

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

<目次>

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

添付資料1 泊発電所3号炉 常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）

## 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

## 1. 概要

重大事故等対処施設は、一部、設計基準対象施設でもある施設があることから、本資料では、火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設を、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「設置許可基準規則」という。）第八条及び「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。）に基づき実施する施設と、設置許可基準規則第四十一条に基づき実施する施設に分類する。

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. 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設として、常設重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。

重大事故等対処施設のうち一部の施設については、設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設でもある。

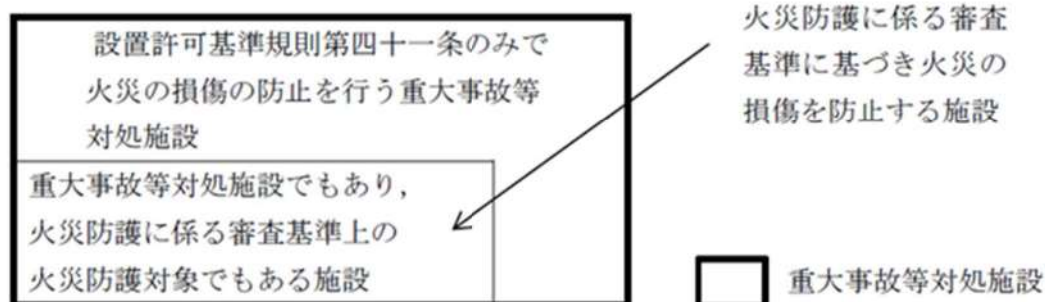
重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設は、審査基準に基づき火災による損傷の防止を行っていることから、ここでは、設置許可基準規則第四十一条に基づき火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設（施設に使用しているケーブルを含む）と、火災防護に係る審査基準に基づき火災による損傷の防止を行う施設を分類する。

### 2.1. 重大事故等対処施設

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設を添付資料1に示す。重大事故等対処施設のうち、金属製の接続口、配管等やコンクリート製の構造物等は熱影響の小さい不燃性材料で構成されている。これらの不燃材で構成された機器については添付資料1に示すとおり、構成材の特性や火災による機能への影響等を踏まえた上で、適切に火災防護対策を行う設計とする。ただし、金属製の配管等においても一部で内部の液体の漏えいを防止するため不燃性でないパッキン類が装着されている。配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることはないことから不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

なお、添付資料1に示す火災防護対象機器等は、補足説明資料の「共-1 重大事故等対処設備の設備分離及び選定について」より抽出しており、重大事故等対処設備の主要設備及び一部の付帯設備を記載しているが、これら以外の付帯設備も火災防護対象とする。

今後重大事故等対処施設の対象が追加となった場合は、他の重大事故等対処施設と同様の火災防護対策を実施することとする。



## 添付資料 1

### 泊発電所 3 号炉

常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）

泊発電所 3号炉

常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）

注）：以下の対策を実施する設計とする。

①火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策

②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

第 1 表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（1/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
44	手動による原子炉緊急 停止	原子炉トリップスイッチ	①	
		制御棒クラスタ	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		原子炉トリップ遮断器	②	火災により機能喪失した場合は、 制御棒が自重により落下 することから火災によって系 統機能に影響を及ぼすもので はない。
44	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）	①	
		主蒸気隔離弁	②	当該弁は通常開、機能要求時閉 である。電源区分の異なる駆動 源にて二重化されており、火災 影響を受け機能喪失した場合は フェイルセーフ設計であるた め、火災によって系統機能に 影響を及ぼすものではない。
		電動補助給水ポンプ	①	
		タービン動補助給水ポンプ	①	
		補助給水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		主蒸気逃がし弁	①	
		主蒸気安全弁	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		加圧器逃がし弁	①	
		加圧器安全弁	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		蒸気発生器	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
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）	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（2/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>脚</sup>	備考 ※設計基準拡張
44	原子炉出力抑制（手動）	主蒸気隔離弁	②	当該弁は通常開、機能要求時閉である。電源区分の異なる駆動源にて二重化されており、火災影響を受け機能喪失した場合はフェイルセーフ設計であるため、火災によって系統機能に影響を及ぼすものではない。
		電動補助給水ポンプ	①	
		タービン動補助給水ポンプ	①	
		補助給水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		主蒸気逃がし弁	①	
		主蒸気安全弁	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		加圧器逃がし弁	①	
		加圧器安全弁	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		蒸気発生器	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
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）	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（3/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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]	②	不燃材で構成されているた め、火災によって影響を受け ない
		ほう酸ポンプ	①	
		緊急ほう酸注入弁 [流路]	①	
		充てんポンプ	①	
		ほう酸フィルタ [流路]	②	不燃材で構成されているた め、火災によって影響を受け ない
		再生熱交換器 [流路]	②	不燃材で構成されているた め、火災によって影響を受け ない
		化学体積制御設備 配管・弁 [流路]	①	
		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])	—	48 条に記載
		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)	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（4/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
44	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]	—	56 条に記載
		充てんポンプ	①	
		再生熱交換器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		化学体積制御設備 配管・弁 [流路]	①	
		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] ）	—	48 条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（5/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
45	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	①	
		加圧器逃がし弁	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	—	56条に記載
		蓄圧タンク	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		蓄圧タンク出口弁	①	
		余熱除去ポンプ	①	
		余熱除去冷却器	②	不燃材で構成されているた め、火災によって影響を受け ない
		格納容器再循環サンプ	②	不燃材で構成されているた め、火災によって影響を受け ない
		格納容器再循環サンプスクリ ーン	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		ほう酸注入タンク [流路]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		高圧注入系 配管・弁 [流路]	①	
		余熱除去設備 配管・弁 [流路]	①	
		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] )	—	48条に記載
		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)	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（6/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	※
		主蒸気逃がし弁	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	①	※
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※
	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	①	※
		主蒸気逃がし弁	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※
監視及び制御に用いる設備	加圧器水位	—	58条に記載	
	蒸気発生器水位（広域）	—	58条に記載	
	蒸気発生器水位（狭域）	—	58条に記載	
	補助給水流量	—	58条に記載	
	補助給水ピット水位	—	58条に記載	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（7/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
46	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	①	
		加圧器逃がし弁	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		蓄圧タンク	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		蓄圧タンク出口弁	①	
		余熱除去ポンプ	①	
		余熱除去冷却器	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプ	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプスクリー ン	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		ほう酸注入タンク〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕	①	
		高圧注入系 配管・弁〔流路〕	①	
		余熱除去設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（8/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
46	蒸気発生器2次側からの除熱	電動補助給水ポンプ	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット [水源]	—	56条に記載
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器 [注水先]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管 [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	※
		主蒸気設備 配管・弁 [流路]	①	※
	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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	①	※
		補助給水ピット [水源]	—	56条に記載
		蒸気発生器 [注水先]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		主蒸気管 [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	※		
主蒸気設備 配管・弁 [流路]	①	※		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（9/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※
	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〕	①	※
		加圧器逃がし弁	①	※
	加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧	加圧器逃がし弁	①	※
46	1次冷却系統の減圧（SG伝熱管破損発生時、IS-LOCA発生時）	主蒸気逃がし弁	①	
		加圧器逃がし弁	①	
	余熱除去系統の隔離（IS-LOCA発生時）	余熱除去ポンプ入口弁	①	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（10/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		B-格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	—	56条に記載
		再生熱交換器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（11/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	—	56条に記載
		B-格納容器スプレイ冷却器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		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	
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（12/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	—	56条に記載
		補助給水ピット [水源]	—	56条に記載
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
	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]	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
		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

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（13/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	再循環運転（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	①	※
		格納容器再循環サンプ [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプスクリーン [流路]	②	※
		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]	①	※
		ほう酸注入タンク [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		高圧再循環系 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（14/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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）	B-格納容器スプレイポンプ	①	
		B-格納容器再循環サンプ〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-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〕	①	
		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	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（15/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	※
		燃料取替用水ピット [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		ほう酸注入タンク [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	※
		高圧注入系 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（16/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		再生熱交換器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		化学体積制御設備 配管・弁 [流路]	①	
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（17/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-格納容器スプレイ冷却器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		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	
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（18/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
	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〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
		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

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（19/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
	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〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
		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



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（20/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		再生熱交換器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
47	代替再循環運転（A-高圧注入ポンプ（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）	A-高圧注入ポンプ	①	
		A-格納容器再循環サンプ〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		A-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕	②	
		ほう酸注入タンク〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		高圧再循環系 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
	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	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（21/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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、溶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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
		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〕）	—	48条に記載
	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（22/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※
	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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※	
	主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（23/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		再生熱交換器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕	①	
		化学体積制御設備 配管・弁 〔流路〕	①	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
47	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	①	※
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		ほう酸注入タンク〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕	①	※
		高圧注入系 配管・弁〔流路〕	①	※
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（24/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		B-格納容器スプレイ冷却器 〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕	①	
		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	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（25/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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]	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
		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
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	①	※
		格納容器再循環サンプ [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプスクリーン [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		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]	①	※
		ほう酸注入タンク [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		高圧再循環系 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（26/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		B-格納容器再循環サンプ〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-格納容器再循環サンプスクリーン〔流路〕	②	
		B-格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-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〕	①	
		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	
		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〕）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（27/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	56条に記載
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載		
47	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〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
		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
47	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		再生熱交換器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（28/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	※
		A－格納容器再循環サンプ〔水 源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		A－格納容器再循環サンプス クリーン〔流路〕	②	※
		A－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〕	①	※
		ほう酸注入タンク〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		高圧再循環系 配管・弁〔流路〕	①	※
		原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁〔流路〕	①	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（29/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	炉心注水（高圧注入ポンプ） （熔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	①	※
		燃料取替用水ピット [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		ほう酸注入タンク [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	※
		高圧注入系 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		
47	炉心注水（余熱除去ポンプ） （熔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	①	※
		燃料取替用水ピット [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		余熱除去冷却器 [流路]	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	※
		余熱除去設備 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（30/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	炉心注水（充てんポンプ） （熔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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		再生熱交換器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		化学体積制御設備 配管・弁 [流路]	①	
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
47	代替炉心注水（B-格納容器スプレイポンプ） （熔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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		B-格納容器スプレイ冷却器 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		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	
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（31/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	代替炉心注水（代替格納容器スプレイポンプ） （熔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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
47	代替炉心注水（充てんポンプ（自己冷却）） （熔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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		再生熱交換器〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		化学体積制御設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（32/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		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	
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
47	余熱除去設備	余熱除去ポンプ	①	※
		余熱除去冷却器	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		余熱除去設備 配管・弁 [流路]	①	※
		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]）	—	48条に記載
		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）	—	その他の設備に記載
		原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（33/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
47	低圧注水系 低圧時再循環	余熱除去ポンプ	①	※
		余熱除去冷却器	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		燃料取替用水ピット [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプ [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプスクリーン [流路]	②	※
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	※
		余熱除去設備 配管・弁 [流路]	①	※
		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])	—	48 条に記載
		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)	—	その他の設備に記載
原子炉容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（34/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※
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	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
		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
48	代替補機冷却（A-SIP（海水冷却）） （フロントライン系機能喪失時）	A－高圧注入ポンプ	①	※
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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
48	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）	電動補助給水ポンプ	①	※
		タービン動補助給水ポンプ	①	※
		補助給水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気逃がし弁	①	※
		蒸気発生器〔注水先〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		主蒸気管〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		主蒸気設備 配管・弁〔流路〕	①	※

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（35/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路]	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
		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
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	①	※
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路]	①	
		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
48	原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却水ポンプ	①	※
		原子炉補機冷却海水ポンプ	①	※
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁・サージタンク [流路]	①	※
		原子炉補機冷却海水設備 配管・弁・ストレーナ [流路]	①	※
		原子炉補機冷却水冷却器	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（36/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
49	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）	C，D－格納容器再循環ユニット	①	
		C，D－原子炉補機冷却水ポンプ	①	
		C，D－原子炉補機冷却水冷却器	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水サージタンク	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C，D－原子炉補機冷却海水ポンプ	①	
		C，D－原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C，D－原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却海水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
		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
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	①	
		燃料取替用水ビット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ビット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
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	①	
		燃料取替用水ビット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ビット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（37/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
49	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	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路]	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
49	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）	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
		C，D－格納容器再循環ユニット	①	
		C，D－原子炉補機冷却水ポンプ	①	
		C，D－原子炉補機冷却水冷却器	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水サージタンク	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C，D－原子炉補機冷却海水ポンプ	①	
		C，D－原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C，D－原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉補機冷却海水設備 配管・弁 [流路]	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
原子炉格納容器	—	その他の設備に記載		
49	代替格納容器スプレイ （代替格納容器スプレイポンプ） （格納容器破損防止，フロントライン系機能喪失時）	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
		代替格納容器スプレイポンプ	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路]	①	
原子炉格納容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（38/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
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	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁 [流路]	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
		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

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（39/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
49	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	①	※
		格納容器スプレイ冷却器	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路]	①	※
		燃料取替用水ピット [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	※
		格納容器再循環サンプ [水源]	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		格納容器再循環サンプスクリー ン	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		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] )	—	48 条に記載
原子炉格納容器 [注水先]	—	その他の設備に記載		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（40/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
50	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	①	※
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	※
		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〕）	—	48条に記載
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
50	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	①	
		C、D－原子炉補機冷却水ポンプ	①	
		C、D－原子炉補機冷却水冷却器	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水サージタンク	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C、D－原子炉補機冷却海水ポンプ	①	
		C、D－原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		C、D－原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉補機冷却海水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
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		

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（41/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器 [注水先]	—	その他の設備に記載
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	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・ 弁 [流路]	①	
		可搬型温度計測装置	—	58条に記載
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
		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
50	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	①	
		燃料取替用水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		補助給水ピット [水源]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁 [流路]	①	
		補助給水設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉格納容器 [注水先]	—	その他の設備に記載

1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（42/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		格納容器スプレイ冷却器〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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〕）	—	48条に記載
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
51	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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載
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	①	
		燃料取替用水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		補助給水ピット〔水源〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		非常用炉心冷却設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁〔流路〕	①	
		原子炉格納容器〔注水先〕	—	その他の設備に記載

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（43/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
51	溶融炉心の落下遅延・防止	炉心注水（高压注入ポンプ）	—	47条に記載
		炉心注水（余熱除去ポンプ）	—	47条に記載
		炉心注水（充てんポンプ）	—	47条に記載
		代替炉心注水（B-格納容器スプレイポンプ）	—	47条に記載
		代替炉心注水（代替格納容器スプレイポンプ）	—	47条に記載
		代替炉心注水（B-充てんポンプ）	—	47条に記載
52	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	①	
		原子炉格納容器内水素処理装置温度	①	
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
52	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	①	
		格納容器水素イグナイタ温度	①	
		原子炉格納容器	—	その他の設備に記載
52	水素濃度監視	格納容器雰囲気ガス試料採取設備	①	
		格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁 [流路]	①	
		原子炉補機冷却水設備 配管・弁 [流路]	①	
		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
53	アンユ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）	アンユラス空気浄化ファン	①	
		アンユラス空気浄化フィルタユニット	①	
		排気筒 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		アンユラス空気浄化設備 配管・弁・ダンパ [流路]	①	
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	①	
		B-アンユラス空気浄化フィルタユニット	①	
		排気筒 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
		アンユラス空気浄化設備 配管・弁・ダンパ [流路]	①	
53	水素濃度監視	試料採取設備 配管・弁 [流路]	①	



第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（44/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		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
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〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		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
54	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位（AM用）	①	
		使用済燃料ピット温度（AM用）	①	
		使用済燃料ピット監視カメラ	①	
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
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
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	燃料取替用水ピット	②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		補助給水ピット	②	
		代替給水ピット	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		2次系純水タンク	②	
		ろ過水タンク	②	
		原水槽	②	
	ほう酸タンク	—	44条に記載	
56	水の供給	燃料取替用水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		補助給水設備 配管・弁〔流路〕	①	
		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

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（45/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
57	常設代替交流電源設備 による給電	代替非常用発電機	①	
		ディーゼル発電機燃料油貯油 槽	①	
		ディーゼル発電機燃料油移送 ポンプ	①	
		ディーゼル発電機設備燃料油 系統 配管・弁 [燃料流路]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		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]	①	
57	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	①	
		ディーゼル発電機燃料油移送 ポンプ	①	
		ディーゼル発電機設備燃料油 系統 配管・弁 [燃料流路]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		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]	①	
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）	①	
		後備蓄電池	①	
		蓄電池（非常用）（A-蓄電池） ～A-直流母線電路 [電路]	①	
		蓄電池（非常用）（B-蓄電池） ～B-直流母線電路 [電路]	①	
		後備蓄電池～B-直流母線電 路 [電路]	①	
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	①	
		可搬型直流電源接続盤～可搬 型直流変換器電路 [電路]	①	
		後備蓄電池接続盤～A-直流 母線電路 [電路]	①	
		後備蓄電池接続盤～B-直流 母線電路 [電路]	①	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（46/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
57	代替所内電気設備による給電	代替非常用発電機	①	
		代替所内電気設備変圧器	①	
		代替所内電気設備分電盤	①	
		代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤	①	
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽	①	
		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〕	①	
		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〕	①	
		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〕	①	
		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〕	①	
57	燃料補給設備	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	①	
		ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	①	
		ディーゼル発電機設備燃料油系統 配管・弁〔燃料流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
57	非常用交流電源設備	ディーゼル発電機	①	※
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽	①	
		ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	①	※
		ディーゼル発電機燃料油サービスタンク	①	※
		ディーゼル発電機設備燃料油系統 配管・弁〔燃料流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		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〕	①	※
		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〕）	—	48条に記載
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	
		1次冷却材温度（広域－低温側）	①	
58	圧力計測（原子炉容器内の圧力）	1次冷却材圧力（広域）	①	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（47/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
58	水位計測（原子炉容器内の水位）	加圧器水位	①	
		原子炉容器水位	①	
58	注水量計測（原子炉容器への注水量）	高压注入流量	①	※
		低压注入流量	①	※
		代替格納容器スプレイポンプ 出口積算流量	①	
58	注水量計測（原子炉格納容器への注水量）	B-格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量（AM用）	①	
		代替格納容器スプレイポンプ 出口積算流量	①	
		B-格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量（AM用）	①	
58	温度計測（原子炉格納容器内の温度）	格納容器内温度	①	
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	①	
		格納容器圧力（AM用）	①	
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水位（広域）	①	
		格納容器再循環サンプ水位（狭域）	①	
		格納容器水位	①	
		原子炉下部キャビティ水位	①	
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）	①	
		格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）	①	
58	出力計測（未臨界の維持又は監視）	出力領域中性子束	①	
		中間領域中性子束	①	
		中性子源領域中性子束	①	
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）	①	※
		蒸気発生器水位（広域）	①	※
		原子炉補機冷却水サージタンク水位	①	※
58	注水量計測（最終ヒートシンクの確保）	補助給水流量	①	※
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	①	
		主蒸気ライン圧力	①	※
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）	①	
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	
		1次冷却材圧力（広域）	①	
58	水位計測（水源の確保）	燃料取替用水ピット水位	①	
		ほう酸タンク水位	①	
		補助給水ピット水位	①	※

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（48/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
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）	①	
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）	①	
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	①	
58	パラメータ記録	データ収集計算機	①	
		データ表示端末	①	
58	その他	6-A, B母線電圧	①	※
		A, B-直流コントロールセンタ母線電圧	①	※
		A-高圧注入ポンプ及び油冷却器補機冷却水流量（AM用）	①	
		A-高圧注入ポンプ電動機補機冷却水流量（AM用）	①	
		原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用）	①	
		原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用）	①	
59	居住性の確保	中央制御室	①	
		中央制御室遮へい	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		中央制御室非常用循環ファン	①	
		中央制御室給気ファン	①	
		中央制御室循環ファン	①	
		中央制御室非常用循環フィルタユニット	①	
		中央制御室給気ユニット	①	
		中央制御室空調装置ダクト・ダンパ〔流路〕	①	
59	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	①	
		アニュラス空気浄化フィルタユニット	①	
		アニュラス空気浄化設備 配管・弁・ダンパ〔流路〕	①	
		排気筒〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
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	①	
		アニュラス空気浄化フィルタユニット	①	
		アニュラス空気浄化設備 配管・弁・ダンパ〔流路〕	①	
		排気筒〔流路〕	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（49/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
61	居住性の確保	緊急時対策所	①	
		緊急時対策所遮へい	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		空気供給装置配管・弁【常設】 [流路]	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
		可搬型モニタリングポスト	—	60条に記載
		可搬型気象観測設備	—	60条に記載
61	必要な情報の把握	データ収集計算機	—	62条に記載
		ERSS 伝送サーバ	—	62条に記載
		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]	①	
61	通信連絡（緊急時対策所）	衛星電話設備（固定型）	—	62条に記載
		衛星電話設備（FAX）	—	62条に記載
		インターフォン	—	62条に記載
		テレビ会議システム（指揮所・待機所間）	—	62条に記載
		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）	①	
		衛星電話設備（FAX）	①	
		衛星電話設備（屋外アンテナ） [伝送路]	①	
		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]	①	
		インターフォン	①	
		テレビ会議システム（指揮所・待機所間）	①	
		データ収集計算機	①	
		データ表示端末	①	
		有線（建屋内）（ERSSに係るもの） [伝送路]	①	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（50/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
62	発電所外の通信連絡	衛星電話設備（固定型）	①	
		衛星電話設備（FAX）	①	
		統合原子力防災ネットワーク を用いた通信連絡設備	①	
		データ収集計算機	①	
		ERSS 伝送サーバ	①	
		衛星電話設備（屋外アンテナ） [伝送路]	①	
		有線（建屋内）（衛星電話設備 （固定、FAX）に係るもの）[伝 送路]	①	
		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]	①	

第1表：常設重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（51/51）

関連 条文	系統機能	主要設備	対策 <sup>注)</sup>	備考 ※設計基準拡張
その他 の設備	1次冷却設備	蒸気発生器	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		1次冷却材ポンプ	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		原子炉容器（炉心支持構造物を 含む）	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		加圧器	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		1次冷却材管	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		加圧器サージ管	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
	原子炉格納容器	原子炉格納容器	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
	使用済燃料貯蔵槽	使用済燃料ピット	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
	非常取水設備	貯留堰	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		取水口	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
		取水路	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。
取水ピットスクリーン室		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。	
取水ピットポンプ室		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない。	



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

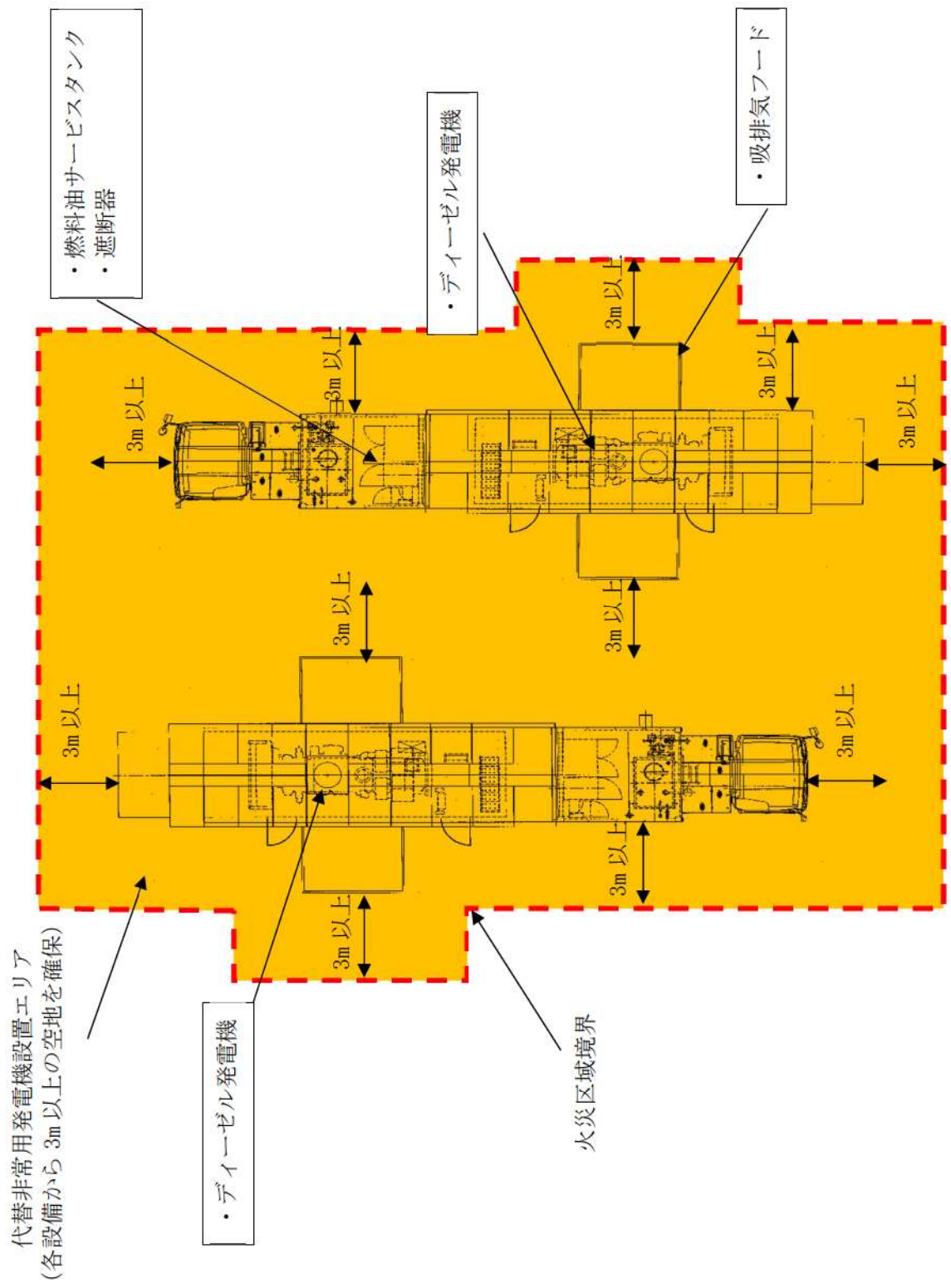
重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の設定にあたっては、重大事故等対処施設の設置箇所、建屋の間取り、機器やケーブル等の配置、耐火壁の能力等を総合的に勘案し設定しており、具体的な設定要領を以下に示す。

#### (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。

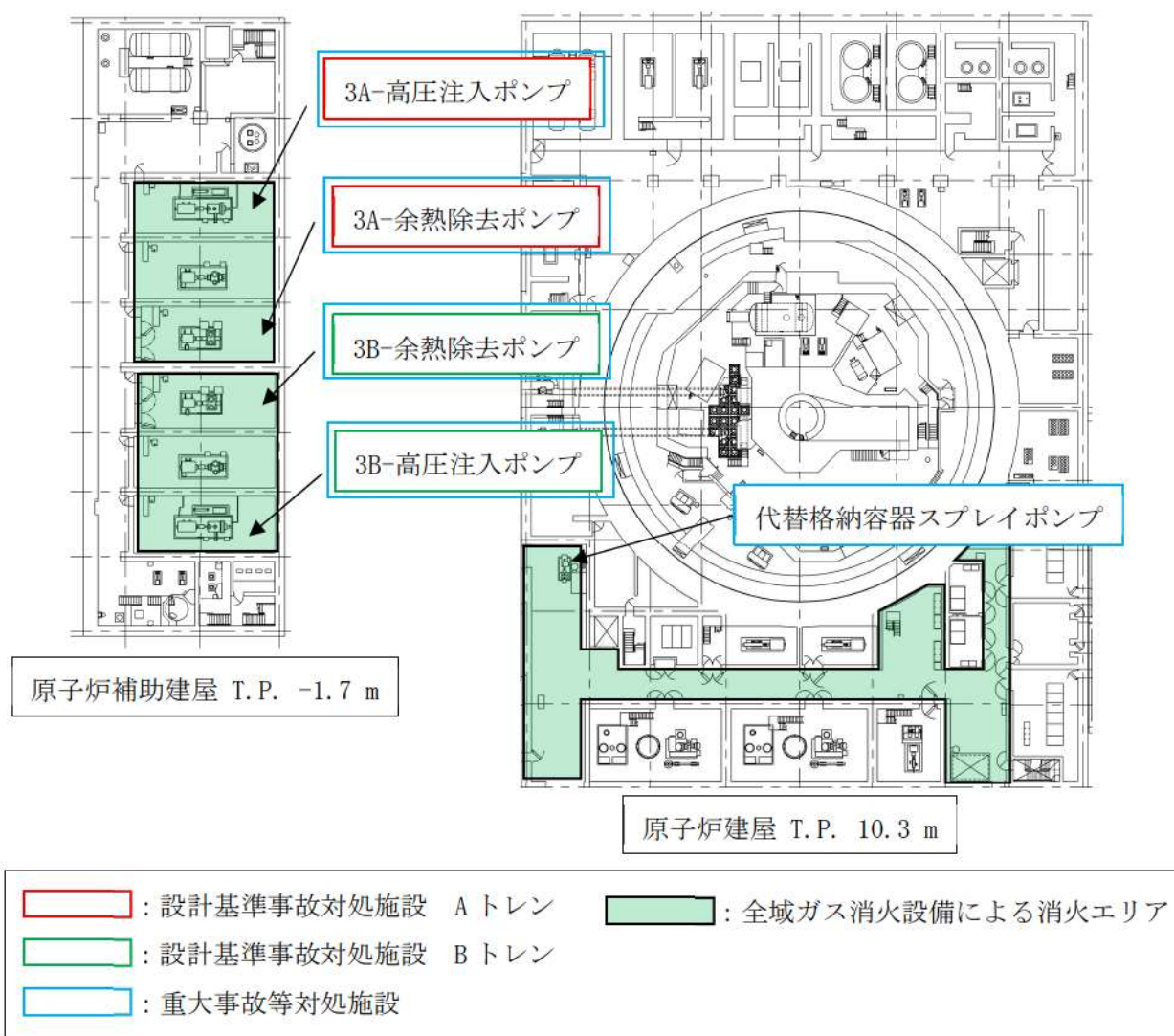
以下に、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮した火災区画の設定について示す。

