

補足説明資料 3-4
電源盤・制御盤消火設備について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (b)項に示す電源盤・制御盤消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

電源盤・制御盤消火設備の詳細を次頁以降に示す。

3. 設備構成及び系統構成

原子炉建屋通路部にある，火災防護上重要な機器等及び重大事故対処施設が設置されている火災区域又は火災区画は，火災時に煙が多く発生し，消火活動が困難となる火災区域又は火災区画として，煙の充満を発生させるおそれのある電源盤・制御盤内火災を早期感知及び消火ができるよう，電源盤・制御盤消火設備を設置する設計とする。また、遠隔から手動起動が可能となるよう中操制御室から起動ができる設計とする。

電源盤・制御盤消火設備は，火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，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，消火薬剤ボンベ・消火設備制御盤は，電源盤・制御盤内の火災発生時，該当電源盤・制御盤内からの熱放出が小さいことから，電源盤・制御盤の外側に設置する設計とする。

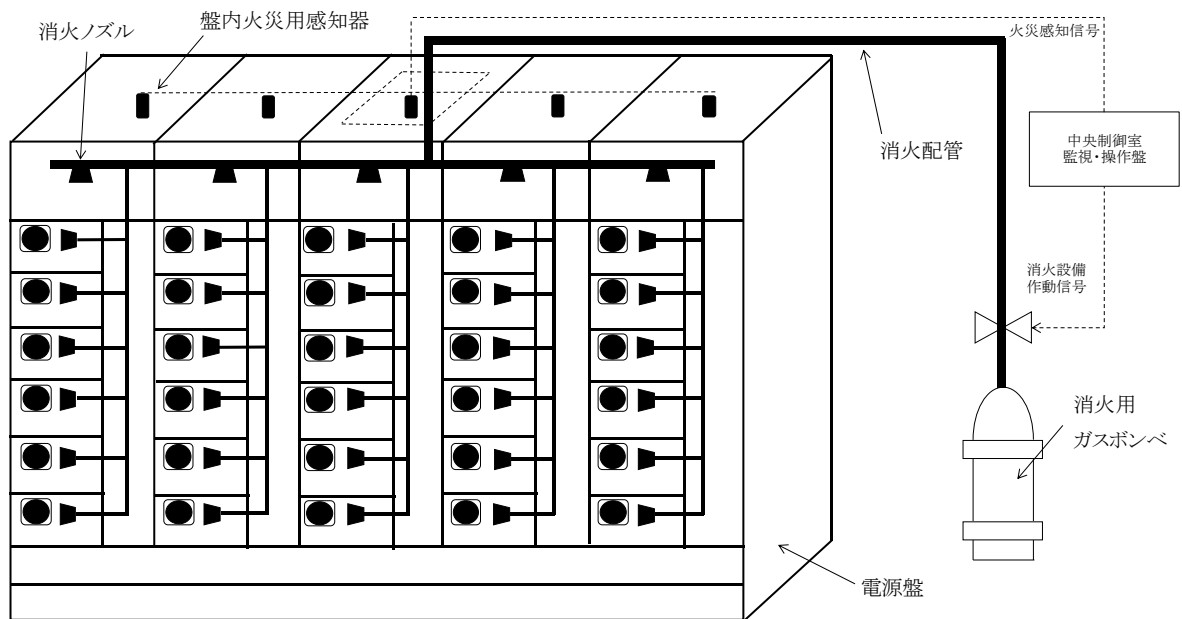
また，想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備え，起動を知らせる回転灯を消火設備制御盤に設置する設計とする。

電源盤・制御盤消火設備の仕様の概要を第1表に，設備概要図を第1図に示す。

第1表 電源盤・制御盤消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様		
電源盤・制御盤消火設備	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12	
		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	—（実証実験により算出）	
		火災感知	高感度煙感知器*	
		放出方式	中央制御室より遠隔手動起動又は現場制御盤にて起動	
		消火方式	局所放出方式	
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置	
		破損，誤作動，誤操作による影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高い消火剤（FK-5-1-12）は，電気設備及び機械設備に影響を与えない。	

* 電源盤・制御盤消火設備が設置している電源盤・制御盤の火災区域又は火災区画は，高感度煙感知器とは別に，複数の火災感知器を設置している。盤内火災発生時，当該盤内からの熱放出及び煙流出が期待されないことから，盤内に高感度煙感知器を設置し，早期に感知する目的のため設置する。

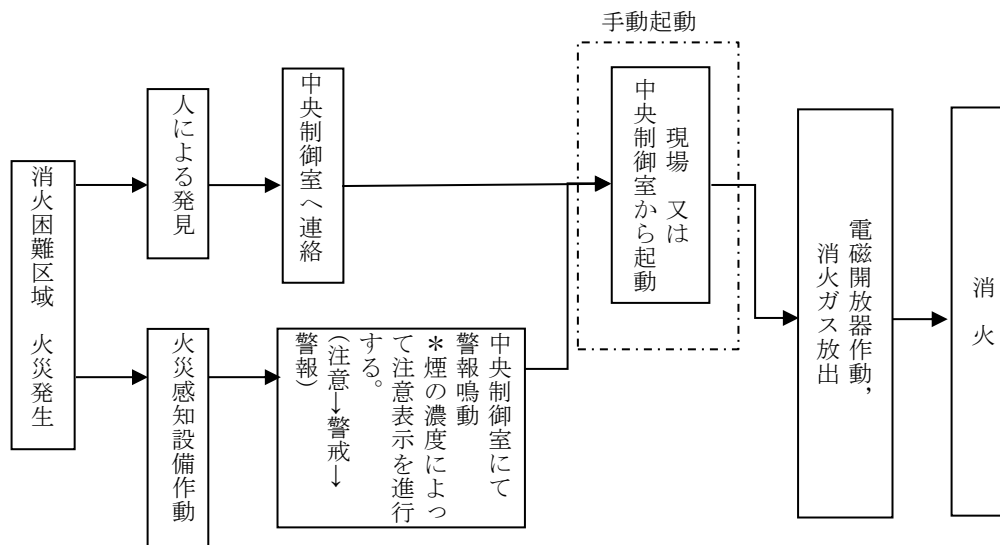


第1図 電源盤・制御盤消火設備概要図

4. 電源盤・制御盤消火設備の作動回路

4.1. 作動回路の概要

中央制御室における遠隔起動，現地（火災エリア外）での手動操作による起動（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，高感度煙感知器は微量な煙であっても，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。電源盤・制御盤消火設備の信号の流れを第2図に示す。

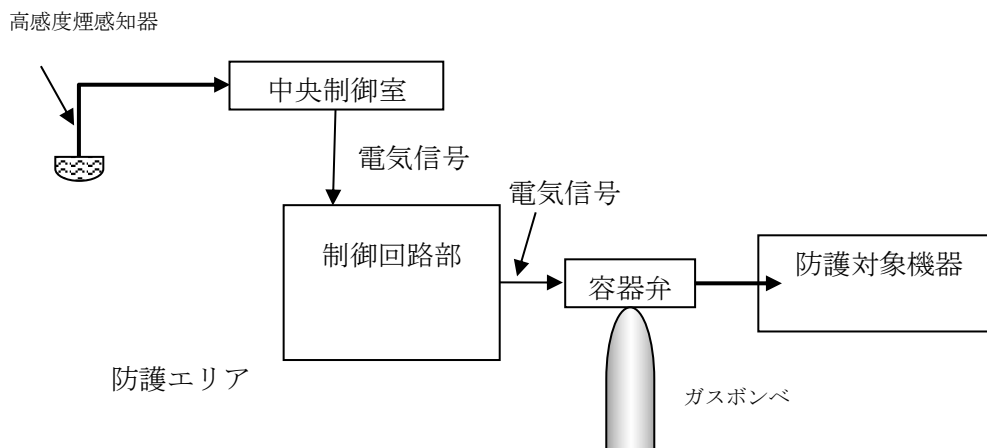


第2図 火災発生時の信号の流れ

4.2. 電源盤・制御盤消火設備の系統構成

電源盤・制御盤消火設備は、火災感知器からの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。

電源盤・制御盤消火設備の系統構成を第3図に示す。



第3図 電源盤・制御盤消火設備の系統構成

補足説明資料 3-5
SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (b)項に示す SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の詳細を次頁以降に示す。

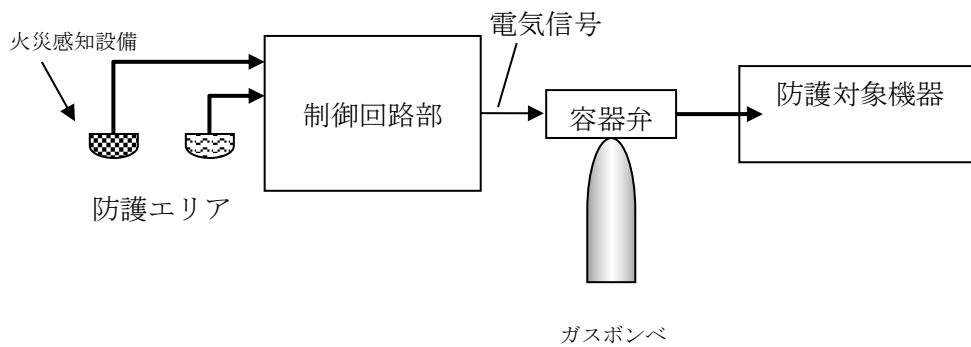
3. 設備構成及び系統構成

通路部において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油内包機器に対する固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮した、SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備を設置する。

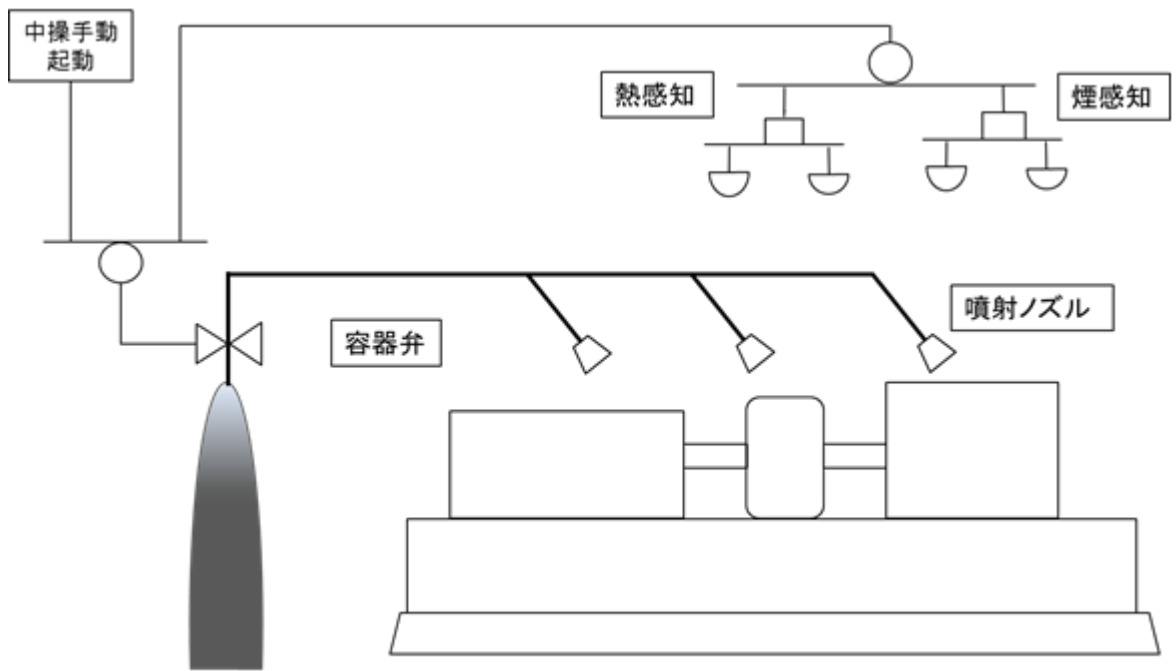
SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の仕様の概要を第1表に、系統構成を第1図に、設備概要図を第2図に示す。

第1表 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様	
SLCポンプ・CRDポンプ 局所消火設備	消火剤	消火薬剤	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	消防法施行規則20条第3項
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器（煙感知器2系統，熱感知器2系統のOR信号）
		放出方式	自動起動又は中央制御室より遠隔手動起動も可能及び現場制御盤より手動起動が可能
		消火方式	局所放出方式
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置
		破損，誤作動，誤操作による影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高いハロンは，電気設備及び機械設備に影響を与えない。



第1図 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の系統構成



制御盤並びにポンベ

第2図 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備概要図

3.1. 作動回路の概要

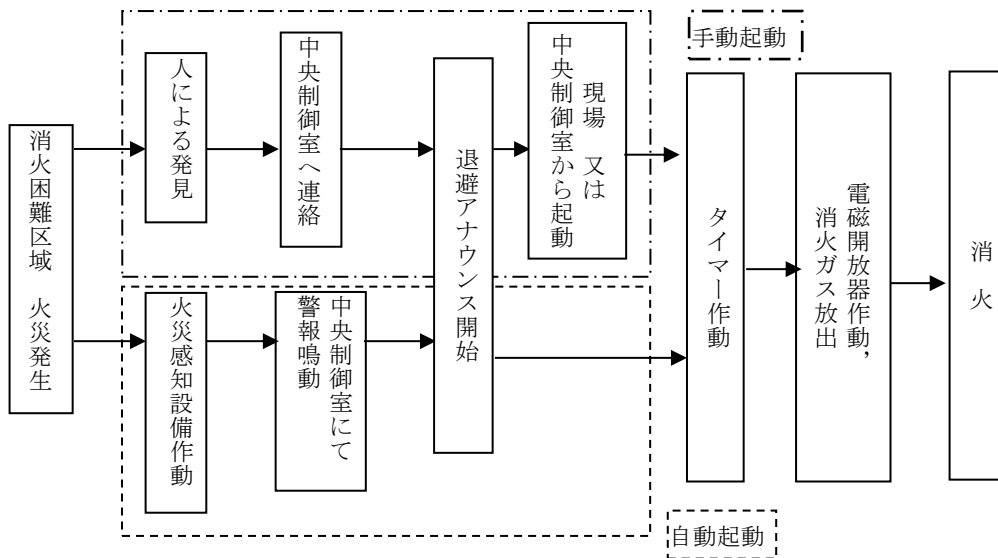
通路部において消火活動が困難となるおそれがある油内包機器に対して設置する SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

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。

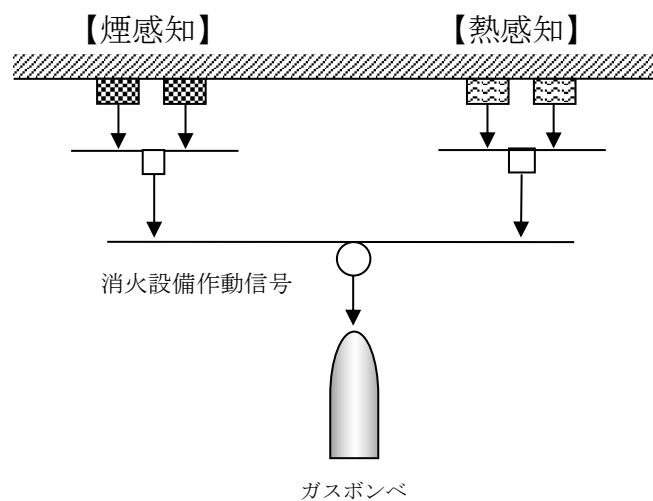
SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の火災発生時の信号の流れを第3図に示す。

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、複数の「煙感知器」のうち2系統又は複数の「熱感知器」のうち2系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第4図)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災エリア外)での手動操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、不作動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 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備起動ロジック

補足説明資料 3-6

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (d) 項に示す中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の詳細を次頁以降に示す。

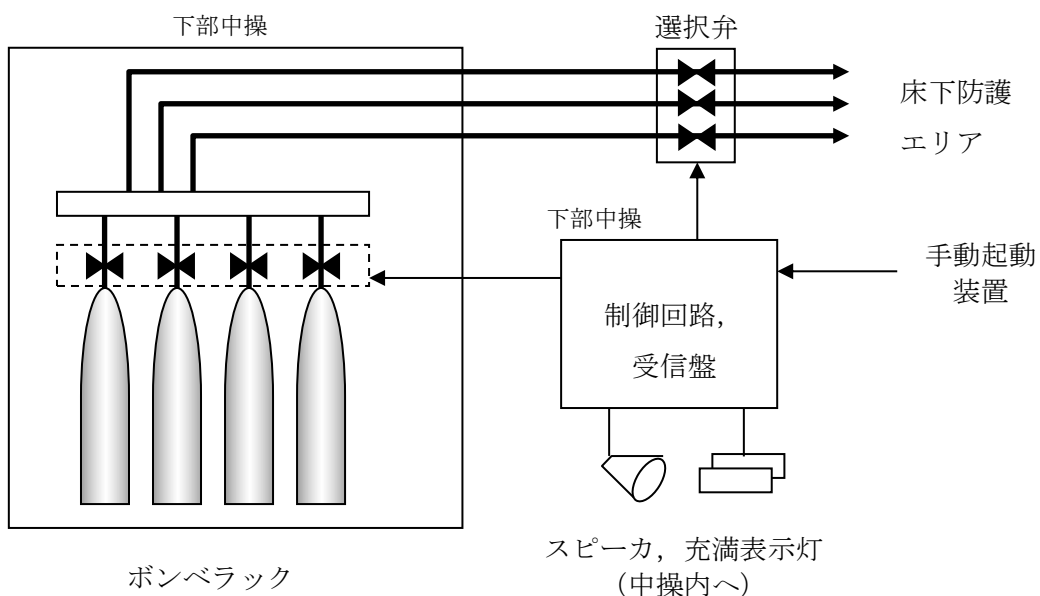
3. 設備構成及び系統構成

中操天井に設置した火災感知器では中操床下の火災を速やかに感知すること，火災源の位置を特定することが困難であり，また中操床板を外すことなく床下の消火ができることを考慮し，中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備を設置する。

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の仕様の概要を第1表に，複数あるエリアの火災発生時に当該火災エリアを選択する選択型の中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備を第1図に示す。

第1表 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備	消火剤	消火薬剤	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	消防法施行規則第20条（準用）
		火災感知	高感度煙検出設備，光ファイバケーブル熱感知器
		放出方式	中央制御室より遠隔手動起動
		消火方式	全域放出方式（選択弁）
		電源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置
		破損，誤作動，誤操作による影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高いハロンは，電気設備及び機械設備に影響を与えない。



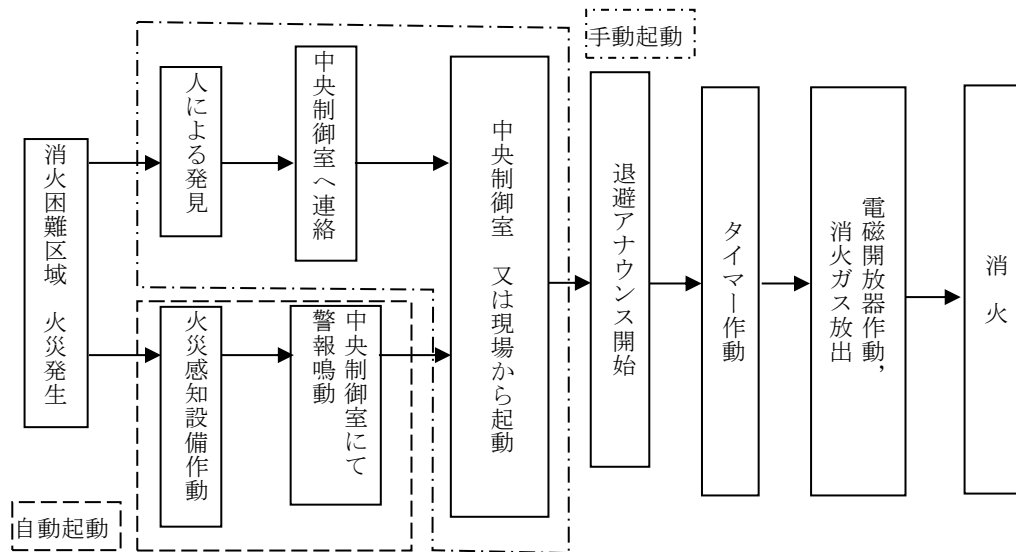
第1図 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備概要図

4. 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の作動回路

4.1. 作動回路の概要

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備作動までの信号の流れを第2図に示す。

中央制御室における遠隔起動，下部中操（ボンベ・制御装置）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）が可能な設計としており，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，中央制御室又は下部中操（ボンベ・制御装置）での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

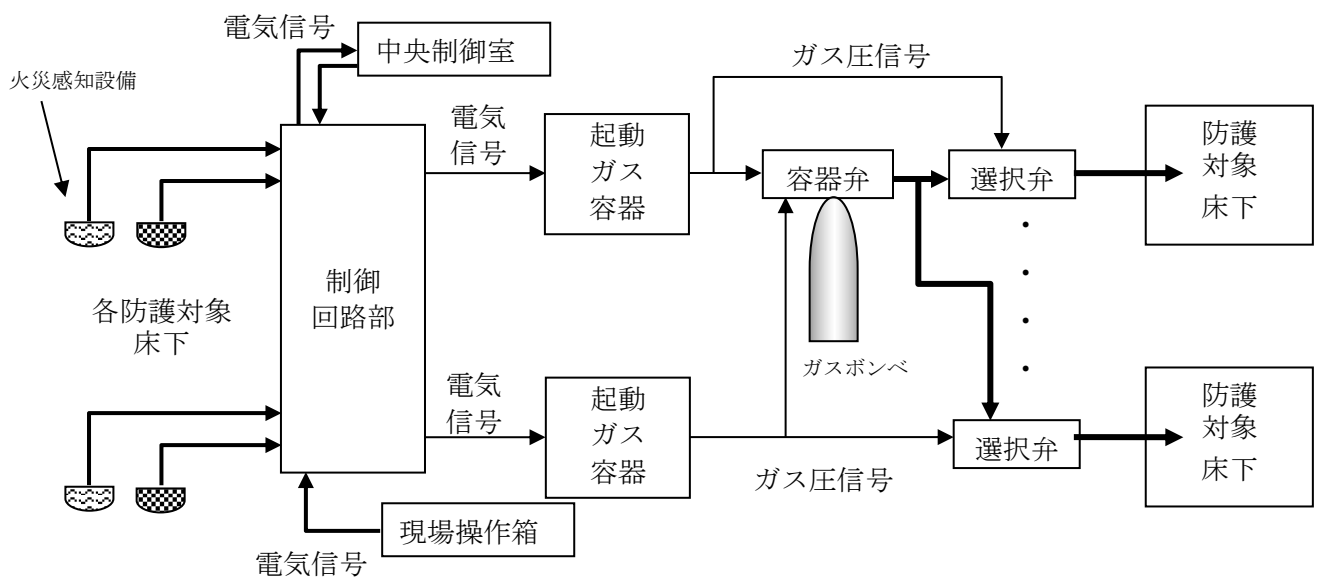


第2図 火災発生時の信号の流れ

4.2. 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備は、複数あるエリアに設置されている火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、中央制御室へ発報するとともに、中央制御室からの遠隔起動または現場操作箱の操作により起動信号を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。中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成を第3図に示す。



第3図 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成

補足説明資料 3-7

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (a)項に示す 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の詳細を次頁以降に示す。

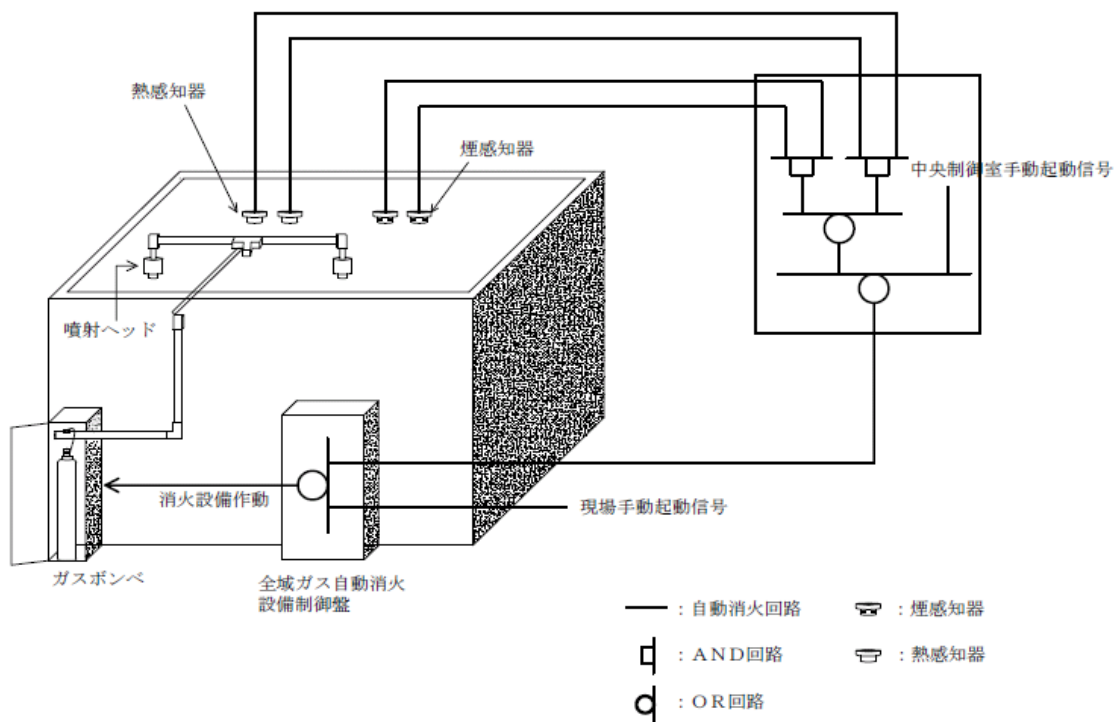
3. 設備構成及び系統構成

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、5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備を設置する。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の仕様の概要を第1表に、作動概要図を第1図に示す。

第1表 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備(専用型)	消火剤	消火薬剤	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	消防法施行規則20条第3項
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器(煙感知器2系統, 熱感知器2系統のOR信号)
		放出方式	自動起動又は中央制御室より遠隔手動起動及び現場制御盤より手動起動が可能
		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
		破損, 誤作動, 誤操作による影響	電気絶縁性が高く, 揮発性の高いハロンは, 電気設備及び機械設備に影響を与えない。



第1図 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の作動概要図

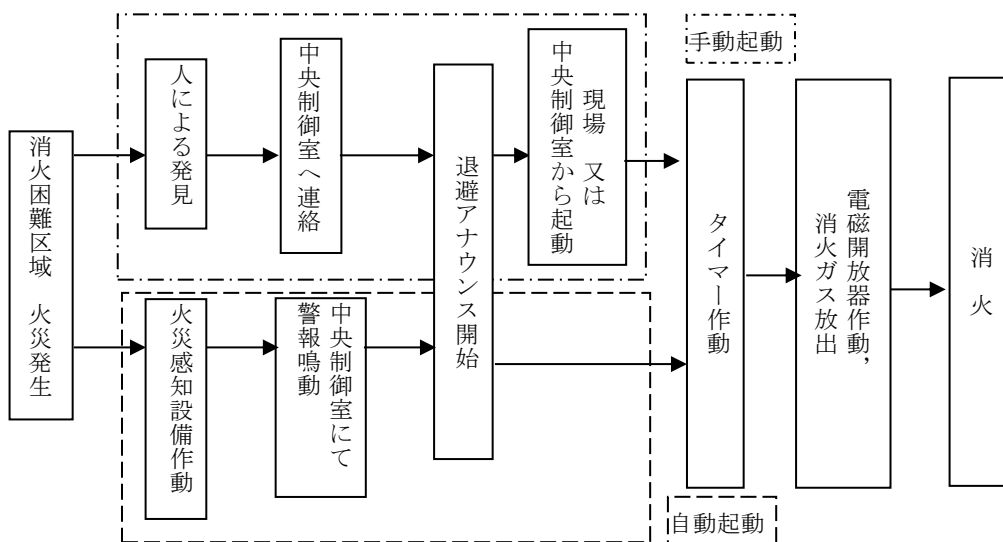
4. 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の作動回路

4.1. 作動回路の概要

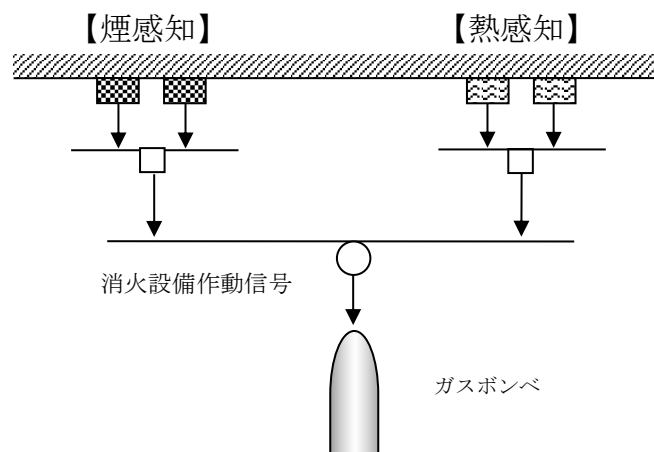
消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備作動までの信号の流れを第3図に示す。

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、複数の「煙感知器」のうち2系統又は複数の「熱感知器」のうち2系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第4図)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災エリア外)での手動操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、不作用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



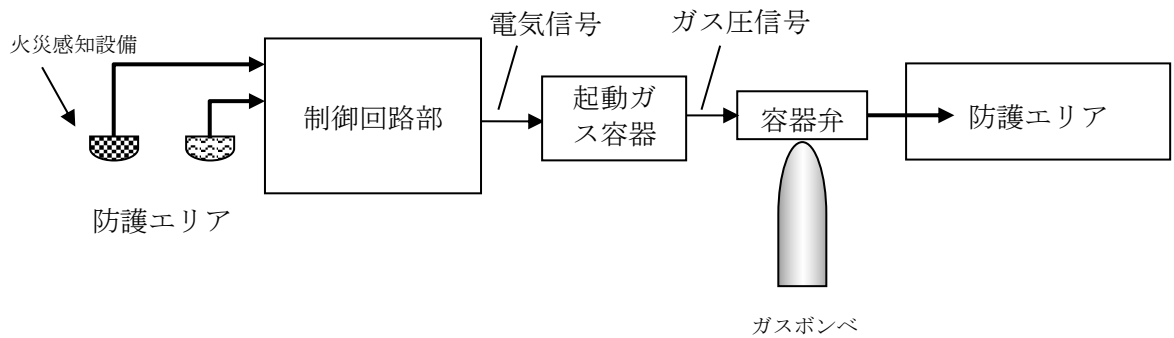
第4図 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備 起動ロジック

4. 2. 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成

火災感知器からの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。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成を第5図に示す。



第5図 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成

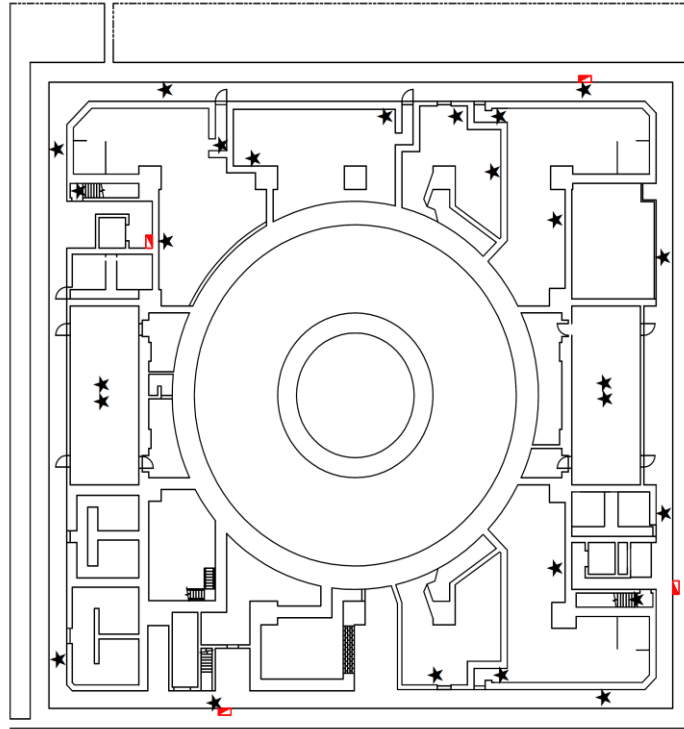
補足説明資料 3-8
消火用の照明器具の配置図

1. 目的

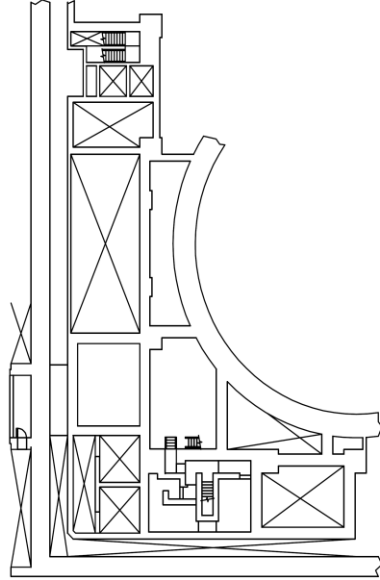
本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(5)g. (b)に示す建屋内の消火栓の設置場所及び設置場所への経路に設置する照明器具の位置を示すため、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

建屋内の消火栓の設置場所及び設置場所への経路に設置する照明器具の位置を次頁以降に示す。



[原子炉建屋 T.M.S.L.-8200]



[原子炉建屋 T.M.S.L.-5100]

凡例



蓄電池内蔵型照明



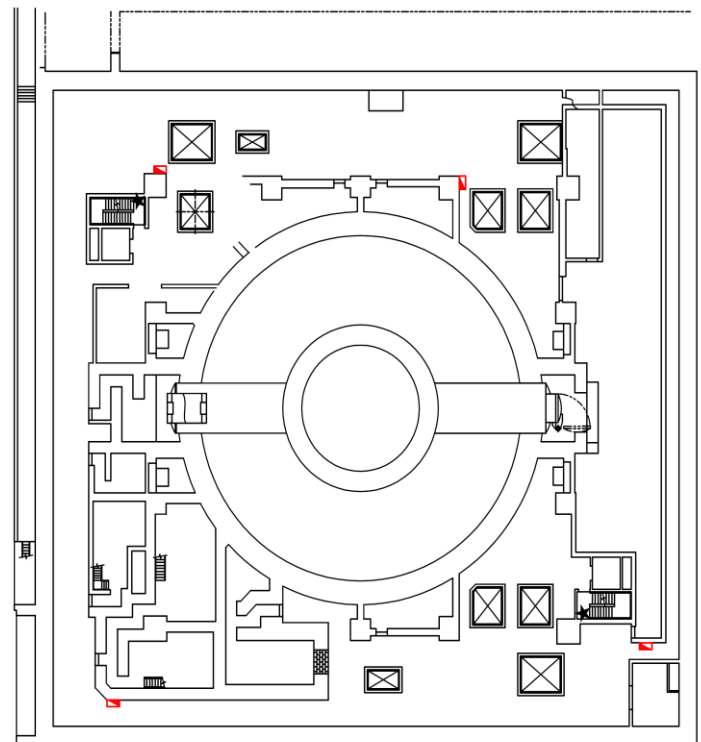
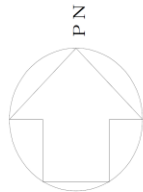
屋内消火栓

原子炉建屋

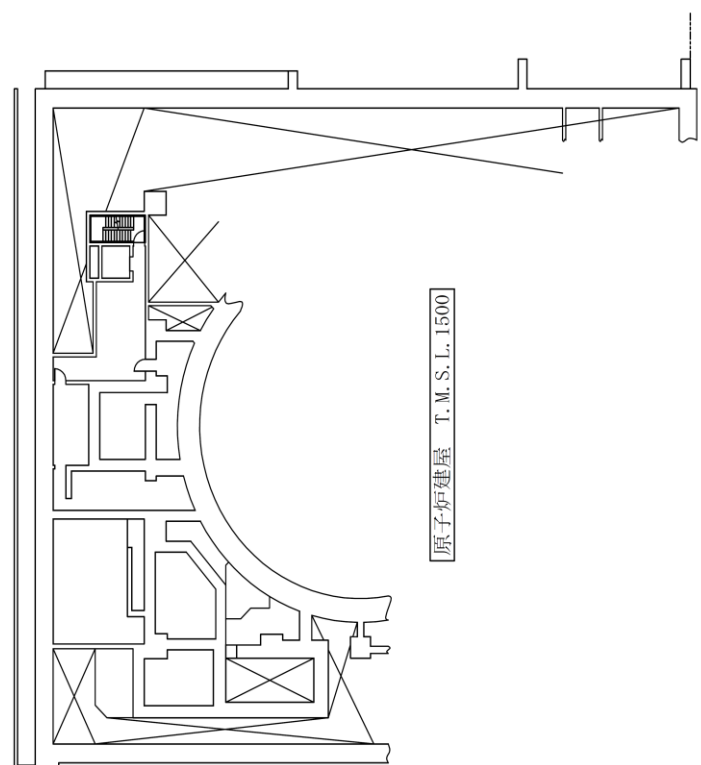
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称 消火用の照明器具の配置を
明示した図面 (その1)

東京電力ホールディングス株式会社



[原子炉建屋 T.M.S.L.-1700]



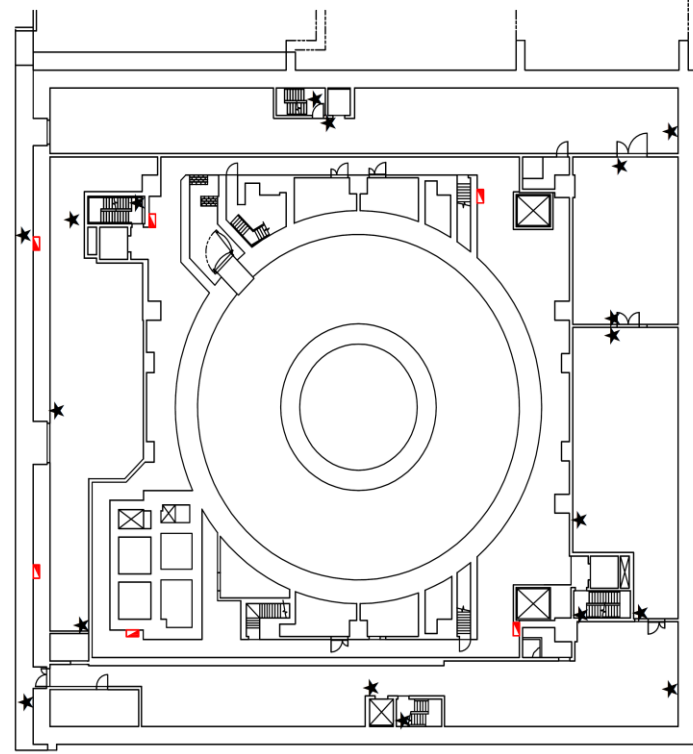
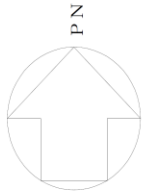
[原子炉建屋 T.M.S.L.1500]

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

原子炉建屋

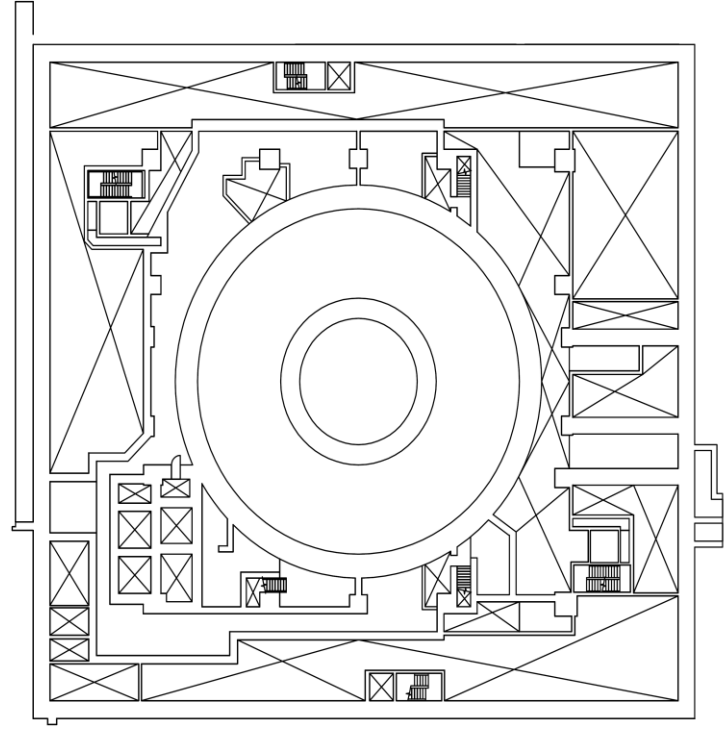
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その2)
東京電力ホールディングス株式会社	



