

41-3 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設
に係る火災区域又は火災区画の設定について

<目次>

1. 概要
2. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定
 - 2.1. 火災区域
 - 2.2. 火災区画
 - 2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領
 - 2.4. 火災区域又は火災区画の設定並びに重大事故等対処施設の配置

添付資料1 泊発電所3号炉 重大事故等対処施設の配置図

添付資料2 火災荷重の算出方法について

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」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(抜粋)

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る
火災区域又は火災区画の設定について

1. 概要

分類された重大事故等対処施設に対し、火災区域又は火災区画を設定する。
設置許可基準規則第八条及び第四十一条の要求事項を以下に示す。

(火災による損傷の防止)

第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

(火災による損傷の防止)

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

2. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋、緊急時対策所と、屋外の常設重大事故等対処施設を設置するエリアについて、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して、火災区域又は火災区画を設定する。

2.1. 火災区域

建屋の火災区域は、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であり、下記により設定する。

- ①建屋ごとに、耐火壁（床、壁、天井、扉等耐火構造物の一部であって、必要な耐火能力を有するもの）により囲われた区域を火災区域として設定する。
- ②重大事故等対処施設と設計基準事故対象設備の配置も考慮して、火災区域を設定する。
- ③屋外の火災区域については、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」において「ただし、屋外に設置される設備に対しては、附属設備を含めて火災区域とみなす。」と記載されていることを踏まえ、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

2.2. 火災区画

「火災区域」を細分化したものであって、耐火能力を有する隔壁等（以下、「隔壁等」という。）、離隔距離、固定式消火設備等により分離された火災防護上の区画であり、全周囲を耐火壁で囲まれている必要は必ずしもなく、隔壁や扉の配置状況を目安に火災防護の観点から設定する。

また、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。

2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領

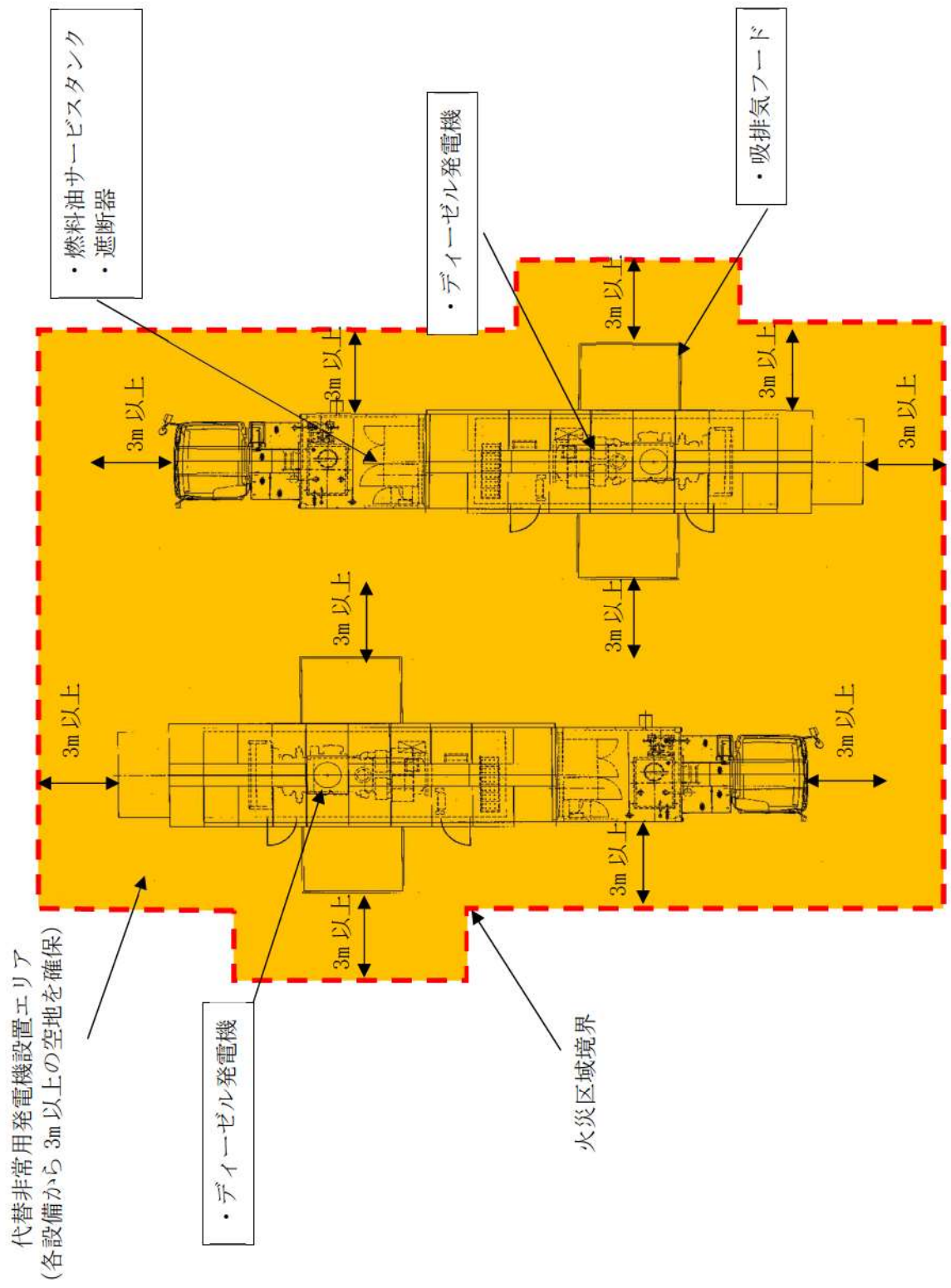
重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の設定にあたっては、重大事故等対処施設の設置箇所、建屋の間取り、機器やケーブル等の配置、耐火壁の能力等を総合的に勘案し設定しており、具体的な設定要領を以下に示す。

(1) 火災区域の設定

補足説明資料 41-2 で分類された、火災防護対策に係る審査基準に基づく火災防護対策が必要な機器及び当該機器に接続されるケーブル等が設置されている建屋及び屋外の区域について、以下のとおり火災区域を設定する。

なお、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋、ディーゼル発電機燃料油貯油槽の火災区域は、設置許可基準規則第八条に基づき設定した火災区域を適用する。

- ①重大事故等対処施設が設置されている建屋について、火災区域として設定する。
- ②屋外の常設重大事故等対処設備を設置するエリアについて、附属設備を含めて火災区域を設定する。
- ③代替非常用発電機設置エリアについては、附属設備を含めて火災区域を設定する。なお、代替非常用発電機は「危険物の規制に関する政令」において「一般取扱所」に該当するため、同令第九条第一項で要求される空地の幅から、地上面は附属設備を含め 3m 以上の幅を確保した範囲とする。(第 41-3-1 図)



第 41-3-1 図 常設代替非常用発電機の火災区域設定

上記③に示す危険物の規制に関する政令の該当条文を以下に示す。

危険物の規制に関する政令

(製造所の基準)

第九条第1項二号 危険物を取り扱う建築物その他の工作物（危険物を移送するための配管その他これに準ずる工作物を除く。）の周囲に、次の表に掲げる区分に応じそれぞれ同表に定める幅の空地进行を保有すること。ただし、総務省令で定めるところにより、防火上有効な隔壁を設けたときは、この限りでない。

区分	空地の幅
指定数量の倍数が十以下の製造所	三メートル以上

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮して火災区域内の境界付近に可燃物を置かない管理を実施するとともに、敷地内植生からの隔離等を講じる範囲を火災区域として設定する。また、火災区域外の境界付近において可燃物を置かない管理を実施するとともに、周辺施設又は植生との離隔、周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。

(2) 火災区画の設定

(1) で設定した火災区域について、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。なお、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋の火災区域は設置許可基準規則第八条に基づき設定した火災区域及び区画を適用する。

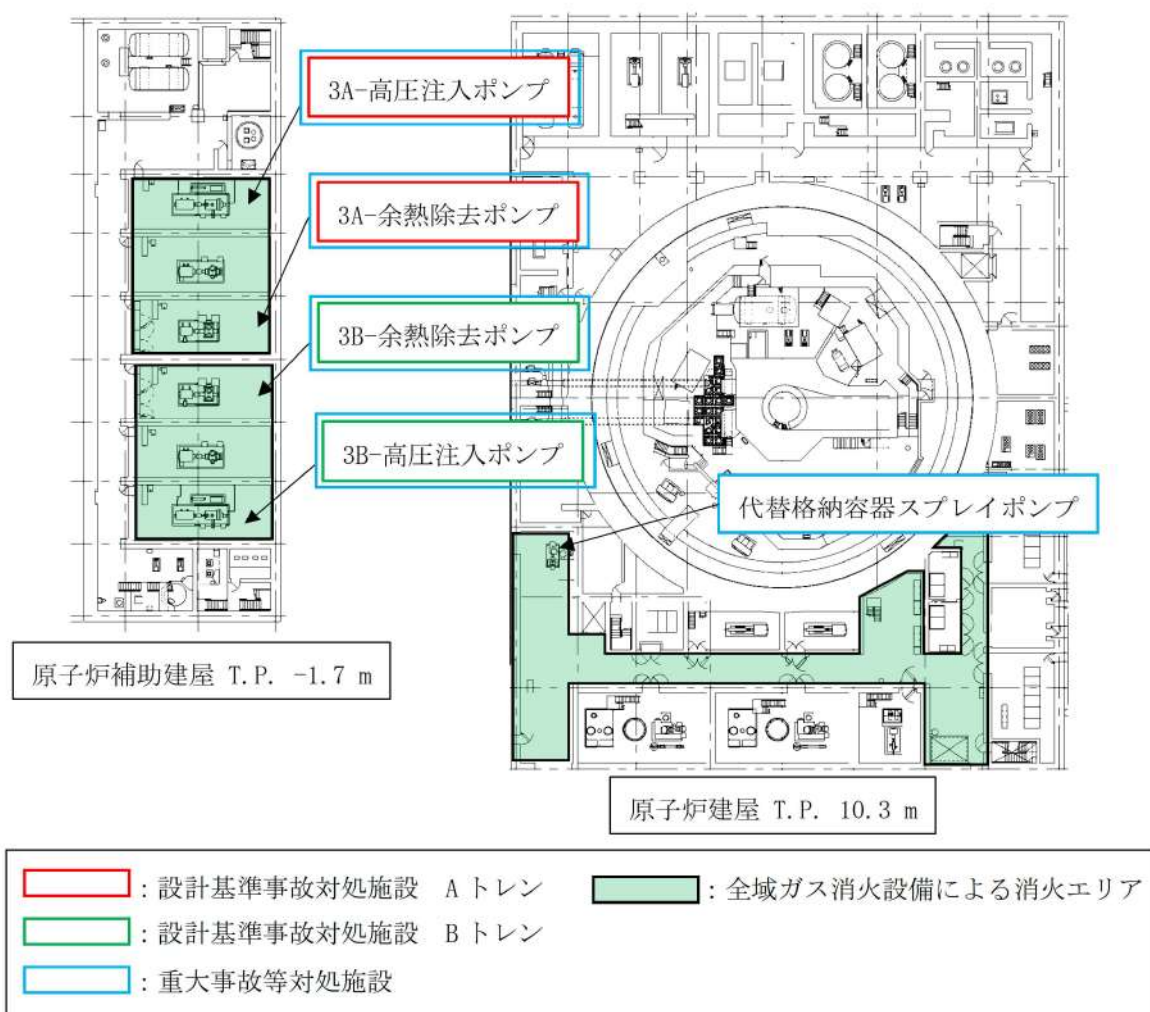
以下に、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮した火災区画の設定について示す。

具体的には、重大事故等対処施設と重大事故等対処施設の機能を代替する設計基準事故対処設備が設置される火災区画において発生した火災により同時に機能を喪失することがないように配置上の考慮を行う。具体例を以下に示す。(第41-3-2 図)

ただし、フロントライン系の機器についての考え方であり、サポート系にまでの適用はしない。

- a. 原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部 (R/B 3-08-1) は原子炉建屋 1 階にあり、重大事故等対処施設である代替格納容器スプレイポンプを設置する。代替格納容器スプレイポンプの機能を代替する設計基準事故対象設備は、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプであり、Aト

レンはA-余熱除去ポンプ室及びA-高圧注入ポンプ室 (A/B 1-03) であり, Bトレンは B-余熱除去ポンプ室及びB-高圧注入ポンプ室 (A/B 1-04) と異なる火災区画に設置されている。従って, 原子炉建屋 10.3~33.1m 通路部, A-余熱除去ポンプ室及びA-高圧注入ポンプ室, あるいはB-余熱除去ポンプ室及びB-高圧注入ポンプ室のどこかの火災区画で火災が発生し, 当該火災区画に設置される設備の機能が喪失しても, 同一の機能を有する代替格納容器スプレイポンプと余熱除去ポンプ, 高圧注入ポンプが同時に機能喪失することなく炉心注水系の機能が確保されるように配置上の考慮を行い設定する。



第 41-3-2 図 設計基準事故対処設備と重大事故等対処施設の火災区画設定例

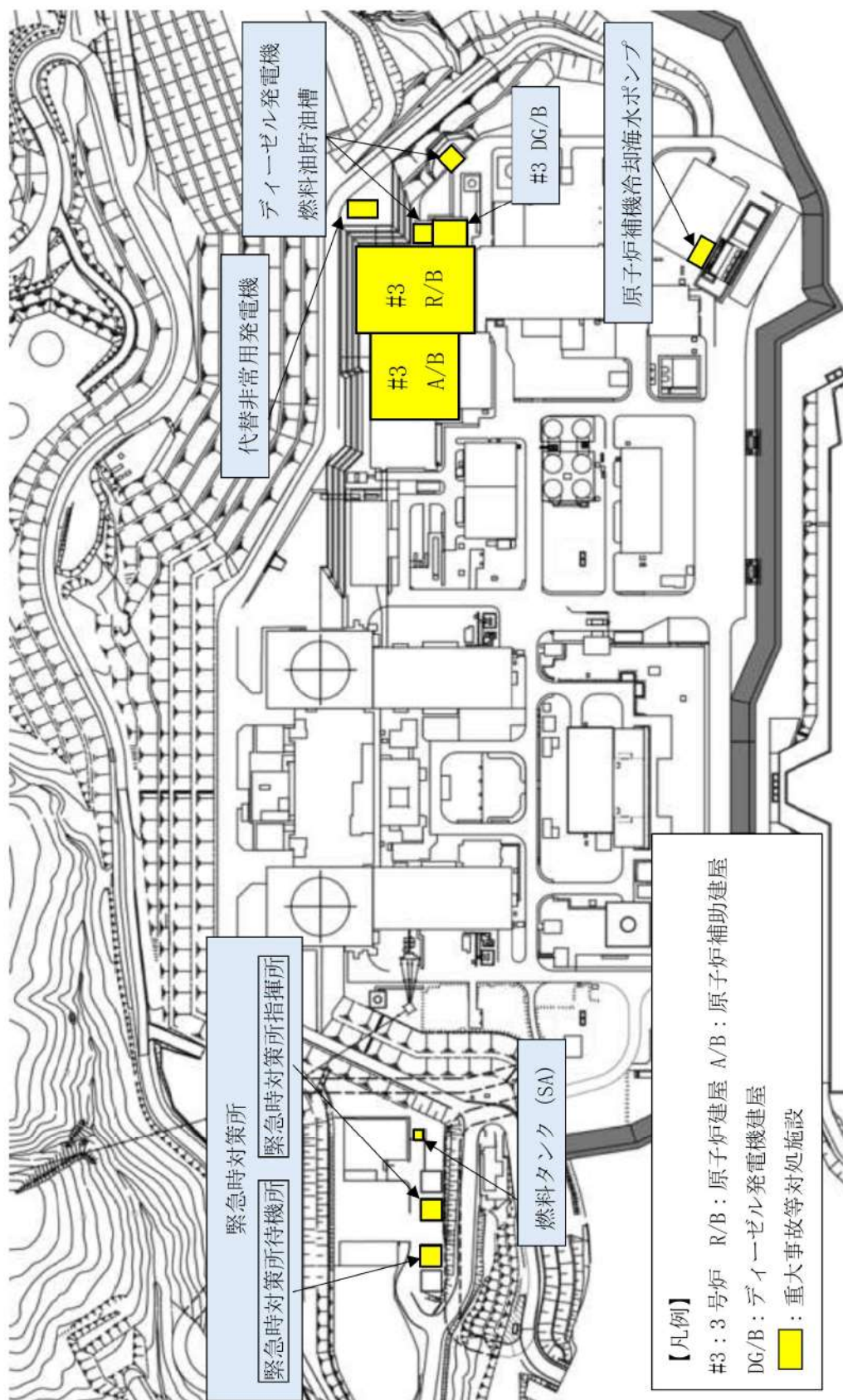
(3) 火災区域又は火災区画の再設定

火災区域又は火災区画への機器等の新設等，必要な場合は火災区域又は火災区画の再設定を行う。

2.4. 火災区域又は火災区画の設定並びに重大事故等対処施設の配置

「2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領」に従って設定した火災区域又は火災区画及び重大事故等対処施設の配置を添付資料1に示す。

以上から，重大事故等対処施設について，火災防護対策を設置許可基準規則第八条に基づき実施する施設と，第四十一条に基づき実施する施設とに分類した上で，火災区域を設定している。よって，設置許可基準規則第四十一条への適合のために必要な重大事故等対処施設の抽出並びに火災区域又は火災区画の設定がなされているものとする。



第 41-3-3 図 重大事故等対処施設の配置図

添付資料 1

泊発電所 3号炉

重大事故等対処施設の配置図

泊発電所 3号炉 火災区域・区画一覧表
 原子炉建屋・原子炉補助建屋

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
1	C/V 3-01	原子炉格納容器	<p>【T.P. 10.3m】 A-格納容器再循環サンプ水位 (狭域) (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備 B-格納容器再循環サンプ水位 (狭域) (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備 A-格納容器再循環サンプ水位 (広域) (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備 B-格納容器再循環サンプ水位 (広域) (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備 A-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅰ) A-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅱ) A-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅲ) A-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅳ) B-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅰ) B-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅱ) B-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅲ) B-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅳ) C-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅰ) C-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅱ) C-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅲ) C-ループ 1 次冷却材流量 (Ⅳ) A-余熱除去ポンプ入口 C/V 内隔離弁 B-余熱除去ポンプ入口 C/V 内隔離弁 (S A) 格納容器水素イグナイタ (S A) 格納容器水素イグナイタ温度監視装置</p>	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			<p>(S A) 原子炉下部キャビティ水位</p> <p>【T.P. 17.8m】</p> <p>加圧器水位 (I) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>加圧器水位 (II) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>加圧器水位 (III)</p> <p>加圧器水位 (IV)</p> <p>A-蒸気発生器水位 (広域) (I) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-蒸気発生器水位 (広域) (II) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>C-蒸気発生器水位 (広域) (III) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-制御用空気原子炉格納容器内供給弁</p> <p>B-制御用空気原子炉格納容器内供給弁</p> <p>A-ループ 1 次冷却材圧力 (III) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>C-ループ 1 次冷却材圧力 (IV) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-余熱除去冷却器出口 C/V 内側連絡弁</p> <p>B-余熱除去冷却器出口 C/V 内側連絡弁</p> <p>A-ループ 高温側低圧注入ライン止め弁</p> <p>C-ループ 高温側低圧注入ライン止め弁</p> <p>高温側 高圧注入 A ライン止め弁</p> <p>高温側 高圧注入 B ライン止め弁</p> <p>出力領域中性子束 (N41) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>出力領域中性子束 (N42) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>出力領域中性子束 (N43) ※DB 兼 SA 設備</p>	

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			<p>出力領域中性子束 (N44) ※DB 兼 SA 設備 中間領域中性子束 (N35) ※DB 兼 SA 設備 中間領域中性子束 (N36) ※DB 兼 SA 設備 (SA) 原子炉格納容器内水素処理装置 (SA) 原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置 (SA) 格納容器水位 (SA) 原子炉容器水位 (SA) 格納容器水素イグナイタ (SA) 格納容器水素イグナイタ温度監視装置</p> <p>【T.P. 17.8m 中間床】 余熱除去 A ライン入口止め弁 余熱除去 B ライン入口止め弁 A・ループ 1 次冷却材高温側温度 (広域) (I) ※DB 兼 SA 設備 B・ループ 1 次冷却材高温側温度 (広域) (I) ※DB 兼 SA 設備 C・ループ 1 次冷却材高温側温度 (広域) (I) ※DB 兼 SA 設備 A・ループ 1 次冷却材高温側温度 (狭域) (I) B・ループ 1 次冷却材高温側温度 (狭域) (II) C・ループ 1 次冷却材高温側温度 (狭域) (III) C・ループ 1 次冷却材高温側温度 (狭域) (IV) A・ループ 1 次冷却材低温側温度 (狭域) (I) B・ループ 1 次冷却材低温側温度 (狭域) (II) C・ループ 1 次冷却材低温側温度 (狭域) (III)</p>	

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			C-ループ1 次冷却材低温側温度 (狭域) (IV) A-ループ1 次冷却材低温側温度 (広域) (II) ※DB 兼 SA 設備 B-ループ1 次冷却材低温側温度 (広域) (II) ※DB 兼 SA 設備 C-ループ1 次冷却材低温側温度 (広域) (II) ※DB 兼 SA 設備 【T.P. 24.8m】 加圧器圧力 (I) 加圧器圧力 (II) 加圧器圧力 (III) 加圧器圧力 (IV) A-蒸気発生器水位 (狭域) (I) ※DB 兼 SA 設備 A-蒸気発生器水位 (狭域) (II) ※DB 兼 SA 設備 A-蒸気発生器水位 (狭域) (III) A-蒸気発生器水位 (狭域) (IV) B-蒸気発生器水位 (狭域) (I) ※DB 兼 SA 設備 B-蒸気発生器水位 (狭域) (II) ※DB 兼 SA 設備 B-蒸気発生器水位 (狭域) (III) B-蒸気発生器水位 (狭域) (IV) C-蒸気発生器水位 (狭域) (I) ※DB 兼 SA 設備 C-蒸気発生器水位 (狭域) (II) ※DB 兼 SA 設備 C-蒸気発生器水位 (狭域) (III) C-蒸気発生器水位 (狭域) (IV) 中性子源領域中性子束 (N31) ※DB 兼 SA 設備	

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			<p>中性子源領域中性子束 (N32) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-蓄圧タンク出口弁※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-蓄圧タンク出口弁※DB 兼 SA 設備</p> <p>C-蓄圧タンク出口弁※DB 兼 SA 設備</p> <p>(SA) 格納容器水素イグナイター</p> <p>(SA) 格納容器水素イグナイター温度監視装置</p> <p>【T.P. 40.3m】</p> <p>A-加圧器逃し弁※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-加圧器逃し弁※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-加圧器逃し弁元弁</p> <p>B-加圧器逃し弁元弁</p> <p>A-格納容器内温度 (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-格納容器内温度 (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-格納容器高レンジエリアモニター (高レンジ) (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-格納容器高レンジエリアモニター (高レンジ) (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A-格納容器高レンジエリアモニター (低レンジ) (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>B-格納容器高レンジエリアモニター (低レンジ) (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備</p> <p>(SA) C-格納容器再循環ユニット</p>	

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
2	C/V 3-02	アニュラス部	(SA) D・格納容器再循環ユニット (SA) 格納容器水素イグナイタ (SA) 格納容器水素イグナイタ温度監視装置 【T.P. 43.6m】 (SA) 原子炉格納容器内水素処理装置 (SA) 原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置 (SA) 格納容器水素イグナイタ (SA) 格納容器水素イグナイタ温度監視装置	その他
3	A/B 1-01	原子炉補助建屋・1.7m 通路部	(SA) A・高圧注入ポンプ及び油冷却器補機冷却水流量 (AM 用) (SA) A・高圧注入ポンプ電動機補機冷却水流量 (AM 用)	SA
4	A/B 1-02	湧水ピットポンプ室及び制御用地震計室	—	その他
5	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	A・高圧注入ポンプ※DB 兼 SA 設備 A・余熱除去ポンプ※DB 兼 SA 設備 (SA) A・格納容器スプレイポンプ	A トレン
6	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	B・高圧注入ポンプ※DB 兼 SA 設備 B・余熱除去ポンプ※DB 兼 SA 設備 (SA) B・格納容器スプレイポンプ	B トレン
7	A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	—	その他
8	A/B 2-01-2	原子炉補助建屋 2.8m 通路部	A・高圧注入ポンプ出口流量 (I) ※DB 兼 SA 設備 余熱除去 A ライン流量 (III) ※DB 兼 SA 設備	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
9	A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室, 使用済樹脂貯蔵タンク室, 廃液貯蔵ピット, ほう酸回収装置給水ポンプ室及び廃液給水ポンプ室	B・高圧注入ポンプ出口流量 (II) ※DB 兼 SA 設備 余熱除去 B ライン流量 (IV) ※DB 兼 SA 設備 (SA) B・格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM 用)	その他
10	A/B 2-01-4	工作室	—	その他
11	A/B 2-01-5	原子炉補助建屋 6.3m 通路部	—	その他
12	A/B 2-01-6	原子炉補助建屋ハロンガス 31 ポンベ庫	—	その他
13	A/B 2-01-7	廃液貯蔵ピット室	—	その他
14	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	A・高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁 A・高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁 A・余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁 A・余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁 A・余熱除去ポンプミニフロー弁 A・高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁 (SA) A・余熱除去ポンプ入口弁 B・高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁 B・高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁 B・余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁 B・余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			B・余熱除去ポンプミニロー弁 B・高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁 (SA) B・余熱除去ポンプ入口弁	
15	A/B 2-04	放射線管理エリア	—	その他
16	A/B 2-05-1	高, 低レベル放射化学室	—	その他
17	A/B 2-05-2	放射能測定室	—	その他
18	A/B 3-01-1	原子炉補助建屋 10.3m 通路部	充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側入口弁 A 充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側入口弁 B (SA) 緊急ほう酸注入弁	A トレン
19	A/B 3-01-2	ほう酸回収装置室	—	その他
20	A/B 3-01-3	配管エリア	—	その他
21	A/B 3-03	A・充てんポンプ室	A・充てんポンプ※DB 兼 SA 設備	A トレン
22	A/B 3-04	B・充てんポンプ室	B・充てんポンプ※DB 兼 SA 設備	A トレン
23	A/B 3-05	C・充てんポンプ室	C・充てんポンプ※DB 兼 SA 設備	B トレン
24	A/B 3-07-1	常用系インバータ室及び通路	(SA) 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量	SA
25	A/B 3-07-2	常用系蓄電池室	—	その他
26	A/B 3-08	A・安全補機開閉器室	A・補助建屋直流分電盤 A1・原子炉コントロールセンター A2・原子炉コントロールセンター ソレノイド分電盤トレン A1 ソレノイド分電盤トレン A2 A1・パワーコントロールセンター A2・パワーコントロールセンター	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
27	A/B 3-09	B・安全補機閉器室	<p>A・直流コントロールセンタ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A・直流コントロールセンタ母線電圧※DB 兼 SA 設備</p> <p>6-3A 母線電圧※DB 兼 SA 設備</p> <p>A・6.6kV メタクラ※DB 兼 SA 設備</p> <p>A・充電器盤</p> <p>A・計装用インバータ</p> <p>C・計装用インバータ</p> <p>A・計装用交流電源切替器盤</p> <p>A1・計装用交流分電盤</p> <p>A2・計装用交流分電盤</p> <p>C・計装用交流電源切替器盤</p> <p>C1・計装用交流分電盤</p> <p>C2・計装用交流分電盤</p> <p>B・補助建屋直流分電盤</p> <p>B1・原子炉コントロールセンタ</p> <p>B2・原子炉コントロールセンタ</p> <p>ソレノイド分電盤トレン B1</p> <p>ソレノイド分電盤トレン B2</p> <p>B1・パワーコントロールセンタ</p> <p>B2・パワーコントロールセンタ</p> <p>B・直流コントロールセンタ※DB 兼 SA 設備</p> <p>B・直流コントロールセンタ母線電圧※DB 兼 SA 設備</p> <p>6-3B 母線電圧※DB 兼 SA 設備</p>	B トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			B-6.6kV メタクワ※DB 兼 SA 設備 B-充電器盤 B-計装用インバータ D-計装用インバータ B-計装用交流電源切替器盤 B1-計装用交流分電盤 B2-計装用交流分電盤 D-計装用交流電源切替器盤 D1-計装用交流分電盤 D2-計装用交流分電盤	
28	A/B 3-10	A-安全系蓄電池室	A-蓄電池※DB 兼 SA 設備	A トレン
29	A/B 3-11	B-安全系蓄電池室	B-蓄電池※DB 兼 SA 設備	B トレン
30	A/B 3-12	後備蓄電池 (2) 室	(SA) A-後備蓄電池	SA
31	A/B 3-13	後備蓄電池 (1) 室	(SA) B-後備蓄電池	SA
32	A/B 4-01-1	原子炉補助建屋 17.8m 通路部(管理区域)	A-ほう酸タンク水位 (I) ※DB 兼 SA 設備 B-ほう酸タンク水位 (II) ※DB 兼 SA 設備 (SA) 代替所内電気設備分電盤	A トレン
33	A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	—	その他
34	A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	(SA) 代替所内電気設備変圧器室	SA
35	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	—	その他
36	A/B 4-01-5	体積制御タンク室及び体積制御タン	—	その他

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
		クバルブ室		
37	A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	—	その他
38	A/B 4-01-7	ほう酸注入タンク室	ほう酸注入タンク入口弁 A ほう酸注入タンク入口弁 B	A トレン
39	A/B 4-01-8	洗浄廃水濃縮廃液タンク室	—	その他
40	A/B 4-02-1	A・ほう酸ポンプ室	A・ほう酸ポンプ	A トレン
41	A/B 4-02-2	B・ほう酸ポンプ室	B・ほう酸ポンプ	B トレン
42	A/B 4-04-1	原子炉補助建屋 17.8m 通路部(非管理区域)	—	その他
43	A/B 4-04-2	1次系補機操作室, プロセス計算機室, 常用系計装盤室及び1次系補機計算機室	—	その他
44	A/B 4-04-3	プロセス計算機室	(SA) データ収集計算機 (SA) ERSS 伝送サーバ	SA
45	A/B 4-04-4	常用系計装盤室	—	その他
46	A/B 4-05	中央制御室	運転コンソール (SA) 中央制御室 (SA) 原子炉トリップスイッチ (SA) 衛星電話設備 (固定型) (SA) 無線連絡設備 (固定型)	A トレン
47	A/B 4-06	運転員控室	—	その他
48	A/B 4-07	A・安全系計装盤室	原子炉安全保護盤 (チャンネルⅠ) 原子炉安全保護盤 (チャンネルⅢ)	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
49	A/B 4-08	B-安全系計装盤室	安全系現場制御監視盤 (トレン A グループ1) 安全系現場制御監視盤 (トレン A グループ2) 安全系現場制御監視盤 (トレン A グループ3) 工学的安全施設作動盤 (トレン A) 安全系マルチプレクサ (トレン A) 安全系 FDP プロセッサ (トレン A) (運転用) 原子炉安全保護盤 (チャンネルII) 原子炉安全保護盤 (チャンネルIV) 安全系現場制御監視盤 (トレン B グループ1) 安全系現場制御監視盤 (トレン B グループ2) 安全系現場制御監視盤 (トレン B グループ3) 工学的安全施設作動盤 (トレン B) 安全系マルチプレクサ (トレン B) 安全系 FDP プロセッサ (トレン B) (運転用) (SA) 共通要因故障対策盤 (自動制御盤) (ATWS 緩和設備)	B トレン
50	A/B 4-09	会議室, P A 室及び倉庫	—	その他
51	A/B 4-10	資料室	—	その他
52	A/B 4-11	フロアケーブルダクト	—	その他
53	A/B 5-01	原子炉補助建屋 24.8m 通路部	(SA) 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤	SA
54	A/B 5-02	中央制御室非常用循環フィルタユニット室	(SA) 中央制御室非常用循環フィルタユニット	SA
55	A/B 5-03	試料採取室排気フィルタユニット室	—	その他
56	A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室及び外気取入	(SA) A-中央制御室給気ファン	SA

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
		ガラリ	(SA) A・中央制御室給気ユニット (SA) A・中央制御室循環ファン (SA) A・中央制御室非常用循環ファン (SA) B・中央制御室給気ユニット (SA) B・中央制御室給気ユニット (SA) B・中央制御室循環ファン (SA) B・中央制御室非常用循環ファン	
57	A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラリ室	—	その他
58	A/B 6-01	トラックアクセスエリア	—	その他
59	A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タ ンク室	—	その他
60	A/B 6-04	1次系か性ソーダタンク室	—	その他
61	A/B 7-01	原子炉補助建屋 40.3m 通路部	—	その他
62	A/B-AG	AG 階段室	—	その他
63	A/B-C	原子炉補助建屋 C エレベータ	—	その他
64	A/B-D	A-A 階段室	—	その他
65	A/B-G	G ドラム缶リフト	—	その他
66	A/B-I	A-F 階段室	—	その他
67	A/B-J	A-D 階段室	—	その他
68	A/B-R	R ダクトスペース	—	その他
69	A/B-T	T ダクトスペース	—	その他
70	A/B-U	A-E 階段室	—	その他
71	A/B-V	V ダクトスペース	—	その他

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
72	R/B 2-01	A 系原子炉補機冷却水ポンプ室	A-原子炉補機冷却水ポンプ※DB 兼 SA 設備 B-原子炉補機冷却水ポンプ※DB 兼 SA 設備 (SA) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM 用) (SA) 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM 用)	A トレン
73	R/B 2-02	B 系原子炉補機冷却水ポンプ室	C-原子炉補機冷却水ポンプ※DB 兼 SA 設備 D-原子炉補機冷却水ポンプ※DB 兼 SA 設備 (SA) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM 用) (SA) 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM 用)	B トレン
74	R/B 2-03	CCW 配管スペース、弁補修エリア及び倉庫	A-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V 外側隔離弁※DB 兼 SA 設備 A-余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口弁 B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V 外側隔離弁※DB 兼 SA 設備 B-余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口弁	A トレン
75	R/B 3-01	A-制御用空気圧縮装置室	A-制御用空気圧縮機 A-制御用空気除湿装置 A-制御用空気 C ヘッド供給弁 B-制御用空気 C ヘッド供給弁	A トレン
76	R/B 3-02	B-制御用空気圧縮装置室	A-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁 B-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁 B-制御用空気圧縮機 B-制御用空気除湿装置	B トレン
77	R/B 3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	タービン動補助給水ポンプ※DB 兼 SA 設備	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			タービン動補助給水ポンプ計器盤 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 A タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 B B-補助給水ポンプ出口流量調節弁	
78	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ーダウン タンク室	—	その他
79	R/B 3-04	A-電動補助給水ポンプ室	A-電動補助給水ポンプ※DB 兼 SA 設備 A-補助給水ポンプ出口流量調節弁	A トレン
80	R/B 3-05	B-電動補助給水ポンプ室	B-電動補助給水ポンプ※DB 兼 SA 設備 C-補助給水ポンプ出口流量調節弁	B トレン
81	R/B 3-06	A-中央制御室外原子炉停止盤室	A-中央制御室外原子炉停止盤	A トレン
82	R/B 3-07	B-中央制御室外原子炉停止盤室	B-中央制御室外原子炉停止盤	B トレン
83	R/B 3-08-1	原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部	A-補助給水ライン流量 (II) ※DB 兼 SA 設備 B-補助給水ライン流量 (III) ※DB 兼 SA 設備 C-補助給水ライン流量 (IV) ※DB 兼 SA 設備 タービン動補助給水ポンプ起動盤 トレン A 補助給水ポンプ出口流量調節弁盤 トレン A タービン動補助給水ポンプ起動盤 トレン B 補助給水ポンプ出口流量調節弁盤 トレン B 補助給水ピット水位 (I) ※DB 兼 SA 設備 補助給水ピット水位 (II) ※DB 兼 SA 設備 A-主蒸気ライン圧力 (I)	B トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
84	R/B 3-08-2	二酸化炭素ポンプ保管室	A-主蒸気ライン圧力 (II)	その他
85	R/B 3-08-3	1 次冷却材ポンプ母線計測盤室	A-主蒸気ライン圧力 (III) ※DB 兼 SA 設備 A-主蒸気ライン圧力 (IV) ※DB 兼 SA 設備 B-主蒸気ライン圧力 (I) B-主蒸気ライン圧力 (II)	その他
86	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	B-主蒸気ライン圧力 (III) ※DB 兼 SA 設備 B-主蒸気ライン圧力 (IV) ※DB 兼 SA 設備 C-主蒸気ライン圧力 (I) C-主蒸気ライン圧力 (II) C-主蒸気ライン圧力 (III) ※DB 兼 SA 設備 C-主蒸気ライン圧力 (IV) ※DB 兼 SA 設備 (SA) 代替格納容器スプレイポンプ	A トレン
87	R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	—	その他
88	R/B 3-09-2	倉庫	—	その他
89	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	—	その他
90	R/B 3-09-4	倉庫	—	その他
91	R/B 3-10	A-デューゼル発電機制御盤室	A-デューゼル発電機制御盤	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
92	R/B 3-11	B・ディーゼル発電機制御盤室	A・ディーゼル発電機コントロールセンター B・ディーゼル発電機制御盤 B・ディーゼル発電機コントロールセンター	B トレン
93	R/B 3-14-1	B・清水タンク室	—	その他
94	R/B 3-14-2	A・清水タンク室	—	その他
95	R/B 4-01	原子炉トリップしや断器盤室	—	その他
96	R/B 4-02-1	原子炉建屋 17.8m 通路部及びアニュラス空気浄化ファン室	A・制御用空気 C/V 外側隔離弁 B・制御用空気 C/V 外側隔離弁 A・制御用空気ヘッダ圧力 (III) B・制御用空気ヘッダ圧力 (IV) 格納容器圧力 (III) ※DB 兼 SA 設備 格納容器圧力 (IV) ※DB 兼 SA 設備 充てんライン C/V 外側隔離弁 充てんライン C/V 外側止め弁 ほう酸注入タンク出口 C/V 外側隔離弁 A ほう酸注入タンク出口 C/V 外側隔離弁 B 余熱除去 A ライン C/V 外側隔離弁 余熱除去 B ライン C/V 外側隔離弁 (SA) A・アニュラス空気浄化ファン (SA) B・アニュラス空気浄化ファン	A トレン
97	R/B 4-02-2	非再生冷却器室及びサンプル冷却器室	—	その他
98	R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫	(SA) 使用済燃料ピット監視カメラ	SA

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
		エリア	(SA) A・使用済燃料ピット水位 (AM用) (SA) B・使用済燃料ピット水位 (AM用) (SA) A・使用済燃料ピット温度 (AM用) (SA) B・使用済燃料ピット温度 (AM用)	
99	R/B 4-02-4	1 次冷却材ポンプモータ保修エリア	—	その他
100	R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロンガス 33 ボンベ庫	—	その他
101	R/B 4-02-6	原子炉建屋ハロンガス 34 ボンベ庫	—	その他
102	R/B 4-02-7	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	—	その他
103	R/B 4-03	A・燃料油サービスタンク室	A・燃料油サービスタンク※DB 兼 SA 設備	A トレン
104	R/B 4-04	制御棒駆動装置電源盤室	—	その他
105	R/B 4-05	B・燃料油サービスタンク室	B・燃料油サービスタンク※DB 兼 SA 設備	B トレン
106	R/B 4-06	A・ディーゼル発電機室給気ファン室	—	その他
107	R/B 4-07	B・ディーゼル発電機室給気ファン室	—	その他
108	R/B 5-01-1	原子炉建屋 24.8m 通路部	燃料取替用水ピット水位 (I) ※DB 兼 SA 設備 燃料取替用水ピット水位 (II) ※DB 兼 SA 設備 (SA) 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 (SA) 格納容器圧力 (AM 用)	A トレン
109	R/B 5-01-2	燃料取替用水ピット	—	その他
110	R/B 5-01-3	補助給水ピット	—	その他
111	R/B 5-03	主蒸気管室	A・主蒸気逃し弁※DB 兼 SA 設備 B・主蒸気逃し弁※DB 兼 SA 設備 C・主蒸気逃し弁※DB 兼 SA 設備	A トレン

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
			A・主蒸気逃し弁元弁 B・主蒸気逃し弁元弁 C・主蒸気逃し弁元弁 A・補助給水隔離弁 B・補助給水隔離弁 C・補助給水隔離弁 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 B 主蒸気ライン元弁 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 C 主蒸気ライン元弁	
112	R/B 6-02	原子炉建屋 33.1m 通路部	—	その他
113	R/B 7-01	格納容器排気設備設置エリア	—	その他
114	R/B 7-02	アニュラス空気浄化フィルタユニット室	(SA) A・アニュラス空気浄化フィルタユニット (SA) B・アニュラス空気浄化フィルタユニット	SA
115	R/B 7-03	倉庫	—	その他
116	R/B 7-04	原子炉建屋 40.3m 通路部	—	その他
117	R/B 8-01	原子炉建屋 43.6m 通路部	—	その他
118	R/B 8-02	原子炉補助機冷却水サージタンク室	原子炉補助機冷却水サージタンク水位 (Ⅲ) ※DB 兼 SA 設備 原子炉補助機冷却水サージタンク水位 (Ⅳ) ※DB 兼 SA 設備 (SA) 原子炉補助機冷却水サージタンク	A トレン
119	R/B-B	原子炉建屋 B エレベータ	—	その他
120	R/B-C	R-E 階段室	—	その他
121	R/B-F	R-A 階段室	—	その他
122	R/B-G	原子炉建屋 G エレベータ	—	その他
123	R/B-M	R-B 階段室	—	その他

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
124	R/B-R	R-D 階段室	—	その他
125	R/B-S	R-C 階段室	—	その他

ディーゼル発電機建屋

No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
1	DG/B 2-01	A・ディーゼル発電機室	A・ディーゼル発電機※DB 兼 SA 設備 A・ディーゼル機関 A・動弁注油ポンプ A・清水ポンプ A・潤滑油ポンプ A・燃料油循環ポンプ A・機関 A 列側始動電磁弁, A・機関 B 列側始動電磁弁 A・機関停止第 1 電磁弁, A・機関停止第 2 電磁弁 A・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ※DB 兼 SA 設備 A・燃料油サービスタシク油面制御弁	A トレン
2	DG/B 2-02	B・ディーゼル発電機室	B・ディーゼル発電機※DB 兼 SA 設備 B・ディーゼル機関 B・動弁注油ポンプ B・清水ポンプ B・潤滑油ポンプ B・燃料油循環ポンプ B・機関 A 列側始動電磁弁, B・機関 B 列側始動電磁弁 B・機関停止第 1 電磁弁, B・機関停止第 2 電磁弁 B・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ※DB 兼 SA 設備 B・燃料油サービスタシク油面制御弁	B トレン

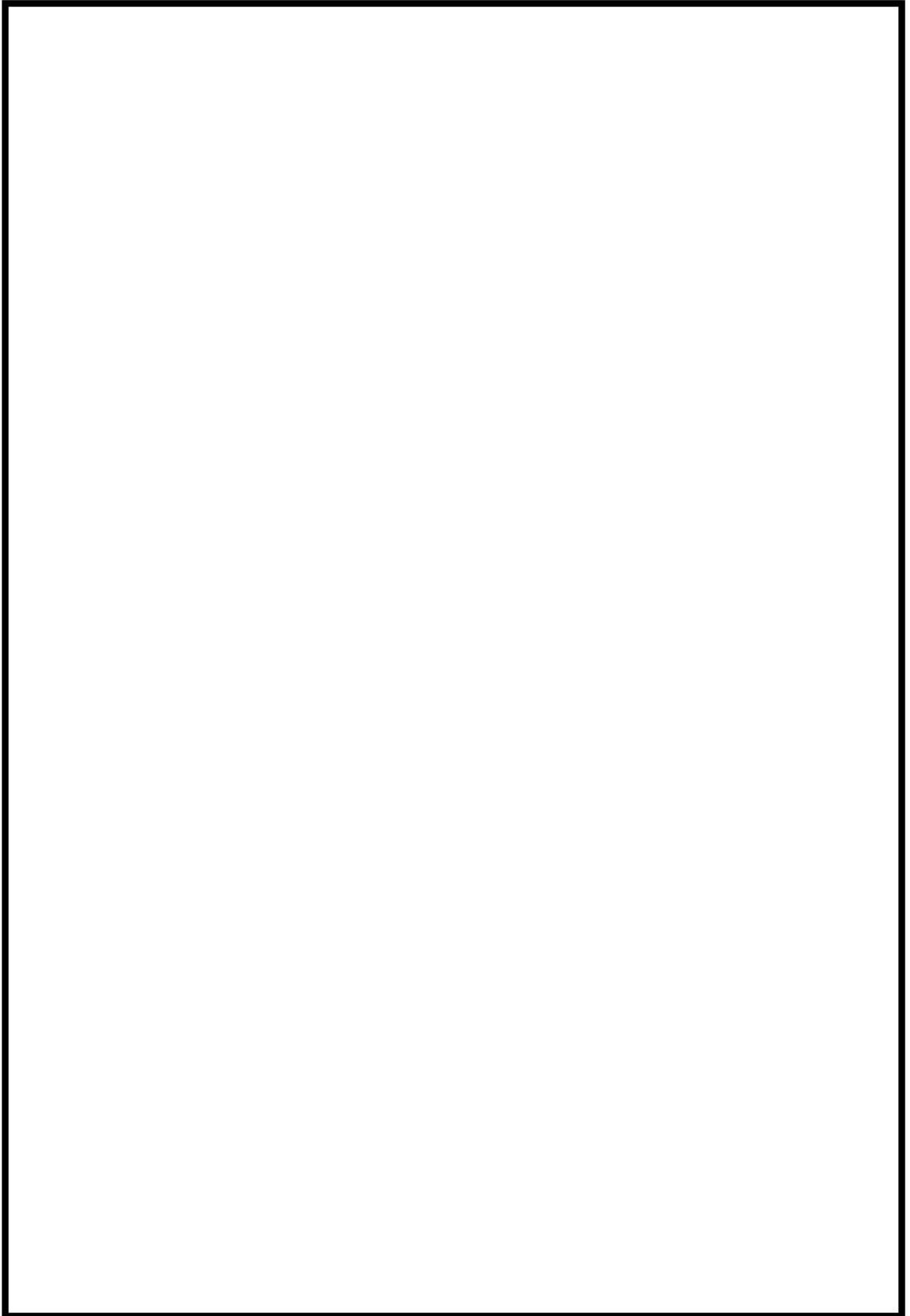
循環水ポンプ建屋


No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
1	CWP/B 1-01	A 系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	A-原子炉補機冷却海水ポンプ※DB 兼 SA 設備 B-原子炉補機冷却海水ポンプ※DB 兼 SA 設備	A トレン
2	CWP/B 1-02-1	海水管ダクトエリア	—	その他
3	CWP/B 1-02-2	B 系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	C-原子炉補機冷却海水ポンプ※DB 兼 SA 設備 D-原子炉補機冷却海水ポンプ※DB 兼 SA 設備 A-原子炉補機冷却海水供給母管圧力計 B-原子炉補機冷却海水供給母管圧力計	B トレン
4	CWP/B 1-02-3	循環水ポンプ建屋ハロングラス C3 ポン ベ庫	—	その他
5	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	—	その他
6	CWP/B 1-03	循環水ポンプエリア	—	その他
7	CWP/B 1-04	操作エリア	—	その他

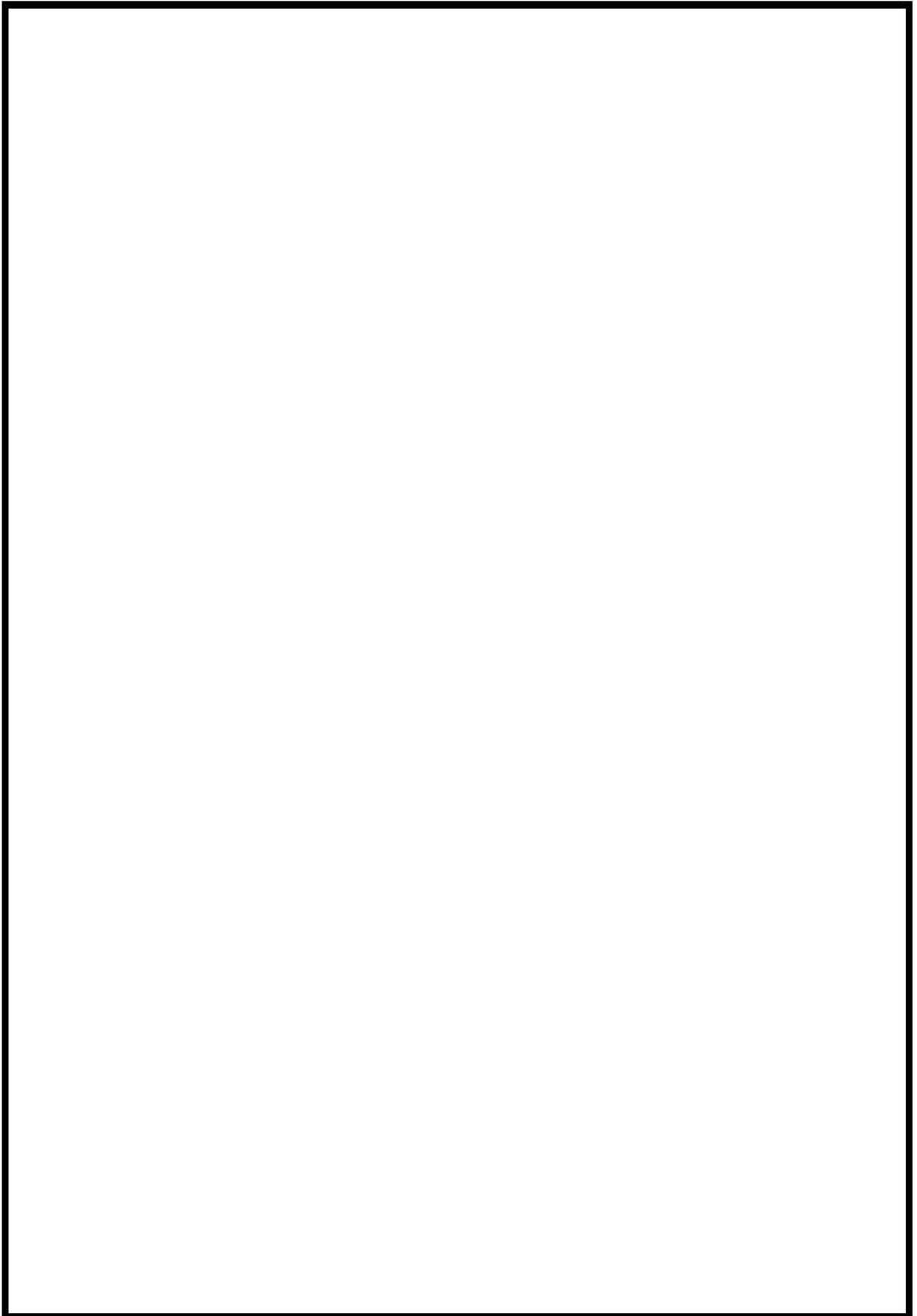
屋外


No.	区域・区画番号	区域・区画名称	火災防護対象機器	分類
1	O/B 1-01	A1,A2-燃料油貯油槽	A1-燃料油貯油槽 A2-燃料油貯油槽	A トレン
2	O/B 1-02	B1,B2-燃料油貯油槽	B1-燃料油貯油槽 B2-燃料油貯油槽	B トレン
3	O/B 1-03	緊急時対策所 (指揮所)	(SA) 緊急時対策所 (指揮所) (SA) 衛星電話設備 (固定型) (SA) 衛星電話設備 (FAX) (SA) 無線連絡設備 (固定型) (SA) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (SA) テレビ会議システム (指揮所・待機所間) (SA) インターフォン (SA) データ表示端末	SA
4	O/B 1-04	緊急時対策所 (待機所)	(SA) 緊急時対策所 (待機所) (SA) テレビ会議システム (指揮所・待機所間) (SA) インターフォン	SA
5	O/B 1-05	代替非常用発電機エリア	(SA) 代替非常用発電機	SA
6	O/B 1-06	燃料タンク (SA)	(SA) 燃料タンク (SA) * 【設置予定】	SA

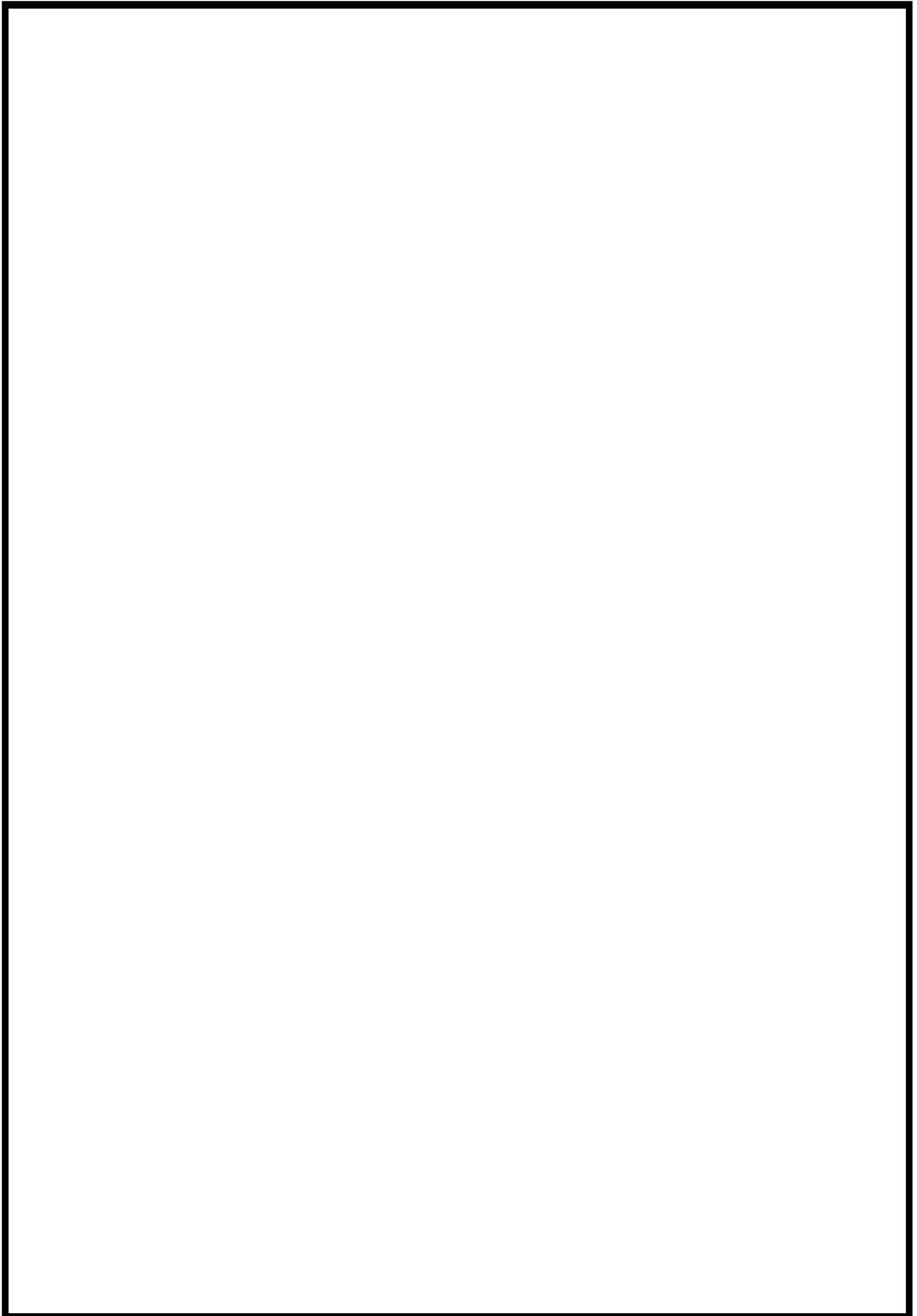
※ 燃料タンク (SA) については、今後の検討により変更となる可能性がある。




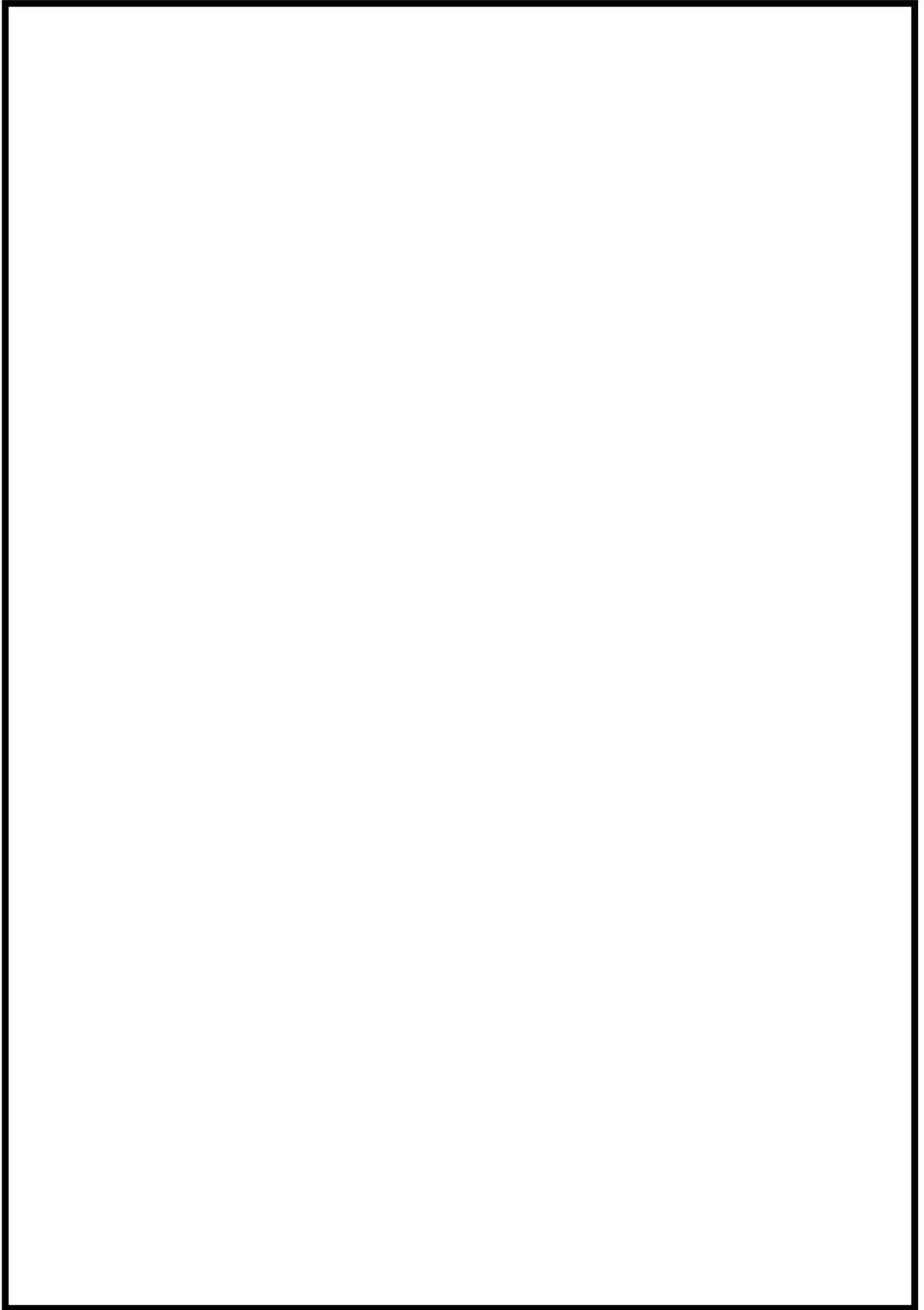
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




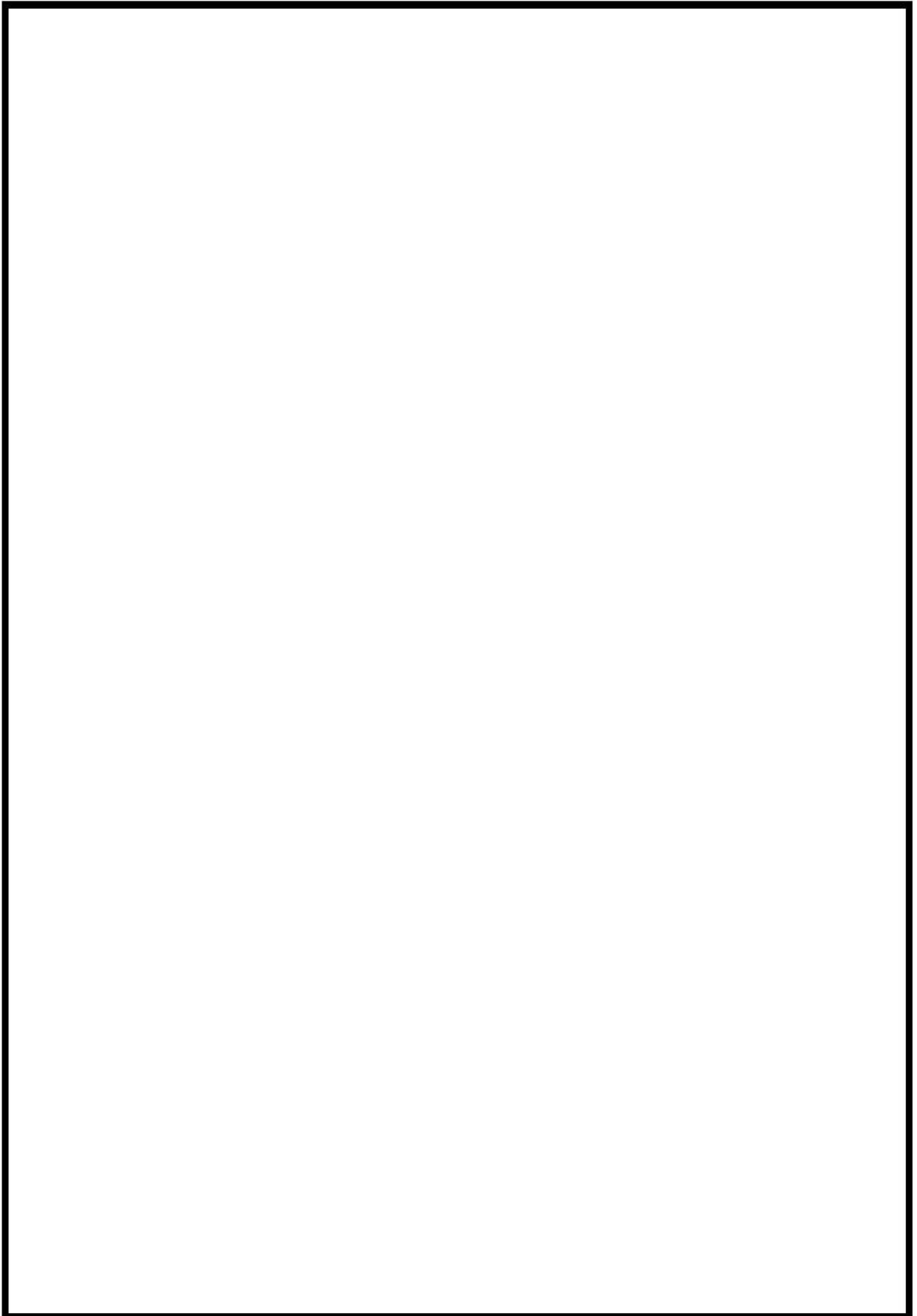
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




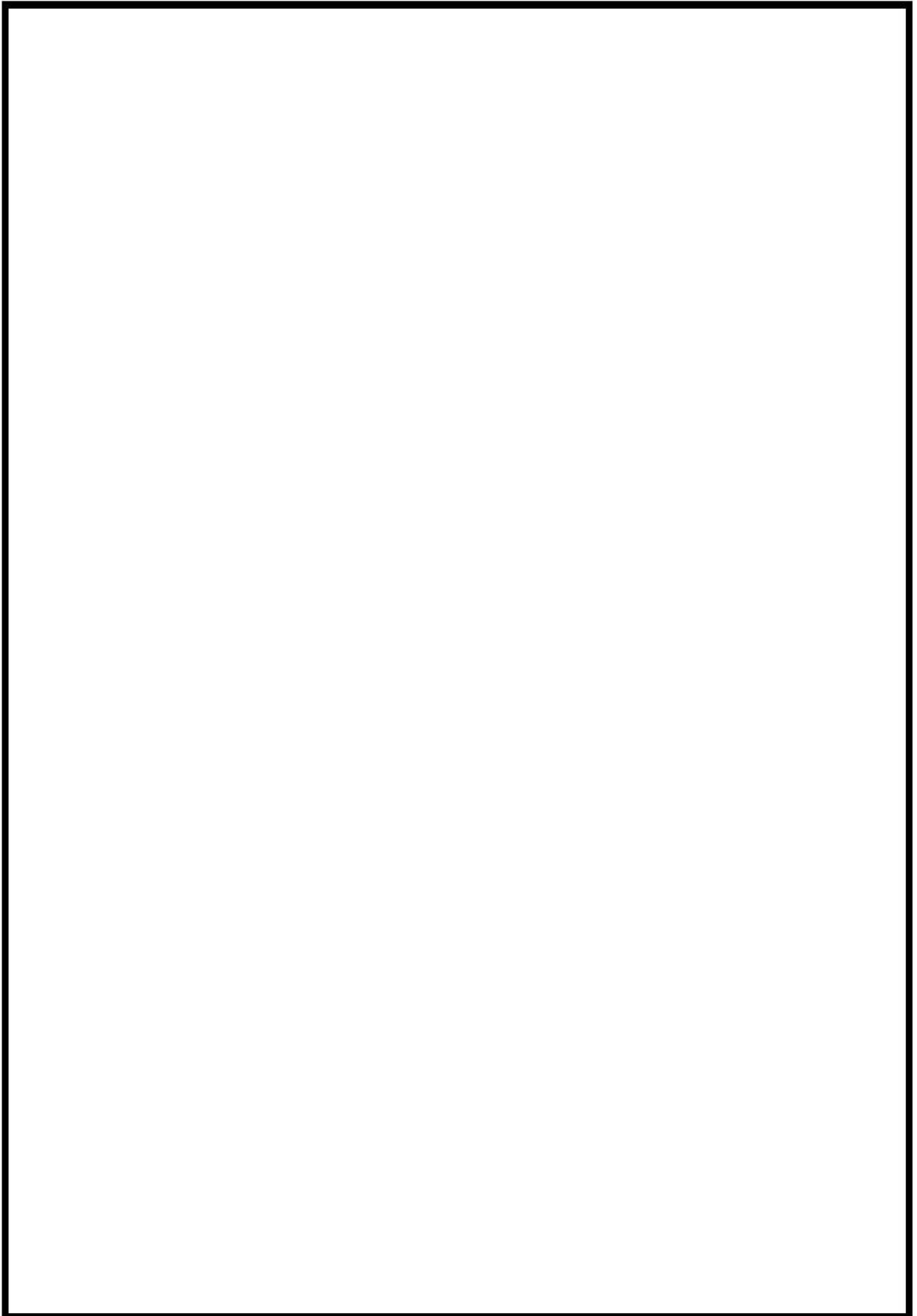
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