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



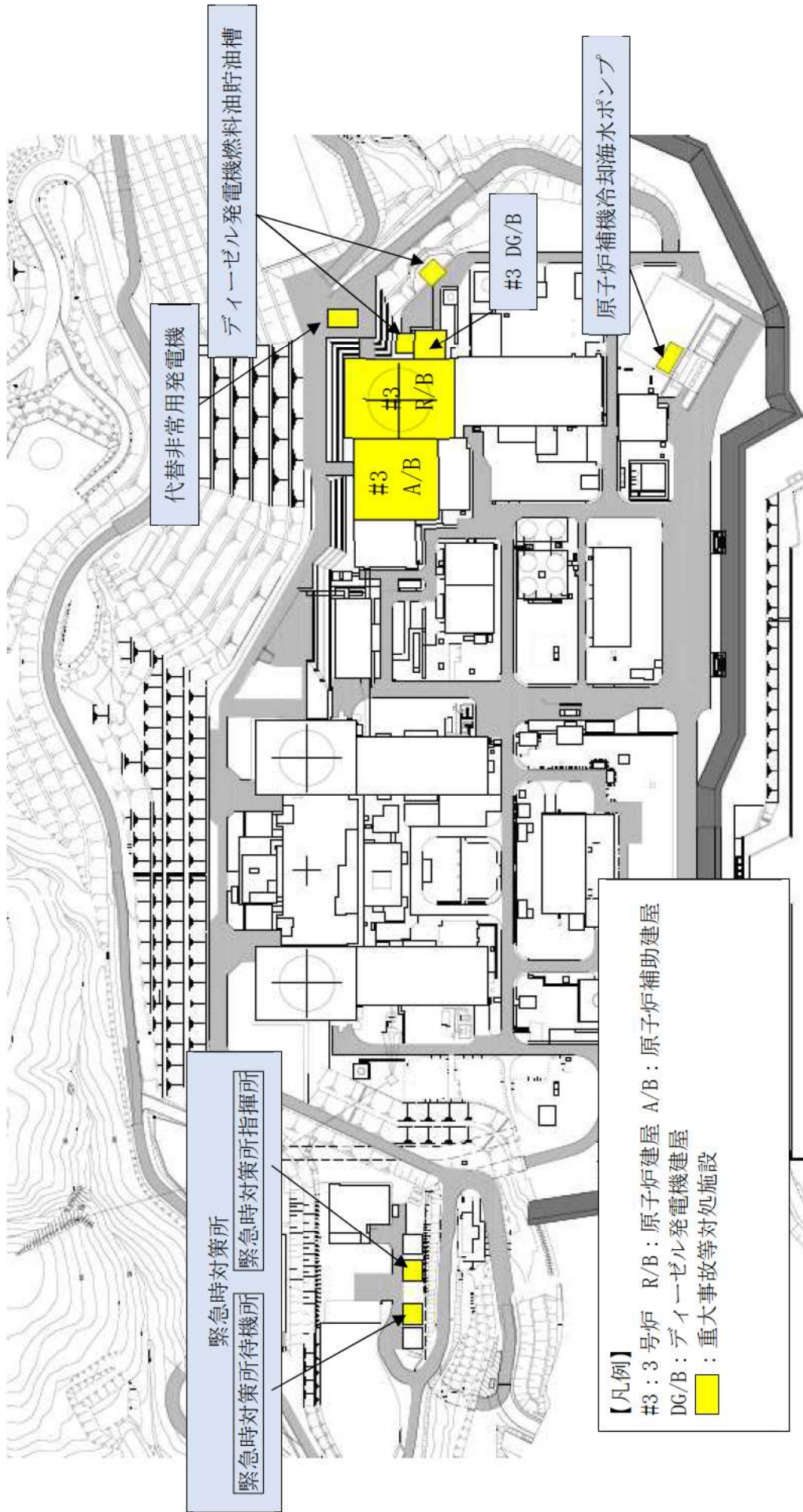
(3) 火災区域又は火災区画の再設定

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。

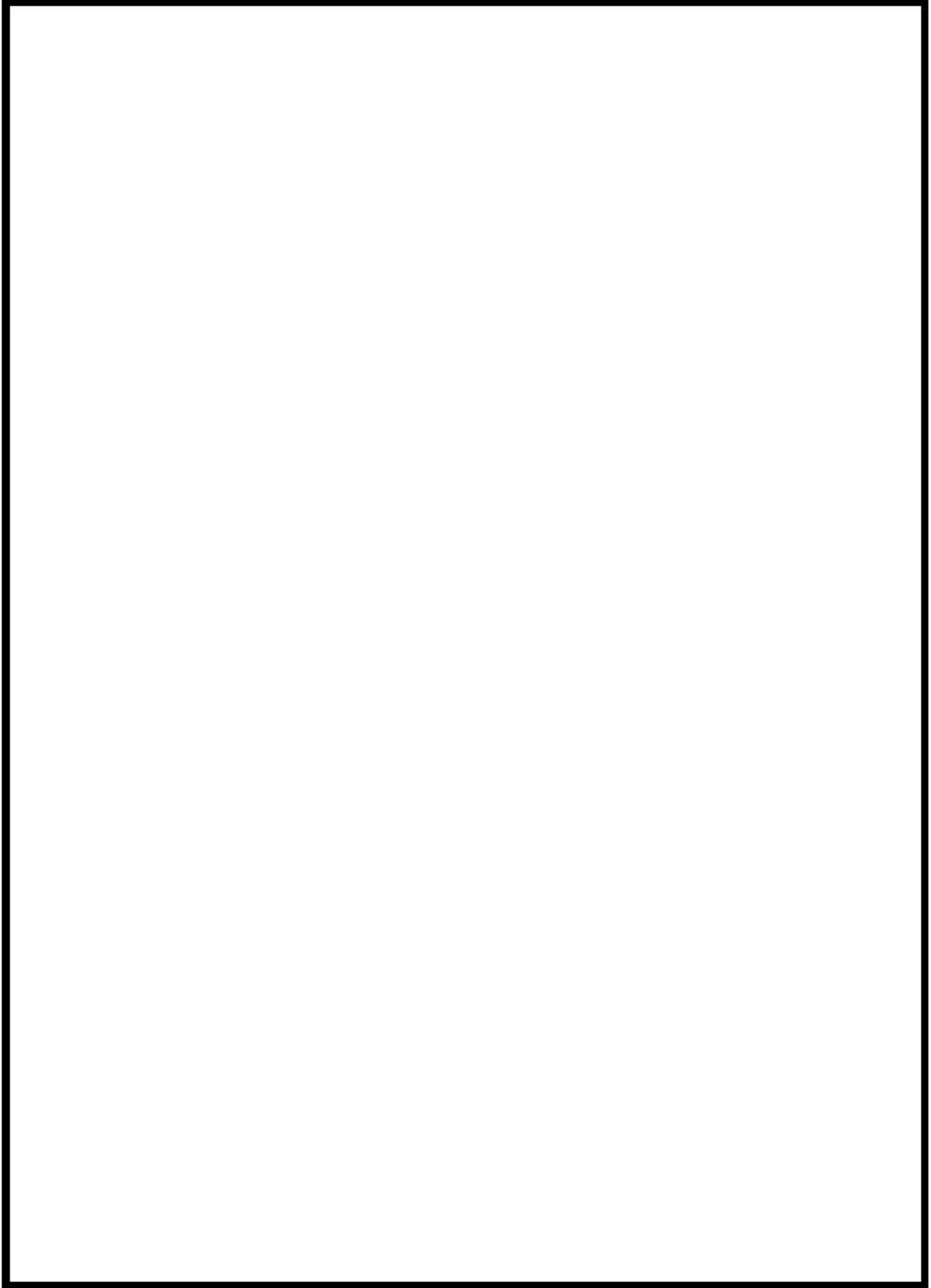


第41-3-3 図 重大事故等対処施設の配置図

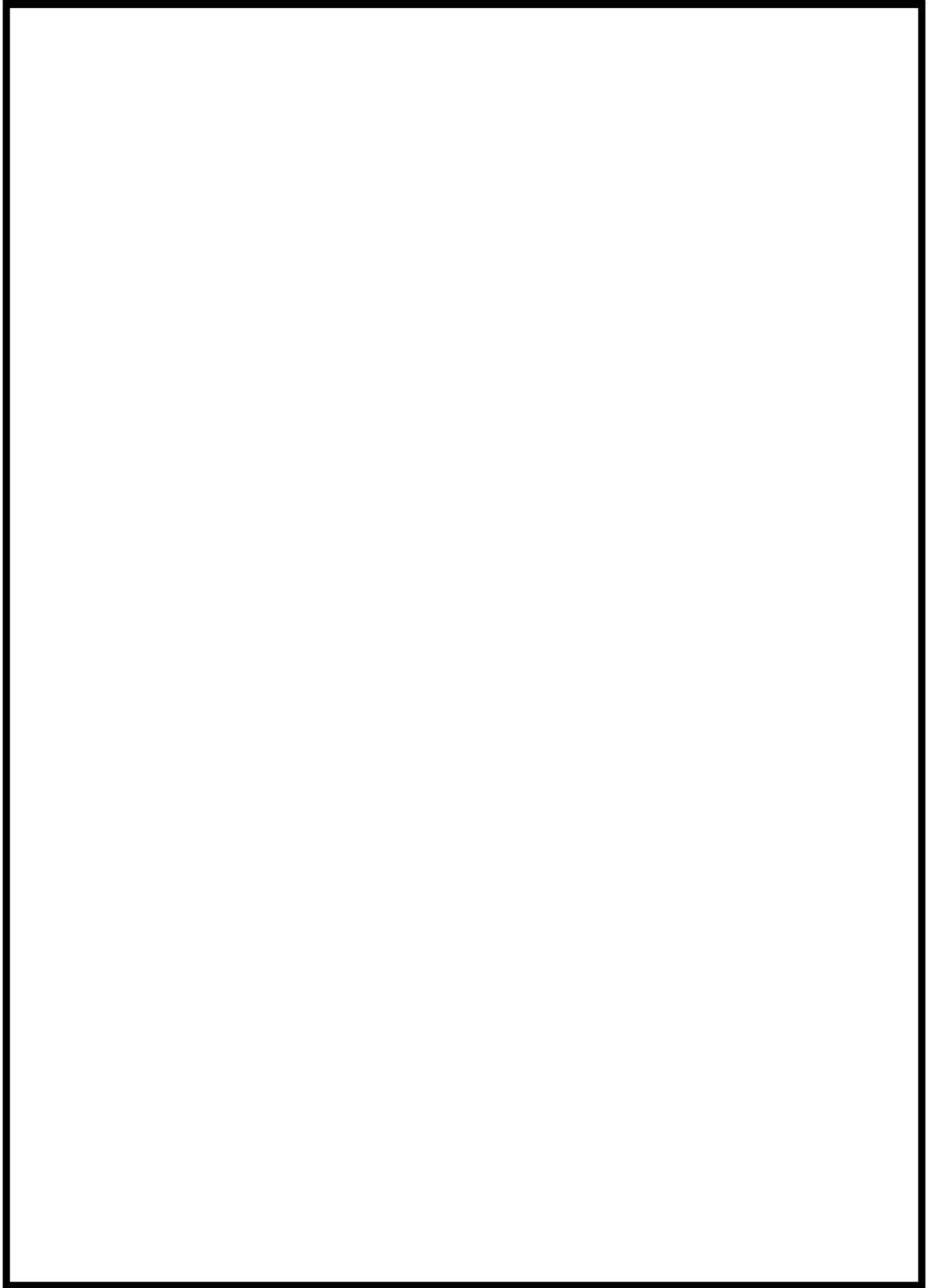
## 添付資料 1

泊発電所 3号炉

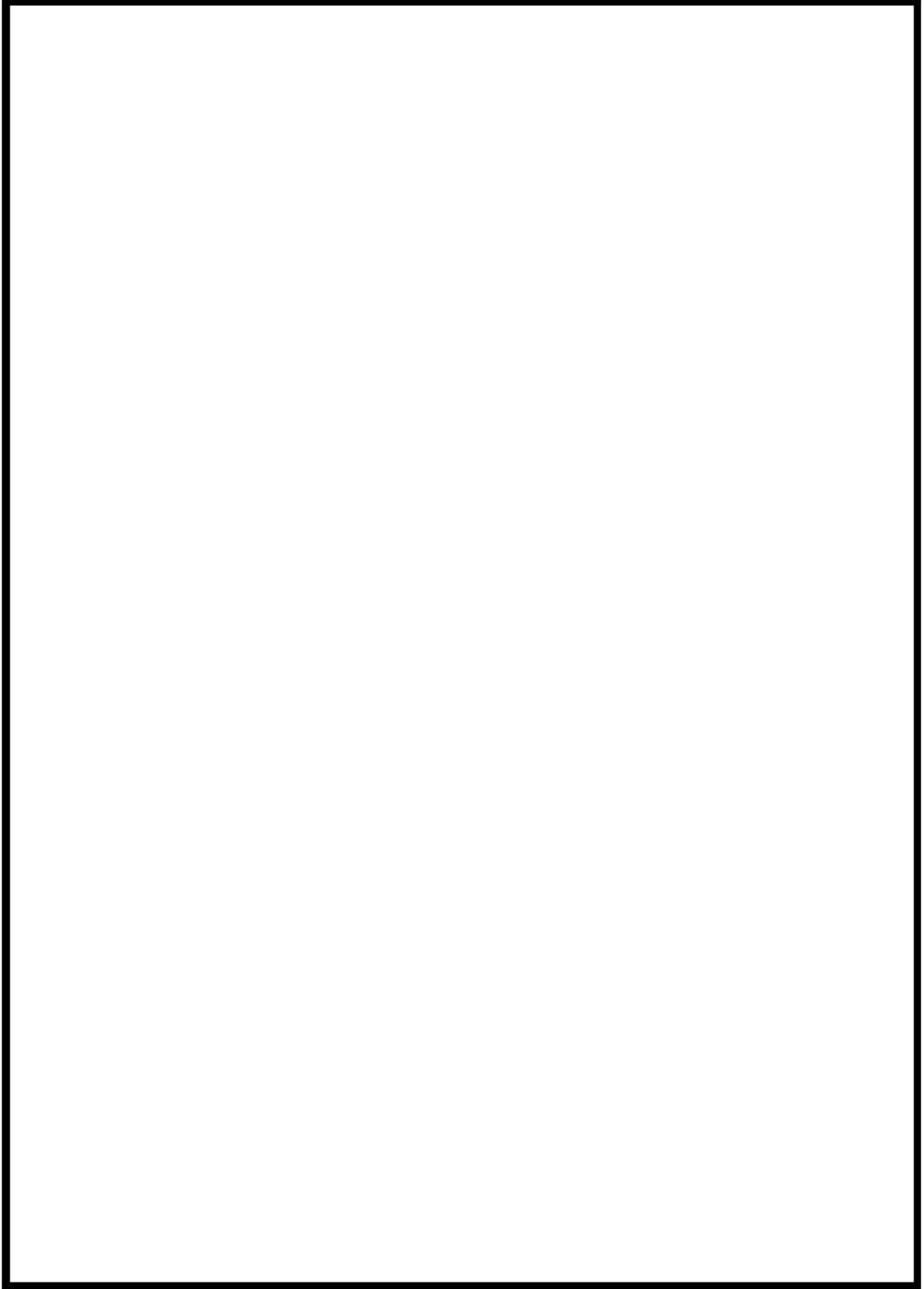
重大事故等対処施設の配置図




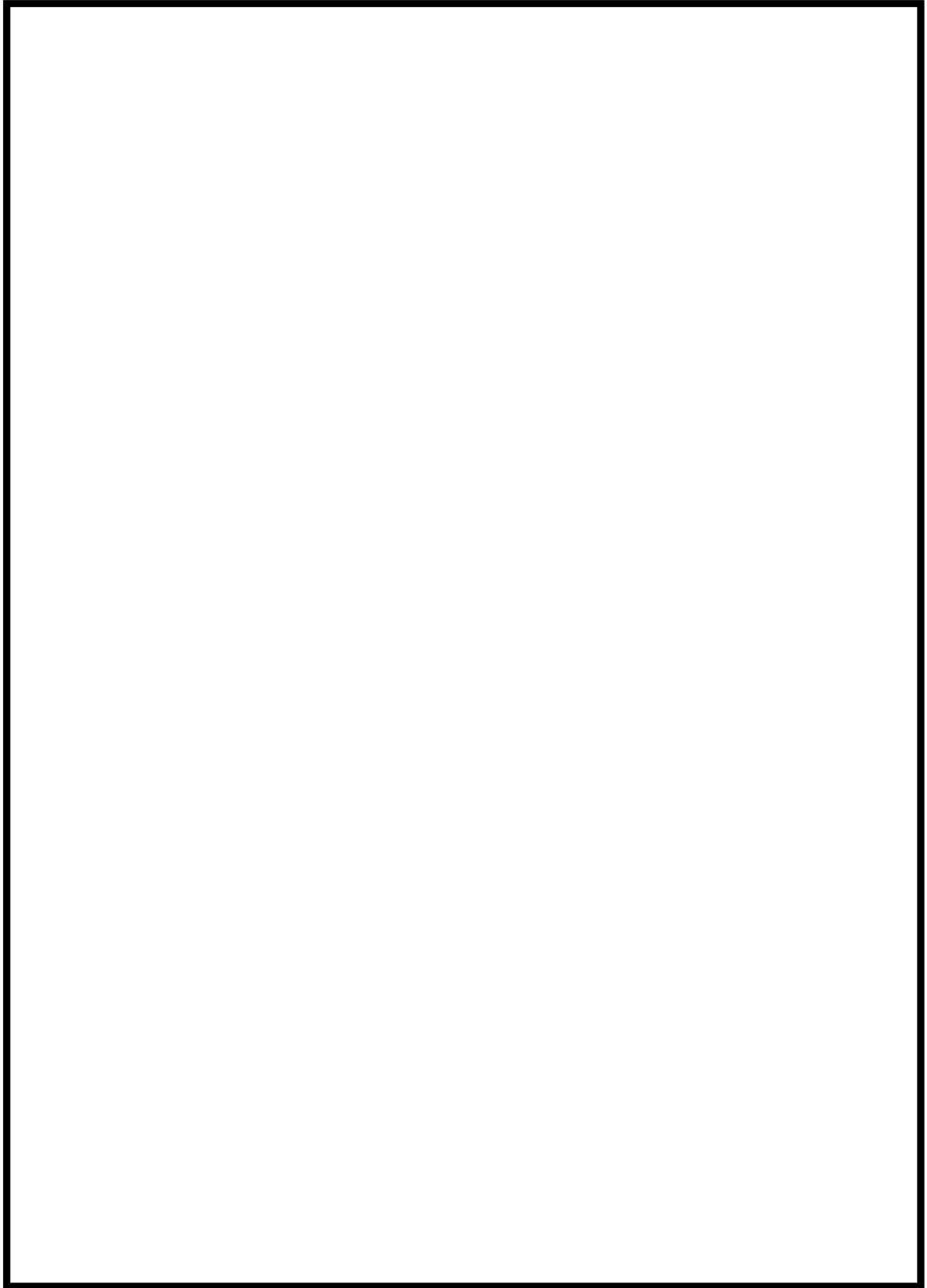
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




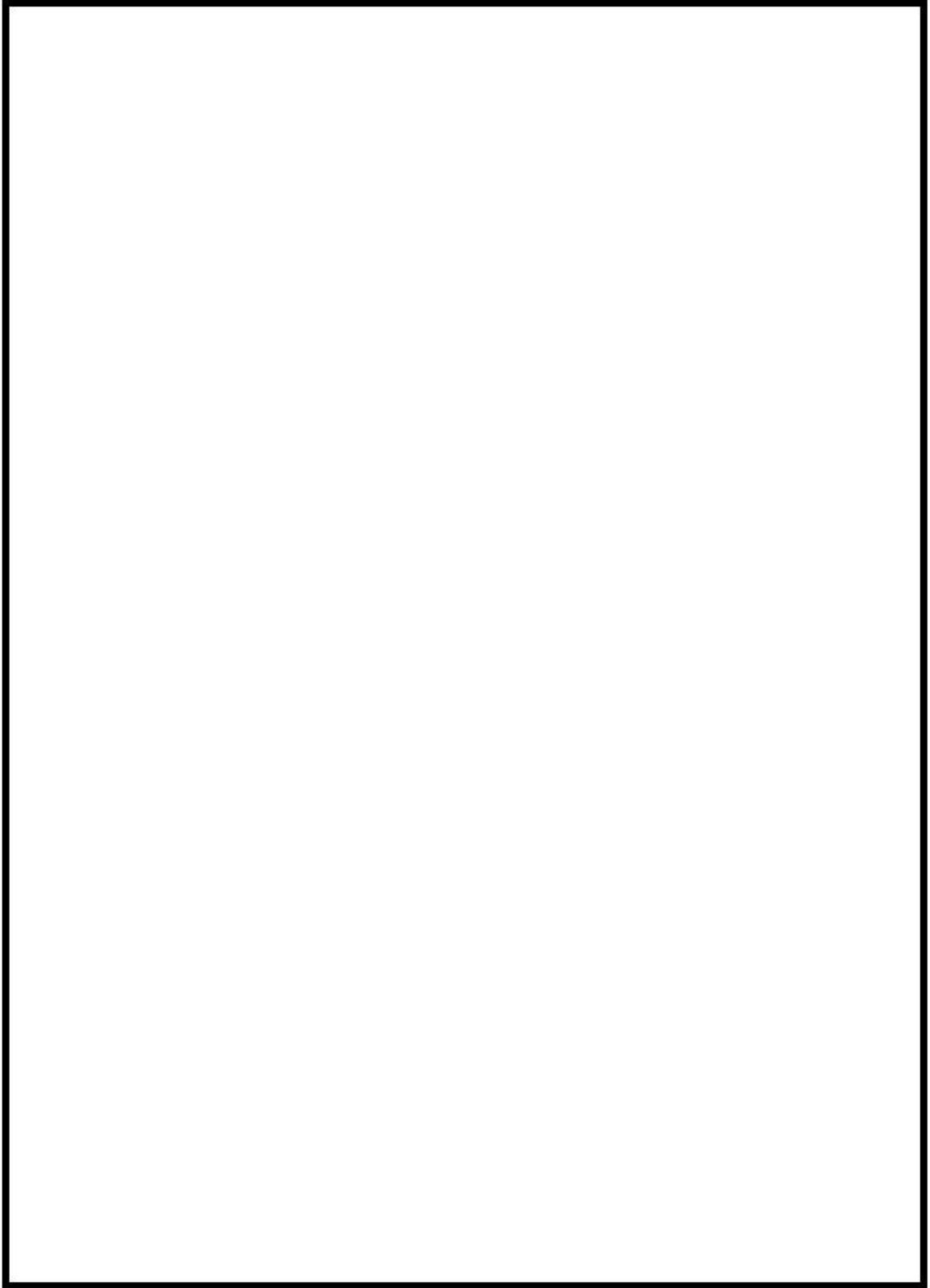
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 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。

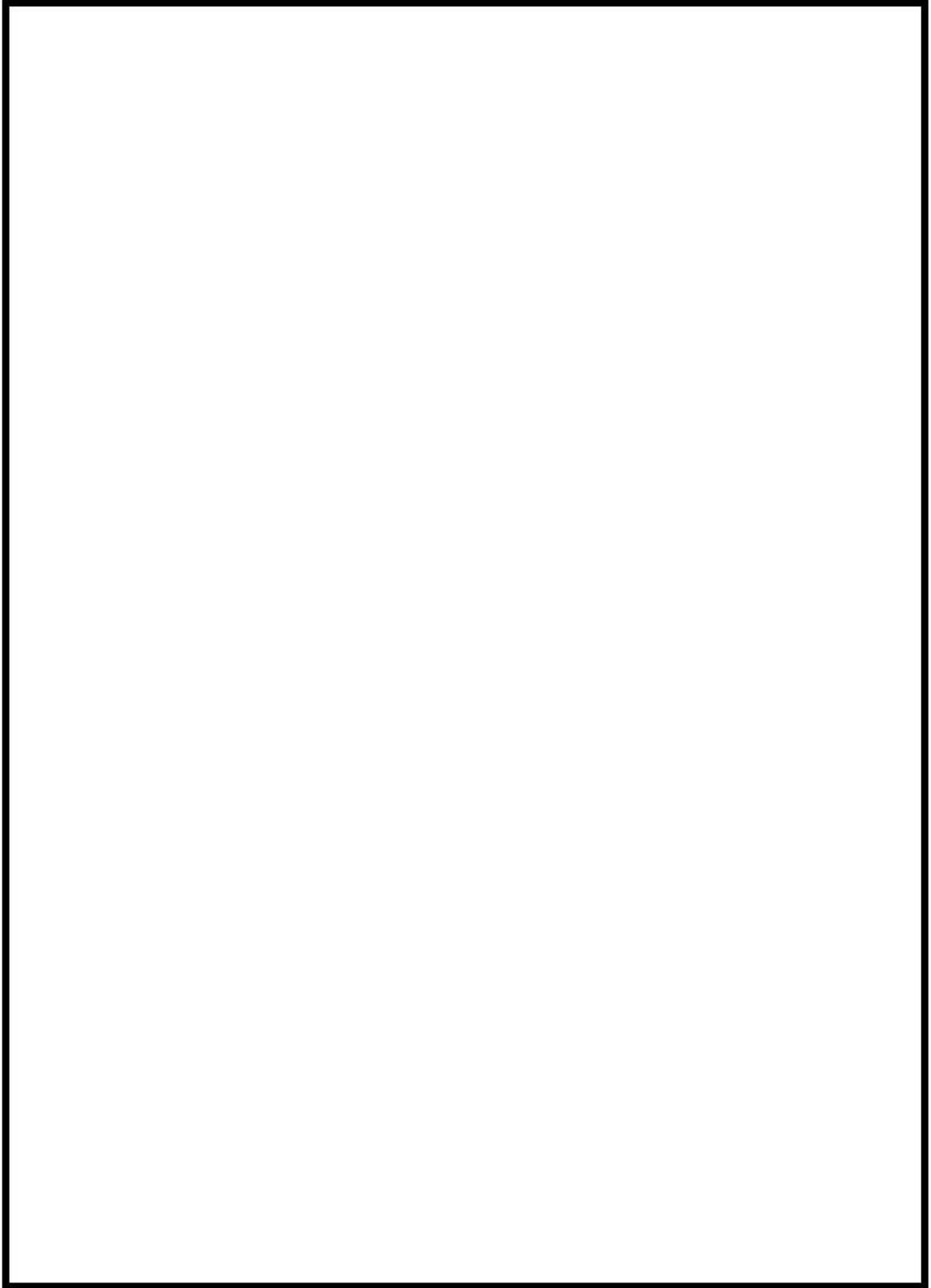


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

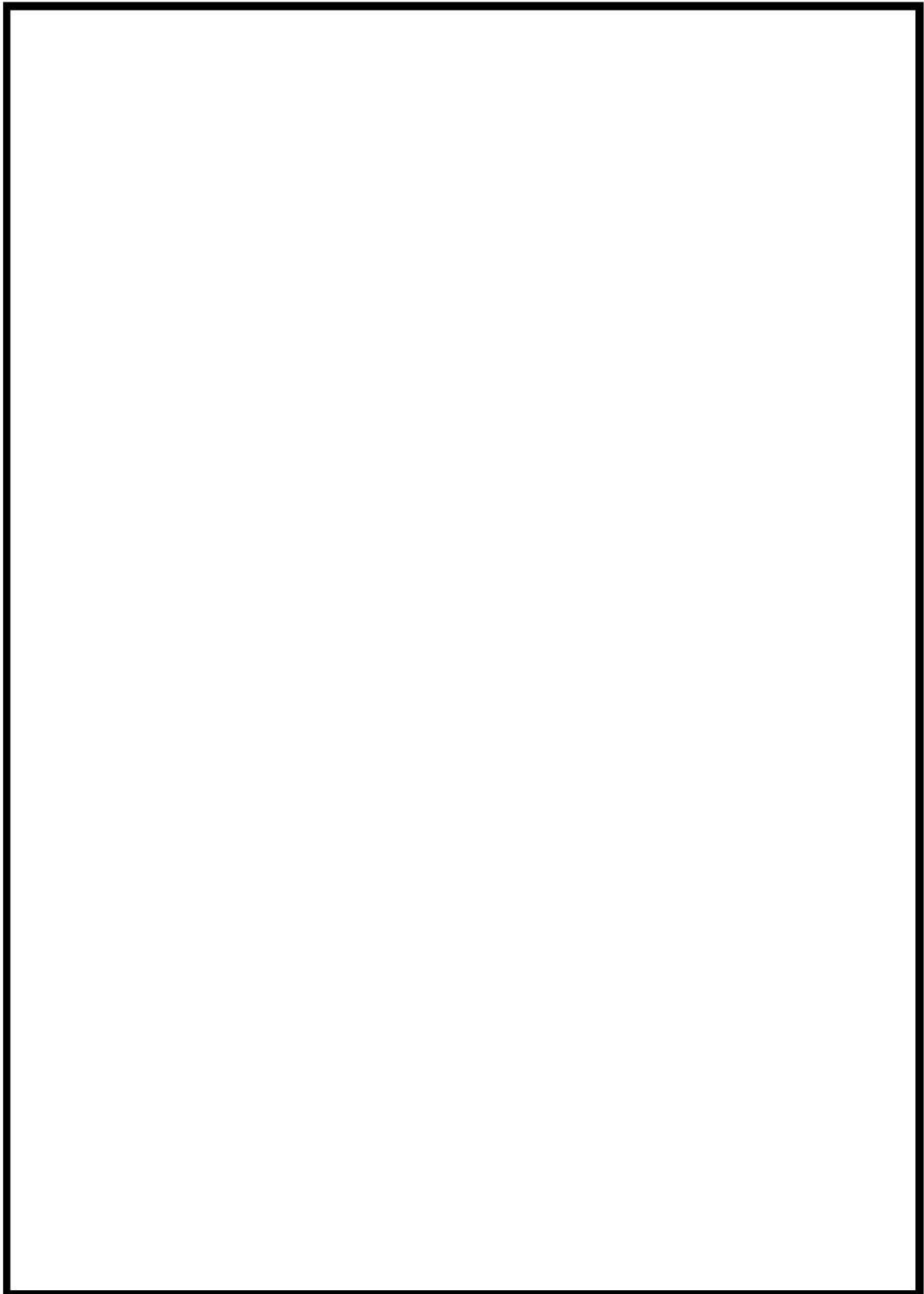



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

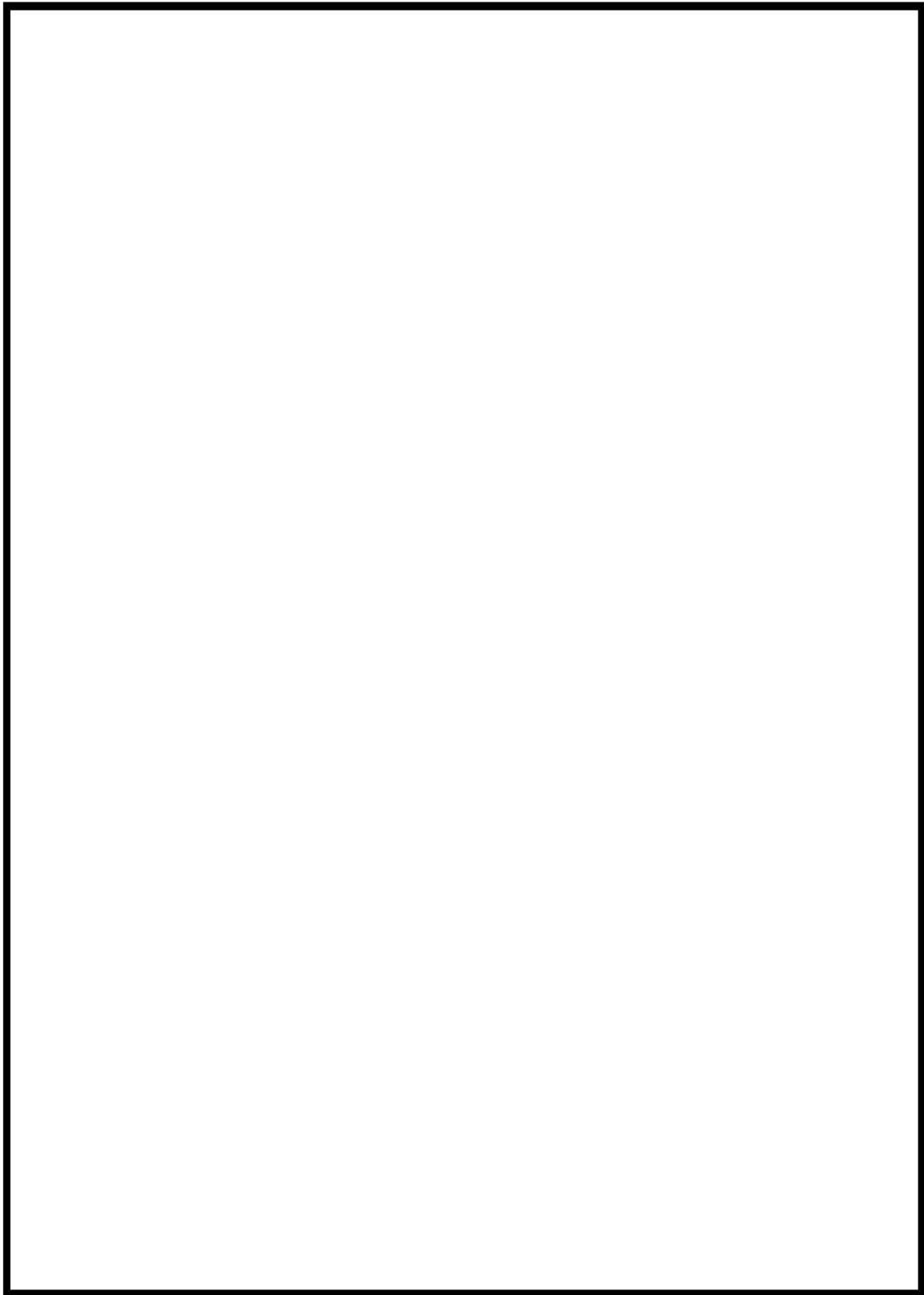





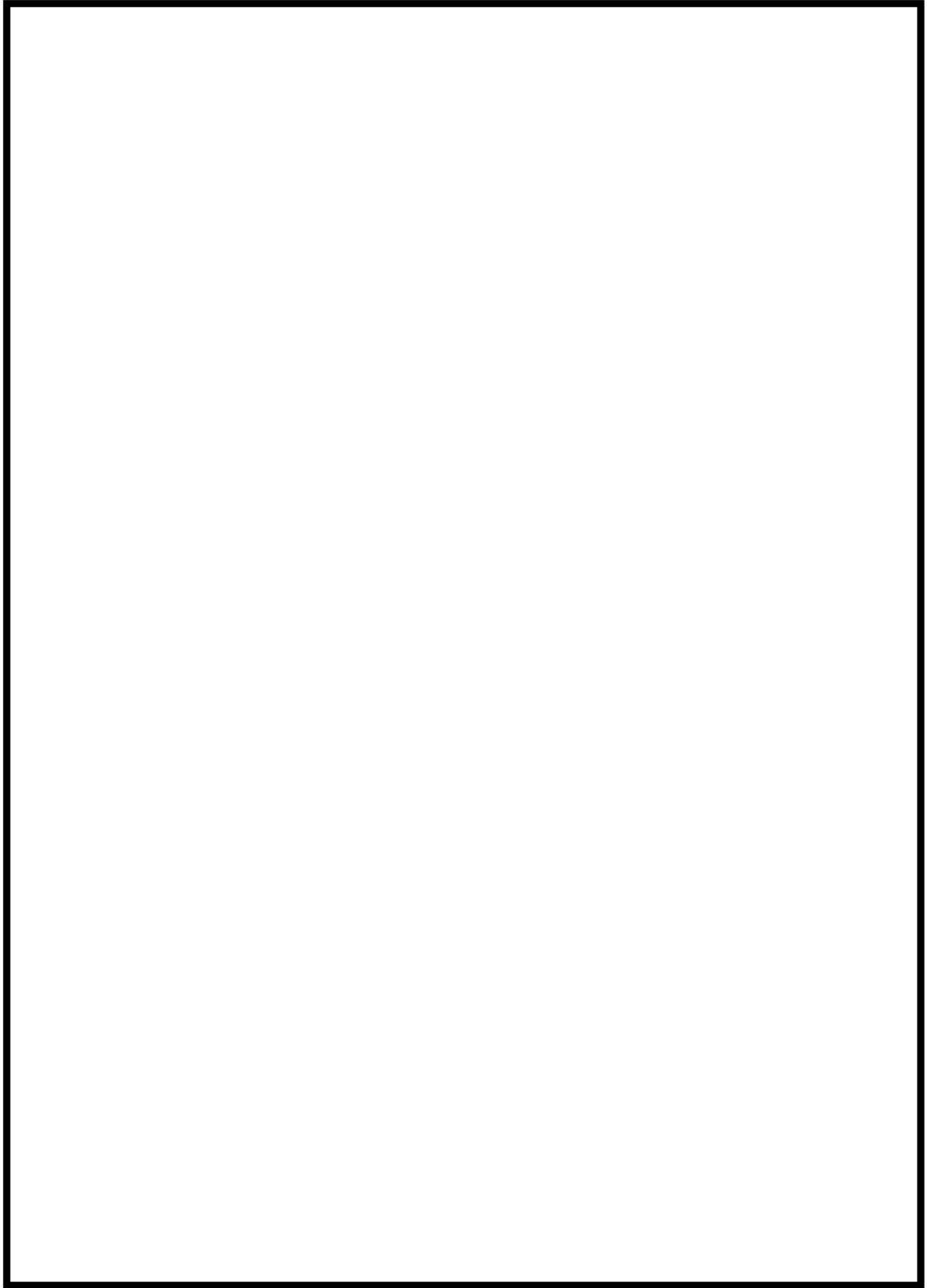
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



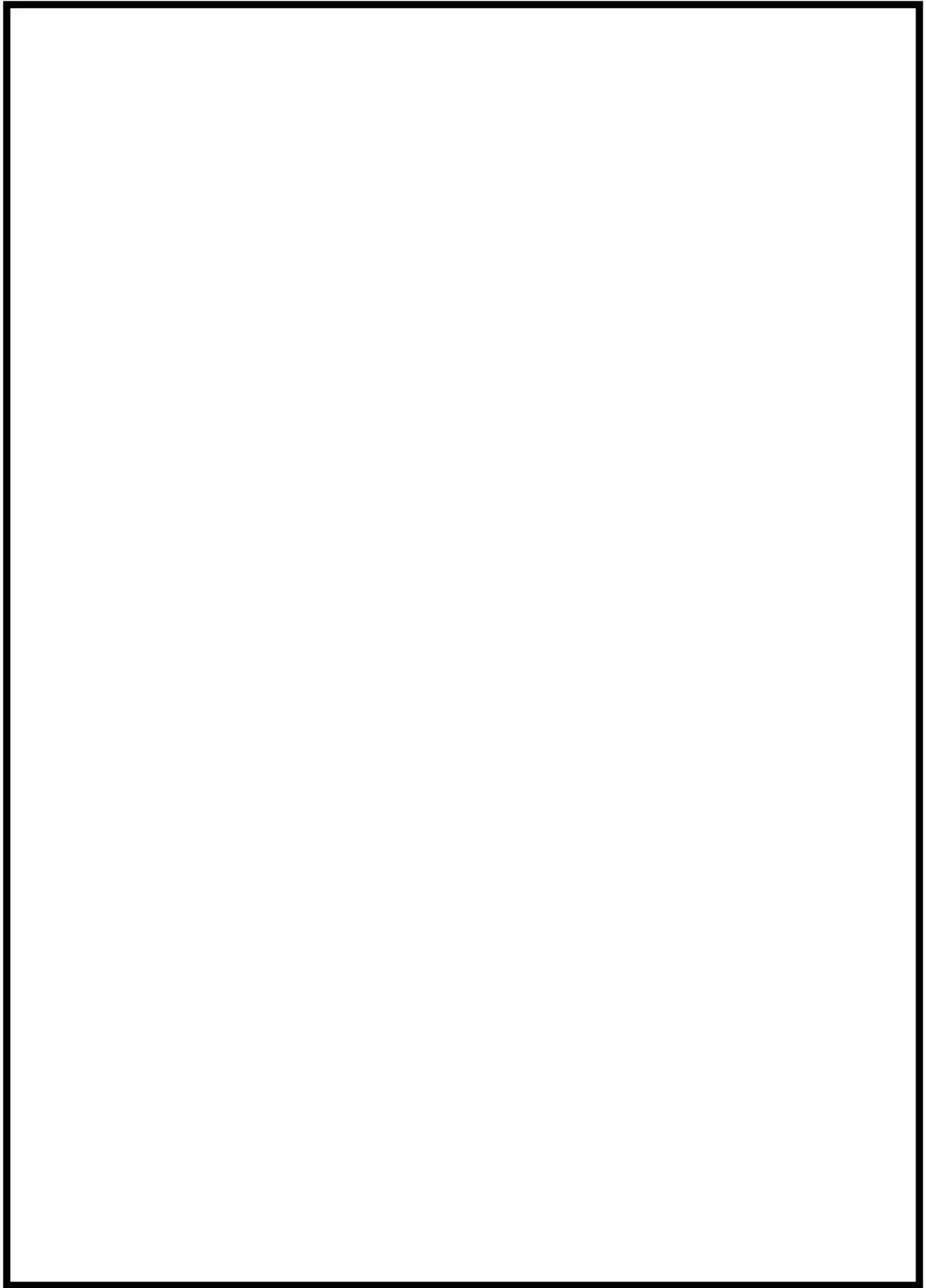
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




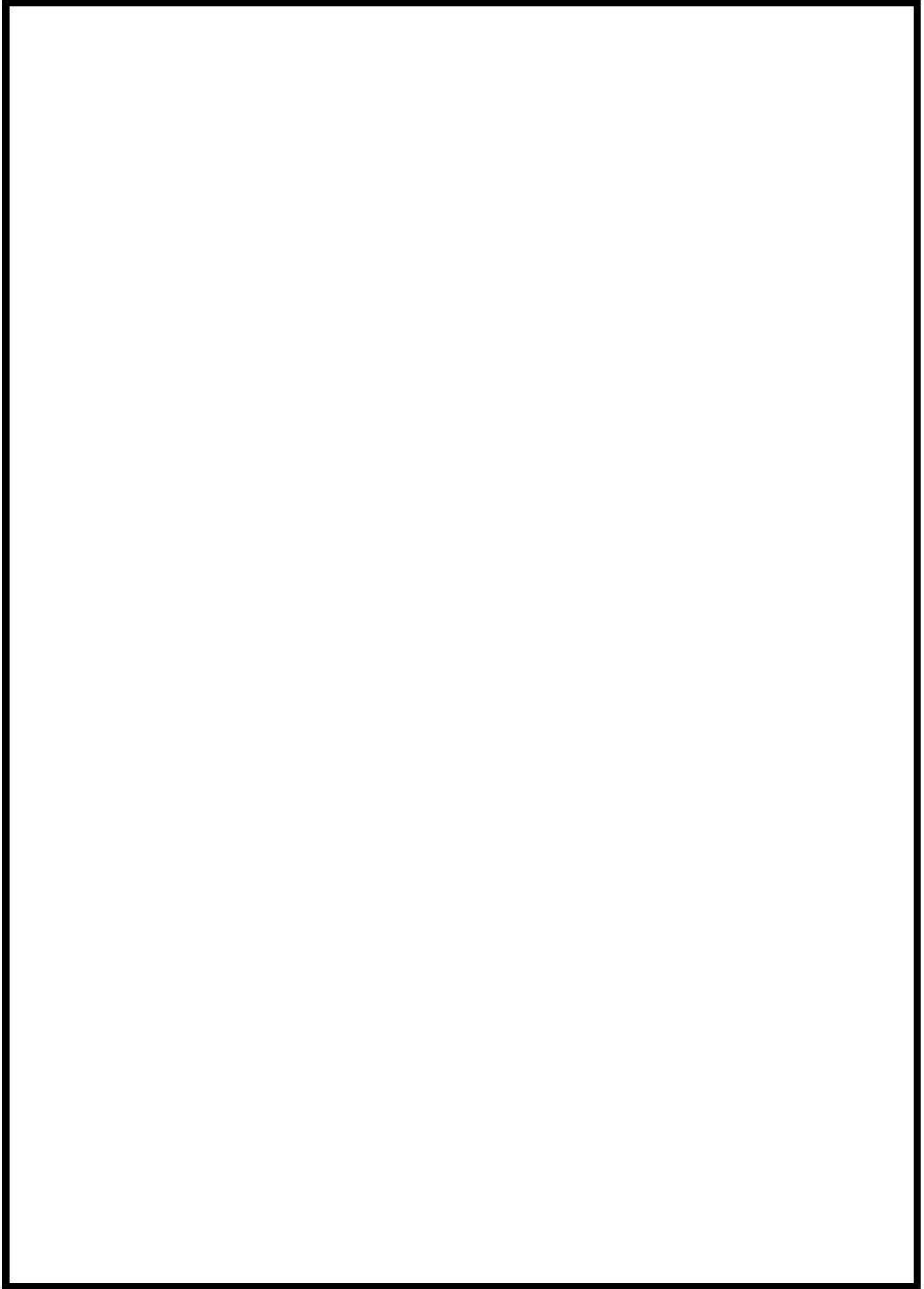
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




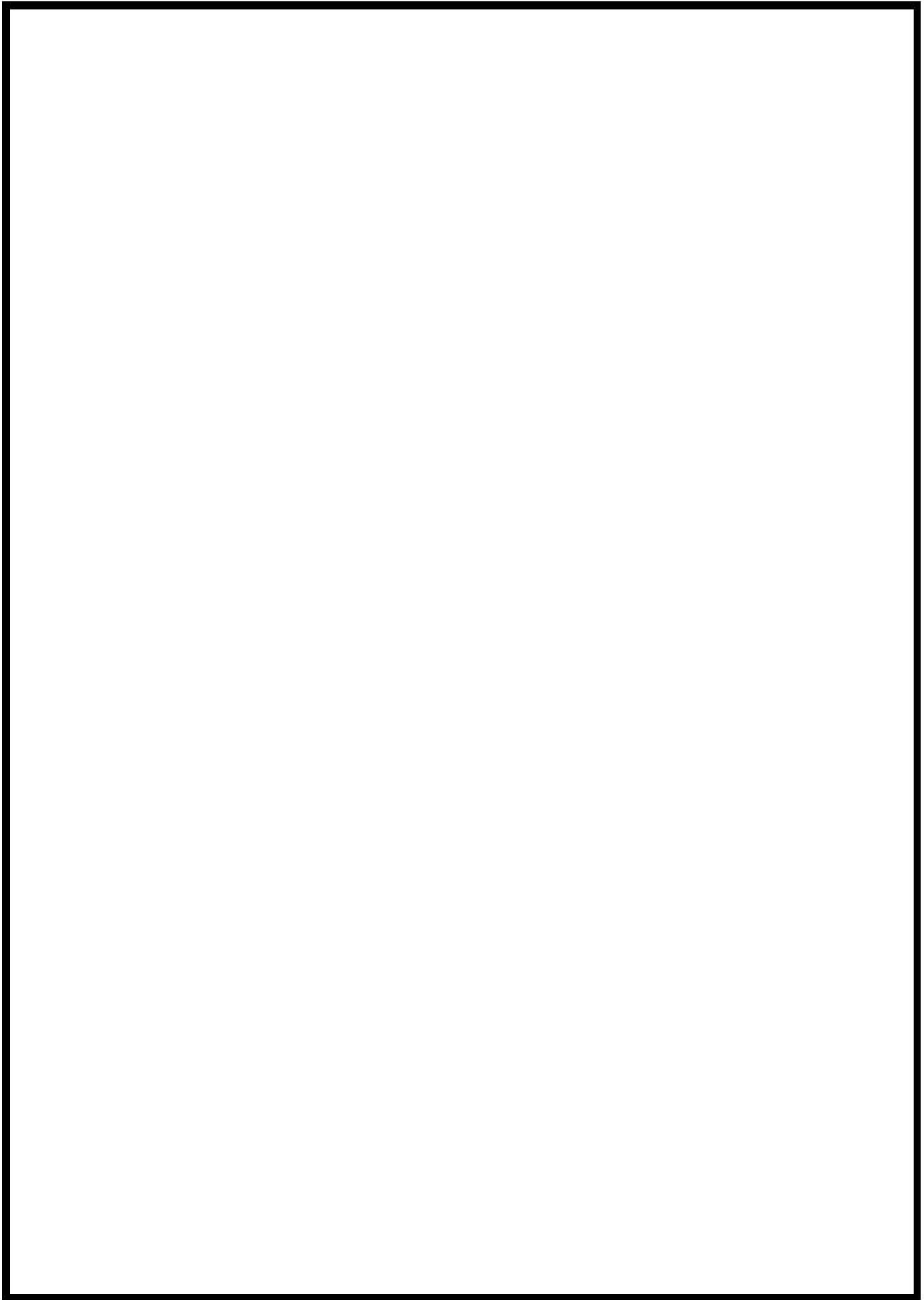
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



