

HTTR 原子炉施設
設置許可基準規則への適合性について
第 8 条(内部火災)

令和 2 年 6 月 12 日

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

第8条：火災による損傷の防止

<目次>

1. 基本方針
 - 1.1 要求事項の整理
 - 1.2 設置許可申請書における記載
 - 1.3 設置許可申請書の添付書類における記載
 - 1.3.1 安全設計方針
 - 1.3.2 気象等
 - 1.3.3 設備等

2. HTRR 原子炉施設の内部火災防護（適合性説明資料）

< 概 要 >

試験研究用等原子炉施設の設置許可基準規則の要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する HTTR 原子炉施設の適合性を示す。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

火災による損傷の防止について、設置許可基準規則第8条の要求事項を明確化する(表1)。

表1 設置許可基準規則第8条 要求事項

設置許可基準規則 第8条 (火災による損傷の防止)	備考
1 試験研究用等原子炉施設は、火災により当該試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備(以下「消火設備」という。)並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。	
2 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。	

1.2 設置許可申請書における記載

1.2.1 位置、構造及び設備

ロ. 試験研究用等原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、次の基本方針のもとに安全設計を行う。

c.(火災による損傷の防止)

原子炉施設は、想定される火災によっても、原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに、使用済燃料貯蔵プールにおいては、貯蔵プール冷却機能及び貯蔵プールへの給水機能を維持できる設計とする。

このため、必要に応じて、火災の発生を防止し、火災発生を早期に感知し、消火を行う設備を有し、火災の影響軽減を適切に考慮した設計とする。

また、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

1.3 設置許可申請書の添付書類における記載

1.3.1 安全設計方針

(1) 設計方針

1. 安全設計

1.6 火災防護

1.6.1 火災防護に関する基本方針

原子炉施設は、想定される火災によっても、原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに、使用済燃料の貯蔵機能を維持できる設計とする。また、使用済燃料の貯蔵プールについては、プール水の供給配管に接続口から注水を行える設計とすることで、冷却機能及び給水機能を維持できる設計とする。火災防護対策は、「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」⁽¹⁾及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」⁽²⁾を参考に、高温工学試験研究炉の安全上の特徴を考慮し、必要に応じて火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策を適切に組み合わせ、原子炉の停止機能、原子炉の冷却機能、放射性物質の閉じ込め機能及び使用済燃料の貯蔵機能を維持する。

また、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

なお、火災が発生した場合は、速やかに初期消火活動を行うとともに、大洗研究所内通報連絡システムに従って通報し、火災の消火、拡大防止のための活動を行う。また、火災延焼のおそれがある場合には原子炉を停止する措置を行う。

1.6.2 火災防護対象設備

火災防護対象設備は、安全施設の中から、原子炉を安全に停止・維持でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持するための設備を選定する。これらの設備は、第1.3.1表に示す第6条に関する重要安全施設として選定しており、第1.3.1表に示す設備を火災防護対象設備として選定する。また、第1.3.1表に示す設備が損傷した場合、これらの事象に対処するための多重化されたシステムが火災により同時に機能を失わないよう、第1.3.2表及び第1.3.3表に示す重要安全施設を火災防護対象設備として選定する。使用済燃料の貯蔵機能を維持するための設備については、原子炉建家内の貯蔵プール及び貯蔵ラック並びに使用済燃料貯蔵建家内の貯蔵セル並びに貯蔵ラックを火災防護対象設備として選定する。また、貯蔵プールの冷却機能及び給水機能を維持するため、プール水の供給配管の接続口までを火災防護対象設備として選定する。

1.6.3 火災区域及び火災区画の設定

耐火壁、耐火扉、貫通部シール及び換気システムによって、他の区域と分離されている区域を火災区域として設定する。また、火災区域において、システム分離を勘案して火災区画を設定する。火災区画は、建設省告示第1399号において定められた構造方法に準拠した耐火能力を有する耐火壁、建設省告示第1369号において定められた構造方法に準拠した耐火能力を有する耐火扉及び消防法が定める基準を満たした防火ダンパ及びモルタル等の不燃材料による貫通部シ

ールにより分離する。

多重化された系統のケーブルトレイ若しくは機器が同一の火災区域又は火災区画に混在し、耐火壁等による分離が困難な場合は、相互に分離されたケーブルトレイ・機器間に可燃物が無いことを確認し、米国電気電子工学会(IEEE)規格 384 (1992 年版) を参考とした分離により、多重化された系統の安全機能が損なわれないようにする。

なお、多重化された原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区域又は火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ (1.5mm) 以上により 1 時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、ケーブルトレイに 1 時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

上記により、火災区域又は火災区画内において火災が発生しても、火災伝播により火災防護対象設備の安全機能を損なわないことを火災影響評価にて確認する。また、火災区域及び火災区画内には消防法が定める基準を満たした煙感知器、熱感知器及び火災受信機盤から構成する火災感知設備並びに消防法が定める基準を満たした消火器、消火栓及び二酸化炭素消火設備から構成する消火設備を消防法に基づき配置する。

1.6.4 火災の発生防止

想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の火災の発生防止対策を講じる。

(1) 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止

発火性又は引火性の液体としては、原子炉施設内に設置されるポンプ、ファン、循環機、圧縮機、非常用発電機、冷凍機等に内包される潤滑油及び燃料油があり、これらを内包する機器についてはパッキンの挿入又は堰の設置により漏えいを防止する設計とする。

(2) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

火災防護対象設備の材料については、鋼等の不燃性材料を用いるとともにケーブルについては難燃性材料を使用することで、火災の発生を防止する設計とする。電源用のしゃ断器については、絶縁油を使用しないしゃ断器を使用する。火災防護対象設備に係るケーブルについては、米国電気電子工学会(IEEE)規格 383 等の垂直トレイ燃焼試験及び ICEA 垂直燃焼試験若しくは UL 垂直燃焼試験に合格する難燃ケーブルを使用する。

ケーブルの自己消火性を確保する ICEA 垂直燃焼試験は、UL 垂直燃焼試験と同様に 60 秒以内の残炎時間を確認する試験であり、試験方法及び試験条件は、ケーブルシースを取り除き、絶縁体を剥き出しの状態加熱する点を除き UL 垂直燃焼試験と同等である。また、UL 垂直燃焼試験により加熱するケーブルシースは、自己消火性を示す酸素指数が ICEA 垂直燃焼試験で加熱する絶縁体よりも大きく、絶縁体よりも燃焼し難いことから、ケーブルの自己消火性は絶縁体よりもケーブルシースの寄与が大きい。このため、ICEA 垂直燃焼試験により絶縁体の自己消火性を確認しているケーブルについては、絶縁体よりも燃焼し難いケーブルシースの自己消火性は確保できるため、当該試験によりケーブルの自己消火性を確保する。ICEA 垂直燃焼試験により、絶縁体の自己消火性を確認していない火災

防護対象設備に係るケーブルについては、敷設されている既設の余長ケーブルに対するUL 垂直燃焼試験を行う。

中性子計装ケーブル及び放射線モニターケーブルは耐ノイズ性能確保のため難燃性以外のケーブルを使用していることから電線管内に敷設するとともに、電線管の開口部を熱膨張性及び耐火性を有したシール材で閉塞させ酸素の供給を防止することで、難燃ケーブルと同等の耐延焼性及び自己消火性を確保する。火災防護対象設備に使用している保温材は、ロックウール、グラスウール、けい酸カルシウムからなる不燃性材料を使用する。

(3) 電気系統の過熱、焼損の防止

電気系統に接続する負荷のうち、高圧回路用の気中しゃ断器、真空しゃ断器を用いている配線については、過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組合せ等により、地絡・短絡等に起因する過電流による過熱や損傷を防止する設計とする。ケーブルの火災については、高圧回路用の気中しゃ断器、真空しゃ断器によって配線されている動力ケーブルについて想定する。

(4) 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止

蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止は換気設備により行い、停電が発生した場合においても非常用発電機からの給電により運転を継続する設計とする。蓄電池室の換気設備が異常により停止した場合は、中央制御室に警報を発信する設計とする。また、換気停止時における水素ガスの滞留防止の処置を蓄電池室の水素濃度が2%に達するまでに講じ、蓄電池室の水素濃度を燃焼限界濃度以下に抑える。滞留防止の処置は、蓄電池室の扉を開放するとともに、蓄電池室上部に水素ガスが滞留することを防止する目的でブローによる送風を行う。

1.6.5 火災の感知及び消火

想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、早期に火災感知及び消火活動ができる設計とする。また、消火設備に破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。このため以下を踏まえた設計とする。

1.6.5.1 火災の感知

(1) 原子炉建家内（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家内の火災感知

原子炉建家内（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家内は、換気空調設備の運転により湿度が一定に保たれていることに加え、通常運転時において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる火災区域及び火災区画を有しておらず、有炎火災を発生させる有機溶剤を保管していない。このため、アナログ式の煙感知器ではなく非アナログ式の煙感知器を消防法に基づき設置する。非常用発電機の燃料移送ポンプ室には、燃料の気化を考慮して、消防法に基づき防爆型熱感知器を設置することで火災を検知する。

中央制御室には、消防法が定める基準を満たした火災受信機盤を設置し、火災の警戒範囲を示す火災警戒区画線に囲まれた範囲で火災の発生場所を特定できる設計とする。なお、作動した感知器を特定できる受信機は設置しないが、警戒範囲を示す警報を運転員が確認した後、空気呼吸器を装着の上、現場に赴き、火災の発生場所を特定し、消火器又は屋内消火栓による消火活動を開始するまでに、短時間（10分以内）で実施することが可能である。

火災感知設備は、外部電源喪失時においても非常用発電機から給電できる設計とする。

(2) 原子炉格納容器内の火災感知

原子炉格納容器内には、ヘリウム循環機用動力ケーブルからの発火を想定した火災感知とヘリウムの漏えい感知を目的として、非アナログ式の熱感知器を消防法に基づき設置する。また、原子炉格納容器は、通常運転時において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる区画を有していないことから、アナログ式の煙感知器ではなく、熱感知器と比較して早期に火災を検知できる非アナログ式の煙感知器を消防法に基づき設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている、消防法が定める基準を満たした煙感知器・熱感知器表示盤に火災警報を発信する設計とする。

なお、熱感知器については、原子炉運転中において高温のヘリウム漏えいにより作動することがあるため、熱感知器が作動した場合には、原子炉格納容器圧力の上昇、原子炉格納容器内放射能の上昇、1次冷却材圧力又は2次ヘリウム冷却材圧力の低下を確認することにより、ヘリウム漏えいあるいは火災の発生を判断できる設計とする。

1.6.5.2 火災の消火

(1) 原子炉建家内（原子炉格納容器を除く。）及び使用済燃料貯蔵建家内の消火

原子炉建家内及び使用済燃料貯蔵建家内には、消防法が定める基準を満たした消火器及び屋内消火栓を消防法に基づき配置する。屋内消火栓ポンプは、想定する火災に要求される必要な消火用水量を消火設備に供給できる設計とするとともに、外部電源喪失時においても機能を喪失することがないように非常用発電機から給電できる設計とする。消火用水の水源は、HTTR機械棟の共用水槽にて確保することに加え、大洗研究所（北地区）内の浄水場と接続することで、消火用水を確保する。また、消火用水の供給配管は専用配管とするとともに、屋内消火栓ポンプの故障時には、中央制御室へ警報を発信する設計とする。

なお、消火活動に係る煙の影響については、火災区画内の可燃物量及び火災区画の容積を考慮しても煙が充満する前に消火活動が開始できるとともに、放射線の影響については、原子炉の定格運転中において原子炉格納容器外の放射線が上昇することはないことから、人員による消火活動を実施する。

煙の充満により消火器及び屋内消火栓による消火が困難となる非常用発電機室には、消防法により性能が確認されている二酸化炭素消火設備を設置するとともに、消防法に定める必要薬剤量を備える。また、火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を

早期に防止する必要がある非常用電源盤室についても、消火剤による汚損を生じず、短時間で確実な消火を期待できるよう、消防法により性能が確認されている二酸化炭素消火設備を設置するとともに、消防法に定める必要薬剤量を備える。また、二酸化炭素消火設備は、外部電源喪失時においても機能を喪失することがないように非常用発電機から給電できる設計とする。二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、警報により作業者の安全を図るとともに起動状態及び放出状態を中央制御室に表示できる設計とする。なお、二酸化炭素消火設備は、中央制御室から起動できる設計ではないが、中央制御室での火災警報の確認から、退避警報の発信も含め、短時間(5分以内)での起動操作により早期消火が可能である。

潤滑油を内包するポンプ室の消火については、潤滑油の漏えい量及び火災区画の容積を考慮しても煙が充満する前に消火活動が開始できることから、消火器又は屋内消火栓を用い、人員により実施する。なお、消火にあたっては空気呼吸器の装着に加え、人員の安全を確保した上で実施する。

また、移動式消火設備として、大洗研究所（北地区）内に消防自動車を配備する。

(2) 原子炉格納容器内の消火

原子炉格納容器内の消火は、消火器等を用いて人員により実施する。消火活動にあたり、煙の影響については、原子炉格納容器の内部構造を考慮すると、煙は原子炉格納容器上部に拡散するため、煙が充満する前に消火活動を開始できる。また、雰囲気温度及び放射線の影響については、消火活動に支障をきたすほど温度及び放射線量が上昇することは想定されず消火活動の妨げとはならない。なお、消火活動においては、空気呼吸器の装着に加え、原子炉格納容器内の温度、圧力、線量率、酸素濃度等を確認し、プラントの運転状態の確認及び人員の安全を確保した上で実施する。

(3) 冷却塔の消火

補機冷却水設備が設置される冷却塔には、消防法が定める基準を満たした消火器及び屋外消火栓を消防法に基づき配置する。屋外消火栓の消火用水の水源は、大洗研究所（北地区）内に設置されている高架水槽にて確保し、高架水槽は大洗研究所（北地区）内の浄水場と接続することで、消火用水を確保する。消火用水は、高架水槽からの水頭圧により供給し、消火用水の供給配管は専用配管とする。

また、移動式消火設備として、大洗研究所（北地区）内に消防自動車を配備する。

1.6.5.3 自然現象等に対する対応

消火設備は、地震等の自然現象を考慮し、以下の設計とする。

- (1) 屋外の消火設備の凍結を防止するため、屋内消火栓に係る屋外配管には、凍結防止ヒータを設置する。
- (2) 屋内消火栓ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう屋内に設置する。
- (3) トレンチ内に設置されている屋内消火栓用配管の接続部には、地震による地盤変位対策としてフレキシブル継手を使用する。
- (4) 屋内消火栓又は屋外消火栓が使用できない場合には、火災区域又は火災区画に配置され

ている消防法が定める基準を満たした消火器及びバックアップ用として中央制御室に配置されている消防法が定める基準を満たした消火器により、自衛消防隊及び公設消防が到着するまでの消火活動を行う。

1.6.5.4 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による影響

消火設備の破損による溢水の影響について、消火配管は火災防護対象設備と隔壁又は距離により分離するとともに、被水のおそれのある火災防護対象設備については防滴仕様の機器を使用することで直接影響を及ぼさない設計とする。また、手動により屋内消火栓ポンプの起動操作及び起動後の手元バルブの開操作を行うことで誤操作を防止する設計とする。

1.6.6 火災の影響軽減のための対策

1.6.6.1 火災の影響軽減のための対策

火災により他の火災区域又は火災区画の火災防護対象設備の安全機能に影響を及ぼさないよう、火災の影響を軽減する以下の対策を講じる設計とする。

- (1) 火災区域又は火災区画は、他の火災区域又は火災区画に影響を及ぼさないよう、耐火壁、耐火扉、防火ダンパ及び貫通部シールにより分離する。なお、非常用発電機室の火災等価時間を1時間未満、その他の火災区域又は火災区画の火災等価時間を20分未満に設定していることから、火災区域又は火災区画の耐火壁については建設省告示1399号、耐火扉については建設省告示1369号に基づき、耐火壁及び耐火扉について1時間以上の耐火時間を設定する。
- (2) 原子炉の停止機能、原子炉の冷却機能、放射性物質の閉じ込め機能及びそれらに必要な監視機能に係る火災防護対象ケーブルは電線管又はケーブルトレイに格納し、系統が複数ある場合には、米国電気電子工学会(IEEE)規格384を参考に、互いの系列を分離する。また、火災防護対象設備のうち原子炉の停止機能及び冷却機能を有する設備に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、原子炉の停止が制御棒の2段階挿入によって完了する時間(40分)及び非常用発電機室を除く全ての火災区域又は火災区画の火災等価時間(20分)を考慮し、建設省告示1369号を参考として1.5mm厚の鉄板で覆うことで遮炎性を確保する。また、ケーブルへの熱的影響を考慮し、1時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。
- (3) 中央制御室には火災発生時の煙を排気するため、建築基準法が定める基準を満たした排煙設備を設置する。
- (4) 非常用発電機の燃料地下タンク近傍でおこる火災により、タンク内の圧力が上昇することによる爆発の潜在的可能性を排除する観点から、非常用発電機の燃料地下タンクには排気用のベント管を設置する。
- (5) 火災区域又は火災区画で可燃物を保管する場合は、原則として建設省告示1360号において定められた構造方法に準拠した防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。鋼製のキャビネット以外で保管する場合は、火災影響評価により設定した火災区域又は

火災区画ごとの制限量を超えないように、可燃物の量を管理するとともに、発火源や火災防護対象設備との適切な分離距離を保てるよう、米国電気電子工学会(IEEE)規格 384 の分離距離を参考に可燃物の位置を管理する。さらに、可燃物は、不燃シートで覆うことによる火災予防措置を講じる。

1.6.6.2 火災影響評価

火災区域又は火災区画内における火災源の火災荷重及び燃焼率から、当該火災区域又は火災区画内の火災等価時間を算出する。火災区域又は火災区画内で想定される火災に対して、当該火災区域又は火災区画内に設置されている火災感知設備の種類及び消火設備を確認し、火災の感知及び消火方法が適切であること並びに他の火災区域又は火災区画に火災が伝播しないことを確認する。また、想定される火災による火災防護対象設備への影響を確認する。

1.6.7 参考文献

- (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」(平成 25 年 6 月 原子力規制委員会)
- (2) 「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(平成 25 年 6 月 原子力規制委員会)

第 1.3.1 表 第 6 条に関する重要安全施設

No.	安全機能	構築物・系統・機器
1	原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系
2	過剰反応度の印加防止	スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ
3	炉心の形成	炉心構成要素、炉心支持鋼構造物、炉心支持黒鉛構造物
4	放射性物質の貯蔵	使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラック
5	1 次冷却材の内蔵	1 次ヘリウム純化設備(原子炉冷却材圧力バウンダリとの接続部から原子炉格納容器外側隔離弁までの範囲)
6	実験・照射の関連機能 (核分裂生成物の放散防止)	実験設備の一部
7	原子炉の緊急停止、未臨界維持	制御棒系
8	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止	1 次冷却設備の安全弁
9	原子炉停止系への起動信号の発生	安全保護系 (停止系)
10	安全上特に重要な関連機能	中央制御室
11	事故時のプラント状態の把握	事故時監視計器の一部
12	安全上特に重要な関連機能	直流電源設備
13		安全保護系用交流無停電電源装置

第 1.3.2 表 第 12 条に関する安全機能の重要度が特に高い安全機能を有する安全施設

No.	安全機能	構築物・系統・機器	
1	原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉冷却材圧力バウンダリの一部を形成する弁	
2	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止	1 次冷却設備の安全弁	
3	原子炉の緊急停止 未臨界維持	制御棒系	
4	工学的安全施設及び原子炉停止系への起動 信号の発生	安全保護系 (停止系)	
5		安全保護系 (工学的安全施設)	
6	炉心冷却	補助冷却設備	
		炉容器冷却設備	
7	放射性物質の閉じ込め、放射線の遮蔽及び放 出低減	原子炉格納容器隔離弁	
8		非常用空気浄化設備	
9	事故時のプラント状態の把握	事故時監視計器の一部	
10	安全上特に重要な関連機能	非常用発電機	
11		補機冷却水設備	
12		制御用圧縮空気設備	
13		直流電源設備	
14		安全保護系用交流無停電電源装置	安全保護系用交流無停電電源装置

第 1.3.3 表 第 28 条に関する重要安全施設

No.	安全機能	構築物・系統・機器
1	原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉冷却材圧力バウンダリの一部を形成する弁
2	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止	1次冷却設備の安全弁
3	原子炉の緊急停止 未臨界維持	制御棒系
4	工学的安全施設及び原子炉停止系への起動	安全保護系（停止系）
5	信号の発生	安全保護系（工学的安全施設）
6	炉心冷却	補助冷却設備
		炉容器冷却設備
7	放射性物質の閉じ込め、放射線の遮蔽及び放出低減	原子炉格納容器隔離弁
8		非常用空気浄化設備
9	事故時のプラント状態の把握	事故時監視計器の一部
10	安全上特に重要な関連機能	非常用発電機
11		補機冷却水設備
12		制御用圧縮空気設備
13		直流電源設備
14		安全保護系用交流無停電電源装置

(2) 適合性

(火災による損傷の防止)

第八条 試験研究用等原子炉施設は、火災により当該試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備（以下「消火設備」という。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

2 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

1 について

原子炉施設は、想定される火災によっても、原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに、使用済燃料の貯蔵機能を維持できる設計とする。このため、必要に応じて火災の発生を防止し、火災発生を早期に感知し、消火を行う設備を有し、火災の影響軽減を考慮した設計とする。

2 について

消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

1.3.2 気象等

該当無し

1.3.3 設備等

13. プラント補助施設

13.8 消火設備

13.8.1 概要

原子炉施設内の火災区域及び火災区域に設置される、「1.6 火災防護」における「1.6.2 火災防護対象設備」に示した火災防護対象設備を火災から防護することを目的として、火災の発生防止、火災発生の感知及び消火並びに火災の影響軽減を適切に組み合わせた火災防護対策を講じる。

また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない措置を講じる。

13.8.2 設計方針

消火設備は、次の方針により設計する。

- (1) 消火設備は、消防法等に基づくものとする。
- (2) 消火設備は、消防法に基づき配置し、火災の早期発見、消火活動の円滑化を図り、火災によ

る人的、物的被害を軽減し、原子炉施設の安全性が損なわれないようにする。

- (3) 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないようにする。

13.8.3 主要設備

(1) 自動火災報知設備

自動火災報知設備は、煙感知器、防爆型熱感知器、手動発信機、火災受信機及び音響装置から構成し、原子炉格納容器を除く火災区画を対象として設置する。また、火災を検知した場合には、音響装置により速やかに中央制御室等に火災警報を発信する。

(2) 熱感知器及び煙感知器

上記(1)を除く、原子炉格納容器内の火災感知のため、熱感知器及び煙感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている熱感知器表示盤及び煙感知器表示盤に火災警報を発信する。

(3) 屋内消火栓設備

屋内消火栓設備は、消火ポンプ、消火ポンプ起動装置、消火栓箱等から構成し、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等を対象として設ける。また、屋内消火栓ポンプの故障時には、中央制御室へ警報を発信する。

(4) 二酸化炭素消火設備

二酸化炭素消火設備は、非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の消火設備として設ける。

(5) 消火器

可搬式消火器は、消防法に基づいて、中央制御室等原子炉施設全体にわたり設ける。

(6) 排煙設備

排煙設備は、中央制御室に設置する。中央制御室に煙が充満した場合には、煙を排気するため、排煙設備を起動する。

13.8.4 評価

- (1) 消火設備は、消防法等に基づいた設計となっている。
- (2) 消火設備は、適正に配置し、火災の早期発見、消火活動の円滑化を図り、火災による人的、物的被害を軽減し、原子炉施設の安全性が損なわれない設計となっている。
- (3) 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計となっている。

2. HTTR 原子炉施設の内部火災防護 (適合性説明資料)



HTTR原子炉施設

第8条 火災による損傷の防止



第8条 火災による損傷の防止

－ 目 次 －

1. 要求事項・基本的な考え方
2. 火災防護対象設備の選定
3. HTTRの火災区域・火災区画
4. 火災発生防止
 - 4.1 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止
 - 4.2 蓄電池から発生する水素ガス対応
 - 4.3 電気系統の過熱、焼損の防止
 - 4.4 不燃性材料又は難燃性材料を使用していることの確認
5. 火災の感知及び消火
 - 5.1 火災の感知(原子炉格納容器内を除く)
 - 5.2 火災の感知(原子炉格納容器内)
 - 5.3 火災の消火(原子炉格納容器内を除く)
 - 5.4 火災の消火(原子炉格納容器内)
 - 5.5 火災の消火(冷却塔)
 - 5.6 火災感知設備及び消火設備の地震等の自然現象に対する対応
 - 5.7 消火設備の破損、誤作動又は誤操作について
6. 火災の影響軽減
7. 火災影響評価
8. 設置許可基準への適合状況



1. 要求事項・基本的な考え方

要求事項

(火災による損傷の防止)

第八条 試験研究用等原子炉施設は、火災により当該試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備（以下「消火設備」という。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

2 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

解釈

1 第8条については、設計基準において想定される火災により、試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないようにするため、試験研究用等原子炉施設の安全上の特徴に応じて必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災の影響の軽減）を有することを求めている。

また、上記の「試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれない」とは、安全施設が安全機能を損なわないことを求めている。

ここでいう「安全機能を損なわない」とは、試験研究用等原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できることをいう。さらに、使用済燃料貯蔵槽においては、プール冷却機能及びプール水への給水機能を維持できることをいう。

したがって、安全施設の安全機能が損なわれるおそれがある火災に対して、試験研究用等原子炉施設に対して、必要な措置が求められる。

2 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。



1. 要求事項・基本的な考え方

火災防護対策の基本的な考え方

- I 火災防護に係る審査基準及び内部火災影響評価ガイドの適用
 - ・火災防護に係る審査基準及び内部火災影響評価ガイドは、実用発電用原子炉を対象にした要求であるが、試験研究炉であるHTTRの特徴を踏まえ、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減に係る火災防護対策のうち、必要な対策については参考とする。
- II 火災防護対象設備の選定
 - ・HTTR原子炉施設の安全上の特徴を考慮し、原子炉の停止機能、原子炉の冷却機能、放射性物質の閉じ込め機能及び使用済燃料の貯蔵機能を維持するための設備を火災防護対象設備として選定する。
- III 火災区域・火災区画の設定
 - ・火災防護対象設備の配置状況から系統分離を勘案し火災区域・火災区画として設定する。
- IV 火災防護対策の確認
 - ・設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策が適切に組合されていることを確認する。
 - ・消火設備に破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないことを確認する。
- V 火災影響評価
 - ・想定する火災が火災区域・火災区画内部で発生しても、火災防護対象設備の安全機能を損なわないことを確認する。



2. 火災防護対象設備の選定

HTTR原子炉施設の安全上の特徴を考慮し、原子炉の停止機能、原子炉の冷却機能、放射性物質の閉じ込め機能及び使用済燃料の貯蔵機能を維持するために必要な重要度の高い設備を以下に基づき選定し、火災防護対象設備とした。

- ・原子炉の停止機能、原子炉の冷却機能、放射性物質の閉じ込め機能(原子炉冷却材圧力バウンダリ)及びそれらの状態監視に必要な監視機能を維持するために必要な設備
- ・使用済燃料貯蔵プールの貯蔵機能を維持するために必要な設備
- ・「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」に対処するために必要な設備

No.	安全機能	構築物・系統・機器	選定結果	備考
1	原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系	○	閉じ込め機能
2	過剰反応度の印効防止	スタンバイパイプ、スタンバイブロージャ	○	閉じ込め機能
3	炉心の形成	炉心構成要素、炉心支持鋼構造物、炉心支持黒鉛構造物	○	炉内構造物
4	放射性物質の貯蔵	使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラック、プール水の供給配管(接続口まで)	○	使用済燃料の貯蔵機能維持
5	1次冷却材の内蔵	1次ヘリウム純化設備(原子炉冷却材圧力バウンダリとの接続部から原子炉格納容器外側隔離弁までの範囲)	○	閉じ込め機能(隔離弁)
6	実験・照射に供する機能	実験設備の一部	-	未設置
7	原子炉の緊急停止・未臨界維持	制御棒系	○	原子炉の停止機能
8	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止	1次冷却設備の安全弁	○	閉じ込め機能
9	工学的安全施設及び原子炉停止系への起動信号の発生	安全保護系(停止系) 安全保護系(工学的安全施設)	○	原子炉の停止機能
10	炉心冷却	補助冷却設備・炉容器冷却設備	○	原子炉冷却機能 信頼性
11	放射性物質の閉じ込め、放射線遮へい及び放出低減	原子炉格納容器隔離弁 非常用空気浄化設備	○	閉じ込め機能 信頼性
12	安全上特に重要な関連機能	中央制御室	○	状態監視機能
13	事故時のプラント状態の把握	事故時監視計器の一部	○	状態監視機能
14	安全上特に重要な関連機能	非常用発電機・補機冷却水設備・制御用圧縮空気設備 直流電源設備・安全保護系用交流無停電電源装置	○	状態監視機能 信頼性

火災防護対象設備の詳細については参考資料-1参照



3. HTTRの火災区域・火災区画

・HTTR原子炉施設では以下の考えに基づき、火災区域・火災区画を設定する。

- ① 火災区域
耐火壁、換気系統により、他の区域と分離した区域を火災区域として設定する。
- ② 火災区画
火災区域を細分化して火災区画を設定した。なお、火災区画は系統分離を勘案し、耐火壁、耐火扉、必要に応じて防火ダンパ、貫通部シールによって分離する。
- ③ 設定した火災区域・火災区画の中で、多重化された系統のケーブルトレイまたは機器が同一の火災区域或いは火災区画に混在し、耐火壁等による分離が困難な火災区域、火災区画については、相互に分離されたケーブルトレイ・機器間の分離距離間に可燃物が存在せず、かつ、米国電気電子工学会(IEEE)規格384(1992年版)に示されるケーブルトレイ間の分離距離(蓋なしトレイ:垂直上部方向1.5m、垂直下部方向0.2m、水平方向0.9m、蓋ありトレイ:水平・垂直方向25mm)が確保されていれば、多重化された系統の安全機能が喪失しないことを確認する。
- ④ 火災防護対象設備である停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイのうち、同一区画内に系統が混在するケーブルトレイの1系統については、建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鋼板で覆うことにより遮炎性を有するとともに、1時間の耐火能力を有する障壁材を巻設することで、多重化された系統の安全機能が喪失しないことを確認する。
- ⑤ 上記により設定した火災区域・火災区画において、火災防護対象設備が配置されている火災区域・火災区画において火災が発生しても、HTTR原子炉施設の安全機能を損なわないことを確認する。また、火災区画に隣接する他の火災区画で火災が発生した場合でも火災伝播により火災区画に影響を及ぼさないことを確認する。
- ⑥ 設定した火災区域・火災区画には、火災感知設備及び消火設備を適切に配置する。

(火災防護対象機器の配置状況、火災区域・火災区画は参考図-1「HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画」を参照)



4. 火災の発生防止

想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じ火災の発生防止対策を講じている。

4.1 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止

- ①原子炉施設内に設置される機器に内包される発火性又は引火性の液体として、潤滑油、燃料油があり、これらを内包する機器についてはパッキンの挿入、堰の設置により漏洩を防止している。



燃料油漏えい防止の為の堰

4.2 蓄電池から発生する水素ガス対応

- ①蓄電池から発生する水素の蓄積を防止するため、換気設備を設けている。換気設備は多重化された機器が常時運転されており、停電が発生した場合でも非常用発電機からの給電により運転を継続できる。
(社団法人電池工業会「鉛蓄電池室に関する設計指針」に従い、十分な換気量を確保している。)
- ②蓄電池室の換気が換気設備の異常により停止した場合、中央制御室に警報を発報する。
- ③換気停止時における処置は蓄電池室の水素濃度が2%に達するまでに行う。(参考資料-2「蓄電池室の換気停止時における対応について」参照)

蓄電池室を換気している換気ダクト



4. 火災の発生防止

4.3 電気系統の過熱、焼損の防止

- ①気中しゃ断器、真空しゃ断器から配線される440V以上の電気系統については、地絡、短絡等に起因する過電流を漏電継電器、過電流継電器等の組合せにより故障回路の早期しゃ断を行い、ケーブルの加熱・焼損を防止している。
- ②電気系統のうち配線用しゃ断器から配線される440V以下の電気系統については、熱膨張率の異なる2種の金属板の温度変化によって湾曲するバイメタルの物理現象による過電流保護を行い、ケーブルの加熱・焼損を防止している。



過電流継電器

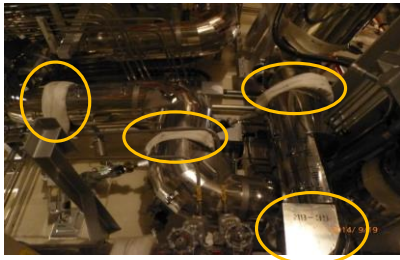


過負荷、短絡、漏電継電器

4. 火災の発生防止

4.4 不燃性材料又は難燃性材料を使用していることの確認

- ①火災防護対象設備は、不燃性材料又は難燃性材料を使用している。
- ②しゃ断器は絶縁油を使用しない型式のしゃ断器を使用している。
- ③火災防護対象ケーブルは、延焼性能及び自己消火性能を有した難燃性ケーブルを使用している。延焼性能については、IEEE-383等の垂直トレイ試験への適合すること、自己消火性能については、ICEA垂直燃焼試験（絶縁体のみ実施）あるいはUL垂直燃焼試験に適合することで性能を担保する。なお、ICEA垂直燃焼試験を実施しているケーブルのシースについては、同じ材料を前提に、実用発電用原子炉のUL垂直燃焼試験結果を参考に自己消火性を確認する。ケーブルシース厚さについては、実用発電用原子炉のUL垂直燃焼試験で確認したシース厚さ以上を担保する。
- ④中性子計装ケーブル及び放射線モニタケーブルは耐ノイズ性能確保のため、難燃性以外のケーブルを使用しているが、電線管内に敷設するとともに、電線管の開口部を熱膨張性及び耐火性を有したシール材で閉塞させ酸素の供給を防止することで、難燃ケーブルと同等の延焼性及び自己消火性を確保する。
- ⑤火災防護対象設備に使用している保温材は、建設省告示第1400号（不燃材料を定める件）にて不燃性が認められているロックウール、グラスウール、ケイ酸カルシウムからなる保温材を使用していることを設計仕様書にて確認している。また、非常用空気浄化設備に使用している微粒子フィルタについては、グラスウール及びよう素除去フィルタについては、活性炭を使用している。
- ⑥建家内装材については、石こうボード等の不燃性材料を使用している。また、中央制御室のカーペットは消防法に規定する防災性能を有している。
- ⑦火災防護対象設備の主要な構造材について不燃性材料を使用している。（参考資料-3「火災防護対象設備の主要材料一覧」参照）



