


耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ及び電線管貫通部シール）について

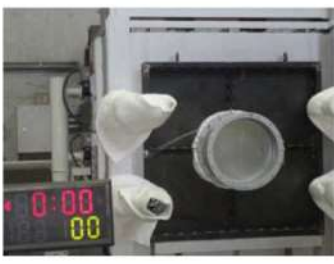

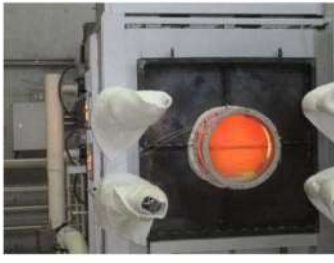
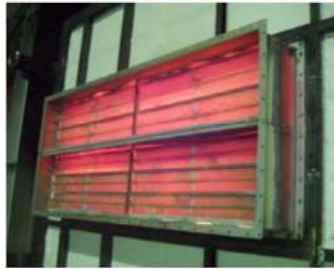
時間	試験状況写真		
	ケーブルトレイ貫通部	電線管貫通部	
開始前			
3 時間後 (試験終了時)			
判定基準	隙間、非加熱面側に達するき裂等が生じない	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎を生じない	良	良
試験結果	良	良	

耐火試験状況 (試験体：扉)

時間	試験状況写真			
	試験体 No. ①	試験体 No. ②	試験体 No. ③	
開始前				
3 時間後 (試験終了時)				
判定基準	隙間、非加熱面側に達するき裂等が生じない	良	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎を生じない	良	良	良
試験結果	良	良	良	

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

耐火試験状況 (試験体：防火ダンパ)

時間	試験状況写真		
	丸型ダンパ	角型ダンパ	
開始前			
3 時間後 (試験終了時)			
判定基準	隙間、非加熱面側に達するき裂等が生じない	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎を生じない	良	良
試験結果	良	良	

耐火試験状況 (試験体 : 耐火隔壁)

時間		試験状況写真
開始前		
3 時間加熱後 (試験終了時)		
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	
	非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じないこと	良
	非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出しなないこと	良
試験結果		良

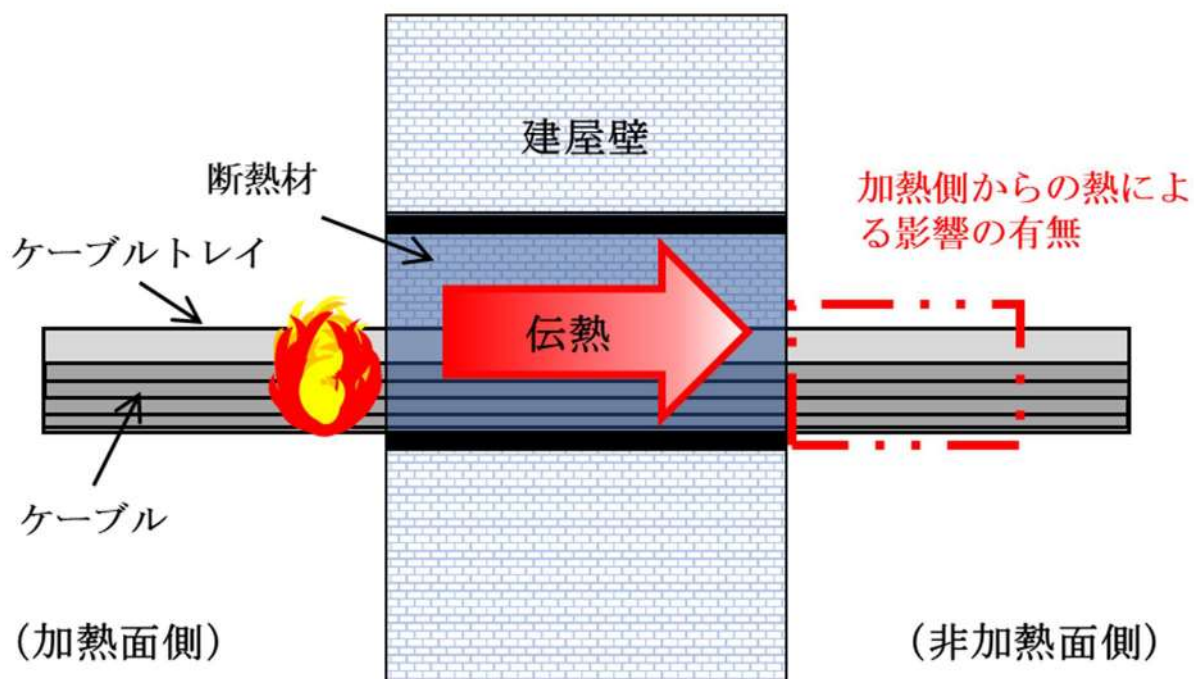
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉

ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響について

1. はじめに

火災区域及び火災区画を形成する3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部においては、火災が発生した区域（加熱側）の隣接区域（非加熱側）に炎の噴出等は発生しない。しかしながら、第1図に示すとおり、火災が発生した区域から、ケーブル及び断熱材等を介して隣接区域（非加熱側）へ伝搬する熱量が大きい場合には、非加熱側でケーブルが発火し、隣接区域に延焼する可能性が考えられる。このため、泊発電所3号炉で3時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては、隣接区域（非加熱側）に火災の影響が生じないように対策を施す設計とする。以下では、その詳細について述べる。



第1図 非加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響

2. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における適合判定の条件について

泊発電所3号炉のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火処理における標準施工方法は、

3.2.2.1. 第4表及び第5図に示すものである。これらの3時間耐火試験における判定基準は、建築基準法施行令第百二十九条の二の五第一項第七号ハの規定に基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき、以下(1)～(3)としている。泊発電所3号炉の標準施工方法については、3.2.2.1.第5表に示すとおり、以下(1)～(3)の項目をすべて満足し合格することを確認している。

加熱試験の結果、各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。

- (1) 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
- (2) 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
- (3) 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

さらに非加熱面側への熱影響を考慮し、泊発電所3号炉のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験では、「防耐火性能試験・評価業務方法書」に基づく耐火壁に対する判定基準を準用して非加熱面側温度上昇が180K(°C)を超えないことを確認している。泊発電所3号炉においてケーブルトレイ貫通部を施工するエリアの設計環境温度が最大40°Cであることを踏まえると、非加熱面側温度上昇が180K(°C)を下回れば、非加熱側の最大温度は220°C(40°C+180K)となるが、難燃性ケーブルが自然発火する温度は概ね300°C以上であることから、非加熱側でケーブルは発火せず、隣接区域に火災の影響は生じない。

以下、泊発電所3号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について3時間耐火試験を行った際の非加熱側温度の測定結果を示す。


3 ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱側温度

泊発電所3号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法

(3.2.2.1. 第4表及び第8図)の3時間耐火試験時の非加熱側温度の測定結果を第2図に示す。標準施工方法においても、非加熱側においては、温度上昇が180Kを下回っており、ケーブルが発火するおそれはない。



第2図 ケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験における非加熱面側温度

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

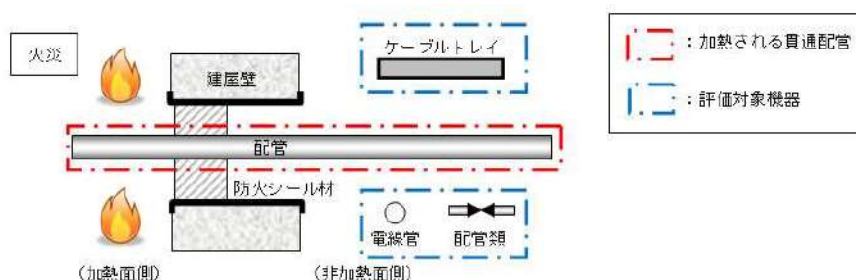
泊発電所 3号炉
配管貫通部における非加熱面側の機器への影響について

1. はじめに

火災発生時、火災発生側の火災区域又は火災区画（以下「加熱面側」という。）の耐火壁を貫通する配管が加熱されると、配管の伝熱により隣接する火災区域又は火災区画（以下「非加熱面側」という。）配管の温度が上昇し、非加熱面側において貫通する配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ熱影響を及ぼす可能性があることから、以下に検討を実施した。

2. 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について

非加熱面側の貫通配管周囲の機器への熱影響（第1図）は、保温材の設置有無、配管内部の保有水等の有無等、貫通する配管の形状等によって影響が異なるため、以下のとおり配管ごとに評価を実施した。



第1図：非加熱面側の貫通配管周囲の機器への伝熱影響

2.1. 保温材付配管

蒸気配管等の保温材付配管は、加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱が抑制され、また、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えることはない。

なお、保温材は、配管からの放熱に対する抑制効果が配管口径によらず一定となるよう設計することから、配管口径によってその厚さが異なる。したがって、加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱の抑制は、配管口径によらずほぼ一定となる。

2.2. 液体を内包する配管

保温材が取り付けられていない、液体を内包する配管は、水及び軽油配管がある。

水を内包する配管は、加熱面側で火災により加熱されても配管内部に保有される水に熱が吸収され、加熱された貫通配管及び水の熱は、火災が発生していない非加熱面側の空間及び貫通配管の長手方向へ伝熱し、火災区域及び火災区画において放熱される。また、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の配管は、温度の上昇が抑えられ配管内の水も蒸発しない。

一方、軽油を内包する配管は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽エリアからディーゼル発電機室までの配管のみである。仮に、ディーゼル発電機室の火災を想定した場合、ディーゼル発電機室内の軽油配管が加熱されることが想定されるが、軽油配管は屋外に設置されており、加熱された軽油配管の熱は大気に放熱されることから、軽油配管の温度の上昇は抑えられる。

したがって、保温材が取り付けられていない液体を内包する配管は、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。

2.3. 気体を内包する配管

保温材が取り付けられていない、気体を内包する配管は、気体の熱容量が液体に比べ小さく、内包する気体による熱の吸収は小さいことから、加熱面側の加熱により非加熱面側の配管温度が上昇する。

したがって、加熱面側の配管を IS0834 の加熱曲線を用いて 3 時間加熱した場合の非加熱面側の配管温度を測定し、非加熱面側の機器への影響が無いことを確認した。

IS0834 の加熱曲線を用いて、火災区域（区画）に設置されている気体を内包する配管で最も大きな配管径である 4 B の配管貫通部を 3 時間加熱した際の、非加熱面側壁から 150mm の位置の配管温度を計測した結果を第 1 表に示す。

第 1 表：非加熱面側の配管の温度結果

施工箇所	シール材	試験体形状		火災発生場所	温度 (°C)			
		スリーブ径	配管径		0分	60分	120分	180分
床	CT-18 (トスフォーム 300)	8B	4B	床	16	88	129	146
				天井	18	120	170	191
	F Fバルク	8B	4B	床	15	79	127	156
				天井	18	126	168	190
壁	CT-18 (トスフォーム 300)	8B	4B	シール材側から加熱	23	116	157	174
	F Fバルク	8B	4B	シール材側から加熱	16	116	153	170

第1表より、非加熱面側の気体を内包する配管の温度は、非加熱面側壁から150mmの位置で約190℃となる。

これに対して、以下を考慮すると、非加熱面側の気体を内包する配管の熱は、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。

- ① 非加熱面側の貫通配管の熱は、以下により放熱し冷却される。
 - 非加熱面側の貫通配管の熱は、非加熱面側の空間へ放熱される。
 - 非加熱面側の貫通配管は、隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく、システムを構成するすべての部屋にわたり接続されているため、放熱面積も大きい。また、貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は、各火災区域及び火災区画において、空間へ放熱される。

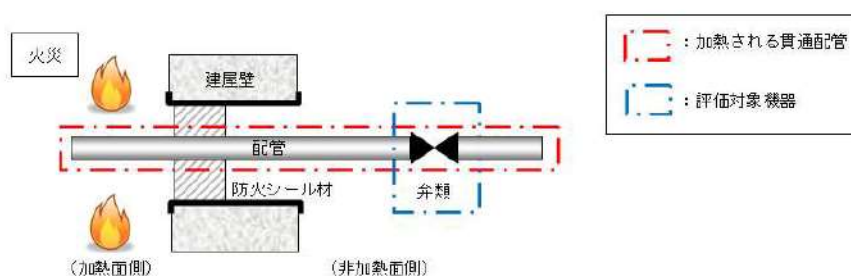
- ② 貫通配管と配管周囲に設置される機器は、配置設計上、クリアランスを設けて設置する。

- ③ 非加熱面側の貫通配管周囲の機器である配管、ケーブルトレイ、電線管等は、主に金属材料で構成されている。

- ④ 早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計とする。

3. 非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響について

非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への熱影響（第2図）は、2項で整理した配管の種類に基づき、以下のとおり評価を実施した。



第2図：非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響

3.1. 保温材付配管

蒸気配管等の保温材付配管は、2. 1項に示すとおり、加熱面側における加熱が抑制され、配管に直接取り付く機器の耐熱温度も高く、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えることはない。

3.2. 液体を内包する配管

液体を内包する配管は、2. 2項に示すとおり、非加熱面側の温度上昇が抑えられることから、非加熱面側の液体を内包する配管の熱は、非加熱面側の液体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。

3.3. 気体を内包する配管

非加熱面側の気体を内包する配管の熱は、以下を考慮すると、非加熱面側の気体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。

- ① 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器は、配管フランジ及び弁類がある。これらの機器のうち、気体を内包する配管に直接取り付く機器の各構成品の耐熱温度は、200℃以上の耐熱性能を有する（第2表）。

第2表：気体を内包する配管に直接取り付く機器の耐熱温度

機器	構成品	材料	耐熱温度
弁	弁本体	金属材料	弁本体は金属材料であるため、熱の影響は受けない※2。
	グランドパッキン	黒鉛系材料	約 350℃※3
	ゴムダイヤフラム	高分子材料	約 200℃※4
フランジ	フランジ本体	金属材料	フランジは金属材料であるため、熱の影響は受けない。
	ガスケット	黒鉛系材料	約 600℃

※1 各構成品のうち、耐熱温度の最も低い温度を記載

※2 電動弁の駆動部は、弁本体から離れて設置されているため、貫通配管の伝熱による熱影響を受けにくい。仮に、貫通配管の伝熱による熱影響を受けたとしても、その開度を維持し、また、弁付きのハンドルによる弁操作も可能であることから、電動弁の機能は喪失しない。

※3 原子力弁用ノンアスベストグランドパッキンの適用研究 最終報告書（電力自主）

※4 安全機器の耐環境性評価に関する研究 最終報告書（電力自主）

- ② 非加熱面側の貫通配管の熱は、以下により放熱し冷却される。

- 非加熱面側の貫通配管の熱は、非加熱面側の空間へ放熱される。
- 非加熱面側の貫通配管は、隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく、システムを構成するすべての部屋にわたり接続されているため、放熱面積も大きい。また、貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は、各火災区域及び火災区画において、空間へ放熱される。

- ③ 気体を内包する配管に直接取り付く機器は、以下の理由から壁から 150mm 以上離れた場所に設置されている。
- 弁は、弁ハンドルの操作性を考慮した位置に設置している。
 - 弁・フランジの配管への据付における溶接作業は、壁との距離が 150mm 以下の場合には作業が困難となる。
 - 据付後の点検における作業性（弁分解点検、フランジのボルト引き抜き代確保等）の観点から、壁より 150mm の位置に弁、フランジ等を設置することはない。
- ④ 早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計する。

4. 影響評価結果

2 項及び 3 項に示すとおり、耐火壁を貫通する配管からの伝熱は、非加熱面側の機器へ影響を与えない。

添付資料 5

泊発電所 3号炉における

1時間耐火隔壁等の火災耐久試験について

泊発電所 3号炉における
1時間耐火隔壁等の火災耐久試験について

1. はじめに

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」2.3.1(2)c では、「互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間」を1時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離することが要求されている。

泊発電所3号炉での「1時間以上の耐火能力を有する隔壁等」の耐火能力及び施工方針を以下に示す。

2. 各施工方法における耐火隔壁の耐火能力について

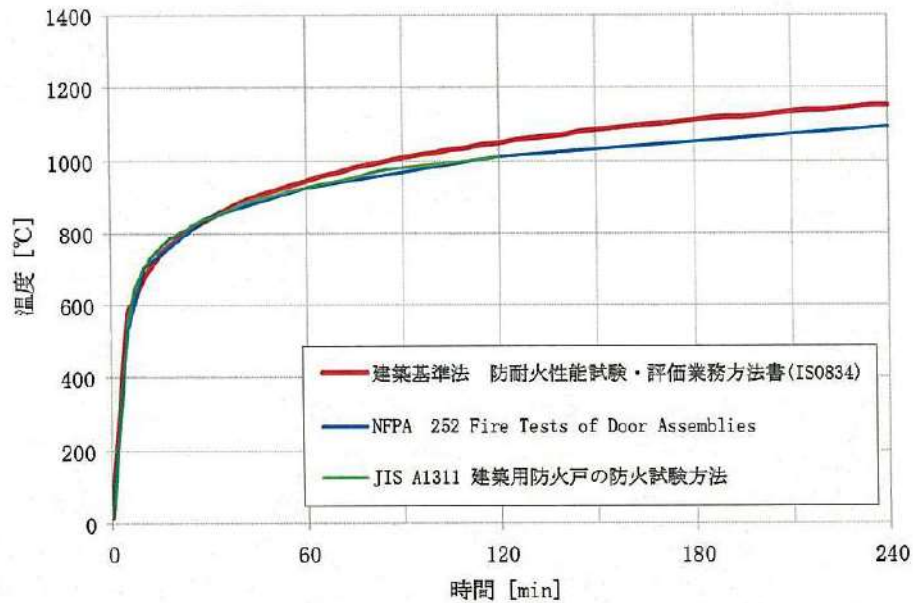
泊発電所3号炉では、防護対象機器等が設置されている「ケーブルトレイ」、「電線管」、「制御盤」間の分離を目的とした1時間耐火隔壁を設置する設計。

耐火隔壁は、現地の施工性等を考慮し、コンクリート壁又は鉄板を基本とし、必要に応じて断熱材等を加工し、遮熱性及び遮炎性を向上させ、建築基準法における壁に要求される1時間耐火仕様規格を満足する耐火隔壁とする。

2.1. 火災耐久試験の試験条件について

2.1.1. 加熱曲線

1時間耐火隔壁等の火災耐久試験は、加熱温度条件が厳しい建築基準法（IS0834）の加熱曲線に従って加熱する。（第1図）



第1図：加熱曲線の比較

2.1.2. 火災耐久試験の試験設備について

火災耐久試験に使用する試験設備は、耐火炉を使用する。

耐火炉による火災耐久試験は、試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため、加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく、試験体に均一に熱負荷を与えるため、ガスバーナー等による試験より保守的である。

また、建築基準法における1時間耐火壁の仕様規格として、国土交通大臣認定機関の一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では、壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることから、同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。

2.1.3. 判定基準

建築基準法（IS0834）の規定に基づく加熱曲線で1時間加熱した際に、各耐火隔壁等に求められる判定基準を満足するか確認する。

2.2. コンクリート壁の耐火能力について

系統分離の耐火隔壁にコンクリート壁を使用する場合は、JEAG4607-2010に準拠して、70mm以上の厚みを有するコンクリート壁を1時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁として使用する。

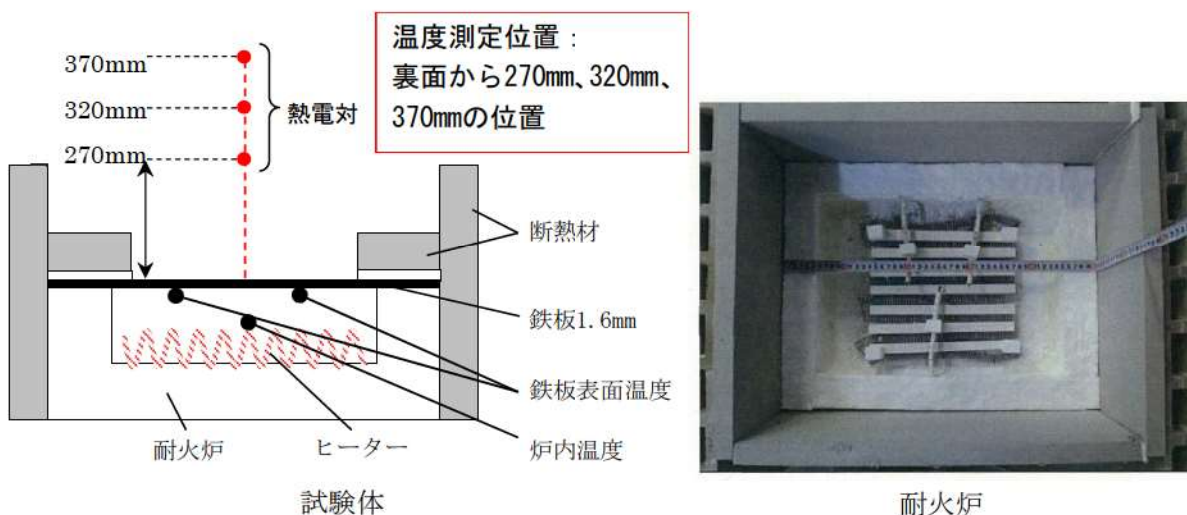
2.3. 鉄板の耐火能力について

厚さ 1.6mm 以上の鉄板は、防火扉や防火ダンパ等の構造材として用いられており、防火扉や防火ダンパ付近に可燃物を設置することがないことから、遮炎性を判断基準として耐火性能を有することを確認している。(添付資料 4)

一方、鉄板をケーブルトレイや機器間の耐火隔壁として使用する場合は、耐火隔壁と防護対象との距離が十分確保できない場合があるため、熱による影響を受けない距離を確認する必要がある。火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

(1) 試験概要

火災耐久試験は、厚さ 1.6mm の鉄板に対し、建築基準法 (IS0834) の加熱曲線を用いて耐火炉にて 1 時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。機器間の分離を模擬した試験体を第 2 図に、判定基準を第 1 表に示す。



第 2 図：鉄板【機器分離】試験体

第 1 表：判定基準

試験項目	遮炎性及び遮熱性の確認
判定基準	試験体の裏面温度*がケーブルの損傷温度 (205℃) を超えないこと。

※：試験体の裏面 0mm 点の温度が損傷温度を超える場合は、温度影響範囲を測定し、判定基準を満足する距離を測定する。

(2) 試験結果

火災耐久試験の結果から、厚さ 1.6mm の鉄板により機器間を分離する場合は、防護対象から離隔距離を 320mm 確保する必要があることを確認した。

試験結果を第 3 表に、鉄板からの距離と温度との関係を第 3 図及び第 2 表に示す。

第 2 表：鉄板における火災耐久試験温度結果

鉄板からの距離	炉内温度	鉄板温度	+270mm	+320mm	+370mm
1 時間加熱後の温度					

第 3 表：判定基準における試験結果

判定基準	試験結果
試験体の表面温度*がケーブルの損傷温度 (205℃) を超えないこと。	良

※隔壁から 320mm 以上離隔距離を設けることにより裏面温度は判定基準を下回ることを確認し、試験結果を良とした。



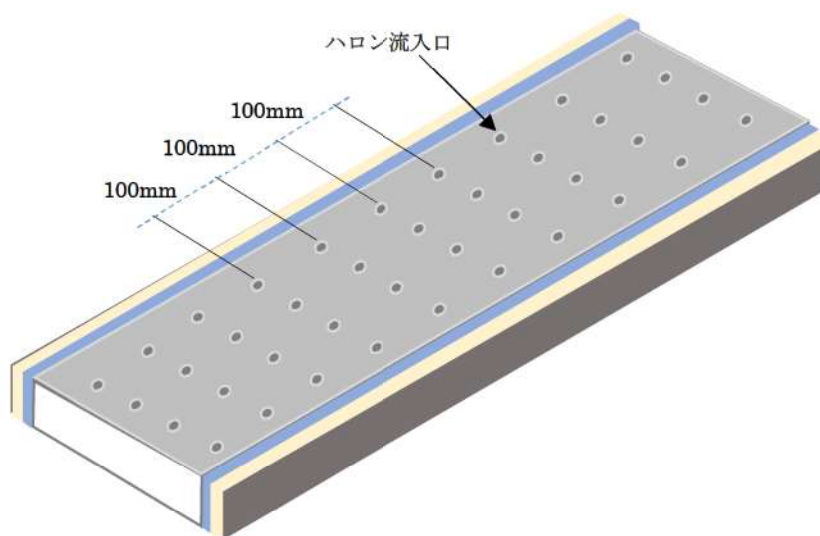
第 3 図：鉄板【機器分離】試験結果 (グラフ)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2.4. 鉄板+断熱材について

鉄板と断熱材を組み合わせた耐火隔壁は、防護対象ケーブルが敷設されたケーブルトレイのうち、全域ガス消火設備設置エリアのケーブルトレイに設置する。隔壁の上面は消火ガスが流入するよう、100mmピッチで流入口を設け、側面及び下面に断熱材を設置する設計とする。耐火隔壁の概要図を第4図に示す。

耐火隔壁が1時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。



第4図：ケーブルトレイ（全域）耐火隔壁概要図

(1) 断熱材の概要

鉄板に追加加工する断熱材は、

を組み合わせて使用する。断熱材の主な仕様を第4表に、断熱材の写真を第5図に示す。

第4表：断熱材の主な仕様

仕様	
熱伝導率	
厚さ	
主な組成	



第5図：断熱材外観

(2) 断熱材の耐火性能

鉄板に断熱材を加工した隔壁等(ラッピング)が「1時間の耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

a. 試験概要

- (a) 火災耐久試験では、建築基準法の壁に要求される1時間耐火性能を満足すること、及びケーブルの健全性確認により、隔壁等(ラッピング)が1時間耐火能力を有することを確認した。
- (b) 鉄板に断熱材を加工した試験体内部に敷設したケーブル表面温度を測定し、建築基準法

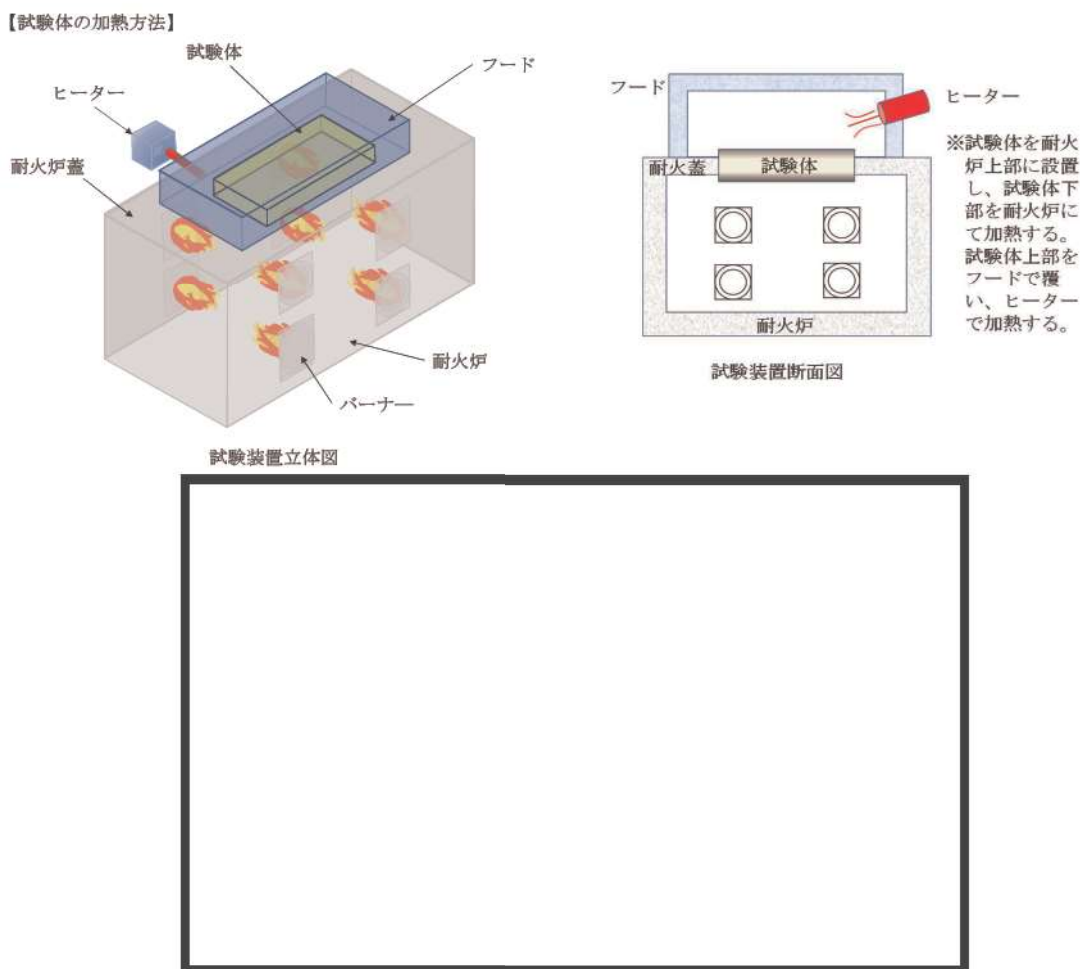
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(IS0834)の加熱曲線を用いて耐火炉にて1時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。

(c)実機では、ケーブルトレイは火災区画の天井付近に設置されており、火災源はトレイよりも低い位置にあることから、断熱材をケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減できる。(別紙3)したがって、火災耐久試験ではケーブルトレイ下面を耐火炉にて加熱する。

また、火災区画内で火災が発生した場合、火災による高温ガス層からのケーブルトレイ上面及び側面が温度影響を受け加熱されることを考慮し、NUREG1805で定められた算出法(FDT^S)にてケーブルトレイ火災を想定した火災区画の温度上昇を評価し、試験体の上面及び側面をフードで覆いヒーターで加熱した。

ケーブルトレイの分離を模擬した試験体を第6図に、判定基準を第5表に示す。



第6図：鉄板+断熱材【ケーブルトレイ分離】試験体及び耐火炉

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第5表：判定基準

試験項目	遮熱性及び遮炎性の確認
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。 ※1
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。※2
	ケーブルが健全であること。 （電圧印加試験，絶縁抵抗測定※3）

※1：一般財団法人 建材試験センター「耐火性能試験・評価業務方法書」
（（建築基準法第2条第1項第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）

※2：内部火災影響ガイド 表 8.2 ケーブルの損傷基準から，NUREG/CR-6850
に基づき選定。（泊発電所3号炉の防護対象ケーブルは，
ケーブル損傷基準の205℃よりも損傷温度が高い材質を使用。
（別紙2参照））

※3：電気設備の技術基準（第58条）に基づき選定。
（300V以上のケーブルの絶縁抵抗値は，0.4MΩ以上と規程。）

b. 試験結果

ケーブルトレイ間の分離を模擬した試験より，隔壁等（ラッピング）の裏面温度上昇値が平均167.7K，最高168.4Kとなった。また，ケーブル表面の最大温度は191.9℃であること，及びケーブルの健全性を確認したことから，判定基準を満足することを確認した。

試験結果を第6表及び第7表に，試験体の温度変化状況を第7図に示す。

第6表：鉄板＋断熱材における火災耐久試験温度結果


	試験体
1時間加熱後の 隔壁裏面温度上昇【K】	平均 167.7 最高 168.4
1時間加熱後の ケーブル表面最大温度【℃】	191.9

第7表：判定基準における試験結果

判定基準	試験結果
火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。	良
ケーブルが健全であること。	良



第7図：鉄板+断熱材【ケーブルトレイ分離】温度変化状況

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2.5. 耐火隔壁

耐火材による耐火隔壁は、異なる安全区分の機器が火災により同時に機能喪失しないよう設置する。また、耐火隔壁は機器が互いに直視できないように設置する。

耐火隔壁が1時間耐火性能を有することを火災耐久試験、国土交通省大臣の認定及び「平成12年5月25日建設省告示第1369号（特定防火設備の構造方法を定める件）建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第112条第1項」の規定により確認した結果を以下に示す。

(1) 耐火隔壁の概要

a. 耐火間仕切壁・防火戸

耐火隔壁は、耐火間仕切壁・防火戸・耐火材で構成され、このうち耐火間仕切壁については、建築基準法に基づく1時間の間仕切壁として認定された耐火材を使用することとし、告示第1369号第一の三のロに準拠した防火戸と組み合わせて設置する。以下に耐火間仕切壁及び防火戸の主な仕様を第8表に、耐火間仕切壁の概要及び隔壁設置箇所の火災区画平面図（A-ほう酸ポンプ室：火災区画番号A/B 4-02-1，B-ほう酸ポンプ室：火災区画番号A/B 4-02-2）をそれぞれ第8図，第9図に示す。

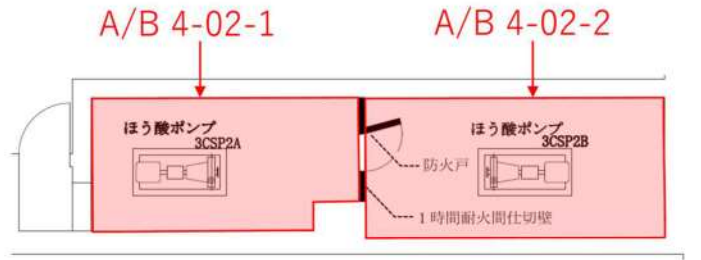
第8表：耐火間仕切壁の主な仕様

部 位	仕 様	備 考
耐火間仕切壁		
防火戸		



第8図：1時間耐火間仕切壁概要図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。





第9図：隔壁設置箇所の火災区画平面図

b. 耐火材

耐火隔壁を貫通する配管及び電線管の貫通部には、FFブランケット及び耐火クロスを組み合わせた耐火材を設置することとし、以下に耐火材の主な仕様を第9表に示す。

第9表：耐火材の主な仕様

仕様	[Redacted Content]	
熱伝導率 (W/m・K) (400℃)		
厚さ (mm)		
主な組成		
断熱材外観		

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(2) 耐火隔壁の耐火性能

機器の耐火隔壁に求められている性能は、火災によって防護対象機器の機能に影響がないよう、遮熱性及び遮炎性を有した1時間耐火隔壁により、防護対象機器を分離し、機能を維持することである。

a. 耐火間仕切壁・防火戸

耐火隔壁を構成するもののうち耐火間仕切壁は「1時間の耐火性能」を有していることを国土交通省大臣の認定により確認した。

また、隔壁を構成する防火戸については、「平成12年5月25日建設省告示第1369号（特定防火設備の構造方法を定める件）建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第112条第1項」の規定により、「1時間の耐火性能」を有していることを確認した。

b. 耐火材

耐火隔壁を構成するもののうち耐火材が「1時間の耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した。

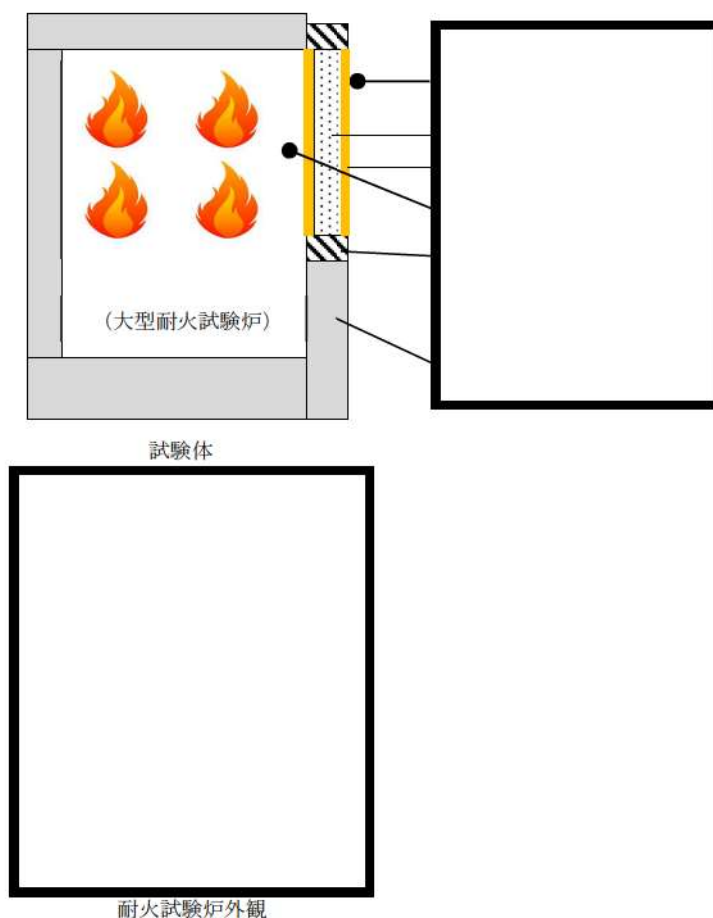
c. 試験概要

耐火試験は、試験体に対し、建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いて耐火炉により1時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。

実機では火災防護対象機器間の耐火間仕切壁に設置することから、一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」の壁に対する要求性能、及び隔壁から離れた位置の空間温度が、火災防護対象機器の機能を維持可能な温度とすることを判定基準とする。

また、隔壁の側面が直接加熱される状況を模擬するため、火災耐久試験では隔壁の側面を耐火炉にて加熱する。

耐火材の火災耐久試験時の試験体を第10図に、判定基準を第10表に示す。



第 10 図：耐火材試験体及び耐火炉

第 10 表：判定基準

試験項目	遮熱性及び遮炎性の確認
判定基準*	試験体の裏面温度上昇が、平均で 140K 以下、最高で 180K 以下であること。
	非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
	非加熱側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。

※ 1：一般財団法人 建材試験センター「耐火性能試験・評価業務方法書」
 ((建築基準法第 2 条第 1 項第 7 号 (耐火構造) の規定に基づく認定に係る性能評価) に基づき、壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

d. 試験結果

耐火材試験体の裏面温度上昇値は、平均で 60.6K、最大で 76.2Kとなり、判定基準を満足することが確認された。試験結果を第 11 表及び第 12 表に示す。

第 11 表：耐火材における火災耐久試験温度結果

	試験体
1 時間加熱後の 耐火材裏面温度上昇【K】	平均 60.6 最高 76.2

第 12 表：判定基準における試験結果

判定基準	試験結果
試験体の裏面温度上昇が、平均で 140K 以下、最高で 180K 以下であること。	良
非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良
非加熱側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。	良
火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良

耐火試験状況 (試験体：ケーブルトレイ)

時間	試験状況写真
	ケーブルトレイ (全域)
開始前	
1 時間後	
1 時間後 (ケーブルの状況)	

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

		ケーブルトレイ (全域)
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
	ケーブルの表面温度が損傷温度(205℃)を超えないこと。	良
	ケーブルが健全であること。	良
試験結果		良

ケーブル損傷温度の妥当性について

1. はじめに

泊発電所3号炉のケーブル損傷温度の判定基準は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(以下「内部火災影響評価ガイド」という。)に記載されているNUREG/CR-6850を参照した205℃を用いている。ケーブルの損傷温度の判定基準として205℃を用いることの妥当性を以下に示す。

2. ケーブルの主要材料について

ケーブルの絶縁体及びシース材料は、主に熱硬化性と熱可塑性の高分子材料を使用している。熱硬化性材料とは、高温になっても熔融しない材料であり、ケーブルの絶縁材及びシース材としては、難燃EPゴム、架橋ポリエチレン、難燃性架橋ポリエチレン等が該当する。また、熱可塑性材料とは、高温になると熔融する材料であり、ケーブルの絶縁材及びシース材としては、難燃性ビニル、特殊耐熱ビニル等が該当する。

3. ケーブルの損傷温度の設定について

泊発電所3号炉の原子炉の高温停止及び低温停止に必要な火災防護対象ケーブルには、熱可塑性と熱硬化性の双方のケーブルを使用している。

熱硬化性材料については高温になっても熔融しないことから、熱硬化性材料を使用したケーブルの損傷温度は、ケーブルの絶縁体及びシース材である難燃EPゴム、架橋ポリエチレン、難燃性架橋ポリエチレン等の発火点を確認し、内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850に基づいた判定基準205℃より高いことを確認している。

熱可塑性材料については、高温になると熔融する材料であることから、熱可塑性を使用したケーブルの損傷温度は、ケーブルの絶縁体及びシース材である難燃性ビニル、特殊耐熱ビニル等の融点を確認[※]し、内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850に基づいた判定基準205℃より高いことを確認している。(第1表参照)

以上より、ケーブルの損傷温度として205℃を使用することは妥当である。

※ NRC RG 1.189 Appendix-C では、熱可塑性の絶縁材は高温になると軟化し流動性が出てくることにより絶縁体としての形状が維持できなくなることから、電氣的な損傷が発生する可能性があるとして記載されている。

第1表：高温停止・低温停止に必要なケーブルの損傷温度の判定基準

種類	No.	絶縁体名	融点又は 発火点	シース名	融点又は 発火点	判定基準 ^{※4} NUREG/CR-6850		
高圧電力ケーブル	1	架橋ポリエチレン (熱硬化性材料)	[]	[]	[]	205℃		
	2	難燃EPゴム (熱硬化性材料)						
低圧電力ケーブル	3	難燃EPゴム (熱硬化性材料)					難燃クロロスルホン化ポリエチレン (熱硬化性材料)	330℃
	4	難燃EPゴム (熱硬化性材料)					難燃低塩酸特殊耐熱ビニル (熱可塑性材料)	205℃
制御ケーブル	5	特殊耐熱ビニル (熱可塑性材料)					難燃クロロスルホン化ポリエチレン (熱硬化性材料)	330℃
	6	FEP (熱可塑性材料)					難燃低塩酸特殊耐熱ビニル (熱可塑性材料)	205℃
制御 (光) ケーブル	7	難燃低塩酸ビニル (熱可塑性材料) (内部シース)					FEP (熱可塑性材料)	205℃
	8	難燃EPゴム (熱硬化性材料)					難燃低塩酸特殊耐熱ビニル (熱可塑性材料)	205℃
計装用ケーブル	9	ビニル (熱可塑性材料)					難燃クロロスルホン化ポリエチレン (熱硬化性材料)	330℃
	10	架橋ポリエチレン (熱硬化性材料) ETFE (熱可塑性材料) 特殊耐熱ビニル (熱可塑性材料)					難燃低塩酸ビニル (熱可塑性材料)	205℃
同軸ケーブル	11	架橋ポリエチレン (熱硬化性材料)					ETFE (熱可塑性材料)	205℃
	12	架橋ポリエチレン (熱硬化性材料)					難燃架橋ポリエチレン (熱硬化性材料)	330℃

FEF: 四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン重合樹脂 TFP: 四フッ化エチレン・プロピレン共重合樹脂

- ※1：(出典) 平成11年度 火災に係る確率論的安全評価手法の整備に関する報告書 (財) 原子力発電技術機構原子力安全解析所
 ※2：(出典) プラスチック読本
 ※3：(出典) 平成25年度 火災防護の新規制基準対応におけるケーブル燃焼性確認に関する調査委託
 ※4：(出典) 熱可塑性材料を使用している場合には、絶縁体、シースの区別なく、判定基準をNUREG/CR-6850の205℃としている

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

ケーブルトレイへ設置する1時間耐火隔壁等の 火災耐久試験の加熱範囲の妥当性について

1. はじめに

ケーブルトレイの系統分離を目的とした、1時間耐火性能を有する隔壁等（以下「1時間耐火隔壁」という。）は、全域ガス消火区画用を設置する。耐火性能は、1時間耐火隔壁をケーブルトレイ下面及び側面に設置したケーブルトレイの下面を建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いて1時間加熱した際に、ケーブルの表面温度がケーブル損傷基準を超えないことを判定基準とする火災耐久試験により確認している。

本資料では、「成功パスを少なくとも1つ確保するために1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より、火災耐久試験の加熱方法がケーブルトレイ下面の範囲で十分であることを示す。

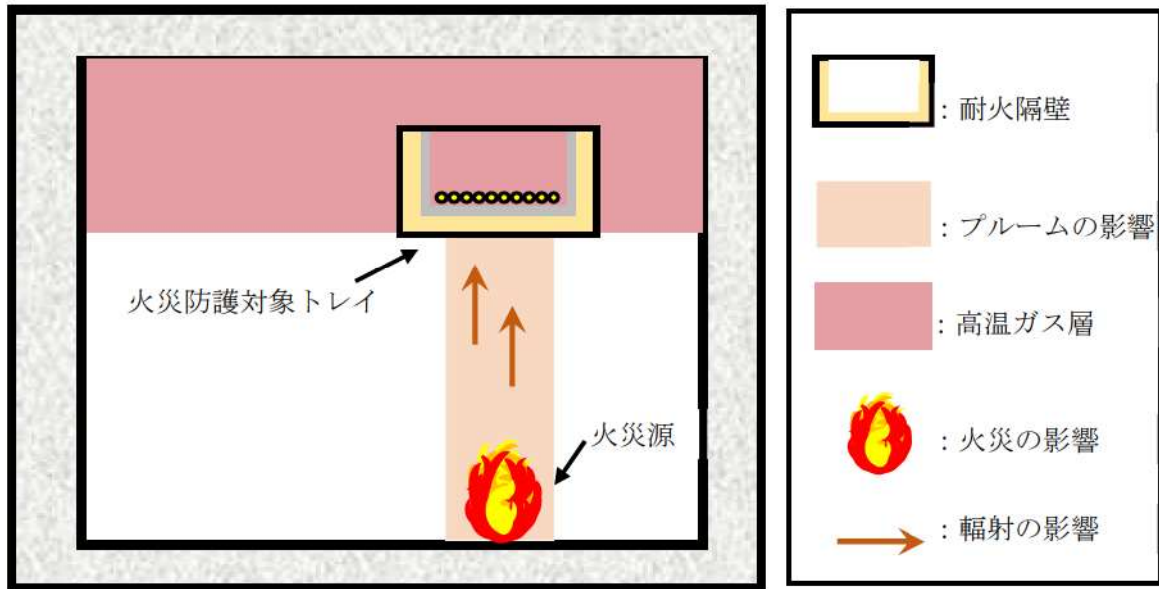
2. 1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ

原子炉施設内のいかなる火災によっても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できるためには、原子炉を高温停止及び低温停止するための全機能に対して、成功パスが少なくとも一つ成立することが必要である。

このため、成功パスを構成するケーブルが敷設される複数のケーブルトレイが、同一火災区域又は火災区画内に設置されている場合は、当該火災区域又は火災区画内の火災により成功パスが確保できない可能性があることから、必要なケーブルトレイに対して1時間耐火隔壁を施工する必要がある。（資料7添付資料1）

3. 火災防護対象トレイと火災源の位置関係

2項で示した「1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ（以下「火災防護対象トレイ」という。）」と「火災を想定する火災源」との位置関係を整理すると、火災防護対象トレイは天井付近に設置されており、油内包機器等の火災源は火災防護対象トレイの下部にある。よって、火災源からの火炎、プルーム及び輻射による火炎の影響は、火災防護対象トレイの下面及び側面に1時間耐火隔壁を設置することにより軽減でき、成功パスは少なくとも1つ確保され、原子炉の高温停止及び低温停止が可能である。（第1図）



第1図：火災防護トレイと火災源の影響

4. ケーブルトレイ上面からの放熱について

ケーブルトレイへ設置する1時間耐火隔壁の火災耐久試験は、耐火材等を施工したケーブルトレイを耐火炉へ設置し、ケーブルトレイ下面を建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いて1時間加熱しており、ケーブルトレイ上面は、耐火炉の外側に出ているため、ケーブルトレイ上面からの放熱が発生する。

しかし、実際の火災では、火災が発生した火災区画の室温が上昇し、ケーブルトレイ側面及び上面からの放熱が起こりにくいことも考えられる。

したがって、ケーブルトレイ下面への建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いた1時間加熱に加え、ケーブルトレイ側面及び上面の温度を火災時における室温上昇を考慮した温度とした場合の火災耐久試験を実施し、防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。

5. ケーブルトレイ下面への火災耐久試験の妥当性について

火災防護対象ケーブルへの1時間耐火隔壁は、3項に示すとおり「火災防護対象トレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より、ケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減可能である。

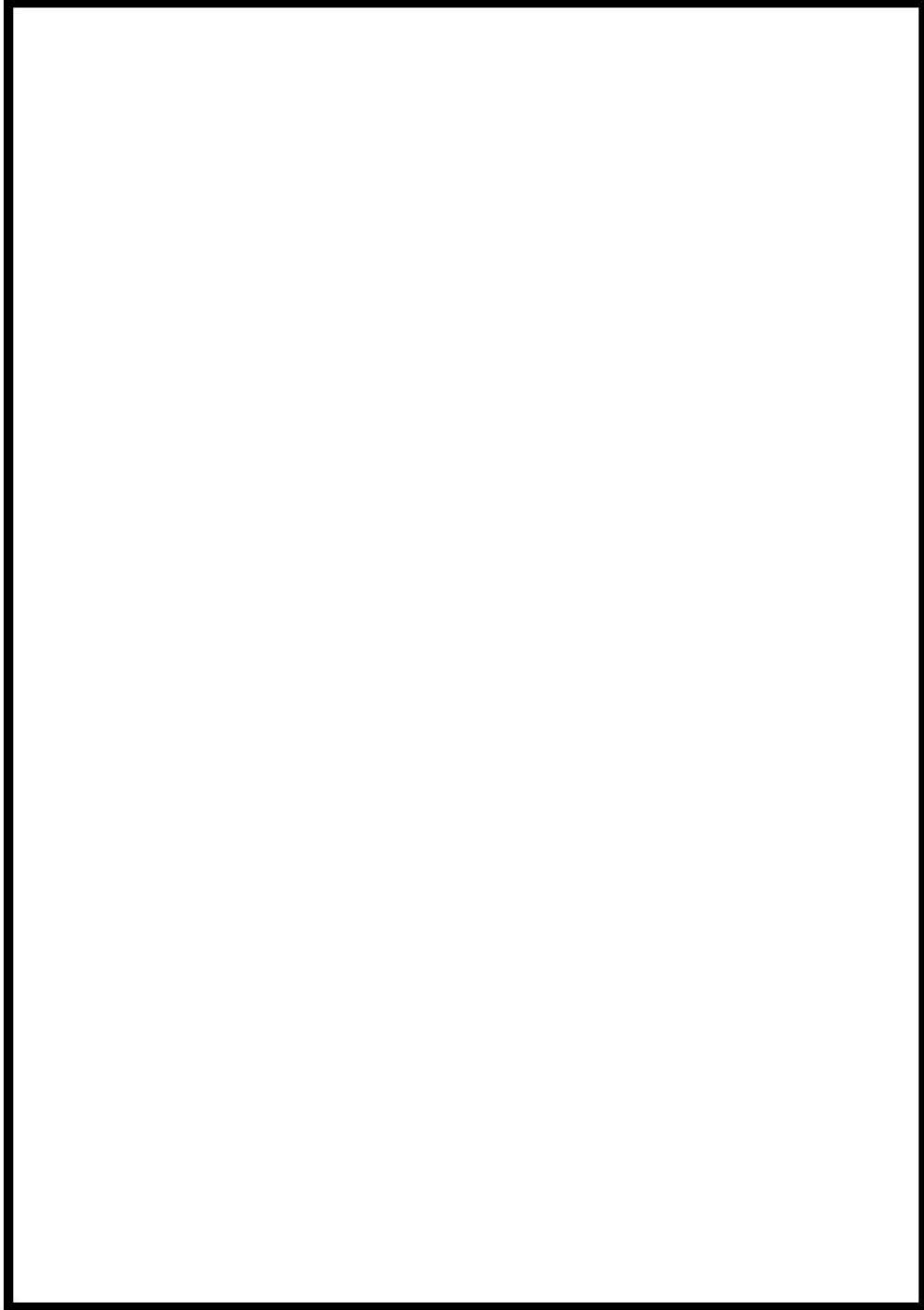
また、ケーブルトレイの火災を想定した場合の火災による室温上昇を考慮し、ケーブルトレイ下面への建築基準法（IS0834）の加熱曲線による加熱に加え、ケーブルトレイ側面及び上面は火災時における室温上昇を考慮し試験を実施した結果、防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。

したがって、ケーブルトレイへの火災耐久試験は、ケーブルトレイ下面に対して耐火炉によ

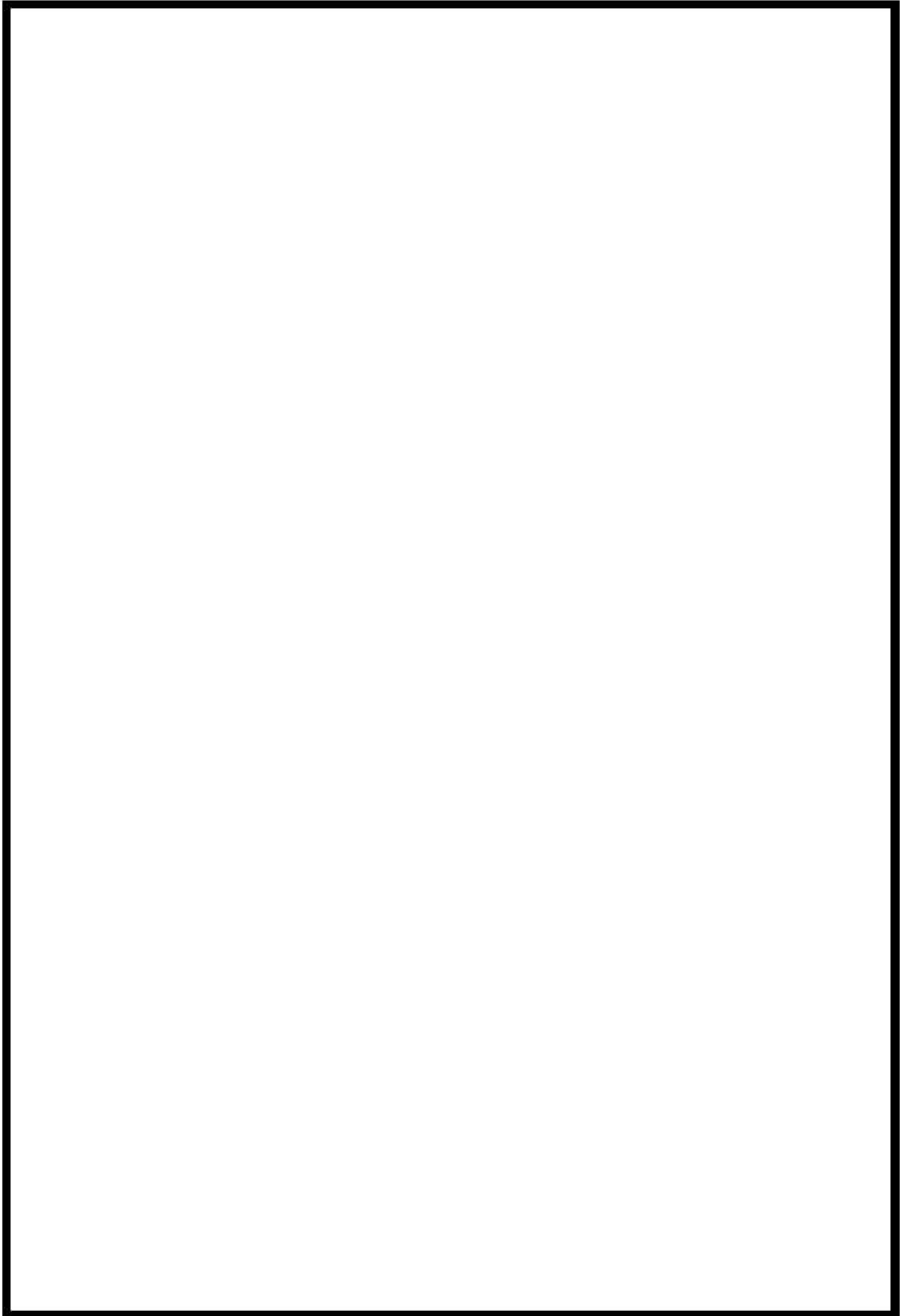
る加熱を行うことで十分である。


さらに、ケーブルトレイ下面への火災耐久試験は、火炎、プルーム及び輻射のすべての火災の影響を受けることから、最も厳しい加熱条件であるとともに、建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いた1時間加熱による火災耐久試験は、現実の火災を考慮すると、十分に保守的な試験である。

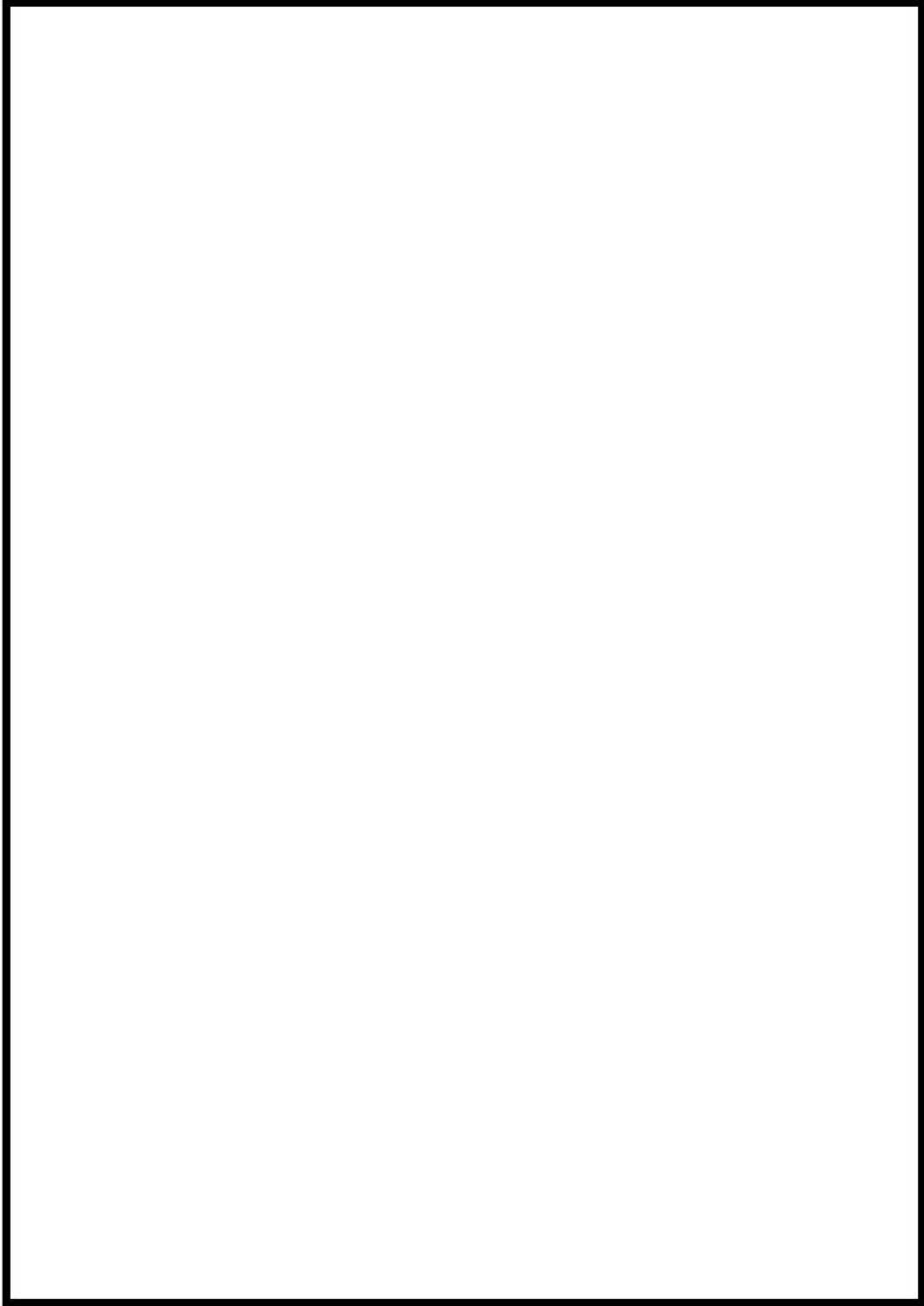
以上



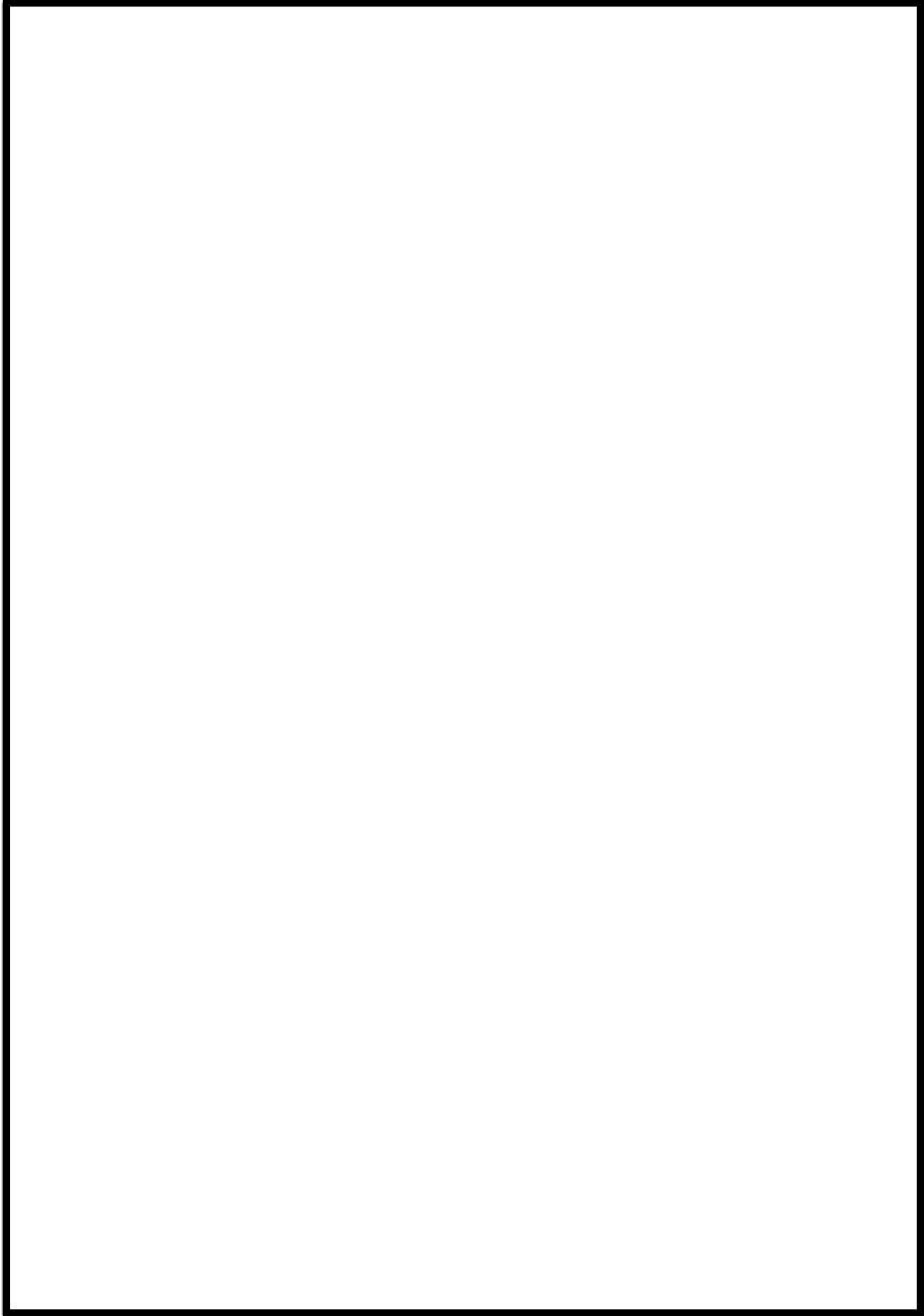
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




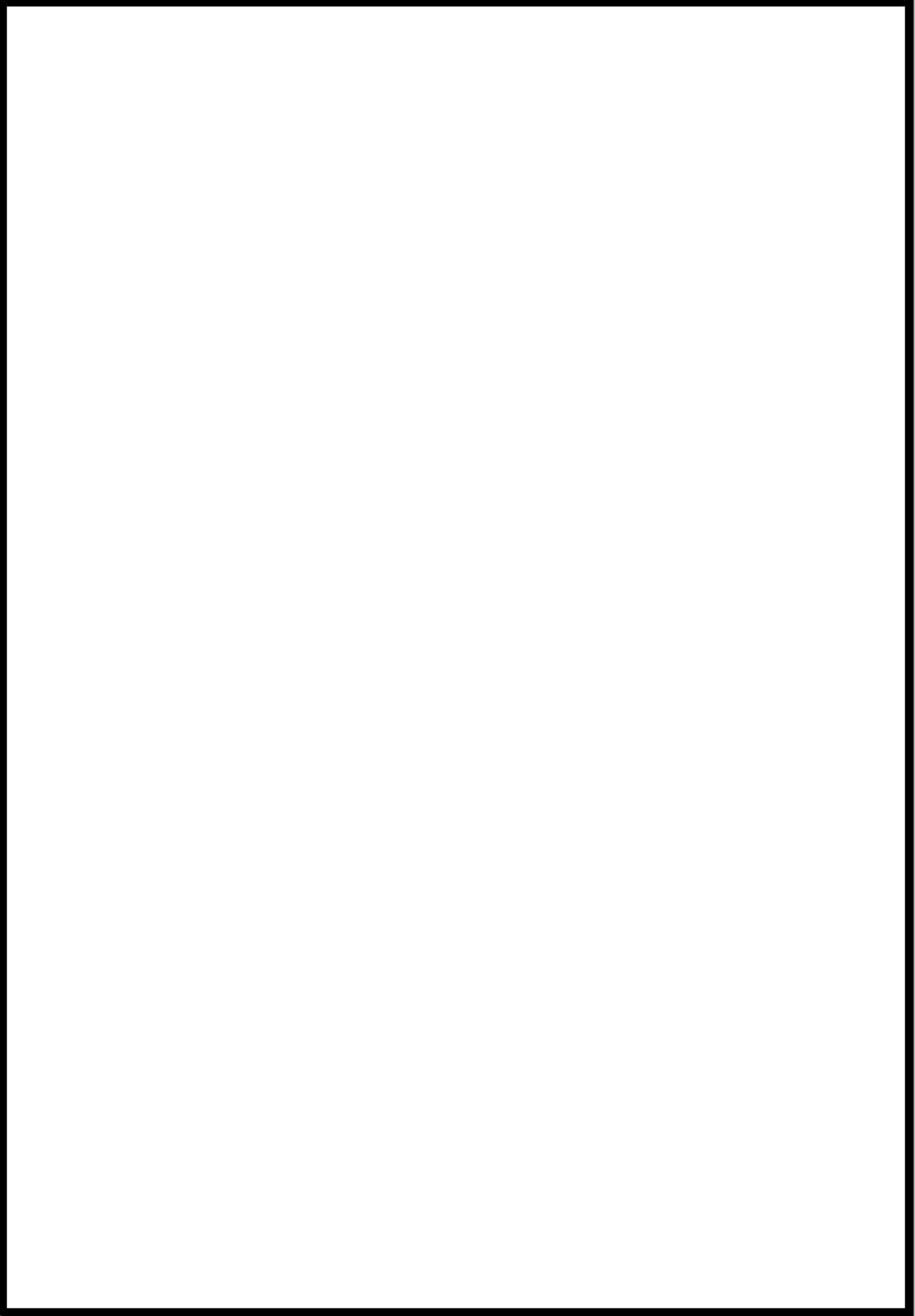
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



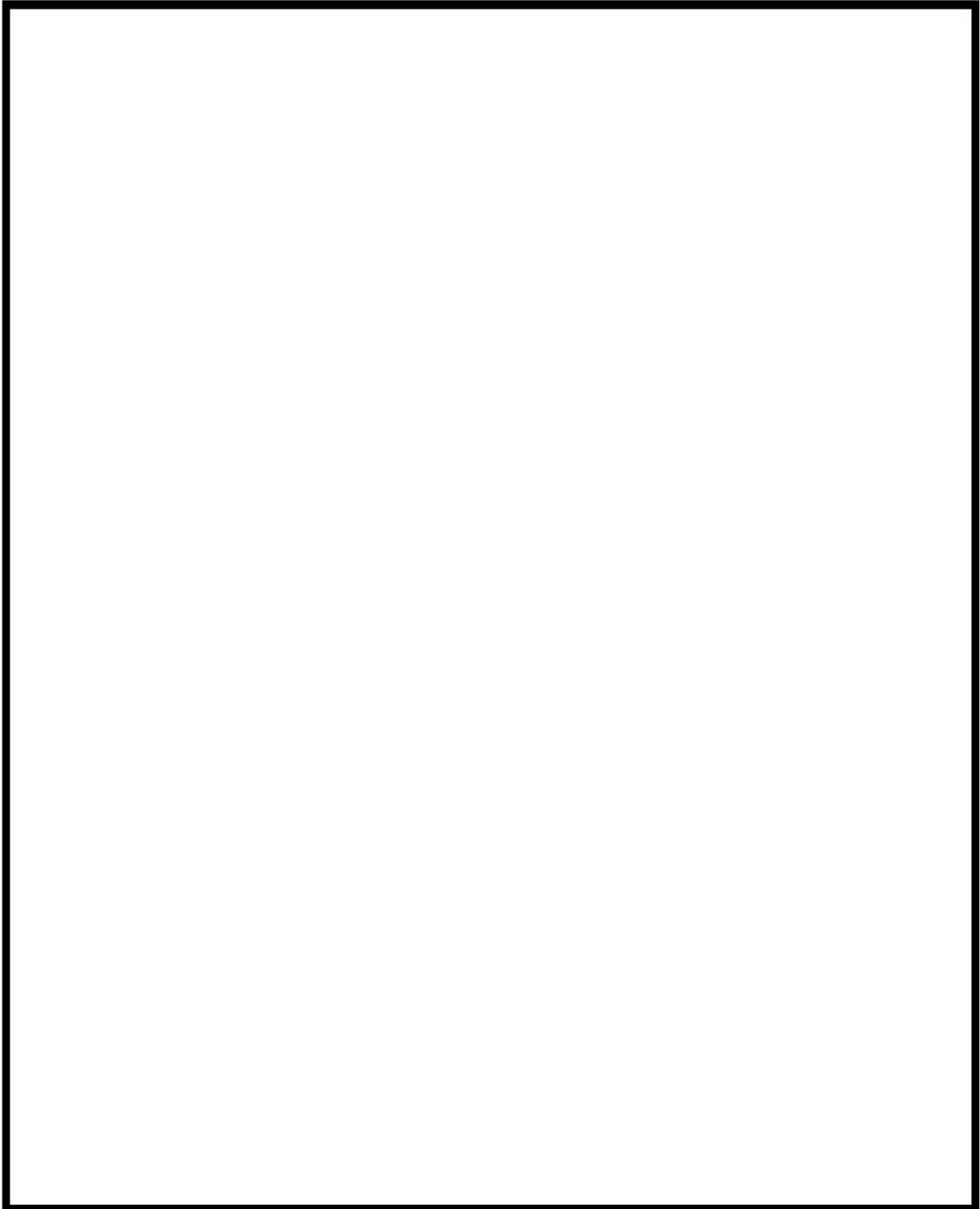
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



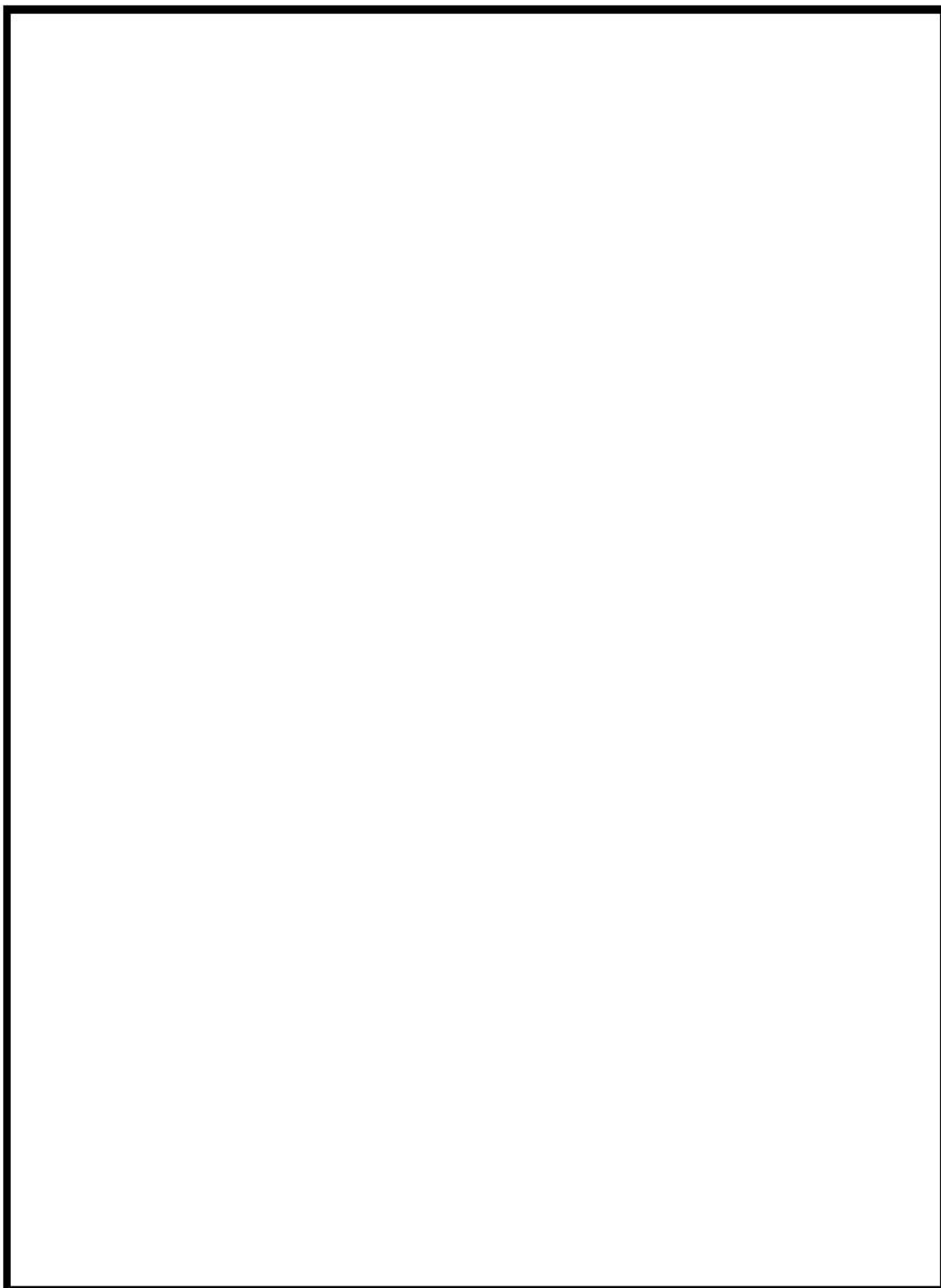
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




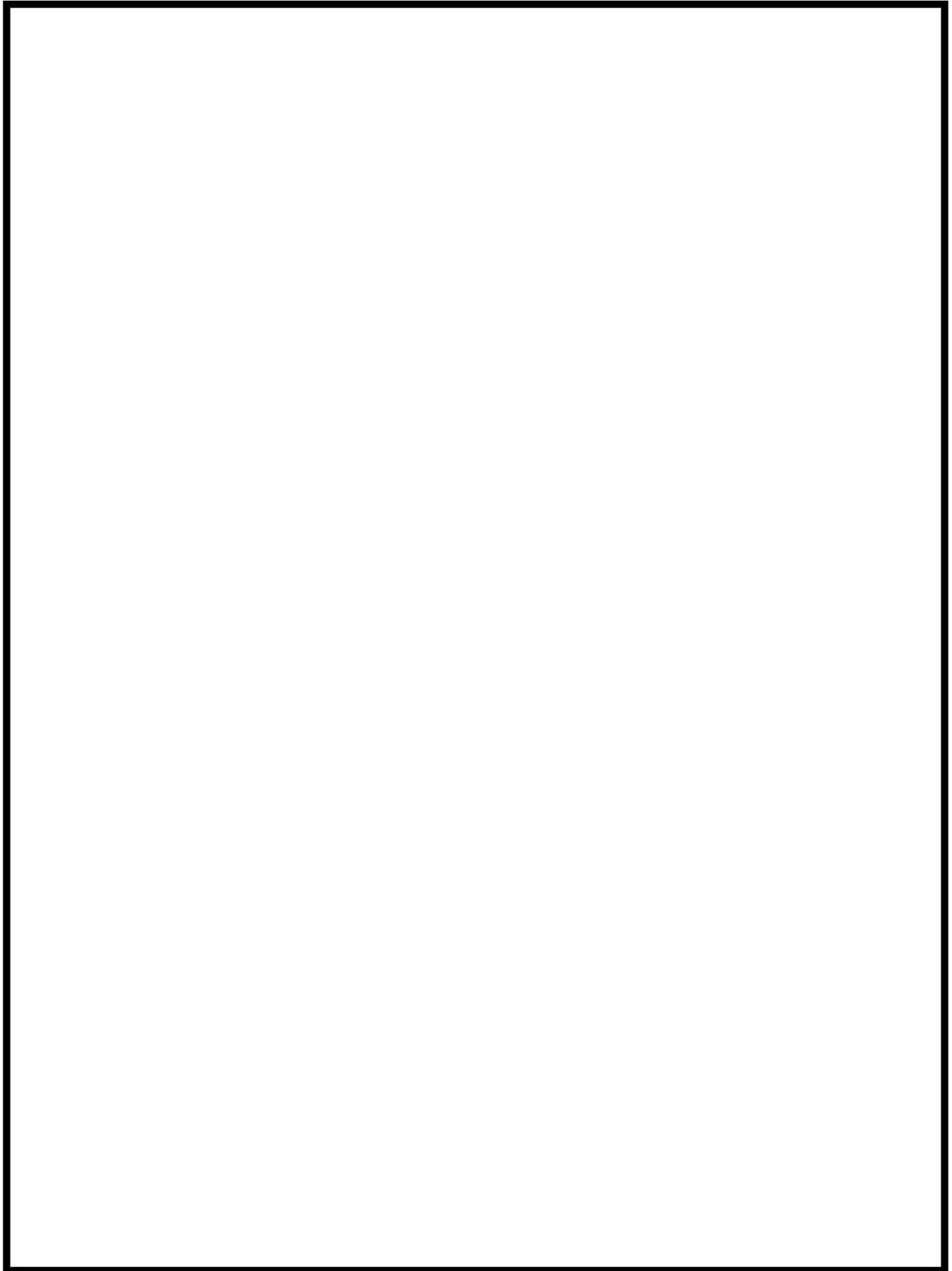
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




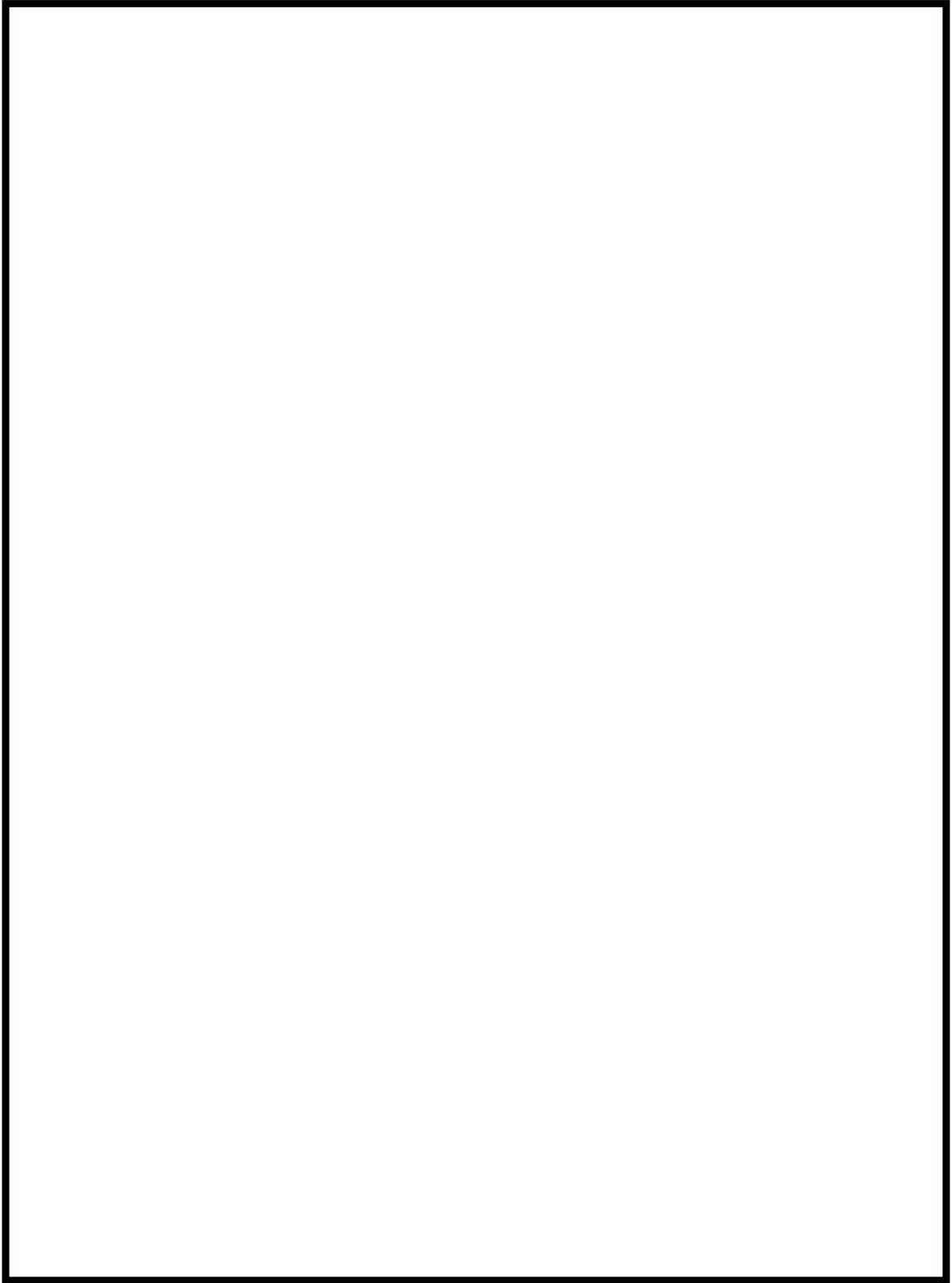
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