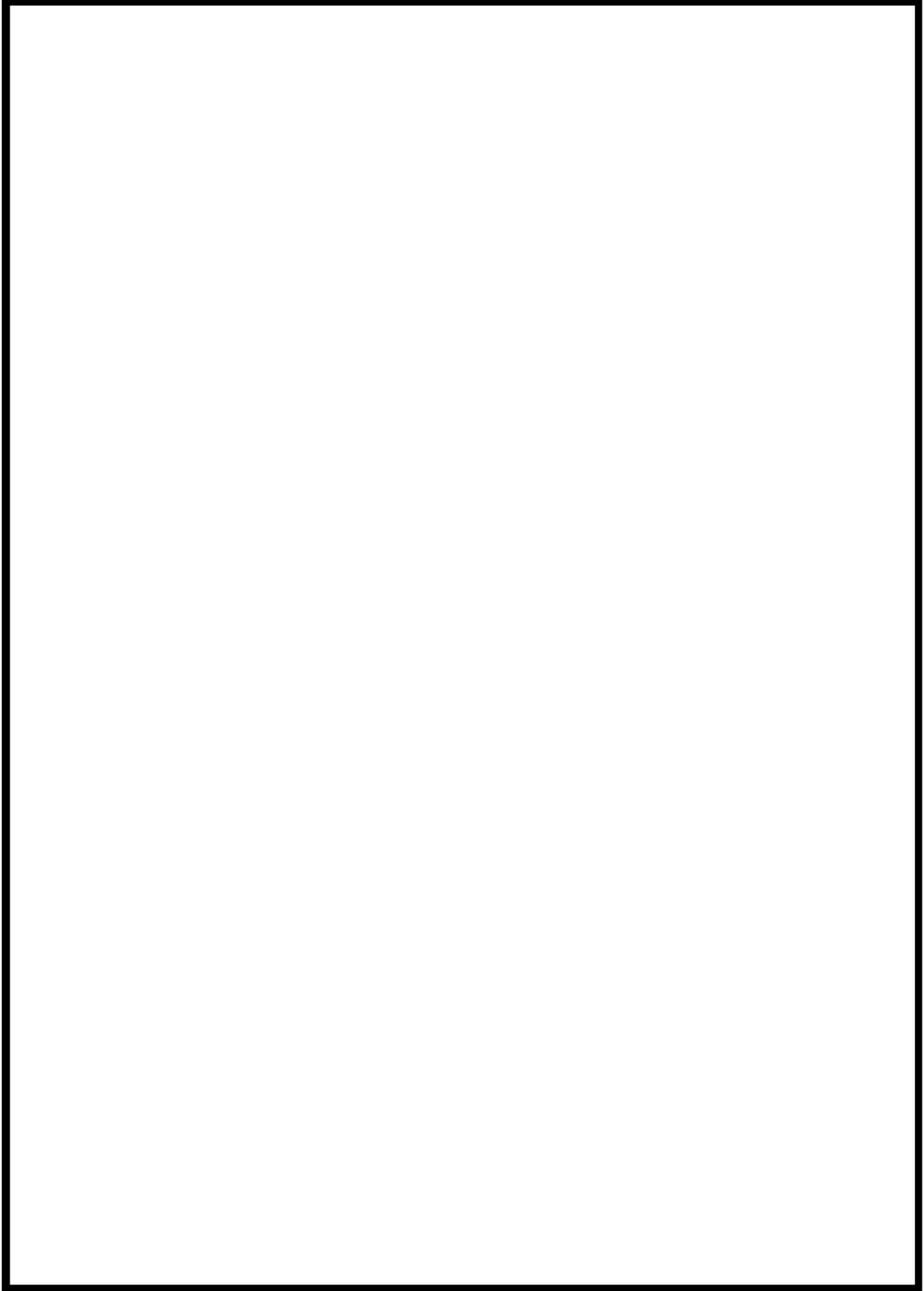
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

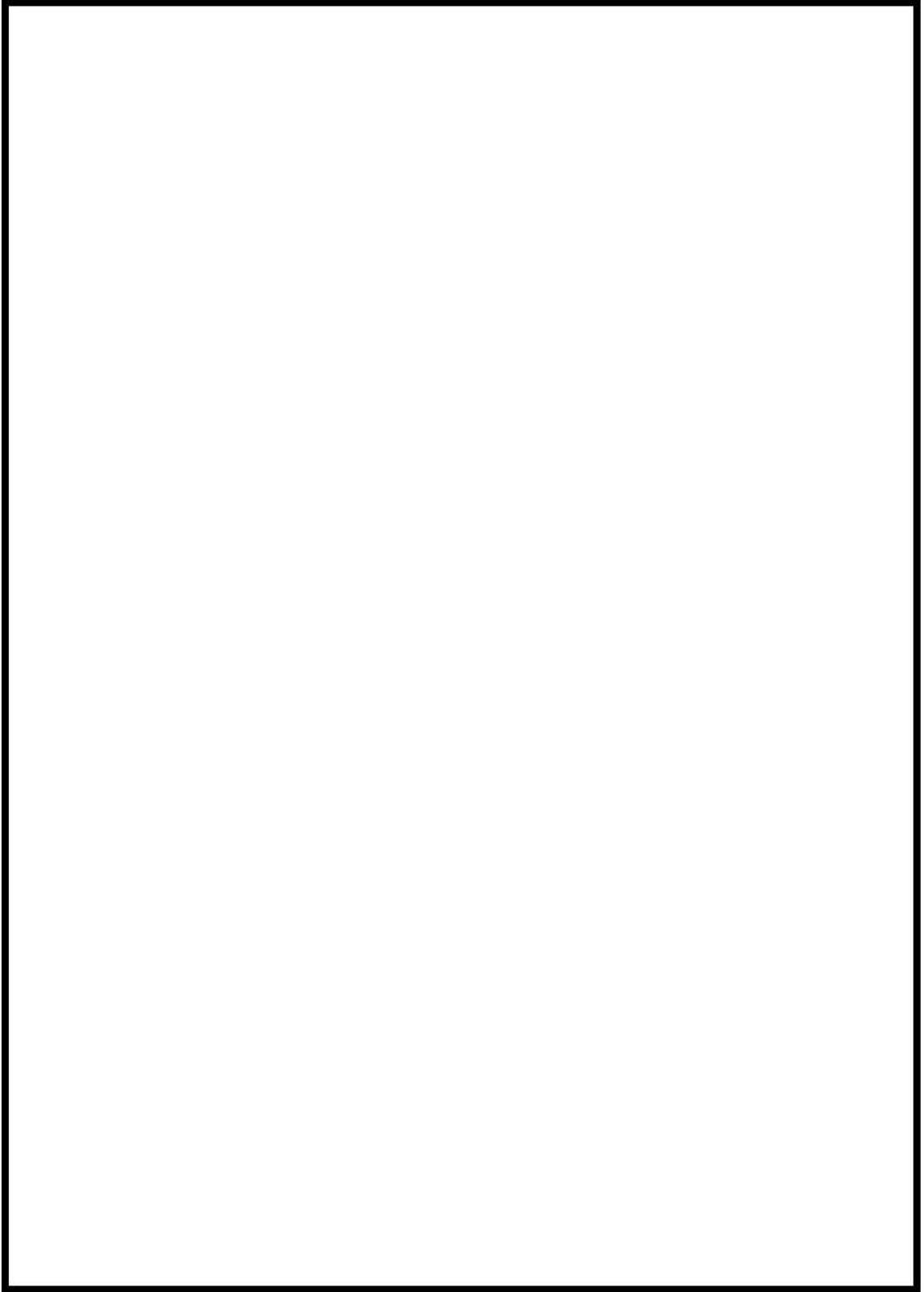


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

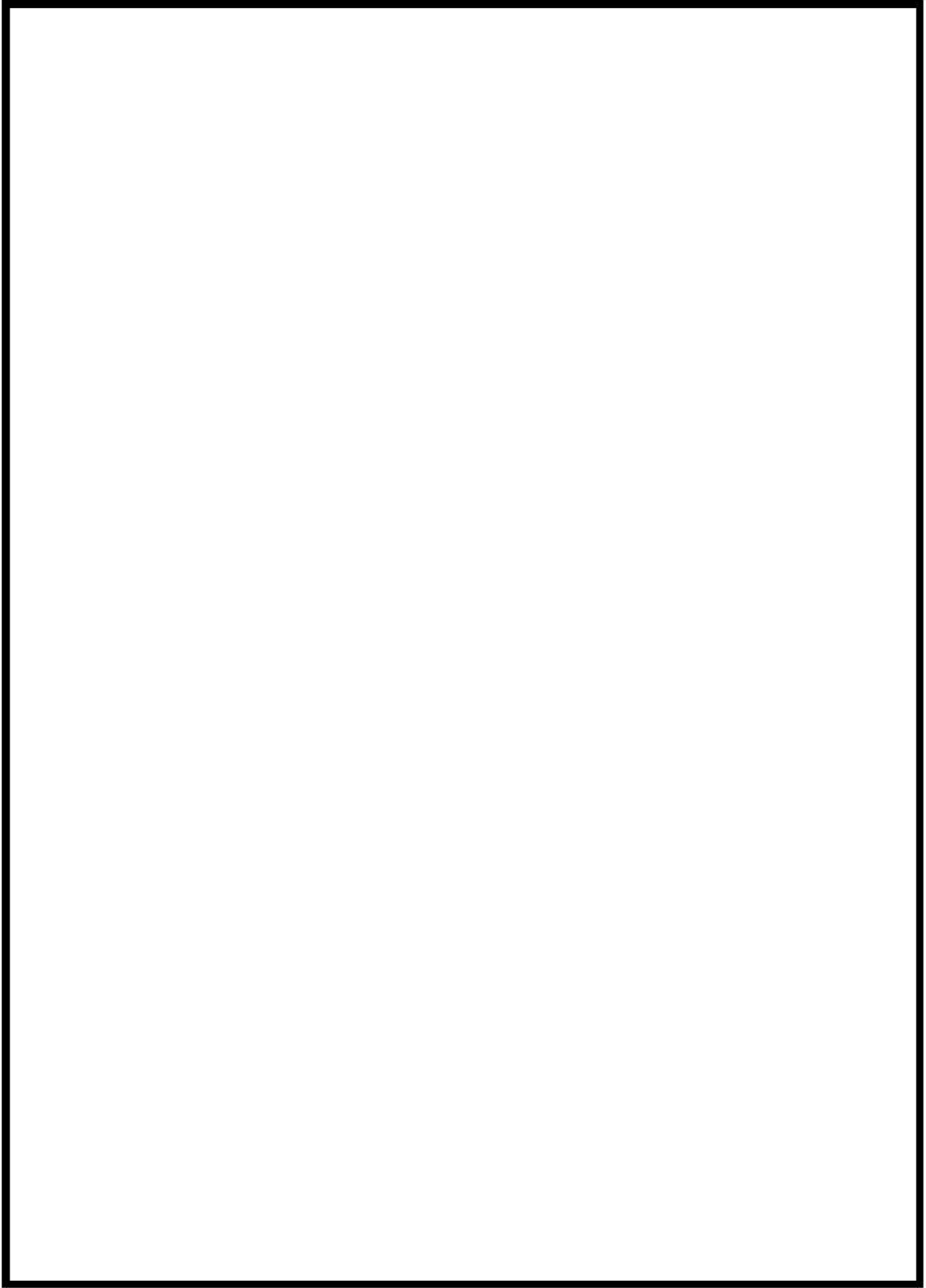


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。






 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 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<sup>\*1</sup>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/m<sup>2</sup>/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 (m<sup>3</sup> 又は kg)

火災区画の面積 : 火災区画の床面積 (m<sup>2</sup>)

※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/m<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> )	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制御室	6,465,481	557,500	0.000	0.000	7,223,091	7,223,091	44,000	164,100	164,500	0.5時間未満			
	A/B 1-03	A-集約ボンプ室、B-集約ボンプ室及び集約ボンプ室	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-集約ボンプ室	12,522,461	464,650	0.000	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	セントラル制御室	5,371,007	185,660	15,515,000	2,509,081	21,072,867	21,072,867	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	149,008,075	294,211,080	1,107,000	158,242	265,773	0.5時間未満			
	A/B 2-01-3	消防制御室、原田消防センター、原田消防センター、原田消防センター、原田消防センター、原田消防センター	3,651,052	185,800	0.000	13,435,467	17,272,659	17,272,659	333,000	3,716	44,130	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	22,570	0.5時間未満			
	A/B 2-02	保安ボンプ室、集約ボンプ室、集約ボンプ室、集約ボンプ室	6,303,985	742,440	10,911,000	0.000	17,056,425	17,056,425	445,000	40,356	40,356	0.5時間未満			
A/B 2-04	消防制御室	376,000	0.000	5,225,000	845,339,411	5,900,000	849,293,411	569,000	16,535	1,608,199	0.5時間以上				
A/B 2-05-1	集約ボンプ室	3,666,731	888,370	12,168,000	220,822,644	16,466,101	232,568,726	335,000	59,593	719,896	0.5時間以上				
A/B 2-05-2	分館	1,139,524	92,920	0.000	28,172,103	1,232,624	27,404,537	222,000	5,552	123,644	0.5時間未満				
10.5m	A/B 3-01-1	A/B 3-0m通廊	17,148,264	6,595,100	181,128,000	67,531,646	184,782,604	252,294,059	855,000	218,120	295,081	0.5時間未満			
	A/B 3-01-2	消防制御室	653,622	656,510	0.000	0.000	1,084,322	1,084,322	78,000	19,794	19,794	0.5時間未満			
14.5m	A/B 3-01-3	保安室	307,942	0.000	4,102,000	0.000	4,410,942	4,410,942	111,000	44,240	44,240	0.5時間未満			
	A/B 3-03	A-工機ボンプ室	18,213,651	743,440	0.000	18,957,091	18,957,091	89,000	289,233	289,233	0.5時間未満				
	A/B 3-04	B-工機ボンプ室	18,213,651	743,440	0.000	0.000	18,957,091	18,957,091	82,000	327,866	327,866	0.5時間未満			
	A/B 3-05	C-工機ボンプ室	18,213,651	743,440	0.000	0.000	18,957,091	18,957,091	88,000	293,487	293,487	0.5時間未満			
10.0m	A/B 3-01-1	集約ボンプ室	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 3-01-2	集約ボンプ室	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			
	A/B 3-05	A-保安制御室	67,792,628	0.000	103,257,228	0.000	171,049,856	171,049,856	377,000	503,082	503,082	0.5時間以上			
	A/B 3-06	B-保安制御室	71,239,107	0.000	164,639,765	1,467,961	236,176,872	232,676,650	377,000	656,469	656,469	0.5時間以上			
	A/B 3-10	A-保安制御室	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	B-保安制御室	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			
14.0m	A/B 3-12	集約	22,840	0.000	0.000	0.000	22,840	22,840	32,000	0.717	0.717	0.5時間未満			
	A/B 3-13	集約	22,840	0.000	0.000	0.000	22,840	22,840	22,000	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。

41-5 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及び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20.8m<sup>3</sup>（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22.6m<sup>3</sup>（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（31.2m<sup>3</sup>）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 1500m<sup>3</sup>を 2 基、ろ過水タンク約 1500m<sup>3</sup>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:31.2m<sup>3</sup>,屋外:84.0m<sup>3</sup>)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1500m<sup>3</sup>を2基,ろ過水タンク約1500m<sup>3</sup>を2基)を確保している。

これは、1号炉,2号炉及び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252m<sup>3</sup>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:300m<sup>3</sup>/h(5,000L/min))3号炉の屋内消火栓及び屋外消火栓:390m<sup>3</sup>/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=31.2m<sup>3</sup>

・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=84.0m<sup>3</sup>

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 84m<sup>3</sup>

2号炉:屋外消火栓 84m<sup>3</sup>

3号炉:屋外消火栓 84m<sup>3</sup>

1号炉 84m<sup>3</sup>+2号炉 84m<sup>3</sup>+3号炉 84m<sup>3</sup>=252m<sup>3</sup>

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並びに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。

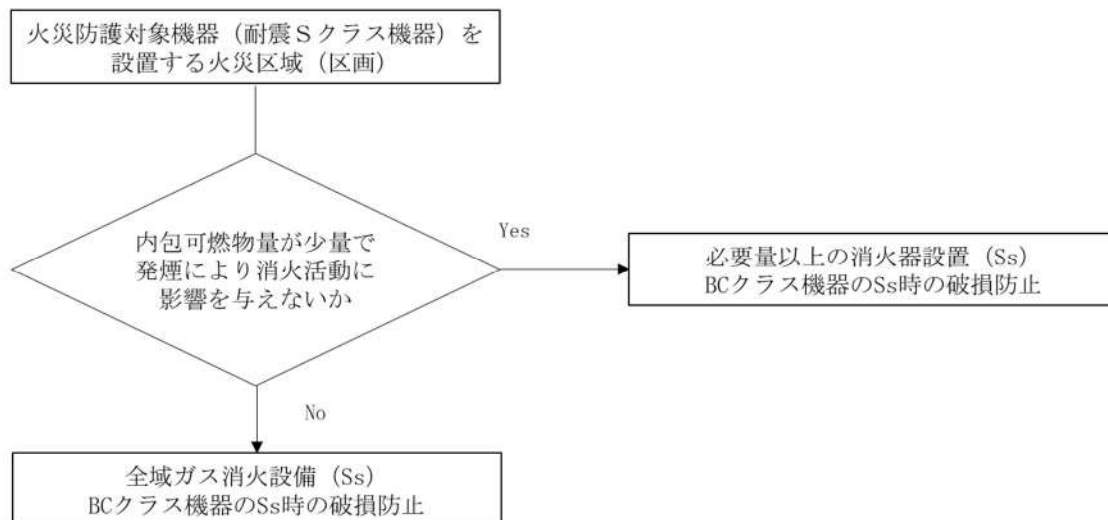
また、消火配管が屋外に設置されることも踏まえ、保温材の取付けや消火栓内部に水が溜まらないような自動排水機構を有する消火栓の採用といった凍結防止を図る設計とする。

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 1.4m<sup>2</sup>、体積 42L）の発熱速度は、FDTS<sup>\*1</sup>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<sup>\*2</sup>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 2.5m<sup>2</sup>）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。

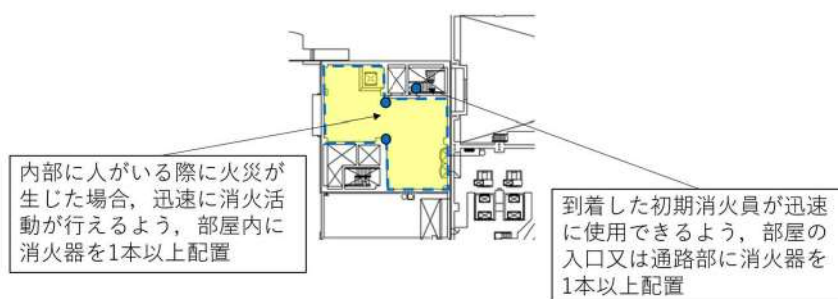
一方、盤については、NUREG/CR-6850<sup>\*2</sup>表 G-1 に示された発熱速度（98%信頼上限値で最大 1,002kW）を包絡していることを確認した。さらに、これらの火災区域又は火災区画にケーブルトレイがないことを確認している。

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. 燃料油貯油槽エリア

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槽は、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。

燃料油貯油槽エリアは、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<sup>※1</sup>による、危険物の規制に関する規則第三十五条第一号<sup>※2</sup>を適用し、消火器を2本以上設置する。

以上から、燃料油貯油槽エリアの火災対応として算出される消火器の本数を第41-5-1表に示す。

第41-5-1表：燃料油貯油槽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)

※1 危険物の規制に関する政令  
(消火設備の基準)

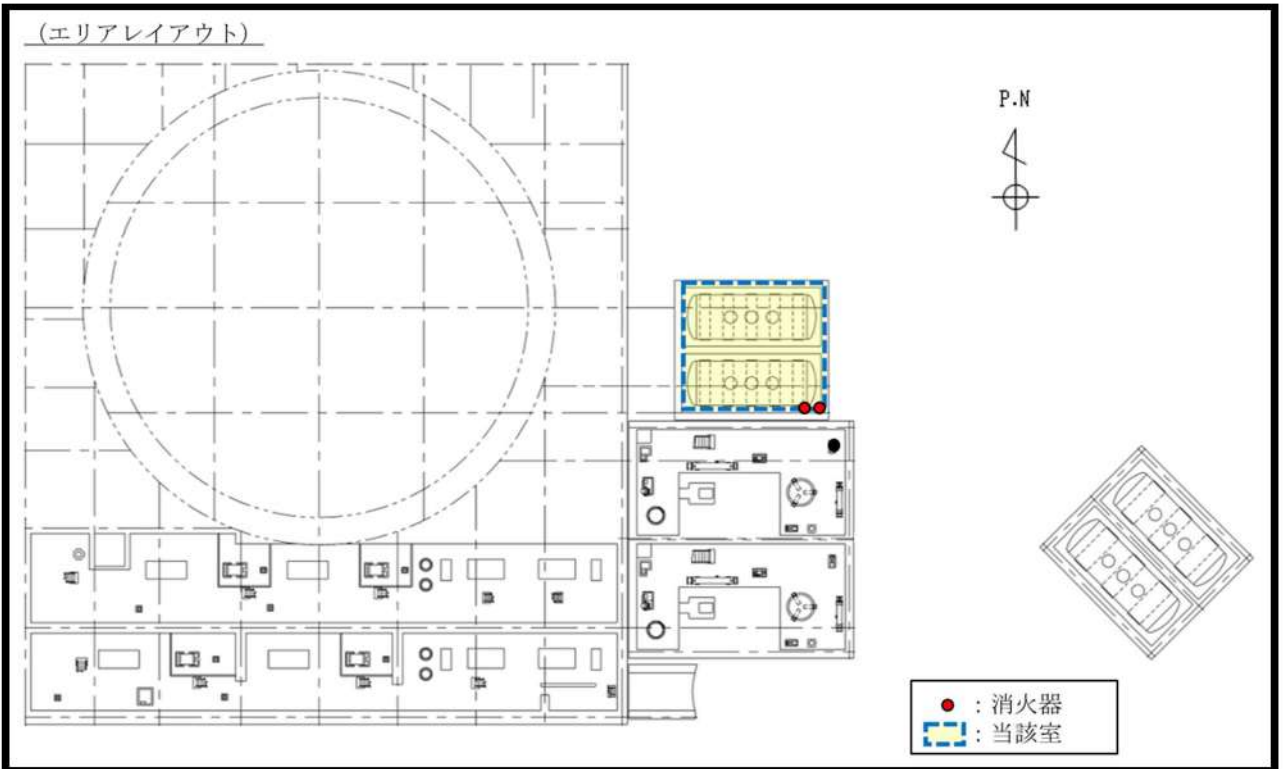
第二十条 消火設備の技術上の基準は、次のとおりとする。

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 (燃料油貯油槽エリア) 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<sup>※1</sup>による、危険物の規制に関する規則第三十五条第三号<sup>※2</sup>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：燃料油貯油槽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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 以上 0.8 kg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> 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（1,136m<sup>3</sup>）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ところであるが、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はないよう、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

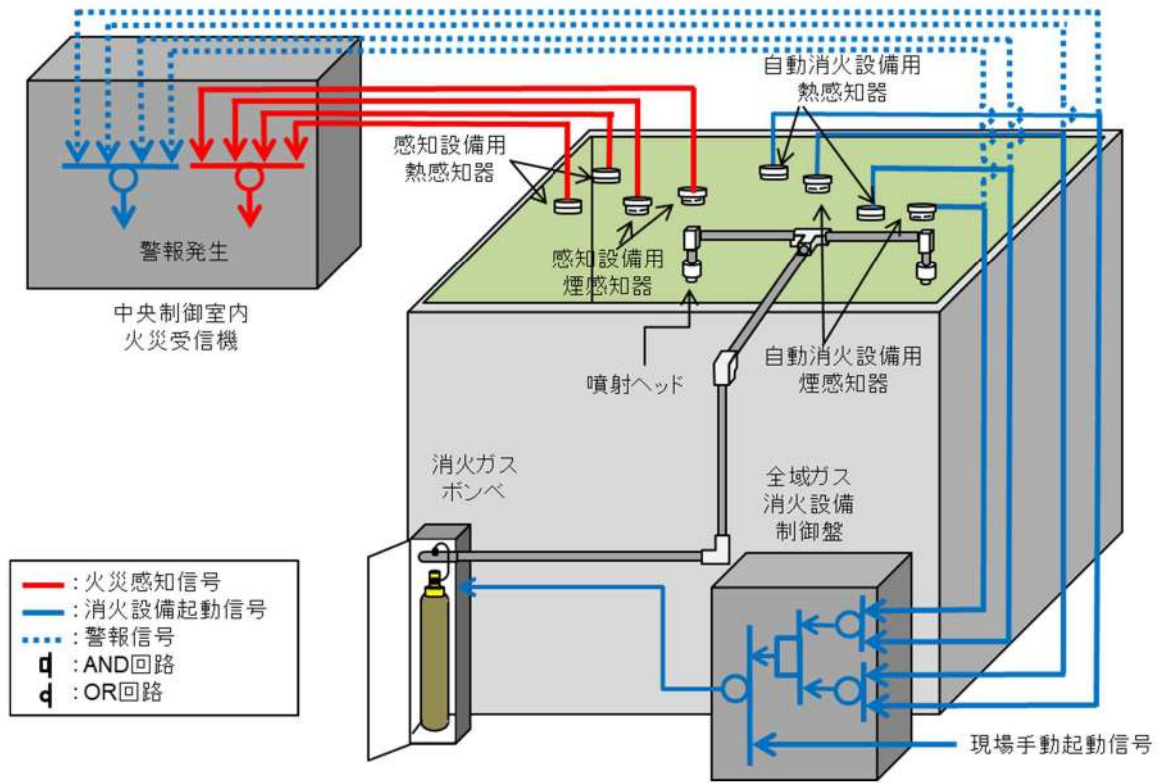
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備（ハロゲン化物消火設備）」を設置する。

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。

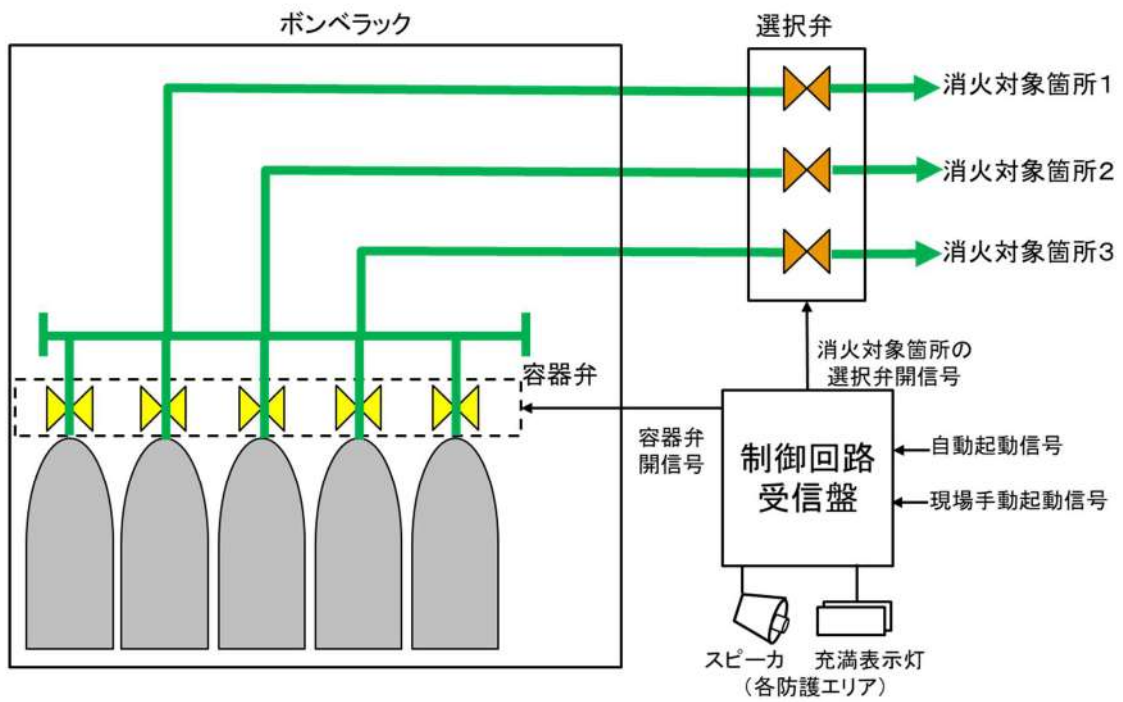
なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料 3 に示す。

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

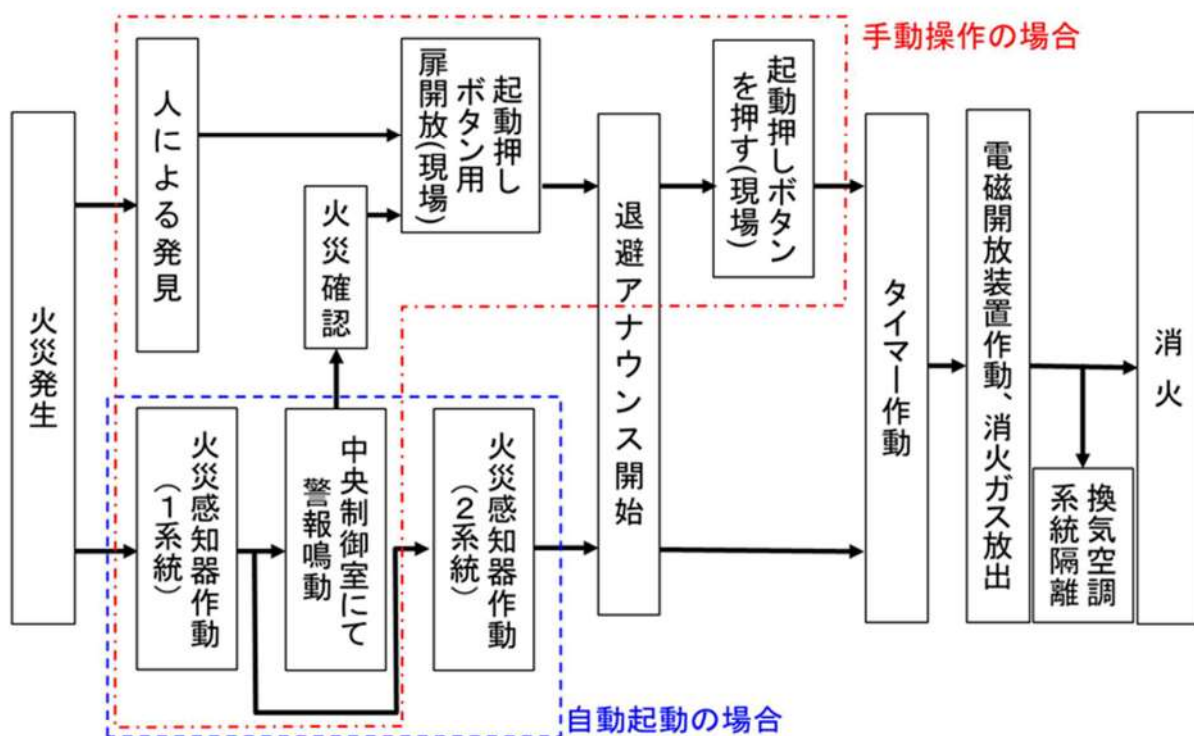
### 2.1. 作動回路の概要

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。

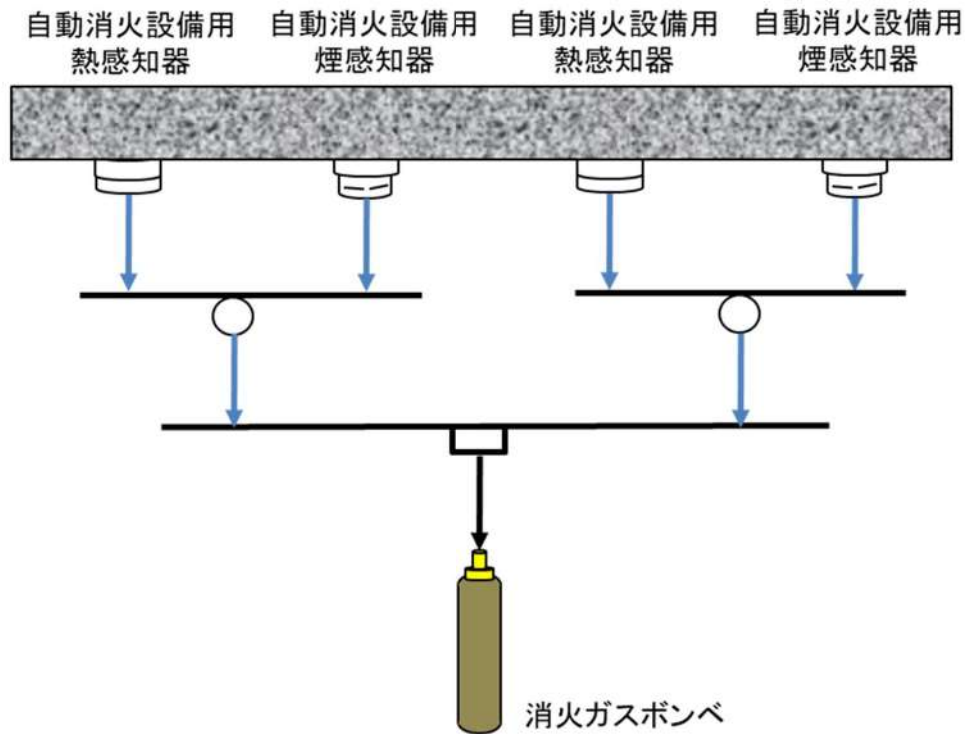
自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、A系の煙感知器又は熱感知器のうち1台とB系の煙感知器又は熱感知器のうち1台の両方作動により自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第4図)

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

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

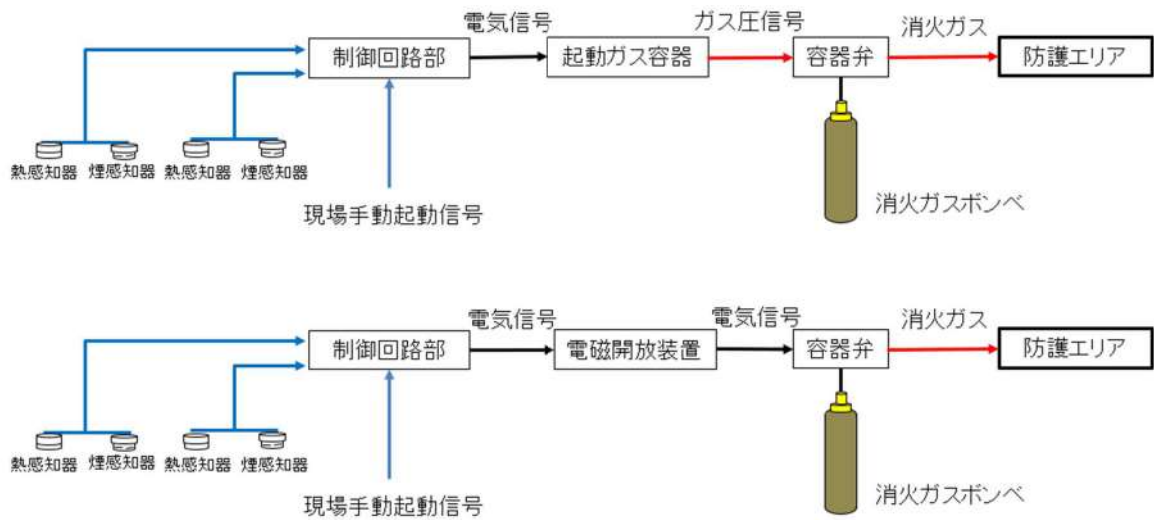
### (1) 全域ガス消火設備（単独式）

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。

または、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5図に示す。



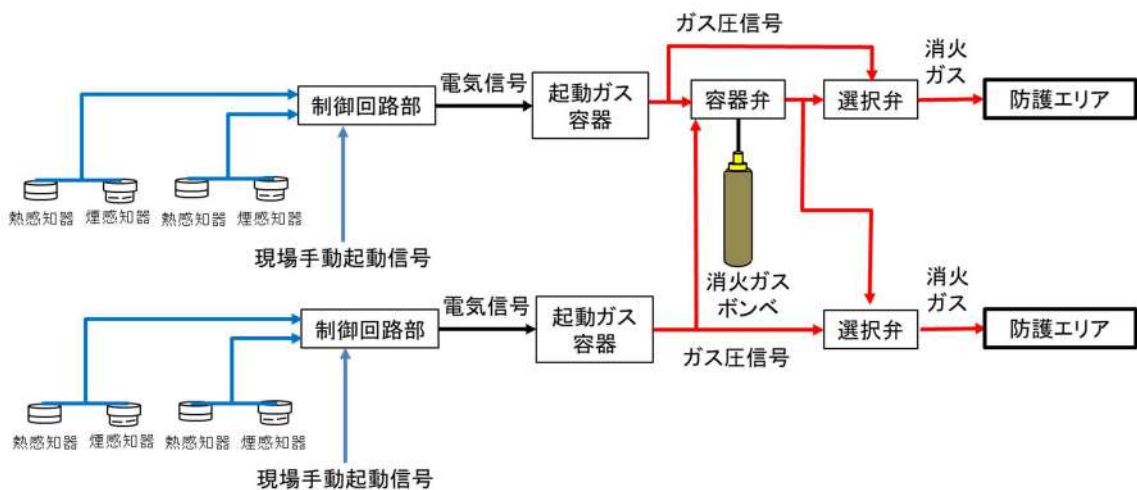
第5図:全域ガス消火設備（単独式）の系統構成

(2) 全域ガス消火設備（選択式）

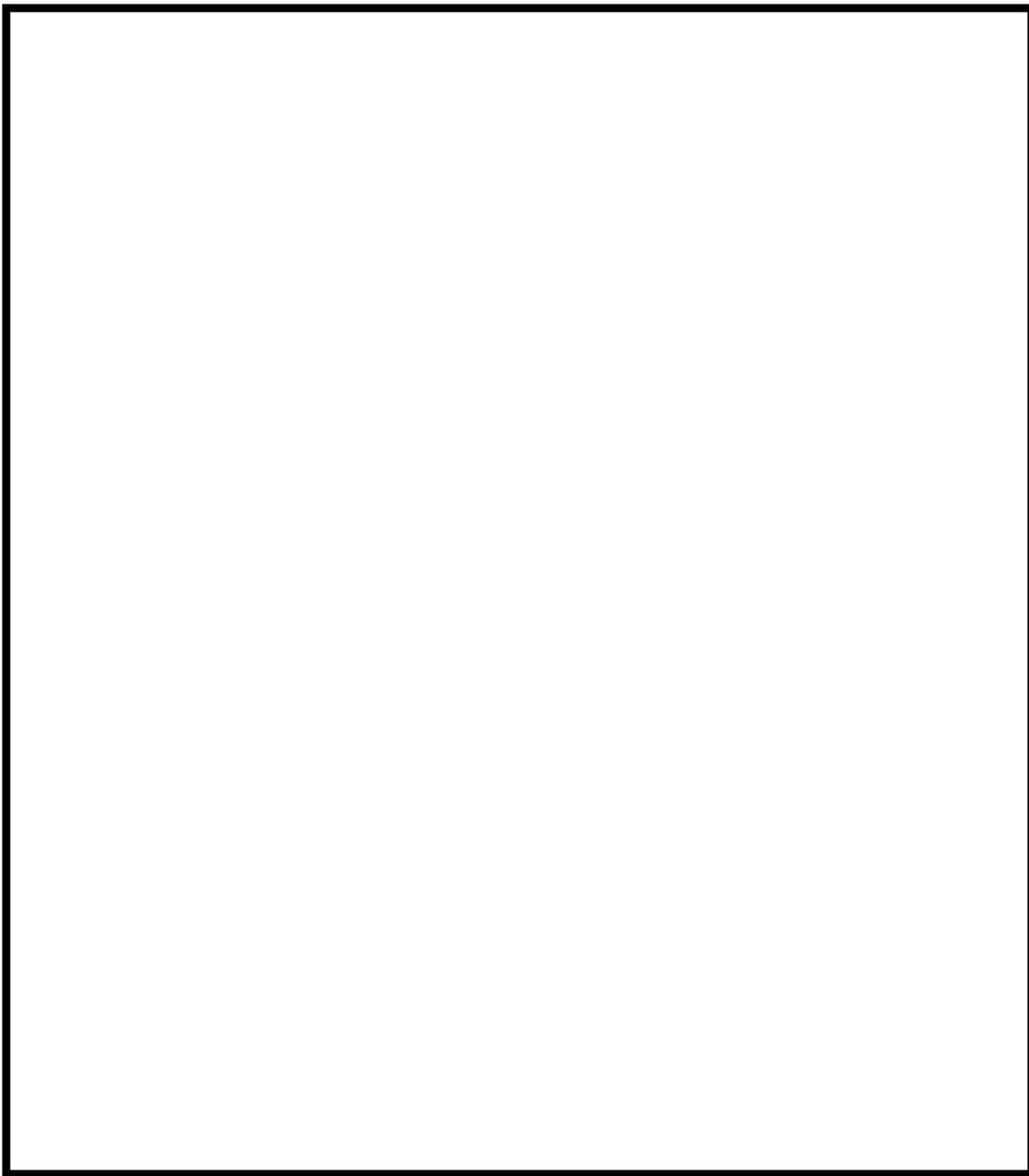
選択式は、複数の部屋に設置する火災感知器、現場からの起動信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