原子炉建屋 T. M. S. L. 4800

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓



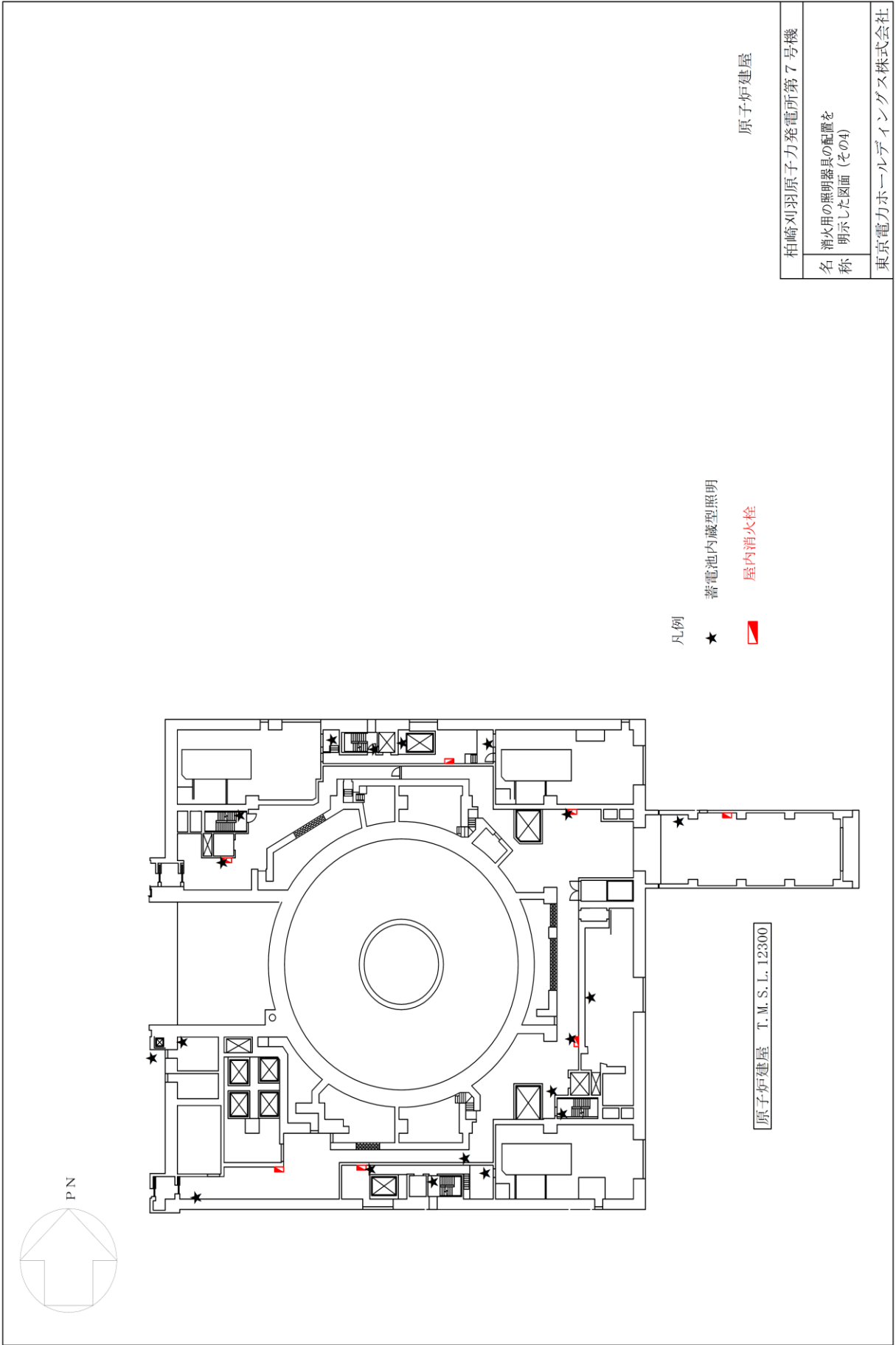
原子炉建屋 T. M. S. L. 8500

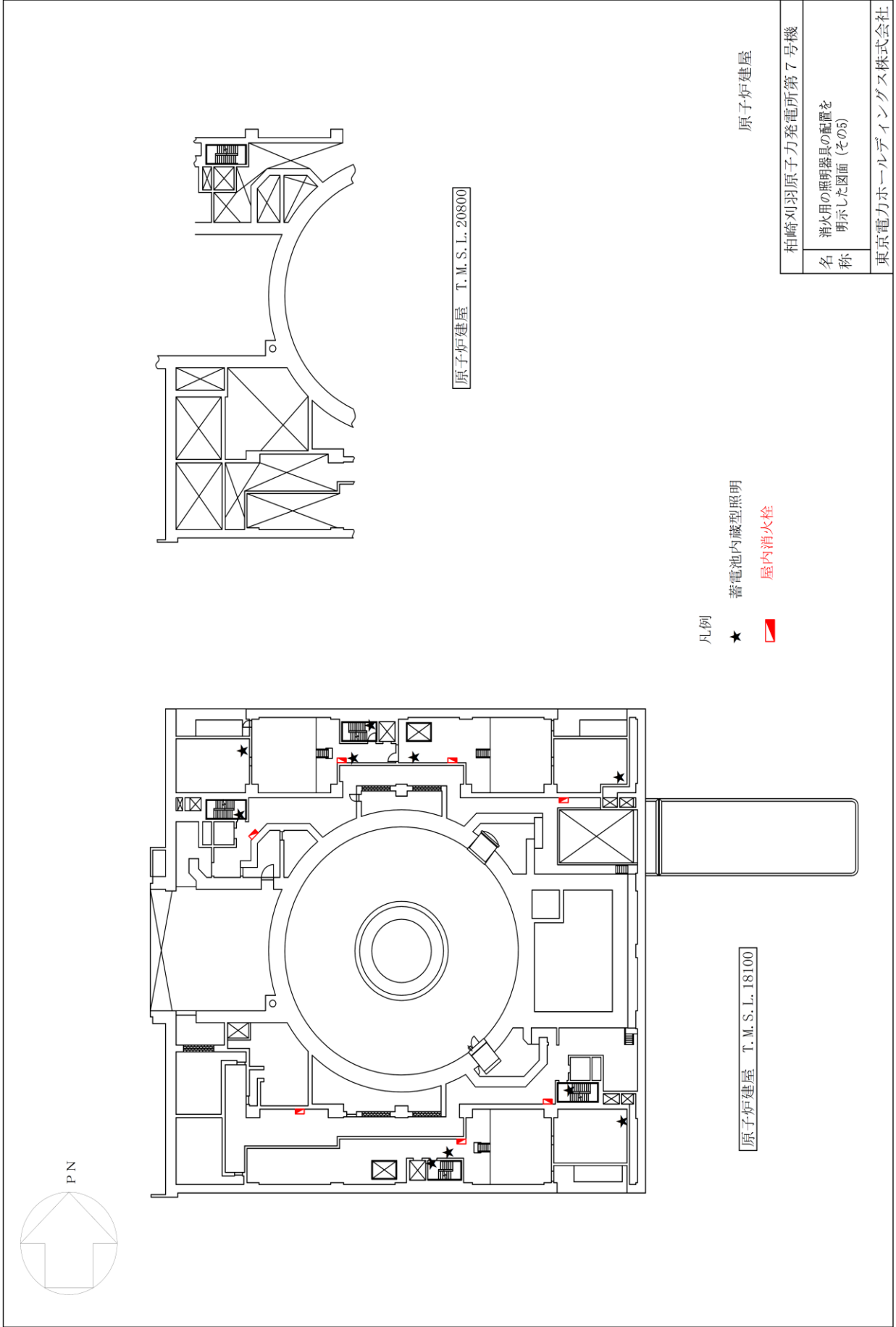
原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称
消火用の照明器具の配置を
明示した図面 (その3)

東京電力ホールディングス株式会社



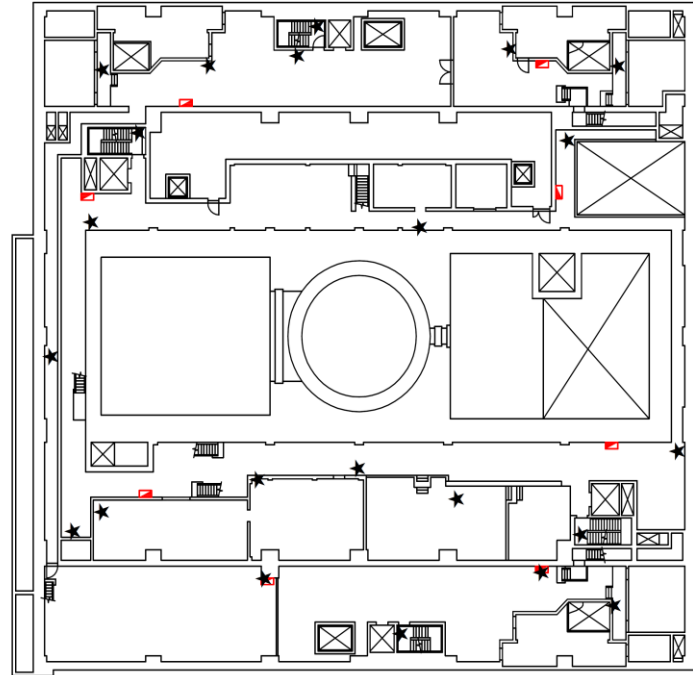
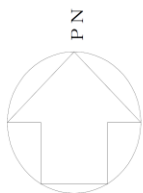


凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- ▴ 屋内消火栓

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その5)
東京電力ホールディングス株式会社	



凡例

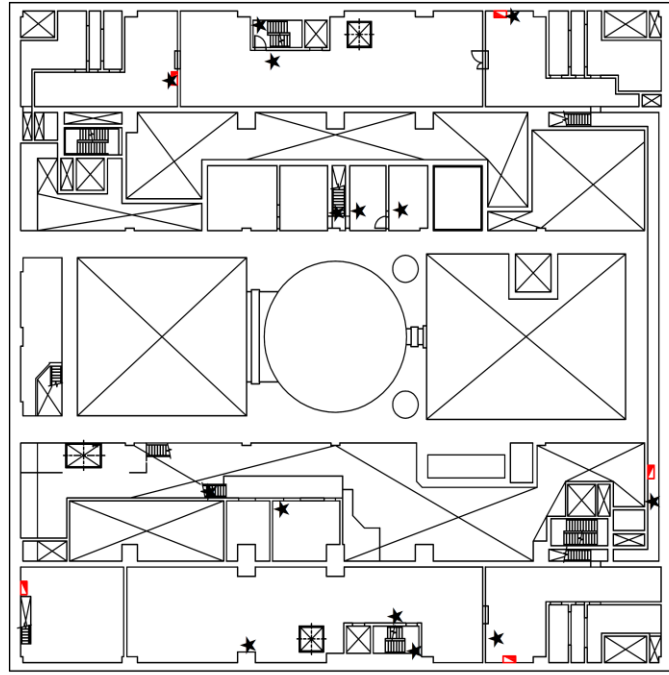
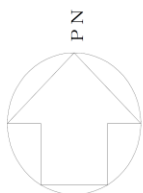
★ 蓄電池内蔵型照明

■ 屋内消火栓

原子炉建屋 T. M. S. L. 23500

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その6)
東京電力ホールディングス株式会社	



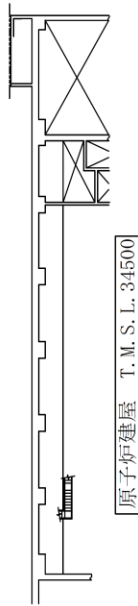
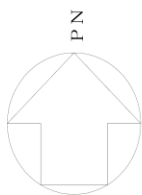
凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

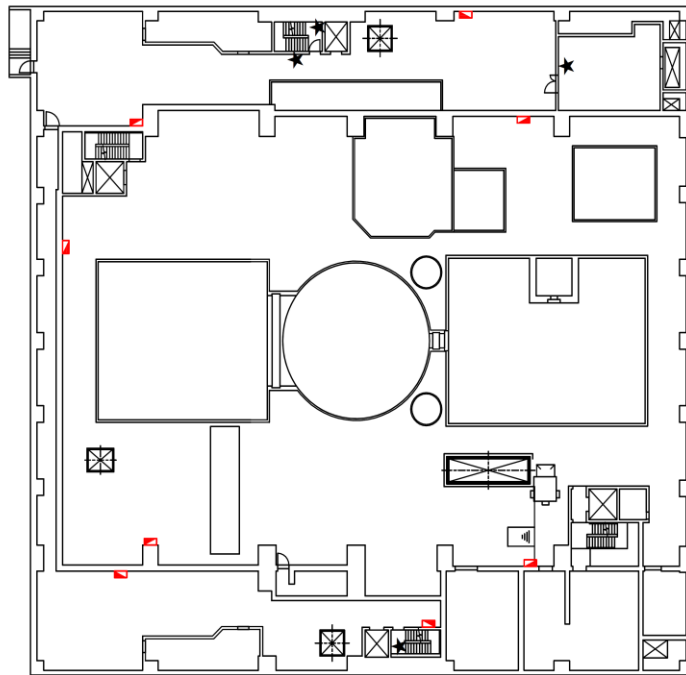
原子炉建屋

原子炉建屋 T. M. S. L. 27200

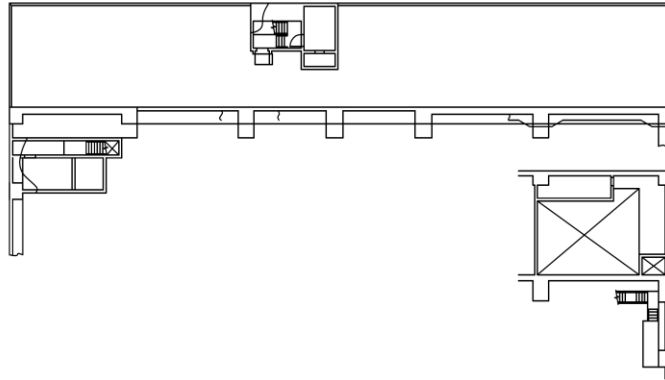
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	消火用の照明器具の配置を
称	明示した図面 (その7)
東京電力ホールディングス株式会社	



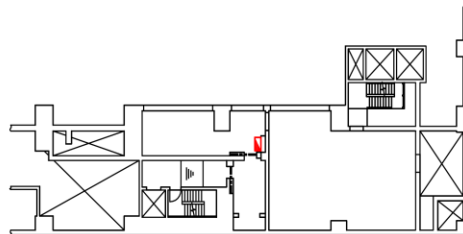
原子炉建屋 T.M.S.L. 34500



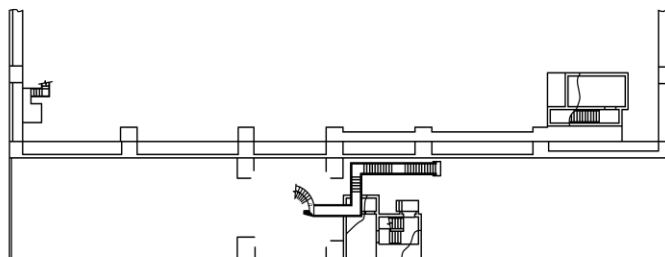
原子炉建屋 T.M.S.L. 31700



原子炉建屋 T.M.S.L. 38200
原子炉建屋



原子炉建屋 T.M.S.L. 34300



原子炉建屋 T.M.S.L. 38200

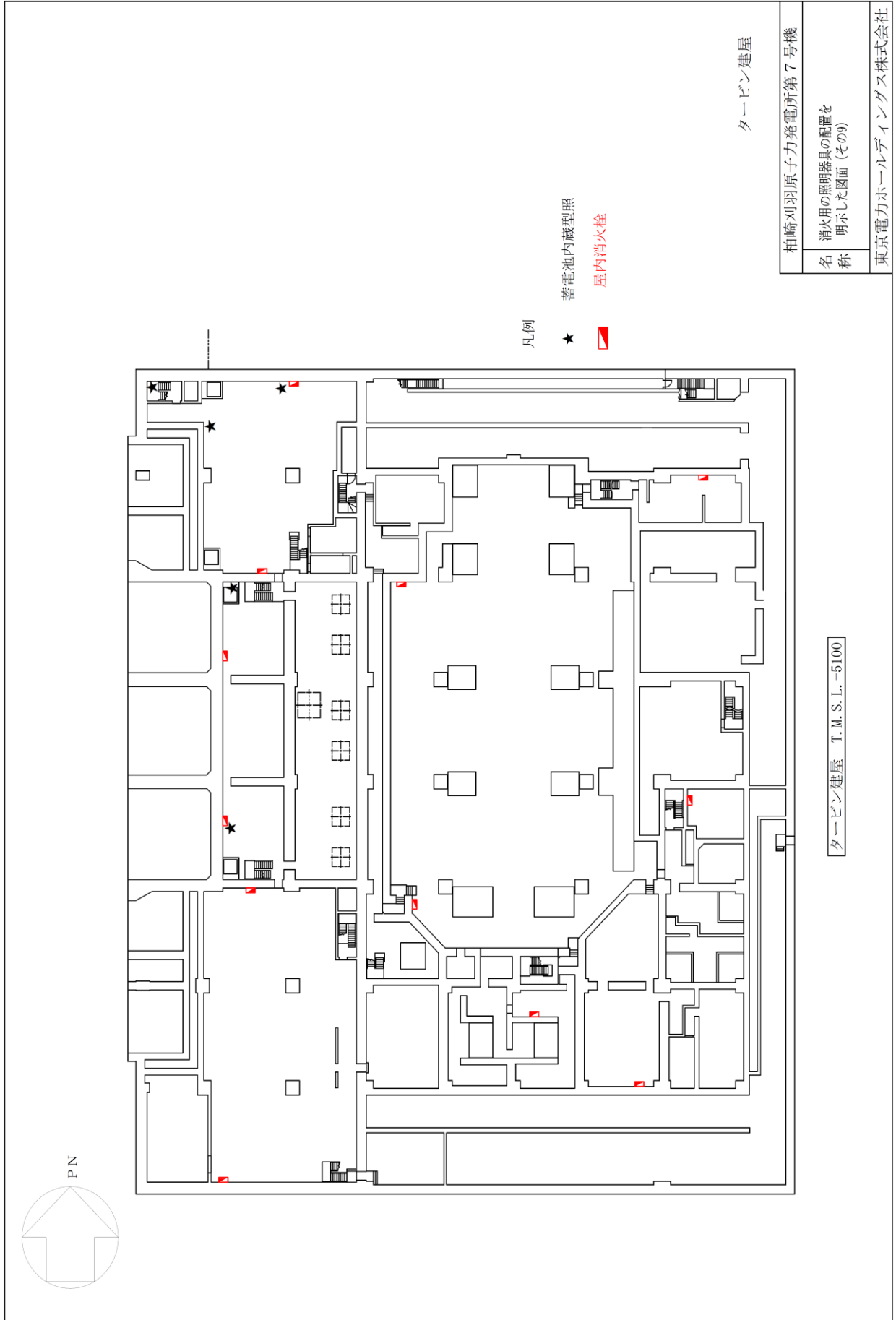
凡例

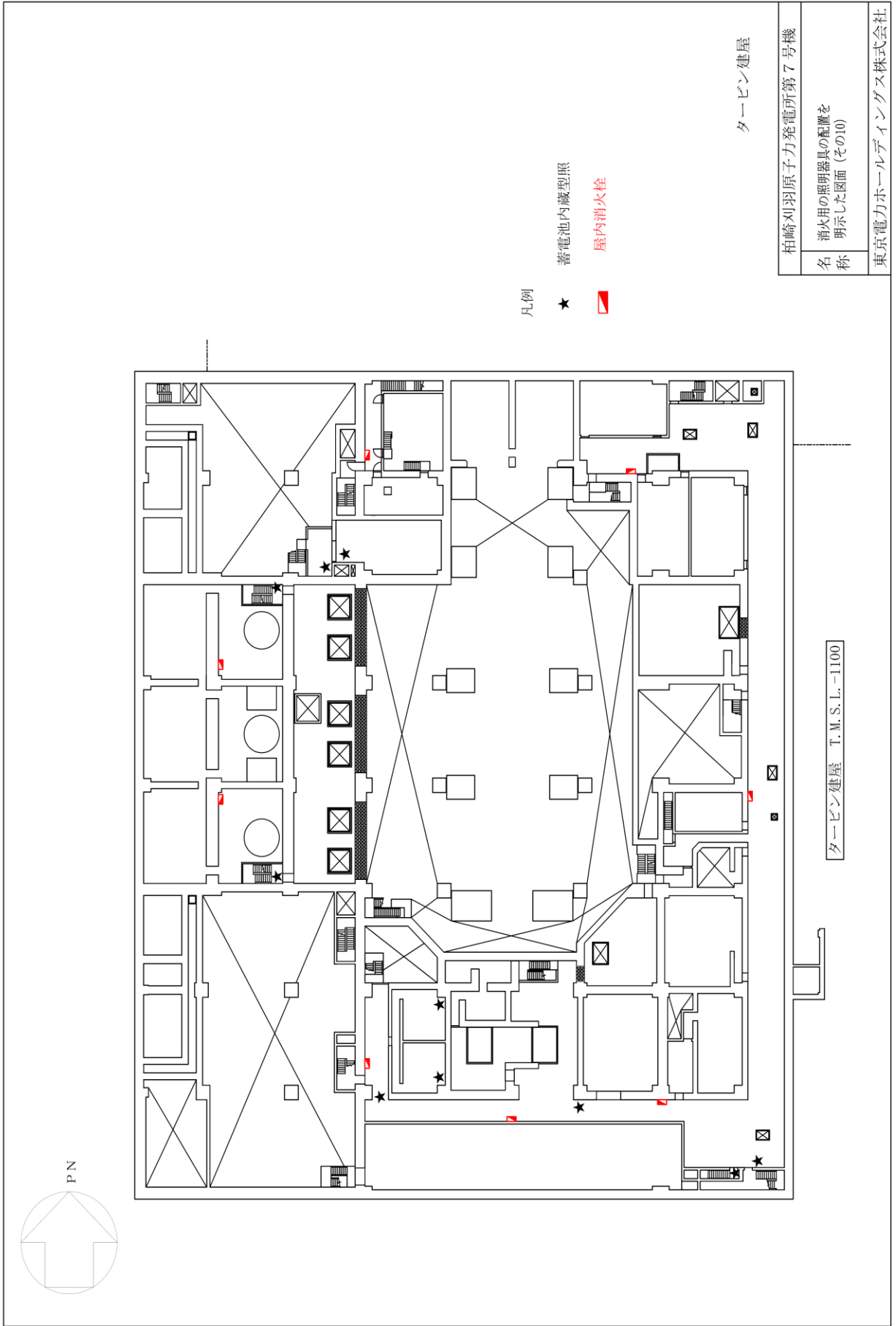
- ★ 蓄電池内蔵型照明
- ▽ 屋内消火栓

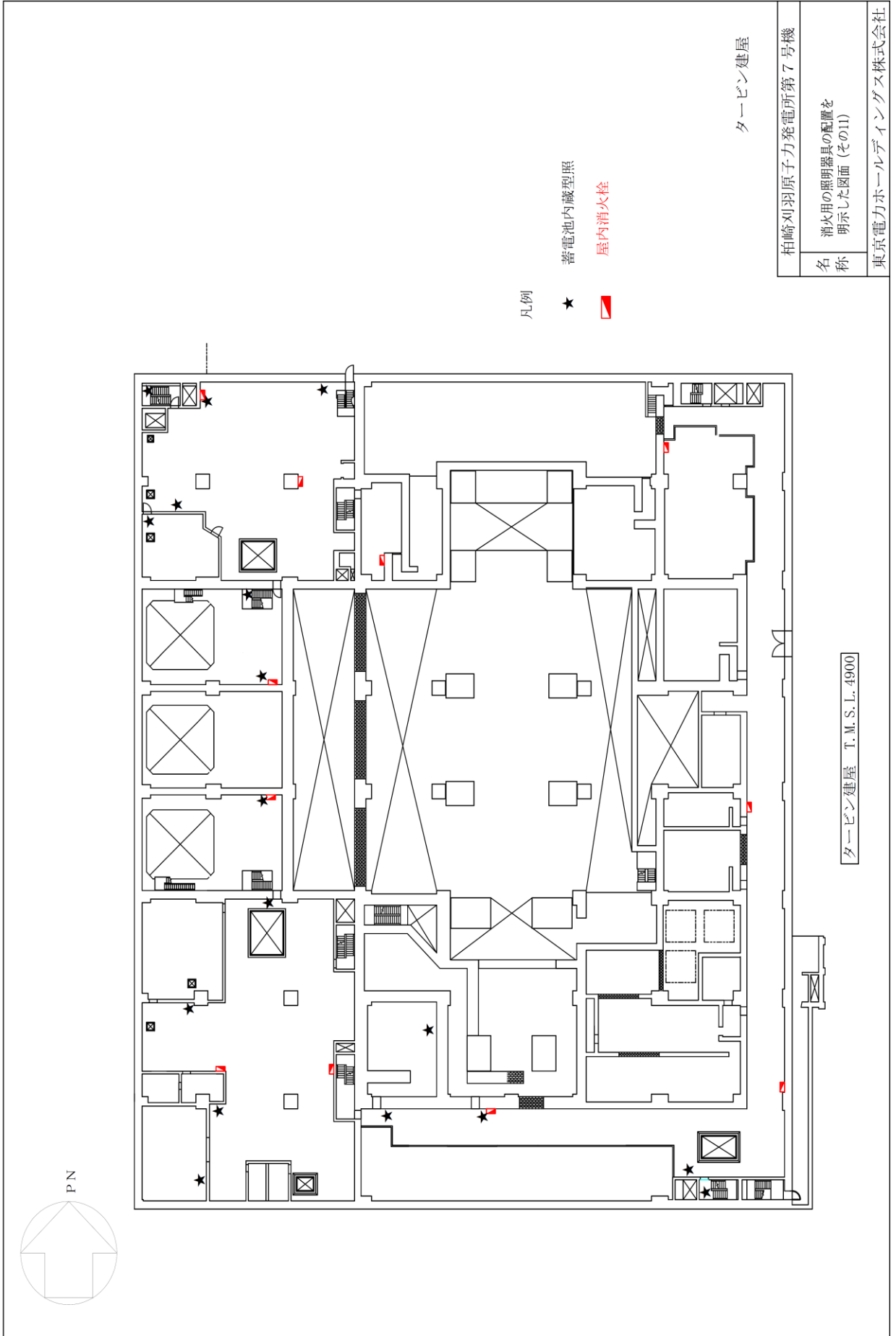
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名 消火用の照明器具の配置を
称 明示した図面 (その8)

東京電力ホールディングス株式会社







凡例

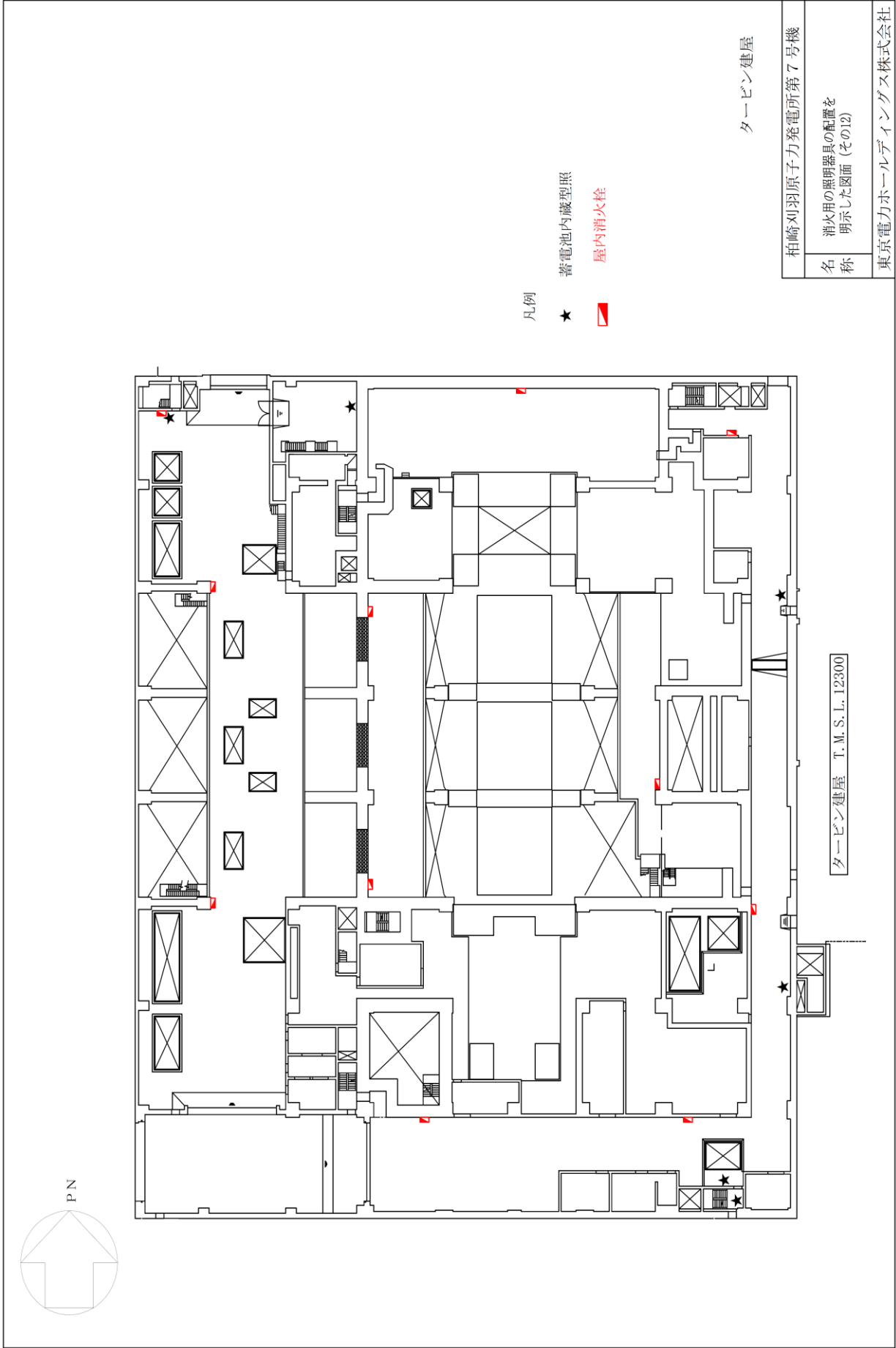
★ 蓄電池内蔵型照

■ 屋内消火栓

タービン建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その11)
東京電力ホールディングス株式会社	

タービン建屋 T. M. S. L. 4900



凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照
- 屋内消火栓

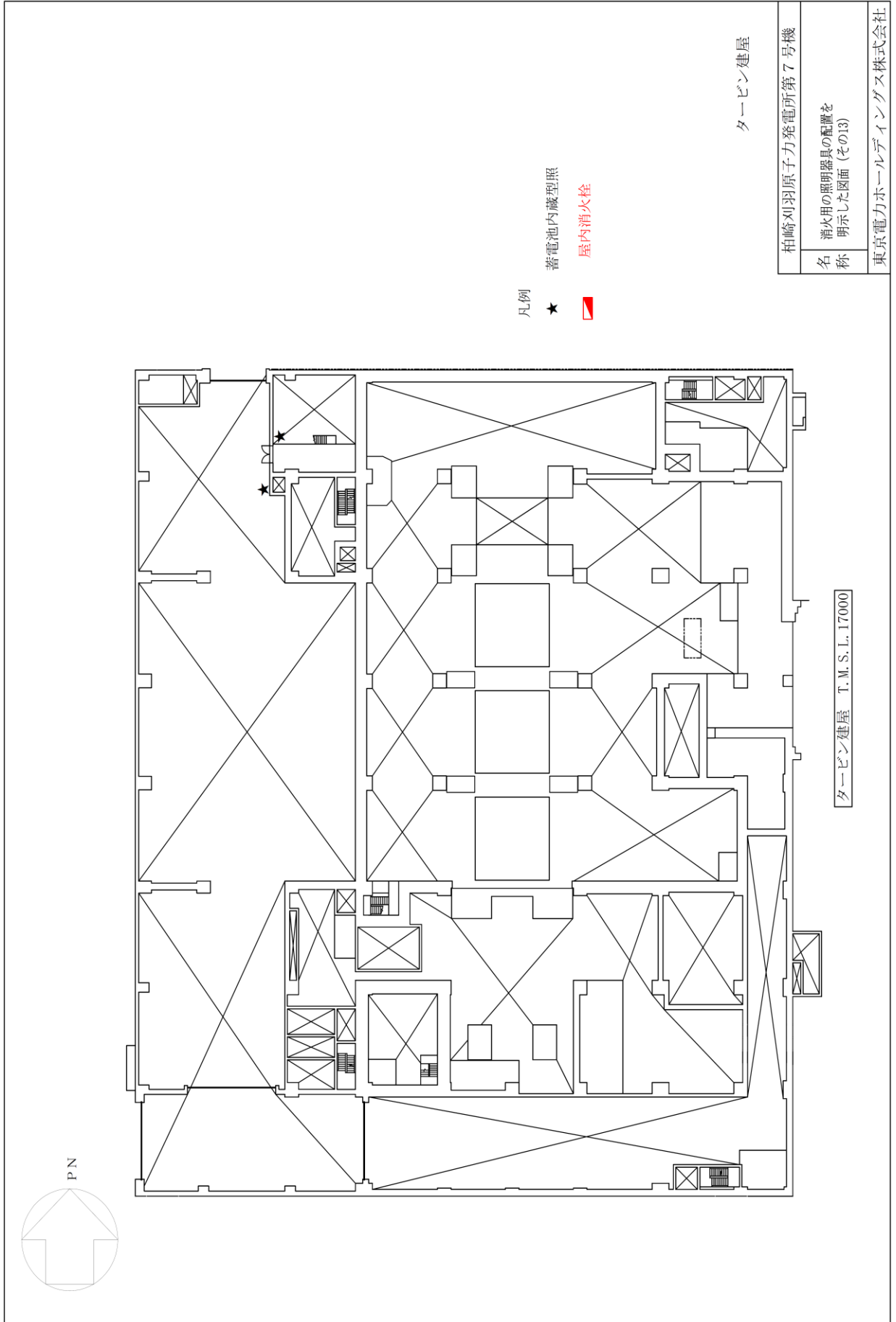
タービン建屋

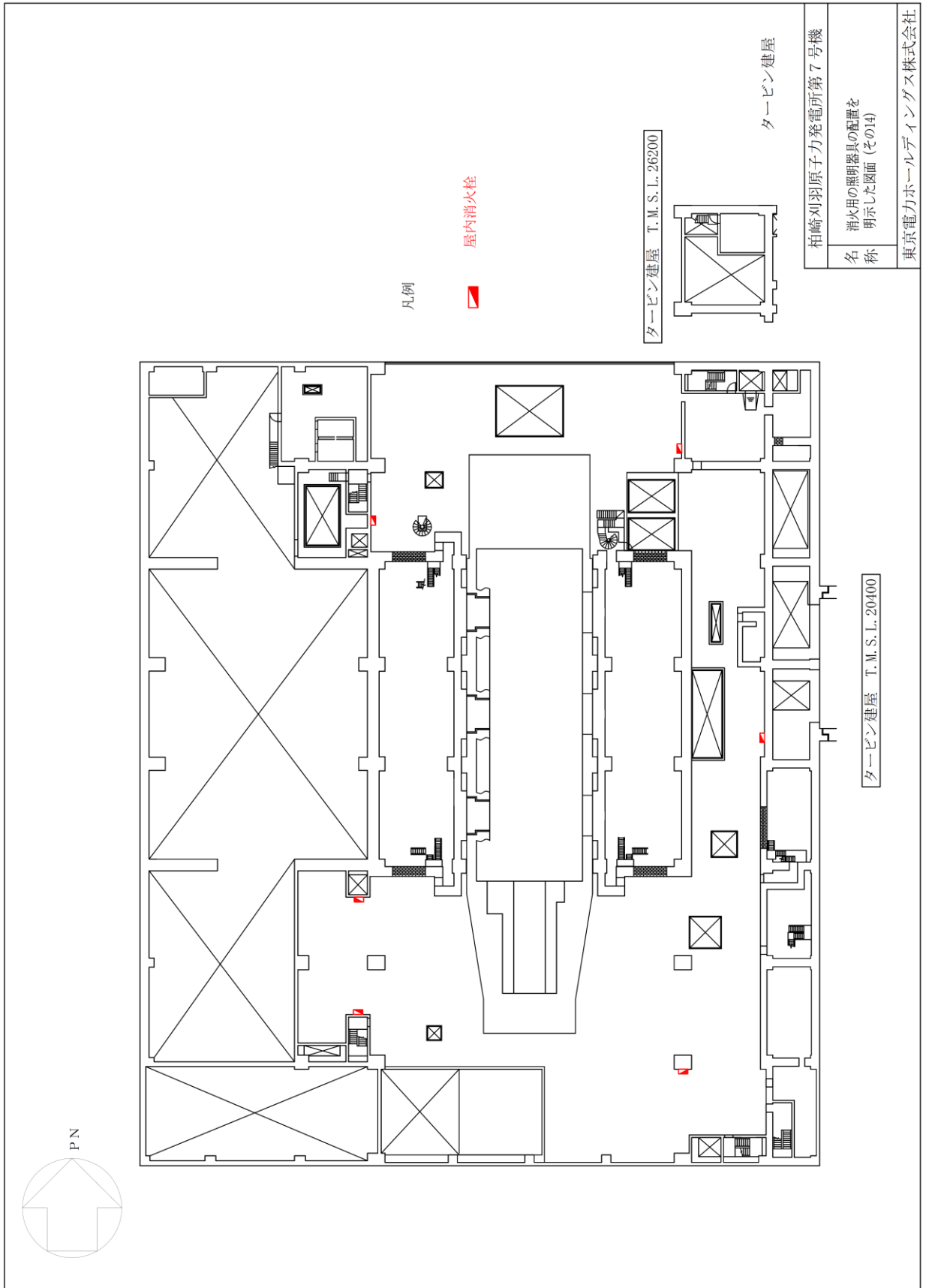
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

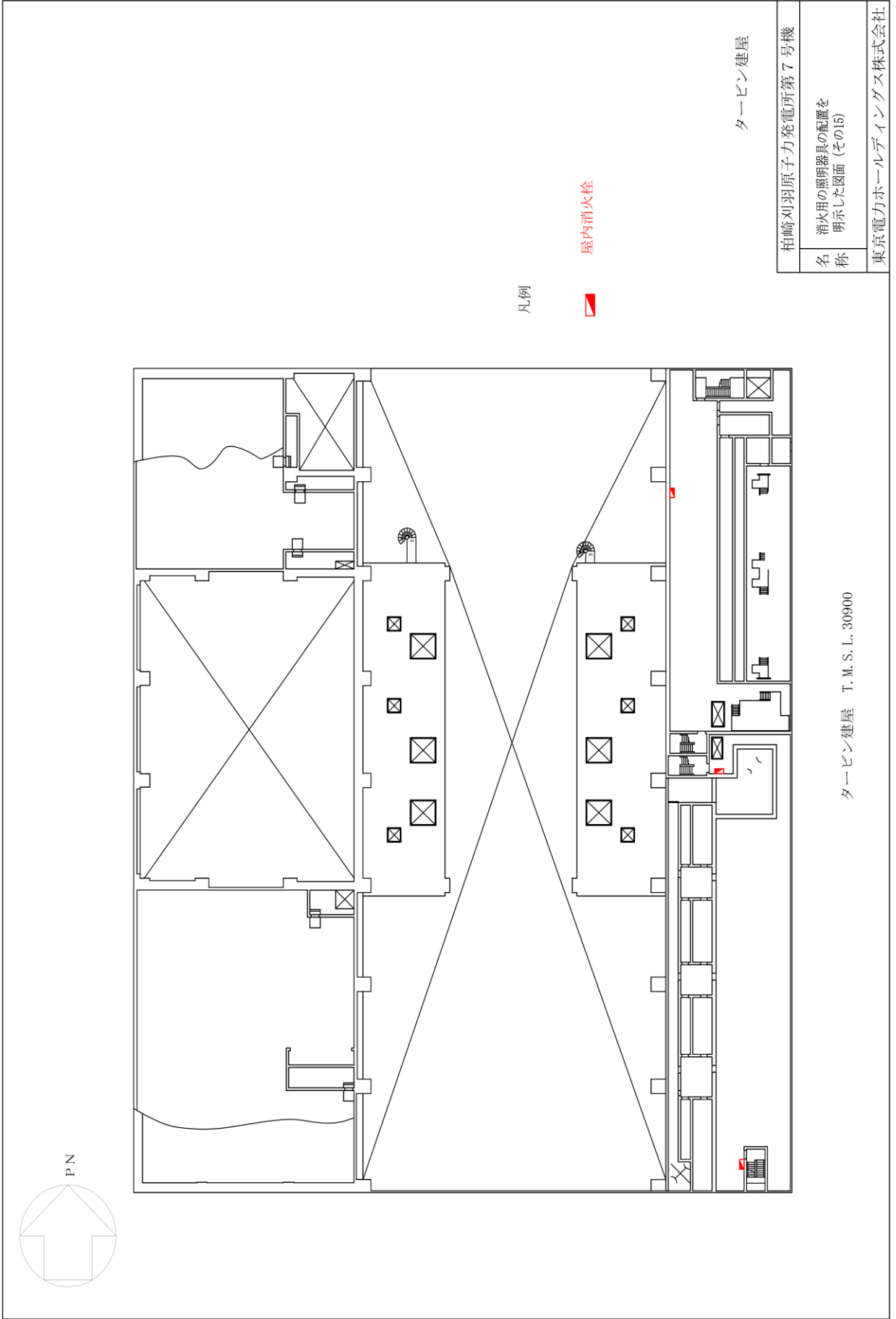
名称
消火用の照明器具の配置を
明示した図面 (その12)

