

VI-1-1-6-7-2-2-3-6

堰の強度計算書(ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋)

# 目 次

	ページ
1. 概 要 .....	1
1.1. 目 的 .....	1
1.2. 位 置 .....	1
1.3. 構造概要 .....	4
2. 強度評価 .....	5
2.1. 評価方針 .....	5
2.2. 準拠規格 .....	6
2.3. 記号の説明 .....	7
2.4. 評価対象部位 .....	8
2.5. 荷重及び荷重の組合せ .....	9
2.6. 許容限界 .....	10
2.7. 評価方法 .....	12
2.8. 評価条件 .....	15
2.9. 評価結果 .....	16

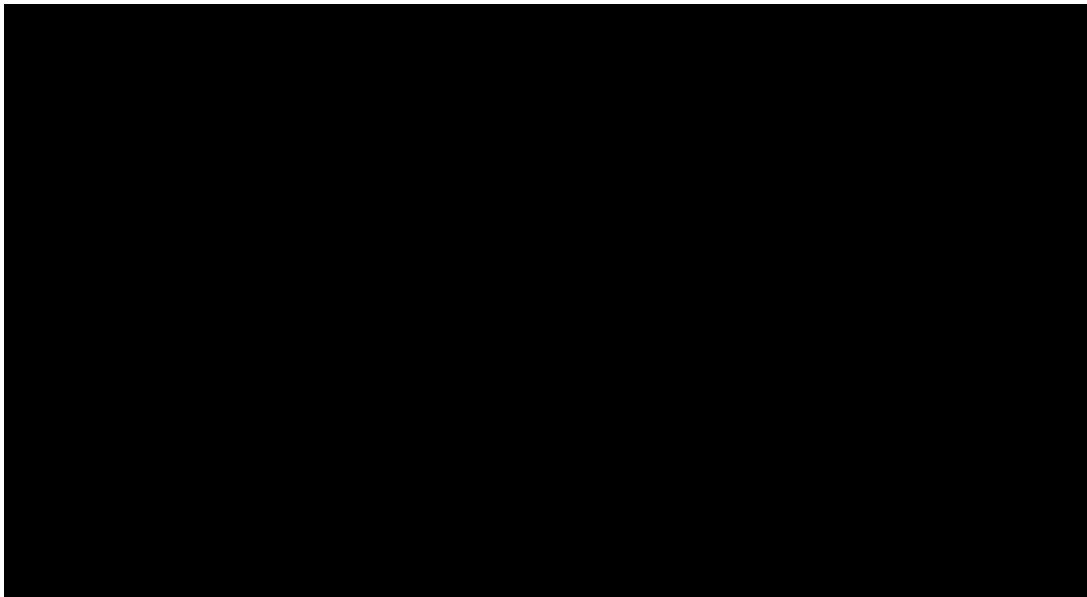
## 1. 概要

### 1.1. 目的

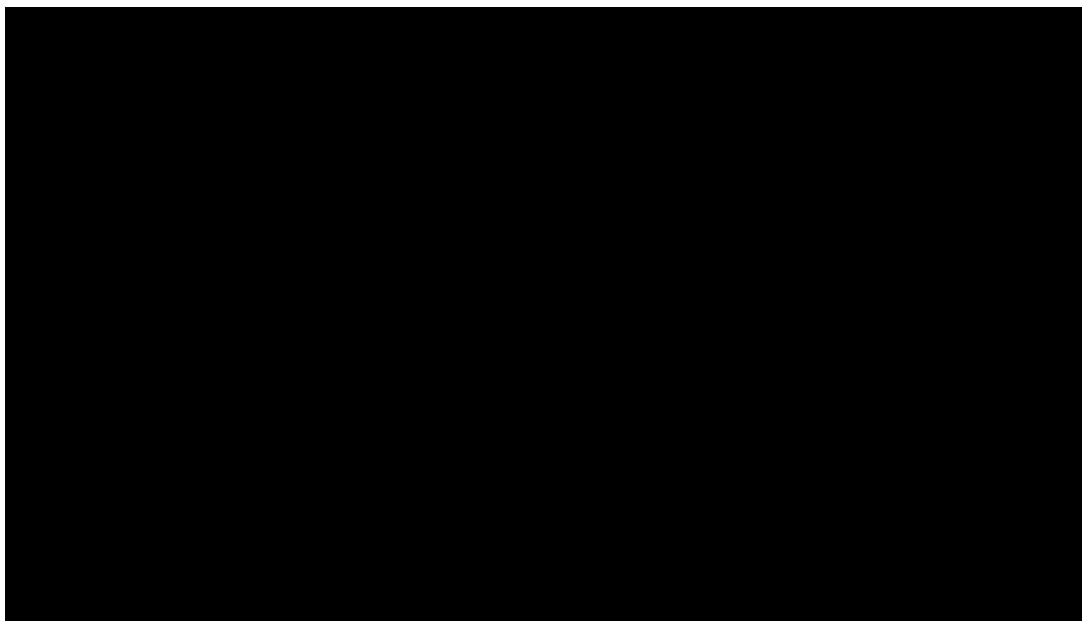
本資料は、「VI-1-1-6-6-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書作成の基本方針」への対応として、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に設置する堰が、溢水による静水压荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

### 1.2. 位置

堰の設置位置図を第 1.2-1 図に示す。

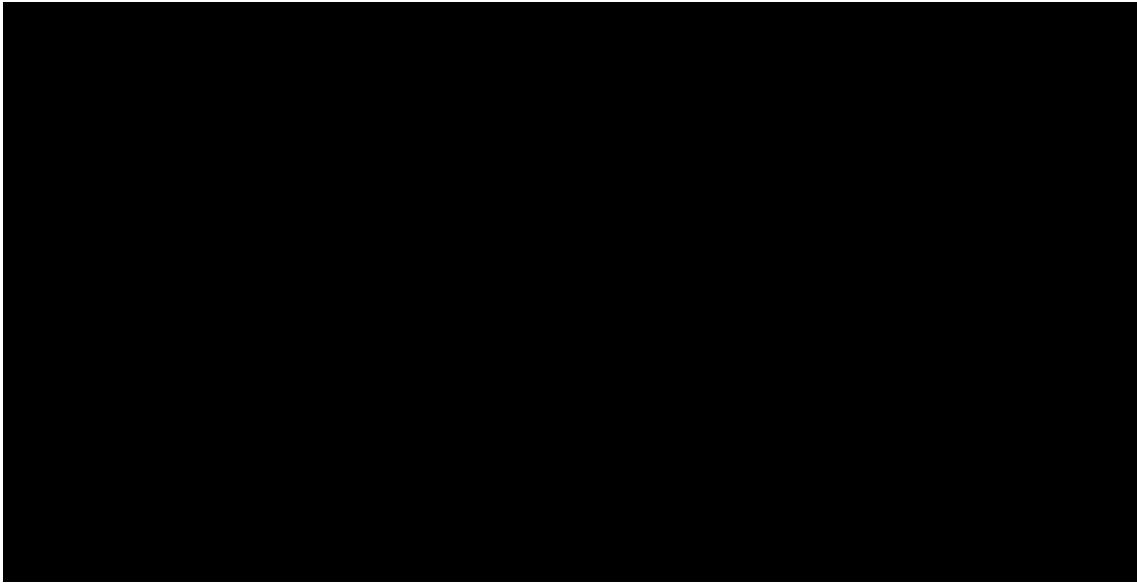


(T. M. S. L. 38.3m 平面図)

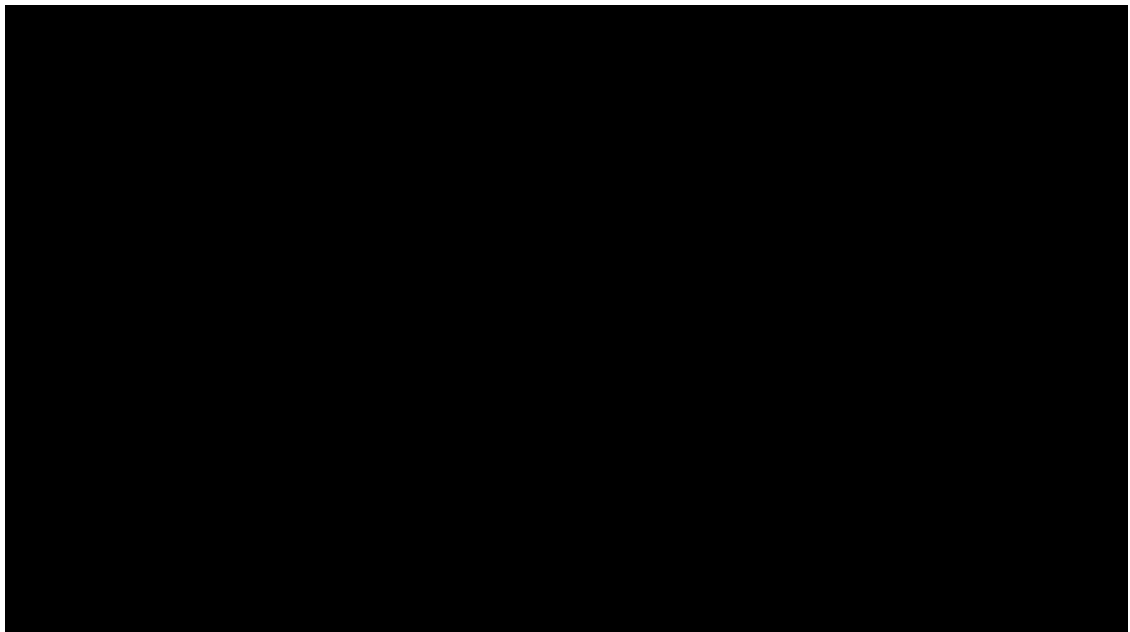


(T. M. S. L. 41.8m 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図 (1/3)



(T. M. S. L. 46.8m 平面図)



(T. M. S. L. 50.3m 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図 (2/3)



(T. M. S. L. 55.3m 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図 (3/3)

### 1.3. 構造概要

上記については、「VI-1-1-6-6-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書作成の基本方針」に示す。

## 2. 強度評価

### 2.1. 評価方針

### 2.2. 準拠規格

### 2.3. 記号の説明

### 2.4. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-6-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書作成の基本方針」に示す。

## 2.5. 荷重及び荷重の組合せ

### (1) 荷重

#### a. 常時作用する荷重

堰の常時作用する荷重は自重とする。なお、自重は単位長さあたり(1mあたり)とする。

$$N_{DL}$$

ここで、

$N_{DL}$  : 堰の 1m 当たりの自重 (kN/m)

#### b. 静水圧荷重

静水圧荷重は、対象とする溢水の密度に、当該堰の水圧作用高さを乗じた次式により算定する。

水圧作用高さ及び溢水の密度を第2.5-1表に示す。

$$P_h = \rho \cdot g \cdot (H \cdot 10^{-3})$$

ここで、

$P_h$  : 水圧作用高さ H における静水圧荷重 (kN/m<sup>2</sup>)

第2.5-1表 水圧作用高さ及び溢水の密度

堰の名称	水圧作用高さ H(m)	重力加速度 g(m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
		9.80665	$1.0 \times 10^3$



(2) 荷重の組合せ

荷重の組合せを第 2.5-2 表に示す。

第 2.5-2 表 荷重の組合せ

設備名称	荷重の組合せ
堰	$N_{DL} + P_h$

2.6. 許容限界

堰の許容限界は、「2.4. 評価対象部位」にて設定した評価対象部位の損傷モードを考慮し、短期許容応力度とする。

(1) 使用材料

堰を構成する、堰板、バックリブ及びアンカーボルトの使用材料を第 2.6-1 表に示す。

第 2.6-1 表 使用材料

評価対象部位	材 質	仕 様
堰 板	SUS304	PL-6
バックリブ	SUS304	PL-6
アンカーボルト	SUS304	M12

(2) 許容限界

a. 堰板及びバックリブ

堰板及びバックリブの許容限界は、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会 2005 改定)」を踏まえて第 2.6-2 表の値とする。

第 2.6-2 表 堰板及びバックリブの許容限界

材 質	材料強度		
	引張・圧縮 (N/mm <sup>2</sup> )	曲 げ (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )
SUS304 (注 1)	205	205	118

(注 1)許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4304-2012 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に基づく。

b. アンカーボルト

アンカーボルトの許容限界は、「各種合成構造設計指針・同解説((社)日本建築学会 2010 改定)」に基づき算定した第 2.6-3 表の値とする。

第 2.6-3 表 アンカーボルトの許容限界

材質	径	許容耐力 (kN/本)	
		引張	せん断
SUS304(注 1)	M12	14.2	12.0

(注 1)許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4303-2012 ステンレス鋼棒」に基づく。

## 2.7. 評価方法

上記については、「VI-1-1-6-6-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書作成の基本方針」に示す。

2.8. 評価条件

「2.7. 評価方法」に用いる評価条件を第2.8-1表に示す。

第2.8-1表 評価条件

記号	単位	定義	数値
g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	9.80665
H	mm	溢水高さ(堰板の高さ)	
L	mm	堰のスパン(バックリブの負担幅)	400
H1(z)	kN/m <sup>2</sup>	水深zにおける静水圧	
b1	mm	アンカー芯から部材端部までの距離	75
L <sub>p</sub>	mm	アンカーボルトのピッチ	400
N <sub>DL</sub>	kN/m	堰の1m当たりの自重	0.39
W <sub>H1</sub>	kN/m	堰板に作用する静水圧荷重	2.95
W <sub>H2</sub>	kN/m	バックリブに作用する静水圧荷重	1.18
N <sub>DL2</sub>	kN	バックリブに作用する自重による軸力	0.16
M <sub>H1</sub>	kN・m	堰板に作用する静水圧による曲げモーメント	0.06
M <sub>H2</sub>	kN・m	バックリブに作用する静水圧による曲げモーメント	0.02
Q <sub>H1</sub>	kN	堰板に作用する静水圧によるせん断力	0.59
Q <sub>H2</sub>	kN	バックリブに作用する静水圧によるせん断力	0.18
T <sub>d</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりに作用する引張力	0.27
Q <sub>d</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりに作用するせん断力	0.18
p <sub>a</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容引張耐力	14.2
q <sub>a</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容せん断力	12.0
A	mm <sup>2</sup>	バックリブの断面積	780
A <sub>S1</sub>	mm <sup>2</sup>	堰板のせん断断面積	6000
A <sub>S2</sub>	mm <sup>2</sup>	バックリブのせん断断面積	780
Z <sub>1</sub>	mm <sup>3</sup>	堰板の断面係数	6000
Z <sub>2</sub>	mm <sup>3</sup>	バックリブの断面係数	16900
ρ	kg/m <sup>3</sup>	溢水の密度	1000.0

## 2.9. 評価結果

堰の強度評価結果のうち、最も厳しい■■■■の結果を第2.9-1表に示す。堰の評価対象部位での発生応力度又は発生荷重は許容限界以下である。

第2.9-1表 堰の評価結果

名 称	評価対象部位		発生応力度 又は発生荷 重 (N/mm <sup>2</sup> )	短期 許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	発生応力度/ 許容限界 (-)
■■■■	堰板	曲げ	10	205	0.05
		せん断	1	118	0.01
	バックリブ	圧縮	1	205	0.01
		曲げ	2	205	0.01
		せん断	1	118	0.01
		組合せ	-	-	0.02
	アンカーボルト	引張	0.27 <sup>(注1)</sup>	14.2 <sup>(注1)</sup>	0.02
		せん断	0.18 <sup>(注1)</sup>	12.0 <sup>(注1)</sup>	0.02
		組合せ	0.01 <sup>(注2)</sup>	1	0.01 ≤ 1

(注1) 1本当たりの値であり単位はkN

(注2) 引張及びせん断の組合せ検定比を示す。

VI-1-1-6-7-2-2-3-  
7

堰の強度計算書(高レベル廃液ガラス固化建  
屋)

# 目 次

	ページ
1. 概 要 .....	1
1.1. 目 的 .....	1
1.2. 位 置 .....	1
1.3. 構造概要 .....	2
2. 強度評価 .....	3
2.1. 評価方針 .....	3
2.2. 準拠規格 .....	3
2.3. 記号の説明 .....	3
2.4. 評価対象部位 .....	3
2.5. 荷重及び荷重の組合せ .....	4
2.6. 許容限界 .....	5
2.7. 評価方法 .....	7
2.8. 評価条件 .....	8
2.9. 評価結果 .....	9

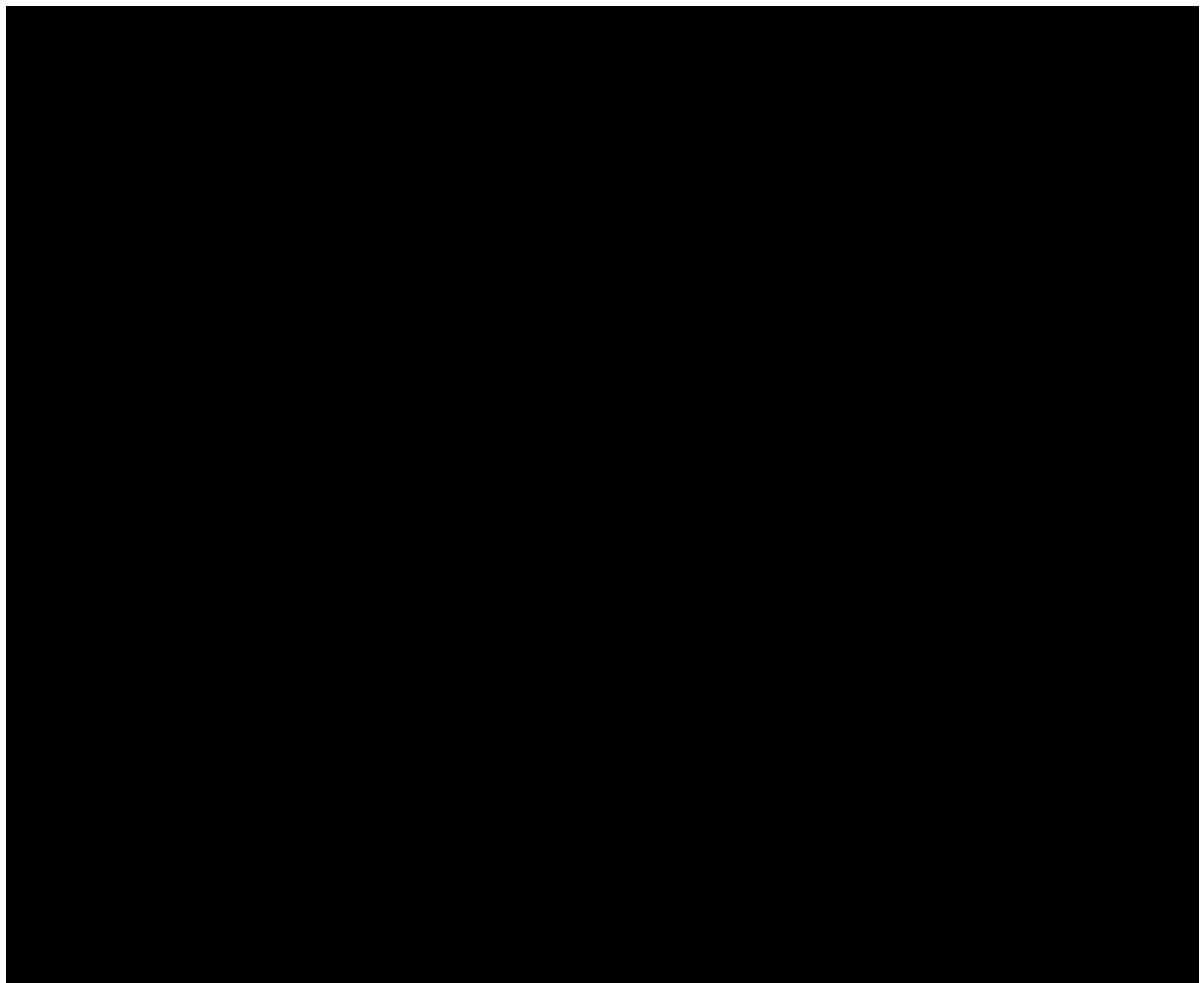
## 1. 概要

### 1.1. 目的

本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、高レベル廃液ガラス固化建屋に設置する堰が、溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

### 1.2. 位置

堰の設置位置図を第 1.2-1 図に示す。



(T. M. S. L. ■■■ 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図



### 1.3. 構造概要

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

## 2. 強度評価

- 2.1. 評価方針
- 2.2. 準拠規格
- 2.3. 記号の説明
- 2.4. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

2.5. 荷重及び荷重の組合せ

(1) 荷重

a. 常時作用する荷重

堰の常時作用する荷重は自重とする。なお、自重は単位長さあたり(1mあたり)とする。

$$N_{DL}$$

ここで、

$N_{DL}$  : 堰の 1m 当たりの自重 (kN/m)

b. 静水圧荷重

静水圧荷重は、対象とする溢水の密度に、当該堰の水圧作用高さを乗じた次式により算定する。

水圧作用高さ及び溢水の密度を第 2.5-1 表に示す。

$$P_h = \rho \cdot g \cdot (H \cdot 10^{-3})$$

ここで、

$P_h$  : 水圧作用高さ H における静水圧荷重 (kN/m<sup>2</sup>)

第 2.5-1 表 水圧作用高さ及び溢水の密度

堰の名称	水圧作用高さ H(m)	重力加速度 g(m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
■	■	9.80665	1.0 × 10 <sup>3</sup>
■	■		

(2) 荷重の組合せ

荷重の組合せを第 2.5-2 表に示す。

第 2.5-2 表 荷重の組合せ

設備名称	荷重の組合せ
堰	$N_{DL} + P_h$

## 2.6. 許容限界

堰の許容限界は、「2.4. 評価対象部位」にて設定した評価対象部位の損傷モードを考慮し、短期許容応力度とする。

### (1) 使用材料

堰を構成する、堰板、バックリブ及びアンカーボルトの使用材料を第 2.6-1 表に示す。

第 2.6-1 表 使用材料

評価対象部位	材 質	仕 様
堰 板	SUS304	PL-6
バックリブ	SUS304	PL-6
アンカーボルト	SUS304	M12

(2) 許容限界

a. 堰板及びバックリブ

堰板及びバックリブの許容限界は、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会 2005 改定)」を踏まえて第 2.6-2 表の値とする。

第 2.6-2 表 堰板及びバックリブの許容限界

材 質	材料強度		
	引張・圧縮 (N/mm <sup>2</sup> )	曲 げ (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )
SUS304 (注 1)	205	205	118

(注 1) 許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4304-2012 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に基づく。

b. アンカーボルト

アンカーボルトの許容限界は、「各種合成構造設計指針・同解説((社)日本建築学会 2010 改定)」に基づき算定した第 2.6-3 表の値とする。

第 2.6-3 表 アンカーボルトの許容限界

材質	径	許容耐力 (kN/本)	
		引張	せん断
SUS304 (注 1)	M12	14.2	12.0

(注 1) 許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4303-2012 ステンレス鋼棒」に基づく。

## 2.7. 評価方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

## 2.8. 評価条件

「2.7. 評価方法」に用いる評価条件を第2.8-1表に示す。

第2.8-1表 評価条件

記号	単位	定義	数値
			■
$g$	$m/s^2$	重力加速度	9.80665
$H$	mm	溢水高さ(堰板の高さ)	■
$L$	mm	堰のスパン(バックリブの負担幅)	400
$H1(z)$	$kN/m^2$	水深 $z$ における静水圧	■
$b1$	mm	アンカー芯から部材端部までの距離	75
$L_P$	mm	アンカーボルトのピッチ	400
$N_{DL}$	$kN/m$	堰の1m当たりの自重	0.356
$W_{H1}$	$kN/m$	堰板に作用する静水圧荷重	3.24
$W_{H2}$	$kN/m$	バックリブに作用する静水圧荷重	1.30
$N_{DL2}$	kN	バックリブに作用する自重による軸力	0.143
$M_{H1}$	$kN \cdot m$	堰板に作用する静水圧による曲げモーメント	0.0648
$M_{H2}$	$kN \cdot m$	バックリブに作用する静水圧による曲げモーメント	0.0236
$Q_{H1}$	kN	堰板に作用する静水圧によるせん断力	0.648
$Q_{H2}$	kN	バックリブに作用する静水圧によるせん断力	0.215
$T_d$	kN	アンカーボルト1本当たりに作用する引張力	0.315
$Q_d$	kN	アンカーボルト1本当たりに作用するせん断力	0.215
$p_a$	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容引張耐力	14.2
$q_a$	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容せん断力	12.0
$A$	$mm^2$	バックリブの断面積	780
$A_{S1}$	$mm^2$	堰板のせん断断面積	6000
$A_{S2}$	$mm^2$	バックリブのせん断断面積	780
$Z_1$	$mm^3$	堰板の断面係数	6000
$Z_2$	$mm^3$	バックリブの断面係数	16900
$\rho$	$kg/m^3$	溢水の密度	1000

## 2.9. 評価結果

堰の強度評価結果を第 2.9-1 表に示す。

堰の評価対象部位での発生応力度又は発生荷重は許容限界値以下である。

第 2.9-1 表 堰の評価結果

名 称	評価対象部位		発生応力度 又は発生荷重 (N/mm <sup>2</sup> )	短期 許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	発生応力度/ 許容限界 (-)
■	堰板	曲げ	10.8	205	0.06
		せん断	0.108	118	0.01
	バックリブ	圧縮	0.184	178	0.01
		曲げ	1.40	205	0.01
		せん断	0.276	118	0.01
		組合せ	0.02 <sup>(注2)</sup>	1	0.02 ≤ 1
	アンカーボルト	引張	0.315 <sup>(注1)</sup>	14.2 <sup>(注1)</sup>	0.03
		せん断	0.215 <sup>(注1)</sup>	12.0 <sup>(注1)</sup>	0.02
		組合せ	0.01 <sup>(注2)</sup>	1	0.01 ≤ 1

(注 1) 1 本当たりの値であり単位は kN

(注 2) 引張及びせん断の組合せ検定比を示す。



VI-1-1-6-7-2-2-3-  
8

安コ A

堰の強度計算書(制御建屋)

# 目 次

	ページ
1. 概 要 .....	1
1.1. 目 的 .....	1
1.2. 位 置 .....	1
1.3. 構造概要 .....	3
2. 強度評価 .....	4
2.1. 評価方針 .....	4
2.2. 準拠規格 .....	4
2.3. 記号の説明 .....	4
2.4. 評価対象部位 .....	4
2.5. 荷重及び荷重の組合せ .....	5
2.6. 許容限界 .....	6
2.7. 評価方法 .....	8
2.8. 評価条件 .....	9
2.9. 評価結果 .....	10

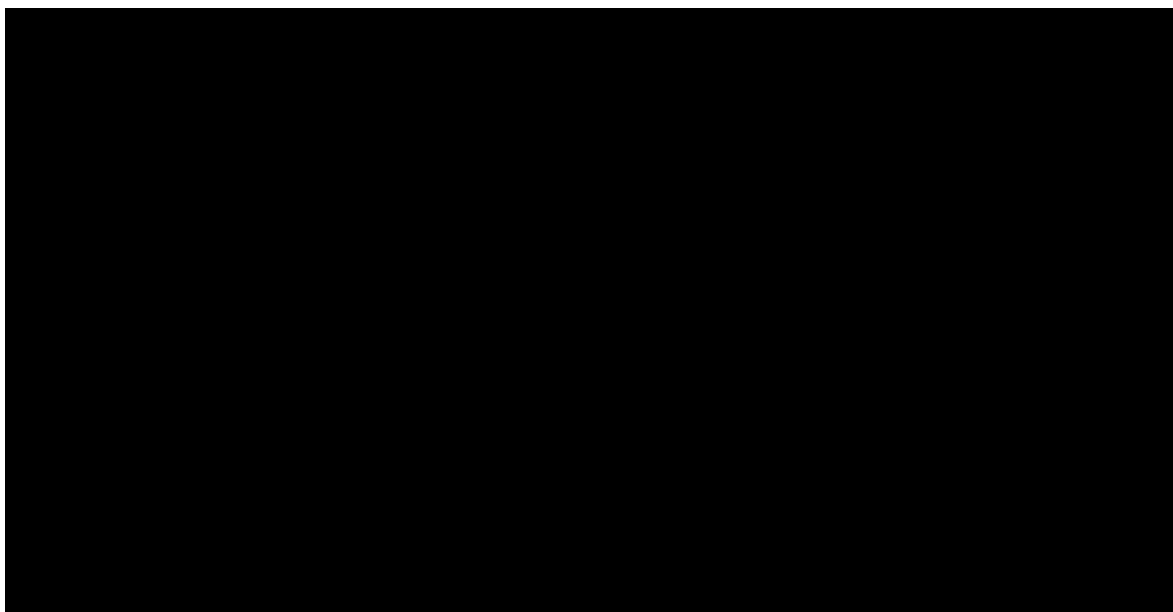
## 1. 概要

### 1.1. 目的

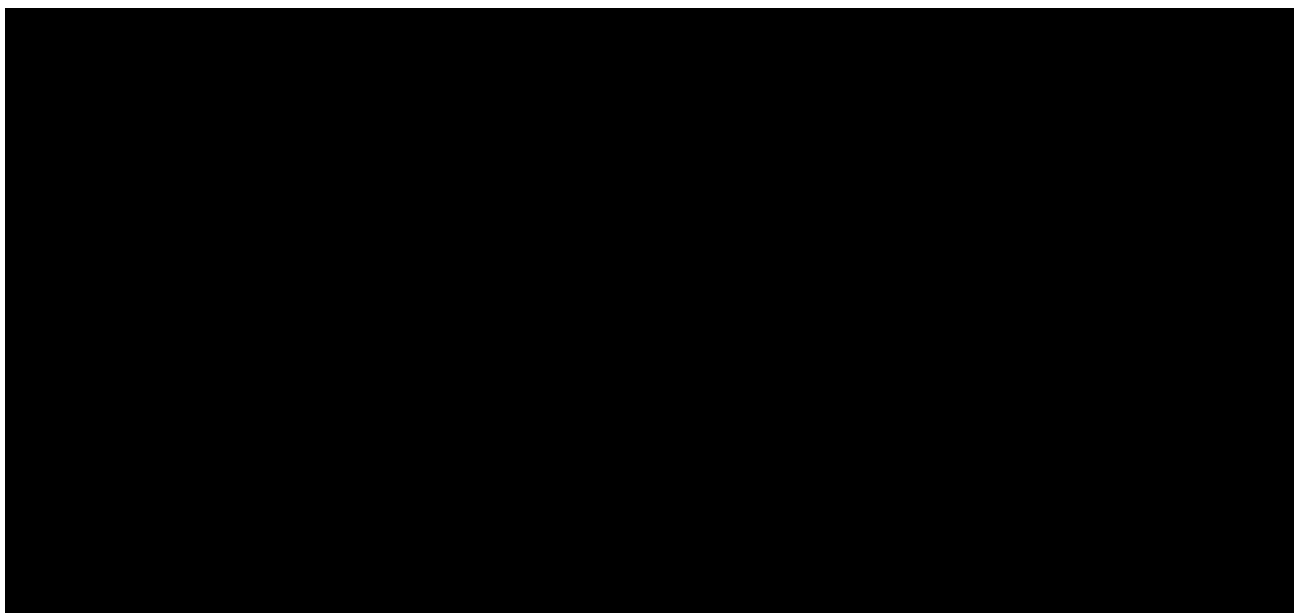
本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、制御建屋に設置する堰が、溢水による静水压荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

### 1.2. 位置

堰の設置位置図を第 1.2-1 図に示す。

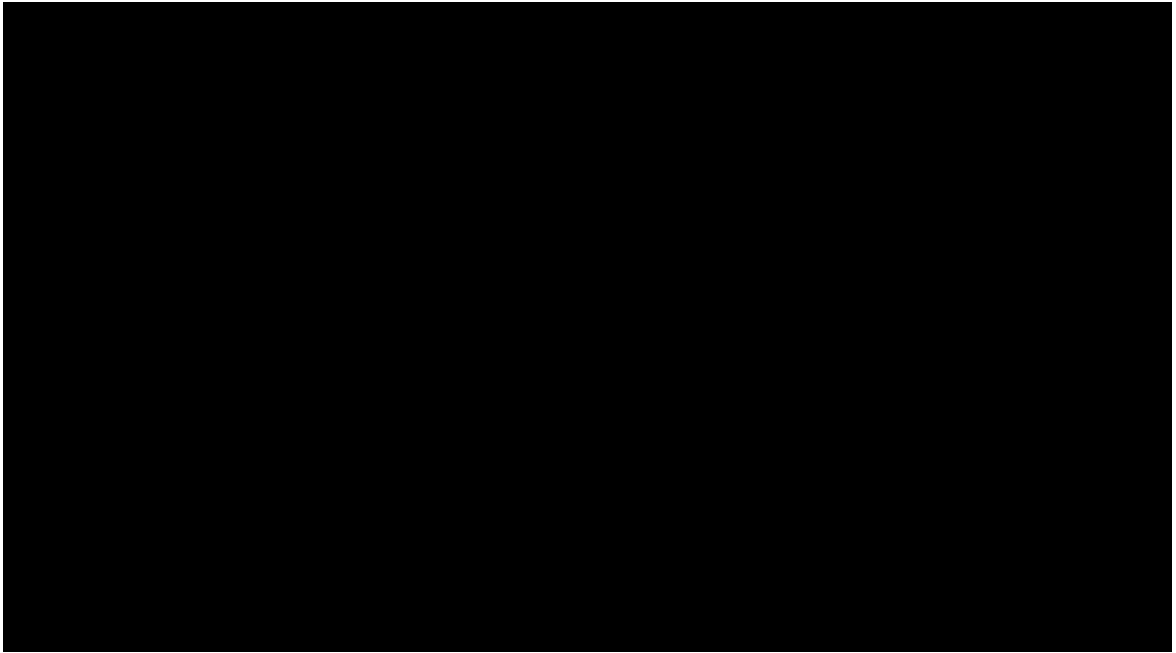


(T. M. S. L. ■■■ m 平面図)



(T. M. S. L. ■■■ m 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図 (1/2)



(T. M. S. L. ■■■ m 平面図)

第 1.2-1 図 堰の設置位置図 (2/2)

### 1.3. 構造概要

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

## 2. 強度評価

- 2.1. 評価方針
- 2.2. 準拠規格
- 2.3. 記号の説明
- 2.4. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

2.5. 荷重及び荷重の組合せ

(1) 荷重

a. 常時作用する荷重

堰の常時作用する荷重は自重とする。なお、自重は単位長さあたり(1mあたり)とする。

$$N_{DL}$$

ここで、

$$N_{DL} : \text{堰の 1m 当たりの自重 (kN/m)}$$

b. 静水圧荷重 ( $P_h$ )

静水圧荷重は、対象とする溢水の密度に、当該堰の水圧作用高さを乗じた次式により算定する。

水圧作用高さ及び溢水の密度を第 2.5-1 表に示す。

$$P_h = \rho \cdot g \cdot (H \cdot 10^{-3})$$

ここで、

$$P_h : \text{水圧作用高さ H における静水圧荷重 (kN/m}^2\text{)}$$

第 2.5-1 表 水圧作用高さ及び溢水の密度

堰の名称	水圧作用高さ H(m)	重力加速度 g(m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
■■■■■	■■■	9.80665	1.0 × 10 <sup>3</sup>
■■■■■	■■■		
■■■	■■■		
■■■■■	■■■		

(2) 荷重の組合せ

荷重の組合せを第 2.5-2 表に示す。

第 2.5-2 表 荷重の組合せ

設備名称	荷重の組合せ
堰	$N_{DL} + P_h$

## 2.6. 許容限界

堰の許容限界は、「2.4. 評価対象部位」にて設定した評価対象部位の損傷モードを考慮し、短期許容応力度とする。

### (1) 使用材料

堰を構成する、堰板、バックリブ及びアンカーボルトの使用材料を第2.6-1表に示す。

第2.6-1表 使用材料

評価対象部位	材 質	仕 様
堰 板	SUS304	PL-6
バックリブ	SUS304	PL-6
アンカーボルト	SUS304	M12



(2) 許容限界

a. 堰板及びバックリブ

堰板及びバックリブの許容限界は、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会 2005 改定)」を踏まえて第 2.6-2 表の値とする。

第 2.6-2 表 堰板及びバックリブの許容限界

材 質	材料強度		
	引張・圧縮 (N/mm <sup>2</sup> )	曲 げ (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )
SUS304 (注 1)	205	205	118

(注 1) 許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4304-2012 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」に基づく。

b. アンカーボルト

アンカーボルトの許容限界は、「各種合成構造設計指針・同解説((社)日本建築学会 2010 改定)」に基づき算定した第 2.6-3 表の値とする。

第 2.6-3 表 アンカーボルトの許容限界

材質	径	許容耐力 (kN/本)	
		引張	せん断
SUS304 (注 1)	M12	17.2	12.0

(注 1) 許容応力度を決定する場合の基準強度 F 値は、「JIS G 4303-2012 ステンレス鋼棒」に基づく。

## 2.7. 評価方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

## 2.8. 評価条件

「2.7. 評価方法」に用いる評価条件を第2.8-1表に示す。

第2.8-1表 評価条件

記号	単位	定義	数値		
			■	■	■
g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	9.80665		
H	mm	溢水高さ(堰板の高さ)	■	■	■
L	mm	堰のスパン(バックリブの負担幅)	400		
H1(z)	kN/m <sup>2</sup>	水深zにおける静水圧	3.92	4.90	3.43
b1	mm	アンカー芯から部材端部までの距離	75		
L <sub>p</sub>	mm	アンカーボルトのピッチ	400		
N <sub>DL</sub>	kN/m	堰の1m当たりの自重	0.46	0.52	0.42
W <sub>H1</sub>	kN/m	堰板に作用する静水圧荷重	3.92	4.90	3.43
W <sub>H2</sub>	kN/m	バックリブに作用する静水圧荷重	1.57	1.96	1.37
N <sub>DL2</sub>	kN	バックリブに作用する自重による軸力	0.19	0.21	0.17
M <sub>H1</sub>	kN・m	堰板に作用する静水圧による曲げモーメント	0.08	0.10	0.07
M <sub>H2</sub>	kN・m	バックリブに作用する静水圧による曲げモーメント	0.05	0.09	0.03
Q <sub>H1</sub>	kN	堰板に作用する静水圧によるせん断力	0.79	0.99	0.69
Q <sub>H2</sub>	kN	バックリブに作用する静水圧によるせん断力	0.32	0.50	0.25
T <sub>d</sub>	kN	アンカーボルト1本あたりに作用する引張力	0.67	1.20	0.40
Q <sub>d</sub>	kN	アンカーボルト1本あたりに作用するせん断力	0.32	0.50	0.25
p <sub>a</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容引張耐力	17.2		
q <sub>a</sub>	kN	アンカーボルト1本当たりの短期許容せん断耐力	12.0		
A	mm <sup>2</sup>	バックリブの断面積	780		
A <sub>S1</sub>	mm <sup>2</sup>	堰板のせん断断面積	6000		
A <sub>S2</sub>	mm <sup>2</sup>	バックリブのせん断断面積	780		
Z <sub>1</sub>	mm <sup>3</sup>	堰板の断面係数	6000		
Z <sub>2</sub>	mm <sup>3</sup>	バックリブの断面係数	16900		
ρ	kg/m <sup>3</sup>	溢水の密度	1000.0		

## 2.9. 評価結果

堰の強度評価結果のうち、最も厳しい■■■■の結果を第2.9-1表に示す。

堰の評価対象部位での発生応力度又は発生荷重は許容限界以下である。

第2.9-1表 堰の評価結果

名 称	評価対象部位		発生応力度 又は発生荷重 (N/mm <sup>2</sup> )	短期 許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	発生応力度/ 許容限界 (-)
■■■■	堰板	曲げ	17	205	0.09
		せん断	1	118	0.01
	バックリブ	圧縮	1	136	0.01
		曲げ	6	205	0.03
		せん断	1	118	0.01
		組合せ	-	-	0.04
	アンカーボルト	引張	1.20 <sup>(注1)</sup>	17.2 <sup>(注1)</sup>	0.07
		せん断	0.50 <sup>(注1)</sup>	12.0 <sup>(注1)</sup>	0.05
		組合せ	0.01 <sup>(注2)</sup>	1	0.01 ≤ 1

(注1) 1本当たりの値であり単位はkN

(注2) 引張及びせん断の組合せ検定比を示す。

VI-1-1-6-7-2-2-4  
床ドレン逆止弁の強度計算書

VI-1-1-6-7-2-2-4-3  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(前処理建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	2
2.1 配置計画	2
2.2 構造計画	9
2.3 評価方針	9
2.4 準拠規格	9
2.5 記号の説明	9
3. 評価対象部位	10
4. 構造強度評価	11
4.1 構造強度評価方法	11
4.2 荷重及び荷重の組合せ	11
4.3 許容限界	12
4.4 計算方法	14
4.5 計算条件	15
5. 評価結果	18

## 1. 概要

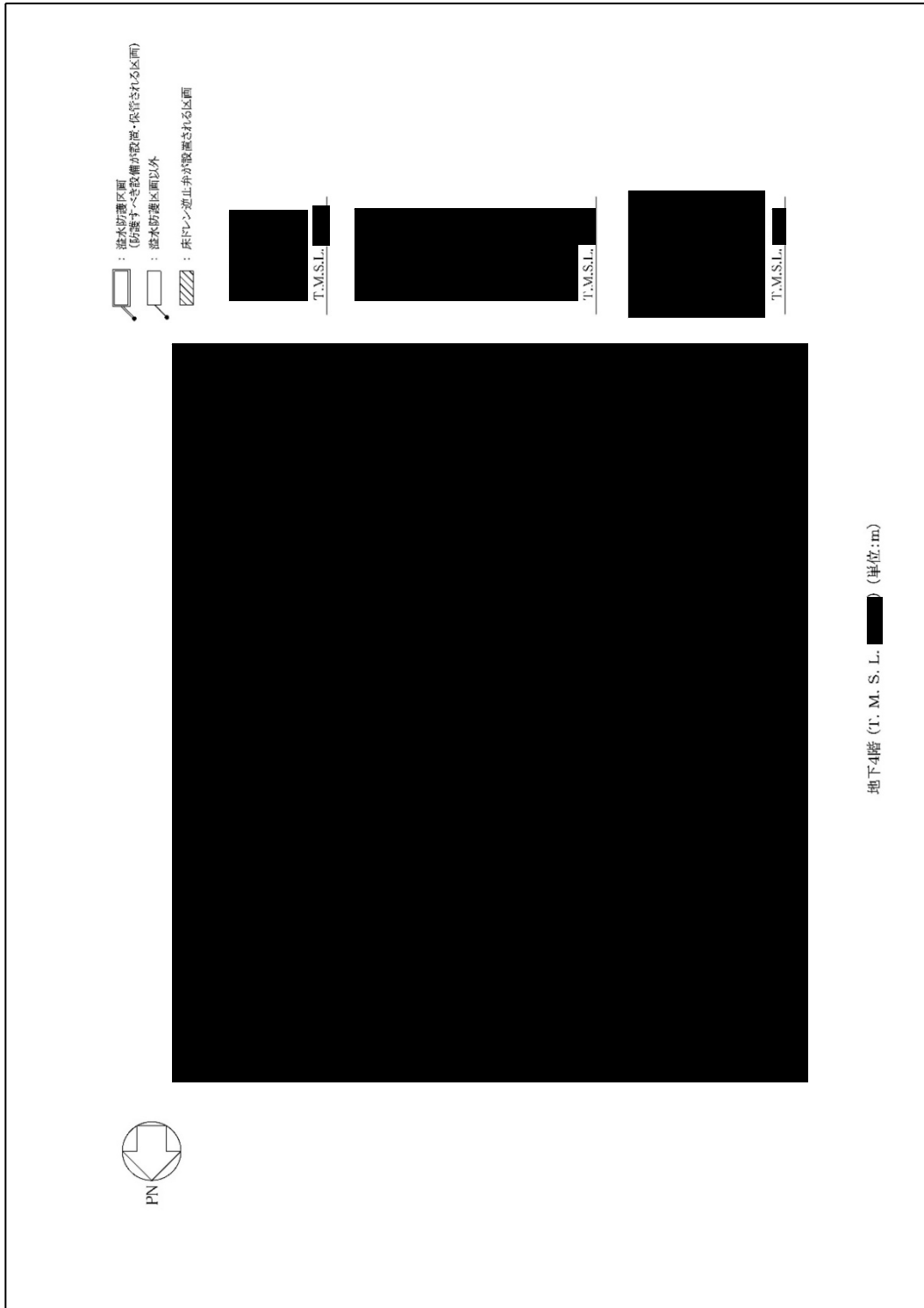
本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち前処理建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。