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6図に示す。

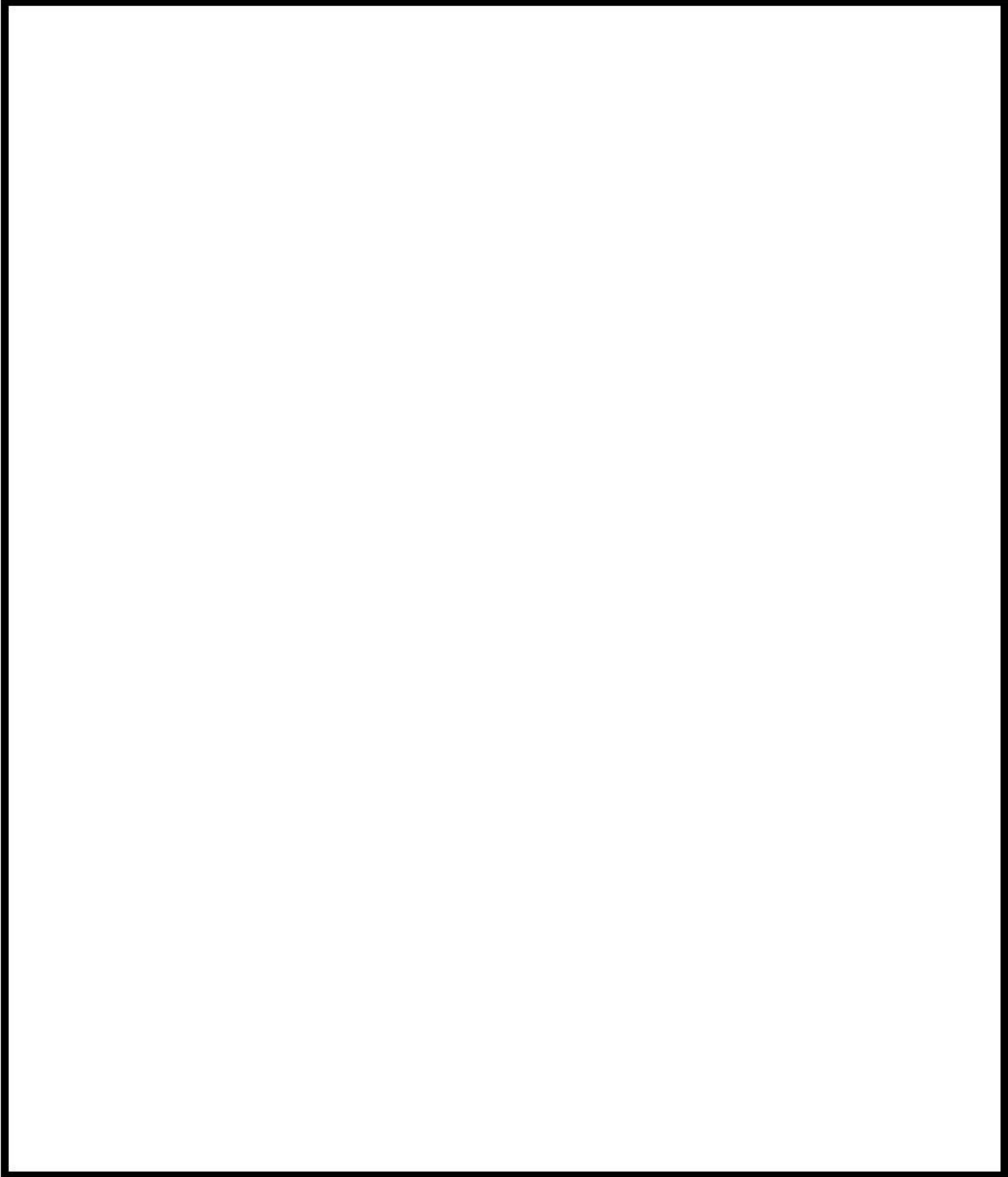


第6図:全域ガス消火設備（選択式）の系統構成




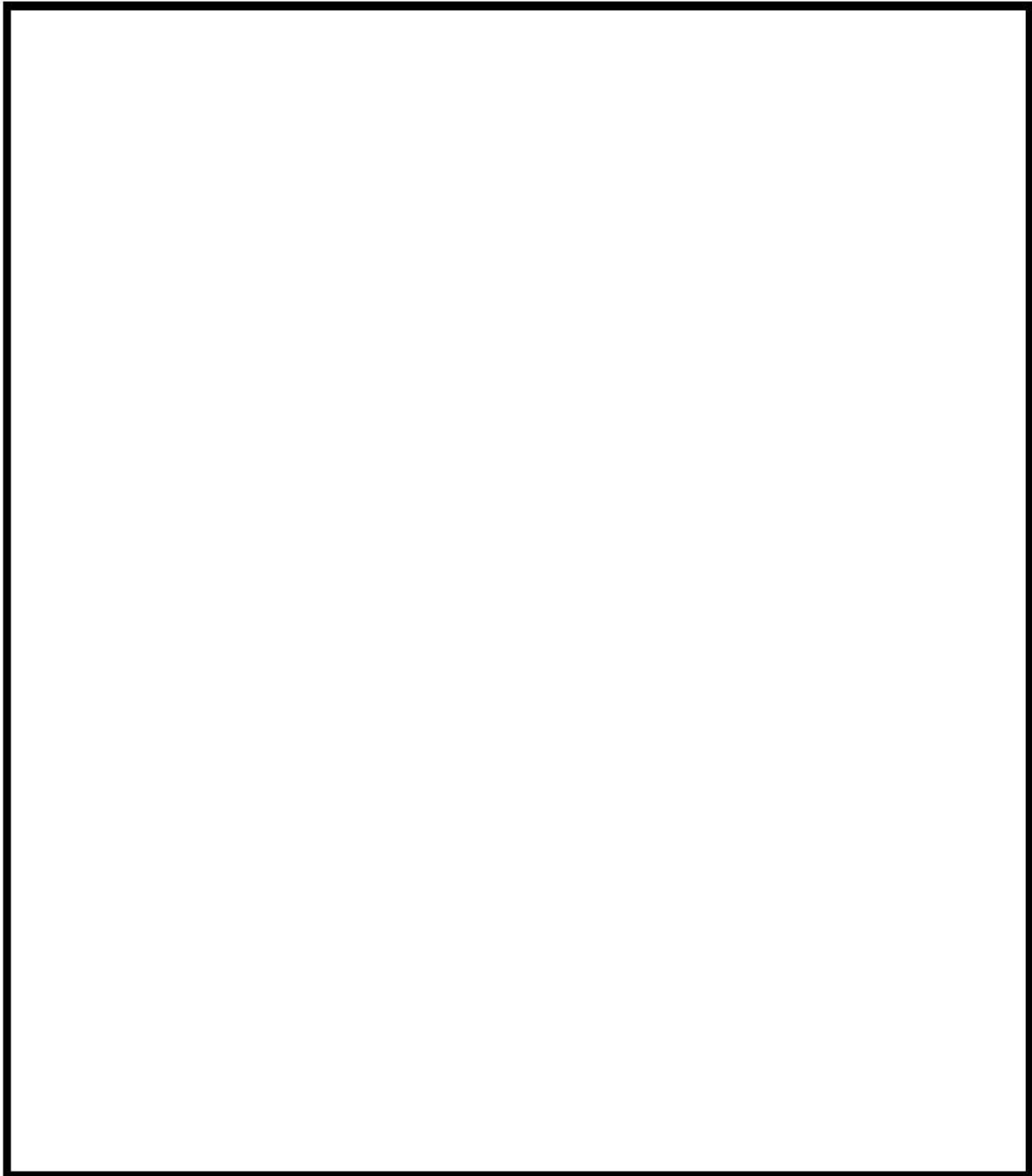
自動消火設備用感知器の配置図 (1/14)

 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。




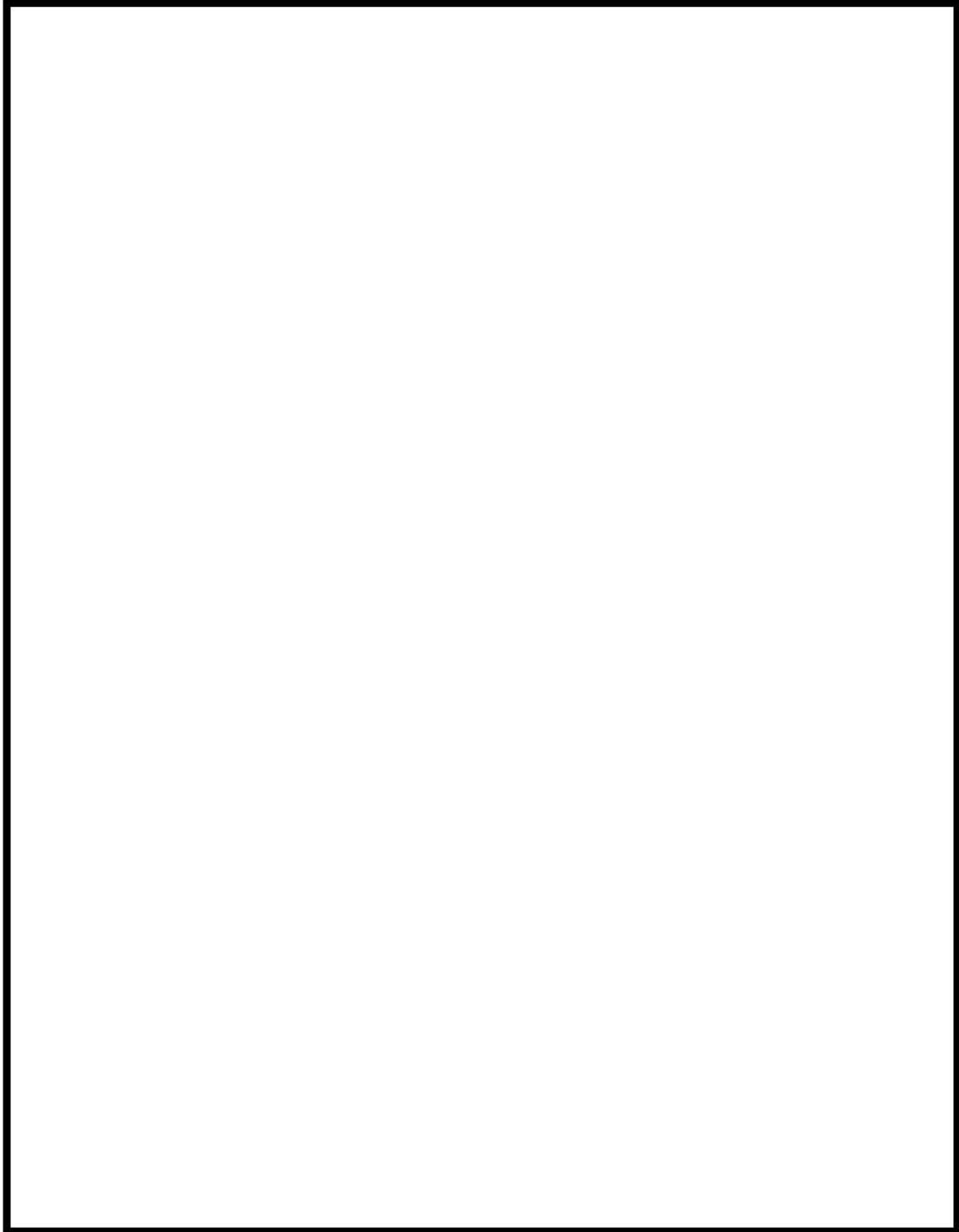
自動消火設備用感知器の配置図 (2/14)

 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。




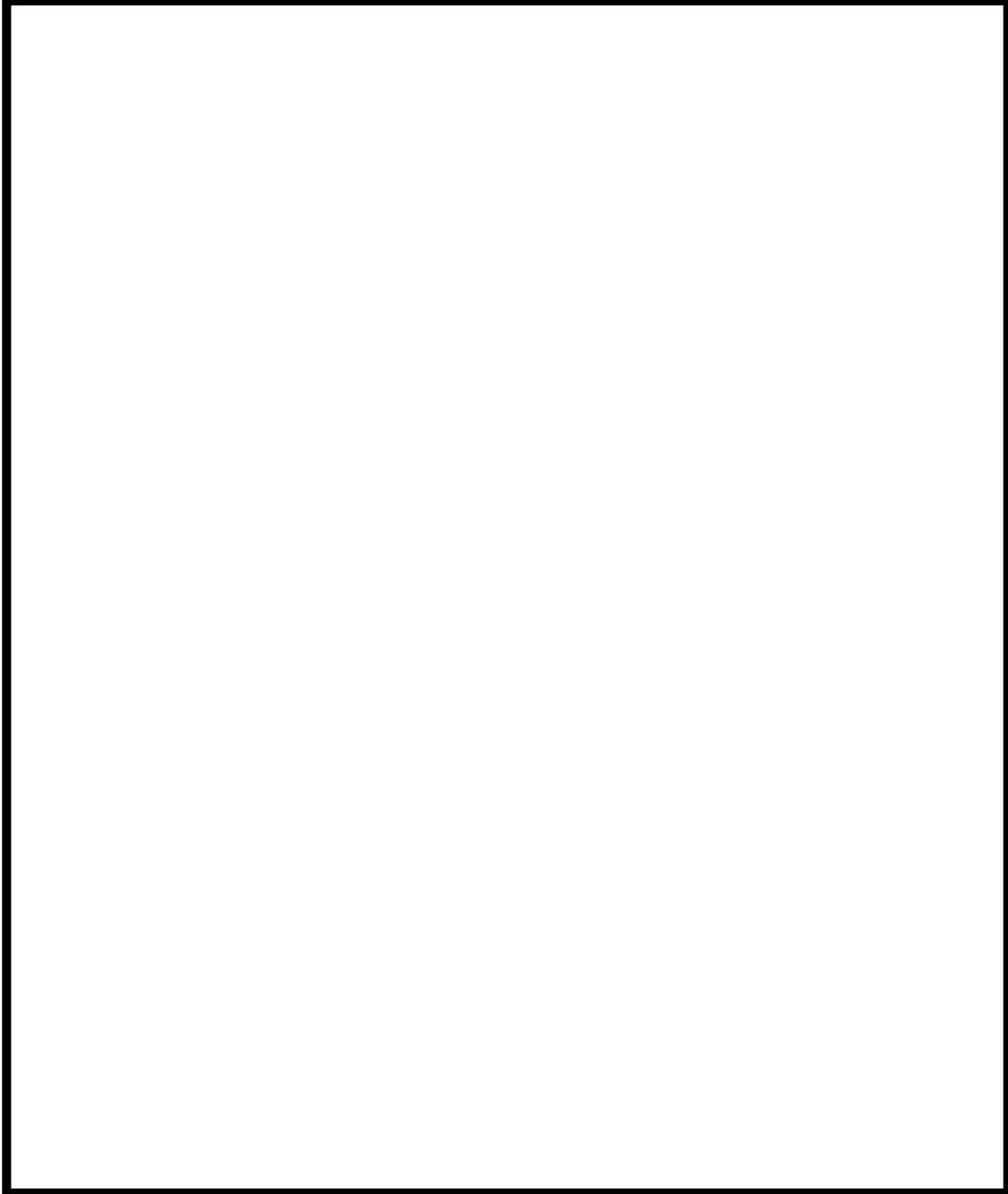
自動消火設備用感知器の配置図 (3/14)

 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 (4/14)

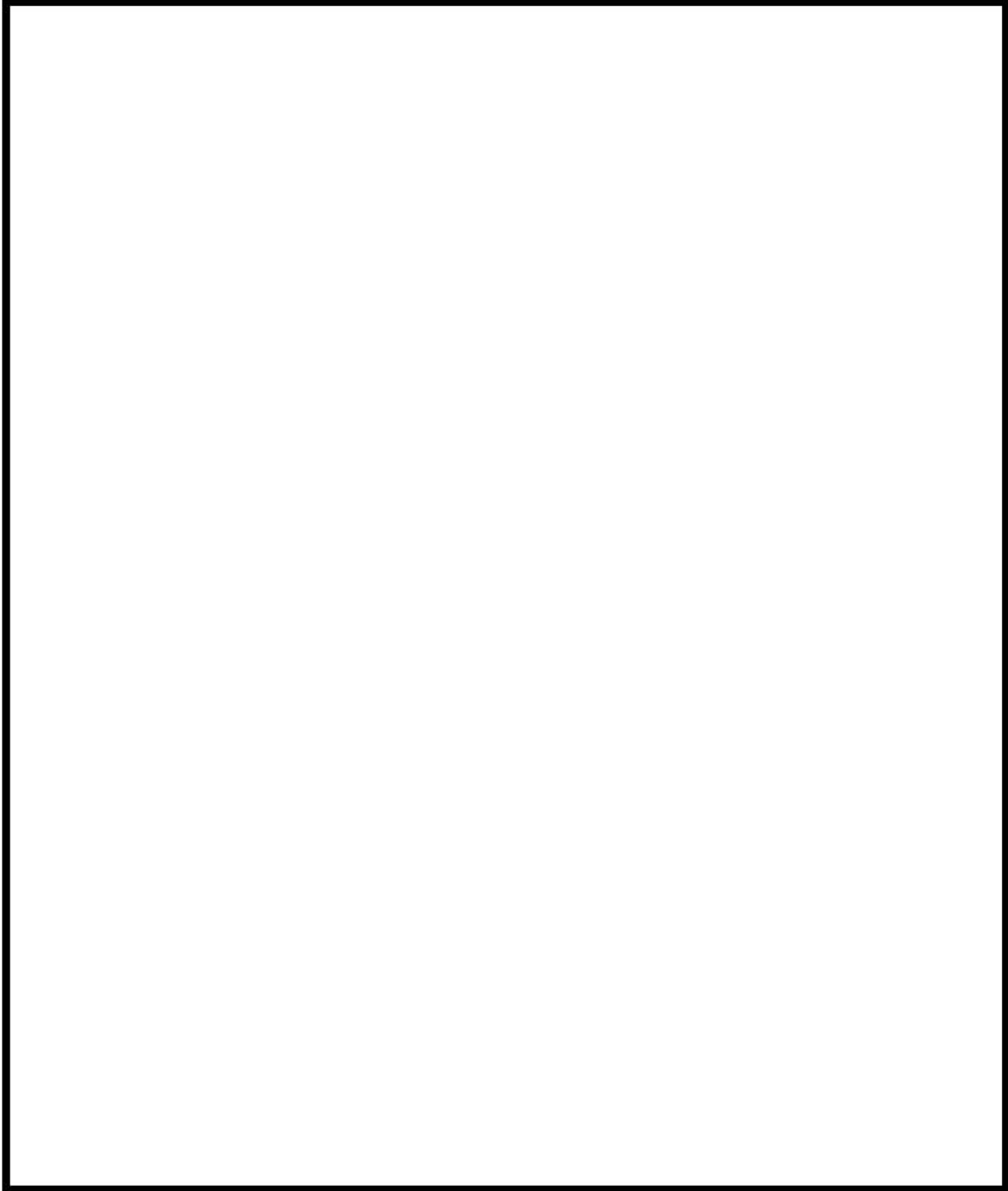
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




自動消火設備用感知器の配置図 (5/14)

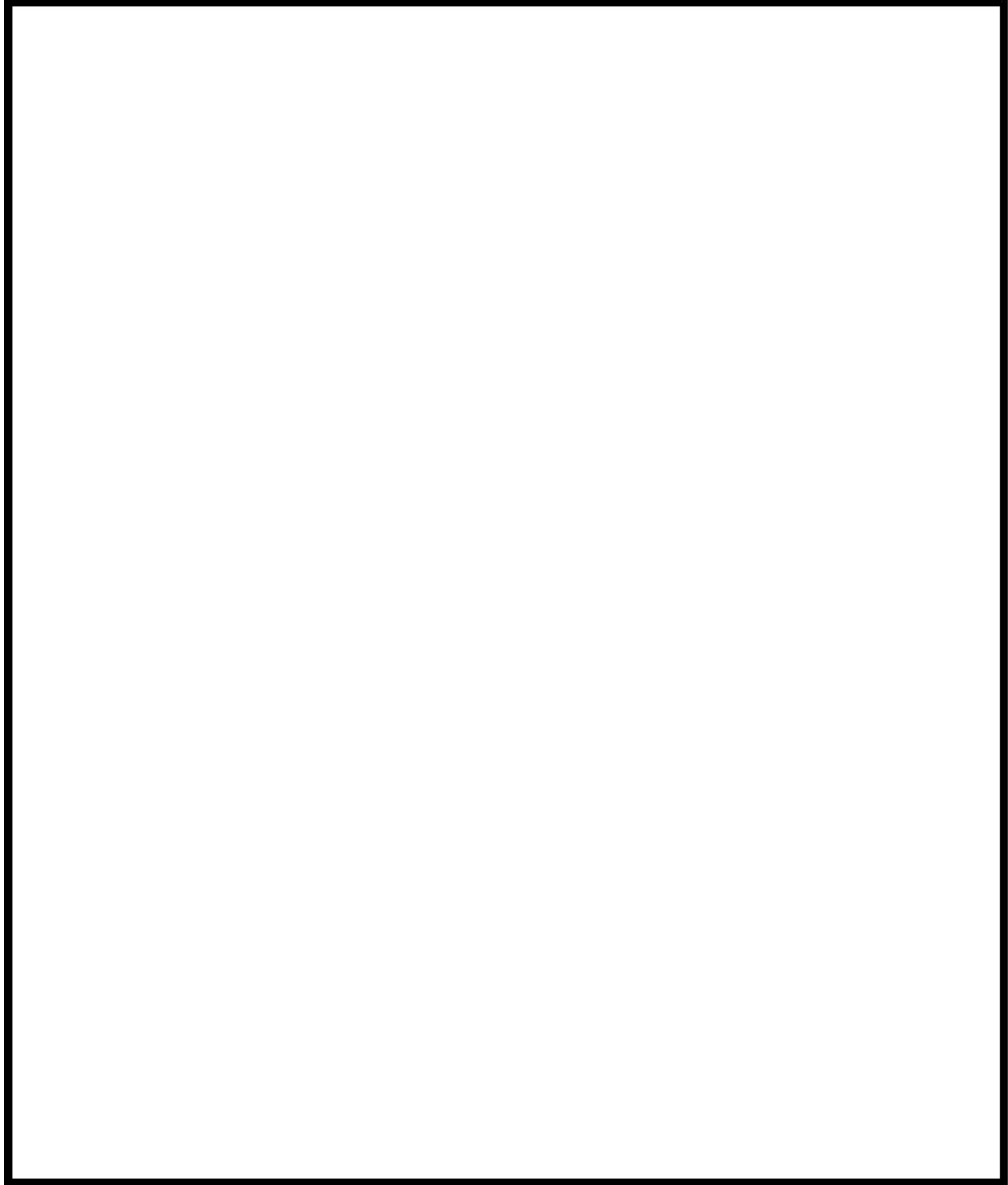
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。






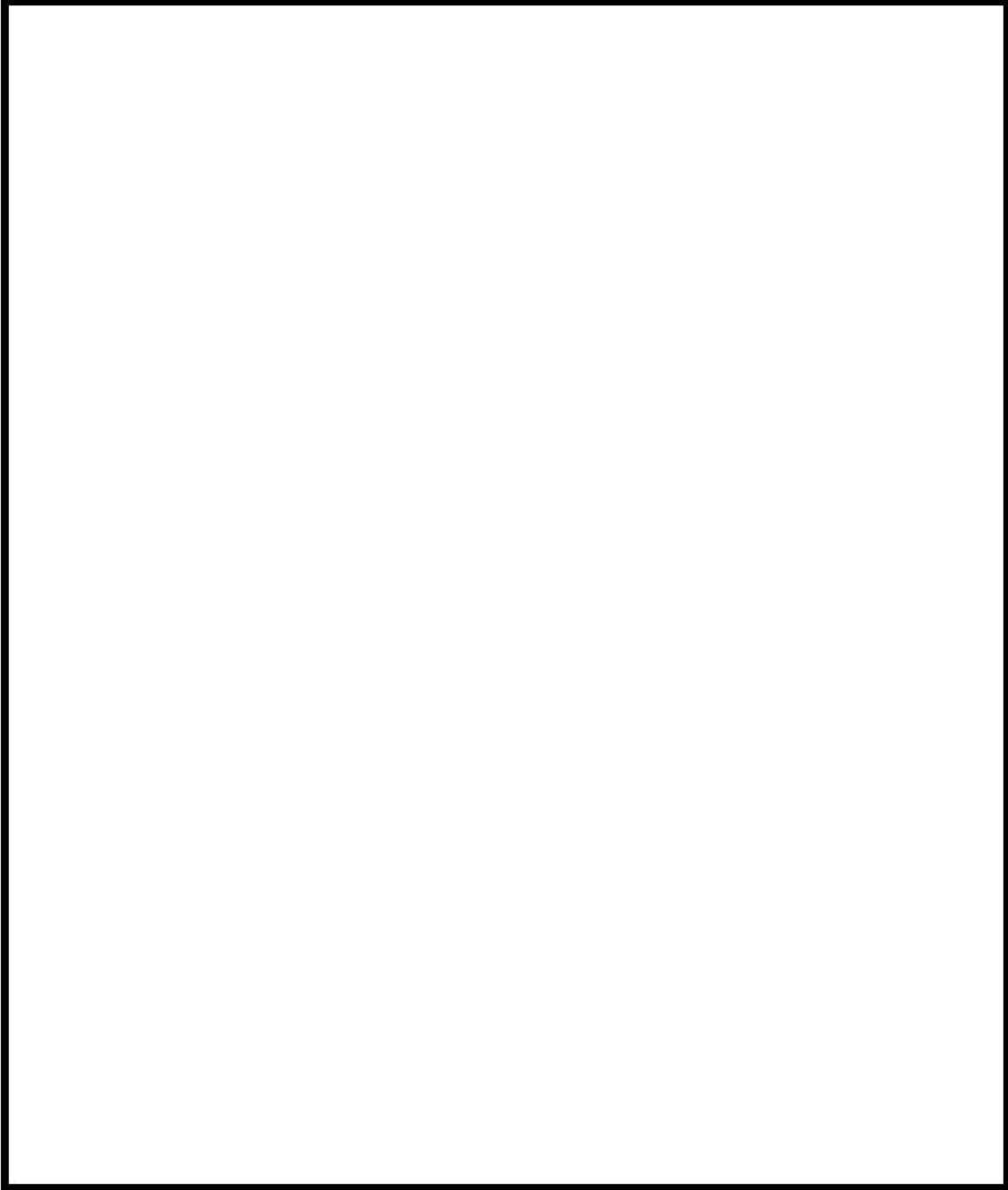
自動消火設備用感知器の配置図 (6/14)

 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。




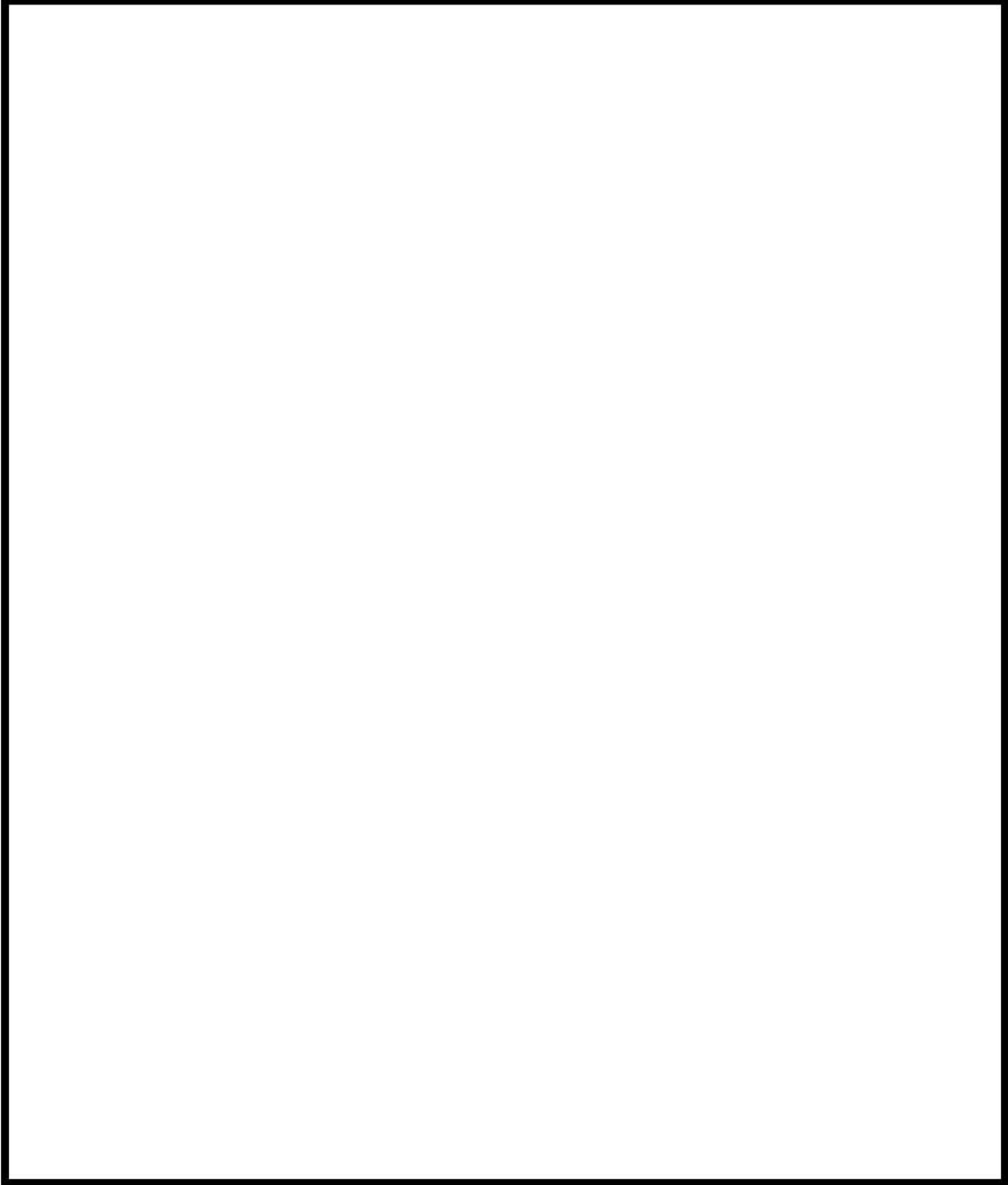
自動消火設備用感知器の配置図 (7/14)

 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。




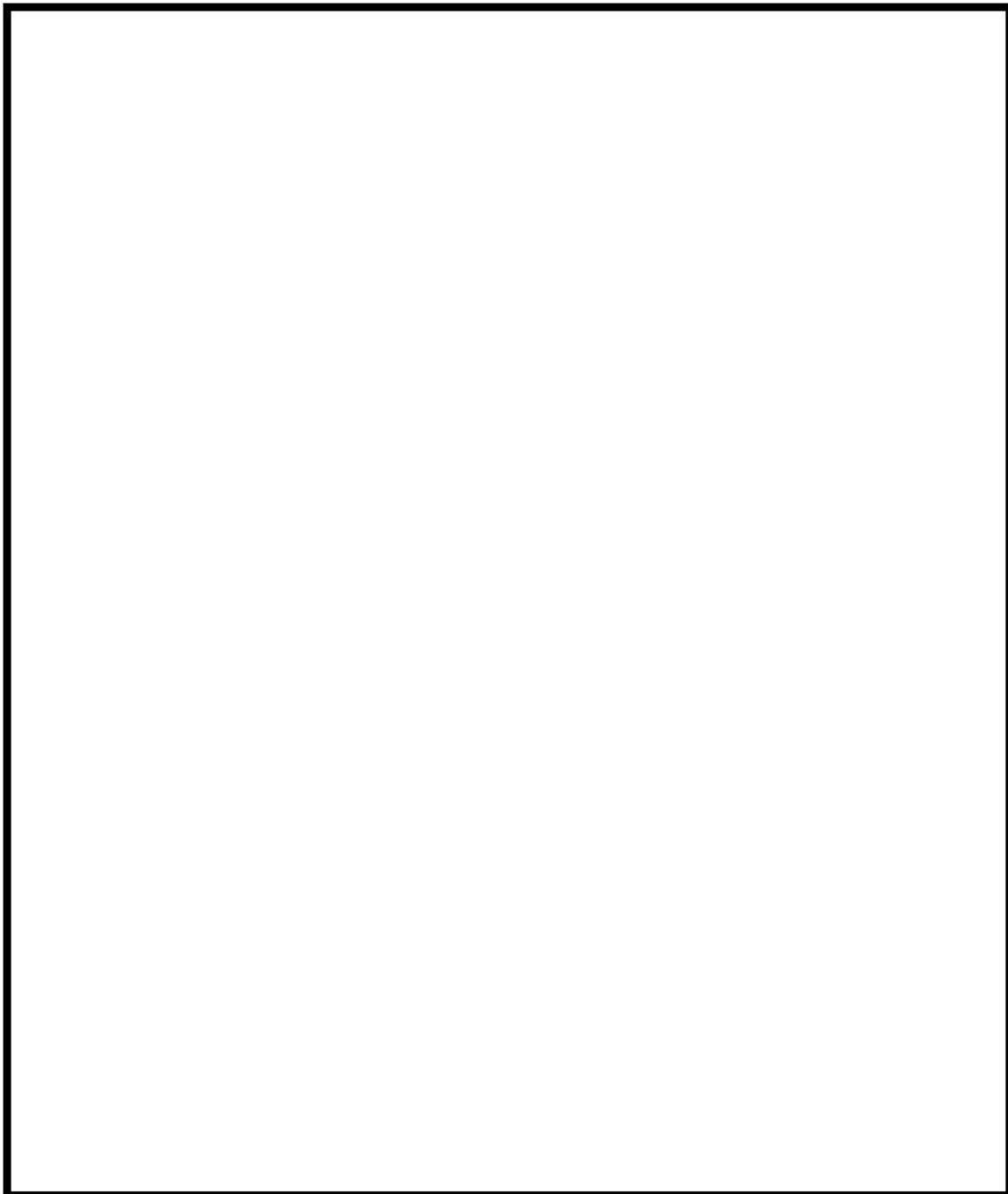
自動消火設備用感知器の配置図 (8/14)