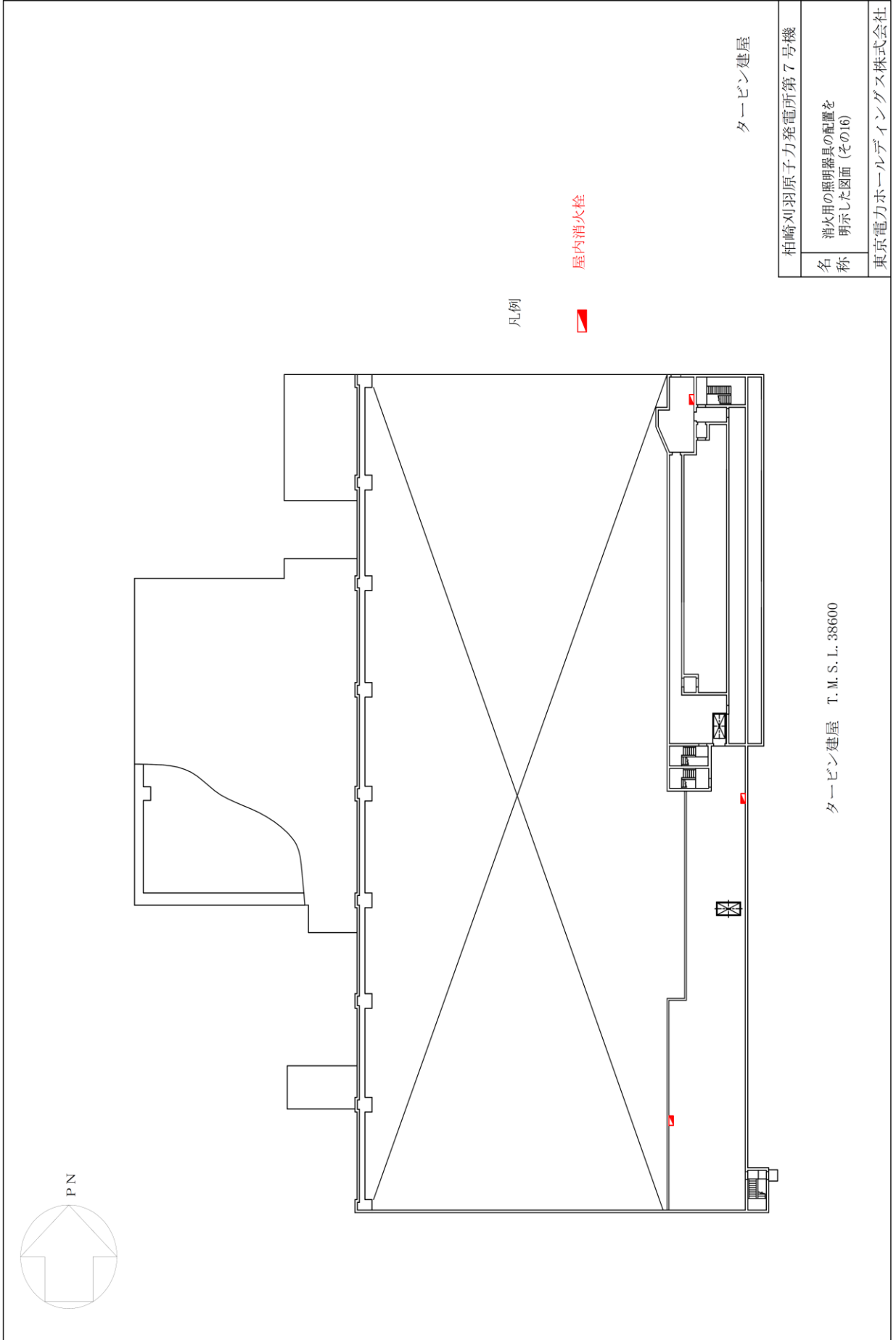
東京電力ホールディングス株式会社

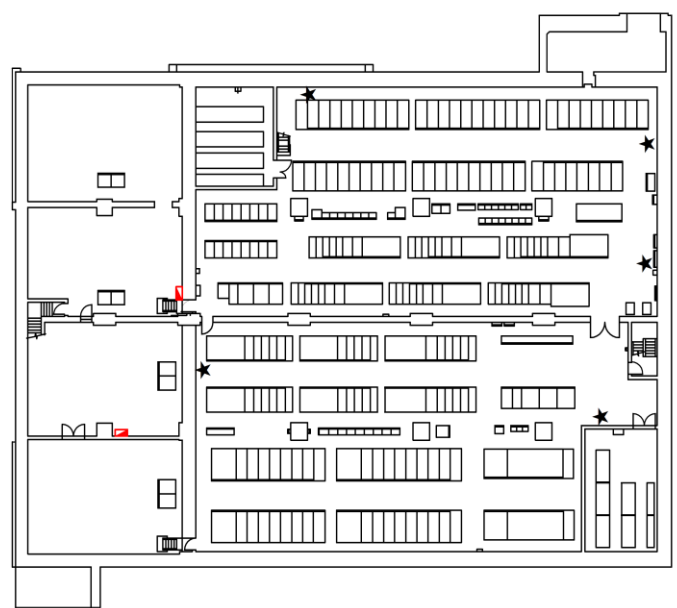
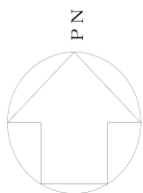
タービン建屋 T.M.S.L.12300



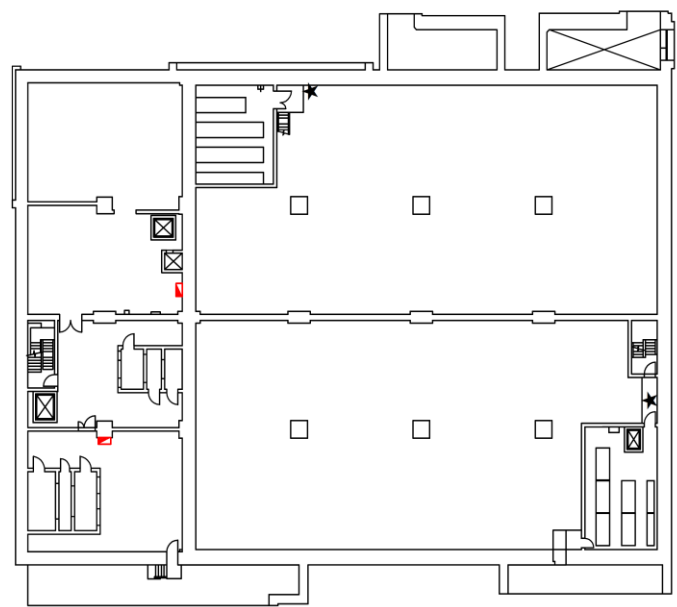








コントロール建屋 T.M.S.L.-2700



コントロール建屋 T.M.S.L.1000

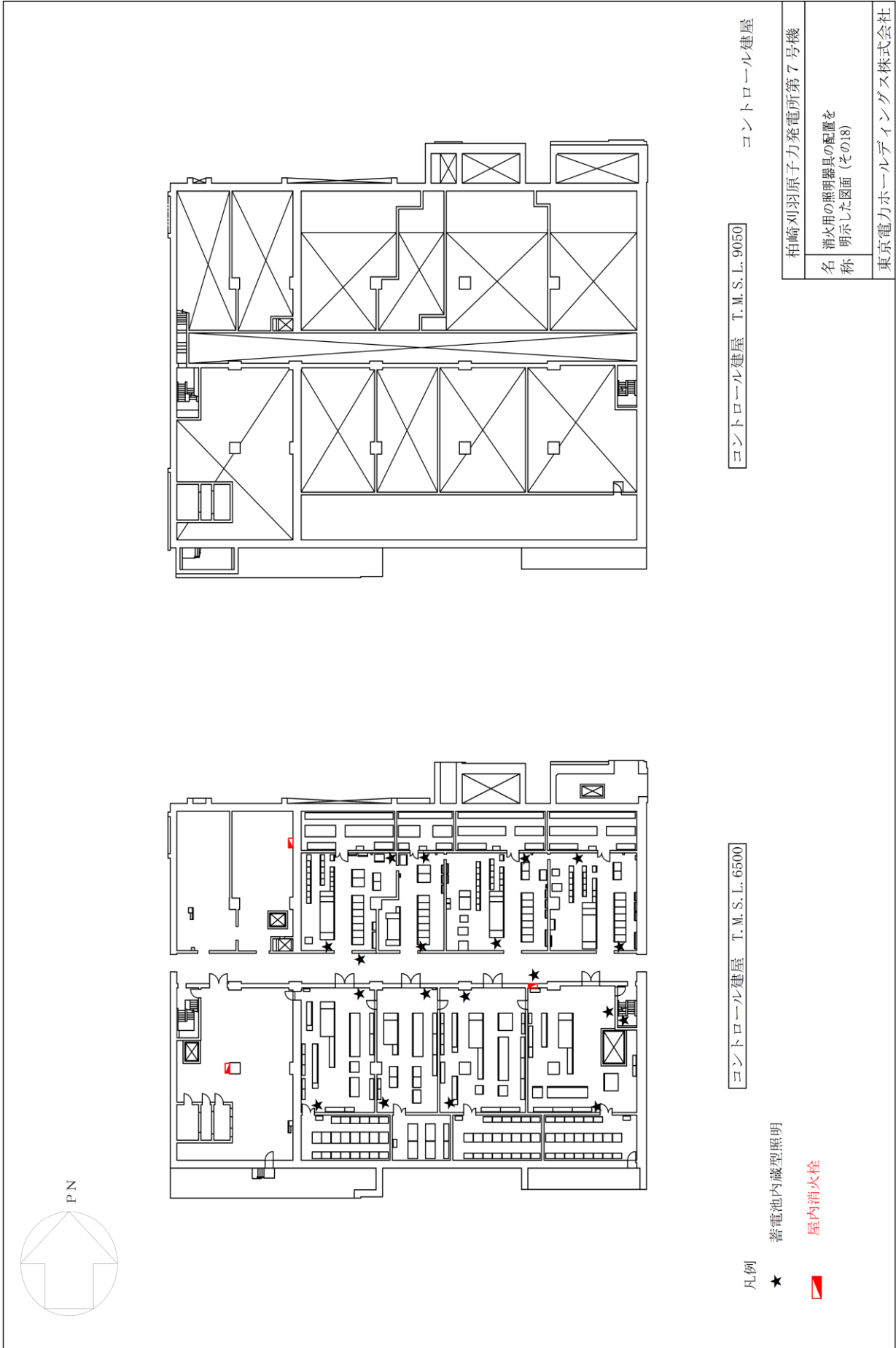
凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

▣ 屋内消火栓

コントロール建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その17)
東京電力ホールディングス株式会社	

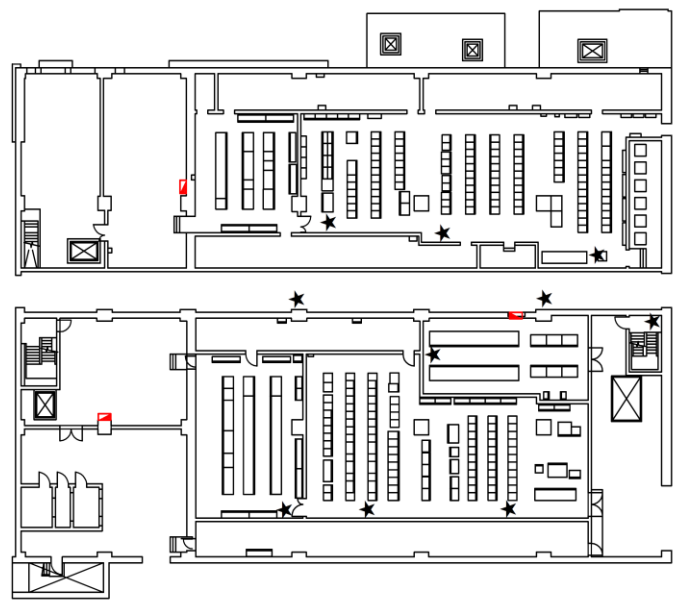
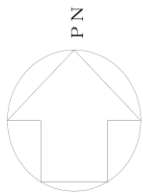


コントロール建屋 T. M. S. L. 9050

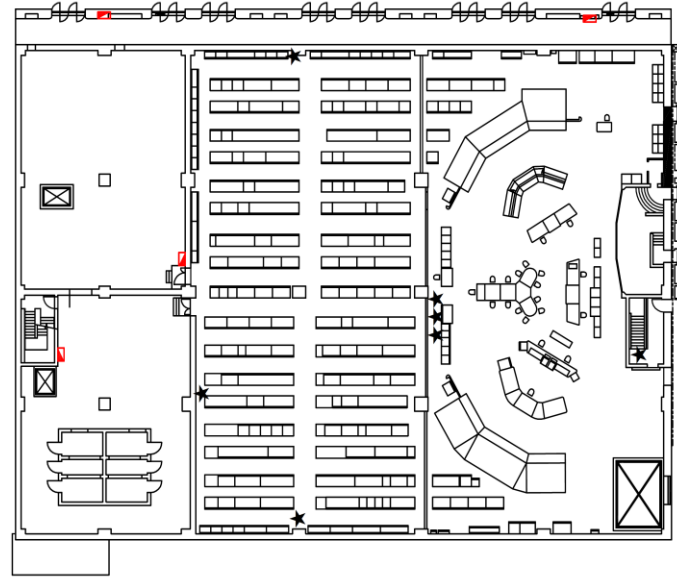
コントロール建屋 T. M. S. L. 6500

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その18)
東京電力ホールディングス株式会社	

- 凡例
- ★ 蓄電池内蔵型照明
 - 屋内消火栓



コントロールドビル T. M. S. L. 12300



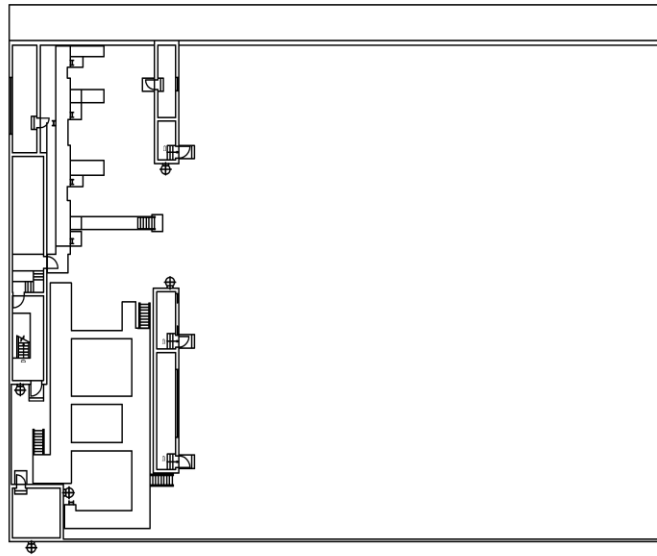
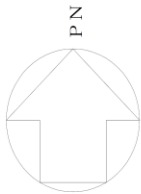
コントロールドビル T. M. S. L. 17300

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

コントロールドビル

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その19)
東京電力ホールディングス株式会社	

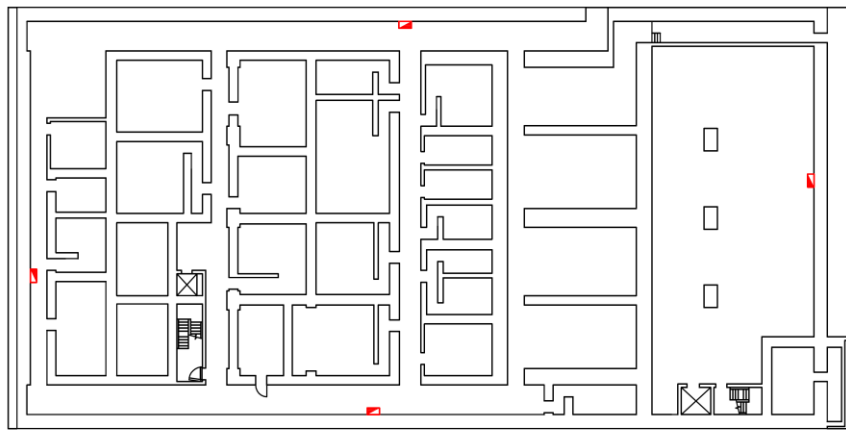
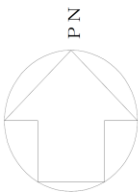


凡例

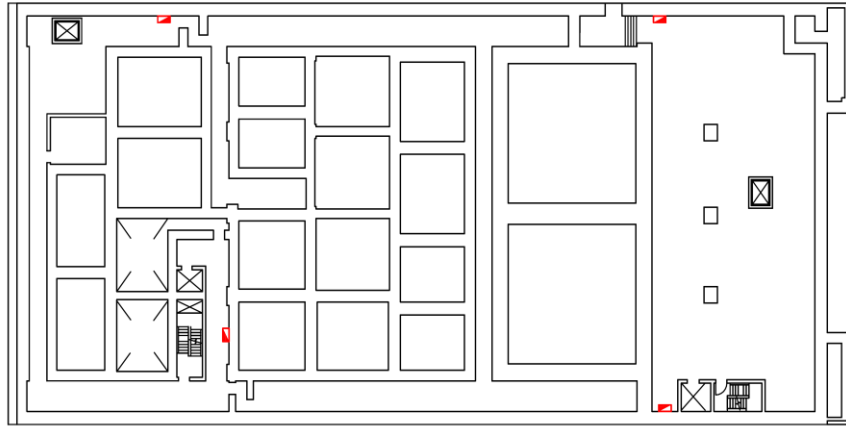
コントロール建屋

コントロール建屋 T. M. S. L. 24100

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その20)
東京電力ホールディングス株式会社	



廃棄物処理建屋 T. M. S. L. -6100



廃棄物処理建屋 T. M. S. L. -1100

廃棄物処理建屋

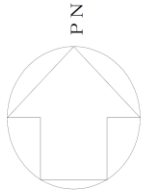
凡例

■ 屋内消火栓

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

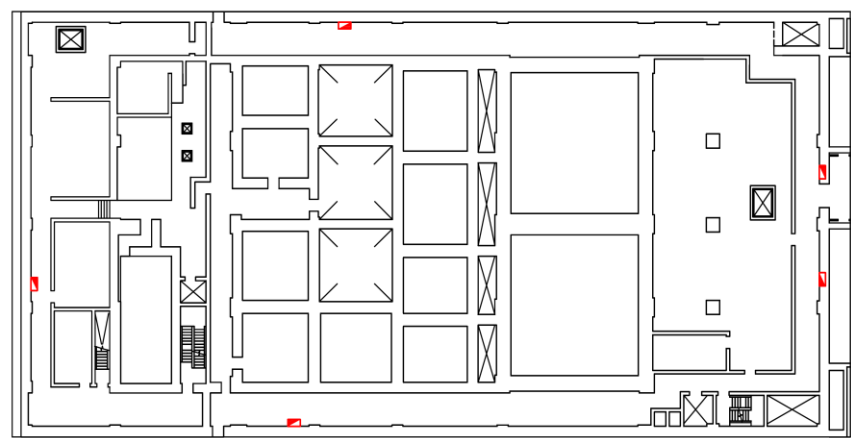
名 消火用の照明器具の配置を
称 明示した図面 (その21)

東京電力ホールディングス株式会社

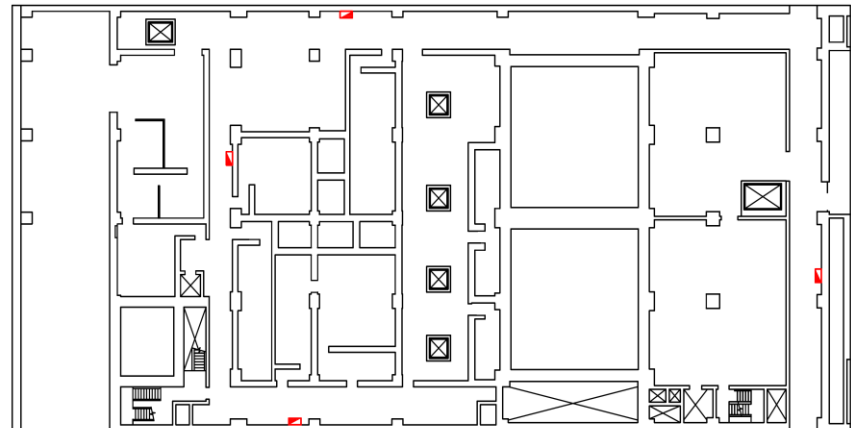


凡例

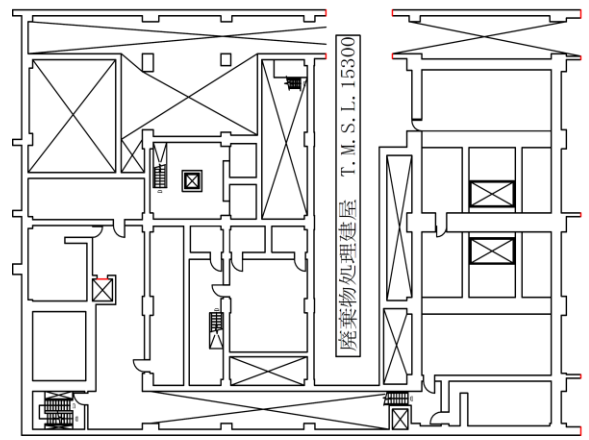
 屋内消火栓



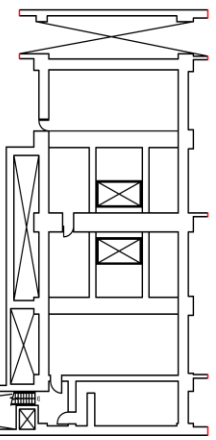
[廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 6500]



[廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 12300]



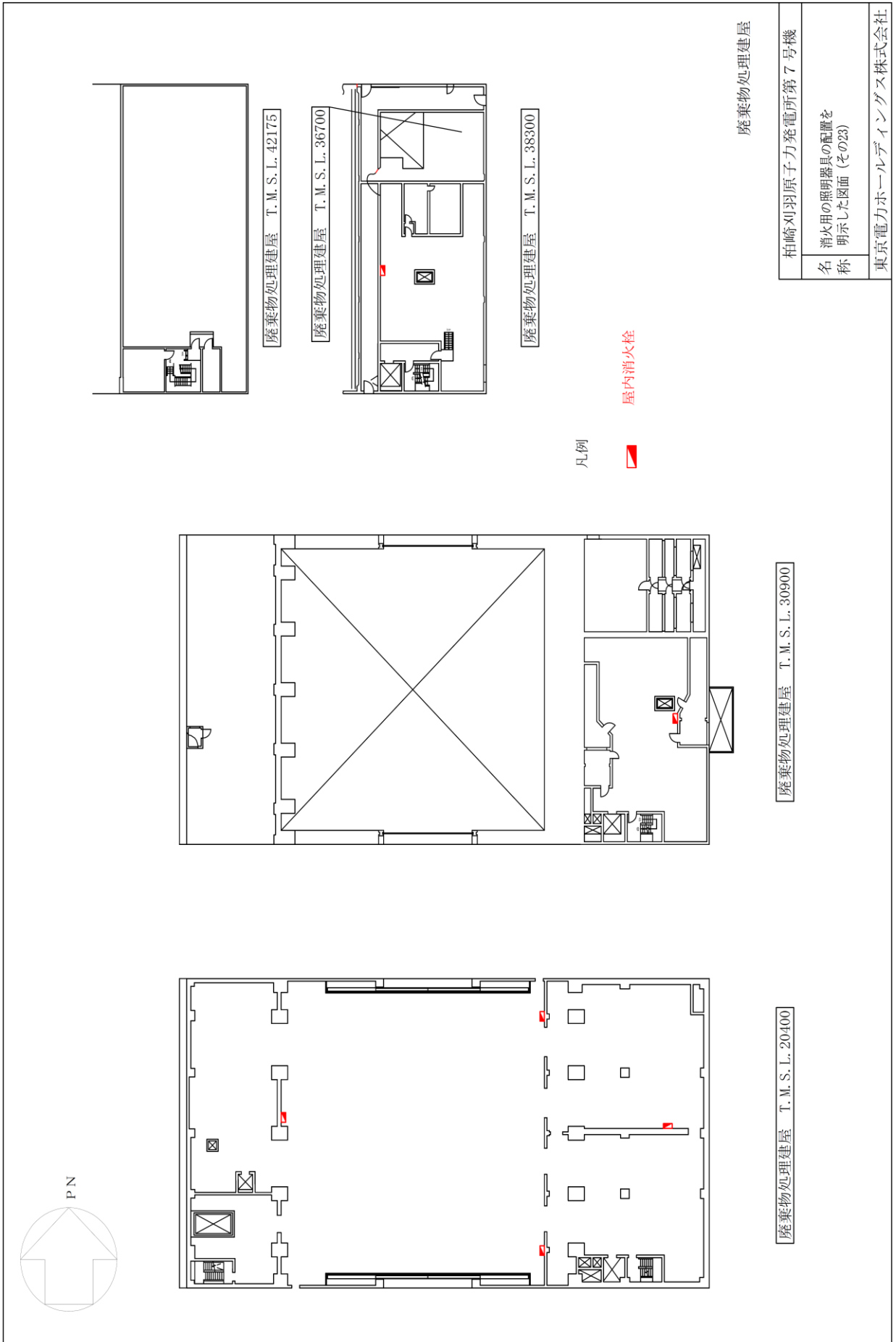
廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 15300

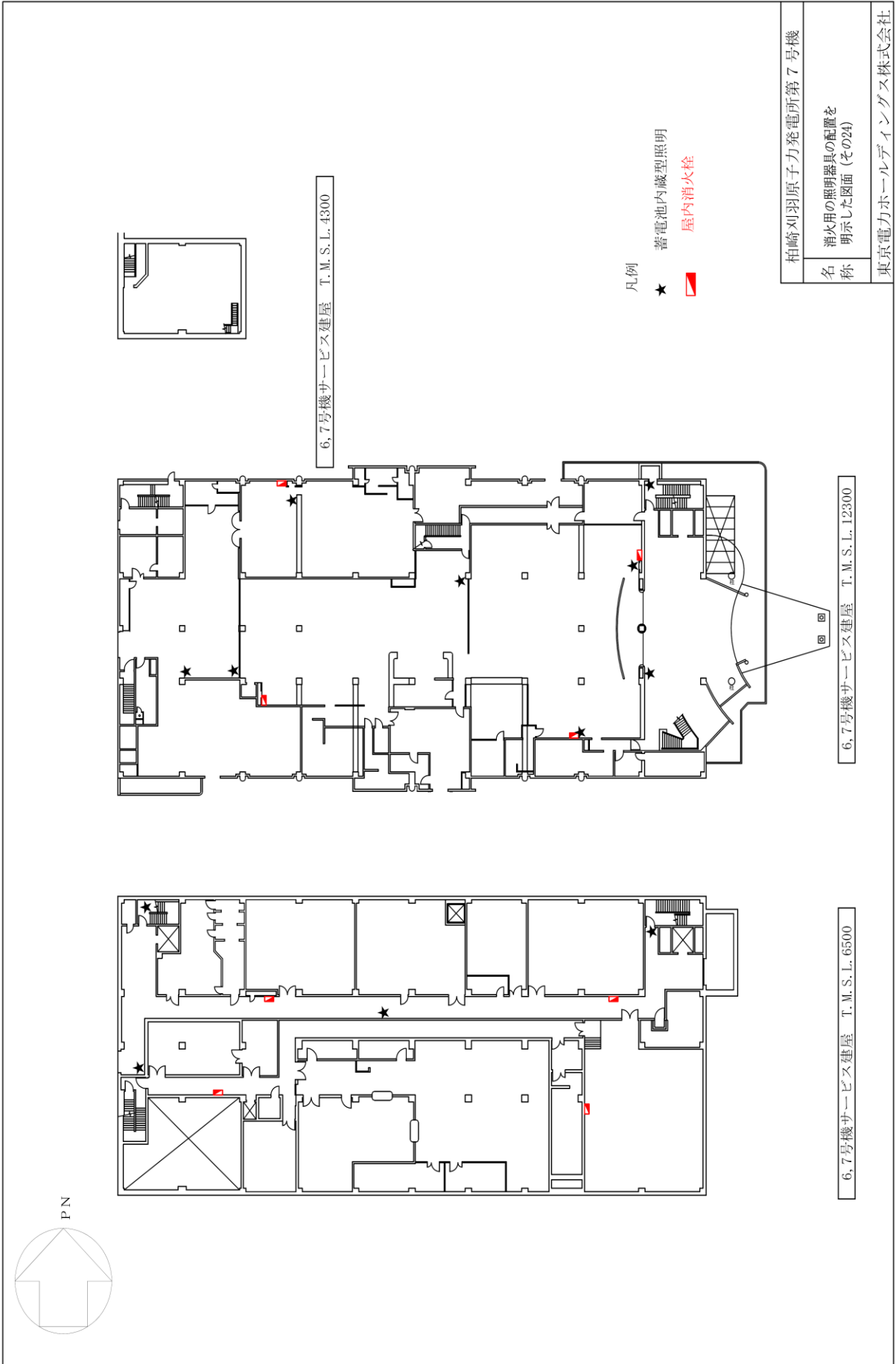


廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 16100

廃棄物処理建屋

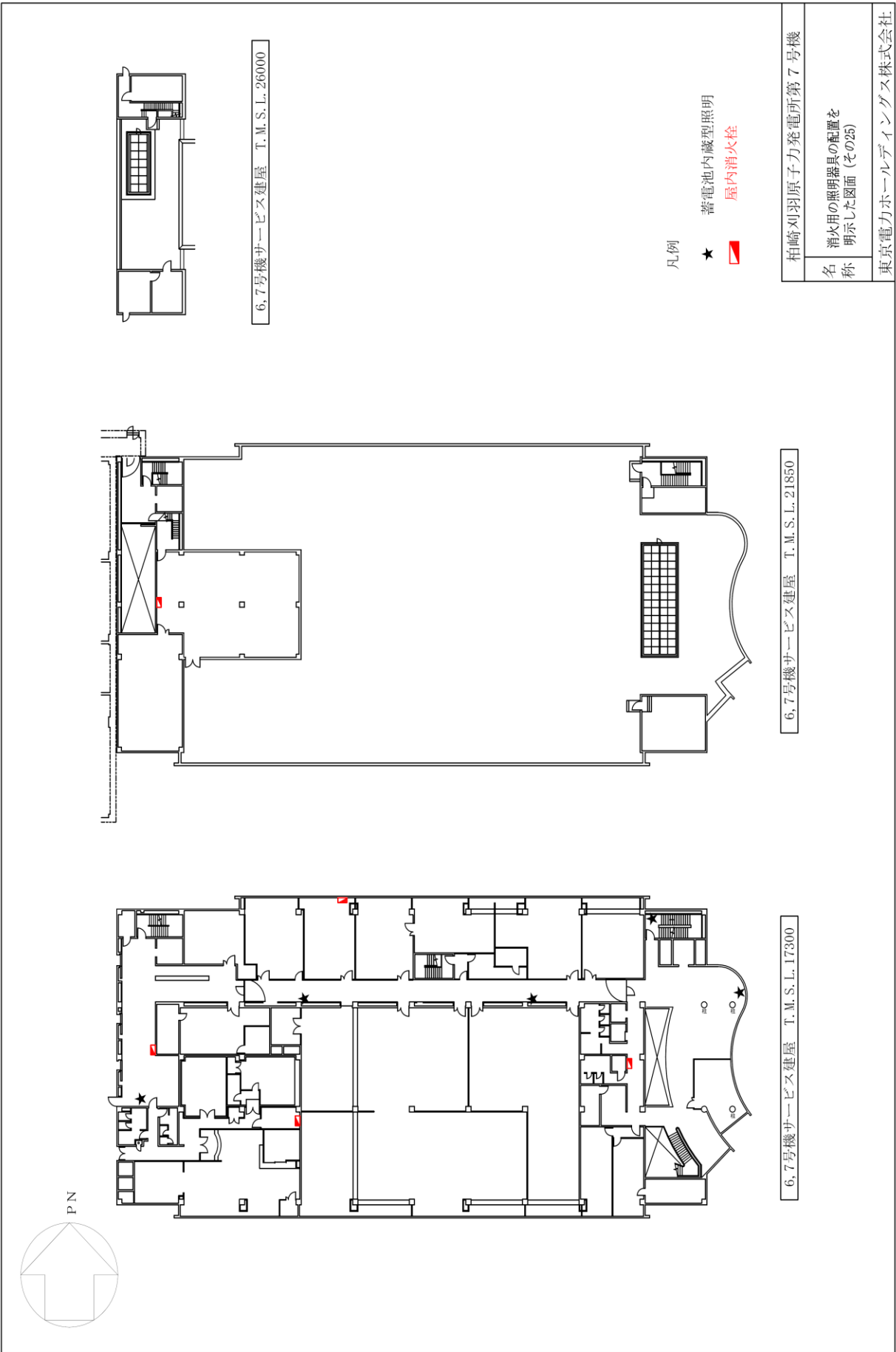
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	消火用の照明器具の配置を
称	明示した図面 (その22)
東京電力ホールディングス株式会社	





- 凡例
- ★ 蓄電池内蔵型照明
 - 屋内消火栓

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を明示した図面 (その24)
東京電力ホールディングス株式会社	



6, 7号機サービズ建屋 T. M. S. L. 26000

6, 7号機サービズ建屋 T. M. S. L. 21850

6, 7号機サービズ建屋 T. M. S. L. 17300

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その25)
東京電力ホールディングス株式会社	

補足説明資料 3-9

ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関の発電用火力設備に関する
技術基準を定める省令への適合性について

1. 目的

本資料は、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.4 に示すディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関が、「発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」第 48 条第 3 項で要求した設計を満足していることを示すため、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

「発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」第 48 条第 3 項は、設計基準対象施設に施設する内燃機関に対して、「発電用火力に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条を準拠することを要求していることから、ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関が、「発電用火力に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条に適合する設計であることを次頁以降に示す。

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 25 条 （内燃機関等の構造等） 内燃機関は、非常調速装置が作動したときに達する回転速度に対して構造上十分な機械的強度を有するものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、非常調速装置が作動する定格回転数の 115%まで上昇する試験を納入時に実施し、過速度試験によって機関の各部に異常がなく、構造上十分な機械的強度を有する設計であることを確認している。</p>	
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	<p>第 25 条 2 内燃機関の軸受は、運転中の荷重を安定に支持できるものであって、かつ、異常な摩耗、変形及び過熱が生じないものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関の軸受けは、運転中の荷重を安定に支持できるものであり、「発電用火力設備に関する技術基準の解釈」第 38 条第 1 項に示される、異常な摩耗、変形及び過熱が生じないよう以下の装置を設けている。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 通常運転時に内燃機関に給油を行うための主油ポンプ(潤滑油ポンプ) ② 内燃機関の停止中において通常運転時に必要な潤滑油をためるための油タンク(油タンク) ③ 潤滑油を清浄に保つための装置(潤滑油ろ過器) ④ 潤滑油の温度を調整するための装置(潤滑油冷却器) 	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 25 条 3</p> <p>内燃機関及びその附属設備(液化ガス設備を除く。第二十八条において同じ。)の耐圧部分の構造は、最高使用圧力又は最高使用温度において発生する最大の応力に対し安全なものでなければならない。この場合において、耐圧部分に生ずる応力は当該部分に使用する材料の許容応力を超えてはならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、冷却水系統の設計圧力の 1.5 倍の水圧を内燃機関の冷却水系統へ加圧、10 分間保持する試験を行い、圧力の降下や、各部に異常な変形が無いことを確認したことから、「発電用火力設備の技術基準に関する技術基準の解釈」第 5 条第 1 項に示す「水圧試験」の要求に適合している。</p>	
	<p>第 25 条 4</p> <p>内燃機関が「一般用電気工作物」である場合であって、屋内その他酸素欠乏の発生のおそれのある場所に設置するときは、給排気部を適切に施設しなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、事業用電気工作物のうち『自家用電気工作物』であり、本条文は適用外であるが、酸素欠乏の発生のおそれがないよう排気口を屋外へ適切に施設している。</p> <p>なお、ディーゼル駆動消火ポンプは出力が 91KW であることから、電気事業法上「自家用電気工作物」と定義する。</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 26 条 （調速装置）</p> <p>誘導発電機と結合する内燃機関以外の内燃機関には，その回転速度及び出力が負荷の変動の際にも持続的に動揺することを防止するため，内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する調速装置を設けなければならない。この場合において，調速装置は，定格負荷を遮断した場合に達する回転速度を非常調速装置が作動する回転速度未満にする能力を有するものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する調速装置（ガバナ）を設けている。また，本調速装置は，定格負荷を遮断した場合でも非常調速装置が作動する定格回転数 115%未満に抑える能力を有することを確認している。</p>	
	<p>第 27 条 （非常停止装置）</p> <p>内燃機関には，運転中に生じた過回転その他の異常による危害の発生を防止するため，その異常が発生した場合に内燃機関に流入する燃料を自動的にかつ速やかに遮断する非常調速装置その他の非常停止装置を設けなければならない。</p>	<p>「発電用火力設備に関する技術基準の解釈」第 40 条第 1 項には，第 27 条の規定に適合すべき内燃機関として，「一般用電気工作物」である内燃機関及び，事業用電気工作物のうち「500kw を超える内燃機関」に適用されると示されている。</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は，事業用電気工作物のうち『自家用電気工作物』であることから，本条文の適用外であるが，非常調速装置を施設している。</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 28 条 （過圧防止装置） 内燃機関及びその附属設備であつて過圧が生ずるおそれのあるもの にあつては、その圧力を逃がすた めに適当な過圧防止装置を設けな なければならない。</p>	<p>「発電用火力設備の技術基準の解釈」 第 41 条第 2 項には、「過圧が生じるお それのあるもの」として、シリンダー 直径が 230mm を超えるもの等と示さ れている。 ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機 関のシリンダー直径は 102mm である ことから、本条文は適用外である。</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 29 条 （計測装置）</p> <p>内燃機関には，設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置を設けなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関には，設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置として，「発電用火力設備の技術基準の解釈」第 42 条第 1 項に示される以下の事項を計測するために必要な計器を設けている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 内燃機関の回転速度 （機関回転計） ② 内燃機関の冷却水の温度 （機関水温度計） ③ 内燃機関の潤滑油圧力 （機関潤滑油圧力計） ④ 内燃機関の潤滑油温度 （機関潤滑油温度計） 	
	<p>第 29 条 2 （計測装置）</p> <p>内燃機関が「一般用電気工作物」である場合には，前項の規定は適用しない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は，事業用電気工作物のうち『自家用電気工作物』であり，一般用電気工作物ではないため，本条文は適用外である。</p>	

補足説明資料 3-10

消火栓及びガス系消火設備の必要容量について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(5)a. 項に示す消火栓及びガス系消火設備の消火剤必要量についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

消火栓及びガス系消火設備の消火剤必要量の詳細を次頁以降に示す。

3. 消火栓の消火剤必要量について

消火栓のうち、ろ過水タンク（「5号機設備，6,7号機共用」（以下同じ。））の消火剤必要量は、消防法施行令第11条（屋内消火栓設備に関する基準）及び消防法施行令第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき、屋内消火栓及び屋外消火栓を同時に使用した場合を想定した量を最大放水量とし、発電用原子炉及びその付属施設の火災防護に係る審査基準の2時間の最大放水量を確保する。（第3-1表 消火栓の消火剤必要量の算出を参照）