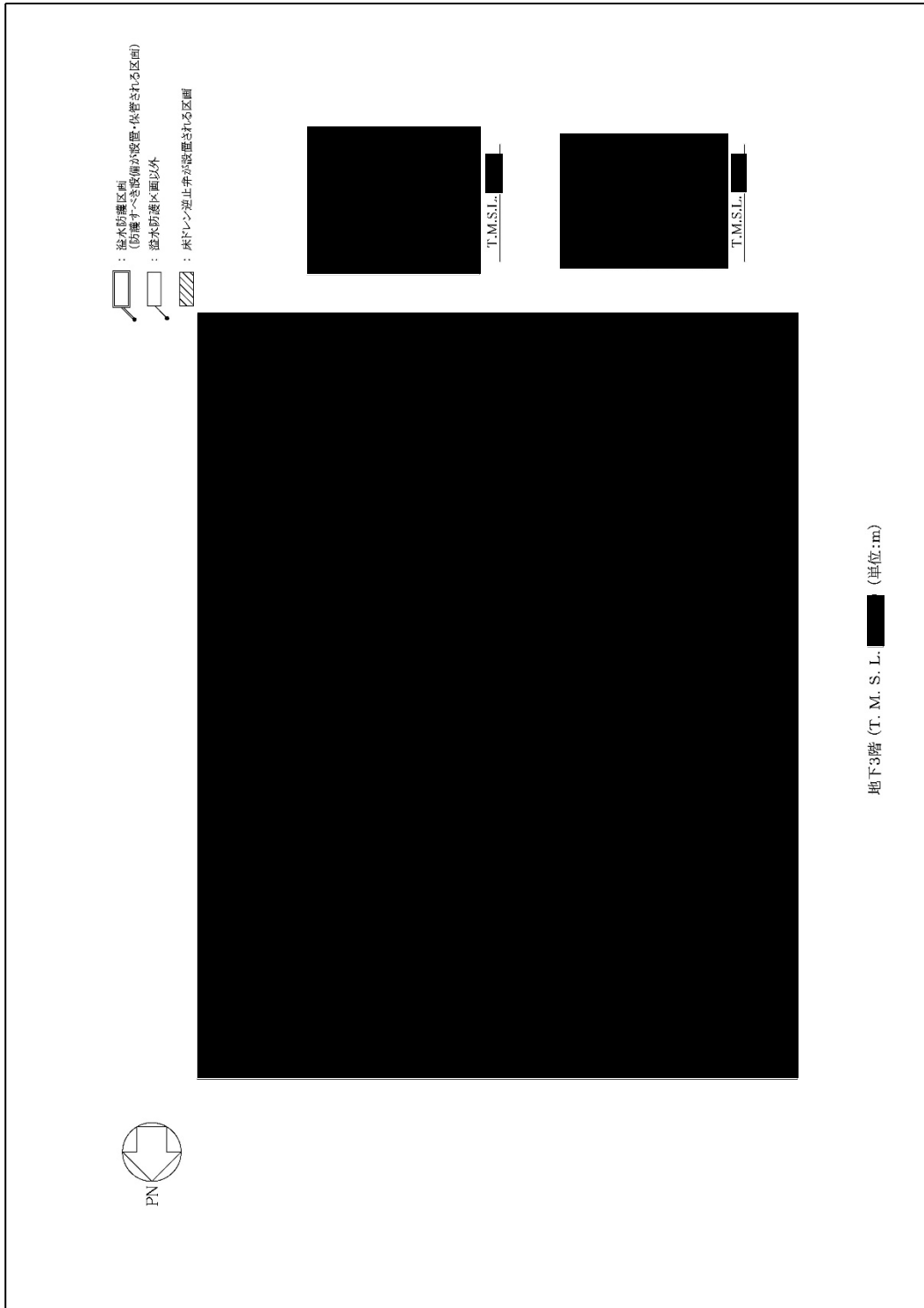
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

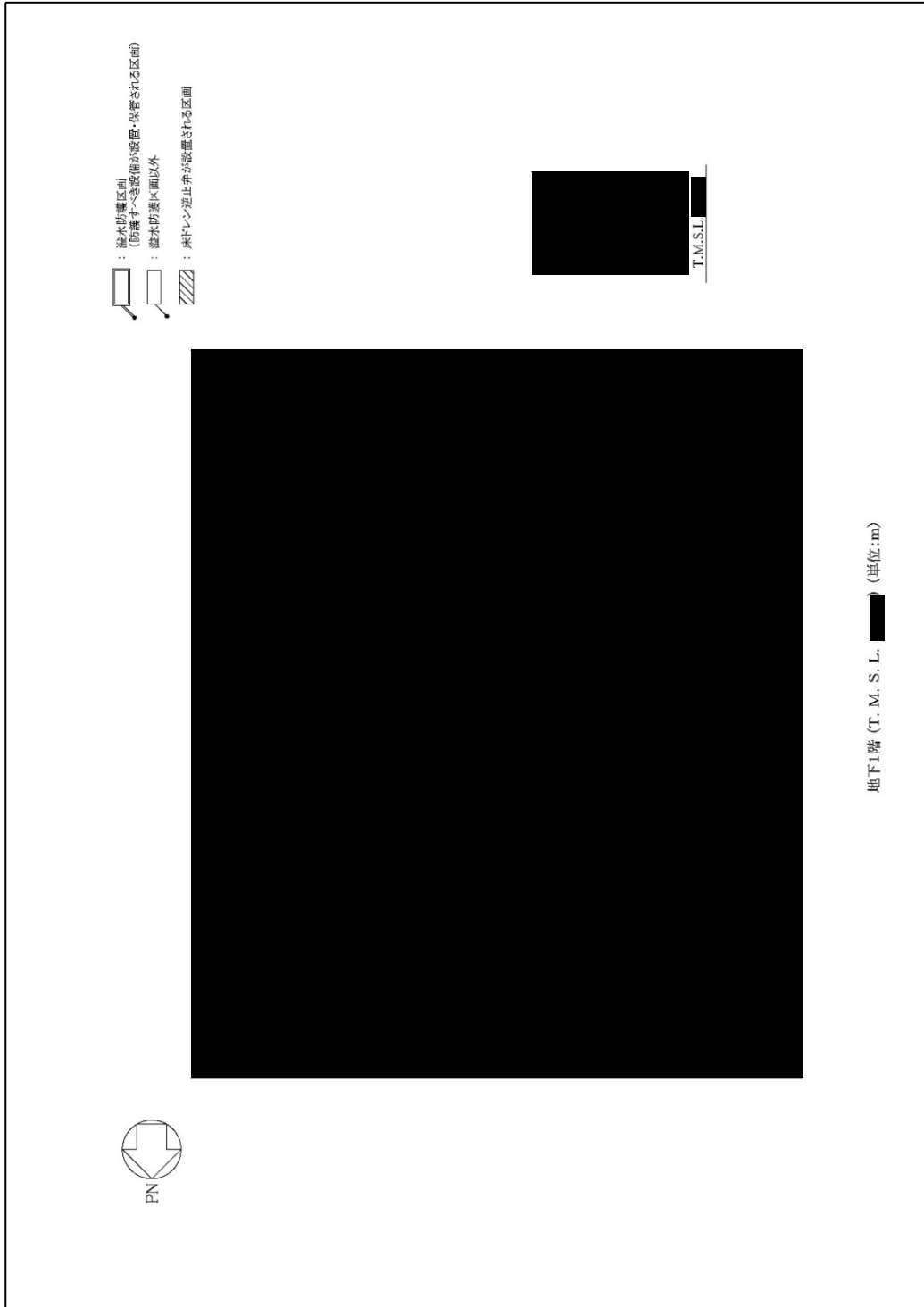
床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第 2.1-1 図に示す。



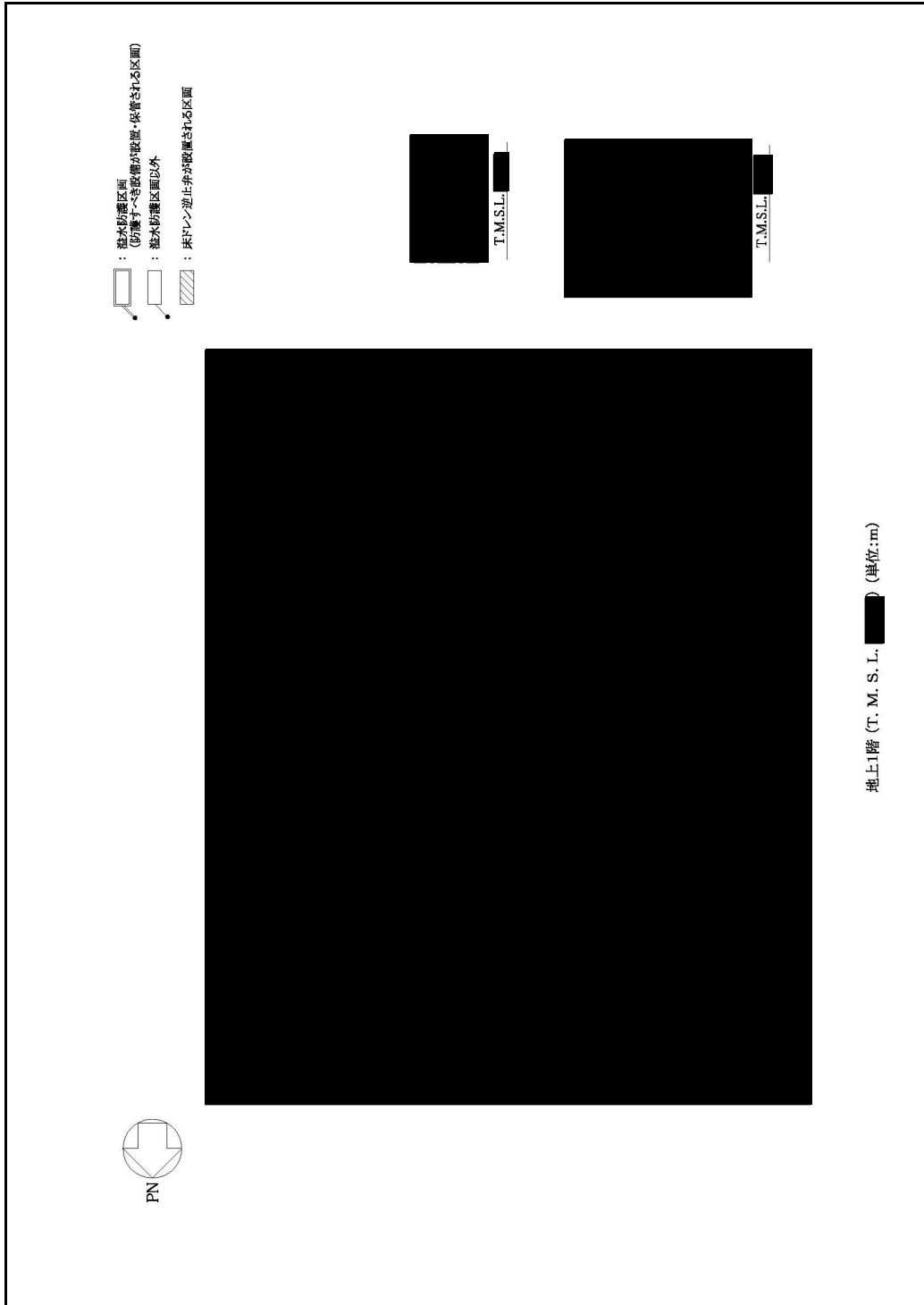
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (1/6)



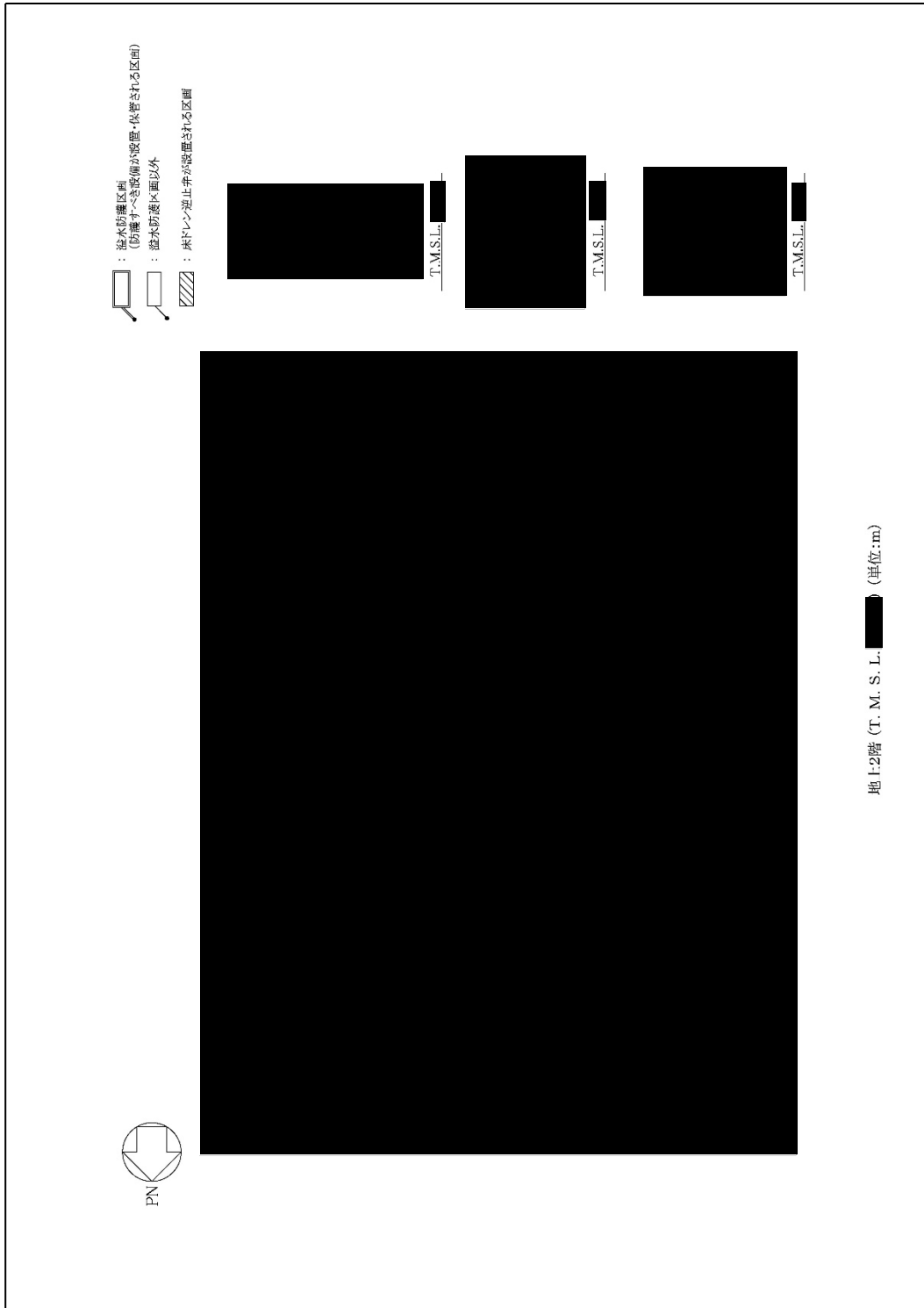
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (2/6)



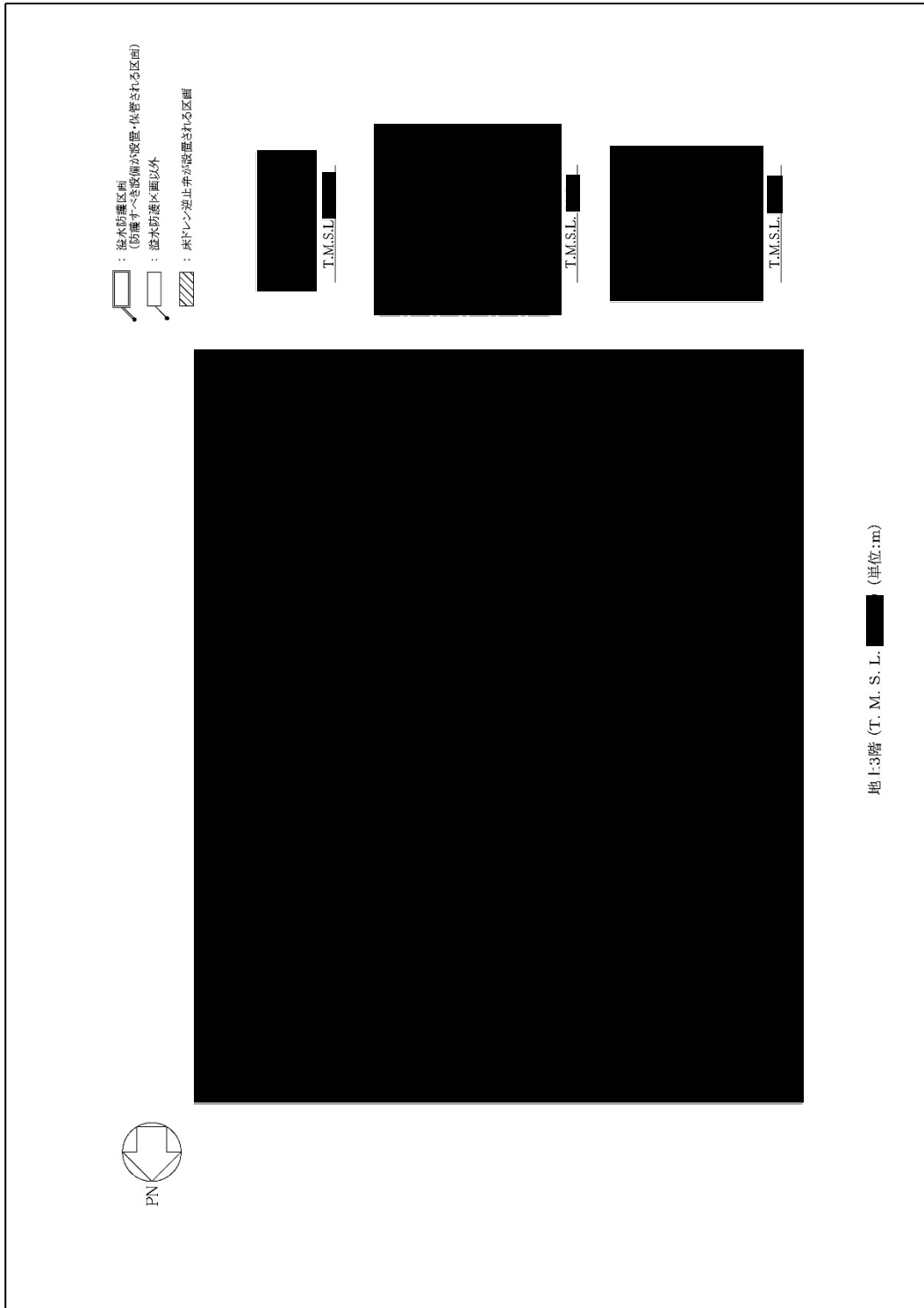
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (3/6)



第 2. 1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (4/6)



第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (5/6)



第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (6/6)

- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 4.3 許容限界

#### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件を第4.3-1表に、許容応力算出結果を第4.3-2表にそれぞれ示す。

第 4.3-1 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S <sub>u</sub> * (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド			
フランジ取付型	弁本体			
	フロートガイド			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-2 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
D	外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]
		フロートガイド	
	フランジ取付型	弁本体	
		フロートガイド	

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体の許容応力評価条件を第4.3-3表に、許容応力算出結果を第4.3-4表にそれぞれ示す。

第 4.3-3 表 弁本体の許容応力評価条件

評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S <sub>u</sub> * (MPa)
弁本体			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-4 表 弁本体の許容応力算出結果

供用状態	評価対象部位	許容限界
		一次応力
		引張 (MPa)
D	弁本体	

#### 4.4 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-1 表及び第 4.5-2 表に示す。

第 4.5-1 表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
--------	------------------------	-------------------------

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイド の材質	フロートガイド の最小直径 $D_3$ (mm)
-------------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------------

フロートガイドの 1 本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
--	---------------------------------	--	---

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-2 表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
--------	------------------------	-------------------------

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
-------------------------	-------------------------	----------------	---------------------------------------

フロートガイドの 1 本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する 評価に用いる受圧 面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
--	---------------------------------	---	---

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-3 表に示す。

第 4.5-3 表 ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 m (kg)	弁全体の長さ L (mm)	弁本体の外径 D <sub>1</sub> (mm)	弁本体の厚さ t (mm)

重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 ρ <sub>0</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	溢水による水頭 h* (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。



5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体，フロートガイドの応力評価結果を第5-1表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-1 表 弁本体及びフロートガイドの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド	圧縮		
フランジ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		

b. ディスク式逆止弁

弁本体の応力評価結果を第5-2表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-2 表 弁本体の応力評価結果

評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
弁本体	引張	[Redacted]	[Redacted]

(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第5-3表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第5-3表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	
取付部	引張	

b. ディスク式逆止弁

弁体の構造健全性評価結果を第5-4表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価部位である弁体が構造健全性を有することを確認した。

第5-4表 弁体の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
弁体	圧縮	

VI-1-1-6-7-2-2-4-4  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(分離建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	2
2.1 配置計画	2
2.2 構造計画	10
2.3 評価方針	10
2.4 準拠規格	10
2.5 記号の説明	10
3. 評価対象部位	11
4. 構造強度評価	12
4.1 構造強度評価方法	12
4.2 荷重及び荷重の組合せ	12
4.3 許容限界	13
4.4 計算方法	15
4.5 計算条件	16
5. 評価結果	19

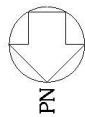
## 1. 概要




本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち分離建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

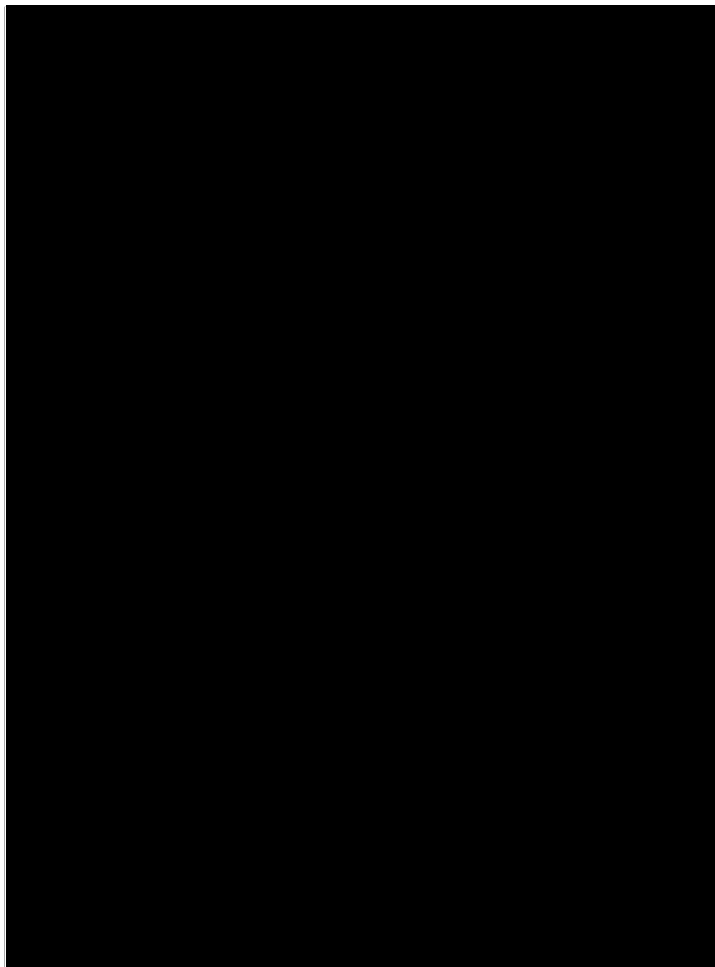
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第 2.1-1 図に示す。






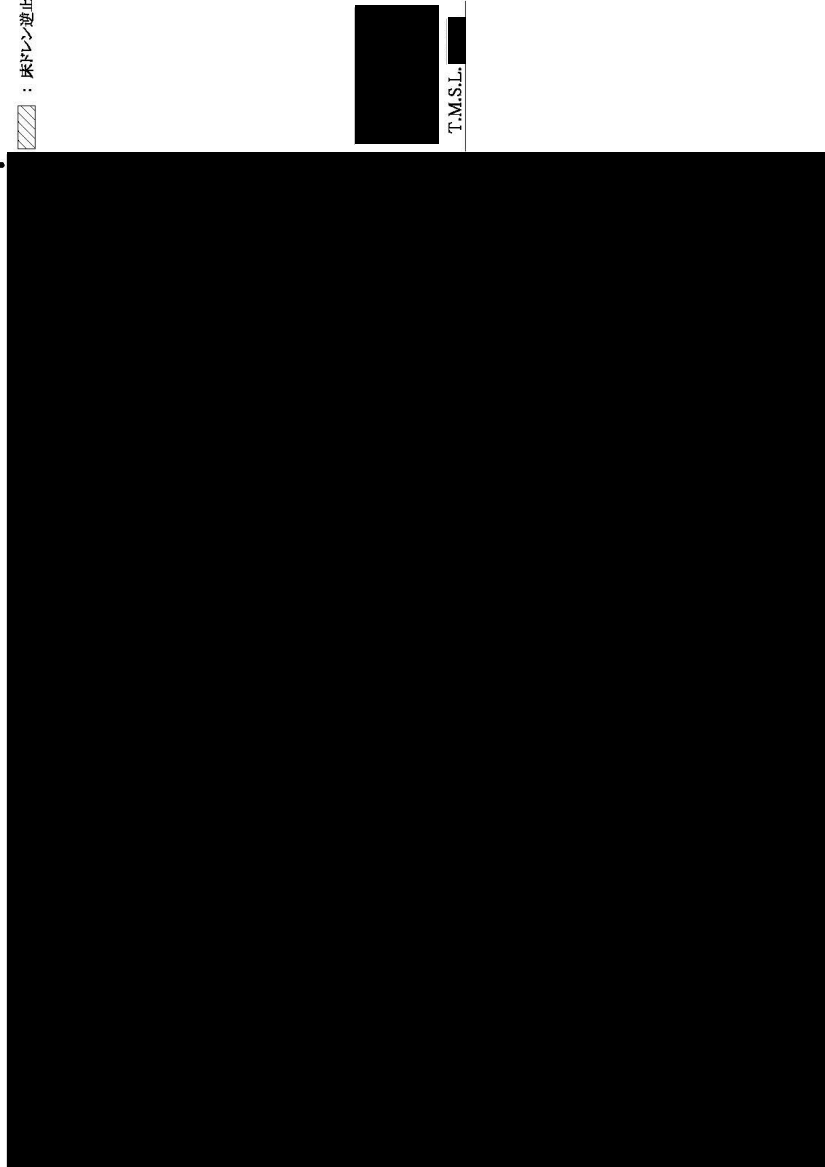
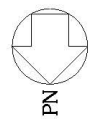
-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(1/7)

 : 溢水防護区画  
 (防護すべき設備が設置・保管される区画)  
 : 溢水防護区画以外  
 : 床ドレン逆止弁が設置される区画



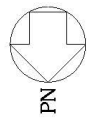
地下2階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(2/7)





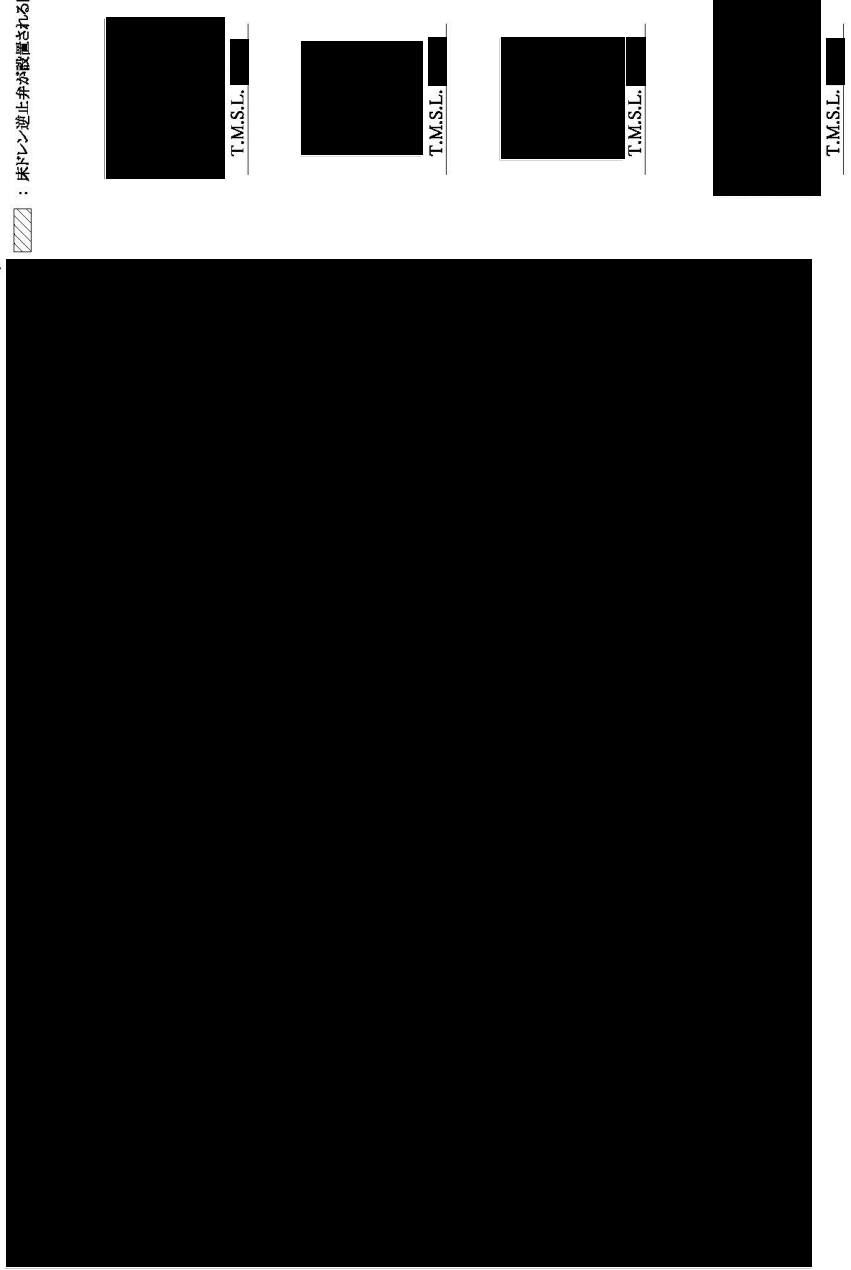
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (3/7)



□ : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)




□ : 溢水防護区画以外

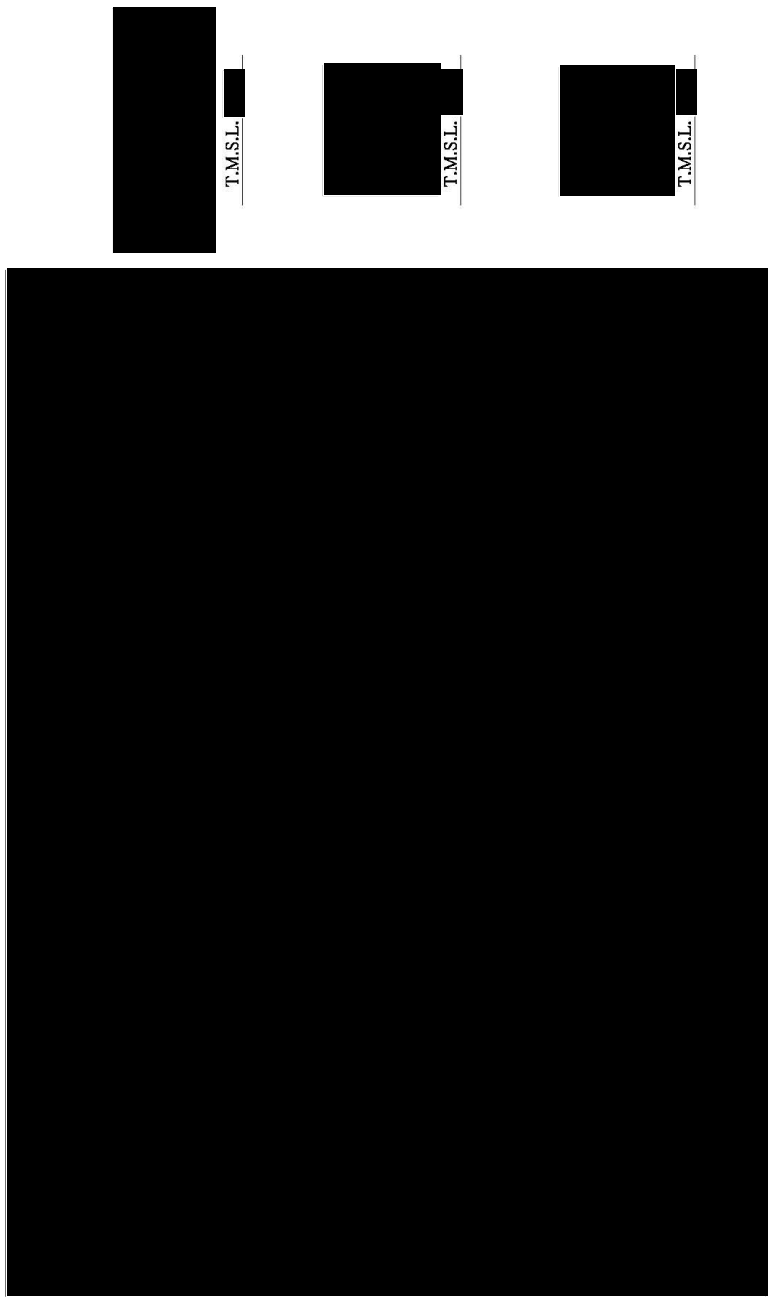
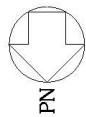
▨ : 床ドレン逆止弁が設置される区画



地上1階 (T. M. S. L. ■ (単位:m))

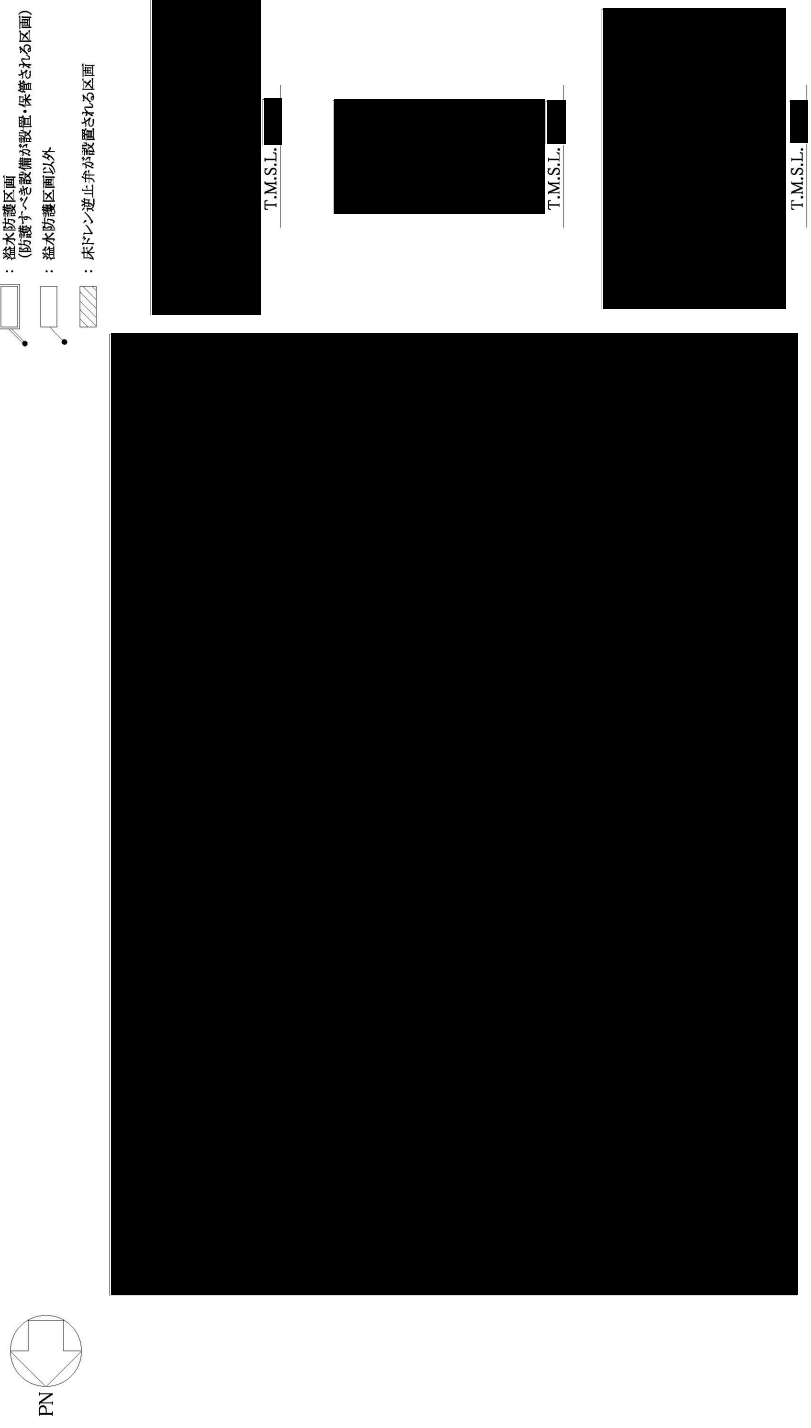
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(4/7)

-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画

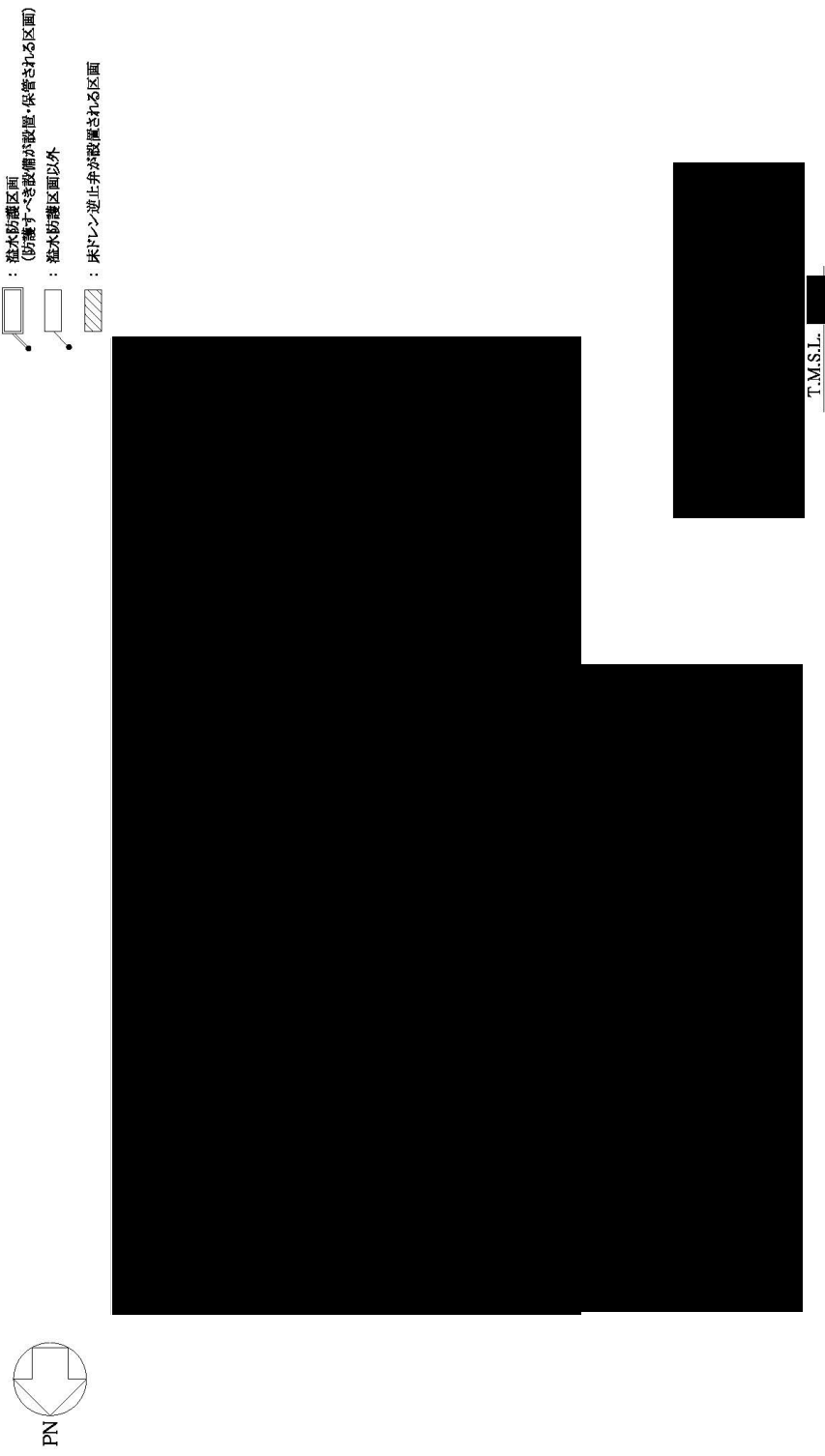


地上2階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (5/7)



第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(6/7)



地上4階 (T. M. S. L. (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(7/7)

- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 4.3 許容限界

#### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件を第4.3-1表に、許容応力算出結果を第4.3-2表にそれぞれ示す。

第 4.3-1 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S <sub>u</sub> * (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド			
フランジ取付型	弁本体			
	フロートガイド			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-2 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
D	外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]
		フロートガイド	
	フランジ取付型	弁本体	
		フロートガイド	

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書作成の基本方針」に示す。

弁本体の許容応力評価条件を第4.3-3表に、許容応力算出結果を第4.3-4表にそれぞれ示す。

第 4.3-3 表 弁本体の許容応力評価条件

評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	$S_u^*$ (MPa)
弁本体			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-4 表 弁本体の許容応力算出結果

供用状態	評価対象部位	許容限界
		一次応力
		引張 (MPa)
D	弁本体	

#### 4.4 計算方法

##### 4.4.1 荷重条件

##### 4.4.2 応力計算

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-1 表及び第 4.5-2 表に示す。

第 4.5-1 表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
--------	------------------------	-------------------------

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の最小直径 $D_3$ (mm)
-------------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------------

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
---	---------------------------------	--	---

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-2 表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
--------	------------------------	-------------------------

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)
-------------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------------

フロートガイドの 1本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する 評価に用いる受圧 面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに 作用する評価に用 いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)
---------------------------------------	---------------------------------	---	---

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-3 表に示す。

第 4.5-3 表 ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 m (kg)	弁全体の長さ L (mm)	弁本体の外径 D <sub>1</sub> (mm)	弁本体の厚さ t (mm)

重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 ρ <sub>0</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	溢水による水頭 h* (mm)
9.80665	1000	

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体及びフロートガイドの応力評価結果を第5-1表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-1 表 弁本体及びフロートガイドの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド	圧縮		
フランジ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		

b. ディスク式逆止弁

弁本体の応力評価結果を第5-2表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-2 表 弁本体の応力評価結果

評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
弁本体	引張	[Redacted]	[Redacted]

(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第 5-3 表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第 5-3 表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	
取付部	引張	

b. ディスク式逆止弁

弁体の構造健全性評価結果を第 5-4 表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位である弁体が構造健全性を有することを確認した。

第 5-4 表 弁体の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
弁体	圧縮	



VI-1-1-6-7-2-2-4-5  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(精製建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 一般事項 .....	2
2.1 配置計画 .....	2
2.2 構造計画 .....	12
2.3 評価方針 .....	12
2.4 準拠規格 .....	12
2.5 記号の説明 .....	12
3. 評価対象部位 .....	13
4. 構造強度評価 .....	14
4.1 構造強度評価方法 .....	14
4.2 荷重及び荷重の組合せ .....	14
4.3 許容限界 .....	15
4.4 計算方法 .....	17
4.5 計算条件 .....	18
5. 評価結果 .....	22

## 1. 概要

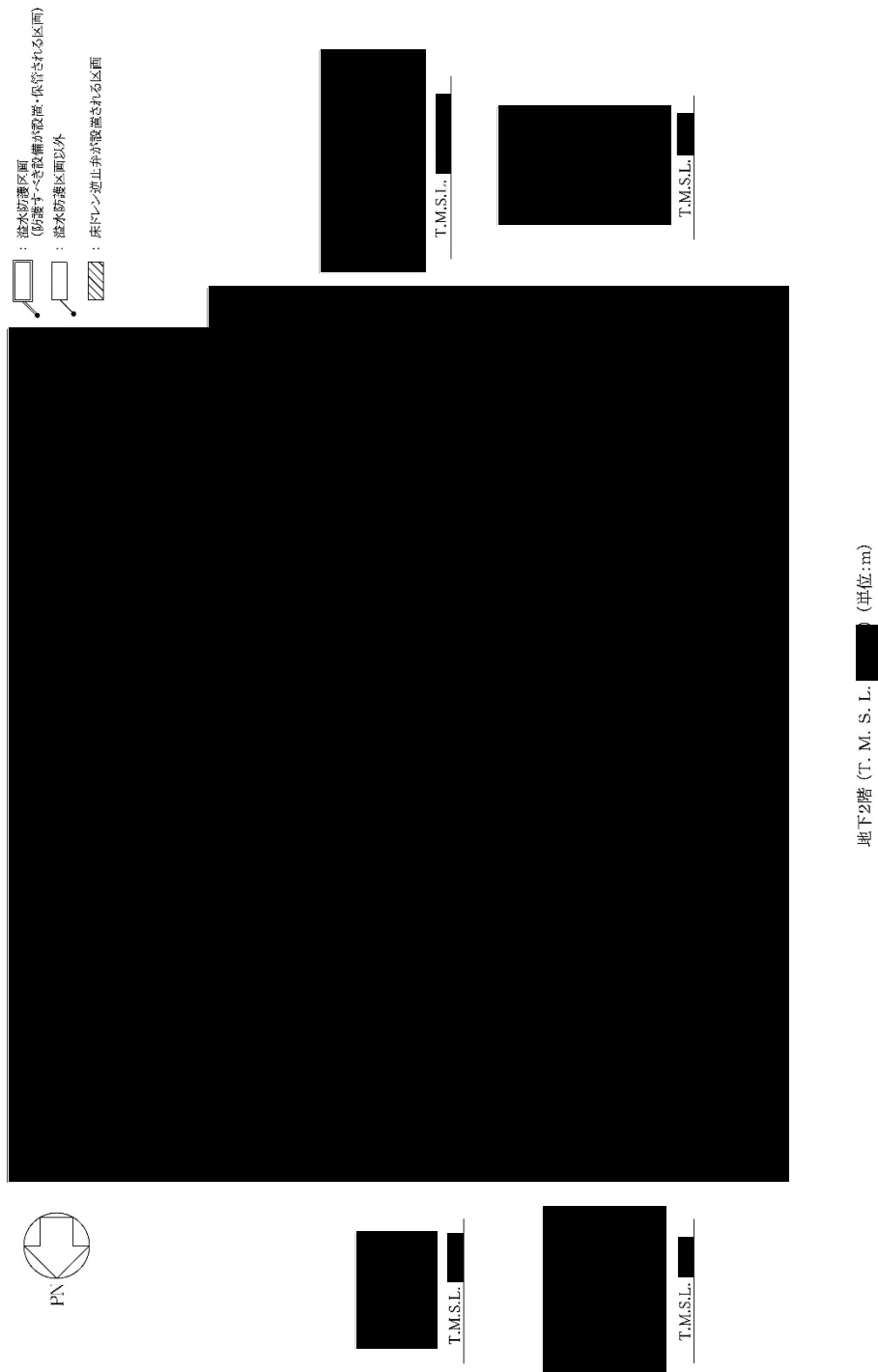
本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち精製建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