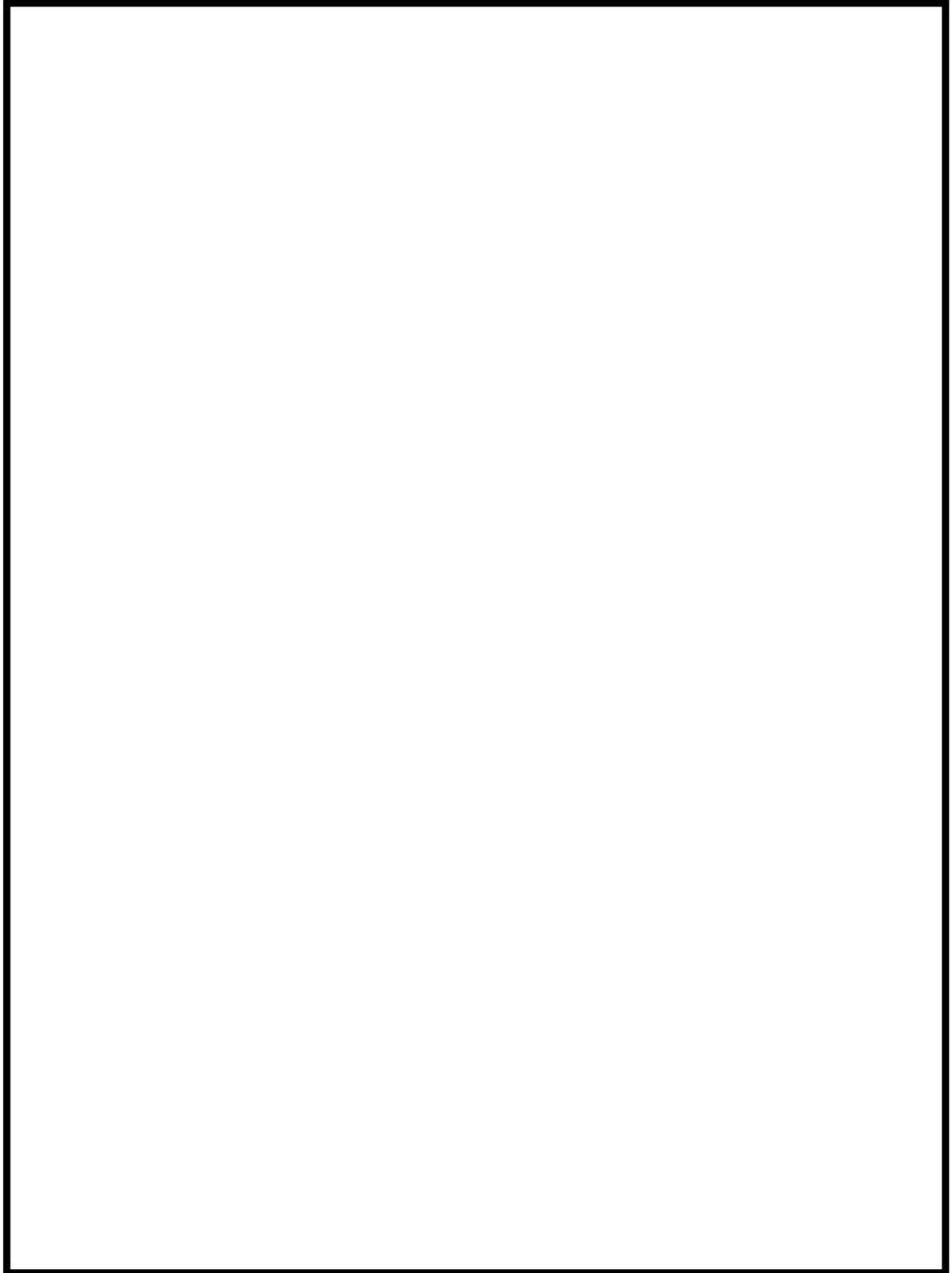
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



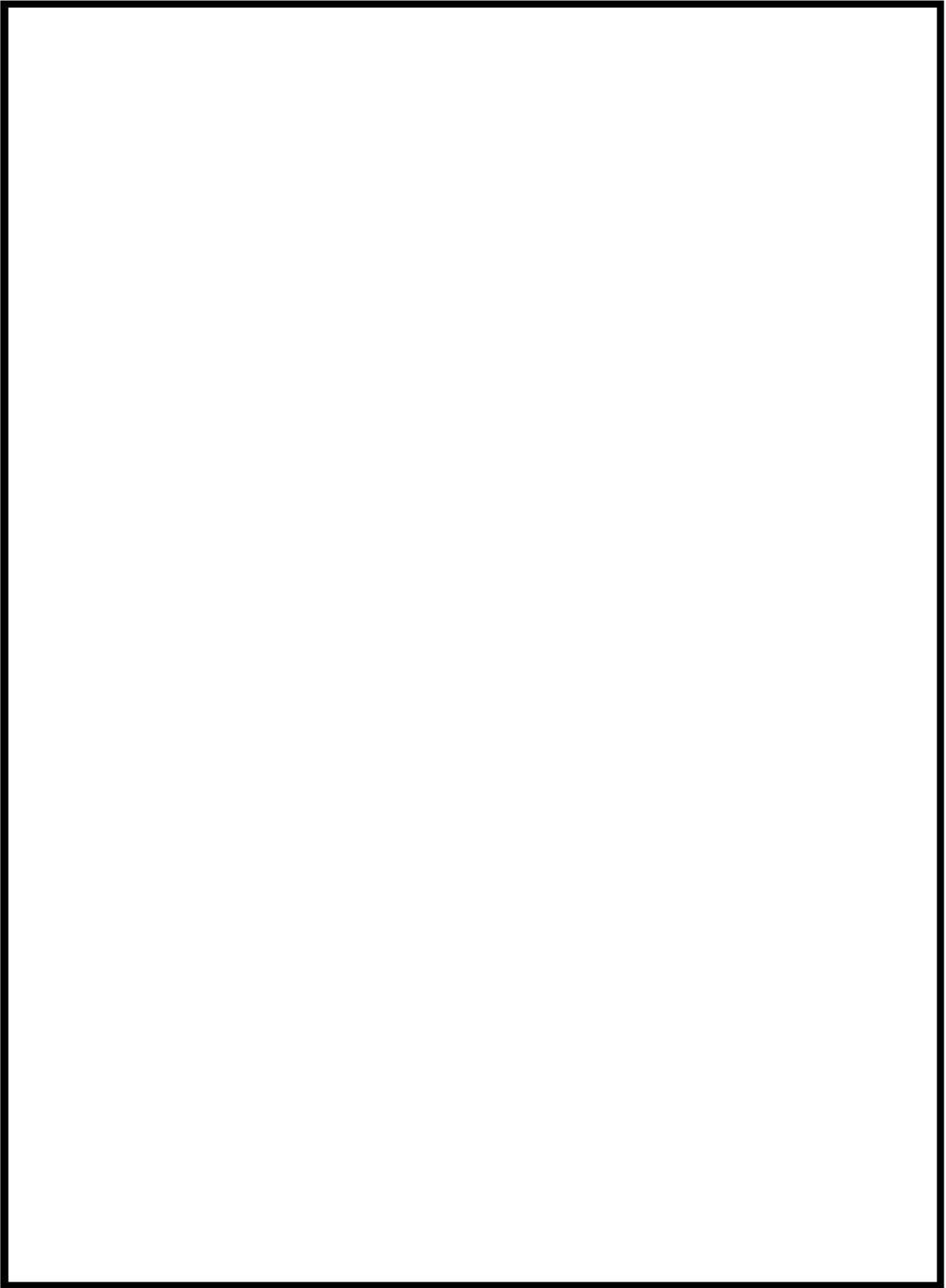
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




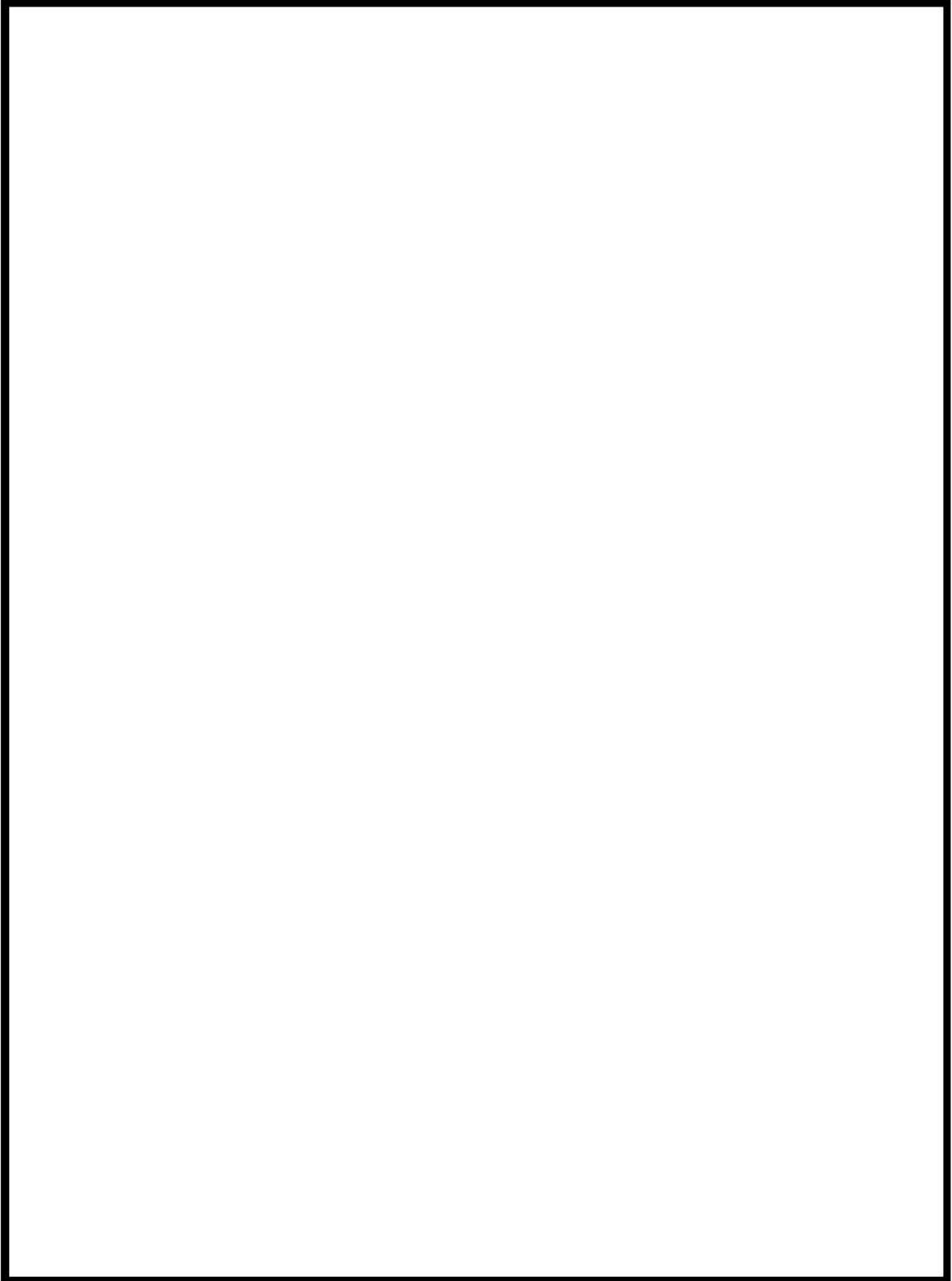
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



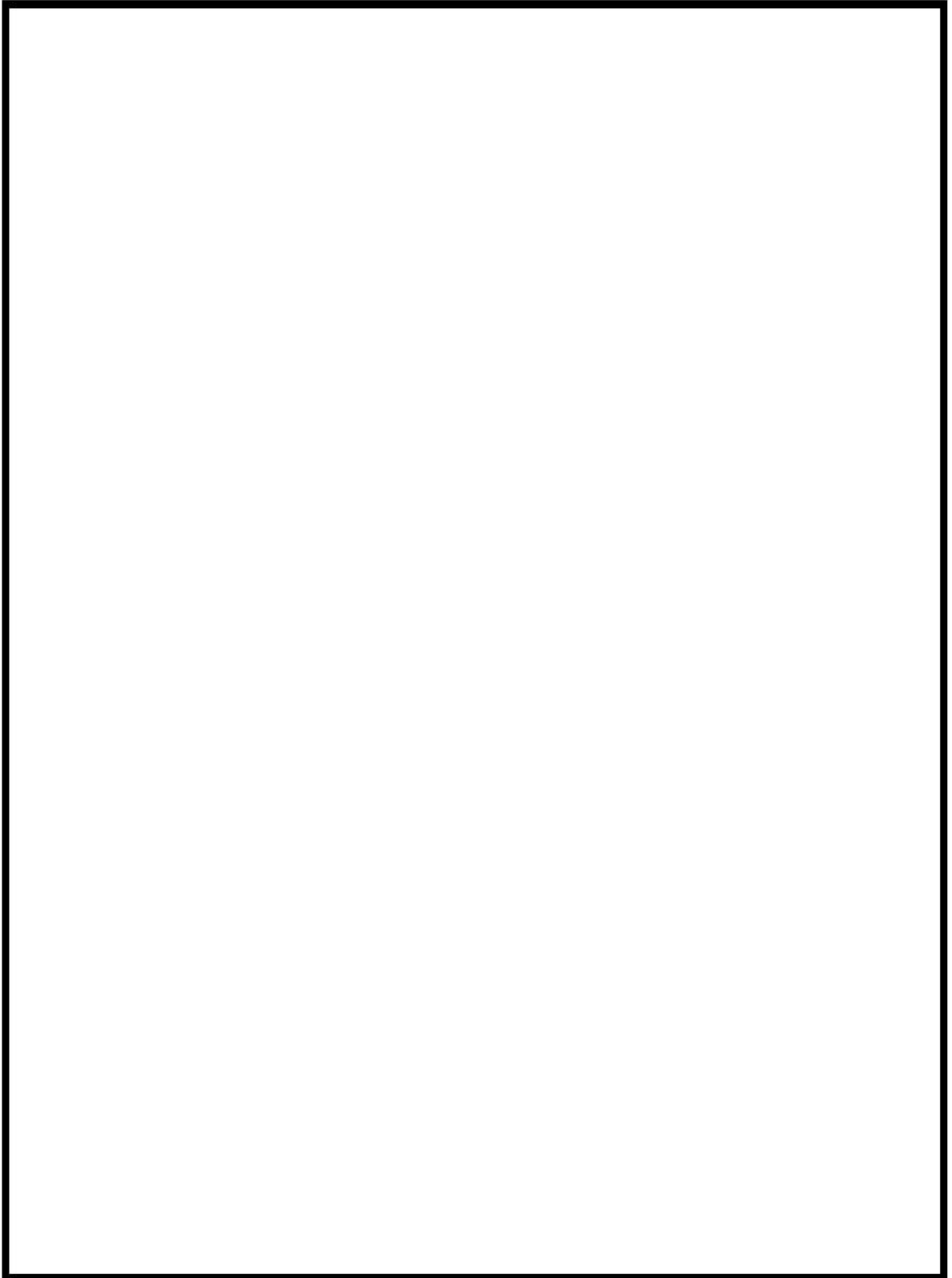
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



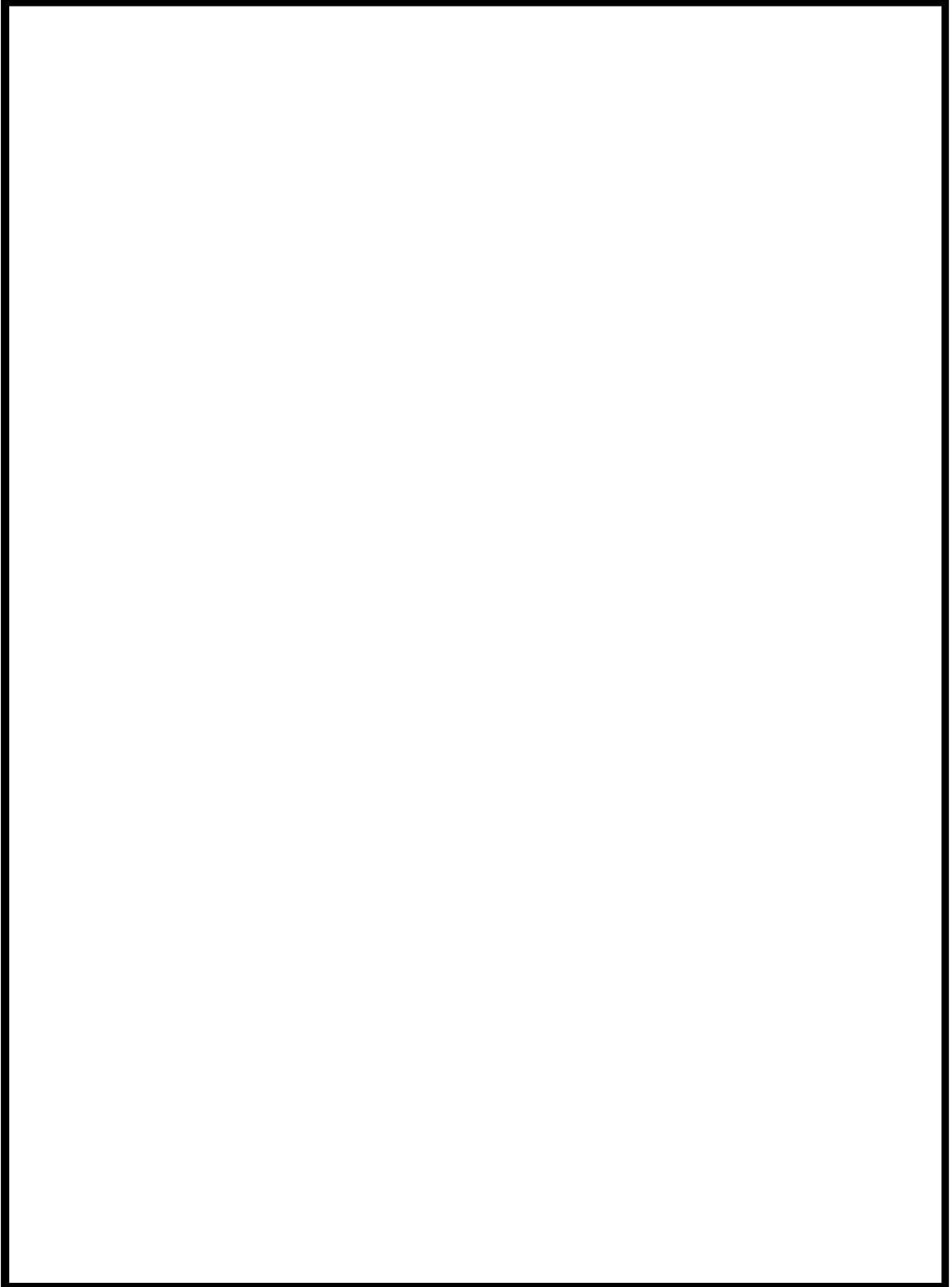
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




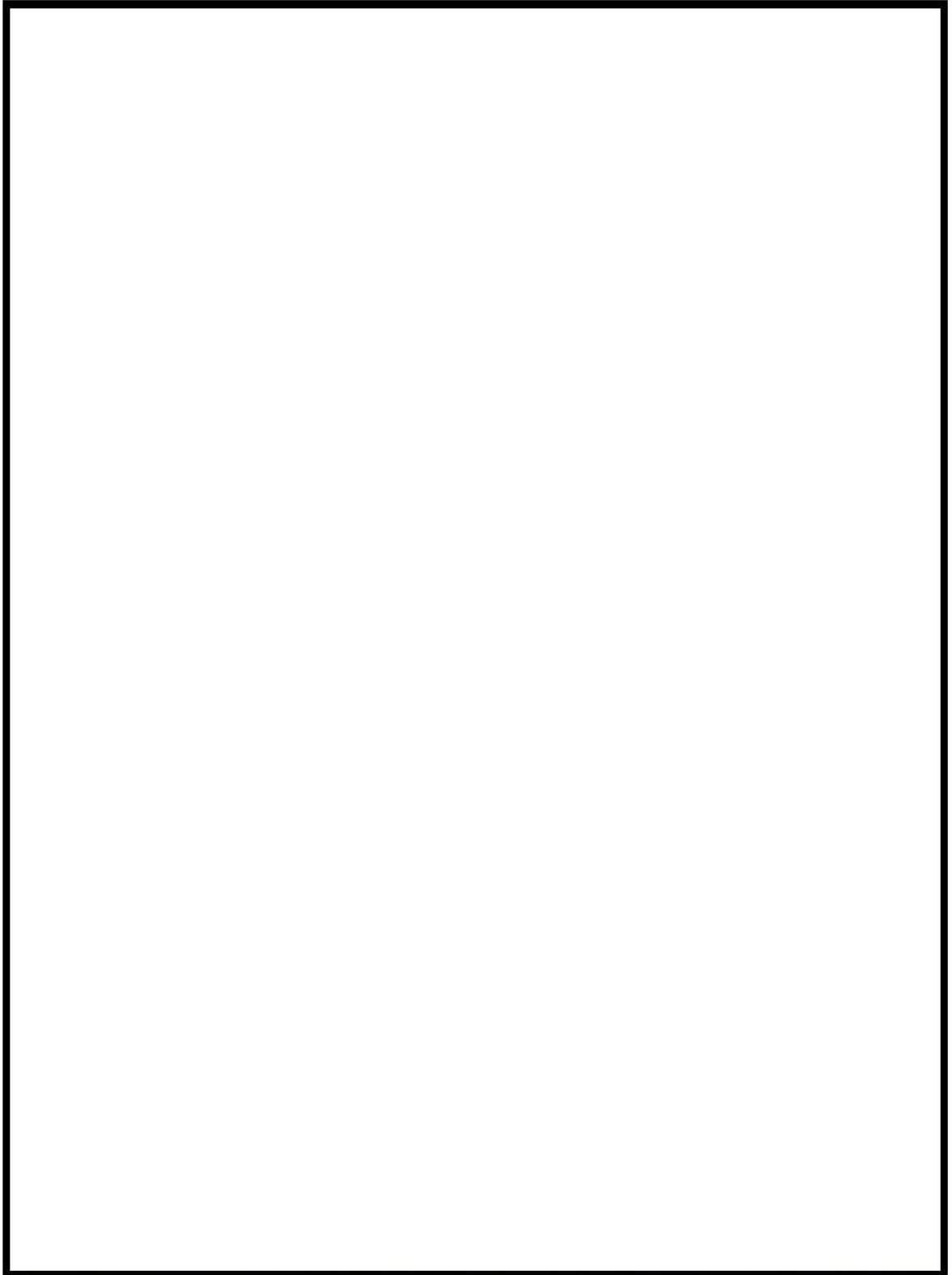
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

断熱材の耐久性について

1. 断熱材の損傷の可能性

断熱材を用いた耐火隔壁は、ケーブルトレイへの適用を検討しており、人の接触等による破損等はないと考えられる。

また、断熱材及びケーブルトレイを鉄板で囲う形での施工であり、断熱材を金属ピン等で機械的に固定することから、容易に脱落することなく、頑強性を有していると考えられる。

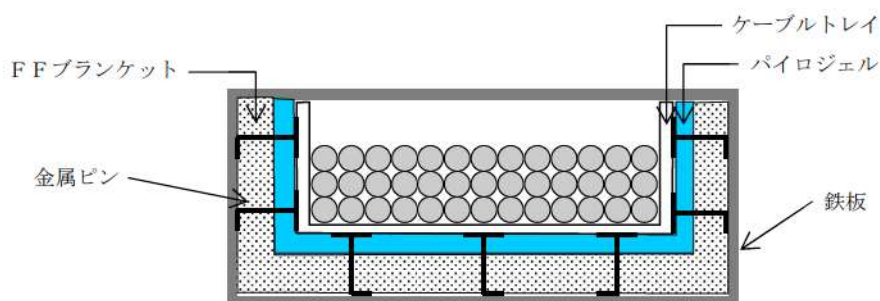


図-1 ケーブルトレイへの断熱材施工概要図

2. 断熱材の経年劣化

断熱材に使用するFFブランケット及びパイロジェルの主な組成は、シリカ (SiO_2) 等の無機材料であるため経年劣化し難いと考えられる。

このため、日常巡視点検により耐火隔壁の取り付け状況等を確認することで、性能維持管理を行う。

添付資料 6

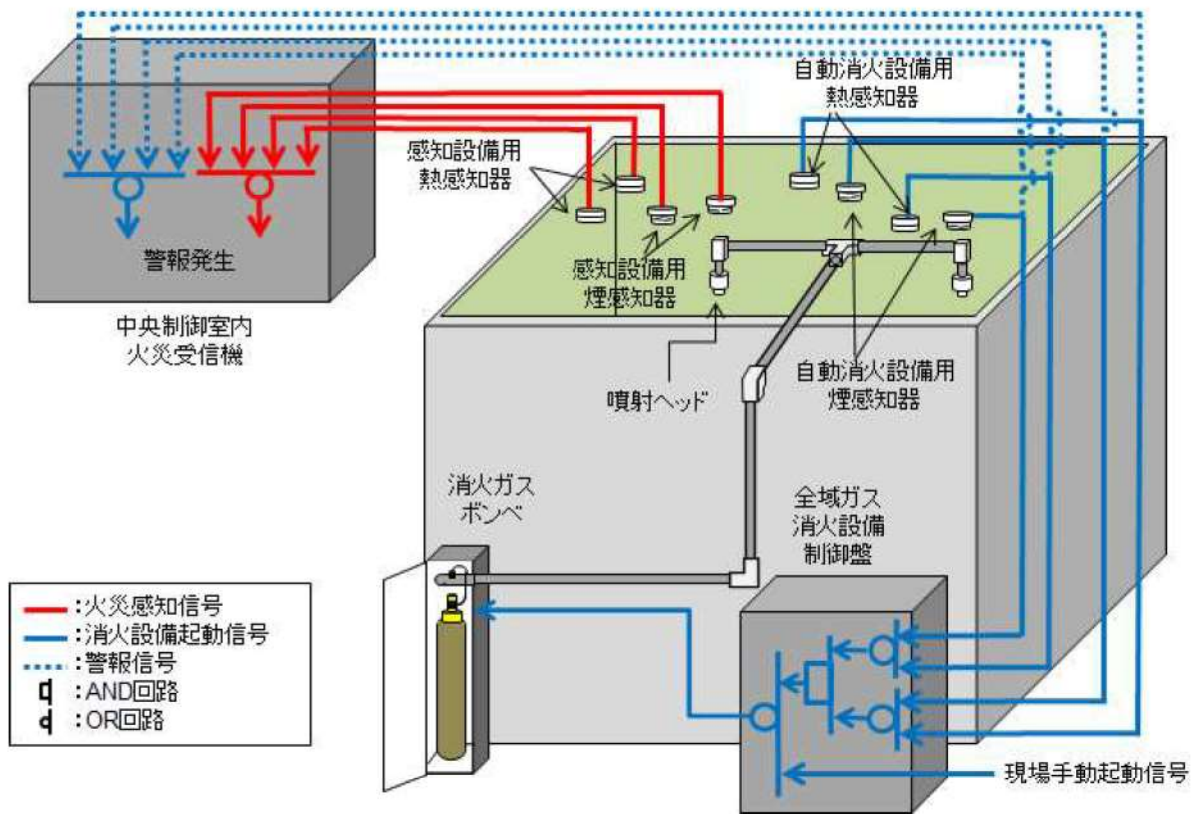
泊発電所 3号炉における
自動消火設備について

泊発電所 3号炉における
自動消火設備について

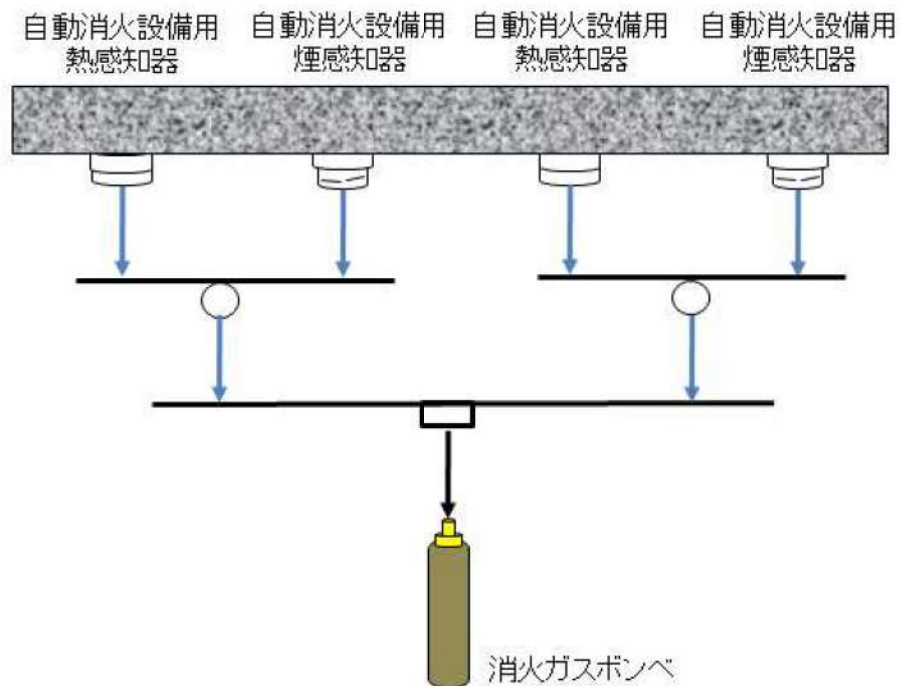
火災の影響軽減として実施する「1時間耐火隔壁等+火災感知設備+自動消火設備による分離」の自動消火設備として、全域ガス消火設備を設置する。

1. 全域ガス消火設備

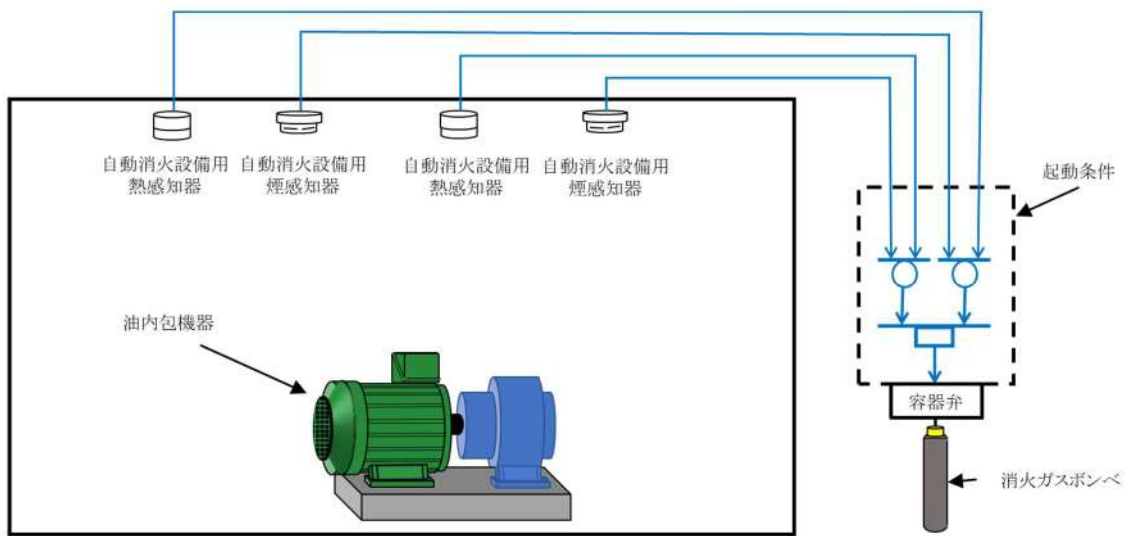
		全域ガス消火設備
設備構成		全域ガス消火設備は、噴射ノズルからハロゲン化物消火剤を全域に放出し、ハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用により消火を行う。なお、ハロゲン化物消火剤を放出する火災区域又は火災区画は、消火用ガスの放出と同時に閉止する自動ダンパを設置することで、機械換気設備による換気の停止を行う。
動作条件		火災区域及び火災区画内の自動消火設備作動用の異なる感知器の AND 条件により、消火剤を放出する。 ハロゲン化物消火設備の動作概要を図-1、動作条件を図-2、系統分離の独立性を考慮した概要図を図-3に示す。
消火剤	性能	ハロン 1301 は、消火剤に含まれるフッ素、臭素のハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用で消火する。 ○ 消火剤容量 0.32kg/m ³ 以上
	誤作動	ハロン 1301 は、電気絶縁性が高いことから、誤作動を想定しても、電機品への影響は小さい。 なお、皮膚の炎症など人体への影響は小さいが、消火剤放出前には警報を発信し退避を促す。
火災消火後の影響		全域ガス消火設備は、消火時に発生するフッ化水素等が有害であるため、火災鎮火後のエリア内進入前に、排気処置を行う。



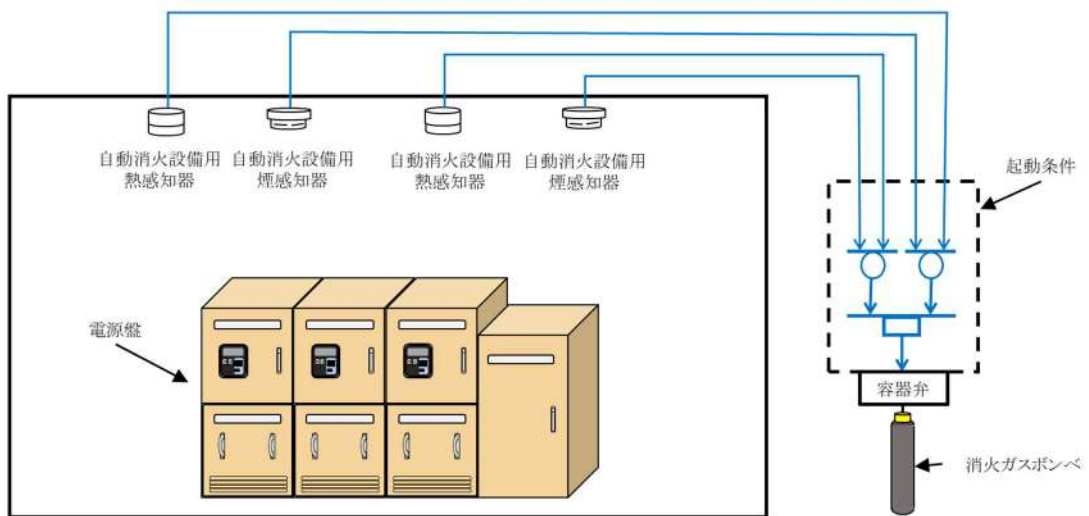
第1図 全域ガス消火設備の動作概要図



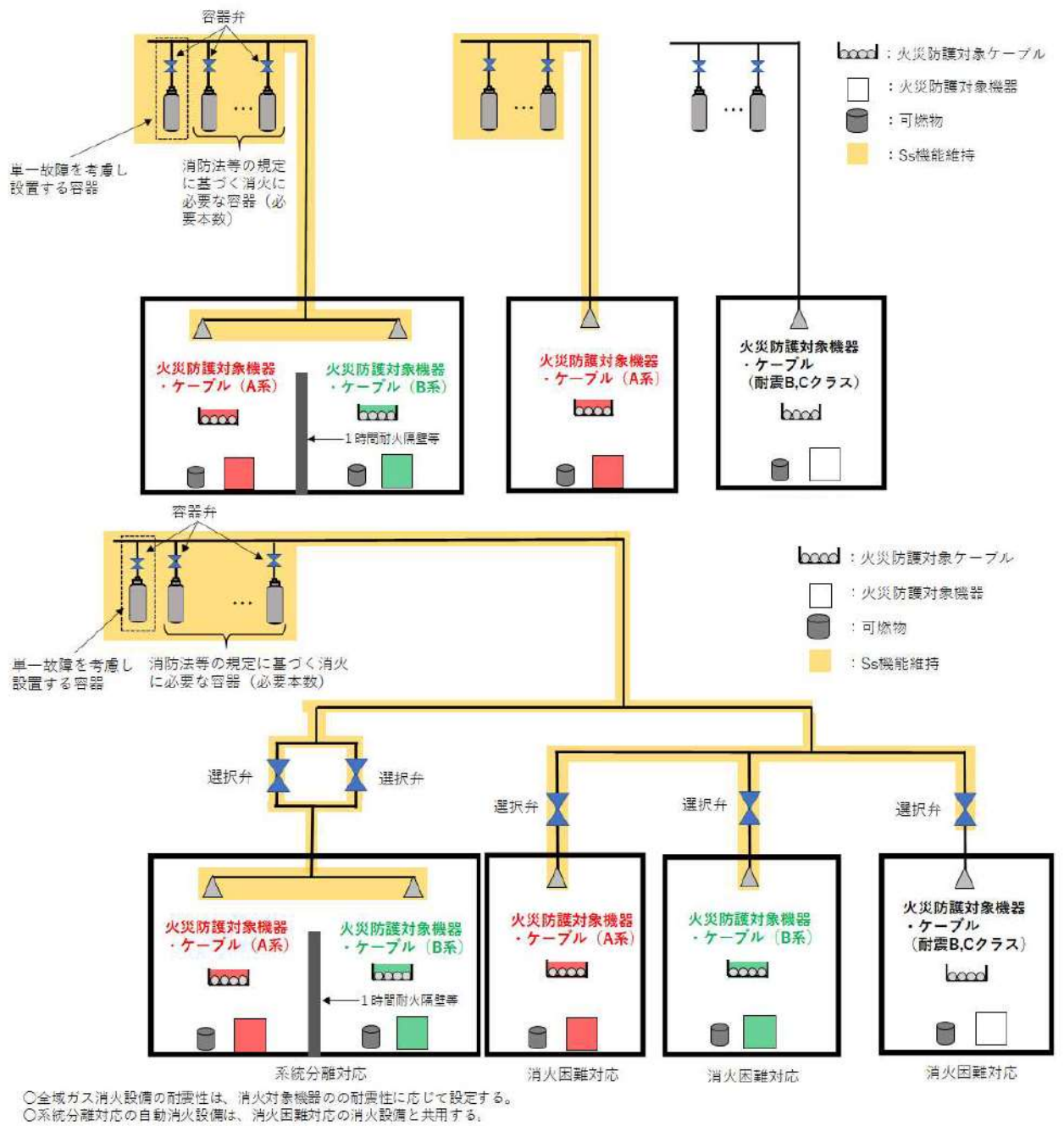
第2図 全域ガス消火設備の動作条件



第3図 油内包機器の早期感知・起動対策の概要



第4図 電源盤の早期感知・起動対策の概要



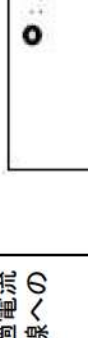
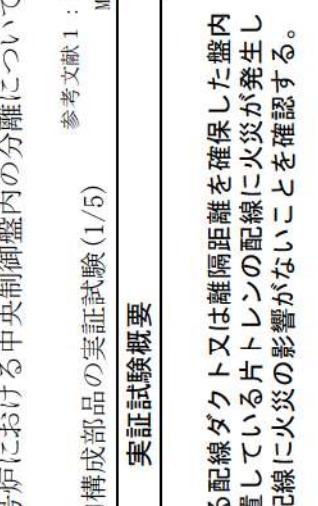
第5図 系統分離に応じた独立性を考慮した全域ガス消火設備 概要図

添付資料 7

泊発電所 3号炉における
中央制御盤内の分離について

泊発電所 3号炉における中央制御盤内の分離について

中央制御盤 (安全系コンソール) ・ (常用系コンソール) 内構成部品の実証試験 (1/5)
 参考文獻 1 : 三菱重工株式会社「電気盤内機器の防火対策実証試験 (その1)」
 MH-NE5-1062 平成25年5月

盤内状況	実証試験概要	試験結果
<p>盤内配線ダクト</p> 	<p>【試験目的】 金属バリアを有する配線ダクト又は離隔距離を確保した盤内配線ダクト内に設置している片トレンの配線に火災が発生しても、他トレンの配線に影響がないことを確認する。</p> <p>【試験内容】 (1) 金属バリア 金属バリアにて隔離したダクト内のテフロン電線に、過電流を通電することで火災を模擬し、もう一方のダクト配線への影響を、下記の判定基準に基づき確認した。 (2) 盤内配線ダクト 金属製又は PVC (ビニル) の盤内配線ダクト内テフロン電線に、過電流通電及びダクトへバーナー着火することで配線の火災を模擬し、25mm の距離で隔離した片側ダクトの配線への影響を、下記の判定基準に基づき確認した。 (3) 判定基準 a. 他トレン配線のメガリングテスト (500V メガーにより、5MΩ 以上) b. 他トレン配線の耐圧テスト (耐電圧 AC1500V 1分、通電確認) c. 他トレン配線を加熱中、隣接電線で通電可能であること。(電流測定)</p>	<p>【試験結果】 金属バリア又は盤内配線ダクト内に設置している片トレンの配線に火災が発生しても、他トレンの配線に影響が及ばないことを確認した。</p>  <p>また、加熱電線に過電流を流した場合、隣接ダクトの温度上昇は飽和されるため、1時間以上の過電流が流れても他への影響はないものと判断できる。</p>

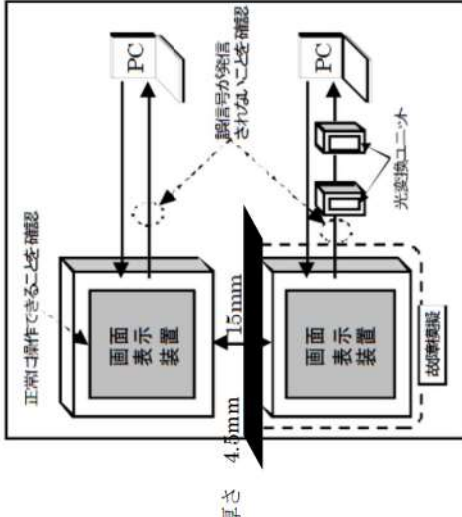
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

中央制御盤（安全系コンソール）・（常用系コンソール）内構成部品の実証試験（2/5）

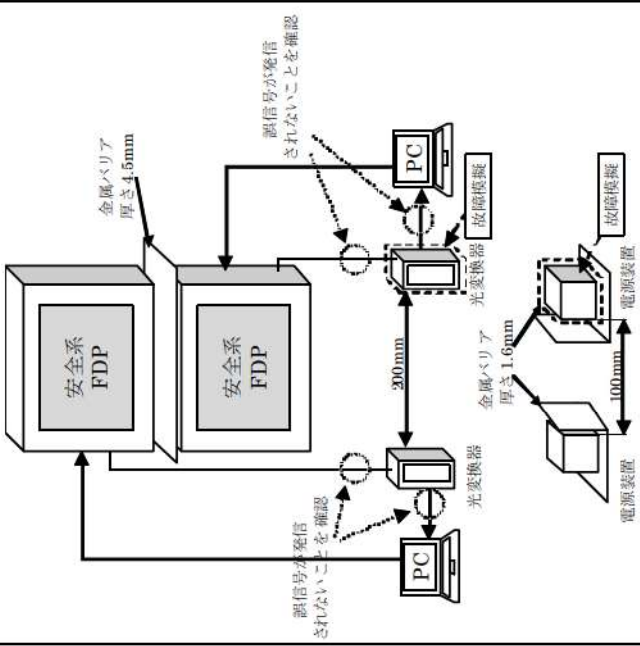
盤内状況	実証試験概要	試験結果
<p>5mm 以上</p> <p>両トレンの 5mm 以上離隔</p> <p>盤内配線</p>	<p>【試験目的】 片トレンの配線に火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合やテフロン電線を使用した同一線束を実施している場合は、近接する配線に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>【試験内容】 (1) 3 本平行の火災火災源とする配線（加熱電線）に、過電流を通电することで配線の火災を模擬し、5mm の距離で離隔した隣接線への影響を、下記の判定基準に基づき確認した。</p> <p>【判定基準】 a. 隣接配線のメガリングテスト（500V メガーにより 0.4MΩ 以上） b. 隣接配線の耐圧テスト（耐電圧 AC1500V 1 分、通電確認） c. 隣接配線を加熱中、隣接配線は通電可能であること。（電流測定） d. 隣接電線の外観検査</p> <p>(2) その他 テフロン電線を束にした同一束線中の 1 本に過電流を流し続けた場合、過電流を流した加熱電線は、赤熱する程度で温度飽和となるか断線でとどまり、発火等の現象は確認できなかった。</p>	<p>【試験結果】 テフロン電線を使用した 3 本平行線に火災が発生しても適切な分離距離を確保している場合は、隣接配線に火災の影響が及ばないことを確認した。次に、テフロン電線を用いた同一束線中の 1 本に、過電流を流した場合、加熱電線による発火等の現象がないことを確認した。</p> <div data-bbox="670 224 1005 672" style="text-align: center;"> </div> <p>また、過電流を流した加熱電線は、温度飽和となるか断線でとどまる結果であったことから、1 時間以上の過電流が流れても他への影響はないものと判断できる。</p>

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

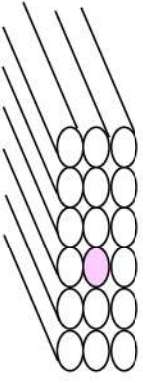
中央制御盤 (安全系コンソール) 内構成部品の実証試験 (3/5)

盤内状況	実証試験概要	試験結果
<p>安全系 F D P 安全系 F D P (裏面) 上部と下部で 2 台有り</p>	<p>【試験目的】 安全系 F D P について、火災に至る可能性のある電源回路故障を模擬し、下流側設備が誤動作しない要求を満たしていることを確認する。</p> <p>【試験内容】 安全系 F D P 2 台の配置は実機と同様の配置とする。下部の安全系 F D P について、電源回路故障 (過電流) を模擬するため、電源回路に接続した模擬抵抗により負荷を段階的に降下させる。電源回路に抵抗を降下させる。試験対象品の回路がオープンとなり火災の発生を期待できなくなった時点で試験終了とする。 火災試験中に、下流設備に誤信号を発信しないことを状態確認 認用設備により常時監視する。</p> <p>【判定基準】 火災試験中及び試験後に、上部の安全系 F D P を操作し、操作可能であること操作信号履歴により上部の安全系 F D P 及び下部の安全 F D P から誤信号が発信していないこと。</p>	<p>【試験結果】 電源回路の過電流状態を模擬したところ、火災には至らなかったが、その試験中及び試験後に上部の安全系 F D P の操作が可能であることを確認した。 上部、下部の安全系 F D P について、タッチした信号以外の操作信号はないことを確認した。</p>  <p>また、過電流を流した安全系 F D P は、他へ影響を与えずに、回路が断線にとどまる結果であったことから、1 時間以上の過電流が流れても他への影響はないものと判断できる。</p>

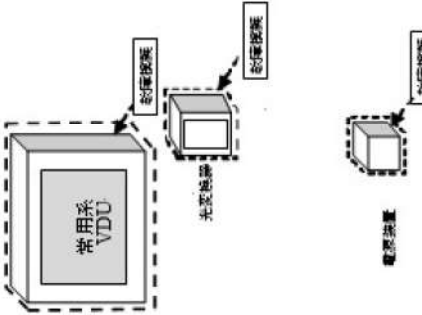
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

盤内状況	実証試験概要	試験結果
<p>光変換器</p>	<p>【試験目的】 光変換器と電源装置について、火災に至る可能性のある電源回路故障を模擬し、下流側設備が誤動作しないことを確認する。</p> <p>【試験内容】 電源回路故障（過電流）を模擬するため、電源回路に接続した模擬抵抗により負荷を段階的に低下させる。記録計に記録する突入電流防止回路部FETの表面温度の飽和が想定されるが、さらに抵抗を低下させる。試験対象品の回路がオープンとなり、火災の発生が期待できなくなった時点で試験終了とする。 火災試験中に下流設備に誤信号を発信しないことを状態確認用設備により常時監視する。</p>	<p>【試験結果】 電源回路の過電流を模擬したところ、火災には至らなかったが、安全系FDPや光変換器から誤信号が発しないことを確認した。また、他系統の機器に有意な温度変化をもたらすことはなく、他系統の機器に影響を与えることはなかった。</p>
<p>電源装置</p>	<p>【判定基準】 火災試験中に、安全系FDPや光変換器から誤信号が発信しないこと。</p>	 <p>また、過電流を流した光変換器及び電源装置は、他へ影響を与えないことから、回路が断線にとどまる結果であったことから、1時間以上の過電流が流れても他への影響はないものと判断できる</p>

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

盤内状況	実証試験概要	試験結果
<p>盤下部ケーブル</p> <p>金属外装内に収めたケーブル</p>	<p>【試験目的】 金属外装内に収めたケーブルに過電流により火災模擬し、同一のダクト (トレイ) 内に敷設された他の金属外装内に収めたケーブルに火災の影響がないことを確認する。</p> <p>【試験内容】 (1) 金属外装内に収めたケーブルに、過電流を通电すること で火災を模擬し、隣接する他の金属外装内に収めたケーブルへの影響を、下記の判定基準に基づき確認した。 (2) 判定基準 a. 隣接する他の金属外装内に収めたケーブルのメガリングテスト (500V メガーにより、5MΩ 以上) b. 隣接する他の金属外装内に収めたケーブルに火災の影響 (地絡、混触、断線) のないこと。</p>	<p>【試験結果】 金属外装内に収めたケーブルの過電流により火災を模擬し、同一のダクト (トレイ) 内に敷設された他の金属外装内に収めたケーブルに火災の影響がないことを確認した。</p> <p>○ : 金属外装内に収めたケーブル ● : 過電流を通电した金属外装内に収めたケーブル</p>  <p>また、過電流を流した金属外装に収めたケーブルは、温度飽和となるか断線できるとどまる結果であったことから、1時間以上の過電流がながれても他への影響はないものと判断できる。</p>

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

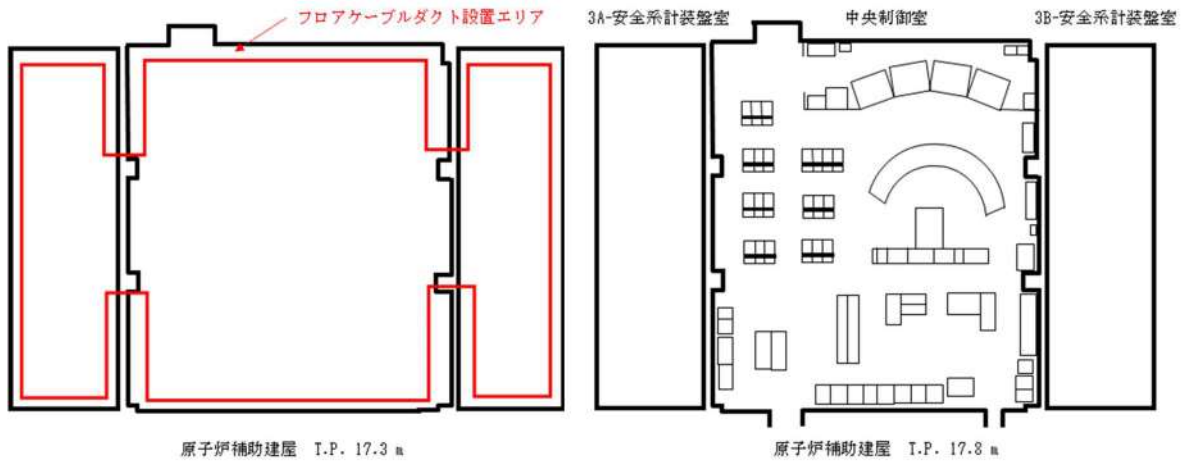
盤内状況	実証試験概要	試験結果																				
常用系 VDU	<p>【試験目的】 常用系 VDU（画像表示装置）、光変換器及び電源装置について、火災に至る可能性のある電源回路故障を模擬し、発火に至らず、周囲に火災の熱的影響をもたらすことがないことを確認する。必要な離隔距離及び金属バリア厚さを確認する。</p> <p>【試験内容】 電源回路故障（過電流）を模擬するため、電源回路に接続した模擬抵抗により負荷を段階的に降下させる。模擬抵抗を降下させ、試験対象品の回路がオープンとなり、火災の発生が期待できなくなった時点で試験終了とする。 温度測定は、複数点で計測を行う。</p> <p>【判定基準】 火災試験中に、発火に至らず、周囲に火災の熱的影響をもたらすことがないこと。</p>	<p>【試験結果】 常用系 VDU、光変換器、電源装置について、電源回路の過電流を模擬したところ、発火に至らず、周囲に火災の熱的影響をもたらすことはなかった。</p>  <table border="1" data-bbox="925 134 1212 851"> <thead> <tr> <th></th> <th>離隔距離</th> <th>金属バリア</th> <th>熱的影響 (60°C以下)</th> <th>室温</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>常用系 VDU</td> <td>79 mm</td> <td>無し</td> <td>無し (14.9°C)</td> <td>11.8°C</td> </tr> <tr> <td>光変換器</td> <td>83 mm</td> <td>無し</td> <td>無し (12.3°C)</td> <td>9.7°C</td> </tr> <tr> <td>電源装置</td> <td>59 mm</td> <td>無し</td> <td>無し (17.7°C)</td> <td>12.7°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、過電流を流した常用系 VDU、光変換器及び電源装置は、他へ影響を与えないこと、回路が断線にとどまる結果であったことから、1 時間以上の過電流が流れても他への影響はないものと判断できる。</p>		離隔距離	金属バリア	熱的影響 (60°C以下)	室温	常用系 VDU	79 mm	無し	無し (14.9°C)	11.8°C	光変換器	83 mm	無し	無し (12.3°C)	9.7°C	電源装置	59 mm	無し	無し (17.7°C)	12.7°C
	離隔距離	金属バリア	熱的影響 (60°C以下)	室温																		
常用系 VDU	79 mm	無し	無し (14.9°C)	11.8°C																		
光変換器	83 mm	無し	無し (12.3°C)	9.7°C																		
電源装置	59 mm	無し	無し (17.7°C)	12.7°C																		
光変換器																						
電源装置																						

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

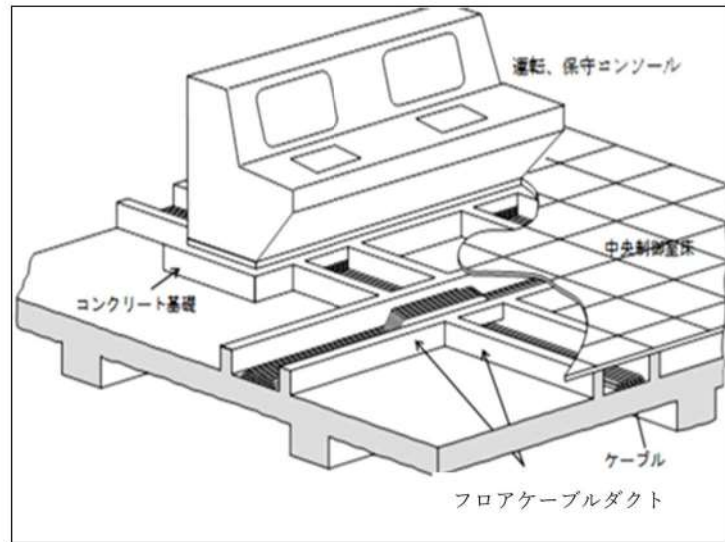
添付資料 8

泊発電所 3号炉における
中央制御室のケーブルの分離状況

泊発電所 3号炉における
中央制御室のケーブルの分離状況



- ・フロアケーブルダクトの火災の影響軽減のための対策として、安全機能を有するトレンケーブル間はコンクリート壁（150mm 以上）によって分離されている。

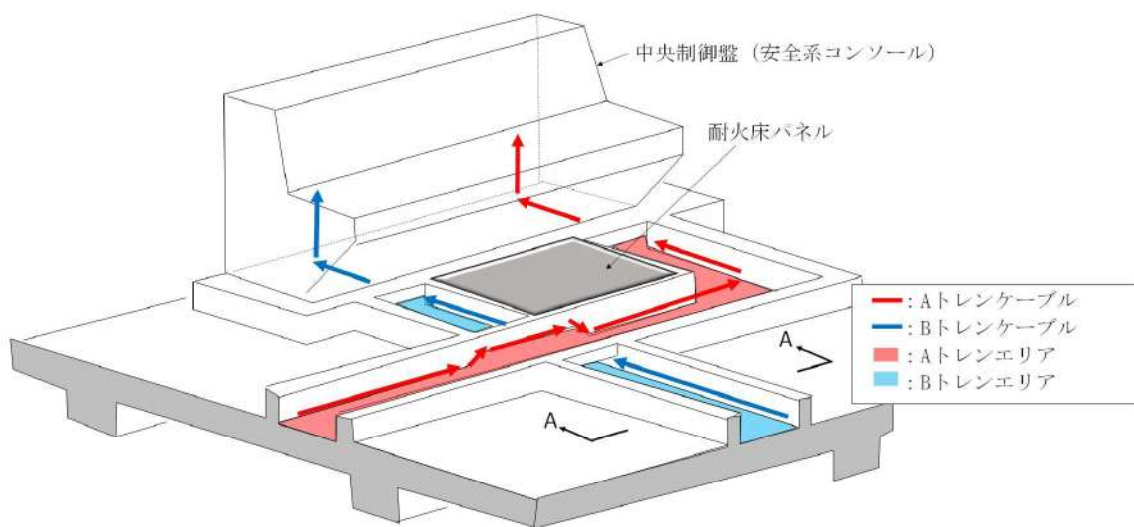


- ・中央制御室フロアケーブルダクトは、Aトレンケーブルルート、Bトレンケーブルルート、ノントレンケーブルルートの3種類に分けて敷設され、各フロアケーブルダクト間は耐火壁により分離している。
- ・中央制御室フロアケーブルダクトの詳細は別紙参照。

中央制御室のフロアケーブルダクトについて

1. はじめに

中央制御室のフロアケーブルダクトは、中央制御室制御盤までのケーブルを敷設させるためのダクトであり、その構造及び特徴について示す。



第1図：中央制御室のフロアケーブルダクト構造

2. フロアケーブルダクトの構造について

(1) コンクリート構造物

コンクリート構造物はケーブル通路の基礎を構成する。

コンクリート構造物の側壁部は高さ 405mm、幅 220mm としコンクリート構造物の床面から立ち上げている。

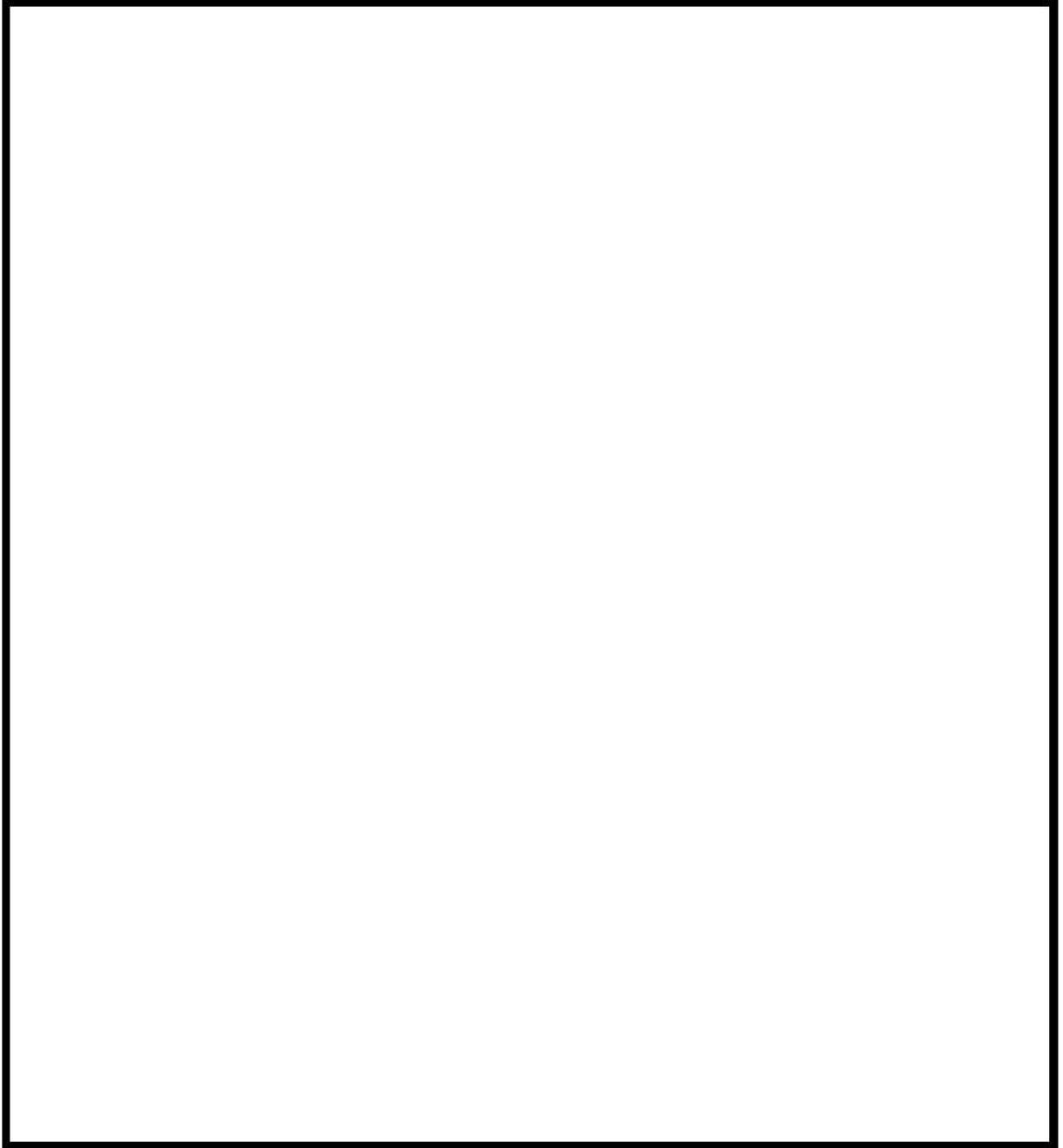
中央制御盤までの制御・計装ケーブルはコンクリート構造物の間の空間に敷設することができることから、ケーブル通路として使用する。




第2図：コンクリート構造物概要図

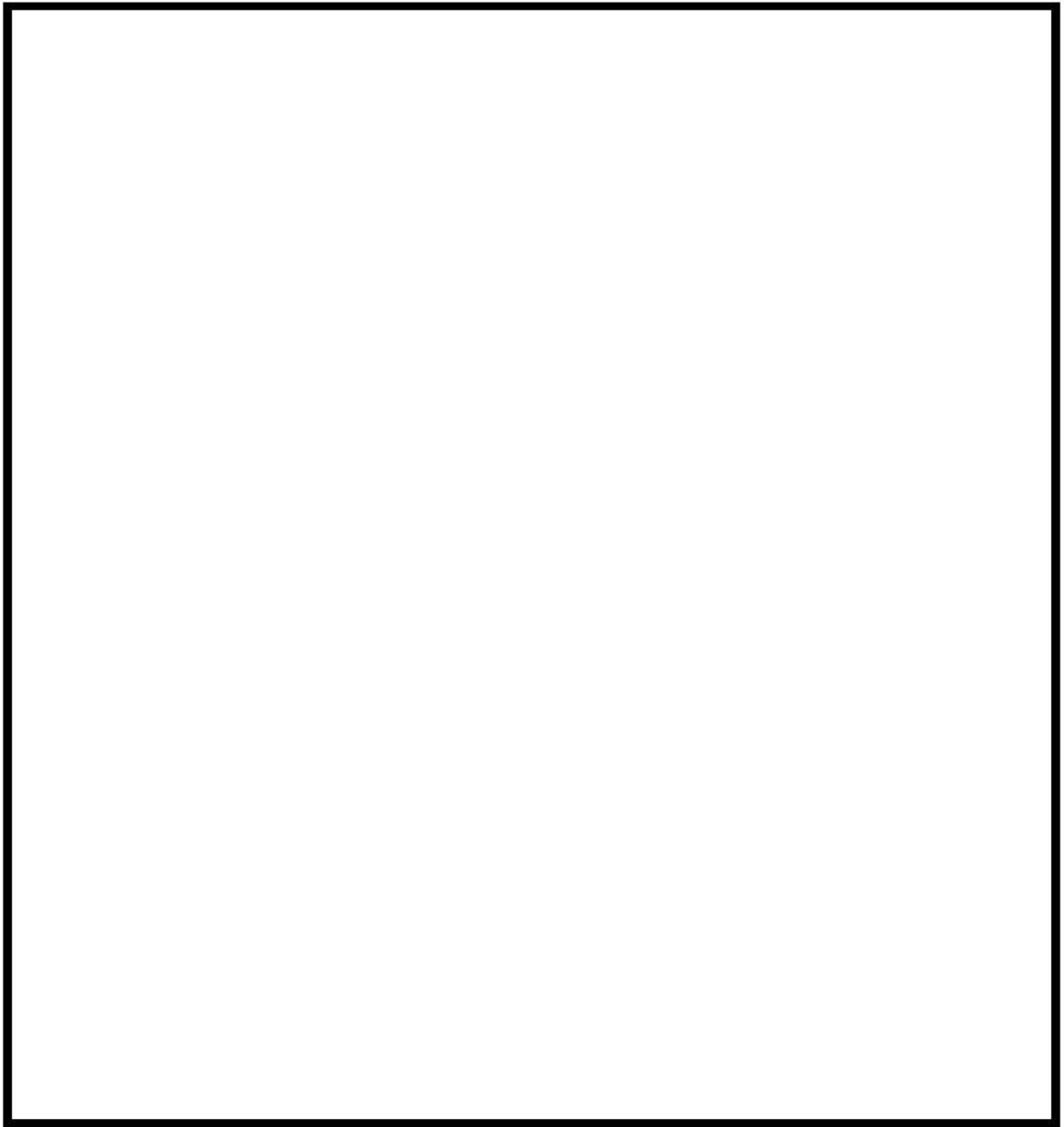
(2) 耐火床パネル又は埋め込み板

耐火床パネルはコンクリート構造物の上に敷き並べ床面を構成する。また、中央制御盤(安全系コンソール) 筐体についてはコンクリート構造物に設置した埋め込み板に固定する。




第3図：コンクリート構造物への耐火床パネル設置の概要

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第4図：コンクリート構造物への中央制御盤（安全系コンソール）設置の概要

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

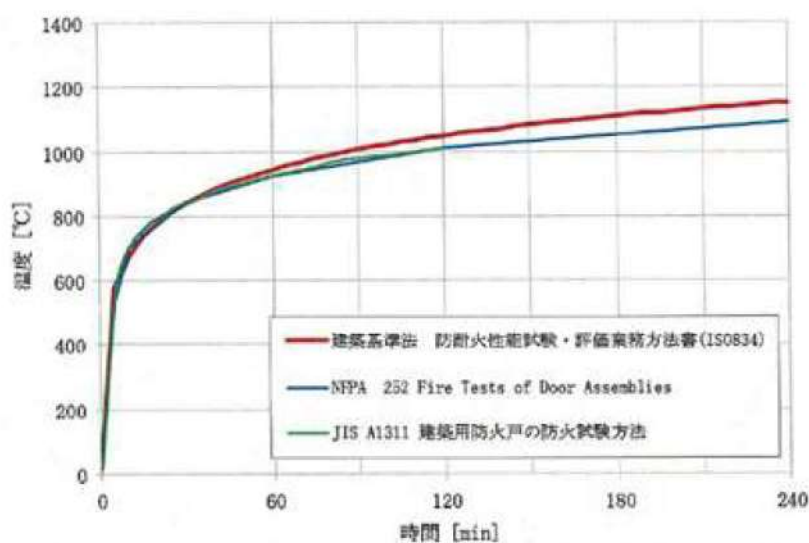
3. フロアケーブルダクト構造部材の耐火性能について

中央制御室フロアケーブルダクトは3時間耐火性能を有する隔壁又は障壁で分離する設計とされていることから、フロアケーブルダクト構造部材であるコンクリート構造物及び耐火床パネルについて、火災耐久試験にて3時間耐火性能を有していることを確認する。

3.1. 火災耐久試験の試験条件について

(1) 加熱曲線

3時間耐火隔壁等の火災耐久試験は、加熱温度条件が厳しい建築基準法（IS0834）の加熱曲線に従って加熱する。（第5図）



第5図：加熱曲線の比較

(2) 火災耐久試験の試験設備について

火災耐久試験に使用する試験設備は、耐火炉を使用する。

耐火炉による火災耐久試験は、試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため、加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく、試験体に均一に熱負荷を与えるため、ガスバーナー等による試験より保守的である。

また、国土交通大臣認定機関である一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では、壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることが記されているため、同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。

(3) 判定基準

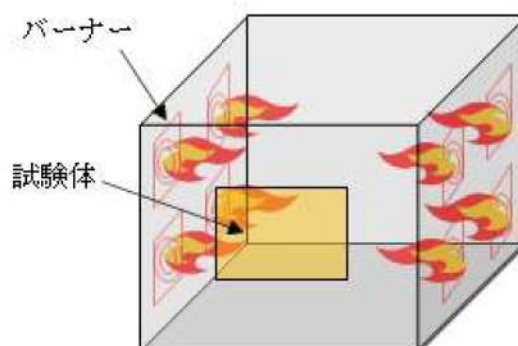
建築基準法（IS0834）の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に、一般財団法人建材試験センターの「防耐火性能試験・評価業務方法書」の判定基準を満足するか確認する。

（第1表）

第1表：判定基準

試験項目	遮炎性の確認
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する発煙がないこと。
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。

出展：一般社団法人 建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第2条第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき選定。）



第6図：耐火炉の加熱状況イメージ

3.2. フロアケーブルダクト構造部材の火災耐久試験について

(1) コンクリート構造物

コンクリートの耐火能力は、建築基準法に基づき算出した123mm及びNFPAハンドブックの約150mmの読み値を踏まえ、3時間耐火性能を有する厚さの判定基準は150mmとし、中央制御室フロアケーブルダクトのコンクリート構造物の厚さは150mm以上であることから、3時間耐火能力を有する構造であることを確認した。

(2) 耐火床パネル

a. 試験内容

耐火床パネルはケイ酸カルシウム板、ガルバリウム鋼板、SUSで構成されていることから遮炎性は満足するが、3時間耐火性能を確認するために、耐火炉によるIS0834加熱曲線での3時間加熱にて、火災耐久試験を実施した。

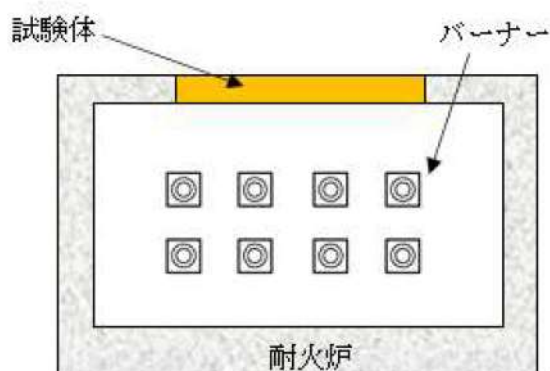
試験体は、実機と同じ大きさの耐火床パネルに対して、目地部に発泡系耐火シートを施工した試験体とし、実機状況と同様にコンクリート構造物への設置を模擬した状態での試験体にて耐火性能を確認した。

b. 試験結果

試験体は、第1表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第2表のとおりである。




耐火床パネルの設置イメージ



第7図：耐火床パネルの火災耐久試験概要

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第2表：耐火試験状況（試験体：耐火床パネル）

時間		試験状況写真 耐火床パネル	
		開始前	
3時間後 (試験終了後)			
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	
	非加熱面へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良	
試験結果		良	

添付資料 9

泊発電所 3号炉における

中央制御盤（安全系コンソール）の火災を想定した場合の対応について

泊発電所 3号炉における
中央制御盤（安全系コンソール）の火災を想定した場合の対応について

1. 概要

火災により中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）1区画（面）の安全機能が喪失したとしても、他区画の中央制御盤（安全系コンソール）の運転操作及び現場操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを示す。

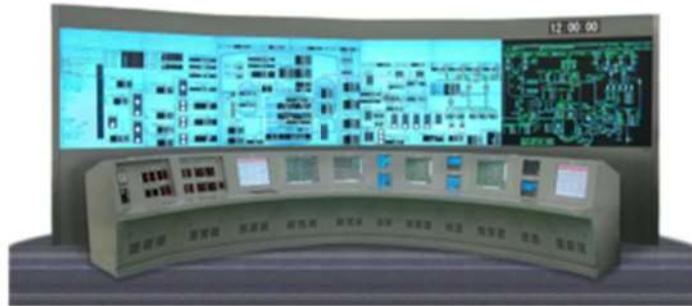
2. 中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の配置について

中央制御室には第1図のとおり中央制御盤（安全系コンソール）を配置しており、高温停止及び低温停止操作に関連する中央制御盤（安全系コンソール）は、中央制御盤（常用系コンソール）と区分して設置している。（第2図参照）

また、中央制御室内にA系とB系の機能を有し、高温停止・低温停止維持が可能な、同一機能を有する中央制御盤（安全系コンソール）を3面設置することで多重化を図っており、中央制御盤（安全系コンソール）筐体間は、中央制御盤（常用系コンソール）の設置により、分離する設計としている。



第1図 中央制御室配置図



大型表示盤・主盤配置図




主盤



主盤 安全系コンソール、常用系コンソール分離状況

第2図 中央制御盤（安全系コンソール）の状況

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の火災による影響の想定

中央制御室には運転員が常駐していることから火災の早期感知・消火が可能であるため、中央制御盤（安全系コンソール）にて火災が発生した場合であっても火災による影響は限定的である。しかしながら、ここでは1つの中央制御盤（安全系コンソール）の火災により、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生することを想定し、残り2台のうち1台の中央制御盤（安全系コンソール）で単一故障を想定する場合においても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを確認する。

- (1) 保守的に当該中央制御盤（安全系コンソール）に関連する機能は火災により全て機能喪失する。
- (2) 隣接する中央制御盤（常用系コンソール）とは金属の筐体により分離されていること、早期感知・消火が可能であることから隣接盤へ延焼する可能性は低い。
- (3) 異なるトレンが同居する中央制御盤（安全系コンソール）については、中央制御盤（安全系コンソール）内部の影響軽減対策を行っていることから同居する異なるトレンの機能が火災により同時に喪失する可能性は低いが、保守的に全て機能喪失する。
- (4) 中央制御盤（安全系コンソール）に接続するケーブルは、難燃ケーブルを使用する設計とすることから、中央制御室床下には延焼する可能性は低い。
- (5) 電動弁は、火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが、多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。
- (6) 空気作動弁は、火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが、多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。
- (7) ポンプ等の補機は、火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが、多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。
- (8) 事故時のプラント状態の把握機能は、中央制御盤（安全系コンソール）内で火災が発生しても多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にてプラント状態の把握が可能である。

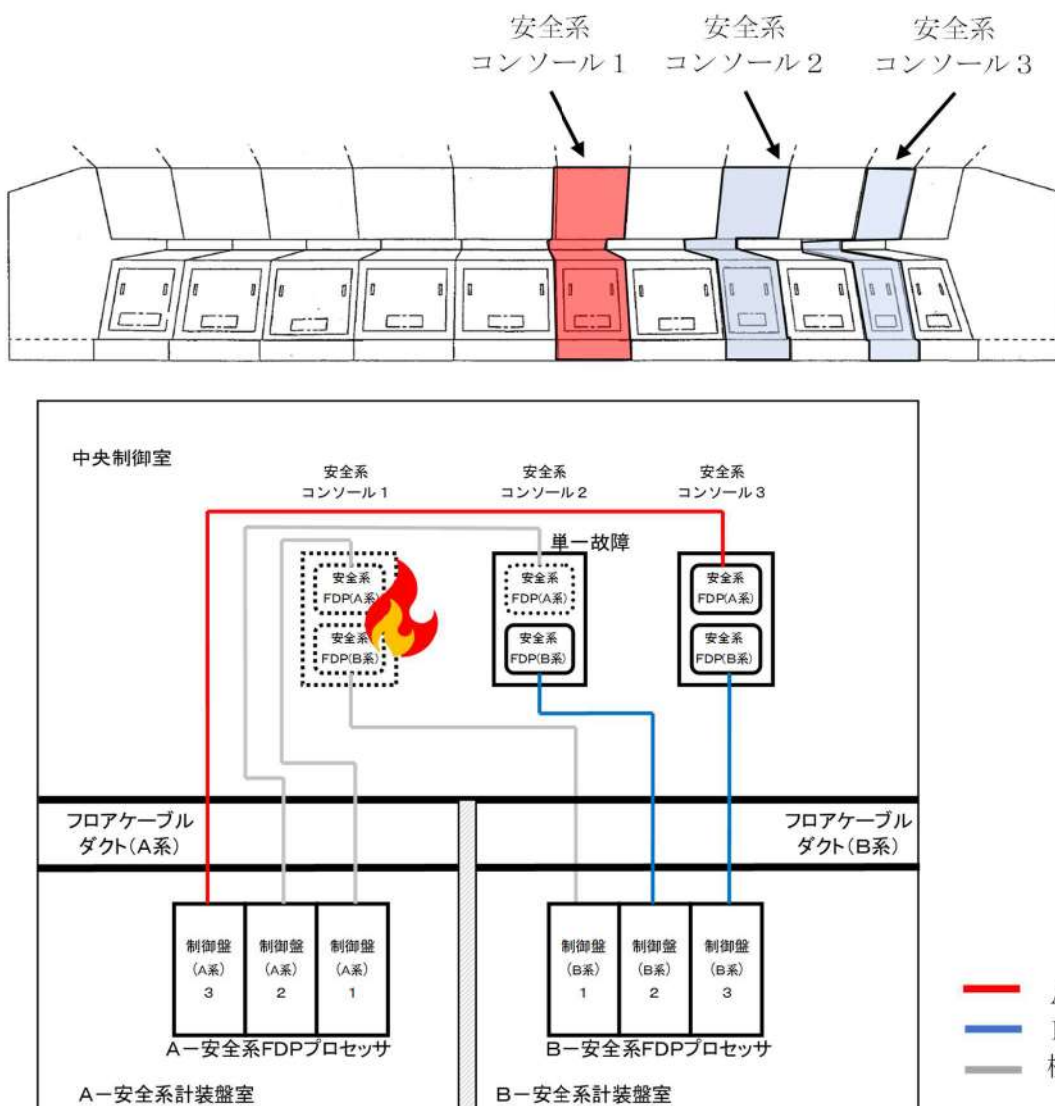
4. 中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の火災発生に対する評価結果

(1) 中央制御盤（安全系コンソール）の火災による発生を想定する外乱の検討

中央制御盤（安全系コンソール）は、別区画に設置する機器を制御するための制御盤とデジタル通信で信号のやり取りを行っており、中央制御盤（安全系コンソール）から正規の信号以外が発信された場合は、通信異常として扱われるが、中央制御盤（安全系コンソール）の火災の熱等の影響により、中央制御盤（安全系コンソール）で操作する機器等が誤動作すると仮定し、表1の外乱が発生すると想定する。

(2) 安全評価

1つの中央制御盤（安全系コンソール）の火災により、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生することを想定し、残り2台のうち1台の中央制御盤（安全系コンソール）で単一故障を想定する場合においても、下図に示すとおり、単一故障を想定した中央制御盤（安全系コンソール）の片系（A系 or B系（単一故障を想定しない片系））及び残り1台の中央制御盤（安全系コンソール）の操作により、原子炉を高温停止及び低温停止にするための機器を起動し、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能である。



第3図 中央制御盤（安全系コンソール）の設備概要

(3) 安全余裕の確認

火災防護に係る審査基準 2.3.1(2)c. は自動消火設備の設置を定めている。中央制御盤（安全系コンソール）については、常駐する運転員が消火を行う設計とするため、消火が行われず、1台の中央制御盤（安全系コンソール）の火災の影響により、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生し、かつ、他の中央制御盤（安全系コンソール）の安全機能に火災の影響が及ぶことを想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持が可能であることを確認する。

この場合、原子炉を自動停止させるために制御棒を落下させる信号、原子炉を高温停止にするために補助給水系を自動起動させる信号、非常用炉心冷却設備を自動起動させる信号は、中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）を介さずに、中央制御室外の安全系計装盤室に設置している原子炉安全保護盤等から発信され、原子炉を高温停止にすることが可能である。

また、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生しない場合は、中央制御盤（安全系コンソール）とは別の中央制御盤からの操作により、制御棒を原子炉に挿入し、原子炉を高温停止にすることも可能である。原子炉を高温停止にした後は、他の中央制御盤の運転操作や現場の遮断器等の操作により、ほう酸ポンプや余熱除去ポンプの起動等を行い、高温停止を維持し、低温停止にすることが可能である。

表1 中央制御盤（安全系コンソール）の火災によって発生するおそれがある外乱(1/2)

設計基準事故	外乱を発生させる火災の影響		外乱に対処する機能
原子炉冷却材喪失	—	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により加圧器逃がし弁が誤開し、小規模な原子炉冷却材喪失の可能性があるとして保守的に仮定するが、加圧器逃がし弁の誤開放は、運転時の異常な過渡変化である「原子炉冷却材系の異常な減圧」として扱うこととする。	/
原子炉冷却材流量の喪失	—	中央制御盤（安全系コンソール）は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、中央制御盤（安全系コンソール）の火災により1次冷却材ポンプを制御する信号が発信することはない。	
原子炉冷却材ポンプの軸固着	—	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により、1次冷却材ポンプの軸固着、配管等の機械的破損が生じることはない。	
主給水管破断	—		
主蒸気管破断	—		
制御棒飛び出し	—		
蒸気発生器伝熱管破損	—		
原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き	—	中央制御盤（安全系コンソール）は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、中央制御盤（安全系コンソール）の火災により制御棒駆動系等の設備を制御する信号が発信することはない。	/
出力運転中の制御棒の異常な引き抜き	—		
制御棒の落下及び不整合	—		
原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈	—		
原子炉冷却材流量の部分喪失	—		
原子炉冷却材系の停止ループの誤記動	—		
外部電源喪失	—		
主給水流量喪失	—		
蒸気負荷の異常な増加	—		
蒸気発生器への過剰給水	—		
負荷の喪失	—		

○ : 火災によって発生するおそれのある外乱

— : 火災によって発生するおそれのない外乱

表1 中央制御盤（安全系コンソール）の火災によって発生するおそれがある外乱(2/2)

設計基準事故	外乱を発生させる火災の影響		外乱に対処する機能
原子炉冷却材系の異常な減圧	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により加圧器逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系）
出力運転中の非常用炉心冷却設備の誤起動	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により非常用炉心冷却設備が誤起動すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系）
2次冷却系の異常な減圧	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により主蒸気逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系） 高圧注入 （高圧注入系）