第3-1表 消火栓の消火剤必要量の算出

水源タンク	個数	消火剤容量	消火栓	消火剤必要量の算出
ろ過水タンク	2	120 m ³	屋内消火栓及び屋外消火栓	【屋内消火栓】 ・消防法施行令 11 条 3 項 1 号で定める屋内消火栓の放水量 15.6 m ³ /h （屋内消火栓：放水量 130L/min（=7.8 m ³ /h）以上の2個分）
				【屋外消火栓】 ・消防法施行令 19 条 3 項 4 号で定める屋外消火栓の放水量 42 m ³ /h （屋外消火栓：放水量 350L/min（=21 m ³ /h）以上の2個分）
				【最大放水量】 屋内消火栓①：15.7 m ³ /h×2時間=31.2 m ³ 屋外消火栓②：42 m ³ /h×2時間=84 m ³ ①+②=115.2 m ³ =120 m ³
				・これより、ろ過水タンクの容量は最大放水量を上回る 1000 m ³ とする。 なお、ろ過水タンクを2個設置していることから十分な容量を確保している。

4. ガス系消火剤必要量について

ガス系消火設備のうち、二酸化炭素消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 19 条に基づき算出し、小空間固定式消火設備、SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備及び 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 20 条に基づき算出する。

電源盤・制御盤消火設備については、消防法に基づく設備ではないことから、試験結果により消火剤必要量を算出する。

ケーブルトレイ消火設備及び中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 20 条に基づき、試験結果により消火剤必要量を算出する。

第 4-1-1 表に二酸化炭素消火設備、第 4-1-2 表に小空間固定式消火設備、第 4-1-3 表に電源盤・制御盤消火設備、第 4-1-4 表に SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備、第 4-1-5 表にケーブルトレイ消火設備、第 4-1-6 表に 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備、第 4-1-7 表 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量の算出式を示す。

また、第 4-2-1 表に二酸化炭素消火設備、第 4-2-2 表に小空間固定式消火設備、第 4-2-3 表に電源盤・制御盤消火設備、第 4-2-4 表に SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備、第 4-2-5 表にケーブルトレイ消火設備、第 4-2-6 表に 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備、第 4-2-7 表 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の崎刈羽原子力発電所 7 号機における固定式消火設備の消火剤必要量についての詳細を示す。

第 4-1-1 表 二酸化炭素消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
二酸化炭素 消火設備	【二酸化炭素】 防護区画体積×0.75 ~ 0.9(kg/m ³)* ¹ (kg)

注記 * 1 防火区画体積が 1500 m³以上では 0.75(kg/m³)、150~1500 m³では 0.80(kg/m³)、50~150 m³では 0.90(kg/m³)となる。

第 4-1-2 表 小空間固定式消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
小空間固定式 消火設備	【ハロン 1301】 防護区画体積(m ³)×0.32(kg/m ³)* ¹ +開口面積(m ²)×2.4(kg/m ²)* ² (kg)
	【HFC227ea】 防護区画体積(m ³)×0.55(kg/m ³)* ³ (kg)

注記 * 1 ハロン 1301 の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。
* 2 対象防護区画に開口部がある場合、開口部 1m²当たりの追加消火剤の量(kg)
* 3 HFC227ea の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。

第 4-1-3 表 電源盤・制御盤消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
電源盤・制御盤 消火設備	

注記 * 1 メーカーによる実証値の必要消火剤量を示す。
* 2 FK-5-1-12 の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。

第 4-1-4 表 SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	【ハロン 1301】 防護区画体積* ¹ (m ³)×(4.0-3.0×($\frac{a}{A}$)* ²)×1.25* ³ (kg/m ³) (kg)

注記 * 1 防護対象物のすべての部分から 0.6m 離れた部分によって囲まれた空間部分
* 2 a : 防護対象物の周囲に実際に設けられた壁の面積の合計(m²)
A : 防護空間の壁の面積（壁のない部分にあつては、壁があると仮定した場合の当該部分の面積）の合計(m²)
* 3 局所消火設備ハロン 1301 の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。

第 4-1-5 表 ケーブルトレイ 消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
ケーブルトレイ 消火設備	

注記 * メーカーによる実証値の必要消火剤量を示す。

第 4-1-6 表 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
5 号機原子炉 建屋内緊急時 対策所消火設備	【ハロン 1301】 $\text{防護区画体積 (m}^3\text{)} \times 0.32 \text{ (kg/m}^3\text{)}^{*1} + \text{開口面積 (m}^2\text{)} \times 2.4 \text{ (kg/m}^2\text{)}^{*2}$ (kg)

注記 * 1 ハロン 1301 の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。

* 2 対象防護区画に開口部がある場合、開口部 1m² 当たりの追加消火剤の量 (kg)

第 4-1-7 表 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
中央制御室床下 フリーアクセス フロア消火設備	

注記 * 1 ハロン 1301 の消防法（消防法施行規則第 20 条）による消火剤係数から算出する。

* 2 対象防護区画に開口部がある場合、開口部 1m² 当たりの追加消火剤の量 (kg)

第 4-2-1 表 二酸化炭素消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-1F-03	DG(A)室,	二酸化 炭素	二酸化炭素消 火設備	1050.9	防護空間体積×0.8	840.8	45kg/68L	20 個 (900)	21 個*1 (945)	消防法施行規則第 19 条
R-3F-02	DG(A)燃料ダイタンク室,			127.6	防護空間体積×0.9	114.9				
R-1F-08	DG(C)室*1,			1072.9*1	防護空間体積×0.8	858.4*1				
R-3F-11	DG(C)燃料ダイタンク室			132.1	防護空間体積×0.9	118.9				
R-1F-14	DG(B)室*1,	二酸化 炭素	二酸化炭素消 火設備	1072.9*1	防護空間体積×0.8	858.4*1	45kg/68L	20 個 (900)	22 個*1 (990)	消防法施行規則第 19 条
R-3F-14	DG(B)燃料ダイタンク室			145.6	防護空間体積×0.9	131.1				

注記*1 : 当該火災区画において、最も多くの消火剤必要量を満足する消防法上必要ボンベ個数以上のボンベを設置する。

第 4-2-2 表 小空間固定式消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B3F-01	RHR(A)ポンプ・熱交換器室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	960.57	防護空間体積×0.55	529	76kg/82.5L	7 個 (532)	7 個 (532)	消防法施行規則第 20 条
R-B3F-02	RCIC ポンプ・タービン室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	643.62	防護空間体積×0.55	354	89kg/82.5L	4 個 (356)	4 個 (356)	消防法施行規則第 20 条
R-B3F-03	HPCF(C)ポンプ室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	463.42	防護空間体積×0.55	255	85kg/82.5L	3 個 (255)	3 個 (255)	消防法施行規則第 20 条
R-B3F-04	RHR(C)ポンプ・熱交換器室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	850.36	防護空間体積×0.55	468	67kg/82.5L	7 個 (469)	7 個 (469)	消防法施行規則第 20 条
R-B3F-05	HCU 室 (東側)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	532.43	防護空間体積×0.55	293	74kg/82.5L	4 個 (296)	4 個 (296)	消防法施行規則第 20 条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B3F-10	RHR(B)ポンプ・熱交換器室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	850.36	防護空間体積×0.55	468	67kg/82.5L	7個 (469)	7個 (469)	消防法施行規則第20条
R-B3F-11	HPCF(B)ポンプ室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	482.09	防護空間体積×0.55	266	89kg/82.5L	3個 (267)	3個 (267)	消防法施行規則第20条
R-B3F-19	HCU室(西側)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	537.27	防護空間体積×0.55	296	74kg/82.5L	4個 (296)	4個 (296)	消防法施行規則第20条
R-B3F-23	HCW(D)ポンプ, LCW(A)ポンプ 室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	218.04	防護空間体積×0.55	120	60kg/82.5L	2個 (120)	2個 (120)	消防法施行規則第20条
R-B2F-01B	RHR(A)ポンプハッチ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	433.43	防護空間体積×0.32	138.70	50kg/68.0L	3個 (150)	3個 (150)	消防法施行規則第20条
R-B2F-02	RHR(A)弁室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	170.87	防護空間体積×0.55	94	52kg/82.5L	2個 (104)	2個 (104)	消防法施行規則第20条
R-B2F-05	RIP・CRD補修室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1857.57	防護空間体積×0.55	1022	117kg/115.4	9個 (1053)	9個 (1053)	消防法施行規則第20条
R-B2F-07	CRD交換装置制御室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	133.82	防護空間体積×0.55	74	74kg/82.5L	1個 (74)	1個 (74)	消防法施行規則第20条
R-B2F-14	HPACポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	141.59	防護空間体積×0.32	45.31	50kg/68.0L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B2F-20	TIP 駆動装置電気盤室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	138.88	防護空間体積×0.32	44.45	50kg/68.0L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
R-B2F-22	連絡トレンチ (R/B 西)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	291.9	防護空間体積×0.55	161	81kg/82.5L	2個 (162)	2個 (162)	消防法施行規則第20条
R-B1F-11	RIP-ASD(A)(B)(C)(D)(E)室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1707.14	防護空間体積×0.55	939	121kg/115.4L	8個 (968)	8個 (968)	消防法施行規則第20条
R-B1F-10		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1466.08	防護空間体積×0.55	807	105kg/115.4L	8個 (840)	9個*2 (945)	消防法施行規則第20条
R-B1F-14		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	921.02	防護空間体積×0.55	507	105kg/115.4L	5個 (525)	6個*2 (630)	消防法施行規則第20条
R-B1F-15		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1396.26	防護空間体積×0.55	768	105kg/115.4L	8個 (840)	9個*2 (945)	消防法施行規則第20条
R-B1F-17	RIP-ASD(F)(G)(H)(J)(K)室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1677.07	防護空間体積×0.55	923	119kg/115.4L	8個 (852)	8個 (952)	消防法施行規則第20条
R-B1F-19		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	175.17	防護空間体積×0.55	97	52kg/82.5L	2個 (104)	2個 (104)	消防法施行規則第20条

注記*2

は、105kg/115.4L×9個のポンベを兼用する。制御盤により6個若しくは9個のポンベを起動する。

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-B1F-20	多重伝送盤室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	50.53	防護空間体積×0.55	28	28kg/40L	1個 (28)	1個 (28)	消防法施行規則第20条
R-B1F-21	クリーンアクセス通路	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1786.69	防護空間体積×0.32	571.75	50kg/68.0L	12個	600	消防法施行規則第20条
R-B1F-26	連絡トレンチ (R/B B1F)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	298.85	防護空間体積×0.55	165	83kg/82.5L	2個 (166)	2個 (166)	消防法施行規則第20条
R-1F-01A	R/B地上1階通路(A)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	531.51	防護空間体積×0.32	170.09	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
R-1F-02	RCW・AC・電気ベネ室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	202.04	防護空間体積×0.55	112	56kg/82.5L	2個 (112)	2個 (112)	消防法施行規則第20条
R-1F-07	DG(A)(C)室前室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	336.92	防護空間体積×0.55	186	62kg/82.5L	3個 (186)	3個 (186)	消防法施行規則第20条
R-1F-10	電気ベネ室(R/B 1F 東)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	192.14	防護空間体積×0.55	106	53kg/82.5L	2個 (106)	2個 (106)	消防法施行規則第20条
R-1F-11	除染ハン室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	83.01	防護空間体積×0.55	46	52kg/82.5L	1個 (52)	1個 (52)	消防法施行規則第20条
R-1F-13	FCS再結合装置室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	663.62	防護空間体積×0.55	365	73kg/82.5L	5個 (365)	5個 (365)	消防法施行規則第20条
R-1F-15	DG(B)室前室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	291.53	防護空間体積×0.55	161	81kg/82.5L	2個 (162)	2個 (162)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-1F-17	SLC ベネ、電気ベネ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	206.40	防護空間体積×0.32	66.05	50kg/68.0L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
R-1F-20	CUW プリコトポンプ・タン ク室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	221.81	防護空間体積×0.55	122	61kg/82.5L	2個 (122)	2個 (122)	消防法施行規則第20条
R-1F-23	事故後サンプリング操作盤 室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	81.84	防護空間体積×0.55	46	52kg/82.5L	1個 (52)	1個 (52)	消防法施行規則第20条
R-2F-05	A系北側連絡通路	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	409.26	防護空間体積×0.55	226	57kg/82.5L	4個 (228)	4個 (228)	消防法施行規則第20条
R-2F-06	電気ベネ室(R/B 2F 北)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	117.83	防護空間体積×0.32	37.71	50kg/68.0L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
R-2F-07	C系北側連絡通路	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	549.56	防護空間体積×0.55	303	76kg/82.5L	4個 (304)	4個 (304)	消防法施行規則第20条
R-2F-11	格納容器所員用エアロッ ク室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	123.16	防護空間体積×0.55	68	68kg/82.5L	1個 (68)	1個 (68)	消防法施行規則第20条
R-2F-14	B系南側連絡通路	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	863.59	防護空間体積×0.55	475	122kg/115.4L	4個 (488)	4個 (488)	消防法施行規則第20条
R-2F-15	電気ベネ室(R/B 2F 南)	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	229.55	防護空間体積×0.55	127	64kg/82.5L	2個 (128)	2個 (128)	消防法施行規則第20条
R-3F-04	MSIV・SRVラッピング室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1409.57	防護空間体積×0.55	776	87kg/82.5L	9個 (783)	9個 (783)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-3F-05	DG(A) 補機室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	786.97	防護空間体積×0.55	433	73kg/82.5L	6個 (438)	6個 (438)	消防法施行規則第20条
R-3F-09	DG(C) 補機	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	264.01	防護空間体積×0.55	146	73kg/82.5L	2個 (146)	2個 (146)	消防法施行規則第20条
R-3F-17	DG(B) 補機室・HWH 熱交換器室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1534.1	防護空間体積×0.55	844	124kg/115.4L	7個 (868)	7個 (868)	消防法施行規則第20条
R-3F-18	SGTS 室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	794.67	防護空間体積×0.55	438	91kg/115.4L	5個 (455)	5個 (455)	消防法施行規則第20条
R-3F-20	MS トンネル室空調機室	ハロゲン 1301	小空間固定式 消火設備	340.54	防護空間体積×0.32	108.98	50kg/68.0L	3個 (150)	3個 (150)	消防法施行規則第20条
R-M4F-03	北側 FMCRD 制御盤室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	786.16	防護空間体積×0.55	433	73kg/82.5L	6個 (438)	6個 (438)	消防法施行規則第20条
R-M4F-09	DG(C) / Z 送風機室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	237.08	防護空間体積×0.55	131	66kg/82.5L	2個 (132)	2個 (132)	消防法施行規則第20条
R-M4F-12	DG(B) / Z 送風機室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	270.03	防護空間体積×0.55	149	75kg/82.5L	2個 (150)	2個 (150)	消防法施行規則第20条
R-M4F-13	南側 FMCRD 制御室	ハロゲン 1301	小空間固定式 消火設備	919.97	防護空間体積×0.32	294.40	50kg/68.0L	6個 (300)	6個 (300)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-4F-02A R-4F-02B	ASD(A)/Z送風機室, AMパツテリー室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	2011.25	防護空間体積×0.55	1107	126kg/115.4L	9個 (1134)	9個 (1134)	消防法施行規則第20条
R-4F-03	DG(C)/Z排風機室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	409.08	防護空間体積×0.55	225	75kg/82.5L	3個 (225)	3個 (225)	消防法施行規則第20条
R-4F-09A	ASD(B)/Z送風機室	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1213.04	防護空間体積×0.55	668	115kg/115.4L	6個 (690)	6個 (690)	消防法施行規則第20条
T-B2F-02 T-BM2F-02	RCW配管室(T/B B2F 北 東), RFPT主油タンク(A)室前室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1918.62 (開口面積 0.1375 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	614.29	50kg/68.0L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条
T-B2F-20	RCW配管室(T/B B2F 南東)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1884.54	防護空間体積×0.32	603.06	50kg/68.0L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条
T-B2F-26	IA・SA空調機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	189.35 (開口面積 0.04 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	60.696	50kg/68.0L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
H-B2F-03	TCWポンプ・熱交換器室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	4727.65 (開口面積 0.32 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	1513.618	50kg/68.0L	31個 (1550)	31個 (1550)	消防法施行規則第20条
H-B2F-09	C系RCWポンプ・熱交換器室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	3061.11	防護空間体積×0.32	979.56	50kg/68.0L	20個 (1000)	20個 (1000)	消防法施行規則第20条
H-B2F-09B		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	400.69	防護空間体積×0.55	221	77kg/115.4L	3個 (231)	3個 (231)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
H-B2F-10	配管室 (T/B B2F 北西)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	62.52	防護空間体積×0.32	20.01	25kg/24.0L	1個 (25)	1個 (25)	消防法施行規則第20条
H-B1F-01		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	695.2	防護空間体積×0.55	383	99kg/115.4L	4個 (396)	4個 (396)	消防法施行規則第20条
H-B1F-04	B系RCWポンプ・熱交換器室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	4995.98 (開口面積 4.14 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	1608.656	50kg/68.0L	33個 (1650)	33個 (1650)	消防法施行規則第20条
H-B1F-09	A系RCWポンプ・熱交換器室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	3781.9 (開口面積 3.03 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	1217.482	50kg/68.0L	25個 (1250)	25個 (1250)	消防法施行規則第20条
H-B1F-10	C系RSWポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	550.67	防護空間体積×0.32	176.22	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
H-1F-02		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	746.52	防護空間体積×0.55	411	107kg/115.4L	4個 (428)	4個 (428)	消防法施行規則第20条
C-B2F-01	7号機HECW冷凍機(B)(D)室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	626.96	防護空間体積×0.32	200.63	50kg/68.0L	5個 (250)	5個 (250)	消防法施行規則第20条
C-B2F-02	7号機HECW冷凍機(A)(C)室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	612.75	防護空間体積×0.32	196.08	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-B2F-03	7号機常用電氣品室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	6609.94	防護空間体積×0.32	2115.19	50kg/68.0L	43個 (2150)	43個 (2150)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
C-B1F-01	7号機 C/B 計測制御電源盤区 域(C)送風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1458.92	防護空間体積×0.32	466.86	50kg/68.0L	10個 (500)	10個 (500)	消防法施行規則第20条
C-B1F-02		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	817.97	防護空間体積×0.55	450	96kg/115.4L	5個 (480)	6個*3 (576)	消防法施行規則第20条
C-B1F-03		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	652.81	防護空間体積×0.55	360	96kg/115.4L	4個 (384)	5個*3 (480)	消防法施行規則第20条
C-B1F-04		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	932.03	防護空間体積×0.55	513	96kg/115.4L	6個 (576)	7個*3 (672)	消防法施行規則第20条

注記*3

は、96kg/115.4L×8個のポンベを兼用する。

制御盤により5個若しくは、6個、7個、8個のポンベを起動する。

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空間体積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上必要ボンベ個数 (kg)	設置個数 (消火剤設置量 (kg))	適用法令等
C-B1F-05 C-B1F-09		HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	1171.95	防護空間体積×0.55	645	96kg/115.4L	7個 (672)	8個*3 (768)	消防法施行規則第20条
C-B1F-11A	7号機ケーブール処理室A	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	229.04	防護空間体積×0.55	126	63kg/82.5L	2個 (126)	2個 (126)	消防法施行規則第20条
C-B1F-11B	7号機ケーブール処理室B	HFC227 ea	小空間固定式 消火設備	373.05	防護空間体積×0.55	206	69kg/82.5L	3個 (207)	3個 (207)	消防法施行規則第20条
C-1F-01	7号機C/B計測制御電源盤区域(B)送風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	736.61	防護空間体積×0.32	235.73	50kg/68.0L	5個 (250)	5個 (250)	消防法施行規則第20条
C-1F-02	7号機MCR再循環フィルター装置室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	527.78	防護空間体積×0.32	168.89	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-1F-03	トレイ室, ダクト室 (南側)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	476.7	防護空間体積×0.32	152.58	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-1F-06	トレイ室, ダクト室 (北側)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	249.38	防護空間体積×0.32	79.83	50kg/68.0L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
C-2F-01	7号機MCR送風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1907.75 (開口面積 0.18 m ²)	防護空間体積×0.32 +開口面積×2.4	610.49	50kg/68.0L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条

注記*3

は, 96kg/115.4L×8個のボンベを兼用する。

制御盤により5個若しくは、6個、7個、8個のボンベを起動する。

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空間体積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上必要ポンベ個数 (kg)	設置個数 (消火剤設置量 (kg))	適用法令等
RW-B3F-16	使用済樹脂デカントポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	107.36	防護空間体積×0.32	34.36	50kg/68.0L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
RW-B3F-22A	7号機, 6号機復水移送ポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	927.68	防護空間体積×0.32	296.86	50kg/68.0L	6個 (300)	6個 (300)	消防法施行規則第20条
RW-B3F-25	RW/B 地下3階通路	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1745.85	防護空間体積×0.32	558.68	50kg/68.0L	12個 (600)	12個 (600)	消防法施行規則第20条
RW-B2F-04 RW-B1F-08	配管室 (RW/B B2F 北東), 配管室 (RW/B B1F 北西)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	2602.78	防護空間体積×0.32	832.9	50kg/68.0L	17個 (850)	17個 (850)	消防法施行規則第20条
RW-B1F-09	RW/B 地下1階通路 (B)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1055.91	防護空間体積×0.32	337.9	50kg/68.0L	7個 (350)	7個 (350)	消防法施行規則第20条
RW-B1F-13	RW 電気品室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1577.71	防護空間体積×0.32	504.87	50kg/68.0L	11個 (550)	11個 (550)	消防法施行規則第20条
R-B3F-26	配管室 (R/B B3F 北西), RW/B~C/B 間配管トレンチ (B)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1587.11	防護空間体積×0.32	507.88	50kg/68.0L	11個 (550)	11個 (550)	消防法施行規則第20条
R-B2F-21	配管室・連絡トレンチ (R/B B2F)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1167.63	防護空間体積×0.32	373.65	50kg/68.0L	8個 (400)	8個 (400)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数 (消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
Rw-1F-13	6号機 MG電気品室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1305.17	防護空間体積×0.32	417.66	50kg/68.0L	9個 (450)	9個 (450)	消防法施行規則第20条
Rw-B1F-15	RW/B~C/B 間クリーンアークセ ス通路	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1530.53	防護空間体積×0.32	489.77	50kg/68.0L	10個 (500)	10個 (500)	消防法施行規則第20条
C-1F-11	6号機 C/B 計測制御電源盤区 域(B)送・排風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	491.16	防護空間体積×0.32	157.18	50kg/68.0L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
Rw-B2F-07	6号機 HNCW 冷凍機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	2996.06	防護空間体積×0.32	958.74	50kg/68.0L	20個 (1000)	20個 (1000)	消防法施行規則第20条

第 4-2-3 表 電源盤・制御盤消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要重量出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-3F-01	MCC 盤 7A-2-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	7.2				—		メーカーによる検証試験 結果
R-3F-01	MCC 盤 7B-2-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	7.2				—		メーカーによる検証試験 結果
R-2F-01	MCC 盤 7SA-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	8.1				—		メーカーによる検証試験 結果
R-2F-01	MCC 盤 7SB-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	8.1				—		メーカーによる検証試験 結果
R-1F-01B	CUW/FPC 制御盤	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	16.56				—		メーカーによる検証試験 結果

注記*4 : 電源盤・制御盤消火設備の消火剤必要量については検証試験結果により設定している。

第 4-2-4 表 SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-3F-01	SLC ポンプ(A)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	25.65	<p>・体積法 防護空間体積×(X- Y×(a/A))×1.25 単位体積当りの消火係数 (ハロン 1301) : X 値 4.0, Y 値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m 以 内に壁がないため 0 ハロン 1301 の係数 : 1.25</p>	129	70kg/70L	2 個 (140)	2 個 (140)	消防法施行規則第 20 条
R-3F-01	SLC ポンプ(B)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	25.65	<p>・体積法 防護空間体積×(X- Y×(a/A))×1.25 単位体積当りの消火係数 (ハロン 1301) : X 値 4.0, Y 値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m 以 内に壁がないため 0 ハロン 1301 の係数 : 1.25</p>	129	71kg/70L	2 個 (142)	2 個 (142)	消防法施行規則第 20 条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-B3F-25	CRD ポンプ(A)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	48.36	・体積法 防護空間体積×(X- Y×(a/A))×1.25 単位体積当りの消火係数 (ハロン1301) : X値 4.0, Y値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m以 内に壁がないため0 ハロン1301の係数: 1.25	242	67kg/70L	4個 (268)	4個 (268)	消防法施行規則第20条
R-B3F-25	CRD ポンプ(B)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	48.36	・体積法 防護空間体積×(X- Y×(a/A))×1.25 単位体積当りの消火係数 (ハロン1301) : X値 4.0, Y値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m以 内に壁がないため0 ハロン1301の係数: 1.25	242	67kg/70L	4個 (268)	4個 (268)	消防法施行規則第20条

第 4-2-5 表 ケーブルトレイ消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量 算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数 (kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-4F-①-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.302	0.216				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-4F-①-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.418	0.360				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-4F-①-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.202	0.216				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-M4F-①	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.729	0.504				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-M4F-②	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.689	0.504				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-①	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.243	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-②	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.145	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-③	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.307	0.504				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-④	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.460	0.387				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑤	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.413	0.720				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-3F-⑥	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.785	0.216				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑦	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.223	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑧	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.599	0.360				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑨	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.225	0.252				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑩	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.165	0.540				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑪	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.764	0.216				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑫	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.245	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑬	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.556	0.360				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑭-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.462	0.240				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑭-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.462	0.240				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-3F-⑮-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.332	0.126				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑮-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.211	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑮-3	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.332	0.162				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-3F-⑮-4	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.351	0.180				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-M4F-③-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-M4F-③-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-M4F-③-3	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-①	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.120	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-②	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.002	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-③	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.525	0.215				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-2F-④	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.024	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑤	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.373	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑥	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.959	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑦	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.371	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑧-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑧-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑧-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑨-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑨-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑨-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防火上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-2F-⑩-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑩-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑩-3	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑪-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑪-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑪-3	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑫-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.900	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑫-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.252	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑬-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.900	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑬-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.252	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-2F-⑩-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.900	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-2F-⑩-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.252	0.120				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-①	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.454	0.135				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-②	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.626	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-③	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.050	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-④	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.921	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑤	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.361	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑥	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.969	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑦	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.917	0.288				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑧	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.303	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-1F-⑨	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.788	0.432				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑩	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.237	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑪	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.478	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑫	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.143	0.135				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑬	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.925	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑭	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.909	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑮	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.158	0.576				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑯-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑯-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-1F-⑯-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	通用法令等
—	R-BIF-①-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.720	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-①-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.720	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-①-3	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.720	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-②-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.763	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-②-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.763	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-③	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	2.820	0.288				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-④	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.425	0.288				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-⑤-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.639	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-⑤-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.639	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-BIF-⑤-3	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.639	0.144				—		メーカによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B1F-⑤-4	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.639	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B1F-⑥	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.979	0.288				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B1F-⑦	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.044	0.288				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-①	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.416	0.720				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-②	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.620	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-③-1	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.285	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-③-2	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.285	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-④	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	0.203	0.108				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑤	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.429	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑥	FK-5-1-12	ケープル トレイ消 火設備	1.152	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B2F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	2.181	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑧	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.256	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑨	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	1.072	0.072				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑩	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	1.152	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑪-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	2.681	0.288				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑪-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	2.681	0.288				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑪-3	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	2.681	0.288				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑫	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	1.614	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑬	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	1.707	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑭	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	1.152	0.144				—		メーカによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B2F-⑮-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.126	0.072				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑮-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.115	0.072				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑯-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.108	0.072				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B2F-⑯-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	0.094	0.072				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-①-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.066	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-①-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.066	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-①-3	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.291	0.324				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-②-1	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.101	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-②-2	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.101	0.144				—		メーカによる検証 試験結果
—	R-B3F-②-3	FK-5-1-12	ケーブ ル ト レ イ 消 火 設 備	3.101	0.144				—		メーカによる検証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B3F-③-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.235	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-③-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.235	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-③-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.235	0.288				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-④-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.276	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-④-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-④-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-④-4	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-⑤-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.009	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果
—	R-B3F-⑤-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.009	0.072				—		メーカーによる検証 試験結果

注記*5 : ケーブルトレイ消火設備の消火剤必要量については検証試験結果により設定している。

第 4-2-6 表 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護空間体 積 (m ³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数 (kg)	設置個 数 (消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
K5TSC-3F- 03	A 系計装用電源室	ハロソ 1301	5 号機原子炉 建屋内緊急時 対策所消火設 備	1498.0	防護空間体積 × 0.32	479.36	50kg/68.0L	10 個 (500)	10 個 (500)	消防法施行規則第 20 条
K5TSC-3F- 07	階段室 (An/A 北西) 前室	ハロソ 1301	5 号機原子炉 建屋内緊急時 対策所消火設 備	641.0	防護空間体積 × 0.32 + 開口面積 × 2.4	206.56	50kg/68.0L	5 個 (250)	5 個 (250)	消防法施行規則第 20 条

第4-2-7表 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量

火災 区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設 備	防護空 間体積 (m ³)	開口部 面積 (m ²)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (DIV-I + 常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ロア消 火設備	203.0	0				2個 (70)		メーカーによる検証 試験結果
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (DIV-III+ 常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ロア消 火設備	262.2	0				3個 (105)		メーカーによる検証 試験結果
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ロア消 火設備	339.1	0				4個 (140)		メーカーによる検証 試験結果

注記*6 : 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量については検証試験結果により設定している。

*7 : 中央制御室床下フリーアクセスフロア (DIV-I + 常用系), 中央制御室床下フリーアクセスフロア (DIV-III+ 常用系), 中央制御室床下フリーアクセスフロア (常用系) は 35kg/40L×6 個のボンベを兼用する。また, 動的機器である容器弁の単一故障を想定し, 消火濃度を満足するために必要な本数以上のボンベを設置する設計とする。

補足説明資料 3-11

可燃物管理により火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える火災区域又は火災区画についての管理基準

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(2) a. (b) 項に示す消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える火災区域又は火災区画についての管理基準を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える火災区域又は火災区画についての管理基準及び運用管理について以下に示す。

3. 可燃物管理の考え方

可燃物が少ない火災区域又は火災区画は、火災源となる可燃物がほとんどないこと、持込み可燃物管理により火災荷重及び等価時間を低く抑えることから、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する。

これらの火災区域又は火災区画の消火については、消火器により消火活動を行う設計とする。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。

消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより火災荷重を低く抑える火災区域又は火災区画については、火災発生時には、消火器による消火活動を実施するため、消火器の消火能力が、可燃物の発熱量に対して十分であることの観点から、発熱量を基準に可燃物管理する。

また、可燃物の等価時間は、消火活動開始までの時間と火災源の燃焼の継続時間が関係するため、消火活動開始までの時間の観点から、等価時間を基準に可燃物管理する。

4. 可燃物管理の管理基準

(1) 発熱量の基準値

消火器の消火能力は、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて定められる一般的な10型粉末消火器（油火災の消火能力単位：7）について、消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源（油火災の消火能力単位が7の場合、燃焼表面積1.4m²、体積42L）を使用している。（第1図）

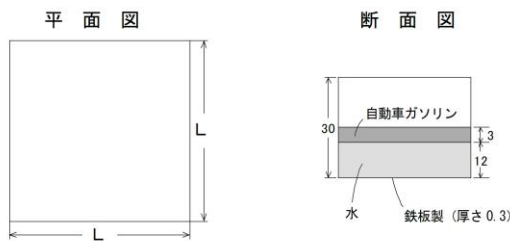
消火器の技術上の規格を定める省令

第4条 消火器のB火災に対する能力単位の数値は、第二消火試験及び第三消火試験により測定するものとする。

第2項 前項の第二消火試験は第一号から第四号までに定めるところにより、その判定は第五号の規定により、行わなければならない。

第1号 模型は、イに掲げる形状を有するもので口に掲げる種類のうち模型の番号の数値が1以上のものを1個用いること。

イ 模型の形状



備考 Lは、模型の平面形の一辺の内法とする。

[単位：センチメートル]

試験体のガソリンの容量は以下である。
 $118.3 \times 118.3 \times 3 = 41984.67[\text{cm}^3] \div 42[0]$

模型の番号 の数値	燃焼表面積 (m ²)	L (cm)
0.5	0.1	31.6
1	0.2	44.7
2	0.4	63.3
3	0.6	77.5
4	0.8	89.4
5	1.2	100.0
6	1.4	109.5
7	1.4	118.3
8	1.6	126.5
9	1.8	134.1
10	2.0	141.3
12	2.4	155.0
14	2.8	167.4
16	3.2	178.9
18	3.6	189.7
20	4.0	200.0

第1図 10型粉末消火器（油火災の消火能力単位：7）の試験体

このとき、試験体のガソリン火源の発熱量は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド(第1表)より、約1300MJである。

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ ガソリン発熱量} &= \text{燃焼熱} [\text{kJ/kg}] \times \text{密度} [\text{kg/m}^3] \times \text{体積} [\text{m}^3] \\
 &= 43700 \times 740 \times 0.042 \\
 &= 1358196 [\text{kJ}] = 1358.196 [\text{MJ}] \\
 &\approx 1300 [\text{MJ}]
 \end{aligned}$$

第1表 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド(抜粋)

表 B.4 可燃性液体の燃焼特性(NUREG-1805⁽⁹⁾より)

燃料	燃焼速度 m^{\bullet} (kg/m ² -sec)	燃焼熱 $\Delta H_c, \text{eff}$ (kJ/kg)	密度 ρ (kg/m ³)	経験的定数 $k\beta$ (m ⁻¹)
メタノール	0.017	20,000	796	100
エタノール	0.015	26,800	794	100
ブタン	0.078	45,700	573	2.7
ベンゼン	0.085	40,100	874	2.7
ヘキサン	0.074	44,700	650	1.9
ヘプタン	0.101	44,600	675	1.1
キシレン	0.09	40,800	870	1.4
アセトン	0.041	25,800	791	1.9
ジオキサン	0.018	26,200	1035	5.4
ジエチルエーテル	0.085	34,200	714	0.7
ベンジン	0.048	44,700	740	3.6
ガソリン	0.055	43,700	740	2.1
ケロジン	0.039	43,200	820	3.5
ディーゼル	0.045	44,400	918	2.1
JP-4	0.051	43,500	760	3.6
JP-5	0.054	43,000	810	1.6
変圧器油、炭化水素	0.039	46,000	760	0.7
561 シリコン変圧器液体	0.005	28,100	960	100
燃料油、重質	0.035	39,700	970	1.7
原油	0.0335	42,600	855	2.8
潤滑油	0.039	46,000	760	0.7

したがって、10型粉末消火器は、ガソリン火源の発熱量約1300MJを消火することができる。

以上より、可燃物管理により火災荷重を低く抑える火災区域又は火災区画について、発熱量の基準値としては、保守的に1000MJ以下として設定する。

(2) 等価時間の基準値

火災が発生してから消火活動を開始するまでに必要な時間は、現場での消火器による消火活動を想定すると、中央制御室での火災感知器が発報してから、作業員が火災現場に直行するまで、最低でも5分～6分程度は要すると考えられる。これより、火災源の火災等価時間が、5分～6分程度(=0.1時間)以下であれば、消火活動を開始する前に、火災源が自ら鎮火することになる。

したがって、等価時間の基準値としては、0.1時間以下として設定する。

5. 可燃物管理の管理方法

消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより火災荷重を低く抑える火災区域又は火災区画については、可燃物管理の管理基準値として、発熱量 1000MJ 以下及び等価時間 0.1 時間以下を設定し、可燃物となる設備（油内包設備、電源盤、ケーブル等）を追加設置する場合は、本管理基準値のいずれも超えないよう火災防護計画にて規定し、運用管理する。

補足説明資料 3-12
新燃料貯蔵庫未臨界性評価について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(2)a.(b)リ項に示す新燃料貯蔵庫の未臨界性評価についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

詳細を次頁以降に示す。

3. 燃料貯蔵上の基準

新燃料貯蔵ラックに燃料を貯蔵する場合，燃料貯蔵上の未臨界性は貯蔵燃料間の距離を確保すること及びステンレス鋼の中性子吸収効果によって保たれる。

燃料貯蔵施設は臨界未満であることが基準である。ここでは設計上の基準として，想定される厳しい状態において実効増倍率（ k_{eff} ）は，0.95 以下とする。

なお，新燃料貯蔵ラックにおいて想定される厳しい状態は以下とする。

	想定される厳しい状態
新燃料貯蔵ラック	<ul style="list-style-type: none"> ・冠水（水温 65℃） ・燃料要素がラック内で接近した状態

また，燃料貯蔵ラックの製造公差を考慮し，最も結果が厳しくなる状態で評価する。

4. 解析方法

新燃料貯蔵庫に対する未臨界性の評価方法は，燃料要素及び貯蔵ラックを第 1 図に示す二次元計算セルで代表させ，二次元 3 群拡散コード（PDQ 相当）を用いて無限増倍率 k_{∞} 及び中性子移動面積 M^2 を求める。解析では，貯蔵燃料間の距離とステンレス鋼の中性子吸収の効果が考慮されている。

次に，新燃料貯蔵庫全体の实効増倍率 k_{eff} は，貯蔵庫の形状から幾何学的バックリング Bq^2 を求め，次式により計算する。

$$k_{eff} = \frac{k_{\infty}}{1 + M^2 B q^2}$$

なお、二次元3群拡散コードに使用する燃料要素、冷却材、構造材等の核定数は、核定数計算コード（GAM, THERMOS 相当）より求まる高速、中速、熱群の中性子スペクトラムを基に計算する。

また、計算に用いる燃料集合体の炉心内装荷状態での無限増倍率は、取替え燃料を含む現設計燃料集合体の新燃料を貯蔵しても十分安全側の評価を得るように を仮定する。

5. 評価結果

計算結果は次のとおりである。

	想定される厳しい状態
7号機 新燃料貯蔵ラック	$k_{eff} = 0.89$

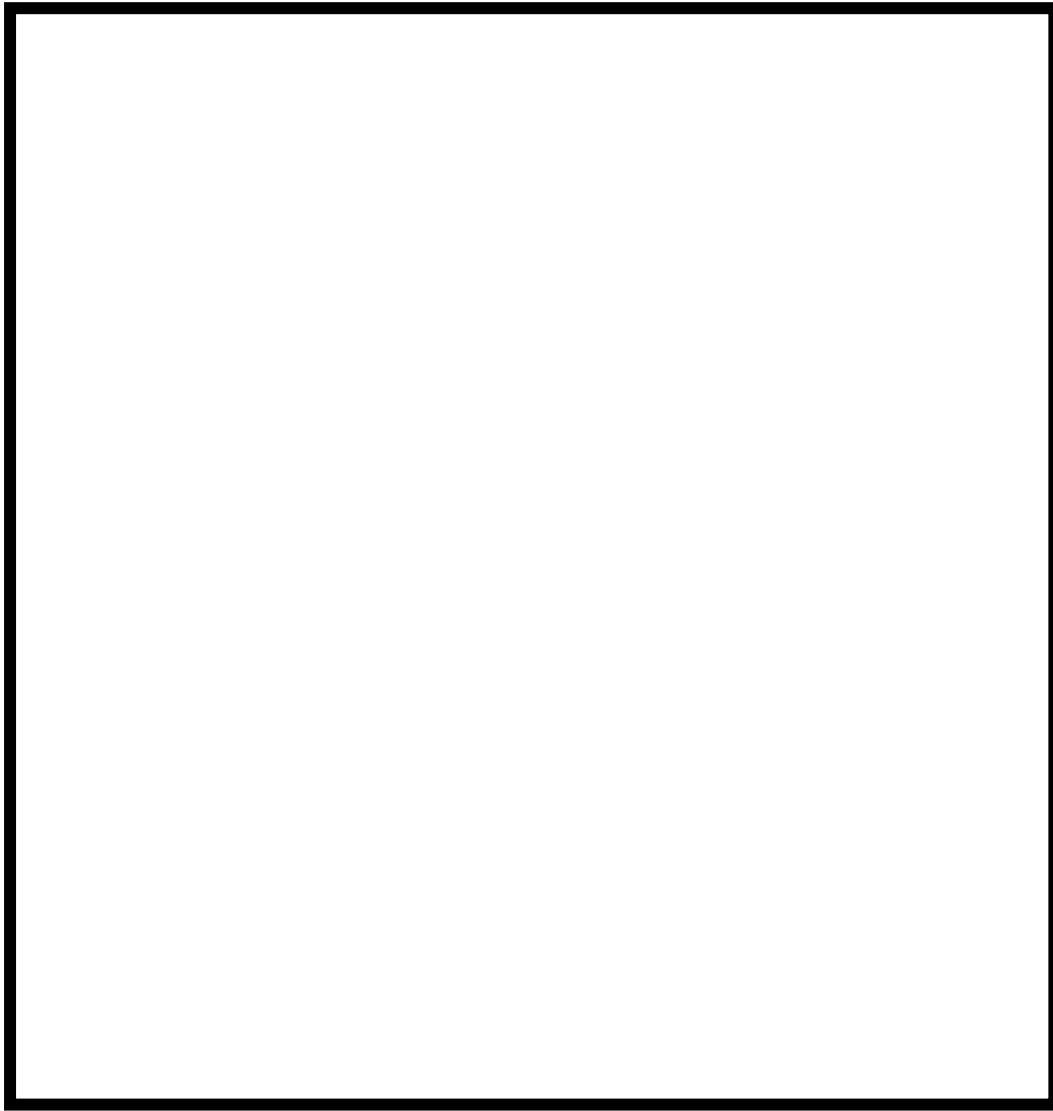
以上の計算は実際より厳しい条件で行ったものである。

すなわち、新燃料集合体の中性子無限増倍率は と仮定しているが、実際の燃料は 以下である。

なお、新燃料貯蔵庫には、ドレン抜きが設けられており、実際に水がたまることはない。

6. 結論

新燃料貯蔵ラックは上記の結果を維持できる頑丈な構造となっており、安全側の仮定で行った計算結果と合わせて考えると、未臨界性に対して十分な余裕があると考えられる。



第 1 図：7 号機新燃料貯蔵ラック寸法図（単位：mm）

補足説明資料 3-13

火災感知器の種類及び配置を明示した図面

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.1.2(1)b. 項に示す火災感知器の種類及び配置を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書 5.1.2(1)b. 項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。