 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。




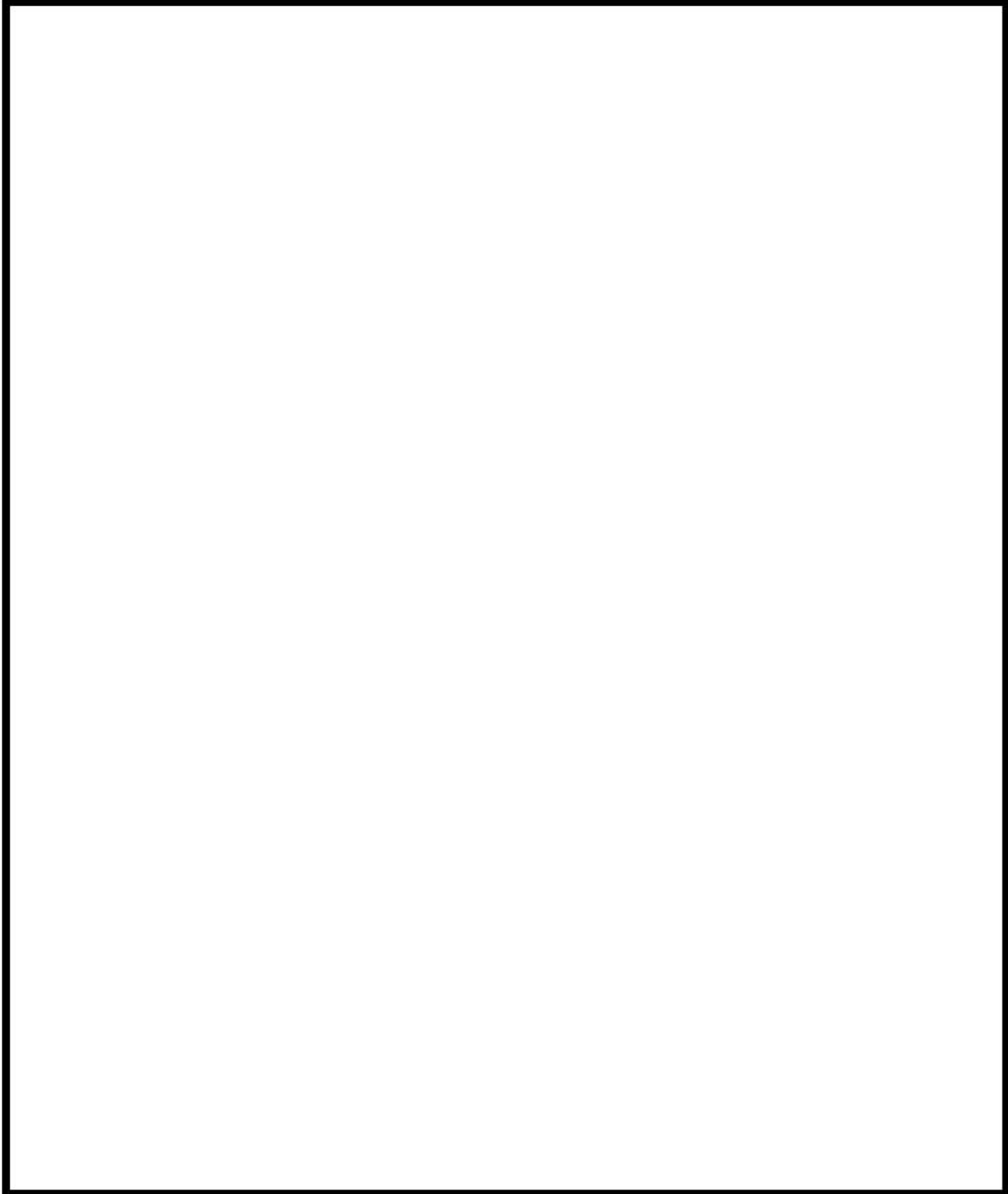
自動消火設備用感知器の配置図 (9/14)

 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。




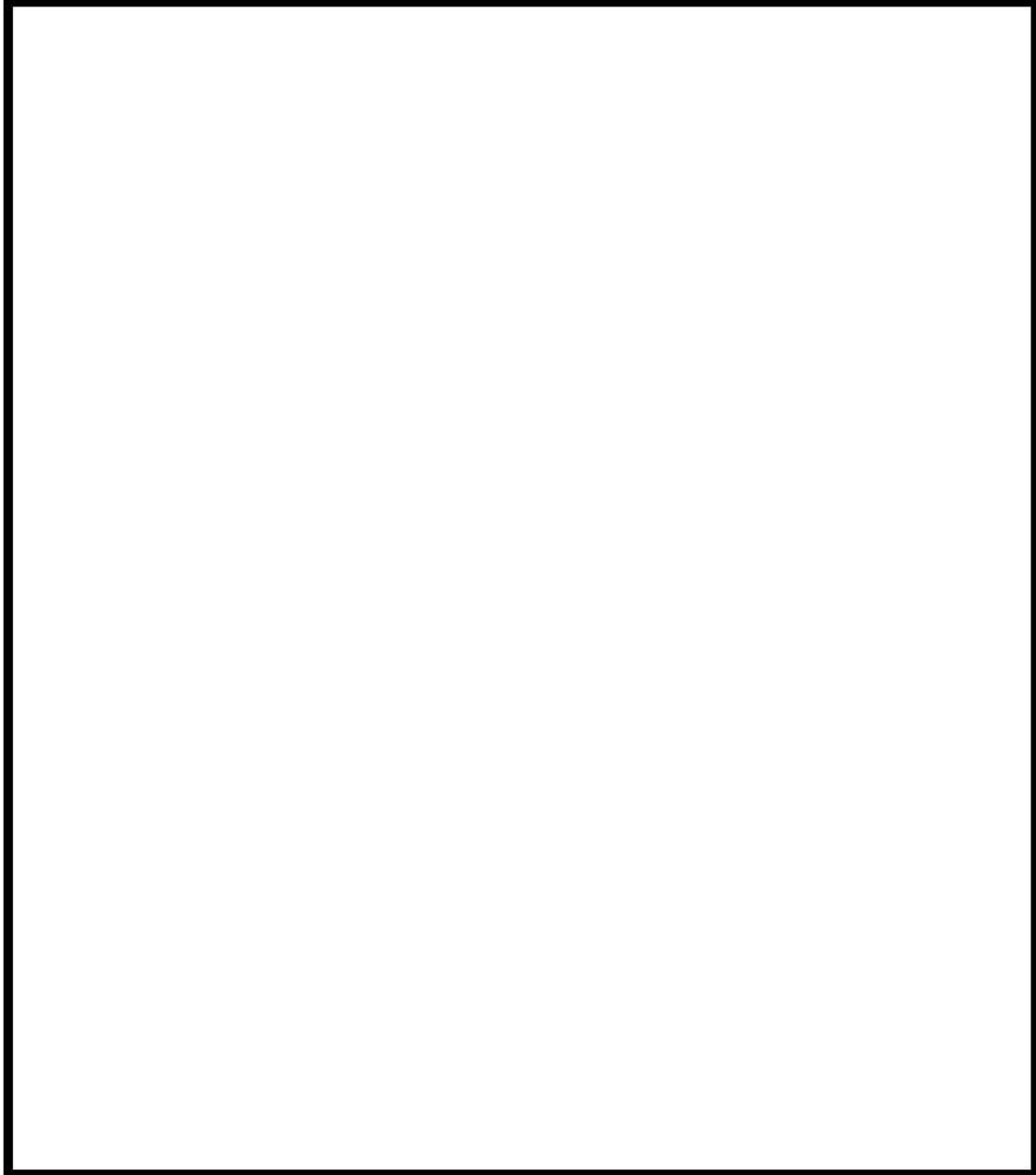
自動消火設備用感知器の配置図 (10/14)

 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。




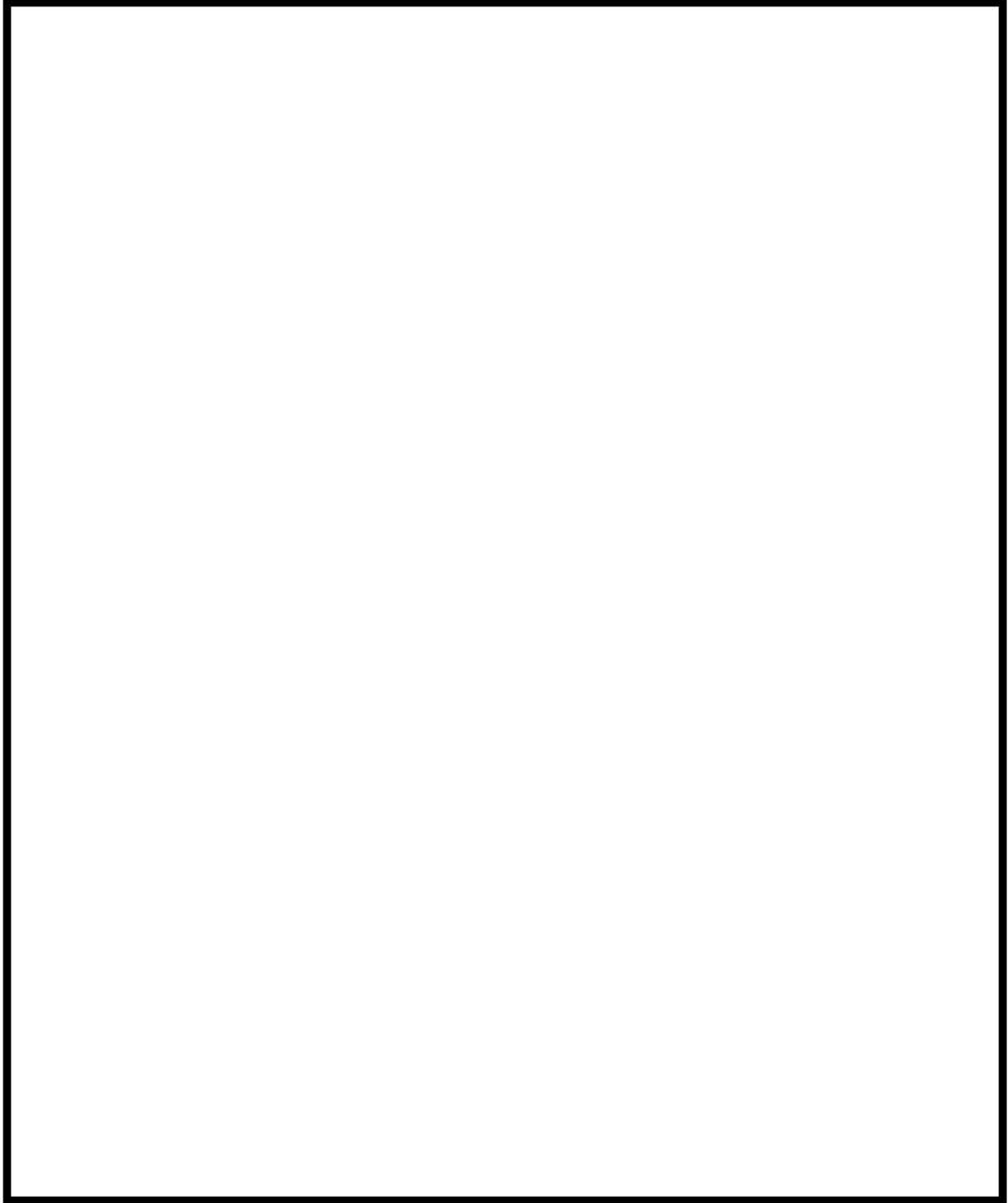
自動消火設備用感知器の配置図 (11/14)

 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)

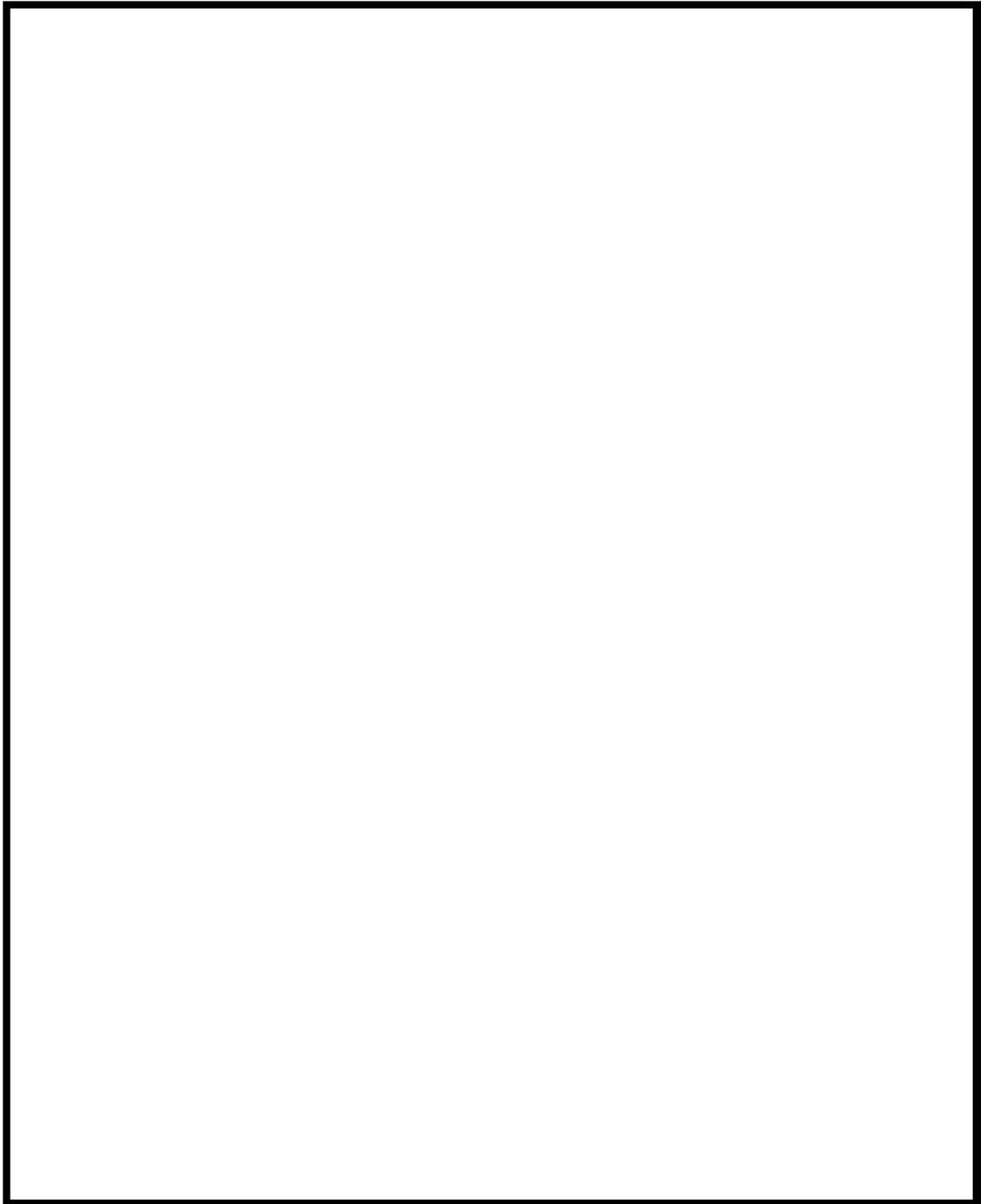
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




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。





 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<sub>3</sub>Br）

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<sub>2</sub>）、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  $1\text{m}^3$  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<sup>※1</sup> 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  $1\text{m}^2$  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

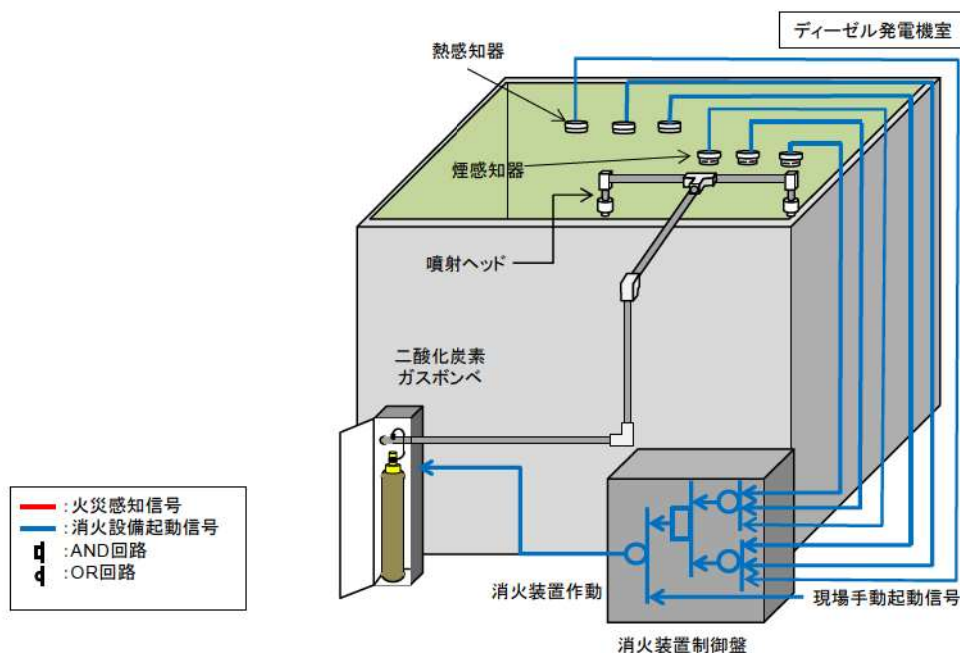
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のあるディーゼル発電機室及び燃料油サービスタンク室には、固定式消火設備として、全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）を設置する。

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

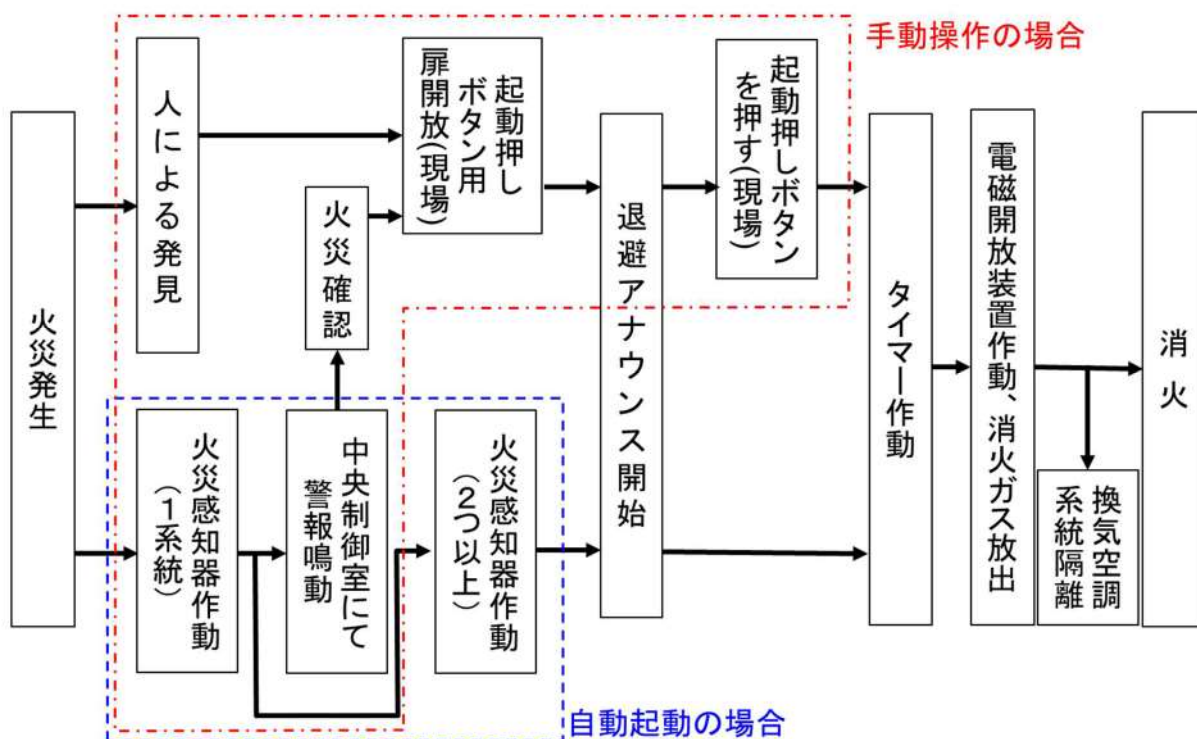
## 2. 全域ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）の作動回路

### 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。



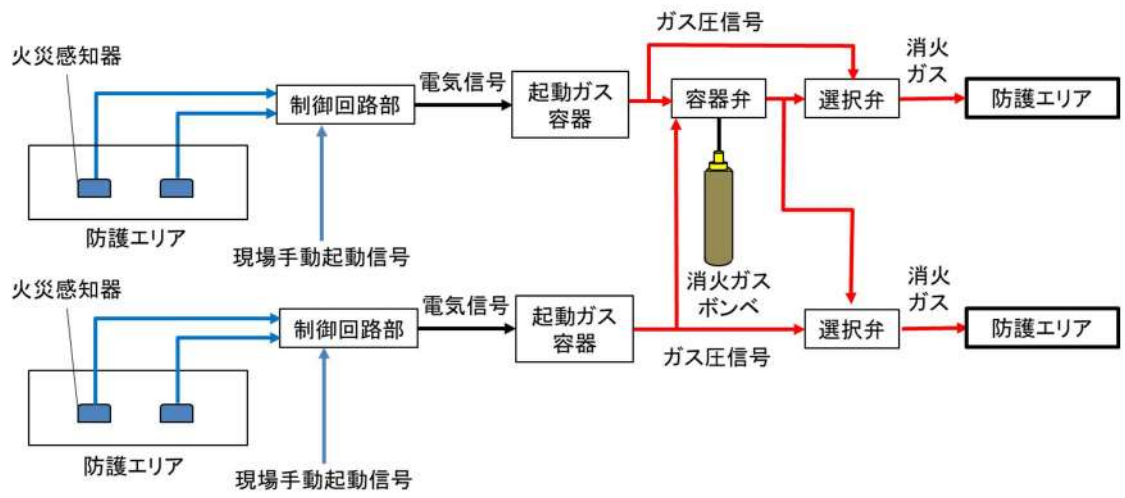
第2図 火災発生時の信号の流れ

### 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「CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>が放出される。

なお、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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「CO<sub>2</sub>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 CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>消火を行う運用とする。

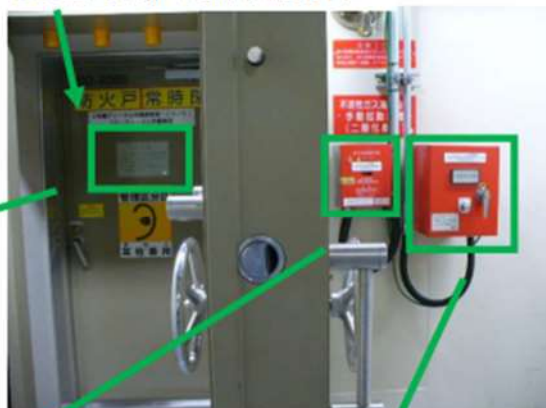


- a. 火災感知器が火災を感知する場合（サイレン吹鳴する時）は、DG 室内の所員等を室外に退避させ、DG 室入口扉閉、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」より「定位」へ切替え後、40 秒後自動作動する。
- b. 火災感知器が火災を感知していない場合は、DG 室内の所員等を退避させ、DG 入り口扉閉、放出ロック盤の切替スイッチを「入室ロック」より「定位」へ切替え、消火設備操作箱（写真⑤）内の押ボタン「押」起動押釦スイッチを押した後、40 秒後自動作動する。

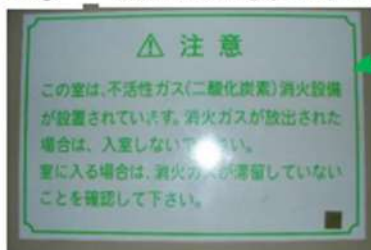
消防法に基づき、CO<sub>2</sub> 消火設備のガス放出前にサイレンが吹鳴するため、入室することはない。また、誤って入室しない様、ガスが放出された場合は入室しないことを DG 室入口扉に表示する（写真⑥）。

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

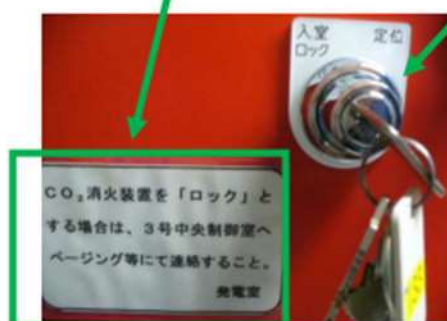


手動操作時、扉を開き操作箱内の起動押釦スイッチを押す

写真③ 放出ロック盤



写真② 放出ロック盤 切替スイッチ



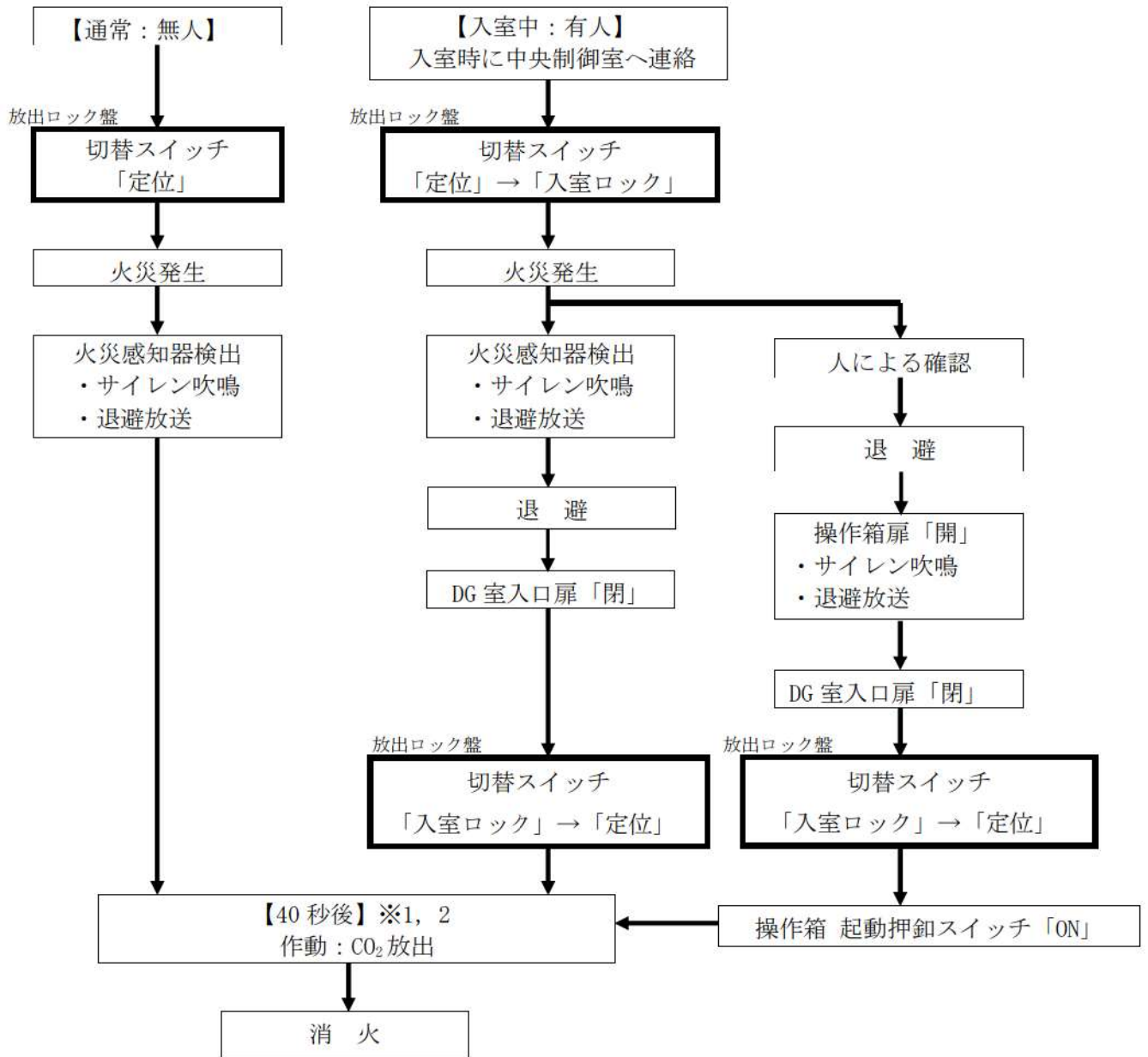
写真① 「入室ロック」とする際の中央制御室への連絡の表示

写真④ 中央制御室 総合操作盤



「D/G CO<sub>2</sub>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

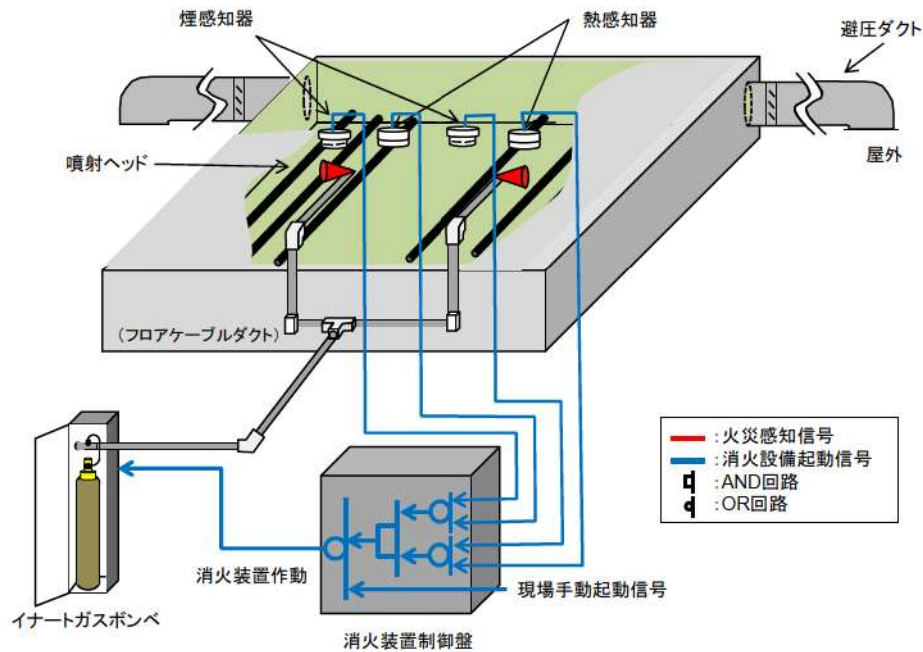
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のあるフロアケーブルダクトには、固定式消火設備として、全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）を設置する。

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

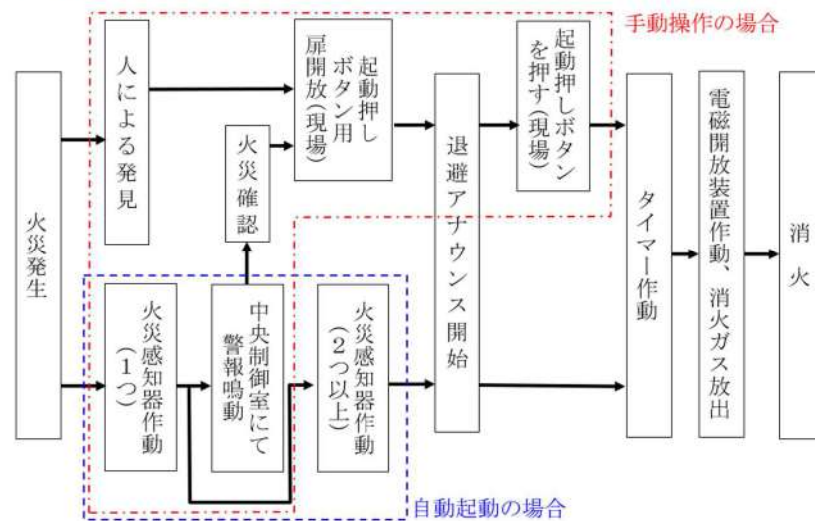
## 2. 全域ガス消火設備（イナートガス消火設備）の作動回路

### 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。



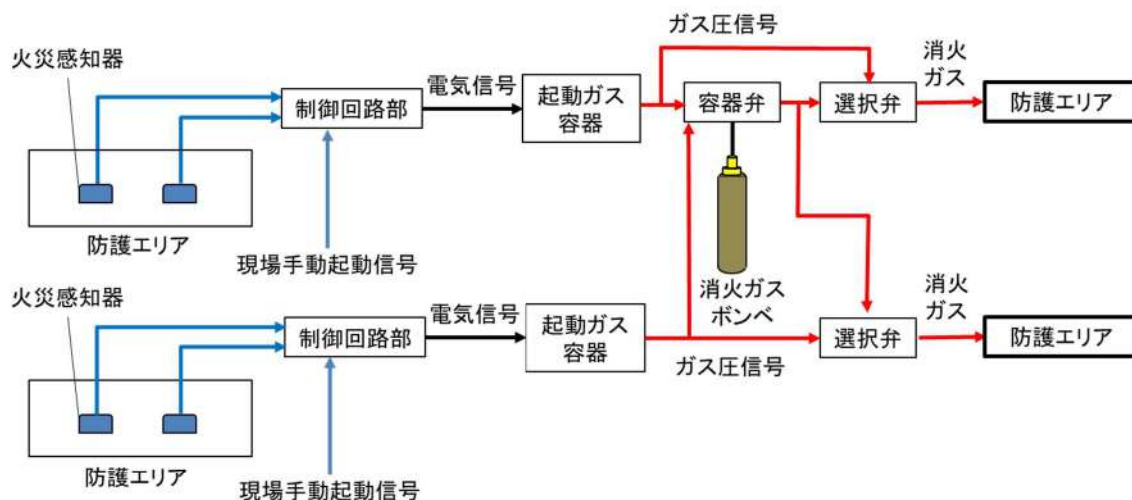
第2図 火災発生時の信号の流れ

## 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

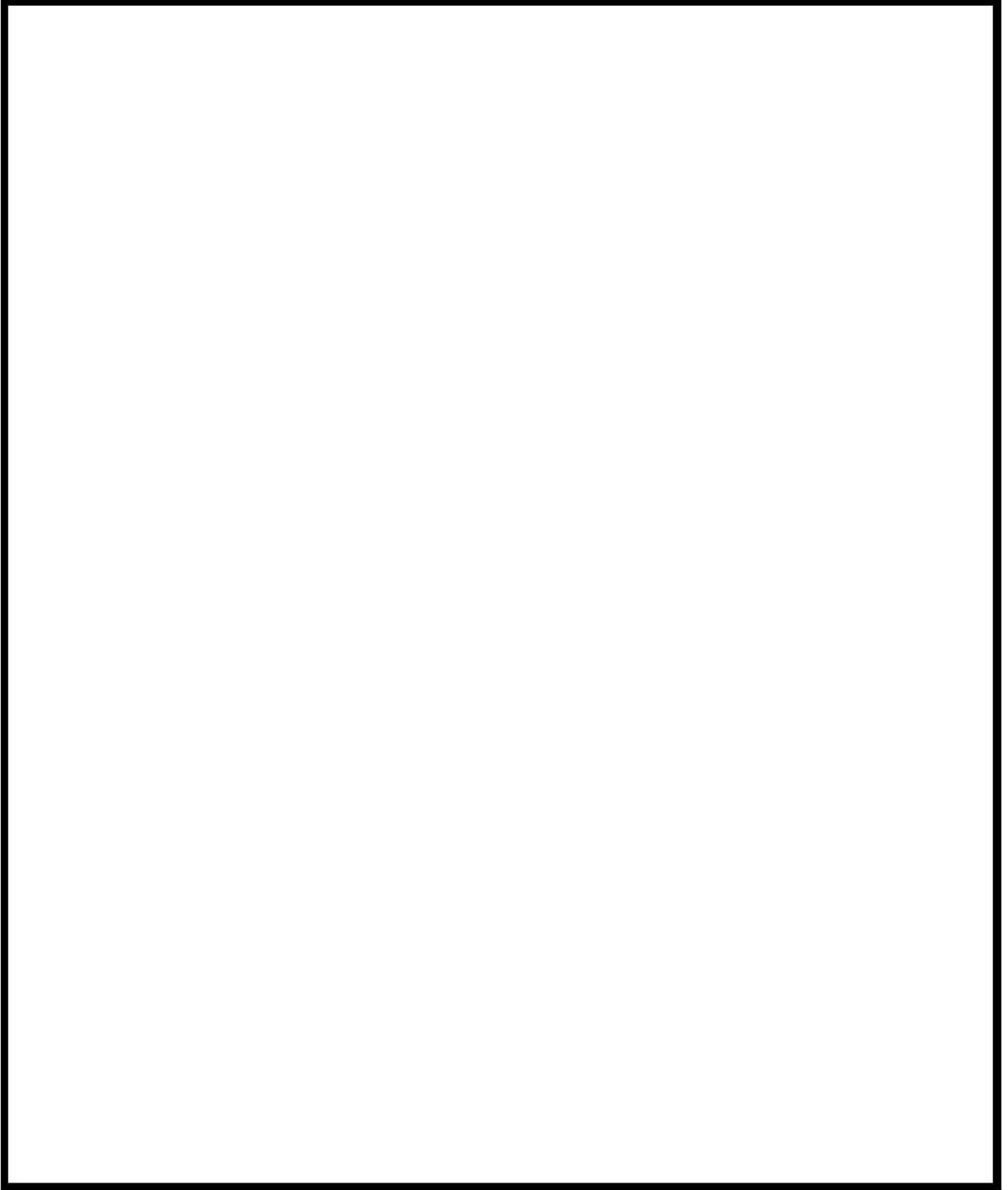
第 1 表:消火設備の必要容量について


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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> 0.8kg/m <sup>3</sup> 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× 0.472m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> 以上	第十九条