## 2. 一般事項

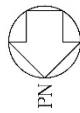
### 2.1 配置計画




床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。






第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (2/9)



-  : 漏水防護区画  
(防漏すべし設備が設置・保管される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



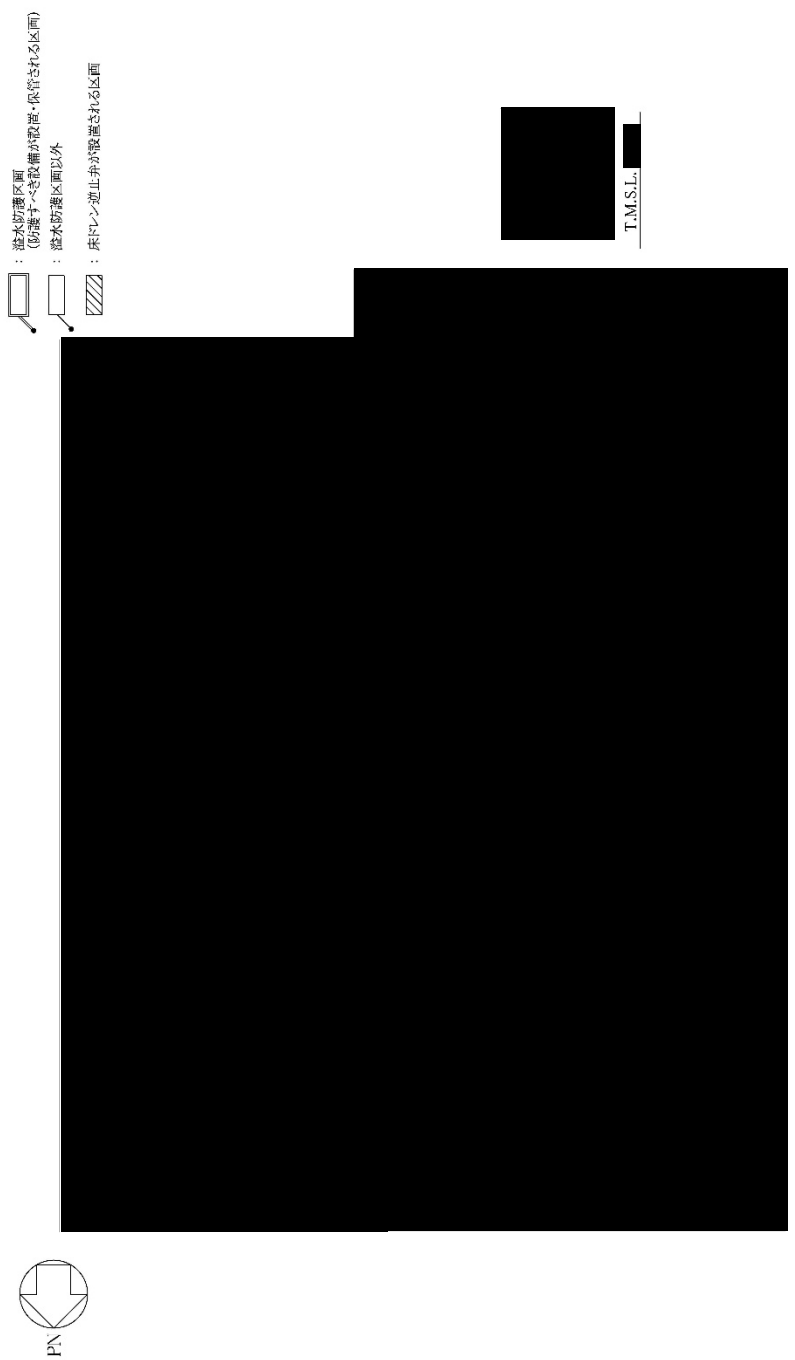
地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (3/9)






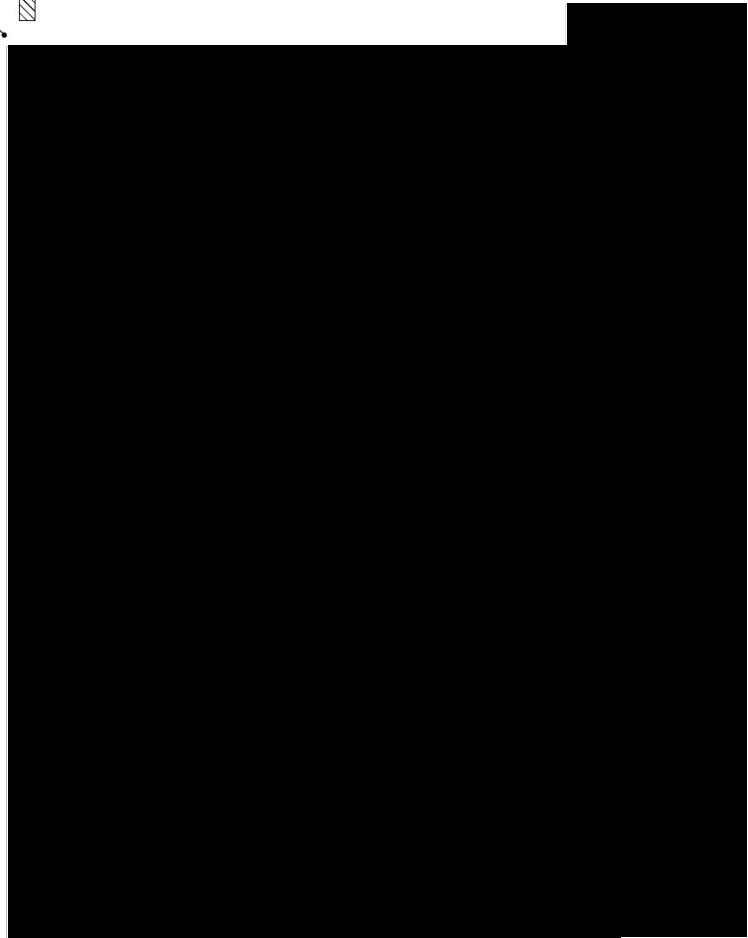
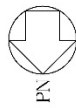
第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (4/9)






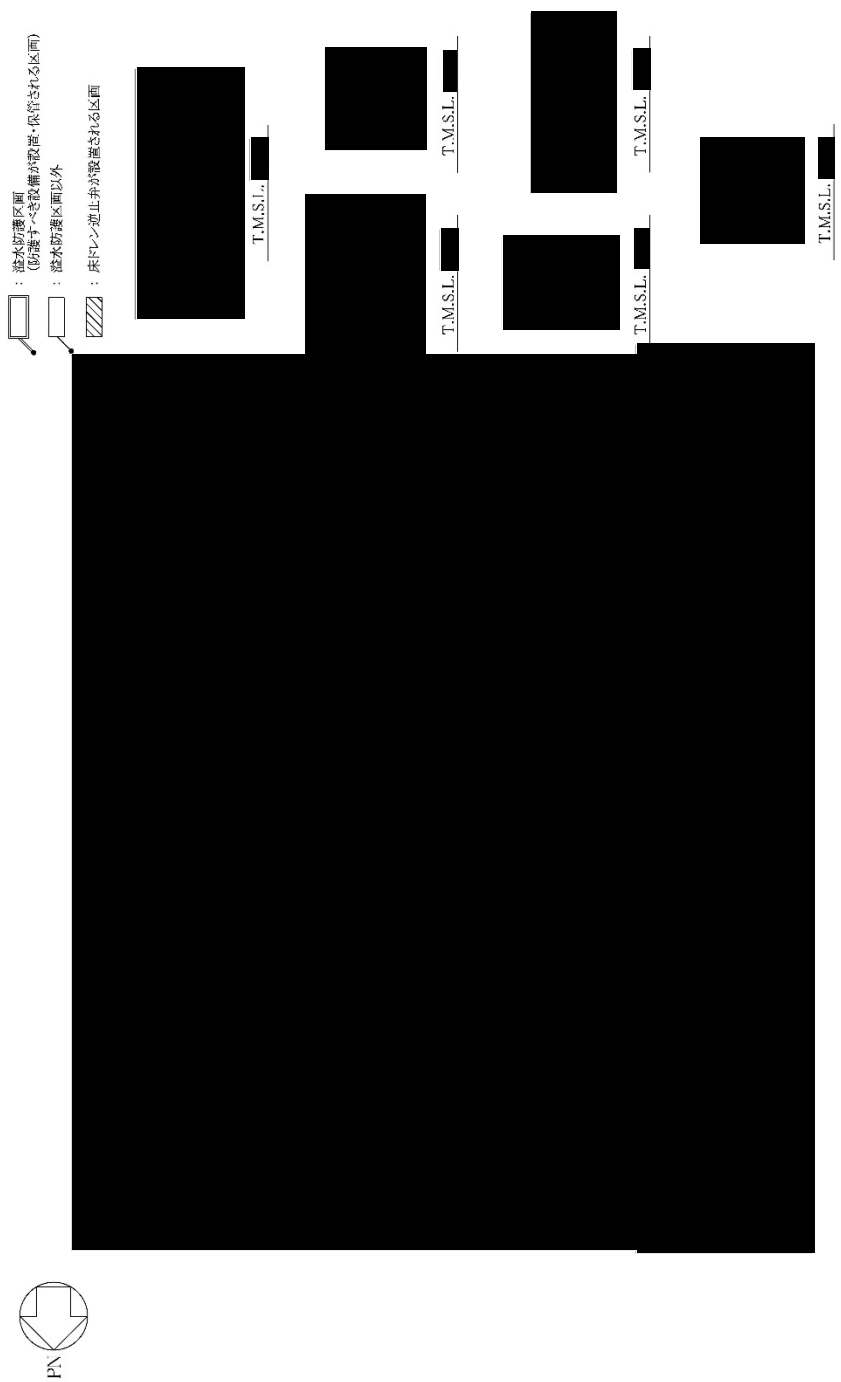
第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (5/9)

-  : 溢水防護区画  
(防溢すべし設備が設置・保たれる区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画






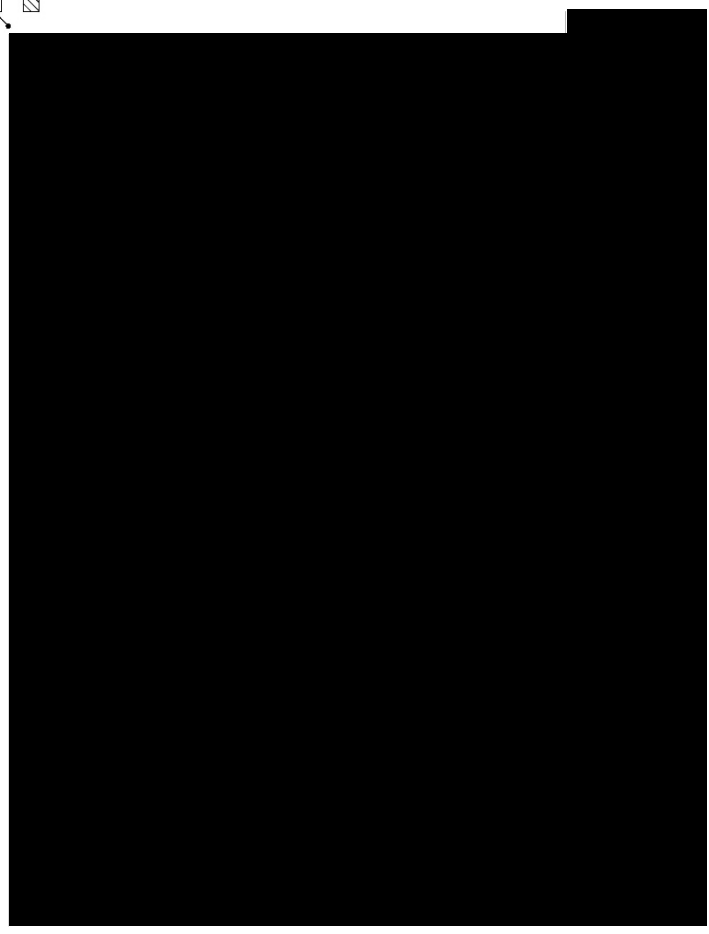
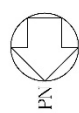
地上3階 (T. M. S. L. ) (単位:m)


第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (6/9)






第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (7/9)

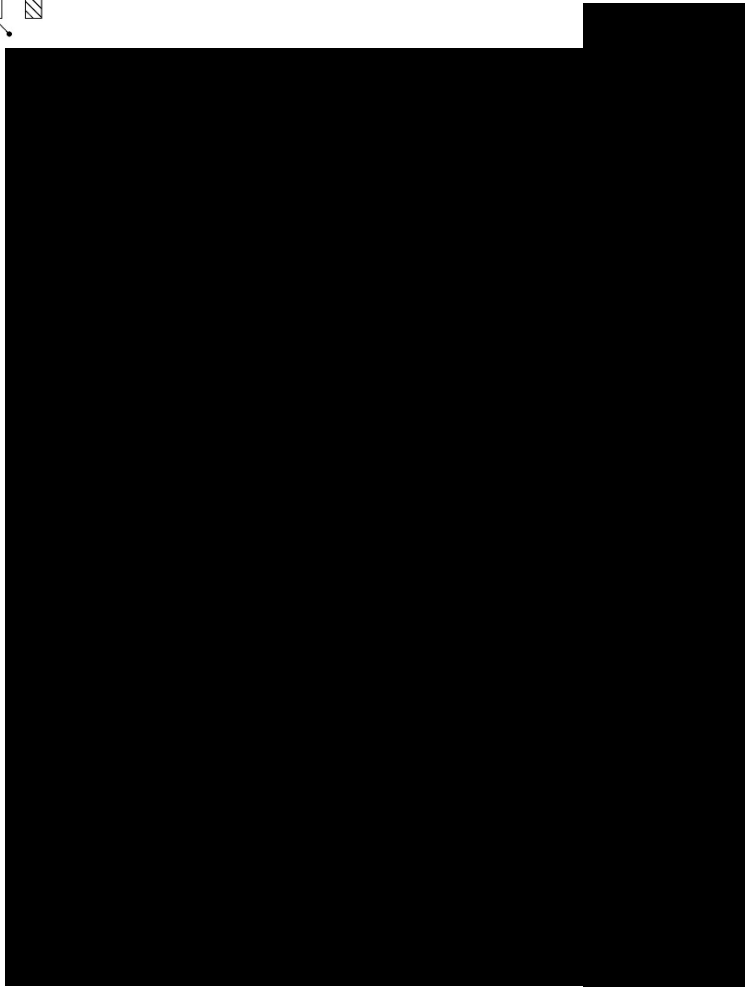
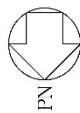
 : 給水設備設置面  
(防湿シート敷設が設備が配管・保管される区画)  
 : 給水設備設置面以外  
 : 床ドレン逆止弁が設置される区画




地上5階 (T. M. S. L. ) (単位:m)

第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (8/9)

-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



地 F:6階 (T. M. S. L.  ) (単位:m)

第2.1-1図 配置計画(床ドレン逆止弁) (9/9)

- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 4.3 許容限界

#### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件を第4.3-1表に、許容応力算出結果を第4.3-2表にそれぞれ示す。

第4.3-1表 弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S* (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]		
	フロートガイド			
内ねじ取付型	弁本体			
	フロートガイド			
フランジ取付型	弁本体			
	フロートガイド			

注記 \*：鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第4.3-2表 弁本体及びフロートガイドの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
D	外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]
		フロートガイド	
	内ねじ取付型	弁本体	
		フロートガイド	
	フランジ取付型	弁本体	
		フロートガイド	

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体の許容応力評価条件を第4.3-3表に、許容応力算出結果を第4.3-4表にそれぞれ示す。

第4.3-3表 弁本体の許容応力評価条件

評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S <sub>u</sub> * (MPa)
弁本体			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第4.3-4表 弁本体の許容応力算出結果

供用状態	評価対象部位	許容限界
		一次応力
		引張 (MPa)
D	弁本体	

#### 4.4 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第4.5-1表から第4.5-3表に示す。

第4.5-1表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する評 価に用いる受圧面 の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに 作用する評価に用 いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第4.5-2表 内ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの材質	フロートガイドの最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの1本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する評価に用いる受圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに作用する評価に用いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ (m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 $\rho_0$ (kg/m <sup>3</sup> )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第4.5-3表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する 評価に用いる受圧 面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに 作用する評価に用 いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ (m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 $\rho_0$ (kg/m <sup>3</sup> )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

(2) ディスク式逆止弁

ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第4.5-4表に示す。

第4.5-4表 ディスク式逆止弁の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 m (kg)	弁全体の長さ L (mm)	弁本体の外径 D <sub>1</sub> (mm)	弁本体の厚さ t (mm)

重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	溢水の密度 ρ <sub>0</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	溢水による水頭 h* (mm)
9.80665	1000	

注記 \* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体及びフロートガイドの応力評価結果を第5-1表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第5-1表 弁本体及びフロートガイドの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド	圧縮		
内ねじ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		
フランジ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		

b. ディスク式逆止弁

弁本体の応力評価結果を第5-2表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第5-2表 弁本体の応力評価結果

評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
弁本体	引張	[Redacted]	[Redacted]



(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第5-3表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第5-3表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	
取付部	引張	

b. ディスク式逆止弁

弁体の構造健全性評価結果を第5-4表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位である弁体が構造健全性を有することを確認した。

第5-4表 弁体の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
弁体	圧縮	

VI-1-1-6-7-2-2-4-6  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(ウラン・プルトニウム混合脱硝建  
屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	2
2.1 配置計画	2
2.2 構造計画	7
2.3 評価方針	7
2.4 準拠規格	7
2.5 記号の説明	7
3. 評価対象部位	8
4. 構造強度評価	9
4.1 構造強度評価方法	9
4.2 荷重及び荷重の組合せ	9
4.3 許容限界	10
4.4 計算方法	11
4.5 計算条件	12
5. 評価結果	15

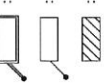
## 1. 概要

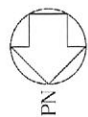
本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

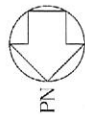
床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。





  
 □ : 漏水防護区画  
 (防漏予へき設備が設置・保管される区画)  
 □ : 漏水防護区画以外  
 ▨ : 床ドレン逆止弁が設置される区画

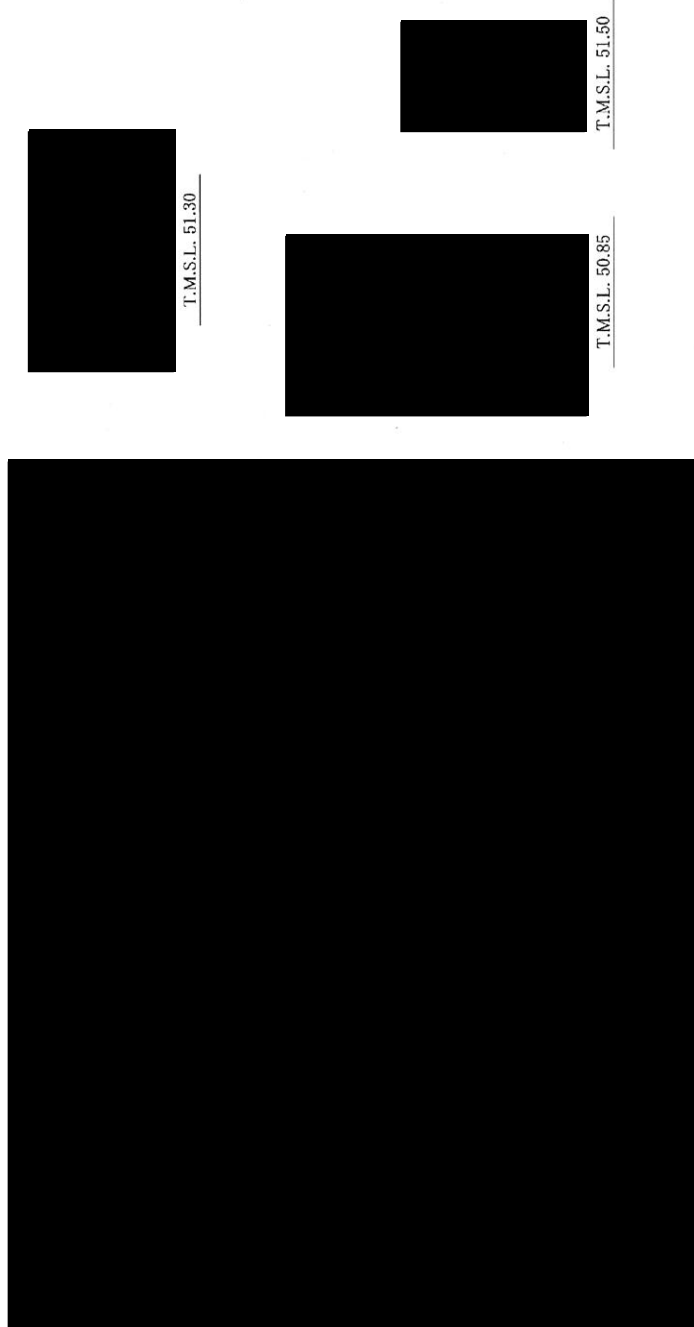


地下2階 (T. M. S. L. 39. 80) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (床ドレン逆止弁) (1/4)






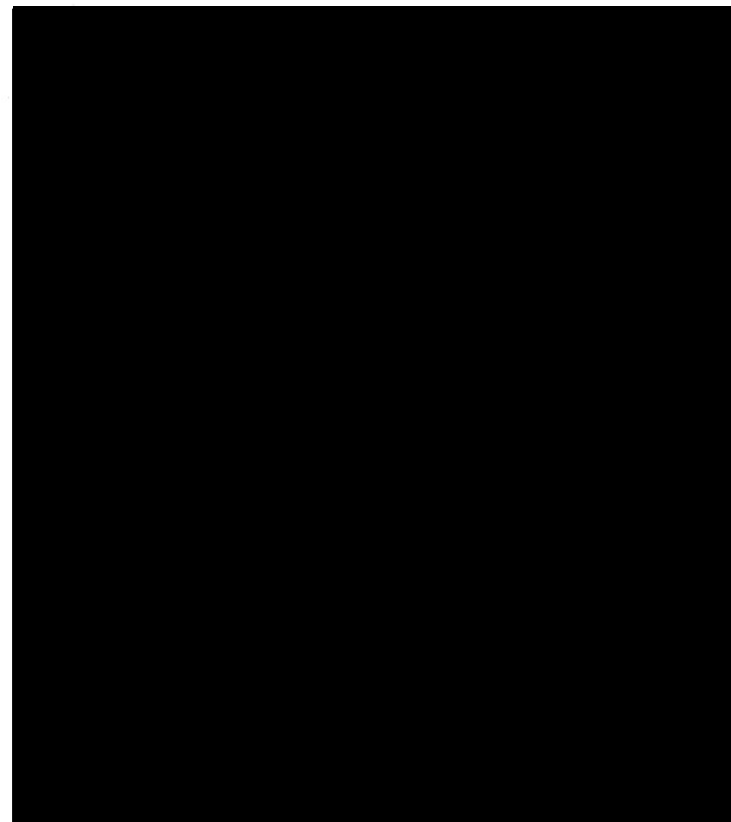
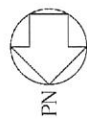
-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



地下1階 (T. M. S. L. 47.30) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (床ドレン逆止弁) (2/4)

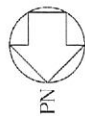
-  : 溢水防護区画  
(防漏すべき設備が設置・取替される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



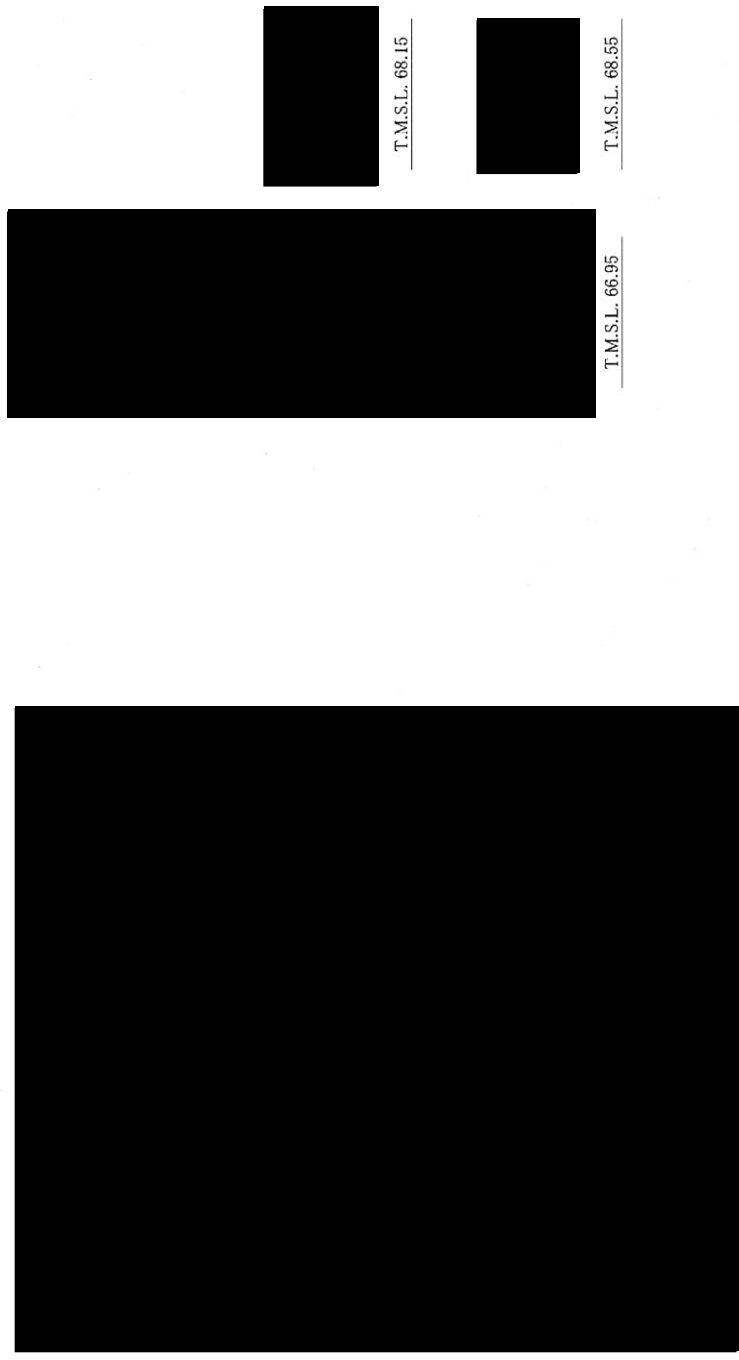
地上1階 (T. M. S. L. 55. 30) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (床ドレン逆止弁) (3/4)





☐ : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)  
☐ : 溢水防護区画以外  
▨ : 床ドレン逆止弁が設置される区画



地上2階 (T. M. S. L. 62. 80) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (床ドレン逆止弁) (4/4)

- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.3 許容限界

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件を第 4.3-1 表に、許容応力算出結果を第 4.3-2 表にそれぞれ示す。

第 4.3-1 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	$S_u^*$ (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド			
内ねじ取付型	弁本体			
	フロートガイド			
フランジ取付型	弁本体			
	フロートガイド			

注記 \* : 鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-2 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
D	外ねじ取付型	弁本体	[Redacted]
		フロートガイド	
	内ねじ取付型	弁本体	
		フロートガイド	
	フランジ取付型	弁本体	
		フロートガイド	

#### 4.4 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第4.5-1表から第4.5-3表に示す。

第4.5-1表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの材質	フロートガイドの最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの1本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する評価に用いる受圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに作用する評価に用いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記\*：保守的に床 dren 逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-2 表 内ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの 1 本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する 評価に用いる受圧 面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに 作用する評価に用 いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記\* : 保守的に床 dren 逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。



第 4.5-3 表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)

フロートガイドの 1本当たりの質量 $m_2$ (kg)	フロートガイドの 長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用する 評価に用いる受圧 面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイドに 作用する評価に用 いる受圧面の直径 $D_4$ (mm)

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	

注記\* : 保守的に床 dren 逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体及びフロートガイドの応力評価結果を第 5-1 表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-1 表 弁本体及びフロートガイドの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	[Redacted]	[Redacted]
	フロートガイド	圧縮		
内ねじ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		
フランジ取付型	弁本体	圧縮		
	フロートガイド	圧縮		

(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第 5-2 表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第 5-2 表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)	水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	[Redacted]
取付部	引張	

VI-1-1-6-7-2-2-4-7  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(高レベル廃液ガラス固化建屋)

## 目 次

1. 概要	1
2. 一般事項	2
2.1 配置計画	2
2.2 構造計画	9
2.3 評価方針	9
2.4 準拠規格	9
2.5 記号の説明	9
3. 評価対象部位	10
4. 構造強度評価	11
4.1 構造強度評価方法	11
4.2 荷重及び荷重の組合せ	11
4.3 許容限界	12
4.4 計算方法	14
4.5 計算条件	15
5. 評価結果	19

## 1. 概要




本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち高レベル廃液ガラス固化建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

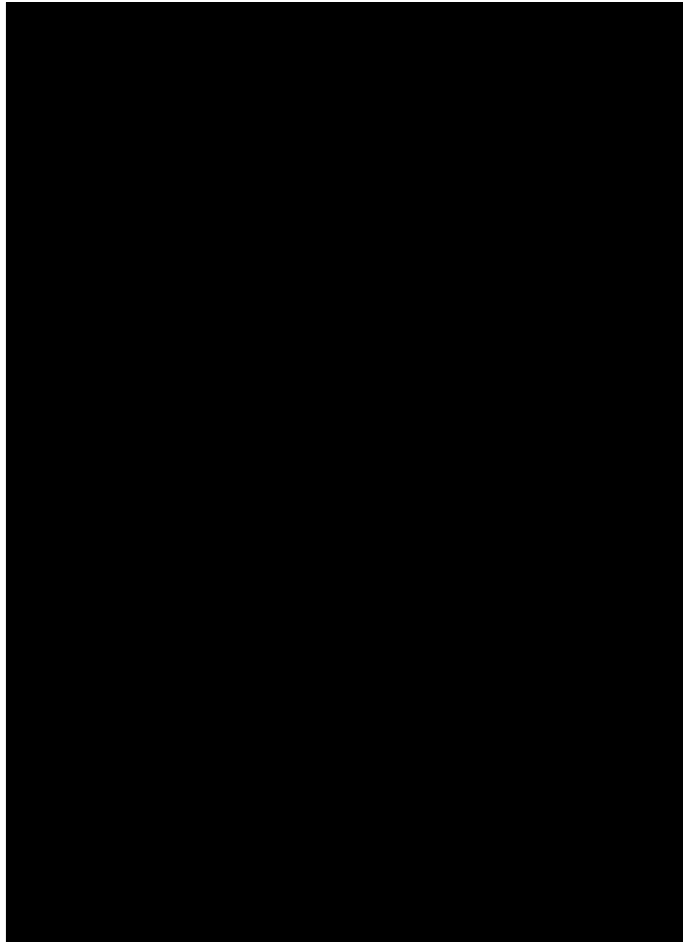
## 2. 一般事項


### 2.1 配置計画

床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第 2.1-1 図に示す。






-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画

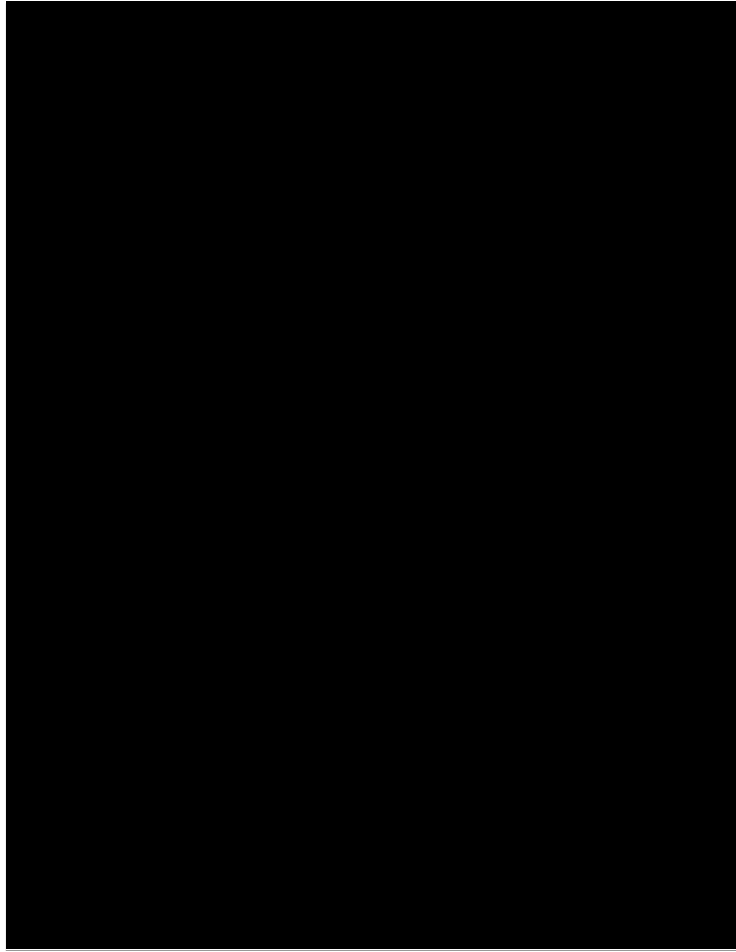



地下4階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2. 1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (1/6)



-  : 漏水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画






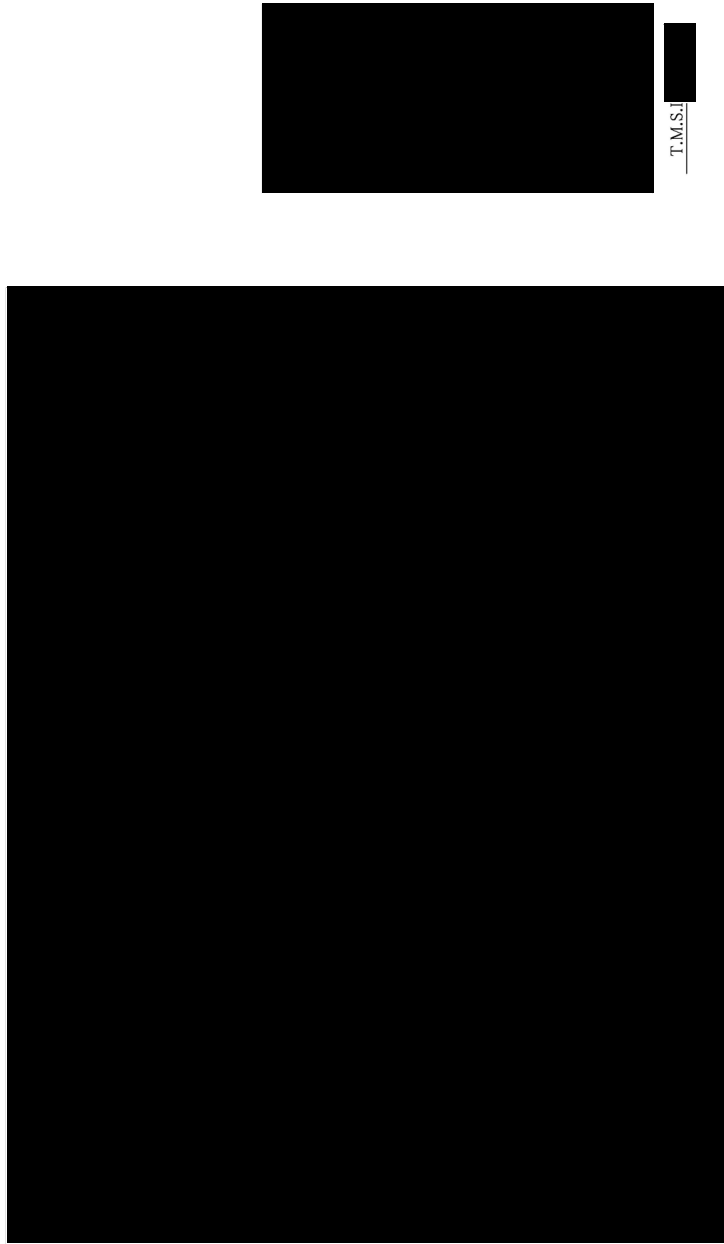
地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (2/6)





-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画






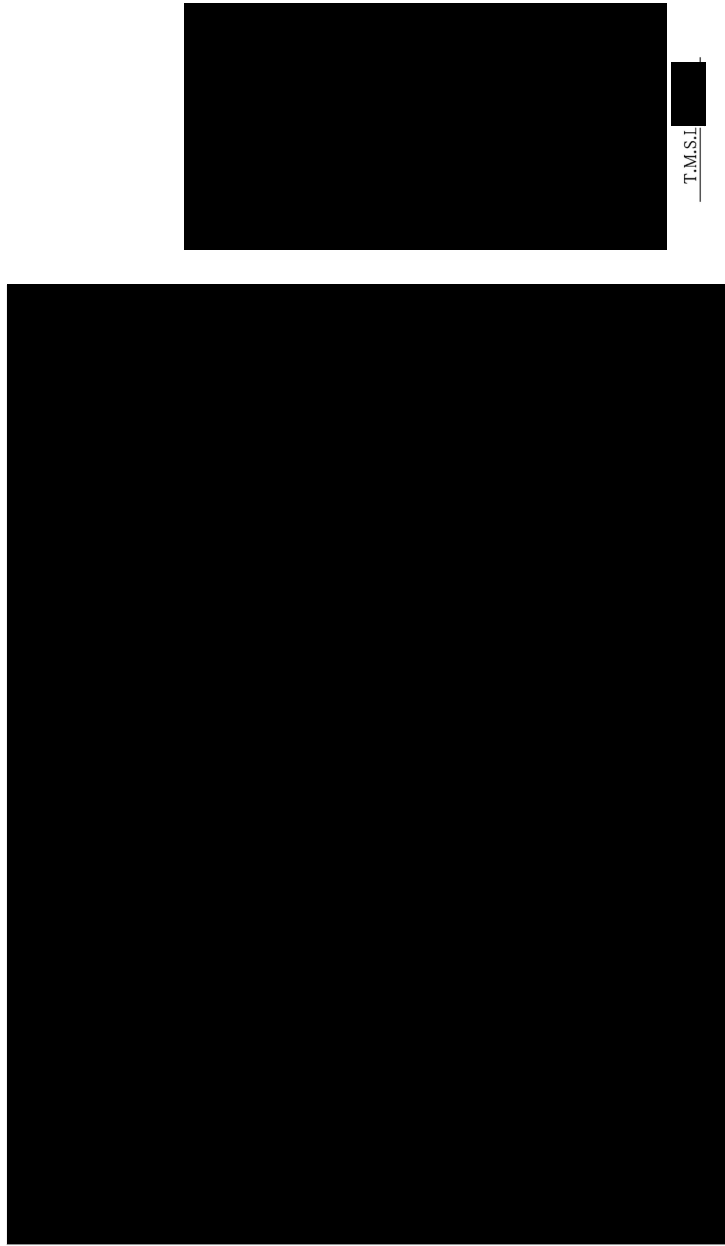
T.M.S.1

地下2階 (T. M. S. 1) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(3/6)



-  : 漏水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画






T.M.S.I

地下1階 (T. M. S. I) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(4/6)






-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画

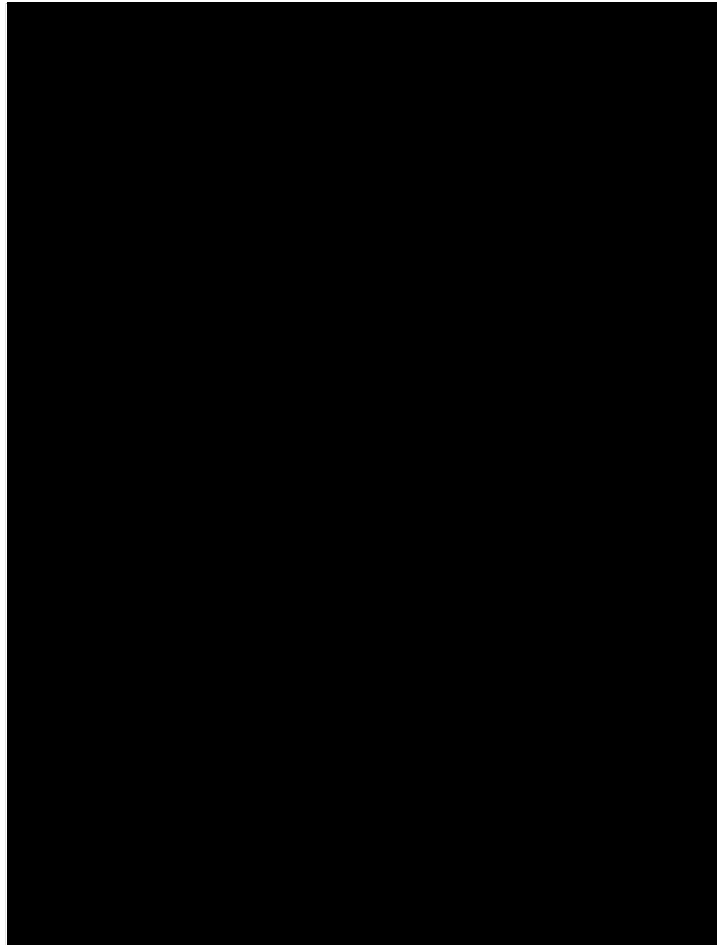


地上1階 (T. M. S. 1) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (5/6)



-  : 溢水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 溢水防護区画以外
-  : 床ドレン逆止弁が設置される区画



T.M.S.L.