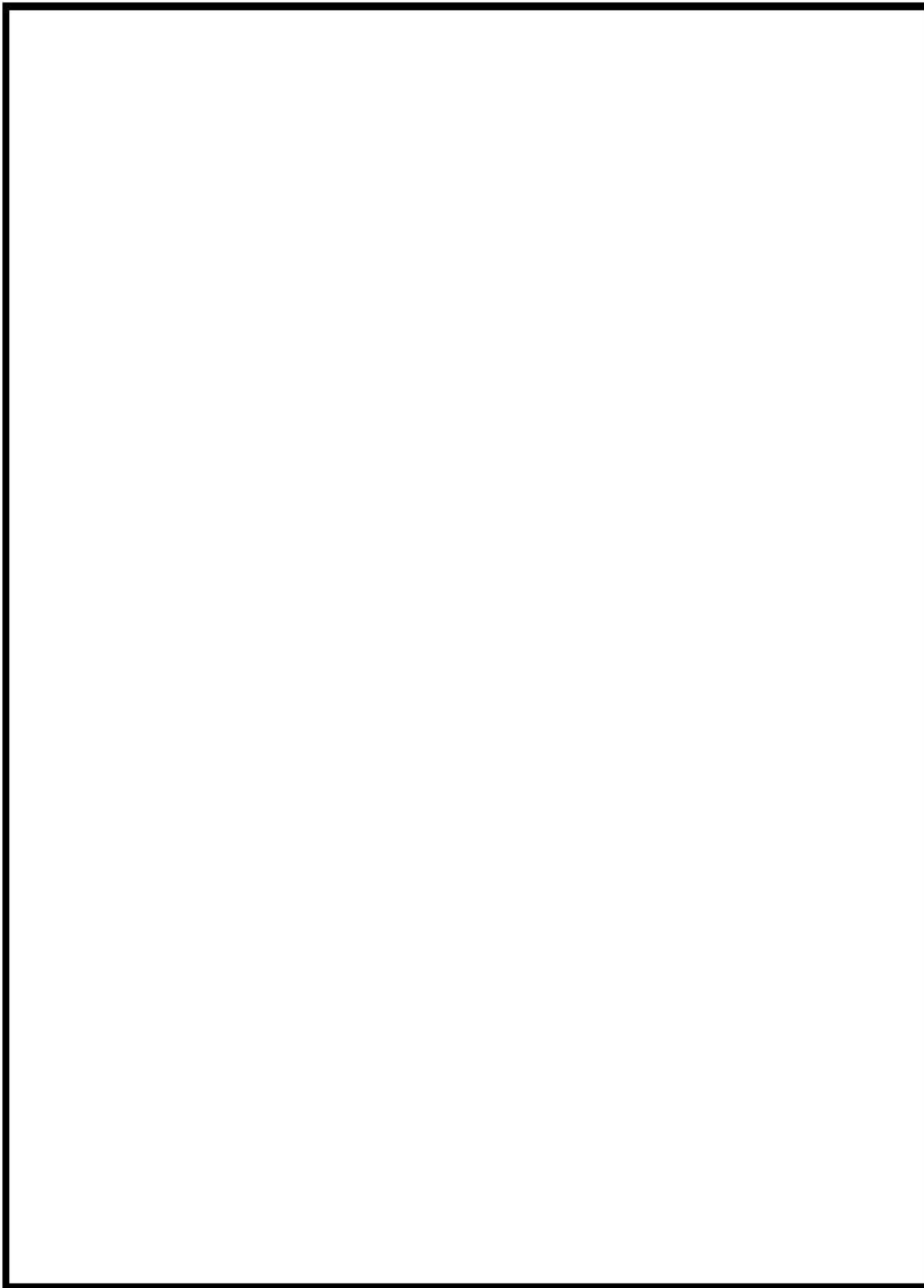
○ : 火災によって発生するおそれのある外乱

— : 火災によって発生するおそれのない外乱

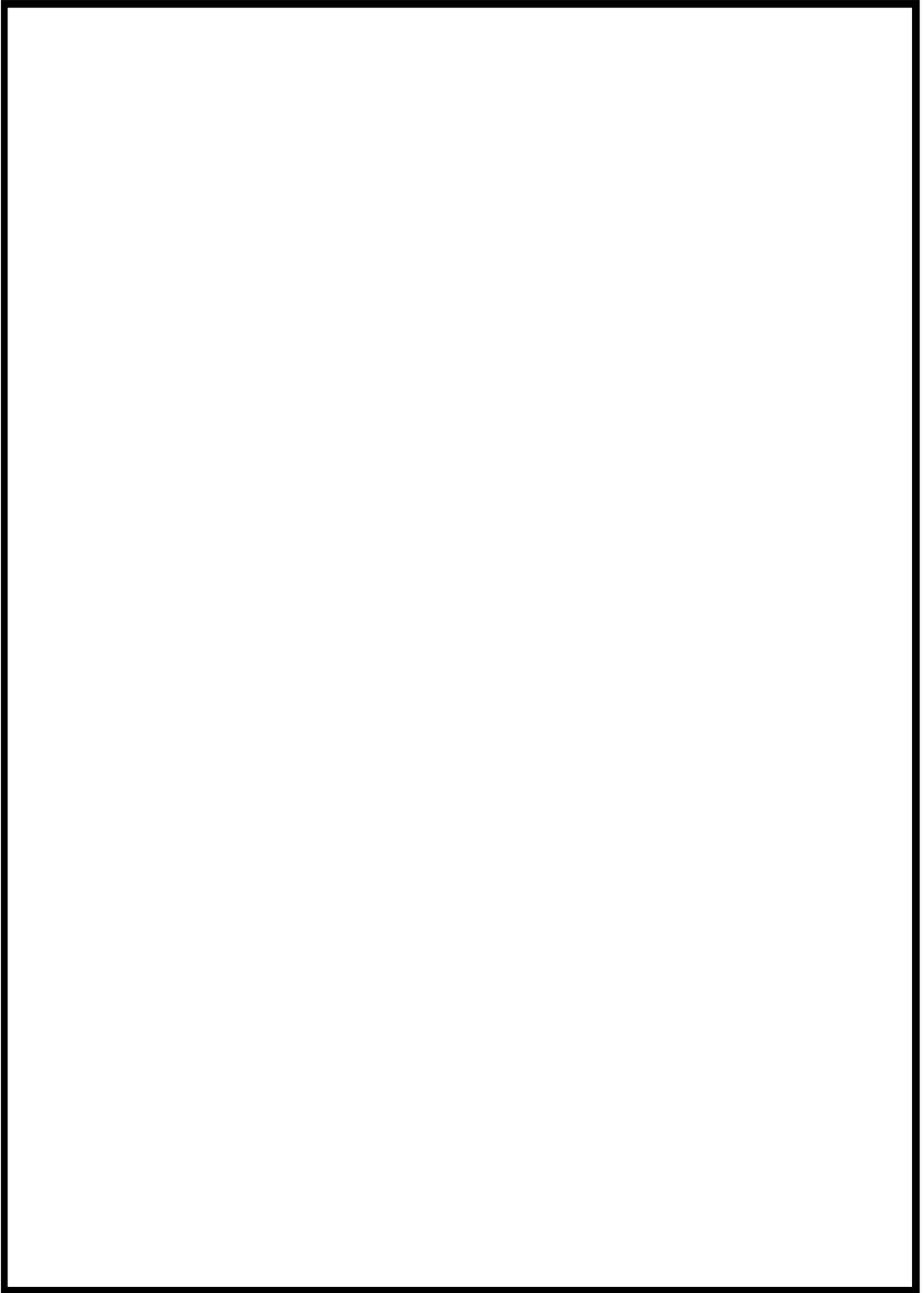
添付資料 10

泊発電所 3号炉における

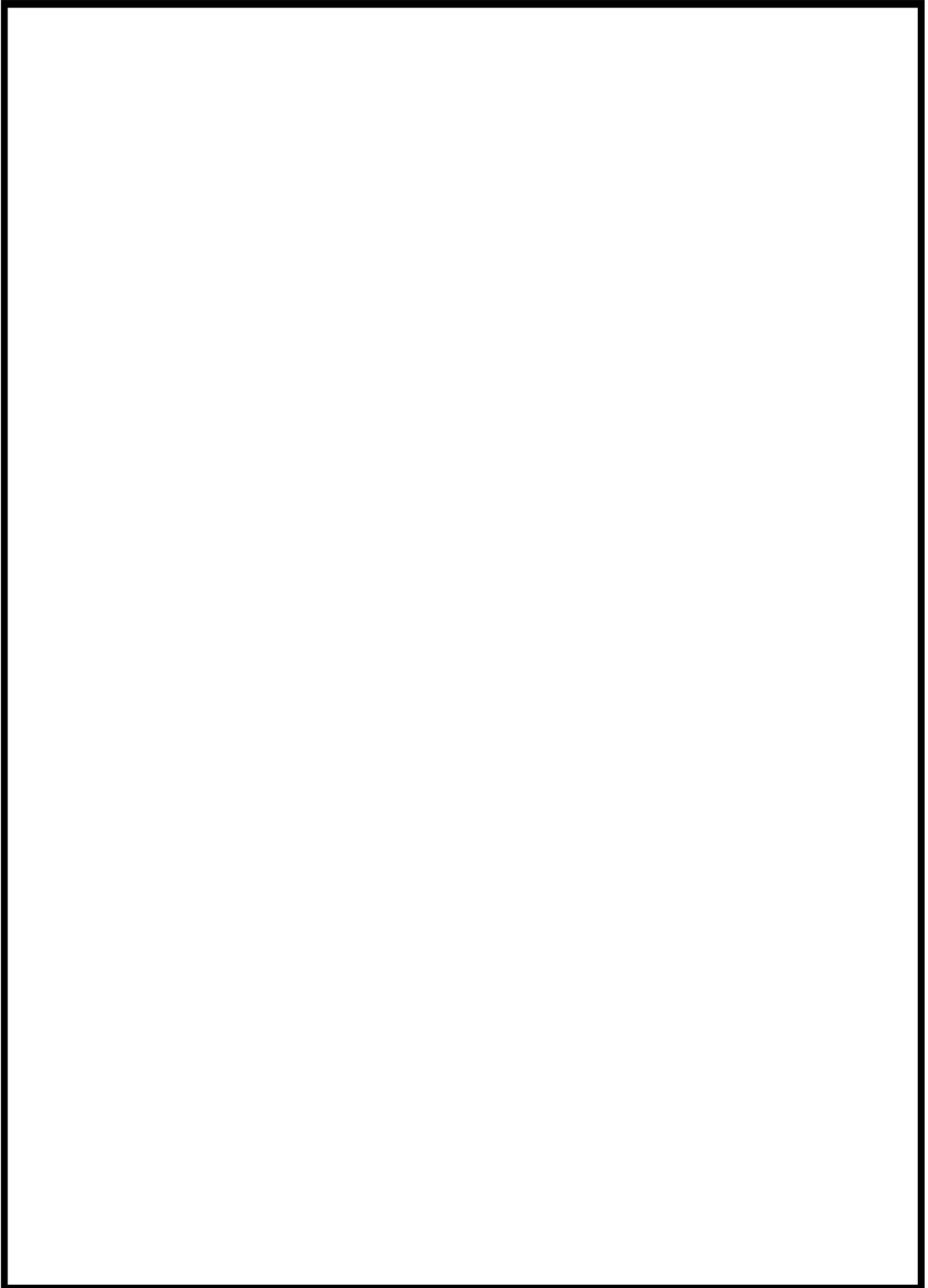
火災区域又は火災区画の影響軽減方法を明示した図面




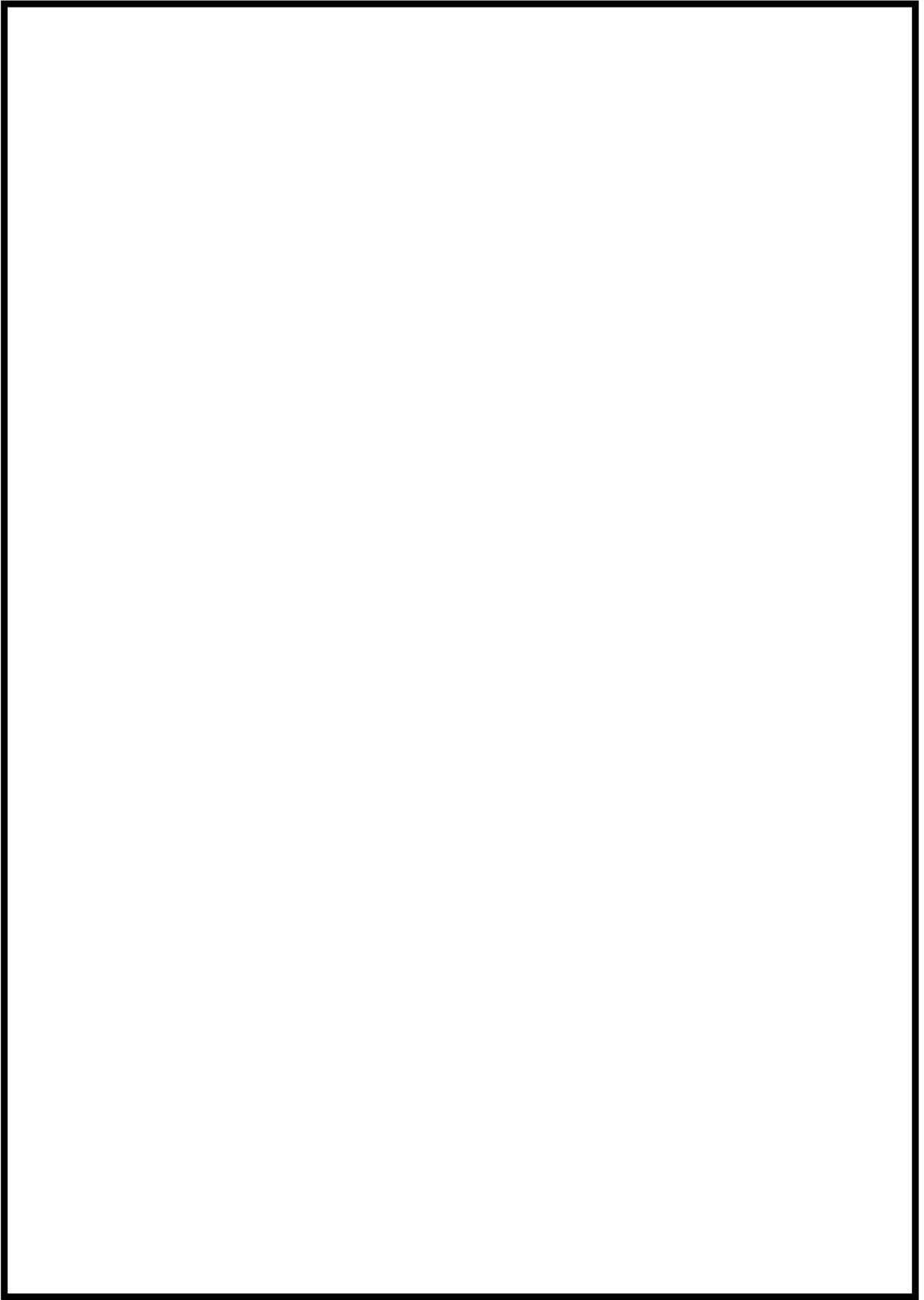
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




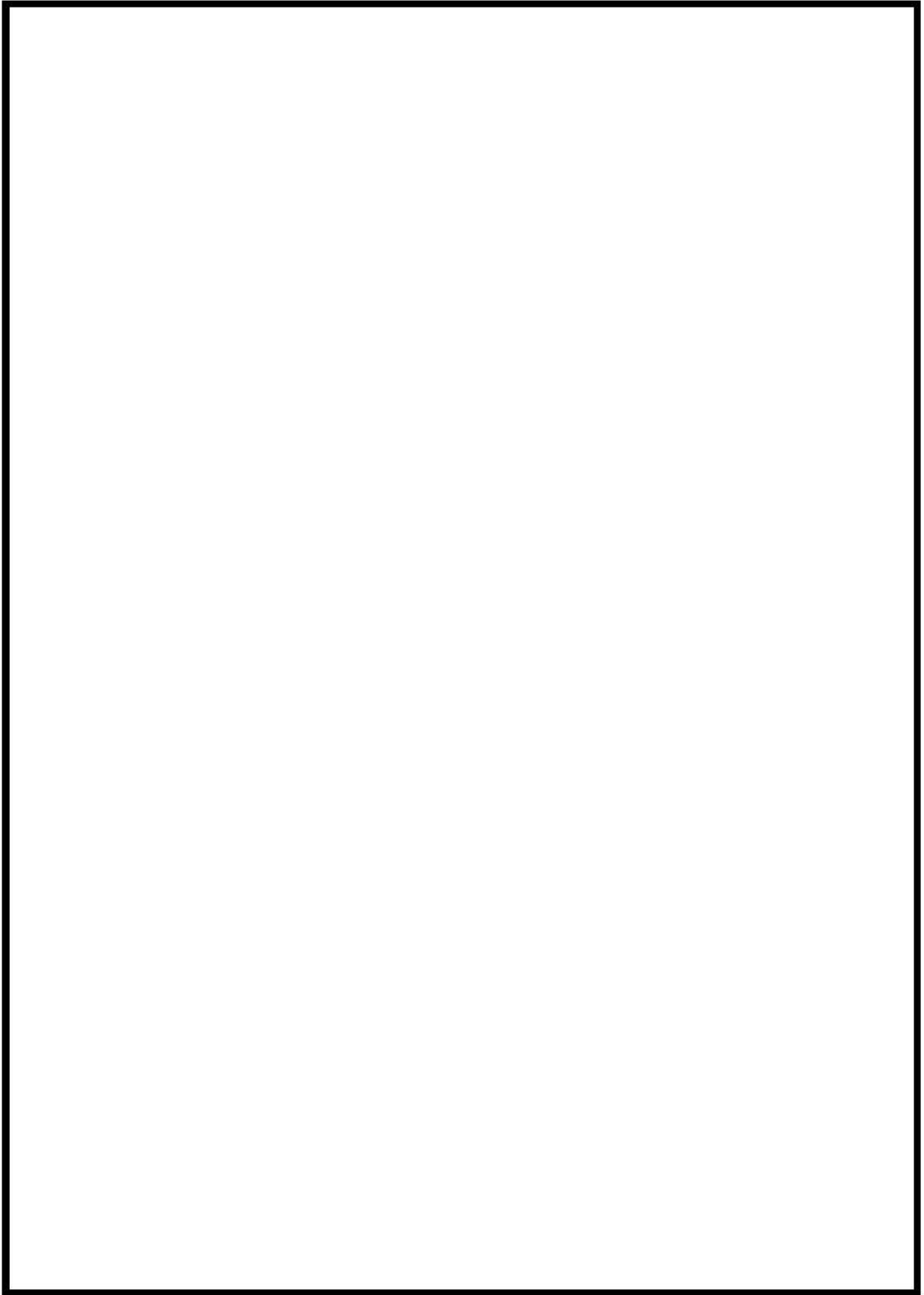
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



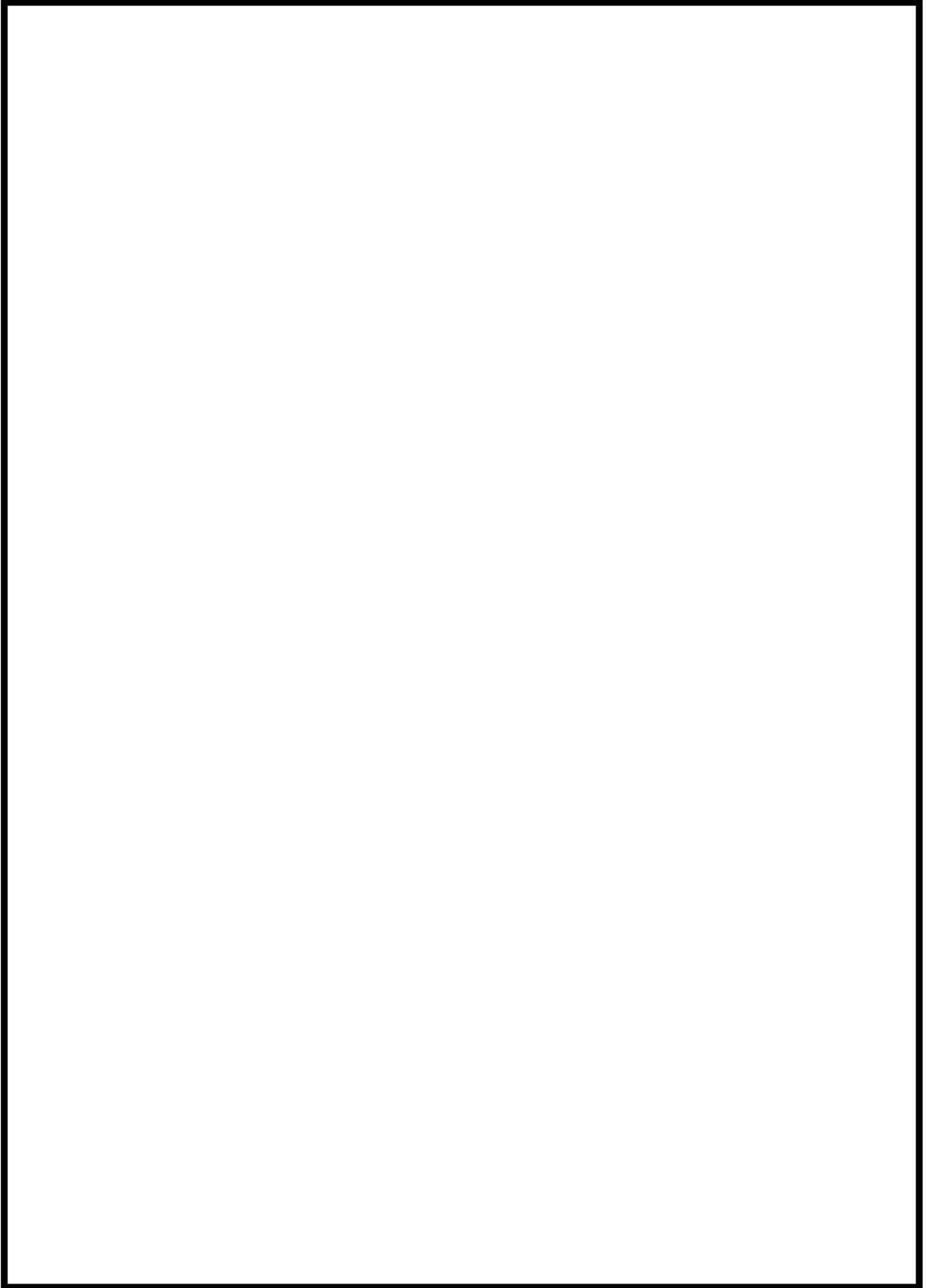
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




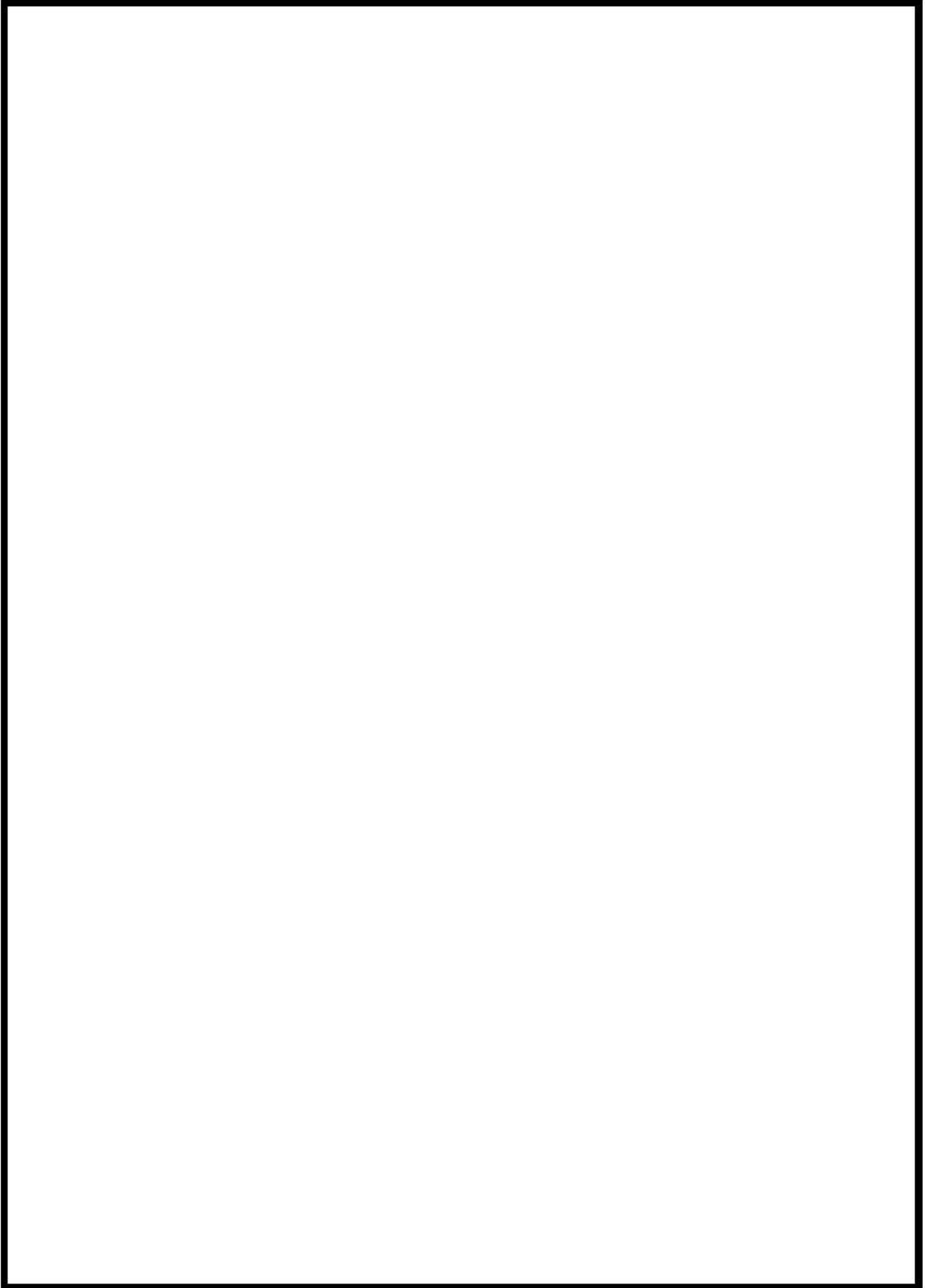
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



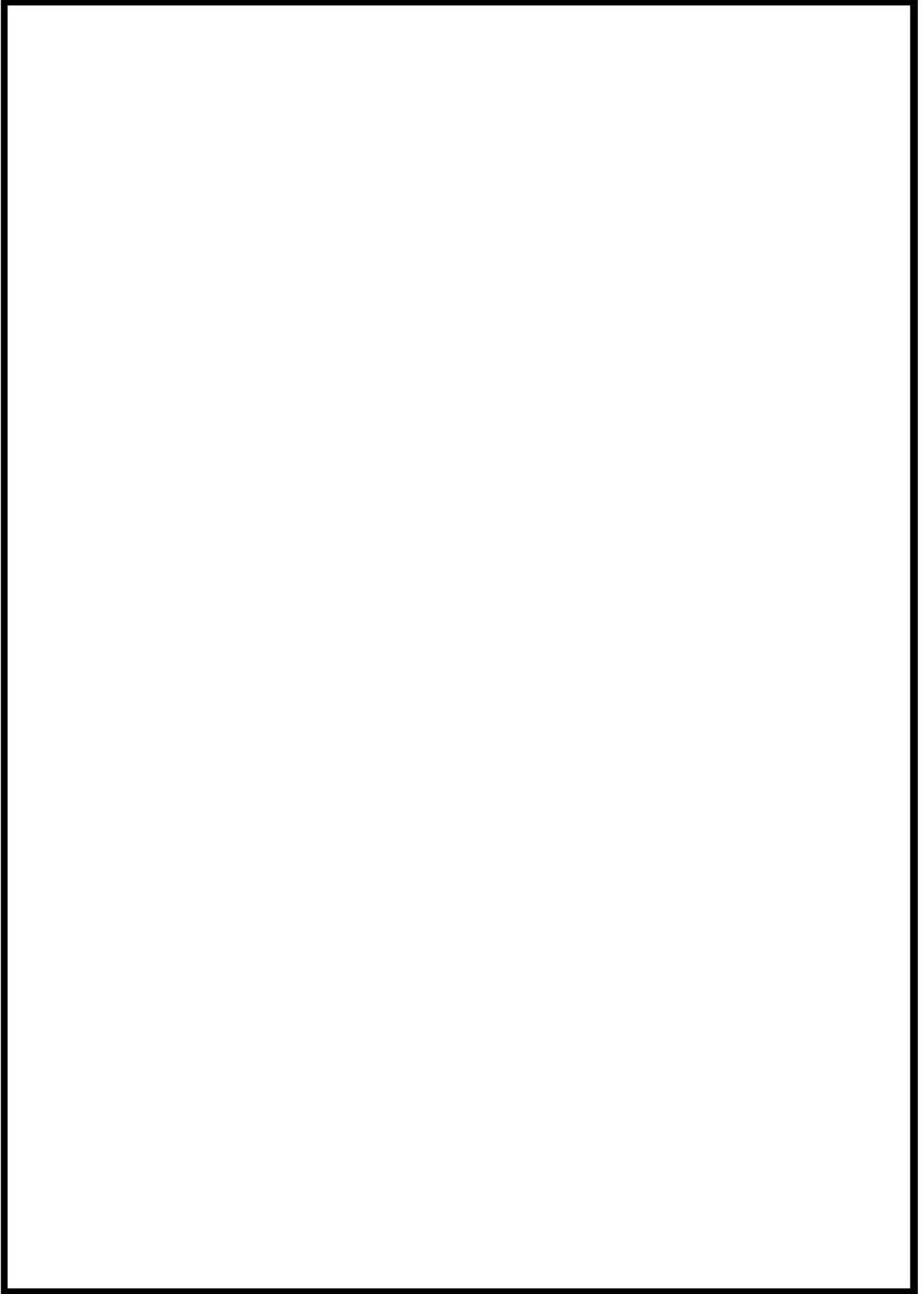
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




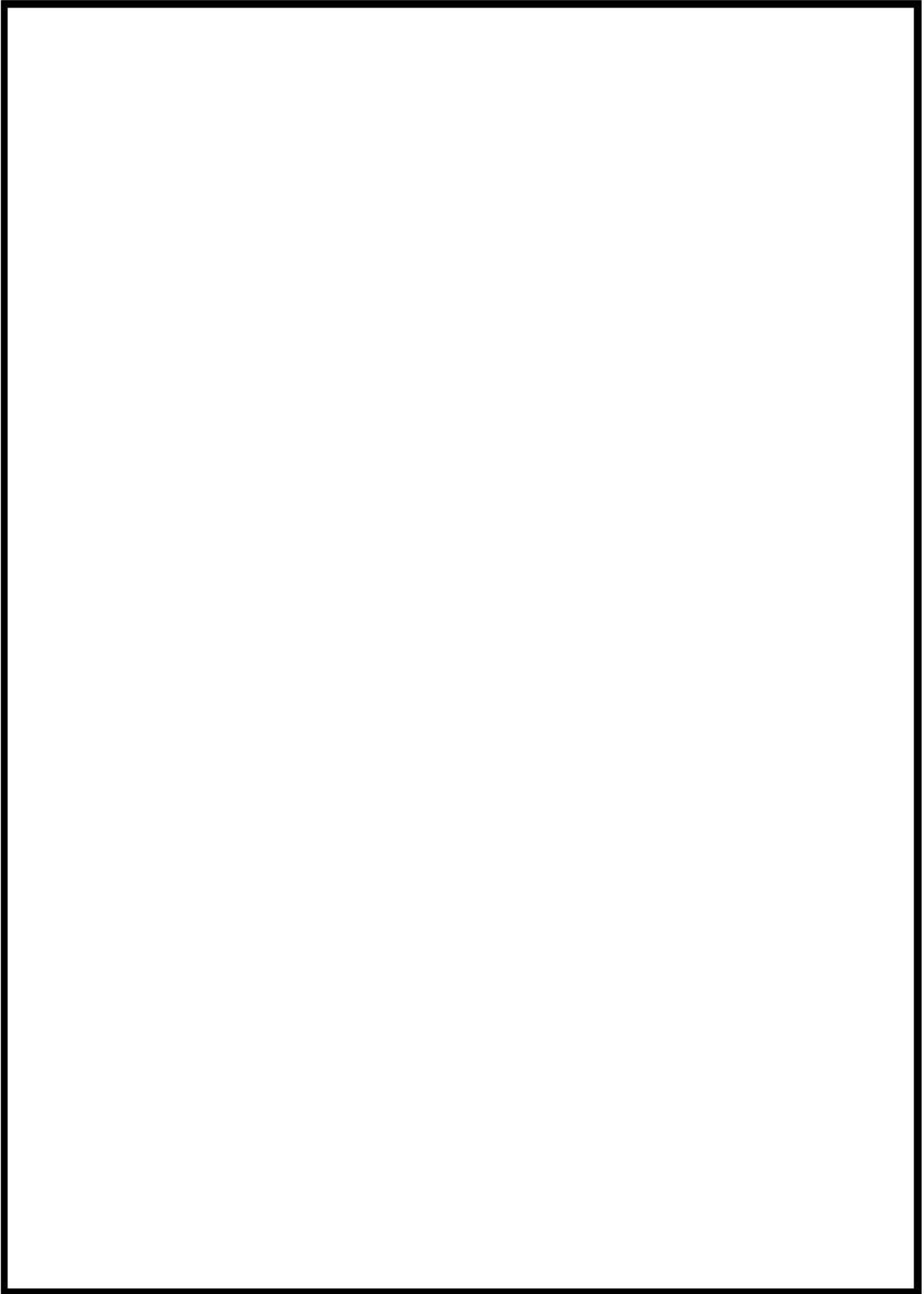
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



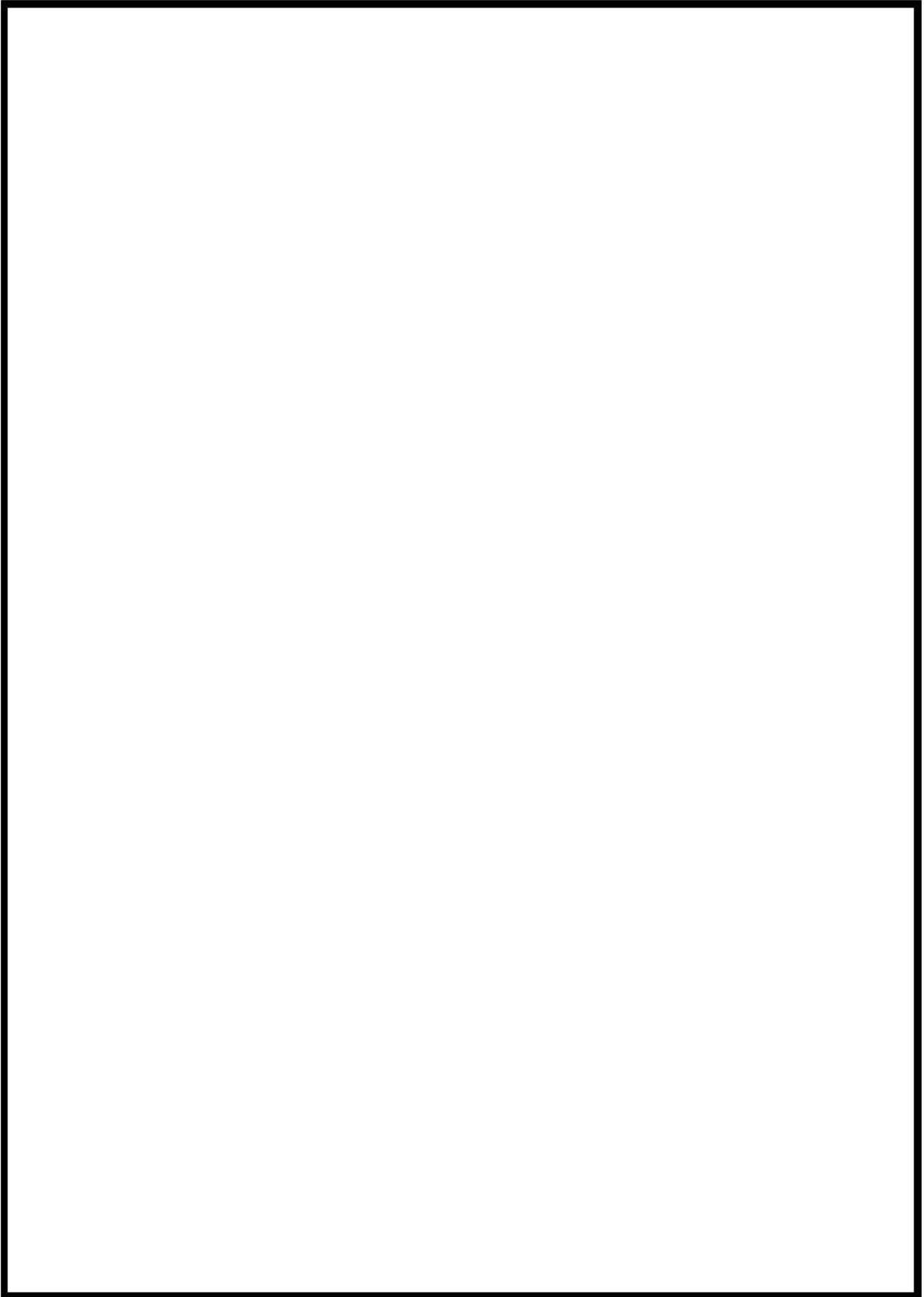
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




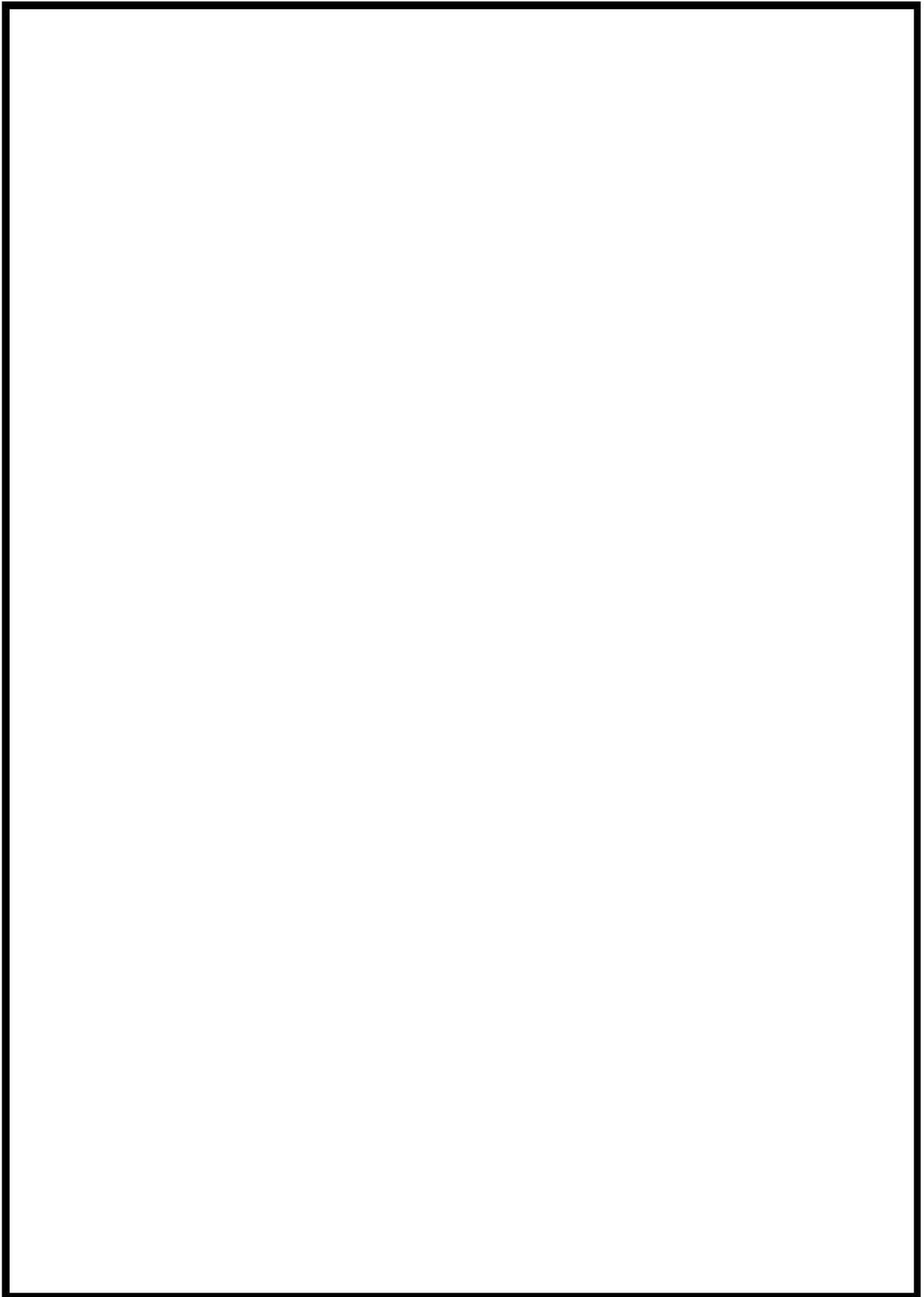
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




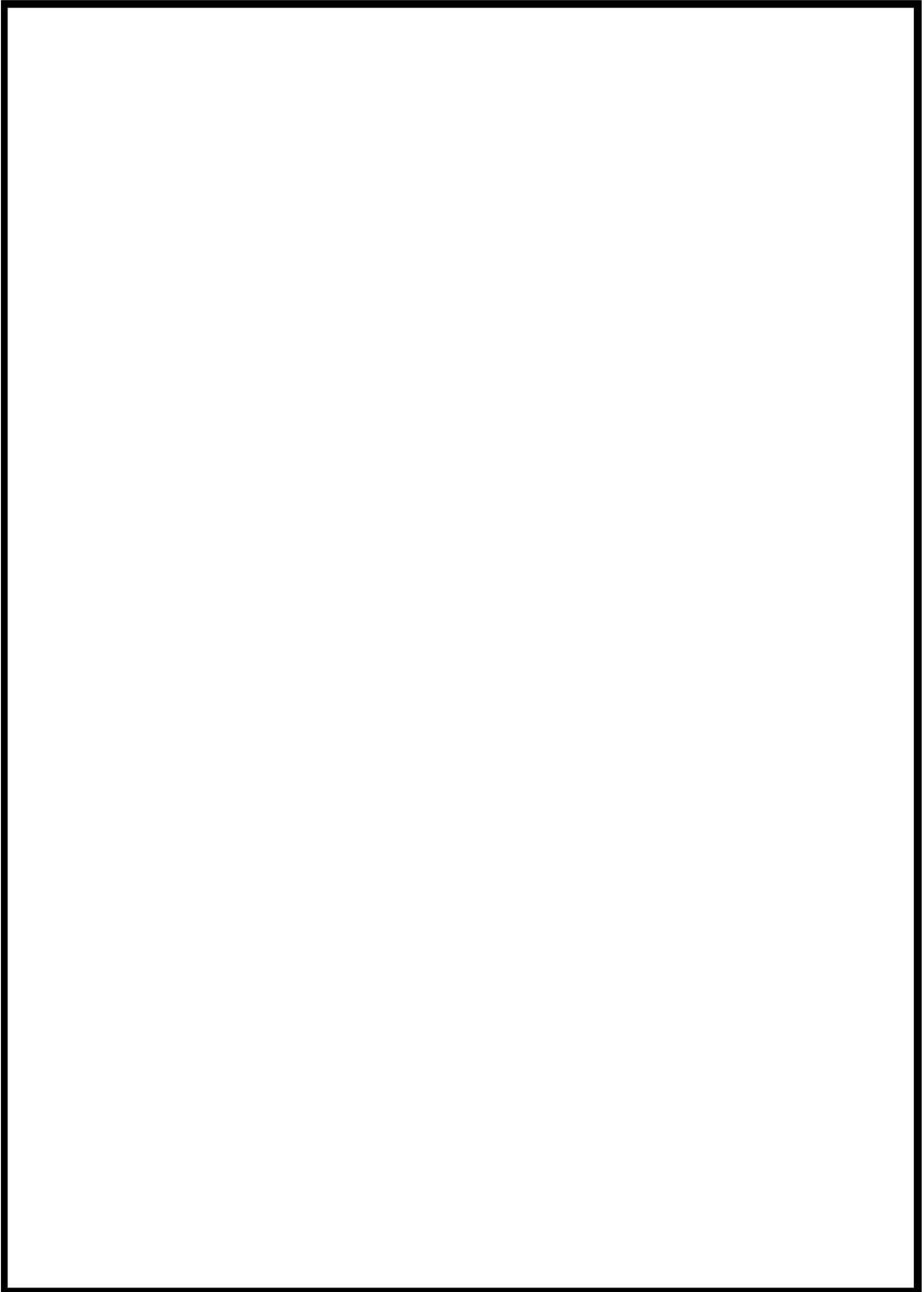
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




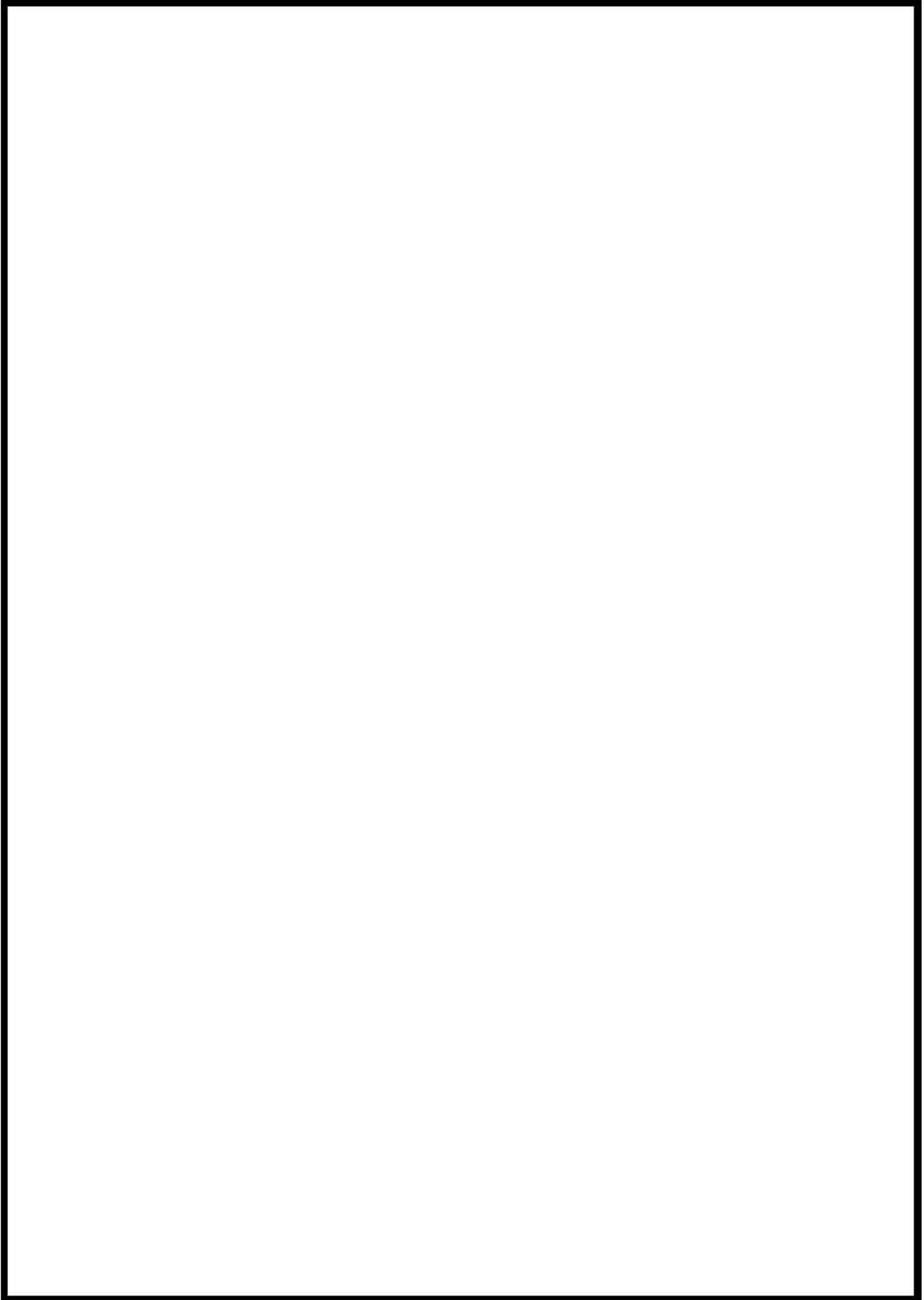
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



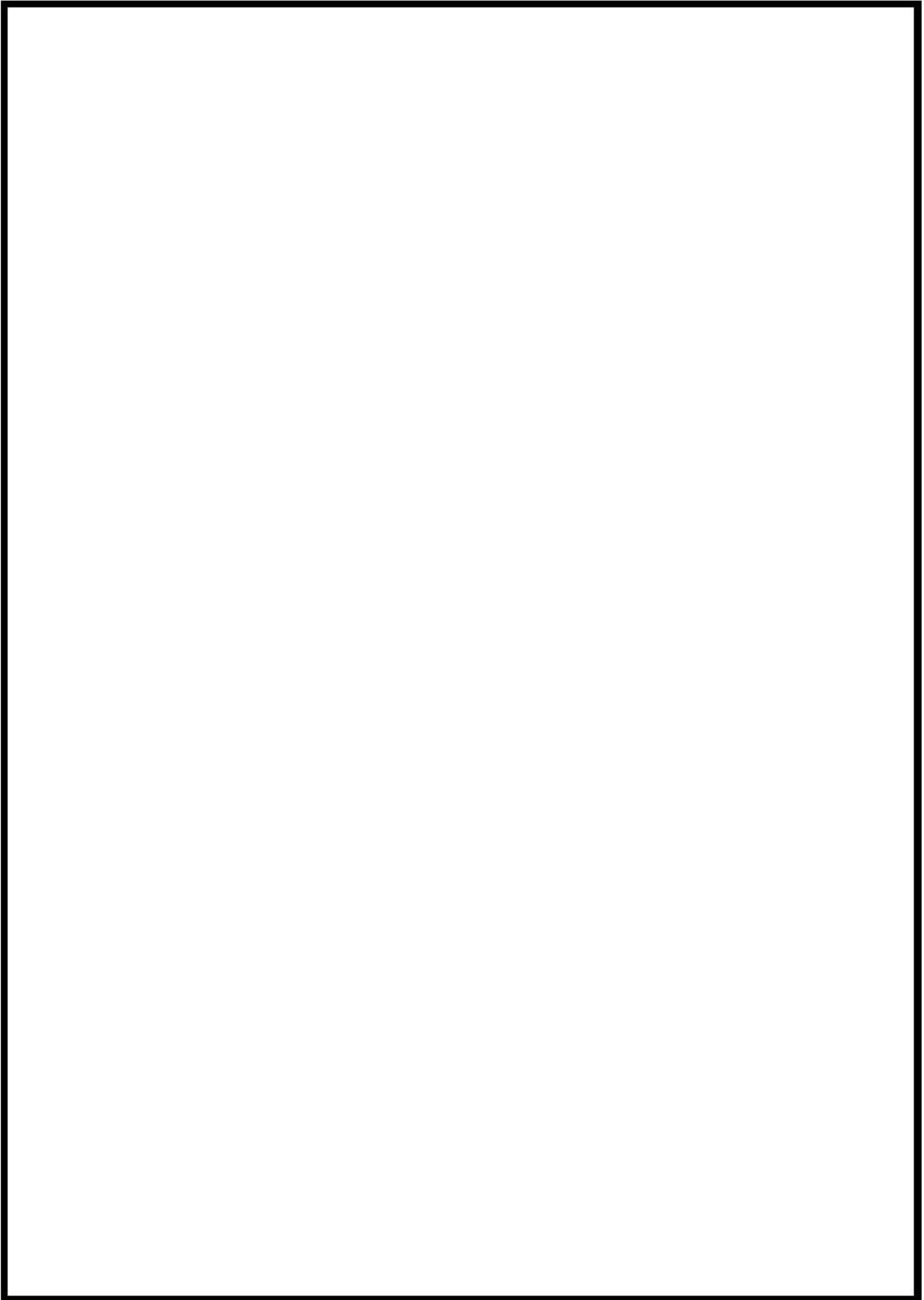
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



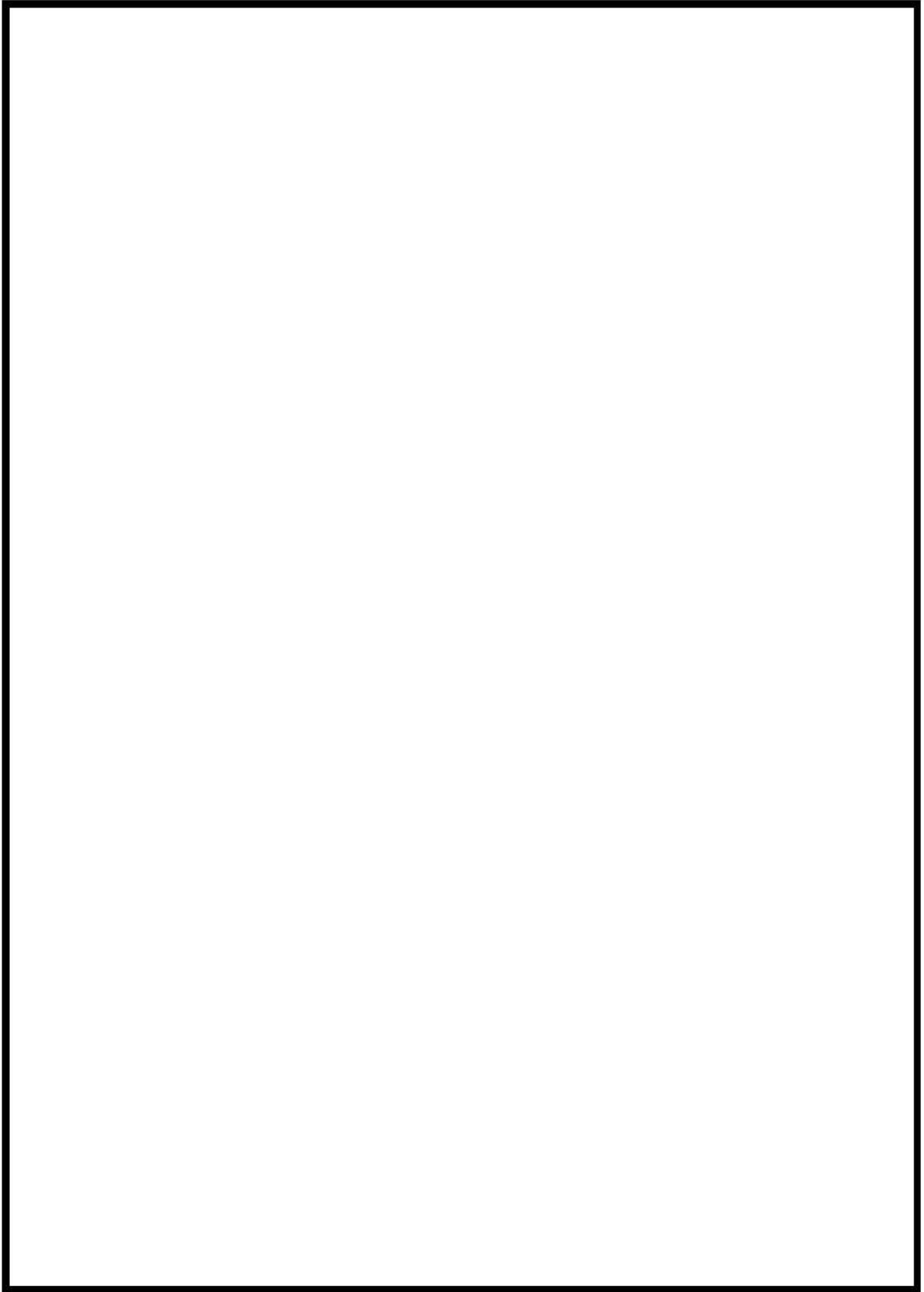
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




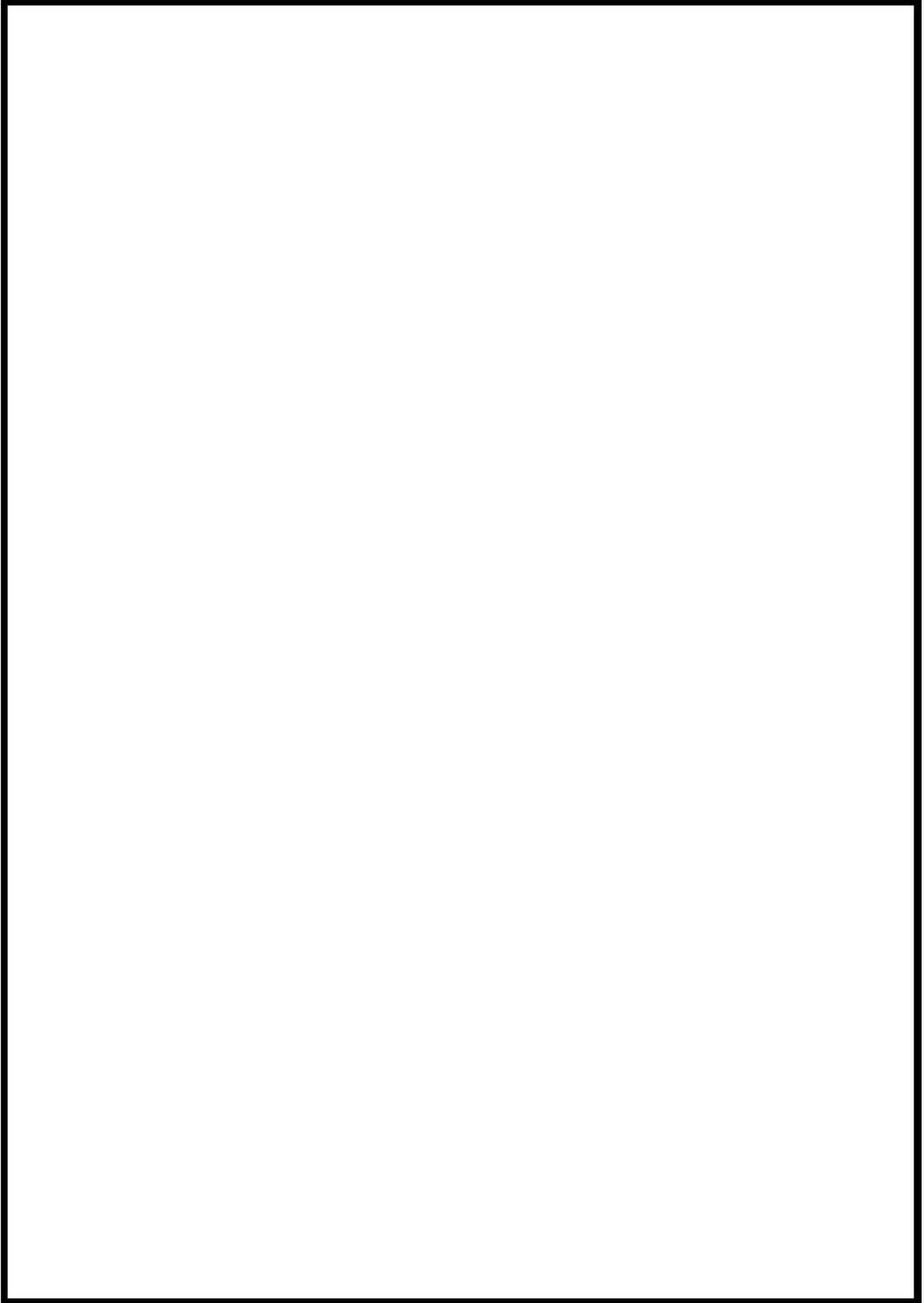
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




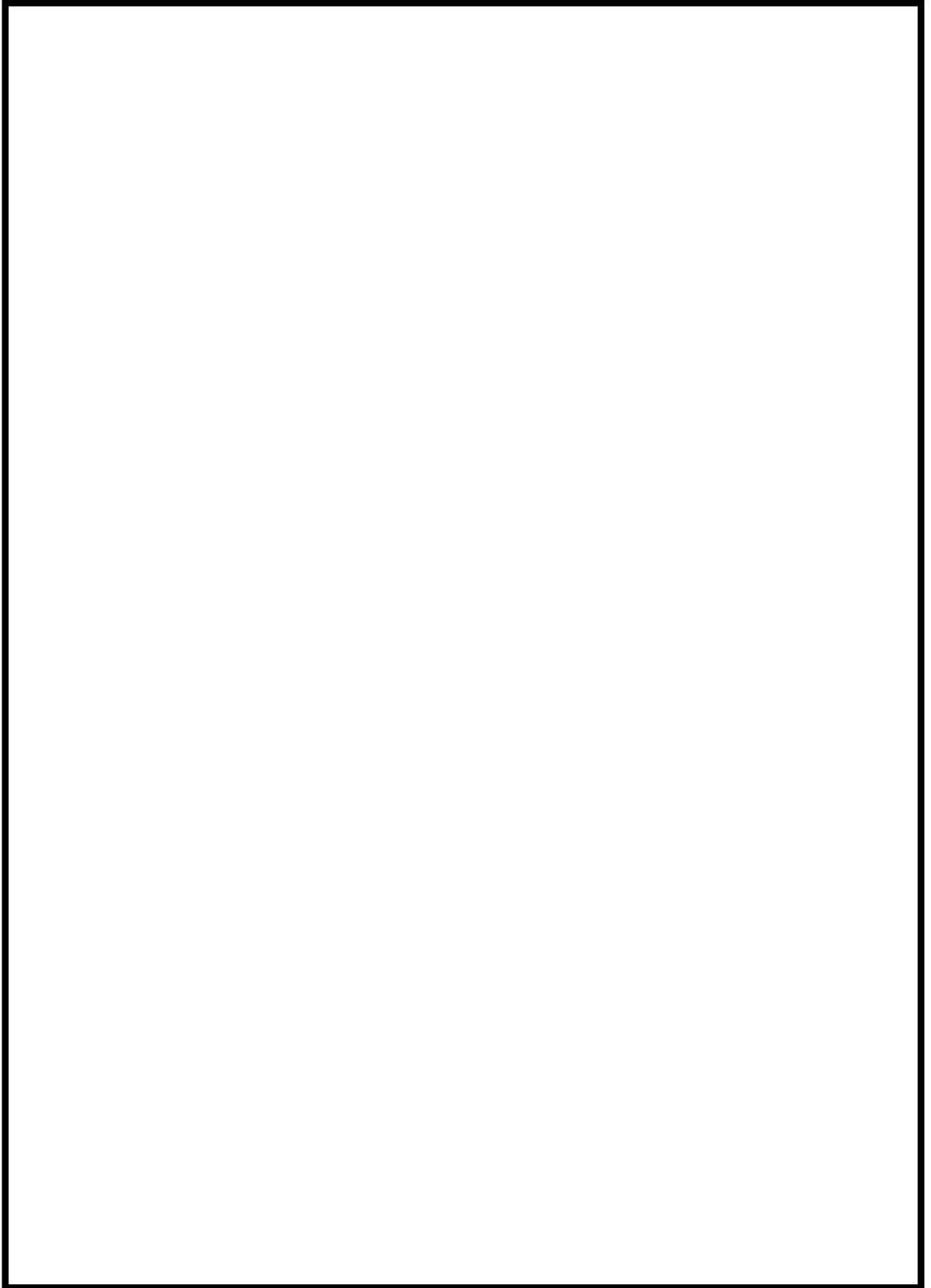
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




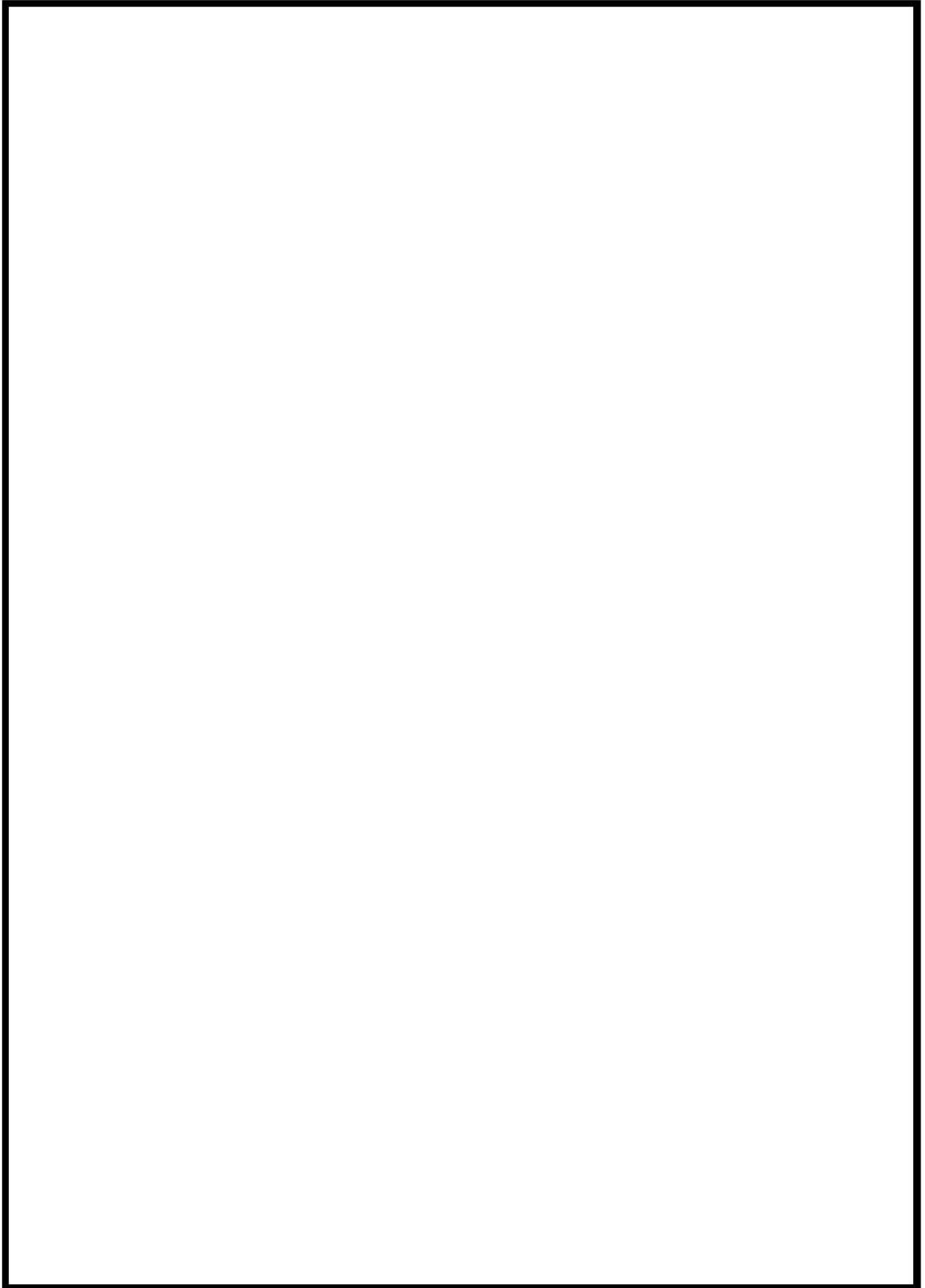
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




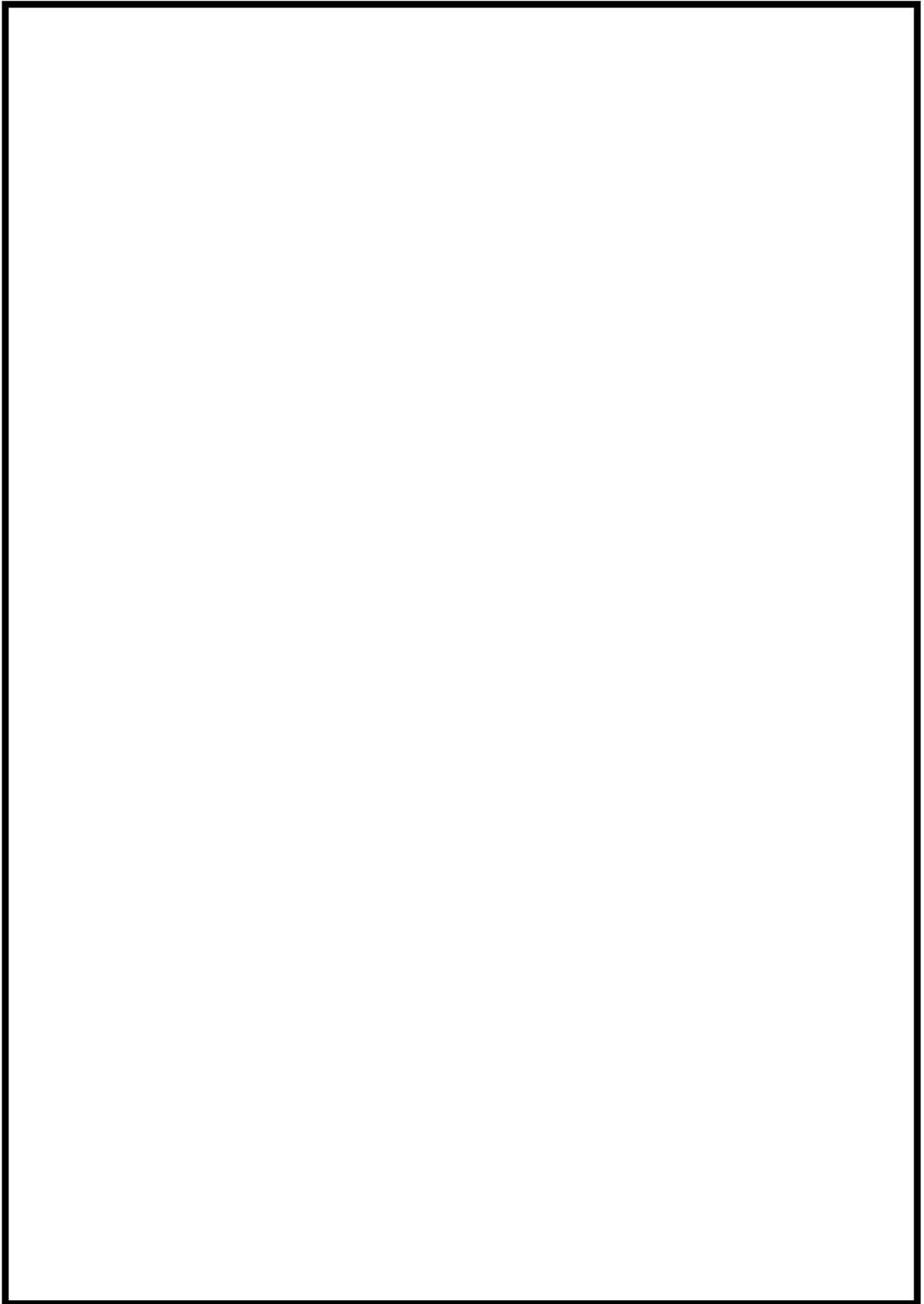
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




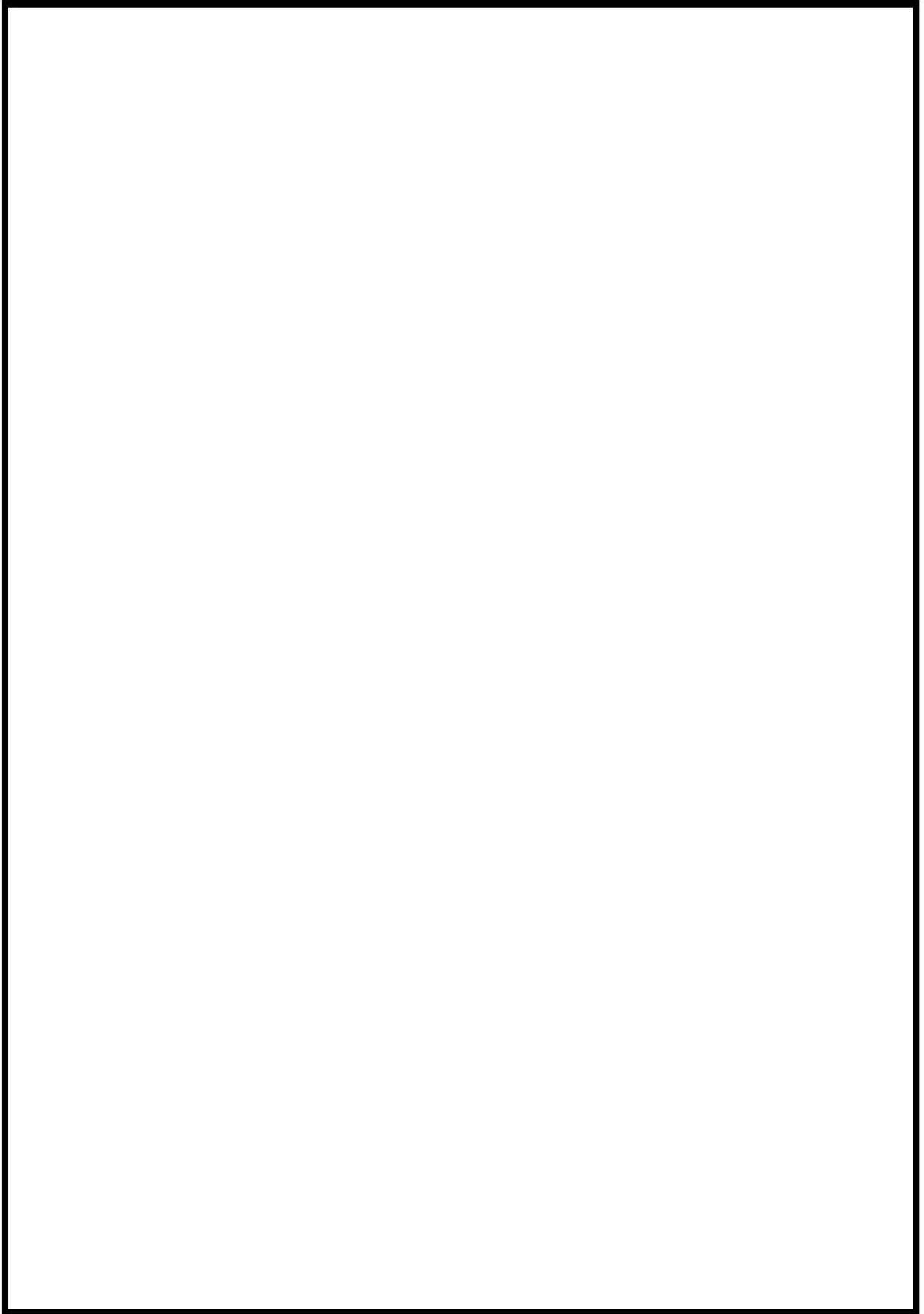
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



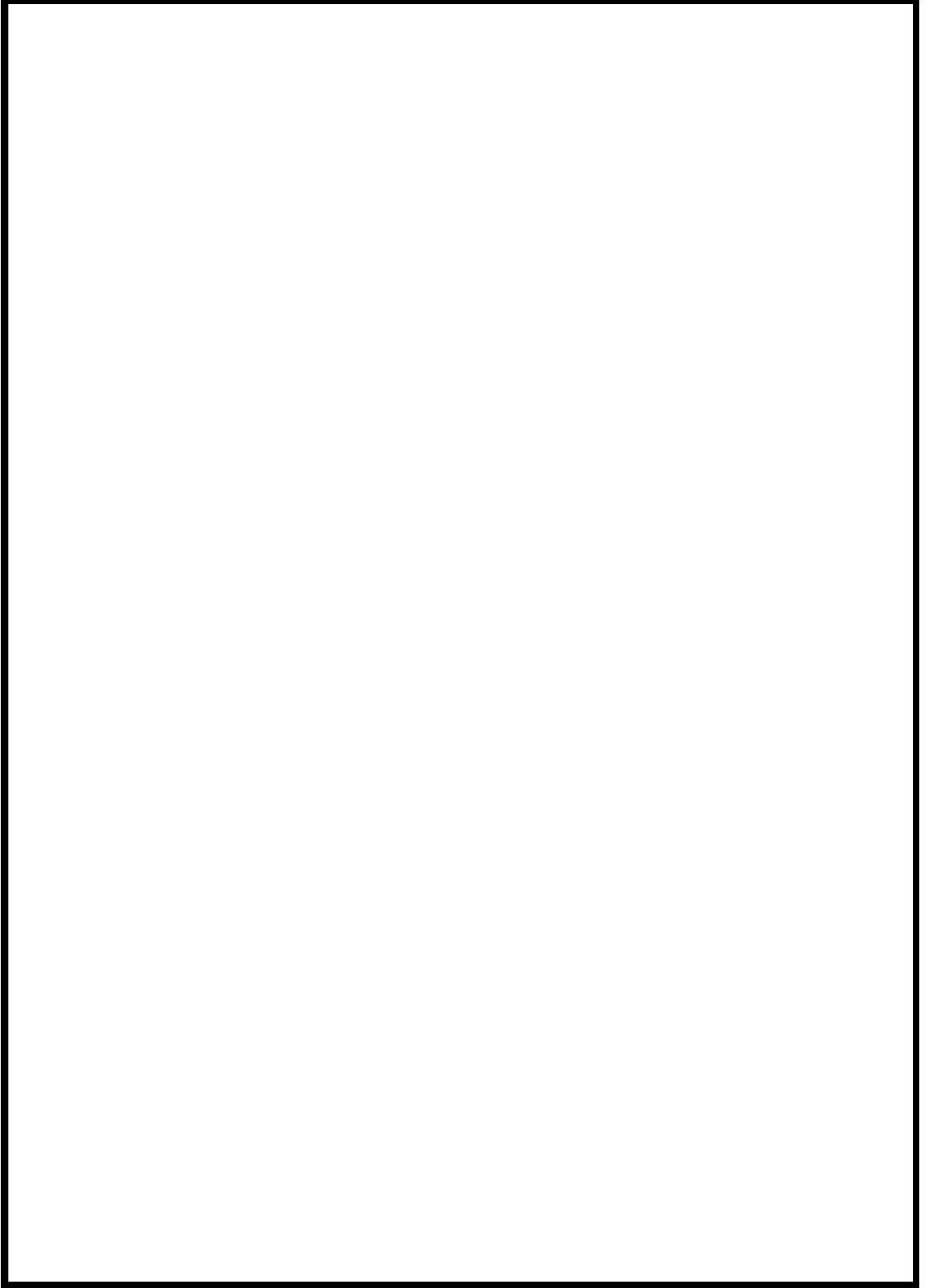
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




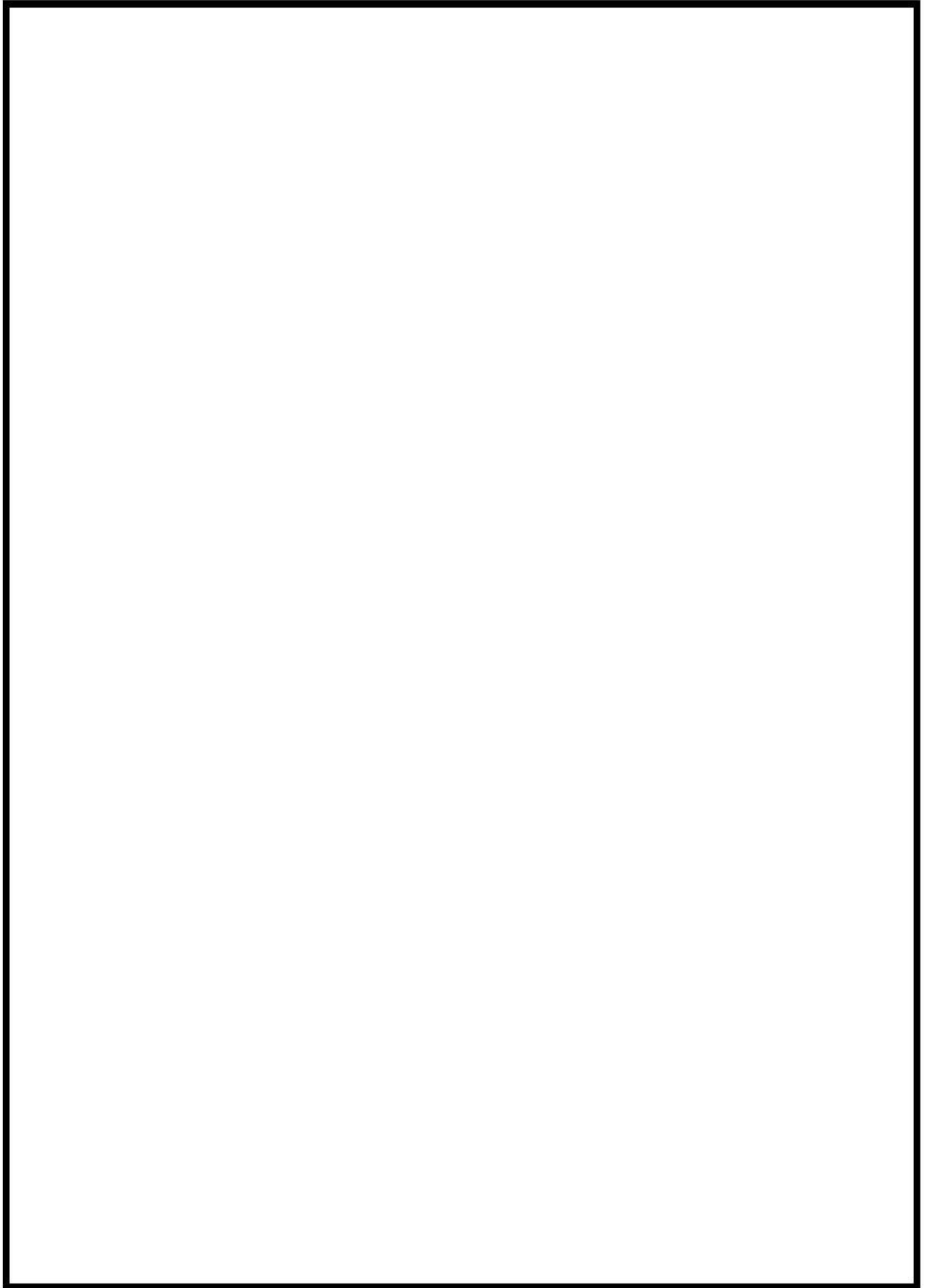
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




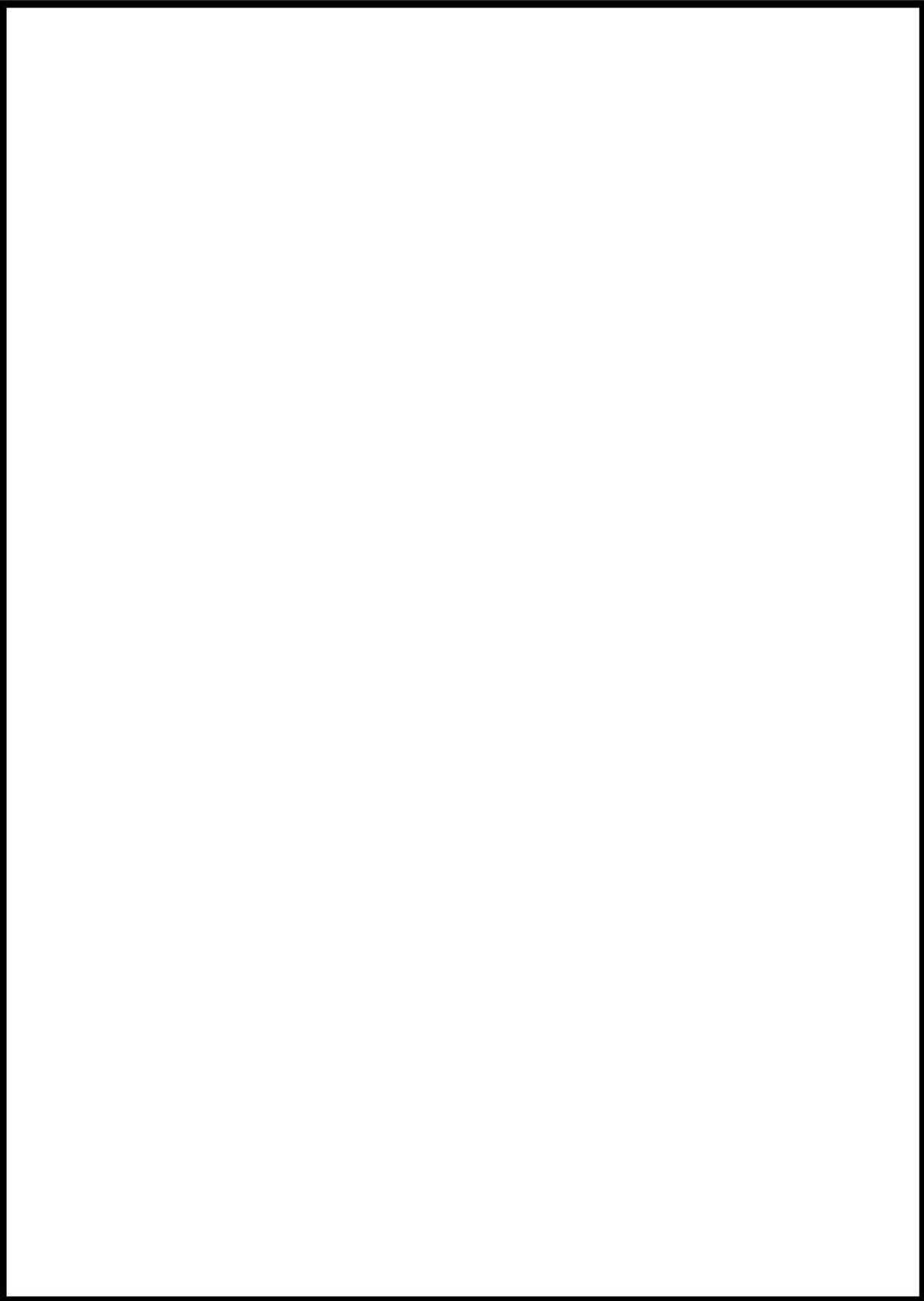
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