配管保温材にはロックウール、グラスウール系の不燃性材料を使用



電線管内に納められている中性子計装ケーブル

5. 火災の感知及び消火

- ・設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて、火災感知及び消火ができる対策を講じている。
- ・消火設備に破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない。

5.1 火災の感知（原子炉格納容器内を除く）

- ・炎感知器及び熱感知器と比較して、最も早期に火災を検出することができる消防法に適合した煙感知器（光電式スポット型）を消防法に基づき火災区画毎に設置するとともに、非常用発電機の燃料移送ポンプ室については、A重油の気化を考慮して、消防法に適合した防爆型熱感知器（定温式スポット型）を消防法に基づき設置している。なお、消防法に基づき火災区画の面積及び高さを考慮した設置とすることで、火災区画内の全ての場所からの発火を検出することができることから、火災区画内の火災源である動力ケーブル、可燃物及び潤滑油からの発火も検知できる。
- ・火災区域内は、換気空調設備の運転により湿度が一定に保たれていることに加え、通常運転時において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる区画ではないことから、非アナログ式の煙感知器を設置する。
- ・中央制御室に設置する消防法に適合した火災受信機盤により、火災警戒区画線に囲まれた範囲による火災警報の発報から、短時間（10分以内）で火災発生場所の特定が可能であることから、個別の受信機を設置する必要はない。（火災警戒区画線の範囲及び火災場所特定に要する時間は参考図-1「HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画」参照）
- ・火災感知設備は、外部電源喪失時においても非常用発電機から受電可能である。



煙感知器

感知器が動作すると、中央制御室に通報され、火災の発生場所が特定できる。



火災受信機盤

5.2 火災の感知(原子炉格納容器内)

- 原子炉運転中におけるヘリウム冷却材の漏れい検知を目的に、火災源であるヘリウム循環機用動力ケーブルの近傍に熱感知器を設置する。さらに、火災の早期感知を目的に、煙感知器との網羅性を考慮した上で、消防法に適合した熱感知器(定温式スポット型)を消防法に基づき配置する。
- ヘリウム循環機用動力ケーブル及び保守用機器等からの発煙を想定し、火災の早期感知を目的に、熱感知器との網羅性を考慮した上で、消防法に適合した煙感知器(光電式スポット型)を消防法に基づき配置する。
- 煙感知器及び熱感知器は、消防法に基づきフロア毎の面積及び高さを考慮した設置とすることで、火災区画内の全ての場所からの発火を検知することができることから、火災源であるヘリウム循環機用動力ケーブル、保守用機器等からの発火も検知できる。
- 火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている熱感知器表示盤及び煙感知器表示盤に、火災を感知した感知器毎に火災警報を発報する。
- 高温環境の影響及び放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器及び煙感知器を設置する。なお、原子炉格納容器内は高湿度及び粉塵の発生等が生じないことから誤作動は防止できる。
- 火災が発生した場合は、火災源となる動力ケーブルに接続されているヘリウム循環機の異常警報が発報すること及びITVにより火災を感知できる。
- 制御棒を内包する各スタンドパイプには熱電対(温度測定範囲:0~200℃)が設置されており、原子炉格納容器内の火災によりスタンドパイプが高温になった場合又は熱電対ケーブルが断線した際にも中央制御室に警報を発報する。
- ヘリウム漏れいあるいは火災の発生を判断するために、ITVにより状況を確認するとともに、プラントの運転状況を把握する。
- HTTR原子炉施設では、想定される火災に対し手動による消火活動で対処するため、自動消火設備は設置していない。



CV内熱感知器



熱感知器表示

熱感知器が動作すると中央制御室に警報が発報され、火災発生場所が特定できる。



5.3 火災の消火:原子炉建家(原子炉格納容器内を除く)

1 原子炉建家内の消火について(二酸化炭素消火設備を設置している火災区画を除く)

消火器・屋内消火栓

- 消防法に適合した粉末消火器を、各火災区域・火災区画の火災に対応できるよう消防法に基づき、400m²毎1本以上、電気設備が配置されている区画100m²毎に1本以上になるように配置するとともに、原子炉建家の如何なる部分並びに可燃物を含む発火源の如何なる部分からの歩行距離が20m以下になるよう設置することで、全ての火災区画に対する消火が可能である。
- 煙の影響については、可燃物の量に係る火災等価時間を20分以内で管理すると共にケーブルについては、耐延焼性、自己消火性を有する難燃性ケーブルを用いることで、火災区画の容積を考慮しても煙が充満する前に消火活動が開始できる。また、放射線の影響に対しては、定格運転中における原子炉格納容器内の放射線量は原子炉停止中と比べて僅かに上昇する程度であることから、原子炉格納容器外の放射線が上昇することはない。
- 屋内消火栓ポンプは、消防法にて要求されている必要流量(130L/min×2基)を確保できる性能(300L/min)を有したポンプを2基設置することで、消火に必要な流量を確保できる。
- 屋内消火栓ポンプは、商用電源を喪失しても機能喪失しないよう、非常用発電機から電源供給している。
- 屋内消火栓に係る消火用水量は、消防法にて要求されている2時間の放水に必要な水量31.2m³に対し、107m³を確保(消火用水槽7m³、ろ過水槽100m³)することで、消火に必要な消火用水を確保できる。なお、更なる消火用水の必要時においては、大洗研究所内の浄水場から自動にて給水される。
- 屋内消火栓は、火災防護対象設備が配置されている区画とは別の区画に配置されている。そのため、他の区画で火災が発生したとしても、火災防護対象設備に消火活動の二次的悪影響を及ぼさない。また、消防法に基づき、消火栓箱には30mの消火用ホースを常備していることに加え、原子炉建家の各階及び使用済燃料貯蔵建家内に消火栓箱を複数設置することで、全ての火災区画に対する消火が可能である。
- 消火用水の供給配管は、専用配管である。
- 消火設備の故障時には、中央制御室へ警報表示される。
- 潤滑油を内包する機器を設置する火災区画については、NUREG/CR-6850 6-17を参考とした潤滑油の漏れい量、火災区画の容積、空気呼吸器の装着を含めた消火開始時間(10分以内)を考慮しても、煙が充満する前に消火器及び屋内消火栓による消火活動が開始できる。
- 移動式消火設備として、消防法に基づくB-2級以上の性能を有したポンプ及び20mの消防用ホース(4本)を搭載する消防自動車が大洗研究所に配備することで、屋内消火栓が使用できない場合の消火設備を確保している。

(消火器、屋内消火栓、屋内消火栓ポンプ、消火用水槽、屋外消火栓の配置状況及び屋内消火栓用配管敷設経路を参考図-3に示す。)



5.3 火災の消火：原子炉建家（原子炉格納容器内を除く）

・停電時には、非常用発電機又は直流電源設備の電源による非常灯の点灯により消火設備の操作が可能である。また、中央制御室には、停電時の作業に対応できる携帯用照明を配置している。（中央制御室の火災に関しては参考資料－4「中央制御室における火災の発生防止、感知・消火、影響軽減について」参照）



屋内消火栓ホース



屋内消火栓ポンプ



中央制御室に配置してある携帯用照明



屋内消火栓



消火器

ii. 非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の消火について

消火器・屋内消火栓の他に二酸化炭素消火設備を設置

- ①煙の充満により消火器等による消火が困難となる非常用発電機室には、短時間で確実な消火を期待できる二酸化炭素消火設備を配置している。
 - ②火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室については、消火剤によるケーブル等の汚損により他の火災防護対象設備への電源供給を阻害させず、かつ短時間で確実な消火を期待できる二酸化炭素消火設備を配置している。
 - ③二酸化炭素消火設備は、中央制御室での火災警報の確認から、現場作業員の退避、起動操作までを短時間（5分以内）で完了することが可能であるため、中央制御室からの起動は要しない。
 - ④二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、作動前に警報を発生させ作業員の安全を図る。
 - ⑤二酸化炭素消火設備は、消火範囲に応じた必要薬量を備えている。
 - ⑥二酸化炭素消火設備の誤作動は当該設備が手動操作により作動するため発生しない。また誤操作防止の為に、操作スイッチには封印が施されている。
- （二酸化炭素消火設備の配置状況、消火対象区画及び起動手順を参考図－4に示す。）



二酸化炭素消火設備を起動する場合には、封印を外してから起動操作を行う。



二酸化炭素消火設備

5.4 火災の消火(原子炉格納容器内)

煙の影響、雰囲気温度及び放射線の影響を考慮

ヘリウム循環機用動力ケーブルについては、IEEE383に適合した延焼性能を有したケーブルを使用していることから、耐延焼性及び自己消火性を有するとともに、電線管及び鋼板で覆われたケーブルトレイ内に収納することで、煙の拡散を抑制する。なお、ヘリウム循環機用動力ケーブルの消火については、分割構造となっているケーブルトレイの鋼板を取り外し、内部に消火剤を噴霧することで対応する。可燃物は原則、原子炉格納容器内には持ち込まないことを保安規定及び運転手引により規定するとともに、保守用機器及び計測器等に対しては、建設省告示1360号に基づく鋼製キャビネットに収納することで煙の拡散を防止できる。万が一の煙の充満に対しては、1)原子炉格納容器内の床はグレーチング構造であり、煙の充満に対して原子炉格納容器は十分な容積(2800m³)を有していること、2)ケーブルの延焼性及び自己消火性並びに可燃物の火災等価時間から煙の量を限定できること、4)火災の感知から15分以内に消火開始を開始できることから、煙の充満に対して消火活動の妨げとはならない。

また、定格運転中における原子炉格納容器内の雰囲気温度については、約50°C程度であること、放射線量についても、原子炉停止中と比べて僅かに上昇する程度であることから、消防要員の入域並びに消火活動の妨げとはならない。さらに、ヘリウム循環機用動力ケーブルあるいは保守用機器及び計測器等の火災に起因して放射線が上昇することはない。

上記の理由から、固定式消火設備による消火は必要とはならず、中央制御室での火災の感知から15分以内には、空気呼吸器を装着した上で、消火器による消火活動を開始することができる。

5.5 火災の消火(冷却塔)

消火器・屋外消火栓

- ①冷却塔内の火災防護対象設備が配置されているポンプ室の消火は、消防法に適合した粉末消火器により行う。消火器の配置については、消防法に基づき、400m²毎に1本以上になるように配置するとともに、冷却塔の如何なる部分並びに可燃物を含む発火源の如何なる部分からの歩行距離が20m以下になるよう設置することで、全ての火災区画に対する消火が可能である。
- ②冷却塔上部にある火災防護対象設備である冷却ファンの消火は、消防法に適合した消火器又は屋外消火栓により行う。
- ③屋外消火栓の消火用水は、大洗研究所敷地内に設置している高架水槽に100m³を確保している。各屋外消火栓へは、地上高さ約30mに設置する高架水槽から水頭圧により供給でき、消防法にて要求されている放水圧力(0.25MPa以上)及び放水量(360L/min以上)を確保できる性能を有している。なお、高架水槽に消火用水を供給するための揚水ポンプは3基設置している。
- ④消防法に基づき、消火栓箱には40mの消火用ホースを常備していることに加え、消火栓箱を複数設置することで、冷却塔上部に設置される冷却ファンの消火は可能である。
- ⑤消火用水の水源は、大洗研究所内浄水場に5000m³を確保している他、夏海湖と接続されており必要な消火用水を高架水槽に供給できる。
- ⑥屋外消火栓に係る消火用水の供給配管は、専用配管である。
- ⑦屋外消火栓のバックアップとして、大洗研究所内に移動式消火設備である消防自動車を配備している。



5. 火災の感知及び消火

5. 6 火災感知設備及び消火設備の地震等の自然現象に対する対応

- ① 消火設備のうち、屋内消火栓に係る屋外配管には、凍結防止ヒーターを設置している。
- ② 消火設備のうち、屋内消火栓に係るポンプは風水害により性能が阻害されないよう屋内に設置されている。
- ③ トレンチ内に設置されている屋内消火栓用消火配管の接続部には、地震による地盤変位対策としてフレキシブル継手を使用している。
- ④ 屋内消火栓又は屋外消火栓が使用できない場合には、中央制御室に配置している消防法に適合した消火器で対応する。なお、中央制御室には消火器を10本を配置している。



トレンチ内のフレキシブル配管



原子炉建家トレンチ間接続部のフレキシブル継手

5. 7 消火設備の破損・誤作動又は誤操作について

- ① 消火設備の破損による火災防護対象設備への影響については、内部火災と内部溢水は重畳させないことから破損時において屋内消火栓ポンプは停止している。従って、破損時における溢水量は限定されることとなり、火災防護対象設備の機能喪失高さまで没水しない。被水の恐れがある火災防護対象設備については、防滴仕様の機器を使用することで機能喪失を防止する。
- ② 誤操作については、手動操作による屋内消火栓ポンプの起動及び起動後の手動による手元バルブの開操作により放水されることから、防止できる。

6. 火災の影響軽減

設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて火災の影響を軽減する対策を講じている。

6. 1 火災の影響を軽減する機能

- ① 火災により他の区域・区画の火災防護対象設備に影響を及ぼさないよう、耐火壁、耐火扉、防火ダンパ、貫通部シールによって分離している。
- ② 耐火壁については、鉄筋コンクリート製で10cm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1399号に準拠した2時間の耐火能力を有している。
- ③ 耐火扉については、鋼製で1.5mm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1369号に準拠した1時間の耐火能力を有している。
- ④ 防火ダンパについては、鋼製で1.5mm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1369号に準拠した1時間の耐火能力を有している。



耐火壁



耐火扉



防火ダンパ



貫通部シール

6. 火災の影響軽減

- ⑤ 火災防護対象ケーブルである系統のケーブルは電線管またはケーブルトレイに格納されており、互いの系列を分離している。
- ⑥ 火災防護対象ケーブルが格納されているケーブルトレイについては、米国電気電子工学会 (IEEE) 規格 384 (1992年版) に示されるケーブルトレイ間の分離距離 (蓋なしトレイ: 垂直上部方向1.5m、垂直下部方向0.2m、水平方向0.9m、蓋ありトレイ: 水平・垂直方向25mm) により、互いの系列を分離している。
- ⑦ 系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鋼板で覆うことにより遮炎性を確保している。
- ⑧ 系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建築基準法 (ISO834) に基づく加熱曲線によりケーブルトレイを1時間加熱し、非加熱面の温度がNUREG/CR-6850に基づくケーブルの損傷温度(205°C)を超えないことで耐火性を確認した障壁材を巻設し、収納するケーブルへの熱的影響を軽減する。



ケーブルトレイはIEEE384を参考にした分離距離により分離



安全保護系計装ケーブルは電線管により分離

6. 火災の影響軽減

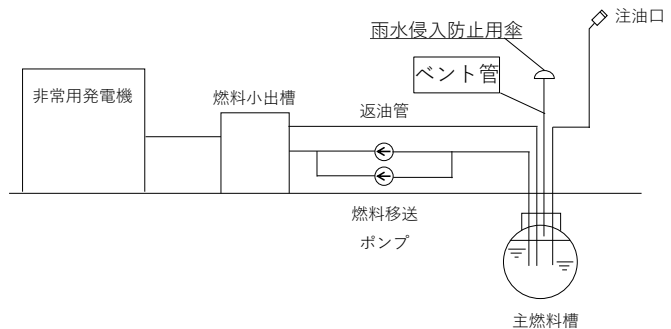
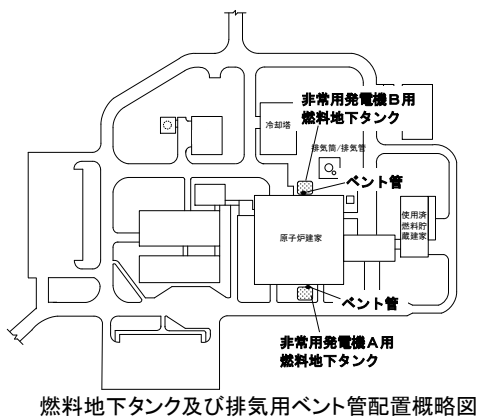
- ⑥ 放射性物質の貯蔵設備である使用済燃料貯蔵プール及び貯蔵ラックは、耐火壁により分離している。
- ⑦ 中央制御室には、建築基準法に適合した排煙設備を設置している。
- ⑧ 非常用発電機の燃料タンクにはベント管を設置しており、屋外に排気できる。



排煙口手元操作箱



排煙口



HTTR原子炉建家で発生を想定する火災が火災区域・区画内部で発生しても、火災防護対象設備の安全機能を損なわないことを確認している。

・想定火災の考え方

1) ケーブル火災について

- ① 米国の火災確率論的リスク評価ガイドNUREG/CR-6850 6-17を参考として、確実に扉で閉じられた440V以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとする。
- ② ケーブルの火災は気中しゃ断器、真空しゃ断器によって配線されている動力ケーブルについて火災の可能性を想定する。それ以外の低圧回路(440V以下)については、配線用しゃ断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。
- ③ 動力ケーブル火災は、火災区画内に配線されている動力ケーブルのうち、最も太いケーブルが1本が燃焼するものとする。
- ④ 火災を発生する可能性のある動力ケーブルはIEEE383に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼するケーブルの長さは1.8m以内とする。
- ⑤ ケーブルトレイに収納するケーブルについては、火災等価時間(20分)を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うことで遮炎を図ると共に、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することによる熱的影響を軽減する。さらに、互いの系列を米国電気電子工学会(IEEE)規格384(1992年版)に示されるケーブルトレイ間の分離距離(蓋なしトレイ:垂直上部方向1.5m、垂直下部方向0.2m、水平方向0.9m、蓋ありトレイ:水平・垂直方向25mm)により分離することで、損傷しないものとする。
(火災を想定する動力ケーブルについては参考資料-6「火災を想定する動力ケーブル一覧」参照)

2) 潤滑油、燃料油の火災について

潤滑油、燃料油の漏えい火災では、米国の火災確率論的リスク評価ガイドNUREG/CR-6850 6-17を参考として、機器が内包する油量の10%が漏えいし燃焼するものとする。なお、潤滑油の漏えいを防止するパッキンは金属製のケーシングに格納されており、他の火災による影響を受けにくい構造である。
(火災を想定する潤滑油、燃料油を内包する機器については参考資料-6「火災を想定する潤滑油、燃料油を内包する機器一覧」参照)

3) 可燃物について

- ① 可燃物は、ケーブル火災及び潤滑油を内包する機器の火災による影響を受けるものとし、火災影響評価に反映させる。
- ② 可燃物は建設省告示1360号により、20分の防火性能を有する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納している。そのため、火災影響評価の結果、火災等価時間が20分以内の火災区域・火災区画内に存在する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納されている可燃物は燃焼しないものとする。
- ③ 鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納できない可燃物については、燃焼するものとして火災影響評価に反映させる。また、火災等価時間が20分を超えないよう持ち込む数量を制限する。
- ④ 可燃物は想定する火災の影響を軽減するため、IEEE384を参考とした分離距離を確保し、火災による影響を受ける範囲外に保管する。

4) 火災区域・火災区画の隔壁等について

火災等価時間(20分)を考慮し、建設省告示1399号により2時間の耐火能力を有した厚さ10cm以上のコンクリート壁、建設省告示1369号により1時間の耐火能力を有する厚さ1.5mm以上の耐火扉及び必要に応じた防火ダンパ及び貫通部シールにより他の火災区画への伝播を防止する。



・火災影響評価の方法

1) 火災区域・火災区画の説明

当該火災区域・火災区画が存在する建家名、火災区域・火災区画名、床面積を示す。

2) 火災区域・火災区画の火災

当該火災区域・火災区画内に配置されている火災防護対象機器を示し、発生する恐れのある火災を想定する。

3) 火災区域・火災区画内にある火災源

2)において想定される火災について、当該火災区域・火災区画内で燃焼する火災源の機器、数量、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

4) 火災区域・火災区画にある火災感知設備及び消火設備

3)で算出した火災に対して、当該火災区域・火災区画内に設置されている火災感知設備の種類、消火設備を確認し、火災の感知、消火方法が適切であることを確認する。

5) 火災区域・火災区画に隣接する火災区域・火災区画と火災の伝播経路

3)で算出した火災に対して、他の火災区画への火災が伝播経路を抽出する。

6) 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

2)において想定される火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統及びケーブルを抽出する。

7) 火災影響評価

・同一の火災区域・火災区画に両系統が存在し、隔壁等による系統分離が困難なケーブルトレイ及び機器に対しては、適切な分離距離及び障壁材の巻設、ケーブルトレイ間又は機器間に可燃物が存在しないことを「ケーブルトレイ・機器配置の詳細図」を用いて確認する。なお、ケーブルトレイ・機器配置の詳細図の一例について、参考図-2に示すと共にケーブルトレイ間、機器間の分離距離の考え方を参考資料-7に示す。

・電線管については、格納されているケーブルに火災源となるケーブルは存在しないため、現場における目視により系統相互の分離距離が保たれていることを確認する。

・火災等価時間と障壁の耐火時間を比較することで、他の火災区画へ火災が伝播しないことを確認する。

・火災により火災防護対象設備の安全機能が損なわれないことを確認する。

(火災影響評価の結果については、参考資料-8に示す。)



8. 設置許可基準への適合状況

第8条 第1項、第2項(火災による損傷の防止)

試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則		適合状況
1項	試験研究用等原子炉施設は、火災により当該試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備(以下「消火設備」という。)並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。	設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策が適切に組合されていることを確認している。
2項	消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。	消火設備に破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないことを確認している。

参考資料

火災防護対象設備の詳細(1/3)

火災防護対象設備	
設備名称	主要な機器
中央制御室	<ul style="list-style-type: none"> ・中央制御盤(主盤、副盤) ・制御、計測ケーブル A、B
安全保護系	<ul style="list-style-type: none"> ・安全保護ロジック盤 A、B ・制御棒スクラム装置盤 A、B ・安全保護シーケンス盤 A、B ・制御ケーブル A、B
事故時監視計装の一部	<ul style="list-style-type: none"> ・中性子計装盤 I、II <ul style="list-style-type: none"> 広領域中性子束 A、B ・主冷却設備安全保護系計装盤 I、II <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内圧力 A、B ・炉容器冷却設備計装盤 I、II <ul style="list-style-type: none"> 原子炉圧力容器上鏡温度 A、B 炉容器冷却水流量 A1、A2、B1、B2 補機冷却水流量 A1、A2、B1、B2 ・補助冷却設備安全保護系計装盤 I、II <ul style="list-style-type: none"> 補助冷却器入口ヘリウム温度 A、B 補助冷却器出口ヘリウム温度 A、B 補助冷却器出口ヘリウム圧力 A、B 補助冷却器ヘリウム流量 AA、AB、BA、BB 補助冷却水流量 A、B ・放射能計装盤 I、II <ul style="list-style-type: none"> 格納容器内エリア放射線量率 A、B ・制御、計測ケーブル A、B

火災防護対象設備の詳細(2/3)

火災防護対象設備	
設備名称	主要な機器
補助冷却設備	<ul style="list-style-type: none"> ・補助ヘリウム循環機回転数制御装置 A、B ・補助ヘリウム循環機 A、B ・循環ポンプ A、B ・空気冷却器ファン AA、AB、BA、BB ・動力ケーブル A、B
炉容器冷却設備	<ul style="list-style-type: none"> ・循環ポンプ AA、AB、BA、BB ・動力ケーブル A、B
補機冷却設備	<ul style="list-style-type: none"> ・補機冷却水循環ポンプ AA、AB、BA、BB ・補機冷却水空気冷却器ファン AA、AB、BA、BB ・動力、制御ケーブル A、B
制御用圧縮空気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用空気貯槽 A、B
非常用空気浄化設備	<ul style="list-style-type: none"> ・主ダンパ A、B ・排風機 A、B ・排気フィルタユニット A、B ・動力ケーブル A、B
非常用発電機	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機 A、B ・非常用発電機始動用空気槽 A、B ・燃料小出槽 A、B ・燃料移送ポンプ A、B ・非常系パワーセンタ A、B ・非常系モータコントロールセンタ A、B ・制御、動力ケーブル A、B

火災防護対象設備の詳細(3/3)

火災防護対象設備	
設備名称	主要な機器
直流電源設備	<ul style="list-style-type: none"> ・直流電源装置 A、B ・蓄電池 A、B ・動力ケーブル A、B
安全保護系用交流無停電電源装置	<ul style="list-style-type: none"> ・安全保護系用交流無停電電源装置 A、B ・動力ケーブル A、B
使用済燃料貯蔵設備	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵プール、貯蔵ラック、プール水の供給配管(接続口まで)
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉圧力容器 ・二重管 ・ヘリウム循環機 A、B、C ・ヘリウム冷却器(1次、IHX、補助)
スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ	<ul style="list-style-type: none"> ・スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ
炉心構成要素、炉心支持構造物、炉心支持黒鉛構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・炉心構成要素、炉心支持構造物、炉心支持黒鉛構造物
1次ヘリウム純化設備(原子炉格納容器隔離弁まで)	<ul style="list-style-type: none"> ・配管 ・隔離弁
原子炉格納容器隔離弁	<ul style="list-style-type: none"> ・隔離弁
1次冷却設備の安全弁	<ul style="list-style-type: none"> ・安全弁
制御棒系	<ul style="list-style-type: none"> ・制御棒

蓄電池室の換気停止時における対応について

- ・蓄電池室は、換気系による換気が常時行われていることから水素は滞留しない。商用電源喪失時においても、非常用発電機からの給電により換気系による換気が期待できることから同様である。全交流電源喪失時においては、換気系は停止することとなるが、蓄電池の放電により水素が発生することはない。商用電源の復電により蓄電池への充電が開始され水素が発生することとなるが、換気系も商用電源の復電により再起動する。従って、充電期間中に水素が成層化して可燃域に達することはないが、念のためブローを用いた蓄電池室の換気を行う。
- ・扉を開放し水素ガスを逃がす措置を講ずると共に、蓄電池室上部に水素ガスが滞留することを防止するためブローを設置し天井に向けて送風を行う。
- ・扉を開放したときの排気口面積は、(社)電池工業会「鉛蓄電池に関する設計指針」により、自然換気による排気口面積以上であることを確認している。

 (社)電池工業会「鉛蓄電池に関する設計指針」による蓄電池室に必要な換気口面積 5000cm²

 扉開放による換気口面積 30000cm²

- ・ブロー設置の措置は蓄電池室の換気停止を確認してから30分を目途に行う。

蓄電池室の換気停止時における対応手順と所要時間

No.	活動内容	経過時間 (分)			備考
		10	20	30	
1	蓄電池室の扉を開放する。	■			
2	ブローを蓄電池室に移動させる。		■		
3	ブロー電源を接続し、蓄電池室天井に向けて送風を行う。			■	



- ・蓄電池室内全体に対して水素ガス濃度が2%に達するまでの時間は、以下によりH181室(蓄電池B)111時間、H182室(蓄電池A)99時間である。

蓄電池室の空間

 H181室(蓄電池B) 126m³ H182室(蓄電池A) 113m³

各蓄電池室の1時間で発生する水素量は0.02268 m³/hとなる。
 各蓄電池室には54セルの蓄電池が設置され、蓄電池1セルあたりの水素発生量 0.00042 m³/hである。
 (蓄電池54セルの水素発生量 0.00042 * 54 = 0.02268 m³/h)

- ・標準状態での水素1molの体積は0.0224m³であり、各蓄電池室において1時間で発生する水素量は、以下により1.0125molとなる。
 $0.02268\text{m}^3 / 0.0224\text{m}^3 = 1.0125 \text{ mol}$

- ・蓄電池室の水素濃度が2%になるまでの時間は以下により、H181室(蓄電池B)が111時間、H182(蓄電池A)室が99時間となる。

H181室(蓄電池B) 111時間
 $126\text{m}^3 / (1.0125\text{mol} * 0.0224\text{m}^3 * 100 / 2) = 111.1\text{h}$
 H182室(蓄電池A) 99時間
 $113\text{m}^3 / (1.0125\text{mol} * 0.0224\text{m}^3 * 100 / 2) = 99.6\text{h}$



火災防護対象設備の主要材料一覧

構築物・系統・機器	代表的な機器	主要材料
原子炉冷却材圧力バウンダリ 構成する機器配管系	原子炉圧力容器	SFVA F22B、SCMV4-2 NT
	一次ヘリウム循環機	SFVA F22B
	一次ヘリウム配管(二重管)、冷却器	SFVAF22B、SCMV4-NT、ハステロイ -XR
	補助ヘリウム循環機	PA24、SFVA F22B、SA336 F22
	補助ヘリウム配管(二重管)、冷却器	STPA24、ハステロイXR
一次冷却設備の安全弁	安全弁	SCPH32
原子炉格納容器隔離弁	隔離弁	SFVA F22B
補助冷却設備	補助冷却水循環ポンプ	SCS1、FCD450
	補助冷却設備空気冷却器、空気冷却器ファン	鋼材
炉容器冷却設備	炉容器冷却水循環ポンプ	SFVC2B、FC200
補機冷却設備	補機冷却水循環ポンプ	SCW410、FC200
	補機冷却設備空気冷却器、空気冷却器ファン	鋼材
制御用圧縮空気設備	制御用空気貯槽	SB410
非常用空気浄化設備	排風機	SS400
	主ダンパ	SCPH2
	排気フィルタユニット	SS41
	ガスタービン発電装置、燃料小出槽、始動用空気槽	鋼材
非常用発電機	燃料移送ポンプ	FC200
使用済燃料貯蔵プール	貯蔵プール、貯蔵ラック	コンクリート、SUS304
非常系パワーセンタ 非常系モータコントロールセンタ 直流電源装置 交流無停電電源装置 安全保護系設備等の盤	盤	鋼板
事故後監視計装の一部	伝送器	鋼材



中央制御室における火災の発生防止、感知・消火、影響軽減について

- 1) 火災の発生防止
発火源となる動力ケーブル、機器は配置してない。また、中央制御室内の内装材は不燃性材料を使用し、カーペットは消防法に規定する防災性能を有するものを使用している。
- 2) 火災の感知・消火
・火災は想定しないが、火災の感知には煙感知器、火災の消火には消火器、バックアップとして屋内消火栓を設置している。
・運転員が常駐しているため、火災が発生しても直ちに火災の感知及び消火活動を行うことが可能である。
- 3) 火災の影響軽減
中央制御室内で火災が発生した場合、あるいは他の火災区域で発生した火災による煙が流入する恐れがあっても、排煙機を起動することにより、中央制御室内での運転操作・監視が継続できる。

排煙設備について

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た排煙容量である。

排煙容量 259m³/min × 1台 中央制御室床面積: 189m²

【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 電源
排煙設備の電源は、商用電源が喪失しても機能を維持できるよう、非常用発電機から電源供給する。



原子炉格納容器内で火災が発生した場合の初期消火手順

以下の原子炉格納容器内での火災対応をHTTR運転手引に定める。

1) 想定する火災

原子炉格納容器内に存在する可燃物は難燃動力ケーブルであり、過電流により1次系又は2次系のヘリウム循環機動力ケーブル(燃焼範囲は長さ1.8m)の局所火災が発生する。

2) 消火手順

- ①熱感知器及び煙感知器が作動する
- ②警報を発生させた感知器周辺の状況をITVにより確認。また、発火源である動力ケーブルに接続されているヘリウム循環機の運転状態を確認する。
- ③火災を認めた場合は、原子炉を手動で停止させる。
このとき、ヘリウム循環機の遮断器が解放され、火災源となるケーブルに電力が供給されていないことを確認する。
- ④原子炉格納容器内に入域する準備を行う。
 - ・減圧操作を行い、原子炉格納容器内の圧力を大気圧まで調整する。
 - ・原子炉格納容器内の放射線量を確認する。
 - ・原子炉格納容器内の温度を確認する。
 - ・消火器、酸素ボンベ、全面マスクを装備する。
 - ・消火器は1人1本装備する。
- ⑤エアロックを煙の影響を考慮しながら慎重に開操作し、原子炉格納容器内に入域する。入域後は動作した熱感知器の場所を基に、予め想定している火災源に対して移動し、消火活動を行う。



原子炉格納容器内温度について

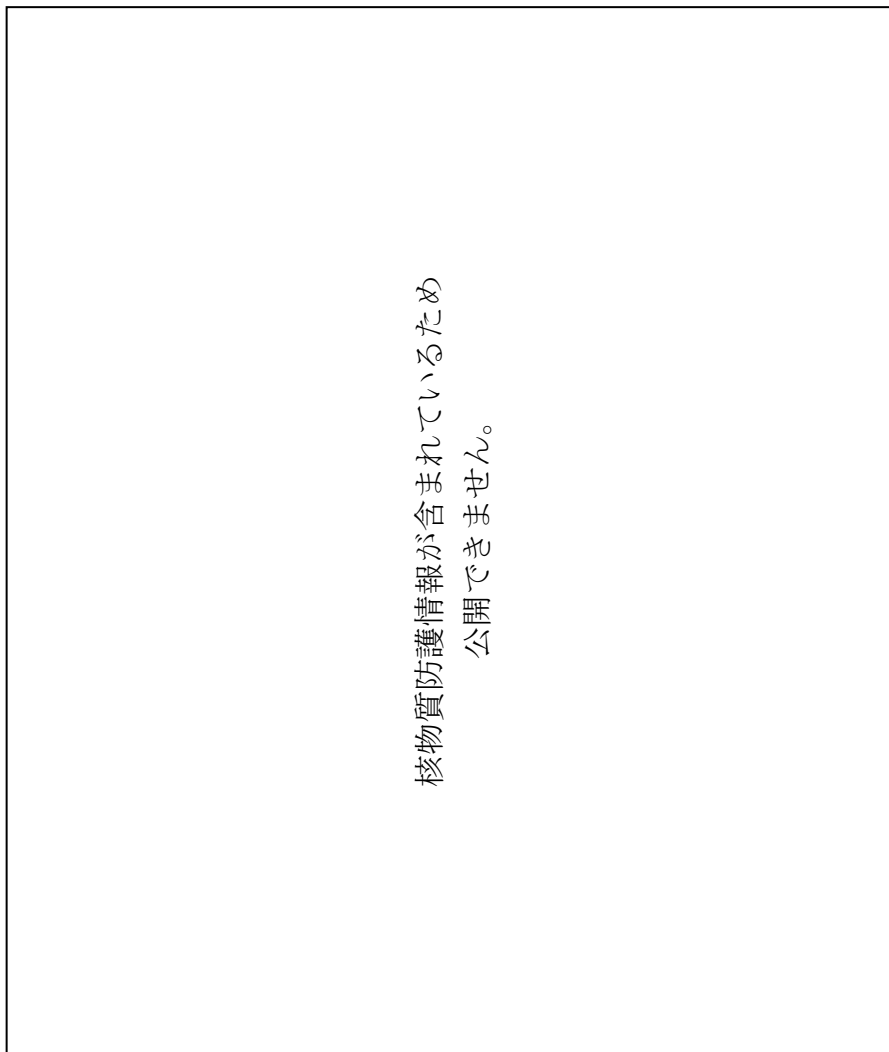
- ・確認する方法
原子炉格納容器内の空気を循環させている空調装置の入口温度を確認する。
- ・温度に応じた対処について
原子炉格納容器内温度を確認し、入域のための装備を判断する。