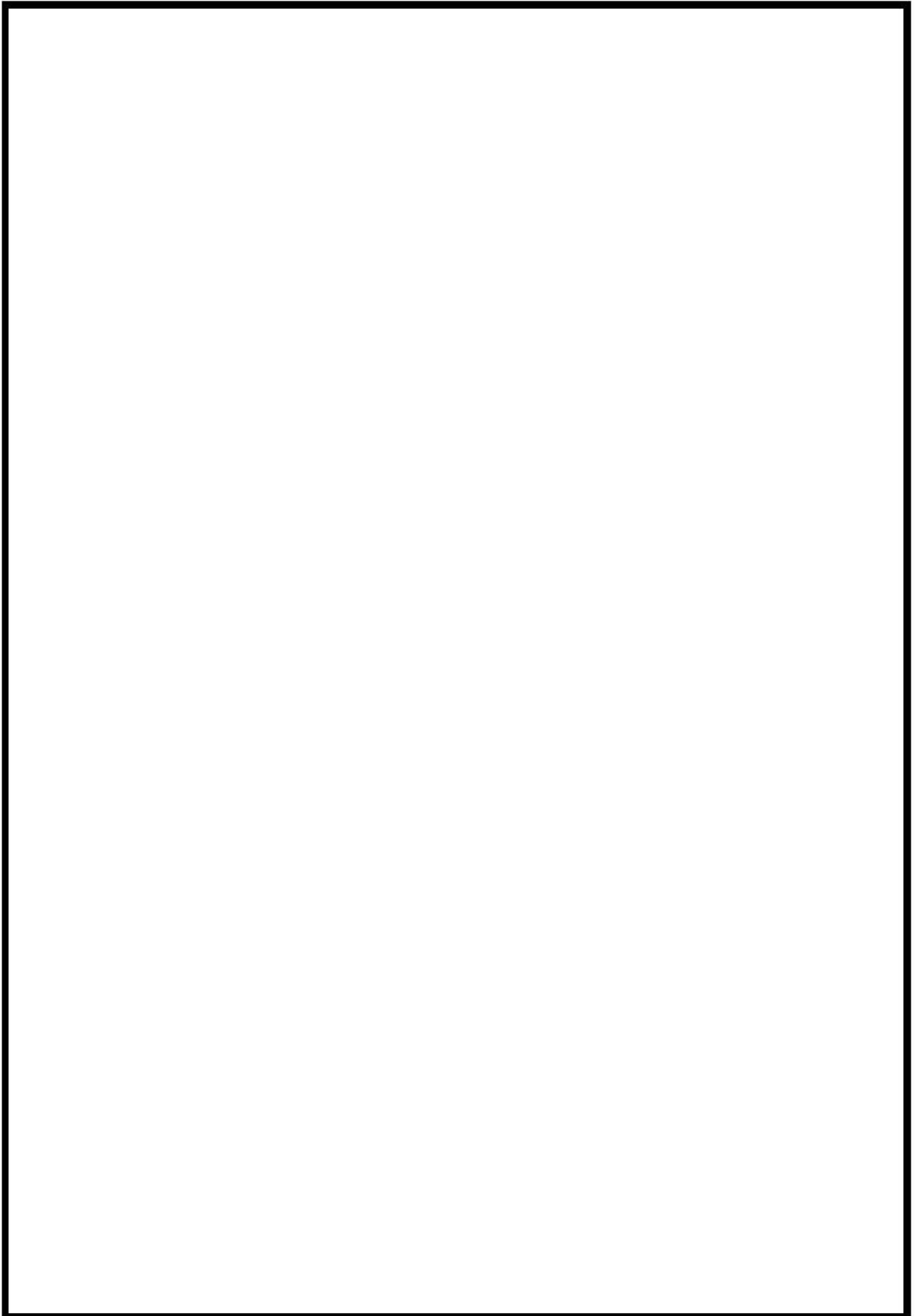
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




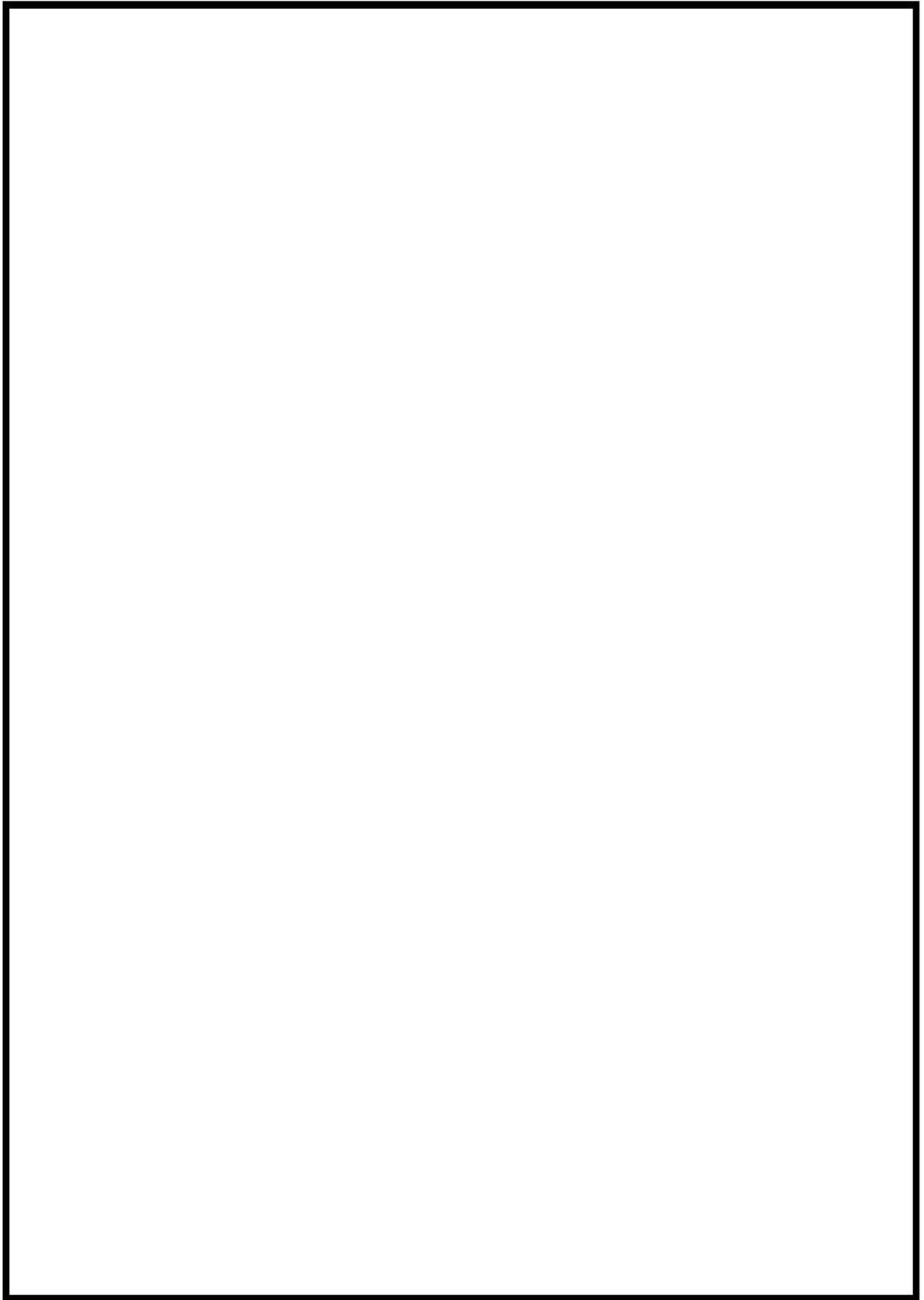
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




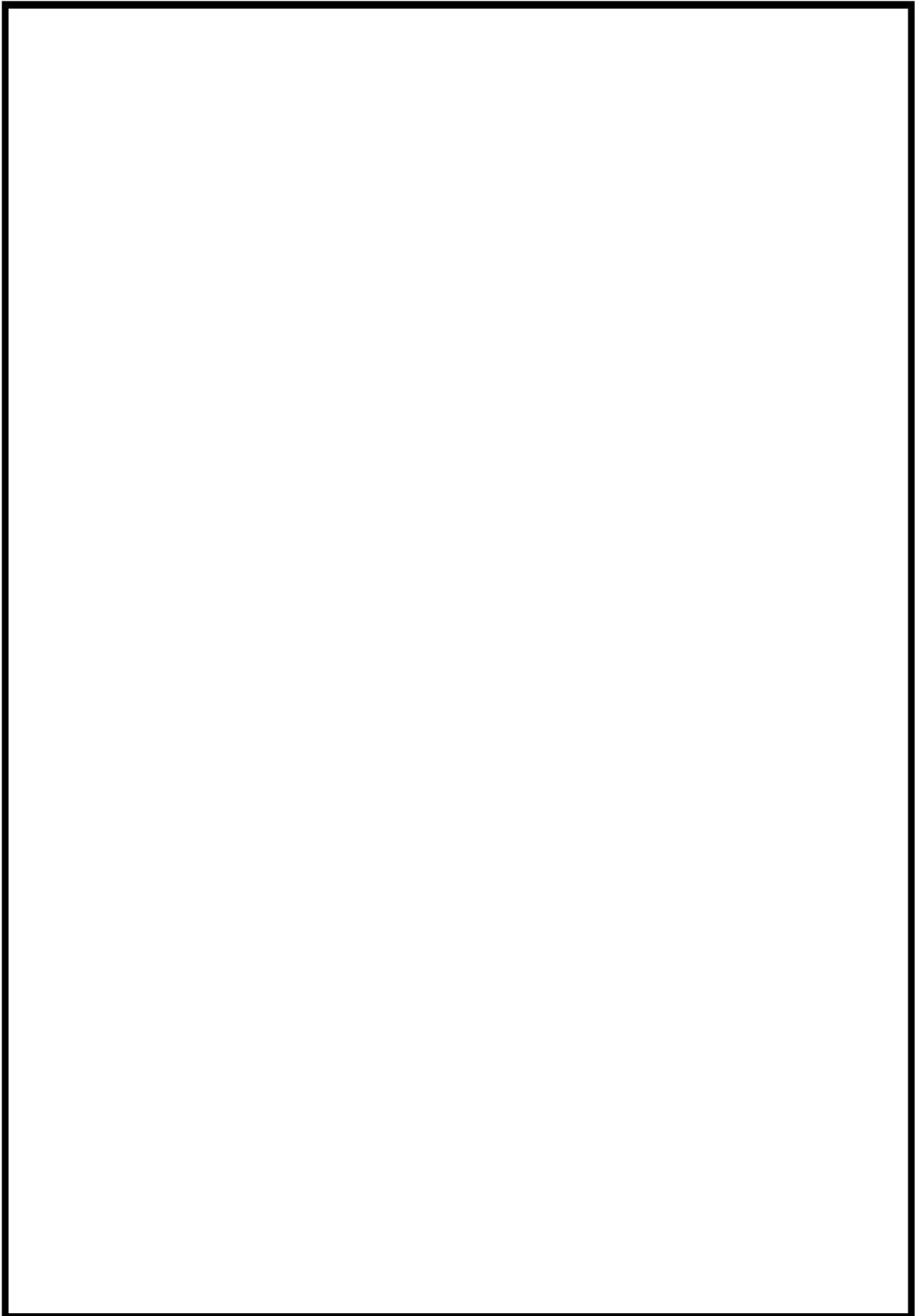
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




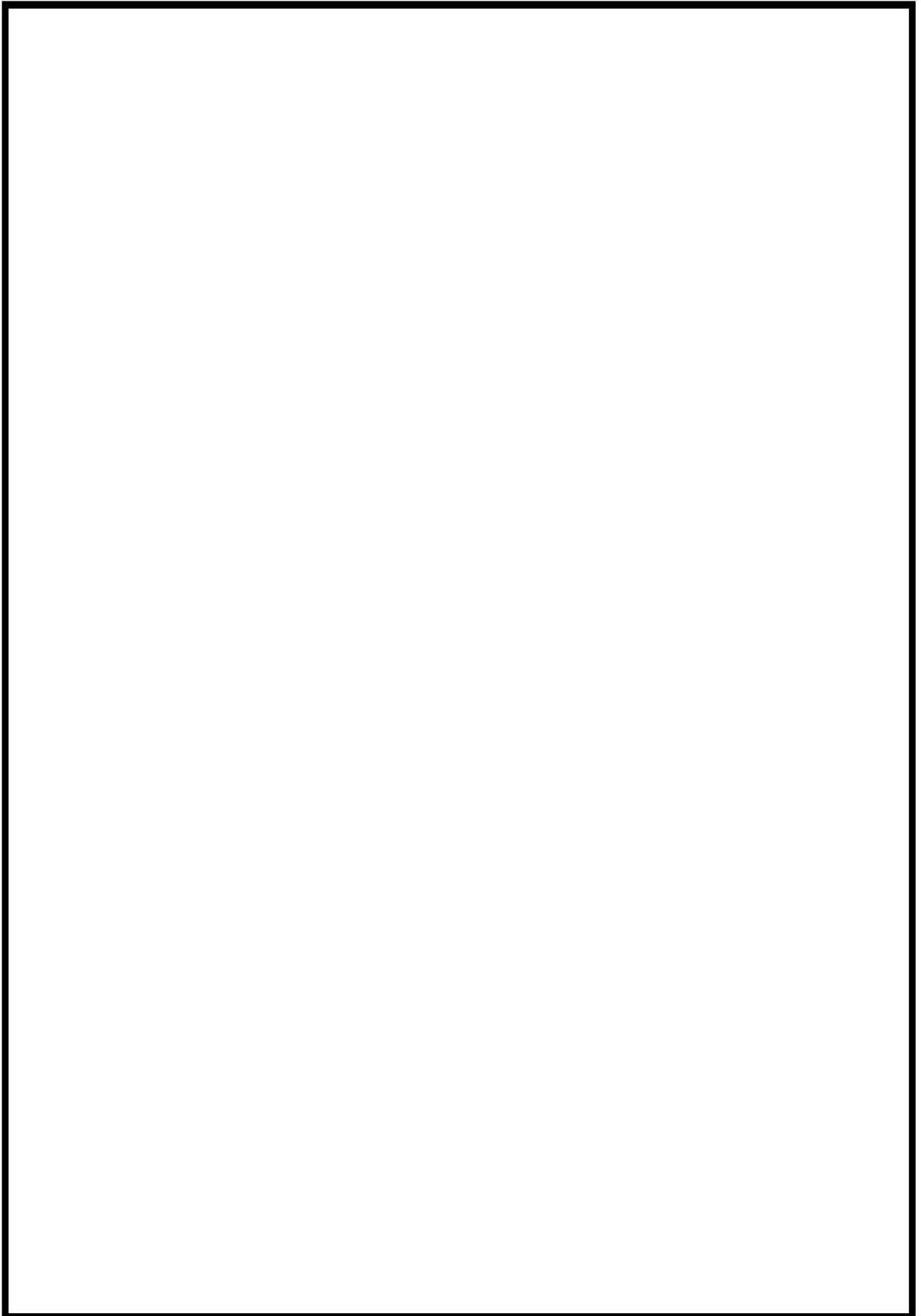
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




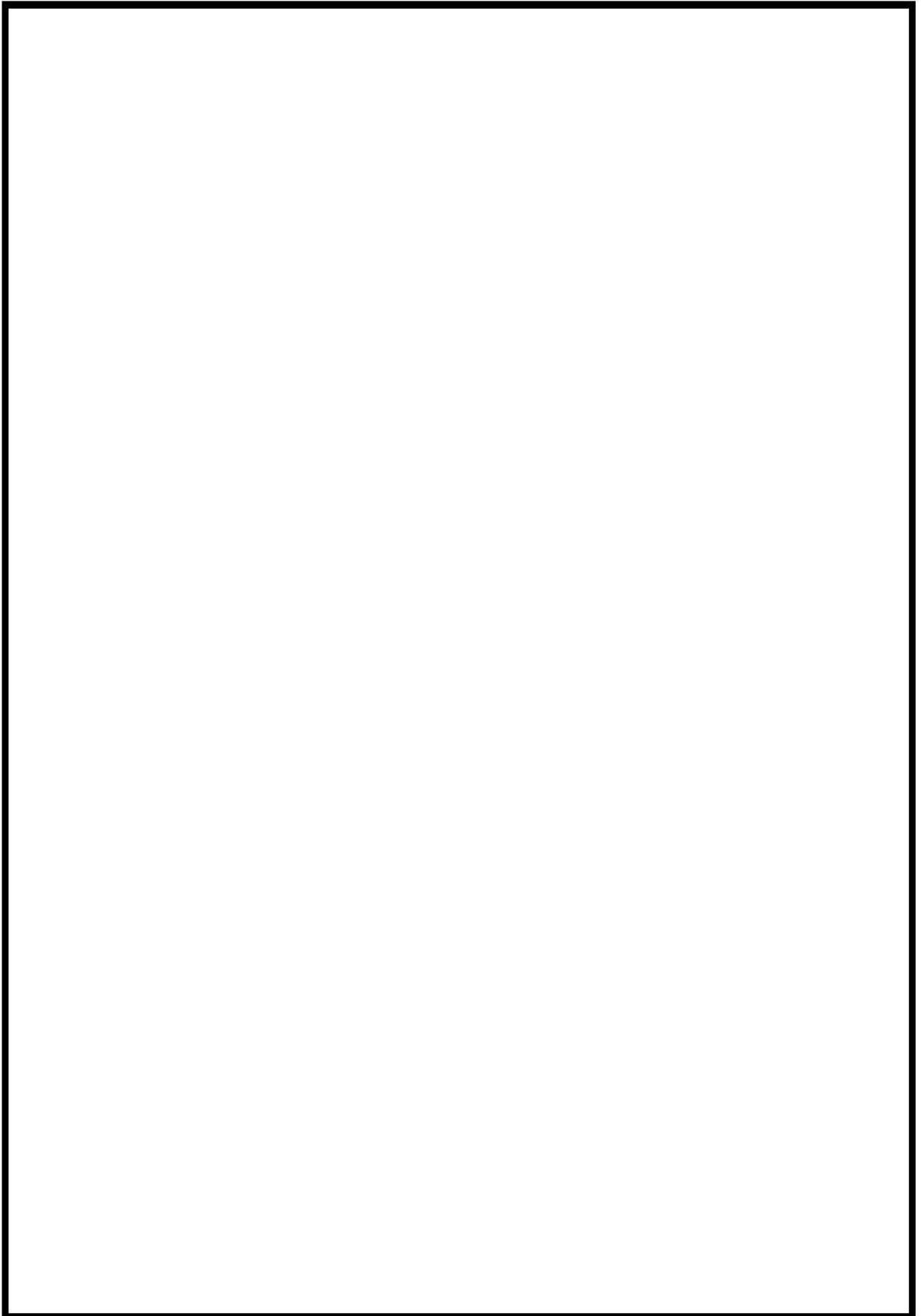
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




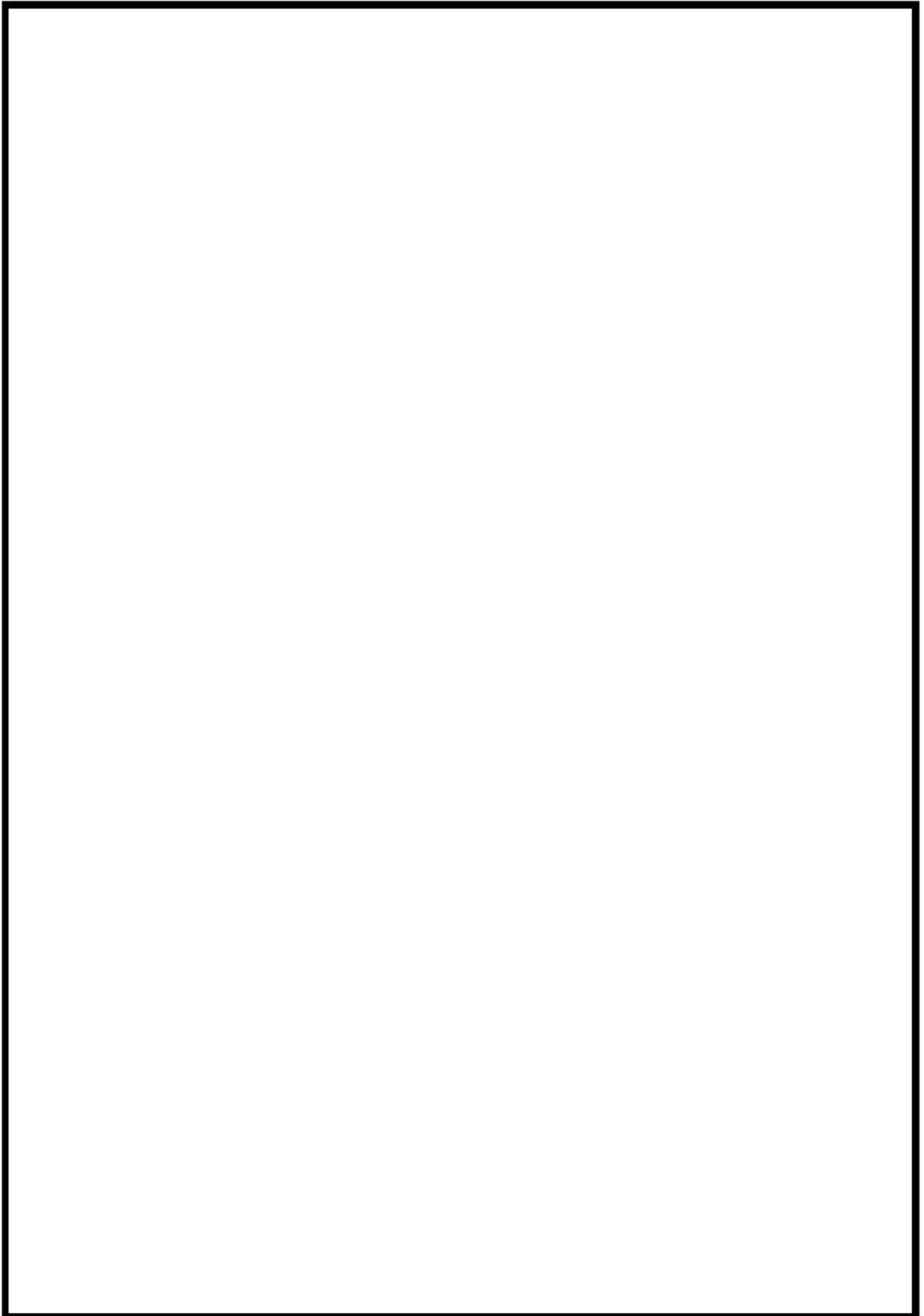
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




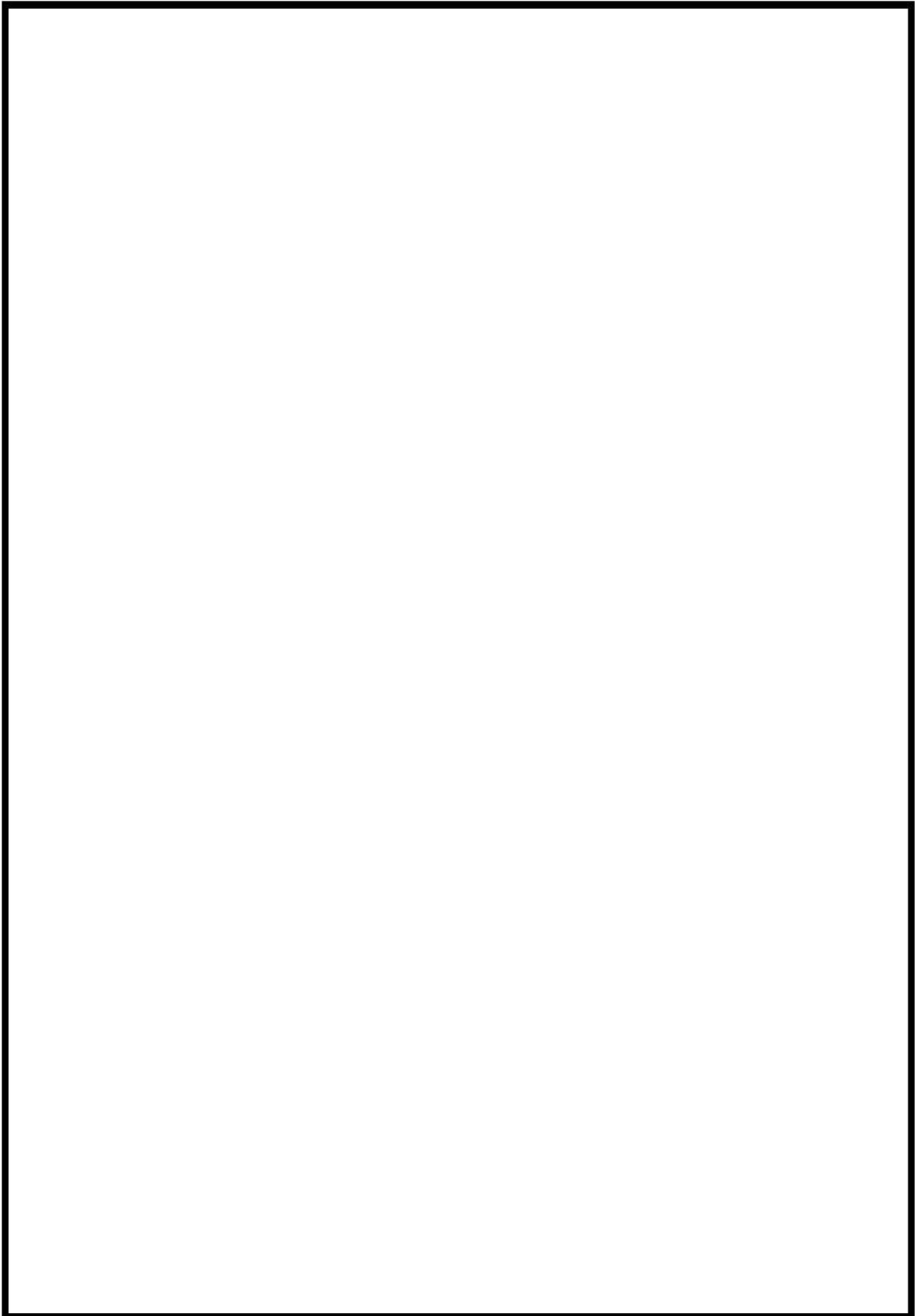
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




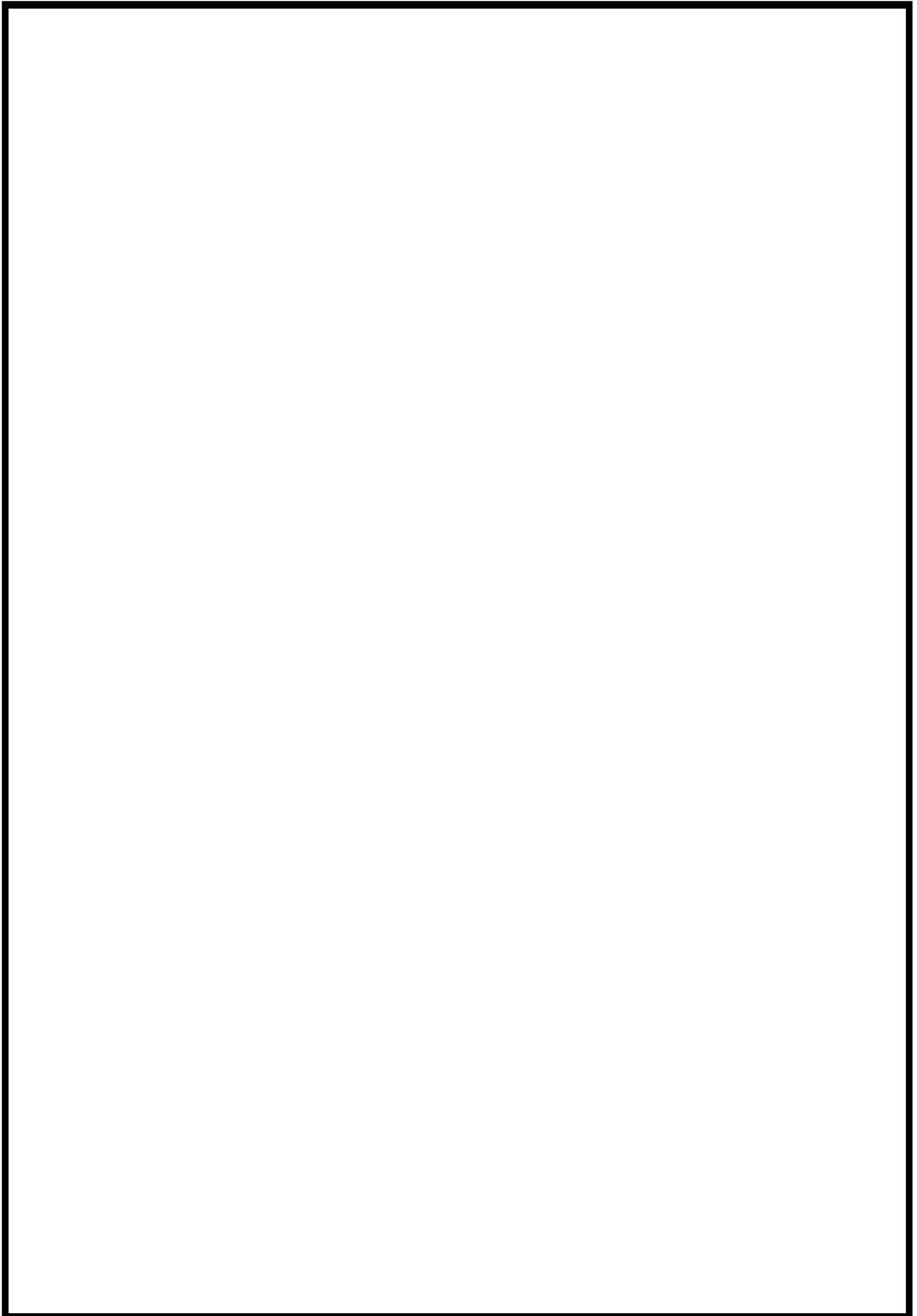
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




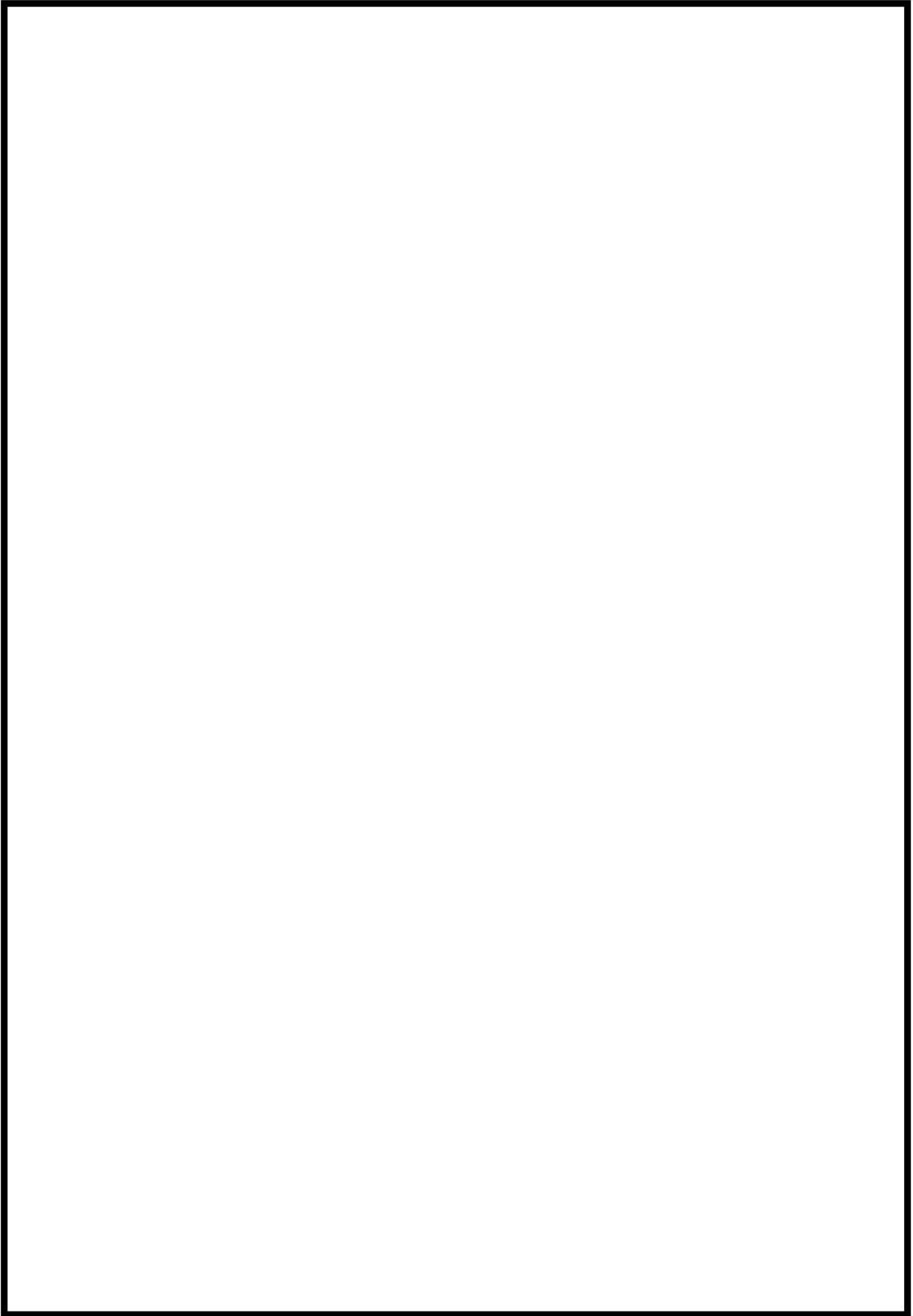
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 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。

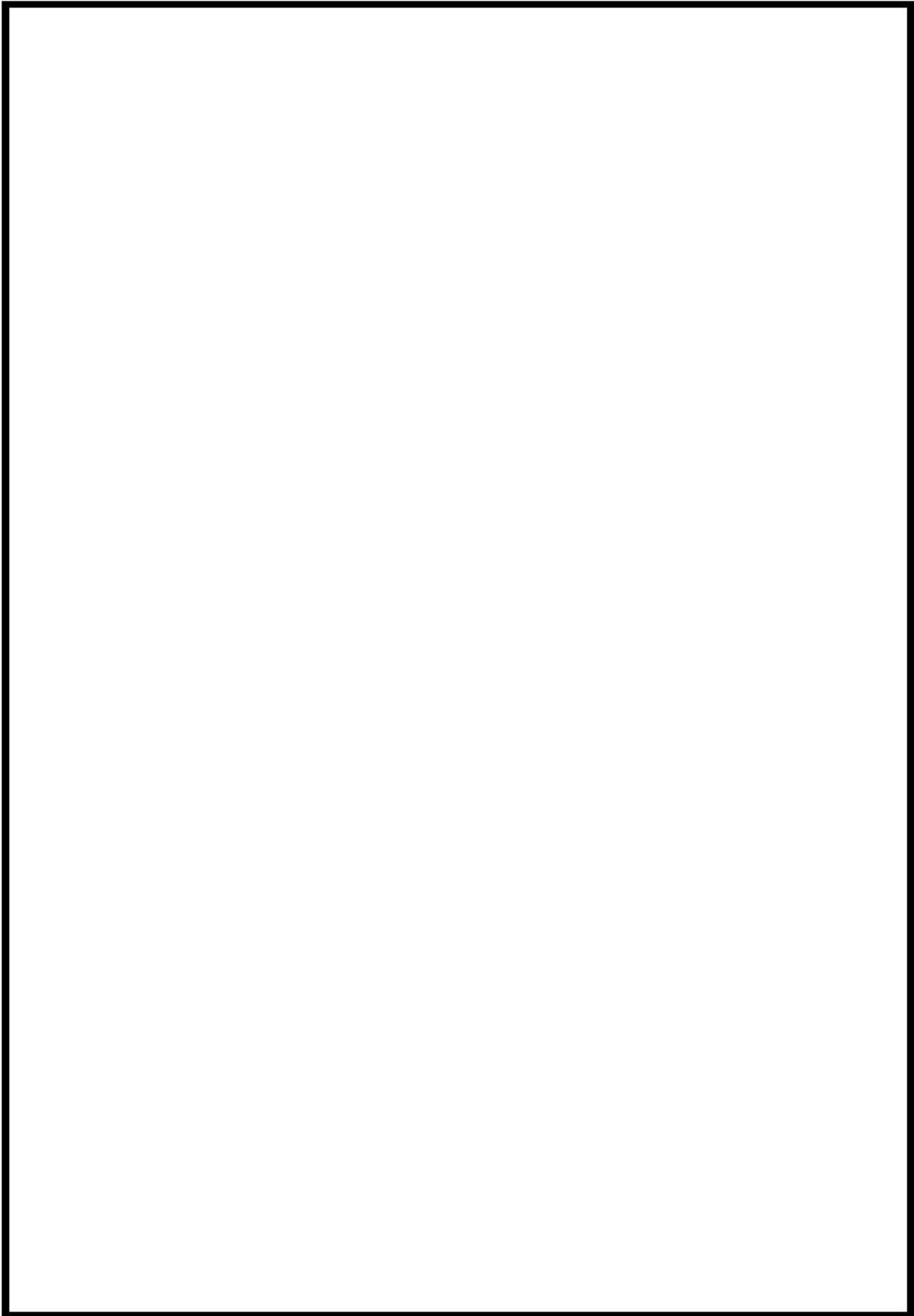


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



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。

41 条-補-41-3-添 1-38



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

41 条-補-41-3-添 1-39

添付資料 2

火災荷重の算出方法について

火災荷重の算出方法について

1. 火災荷重及び等価時間の算出方法について

下記(1)～(5)のプロセスにより火災荷重及び等価時間を算出する。

(1) 火災区域（区画）の設定

重大事故等対処施設が設置される建屋等において、これら設備の設置状況や隔壁、貫通部及び扉の設置状況を考慮し、火災区域（区画）を設定した。

(2) 火災区域（区画）内の可燃物の選定

火災区域（区画）内で、可燃物として抽出すべき対象物をあらかじめ設定した。

具体的には、原子力発電所で使用されている可燃物として、潤滑油、グリース、フィルタ、電気盤、ケーブルの他、現場で保管・管理している資機材（常設物）について、不燃性材料以外の難燃性材料も含め、可燃物として選定した。

(3) 火災区域（区画）の可燃物の調査

(2)で選定した可燃物の種類、量、寸法及び火災区域（区画）の面積等について現場調査及び図面等により調査した。

(4) 発熱量の積み上げ

可燃物の種類及び物量の調査結果から、各可燃物の発熱量を、NFPA (National Fire Protection Association) ハンドブック等から引用した熱含有率 (kcal/kg) を乗じて、算出した。

可燃物ごとに発熱量を算出したものをすべて積み上げ、火災区域（区画）ごとの総発熱量を求めた。

(5) 火災荷重及び等価時間の算出

火災区域（区画）ごとに積み上げた総発熱量を面積で割ることで火災荷重を、火災荷重を燃焼率^{*1}で割ることで等価時間を算出した。算出式については、以下の通りである（内部火災影響評価ガイドより抜粋）。

◆等価時間 (h) = 火災荷重 / 燃焼率
= 発熱量 / 火災区域 (区画) の面積 / 燃焼率

ここで,

火災荷重 = 発熱量 / 火災区画の面積

燃焼率 : 単位時間単位面積あたりの燃焼量 (908, 095kJ/m²/h)

発熱量 : 火災区画内の総発熱量 (kJ)

= 可燃性物質の量 × 熱含有量

可燃性物質の量 : 火災区画内の各種可燃性物質の量 (m³ 又は kg)

火災区画の面積 : 火災区画の床面積 (m²)

※1 燃焼率としては, NFPA ハンドブックの Fire Protection Handbook Section /Chapter18, "Confinement of Fire in Buildings Association" の標準火災曲線うち最も厳しい燃焼クラスである CLASS E の値である 908, 095kJ/m²/hr を用いる。

泊発電所 3 号炉の火災荷重評価 (サンプル) について, 表-1 に示す。

表1 火災荷重評価 結果一覧表

火災荷重 (MJ/m ²)	警報火災時間
~454	0.5時間未満
454~909	0.5時間以上
909~1360	1.0時間以上
1360~1820	1.5時間以上
1820~	2.0時間以上

泊発電所3号炉 火災荷重評価 結果一覧表

EL	区画	区画名称	①消火設備				②ケーブル				③常設物	積込+常設 (①+②+③)	積込+常設 (①+②+③)	積込+常設 (①+②+③)	警報火災時間
			警・消設備	消火設備計量	積込+常設 (①+②)	積込+常設 (①+②+③)	積込+常設 (①+②)	積込+常設 (①+②+③)	積込+常設 (①+②+③)						
11m	A/B 1-01	A/B 1-0m通廊	3,351,106	6,692,960	12,863,200	1,164,826	21,205,096	22,469,882	406,000	52,436	55,240	0.5時間未満			
	A/B 1-02	集約ビルボンプ室及び集約用機器室	6,465,481	557,500	0.000	0.000	7,223,091	7,223,091	44,000	164,160	164,500	0.5時間未満			
	A/B 1-03	A-集約用ボンプ室、B-集約用ボンプ室及び集約用機器室	12,522,461	464,650	2,141,000	0.000	15,128,111	15,128,111	230,000	65,774	65,774	0.5時間未満			
	A/B 1-04	D-集約用ボンプ室	12,522,461	464,650	4,713,000	0.000	17,700,111	17,700,111	230,000	76,937	76,937	0.5時間未満			
	A/B 2-01-1	セントラル機器室	5,371,007	185,660	15,515,000	2,509,081	21,072,867	23,581,948	234,000	90,056	100,778	0.5時間未満			
	A/B 2-01-2	A/B 2-0m通廊	4,817,294	4,274,760	139,314,000	145,005,071	149,008,015	294,211,080	1,197,000	158,242	265,773	0.5時間未満			
	A/B 2-01-3	消防用ポンプ室、原動機室、ポンプ室、集約用機器室、集約用機器室	3,651,052	185,800	0.000	13,435,467	13,727,322	14,732,658	333,000	3,716	44,183	0.5時間未満			
	A/B 2-01-4	工務室	1,274,107	0.000	88,658,000	151,838,631	99,832,107	251,868,931	198,000	509,859	1,265,646	0.5時間以上			
	A/B 2-01-5	A/B 2-0m通廊	1,026,167	0.000	0.000	283,128	1,026,167	1,309,288	57,000	18,023	22,870	0.5時間未満			
	A/B 2-02	保安ボンプ室、集約用ボンプ室、集約用機器室、集約用機器室	6,303,985	742,440	10,911,000	0.000	17,056,425	17,856,425	445,000	40,356	40,356	0.5時間未満			
A/B 2-04	消防用機器室	376,000	0.000	5,225,000	845,339,411	5,900,000	849,293,411	569,000	16,535	1,606,199	0.5時間未満				
12m	A/B 2-05-1	集約ビルボンプ室	3,666,731	888,370	12,168,000	220,822,644	16,466,101	233,588,726	330,000	59,593	719,896	0.5時間以上			
	A/B 2-05-2	分館室	1,139,524	92,820	0.000	28,172,102	1,232,624	21,464,537	222,000	5,552	123,644	0.5時間未満			
13.5m	A/B 3-01-1	A/B 3-0m通廊	17,148,264	6,595,100	181,128,000	67,531,566	184,782,664	252,294,039	855,000	218,120	295,081	0.5時間未満			
	A/B 3-01-2	消防用機器室	653,622	656,510	0.000	0.000	1,084,322	1,504,322	78,000	19,794	19,794	0.5時間未満			
14.2m	A/B 3-01-3	集約ビル	307,942	0.000	4,102,000	0.000	4,410,942	4,910,942	111,000	44,240	44,240	0.5時間未満			
	A/B 3-03	A/B 3-0m通廊	18,213,651	743,440	0.000	18,957,091	19,957,091	89,000	289,233	289,233	0.5時間未満				
15.0m	A/B 3-04	D-集約用ボンプ室	18,219,712	743,440	0.000	0.000	19,063,152	19,863,152	82,000	327,866	327,866	0.5時間未満			
	A/B 3-05	D-集約用ボンプ室	18,213,651	743,440	0.000	0.000	19,067,091	19,867,091	88,000	292,487	292,487	0.5時間未満			
15.5m	A/B 3-07-1	集約ビル(バー)室及び分館室	28,833,683	0.000	216,924,000	0.000	245,757,683	245,757,683	505,000	466,649	466,649	0.5時間以上			
	A/B 3-07-2	集約用機器室	116,325,232	0.000	0.000	0.000	116,325,232	116,325,232	90,000	1,292,503	1,292,503	1.0時間以上			
16.0m	A/B 3-09	A-集約用機器室	67,792,628	0.000	103,257,228	0.000	167,059,856	167,059,856	377,000	503,082	503,082	0.5時間以上			
	A/B 3-09	D-集約用機器室	71,239,107	0.000	164,639,765	1,467,961	236,176,872	232,676,869	377,000	656,469	656,469	0.5時間以上			
16.5m	A/B 3-10	A-集約用機器室	29,302,440	0.000	0.000	0.000	29,302,440	29,302,440	30,000	976,749	976,749	1.0時間以上			
	A/B 3-11	D-集約用機器室	29,302,440	0.000	0.000	0.000	29,302,440	29,302,440	30,000	976,749	976,749	1.0時間以上			
14.2m	A/B 3-12	集約	22,849	0.000	0.000	0.000	22,849	22,849	32,000	0.717	0.717	0.5時間未満			
	A/B 3-13	集約	22,849	0.000	0.000	0.000	22,849	22,849	32,000	0.717	0.717	0.5時間未満			

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」及び

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（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」及び
「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（抜粋）

1.2 用語の定義

本基準において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (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。
- (12) 「火災区画」 火災区域を細分化したものであって、耐火壁、離隔距離、固定式消火設備等により分離された火災防護上の区画をいう。

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。

- (1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置す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すること。
- (2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。
具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(抜粋)

5. 火災影響評価の手順

「火災区域／火災区画の設定」では、火災影響評価の対象となる建屋を、火災区域に分割し、さらに必要に応じて火災区画に細分化する。火災区域は、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（部屋）である。火災区画は全周囲を耐火壁で囲まれている必要は必ずしもなく、隔壁や扉の配置状況を目安に設定する。

6. 1 火災区域及び火災区画の設定

6. 1. 1 火災区域の設定

火災による影響評価を効率的に実施するため、建屋内を火災区域に分割する。火災区域は、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であり、下記により設定する。

- ① 建屋ごとに、耐火壁（耐火性能を持つコンクリート壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパなど）により囲われた区域を火災区域として設定する。ただし、屋外に設置される設備に対しては、附属設備も含めて火災区域とみなす。
- ② 系統分離されて配置されている場合には、それを考慮して火災区域を設定する。

6. 1. 2 火災区画の設定

火災区域を分割し、火災区画を設定する。火災区画の範囲は、原子炉の安全停止に係る系統分離等に応じて設定する。図 6.4 に概念を示す。

41-4 重大事故等対処施設が設置される火災区域

又は火災区画の火災感知設備について

<目次>

1. 概要
2. 要求事項
3. 火災感知設備の概要
 - 3.1. 火災感知設備の火災感知器について
 - 3.2. 火災感知設備の受信機について
 - 3.3. 火災感知設備の電源について
 - 3.4. 火災感知設備の中央制御室での監視について
 - 3.5. 火災感知設備の耐震設計について
 - 3.6. 火災感知設備に対する試験検査について

添付資料 1 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（抜粋）

添付資料 2 泊発電所 3 号炉重大事故等対処施設における火災感知器の基本設置方針について

添付資料 3 泊発電所 3 号炉重大事故等対処施設における火災感知器の配置を明示した図面

添付資料 4 泊発電所 3 号炉重大事故等対処施設のうち屋外設備の火災感知範囲について

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は
火災区画の火災感知設備について

1. 概要

泊発電所3号炉における重大事故等対処施設への火災の影響を限定するように、早期に火災を感知するために設置する火災感知設備について以下に示す。

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。)における火災感知設備の要求事項を以下に示す。

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条第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。

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

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

本資料では、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画への火災感知設備の設置方針を示す。

3. 火災感知設備の概要

泊発電所3号炉において火災が発生した場合に、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために、要求事項に応じた「火災感知設備」を設置する。

「火災感知設備」は、周囲の環境条件を考慮して設置する「火災感知器」と、中央制御室での火災の監視等の機能を有する「受信機」を含む火災受信機盤等により構成される。泊発電所3号炉に設置する「火災感知器」及び「受信機」について、以下に示す。

3.1. 火災感知設備の火災感知器について

火災感知器は、早期に火災を感知するため、火災感知器の取付面高さ、火災感知器を設置する周囲の温度、湿度及び空気流等の環境条件を考慮して設置する。

泊発電所3号炉の発電用原子炉施設内で発生する火災としては、ポンプに内包する油やケーブルの火災であり、原子力発電所特有の火災条件が想定される箇所はなく、病院等の施設で使用されている火災感知器を消防法に準じて設置することにより、十分に火災を感知することが可能である。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、基本的に火災発生時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置し、その他、蒸気及びガスの発生により煙感知器が誤作動する可能性のある火災区域又は火災区画には、熱感知器を設置する。

さらに、「固有の信号を発する異なる種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、既存の火災感知器に加えて熱感知器又は煙感知器を組み合わせて設置する。設置にあたっては、消防法に準じた条件で設置する。

これらの組合せは、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式とする。

周囲の環境条件から、アナログ式の熱感知器又は煙感知器を設置することが適さない箇所の火災感知器等の選定方法を以下に示す。なお、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、建屋内に設置する火災感知器設備については作動した火災感知器を一つずつ特定できる機能を有する設計とする。

○代替非常用発電機エリア

代替非常用発電機エリアは屋外であるため、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難である。

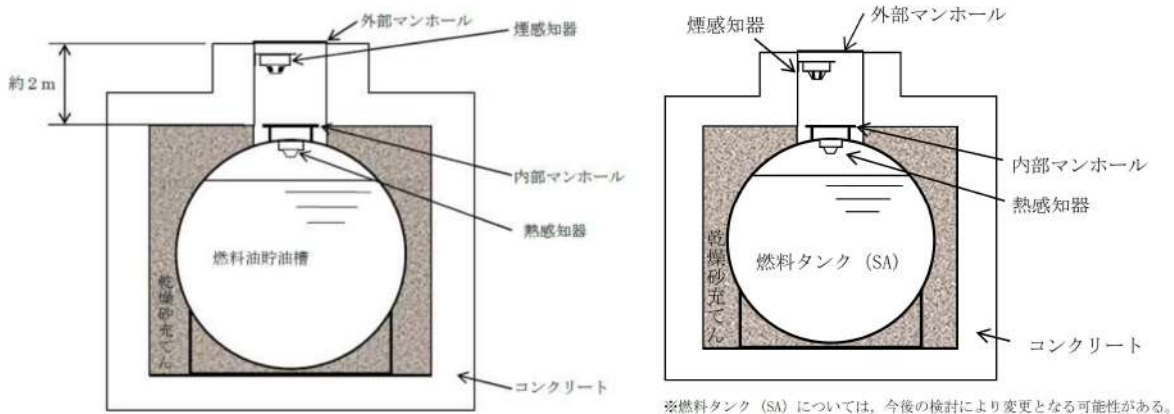
このため、区域全体の火災を感知するために、非アナログ式の炎検出装置及びアナログ式の赤外線感知機能を備えた熱感知カメラを監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。これらはそれぞれ誤作動防止対策として以下の機能を有する。

- ・炎検出装置：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)を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、感知原理に「赤外線3波長式」(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3つ検知した場合にのみ発報する)を採用し誤作動防止を図る。さらに、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお、太陽光の影響については、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。
- ・熱感知カメラ：アナログ式の熱感知カメラを使用することによって、誤作動防止を図る。また、サーモグラフィにより、火源の早期確認・判断誤り防止を図る。さらに、屋外に設置することから降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお、熱感知カメラの感知原理は赤外線による熱監視であるが、感知する対象が熱であることから炎感知器とは異なる種類の感知器と考える。

○ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA)

ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) は屋外地下貯蔵式のタンクであり、また、引火性又は発火性の雰囲気形成のおそれのある場所であるため、万が一の軽油燃料の気化を考慮し、火災を早期に感知できるよう、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) 上部に非アナログ式の防爆型で、かつ固有の信号を発する異なる種類の煙感知器及び熱感知器を設置する。

これらの防爆型感知器は非アナログ式であるが、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) 内には蒸気を発生する設備等はないため、蒸気等が充満するおそれはなく、非アナログ式の煙感知器であっても誤作動する可能性は低い。また、火災感知器の作動値を室温より高めに設定する非アナログ式の熱感知器であっても誤作動する可能性は低い。このため、火災発生リスクを低減する観点から、非アナログ式の防爆型の火災感知器を設置する設計とする。感知器設置の概要を第 41-4-1 図に示す。



第 41-4-1 図 ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) の火災感知器設置概要図

○使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア等

使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア等は天井が高く、大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による感知は困難である。このため、アナログ式の煙感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

ただし、天井が高いエリア以外については、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。



(凡例)

- 火災区画
- 写真撮影場所
- 天井が高いエリア
- ↑ 写真撮影方向
- 天井が低いエリア

第 41-4-2 図：使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア 平面図

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。




写真①



写真②

第 41-4-3 図：使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリアの状況

 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。

炎感知器は非アナログ式であるが、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）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、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により、誤作動防止を図る設計とする。さらに、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）を採用し誤作動防止を図る設計とする。

○原子炉格納容器

原子炉格納容器内の火災感知器は、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種類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種類の感知器を組み合わせ設置する設計とする。

ただし、原子炉格納容器ループ室、加圧器室、炉内核計装用シンプル配管室及び再生熱交換器室のうち比較的線量の高い場所に設置する熱感知器は、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。

アナログ式の火災感知器は、火災を感知するプロセスにおいて火花を発生しない。一方、非アナログ式の熱感知器は、火災を感知するプロセスにおいて火花を発生させる可能性は否定できないため、非アナログ式の熱感知器は、防爆型とする。

また、原子炉格納容器内オペレーティングフロアは天井が高く、大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による感知は困難である。このため、炎感知器（赤外線）を火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。また、発火源となり得る設備の直上及び煙の流路上で有効に火災を感知できる場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

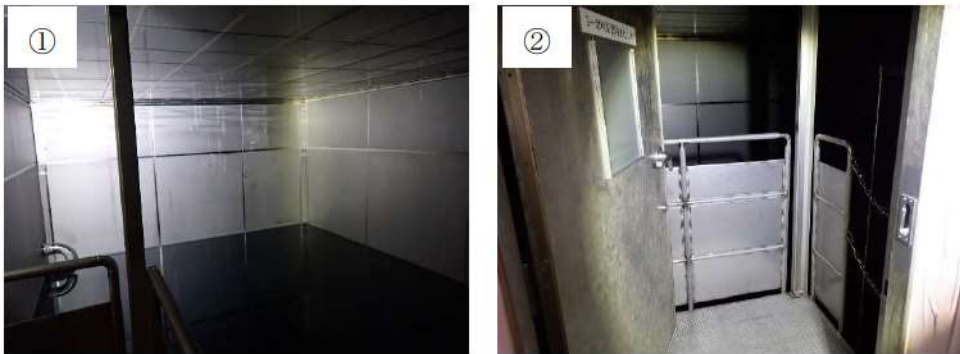
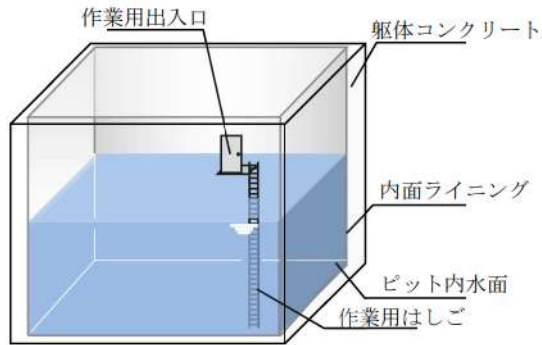
炎感知器は非アナログ式であるが、平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することにより、誤作動防止を図る設計とする。さらに、感知原理に「赤外線式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を検知した場合にのみ発報する）を採用し誤作動防止を図る設計とする。

火災感知器の型式ごとの特徴等を添付資料 2 に示す。また、火災感知器の配置図を添付資料 3 に示す。なお、火災感知器の配置図については、火災防護に係る審査基準に基づき重大事故等対処施設に対して設置する感知器に加え、設計基準対象施設に対して設置する感知器も記載している。また、屋外設置となる常設重大事故等対処設備の感知器の感知範囲と設備の設置場所の関係を添付資料 4 に示す。

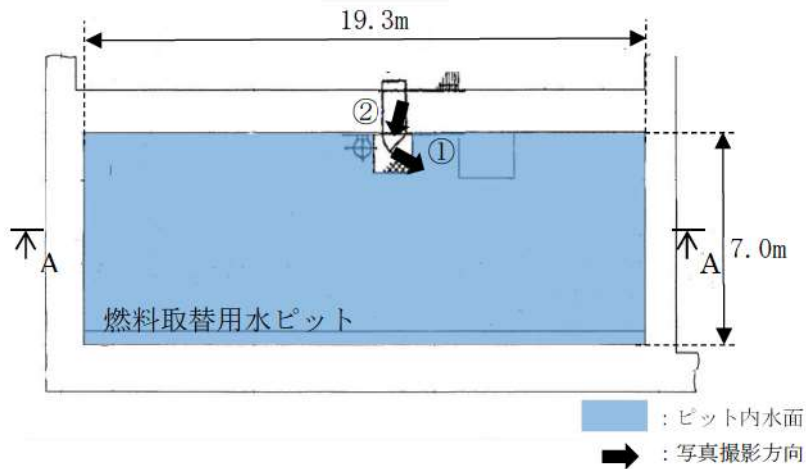
また、以下に示す火災区域又は火災区画は、感知器を設置しない設計とする。

○燃料取替用水ピット室（設計基準対象施設と共通）

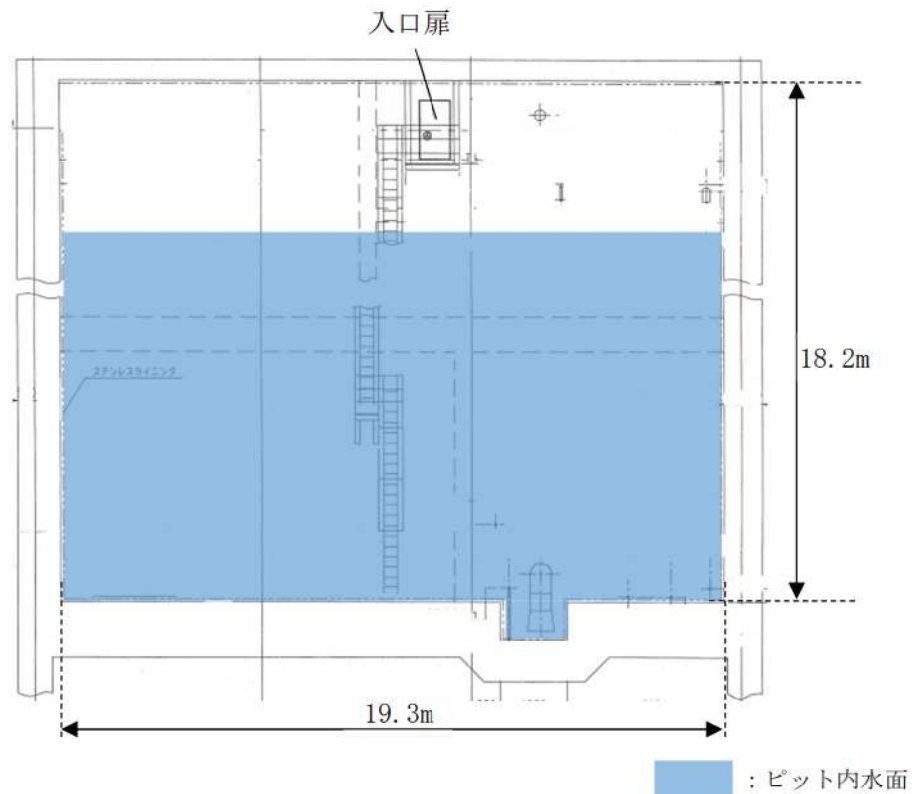
燃料取替用水ピット室は全面が金属に覆われており、ピット内は水で満たされていること、燃料取替用水ピット室は、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。したがって、燃料取替用水ピット室には、火災感知器を設置しない設計とする。



第 41-4-4 図：燃料取替用水ピット室イメージ及び現場状況



第 41-4-5 図：燃料取替用水ピット室 平面図



第 41-4-6 図：燃料取替用水ピット室 断面図 (A-A 矢視)

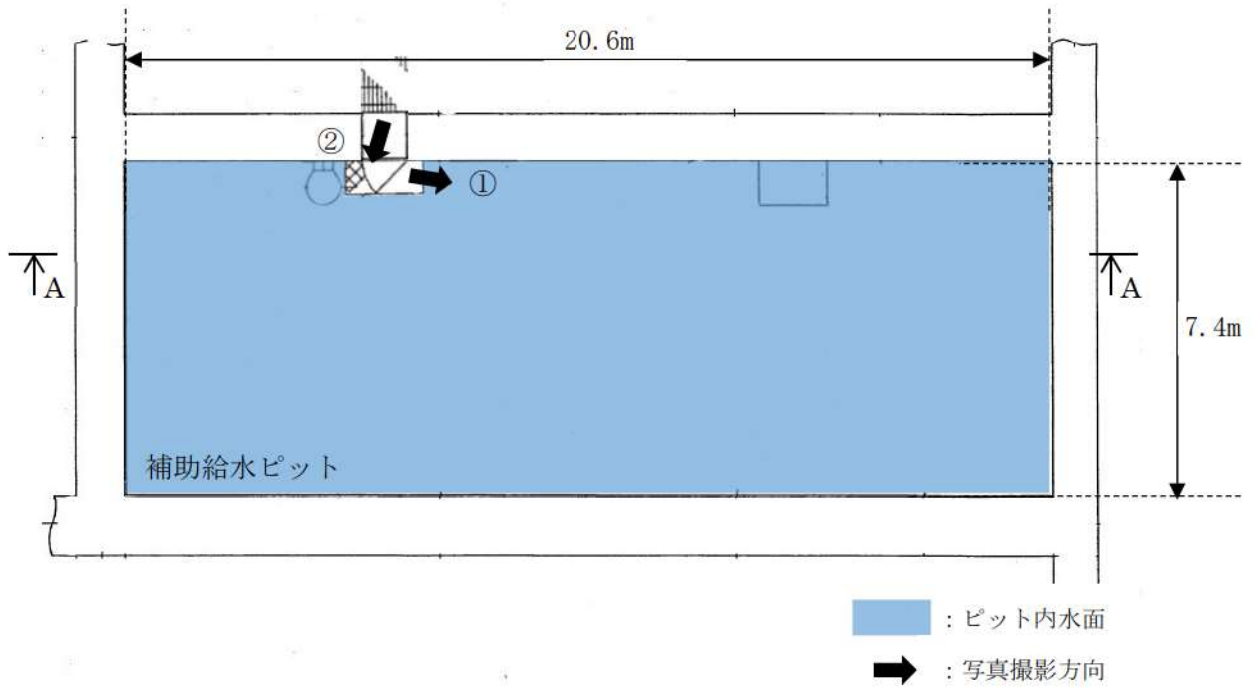
○補助給水ピット室（設計基準対象施設と共通）

補助給水ピット室は全面が金属に覆われており、ピット内は水で満たされていること、補助給水ピット室は、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。

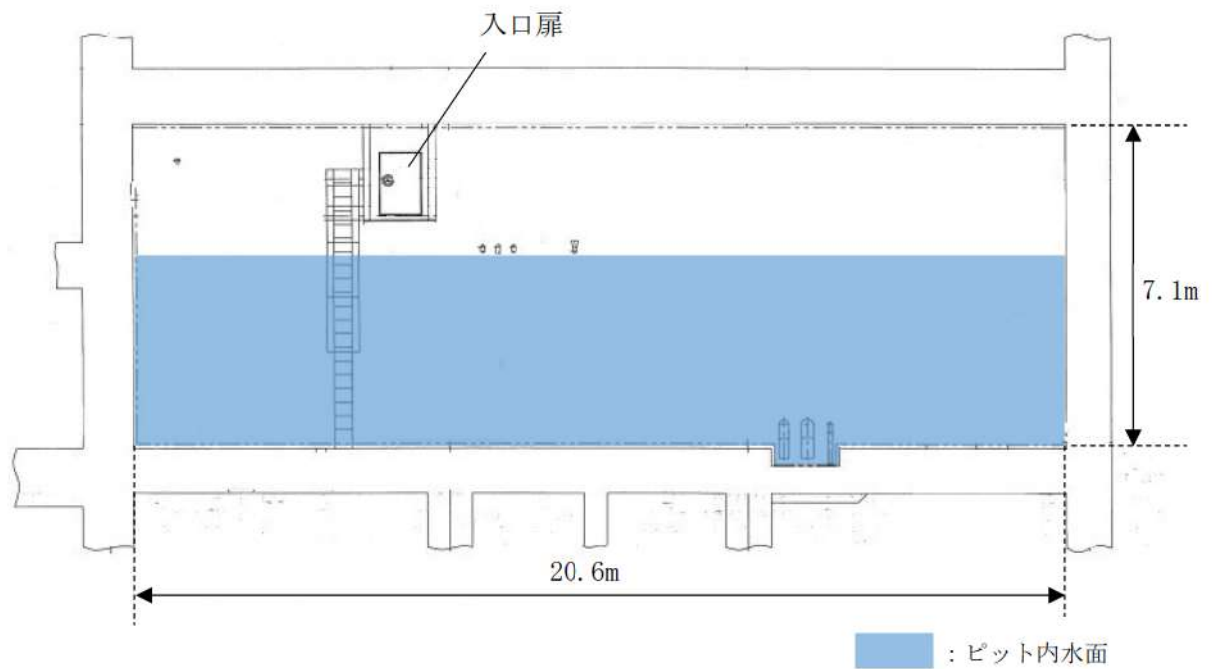
したがって、補助給水ピット室には火災感知器を設置しない設計とする。



第 41-4-7 図：補助給水ピットの現場状況



第 41-4-8 図 : 補助給水ピット室 平面図



第 41-4-9 図 : 補助給水ピット室 断面図 (A-A 矢視)

3.2. 火災感知設備の受信機について

火災感知設備の受信機は、以下のとおり、火災発生場所を特定できる設計とする。

- ①アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ②ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク（SA）に設置する非アナログ式の防爆型の火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ③原子炉格納容器内の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1つずつ特定できる設計とする。
- ④屋外の代替非常用発電機エリアを監視する非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置、アナログ式の熱感知カメラの感知器を1つずつ特定できる設計とする。なお、屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤においては、火災発生場所の詳細はカメラ機能により映像監視が可能な設計とする。
- ⑤使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア等の天井が高い区画を監視する非アナログ式の炎感知器を1つずつ特定できる設計とする。

3.3. 火災感知設備の電源について

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間^{※1} 電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備に供給する電源は、ディーゼル発電機が接続されている非常用電源より供給する設計とする。

※1 消防法施行規則第二十四条で要求している蓄電池容量

3.4. 火災感知設備の中央制御室での監視について

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の火災受信機盤には、以下のものがある。

火災受信機	配置場所	電源供給	監視区域	作動した感知器を1つずつ特定できる機能
火災受信機盤 (総合操作盤)	中央制御室	非常用電源から受電する。 さらに、全交流電源喪失時にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○建屋内 ○燃料油貯油槽 ○燃料タンク (SA)	有り
火災受信機盤 (光ファイバ温度監視端末)	中央制御室	非常用電源から受電する。 さらに、全交流電源喪失時にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○フロアケーブルダクト	有り
屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤 (屋外SA設備火災感知装置監視端末)	中央制御室	非常用電源から受電する。 さらに、全交流電源喪失時にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○屋外 (代替非常用発電機エリア)	有り

ただし、緊急時対策所で発生した火災は、緊急時対策所内及び3号炉の中央制御室に設置した受信機で監視可能な設計とする。

3.5. 火災感知設備の耐震設計について

重大事故等対処施設を防護するために設置する火災感知設備は、第 41-4-1 表及び第 41-4-2 表に示すとおり、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

第 41-4-1 表 火災感知設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	火災感知設備の耐震設計
余熱除去ポンプ	Ss 機能維持
充てんポンプ	Ss 機能維持
高圧注入ポンプ	Ss 機能維持
電動補助給水ポンプ	Ss 機能維持

第 41-4-2 表 Ss 機能維持を確認するための対応

感知設備の機器	Ss 機能維持を確保するための対応
受信機	加振試験
感知器	加振試験

3.6. 火災感知設備に対する試験検査について

火災感知器を含めた火災感知設備は、機能に異常がないことを確認するために、自動試験を実施する。

ただし、試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、消防法施行規則第三十一条の六に基づき、半年に一度の機器点検時及び1年に一度の総合点検時に、煙等の火災を模擬した試験を実施する。

以上より、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する火災感知器については、火災防護に係る審査基準に則り、環境条件等を考慮した火災感知器の設置、異なる種類を組み合わせた火災感知器の設置、非常用電源からの受電、火災受信機盤の中央制御室への設置を行う設計とする。一部非アナログ式の感知器を設置するが、それぞれ誤作動防止対策を実施する。これにより、火災感知設備については十分な保安水準が確保されているものと考えられる。

添付資料 1

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」

(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。

(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条第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。

(参考)

(1) 火災感知設備について

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

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

(早期に火災を感知するための方策)

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

(誤作動を防止するための方策)

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

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

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

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

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

(参考)

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

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

添付資料 2

泊発電所 3号炉

重大事故等対処施設における火災感知器の基本設置方針について

泊発電所 3号炉

重大事故等対処施設における火災感知器の基本設置方針について

1. はじめに

泊発電所3号炉において、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、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ている。各設置対象区域又は区画における火災感知器の基本設置方針及び火災感知器の型式毎の原理と特徴を示す。