地上2階 (T. M. S. I) 単位:m

第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(6/6)

- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 4.3 許容限界

#### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体，フロートガイド及びツバの許容応力評価条件を第4.3-1表に，許容応力算出結果を第4.3-2表にそれぞれ示す。

また，フロート及び取付部の許容限界を第4.3-4表に示す。

第4.3-1表 弁本体，フロートガイド及びツバの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	$S_u^*$ (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	■	■	■
	フロートガイド	■		■
内ねじ取付型	弁本体	■	■	■
	フロートガイド	■		■
フランジ取付型	弁本体	■	■	■
	フロートガイド	■		■
ツバ型	ツバ	■	■	■

注記 \*：鉄鋼材料の設計応力強さを示す。



第 4.3-2 表 弁本体，フロートガイド及びツバの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
D	外ねじ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■
	内ねじ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■
	フランジ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■
	ツバ型	ツバ	■

#### 4.4 計算方法

##### 4.4.1 荷重条件

##### 4.4.2 応力計算

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-1 から第 4.5-4 表に示す。

第 4.5-1 表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイド の 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	■

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-2 表 内ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	■

注記\* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-3 表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	■

注記\* : 保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-4 表 ツバ型の強度評価に用いる計算条件

ツバの材質	ツバの最小断面積 $A_1$ ( $\text{mm}^2$ )	弁の全質量 $m_1$ (kg)
■	■	■

弁全体の長さ $L_1$ (mm)	ツバの外径 $D_1$ (mm)	ツバの内径 $d_1$ (mm)	ツバに作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $\text{m/s}^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $\text{kg/m}^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	■

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体，フロートガイド及びツバの応力評価結果を第5-1表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-1 表 弁本体，フロートガイド及びツバの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	■	■
	フロートガイド	圧縮	■	■
内ねじ取付型	弁本体	圧縮	■	■
	フロートガイド	圧縮	■	■
フランジ取付型	弁本体	圧縮	■	■
	フロートガイド	圧縮	■	■
ツバ型	ツバ	圧縮	■	■

(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第5-2表に示す。発生応力が，有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから，評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第 5-2 表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)		水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	■	■
取付部	引張		

VI-1-1-6-7-2-2-4-8  
床ドレン逆止弁の強度計算書  
(制御建屋)



## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	2
2.1 配置計画	2
2.2 構造計画	8
2.3 評価方針	8
2.4 準拠規格	8
2.5 記号の説明	8
3. 評価対象部位	9
4. 構造強度評価	10
4.1 構造強度評価方法	10
4.2 荷重及び荷重の組合せ	10
4.3 許容限界	11
4.4 計算方法	13
4.5 計算条件	14
5. 評価結果	17

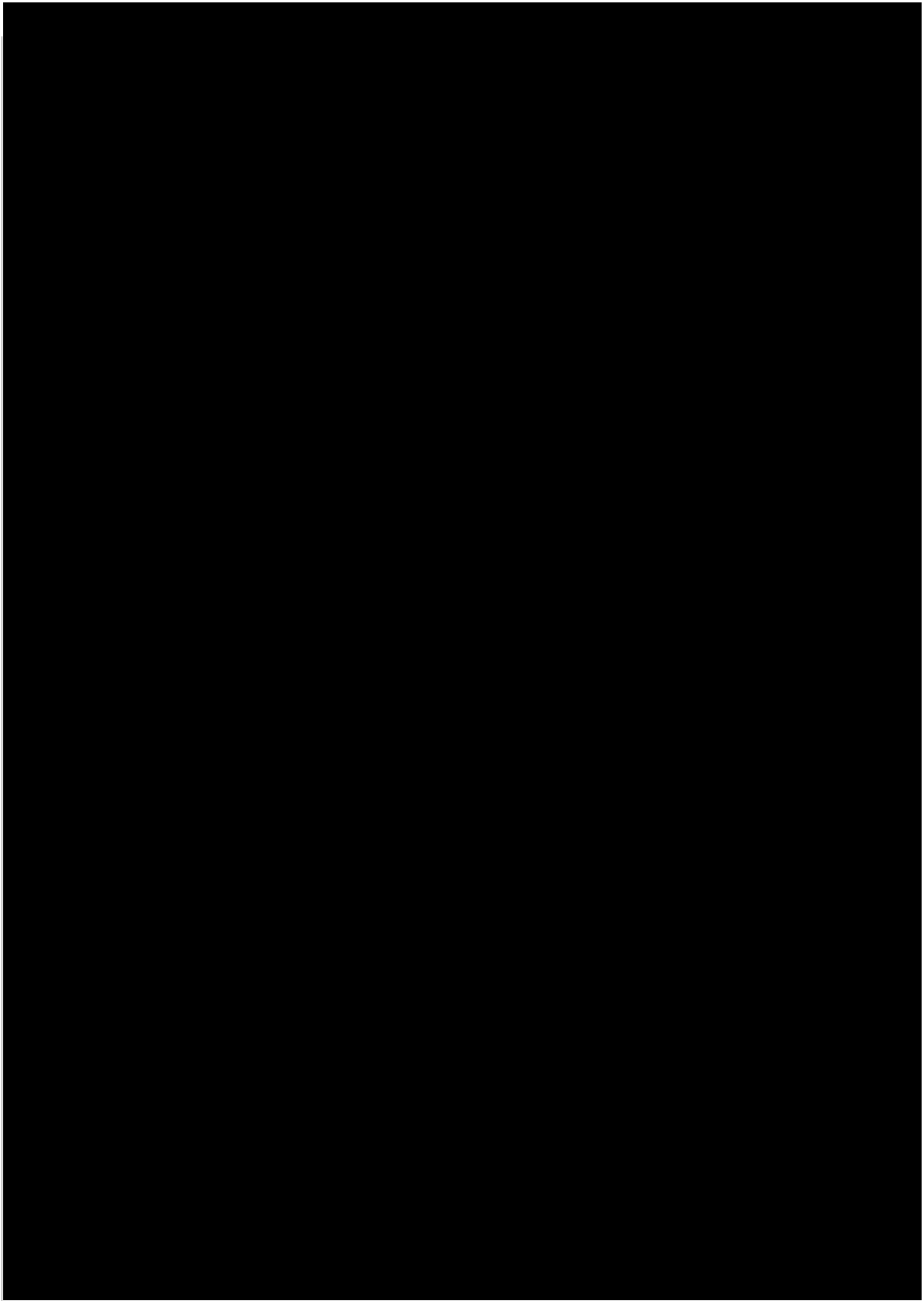
## 1. 概要

本資料は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち制御建屋の床ドレン逆止弁が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認するものである。

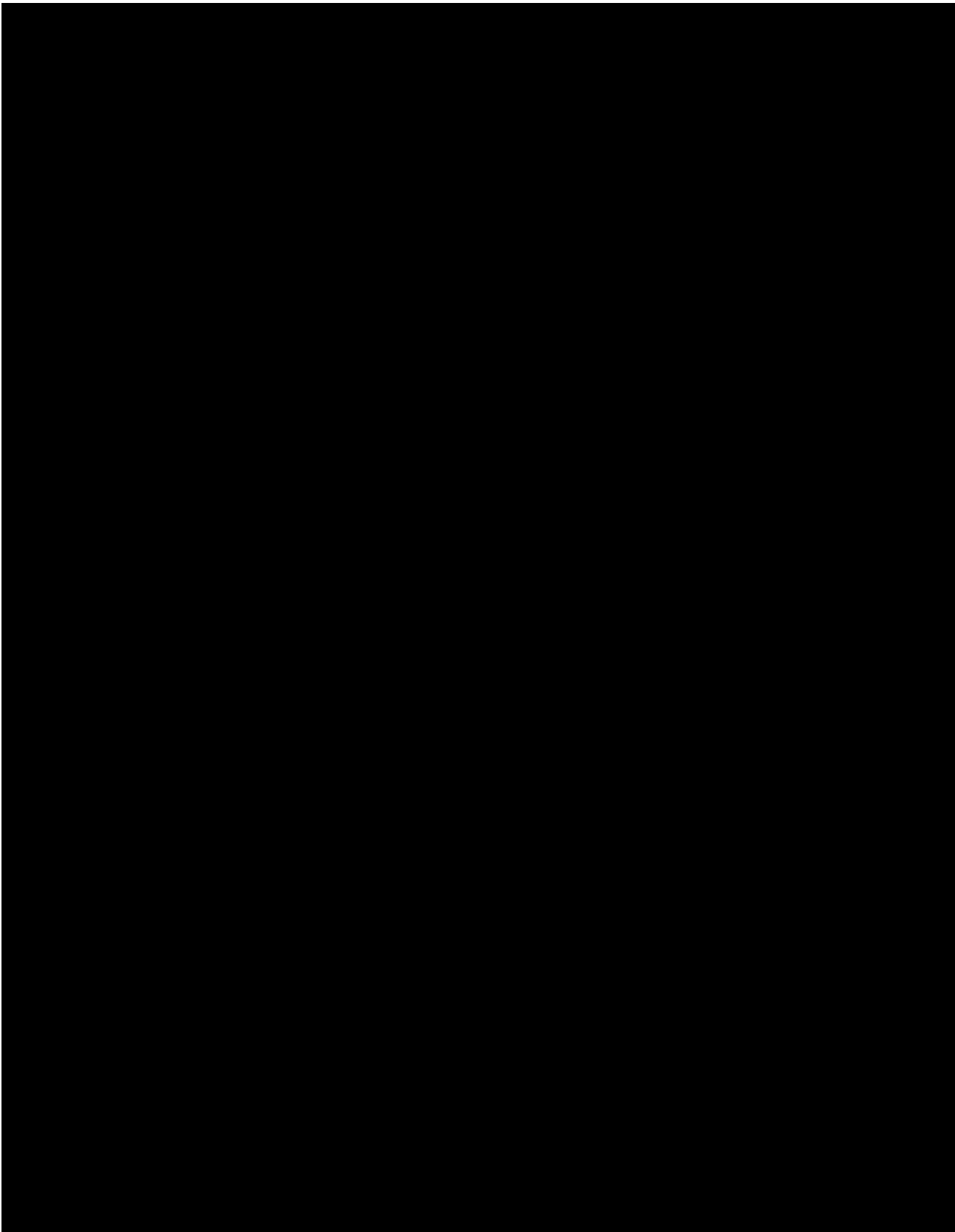
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

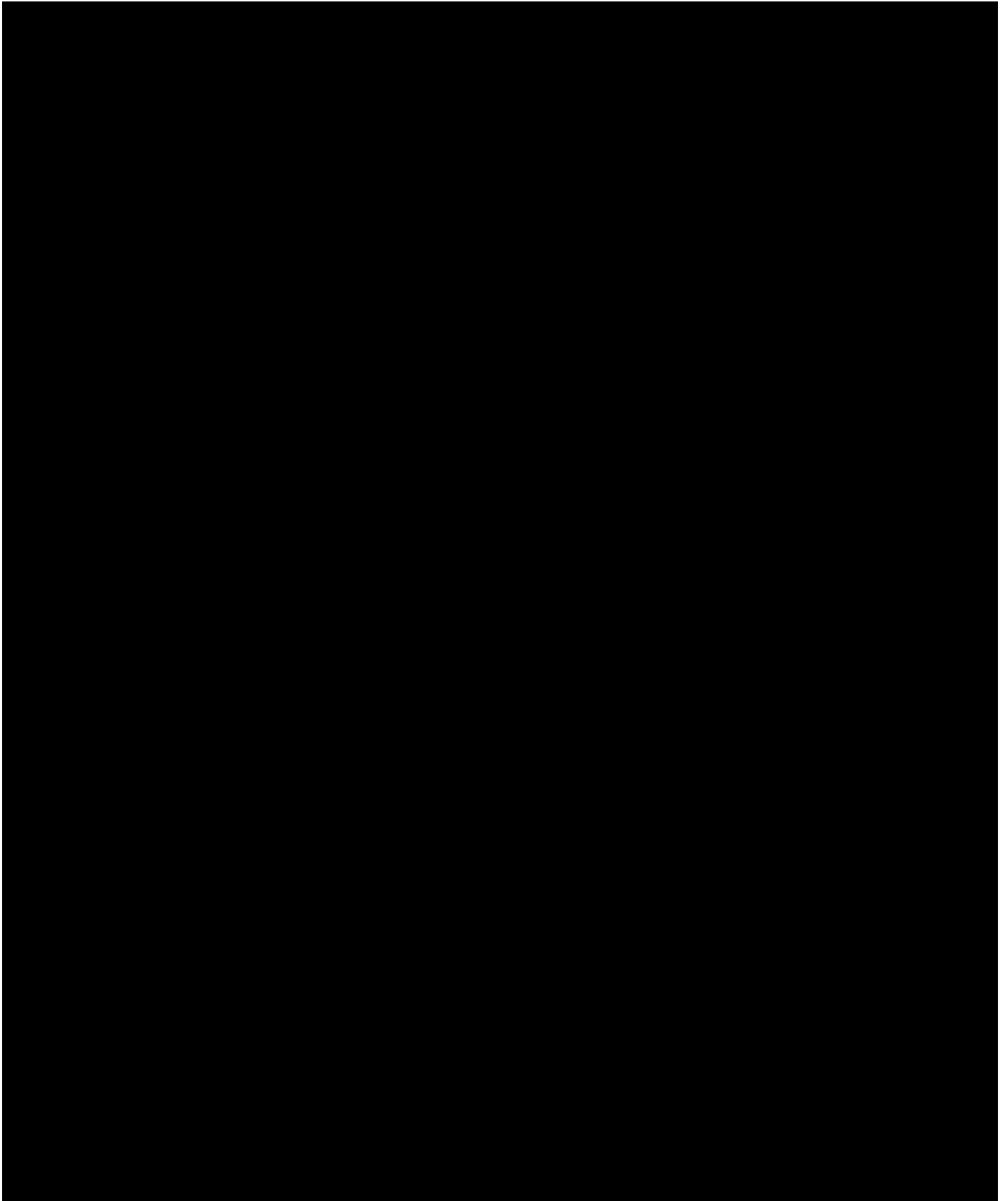
床ドレン逆止弁は、ドレンラインを介した溢水防護区画内への溢水伝播を防止するものであり、配置計画を第 2.1-1 図に示す。



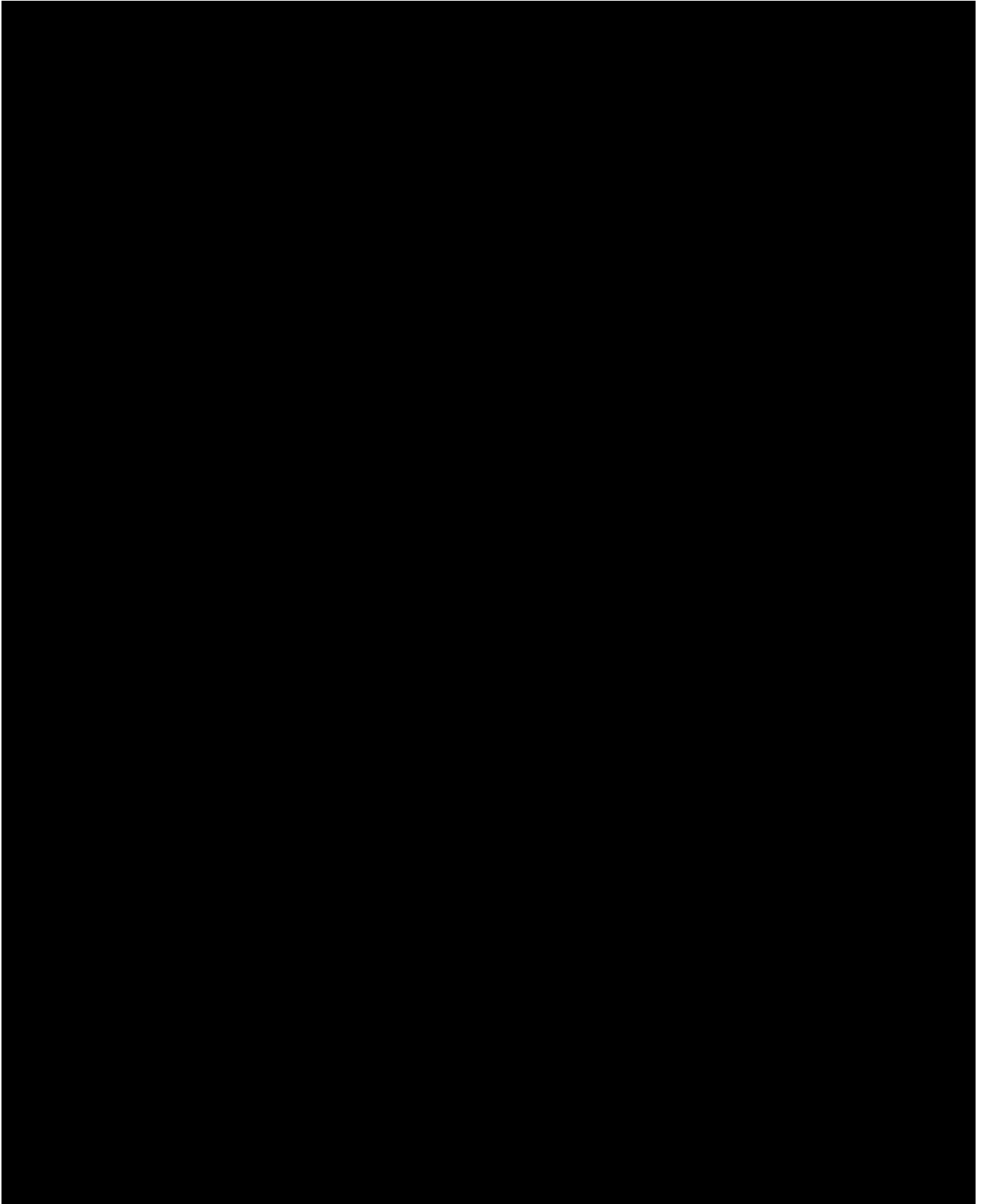
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(1/5)



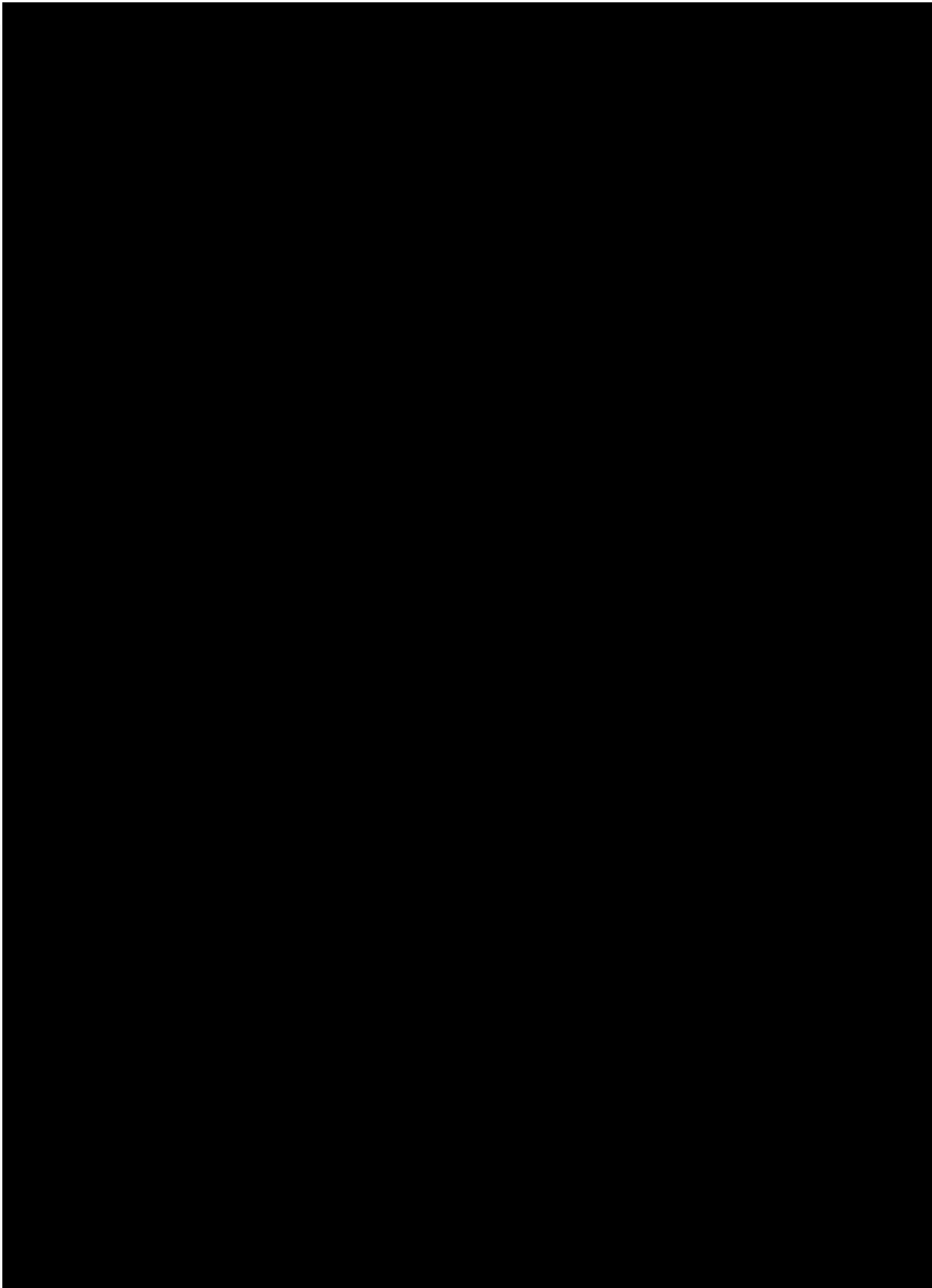
第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁) (2/5)



第 2. 1-1 図 配置計画(床 dren 逆止弁) (3/5)



第 2.1-1 図 配置計画(床ドレン逆止弁)(4/5)



第 2.1-1 配置計画(床 dren 逆止弁) (5/5)



- 2.2 構造計画
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格
- 2.5 記号の説明

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 評価対象部位

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 構造強度評価

##### 4.1 構造強度評価方法

##### 4.2 荷重及び荷重の組合せ

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.3 許容限界

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の許容限界は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件を第4.3-1表に、許容応力算出結果を第4.3-2表にそれぞれ示す。

第 4.3-1 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力評価条件

型式	評価対象部位	材 料	温度条件 (°C)	S <sub>u</sub> * (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	■■■■■	■	■■■
	フロートガイド	■■■■■		■■■
内ねじ取付型	弁本体	■■■■■	■	■■■
	フロートガイド	■■■■■		■■■
フランジ取付型	弁本体	■■■■■	■	■■■
	フロートガイド	■■■■■		■■■

注記 \*：鉄鋼材料の設計応力強さを示す。

第 4.3-2 表 弁本体及びフロートガイドの許容応力算出結果

供用状態	型式	評価対象部位	許容限界
			一次応力
			圧縮 (MPa)
C	外ねじ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■
	内ねじ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■
	フランジ取付型	弁本体	■
		フロートガイド	■

#### 4.4 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4.5 計算条件

##### (1) フロート式逆止弁

フロート式逆止弁の強度評価に用いる計算条件を第 4.5-1 表～第 4.5-3 表に示す。

第 4.5-1 表 外ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイドの 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁体に作用する 評価に用いる受 圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	27350

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

第 4.5-2 表 内ねじ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用す る評価に用いる 受圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	27350

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。



第 4.5-3 表 フランジ取付型の強度評価に用いる計算条件

弁本体の材質	弁の全質量 $m_1$ (kg)	弁全体の長さ $L_1$ (mm)
■	■	■

弁本体の外径 $D_1$ (mm)	弁本体の内径 $d_1$ (mm)	フロートガイドの 材質	フロートガイド の 最小直径 $D_3$ (mm)
■	■	■	■

フロートガイド の 1 本当たりの 質量 $m_2$ (kg)	フロートガイド の長さ $L_2$ (mm)	弁本体に作用す る評価に用いる 受圧面の直径 $D_2$ (mm)	フロートガイド に作用する評価 に用いる受圧面 の直径 $D_4$ (mm)
■	■	■	■

重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	溢水の密度 $\rho_0$ ( $kg/m^3$ )	溢水による水頭 $h^*$ (mm)
9.80665	1000	27350

注記\*：保守的に床ドレン逆止弁を設置する箇所のうち最大値とする。

5. 評価結果

(1) 応力評価

a. フロート式逆止弁

弁本体及びフロートガイドの応力評価結果を第5-1表に示す。発生応力が許容応力以下であることから構造部材が構造健全性を有することを確認した。

第 5-1 表 弁本体及びフロートガイドの応力評価結果

	評価対象部位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
外ねじ取付型	弁本体	圧縮	1	■
	フロートガイド	圧縮	1	■
内ねじ取付型	弁本体	圧縮	2	■
	フロートガイド	圧縮	1	■
フランジ取付型	弁本体	圧縮	2	■
	フロートガイド	圧縮	1	■

(2) 構造健全性評価

a. フロート式逆止弁

フロート及び取付部の構造健全性評価結果を第5-2表に示す。発生応力が、有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認した水圧試験圧力以下であることから、評価対象部位であるフロート及び取付部が構造健全性を有することを確認した。

第 5-2 表 フロート及び取付部の構造健全性評価結果

評価対象部位	発生応力 (MPa)		水圧試験の圧力 (MPa)
フロート	圧縮	0.27	0.6
取付部	引張		

VI-1-1-6-7-2-2-5  
貫通部止水処置の強度計算書

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
3

貫通部止水処置の強度計算書  
(前処理建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	6
2.3 評価方針	6
2.4 準拠規格	6
3. 強度評価方法	7
3.1 記号の説明	7
3.2 評価対象部位	7
3.3 荷重及び荷重の組合せ	7
3.4 許容限界	7
3.5 計算方法	7
3.6 計算条件	8
4. 評価結果	9

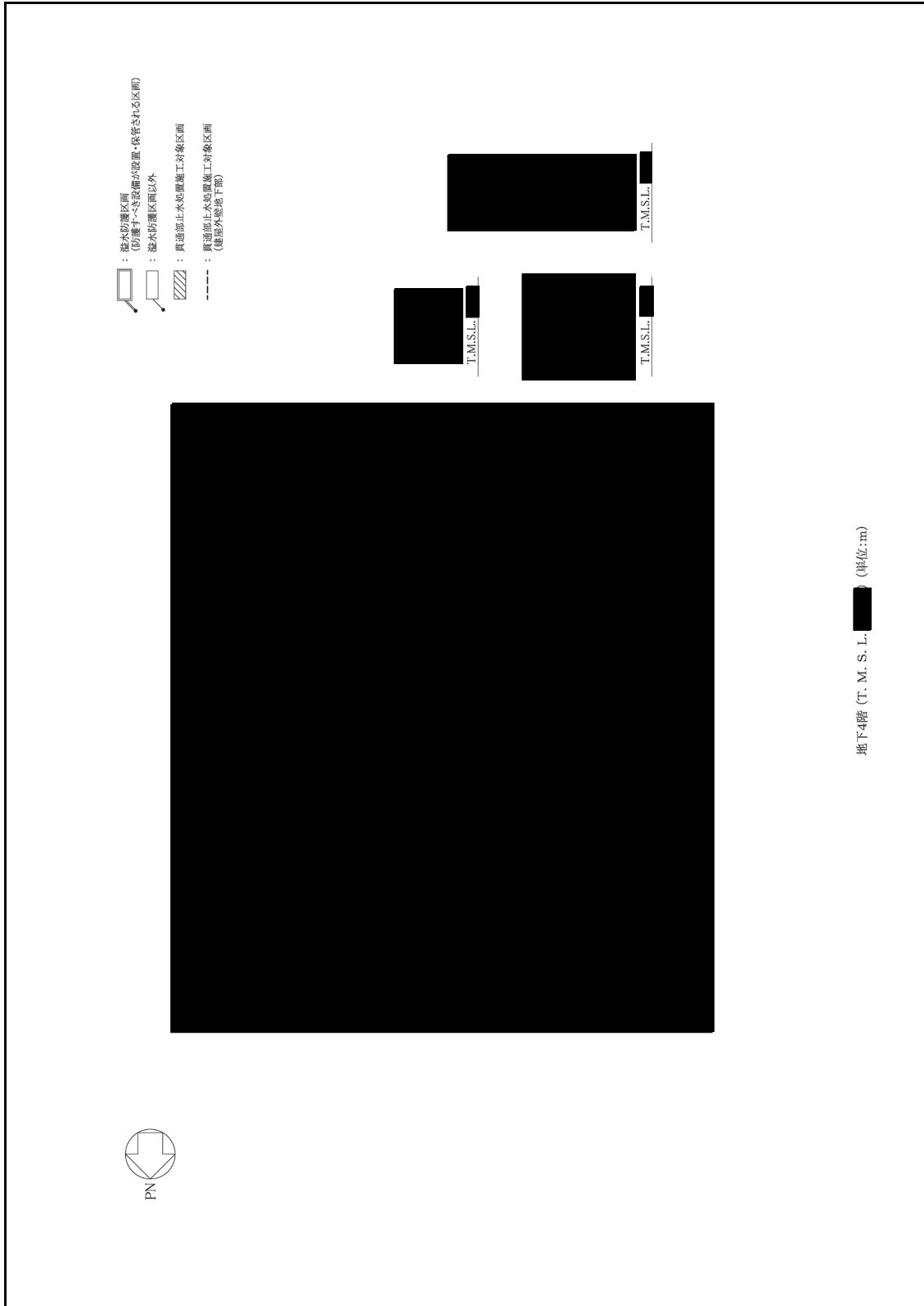
## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち前処理建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

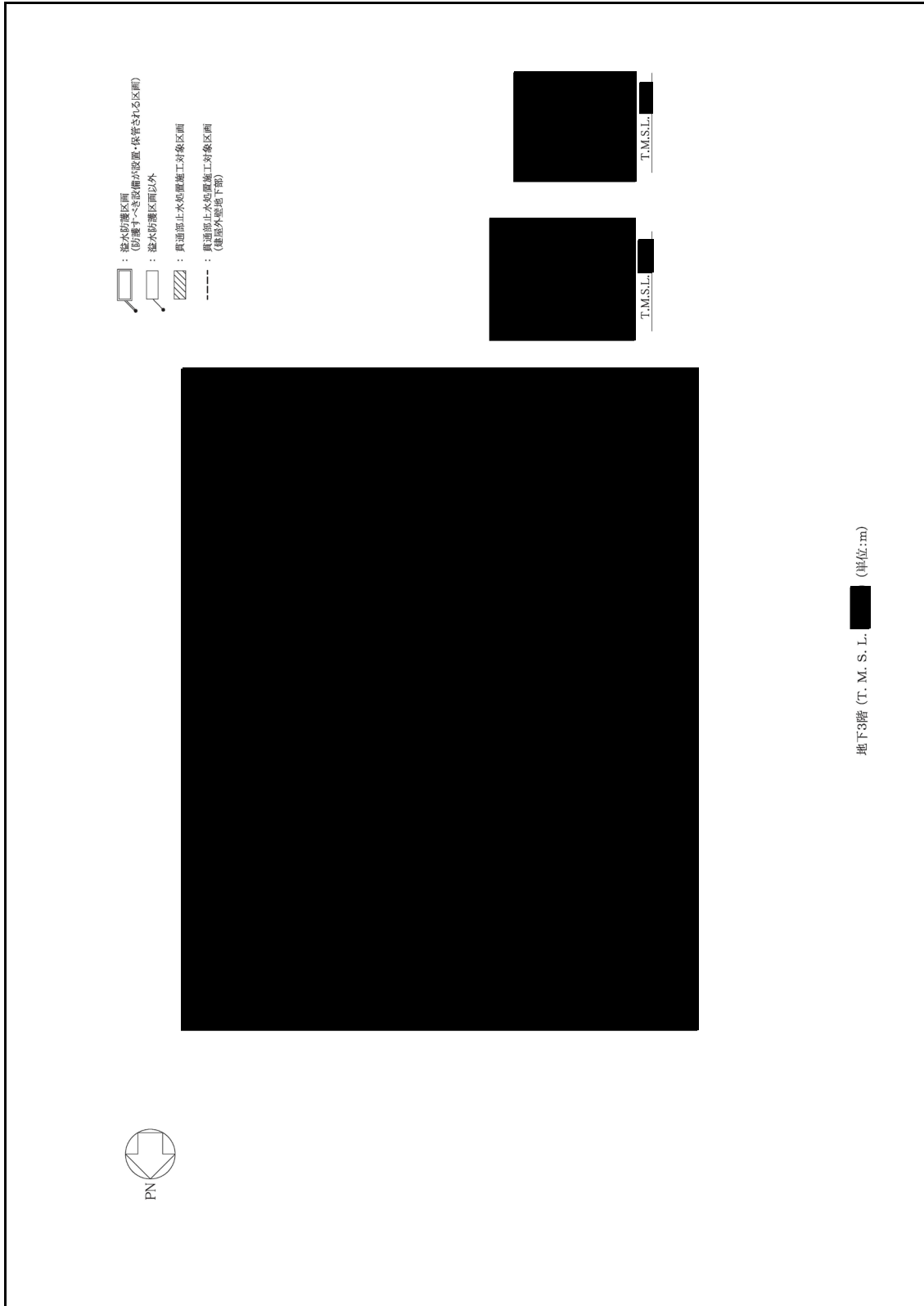
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。

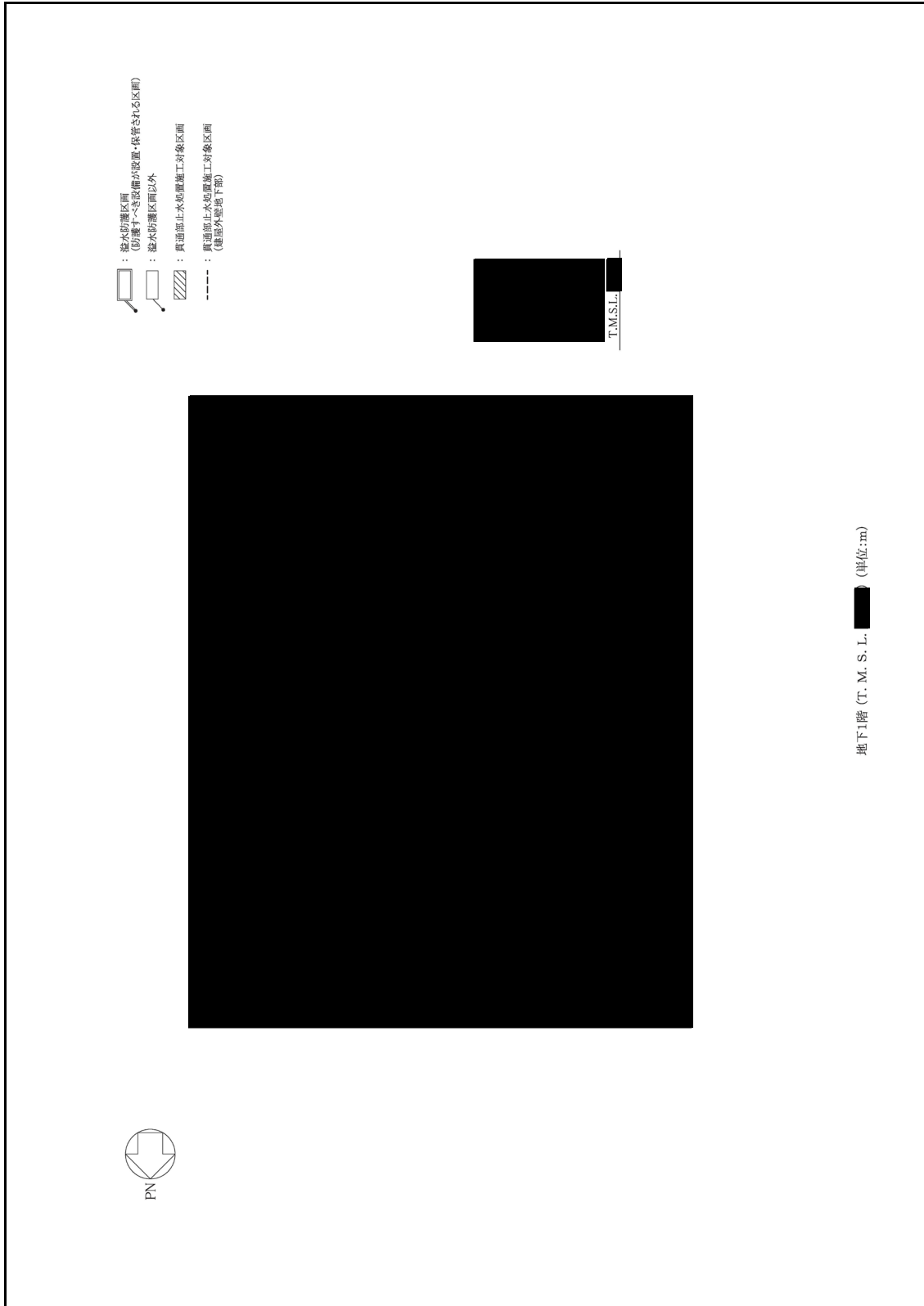


第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/4)

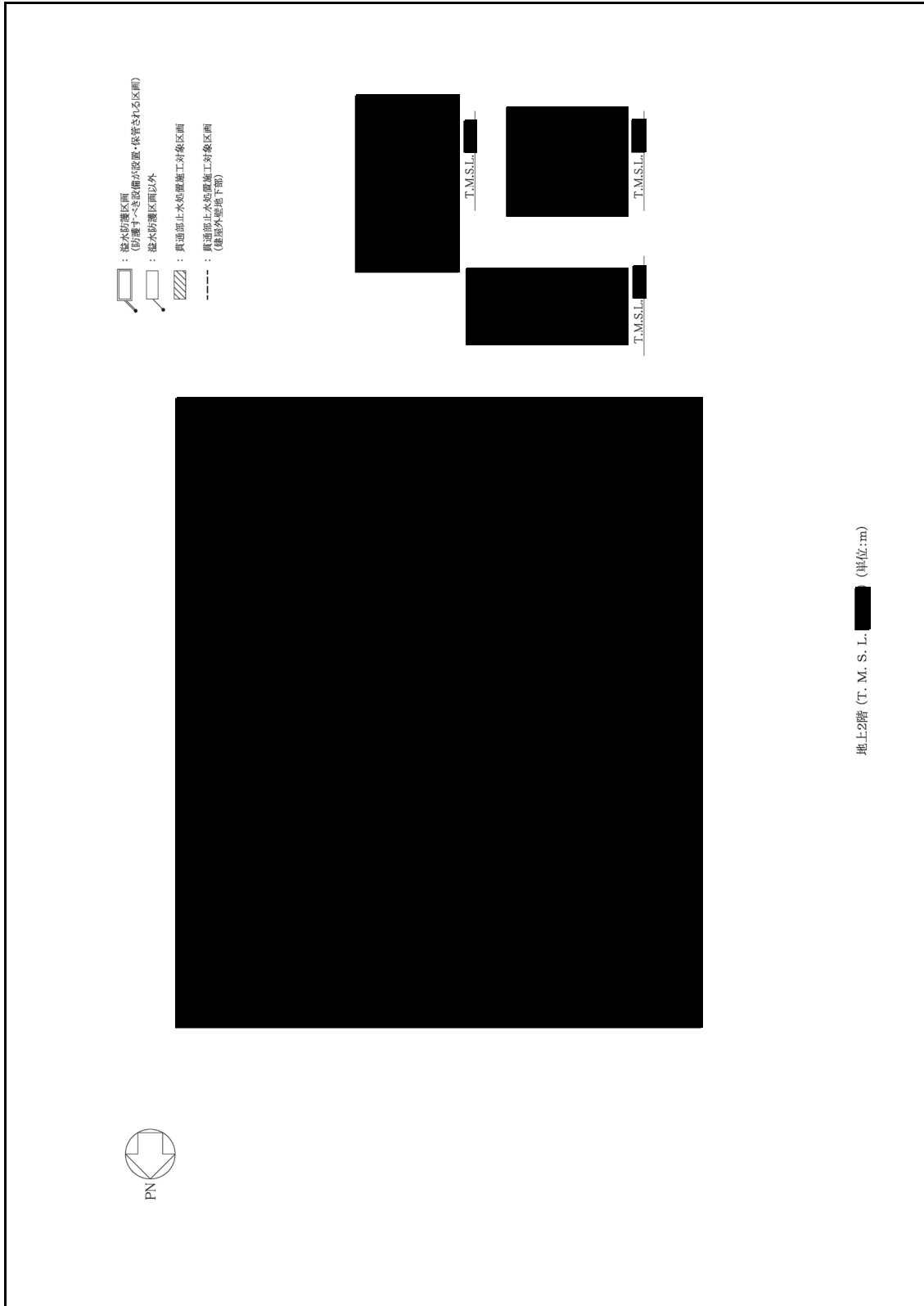


第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/4)





第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/4)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (4/4)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
地下 3 階南北第 2 廊下外壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

前処理建屋には、シール材、ブーツ及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第4-1表に示す。シール材、ブーツ及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下4階南北第2廊下外壁面		

(ブーツ)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下3階南北第2廊下外壁面		

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
地下3階南北第2廊下外壁面	63	

注記 \*：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-4

貫通部止水処置の強度計算書  
(分離建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	8
2.3 評価方針	8
2.4 準拠規格	8
3. 強度評価方法	9
3.1 記号の説明	9
3.2 評価対象部位	9
3.3 荷重及び荷重の組合せ	9
3.4 許容限界	9
3.5 計算方法	9
3.6 計算条件	10
4. 評価結果	11



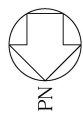
## 1. 概要





本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち分離建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

## 2. 一般事項


### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。

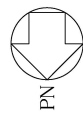






-  : 止水防護区域  
(防滲水・浸水設備が設置・保管される区域)
-  : 止水防護区域以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区域
-  : 貫通部止水処置施工対象区域  
(建屋外壁地下部)

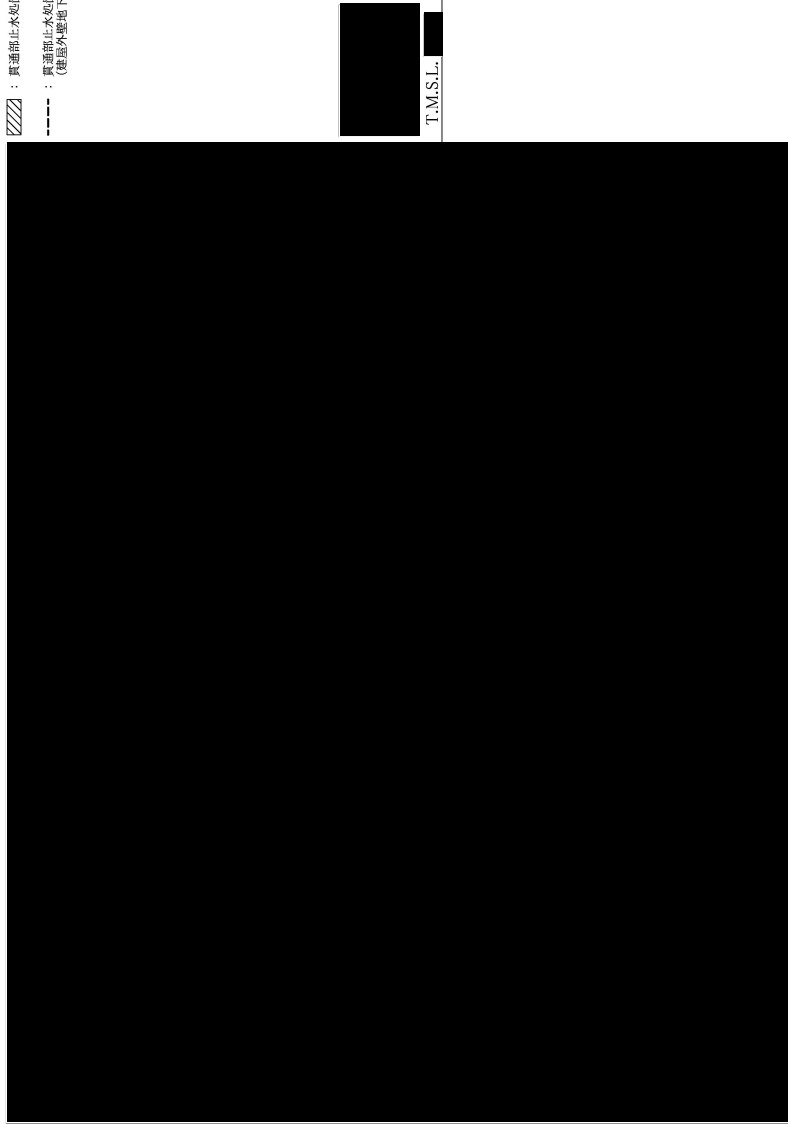


地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/6)

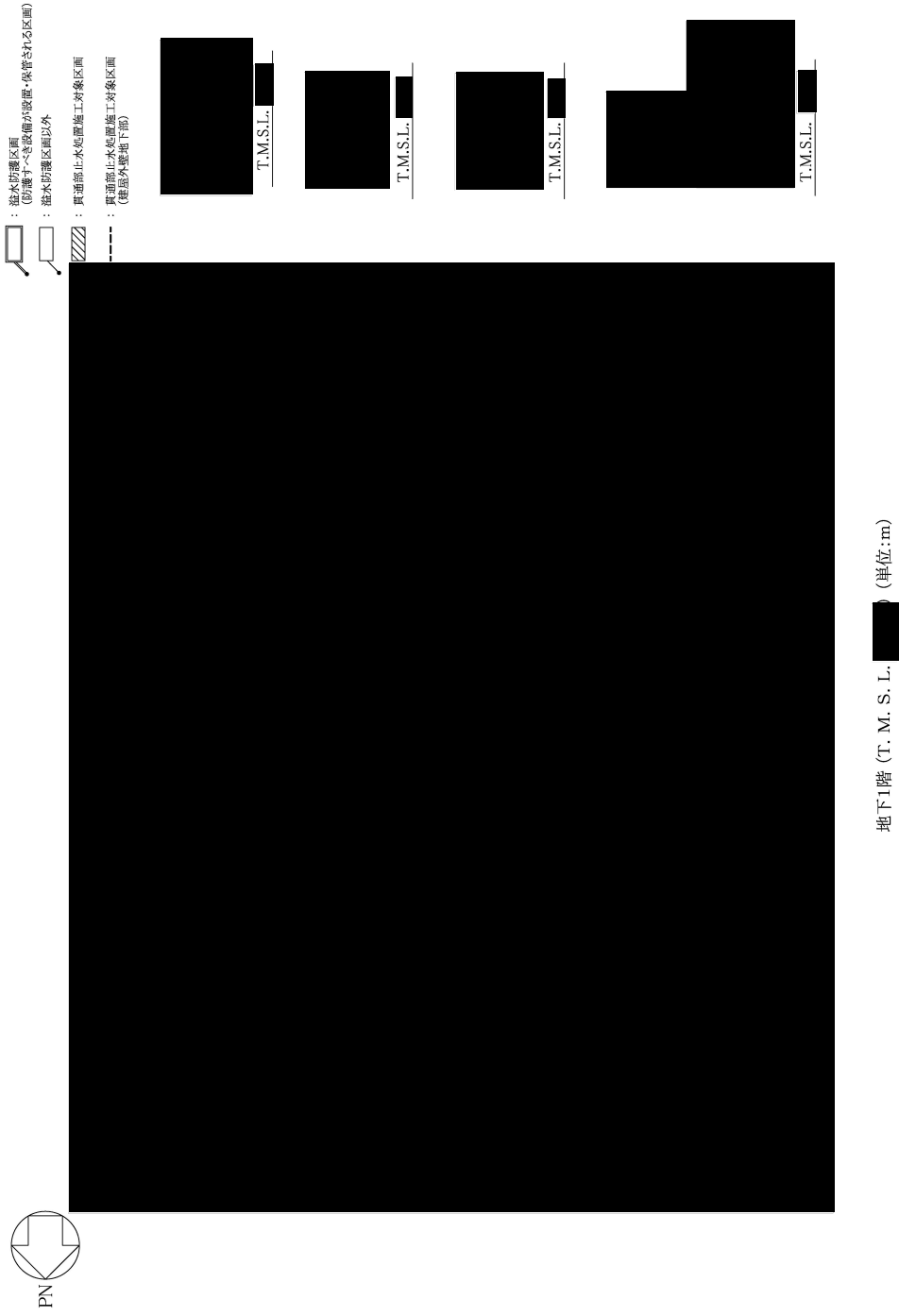


-  : 防水防護区画  
: (防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 防水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(建屋外壁地下部)