原子炉格納容器内の消火活動における対応手順と所要時間

No.	活動内容	経過時間(分)				備考
		5	10	15	20	
1	原子炉を手動停止	■				
2	原子炉格納容器内の減圧操作	■	■			
3	消火要員 装備装着		■			
4	原子炉格納容器エアロック前に移動			■		
5	原子炉格納容器エアロックより入室				■	
6	火災現場に到着、消火器による消火活動開始					

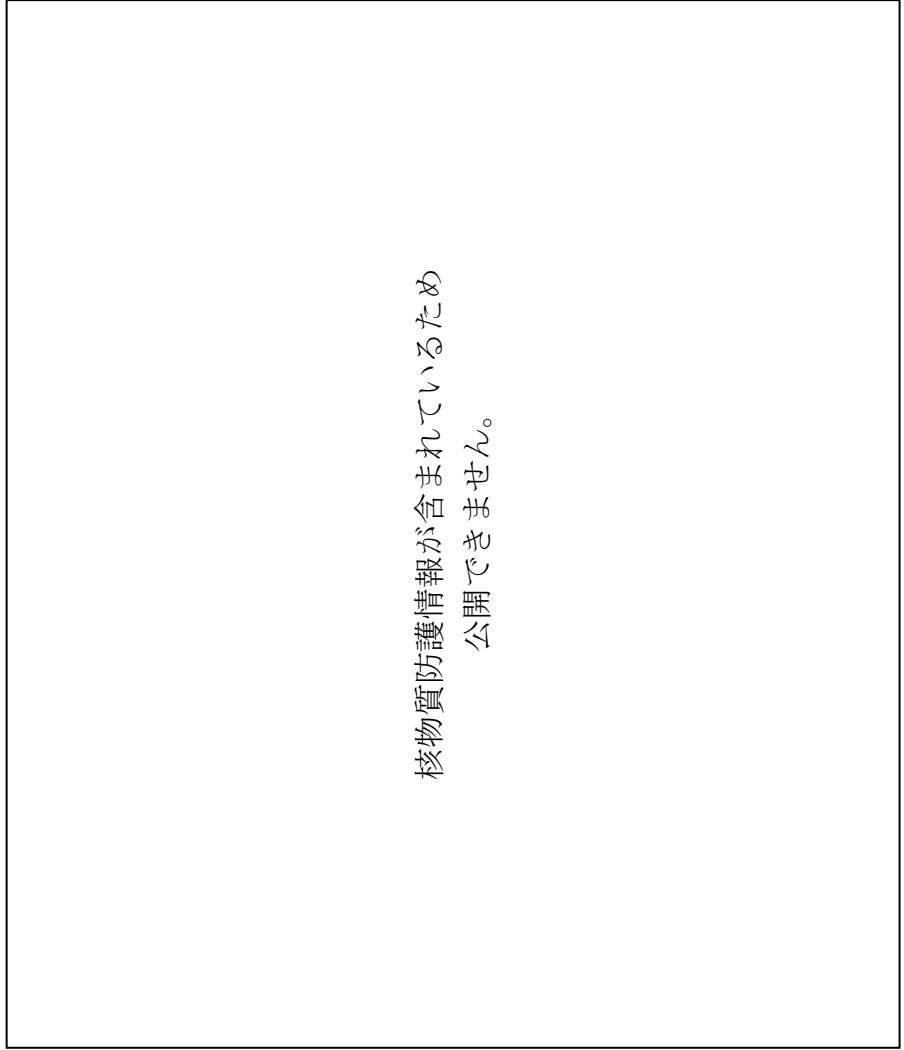


中央制御室から原子炉格納容器までのアクセスルート(原子炉建家1階)



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

中央制御室から原子炉格納容器までのアクセスルート(原子炉建家地下2階)



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

火災を想定する動力ケーブル一覧

系統名	負荷名称	ケーブル太さ	系統名	負荷名称	ケーブル太さ
常用高圧盤	HTTR原子炉建家 引込線 P/C 1A P/C 1B P/C 1C P/C 1D ヘリウム循環機 A ヘリウム循環機 B ヘリウム循環機 C SF建家	325sq 60sq 60sq 60sq 60sq 325sq×2 325sq×2 325sq×2 60sq			
非常系パワーセンタA	空調用冷水装置 I A系統冷凍機 補機冷却水A 循環ポンプA 補機冷却水A 循環ポンプB 電気設備室系 送風機A モータコントロールセンタ1A モータコントロールセンタ2A モータコントロールセンタ3A	100sq×2 250sq 250sq 150sq 200sq 200sq 100sq×2	非常系パワーセンタB	空調用冷水装置 I B系統冷凍機 補機冷却水B 循環ポンプA 補機冷却水B 循環ポンプB 電気設備室系 送風機B モータコントロールセンタ1B モータコントロールセンタ2B モータコントロールセンタ3B	100sq×2 250sq 250sq 150sq 200sq 200sq 100sq×2
常用系パワーセンタC	1次ヘリウム純化設備 戻り加熱器 一般配電盤(単相100/200V) 2次PWC回転数制御装置 一般配電盤(三相) 一般冷却水循環ポンプA 加圧水循環ポンプA MCC1C MCC2C MCC3C MCC4C	100sq 100sq 325sq×2 100sq 100sq 200sq 250sq 325sq 150sq×2 150sq	常用系パワーセンタD	空調用冷水装置 II 冷凍機 建屋照明電源D 1次ヘリウム純化設備 入口加熱器 IHX 回転数制御装置 一般冷却水循環ポンプB 機械棟動力電源 加圧水循環ポンプB MCC1D MCC2D	200sq 100sq×2 100sq 325sq×2 100sq 60sq 200sq 250sq×3 100sq×2

35

HTTR

火災を想定する潤滑油、燃料油を内包する機器一覧

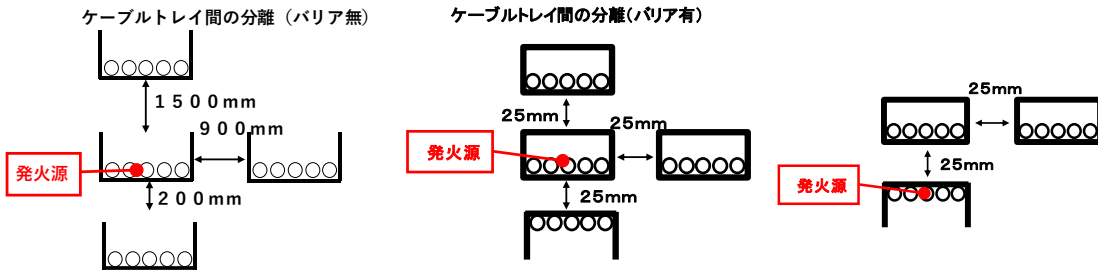
機器名称	潤滑油 燃料油 量	機器名称	潤滑油 燃料油 量
補助冷却設備 補助冷却水循環ポンプ	2.5ℓ	加圧水冷却設備 加圧水循環ポンプ	4.8ℓ
補助冷却設備 空気冷却器ファン	8.0ℓ	加圧水冷却設備 補給水ポンプ	25ℓ
炉容器冷却設備 冷却水循環ポンプ	2.5ℓ	補助冷却設備 薬液注入ポンプ	2.5ℓ
補機冷却設備 循環ポンプ	4.5ℓ	補助冷却設備 補助冷却水補給水ポンプ	0.5ℓ
補機冷却設備 空気冷却器ファン	5.0ℓ	気体廃棄物排気施設 圧縮機	12.5ℓ
非常用発電機 タービン機関	160.0ℓ	気体廃棄物排気施設 排風機	0.6ℓ
非常用発電機 空気圧縮機	5.0ℓ	一般冷却水設備 循環ポンプ	4.5ℓ
非常用発電機 燃料槽	1950ℓ	一般冷却水設備 空気冷却器ファン	5.0ℓ
1次ヘリウム純化設備 ガス循環機	19.5ℓ	制御用圧縮空気設備 空気圧縮機	18.0ℓ
1次ヘリウム純化設備 再生系ガス循環機	19.5ℓ	制御用圧縮空気設備 除湿機	0.7ℓ
1次ヘリウム純化設備 冷水供給系冷水装置	14.0ℓ	一般用圧縮空気設備 空気圧縮機	12.5ℓ
1次ヘリウム純化設備 再生系真空ポンプ	1.0ℓ	空調用冷水装置 I 冷凍機	72.0ℓ
2次ヘリウム純化設備 ガス循環機	6.0ℓ	空調用冷水装置 I 循環ポンプ	2.15ℓ
2次ヘリウム純化設備 再生系ガス循環機	6.0ℓ	空調用冷水装置 II 冷凍機	72.0ℓ
1次ヘリウム純化設備 再生系真空ポンプ	1.0ℓ	空調用冷水装置 II 循環ポンプ	1.75ℓ
1次ヘリウム貯蔵供給設備 ヘリウム移送圧縮機	104.0ℓ	使用済燃料貯蔵プール水循環ポンプ	1.45ℓ
2次ヘリウム貯蔵供給設備 ヘリウム移送圧縮機	104.0ℓ		
1次ヘリウムサンプリング設備 ガス圧縮機	9.0ℓ		
2次ヘリウムサンプリング設備 ガス圧縮機	6.0ℓ		
燃料破損検出装置 ガス圧縮機	1.2ℓ		

36

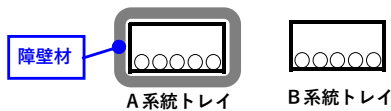
HTTR

ケーブルトレイ、機器間の分離について

ケーブルトレイ、機器間の分離距離がIEEE384の分離距離以上であれば、下図に示す火災が発生しても他の区分は健全であり、距離による分離ができる。



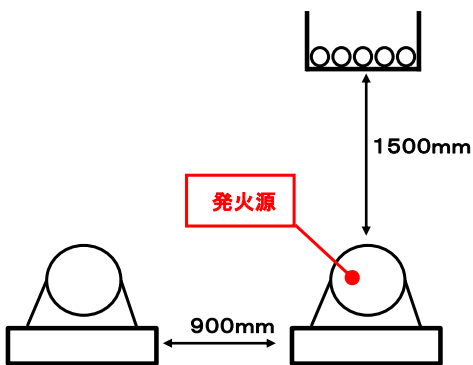
原子炉の停止系及び冷却系のケーブルを格納するケーブルトレイのうち、同一区画に系統が混在するケーブルトレイの1系統については、1時間の耐火性を有する障壁材を巻設することで、ケーブルへの熱的影響を図る。



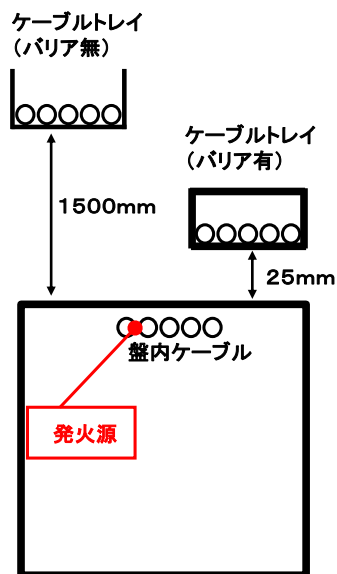
原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルトレイへの障壁材の巻設イメージ

ケーブルトレイ、機器間の分離について

潤滑油を内包する機器—
機器またはケーブルトレイ間の分離



電源盤—ケーブルトレイ間の分離



H-501 の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区域：H-501

床面積(m²)：374.0

2. 火災区域の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力ケーブル A系統
- ・動力ケーブル B系統

想定火災

当該火災区域には火災源が存在しない。

3. 火災区域にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	2,350	47,700	112,095,000	—	—
合計	—	—	112,095,000	299,720	0.331

4. 火災区域にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区域は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区域ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区域には、火災源となる機器及びケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統及びB系統の動力ケーブルを収納するケーブルトレイは、IEEE384を参考とした分離距離により分離していることに加え、ケーブルトレイに対して建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鋼板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材を巻設すること

で、収納するケーブルが影響を受けることはない。

H-421 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-421

床面積(m²)：104.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用発電機A

想定火災 1

非常用発電機Aについて、漏えいした潤滑油及び燃料油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
非常用発電機A	1台

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	16	43,171	690,736		
燃料油	1,950	44,991	87,732,450		
合計			88,423,186	850,223	0.937

4. 火災区画にある火災感知設備及び火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	二酸化炭素消火設備	手動	—

当該火災区画は燃料油火災による煙の充満が想定されるため、二酸化炭素消火設備による消火を行う。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-434	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下の系統について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
非常用発電機A	発電機	273E/P1A

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常用発電機Aから漏えいした潤滑油及び燃料油が燃焼し、発電機能を喪失することにより、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備のB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、非常用発電機A停止に伴い電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。また、非常用発電機Aから漏えいした潤滑油及び燃料油の火災が発生しても、火災が当該火災区画から伝播することはない。

H-434 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R 原子炉建家

火災区画： H-434

床面積(m²)： 67.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	420	47,700	20,034,000	—	—
合計	—	—	20,034,000	295,052	0.325

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-421	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、火災が当該火災区画から伝播することはない。

H-417 の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-417

床面積(m²)：189.0

2. 火災区域の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・中央制御盤

想定火災

当該火災区域には火災源が存在しない。

3. 火災区域にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	890	47,700	42,453,000	—	—
紙類	780	18,594	14,503,320	—	—
合計	—	—	56,956,320	301,357	0.332

4. 火災区域にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区域は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区域ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区域には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物と中央制御盤は IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。

H-411 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R 原子炉建家

火災区画： H-411

床面積 (m²)： 131.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・ 非常用発電機 B

想定火災 1

非常用発電機 B について、漏えいした潤滑油及び燃料油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
非常用発電機 B	1 台

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
潤滑油	16	43,171	690,736	—	—
燃料油	1,950	44,991	87,732,450	—	—
合計	—	—	88,423,186	674,987	0.744

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 3 C)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	9.1	25,568	232,669	—	—
合計	—	—	232,669	1,777	0.002

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	二酸化炭素消火設備	手動	—

当該火災区画は燃料油火災による煙の充満が想定されるため、二酸化炭素消火設備による消火を行う。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-413	耐火壁	2	手動
H-495	耐火壁	2	手動
H-412	耐火壁	2	手動
H-436	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

機器名	機器タイプ	機器番号
非常用発電機 B	発電機	273E/P1B

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常用発電機 A から漏えいした潤滑油及び燃料油が燃焼し、発電機能を喪失することにより、補助冷却設備 B 系統、炉容器冷却設備 B 系統、非常用空気浄化設備 B 系統、補機冷却水設備 B 系統の機能が喪失するが、それぞれの設備の A 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。直流電源装置 B、安全保護系用交流無停電電源装置 B については、非常用発電機 B 停止に伴い電力供給が停止するが、蓄電池 B から無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置 A、安全保護系用交流無停電電源装置 A からの電力供給により設備の安全機能は維持される。また、非常用発電機 B から漏えいした潤滑油及び燃料油の火災が発生しても、火災が当該火災区画から伝播することはない。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても非常用発電機 B は IEEE384 による分離距離により分離されており、動力ケーブルトレイと非常用発電機 B との間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-436 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-436

床面積(m²)：104.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

クレーンから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 3 C)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	9.1	25,568	232,669	—	—
可燃物	650	47,700	31,005,000	—	—
合計	—	—	31,237,669	300,363	0.331

想定火災 2

火災源	機器数
クレーン	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	0.20	43,171 (kJ/L)	8,635	—	—
可燃物	650	47,700 (kJ/kg)	31,005,000	—	—
合計	—	—	31,013,635	298,209	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
--------	---------	------	-------------

煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓
------	-------	----	-------

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-411	耐火扉	1	手動
H-413	耐火扉	1	手動
H-412	耐火扉	1	手動
H-495	耐火扉	1	手動
H-414	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

想定火災 2

クレーンから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

H-413 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-413

床面積(m²)：13.1

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	80	47,700	3,816,000		
合計			3,816,000	291,298	0.321

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-411	耐火壁	2	手動
H-495	耐火扉	1	手動
H-436	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

H-495 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-495

床面積(m²)：13.1

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	80	47,700	3,816,000		
合計			3,816,000	291,298	0.321

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-411	耐火壁	2	手動
H-412	耐火壁	2	手動
H-413	耐火扉	1	手動
H-436	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当

該火災区画から火災が伝播することはない。

H-412 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-412

床面積(m²)：3.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用発電機B 燃料移送ポンプ（安全増防爆構造）

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

当該火災区画には火災源が存在せず、可燃物を仮置きしない。

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
熱感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-411	耐火壁	2	手動
H-495	耐火壁	2	手動
H-436	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区域には火災源となる機器、ケーブルが存在しない。また、可燃物の火災も発生しないため、火災が当該火災区域から伝播することはない。

K-408 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-408

床面積(m²)：101.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力ケーブル A系統
- ・動力ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	630	47,700	30,051,000	—	—
合計	—	—	30,051,000	297,535	0.328

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-405	耐火扉	1	手動
K-407	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区域には火災源となる機器及びケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統及びB系統の動力ケーブルを収納するケーブルトレイは、IEEE384を参考とした分離距離により分離していることに加え、ケーブルトレイに対して建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鋼板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材を巻設することで、収納するケーブルが影響を受けることはない。さらに、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

K-405 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-405、K-479

床面積(m²)：101.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 2

火災源	機器数
ルーツフロア	1 台

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.03	43,171 (kJ/L)	1,296	—	—
可燃物	630	47,700 (kJ/kg)	30,051,000	—	—
合計	—	—	30,052,296	297,548	0.328

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-408	耐火扉	1	手動
K-407	耐火壁	2	手動
K-406	耐火壁	2	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

ルーツフロアから漏えいした潤滑油の火災が発生しても、火災が当該火災区画から伝播することはない。

K-407 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-407

床面積(m²)：12.6

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	70	47,700	3,339,000	—	—
合計	—	—	3,339,000	265,000	0.292

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-405	耐火壁	2	手動
K-406	耐火扉	1	手動
K-408	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、火災が当該火災区画から伝播することはない。

H-321 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-321

床面積(m²)：92.3

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常系パワーセンタ A
- ・非常系モーターコントロールセンタ 1 A
- ・非常系モーターコントロールセンタ 2 A
- ・動力、制御ケーブル A 系統

想定火災 1

A 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

非常系パワーセンタ A 内部の動力ケーブルを火災源とした盤火災を想定する。

想定火災 3

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ A A 又は A B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	570	47,700	27,189,000	—	—
合計	—	—	27,490,703	297,841	0.328

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ A A 又は A B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	570	47,700	27,189,000	—	—
合計	—	—	27,490,703	297,841	0.328

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル (非常系パワーセンタ A)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	570	47,700	27,189,000	—	—
合計	—	—	27,324,511	296,041	0.327

4. 火災区画にある火災感知設備及び火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	二酸化炭素消火設備	手動	—

当該火災区画には安全系の動力ケーブルが集中していることから、確実な消火により火災防護対象機器への火災による影響を限定させるため、二酸化炭素消火設備により消火を行う。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-320	耐火壁	2	手動
H-319	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下の盤、ケーブルについて火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
非常系パワーセンタ A	盤	272P/C1A
非常系モーターコントロールセンタ 1 A	盤	272MCC1A
非常系モーターコントロールセンタ 2 A	盤	272MCC2A

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME126P01 ME127P01	動力 (A)	1412B1AA, AB	補助冷却設備 空気冷却器ファン A A, A B
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01 ME327P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備 空気冷却器ファン A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

想定火災 2

以下の盤、ケーブルについて火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
非常系パワーセンタ A	盤	272P/C1A
非常系モーターコントロールセンタ 1 A	盤	272MCC1A
非常系モーターコントロールセンタ 2 A	盤	272MCC2A

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME126P01 ME127P01	動力 (A)	1412B1AA, AB	補助冷却設備 空気冷却器ファン A A, A B
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B

	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備
	ME327P01			空気冷却器ファン A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A
AC100	ME330D02	制御 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331D02	制御 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	MC034D05	制御 (A)	272P/C1A	P/C1A 不足電圧

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統の動力ケーブルトレイに格納されている動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから設備の安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備のB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、A系統の動力ケーブル火災により、電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

非常系パワーセンタA盤内部の動力ケーブルが燃焼することにより、非常系パワーセンタA盤内部の動力、制御ケーブルは火災による影響を受けるが、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから設備の安全機能は維持される。

非常系パワーセンタA内部の動力、制御ケーブルの火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備のB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

不足電圧継電器の信号が火災による影響を受け、停電発生時に非常用発電機Aが自動起動しないが、非常用発電機Bが自動起動することにより、設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、非常用発電機A停止に伴い電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全

保護系用交流無停電電源装置 B からの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼することにより、非常系パワーセンタ A、モーターコントロールセンタ 1 A、2 A が停電するが、非常用発電機 A が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続できる。また、非常系パワーセンタ A、非常系モーターコントロールセンタ 1 A、2 A 及び A 系統の動力、制御ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されているとともに、B 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから火災による影響はない。

H-320 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-320

床面積(m²)：29.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用発電機A 始動用空気槽
- ・動力、計測ケーブル A系統
- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

非常系パワーセンタAに電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 5

始動用空気槽Aに付属する空気圧縮機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプBA又はBB）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	180	47,700	8,586,000	—	—
合計	—	—	8,887,703	299,250	0.330

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ A A 又は A B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	180	47,700	8,586,000	—	—
合計	—	—	8,887,703	299,250	0.330

想定火災 3

火災源	機器数
高圧ケーブル（非常系パワーセンタ A）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	180	47,700	8,586,000	—	—
合計	—	—	8,721,511	293,654	0.324

想定火災 4

火災源	機器数
動力ケーブル（一般冷却水設備循環ポンプ A 又は B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
可燃物	180	47,700	8,586,000	—	—
合計	—	—	8,897,930	299,594	0.330

想定火災 5

火災源	機器数
-----	-----

始動用空気槽 A 空気圧縮機 A-1 または A-2	1 台
----------------------------	-----

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
潤滑油	0.41 (L)	43,171 (kJ/L)	17,701	—	—
可燃物	180 (kg)	47,700 (kJ/kg)	8,586,000	—	—
合計	—	—	8,603,701	289,687	0.320

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
H-321	耐火壁	2	手動
H-319	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備

	ME327P01		空気冷却器ファンA A, A B
--	----------	--	------------------

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 4

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 5

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、非常用発電機A始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと始動用空気槽間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の動力、計測ケーブル及びB系統の計測ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

火災を起こしていない空気圧縮機A-1及びA-2についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

B系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備B系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備A系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、非常用発電機A始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと始動用空気槽間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

火災を起こしていない空気圧縮機A-1及びA-2についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、

ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

A系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備B系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

非常系パワーセンタAに電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、非常用発電機A始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと始動用空気槽間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の動力、計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

火災を起こしていない空気圧縮機A-1及びA-2についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

高圧ケーブルの火災により、非常系パワーセンタA、モータコントロールセンタ1A、2Aが停電するが、非常用発電機Aが起動することにより火災防護対象機器は運転を継続できる。

想定火災 4

N系統の動力ケーブルが燃焼しても非常用発電機A始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと始動用空気槽間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の動力、計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

火災を起こしていない空気圧縮機A-1及びA-2についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 5

空気圧縮機の潤滑油が燃焼しても、非常用発電機A始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、機器と始動用空気槽間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の動力、計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルは、IEEE384による分離距離によ

り分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

潤滑油による火災を起こしていない空気圧縮機 A-1 または A-2 についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-319 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-319

床面積(m²)：49.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・中性子計装盤 I
- ・放射能計装盤 I
- ・炉容器冷却設備計装盤 I
- ・主冷却設備安全保護系計装盤 I
- ・補助冷却設備安全保護系計装盤 I
- ・制御棒スクラム装置盤 A
- ・動力、制御、計測ケーブル A 系統
- ・動力ケーブル B 系統

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11. 8	25, 568	301, 703	—	—
可燃物	300	47, 700	14, 310, 000	—	—
合計	—	—	14, 611, 703	293, 999	0. 324

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A 系統冷凍機）	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12. 3	25, 568	314, 487	—	—
可燃物	300	47, 700	14, 310, 000	—	—
合計	—	—	14, 624, 487	294, 256	0. 325

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-320	耐火壁	2	手動
H-321	耐火扉	1	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME201A02	動力 (A)	144V1A	非常用空気浄化設備 主ダンパ A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

7. 火災影響評価

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される B 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、中性子計装盤 I、放射能計装盤 I、炉容器冷却設備計装盤 I、主冷却設備安全保護系計装盤 I、補助冷却設備安全保護系計装盤 I、制御棒スクラム装置盤 A 及び A 系統の動力、制御、計測ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B 系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備 B 系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備 A 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される A 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、中性子計装盤 I、放射能計装盤 I、炉容器冷却設備計装盤 I、主冷却設備安全保護系計装盤 I、補助冷却設備安全保護系計装盤 I、制御棒スクラム装置盤 A 及び A 系統の制御、計測ケーブル及び B 系統の動力ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の

安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、A系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

H-318 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-318

床面積(m²)：29.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・安全保護ロジック盤A
- ・安全保護シーケンス盤A
- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプB A又はB B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	170	47,700	8,109,000	—	—
合計	—	—	8,410,703	286,079	0.316

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A 系統冷凍機）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.3	25,568	314,487	—	—
可燃物	170	47,700	8,109,000	—	—
合計	—	—	8,423,487	286,514	0.316

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル（一般冷却水循環ポンプ A または B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
可燃物	170	47,700	8,109,000	—	—
合計	—	—	8,420,930	286,427	0.316

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-317	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME176P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備
	ME177P01			循環ポンプ A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME201A02	動力 (A)	144V1A	非常用空気浄化設備 主ダンプ A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される B 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、安全保護ロジック盤 A、安全保護シーケンス盤 A 及び A 系統の動力、制御、計測ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備B系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備A系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、安全保護ロジック盤A、安全保護シーケンス盤A、A系統の制御、計測ケーブル及びB系統の動力ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、A系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、安全保護ロジック盤A、安全保護シーケンス盤A及びA系統の動力、制御、計測ケーブル及び、B系統の動力ケーブルは、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-317 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-317

床面積(m²)：19.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	110	47,700	5,247,000	—	—
合計	—	—	5,548,703	280,238	0.309

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A 系統冷凍機）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.3	25,568	314,487	—	—
可燃物	110	47,700	5,247,000	—	—
合計	—	—	5,561,487	280,884	0.310

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-318	耐火壁	2	手動
H-316	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME201A02	動力 (A)	144V1A	非常用空気浄化設備 主ダンパ A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

7. 火災影響評価

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される B 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A 系統の動力、制御、計測ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B 系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備 B 系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備 A 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される A 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A 系統の制御、計測ケーブル及び B 系統の動力ケーブルは、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

A 系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備 A 系統、炉容器冷却設備 A 系統、非常用空気浄化設備 A 系統の機能が喪失するが、それぞれの設備について B 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置 A、安全保護系用交流無停電電源装置 A については、A 系統の動力ケーブル火災

により電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

H-316 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R 原子炉建家

火災区画： H-316

床面積(m²)：83.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11. 8	25, 568	301, 703	—	—
可燃物	520	47, 700	24, 804, 000	—	—
合計	—	—	25, 105, 703	299, 591	0. 330

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A系統冷凍機）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12. 3	25, 568	314, 487	—	—
可燃物	520	47, 700	24, 804, 000	—	—

合計	—	—	25, 118, 487	299, 744	0. 331
----	---	---	--------------	----------	--------

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-317	耐火壁	2	手動
H-315	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプ B
	ME178P01 ME179P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備 循環ポンプ B A, B B
	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01 ME329P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME202P01	動力 (B)	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機 B
	ME204P01	動力 (B)	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータ B
	SU11BA01	動力 (B)	274E/P1B	直流電源装置 B
	SM038P03	動力 (B)	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置 B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME201A02	動力 (A)	144V1A	非常用空気浄化設備 主ダンパ A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

7. 火災影響評価

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される B 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B 系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備 B 系統、炉容器冷却設備 B 系統、補機冷却水設備 B 系統、非常用空気浄化設備 B 系統の機能が喪失するが、それぞれの設備について A 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置 B、安全保護系用交流無停電電源装置 B については、B 系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池 B から無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置 A、安全保護系用交流無停電電源装置 A からの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される A 系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A 系統の制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設する

ことで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、A系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

H-315 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R 原子炉建家

火災区画： H-315

床面積(m²)： 43.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・安全保護ロジック盤 B
- ・安全保護シーケンス盤 B
- ・補助冷却設備安全保護系計装盤 II
- ・動力、制御、計測ケーブル B 系統

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,703,703	292,040	0.322

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A 系統冷凍機）	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12. 3	25, 568	314, 487	—	—
可燃物	260	47, 700	12, 402, 000	—	—
合計	—	—	12, 716, 487	292, 334	0. 322

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-316	耐火壁	2	手動
H-314	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプ B
	ME178P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備
	ME179P01			循環ポンプ B A, B B
	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
ME329P01	空気冷却器ファン B A, B B			

	ME202P01	動力（B）	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機 B
	ME204P01	動力（B）	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータ B
	SU11BA01	動力（B）	274E/P1B	直流電源装置 B
	SM038P03	動力（B）	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置 B

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、安全保護ロジック盤B、安全保護シーケンス盤B、補助冷却設備安全保護系計装盤B及びB系統の制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備B系統、炉容器冷却設備B系統、補機冷却水設備B系統、非常用空気浄化設備B系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてA系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bについては、B系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Bから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、同ケーブルトレイに火災防護対象設備は設置されていない。また、安全保護ロジック盤B、安全保護シーケンス盤B、補助冷却設備安全保護系計装盤Ⅱ及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-314 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画： H-314

床面積(m²)：49.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・中性子計装盤Ⅱ
- ・放射能計装盤Ⅱ
- ・炉容器冷却設備計装盤Ⅱ
- ・主冷却設備安全保護系計装盤Ⅱ
- ・制御棒スクラム装置盤B
- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプB A又はB B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	300	47,700	14,310,000	—	—
合計	—	—	14,611,703	292,820	0.323

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置Ⅰ A系統冷凍機）	1.8m

可燃物	可燃物量	単位質量当たりの	発熱量	火災荷重	潜在的な火
-----	------	----------	-----	------	-------

	(kg)	熱含有量 (kJ/kg)	(kJ)	(kJ/m ²)	災継続時間 (h)
ケーブル	12.3	25,568	314,487	—	—
可燃物	300	47,700	14,310,000	—	—
合計	—	—	14,624,487	293,076	0.323

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-315	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプB
	ME178P01 ME179P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備 循環ポンプBA, BB
	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプBA
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプBB
	ME328P01 ME329P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備 空気冷却器ファンBA, BB
	ME202P01	動力 (B)	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機B
	ME204P01	動力 (B)	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータB
	SU11BA01	動力 (B)	274E/P1B	直流電源装置B
	SM038P03	動力 (B)	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置B

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、中性子計装盤Ⅱ、放射能計装盤Ⅱ、炉容器冷却設備計装盤Ⅱ、主冷却設備安全保護系計装盤Ⅱ、制御棒スクラム装置盤B及びB系統の制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備B系統、炉容器冷却設備B系統、補機冷却水設備B系統、非常用空気浄化設備B系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてA系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bについては、B系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Bから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、同ケーブルトレイに火災防護対象設備は設置されていない。

中性子計装盤Ⅱ、放射能計装盤Ⅱ、炉容器冷却設備計装盤Ⅱ、主冷却設備安全保護系計装盤Ⅱ、制御棒スクラム装置盤B及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-333、H-334 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-333、H-334

床面積(m²)：288.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

非常系パワーセンタBに電力を供給する高圧ケーブル火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

非常系パワーセンタAに電力を供給する高圧ケーブル火災源とした火災を想定する。

想定火災 5

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプBA又はBB）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	1,810	47,700	86,337,000	—	—
合計	—	—	86,638,703	300,829	0.332

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ A A 又は A B）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	1,810	47,700	86,337,000	—	—
合計	—	—	86,638,703	300,829	0.332

想定火災 3

火災源	機器数
高圧ケーブル（非常系パワーセンタ B）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	1,810	47,700	86,337,000	—	—
合計	—	—	86,472,511	300,252	0.331

想定火災 4

火災源	機器数
高圧ケーブル（非常系パワーセンタ A）	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	1,810	47,700	86,337,000	—	—
合計	—	—	86,472,511	300,252	0.331

想定火災 5

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 II 冷凍機）	1. 8 m

想定火災 5

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	6.2	25,568	158,522	—	—
可燃物	1,810	47,700	86,337,000	—	—
合計	—	—	86,495,522	300,332	0.331

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-320	耐火扉	1	手動
H-319	耐火扉	1	手動
H-318	耐火扉	1	手動
H-317	耐火扉	1	手動
H-316	耐火扉	1	手動
H-315	耐火扉	1	手動
H-314	耐火扉	1	手動
H-313	耐火扉	1	手動
H-312	耐火扉	1	手動
H-311	耐火扉	1	手動
H-310	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプB
	ME178P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備
	ME179P01			循環ポンプBA, BB

	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01 ME329P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME202P01	動力 (B)	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機 B
	ME204P01	動力 (B)	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータ B
	SU11BA01	動力 (B)	274E/P1B	直流電源装置 B
	SM038P03	動力 (B)	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置 B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP100	ME103P02	動力 (A)	1411HGC1A	補助冷却設備 補助ヘリウム循環 機 A
	ME134P01	動力 (A)	1412P1A	補助冷却設備 循環ポンプ A
	ME176P01 ME177P01	動力 (A)	142P1AA, AB	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
	ME201P01	動力 (A)	144B1A	非常用空気浄化設備 排風機 A
	ME201A02	動力 (A)	144V1A	非常用空気浄化設備 主ダンパ A
	ME203P01	動力 (A)	144H1A	非常用空気浄化設備 電気ヒータ A
	SU11AA01	動力 (A)	274E/P1A	直流電源装置 A
	SM035P02	動力 (A)	2751E/P1A	安全保護系用交流無停電電源装置 A

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 4

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 5

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A系統の動力、制御、計測ケーブル及びB系統の制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備B系統、炉容器冷却設備B系統、補機冷却水設備B系統、非常用空気浄化設備B系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてA系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bについては、B系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Bから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A系統の制御、計測ケーブル及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備A系統、炉容器冷却設備A系統、非常用空気浄化設備A系統の機能が喪失するが、それぞれの設備についてB系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aについては、A系統の動力ケーブル火災により電力供給が停止するが、蓄電池Aから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