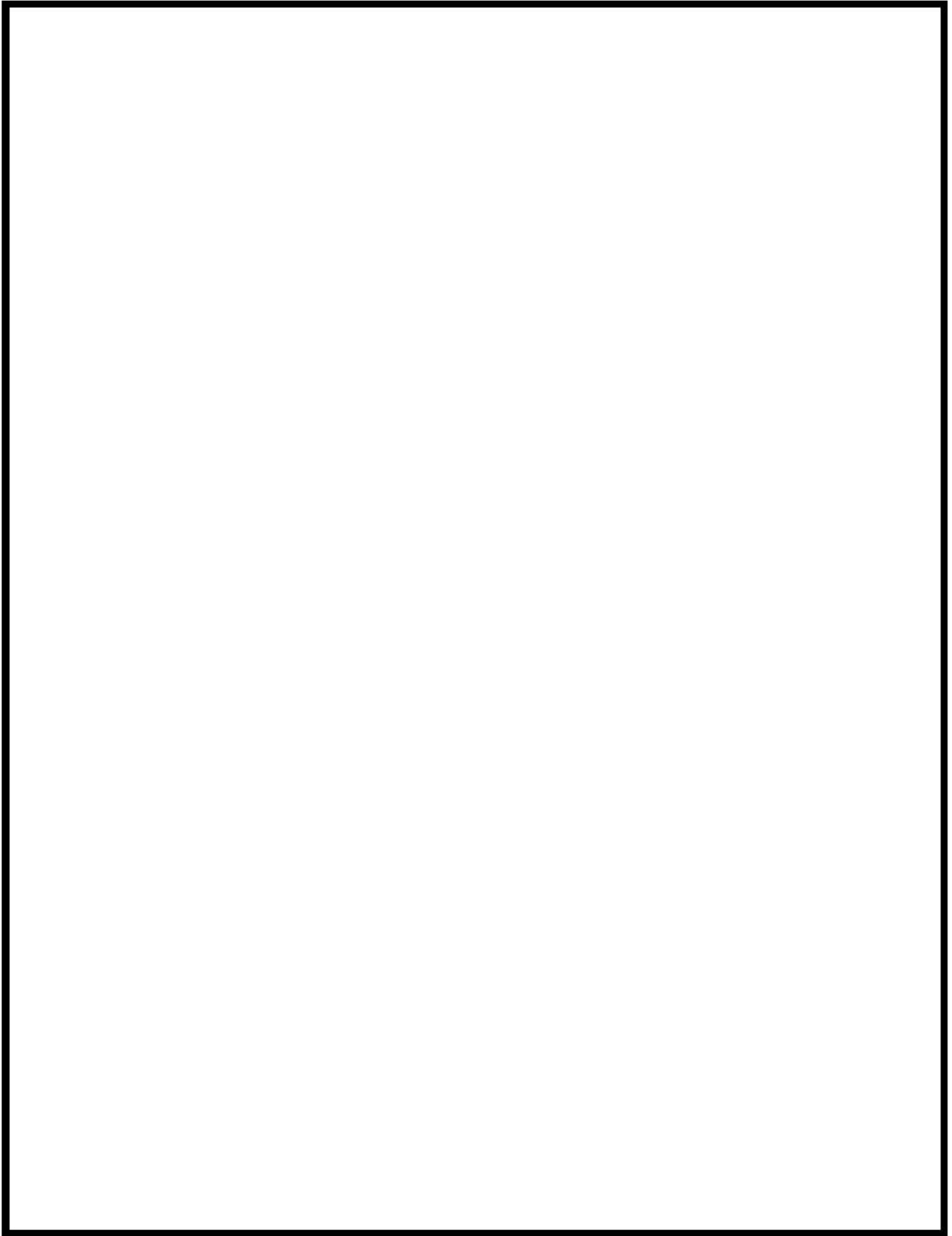
添付資料 10


泊発電所 3 号炉における

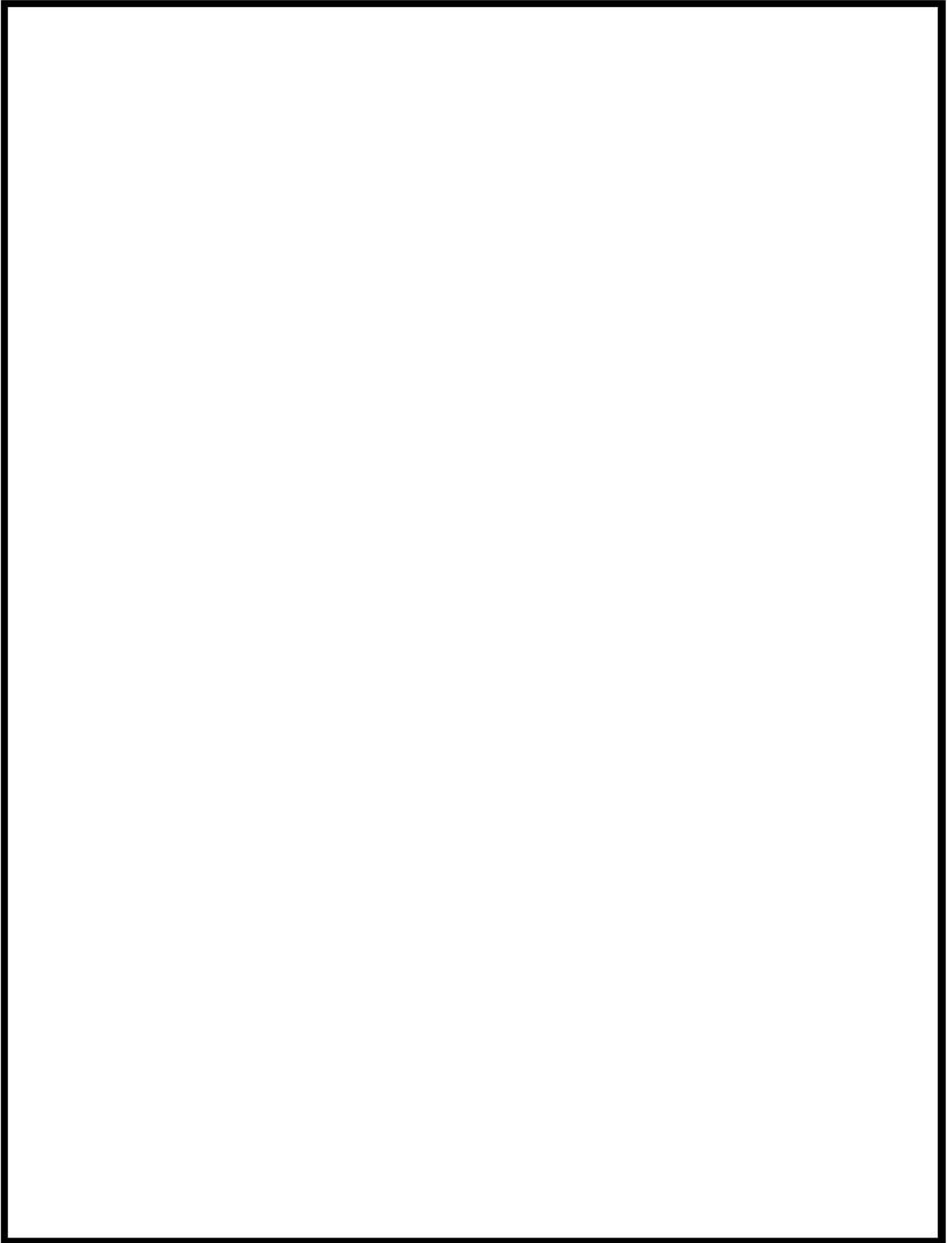
消火栓配置図




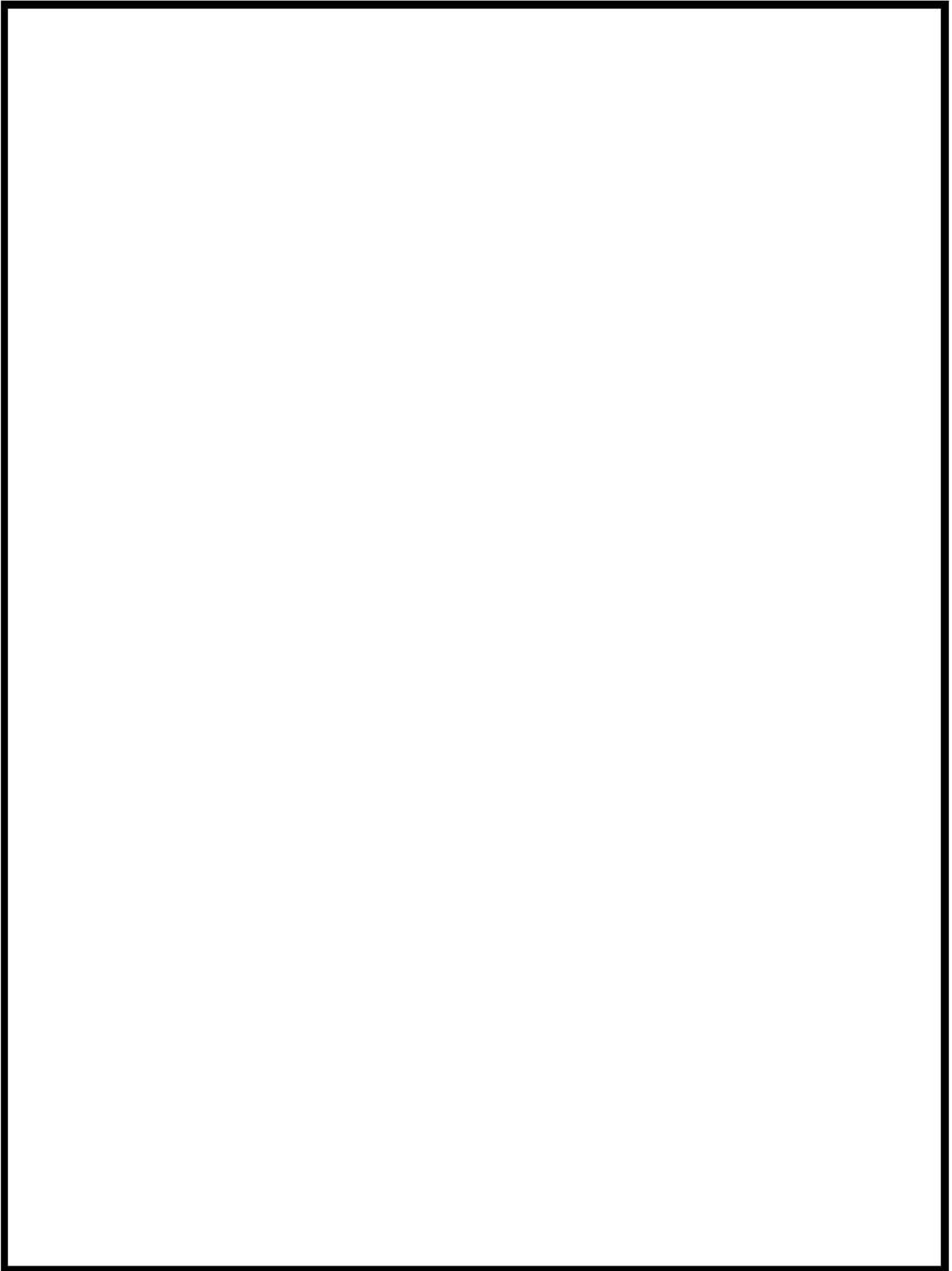
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




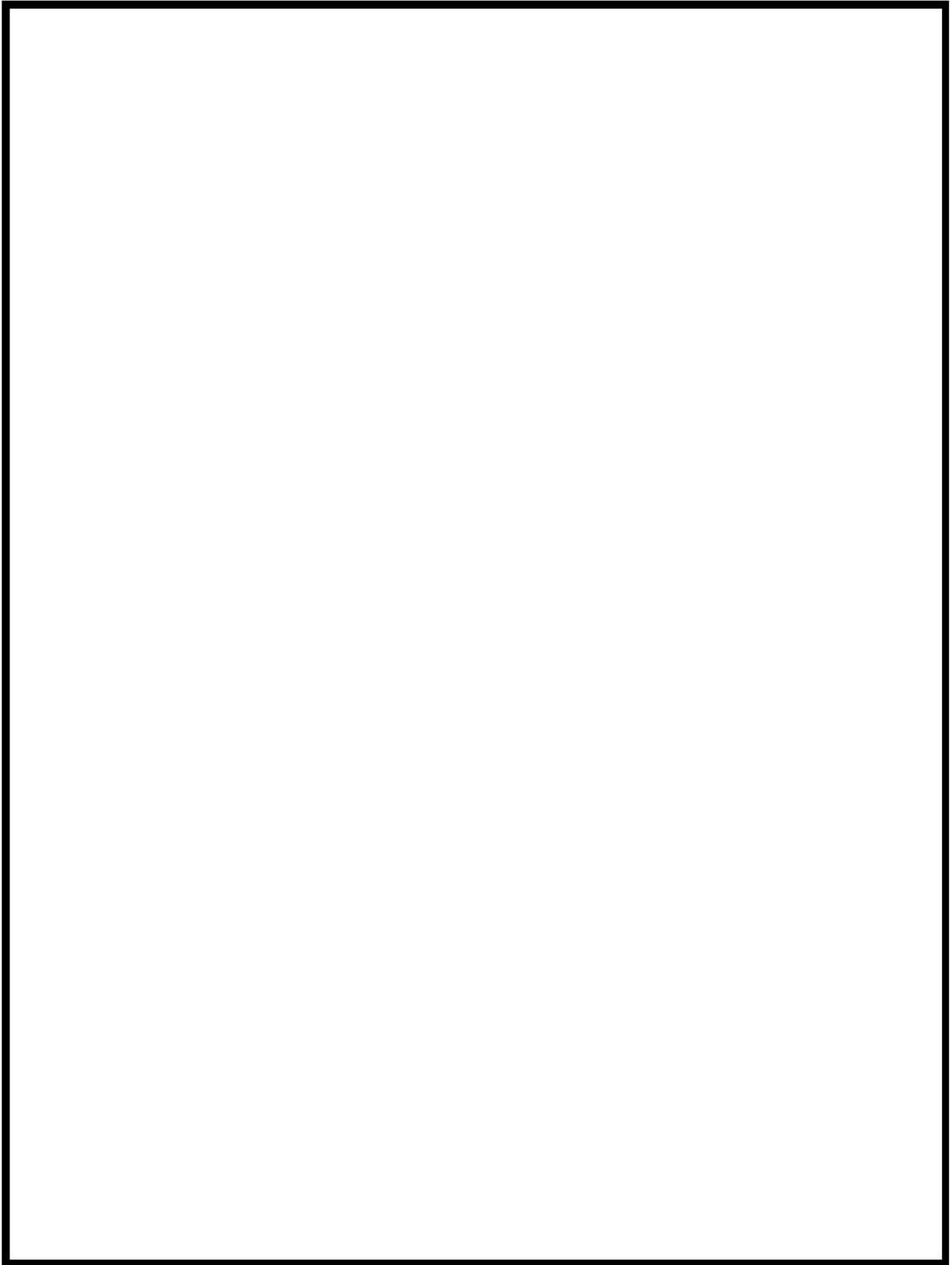
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

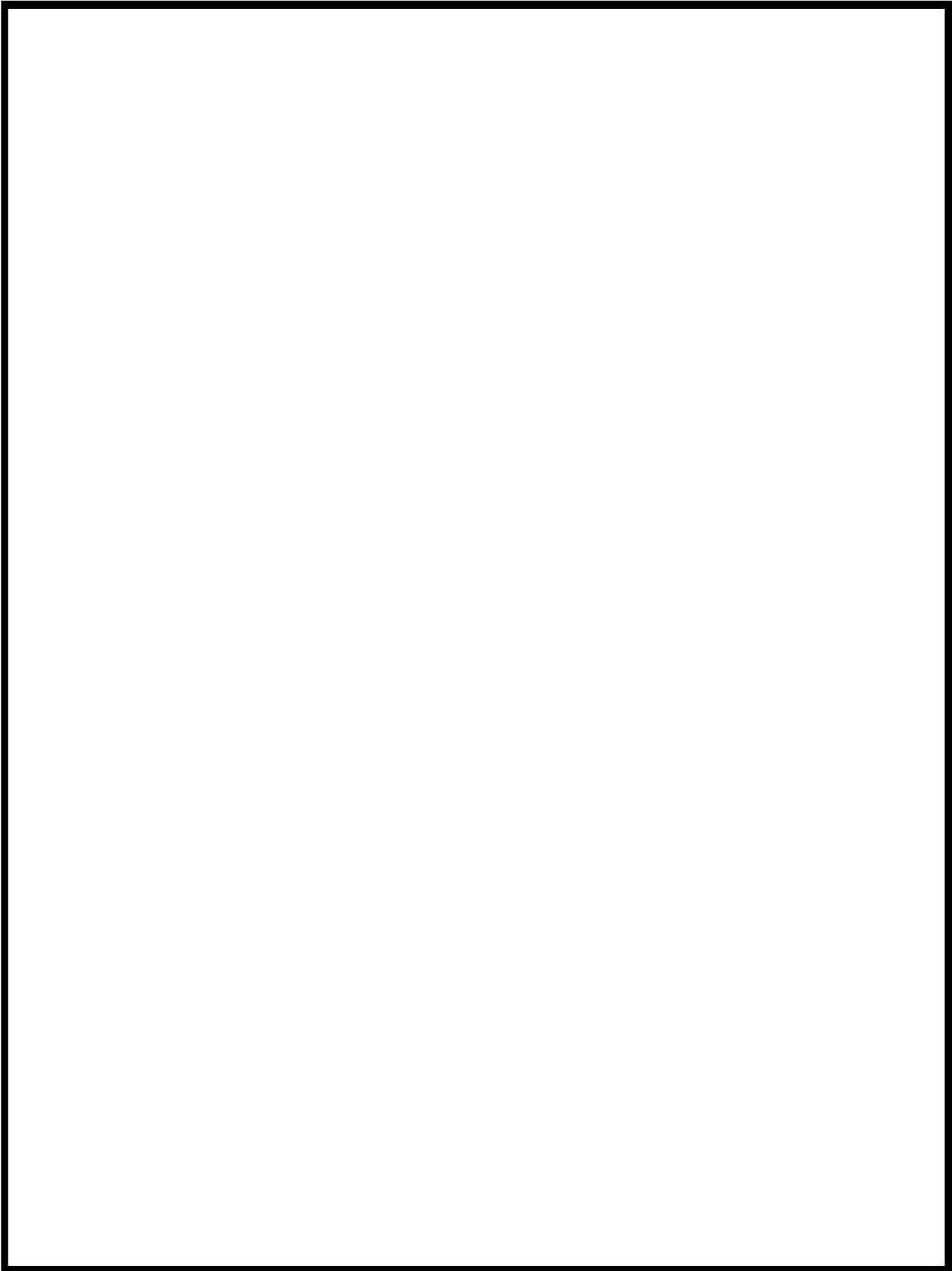



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

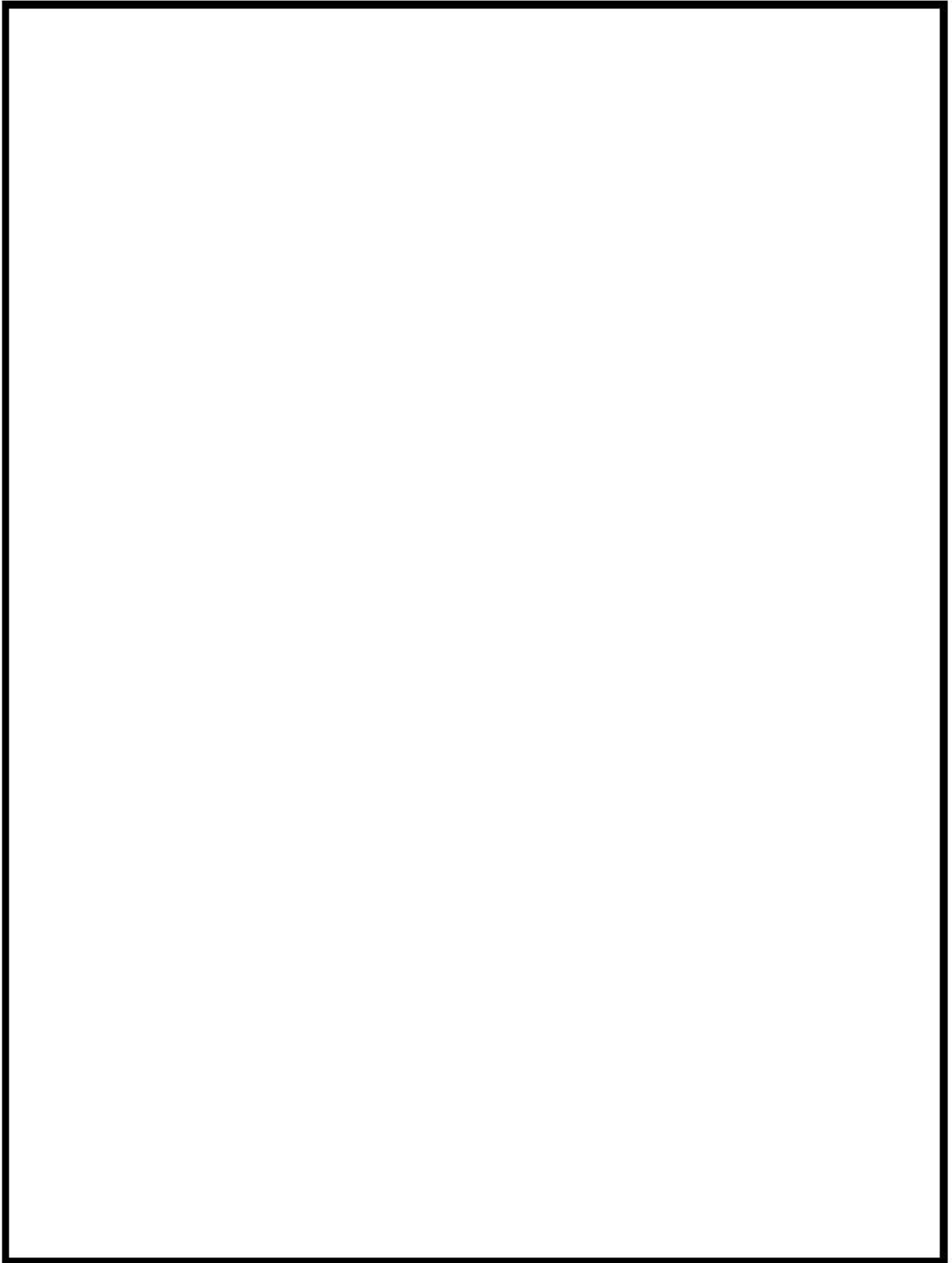


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

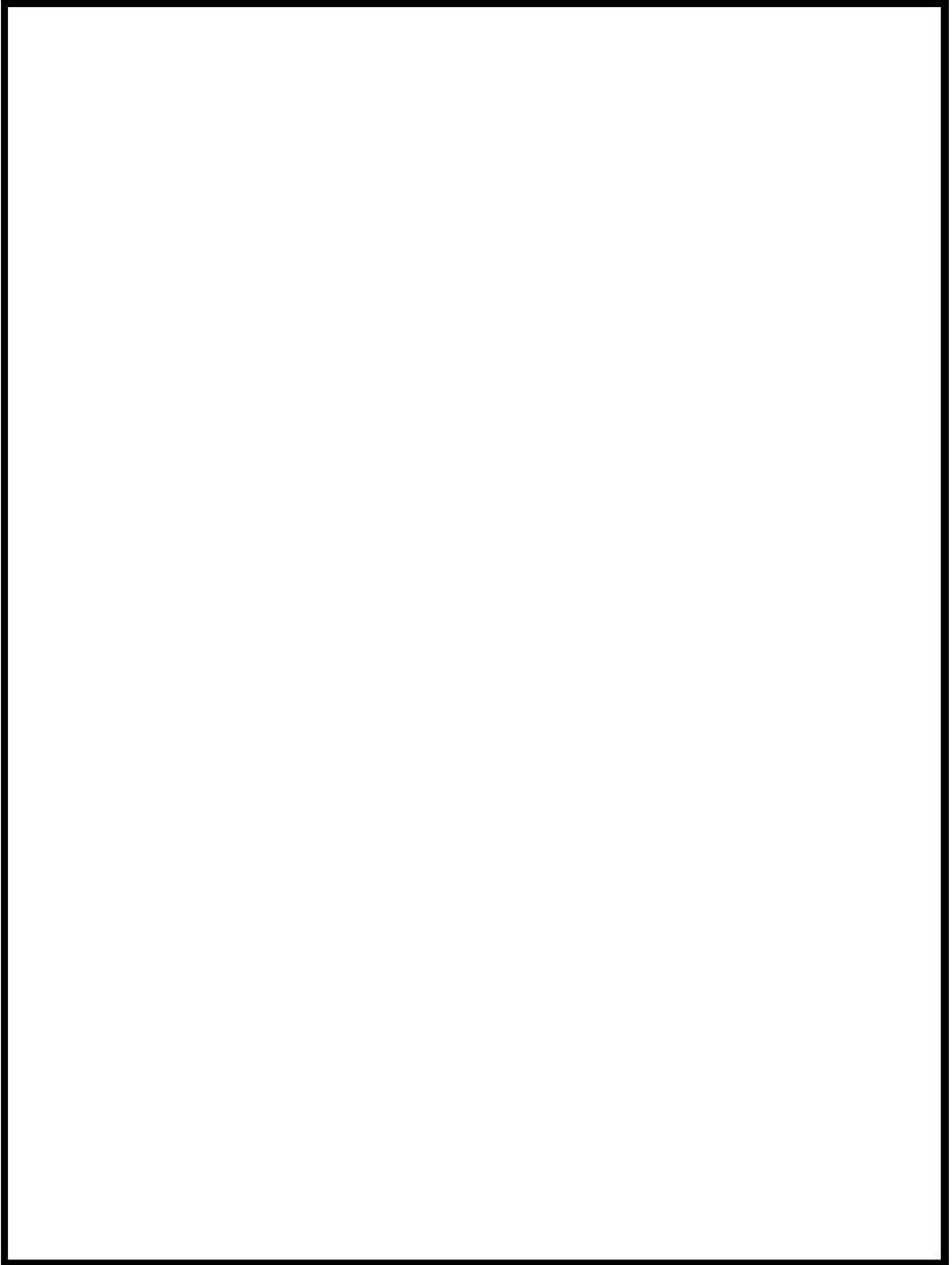





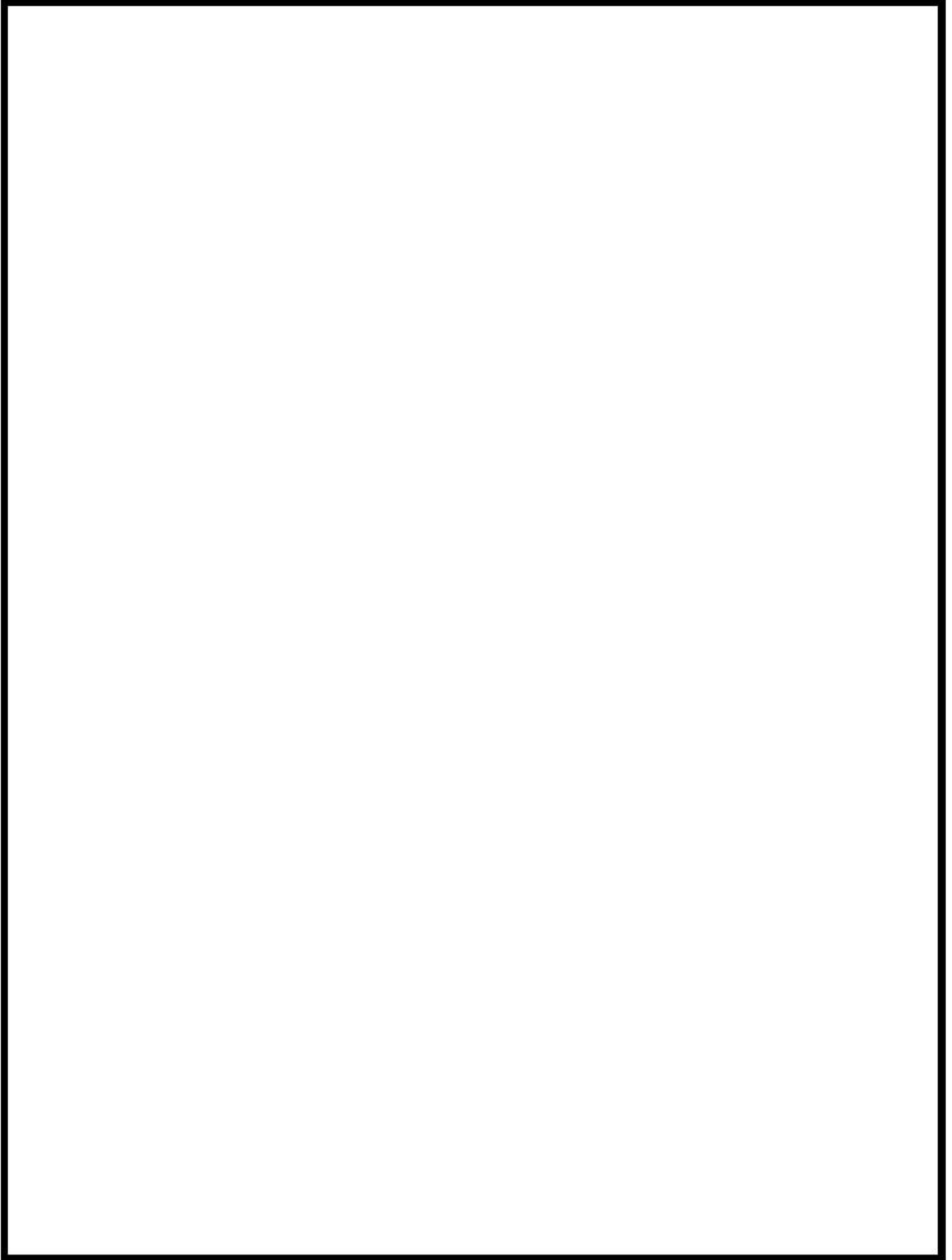
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




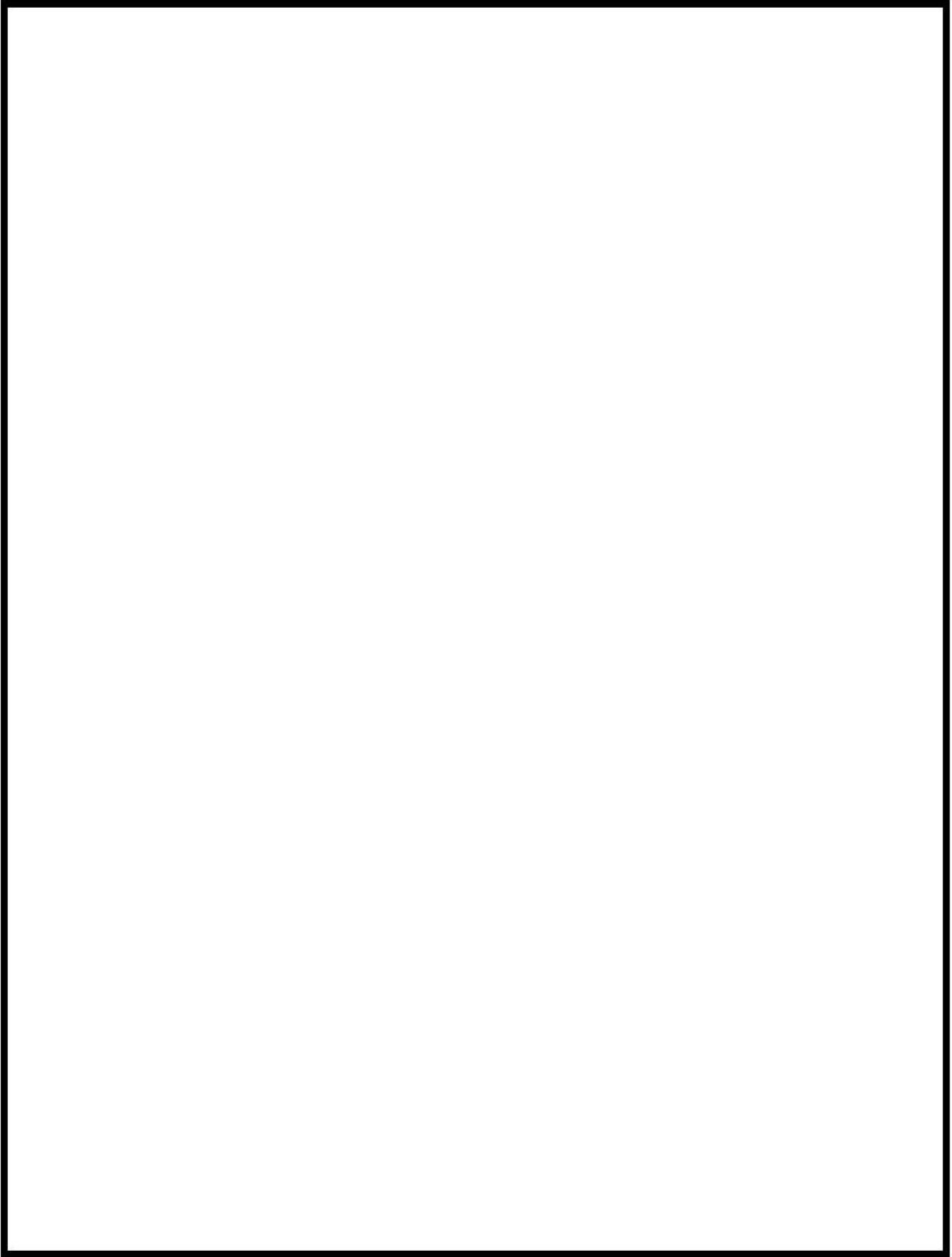
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




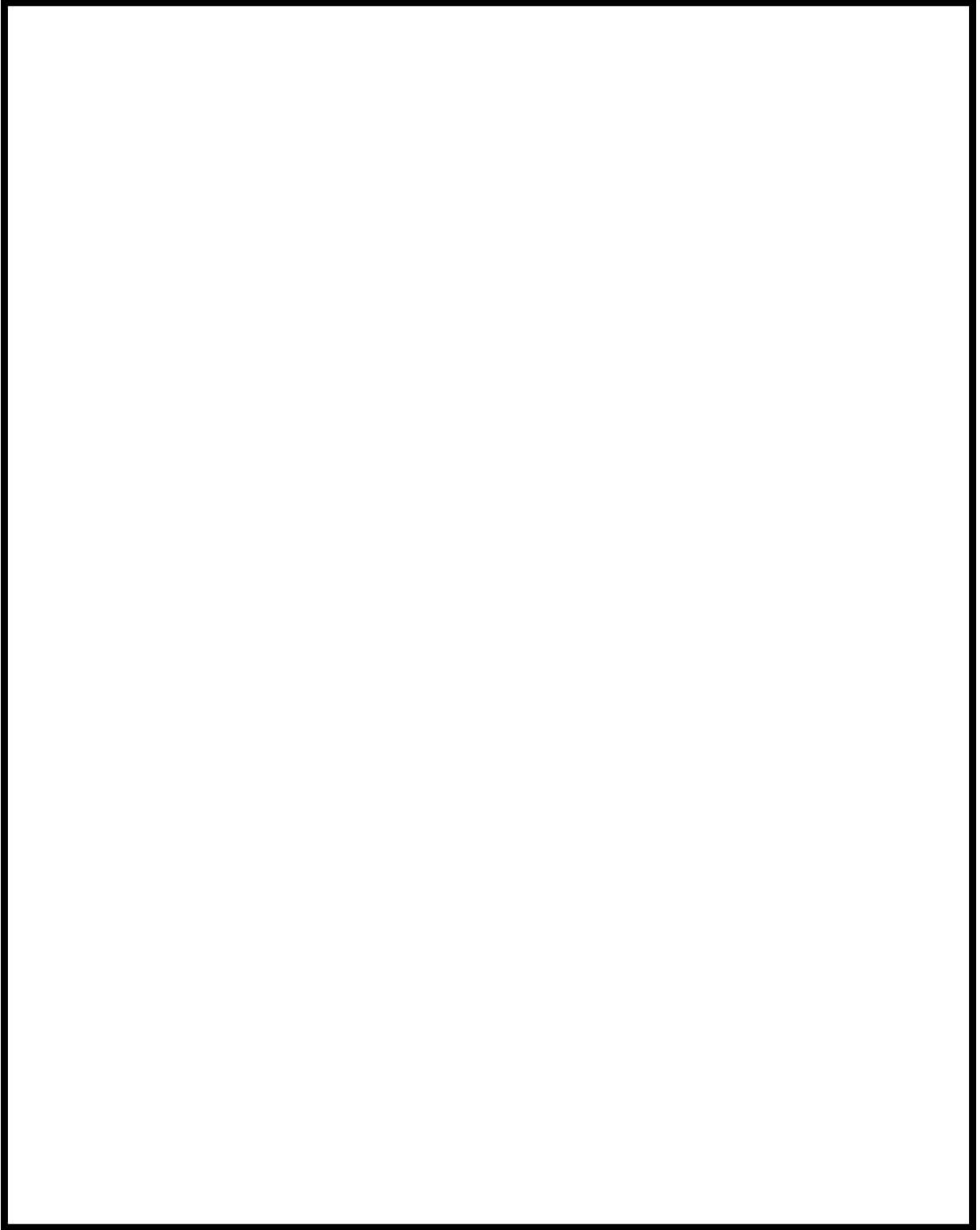
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



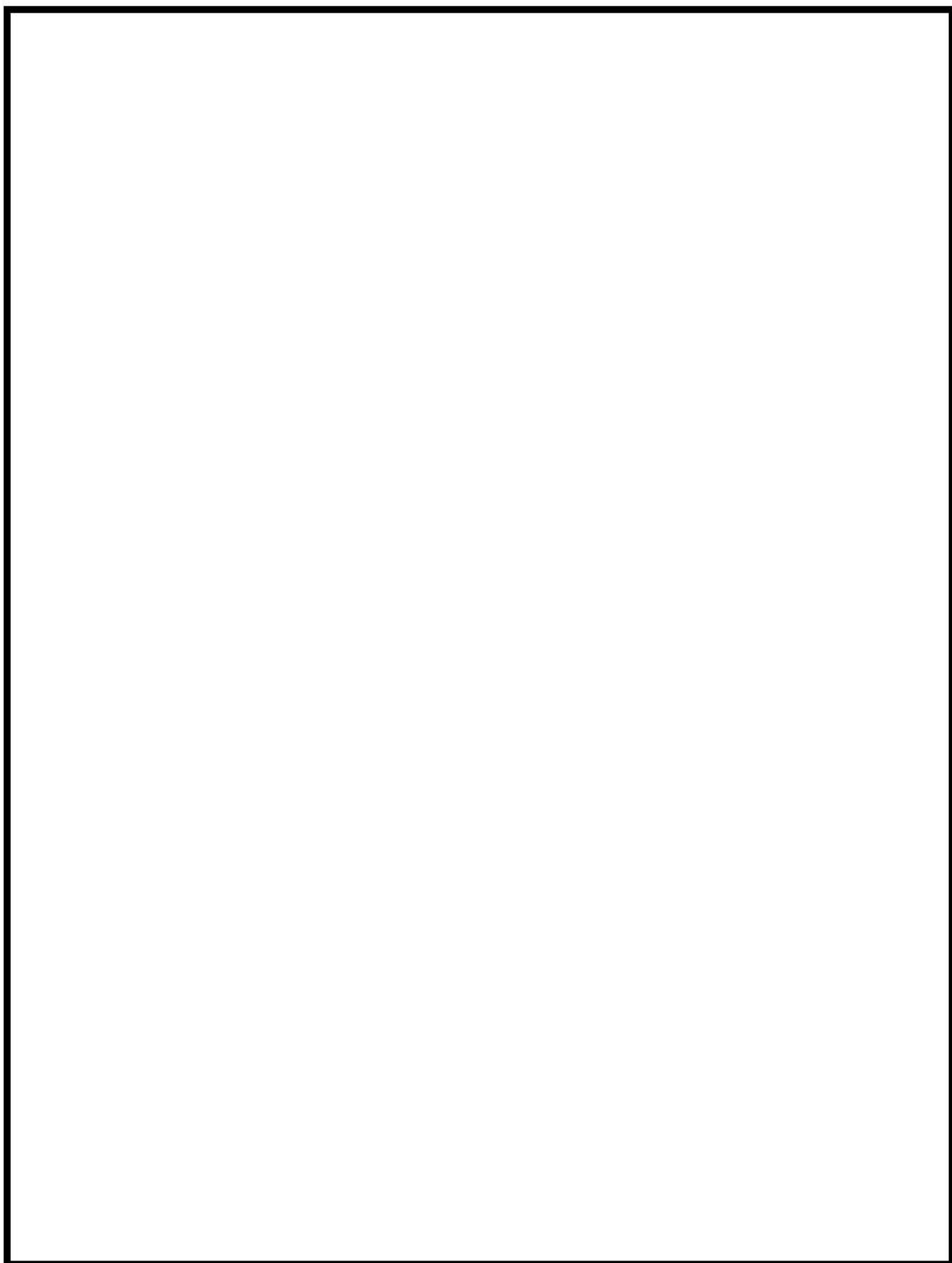
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