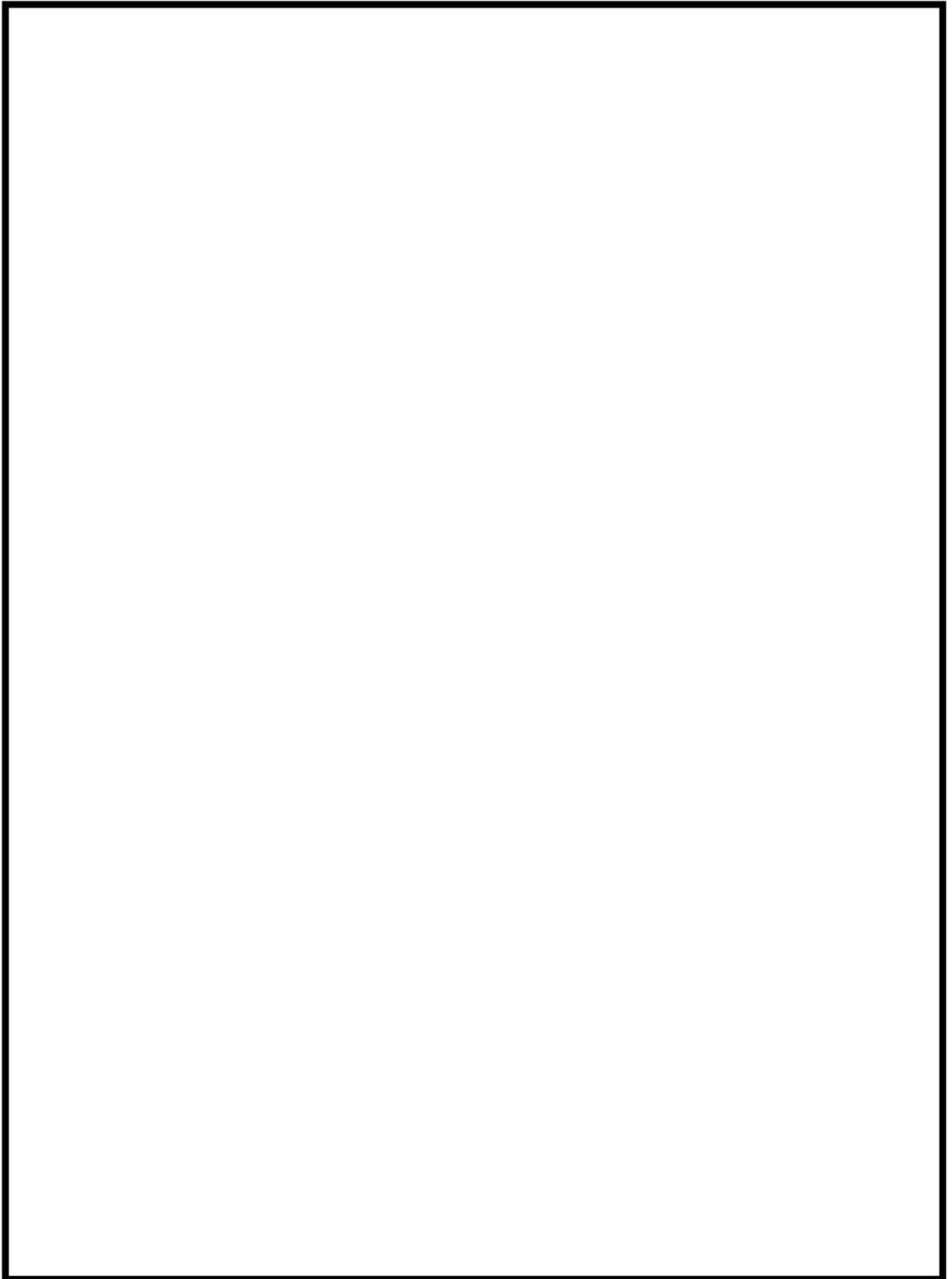
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




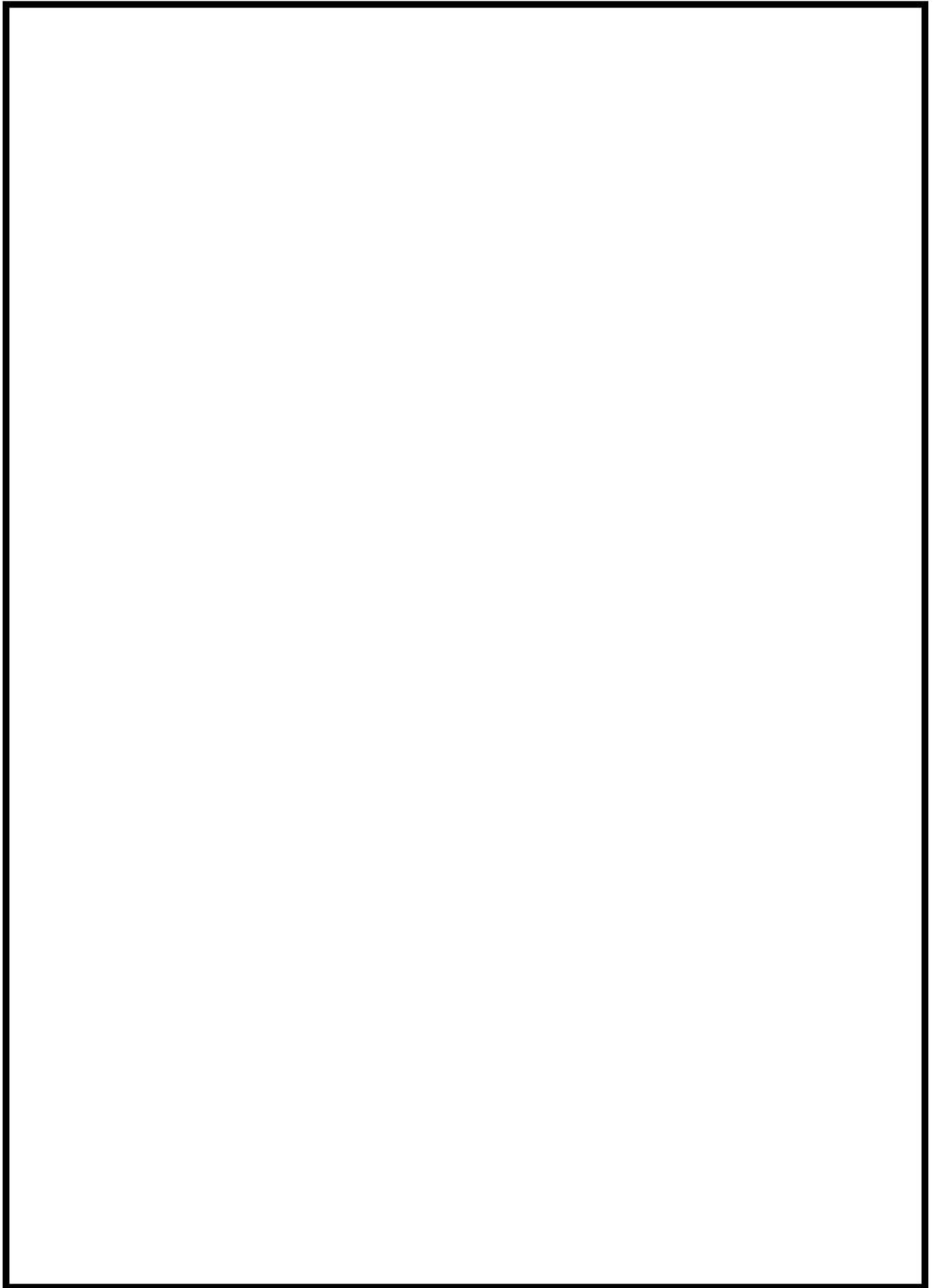
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉における
原子炉格納容器内の火災防護について

<目次>

1. はじめに
2. 原子炉格納容器内の火災防護対策
 - 2.1. 火災区画の設定
 - 2.2. 火災の発生防止対策
 - 2.3. 火災の感知及び消火
 - 2.4. 火災の影響軽減対策

添付資料 1 原子炉格納容器内のケーブルトレイへの金属製の蓋を設置する範囲について

添付資料 2 泊発電所 3 号炉における一部の同軸ケーブルの延焼防止性について

添付資料 3 原子炉格納容器スプレイの消火性能

添付資料 4 消防研究所研究資料第 60 号「ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法に関する研究報告書 分冊 2」 -小中規模閉空間におけるウォーターミストの消火性能-

泊発電所 3号炉における
原子炉格納容器内の火災防護について

1. はじめに

泊発電所 3号炉の原子炉格納容器内における火災防護対策について、以下に示す。

2. 原子炉格納容器内の火災防護対策

2.1. 火災区画の設定

原子炉格納容器は、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により他の火災区画と分離する。

原子炉格納容器内の火災防護対象設備を別紙1に示す。

火災防護に係る審査基準では、火災防護の目的として「原子炉の高温停止及び低温停止」の達成、維持を挙げていることを踏まえ、以下のとおり原子炉格納容器の特性を考慮した火災防護対策（火災の発生防止、火災の感知・消火、火災の影響軽減）を講じる。

2.2. 火災の発生防止対策

(1) 原子炉格納容器内の対策

原子炉格納容器内の火災発生防止対策について実施する項目は以下のとおり。

- ・ 発火性又は引火性物質に実施する火災の発生防止
- ・ 可燃性の蒸気・微粉への対策
- ・ 火花を発生する設備や高温の設備等の使用
- ・ 発火源への対策
- ・ 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策
- ・ 過電流による過熱防止対策
- ・ 不燃性材料又は難燃性材料の使用
- ・ 地震等の自然現象による火災発生防止

(2) 発火性又は引火性物質に実施する火災の発生防止

①漏えいの防止、拡大防止

原子炉格納容器内にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の容量を第8-1表に示す。また、潤滑油を内包する機器の設置状況を第8-1図に示す。

これらの機器は、溶接構造又はシール構造の採用により潤滑油の漏えい防止対策を講じるとともに、万一の漏えいを考慮し、漏えいした潤滑油が拡大しないよう堰等を設け拡大防止対策を行う設計とする。

また、格納容器冷却材ドレンポンプ、1次冷却材ポンプ用電動機、格納容器再循環ファ

ン用電動機， ICIS 用駆動装置の潤滑油は，漏えいしても可燃性ガスが発生しないよう，機器の最高使用温度及び原子炉格納容器内の設計温度（65℃）よりも引火点が十分高い潤滑油を使用する設計とする。

原子炉格納容器内の油内包機器である 1 次冷却材ポンプには，引火点が約 220℃の潤滑油を使用し，オイルパンを設置しているが，さらに，漏えい油を回収する 1 次冷却材ポンプ電動機油回収タンク※を設置し，漏えいした潤滑油の加熱，発火を防止する。（第 8-2 図参照）

1 次冷却材ポンプからの油の漏えいは，1 次冷却材ポンプの油面低警報発信で検知する。漏えいが継続又は，1 次冷却材ポンプの振動が大きくなった場合は，原子炉を停止し，1 次冷却材ポンプ電動機用排油ポンプを用いて漏えいした油を回収する。

※ 1 次冷却材ポンプ電動機油回収タンクは，1 次冷却材ポンプ 1 台分の潤滑油を回収。複数の 1 次冷却材ポンプで同時に潤滑油が漏えいする可能性は低いと考える。

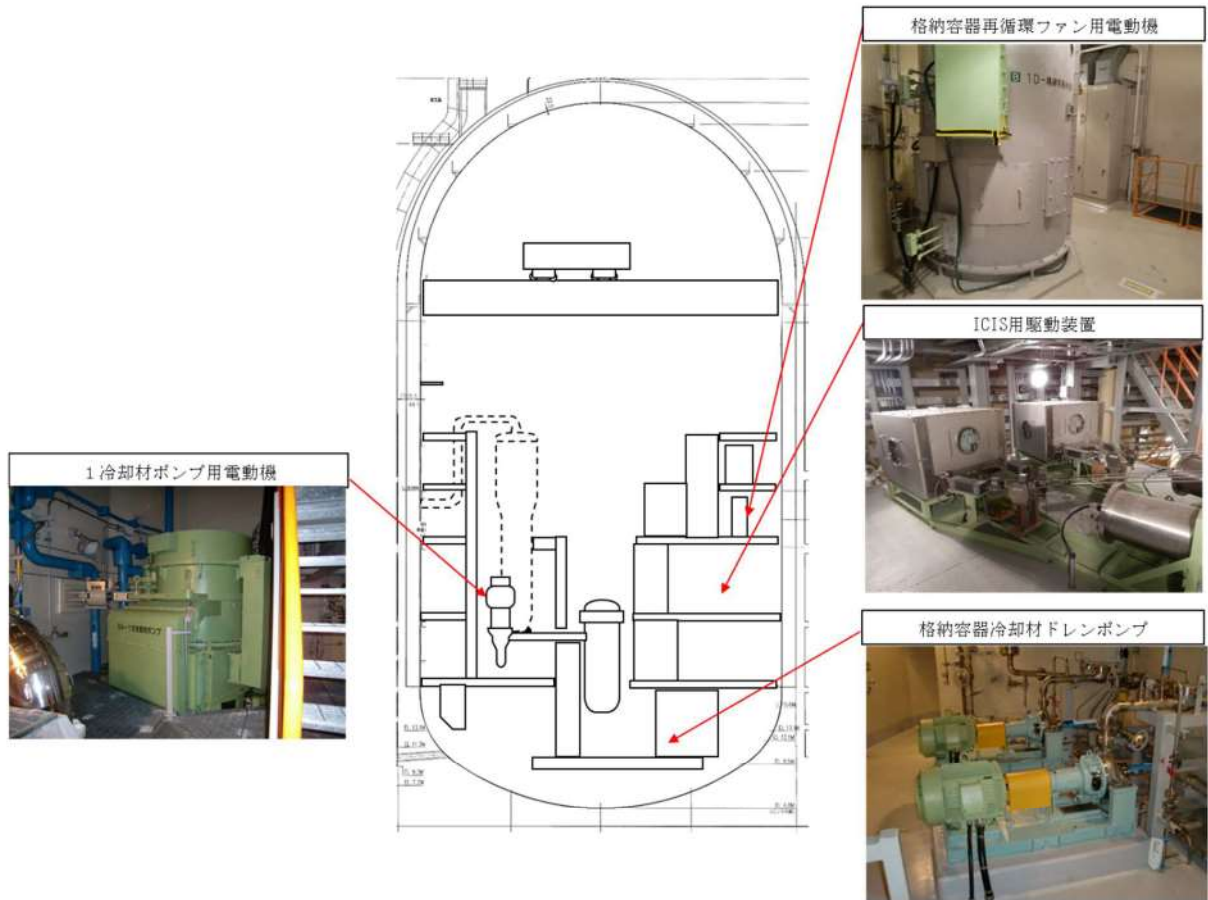
なお，原子炉格納容器内には，上記の潤滑油以外の発火性又は引火性物質（水素含む）はない。

第 8-1 表：原子炉格納容器内の油内包機器と堰容量

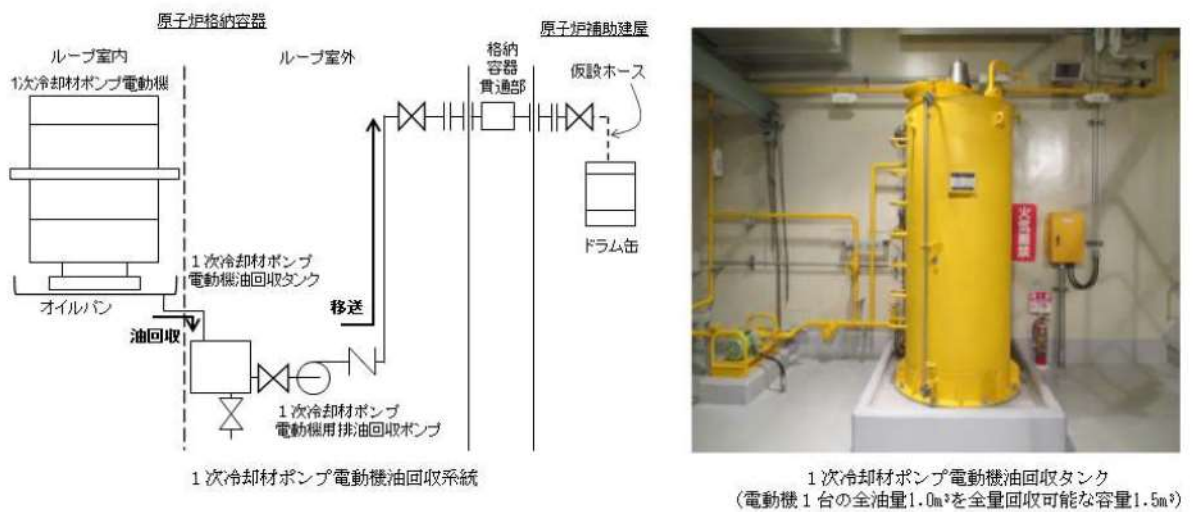
機器名	個数	潤滑油種類	漏えい防止， 拡大防止対策	潤滑油 引火点 (°C)	原子炉格納容器 内の設計温度 (°C)	最高使用温度 (°C)	内包量 (L)	堰等容量 (L)
格納容器冷却材ドレン ポンプ	2	FBK タービン 46	ドレンポット	220	65	132	1.3/台	1.4/台
1 次冷却材ポンプ用 電動機	3	FBK タービン 46	油回収タンク	220	65	132	1,000/台	1,500
格納容器再循環ファン用 電動機	3	FBK タービン 46	—*1	220	65	132	24/台	—*1
ICIS 用駆動装置	4	シエールオマラ S2 G 220	—**2	242	65	132	4.2/台	—**2

※1 軸流ファンであり，電動機の油が漏えいした場合の漏えい先は着火源がないダクト内であることから火災が発生するおそれはない。

※2 駆動装置は金属管体におおわれていること，使用しない時は電源断としていることから火災が発生するおそれはない。



第 8-1 図：原子炉格納容器内の潤滑油使用機器の配置



第 8-2 図：1次冷却材ポンプ電動機油回収系統

②配置上の考慮

原子炉格納容器内の油内包機器である格納容器冷却材ドレンポンプ，1次冷却材ポンプ用電動機，格納容器再循環ファン用電動機，ICIS用駆動装置は，付近に可燃物を置かないよう配置上の考慮を行う設計とする。

③換気

原子炉格納容器内は，機械換気が可能な設計とする。火災発生のおそれがないよう原子炉格納容器内の発火性又は引火性物質である潤滑油は，原子炉格納容器内温度より引火点が十分高いものを使用する設計とする。（第8-1表）

④防爆

原子炉格納容器内に設置する発火性及び引火性物質である潤滑油を内包する設備は，「①漏えいの防止，拡大防止」で示したように，溶接構造，シール構造の採用により潤滑油の漏えいを防止する設計とするとともに，万一，漏えいした場合を考慮し堰等を設置することで，漏えいした潤滑油が拡大することを防止する設計とする。

なお，潤滑油が設備の外部へ漏えいしても，引火点は，油内包機器を設置する原子炉格納容器内の設計温度よりも十分高く，機器運転時の温度よりも高いため，可燃性の蒸気となることはない。

⑤貯蔵

原子炉格納容器内には，発火性又は引火性物質を貯蔵する容器を設置しない設計とする。

(3) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

原子炉格納容器内の発火性又は引火性物質である潤滑油を内包する設備は，(2)に示すとおり，可燃性の蒸気を発生するおそれはない。

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

以上より，可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれのある設備，及び着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を火災区域に設置しないことから，火災防護に係る審査基準の要求事項は適用されないものとする。

(4) 発火源への対策

原子炉格納容器内の機器等は，金属製の筐体内に収納する等の対策を行い，設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また，原子炉格納容器内には高温となる設備があるが，通常運転温度が70℃を超える系統については保温材で覆うことにより，可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の過熱防止を行う設計とする。(第8-2表)

第8-2表：高温となる設備と接触防止・過熱防止対策

高温となる設備	最高使用温度	過熱防止対策
1次冷却材系配管	360℃	保温材設置
化学体積制御系配管	343℃	保温材設置
安全注入系配管	343℃	保温材設置
余熱除去系配管	343℃	保温材設置
主給水系配管	291℃	保温材設置
主蒸気系配管	291℃	保温材設置
液体廃棄物処理系配管	95℃	保温材設置
試料採取系配管	360℃	保温材設置
蒸気発生器ブローダウン系配管	291℃	保温材設置

以上より，原子炉格納容器内には設備外部に火花を発生する設備を設置しないこと，高温となる設備に対しては発火源とならないよう対策を行うことから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(5) 水素対策

原子炉格納容器内には水素を内包する設備を設置しない設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(6) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

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

以上より，放射線分解等により発生した水素の蓄積，燃焼により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合は，蓄積防止対策を実施していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(7) 過電流による過熱防止対策

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

以上より、原子炉格納容器内の電気系統は過電流による過熱防止対策を実施していることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(8) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

原子炉格納容器内の安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下に示すとおり、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計とする。

ただし、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合は、不燃性材料及び難燃材料と同等以上の性能を有するものを使用する。また、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合であって、機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該材料の火災に起因して、安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

a. 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

原子炉格納容器内にある、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、金属材料等の不燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管等のパッキン類は、シール機能を確保するうえで、不燃性材料の使用が困難であり、配管フランジ部等の狭隘部に設置するため、当該パッキン類が発火しても、延焼することがなく、他の安全機能を有する構築物、系統及び機器に火災を生じさせることはないことから、不燃性材料の適用外とする。

ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油（グリス）は、金属材料であるケーシング内部に保有されており、発火した場合でも他の安全機能を有する機器等に延焼しない。

b. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

原子炉格納容器内に設置する変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。

c. 難燃ケーブルの使用

原子炉格納容器内のケーブルは、実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とするとともに、ケーブル火災が発生しても他の機器へ延焼することを防止するため、第8-3図に示すとおり、金属製の電線管、可とう電線管及び金属製のケーブルトレイに敷設する設計とする。

また、以下に示すケーブルトレイに対して、延焼や火炎からの影響を防止できる金属製の蓋を設置し、金属製の蓋には、消火水がケーブルトレイへ浸入するための開口を設置する設計とする。

- (a) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m 以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
- (b) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m の離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びいずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから周囲 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
- (c) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m 以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管から周囲 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
- (d) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m の離隔を有しない場合は、上記(c)と同じ対策を実施する設計とする。

(添付資料 1)

核計装用ケーブルや放射線監視設備用ケーブルは、微弱電流・微弱パルスを扱うため、耐ノイズ性の高い絶縁抵抗を有する同軸ケーブルを使用している。これらのケーブルは、自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが、耐延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求事項を満足することが困難であることから、不燃性である電線管に敷設する設計とする。

加えて、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、難燃性のコーキング材を処置する。

難燃性のコーキング材を設置した電線管内は、外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であることから、仮に、最大長さが約 48m である核計装用ケーブルに火災が発生しても、燃焼が継続するための必要な酸素が不足し燃焼の維持ができなくなるため、ケーブルの延焼は最大でも約 0.6m と評価される。

以上より、電線管内に敷設して使用し、コーキング材で酸素の供給防止を実施した核計装用ケーブルは、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準である最大損傷長 1800mm を満足するため、耐延焼性を有すると判断できる。(添付資料 2)

万一、火災が発生した場合においても、原子炉格納容器内に設置した火災感知器(アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器)による早期の火災感知を行うことに加え、核計装用ケーブルが火災によって断

線又は短絡を生じた場合には中央制御室に異常を知らせる警報（中性子源領域中性子束高パーシャル，中間領域中性子束高パーシャル，出力領域中性子束高（低設定）パーシャル，出力領域中性子束高（高設定）パーシャル等）が発報されることから，速やかに原子炉の停止操作を実施し，消火活動を行うことが可能である。なお，異常を知らせる警報のうち，中性子源領域中性子束高原子炉トリップ，中間領域中性子束高原子炉トリップの発信時は原子炉トリップ信号が発信することから，原子炉は自動停止する。

原子炉容器下部に設置する油内包機器はないため，火災の発生のおそれはない。

さらに第 8-3 表に示すように，原子炉格納容器下部に設置するその他の機器としては，常用系及び安全系のケーブル，作業用電源盤，端子箱，格納容器冷却材ドレンポンプ等があるが，これらは金属製の筐体に収納することで，火災の発生を防止する。

第 8-3 表：原子炉格納容器下部に設置する機器等の火災発生防止対策

種別	具体的設備	火災発生防止の対策方法
ケーブル	常用系及び安全系ケーブル	・電線管又はケーブルトレイに敷設する。
分電盤	作業用分電盤	・金属製の筐体に収納する。
油内包機器	格納容器冷却材ドレンポンプ	・金属製の筐体に収納する。
その他	中継端子箱等	・金属製の筐体に収納する。



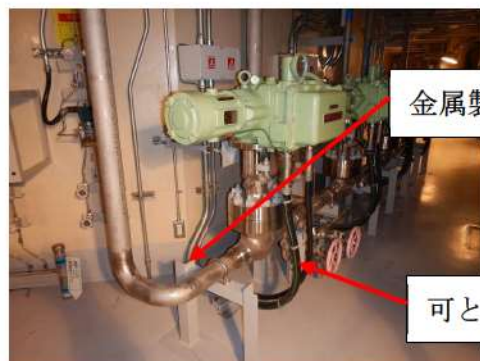
機器へのケーブル取合い状況
(格納容器貫通部とケーブルトレイ・電線管との取合い)



金属製の蓋が設置されたケーブルトレイ



機器へのケーブル取合い状況
(電動弁との取合い)



機器へのケーブル取合い状況
(電動弁との取合い)



機器へのケーブル取合い状況
(格納容器冷却材ドレンポンプとの取合い)

第8-3 図：原子炉格納容器内のケーブルトレイ及び電線管の敷設状況

d. 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

原子炉格納容器内の換気設備のフィルタについては、チャコールフィルタを除き「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」又は「JACA No. 11A（空気清浄装置用ろ材の燃焼性試験方法）」を満足する難燃性のものを使用する設計とする。

e. 保温材に対する不燃性材料の使用

原子炉格納容器内の保温材は、金属等の「平成 12 年建設省告示第 1400 号（不燃材料を定める件）」に定められたもの、又は建築基準法で不燃材料として定められたものを使用する設計とする。ただし、不燃性材料又は代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該材料の火災に起因して、安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

f. 原子炉格納容器に対する不燃性材料の使用

原子炉格納容器内の内装材は、「建築基準法」で不燃材料として認められたもの又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

(9) 落雷・地震等の自然現象による火災発生の防止

泊発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所及びその周辺での発生可能性、安全施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、発電用原子炉施設に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、地震以外の事象については、発電用原子炉施設内の対策に包絡される。このため原子炉格納容器内については、地震による火災防護対策を以下のとおり講じる設計とする。

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

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

2.3. 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火については、以下のとおり実施する。

(1) 火災感知設備

①火災感知器の環境条件等の考慮

火災感知設備の火災感知器は、原子炉格納容器内における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や炎が生じる前に発煙すること等、予想される火災の性質を考慮して設置する設計とする。火災感知器の設置箇所については、基本的に消防法施行規則第二十三条に基づく設置範囲に従って設置する設計とし、ループ室等の環境条件を踏まえて従えない場所は火災をもれなく確実に感知できるように設置する設計とする。

②固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器の設置

原子炉格納容器内の火災感知器は、上記①のとおり環境条件や予想される火災の性質を考慮し、原子炉格納容器内には異なる感知方式の感知器としてアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる感知方式の感知器を組み合わせ設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室、加圧器室、再生熱交換器室及び炉内核計装用シンプル配管室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、非アナログ式とする。非アナログ式の熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度（約 65℃以下）より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動を防止する設計とする。

なお、水素が発生するような事故を考慮して、非アナログ式の熱感知器は、念のため防爆型とする。

原子炉格納容器内に設置する火災感知器の仕様及び誤作動防止について第 8-4 表に示す。

第 8-4 表：原子炉格納容器内に設置する火災感知器の特徴と誤作動防止方法

型式	特徴	誤作動防止方法
アナログ式 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感知器内に煙を取り込むことで感知 ・ 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知器が可能 <p>【適応高さの例】 20m 未満</p> <p>【設置範囲の例】※1 75 m²又は 150 m²あたり 1 個</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アナログ式のものを選定して誤作動防止を図る。
アナログ式 熱感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を検知する。 ・ 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 <p>【適応高さの例】 8m 未満</p> <p>【設置範囲の例】※1 15 m²～70 m²あたり 1 個</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アナログ式のものを選定して誤作動防止を図る。
非アナログ式 防爆型 熱感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金属の熱膨張を利用し接点を形成し、炎が生じ、温度上昇した場合に接点が閉じることで火災として感知する。 ・ 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 ・ 全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に進入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない。 <p>【適応高さの例】 8m 未満</p> <p>【設置範囲の例】※1 15 m²～70 m²あたり 1 個</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器内の通常時の温度（約 65℃以下）より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動防止を図る。

<p>非アナログ式 炎感知器</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 偏光フィルタ及び受光素子により炎特有の波長の赤外線及びちらつきを検知する。 ・ 炎が生じた時点で感知することから早期の火災感知が可能である。 ・ 平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握でき、感知原理に「赤外線式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を検知した場合にのみ発報する）が採用されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感知原理に「赤外線式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を検知した場合にのみ発報する）を採用し、さらに、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

※1：消防法施行規則第二十三条で定める設置範囲による。

③火災感知設備の電源の確保

原子炉格納容器内の火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、電源を確保する設計とするとともに、非常用電源から受電する設計とする。

④火災受信機盤

火災感知設備の火災受信機盤は、中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。また、受信機盤は、アナログ式の煙感知器及び熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器並びに非アナログ式の炎感知器をそれぞれ1つずつ特定できる機能を有するよう設計する。

⑤火災感知設備に対する試験検査

火災感知設備は、消防法施行規則第三十一条の六に準じて、試験により機能に異常がないことを確認する。

(2) 消火設備

原子炉格納容器内にガス消火設備を適用するとした場合、原子炉格納容器の自由体積が約6.6万m³あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。

このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難でない場合、早期に消火が可能である、消火要員による消火器・消火栓を用いた消火を行う設

計とする。

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

a. 原子炉格納容器内における消火手段の考え方

原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合、原子炉格納容器内のテレビカメラの映像、原子炉格納容器内の温度等から、「火災が発生していない」又は「局所的な火災」と判断できない場合は、原子力安全の観点から原子炉を手動停止する。

次に、原子炉格納容器内への立入りに際して安全性が確保される場合は、原子炉格納容器内へ立入り、消火器、消火栓を用いた手動消火を行う。原子炉格納容器内への立入り、手動消火が困難と判断した場合は、原子炉格納容器スプレイで消火する設計とする。

b. 火災規模の判断

原子炉格納容器内では、ケーブル、電気盤、油内包機器での火災が想定される。原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合は、火災が発生しているか（原子炉格納容器内に煙が発生しているか）をテレビカメラで確認し、原子炉格納容器内の温度計、アナログ式の熱感知器により、原子炉格納容器内の温度が上昇しているかを確認する。

具体的には、原子炉格納容器内の温度計、アナログ式の熱感知器で原子炉格納容器内の温度状況を確認し、一部の温度のみが上昇していれば「局所火災」と判断する。一方、多数の温度が上昇している場合や明確に一部の温度のみが上昇していると判断できない場合、原子炉格納容器の雰囲気温度が上昇している場合は、「広範囲の火災」と判断する。また、プラントパラメータ、テレビカメラの映像についても利用可能なものは上記の判断材料とする。（第8-5表参照）

第 8-5 表：原子炉格納容器内温度計等

	温度計	着眼点
①	格納容器内空気温度	原子炉格納容器内の代表的な雰囲気温度
②	格納容器再循環ユニット入口空気温度	原子炉格納容器内の代表的な雰囲気温度 (原子炉格納容器に設置しているファンの入口温度)
③	1 次冷却材ポンプ ・固定子巻線温度 ・(上部/下部) ラジアル軸受温度 ・スラスト軸受け(上部/下部) シュー温度	代表的な可燃物近傍の温度(原子炉格納容器内で最大の可燃物を保有する 1 次冷却材ポンプ近傍の温度) 1 次冷却材ポンプでの火災の発生状況が確認できる。
④	格納容器再循環ファン電動機(上部/下部) 軸受温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑤	格納容器再循環ユニット出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑥	制御棒駆動装置冷却ユニット出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑦	制御棒駆動装置シュラウド入口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑧	制御棒駆動装置シュラウド出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑨	原子炉容器室冷却ファン出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑩	制御棒位置指示装置盤室内空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。

①消火器

原子炉格納容器内の火災に対して設置する消火器については、消防法施行規則第六条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

消火剤の必要量の算出にあたっては、防火対象物である原子炉格納容器の用途区分について消防法施行令別表第一(十五)項(前各項に該当しない事業場)を適用する。原子炉格納容器の主要構造部が耐火構造であり、床及び壁のコーティング剤については不燃材料と同等以上の性能を有するコーティング剤を使用しており、建築基準法施行令第一条第六号に基づく難燃性が確認された塗料と同等以上であることから、消火器の能力単位の算定基準*は「消火能力 \geq (延面積又は床面積)/400m²」を適用する。

また、原子炉格納容器内には電気設備があることから、上記消火能力を有する消火器に加え、消防法施行規則第六条第四項*に従い、電気火災に適應する消火器を床面積 100m² 以下ごとに 1 個設置する。

※消防法施行規則抜粋

(大型消火器以外の消火器具の設置)

第六条 令第十条第一項各号に掲げる防火対象物（第五条第十項第二号に掲げる車両を除く。以下この条から第八条までにおいて同じ。）又はその部分には、令別表第二において建築物その他の工作物の消火に適応するものとされる消火器具（大型消火器及び住宅用消火器を除く。以下大型消火器にあつてはこの条から第八条までに、住宅用消火器にあつてはこの条から第十条までにおいて同じ。）を、その能力単位の数値（消火器にあつては消火器の技術上の規格を定める省令（昭和三十九年自治省令第二十七号）第三条又は第四条に定める方法により測定した能力単位の数値、（一部省略）以下同じ。）の合計数が、当該防火対象物又はその部分の延べ面積又は床面積を次の表に定める面積で除して得た数（第五条第十項第一号に掲げる舟にあつては、一）以上の数値となるように設けなければならない。

防火対象物の区分	面積
令別表第一（一）項イ、（二）項、（十六の二）項、（十六の三）項及び（十七）項に掲げる防火対象物	五十平方メートル
令別表第一（一）項ロ、（三）項から（六）項まで、（九）項及び（十二）項から（十四）項までに掲げる防火対象物	百平方メートル
令別表第一（七）項、（八）項、（十）項、（十一）項及び（十五）項に掲げる防火対象物	<u>二百平方メートル</u>

2 前項の規定の適用については、同項の表中の面積の数値は、主要構造部を耐火構造とし、かつ、壁及び天井（天井のない場合にあつては、屋根）の室内に面する部分（回り縁、窓台その他これらに類する部分を除く。）の仕上げを難燃材料（建築基準法施行令第一条第六号に規定する難燃材料をいう。以下同じ。）とした防火対象物にあつては、当該数値の二倍の数値とする。

4 第一項の防火対象物又はその部分に変圧器、配電盤その他これらに類する電気設備があるときは、前三項の規定によるほか、令別表第二において電気設備の消火に適応するものとされる消火器を、当該電気設備がある場所の床面積百平方メートル以下ごとに一個設けなければならない。

ただし、原子炉格納容器内には屋内消火栓を設置していることから、消防法施行規則第八条第一項に従い、能力単位の合計数の三分の一まで減少した本数を配備する設計とする。

※消防法施行規則抜粋

(消火器具の設置個数の減少)

第八条 令第十条第一項各号に掲げる防火対象物又はその部分に屋内消火栓設備又はスプリンクラー設備を令第十一条若しくは令第十二条に定める技術上の基準に従い、又は当該技術上の基準の例により設置した場合において、当該消火設備の対象物に対する適応性が第六条第一項、第二項、第三項、第四項又は第五項の規定により設置すべき消火器具の適応性と同一であるときは、当該消火器具の能力単位の数値の合計数は、当該消火設備の有効範囲内の部分について当該各項に定める能力単位の数値の合計数の三分の一までを減少した数値とすることができる。

2 令第十条第一項各号に掲げる防火対象物又はその部分に水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備を令第十三条、令第十四条、令第十五条、令第十六条、令第十七条若しくは令第十八条に定める技術上の基準に従い、又は当該技術上の基準の例により設置した場合において、当該消火設備の対象物に対する適応性が第六条第三項、第四項又は第五項の規定により設置すべき消火器具の適応性と同一であるときは、当該消火器具の能力単位の数値の合計数は、当該消火設備の有効範囲内の部分について当該各項に定める能力単位の数値の合計数の三分の一までを減少した数値とすることができる。

3 前二項の場合において、当該消火設備の対象物に対する適応性が前条第一項の規定により設置すべき大型消火器の適応性と同一であるときは、当該消火設備の有効範囲内の部分について当該大型消火器を設置しないことができる。

4 第一項及び第二項の規定は、消火器具で防火対象物の十一階以上の部分に設置するものには、適用しない。

以上から、原子炉格納容器内の油内包機器及び火災防護対象機器等を設置する各階層の火災対応として算出される消火能力と消火器の本数を第8-6表に示す。なお、消火器の本数については、原子炉格納容器内に設計基準事故対処設備とその機能を代替する常設重大事故防止設備が設置されていることから、消火設備の独立性を確保するため必要本数に別途1本を追加し、単一故障により必要量を下回らない設計とする。

第 8-6 表：原子炉格納容器内の各階層に必要とされる消火剤容量
(10 型粉末消火器)

フロア	床面積 (m ²)	①床面積あたりの必要本数	②電気火災に適応する消火器	③消防法施行規則第八条を考慮した本数 (①+②) ÷3	④重大事故等対処設備の独立性確保のための本数	合計 (③+④)	原子炉格納容器内専用消火器設置場所
10. 3m	1, 087	3	11	5	1	6	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
17. 8m	990	3	10	5	1	6	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
17. 8m中間	990	3	10	5	1	6	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
24. 8m	987	3	10	5	1	6	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
33. 1m	903	3	10	5	1	6	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
40. 3m	898	3	9	4	1	5	原子炉格納容器通常用エアロック近傍
43. 6m	898	3	9	4	1	5	原子炉格納容器通常用エアロック近傍

消火器の消火能力については、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて定められる。一般的な 10 型粉末消火器（普通火災の消火能力単位：3，油火災の消火能力単位：7）について、消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源（油火災の消火能力単位が 7 の場合燃焼表面積 1. 4m²，体積 42L）の発熱速度は、FDT^S*1 により算出すると 3, 100kW となる。また、この発熱速度に相当する潤滑油の漏えい量は、NUREG/CR-6850*2 の考え方に則り燃焼する油量を内包油量の 10% と仮定して算出すると 1. 8L となり、原子炉格納容器内の油内包機器については、想定される漏えい量が 1. 8L を超えるものがあるが、当該機器設置エリアに複数の消火器を設置することで消火能力を確保する設計とする。

盤については、NUREG/CR-6850*2 表 G-1 に示された発熱速度（98%信頼上限値で最大 1, 002kW）を包絡していることを確認した。ケーブルトレイについては、難燃ケーブルを使用していること、過電流防止装置により過電流が発生するおそれがないことから、自己発火のおそれが小さい。

一方、10 型粉末消火器 1 本の消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源の発熱速度は 3, 100kW であること、NUREG/CR-7010*3 によるとケーブルトレイの発熱速度が 250kW/m² であることから、万一ケーブルトレイで火災が発生した場合でも、10 型粉末消火器を複数本設置することによって十分な消火能力を有していると考えられる。

※1：“Fire Dynamics Tools (FDT^S):Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program”，NUREG-1805

※2 : EPRI/NRC-RES Fire PRA Methodology for Nuclear Power Facilities, Final Report, (NUREG/CR-6850, EPRI 1011989)

※3 : Cable Heat Release, Ignition, and Spread in Tray Installations During Fire (CHRISTIFIRE), Phase 1: Horizontal Trays, NUREG/CR-7010

(a) プラント運転中

原子炉の運転中は原子炉格納容器の内部が高温になり、消火器の使用温度範囲（-30℃～40℃）を超える可能性があることから、原子炉起動前に原子炉格納容器内の消火器を撤去するとともに、第8-7表に示す各階層単位で必要な消火能力のうち、最大となる消火能力を満足する消火器を格納容器通常用エアロック室に設置する（10型粉末消火器6本）。

(b) 定検等プラント停止中

定検等プラント停止中の原子炉格納容器内の第8-6表に示す消火能力を満足する消火器を原子炉格納容器内（各階層に粉末消火器10型を必要本数ずつ）に設置する。設置位置については原子炉格納容器内の各階層に対して火災防護対象機器及び火災源から消防法施行規則に定めるところの20m以内の距離に配置する。（別紙2）

定期検査中において、原子炉格納容器内での点検において、火気作業、危険物取扱作業を実施する場合は、火災防護計画にて定める管理手順に従って消火器を配備する。

一方、原子炉格納容器全体漏えい率検査時は原子炉格納容器を空気で加圧するため消火器の破損の可能性があることから、検査前に原子炉格納容器内の消火器を格納容器通常用エアロック室近傍に移動、設置し、検査終了後に原子炉格納容器内に再度設置する。

②消火栓

原子炉格納容器内の火災に対しては、原子炉格納容器内の消火栓を使用する。消火栓は消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）に準拠し、消火栓から半径25mの範囲における消火活動を考慮した設計とする。

③原子炉格納容器スプレイ

火災の規模が小さく、消火要員の安全性が確保される場合は、消火器、消火栓を用いた消火活動を行い、それ以外の場合は、原子炉格納容器スプレイを使用する。（添付資料3）

ただし、ループ室内での火災を確認した場合は、火災規模によらず、原子炉格納容器スプレイを使用する。

原子炉格納容器スプレイを使用するか否かは、消火要員の安全確保の観点で判断すること、判断する際に参考とするパラメータ、判断者は、火災防護計画で明確にする。

また、原子炉格納容器内の安全機能を有する機器は事故時の耐環境性を有しており、原子炉格納容器スプレイによって機能を失うことはない。ただし、原子炉格納容器スプレイの使用によって外乱が発生し、原子炉が自動停止するおそれがあるため、その影響を考慮し、原子炉は手動停止する。

④消火活動

原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合は、火災が発生しているか（原子炉格納容器内に煙が発生しているか）をテレビカメラで確認し、原子炉格納容器内の温度計、アナログ式の熱感知器等により、原子炉格納容器内全体の温度が上昇しているかを確認する。

温度状況を確認した結果、一部の温度のみが上昇していれば「局所火災」と判断し、多数の温度が上昇している場合や明確に一部の温度のみが上昇していると判断できない場合、原子炉格納容器の雰囲気温度が上昇している場合は、「広範囲の火災」と判断する。

ただし、ループ室内での火災を確認した場合は、火災規模によらず、原子炉格納容器スプレイによる消火を実施する。

i. 局所火災

原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合には、初期消火要員が現場確認及び消火活動を行う。なお、火災の早期消火を図るために、原子炉格納容器内の消火活動の手順を定めて、初期消火要員の訓練を実施する。

エアロックが開放できない場合や原子炉格納容器内に立入り、手動消火が困難と判断した場合は、原子力安全の観点から原子炉を手動停止し、原子炉格納容器スプレイによる消火を行う。

ii. 広範囲の火災

広範囲の火災と判断した場合、原子力安全の観点から原子炉を手動停止する。次に、消火要員の安全性が確保できるかの観点から消火方法を決定し、原子炉格納容器内への立入りが可能な場合は手動消火を行う。原子炉格納容器内への立入り、手動消火が困難と判断した場合は、原子炉格納容器スプレイで消火する。

(3) 地震等の自然現象への対策

泊発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所及びその周辺での発生可能性、安全施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、発電用原子炉施設に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、地震以外の事象については、発電用原子炉施設内の対策に包絡される。このため原子炉格納容器内については、地震による火災防護対策を以下のとおり講じる設計とする。

安全機能を有する機器等を設置する火災区域及び火災区画の火災感知設備及び消火設備は、設置された機器等の耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。耐震Sクラスの機器を有する原子炉格納容器内の火災感知設備については、基準地震動に対して機能維持可能な設計とする。また、原子炉格納容器、格納容器通常用エアロック室及び機器搬入ハッチ付近に設置する消火器については、地震発生時の転倒又は脱落を防止するため、固縛する設計とする。

原子炉格納容器内の油内包機器については、漏えい拡大防止対策を講じる設計とすること、ICIS用駆動装置については、使用時は作業員による作業管理を行いそれ以外は電源を遮断すること、ケーブル類は難燃ケーブルを使用しており、かつケーブルトレイ又は電線管に収納することから延焼のおそれがないこと、原子炉容器下部の核計装用ケーブルについては難燃ケーブルを使用し、電線管に収納し、難燃性のコーキング材を施工していることから延焼のおそれがなく、原子炉格納容器内で火災が発生した場合は消火器、消火栓を使用する設計とする。また、原子炉格納容器スプレイを用いても対応できる設計とする。

2.4. 火災の影響軽減対策

泊発電所3号炉の原子炉格納容器内は、以下のとおり火災防護対策を講じる。

(1) 持込み可燃物等の運用管理

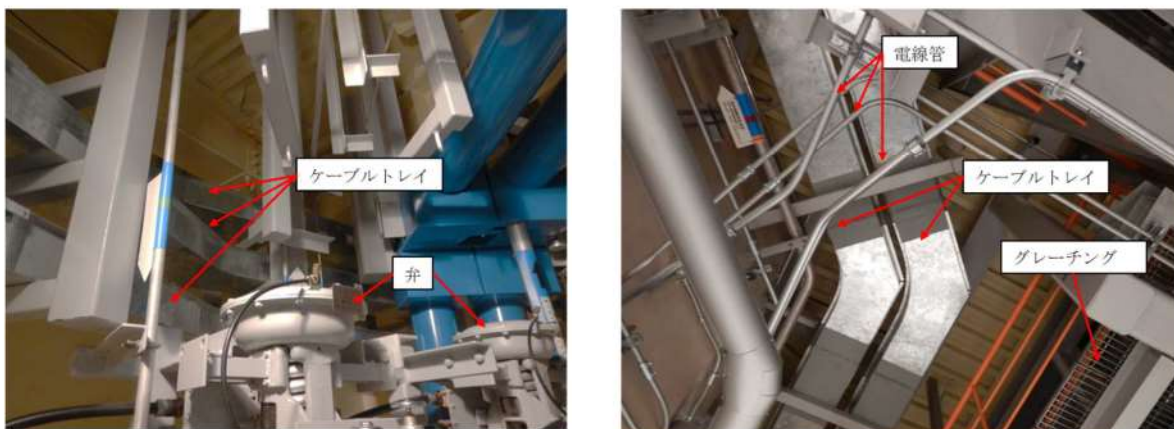
原子炉格納容器内での作業に伴う持込み可燃物について、持込み期間・可燃物量・持込み場所等を管理（持込み可燃物の火災荷重から算出した総発熱量が、原子炉格納容器の火災等価時間（3時間）を越えないよう管理）する。原子炉格納容器内への持込み可燃物の仮置きは禁止とするが、やむを得ず仮置きする場合には、不燃シートで覆う又は金属箱の中に収納するとともに、その近傍に消火器を準備する。

(2) 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに関わる火災区画の分離

原子炉格納容器は火災区域である原子炉建屋内に設置されており、他の火災区画と3時間耐火性能を有する隔壁等で他の区画と分離する。

(3) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離は、火災によっても多重化された安全機能が同時に喪失しないことを目的に行うことから、以下のとおり対策を行う。原子炉格納容器内においては、第8-4図に示すように機器やケーブルトレイ等が密集しており、干渉物が多く、耐火ラッピング等の3時間以上の耐火能力を有する隔壁等の設置が困難である。また、互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保すること及び1時間耐火性能を有している耐火ボードや耐火シート等は、1次冷却材漏えい事故等が発生した場合にデブリ発生の要因となり格納容器再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすため、互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することは適さない。このため、火災防護対象機器及びケーブルについては、離隔距離の確保及び離隔距離が確保できない場合はケーブルトレイに金属製の蓋を設置する等により火災の影響軽減対策を行う設計とする。



第8-4図：原子炉格納容器内の機器等の設置状況

(a) 火災防護対象ケーブルの分離及び対象機器の分散配置

原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルについては、原子炉格納容器貫通部をトレンごとに離れた場所に設置し、すべて電線管又はケーブルトレイに敷設する設計とする。

原子炉格納容器内は、ケーブルが密集して設置されているため、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁の設置や、互いに相違する系列間に、可燃物がない6m以上の水平距離を確保することは困難である。また、1次冷却材漏えい事故を想定した場合に、デブリの発生要因として、再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすため、1時間の耐火能力を有する発泡性耐火被覆や断熱材で分離することは適さない。

このため、原子炉格納容器内の火災における延焼や火炎からの影響を防止するため、第8-5図に示す範囲に設置されるケーブルトレイに対して金属製蓋を設置する。

なお、原子炉格納容器内の電気盤については、筐体自体が、ケーブルトレイの金属製蓋と同じ機能を有することから対策は不要である。

核計装用ケーブルについては、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、ケーブルトレイやダクトに敷設する状態では使用せず、電線管内に敷設して使用することとしている。加えて、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、難燃性のコーキング材を処置する。

難燃性のコーキング材を設置した電線管内は、外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であることから、仮に、最大長さが約48mである核計装用ケーブルに火災が発生しても、燃焼が継続するための必要な酸素が不足し燃焼の維持ができなくなるため、ケーブルの延焼は最大でも約0.6mと評価される。

以上より、電線管内に敷設して使用し、コーキング材で酸素の供給防止を実施した核計装用ケーブルは、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準である最大損傷長1800mmを満足するため、耐延焼性を有すると判断できる。

原子炉格納容器内の火災防護対象機器は、系統分離の観点からAトレンとBトレン機器の離隔距離を確保する。AトレンとBトレン機器の離隔間において可燃物が存在することのないように、離隔間にある介在物（ケーブル、電磁弁）については第8-8表に示すとおり、それぞれ延焼防止対策を行う設計とする。

原子炉格納容器内の火災防護対象機器及びその配置を別紙1に示す。

第 8-8 表：火災防護対象機器の影響軽減としての機器等の延焼防止対策

種別	具体的設備	延焼防止の対策方法
ケーブル	常用系及び安全系のケーブル※	<ul style="list-style-type: none"> ・電線管又はケーブルトレイに敷設する。 ・必要な箇所にはケーブルトレイに金属製の蓋を設置する。
分電盤	作業用分電盤	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製の筐体に収納する。
油内包機器	1次冷却材ポンプ電動機	<ul style="list-style-type: none"> ・潤滑油は機器の最高使用温度及び原子炉格納容器内の雰囲気温度よりも十分に引火点の高いものを使用する。潤滑油を内容する軸受部は溶接構造又はシール構造として漏えい防止を図るとともに、堰等を設置して拡大防止を図る。
	格納容器冷却材ドレンポンプ	
	格納容器再循環ファン用電動機	
	ICIS 用駆動装置	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製の筐体に収納する。 ・機器使用時以外は電源断とする。
その他	電動弁、電磁弁等	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製の筐体に収納する。

※火災防護対象ケーブルを敷設しているケーブルトレイ及び露出電線管に対して、6mの離隔が確保できないケーブルトレイ。

(b) 火災感知設備

火災感知設備については「2.3(1)火災感知設備」に示すとおり、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる感知方式の感知器を組み合わせる設計とする。

(c) 消火設備

原子炉格納容器内の消火については、「2.3.(2)消火設備」に示すとおり、消火器、消火栓を使用する設計とする。また、原子炉格納容器スプレイを用いても対応できる設計とする。火災の早期消火を図るために、原子炉格納容器内の消火活動の手順を定めて、初期消火要員の訓練を実施する。

(4) 火災の影響軽減対策への適合について

原子炉格納容器内においては、機器やケーブルトレイ等が密集しており、干渉物が多く、耐火ラッピング等の3時間以上の耐火能力を有する隔壁の設置が困難である。また、原子炉冷却材喪失を想定した場合に、デブリの発生要因として、再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすため、1時間の耐火能力を有する発泡性耐火被覆や断熱材で分離することも困難である。

また、原子炉格納容器の自由体積は約6.6万m³であり、原子炉格納容器内全体にガス消火設備の消火剤を充満させるには時間を要する。このため、火災防護審査基準に示される

「2.3 火災の影響軽減」の要求のうち、「1時間耐火性能を有する隔壁等（6m以上の離隔距離確保）」と「自動消火設備」の要求そのものには合致しているとは言い難い。

このため、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、離隔距離の確保及び電線管、ケーブルトレイに敷設する設計とし、第8-5図に示す範囲に設置されるケーブルトレイに対して金属製蓋を設置する等により火災の影響軽減対策を行う設計としている。

原子炉格納容器内の火災防護対象機器は、系統分離の観点からAトレンとBトレン機器等の離隔距離を確保し、AトレンとBトレン機器等の離隔間において可燃物が存在することの無いように、離隔間にある介在物（ケーブル、電磁弁）については金属製の筐体に収納することで延焼防止対策を行う。

原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは、単一火災によって複数トレンが機能喪失することのないように、電線管又はケーブルトレイに敷設する設計とし、第8-5図に示す範囲に設置されるケーブルトレイに対して金属製蓋を設置する。

原子炉格納容器内は前項に示すような影響軽減対策に加え、原子炉格納容器内の環境に応じた発生防止、感知、消火対策、可燃物管理等を実施している。

また、さらに保守的な評価として、火災による原子炉格納容器内の安全機能の全喪失を仮定した評価を行い、原子炉の高温停止及び低温停止の達成及び維持が、運転員の操作と相まって可能であることを確認した。

火災防護対象設備である核計装用ケーブルは火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、ケーブルトレイやダクトに敷設する状態では使用せず、電線管内に敷設して使用することとしている。加えて、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、難燃性のコーキング材を処置する。

難燃性のコーキング材を設置した電線管内は、外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であることから、仮に、最大長さが約48mである核計装用ケーブルに火災が発生しても、燃焼が継続するための必要な酸素が不足し燃焼の維持ができなくなるため、ケーブルの延焼は最大でも約0.6mと評価される。

以上より、電線管内に敷設して使用し、コーキング材で酸素の供給防止を実施した核計装用ケーブルは、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準である最大損傷長1800mmを満足するため、耐延焼性を有すると判断できる。

これらの対策、評価を総合的に勘案すれば、火災防護審査基準の「2.基本事項※」に示されている、「火災が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれの火災防護対策を講じること」と同等の対策が取られていると判断できる。

※「2.基本事項」

安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的とし、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び区画に対して、火災の発生防止、感知・消火及び

影響軽減対策を講じること。

以上より、原子炉格納容器内は火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」の要求については十分な保安水準が確保されていると考える。

泊発電所 3号炉における
原子炉格納容器内の火災防護対象機器について

※以下の対策を実施する設計とする。
 ①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策
 ②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
—	原子炉容器	容器	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ	②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCH1A	A-蒸気発生器	熱交換器	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ/停止後の 除熱	②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCH1B	B-蒸気発生器	熱交換器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCH1C	C-蒸気発生器	熱交換器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCP1A	A-1 次冷却材ポンプ (原子炉冷却材圧力バ ウンダリになる範囲)	ポンプ	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ	②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCP1B	B-1 次冷却材ポンプ (原子炉冷却材圧力バ ウンダリになる範囲)	ポンプ		②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCP1C	C-1 次冷却材ポンプ (原子炉冷却材圧力バ ウンダリになる範囲)	ポンプ		②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
RCT-2	加圧器	容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影 響を受けない。
PCV-451A	A-加圧器スプレイ弁	空気作動弁		②	当該弁は通常閉、機能要求時間である。火災影 響を受け機能喪失した場合は、フェイルクロー ズ設計のため機能要求は満足することから、火 災によって系統機能に影響を及ぼすものでは ない。
PCV-451B	B-加圧器スプレイ弁	空気作動弁		②	当該弁は通常閉、機能要求時間である。火災影 響を受け機能喪失した場合は、フェイルクロー ズ設計のため機能要求は満足することから、火 災によって系統機能に影響を及ぼすものでは ない。
RC-054A	A-加圧器逃がし弁元弁	電動弁		①	
RC-054B	B-加圧器逃がし弁元弁	電動弁		①	
CS-186	3-加圧器補助スプレイ弁	空気作動弁		②	当該弁は通常閉、機能要求時間である。火災影 響を受け機能喪失した場合は、フェイルクロー ズ設計のため機能要求は満足することから、火 災によって系統機能に影響を及ぼすものでは ない。
SS-504	加圧器気相部サンプリングラインC/V内側隔 離弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に 動作を要求されるものではないこと、火災影響 により機能喪失した場合は、フェイルクローズ 設計のため閉動作することから、系統機能への 影響はない。
SS-509	加圧器液相部サンプリングラインC/V内側隔 離弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に 動作を要求されるものではないこと、火災影響 により機能喪失した場合は、フェイルクローズ 設計のため閉動作することから、系統機能への 影響はない。
SS-514	Bループ高温側サンプリングラインC/V内側 隔離弁	電動弁		②	他系統との連絡弁であるが、通常開であり系統 機能要求時に動作を要求されるものではない こと、誤作動した場合であっても弁が閉止する のみで系統機能への影響はない。
SS-519	Cループ高温側サンプリングラインC/V内側 隔離弁	電動弁		②	他系統との連絡弁であるが、通常開であり系統 機能要求時に動作を要求されるものではない こと、誤作動した場合であっても弁が閉止する のみで系統機能への影響はない。

※以下の対策を実施する設計とする。

①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策

②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
LCV-451	抽出ライン第1止め弁	空気作動弁	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ/未臨界維 持	②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため機能要求は満足することから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
LCV-452	抽出ライン第2止め弁	空気作動弁		②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため機能要求は満足することから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
RC-033	余剰抽出ライン第1止め弁	空気作動弁		②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため機能要求は満足することから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
RC-034	余剰抽出ライン第2止め弁	空気作動弁		②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため機能要求は満足することから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
—	制御棒駆動装置圧力ハウジング	ハウジング	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ/過剰反応 度の印加防止 /未臨界維持	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	炉内計装引出管	引出管	原子炉冷却材 圧力バウンダ リ	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	炉心支持構造物	支持構造物	炉心形状の維 持	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	燃料集合体（燃料を除く）	燃料集合体		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	制御棒	制御棒	原子炉緊急停 止/未臨界維 持	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	制御棒駆動装置	制御棒駆動装置		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	制御棒クラス案内管	案内管	原子炉緊急停 止	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
—	燃料集合体の制御棒案内シンプル	案内シンプル		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
CSH1	再生熱交換器	熱交換器	未臨界維持	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
CS-191	充てんライン止め弁	空気作動弁		②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合は、フェイルオープン設計のため機能要求は満足することから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
SI-061A	A-高圧注入ポンプ出口C/V内側連絡弁	電動弁	未臨界維持/ 炉心冷却	②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合であっても流路は確保されていることから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。

※以下の対策を実施する設計とする。
 ①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策
 ②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
SI-061B	B-高圧注入ポンプ出口C/V内側連絡弁	電動弁	未臨界維持/ 炉心冷却	②	当該弁は通常開、機能要求時間である。火災影響を受け機能喪失した場合であっても流路は確保されていることから、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
SI-184	安全注入逆止弁テストラインC/V内側隔離弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
RC-055	A-加圧器安全弁	安全弁	原子炉冷却材 圧力バウンダリ/安全弁及び 逃がし弁の 吹き止まり	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
RC-056	B-加圧器安全弁	安全弁		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
RC-057	C-加圧器安全弁	安全弁		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
PCV-410	余熱除去Aライン入口止め弁	電動弁	原子炉冷却材圧 力バウンダリ /停止後の除 熱	①	
PCV-430	余熱除去Bライン入口止め弁	電動弁		①	
PCV-452A	A-加圧器逃がし弁	空気作動弁	原子炉冷却材 圧力バウンダリ/安全弁及び 逃がし弁の 吹き止まり/ 異常状態の緩 和	①	
PCV-452B	B-加圧器逃がし弁	空気作動弁		①	
RH-002A	A-余熱除去ポンプ入口C/V内側隔離弁	電動弁	停止後の除熱	①	
RH-002B	B-余熱除去ポンプ入口C/V内側隔離弁	電動弁		①	
RH-033A	A-余熱除去冷却器出口C/V内側連絡弁	電動弁	停止後の除熱 /炉心冷却	①	
RH-033B	B-余熱除去冷却器出口C/V内側連絡弁	電動弁		①	
-	A-格納容器再循環サンプ	容器	炉心冷却	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
-	B-格納容器再循環サンプ	容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
SIT1A	A-蓄圧タンク	容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
SIT1B	B-蓄圧タンク	容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
SIT1C	C-蓄圧タンク	容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
SI-062A	高温側高圧注入Aライン止め弁	電動弁		①	
SI-062B	高温側高圧注入Bライン止め弁	電動弁		①	
SI-132A	A-蓄圧タンク出口弁	電動弁		①	
SI-132B	B-蓄圧タンク出口弁	電動弁		①	
SI-132C	C-蓄圧タンク出口弁	電動弁		①	

※以下の対策を実施する設計とする。
 ①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策
 ②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
RH-034A	Aループ高温側低圧注入ライン止め弁	電動弁	炉心冷却	①	
RH-034B	Cループ高温側低圧注入ライン止め弁	電動弁		①	
SI-133A	A-蓄圧タンク出口第1逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-133B	B-蓄圧タンク出口第1逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-133C	C-蓄圧タンク出口第1逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-135A	A-蓄圧タンク出口第2逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-135B	B-蓄圧タンク出口第2逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-135C	C-蓄圧タンク出口第2逆止弁テスト弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-169A	A-蓄圧タンク窒素供給弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-169B	B-蓄圧タンク窒素供給弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。
SI-169C	C-蓄圧タンク窒素供給弁	空気作動弁	②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため閉動作することから、系統機能への影響はない。	

※以下の対策を実施する設計とする。
 ①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策
 ②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

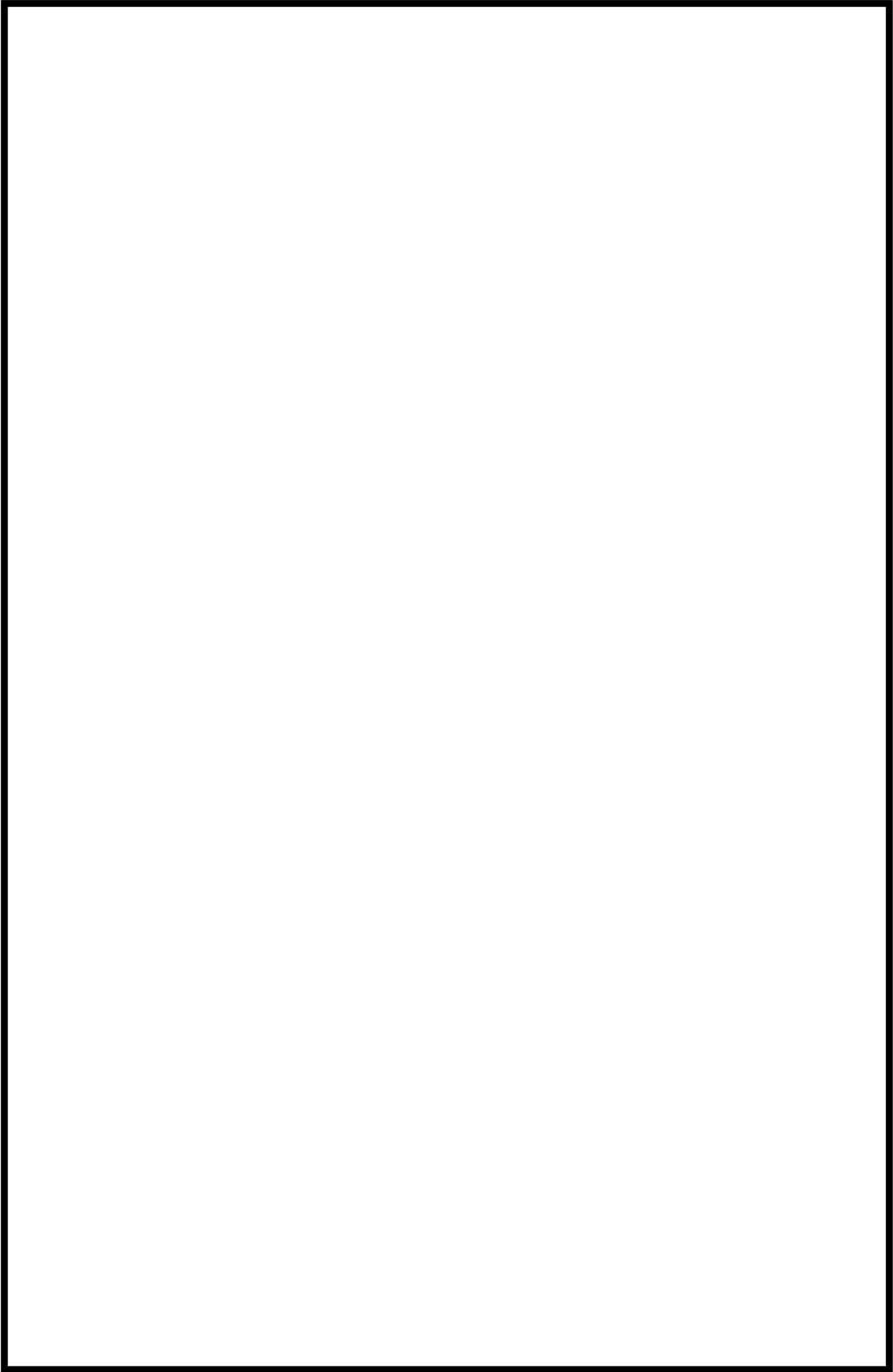
設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
SI-182A	A-蓄圧タンク補給弁	空気作動弁	炉心冷却	②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため開動作することから、系統機能への影響はない。
SI-182B	B-蓄圧タンク補給弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため開動作することから、系統機能への影響はない。
SI-182C	C-蓄圧タンク補給弁	空気作動弁		②	他系統との連絡弁であるが、系統機能要求時に動作を要求されるものではないこと、火災影響により機能喪失した場合は、フェイルクローズ設計のため開動作することから、系統機能への影響はない。
IA-514A	A-制御用空気原子炉格納容器内供給弁	電動弁	サポート系 (制御用圧縮空気系)	①	
IA-514B	B-制御用空気原子炉格納容器内供給弁	電動弁		①	
N-31	中性子源領域中性子束 (N31)	中性子計測設備	プロセス監視	①	
N-32	中性子源領域中性子束 (N32)	中性子計測設備		①	
N-35	中間領域中性子束 (N35)	中性子計測設備		①	
N-36	中間領域中性子束 (N36)	中性子計測設備		①	
N-41	出力領域中性子束 (N41)	中性子計測設備		①	
N-42	出力領域中性子束 (N42)	中性子計測設備		①	
N-43	出力領域中性子束 (N43)	中性子計測設備		①	
N-44	出力領域中性子束 (N44)	中性子計測設備		①	
PT-410	A-ループ1次冷却材圧力 (Ⅲ)	圧力計測装置		①	
PT-430	C-ループ1次冷却材圧力 (Ⅳ)	圧力計測装置		①	
PT-451	加圧器圧力 (Ⅰ)	圧力計測装置		①	
PT-452	加圧器圧力 (Ⅱ)	圧力計測装置		①	
PT-453	加圧器圧力 (Ⅲ)	圧力計測装置		①	
PT-454	加圧器圧力 (Ⅳ)	圧力計測装置		①	
LT-451	加圧器水位 (Ⅰ)	水位計測装置		①	
LT-452	加圧器水位 (Ⅱ)	水位計測装置		①	
LT-453	加圧器水位 (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-454	加圧器水位 (Ⅳ)	水位計測装置		①	
LT-460	A-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅰ)	水位計測装置		①	
LT-461	A-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅱ)	水位計測装置		①	
LT-462	A-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-463	A-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅳ)	水位計測装置		①	
LT-464	A-蒸気発生器水位 (広域) (Ⅰ)	水位計測装置		①	
LT-470	B-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅰ)	水位計測装置		①	
LT-471	B-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅱ)	水位計測装置		①	
LT-472	B-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-473	B-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅳ)	水位計測装置		①	
LT-474	B-蒸気発生器水位 (広域) (Ⅱ)	水位計測装置		①	
LT-480	C-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅰ)	水位計測装置		①	
LT-481	C-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅱ)	水位計測装置		①	
LT-482	C-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-483	C-蒸気発生器水位 (狭域) (Ⅳ)	水位計測装置		①	

※以下の対策を実施する設計とする。


①火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策

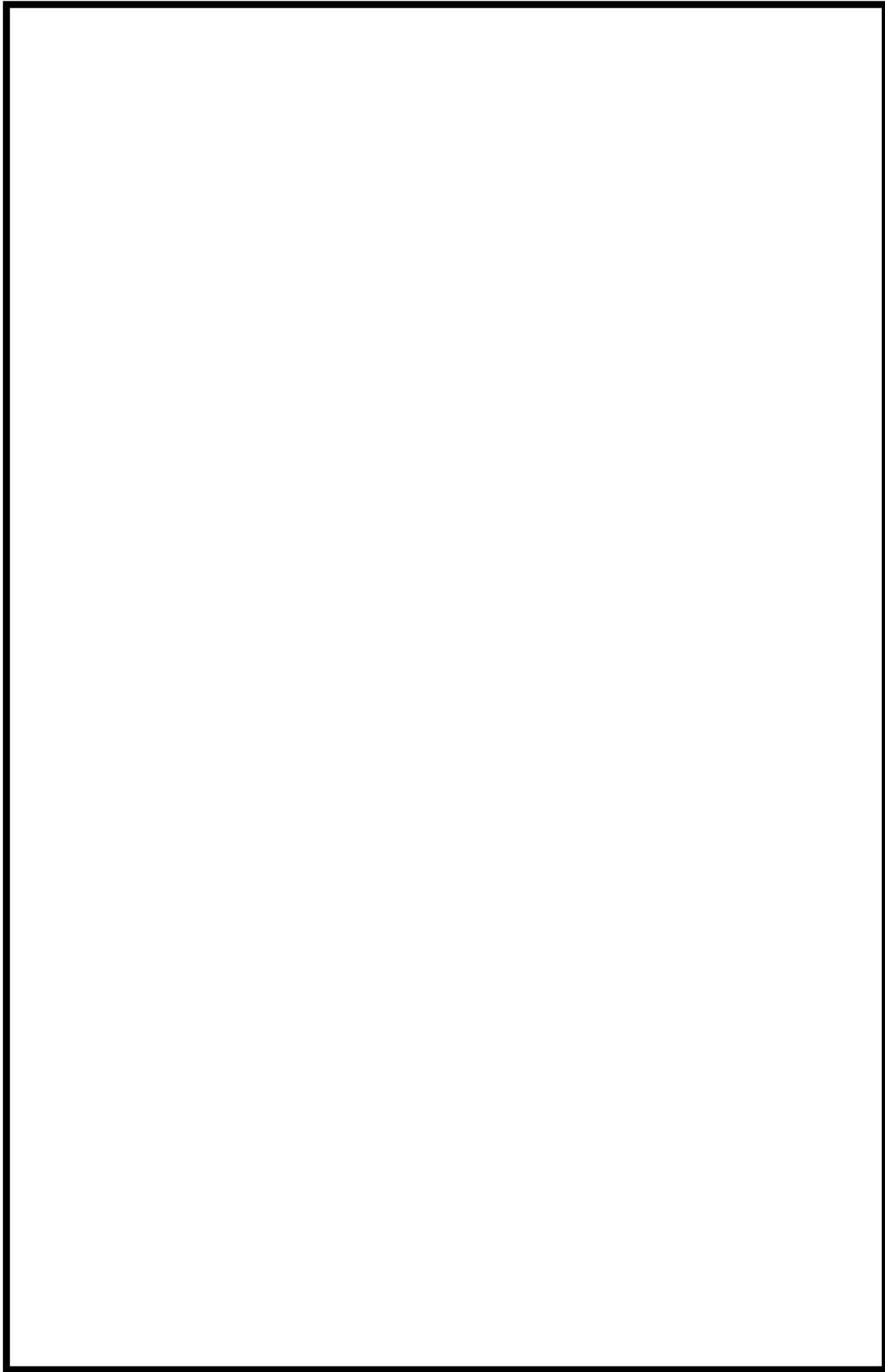
②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

設備番号	機器名称	機種	機能	対策	備考
LT-484	C-蒸気発生器水位 (広域) (Ⅲ)	水位計測装置	プロセス監視	①	
TE-410	A-ループ1次冷却材高温側温度 (広域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-417	A-ループ1次冷却材低温側温度 (広域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-420	B-ループ1次冷却材高温側温度 (広域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-427	B-ループ1次冷却材低温側温度 (広域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-430	C-ループ1次冷却材高温側温度 (広域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-437	C-ループ1次冷却材低温側温度 (広域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-411A	A-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-411B	A-ループ1次冷却材低温側温度 (狭域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-413A	A-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-415A	A-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅰ)	温度計測装置		①	
TE-421A	B-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-421B	B-ループ1次冷却材低温側温度 (狭域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-423A	B-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-425A	B-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅱ)	温度計測装置		①	
TE-431A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅲ)	温度計測装置		①	
TE-431B	C-ループ1次冷却材低温側温度 (狭域) (Ⅲ)	温度計測装置		①	
TE-433A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅲ)	温度計測装置		①	
TE-435A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅲ)	温度計測装置		①	
TE-441A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅳ)	温度計測装置		①	
TE-441B	C-ループ1次冷却材低温側温度 (狭域) (Ⅳ)	温度計測装置		①	
TE-443A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅳ)	温度計測装置		①	
TE-445A	C-ループ1次冷却材高温側温度 (狭域) (Ⅳ)	温度計測装置		①	
FT-412	A-ループ1次冷却材流量 (Ⅰ)	流量計測装置		①	
FT-413	A-ループ1次冷却材流量 (Ⅱ)	流量計測装置		①	
FT-414	A-ループ1次冷却材流量 (Ⅲ)	流量計測装置		①	
FT-415	A-ループ1次冷却材流量 (Ⅳ)	流量計測装置		①	
FT-422	B-ループ1次冷却材流量 (Ⅰ)	流量計測装置		①	
FT-423	B-ループ1次冷却材流量 (Ⅱ)	流量計測装置		①	
FT-424	B-ループ1次冷却材流量 (Ⅲ)	流量計測装置		①	
FT-425	B-ループ1次冷却材流量 (Ⅳ)	流量計測装置		①	
FT-432	C-ループ1次冷却材流量 (Ⅰ)	流量計測装置		①	
FT-433	C-ループ1次冷却材流量 (Ⅱ)	流量計測装置		①	
FT-434	C-ループ1次冷却材流量 (Ⅲ)	流量計測装置		①	
FT-435	C-ループ1次冷却材流量 (Ⅳ)	流量計測装置		①	
PT-592	格納容器圧力 (Ⅲ)	圧力計測装置		①	
PT-593	格納容器圧力 (Ⅳ)	圧力計測装置		①	
TE-1980	格納容器内温度 (Ⅲ)	温度計測装置		①	
TE-1981	格納容器内温度 (Ⅳ)	温度計測装置		①	
LT-620	A-格納容器再循環サンプ水位 (広域) (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-621	A-格納容器再循環サンプ水位 (狭域) (Ⅲ)	水位計測装置		①	
LT-630	B-格納容器再循環サンプ水位 (広域) (Ⅳ)	水位計測装置		①	
LT-631	B-格納容器再循環サンプ水位 (狭域) (Ⅳ)	水位計測装置		①	
R-91A	A-格納容器高レンジエアモニタ (低レンジ) (Ⅲ)	放射線計測設備		①	
R-91B	A-格納容器高レンジエアモニタ (高レンジ) (Ⅲ)	放射線計測設備		①	
R-92A	B-格納容器高レンジエアモニタ (低レンジ) (Ⅳ)	放射線計測設備	①		
R-92B	B-格納容器高レンジエアモニタ (高レンジ) (Ⅳ)	放射線計測設備	①		




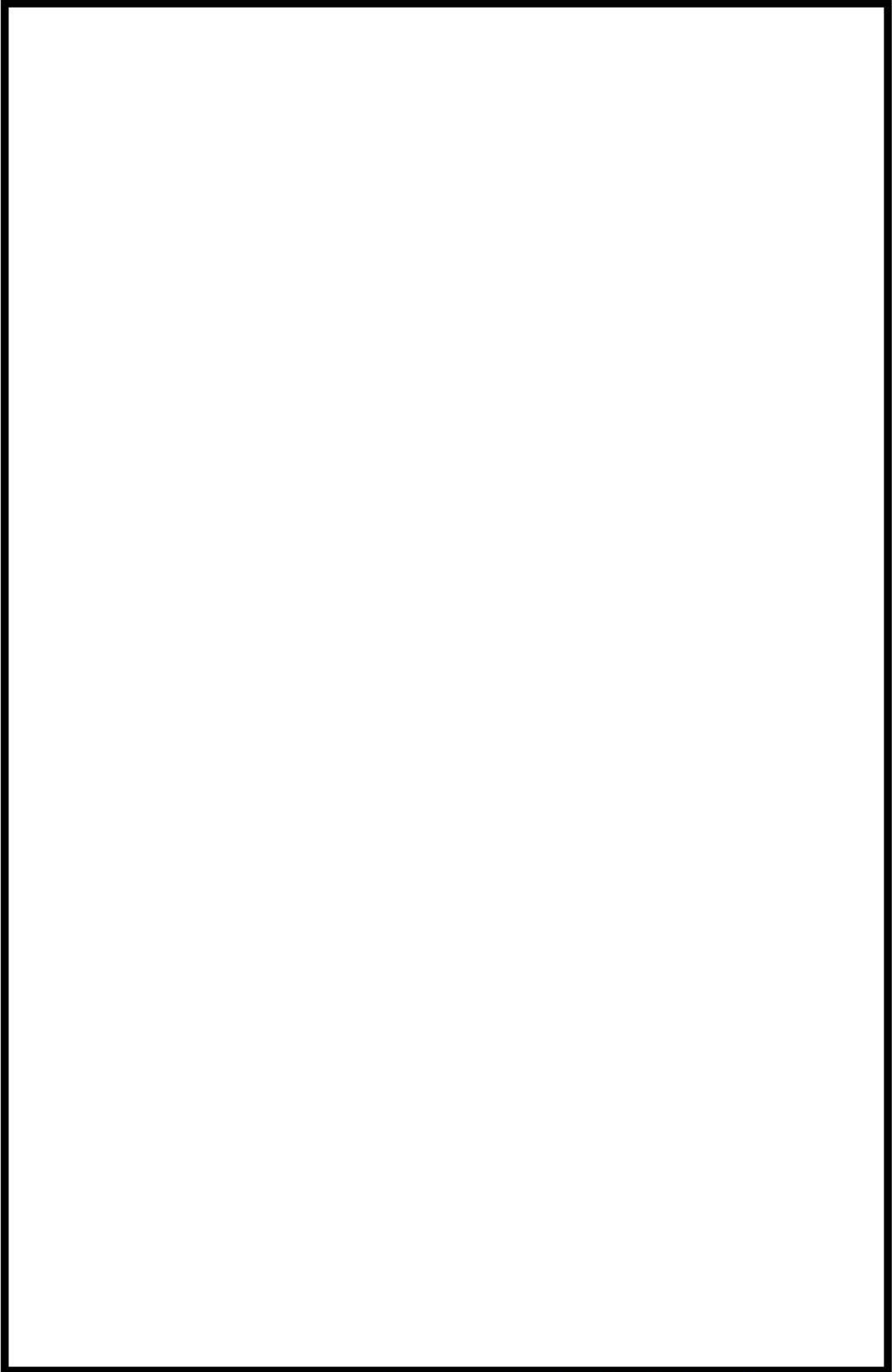
第8-5 図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器（1/5）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