非常系パワーセンタBに電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A系統の動力、制御、計測ケーブル及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

高圧ケーブルの火災により、非常系パワーセンタB、モータコントロールセンタ 1 B, 2 Bが停電するが、非常用発電機Bが起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 4

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

高圧ケーブルの火災により、非常系パワーセンタ A、モータコントロールセンタ 1 A, 2 A が停電するが、非常用発電機 A が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 5

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-310 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-310

床面積(m²)：121.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常系パワーセンタ B
- ・非常系モーターコントロールセンタ 1 B
- ・非常系モーターコントロールセンタ 2 B
- ・動力、制御ケーブル B 系統

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

非常系パワーセンタ B 内部の動力ケーブルを火災源とした盤火災を想定する。

想定火災 3

非常系パワーセンタ B に電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	750	47,700	35,775,000	—	—
合計	—	—	36,076,703	298,155	0.329

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A 又は B B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	750	47,700	35,775,000	—	—
合計	—	—	36,076,703	298,155	0.329

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル（非常系パワーセンタ B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	750	47,700	35,775,000	—	—
合計	—	—	35,910,511	296,782	0.327

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	二酸化炭素消火設備	手動	—

当該火災区画には安全系の動力ケーブルが集中していることから、確実な消火により火災防護対象機器への火災による影響を限定させるため、二酸化炭素消火設備により消火を行う。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-311	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル
 想定火災 1

以下の盤、ケーブルについて火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
非常系パワーセンタ B	盤	272P/C1B
非常系モーターコントロールセンタ 1 B	盤	272MCC1B
非常系モーターコントロールセンタ 2 B	盤	272MCC2B

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプ B
	ME128P01 ME129P01	動力 (B)	1412B1BA, BB	補助冷却設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME178P01 ME179P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備 循環ポンプ B A, B B
	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01 ME329P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME202P01	動力 (B)	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機 B
	ME204P01	動力 (B)	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータ B
	SU11BA01	動力 (B)	274E/P1B	直流電源装置 B
	SM038P03	動力 (B)	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置 B

想定火災 2

以下の盤、ケーブルについて火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
非常系パワーセンタ B	盤	272P/C1B
非常系モーターコントロールセンタ 1 B	盤	272MCC1B
非常系モーターコントロールセンタ 2 B	盤	272MCC2B

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP210	ME104P02	動力 (B)	1411HGC1B	補助冷却設備 補助ヘリウム循環機 B
	ME135P01	動力 (B)	1412P1B	補助冷却設備 循環ポンプ B
	ME128P01 ME129P01	動力 (B)	1412B1BA, BB	補助冷却設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME178P01 ME179P01	動力 (B)	142P1BA, BB	炉容器冷却設備 循環ポンプ B A, B B
	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01 ME329P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備 空気冷却器ファン B A, B B
	ME202P01	動力 (B)	144B1B	非常用空気浄化設備 排風機 B
	ME204P01	動力 (B)	144H1B	非常用空気浄化設備 電気ヒータ B
	SU11BA01	動力 (B)	274E/P1B	直流電源装置 B
	SM038P03	動力 (B)	2751E/P1B	安全保護系用交流無停電電源装置 B
	BC200	ME332D01	制御 (B)	173P1BA
ME333D01		制御 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
MD034D05		制御 (B)	272P/C1B	P/C1B 不足電圧

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納されている動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A系統のケーブルは、他区画に敷設されていることから設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補助冷却設備B系統、炉容器冷却設備B系統、非常用空気浄化設備B系統、補機冷却水設備B系統の機能が喪失するが、それぞれの設備のA系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bについては、非常用発電機B停止に伴い電力供給が停止するが、蓄電池Bから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

非常系パワーセンタB盤内部の動力ケーブルが燃焼することにより、非常系パワーセンタB盤内部の動力、制御ケーブルは火災による影響を受けるが、A系統のケーブルは、他区画に敷設されていることから設備の安全機能は維持される。

非常系パワーセンタB盤内部の動力、制御ケーブルの火災により、補助冷却設備B系統、炉容器冷却設備B系統、非常用空気浄化設備B系統、補機冷却水設備B系統の機能が喪失するが、それぞれの設備のA系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

不足電圧継電器の信号が火災による影響を受け、商用電源の停電発生時に非常用発電機Bが自動起動しないが、非常用発電機Aが自動起動することにより設備の安全機能は維持される。

なお、直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置Bについては、非常用発電機B停止及び、非常系パワーセンタB盤内部の動力ケーブルの火災により電力供給が停止するが、蓄電池Bから無停電で電力供給が継続されるとともに、直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置Aからの電力供給により設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

非常系パワーセンタBに電力を供給する高圧ケーブルが燃焼することにより、非常系パワーセンタB、モータコントロールセンタ1B、2Bが停電するが、非常用発電機Bが起動することにより火災防護対象機器は運転を継続できる。また、非常系パワーセンタB、非常系モーターコントロールセンタ1B、2B及びB系統の動力、制御ケーブルはIEEE384による分離距離による分離距離により分離されているとともに、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから設備の安全機能は維持される。

H-311 室の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-311

床面積(m²)：31.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用発電機B 始動用空気槽B

想定火災 1

始動用空気槽Bと同じ区画に配置されている空気圧縮機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
始動用空気貯槽B 空気圧縮機B - 1 またはB - 2	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.41 (L)	43,171 (kJ/L)	17,701	—	—
可燃物	190 (kg)	47,700 (kJ/kg)	9,063,000	—	—
合計	—	—	9,080,701	286,458	0.316

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-310	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

空気圧縮機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、非常用発電機B始動用空気槽は不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、始動用空気槽と機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、潤滑油による火災を起こしていない空気圧縮機B-1またはB-2についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-312 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-312

床面積(m²)：137.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

A 系統又は B 系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災 2

空調用冷水装置 I A 系統冷凍機又は B 系統冷凍機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（空調用冷水装置 I A 又は B 系統冷凍機）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.3	25,568	314,487	—	—
可燃物	850	47,700	40,545,000	—	—
合計	—	—	40,859,487	298,245	0.329

想定火災 2

火災源	機器数
空調用冷水装置 I A又はB系統冷凍機	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	7.20(L)	43,171 (kJ/L)	310,832	—	—
可燃物	850(kg)	47,700(kJ/kg)	40,545,000	—	—
合計	—	—	40,855,832	298,218	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-313	耐火壁	2	手動
H-333, 334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統又はB系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

想定火災 2

空調用冷水装置 I A又はB系統冷凍機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

H-313 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-313

床面積(m²)：71.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

A 系統または N 系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災 2

空調用冷水装置 II 冷凍機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (空調用冷水装置 I A 系統冷凍機)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12. 3	25, 568	314, 487	—	—
可燃物	440	47, 700	20, 988, 000	—	—
合計	—	—	21, 302, 487	296, 693	0. 327

想定火災 2

火災源	機器数
空調用冷水装置 II 冷凍機	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	7. 20(L)	43, 171 (kJ/L)	310, 832	—	—
可燃物	440(kg)	47, 700(kJ/kg)	20, 988, 000	—	—
合計	—	—	21, 298, 832	296, 642	0. 327

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-312	耐火壁	2	手動
H-333、334	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統又はN系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

想定火災 2

空調用冷水装置Ⅱ冷凍機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

K-303、K-308、K-331、K-372 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：K-303、K-331、K-308、K-372

床面積(m²)：354.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力ケーブル A系統
- ・動力ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	2,220	47,700	105,894,000	—	—
合計	—	—	105,894,000	299,136	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-301	耐火壁	2	手動
K-302	耐火扉	1	手動
K-304	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統及びB系統の動力ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

K-302 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-302

床面積(m²)：42.2

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力ケーブル A系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,402,000	293,887	0.324

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-301	耐火扉	1	手動
K-303、308、331、372	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統の動力ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているとともに、B系統のケーブルは他区画に敷設されているため、設備の安全機能は維持される。

K-301 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-301

床面積(m²)：41.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・計測ケーブル A系統
- ・計測ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,402,000	298,844	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備 f

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-302	耐火扉	1	手動
K-303、308、331	耐火壁	2	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統及びB系統の計測ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。

K-304 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-304

床面積(m²)：23.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	140	47,700	6,678,000	—	—
合計	—	—	6,678,000	284,171	0.313

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備 f

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-303、308、331	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

非常用発電機A 燃料移送ポンプ室の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区域：非常用発電機A 燃料移送ポンプ室

床面積(m²)：6.7

2. 火災区域の火災シナリオ

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用発電機A 燃料移送ポンプ（安全増防爆構造）

想定火災

当該火災区域には火災源が存在しない。

3. 火災区域にある火災源及び可燃物

当該火災区画には火災源が存在せず、可燃物を仮置きしない。

4. 火災区域にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
熱感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区域は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区域には火災源となる機器、ケーブルが存在しない。また、可燃物の火災も発生しないため、火災が当該火災区域から伝播することはない。

H-217 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-217

床面積(m²)：65.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・補助冷却設備 循環ポンプ A
- ・補助冷却設備 循環ポンプ B
- ・補助冷却水流量計 A
- ・補助冷却水流量計 B
- ・動力、制御、計測ケーブル A 系統
- ・動力、制御、計測ケーブル B 系統

想定火災 1

補助冷却設備循環ポンプ A 又は B について循環ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

補助冷却水補給水ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

補助冷却設備薬液注入ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
補助冷却設備 循環ポンプ A 又は B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.18(L)	43,171 (kJ/L)	7,771	—	—
可燃物	410(kg)	47,700(kJ/kg)	19,557,000	—	—
合計	—	—	19,564,771	297,790	0.328

想定火災 2

火災源	機器数
補助冷却水補給水ポンプ	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.03 (L)	43,171 (kJ/L)	1,296	—	—
可燃物	410 (kg)	47,700 (kJ/kg)	19,557,000	—	—
合計	—	—	19,558,296	297,691	0.328

想定火災 3

火災源	機器数
補助冷却設備薬液注入ポンプ	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	2.50 (L)	43,171 (kJ/L)	107,928	—	—
可燃物	410 (kg)	47,700 (kJ/kg)	19,557,000	—	—
合計	—	—	19,664,928	299,314	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
H-215	耐火壁	2	手動
H-216	耐火扉	1	手動
H-233, 234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下の機器について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
補助冷却設備 循環ポンプ A 又は B	ポンプ	1412P1A 1412P1B

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

補助冷却設備循環ポンプ A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の補助冷却設備循環ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、補助冷却水流量計及び制御、動力、計測ケーブルについても、A 系統、B 系統共に IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

補助冷却水補給水ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、補助冷却設備循環ポンプ A、B 及び補助冷却設備薬液注入ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、補助冷却水流量計及び制御、動力、計測ケーブルについても、A 系統、B 系統共に IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 3

補助冷却設備薬液注入ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、補助冷却設備循環ポンプ A、B 及び補助冷却水補給水ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、補助冷却水流量計及び制御、動力、計測ケーブルについても、A 系統、B 系統共に IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-216 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-216

床面積(m²)：19.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・補助冷却設備 補助ヘリウム循環機回転数制御装置 B
- ・動力、制御ケーブル B 系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	120	47,700	5,724,000	—	—
合計	—	—	5,724,000	289,091	0.319

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-217	耐火扉	1	手動
H-215	耐火扉	1	手動
H-214	耐火壁	2	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物と補助冷却設備補助ヘリウム循環機回転数制御装置B及びB系統の動力、制御ケーブルは IEEE384を参考とした分離距離により分離されているとともに、A系統のケーブルは、他区画に敷設されていることから、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-215 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-215

床面積(m²)：18.3

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・補助冷却設備 補助ヘリウム循環機回転数制御装置 A
- ・動力、制御ケーブル A 系統

想定火災 1

N 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機 I H X、2 次のうち 1 系統)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	100	47,700	4,770,000	—	—
合計	—	—	5,266,020	287,761	0.317

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-216	耐火扉	1	手動
H-214	耐火壁	2	手動
H-233, 234	耐火扉	1	手動
H-217	耐火壁	2	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、補助冷却設備 補助ヘリウム循環機回転数制御装置A及びA系統の動力、制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブルと盤の間及びケーブル間に可燃物が存在しないこと、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-214 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-214

床面積(m²)：61.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・制御ケーブル B系統

想定火災 1

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

モータコントロールセンタ 4 C又は2 Dの動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機A, B, C, I H X、2次のうち1系統)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	370	47,700	17,649,000	—	—
合計	—	—	18,145,020	295,522	0.326

想定火災 2

火災源	機器数
モータコントロールセンタ盤内動力ケーブル (モータコントロールセンタ 4 C 又は 2 D)	1 面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.3	25,568	314,487	—	—
可燃物	370	47,700	17,649,000	—	—
合計	—	—	17,963,487	292,565	0.323

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-215	耐火壁	2	手動
H-216	耐火壁	2	手動
H-233、234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、A系統の動力、制御、計測ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

モータコントロールセンタ 4 C 又は 2 D 内部の動力ケーブルが燃焼しても、A系統の動力、制御、計測ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、盤とケーブルの間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-233、H-234 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-233、H-234

床面積(m²)：195.1

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

非常系パワーセンタBに電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

非常系パワーセンタAに電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
高圧ケーブル（非常系パワーセンタB）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	1,200	47,700	57,240,000	—	—
合計	—	—	57,375,511	294,083	0.324

想定火災 2

火災源	機器数
高圧ケーブル (非常系パワーセンタ A)	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	1,200	47,700	57,240,000	—	—
合計	—	—	57,375,511	294,083	0.324

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 D)	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	45.9	25,568	1,173,572	—	—
可燃物	1,200	47,700	57,240,000	—	—
合計	—	—	58,413,572	299,404	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-217	耐火扉	1	手動
H-215	耐火扉	1	手動
H-214	耐火扉	1	手動
H-213	耐火扉	1	手動
H-212	耐火扉	1	手動
H-211	耐火扉	1	手動
H-209	耐火扉	1	手動

H-210	耐火壁	2	手動
-------	-----	---	----

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常系パワーセンタ B に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

高圧ケーブル火災により、非常系パワーセンタ B、モータコントロールセンタ 1 B、2 B が停電するが、非常用発電機 B が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

高圧ケーブル火災により、非常系パワーセンタ A、モータコントロールセンタ 1 A、2 A が停電するが、非常用発電機 A が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブル及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-213 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-213

床面積(m²)：43.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統

想定火災 1

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

ヘリウム循環機変圧器盤 A, B, C のうち何れか 1 面について内部の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
高圧ケーブル (非常系パワーセンタ A)	1.8m

可燃物	可燃物 量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,537,511	286,900	0.316

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機 A, B, C, I H X、2 次のうち 1 系統)	1.8m

可燃物	可燃物 量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,898,020	295,150	0.326

想定火災 3

火災源	機器数
ヘリウム循環機変圧器盤内動力ケーブル (A, B, Cのうち1面)	1面

可燃物	可燃物 量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	260	47,700	12,402,000	—	—
合計	—	—	12,898,020	295,150	0.326

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-212	耐火壁	2	手動
H-233, 234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常系パワーセンタ A に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、B 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

高圧ケーブル火災により、非常系パワーセンタ A、モータコントロールセンタ 1 A、2 A が停電するが、非常用発電機 A が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、B 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

ヘリウム循環機変圧器盤 A、B、C のうち 1 面について盤内部の動力ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、盤とケーブル間に可燃物が存在しないこと、B 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

H-212 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-212

床面積(m²)：112.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

非常系パワーセンタ A 又は B に電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

パワーセンタ C 又は D 内部の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
高圧ケーブル（非常系パワーセンタ A 又は B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	670	47,700	31,959,000	—	—
合計	—	—	32,094,511	286,559	0.316

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 D)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
ケーブル	45. 9	25, 568	1, 173, 572	—	—
可燃物	670	47, 700	31, 959, 000	—	—
合計	—	—	33, 132, 572	295, 827	0. 326

想定火災 3

火災源	機器数
パワーセンタ内動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 D)	1 面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
ケーブル	45. 9	25, 568	1, 173, 572	—	—
可燃物	670	47, 700	31, 959, 000	—	—
合計	—	—	33, 132, 572	295, 827	0. 326

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
H-211	耐火壁	2	手動
H-213	耐火壁	2	手動
H-233, 234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常系パワーセンタ A 又は B に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

また、高圧ケーブル火災により、非常系パワーセンタ A 及び B、モータコントロールセンタ 1 A, 2 A, 1 B, 2 B が停電するが、非常用発電機 A 及び B が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、A 系統の動力、制御、計測及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

パワーセンタ C 又は D のうち 1 面について盤内部の動力ケーブルが燃焼しても A 系統の動力、制御、計測及び B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、盤とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-211 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-211

床面積(m²)：43.7

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

非常系パワーセンタ A又はBに電力を供給する高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N系統の高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

常用高圧盤内部の高圧ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
高圧ケーブル (非常系パワーセンタ A又はB)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	5.3	25,568	135,511	—	—
可燃物	240	47,700	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,583,511	265,069	0.292

想定火災 2

火災源	機器数
高压ケーブル (H T T R 原子炉施設電源引き込み線)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	21.3	25,568	544,599	—	—
可燃物	240	47,700	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,992,599	274,431	0.303

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 D)	1 面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	45.9	25,568	1,173,572	—	—
可燃物	240	47,700	11,448,000	—	—
合計	—	—	12,621,572	288,824	0.319

想定火災 4

火災源	機器数
常用高压盤内高压ケーブル (H T T R 原子炉施設電源引き込み線)	1 面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの熱 含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	21.3	25,568	544,599	—	—
可燃物	240	47,700	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,992,599	274,431	0.303

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による

消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-212	耐火壁	2	手動
H-233、234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

非常系パワーセンタ A 又は B に電力を供給する高圧ケーブルが燃焼しても、B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、A 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

また、非常系パワーセンタ A 及び B、モータコントロールセンタ 1 A, 2 A, 1 B, 2 B が停電するが、非常用発電機 A 及び B が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

N 系統の高圧ケーブルが燃焼しても、B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、A 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

また、非常系パワーセンタ A 及び B、モータコントロールセンタ 1 A, 2 A, 1 B, 2 B が停電するが、非常用発電機 A 及び B が起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、A 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

想定火災 4

常用高圧盤内部の高圧ケーブルが燃焼しても、B 系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、盤とケーブル間に可燃物が存在しないこと、A 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

また、非常系パワーセンタ A 及び B、モータコントロールセンタ 1 A, 2 A, 1 B, 2 B が停電する

が、非常用発電機A及びBが起動することにより火災防護対象機器は運転を継続でき、設備の安全機能は維持される。

H-210 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R原子炉建家

火災区画： H-210

床面積(m²)：63.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

モータコントロールセンタ 1 C、2 C又は1 Dのうち、何れか1面について内部の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 C、2 C又は1 D)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	45.9	25,568	1,173,572	—	—
可燃物	370	47,700	17,649,000	—	—
合計	—	—	18,822,572	296,419	0.327

想定火災 2

火災源	機器数
モータコントロールセンタ盤内動力ケーブル (モータコントロールセンタ 1 C、2 C又は1 D)	1面

可燃物	可燃物量	単位質量当たりの	発熱量	火災荷重	潜在的な火
-----	------	----------	-----	------	-------

	(kg)	熱含有量 (kJ/kg)	(kJ)	(kJ/m ²)	災継続時間 (h)
ケーブル	45.9	25,568	1,173,572	—	—
可燃物	370	47,700	17,649,000	—	—
合計	—	—	18,822,572	296,419	0.327

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-209	耐火扉	1	手動
H-233, 234	耐火壁	2	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

想定火災 2

モータコントロールセンタ 1 C、2 C 又は 1 D のうち、何れか 1 面について内部の動力ケーブルが燃焼しても、火災は当該火災区画から伝播することはない。

H-209 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-209

床面積(m²)：207.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・制御ケーブル A系統
- ・制御、計測ケーブル B系統

想定火災 1

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

加圧水循環ポンプA又はB何れか1台について循環ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

加圧水冷却設備補給水ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（加圧水循環ポンプA又はB）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
可燃物	1,290	47,700	61,533,000	—	—
合計	—	—	61,844,930	298,768	0.330

想定火災 2

火災源	機器数
加圧水循環ポンプ A 又は B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	0.48 (L)	43,171 (kJ/L)	20,723	—	—
可燃物	1,290 (kg)	47,700 (kJ/kg)	61,533,000	—	—
合計	—	—	61,553,723	297,361	0.328

想定火災 3

火災源	機器数
加圧水冷却設備補給水ポンプ	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	2.50 (L)	43,171 (kJ/L)	107,928	—	—
可燃物	1,290 (kg)	47,700 (kJ/kg)	61,533,000	—	—
合計	—	—	61,640,928	297,783	0.328

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
H-208	耐火扉	1	手動
H-210	耐火扉	1	手動
H-233, 234	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御、計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、火災を起こしていない機器についても不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

加圧水循環ポンプA又はBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御、計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、火災を起こしていない系統の加圧水循環ポンプ、加圧水冷却設備補給水ポンプについても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 3

加圧水冷却設備補給水ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御、計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、加圧水循環ポンプについても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-208 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-208

床面積(m²)：216.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・制御用空気貯槽 A、B

想定火災 1

制御用圧縮空気設備空気圧縮機 A 又は B 何れか 1 台について空気圧縮機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

制御用圧縮空気設備除湿機 A 又は B 何れか 1 台について除湿機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

一般用圧縮空気設備空気圧縮機について空気圧縮機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
制御用圧縮空気設備 空気圧縮機 A 又は B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	1.82(L)	43,171 (kJ/L)	78,572	—	—
可燃物	1,350(kg)	47,700(kJ/kg)	64,395,000	—	—
合計	—	—	64,473,572	298,489	0.329

想定火災 2

火災源	機器数
制御用圧縮空気設備 除湿機A又はB	1台

可燃物	可燃物量 (L又はkg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	0.07(L)	43,171 (kJ/L)	3,022	—	—
可燃物	1,350(kg)	47,700(kJ/kg)	64,395,000	—	—
合計	—	—	64,398,022	298,139	0.329

想定火災 3

火災源	機器数
一般用圧縮空気設備 空気圧縮機	1台

可燃物	可燃物量 (L又はkg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	1.25(L)	43,171 (kJ/L)	53,964	—	—
可燃物	1,350(kg)	47,700(kJ/kg)	64,395,000	—	—
合計	—	—	64,448,964	298,375	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-207	耐火扉	1	手動
H-209	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

制御用圧縮空気設備空気圧縮機A又はBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、制御用空気貯槽A, B

は不燃性材料で構築され、IEEE384 による分離距離により分離されており、制御用空気貯槽と機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、潤滑油による火災を起こしていない空気圧縮機、除湿機についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

制御用圧縮空気設備除湿機 A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、制御用空気貯槽 A，B は不燃性材料で構築され、IEEE384 による分離距離により分離されており、制御用空気貯槽と機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、潤滑油による火災を起こしていない空気圧縮機、除湿機についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 3

一般用圧縮空気設備空気圧縮機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、制御用空気貯槽 A，B は不燃性材料で構築され、IEEE384 による分離距離により分離されており、制御用空気貯槽と機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、潤滑油による火災を起こしていない空気圧縮機、除湿機についても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

H-207 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-207

床面積(m²)：17.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	110	47,700	5,247,000	—	—
合計	—	—	5,247,000	293,129	0.323

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-208	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

K-201、K-202、K-203、K-204、K-205、K-206M の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-201、K-202、K-203、K-204、K-205、K-206M

床面積(m²)：469.6

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・非常用空気浄化設備 排風機A, B
- ・非常用空気浄化設備 排気フィルタユニットA, B
- ・非常用空気浄化設備 主ダンパA, B
- ・動力、制御ケーブル A系統
- ・動力、制御ケーブル B系統

想定火災 1

使用済燃料貯蔵プール水循環ポンプA又はB何れか1台についてプール水循環ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

クレーンから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
使用済燃料貯蔵プール水循環ポンプ	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.15(L)	43,171 (kJ/L)	6,476	—	—
可燃物	2,950(kg)	47,700(kJ/kg)	140,715,000	—	—
合計	—	—	140,721,476	299,663	0.330

想定火災 1

火災源	機器数
クレーン	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.20(L)	43,171 (kJ/L)	8,635	—	—
可燃物	2,950(kg)	47,700(kJ/kg)	140,715,000	—	—
合計	—	—	140,723,635	299,668	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
なし	—	—	—

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

使用済燃料貯蔵プール水循環ポンプ A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、非常用空気浄化設備 A, B 系統の排風機、排気フィルタユニット、主ダンパ、A 系統及び B 系統の動力、制御ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されており、機器とケーブル間、機器と機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、火災を起こしていない使用済燃料貯蔵プール水循環ポンプについても、不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

クレーンから漏えいした潤滑油が燃焼しても、非常用空気浄化設備 A, B 系統の排風機、排気フィルタユニット、主ダンパ、A 系統及び B 系統の動力、制御ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。

K-206 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-206

床面積(m²)：31.2

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	190	47,700	9,063,000	—	—
合計	—	—	9,063,000	290,481	0.320

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-201、K-202、K-203、 K-204、K-205、K-206M	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

H-129 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-129

床面積(m²)：95.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、制御、計測ケーブル A系統
- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災 1

N系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災 2

ヘリウム循環機切替しゃ断器盤5面又はヘリウム循環機回転数制御装置盤2面のうち、何れか1面の盤火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（ヘリウム循環機A, B, C, I HX、2次のうち何れか1系統）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	590	47,700	28,143,000	—	—
合計	—	—	28,639,020	298,946	0.330

想定火災 2

火災源	機器数
ヘリウム循環機切替しゃ断器盤5面又はヘリウム循環機回転数制御装置盤2面のうち、何れか1面の盤内ケーブル	1面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—

可燃物	590	47,700	28,143,000	—	—
合計	—	—	28,639,020	298,946	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-128	耐火壁	2	手動
H-134	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼してもすることにより、A系統の動力・制御・計測ケーブル及びB系統の動力・制御ケーブルは IEEE384 による分離距離による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

ヘリウム循環機切替しゃ断器盤 5 面又はヘリウム循環機回転数制御装置盤 2 面のうち、何れか 1 面の盤内ケーブルが燃焼しても、A系統の動力・制御・計測ケーブル及びB系統の動力・制御ケーブルは IEEE384 による分離距離による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

H-134 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-134

床面積(m²)：24.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力・制御・計測ケーブル A系統

想定火災 1

N系統の動力ケーブルの火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機A, B, C、のうち何れか1系統)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	140	47,700	6,678,000	—	—
合計	—	—	7,174,020	288,114	0.318

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-128	耐火扉	1	手動
H-129	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、A系統の制御、制御、計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されていること、ケーブル間に可燃物が存在しないこと、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

H-128 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-128

床面積(m²)：62.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力・制御ケーブル A系統
- ・動力・計測ケーブル B系統

想定火災 1

N系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災 2

ヘリウム循環機回転数制御装置盤 3面のうち、何れか1面の盤火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機A, B, Cのうち何れか1系統)	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	380	47,700	18,126,000	—	—
合計	—	—	18,622,020	298,430	0.329

想定火災 2

火災源	機器数
ヘリウム循環機回転数制御装置盤 3面のうち、何れか1面	1面

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	380	47,700	18,126,000	—	—

合計	—	—	18,622,020	298,430	0.329
----	---	---	------------	---------	-------

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-127	耐火扉	1	手動
H-129	耐火壁	2	手動
H-134	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、A系統の動力・制御ケーブル及びB系統の動力・計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

ヘリウム循環機回転数制御装置盤 3 面のうち、何れか 1 面の盤内ケーブルが燃焼しても、A系統の動力・制御ケーブル及びB系統の動力・計測ケーブルは IEEE384 による分離距離による分離距離により分離されており、ケーブルと盤の間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、設備の安全機能は維持される。

H-127 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：H-127

床面積(m²)：52.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・直流電源装置A
- ・安全保護系用交流無停電電源装置A
- ・動力・制御ケーブル A系統
- ・動力・計測ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
可燃物	330	47,700	15,741,000	—	—
合計	—	—	15,741,000	298,125	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-126	耐火扉	1	手動
H-128	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物と直流電源装置A、安全保護系用交流無停電電源装置A、A系統の動力、制御ケーブル及びB系統

の動力、計測ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、設備の安全機能は維持される。

H-126 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-126

床面積(m²)：46.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・制御ケーブル A系統
- ・動力・計測ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	290	47,700	13,833,000	—	—
合計	—	—	13,833,000	298,125	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-125	耐火扉	1	手動
H-127	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統の、制御ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、設備の安全機能は維持される。

H-125 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-125

床面積(m²)：52.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・直流電源装置 B
- ・安全保護系用交流無停電電源装置 B
- ・制御ケーブル A 系統
- ・動力・制御・計測ケーブル B 系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	330	47,700	15,741,000	—	—
合計	—	—	15,741,000	298,125	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-124	耐火壁	2	手動
H-126	耐火扉	1	手動
H-133	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物と直流電源装置B、安全保護系用交流無停電電源装置B、A系統の制御ケーブル及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、設備の安全機能は維持される。

H-124 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-124

床面積(m²)：44.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	280	47,700	13,356,000	—	—
合計	—	—	13,356,000	300,135	0.331

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-125	耐火壁	2	手動
H-133	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

H-133 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-133

床面積(m²)：46.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・制御ケーブル A系統
- ・動力・制御・計測ケーブル B系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	290	47,700	13,833,000	—	—
合計	—	—	13,833,000	295,577	0.326

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-124	耐火扉	1	手動
H-125	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物とA系統の制御ケーブル及びB系統の動力、制御、計測ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているため、火災による影響はない。

H-181 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-181

床面積(m²)：43.3

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・蓄電池 B
- ・動力ケーブル B 系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	270	47,700	12,879,000	—	—
合計	—	—	12,879,000	297,437	0.328

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-182	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可燃物と蓄電池 B 及び B 系統の動力ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているとともに、A 系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

H-182 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-182

床面積(m²)：38.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・蓄電池A
- ・動力ケーブル A系統

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	240	47,700	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,448,000	295,052	0.325

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-181	耐火扉	1	手動
H-183	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、可

燃物と蓄電池A及びA系統の動力ケーブルは IEEE384 を参考とした分離距離により分離されているとともに、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

H-183 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：H-183

床面積(m²)：28.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	170	47,700	8,109,000	—	—
合計	—	—	8,109,000	284,527	0.314

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
H-182	耐火扉	1	手動
H-184	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

K-101 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-101

床面積(m²)：39.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・ 炉容器冷却設備 循環ポンプ A A, A B
- ・ 炉容器冷却水 流量計 A 1, A 2
- ・ 動力、計測ケーブル A 系統
- ・ 計測ケーブル B 系統

想定火災 1

炉容器冷却水循環ポンプ A A 又は A B 何れか 1 台について炉容器冷却水循環ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
炉容器冷却水循環ポンプ A A 又は A B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.25 (L)	43,171 (kJ/L)	10,793	—	—
可燃物	240 (kg)	47,700 (kJ/kg)	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,458,793	287,910	0.318

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（ヘリウム循環機 I H X、2 次のうち 1 系統）	1.8m

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4(kg)	25,568(kJ/kg)	496,020	—	—
可燃物	240(kg)	47,700(kJ/kg)	11,448,000	—	—
合計	—	—	11,944,020	300,102	0.331

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-102	耐火壁	2	手動
K-131、132、107、173	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下の機器について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
炉容器冷却設備 A 系統 炉容器冷却水循環ポンプ A A または A B	ポンプ	142P1AA 142P1AB

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

炉容器冷却水循環ポンプ A A 又は A B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない炉容器冷却水循環ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離され、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、炉容器冷却水流量計 A 1 及び A 2、A 系統の動力・計測ケーブル、B 系統の計測ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、炉容器冷却設備循環ポンプ A A、A B は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、炉容器冷却水流量計 A 1、A 2、A 系統の動力、計測ケーブル及び B 系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

K-102 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家： H T T R 原子炉建家

火災区画： K-102

床面積(m²)：40.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・ 炉容器冷却設備 循環ポンプ B A, B B
- ・ 炉容器冷却水 流量計 B 1, B 2
- ・ 計測ケーブル A 系統
- ・ 動力、計測ケーブル B 系統

想定火災 1

炉容器冷却水循環ポンプ B A 又は B B 何れか 1 台について、炉容器冷却水循環ポンプから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
炉容器冷却水循環ポンプ B A 又は B B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.25 (L)	43,171 (kJ/L)	10,793	—	—
可燃物	250 (kg)	47,700 (kJ/kg)	11,925,000	—	—
合計	—	—	11,935,793	294,711	0.325

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-101	耐火壁	2	手動
K-103	耐火壁	2	手動
K-131、132、107、173	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下の機器について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
炉容器冷却設備 B 系統	ポンプ	142P1BA
炉容器冷却水循環ポンプ B A または B B		142P1BB

7. 火災影響評価

想定火災 1

炉容器冷却水循環ポンプ B A 又は B B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない炉容器冷却水循環ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、炉容器冷却水流量計 B 1 及び B 2、A 系統の計測ケーブル、B 系統の動力・計測ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

K-131、K-132、K-104、K-106、K-107、K-171、K-172、K-173 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-131、K-132、K-104、K-106、K-107、K-171、K-172、K-173

床面積(m²)：269.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力・計測ケーブル B系統

想定火災 1

気体廃棄物排気施設排風機AまたはB何れか1台について、気体廃棄物排気施設排風機から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

当該火災区画内に配置されている気体廃棄物排気施設圧縮機AまたはB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
気体廃棄物排気施設 排風機AまたはB	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.06(L)	43,171(kJ/L)	2,591	—	—
可燃物	1,700(kg)	47,700(kJ/kg)	81,090,000	—	—
合計	—	—	81,092,591	330,454	0.331

想定火災 2

火災源	機器数
気体廃棄物排気施設 圧縮機AまたはB	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	1.25(L)	43,171(kJ/L)	53,964	—	—

可燃物	1,700 (kg)	47,700 (kJ/kg)	81,090,000	—	—
合計	—	—	81,143,964	300,645	0.332

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-101	耐火扉	1	手動
K-102	耐火扉	1	手動
K-103	耐火扉	1	手動
K-120、K-121、K-122A、 K-122B、K-117、K-119、 K-118A、K-118B、K-179	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

気体廃棄物排気施設排風機AまたはBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の気体廃棄物排気施設排風機は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、B系統の動力、制御ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

気体廃棄物排気施設圧縮機AまたはBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、B系統の動力、制御ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

K-123、K-180 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：K-123、K-180

床面積(m²)：173.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・制御ケーブル A系統
- ・制御ケーブル B系統

想定火災 1

2次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

2次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

2次ヘリウム純化設備ガス循環機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

2次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 5

2次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプについて、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 6