2. 要求事項

火災感知設備は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.2 火災の感知、消火」の2.2.1に基づき実施することが要求されている。

「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」の記載を以下に示す。

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条第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。

(参考)

(1) 火災感知設備について

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

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

(早期に火災を感知するための方策)

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

(誤作動を防止するための方策)

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

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

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

3. 火災感知設備の基本設置方針

設置対象区域 又は区画		具体的区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設備環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
通路部・ 部屋等	通路部・ 部屋等	・消防法施行規則に則り煙感知器と熱感知器を設置	<ul style="list-style-type: none"> ・消防法施行規則に則り煙感知器、炎感知器及び熱感知器を設置 ・炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感じた時点で感知することができ、火災の早期感知に優位性がある。 	① 煙感知器	アナログ式※1	—	—
				③ 熱感知器	アナログ式※1	—	—
使用済燃料ピ ット及び新燃 料貯蔵庫エリ ア等	天井が高く大 空間となつて いる箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・消防法施行規則に則り煙感知器、炎感知器及び熱感知器を設置 ・炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感じた時点で感知することができ、火災の早期感知に優位性がある。 	① 煙感知器	アナログ式※1	—	—	—
			③ 熱感知器	アナログ式※1	—	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 ・外光が当たらず、高温物質が近傍にない箇所に設置
一般区域	A-ディーゼル 発電機室 B-ディーゼル 発電機室	<ul style="list-style-type: none"> ・機器運転中の空気流を考慮し、炎感知器と熱感知器を設置する。 ・炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感知した時点で感知することができ、火災の早期感知に優位性がある。 	⑥ 光電分離型 煙感知器	アナログ式※1	—	—	—
			③ 熱感知器	アナログ式※1	—	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 ・外光が当たらず、高温物質が近傍にない箇所に設置
ディーゼル発 電機室蓄熱室	ディーゼル 発電機室 蓄熱室	<ul style="list-style-type: none"> ・機器運転中の空気流を考慮し、炎感知器と熱感知器を設置する。 ・炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感知した時点で感知することができ、火災の早期感知に優位性がある。 	⑤ 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式 炎感知器が存 在しないた め)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 ・外光が当たらず、高温物質が近傍にない箇所に設置 	
			⑤ 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式 炎感知器が存 在しないた め)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 ・外光が当たらず、高温物質が近傍にない箇所に設置 	

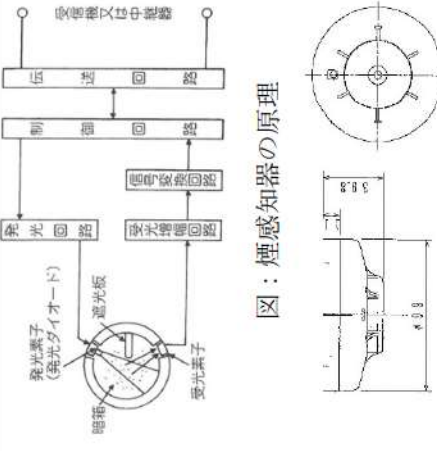
泊発電所3号炉における火災感知設備の基本設計方針						
設置対象区域 又は区画	具体的区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設備環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
放射線量が 高い場所	原子炉格納容 器	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器を設置する。ただし、比較的線量の高い箇所は、放射線による故障を防止するため、非アナログ式とする。 非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の煙感知器は水素が発生するような事故を考慮して念のため防爆型とする。 炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感じた時点で、炎が生じたことができ、火災の早期感知に優位性がある 	① 煙感知器	アナログ式*1	—	—
			③ 熱感知器	アナログ式*1	—	—
			④ 防爆型 熱感知器	非アナログ式 (放射線の影響 を受けるため)	放射線による火災感知器の故障を防止するため、非アナログ式の熱感知器を選定した	<ul style="list-style-type: none"> 熱感知器は作動温度が周囲の温度より高い温度のものを選定
			⑤ 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式炎 感知器が存在 しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 外光が当たらず、高温物質が近傍にない箇所に設置

泊発電所3号炉における火災感知設備の基本設計方針						
設置対象区域 又は区画	具体的区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設備環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
ディーゼル発電機 燃料油貯油槽 燃料タンク (SA)	A1, A2-燃料油 貯油槽 B1, B2-燃料油 貯油槽 燃料タンク (SA)	<ul style="list-style-type: none"> 機器破損による漏えいで引火性又は発火性の雰囲気形成する可能性があるため、非アナログ式の防爆型で煙感知器及び熱感知器を設置する 	② 防爆型 煙感知器	非アナログ式 (アナログ式防爆型感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 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侵入して爆発を生じた場合に、爆発による火部のガス又は蒸気に点火しない火災感知器を選定 	<ul style="list-style-type: none"> 通常時に誤作動を誘発する蒸気等が発生する設備がない。
			④ 防爆型 熱感知器	非アナログ式 (アナログ式防爆型感知器が存在しないため)		<ul style="list-style-type: none"> 熱感知器は作動温度が周囲の温度より高い温度のものを選定


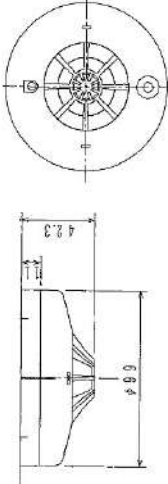
泊発電所3号炉における火災感知設備の基本設計方針						
設置対象区域 又は区画	具体的区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設備環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
代替非常用 発電機エリア	代替非常用 発電機エリア	<ul style="list-style-type: none"> 代替非常用発電機エリアは屋外であるため、エリア全体の火災を感知する必要があるが、火災による煙が周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であること及び降氷等の侵入により火災感知器の故障が想定される。 アナログ式の屋外仕様の赤外線感知機能を備えた熱感知カメラ(赤外線方式)及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置(赤外線方式)を設置する 	<p>⑦ 炎検出装置 (赤外線方式)</p>	<p>アナログ式/ 非アナログ式 (非アナログ式の炎検出装置が存在しないため)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 炎検出装置は、物質の燃焼時に発生する赤外線放射(線放射)の3つの波長帯を監視し、CO₂共鳴放射帯のピークを検出した場合と、その「炎のちらつき」をとらえることで検知すること。 炎が生じた時点で感知することが早期の火災感知が可能である 	<ul style="list-style-type: none"> 降水等の侵入を考慮して、屋外仕様の炎検出器を選定することで、炎検出装置の故障を防止 遮光版を視野角に影響がないように設置し、太陽光の影響を防ぐ
			<p>⑧ 熱感知 カメラ (赤外線方式)</p>	<p>アナログ式※1</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

※1 ここである「アナログ式」は、平常時の(温度、煙の濃度)を監視し、かつ火災現象(急激な温度や煙の濃度を上昇を)把握することができ機能を持つものと定義する。

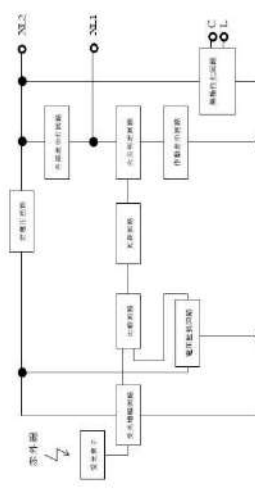
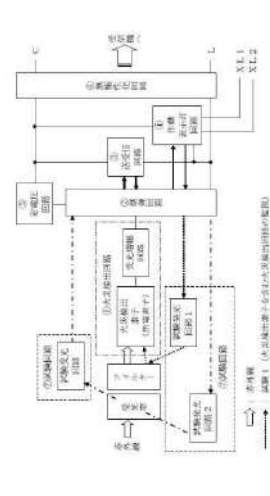
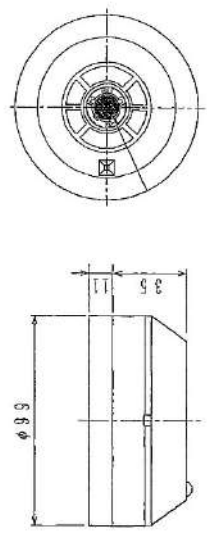
○火災感知器の型式毎の原理と特徴

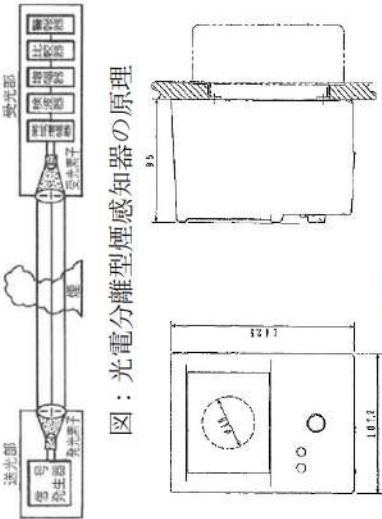
型式	原理と特徴	適応箇所	アナログ／非アナログ	放射線の影響	概要図
<p>① 煙感知器</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感知器内に煙が取込まれると、発光素子の光が煙によつて散乱し、受光素子に光が当たることによって感知する。 ・ 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 <p>【適応高さの例】 20m 未満</p> <p>【設置範囲の例】※1 75㎡又は150㎡あたり1個</p>	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小空間（室内） ・ 大空間（通路等） <p>不適な場所 ガス・蒸気等が日常的に発生する場所</p>	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 ・ 受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に感導用基板を使用していることか放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：煙感知器の原理</p> <p>図：煙感知器外形</p>

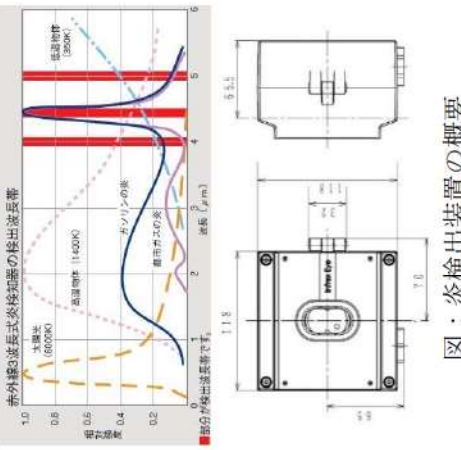
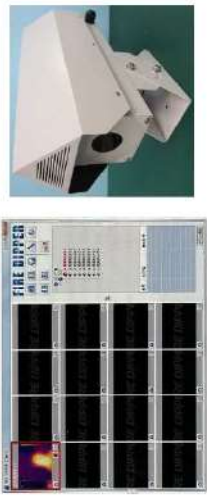
型式	原理と特徴	適応箇所	アナログ／非アナログ	放射線の影響	概要図
<p style="text-align: center;">② 防爆型 煙感知器</p>	<p>【イオン化式スポット型煙感知器（本質安全防爆型）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 煙を検出するために感知器にイオン室を設け、煙がイオン室に流入したときイオン電流の変化を火災信号に変換することで煙を感知する。 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 正常時及び事故時に発生する電気火花や温度上昇が爆発性ガスに点火しない構造 <p>【光電式スポット型感知器（耐圧防爆型）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器内に煙が取込まれると、発光素子の光が煙によつて散乱し、受光素子に光が当たることによって感知する。 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 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侵入して爆発を生じた場合に、爆発による火災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>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気形成を恐れる場所がある場所 <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 湿気が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であるが、防爆型においては、この信号を連続的に処理することが可能ない。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線による故障の可能性が</p>	<p style="text-align: center;">概要図</p> <p style="text-align: center;">図：イオン化式スポット型煙感知器の原理</p> <p style="text-align: center;">図：イオン化式スポット型煙感知器の外形図</p> <p style="text-align: center;">図：光電式スポット型感知器（耐圧防爆型）の原理</p> <p style="text-align: center;">図：光電式スポット型感知器（耐圧防爆型）の外形図</p>

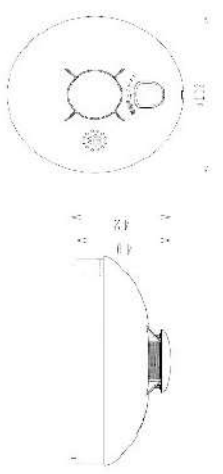
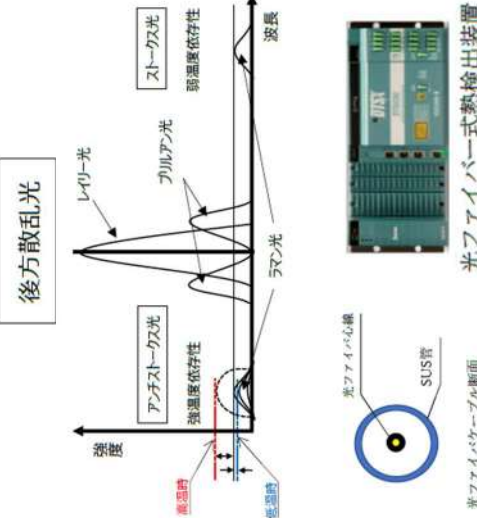
型式	<p>③ 熱感知器</p>	<p>原理と特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を検知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 <p>【適応高さの例】 8m 未満</p> <p>【設置範囲の例】※1 15 m²～70 m²あたり1 個</p>	<p>適応箇所</p> <p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 小空間（室内） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場合 	<p>アナログ／非アナログ</p> <p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能 可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>放射線の影響</p> <p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	<p>概要図</p>  <p>図：熱感知器の原理</p>  <p>図：熱感知器の外形図</p>
----	-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

型式	原理と特徴	適応箇所	アナログ/非アナログ	放射線の影響	概要図
<p style="text-align: center;">④ 防爆型 熱感知器</p>	<p>【防爆型熱感知器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 膨張係数の大きい金属の外筒と膨張係数の小さいストランドを組合せ、その膨張係数の差によって接点を閉じて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、爆発による火災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>【防爆型熱感知器（自動試験機能付）】</p> <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。 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、爆発による火災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>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気形成をおそれる場所がある場所 <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考える場合 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器から出力される信号は接点のオンのみである。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 なお、温度検知素子により感知する防爆型の感知器は開発されていない。 	<p>【防爆型熱感知器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器内部に半導体を使用していないため、放射線による故障の可能性はない。 <p>【防爆型熱感知器（自動試験機能付き）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線による故障の可能性はある。 	<p style="text-align: center;">概要図</p> <p style="text-align: center;">図：防爆型熱感知器の外形図</p> <p style="text-align: center;">図：防爆型熱感知器（自動試験機能付き）の原理図</p> <p style="text-align: center;">図：防爆型熱感知器（自動試験機能付き）の外形図</p>

<p>型式</p> <p>⑤ 炎感知器 (赤外線 式) (自動試験 機能付きを 含む)</p>	<p>原理と特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> 偏光ファイラタ及び受光素子により炎特有の波長の赤外線及びちつきを検知する。 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のみ発報する)が採用されている。 <p>【適用高さの例】 20m 以上</p>	<p>適応箇所</p> <p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 大空間(屋内) <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 構造物等が多い場所 天井が低く、監視空間が小さい場所 	<p>アナログ/非アナログ</p> <p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であるが、炎感知器において、この信号を連続的に処理することが可能ないシステムが開発されていない。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>放射線の影響</p> <p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	<p>概要図</p>  <p>図：炎感知器(赤外線式)の原理</p>  <p>図：炎感知器(赤外線式)自動試験機能付きの原理</p>  <p>図：炎感知器(赤外線式)の外形図</p>
-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

型式	<p>⑥ 光電分離型 煙感知器</p>	<p>原理と特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> 光を発する送光部と送光部から発せられた光を受け、受光部に分かれており、火災の際の煙による受光部の受光量の変化を検出して感知する。 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 <p>【適用高さの例】 20m未満</p>	<p>適応箇所</p> <p>適切な場所 ・大空間（屋内）</p> <p>不適な場所 ・ガス・蒸気等が日常的に発生する場所</p>	<p>アナログ／非アナログ</p> <p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>放射線の影響</p> <p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線による故障の可能性がある。</p>	<p>概要図</p>  <p>図：光電分離型煙感知器の原理</p> <p>図：光電分離型煙感知器の外形図</p>
----	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

型式	原理と特徴	適応箇所	アナログ／非アナログ	放射線の影響	概要図
<p>⑦ 炎検出装置 (赤外線方式)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 赤外線装置は、物質の燃焼時に発生する「特有な赤外線放射エネルギー(CO₂共鳴放射)の3つの波長帯を監視し、CO₂共鳴放射帯のピークを検出した場合」と、それらの「炎のちらつき」をとらえることで検知する。 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。 	<p>適切な場所 ・大空間(屋外)</p> <p>不適な場所 ・構築物等が多い場所 ・天井が低く、監視空間が小さい場所</p>	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であるが、炎検出装置においては、この信号を連続的に処理することが可能でない。 監視端末では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	
<p>⑧ 熱感知カメラ (赤外線方式)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 赤外線によって対象箇所が発する熱エネルギーを捉え温度を監視する。 熱感知カメラから信号が設定温度(80℃;設定値は変更可)を超えると、受信機は火災と感知してアラームを吹鳴する。 熱サーモグラフィ機能等による火源の特定が可能である。 防塵、防水構造のハウジングを有しており、屋外でも使用可能である。 	<p>適切な場所 ・大空間(屋外)</p> <p>不適な場所 ・構築物等が多い場所 ・天井が低く、監視空間が小さい場所</p>	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱感知カメラからの信号は連続的であり、受信機ではサーモグラフィ映像を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。なお、受信機は熱感知カメラからの信号が設定値を超えると火災と感知してアラームを吹鳴する。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	

型式	原理と特徴	適応箇所	アナログ／非アナログ	放射線の影響	概要図
<p>⑨ 煙検出装置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 検出装置内に煙が取込まれると、発光素子の光が煙によって散乱し、受光素子に光が当たることによって煙を検知する。 炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期検知が可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 小空間（室内） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス・蒸気等が日常的に発生する場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子での検知は連続的であり、監視しているが盤に接続する検知器ではないため、信号の処理はできない。 	<p>検出装置内部に半導体基板を使用していることから放射線の影響の可能性はある。</p>	 <p>図：煙検出装置の外形図</p>
<p>⑩ 光ファイバー式熱検出装置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 光ファイバーケーブルにパルス光を入射すると、その光は光ファイバーケーブルの中で散乱を生じながら進行する。その散乱光の一つであるラマン散乱光には温度依存性があり、これを検知することにより温度を監視する。 光ファイバーケーブルにパルス光を入射してから、発生した後方ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した位置（火災源）を検知可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源の近傍（火災源直上） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 光ファイバーケーブルからの信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能で制御器等がある。 監視端末では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>感知部（光ファイバケーブル）は放射線の影響を受けにくい。</p>	 <p>図：光ファイバー式熱検出装置の概要</p>

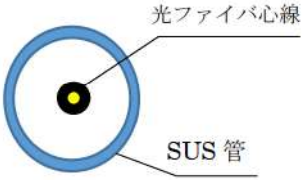

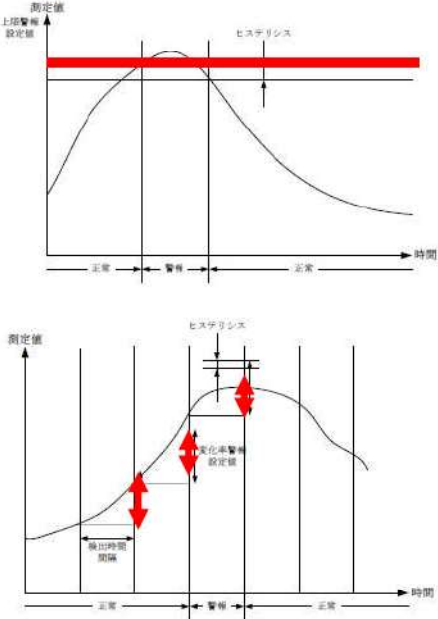
※1：消防法施行規則第二十三条で定める設置範囲による

光ファイバー式熱検出装置の
仕様及び動作原理について

1. はじめに

泊発電所 3 号炉の中央制御室及び安全系計装盤室床下のフロアケーブルダクトにおいては、周囲の環境条件等を考慮し、火災を早期に検知するために光ファイバー式熱検出装置を設置する。光ファイバー式熱検出装置の仕様及び動作原理を以下に示す。

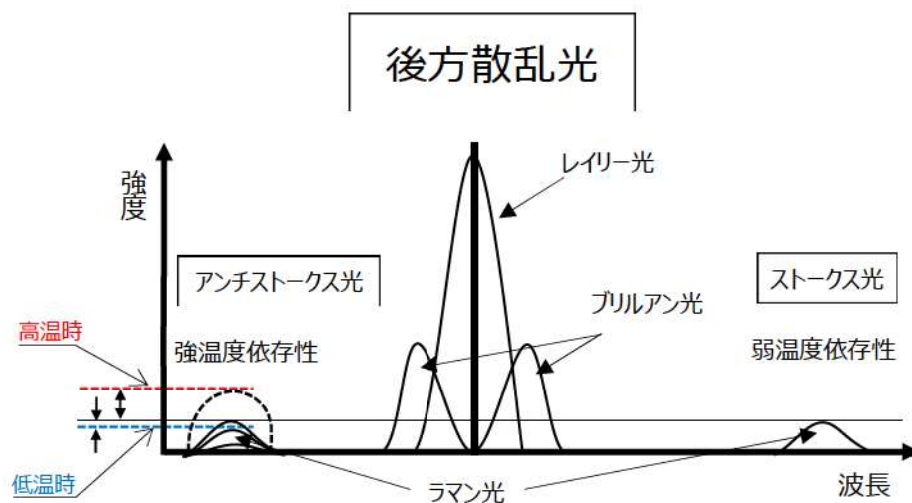
2. 仕様

	仕様	概要図
光ファイバケーブル	<ul style="list-style-type: none"> 測定範囲 $-20.0^{\circ}\text{C}\sim 150.0^{\circ}\text{C}$ SUS管被覆付き光ファイバ SUS管 外径 2.0mm 内径 1.6mm 光ファイバ 外径 0.7mm 	 <p>光ファイバケーブル断面</p>
光ファイバ式熱検出装置	<ul style="list-style-type: none"> 光ファイバケーブル敷設方向に対して 1m毎の分解能 測定可能範囲：$-200.0^{\circ}\text{C}\sim 800.0^{\circ}\text{C}$ 表示サンプリング周期 1分以内 非常用所内電源から給電可能 無停電電源装置を設置 	 <p>光ファイバ式熱検出装置</p>
監視状況	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル布設エリア毎に、0.1°C刻みで温度を表示 以下に示す、2種類の警報を発信 ○上限警報 <ul style="list-style-type: none"> 温度測定値が上限警報設定値（例：60.0°C）を超えた場合警報を発信 測定エリア毎に、0.1°C刻みで任意に設定可能 ○温度上昇変化率警報 <ul style="list-style-type: none"> 過去の温度測定値と現在の温度測定値とを比較し、温度上昇の変化率が一定温度（例 7.0°C）を超えた場合警報を発報 選択した複数個所の経時温度表示 	
光ファイバケーブル設置方法	<ul style="list-style-type: none"> 監視対象物近傍の上部等にセンサ用光ファイバケーブルを敷設し、火災の早期感知を図る。 	

3. 温度測定及び位置特定の原理

(1) 温度測定の原理

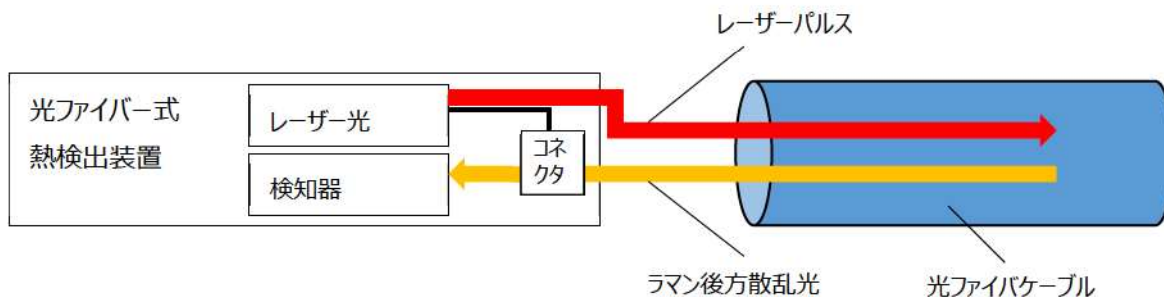
入射光は、光ファイバケーブル内の分子によって散乱され、一部の散乱光は波長（周波数）がシフトする。このうちラマン散乱光と呼ばれる散乱光は温度依存性を有している。ラマン散乱光にはストークス光とアンチストークス光があり、温度依存性の強いアンチストークス光と温度依存性の弱いストークス光の後方散乱光強度の比を測定し温度を測定することができる。（第1図）



第1図：温度測定の原理

(2) 位置特定の原理

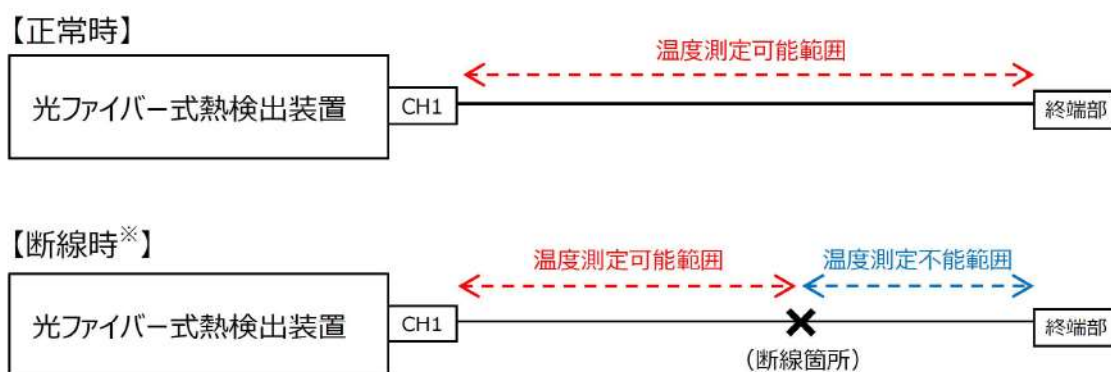
位置情報は第2図のように光ファイバ式熱検出装置内の光源より出射した光パルスの後方散乱光が検知器に到達するまでの遅延時間を測定することにより、その後方散乱光の発生位置を特定することができる。



第2図：位置特定の原理

(3) ケーブル断線時の影響

正常時は1つのチャンネルから光ファイバケーブル敷設箇所の温度を測定しており、断線が発生した場合は、断線地点までの測定が可能である。断線時には早急に断線箇所を特定し、光ファイバケーブルの繋ぎ直し又は引き直しによる復旧を行う。



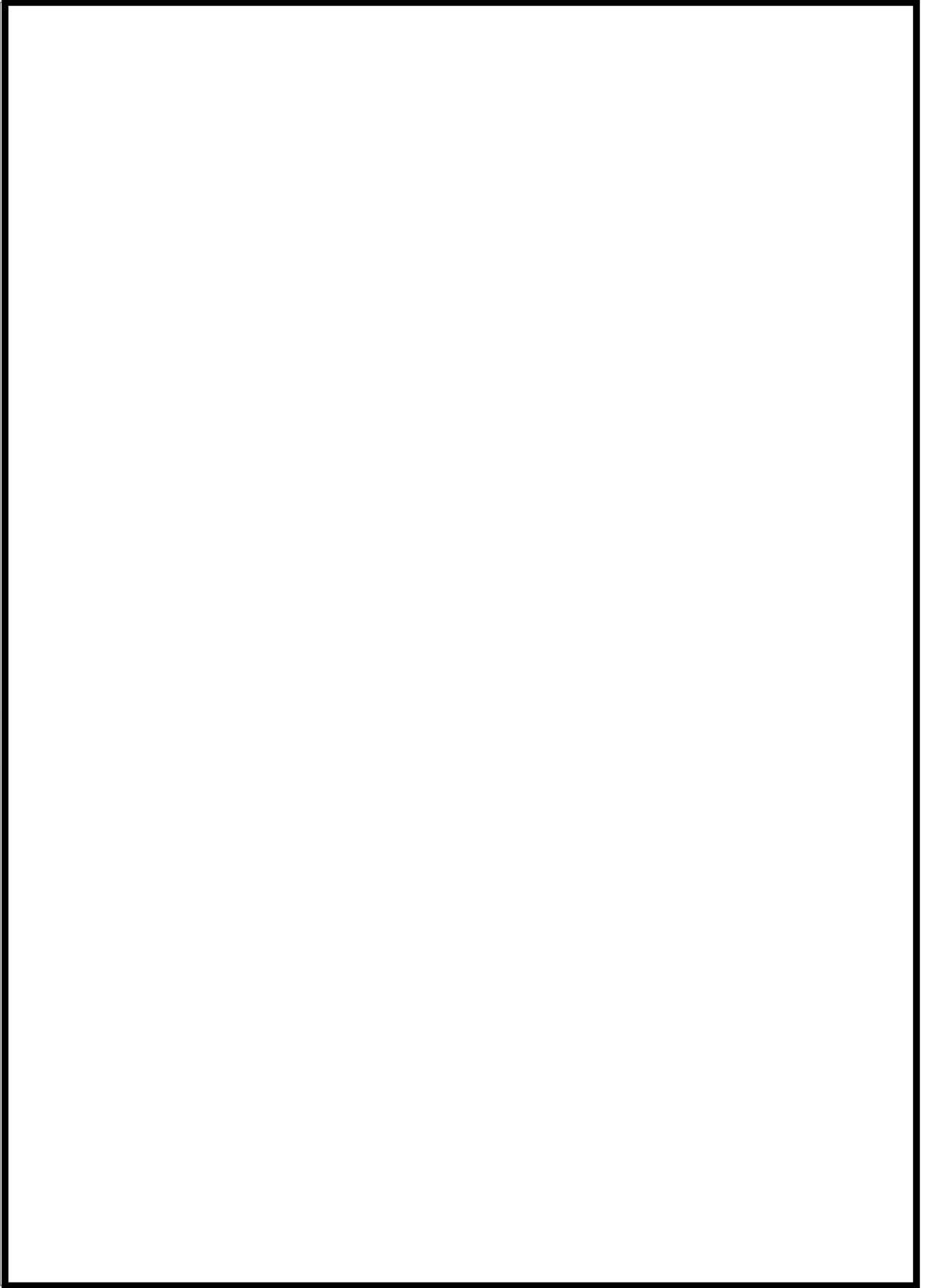
※ 光ファイバケーブル断線時には中央制御室の監視端末にて警報が発報する


第3図：光ファイバケーブルの測定状態

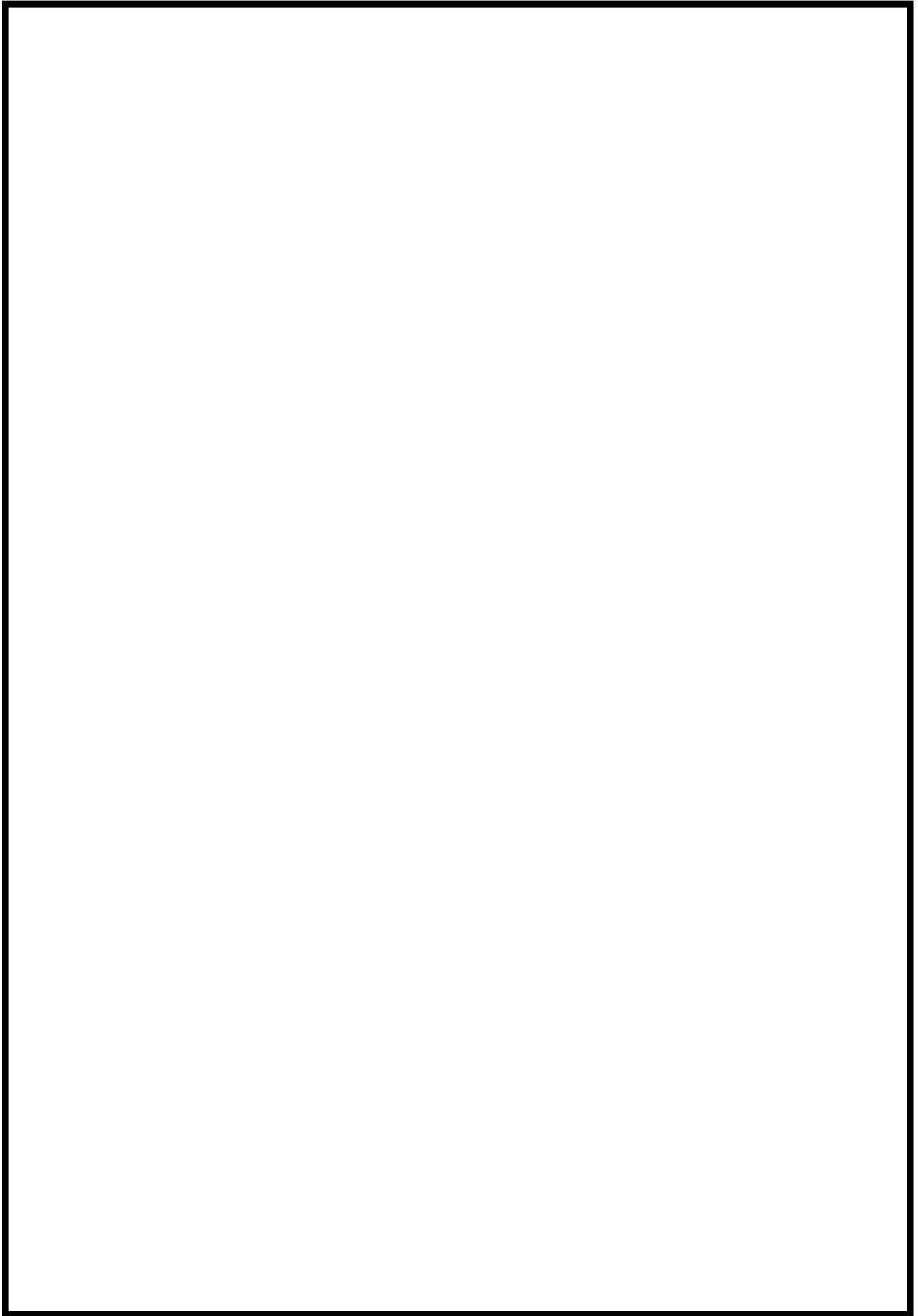
添付資料 3

泊発電所 3号炉

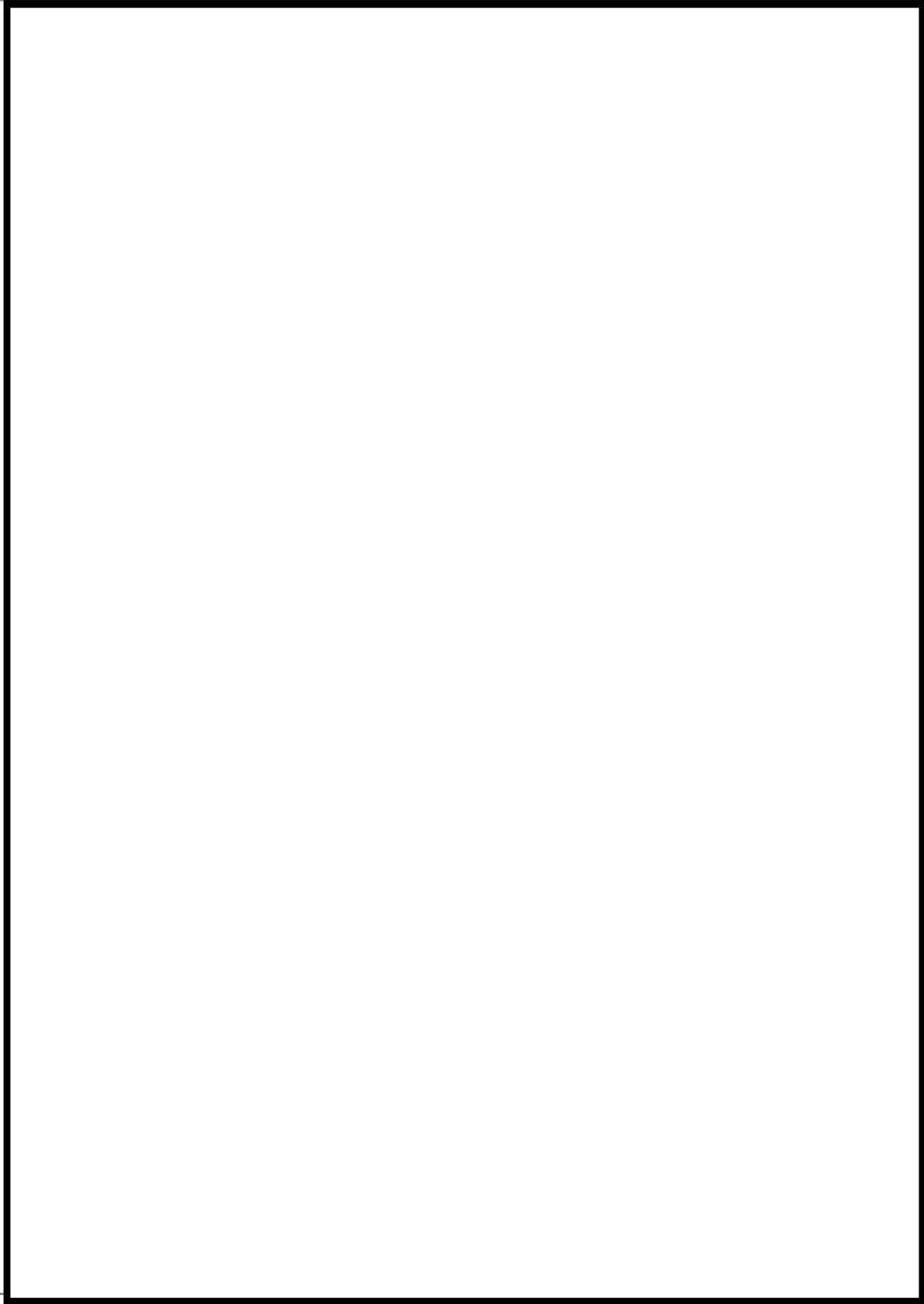
重大事故等対処施設における
火災感知器の配置を明示した図面



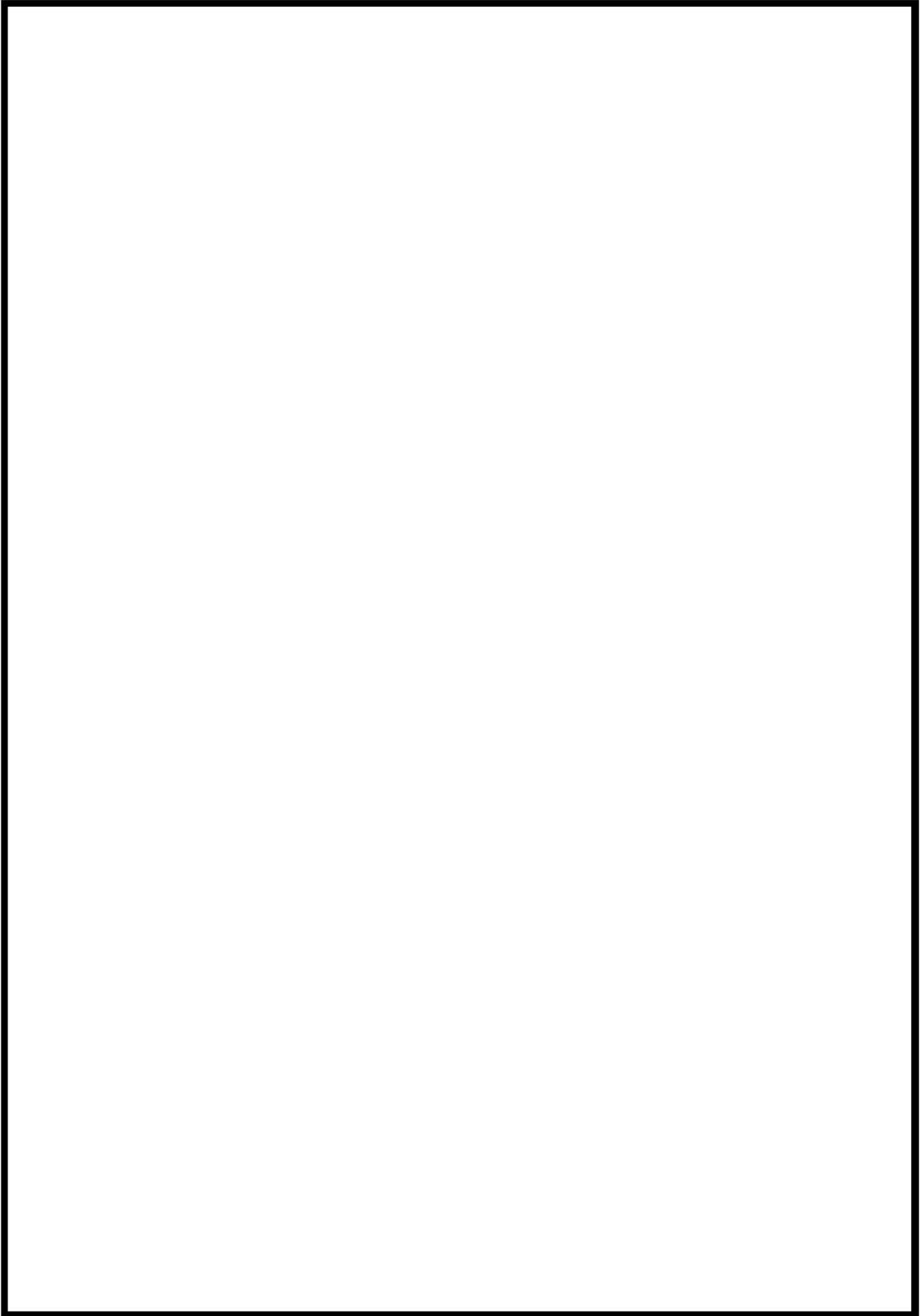
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




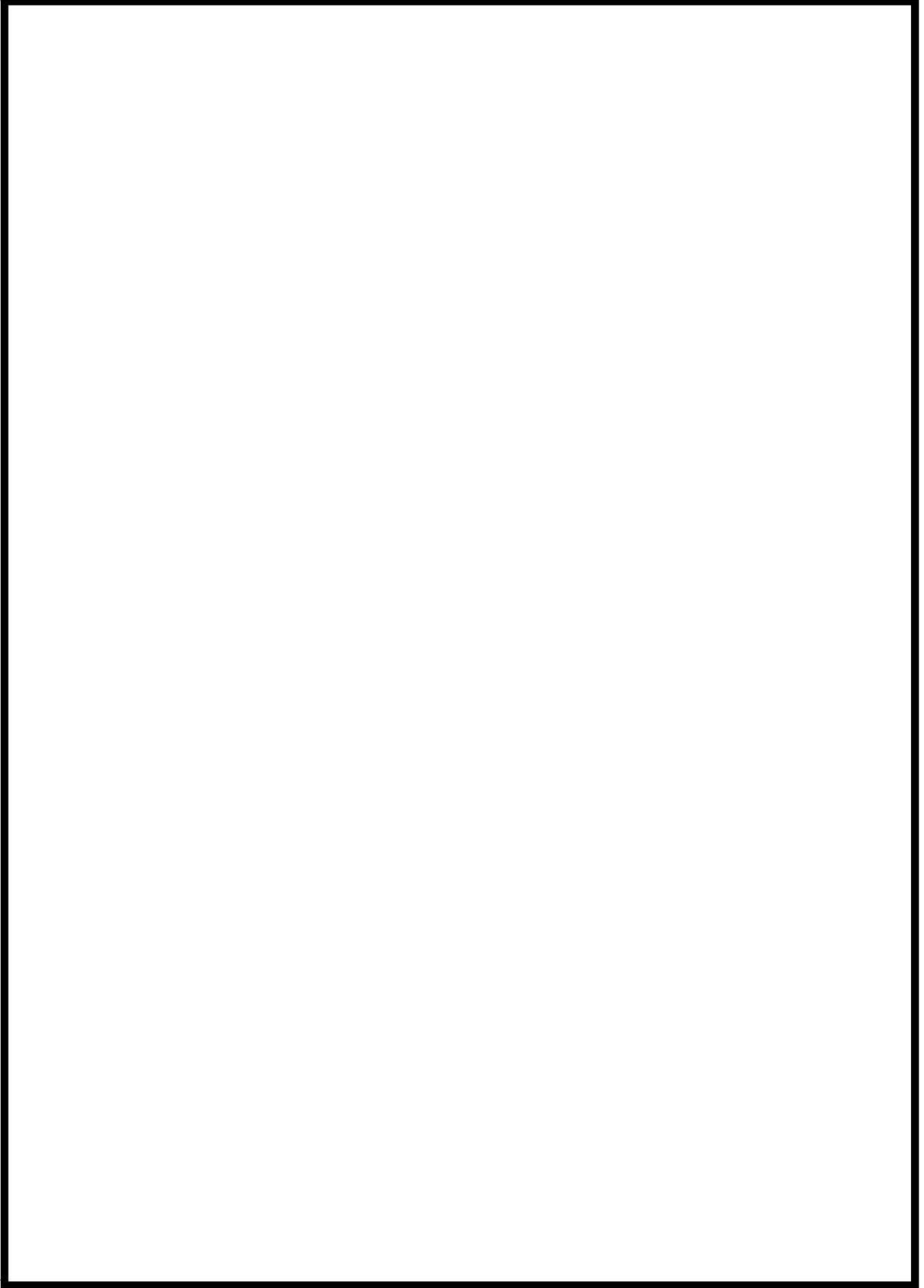
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




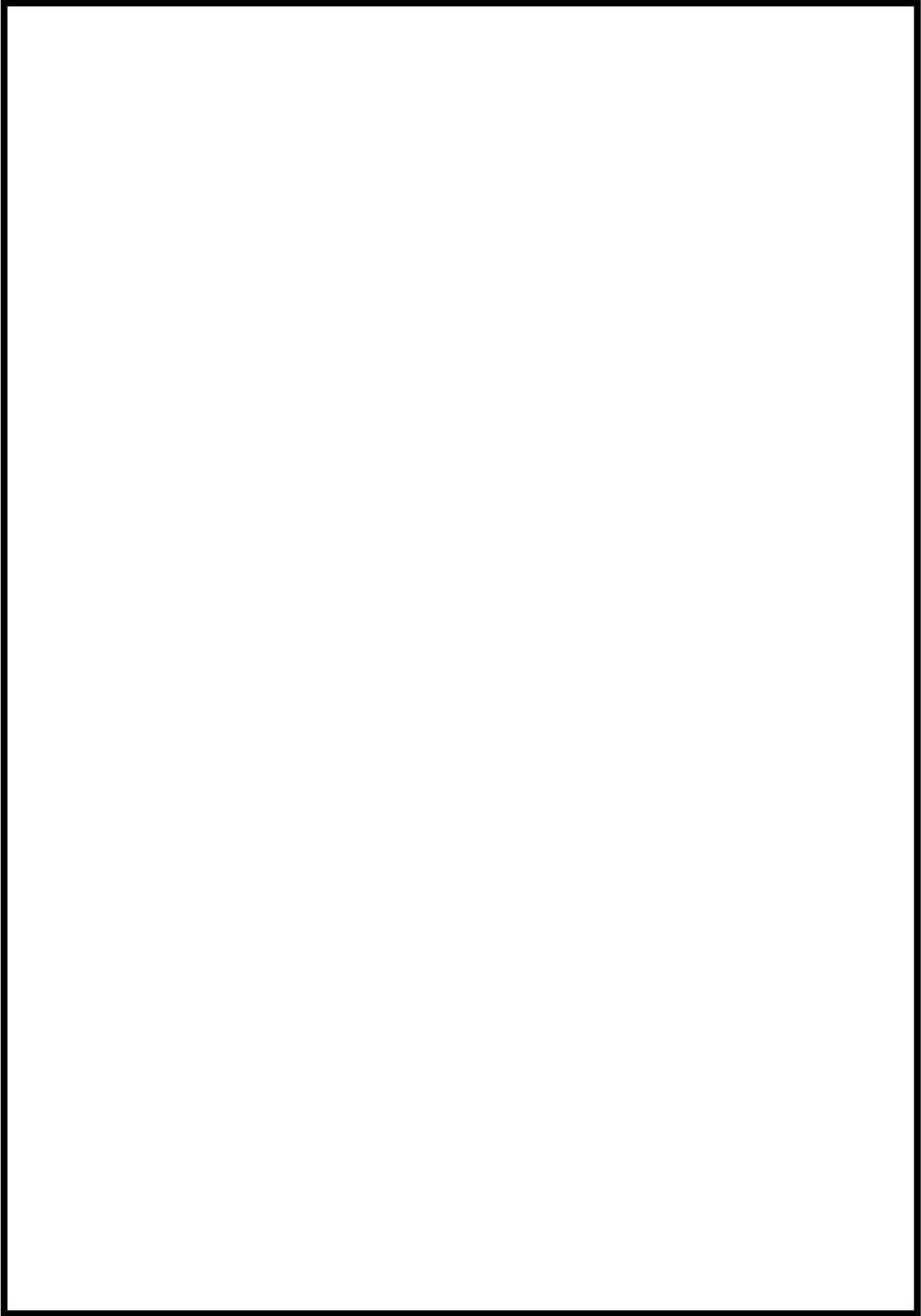
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



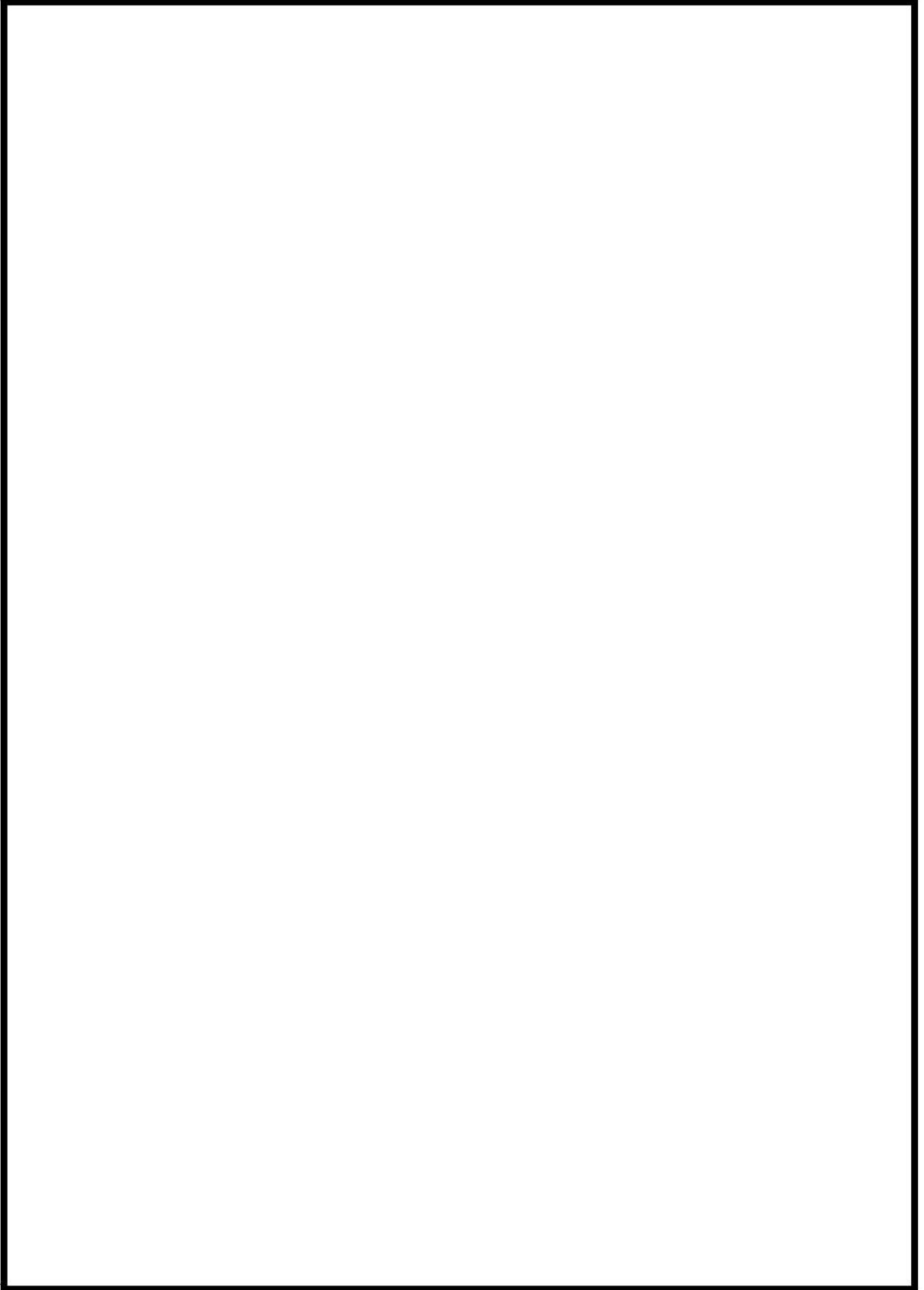
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

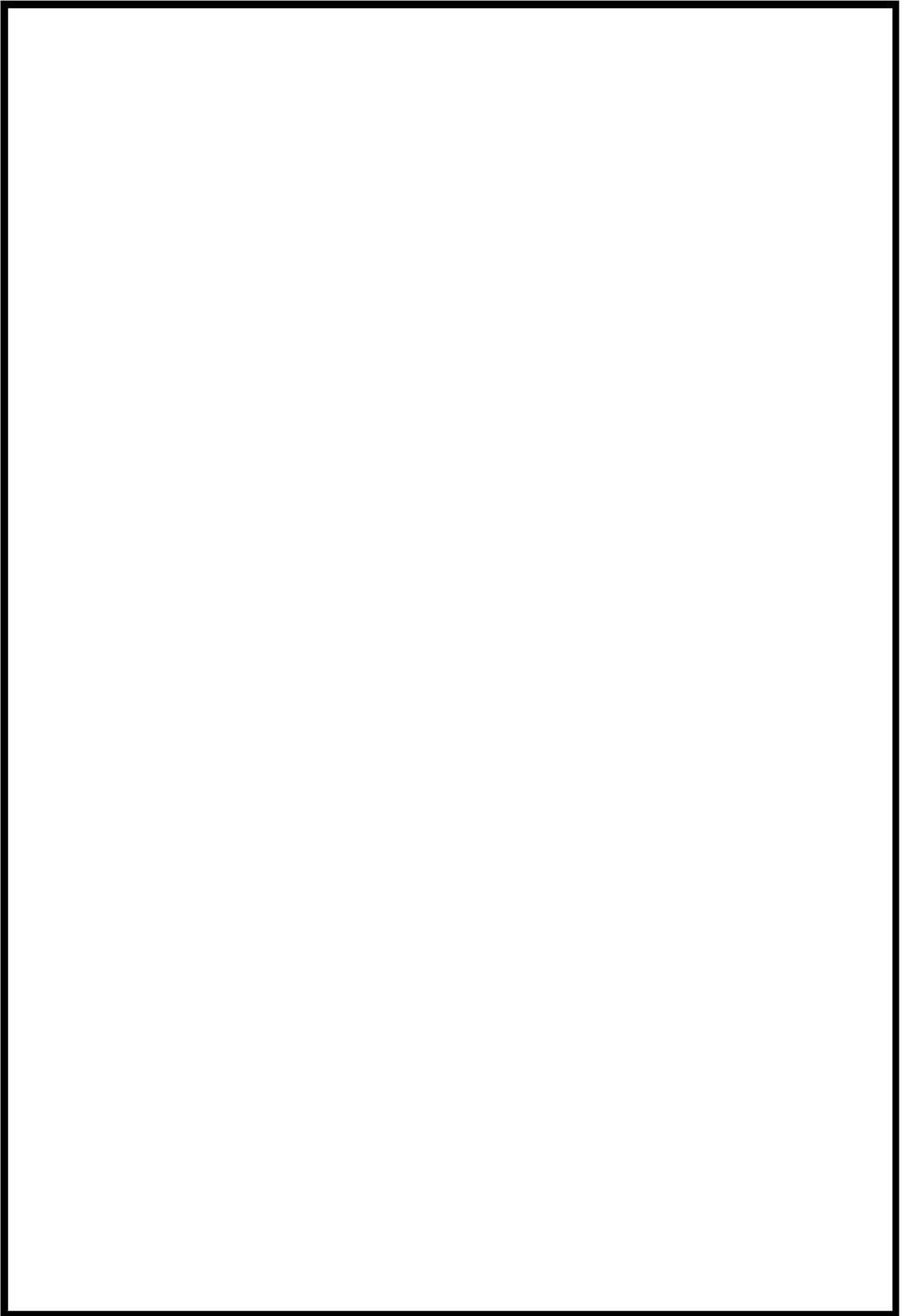



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



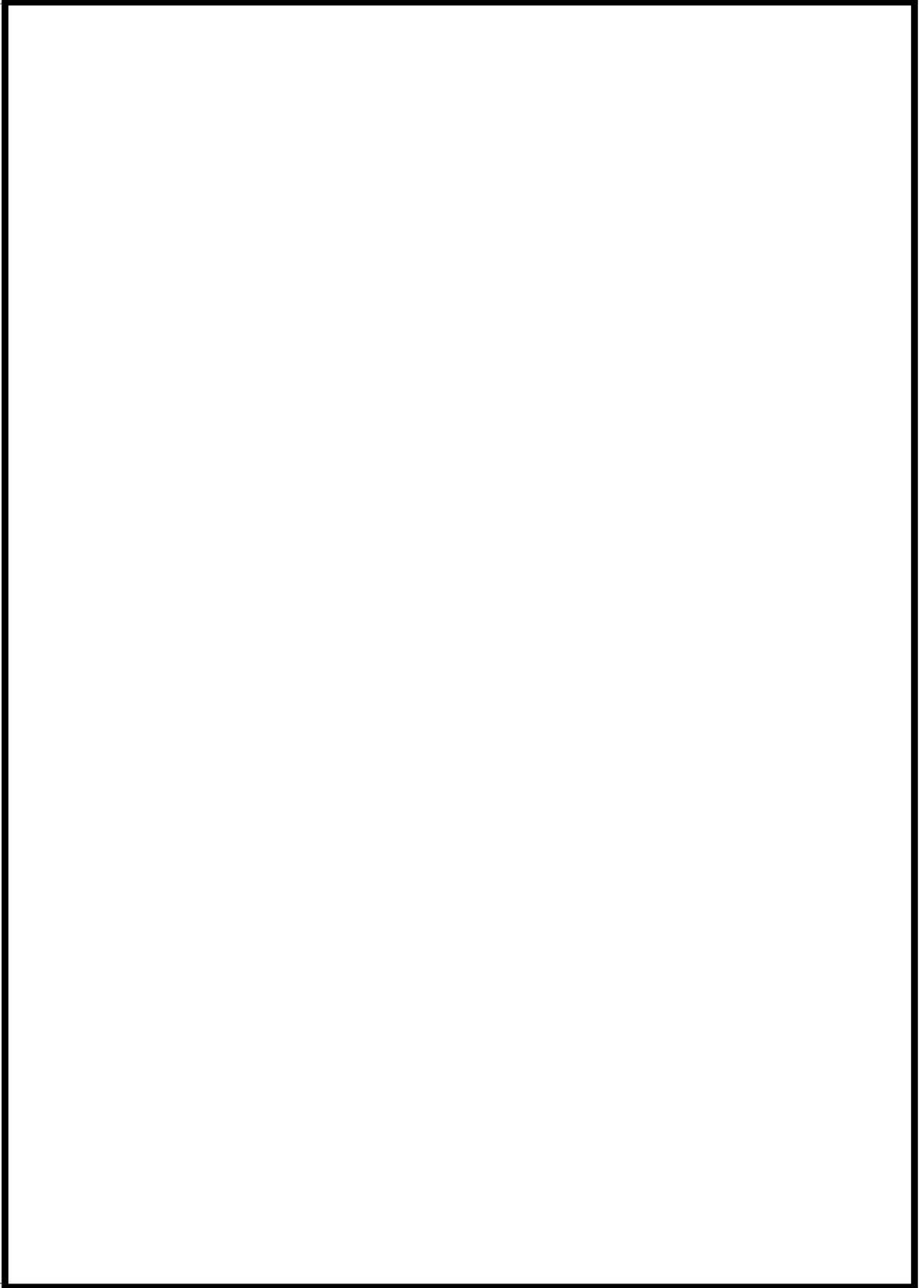
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。


41 条-補-41-4-添 3-7

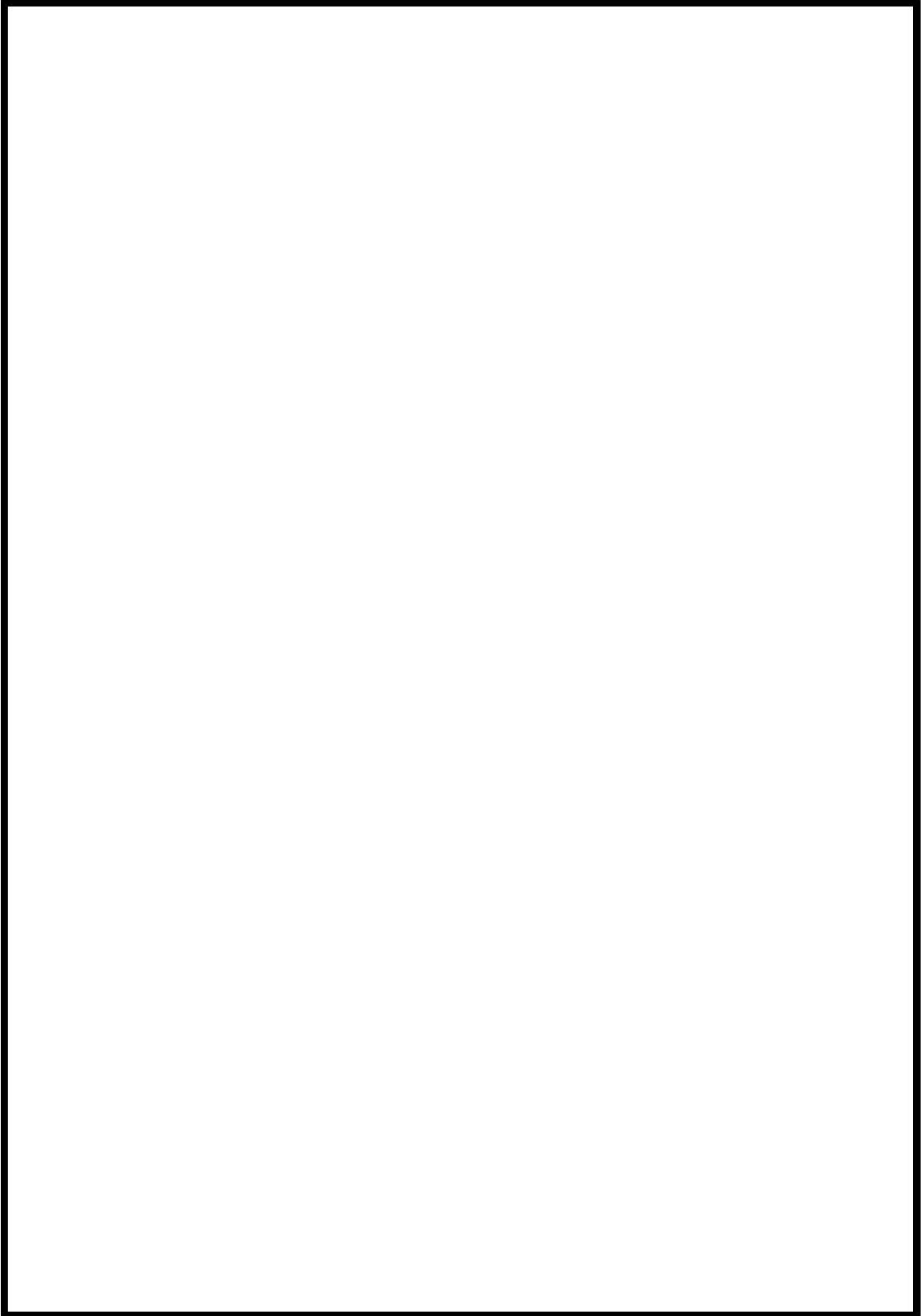


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

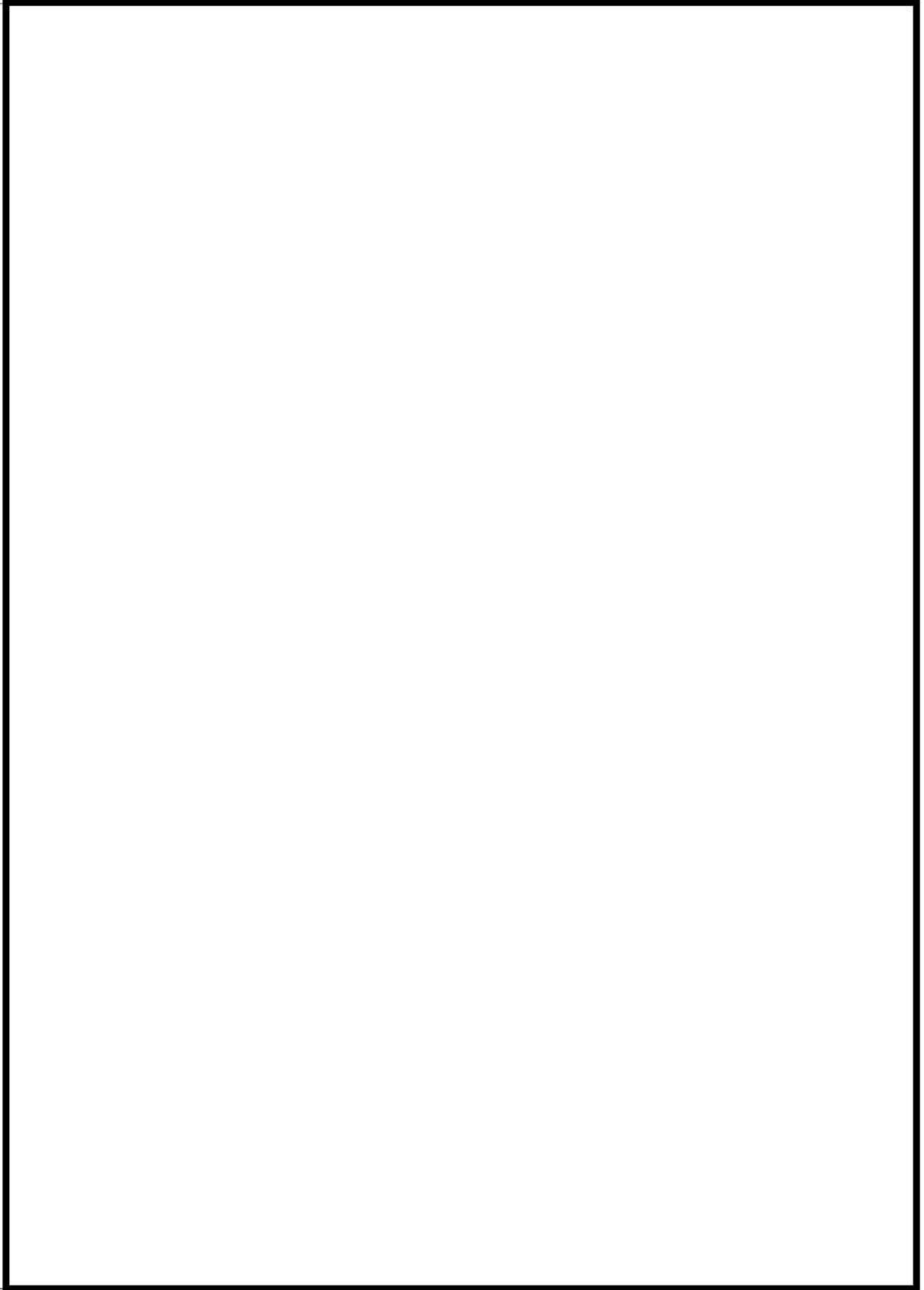
41 条-補-41-4-添 3-8




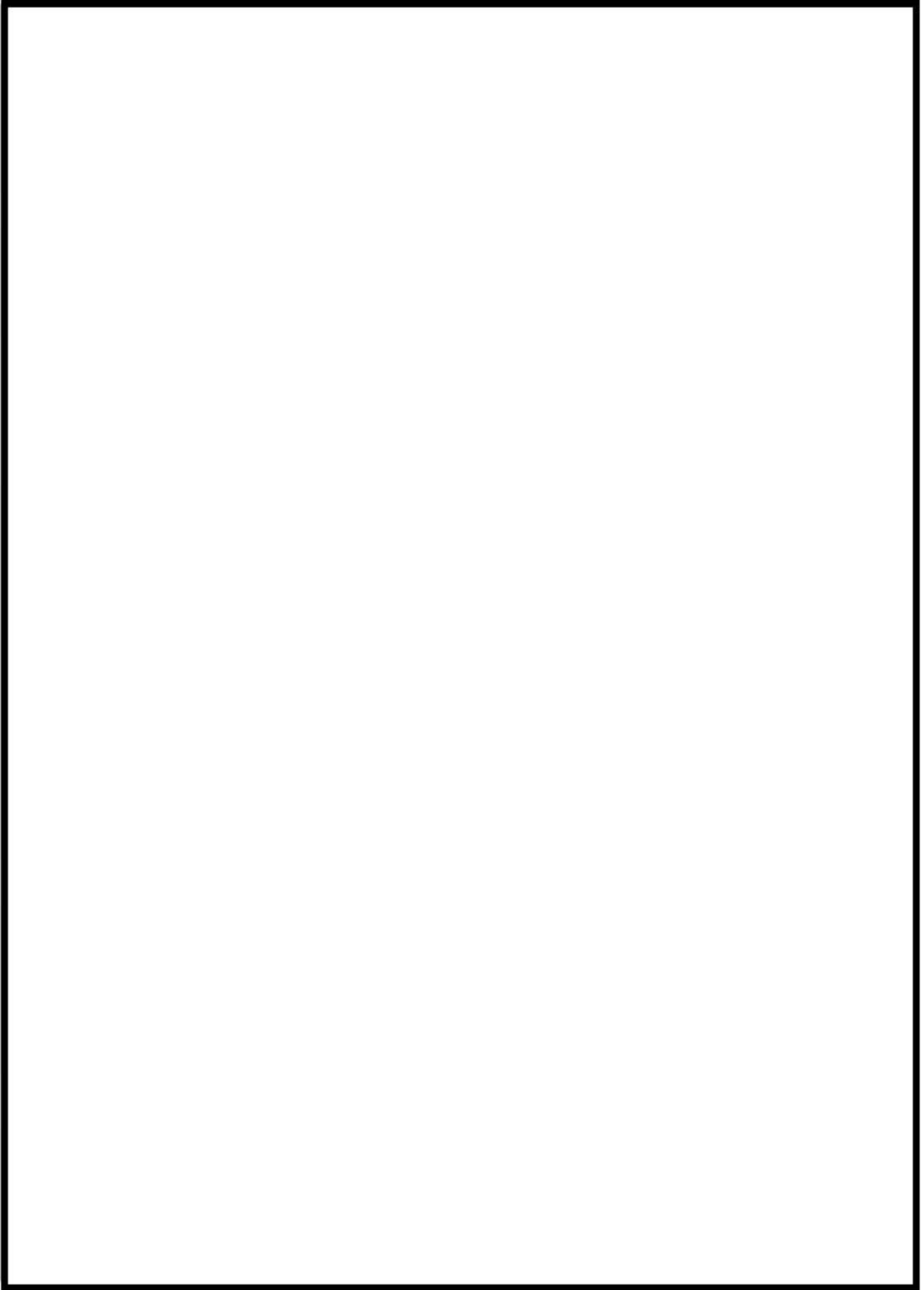
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