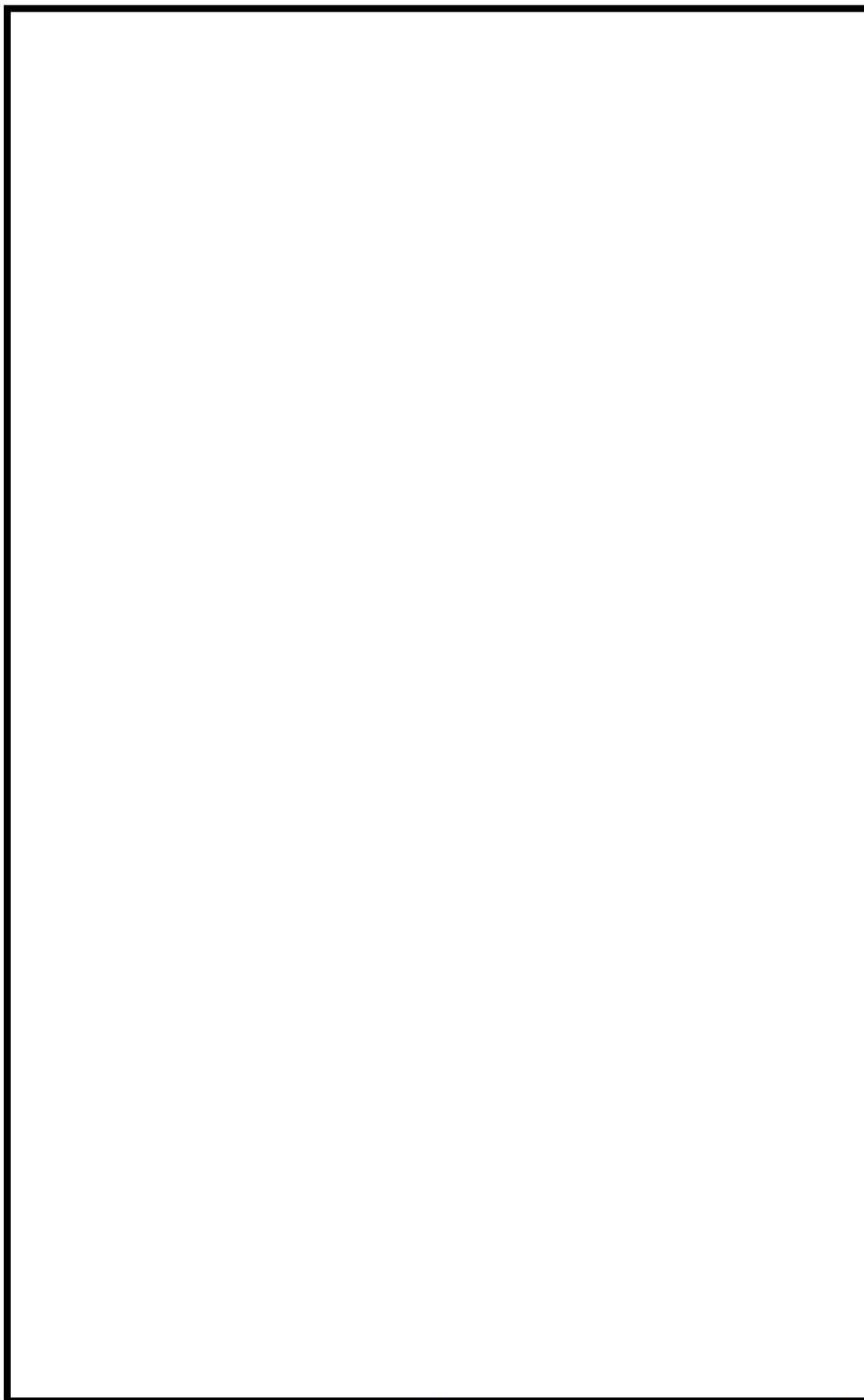
第8-5図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器（2/5）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第8-5図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器（3/5）

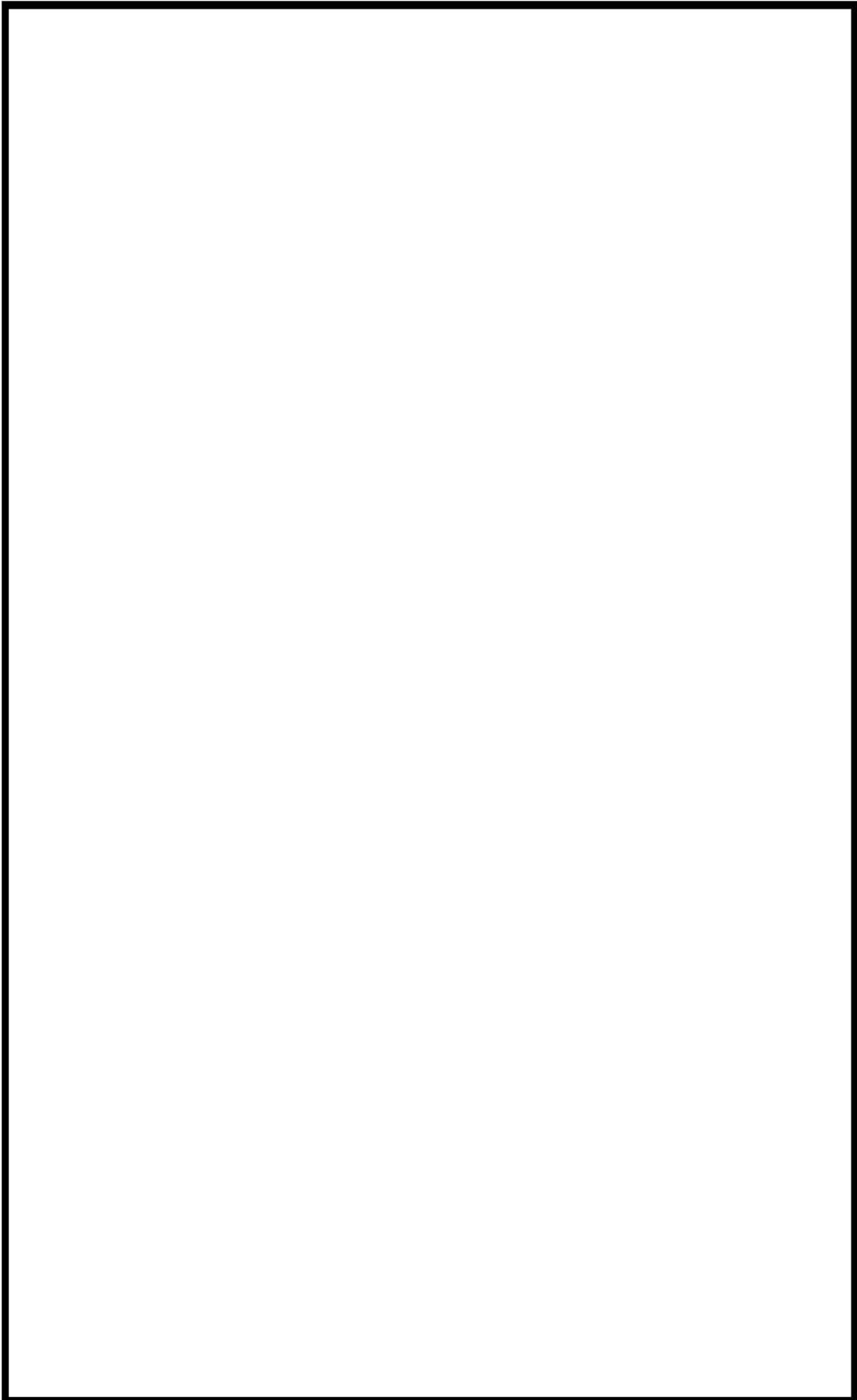
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




第8-5図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器（4/5）



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
8条-別添1-資料 8-38



第8-5図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器（5/5）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉における
原子炉格納容器内の消火活動の概要について

1. はじめに

原子炉格納容器内において、火災が発生した場合における消火活動の概要を示す。

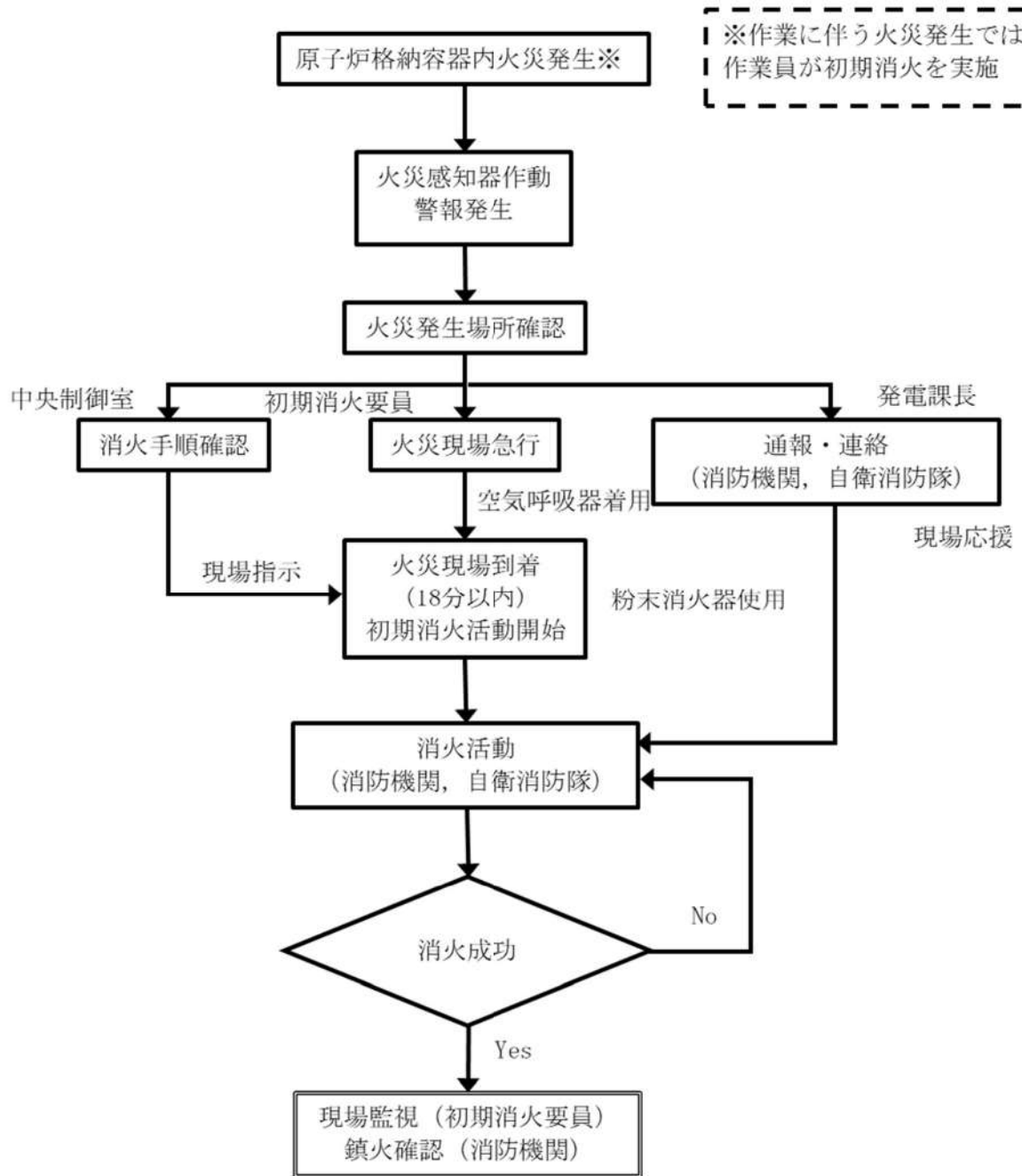
原子炉格納容器内火災の消火手段には、消火栓、消火器、原子炉格納容器スプレイがある。火災の規模が小さく、消火要員の安全性が確保できる場合は、消火器、消火栓を用いた消火活動を行い、それ以外の場合は、原子炉格納容器スプレイを使用する。以下では消火方法を決定する際の考え方、原子炉格納容器への立入方法を示す。ただし、ループ室内での火災を確認した場合は、火災規模によらず、原子炉格納容器スプレイによる消火を実施する。

2. 原子炉格納容器内の消火活動について

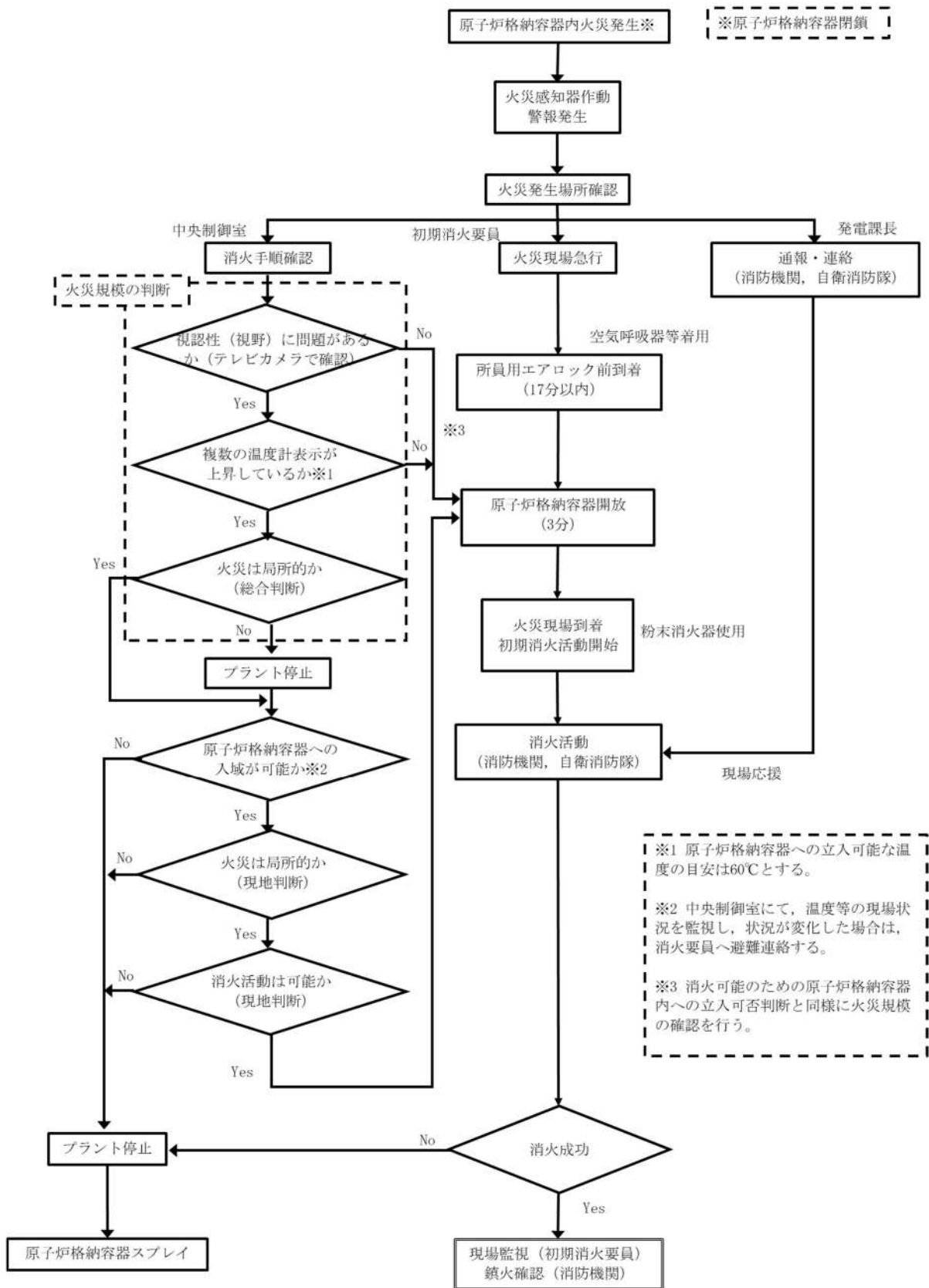
(1) 原子炉格納容器内における火災発生時の対応フロー

原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合、原子炉格納容器内のテレビカメラの映像、原子炉格納容器内の温度等から、火災が発生していない又は局所的な火災と判断できない場合は、原子力安全の観点から原子炉を手動停止する。次に、消火要員の安全性が確保できるかの観点から消火方法を決定し、原子炉格納容器内への立入が可能な場合は手動消火を行う。原子炉格納容器内への立入、手動消火が困難と判断した場合は、原子炉格納容器スプレイで消火する。

これらの判断フローを第 8-6 図、第 8-7 図に示す。



第 8-6 図：原子炉格納容器内での火災発生に対する対応フロー（定検等のプラント停止時）



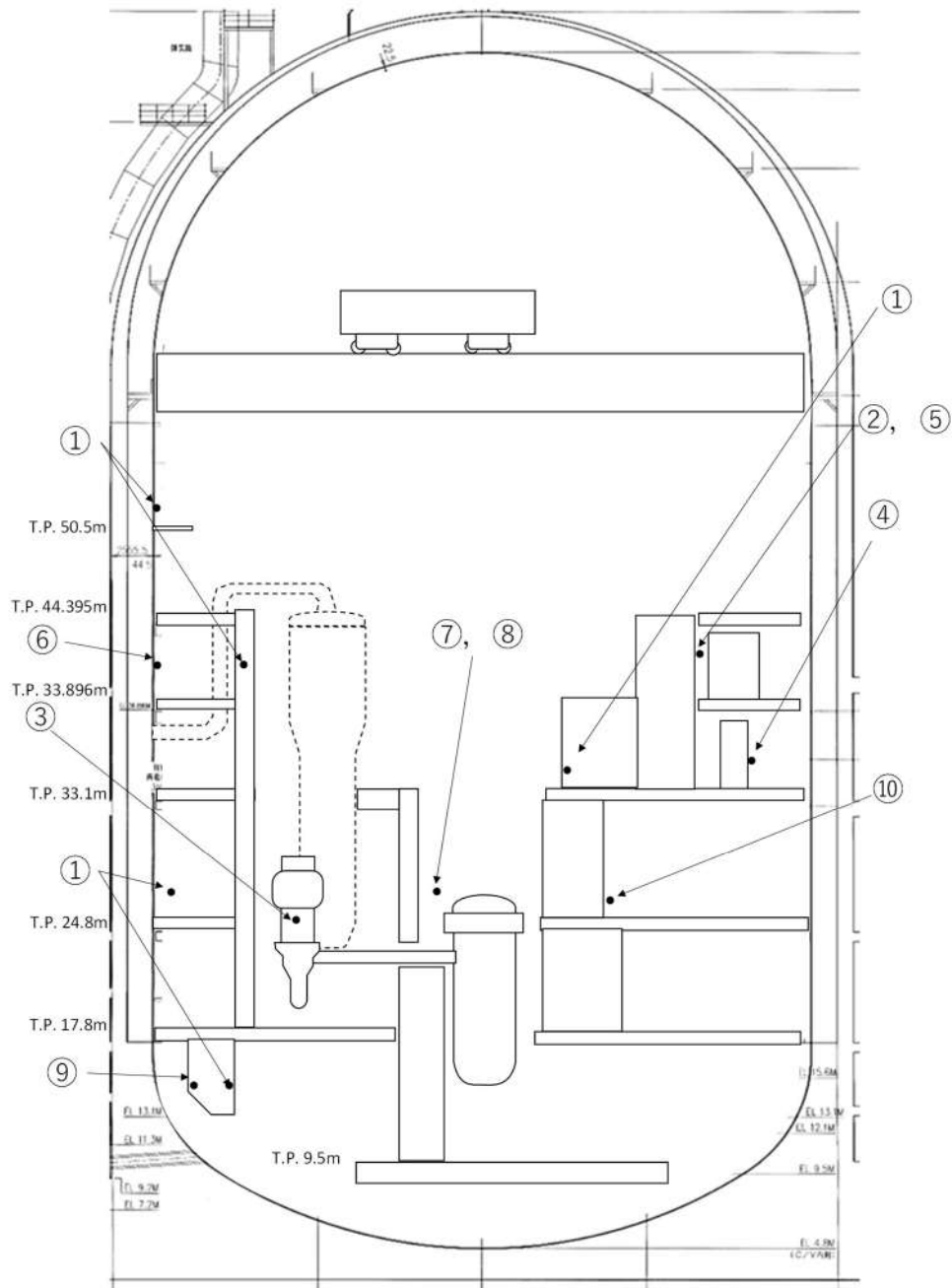
第 8-7 図：原子炉格納容器内火災の消火手段判断フロー

(2) 火災規模の判断

原子炉格納容器内では、ケーブル、電気盤、油内包機器での火災が想定される。原子炉格納容器内の火災感知器が作動した場合は、火災が発生しているか（原子炉格納容器内に煙が発生しているか）をテレビカメラで確認し、原子炉格納容器内の温度計、アナログ式の熱感知器により、原子炉格納容器内全体の温度が上昇しているかを確認する。

具体的には、原子炉格納容器内の第 8-8 図の温度計、資料 5 のアナログ式熱感知器で原子炉格納容器内の温度状況を確認し、一部の温度計のみが上昇していれば「局所火災」と判断し、多数の温度計が上昇している場合や明確に一部の温度計のみが上昇していると判断できない場合、原子炉格納容器の雰囲気温度が上昇している場合は、「広範囲の火災」と判断する。

また、原子炉格納容器内の火災感知器の誤作動も考慮し、プラントパラメータ、テレビカメラの映像も利用可能なものは上記判断の材料とする。



温度計	着眼点
① 格納容器内空気温度	原子炉格納容器内の代表的な雰囲気温度
② 格納容器再循環ユニット入口空気温度	原子炉格納容器内の代表的な雰囲気温度 (原子炉格納容器に設置しているファンの入口温度)
③ 1次冷却材ポンプ ・ 固定子巻線温度 ・ (上部/下部) ラジアル軸受温度 ・ スラスト軸受け (上部/下部) シュー温度	代表的な可燃物近傍の温度 (原子炉格納容器内で最大の可燃物を保有する1次冷却材ポンプ近傍の温度) 1次冷却材ポンプでの火災の発生状況が確認できる。
④ 格納容器再循環ファン電動機 (上部/下部) 軸受温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑤ 格納容器再循環ユニット出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑥ 制御棒駆動装置冷却ユニット出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑦ 制御棒駆動装置シュラウド入口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑧ 制御棒駆動装置シュラウド出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑨ 原子炉容器室冷却ファン出口空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。
⑩ 制御棒位置指示装置室内空気温度	周辺での火災発生状況が推定できる。

第 8-8 図：原子炉格納容器温度計配置図

(3) 原子炉格納容器内への立入方法

原子炉格納容器内の消火活動を行うためには、まず、消火要員の安全性が脅かされることなく、エアロックを開放し、原子炉格納容器へ入域する必要がある。ここでは、消火要員の安全性の確保を前提とした原子炉格納容器への立入方法を「エアロック開放時」と「エアロック開放後」で示す。

a. エアロック開放時

エアロック開放時に、消火要員の安全性が脅かされる可能性のある要因には、以下の「バックドラフト」と「高温環境」がある。

(a) バックドラフト

気密性の高い部屋で火災が発生すると、部屋内に空気（酸素）があるうちは、火炎が成長するが、燃焼により部屋内の空気が消費されると、火炎は縮小し、可燃性ガスが部屋内に充満する。この状態で、新鮮な空気（酸素）が部屋に流入すると、可燃性ガスが急速に燃焼するバックドラフト現象が発生する可能性がある。

可燃性物質の燃焼には、数パーセント以上の酸素（限界酸素濃度）が必要であり、テレビカメラで、初期段階と判断できる原子炉格納容器内の火災は、床面積 1260m²、高さ 76mの原子炉格納容器内の酸素濃度を著しく低下させないため、エアロック内扉を開放した際に、エアロック内の酸素（濃度約 20%）が原子炉格納容器内に流入したとしても、原子炉格納容器内の酸素濃度が急激に上昇し、バックドラフトが発生する可能性はない。

(b) 高温環境

原子炉格納容器の出入口であるエアロックは、EL33.1mとEL24.8mの2箇所がある。また、原子炉格納容器内のEL33.1mには、中央制御室から監視できる温度計（測定範囲～220℃）、を2つ設置している。また、中央制御室の火災受信機盤では、原子炉格納容器内のアナログ式の熱感知器（設置箇所は、資料5参照）からの温度データが確認できる。これらで、原子炉格納容器内温度計の指示が著しく上昇していない場合は、エアロック周辺は高温環境にないと判断し、エアロック開放作業を開始する。入域する際は、セルフエアセット等の保護装備を着用する。

エアロックの内扉（原子炉格納容器側の扉）と外扉（原子炉建屋側の扉）は、原子炉格納容器の気密性確保のため、同時に開放できない構造である。エアロックの開放作業をしている間に原子炉格納容器内の温度が著しく上昇していることを中央制御室で確認した場合は、ページング等でその旨を消火要員に伝え、原子炉格納容器内への立入りを中止させる。

エアロック内扉開放中又は開放後に、原子炉格納容器内が高温あるいは煙の影響が多

く、立入りが困難と判断した場合、原子炉格納容器スプレイによる消火に移行する。

b. エアロック内扉開放後

エアロック内扉開放後、消火要員は、原子炉格納容器内の状況を確認し、煙の影響が少なく、消火活動が可能と判断すれば、安全を確保しつつ、消火活動を行う。

ただし、エアロック内扉開放後に、原子炉格納容器内が煙等の影響で消火活動が困難と判断すれば、原子炉格納容器スプレイによる消火に移行する。

3. 資機材

(1) 消火器

定検等プラント停止中の原子炉格納容器内の火災に対して設置する消火器については、消防法施行規則第六条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

定検等プラント停止中の消火器の設置本数については、粉末消火器 10 型を火災防護対象機器及び火災源がある階層に設置する。設置位置については原子炉格納容器内の各階層に対して火災防護対象機器及び火災源から消防法施行規則に定めるところの 20m 以内の距離に配置する。

プラント運転中の消火器の設置本数については、各階層単位で必要な消火能力を満足する消火器とし、10 型粉末消火器を格納容器通常用エアロック室に設置する。なお、原子炉格納容器内から撤去した残りの消火器についても、格納容器通常用エアロック室近傍に設置する。

一方、原子炉格納容器全体漏えい率検査時は原子炉格納容器を空気で加圧するため消火器の破損の可能性があることから、検査前に原子炉格納容器内の消火器を格納容器通常用エアロック室近傍に移動、設置し、検査終了後に原子炉格納容器内に再度設置する。(第 8-9 図)

(2) 消火ホース

原子炉格納容器内に消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）に準拠し、消火栓から半径 25m の範囲における消火活動を考慮した設計とする。

4. 所要時間

原子炉格納容器内における消火活動の成立性について、中央制御室から最も遠い距離に設置された油保有機器である格納容器冷却材ドレンポンプの火災発生を想定した消火活動の確認を行った。消火活動において確認した概要を第 8-9 表に、現場のホース敷設状況を第 8-9 図に示す。

第 8-9 表：消火活動確認概要

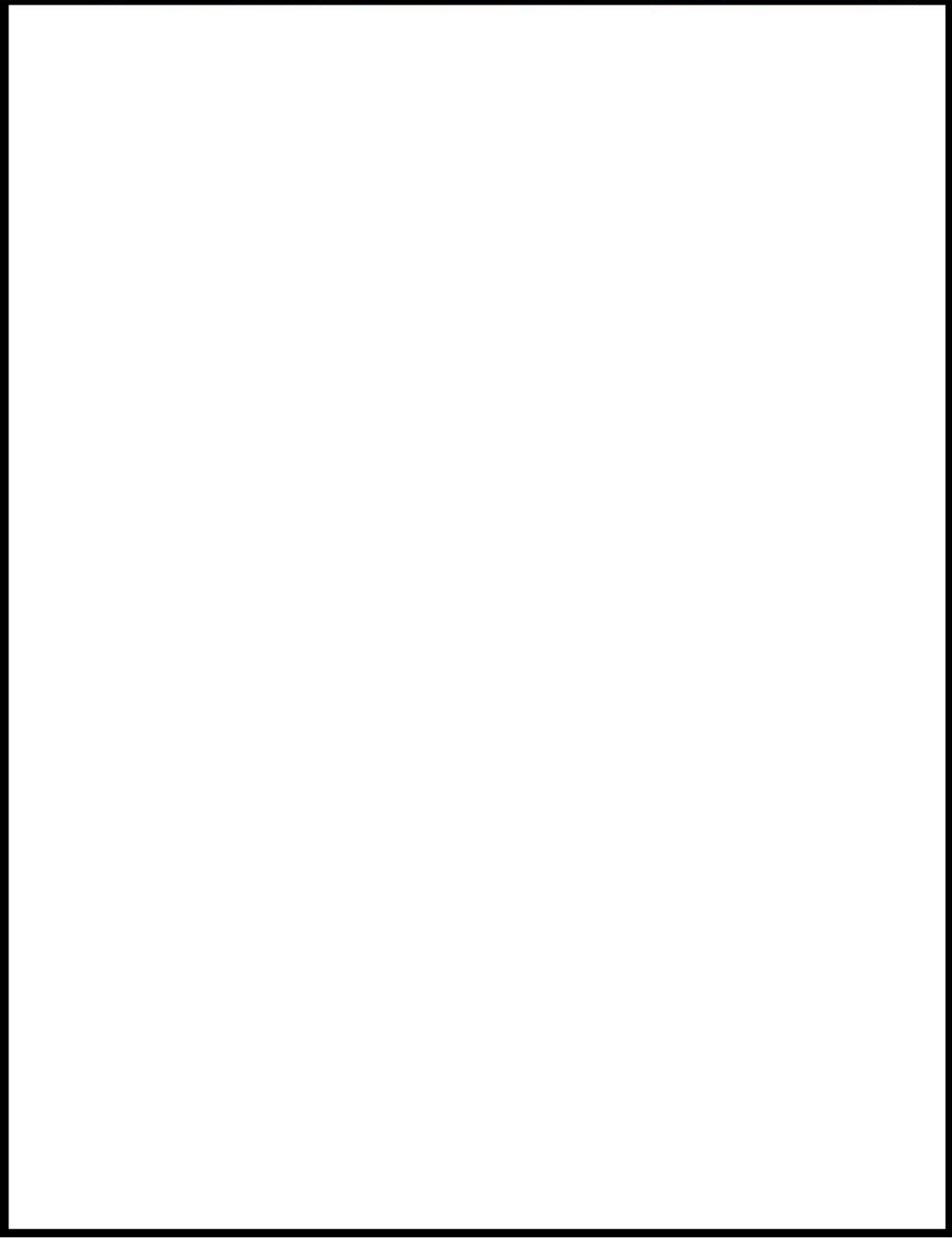
消火活動（模擬）	確認事項
①発電課長（当直）消火活動指示 （格納容器冷却材ドレンポンプを想定）	（起点）通報者からの連絡
②初期消火要員出動 3号機出入監視室に集合	—
③初期消火要員 装備装着（防火服，空気呼吸器等）	火災箇所の周知
④3号機エアロック前に到着	所要時間：約 17 分 APD 装着後管理区域入域
⑤エアロックより，原子炉格納容器内に入室	役割分担の確認
⑥火災現場に到着，消火器による初期消火開始	所要時間：約 1 分 並行して屋内消火栓の準備開始
⑦屋内消火栓による消火活動開始（消火器で消火失敗の場合）	所要時間：約 1 分 30 秒

この消火活動の確認において，初期消火要員は防火服，空気呼吸器等を着用し，格納容器冷却材ドレンポンプまで，消火器を確保しても 18 分以内に到着可能であることを確認した。さらに，所員用エアロック室に到着後，2 分程度で消火栓による消火が開始可能であることを確認した。

したがって，原子炉格納容器内の油保有機器である格納容器冷却材ドレンポンプで火災が発生したとしても，18 分以内に消火活動が開始可能であり，さらに火災発生から 20 分以内で消火栓による消火活動が開始可能である。

一方，原子炉起動中の原子炉格納容器内で火災が発生した場合には，上記確認の所要時間に加え，所員用エアロックの開放（約 3 分）が追加しても 21 分以内で消火活動が開始可能である。

原子炉格納容器内での火災に対し，迅速な消火活動を行うため，以上に示した火災発生時の対応フロー，資機材の配置，所要時間を基に原子炉格納容器の消火手順を作成する。



格納容器冷却材ドレンポンプ
⑤消火栓による消火



格納容器冷却材ドレンポンプ
④消火器による消火



③消火栓へのホース接続状態

第8-9図：原子炉格納容器内の消火活動の確認状況



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。


5. 原子炉格納容器内の消火器及び消火栓の設置位置

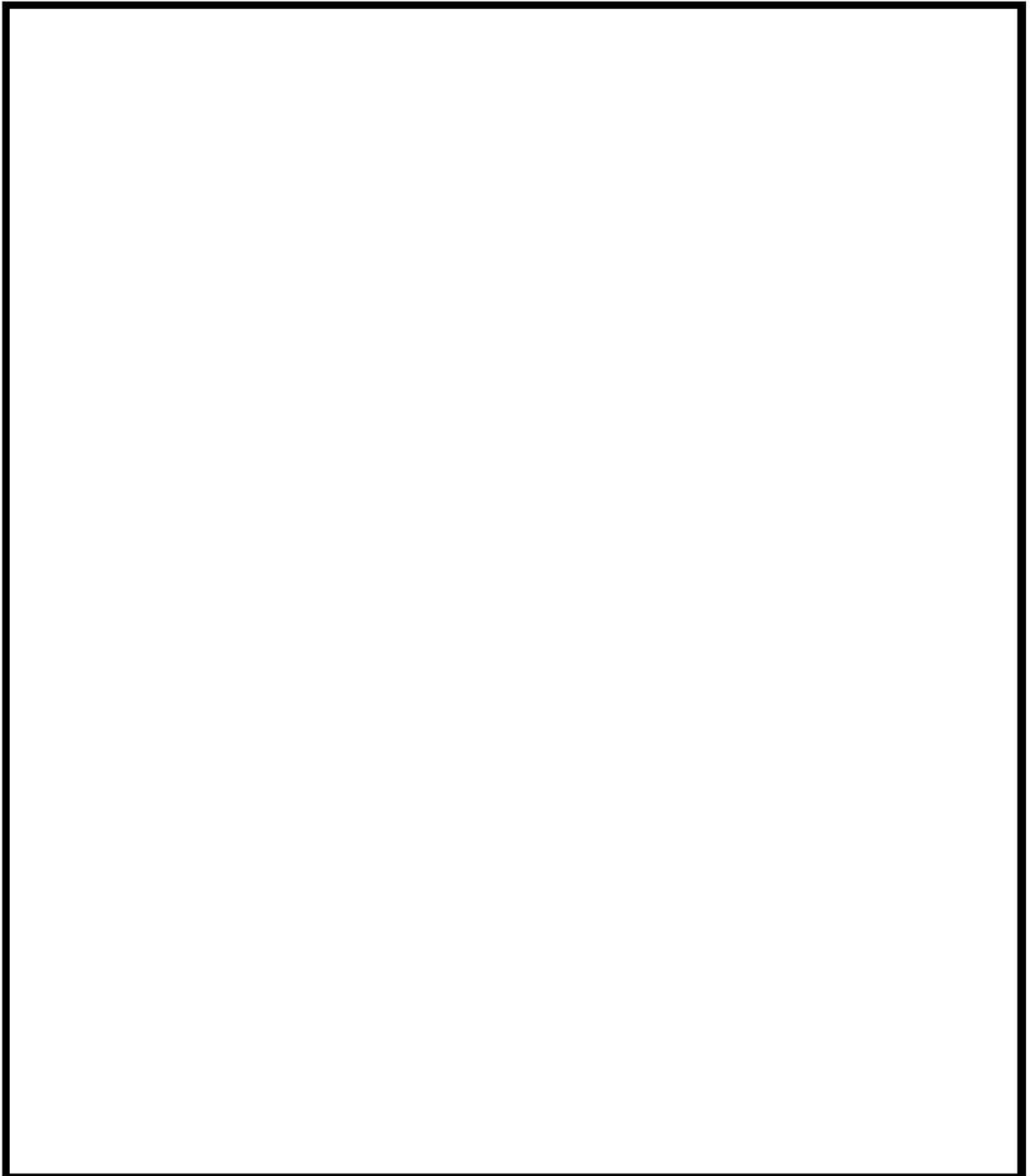
定検等プラント停止中における原子炉格納容器内の火災発生対応として設置する消火器の設置位置については、消防法施行規則に従い防火対象物である火災防護対象機器及び火災源から20m以内に設置する。屋内消火栓についても消防法施行令に基づいた設計とする。

消火器及び消火栓の配置確認結果を第8-10図に示す。




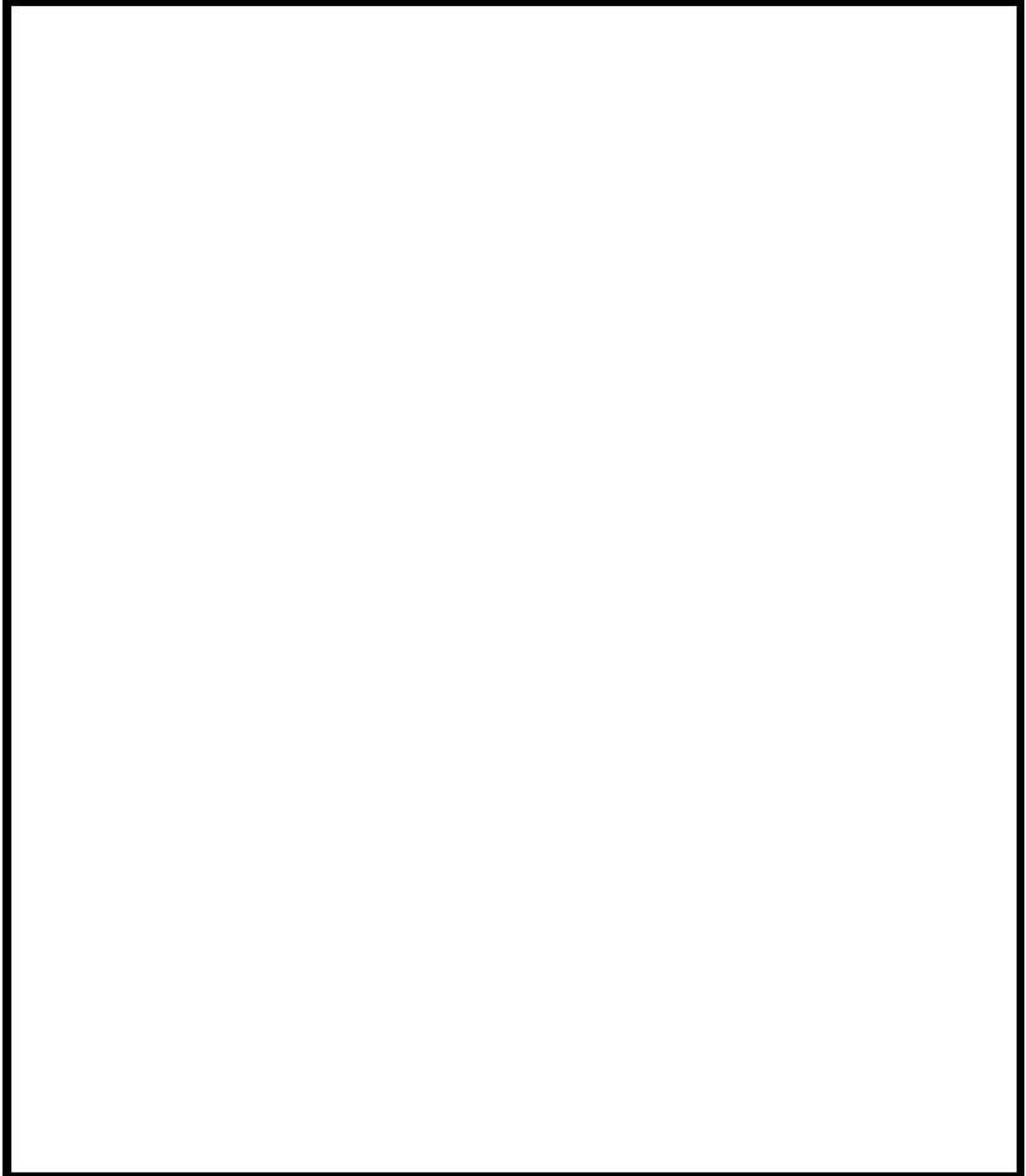
第8-10図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び消火器・消火栓配置図（1/4）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




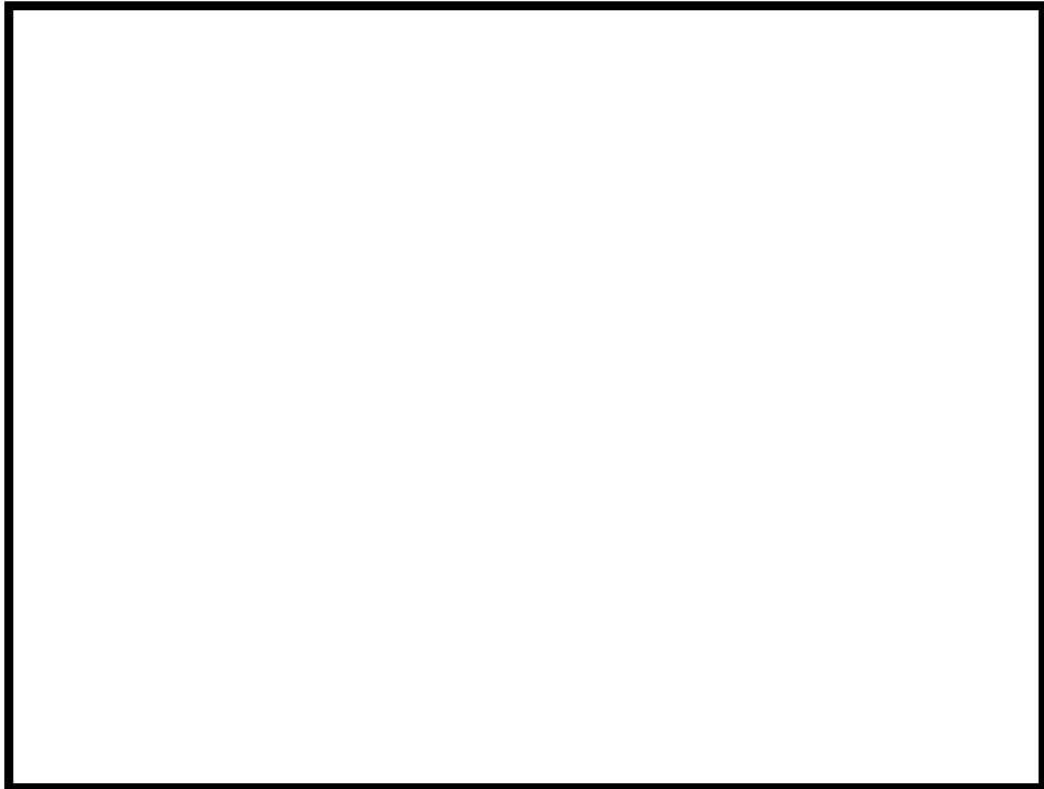
第 8-10 図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び消火器・消火栓配置図（2 / 4）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




第 8-10 図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び消火器・消火栓配置図（3 / 4）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第 8-10 図：原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び消火器・消火栓配置図（4 / 4）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉における
原子炉格納容器内火災時の想定事象と対応について

1. はじめに

原子炉格納容器内で発生する火災により、保守的に原子炉格納容器内の動的機器がすべて火災の影響により運転停止し、かつ、原子炉格納容器内の弁の遠隔操作ができなくなる等の設計基準事象を超える火災を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し維持することが可能か否かを確認する。

2. 原子炉格納容器内火災による影響の想定

原子炉格納容器内の動的機器がすべて火災の影響により運転停止し、かつ、原子炉格納容器内の弁の遠隔操作ができなくなる等の設計基準事象を超える火災を仮定し、高温停止及び低温停止を達成し維持できることを確認する。

3. 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持について

(1) 高温停止の達成

原子炉を高温停止するためには、制御棒を炉内に挿入することが必要であるが、原子炉格納容器内の制御棒駆動コイルの電源が火災によって喪失すると、制御棒は落下し、原子炉は自動停止する。なお、中央制御室から、原子炉格納容器外に設置している原子炉トリップ遮断器を開放することで、制御棒は挿入可能である。

また、原子炉の停止状態の確認は、制御棒が原子炉トリップ遮断器の開放により瞬時に炉内に挿入されることから、直ちに中性子源領域／中間領域検出器アセンブリにより、確認することができる。

原子炉停止直後に確認する高温停止状態は、火災が延焼していないことから、火災防護対象機器が機能を維持している間に以下のとおり確認可能である。

a. 蒸気発生器による冷却の確認

- ・原子炉格納容器外に設置している補助給水ポンプが自動起動して蒸気発生器2次側に給水し、主蒸気逃がし弁（自動制御）から蒸気を放出する。
- ・補助給水ポンプの手動起動，主蒸気逃がし弁の手動操作，主蒸気安全弁によっても冷却可能である。
- ・蒸気発生器水位伝送器により，蒸気発生器からの冷却が行われていることを確認する。原子炉格納容器外の主蒸気圧力（1次冷却材温度（低温側）の飽和圧力）で温度を監視する。

b. 加圧器圧力・水位の整定

- ・1次冷却系からの抽出系，充てん系等は，フェイルセーフ動作し，インベントリ，圧力は保持される。
- ・原子炉格納容器外の弁操作によっても，インベントリ，圧力の保持は可能である。

- ・ 1次冷却材圧力伝送器により、インベントリ確保、圧力維持を確認する。

主要項目	0分	10分
原子炉トリップ（自動または手動） ・ N I Sによる未臨界の確認	■	
蒸気発生器による冷却の確認 ・ 蒸気発生器水位による冷却の確認 ・ 主蒸気圧力による冷却の確認		■
加圧器圧力・水位の整定 ・ 1次冷却材圧力によるインベントリ、 圧力の確認		■
モード3 高温停止確認		■
モード3 高温停止状態維持		■

※各項目の確認時間は、目安時間を示す。

第8-11図：原子炉停止タイムチャート

(2) 高温停止の維持、低温停止への移行

原子炉を高温停止にした後、火災防護対象機器・ケーブル間のケーブルトレイが延焼し、両系列の火災防護対象機器の機能が失われたと仮定し、高温停止の維持、低温停止への移行に影響がないかを検討する。

(a) 検討条件

- ・ 火災は原子炉格納容器内全域で発生し、その影響で原子炉格納容器内の動的機器（ポンプ）は停止し、原子炉格納容器内の弁は遠隔操作不能（フェイル動作）とする。
- ・ 火災によって、1次冷却系圧力を低下させるようなバウンダリ機能の喪失は起こらない。*
- ・ 原子炉格納容器外の機器は火災の影響を受けない。
- ・ 高温停止に維持している間に鎮火する。

(b) 検討結果

原子炉格納容器内の両系列の火災防護対象機器の機能が失われた状態であっても、第8-10表に示す手段により、プラントを高温停止に維持することが可能である。なお、第8-10表には、高温停止達成手段をあわせて示す。

高温停止に維持している間に、消火し、原子炉格納容器内への立入りが可能になれば、計器を復旧する。計器復旧は、予備の1次冷却材圧力伝送器、蒸気発生器水位伝送器に交

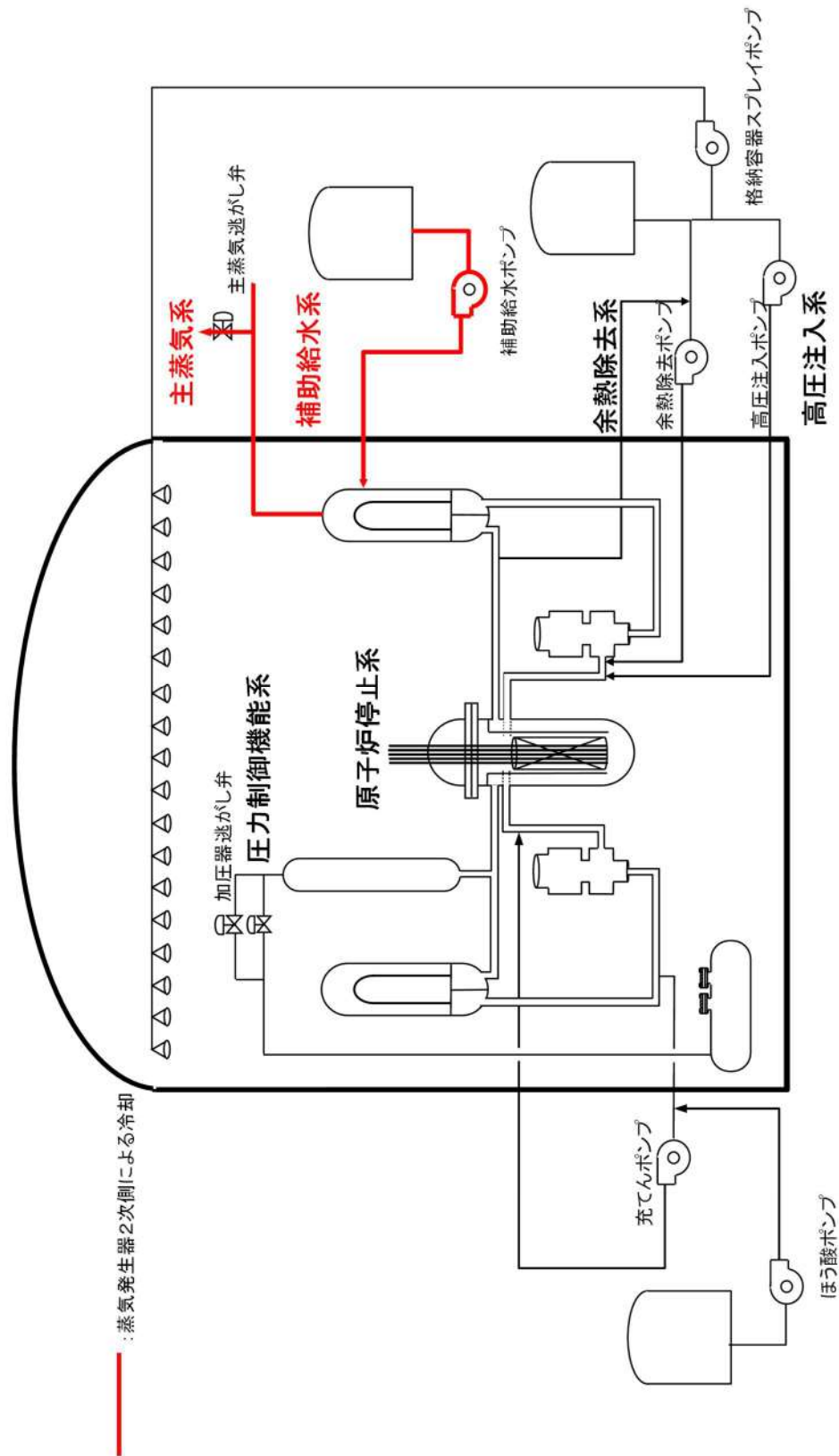
換することで行い、作業期間は1日程度である。計器復旧後、遠隔操作できないと仮定している原子炉格納容器内の弁（余熱除去系高温側隔離弁等）を手動で操作し、化学体積制御系、補助給水系、余熱除去ポンプ等を使用してほう酸濃縮、低温停止への移行を行う。なお、未臨界状態は、1次冷却材中のほう素濃度により、未臨界状態を監視する。

※ バウンダリ機能の喪失を想定しない理由

- ・配管等は火災によって機械的に破損しないため、配管等の破損によるバウンダリ機能の喪失は想定しない。
- ・弁等には、膨張黒鉛を主成分とするガスケット、パッキン類を使用しているが、これらは弁、フランジの内部に取り付けており、火災によって直接加熱され、燃焼することはない。これらのシート面は機器内の流体と接しており、大幅な温度上昇は考えにくい。万一、長時間高温になって、シート性能が低下したとしても、シート部からの漏えいが発生する程度で、バウンダリ機能が失われることはない。
- ・火災の影響で、加圧器逃がし弁が誤開放しても、加圧器逃がし弁元弁が閉止され、1次冷却系の圧力を低下させるようなバウンダリ機能の喪失にならない。

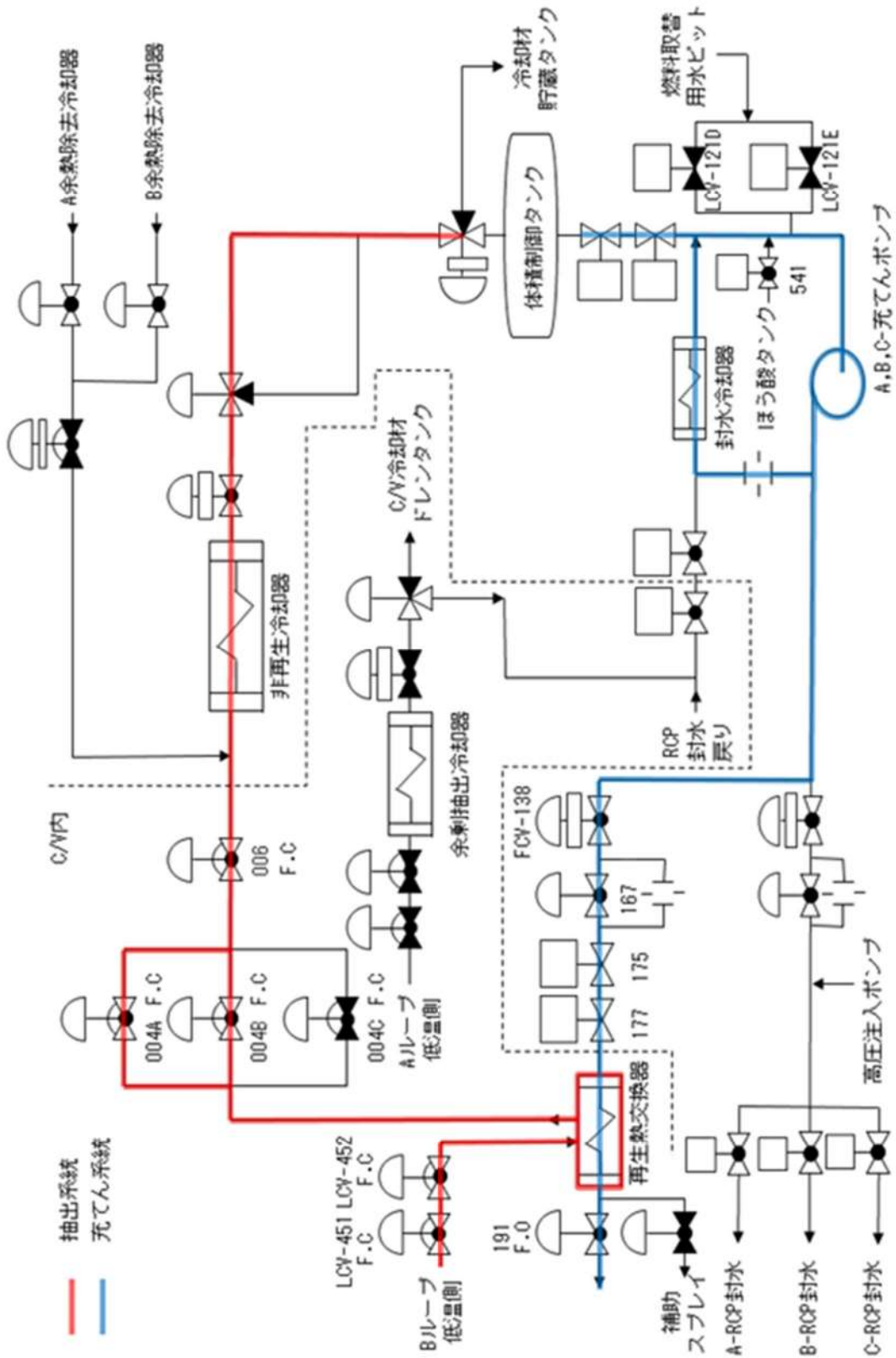
第8-10表：原子炉格納容器外からの原子炉停止・冷却手段

機能	手段
原子炉停止 (未臨界維持)	<p>高温停止到達</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内の原子炉トリップコイルの電源が火災によって喪失すると、制御棒は落下し、原子炉は自動停止。 中央制御室から、原子炉格納容器外に設置している原子炉トリップ遮断器を開放することで、制御棒は挿入可能。 中性子束検出器アセンブリにより、原子炉停止を確認。
	<p>高温停止維持</p> <ul style="list-style-type: none"> 反応度が添加されていないことを、原子炉格納容器外の主蒸気圧力（冷却されていないこと）、原子炉格納容器外の抽出流量、充てん流量、体積制御タンクの水位（希釈されていないこと）から監視。
冷却 (高温停止維持)	<p>火災発生後、高温停止到達まで</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器外に設置している補助給水ポンプが自動起動して蒸気発生器2次側に給水し、主蒸気逃がし弁（自動制御）から蒸気放出。 補助給水ポンプの手動起動、主蒸気逃がし弁の手動操作、主蒸気安全弁によっても冷却可能。 蒸気発生器水位伝送器により、蒸気発生器からの冷却が行われていることを確認。原子炉格納容器外の主蒸気圧力（1次冷却材温度（低温側）の飽和圧力）で温度を監視。
	<p>高温停止維持</p> <ul style="list-style-type: none"> 崩壊熱を除去し、高温停止を維持していることを、原子炉格納容器外の補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水流量から監視。原子炉格納容器外の主蒸気圧力（1次冷却材温度（低温側）の飽和圧力）により、温度が安定していることを監視。
1次冷却材系統の インベントリ確保、 圧力維持	<p>火災発生後、高温停止到達まで</p> <ul style="list-style-type: none"> 1次冷却材系統からの抽出系、充てん系等は、フェイルセーフ動作し、インベントリ、圧力は保持される。 原子炉格納容器外の弁操作によっても、インベントリ、圧力の保持は可能。 1次冷却材圧力伝送器により、インベントリ確保、圧力維持を確認。
	<p>高温停止維持</p> <ul style="list-style-type: none"> 圧力、インベントリを変動させる要因がないことを、原子炉格納容器外の抽出流量、充てん流量、体積制御タンク水位等から監視。



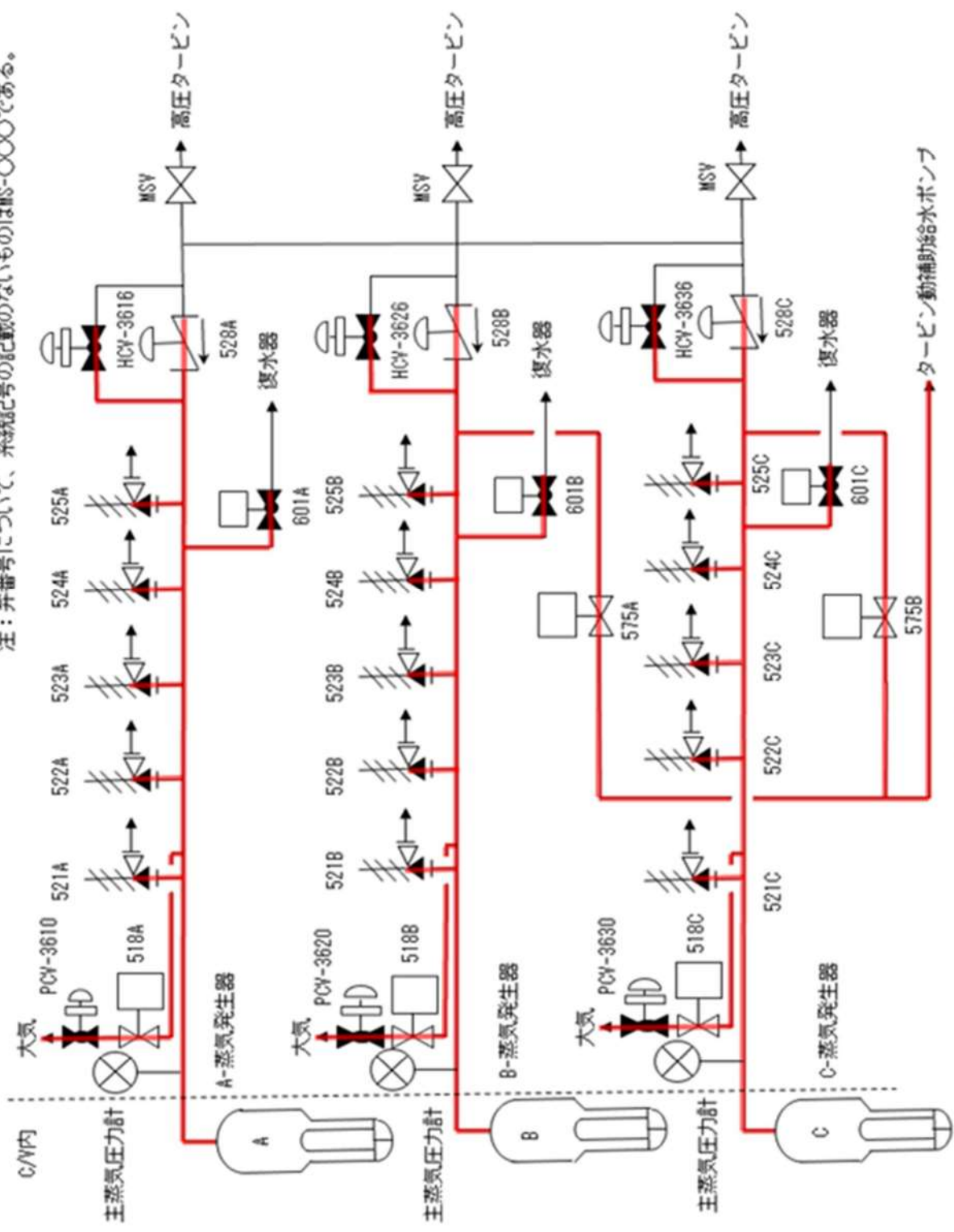
第 8-12 図 原子炉格納容器廻り概要図

注：弁番号について、系統記号の記載のないものはCS-○○○である。



第 8-13 図：化学体積制御系統 概要図

注：弁番号について、系統記号の記載のないものはMS-〇〇〇である。



第 8-14 図：主蒸気系統 概要図

4. まとめ

保守的に、起動中の原子炉格納容器内の火災発生により、原子炉の動的機器がすべて火災の影響により運転停止し、かつ、原子炉格納容器内の弁の遠隔操作ができなくなる等の設計基準事象を超える火災を想定しても、運転操作、現場操作により原子炉の高温停止及び低温停止を達成し維持することが可能であることを確認した。

添付資料 1

原子炉格納容器内のケーブルトレイへの
金属製の蓋を設置する範囲について

原子炉格納容器内のケーブルトレイへの金属製の蓋を設置する範囲について

1. はじめに

原子炉格納容器においては、火災防護対象ケーブルに関連する火災防護対象機器の機能維持の信頼性を向上させるため、延焼防止及び火炎による影響を防止することを目的として、火災防護対象ケーブルが敷設されているケーブルトレイ及び電線管の周囲のケーブルトレイに対して、金属製の蓋を設置する。

金属製の蓋を設置すべきケーブルトレイの選定に当たっては、資料7「火災防護対象機器等の系統分離について」と同様に、防護すべきケーブルを特定する必要がある。

具体的には、プロセスを監視しながら原子炉を安全に停止し、冷却を行うことが必要であり、このため、以下の監視機能を達成するための手段（安全停止パス）を回路評価及び手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保する必要がある。

【原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能】

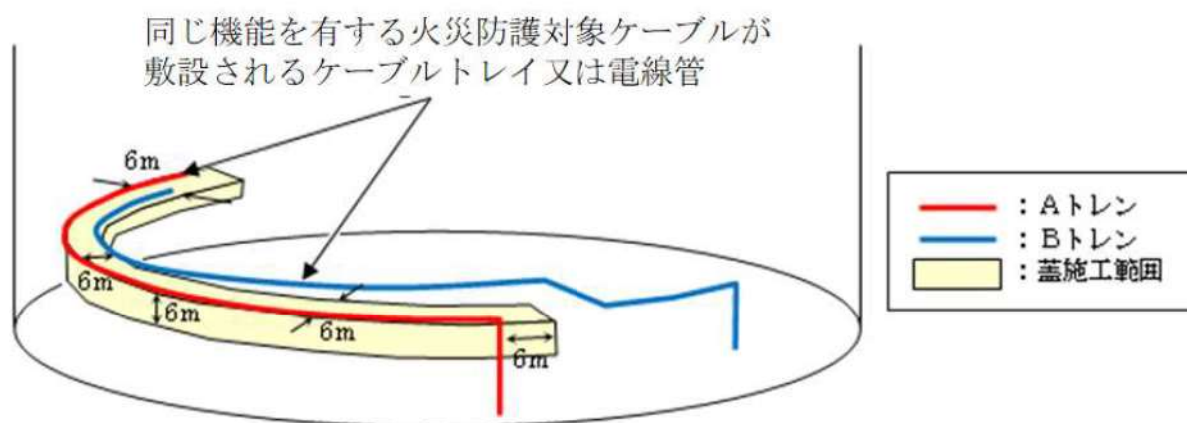
- (1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能
- (2) 過剰反応度の印加防止機能
- (3) 炉心形状の維持機能
- (4) 原子炉の緊急停止機能
- (5) 未臨界維持機能
- (6) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能
- (7) 原子炉停止後の除熱機能
- (8) 炉心冷却機能
- (9) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能
- (10) 安全上特に重要な関連機能
- (11) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能
- (12) 事故時のプラント状態の把握機能
- (13) 異常状態の緩和機能
- (14) 制御室外からの安全停止機能

従って回路評価及び手動操作を考慮しても、安全停止パスが確保されない火災防護対象ケーブルが敷設されているケーブルトレイ及び電線管の周囲のケーブルトレイに対して、金属製の蓋を設置する。

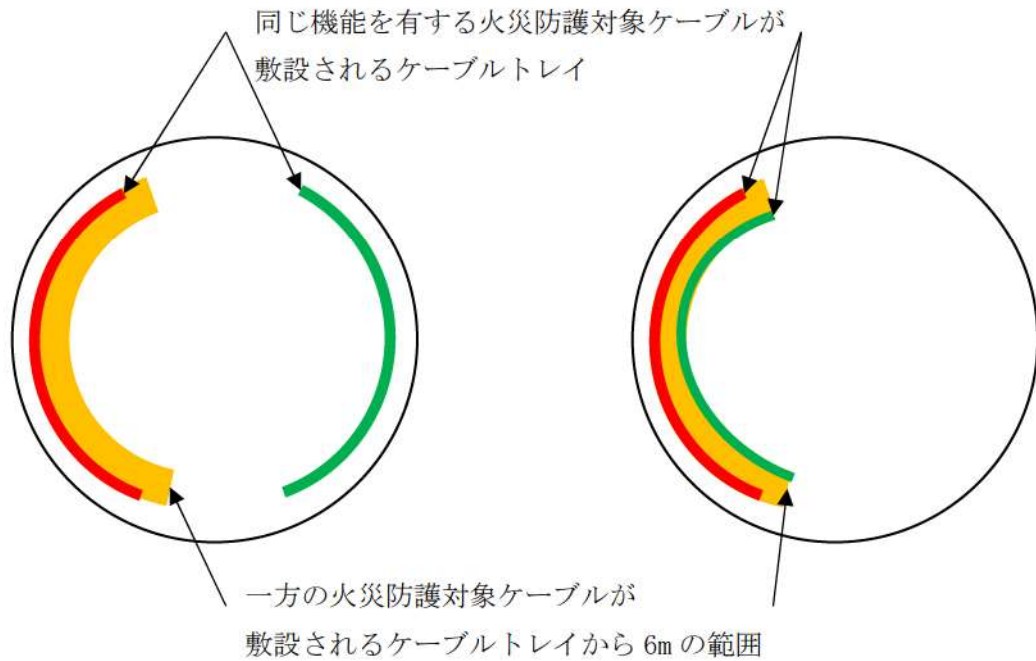
2. 対策を要する火災防護対象ケーブル

回路評価及び手動操作を考慮しても、成功パスが確保されない火災防護対象ケーブルを表 1 に示す。同じ機能を有する異なる系統間（Aトレン及びBトレン）の機器が、同時に機能喪失することを防ぐため、影響軽減対策としてこれらが敷設されているケーブルトレイ及び電線管の周囲のケーブルトレイに対し、金属製の蓋を設置する（第 1 図参照）。また、設置範囲を資料 8 別紙 1 に示す。

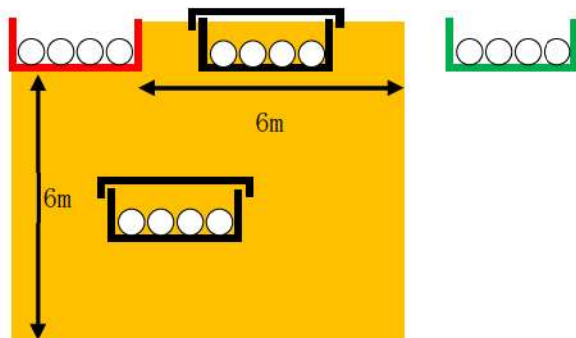
- (1) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m 以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系統の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
- (2) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m の離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びいずれか一方の系統の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから周囲 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
(第 2 図)
- (3) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m 以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系統の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管の周囲 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、蓋を設置する設計とする。
- (4) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m の離隔を有しない場合は、上記 (3) と同じ対策を実施する設計とする。
(第 3 図)



第 1 図：原子炉格納容器内のケーブルトレイへの金属製の蓋設置イメージ

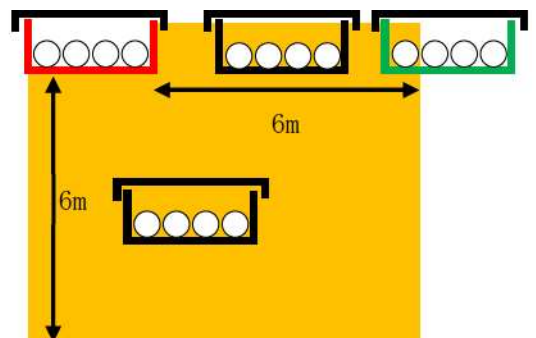


同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが 6m の離隔を有する場合



(1) 周囲のケーブルトレイからの火災の影響を軽減するため、いずれか一方の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して金属製の蓋を設置する。

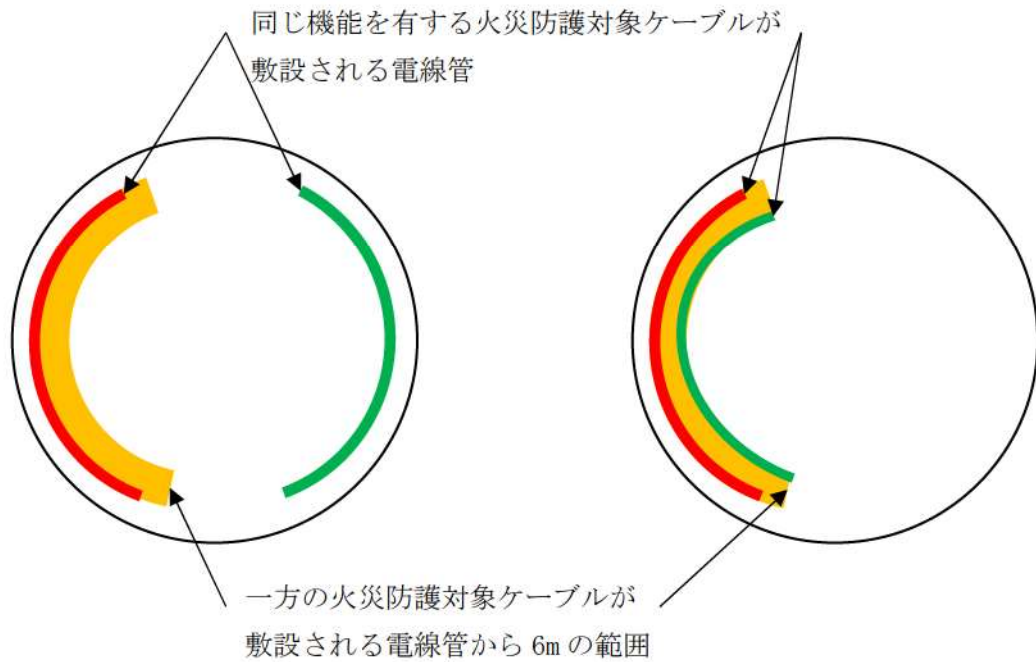
同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが 6m の離隔を有しない場合



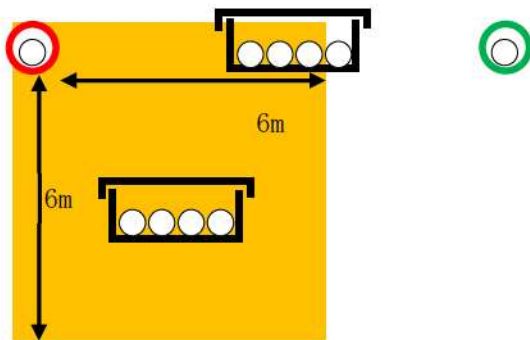
(2) 周囲のケーブルトレイ及び一方の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイからの火災の影響を軽減するため、火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ及びいずれか一方の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して金属製の蓋を設置する。

※ケーブルトレイに設置する金属製の蓋には、消火水がケーブルトレイへ侵入するための開口を設置する。

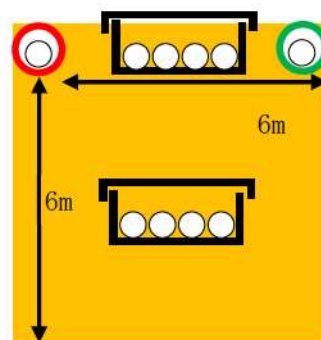
第 2 図：原子炉格納容器内のケーブルトレイへの金属製の蓋設置
(火災防護対象ケーブルがケーブルトレイに敷設される場合)



同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが 6m の離隔を有する場合



同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが 6m の離隔を有しない場合




(3), (4) 周囲のケーブルトレイからの火災の影響を軽減するため、いずれか一方の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管から 6m 以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して金属製の蓋を設置する。

※ケーブルトレイに設置する金属製の蓋には、消火水がケーブルトレイへ侵入するための開口を設置する。

第 3 図：原子炉格納容器内のケーブルトレイへの金属製の蓋設置
(火災防護対象ケーブルが電線管に敷設される場合)

第1表：対策を要する原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブル

機器名	Aトレン	Bトレン
余熱除去ポンプ入口C/V内側隔離弁		
余熱除去冷却器出口C/V内側連絡弁		
加圧器逃がし弁		
加圧器逃がし弁元弁		
高温側高圧注入A, Bライン止め弁		
A, Cループ高温側低圧注入ライン止め弁		
中性子源領域中性子束		
1次冷却材圧力		
加圧器水位		
蒸気発生器水位 (広域)		
Aループ1次冷却材温度 (広域)		
Bループ1次冷却材温度 (広域)		
Cループ1次冷却材温度 (広域)		

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

添付資料 2

泊発電所 3号炉における
一部の同軸ケーブルの延焼防止性について

泊発電所 3号炉における
一部の同軸ケーブルの延焼防止性について

1. はじめに

安全機能を有する機器に使用している核計装用ケーブルや放射線監視設備用ケーブルは、微弱電流・微弱パルスを扱うことから、耐ノイズ性を確保するために不燃性（金属）の電線管に敷設するとともに、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを有する同軸ケーブルを使用している。このうちの一部のケーブルについては、自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが、耐延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足しない。

このため、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験を満足しない同軸ケーブルについては、他のケーブルからの火災による延焼や他のケーブルへの延焼が発生しないよう、電線管の両端を耐火性のコーキング材（DF パテ）で埋めることで、酸素不足による燃焼継続防止を図る。（第 1 図）本資料では、コーキング材の火災防護上の有効性について示す。

2. 電線管敷設による火災発生防止対策

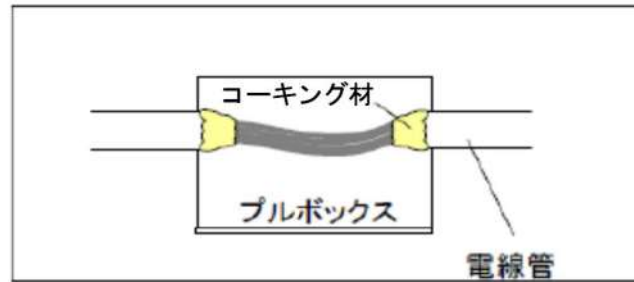
2.1. 酸素不足による燃焼継続の防止

安全機能を有する機器に使用している核計装用ケーブルや放射線監視設備用ケーブルは、耐ノイズ性を確保するため、ケーブルを電線管内に敷設している。

電線管内に敷設することにより、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足しないケーブルが電線管内で火災になったとしても、電線管の両端をコーキング材で密閉することにより、外気から容易に酸素の供給できない閉塞した状態となり、電線管内の酸素のみでは燃焼が維持できず、ケーブルの延焼は継続できない。

ここで、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足していないケーブル 1m あたりを完全燃焼させるために必要な空気量は約 0.70m^3 であり、この 0.70m^3 が存在する電線管長さが約 80m である（別紙 1）ことを考慮すると、最大長さが約 48m である電線管は、約 600mm だけ燃焼した後は酸素不足となり、延焼継続は起こらないと判断される。

また、プルボックス内の火災についても、プルボックスの材料が鋼製であり、さらに、コーキング材により電線管への延焼防止が図られていることから、ケーブルの延焼はプルボックス内から拡大しないと判断する。



第1図：プルボックスの火災発生防止処理（例）

2.2. コーキング材について

コーキング材は、常温では硬化しにくく、亀裂等を起こさず、長時間にわたり適度な柔らかさを維持し、以下の特性を有するものである。

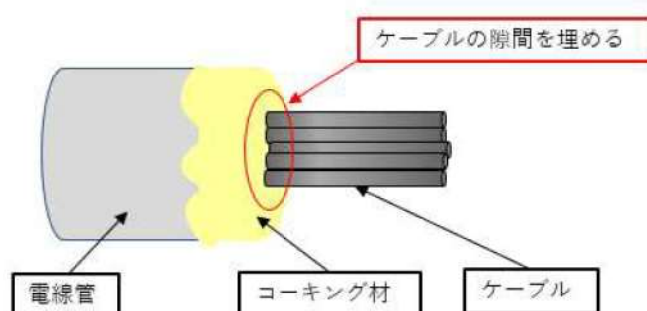
(1) 主成分

炭素成型剤，発泡剤，難燃性脱水剤，鉱油系バインダ，無機質充てん剤，難燃性補強繊維他

(2) シール性

コーキング材は、常温で硬化しにくく、長時間にわたり適度な柔らかさが確保される性質であり、また、火災の影響を受けると加熱発泡により膨張すること（約300℃で発泡し、その膨張力により空隙を塞ぐ効果と発泡層の断熱及び酸素遮断効果を生む）、また、第2図に示すとおり隙間なく施工することから、シール性を有している。

なお、電線管内において火災が発生した場合には、電線管内の温度が上昇するため、電線管内の圧力が電線管外より高くなり、電線管外から燃焼が継続できる酸素の流入はないと考えられる。



第2図：コーキング材の施工方法

(3) 保全

コーキング材の保全については、コーキング材の耐久性が製品メーカーにおける熱加速試験に基づき、常温 40℃の環境下において約 40 年の耐久性を有することが確認されている（別紙 2）こと、及びコーキング材の特性を踏まえ、設備の点検計画を定めている保全計画に定める。

同軸ケーブル燃焼に必要な空気量について

1. 同軸ケーブル燃焼評価について

同軸ケーブル燃焼評価の例としては、最も保守的な条件についてのみ掲載することとし、他の条件の計算結果については第 1 表の同軸ケーブル燃焼評価結果に示す。

密閉された電線管内に敷設された同軸ケーブルが燃焼する場合、最もケーブルが長く燃焼する条件としては、燃焼に必要な空気量が最も多く存在し、かつ単位長さあたりの燃焼に必要な空気量が最も少ない組み合わせである。以下、この組み合わせの燃焼評価を示す。

2. 同軸ケーブルにおけるポリエチレン

同軸ケーブルの材料のうち燃焼するものはポリエチレンである。また、単位長さの燃焼に消費する空気量が最も少ないものは、燃焼するポリエチレンの量が最も少ない同軸ケーブルとなる。

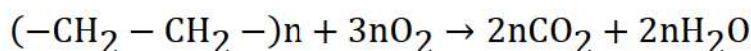
資料 4 第 4-2 表のケーブル No. 12, 13 の線種で最もポリエチレンの量が少ないケーブルは No. 12 である。

絶縁体 : (架橋) ポリエチレン 38g/m
内部シース : (架橋) ポリエチレン 16g/m

3. 燃焼に必要な空気量

(1) ポリエチレン

ポリエチレンの燃焼を示す以下の式より、ポリエチレン 1mol の燃焼には $3n$ mol の酸素が必要である。(分子量 : ポリエチレン ; $28n$ (n は重合数), 酸素 ; 32)



ポリエチレン 1g ($1/28n$ mol) に必要な酸素 ($3n/28n$ mol) の体積は、標準状態 (0°C , 1 気圧) での 1mol の体積を 0.0224m^3 とすると、常温状態 (40°C , 1 気圧) で 0.00275m^3 となる。

$$\frac{1}{28n} [\text{mol}] \times 3n \times 0.0224 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{mol}} \right] \times \frac{273 + 40}{273} = 0.00275 [\text{m}^3]$$

空気中の酸素濃度を 21% とすると、ポリエチレン 1g に必要な空気量は、以下より 0.0131m³ となる。

$$0.00275[m^3] \times \frac{100}{21} = 0.0131[m^3]$$

同軸ケーブル 1m あたりのポリエチレンの重量は 54g であることから、同軸ケーブル 1m の燃焼に必要な空気の体積は、以下より約 0.71m³ となる。

$$0.0131 \left[\frac{m^3}{g} \right] \times 54[g] = 0.7074[m^3]$$

4. ケーブル 1m の燃焼に必要な空気量を保有する電線管長さ

同軸ケーブルを布設している電線管で最も空気量を保有している電線管は、厚網電線管 G104 (内径 106.4mm) である。内径 106.4mm の電線管において、ケーブル 1m の燃焼に必要な空気量を保有する電線管長さは、以下より約 80m となる。

$$L = \frac{\text{空気量}}{\text{断面積}} = \frac{0.7074[m^3]}{\left(\frac{106.4 \times 10^{-3}}{2} \right)^2 \times \pi[m^2]} = 79.6[m]$$

第 1 表：同軸ケーブル燃焼評価結果

線種No.	絶縁材名		シース名		ケーブル 1mの燃 焼に必要 な空気量 [m ³]	1m燃焼に必要な空気量を 保有する電線管長さ[m]			電線管内で燃焼する同軸 ケーブル長さ[m]		
	材料	ポリエ チレン 含有量 [g/m]	材料	ポリエ チレン 含有量 [g/m]		電線管サイズ			電線管サイズ		
						φ 21.9	φ 54	φ 106.4	φ 21.9	φ 54	φ 106.4
11	架橋ポリエチレン	38	架橋ポリエチレン	16	1.140	1878.0	308.9	79.6	0.026	0.155	0.603

DF パテの耐久性について

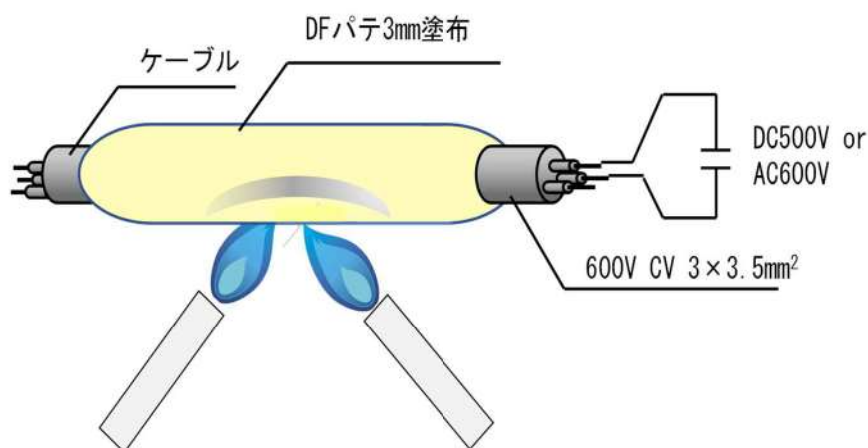
1. はじめに

DF パテは、火炎に接すると炭化発泡してケーブルの焼細り空隙を塞ぐ効果と発泡層の断熱効果及び酸素遮断効果により耐火性能を発揮するものであるが、長期間高温にさらされると劣化する。