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
2次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機AまたはB	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.60(L)	43,171 (kJ/L)	25,903	—	—
可燃物	1,080(kg)	47,700(kJ/kg)	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,541,903	297,931	0.329

想定火災 2

火災源	機器数
2次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機AまたはB	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	10.40(L)	43,171 (kJ/L)	448,979	—	—
可燃物	1,080(kg)	47,700(kJ/kg)	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,964,979	300,376	0.331

想定火災 3

火災源	機器数
2次ヘリウム純化設備ガス循環機AまたはB	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.60(L)	43,171 (kJ/L)	25,903	—	—
可燃物	1,080(kg)	47,700(kJ/kg)	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,541,903	297,931	0.329

想定火災 4

火災源	機器数
2次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.60(L)	43,171 (kJ/L)	25,903	—	—
可燃物	1,080(kg)	47,700(kJ/kg)	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,541,903	297,931	0.329

想定火災 5

火災源	機器数
2次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプ	1台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.10(L)	43,171 (kJ/L)	4,318	—	—
可燃物	1,080(kg)	47,700(kJ/kg)	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,520,318	297,806	0.328

想定火災 6

火災源	機器数
動力ケーブル（1次ヘリウム純化設備（入口加熱器または戻り加熱器））	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	7.1	25,568	181,533	—	—
可燃物	1,080	47,700	51,516,000	—	—
合計	—	—	51,697,533	298,830	0.330

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法

K-120、K-121、K-122A、 K-122B、K-117、K-119、 K-118A、K-118B、K-179	耐火扉	1	手動
-------------------------------------------------------------------	-----	---	----

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

2次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機AまたはBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

2次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A又はBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 3

2次ヘリウム純化設備ガス循環機A又はBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 4

2次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されて

おり、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 5

2次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 6

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の制御ケーブル及びB系統の制御ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

K-120、K-121、K-122A、K-122B、K-117、K-119、K-118A、K-118B、K-179 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R原子炉建家

火災区画：K-120、K-121、K-122A、K-122B、K-117、K-119、K-118A、K-118B、K-179

床面積(m²)：330.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災 1

1次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

1次ヘリウム純化設備冷水供給系冷水装置A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
1次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A又はB	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	10.40(L)	43,171(kJ/L)	448,979	—	—
可燃物	2,050(kg)	47,700(kJ/kg)	99,785,000	—	—
合計	—	—	98,233,979	296,870	0.327

想定火災 2

火災源	機器数
1次ヘリウム純化設備冷水供給系冷水装置A又はB	1台

想定火災 2

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	1.40(L)	43,171 (kJ/L)	60,440	—	—
可燃物	2,050(kg)	47,700(kJ/kg)	99,785,000	—	—
合計	—	—	97,845,440	295,695	0.326

想定火災 3

火災源	機器数
動力ケーブル (1次ヘリウム純化設備 (入口加熱器または戻り加熱器))	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	7.1(kg)	25,568 (kJ/L)	181,533	—	—
可燃物	2,050(kg)	47,700(kJ/kg)	99,785,000	—	—
合計	—	—	97,966,533	296,061	0.327

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-131、K-132、K-104、 K-106、K-107、K-171、 K-172、K-173	耐火扉	1	手動
K-123、K-180	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

1次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A又はBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を

起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 2

1 次ヘリウム純化設備冷水供給系冷水装置 A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

想定火災 3

N 系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、ケーブルについても IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

K-103 の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：H T T R 原子炉建家

火災区画：K-103

床面積(m²)：37.8

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	230	47,700	10,971,000	—	—
合計	—	—	10,971,000	290,239	0.320

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	当該火災区画の消火方法
K-102	耐火壁	2	手動
K-131、K-132、K-104、 K-106、K-107、K-171、 K-172、K-173	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当

該火災区画から火災が伝播することはない。

原子炉格納容器内の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建家： H T T R原子炉建家

火災区域：原子炉格納容器

床面積(m²)：107.4

2. 火災区域の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管
- ・スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ
- ・制御棒
- ・炉心構成要素、炉心支持構造物、炉心支持黒鉛構造物
- ・1次冷却設備の安全弁
- ・原子炉格納容器隔離弁
- ・補助冷却設備 補助ヘリウム循環機A, B
- ・事故時監視計装の検出器A, B
 - ・広領域中性子束 検出器A, B
 - ・原子炉圧力容器上鏡温度 熱電対A, B
 - ・補助冷却器入口ヘリウム温度 熱電対A, B
 - ・補助冷却器出口ヘリウム温度 熱電対A, B
 - ・補助冷却器出口ヘリウム圧力計A, B
 - ・補助冷却器ヘリウム流量計A, B
- ・動力、計測ケーブル A系統
- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災1

N系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災2

クレーンから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災1

火災源	機器数
動力ケーブル (ヘリウム循環機A, B, C, I HX、2次のうち1系統)	1.8m

可燃物	可燃物量 (L又はkg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
ケーブル	19.4(kg)	25,568(kJ/kg)	496,020	—	—
可燃物	660(kg)	47,700(kJ/kg)	31,482,000	—	—
合計	—	—	31,978,020	297,747	0.328

想定火災 2

火災源	機器数
クレーン	1台

可燃物	可燃物量 (L又はkg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	0.20(L)	43,171(kJ/L)	8,635	—	—
可燃物	660(kg)	47,700(kJ/kg)	31,482,000	—	—
合計	—	—	31,490,635	293,209	0.323

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
熱感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区域は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管、及びスタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ、制御棒、炉心構成要素、炉心支持構造物、炉心支持黒鉛構造物、

1次冷却設備の安全弁は不燃性材料で構築されているため火災による影響はない。

また、原子炉格納容器隔離弁、補助冷却設備補助ヘリウム循環機A、Bは不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

事故時監視計装の検出器A、B及びA系統の動力、計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

想定火災2

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管、及びスタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ、制御棒、炉心構成要素、炉心支持構造物、炉心支持黒鉛構造物、1次冷却設備の安全弁は不燃性材料で構築されているため火災による影響はない。

また、原子炉格納容器隔離弁、補助冷却設備補助ヘリウム循環機A、Bは不燃性材料で構築され、IEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

事故時監視計装の検出器A、B及びA系統の動力、計測ケーブル及びB系統の動力、計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

サービスエリア内の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建家： H T T R原子炉建家

火災区域：サービスエリア

床面積(m²)：370.3

2. 火災区域の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・原子炉格納容器内圧力計A, B
- ・制御、計測ケーブル A系統
- ・計測ケーブル B系統
- ・使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラック

想定火災 1

N系統の動力ケーブルの火災を想定する。

想定火災 2

1次ヘリウム純化設備ガス循環機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

1次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機A又はB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

1次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 5

1次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプについて、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 6

燃料破損検出装置ガス圧縮機について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 7

天井走行クレーンについて、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 8

制御棒交換機について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 9

燃料交換機について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 10

床上ドアバルブについて、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 11

ガス置換装置真空ポンプについて、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（ヘリウム循環機A, B, C, I HX、2次のうち1系統）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	19.4	25,568	496,020	—	—
可燃物	2,290	47,700	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,729,020	296,325	0.327

想定火災 2

火災源	機器数
1次ヘリウム純化設備ガス循環機A又はB	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	1.95(L)	43,171 (kJ/L)	84,184	—	—
可燃物	2,290(kg)	47,700(kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,317,184	295,213	0.326

想定火災 3

火災源	機器数

1次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機A又はB	1台
-------------------------	----

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.90(L)	43,171(kJ/L)	38,854	—	—
可燃物	2,290(kg)	47,700(kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,271,854	295,091	0.325

想定火災4

火災源	機器数
1次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	1.95(L)	43,171(kJ/L)	84,184	—	—
可燃物	2,290(kg)	47,700(kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,317,184	295,213	0.326

想定火災5

火災源	機器数
1次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプ	1台

可燃物	可燃物量 (L又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L又はkJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.10(L)	43,171(kJ/L)	4,318	—	—
可燃物	2,290(kg)	47,700(kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,237,318	294,997	0.325

想定火災6

火災源	機器数
燃料破損検出装置ガス圧縮機	1台

可燃物	可燃物量	単位体積又は単位質	発熱量	火災荷重	潜在的な火
-----	------	-----------	-----	------	-------

	(L 又は kg)	量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	(kJ)	(kJ/m ²)	災継続時間 (h)
潤滑油	0.27 (L)	43,171 (kJ/L)	11,657	—	—
可燃物	2,290 (kg)	47,700 (kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,244,657	295,017	0.325

想定火災 7

火災源	機器数
天井走行クレーン	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	51.30 (L)	43,171 (kJ/L)	2,214,673	—	—
可燃物	2,290 (kg)	47,700 (kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	111,447,673	300,966	0.332

想定火災 8

火災源	機器数
制御棒交換機	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	6.23 (L)	43,171 (kJ/L)	268,956	—	—
可燃物	2,290 (kg)	47,700 (kJ/kg)	109,233,000	—	—
合計	—	—	109,501,956	295,712	0.326

想定火災 9

火災源	機器数
燃料交換機	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災継続時間 (h)
潤滑油	5.06 (L)	43,171 (kJ/L)	218,446	—	—

可燃物	2, 290 (kg)	47, 700 (kJ/kg)	109, 233, 000	—	—
合計	—	—	109, 451, 446	295, 576	0. 326

想定火災 1 0

火災源	機器数
床上ドアバルブ	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0. 19 (L)	43, 171 (kJ/L)	8, 203	—	—
可燃物	2, 290 (kg)	47, 700 (kJ/kg)	109, 233, 000	—	—
合計	—	—	109, 241, 203	295, 008	0. 325

想定火災 1 1

火災源	機器数
ガス置換装置真空ポンプ	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0. 50 (L)	43, 171 (kJ/L)	21, 586	—	—
可燃物	2, 290 (kg)	47, 700 (kJ/kg)	109, 233, 000	—	—
合計	—	—	109, 254, 586	295, 044	0. 325

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区域は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 4

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 5

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 6

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 7

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 8

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 9

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 10

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 11

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルにつ

いても、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 2

1 次ヘリウム純化設備ガス循環機 A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計 A 及び B、A 系統の制御、計測ケーブル、B 系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 3

1 次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機 A 又は B から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計 A 及び B、A 系統の制御、計測ケーブル、B 系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 4

1 次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 5

1次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 6

燃料破損検出装置ガス圧縮機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、当該機器は耐火壁に囲まれた場所に配置され、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 7

天井走行クレーンから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 8

制御棒交換機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 9

燃料交換機から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うとともに、そのうち1系統については、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 10

床上ドアバルブから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計A及びB、A系統の制御、計測ケーブル、B系統の計測ケーブルはIEEE384による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しな

いことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 1 1

ガス置換装置真空ポンプから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、原子炉格納容器内圧力計 A 及び B、A 系統の制御、計測ケーブル、B 系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、機器とケーブル間及び機器と計器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。さらに、ケーブルトレイについて建設省告示 1369 号を参考とした 1.5mm 厚の鉄板で覆うとともに、そのうち 1 系統については、1 時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することで、火災による影響はなく設備の安全機能は維持される。

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール、貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁に囲まれているため火災による影響はない。

冷却塔 ポンプ室（1）の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：ポンプ室（1）

床面積(m²)：201.9

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・補機冷却水循環ポンプ B A, B B
- ・補機冷却水流量計 1 B、2 B
- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

補機冷却水循環ポンプ B AまたはB B何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

一般冷却水循環ポンプ AまたはB何れか1台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ B A又はB B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	1,260	47,700	60,102,000	—	—
合計	—	—	60,403,703	299,177	0.330

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（一般冷却水設備循環ポンプ A 又は B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
可燃物	1,260	47,700	60,102,000	—	—
合計	—	—	60,143,930	299,227	0.330

想定火災 3

火災源	機器数
補機冷却水設備循環ポンプ B A または B B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.59(L)	43,171 (kJ/L)	25,471	—	—
可燃物	1,260(kg)	47,700(kJ/kg)	60,102,000	—	—
合計	—	—	60,127,471	297,809	0.328

想定火災 4

火災源	機器数
一般冷却水設備循環ポンプ A または B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.59(L)	43,171 (kJ/L)	25,471	—	—
可燃物	1,260(kg)	47,700(kJ/kg)	60,102,000	—	—
合計	—	—	60,127,471	297,809	0.328

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による

消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
ポンプ室(2)	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルの何れか1系統について火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
電線管	ME332P01	動力(B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプBA
電線管	ME333P01	動力(B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプBB

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 3

以下の機器について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
補機冷却水設備循環ポンプBAまたはBB	ポンプ	173P1BA 173P1BB

想定火災 4

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルが燃焼することにより、同電線管に格納されるB系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、補機冷却水設備循環ポンプBA、BBは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、他のB系統の動力ケーブル及びB系統の計測ケーブル、補機冷却水流量計1B、2BについてはIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

B系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水循環ポンプBAまたはBBの機能が喪失するが、火災を起こしていない補機冷却水循環ポンプが運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルが燃焼しても、補機冷却水設備循環ポンプB A及びB Bは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブルと機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、B系統の動力、計測ケーブル及び補機冷却水流量計 1 B、2 Bについては IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

想定火災 3

補機冷却水設備循環ポンプB AまたはB Bから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていないポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、B系統の動力、計測ケーブル及び補機冷却水流量計 1 B、2 Bについては、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

漏えいした潤滑油の火災により、補機冷却水循環ポンプB AまたはB Bの機能が喪失するが、火災を起こしていない補機冷却水循環ポンプが運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 4

一般冷却水設備循環ポンプAまたはBから漏えいした潤滑油が燃焼しても、補機冷却水設備循環ポンプB AまたはB Bポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及び IEEE384 による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、B系統の動力、計測ケーブル及び補機冷却水流量計 1 B、2 Bについては、IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、A系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

冷却塔 ポンプ室（２）の火災影響評価

１．火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：ポンプ室（２）

床面積(m²)：140.8

２．火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・補機冷却水循環ポンプ A A, A B
- ・補機冷却水流量計 1 A、2 A
- ・動力、計測ケーブル A系統

想定火災 1

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

補機冷却水循環ポンプ A AまたはA B何れか1 台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

３．火災区画にある火災源及び可燃物

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプ A A又はA B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
可燃物	880	47,700	41,976,000	—	—
合計	—	—	42,277,703	300,268	0.331

想定火災 2

火災源	機器数
補機冷却水循環ポンプ A A または A B	1 台

可燃物	可燃物量 (L 又は kg)	単位体積又は単位質 量当たりの熱含有量 (kJ/L 又は kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
潤滑油	0.59(L)	43,171(kJ/L)	25,471	—	—
可燃物	880(kg)	47,700(kJ/kg)	41,976,000	—	—
合計	—	—	42,001,471	298,306	0.329

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
ポンプ室(1)	耐火扉	1	手動
制御盤室	耐火扉	1	手動
トレンチ A(2)	開口部	—	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルの何れか 1 系統について火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
電線管	ME330P01	動力(A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
電線管	ME331P01	動力(A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B

想定火災 2

以下の機器について火災による影響を受ける。

機器名	機器タイプ	機器番号
補機冷却水設備循環ポンプ A A または A B	ポンプ	173P1AA 173P1AB

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統の動力ケーブルが燃焼することにより、同電線管に格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、補機冷却水設備循環ポンプAA、ABは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、他のA系統の動力、計測ケーブル、補機冷却水流量計1A、2AについてはIEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

A系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水循環ポンプAAまたはABの機能が喪失するが、火災を起こしていない補機冷却水循環ポンプが運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

開口部によりトレンチA(2)と隣接しているが、A系統の動力ケーブルトレイと開口部の距離はIEEE384による分離距離以上であり、分離距離間に可燃物が存在しないことから火災伝播しない。

想定火災 2

補機冷却水設備循環ポンプAAまたはABから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない系統の補機冷却水設備循環ポンプは不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されていること、及びIEEE384による分離距離により分離されており、機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

また、A系統の動力、計測ケーブル及び補機冷却水流量計1A、2Aについては、IEEE384による分離距離により分離されており、ケーブル間及びケーブルと計器間に可燃物が存在しないこと、B系統のケーブルは他区画に敷設されていることから、設備の安全機能は維持される。

漏えいした潤滑油の火災により、補機冷却水循環ポンプAAまたはABの機能が喪失するが、火災を起こしていない補機冷却水循環ポンプが運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

開口部によりトレンチA(2)と隣接しているが、N系統の動力ケーブルトレイと開口部の距離はIEEE384による分離距離以上であり、分離距離間に可燃物が存在しないことから火災伝播しない。

冷却塔 制御盤室の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：制御盤室

床面積(m²)：37.4

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

当該火災区画に配置されている火災防護対象機器はない。

想定火災

当該火災区画には火災源が存在しない。

3. 火災区画にある可燃物

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火 災継続時間 (h)
可燃物	230	47,700	10,971,000	—	—
合計	—	—	10,971,000	293,343	0.324

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
ポンプ室(2)	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

当該火災区画には火災源となる機器、ケーブルは存在しない。また、可燃物の火災が発生しても、当該火災区画から火災が伝播することはない。

冷却塔 トレンチA(1)の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：トレンチA(1)

床面積(m²)：71.5

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、計測ケーブル A系統

想定火災 1

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル（補機冷却水設備循環ポンプA A又はA B）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
合計	—	—	301,703	4,220	0.005

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル（一般冷却水設備循環ポンプA又はB）	1.8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
合計	—	—	311,930	4,363	0.005

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
トレンチ A (2)	耐火扉	1	手動
トレンチ B (1)	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP101H	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備
	ME327P01			空気冷却器ファン A A, A B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP101H	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備
	ME327P01			空気冷却器ファン A A, A B
電線管	HC19Z01	計測 (A)	173FI1A	補機冷却水流量 1 A
	HC22Z01	計測 (A)	173FI2B	補機冷却水流量 2 B

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

A系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備B系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、A系統の動力、計測ケーブルが火災による影響を受ける。

N系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備B系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。また、補機冷却水流量1 A、2 Bが監視できなくなるが、補機冷却水流量2 A、1 Bにより継続監視できる。

冷却塔 トレンチA (2) の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：トレンチA (2)

床面積(m²)：54.6

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、計測ケーブル A系統

想定火災 1

A系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (補機冷却水設備循環ポンプAA又はAB)	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
合計	—	—	301,703	5,526	0.007

想定火災 2

火災源	機器数
動力ケーブル (一般冷却水設備循環ポンプA又はB)	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	12.2	25,568	311,930	—	—
合計	—	—	311,930	5,714	0.007

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
トレンチA (1)	耐火扉	1	手動
トレンチB (2)	耐火扉	1	手動
ポンプ室 (2)	開口部	—	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP101H	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備
	ME327P01			空気冷却器ファン A A, A B

想定火災 2

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
AP101H	ME330P01	動力 (A)	173P1AA	補機冷却水設備 循環ポンプ A A
	ME331P01	動力 (A)	173P1AB	補機冷却水設備 循環ポンプ A B
	ME326P01	動力 (A)	173B1AA, AB	補機冷却水設備
	ME327P01			空気冷却器ファン A A, A B
電線管	HC19Z01	計測 (A)	173FI1A	補機冷却水流量 1 A
	HC22Z01	計測 (A)	173FI2B	補機冷却水流量 2 B

7. 火災影響評価

想定火災 1

A系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるA系統の動力ケーブルが火災による影響を受けるが、A系統の計測ケーブルは IEEE384 による分離距離により分離されており、ケーブル間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

A系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備B系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

開口部によりポンプ室(2)と隣接しているが、A系統の動力ケーブルトレイと開口部の距離は IEEE384 による分離距離以上であり、分離距離間に可燃物が存在しないことから火災伝播しない。

想定火災 2

N系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、A系統の動力、計測ケーブルが火災による影響を受ける。

N系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備A系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備B系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。また、補機冷却水流量1 A、2 Bが監視できなくなるが、補機冷却水流量2 A、1 Bにより継続監視できる。

開口部によりポンプ室(2)と隣接しているが、N系統の動力ケーブルトレイと開口部の距離は IEEE384 による分離距離以上であり、分離距離間に可燃物が存在しないことから火災伝播しない。

冷却塔 トレンチB (1) の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：トレンチB (1)

床面積(m²)：44.0

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災 1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
動力ケーブル (補機冷却水設備循環ポンプB A又はB B)	1. 8m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	11. 8	25, 568	301, 703	—	—
合計	—	—	301, 703	6, 857	0. 008

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線量による制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
トレンチA (1)	耐火扉	1	手動
トレンチB (2)	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP211H	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B
電線管	HC20Z01	計測 (B)	173FI1B	補機冷却水流量 1 B
	HC21Z01	計測 (B)	173FI2A	補機冷却水流量 2 A

7. 火災影響評価

想定火災 1

B 系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納される B 系統の動力ケーブル及び B 系統の計測ケーブルが火災による影響を受ける。

B 系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備 B 系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備 A 系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

また、補機冷却水流量 1 B、2 A が監視できなくなるが、補機冷却水流量 1 A、2 B により継続監視できる。

冷却塔 トレンチB (2) の火災影響評価

1. 火災区画の説明

建家：冷却塔

火災区画：トレンチB (2)

床面積(m²)：33.6

2. 火災区画の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・動力、計測ケーブル B系統

想定火災1

B系統の動力ケーブルを火災源とした火災を想定する。

3. 火災区画にある火災源

想定火災1

火災源	機器数
動力ケーブル (補機冷却水設備循環ポンプB A又はB B)	1. 8 m

可燃物	可燃物量 (kg)	単位質量当たりの 熱含有量 (kJ/kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	潜在的な火災 継続時間 (h)
ケーブル	11.8	25,568	301,703	—	—
合計	—	—	301,703	8,980	0.010

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	—

当該火災区画は煙の充満及び放射線の制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画の消火方法
トレンチA (2)	耐火扉	1	手動
トレンチB (1)	耐火扉	1	手動

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

以下のケーブルについて火災による影響を受ける。

ケーブル トレイ番号	ケーブル 番号	ケーブル 種別	機器番号	機器名称
BP211H	ME332P01	動力 (B)	173P1BA	補機冷却水設備 循環ポンプ B A
	ME333P01	動力 (B)	173P1BB	補機冷却水設備 循環ポンプ B B
	ME328P01	動力 (B)	173B1BA, BB	補機冷却水設備
	ME329P01			空気冷却器ファン B A, B B
電線管	HC20Z01	計測 (B)	173FI1B	補機冷却水流量 1 B
	HC21Z01	計測 (B)	173FI2A	補機冷却水流量 2 A

7. 火災影響評価

想定火災 1

B系統の動力ケーブルトレイに格納される動力ケーブルが燃焼することにより、同トレイに格納されるB系統の動力ケーブル及びB系統の計測ケーブルが火災による影響を受ける。

B系統の動力ケーブル火災により、補機冷却水設備B系統の機能が喪失するが、補機冷却水設備A系統が運転を継続することにより設備の安全機能は維持される。

また、補機冷却水流量 1 B、2 Aが監視できなくなるが、補機冷却水流量 1 A、2 Bにより継続監視できる。

参考図

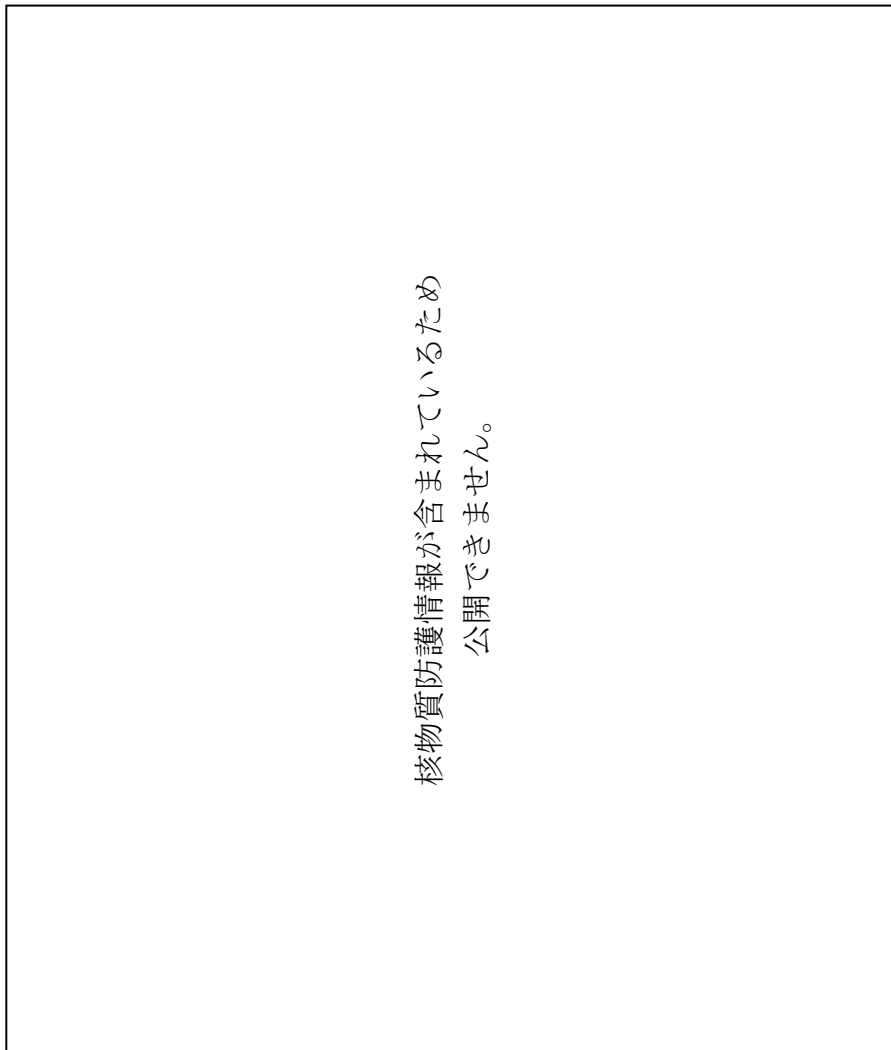




HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 2F

参考図-1

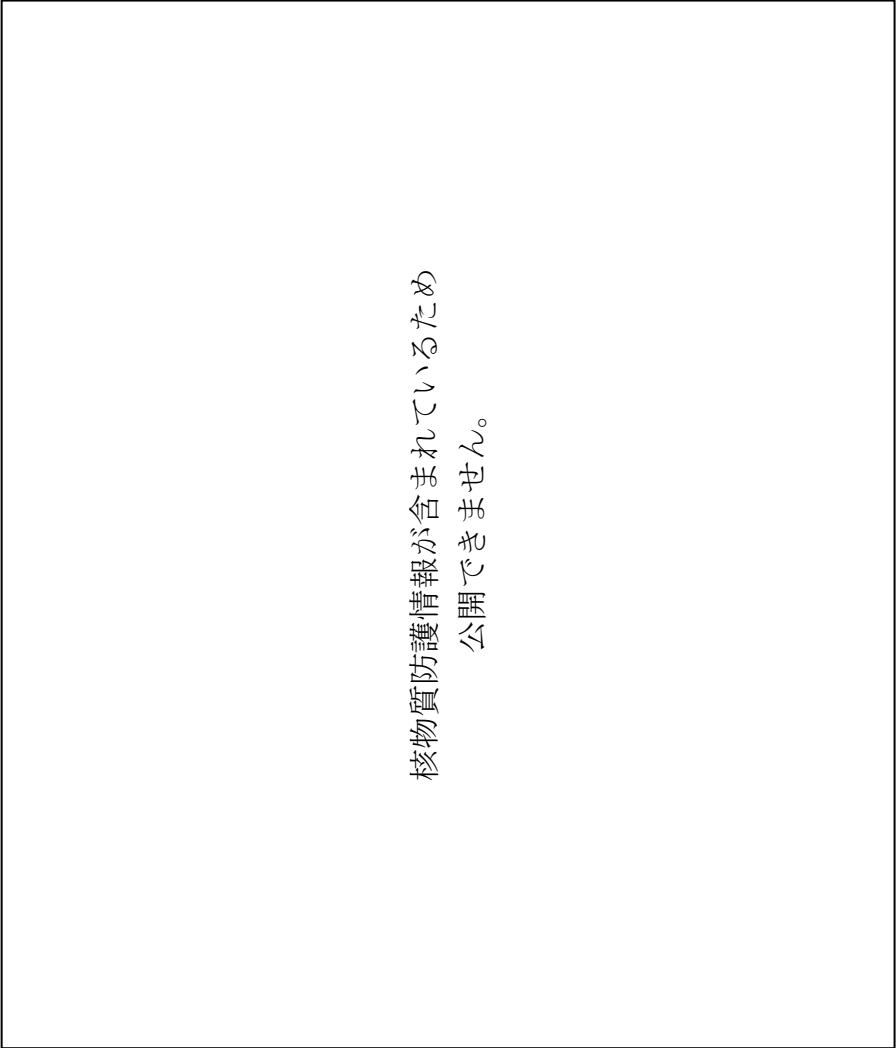




HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

参考図-1

HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 1F





HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 B1F

HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

参考図-1

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

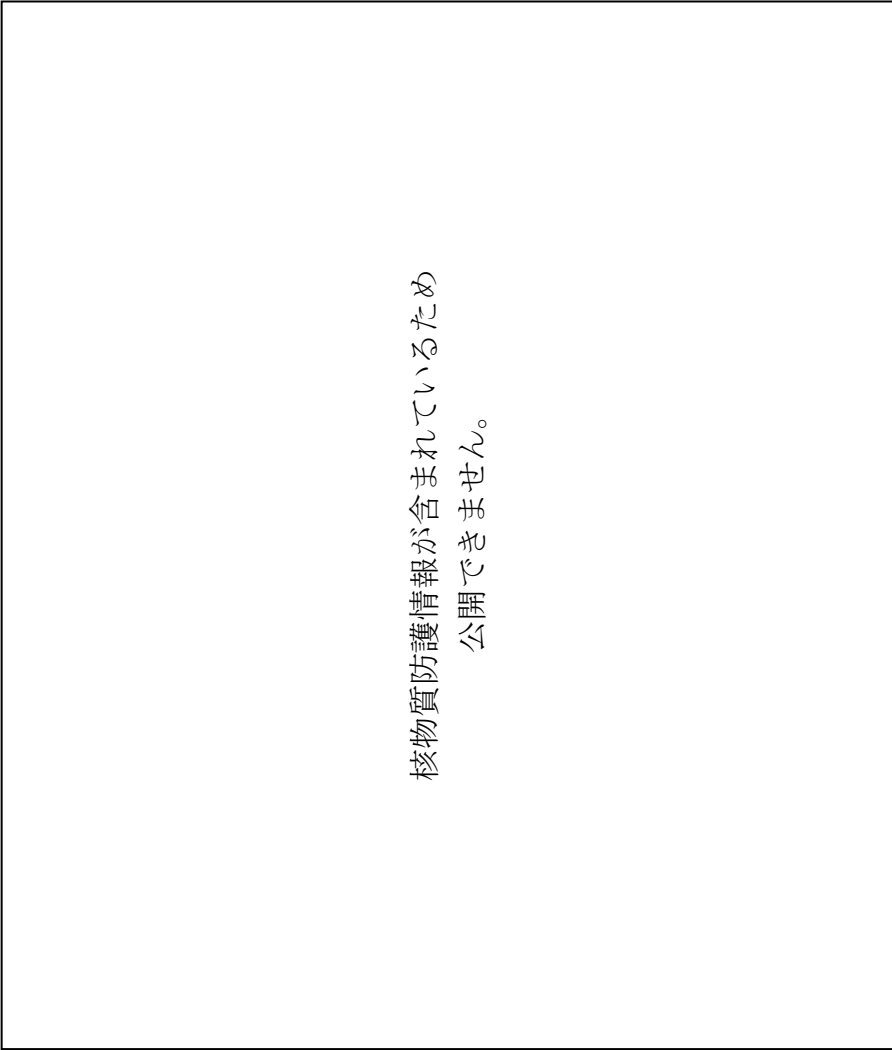




HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

参考図-1

HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 B2F





HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

参考図-1

HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 B3MF

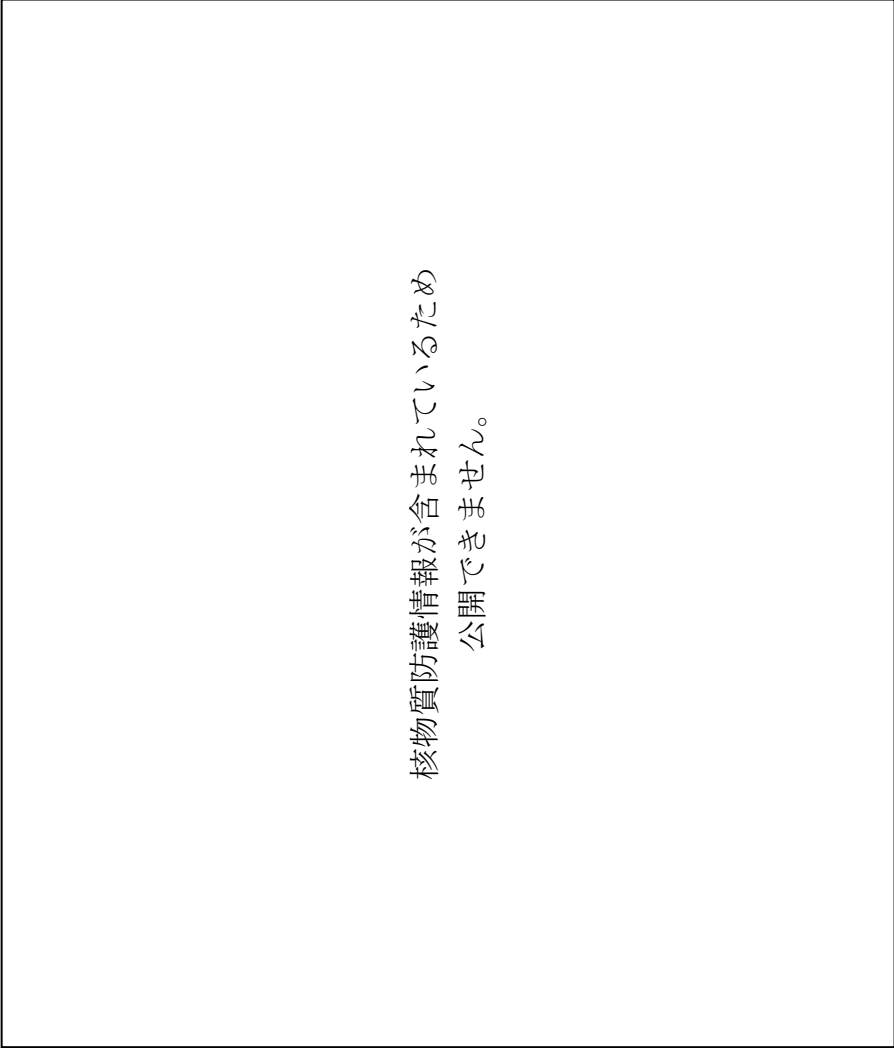




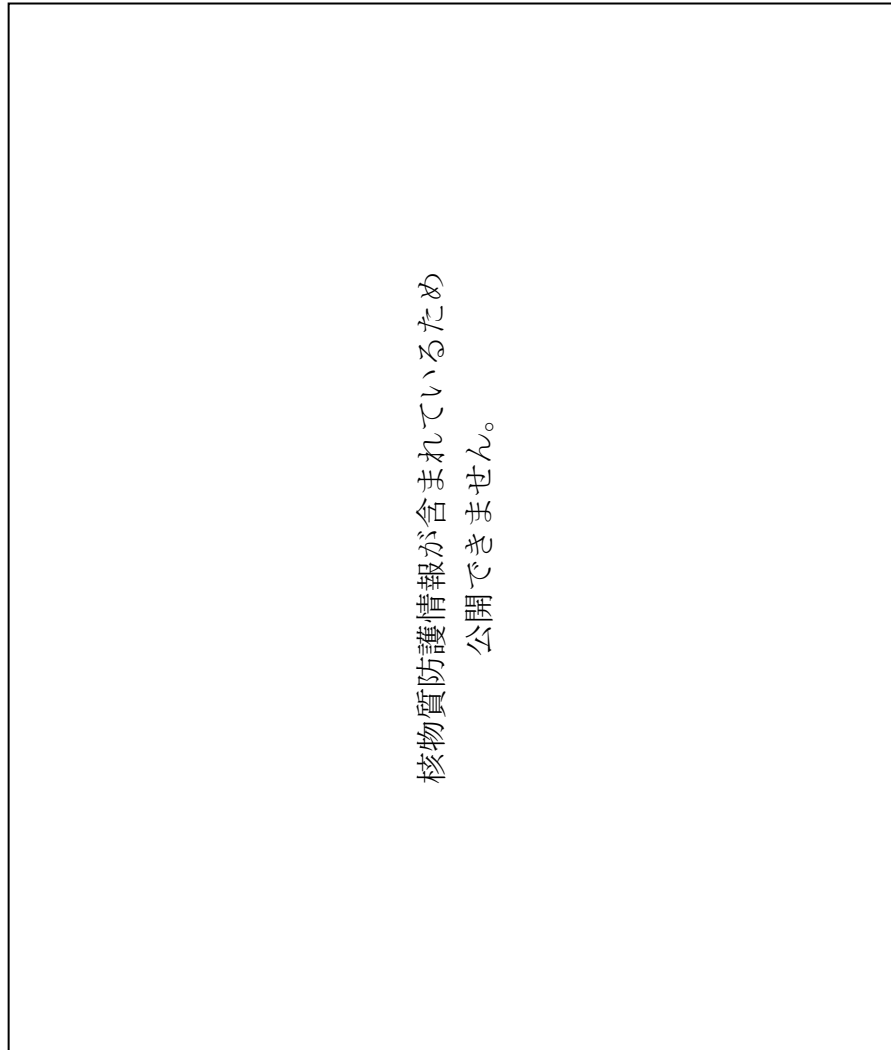
HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画