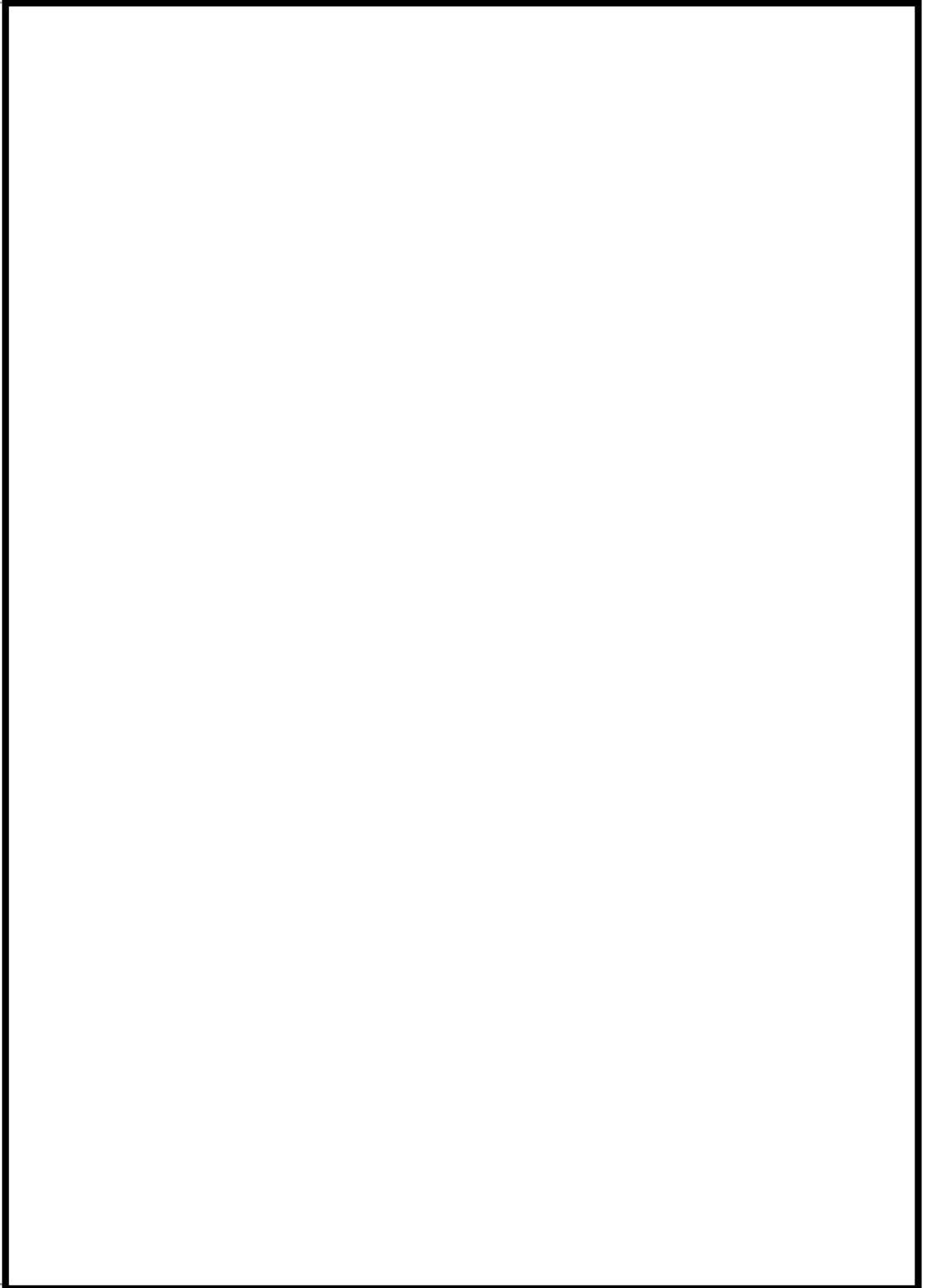
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



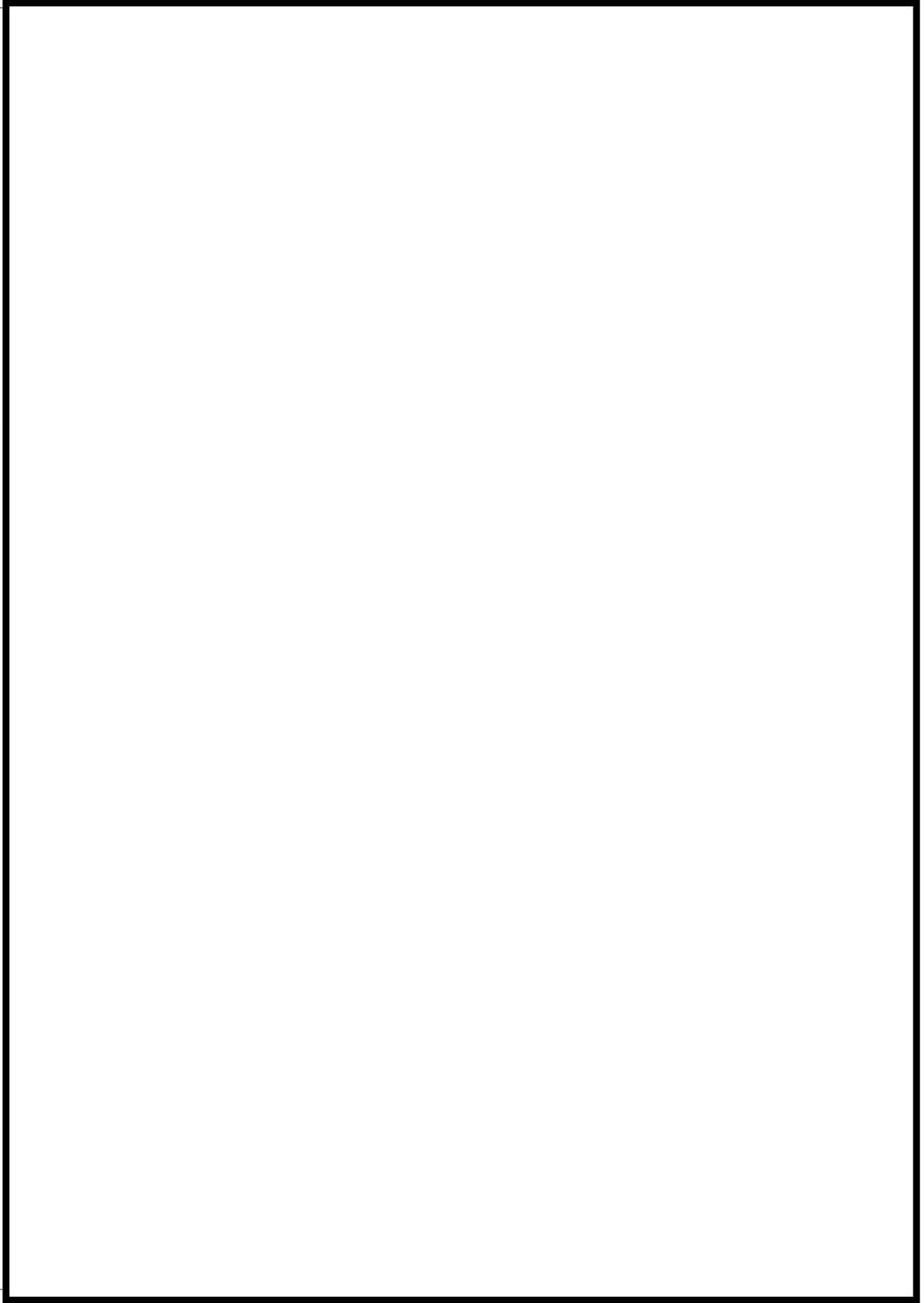
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



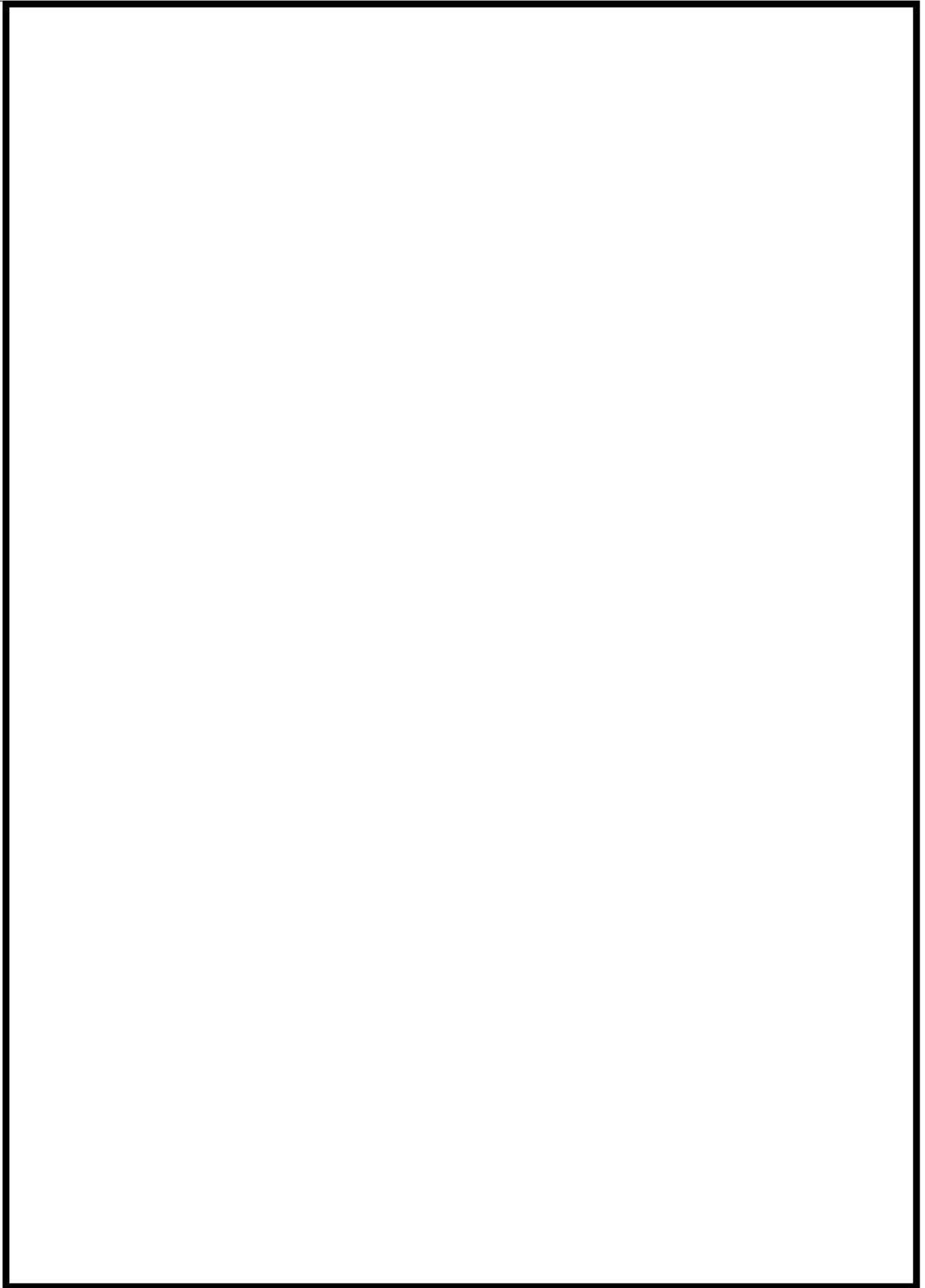
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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号炉における火災感知器及び消火設備の部屋別
設置状況について

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m通路部	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(自主設置)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 1-02	湧水ピットポンプ室及び制御用地震計室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱除去ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱除去ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(自主設置)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 2-01-2	原子炉補助建屋2.8m通路部	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
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	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置。使用済樹脂貯蔵タンク室は高線量エリアであり室内への感知器設置が困難であることから、当該火災区画の適切な位置に感知器を設置することにより火災をもれなく確実に感知する設計とする。※5
A/B 2-01-4	工作室	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 2-01-5	原子炉補助建屋6.3m通路部	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
A/B 2-01-6	原子炉補助建屋ハロンガス31ボンベ庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
A/B 2-01-7	廃液貯蔵ピット室	無	-	-	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはないことから感知器を設置しない※4
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	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 2-04	放射線管理エリア	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
A/B 2-05-1	高、低レベル放射化学室	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 2-05-2	放射能測定室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ※1	火災感知器 (消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
A/B 3-01-1	原子炉補助建屋10.3m通路部	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難, 系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-01-2	ほう酸回収装置室	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備 (自主設置)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-01-3	配管エリア	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備 (自主設置)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-03	A-充てんポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-04	B-充てんポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-05	C-充てんポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-07-1	常用系インバータ室及び通路	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難, 系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-07-2	常用系蓄電池室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
A/B 3-08	A-安全補機開閉器室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-09	B-安全補機開閉器室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-10	A-安全系蓄電池室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-11	B-安全系蓄電池室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-12	後備蓄電池(2)室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (自主設置)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 3-13	後備蓄電池(1)室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 4-01-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(管理区域)	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
A/B 4-01-2	フィルタバルブ室及び各フィルタ室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	各フィルタ室は高線量エリアであり室内への感知器設置が困難であることから、当該火災区画の適切な位置に感知器を設置することにより火災をもれなく確実に感知する設計とする。※5
A/B 4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備 (消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
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	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	各脱塩塔室は高線量エリアであり室内への感知器設置が困難であることから、当該火災区画の適切な位置に感知器を設置することにより火災をもれなく確実に感知する設計とする。※5
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	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
A/B 4-01-6	安全系補機バルブ室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-01-7	ほう酸注入タンク室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-01-8	洗浄排水濃縮廃液タンク室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-02-1	A-ほう酸ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難, 系統分離)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-02-2	B-ほう酸ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難, 系統分離)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-04-1	原子炉補助建屋17.8m通路部(非管理区域)	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
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	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-04-3	プロセス計算機室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-04-4	常用系計装盤室	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-05	中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	消火器又は二酸化炭素消火器	手動	固縛(消火器)	運転員が常駐していることから早期に感知し消火活動による消火が可能
A/B 4-06	運転員控室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-07	A-安全系計装盤室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-08	B-安全系計装盤室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 4-09	会議室, PA室及び倉庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-10	資料室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 4-11	フロアケーブルダクト	無	煙感知器 熱感知器	C	イナートガス消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 5-01	原子炉補助建屋24.8m通路部	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器, 天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
A/B 5-02	中央制御室非常用循環フィルタユニット室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 5-03	試料採取室排気フィルタユニット室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B 5-04-1	非管理区域空調機器室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B 5-04-2	原子炉補助建屋外気取入ガラー室	有	熱感知器 炎感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	機器運転中の空気流を考慮して熱感知器及び炎感知器を設置
A/B 6-01	トラックアクセスエリア	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
A/B 6-03	ドラム缶搬出入口エリア及び樹脂タンク室	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
A/B 6-04	1次系か性ソーダタンク室	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
A/B 7-01	原子炉補助建屋40.3m通路部	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-AG	A-G階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-C	原子炉補助建屋Cエレベータ	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-D	A-A階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
A/B-G	Gドラム缶リフト	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-I	A-F階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-J	A-D階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-R	Rダクトスペース	無	煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	天井高さが8m以上のため煙感知器及び炎感知器を設置
A/B-T	Tダクトスペース	無	煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	天井高さが8m以上のため煙感知器及び炎感知器を設置
A/B-U	A-E階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
A/B-V	Vダクトスペース	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2 又は 煙感知器 熱感知器※3	C(Ss機能維持)	消火器又は消火栓 原子炉格納容器スプレイ設備	手動 手動の固定	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置。比較的線量の高い場所には、放射線による火災感知器の故障を防止するため、非アナログ式の熱感知器を設置。
C/V 3-02	アニュラス部	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C(Ss機能維持)	
CWP/B 1-01	A系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
CWP/B 1-02-1	海水管ダクトエリア	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C(Ss機能維持)	
CWP/B 1-02-2	B系原子炉補機冷却海水ポンプエリア	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
CWP/B 1-02-3	循環水ポンプ建屋ハロンガスC3ボンベ庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
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	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
CWP/B 1-03	循環水ポンプエリア	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
CWP/B 1-04	操作エリア	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2 又は 熱感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	二酸化炭素消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置。蓄熱室については機器運転中の空気流を考慮して熱感知器及び炎感知器を設置。
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2 又は 熱感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	二酸化炭素消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置。蓄熱室については機器運転中の空気流を考慮して熱感知器及び炎感知器を設置。
O/B 1-01	A1, A2-燃料油貯油槽	有	煙感知器※3 熱感知器※3	C(Ss機能維持)	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	機器破損による漏えいで引火性又は発火性の雰囲気形成する可能性があるため防爆型の感知器を設置
O/B 1-02	B1, B2-燃料油貯油槽	有	煙感知器※3 熱感知器※3	C(Ss機能維持)	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	機器破損による漏えいで引火性又は発火性の雰囲気形成する可能性があるため防爆型の感知器を設置
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難, 系統分離)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 2-03	CCW配管スペース, 弁補修エリア及び倉庫	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難, 系統分離)	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 3-01	A-制御用空気圧縮装置室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 (消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R/B 3-02	B-制御用空気圧縮装置室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
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ーダウンタンク室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
R/B 3-04	A-電動補助給水ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-05	B-電動補助給水ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-06	A-中央制御室外原子炉停止盤室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-07	B-中央制御室外原子炉停止盤室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-08-1	原子炉建屋10.3～33.1m通路部	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 3-08-2	二酸化炭素ボンベ保管室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
R/B 3-08-3	I次冷却材ポンプ母線計測盤室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
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	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難、系統分離)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側10.3m通路部	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 3-09-2	倉庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
R/B 3-09-3	使用済燃料ビットポンプ室及び使用済燃料ビット冷却器室	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 3-09-4	倉庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
R/B 3-10	A-ディーゼル発電機制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-11	B-ディーゼル発電機制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-14-1	B-清水タンク室	無	煙感知器 熱感知器	C	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 3-14-2	A-清水タンク室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C (消火器は固縛)	
R/B 4-01	原子炉トリップレバ断器盤室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	
R/B 4-02-1	原子炉建屋17.8m通路部及びアニュラス空気浄化ファン室	有	煙感知器 熱感知器	C (Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C (Ss機能維持)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R/B 4-02-2	非再生冷却器室及びサンブル冷却器室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 4-02-3	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C(Ss機能維持)	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 4-02-4	1次冷却材ポンプモータ保修エリア	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 4-02-5	原子炉建屋ハロゲンガス33ポンベ庫	無	煙感知器 熱感知器	C	全滅ハロゲン化物消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 4-02-6	原子炉建屋ハロゲンガス34ポンベ庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 4-02-7	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	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 4-03	A-燃料油サービスタンク室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	二酸化炭素消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 4-04	制御棒駆動装置電源盤室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 4-05	B-燃料油サービスタンク室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	二酸化炭素消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 4-06	A-ディーゼル発電機室給気ファン室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 4-07	B-ディーゼル発電機室給気ファン室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 5-01-1	原子炉建屋24.8m通路部	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 5-01-2	燃料取替用水ピット	無	-	-	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはないことから感知器を設置しない※4
R/B 5-01-3	補助給水ピット	無	-	-	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはないことから感知器を設置しない※4
R/B 5-03	主蒸気管室	有	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 6-02	原子炉建屋33.1m通路部	無	煙感知器 熱感知器 又は 煙感知器 炎感知器※2	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	室内の天井高さ8m未満の範囲については煙感知器及び熱感知器、天井高さ8m以上の範囲については煙感知器及び炎感知器を設置
R/B 7-01	格納容器排気設備設置エリア	無	煙感知器 熱感知器	C	全滅ハロゲン化物消火設備(自主設置)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 7-02	アニュラス空気浄化フィルタユニット室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全滅ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 7-03	倉庫	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	

区画番号	名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器(消防法要求の感知器は除く)	火災感知器の耐震クラス	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R/B 7-04	原子炉建屋40.3m通路部	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B 8-01	原子炉建屋43.6m通路部	無	煙感知器 熱感知器	C	全域ハロゲン化物消火設備(自主設置)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B 8-02	原子炉補機冷却水サージタンク室	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
R/B-B	原子炉建屋Bエレベータ	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-C	R-E階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-F	R-A階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-G	原子炉建屋Gエレベータ	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-M	R-B階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-R	R-D階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
R/B-S	R-C階段室	無	煙感知器 熱感知器	C	消火器又は消火栓	手動	C(消火器は固縛)	
O/B 1-03	緊急時対策所(指揮所)	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
O/B 1-04	緊急時対策所(待機所)	有	煙感知器 熱感知器	C(Ss機能維持)	全域ハロゲン化物消火設備(消火困難)	自動	C(Ss機能維持)	
O/B 1-05	代替非常用発電機エリア	有	熱感知カメラ 炎検知器※2	C(Ss機能維持)	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	
O/B 1-06	燃料タンク(SA)※6	有	煙感知器※3 熱感知器※3	C(Ss機能維持)	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	機器破損による漏えいで引火性又は発火性の雰囲気形成する可能性があるため防爆型の感知器を設置

設計進捗により変更もありえる

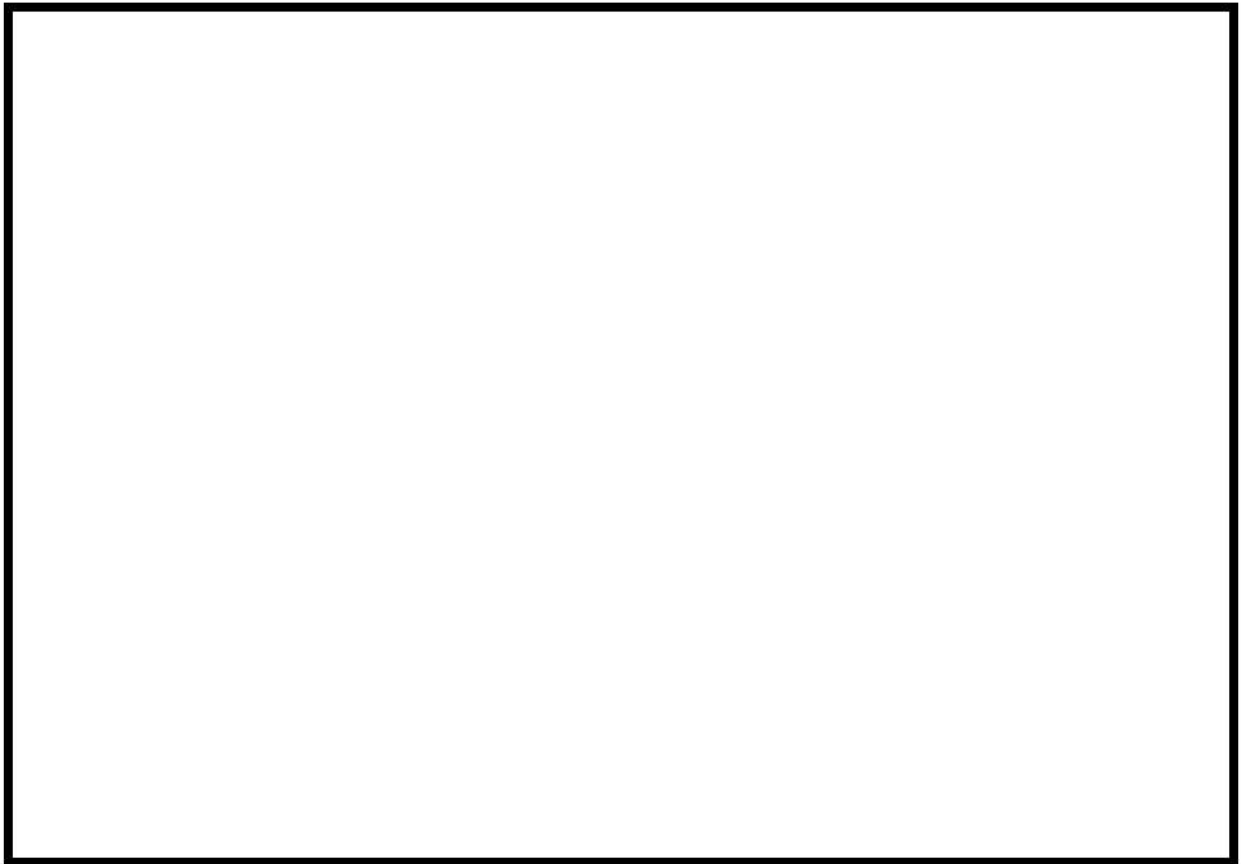
- ※1: 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能有する機器・重大事故等対処設備のうち、火災防護対策が必要な機器であり、火災防護対象機器の耐震クラスに応じた機能維持設計とする。
- ※2: 非アナログ式感知器を示す。
- ※3: 防爆型感知器を示す。
- ※4: 廃液貯蔵ビット、補助給水ビット、燃料取扱用水ビットは全面が金属に覆われており、ビット内は水で満たされていること、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため、感知器を設置しない設計とする。
- ※5: 使用済樹脂貯蔵タンク室、各フィルタ室及び各脱塩塔室は、火災時に発生する煙・熱が時間の経過とともに開口部から隣接エリアに流出すると考えられることから、同一火災区画の隣接エリアに設置する感知器を兼用することで火災をもれなく確実に感知する設計とする。
- ※6: 燃料タンク(SA)については、今後の検討により変更となる可能性がある。

添付資料 4

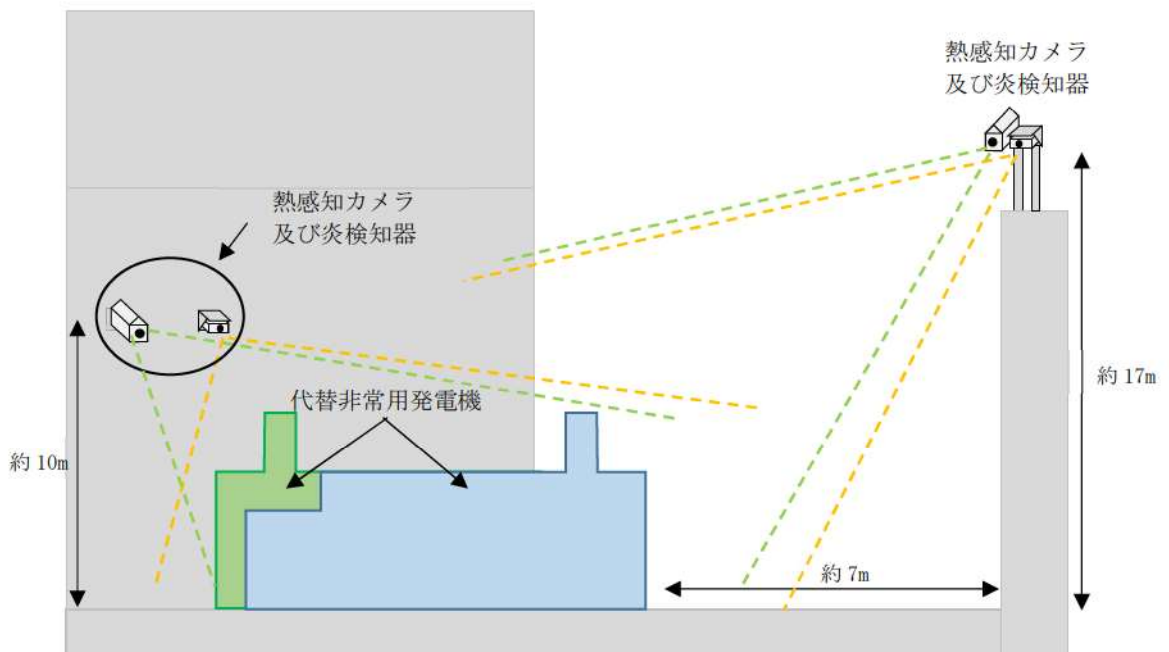
泊発電所 3 号炉

重大事故等対処施設のうち屋外設備の

火災感知範囲について



火災感知器の感知範囲（代替非常用発電機エリア）



火災感知器の感知範囲（代替非常用発電機エリア A-A 矢視）

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

41-5 重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の
消火設備について

<目次>

1. 概要
2. 要求事項
3. 消火設備について
 - 3.1. 消火設備の設置必要箇所の選定
 - 3.2. 消火設備の概要
 - 3.2.1. 全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）
 - 3.2.2. 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）
 - 3.2.3. 全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）
 - 3.2.4. 消火器及び水消火設備について
 - 3.2.5. 移動式消火設備について
4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方
5. 火災により安全機能へ影響を及ぼす可能性が十分低い火災区域又は火災区画の考え方
6. まとめ

添付資料 1 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（抜粋）

添付資料 2 泊発電所 3 号炉における全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）について

添付資料 3 泊発電所 3 号炉におけるガス消火設備等の耐震設計について

添付資料 4 泊発電所 3 号炉における全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の動作に伴う
機器等への影響について

添付資料 5 泊発電所 3 号炉における狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について

添付資料 6 泊発電所 3 号炉における全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の消火能力に
ついて

添付資料 7 泊発電所 3 号炉における全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）について

添付資料 8 泊発電所 3 号炉における全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）について

添付資料 9 泊発電所 3 号炉における重大事故等対処施設の消火設備の必要容量について

添付資料 10 泊発電所 3 号炉における消火栓配置図

添付資料 11 泊発電所 3 号炉における移動式消火設備について

添付資料 12 泊発電所 3 号炉における重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について

添付資料 13 泊発電所 3 号炉における消火配管の凍結防止対策，地盤変位対策について

添付資料 14 泊発電所 3 号炉における消火配管の地盤変位対策に対する耐震評価について

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の
消火設備について

1. 概要

泊発電所3号炉における重大事故等対処施設への火災を早期に消火するために設置する消火設備について以下に示す。

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）」における消火設備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造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

- 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

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。

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

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

なお、「2.2.1(2) 消火設備」の要求事項を添付資料1に示す。

3. 消火設備について

泊発電所3号炉において、重大事故等対処施設に火災が発生した場合に、火災を早期に消火するため、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に基づき、「消火設備」を設置する。

3.1. 消火設備の設置必要箇所の選定

火災防護に係る審査基準では、「2.2 火災の感知、消火」において、火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対して固定式消火設備の設置を要求している。

このことから、消火活動が困難となる場所への消火設備の設置要否を検討する。

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画については原則煙の充満により消火活動が困難となる場所として選定し、煙の影響が考えにくい火災区域又は火災区画については「4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方」にて個別に検討する。

また、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画のうち、火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼす可能性が十分低い火災区域又は火災区画については「5. 火災により安全機能へ影響を及ぼす可能性が十分低い火災区域又は火災区画の考え方」にて個別に検討する。

3.2. 消火設備の概要

3.2.1. 全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）

全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）は、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に基づき、火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となる可能性も考慮し、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画の早期の消火を目的として設置する。

具体的には、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となるところに対しては、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に基づき、自動起動する「全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）」を設置する。全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の概要を添付資料2に、全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の耐震設計を添付資料3に示す。

設置に当たっては火災の直接影響のみならず二次的影響が安全機能を有する機器等に悪影響を及ぼさないような設計とし、設置した火災区域又は火災区画に応じて、動的機器の単一故障により機能を喪失することがないように重大事故等対処施設と設計基準対象施設の配置に応じた独立性を備えた設計とする。また、建屋内設備となることから凍結、風水害による影響は考えにくく、地震に対しては添付資料3に示すとおり耐震性を確保する設計とする。その他の洪

水、落雷、津波、竜巻、降水、積雪、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮についても建屋内に設置されており影響は考えにくいですが、機能が阻害される場合は原因の除去又は早期取替、復旧を図る設計とする。

全域ガス消火設備は、機能に異常がないことを確認するため、消火設備の作動確認を実施する。

また、全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の設置に伴い、消火能力を維持するため、自動ダンパの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や安全対策のための警報装置の設置を行う。さらに、全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）起動時に扉が「開」状態では消火剤が流出することから、扉が「閉」運用とするよう手順等に定める。また、消火設備起動後には発電所内に設置している避難誘導灯、安全避難通路等により屋外等の安全な場所へ避難することが可能である。

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する場所の全域ガス消火設備は、外部電源喪失時にも電源が確保できるよう、設備の動作に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。また、外部電源喪失時に代替交流電源設備による非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して70分以上*の設備の動作に必要な容量を有する内蔵型の蓄電池を設置する。

※消防法施行規則第二十条「ハロゲン化物消火設備に関する基準」で要求している蓄電池容量以上

全域ガス消火設備の動作に伴う人体及び機器への影響を添付資料4に、狭隘な場所への消火剤（ハロン1301）の有効性を添付資料5に、全域ガス消火設備の消火能力を添付資料6に示す。

なお、添付資料4に示すように全域ガス消火設備の動作に伴う人体への影響はないが、保守的に全域ガス消火設備の動作時に退避警報を発信する設計とする。

3.2.2. 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）

非常用ディーゼル発電機室、燃料油サービスタンク室には、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）を設置し、当該室に必要な消火剤（約1574kg（代表としてA-ディーゼル発電機室を記載））に対して十分な消火剤（約1595kg（代表としてA-ディーゼル発電機室を記載））を有する設計とする。全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）の概要を添付資料7に示し、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）の耐震設計を添付資料3に示す。

全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）は、機能に異常がないことを確認するため、消火設備の作動確認を実施する。

また、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）に用いる二酸化炭素は不活性であり、機器への影響はないが、人体に対する影響があるため、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）が作動する前に人員の退避が重要であることから、警報を発する設計とする。さらに、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）起動時に扉が閉状態では消火剤が流出することから、扉を

閉運用とするよう手順等に定める。

なお、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）は、消防法施行規則第十九条「不活性ガス消火設備に関する基準」に基づき設置する。全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）は、外部電源喪失時においても電源が確保できるよう、非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して70分以上の設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

3.2.3. 全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）

フロアケーブルダクトには、全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）を設置し、当該室に必要な消火剤（約20.8m³（代表として中央制御室フロアケーブルダクトを記載））に対して十分な消火剤（約22.6m³（代表として中央制御室フロアケーブルダクトを記載））を有する設計とする。全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）の概要を添付資料8に示し、全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）の耐震設計を添付資料3に示す。

全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）は、機能に異常がないことを確認するため、消火設備の作動確認を実施する。

全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）に用いるイナートガスは不活性であり、機器への影響はなく、人体への影響もない。

なお、全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）は、消防法施行規則第十九条「不活性ガス消火設備に関する基準」に基づき設置する。

全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）は、外部電源喪失時においても電源が確保できるよう、非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して70分以上の設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

以上により、消火活動が困難となるおそれがある火災区域又は火災区画に対して自動起動する固定式消火設備を設置し、消防法施行規則等に基づき必要な消火剤の容量を確保すること、火災の二次的影響を考慮した設計とすること、外部電源喪失時にも機能を失わないような設計とすること、故障警報を中央制御室に発報する設計とすること、周囲に消火ガスの影響が及ぶ場合には作動前に警報を発報させる設計とすること、屋内設置により凍結、風水害等に対して消火設備の性能が著しく阻害されるものではないこと、安全機能を有する機器等の耐震クラスに応じて耐震性を確保すること、消火剤の種類は誤動作時の安全機能への影響を考慮して選定していることから、火災防護に係る審査基準に適合するものとする。

3.2.4. 消火器及び水消火設備について

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備の消火が早期に行えるよう、消火器、消火栓等を配置する。優先的な水消火設備の使用が想定される火災区域又は火災区画にあつては、消火水による安全機能への影響を考慮し、必要な対策を講じる設計とする。

水消火設備のうち、屋内消火栓の水源であるろ過水タンクについては、供給先である屋内消火栓に関し2時間の放水に必要な水量（31.2m³）に対して十分な水量（1号、2号及び3号炉

共用のろ過水タンク約 1500m³を 2 基、ろ過水タンク約 1500m³を 2 基)を確保している。

水消火設備の水源であるろ過水タンクについては、供給先である屋内消火栓及び屋外消火栓に関し2時間の放水に必要な水量(屋内:31.2m³,屋外:84.0m³)に対して十分な水量(1号,2号及び3号炉共用のろ過水タンク約1500m³を2基,ろ過水タンク約1500m³を2基)を確保している。

これは、1号,2号及び3号炉での共用を考慮した場合に必要な必要となる最大水量252m³に対して、十分な容量である。

なお、水消火設備に必要な消火水の容量について、屋内消火栓は消防法施行令第十一条,屋外消火栓は消防法施行令第十九条に基づき算出した容量とする。

また、屋内消火栓及び屋外消火栓の消火ポンプについては、1号,2号及び3号炉共用の電動消火ポンプ,1号,2号及び3号炉共用のエンジン消火ポンプ,電動機駆動消火ポンプ,ディーゼル駆動消火ポンプを各1台有し、多様性を備えている。

ポンプ容量については消防法施行令にて要求される屋内消火栓及び屋外消火栓の必要流量(屋内消火栓:130L/min×2個,屋外消火栓:350L/min×2個)に対して十分な容量(1号,2号及び3号炉共用の屋内消火栓及び屋外消火栓:300m³/h(5,000L/min))3号炉の屋内消火栓及び屋外消火栓:390m³/h(6,500L/min))を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう浸水対策を施した屋内に設置する。

・消防法施行令第十一条の要求

屋内消火栓必要水量=2(個の消火栓)×130L/min×2時間=31.2m³

・消防法施行令第十九条の要求

屋外消火栓必要水量=2(個の消火栓)×350L/min×2時間=84.0m³

なお、屋内消火栓及び屋外消火栓は1号炉,2号炉と一部共用しているため、万一、1号炉,2号炉及び3号炉においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し、消火栓による放水を実施した場合に必要な最大水量は以下のとおりである。

1号炉:屋外消火栓 84m³

2号炉:屋外消火栓 84m³

3号炉:屋外消火栓 84m³

1号炉 84m³+2号炉 84m³+3号炉 84m³=252m³

また、水消火設備の耐震クラスについては、これまで耐震Cクラスとして整理されているが、火災防護に係る審査基準において消火設備に対して地震等の自然現象によっても消火の機能、性能が維持される設計であることが求められる。建屋内の重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備が設置される火災区域又は火災区画については、Ss機能維持された固定式消火設備が設置され、地震後も消火機能が維持される。一部の火災区域又は火

災区画については内包する可燃物量（火災の発生・延焼が考えにくい弁のグリス・計装ラック、金属筐体に覆われた分電盤、金属製容器に収納された持込物品等を除く）について1,000MJ、等価火災時間0.1時間を基準として設け、現場の詳細な調査の結果、添付資料12に示すとおり、いずれの可燃物についても金属製筐体に覆われ、煙が充満しにくく、可燃物間の相互の延焼防止が図られ大規模な火災や煙が発生しにくい環境であることを確認しており、消火器による手動消火活動が可能である。

よって、固定式消火設備を設置しない火災区域又は火災区画について、地震後も消火器による手動消火活動が可能と考えることから消火機能が維持される。屋外の火災区域又は火災区画については消火器による手動消火活動又は移動式消火設備を基準地震動 S_s に対して転倒しない設計とすることから、消火機能が維持される。以上より、地震後も固定式消火設備、消火器、移動式消火設備によって各火災区域又は火災区画の消火の機能が維持される（第41-5-1図）ことから水源・ポンプも含めて耐震Cクラス設計とする。ただし、消火配管は、地震時における地盤変位対策として、消火配管の建屋接続部には機械式継手を採用しないこととし、「原子力発電所の火災防護規程(JEAG4626-2010)」により耐震性の確保及び給水接続口の設置を考慮した設計とし、原子炉建屋、原子炉補助建屋内では消火配管の破断等が生じない設計とする。

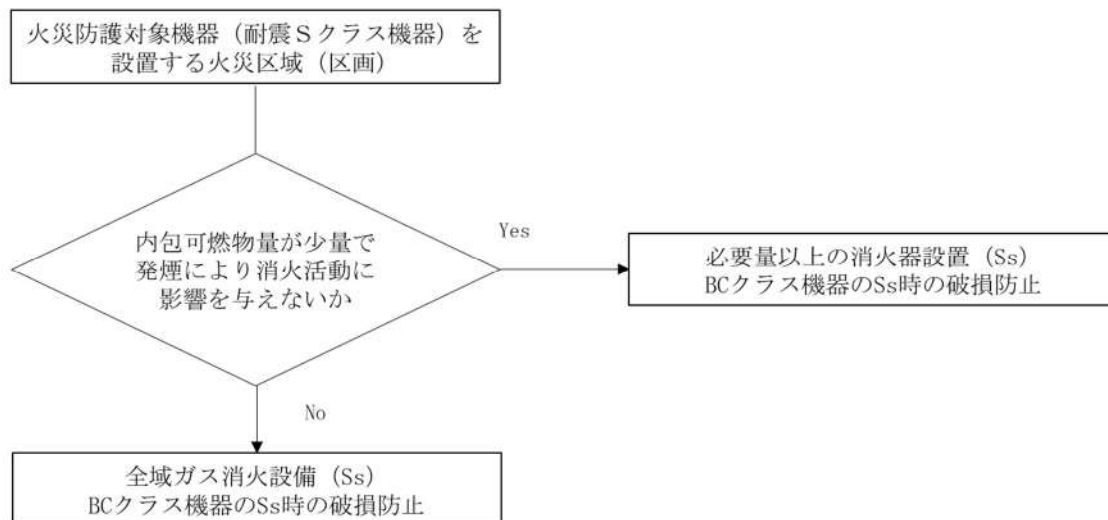
また、消火配管が屋外に設置されることも踏まえ、保温材の取付けや消火栓内部に水が溜まらないような自動排水機構を有する消火栓の採用といった凍結防止を図る設計とする。

屋外に設置された消火系の機器がその他津波、洪水、風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮といった自然現象によって機能を阻害される場合は、原因の除去又は早期の取替、復旧を図る設計とする。

消火用水供給系は、他系統と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火系の供給を優先する設計とする。

なお、消火栓は、消防法施行令第十一条「屋内消火栓設備に関する基準」及び消防法施行令第十九条「屋外消火栓設備に関する基準」に基づき、すべての火災区域及び火災区画を消火できるように設置する。火災区域及び火災区画における消火栓の配置を添付資料10に示す。消火器は、消防法施行規則第六条「大型消火器以外の消火器具の設置」及び消防法施行規則第七条「大型消火器の設置」に基づき設置する設計とする。

以上により、消火用水供給系について水源の多重化、ポンプの多重化又は多様化を図ること、消防法施行令に基づき必要な水量、ポンプ容量を備える設計とすること、また1号、2号及び3号炉の共用に対し十分な容量を有していること、消火配管は地震時の地盤変位や風水害、凍結等を考慮した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考ええる。また、消火栓に関して、すべての火災区域及び火災区画を消火できるように設置すること、消防法施行令に基づき必要な容量を確保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考ええる。



第 41-5-1 図：重大事故等対処設備を有する火災区域又は火災区画
における消火設備の耐震性について

3. 2. 5. 移動式消火設備について

移動式消火設備については、化学消防自動車 1 台、水槽付消防ポンプ自動車 1 台を配備し、消火ホース等の資機材を備え付けている。添付資料 11 に、移動式消火設備について示す。

また、消火用水のバックアップラインとして原子炉建屋等に設置された給水接続口に移動式消火設備を接続することで、建屋内の屋内消火栓に対しても給水が可能である。移動式消火設備については、屋外の重大事故等対処設備を有する火災区域又は火災区画の消火に用いることから、地震により転倒しない設計とする。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の 51m 倉庫・車庫等に 24 時間体制で待機している初期消火要員にて実施する。

以上により、移動式消火設備を配備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。

4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方

火災防護に係る審査基準の「2. 2. 1 (2) 消火設備」では、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには、自動消火又は手動操作による固定式消火設備の設置が要求されていることから、ここでは「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難な火災区域又は火災区画」の選定方針について示す。

泊発電所 3 号炉では、補足説明資料 41-2 「火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について」の添付資料 1 「重大事故等対処施設一覧表」に記載されている設備等を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活

動が困難な場所」 として設定した。

ただし、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるかを考慮した結果、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場所として以下を選定した。これらについては、消火活動により消火を行う。

(1) 中央制御室

中央制御室は、常駐する運転員によって火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災が拡大する前に消火可能であること、万一、火災によって煙が発生した場合でも建築基準法に準拠した容量の排煙設備によって排煙が可能であることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

このため、中央制御室は二酸化炭素消火器で消火を行う設計とする。

なお、フロアケーブルダクトは、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器（煙感知器と熱感知器）、及び自動消火設備である全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）を設置する設計とする。

(2) 可燃物が少ない火災区域又は火災区画

可燃物が少ない火災区域又は火災区画は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、各火災区域又は火災区画の状況（可燃物の有無・エリア容積・天井高さ・換気有無）から総合的に判断して、煙の充満により消火活動が困難とはならない箇所として選定する。（添付資料 12）

これらの火災区域又は火災区画は、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配備する。

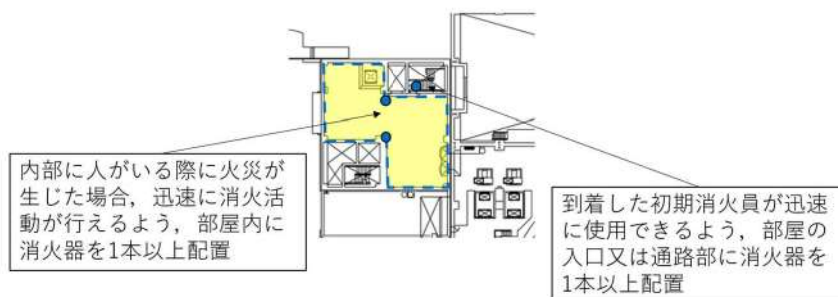
なお、消火器については、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて消火能力が定められる。一般的な 10 型粉末消火器（普通火災の消火能力単位：3、油火災の消火能力単位：7）について、消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源（油火災の消火能力単位が 7 の場合燃焼表面積 1.4m²、体積 42L）の発熱速度は、FDTS^{*1}により算出すると 3,100kW となる。また、この発熱速度に相当する潤滑油の漏えい量は、NUREG/CR-6850^{*2}の考え方に則り燃焼する油量を内包油量の 10%と仮定して算出すると 1.8L（燃焼表面積 2.5m²）となるが、いずれの火災区域又は火災区画でもこれを上回る漏えい火災が想定される潤滑油内包機器はない。

一方、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。さらに、これらの火災区域又は火災区画にケーブルトレイがないことを確認している。

よって、これらの火災区域又は火災区画に対する消火手段として、消火器が十分な消火能力を有しているものとする。また、消火器の配備数としては消防法施行規則第六、七条に

に基づき各フロアの床面積から算出される必要消火能力単位を有する消火器を必要数、建屋通路部に設置することに加え、裕度を見込み可燃物が少ない火災区域又は火災区画の入口扉の内側近傍及び外側近傍に普通火災の消火能力単位3以上の消火器を2以上追加で設置する設計とする。(第41-5-2図) なお、火災荷重の基準値である1,000MJについては、消火性能試験におけるガソリン量42L(約1,400MJ)とほぼ同等の可燃物量である。また、小型の盤や計装ラックについても同程度の可燃物量であり、これらの可燃物について瞬間的な発熱速度を考慮しても十分な消火が可能と考えることから、消火可能な可燃物量の基準値として設けるものである。

- ※1 : ” Fire Dynamics Tools (FDTs):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)



第41-5-2図：消火活動が困難でない火災区画に対する
消火器の配置例

(3) 屋外の火災区域又は火災区画

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する屋外の火災区域又は火災区画は、屋外開放のため、煙の充満により消火活動が困難とならない場所として選定し、消火器又は移動式消火設備により消火活動を行う設計とする。(添付資料 12)

a. ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA)

ディーゼル発電機燃料を地下に貯蔵するディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) は、屋外に設置するため、火災が発生しても煙は充満しないことから煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) は、乾燥砂で覆われ地下に埋設されているため、火災の規模は小さい。また、油火災であることを考慮し、消火器又は移動式消火設備で消火を行う。

貯蔵燃料油は軽油であり、消防法に基づく危険物第 4 類第二石油類であること、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) が地下貯蔵タンク構造であることから、危険物の規制に関する政令第二十条三号^{*1}による、危険物の規制に関する規則第三十五条第一号^{*2}を適用し、消火器を 2 本以上設置する。

以上から、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) の火災対応として算出される消火器の本数を第 41-5-1 表に示す。

第 41-5-1 表：ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク (SA) に必要とされる消火剤容量
(小型粉末消火器)

部屋	危険物の規制に関する規則第三十五条第一号適用 (本)	合計 (本)
A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽	2 (小型)	2 (小型)
B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽	2 (小型)	2 (小型)
燃料タンク (SA) ※	2 (小型)	2 (小型)

※ 燃料タンク (SA) については、今後の検討により変更となる可能性がある。

※1 危険物の規制に関する政令
(消火設備の基準)

第二十条 消火設備の技術上の基準は、次のとおりとする。

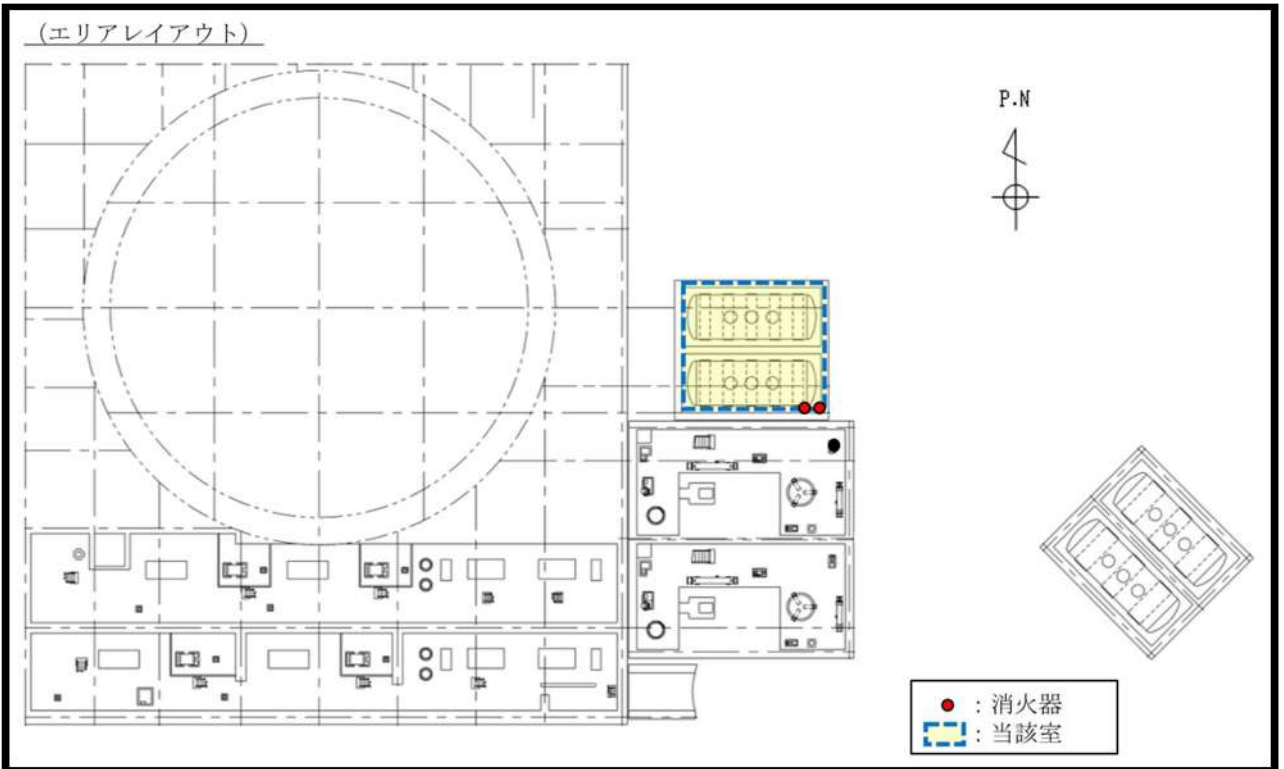
三 前二号の総務省で定める製造所等以外の製造所等にあつては、総務省令で定めるところにより、別表第五に掲げる対象物について同表においてその消火に適応するものとされる消火設備のうち、第五種の消火設備を設置すること。

※2 危険物の規制に関する規則

(その他の製造所等の消火設備)

第三十五条 令第二十条第一項第三号の規定により、第三十三条第一項及び前条第一項に掲げるもの以外の製造所等の消火設備の設置の基準は、次のとおりとする。

一 地下タンク貯蔵所にあつては、第五種の消火設備を二個以上設けること。



第 41-5-3 図：屋外の火災区域（A1,A2-燃料油貯油槽）の消火器の配置例

b. 代替非常用発電機

代替非常用発電機は、屋外に設置しており、火災が発生しても煙が大気放出されるため煙は充満しないことから、消火器又は移動式消火設備で消火が可能であることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。(添付資料 12)

取り扱う燃料油は軽油及び潤滑油であり、消防法に基づく危険物第 4 類第二石油類であること、代替非常用発電機が一般取扱所であることから、危険物の規制に関する政令第二十条三号^{※1}による、危険物の規制に関する規則第三十五条第三号^{※2}を適用し、消火器を 2 本以上設置する。以上から、代替非常用発電機エリアの火災対応として算出される消火器の本数を第 41-5-2 表に示す。

第 41-5-2 表：代替非常用発電機エリアに必要とされる消火剤容量
(小型粉末消火器)

部屋	危険物の規制に関する規則第三十五条第三号適用 (本)	合計 (本)
3A-代替非常用発電機	2 (小型)	2 (小型)
3B-代替非常用発電機	2 (小型)	2 (小型)

※1 危険物の規制に関する政令
(消火設備の基準)

第二十条 消火設備の技術上の基準は、次のとおりとする。

三 前二号の総務省令で定める製造所等以外の製造所等にあつては、総務省令で定めるところにより、別表第五に掲げる対象物について同表においてその消火に適応するものとされる消火設備のうち、第五種の消火設備を設置すること。

第三十五条 令第二十条第一項第三号の規定により、第三十三条第一項及び前条第一項に掲げるもの以外の製造所等の消火設備の設置の基準は、次のとおりとする。

三 前二号に掲げるもの以外の製造所等にあつては、第五種の消火設備を、その能力単位の数値が建築物その他の工作物及び危険物の所要単位の数値 に達するように設けること。ただし、当該製造所等に第一種から第四種までの消火設備を設けるときは、当該設備の放射能力範囲内の部分について第五種の消火設備を、その能力単位の数値が当該所要単位の数値の五分の一以上になるように設けることをもつて足りる。

5. 火災により安全機能へ影響を及ぼす可能性が十分低い火災区域又は火災区画の考え方

以下に示す火災区域又は火災区画は，火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼす可能性が十分低いことから，消防法又は建築基準法に基づく消火を行う設計とする。

(1) 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器を設置する火災区域又は火災区画

火災防護対象機器のうち，不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された配管，容器，タンク，手動弁，コンクリート構造物については流路，バウンダリとしての機能が火災により影響を受けることは考えにくいいため，消防法又は建築基準法に基づく対策を行う設計とする。

6. まとめ

泊発電所3号炉における重大事故等対処施設の火災を早期に消火するための消火設備を第41-5-3表に示す。

第41-5-3表：泊発電所3号炉
重大事故等対処施設を設置する場所の消火設備

消火設備	消火剤	必要消火剤量	主な消火対象
全域ガス 消火設備	ハロン1301	1m ³ あたり 0.32kg以上	煙の充満等により消火活動が困難な火災区域又は火災区画
	二酸化炭素	0.75kg/m ³ 以上 0.8 kg/m ³ 以上 (消防法施行規則 第十九条に基づ き算出される量 以上)	煙の充満等により消火活動が困難な火災区域又は火災区画
	イナートガス	0.472m ³ /m ³ 以上 (消防法施行規則 第十九条に基づ き算出される量 以上)	煙の充満等により消火活動が困難な火災区域又は火災区画
水消火設備 (消火栓)	水	屋内：130L/min以上 屋外：350L/min以上	全火災区域又は火災区画
消火器	粉末等	消防法施行規則第 六，七条に基づく必 要数に裕度を見込む	煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画
移動式消火設備	水等	400L/min×60min ×2口	屋外及び煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画

添付資料 1

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」

(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の照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。

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

- a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計であること。
- 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. 管理区域内で消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。

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

(参考)

(2) 消火設備について

- ①-d 移動式消火設備については、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）第83条第3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。

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

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

(参考)

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

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

添付資料 2

泊発電所 3 号炉における
全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）
について

泊発電所 3 号炉における
 全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）
 について

1. 設備構成及び系統構成

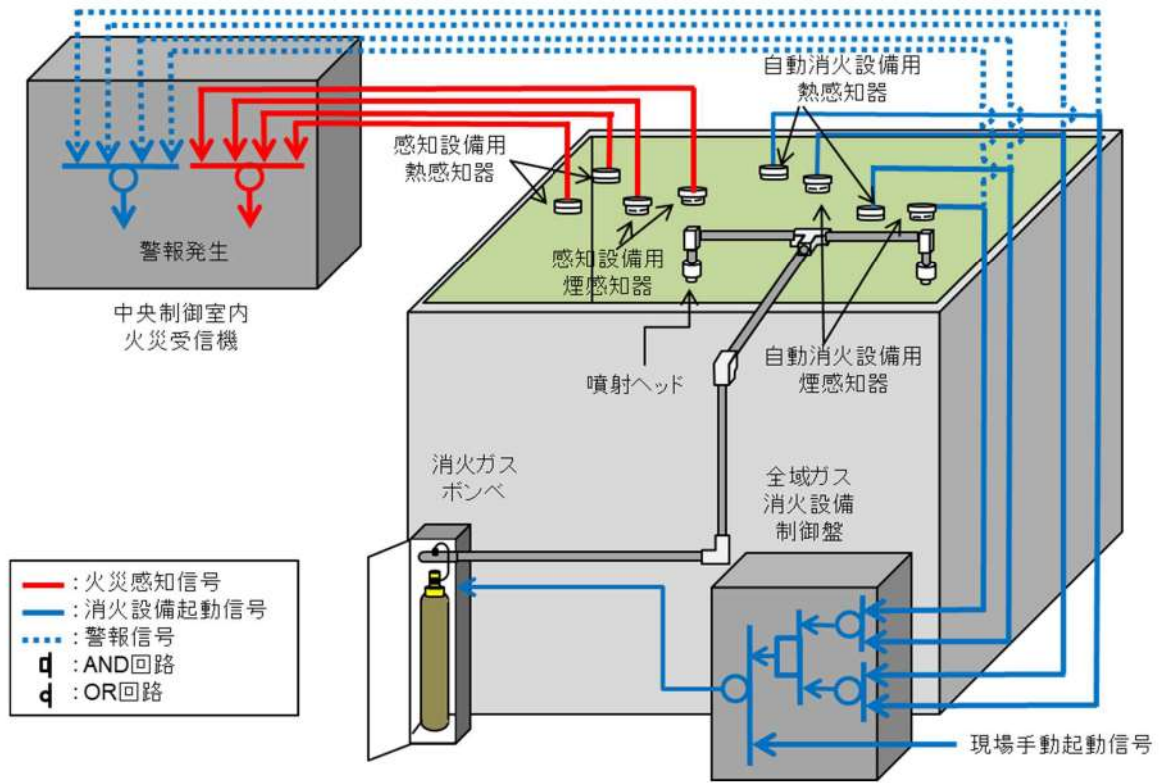
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）」を設置する。

ガス消火設備の仕様の概要を第 1 表に、単一の部屋に対して使用する単独放出方式の全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）を第 1 図に、複数の部屋から当該火災エリアを選択する選択放出方式の全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）を第 2 図に示す。

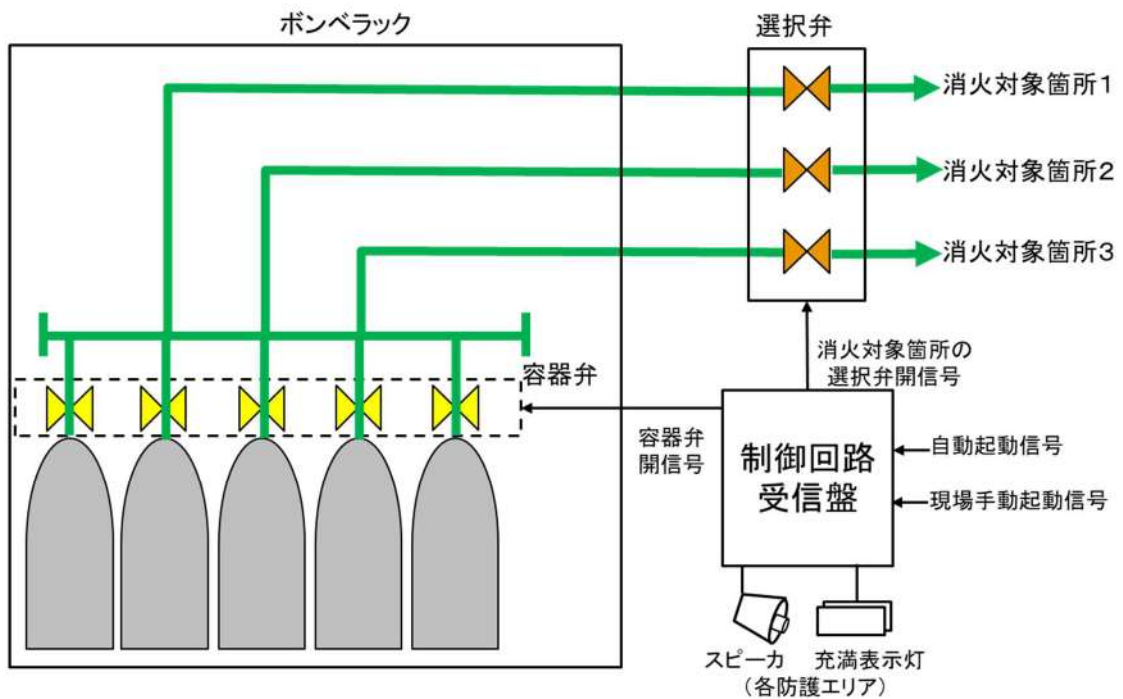
なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料 3 に示す。

第1表：全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の仕様の概要

項 目		仕 様	
全 域	消火剤	消火剤	ハロン 1301
		消火原理	連鎖反応抑制(負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	火災感知器(異なる種類の感知器の AND 信号)
		放出方式	自動(現場での手動起動も可能な設計とする)
		消火方式	全域放出方式
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置



第1図:全域ガス消火設備の作動概要



第2図:全域ガス消火設備起動ロジック (選択放出方式)

2. 全域ガス消火設備の作動回路

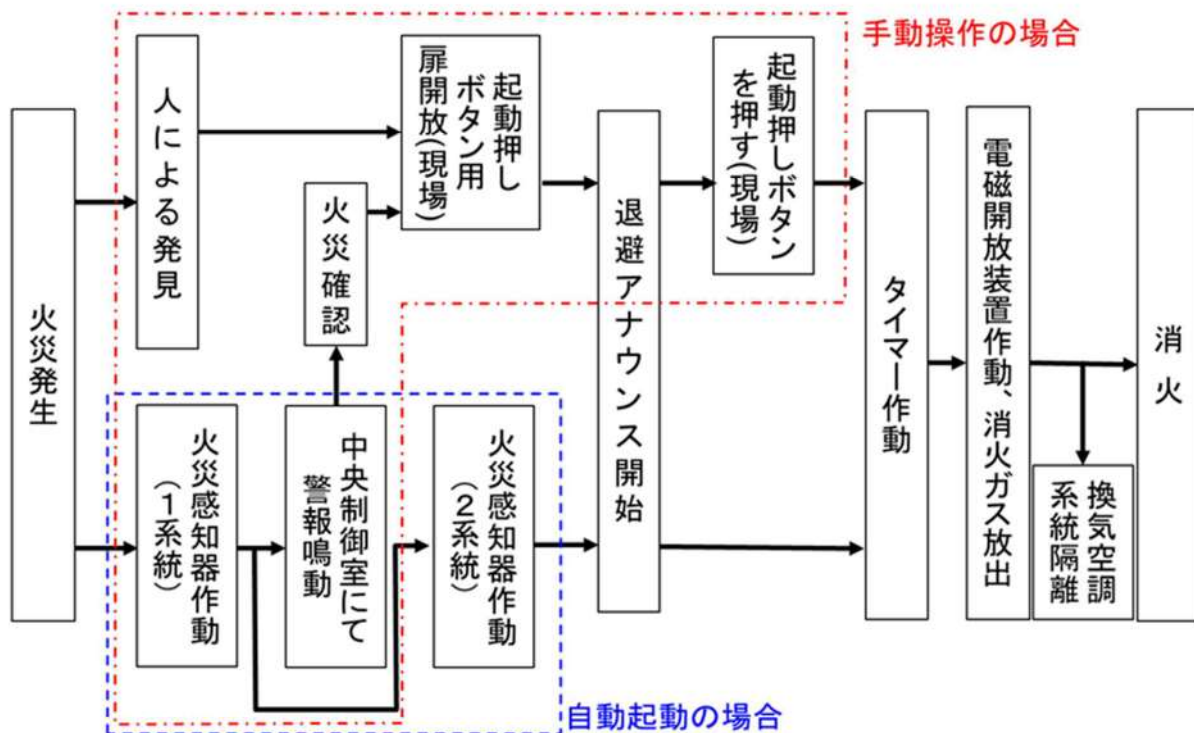
2.1. 作動回路の概要

消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における全域ガス消火設備作動までの信号の流れを第3図に示す。