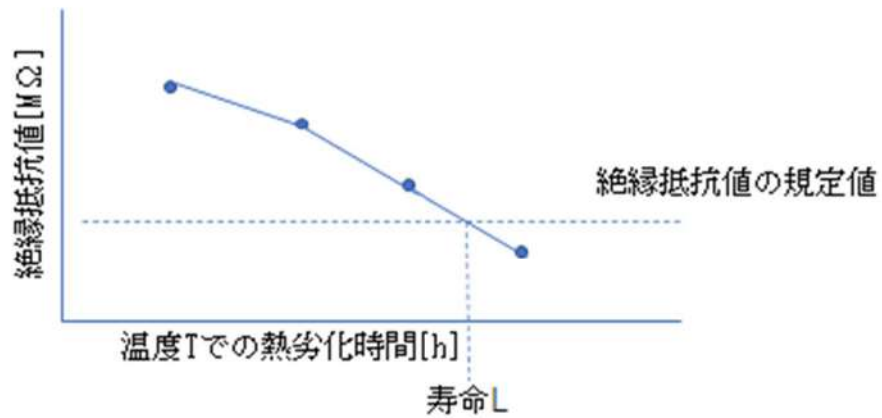
DF パテの劣化が進むと、発泡効果の低下に伴い断熱効果が低下するので、熱劣化させた供試体を複数製作し、耐久性を確認した。

2. 試験概要

- ・ DF パテを塗布したケーブルに炎を当てた場合、DF パテの劣化が進行している程、耐火性能が低下（炎によるケーブルの絶縁性能への影響を防ぐ効果が低下）していることから、ケーブルの絶縁機能の低下が早い。
- ・ DF パテの劣化度合いを確認するためには、熱劣化させた供試体（ケーブルにDF パテを塗布したもの）をバーナの火炎に一定時間あて、その後のケーブルの絶縁抵抗値を指標とすることができる。
- ・ 熱劣化条件（温度、時間）を変えた供試体を複数作成し、バーナの火炎により、一定時間炙り絶縁抵抗値を測定した結果より、絶縁抵抗値の規定値となる熱劣化時間を求め、その熱劣化時間をその熱劣化温度での寿命とした。



第3図：供試体概要図



第4図：温度Tでの熱劣化時間



第5図：熱劣化試験の結果

- ・ 上記に示す各温度での寿命結果を用いて、アレニウス則により寿命評価した結果、DFパテの寿命は、常温 40℃で約 40 年との結果を得た。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

添付資料 3

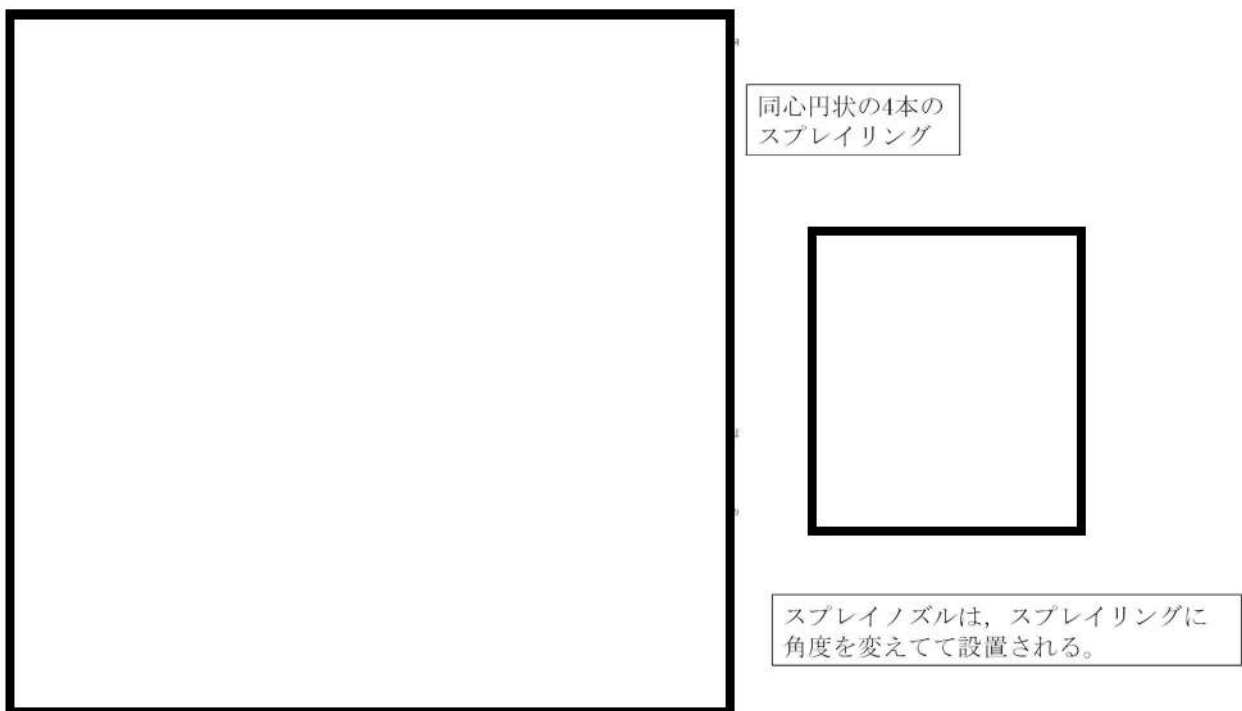
原子炉格納容器スプレイの消火性能

原子炉格納容器スプレイの消火性能

原子炉格納容器内の火災発生時には、燃料取替用水ピットをサクションとした原子炉格納容器スプレイポンプにより給水し、原子炉格納容器内のほぼ全域にスプレイ可能な格納容器スプレイ系統を消火設備として使用することから、格納容器スプレイ系統の消火性能について以下に示す。

(1) 原子炉格納容器スプレイについて

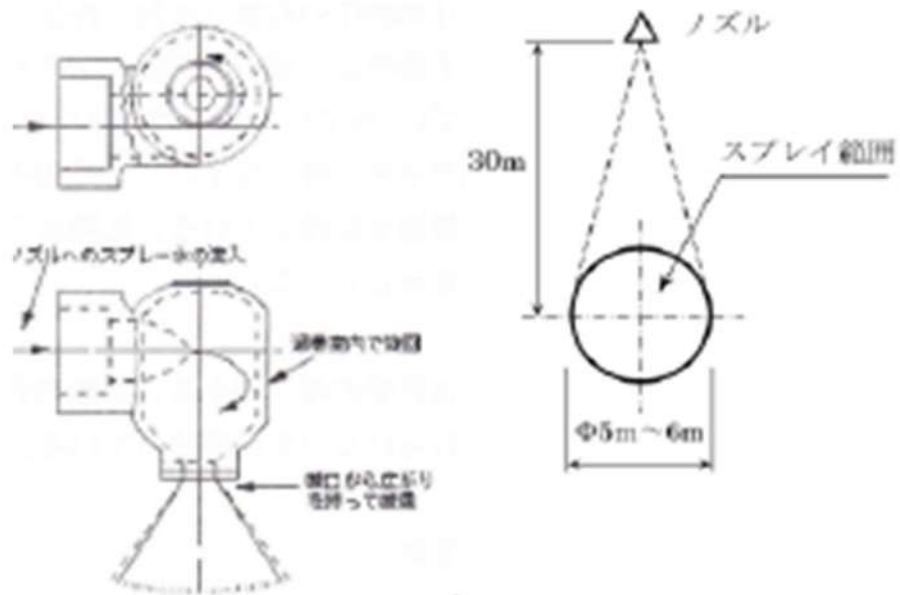
格納容器スプレイリングは、原子炉格納容器内に高さをかえて同心円状に4本設置している。スプレイノズルはホローコーン型であり、角度をかえてスプレイリングに取り付けている。(第1図)



第1図：原子炉格納容器スプレイリングスプレイノズル配置

スプレイリングから約 940m³/h の流量で散水されるスプレイ水は、原子炉格納容器内のほぼ全域をカバーする。(第2図)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第2図：スプレイノズル



第3図：原子炉格納容器スプレイ噴霧範囲

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(2) 原子炉格納容器スプレイの消火効果について

原子炉格納容器スプレイノズルからの放水は、原子炉格納容器のほぼ全域をカバーする。さらに、水源を再循環サンプに切替えることで、継続的な散水が可能である。

このように、スプレイ水が時間制限なく放水されることから、スプレイ水があたる箇所の火災は、格納容器スプレイによって消火される。

また、スプレイノズルから噴霧される水滴には、第4図で示すように、0～200 μ mのミスト状の水滴も含まれる。



第4図：原子炉格納容器スプレイの粒径分布

ウォーターミストの挙動として、平成15年3月に発行された独立行政法人 消防研究所の報告書「ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法に関する研究報告書」において、天井部から噴霧されたミストが、散水障害物の下部へも進入することが報告されている。また、散水障害物の下部に設置した火災模型（木材クリブ，n-ヘプタン）がウォーターミスト消火設備で消火又は抑制されたことが報告されている。（添付資料4参照）

実験で確認されたウォーターミストの消火効果が、原子炉格納容器スプレイに期待できるかを検討するため、原子炉格納容器スプレイと試験条件の対比を第1表に示す。

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第1表：原子炉格納容器スプレイと実験で使用されたウォーターミスト設備の比較

	ウォーターミスト消火設備	原子炉格納容器スプレイ
流量	3~4 L/min/m ² 以上	12.4 L/min/m ² 以上
ザウター平均粒径	約 150 μm	約 680 μm
放水時間	約 20 分	水源を再循環サンプに切り替えることで、継続的な放水が可能。

原子炉格納容器スプレイのザウター平均粒径は、実験で使用されたウォーターミストと同オーダーであり、原子炉格納容器スプレイからのミストも、試験と同様に、散水障害物の下部へも進入すると考える。散水障害物の下部へ進入することから、原子炉格納容器スプレイからのミストにも、試験と同様の消火又は抑制効果があると考えられる。さらに、試験では抑制効果にとどまった状況においても、原子炉格納容器スプレイは、継続的な散水が可能であることから、消火できると考える。

以上より、ウォーターミスト消火設備と同様の消火効果によって、スプレイ水が直接当たらない箇所へも、ミストが回り込んで消火又は抑制することが可能である。

添付資料 4

消防研究所研究資料第 60 号

「ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法

に関する研究報告書 分冊 2」

-小中規模閉空間におけるウォーターミストの消火性能-

消防研究所研究資料第60号

ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法
に関する研究報告書 分冊 2

－小中規模閉空間におけるウォーターミストの消火性能－

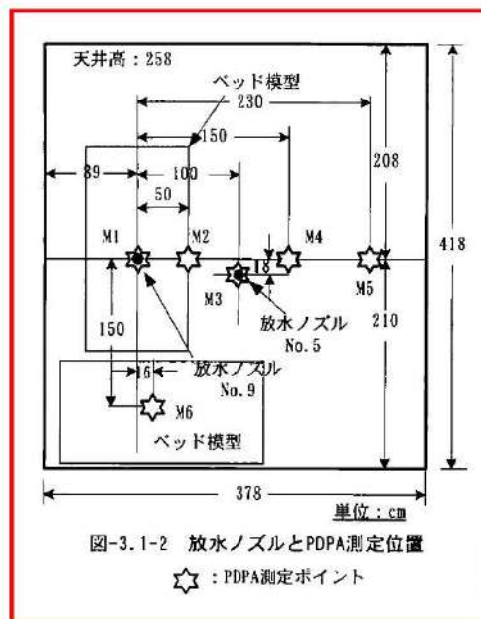
(抜粋)

平成 15 年 3 月

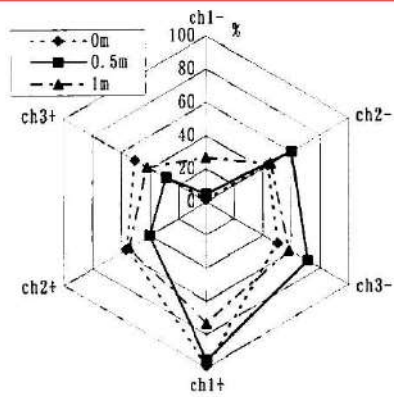
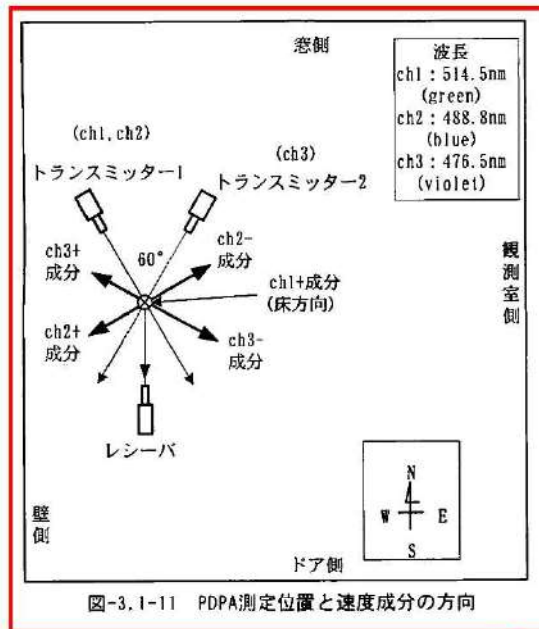
独立行政法人 消防研究所

表-3.1-1 レンズ焦点距離の組合せとビーム間隔の組合せによる粒子測定範囲
(単位: μm)

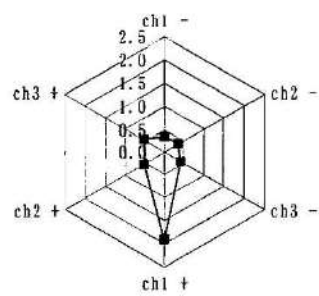
トランスミッターレンズ 焦点距離(mm)	レーザービーム 間隔(mm)	レシーバーレンズ 焦点距離(mm)		
		300	500	1000
500	10	2.1 ~ 612	3.6 ~ 1019.7	7.1 ~ 2040.3
	20	1.1 ~ 306	1.8 ~ 510.3	3.6 ~ 1019.7
	40	0.5 ~ 153	0.9 ~ 254.7	1.8 ~ 510.3
1000	10	4.3 ~ 1224	7.1 ~ 2040.3	14.3 ~ 4079.7
	20	2.1 ~ 612	3.6 ~ 1019.7	7.1 ~ 2040.3
	40	1.1 ~ 306	1.8 ~ 510.3	3.6 ~ 1019.7



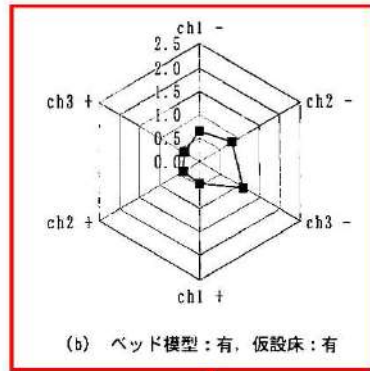
●で示される放水ノズルから☆で示されるベッド模型下部の「測定ポイント」でミストが進入していることを確認する試験。



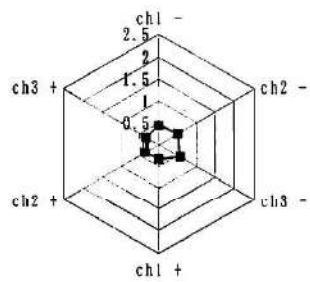
前項の☆で示されるベッド模型下部の「測定ポイント」でのミストの測定方法



(a) ベッド模型：無、仮設床：無



(b) ベッド模型：有、仮設床：有



(c) ベッド模型：無、仮設床：有

ベッド模型下部の「測定ポイント」での
ミストの測定結果。

図-3.1-18 ノズル真下におけるベッド模型、仮設床の有無による
各方向へのミストの粒子速度

参考資料.2 木材クリブ模型を用いた消火実験

2.1 目的

これまでの国内のウォーターミストに関する研究は、出発点がガス代替品の需要ということもあり、ガス代替を意識したものが多く、一般火災を対象としたものはあまり見られない。そこで、燃焼の再現性の高い木材クリブ模型を用いて、ウォーターミストの特徴を調べるために、散水障害の有無の影響、火源位置と放水ノズルの位置の影響、放水圧力あるいは放水量の違いによる影響、室内容積の違いによる影響等について実験的に検討した。

2.2 実験方法

1) 実験室

実験室は、図-A.2-1 に示すような、ビジネスホテルの客室程度の規模を想定した閉空間で行った。壁の一枚所が移動することで、実験室容積を変更することができるようになっている。

図中に実験室の大きさ及び木材クリブ模型位置、放水ノズル位置等を示す。図表等では床面積が 2.7m×3.6m の小容積の場合を「S」で、床面積が 2.7m×7.2m の大容積の場合を「L」で示す。

2) ノズル

実験には、感熱部にガラスバルブを用いた閉鎖型ノズルを用いた。ガラスバルブの標示温度は 68(°C)、RTI(応答時間指数)は 23(参考資料-1 の試験結果)である。

ノズルには放水チップが 4 個取り付けられており、放水圧力 10(MPa)時に標準的なスプリンクラーヘッドの 1/10 の水量である、8(L/min)の放水量が得られる。本報告書中で標準的なノズルとして使用している 8L 型である。

また放水量の違いによる影響を調べるため、10(MPa)の放水圧力時に 12(L/min)の放水量が得られる 12L 型ノズルも用いた。

図-A.2-2~3 に 8L 型ノズル、12L 型ノズルを示す。

3) 燃焼材

木材クリブ模型は燃焼の再現性が高く、消火器の検定でも使用されている標準的な火災模型である。今回の実験では、図-A.2-4 に示す住宅用スプリンクラー設備の鑑定細則に示されている木材クリブ模型を用いた。

各木材の乾燥条件を揃えるため、温度 40℃、湿度 20%に保った恒温室に 24 時間以上放置した。実験時の平均含水率は 5.6%となった。住宅用スプリンクラー設備の鑑定細則で定められている含水率は、10～15%なので、より燃焼しやすいと考えられ、消火実験としては厳しい条件である。着火源用の火皿はφ120mm で、n-ヘプタン 50ml と水を入れた。

サイズ : 35×30×900mm
本数 : 6 段積み 58 本
平均含水率 : 5.6%
火災荷重 : 20.4～22.1kg/m²

4) 散水障害

物陰の火災も消えることを確認するために、図-A.2-5 に示すように木材クリブ模型の一部が隠れるように散水障害を設けた。散水障害の高さは 2 段ベッドの上段程度で、大きさもベッドサイズ程度である。従って、図表等で使用する記号は「B」とした。

5) 測定項目

測定は、木材クリブ模型重量変化(ロードセル)、木材クリブ温度(熱電対)、放水圧力(圧カトランスミッタ)、天井温度(熱電対)について行った。

また、グラスバルブ作動時間や放水時間、消火に要した時間は、ストップウォッチで測定した。

6) 実験手順

助燃剤に点火後、グラスバルブが作動したら、直ちに手動操作にて弁を開くことで、放水を開始した。放水時間は 20 分を基本とし、放水停止後、実験室の扉を直ちに開け、燃焼状態を確認した。グラスバルブの作動信号は、予め加圧していたグラスバルブの圧力降下で読み取るようにした。

実験で使用した「8L型」ノズルの粒径分布は、格納容器スプレイの水滴粒径と同様に200 μm 以下の水滴が多く分布する。

6章より抜粋

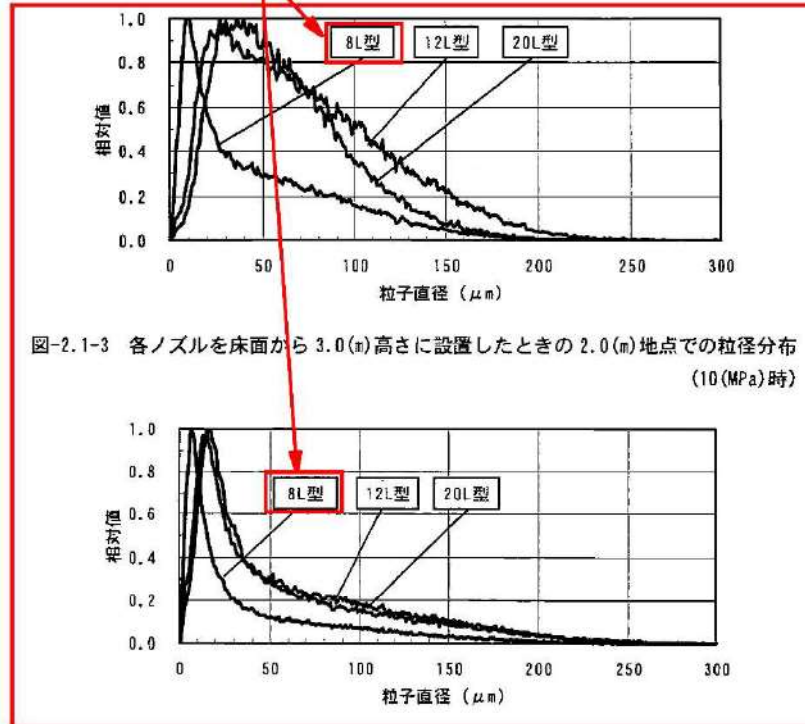


図-2.1-3 各ノズルを床面から3.0(m)高さに設置したときの2.0(m)地点での粒径分布 (10(MPa)時)

図-2.1-4 各ノズルを床面から3.0(m)高さに設置したときの0.5(m)地点での粒径分布 (10(MPa)時)

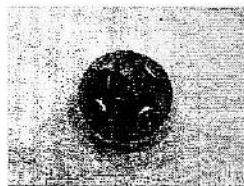


図-2.1-5 8L型ノズル

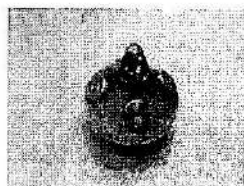


図-2.1-6 12L型ノズル



図-2.1-7 20L型ノズル

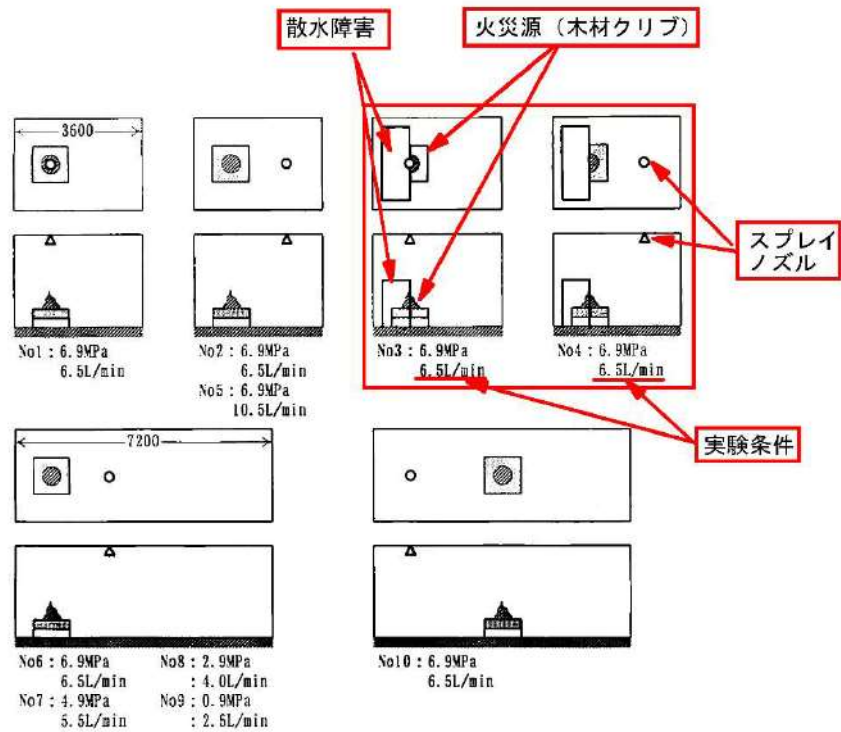


図-A.2-6 実験条件組み合わせ

表-A.2-1 実験結果一覧

No	模型位置	ノズル位置	散水障害	実験室サイズ	放水圧力 (MPa)	放水量 (L/min)	作動時間 (点火後)	ノズル近傍温度 (°C)	消炭時間 (放水開始後)	発炭時間 (放水停止後)	結果
1	F1	N1		S	6.9	6.5	1分29秒	122	0分03秒	なし	消火
2	F1	N2		S	6.9	6.5	3分52秒	136	1分頃	なし	抑制
3	F1	N1	あり	S	6.9	6.5	2分23秒	115	2分06秒	なし	抑制
4	F1	N2	あり	S	6.9	6.5	3分20秒	109	2分頃	1分00秒	抑制
5	F1	N2		S	6.9	10.5	2分54秒	114	2分30秒頃	2分08秒	抑制
6	F1	N2		L	6.9	6.5	2分42秒	115	3分30秒頃	0分21秒	抑制
7	F1	N2		L	4.9	5.5	2分16秒	103	9分頃	0分22秒	抑制
8	F1	N2		L	2.9	4.0	2分06秒		7分30秒頃	0分27秒	抑制
9	F1	N2		L	0.9	2.5	2分05秒	111	7分22秒頃	0分12秒	抑制
10	F2	N1		L	6.9	6.5	2分47秒	115	2分頃	0分42秒	抑制

(3) 散水障害の有無の影響

図-A.2-12 に、小容積における散水障害の有無による影響を見るために実施した、実験 No1、2、3、4 の木材クリブ模型の重量変化を示す。横軸は点火後の経過時間、縦軸は木材クリブ模型の重量変化である。また、○△□◇は各実験におけるグラスバルブの作動時間、●▲■◆は各実験における目視確認による消炎時間である。

a) 放水ノズル真下に火源がある場合

放水ノズル N1 の真下の木材クリブ模型 F1 との間に散水障害がない実験 No1 では数秒で消炎し、放水停止後の目視観測により消火が確認された。この時の木材クリブ模型の重量変化を見ると、放水直後から時間の経過と共に木材へのミストの付着量が増えることにより重量は増加している。従って、炭化層へも水が進入して消火できたものと考えられる。

一方、同一条件で放水ノズルと木材クリブ模型の間に散水障害を設けた実験 No3 では、ミストが直接当たる部分は完全に消火できたが、散水障害に隠れる燃焼区域は消炎したものの、熾き火が見られており、煙が立ち上がっていた。この時の木材クリブ模型の重量変化を見ると、No1 と同様に放水直後から重量は増加に転じているが、その増加量は小さい。これは、ミストが木材クリブ模型に直接かかる部分では消火されて No1 と同様に重量増加に転じるが、かからない部分では消炎はしたものの無炎燃焼が続き重量減少が継続しているためと考えられる。

b) 火源が放水ノズル位置から離れている場合

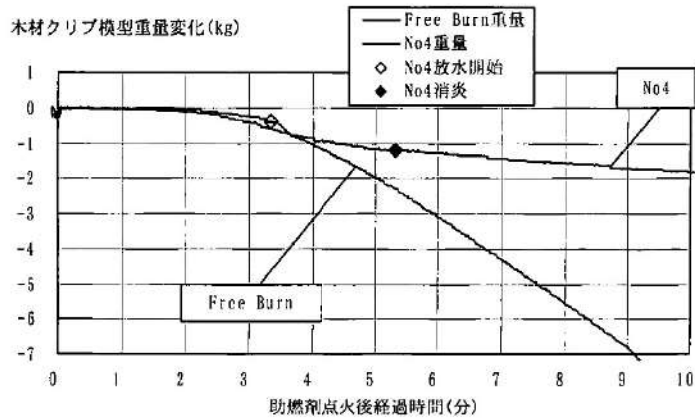
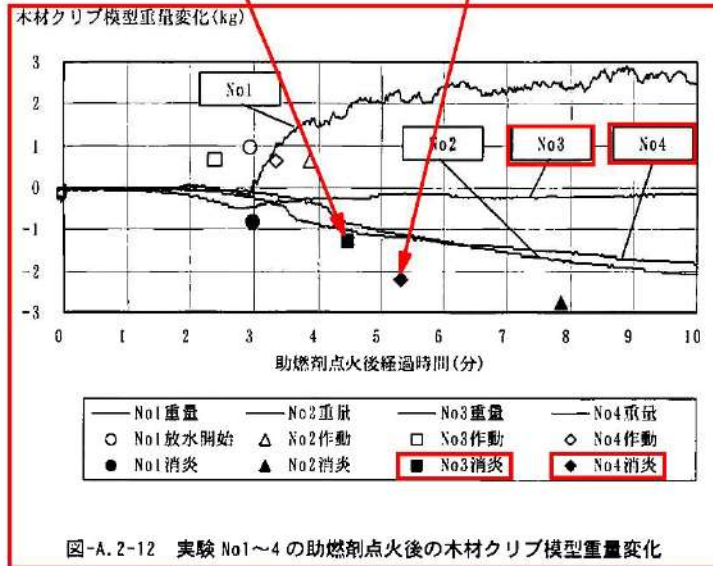
火源、散水障害位置は a) と同じであるが、放水ノズル位置を N2 に変えた No4 の実験でも消炎した。この時の重量変化を散水障害のない場合 (No2) と比較すると、散水障害のある No4 の方が重量の減少の度合いは緩やかである。これは木材クリブ模型と散水障害の下面の間にミストが滞留しやすくなるために抑制効果が大きくなったものと考えられる。

また、図-A.2-13 に、No4 と同一条件で放水せずに木材クリブ模型を燃焼させた場合の重量変化を示す。この曲線と放水した場合の曲線を比較すると、ミストによる火災抑制効果があることが判る。

これらのことから、散水障害があっても物陰の火源を消炎もしくは抑制することが可能であることがわかった。

No. 3: 目視にて消炎を確認。

No. 4: 目視にて消炎を確認。



参考資料.5 n-ヘプタンを用いた消火実験

5.1 目的

参考資料.2 ではビジネスホテルの客室等を想定した閉空間で木材クリブ実験についてウォーターミストの消火能力を調べた。その中で、放水圧力を低くすることによって、燃焼の抑制に時間がかかることを示した。

しかし、傾向を示すにとどまったので、本実験では、再現性の良い n-ヘプタンを用いて、放水圧力の違い、火源との位置関係の違いによる放水ノズルの作動時間や消火時間に対する影響について調べた。

5.2 実験方法

1) 実験室

実験室としては、図-A.5-1 に示すビジネスホテルのツインルームに相当する規模で、容積が約 41m³、床面積が約 16m²の部屋を使用した。

放水圧力の影響については、図-A.5-1 に示す放水ノズル真下の火皿 A の位置で行った。また、ノズル真下からの水平距離による影響については火皿 A~F の位置で行った。

散水障害物としては、参考資料.3 で記載しているパイプベッド模型を用いて、図-A.5-1 に示す位置に置いた。なお、ベニヤ板に相当する部分には不燃材を置いた。

炎の温度は火皿中央に 1mmφ K 型シース熱電対を床上約 50cm に設置して測定した。

実験に用いた放水ノズルは、参考資料.2~4 で使用したものと同一である。

2) 火源

実験に用いた火皿は、ISO/TC21/SC3/WG1 で試験火災用として用いられている 33cm 角火皿を用いたが、深さは燃料切れとなる危険性を考慮して、倍の 10cm とした。燃焼材の n-ヘプタンの量は、位置によって消火までの燃焼時間が異なるため、2~3.9 リットル(以下「L」とする)とした。点火時の火皿上端からの油面の距離は 36mm(住宅用スプリンクラー設備の火皿に準拠)とした。これを維持するために、水の量で調整して、水と n-ヘプタンの総量は 6.9L とした。点火は点火棒を用いて行った。

消火の判断は目視観測、実験室内に設置したビデオテープ及び炎温度を総合して決めた。

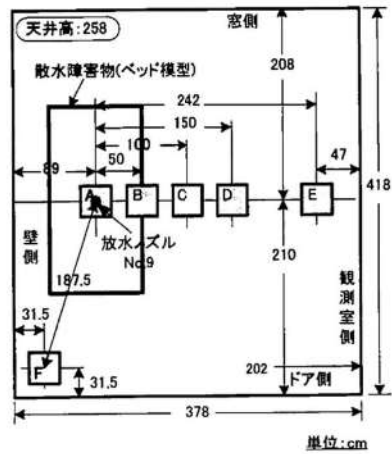
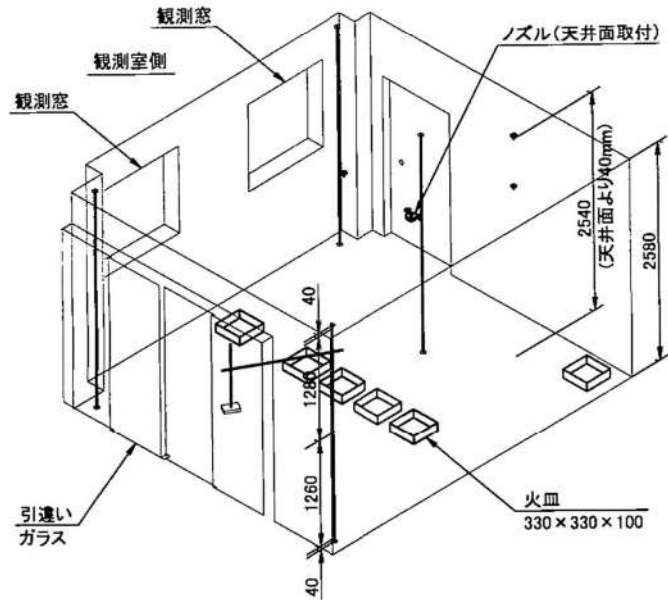


図-A.5-1 放水ノズルと火皿位置
A~F: 火皿位置

5.3 結果及び検討

全ての実験結果を表-A.5-1 に示す。

1) 放水圧力の違いによる影響

図-A.5-2 はヘッド真下の火源の消火時間に対する放水圧力の影響を示す。図から明らかな様に、放水圧力は4～10MPaの範囲で1分以内に消火していることが判る。

放水圧力が3MPa以下からは圧力が低くなる程、消火に時間がかかっている。これはウォーターミスト(以下「ミスト」という)は放水圧力を下げるにしたがって粒子速度が小さくなり、ミストが火勢に負けて炎まで到達していないと推測される。

従って、放水圧力を下げた場合の消火のされ方は放水時間の経過と共にミストが室内に充満し、ミストによる消火理論として言われている次の各効果の総合的な作用によるものと思われる。

- ・冷却効果：ミストが蒸発する際に炎から気化潜熱として熱を奪う。
- ・ O_2 濃度の希釈効果：ミストの蒸発による水蒸気が炎周辺の酸素濃度を希釈すると共に、膨張した水蒸気が炎周辺を覆って、炎と空気にバリアを形成し、窒息効果が得られる。

しかし、放水圧力を低くすることによって、粒子速度だけでなく、粒径分布、粒子密度も変化しているものと思われるほか、放水量も減少しているため、今後、これらの裏付けデータの測定が必要である。

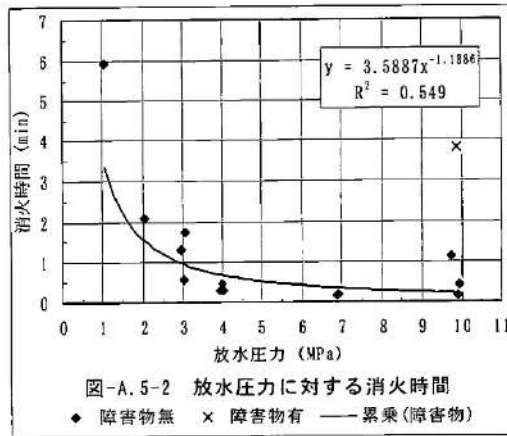
図-A.5-2 に示す記号×は火皿と放水ヘッドの間に図-A.5-1 に示すような散水障害物を設けて放水圧力10MPaで放水した場合のデータである。散水障害があると消火時間は大幅に遅れることが判る。

また、放水圧力が約10MPaで消火時間が1分を越えている事例があるが、この場合にはミストの放出のされ方が偏っていることが目視観測された。実験終了後の放水確認試験で4個の放水チップのうち、1個からの放水が悪かったことが確認された。従って、これが原因で消火時間が遅くなったものと思われる。

表-A.5-1 実験結果一覧表

通し 番号	ヘッド真下からの		放水圧力 (MPa)	作動時間 (sec)	消火時間 (sec)
	距離(m)	位置			
1	0	A	6.91	37	13
2	0	A	4.01	37	28
3	0	A	1.06	36	355
4	0	A	9.92	40	11
5	2.4	E	9.94	130	360
6	0	A	9.95	50	27
7	0	A	2.96	49	79
8	0	A	3.95	48	19
9	0	A	6.89	48	10
10	0	A	4.03	44	19
11	0	A	3.03	50	35
12	0	A	3.05	46	104
13	0	A	2.05	50	125
14	0	A*1	9.89	136	229
15	1.5	D	9.79	101	220
16	1	C	9.79	60	264
17	0	A	9.75	55	69
18	0.5	B	9.84	50	43
19	1.9	F	9.92	60	208

注)*1は放水ヘッドと火皿の間に散水障害物がある。



泊発電所 3号炉における
放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する
構築物，系統及び機器の火災防護対策について

<目次>

1. 概要
 2. 要求事項
 3. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器の選定について
 - 3.1. 重要度分類審査指針における放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能の特定
 - 3.2. 火災時に放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための系統の確認
 - 3.2.1. 放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能
 - 3.2.2. 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能
 - 3.2.3. 燃料プール水の補給機能
 - 3.2.4. 放射性物質放出の防止機能
 - 3.2.5. 放射性物質の貯蔵機能
 - 3.3. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等の特定
 4. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器の火災区域設定
 5. 火災感知設備の設置について
 6. 消火設備の設置について
- 添付資料 1 泊発電所 3号炉における「重要度分類審査指針」に基づく放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能並びに系統の抽出について
- 添付資料 2 泊発電所 3号炉における放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための機器リスト
- 添付資料 3 「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」

泊発電所 3号炉における
放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する
構築物、系統及び機器の火災防護対策について

1. 概要

泊発電所3号炉において、単一の内部火災が発生した場合にも、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な機器等を抽出し、その抽出された機器等に対して火災防護対策を実施する。

2. 要求事項

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）における放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器への要求事項を以下に示す。

「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」（抜粋）

2. 基本事項

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

- ① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

3. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器の選定について

設計基準対象施設のうち，単一の内部火災が発生した場合に対して，放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するために必要となる機器等を選定する。機器等の選定は「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下「重要度分類審査指針」という。）に基づき，原子炉が出力運転中であるモード1，2，高温停止状態であるモード3，4，原子炉の低温停止状態であるモード5，6において，放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するために必要な構築物，系統及び機器を抽出し，以下のとおり実施する。

3.1. 重要度分類審査指針における放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能の特定

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能について，重要度分類審査指針に基づき，以下のとおり抽出した。（添付資料1）

- (1) 放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能
- (2) 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能
- (3) 燃料プール水の補給機能
- (4) 放射性物質放出の防止機能
- (5) 放射性物質の貯蔵機能

3.2. 火災時に放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための系統の確認

3.1 項で示した「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能」に対し、火災によってこれらの機能に影響を及ぼす系統を、以下のとおり「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」(JEAG4612-2010) (以下「重要度分類指針」という。) から抽出する。

まず、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための系統を、重要度分類指針を参考に抽出すると下表のとおりとなる。(第9-1表)

第9-1表 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための系統

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能	放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成するための系統
(1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	<ul style="list-style-type: none">・原子炉格納容器・アニュラス・原子炉格納容器隔離弁・原子炉格納容器スプレイ系・アニュラス空気再循環設備
(2) 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能	<ul style="list-style-type: none">・放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの大きいもの)・使用済燃料ピット (使用済燃料ラックを含む)
(3) 燃料プール水の補給機能	<ul style="list-style-type: none">・使用済燃料ピット補給水系
(4) 放射性物質放出の防止機能	<ul style="list-style-type: none">・放射性気体廃棄物処理系の隔離弁
(5) 放射性物質の貯蔵機能	<ul style="list-style-type: none">・放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの小さいもの)・新燃料貯蔵庫

次に、上記の系統から、火災による放射性物質の貯蔵又は閉じ込めの機能への影響を考慮し、重要度に応じて図るべき火災防護対策について評価した。

3.2.1. 放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能

重要度分類指針によると，放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能に該当する系統は「原子炉格納容器，アニュラス，原子炉格納容器隔離弁，原子炉格納容器スプレイ系，アニュラス空気再循環設備」である。

このうち，原子炉格納容器はコンクリート・金属等の不燃性材料で構成する建築物・構造物であるため，火災による機能喪失は考えにくく，火災によって放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

また，一次系配管，主蒸気管等は金属等の不燃性材料で構成されており火災による機能喪失は考えにくいこと，8条-別添1-資料10の8.で記載のとおり，火災により想定される事象が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持することが可能であり，放射性物質が放出されるおそれはないことから，アニュラス，原子炉格納容器隔離弁，原子炉格納容器スプレイ系及びアニュラス空気再循環設備は火災発生時には要求されない。さらに，8条-別添1-資料1の参考資料2に示すように，これらの系統については設置許可基準規則第十二条に従い，火災に対する独立性を有している。

したがって，火災によって放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能に影響を及ぼす系統はない。したがって，これらの機器については消防法等に基づく火災防護対策を行う設計とする。

3.2.2. 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能

重要度分類指針によると，原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能に該当する系統は「放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの大きいもの），使用済燃料ピット（使用済燃料ラックを含む），新燃料貯蔵庫」である。放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの大きいもの）である放射性気体廃棄物処理系の系統概要図を第9-1図に示す。

気体廃棄物処理系のうち，配管，手動弁，ガス圧縮装置，排ガス冷却ユニット，除湿塔ユニット，活性炭式希ガスホールドアップ塔，ガスサージタンクは金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため，火災による機能喪失は考えにくく，火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

また，ガスサージタンクの隔離弁（PCV-1154A/B，PCV-1155A/B，PCV-1156A/B，PCV-1157A/B，WG-031A/B/C/D，WG-033A/B/C/D）並びに下流の放出ラインの空気作動弁及びダンパ（RCV-021，RCV-072A，VS-231A/B，VS-232，FCV-2526，VS-652A/B）はフェイル・クローズ設計であり，火災によって当該弁の電磁弁のケーブルが機能喪失すると電磁弁が無励磁となり当該弁が自動的に閉止する。

万一，当該弁が誤作動した場合であっても，下流側に設置された活性炭式希ガスホールドアップ塔によって放射性物質が除去されることから，単一の火災によって放射性物質が放出され

ることではない。

第9-1図より、火災によって上記の弁が閉止すると気体廃棄物処理系の活性炭式希ガスホールドアップ塔より上流側で隔離されることとなり、当該弁より下流側（試料採取室排気フィルタユニット、資料採取室排気ファン、排気筒等が設置されているライン）に放射性物質が放出されない。

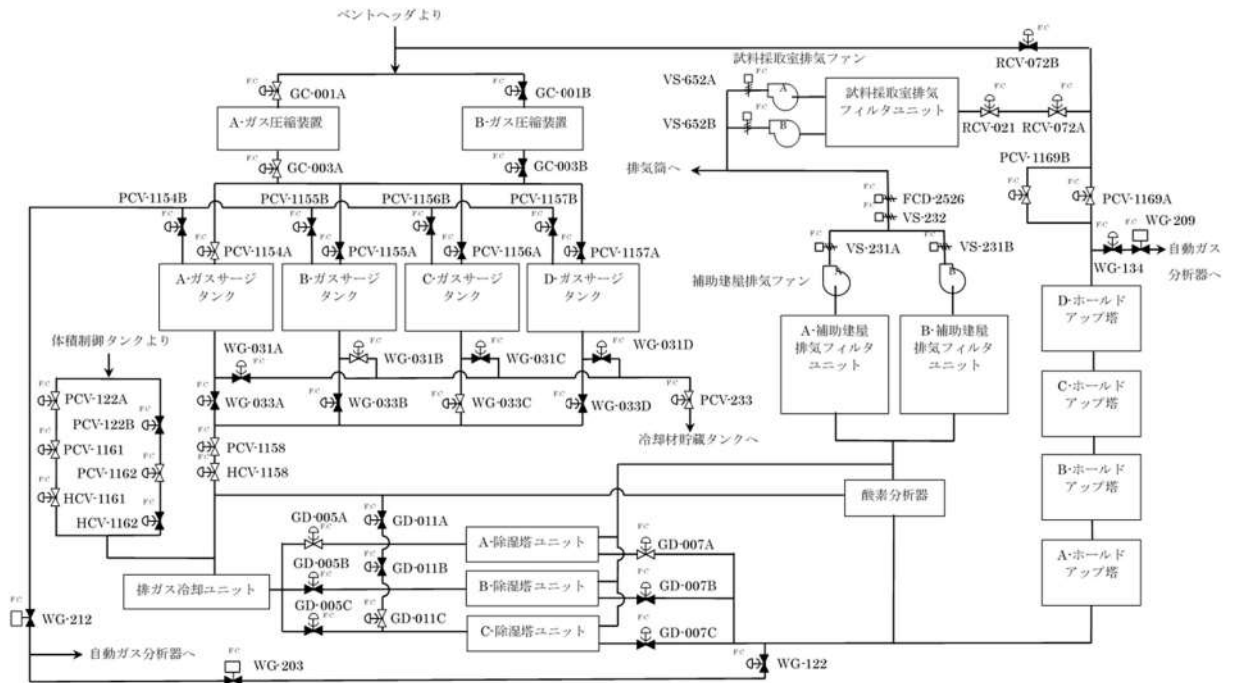
上記の弁以外の空気作動弁、電磁弁についてもフェイル・クローズ設計であり、弁本体は金属等の不燃性材料で構成されており、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

以上より、気体廃棄物処理系は火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない。ただし、当該系統は放射能インベントリが大きい系統であり、万一の機器故障によって放射性物質の漏えいが発生した場合の影響が大きい機器である、活性炭式希ガスホールドアップ塔、ガスサージタンク及びガスサージタンク隔離弁が設置されている建屋を火災区域として設定し、火災の発生防止対策、火災の感知・消火対策及び火災の影響軽減対策を実施することとする。

また、使用済燃料ピット（使用済燃料ラックを含む）、新燃料貯蔵庫はコンクリート・金属等の不燃性材料で構成する構造物であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

さらに、使用済燃料ピットの間接関連系である使用済燃料ピット冷却浄化系については、火災によって当該機能が喪失しても、使用済燃料ピット水の補給機能に影響を与えないため、火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない。

したがって、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼす系統はなく、これらの機器については消防法等に基づく火災防護対策を行う設計とする。



第 9-1 図 気体廃棄物処理設備の系統概要図

3. 2. 3. 燃料プール水の補給機能

重要度分類指針によると、燃料プール水の補給機能に該当する系統は「使用済燃料ピット補給水系（燃料取替用水ピットからの使用済燃料ピット水補給ライン）」である。

火災によって使用済燃料ピット補給水系が機能喪失しても、使用済燃料ピットの水位が遮蔽水位まで低下するまでに時間的余裕があり、その間に手動弁の手動操作等によって機能を復旧することができることから、火災によって使用済燃料ピット水の補給機能に影響が及ぶおそれはない。

したがって、火災によって使用済燃料ピット水の補給機能に影響を及ぼす系統はなく、これらの機器については、消防法等に基づく火災防護対策を行う設計とする。

3. 2. 4. 放射性物質放出の防止機能

重要度分類指針によると、放射性物質放出の防止機能に該当する系統は「気体廃棄物処理設備の隔離弁」である。

気体廃棄物処理設備の隔離弁（PCV-122A/B, PCV-1154A/B, PCV-1155A/B, PCV-1156A/B, PCV-1157A/B, WG-031A/B/C/D, WG-033A/B/C/D）は第 9-1 図のとおりフェイル・クローズ設計であり、火災によって当該隔離弁のケーブルが機能喪失すると駆動用空気が喪失となり自動的に閉止し、気体廃棄物処理設備の放射性気体廃棄物は系統内に隔離されることとなり、系外へ放射性物質が放出されることはない。

万一、当該弁が誤作動した場合であっても、他の空気作動弁によって隔離可能であり、下流

の放出ラインの空気作動弁及びダンパ（RCV-021, RCV-072A, VS-231A/B, VS-232, FCD-2526, VS-652A, B）によっても隔離可能なことから、単一の火災によって放射性物質が放出されることはない。

ただし、3.2.2のとおり、万一の機器故障によって放射性物質の漏えいが発生した場合の影響が大きい機器である隔離弁が設置されている建屋を火災区域として設定し、火災防護に係る審査基準に基づき火災防護対策を行う設計とする。

3.2.5. 放射性物質の貯蔵機能

重要度分類指針によると、放射性物質の貯蔵機能に該当する系統は「放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）及び新燃料貯蔵庫」である。

(1) 加圧器逃がしタンク，新燃料貯蔵庫

加圧器逃がしタンク，新燃料貯蔵庫については、コンクリート・金属等の不燃性材料で構成する構造物であるため、火災による機能喪失は考えにくいことから、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

(2) 放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）である液体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲）

放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）である液体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲）について、系統概要図を第9-2図に示す。

液体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲）のうち、配管、手動弁、脱塩塔、廃液蒸発装置、洗浄排水蒸発装置、ほう酸回収装置、タンク、ピット、サンプルは金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない^{*1}。

また、各空気作動弁はフェイル・クローズ設計であり、火災によって当該弁の電磁弁のケーブルが機能喪失すると電磁弁が無励磁となり当該弁が自動的に閉止する。万一、空気作動弁が誤作動した場合であっても、他の系統に接続されているラインについては放射性物質が放出されることはない。

放出ラインに設置されている空気作動弁

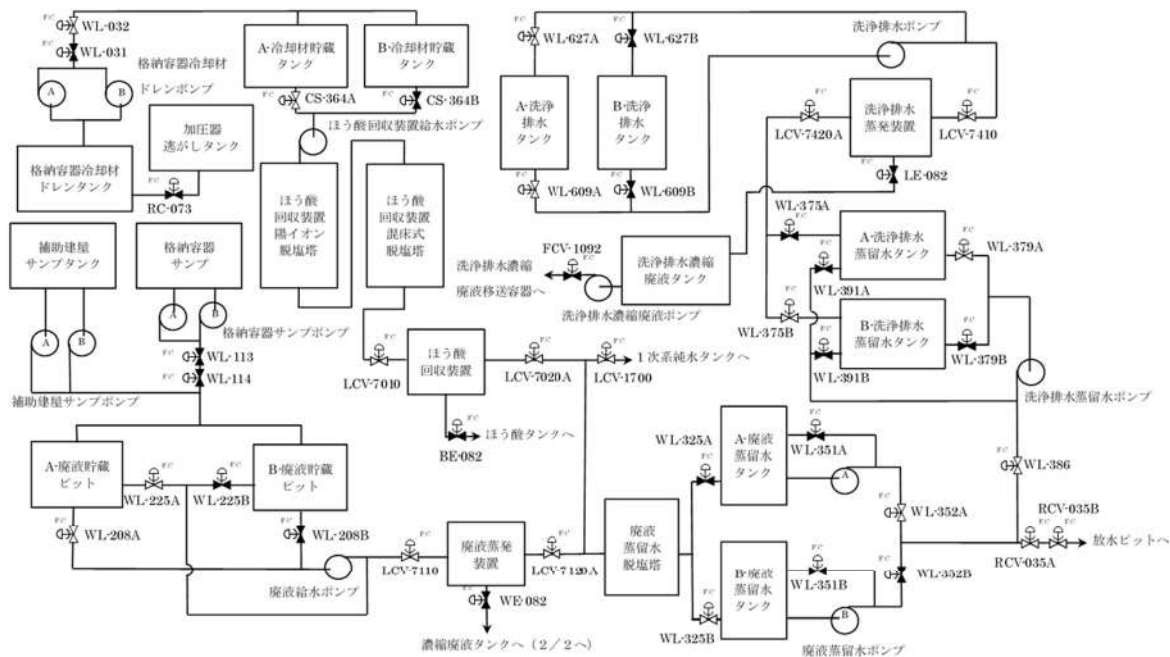
(WL-352A, WL-352B, WL-386, RCV-035A, RCV-035B) は直列に設置しており、単一の弁の誤作動では放射性物質が放出されない設計としている。(第9-2図)

これらの空気作動弁は自動消火設備が設置されている火災区画に設置しており、早期消火が可能な設計としていることから、単一の火災で直列に設置された空気作動弁が同時に機能喪失する可能性はない。

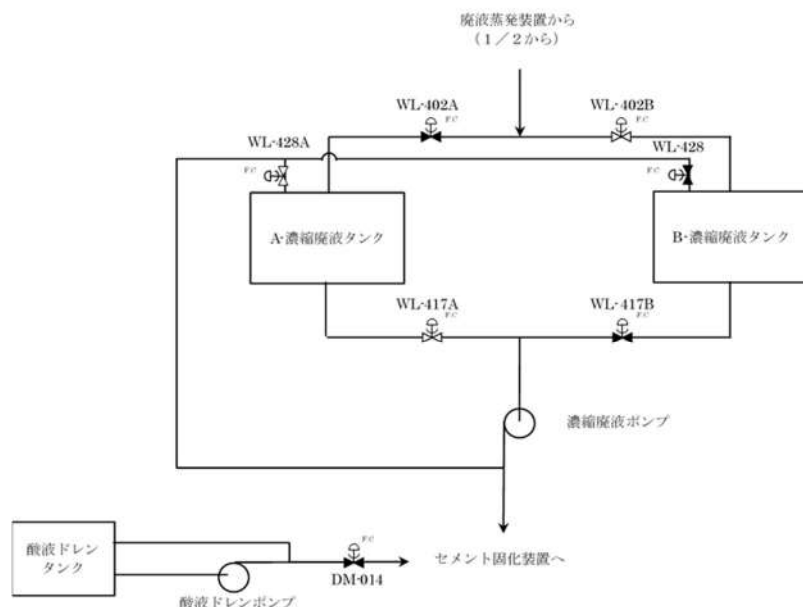
以上のことから、単一の火災によって放射性物質が放出されることはない。(第9-3～9-4図)

また、第9-2図より、火災によって上記の弁が閉止すると液体廃棄物処理系の放射性液体廃棄物は系統内に隔離されることとなり、系統外へ放射性物質が放出されない。

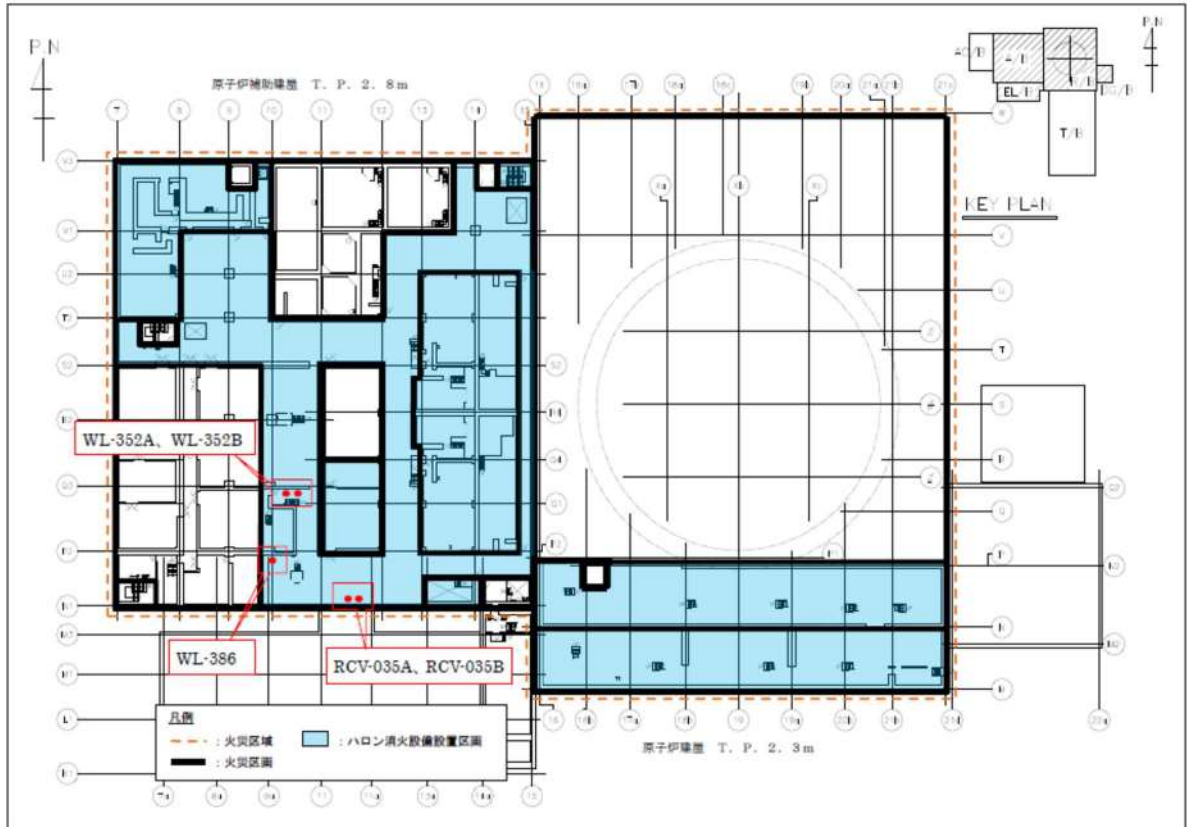
以上より、液体廃棄物処理系は火災によって放射性物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはなく、これらの機器については、消防法等に基づく火災防護対策を行う設計とする。



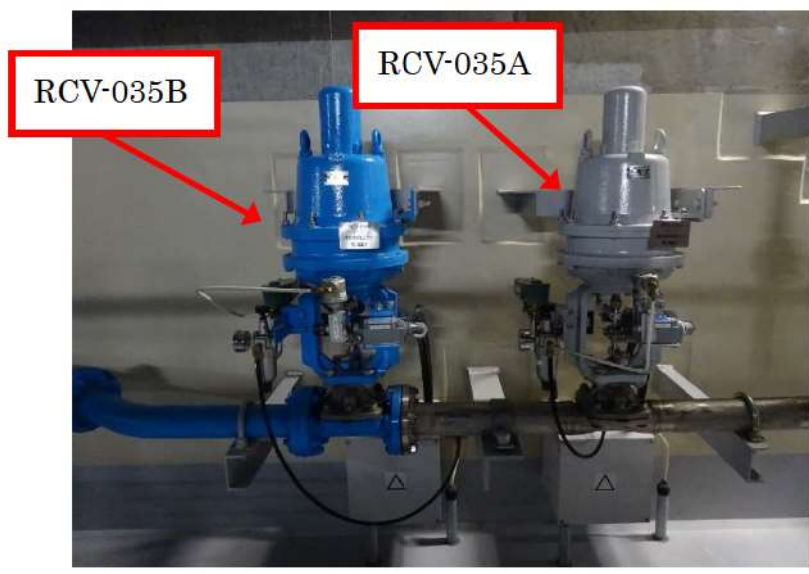
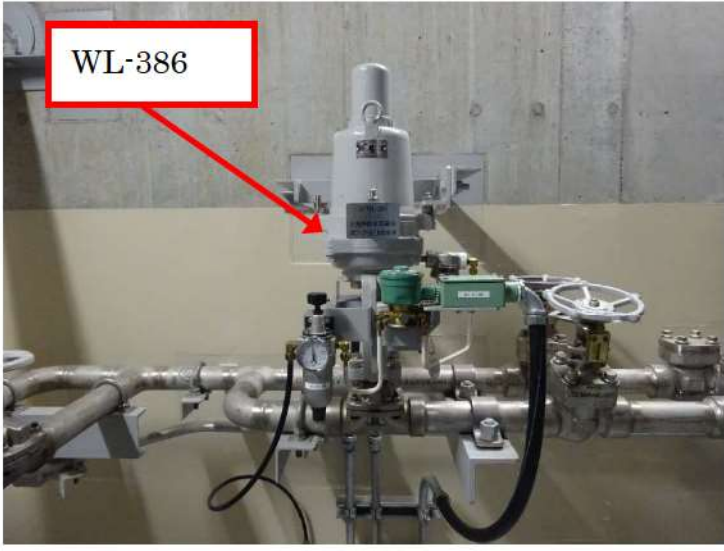
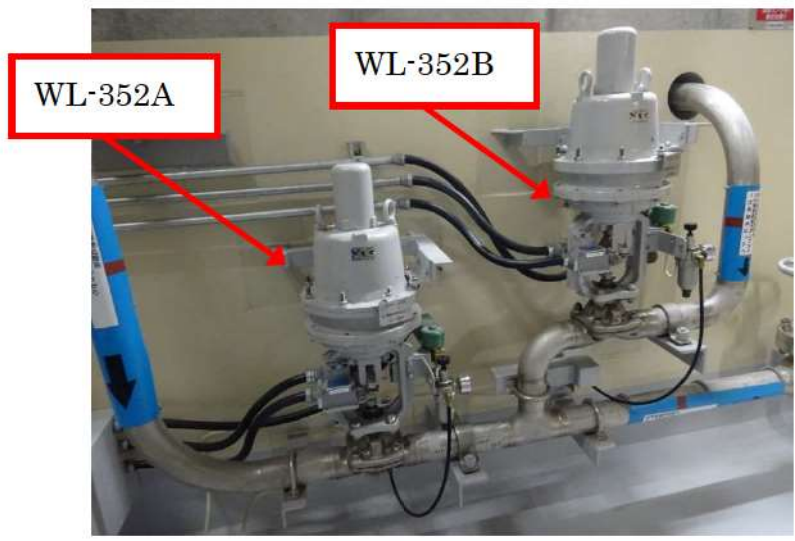
第9-2図 液体廃棄物処理設備の系統概要図 (1 / 2)



第9-2図 液体廃棄物処理設備の系統概要図 (2 / 2)



第 9-3 図 液体廃棄物放出ライン空気作動弁配置図



第9-4図 液体廃棄物放出ライン空気作動弁配置状況

(3) 放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）である固体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲）

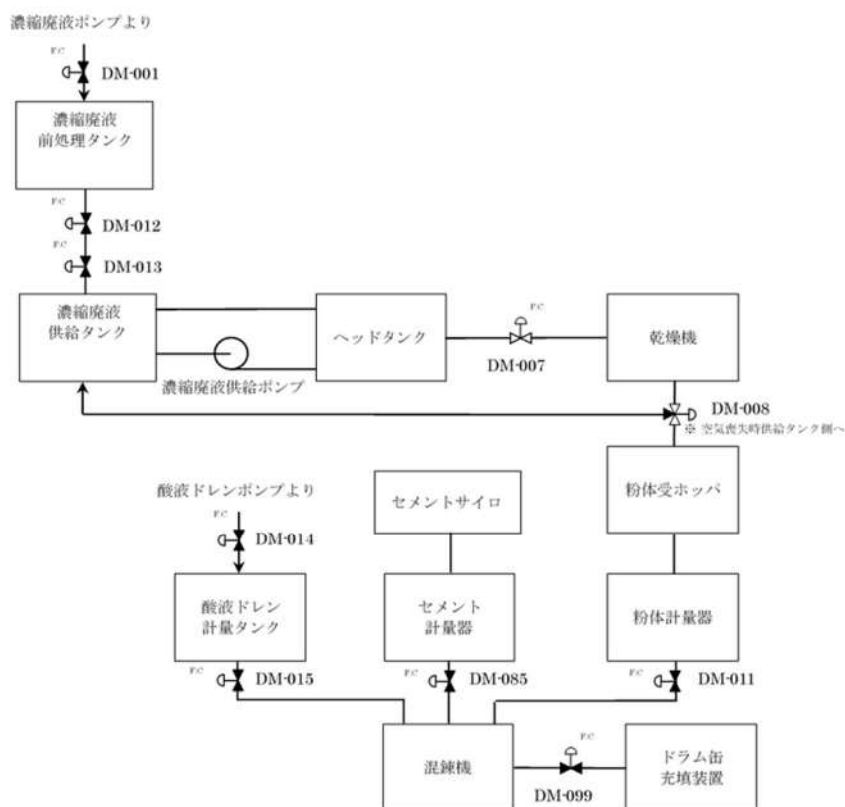
a. セメント固化装置

セメント固化装置の系統概要図を第9-5図に示す。セメント固化装置のうち、配管、手動弁、乾燥機、ホッパ、サイロ、計量器、タンクは金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない※1。

また、各空気作動弁はフェイル・クローズ設計であり、火災によって当該弁の電磁弁のケーブルが機能喪失すると電磁弁が無励磁となり当該弁が自動的に閉止する。万一、空気作動弁が誤作動した場合であっても、他の系統に接続されているラインについては放射性物質が系外に放出されることはない。

セメント固化装置は廃液蒸発装置等の濃縮廃液及び酸液ドレンを不燃材であるセメント固化材と混合し、ドラム缶内に固化する設備であり、セメントによるドラム缶内部での火災発生は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない。

したがって、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼす系統はなく、これらの機器等については消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策を行う設計とする。



第9-5図 セメント固化装置の系統概要図

b. 雑固体焼却設備

雑固体焼却設備の機器、配管、弁は金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない^{※1}。

また、雑固体焼却設備は可燃性雑固体、廃油等を焼却処理し減容後、焼却灰をドラム缶に収容する設備であり、焼却灰によるドラム缶内部での火災発生は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない。

ただし、雑固体焼却設備が設置されているエリアについては、可燃性固体、廃油等の可燃物を取扱い、焼却処理する作業エリアであることから、万一の火災の発生を考慮し、雑固体焼却設備が設置されている建屋を火災区域として設定し、火災防護に係る審査基準に基づき火災防護対策を行う設計とする。

c. ベイラ

ベイラの機器、配管、弁は金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない^{※1}。

また、ベイラは雑固体焼却設備にて焼却できない物質のうち、減容可能な金属等の固体廃棄物をドラム缶に収容する設備であり、ドラム缶内には発火源がないことからドラム缶内での火災発生は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない。

ただし、ベイラは油圧駆動装置で多量の作動油を内包していることから、万一の火災の発生を考慮し、ベイラが設置されている建屋を火災区域として設定し、火災防護に係る審査基準に基づき火災防護対策を行う設計とする。

d. 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫はセメント固化装置及び雑固体焼却設備にて発生したドラム缶を貯蔵する設備であり、セメント及び焼却灰を内包するドラム缶内部での火災発生は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない。

ただし、固体廃棄物貯蔵庫には1, 2号機設備であるアスファルト固化装置で処理したドラム缶も保管されており、可燃物であるアスファルトの万一の火災の発生を考慮し、固体廃棄物貯蔵庫を火災区域として設定し、火災防護に係る審査基準に基づき火災防護対策を行う設計とする。

e. 使用済樹脂貯蔵タンク

使用済樹脂貯蔵タンクは金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響が及ぶおそれはない^{※1}。

したがって、火災によって放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼす系統はなく、使用済樹脂貯蔵タンクについては消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策を行う設計とする。

※1 火災の影響で機能喪失のおそれがないもの

金属製の配管、タンク、手動弁、逆止弁等やコンクリート製の構造物等は、不燃性材料で構成されている。また、配管、タンク、手動弁、電動弁等（フランジ部等を含む）には内部の液体の漏えいを防止するため不燃性ではないパッキン類が装着されているが、これらは弁、フランジ等の内部に取付けており、機器外の火災によってシート面が直接加熱されることはない。機器自体が外部からの炎に炙られて加熱されると、パッキンの温度も上昇するが、フランジへの取付けを模擬した耐火試験にて接液したパッキン類のシート面に機能喪失に至るような大幅な温度上昇が生じないことを確認している。仮に、万一パッキン類が長時間高温になってシート性能が低下したとしても、シート部からの漏えいが発生する程度で、弁、配管等の機能が失われることはなく、他の機器等への影響もない。

以上より、不燃性材料のうち、金属製の配管、タンク、手動弁、逆止弁等やコンクリート製の構造物等で構成されている系統については、火災によっても原子炉の安全機能に影響を及ぼさないものとする。

3.3. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等の特定

3.2. での検討の結果、添付資料2に示すとおり、火災時に「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能」が喪失する系統はない。

ただし、放射性物質の放出リスク低減の観点から、気体廃棄物処理系の機器（活性炭式希ガスホールドアップ塔、ガスサージタンク及び気体廃棄物処理設備の隔離弁）、固体廃棄物貯蔵庫、ベイラ及び雑固体焼却設備について、「火災防護に係る審査基準」に基づく火災防護対策を実施する。

4. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器の火災区域設定

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域として設定する。火災区域については設置された構築物、系統及び機器の重要度に応じて火災の影響軽減対策を行う設計とする。放射性物質の放りリスク低減の観点から、気体廃棄物処理設備、固体廃棄物貯蔵庫及び雑固体焼却設備を設置する建屋、ペイラに対して、以下の要求事項に従って3時間以上の耐火性能を有する耐火壁で隣接する他の火災区域と分離する設計とし、その他の放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器の設置区域については、火災によりこれらの機能が喪失することはないが、隣接する他の火災区域と3時間以上の耐火性能を有するコンクリート壁により分離する設計とする。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)

1.2 用語の定義

(11) 「火災区域」 耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建屋内の区域をいう。

2.3 火災の影響軽減

2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。

(3) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離されていること。

5. 火災感知設備の設置について

固体廃棄物貯蔵庫，雑固体焼却設備，ペイラを設置する火災区域及び気体廃棄物処理系の機器（活性炭式希ガスホールドアップ塔，ガスサージタンク及び気体廃棄物処理設備の隔離弁）を設置する火災区域に対しては，以下の要求事項に基づく火災感知設備を設置する。設置する火災感知設備については，8条-別添1-資料5に記載のものと同等とする。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（抜粋）

2.2 火災の感知、消火

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

(1) 火災感知設備

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

6. 消火設備の設置について

固体廃棄物貯蔵庫，雑固体焼却設備，ペイラを設置する火災区域及び気体廃棄物処理系を設置する火災区域に対しては，以下の要求事項に基づく消火設備を設置する。設置する消火設備の設置方針については，8条-別添1-資料6に記載のものと同等とする。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（抜粋）

2.2 火災の感知、消火

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

なお、「2.2.1 (2) 消火設備」の要求事項を添付資料3に示す。

添付資料 1

泊発電所 3号炉における
「重要度分類審査指針」に基づく放射性物質の貯蔵又は
閉じ込め機能並びに系統の抽出について

泊発電所 3号炉における「重要度分類審査指針」に基づく放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能並びに系統の抽出について

分類	定義	機能	重要度分類審査指針	構造物、系統又は機器	放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}
PS-1	その貯蔵又は故障により発生する事象によって、(a)炉心の大量の燃料を引起こすおそれのある構造物、系統及び機器	1)炉子炉冷却部材圧力バウンダリ機能	炉子炉冷却部材圧力バウンダリを構成する機器・配管系（封入等の大口配管等、機器は除く。）	原子炉容器	-	-
		2)過剰反応度の印加防止機能		1)炉子炉冷却部材圧力バウンダリを構成する機器・配管系（封入等の大口配管等、機器は除く。）		
		3)炉心形状の維持機能		炉心構造物、炉心構、炉心構支持板、上部炉心支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、燃料集合体（ただし、燃料を除く。）		
			炉子炉冷却部材圧力バウンダリを構成する機器・配管系（封入等の大口配管等、機器は除く。）	炉子炉冷却部材圧力バウンダリを構成する機器・配管系（封入等の大口配管等、機器は除く。）		
			炉心構造物、炉心構、炉心構支持板、上部炉心支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、燃料集合体（ただし、燃料を除く。）	炉心構、炉心構支持板、炉心構支持板、炉心構支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、燃料集合体（燃料を除く。）		
			炉心構造物、炉心構、炉心構支持板、上部炉心支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、燃料集合体（ただし、燃料を除く。）	炉心構、炉心構支持板、炉心構支持板、炉心構支持板、下部炉心支持板、下部炉心支持板、燃料集合体（燃料を除く。）		

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対象の要件を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	構造等、系統又は機器		放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	放射線物質の貯蔵又は閉じ込めによる機能影響 ^{※1}
			放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	放射線物質の貯蔵又は閉じ込めによる機能影響 ^{※1}		
MS-1	1)異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却炉内圧力バウンスの過渡の放射線の影響を防止する構造物、系統及び機器	1)原子炉停止機能	原子炉停止系の制御による系(制御棒クラスター及び制御棒駆動系(スクラム機能))	制御棒 直接駆動系(制御棒) 燃料棒駆動系(燃料棒駆動装置内シリンダ) 制御棒クラスター系内蔵 制御棒駆動装置(トリップ機能)	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		2)蒸気発生機機能	原子炉停止系(制御棒による系、化学体積制御設備及び非常用炉心冷却系のほう龍水注入機能)	制御棒 直接駆動系(制御棒) 制御棒駆動装置 制御棒駆動装置圧力ハウジング	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		3)原子炉冷却炉内圧力バウンスの過渡の放射線の影響を防止する構造物、系統及び機器	原子炉停止系(制御棒による系、化学体積制御設備及び非常用炉心冷却系のほう龍水注入機能)	直接駆動系(化学体積制御設備の内ほう龍水注入系) ほう龍水ポンプ、充電ポンプ、再生熱交換器、配管及び井(ほう龍タンクからほう龍ポンプ、充電ポンプ、再生熱交換器を経て1次冷却設備までの範囲)	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		4)原子炉停止後の燃料機能	原子炉停止系(制御棒による系、化学体積制御設備及び非常用炉心冷却系のほう龍水注入機能)	直接駆動系(化学体積制御設備の内ほう龍水注入系) ほう龍水ポンプ、充電ポンプ、再生熱交換器、配管及び井(ほう龍タンクからほう龍ポンプ、充電ポンプ、再生熱交換器を経て1次冷却設備までの範囲)	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
MS-2	2)蒸気発生機機能	3)原子炉冷却炉内圧力バウンスの過渡の放射線の影響を防止する構造物、系統及び機器	加圧器安全弁(貯蔵機能)	加圧器安全弁(安全弁閉機能)	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		4)原子炉停止後の燃料機能	残留熱を除去する系統(余熱除去系、補助給水系、蒸気発生機2次循環系)までの蒸気発生系、給水系、蒸気発生弁、蒸気発生機(非動力)	余熱除去設備(余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、配管及び井(余熱除去運転モードのルートとなる範囲)) 蒸気発生機(非動力)	—	(放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する調査票		右列電圧3号炉	
分類	定義	機能	構造物、系統又は機器
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却炉圧力バウンダリ公衆への浸透の放射線の影響を防止する構造物、系統及び機器	1) 原子炉停止後の除熱機能	<p>補助給水設備（電動補助給水ポンプ、タービン駆動補助給水ポンプ、補助給水ピット、配管及び井（補助給水ピットから補助給水ポンプを経て主給水配管との合流部までの範囲）</p> <p>直接配管系（補助給水設備）</p> <p>・ポンプタービンへの蒸気供給配管、井</p> <p>・ポンプミニマムフローライン配管、井</p> <p>主蒸気設備（蒸気発生器、主蒸気隔離弁、主蒸気安全弁、主蒸気送がし井（手動送がし機能）、配管及び井（蒸気発生器から主蒸気隔離弁の範囲））</p> <p>給水設備（蒸気発生器、主給水隔離弁、配管及び井（蒸気発生器から主給水隔離弁の範囲））</p>
		<p>残留熱を除去する系統（余熱除去系、補助給水系、蒸気発生器二次側隔離弁までの主蒸気系・給水系、主蒸気安全弁、主蒸気送がし井（手動送がし機能））</p>	<p>放射線物質の貯蔵又は貯蔵に備える機能</p> <p>—</p> <p>（放射線物質の貯蔵又は貯蔵に備わらない機能）</p>

※1. 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は貯蔵に備える機能への影響を考慮し、火災防護対象の要否を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	重要度	評価
MS-1	<p>1)異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、蒸留熱を除去し、原子炉冷却炉圧力バウンスの防止、放射線の影響を防止する構造物、系統及び機器</p>	<p>5)炉心冷却機能</p>	<p>非常用炉心冷却系（低圧注入系、高圧注入系、重圧注入系）</p>	<p>構造物、系統又は機器</p> <p>低圧注入系（蒸餾除去ポンプ、蒸餾除去冷却器、燃料取扱用ホッパー、燃料取扱用ホッパー、燃料取扱用ホッパー及び燃料取扱用ホッパーから蒸餾除去ポンプ、蒸餾除去冷却器を経て1次冷却設備までの範囲）</p> <p>直接配管系（低圧注入系）</p> <p>・ポンプミニマムフローライン配置、弁</p> <p>高圧注入系（燃料取扱用ホッパー、重圧注入ポンプ、配管及び弁（燃料取扱用ホッパー及び燃料取扱用ホッパーから重圧注入ポンプを経て1次冷却設備までの範囲）、燃料取扱用ホッパー）</p> <p>直接配管系（高圧注入系）</p> <p>・ポンプミニマムフローライン配置、弁</p> <p>重圧注入系（重圧タンク、配管及び弁（重圧タンクから1次冷却設備直配管合流部までの範囲））</p>
<p>発電用炉心冷却設備の安全機能の重要度分類に関する調査結果</p>				<p>右表電話3号が 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能 火災による機能影響^{※1}</p>

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	構成物、系統又は機器	放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	右条第3号が示す 火災による機能影響 ^{※1}
MS-1	1) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能 2) 安全上必要なその他の構成物、系統及び機器	安全保護系	<p>【原子炉保護系への作動信号の発生機構】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉保護系の安全保護回路 ・工学的安全施設への作動信号の発生機構 ・非常用炉心冷却設備作動の安全保護回路 ・原子炉格納容器スプレイ作動の安全保護回路 ・主蒸気ライン相關の安全保護回路 ・原子炉格納容器強固性の安全保護回路 	—	(放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		非常用交流電源設備(ディーゼル機関、ディーゼル発電機、ディーゼル発電機から非常用負荷までの配電設備及び電路)	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料系 ・吸気系 ・始動用送気系 ・冷却水系 ・潤滑油系 <p>直接配電系 (非常用交流電源設備)</p> <p>中央制御室及び中央制御室窓へい</p> <p>中央制御室空調装置(放射線防護機能及び有毒ガス防護機能)、(中央制御室非常用電源ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、中央制御室空気ユニット、中央制御室給気ファン、中央制御室循環ファン、ダクト及びびタンク)</p> <p>原子炉冷却機冷却水ポンプ、原子炉冷却機冷却水ポンプ、原子炉冷却機冷却水ポンプ、配管及び弁(MS-1関連機器への冷却水ラインの配管)</p> <p>直接配電系 (原子炉冷却機冷却水ポンプ)</p>	—	(放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対象の要否を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	重要な部分	構造物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は 貯け込みに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}
MS-1	2)安全上必須なその他の構築物、系統及び機器	2)安全上特に重要な設備 2)安全上特に重要な設備	非常用内蔵装置、制御室及びその 部分、換気装置、原子炉隔離冷 却系、原子炉隔離冷却海水系、重 次電源系、制御用圧縮空気設備（い ずれも、MS-1関連のもの）	原子炉隔離冷却海水設備（原子炉隔離冷却海水ポンプ、原子炉隔離冷却海水ポンプ出口ストレーナ、原子炉隔離冷却海水吸入ストレーナ、原子炉隔離冷却海水冷却器、配管及び弁（MS-1関連機器への海水供給ラインの範囲）） 直接戻り系 （原子炉隔離冷却海水ポンプ出口ストレーナ（異物除去機）を除く部分） ・取水栓（屋外トレンチ含む） 非常用直流電源設備（蓄電池、蓄電池から非常用電源までの配電設備及び電路（MS-1関連）） 制御用圧縮空気設備（蓄電池から非常用制御用装置までの配電設備及び電路（MS-1関連）） 制御用圧縮空気設備（制御用圧縮空気装置、配管及び弁（MS-1関連機器への制御用空気供給ラインの範囲））	放射線物質の貯蔵又は貯け込みに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}
PS-2	1)その設備又は装置により発生する事象によって、炉心の状態（ただし、原子炉隔離冷却系は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への漏洩の放射線物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器を除く。）	1)原子炉冷却材を内蔵する 容器（ただし、原子炉隔離 冷却系は燃料の大量の破損を直 ちに引き起こすおそれはないが、 敷地外への漏洩の放射線物質の 放出のおそれのないものは 除く。）	化学体積制御設備の抽出系・浄化系	化学体積制御設備（再生熱交換器、余熱抽出冷却器、非再生冷却器、冷却材還流式冷却器、冷却材ポンプ、冷却材ポンプ出口ストレーナ、冷却材ポンプ入口ストレーナ、冷却材ポンプ入口フィルタ、冷却材ポンプ入口フィルタ、冷却材ポンプ、冷却材ポンプ出口フィルタ、冷却材ポンプ出口ストレーナ、冷却材ポンプ出口フィルタ、配管及び弁）	放射線物質の貯蔵又は貯け込みに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は貯け込みに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対策の要否を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	構造物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	右条電第3号甲 火災による機能影響 ^{※1}	
PS-2	1)その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、蒸気炉への過度の放射線物質の放出のおそれのある構造物、系統及び機器	2)原子炉冷却材圧カバインダリに直接接続されているものであって、放射線物質を貯蔵する機能	放射線異常検知処理設備（放射線インベントリの大きいもの） 使用済燃料ピット（使用済燃料ラックを含む）	放射線異常検知処理設備（使用済燃料ラックを指す） 使用済燃料ラック（新燃料ラック） 燃料取扱クレーン 燃料移送設備 使用済燃料ピットクレーン 燃料取扱種クレーン 直接配管系（燃料取扱設備） ・燃料取扱キャナル ・原子炉キャビティ ・キャスクピット ・燃料検査ピット	○ （放射性蒸気ガスホルドアップ装置及びガスサージタンクは金属等の不燃性材料で構成する構造物であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない。また、ガスサージタンクの蒸気作動弁はフェイルセーフ設計であり、火災によって当該弁の蒸気作動弁の動作が抑制されると蒸気作動弁が閉鎖となり当該弁が自動的に閉止する。万一、当該弁が誤作動した場合であっても、他の蒸気作動弁によって閉鎖可能であり、下記の放出ラインの蒸気作動弁及びタンクには、上記のガスサージタンクの蒸気作動弁以外の蒸気作動弁、電動弁についてはフェイルセーフ設計であり、本体は金属等の不燃性材料で構成されており、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない。ただし、更なる放射線物質放出リスクの低減の観点から蒸気作動弁を設置する建屋を火災区域として設定し、火災の発生防止対策、火災の感知、消火対策及び影響軽減対策を実施する。）	○ （放射性蒸気ガスホルドアップ装置及びガスサージタンクは金属等の不燃性材料で構成する構造物であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質を貯蔵する機能に影響が及ぶおそれはない。）
			3)燃料を安全に取り扱う機能	燃料取扱設備	燃料取扱クレーン 燃料移送設備 使用済燃料ピットクレーン 燃料取扱種クレーン 直接配管系（燃料取扱設備） ・燃料取扱キャナル ・原子炉キャビティ ・キャスクピット ・燃料検査ピット	○ （放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係わらない機能）
	2)通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に動作を要せられるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構造物、系統及び機器	1)安全弁及び過がし弁の吹き止まり機能	加圧部安全弁、加圧部過がし弁（いづれも、吹き止まり機能に閉鎖する部分）	加圧部安全弁（吹き止まり機能） 加圧部過がし弁（吹き止まり機能）	○ （放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係わらない機能）	○ （放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係わらない機能）