参考図-1

HTTR原子炉建家の
火災区域・火災区画 B3F

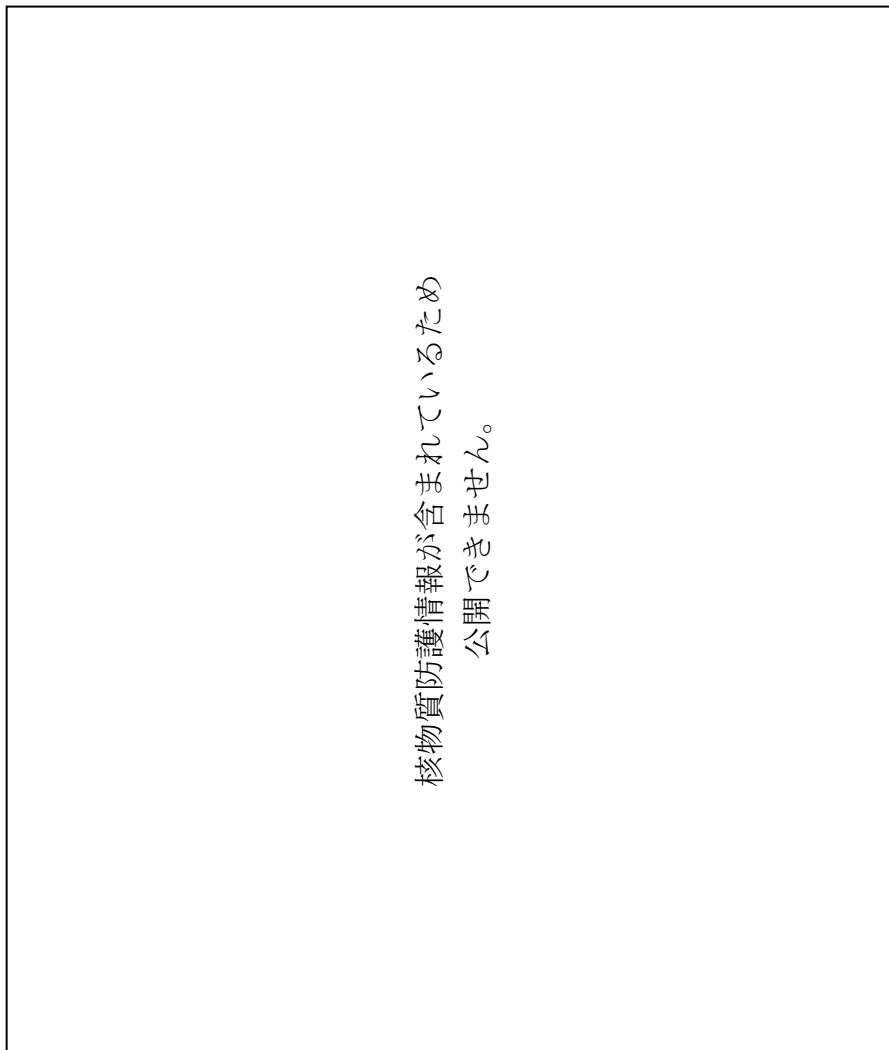


核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



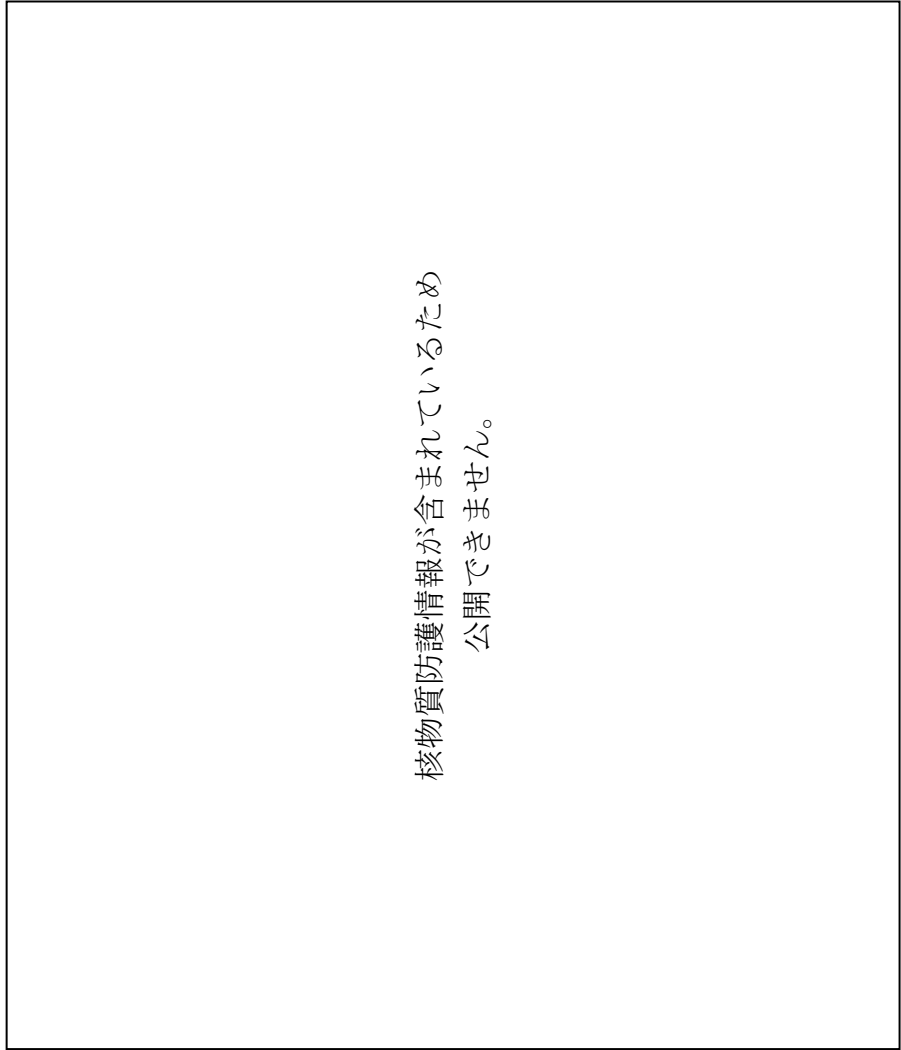
核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

HTTR原子炉建家 B1F(南東側)



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



ケーブルトレイ・機器配置の詳細

HTTR原子炉建家 B2F
原子炉格納容器・サービスエリア内

参考図-2

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。





ケーブルトレイ・機器配置の詳細

HTTR原子炉建家 B3MF
原子炉格納容器・サービスエリア内

参考図-2

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。





HTTR原子炉建家 B3F
原子炉格納容器・サービスエリア内

ケーブルトレイ・機器配置の詳細

参考図-2

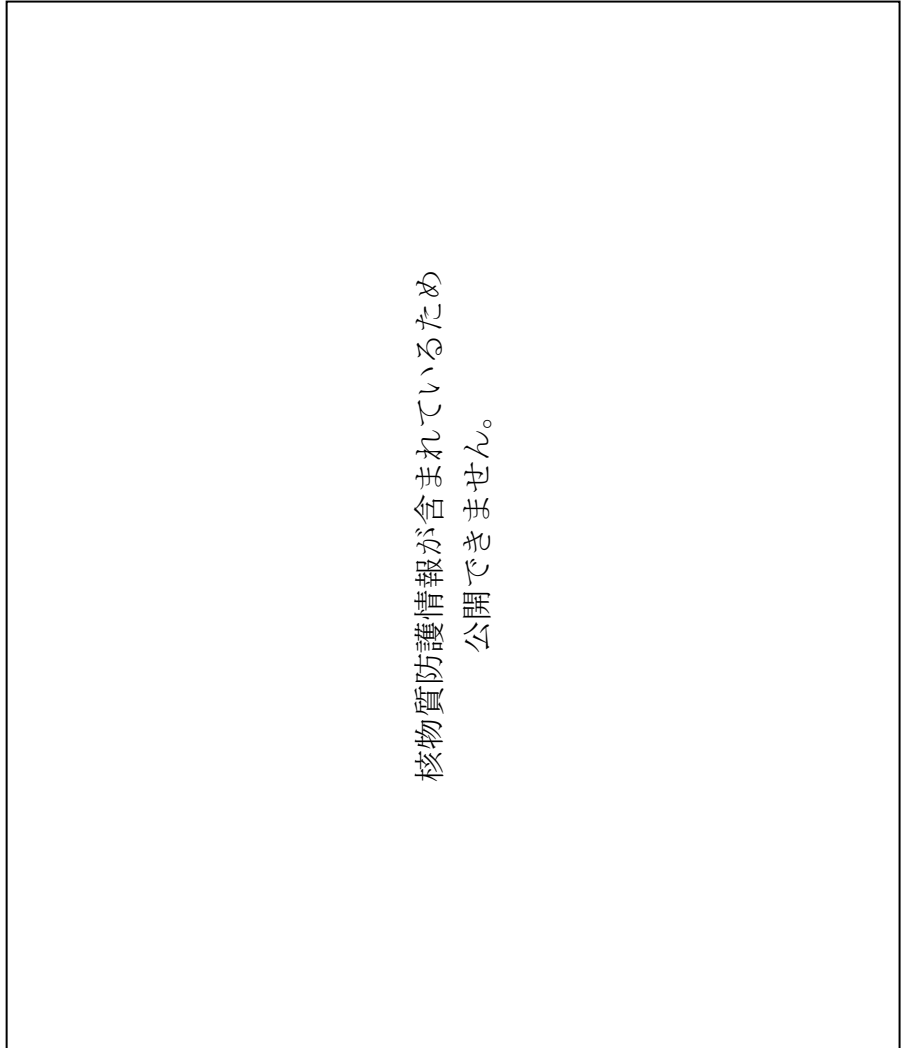
核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



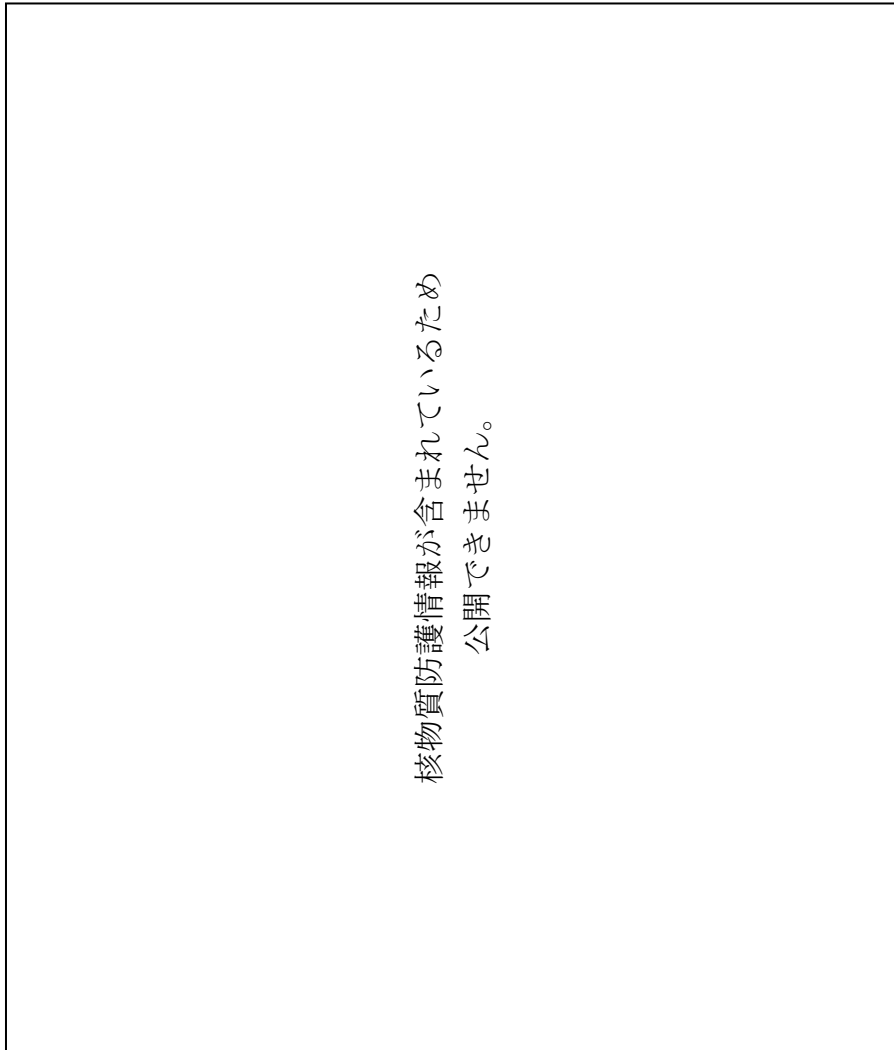
核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

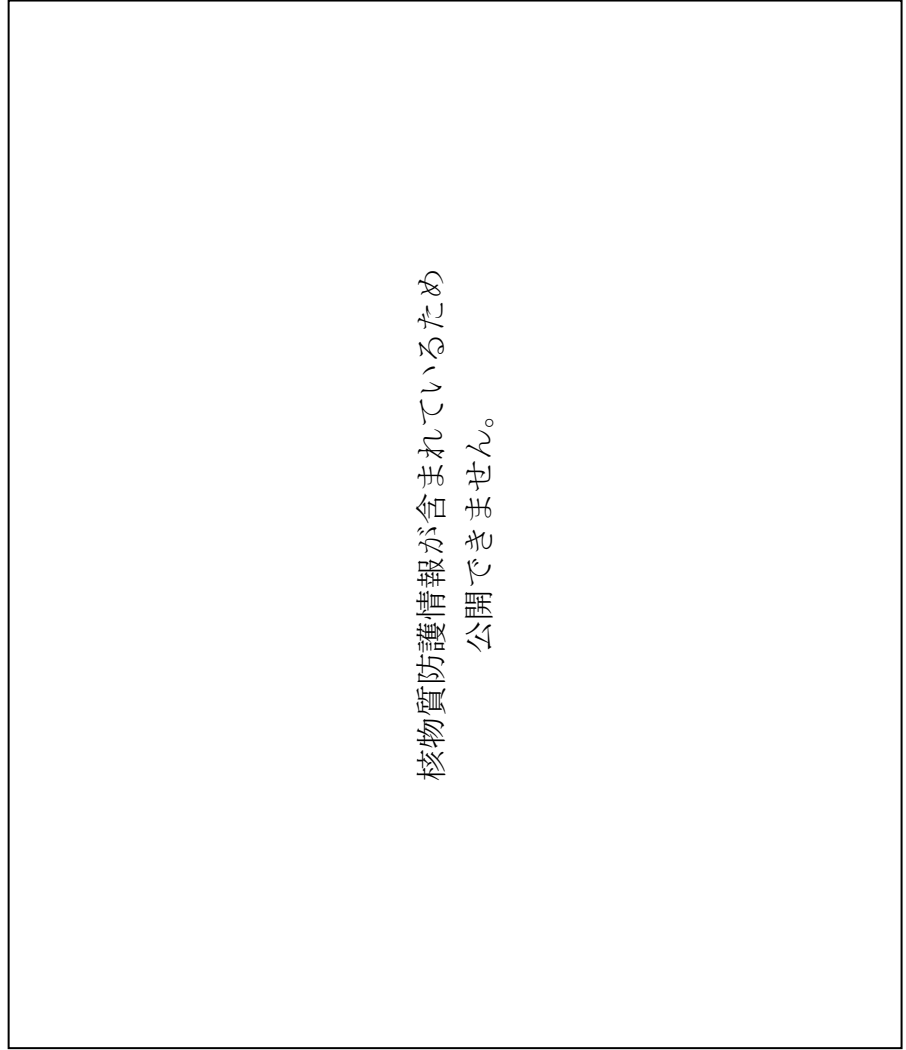


核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

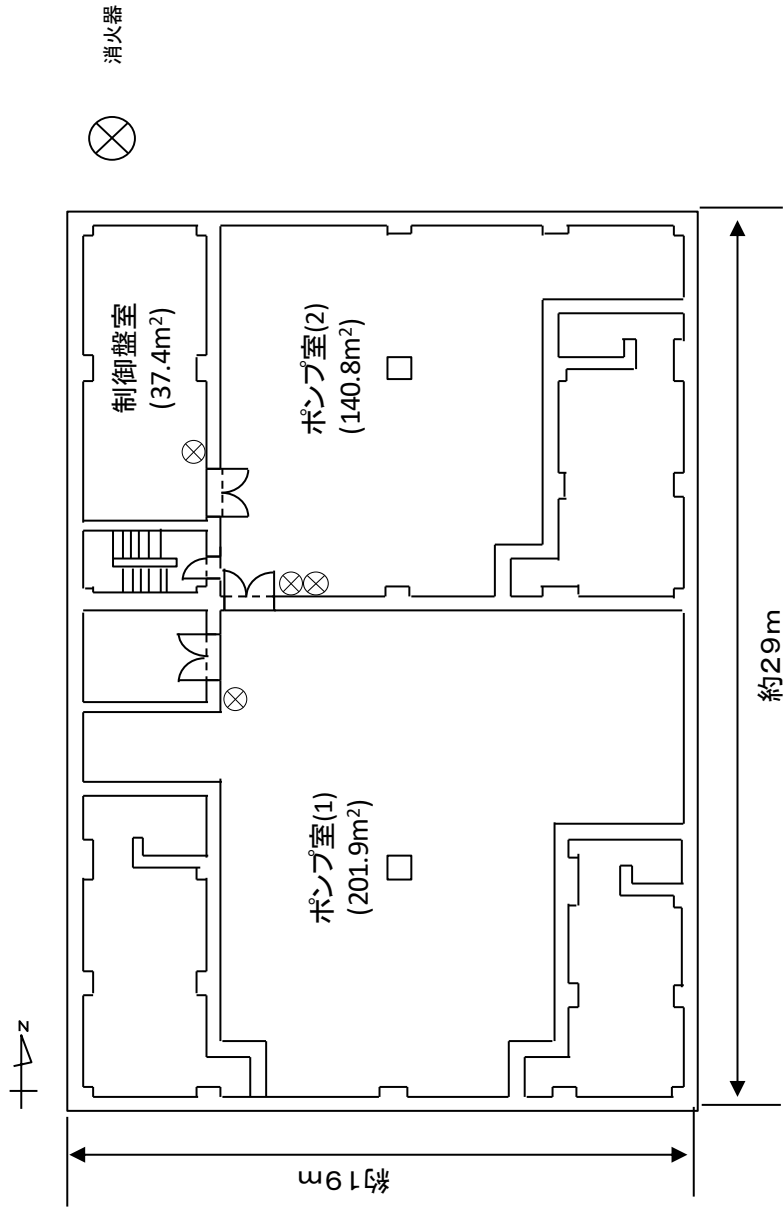
核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

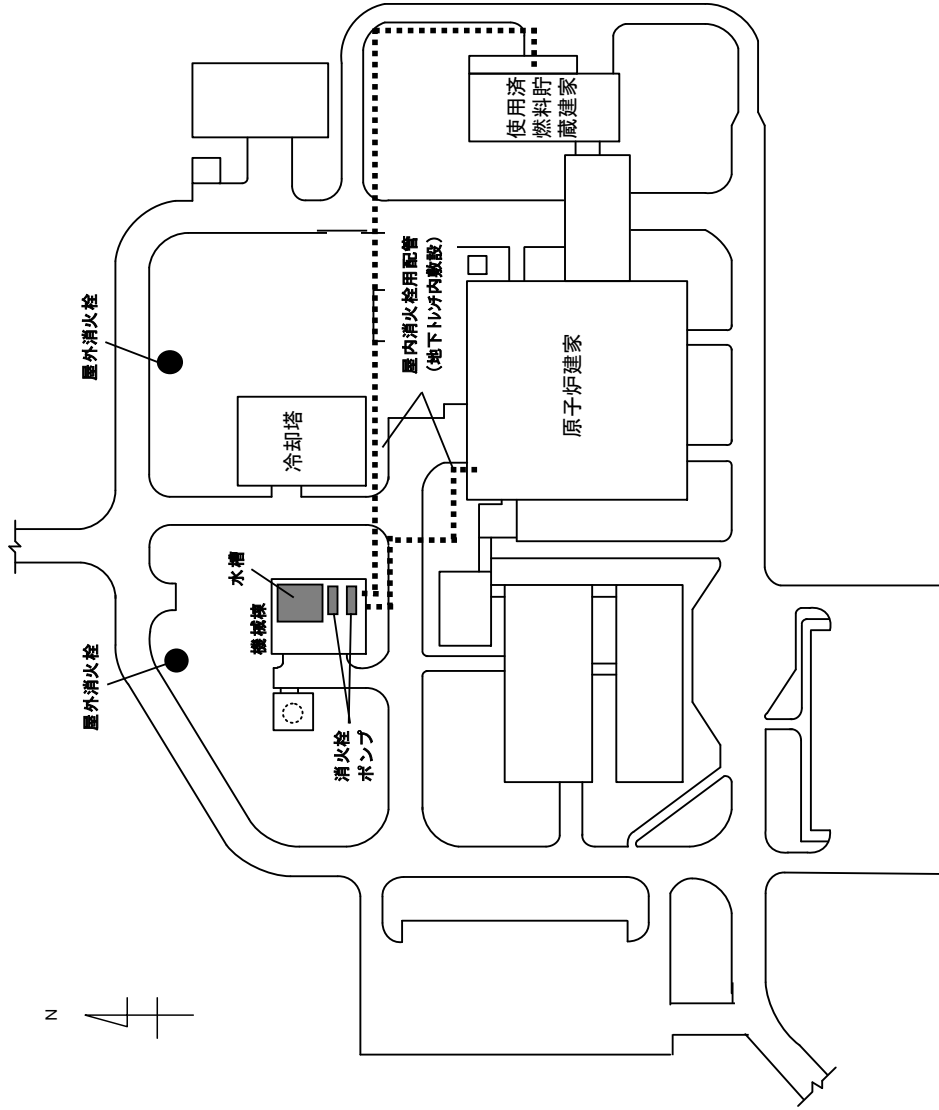


消火器 配置場所 (冷却塔地下1階)



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

屋内消火栓ポンプ、消火用水槽、屋外消火栓設置場所及び屋内消火栓用配管敷設経路



二酸化炭素消火設備の配置場所、消火対象区画(原子炉建家中1階)

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

二酸化炭素消火設備の起動手順

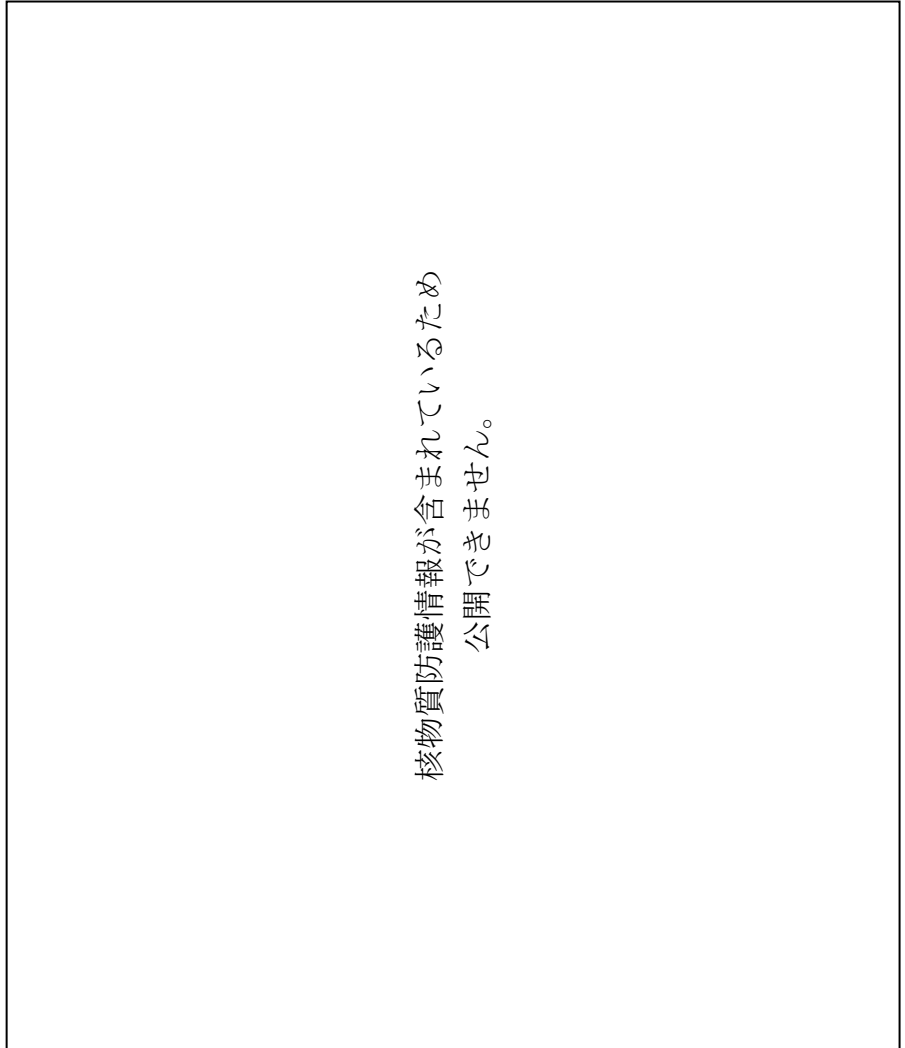
- ① 中央制御室の火災受信機盤にて火災警報の発報を確認
- ② 現場にて火災の発生を確認。
- ③ 手動起動装置の封印を外し起動操作。
- ④ 一定時間の退避警報の吹鳴後、火災区画内に消化剤を自動放出。

消火対象区画毎の貯蔵用器使用数量

(68L-45kg/本)

- H-421 15本
- H-411 18本
- H-321 11本
- H-310 14本

二酸化炭素消火設備の配置場所、消火対象区画(原子炉建家1階)



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

審査会合におけるコメント

原子炉格納容器内の火災の確認方法について、熱感知器はヘリウム漏えい検知と併用しているが、熱感知器が作動した場合、火災とヘリウムの漏えいのどちらが発生したのか判断するために確認するパラメータ、手順を説明すること。

<回答>

熱感知器が作動した場合に、火災、ヘリウム漏えい、どちらの事象が発生したのかを判断するために確認する手順及びパラメータは以下のとおり。

熱感知器が作動した場合の手順

No.	活動内容
1	作動した熱感知器付近の状況を I T V で確認するとともに、以下のパラメータを確認し、火災、ヘリウム漏えいどちらの事象が発生したのか判断する。 <ul style="list-style-type: none">・原子炉格納容器内圧力・原子炉格納容器内放射能エリアモニタ・1次冷却材圧力・2次ヘリウム圧力
2	I T V 及び、パラメータを確認した結果、圧力、放射線量の数値に変動が認められない場合は、火災の発生を疑う。

審査会合におけるコメント

原子炉格納容器以外で発生した火災に対応する手順を説明すること。また、地震等の要因により、屋内消火栓が使用できなくなった場合の手順についても説明すること。

<回答>

H T T R原子炉施設（原子炉格納容器内を除く）で火災が発生した場合の初期消火手順

No.	活動内容
1	煙感知器が作動する。 原子炉運転員は、煙感知器が作動した火災警戒区画線内の火災区域・火災区画を確認し、火災の発生場所を目視、異臭等の有無により特定する。
2	火災場所の特定の結果、火災が発生していた場合は、原子炉を手動停止させる。
3	火災発生場所に対し、各火災区域、火災区画に配置されている消火器、消火栓又は消防自動車による初期消火活動を行う。

H T T R原子炉施設（原子炉格納容器内を除く）の消火活動における対応手順と所要時間

No.	活動内容	経過時間（分）		
		5	10	15
1	火災感知器が作動し、火災の発生場所を特定する			
2	原子炉を手動停止			
3	火災場所に対し、消火器又は消火栓による消火活動			

消火器による消火活動によっても消火せず、かつ屋内消火栓が使用できない場合は、大洗研究所の自衛消防隊の消防自動車による消火活動を行う。

審査会合におけるコメント

屋外消火栓が地震等の要因により使用できなくなった場合の消防自動車を使用する等の代替消火手段について説明すること。

<回答>

冷却塔上部にある冷却ファンの消火は、消火器又は屋外消火栓により行うが、屋外消火栓が使用できない場合は、中央制御室に消火のバックアップとして配置してある消火器、及び大洗研究開発センター内に配備されている消防自動車による消火活動を行う。消防自動車の使用する消火用水の水源は、HTTR原子炉施設に 107m^3 確保している（消火用水槽 7m^3 、ろ過水槽 100m^3 ）他、夏海湖からも供給できる。

審査会合におけるコメント

可燃物の評価を含め設定した火災区域、火災区画の火災影響評価について説明すること。

<回答>

(1) 火災影響評価

- ・HTTR原子炉施設の火災影響評価について、火災区域・火災区画を設定し、火災源となるケーブル、機器の選定、及び可燃物の管理を含む火災影響評価条件を定め、火災影響評価手順に従い実施した。
- ・火災影響評価の結果、火災が発生してもHTTR原子炉施設の安全機能が維持できることを確認している。
- ・火災影響評価の詳細な考え方、手順については、参考「HTTR原子炉施設の火災影響評価の考え方」に示す。

(2) 可燃物の管理

火災影響評価の結果、火災源の存在しない火災区域・火災区画を含め、可燃物の保管方法について以下のように定める。

- ・火災区域、火災区画において、可燃物は20分の防火性能を有する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネット内に保管する。
- ・キャビネットに収納できない可燃物については、火災影響評価に示す当該火災区域・火災区画の火災等価時間が20分を超えない保管数量に制限する。
- ・可燃物は火災による影響を軽減するため、IEEE384を参考とした分離距離を確保し、火災による影響を受ける範囲外に保管する。

また、現状の可燃物に係る管理について以下に示す。

- ・HTTR原子炉施設内への持込量を必要最小限とする。
- ・使用するケーブル等については、定期的に絶縁・被覆の状態を点検し、健全性を確認している。
- ・安全衛生パトロールにより、可燃物の仮置きされている場所、整理整頓の状況を確認している。
- ・可燃物の保管には、防災シートを用いる。
- ・仮置きの際には、品名、仮置き期間、用途を表示する。
- ・仮設機器を接続する場合は、目的、接続期間、仮設の方法、詳細な設置場所の項目について品質保証委員会の手続きを経てから仮設を行う。

審査会合におけるコメント

火災が発生した場合の消火活動の手順、可燃物の仮置き量の管理をどの規程に定めるのか説明すること。

<回答>

原子炉施設保安規定に火災に関する項目を設け、具体的な火災の発生防止、感知及び消火、影響軽減を示す火災防護対策についてはH T T R運転手引に定める。

H T T R原子炉施設の火災影響評価の考え方

i. H T T R原子炉施設の火災区域・火災区画

(1) 火災区域の設定

耐火壁、換気系統により、他の区域と分離した区域を火災区域として設定した。

(2) 火災区画の設定

火災区域を細分化して火災区画を設定した。なお、火災区画は系統分離を勘案し、耐火壁、耐火扉、必要に応じて防火ダンパ、貫通部シールによって分離されている。

(3) 設定した火災区域・火災区画の確認事項

・火災防護対象設備が配置されている火災区域・火災区画において火災が発生しても、多重化されたケーブルトレイ及び機器が耐火壁等により分離され、系統の安全機能を損なわないことを確認する。また、火災区画に隣接する他の火災区画で火災が発生した場合でも火災伝播により火災区画に影響を及ぼさないことを確認する。

・多重化された系統のケーブルトレイ、機器が同一の火災区域或いは火災区画に混在し、耐火壁等による分離が困難な場合は、相互に分離されたケーブルトレイ、機器間の分離距離間に可燃物が存在せず、I E E 3 8 4 を参考とした分離距離により多重化された系統の安全機能が喪失しないことを確認する。なお、原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ (1.5mm) により 1 時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、1 時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