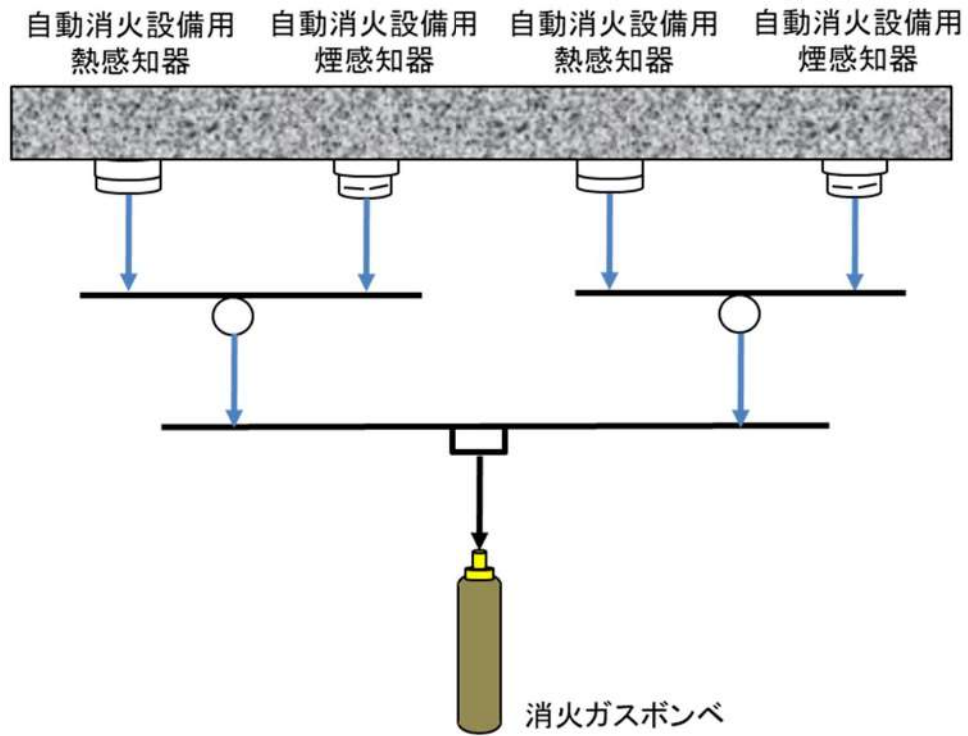
自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、A系の煙感知器又は熱感知器のうち1台とB系の煙感知器又は熱感知器のうち1台の両方作動により自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第4図)

現地(火災エリア外)での手動動作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。

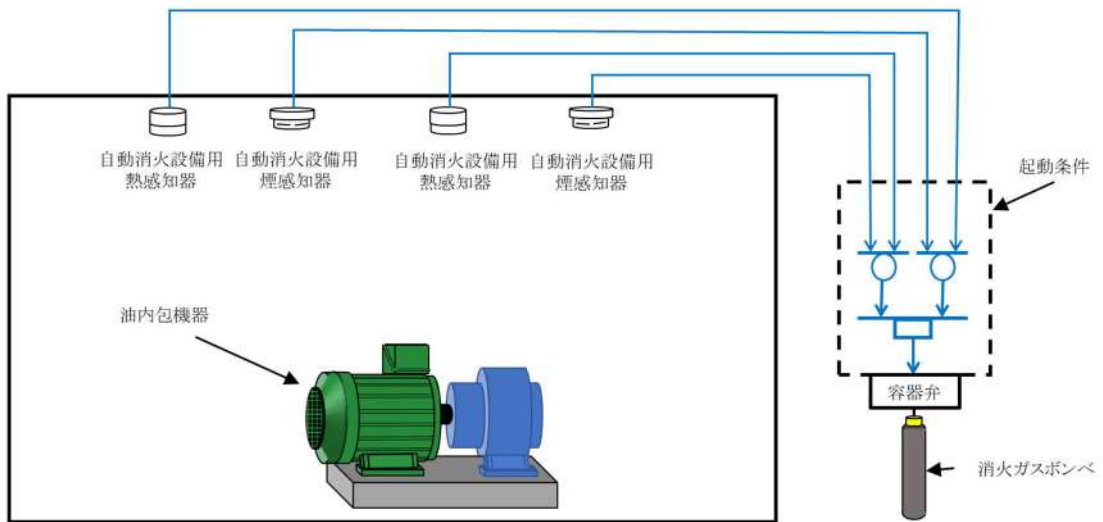
また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不動作により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。



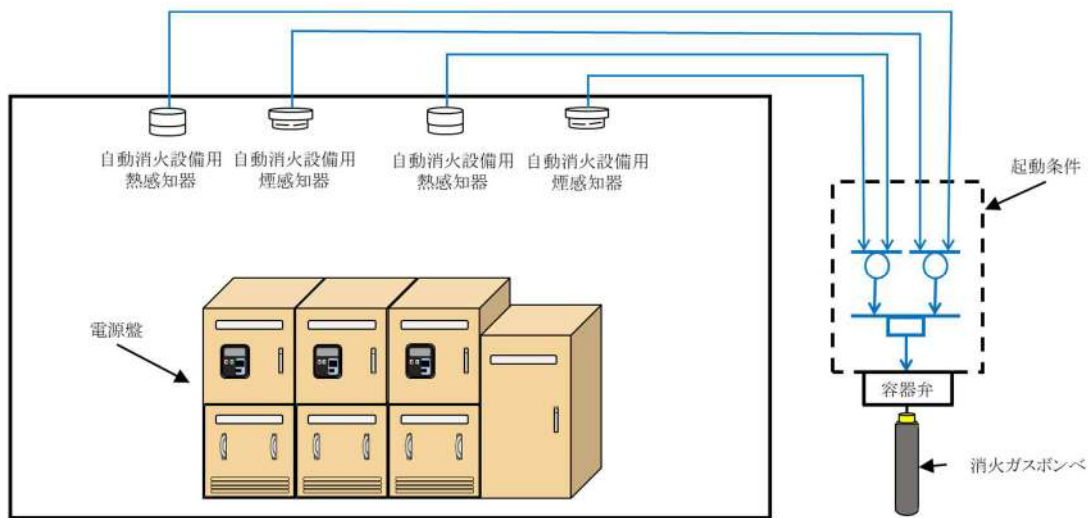
第3図:火災発生時の信号の流れ



第4図: 全域ガス消火設備起動ロジック



第5図: 油内包機器の早期感知・起動対策の概要



第 6 図:電源盤の早期感知・起動対策の概要

ケーブルトレイについては、想定される火災はケーブルの過電流火災であるが、ケーブルトレイ自体が部屋の上部に設置されており、天井部に取付ける煙感知器及び熱感知器はケーブルトレイの位置を考慮して早期に感知できる場所に設置することから、配置上早期感知が可能な設計とする。

全域ガス消火設備対象エリアにおける自動消火設備用感知器の配置図を別紙 2 に示す。

2.2. 全域ガス消火設備の系統構成

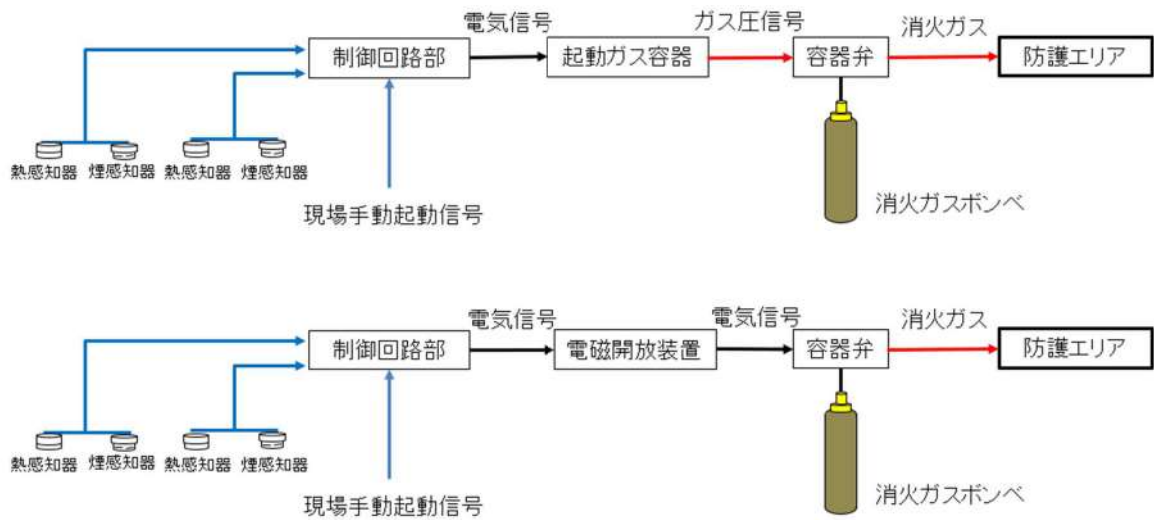
(1) 全域ガス消火設備（単独式）

単独式は、火災感知器、現場からの起動信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニット又は電磁開放装置に対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

又は、火災感知器からの信号を制御回路が受信した後、一定時間後に、電磁式開放装置に起動信号（電気）が入力され、電磁開放装置からの放出電気信号が容器弁に発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（単独式）の系統構成を第 7 図に示す。



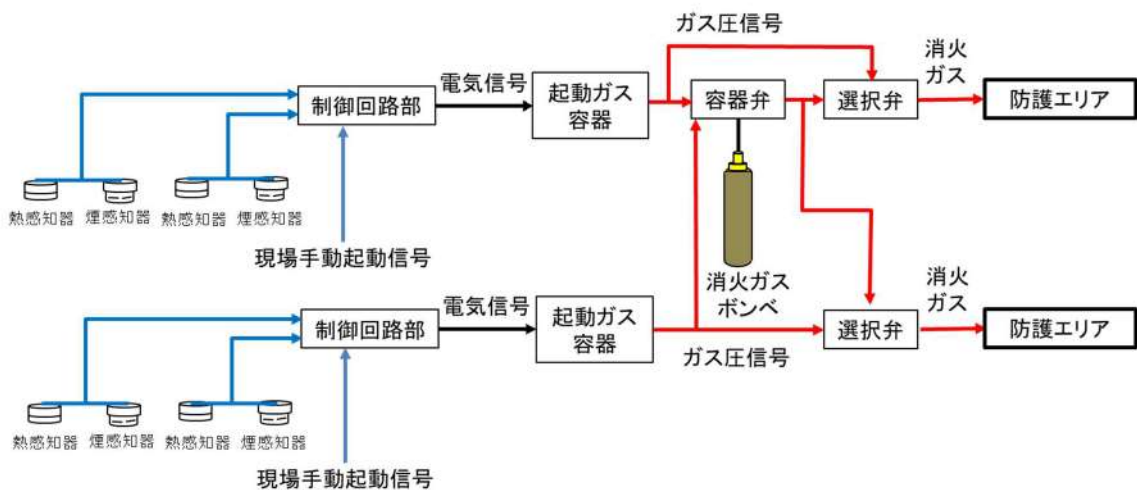
第7図:全域ガス消火設備（単独式）の系統構成

(2) 全域ガス消火設備（選択式）

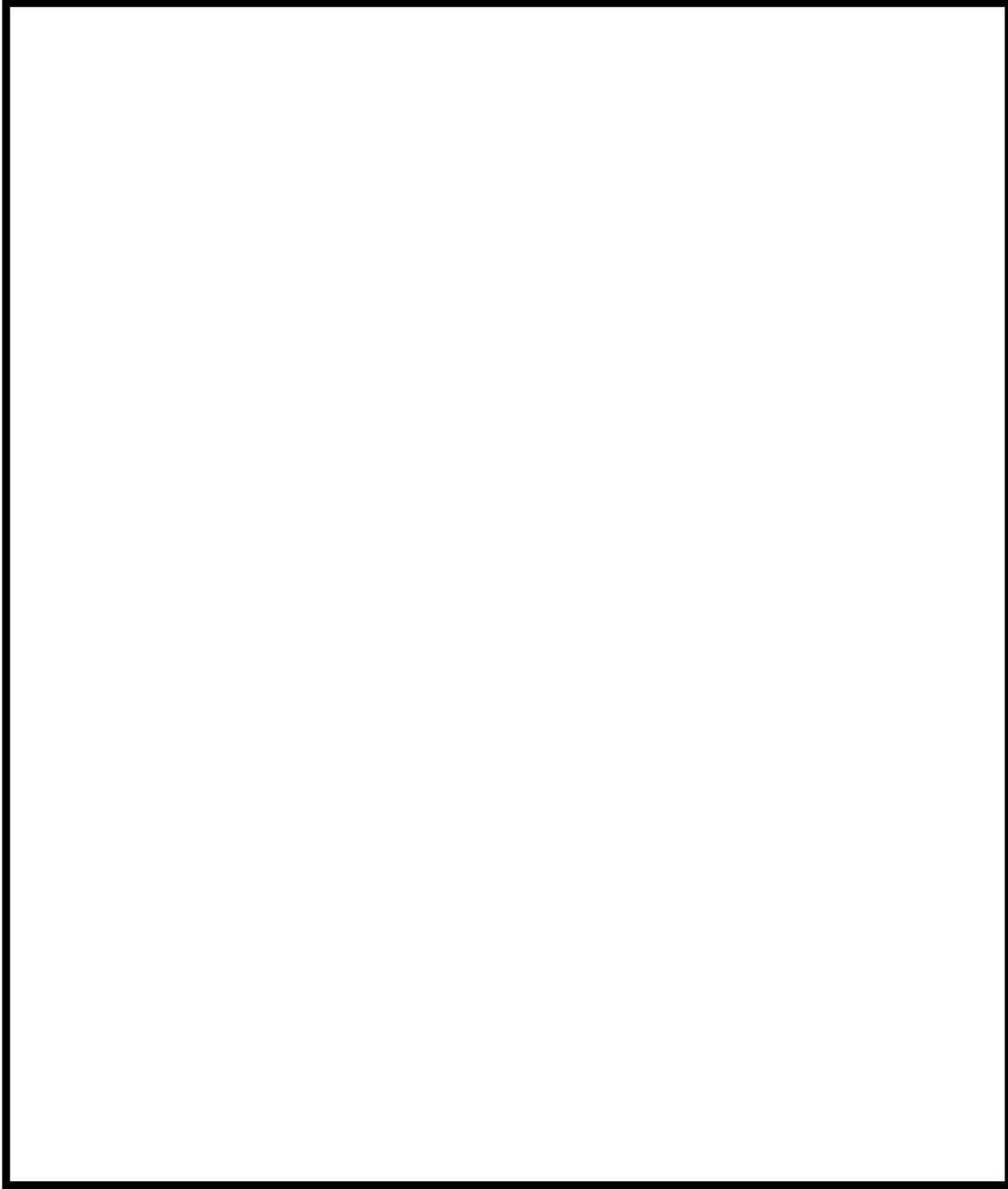
選択式は、複数の部屋に設置する火災感知器、現場からの起動信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（選択式）の系統構成を第8図に示す。

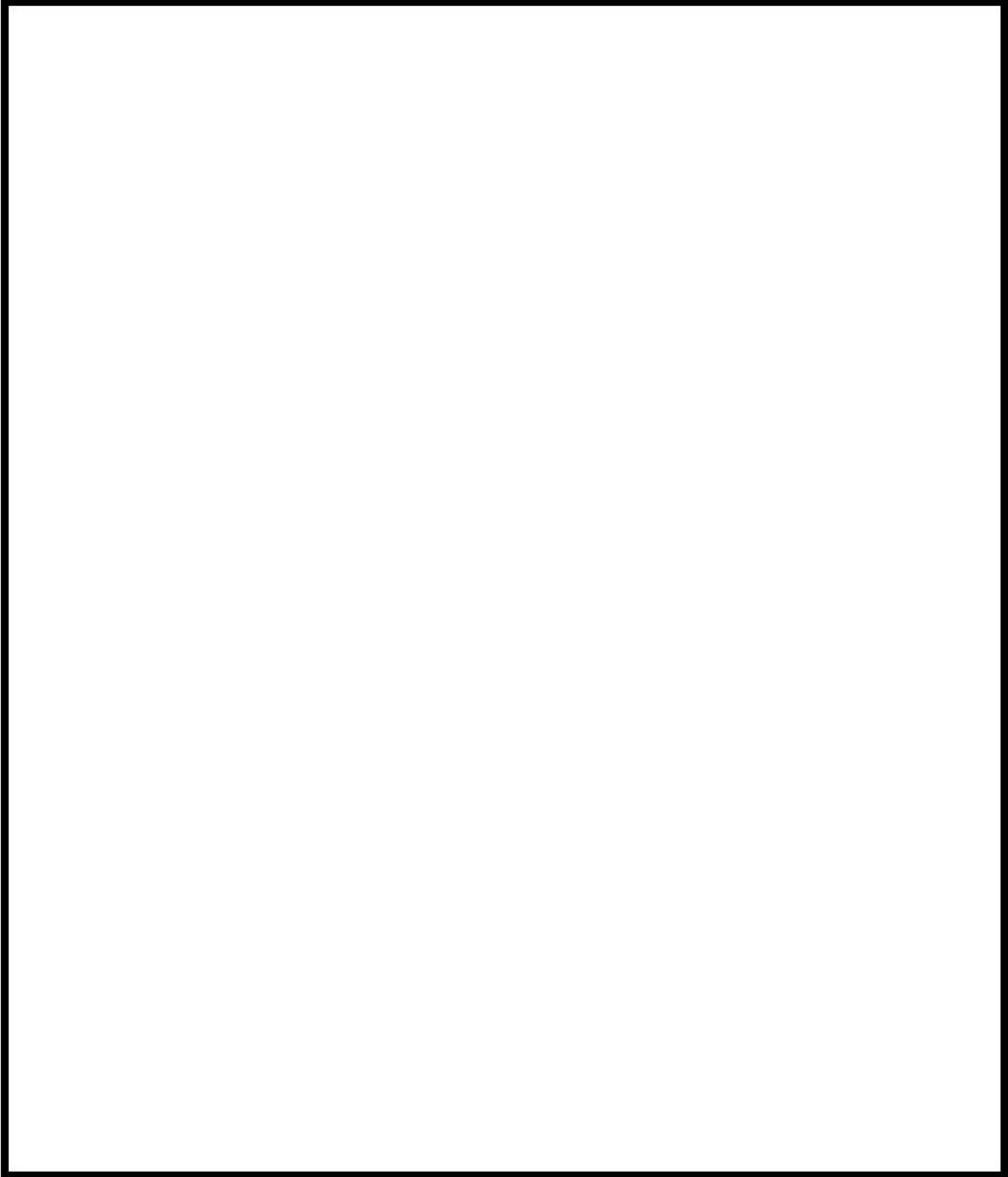


第8図:全域ガス消火設備（選択式）の系統構成




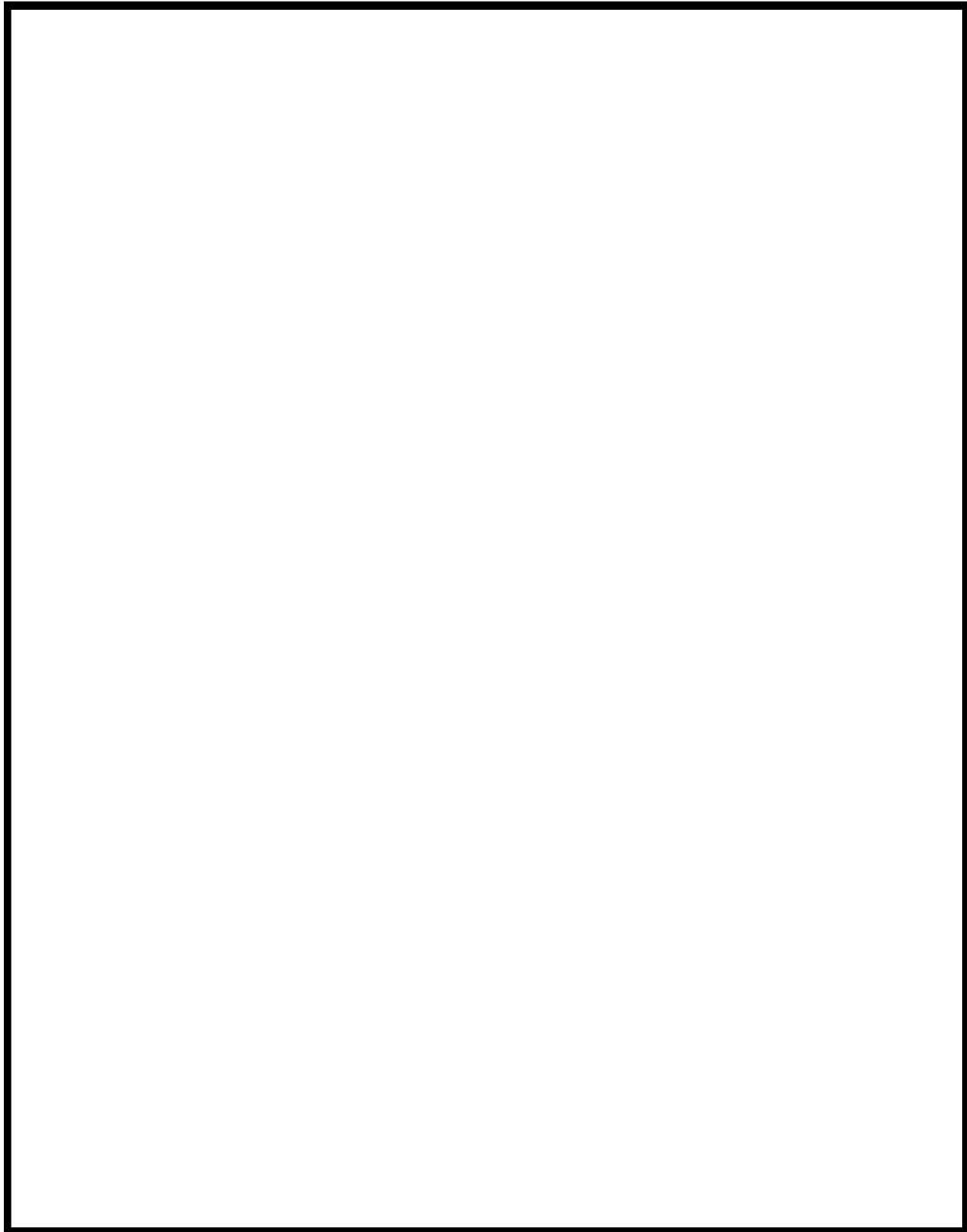
自動消火設備用感知器の配置図 (1/14)


 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。

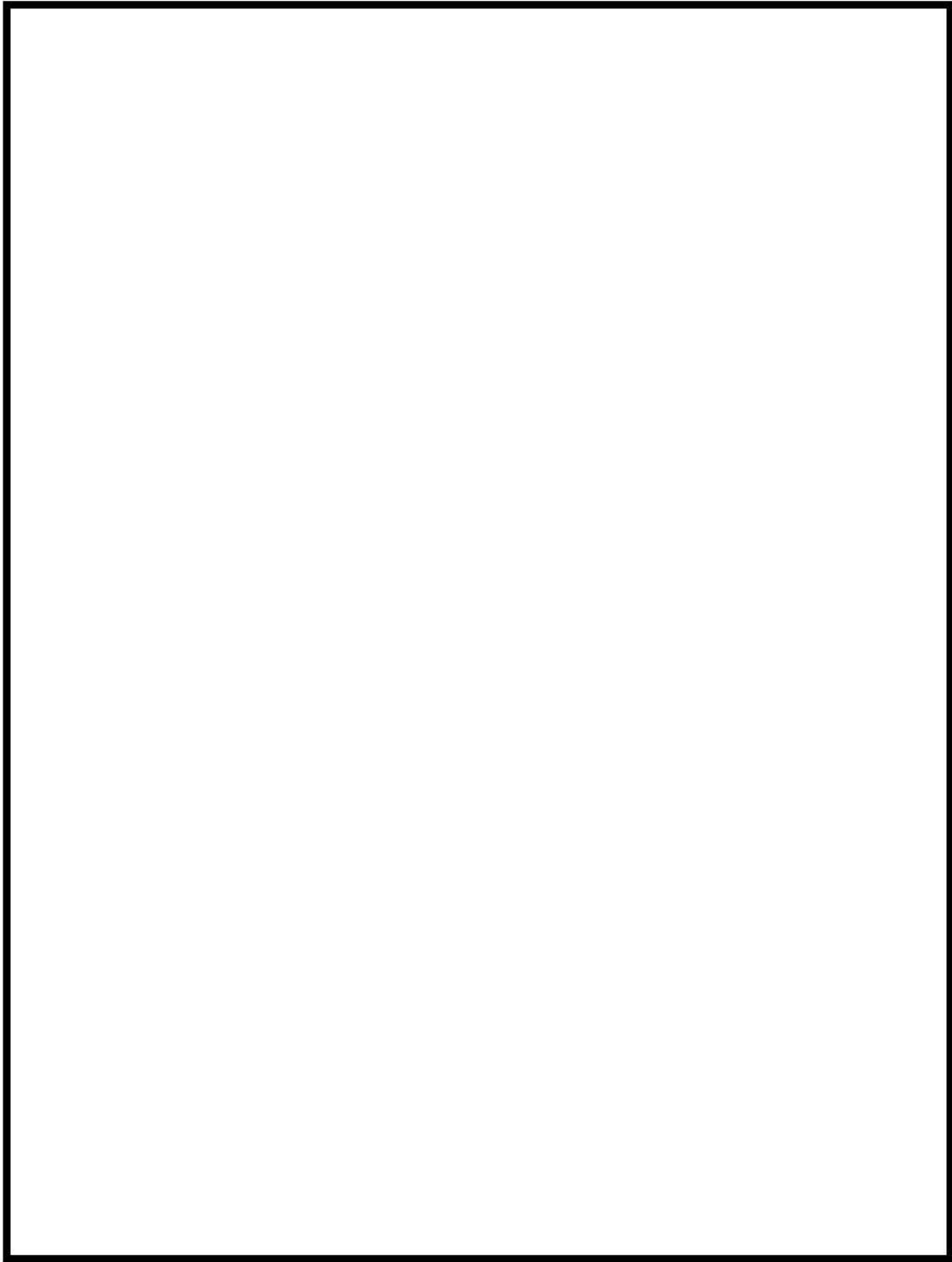


自動消火設備用感知器の配置図 (2/14)


 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。

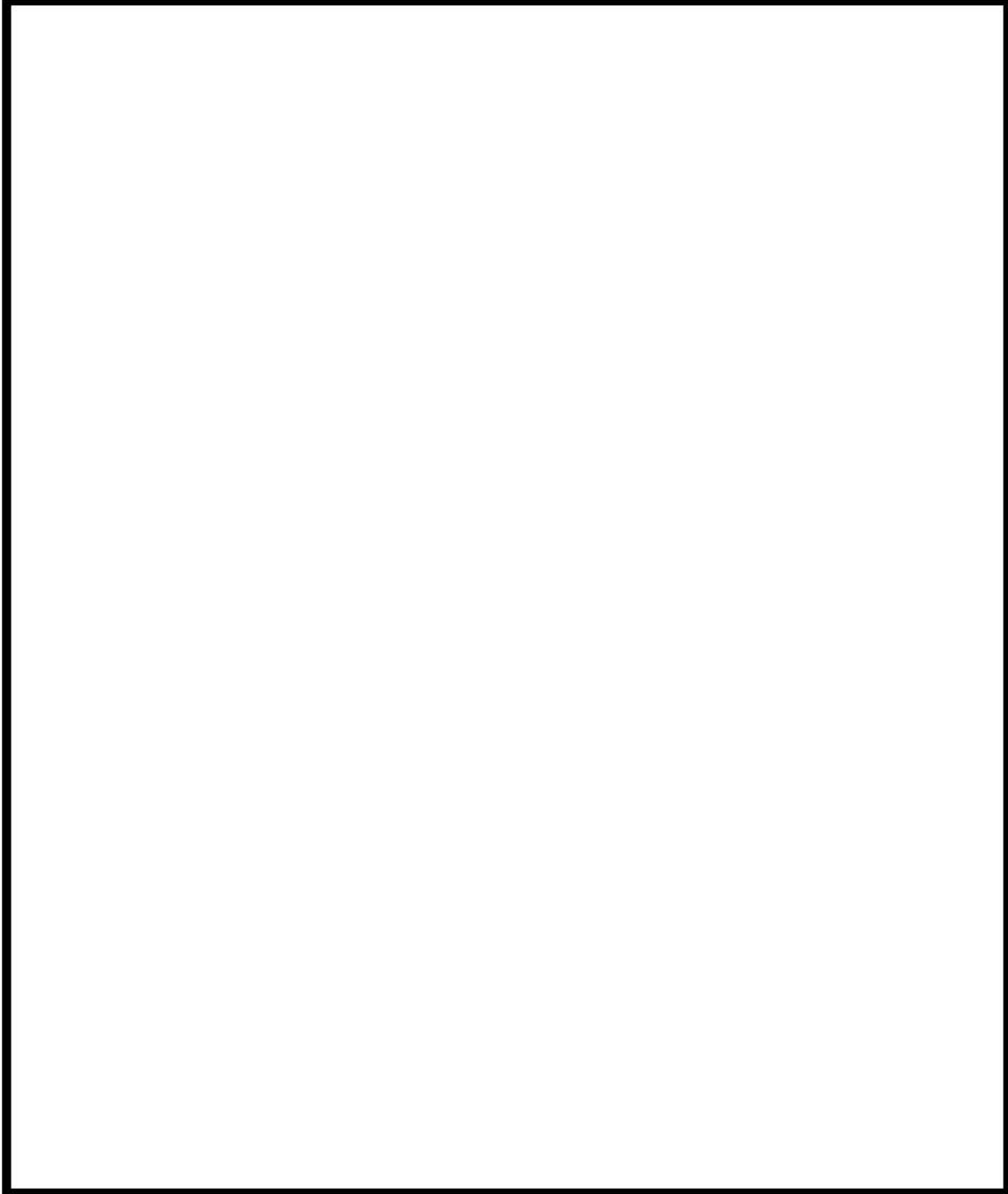


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




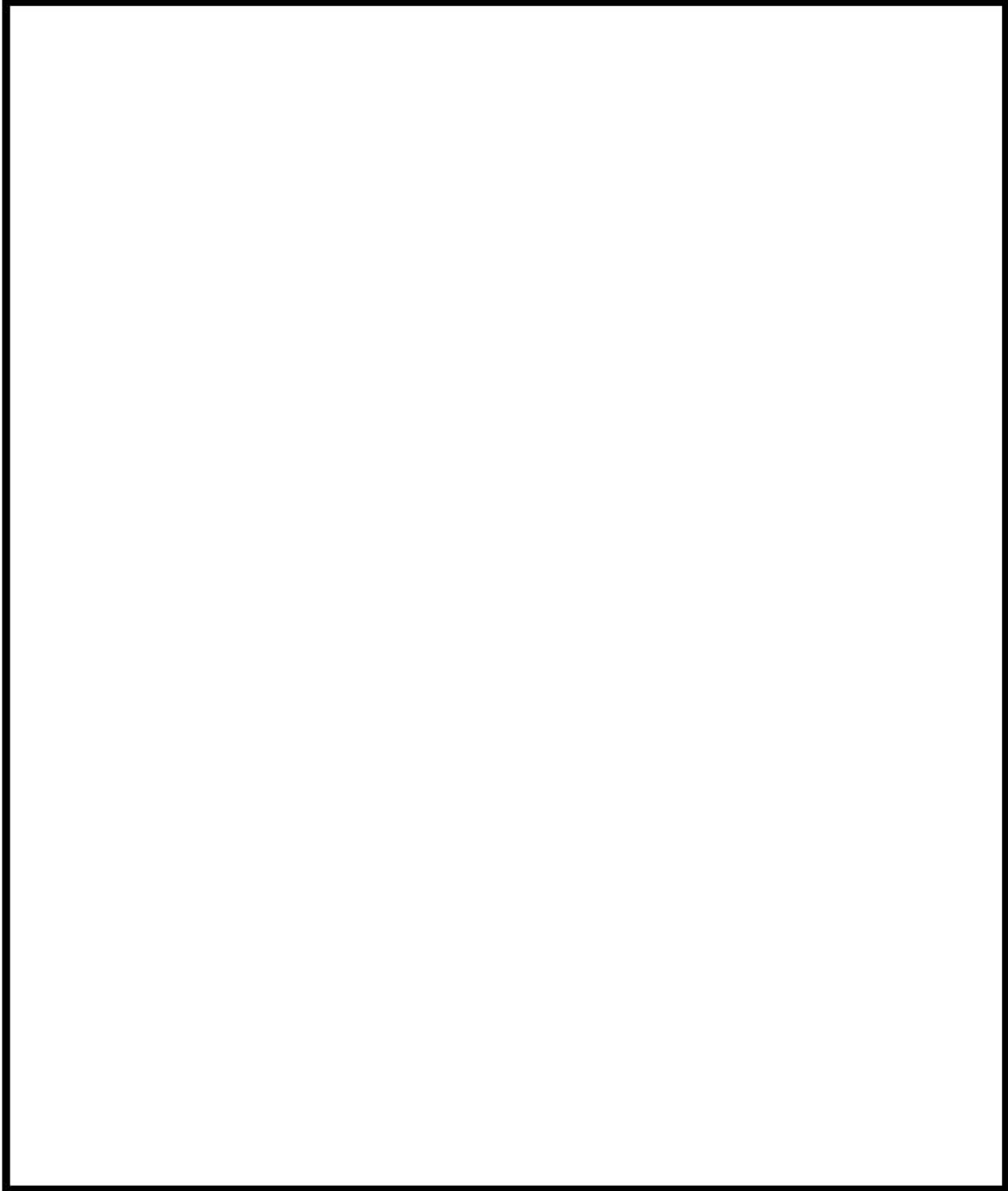
自動消火設備用感知器の配置図 (4/14)

 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。




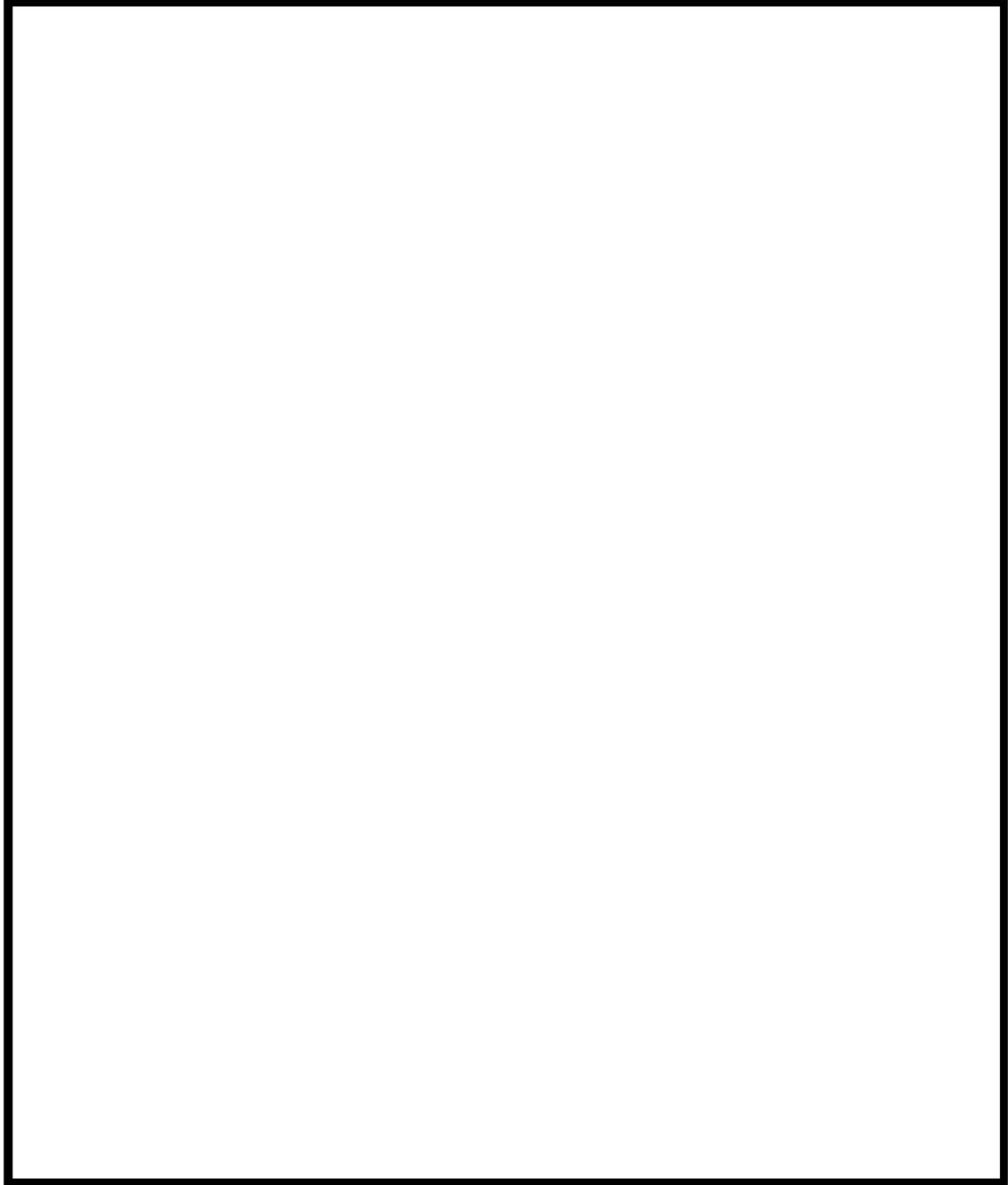
自動消火設備用感知器の配置図 (5/14)

 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。




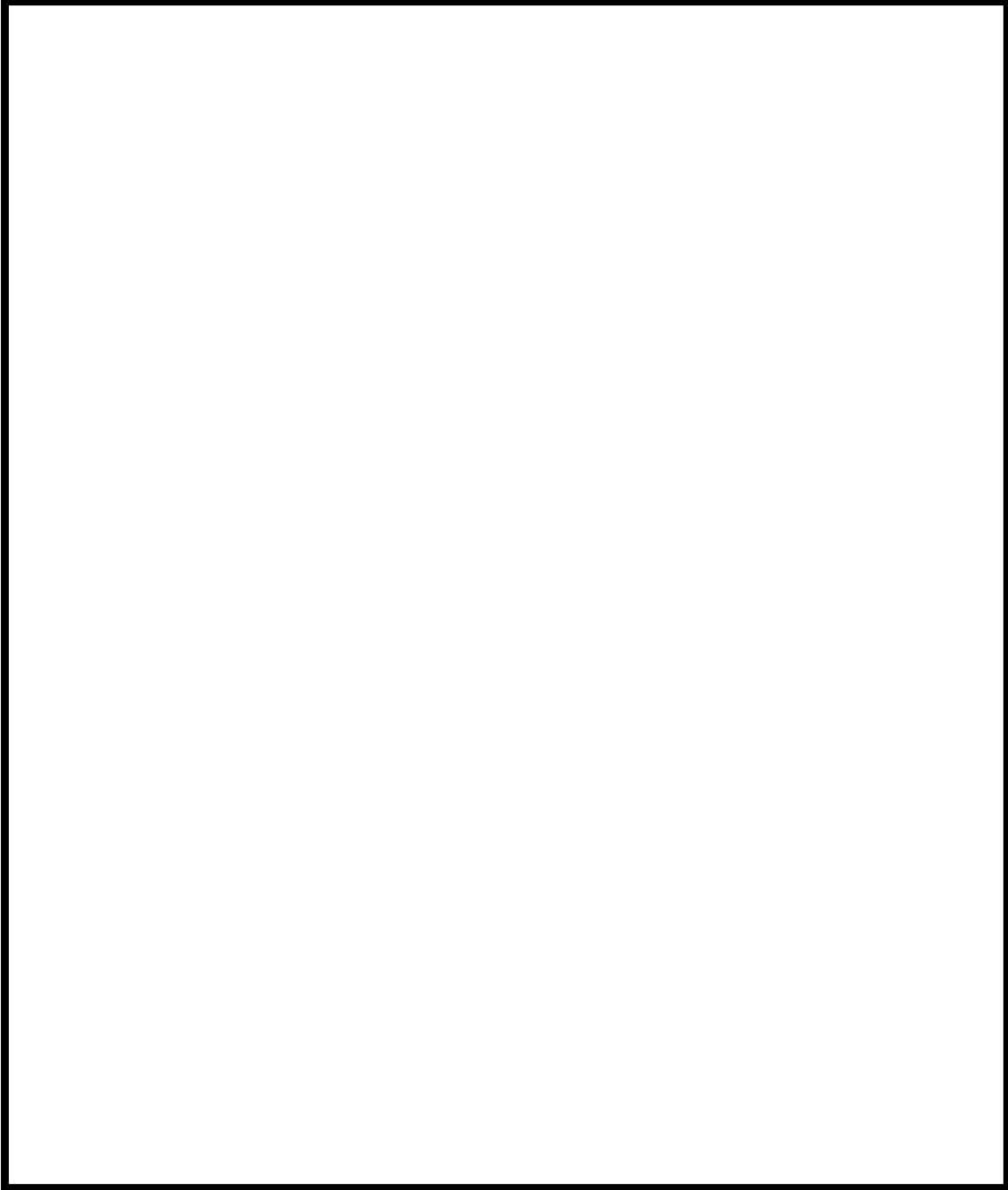
自動消火設備用感知器の配置図 (6/14)

 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。




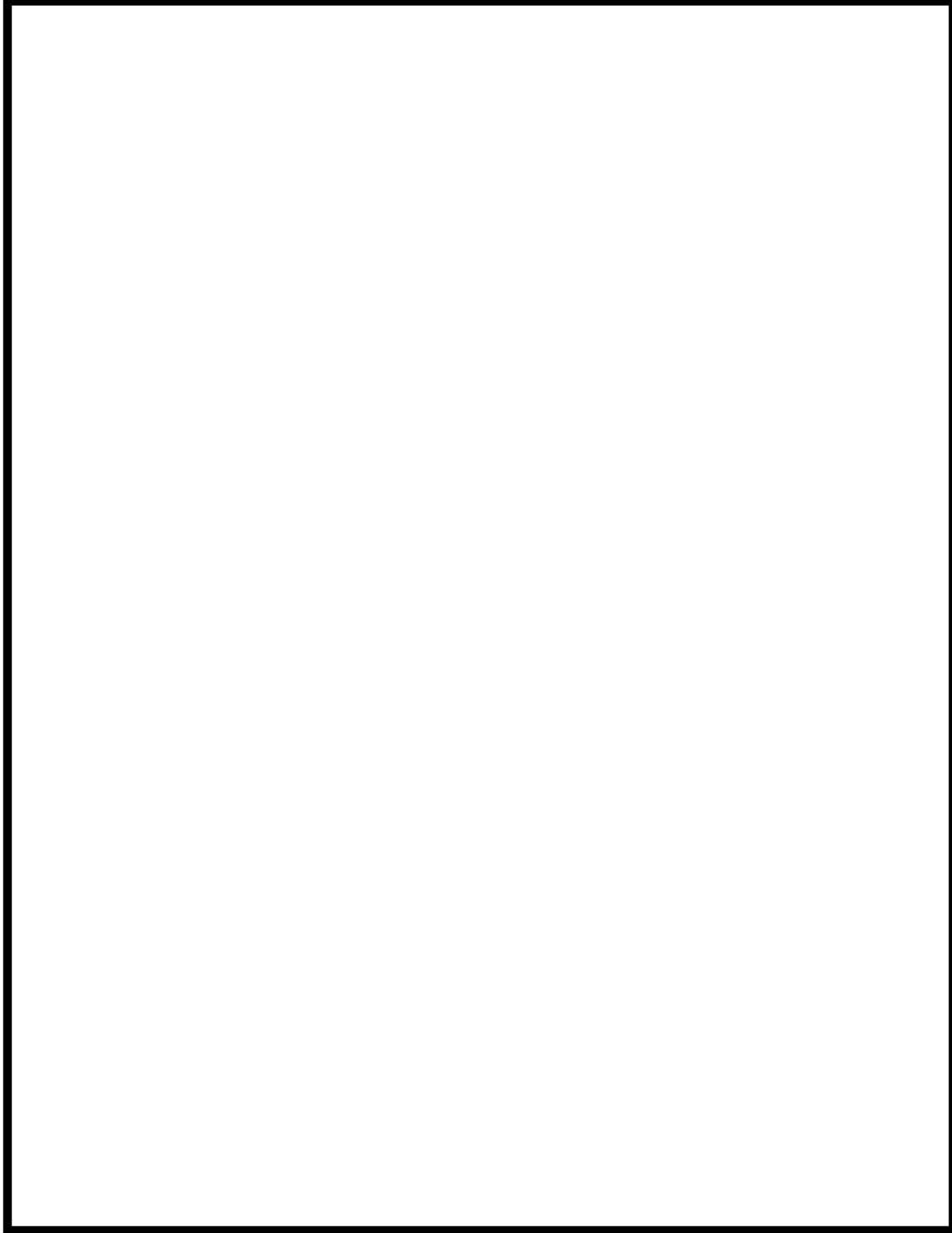
自動消火設備用感知器の配置図 (7/14)

 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。




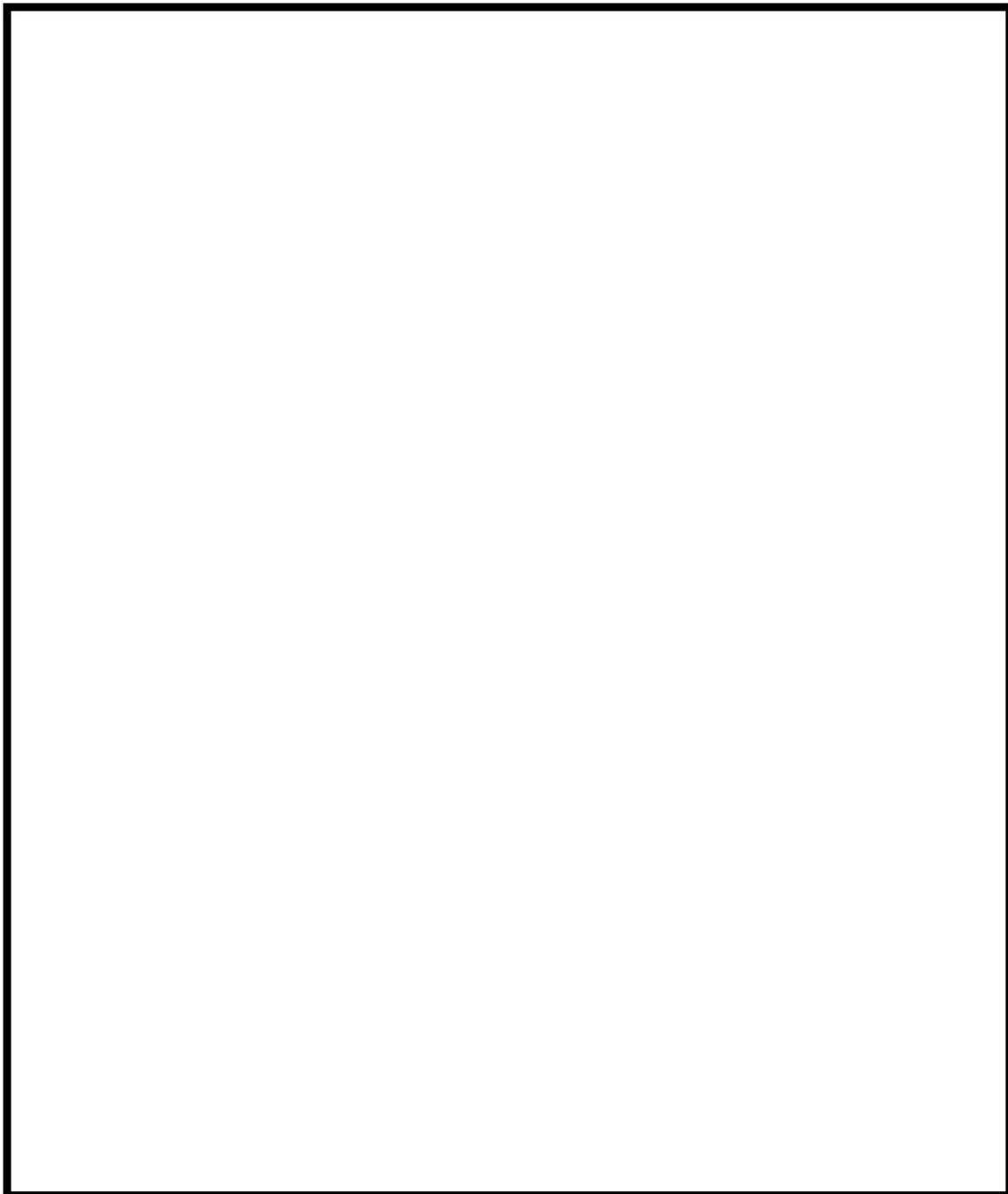
自動消火設備用感知器の配置図 (8/14)

 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。




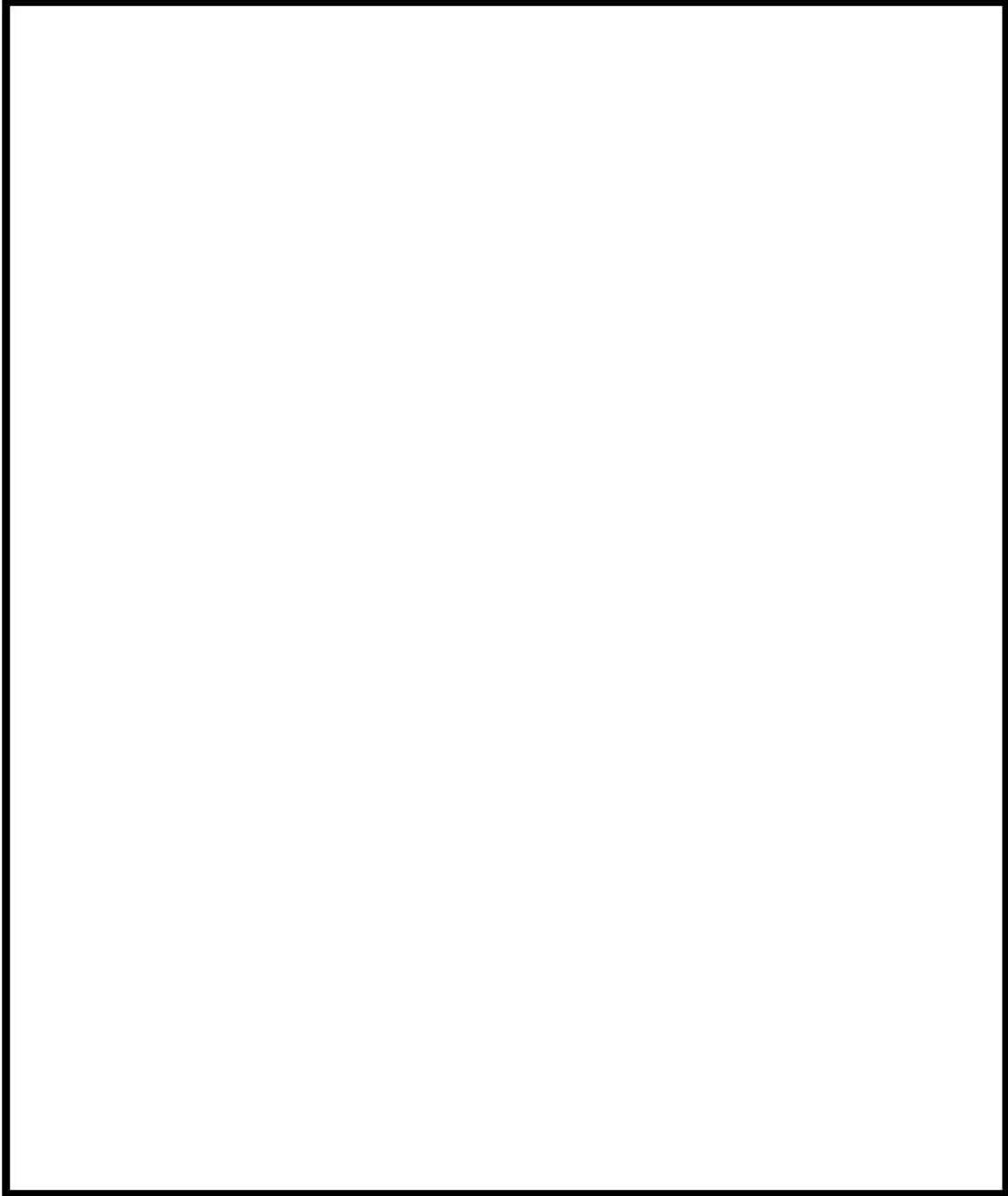
自動消火設備用感知器の配置図 (9/14)

 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。




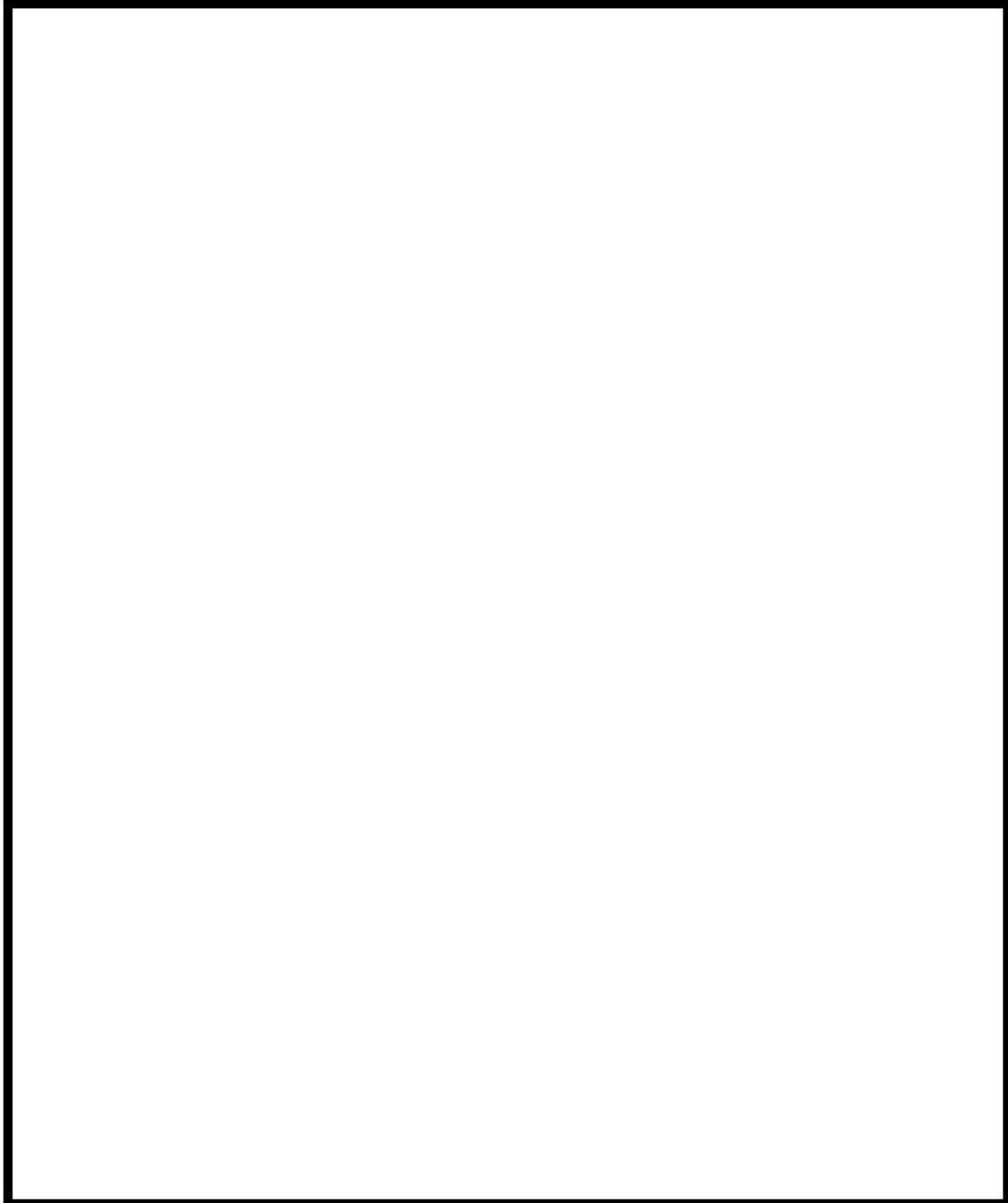
自動消火設備用感知器の配置図 (10/14)

 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。




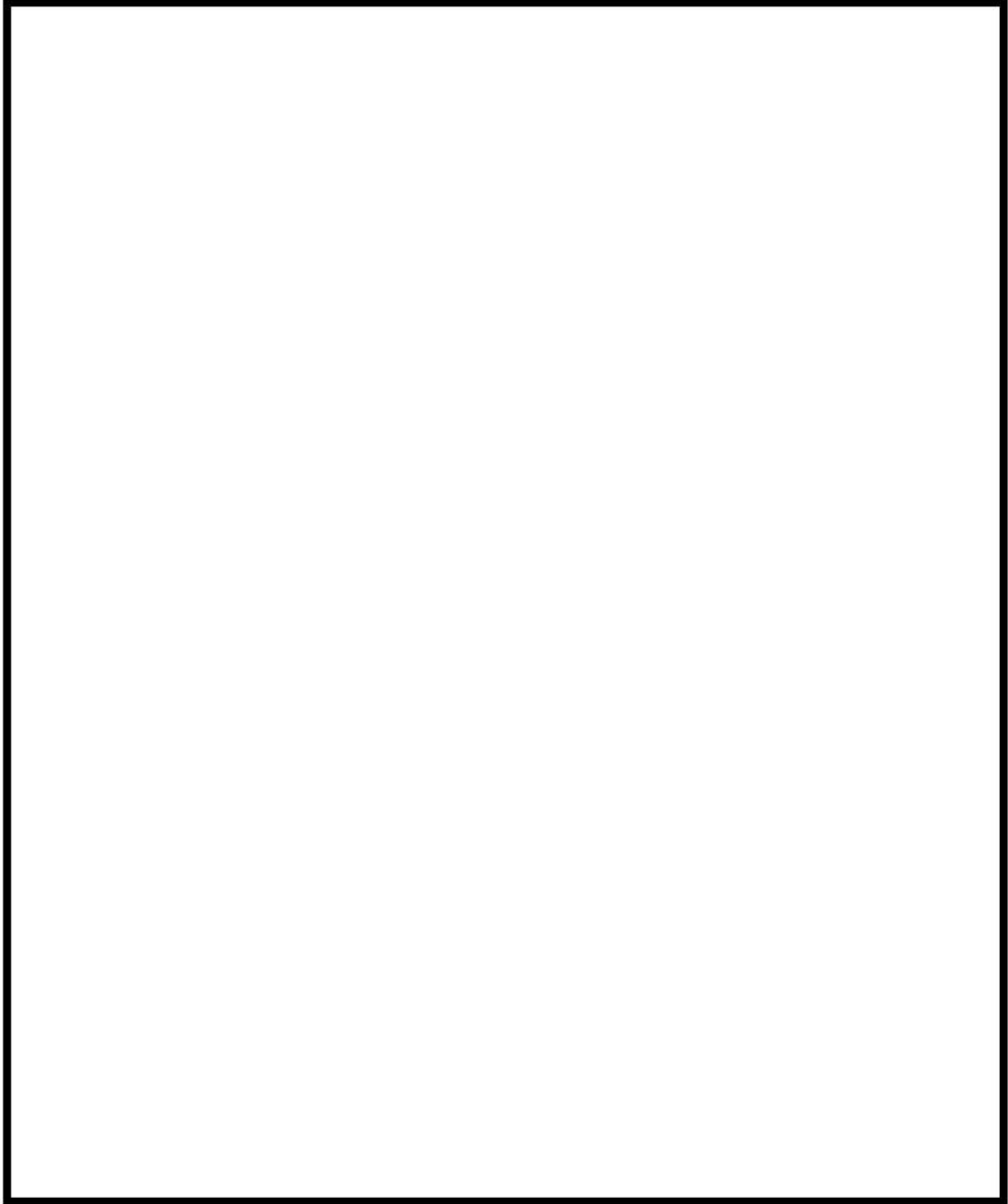
自動消火設備用感知器の配置図 (11/14)

 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。




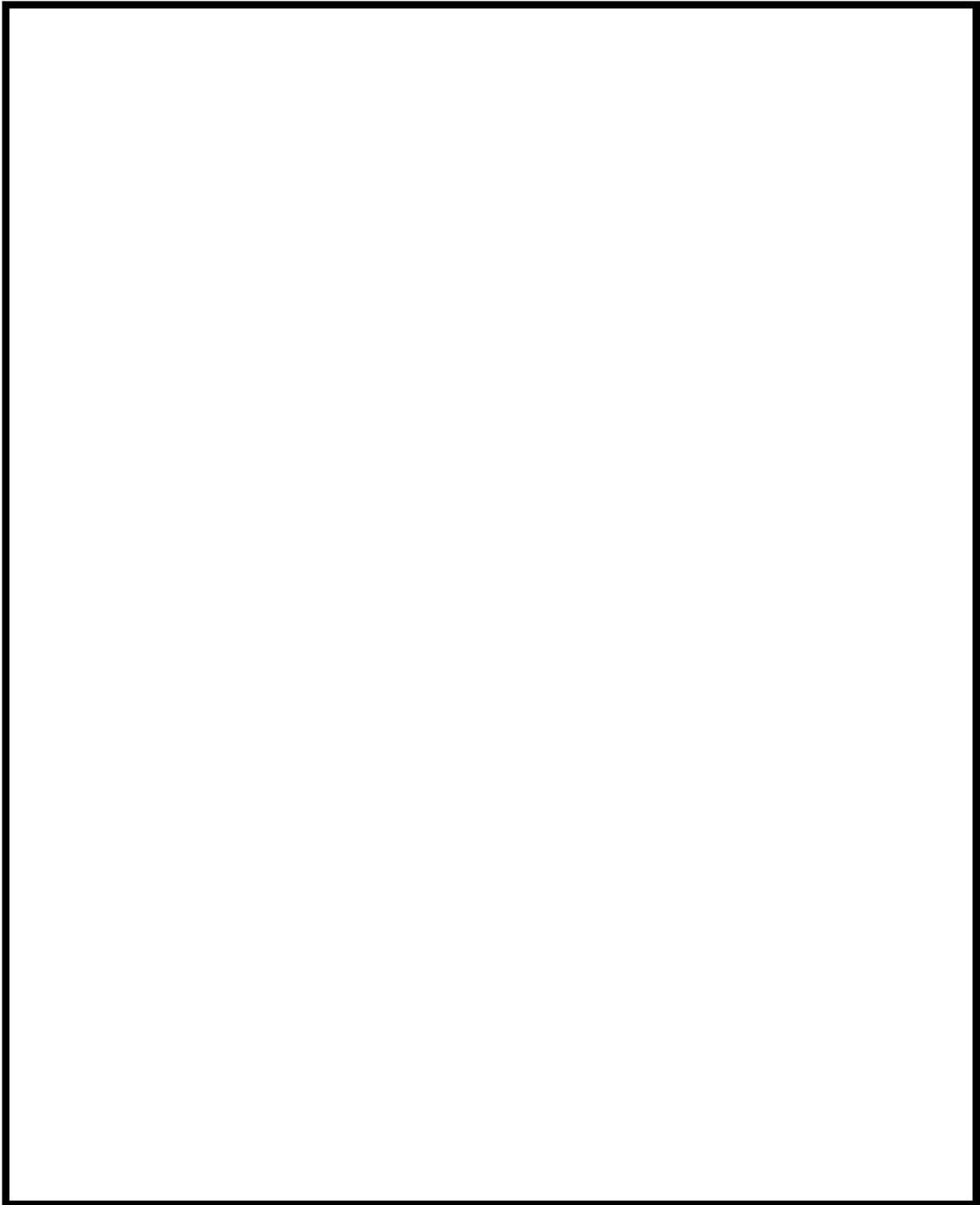
自動消火設備用感知器の配置図 (12/14)

 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。




自動消火設備用感知器の配置図 (13/14)

 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。



自動消火設備用感知器の配置図 (14/14)

 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

泊発電所 3 号炉における
ガス消火設備等の耐震設計について

泊発電所 3 号炉における
ガス消火設備等の耐震設計について

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」における地震等の災害に対する要求事項は次のとおりである。

【審査基準】

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

泊発電所 3 号炉における、本要求を満足するための耐震上の設計について、以下に示す。

2. 消火設備の耐震設計について

重大事故等対処施設を防護するために設置する全域ガス消火設備は、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。具体的な耐震設計は、第 1 表のとおり。

また、耐震 S クラスの機器等を防護する全域ガス消火設備に対する耐震設計方針を第 2 表に示す。

第 1 表：火災感知設備及び消火設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	感知・消火設備の耐震設計
余熱除去ポンプ 充てんポンプ 高圧注入ポンプ 安全系電気盤 電動補助給水ポンプ	Ss 機能維持

第 2 表：全域ガス消火設備の耐震設計方針

消火設備の機器	Ss 機能維持を確保するための対応
容器弁 選択弁 制御盤 感知器	加振試験による確認
ボンベラック（ハロン 1301, 二酸化炭素, イナートガス）ガス供給配管電路	耐震解析による確認

3. 複数同時火災の可能性について

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画にある耐震B，Cクラスの油内包機器については，漏えい防止対策を行うとともに，主要な構造材は不燃性とする。また，使用する潤滑油については，引火点が高い（約216～310℃）ため，容易には着火しないものとする。

さらに，全域ガス消火設備については，防護対象である重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて，機能を維持できる設計とすることから，地震により消火設備の機能を失うことはない。

以上のことから，複数同時火災の可能性はないと判断する。

添付資料 4

泊発電所 3 号炉における
全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の動作に伴う
機器等への影響について

泊発電所 3 号炉における
全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の動作に伴う
機器等への影響について

1. はじめに

泊発電所 3 号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ガス消火設備を設置する。

ガス消火設備の消火後及び誤作動時における人体や設備への影響について評価した。

2. 使用するハロン系ガスの種類

ガス消火設備に使用するハロン系ガスの種類は以下のとおり。

「ハロン 1301」（ブromotriフルオロメタン： CF_3Br ）

3. ハロン系ガスの影響について

3.1. 消火後の影響

3.1.1. 人体への影響

消火後に発生するガスは、フッ化水素（HF）やフッ化カルボニル（ COF_2 ）、臭化水素（HBr）等有毒なものがあるが、消火後の入室時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

また、通路部においても空間容積が大きく、拡散による濃度低下が想定されることや消火後の再入域時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

3.1.2. 設備への影響

ガス消火設備のハロゲン化物消火剤が消火後に発生するガスは、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も小さい。

しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、ハロン系ガスの放射された機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。

3.2. 誤作動による影響

3.2.1. 人体への影響

- ・全域ガス消火設備のハロン 1301 が誤作動した場合の濃度は5%程度であり、これは、ハロン 1301 の無毒性最高濃度 (NOAEL) ※1 と同等の濃度である。また、ハロン 1301 が誤作動した場合の濃度 (5%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度でない (誤作動後の酸素濃度は20%) ことから、酸欠にもならない。
- ・沸点が-58℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが、ハロン 1301 の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。

以上から、ハロン 1301 を消火剤とするガス消火設備が誤作動しても、人体への影響はない。

※1：(NOAEL) 人が消火剤にさらされた時、何の変化も観察できない最高濃度。

3.2.2. 設備への影響

ガス消火設備の消火剤であるハロン 1301 は、電気絶縁性が高いことから、金属への直接影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も小さい。

添付資料 5

泊発電所 3 号炉における
狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について

泊発電所 3 号炉における
狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について

1. はじめに

火災区域又は火災区画に対して、全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）による全域消火を実施した場合、ケーブルトレイなどケーブルを多条に敷設するなど、狭隘な場所にて燃焼する場合でも有効であることを示す。

2. ハロン消火剤の有効性

燃焼とは、「ある物質が酸素，又は酸素を含む物質と激しく化合して化学反応を起こし，その結果，多量の熱と光を出す現象」とされている。

燃焼には，次の 3 要素すべてが必要となる。

- ・可燃物があること
- ・点火源（熱エネルギー）があること
- ・酸素供給源があること

そして，燃焼を継続するためには，「連鎖反応」が必要である。

ここで，ケーブルトレイなどケーブルを多条に敷設する狭隘な場所にて火災が発生し，全域ガス消火設備が動作した状況を想定する。

燃焼しているケーブルは，燃焼を継続するために火災区域又は火災区画内から酸素を取込もうとするが，火災区域又は火災区画内に一定圧力，消炎濃度で放出されたハロン消火ガスも酸素とともに取込まれることから，ケーブルは消火される。