また、火災感知器の取付方法や設置回数については、消防法施行規則第 23 条第 4 項に基づき設置する設計とする。

また、火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については、消防設備士の確認を受け、消防法施行規則に則り設置する設計とする。

なお、消防認定品でない火災感知器を採用する場合、実証試験等で火災感知性能を確認している。

以下 3. 項においては、火災感知器のうち、基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器についての種類、仕様及び感知原理等を示す。

以下 4. 項においては、各火災感知器の具体的な設置条件及び、消防法に準じて火災感知器を設置した具体例を示す。

以下 5. 項においては、火災感知器の配置図を示す。

3. 基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器について

(1) 防爆型火災感知器

蓄電池室及び燃料タンクに設置する防爆型火災感知器は、熱感知器と煙感知器であり、これらの感知器の防爆性能について以下に示す。

a. 防爆型煙感知器の概要

防爆型煙感知器の概要を第3-1図に示す。動作原理は、発光回路で一定時間ごとにLED（発光素子）に対して電流を流し発光させ、発光した光は、レンズを通して防爆容器外部へ照射される。その光を、煙がチャンバー内に流入すると、煙に反射して散乱光を生じる。この散乱光を、レンズを通して受光素子が検知し、電気信号に変換し、受光回路でこれを検出する。受光回路で検出した信号は、マイコンで測定され、一定のレベルを越えると火災信号を受信機へ送信する。

b. 消防法の認定について

防爆型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第17条（光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度））に定められる感知性能を満足している。

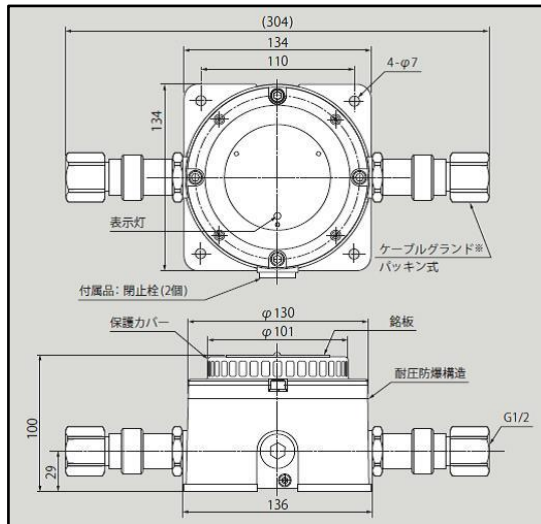


図 防爆型煙感知器の外形

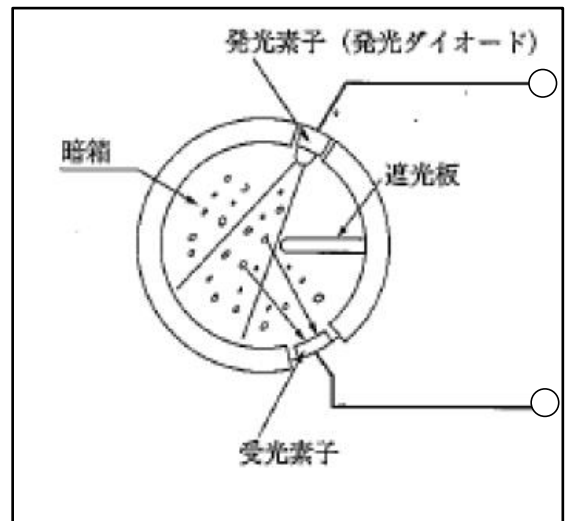


図 煙感知器の原理

第3-1図 防爆型煙感知器の概要

c. 防爆型熱感知器の概要

防爆型熱感知器の概要を第3-2図に示す。防爆型熱感知器は、感熱素子サーミスタを用いて熱を検出し、周囲温度が一定値以上になったときに受信機に火災信号を発する。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子で、一定周期で電流を流してサーミスタの両端にかかる電圧を測定し、温度検出回路にて変換した電圧値を内部制御回路に送り、制御回路にて一定時間内での温度上昇値を測定し、温度上昇率が設定値を超えた場合に火災と判断し、受信機に火災信号を発する。

防爆型熱感知器は、内部の電気回路に可燃性ガスなどが侵入し、爆発が生じて、爆発による可燃物が外部の可燃性ガス等に点火しないよう、全閉の構造となっていることから、防爆性能（耐圧防爆構造*）を有する。

*：耐圧防爆構造（「電気機器器具防爆構造規格」労働省告示第16条）

全閉構造であって、可燃性ガス（以下「ガス」という。）又は引火性の蒸気（以下「蒸気」という。）が容器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火災が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものという。

d. 消防法の認定について

防爆型熱感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第14条（定温式感知器の公称作動温度の区分および感度））に定められる感知性能を満足している。

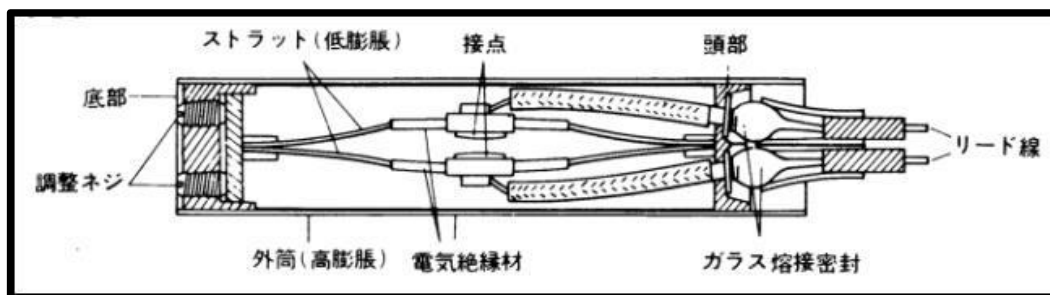
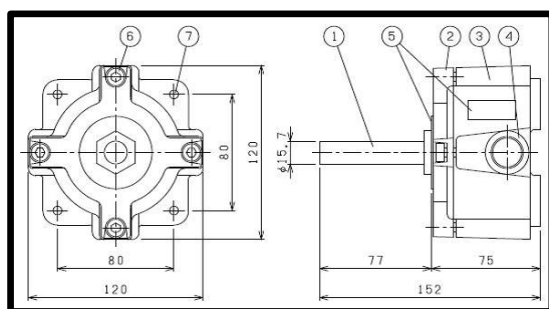


図 熱感知器（接点式）の原理



保護カバーを設置した耐圧防爆構造となっている



図 防爆型熱感知器の外形

第 3-2 図 防爆型熱感知器の概要

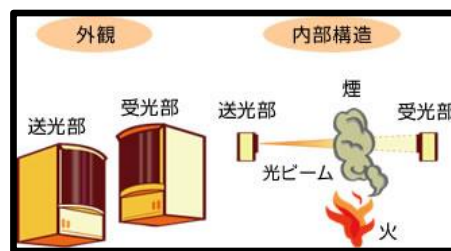
(2) 光電分離型煙感知器

a. 光電分離型煙感知器の概要

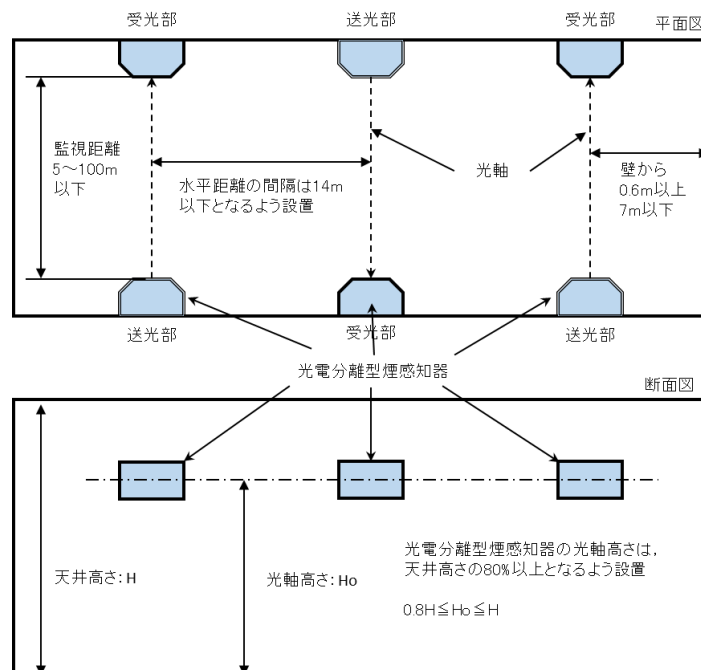
光電分離型煙感知器の概要を第3-3図に示す。光電分離型煙感知器は、光を発する送光部とそれを受ける受光部を5m～100mの距離に対向設置し、この光路上を煙が遮ったときの受光量の変化で火災を検出する。そのため、大空間での広く拡散した煙を検知することができる。光電分離型煙感知器の取付概要を第3-4図に示す。原子炉建屋オペレーティングフロアに設置する。消防法施行規則第23条（自動火災報知設備の感知等）より、感知器の光軸の高さが80パーセント以上となるように設置する。

b. 消防法の認定について

光電分離型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第17条の2（光電式分離型感知器の公称蓄積時間の区分、公称監視距離の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。



第3-3図 光電分離型煙感知器の概要



第3-4図 光電分離型煙感知器の取付概要

(3) 煙吸引式検出設備

a. 煙吸引式検出設備の概要

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の概要を第 3-5-1 図に示す。煙吸引式検出設備の感知原理は、一般的なアナログ式煙感知器と同様に、光による散乱光方式を用いて火災感知する。高線量区域にて発生する火災の煙を、ファンユニットにて煙吸引式検出設備に取り込む。感知器内部の発光素子の光が、火災の煙流入により散乱することで煙を感知する。

煙吸引式検出設備は、アナログ式煙感知器と吸引装置を組み合わせた構成となっているため、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度上昇)を把握することが可能であり、設定した煙の濃度にて警報を発する設計とする。

煙吸引式検出設備の故障時は、中央制御室に異常の警報を発する設計としており、万一、片方のセンサが故障しても 1 ラインに 2 個の煙センサを並列に設置することで検知が可能な設計とする。さらに、ファンユニット内にファンを 2 個設置することで、片方のファンが故障しても検知が可能な設計とする。

また、煙吸引配管については、損傷等していないことを定期的に保守管理することを定め、煙吸引式検出装置を監視エリアの近傍に設置することで、監視エリア外における煙吸引配管の損傷リスクを可能な限り低減する設計とする。

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の仕様を第 3-1-1 表に示す。

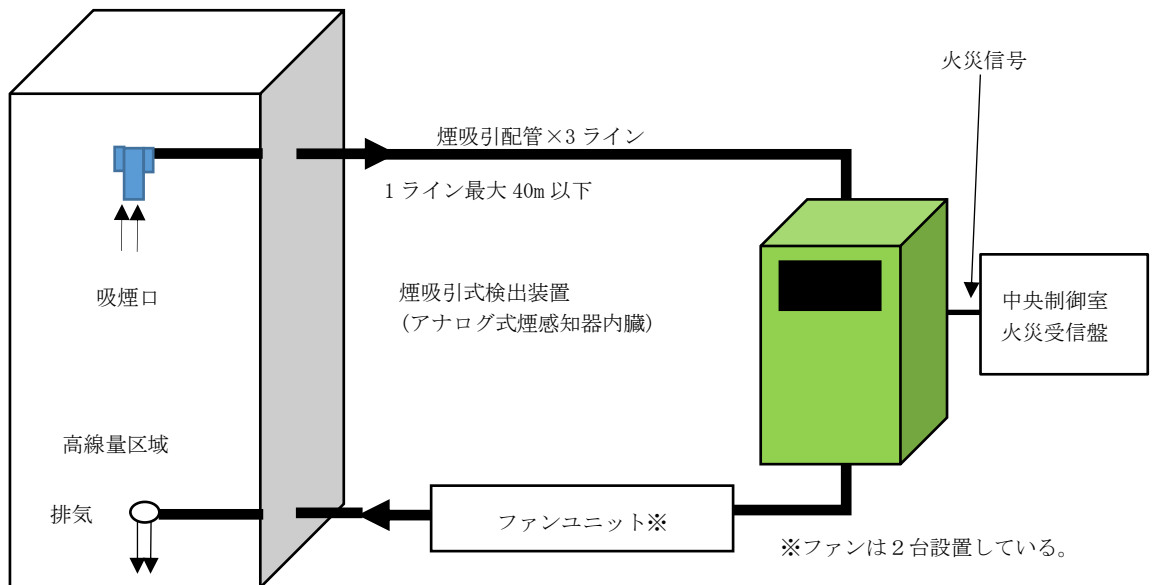
高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の概要を第 3-5-2 図に示す。煙吸引式検出設備の感知原理は、高湿度環境にて発生する火災の煙を、煙吸引式感知ユニットに内蔵したファンにより煙吸引式感知ユニットに取り込む。煙吸引式感知ユニット内部の発光素子の光が、火災の煙流入により散乱することで煙を感知する。

煙吸引式検出設備は、煙吸引式感知ユニットを 5 個、煙吸引式感知ユニットに電源を供給し、煙吸引式感知ユニットからの信号を受けて中央制御室へ異常の警報を発する現地制御盤が 1 個を組み合わせた構成となっている。

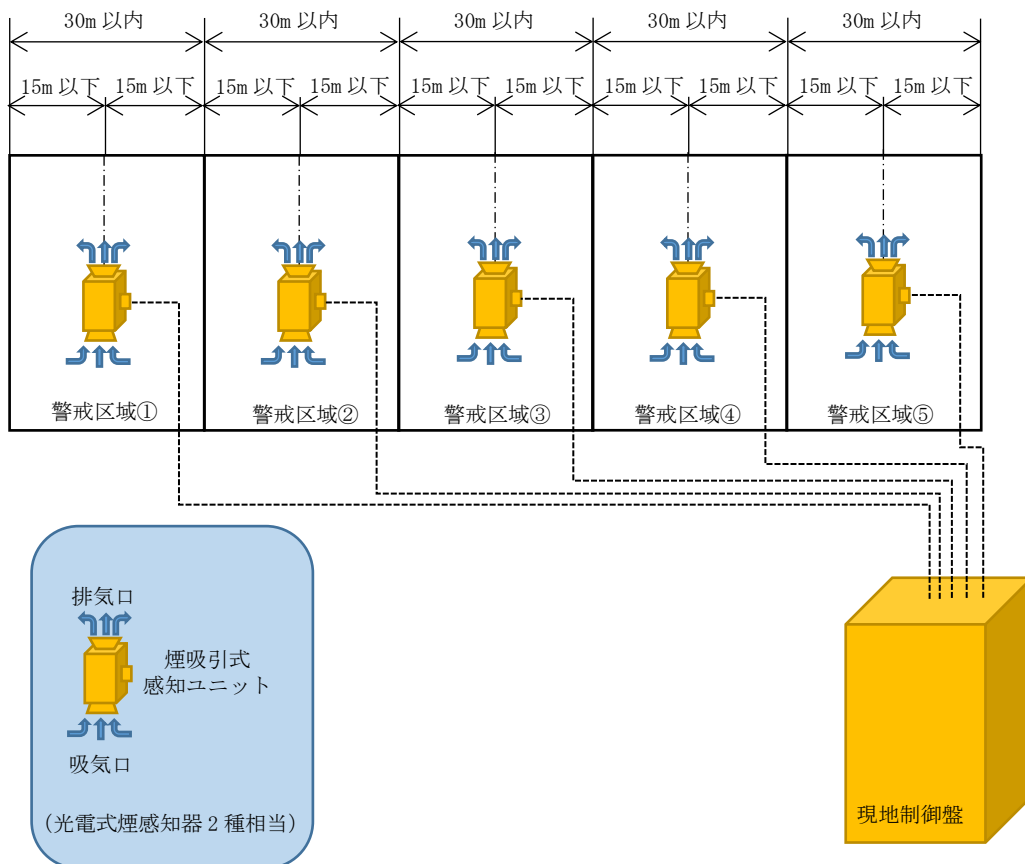
高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の仕様を第 3-1-2 表に示す。

b. 消防法の認定について

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備及び高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備は、消防法認定品ではないが、消防法(火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令(昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号)第 17 条(光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度))に定められる作動式分布型感知器の 2 種相当の感知性能を有していることを確認している。



第3-5-1図 高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の概要



第3-5-2図 高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の概要

第 3-1-1 表 高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の仕様

項目	仕様
検知可能ライン数	3 ライン (二重化のため, 3 (検知ライン) × 2)
火災警報設定値	5%/m (検知部濃度)
煙濃度表示	0~25%/m 吸引中の煙濃度を盤面に表示
煙検知濃度	10%/ライン 吸煙口 2 個の場合は各吸煙口の濃度が 10%で検知 (光電式スポット型感知器 2 種相当)
検知時間	吸煙口から煙吸引式検出装置までの煙の検知時間に遅れがないよう, 1 分以内に早期に火災を検知する設計
フィルター	多孔質金属 (材質: Ni-Cr, 孔径: 1.3mm 以下)
吸煙配管サイズ	20A (鋼管), 最大 40m/ライン
吸煙配管長さ	最大 1 ライン 40m 以下
吸煙口	設置可能数 6 箇所 (1 ライン 2 箇所以下) 設置高さ 原則として天井面より 0.3m 以下
煙検知原理	近赤外線による散乱光方式
ファンユニット	ファン 2 台による交互運転
吐出配管サイズ	65A (鋼管)
警報	排気ファン異常, センサ異常, スイッチ位置異常
電源盤	無停電電源装置内蔵
安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 ラインに 2 個の煙センサを並列に設置することで片方のセンサが故障しても検知可能な設計とする。 ・ ファンユニット内にファンを 2 個設置することで, 片方のファンが故障しても検知可能な設計とする。

第 3-1-2 表 高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の仕様

項目	仕様
検知器ユニット接続数	1 台の現地制御盤で, 5 台
火災警報設定値	火災警報 10%/m, 5%/m 濃度 10 秒間平均値以上 プレアラーム 5%/m
煙濃度表示	赤色 LED 点滅・・・プレアラーム, 赤色 LED 点灯・・・火災警報
煙検知濃度	煙吸引式感知ユニット 5%/m, 10%/m/台 (光電式スポット型感知器 2 種相当)
検知時間	吸煙口から煙吸引式検出装置まで距離が短いため, 煙の検知時間に遅れが生じない設計
フィルター	吸気口・排気口にそれぞれ設置
吸煙配管サイズ	配管無し
感知器範囲	煙吸引式感知ユニット片側 15m 以内, 両側最大 30m 以内
吸煙口	煙吸引式感知ユニットの下部に 1 箇所
煙検知原理	近赤外線による散乱光方式
ファンユニット	煙吸引式感知ユニット内に防水ファンを内蔵
吐出配管サイズ	配管無し
警報	異常, 火災警報, プレアラーム
電源盤	現地制御盤内に 3.5AH 蓄電池を内蔵
安全対策	環境試験 (温度 55°C, 湿度 95%), 加振試験を行い, 正常な監視状態を継続出来る設計とする。

(4) 炎感知器

a. 炎感知器の概要

炎感知器の概要を第3-6図に示す。炎感知器は感知原理に「赤外線3波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検出した場合にのみ発報する)を採用し、誤動作防止を図る。さらに、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

検知素子から出力される信号は連続的ではあるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていないため、非アナログ式である。

しかし、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象(急激な環境変化)を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。

b. 消防法の認定について

当該炎感知器は、消防法認定品ではないが、a.項の記載の通り連続して状態を把握することが出来る。

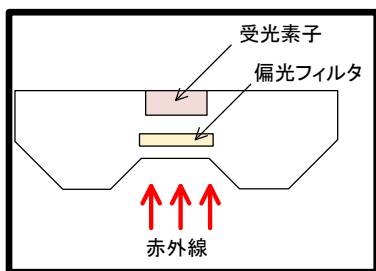


図 火災感知器の原理

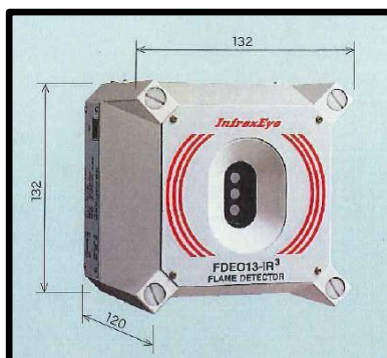


写真 炎感知器の外観

第3-6図 炎感知器の概要

(5) 熱感知カメラ

a. 熱感知カメラの概要

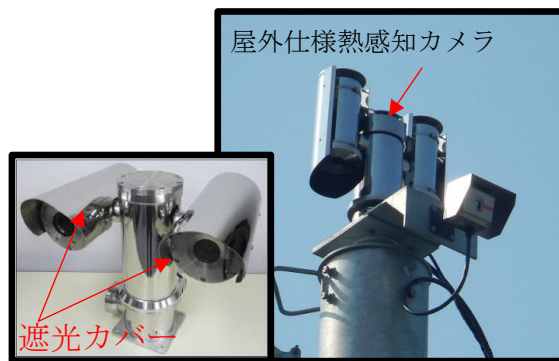
熱感知カメラの画像と外観をそれぞれ第3-7図、第3-8図に示す。熱感知カメラは、物体から発する赤外線波長の温度信号として捕え、赤外線は温度が高くなるほど強くなる特徴を利用し、強さを色別して温度マップとして画像に映すことにより、一定の温度に達すると警報を発する火災感知設備である。

b. 消防法の認定について

熱感知カメラは、消防法認定品ではないが、a. 項の記載の通り連続して状態を把握することが出来る。



第3-7図 熱感知カメラの画像



第3-8図 熱感知カメラの外観

(6) 光ファイバケーブル式熱感知器

a. 光ファイバケーブル式熱感知器の概要

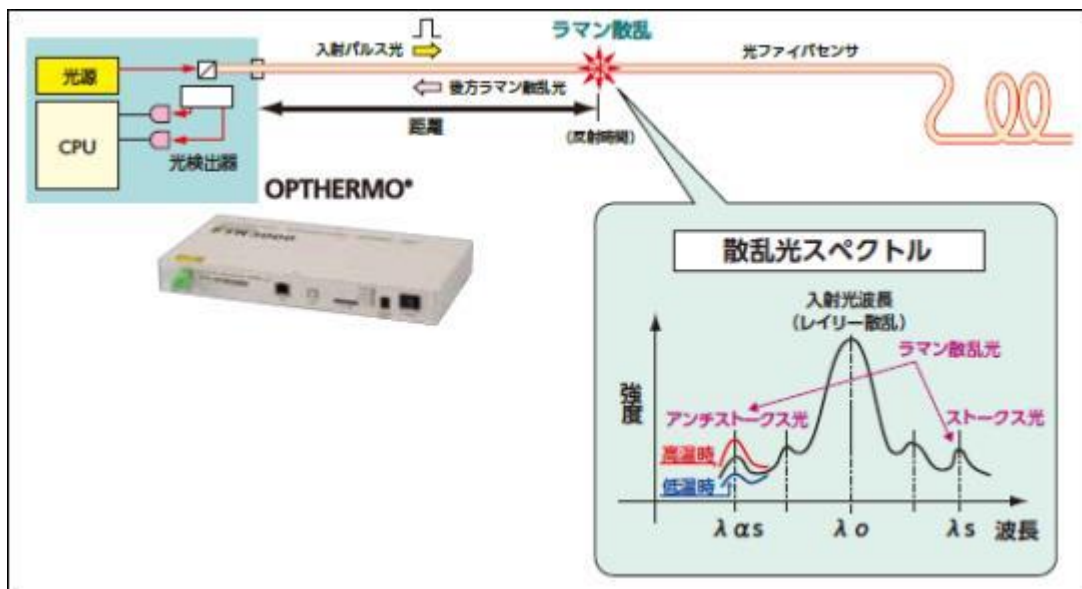
光ファイバケーブル式熱感知器の概要を第3-9図に示す。光ファイバケーブル式熱感知器の光ファイバセンサにパルス光を入射すると、その光は光ファイバセンサ中で散乱を生じながら進行する。その散乱光の一つであるラマン散乱光には温度依存性があり、これを検知することにより温度を監視する。

光ファイバセンサにパルス光を入射してから、発生した後方ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した位置（火災源）を検知可能である。

アナログ式の光ファイバケーブル式の熱感知器は一般的な火災感知器と比べ、湿気の影響を受けないことから、高湿度環境に設置する火災感知器は、湿気の影響を受けにくい、アナログ式の光ファイバケーブル式の熱感知器を設置する。

b. 消防法の認定について

光ファイバケーブル式熱感知器は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令(昭和56年6月20日自治省令第17号)第13条(差動式分布型感知器の感度))に定められる作動式分布型感知器の1種相当の感知性能を有していることを確認している。



第3-9図 光ファイバケーブル式熱感知器の概要

(7) 高感度煙検出設備

a. 高感度煙検出設備の概要

高感度煙検出設備の概要を第 3-10 図に示す。高感度煙検出設備は、盤内のケーブル延焼火災の初期段階を検知するため、制御装置や電源盤用に開発された小型の高感度煙検出設備である。

煙の動線構造を垂直にし、電子部品の発熱による気流の煙突効果を促すことにより、異常時に生じた煙をより早く確実に捉える。

動作感度を一般エリアの煙濃度 10%に対し、高感度煙検出設備は煙濃度 0.1~5%と設定することが可能である。

b. 消防法の認定について

高感度煙検出設備は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条（光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度））に定められる光電式スポット型感知器の 1 種相当の感知性能を有していることを確認している。



第 3-10 図 高感度煙検出設備の概要

4. 各火災感知器の設置条件及び具体例

4.1 各火災感知器の設置条件

4.1.1 火災感知器の種類と設置個数の考え方

各火災感知器の設置条件を第4-1-1表に示す。

第4-1-1表 火災感知器の種類と設置個数の考え方

火災感知器の種類			火災感知器の設置個数の考え方		消防法 施行規則
			取付面高さ	設置個数当たりの 床面積	
煙感知器	光電アナログ式スポット型	1種及び2種	4m未満	150 m ²	第23条 第4項 7
			4m以上20m未満	75 m ²	
	3種	4m未満	50 m ²		
	1種及び2種 (防爆型を含む)	4m未満	150 m ²		
		4m以上20m未満	75 m ²		
	3種	4m未満	50 m ²		
		—	20m未満	— (光軸の水平距離 が14m以下)	第23条 第4項 7の3
高感度煙感知器	1種相当	—	—	消防法には規定されない	
高線量区域で使用する 煙吸引式検出設備	2種相当	吸煙口1個の検知エリアを40m ² とする。 ^{*2}	—	消防法には規定されない	
高湿度環境で使用する 煙吸引式検出設備	2種相当	煙吸引式感知ユニットの周囲30m以内とする。 ^{*3}	—	消防法には規定されない	
熱感知器	熱アナログ式スポット型	—	4m未満	70 m ^{2*1}	第23条 第4項 3
			4m以上8m未満	35 m ^{2*1}	
	定温式スポット型 (防爆型を含む)	特種	4m未満	70 m ^{2*1}	
			4m以上8m未満	35 m ^{2*1}	
		1種	4m未満	60 m ^{2*1}	
			4m以上8m未満	30 m ^{2*1}	
	2種	4m未満	20 m ^{2*1}		
4m以上8m未満		—			
光ファイバケーブル式 熱感知器	1種相当	20m未満	光ファイバケーブルの相互間隔は6m以下 ^{*3}	消防法には規定されない	
炎感知器	赤外線3波長式	公称監視距離最大60m以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法には規定されない
熱感知カメラ	サーモグラフィカメラ	30m以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法には規定されない

注：上記に記載のない火災感知器の取付方法については、消防法施行規則等に基づく、設定方法に従う。

注記 *1：主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分における施設個数当たりの床面積を示す。

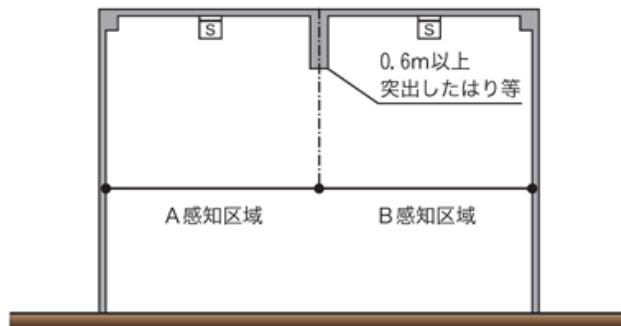
注記 *2：日本火災報知器工業会 自動火災報知設備工事基準 煙感知器の特殊な場所の設計より。

注記 *3：消防法による基準がない火災感知器については実証試験に基づき取付方法を設定する。

4.1.2 煙感知器の設置条件

消防法施行規則第23条第4項 3口の規定により、梁等が天井より0.6m以上突出している場合は個別の区画とし、それぞれの床面積から煙感知器の必要個数を求める。

(第4-1-2-1図 参照)



第4-1-2-1図

予防事務審査・検査基準により、梁等が0.6m以上1m未満で火災区画が連続する場合、下記表で定める範囲の隣接する感知区域を感知区域と見なすことができる。(第4-1-2-1表 参照)

第4-1-2-1表

感知器の種別		感知区域	合計面積			
			4m未満	4m以上 8m未満	8m以上 15m未満	15m以上 20m未満
煙 感 知 器	1種		60㎡	60㎡	40㎡	40㎡
	2種		60㎡	60㎡	40㎡	—
	3種		20㎡	—	—	—

消防法施行規則第23条第4項 7ホの規定により、天井高さから、それぞれの床面積に必要な煙感知器の設置個数を算出し設置する設計とする。(第4-1-2-2表 参照)

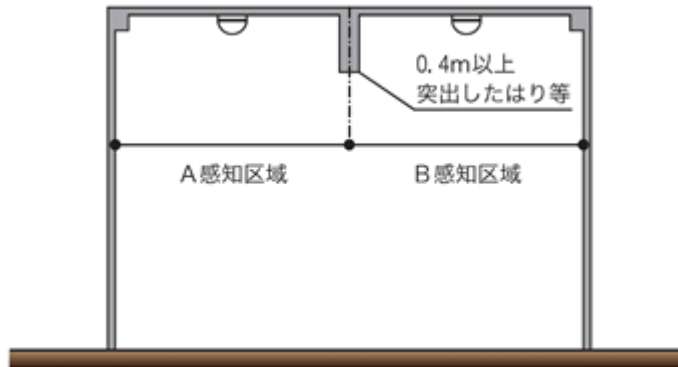
第4-1-2-2表

感知器の種別		取付面の高さ	4m未満	4m以上15m未満	15m以上20m未満
		煙 感 知 器	1種		150㎡
2種			150㎡	75㎡	—
3種			50㎡	—	—

4.1.3 熱感知器の設置条件

消防法施行規則第23条第4項3ロの規定により、梁等が天井より0.4m以上突出している場合は個別の区画とし、それぞれの床面積から熱感知器の必要個数を求める。

(第4-1-3-1図 参照)



第4-1-3-1図

消防法施行規則第23条第4項3ロの規定により、天井高さから、それぞれの床面積に必要な熱感知器の設置個数を算出する設計とする。(第4-1-3-1表 参照)

第4-1-3-1表

感知器の種別		取付け面の高さ		4m未満		4m以上8m未満	
		建築物の構造		耐火	非耐火	耐火	非耐火
差動式スポット型	1種		90㎡	50㎡	45㎡	30㎡	
	補償式スポット型	2種	70㎡	40㎡	35㎡	25㎡	
定温式スポット型	特種		70㎡	40㎡	35㎡	25㎡	
	1種		60㎡	30㎡	30㎡	15㎡	
	2種		20㎡	15㎡	-	-	
熱アナログ式スポット型			70㎡	40㎡	35㎡	25㎡	

4.2 消防法に準じて火災感知器を設置した具体例

4.2.1 火災感知器を設置する具体例の基本情報

柏崎刈羽原子力発電所7号機に設定した火災区域を、系統分離の状況、壁の設置状況及び火災防護上重要な機器等と重大事故等対処施設の配置に応じて分割し火災区画を設定する。

火災区域から分割した火災区画は、消防法施行規則第23条第4項に基づき、火災感知器の取付高さや床面積から必要個数を設置するが、火災感知器を設置した火災区画の具体例として、煙感知器及び熱感知器の具体例の基本情報を第4-2-1-1表、炎感知器及び熱感知カメラを設置した具体例の基本情報を第4-2-1-2表の通り火災感知器を設置する設計とする。

なお、柏崎刈羽原子力発電所7号機の建屋内に設置する換気口等の空気吹き出し口は、天井から1.5m以上離れた位置にダクトを設置しているため、消防法施行規則第23条第4項8の規定による火災感知器と換気口等の空気吹き出し口との離隔距離を満足する設計とする。

第4-2-1-1表 煙感知器及び熱感知器の具体例の基本情報

火災区域, 火災区画	C-B2F-09
名称	7号機C/B計測制御電源区域(A)送風機室
熱感知器	定温スポット型感知器(特殊)
煙感知器	光電アナログ式スポット型感知器(1種)
床面積	111 m ²
天井高さ	5150mm

第4-2-1-2表 炎感知器及び熱感知カメラの具体例の基本情報

火災区域, 火災区画	MPG-03
名称	モニタリングポスト用発電機設置エリア
炎感知器	赤外線3波長式
炎感知器防護範囲	60m以内
熱感知カメラ	サーモグラフィカメラ
熱感知カメラ防護範囲	30m以内
感知器支柱高さ	4300mm
防護対象距離	8500mm

4.2.2 煙感知器及び熱感知器の具体例

4.2.2.1 煙感知器

煙感知器及び熱感知器の具体例の基本情報 第4-2-1-1表について消防法施行規則第23条第4項 3の規定により、4.1.2煙感知器の設置条件に基づき煙感知器の必要個数を第4-2-2-1表及び第4-2-2図に表す。

第4-2-2-1表 煙感知器設置数

煙感知器										
区画	天井高さ				梁高さ		小区画面積 [㎡]	総面積 (n+1) <60㎡ [㎡]	感知器設置数	合計
	(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)				
①		○				○	9	9	1	4
②		○			○		21	38	1	
③		○				○	17		1	
④		○			○		17	34	1	
⑤		○				○	17		1	
⑥		○				○	16	30	1	
⑦		○			○		14		1	

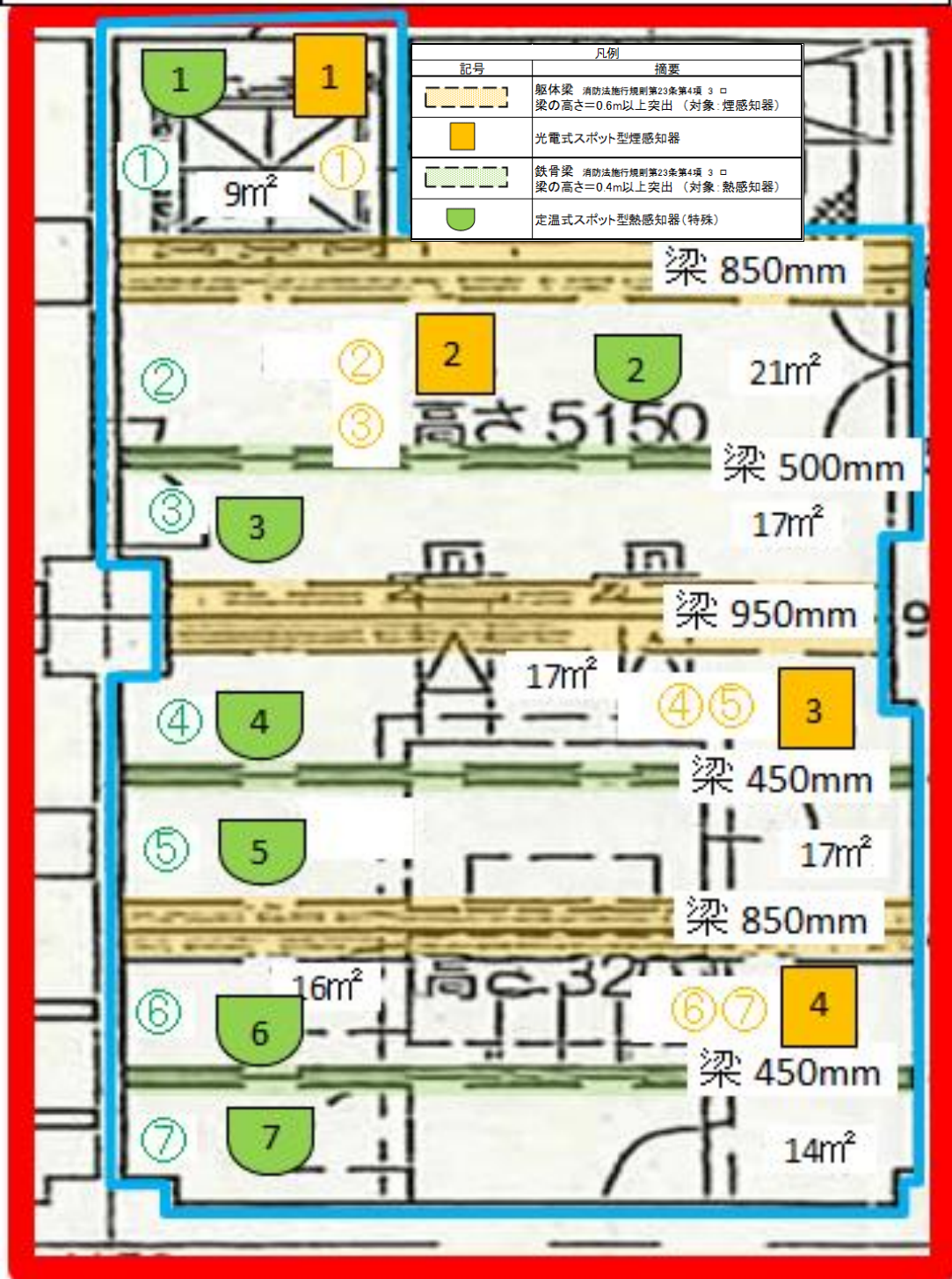
4.2.2.2 熱感知器

煙感知器及び熱感知器の具体例の基本情報 第4-2-1-1表について消防法施行規則第23条第4項 3の規定により、4.1.3熱感知器の設置条件に基づき熱感知器の必要個数を第4-2-2-2表及び第4-2-2図に表す。

第4-2-2-2表 熱感知器設置数

熱感知器							
区画	高さ		梁高さ		小区画面積 [㎡]	感知器設置数	合計
	(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)			
①		○		○	9	1	7
②		○		○	21	1	
③		○		○	17	1	
④		○		○	17	1	
⑤		○		○	17	1	
⑥		○		○	16	1	
⑦		○		○	14	1	

例:C-B2F-09 7号機C/B計測制御電源区域(A)送風機室
 平面図



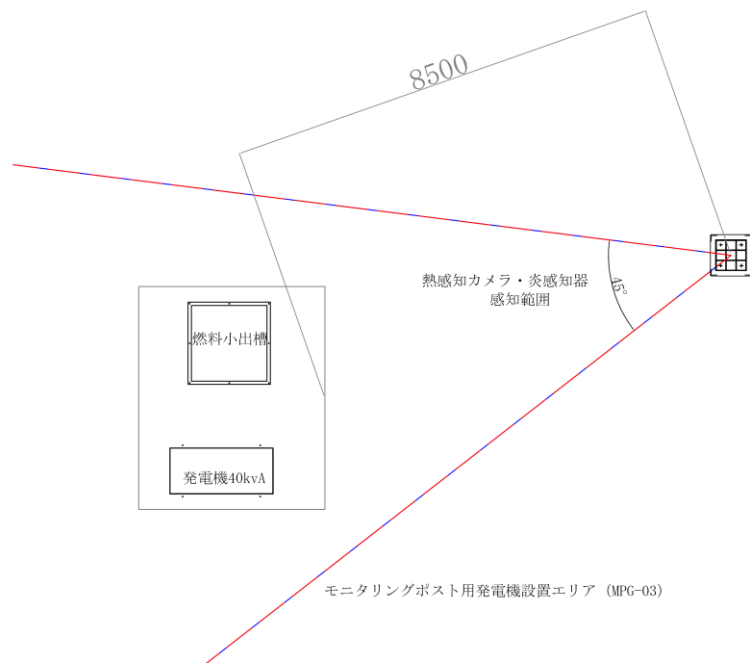
第 4-2-2 図 煙感知器及び熱感知器の具体例

4.2.3 炎感知器及び熱感知カメラを設置した具体例

4.2.3.1 炎感知器及び熱感知カメラ

柏崎刈羽原子力発電所7号機に設置した炎感知器及び熱感知カメラは、消防の認定品ではないが消防認定品の炎感知器と同等以上の機能を有することから、消防法の炎感知器の技術基準を満たしている事を確認する。