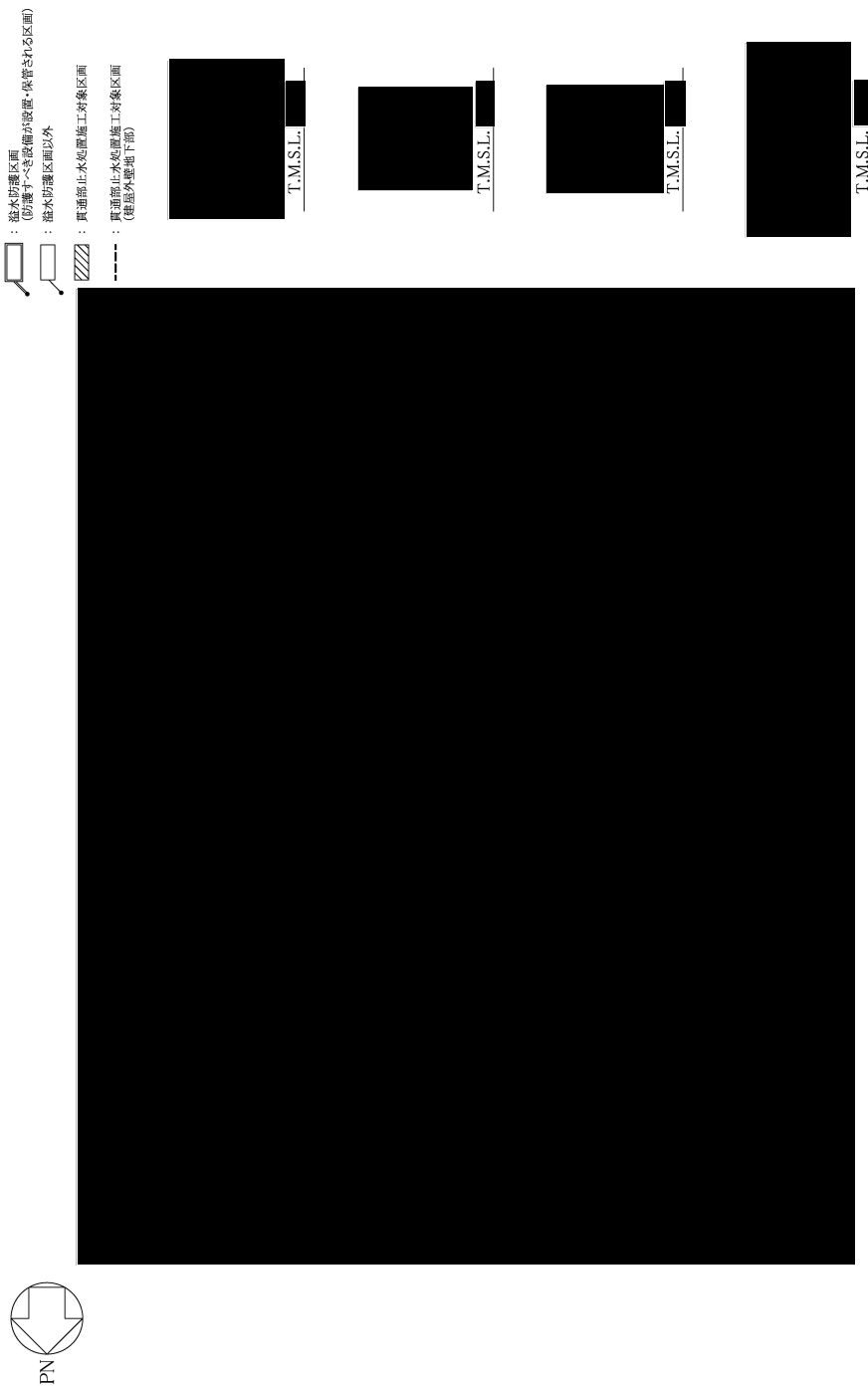


地下2階 (T. M. S. L. ) (単位:m)

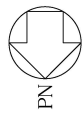
第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/6)







第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/6)




第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (4/6)

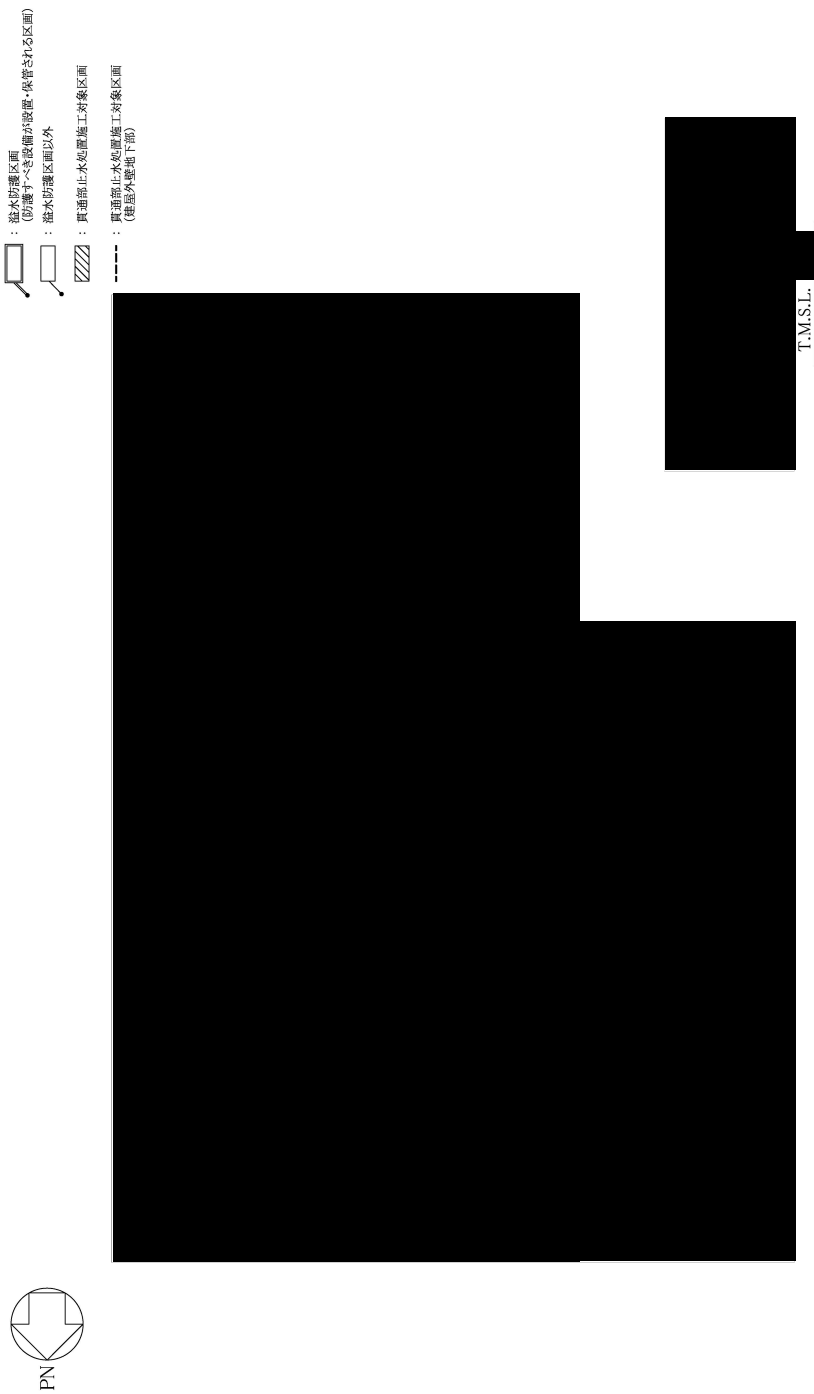


-  : 漏水防護区画  
          (防護対象区域に設置・体積される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
          (建屋外壁地下部)



地上2階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (5/6)



地上4階 (T. M. S. L. [redacted]) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (6/6)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第3.6-1表に示す。

第3.6-1表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
地下1階南北第2廊下外壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )

注記 \*1：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\*2：壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

分離建屋には、シール材、ブーツ及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材、ブーツ及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下 2 階南北第 2 廊下外壁面	0.111	0.20

(ブーツ)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
凝縮水ポンプ室外壁面	0.130	0.152

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
地下 1 階南北第 2 廊下外壁面	4	57

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
5

貫通部止水処置の強度計算書(精製  
建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	11
2.3 評価方針	11
2.4 準拠規格	11
3. 強度評価方法	12
3.1 記号の説明	12
3.2 評価対象部位	12
3.3 荷重及び荷重の組合せ	12
3.4 許容限界	12
3.5 計算方法	12
3.6 計算条件	13
4. 評価結果	14

## 1. 概要





本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち精製建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

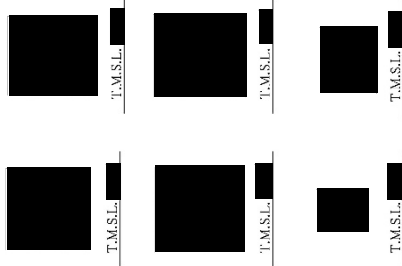
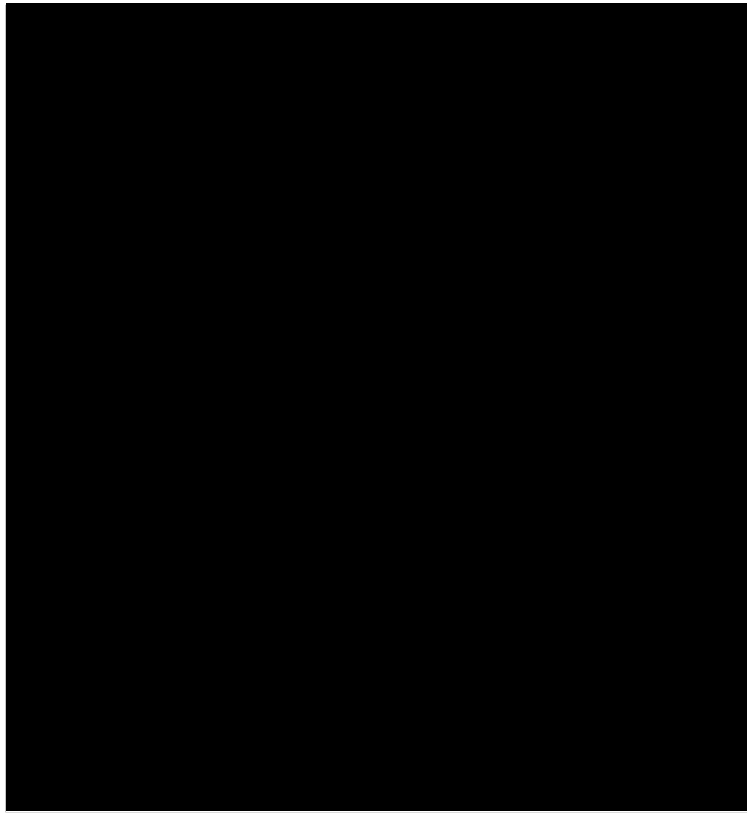
## 2. 一般事項


### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。



 : 止水対象区画  
 (防滲壁・透水管等の取付位置・取付高打込区画)  
 : 止水対象区画以外  
 : 貫通部止水処置施工対象区画  
 : 貫通部止水処置施工対象区画  
 (貫通部止水処置施工対象区画)

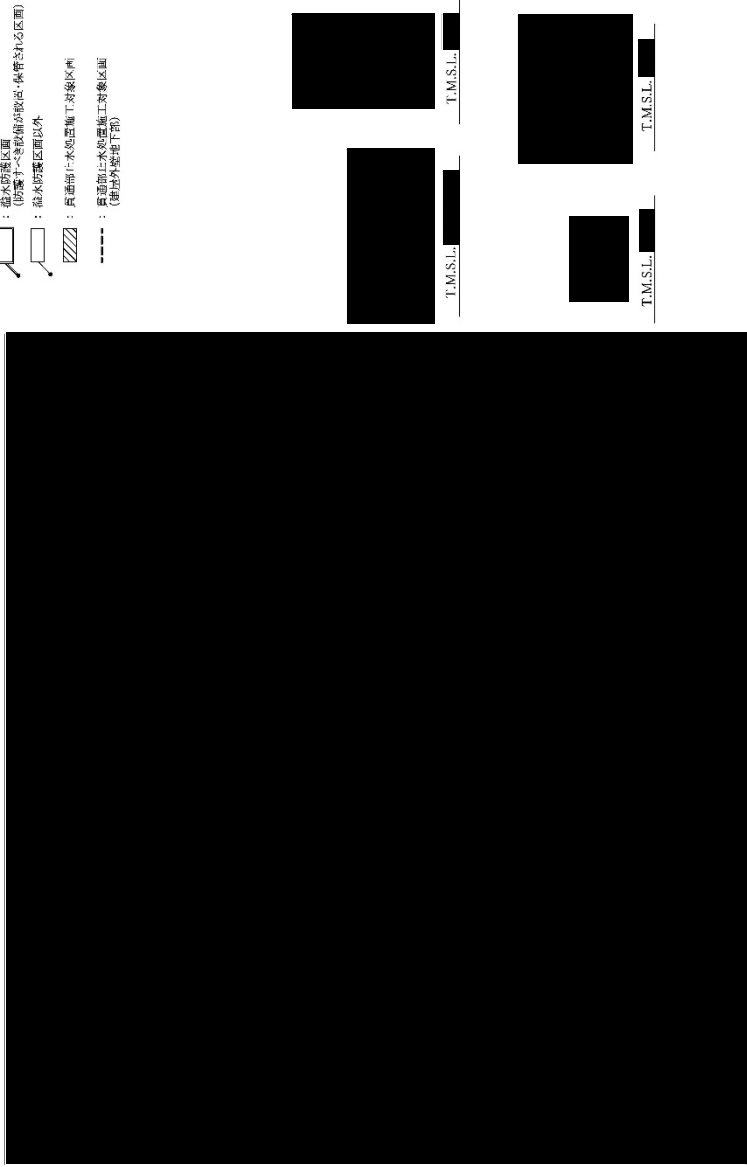



地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/9)







-  : 止水対象区画  
(防滲層・止水設備が設置・設置済区画)
-  : 止水対象区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(貫通部止水処置)

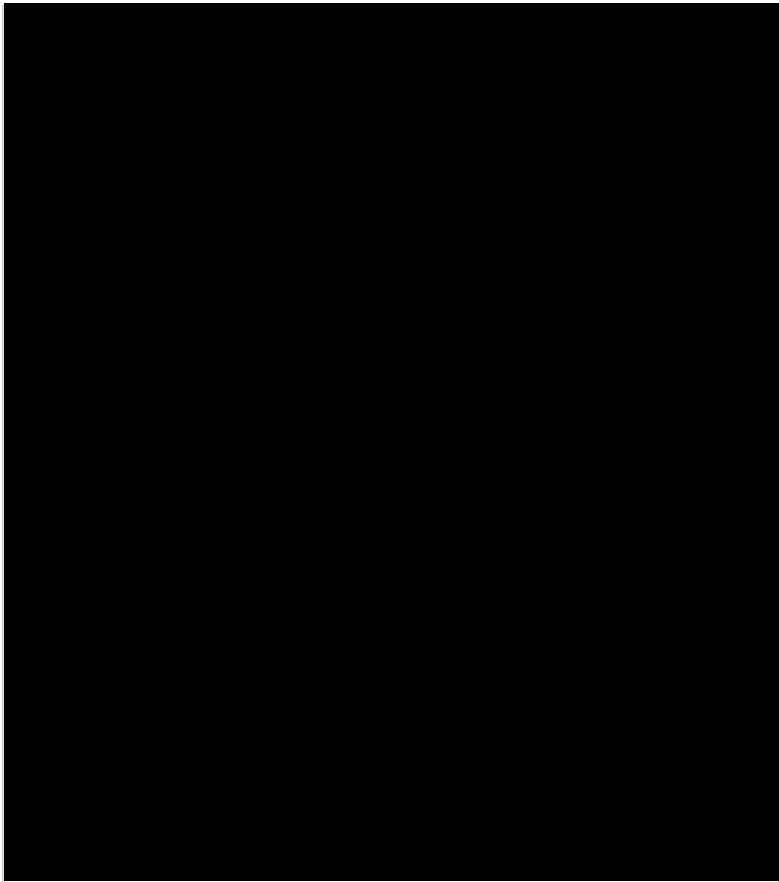


地下2階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/9)



-  : 止水対象区画  
(防滲水工と止水設備の取付品、取付品対象区画)
-  : 止水対象区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(貫通部止水処置)



地下1階 (T. M. S. L. (単位:m))

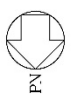
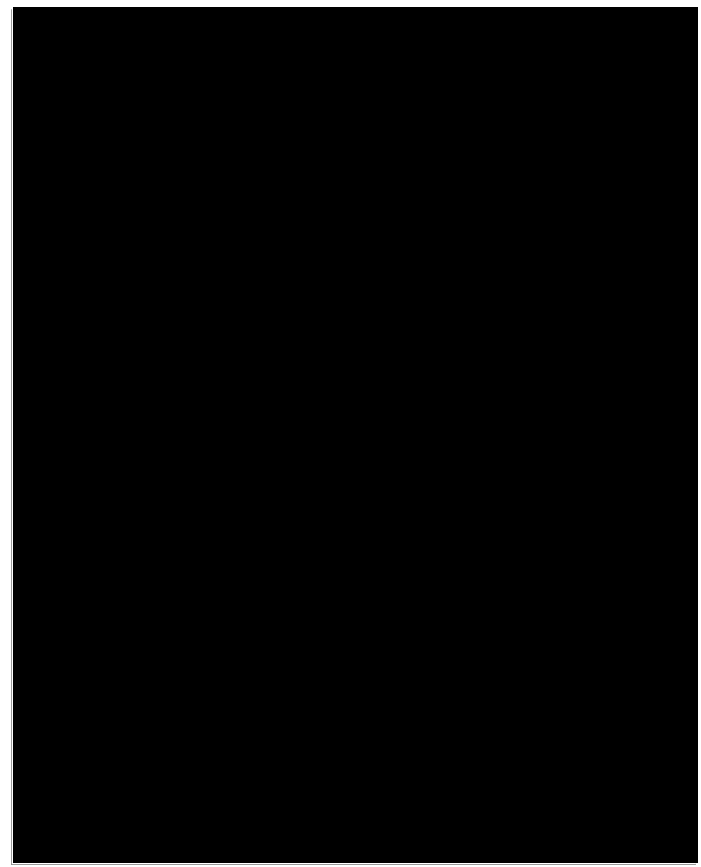
第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/9)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (4/9)




-  : 防水対象区画  
(防湿層を施工する区画、配管打込区画)
-  : 防水対象区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(貫通部止水処置以外)

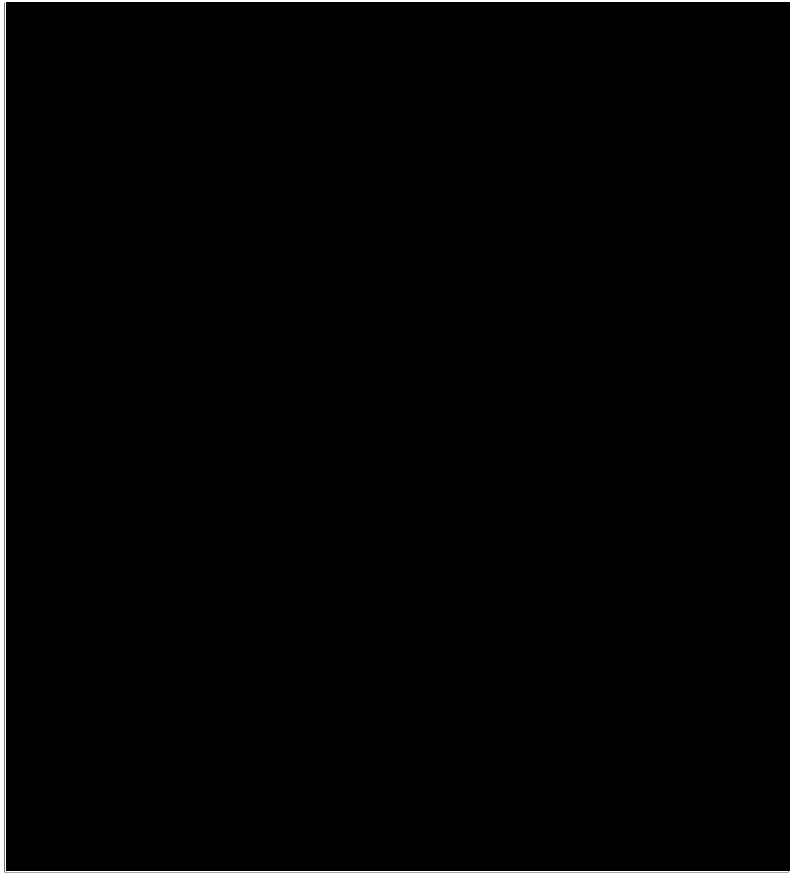
T.M.S.L.



地 1:2階 (T. M. S. L.) (単位:m)

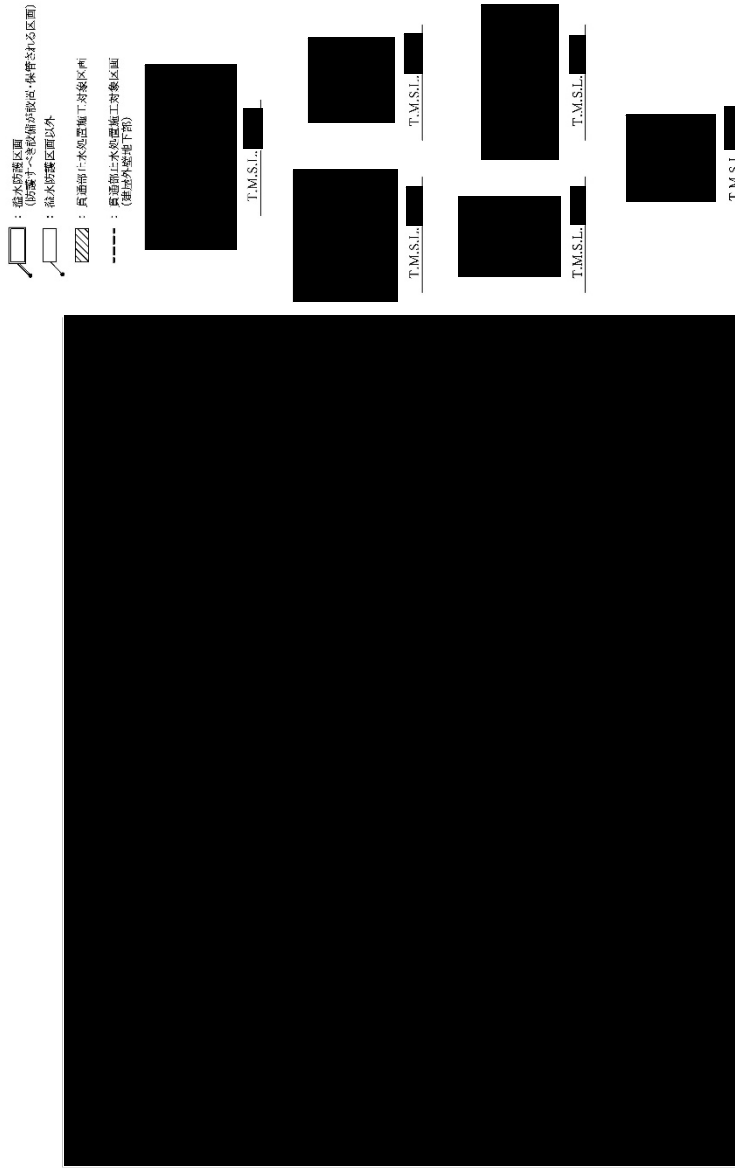
第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (5/9)

-  : 止水対象区画  
(防滲壁・止水設備が設置、設置済区画)
-  : 止水対象区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(貫通部止水)






地 1:3階 (T. M. S. L.) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (6/9)



地 1:4階 (T. M. S. L. (単位:m))





第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (7/9)

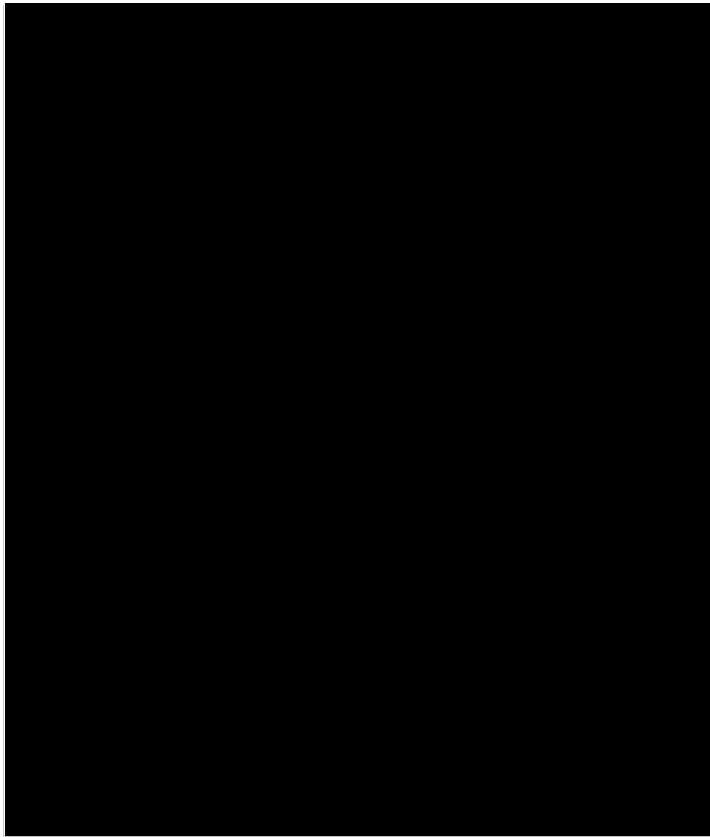
-  : 止水防滲工區  
(防滲工~>透水管防滲工, 貫通部止水工區)
-  : 透水管工區以外
-  : 貫通部止水設置施工對象區
-  : 貫通部止水設置施工對象區  
(貫通部止水設置)



地 1:5階 (T. M. S. L.) (單位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (8/9)

-  : 止水対象区画  
(防滲壁・止水設備防滲壁、貫通部止水区画)
-  : 止水対象区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(貫通部止水処置下部)



地 1:6階 (T. M. S. L.) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (9/9)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
地下 1 階東西第 2 廊下外壁 面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭* <sup>1</sup> h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量* <sup>2</sup> W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

精製建屋には、シール材、ブーツ及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材、ブーツ及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下 2 階東西第 2 廊下外 壁面		

(ブーツ)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下 3 階南北第 3 廊下外 壁面		

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
地下 1 階東西第 2 廊下外 壁面		

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
6

貫通部止水処置の強度計算書  
(ウラン・プルトニウム混合脱硝建  
屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	5
2.3 評価方針	5
2.4 準拠規格	5
3. 強度評価方法	6
3.1 記号の説明	6
3.2 評価対象部位	6
3.3 荷重及び荷重の組合せ	6
3.4 許容限界	6
3.5 計算方法	6
3.6 計算条件	7
4. 評価結果	8

## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。

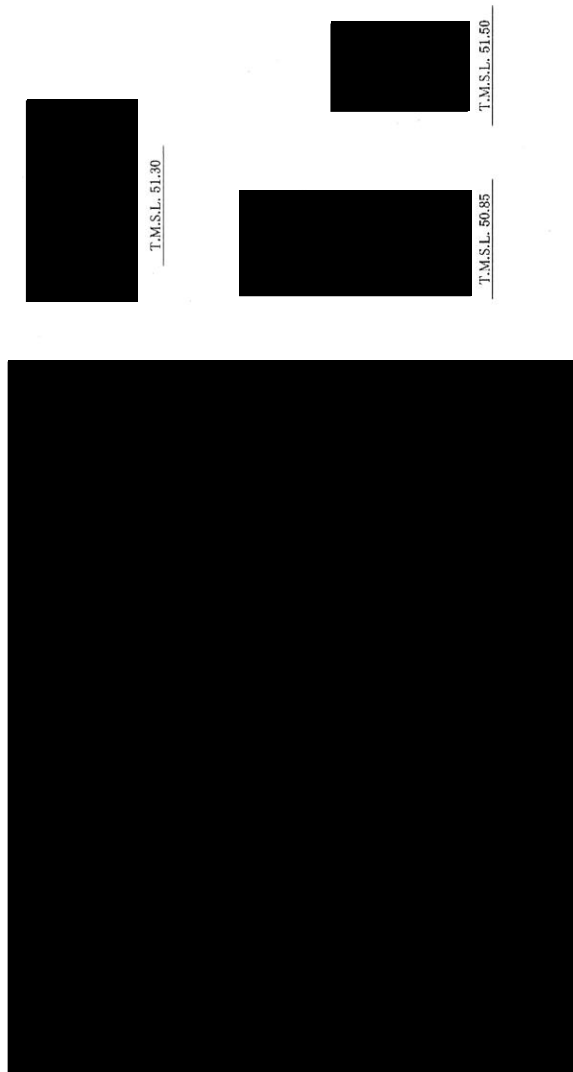
-  : 止水防護區  
(防滲子へ各設備の設置・保管区域区域)
-  : 止水防護區以外
-  : 貫通部止水処置施工対象區
-  : 貫通部止水処置施工対象區  
(壁体外壁地下部)



地下2階 (T. M. S. L. 39.80) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/3)

-  : 止水防滲区域  
(貯蔵タンク設備が設置・保管される区域)
-  : 止水防滲区域以外
-  : 貫通部止水処置工事対象区域
-  : 貫通部止水処置工事対象区域  
(建築外壁地下側)

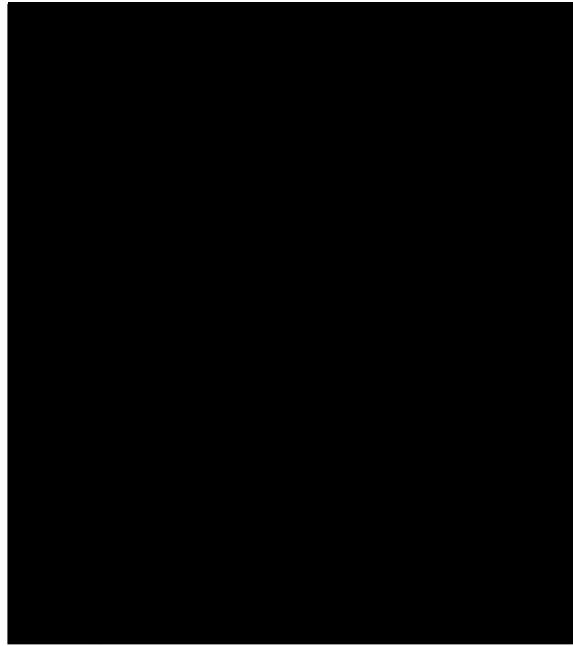


地下1階 (T. M. S. L. 47.30) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (貫通部止水処置) (2/3)



-  : 止水防護区域  
(防壁・止水帷幕設置・保管孔区域)
-  : 止水防護区域以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区域
-  : 貫通部止水処置施工対象区域  
(掘削範囲地下部)



地 1-1 階 (T. M. S. L. 55.30) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (貫通部止水処置) (3/3)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第3.6-1表に示す。

第3.6-1表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
ユーティリティ第1室 外壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
11250	0	1575000

注記 \*1：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\*2：壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋には、シール材、ブーツ及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第4-1表に示す。シール材、ブーツ及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
ユーティリティ第1室 外壁面	0.098	0.098

(ブーツ)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
ユーティリティ第1室 外壁面	0.13	0.15

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
ユーティリティ第1室 外壁面	174	667

注記 \*：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-7

貫通部止水処置の強度計算書  
(ウラン・プルトニウム混合酸化物  
貯蔵建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	3
2.3 評価方針	3
2.4 準拠規格	3
3. 強度評価方法	4
3.1 記号の説明	4
3.2 評価対象部位	4
3.3 荷重及び荷重の組合せ	4
3.4 許容限界	4
3.5 計算方法	4
3.6 計算条件	5
4. 評価結果	6

## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうちウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

## 2. 一般事項

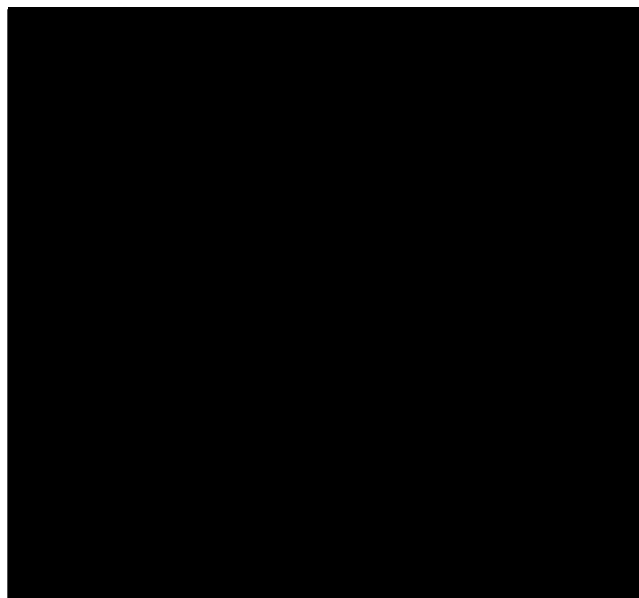
### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。





-  : 止水防護区域  
(防塵罩・シールド機が設置・保管された区域)
-  : 止水防護区域以外
-  : 貫通部止水処置施工作業区域
-  : 貫通部止水処置施工作業区域  
(掘削機掘削時)



地下3階 (T. M. S. L. 41.80) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画 (貫通部止水処置)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

- 3.1 記号の説明
- 3.2 評価対象部位
- 3.3 荷重及び荷重の組合せ
- 3.4 許容限界
- 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第3.6-1表に示す。

第3.6-1表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
排気モニタ室外壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
16700.0	0	5400000

注記 \*1：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\*2：壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋には、シール材及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第4-1表に示す。シール材及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
排気モニタ室壁面	0.17	0.20

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
排気モニタ室壁面	885	10475

注記 \*：地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
8

貫通部止水処置の強度計算書  
(高レベル廃液ガラス固化建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	5
2.3 評価方針	5
2.4 準拠規格	5
3. 強度評価方法	6
3.1 記号の説明	6
3.2 評価対象部位	6
3.3 荷重及び荷重の組合せ	6
3.4 許容限界	6
3.5 計算方法	6
4. 評価結果	7

## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち高レベル廃液ガラス固化建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。





## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。









-  : 防水防護区画  
(防湿材<透湿膜>が設置・体置された区画)
-  : 防水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(壁体外壁地下部)

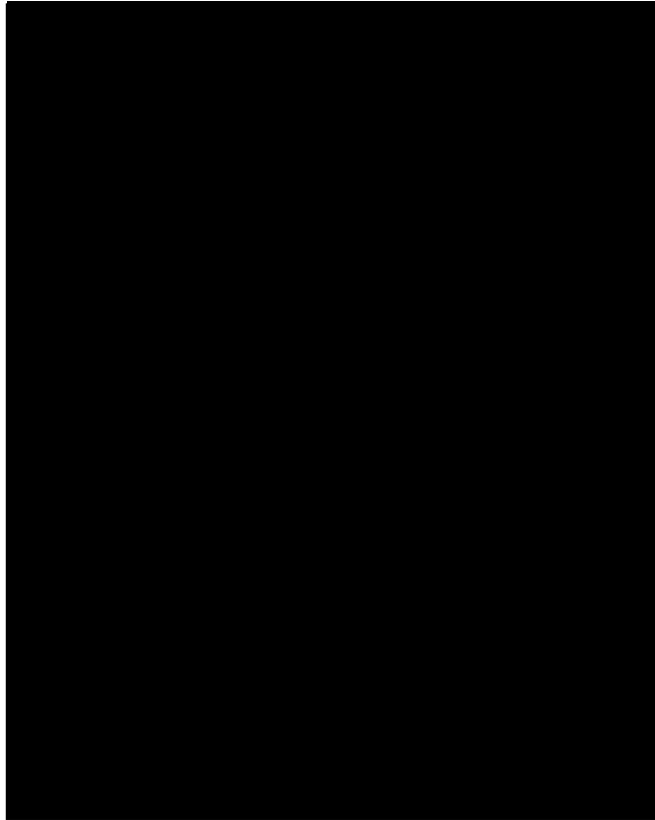


地下3階 (T. M. S. L.) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/3)







-  : 防水防護区域  
(防滲すべし設備が設置・保管される区域)
-  : 防水防護区域以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区域
-  : 貫通部止水処置施工対象区域  
(建屋外壁・地下部)

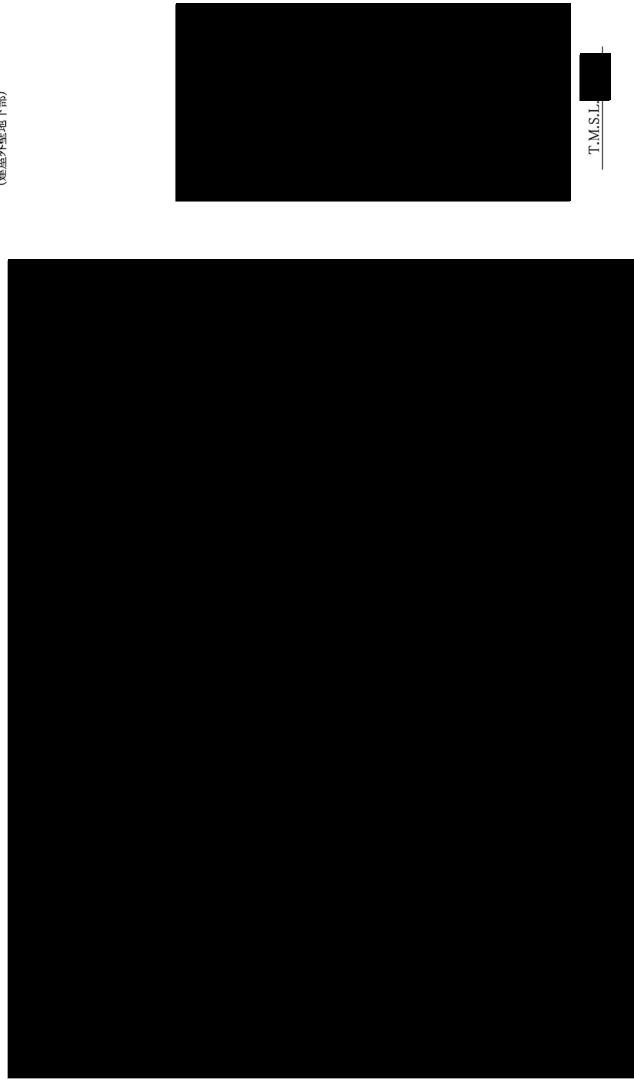



地下2階 (T. M. S. L. (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/3)



-  : 防水防護区域  
(防滲すべ設備が設置・保管される区域)
-  : 防水防護区域以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区域
-  : 貫通部止水処置施工対象区域  
(建屋外壁地下部)



地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m))

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/3)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

#### 4. 評価結果

高レベル廃液ガラス固化建屋には、シール材の評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材の発生圧力は許容圧力以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
北第 1 ダクト室	0.14	0.20

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-9

貫通部止水処置の強度計算書  
(第1 ガラス固化体貯蔵建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	4
2.3 評価方針	4
2.4 準拠規格	4
3. 強度評価方法	5
3.1 記号の説明	5
3.2 評価対象部位	5
3.3 荷重及び荷重の組合せ	5
3.4 許容限界	5
3.5 計算方法	5
3.6 計算条件	6
4. 評価結果	7



## 1. 概要





本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち第1ガラス固化体貯蔵建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

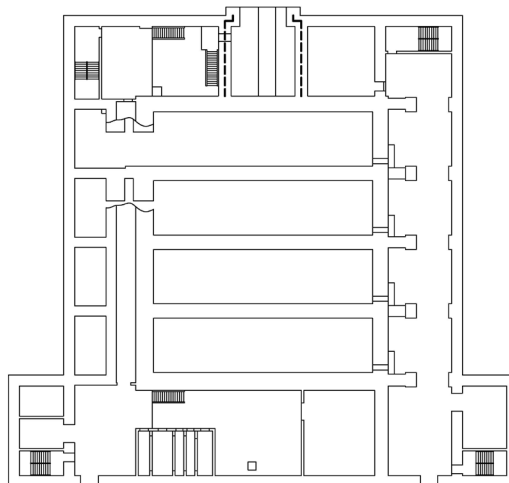
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。







-  : 透水性遮断区画  
(防護手<等設備が設置・保管される区画)
-  : 透水性遮断区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(埋込外壁地下部)

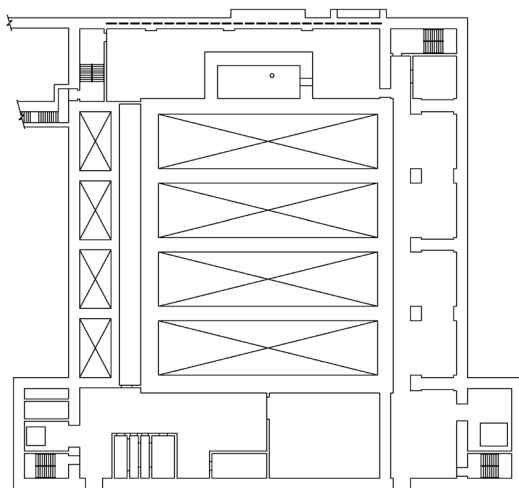


地下2階 (T. M. S. L. 38. 2) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/2)



-  : 防水防護区画  
(防湿予へ込設備が設置・保管される区画)
-  : 防水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(建屋外露地 下部)



地下1階 (T. M. S. L. 47. 2) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/2)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
排水貯槽室壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
12810	0	10260

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

第 1 ガラス固化体貯蔵建屋には、シール材、ブーツ及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材、ブーツ及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
排水貯槽室壁面	0.14	0.20

(ブーツ)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
排水貯槽室壁面	0.03	0.15

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
排水貯槽室壁面	2	414

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
10

貫通部止水処置の強度計算書  
(制御建屋)



## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	7
2.3 評価方針	7
2.4 準拠規格	7
3. 強度評価方法	8
3.1 記号の説明	8
3.2 評価対象部位	8
3.3 荷重及び荷重の組合せ	8
3.4 許容限界	8
3.5 計算方法	8
3.6 計算条件	9
4. 評価結果	10

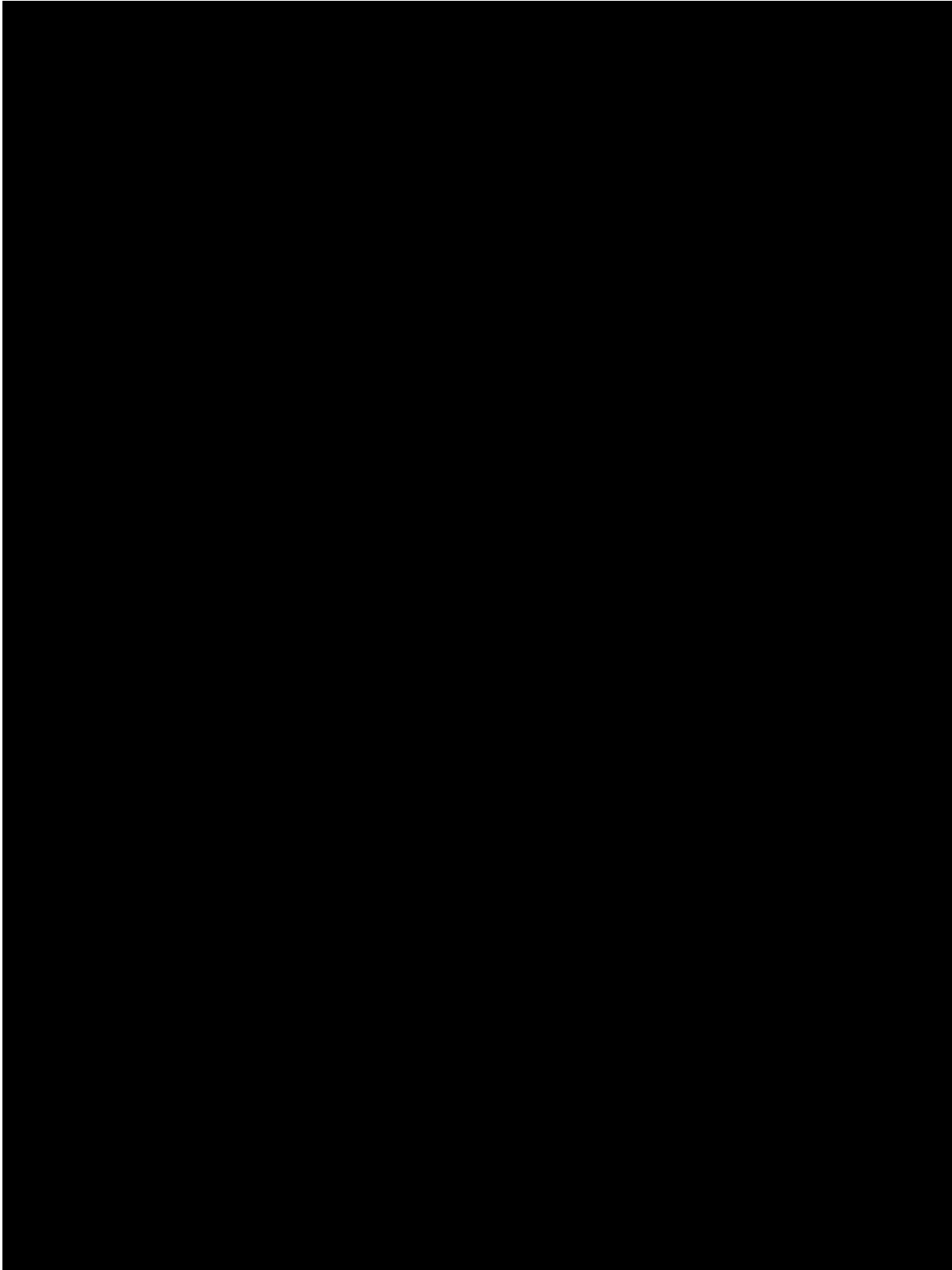
## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち制御建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