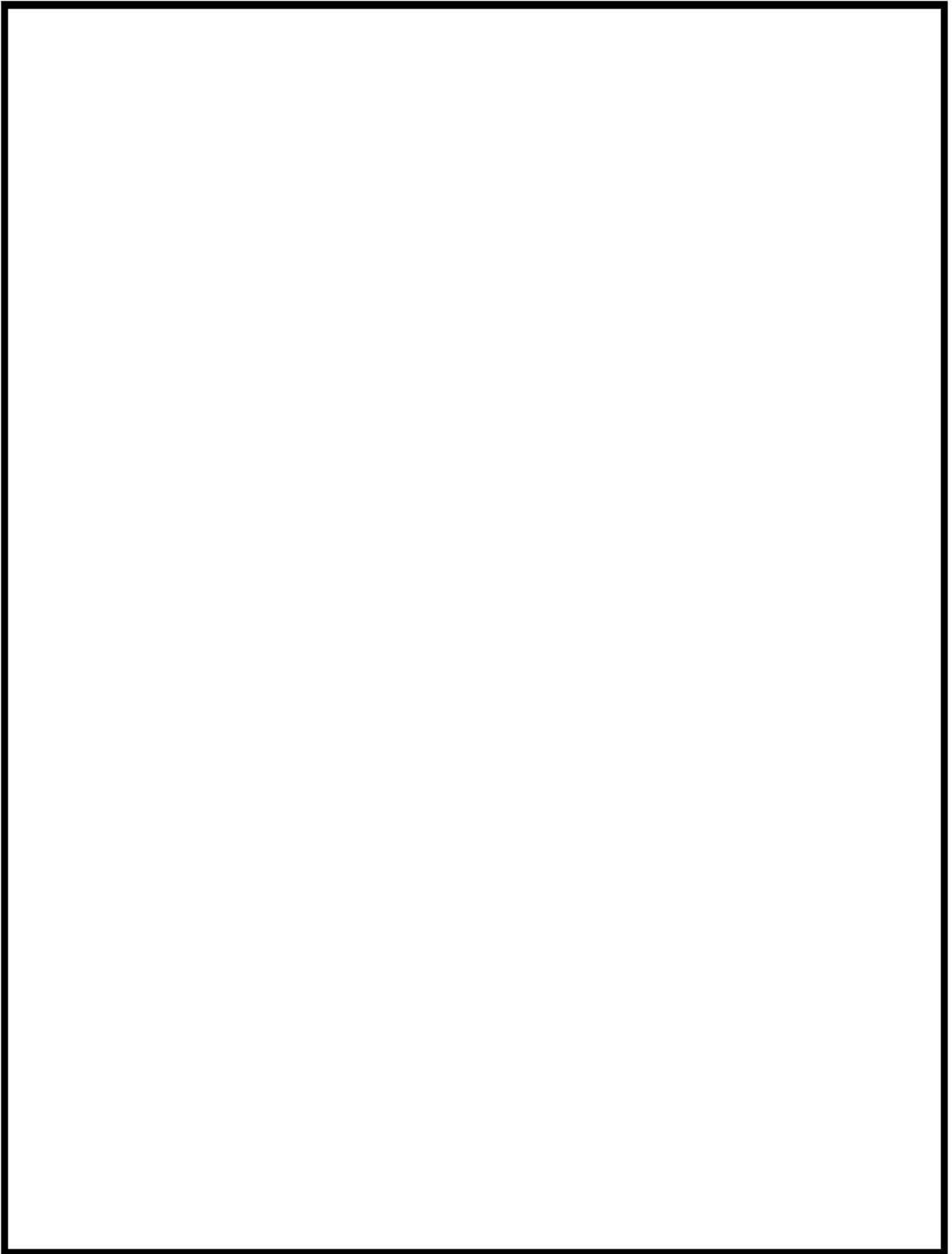
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

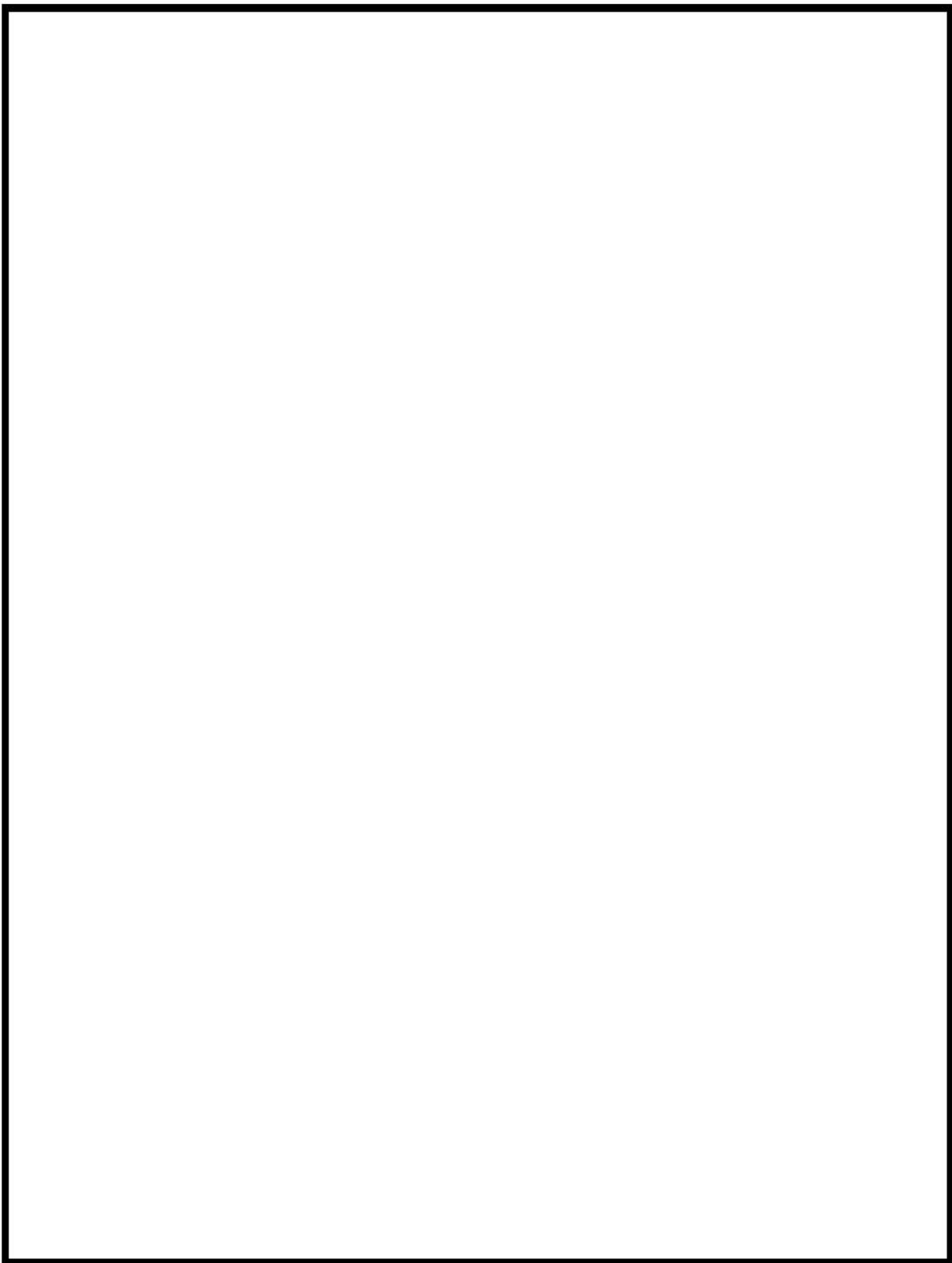



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

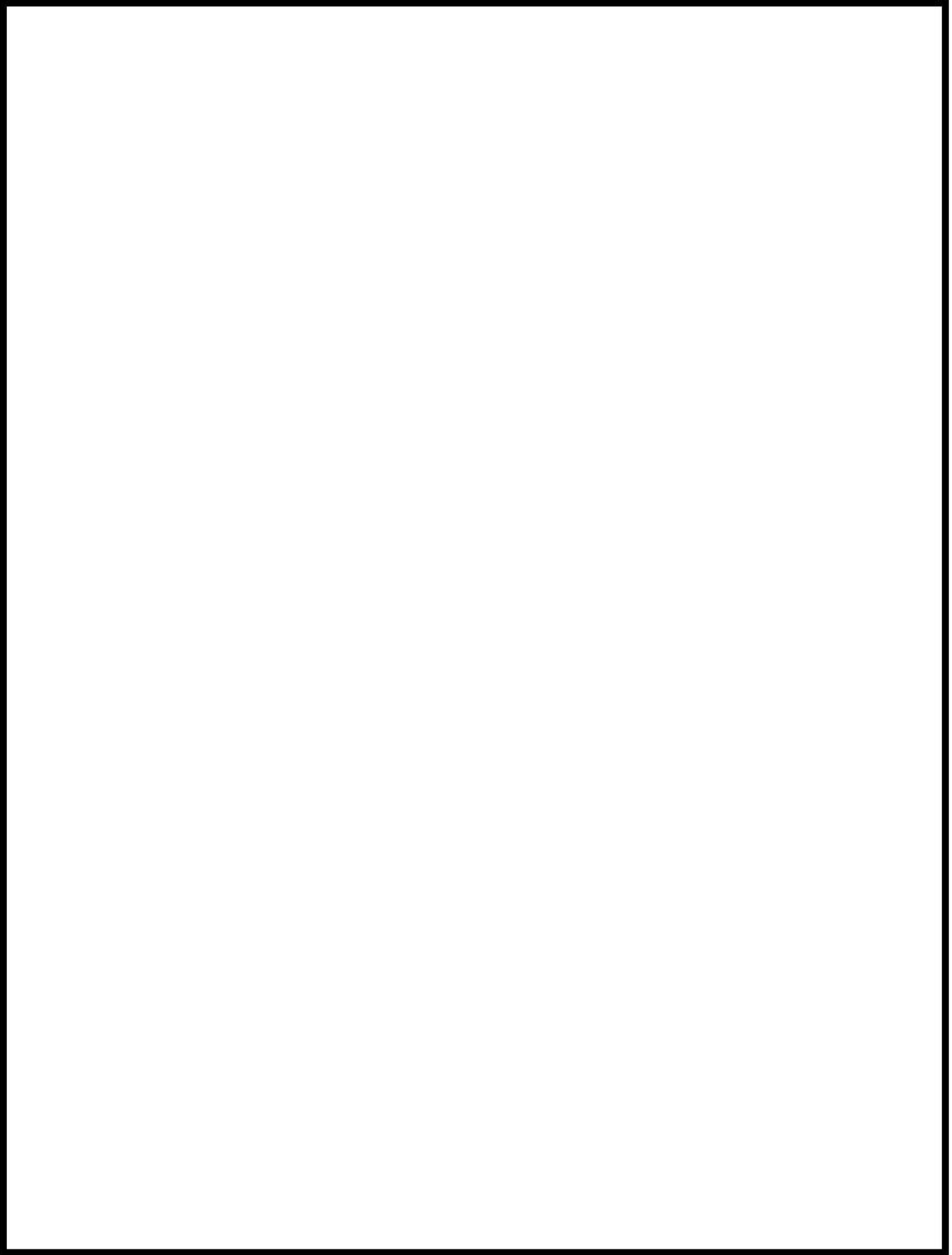


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

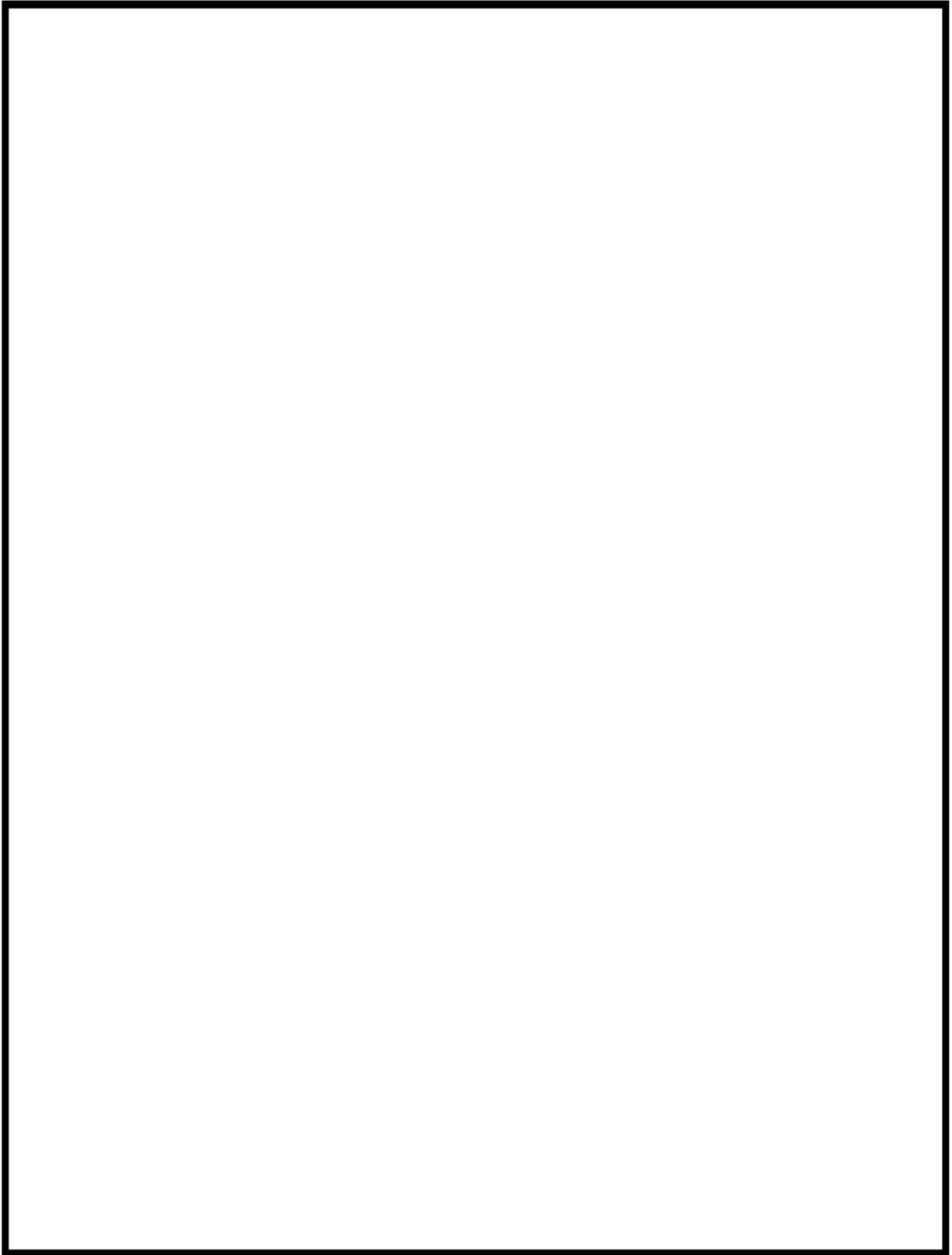





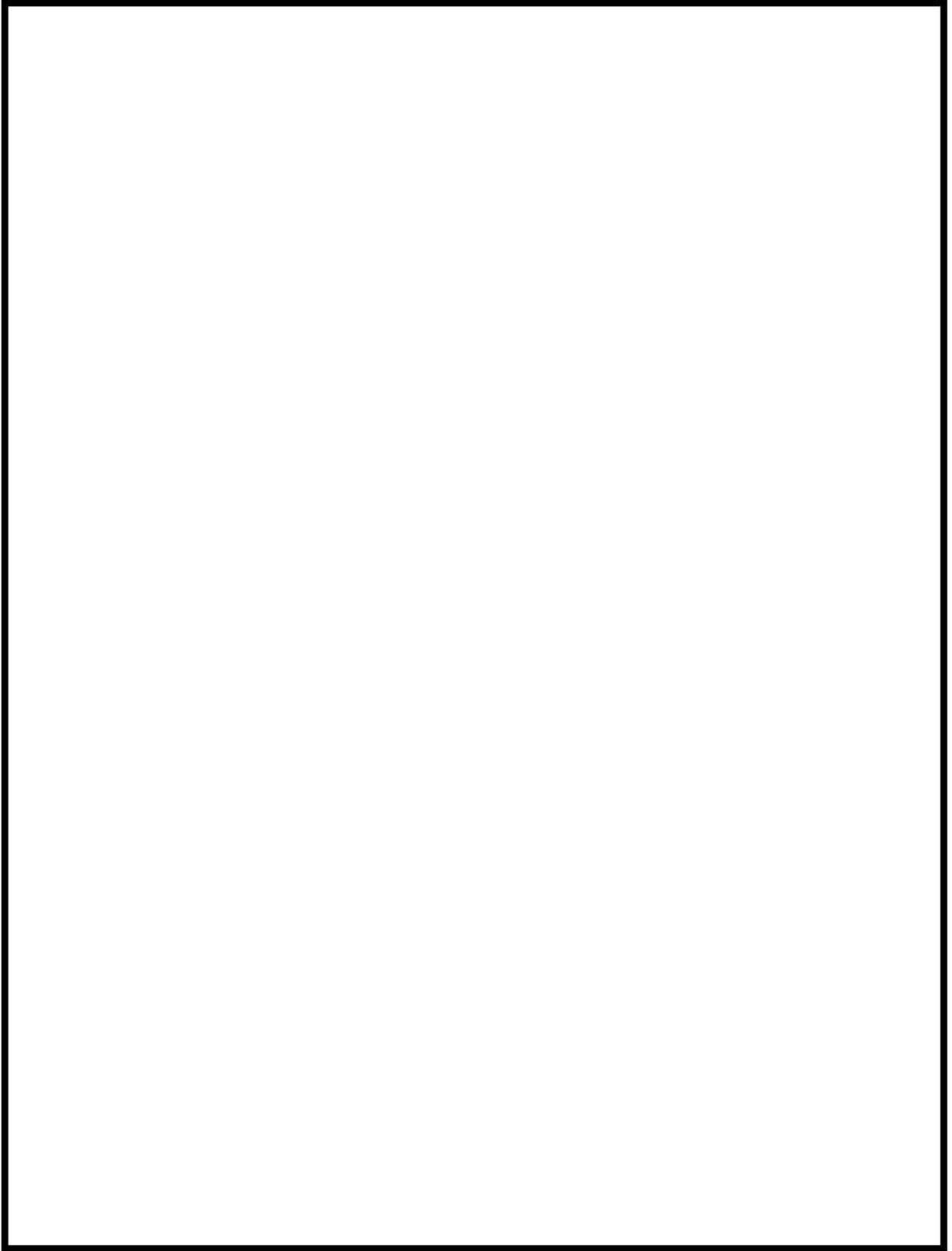
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



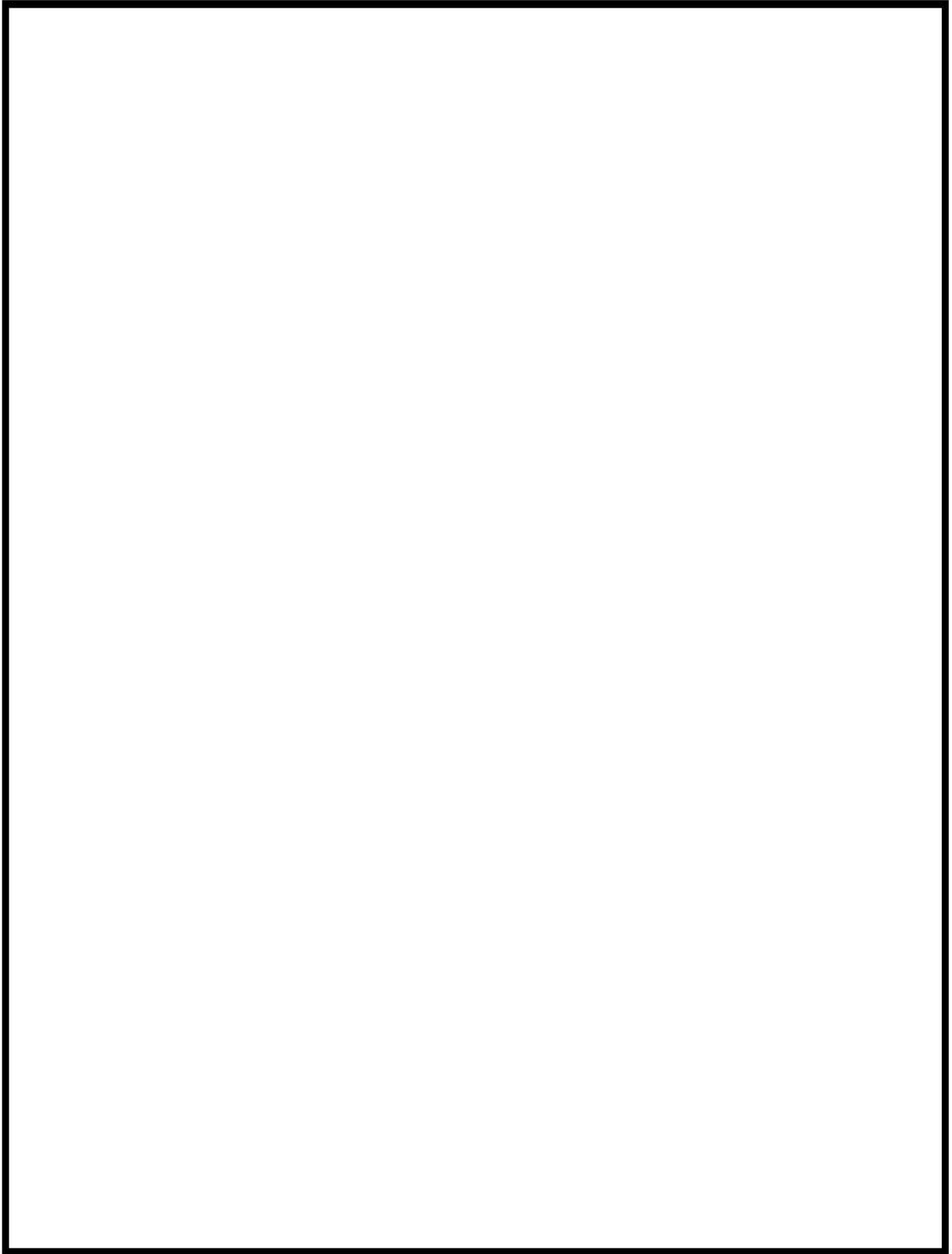
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




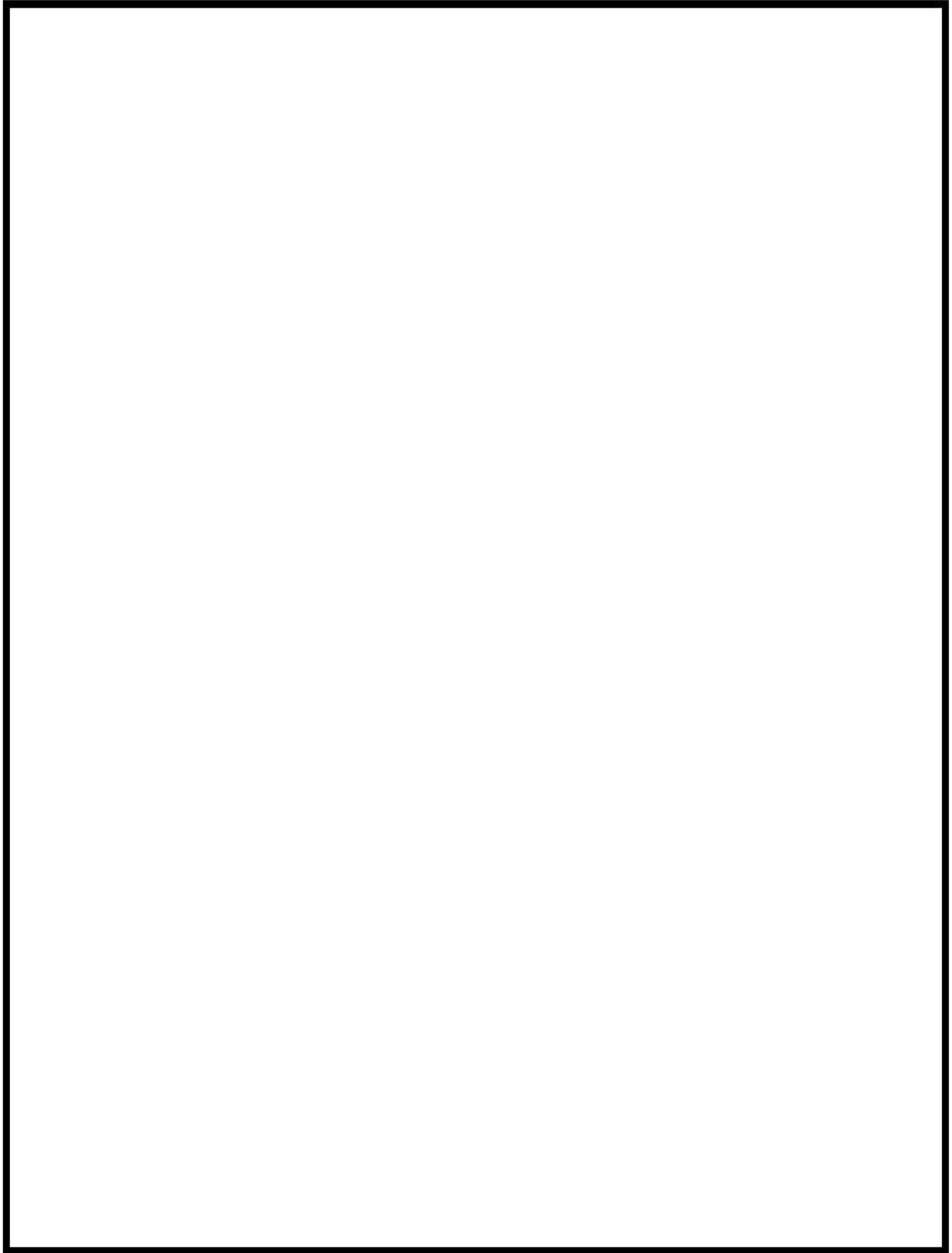
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




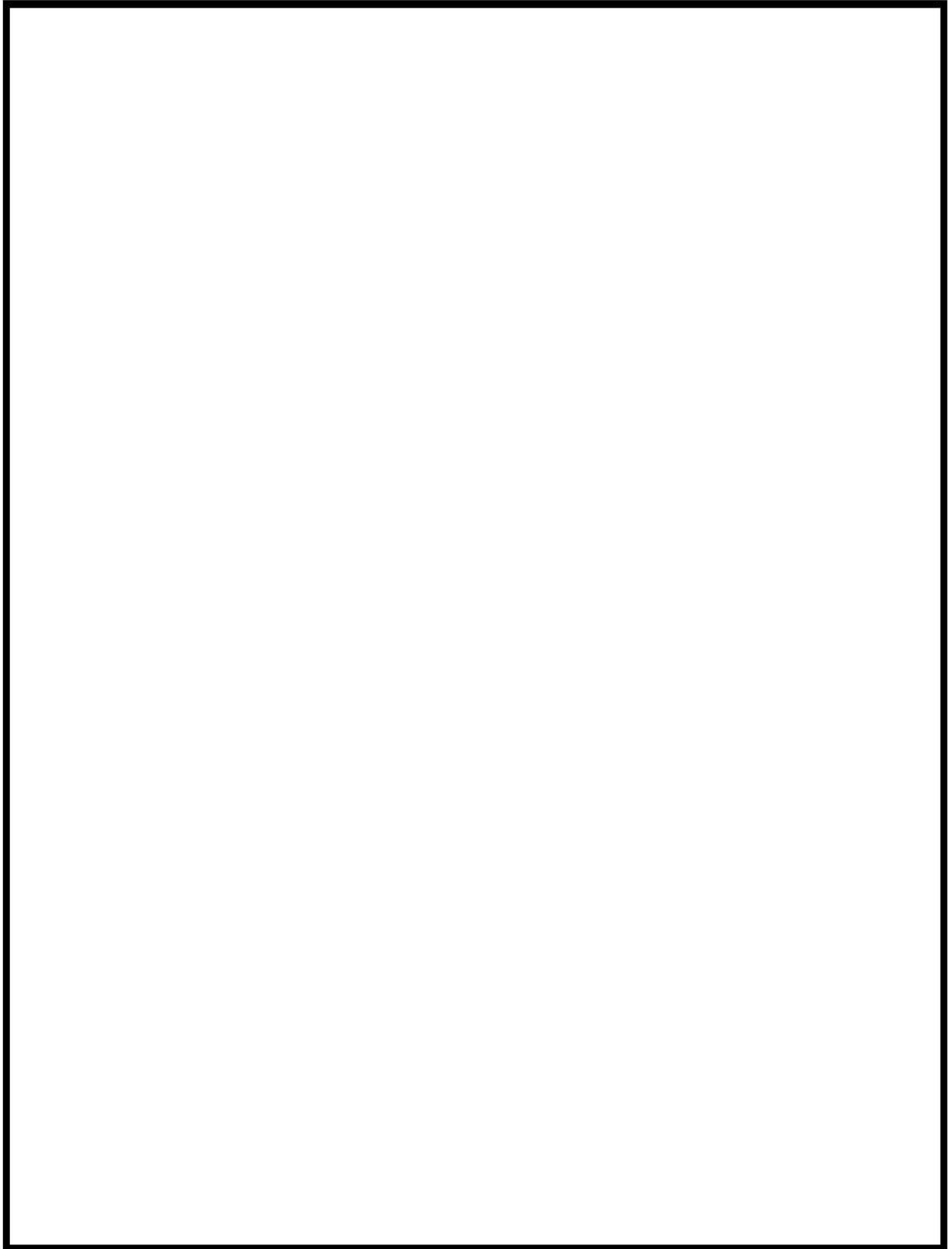
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




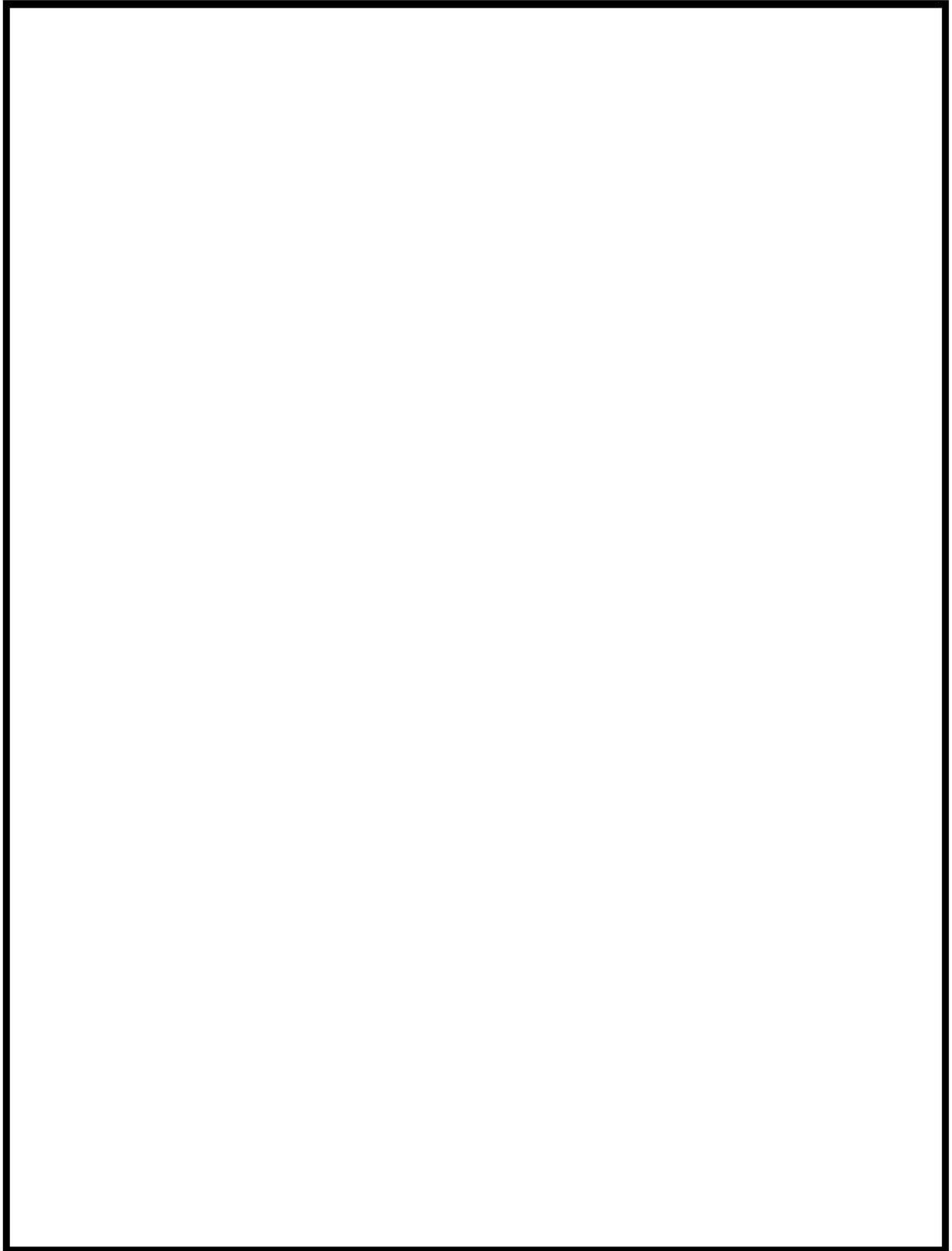
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 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。

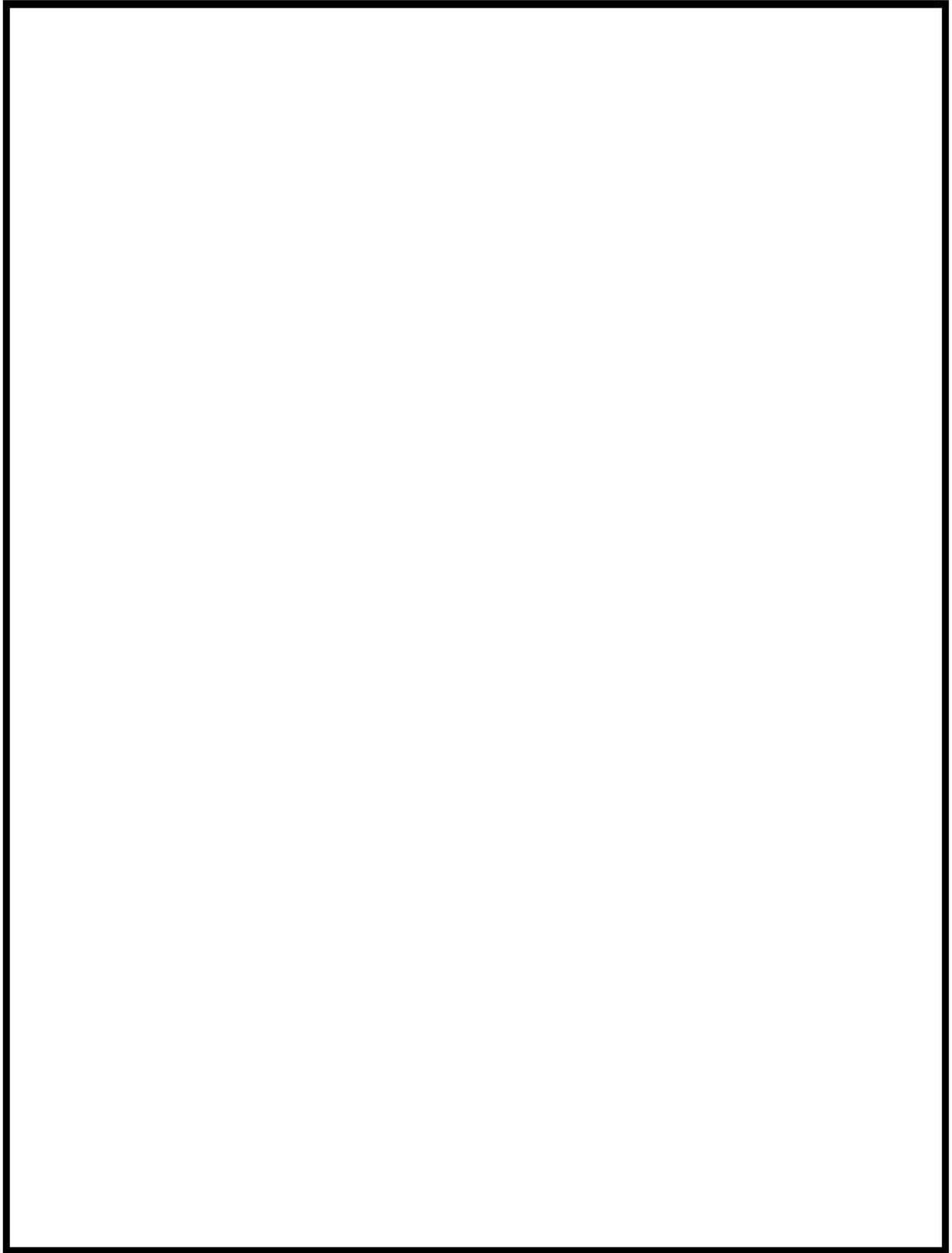



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

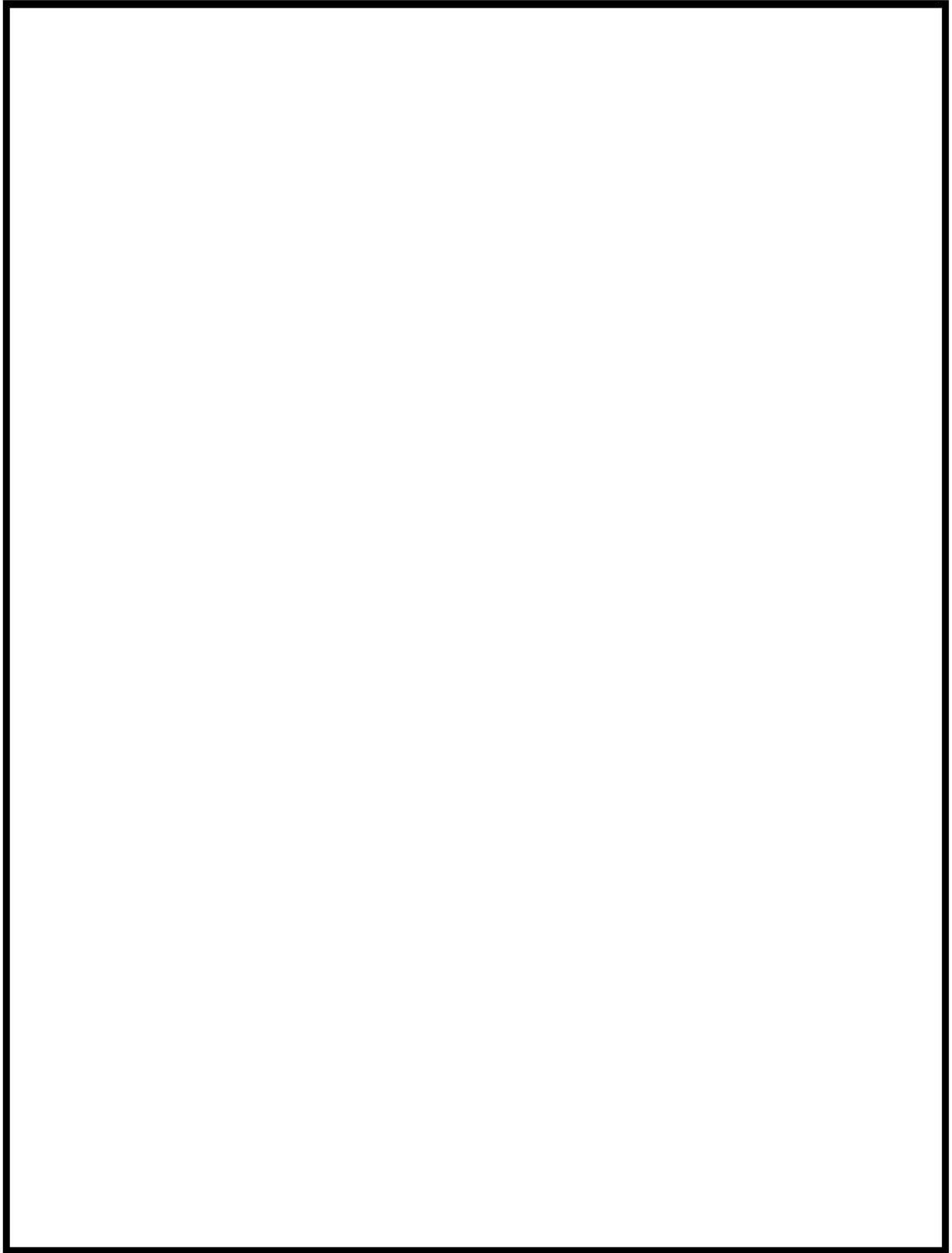



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

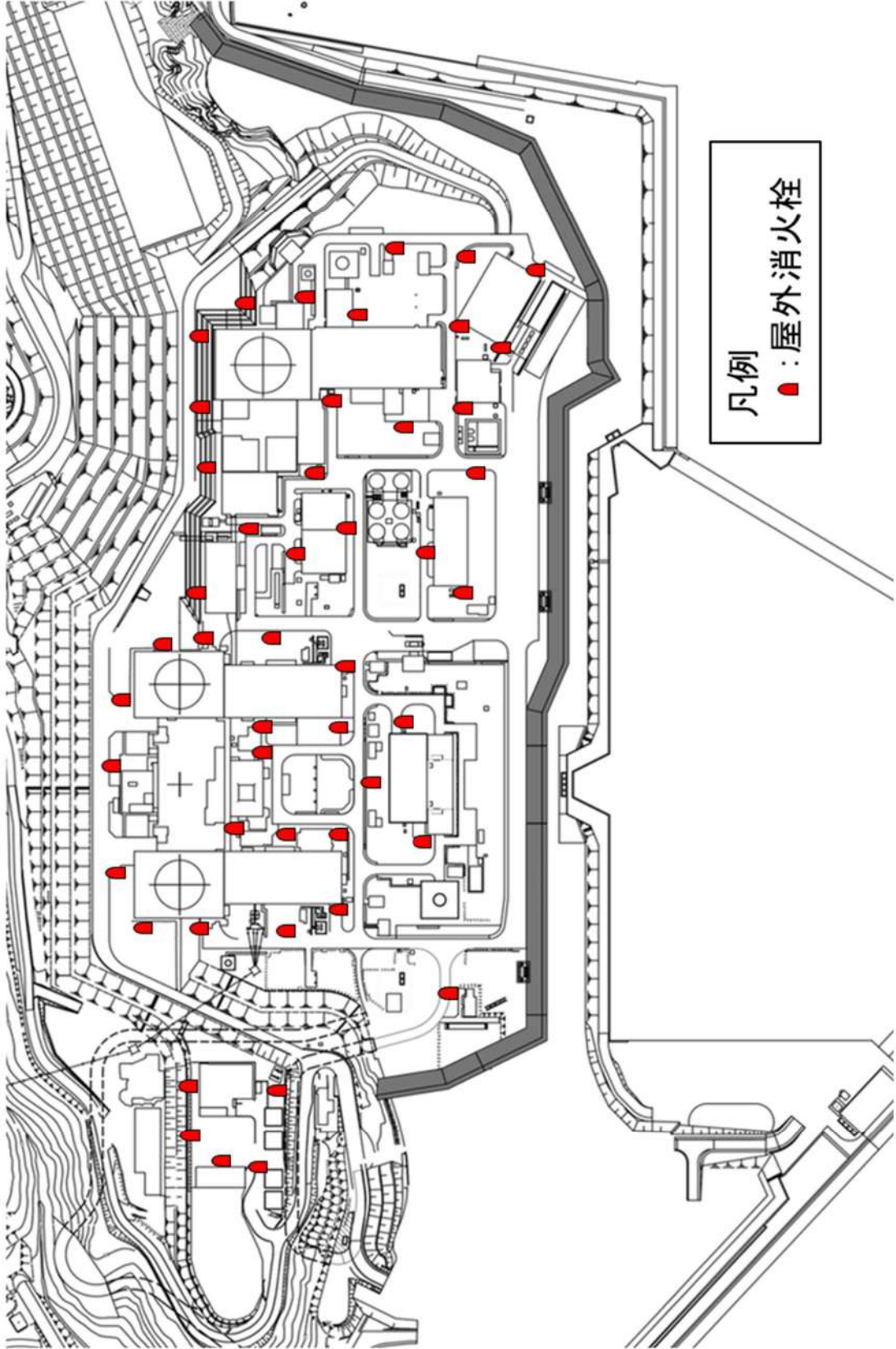




 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 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。