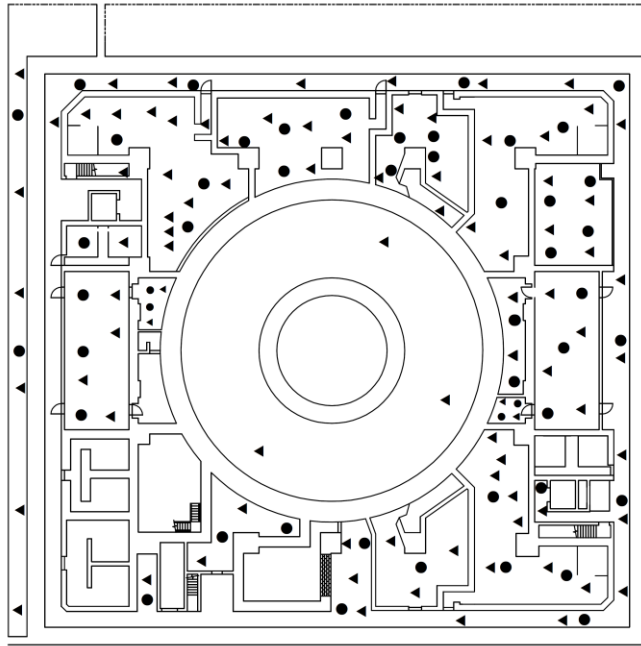
炎感知器及び熱感知カメラについては死角となる場所がないように炎感知器及び熱感知カメラを設置し、具体例として第4-2-3図に表す。



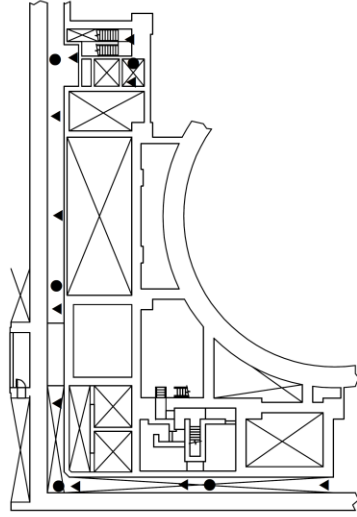
第4-2-3図 炎感知器及び熱感知カメラの具体例

5. 各火災感知器の配置図

各火災感知器の配置図を次のページより示す。



原子炉建屋 T. M. S. L. -8200



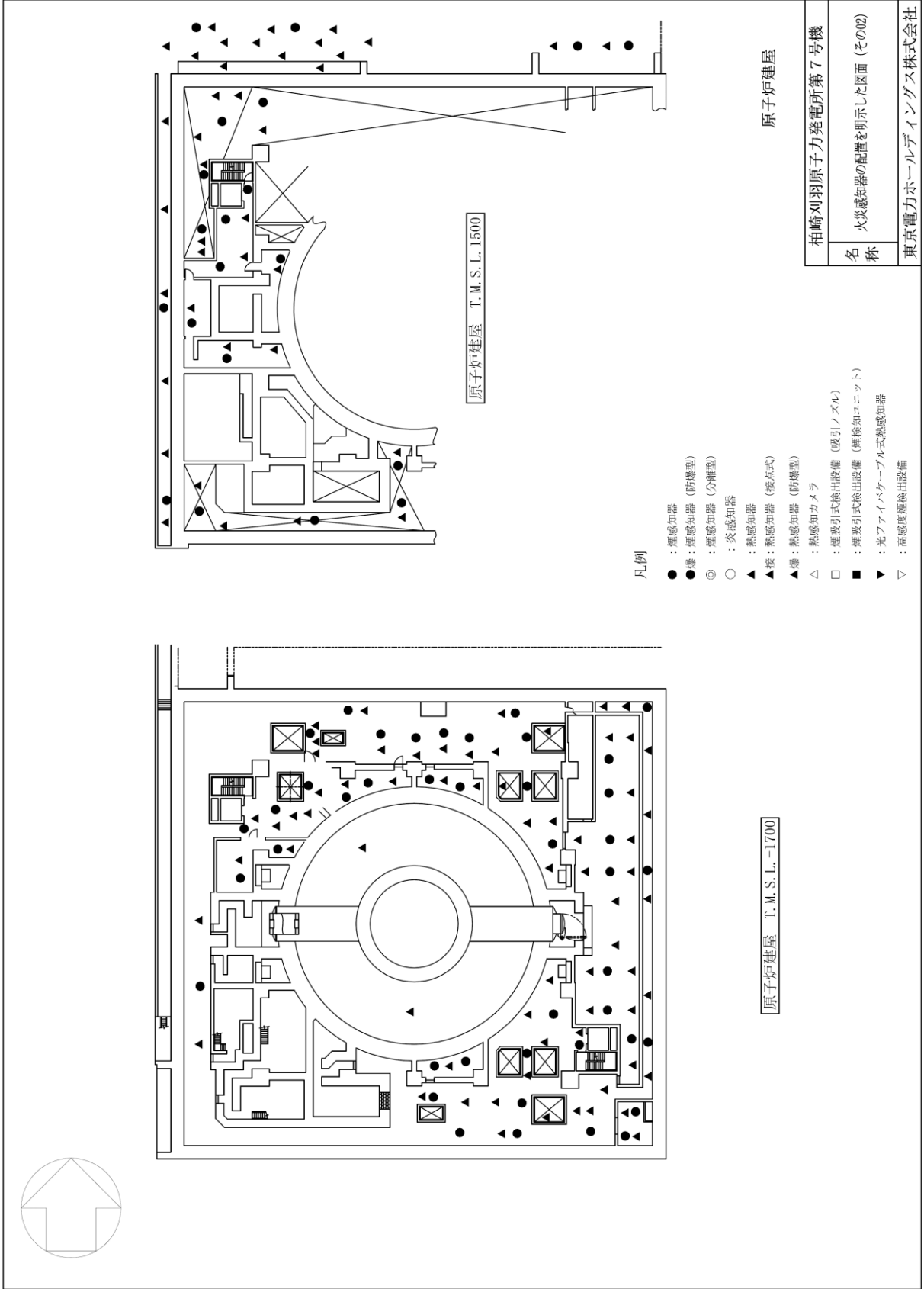
原子炉建屋 T. M. S. L. -5100

凡例

- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その01)
東京電力ホールディングス株式会社	



原子炉建屋 T. M. S. L. 1500

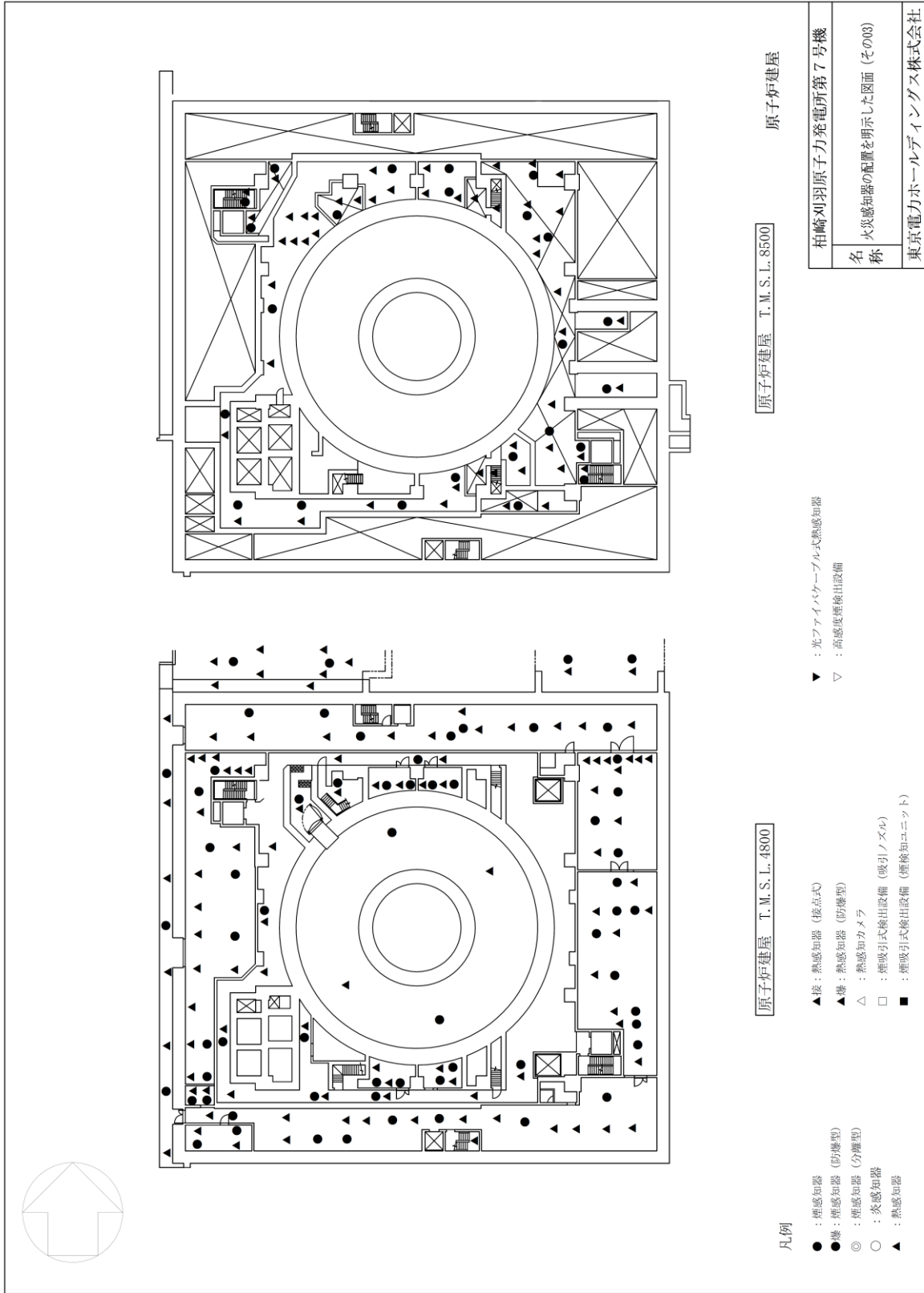
原子炉建屋 T. M. S. L. -1700

原子炉建屋

凡例

- : 煙感知器
- (with dot) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (with dot) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (with cross) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その02)
称	東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T.M.S.L. 8500 原子炉建屋

原子炉建屋 T.M.S.L. 4800

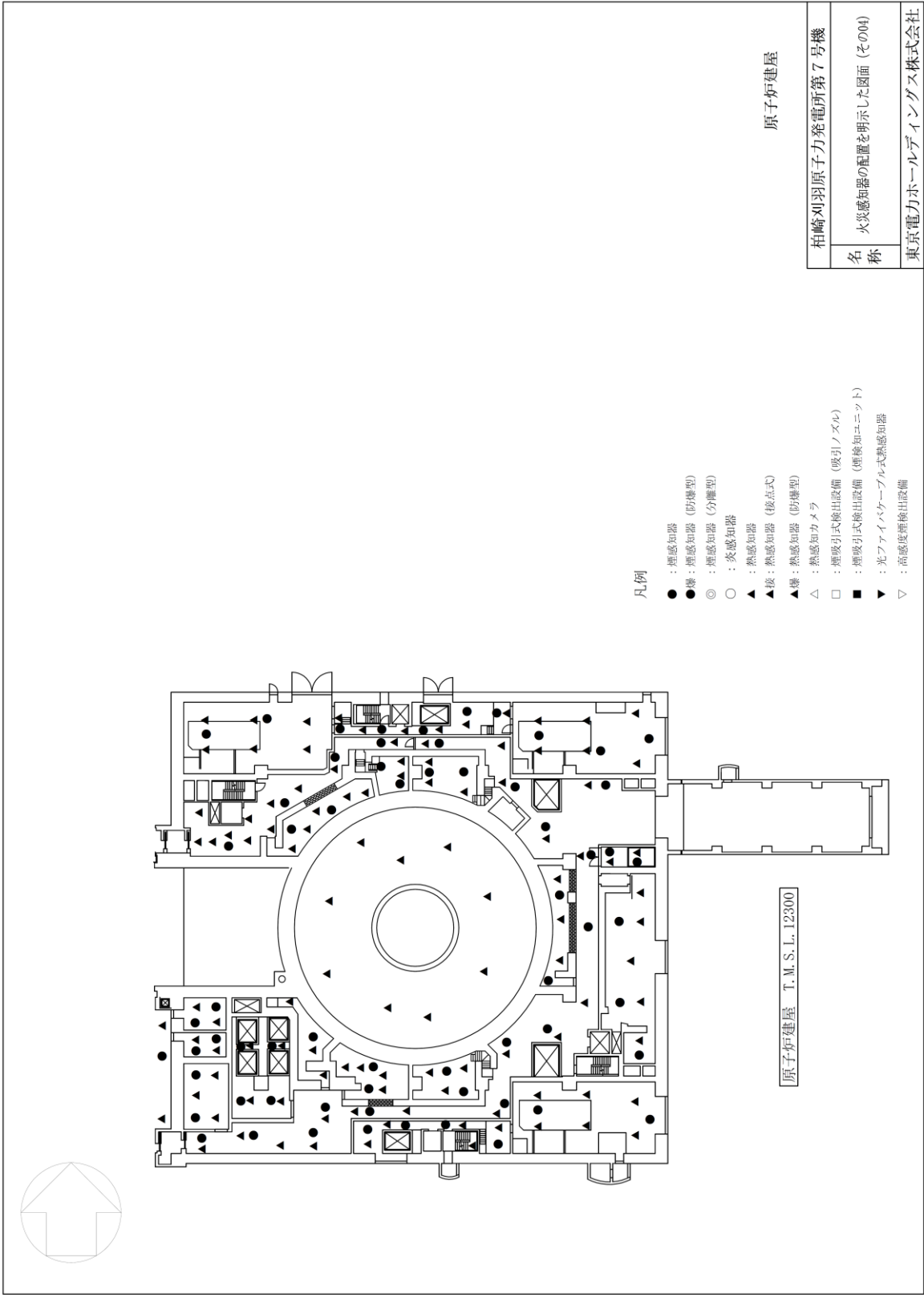
名	柏崎刈羽原子力発電所第7号機
称	火災感知器の配置を明示した図面 (その03)
称	東京電力ホールディングス株式会社

凡例

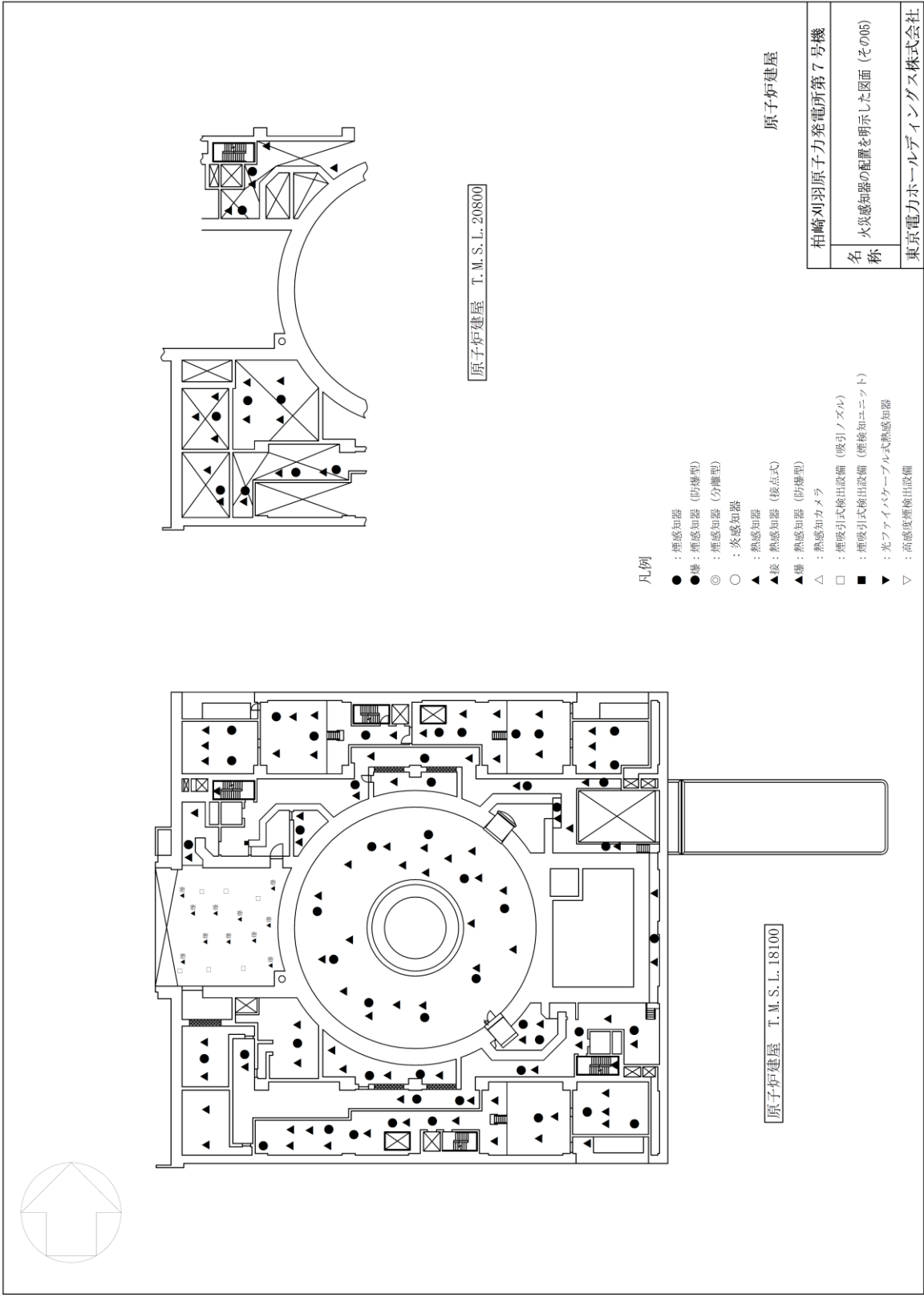
- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器

- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲爆 : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検ユニット)

- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備



原子炉建屋	
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その04)
東京電力ホールディングス株式会社	



凡例

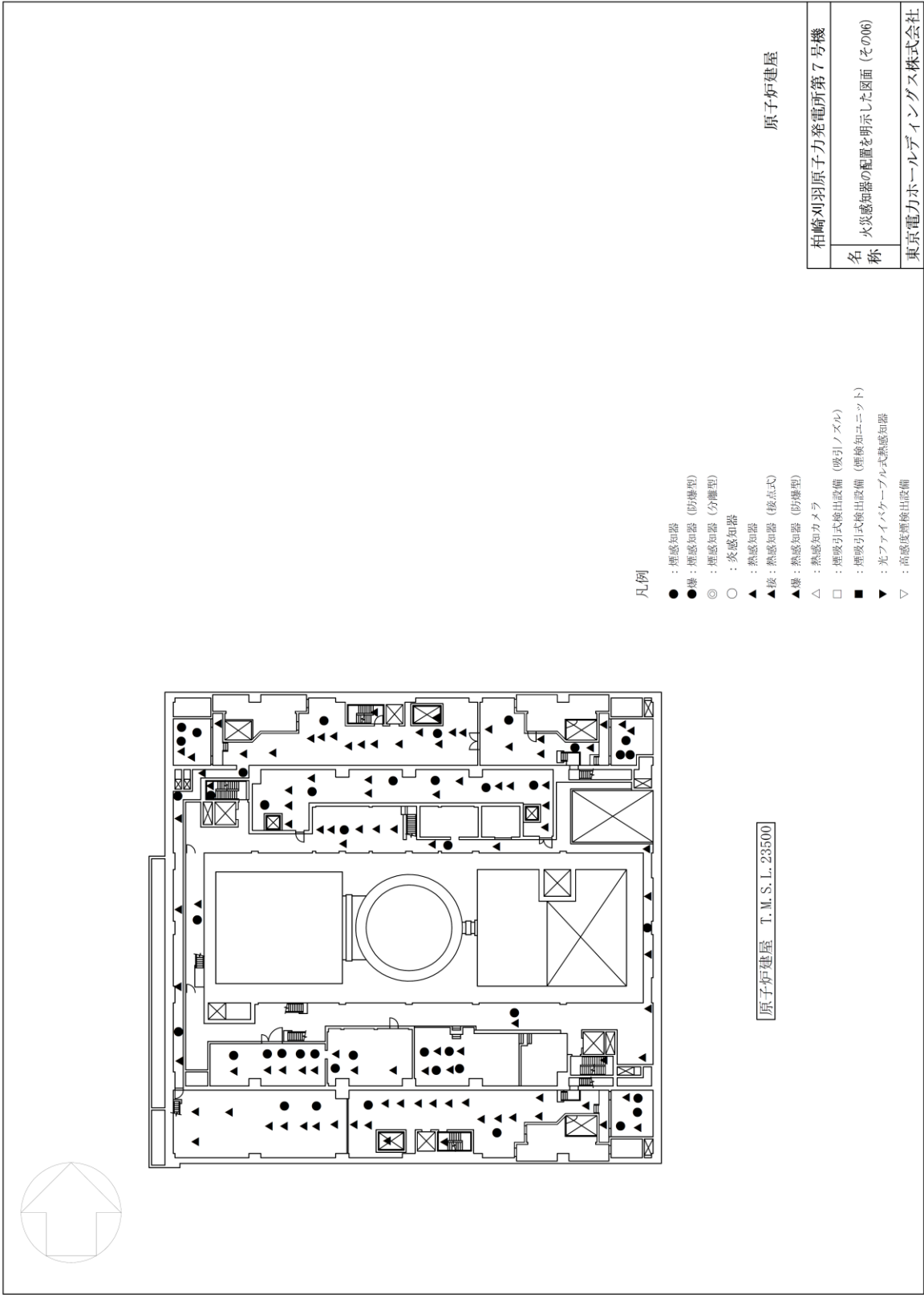
- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋 T.M.S.L. 18100

原子炉建屋 T.M.S.L. 20800

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その06)
称	東京電力ホールディングス株式会社



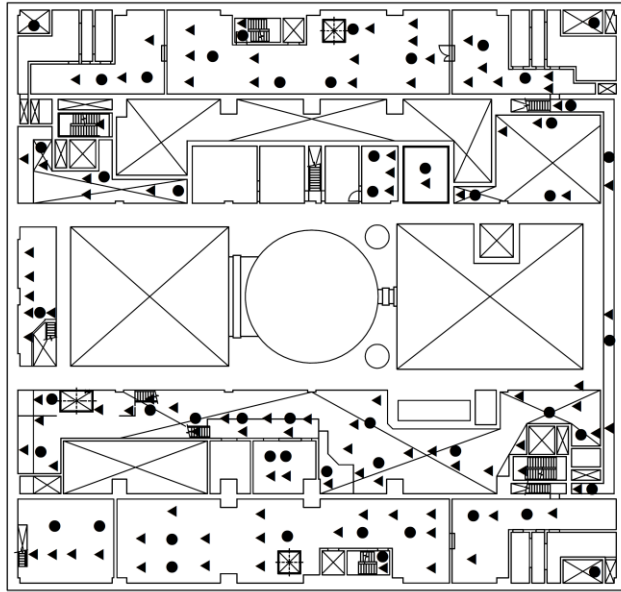
原子炉建屋 T. M. S. L. 23500

原子炉建屋

凡例

- : 煙感知器 (防煙型)
- : 爆 : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 爆 : 熱感知器 (防煙型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その06)
称	東京電力ホールディングス株式会社



凡例

- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (点線) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

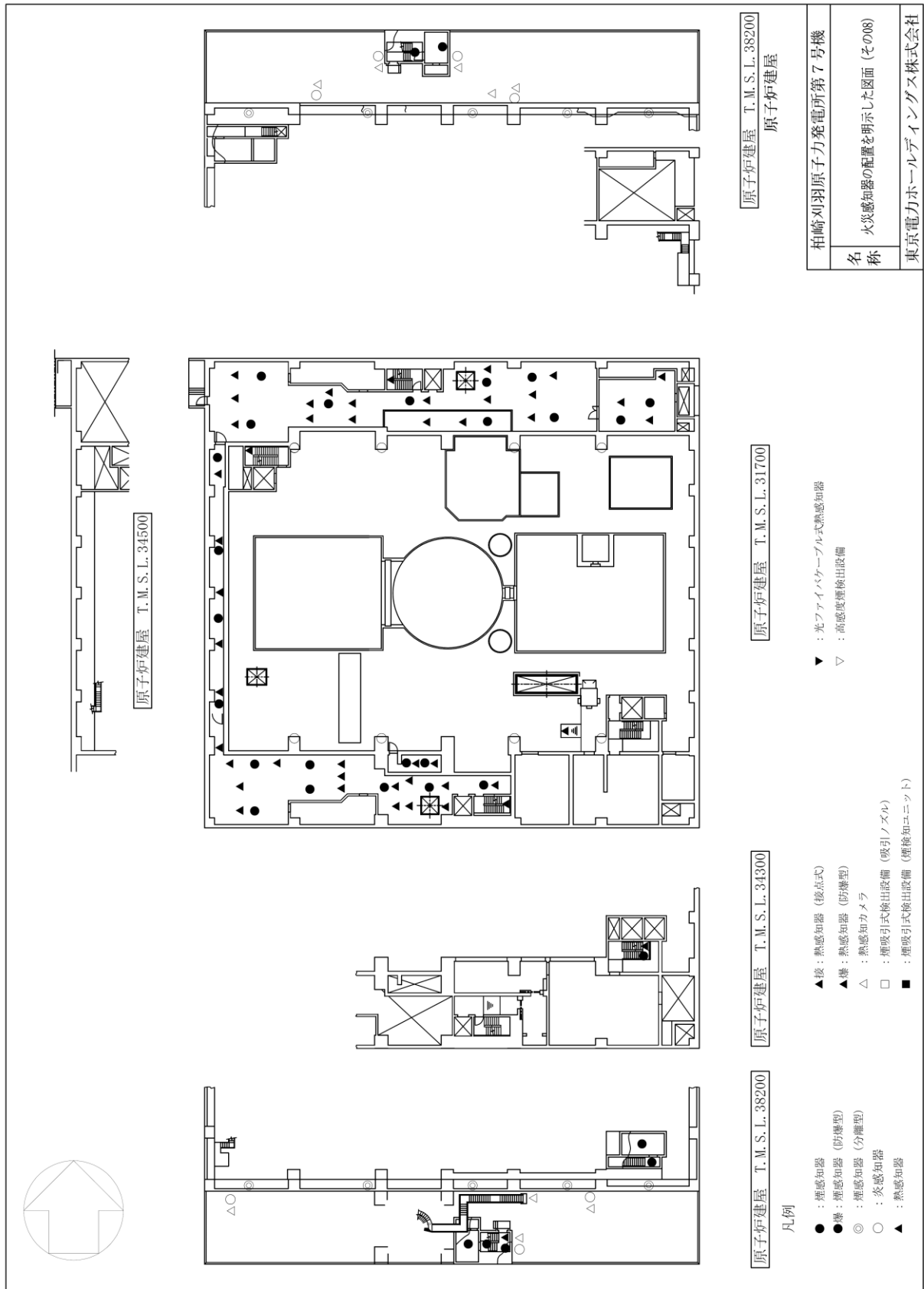
原子炉建屋

原子炉建屋 T. M. S. L. 27200

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名 火災感知器の配置を明示した図面 (その01)

東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T.M.S.L. 38200
原子炉建屋

原子炉建屋 T.M.S.L. 31700

原子炉建屋 T.M.S.L. 34300

原子炉建屋 T.M.S.L. 38200

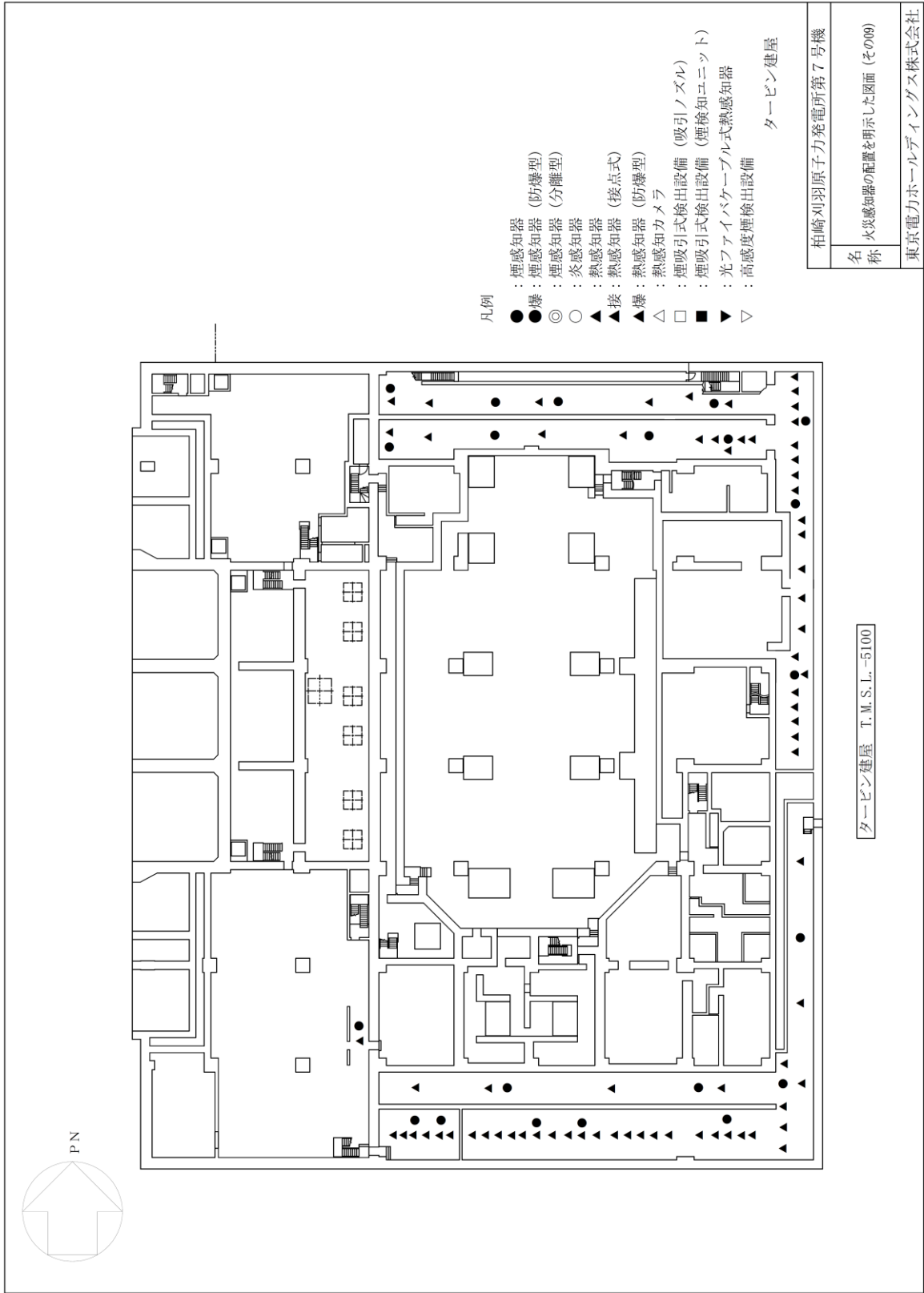
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その08)
東京電力ホールディングス株式会社	

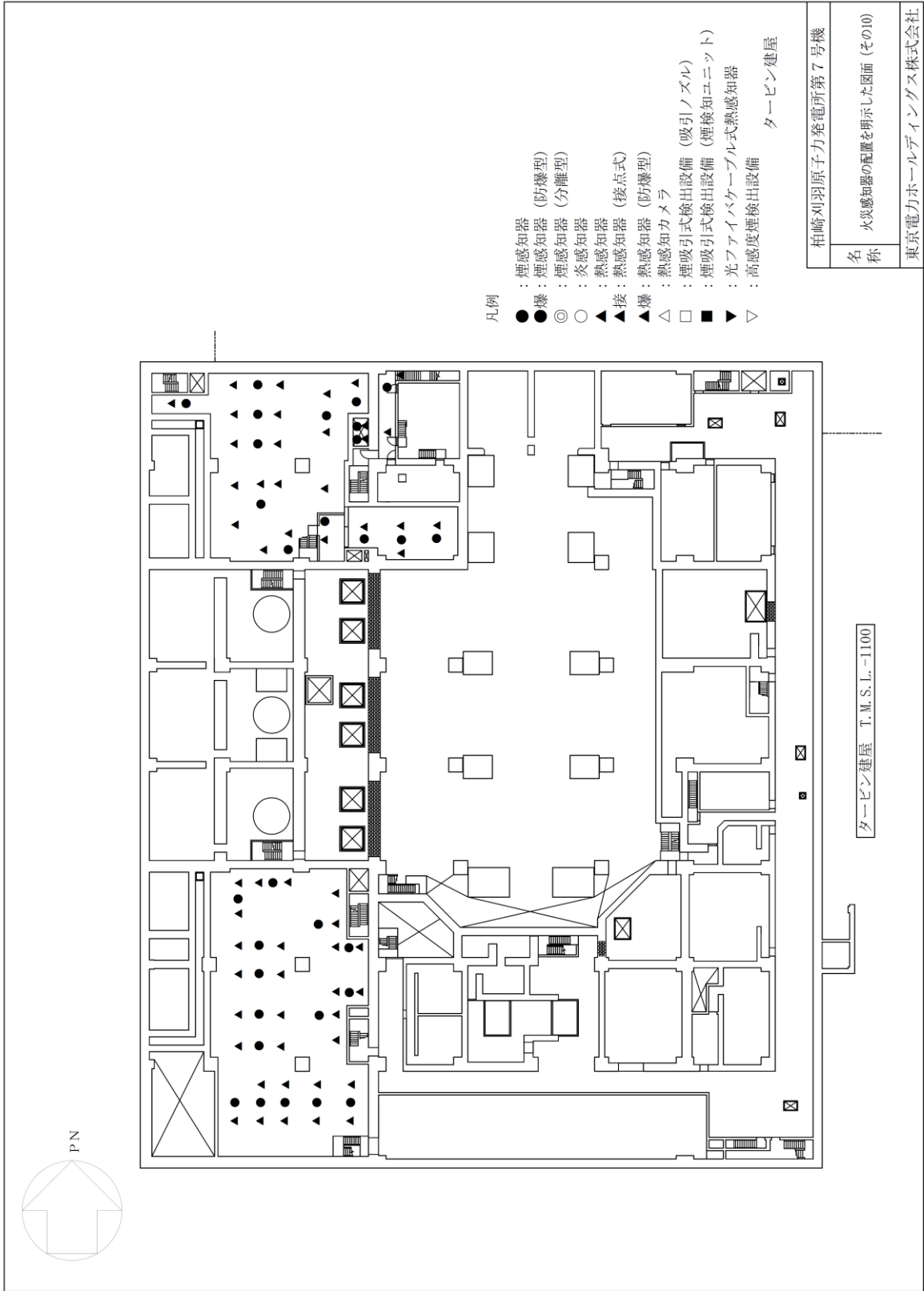
▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
▽ : 高感度煙検出設備

▲ : 検 : 熱感知器 (検点式)
▲ : 検 : 熱感知器 (防塵型)
△ : 熱感知カメラ
□ : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
■ : 煙吸引式検出設備 (煙検ユニット)