逆に，ハロン消火ガスとともに酸素も取込まれない場合は，ケーブルの燃焼は継続しない。

なお，全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）は，同じガス系消火設備の窒素や二酸化炭素のように窒息によって消火・消炎するものではなく，化学的に燃焼反応を中断・抑止することで消火することを原理とする。

したがって，全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）は，狭隘部に消火ガスが到達するよりも，火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火効果が得られることになる。

添付資料 6

泊発電所 3 号炉における

全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の消火能力について

泊発電所 3 号炉における
全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）の消火能力について

1. はじめに

泊発電所 3 号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ハロン系の消火剤を用いた全域ガス消火設備を設置する。

ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について、評価を実施した。

2. 全域ガス消火設備におけるハロン 1301 のガス濃度について

2.1. 消防法で定められたハロン 1301 のガス濃度について

消防法施行規則第二十条 3 号では、全域ガス消火設備における体積 1m^3 当たりの消火剤の必要量は、ハロン 1301 は $0.32[\text{kg}/\text{m}^3]$ 以上と定められている。

上記消火剤を濃度に換算すると、約 5% となる。

また、ハロン 1301 のガスの最高濃度は 10% 以下とする必要がある^{※1} ため、ハロン 1301 の設計濃度は 5~10% で設計する。

なお、全域ガス消火設備の防護対象区画に開口部があり、開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は、消防法施行規則に基づき、開口部面積 1m^2 当たりハロン 1301 を 2.4 [kg] 加算する。

※1 S51.5.22 消防予第 6 号「ハロン 1301 を使用するハロゲン化物消火設備の取扱いについて」

2.2. ハロン 1301 の消火能力について

消火に必要なハロン濃度は $3.4\%^{※2}$ であるため、消防法による設計濃度 5% では約 1.47 の安全率を有しており、十分に消火可能である。

※2 n-ヘプタンを用いたカップバーナー法により算出された消炎濃度
(H12.3 「ハロン代替消火剤の安全基準の確立に係る調査検討報告書」)

3. 泊発電所 3 号炉への適用について

泊発電所 3 号炉の火災として、油内包機器の漏えい油や電気盤及びケーブル等の火災を想定するが、これらの機器は火力発電所や工場等の一般的な施設等にも設置されているものであり、原子力発電所特有の消火困難な可燃物ではない。

よって、消防法に基づいた上記設計濃度で消火可能である。

添付資料 7

泊発電所 3 号炉における

全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）について

泊発電所 3号炉における
 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）について

1. 設備構成及び系統構成

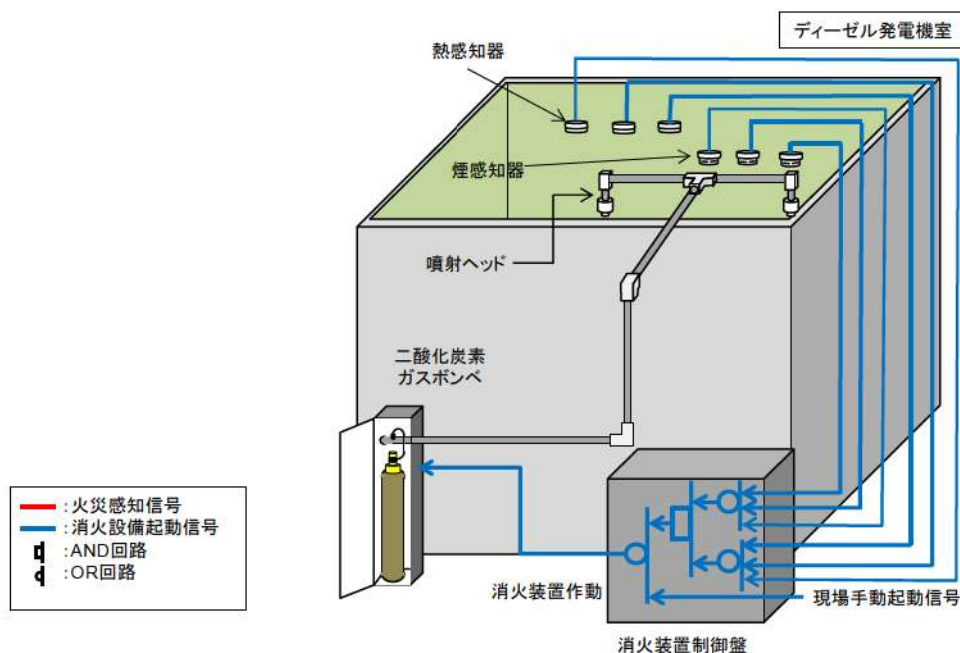
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のあるディーゼル発電機室及び燃料油サービスタンク室には、固定式消火設備として、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）を設置する。

二酸化炭素消火設備の仕様を第1表に、概要を第1図に示す。

なお、二酸化炭素消火設備の耐震設計は、添付資料3に示す。

第1表：二酸化炭素消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
全域	消火剤	消火剤	二酸化炭素
		消火原理	窒息消火
		消火剤の特徴	設備に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	火災感知器（複数の感知器のうち2系統の動作信号）
		放出方式	自動(現場での手動起動も可能な設計とする)
		消火方式	全域放出方式
		電源	蓄電池を設置



第1図 二酸化炭素消火設備の作動概要

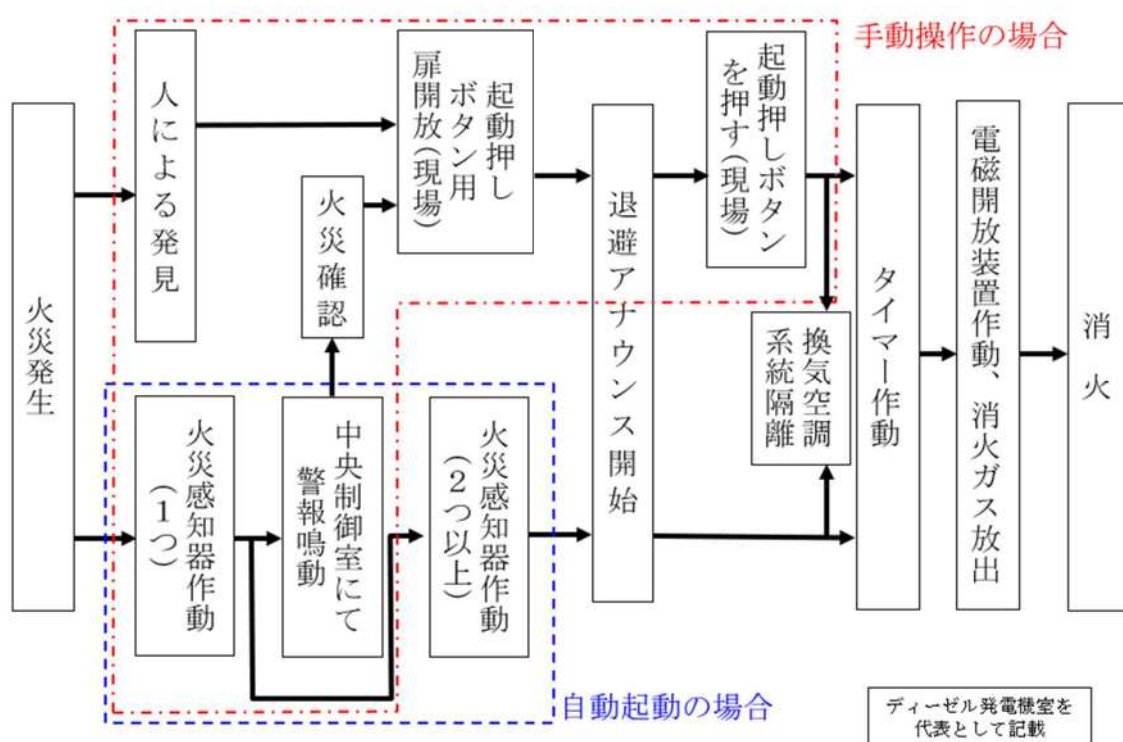
2. 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）の作動回路

2.1. 作動回路の概要

火災発生時における二酸化炭素消火設備作動時までの信号の流れを第2図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、熱感知器又は煙感知器のうち2つ以上の作動により自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。（第3図）

また、現地（火災エリア外）での手動動作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。



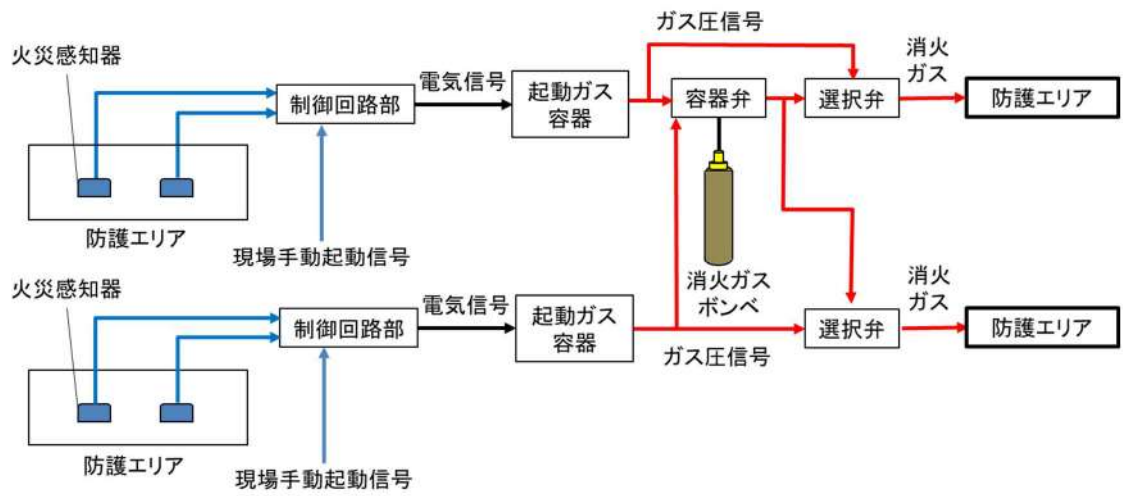
第2図 火災発生時の信号の流れ

2.2. 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）の系統構成

複数の部屋に設置する火災感知器、現場からの起動信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

系統構成を第2図に示す。



第3図 二酸化炭素消火設備の系統構成

3. ディーゼル発電機の二酸化炭素消火設備の動作

3.1 はじめに

ディーゼル発電機（以下「DG」と称す。）の二酸化炭素消火設備（以下「CO₂消火設備」と称す。）は、所員等が入室中に動作しない運用であることを以下に示す。

なお、ディーゼル発電機室（以下「DG室」と称す。）以外の箇所についても、同様な運用とする。

3.2 DGのCO₂消火設備の動作について

DG室は、入室時の管理を徹底することや、所員等の入室時には、放出ロック盤の切替スイッチを「定位」→「入室ロック」操作とすることにより、入室時には自動でのCO₂放出はしない。

火災検出後は、DG室内の所員等を退避させ、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」→「定位」操作とすることで、40秒後にCO₂が放出される。

なお、CO₂消火設備の動作は、消防法に基づき、音響警報後の放出までに20秒以上の遅延装置を設置することが要求されている。

(1) DG室の入退室管理を徹底

DG室には、無断で入室しないように以下のとおり管理されている。

- a. 通常、DG室は入口扉にて施錠管理されており、中央制御室に保管されているDG室入口扉及びCO₂ロック用の鍵を借用し入室する。
- b. DG室入室時は、切替スイッチを「定位」→「入室ロック」にする際は、中央制御室に連絡するよう、放出ロック盤に表示されている（写真①）。
- c. DG室に入室する旨を中央制御室に連絡し、DG室入口の放出ロック盤の切替スイッチを「定位」より「入室ロック」へ切替える（写真②）。
- d. 「入室ロック」位置にすることで、放出ロック盤の「CO₂ロック中」が表示（写真③）及び中央制御室の総合操作盤に「D/G CO₂ロック中」の警報（写真④）が発信される。

(2) DG室に所員等が入室している場合

DG室に入室時は、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」位置にするため、CO₂消火設備は作動しない（写真②）。

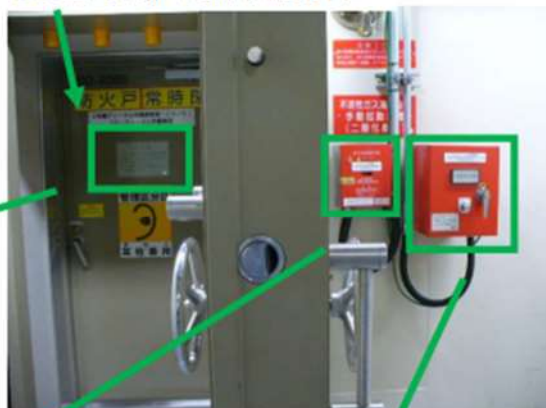
火災が発生した場合、人が火災の状況を確認し、消火器による初期消火、又は、CO₂消火設備を作動させて消火を行う。この場合、以下のとおりDG室内の所員等を退避させて、CO₂消火を行う運用とする。

- a. 火災感知器が火災を感知する場合（サイレン吹鳴する時）は、DG 室内の所員等を室外に退避させ、DG 室入口扉閉、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」より「定位」へ切替え後、40 秒後自動作動する。
- b. 火災感知器が火災を感知していない場合は、DG 室内の所員等を退避させ、DG 入り口扉閉、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」より「定位」へ切替え、消火設備操作箱（写真⑤）内の押ボタン「押」起動押釦スイッチを押した後、40 秒後自動作動する。

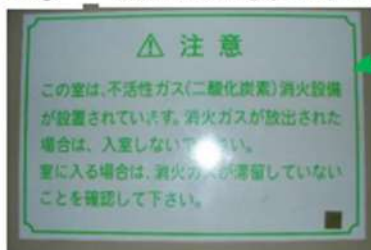
消防法に基づき、CO₂ 消火設備のガス放出前にサイレンが吹鳴するため、入室することはない。また、誤って入室しない様、ガスが放出された場合は入室しないことを DG 室入口扉に表示する（写真⑥）。

DG 室に入室していない場合（「定位」無人）と入室している場合（「入室ロック」有人）の消火フローを図-1 に示す。

DG室入口扉（通常、施錠中）



写真⑥ 放出時の注意喚起表示



写真⑤ 消火設備操作箱



操作箱扉

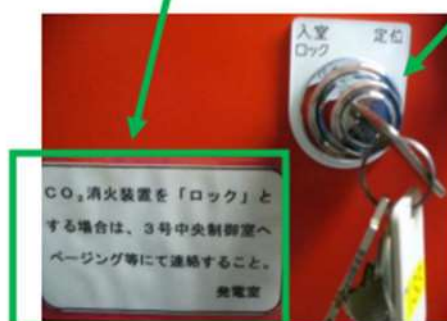


手動操作時、扉を開き操作箱内の起動押釦スイッチを押す

写真③ 放出ロック盤



写真② 放出ロック盤 切替スイッチ



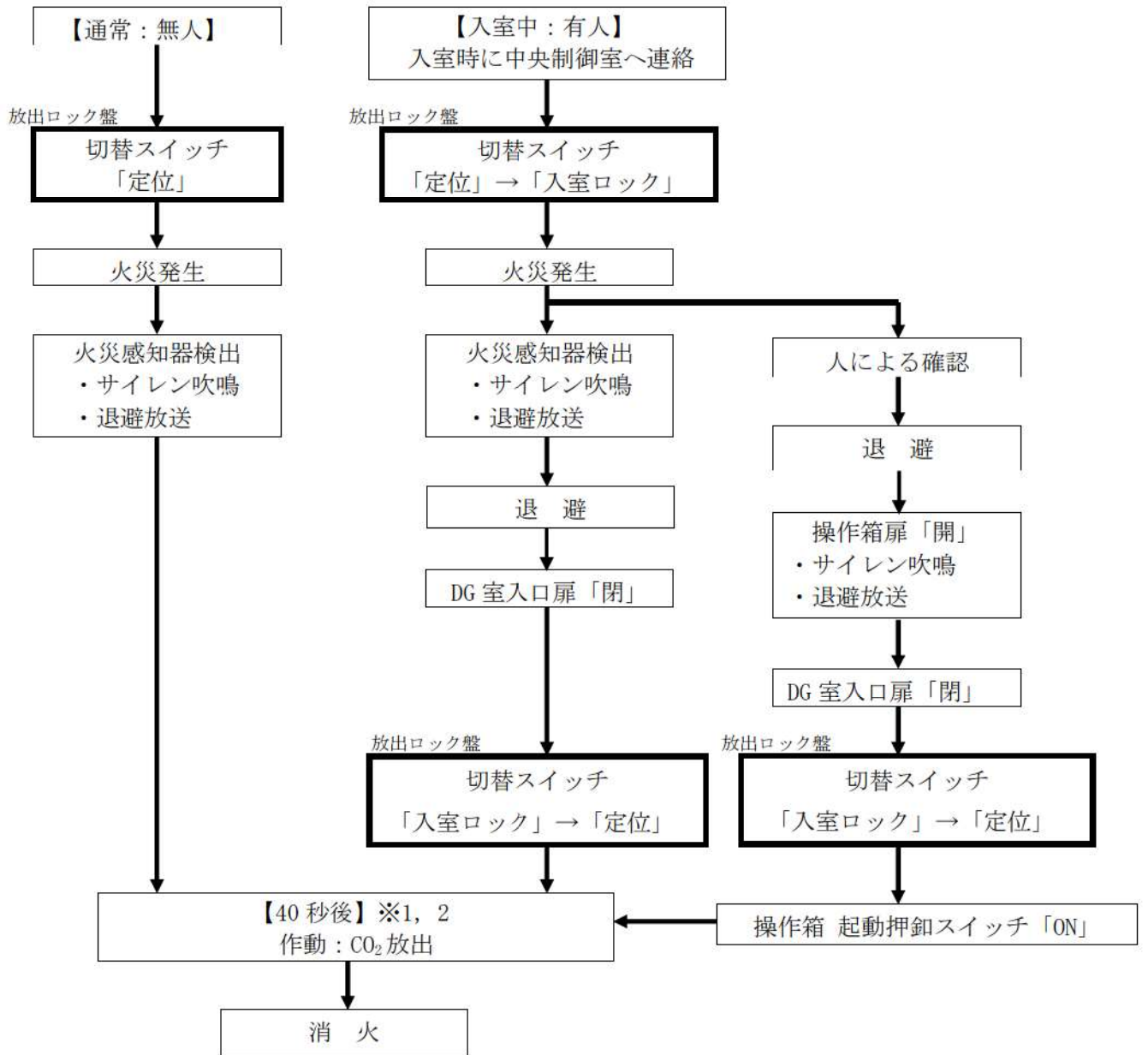
写真① 「入室ロック」とする際の中央制御室への連絡の表示

写真④ 中央制御室 総合操作盤



「D/G CO₂ロック中」警報表示





※1：火災感知器が検知した場合、40秒以内であれば切替スイッチを「入室ロック」位置にすることにより放出を停止する。

※2：操作箱による起動の場合、40秒以内であれば切替スイッチを「入室ロック」位置にするか操作箱内「緊急停止」押釦スイッチをONにすることにより放出を停止する。

第4図：DG室 消火フロー

添付資料 8

泊発電所 3 号炉における

全域ガス消火設備(イナートガス消火設備)について

泊発電所 3 号炉における
全域ガス消火設備(イナートガス消火設備)について

1. 設備構成及び系統構成

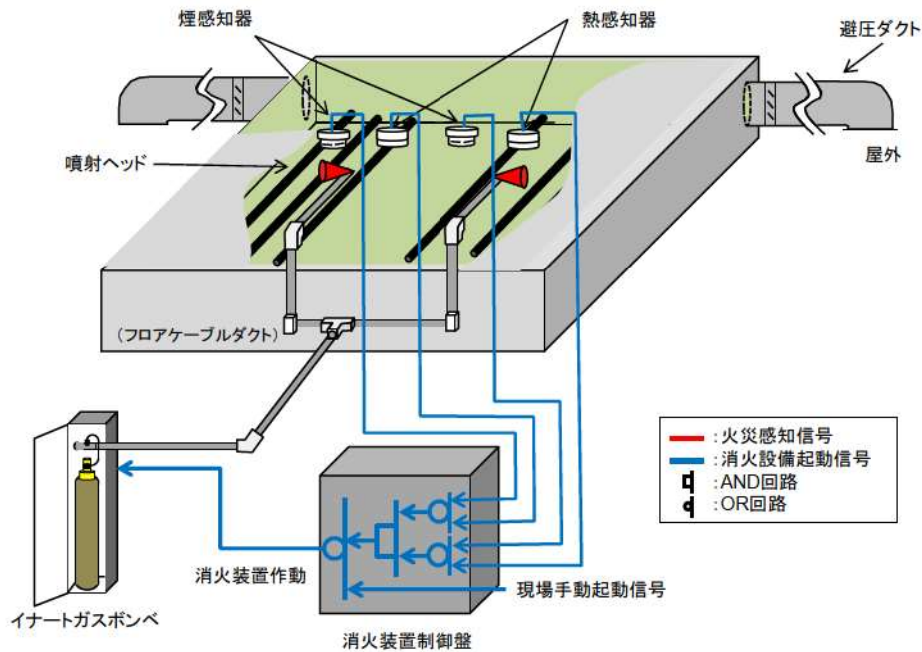
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のあるフロアケーブルダクトには、固定式消火設備として、全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）を設置する。

イナートガス消火設備の仕様を第 1 表に、概要を第 1 図に示す。

なお、イナートガス消火設備の耐震設計は、添付資料 3 に示す。

第 1 表：イナートガス消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様	
全 域	消火 剤	消火剤	IG-541
		消火原理	窒息消火
		消火剤の特徴	設備に対して無害
	消火 設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	火災感知器（複数の感知器のうち 2 系統の動作信号）
		放出方式	自動（現場での手動起動も可能な設計とする）
		消火方式	全域放出方式
		電 源	蓄電池を設置



第1図：イナートガス消火設備の作動概要

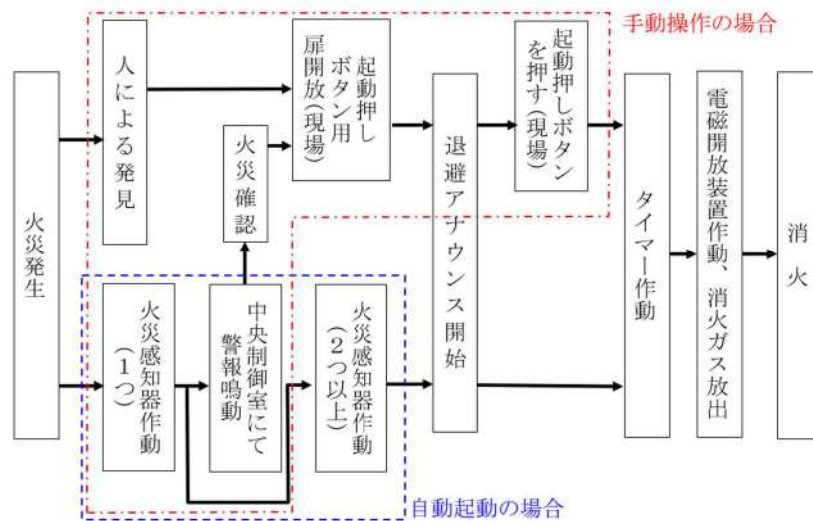
2. 全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）の作動回路

2.1. 作動回路の概要

火災発生時におけるイナートガス消火設備作動時までの信号の流れを第2図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、「熱感知器」及び「煙感知器」が火災感知した場合に、イナートガス消火設備が自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。（第3図）

また、現地（火災エリア外）での手動動作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。



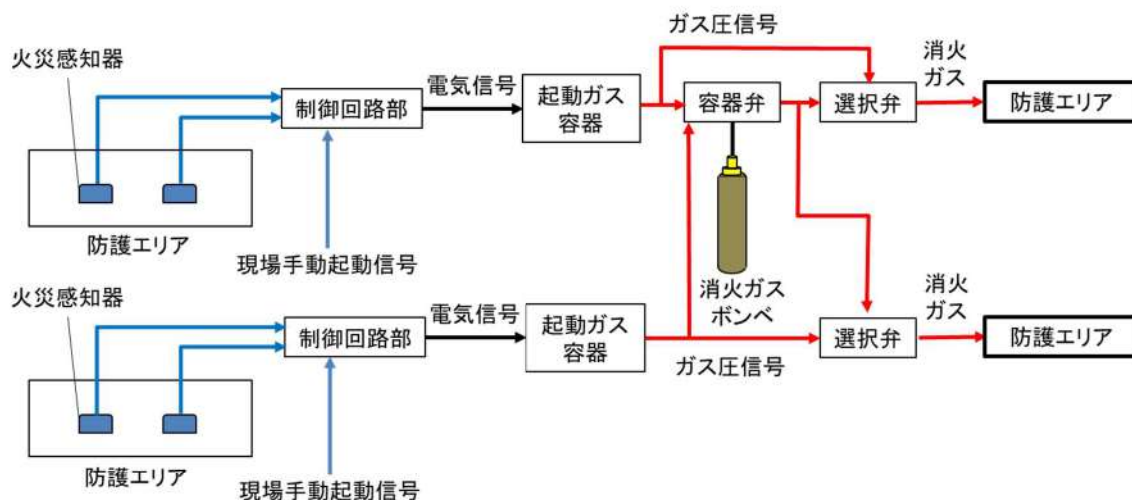
第2図：火災発生時の信号の流れ

2.2. 全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）の系統構成

複数の部屋に設置する火災感知器，現場からの起動信号をそれぞれの制御回路部が受信した後，制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは，放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し，ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して，消火ガスが放出される。

系統構成を第3図に示す。



第3図：イナートガス消火設備の系統構成

添付資料 9

泊発電所 3 号炉における

重大事故等対処施設の消火設備の必要容量について

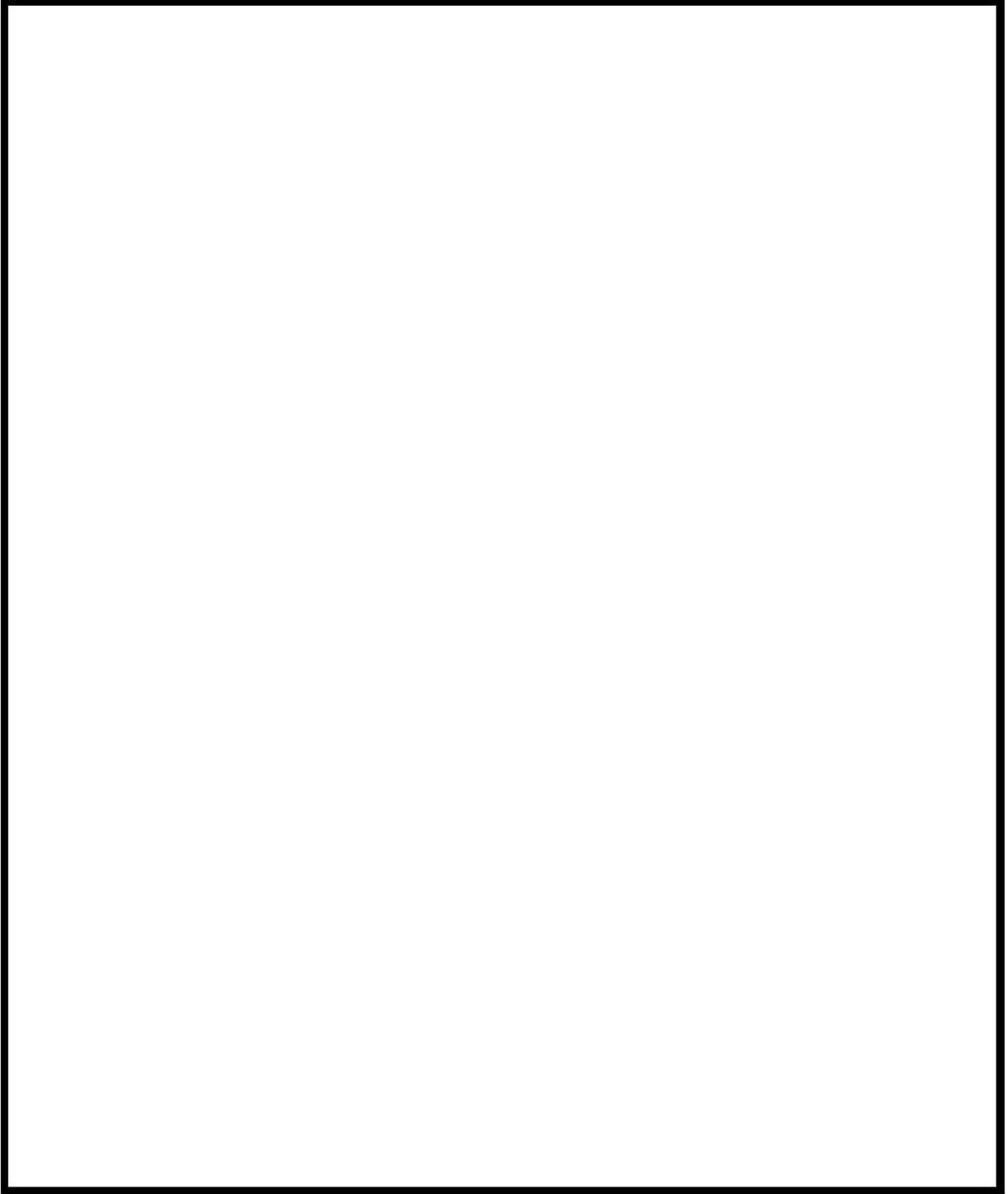
第 1 表：消火設備の必要容量について


消火対象	消火剤種類	消火剤必要量	消火剤必要量算出式	消防法施行規則準拠条項
重大事故等対処施設 (全域)	ハロン 1301	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区画 (部屋) の体積× 0.32kg/m^3	第二十条
	二酸化炭素	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区画 (部屋) の体積× 0.75kg/m^3 0.8kg/m^3 以上	第十九条
	イナートガス	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区画 (部屋) の体積× $0.472\text{m}^3/\text{m}^3$ 以上	第十九条

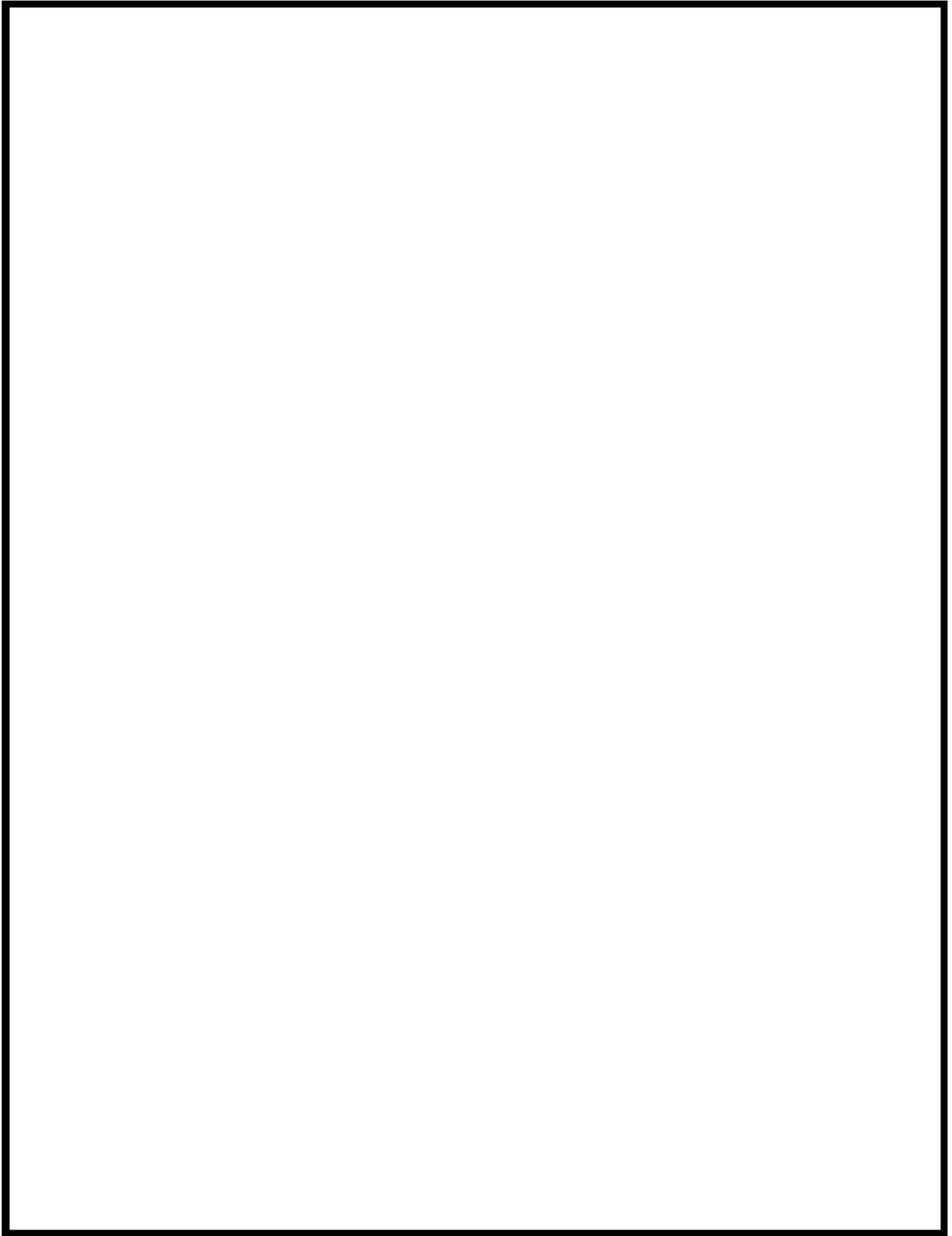
添付資料 10


泊発電所 3 号炉における

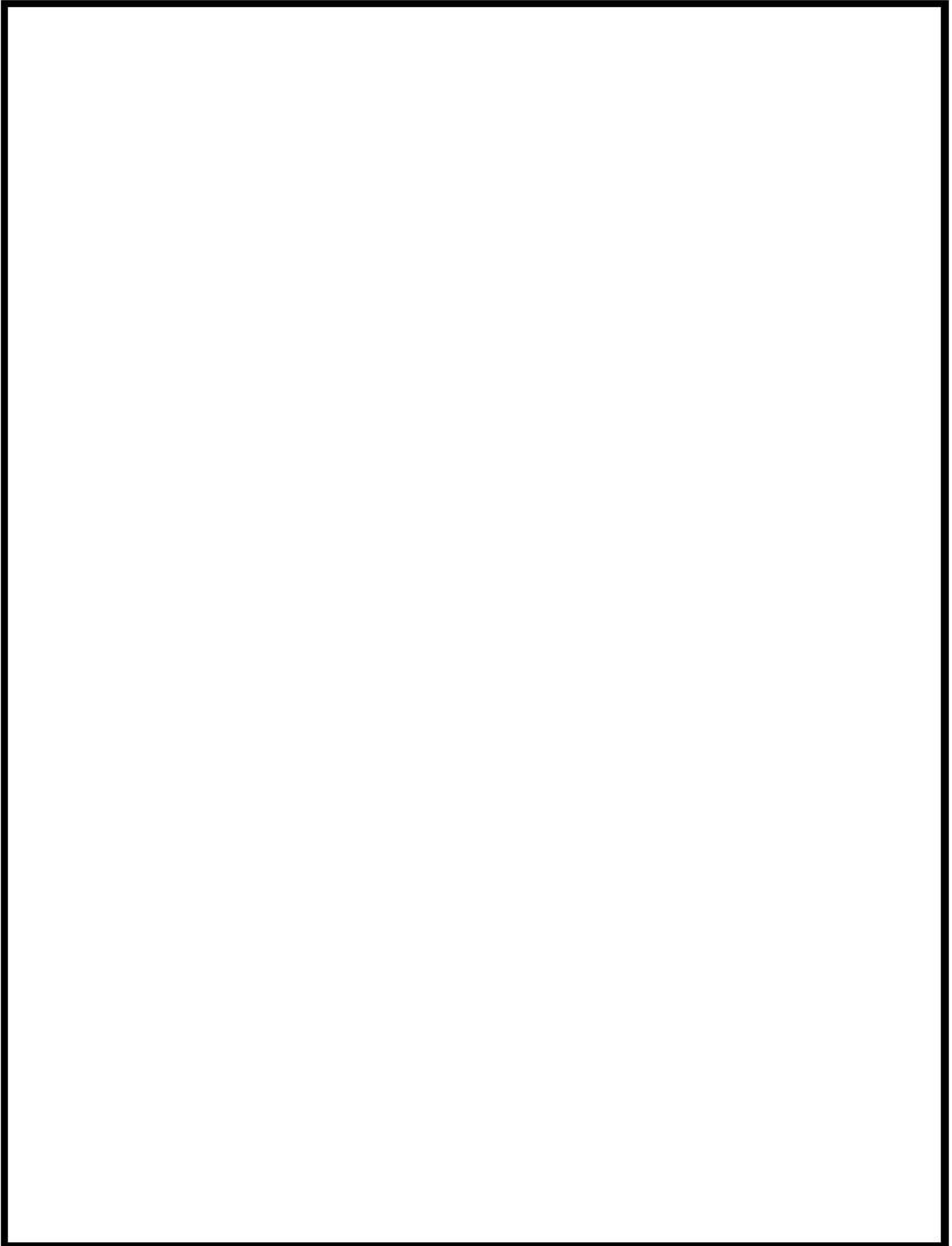
消火栓配置図




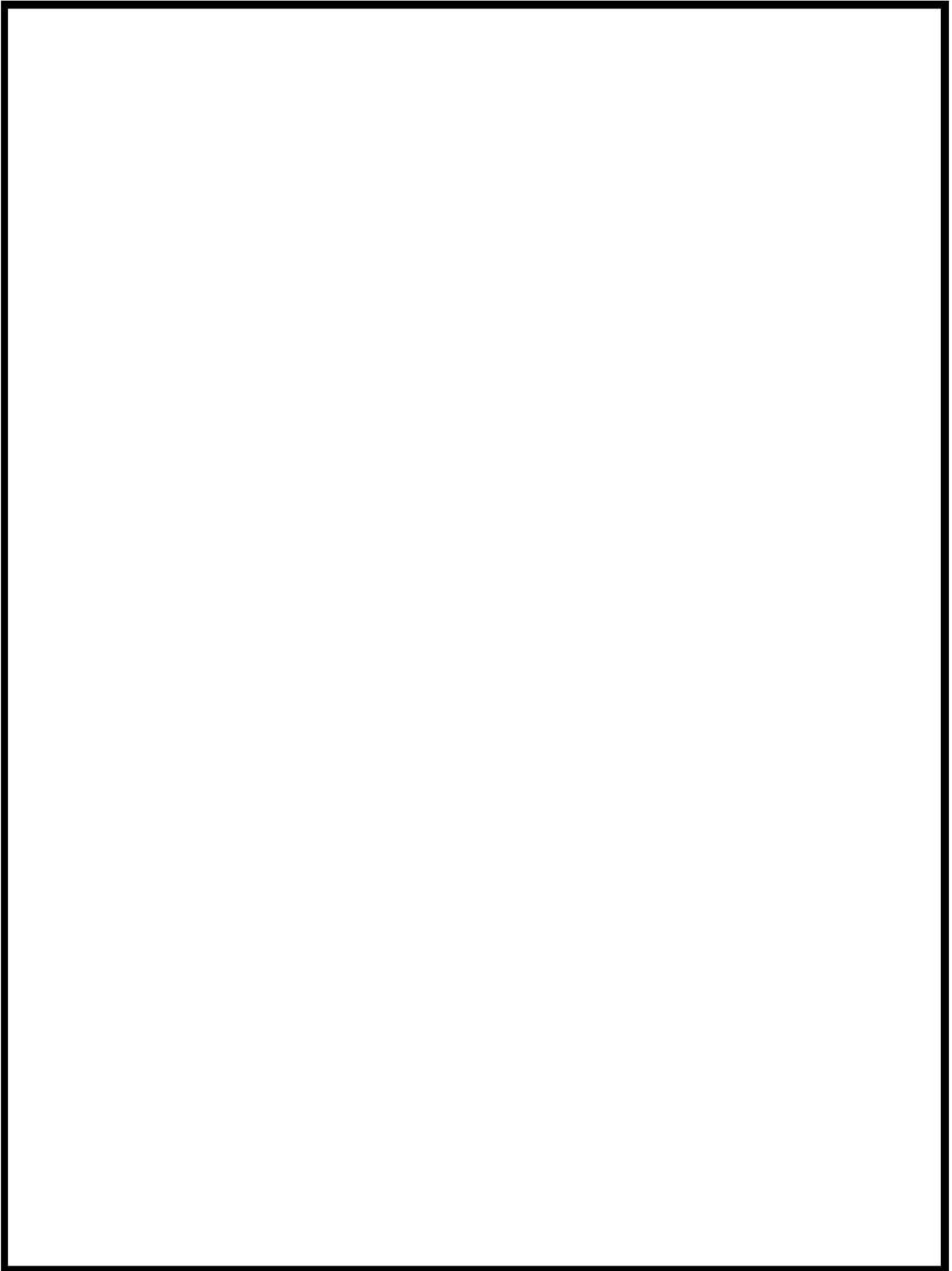
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




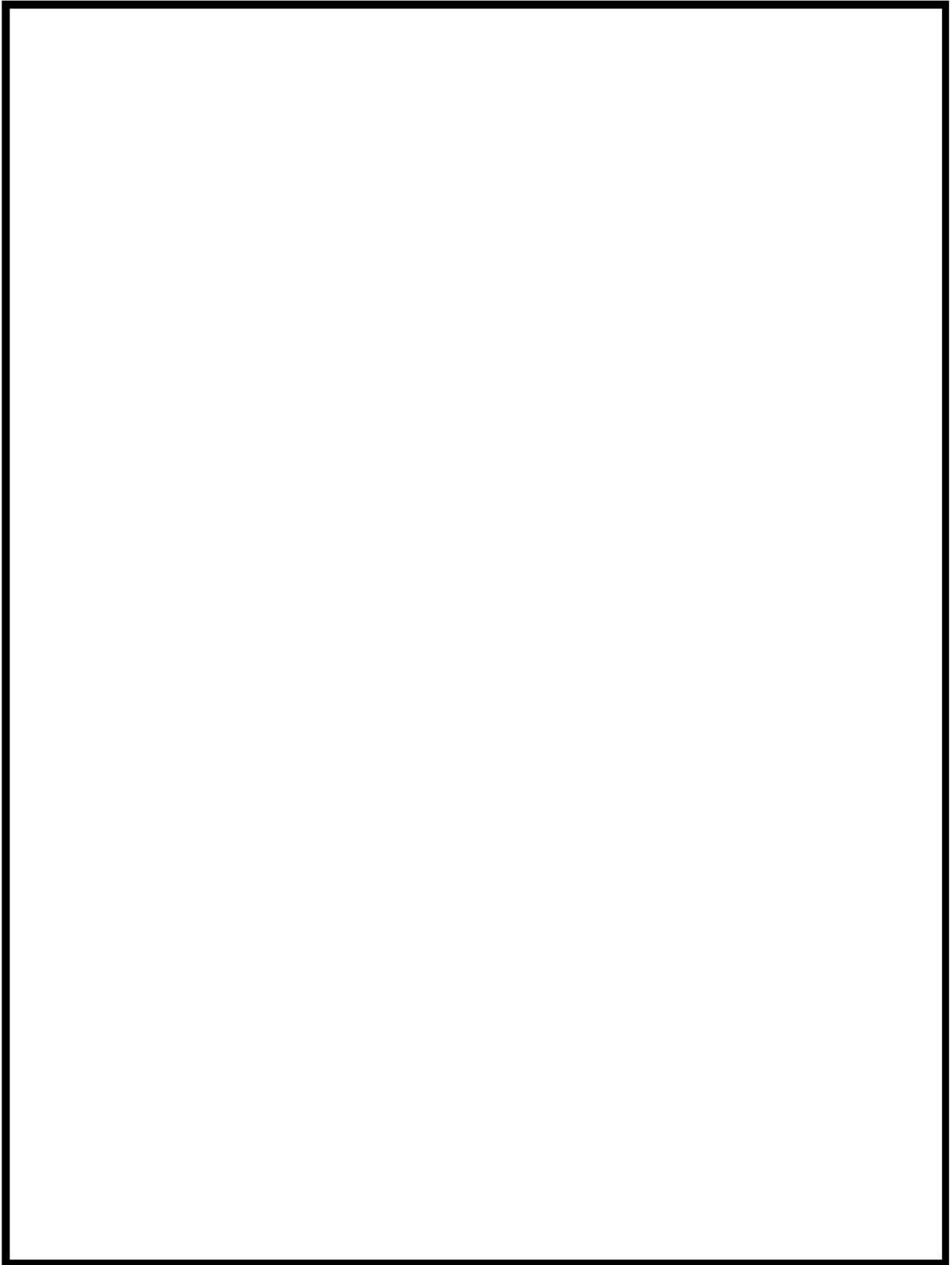
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




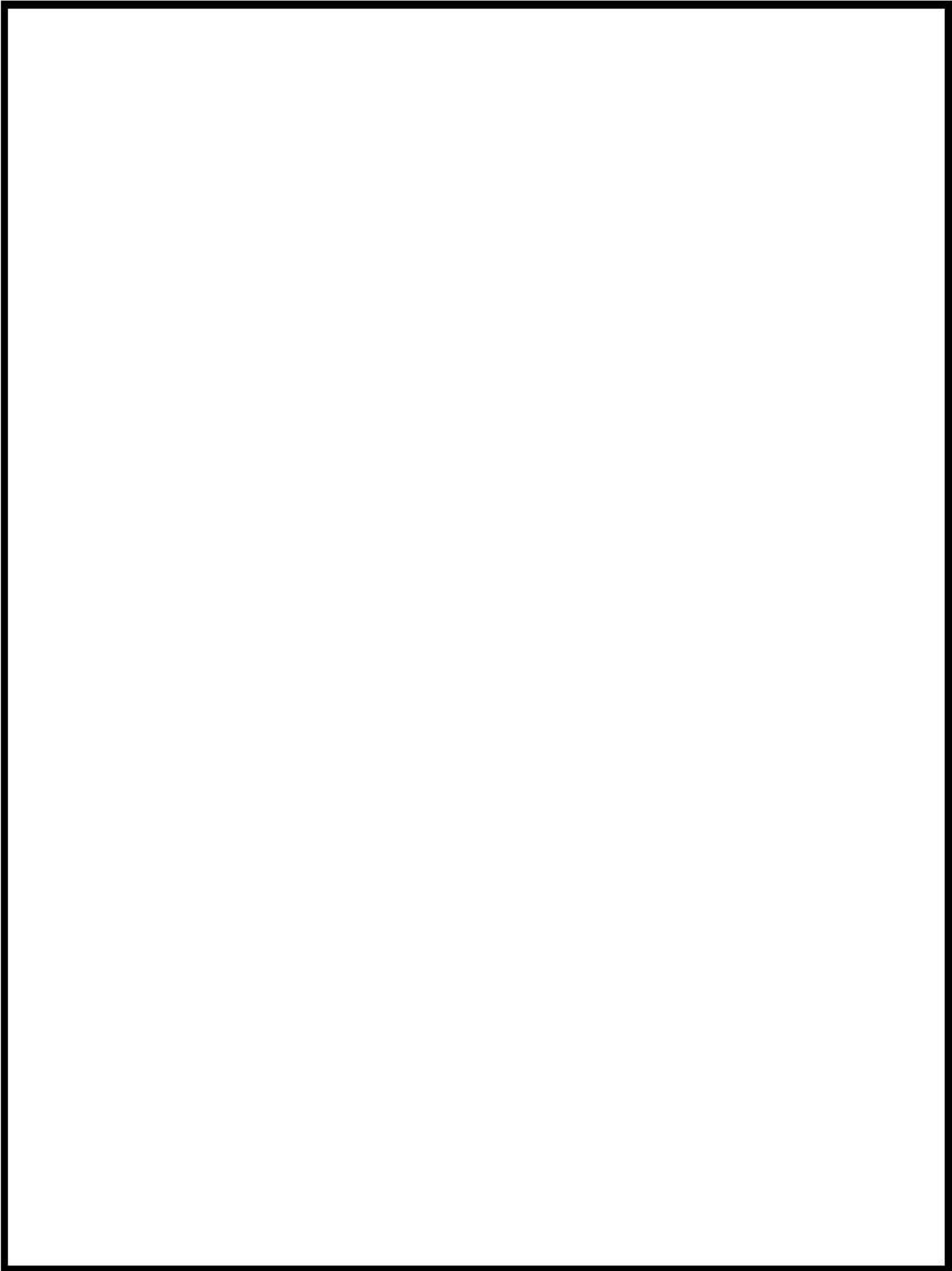
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

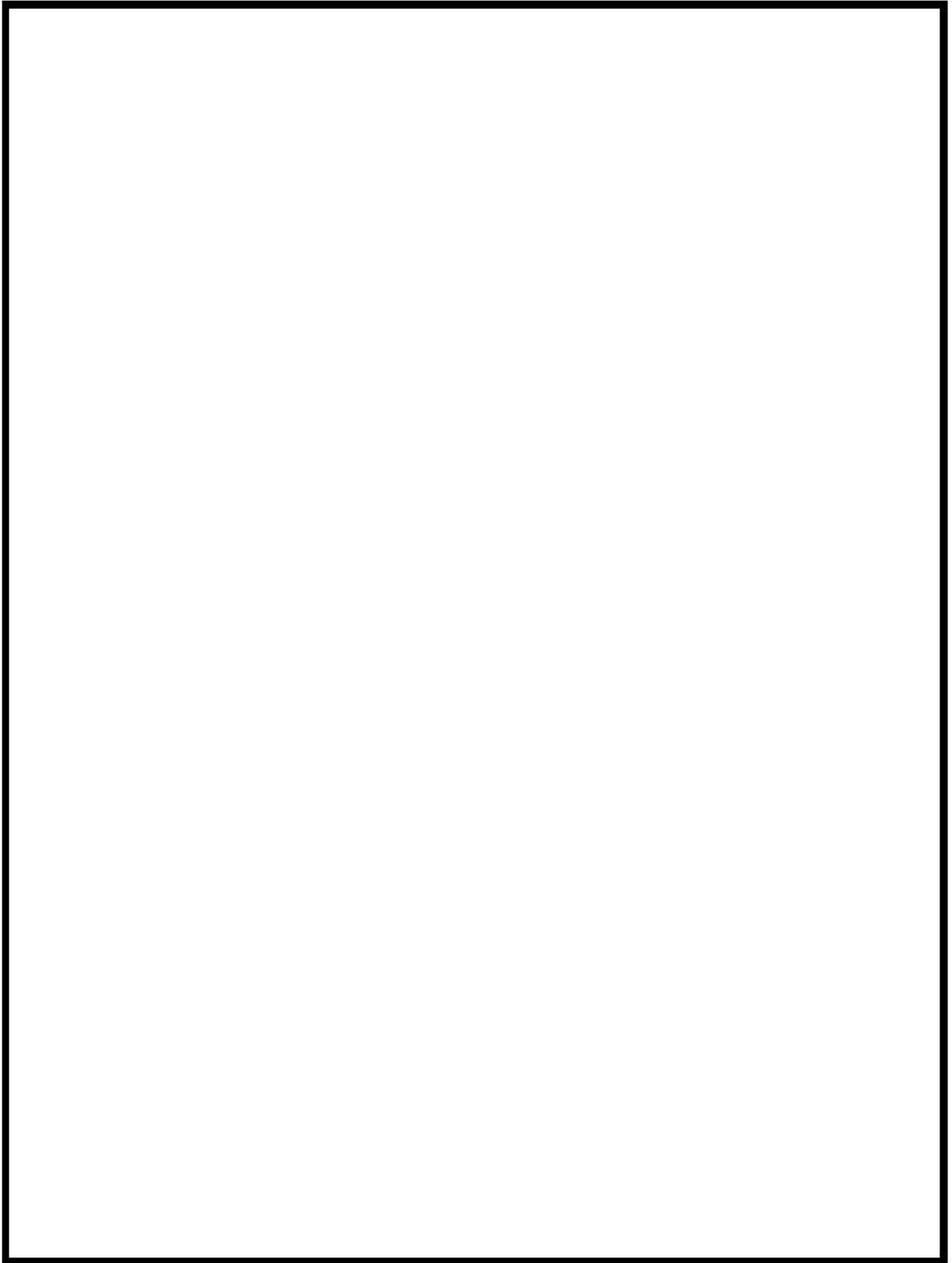



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

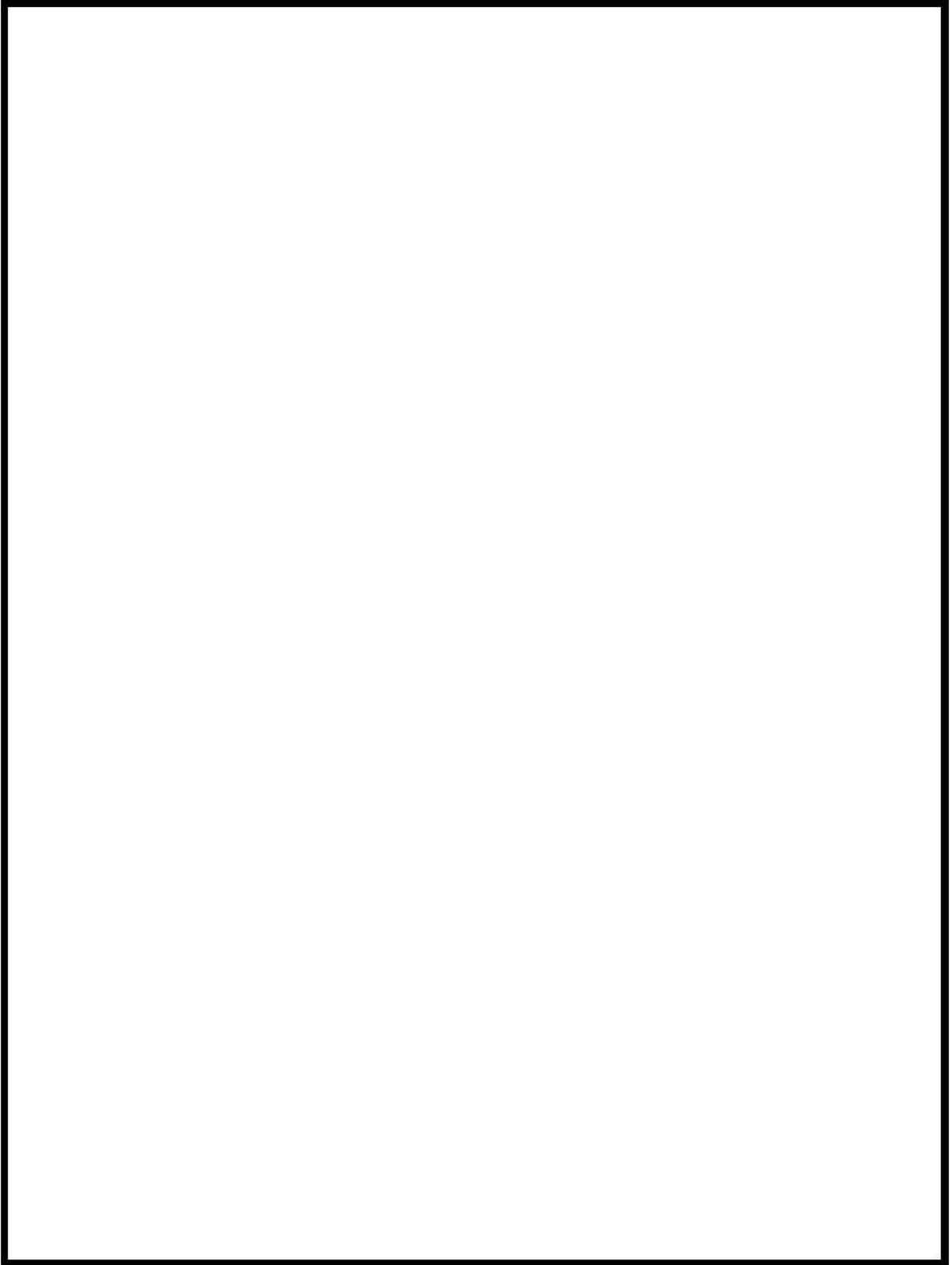



消火栓及び消火器の配置図 (6/24)

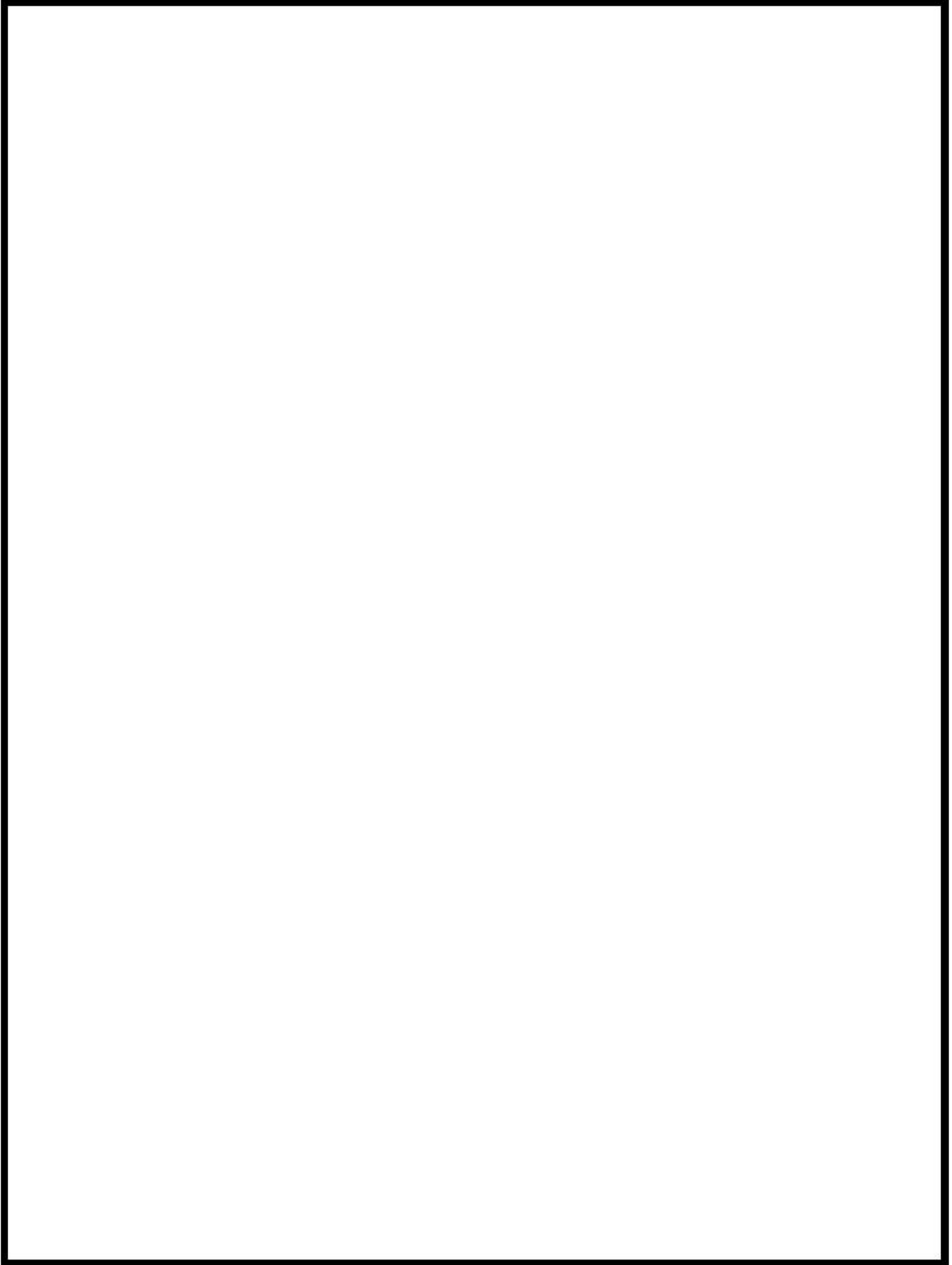
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



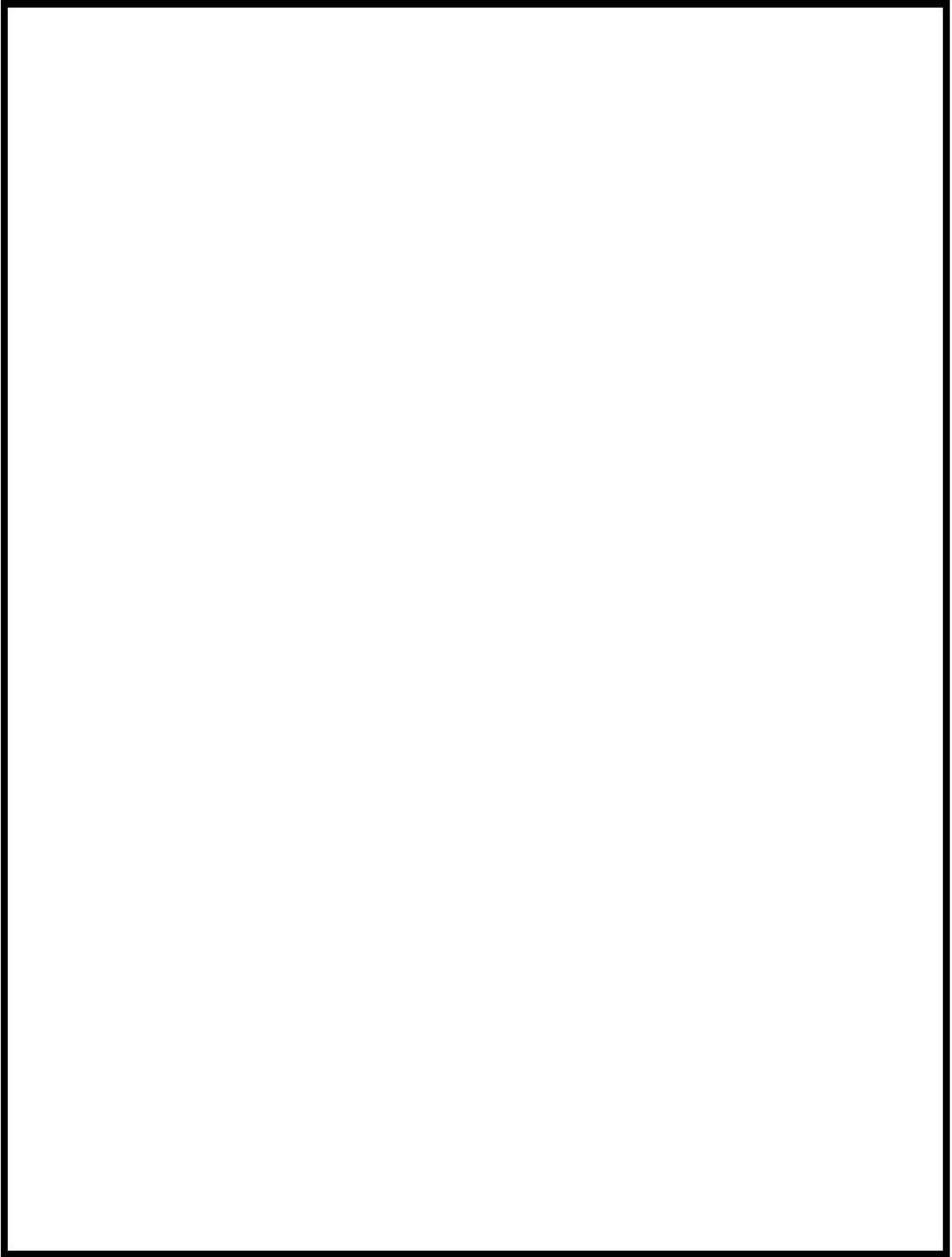
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




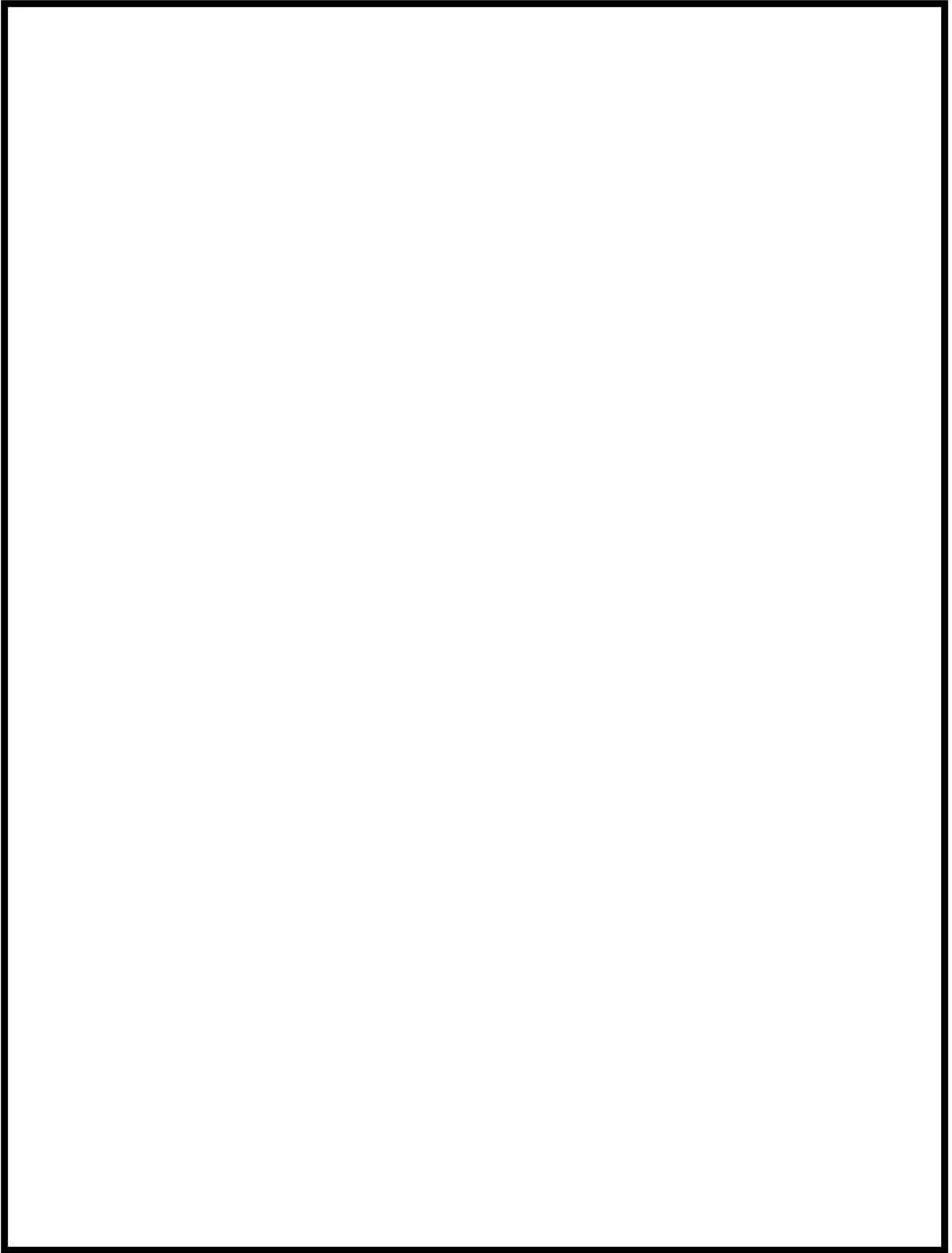
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