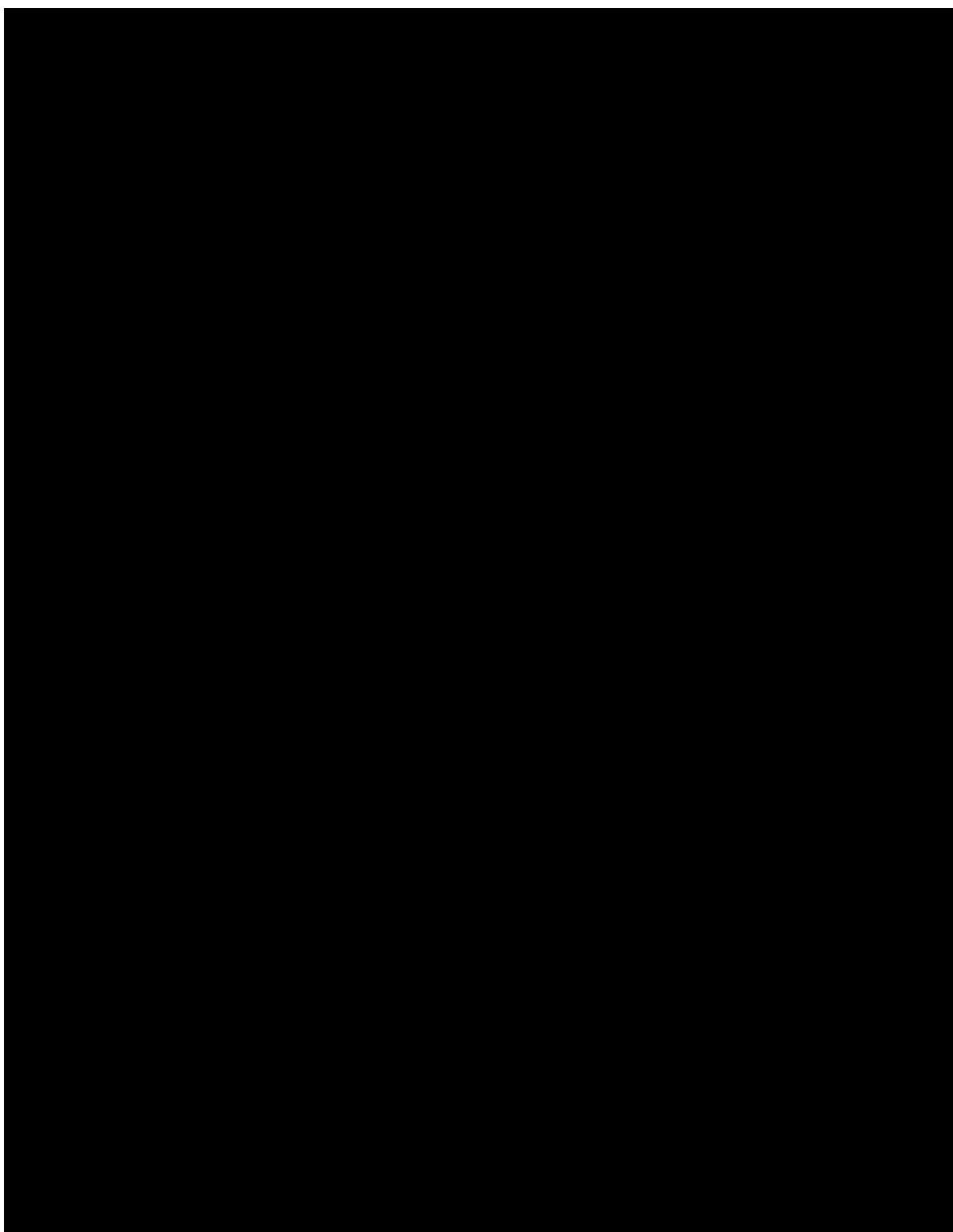
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

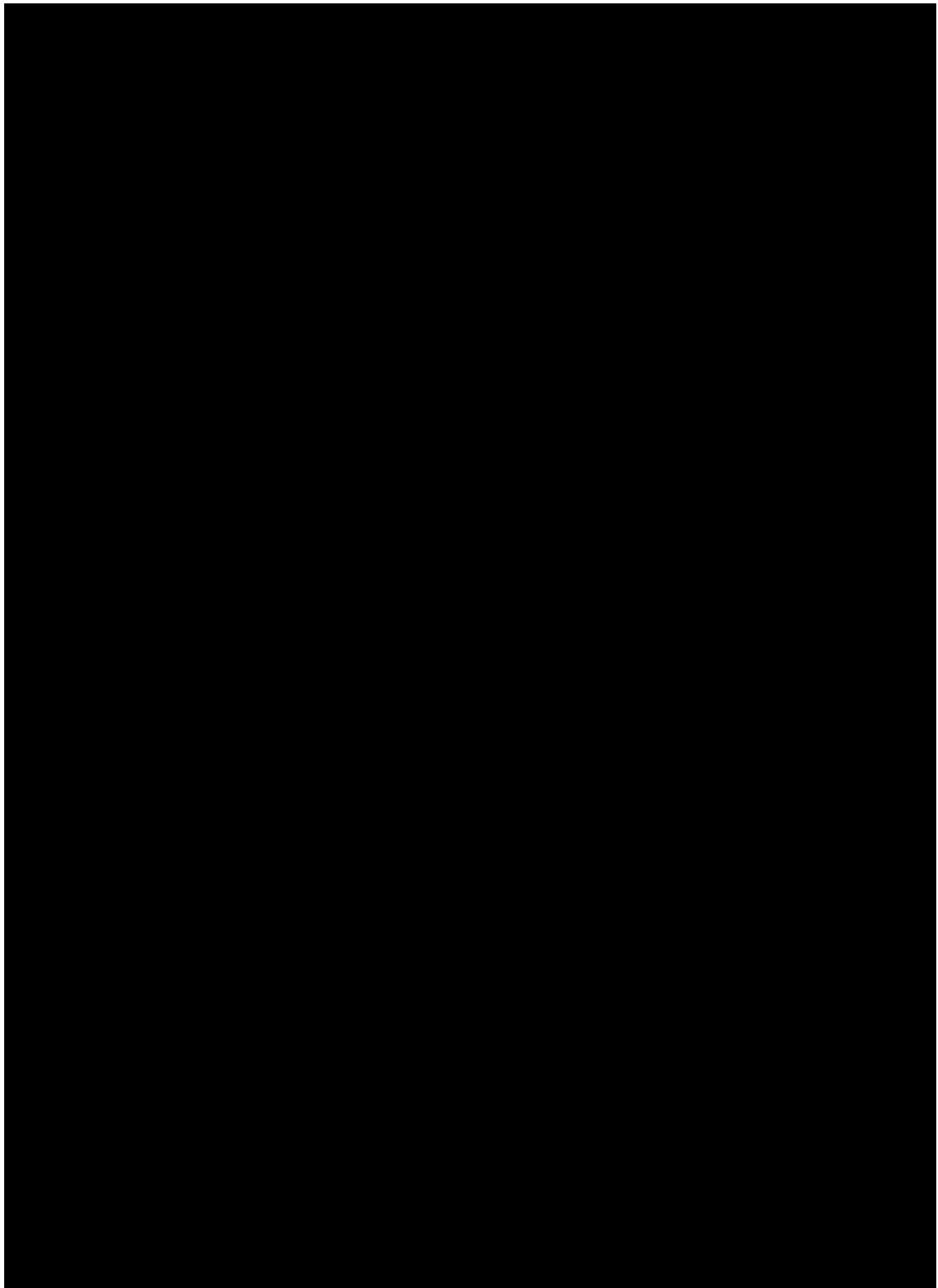
貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。



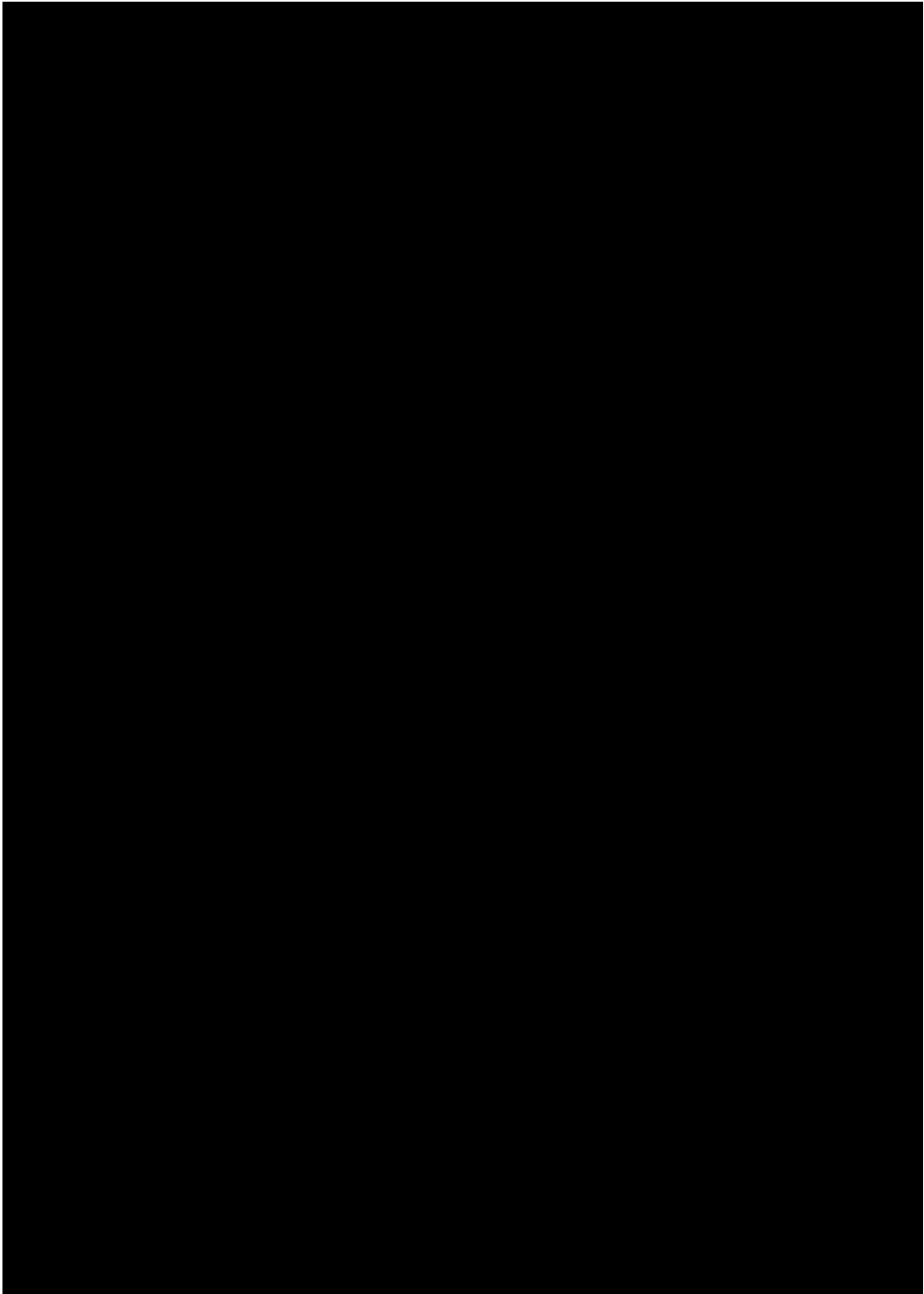
第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/5)



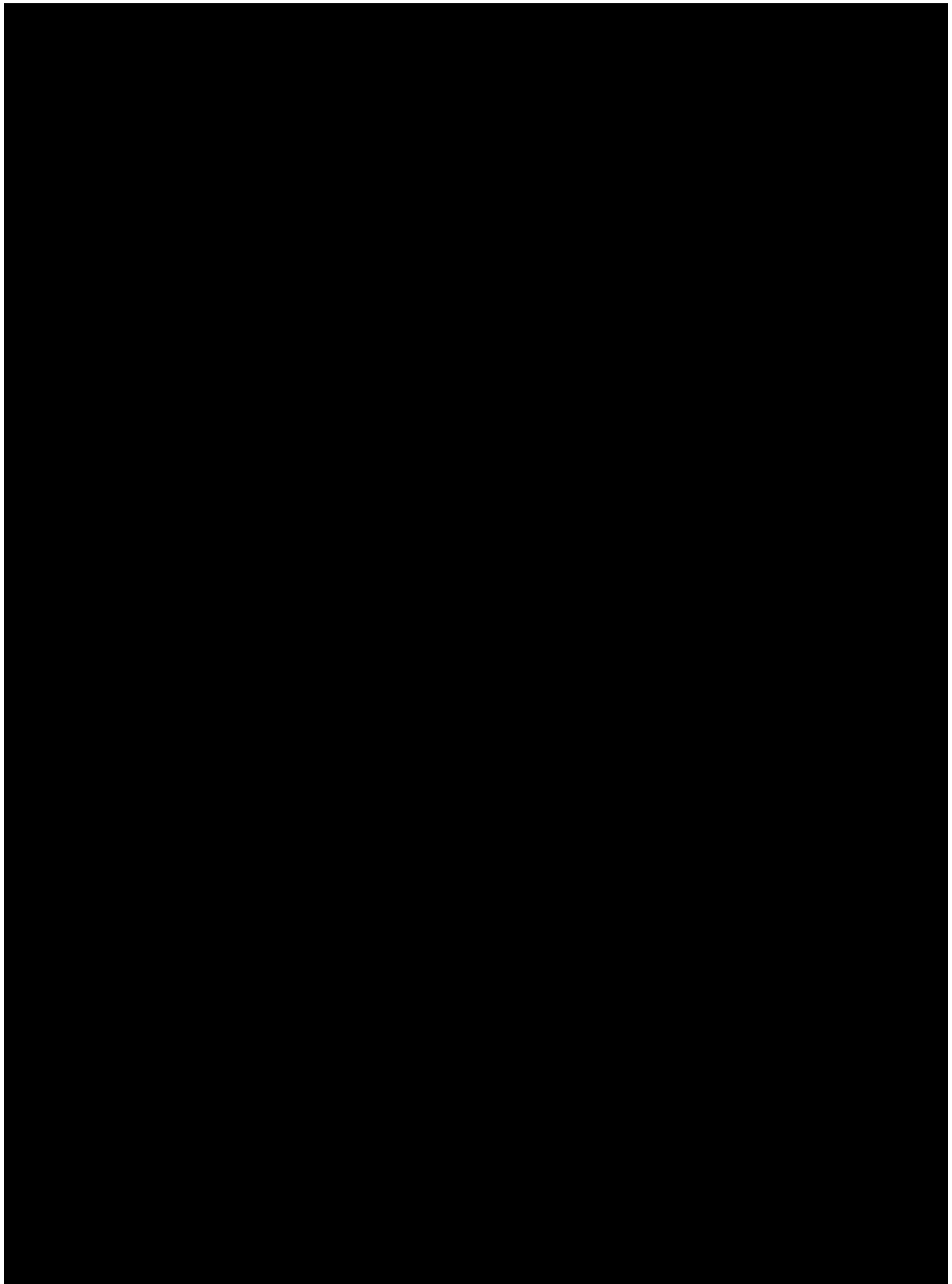
第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/5)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/5)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (4/5)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (5/5)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。



### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
常用電気品第 2 室壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
11650	■	■

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

制御建屋には、シーラ材及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第4-1表に示す。シーラ材及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シーラ材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
非常用 A 冷凍機室壁面	0.093	0.098

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
常用電気品第2室壁面	379	■

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
11

貫通部止水処置の強度計算書  
(非常用電源建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	5
2.3 評価方針	5
2.4 準拠規格	5
3. 強度評価方法	6
3.1 記号の説明	6
3.2 評価対象部位	6
3.3 荷重及び荷重の組合せ	6
3.4 許容限界	6
3.5 計算方法	6
3.6 計算条件	7
4. 評価結果	8

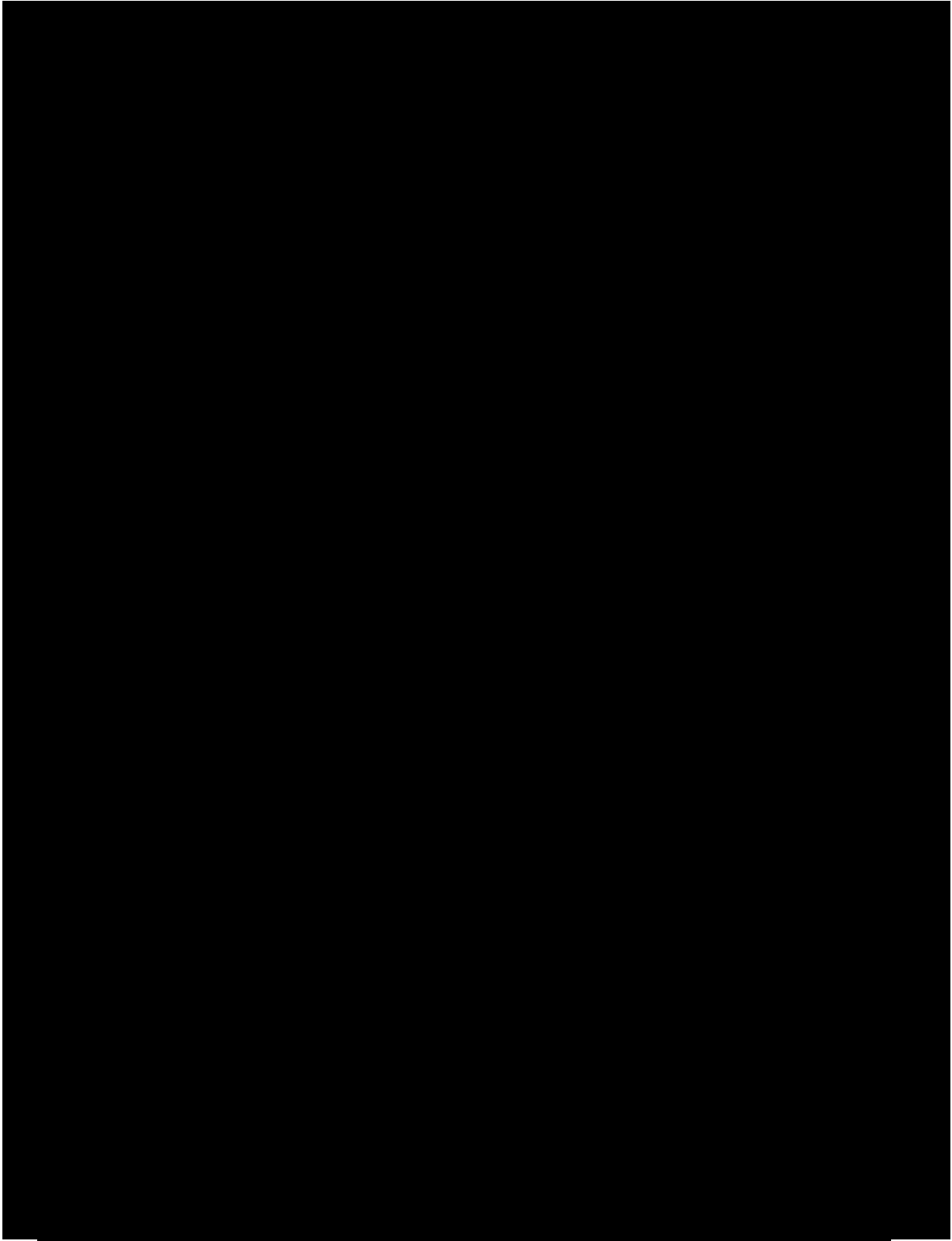
## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち非常用電源建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

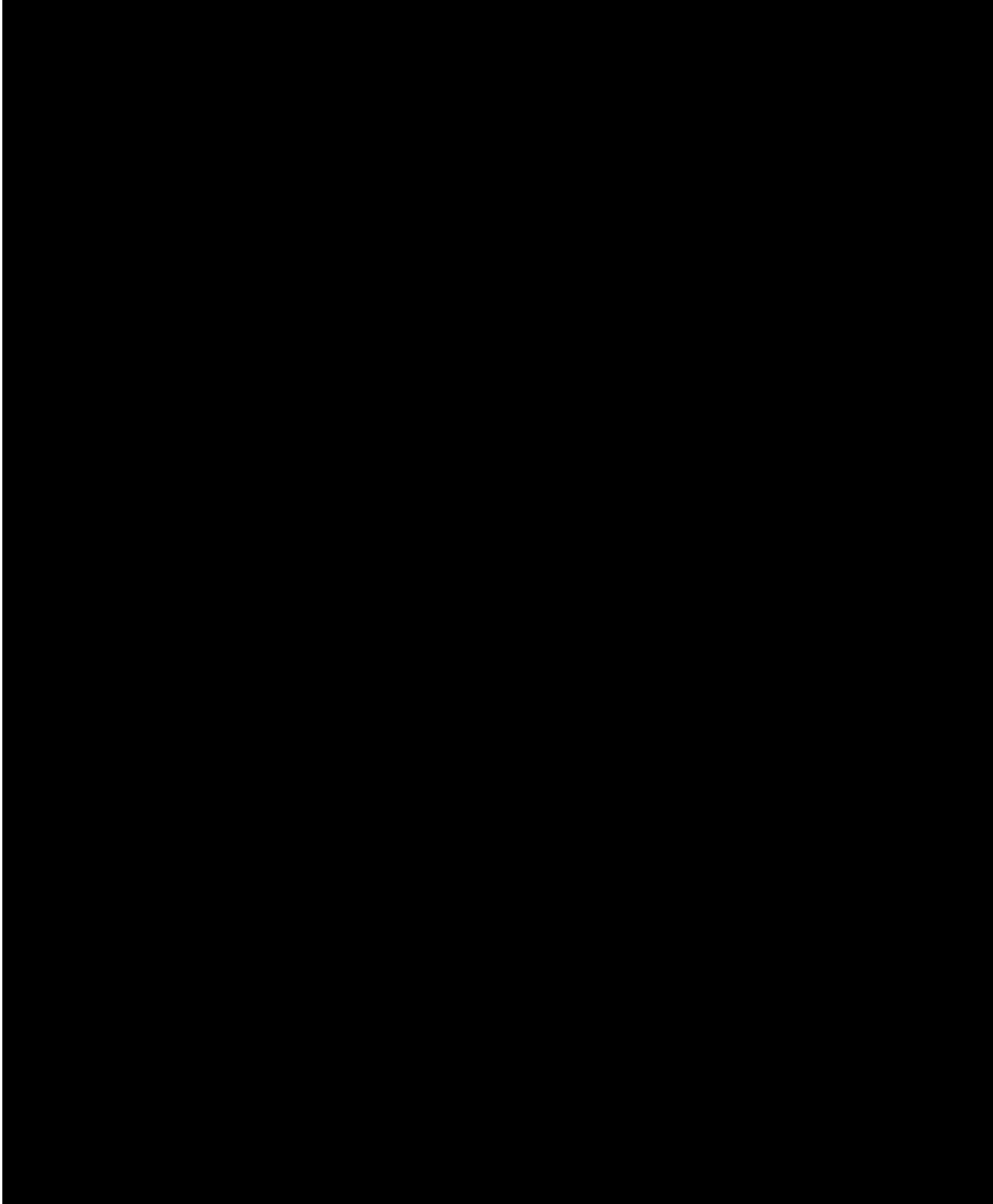
## 2. 一般事項

### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。

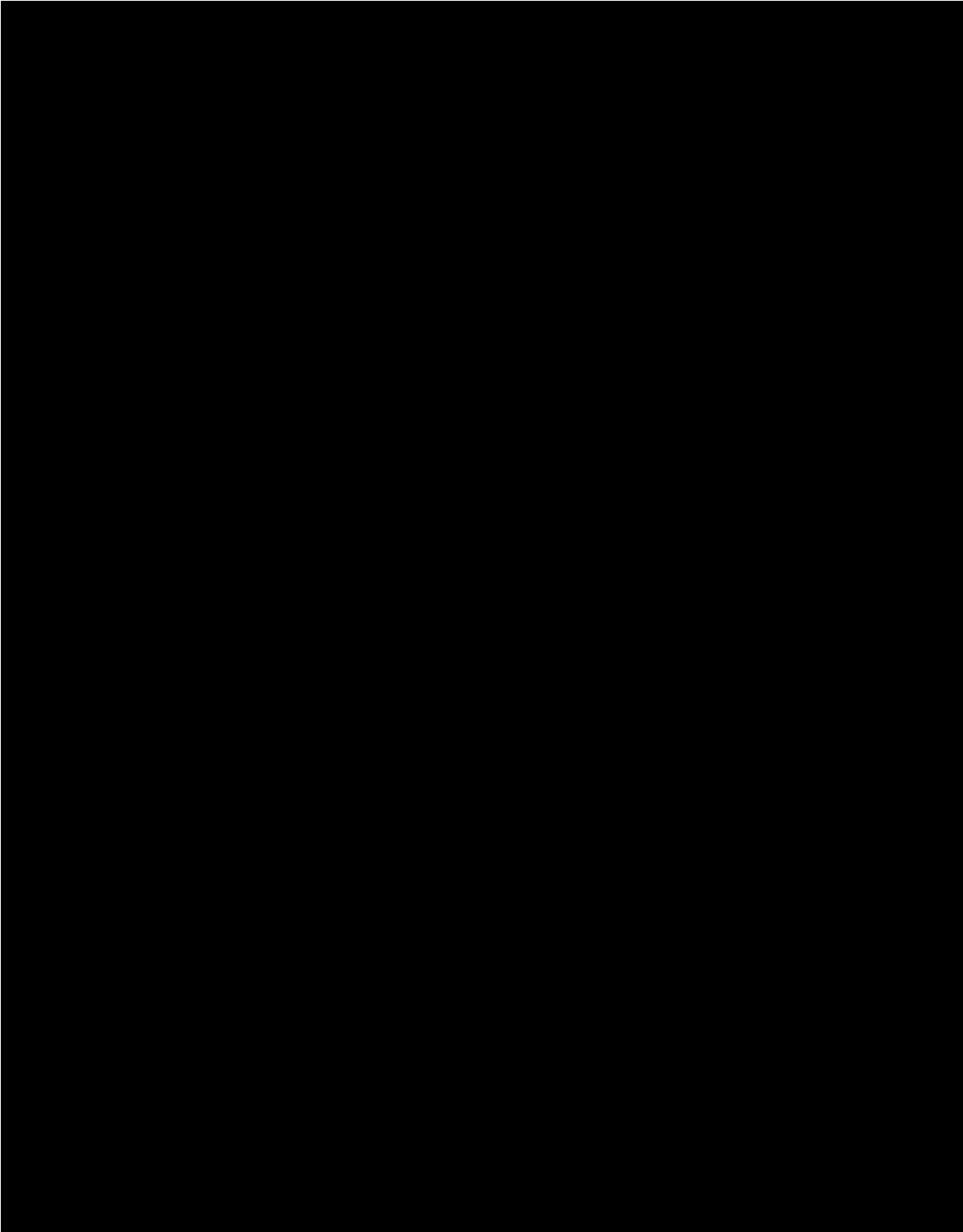


第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/3)



第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/3)





第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (3/3)

2.2 構造概要

2.3 評価方針

2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )
非常用ディーゼル発電機 A 送風機室 (■■■■) 壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量*2 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
5000	■	■■■■

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

非常用電源建屋には、シール材及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
地下階電気盤 A 室 ( )外壁面	0.050	0.147

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
非常用ディーゼル発電機 A 送風機室 ( ) 外壁面	2	■

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
12

貫通部止水処置の強度計算書  
(主排気筒管理建屋)

## 目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	3
2.3 評価方針	3
2.4 準拠規格	3
3. 強度評価方法	4
3.1 記号の説明	4
3.2 評価対象部位	4
3.3 荷重及び荷重の組合せ	4
3.4 許容限界	4
3.5 計算方法	4
3.6 計算条件	5
4. 評価結果	6

## 1. 概要

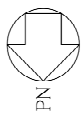
本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち主排気筒管理建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

## 2. 一般事項

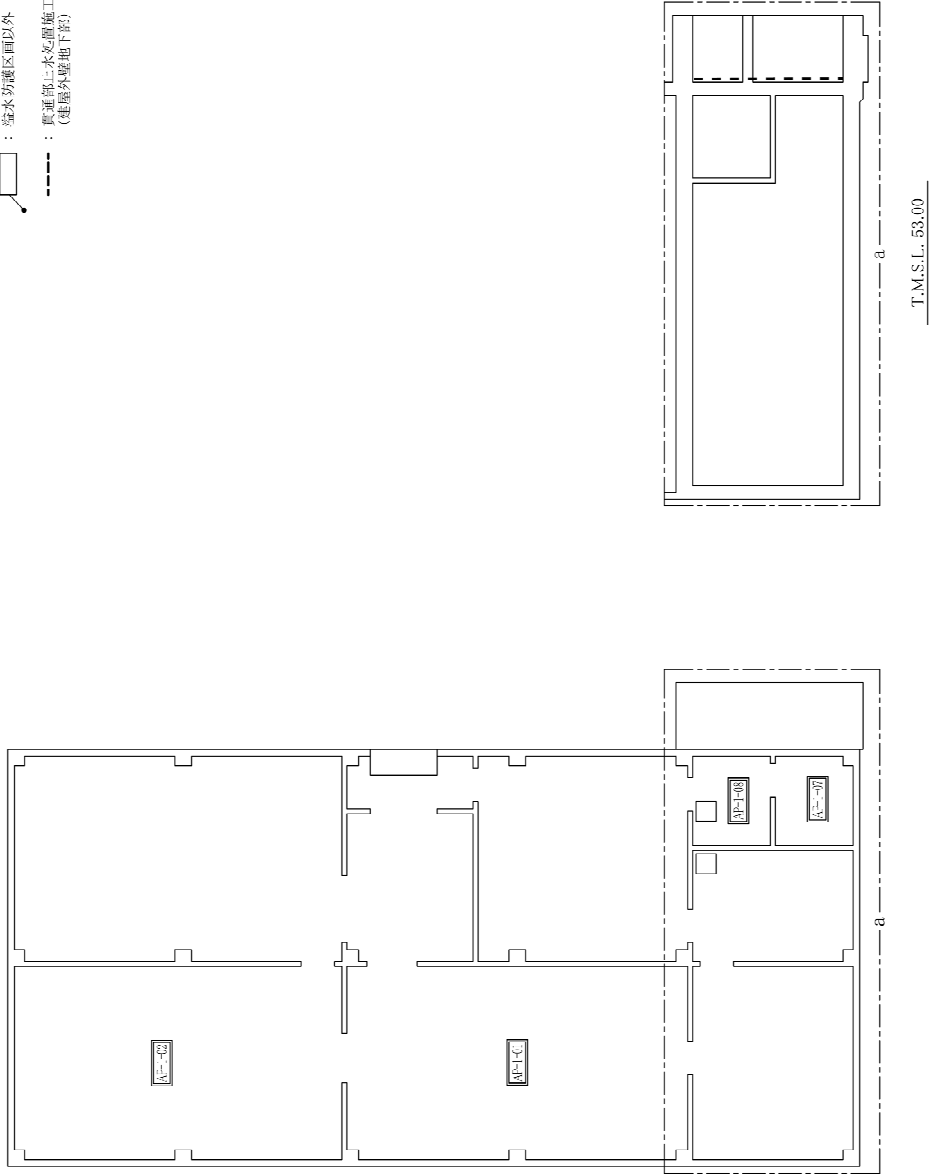
### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。





- : 漏水防護区画  
(防漏すべき設備が設置・保管される区画)
- : 漏水防護区画以外
- - - : 貫通部止水処置対象区画  
(建屋外壁地下部)



地上1階 (T. M. S. L. 55.30) (単位:m)

第 2.1-1 図 配置計画(貫通部止水処置)

- 2.2 構造概要
- 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3. 強度評価方法

#### 3.1 記号の説明

#### 3.2 評価対象部位

#### 3.3 荷重及び荷重の組合せ

#### 3.4 許容限界

#### 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第 3.6-1 表に示す。

第 3.6-1 表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
非常用電気盤室外壁面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭* <sup>1</sup> h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量* <sup>2</sup> W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
2000	0	170000

注記 \* 1 : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

\* 2 : 壁面の貫通部における貫通物自重は鉛直に作用し、水圧が作用する方向と異なるため考慮しない。

#### 4. 評価結果

主排気筒管理建屋には、シール材及びモルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第 4-1 表に示す。シール材及びモルタルの発生圧力又は発生荷重は許容圧力又は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(シール材)

貫通部箇所	発生圧力* (MPa)	許容圧力 (MPa)
非常用電気盤室外壁面	0.020	0.058

(モルタル)

貫通部箇所	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
非常用電気盤室外壁面	3.4	19

注記 \* : 地下水位を地表面とした水頭圧が加わるとして設定

VI-1-1-6-7-2-2-5-  
13

貫通部止水処置の強度計算書  
(緊急時対策建屋)

## 目次

1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置計画	1
2.2 構造概要	4
2.3 評価方針	4
2.4 準拠規格	4
3. 強度評価方法	5
3.1 記号の説明	5
3.2 評価対象部位	5
3.3 荷重及び荷重の組合せ	5
3.4 許容限界	5
3.5 計算方法	5
3.6 計算条件	6
4. 評価結果	7

## 1. 概要

本計算書は、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき、溢水防護設備のうち緊急時対策建屋の貫通部止水処置が溢水による静水圧荷重に対し、止水性の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。





## 2. 一般事項

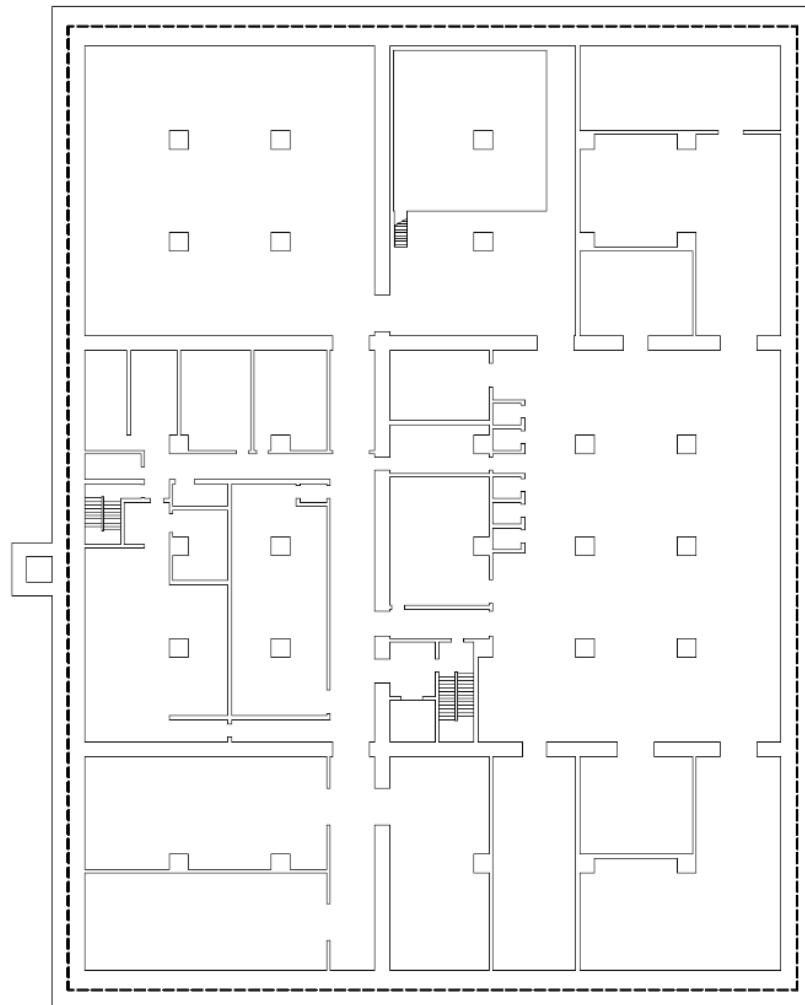
### 2.1 配置計画

貫通部止水処置は、貫通口に対して、貫通物とのすき間又は貫通物の周囲に施工するものであり、配置計画を第2.1-1図に示す。



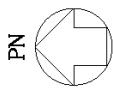






-  : 漏水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(建屋外壁地下部)

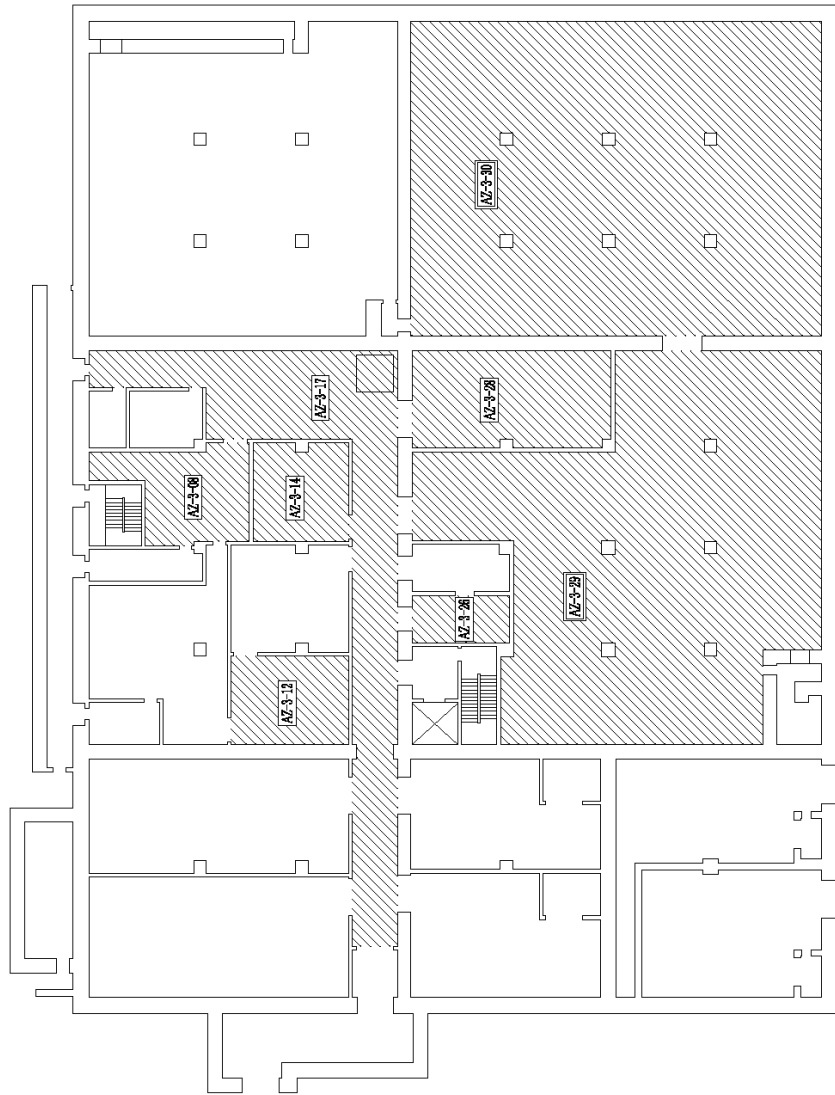


地下1階 (T. M. S. L. 46. 80) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (1/2)



-  : 漏水防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 漏水防護区画以外
-  : 貫通部止水処置施工対象区画
-  : 貫通部止水処置施工対象区画  
(建盤外壁地下部)



地上1階 (T. M. S. L. 55. 30) (単位:m)

第 2. 1-1 図 配置計画(貫通部止水処置) (2/2)

- 2.2 構造概要 2.3 評価方針
- 2.4 準拠規格

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

3. 強度評価方法
  - 3.1 記号の説明
  - 3.2 評価対象部位
  - 3.3 荷重及び荷重の組合せ
  - 3.4 許容限界
  - 3.5 計算方法

上記については、「VI-1-1-6-7-1 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

### 3.6 計算条件

貫通部止水処置の「3.5 計算方法」に用いる評価条件を第3.6-1表に示す。

第3.6-1表 評価条件(モルタル)

貫通部箇所	重力加速度 g (m/s <sup>2</sup> )	水の密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
医務室(W0326)床面	9.80665	1000

貫通部位置における 水頭*1 h (mm)	貫通物の支持間隔 の質量 W (kg)	モルタルが水圧を 受ける面積 A' (mm <sup>2</sup> )
7500	24	18560

注記 \* 1 : 緊急時対策建屋における最大の浸水深(7500mm)を設定

#### 4. 評価結果

緊急時対策建屋には、モルタルの評価対象部位があり、その強度評価結果を第4-1表に示す。  
モルタルの発生荷重は許容荷重以下であることを確認した。

第4-1表 強度評価結果

(モルタル)

評価対象部位	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
モルタル	2	147

VI-1-1-6-8

計算機プログラム(解析コード)の概要

## 目 次

	ページ
1. はじめに .....	1
別紙1 Fluent .....	1-1
別紙2 GOTHIC .....	2-1



1. はじめに

本資料は、「VI-1-1-6 再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書」において使用した解析コードについて説明するものである。

「VI-1-1-6 再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書」において使用した解析コードの使用状況一覧、解析コードの概要を以降に記載する。

別紙1 Fluent

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
VI-1-1-6 -3	溢水影響に関する評価方針	Ver. 18.0

## 2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	Fluent
開発機関	ANSYS, Inc (アメリカ)
開発時期	2017年 (初版開発時期 1983年)
使用したバージョン	Ver. 18.0
使用目的	3次元流動解析によるスロッシング評価
コードの概要	<p>Fluentは、CFD解析の初心者からエキスパートまで、幅広い要求に応える使いやすさと多くの機能を備える。有限体積法をベースとした非構造格子に対応するソルバを搭載しており、化学反応、燃焼、混相流などが取り扱える。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードは有限体積法を用いた汎用流体解析プログラムであり、数多くの研究機関や企業において、様々な分野の流体解析に広く利用されていることを確認している。</li> <li>・試験結果と解析結果を比較し、検証されていることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードは、航空宇宙、自動車、化学などの様々な分野における使用実績を有しており、妥当性は十分に確認されている。</li> </ul>

別紙2 GOTHIC

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
VI-1-1-6 -3	溢水影響に関する評価方針	v7.2a p5(QA)
		v8.1(QA)

## 2. 解析コードの概要

コード名 項目	GOTHIC
開発機関	Numerical Application Inc. (販売元はEPRI)
開発時期	1989年
使用したバージョン	v7.2a p5(QA), v8.1(QA)
使用目的	蒸気拡散解析(高エネルギー配管破損時の蒸気拡散解析影響評価)
コードの概要	<p>Electric Power Research Insuituteにより開発された汎用熱流体解析コードである。本解析コードは、気相、液体連続相及び液体分散相(液滴)の3相について、各々、質量、運動量及びエネルギーの3保存式を解く、完全3流体(9保存式)解析コードである。</p> <p>各相間の質量、運動量及びエネルギーの移動は、構成式で表され、これにより、凝縮・沸騰現象や、凝縮した液体によって随伴される気相の流れ等、複雑な混相流現象を模擬することができる。また、ファン・水素再結合器等の機器モデルが組み込まれており、これらの機器の作動及び制御を模擬できる。</p> <p>このような基本構成により、再処理施設内における気液混相の熱流動を取り扱うことができる。GOTHICは、主に米国において設計基準事故を想定した原子炉格納容器の設計や環境条件、シビアアクシデント時の水素分布解析などに豊富な使用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コードのサンプル問題を実行し、ユーザーマニュアルに示される同一問題の結果と比較を行い、解析解がそれを再現していることを確認している。</li> <li>・1次伝熱伝導の理論解に対する解析解が再現していることを確認している。</li> <li>・本解析コードの適用制限について、蒸気表・各種相関式・物性範囲及び数値計算手法上の制約に対し問題ないことを確認している。</li> </ul>

(つづき)