凡例

● : 煙感知器
● : 煙感知器 (防塵型)
◎ : 煙感知器 (分離型)
○ : 炎感知器
▲ : 熱感知器



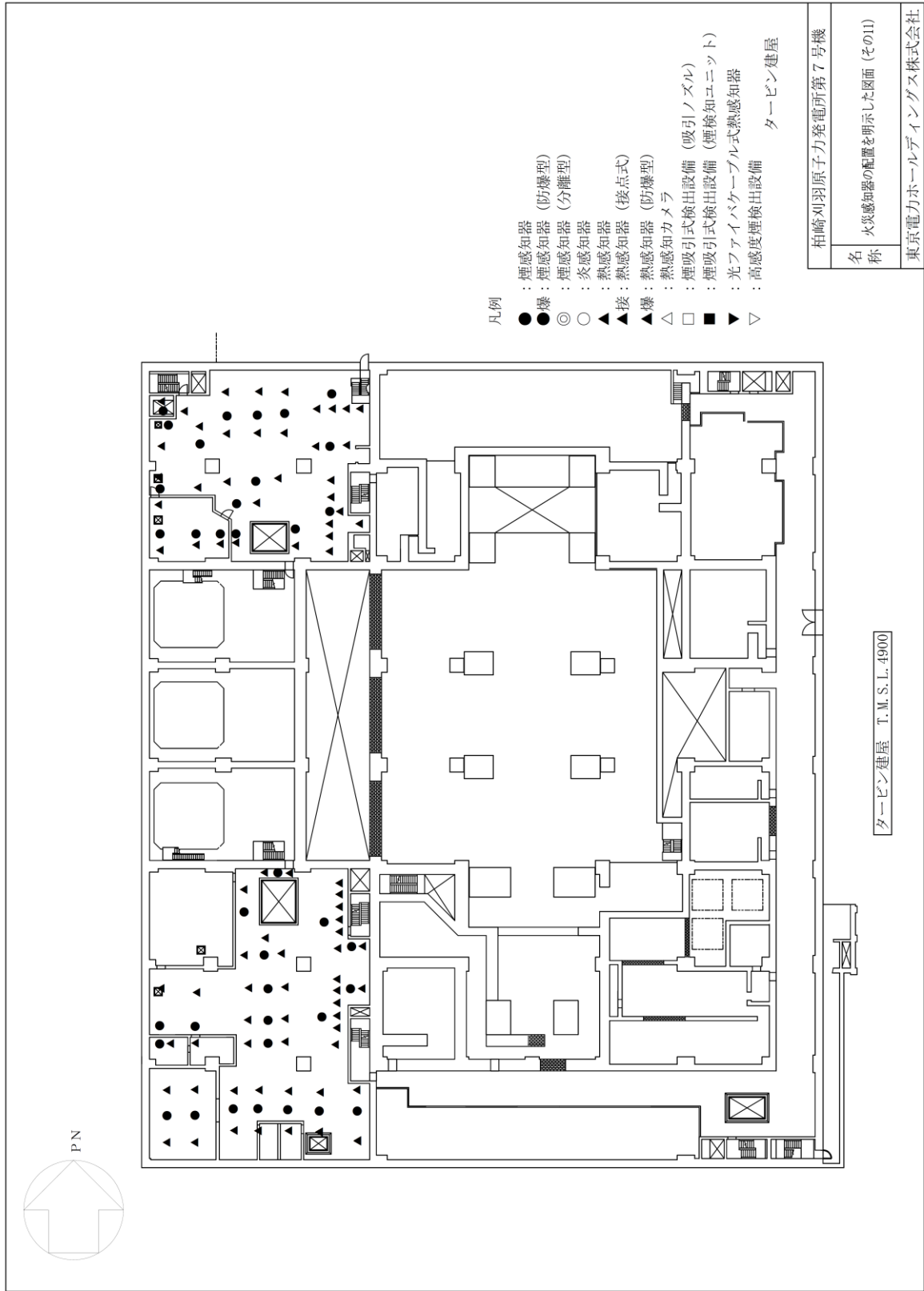


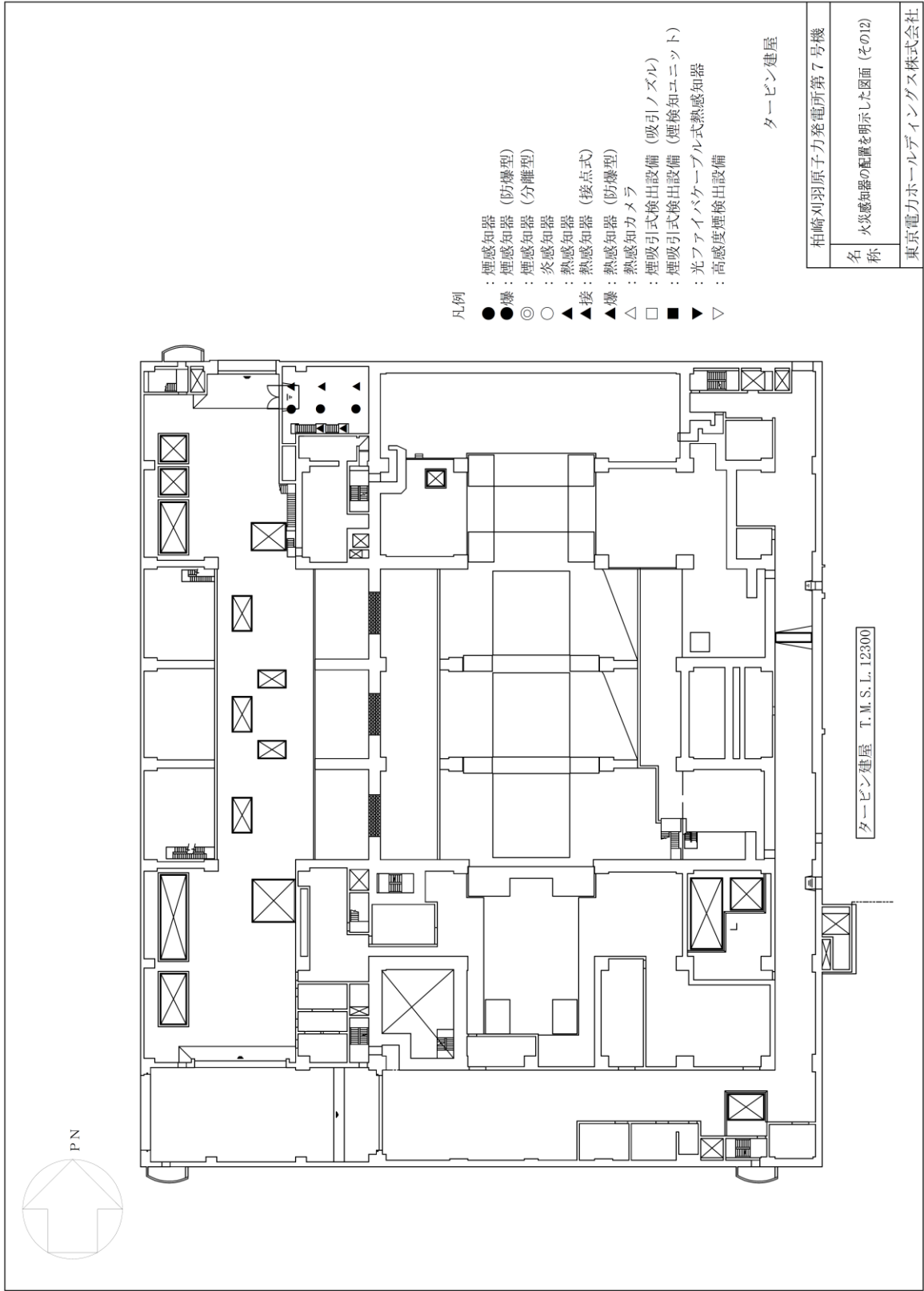
凡例

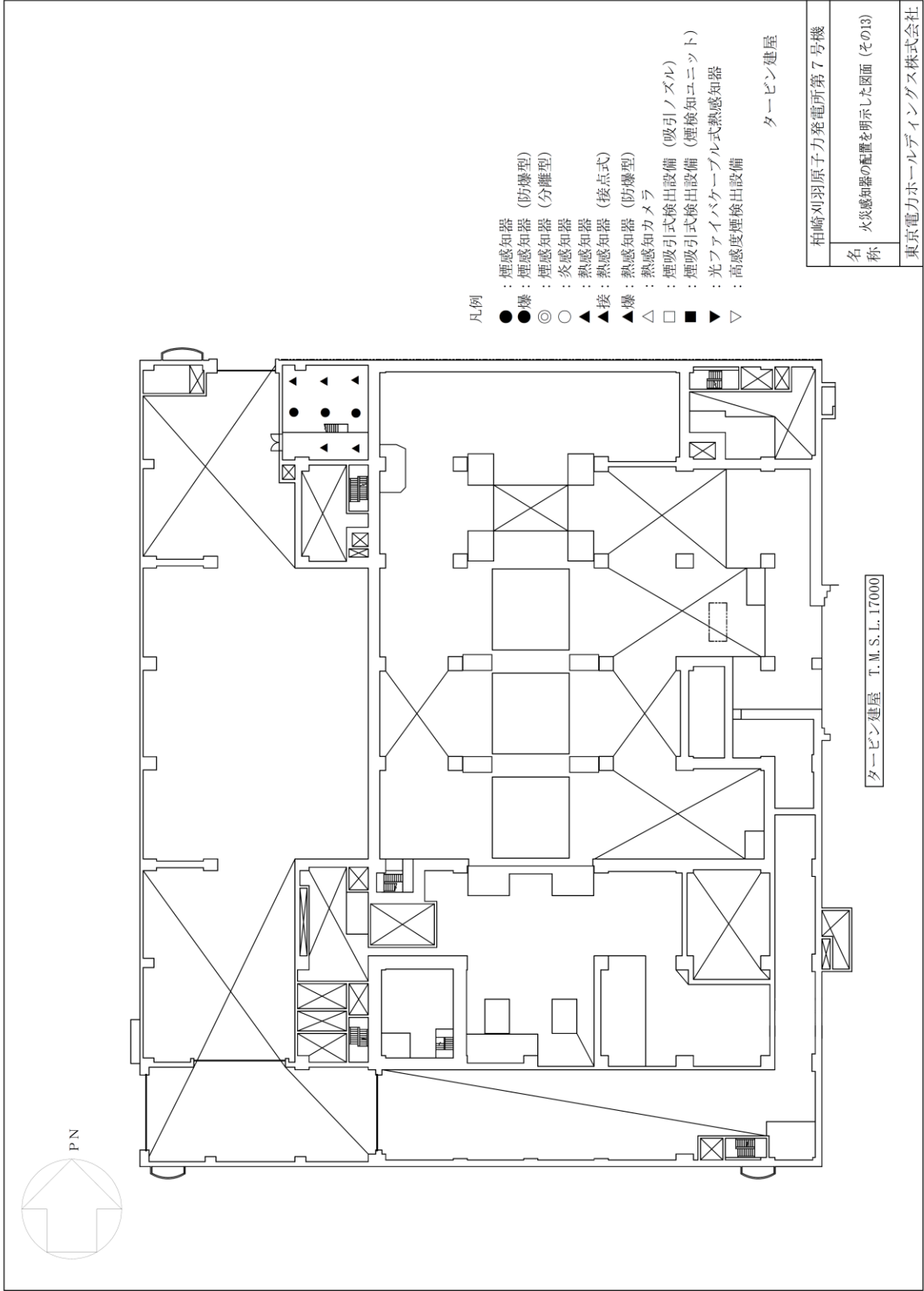
- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 炎感知器
- : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知カメラ
- △ : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▼ : 高感度煙検出設備

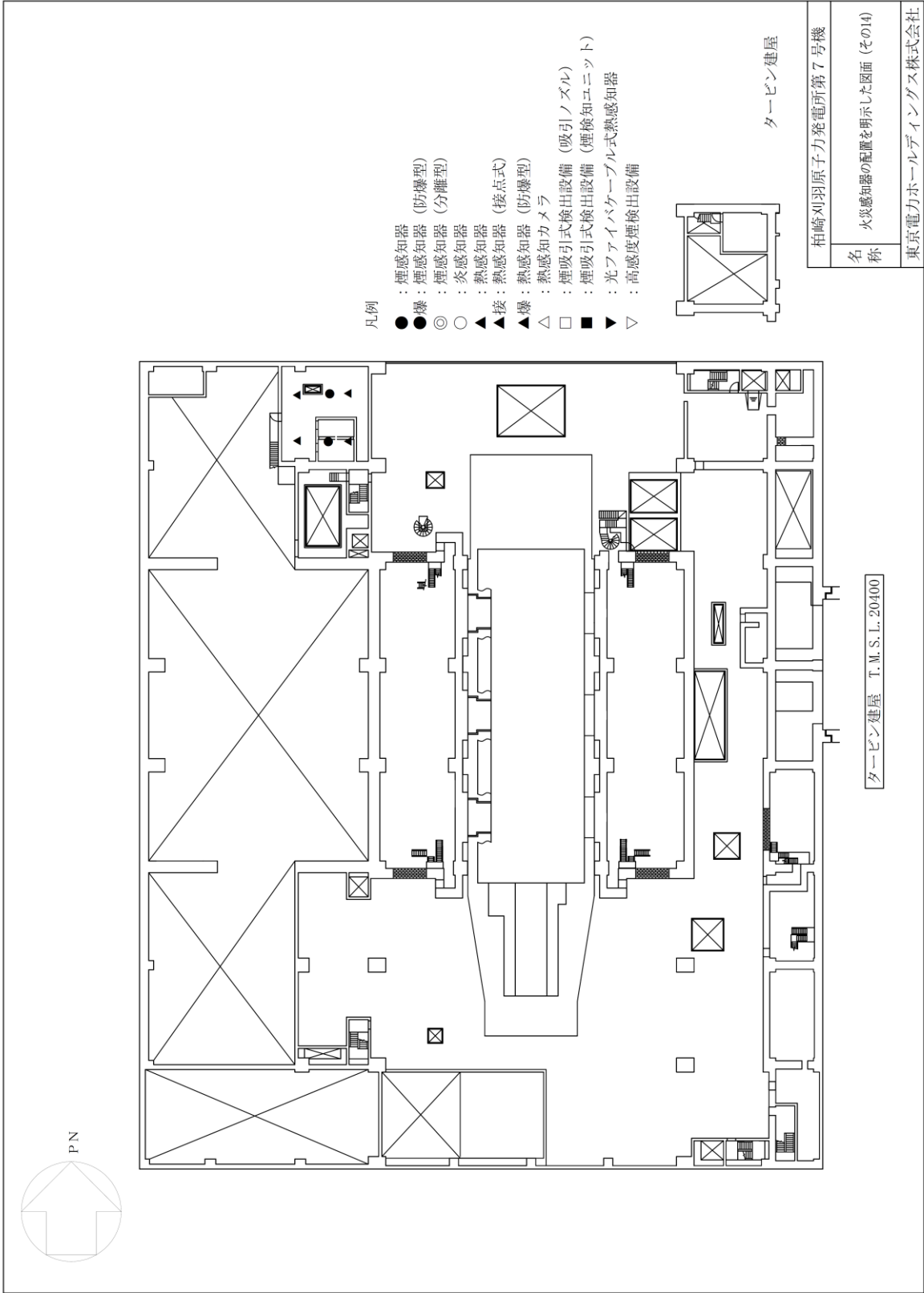
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その10)
称	東京電力ホールディングス株式会社

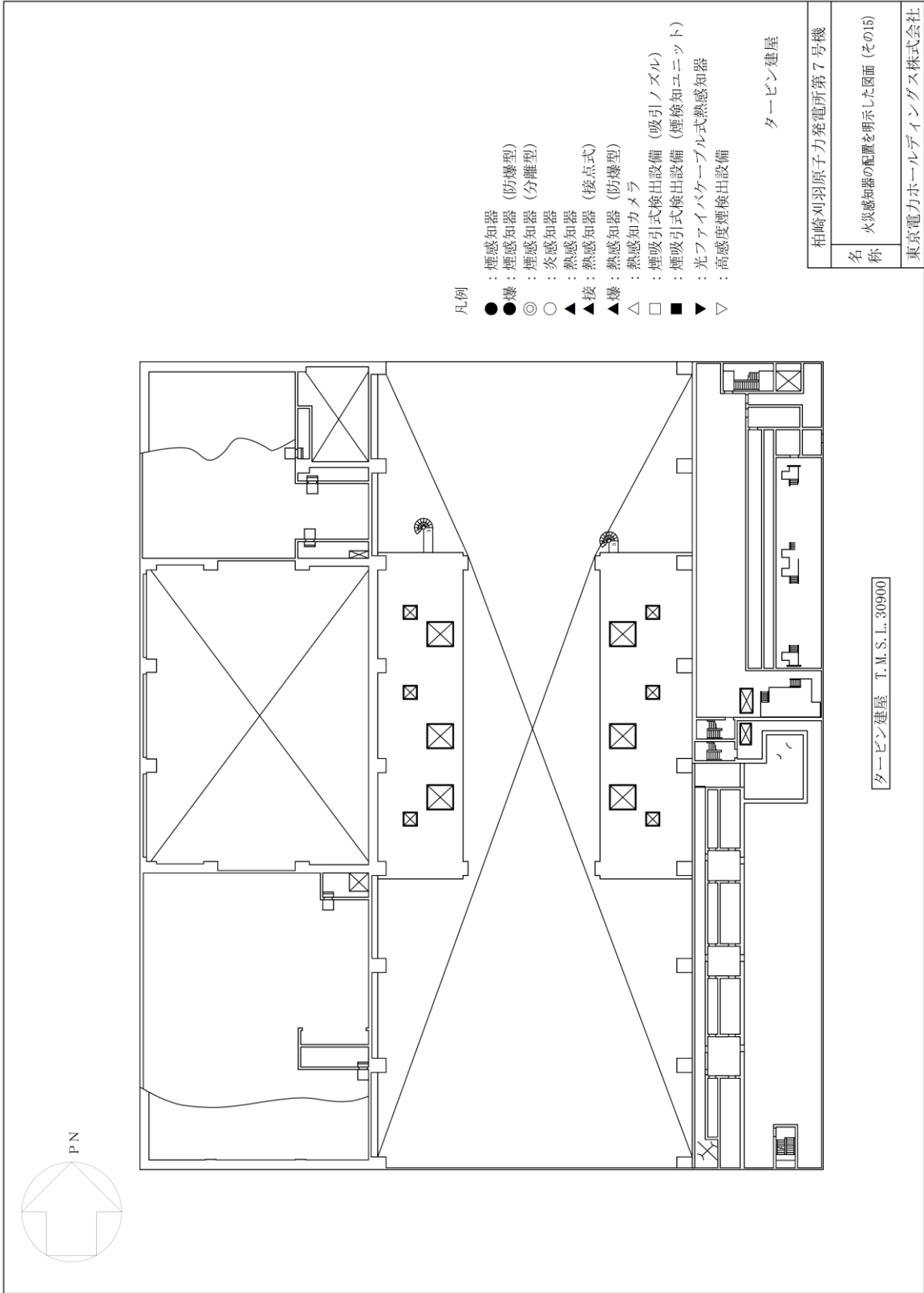
タービン建屋 T.M.S.L.-1100

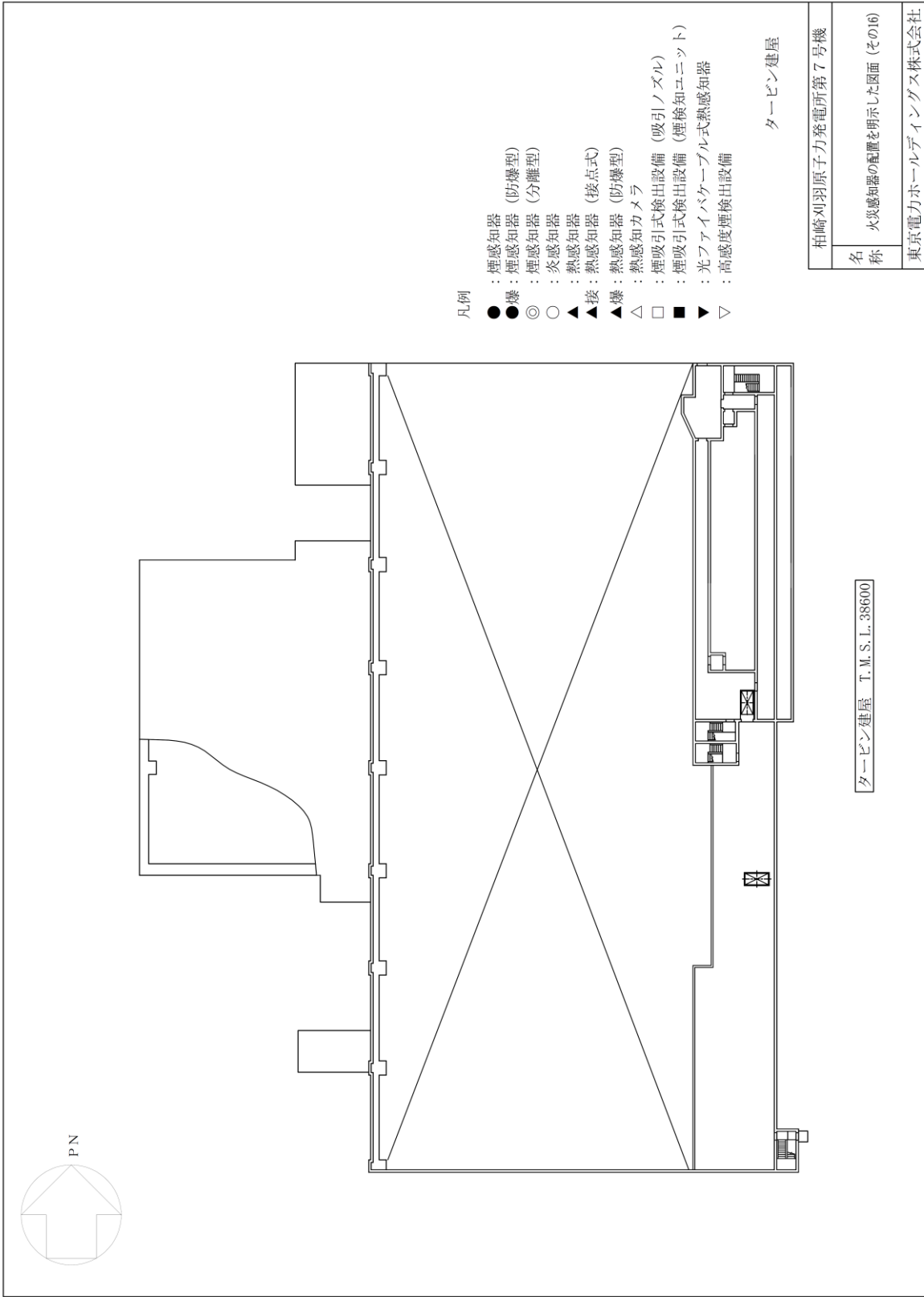


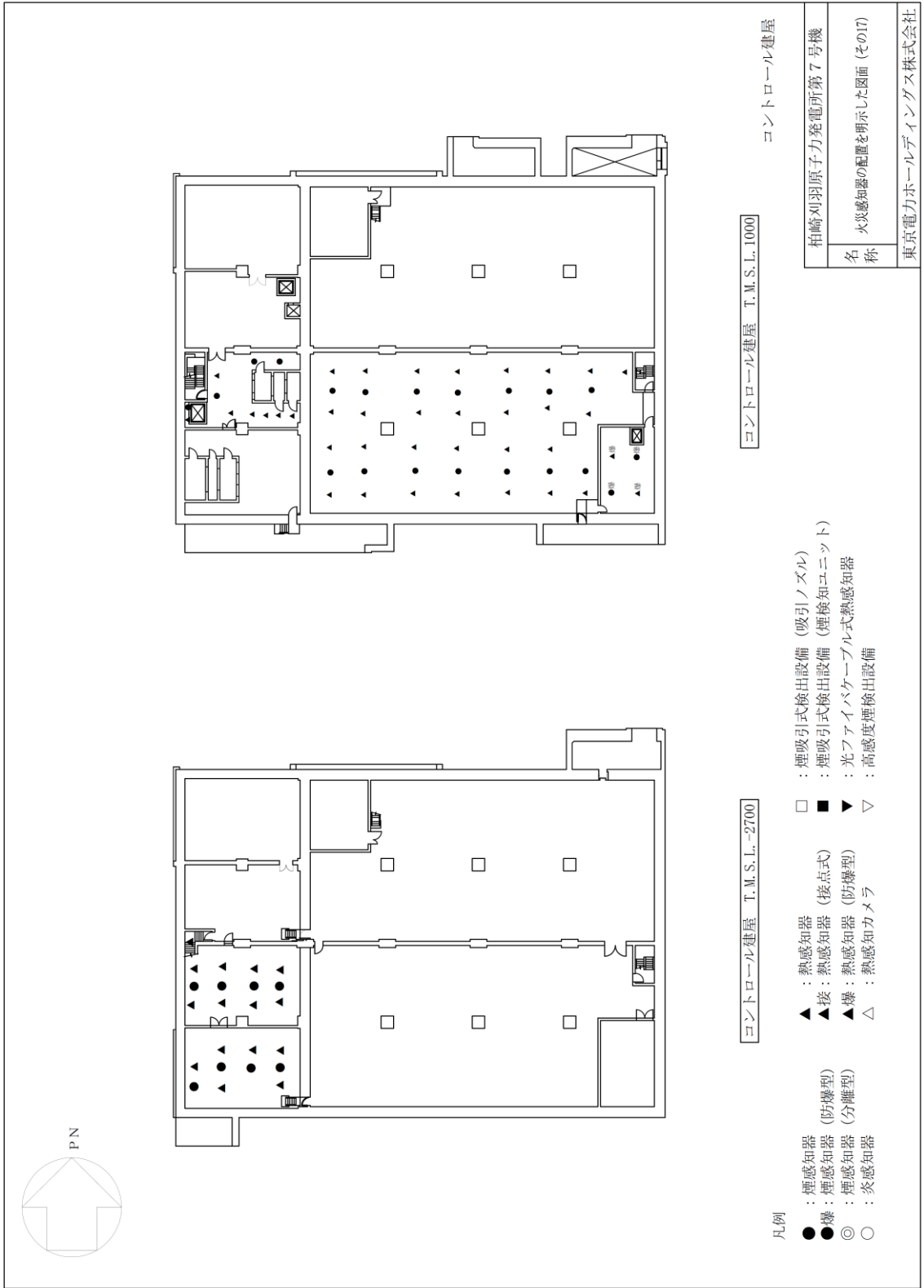












凡例

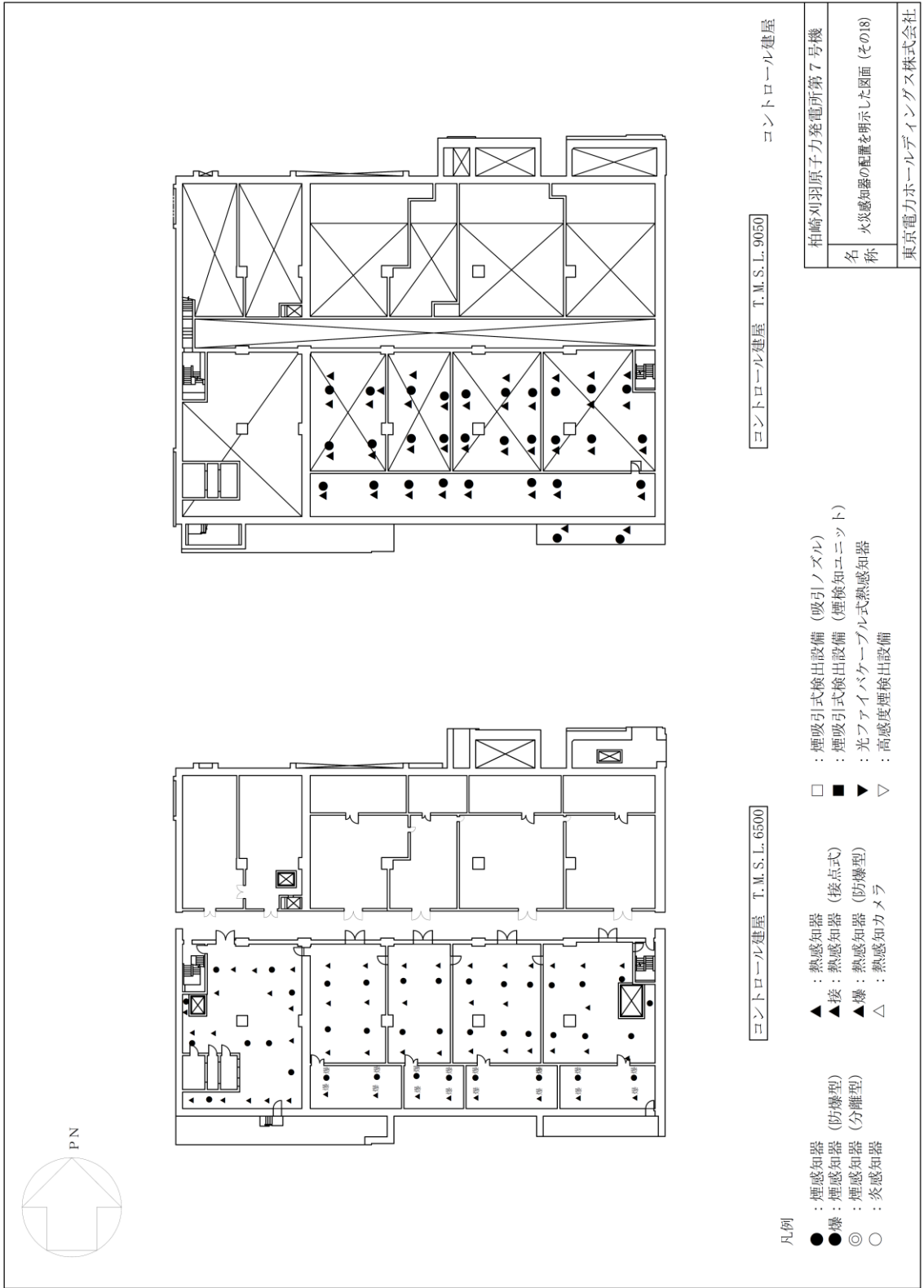
- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (分煙型)
- ◎ : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲噪 : 熱感知器 (防噪型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

コントロールド建屋 T.M.S.L.-2700

コントロールド建屋 T.M.S.L.1000

コントロールド建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その17)
称	東京電力ホールディングス株式会社



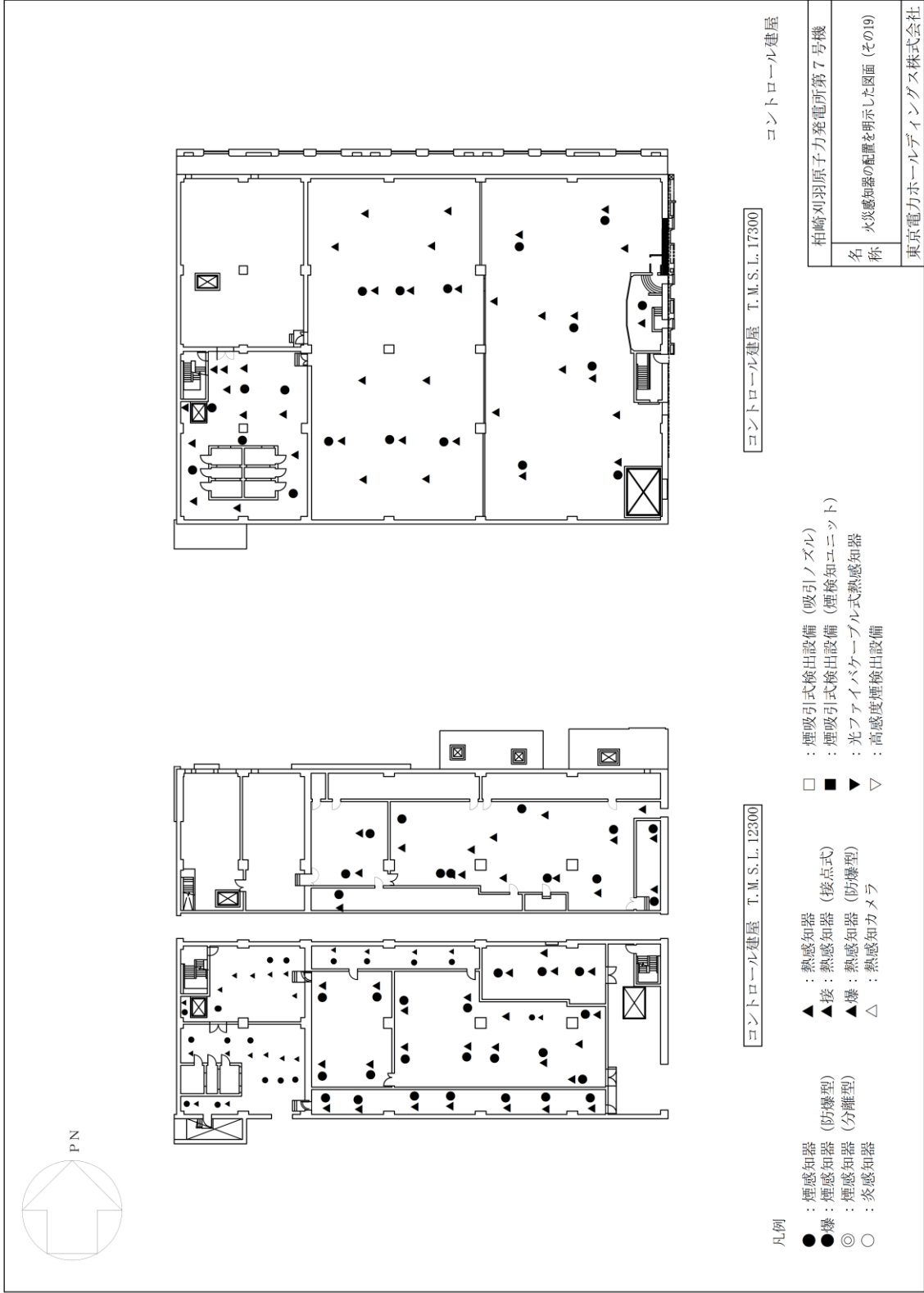
コントロール建屋 T.M.S.L. 9050

コントロール建屋 T.M.S.L. 6500

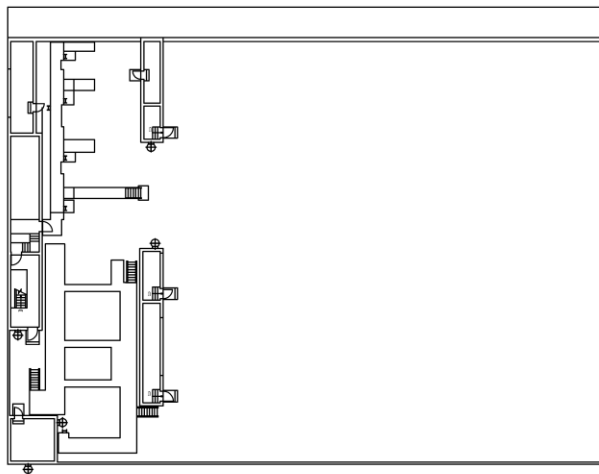
凡例

●	煙感知器 (防爆型)
●	煙感知器 (分離型)
◎	煙感知器 (防爆型)
○	炎感知器
▲	熱感知器 (接点式)
▲	接熱感知器 (防爆型)
▲	接熱感知器 (防爆型)
▲	熱感知カメラ
□	煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
■	煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
▼	光ファイバケーブル式熱感知器
▽	高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その18)
東京電力ホールディングス株式会社	



名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その19)



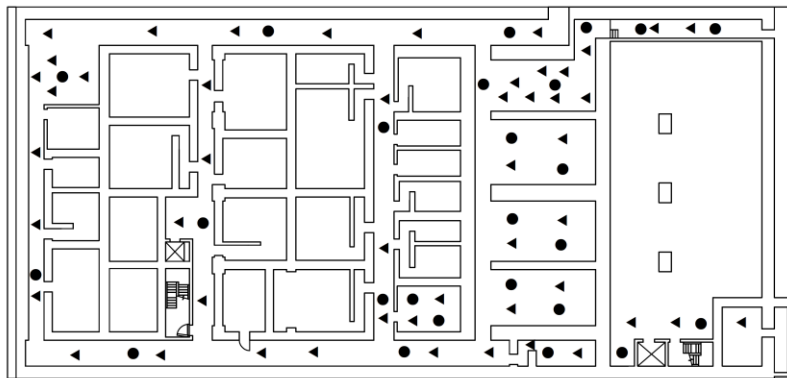
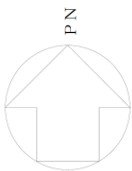
コントロール建屋 T. M. S. L. 24100

凡例

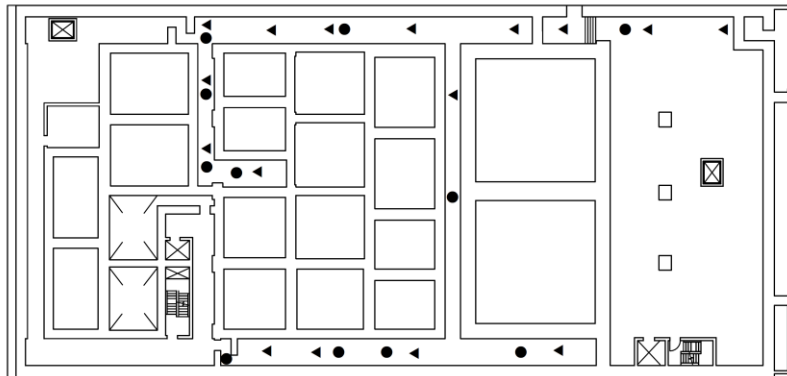
- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲爆 : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- △ : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

コントロール建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その20)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	



廃棄物処理建屋 T.M.S.L.-6100



廃棄物処理建屋 T.M.S.L.-1100

廃棄物処理建屋

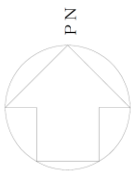
凡例

- : 煙感知器 (防塵型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器

- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲爆 : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ

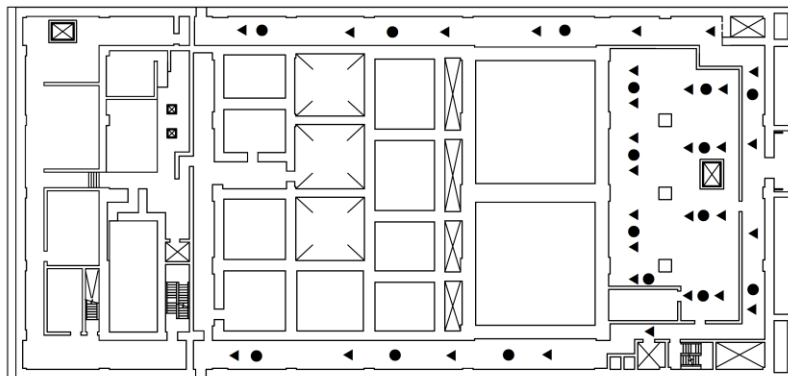
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケータープル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

名	柏崎刈羽原子力発電所第7号機
称	火災感知器の配置を明示した図面 (その21)
	東京電力ホールディングス株式会社

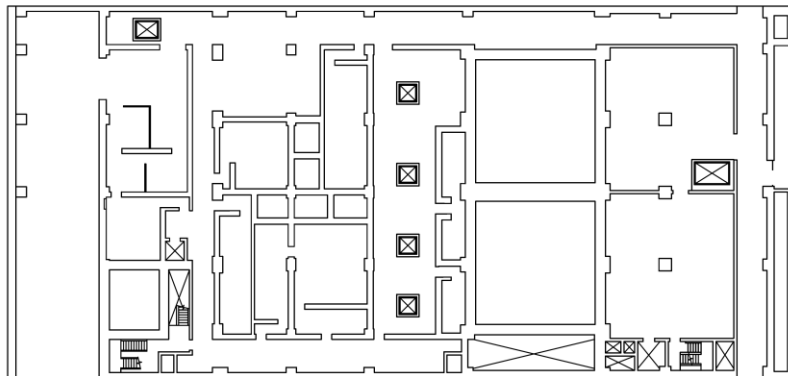


凡例

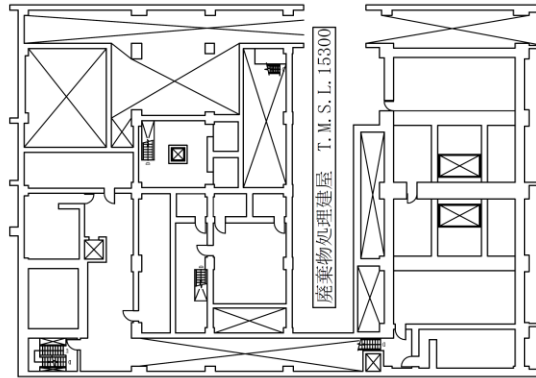
- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防煙型)
- ▲ : 熱感知器 (防煙型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備



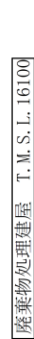
廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 6500



廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 12300

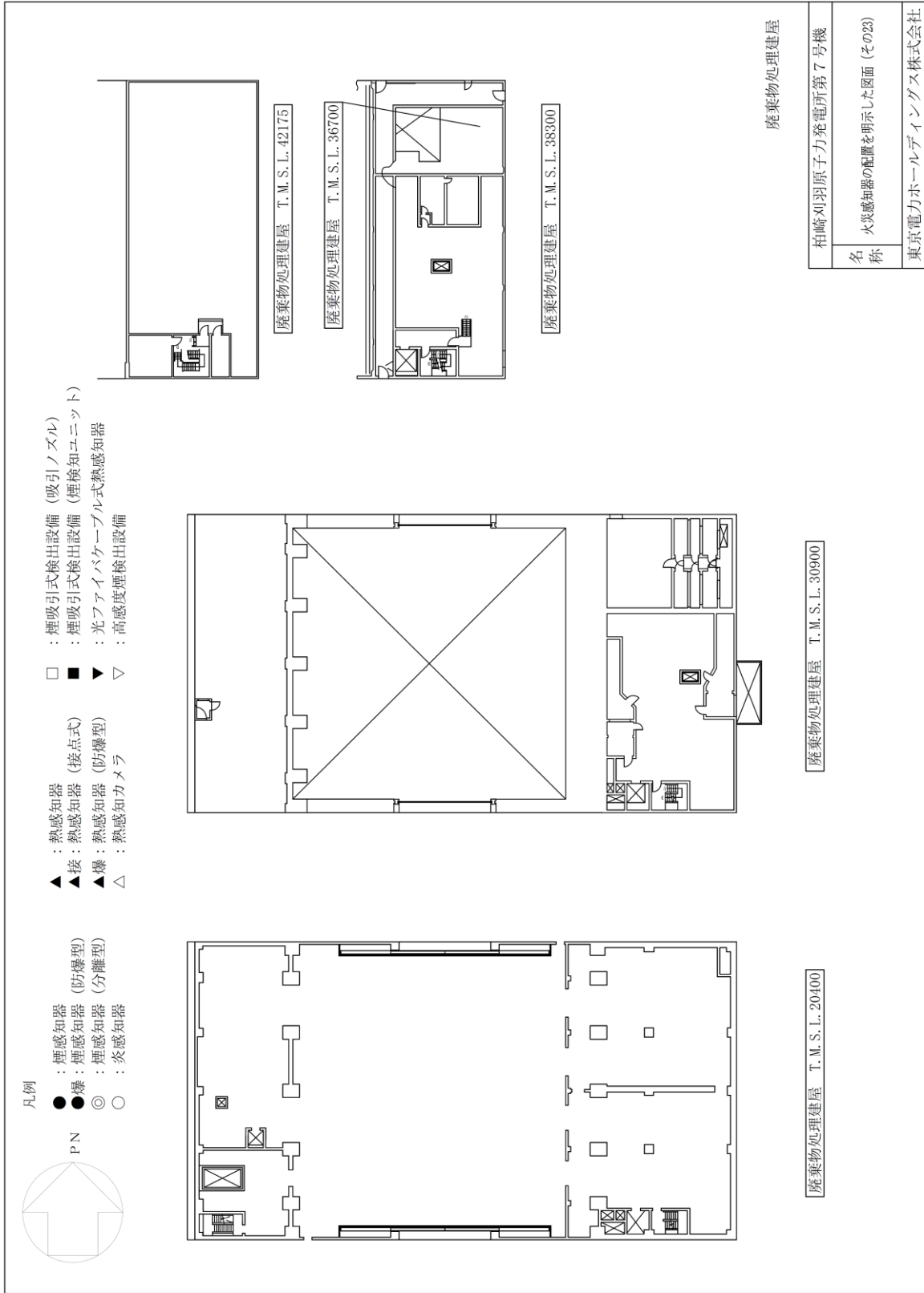


廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 15300

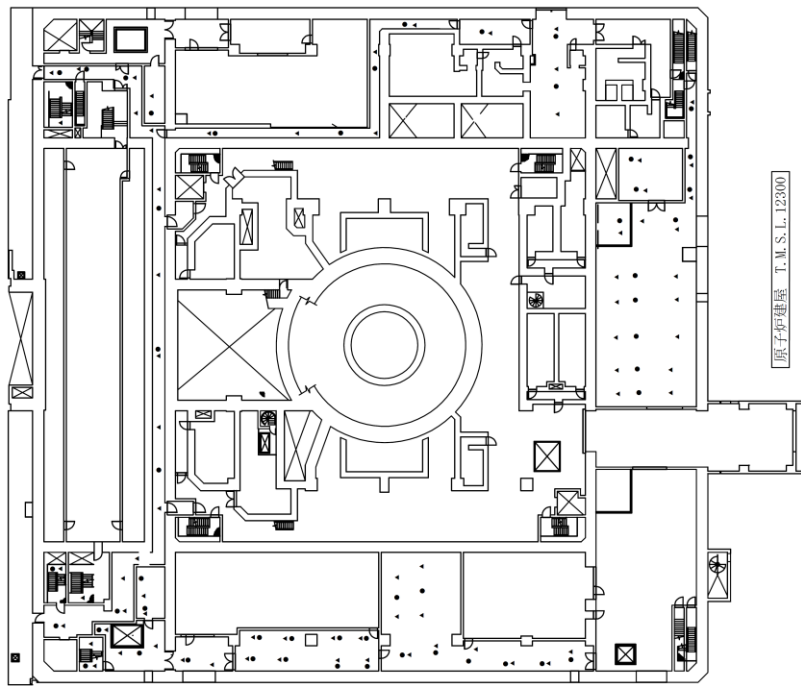


廃棄物処理建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を示した図面 (その22)
称	東京電力ホールディングス株式会社