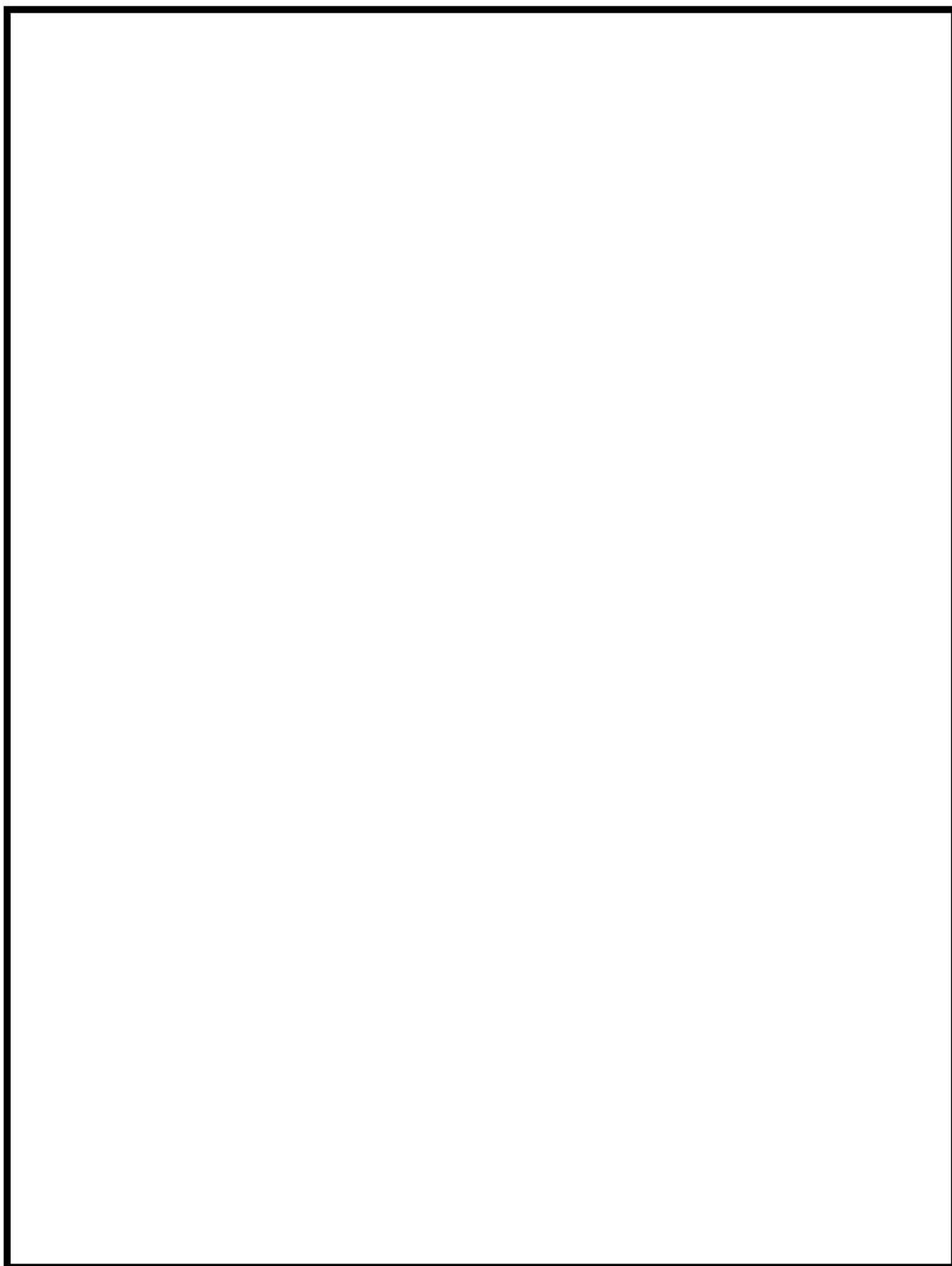
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




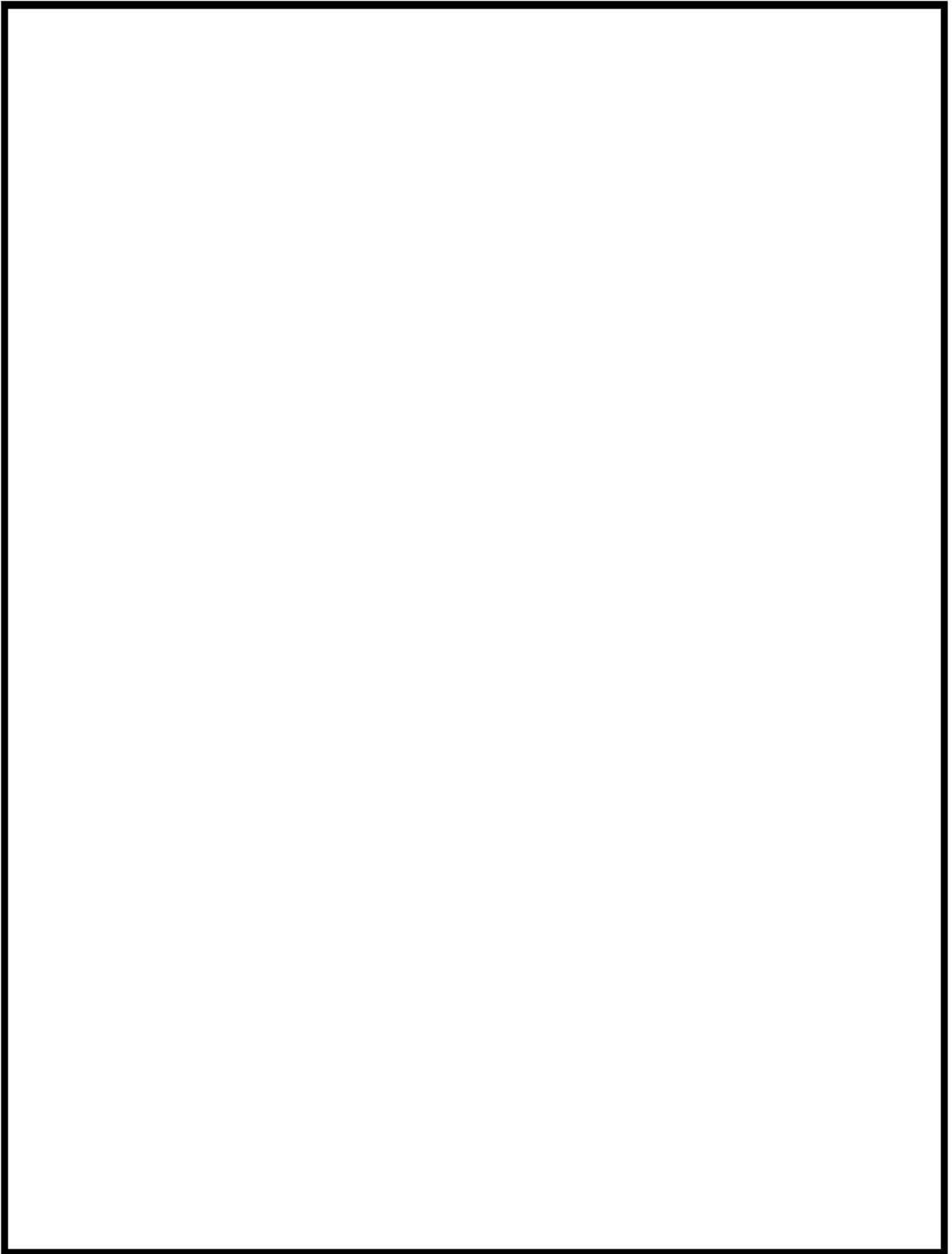
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




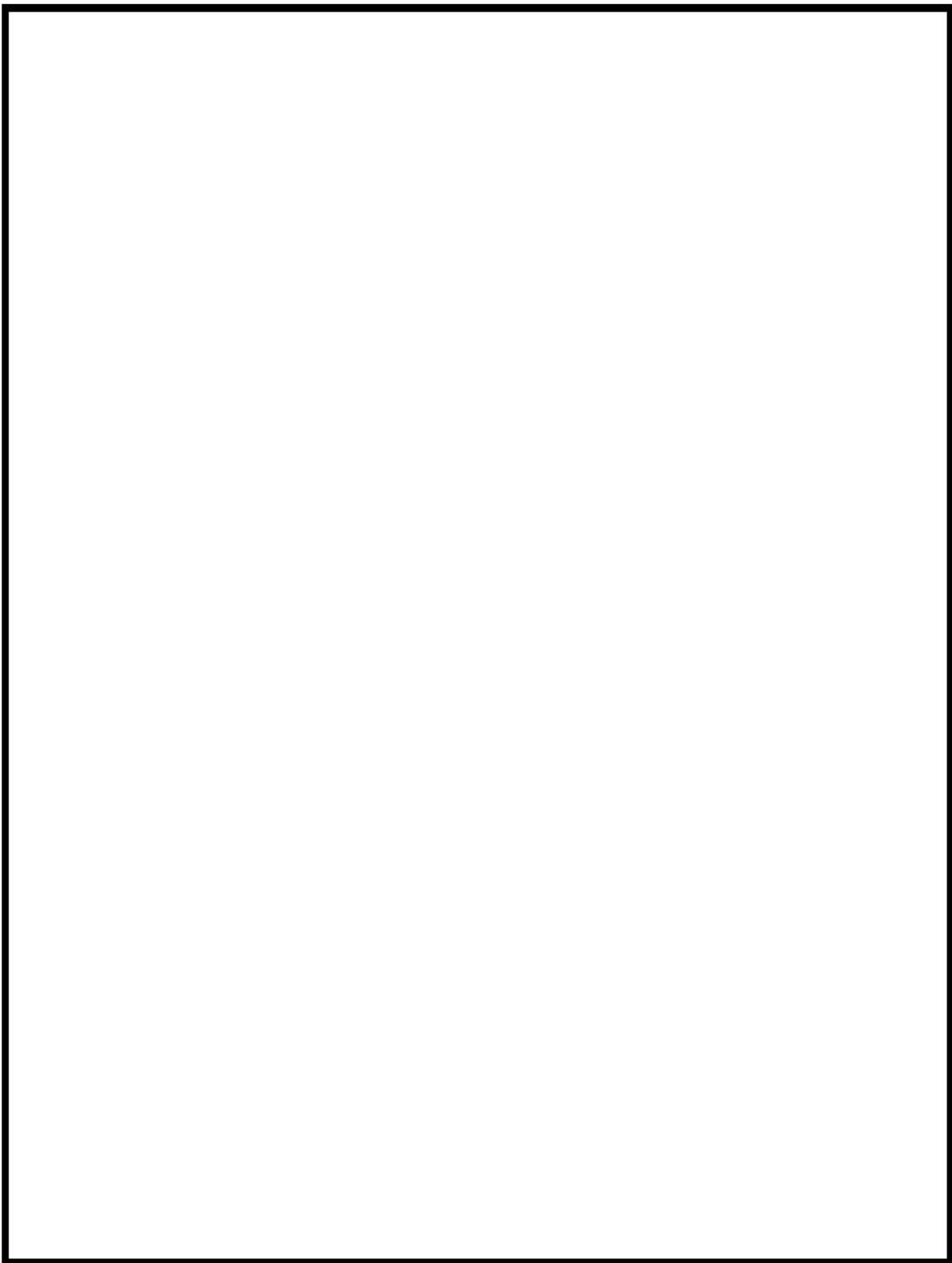
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




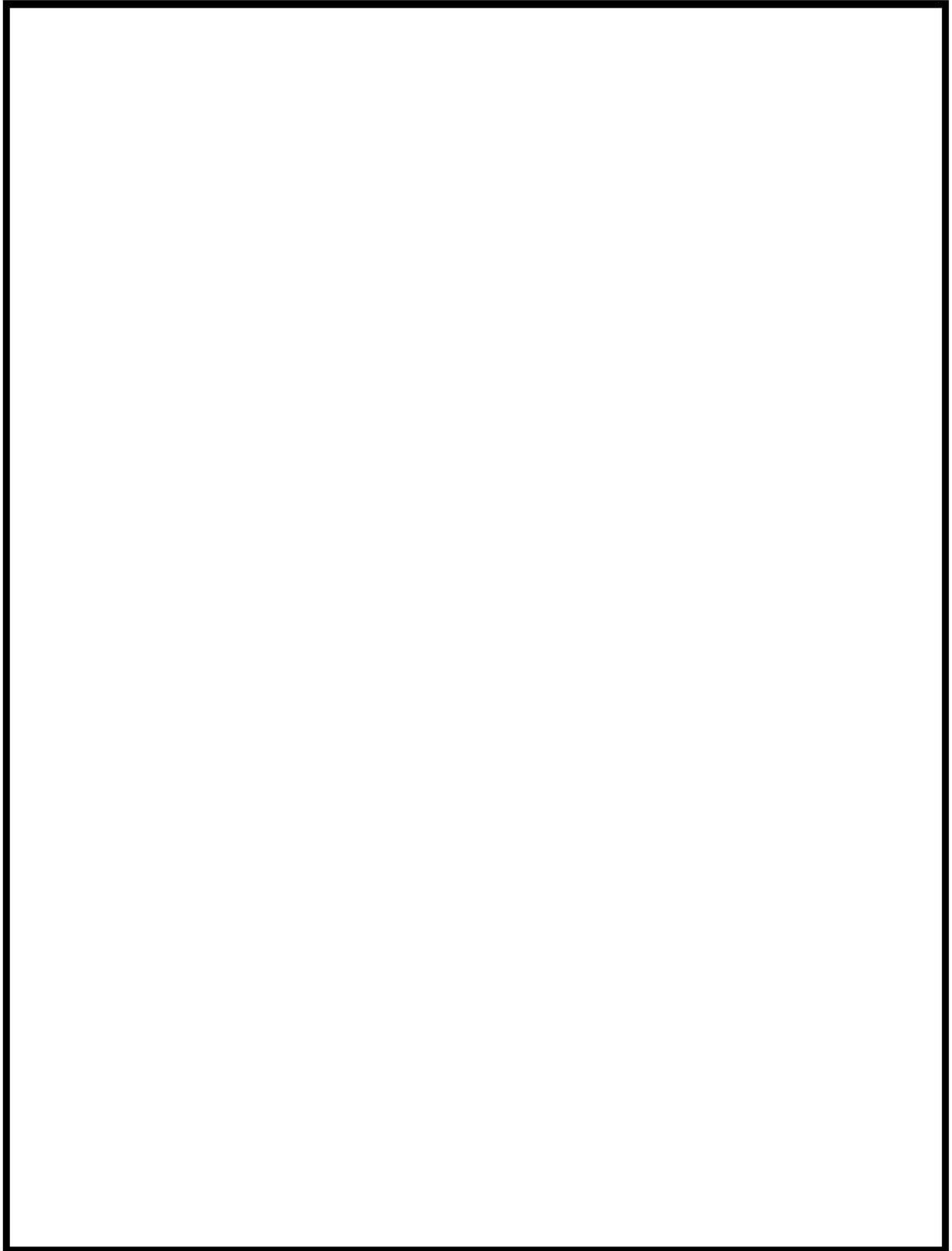
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



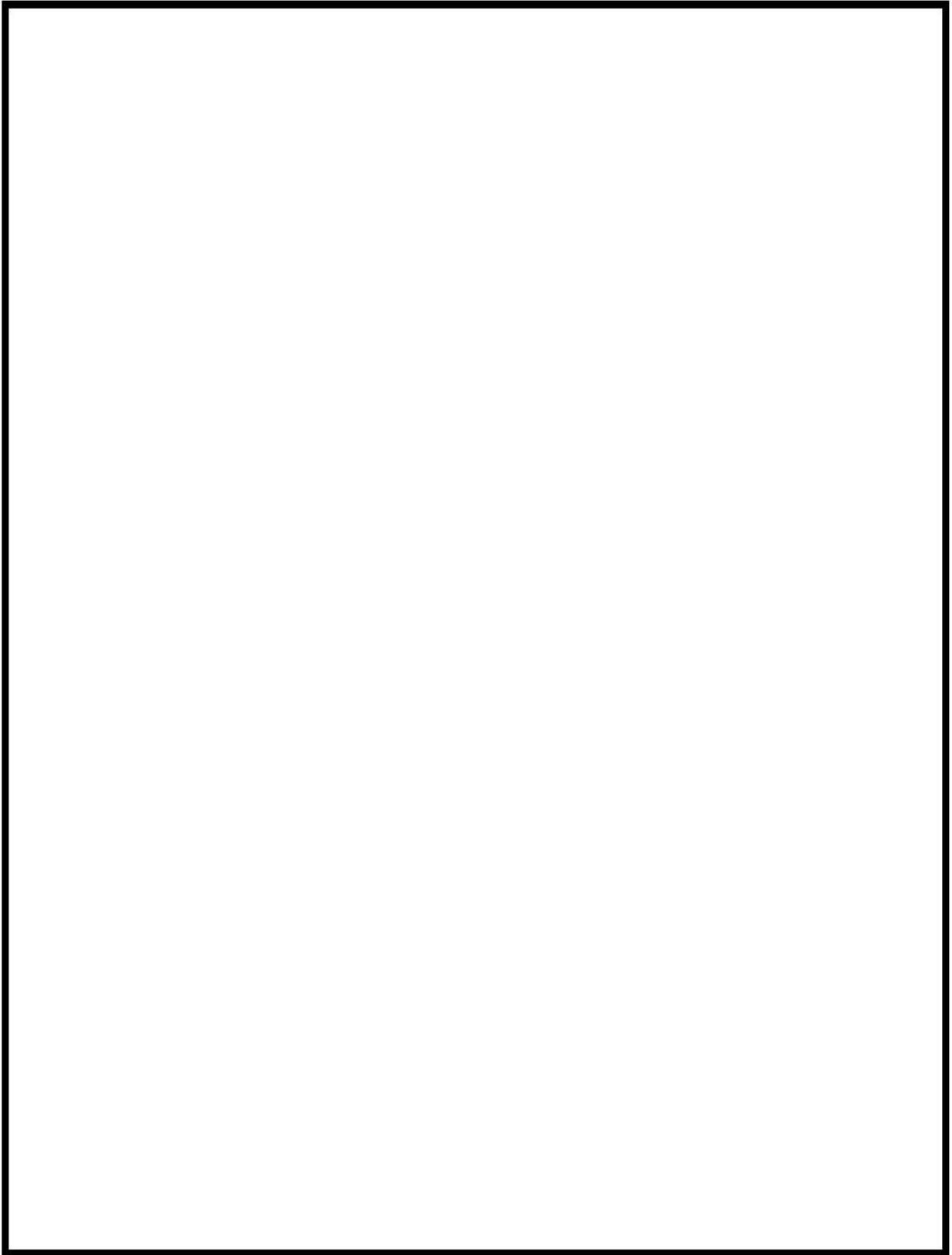
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




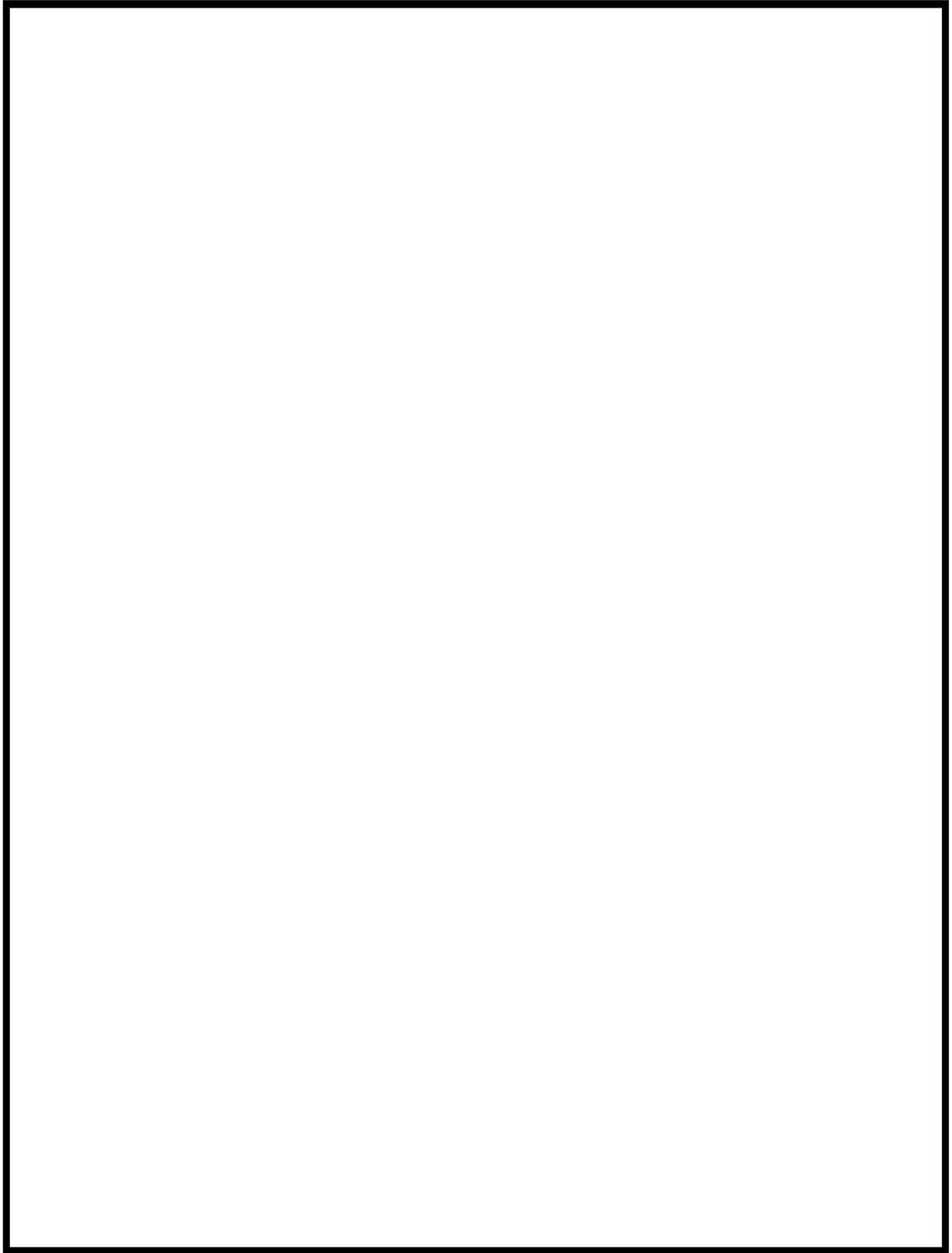
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



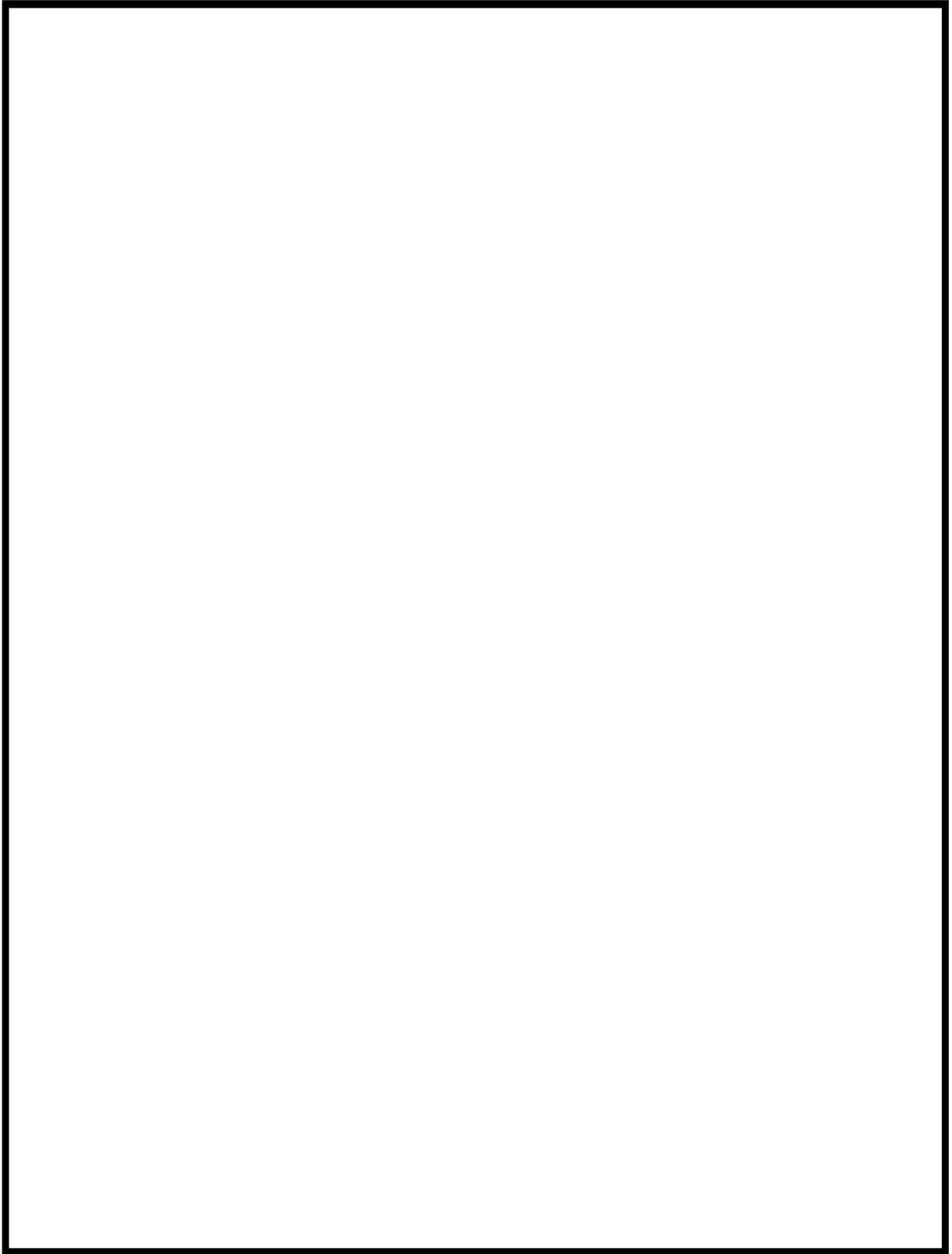
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




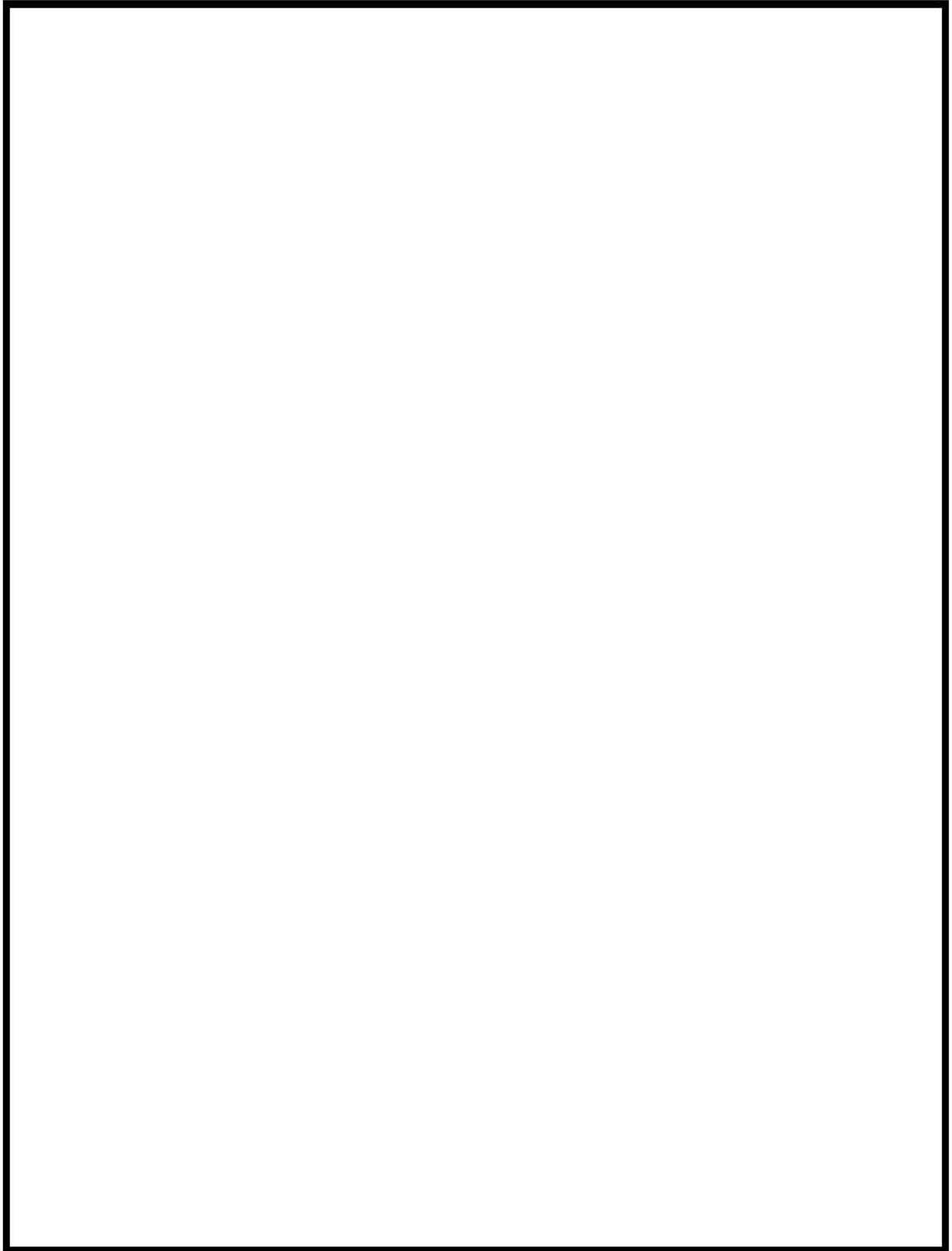
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




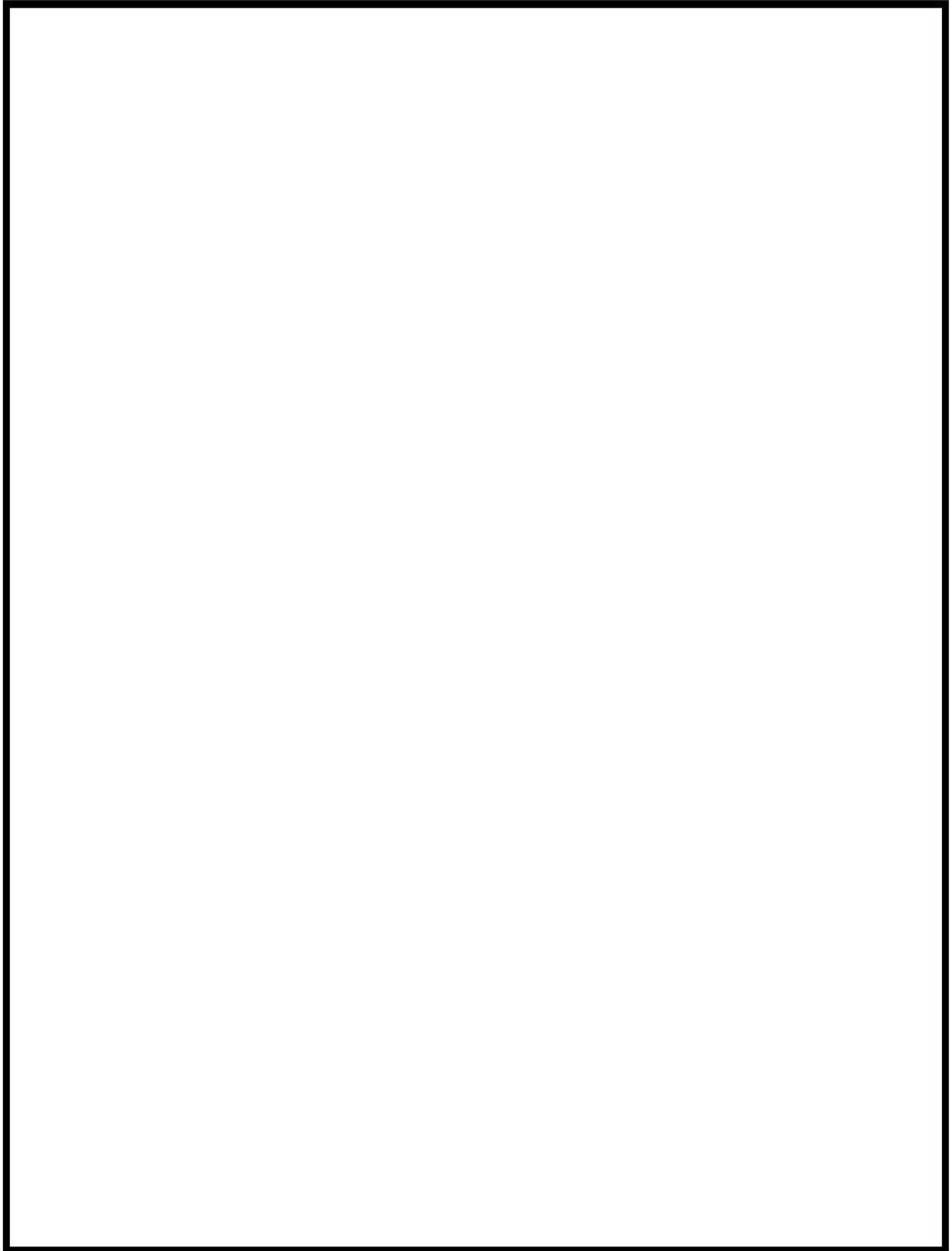
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




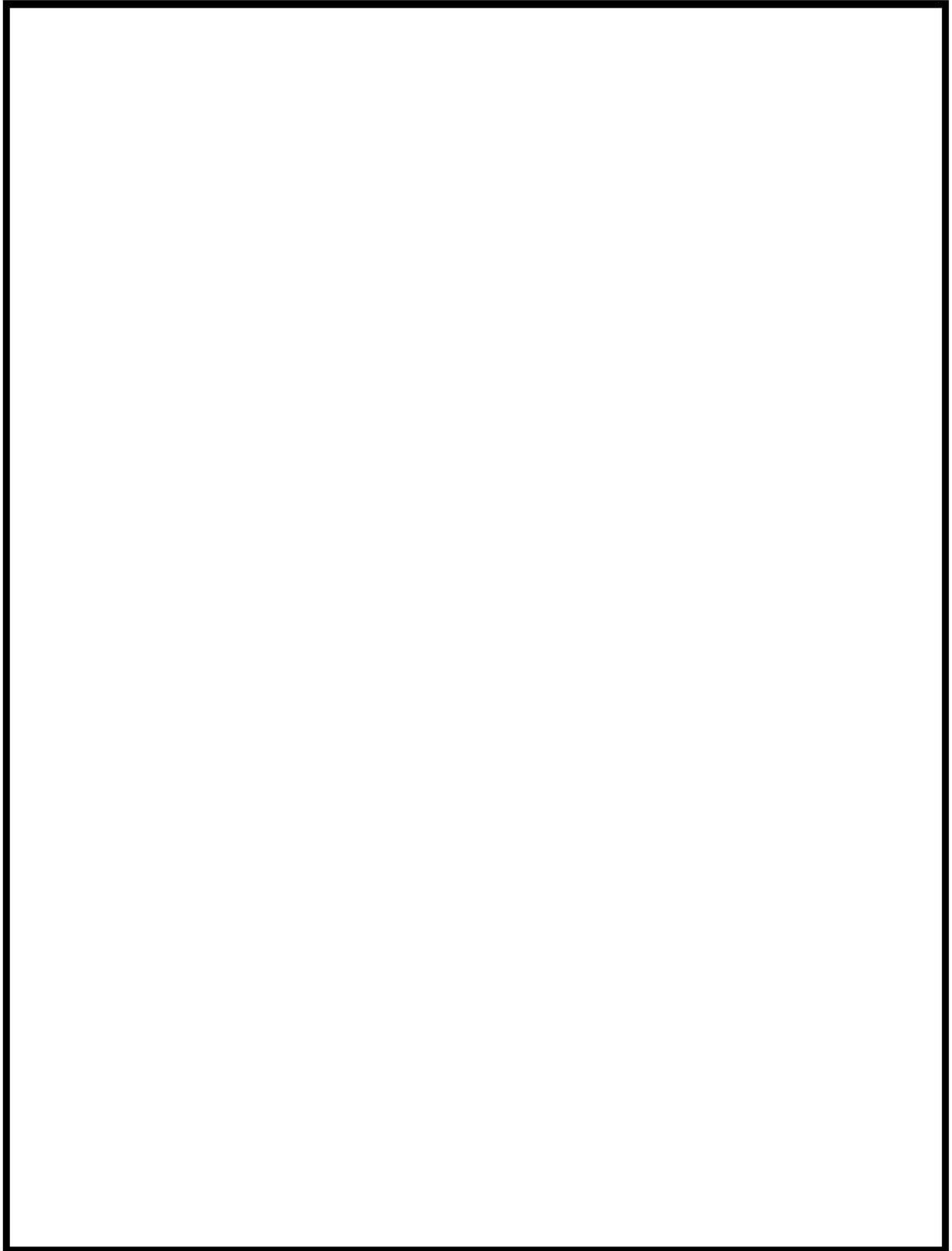
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



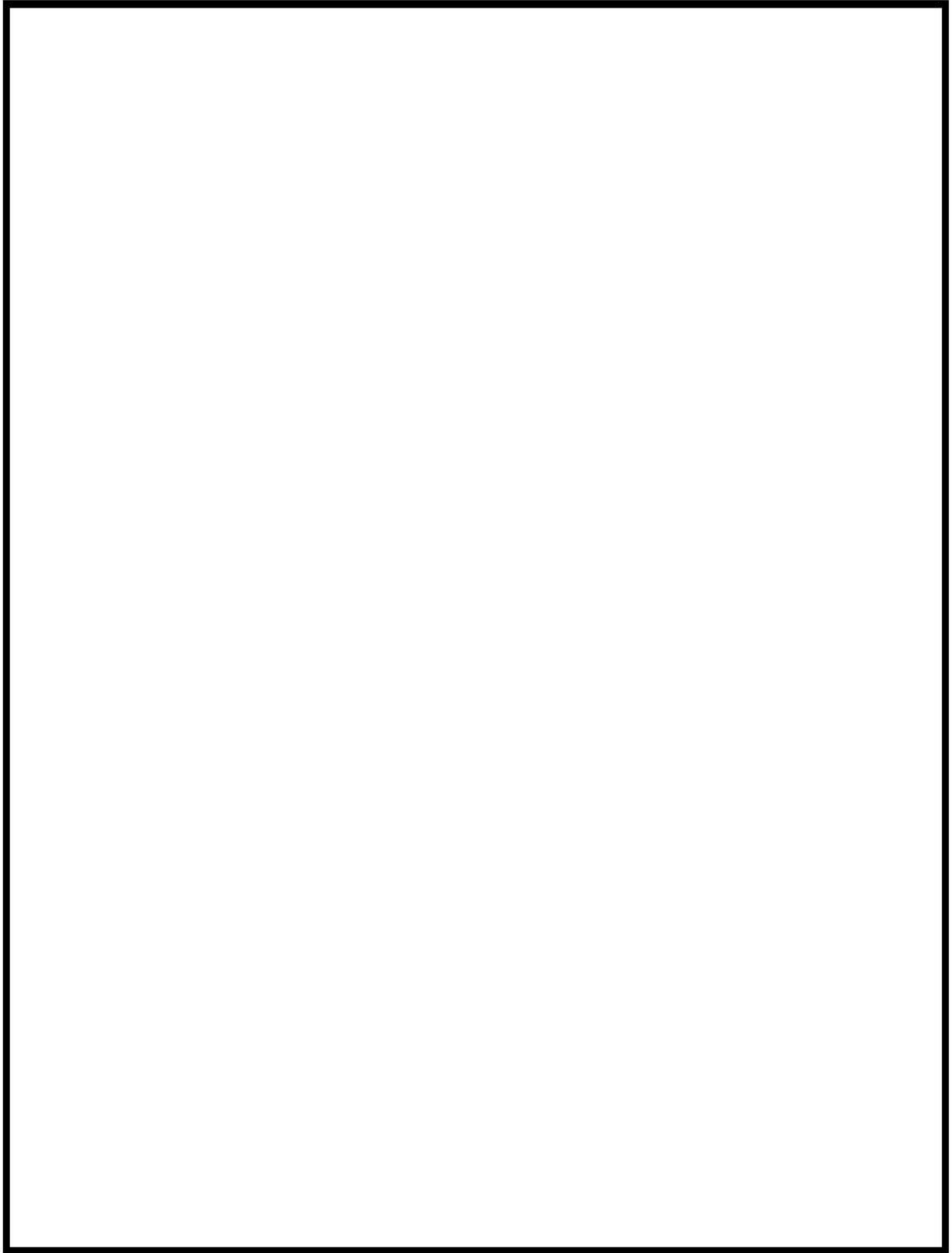
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




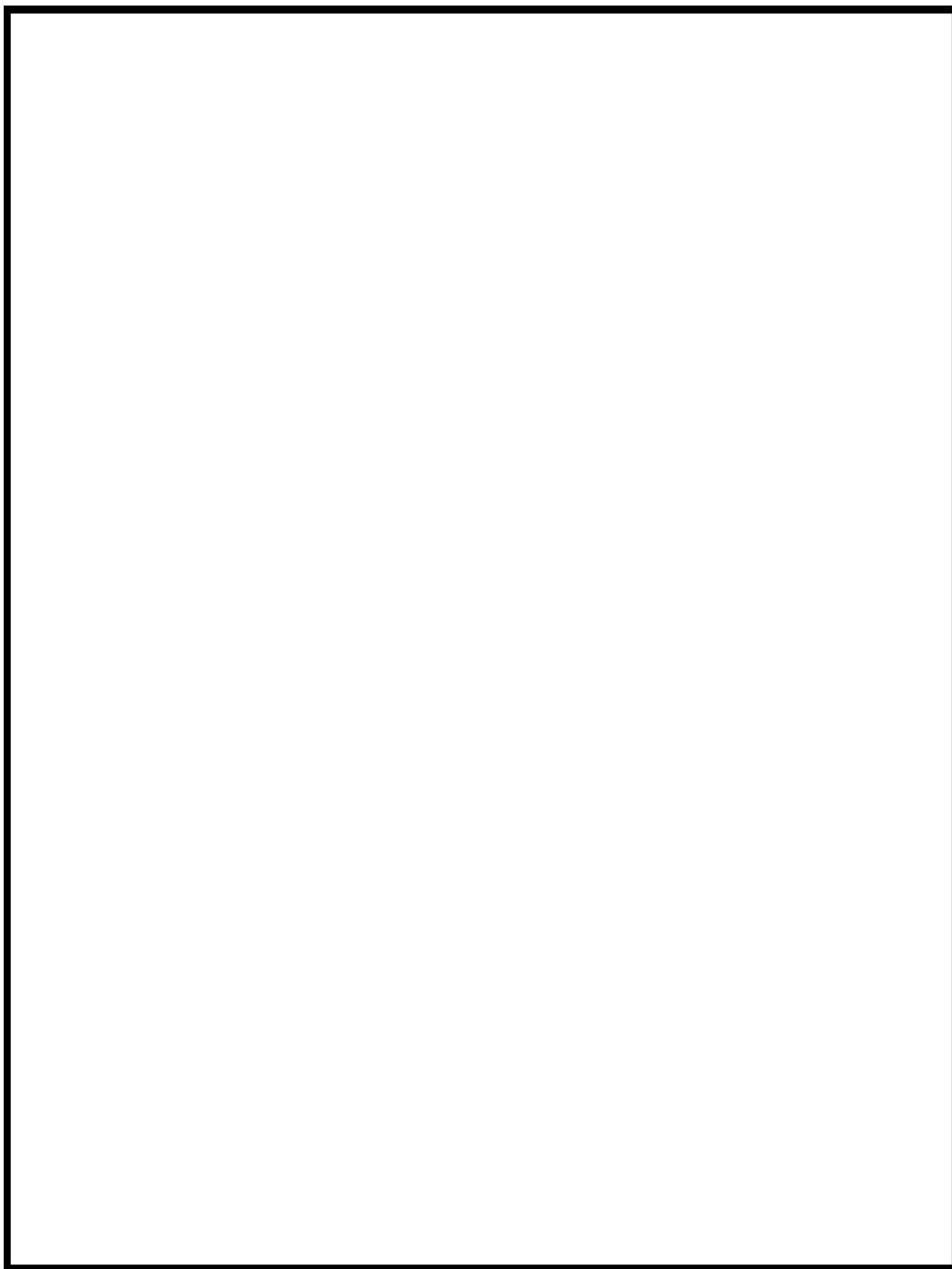
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




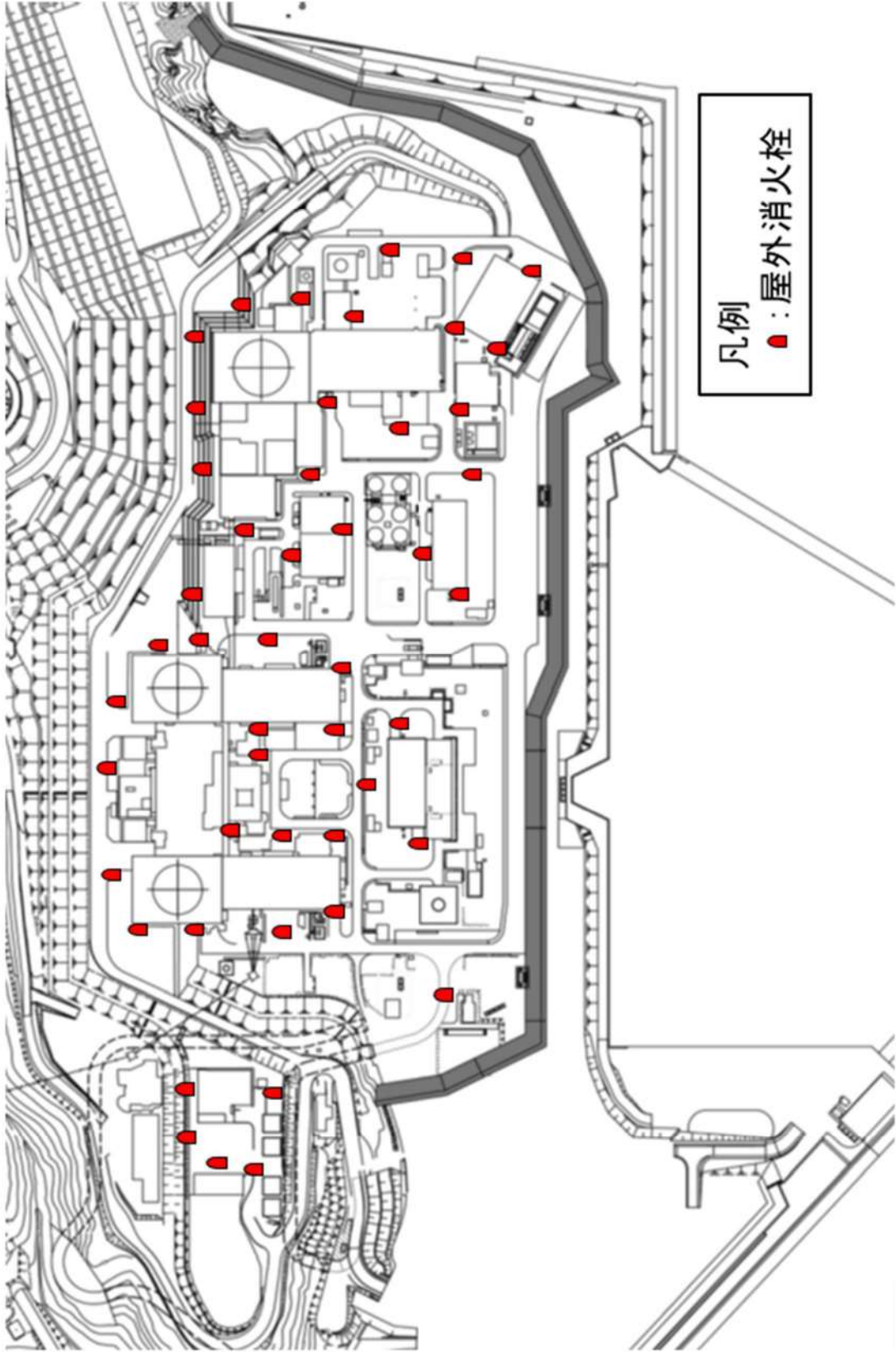
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 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。



添付資料 11

泊発電所 3 号炉における
移動式消火設備について

泊発電所 3 号炉における
移動式消火設備について

1. 設備概要

発電所内の火災発生時の初期消火として、移動式消火設備（化学消防自動車：1 台、水槽付消防ポンプ自動車：1 台、資機材運用車両 1 台）を配備している。

移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所の例を第 1 表に示す。

化学消防自動車（第 1 図）は、水槽と原液槽を有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火を可能とする。

水槽付消防ポンプ自動車（第 2 図）は、大容量水槽を有していることから、消火用水による消火を可能とする。

なお、資機材運搬用車両（第 3 図）については、740L の泡消火薬剤を積載し、早急な化学消防自動車への補給を可能としている。

これらの移動式消火設備は、防火水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより約 400m の範囲が消火可能である。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の 51m 倉庫・車庫等に 24 時間待機している初期消火要員にて実施する。

上記に示した移動式消火設備は、初期消火要員が 24 時間待機している 51m 倉庫・車庫に配備しており、かつ、火災想定箇所へのアクセスルートを複数選定しているため、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車を用いて速やかな消火活動が可能である。

第1表：移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所

項目		仕様		
車種		化学消防自動車	水槽付消防ポンプ自動車	資機材運搬用車両
消火剤	消火剤	水又は泡水溶液	水	泡消火薬剤（搬送・備蓄）
	水槽	1300L	2000L	—
	原液槽	500L	—	740L（搬送・備蓄）
	泡消火薬剤 希釈濃度	3%	—	—
	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効	水：消火剤の確保が必要	—
消火設備	適用規格	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	—
	ポンプの級別	A-2	A-2	—
	消防ホース長	20m×20本	20m×20本	—
	水槽への給水	消火栓 防火水槽 原水槽	消火栓 防火水槽 原水槽	—
配備台数		1台	1台	1台
配備場所		51m倉庫・車庫		



第 1 図：化学消防自動車



第 2 図：水槽付消防ポンプ自動車



第 3 図：資機材運搬用車両

添付資料 1 2

泊発電所 3 号炉における
重大事故等対処施設周辺の
可燃物等の状況について

泊発電所 3 号炉における
重大事故等対処施設周辺の
可燃物等の状況について

1. 目的

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、基本的には、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが、屋外の火災区域又は火災区画は、火災が発生した場合でも火災規模は小さく、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器による消火が可能である。

したがって、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の現場の状況を確認し、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を選定する。

2. 屋外の火災区域又は火災区画

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置及び重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域又は火災区画は、屋外に設定しており、火災が発生しても煙が充満しないことから、消火活動で消火可能である。

現場の状況を以下に示す。

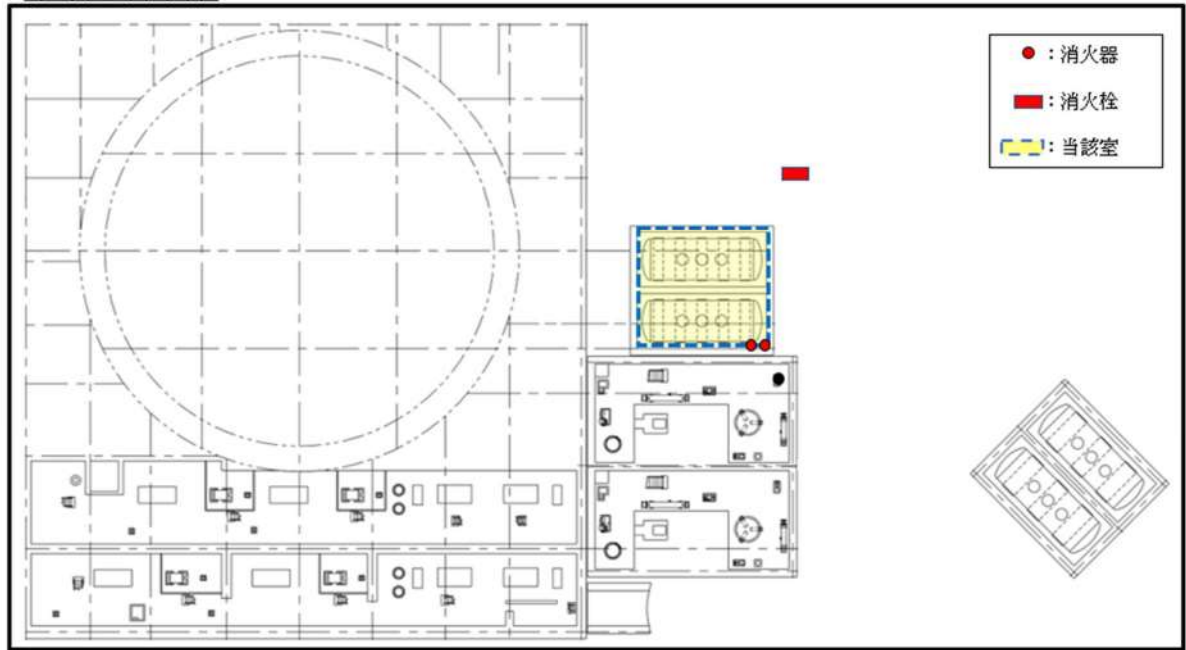
(1) A1, A2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (0/B 1-01)

A1, A2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽は、屋外の地下貯蔵タンクで、火災が発生しても煙はマンホール部から大気放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

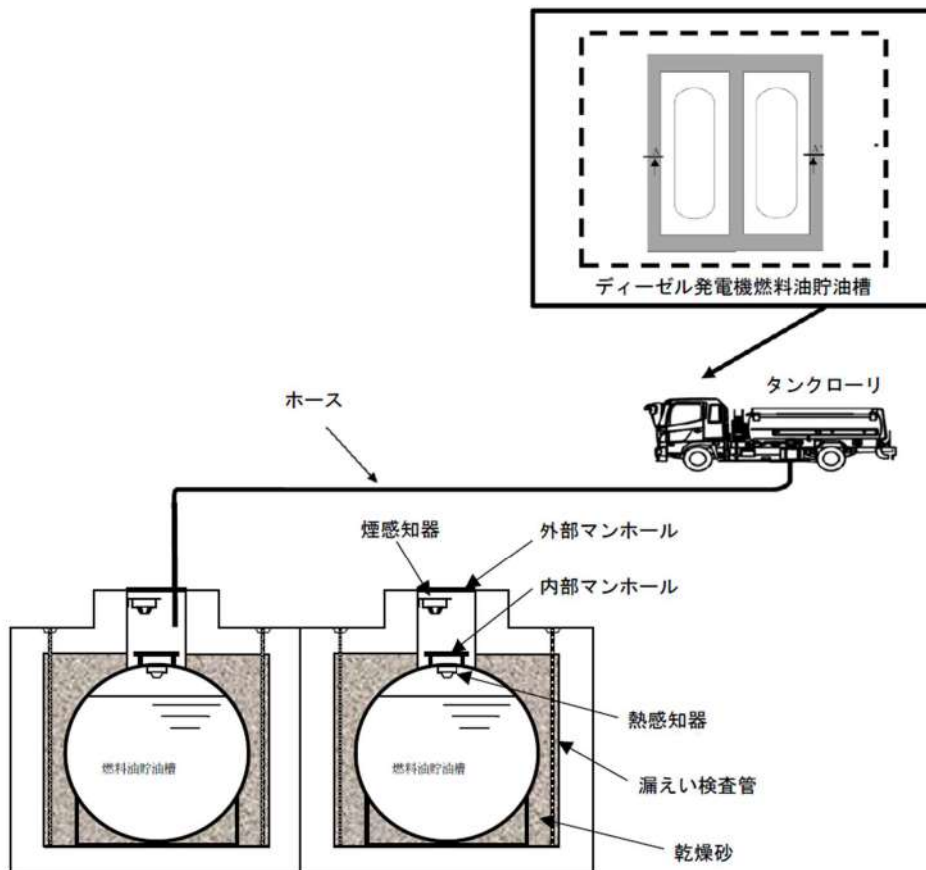
火災源は、A1, A2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (各146k1) があるが、これら含めて設置している機器、配管、電線管及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、金属材料等の不燃性材料を使用している。消火器は、小型消火器を配置し、初期消火要員が迅速に使用できるよう屋外に配置する。

移動式消火設備は、消火栓及び防火水槽から取水して消火活動を行う。取水は 2 箇所以上から対応可能である。

(エリアレイアウト)



内部概要及び設置されている機器

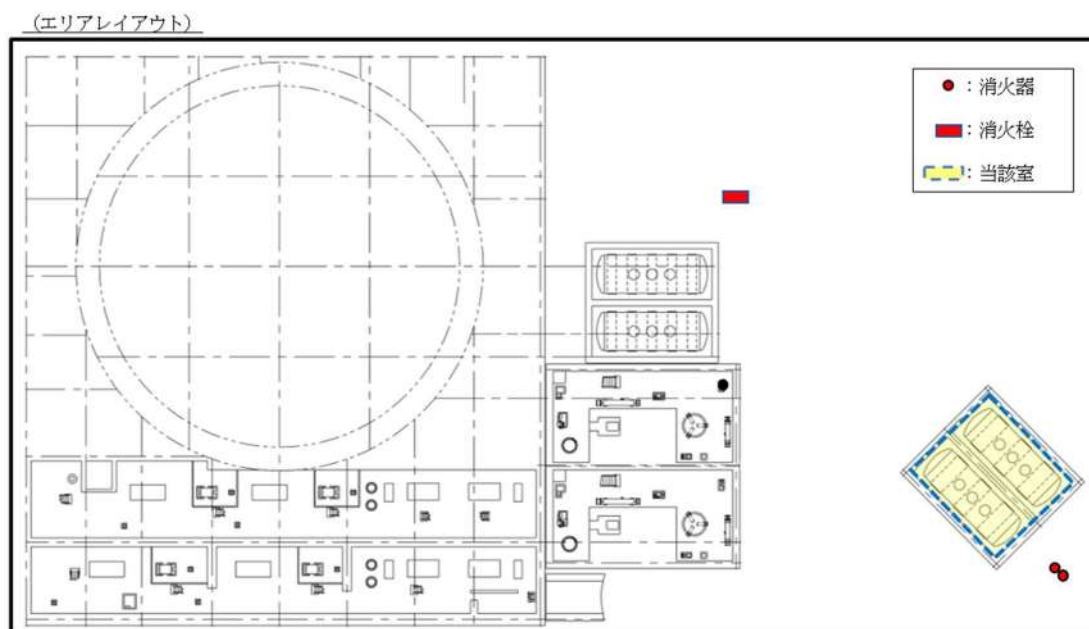


(2) B1, B2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (0/B 1-02)

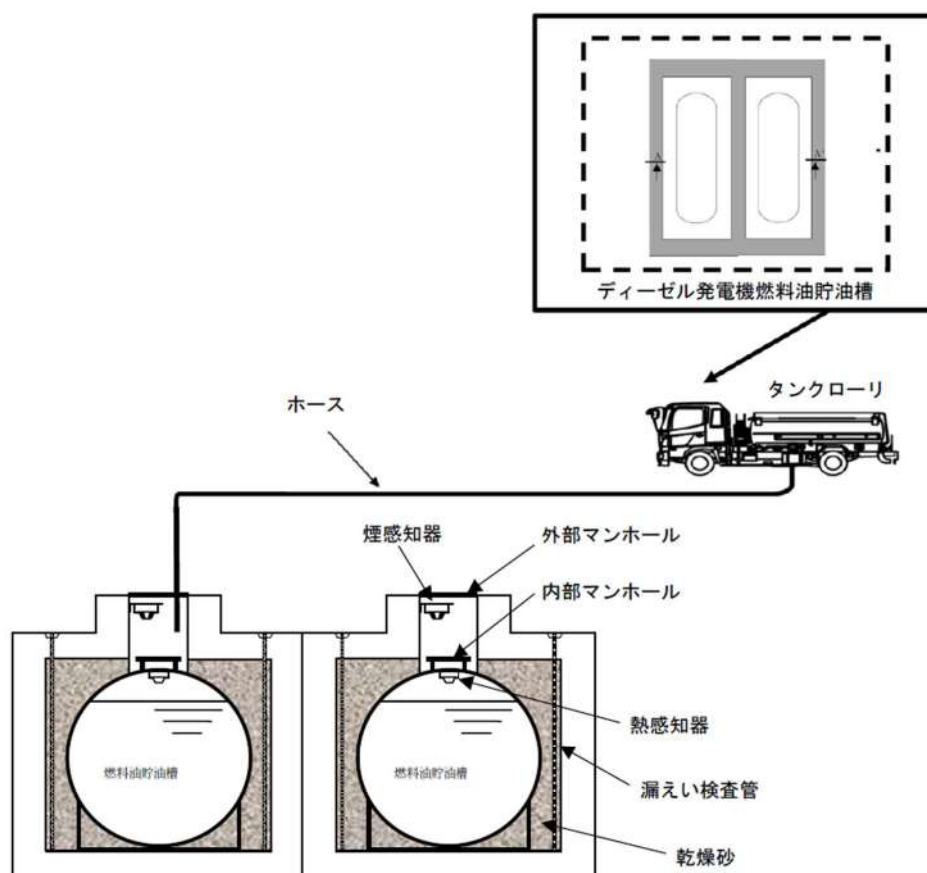
B1, B2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽は、屋外の地下貯蔵タンクで、火災が発生しても煙はマンホール部から大気放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

火災源は、B1, B2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽（各 146k1）があるが、これら含めて設置している機器、配管、電線管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している。消火器は、小型消火器を配置し、初期消火要員が迅速に使用できるよう屋外に配置する。

移動式消火設備は、消火栓及び防火水槽から取水して消火活動を行う。取水は 2 箇所以上から対応可能である。



内部概要及び設置されている機器



3. 重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域又は火災区画

重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域又は火災区画は、屋外に設定しており、火災が発生しても煙が充満しないことから、消火活動で消火可能である。

現場の状況を以下に示す。

(1) 代替非常用発電機 (0/B 1-5)

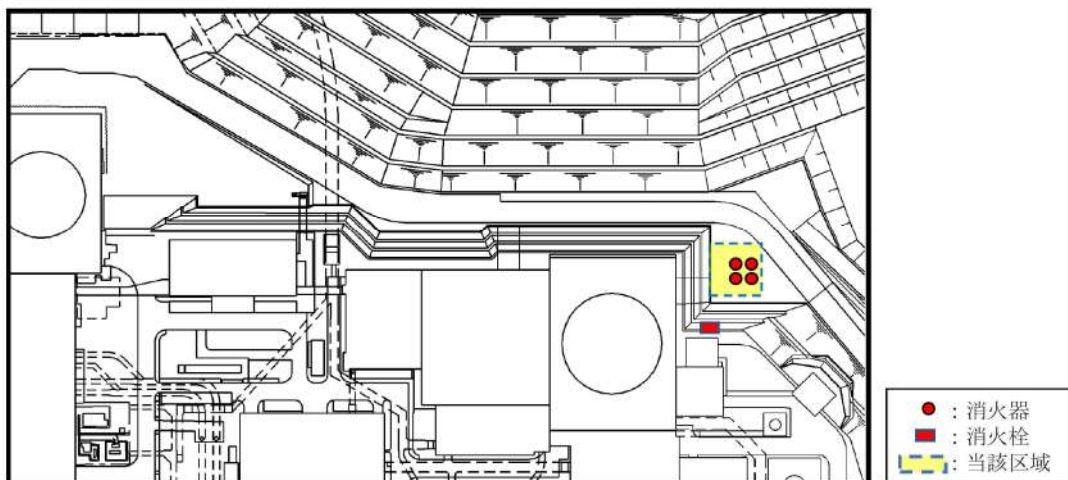
代替非常用発電機は屋外に設置しており、火災が発生しても煙が大气放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

設置している電線管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している。

消火器は、小型消火器を設置、初期消火要員が迅速に使用できるように屋外に配置する。

移動式消火設備は、消火栓から取水して消火活動を行う。取水は2箇所以上から対応可能である。

(エアレイアウト)



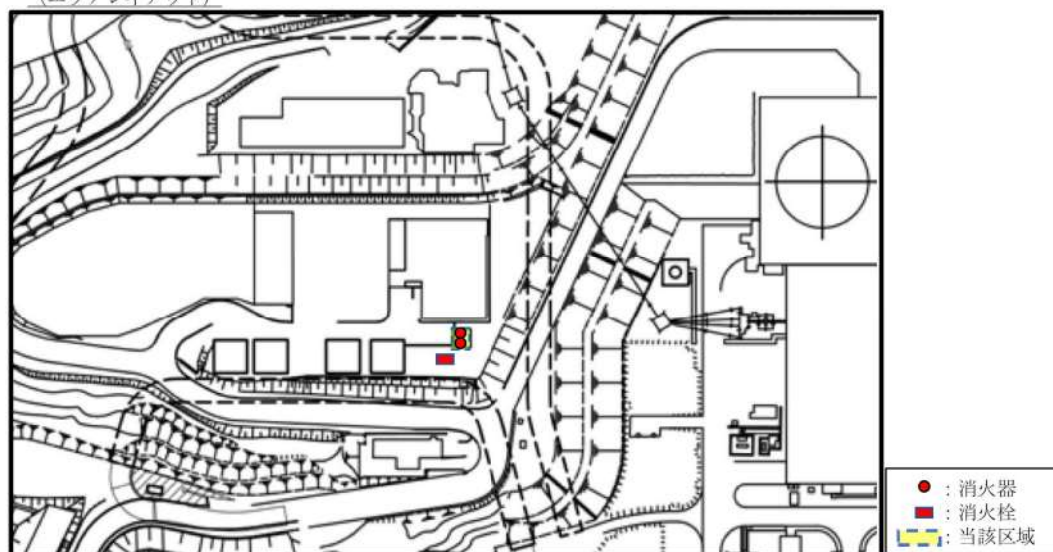
(2) 燃料タンク (SA) * (O/B 1-6)

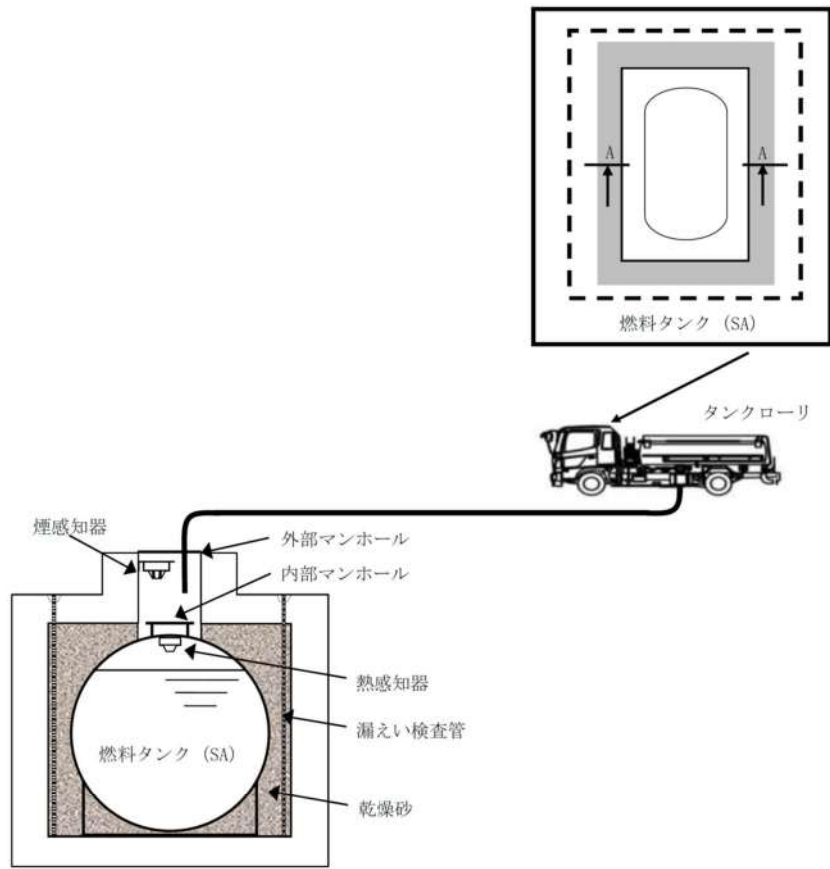
燃料タンク (SA) は、屋外の地下貯蔵タンクで、火災が発生しても煙はマンホール部から大気放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

火災源は、燃料タンク (SA) (約60k1) があるが、これら含めて設置している機器、配管、電線管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している。消火器は、小型消火器を配置し、初期消火要員が迅速に使用できるよう屋外に配置する。

移動式消火設備は、消火栓及び防火水槽から取水して消火活動を行う。取水は 2 箇所以上から対応可能である。

(エアレイアウト)





※ 燃料タンク (SA) については、今後の検討により変更となる可能性がある。

添付資料 13

泊発電所 3 号炉における

消火配管の凍結防止対策，地盤変位対策について

泊発電所3号炉における
消火配管の凍結防止対策，地盤変位対策について

1. 発電所の水消火設備の設計概要

(1) 泊発電所の消火設備について

火災防護の審査基準で，消火困難箇所や系統分離を行うために設置する消火設備は，安全機能を有する構築物，系統及び機器の耐震クラスに応じて，地震時においても機能を維持することが求められている。

泊発電所の消火設備は，従来，水消火設備を主とする設計としていたが，水消火設備は耐震Cクラス設計であり，上記の要求を満足することは難しいことから，原子炉建屋等の建屋にはSs機能維持された全域ガス消火設備，放射性廃棄物処理建屋や固体廃棄物貯蔵庫，ベイラ室には耐震クラスに応じた全域ガス消火設備を設置する設計とし，耐震性を満足することを確認した。