<p>検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)</p>	<p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・実機プラントに対する上記の目的に対しては、検証内容が事故時の状況、機器設備の作動状況、物理現象の模擬などに対し適用可能な範囲にあることを確認している。</li><li>・静的触媒式水素再結合装置作動時に見られる重要な物理現象の個別効果及び、それらを重ね合わせた総合効果の再現性を確認している。</li><li>・NUPEC試験など、実機解析の再現能力、適用範囲と不確かさを考慮したうえで、上記目的に対する保守性を有している。</li></ul>
--	---

## VI-1-1-7

再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止に関する説明書

令和4年12月21日付け原規規発第2212213号にて認可を受けた設工認申請書の「VI-1-1-7 再処理施設における化学薬品の漏えいによる損傷の防止に関する説明書」から、今回申請で追加又は変更する箇所を下線で示す。



## 目 次

- VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針
- VI-1-1-7-2 化学薬品防護対象設備の選定
- VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針
- VI-1-1-7-4 化学薬品の漏えい影響に関する評価結果
- VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計
- VI-1-1-7-6 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の耐震設計
- VI-1-1-7-7 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の強度に関する説明書

# VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針

令和4年12月21日付け原規規発第2212213号にて認可を受けた設工認申請書の「VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針」から、今回申請で追加又は変更する箇所を下線で示す。

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針 .....	1
2.1 化学薬品防護対象設備の選定 .....	3
2.2 再処理施設における化学薬品取扱いの基本方針 .....	4
2.3 設計上考慮すべき化学薬品の設定 .....	6
2.4 化学薬品の漏えい評価条件の設定 .....	6
2.5 化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針 .....	10
2.6 化学薬品防護設備の設計方針 .....	13
3. 準拠規格 .....	14

## 1. 概要

本資料は、再処理施設の化学薬品の漏えい防護設計が「再処理施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第十三条に適合することを説明するものである。

## 2. 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針

安全機能を有する施設は、再処理施設内における化学薬品の漏えいの発生（漏えいに伴い発生する有毒ガスを含む。）によりその安全機能を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置を講じることにより、化学薬品の漏えいに対して安全機能を損なわない設計とする。

ここで、安全機能を有する施設のうち、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を化学薬品の漏えいから防護する設備（以下「化学薬品防護対象設備」という。）とし、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響評価手法及び防護措置を参考に、漏えいした化学薬品の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。

そのために、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「内部溢水ガイド」という。）を参考に、化学薬品の漏えい防護に係る設計時に再処理施設内において発生が想定される化学薬品の漏えいの影響を評価（以下「化学薬品の漏えい評価」という。）し、化学薬品防護対象設備の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じることにより、安全機能を損なわない設計であることを確認する。

また、事業指定基準規則の解釈に基づき、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（以下「事故等」という。）の対処に必要な機器の単一故障を考慮しても異常事象を収束できる設計とする。

化学薬品防護対象設備の選定方針を「2.1 化学薬品防護対象設備の選定」に示す。

化学薬品の漏えい評価に当たっては、選定した化学薬品防護対象設備の安全機能を短時間で損なうおそれのある化学薬品を設計上考慮すべき対象として設定する。

設計上考慮すべき化学薬品の設定方針を「2.3 設計上考慮すべき化学薬品の設定」に示す。

化学薬品の漏えい評価では、化学薬品の漏えいを発生要因別に分類し、化学薬品の漏えいの影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる化学薬品の漏えい（以下「想定破損による化学薬品の漏えい」という。）、再処理施設内で生じる異常状態の拡大防止のために設置される系統からの消火剤の放出による化学薬品の漏えい（以下「消火剤の放出による化学薬品の漏えい」という。）及び地震に起因する機器の破損等により生じる化学薬品の漏えい（以下「地震起因による化学薬品の漏えい」という。）を踏まえ化学薬品の漏えい源及び漏えい量を設定する。

また、その他の要因による化学薬品の漏えいとして、地震以外の自然現象、誤操作等により生じる化学薬品の漏えい(以下「その他の化学薬品の漏えい」という。)を想定し、化学薬品の漏えい源及び漏えい量を設定する。

化学薬品の漏えい源となり得る機器は、化学薬品を内包する配管及び容器(塔、槽類を含む。)とし、設計図書(施工図面等)及び必要に応じ現場確認等により抽出を行ったうえ、耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。なお、液体状の化学薬品については、「VI-1-1-6-3 溢水影響に関する評価方針」の「2. 溢水源及び溢水量の設定」で溢水源として想定する。

化学薬品の漏えい影響を評価するために、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、化学薬品の漏えい防護に対する評価対象区画とする化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路を設定する。化学薬品防護区画内外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対して、化学薬品の漏えい評価がより厳しい結果を与えるように化学薬品の漏えい経路を設定する。

化学薬品の漏えい源、化学薬品の漏えい量、化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定方針を「2.4 化学薬品の漏えい評価条件の設定」に示す。

化学薬品の漏えい評価では、化学薬品防護対象設備が、没液、被液及び腐食性ガスの影響を受けて安全機能を損なうおそれがないことを評価するとともに、防護対策を実施する。

具体的な評価及び防護設計方針を、「2.5.1 化学薬品防護建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針」のうち「(1) 没液の影響に対する評価及び防護設計方針」、「(2) 被液の影響に対する評価及び防護設計方針」及び「(3) 腐食性ガスの影響に対する評価及び防護設計方針」に示す。

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対しては、屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいによる影響を評価する上で期待する範囲を境界とした化学薬品防護対象設備が設置されている建屋(以下「化学薬品防護建屋」という。)内への流入を壁(貫通部止水処置を含む。)、防水扉等により防止する設計とし、建屋内の化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対しては、想定する漏えい源からの距離を確保する設計とすることにより、屋外の化学薬品防護対象設備が没液、被液及び腐食性ガスの影響により安全機能を損なわない設計とする。

具体的な評価及び防護設計方針を、「2.5.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針」に示す。

化学薬品防護対象設備が発生を想定する化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわないよう、防護対策その他の適切な処置を実施する。

発生を想定する化学薬品の漏えいから化学薬品防護対象設備を防護するための設備（以下「化学薬品防護設備」という。）について、実施する防護対策その他の適切な処置の設計方針を「2.6 化学薬品防護設備の設計方針」に示す。

化学薬品の漏えい評価の条件の変更により評価結果が影響を受けないことを確認するために、各種設備の追加、改造若しくは撤去又は資機材の持込みにより評価条件としていたる化学薬品の漏えい源、漏えい経路、滞留面積等に見直しがある場合は、化学薬品の漏えい評価への影響確認を実施することを保安規定に定めて、管理する。

化学薬品の漏えいに伴い発生する有毒ガスに対しては、漏えいした化学薬品から有毒ガスが発生し、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋に到達するおそれがある場合には、運転員並びに設計基準事故及び重大事故等の対処に必要な指示を行う要員への影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口の遮断又は中央制御室内及び緊急時対策建屋内の空気の再循環運転を行うこと、防護具を着用すること並びに化学薬品の漏えいに係る終息活動により、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。

有毒ガスが発生した場合に再処理施設の安全性を確保するために必要な措置をとるための具体的な事項は、「VI-1-5-2 制御室及び緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

## 2.1 化学薬品防護対象設備の選定

化学薬品の漏えいによってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器とし、その上で事業指定基準規則及びその解釈による規定並びに内部溢水ガイドで定められている溢水から防護すべき安全機能を参考に、化学薬品の漏えいから防護すべき安全機能を踏まえ、全ての安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するものとして、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を化学薬品防護対象設備として選定する。

具体的には、以下の設備を化学薬品防護対象設備とする。

- ・安全機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある設備
- ・設計基準事故時において、公衆又は従事者への放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が再処理施設外へ放出されることを抑制又は防止するために必要な設備（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料取出しピット、燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱いピット、燃料移送水路及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール・ピット等」という。）の冷却及び給水の機能を適切に維持するために必要な設備並びに事故等の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備を含む）

化学薬品防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。

化学薬品防護対象設備が化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわない設計であることを確認するため、化学薬品の漏えい評価を実施する。

化学薬品防護対象設備のうち、設計上考慮すべき化学薬品の影響を受けない構成部材で構成される機器、動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器については、化学薬品の漏えい評価の対象としない。

なお、化学薬品の漏えい評価の条件に見直しがある場合は、化学薬品の漏えい評価への影響確認を行うことを保安規定に定めて、管理する。

化学薬品防護対象設備の選定及び化学薬品の漏えい評価の対象の設定に係る具体的な内容を「VI-1-1-7-2 化学薬品防護対象設備の選定」に示す。

## 2.2 再処理施設における化学薬品取扱いの基本方針

再処理施設においては、液体として硝酸、水酸化ナトリウム、リン酸トリブチル（以下「TBP」という。）、n-ドデカン、硝酸ヒドラジン、硝酸ヒドロキシルアミン（以下「HAN」という。）、硝酸ガドリニウム、硝酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、硫酸、ヒドラジン、りん酸ナトリウム及び模擬廃液並びに気体として窒素酸化物（以下「NO<sub>x</sub>」という。）ガス、水素ガス、窒素ガス、酸素ガスの化学薬品を主な試薬として使用する。これらの化学薬品のうち、再処理におけるプロセス工程（以下「再処理プロセス」という。）において大量に取り扱う硝酸、水酸化ナトリウム、TBP、n-ドデカン、硝酸ヒドラジン、HAN及び炭酸ナトリウムは、試薬建屋の化学薬品貯蔵供給設備に保有し、必要な量を各施設の化学薬品貯蔵供給系に移送する設計とする。

再処理施設における化学薬品の取扱いは、「消防法」、「労働安全衛生法」及び「毒物及び劇物取締法」の要求を満足するものとする。



化学薬品の取扱いの基本方針として、再処理施設及び従事者の安全性を確保するために、以下の安全設計及び対策を行う。

- (1) 化学薬品を内包する設備は、化学薬品の性状に応じた材料を選定し、腐食し難い設計とする。
- (2) 化学薬品を内包又は化学薬品が通過する機器の継ぎ手部は、化学薬品の性状に応じて適切な材料を選定するとともに、化学薬品が継ぎ手部から漏えいした際に従事者に飛散する可能性がある場合には、飛散防止措置を講じることを保安規定に定めて、管理する。
- (3) 化学薬品の漏えいが生じるおそれのある区画及び漏えいが伝播するおそれのある経路並びにそれらに設置する機器及び資機材については、耐薬品性を有する塗装材の塗布及び漏えいした化学薬品と反応する物質の撤去により、漏えいにより生じる腐食性ガスの発生、反応生成物の発生及び発熱の副次的な影響を低減する設計とする。

また、化学薬品の漏えい及び化学薬品の漏えいに伴い発生する有毒ガスに備えた運転員、敷地内の作業員及び事故等の対処に必要な要員の安全確保に係る対応として、作業リスクに応じた防護具の着用や漏えい発生時の作業員の対応及び必要な資機材を配備することを保安規定に定めて、管理する。

さらに、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガスによる影響を防止するための再処理施設内の化学薬品の安全管理に係る運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。

- (1) 敷地内で保有する化学薬品の種類、量、濃度、温度及び使用・保管場所については、化学薬品から発生する有毒ガスの影響を考慮し、制限を設けること。
- (2) 敷地内への化学薬品の受入れに当たっては、敷地内の運搬ルート及び運搬先を含めた運搬計画を定めること。運搬計画の策定・変更に当たっては、有毒ガスが発生した場合の中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガス防護に係る影響評価結果に影響を及ぼさないことを確認する。特に、常温付近に沸点を有し、漏えい発生時に有毒ガスを発生する化学薬品の受入れについては、外気温を考慮する。
- (3) 敷地内への化学薬品の受入れ時は、敷地内で複数の輸送容器による化学薬品の運搬は同時に行わないこと。
- (4) 敷地内への化学薬品の受入れ時は、立会人を設け、漏えい又は異臭等の異常を確認した場合には通信連絡設備により当該事象の発生を必要な箇所に通報連絡すること。また、敷地外の化学薬品の漏えいについては、公的機関から情報を入手した者及び当該の運搬に対応している者が、通信連絡設備により当該事象の発生を必要な箇所に通報連絡すること。

## 2.3 設計上考慮すべき化学薬品の設定

化学薬品防護対象設備が化学薬品の漏えいの影響を受ける場合においても安全機能を損なわないことを評価するために、化学薬品防護対象設備の抽出及び設計上考慮すべき化学薬品を設定する。

設計上考慮すべき化学薬品の設定の具体的な内容を「VI - 1 - 1 - 7 - 2 化学薬品防護対象設備の選定」に示す。

また、有毒ガスの発生の観点では、有毒ガスの発生要因(揮発、分解、接触、燃焼等)を踏まえ、急性毒性又は中枢神経への影響を及ぼすおそれのある化学薬品(構成部材と反応する場合を含む。)を抽出する。

### 2.3.1 漏えいによる影響を検討する化学薬品及び構成部材の抽出

再処理事業所内で用いられる化学薬品及び化学薬品防護対象設備の構成部材から、化学薬品防護対象設備の安全機能に影響を及ぼす化学薬品と構成部材の組合せを決定するため、文献調査及び耐薬品性試験の実施により、漏えいによる損傷の防止の検討対象とする化学薬品及び構成部材を抽出する。

### 2.3.2 検討対象とする化学薬品と構成部材の組合せを踏まえた設計上考慮すべき化学薬品の設定

検討対象とする化学薬品と構成部材の組合せごとの腐食試験(浸漬及び曝露試験を含む。)又は文献調査の結果から、化学薬品防護対象設備の安全機能に短時間で影響を及ぼすおそれのある0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液、水酸化ナトリウム、TBP及びn-ドデカン並びにNO<sub>x</sub>ガスを設計上考慮すべき化学薬品として設定する。

なお、ここでいう短時間とは、事故等の対処期間として見込んでおり、漏えいした化学薬品の回収及び現場環境の復帰に係る作業の実施期間として見込むことのできる7日間とする。

## 2.4 化学薬品の漏えい評価条件の設定

### 2.4.1 化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定

化学薬品の漏えい源及び漏えい量は、想定破損による化学薬品の漏えい、消火剤の放出による化学薬品の漏えい、地震起因による化学薬品の漏えい及びその他の化学薬品の漏えいを踏まえ設定する。

(1) 想定破損による化学薬品の漏えい

想定破損による化学薬品の漏えいは、内部溢水ガイドを参考に、特定の事象に起因しない機器の破損を想定した事象であることを踏まえ、他の系統及び機器は健全なものと仮定して1系統における単一の機器の破損を想定し、化学薬品の漏えい源となり得る機器は設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管とし、配管の破損箇所を化学薬品の漏えい源として設定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の1/2の長さと同径の配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック(以下「貫通クラック」という。)」を想定する。

ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力と許容応力の比による応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

高エネルギー配管については、ターミナルエンド部を除き、発生応力が許容応力の0.8倍を超える場合は「完全全周破断」、0.4倍を超え0.8倍以下であれば「貫通クラック」を想定し、0.4倍以下であれば破損は想定しない。

また、低エネルギー配管については、発生応力が許容応力の0.4倍を超える場合は「貫通クラック」を想定し、0.4倍以下であれば破損は想定しない。

応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施することを保安規定に定めて、管理する。

化学薬品の漏えい源として設定する配管の破損箇所は化学薬品防護対象設備への化学薬品の漏えいの影響が最も大きくなる位置とし、化学薬品の漏えい量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室からの隔離(運転員の状況確認及び隔離操作を含む。)により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の漏えい量として隔離範囲内の系統の保有量を合算して設定する。

なお、手動による漏えいの停止のために現場、中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室を確認し操作することを保安規定に定めて、管理する。

(2) 消火剤の放出による化学薬品の漏えい

消火設備については、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、化学薬品防護対象設備に影響を与えない設計とすることを「Ⅲ 火災及び爆発の防止に関する説明書」に示していることから、消火剤の放出による化学薬品の漏えいは、化学薬品の漏えい源として設定しない。

(3) 地震起因による化学薬品の漏えい

地震起因による化学薬品の漏えいについては、耐震Sクラス機器は基準地震動 $S_s$ による地震力によって破損は生じないことから、設計上考慮すべき化学薬品を内包する系統のうち、基準地震動 $S_s$ による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を化学薬品の漏えい源として設定する。

ただし、耐震B、Cクラスであっても基準地震動 $S_s$ による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、化学薬品の漏えい源として設定しない。

また、燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる漏えい水については、プール中の流体が設計上考慮すべき化学薬品に該当しないことから、化学薬品の漏えい源としては設定しない。

化学薬品の漏えい量の算出に当たっては、化学薬品の漏えいが生じるとした機器について、化学薬品防護対象設備への化学薬品の漏えいの影響が最も大きくなるように評価する。

化学薬品の漏えい源となる系統については全保有量を考慮した上で、設計上考慮すべき化学薬品を内包する機器のうち、基準地震動 $S_s$ によって破損が生じる可能性のある機器について破損を想定し、その影響を評価する。この場合において、化学薬品の漏えい源となる配管は、破損形状を完全全周破断とした漏えい量とし、化学薬品の漏えい源となる容器は、全保有量を漏えい量として設定する。

(4) その他の化学薬品の漏えい

その他の化学薬品の漏えいについては、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う化学薬品の漏えい、化学薬品防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。

具体的には、飛来物等による屋外タンクの破損、化学薬品の運搬及び補給のために一時的に再処理事業所に立ち入るタンクローリ等の破損のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷(配管以外)、人的過誤及び誤作動による漏えいを想定し、各事象において漏えい源及び漏えい量を設定する。

化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「2. 化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定」に示す。

また、応力評価により化学薬品の漏えい源から除外する設備の評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-7 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の強度に関する説明書」に、耐震性の確認により化学薬品の漏えい源から除外する設備の評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-6 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の耐震設計」及び「IV-4 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震性に関する説明書」に示す。

#### 2.4.2 化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定

化学薬品の漏えい評価に当たっては、壁、扉、堰、床段差等を境界とした評価に用いる区画を設定する。化学薬品防護区画は、設定した区画のうち化学薬品の漏えい評価を実施する区画として、以下のとおり設定する。

- (1) 化学薬品防護対象設備が設置されている区画
- (2) 中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室
- (3) 化学薬品の漏えいが発生した区画を特定するためにアクセスする通路部又は隔離等の操作が必要な設備に運転員がアクセスする通路部(以下「アクセス通路部」という。)

化学薬品防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、化学薬品防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、漏えいした化学薬品の伝播に対する評価条件を設定する。

化学薬品の漏えい評価に当たっては、化学薬品の漏えいの影響を受けて、化学薬品防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ(以下「機能喪失高さ」という。)、化学薬品防護区画とその他の区画(化学薬品防護対象設備が存在しない区画又は通路)との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井面開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況並びにこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ、化学薬品防護区画内の液位が最も高くなるように、より厳しい結果を与える化学薬品の漏えい経路を設定する。

防水扉及び水密扉については、扉の閉止運用を保安規定に定めて、管理する。

化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「3. 化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定」に示す。

## 2.5 化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針

### 2.5.1 化学薬品防護建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針

化学薬品防護建屋内及び洞道内で発生する化学薬品の漏えいに対して、没液、被液及び腐食性ガスの影響評価を行い、必要に応じて防護対策を講じることにより、化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

#### (1) 没液の影響に対する評価及び防護設計方針

想定した化学薬品の漏えい源から発生する漏えい量、化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路から算出した化学薬品の漏えい液位に対し、機能喪失高さを比較し、化学薬品防護対象設備が没液により安全機能を損なわないことを評価する。

また、漏えいした化学薬品の流入状態、化学薬品の漏えい源からの距離、漏えいした化学薬品が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な液位変動を考慮し、機能喪失高さは発生した化学薬品の漏えいによる液位に対して安全余裕を確保する設計とする。

さらに、床勾配のある区画については、床面高さのばらつきを考慮し安全余裕を確保する設計とする。

没液の影響に対する防護設計として、壁(貫通部止水処置を含む。)、防水扉等の設置による化学薬品防護区画外で漏えいした化学薬品の流入を防止する対策及び緊急遮断弁等の設置による漏えい量を低減する対策により、化学薬品防護対象設備が没液により安全機能を損なわない設計とする。

没液影響に対する評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.1 没液影響に対する評価方針」に、没液影響に対する化学薬品防護設備の詳細設計を「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

#### (2) 被液の影響に対する評価及び防護設計方針

想定した化学薬品の漏えい源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被液並びに天井面の開口部又は貫通部からの被液に対し、影響を受ける範囲内にある化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわないことを評価する。

なお、化学薬品防護対象設備があらゆる方向からの化学薬品の飛まつによっても有害な影響を生じないように、保護構造を有していれば、化学薬品防護対象設備は安全機能を損なわない。

被液の影響に対する防護設計として、壁(貫通部止水処置を含む。)、防水扉等の設置による化学薬品防護区画外で漏えいした化学薬品の流入を防止する対策、機器収納ボックス及び二重管の設置による化学薬品の漏えいを防止する対策並びに薬品防護板の設置等による漏えいした化学薬品の化学薬品防護対象設備への被液を防止する対策により、化学薬品防護対象設備が被液により安全機能を損なわない設計とする。

保護構造により安全機能を損なわない設計とする設備については、評価された被液条件を考慮しても安全機能を損なわないことを設計時に確認し、保護構造を維持するための保守管理を実施することを保安規定に定めて、管理する。

被液影響に対する評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.2 被液影響に対する評価方法」に、被液影響に対する化学薬品防護設備の詳細設計を「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

### (3) 腐食性ガスの影響に対する評価及び防護設計方針

想定した化学薬品の漏えい源からの腐食性ガスの拡散による影響を確認するために、漏えいが発生した区画から、天井面の開口部、壁の貫通部等を介して他区画へ伝播する条件とし、化学薬品防護対象設備のうち電子部品を有する設備が腐食性ガスの拡散経路以外に設置され、化学薬品防護対象設備が腐食性ガスの影響により安全機能を損なわないことを評価する。

腐食性ガスの影響に対する防護設計として、機器収納ボックス及び二重管の設置等による化学薬品の漏えいを防止する対策並びに化学薬品防護対象設備の設置区画への腐食性ガスの移行を防止する対策により、化学薬品防護対象設備が腐食性ガスの影響により安全機能を損なわない設計とする。

腐食性ガスの影響に対する評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.3 腐食性ガスの影響に対する評価方法」に、腐食性ガスの影響に対する化学薬品防護設備の詳細設計を「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

## 2.5.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針

再処理事業所内においては、設計上考慮すべき化学薬品は建屋内及び地下タンクにのみ保有しており、当該の化学薬品を保有する屋外タンク及び屋外タンクに接続する配管は存在しないことから、屋外で発生を想定する化学薬品の漏えい事象は、化学薬品の運搬及び補給のために一時的に事業所内に立ち入るタンクローリ及び化学薬品の運搬車両の破損となる。

(1) 化学薬品防護建屋に対する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいは、化学薬品防護建屋内の化学薬品防護区画に流入することにより、建屋内の化学薬品防護対象設備の安全機能を損なう可能性がある。このため、屋外で漏えいした化学薬品が、化学薬品防護区画に流入しないことを評価する。

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対しては、屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいによる影響を評価する上で期待する範囲を境界とした化学薬品防護建屋内への流入を壁(貫通部の止水処置を含む。)、防水扉等により防止する設計とすることにより、建屋内の化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

地表面に滞留する漏えいした化学薬品に対しては、屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいによる影響を評価する上で期待する範囲を境界とした化学薬品防護建屋内へ流入しないよう、建屋外壁の開口部の設置高さを確保する設計とする。

化学薬品防護建屋内への流入に対する化学薬品の漏えい評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち、「4.1.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」に、化学薬品防護建屋内への流入に対する化学薬品防護設備の詳細設計を「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

(2) 屋外の化学薬品防護対象設備に対する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対し、屋外の化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわないことを評価する。

屋外で発生する化学薬品の漏えいに対しては、屋外で発生を想定するタンクローリー及び化学薬品の運搬車両の破損により没液し、屋外の化学薬品防護対象設備の安全機能を損なわないよう、機能喪失高さを考慮した離隔距離を確保する設計とする。また、屋外で発生を想定するタンクローリー及び化学薬品の運搬車両の破損により被液し、屋外の化学薬品防護対象設備の安全機能を損なわないよう、漏えいした化学薬品が接液しない漏えい源からの離隔距離を確保する設計とする。

なお、腐食性ガスの影響については、漏えいが発生した場合においても、大気中に速やかに拡散され、局所的に滞留することはないことから、屋外の化学薬品防護対象設備の安全機能を損なわない。

屋外の化学薬品防護対象設備に対する化学薬品の漏えい評価の具体的な内容を「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4. 化学薬品の漏えい評価」に示す。



## 2.6 化学薬品防護設備の設計方針

安全機能を有する施設は、再処理施設内における化学薬品の漏えいが発生した場合（漏えいに伴い有毒ガスが発生した場合を含む）においても、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、再処理施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による化学薬品の漏えい又は再処理施設内で生じる異常状態の拡大防止のために設置される系統からの消火剤の放出による化学薬品の漏えいが発生した場合においても、化学薬品防護設備により、化学薬品防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

化学薬品防護設備は、薬品防護板で構成し、以下の設計とすることにより、化学薬品防護対象設備が化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわない設計とする。

化学薬品防護設備の設計に当たっては、化学薬品防護設備に要求される機能を踏まえ、被液影響を防止する設備として以下のとおり設計方針を定める。

また、化学薬品防護設備が要求される機能を維持するため、計画的に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を実施することを保安規定に定めて、管理する。

なお、化学薬品の影響を受けたとしてもその影響を軽減する機能が損なわれない溢水防護設備については、化学薬品防護設備として兼用する。

化学薬品防護設備の設計方針を「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

### 2.6.1 被液影響を防止する設備

#### (1) 薬品防護板

化学薬品防護建屋内で発生を想定する化学薬品の漏えい源からの被液による化学薬品防護対象設備の機能喪失を防止するため、化学薬品防護対象設備の近傍に薬品防護板を設置する。

薬品防護板は、被液に伴う腐食又は劣化に起因する化学的損傷に対して、化学薬品防護対象設備への被液を防止する機能を損なわない設計とする。また、地震時及び地震後において、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して当該機能を維持する設計とする。

### 3. 準拠規格

準拠する規格としては、既設工認で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

準拠する規格，基準，指針等を以下に示す。

- ・原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド(平成25年6月19日 原規技発第13061913号 原子力規制委員会決定)
- ・発電用原子力設備規格設計・建設規格(JSMESNC1-2005/2007)
- ・発電用原子力設備規格設計・建設規格(JSMESNC1-2012)

VI-1-1-7-2 化学薬品防護  
対象設備の選定

令和4年12月21日付け原規規発第2212213号にて認可を受けた設工認申請書の「VI-1-1-7-2 化学薬品防護対象設備の選定」から、今回申請で追加又は変更する箇所を  
下線で示す。

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 化学薬品防護対象設備の選定 .....	1
2.1 化学薬品防護対象設備の選定方針 .....	1
2.2 設計上考慮すべき化学薬品の設定 .....	1
2.3 評価対象の化学薬品防護対象設備の選定 .....	4

## 1. 概要

本資料は、再処理施設の化学薬品の漏えい防護設計が技術基準規則第十三条への準拠及び内部溢水ガイドの参照により、再処理施設内で発生を想定する化学薬品の漏えいの影響から防護する対象設備の選定の考え方を説明するものである。

## 2. 化学薬品防護対象設備の選定

### 2.1 化学薬品防護対象設備の選定方針

化学薬品の漏えいによってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器とし、その上で事業指定基準規則及びその解釈による規定並びに内部溢水ガイドで定められている溢水から防護すべき安全機能を参考に、化学薬品の漏えいから防護すべき安全機能を踏まえ、全ての安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するものとして、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を化学薬品防護対象設備として選定する。

具体的には、以下の設備を化学薬品防護対象設備とする。

- ・安全機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある設備
- ・設計基準事故時において、公衆又は従事者への放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が再処理施設外へ放出されることを抑制又は防止するために必要な設備(燃料貯蔵プール・ピット等の冷却及び給水の機能を適切に維持するために必要な設備並びに事故等の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備を含む)

化学薬品防護対象設備とする安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器の選定結果については、「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

### 2.2 設計上考慮すべき化学薬品の設定

化学薬品の漏えいに対する設計方針の検討に当たって、再処理事業所内における化学薬品を内包する機器及び配管の設置状況を踏まえて、構成部材の腐食又は劣化により化学薬品防護対象設備の安全機能を短時間で損なうおそれのある化学薬品を設定する。この際、設計図書並びに必要な応じ現場確認及び管理システムの確認により再処理事業所内に存在する全ての化学薬品及び化学薬品防護対象設備の構成部材を網羅的に抽出し、その中から構成部材の腐食試験、文献調査及び公開されている耐薬品性一覧表での調査を踏まえ、短時間で安全機能を損なうおそれのある化学薬品を設計上考慮すべき化学薬品として設定する。なお、ここで設定した以外の化学薬品については構成部材の腐食又は劣化の影響がないものとして設計上考慮すべき対象から除外する。

### 2.2.1 漏えいによる影響を検討する化学薬品及び構成部材の抽出

再処理事業所内で用いられる化学薬品及び化学薬品防護対象設備の構成部材から、化学薬品防護対象設備の安全機能に影響を及ぼす化学薬品と構成部材の組合せを決定するため、文献調査及び耐薬品性試験の実施により、漏えいによる損傷の防止の検討対象とする化学薬品及び構成部材を抽出する。

再処理事業所内で用いられる化学薬品は、再処理プロセスにおいて使用する化学薬品と、保守及び補修の非定常作業、その他再処理設備の附属施設で使用する化学薬品に大別される。

このうち、保守及び補修の非定常作業並びにその他再処理設備の附属施設で使用する化学薬品は、取扱作業及び範囲が限定されていること、作業安全管理を実施すること及び作業員が直接作業し、漏えいが発生した場合においても即座に対応することにより化学薬品の漏えいによる影響を及ぼすおそれがないため、漏えいによる損傷の防止を検討する化学薬品としない。

再処理プロセスにおいて使用する化学薬品から、漏えいによる影響を検討する化学薬品を抽出する。再処理プロセスにおいて使用する化学薬品を第2-1表に示す。具体的には、再処理プロセスにおいて使用する化学薬品を性状、腐食性及び反応性により分類し、腐食性や反応性を示さないことが明らかであるものを除外することにより、漏えいによる影響を検討する化学薬品を抽出する。ここで、文献調査の結果により明らかに腐食性や反応性を示さないものとして、固体の化学薬品、中性水溶液、非水溶液のうち燃料油並びに非腐食性のガスである窒素ガス、酸素ガス及び水素ガスを検討の対象から除外する。さらに、再処理施設において耐食性を有する材料の選定要件となる硝酸濃度が0.2mol/L以上であることから、0.2mol/L未満の硝酸を含む溶液は検討の対象から除外する。

また、化学薬品防護対象設備の構成部材について、主要な材質に分類し、化学薬品により損傷を受けないことが明らかなものを除外して、影響を検討する構成部材を抽出する。ここで、化学薬品の漏えいにより損傷を受けないことが明らかであるものとして、ステンレス、ジルコニウム、ハステロイ及びインコネルといった耐食性を有する金属材料、再処理プロセスで使用する化学薬品に対して、十分な厚さがあることや塗装が施されていることにより短時間で損傷しないコンクリート、再処理プロセスでは使用しない特定の化学薬品(フッ化水素、水酸化リチウム、硫酸アンモニウム等)のみに対して顕著な反応を示すガラスを検討の対象から除外する。

## 2.2.2 検討対象とする化学薬品と構成部材の組合せを踏まえた設計上考慮すべき化学薬品の設定

検討対象とする化学薬品と構成部材を組み合わせることで生じる腐食又は劣化により、化学薬品防護対象設備の安全機能に短時間で影響を及ぼすおそれのある化学薬品を設計上考慮すべき対象として設定する。

なお、ここでいう短時間とは、事故等の対処期間として見込んでおり、漏えいした化学薬品の回収及び現場環境の復帰に係る作業の実施期間として見込むことのできる7日間とする。

具体的には、化学薬品防護対象設備で使用する主な構成部材のうち、検討の対象として選定された炭素鋼、アルミニウム及びプラスチックについて、検討対象として設定した化学薬品ごとに腐食試験(浸漬及び曝露試験を含む。)又は文献調査を実施する。ここで、検討の対象とする化学薬品としては、酸性水溶液として腐食に対する影響の主要因となる硝酸、アルカリ性水溶液として強アルカリであって、文献によりアルミニウムに影響を及ぼすことが明らかな水酸化ナトリウム、有機溶媒としてプラスチックに影響を与えるおそれがあるTBP及びn-ドデカン、並びに腐食性ガスとしてNO<sub>x</sub>ガスを設定する。

また、NO<sub>x</sub>ガスについては、腐食試験より配管、容器及び駆動機器の構造体の安全機能に直ちに影響を与えるものではないことが確認されているが、電子部品(集積回路、コンデンサ等)の機械的強度を必要としない材料厚みの精密機器についても曝露試験により影響を確認する。

これらの検討の結果から、設計上考慮すべき化学薬品として、0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液、水酸化ナトリウム、TBP及びn-ドデカン並びにNO<sub>x</sub>ガスを設定する。

設計上考慮すべき化学薬品と化学薬品防護対象設備の主要な構成部材の組合せを第2-2表に示す。

### (参考文献)

- ・「製品安全データシート (No. 10500 n-ドデカン)」 関東化学
- ・石原只雄 監修「最新 腐食事例解析と腐食診断法」株式会社テクノシステム
- ・腐食防食協会 編「腐食・防食ハンドブック」丸善株式会社
- ・田中斉, 榊田佳寛「硫酸および硝酸によるコンクリートの化学的腐食進行に関する実験」日本建築学会構造系論文集 第73巻 第625号 p355-p361 (2008. 3)
- ・荒木透 他 編「鉄鋼工学講座11 鉄鋼腐食科学」朝倉書店



### 2.3 評価対象の化学薬品防護対象設備の選定

2.1で選定した化学薬品防護対象設備のうち、化学薬品の漏えいにより安全機能を損なうおそれがある設備を評価対象として選定する。

ここで、設計上考慮すべき化学薬品を保有していない建屋に設置する設備は、当該建屋内で化学薬品の漏えいが発生しないこと及び屋外で漏えいした化学薬品が建屋内へ流入しない設計とすることから、設計上考慮すべき化学薬品と接するおそれがないことから、化学薬品の漏えいにおける影響評価の対象外とする。

また、化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわないことか明らかな以下に該当する設備は、影響評価の対象から除外する。

(1) 設計上考慮すべき化学薬品の影響を受けない部材で構成される機器

化学薬品防護対象設備のうち、その安全機能を担保する箇所が、ステンレス鋼やコンクリートといった設置建屋に保有する設計上考慮すべき化学薬品により短時間で腐食又は劣化の影響を受けない部材で構成される機器は、化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわないため、評価対象外とする。

(2) 動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器(フェイルセーフ機能を持つ機器を含む。)

化学薬品の漏えいによる影響を受けて動的機能が喪失しても安全機能を維持する機器又は化学薬品の漏えいによる影響を受けてもフェイルセーフ機能を維持する設備は、化学薬品の漏えいによる影響を受けて動的機能が喪失しても、化学薬品の漏えいにより安全機能を損なわないため、評価対象外とする。

評価対象外とする化学薬品防護対象設備の考え方を踏まえ、具体的に化学薬品の漏えい評価が必要となる化学薬品防護対象設備を選定する。その結果を第2-3表に示す。また、化学薬品防護区画を第2-1図に示す。

第2-1表 再処理プロセスで使用する化学薬品(1/2)

化学薬品	主な使用目的	使用場所	試薬建屋での保管
硝酸	使用済燃料の溶解, 核分裂生成物の洗浄, アルカリ性廃液の中和処理	再処理施設全体	○
水酸化ナトリウム	酸性廃液の中和処理, 有機溶媒の洗浄	再処理施設全体	○
TBP	溶解液からのウラン・プルト ニウムの抽出剤	分離建屋, 精製建屋	○
n-ドデカン	TBPの希釈剤	分離建屋, 精製建屋	○
硝酸ヒドラジン	硝酸ウラナスの分解抑制, HANの安定剤	分離建屋, 精製建屋	○
HAN	プルトニウムの還元剤	精製建屋	○
硝酸ガドリニウム	溶解槽における臨界管理	前処理建屋	—
硝酸ナトリウム	ガラス溶融炉供給液の成分調 整	高レベル廃液ガラス固化 建屋	—
炭酸ナトリウム	有機溶媒の洗浄	分離建屋, 精製建屋 高レベル廃液ガラス固化 建屋	○
亜硝酸ナトリウム	アジ化物の分解	前処理建屋, 分離建屋, 精製建屋, 高レベル廃液ガラス固化 建屋	—
模擬廃液	ガラス溶融炉の洗浄運転	高レベル廃液ガラス固化 建屋	—
調整液	ガラス溶融炉供給液の成分調 整	高レベル廃液ガラス固化 建屋	—
溶解液	使用済燃料の溶解液	前処理建屋, 分離建屋	—
硝酸ウラニル	溶解液からのウラン抽出液, ウラン製品溶液	分離建屋, 精製建屋, ウラン脱硝建屋, ウラ ン・プルトニウム混合脱 硝建屋	—
硝酸プルトニウム	溶解液からのプルトニウム抽 出液, プルトニウム製品溶液	分離建屋, 精製建屋, ウラン・プルトニウム混 合脱硝建屋	—
硝酸ウラナス	プルトニウムの還元剤	分離建屋, 精製建屋	—
放射性廃液	ウラン, プルトニウム抽出後 の廃液, 管理区域内での作業廃液	再処理施設全体	—
重油	ボイラ・発電機等の燃料	再処理施設全体	—
NOxガス	溶解液のよう素の追い出し, プルトニウムの酸化	前処理建屋, 分離建屋, 精製建屋, ウラン脱硝建 屋	—
水素ガス	硝酸ウラナスの製造	精製建屋	—
窒素ガス	貯槽内の不活性化	再処理施設全体	—

第2-1表 再処理プロセスで使用する化学薬品(2/2)

化学薬品	主な使用目的	使用場所	試薬建屋での保管
酸素ガス	廃ガス処理 (NO <sub>x</sub> 回収のためのNOの酸化)	前処理建屋	—
模擬ガラスビーズ (廃液模擬成分を含む)	ガラス溶融炉の熱上げ及び液位調整	高レベル廃液ガラス固化建屋	—
放射性廃棄物	管理区域内での作業廃棄物	再処理施設全体	—

第2-2表 設計上考慮すべき化学薬品と  
化学薬品防護対象設備の主要な構成部材の組合せ

化学薬品 構成部材	酸性水溶液 (硝酸溶液)	アルカリ性水溶液 (水酸化ナトリウム)	有機溶媒 (TBP, n-ドデカン)	腐食性ガス (NO <sub>x</sub> ガス)
炭素鋼, アルミニウム	○	○ (アルミニウム)	—	○ (電子部品)
プラスチック	—	—	○	—

○ : 影響(作用)あり

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(1/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L . (m)
補給水設備	補給水設備ポンプ		
安全冷却水系	プール水冷却系熱交換器		
プール水冷却系	プール水冷却系熱交換器		
プール水冷却系	プール水冷却系ポンプ		
燃料取出し設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーン		
ディーゼル発電機	ディーゼル機関		
ディーゼル発電機	空気だめ		
使用済燃料の受入れ施設及び 貯蔵施設の制御室	安全系監視制御盤		
ディーゼル発電機	燃料デイトンク		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(2/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
ディーゼル発電機	燃料デイトンク		
安全冷却水系	主要弁 ( ██████████ )		
安全冷却水系	主要弁 ( ████████████████████ )		
安全冷却水系	主要弁 ( ██████████ )		
ディーゼル発電機	安全弁 ( ████████████████████ ██████████ )		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：使用済燃料の受入れ貯蔵及び貯蔵施設用，サポート用冷却水系：使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：使用済燃料の受入れ貯蔵及び貯蔵施設用，サポート用冷却水系：使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用)		
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系：使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用)		
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系：使用済燃料の		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(3/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
	受入れ施設及び貯蔵施設用)		
ディーゼル発電機	主配管(燃料油系)		
ディーゼル発電機	主配管(冷却水系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(4/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	補給水槽水位計		
計測制御設備	補給水槽液位低による系統分離弁閉止回路		
計測制御設備	キャスク冷却水入口流量計		
計測制御設備	キャスク冷却水入口流量高による系統分離弁閉止回路		
計測制御設備	プール水浄化系入口圧力計		
計測制御設備	プール水浄化系入口圧力低による系統分離弁閉止回路		
計測制御設備	プール水冷却系浄化系入口流量計		
計測制御設備	プール水浄化系入口流量高による系統分離弁閉止回路		
計測制御設備	燃焼度計測装置		
計測制御設備	プール水冷却系ポンプA, B, C 故障検知		
計測制御設備	安全冷却水系膨張槽水位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(5/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	安全冷却水系膨張槽水位計		
計測制御設備	安全冷却水系膨張槽液位低による系統分離 弁閉止回路及び安全冷却水系冷却水循環ポンプ停止回路		
計測制御設備	安全冷却水系冷却水循環ポンプA, B, C 故障検知		
計測制御設備	補給水設備ポンプA, B 故障検知		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(6/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
所内高圧系統	6.9kV非常用メタルクラッドスイッチギヤ		
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用モータコントロールセンタ		
ディーゼル発電機	同期発電機		
直流電源設備	110V第1非常用蓄電池		
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流電源盤		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(7/71)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流分電盤		
	105V非常用計測交流分電盤		

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(8/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用, サポート用冷却系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
建物	前処理建屋の遮蔽設備(外壁、セル壁等)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(9/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
建物	前処理建屋の遮蔽設備(外壁、セル壁等)		
前処理建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(10/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
前処理建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	主配管(廃ガス処理系、廃ガス貯留系：臨界)		
前処理建屋換気設備	建屋排風機		
前処理建屋換気設備	セル排風機		
せん断処理・溶解廃ガス処理設備	排風機		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(11/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
前処理建屋換気設備	建屋排気フィルタユニット		
前処理建屋換気設備	セル排気フィルタユニット		
前処理建屋換気設備	溶解槽セル排風機		
溶解設備	漏えい液希釈水供給槽		
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	主配管(廃ガス処理系)		
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	第1, 第2高性能粒子フィルタ		
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	よう素フィルタ		
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	排風機		
安全冷却水系	安全冷却水膨張槽		
溶解設備	可溶性中性子吸収材緊急供給槽		
前処理建屋換気設備	溶解槽セル排気フィルタユニット		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(12/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
安全圧縮空気系	安全空気脱湿装置		
安全圧縮空気系	安全弁( )		
安全圧縮空気系	水素掃気用空気貯槽		
安全圧縮空気系	主配管(計測制御用空気系，臨界事故時水素掃気系，機器駆動用空気系，計装用空気系)		
安全圧縮空気系	主配管(水素掃気系，流下停止用冷却空気系，臨界事故時水素掃気系)		
安全圧縮空気系	安全空気圧縮装置		
安全圧縮空気系	主配管(サポート用冷却水系：再処理設備本体用)		
安全圧縮空気系	主配管(水素掃気系，流下停止用冷却空気系，臨界事故時水素掃気系，計測制御用空気系，機器駆動用空気系，計装用空気系)		
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系：再処理設備本体用)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(13/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用, サポート用冷却水系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	安全冷却水循環ポンプ		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(14/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全圧縮空気系	安全弁 ( )	[Redacted]	[Redacted]
安全圧縮空気系	計測制御用空気貯槽		
前処理建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
安全蒸気系	主配管(漏えい液回収系)		
安全蒸気系	主配管(漏えい液回収系)		
安全圧縮空気系	安全弁 ( )		
安全蒸気系	安全蒸気ボイラ		
安全蒸気系	ボイラ供給水槽		
安全蒸気系	LPGボンベユニット		
安全冷却水系	安全冷却水膨張槽		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(15/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流主分電盤		
直流電源設備	110V第2非常用蓄電池		
所内高圧系統	6.9kV非常用メタクラ		
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用コントロールセンタ		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(16/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	計測制御用空気貯槽圧力計		
計測制御設備	硝酸供給槽密度計 硝酸供給槽温度計		
計測制御設備	硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路		
計測制御設備	第1回収酸6N貯槽密度計		
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(17/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路		
計測制御設備	ミストフィルタ入口ガス圧力計		
計測制御設備	廃ガス加熱器出口温度計		
計測制御設備	水素掃気用空気貯槽圧力計		
計測制御設備	せん断機 せん断刃位置		
計測制御設備	せん断刃位置異常によるせん断停止回路		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(18/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	せん断刃位置異常によるせん断停止回路		
計測制御設備	せん断機 燃料送り出し検出器		
計測制御設備	燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路		
計測制御設備	溶解槽セトラ部温度計		
計測制御設備	溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(19/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路		
計測制御設備	溶解槽密度計		
計測制御設備	溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路		
計測制御設備	溶解槽硝酸供給ゲデオン流量計		
計測制御設備	溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路		
計測制御設備	可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(20/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路		
計測制御設備	第1よう素追出し槽密度計 第1よう素追出し槽温度計		
計測制御設備	第2よう素追出し槽密度計 第2よう素追出し槽温度計		
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽密度計		
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(21/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽温度計		
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低による せん断停止回路		
計測制御設備	エンドピースシュートガス洗浄塔入口6N回 収硝酸流量計		
計測制御設備	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低による せん断停止回路		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(22/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位計		
計測制御設備	溶解槽セル漏えい検知ポット1液位計		
計測制御設備	溶解槽セル漏えい液受皿5液位計		
計測制御設備	超音波洗浄廃液受槽液位計		
計測制御設備	漏えい液希釈水供給槽水位計		
計測制御設備	溶解槽放射線レベル計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(23/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全保護回路	可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路		
計測制御設備	溶解槽圧力計		
計測制御設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	溶解槽硝酸予熱ポット流量計測用スロット 流量計 溶解槽硝酸予熱ポット温度計		
計測制御設備	溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路		
計測制御設備	清澄機セル漏えい液受皿液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(24/71)