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対象の要否を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類		定義	機能	構築物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は 貯じ込めに必要な機能	右条電圧3号所 火災による機能影響 ^{※1}
MS-2	1)PS-2の構築物、系統及び機 器の損傷又は故障により當地 周辺公衆に与える放射線の影 響を十分小さくするようにな る構築物、系統及び機器	1)燃料プール水の供給機能	使用済燃料ピット埋給水素	・燃料取替用水ピット ・燃料取替用水ポンプ ・配管及び弁（燃料取替用水ピットから燃料取替用水ポンプを経て、使用済燃 料ピットまでの範囲）	○	（火災によって使用済燃料ピット埋給水素が機能喪失しても、使用済燃料ピットの水位が埋へい水 位まで低下するまでに目的剰余量があり、その間に弁の手動操作等によって機能を復旧することが できることから、火災によって使用済燃料ピット水の埋給機能に影響が及ぶおそれはない。）
		2)放射線物質放出の防止機 能	放射線物質処理系の隔離弁、 燃料集合体落下事故放射能放出を 低減する系、排気筒（補助建屋）	放射線物質処理系の隔離弁 放射線物質処理系の隔離弁	○	（気体廃棄物処理設備の隔離弁はフェイルセーフ設計であり、火災によって当該隔離弁のケーブ ルが機能喪失すると駆動用空気が供給できなくなり自動的に閉止する。万一、当該弁が動作した場合は あっても、他の空動作動弁によって閉鎖可能であり、下流の放出ラインの空気を動作弁及びタンクハ による閉鎖可能なことから、単一の火災によって放射線物質が放出されることはない。ただし、 異なる放射線物質放出リストの低減の観点から気体廃棄物処理設備の隔離弁を設置する建屋を火災 区域として設定し、火災の発生防止対策、火災の感知・消火対策及び影響軽減対策を実施する。）

※1 各条から抽出された安全機能等を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は貯じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対象の要素を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	機能	構成物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	右条第3号所 規定による機能影響 ^{※1}
MS-2	2)異常状態への対応上特に重要な構成物、系統及び機器	1)事故時のプラント状態の把握機能 2)異常状態への対応上特に重要な構成物、系統及び機器	<ul style="list-style-type: none"> ・中子源領域中性子束 ・原子炉トリップ遮断器の状態 ・ほう素濃度（ケジプリング分析） ・1次冷却材圧力 ・1次冷却材高温飽和温度（広域）及び1次冷却材低温飽和温度（広域） ・加圧器水位 ・格納容器圧力 ・格納容器高温レンジエリアモニタ（能レンジ） ・格納容器低温レンジエリアモニタ（能レンジ） 【監視停止への移行】 ・1次冷却材圧力 ・1次冷却材高温飽和温度（広域）及び1次冷却材低温飽和温度（広域） ・加圧器水位 ・ほう素濃度 【蒸気発生器監視】 ・蒸気発生器水位（広域） ・蒸気発生器水位（狭域） ・補助給水ライン流量 【蒸気発生器2次側監視】 ・蒸気発生器水位（広域） ・蒸気発生器水位（狭域） ・補助給水ライン流量 ・主蒸気ライン圧力 ・補助給水ピット水位 【閉鎖モードへの切替】 ・燃料貯蔵替用ピット水位 ・格納容器再循環サンプル水位（狭域） ・格納容器再循環サンプル水位（広域） 	—	— （放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能）
		1)加圧器及び弁（手動閉鎖機能）、加圧器ヒータ（後継ヒータ）、加圧器及び弁弁弁	加圧器及び弁（手動閉鎖機能）、加圧器ヒータ（後継ヒータ）、加圧器及び弁弁弁	—	— （放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能）
		3)制御室外からの安全停止に相当するもの	制御室外原子炉停止装置（安全停止に相当するもの）	—	— （放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能）

※1 各表から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対策の要否を個別に評価した結果を添付資料に示す。

分類	定義	機能	放射線防護の安全機能の主要部分に関する重要設計	構築物、系統又は機器	放射線防護の防護又は閉じ込めに必要な機能	追加説明3号項
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	1) 原子炉冷却炉保持機能 (PS-1、PS-2以外のもの)	原子炉冷却炉圧力バウンダリから除外される計装等の小口配管、弁	計装配管及び弁 燃料冷却設備の配管、弁 ドレン配管及び弁 ベント配管及び弁 1次冷却材ポンプ	—	(放射線物質の防護又は閉じ込めに係らない機能)
		2) 原子炉冷却炉内の循環機能	1次冷却材ポンプ及びその関連系	化学体積制御設備 (封水注入系、1次冷却材ポンプスタンドバイズ、配管、弁)	—	(放射線物質の防護又は閉じ込めに係らない機能)
PS-3	3) 放射線物質の防護機能		放射線物質処理施設 (放射能インベントリの小さいもの)	液体廃棄物処理設備 (加工液選別タンク、格納容器サンプ、廃液貯蔵ビッチ、冷却材貯蔵タンク、格納容器冷却材ドレンタンク、補助風干タンク、洗浄排水タンク、洗浄排水直排水タンク、洗浄排水直排水タンク、廃水タンク、冷却ドレンタンク、濃縮廃液タンク)	—	(加工液選別タンク及び液体廃棄物処理設備の各種器は、金属等の不燃性材料で構成する機組品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質の防護機能に影響が及ぶおそれはない。また、各空作動弁はフェイルセーフ設計であり、火災によって当該弁の電磁弁のケーブルが断線すると電磁弁が無効となり盲管弁が自動的に閉止する。万一、空作動弁が誤作動した場合であっても、他の系統に接続されているラインについては放射線物質が漏れに放出されることはない。さらに、下部の放出ラインに設置されている空気作動弁は個別に配線されており、単一の空作動弁によって放射線物質が放出されることはない。
				固体廃棄物処理設備 ・使用済燃料貯蔵タンク	—	(使用済燃料貯蔵タンクは、金属等の不燃性材料で構成する機組品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質の防護機能に影響が及ぶおそれはない。
PS-3				固体廃棄物処理設備 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・ペイラ ^{※1} ・複合体焼却設備 ^{※2}	—	(固体廃棄物貯蔵庫、ペイラ及び複合体焼却設備は、金属等の不燃性材料で構成する機組品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質の防護機能に影響が及ぶおそれはない。ただし、異なる放射線物質貯蔵機能の防重の観点から、固体廃棄物貯蔵庫、ペイラ及び複合体焼却設備を設置する建屋を火災区画として設定し、火災の発生防止対策、火災の感知、消火対策及び影響軽減対策を実施する。)
				新燃料貯蔵庫 新燃料ラック	—	(新燃料貯蔵庫、新燃料ラックはコンクリート・金属等の不燃性材料で構成する機組品であるため、火災による機能喪失は考えにくく、火災によって放射線物質の防護機能に影響が及ぶおそれはない。)

※1 各系統から抽出された安全機能に存在する機組品に対して、放射線物質の防護又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対象の要否を個別に評価した結果を添付資料に示す。

※2 本表は当該系統及び重要関連系を記載することとしている。しかし、ペイラ及び複合体焼却設備は閉鎖循環系であるが、ペイラは潤滑油を充填してあり多量の潤滑油を充填している設備であること、複合体焼却設備は可燃性固体及び潤滑油等を廃棄処理する設備であることから、火災の発生を考慮し、火災防護対象機組品として設定しているため、例外として本表へ記載している。

分類	定義	機能	重要度分類に関する調査結果	構造物、系統又は機器	放射線物質の防護又は 防止のために必要な機能	右条第3号の 規定による機能影響 ^{※1}
PS-3	1)異常状態の起因要素となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	4)電源供給機能（非常用を除く）	主送気系（隔離弁以後）、給水系（隔離弁以前）、送電線、変圧器、開閉所	<p>発電機及び励磁機装置（発電機、励磁装置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タービン発電機印字巻線冷却水系 ・タービン発電機ガス系 ・タービン発電機密封油系 ・励磁装置 <p>高気タービン（主タービン、主要弁、配管）</p> <p>直接励磁系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主送気設備（生送気、駆動源） ・高気タービン設 ・タービン潤滑油系 ・タービン潤滑油系 <p>復水設備（復水器、復水ポンプ、循環水ポンプ、配管、弁）</p> <p>直接励磁系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水器空気抽出系（機械式空気抽出系、配管、弁） ・取水設備（屋外トレンチを含む） <p>給水設備（電動主給水ポンプ、タービン駆動主給水ポンプ、給水加熱器、配管、弁）</p> <p>直接励磁系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・駆動用蒸気 （給水設備） <p>所内電源系統（MS-1以外）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常機又は外部電源系から所内待機までの配電設備及び電路 ・常用所内電源設備（発電機又は外部電源系から所内待機までの配電設備及び電路（MS-1関連以外）） ・送電線 ・変圧器（主変圧器、所内変圧器、予備変圧器、後備変圧器、電路） ・油気化防止装置 ・常時装置 <p>発電機励磁開閉器</p> <p>開閉所（母線、遮断器、断路器、電路）</p>	—	—
						（放射性物質の防護又は防止のために管わらない機能）

※1 各系統から抽出された安全機能名を対して、放射性物質の防護等に列して、放射性物質の防護又は防止のために必要な機能を示す結果を添付資料2に示す。

分類	定義	危険放射線型原子炉施設の安全機能の重要区分に関する調査設計		右条第3号の	
		機能	構成物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は 貯じ込めに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}
PS-3	1)異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構成物、系統及び機器 6)プラント運転補助機能	5)プラント計測・制御機能 (安全保護機能を除く)	原子炉計測系、プロセス計測系 プロセス計測の一部	—	— (放射線物質の貯蔵又は貯じ込めに伴わない機能)
		1)異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構成物、系統及び機器 6)プラント運転補助機能	補助蒸気系、制御用圧縮空気設備 (MS-1以外) 補助冷却設備 (軸受冷却ポンプ、熱交換器、配管、弁) 直接戻水系 (軸受冷却設備) ・スタントバイパス 輸水処理設備 (配管、弁) 直接戻水系 (給水処理設備) 2次系純水タンク 燃料貯蔵管 上/下部建屋	—	— (放射線物質の貯蔵又は貯じ込めに伴わない機能)
	2)原子炉冷却材中放射性物質濃度を異常運転に支障のない程度に低く抑える異常物系統及び機器	1)成分生成物の原子炉冷却材中の放射線防止機能 2)原子炉冷却材の浄化機能	燃料貯蔵管 化学体積制御設備の浄化系 (浄化機能)	—	— (放射線物質の貯蔵又は貯じ込めに伴わない機能)

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射線物質の貯蔵又は貯じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対策の要否を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

分類	定義	発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要区分に関する調査方針		右条電圧3号炉		
		機能	機器、系統又は機器	放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能	火災による機能影響 ^{※1}	
MS-3	1)運転時の異常な過渡変化があってもMS-1、MS-2とあいまって、事象を履行する機器、系統及び機器 2)出力上昇の抑制機能 3)原子炉冷却部内の補給機能 4)原子炉冷却部内の再循環機能 5)原子炉冷却部内の蒸気発生器への過熱給水	1)原子炉圧力上昇の履行機能	加圧器過しし井(自動操作) 加圧器過しし井・加圧器から加圧器過しし井までの配管 過熱抑制系 (加圧器過しし井・加圧器から加圧器過しし井までの配管(自動操作))	—	— (放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)	
		2)出力上昇の抑制機能	タービンランバック系制御棒挿入停止インターロック タービンランバックインターロック	—	— (放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)	
		3)原子炉冷却部内の補給機能	化学体積制御設備の充てん系、1次冷却系補給水設備	ほうろく補給タンク ほうろく貯留器 ほうろく配管設備 1次冷却水タンク、配管、井	—	— (放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		4)原子炉冷却部内の再循環機能	5)原子炉冷却部内の蒸気発生器への過熱給水	1次冷却給水ポンプ 過熱抑制系 (1次系補給水ポンプ・ガンブミニマムフローライン配管、井)	—	— (放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)
		4)原子炉冷却部内の再循環機能 蒸気発生器への過熱給水	—	—	— (放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに伴わない機能)	

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対策の要件を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

※3 添付資料10の「運転時の異常な過渡変化」のうち「蒸気発生器への過熱給水」解析において「タービントリップ」を影響認知のための安全機能として維持しているが、火災防護上、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機能には該当しない。

分類	定義	機能	構造物、系統又は機器	放射線物質の貯蔵又は 即ち込めに必要な機能	右条第3号が 火災による機能影響 ^{※1}
MS-3	2)異常状態への対応上必要な構造物、系統及び機器	1)緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	<p>原子力発電所緊急時対策所、試料採取所、通信監視設備、放射能監視設備、事故時監視計器の一部、消火系、安全遮断回路、非常用照明</p> <p>緊急時対策所 <ul style="list-style-type: none"> ・情報収集設備 ・通信連絡設備 ・資材及び燃料 </p> <p>直接防護系 (緊急時対策所)</p> <p>蒸気発生器ブローダウンライン (サンプリング機能を有する範囲)</p> <p>試料採取設備 (異常時に必要な機能を有する配管、井 (原子炉冷却材放射性物質濃度サンプリング分析、原子炉燃料容器等空気放射性物質濃度サンプリング分析))</p> <p>通信連絡設備 <ul style="list-style-type: none"> ・1つの専用回路を含む複数の回路を有する通信連絡設備 </p> <p>放射線監視設備</p> <p>原子炉計装の一部</p> <p>消火設備 (水消火設備、泡消火設備、二酸化炭素消火設備) <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ冷却水 ・ろ過水タンク ・火災検出装置 (受信機含む) ・防火壁、防火ダンパ、耐火壁、隔壁 (消火設備の機能を維持・担荷するために必要なもの) </p> <p>安全遮断回路</p> <p>直接防護系 (消火設備)</p> <p>非常用照明</p>	—	(放射性物質の貯蔵又は即ち込めに伴わない機能)

※1 各系統から抽出された安全機能を有する機器等に対して、放射性物質の貯蔵又は即ち込めに必要な機能への影響を考慮し、火災防護対策の必要を個別に評価した結果を添付資料2に示す。

泊発電所 3号炉における
放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を達成
するための機器リスト

※ 以下の対策を実施する設計とする。

- ① 火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策
- ② 消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

系統又は設備名称	機器	機能	対策	備考
気体廃棄物処理系	活性炭式希ガスホールドアップ塔、ガスサージタンク	原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能	①	火災時における放射性物質の放出リスク低減の観点から、「火災防護に係る審査基準」に基づく火災防護対策を実施する。
	ガスサージタンク隔離弁		①	火災時における放射性物質の放出リスク低減の観点から、「火災防護に係る審査基準」に基づく火災防護対策を実施する。
使用済燃料ピット	使用済燃料ピット (使用済燃料貯蔵ピットを含む)	放射性物質の貯蔵機能	②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
新燃料貯蔵庫	新燃料貯蔵庫		②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
加圧器逃がしタンク	容器	放射性物質の貯蔵機能	②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
液体廃棄物処理系	タンク、サンプ、ピット		②	当該の系統の機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
	空気作動弁		②	当該弁はフェイルクローズ設計であり、自動的に閉止する。また、万一の誤作動を想定した場合であっても、他の系統に接続されているラインについては放射性物質が系外に放出されることはない。さらに、下流の放出ラインに設置されている空気作動弁は直列に設置されており、単一の誤作動によって放射性物質が放出されることはないことから、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。

- ※ 以下の対策を実施する設計とする。
- ① 火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策
 - ② 消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

系統又は設備名称	機器	機能	対策	備考
固体廃棄物処理系	使用済樹脂貯蔵タンク、セメント固化装置	放射性物質の貯蔵機能	②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
	固体廃棄物貯蔵庫、ペイラ、雑固体焼却設備		①	火災時における放射性物質の放出リスク低減の観点から、「火災防護に係る審査基準」に基づく火災防護対策を実施する。
新燃料貯蔵庫	新燃料貯蔵庫		②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
原子炉格納容器	容器	放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	②	当該機器は不燃材で構成されており、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
アニュラス	アニュラス		②	原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する機能を有する機器等に火災防護対策を実施することにより、火災により想定される事象が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であり、放射性物質が放出されるおそれはない。
原子炉格納容器隔離弁	空気作動弁、電動弁、安全弁		②	原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する機能を有する機器等に火災防護対策を実施することにより、火災により想定される事象が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であり、放射性物質が放出されるおそれはない。

※ 以下の対策を実施する設計とする。

- ① 火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策
- ② 消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

系統又は設備名称	機器	機能	対策	備考
格納容器スプレイ系	配管、電動弁、冷却器、ピット、タンク、サンプ、ポンプ	放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	②	原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する機能を有する機器等に火災防護対策を実施することにより、火災により想定される事象が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であり、放射性物質が放出されるおそれはない。
アニュラス空気浄化系	フィルタユニット、ファン、ダクト、ダンパ	放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	②	原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する機能を有する機器等に火災防護対策を実施することにより、火災により想定される事象が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であり、放射性物質が放出されるおそれはない。
燃料取替用水系	ピット、ポンプ	燃料プール水の補給機能	②	当該系統の機能が喪失しても、使用済燃料ピットの水位が遮へい水位まで低下するまでに時間的余裕があり、その間に弁の手動操作等によって機能を復旧することができることから、火災により放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を与えるものではない。
放射性廃棄物処理系の隔離弁	空気作動弁	放射性物質放出の防止機能	①	火災時における放射性物質の放出リスク低減の観点から、「火災防護に係る審査基準」に基づく火災防護対策を実施する。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」
(抜粋)

「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」(抜粋)

2.2 火災の感知、消火

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

(2) 消火設備

①消火設備については、以下に掲げるところによること。

- a. 消火設備は、火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。
- b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。
- c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。
- d. 移動式消火設備を配備すること。
- e. 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。
- f. 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。
- g. 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。
- h. 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。
- i. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。
- j. 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。

②消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。

- a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計である

- b. 2 時間の最大放水量を確保できる設計であること。
- c. 消火用水供給系をサービス系又は水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。
- d. 管理区域内での消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。

(参考)

(2) 消火設備について

- ①-d 移動式消火設備については、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年通商産業省令第77号)第83条第5号を踏まえて設置されていること。
- ①-g 「系統分離に応じた独立性」とは、原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器が系統分離を行うため複数の火災区域又は火災区画に分離して設置されている場合に、それらの火災区域又は火災区画に設置された消火設備が、消火ポンプ系(その電源を含む。)等の動的機器の単一故障により、同時に機能を喪失することがないことをいう。

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

上記の対策を講じた上で、中央制御室以外の火災区域又は火災区画に消火設備の起動装置を設置することは差し支えない。
- ①-h-2 自動消火設備にはスプリンクラー設備、水噴霧消火設備及びガス系消火設備(自動起動の場合に限る。)があり、手動操作による固定式消火設備には、ガス系消火設備等がある。中央制御室のように常時人がいる場所には、ハロン1301を除きガス系消火設備が設けられていないことを確認すること。
- ②-b 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

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

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

泊発電所 3号炉における
内部火災影響評価について

<目次>

1. 概要
2. 要求事項
3. 内部火災影響評価手順の概要
4. 火災区画特性表の作成（情報及びデータの収集・整理）
 - 4.1. 火災区画の特定
 - 4.2. 火災区画の火災ハザードの特定
 - 4.3. 火災区画の防火設備
 - 4.4. 隣接火災区画への火災伝播経路
 - 4.5. 火災により影響を受ける火災防護対象機器の特定
 - 4.6. 火災により影響を受ける火災防護対象ケーブルの特定
 - 4.7. 火災シナリオの設定
5. 一次スクリーニング
 - 5.1. 隣接火災区画との境界の開口の確認
 - 5.2. 等価時間と耐火時間の比較
6. 二次スクリーニング
 - 6.1. 隣接火災区画に影響を与えない火災区画の火災影響評価
 - 6.1.1. 安全停止パスの確認
 - 6.1.2. スクリーンアウトされる火災区画
 - 6.1.3. スクリーンアウトされない火災区画
 - 6.2. 隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価
 - 6.2.1. 当該火災区画のターゲットの確認
 - 6.2.2. 隣接火災区画のターゲットの確認
 - 6.2.3. 安全停止パスの確認
 - 6.2.4. スクリーンアウトされる火災区画
 - 6.2.5. スクリーンアウトされない火災区画
7. 内部火災影響評価結果
 - 7.1. 一次スクリーニング（隣接火災区画への火災伝播評価）
 - 7.2. 二次スクリーニング
 - 7.2.1. 隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価
 - 7.2.2. 隣接火災区画に影響を与えない火災区画に対する火災影響評価
8. 火災により想定される事象の確認結果

- 添付資料 1 泊発電所 3号炉における火災区画番号について
- 添付資料 2 泊発電所 3号炉における内部火災影響評価に係る安全停止パスに必要な系統について
- 添付資料 3 泊発電所 3号炉の火災区画特性表の例
- 添付資料 4 泊発電所 3号炉における隣接火災区画への火災伝播評価結果
- 添付資料 5 泊発電所 3号炉における隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価
- 添付資料 6 泊発電所 3号炉における火災区画内の火災影響評価結果
- 参考資料 1 泊発電所 3号炉における内部火災により想定される事象の確認結果

泊発電所 3号炉における
内部火災影響評価について

1. 概要

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）は、発電用原子炉施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、必要な火災防護対策を要求しており、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）では、これらの要求に基づく火災防護対策により、発電用原子炉施設内で火災が発生しても、原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能が確保されることを確認するために実施する内部火災影響評価の手順の一例が示されている。

本資料では、泊発電所3号炉に対して「内部火災影響評価ガイド」を参照して内部火災影響評価を行い、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であることを確認する。

2. 要求事項

内部火災影響評価は、「火災防護審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」の2.3.2に基づき実施することが要求されている。

2.3.2 原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できる設計であること。

また、原子炉の高温停止および低温停止が達成できることを、火災影響評価により確認すること。

（火災影響評価の具体的手法は「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」による。）

（参考）

「高温停止及び低温停止できる」とは、想定される火災の原子炉への影響を考慮して、高温停止状態及び低温停止状態の達成、維持に必要な系統及び機器がその機能を果たすことができることをいう。

また、いかなる火災によっても原子炉を高温停止及び低温停止できる設計であることを確認する際、原子炉の安全確保の観点により、内部火災影響評価ガイドにおいて要求される以下の事項を考慮する。

4. 火災時の原子炉の安全確保

3. に想定する火災に対して、

- ・ 原子炉の安全停止に必要な機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（信頼性要求に基づき独立性が確保され、多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）。

内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その影響（火災）を考慮し、安全評価指針に基づき安全解析を行う必要がある。

なお、「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」（以下「火災防護審査指針」）では下記のとおり要求されている。

3-2 原子炉施設内のいかなる場所の想定される火災に対しても、この火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、単一故障を仮定しても、原子炉を高温停止できる設計であること。低温停止に必要な系統は、原子炉施設内のいかなる場所の想定される火災によっても、その機能を失わない設計であること。

（解説）

- (1) 3-2の要求事項は、安全設計審査指針の指針9. に定める原子炉施設一般の要求事項である信頼性に関する設計上の考慮における考え方を、火災による外乱発生時にも適用したものである。「単一故障を仮定」とは、想定される火災により出力運転中の原子炉に外乱が及び、原子炉を速やかに停止し、かつ、停止状態を維持する必要がある場合、高温停止のため新たに作動が要求される安全保護系、原子炉停止系の機器に単一故障（原子炉又は蒸気発生器に給水する系統の機器の新たな作動が要求される場合には、その系統の機器に単一故障）を仮定することを要求するものである。大規模な地震等の苛酷な自然現象の発生により火災が発生する可能性が1-3の措置を講じることにより十分低減されている構築物、系統及び機器で火災が発生し、又は当該自然現象と無関係に火災が発生する場合については、当該火災と無関係な故障まで考慮する必要はない。
- (2) 「高温停止できる」とは、想定される火災の原子炉への影響を考慮して、高温停止状態の達成に必要な系統及び機器がその機能を果たすことができることをいう。
- (3) 「その機能を失わない設計であること」とは、低温状態に移行する場合にあっては低温停止に必要な系統のうち少なくとも一つは機能すること、低温状態を維持する場合にあっては低温停止状態が維持されることをいう。

3. 内部火災影響評価手順の概要

「内部火災影響評価ガイド」を参照して実施した泊発電所3号炉の内部火災影響評価の手順の概要を示す。(第10-1 図参照)

火災区画は、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル(以下、「ターゲット」という)の設置状況を考慮し各建屋に設定する。(資料3)

設定した各火災区画について、「情報及びデータ収集・整理」として、可燃性物質、機器、ケーブル、隣接区画との関係等を調査し、各火災区画の特徴を示す「火災区画特性表」を作成する。

一次スクリーニングとして、当該火災区画の火災影響評価を実施する前に隣接火災区画への火災伝播評価を実施し、隣接火災区画への影響の有無を確認する。

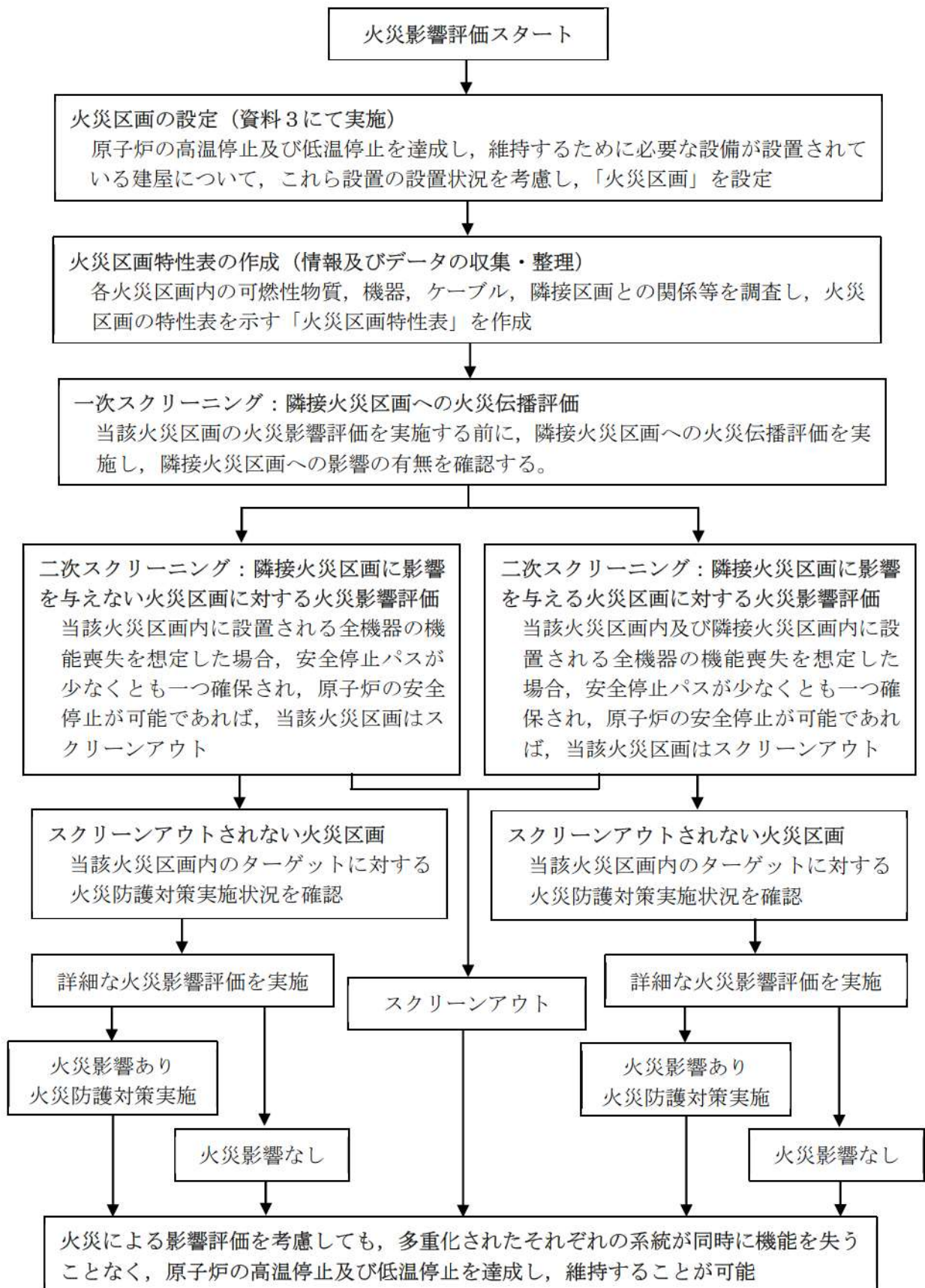
一次スクリーニングの結果、「隣接火災区画に影響を与えない火災区画」については、二次スクリーニングとして、当該火災区画内の全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定し、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な成功パス(以下「安全停止パス」という。)の有無を確認する。安全停止パスが少なくとも一つ確保され、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であれば当該火災区画をスクリーンアウトする。

スクリーンアウトされない火災区画については、当該火災区画に設置されたターゲットが「火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の対象か否かを確認する。

一方、一次スクリーニングの結果、「隣接火災区画に影響を与える火災区画」については、二次スクリーニングとして、当該火災区画及び隣接火災区画のターゲット有無を確認する。当該火災区画内及び隣接火災区画内の全可燃物の燃焼、全機器の機能喪失を想定しても、安全停止パスが少なくとも一つ確保され、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であれば、当該火災区画をスクリーンアウトする。

スクリーンアウトされない火災区画については、「隣接火災区画に影響を与えない火災区画」と同様に、当該火災区画のターゲットが「火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の対象か否かを確認する。

火災区画特性表の作成、一次スクリーニング、二次スクリーニングについて、次項以降に示す。



第 10-1 図：内部火災影響評価の手順の概要フロー

4. 火災区画特性表の作成（情報及びデータの収集・整理）

火災影響評価では、各火災区画に設置される機器等の情報を使用して評価を実施することから、これらの評価に先立ち、以下の手順に従って火災区画特性表を作成する。なお、火災区画特性表の代表例を添付資料 3 に示す。

4.1. 火災区画の特定

資料 3 「泊発電所 3号炉における火災区域，区画の設定について」にて設定した火災区画に対して、以下の情報を調査し、火災区画特性表に記載する。

- (1) プラント名
- (2) 建屋名
- (3) 火災区画番号（添付資料 1）
- (4) 火災区画名称

4.2. 火災区画の火災ハザードの特定

各火災区画内に存在する火災ハザード調査として、以下の情報を整理し、火災区画特性表に記載する。

- (1) 床面積
- (2) 発熱量
- (3) 火災荷重
- (4) 等価時間^(注)

注：等価時間＝火災荷重（単位面積当りの発熱量）／燃焼率（単位時間単位面積当たりの発熱量）

4.3. 火災区画の防火設備

各火災区画内の防火設備について、以下の情報を調査し、火災区画特性表に記載する。

- (1) 火災感知器
- (2) 主要消火設備
- (3) 消火方法
- (4) 消火設備のバックアップ
- (5) 隔壁耐火時間（火災区画内の隔壁の耐火時間）

4.4. 隣接火災区画への火災伝播経路

各火災区画から隣接する火災区画（火災区画を構成する各部屋）との火災伝播経路を調査し、火災区画特性表に記載する。

なお、隣接する火災区画は、火災を想定する当該火災区画の上下、左右、前後6面のうち、一部でも壁が接している火災区画を選定する。

- (1) 隣接火災区画番号
- (2) 隣接火災区画名称
- (3) 火災伝播経路
- (4) 障壁の耐火能力
- (5) 隣接部屋の消火形式
- (6) 伝播の可能性

4.5. 火災により影響を受ける火災防護対象機器の特定

資料7「泊発電所 3号炉における火災防護対象機器等の系統分離について」により選定したターゲットが、当該火災区画の火災により影響を受けるものとして、火災区画特性表に記載する。

4.6. 火災により影響を受ける火災防護対象ケーブルの特定

4.5. 項で特定した「火災防護対象機器」の電源、制御、計装ケーブルである「火災防護対象ケーブル」を火災区画特性表に記載する。

火災影響評価では、安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか否かを確認するが、その際には、ポンプや弁等の火災防護対象機器の機能喪失に加え、火災防護対象ケーブルの断線等も想定して、火災影響評価を行うことから、火災防護対象ケーブルが敷設されている火災区画を調査し、火災区画特性表に記載する。

4.7. 火災シナリオの設定

火災区画内の火災源及び火災防護対象機器の設置状況を踏まえ、火災影響評価及び火災伝播評価における火災シナリオを設定し、火災区画特性表に記載する。

5. 一次スクリーニング

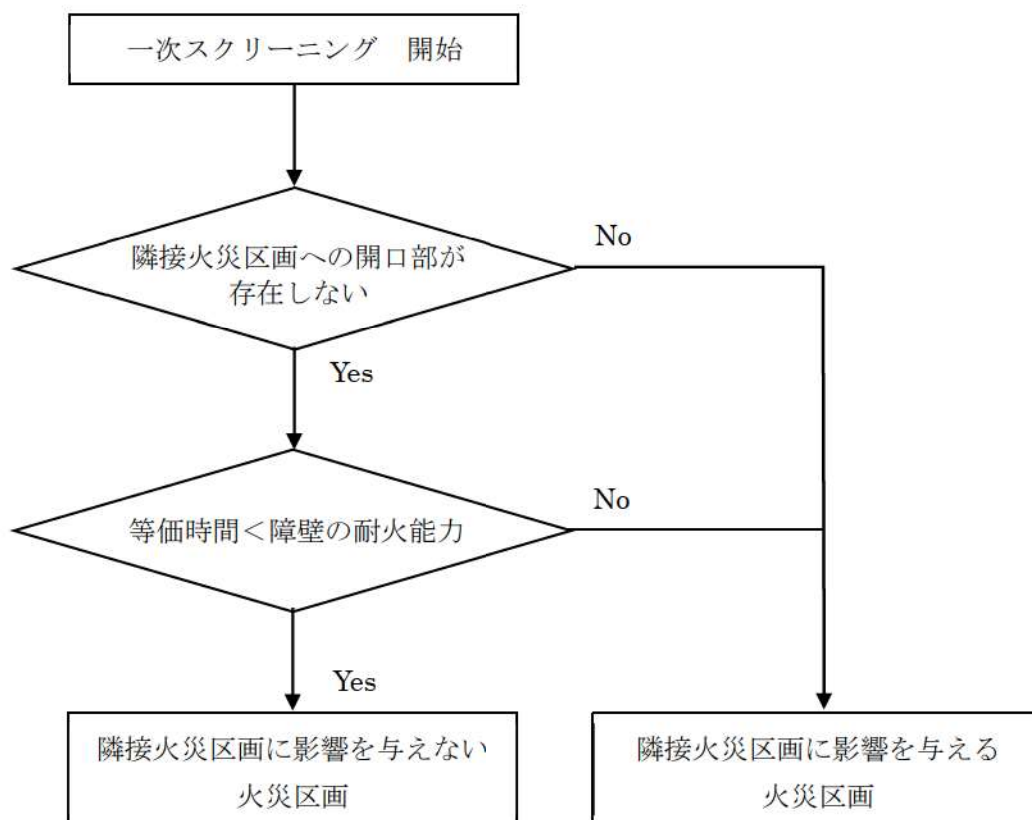
当該火災区画の火災発生時に、隣接火災区画に影響を与える場合は、隣接火災区画も含んだ火災影響評価を行う必要があることから、当該火災区画の火災影響評価を実施する前に、隣接火災区画への火災伝播評価を実施する。(第10-2 図参照)

5.1. 隣接火災区画との境界の開口的確認

隣接火災区画との境界の障壁に開口がない場合は、火災が直接、隣接火災区画に影響を与える可能性はないことから、火災区画特性表により、隣接火災区画との境界の開口的の有無を確認し、隣接火災区画への火災伝播の可能性を確認する。

5.2. 等価時間と耐火時間の比較

当該火災区画の等価時間が、火災区画を構成する障壁の耐火能力より小さければ、隣接火災区画への影響はないことから、火災区画特性表により、火災区画の等価時間と火災区画を構成する障壁の耐火能力を比較し、隣接火災区画への火災伝播の可能性を確認する。



第 10-2 図：一次スクリーニングの概要フロー

6. 二次スクリーニング

6.1. 隣接火災区画に影響を与えない火災区画の火災影響評価

隣接火災区画に影響を与えない火災区画について、当該火災区画内に設置される全機器の機能喪失を想定しても、安全停止パスが少なくとも一つ確保される場合には、当該火災区画の火災発生を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与えない。

一方、安全停止パスを一つも確保できない場合は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況を確認する。次に、詳細な火災影響評価を行い原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することへの影響の有無を確認する。火災により原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与える評価結果となった場合には、火災防護対策を実施する。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することへの影響については、以下の手順に従って評価する。(第10-3 図参照)

6.1.1. 安全停止パスの確認

当該火災区画内に設置される全機器の機能喪失を考慮しても、原子炉の安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか否かを以下のとおり確認する。

(1) 安全停止パスの確保に必要な系統、機器の組合せ

安全停止パスの有無の確認に当たって、系統の多重性及び多様性を踏まえて安全停止パスの確保に必要な系統、機器の組合せを整理した。(添付資料2 参照)

(2) 安全停止パスの確認

4.5. 項で選定した火災防護対象機器について、当該火災区画の火災による影響の可否を基に、添付資料2 により火災の影響を直接受ける緩和系を確認し、その結果を火災区画特性表に記載する。(添付資料3 参照) 火災の直接影響あるいは間接影響によっても各々の緩和系のいずれかが確保される場合、安全停止パスが確保されることになる。

なお、火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求されることが否定できない場合には、内部火災影響評価ガイドに基づき、高温停止の成功パスの確認において単一故障を考慮する。

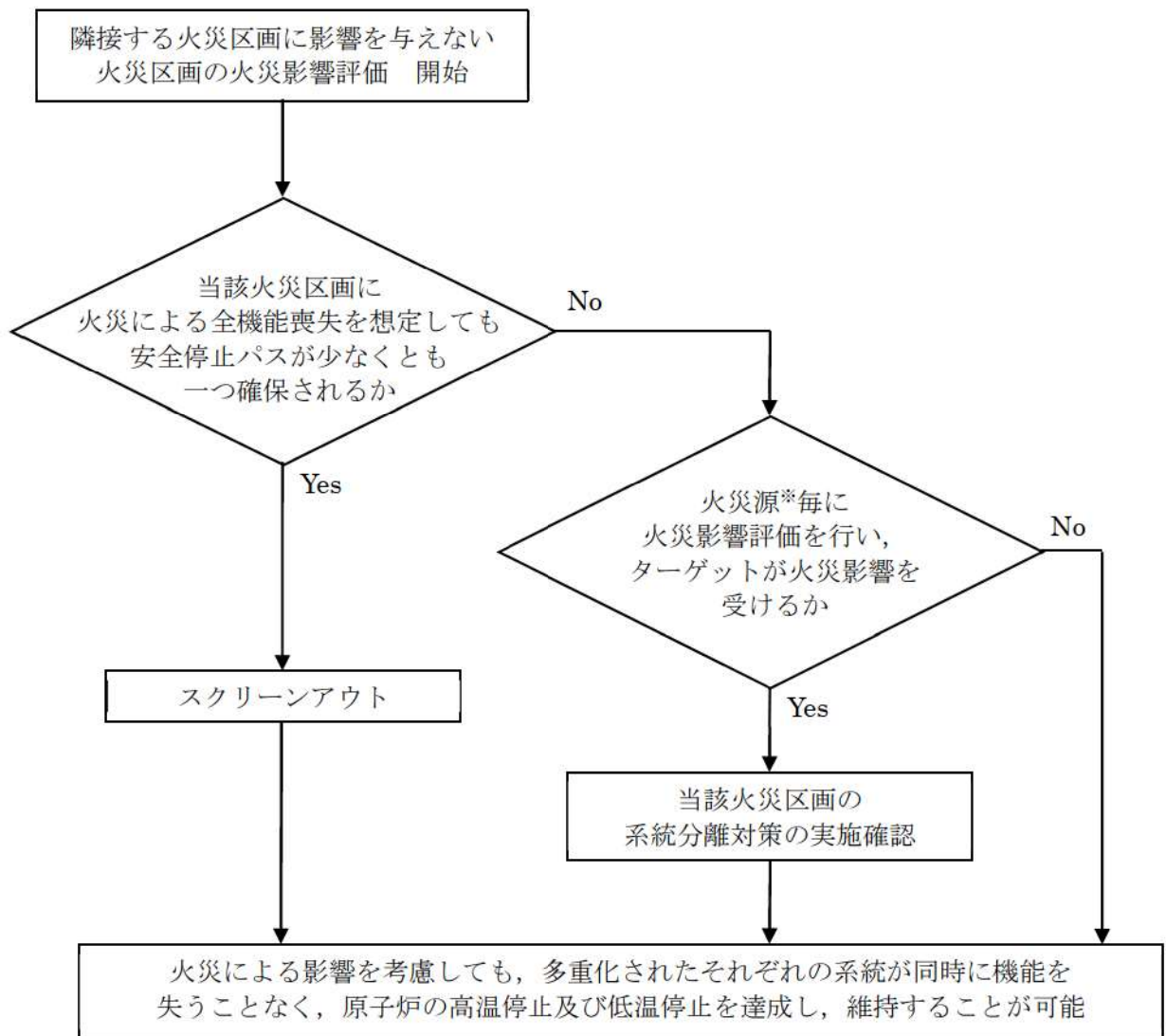
6.1.2. スクリーンアウトされる火災区画

安全停止パスが少なくとも一つ確保される火災区画は、当該火災区画に火災を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与えないことから、スクリーンアウトする。

6.1.3. スクリーンアウトされない火災区画

安全停止パスが一つも確保できない火災区画は、当該火災区画に火災を想定した場合、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与える可能性がある。

この場合、当該火災区画で火災の影響により安全停止パスが確保できない火災区画に対して、「火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況を確認する。次に詳細な火災影響評価を行い、安全停止パスが確保可能か否か確認する。詳細な火災影響評価の結果、火災の影響を受けて安全停止パスが確保できないと評価された場合は火災防護対策を行い、原子炉の安全停止パスを少なくとも一つ確保する。



※火災源：油内包機器，電源盤，ケーブルトレイ

第 10-3 図：隣接火災区画に影響を与えない火災区画の火災影響評価手順の概要フロー

6.2. 隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価

隣接火災区画に影響を与える火災区画については、当該火災区画と隣接火災区画それぞれにおいてターゲットの有無を確認する。当該火災区画内及び隣接火災区画内に設置される全機器の機能喪失を想定しても、安全停止パスが少なくとも一つ確保される場合には、当該火災区画の火災発生により隣接火災区画に影響を与えることを想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響はない。

一方、安全停止パスを一つも確保できない場合は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況を確認する。次に詳細な火災影響評価を行い原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することへの影響の有無を確認する。火災により原子炉の安全停止に影響を与える評価結果となった場合には、火災防護対策を実施する。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することへの影響については、以下の手順に従って評価する。(第10-4 図参照)

6.2.1. 当該火災区画のターゲットの確認

当該火災区画のターゲットの有無を確認する。当該火災区画にターゲットが存在しない場合、隣接火災区画の火災による安全停止パスの確保の可否を確認する。

6.2.2. 隣接火災区画のターゲットの確認

隣接火災区画にターゲットが存在する場合においては、改めて隣接火災区画のターゲットの有無を確認する。隣接火災区画にターゲットが存在しない場合、当該火災区画から隣接火災区画への延焼を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与えないことから、当該火災区画の火災による安全停止パスの確保の可否を確認する。

6.2.3. 安全停止パスの確認

当該火災区画及び隣接火災区画のターゲットの有無の組合せに応じて、安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか否かを確認する。確認は、6.1.1. 項と同様に行う。

6.2.4. スクリーンアウトされる火災区画

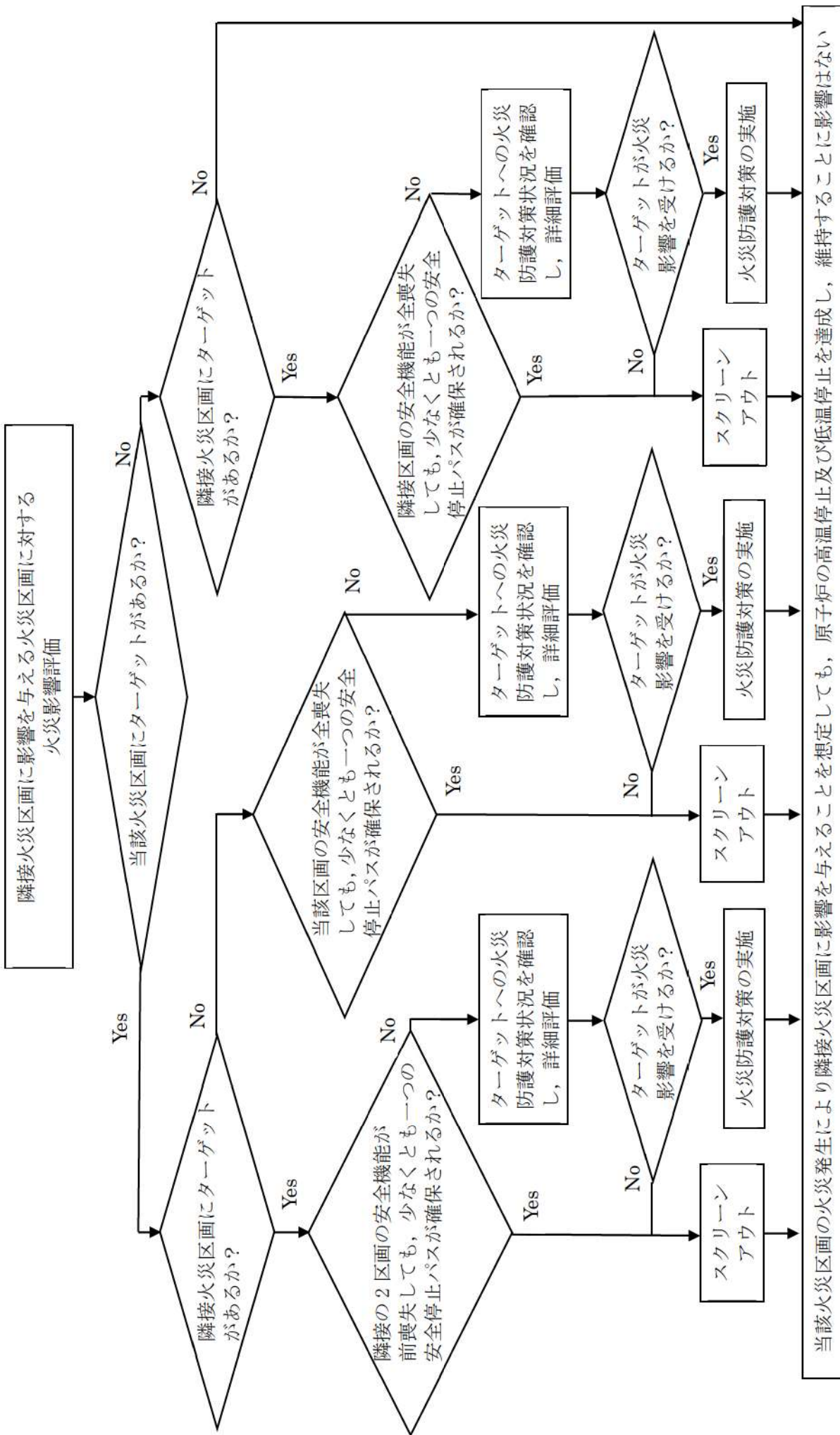
当該火災区画及び隣接火災区画のターゲットの有無の組合せに応じて、安全停止パスが少なくとも一つ確保される火災区画は、当該及び隣接火災区画に火災を想定しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を与えない。

6.2.5. スクリーンアウトされない火災区画

安全停止パスが一つも確保されない火災区画は、その火災区画に火災を想定した場合、原子炉の安全停止に影響を与える可能性がある。

この場合、当該火災区画及び隣接火災区画のターゲットの有無の組合せに応じて、火災の影

響により安全停止パスが確保できない火災区画に対して、「火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況を確認する。次に詳細な火災影響評価を行い、安全停止パスが確保可能か否か確認する。詳細な火災影響評価の結果、火災の影響を受けて安全停止パスが確保できないと評価された場合は火災防護対策を行い、原子炉の安全停止パスを少なくとも一つ確保する。



第10-4 図：隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価

7. 内部火災影響評価結果

7.1. 一次スクリーニング（隣接火災区画への火災伝播評価）

5 項に基づき、当該火災区画に火災を想定した場合の隣接火災区画への影響の有無を評価した。その結果、ターゲットが設置された隣接火災区画に影響を与える火災区画が存在することを確認した。（添付資料 4）

7.2. 二次スクリーニング

一次スクリーニングの結果をもとに、二次スクリーニングとして、

- ①隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価
- ②隣接火災区画に影響を与えない火災区画に対する火災影響評価を行った。

7.2.1. 隣接火災区画に影響を与える火災区画に対する火災影響評価

隣接火災区画に影響を与える火災区画について、第 10-4 図に示すフローに基づき評価を行った結果、火災防護対策により安全停止パスを少なくとも一つ確保可能であることを確認したことから、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響はない。（添付資料 5）

7.2.2. 隣接火災区画に影響を与えない火災区画に対する火災影響評価

隣接火災区画に影響を与える火災区画について、第 10-4 図に示すフローに基づき評価を行った結果、火災防護対策により安全停止パスを少なくとも一つ確保可能であることを確認したことから、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響はない。（添付資料 6）

8. 火災により想定される事象の確認結果

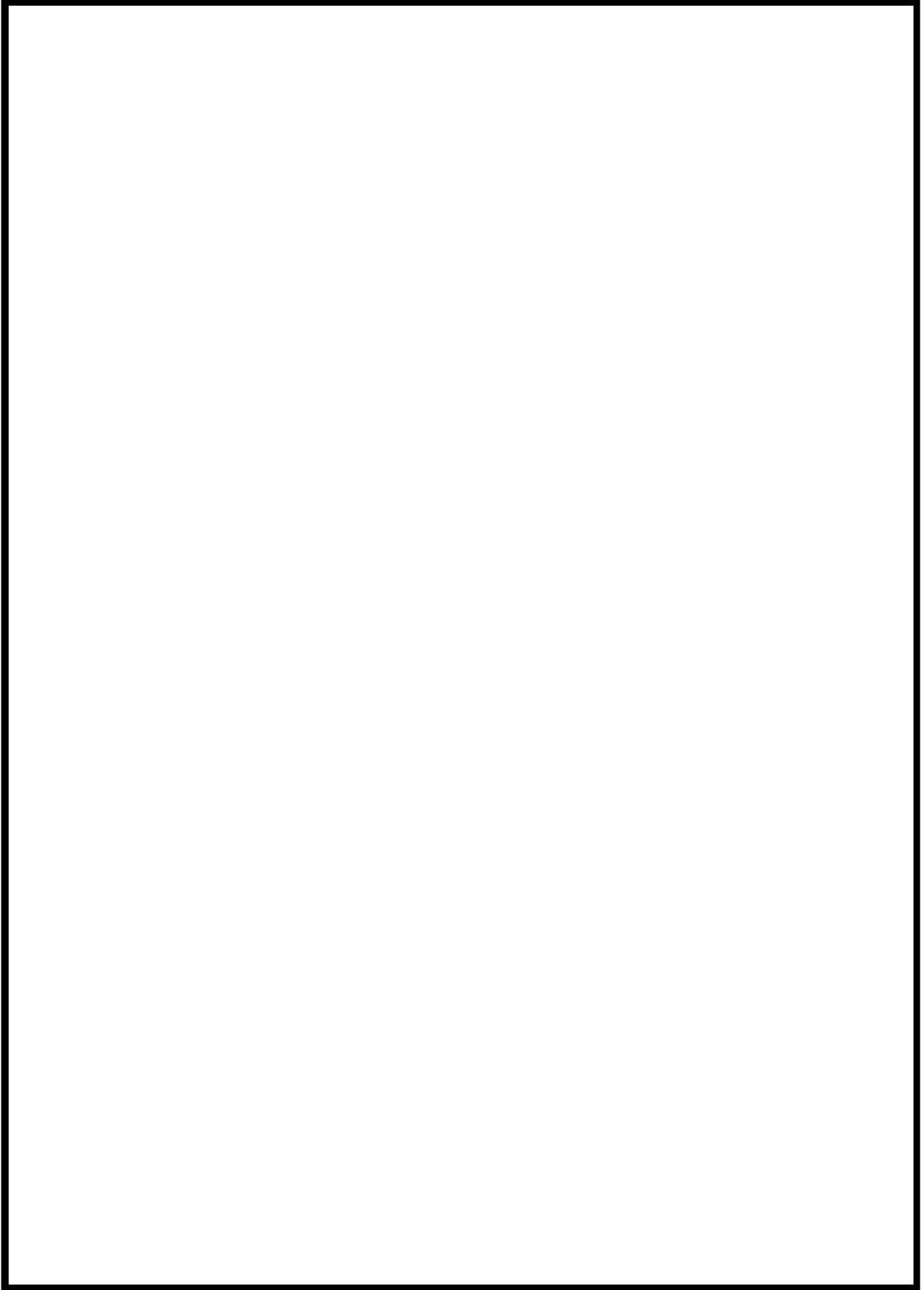
7 項に示したとおり、各火災区画で火災発生を想定した場合において、高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であることを確認した。


あわせて、火災により原子炉に外乱が及ぶ場合について重畳事象も含め、どのような事象が起こる可能性があるかを分析し、火災を起因として発生する事象に対して、単一故障を想定した場合においても、影響緩和系により事象が収束可能であることを確認した。（参考資料 1）

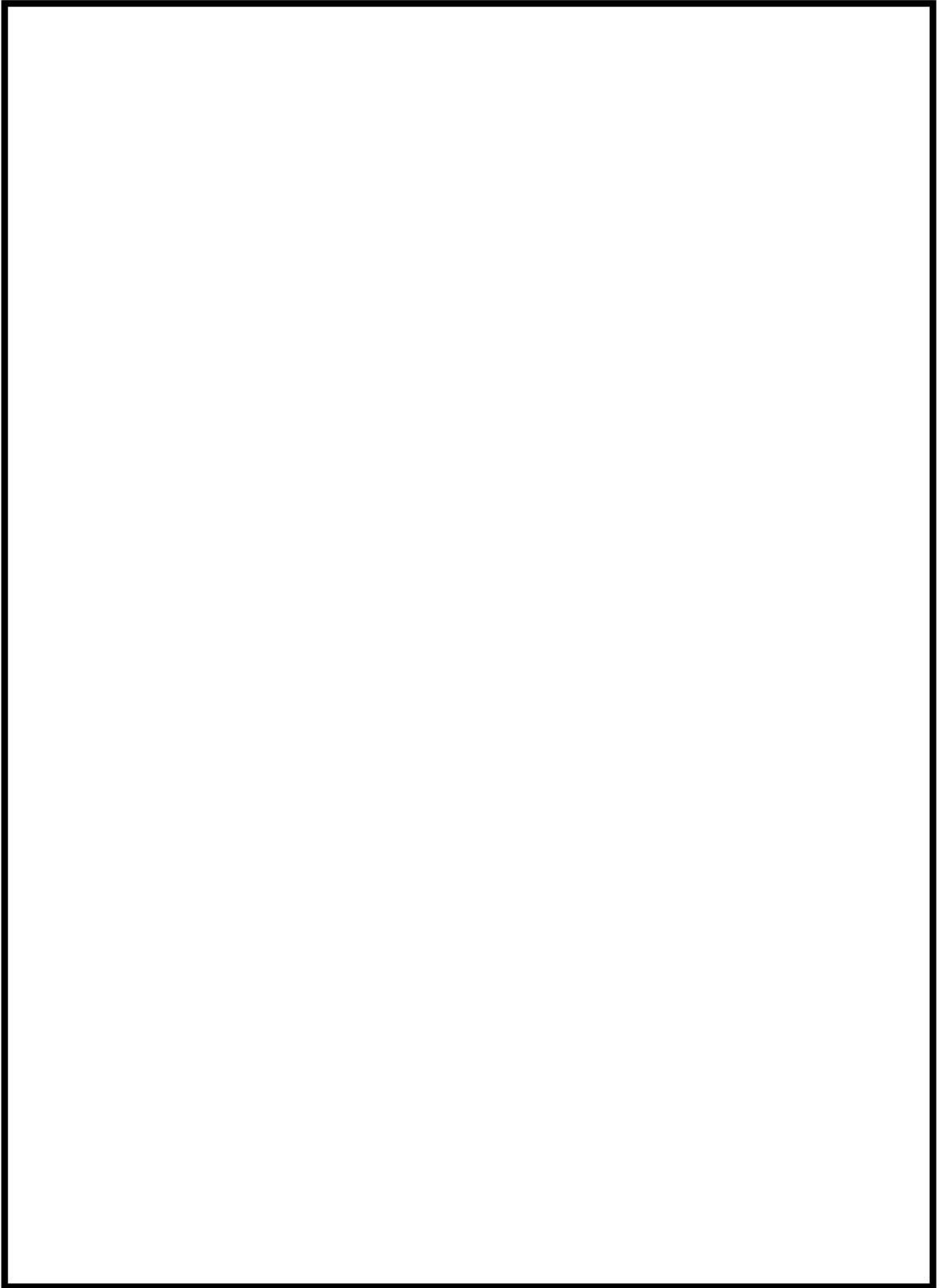
添付資料 1


泊発電所 3号炉における

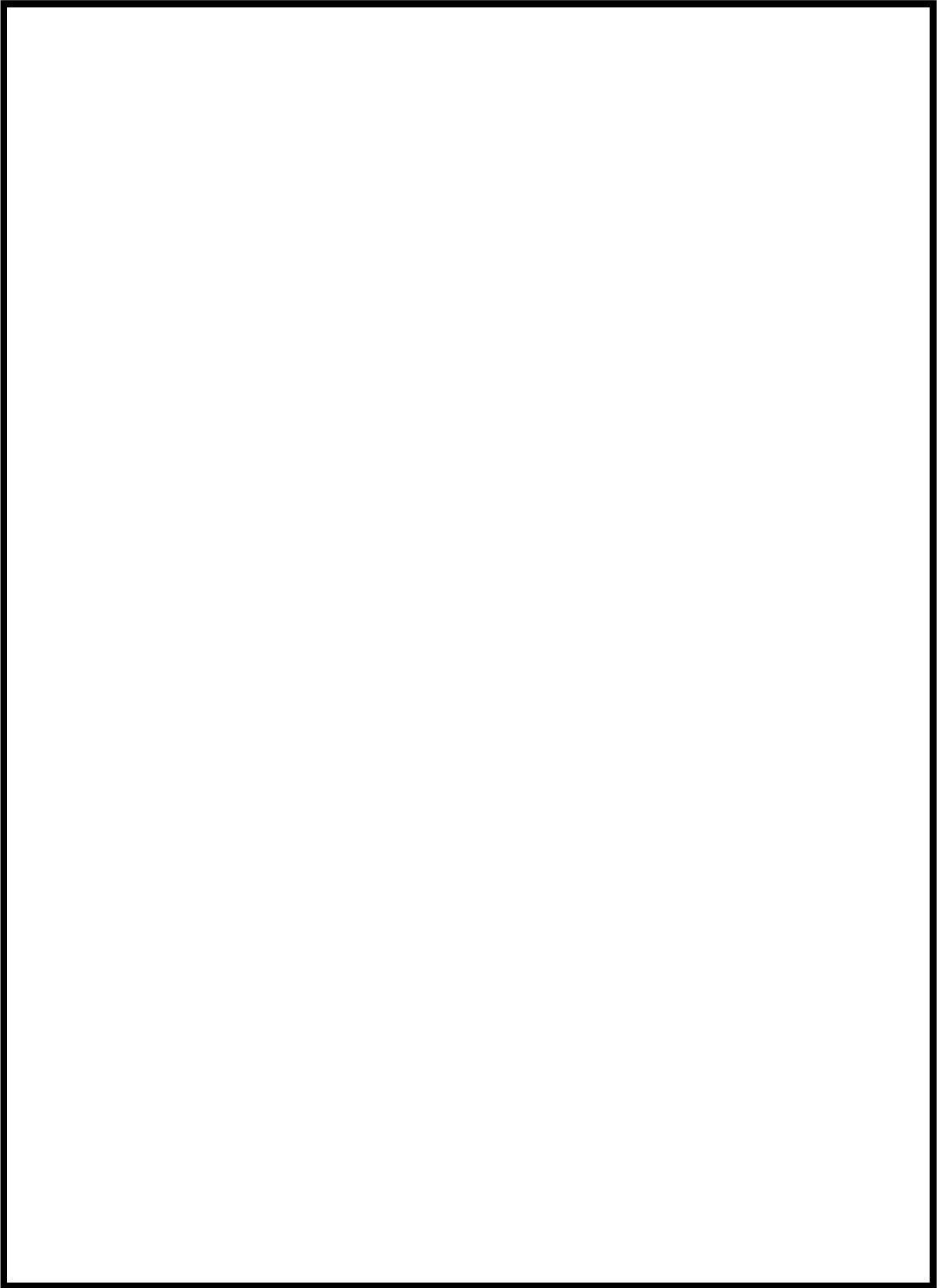
火災区画番号について




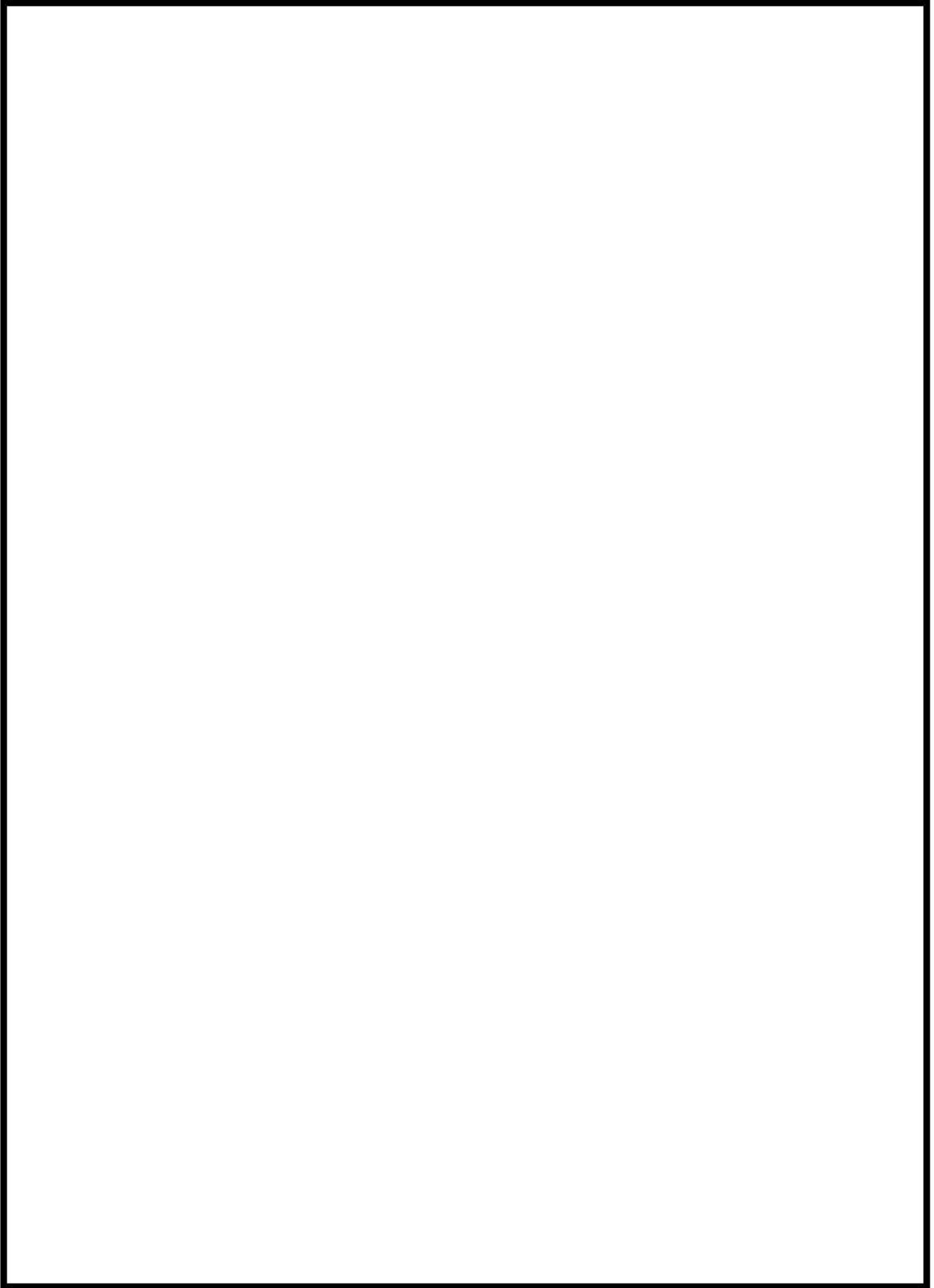
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




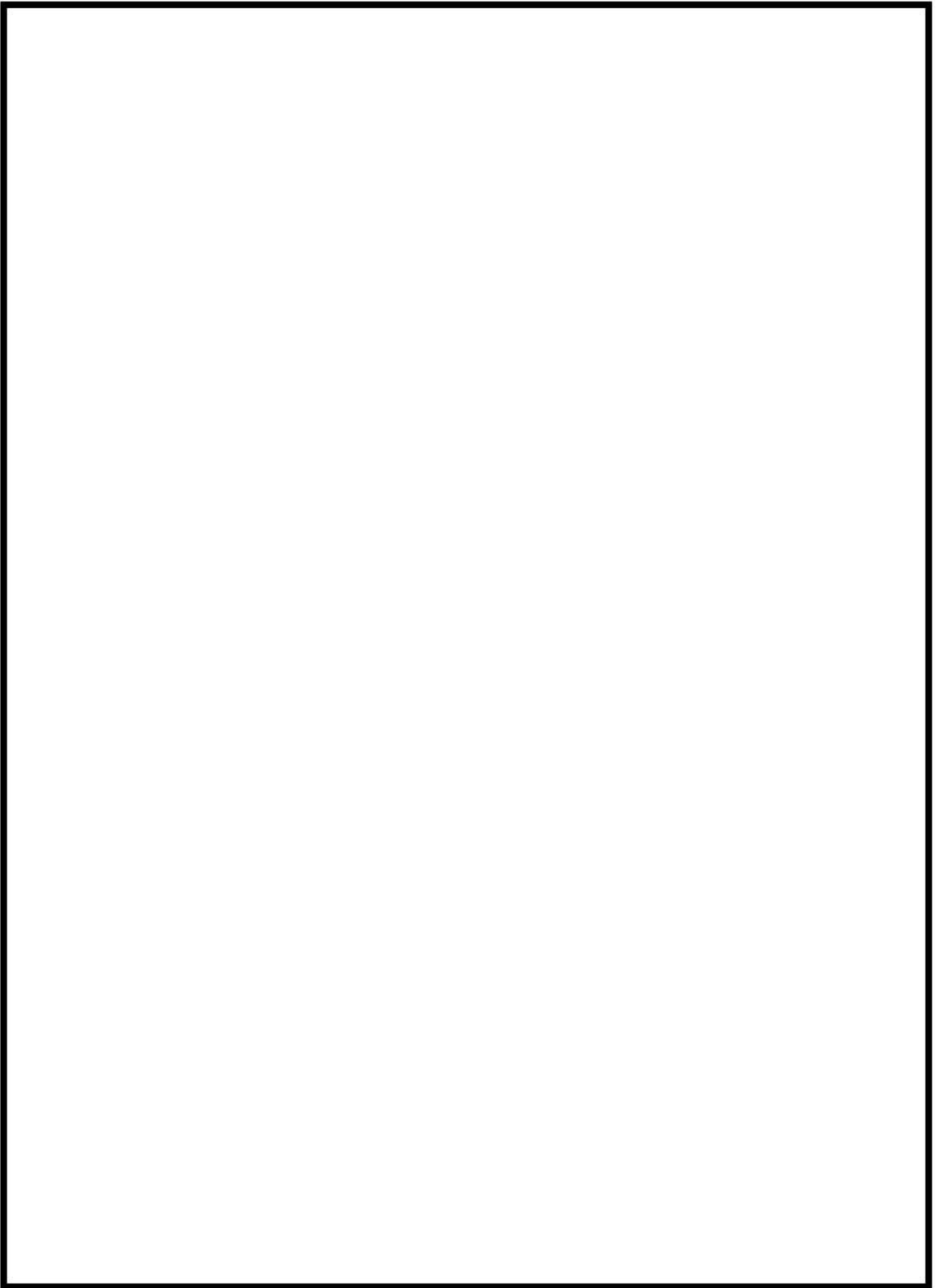
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




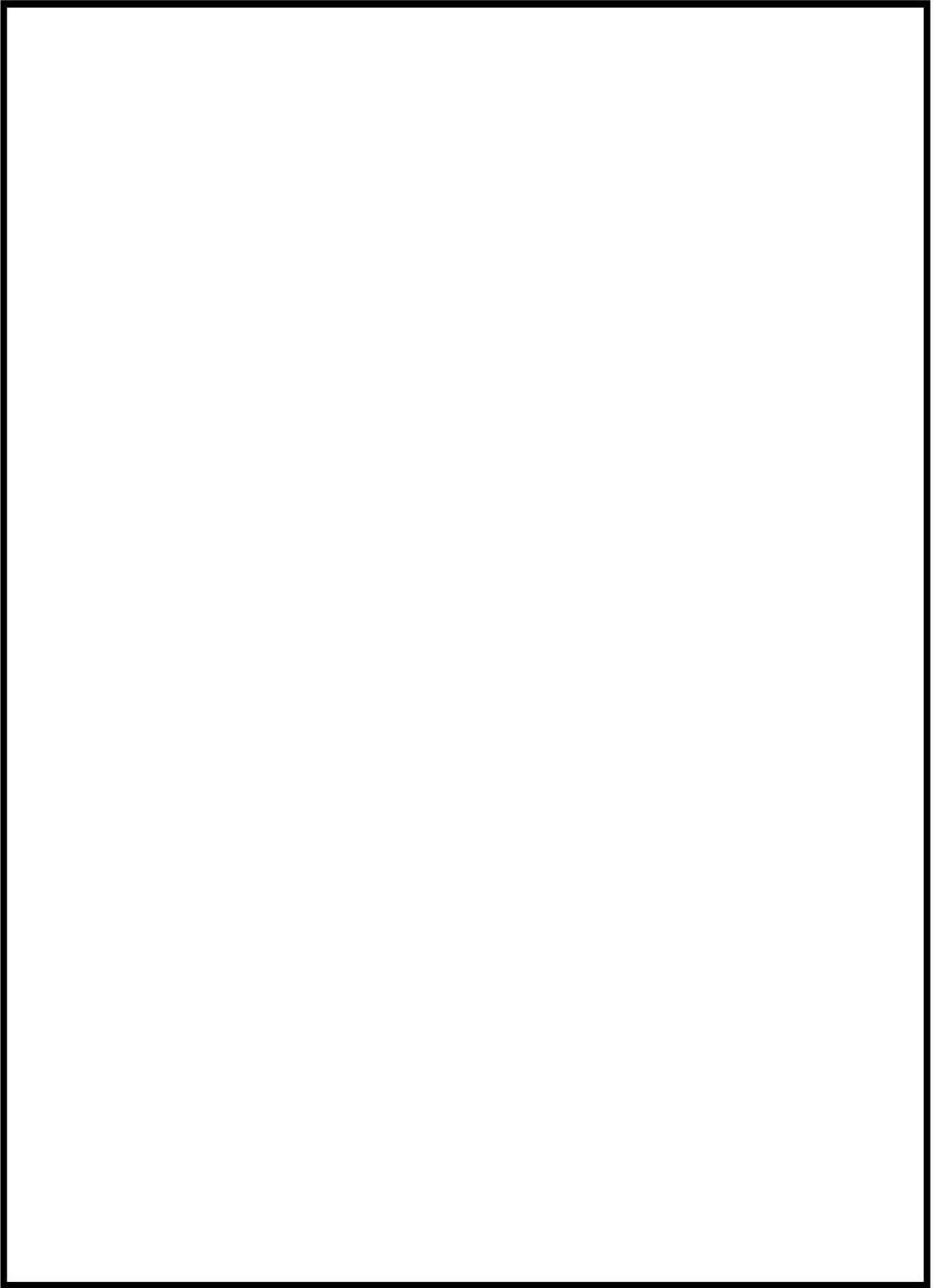
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




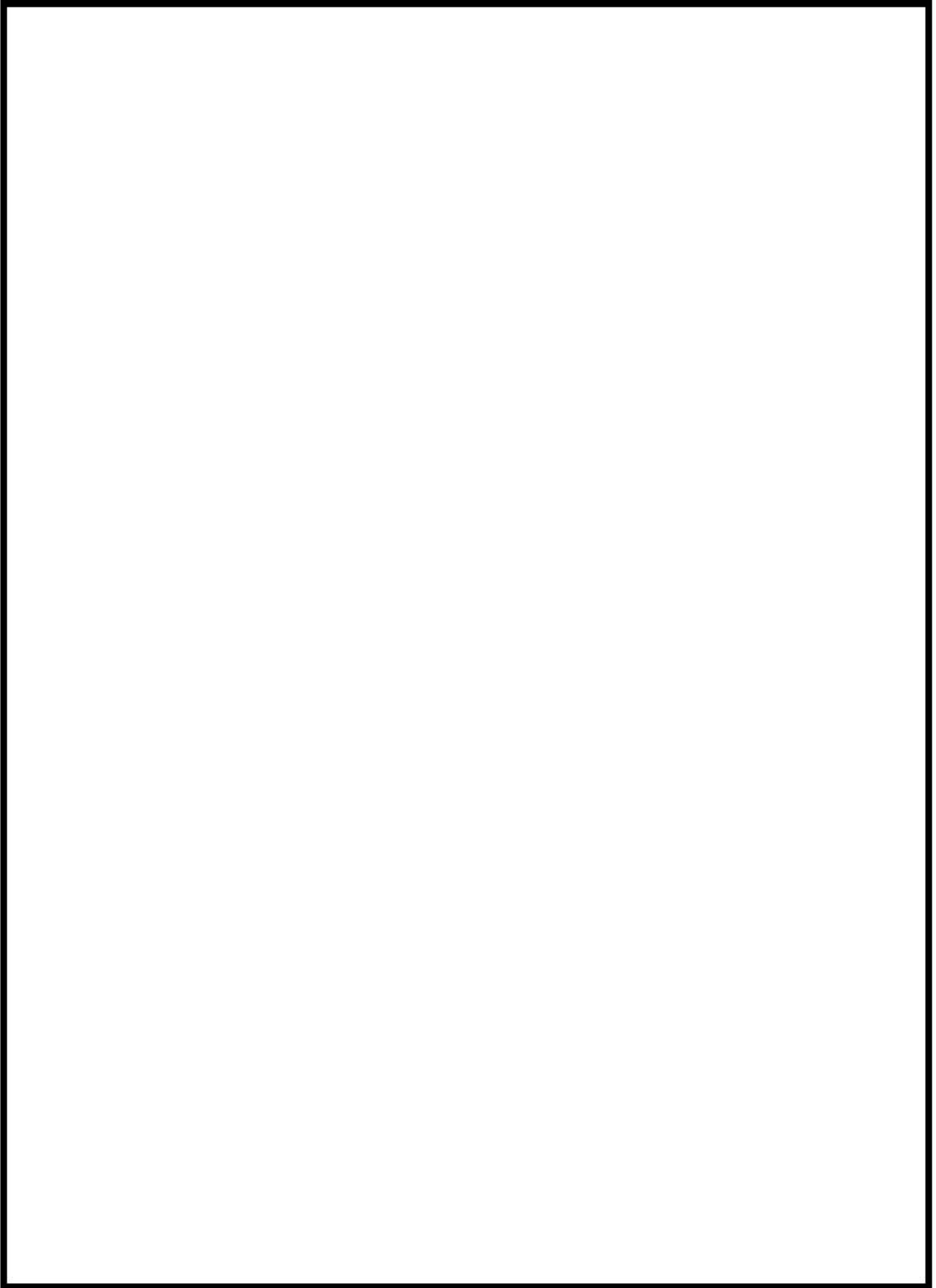
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




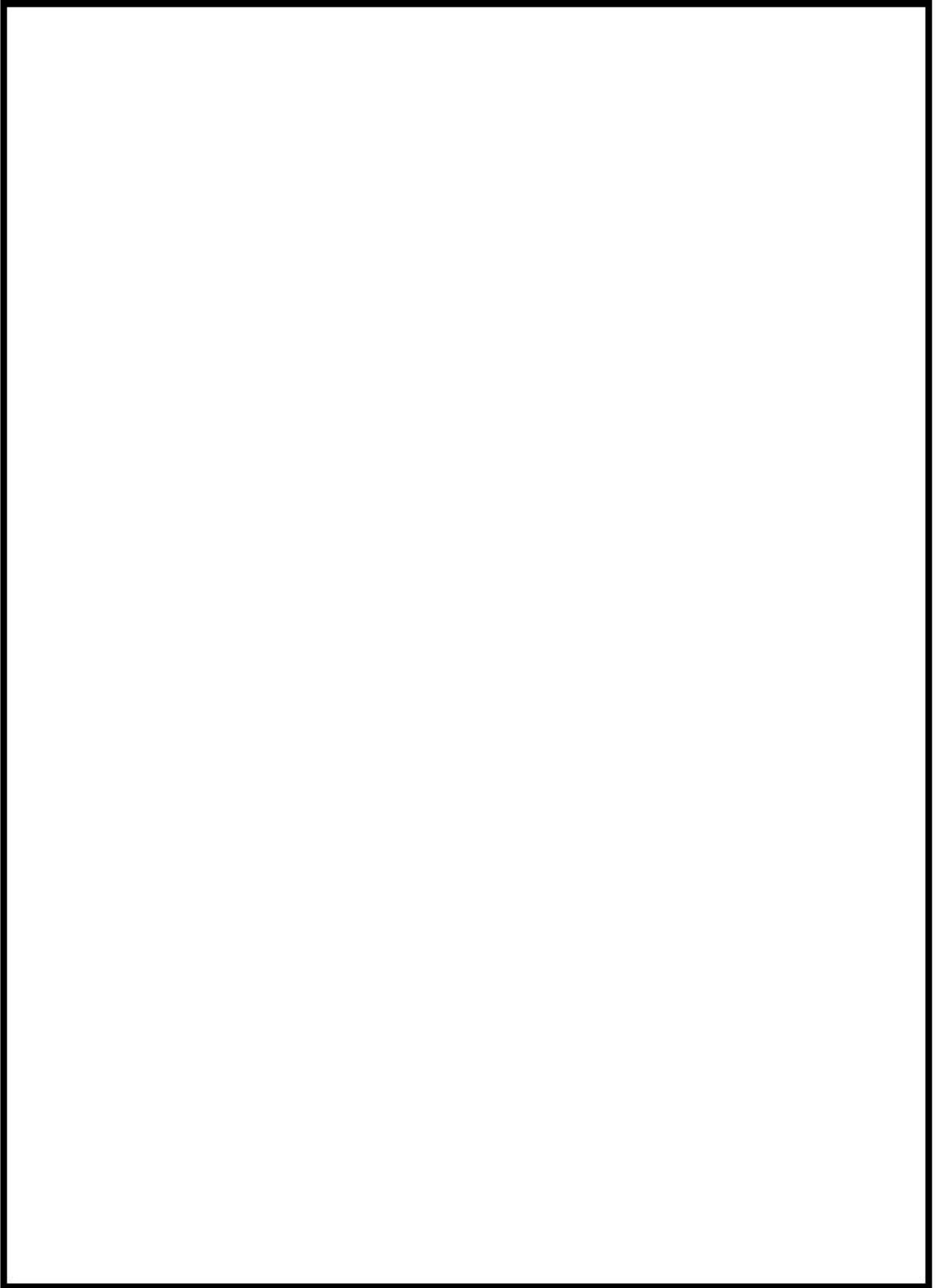
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




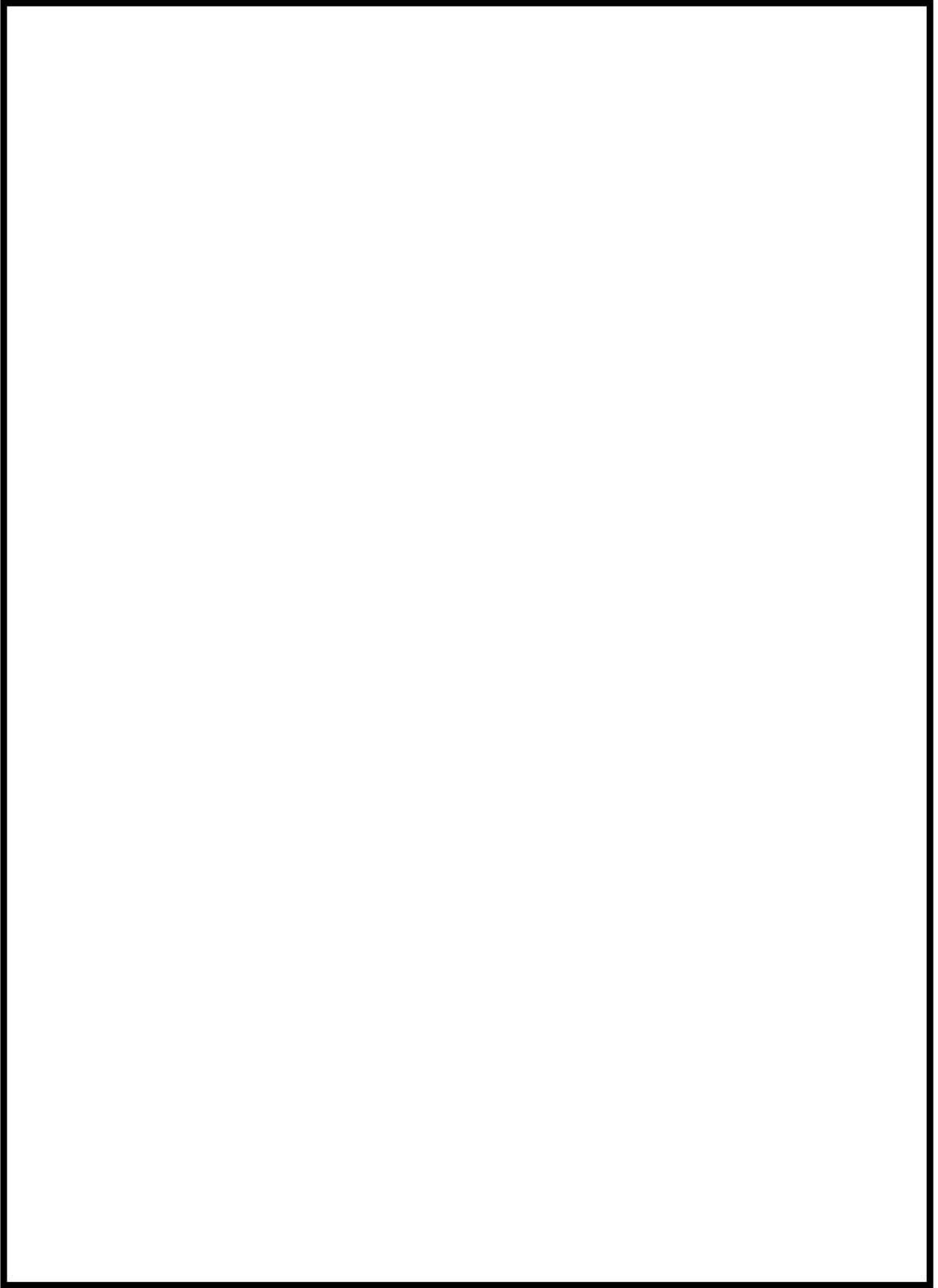
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