名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その23)
称	東京電力ホールディングス株式会社



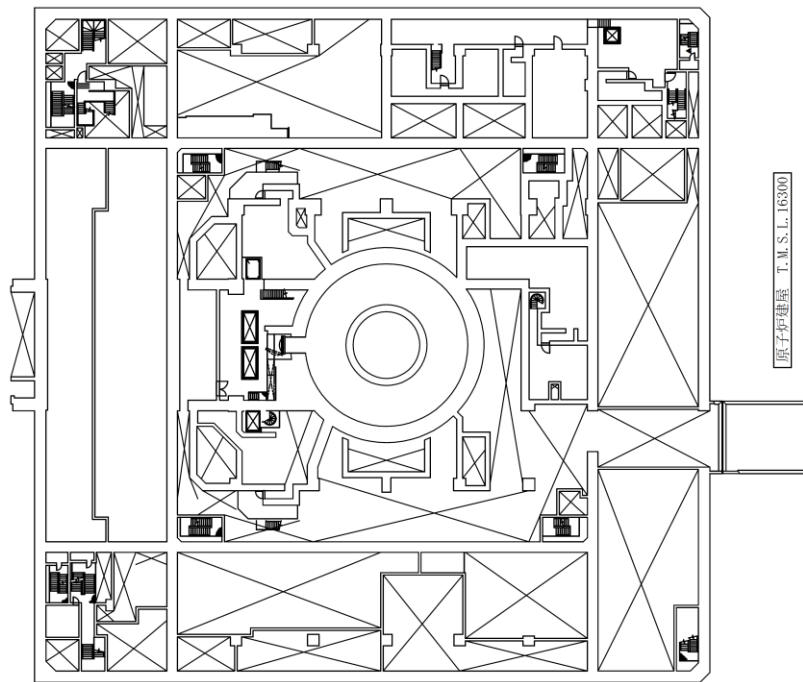
原子炉建屋 T.M.S.L.12300

5号機原子炉建屋

凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (貯機型)
- ◎ : 煙感知器 (分機型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (検点式)
- ▲▲ : 熱感知器 (貯機型)
- ▲▲▲ : 熱感知器 (検点式)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その24)
東京電力ホールディングス株式会社	



原子館建屋 T.M.S.L.16300

5号機原子館建屋

凡例

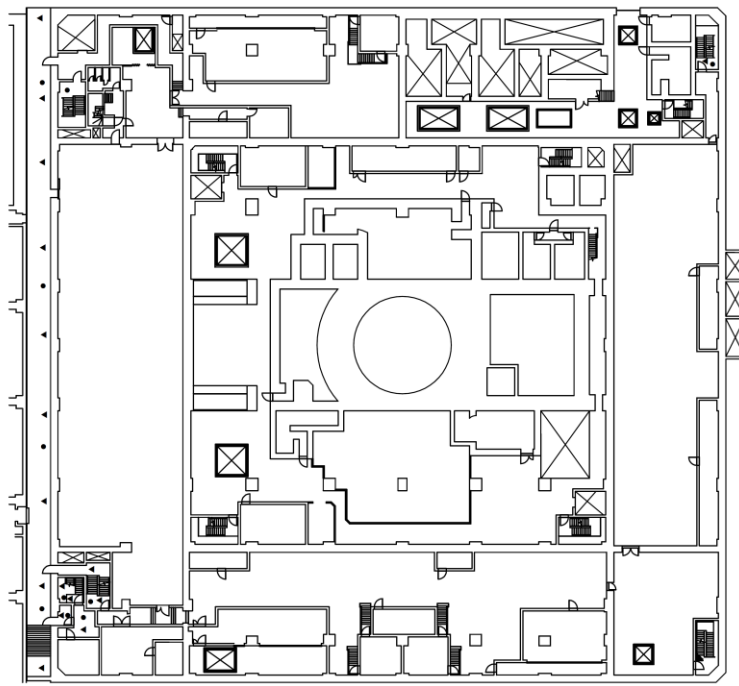
- : 煙感知器 (貯機型)
- : 煙感知器 (分置型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (貯機型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その25)
東京電力ホールディングス株式会社	

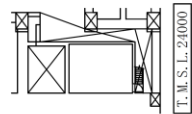


凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (貯蔵型)
- ◎ : 煙感知器 (分機型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲▲ : 熱感知器 (検点式)
- ▲▲▲ : 熱感知器 (貯蔵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーブレード式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備



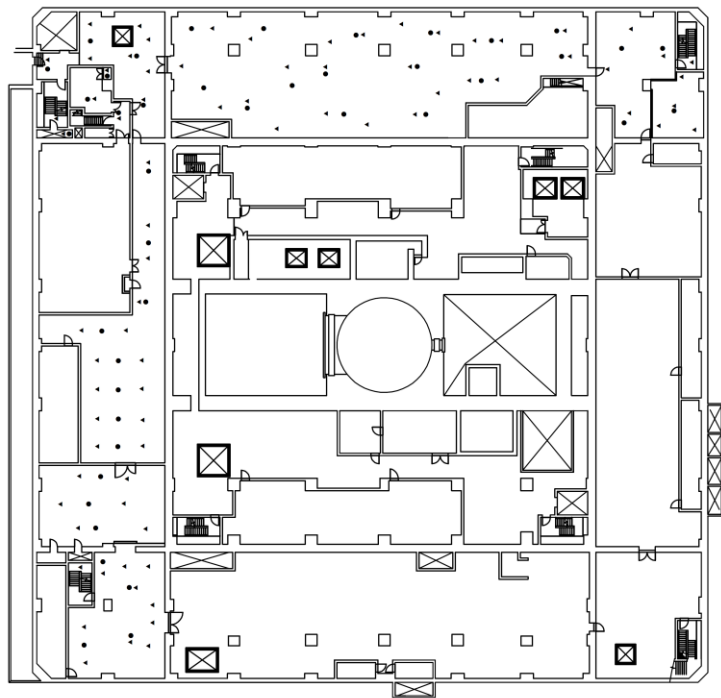
原子炉建屋 T.M.S.L.20300



T.M.S.L.23500

5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その26)
東京電力ホールディングス株式会社	



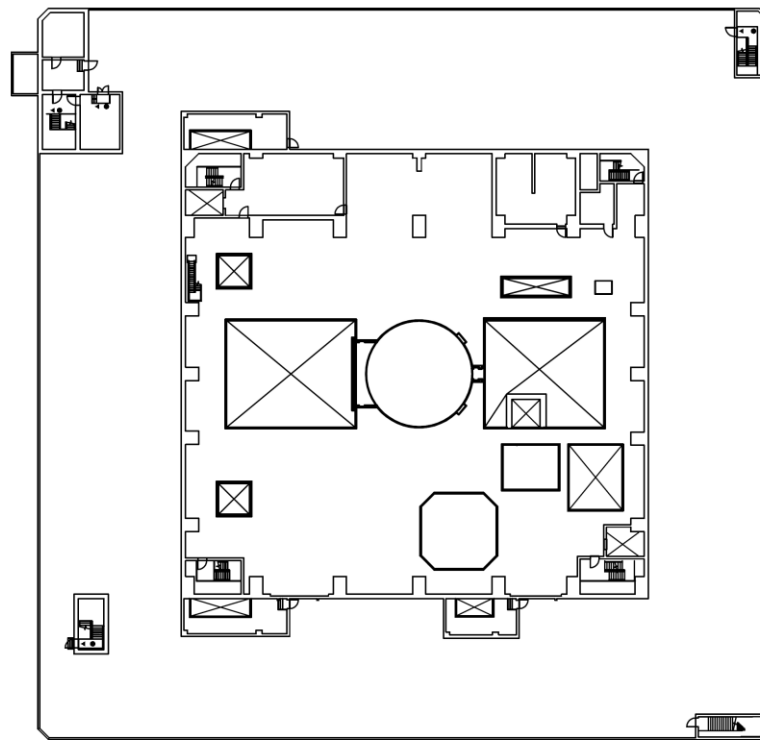
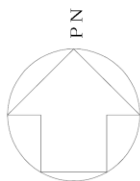
凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (分棟型)
- ◎ : 煙感知器 (分棟型)
- : 煙感知器
- : 熱感知器
- ▲ : 熱感知器 (検正式)
- ▲ : 熱感知器 (分棟型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーブーム式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を示した図面 (その27)
東京電力ホールディングス株式会社	

原子炉建屋 T.M.S.L.27800



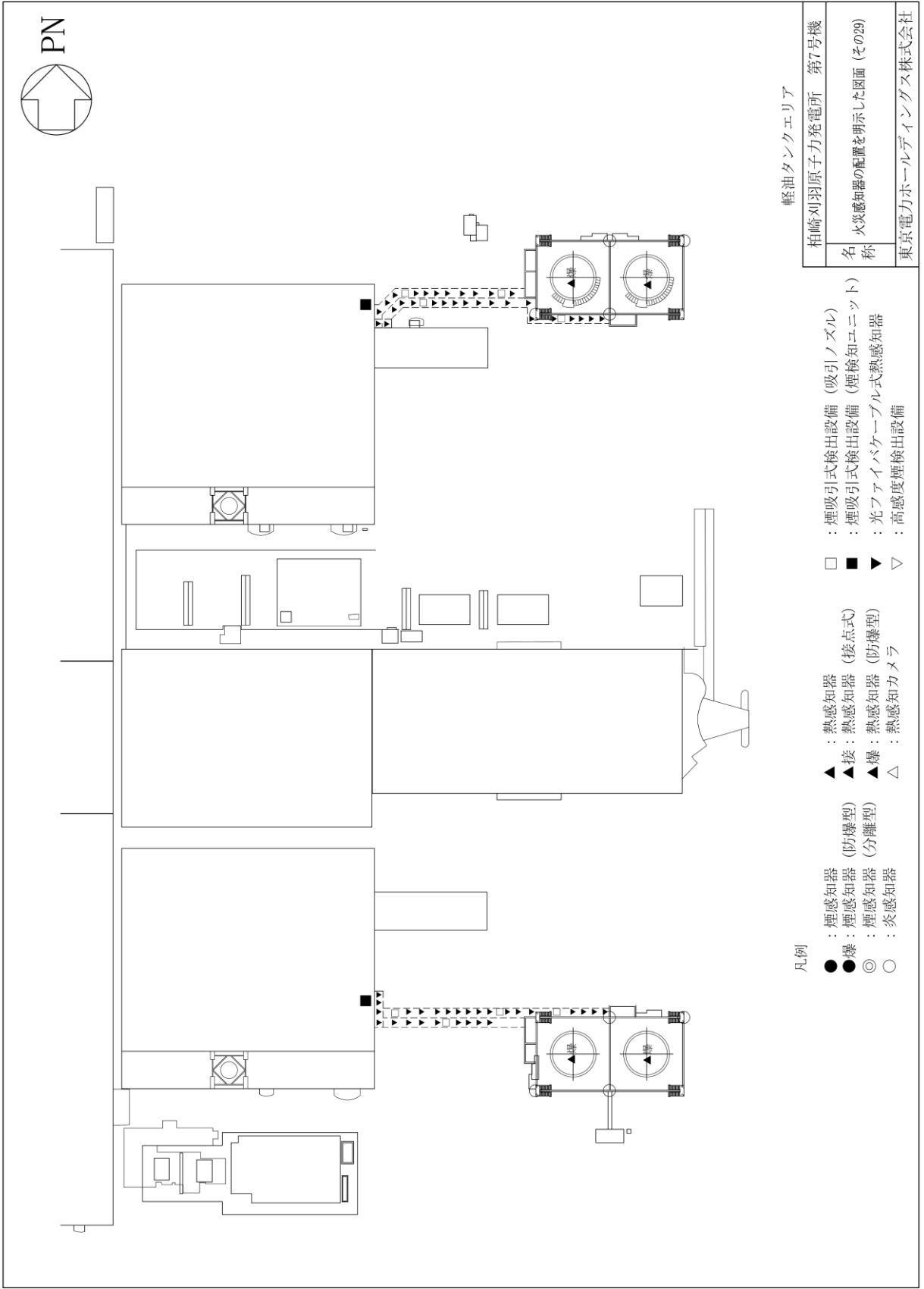
凡例

- : 煙感知器
- : 熱感知器 (防煙型)
- ◎ : 熱感知器 (分種型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防煙型)
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 熱吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 光ファイバーケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

5号機原子炉建屋

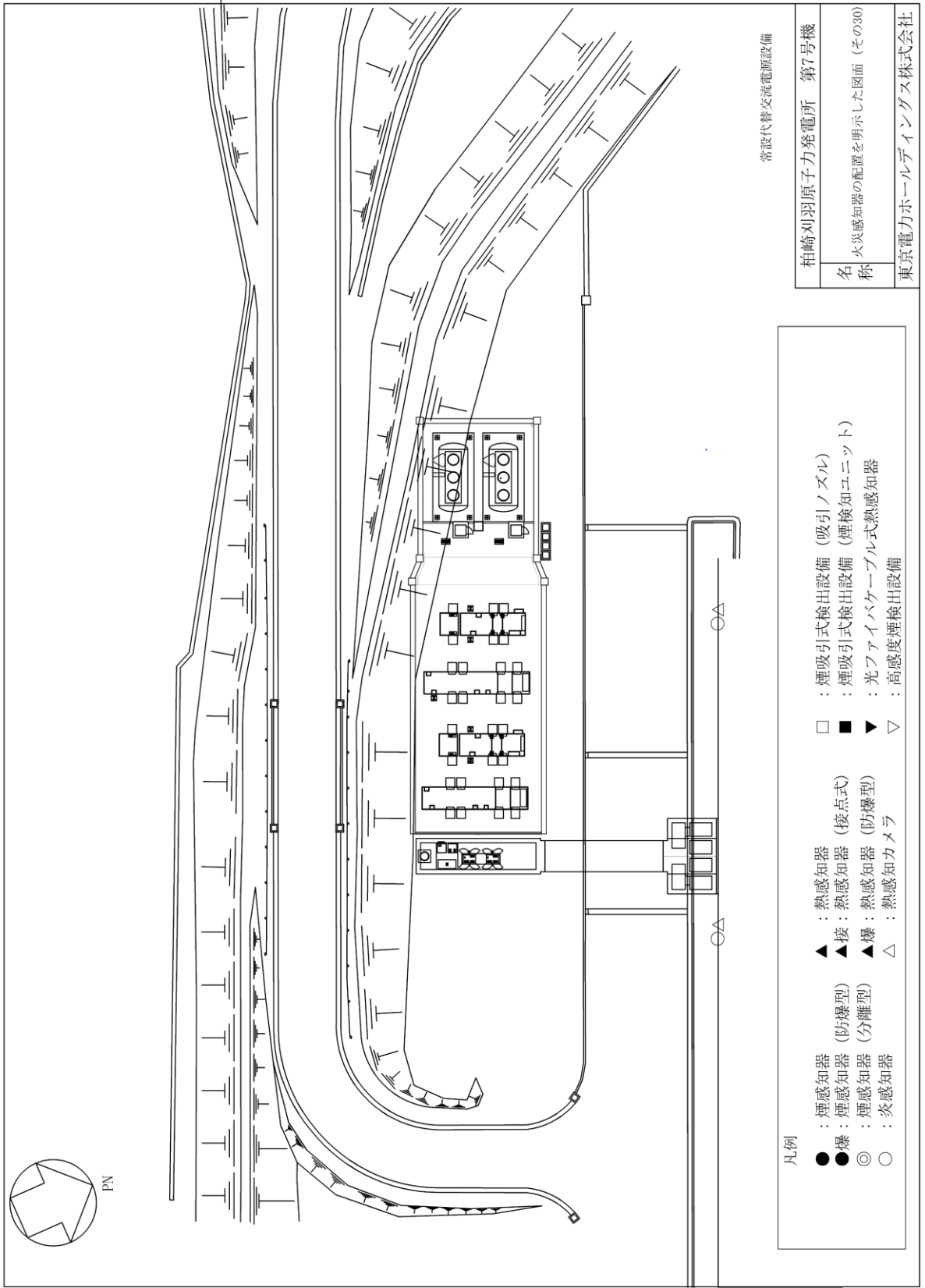
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その28)
東京電力ホールディングス株式会社	

原子炉建屋 T.M.S.L.33000



軽油タンクエリア
 柏崎刈羽原子力発電所 第7号機
 名称 火災感知器の配置を明示した図面 (その29)
 東京電力ホールディングス株式会社

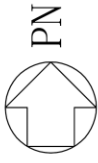
- 凡例
- : 煙感知器 (防煙型)
 - : 煙感知器 (防煙型)
 - ◎ : 煙感知器 (分離型)
 - : 炎感知器
 - ▲ : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 接 : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 爆 : 熱感知器 (防爆型)
 - △ : 熱感知カメラ
 - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
 - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
 - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
 - ▽ : 高感度煙検出設備



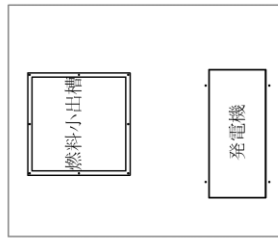
常設代替交流電源設備

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その30)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	

- 凡例
- : 煙感知器 (防爆型)
 - : 煙感知器 (防爆型)
 - ◎ : 煙感知器 (分離型)
 - : 炎感知器
 - ▲ : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 爆 (防爆型)
 - △ : 熱感知カメラ
 - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
 - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
 - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
 - ▽ : 高感度煙検出設備



熱感知カメラ
炎感知器

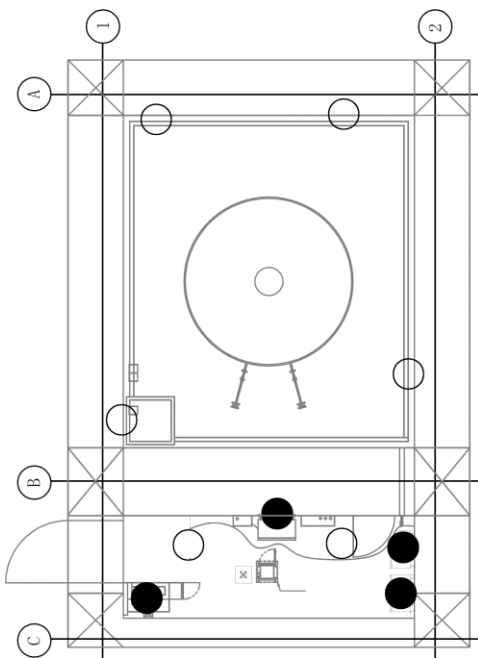


モニタリングポスト用発電機設置エリア (MPG-03)

- 凡例
- : 煙感知器 (防煙型)
 - : 煙感知器 (分離型)
 - ◎ : 煙感知器 (防煙型)
 - : 炎感知器
 - ▲ : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 熱感知器 (防爆型)
 - ▲ : 熱感知器 (防爆型)
 - △ : 熱感知カメラ
 - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
 - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
 - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
 - ▽ : 高感度煙検出設備

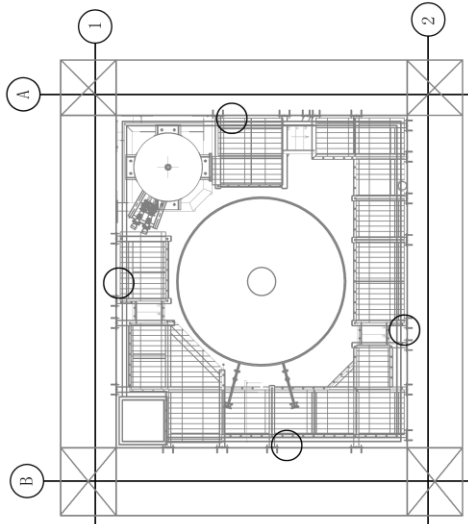
モニタリングポスト用発電機設置エリア

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名	水災感知器の配置を明示した図面 (その31)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	

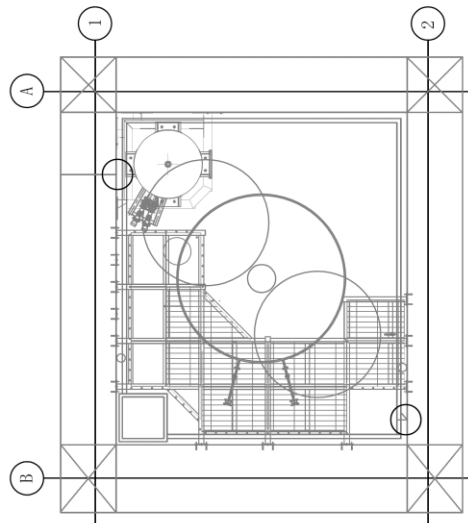


平面図(T.M.S.L. 12300)

平面図(T.M.S.L. 12700)



平面図(T.M.S.L. 18460)



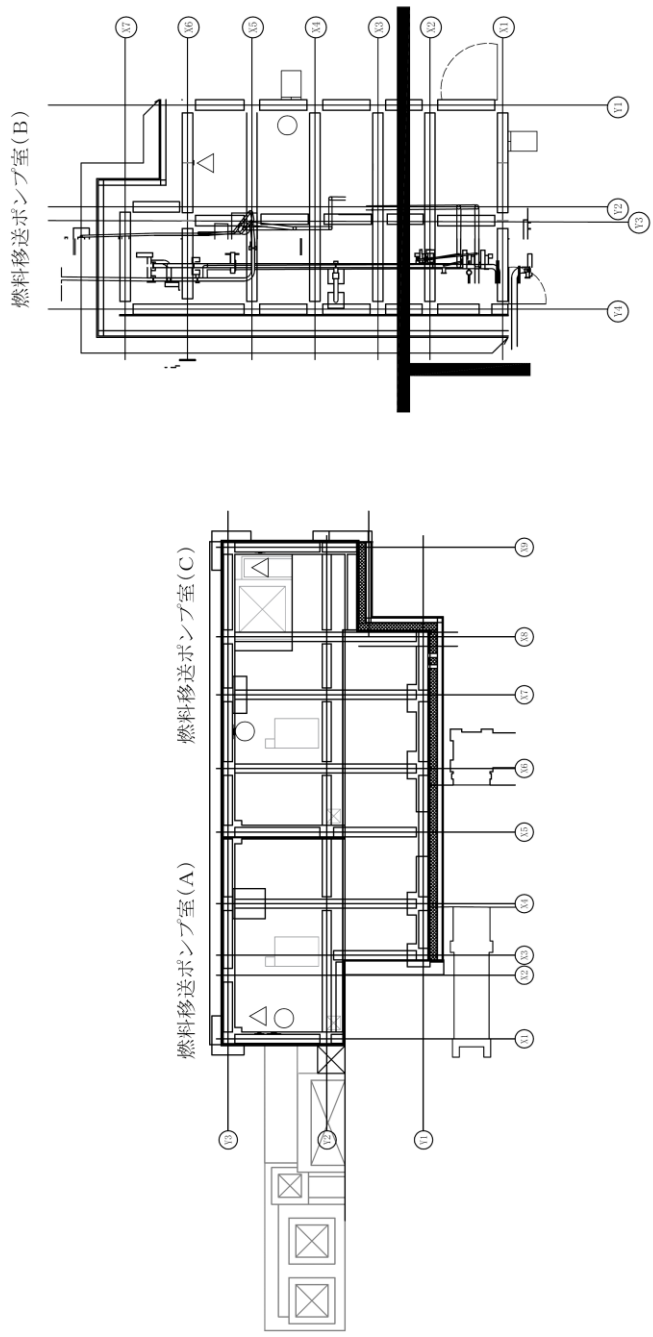
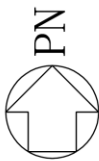
平面図(T.M.S.L. 21923)

凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (防爆型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 接点式熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

7号機フィルターベンチエリア

名称	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その32)
名称	東京電力ホールディングス株式会社



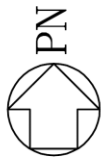
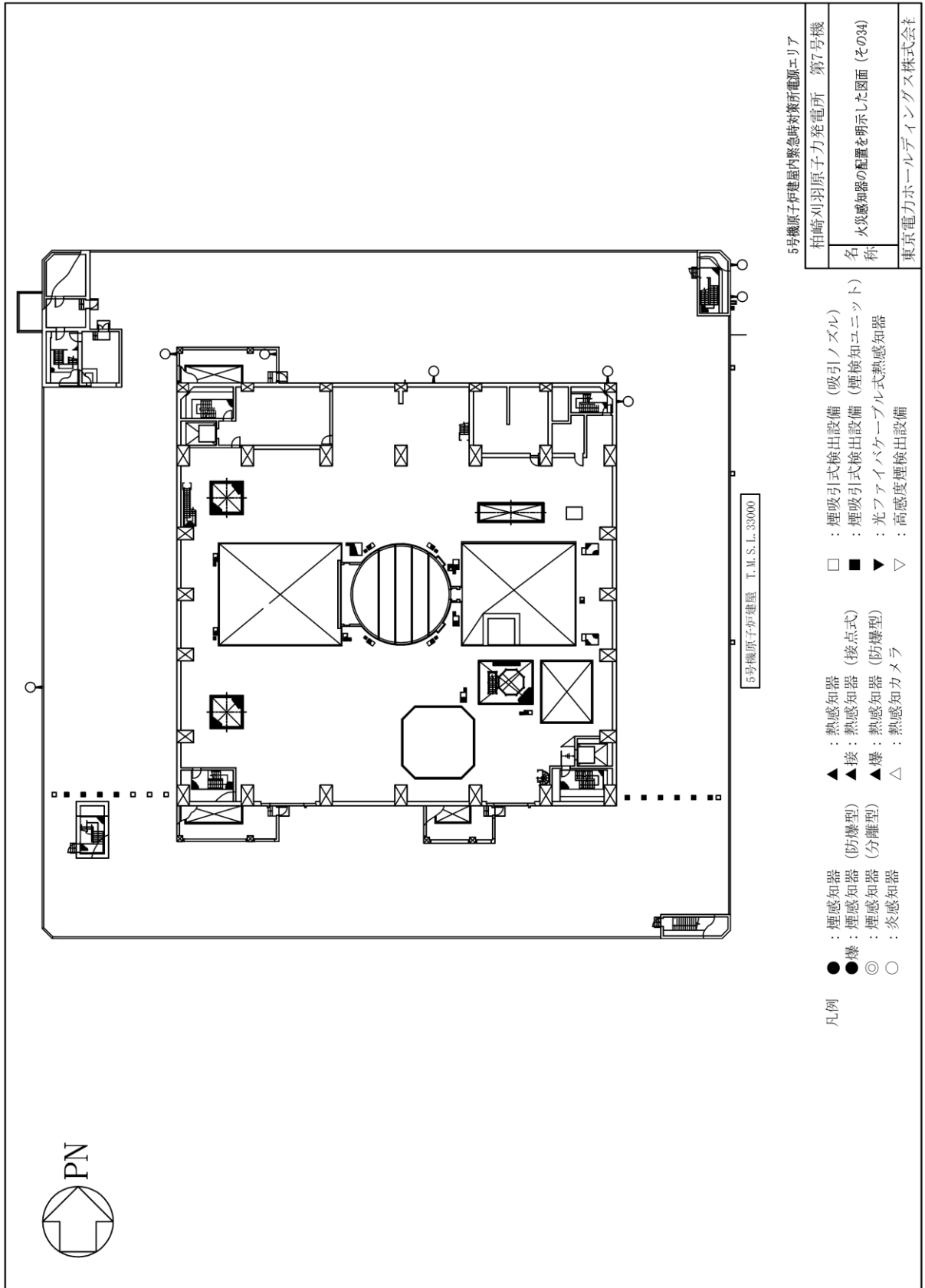
燃料移送ポンプエリア

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その33)
東京電力ホールディングス株式会社	

- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知器 (分離型)
- △ : 熱感知カメラ

- 凡例
- : 煙感知器 (防爆型)
 - : 煙感知器 (分離型)
 - ◎ : 煙感知器 (分離型)
 - : 炎感知器



5号機原子炉建屋内緊急時対策所電源エリア
 柏崎刈羽原子力発電所 第7号機

名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その34)
東京電力ホールディングス株式会社	

- 凡例
- : 煙感知器 (防煙型)
 - : 煙感知器 (防熱型)
 - ◎ : 煙感知器 (分離型)
 - : 炎感知器
 - ▲ : 熱感知器 (接点式)
 - ▲ : 熱感知器 (防熱型)
 - ▲ : 爆 : 熱感知器 (防熱型)
 - △ : 熱感知カメラ
 - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
 - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
 - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
 - ▽ : 高感度煙検出設備

5号機原子炉建屋 T.M.S.L.33000

補足説明資料 3-14

設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の
位置的分散に応じた独立性を備えた設計について

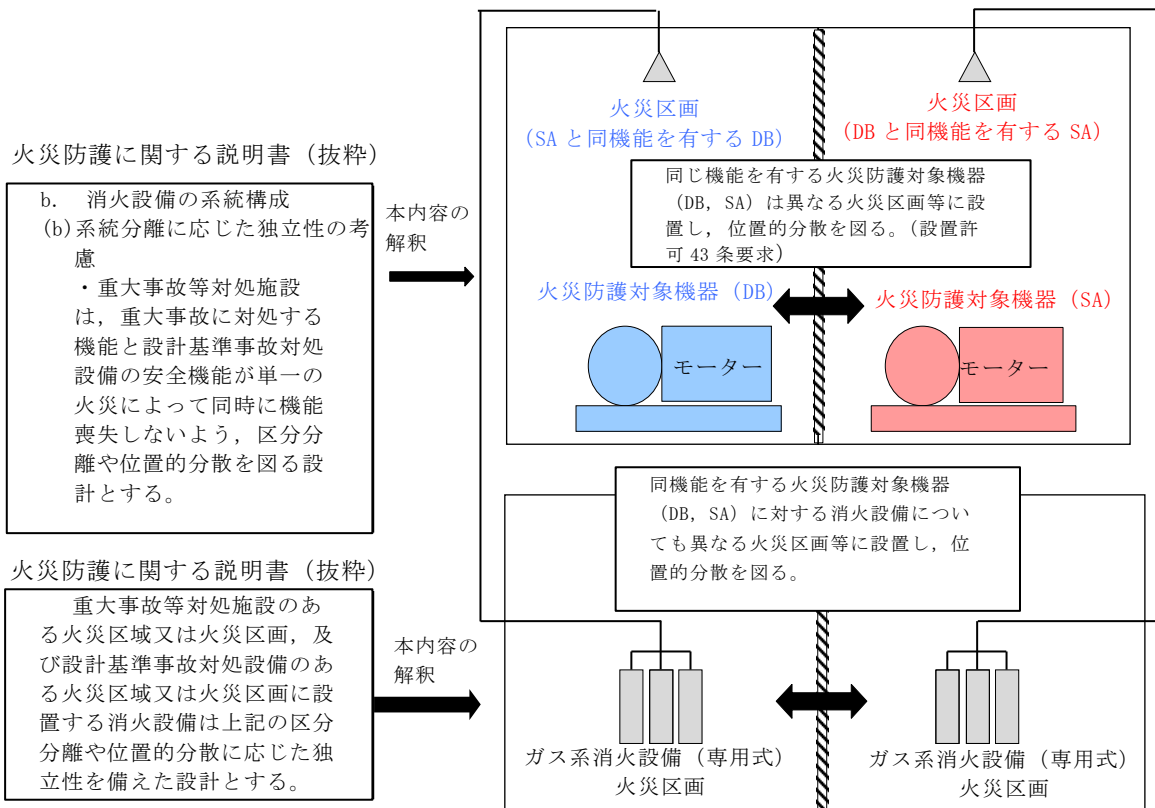
1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.2.2(5)b.(b)項に示す設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について示すために、補足説明資料として添付するものである。

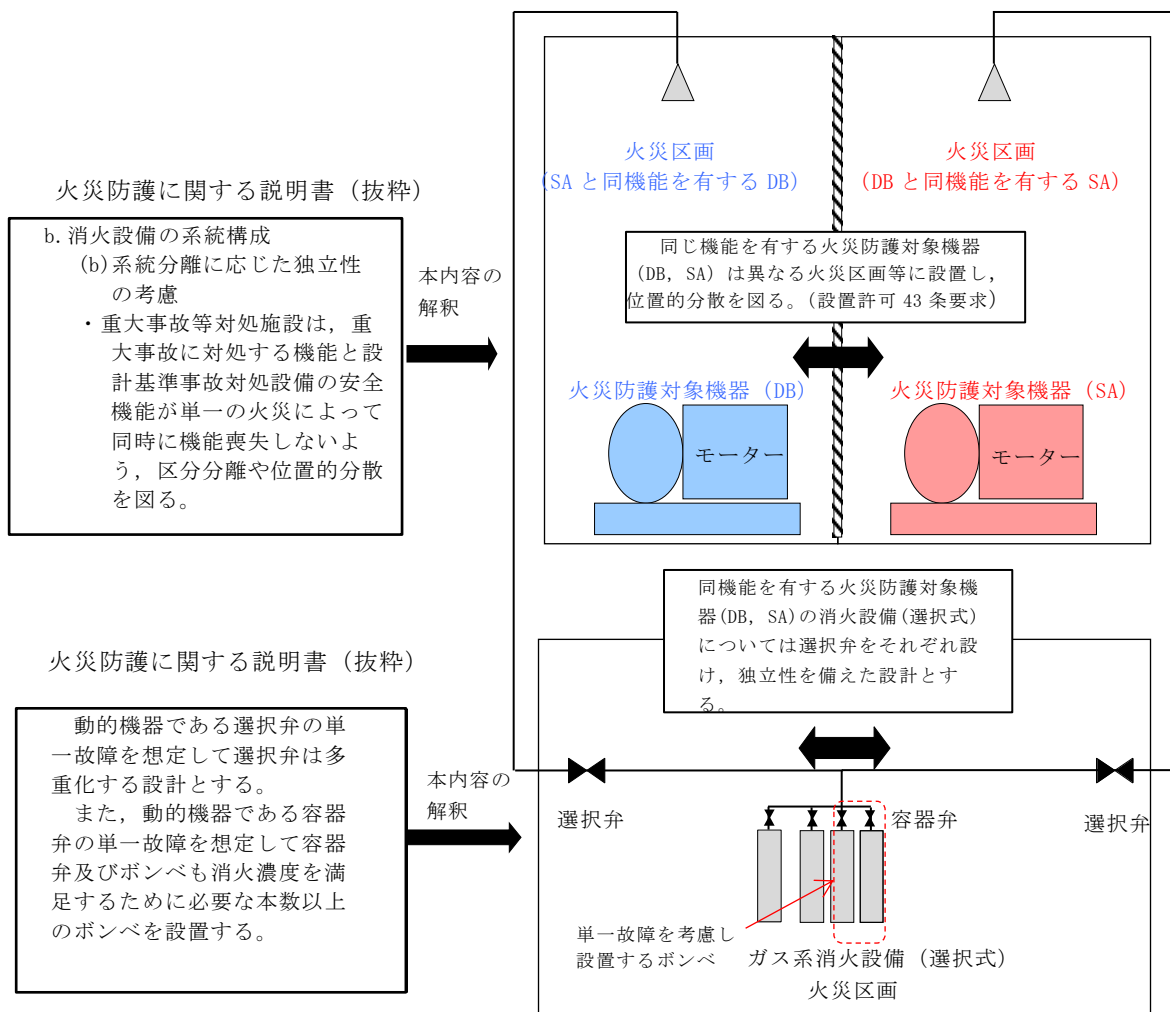
2. 内容

設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について以下に示す。

消火設備が専用式の場合は第 1 図，選択式の場合は第 2 図に示す。



第 1 図 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について（消火設備（専用式の場合））



第 2 図 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の 位置的分散に応じた独立性を備えた設計について（消火設備（選択式の場合））

以上

補足説明資料 3-15
火災感知設備の電源確保について

1. 目的

本資料は、火災防護に関する説明書 5.1.2.(3)項に示す火災感知設備の電源確保についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

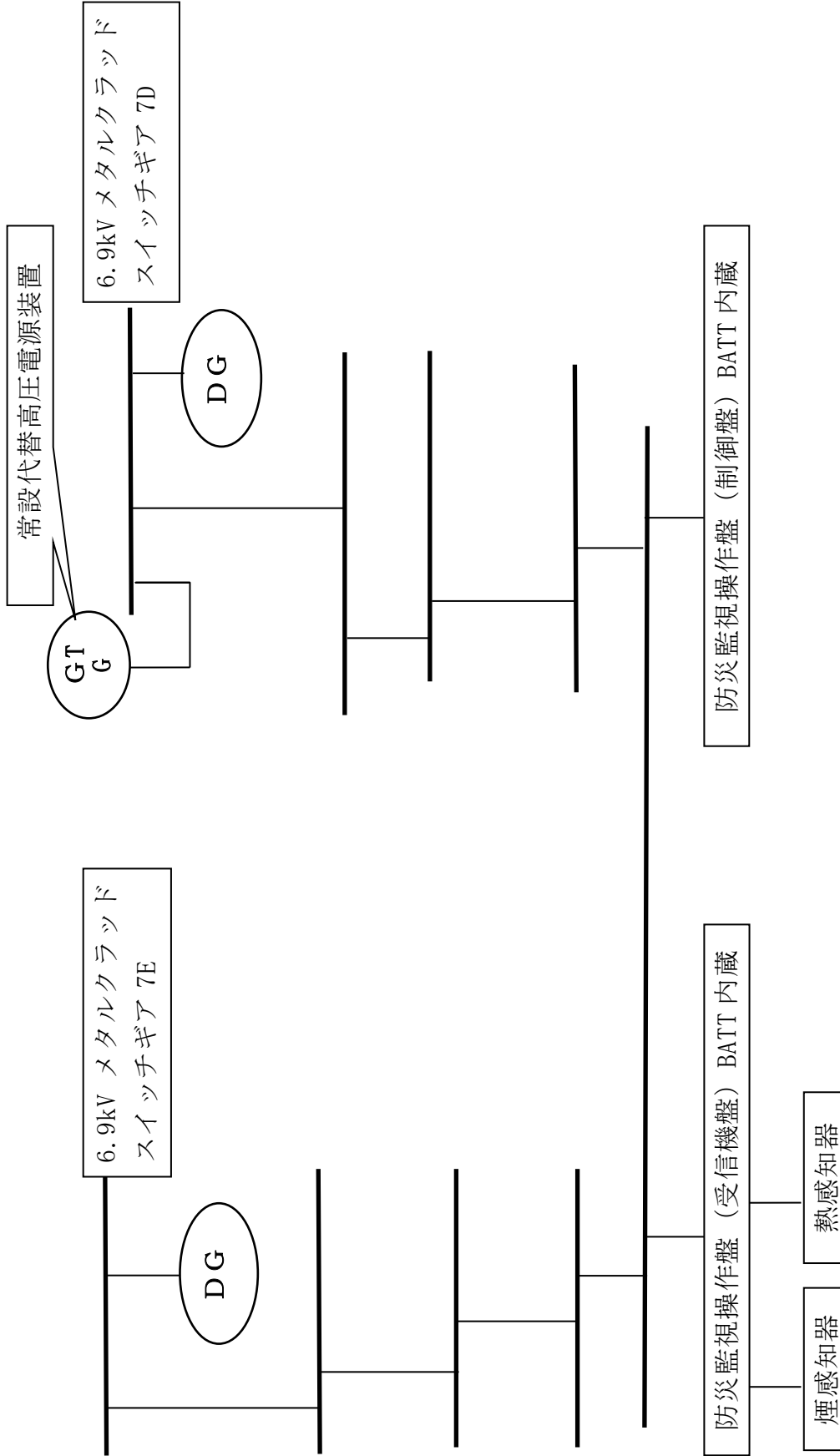
火災防護上重要な機器等及び緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置から受電も可能な設計とする。

火災感知設備の電源確保について以下に示す。

3. 火災感知設備の電源確保

火災設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した蓄電池を内蔵する。また、火災防護上重要な機器等及び、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（5号機緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画を除く）に設置する火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。火災感知設備の電源確保の概要を第1図に示す。

なお、5号機緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備については、外部電源喪失時においても火災の感知を可能とするため、5号機緊急時対策所用発電機からの受電も可能な設計とする。



第1図 火災感知設備の電源確保の概要