・火災感知設備及び消火設備が適切に配置され、火災源となるケーブル及び機器の位置、発熱量を火災影響評価により確認し、火災が発生しても火災規模が拡大する前に火災発生場所へアクセスでき、消火活動が可能であることを確認する。

ii. 火災影響評価条件

(1) 火災源

a. ケーブル

・米国の火災確率論的リスク評価ガイド N U R E G / C R - 6 8 5 0 6 - 1 7 を参考として、確実に扉で閉じられた 440V 以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとする。

- ・ケーブル火災は気中しゃ断器、真空しゃ断器によって配線されている動力ケーブルについて火災を想定する。その他の 440V 以下の低圧回路については、配線用しゃ断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。
- ・火災を想定する動力ケーブルは I E E E 3 8 3 に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼するケーブルの長さは 1.8m 以内とする。
- ・動力ケーブル火災は、ケーブルトレイ内に配線されている動力ケーブルのうち、最も太いケーブル 1 本が燃焼し、他のケーブルに燃え広がらないものとするが、同一ケーブルトレイ内に格納されているケーブルは火災の熱による影響を受けるものとする。
- ・ I E E E 3 8 4 に示される分離距離により分離されているケーブルは火災による影響を受けないものとする。なお、原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ (1.5mm) により 1 時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、1 時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

b. 潤滑油、燃料油を内包する機器

- ・潤滑油の漏えい火災は、米国の火災確率論的リスク評価ガイド N U R E G / C R - 6850 6-17 を参考として、機器が内包する油量の 10% が漏えいし燃焼するものとする。なお、燃料油の火災については、機器内に内包する全油量が燃焼するものとする。
- ・機器間の火災伝播について、潤滑油を内包する機器は不燃性材料で構築されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されている。また、機器間の分離距離には可燃物が存在せず、 I E E E 3 8 4 を参考とした分離距離を確保していることから火災による影響はないものとする。

(2) 火災源の火災による影響を受ける可燃物

a. 可燃物の火災

- ・可燃物とは、運転手引等の紙類、H T T R 原子炉施設で使用する交換部品、予備品及び運転データを取得するための測定器等である。
- ・設定した火災区域・火災区画は、可燃物の火災を考慮し、可燃物を建設省告示 1360 号により、20 分の防火性能を有する鉄板厚さ 0.8mm 以上のキャビネットに格納している。そのため火災影響評価の結果、火災等価時間が 20 分以内の火災区域・火災区画内の鉄板厚さ 0.8 mm 以上のキャビネットに格納されている可燃物は燃焼しないものとする。
- ・鉄板厚さ 0.8mm 以上のキャビネットに格納できない可燃物は、燃焼するものとして扱い、全てプラスチックで構成されているものとして発熱量を評価する。また、火災源となるケーブル、潤滑油を内包する機器に加え、可燃物が全て燃焼しても火災等価時間が 20 分を超えないことを確認する。
- ・可燃物は火災源からの火災による影響を軽減するため、 I E E E 3 8 4 を参考にした分離距離を確保し、火災による影響を受ける範囲外に保管する。

・重要な電源設備が配置されている火災区画及び、非常用発電機の燃料油を取扱う火災区域・火災区画は火災の影響を限定するため可燃物を配置しない。

(3) 耐火壁、耐火扉等の耐火時間の設定

厚さ 10cm 以上のコンクリート壁は建設省告示 1399 号により 2 時間の耐火能力を有し、厚さ 1.5mm 以上の鉄板は建設省告示 1369 号により 1 時間の耐火能力を有するものとする。

iii. 火災影響評価方法

火災影響評価を以下の手順に従い実施した。

(1) 火災区域・火災区画の説明

当該火災区域・火災区画が存在する建家名、火災区域・火災区画名、床面積を示す。

(2) 火災区域・火災区画の火災

当該火災区域・火災区画内に配置されている火災防護対象機器を示し、火災源となるケーブル、潤滑油内包機器からの火災を想定する。

(3) 火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物

上記(2)「火災区域・火災区画の火災」で想定した火災について、当該火災区域・火災区画内で燃焼する火災源の機器、数量を示し、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

また、火災源の存在しない火災区域・火災区画は、可燃物の火災を想定し、可燃物の数量を示し、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

(4) 火災区域・火災区画にある火災感知設備及び消火設備

上記(3)「火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物」により算出した火災規模に対して、当該火災区域・火災区画内に設置されている火災感知設備の種類、消火設備を確認し、火災の感知、消火方法が適切であることを確認する。

(5) 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

上記(3)「火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物」により算出した火災に対して、当該火災区画から他の火災区画に火災が伝播しないことを確認する。

(6) 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

上記(2)「火災区域・火災区画の火災」において設定した想定火災の影響を受ける火災防護対象設備の系統の機器及びケーブルを抽出する。

(7) 火災影響評価

・上記(6)「火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル」により抽出した系統の機器及びケーブルの機能が喪失しても、火災防護対象設備の安全機能が損なわれないことを確認する。

・同一の火災区域・火災区画に両系統が存在し、隔壁等による系統分離が困難な機器、ケーブルトレイについては、I E E E 3 8 4 を参考とした分離距離が確保されていること及び、分離距離間に可燃物が存在しないことを確認する。なお、原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ(1.5mm)により1時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、1時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

・電線管については、内部に火災源となるケーブルは存在しないため、現場における目視により多重化された系統の分離距離が確保されていることを確認する。

審査会合におけるコメント

熱感知器が作動した場合に火災の状況を確認するために使用する I T V の位置付けについて説明すること。

<回答>

I T V は熱感知器が作動した場合に、火災の確認又は火災、ヘリウム漏えいどちらの事象が発生したのか判断するために補助的に使用する装置である。

I T V が使用できない状況でも、熱感知器が作動した場合に原子炉格納容器内圧力等のパラメータを確認することにより火災、ヘリウム漏えいどちらの事象が発生したのか判断できる。

以上のことから I T V による情報が得られなくても火災発生判断が可能であることから、安全上の重要度として分類していない。

審査会合におけるコメント

屋内消火栓等が使用できない場合に用いるバックアップ用の消火器の本数が10本であることの方針について説明すること。

<回答>

火災区域・区画に配置されている消火器に加え、中央制御室にバックアップ用の消火器を配置することにより、自衛消防隊及び公設消防が到着するまでの消火活動に対応できるよう備えている。

H T T R原子炉施設は耐火構造であり、初期消火が行えるよう消火器を消防法施行規則第6条に基づき、設定した火災区域・区画400m²毎に1本以上、電気設備が配置されている火災区域・区画には100m²毎に1本以上になるよう配置している。

初期消火では、火災発生から10分以内に火災発生場所にアクセスし、早期に各火災区域・区画に配置されている消火器による消火活動を開始できる。なお、火災影響評価において主な発熱量を占めるものは可燃物であり、可燃物の燃焼を防止するため20分の防火性能を有する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネット内に保管している。キャビネット内に保管できない可燃物については、各火災区域・区画の火災等価時間が20分を超えない保管数量に制限し、延焼を防止するため、火災源となる機器、ケーブルとはIEEE384を参考とした分離距離を確保して保管していることから、火災が拡大する前に、これらの消火器で対応できる。

各火災区域・区画に配置されている消火器の他に、中央制御室にバックアップとして配置している消火器を持って火災発生場所に移動することにより、自衛消防隊及び公設消防が到着するまでの間、消火活動を継続できる。

なお、上記消火設備により火災が発生しても十分に対応できるが、念のため、各フロアに50型消火器を配置する。また、自衛消防隊が配備している消防車から消火用ホースを延長し、消火活動を行うことができる。

審査会合におけるコメント

火災が発生した場合の消火活動の手順、可燃物の仮置き量の管理等について、どのように定めるのか説明すること。

<回答>

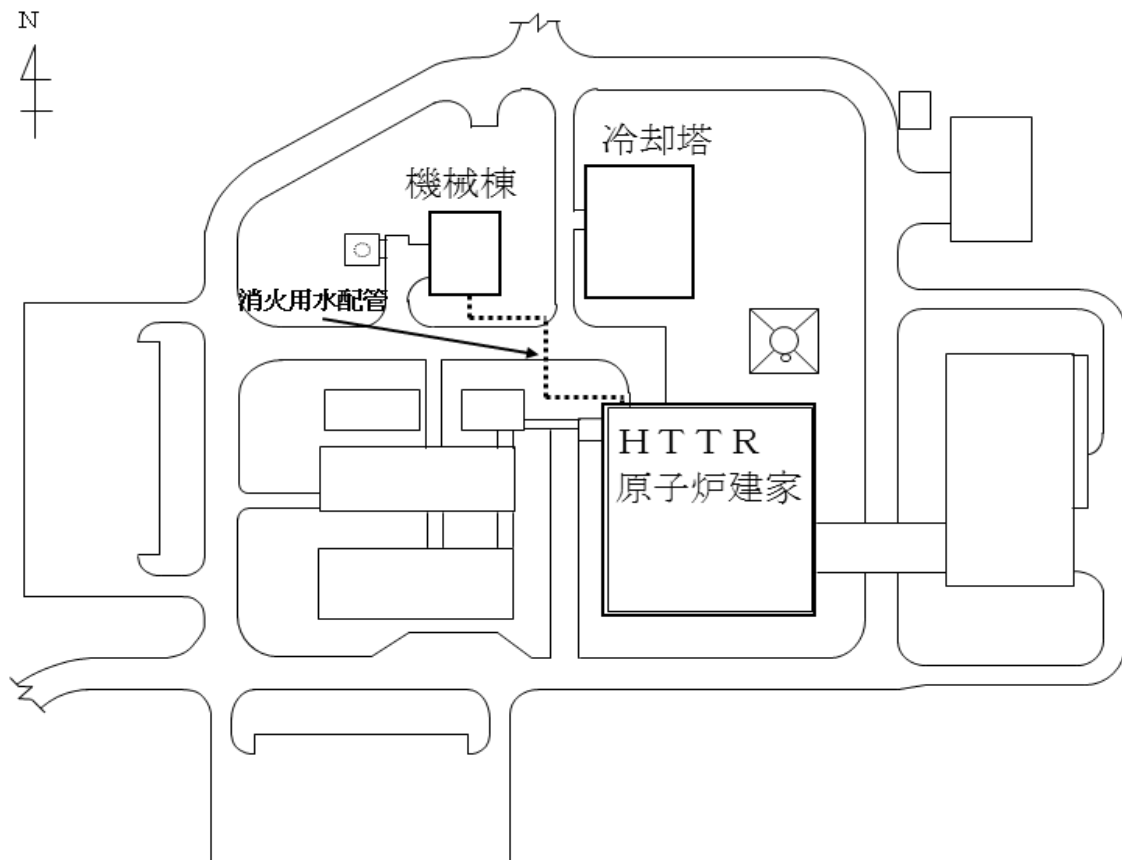
保安規定に火災に関する項目を設ける。なお、具体的な消火活動の手順、可燃物の仮置き量の管理等に係る内容については保安規定の下部規定であるH T T R運転手引等に定める。

審査会合におけるコメント

屋内消火栓の水源とH T T R原子炉施設の位置関係について説明すること。

<回答>

屋内消火栓に使用する消火用水の水源は、H T T R機械棟地下プールに107m³確保している。機械棟とH T T R原子炉施設との位置関係は下図のとおり。なお、消火用水配管は地下トレンチ内に敷設されている。



第 8 条（火災による損傷の防止）の防護対象施設として、使用済燃料貯蔵建家の貯蔵ラック及び貯蔵セルを追加としたことに伴い、火災の影響評価について説明すること。

<回答>

想定する火災に対して、SF 建家内の貯蔵ラック及び貯蔵セルの貯蔵機能を損なわない設計とする。火災の影響評価について、2. 内部火災の影響評価に示す。

2. 内部火災の影響評価

防護対象施設を内包する SF 建家に火災区域を設定¹⁾し、H T T R 原子炉施設の火災影響評価の考え方²⁾に基づいて火災影響評価を実施した。

評価の結果、当該火災区域の火災等価時間は 20 分以下であり、防護対象である使用済燃料貯蔵ラックは耐火時間 2 時間のコンクリート壁に覆われているため、火災による安全機能への影響が及ばないことを確認した³⁾。

また、SF 建家内で火災が発生した場合、煙感知器が動作して中央制御室に火災警報を発信する。その警報を受けて中央制御室から火災現場に向かい、消火器又は屋内消火栓による消火活動を行う。その際、消火活動までに要する時間は 10 分以内である。

1) 使用済燃料貯蔵建家の火災区域（参考資料 1）

2) 第 75 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合 資料 2-2 補足説明資料抜粋（参考資料 2）

3) 使用済燃料貯蔵建家の火災影響評価（参考資料 3）

使用済燃料貯蔵家の火災区域

核物質防護情報が含まれているため
公開できません。

H T T R原子炉施設の火災影響評価の考え方

i. H T T R原子炉施設の火災区域・火災区画

(1) 火災区域の設定

耐火壁、換気系統により、他の区域と分離した区域を火災区域として設定した。

(2) 火災区画の設定

火災区域を細分化して火災区画を設定した。なお、火災区画は系統分離を勘案し、耐火壁、耐火扉、必要に応じて防火ダンパ、貫通部シールによって分離されている。

(3) 設定した火災区域・火災区画の確認事項

・火災防護対象設備が配置されている火災区域・火災区画において火災が発生しても、多重化されたケーブルトレイ及び機器が耐火壁等により分離され、系統の安全機能を損なわないことを確認する。また、火災区画に隣接する他の火災区画で火災が発生した場合でも火災伝播により火災区画に影響を及ぼさないことを確認する。

・多重化された系統のケーブルトレイ、機器が同一の火災区域或いは火災区画に混在し、耐火壁等による分離が困難な場合は、相互に分離されたケーブルトレイ、機器間の分離距離間に可燃物が存在せず、I E E E 3 8 4 を参考とした分離距離により多重化された系統の安全機能が喪失しないことを確認する。なお、原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ (1.5mm) により 1 時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、1 時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

・火災感知設備及び消火設備が適切に配置され、火災源となるケーブル及び機器の位置、発熱量を火災影響評価により確認し、火災が発生しても火災規模が拡大する前に火災発生場所へアクセスでき、消火活動が可能であることを確認する。

ii. 火災影響評価条件

(1) 火災源

a. ケーブル

・米国の火災確率論的リスク評価ガイド N U R E G / C R - 6 8 5 0 6 - 1 7 を参考として、確実に扉で閉じられた 440V 以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しな

いものとする。

・ケーブル火災は気中しゃ断器、真空しゃ断器によって配線されている動力ケーブルについて火災を想定する。その他の 440V 以下の低圧回路については、配線用しゃ断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。

・火災を想定する動力ケーブルは I E E E 3 8 3 に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼するケーブルの長さは 1.8m 以内とする。

・動力ケーブル火災は、ケーブルトレイ内に配線されている動力ケーブルのうち、最も太いケーブル 1 本が燃焼し、他のケーブルに燃え広がらないものとするが、同一ケーブルトレイ内に格納されているケーブルは火災の熱による影響を受けるものとする。

・ I E E E 3 8 4 に示される分離距離により分離されているケーブルは火災による影響を受けないものとする。

b. 潤滑油、燃料油を内包する機器

・潤滑油の漏えい火災は、米国の火災確率論的リスク評価ガイド N U R E G / C R - 6850 6-17 を参考として、機器が内包する油量の 10% が漏えいし燃焼するものとする。なお、燃料油の火災については、機器内に内包する全油量が燃焼するものとする。

・機器間の火災伝播について、潤滑油を内包する機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包されている。また、機器間の分離距離には可燃物が存在せず、 I E E E 3 8 4 を参考とした分離距離を確保していることから火災による影響はないものとする。

(2) 火災源の火災による影響を受ける可燃物

a. 可燃物の火災

・可燃物とは、運転手引き等の紙類、 H T T R 原子炉施設で使用する交換部品、予備品及び運転データを取得するための測定器等である。

・設定した火災区域・火災区画は、可燃物の火災を考慮し、可燃物を建設省告示 1360 号により、20 分の防火性能を有する鉄板厚さ 0.8mm 以上のキャビネットに格納している。そのため火災影響評価の結果、火災等価時間が 20 分以内の火災区域・火災区画内の鉄板厚さ 0.8 mm 以上のキャビネットに格納されている可燃物は燃焼しないものとする。

・鉄板厚さ 0.8mm 以上のキャビネットに格納できない可燃物は、燃焼するものとして扱い、全てプラスチックで構成されているものとして発熱量を評価する。また、火災源となるケーブル、潤滑油を内包する機器に加え、可燃物が全て燃焼しても火災等価時間が 20 分を超えないことを確認する。

・可燃物は火災源からの火災による影響を軽減するため、 I E E E 3 8 4 を参考にした分離距離を確保し、火災による影響を受ける範囲外に保管する。

・重要な電源設備が配置されている火災区画及び、非常用発電機の燃料油を取扱う火災区域・火災区画は火災の影響を限定するため可燃物を配置しない。

(3) 耐火壁、耐火扉等の耐火時間の設定

H T T Rでは、非常用発電機室の火災等価時間を1時間未満、その他の火災区画の火災等価時間を20分未満に設定していることから、耐火壁及び耐火扉について1時間以上の耐火時間を設定する。具体的には、火災区画の耐火壁については建設省告示1399号、耐火扉については建設省告示1369号に基づき、1時間以上の耐火時間を設定する。なお、非常用発電機室の火災時においては、現場にて手動起動する二酸化炭素消火設備により消火を行うこととし、中央制御室での火災警報の確認から、退避警報の発信も含め、短時間(5分以内)での起動操作により早期消火が可能である。

iii. 火災影響評価方法

火災影響評価を以下の手順に従い実施した。

(1) 火災区域・火災区画の説明

当該火災区域・火災区画が存在する建家名、火災区域・火災区画名、床面積を示す。

(2) 火災区域・火災区画の火災

当該火災区域・火災区画内に配置されている火災防護対象機器を示し、火災源となるケーブル、潤滑油内包機器からの火災を想定する。

(3) 火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物

上記(2)「火災区域・火災区画の火災」で想定した火災について、当該火災区域・火災区画内で燃焼する火災源の機器、数量を示し、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

また、火災源の存在しない火災区域・火災区画は、可燃物の火災を想定し、可燃物の数量を示し、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

(4) 火災区域・火災区画にある火災感知設備及び消火設備

上記(3)「火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物」により算出した火災規模に対して、当該火災区域・火災区画内に設置されている火災感知設備の種類、消火設備を確認し、火災の感知、消火方法が適切であることを確認する。

(5) 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播経路

上記(3)「火災区域・火災区画内にある火災源及び可燃物」により算出した火災に対して、当該火災区画から他の火災区画に火災が伝播しないことを確認する。

(6) 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

上記(2)「火災区域・火災区画の火災」において設定した想定火災の影響を受ける火災防護対象設備の系統の機器及びケーブルを抽出する。

(7) 火災影響評価

・上記(6)「火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル」により抽出した系統の機器及びケーブルの機能が喪失しても、火災防護対象設備の安全機能が損なわれないことを確認する。

・同一の火災区域・火災区画に両系統が存在し、隔壁等による系統分離が困難な機器、ケーブルトレイについては、I E E E 3 8 4 を参考とした分離距離が確保されていること及び、分離距離間に可燃物が存在しないことを確認する。なお、原子炉の停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、建設省告示 1369 号を参考とした鉄板厚さ(1.5mm)により1時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、1時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。

・電線管については、内部に火災源となるケーブルは存在しないため、現場における目視により多重化された系統の分離距離が確保されていることを確認する。

使用済燃料貯蔵建家の火災影響評価

1. 火災区域の説明

建屋： 使用済燃料貯蔵建家

火災区域：使用済燃料貯蔵建家 1 F 及び B 1 F

床面積(m²)： 549.29

2. 火災区域の火災

配置されている火災防護対象機器

- ・ 使用済燃料貯蔵ラック

想定火災 1

燃料出入機及び床上ドアバルブから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

ルーツプロア A 又は B 何れか 1 台について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 3

天井クレーンから漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 4

移送台車から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

想定火災 5

ガス置換装置から漏えいした潤滑油を火災源とした火災を想定する。

3. 火災区域にある火災源

想定火災 1

火災源	機器数
燃料出入機及び床上ドアバルブ	1 台

可燃物	可燃物量 (kg 又は ℓ)	単位当たり熱量 (kJ/kg 又は kJ/ℓ)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/ m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	1.40	43,171	60,440		
可燃物	3480	47,700	165,996,000		
合計			166,056,440	302,312	0.333

想定火災 2

火災源	機器数
ルーツフロア A 又は B 何れか 1 台	1 台

可燃物	可燃物量 (kg 又は ℓ)	単位当たり熱量 (kJ/kg 又は kJ/ℓ)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/ m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	0.11	43,171	4,749		
可燃物	3480	47,700	165,996,000		
合計			166,000,749	302,210	0.333

想定火災 3

火災源	機器数
天井クレーン	1 台

可燃物	可燃物量 (kg 又は ℓ)	単位当たり熱量 (kJ/kg 又は kJ/ℓ)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/ m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	0.08	43,171	3,454		
可燃物	3480	47,700	165,996,000		
合計			165,999,454	302,208	0.333

想定火災 4

火災源	機器数
移送台車	1 台

可燃物	可燃物量 (kg 又は ℓ)	単位当たり熱量 (kJ/kg 又は kJ/ℓ)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/ m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	1.90	43,171	82,025		
可燃物	3480	47,700	165,996,000		
合計			166,078,025	302,351	0.333

想定火災 5

火災源	機器数
ガス置換装置	1 台

可燃物	可燃物量 (kg 又は ℓ)	単位当たり熱量 (kJ/kg 又は kJ/ℓ)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/ m ²)	等価時間 (h)
潤滑油	0.65	43,171	28,062		
可燃物	3480	47,700	165,996,000		
合計			166,024,062	302,253	0.333

4. 火災区画にある火災感知設備及び消火設備

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
煙感知器	粉末消火器	手動	屋内消火栓

当該火災区域は煙の充満及び放射線の制約がなく、消火困難な区画ではないため、手動による消火で対処できる。

5. 火災区域に隣接する火災区域と火災の伝播経路

当該火災区域からの火災の伝播経路はない。

6. 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

想定火災 1

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 2

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 3

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 4

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

想定火災 5

火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブルはない。

7. 火災影響評価

想定火災 1

燃料出入機及び床上ドアバルブから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない他の系統の機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包された状態で I E E E 3 8 4 による分離距離によって分離されている。また、それらの機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

防護対象である使用済燃料貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁により囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 2

ルーツフロア A 又は B 何れか 1 台から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない他の系統の機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包された状態で I E E E 3 8 4 による分離距離によって分離されている。また、それらの機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

防護対象である使用済燃料貯蔵ラックについては、2 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁により囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 3

天井クレーンから漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない他の系統の機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包された状態で I E E E 3 8 4 による分離距離により分離されている。また、それらの機器間に可燃物が存在しな

いことから火災による影響はない。

防護対象である使用済燃料貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁により囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 4

移送台車から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない他の系統の機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包された状態で I E E E 3 8 4 による分離距離により分離されている。また、それらの機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

防護対象である使用済燃料貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁により囲まれているため火災による影響はない。

想定火災 5

ガス置換装置から漏えいした潤滑油が燃焼しても、火災を起こしていない他の系統の機器は不燃性材料で構成されており、潤滑油は不燃性のケーシング内に内包された状態で I E E E 3 8 4 による分離距離により分離されている。また、それらの機器間に可燃物が存在しないことから火災による影響はない。

防護対象である使用済燃料貯蔵ラックについては、2時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁により囲まれているため火災による影響はない。

2019年3月7日審査会合コメント

原子力発電所の内部火災影響評価ガイドを参考としているが、HTTRの特徴を考慮した上で準用している項目、準用していない項目並びにその根拠を説明すること。

2019年5月22日審査会合コメント

- ・ケーブルの難燃性の担保の考え方について、使用する難燃ケーブルに係る自己消火性をどのように担保しているのか説明すること。
- ・原子炉の冷却系に係る火災防護対象ケーブルに対して、ケーブルトレイの耐火時間を考慮した火災防護の考え方について説明すること。
- ・ケーブルトレイが熱せられた場合において、収納するケーブルに対する熱的影響を説明すること。

1. 実用発電用原子炉及び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の位置付け

これまで、試験研究炉であるHTTRにおいては、消防法、建築基準法の適合に加え、発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針を参考に火災防護対策を講じてきたところである。

実用発電用原子炉及び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。）及び原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（以下「ガイド」という。）については、実用発電用原子炉の火災防護対策について、考慮すべき事項並びに火災影響評価の手順を示すものである。従って、新規制基準に係るHTTRの火災防護対策にあたっては、審査基準及びガイドを参考的な拠り所として位置付け、さらには、米国電気電子工学会(IEEE)規格及びNUREG等についても参考としている。

2. 審査基準及びガイドの要求事項に係る相違

審査会合でのコメントを受け、審査基準及びガイドの要求に対する火災防護対策の相違について、以下の通り抽出した。

- (1) 火災の発生防止
 - ・ケーブルの難燃性
- (2) 火災の早期感知
 - ・感知器の多様性確保
 - ・感知器を個別に特定できる受信機の設置
- (3) 火災の誤作動防止
 - ・アナログ式感知器の使用

- (4) 火災の早期消火
 - ・ 中央制御室からの固定式消火設備の起動
- (5) 火災の影響軽減
 - ・ 高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する機器を設置する火災区域の 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁による区分
 - ・ 高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する機器の系統分離
(下記の何れかの対応)
 - a)3時間以上の耐火能力を有するバリアによる分離
 - b)水平距離6m以上の分離に加え、火災感知及び自動消火設備の設置
 - c)1時間の耐火能力を有するバリアによる分離に加え、火災感知及び自動消火設備の設置
 - ・ 火災源ケーブルの分類
- (6) 安全機能を有する構築物・系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策
 - ・ ポンプ室の排煙対策

3. 審査基準及びガイドの要求事項の相違に係る考え方

実用発電用原子炉においては、火災の三方策のそれぞれを考慮した火災防護対策が審査基準にて要求されており、原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する機器に対して、系統分離対策等に係る火災防護対策の強化を図っている。一方、HTTRにおいては、安全上の特徴を考慮し、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策を適切に組み合わせた火災防護対策を図っている。具体的には、原子炉の固有の安全性から、冷却機能の喪失時においても燃料及び冷却材圧力バウンダリの健全性を維持できることが、HTTRの安全上の特徴であり、原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する機器に特化した火災防護対策の強化は行っていない。このことが、実用発電用原子炉と大きく異なる点である。これを踏まえ、火災防護対象設備に係る火災防護対策を図っている。審査基準及びガイドの要求事項の相違に係る具体的な考え方を以下に示す。

(1) 火災の発生防止

- ・ ケーブルの難燃性

ケーブルトレイに収納する火災防護対象ケーブルについては、IEEE383又は電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号（以下「IEEE383等」という。）に基づく垂直トレイ燃焼試験及びICEA垂直燃焼試験を建設時の型式試験として実施することにより、ケーブルの延焼性及び自己消火性を確認している。なお、試験は、建設時の型式試験として、ケーブルメーカー毎に延焼の熱的影響を受けやすい導体の小さなケーブルを試験対象とした抜き取り確認を行っており、試験対象としていないケーブルについては、ケーブルメーカーが発行するケーブル仕様書により適合を確認している。火災防護対象設備に使用されているケーブルの特定については、ケー

ブル敷設の管理を目的として作成しているケーブルリスト及びケーブルメーカーが発行するケーブル仕様書により行う。ケーブルリストの一例を添付資料2、ケーブル仕様書の一例を添付資料3に示す。

火災防護対象ケーブルについては、UL垂直燃焼試験に拠る自己消火性の実証が審査基準において例示されている。UL垂直燃焼試験に拠る自己消火性能の担保については、HTTRでは、IEEE383等に基づく垂直トレイ燃焼試験に加え、建設時の型式試験にてケーブル芯線に係る自己消火性を、UL垂直燃焼試験と同等の試験であるICEA垂直燃焼試験にて60秒以内の残炎時間を確認している。ICEA垂直燃焼試験は、UL垂直燃焼試験と同様に60秒以内の残炎時間を確認する試験であり、試験方法、燃焼源、加熱熱量、使用燃料、加熱角度、加熱時間も同様である。UL垂直燃焼試験及びICEA垂直燃焼試験の試験概要を添付資料4に示す。ICEA垂直燃焼試験は、ケーブルシースを取り除き、絶縁体が剥き出しの状態に加熱することが、外側のケーブルシースを加熱する試験方法であるUL垂直燃焼試験と異なる点である。なお、絶縁体の自己消火性を示す酸素指数がケーブルシースよりも小さく、ケーブルシースよりも燃焼し易い絶縁体のみで残炎時間を担保するICEA垂直燃焼試験のほうが、UL垂直燃焼試験に対してより厳しい試験条件であることから保守的である。これについては、ケーブルの自己消火性は、絶縁体よりもケーブルシースに係る寄与が大きいことによる。具体的には、自己消火性は、日本工業規格（JIS K 7201）に基づく試験方法により算定される酸素指数が大きく影響する。酸素指数は、材料の燃焼が雰囲気中の酸素濃度に依存することに着目し、材料が自然鎮火する限界酸素濃度をもとに指数として定めた物性値であり、値が大きいほど自己消火性が高い。絶縁体とケーブルシースの酸素指数については、ケーブルシースの酸素指数が大きいことが一般的であり、HTTRの火災防護対象ケーブルについても絶縁体に比べてケーブルシースの酸素指数が大きいことを型式試験及びケーブル仕様書にて確認している。HTTRの火災防護対象ケーブルについて、型式試験にて確認した酸素指数の一例を添付資料5に示す。

ICEA垂直燃焼試験により絶縁体の自己消火性を確認しているケーブルに係るケーブルシースについては、日本工業規格（JIS C 3005）に基づく構造試験、引張試験、加熱試験、耐油試験に適合していること及びIEEE383等に基づく垂直トレイ燃焼試験に適合していることを確認した上で、実用発電用原子炉が実施した同じ材料のケーブルシースに対するUL垂直燃焼試験結果を参考に自己消火性を担保する。なお、ケーブルシース厚さについては、UL垂直燃焼試験の要求事項としていないが、実用発電用原子炉のUL垂直燃焼試験で確認したケーブルシースの厚さ1.5mmに対して、HTTRのICEA垂直燃焼試験で確認したケーブルに係るケーブルシースの厚さが1.5mm以上有していることをケーブル仕様書にて確認している。火災防護対象ケーブルに使用するシース材料及び参考にした実用発電用原子炉のUL垂直燃焼試験結果を添付資料6に示す。

ICEA垂直燃焼試験により、絶縁体の自己消火性を確認していない火災防護対象

ケーブルについては、敷設されている既設の余長ケーブルに対するUL試験を実施することで自己消火性を確認する。

(2) 火災の早期感知

・ 感知器の多様性確保

原子炉格納容器内の火災感知については、ヘリウム循環機用動力ケーブルの発火を想定した火災感知と1次系ヘリウムの漏えい感知との併用を目的に、熱感知器を設置しており、プロセス監視との併用により1次系ヘリウムの漏えいとの区別が可能である。また、ヘリウム循環機用動力ケーブル及び可燃物からの発煙を早期に感知する観点から、熱感知器よりも感知速度が速い煙感知器を原子炉格納容器の各階に設置することで、固有の信号を発する異なる種類の感知器による早期感知を図る。なお、煙感知器及び熱感知器については、原子炉格納容器内全域の火災を感知することを目的に、消防法に基づく設置基準を満足するものとする。

原子炉格納容器外の火災感知については、潤滑油、動力ケーブル及び可燃物からの発煙を伴う火災を想定しており、1)熱感知器と比較して早期に火災を検出することができる煙感知器を消防法に基づき火災区画毎に設置していること、2)有炎火災を発生させる有機溶剤等を使用する火災防護対象機器は有していないこと、3)有炎火災を発生させる有機溶剤等を火災区画に保管していないことから、多様性を有さなくても早期検知は担保できる。また、有炎火災を発生させる有機溶剤等の可燃物については、火災等価時間を考慮した火災区画毎の持込品の制限量及び鋼製キャビネットへの保管あるいは火災防護対象設備と可燃物との分離距離の管理方法を保安規定並びに運転手引に定め管理する。

・ 感知器を個別に特定できる受信機の設置

消防法に基づく警戒範囲を示す受信機を中央制御室に設置している。警戒範囲を示す警報を運転員が確認した後、空気呼吸器を装着(3分)の上、現場に赴き(5分)、火災の発生場所を特定(2分)し、消火器又は消火栓による消火活動を開始する。このように、短時間(10分以内)で火災発生場所の特定が可能であることから、感知器を特定できる受信機は設置しない。なお、全ての火災区画に係る耐火壁は2時間の耐火能力を有していることから、火災発止場所を特定するまでの時間において、他の火災区画に火災が伝播することはない。

(3) 火災の誤作動防止

・ アナログ式感知器の使用

原子炉格納容器以外の煙感知器の設置にあたっては、誤作動防止の観点から湿度並びに塵埃等に係る使用環境を考慮している。具体的には、火災区域内は、換気空調設備の運転により湿度が一定に保たれていることに加え、通常運転時

において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる区画を有していないことから、アナログ式の煙感知器は設置しない。また、原子炉格納容器内に設置される煙感知器及び熱感知器については、高温環境による影響及び放射線の影響を受けにくい非アナログ型の感知器を設置する。なお、通常運転時において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる区画を有していないことから、誤動作は防止できる。

(4) 火災の早期消火

・中央制御室からの固定式消火設備の起動

H T T Rでは、非常用発電機用の燃料油を発火源とする火災時において、煙の充満により消火器等による消火が困難となる非常用発電機室については、現場にて手動起動する二酸化炭素消火設備を配置している。また、火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の火災時において、消火器等による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある火災区画についても、消火剤による汚損を生じず、短時間で確実な消火を期待できる二酸化炭素消火設備を配置している。二酸化炭素消火設備は、現場からの起動を行うこととしており、中央制御室での火災警報の確認から、退避警報の発信も含め、短時間(5分以内)での起動操作が可能であることから、中央制御室から起動できる設計とはしていない。なお、対象の火災区画に係る耐火壁は2時間の耐火能力を有していることから、二酸化炭素消火設備を起動するまでの時間において、他の火災区画に火災が伝播することはない。