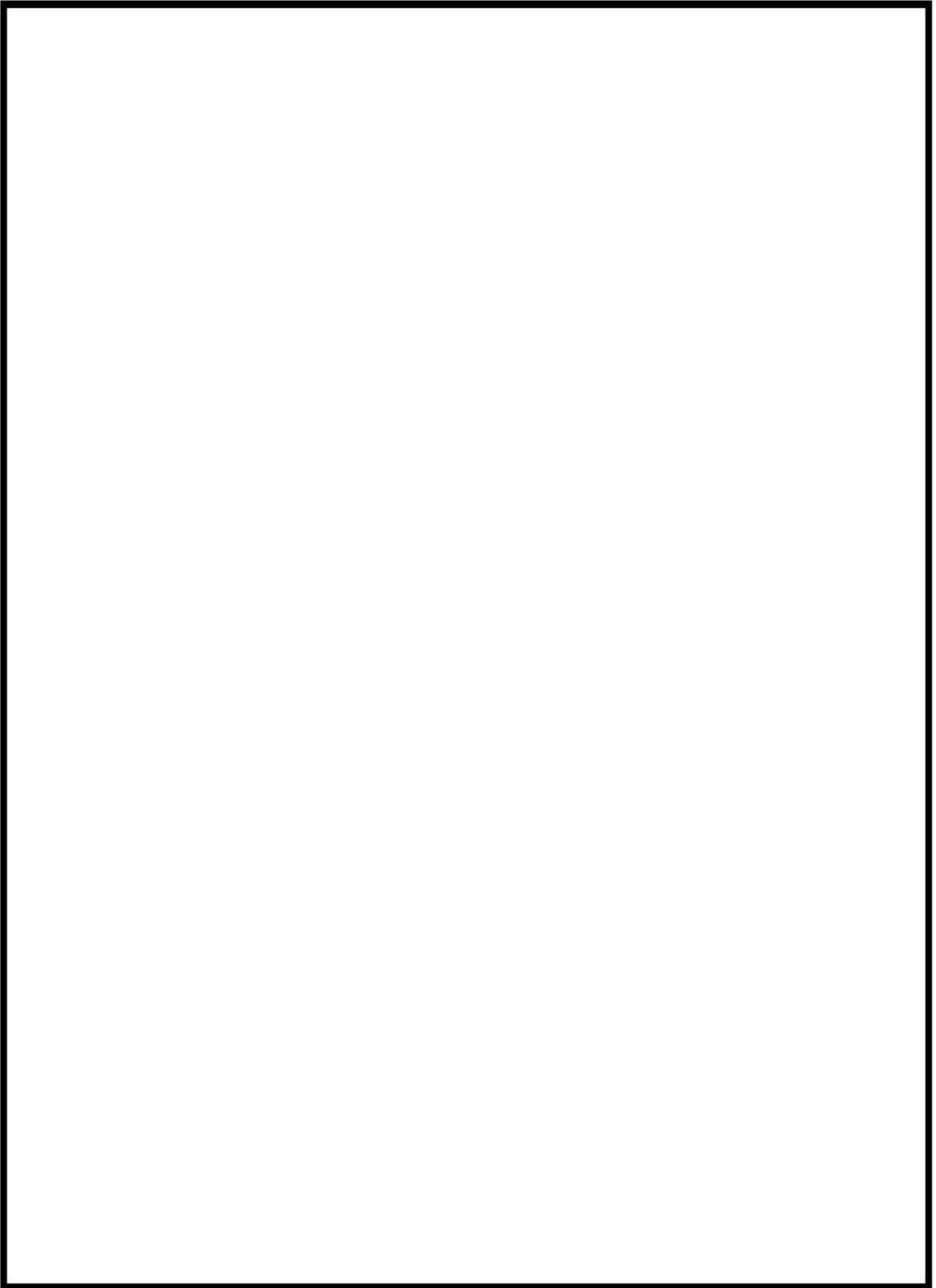
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




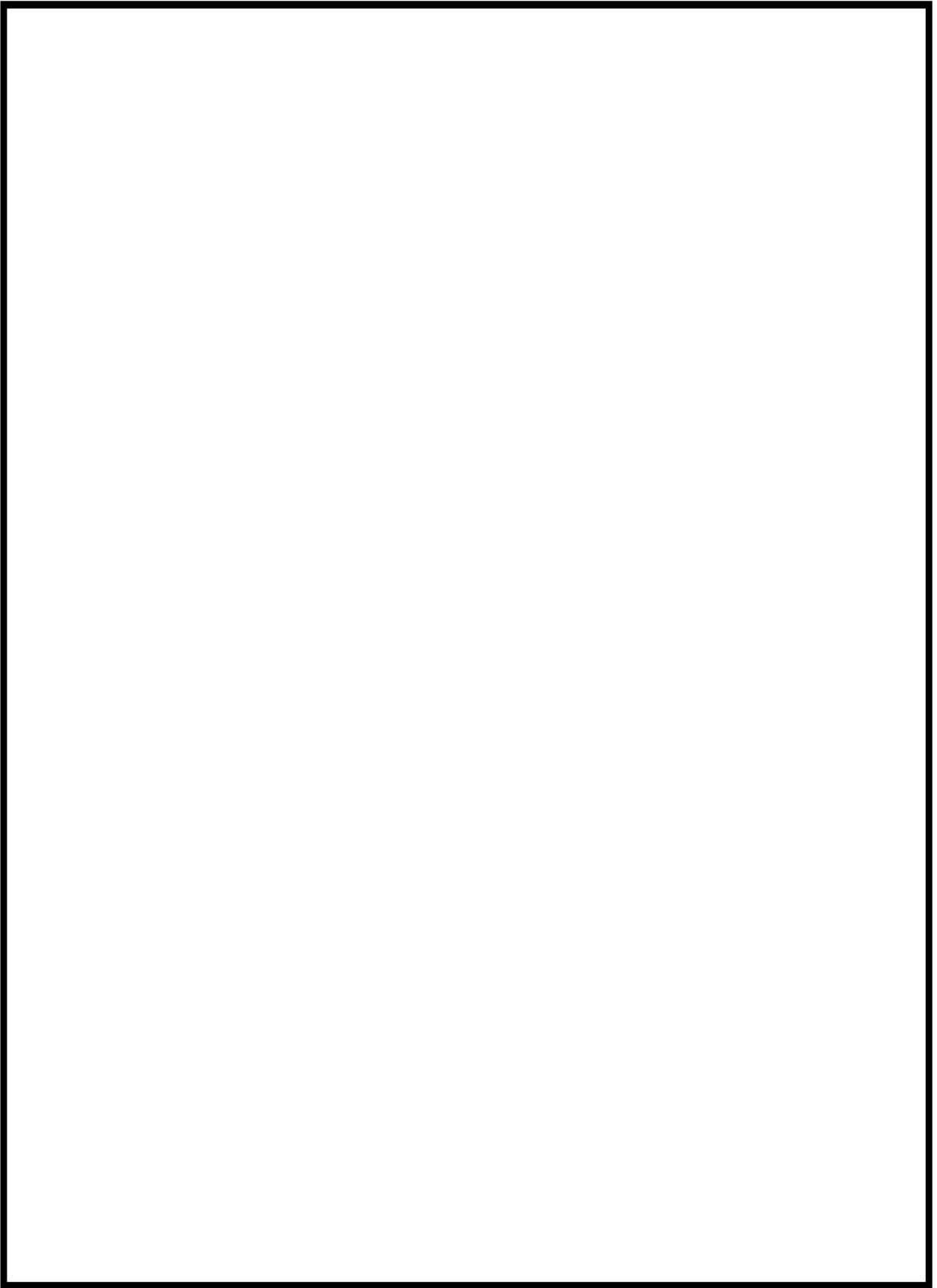
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




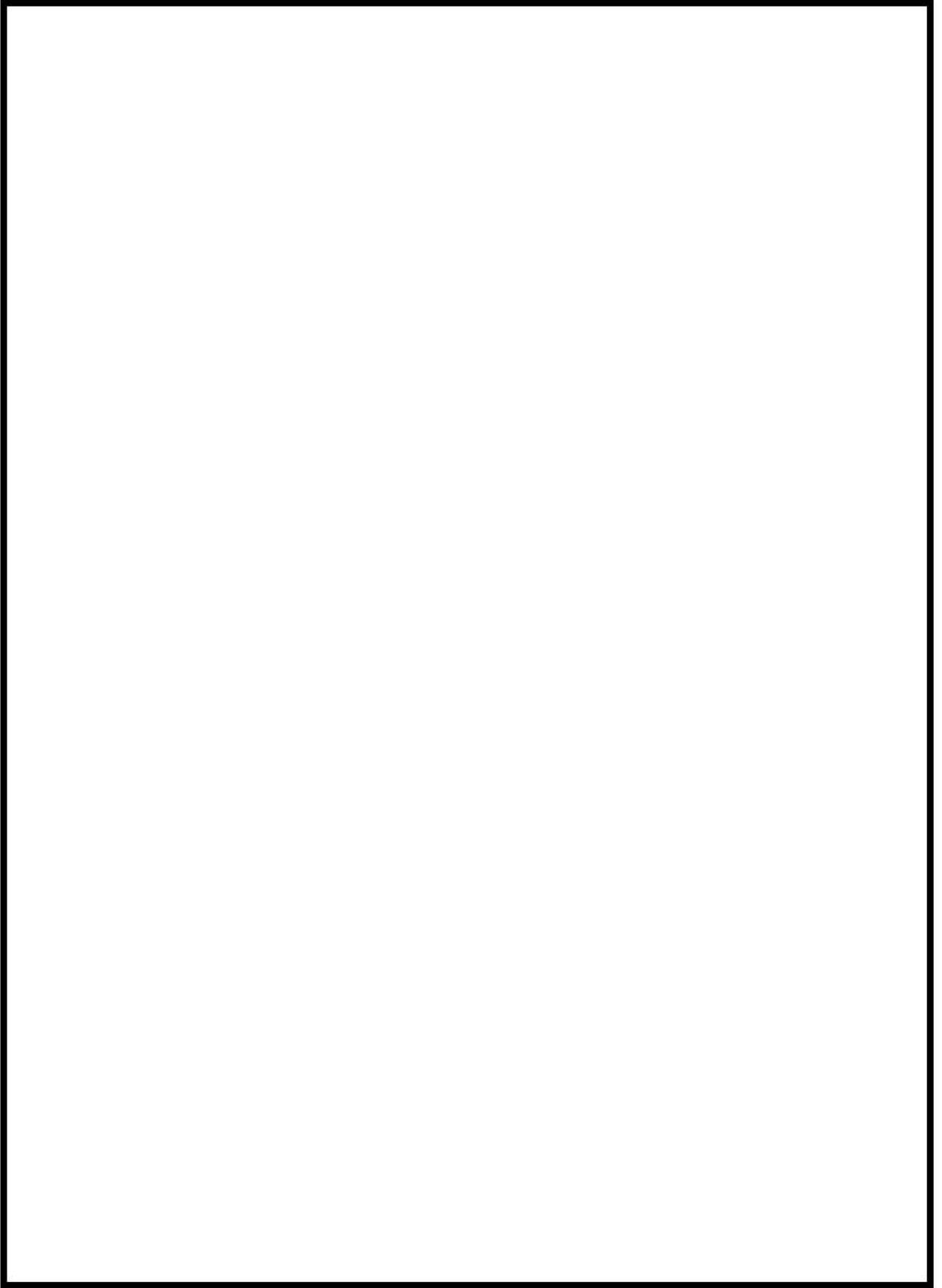
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




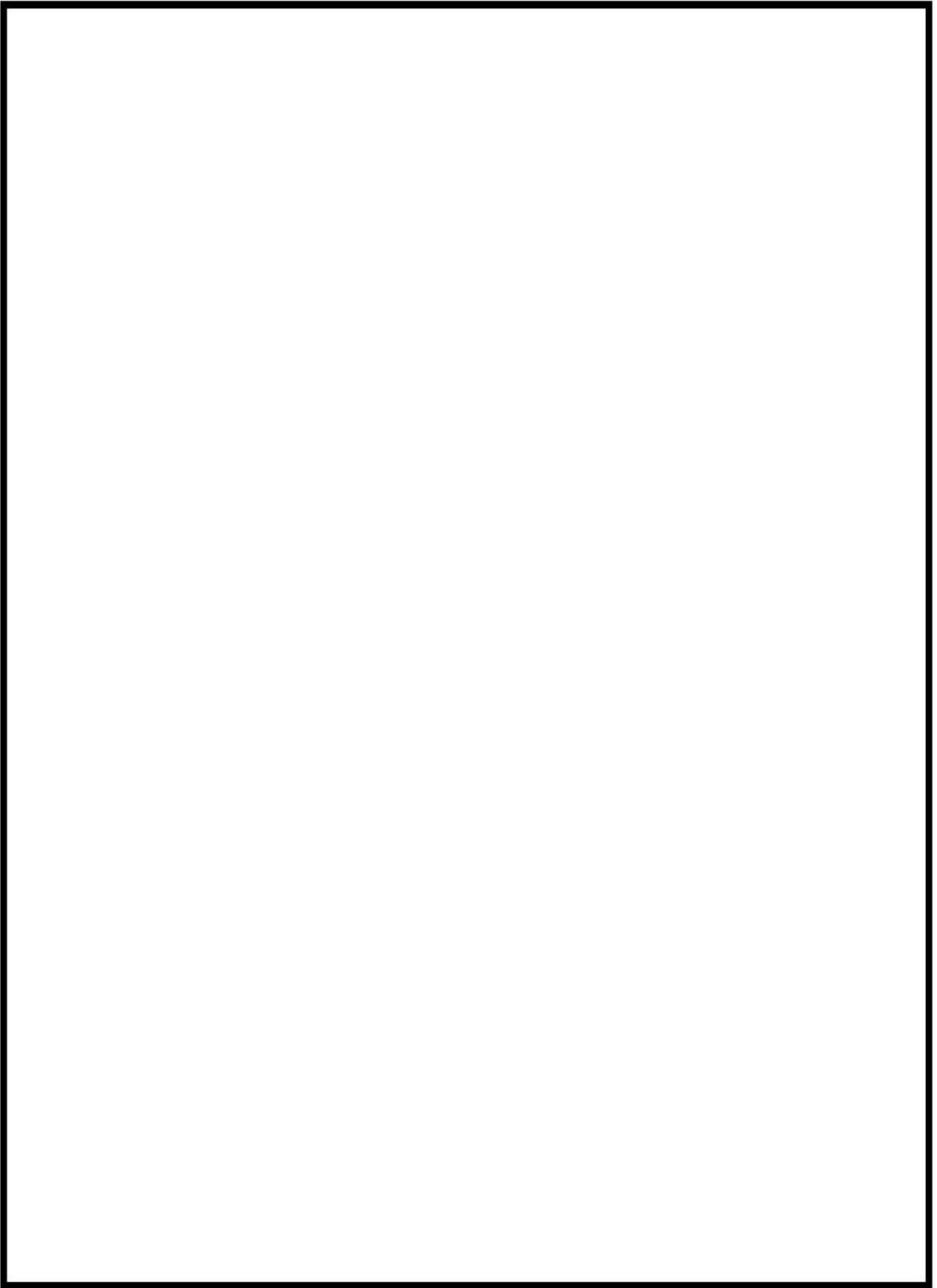
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




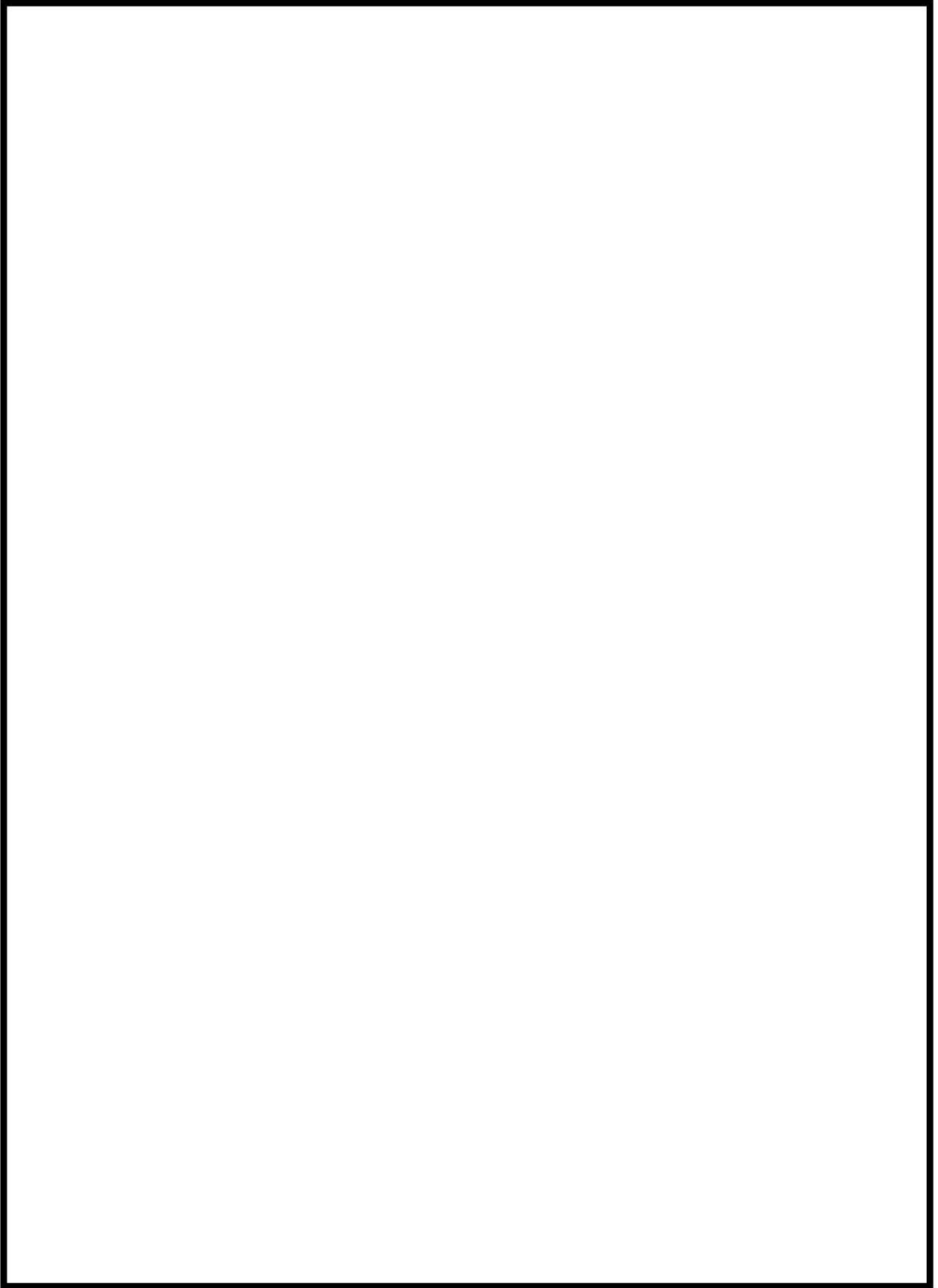
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

添付資料 2

泊発電所 3号炉における

内部火災影響評価に係る安全停止パスに必要な系統について

泊発電所 3号炉における
内部火災影響評価に係る安全停止パスに必要な系統について

1. 概要

火災防護対象機器には、多重性を有する安全上重要な以下の設備等がある。

- a. 安全保護系
- b. 原子炉停止系
- c. 工学的安全施設
- d. 非常用交流電源系
- e. 直流電源系
- f. 事故時監視計器
- g. 余熱除去系
- h. 最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統
- i. 補助設備

これら設備等について、泊発電所3号炉において原子炉の安全停止パスを確保するために必要な系統を整理した。

火災影響評価において、当該火災区画内に設置される全機器の機能喪失を想定しても、安全停止パスが少なくとも一つ確保される場合には、当該火災区画の火災発生を想定しても、原子炉の安全停止に影響はない。

一方、安全停止パスを一つも確保できない場合は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況確認や詳細な火災影響評価を行い、原子炉の安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか否かを確認する。

2. 安定停止パスを確保するために必要な系統一覧

緩和系	安定停止パス A	安定停止パス B
a. 安全保護系	原子炉保護系の安全保護回路	
	工学的安全施設の作動回路	
b. 原子炉停止系	スクラム機能	
	CVCS (A)	CVCS (B)
c. 工学的安全施設	SIS (A)	SIS (B)
	非常用交流電源系	非常用交流電源 (B)
d. 非常用交流電源系	直流電源 (A)	直流電源 (B)
	中性子源領域中性子束 (I)	中性子源領域中性子束 (II)
f. 事故時監視計器	1 次冷却材圧力 (III)	1 次冷却材圧力 (IV)
	加圧器水位 (I)	加圧器水位 (II)
g. 余熱除去系	1 次冷却材高温側温度 (広域) (I)	1 次冷却材高温側温度 (広域) (II)
	RHRS (A)	RHRS (B)
h. 最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統	AFWS (A)	AFWS (B)
	主蒸気逃がし弁 (A)	主蒸気逃がし弁 (B)
i. 補助設備	CCWS (A) / SWS (A)	CCWS (B) / SWS (B)
	IAS (A)	IAS (B)

添付資料 3

泊発電所 3号炉の火災区画特性表の例

泊発電所 3号炉の火災区画特性表の例

1. 概要

泊発電所3号炉の内部火災影響評価では、8条-別添1-資料3において設定した火災区域（区画）ごとの情報（床面積，等価時間，隣接の火災区域等）を火災区画特性表へ記載し整理する。

また，火災区画特性表には当該火災区画内に設置される原子炉の安全停止に係る機器等（ケーブルを含む）を明確にする。その上で，当該火災区画にて最も厳しい単一火災を想定し，火災区画内の安全停止に係る機器等すべてを機能喪失したと仮定した場合に影響を受ける緩和系を明確にし，残された緩和系において安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか否かについて評価を行い，火災区画特性表のまとめ表として整理する。

ここで，泊発電所3号炉における火災区画の代表例として，火災区画番号「A/B 4-02-2（B-ほう酸ポンプ室）」の火災区画特性表を下記のとおり示す。（ただし，火災区画特性表添付のケーブルリストや可燃物リスト（データシート）については省略する。）

なお，その他火災区画も含めた火災区画特性表における評価結果の要約については添付資料6にて示す。

火災区画特性表 I

火災区画特性表のまとめ					1/1
プラント	泊3号機	建屋	原子炉補助建屋	火災区画番号	A/B 4-02-2
床面積合計 (m ²)	14.8	火災シナリオの説明	1) スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区画ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2) 火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区画を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。		
発熱量合計 (MJ)	1389				
火災荷重 (MJ/m ²)	94				
等価時間 (h)	0.11				
火災区画内の火災源及び防火設備	火災区画特性表 II	火災区画内の火災源及び防火設備参照			
火災区画に隣接する火災区画 (部屋) と伝播経路	火災区画特性表 III	火災区画に隣接する火災区画 (部屋) と伝播経路参照			
火災により影響を受ける設備	火災区画特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照			
火災により影響を受けるケーブル	火災区画特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照			
火災により影響を受ける緩和系と成功パス	凡例 ○火災影響なし、×火災影響あり				
	緩和系	安全停止バスA		安全停止バスB	
	安全保護回路	○	原子炉保護系の安全保護回路 (手動・自動) (フェイルセーフ動作含む)		○
		○	工学的安全施設作動の安全保護回路 (手動・自動) (フェイルセーフ動作含む)		○
	原子炉停止系	○	スクラム (手動・自動)		
		○	CVCS (A)	×	CVCS (B)
	工学的安全施設	○	SIS (A)	○	
	非常用所内電源系	○	非常用交流電源 (A)	○	
	直流電源系	○	直流電源 (A)	○	
	事故時監視計器	○	中性子束 (I)	○	
		○	RCS圧力 (III)	○	RCS圧力 (IV)
		○	加圧器水位 (I)	○	加圧器水位 (II)
		○	RCS温度 (I)	○	RCS温度 (II)
	余熱除去系	○	その他監視計装	○	その他監視計装
		○	RHRS (A)	○	RHRS (B)
○		AFWS (A)	○	AFWS (B)	
最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統	○	主蒸気逃がし弁 (A)	○	主蒸気逃がし弁 (B)	
	○	CCWS (A)	○	CCWS (B)	
補助設備	○	SWS (A)	○	SWS (B)	
	○	IAS (A)	○	IAS (B)	
評価	起因事象	起因事象は特定せず、以下の原子炉への影響を想定する。 1) 原子炉の自動停止 2) 火災発生時の手順書に基づく原子炉の手動停止 3) 運転制限条件の逸脱による、保安規定に基づく強制停止			
	原子炉の高温停止	高温停止の安全停止バスが以下のようにある。 1) 原子炉停止系：スクラム、CVCS (A) 2) 炉心冷却：SIS (A) 3) 非常用交流電源系：DG (A) 4) 直流電源系：直流電源 (A) 5) 補機冷却系、補助設備：上記緩和系に関わる補機冷却系及び補助設備を確保 単一故障を想定しても安全停止バスがある。			火災により直接影響を受ける緩和系 (上記で×となる緩和系) に加え、間接的に影響を受ける緩和系を考慮し安全停止バスを評価
	原子炉の低温停止	低温停止の安全停止バスが以下のようにある。 1) 崩壊熱除去：RHRS (A)、AFWS (A)、主蒸気逃がし弁 (A) 2) 非常用交流電源系：DG (A) 3) 直流電源系：直流電源 (A) 4) 補機冷却系、補助設備：上記緩和系に関わる補機冷却系及び補助設備を確保可能			
	スクリーンアウト 火災伝播評価	当該火災区画および隣接火災区画の火災防護対策により安全停止バスを少なくとも一つ確保可能であることを確認した。			
添付資料	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 火災荷重評価のデータシート <input type="checkbox"/> 2. 火災伝播評価資料				
特記事項					

火災区画特性表Ⅱ

火災区画内の火災ハザード及び防火設備								1/1
プラント		泊3号機		火災区画番号		A/B 4-02-2		
火災区画名称		B-ほう酸ポンプ室						
火災ハザード				防火設備				
床面積 (m ²)	発熱量 (MJ)	火災荷重 (MJ/m ²)	等価時間 (h)	火災検知器	主要消火設備	消火方法	消火設備の バックアップ	隔壁耐火時間 (h) (*1)
14.8	1389	94	0.11	熱感知器	全域ハロゲン化物 消火設備	自動	粉末消火器	-
				煙感知器			屋内消火栓	
火災荷重(MJ/m ²) = 床面積(m ²) / 発熱量(MJ) 等価時間(h) = 火災荷重(MJ/m ²) / 燃焼率 : 908,095MJ/m ² /h								
特記事項	*1 : 火災区画内の隔壁の耐火時間を示す。							

火災区画特性表Ⅲ

火災区画に隣接する火災区画(部屋)と伝播経路						1/1
プラント		泊3号機	火災区画番号	A/B 4-02-2		
火災区画名称		B-ほう酸ポンプ室				
No	隣接火災区画番号	隣接火災区画名称	火災伝播経路	障壁の耐火能力(h) (*1)	隣接部屋の消火形式	伝播の可能性
1	A/B 3-01-1	原子炉補助建屋10.3m通路部	壁	1	全域ハロゲン化物消火設備	無
2	A/B 4-01-1	原子炉補助建屋17.8m通路部 (管理区域)	壁	1	全域ハロゲン化物消火設備	無
3	A/B 4-02-1	A-ほう酸ポンプ室	壁	1	全域ハロゲン化物消火設備	無
4	A/B 4-04-3	プロセス計算機室	壁	1	全域ハロゲン化物消火設備	無
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
特記事項	*1 : 他の火災区画との境界の耐火時間を示す。					

火災区画特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備					1/1
プラント	泊3号機		火災区画番号	A/B 4-02-2	
火災区画名称		B-ほう酸ポンプ室			
No	系統名	機器番号	機器名称	安全区分	影響を受ける緩和系
1	CVCS	3CSP2B	3B-ほう酸ポンプ	B	CVCS
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
特記事項					

火災区画特性表V

火災により影響を受けるケーブル				1/1	
プラント	泊3号機	火災区画番号	A/B 4-02-2		
火災区画名称	B-ほう酸ポンプ室		添付	有	
特記事項					

添付資料-1

火災影響評価のデータシート 目次				1/1	
プラント	泊3号機	火災区画番号	A/B 4-02-2		
火災区画名称	B-ほう酸ポンプ室		添付	有	
特記事項					

添付資料 4

泊発電所 3号炉における
隣接火災区画への火災伝播評価結果

泊発電所 3号炉における
隣接火災区画への火災伝播評価結果

1. 概要

すべての火災区画について、隣接火災区画への火災影響の有無を確認するため火災伝播評価を実施した。

2. 前提条件

火災伝播評価においては、火災の影響軽減対策の実施を前提として、火災の伝播の有無を評価する。(8条-別添1-資料7参照)

3. 評価

すべての火災区画について、隣接する火災区画を抽出し、火災伝播評価手順の概要フローに従い、火災伝播評価を実施した。

火災伝播“無”となった火災区域については、火災影響評価で「隣接火災区画に影響を与えない火災区画の火災影響評価」を実施し、火災伝播“有”となった隣接火災区画については、火災影響評価で「隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価」を実施する。

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m通路部	0.11h	A/B 1-03	3h	無	
			A/B 1-04			
			A/B 2-01-2	1h		
			A/B 2-02			
			A/B 1-02			
A/B 2-01-3	-	有				
A/B-C						
A/B-D						
A/B 1-02	湧水ピットポンプ室及び制御用地震計室	0.07h	A/B 1-04	3h	無	
			R/B 2-01			
			A/B 2-01-2	1h		
A/B 1-01	-	有				
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱除去ポンプ室	0.12h	A/B 1-01	3h	無	
			A/B 1-01			
			A/B 1-04			
			A/B 2-01-2			
			A/B 2-02			
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱除去ポンプ室	0.13h	A/B 1-01	3h	無	
			A/B 1-02			
			A/B 1-03			
			A/B 2-01-2			
			A/B 2-02			
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	0.20h	A/B 2-01-2	1h	無	
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 2-01-3			
			A/B 2-01-5			
			A/B 4-01-4			
			A/B 5-01			
			A/B-G			
			A/B-J			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 2-01-2	原子炉補助建屋2.8m通路部	0.34h	A/B 1-03	3h	無	
			A/B 1-04			
			A/B 2-01-4			
			A/B 2-04			
			A/B 2-05-1			
			A/B 3-03			
			A/B 3-04			
			A/B 3-05			
			A/B 3-07-1			
			A/B 3-08			
			A/B 3-09			
			A/B-D			
			R/B 2-01	1h		
			A/B 1-01			
			A/B 1-02			
			A/B 2-01-1			
			A/B 2-01-3			
			A/B 2-01-5			
			A/B 2-01-6			
			A/B 2-01-7			
A/B 2-02						
A/B 3-01-1						
A/B-C						
A/B-I						
R/B 2-03						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、 ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室	0.01h	A/B 2-05-1	3h	無	
			A/B 3-07-1			
			A/B 2-01-2	1h		
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 1-01			
			A/B 2-01-1			
A/B 2-01-7						
A/B 3-01-2	-					
A/B 3-01-3						
A/B 4-01-2						
A/B 4-01-4						
A/B-C						
A/B 2-01-4	工作室	1.14h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 3 07 1			
			A/B 3-07-2			
A/B 2-01-5	原子炉補助建屋6.3m通路部	0.02h	A/B 2-01-6	1h	有	
			A/B 2-05-1	3h	無	
			A/B 3-07-1			
			A/B 2-01-2	1h		
			A/B 3-01-1			
			A/B 2-01-1			
			A/B 2-05-2			
A/B-J						
A/B-R						
A/B 2-01-6	原子炉補助建屋ハロングス31ポンペ庫	0.05h	A/B 2-01-2	1h	無	
			A/B 2-01-4			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 2-01-7	廃液貯蔵ピット室	0.00h	A/B2-01-2	1h	無	
			A/B3-01-1			
			A/B2-01-3			
			A/B3-01-2			
A/B 2-02	安全系ポンプバルブ室、格納容器スプレイ冷却器室及び余熱除去ポンプ冷却器室	0.07h	A/B 1-03	3h	無	
			A/B 1-04			
			A/B 3-03			
			A/B 3 04			
			A/B 3-05			
			A/B 3-07-1			
			R/B 2-01			
			A/B 1-01			
			A/B 2-01-2			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-01-3			
			A/B 4-01-1			
A/B 4-01-6						
A/B 4-01-7						
A/B 4-04-3						
R/B 2-03						
R/B 3-09-1						
A/B 2-04	放射線管理エリア	0.06h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-05-1			
			A/B 3-11			
			A/B 2-05-2			
			A/B-I			
						有

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 2-05-1	高, 低レベル放射化学室	0.13h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-01-3			
			A/B 2-01-5			
			A/B 2-04			
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-08			
			A/B 3-09			
			A/B 2-05-1			
			A/B 3-08			
A/B 2-05-2	放射能測定室	0.06h	A/B 3-09	3h	無	
			A/B 3-10			
			A/B 3-11			
			A/B 2-01-5			
			A/B 2-04			
			A/B-I			
			A/B-T			
			A/B-U			
			A/B 3-03			
A/B 3-01-1	原子炉補助建屋10.3m通路部	0.30h	A/B 3-04	3h	無	
			A/B 3-05			
			A/B 3-07-1			
			A/B 3-07-2			
			A/B 3-08			
			A/B 4-04-2			
			A/B-D			
			A/B 3-03			
			A/B 3-04			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考						
A/B 3-01-1	原子炉補助建屋10.3m通路部	0.30h	A/B 2-01-1	1h	無							
			A/B 2-01-2									
			A/B 2-01-3									
			A/B 2-01-5									
			A/B 2-01-7									
			A/B 2-02									
			A/B 3-01-2									
			A/B 3-01-3									
			A/B 4-01-1									
			A/B 4-01-3									
			A/B 4-01-4									
			A/B 4-01-5									
			A/B 4-01-7									
			A/B 4-01-8									
			A/B 4-02-1									
			A/B 4-02-2									
			A/B 4-04-1									
			A/B 4-04-3									
			A/B 3-01-2				0.01h	ほう酸回収装置室	A/B 3-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-1									
A/B 2-01-3												
A/B 2-01-7												
A/B 3-01-3												
A/B 4-01-4												

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 3-01-3	配管エリア	0.12h	A/B 2-02	1h	無	
			A/B 3-01-1			
			R/B 3-09-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 2-01-3			
			A/B 3-01-2			
A/B 3-03	A-充てんポンプ室	0.35h	A/B 4-01-2	3h	無	
			A/B-C			
			A/B 2-01-2			
			A/B 2-02			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-04			
A/B 3-04	B-充てんポンプ室	0.36h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-02			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-03			
			A/B 3-05			
			A/B 2-01-2			
A/B 3-05	C-充てんポンプ室	0.35h	A/B 2-02	3h	無	
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-04			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 3-07-1	常用系インバータ室及び通路	0.99h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-01-3			
			A/B 2-01-4			
			A/B 2-01-5			
			A/B 2-02			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-07-2			
			A/B 3-08			
			A/B 3-09			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-04-2			
			A/B 4-04-3			
			A/B 4-04-4			
			A/B-J			
A/B 3-07-2	常用系蓄電池室	1.03h	R/B 3-08-1	3h	無	
			A/B 2-01-4			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-07-1			
			A/B 2-01-2			
			A/B 2-05-1			
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-07-1			
			A/B 3-09			
			A/B 3-10			
			A/B 3-12			
			A/B 4-06			
			A/B 4-11			
A/B-U						
A/B 3-08	A-安全補機閉器室	1.17h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-05-1			
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-07-1			
			A/B 3-09			
			A/B 3-10			
			A/B 3-12			
			A/B 4-06			
			A/B 4-11			
			A/B-U			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 3-09	B-安全補機閉器室	1. 35h	A/B 2-01-2	3h	無	
			A/B 2-05-1			
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-07-1			
			A/B 3-08			
			A/B 3-11			
			A/B 3-13			
			A/B 4-06			
			A/B 4-11			
			A/B-I			
A/B 3-10	A-安全系蓄電池室	0. 63h	A/B 2-05-2	3h	無	
			A/B 3-08			
			A/B 3-12			
			A/B-T			
			A/B-U			
A/B 3-11	B-安全系蓄電池室	0. 63h	A/B 2-04	3h	無	
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-09			
			A/B 3-13			
			A/B-I			
			A/B 3-08			
			A/B 3-10			
A/B 4-06						
A/B 3-12	後備蓄電池（2）室	0. 67h	A/B-AG	-	有	
			A/B-T			
			A/B-U			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 3-13	後備蓄電池(1)室	0.67h	A/B 3-09	3h	無	
			A/B 3-11			
A/B 4-01-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(管理区域)	0.23h	A/B 4-06	1h	無	
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-01-2			
			A/B 3-01-3			
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-2			
			A/B 4-01-3			
			A/B 4-01-4			
			A/B 4-01-5			
			A/B 4-01-6			
			A/B 4-01-7			
			A/B 4-01-8			
			A/B 4-02-1			
			A/B 4-02-2			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-04-2			
			A/B 4-04-3			
			A/B 5-01			
			A/B 5-02			
			A/B 5-03			
A/B 5-04-1						
A/B-C						
A/B-D						
A/B-G						
A/B-J						
R/B 4-02-1						
R/B 4-02-3						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	0.02h	A/B 4-01-1	1h	無	
			R/B 4-02-1			
			A/B 2-01-3			
			A/B 3-01-3			
			A/B 4-01-4			
			A/B 4-01-5			
A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	0.08h	A/B 5-01	1h	無	
			A/B-C			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-8			
			A/B 5-01			
A/B 4-01-4	濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室	0.01h	A/B-J	1h	無	
			A/B-R			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 2-01-1			
			A/B 2-01-3			
A/B 4-01-5	体積制御タンク室及び体積制御タンクバルブ室	0.01h	A/B 3-01-2	1h	無	
			A/B 4-01-2			
			A/B 5-01			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-7			
A/B 4-01-2			A/B 4-01-2	-	有	
			A/B 5-01			
			A/B 5-03			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	0.01h	A/B 2-02	1h	無	
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-7			
			A/B 4-04-3			
			A/B 5-01			
			A/B 5-04-1			
			R/B 4-02-1			
R/B 4-02-5						
A/B 4-01-7	ほう酸注入タンク室	0.06h	A/B 2-02	1h	無	
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-5			
			A/B 4-01-6			
			A/B 5-01			
			R/B 4-02-1			
R/B 4-02-5						
A/B 4-01-8	洗浄排水濃縮廃液タンク室	0.01h	A/B 3-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-3			
			A/B 5-01			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			R/B 4-02-1			
R/B 4-02-5						
A/B 4-02-1	A-ほう酸ポンプ室	0.01h	A/B 3-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-02-2			
A/B 4-02-2	B-ほう酸ポンプ室	0.11h	A/B 3-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-02-1			
			A/B 4-04-3			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考		
A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	0.01h	A/B 3-07-1	3h	無			
			A/B 4-05					
			A/B 4-07					
			A/B 4-08					
			A/B 4-11					
			A/B 3-01-1	1h				
			R/B 3-08-1					
			R/B 4-02-1					
			A/B 4-01-1					
			A/B 4-04-2	-				
			A/B 4-04-3					
			A/B 4-04-4					
			A/B 4-06					
			A/B 4-09					
A/B 4-10								
A/B 5-04-1								
A/B-J								
A/B-R								
A/B-T								
A/B 4-04-2	1次系補機操作室及び1次系補機計算機室	0.31h	A/B 3-01-1	3h	無			
			A/B 3-07-1					
			A/B 4-01-1	1h				
			A/B 4-04-1					
			A/B 4-04-3					
			A/B 5-04-1	-			有	

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考		
A/B 4-04-3	プロセス計算機室	0.09h	A/B 3-07-1	3h	無			
			A/B 2-02	1h				
			A/B 3-01-1					
			A/B 4-01-1					
			A/B 4-02-2					
			R/B 3-08-1					
			R/B 4-02-1					
			A/B 4-01-6					
			A/B 4-04-1					
			A/B 4-04-2					
A/B 5-04-1	-	有						
R/B 4-02-5								
A/B 4-04-4	常用系計装盤室	1.73h	A/B 3-07-1	3h	無			
			R/B 3-08-1					
			R/B 4-02-1					
			A/B 4-04-1	-			有	
			A/B 5-04-1					
			A/B 4-04-1					
A/B 4-04-1								
A/B 4-05	中央制御室	0.13h	A/B 4-06	3h	無			
			A/B 4-07					
			A/B 4-08					
			A/B 4-09					
			A/B 4-10					
			A/B 4-11					
			A/B 5-04-1					
			A/B-I					
			A/B-V					

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 4-06	運転員控室	0.02h	A/B 3-08	3h	無	
			A/B 3-09			
			A/B 4-05			
			A/B 4-07			
			A/B 4-08			
			A/B 4-11			
			A/B 3-12			
			A/B 3-13			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-09			
			A/B-AG			
A/B 4-07	A-安全系計装盤室	0.14h	A/B 4-04-1	3h	無	
			A/B 4-05			
			A/B 4-06			
			A/B 4-09			
			A/B 5-04-1			
			A/B 4-11			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-05			
			A/B 4-06			
			A/B 4-10			
			A/B-I			
A/B 4-08	B-安全系計装盤室	0.15h	A/B 4-11	3h	無	
			A/B 4-11			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 4-09	会議室、PA室及び倉庫	0.05h	A/B 4-05	-	有	
			A/B 4-07			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-06			
			A/B 5-04-1			
			A/B-AG			
			A/B-I			
			A/B-J			
A/B 4-10	資料室	0.04h	A/B 4-05	3h	無	
			A/B 4-08			
			A/B 4-04-1			
			A/B 5-04-1			
			A/B 3-08			
			A/B 3-09			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-05			
A/B 4-06						
A/B 4-11	フロアケーブリングダクト	1.76h	A/B-I	3h	無	
			A/B 4-07			
			A/B 4-08			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等備時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	0.16h	A/B 4-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-7			
			A/B 2-01-1			
			A/B 4-01-2			
			A/B 4-01-3			
			A/B 4-01-4			
			A/B 4-01-5			
			A/B 4-01-6			
			A/B 4-01-8			
			A/B 5-02			
			A/B 5-03			
			A/B 5-04-1			
			A/B 5-04-2			
			A/B 6-01			
			A/B 6-03			
			A/B 6-04			
A/B-C						
A/B-D						
A/B-G						
A/B-J						
A/B-R						
R/B 4-02-3						
R/B 5-01-1						
A/B 4-01-1	1h	無				
A/B 5-01	0.27h	有				
A/B 5-04-1						
A/B 4-01-1	1h	無				
A/B 4-01-5						
A/B 5-01	0.94h	有				
A/B 5-04-1						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	0.09h	A/B 4-05	3h	無	
			A/B 4-07			
			A/B 4-01-1	1h		
			R/B 3-08-1			
			A/B 4-01-6			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-04-2			
			A/B 4-04-3			
			A/B 4-04-4			
			A/B 4-09			
			A/B 4-10			
			A/B 5-01			
			A/B 5-02			
			A/B 5-03			
A/B 5-04-2						
A/B-AG						
A/B-J						
A/B-R						
A/B-T						
R/B 5-01-1						
R/B-S						
A/B 5-01						
A/B 5-04-1	0.01h	有				
A/B-J						
A/B-R						
A/B 5-01	0.21h	有				
A/B 7-01						
A/B-C						
A/B-D						
R/B 4-02-3						
R/B 6-02						
A/B 5-01	0.08h	有				
A/B 6-04						
A/B-G						
A/B 5-01	0.04h	有				
A/B 6-03						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	0.02h	A/B 6-01	-	有	
			A/B-C			
			A/B-D			
			R/B 4-02-3			
A/B-AG	A G階段室	0.01h	R/B 7-01	-	有	
			A/B 3-12			
			A/B 4-06			
			A/B 4-09			
A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	0.01h	A/B 5-04-1	1h	無	
			A/B-T			
			A/B 2-01-2			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 1-01			
			A/B 2-01-3			
			A/B 3-01-3			
			A/B 4-01-2			
			A/B 5-01			
A/B 6-01						
A/B 7-01						
A/B-D	A-A階段室	2.92h	A/B-D	-	有	
			A/B 2-01-2			
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 1 01			
			A/B 5-01			
			A/B 6-01			
			A/B 7-01			
			A/B-C			
			R/B 3-09-3			
R/B 4-02-3						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B-G	G ドラム缶リフタ	0.07h	A/B 3-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-1			
			A/B 2-01-1			
			A/B 5-01			
			A/B 6-03			
A/B-I	A-F階段室	0.03h	A/B 3-09	3h	無	
			A/B 3-11			
			A/B 4-05			
			A/B 4-08			
			A/B 4-11			
			A/B 2-04			
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-13			
			A/B 4-06			
			A/B 4-09			
A/B-J	A-D階段室	0.02h	A/B 3-07-1	3h	無	
			A/B 2-01-2	1h		
			A/B 3-01-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 2-01-1			
			A/B 2-01-5			
			A/B 4-01-3			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-09			
			A/B 5-01			
			A/B 5-04-1			
			A/B 5-04-2			
			A/B-R			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
A/B-R	Rダクトスペース	0.01h	A/B 3-07-1	3h	有	
			A/B 3-01-1	1h		
			A/B 2-01-5			
			A/B 4-01-3			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-09			
			A/B 5-01			
			A/B 5-04-1			
			A/B 5-04-2			
			A/B-J			
A/B-T	Tダクトスペース	0.01h	A/B 3-07-1	3h	有	
			A/B 3-10			
			A/B 3-01-1	1h		
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-12			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-06			
			A/B 4-09			
			A/B 5-04-1			
			A/B-AG			
A/B-U						
A/B-U	A-E階段室	0.03h	A/B 3-07-1	3h	無	
			A/B 3-08			
			A/B 3-10			
			A/B 3-01-1	1h		
			A/B 2-05-2			
			A/B 3-12			
			A/B 4-06			
			A/B-T			
			A/B 4-05	3h		
			A/B 4-06			
A/B 4-09						
A/B-V	Vダクトスペース	0.01h			無	
					有	

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
C/V 3-01	原子炉格納容器	0.87h	C/V 3-02	3h	無	
			R/B 2-01			
			R/B 2-03			
			R/B 3-04			
			R/B 3-05			
			R/B 3-06			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-08-2			
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-2			
R/B 3-09-4						
R/B-G						
C/V 3-02	アニュラス部	0.59h	C/V 3-01	1h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-2			
			R/B 4-02-3			
			R/B 4-02-7			
			R/B 5-01-1			
			R/B 5-03			
			R/B 6-02			
			R/B 7-01			
R/B 7-02						
R/B 7-03						
R/B 8-02						
R/B-G						
CWP/B 1-01	A系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	0.48h	CWP/B 1-02-2	3h	無	
			CWP/B 1-03			
			CWP/B 1-04			
CWP/B 1-02-1	海水管ダクトエリア	0.30h	R/B 2-02	3h	有	
			CWP/B 1-02-2			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
CWP/B 1-02-2	B系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	0.20h	CWP/B 1-01	3h	無	
			CWP/B 1-03			
			CWP/B 1-02-1			
			CWP/B 1-02-3			
			CWP/B 1-02-4			
CWP/B 1-02-3	循環水ポンプ建屋ハロゲンガスC3ボンベ庫	0.12h	CWP/B 1-02-2	1h	無	
CWP/B 1-02-4	循環水ポンプ建屋ハロン自動消火設備制御盤室	1.30h	CWP/B 1-02-2	1h	有	
CWP/B 1-03	循環水ポンプエリア	1.64h	CWP/B 1-01 CWP/B 1-02-2 CWP/B 1-04	3h	無	
CWP/B 1-04	操作エリア	0.10h	CWP/B 1-01	-	有	
			CWP/B 1-02-2			
			CWP/B 1-03			
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	1.79h	DG/B 2-02	3h	無	
			R/B 2-01			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-09-4			
			R/B 3-10			
			R/B 3-14-2			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
DG/B 2-02	B-デゾイーゼル発電機室	1.81h	DG/B 2-01 R/B 2-01 R/B 2-02 R/B 3-08-1 R/B 3-11 R/B 3-14-1 R/B 3-14-2	3h	無	
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	0.34h	A/B 1-02 A/B 2-01-2 A/B 2-02 C/V 3-01 DG/B 2-01 DG/B 2-02 R/B 2-02 R/B 2-03 R/B 3-04 R/B 3-05 R/B 3-07 R/B 3-08-1 R/B 3-08-3 R/B 3-08-4 R/B 3-11 R/B-B R/B-M	3h	無	
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	0.31h	CWP/B 1-02-1 DG/B 2-02 R/B 2-01 R/B 3-01 R/B 3-02 R/B 3-03-1 R/B 3-08-1 R/B 3-11 R/B-C	3h	無	

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 2-03	CCW配管スペース、弁補修エリア及び倉庫	0.02h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 2-01			
			A/B 2-01-2			
			A/B 2-02			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-08-3			
			R/B 3-09-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B-B			
			R/B-M			
R/B 3-01	A-制御用空気圧縮装置室	0.24h	R/B 2-02	3h	無	
			R/B 3-02			
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-01			
			R/B 4 04			
R/B 3-02	B-制御用空気圧縮装置室	0.30h	R/B 2-02	3h	無	
			R/B 3-01			
			R/B 3-03-1			
			R/B 3-03-2			
			R/B 3-08-1			
R/B 3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	0.63h	R/B 2-02	3h	無	
			R/B 3-02			
			R/B 3-03-2			
			R/B 3-08-1			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-03-2	タービン動補給水ポンプ室給気ファン室、配管エリア及びブロアダウンタンク室	0.02h	R/B 3-02	3h	無	
			R/B 3-03-1			
			R/B 3-08-1			
			R/B 5-03			
			R/B 5-01-3			
R/B 3-04	A-電動補給水ポンプ室	0.03h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 2-01			
			R/B 3-05			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-08-3			
			R/B 4-02-1			
R/B 3-05	B-電動補給水ポンプ室	0.03h	C/V 3-01	3h	無	
			R/R 2-01			
			R/B 3-04			
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
R/B 3-06	A-中央制御室外原子炉停止盤室	0.54h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-07			
			R/B 3-08-4			
			R/B 4-02-1			
R/B 3-07	B-中央制御室外原子炉停止盤室	0.26h	R/B 2-01	3h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-06			
			R/B 3-08-4			
			R/B 4-02-1			
			R/B-R			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-08-1	原子炉建屋10.3～33.1m通路部	1.31h	A/B 3-07-1 A/B 4-04-4 C/V 3-01 C/V 3-02 DG/B 2-01 DG/B 2-02 R/B 2-01 R/B 2-02 R/B 3-01 R/B 3-02 R/B 3-03-1 R/B 3-04 R/B 3-05 R/B 3-06 R/B 3-07 R/B 3-09-1 R/B 3-10 R/B 3-11 R/B 3-14-1 R/B 3-14-2 R/B 4-01 R/B 4-02-1 R/B 4-03 R/B 4-05	3h	無	

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-08-1	原子炉建屋10.3~33.1m通路部	1.31h	A/B 4-04-1	1h	有	
			A/B 4-04-3			
			A/B 5-04-1			
			R/B 2-03			
			R/B 3-03-2			
			R/B 3-08-2			
			R/B 3-08-3			
			R/B 3-08-4			
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-5			
			R/B 4-02-7			
			R/B 4-04			
			R/B 4-06			
			R/B 4-07			
			R/B 5-01-1			
			R/B 5-01-2			
			R/B 5-01-3			
			R/B 5-03			
			R/B 6-02			
			R/B 7-03			
R/B 7-04						
R/B 8-01						
R/B-B						
R/B-C						
R/B-M						
R/B-R						
R/B-S						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-08-2	二酸化炭素ボンベ保管室	0.03h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 3-10			
			R/B 3-08-1	1h		
			R/B 3-09-2	-		
			R/B 3-09-4			
R/B 3-08-3	1次冷却材ポンプ母線計測盤室	0.31h	R/B 2-01	3h	無	
			R/B 3-04			
			R/B 2-03			
			R/B 3-08-1	1h		
			R/B 4-02-1			
R/B 3-08-4	タービン動補給水ポンプ起動盤トレンA及び補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンA室	0.14h	R/B-M	-	有	
			R/B 2-01	3h		
			R/B 3-06			
			R/B 3-07	1h		
			R/B 3-08-1			
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側10.3m通路部	0.19h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 3-08-1			
			A/B 2-02			
			A/B 3-01-1			
			A/B 3-01-3			
			R/B 2-03			
			R/B 3-09-2			
			R/B 3-09-3			
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-1	1h		
			R/B 4-02-2			
			R/B 4-02-3			
			R/B 4-02-4			
			R/B 4-02-5			
			R/B-F			
R/B-G						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-09-2	倉庫	0.10h	C/V 3-01	3h	無	
			R/B 3-08-2	-	有	
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-4			
R/B 3-09-3	使用済燃料ピットポンプ室及び使用済燃料ピット冷却器室	0.01h	A/B 3-01-1	1h	無	
			R/B 3-09-1	-	有	
			A/B-D			
			R/B 4-02-3			
R/B 3-09-4	倉庫	0.01h	C/V 3-01	3h	無	
			DG/B 2-01			
			R/B 3-10	1h		
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-08-2			
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-2			
			R/B 3-14-2			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-6			
R/B-F						
R/B-G						
R/B 3-10	A-デージェル発電機制御盤室	0.47h	DG/B 2-01			
			R/B 3-08-1	3h	無	
			R/B 3-08-2			
			R/B 3-09-4			
			R/B 3-14-2			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 3-11	B-ディーゼル発電機制御盤室	0.38h	DG/B 2-02	3h	無	
			R/B 2-01			
			R/B 2-02			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-14-1			
	R/B C					
R/B 3-14-1	B-清水タンク室	0.03h	DG/B 2-02	3h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-11			
			R/B 3-14-2			
			R/B 4-05			
	R/B 4-07					
	R/B-C					
R/B 3-14-2	A-清水タンク室	0.01h	DG/B 2-01	3h	無	
			DG/B 2-02			
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-10			
			R/B 3-14-1			
	R/B 4-03					
	R/B 3-09-4					
	R/B 4-06					
R/B 4-01	原子炉トリップしや断器盤室	0.55h	R/B 3-01	-	有	
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-04			
	R/B 5-01-2	3h	無			
		-	有			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 4-02-1	原子炉建屋17.8m通路部及びエアニューラス空気浄化ファン室	0.34h	A/B 4-04-4	3h	無	
			R/B 3-04			
			R/B 3-05			
			R/B 3-08-1			
			A/B 4-01-1			
			A/B 4-01-2			
			A/B 4-01-6			
			A/B 4-01-7			
			A/B 4-04-1			
			A/B 4-04-3			
			C/V 3-02			
			R/B 2-03			
			R/B 3-06			
			R/B 3-07			
			R/B 3-08-3			
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-2			
			R/B 4-02-3			
			R/B 4-02-4			
			R/B 4-02-5			
			R/B 4-02-6			
			R/B 4-06			
			R/B 5-01-1			
			R/B 5-03			
			R/B 6-02			
R/B 7 02						
R/B-B						
R/B-F						
R/B-G						
R/B-M						
R/B-R						
R/B-S						
				1h		

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 4-02-2	非再生冷却器室及びサンプル冷却器室	0.01h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 3-09-1	-	有	
R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	0.08h	A/B 4-01-1	1h	無	
			C/V 3-02			
			R/B 3-09-1	有		
			R/B 4-02-1			
			A/B 5-01			
			A/B 6-01			
			A/B 7-01			
			A/B-D			
			R/B 3-09-3			
			R/B 4-02-4			
R/B 4-02-7						
R/B 5-01-1						
R/B 6-02						
R/B 7-01						
R/B 4-02-4	1次冷却材ポンプモータ保修エリア	0.01h	R/B 3-09-1	1h	無	
			R/B 4-02-1	-	有	
			R/B 4-02-3			
R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロマンガス33ボンベ庫	0.10h	R/B 5-01-1	1h	無	
			A/B 4-01-7			
			R/B 3-08-1	有		
			R/B 3-09-1			
			R/B 4-02-1			
			A/B 4-01-6			
A/B 4-04-3						
R/B 4-02-6	原子炉建屋ハロマンガス34ボンベ庫	0.09h	R/B 3-09-4	-	有	
			R/B 4-02-1	-	有	
			R/B 4-06			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 4-02-7	原子炉建屋トランクアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア	0.05h	C/V 3-02	-	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 5-03			
			R/B 4-02-3			
			R/B 5-01-1			
			R/B 5-01-3			
			R/B-F			
			R/B-G			
R/B 4-03	A-燃料油サービスタンク室	27.28h	R/B 3-08-1	3h	無	3時間以上の耐火能力を有する耐火壁で分離するため、火災伝播の可能性はないと評価
			R/B 3-14-2			
			R/B 4-06			
			R/B 4-07			
R/B 4-04	制御棒駆動装置電源盤室	0.06h	R/B 5-01-1	-	有	
			R/B 3-01			
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-01			
R/B 4-05	B-燃料油サービスタンク室	22.43h	R/B 5-01-2	3h	無	3時間以上の耐火能力を有する耐火壁で分離するため、火災伝播の可能性はないと評価
			R/B 3-08-1			
			R/B 3-14-1			
			R/B 4-07			
R/B 4-06	A-ディーゼル発電機室給気ファン室	0.02h	R/B 5-01-3	-	有	
			R/B-C			
			R/B 4-03			
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B 3-14-2			
			R/B 4-02-6			
			R/B 5-01-1			
R/B 4-07	B-ディーゼル発電機室給気ファン室	0.03h	R/B 3-14-1	3h	無	
			R/B 4-03			
			R/B 4-05			
			R/B 3-08-1			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考	
R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	0.26h	R/B 4-03	3h	無		
			A/B 5-01	1h			
			C/V 3-02				
			R/B 3-08-1				
			R/B 4-02-1				
			R/B 5-03				
			A/B 5-04-1				
			R/B 4-02-3				
			R/B 4-02-4				
			R/B 4-02-7				
R/B 4-06	有						
R/B 5-01-2							
R/B 6-02							
R/B-B							
R/B-F							
R/B-G							
R/B-M							
R/B-R							
R/B-S							
R/B 3-08-1		1h	無				
R/B 5-03	-						
R/B 4-01							
R/B 4-04							
R/B 5-01-1							
R/B 7-04							
R/B 4-05		3h					
R/B 3-08-1		1h					
R/B 5-03							
R/B 3-03-2							
R/B 4-02-7	有						
R/B-C							
R/B 5-01-2		燃料取替用水ピット	0.00h	R/B 3-08-1	1h	無	
				R/B 4-01	-		
				R/B 4-04			
R/B 5-01-1		3h					
R/B 7-04							
R/B 5-01-3		補助給水ピット	0.00h	R/B 4-05	3h	無	
				R/B 3-08-1	1h		
				R/B 5-03			
	R/B 3-03-2						
R/B 4-02-7	-						
R/B-C	-						

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 5-03	主蒸気管室	0.11h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 3-03-2			
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-7			
			R/B 5-01-1			
			R/B 5-01-2			
			R/B 5-01-3			
			R/B 6-02			
			R/B 7-04			
R/B 6-02	原子炉建屋33.1m通路部	0.17h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B 5-03			
			A/B 6-01			
			R/B 4-02-3			
			R/B 5-01-1			
			R/B 7-01			
			R/B 7-02			
			R/B 7-03			
R/B 7-04						
R/B-B						
R/B-M						
R/B-S						
R/B 7-01	格納容器排気設備設置エリア	0.04h	C/V 3-02	-	有	
			A/B 7-01			
			R/B 4-02-3			
			R/B 6-02			
			R/B 7-02			
R/B 7-01			C/V 3-02	1h	無	
			A/B 7-01			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B 7-02	アニュラス空気浄化ユニット室	0.58h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 4-02-1	-	有	
			R/B 6-02			
			R/B 7-01			
			R/B 7-03			
R/B 7-03	倉庫	0.03h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 3-08-1			
			R/B 6-02			
			R/B 7-02			
			R/B 8-02			
			R/B-B			
	R/B-M					
	R/B-S					
R/B 7-04	原子炉建屋40.3m通路部	0.04h	R/B 3-08-1	1h	無	
			R/B 5-03			
			R/B 5-01-2			
			R/B 6-02			
			R/B-M			
R/B 8-01	原子炉建屋43.6m通路部	0.01h	R/B 3-08-1	1h	無	
			R/B 8-02			
			R/B-B			
			R/B-M			
			R/B-S			
R/B 8-02	原子炉補機冷却水サージタンク室	0.04h	C/V 3-02	1h	無	
			R/B 7-03			
			R/B 8-01			
			R/B-B			
			R/B-M			
	R/B-S					

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考
R/B-B	原子炉建屋Bエレベータ	0.01h	R/B 2-01	3h	無	
			R/B 2-03	1h		
			R/B 3-08-1			
			R/B 4-02-1			
			R/B 5-01-1			
			R/B 6-02			
			R/B 7-03			
			R/B 8-01			
			R/B 8-02			
			R/B-M			
R/B-C	R-E階段室	0.02h	R/B 2-02	3h	無	
			R/B 3-11			
			R/B 3-14-1			
			R/B 4-05			
			R/B 3-08-1	1h		
			R/B 5-01-3	-		
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-7			
R/B-F	R-A階段室	0.02h	R/B 5-01-1		有	
			R/B-G			
			C/V 3-01	3h		
			C/V 3-02	1h		
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-7			
			R/B 5-01-1			
			R/B-F			
R/B-G	原子炉建屋Gエレベータ	0.01h	R/B 3-09-1		有	
			R/B 3-09-4			
			R/B 4-02-1			
			R/B 4-02-7			
			R/B 5-01-1			
			R/B-F			
			C/V 3-01	3h		
			C/V 3-02	1h		
			R/B 3-09-1			
			R/B 3-09-4			

泊発電所3号炉 隣接火災区画への火災伝播評価結果

火災区画	火災区画名称	等価時間	隣接火災区画	耐火時間	火災伝播の可能性	備考	
R/B-M	R-B階段室	0.03h	R/B 2-01	3h	有		
			R/B 2-03	1h			
			R/B 3-08-1				
			R/B 3-08-3				
			R/B 4-02-1				
			R/B 5-01-1				
			R/B 6-02				
			R/B 7-03				
			R/B 7-04				
			R/B 8-01				
R/B 8-02							
	R/B-B						
R/B-R	R-D階段室	0.01h	R/B 3-07	1h	有		
			R/B 3-08-1				
			R/B 4-02-1				
			R/B 4-02-7				
			R/B 5-01-1				
			R/B 3-08-1	1h			無
			A/B 5-04-1				
R/B-S	R-C階段室	0.02h	R/B 4-02-1		有		
			R/B 5-01-1				
			R/B 6-02				
			R/B 7-03				
			R/B 8-01				
			R/B 8-02				

添付資料 5

泊発電所 3号炉における

隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m通路部	A/B 1-02 A/B-C A/B-D	湧水ピットポンプ室及び制御用地震計室 原子炉補助建屋Cエレベータ	無	無	無	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 1-02	湧水ピットポンプ室及び制御用地震計室	A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室	有	有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	A/B 1-01 A/B 2-01-3 A/B 2-01-5 A/B 4-01-4 A/B 5-01 A/B-G A/B-J	原子炉補助建屋-1.7m通路部 冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室 原子炉補助建屋6.3m通路部 濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室 原子炉補助建屋24.8m通路部 Gドラム缶リフト A-D階段室	無	無	無	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室	A/B 1-01 A/B 2-01-1 A/B 2-01-7 A/B 3-01-2 A/B 3-01-3 A/B 4-01-2	原子炉補助建屋-1.7m通路部 セメント固化装置エリア 廃液貯蔵ピット室 ほう酸回収装置室 配管エリア フェルトバルブ室及び各フイルタ室 濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室	有	有	有	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 2-01-4	工作室	A/B-C A/B 2-01-6	原子炉補助建屋Cエレベータ 原子炉補助建屋ハロンガス31ボンベ庫	有	有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 2-01-5	原子炉補助建屋6.3m通路部	A/B 2-01-1 A/B 2-05-2 A/B-J A/B-R	セメント固化装置エリア 放射能測定室 A-D階段室 Rダクトスペース	無	無	無	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 2-01-7	廃液貯蔵ピット室	A/B 2-01-3 A/B 3-01-2	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室 ほう酸回収装置室	無	有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災区画	火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
A/B 2-04	放射線管理エリア	無	A/B 2-05-2 A/B-1	放射能測定室 A-F階段室	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 2-05-2	放射能測定室	無	A/B 2-01-5 A/B 2-04	原子炉補助建屋6.3m通路部 放射線管理エリア	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 3-01-2	ほう酸回収装置室	無	A/B 2-01-3 A/B 3-01-3 A/B 2-01-7	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室 配管エリア 廃液貯蔵ピット室	有 有 無	有 有 —	B B —	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 3-01-3	配管エリア	有	A/B 4-01-4	濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室	無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 3-12	後備蓄電池(2)室	無	A/B 2-01-3 A/B 3-01-2 A/B 4-01-2	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室 ほう酸回収装置室 フィルタバルブ室及び各フィルタ室	有 無 無	有 — —	B — —	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 3-13	後備蓄電池(1)室	無	A/B 4-06 A/B-1	原子炉補助建屋Cエレベータ 運転員控室	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	無	A/B 2-01-3 A/B 3-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室 配管エリア	有 有	有 有	B B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
			A/B 4-01-4 A/B 4-01-5 A/B 5-01 A/B-C	濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室 体積制御タンク室及び体積制御タンクバルブ室 原子炉補助建屋24.8m通路部 原子炉補助建屋Cエレベータ	無 無 無 無	— — — —	— — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス	
A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	無	A/B 4-01-8 A/B 5-01 A/B-J A/B-R	洗浄排水濃縮廃液タンク室 原子炉補助建屋24.8m通路部 A-D階段室	無 無 無 無	— — — —	— — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-01-4	濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室	無	A/B 2-01-1 A/B 3-01-2 A/B 4-01-2 A/B 5-01	Rダクトスペース セメント固化装置エリア ほう酸回収装置室 フィルタバルブ室及び各フィルタ室 原子炉補助建屋24.8m通路部	無 無 無 無	— — — —	— — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-01-5	体積制御タンク室及び体積制御タンクバルブ室	無	A/B 4-01-2 A/B 5-01 A/B 5-03	フィルタバルブ室及び各フィルタ室 原子炉補助建屋24.8m通路部 試料採取室排気フィルタユニット室	無 無 無	— — —	— — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	無	A/B 4-04-3 A/B 5-01 A/B 5-04-1 R/B 4-02-5 A/B 4-01-3 A/B 5-01	プロセス計算機室 原子炉補助建屋24.8m通路部 非管理区域空調機器室 原子炉建屋ハロンガス33ボンベ庫 代替所内電気設備変圧器室 原子炉補助建屋24.8m通路部	無 無 無 無 無 無	— — — — — —	— — — — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-01-8	洗浄排水濃縮廃液タンク室	無	A/B 4-04-2 A/B 4-01-3 A/B 4-04-4 A/B 4-06 A/B 4-09 A/B 4-10 A/B 5-04-1 A/B-J A/B-R A/B-T	1次系補機操作室及び1次系補機計算機室 プロセス計算機室 常用系計装盤室 運転員控室 会議室、PA室及び倉庫 資料室 非管理区域空調機器室	無 無 無 無 無 無 無 無 無 無	— — — — — — — — — —	— — — — — — — — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	A/B 5-04-1 A/B-J A/B-R A/B-T	非管理区域空調機器室 A-D階段室 Rダクトスペース Tダクトスペース	無 無 無 無	— — — —	— — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト
A/B 4-04-2	1次系補機操作室及び1次系補機計算機室	無	A/B 4-04-1 A/B 4-04-3 A/B 5-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域） プロセス計算機室 非管理区域空調機器室	無 無 無	— — —	— — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災区画	火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画					安全停止パス			評価
	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス				
A/B 4-04-3	プロセス計算機室	無	A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
A/B 4-04-4	常用系計装盤室	無	A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
A/B 4-06	運転員控室	無	A/B 4-01-2	1次系補機操作室及び1次系補機計算機室	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—	—			
			R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロンガス33ボンベ庫	無	—	—	—			
			A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	—	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—	—			
			A/B 3-12	後備蓄電池(2)室	無	—	—	—			
			A/B 3-13	後備蓄電池(1)室	無	—	—	—			
			A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	—	—	—			
			A/B 4-09	会議室、PA室及び倉庫	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
			A/B-AG	AG階段室	無	—	—	—			
			A/B-I	A-F階段室	無	—	—	—			
			A/B-T	Tダクトスペース	無	—	—	—			
			A/B-U	A-E階段室	無	—	—	—			
			A/B-V	Vダクトスペース	無	—	—	—			
			A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	—	—	—			
			A/B 4-06	運転員控室	無	—	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—	—			
			A/B-AG	AG階段室	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
			A/B-I	A-F階段室	無	—	—	—			
			A/B-J	A-D階段室	無	—	—	—			
			A/B-R	Rダクトスペース	無	—	—	—			
			A/B-T	Tダクトスペース	無	—	—	—			
			A/B-V	Vダクトスペース	無	—	—	—			
A/B 4-10	資料室	無	A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
A/B 4-11	フロアケーブールドクト	有	A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
			A/B 4-07	A-安全系計装盤室	有	有	有	有	系統分離対策により安全停止パスを確保可能		
			A/B 4-08	B-安全系計装盤室	有	有	有	有			

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災区画	火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	—	—		
			A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	無	—	—		
			A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	無	—	—		
			A/B 4-01-4	濃縮廃液タンク室、濃縮廃液ポンプ室、濃縮廃液タンクバルブ室、各脱塩塔室及び脱塩塔バルブ室	無	—	—		
			A/B 4-01-5	体積制御タンク室及び体積制御タンクバルブ室	無	—	—		
			A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	無	—	—		
			A/B 4-01-8	洗浄排水濃縮廃液タンク室	無	—	—		
			A/B 5-02	中央制御室非常用循環フィルタユニット室	無	—	—		
			A/B 5-03	試料採取室排気フィルタユニット室	無	—	—		
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—		
			A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	無	—	—		
			A/B 6-01	トラックアクセスエリア	無	—	—		
			A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タンク室	無	—	—		
			A/B 6-04	1次系中性ゾーダタンク室	無	—	—		
			A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	無	—	—		
A/B-D	A-A階段室	無	—	—					
A/B-G	Gドラム缶リフト	無	—	—					
A/B-J	A-D階段室	無	—	—					
A/B-R	Rダクトスペース	無	—	—					
R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無	—	—					
R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	無	—	—					
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—					
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—					
A/B 4-01-5	体積制御タンク室及び体積制御タンクバルブ室	無	—	—					
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—					
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—					

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	無	—	—		
		A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	—	—		
		A/B 4-04-2	1次系補機操作室及び1次系補機計算機室	無	—	—		
		A/B 4-04-3	プロセス計算機室	無	—	—		
		A/B 4-04-4	常用系計装盤室	無	—	—		
		A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—		
		A/B 4-10	資料室	無	—	—		
		A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—		
		A/B 5-02	中央制御室非常用循環フィタルユニット室	無	—	—		
		A/B 5-03	試料採取室排気フィタルユニット室	無	—	—		
A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	無	—	—		
		A/B-AG	A G階段室	無	—	—		
		A/B-J	A-D階段室	無	—	—		
		A/B-R	Rダクトスペース	無	—	—		
		A/B-T	Tダクトスペース	無	—	—		
		R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	無	—	—		
		R/B-S	R-C階段室	有	有	B		
		A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—		
		A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—		
		A/B-J	A-D階段室	無	—	—		
A/B 6-01	トラックアクセスエリア	A/B-R	Rダクトスペース	無	—	—		
		A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—		
		A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	無	—	—		
		A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	無	—	—		
		A/B-D	A-A階段室	無	—	—		
		R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無	—	—		
		R/B 6-02	原子炉建屋33.1m通路部	無	—	—		
		A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—		
		A/B 6-04	1次系が性ソーダタンク室	無	—	—		
		A/B-G	Gドラム缶リフト	無	—	—		
A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タンク室	A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—		
		A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タンク室	無	—	—		
A/B 6-04	1次系が性ソーダタンク室	無	無	無	—	—		

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B-AG	A-G階段室	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B-D	原子炉補助建屋Cエレベータ	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 7-01	格納容器排気設備設置エリア	無						
A/B 3-12	後備蓄電池(2)室	無						
A/B 4-06	運転員控室	無						
A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無						
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無						
A/B-T	Tダクトスペース	無						
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m通路部	無						
A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無						
A/B 6-01	トラクアクセスエリア	無						
A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	無						
A/B-D	A-A階段室	無						
A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹脂貯蔵タンク室、ほう酸回収装置給水ポンプ及び廃液給水ポンプ室	有			有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 3-01-3	配管エリア	有			有	B		
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m通路部	無						
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無						
A/B 6-01	トラクアクセスエリア	無						
A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	無						
A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 3-09-3	使用済燃料ピットポンプ室及び使用済燃料ピット冷却器室	無						
R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無						
A/B 4-01-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(管理区域)	有			有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無						
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無					ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タンク室	無						
A/B 2-04	放射線管理エリア	無						
A/B 2-05-2	放射能測定室	無						
A/B 3-13	後備蓄電池(1)室	無						
A/B 4-06	運転員控室	無						
A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無						

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災区画	火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画					安全停止パス		評価
	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス			
A/B-J	A-D階段室	無	A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	—	—			
			A/B 2-01-5	原子炉補助建屋6.3m通路部	無	—	—			
			A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	無	—	—			
			A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—			
			A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—			
			A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	無	—	—			
			A/B-R	Rダクトスペース	無	—	—			
			A/B 2-01-5	原子炉補助建屋6.3m通路部	無	—	—			
			A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	無	—	—			
A/B-R	Rダクトスペース	無	A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	—	—			
			A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—			
			A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	無	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—			
			A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	無	—	—			
			A/B-J	A-D階段室	無	—	—			
			A/B 2-05-2	放射能測定室	無	—	—			
			A/B 3-12	後備蓄電池（2）室	無	—	—			
			A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	—	—			
			A/B 4-06	運転員控室	無	—	—			
A/B-T	Tダクトスペース	無	A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—			
			A/B-A6	AG階段室	無	—	—			
			A/B-U	A-E階段室	無	—	—			
			A/B 2-05-2	放射能測定室	無	—	—			
			A/B 3-12	後備蓄電池（2）室	無	—	—			
			A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	—	—			
			A/B 4-06	運転員控室	無	—	—			
			A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—			
			A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	無	—	—			
A/B-U	A-E階段室	無	A/B-U	A-E階段室	無	—	—			
			A/B 2-05-2	放射能測定室	無	—	—			
			A/B 3-12	後備蓄電池（2）室	無	—	—			
			A/B 4-06	運転員控室	無	—	—			
A/B-V	Vダクトスペース	無	A/B 4-06	運転員控室	無	—	—			
			A/B 4-09	会議室、P.A室及び倉庫	無	—	—			
CWP/B 1-01	A系原子炉補助機冷却海水ポンプエリア	有	CWP/B 1-04	操作エリア	無	有	B	系統分離対策により安全停止パスを確保可能		
CWP/B 1-02-2	B系原子炉補助機冷却海水ポンプエリア	有	CWP/B 1-04	操作エリア	無	有	A	系統分離対策により安全停止パスを確保可能		
CWP/B 1-02-4	循環水ポンプ建屋ハロン自動消火設備制御室	無	CWP/B 1-02-2	B系原子炉補助機冷却海水ポンプエリア	有	有	A	系統分離対策により安全停止パスを確保可能		
CWP/B 1-03	循環水ポンプエリア	無	CWP/B 1-04	操作エリア	無	—	—	—	ターゲットが存在しないことからリスクリーニアウト	

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	ターゲット	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
CWP/B 1-04	操作エリア	無	A系原子炉補機冷却海水ポンプエリア B系原子炉補機冷却海水ポンプエリア 循環水ポンプエリア	有 有 無	有 有 -	B A -	系統分離対策により安全停止パスを確保可能 ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 3-03-2	タービン動補助給水ポンプ室給気ファン室、配管エリア及びブロワダウンスタンク室	無	補助給水ピット	無	-	-	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 3-08-1	原子炉建屋10.3～33.1m通路部	有	A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部（非管理区域）	無	有	A	系統分離対策により安全停止パスを確保可能
			A/B 4-04-3	フロセス計算機室	無	有	A	
			A/B 5-04-1	非管理区域域空調機器室	無	有	A	
			R/B 2-03	CCW配管スペース、弁補修エリア及び倉庫	有	有	A	
			R/B 3-03-2	タービン動補助給水ポンプ室給気ファン室、配管エリア及びブロワダウンスタンク室	無	有	A	
			R/B 3-08-2	二酸化炭素ポンプ保管室	無	有	A	
			R/B 3-08-3	1次冷却材ポンプ母線計測室	無	有	A	
			R/B 3-08-4	タービン動補助給水ポンプ起動盤トレンA及び補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンA室	有	有	A	
			R/B 3-09-4	倉庫	無	有	A	
			R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロソックス33ポンベ庫	無	有	A	
			R/B 4-02-7	原子炉建屋トランクアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア	無	有	A	
			R/B 4-04	制御棒駆動装置電源盤室	無	有	A	
			R/B 4-06	A-デイジーゼル発電機室給気ファン室	無	有	A	
			R/B 4-07	B-デイジーゼル発電機室給気ファン室	無	有	A	
			R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	無	有	A	
			R/B 5-01-2	燃料取替用水ピット	無	有	A	
R/B 5-01-3	補助給水ピット	無	有	A				
R/B 5-03	主蒸気管室	有	有	A				
R/B 6-02	原子炉建屋33.1m通路部	無	有	A				
R/B 7-03	倉庫	無	有	A				
R/B 7-04	原子炉建屋40.3m通路部	無	有	A				
R/B 8-01	原子炉建屋43.6m通路部	無	有	A				
R/B-B	原子炉建屋Bエレベータ	無	有	A				
R/B-C	R-B階段室	無	有	A				
R/B-M	R-B階段室	無	有	A				
R/B-R	R-D階段室	無	有	A				
R/B-S	R-C階段室	有	有	A				

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災区画		火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止バス		評価
火災区画	火災区画名称	ターゲット	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功バス			
R/B 3-08-2	二酸化炭素ポンプ保管室	無	R/B 3-09-2 R/B 3-09-4	倉庫 倉庫	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 3-08-3	1次冷却材ポンプ母線計測盤室	無	R/B-M	R-B階段室	無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 3-09-2	倉庫	無	R/B 3-08-2 R/B 3-09-4	二酸化炭素ポンプ保管室 倉庫	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 3-09-3	使用済燃料ピットポンプ室及び使用済燃料ピット冷却器室	無	A/B-D R/B 4-02-3	A-A階段室 使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 3-09-4	倉庫	無	R/B 3-14-2 R/B 3-08-2 R/B 3-09-2 R/B 4-02-6	A-清水タンク室 二酸化炭素ポンプ保管室 倉庫 原子炉建屋ハロンガス34ポンプ庫	有 無 無 無	有 — — —	B — — —	系統分離対策により安全停止バスを確保可能		
R/B 3-14-2	A-清水タンク室	有	R/B-G R/B 3-09-4	R-A階段室 倉庫	無 無	— 有	— B	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 4-01	原子炉トリップしや断器器室	無	R/B 4-06 R/B 4-04 R/B 5-01-2 A/B 5-01 A/B 6-01 A/B 7-01 A/B-D	A-デューゼル発電機給気ファン室 制御棒駆動装置電源室 燃料取替用水ピット 原子炉補助建屋24.8m通路部 トラックアクセスエリア 原子炉補助建屋40.3m通路部 A-A階段室	無 無 無 無 無 無 無	— — — — — — —	— — — — — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無	R/B 3-09-3 R/B 4-02-4 R/B 4-02-7 R/B 5-01-1 R/B 6-02 R/B 7-01	使用済燃料ピットポンプ室及び使用済燃料ピット冷却器室 1次冷却材ポンプモータ保修エリア 原子炉建屋トラックアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア 原子炉建屋24.8m通路部 原子炉建屋33.1m通路部 格納容器排気設備設置エリア	無 無 無 無 無 無	— — — — — —	— — — — — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 4-02-4	1次冷却材ポンプモータ保修エリア	無	R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロンガス33ポンプ庫	無	R/B 5-01-1 A/B 4-01-6 A/B 4-04-3	原子炉建屋24.8m通路部 安全系補機バルブ室 プロセス計算機室	無 無 無	— — —	— — —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		
R/B 4-02-6	原子炉建屋ハロンガス34ポンプ庫	無	R/B 3-09-4 R/B 4-06	倉庫 A-デューゼル発電機給気ファン室	無 無	— —	— —	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト		

泊発電所3号炉 隣接火災区画に影響を与える火災区画の火災影響評価結果

火災を想定する当該火災区画		隣接火災区画				安全停止パス		評価
火災区画	火災区画名称	火災区画	火災区画名称	ターゲット	2火災区画機能喪失想定	成功パス		
R/B 4-02-7	原子炉建屋トランクアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア	R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 4-04	制御棒駆動装置電源盤室	R/B 5-01-1 R/B 5-01-3 R/B-F R/B-G R/B-R	原子炉建屋24.8m通路部 補助給水ピット R-A階段室 原子炉建屋Gエレベータ R-D階段室	無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 4-06	A-デージェル発電機室給気ファン室	R/B 4-01 R/B 5-01-2 R/B 3-14-2 R/B 4-02-6 R/B 5-01-1 A/B 5-01 A/B 5-04-1 R/B 4-02-3 R/B 4-02-4 R/B 4-02-7	原子炉トリップレバ断器盤室 燃料取替用水ピット A-清水タンク室 原子炉建屋ハロンガス34ボンベ庫 原子炉建屋24.8m通路部 原子炉補助建屋24.8m通路部 非管理区域空調機器室 使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア 1次冷却材ポンプモータ保修エリア 原子炉建屋トランクアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア	有 無 無 無 無 無 無 無 無	有	B	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト 系統分離対策により安全停止パスを確保可能 ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	R/B 4-06 R/B 5-01-2 R/B 6-02 R/B-B R/B-F R/B-G R/B-M R/B-R R/B-S	A-デージェル発電機室給気ファン室 燃料取替用水ピット 原子炉建屋33.1m通路部 原子炉建屋Bエレベータ R-A階段室 原子炉建屋Gエレベータ R-B階段室 R-D階段室 R-C階段室	無 無 無 無 無 無 無 無 有	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト 系統分離対策により安全停止パスを確保可能	
R/B 5-01-2	燃料取替用水ピット	R/B 4-01 R/B 4-04 R/B 5-01-1 R/B 7-04	原子炉トリップレバ断器盤室 制御棒駆動装置電源盤室 原子炉建屋24.8m通路部 原子炉建屋40.3m通路部	無 無 無 無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	
R/B 5-01-3	補助給水ピット	R/B 3-03-2 R/B 4-02-7 R/B-C	タービン補助給水ポンプ室給気ファン室、配管エリア及びプロセッサタンク室 原子炉建屋トランクアクセスエリア、定検資材倉庫他エリア R-E階段室	無 無 無	—	—	ターゲットが存在しないことからスクリーンアウト	