(2) 水消火設備について

火災防護に係る審査基準における，水消火設備に対する要求事項を以下に示す。

- 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こと。
 - 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。
- 2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。
- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

泊発電所の水消火設備は，上記審査基準の要求事項に適合するものであり，設計に当たっては「原子力発電所の火災防護規程」（日本電気協会 JEAC4626-2010 以下「JEAC」という）の要求事項を満足するとともに，「原子力発電所の火災防護指針」（日本電気協会 JEAG4607-2010 以下「JEAG」という）に示されている例示については，泊発電所の状況等を踏まえ極

力取り込むこととした。

泊発電所の消火用水供給系は以下に示すとおり，原子炉補助建屋等に消火用水を供給する主配管は主ループ回路を構成し（第1図），地震時に消火水配管が損傷することを想定し，消防ポンプ車を用いて，原子炉補助建屋等の屋内消火栓に消火用水を給水することを可能とする給水接続口（第2図）を原子炉補助建屋等に設置し，多様性を持たせることにより消火用水供給系の信頼度の向上を図る設計としている。なお，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としている。

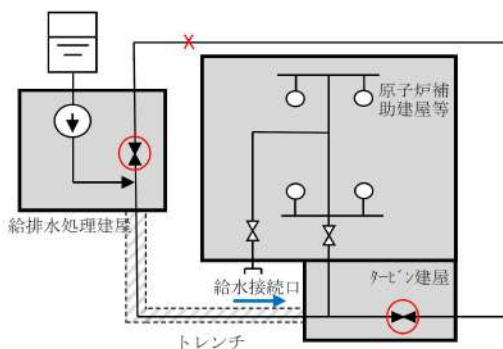
万一，消火用水のループ構成の主配管が破断した場合（ケース1（埋設消火配管部分での破断）又はケース2（トレンチ内での破断））を想定しても，以下のように当該部分を原子炉補助建屋等の消火設備から隔離した上で，消火ポンプ又は消防ポンプ車により原子炉補助建屋等に消火水を供給でき，多様な手段による対応が可能な設計となっている。

また，トレンチ内は人の立ち入りが可能であり，破断箇所の発見及び保修は容易である。

ケース1

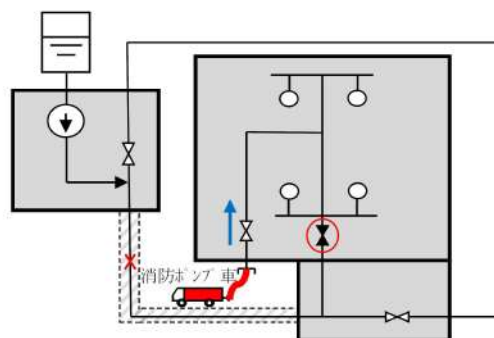
屋外消火栓の埋設消火配管部分で破断が生じた場合は，赤枠の隔離弁を閉止し，保守点検が可能である。

原子炉補助建屋等への消火水供給は，消火用水供給系を使用してタービン建屋側から可能。



ケース2

トレンチ内の消火配管部分で破断が生じた場合は，赤枠の隔離弁を閉止し，保守点検が可能である。原子炉補助建屋等への消火水供給は，消防ポンプ車を用いて給水接続口から可能。



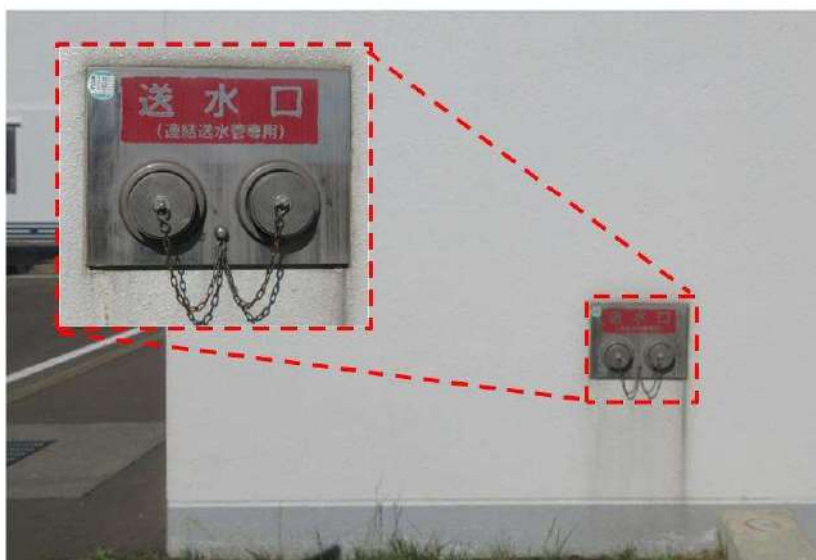
第1図：消火用水供給系概要図

なお，泊発電所1～3号炉の運転開始以降における消火用水のループ構成の主配管損傷事例は，2号側屋外消火栓の埋設消火配管での1例^{※1}のみであり，消火配管の単一故障^{※2}を仮定する必要性は十分に低いものとする。

※1 建設時の消火配管埋め戻しに際して砂利等による配管損傷部からの劣化事象及び2号機側バックフィル部での配管損傷事象。

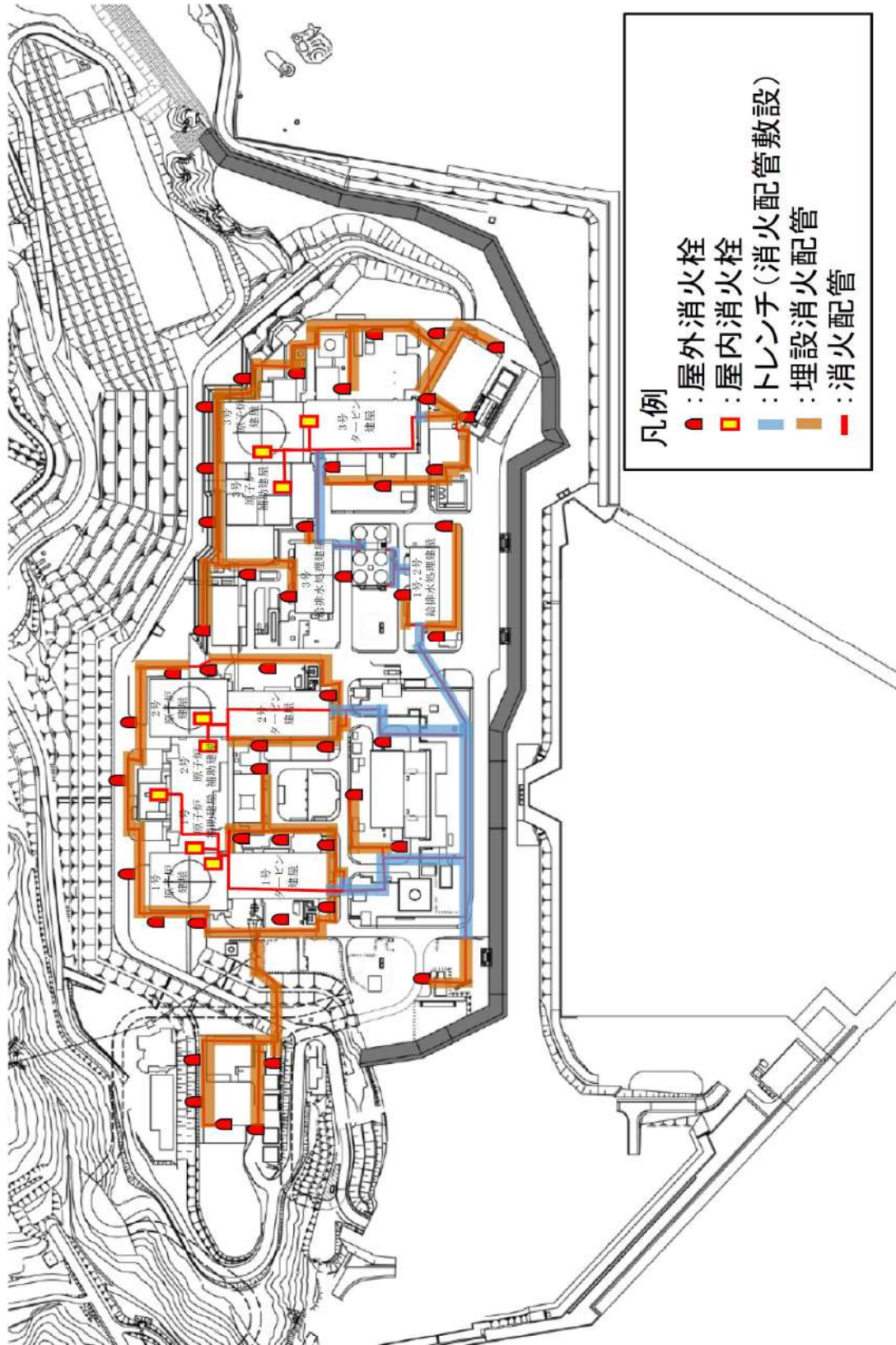
※2 審査基準2.2.1(2)消火設備(参考)④で，「消火設備は，消火ポンプ系等の動的機器の単一故障により，同時に機能を喪失することがないこと」との記載がある。

給水接続口の設置状況について、第2図に示す。



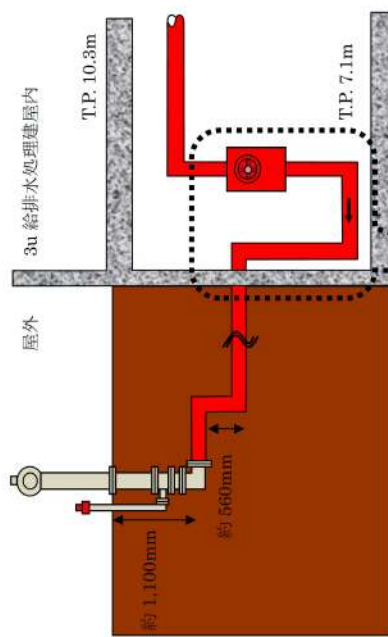
第2図 給水接続口設置状況

消火配管系統概要図を第3図に示す。

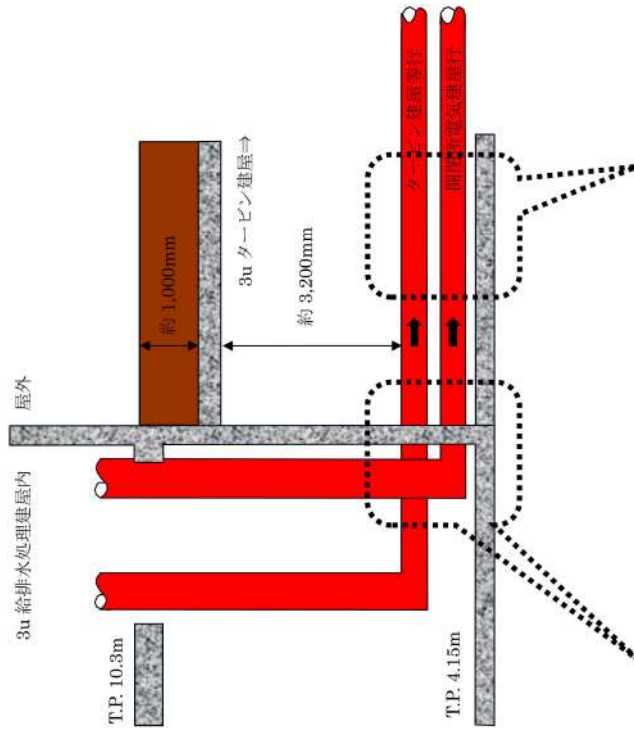


第3図 消火配管系統概要図 (1/2)

A部 (3u 給排東側貫通部)



B部 (3u 給排東側配管トレンチ部)



第3図 消火配管系統概要図 (2/2)

(3) 水消火配管の敷設について

水消火設備は、給排水処理建屋内に消火ポンプを設置し、屋内消火栓及び屋外消火栓に消火配管を敷設する設計としている。

3号炉のプラント配置設計において、給排水処理建屋からタービン建屋間は多数の配管の往来があり、かつ電源及び制御ケーブルも同様であるため、施工性、保守・運用性を考慮し、給排水処理建屋とタービン建屋間にトレンチを設け、連絡配管及びケーブルの引回しを行う設計であり、給排水処理建屋内設置の消火ポンプからタービン建屋へ敷設される消火配管についても他の配管同様にトレンチ内に敷設する設計としている。

2. 屋外消火栓（埋設消火配管）の設計方針

「原子力発電所の火災防護規程」（日本電気協会 JEAC4626-2010 以下、「JEAC」）では、自然現象に対する消火装置の性能維持として、地震等の自然現象によってもその性能が著しく阻害されないことを求めており、そのための耐震設計として、以下が求められている。

- ①屋内・屋外消火栓設備等の機能を地震後においても維持する観点から、消火配管について、耐震強度や耐震構造を考慮し耐震性を確保すること。
- ②消火配管については、地震時における地盤変位対策を考慮した設計とすること。

JEACの[解説-3-11]で上記「耐震強度や耐震構造の考慮」として、屋外の埋設消火配管については、耐震性確保をするための耐震強度や耐震構造は、産業保安上の観点から、ガス導管等に適用されている技術基準等を参考に検討するものとされている。

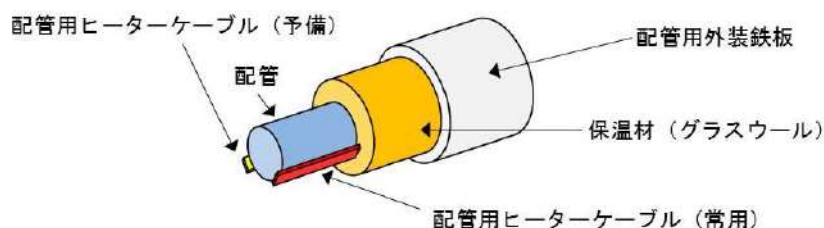
また、屋外消火栓については、泊発電所の設計外気温度が -19°C であることから消火配管の地上化のみでは十分な凍結防止が難しいこと、すでに多数の埋設物がある中に新たに広範囲にトレンチを設置することが困難であることから、プラント設計として凍結防止の観点と合わせてより合理的と判断される消火配管の埋設を採用している。

屋外消火栓については、JEACの『凍結の可能性のある屋外消火栓は、凍結防止を考慮した設計とすること』との要求事項に基づき、凍結防止対策として凍結深さより深く消火配管を埋設する設計を基本とし、埋設することが困難であり地上化する場合は保温材等により配管内部の水が凍結しない設計としている。

そこで、泊発電所の屋外の消火配管は、凍結防止のため埋設を基本とし、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には機械式継手ではなくフレキシブル継手又は溶接継手を採用するとともに、屋外の埋設消火配管については、JEACの[解説-3-11]で示された「高圧ガス導管耐震設計指針」により耐震性の確保を確認する設計とする。

3. 屋外消火栓（消火配管の一部地上化）の設計方針

屋外消火配管は上記のとおり埋設を基本としているが、2号炉バックフィル部については工事により損傷し、再度埋設化による復旧が困難であったことから地上化する設計としている。地上化にあたり、凍結防止対策として保温材等の施工による凍結防止対策を図る設計としている。



第4図 地上化した消火配管の凍結防止対策 概要図

4. トレンチ内消火配管の設計方針

トレンチ内の消火配管については屋外消火配管と同様、トレンチ自体を凍結深度（GL-70cm）より深い深度に施工することで凍結を防止する設計としている。また、トレンチ内に敷設することで地盤変位の影響を直接受けない設計としている。

5. 屋外の水消火配管の地盤変位対策について

屋外の水消火配管の地盤変位対策については、「中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会中越沖地震における原子力施設に関する自衛消防及び情報連絡・提供に関するWG 報告書（平成20年2月 中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会）」において、中越沖地震に伴う消火配管の損傷状況として、「埋設配管に地盤沈下等により局部的に大きな変位が発生し機械継手部は完全破断、溶接継手部は損傷はあるが漏洩は微小」であったことから、「地盤変位対策として、地上化、トレンチ内設置、フレキシブル継手や溶接継手等を最優先で行うべきであり、中越沖地震で被害が集中した建屋接続部の機械式継手は廃止すべきである。」とされている。

このため、泊3号炉の屋外水消火配管における地盤変位対策として、地上化又はトレンチ内設置とともに、建屋接続部及びタンク接続部にはフレキシブル継手又は溶接継手を採用する設計としている。加えて、確実な凍結防止対策を行うため埋設としている水消火配管については、同WG報告書を踏まえ高圧ガス導管耐震設計指針に基づき耐震性評価を実施し、必要な耐震性を有する設計としている。

また、万一の消火配管の漏えいについては、圧力低下に伴う中央制御室への警報発信により検知し、地上化部は目視、トレンチ内は漏水検知器の動作による警報発信及び目視、埋設部に

については消火配管系統の弁開閉操作により圧力低下を確認することで漏えい箇所を特定している。加えて、万一の水消火配管の損傷を考慮し、移動式消火設備である化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車の配備並びに移動式消火設備による消火水の供給を可能とするよう建屋外壁に給水接続口を設置している。

泊発電所3号炉の屋外の水消火配管は以上の地盤変位対策により、十分な耐震性を有しており、万一の水消火配管の損傷時においても消火活動が可能な設計としている。

添付資料 14

泊発電所 3 号炉における

消火配管の地盤変位対策に対する耐震評価について

泊発電所3号炉における
消火配管の地盤変位対策に対する耐震評価について

1. はじめに

「原子力発電所の火災防護規程」（日本電気協会 JEAC4626-2010 以下、「JEAC」）では、自然現象に対する消火装置の性能維持として、地震等の自然現象によってもその性能が著しく阻害されないことを求めており、そのための耐震設計として、

- ①屋内・屋外消火栓設備等の機能を地震後においても維持する観点から、消火配管について、耐震強度や耐震構造を考慮し耐震性を確保すること。
- ②消火配管については、地震時における地盤変位対策を考慮した設計とすることが求められている。

また、JEAC の[解説-3-11]で上記「耐震強度や耐震構造の考慮」として、屋外の埋設消火配管については、耐震性を確保するための耐震強度や耐震構造は、産業保安上の観点から、ガス導管等に適用されている技術基準等を参考に検討するものとされている。

泊発電所の屋外消火栓は凍結防止の観点から基本的に埋設消火配管であることから、JEAC の[解説-3-11]で示された「高圧ガス導管耐震設計指針」により係る評価を行う。

2. 屋外埋設消火配管仕様

- ・管規格 : JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼配管
- ・継手規格 : JIS B 2312 配管用鋼製突合せ溶接式管継手
- ・配管材質 : STPG370 (STPG38)
- ・管厚さ : SCH40
- ・管径 : 80A, 100A, 150A, 200A

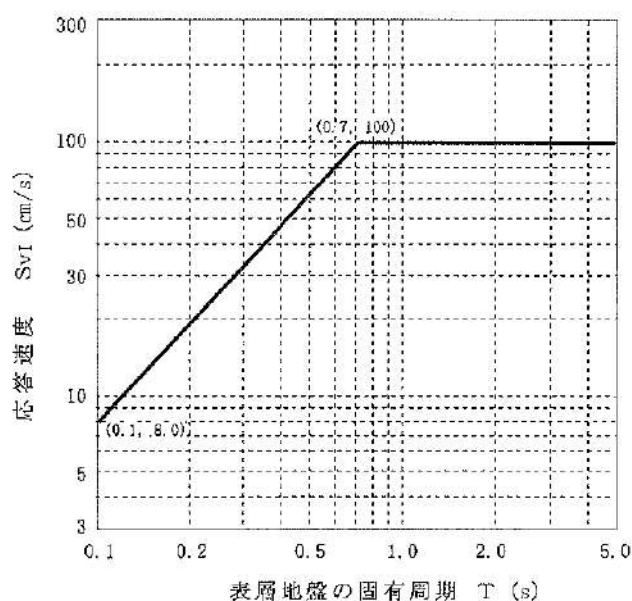
3. 評価方法

- (1) 「高圧ガス導管耐震設計指針」（JGA 指-206-03：社団法人日本ガス協会発行）に基づき、第1表のとおりレベル1地震動及びレベル2地震動に対して評価を実施した。

第1表 設計地震動一覧

	想定する地震動	設計地震動
レベル1 地震動	ガス導管供用期間中に1～2回発生する確率を有する一般的な地震動	$K_{oh}=0.15 \cdot \nu_1 \cdot \nu_2 = 0.09$ K_{oh} : 設計水平震度 ν_1 : 埋設区分 (=1.0) ν_2 : 地域別補正係数 (=0.6)
レベル2 地震動	ガス導管供用期間中に発生する確率は低い、非常に強い地震動	「高圧ガス導管耐震設計指針」に記載される兵庫県南部地震の震源等の観測波をもとに設定された地震基盤面の速度応答スペクトルを適用
(参考) 耐震C クラス設計	「耐震設計に係る工認審査ガイド」に基づく機器・配管系に対する静的地震力	$K_h=1.2 \cdot C_i=0.24$ K_h : 設計水平震度 C_i : 地震層せん断力係数 (=0.2)

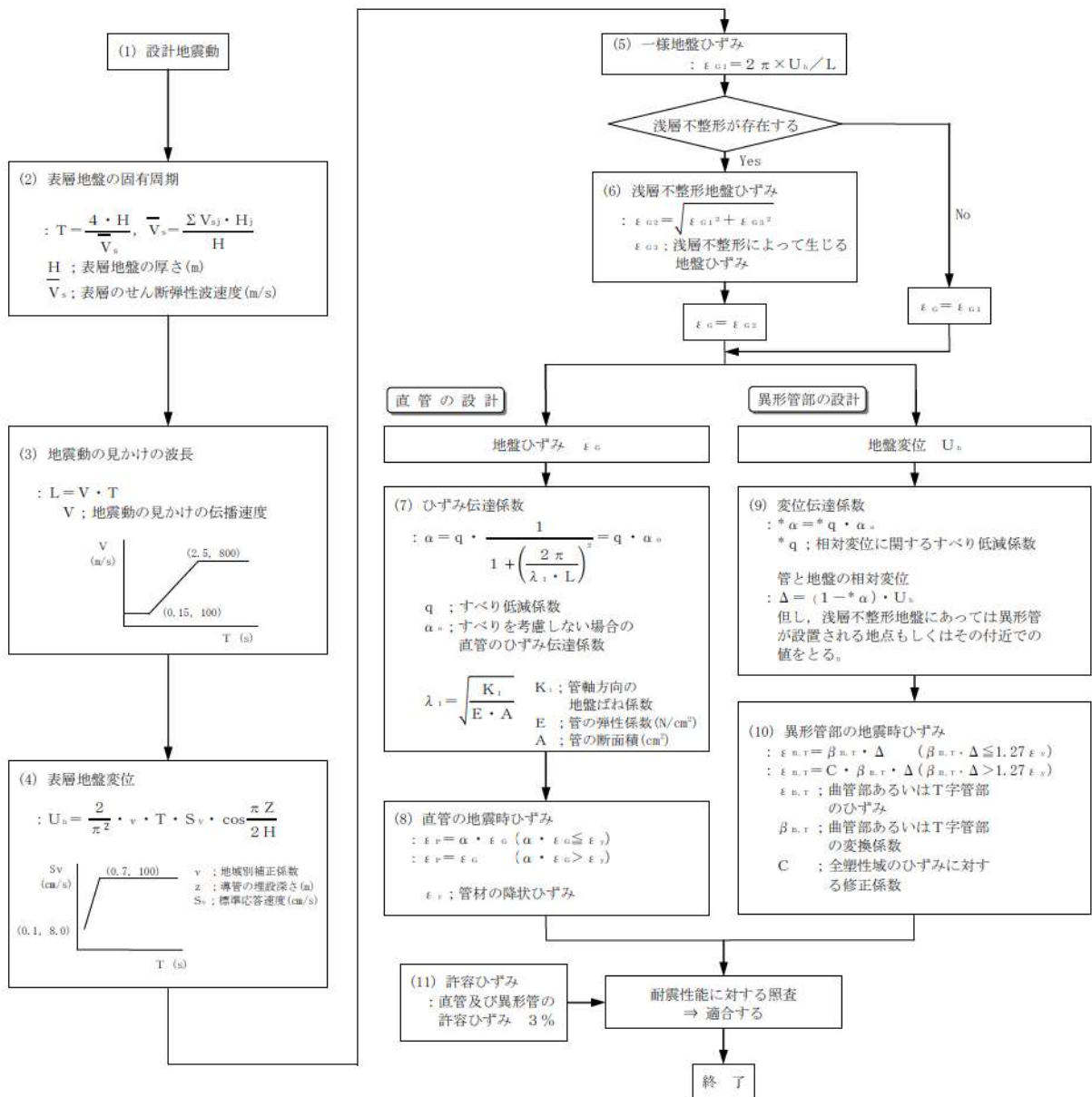
レベル2地震動による評価にあたっては、「高圧ガス導管耐震設計指針」に記載される設計地震動のうち、最も大きな地震動である兵庫県南部地震の震源等の観測波をもとに設定された地震基盤面の速度応答スペクトル（第1図）に対する評価を行っている。



第1図 レベル2地震動評価に用いる速度応答スペクトル

なお、「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編」によると、「高圧ガス導管耐震設計指針」に記載される兵庫県南部地震の震源等の観測波をもとに設定されたレベル2地震動は、設計水平震度0.40～0.50以上を想定していることから、耐震Cクラス設計に基づく設計水平震度0.24よりも大きいことを確認している。

- (2) 上記第 1 表の設計地震動及び泊発電所内の屋外埋設消火配管周辺の埋戻地盤データを基に、表層地盤変位及び表層地盤ひずみを算出する。
- 表層地盤ひずみは、表層地盤の厚さ（表層地盤の固有周期）に応じて変化することから、消火配管敷設ルートにおける表層地盤の厚さの分布状況を確認し、0～30m の範囲で評価する。
- (3) 表層地盤変位及び地盤ひずみ等からそれぞれ配管直管部、曲管部及びT字管部に発生する地震時ひずみを算出する。
- (4) 配管の地震時ひずみがそれぞれ「高圧ガス導管耐震設計指針」において設定される以下の許容ひずみ以内であることを確認する。
- ・レベル 1 地震動に対する許容ひずみ：1%
 - ・レベル 2 地震動に対する許容ひずみ：3%



第2図 レベル2地震動に対する耐震性評価フロー図
 (「高圧ガス導管耐震設計指針」を参照して作成)

4. 評価結果

埋設消火配管について、各敷設ルートにおける管径、管底深度及び表層地盤の厚さの分布状況をそれぞれ確認し、「高圧ガス導管耐震設計指針」に基づき耐震評価を行った。

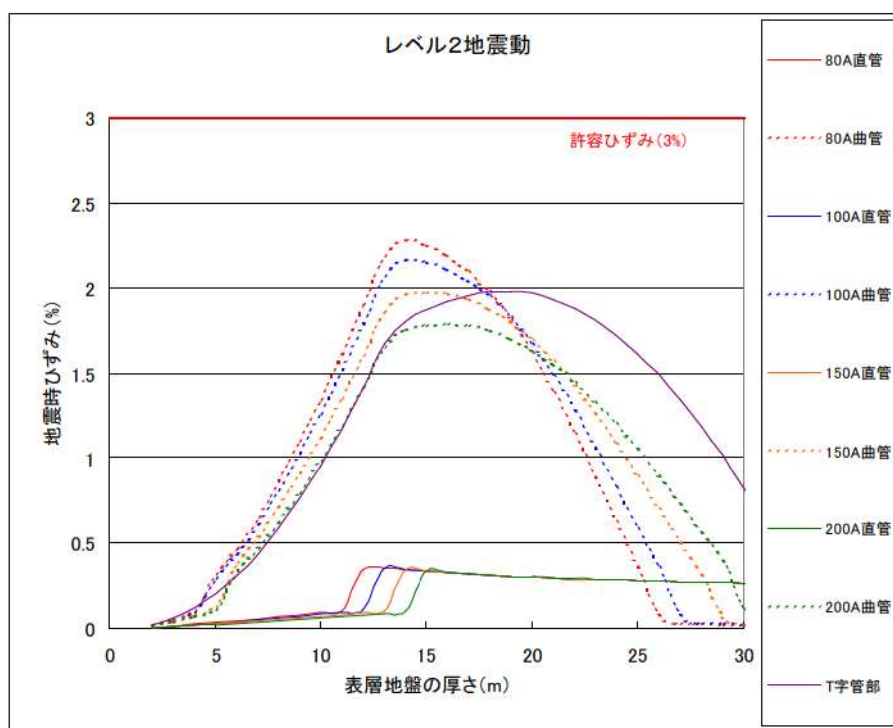
評価に当たっては、管底深度を固定し、管底深度に応じて管径ごとに表層地盤の厚さを0～30mの範囲で変化させ、各埋設消火配管に発生する地震時ひずみの最大値を算出した。

最も厳しい評価となったのは、管底深度 GL. -800mm に対し、管径ごとに表層地盤の厚さを0～30mの範囲で変化させて地震時ひずみを算出した場合であり、この算出結果を第3図及び

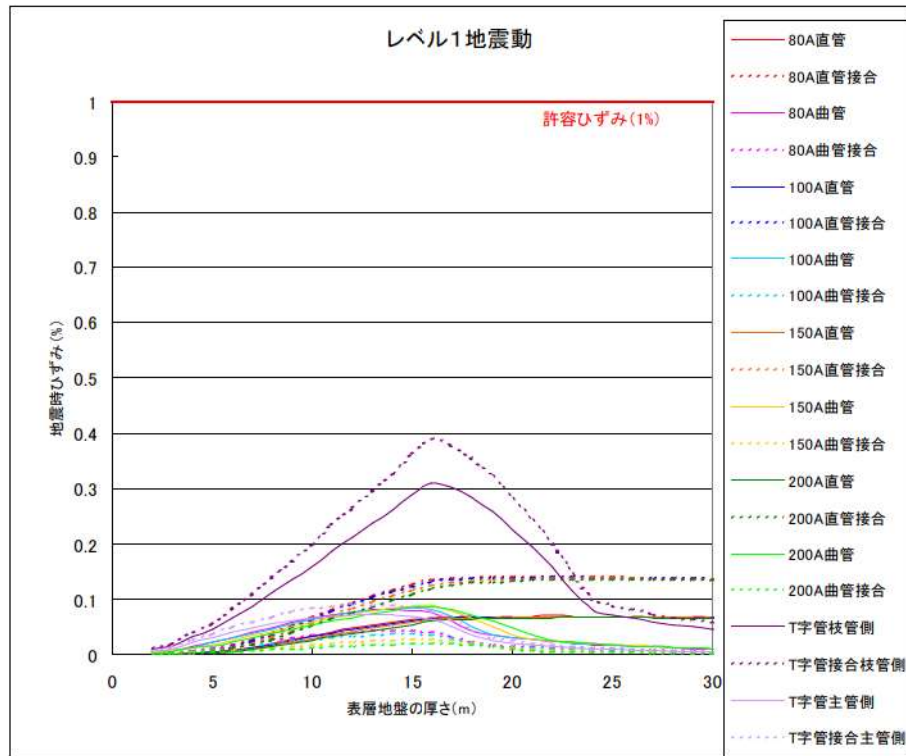
第4図に示す。

また、第3図及び第4図で示す地震時ひずみの最大値を第2表及び第3表に示す。

評価の結果、表層地盤の厚さが10m~20mの範囲において各埋設消火配管に発生する地震時ひずみがそれぞれ最大となるが、レベル1地震動に対する許容ひずみ(1%)及びレベル2地震動に対する許容ひずみ(3%)以下となることから、それぞれの地震動に対して安定性を有することを確認した。



第3図 レベル2地震動に対する耐震性評価結果
(管底深度 GL. -800mm)



第4図 (参考) レベル1地震動に対する耐震性評価結果
(管底深度 GL. -800mm)

第2表 レベル2地震動に対する耐震性評価結果
(管底深度 GL. -800mm)

管径	管種	許容ひずみ (%)	地震時最大ひずみ (%)	結果	
80A	直管部	3	0.36	○	
	曲管部		2.29	○	
100A	直管部		0.36	○	
	曲管部		2.17	○	
150A	直管部		0.35	○	
	曲管部		1.99	○	
200A	直管部		0.34	○	
	曲管部		1.79	○	
T字管部 主管：200A 枝管：100A				1.99	○

第3表 (参考) レベル1地震動に対する耐震性評価結果
(管底深度 GL. -800mm)

管径	管種		許容ひずみ (%)	地震時最大ひずみ (%)	結果
80A	直管部	直管部	1	0.08	○
		接合部		0.15	○
	曲管部	曲管部		0.09	○
		接合部		0.05	○
100A	直管部	直管部		0.07	○
		接合部		0.15	○
	曲管部	曲管部		0.09	○
		接合部		0.04	○
150A	直管部	直管部	0.07	○	
		接合部	0.14	○	
	曲管部	曲管部	0.10	○	
		接合部	0.03	○	
200A	直管部	直管部	0.07	○	
		接合部	0.14	○	
	曲管部	曲管部	0.09	○	
		接合部	0.03	○	
T字管部 枝管：100A 主管：200A	枝管側	直管部	0.32	○	
		接合部	0.39	○	
	主管側	直管部	0.08	○	
		接合部	0.10	○	

41-6 重大事等対処施設が設置される火災区域又は
火災区画の火災防護対策について

<目次>

1. 概要
2. 火災区域又は火災区画の設定について
3. 火災感知設備について
4. 消火設備について

添付資料1 泊発電所3号炉における重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画及び火災防護対策一覧

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は
火災区画の火災防護対策について

1. 概要

泊発電所3号炉における重大事故等対処施設を設置する火災区域の火災防護対策のうち、「火災区域又は火災区画の設定」「火災感知設備」「消火設備」について以下のとおり整理を行った。

2. 火災区域又は火災区画の設定について

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、緊急時対策所及び循環水ポンプ建屋と屋外の常設重大事故等対処施設を設置するエリアについて、火災区域又は火災区画を設定した。(補足 41-3)

3. 火災感知設備について

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

4. 消火設備について

消火設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するため、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知, 消火」に基づき「消火設備」を設置する設計とする。(補足 41-5)

添付資料 1

泊発電所 3 号炉における重大事故等対処施設が設置される火災区域

又は火災区画及び火災防護対策一覧

泊発電所 3号炉における重大事故等対処施設が設置される火災区域
又は火災区画及び火災防護対策一覧

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
44	<p>【手動による原子炉緊急停止】 原子炉トリップスイッチ 制御棒クラスタ 原子炉トリップ遮断器</p>		<p>不燃材のため追加対策不要 または 火災により機能喪失しても系統機能に 影響を及ぼすものではないため追加対策不要</p>	
44	<p>【原子炉出力抑制（自動）】 共通要因故障対策盤（自動制御 盤）（ATWS緩和設備） 主蒸気隔離弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット〔水源〕 主蒸気逃がし弁 主蒸気安全弁 加圧器逃がし弁 加圧器安全弁 蒸気発生器 主蒸気管〔流路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （1次冷却材ポンプ、原子炉容 器、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管）</p>	A/B 4-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
44	【原子炉出力抑制（手動）】 主蒸気隔離弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット〔水源〕 主蒸気逃がし弁 主蒸気安全弁 加圧器逃がし弁 加圧器安全弁 蒸気発生器 主蒸気管〔流路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （1次冷却材ポンプ，原子炉容 器，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管）	R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
44	【ほう酸水注入（ほう酸タンク →充てんライン）】 ほう酸タンク〔水源〕 ほう酸ポンプ 緊急ほう酸注入弁〔流路〕 充てんポンプ ほう酸フィルタ〔流路〕 再生熱交換器〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原 子炉補機冷却海水ポンプ，原 子炉補機冷却水サージタンク，原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポン プ，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕	A/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-02-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
44	<p>【ほう酸水注入（燃料取替用水ピット→充てんライン）】 燃料取替用水ピット [水源] 充てんポンプ 再生熱交換器 [流路] 非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路] 化学体積制御設備 配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原子炉補機冷却海水ポンプ，原子炉補機冷却水サージタンク，原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路] 及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]） 1次冷却設備 [流路] （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器 [注水先]</p>	A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
45	<p>【1次冷却系のフィードアンドブリード（高圧注入ポンプ）】 高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁 燃料取替用水ピット〔水源〕 蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリー ン ほう酸注入タンク〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 高圧注入系 配管・弁〔流路〕 余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原子 炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備	
45	【蒸気発生器2次側からの除熱 (タービン動補助給水ポンプの 機能回復)】 タービン動補助給水ポンプ 主蒸気逃がし弁 補助給水ピット [水源] 蒸気発生器 [注水先] タービン動補助給水ポンプ駆動 蒸気入口弁 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
	【蒸気発生器2次側からの除熱 (電動補助給水ポンプの機能回 復)】 電動補助給水ポンプ 主蒸気逃がし弁 補助給水ピット [水源] 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備	
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備	
		【監視及び制御に用いる設備】 加圧器水位 蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (狭域) 補助給水流量 補助給水ピット水位		58条に記載	

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
46	<p>【1次冷却系のフィードアンドブリード（高圧注入ポンプ）】 高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁 燃料取替用水ピット〔水源〕 蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン</p> <p>ほう酸注入タンク〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 高圧注入系 配管・弁〔流路〕 余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原子炉補機冷却海水ポンプ，原子炉補機冷却水サージタンク，原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォータミスト （C/Vスプレー設備）
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
46	【蒸気発生器2次側からの除熱】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット〔水源〕 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器〔注水先〕 主蒸気管〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
	【蒸気発生器2次側からの除熱 (タービン動補助給水ポンプの 機能回復)】 タービン動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ駆動 蒸気入口弁 補助給水ピット〔水源〕 蒸気発生器〔注水先〕 主蒸気逃がし弁 主蒸気管〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
46	【蒸気発生器2次側からの除熱 (電動補助給水ポンプの機能回 復)】 電動補助給水ポンプ 補助給水ピット〔水源〕 蒸気発生器〔注水先〕 主蒸気逃がし弁 主蒸気管〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
	【加圧器逃がし弁の機能回復】 加圧器逃がし弁空気供給配管・ 弁〔流路〕 加圧器逃がし弁 加圧器逃がし弁操作用可搬型窒 素ガスポンペ ホース・弁〔流路〕 加圧器逃がし弁操作用バッテリー	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
46	【1次冷却系統の減圧 (SG伝 熱管破損発生時、IS-LOC A発生時)】 主蒸気逃がし弁 加圧器逃がし弁	R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
	【余熱除去系統の隔離 (IS- LOCA発生時)】 余熱除去ポンプ入口弁口	A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
46	<p>【炉心注水（充てんポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生し ている場合、フロントライン系 機能喪失時）】 充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原 子炉補機冷却海水ポンプ，原 子炉補機冷却水サージタンク，原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポン プ，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（B-格納容器 スプレイポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生し ている場合、フロントライン系 機能喪失時）】 B-格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 B-格納容器スプレイ冷却器 〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原子 炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生し ている場合、フロントライン系 機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時）】 補助給水設備又は燃料取替用水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレー設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管）</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替再循環運転（B-格納容器スプレイポンプ）（1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時）】</p> <p>B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器再循環サンプ〔水源〕 B-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕 B-格納容器スプレイ冷却器〔流路〕 B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水ポンプ，原子炉補機冷却海水ポンプ，原子炉補機冷却水サージタンク，原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕（蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【炉心注水（高圧注入ポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時）】 高圧注入ポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 ほう酸注入タンク〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 高圧注入系 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
47	<p>【炉心注水（充てんポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時）】 充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（B-格納容器 スプレイポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生し ている場合、フロントライン系 機能喪失時）】 B-格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 B-格納容器スプレイ冷却器 〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原子 炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ） （1次冷却材喪失事象が発生し ている場合、フロントライン系 機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料代替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時）】 代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、フロントライン系機能喪失時） 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
47	【代替炉心注水（代替格納容器スプレイポンプ）（代替電源） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、サポート系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車：海水）（1次冷却材喪失事象が発生している場合、サポート系機能喪失時）】 補助給水設備又は燃料取替用水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管）	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
47	【代替炉心注水（充てんポンプ（自己冷却））（1次冷却材喪失事象が発生している場合、サポート系機能喪失時）】 B-充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕	A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替再循環運転（A-高压注入ポンプ（海水冷却）（1次冷却材喪失事象が発生している場合、サポート系機能喪失時）】</p> <p>A-高压注入ポンプ A-格納容器再循環サンプ〔水源〕 A-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕 ほう酸注入タンク〔流路〕 高压再循環系 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕 非常用取水設備〔流路〕 （貯留罐，取水口，取水路，取水ビットスクリーン室，取水ビットポンプ室）</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-03	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	格納容器スプレイ（格納容器スプレイポンプ）（格納容器水張り） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、熔融デブリが原子炉容器に残存する場合） 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 格納容器スプレイ冷却器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕）	A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（格納容器水張り） （1次冷却材喪失事象が発生している場合、溶融デブリが原子炉容器に残存する場合） 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【蒸気発生器 2 次側からの除熱 (補助給水ポンプ) (1 次冷却材喪失事象が発生し ていない場合、フロントライン 系機能喪失時)】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット [水源] 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
	【蒸気発生器 2 次側からの除熱 (補助給水ポンプ) (代替電 源) (1 次冷却材喪失事象が発生し ていない場合、サポート系機能 喪失時)】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット [水源] 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【炉心注水（充てんポンプ） （運転停止中の場合、フロント ライン系機能喪失時）】 充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原 子炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
47	<p>【炉心注水（高圧注入ポンプ） （運転停止中の場合、フロント ライン系機能喪失時）】 高圧注入ポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 ほう酸注入タンク〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 高圧注入系 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原 子炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（B-格納容器 スプレイポンプ） （運転停止中の場合、フロント ライン系機能喪失時）】 B-格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 B-格納容器スプレイ冷却器 〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子 炉補機冷却海水ポンプ、原子 炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ） （運転停止中の場合、フロント ライン系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車） （運転停止中の場合、フロントライン系機能喪失時）】 補助給水設備又は燃料取替用水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕 非常用取水設備〔流路〕</p>	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【再循環運転（高圧注入ポン プ） （運転停止中の場合、フロント ライン系機能喪失時）】 高圧注入ポンプ	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
	格納容器再循環サンプ [水源] 格納容器再循環サンプスクリー ン [流路] 安全注入ポンプ再循環サンプ側 入口C/V外側隔離弁 [流路] ほう酸注入タンク [流路] 高圧再循環系 配管・弁 [流 路]	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
	原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原 子炉補機冷却海水ポンプ，原子 炉補機冷却水サージタンク，原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路] 及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]） 1次冷却設備 [流路] （蒸気発生器，1次冷却材ポン プ，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管）	R/B 2-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
	原子炉容器 [注水先]	A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【代替再循環運転（B-格納容器スプレイポンプ） （運転停止中の場合、フロントライン系機能喪失時）】 B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器再循環サンプ〔水源〕	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
	B-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕 B-格納容器スプレイ冷却器〔流路〕 B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕	A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
	原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
	1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
47	【蒸気発生器2次側からの除熱（補助給水ポンプ） （運転停止中の場合、フロントライン系機能喪失時）】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット〔水源〕 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器〔注水先〕 主蒸気管〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ）（代替電源） （運転停止中の場合、サポート 系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車） （運転停止中の場合、サポート系機能喪失時）】 補助給水設備又は燃料取替用水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及び余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕 非常用取水設備〔流路〕 （貯留罐，取水口，取水路，取水ビットスクリーン室，取水ビットポンプ室）</p>	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（充てんポンプ（自己冷却））（運転停止中の場合、サポート系機能喪失時）】 B-充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
47	<p>【代替再循環運転（A-高圧注入ポンプ（海水冷却））（運転停止中の場合、サポート系機能喪失時）】 A-高圧注入ポンプ A-格納容器再循環サンブ〔水源〕 A-格納容器再循環サンブスクリーン〔流路〕 A-安全注入ポンプ再循環サンブ側入口C/V外側隔離弁〔流路〕 ほう酸注入タンク〔流路〕 高圧再循環系 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，加圧器，1次冷却材管，加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕 非常用取水設備〔流路〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【蒸気発生器 2 次側からの除熱 (補助給水ポンプ) (代替電 源) (運転停止中の場合, サポート 系機能喪失時)】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット [水源] 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
47	【炉心注水 (高圧注入ポンプ) (溶融炉心の原子炉格納容器下 部への落下遅延及び防止, 交流 動力電源及び原子炉補機冷却機 能が健全である場合)】 高圧注入ポンプ 燃料取替用水ピット [水源] ほう酸注入タンク [流路] 非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路] 高圧注入系 配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水ポンプ, 原 子炉補機冷却海水ポンプ, 原 子炉補機冷却水サージタンク, 原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路] 及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]) 1 次冷却設備 [流路] (蒸気発生器, 1 次冷却材ポン プ, 加圧器, 1 次冷却材管, 加 圧器サージ管) 原子炉容器 [注水先]	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【炉心注水（余熱除去ポンプ） （溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合）】 余熱除去ポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 余熱除去冷却器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 余熱除去設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
47	<p>【炉心注水（充てんポンプ）】 （溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合） 充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却水冷却器並びに原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕及び原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（B-格納容器 スプレイポンプ） （溶融炉心の原子炉格納容器下 部への落下遅延及び防止、交流 動力電源及び原子炉補機冷却機 能が健全である場合）】 B-格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 B-格納容器スプレイ冷却器 〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ、原 子炉補機冷却海水ポンプ、原子 炉補機冷却水サージタンク、原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポン プ、加圧器、1次冷却材管、加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ） （溶融炉心の原子炉格納容器下 部への落下遅延及び防止，交流 動力電源及び原子炉補機冷却機 能が健全である場合）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポン プ，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（充てんポンプ（自己冷却）） （溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時）】 B-充てんポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 再生熱交換器〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器、1次冷却材管、加圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォータミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【代替炉心注水（代替格納容器 スプレイポンプ）（代替電源） （溶融炉心の原子炉格納容器下 部への落下遅延及び防止，全交 流動力電源喪失又は原子炉補機 冷却機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉格納容器スプレイ設備及 び余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 1次冷却設備〔流路〕 （蒸気発生器，1次冷却材ポン プ，加圧器，1次冷却材管，加 圧器サージ管） 原子炉容器〔注水先〕</p>	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	<p>【余熱除去設備】 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水ポンプ, 原 子炉補機冷却海水ポンプ, 原 子炉補機冷却水サージタンク, 原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕) 1次冷却設備〔流路〕 (蒸気発生器, 1次冷却材ポン プ, 加圧器, 1次冷却材管, 加 圧器サージ管) 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
47	<p>【低圧注水系 低圧時再循環】 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 燃料取替用水ピット〔水源〕 格納容器再循環サンプ〔水源〕 格納容器再循環サンプスクリー ン〔流路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 余熱除去設備 配管・弁〔流 路〕 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水ポンプ, 原 子炉補機冷却海水ポンプ, 原 子炉補機冷却水サージタンク, 原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕) 1次冷却設備〔流路〕 (蒸気発生器, 1次冷却材ポン プ, 加圧器, 1次冷却材管, 加 圧器サージ管) 原子炉容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【蒸気発生器 2 次側からの除熱 (補助給水ポンプ) (フロントライン系機能喪失 時)】 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット [水源] 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
48	【格納容器内自然対流冷却 (C /V再循環ユニット：海水) (フロントライン系機能喪失 時)】 C、D-格納容器再循環ユニッ ト 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁 [流路] 可搬型温度計測装置 原子炉格納容器 非常用取水設備 [流路] (貯留堰, 取水口, 取水路, 取 水ピットスクリーン室, 取水 ピットポンプ室)	R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	<p>【代替補機冷却（A-S I P （海水冷却）） （フロントライン系機能喪失 時）】</p> <p>A-高圧注入ポンプ 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁 [流路] 非常用取水設備 [流路] （貯留堰，取水口，取水路，取 水ピットスクリーン室，取水 ピットポンプ室）</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
48	<p>【蒸気発生器2次側からの除熱 （補助給水ポンプ）（代替電 源） （サポート系機能喪失時）】</p> <p>電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット [水源] 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 [注水先] 主蒸気管 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 主蒸気設備 配管・弁 [流路]</p>	R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【格納容器内自然対流冷却（海水） （サポート系機能喪失時）】 C、D－格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
48	【代替補機冷却（高圧注入ポン プ（海水冷却）（代替電源）） （サポート系機能喪失時）】 A－高圧注入ポンプ 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁〔流路〕 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取 水ビットスクリーン室，取水 ビットポンプ室）	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【原子炉補機冷却設備】 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁・サージタンク [流路] 原子炉補機冷却海水設備 配 管・弁・ストレーナ [流路] 原子炉補機冷却水冷却器	R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 8-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-02-2	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	<p>【格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（炉心の著しい損傷防止、フロントライン系機能喪失時）】</p> <p>C、D－格納容器再循環ユニット</p> <p>C、D－原子炉補機冷却水ポンプ</p> <p>C、D－原子炉補機冷却水冷却器</p> <p>原子炉補機冷却水サージタンク</p> <p>C、D－原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p>C、D－原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ〔流路〕</p> <p>C、D－原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ〔流路〕</p> <p>原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕</p> <p>原子炉補機冷却海水設備 配管・弁〔流路〕</p> <p>可搬型温度計測装置（注2）</p> <p>原子炉格納容器</p> <p>非常用取水設備〔流路〕</p> <p>（貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室、取水ピットポンプ室）</p> <p>原子炉補機冷却水サージタンク</p> <p>加圧用可搬型窒素ガスポンベ</p> <p>ホース・弁〔流路〕</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-02-2	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 8-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（炉心の著しい損傷防止，フロントライン系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（代替電源）（炉心の著しい損傷防止，サポート系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	<p>【格納容器内自然対流冷却（海水） （炉心の著しい損傷防止，サポート系機能喪失時）】 C，D－格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室，取水ピットポンプ室）</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト （C/Vスプレー設備）
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	<p>【格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（格納容器破損防止、フロントライン系機能喪失時）】 C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク C、D-原子炉補機冷却海水ポンプ C、D-原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ〔流路〕 C、D-原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却海水設備 配管・弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕 （貯留罐、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室、取水ピットポンプ室） 原子炉補機冷却水サージタンク 加圧用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁〔流路〕</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト （C/Vスプレー設備）
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-02-2	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 8-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【代替格納容器スプレィ（代替格納容器スプレィポンプ）（格納容器破損防止、フロントライン系機能喪失時）】 代替格納容器スプレィポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレィ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレィ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（代替電源）（格納容器破損防止，サポート系機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
49	【格納容器内自然対流冷却（海水）（格納容器破損防止，サポート系機能喪失時）】 C，D－格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室，取水ピットポンプ室）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
49	<p>【格納容器スプレイ 格納容器スプレイ再循環】 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路] 燃料取替用水ビット [水源] 非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路] 格納容器再循環サンプ [水源] 格納容器再循環サンプスクリー ン 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水ポンプ, 原 子炉補機冷却海水ポンプ, 原 子炉補機冷却水サージタンク, 原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路] 及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]) 原子炉格納容器 [注水先]</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
50	<p>【格納容器スプレイ (格納容器 スプレイポンプ) (交流動力電源及び原子炉補機 冷却機能が健全である場合)】 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット [水源] 格納容器スプレイ冷却器 [流 路] 非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路] 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水ポンプ, 原 子炉補機冷却海水ポンプ, 原 子炉補機冷却水サージタンク, 原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路] 及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]) 原子炉格納容器 [注水先]</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
50	<p>【格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水） （交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合）】 C, D-格納容器再循環ユニット C, D-原子炉補機冷却水ポンプ C, D-原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ〔流路〕 C, D-原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却海水設備 配管・弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰, 取水口, 取水路, 取水ピットスクリーン室, 取水ピットポンプ室） 原子炉補機冷却水サージタンク 加圧用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁〔流路〕</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		CWP/B 1-02-2	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 8-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
50	【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
50	【格納容器内自然対流冷却（海水） （全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時）】 C、D—格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕 可搬型温度計測装置（注2） 原子炉格納容器 非常用取水設備〔流路〕 （貯留曝、取水口、取水路、取水ビットスクリーン室、取水ビットポンプ室）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト （C/Vスプレー設備）
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
50	【代替格納容器スプレー（代替格納容器スプレーポンプ）（代替電源） （全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時）】 代替格納容器スプレーポンプ 燃料取替用水ビット〔水源〕 補助給水ビット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレー設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト （C/Vスプレー設備）
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
51	【格納容器スプレイ（格納容器 スプレイポンプ） （交流動力電源及び原子炉補機 冷却機能が健全である場合）】 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 格納容器スプレイ冷却器〔流 路〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 〔流路〕 原子炉補機冷却設備 （原子炉補機冷却水ポンプ，原 子炉補機冷却海水ポンプ，原 子炉補機冷却水サージタンク，原 子炉補機冷却水冷却器並びに原 子炉補機冷却水設備 配管・弁 〔流路〕及び原子炉補機冷却海 水設備 配管・弁・ストレーナ 〔流路〕） 原子炉格納容器〔注水先〕	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
51	<p>【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕</p>	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
51	【代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ）（代替電源）（全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時）】 代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット〔水源〕 補助給水ピット〔水源〕 非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕 補助給水設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕 原子炉格納容器〔注水先〕	A/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレイ設備)
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
51	<p>【溶融炉心の落下遅延・防止】 炉心注水（高圧注入ポンプ） 炉心注水（余熱除去ポンプ） 炉心注水（充てんポンプ） 代替炉心注水（B-格納容器ス プレイポンプ） 代替炉心注水（代替格納容器ス プレイポンプ） 代替炉心注水（B-充てんポン プ）</p>		47条に記載	
52	<p>【水素濃度低減（原子炉格納容 器内水素処理装置）】 原子炉格納容器内水素処理装置 原子炉格納容器内水素処理装置 温度 原子炉格納容器</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
52	<p>【水素濃度低減（格納容器水素 イグナイタ）】 格納容器水素イグナイタ 格納容器水素イグナイタ温度 原子炉格納容器</p>	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
52	【水素濃度監視】 格納容器雰囲気ガス試料採取設 備 格納容器雰囲気ガス試料採取設 備 配管・弁〔流路〕 原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁〔流路〕 非常用取水設備〔流路〕 (貯留堰, 取水口, 取水路, 取 水ピットスクリーン室, 取水 ピットポンプ室) 可搬型格納容器内水素濃度計測 ユニット 可搬型ガスサンプル冷却器用冷 却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧 縮装置 格納容器空気サンプルライン隔 離弁操作用可搬型窒素ガスポン 浦	R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
53	【アニュラス空気浄化設備によ る水素排出 (交流動力電源及び直流電源が 健全である場合)】 アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユ ニット 排気筒〔流路〕 アニュラス空気浄化設備 配 管・弁・ダンパ〔流路〕	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
53	【アンユラス空気浄化設備による水素排出 (全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合)】 B-アンユラス空気浄化ファン B-アンユラス空気浄化フィルタユニット 排気筒 [流路] アンユラス空気浄化設備 配管・弁・ダンパ [流路] アンユラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスポンベ ホース・弁 [流路]	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
53	【水素濃度監視】 試料採取設備 配管・弁 [流路] 可搬型アンユラス水素濃度計測ユニット ホース・弁 [流路]	R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
54	【使用済燃料ピットへの注水】 使用済燃料ピット (サイフォン防止機能を含む。) [注水先] 非常用取水設備 [流路] (貯留堰, 取水口, 取水路, 取水ピットスクリーン室, 取水ピットポンプ室)		不燃材のため追加対策不要	
54	【使用済燃料ピットへのスプレ イ】 使用済燃料ピット [注水先] 非常用取水設備 [流路] (貯留堰, 取水口, 取水路, 取水ピットスクリーン室, 取水ピットポンプ室)		不燃材のため追加対策不要	

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
54	【使用済燃料ピットの監視】 使用済燃料ピット水位（AM用） （※3） 使用済燃料ピット温度（AM用） （※3） 使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ 空冷装置（注4）を含む。） 使用済燃料ピット水位（可搬 型） 使用済燃料ピット可搬型エリア モニタ	R/B 4-02-3	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
		R/B 6-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
		A/B 6-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-7	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
55	【大気への拡散抑制 （炉心の著しい損傷及び原子炉 格納容器の破損時）】 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取 水ピットスクリーン室，取水 ピットポンプ室）		その他の設備に記載	
55	【大気への拡散抑制 （使用済燃料ピット内燃料体等 の著しい損傷時）】 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取 水ピットスクリーン室，取水 ピットポンプ室）		その他の設備に記載	
55	【大気への拡散抑制 （使用済燃料ピット内燃料体等 の著しい損傷時）】 非常用取水設備〔流路〕 （貯留堰，取水口，取水路，取 水ピットスクリーン室，取水 ピットポンプ室）		その他の設備に記載	

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
55	【航空機燃料火災への 泡消火】 非常用取水設備 [流路] (貯留堰, 取水口, 取水路, 取 水ビットスクリーン室, 取水 ビットポンプ室)		その他の設備に記載	
56	【重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能】 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 代替給水ビット 2次系純水タンク ろ過水タンク 原水槽 ほう酸タンク		不燃材のため追加対策不要	
56	【水の供給】 燃料取替用水設備 配管・弁 [流路] 補助給水設備 配管・弁 [流 路] 非常用取水設備 [流路] (貯留堰, 取水口, 取水路, 取 水ビットスクリーン室, 取水 ビットポンプ室)	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		A/B 3-01-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-03-1	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 3-05	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 5-03	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	<p>【常設代替交流電源設備による 給電】 代替非常用発電機 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 ディーゼル発電機燃料油移送ポ ンプ ディーゼル発電機設備燃料油系 統 配管・弁 [燃料流路] 代替非常用発電機～非常用高圧 母線（6-A）及び非常用高圧 母線（6-B）電路 [電路]</p>	0/B 1-05	熱感知カメラ・炎検知 器	消火器又は移動式消火 設備
		0/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		0/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		0/B 1-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DG/B 2-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		DG/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 6-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B-D	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 5-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	<p>【可搬型代替交流電源設備による給電】 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機設備燃料油系統 配管・弁〔燃料流路〕 可搬型代替電源接続盤～非常用 高圧母線（6-A）及び非常用 高圧母線（6-B）電路〔電 路〕 可搬型直流変換器 可搬型直流変換器～後備蓄電池 接続盤電路〔電路〕</p>	0/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		DG/B 2-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		DG/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 6-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B-D	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 5-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-02-7	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
		R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【所内常設蓄電式直流電源設備 による給電】 蓄電池（非常用） 後備蓄電池 蓄電池（非常用）（A－蓄電 池）～A－直流母線電路〔電 路〕 蓄電池（非常用）（B－蓄電 池）～B－直流母線電路〔電 路〕 後備蓄電池～B－直流母線電路 〔電路〕	A/B 3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
57	【可搬型代替直流電源設備によ る給電】 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 可搬型直流電源接続盤～可搬型 直流変換器電路〔電路〕 後備蓄電池接続盤～A－直流母 線電路〔電路〕 後備蓄電池接続盤～B－直流母 線電路〔電路〕	0/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		0/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		0/B 1-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【代替所内電気設備による給電】 代替非常用発電機 代替所内電気設備変圧器 代替所内電気設備分電盤 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 代替非常用発電機～代替所内電気設備変圧器～代替所内電気設備分電盤電路〔電路〕 代替非常用発電機～代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路〔電路〕 可搬型代替電源接続盤～代替所内電気設備変圧器～代替所内電気設備分電盤電路〔電路〕 可搬型代替電源接続盤～代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路〔電路〕	0/B 1-05	熱感知カメラ・炎検知器	消火器又は移動式消火設備
		A/B 4-01-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 5-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		A/B-D	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
57	【燃料補給設備】 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機設備燃料油系統 配管・弁〔燃料流路〕	0/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		0/B 1-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
		DG/B 2-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		DG/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【非常用交流電源設備】 ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 ディーゼル発電機燃料油移送ボ ンプ ディーゼル発電機燃料油サービ スタンク ディーゼル発電機設備燃料油系 統 配管・弁 [燃料流路] ディーゼル発電機～非常用高圧 母線 (6-A) 及び非常用高圧 母線 (6-B) 電路 [電路] 原子炉補機冷却海水設備 (原子炉補機冷却海水ポンプ, 原子炉補機冷却海水設備 配 管・弁・ストレーナ [流路])	DG/B 2-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		DG/B 2-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器 又は 熱感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		O/B 1-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		O/B 1-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火 設備
		R/B 4-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 4-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-05-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 3-07-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
A/B 3-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
A/B 3-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	【温度計測（原子炉容器内の温度）】 1次冷却材温度（広域－高温側） 1次冷却材温度（広域－低温側）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【圧力計測（原子炉容器内の圧力）】 1次冷却材圧力（広域）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【水位計測（原子炉容器内の水位）】 加圧器水位 原子炉容器水位	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【水素濃度計測（原子炉格納容器内の水素濃度）】 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット (格納容器内水素濃度)	R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【水素濃度計測（アニュラス内の水素濃度）】 可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット (アニュラス水素濃度（可搬型）)	R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【注水量計測（原子炉容器への注水量）】 高压注入流量 低压注入流量 代替格納容器スプレーポンプ出口積算流量 B－格納容器スプレー冷却器出口積算流量（AM用）	A/B 3-07-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【注水量計測（原子炉格納容器への注水量）】 代替格納容器スプレーポンプ出口積算流量 B－格納容器スプレー冷却器出口積算流量（AM用） 高压注入流量 低压注入流量	A/B 3-07-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 2-01-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【温度計測（原子炉格納容器内の温度）】 格納容器内温度	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	【圧力計測（原子炉格納容器内の圧力）】 原子炉格納容器圧力 格納容器圧力（AM用）	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【水位計測（原子炉格納容器内の水位）】 格納容器再循環サンプル水位（広域） 格納容器再循環サンプル水位（狭域） 格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【線量計測（原子炉格納容器内の放射線量率）】 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【出力計測（未臨界の維持又は監視）】 出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【温度計測（最終ヒートシンクの確保）】 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口 温度/出口温度)	A/B 4-04-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	【水位計測（最終ヒートシンクの確保）】 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 原子炉補機冷却水サージタンク 水位	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 8-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【注水量計測（最終ヒートシンクの確保）】 補助給水流量	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
58	【圧力計測（最終ヒートシンクの確保）】 原子炉格納容器圧力 主蒸気ライン圧力 原子炉補機冷却水サージタンク 圧力（可搬型）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
		R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		R/B 8-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
58	【水位計測（格納容器バイパスの監視）】 蒸気発生器水位（狭域）	C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【圧力計測（格納容器バイパスの監視）】 主蒸気ライン圧力 1次冷却材圧力（広域）	R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備
		C/V 3-01	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓 ウォーターミスト (C/Vスプレー設備)
58	【水位計測（水源の確保）】 燃料取替用水ビット水位 ほう酸タンク水位 補助給水ビット水位	R/B 5-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-01-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 3-08-1	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	【水位計測（使用済燃料ピットの監視）】 使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型）	R/B 4-02-3	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
		R/B 6-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
58	【温度計測（使用済燃料ピットの監視）】 使用済燃料ピット温度（AM用）	R/B 4-02-3	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
58	【線量計測（使用済燃料ピットの監視）】 使用済燃料ピット可搬型エリア モニタ	A/B 6-01	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		R/B 4-02-7	煙感知器 熱感知器 炎感知器	消火器又は消火栓
58	【状態監視（使用済燃料ピットの監視）】 使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ 空冷装置（注5）を含む。）	R/B 4-02-3	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
		R/B 6-02	煙感知器・熱感知器 又は 煙感知器・炎感知器	消火器又は消火栓
58	【温度、圧力、水位及び流量に 係わるものの計測】 可搬型計測器	A/B 4-04-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
58	【パラメータ記録】 データ収集計算機 データ表示端末 可搬型温度計測装置 （格納容器再循環ユニット入口 温度／出口温度）	A/B 4-04-3	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		O/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備
		A/B 4-04-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全城ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	<p>【その他（注6）】 6-A, B母線電圧 A, B-直流コントロールセン タ母線電圧 A-高圧注入ポンプ及び油冷却 器補機冷却水流量（AM用） A-高圧注入ポンプ電動機補機 冷却水流量（AM用） 原子炉補機冷却水冷却器補機冷 却海水流量（AM用） 原子炉補機冷却水供給母管流量 （AM用）</p>	A/B 4-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 1-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 2-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
59	<p>【居住性の確保】 中央制御室 中央制御室遮へい 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室給気ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタ ユニット 中央制御室給気ユニット 中央制御室空調装置ダクト・ダ ンパ〔流路〕 可搬型照明（SA） 酸素濃度・二酸化炭素濃度計</p>	A/B 4-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		A/B 5-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 5-04-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-04-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
59	<p>【放射性物質の濃度低減 （交流動力電源及び直流電源が 健全である場合）】 アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユ ニット アニュラス空気浄化設備 配 管・弁・ダンパ〔流路〕 排気筒〔流路〕</p>	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
59	【汚染の持ち込み防止】 可搬型照明 (SA)	A/B 4-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		A/B 4-04-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
59	【放射性物質の濃度低減 (交流動力電源又は直流電源が 喪失した場合)】 アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユ ニット アニュラス空気浄化設備 配 管・弁・ダンパ [流路] 排気筒 [流路] アニュラス全量排気弁操作用 可搬型窒素ガスポンペ ホース・弁 [流路]	R/B 4-02-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R/B 7-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
60	【モニタリングポストの代替測 定】 可搬型モニタリングポスト監視 用端末 [伝送路] 可搬型モニタリングポスト	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
60	【放射能観測車の代替測定】 可搬型ダスト・よう素サンブラ NaI (Tl) シンチレーションサー ベイメータ GM汚染サーベイメータ	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
60	【放射線量の測定】 可搬型モニタリングポスト 電離箱サーベイメータ 可搬型モニタリングポスト監視 用端末 [伝送路]	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
60	<p>【放射性物質濃度 (空气中・水中・土壤中)及び 海上モニタリング】 可搬型ダスト・よう素サンプラ NaI(Tl)シンチレーションサー ベイメータ GM汚染サーベイメータ α線シンチレーションサーベ イメータ β線サーベイメータ</p>	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
60	<p>【気象観測設備の代替測定】 可搬型気象観測設備監視用端末 [伝送路] 可搬型気象観測設備</p>	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
60	<p>【緊急時対策所付近の気象観測 項目の測定】 可搬型気象観測設備監視用端末 [伝送路] 可搬型気象観測設備</p>	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
61	<p>【居住性の確保】 緊急時対策所 緊急時対策所指揮所遮へい 緊急時対策所待機所遮へい 可搬型空気浄化装置配管・ダン パ【常設】 [流路] 空気供給装置配管・弁【常設】 [流路] 可搬型モニタリングポスト 可搬型気象観測設備 圧力計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計 緊急時対策所可搬型エリアモニ タ</p>	0/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		0/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
61	【必要な情報の把握】 データ収集計算機 ERSS伝送サーバ データ表示端末		62条に記載	
61	【電源の確保（緊急時対策所）】 緊急時対策所ケーブル接続盤～ 緊急時対策所分電盤〔電路〕	O/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
61	【通信連絡（緊急時対策所）】 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（携帯型） インターフォン テレビ会議システム（指揮所・ 待機所間） 統合原子力防災ネットワークを 用いた通信連絡設備		62条に記載	
62	【発電所内の通信連絡】 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕 有線（建屋内）（携行型通話装 置、衛星電話設備（固定、 FAX）に係るもの）〔伝送路〕 インターフォン テレビ会議システム（指揮所・ 待機所間） データ収集計算機 データ表示端末 有線（建屋内）（ERSSに係るも の）〔伝送路〕 無線連絡設備（携帯型） 携行型通話装置	A/B 4-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		O/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		O/B 1-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		A/B 4-04-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
62	【発電所外の通信連絡】 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 統合原子力防災ネットワークを 用いた通信連絡設備 データ収集計算機 ERSS伝送サーバ 衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕	A/B 4-05	煙感知器・熱感知器	消火器
	有線（建屋内）（衛星電話設備 （固定、FAX）に係るもの） 〔伝送路〕	O/B 1-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
	有線（建屋内）（統合原子力防 災ネットワークを用いた通信連 絡設備、ERSSに係るもの）〔伝 送路〕 衛星電話設備（携帯型）	A/B 4-04-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
その 他の 設備	【1次冷却設備】 蒸気発生器 1次冷却材ポンプ 原子炉容器（炉心支持構造物を 含む） 加圧器 1次冷却材管 加圧器サージ管		不燃材のため追加対策不要	
	【原子炉格納容器】 原子炉格納容器		不燃材のため追加対策不要	
	【使用済燃料貯蔵槽】 使用済燃料ピット		不燃材のため追加対策不要	
	【非常取水設備】 貯留堰 取水口 取水路 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室		不燃材のため追加対策不要	