原子炉格納容器内の火災については、煙の影響、雰囲気温度及び放射線の影響を考慮した結果、固定式消火設備ではなく、消火器により消火活動を行うこととした。煙の影響については、火災源をヘリウム循環機用動力ケーブルあるいは保守用機器及び計測器等としており、ヘリウム循環機用動力ケーブルについては耐延焼性及び自己消火性を有すると共に、電線管及び蓋つきのケーブルトレイ内に収納することで、煙の拡散を抑制することができる。なお、火災発生時においては、分割構造となっているケーブルトレイの蓋を取り外すことで消火剤を噴霧する。可燃物は原則、原子炉格納容器内には持ち込まないこととするが、点検時の保守用機器及び試験運転時の計測器等(以下、計測器等という。)に対しては、建設省告示に基づく鋼製キャビネットに収納することで、火災の影響軽減を図ると共に消火活動の妨げとなる煙の拡散を防止する。煙の充満については、グレーチング構造の床面である原子炉格納容器全体(容積2800m³)に煙が拡散するが、ケーブルの延焼性及び自己消火性を有していることに加え、原子炉格納容器内には可燃物を原則的に持ち込まないことから、煙の量は原子炉格納容器の容積に比べて少ない。従って、煙の充満に対しては消

火活動の妨げとはならない。

雰囲気温度については、定格運転中における原子炉格納容器内の雰囲気温度は約 50℃程度であることから消火活動の妨げとはならない。また、放射線の影響に対しては、定格運転中における原子炉格納容器内の放射線量は原子炉停止中と比べて僅かに上昇する程度であると共に、ヘリウム循環機用動力ケーブルあるいは計測器等の火災に起因して放射線が上昇することはない。

これらから、固定式消火設備による消火は必要とはならず、固有の信号を発生する異なる種類の感知器による火災の感知から 15 分以内には、万が一の煙の拡散に備えた空気呼吸器の装着の上、消火器による消火活動を開始することができる。

(5) 火災の影響軽減

- ・高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する機器を設置する火災区域の3時間以上の耐火能力を有する耐火壁による区分

審査基準では、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁による区分が要求されているが、HTTRでは、全ての火災区域及び火災区画に係る火災等価時間は1時間以下であることから、建設省告示1399号に基づいた2時間の耐火能力を有した耐火壁による火災区域及び火災区画の設定としている。なお、火災等価時間の算出についてはガイドを参考に、火災区画内の総発熱量、火災区画の面積及び燃焼率に基づき算出している。

- ・高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する機器の系統分離

ガイド及び審査基準においては、実用発電用原子炉に対し、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による系統分離を図る等、高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する機器に特化した系統分離を要求している。審査基準においては、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離を図らない場合は、同等の火災防護上の効果が得られることの説明を要求している。

HTTRは、冷却系の機能喪失時においても、原子炉を停止すれば、自然放熱により、燃料及び冷却材圧力バウンダリの健全性を担保できる特徴を有しており、実用発電用原子炉に要求されている放射性物質の放出抑制を目的とした、低温停止に向けた継続的な冷却を位置づけていない。なお、原子炉の停止については、中央制御室からの手動スクラム操作により、反射体領域の制御棒挿入から40分後に燃料領域の制御棒が挿入されることを以て原子炉の停止が完了する。一方で、A00及びDBA時に機能を期待している機器に対しては、内部火災による機能喪失の防止が要求されている。

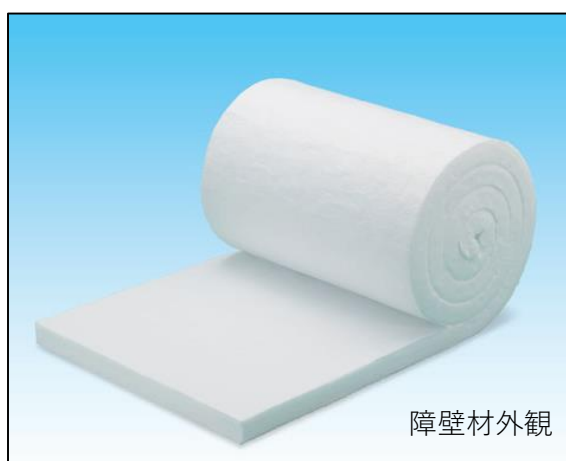
原子炉の停止が完了する時間（40分）及び火災区画の火災等価時間(20分)を踏まえると、停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイのうち系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、建設省

告示1369号を参考とした鉄板厚さ(1.5mm)により1時間の遮炎性を確保することに加え、ケーブルトレイが過熱されることによるケーブルへの熱的影響を考慮し、1時間の耐火性を有する障壁材を巻設する。なお、非常用発電機室については、燃料油を全量漏えいさせることを想定していることから火災等価時間を1時間としているが、異なる系統のケーブルトレイが火災区画内に存在しないことから延焼は考慮してない。これらにより、審査基準において要求されている、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離を図らない場合に対する同等性の説明を担保する。加えて、障壁材にて巻設を行わないケーブルを収納するケーブルトレイに対しては、実用発電用原子炉において、独立性の確保の観点から採用しているIEEE384に基づく系統分離を図る。

巻設する障壁材については、建築基準法(ISO834)に拠る加熱曲線によりケーブルトレイを1時間加熱し、非加熱面の温度がNUREG/CR-6850に基づくケーブルの損傷温度(205℃)を超えないことを担保することとし、実用発電用原子炉が確認した結果を参考に障壁材を選定する。巻設する障壁材については、原子力発電所での使用実績を有する規格品である、シリカ・マグネシア・カルシア系の断熱ブランケットを使用する。

従って、原子炉の停止が完了する時間及び火災区画の火災等価時間を踏まえると、審査基準で要求される3時間以上の耐火性を有する隔壁等による系統分離は行わず、建設省告示1369号を参考とした鉄板厚さによる1時間のケーブルトレイの遮炎性及び系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系のケーブルトレイの1系統に係る障壁材の巻設による火災防護を図ることで、審査基準において要求されている、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離を図らない場合に対する同等性の説明を担保する。

ケーブルトレイに巻設する障壁材



仕様：FFBIOブランケット

主な組成：シリカ・マグネシア・カルシア系セラミックファイバー

・火災源ケーブルの分類

ケーブル火災については、440V以上の動力ケーブルと440V以下の動力及び制御ケーブルとで区分している。具体的には、過電流保護に係る保護回路を別途有している気中しゃ断器、真空しゃ断器から配線される440V以上の動力ケーブルに対し、保護回路の故障による過電流火災を想定する。なお、過電流保護に係る保護回路を別途有さない配線用しゃ断器から配線される440V以下の動力及び制御ケーブルについては、熱膨張率の異なる2種の金属板の温度変化によって湾曲するバイメタルの物理現象のみにて、ケーブルの定格電流値以下での過電流保護が可能であることから、火災は想定していない。なお、電気盤内部からの火災については、米国の火災確率論的リスク評価ガイドNUREG/CR-6850を参考に、確実に扉で閉じられた440V以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとしているが、隙間等を有している電気盤については、米国電気電子工学会IEEE384に基づいた可燃物と電気盤との分離距離を確保することで電気盤内への延焼を防止する。なお、分離距離の管理については、保安規定並びに運転手引にて管理する。

(6) 安全機能を有する構築物・系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策

・ポンプ室の排煙対策

H T T Rでは、燃料油が多量に存在し、火災時における煙の充満により消火困難となる恐れのある非常用発電機室には、現場にて手動起動する二酸化炭素消火設備を設けると共に、屋外に煙を排出できるダンパを設置している。その他のポンプ室については、1)ポンプの駆動は電気モータであり燃料油を使用していないこと、2)ポンプに内包する潤滑油量は少量であることから、火災時の発煙量は少なく、火災区画の容積を考慮しても煙が充満する前に消火活動を開始できることから、排煙装置は必要としない。潤滑油を内包する機器を設置する火災区画毎の床面積及び天井高さを別表に示す。

潤滑油を内包する機器を設置する火災区画毎の床面積及び天井高さ一覧

火災区画	区画の 床面積	区画の 天井高さ
H-436	104.0 m ²	約 8m
K-405,407	101.0 m ²	約 8m
H-320	29.7 m ²	約 7m
H-311	31.7 m ²	約 7m
H-312	137.0 m ²	約 7m
H-313	71.8 m ²	約 7m
H-217	65.7 m ²	約 7m
H-209	207.0 m ²	約 7m
H-208	216.0 m ²	約 7m
K-201,202,203,204,205,206M	469.6 m ²	約 7m
K-101	39.8 m ²	約 8m
K-102	40.5 m ²	約 8m
K-120,121,122A,122B、 117,119,118A,118B,179	330.9 m ²	約 8m
K-123,180	173.0 m ²	約 8m
K-131,132,104,106,107,171,172,173	269.9 m ²	約 8m
原子炉格納容器	107.4 m ²	約 17m
サービスエリア	370.3 m ²	約 45m
冷却塔ポンプ室（1）	201.9 m ²	約 5m
冷却塔ポンプ室（2）	140.8 m ²	約 5m
使用済燃料貯蔵建家	516.8 m ²	約 26m



5. 火災の感知及び消火

- ・設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて、火災感知及び消火ができる対策を講じている。
- ・消火設備に破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない。

5.1 火災の感知(原子炉格納容器内を除く)

- ・熱感知器と比較して、早期に火災を検出することができる消防法に適合した煙感知器(光電式スポット型)を消防法に基づき火災区画毎に設置するとともに、非常用発電機の燃料移送ポンプ室については、A重油の気化を考慮して、消防法に適合した防爆型熱感知器(定温式スポット型)を消防法に基づき設置している。なお、消防法に基づき火災防護区画の面積及び高さを考慮した設置とすることで、火災防護区画内の全ての場所からの発火を検知することができることから、火災防護区画内の火災源である動力ケーブル、仮置可燃物及び潤滑油からの発火も検知できる。
- ・火災防護区域内は、換気空調設備の運転により湿度が一定に保たれていることに加え、通常運転時において、粉塵、水蒸気及び腐食性ガスを発生させる区画ではないことから、非アナログ式の煙感知器を設置する。
- ・中央制御室に設置する消防法に適合した火災受信機盤により、火災警戒区画線に囲まれた範囲による火災警報の発報から、短時間(10分以内)で火災発生場所の特定が可能であることから、個別の受信機を設置する必要はない。
(火災警戒区画線の範囲及び火災場所特定に要する時間は参考図-1「HTTR原子炉施設の火災区域・火災区画」参照)
- ・火災感知設備は、外部電源喪失時においても非常用発電機から受電可能である。



煙感知器

感知器が動作すると、中央制御室に通報され、火災の発生場所が特定できる。



火災受信機盤



核物質防護情報が含まれているため
公開できません。



5. 火災の感知及び消火

5.2 火災の感知(原子炉格納容器内)

- 原子炉運転中におけるヘリウム冷却材の漏えい検知を目的に、火災源であるヘリウム循環機用動力ケーブルの近傍に熱感知器を設置する。さらに、火災の早期感知を目的に、煙感知器との網羅性を考慮した上で、消防法に適合した熱感知器(定温式スポット型)を消防法に基づき配置する。
- ヘリウム循環機用動力ケーブル及び保守用機器等からの発煙を想定し、火災の早期感知を目的に、熱感知器との網羅性を考慮した上で、消防法に適合した煙感知器(光電式スポット型)を消防法に基づき配置する。
- 煙感知器及び熱感知器は、消防法に基づきフロア毎の面積及び高さを考慮した設置とすることで、火災防護区画内の全ての場所からの発火を検知することができることから、火災源であるヘリウム循環機用動力ケーブル、保守用機器等からの発火も検知できる。
- 火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている熱感知器表示盤及び煙感知器表示盤に、火災を感知した感知器毎に火災警報を発報する。
- 高温環境の影響及び放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器及び煙感知器を設置する。なお、原子炉格納容器内は高湿度及び粉塵の発生等が生じないことから誤作動は防止できる。
- 火災が発生した場合は、火災源となる動力ケーブルに接続されているヘリウム循環機の異常警報が発報すること及びITVにより火災を感知できる。
- 制御棒を内包する各スタンドパイプには熱電対(温度測定範囲:0~200℃)が設置されており、原子炉格納容器内の火災によりスタンドパイプが高温になった場合又は熱電対ケーブルが断線した際にも中央制御室に警報を発報する。
- ヘリウム漏えいあるいは火災の発生を判断するために、ITVにより状況を確認するとともに、プラントの運転状況を把握する。
- HTTR原子炉施設では、想定される火災に対し手動による消火活動で対処するため、自動消火設備は設置していない。



CV内熱感知器



熱感知器表示

熱感知器が動作すると中央制御室に警報が発報され、火災発生場所が特定できる。



5. 火災の感知及び消火

- ii. 非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の消火について

消火器・屋内消火栓の他に二酸化炭素消火設備を設置

- 煙の充満により消火器等による消火が困難となる非常用発電機室には、短時間で確実な消火を期待できる二酸化炭素消火設備を配置している。
 - 火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室については、消火剤によるケーブル等の汚損により他の火災防護対象設備への電源供給を阻害させず、かつ短時間で確実な消火を期待できる二酸化炭素消火設備を配置している。
 - 二酸化炭素消火設備は、中央制御室での火災警報の確認から、現場作業員の退避、起動操作までを短時間(5分以内)で完了することが可能であるため、中央制御室からの起動は要しない。
 - 二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、作動前に警報を発生させ作業者の安全を図る。
 - 二酸化炭素消火設備は、消火範囲に応じた必要薬剤量を備えている。
 - 二酸化炭素消火設備の誤作動は当該設備が手動操作により作動するため発生しない。また誤操作防止の為に、操作スイッチには封印が施されている。
- (二酸化炭素消火設備の配置状況、消火対象区画及び起動手順を参考図-4に示す。)



二酸化炭素消火設備を起動する場合には、封印を外してから起動操作を行う。



二酸化炭素消火設備





6. 火災の影響軽減

設計基準において想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、必要に応じて火災の影響を軽減する対策を講じている。

6.1 火災の影響を軽減する機能

- ①火災により他の区域・区画の火災防護対象設備に影響を及ぼさないよう、耐火壁、耐火扉、防火ダンパ、貫通部シールによって分離している。
- ②耐火壁については、鉄筋コンクリート製で10cm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1399号に準拠した2時間の耐火能力を有している。
- ③耐火扉については、鋼製で1.5mm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1369号に準拠した1時間の耐火能力を有している。
- ④防火ダンパについては、鋼製で1.5mm以上の厚さを確保することにより、建設省告示1369号に準拠した1時間の耐火能力を有している。



耐火壁



耐火扉



貫通部シール



防火ダンパ



6. 火災の影響軽減

- ⑤火災防護対象ケーブルである系統のケーブルは電線管またはケーブルトレイに格納されており、互いの系列を分離している。
- ⑥火災防護対象ケーブルが格納されているケーブルトレイについては、米国電気電子工学会(IEEE)規格384(1992年版)に示されるケーブルトレイ間の分離距離(蓋なしトレイ:垂直上部方向1.5m、垂直下部方向0.2m、水平方向0.9m、蓋ありトレイ:水平・垂直方向25mm)により、互いの系列を分離している。
- ⑦系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鋼板で覆うことにより遮炎性を確保している。
- ⑧系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建築基準法(ISO834)に基づく加熱曲線によりケーブルトレイを1時間加熱し、非加熱面の温度がNUREG/CR-6850に基づくケーブルの損傷温度(205°C)を超えないことで耐火性を確認した障壁材を巻設し、収納するケーブルへの熱的影響を軽減する。



ケーブルトレイはIEEE384を参考にした分離距離により分離



安全保護系計装ケーブルは電線管により分離





7. 火災影響評価

HTTR原子炉建家で発生を想定する火災が火災区域・区画内部で発生しても、火災防護対象設備の安全機能を損

なわれないことを確認している。

・想定火災の考え方

1) ケーブル火災について

- ①米国の火災確率論的リスク評価ガイドNUREG/CR-6850 6-17を参考として、確実に扉で閉じられた440V以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとする。
- ②ケーブルの火災は気中しゃ断器、真空しゃ断器によって配線されている動力ケーブルについて火災の可能性を想定する。それ以外の低圧回路(440V以下)については、配線用しゃ断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。
- ③動力ケーブル火災は、火災区画内に配線されている動力ケーブルのうち、最も太いケーブルが1本が燃焼するものとする。
- ④火災を発生する可能性のある動力ケーブルはIEEE383に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼するケーブルの長さは1.8m以内とする。
- ⑤ケーブルトレイに収納するケーブルについては、火災等価時間(20分)を考慮し、系統が混在する火災区画内に設置される停止系及び冷却系に係るケーブルトレイの1系統については、建設省告示1369号を参考とした1.5mm厚の鉄板で覆うことで遮炎を図ると共に、1時間の耐火性を有する隔壁材で巻設することによる熱的影響を軽減する。さらに、互いの系列を米国電気電子工学会(IEEE)規格384(1992年版)に示されるケーブルトレイ間の分離距離(蓋なしトレイ:垂直上部方向1.5m、垂直下部方向0.2m、水平方向0.9m、蓋ありトレイ:水平・垂直方向25mm)により分離することで、損傷しないものとする。
(火災を想定する動力ケーブルについては参考資料-6「火災を想定する動力ケーブル一覧」参照)

2) 潤滑油、燃料油の火災について

潤滑油、燃料油の漏えい火災では、米国の火災確率論的リスク評価ガイドNUREG/CR-6850 6-17を参考として、機器が内包する油量の10%が漏えいし燃焼するものとする。なお、潤滑油の漏えいを防止するパッキンは金属製のケーシングに格納されており、他の火災による影響を受けにくい構造である。
(火災を想定する潤滑油、燃料油を内包する機器については参考資料-6「火災を想定する潤滑油、燃料油を内包する機器一覧」参照)

3) 可燃物について

- ①可燃物は、ケーブル火災及び潤滑油を内包する機器の火災による影響を受けるものとし、火災影響評価に反映させる。
- ②可燃物は建設省告示1360号により、20分の防火性能を有する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納している。そのため、火災影響評価の結果、火災等価時間が20分以内の火災区域・火災区画内に存在する鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納されている可燃物は燃焼しないものとする。
- ③鉄板厚さ0.8mm以上のキャビネットに格納できない可燃物については、燃焼するものとして火災影響評価に反映させる。また、火災等価時間が20分を超えないよう持ち込む数量を制限する。
- ④可燃物は想定する火災の影響を軽減するため、IEEE384を参考とした分離距離を確保し、火災による影響を受ける範囲外に保管する。

4) 火災区域・火災区画の隔壁等について

火災等価時間(20分)を考慮し、建設省告示1399号により2時間の耐火能力を有した厚さ10cm以上のコンクリート壁、建設省告示1369号により1時間の耐火能力を有する厚さ1.5mm以上の耐火扉及び必要に応じた防火ダンパ及び貫通部シールにより他の火災防護区画への伝播を防止する。

HTTR



7. 火災影響評価

・火災影響評価の方法

1) 火災区域・火災区画の説明

当該火災区域・火災区画が存在する建家名、火災区域・火災区画名、床面積を示す。

2) 火災区域・火災区画の火災

当該火災区域・火災区画内に配置されている火災防護対象機器を示し、発生する恐れのある火災を想定する。

3) 火災区域・火災区画内にある火災源

2)において想定される火災について、当該火災区域・火災区画内で燃焼する火災源の機器、数量、発熱量、火災荷重、等価時間を算出する。

4) 火災区域・火災区画にある火災感知設備及び消火設備

3)で算出した火災に対して、当該火災区域・火災区画内に設置されている火災感知設備の種類、消火設備を確認し、火災の感知、消火方法が適切であることを確認する。

5) 火災区域・火災区画に隣接する火災区域・火災区画と火災の伝播経路

3)で算出した火災に対して、他の火災防護区画への火災が伝播経路を抽出する。

6) 火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統、ケーブル

2)において想定される火災により影響を受ける火災防護対象設備の系統及びケーブルを抽出する。

7) 火災影響評価

・同一の火災区域・火災区画に両系統が存在し、隔壁等による系統分離が困難なケーブルトレイ及び機器に対しては、適切な分離距離及び障壁材の巻設、ケーブルトレイ間又は機器間に可燃物が存在しないことを「ケーブルトレイ・機器配置の詳細図」を用いて確認する。なお、ケーブルトレイ・機器配置の詳細図の一例について、参考図-2に示すと共にケーブルトレイ間、機器間の分離距離の考え方を参考資料-7に示す。

・電線管については、格納されているケーブルに火災源となるケーブルは存在しないため、現場における目視により系統相互の分離距離が保たれていることを確認する。

・火災等価時間と障壁の耐火時間を比較することで、他の火災防護区画へ火災が伝播しないことを確認する。

・火災により火災防護対象設備の安全機能が損なわれないことを確認する。

(火災影響評価の結果については、参考資料-8に示す。)

HTTR

ケーブルリスト

No	ケーブルNo	分類記号	発点部屋		着点部屋		径	路	ケーブル仕様		延長(m)	備考
			名称又は番号	名称又は番号	種	芯数			サイズ			
193	ME103P01	PA	H-215 141E/P1A	N-290 E209	CP	P100 R804GC, R802FA, S802EG, S802EG	FR-CV	3C	22	50	1410	
194	ME103P01	PA	G-294 E209	G-194 1411HGCI1A 補助ヘリウム循環器A	トワイ	PA01, PA03, PA04, PA05, CP	FR-PH	3C	22	35	1410	
195	ME103P02	PA	H-321 272MCC1A	H-215 141E/P1A	トワイ	RA03FA, RA02FG, RA01EG, R801EE, R801EB, R804GC	FR-CV	3C	22	115	1410	
196	ME104P01	PB	H-216 141E/P1B	N-290 E203	CP	P210 RCO4GC, RCO1EB, RCO1BB, R8018C, R802BJ, S802CB, S802CG	FR-CV	3C	38	115	1410	
197	ME104P01	PB	G-294 E203	G-194 1411HGCI1B 補助ヘリウム循環器B	トワイ	PB01	FR-PH	3C	38	35	1410	
198	ME104P02	PB	H-310 272MCC1B	H-216 141E/P1B	トワイ	P210 RA06AA, RA04BA, RA01CD, RA01DK, R8010J, R801CB, R8018C, RCO1BB, RCO1EB, RCO4GC	FR-CV	3C	38	190	1410	

ケーブルルーティングリスト S H - 33 / 47 改訂

ケーブル仕様書 (FR-PH 型)

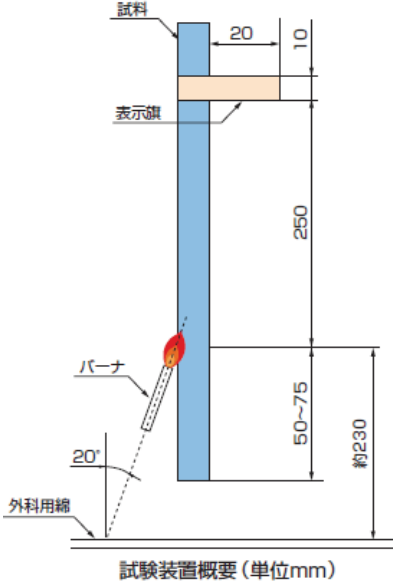
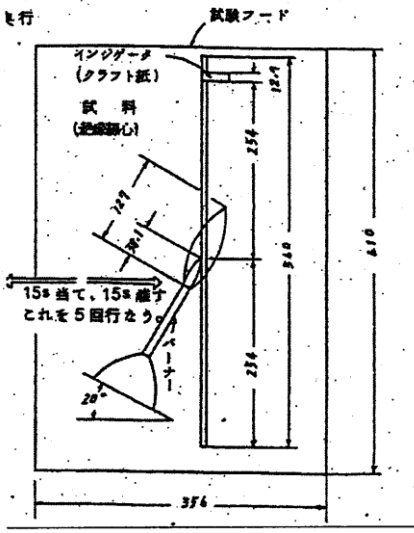
4. 特性および試験方法

項 目			特 性		試 験 方 法
			絶 縁 体	シ ー ス	
構 造 試 験			3 項および付表に適合すること		JIS C 3005 5 項
導 体 抵 抗 試 験			付表の値以下とする		" 6 項
耐 電 圧 試 験			付表の値に 1 分間耐えること		" 8(1)項
絶 縁 抵 抗 試 験			付表の値以上とする		" 9.1 項
引張試験	常 温	引張強さ	4 MPa {0.41 kgf/mm ² } 以上	8 MPa {0.82 kgf/mm ² } 以上	" 18 項
		伸 び	300 %以上	300 %以上	
※1 加熱試験	加熱後 の残率	引張強さ	80 %以上	80 %以上	" 19 項
		伸 び	80 %以上	70 %以上	
※2 耐油試験	浸油後 の残率	引張強さ	—	60 %以上	" 20 項
		伸 び	—	60 %以上	
燃 焼 試 験	酸 素 指 数		25 以上	27 以上	JIS K 7201
	線心垂直燃焼試験 (絶縁線心)		(1)インジケーターが25%を越えて焼損しないこと (2)試料が1分を越えて燃え続けられないこと		ICEA S-19-81 6.19.6 項
	垂直トレイ燃焼試験 (ケーブル完成品)		供試ケーブルの上端まで延焼しないこと		IEEE Std. 383 2.5項
	塩化水素ガス発生量		—	100 mg/g 以下	JCS C 53

※1 加熱条件 絶縁体 100 ± 1°C × 96 時間
シー ス 120 ± 2°C × 120 時間

※2 浸油条件 120 ± 2°C × 18時間

UL 垂直燃焼試験及び ICEA 垂直燃焼試験の概要

試験名	UL 垂直燃焼試験	ICEA 垂直燃焼試験
試験装置概要		
試験内容	<p>試料を垂直に保持し、20度の角度でバーナの炎をあて、15秒着火、15秒休止を繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。</p>	<p>試料を垂直に保持し、20度の角度でバーナの炎をあて、15秒着火、15秒休止を繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。</p>
燃焼源	チリルバーナ	チリルバーナ
バーナ熱量	2.13MJ/h	2.13MJ/h
使用燃料	工業用メタンガス	工業用メタンガス
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・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外科用綿が燃焼しないこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

絶縁体及びケーブルシースに係る酸素指数

試験成績書

試験実施日

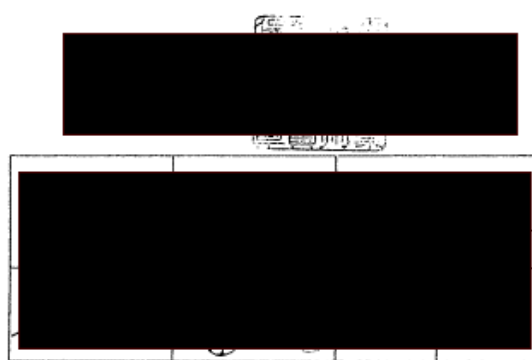
平成 7年 8月 3日

品名・サイズ 600V FR-PH 3×22mm²

製造番号 Q-19385

性能作動試験

試験項目	判定基準	試験結果	判定
1.酸素指数試験	絶縁体：25以上	① ② ③ 平均 黒： 28.1 28.1 28.1 28.1 白： 27.6 27.6 27.6 27.6	合格
	シース：27以上	黒： 31.1 31.1 31.1 31.1	
2.線心垂直 燃焼試験	絶縁線心 指定旗の損傷：25%以下 残炎時間：60秒以内	損傷面積(%) / 残炎時間(秒) 黒： 0 / 2秒 白： 0 / 1秒 赤： 0 / 1秒	合格
3.垂直トレイ 燃焼試験	供試ケーブルの上端まで延焼 しないこと。 (損傷長180 cm未満)	別紙参照 (P.9 ~ P.15)	合格
4.塩化水素ガス 発生量試験	シース：100ng/g 以下	① ② ③ 平均 黒：49.22 52.82 51.66 51.23	合格
5.耐環境性試験	①水蒸気暴露中の課電有無 ②γ線後の耐電圧試験 ③水蒸気暴露後の耐電圧試験	別紙参照 (P.16, 17)	合格



火災防護対象ケーブルに係るシース材料及び実用発電用原子炉における
UL 垂直燃焼試験結果

H T T Rの火災防護対象ケーブルに使用するシース材料及びシース厚さ

シース名	シース厚さ
難燃クロロスルホン化ポリエチレン	1.5mm 以上
難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	1.5mm 以上
難燃低塩酸ビニル	1.5mm 以上

実用発電用原子炉におけるUL 垂直燃焼試験結果(平成 26 年度 第 88 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合資料から内容を一部抜粋)

シース名	シース厚さ	最大 残炎時間
難燃クロロスルホン化ポリエチレン	1.5mm	0 秒
難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	1.5mm	2 秒
難燃低塩酸ビニル	1.5mm	3 秒

実用発電用原子炉及び附属施設の火災防護に係る審査基準の要求事項の整理

火災の発生防止

- (1) 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に係る火災の発生防止対策
- (2) 蒸気又は微粉が滞留するおそれがある火災区域に係る排出設備の設置
- (3) 電気・計装品の防爆型の使用及び必要に応じた静電気を除去装置の設置
- (4) 火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備の設置の禁止
- (5) 水素漏えいに係る換気設備の設置及び漏えいに係る中央制御室への警報発報
- (6) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止措置
- (7) 過電流による過熱防止のための故障回路の早期遮断及び過熱、焼損の防止
- (8) 主要な構造材に係る不燃性材料の使用
- (9) 絶縁油等の可燃性物質を内包していない変圧器及び遮断器の使用
- (10) 難燃ケーブルの使用（自己消火性及び延焼性）
- (11) 不燃性材料又は難燃性材料の換気用フィルタの使用
- (12) 不燃性の保温材の使用
- (13) 不燃性の建屋内装材の使用
- (14) 建屋等への避雷設備の設置
- (15) 安全機能を有する構築物に係る十分な支持性能をもつ地盤への設置、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生防止

火災の感知

(1)火災感知設備

- ① 火災の性質を考慮した型式の選定及び早期感知の観点による火災感知器の多様性確保
- ② 作動感知器及び発生場所の特定できる受信機の設置
- ③ 誤作動防止の観点によるアナログ式感知器の使用
- ④ 外部電源喪失に備えた電源確保
- ⑤ 中央制御室等での適切な監視

火災の消火

(1)消火設備

- ① 消火活動が困難なところに係る自動消火設備又は手動による固定式消火設備の設置
- ② 早期起動を目的とした中央制御室からの固定式消火設備の起動
- ③ 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系に係る多重性又は多様性の確保
- ④ 系統分離に応じた独立性を備えた消火設備の設置

- ⑤ 消火設備に係る二次的影響（煙、流出流体、断線、爆発等）が安全機能に影響を及ぼすことの防止
- ⑥ 十分な容量の消火剤の備え
- ⑦ 移動式消火設備の配備
- ⑧ 2時間の最大放水量の確保
- ⑨ 防火水槽の必要容量(1,136 m³)の確保
- ⑩ 隔離弁等の設置による消火用水の優先
- ⑪ 中央制御室への故障警報の吹鳴
- ⑫ 外部電源喪失時に係る電源確保
- ⑬ 全ての火災区域の消火活動に対処できる消火栓の配置
- ⑭ 固定式のガス系消火設備を作動させる際の警報吹鳴及び中央制御室からの起動
- ⑮ 消火排水の管理区域外へ流出防止
- ⑯ 消火設備の操作等に必要な照明器具の設置
- ⑰ 凍結防止対策
- ⑱ 風水害の考慮
- ⑲ 地震時における消火配管の地盤変位対策

火災の影響軽減

- (1) 火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した耐火壁による分離
- (2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルに係る系統分離（下記何れかの担保）
 - ① 3時間以上の耐火能力を有するバリアによる分離
 - ② 水平距離6 m以上、火災感知設備及び自動消火設備の設置
 - ③ 1時間の耐火能力を有するバリアによる分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置
- (3) 3時間以上の耐火能力を有する耐火壁による放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物の分離
- (4) 換気設備による他の火災区域に悪影響の防止及びフィルタの延焼防護策
- (5) 中央制御室における排煙設備の設置及び必要に応じた停止操作
- (6) 油タンクへの排気ファン又はベント管の設置及び屋外排気
- (7) 「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づいた火災影響評価

安全機能を有する構築物、系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策（Regulatory Guide 1.189 参考）

- (1) ケーブル処理室
 - ① 2二箇所の入口の設置
 - ② 幅0.9 m、高さ1.5 mのケーブルトレイ間の分離
- (2) 蓄電池室
 - ① 直流開閉装置及びインバーターの設置の禁止
 - ② 2%を十分下回る水素濃度の維持

- ③ 換気機能喪失時における制御室への警報吹鳴
- (3) ポンプ室
 - 排煙対策
- (4) 中央制御室等
 - ① 防火ダンパの設置
 - ② 消防法施行令第4条の3による防災性を有したカーペットの敷設
- (5) 使用済燃料貯蔵設備、新燃料貯蔵設備
 - 消火中の臨界防止対策
- (6) 使用済燃料貯蔵設備、新燃料貯蔵設備
 - 消火中の臨界防止対策
- (7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備
 - ① 換気設備の隔離
 - ② 消火水の鋭気体放射性廃棄物処理設備への回収
 - ③ 放射性物質を含んだフィルタ等の金属容器内貯蔵
 - ④ 崩壊熱による火災発生への考慮

原子力発電所の内部火災影響評価ガイドの要求事項の整理

火災区域（区画）特性表の作成

- (1) 系統分離を考慮した耐火壁等による火災区域の設定
- (2) 安全停止に係る系統分離等に応じた火災区画の設定
- (3) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの特定
- (4) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルに係る系統分離
下記何れかの担保
 - ① 3 時間以上の耐火能力を有するバリアによる分離
 - ② 水平距離 6m 以上、火災感知設備及び自動消火設備の設置
 - ③ 1 時間の耐火能力を有するバリアによる分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置
- (5) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルに影響を及ぼす火災源の選定
- (6) 各火災区画の等価時間（潜在的火災継続時間）の設定及び耐火壁に係る耐火能力の評価
- (7) 火災の感知手段及び消火手段の設定
- (8) 火災による原子炉運転への影響評価

火災区画のスクリーニング

- (1) 隣接区域への火災伝播の可能性評価
- (2) 対象火災区域及び火災伝播区域に係る、火災影響を受ける機器等の特定
- (3) 対象火災区域内の全ての機器及びケーブルの機能喪失による起因事象の特定
- (4) 特定された全ての起因事象に係る定性的評価

火災区画内の評価

- (1) 系統分離対策の有効性評価
- (2) 火災区画内の評価
 - ① 区画のサイズ、耐火壁の構造材、厚さ、換気条件等の火災区画の特定
 - ② 火災区画内に存在する火災源の特定
 - ③ 火災区画内に存在するターゲット（火災防護対象機器、ケーブル）の特定
 - ④ 火災源の影響範囲の設定
 - ⑤ 火災区画内のターゲット（火災防護対象機器、ケーブル）に対する損傷評価

火災伝播評価

- (1) 火災区画及び伝播先区画の特定
- (2) 火災区画内における HRR（発熱速度）が大きい火災源の特定
- (3) 伝播先火災区画に損傷を与える HRR（発熱速度）の算出