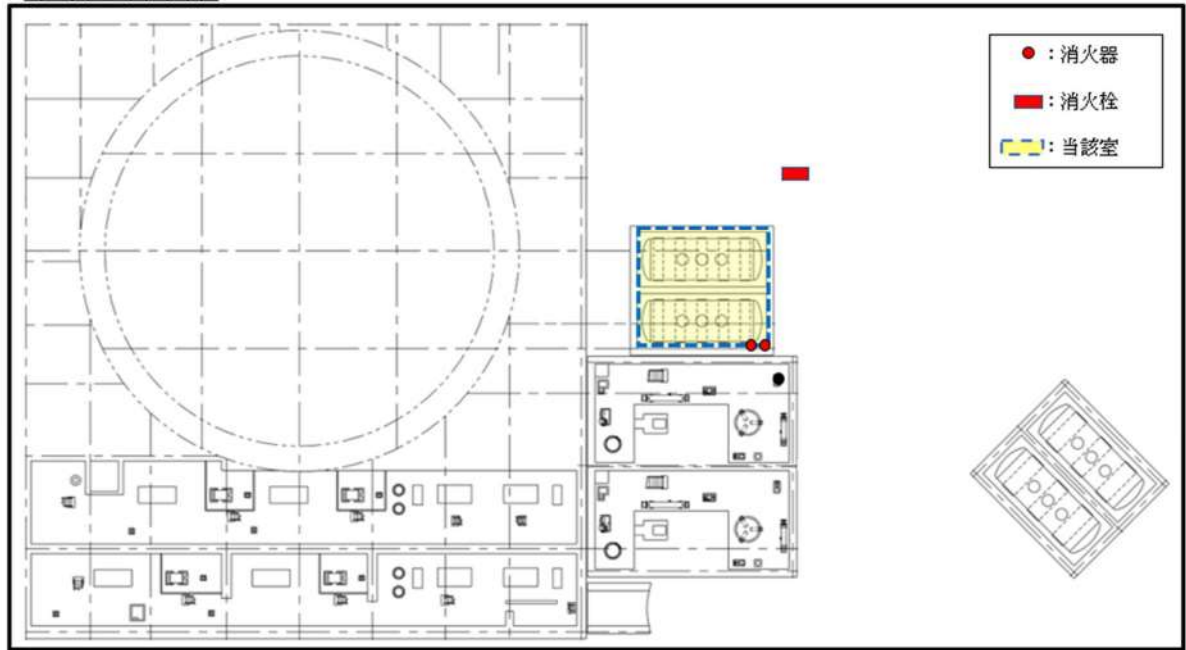
(1) A1, A2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (0/B 1-01)

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。

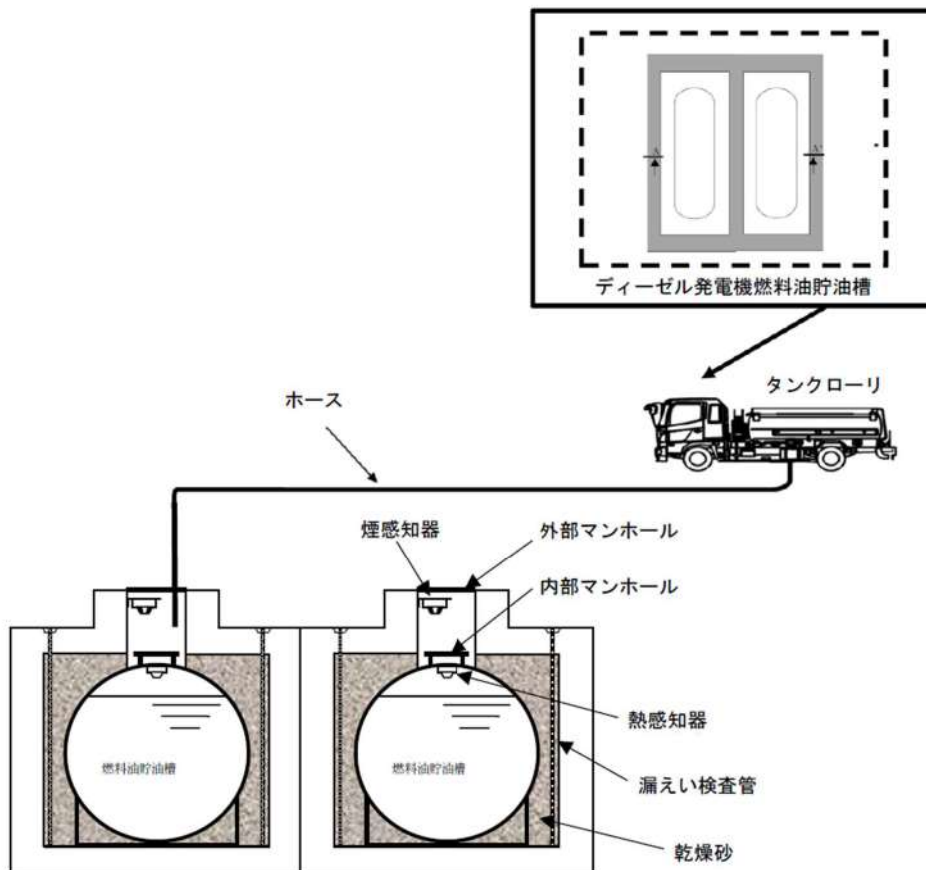
火災源は、A1, A2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (各146k1) があるが、これら含めて設置している機器、配管、電線管及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、金属材料等の不燃性材料を使用している。消火器は、小型消火器を配置し、初期消火要員が迅速に使用できるよう屋外に配置する。

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

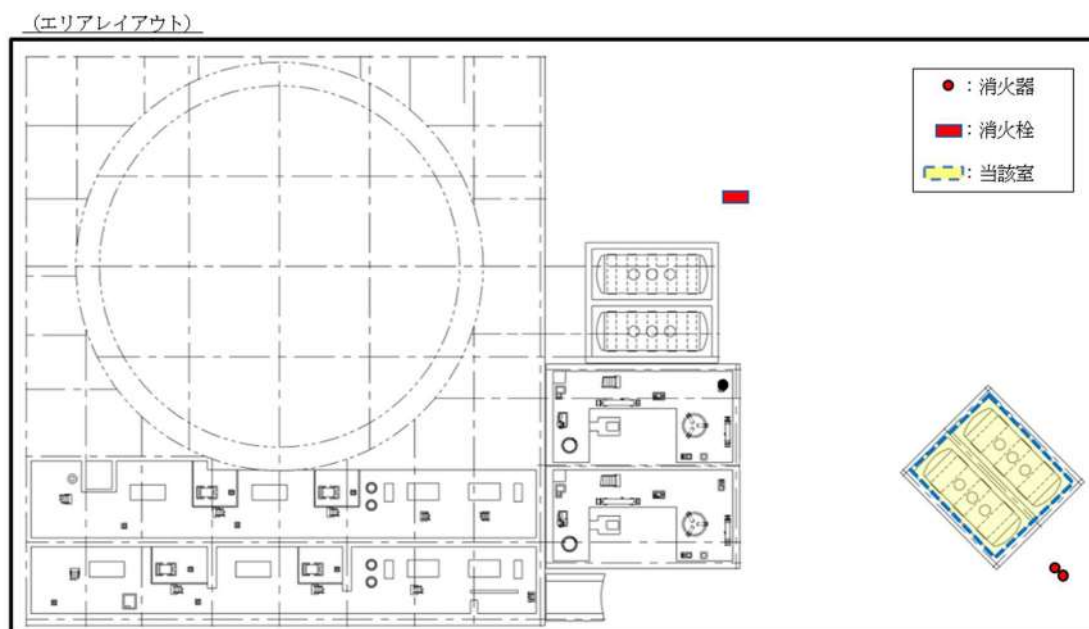


(2) B1, B2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽 (0/B 1-02)

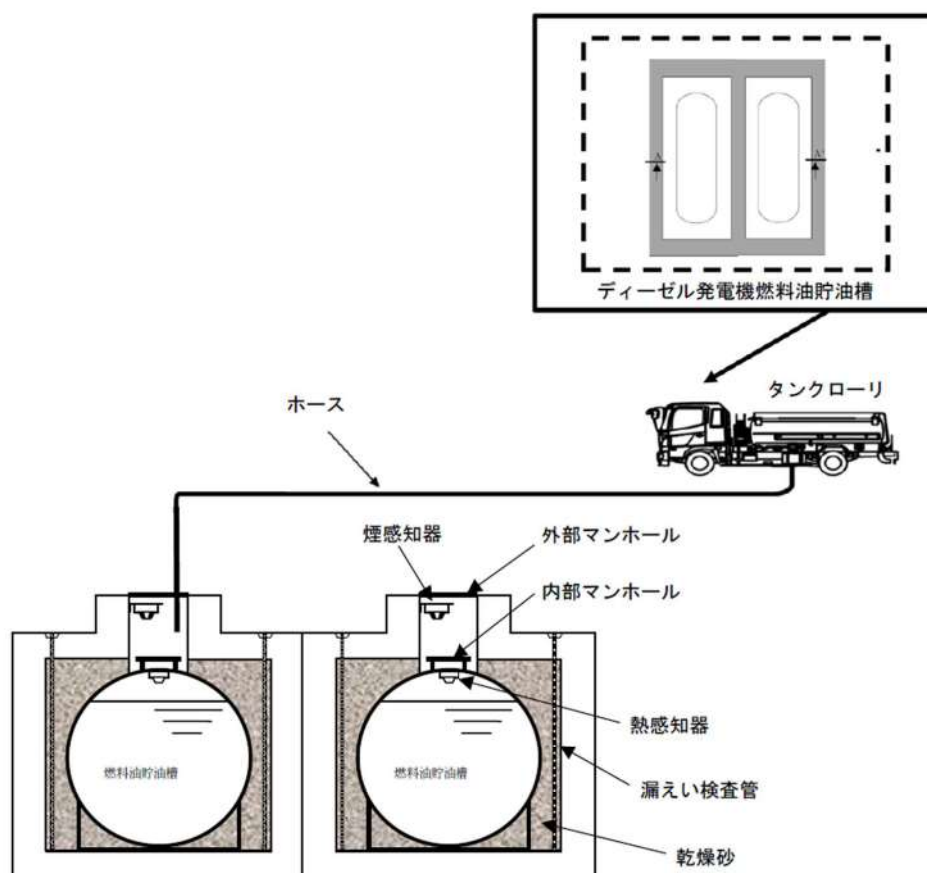
B1, B2-ディーゼル発電機室燃料油貯油槽は、屋外の地下貯蔵タンクで、火災が発生しても煙は大气放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

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, 0/B 1-6)

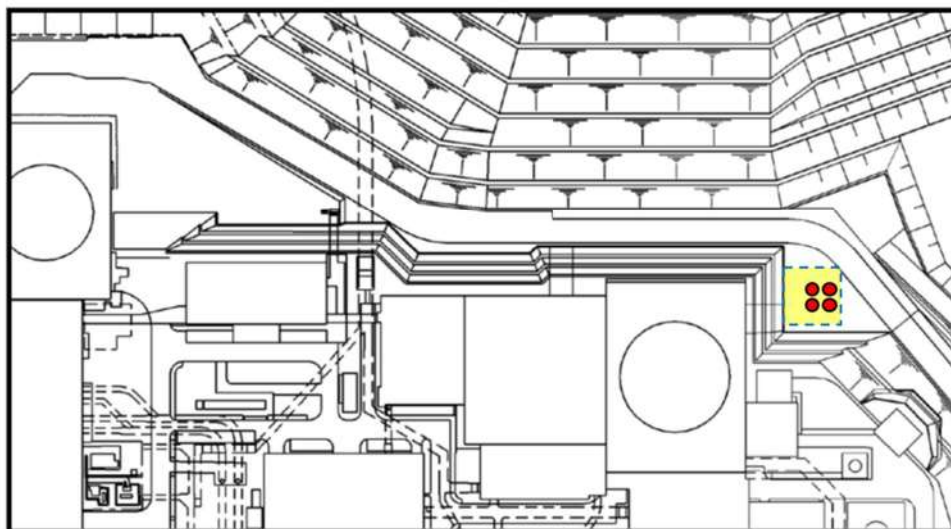
代替非常用発電機は屋外に設置しており、火災が発生しても煙が大气放出されるため煙は充満せず消火活動は可能である。このため、消火器又は移動式消火設備で消火活動を行う。

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。

(エリアレイアウト)



- : 消火器
- : 当該区域

## 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，ペ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。

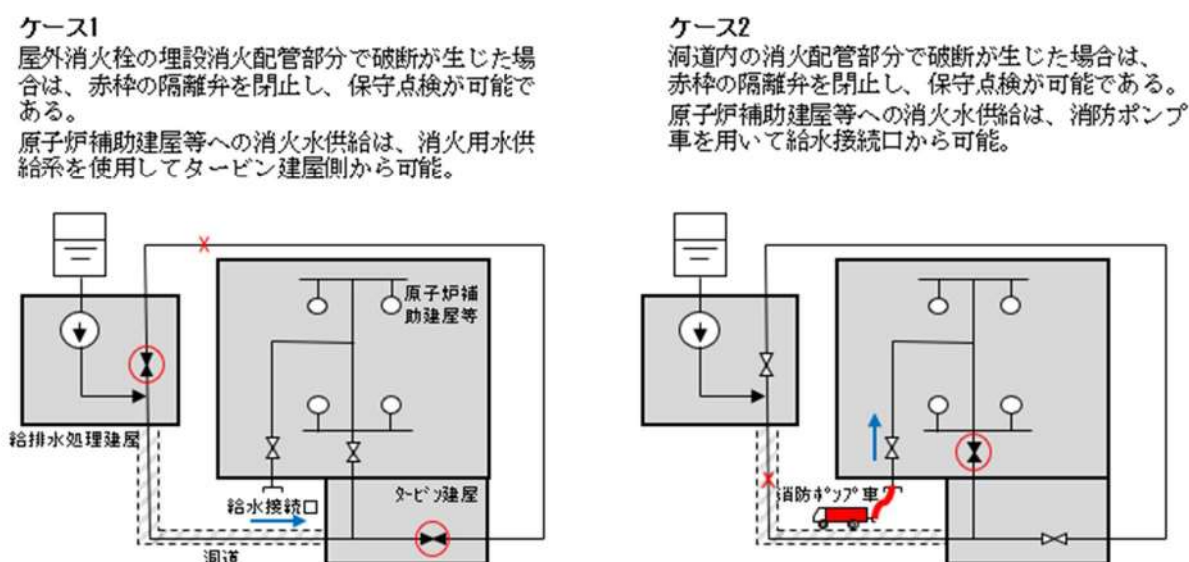
泊発電所の水消火設備は，上記審査基準の要求事項に適合するものであり，設計に当たっては「原子力発電所の火災防護規程」（日本電気協会 JEAC4626-2010 以下「JEAC」という）の要求事項を満足するとともに，「原子力発電所の火災防護指針」（日本電気協会 JEAG4607-2010 以下「JEAG」という）に示されている例示については，泊発電所の状況等を踏まえ極

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（洞道内での破断））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，洞道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。



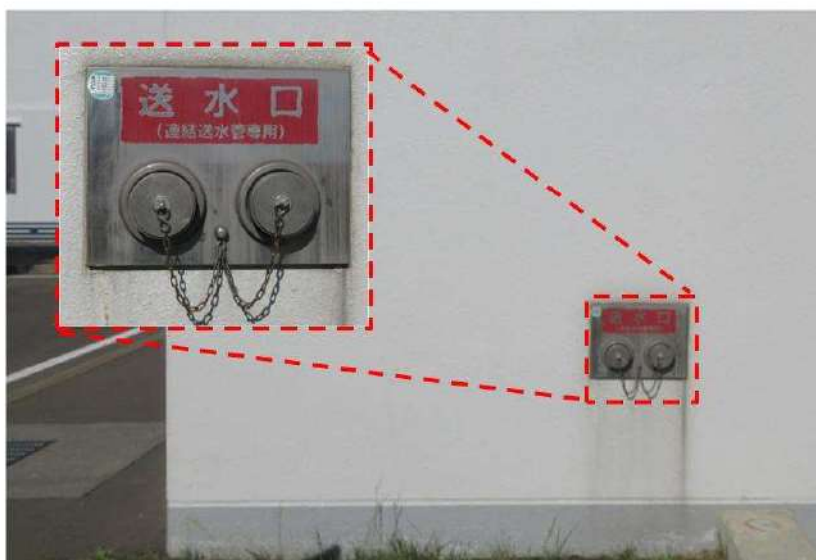
第1図：消火用水供給系概要図

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<sup>※1</sup>のみであり，消火配管の単一故障<sup>※2</sup>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。

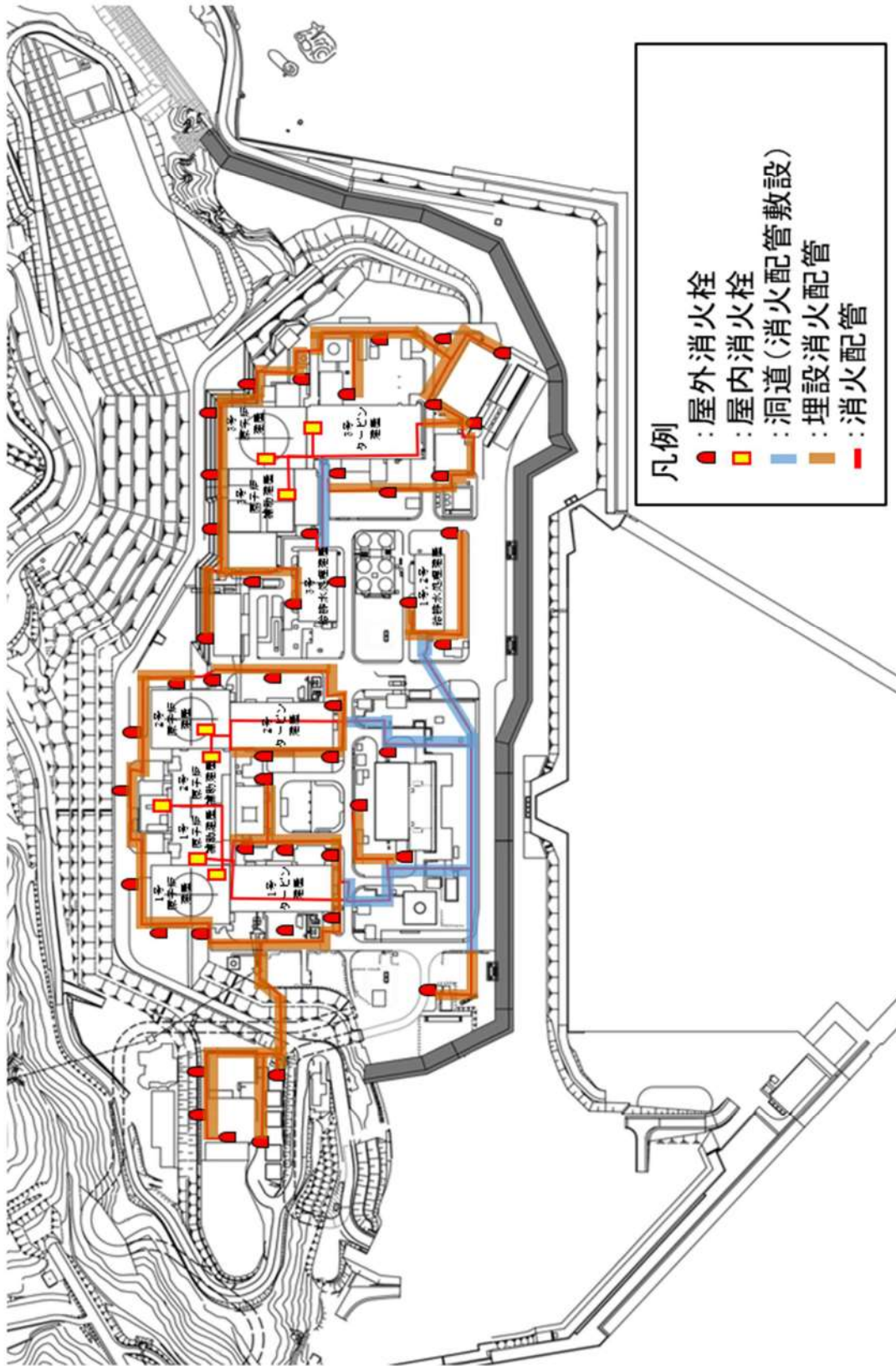


給水接続口の設置状況について、第2図に示す。



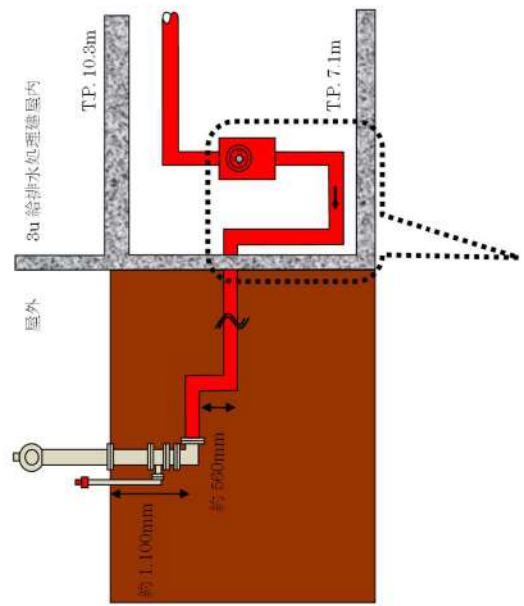
第2図 給水接続口設置状況

消火配管系統概要図を第3図に示す。

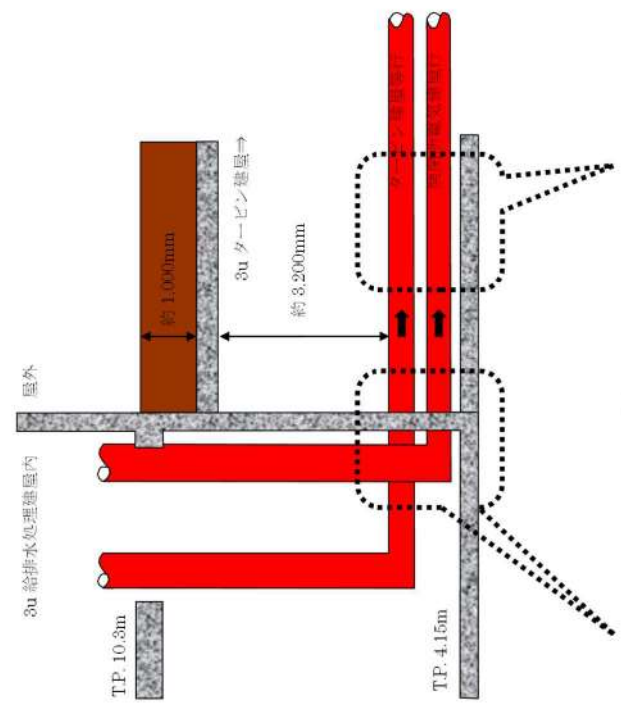


第3図 消火配管系統概要図 (1/2)

A部 (3u 給排東側貫通部)



B部 (3u 給排東側配管洞道部)



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洞道を設け、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洞道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。

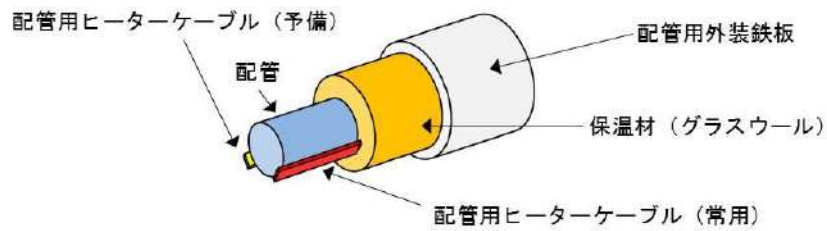
また、屋外消火栓については、泊発電所の設計外気温度が $-19^{\circ}\text{C}$ であることから消火配管の地上化のみでは十分な凍結防止が難しいこと、すでに多数の埋設物がある中に新たに広範囲に洞道を設置することが困難であることから、プラント設計として凍結防止の観点と合わせてより合理的と判断される消火配管の埋設を採用している。

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、建屋貫通部付近の接続部には機械式継手ではなくフレキシブル継手又は溶接継手を採用するとともに、屋外の埋設消火配管については、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. 洞道内消火配管の設計方針

給排水処理建屋からタービン建屋への消火配管は、凍結深さより深く施工され建屋内と同様に凍結防止が図られる建屋間の洞道内に敷設することで地盤変位の影響を直接受けない設計としている。

## 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

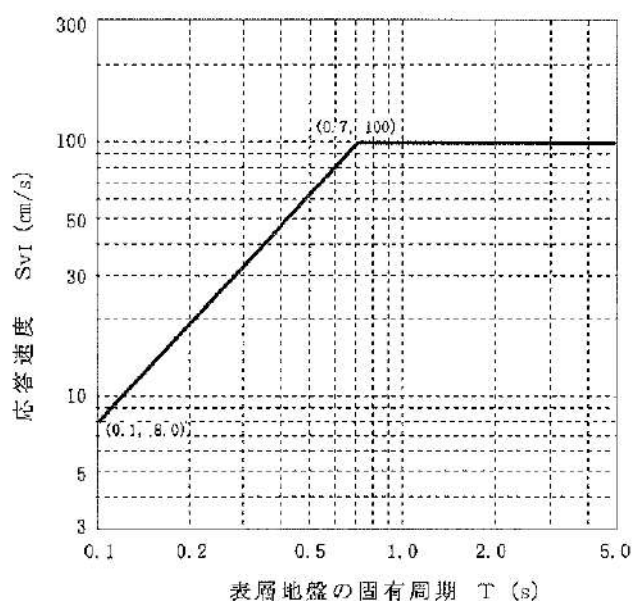
3. 評価方法

- (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 $\nu_1$ : 埋設区分(=1.0) $\nu_2$ : 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。

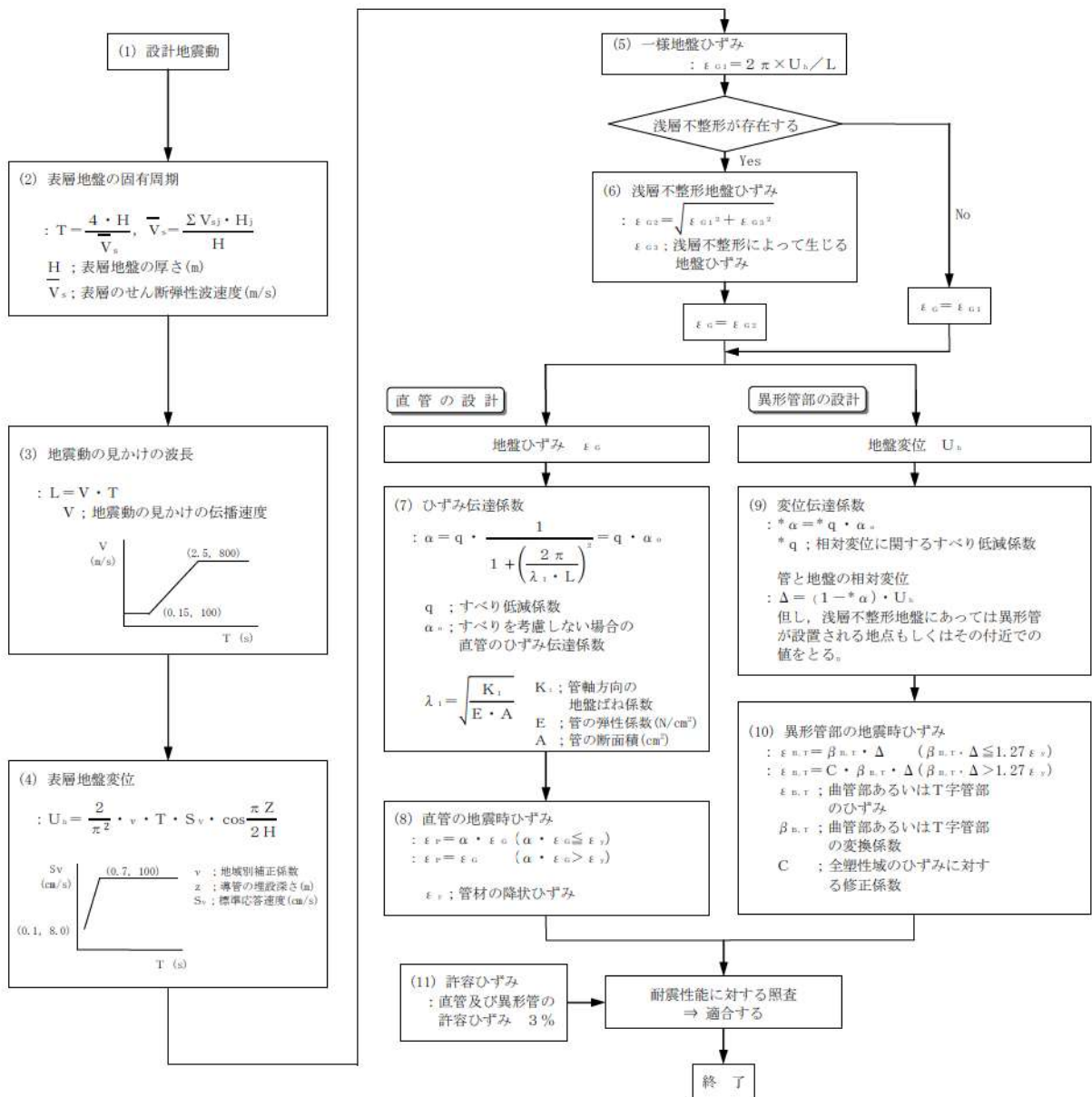


第1図 レベル2地震動評価に用いる速度応答スペクトル

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。

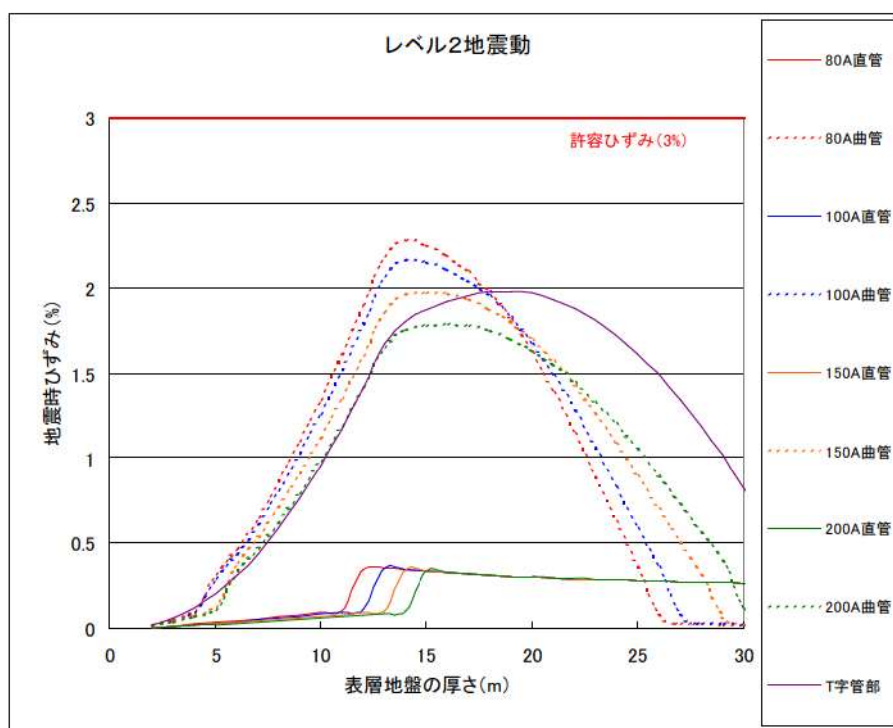
評価に当たっては、管底深度を固定し、管底深度に応じて管径ごとに表層地盤の厚さを0～30mの範囲で変化させ、各埋設消火配管に発生する地震時ひずみの最大値を算出した。

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

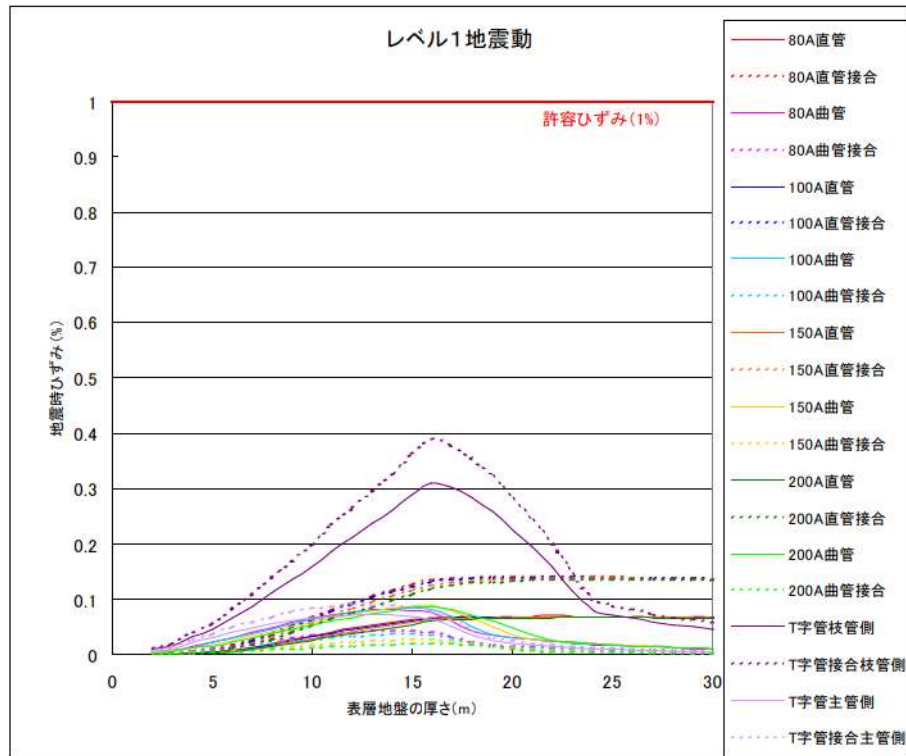
第4図に示す。

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	○	