前処理建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	清澄機セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	中継槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	放射性配管分岐第4セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	計量・調整槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	計量後中間貯槽セル漏えい液受血液位計		

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

\*2：付属する機器が設置される区画。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(25/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全蒸気系	主配管(漏えい液回収系)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
高レベル廃液濃縮系	主要弁 ( )		
安全冷却水系	中間熱交換器		
安全冷却水系	冷却水循環ポンプ		
分離施設	分離建屋の遮蔽設備 (外壁, セル壁等)		
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(26/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
分配設備	分配設備		
分配設備	分配設備		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
高レベル廃液濃縮系	フラッシュドラム		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
分配設備	主要弁( )		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(27/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
塔槽類廃ガス処理系	主配管(廃ガス処理系, 蒸発乾固対策用セル 導出系, 水素対策用セル導出系)		
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
バルセータ廃ガス処理系	排風機		
塔槽類廃ガス処理系	排風機		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
高レベル廃液濃縮系	主要弁( )		
分離建屋換気設備	主要弁( )		
分離建屋換気設備	グローブボックス・セル排気フィルタユニ ット		
分離建屋換気設備	建屋排気フィルタユニット		
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
分離建屋換気設備	グローブボックス・セル排風機		
分離建屋換気設備	建屋排風機		
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
安全冷却水系	安全冷却水膨張槽		
高レベル廃液濃縮系	漏えい液希釈溶液供給槽		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(28/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流主分電盤		
直流電源設備	110V第2非常用蓄電池		
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用コントロールセンタ		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(29/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計		
安全保護回路	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	プルトニウム洗浄器1段目中性子線量計		
安全保護回路	洗浄器中性子計数率高による工程停止回路		
計測制御設備	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計		
安全保護回路	分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	プルトニウム洗浄器5段目アルファ線線量計		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(30/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	プルトニウム洗浄器5段目アルファ線検出器の故障検知(ディスク回転, ドラム回転, シャ断位置, 測定位置, 校正位置)		
計測制御設備	抽出塔セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	抽出廃液受槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	抽出廃液供給槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	分離建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	分離建屋一時貯留処理槽第2セル漏えい液受血液位計		
安全保護回路	外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路(分離建屋)		
計測制御設備	高レベル廃液濃縮缶凝縮器出口廃ガス温度計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(31/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全保護回路	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	溶解液中間貯槽セル漏えい液受皿3液位計		
計測制御設備	溶解液供給槽セル漏えい液受皿液位計		
計測制御設備	第1アルファモニタ流量計測ポット流量計		
計測制御設備	第3アルファモニタ流量計測ポット流量計		
計測制御設備	プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿2液位計		
計測制御設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	漏えい液希釈溶液供給槽水位計		
計測制御設備	高レベル廃液供給槽セル漏えい液受皿液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(32/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿2液位計		
計測制御設備	分配設備のプルトニウム洗浄器アルファ線検出器の故障警報に係る工程停止回路		
電気設備	ケーブル		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(33/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(34/71)

分離建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

\*2：化学薬品防護区画におけるケーブル及び電線路全般。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(35/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプB		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプ		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプBグローブボックス		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプE		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプD		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプEグローブボックス		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプDグローブボックス		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
建物	精製建屋の遮蔽設備(外壁, セル壁等)		
プルトニウム精製設備	主要弁( )		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプA		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液ポンプAグローブボックス		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
プルトニウム精製設備	主要弁( )		
プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮液弁グローブボックス		
プルトニウム精製設備	主要弁( )		
プルトニウム精製設備	主要弁( )		
精製建屋換気設備	グローブボックス排気フィルタユニット		
精製建屋換気設備	セル排気フィルタユニット		
精製建屋換気設備	建屋排気フィルタユニット		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(36/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
第2酸回収系	主要弁 ( )	[Redacted]	[Redacted]
第2酸回収系	主要弁 ( )		
精製建屋換気設備	主要弁 ( )		
パルセータ廃ガス処理系	第1, 第2高性能粒子フィルタ		
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)	第1, 第2高性能粒子フィルタ		
精製建屋換気設備	グローブボックス・セル排風機		
精製建屋換気設備	建屋排風機		
精製建屋換気設備	建屋排風機		
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)	よう素フィルタ		
安全冷却水系	安全冷却水膨張槽		
パルセータ廃ガス処理系	排風機		
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)	排風機		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(37/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(38/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系:再処理本体用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系:再処理本体用, 内部 ループ通水系)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系:再処理設備本体用)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 廃ガス貯留系:TBP)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(39/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 廃ガス貯留系: TBP)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 廃ガス貯留系: TBP)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系, 廃ガス貯留系: TBP)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系, 廃ガス貯留系: TBP)		
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)	主配管(溶液保持系, 廃ガス処理系, 廃ガス貯留系: 臨界, 蒸発乾固対策用セル導出系, 水素対策用セル導出系, 廃ガス貯留系: TBP)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(40/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用コントロールセンタ		
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流電源盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流主分電盤		
直流電源設備	110V第2非常用蓄電池		
ディーゼル発電機	同期発電機*4		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(41/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計		
安全保護回路	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿 液位計		
計測制御設備	プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿 液位計		
計測制御設備	プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿 液位計		
安全保護回路	外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路(精製建屋)		
計測制御設備	逆抽出塔溶液温度計		
安全保護回路	逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(42/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	プルトニウム洗浄器4段目アルファ線検出器の故障検知(ディスク回転, ドラム回転, シャ断位置, 測定位置, 校正位置)		
計測制御設備	プルトニウム洗浄器4段目 アルファ線線量計		
計測制御設備	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度計		
安全保護回路	第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿 液位計		
計測制御設備	プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿 液位計		
計測制御設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(43/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位計		
計測制御設備	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2液位計		
計測制御設備	油水分離槽セル漏えい液受皿 液位計		
計測制御設備	アルファモニタ流量計測ポット 流量計		
計測制御設備	プルトニウム精製設備のプルトニウム洗浄器アルファ線検出器の故障警報に係る工程停止回路		
電気設備	ケーブル		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(44/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(45/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(46/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(47/71)

精製建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

- 注記
- \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。
  - \*2：化学薬品防護区画におけるケーブル及び電線路全般
  - \*3：付属する機器が設置される区画
  - \*4：他建屋の機器

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(48/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	建屋排気フィルタユニット	[Redacted]	[Redacted]
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	グローブボックス・セル排気フィルタユニット		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	グローブボックス・セル排風機		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	建屋排風機		
粉体系	粉砕機		
粉体系	粉砕グローブボックス		
粉体系	保管容器		
粉体系	粉末充てんグローブボックス		
粉体系	粉末缶受払グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備	粉末缶		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備	第2排風機		
溶液系	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の遮蔽設備		
溶液系	漏えい液移送ポンプ		
還元ガス供給系	主要弁( [Redacted] )		
焙焼・還元系	還元グローブボックス		
焙焼・還元系	還元炉		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(49/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
焙焼・還元系	還元炉	[Redacted]	[Redacted]
粉体系	粉末混合受入グローブボックス		
焙焼・還元系	焙焼グローブボックス		
焙焼・還元系	焙焼炉		
粉体系	粉碎払出グローブボックス		
粉体系	粉末混合グローブボックス		
溶液系	一時貯槽第2グローブボックス		
溶液系	一時貯槽第1グローブボックス		
溶液系	硝酸プルトニウム移送グローブボックス		
溶液系	定量ポットグローブボックス		
安全冷却水系	冷水移送ポンプ		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	脱硝皿取扱装置第1グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	脱硝皿取扱装置第2グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	脱硝皿取扱装置第3グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	脱硝皿取扱装置第4グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	脱硝装置グローブボックス		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備	第1排風機		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(50/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	主配管(溶液保持系, 廃ガス処理系)		
焙焼・還元系	主配管(溶液保持系, 廃ガス処理系)		
粉体系	主配管(溶液保持系)		
粉体系	主配管(溶液保持系, 廃ガス処理系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系, 代替換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系, 廃ガス処理系, 代替換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(51/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系, 廃ガス処理系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系, 代替換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(溶液保持系, 廃ガス処理系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(52/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流主分電盤	[Redacted]	[Redacted]
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流電源盤		
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
直流電源設備	110V第2非常用蓄電池		
所内高圧系統	6.9kV非常用メタクラ		
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用コントロールセンタ		
ディーゼル発電機	同期発電機*4		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(53/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	粉碎粉末充てんノズル部保管容器充てん定位置		
計測制御設備	粉碎粉末充てんノズル部保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路		
計測制御設備	リワーク 粉碎粉末充てんノズル部保管容器充てん定位置		
計測制御設備	リワーク 粉碎粉末充てんノズル部保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路		
計測制御設備	混合粉末充てんノズル部粉末缶充てん定位置		
計測制御設備	粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路		
計測制御設備	粉末充てん第1秤量器重量計 粉末充てん第2秤量器重量計		
計測制御設備	粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装 置の起動回路		
計測制御設備	還元ガス受槽水素濃度計		
安全保護回路	水素濃度高による還元ガス供給停止回路		
計測制御設備	還元炉入口温度計		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(54/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	還元炉入口温度計		
安全保護回路	還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	焙焼炉入口温度計		
安全保護回路	焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路		
計測制御設備	脱硝装置内部照度計		
計測制御設備	脱硝装置脱硝物温度計		
計測制御設備	脱硝装置の温度計及び照度計によるシャッタの起動回路		
計測制御設備	紛体移送機空気輸送検知計		
計測制御設備	紛体移送機秤量器重量計		
計測制御設備	空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路		
計測制御設備	硝酸プルトニウム貯槽セル漏えい液受皿液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(55/71)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	混合槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	一時貯槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	混合廃ガス凝縮器入口圧力計		

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。  
 \*2：化学薬品防護区画におけるケーブル及び電線路全般。  
 \*3：付属する機器が設置される区画。  
 \*4：他建屋の機器。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(56/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	主要ダクト(溶液保持系, 建屋換気系)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(57/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
建物及び洞道	高レベル廃液ガラス固化建屋/第1ガラス固化体貯蔵建屋間洞道の遮蔽設備		
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備	固化セル換気系排風機		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備	第1排風機		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備	第2排風機		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(58/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	高レベル廃液共用貯槽冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	高レベル廃液共用貯槽冷却水ポンプ		
安全冷却水系	第1, 第2高レベル濃縮廃液貯槽冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	第1, 第2高レベル濃縮廃液貯槽冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	第1, 第2高レベル濃縮廃液貯槽冷却水ポンプ		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(59/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	主要ダクト(溶液保持系, 建屋換気系, 代替 換気系)		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	セル排気フィルタユニット		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	セル排気フィルタユニット		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	セル排風機		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	主配管(溶液保持系, 建屋換気系)		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	建屋排気フィルタユニット		
高レベル廃液ガラス固化建屋 換気設備	建屋排風機		
高レベル濃縮廃液廃ガス処理 系	排風機		
不溶解残渣廃液廃ガス処理系	排風機		
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系: 再処理設備本 体用)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(60/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系：再処理設備本体用)		
安全冷却水系	安全冷却水中間熱交換器		
安全冷却水系	安全冷却水ポンプ		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備	安全冷水ポンプ		
安全冷却水系	安全冷水冷凍機		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(61/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
所内低圧系統	460V非常用パワーセンタ		
所内低圧系統	460V非常用コントロールセンタ		
直流電源設備	110V非常用充電器盤		
直流電源設備	110V非常用予備充電器盤		
直流電源設備	110V非常用直流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電電源装置		
計測制御用交流電源設備	105V非常用無停電交流主分電盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流電源盤		
計測制御用交流電源設備	105V非常用計測交流主分電盤		
ディーゼル発電機	同期発電機*3		
直流電源設備	110V第2非常用蓄電池		



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(62/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	ガラス熔融炉ガラス固化体質量計		
安全保護回路	固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路		
計測制御設備	固化セル温度計		
計測制御設備	固化セル内の温度制御		
計測制御設備	高レベル廃液混合槽第1セル漏えい液受皿液位計		
計測制御設備	高レベル廃液混合槽第2セル漏えい液受皿液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(63/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	高レベル廃液混合槽第2セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	固化セル圧力計		
安全保護回路	固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路		
計測制御設備	高レベル濃縮廃液貯槽第2セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	高レベル廃液共用貯槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	不溶解残渣廃液一時貯槽セル漏えい液受皿1液位計		
計測制御設備	不溶解残渣廃液貯槽第1セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	不溶解残渣廃液貯槽第2セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	不溶解残渣廃液貯槽第2セル漏えい液受血液位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(64/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	不溶解残渣廃液貯槽第2セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	固化セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	高レベル濃縮廃液一時貯槽セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	高レベル濃縮廃液貯槽第1セル漏えい液受血液位計		
計測制御設備	高レベル濃縮廃液廃ガス処理系廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	不溶解残渣廃液廃ガス処理系廃ガス洗浄塔入口圧力計		
計測制御設備	ガラス熔融炉炉内気相圧力計		
計測制御設備	結合装置内圧力計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(65/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路		
計測制御設備	流下ノズル冷却用空気槽圧力計		
計測制御設備	流下ノズル冷却用空気槽の圧力低による流下ノズル加熱停止回路		
計測制御設備	安全冷水膨張槽水位計		
計測制御設備	安全冷水膨張槽の水位低による冷水供給停止回路		
計測制御設備	純水中間貯槽水位計		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(66/71)

高レベル廃液ガラス固化建屋

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	純水中間貯槽水位計		

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

\*2：付属する機器が設置される区画。

\*3：他建屋の機器。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(67/71)

洞道

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ* T. M. S. L. (m)
前処理建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(建屋換気系)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系: 再処理設備本体用, サポート用冷却水系: 再処理設備本体用)		
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系: 再処理設備本体用)		

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(68/71)

洞道

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
電気設備	ケーブル		

注記 \* : 化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(69/71)

屋外

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
安全冷却水系	安全冷却水系冷却塔	屋外	
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系：使用済燃料の受入れ 貯蔵及び貯蔵施設用、サポート用冷却水 系：使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 用)	屋外	



第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(70/71)

屋外

設備区分	機器名称	化学薬品 防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
計測制御設備	安全冷却水系膨張槽水位計	屋外	
計測制御設備	安全冷却水系膨張槽液位低による系統分離 弁閉止回路及び安全冷却水系冷却水循環ボ ンプ停止回路	屋外	
電気設備	ケーブル	屋外	

注記 \*1：化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

第2-3表 化学薬品の漏えい評価対象の防護対象設備リスト(71/71)




屋外

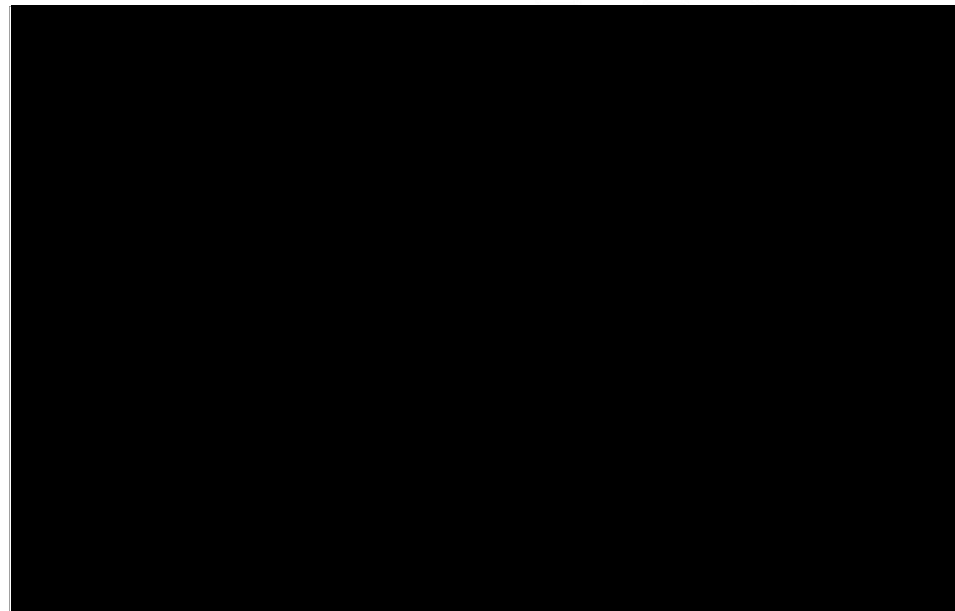
設備区分	機器名称	化学薬品防護区画	設置高さ*1 T. M. S. L. (m)
前処理建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)	屋外	
分離建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)	屋外	
精製建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系, 廃ガス貯留系: TBP)	屋外	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系, 廃ガス貯留系: TBP)	屋外	
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備	主配管(建屋換気系, 代替換気系)	屋外	
主排気筒	主排気筒	屋外	
安全冷却水系	安全冷却水冷却塔	屋外	
安全冷却水系	冷却塔	屋外	
安全冷却水系	主配管(崩壊熱除去系: 再処理設備本体用, サポート用冷却水系: 再処理設備本体用)	屋外	
安全冷却水系	主配管(サポート用冷却水系: 第2非常用ディーゼル発電機)	屋外	


注記 \*1: 化学薬品の漏えい評価上基準となる床面高さを示す。

\*2: 化学薬品防護区画におけるケーブル及び電線路全般。



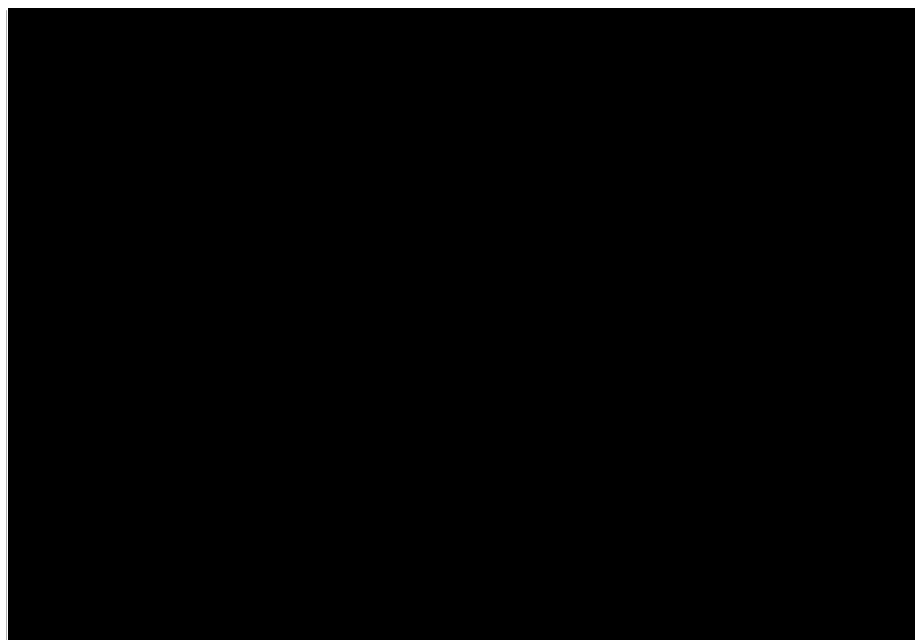
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m)



第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(1/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

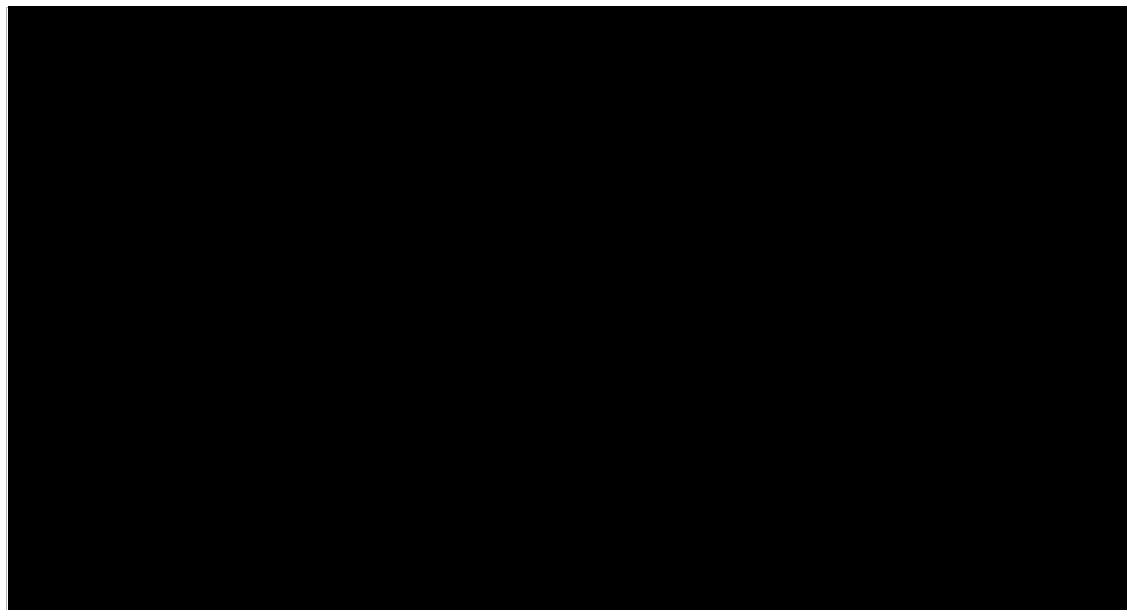
地下2階 (T. M. S. L.  (単位:m)


使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の  
化学薬品防護区画図(その2)

第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(2/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






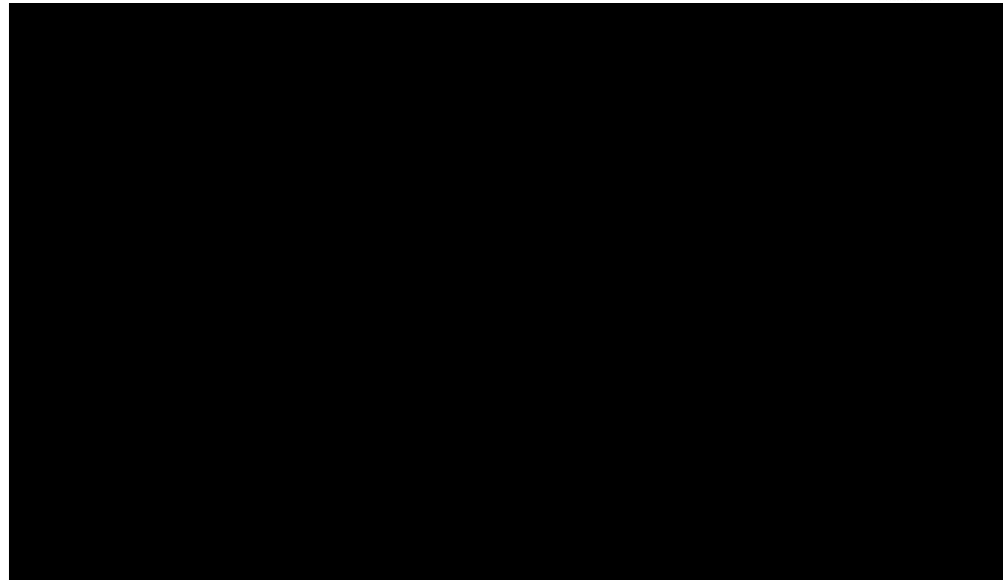
地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m)


使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の  
化学薬品防護区画図(その3)

第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(3/48)



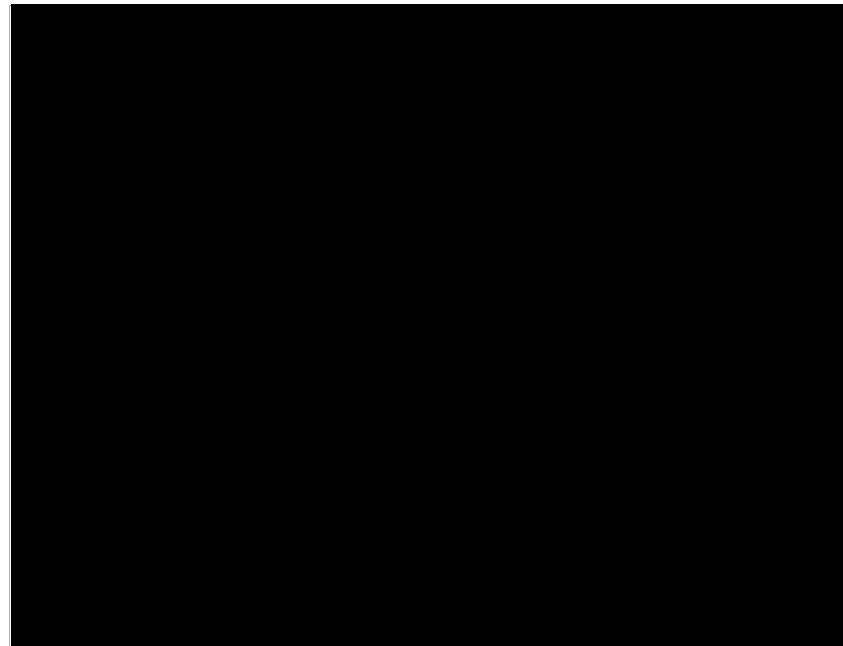
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






地上1階 (T. M. S. L.  (単位:m)




第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(4/48)



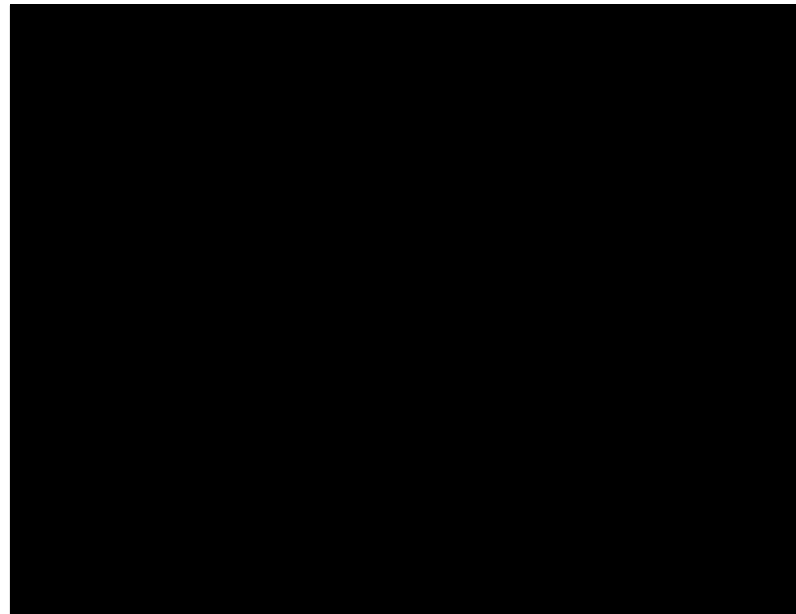
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画







地1:2階 (T. M. S. L.  (単位:m)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の  
化学薬品防護区画図(その5)

第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(5/48)



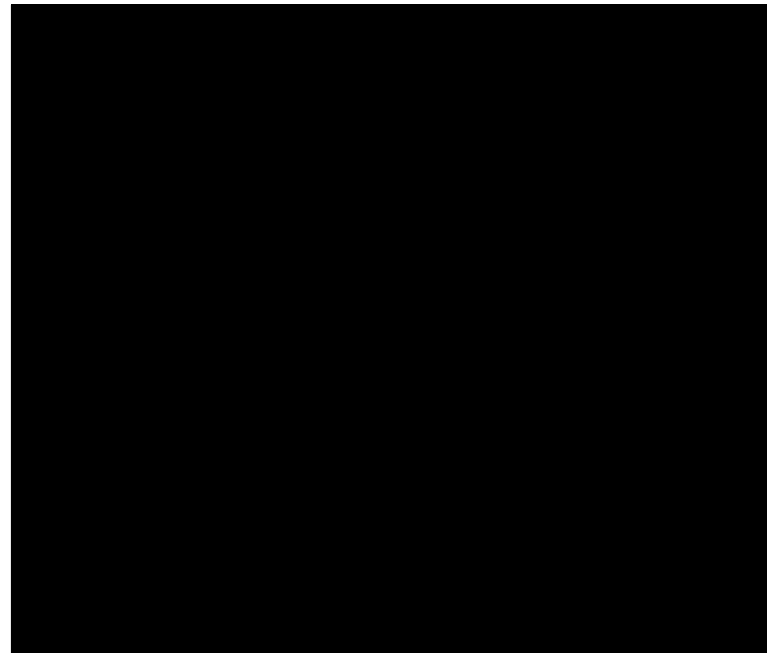
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画




地上3階 (T. M. S. L.  (単位:m)

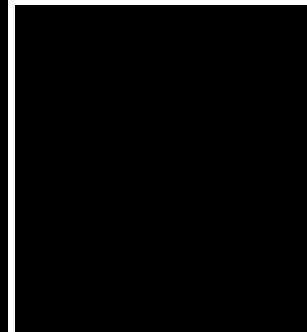
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の  
化学薬品防護区画図(その6)

第2-1図 化学薬品防護区画図(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)(6/48)



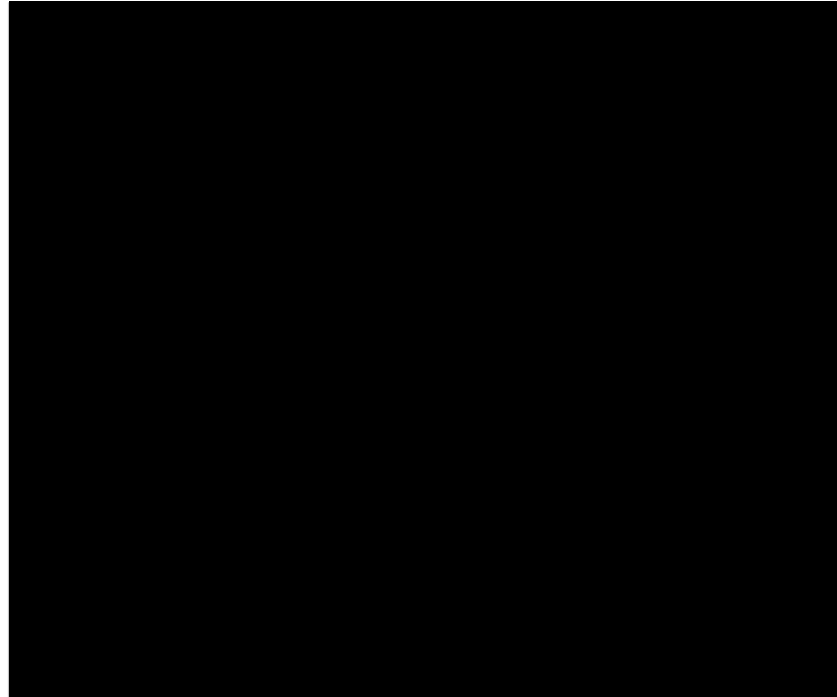





-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

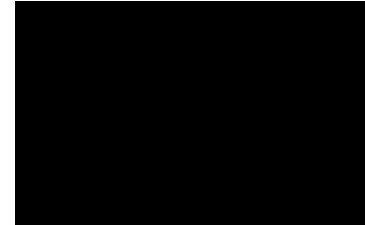



地下4階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (7/48)

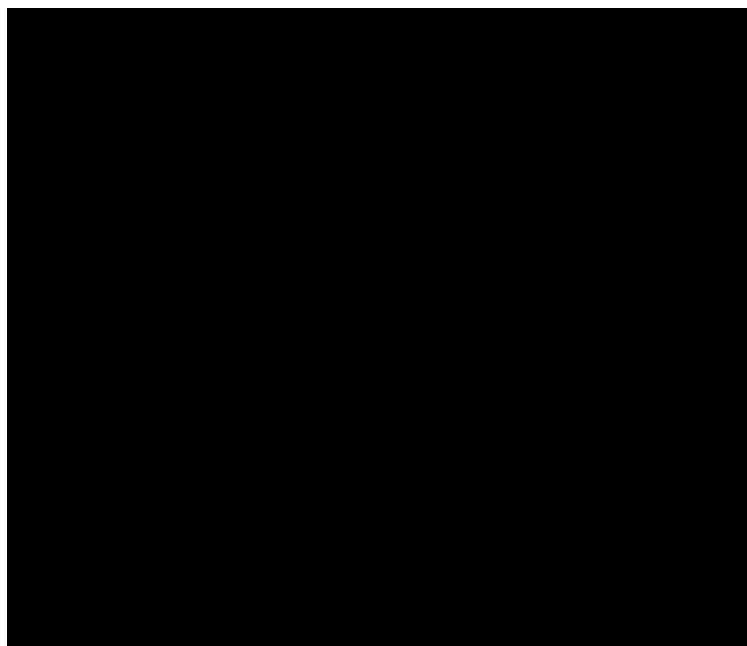


-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (8/48)

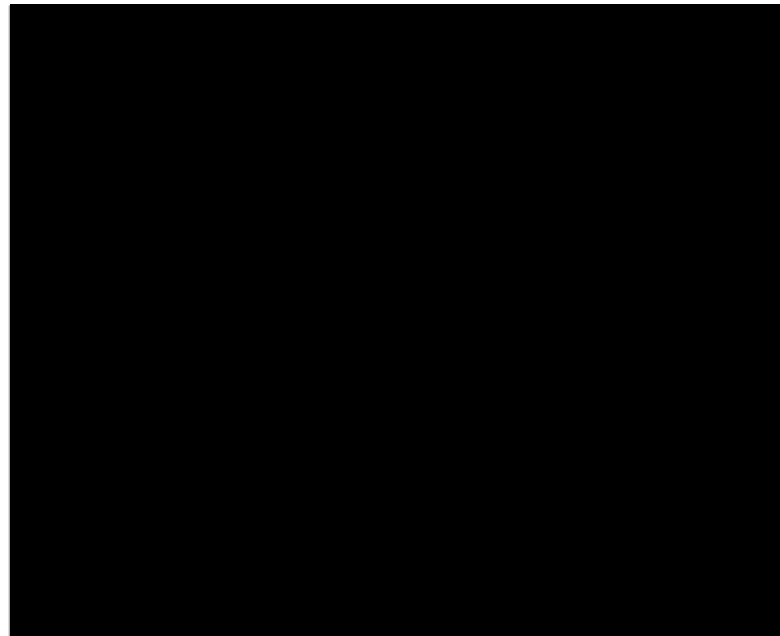





- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地下2階 (T. M. S. L. (単位:m)



第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (9/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

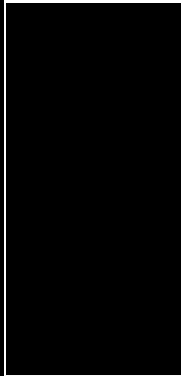


地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (10/48)

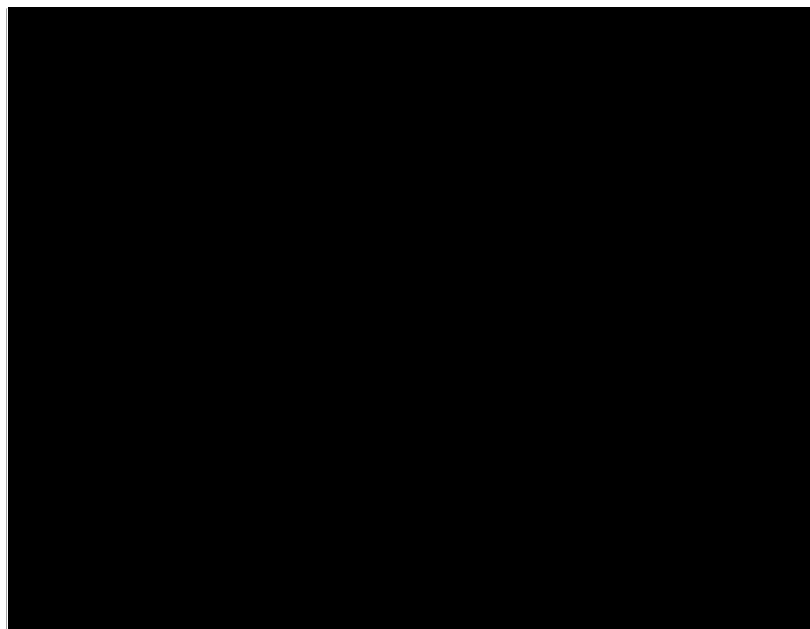





- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

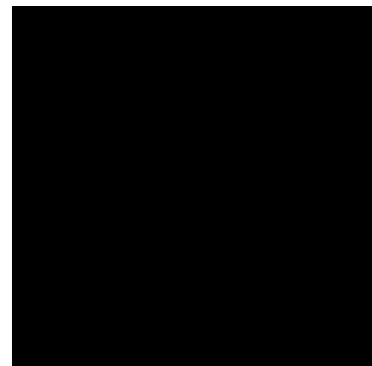


地上1階 (T. M. S. L. (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (11/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



地上2階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (12/48)

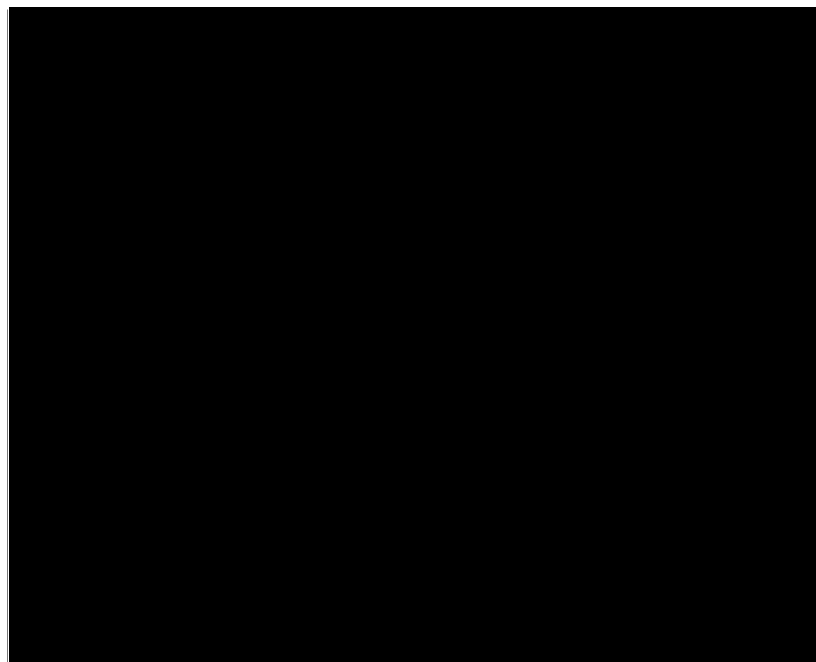


-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



地上3階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (13/48)

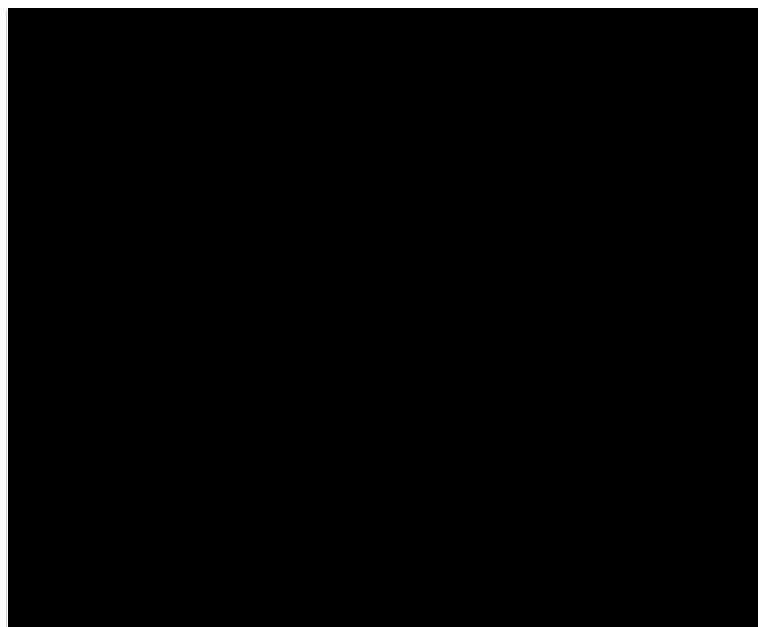


- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上4階 (T. M. S. L. (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (14/48)

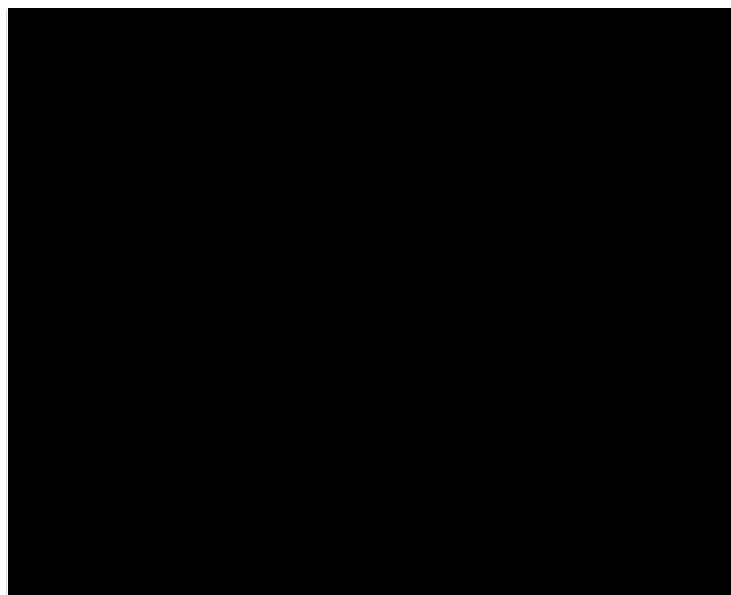







- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上5階 (T. M. S. L. (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (15/48)






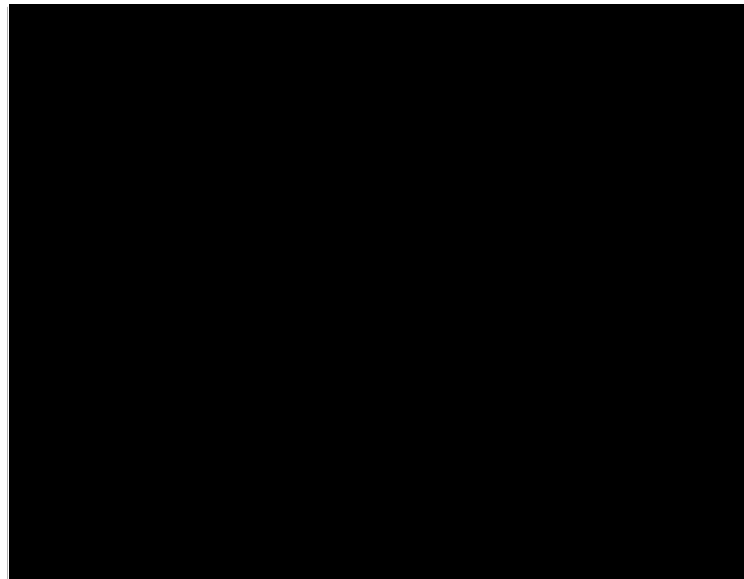
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画


屋上階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第 2-1 図 化学薬品防護区画図(前処理建屋) (16/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

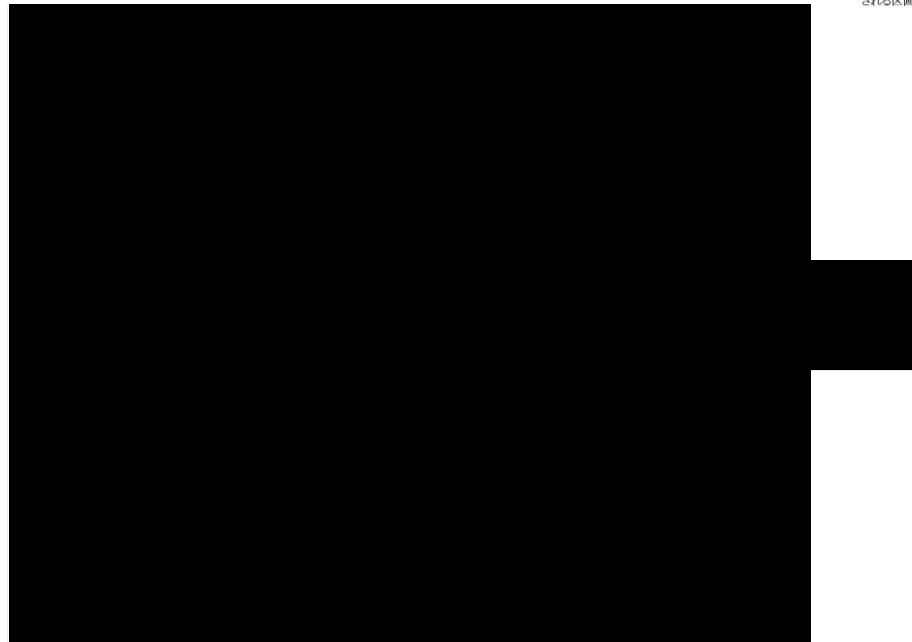


地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(17/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

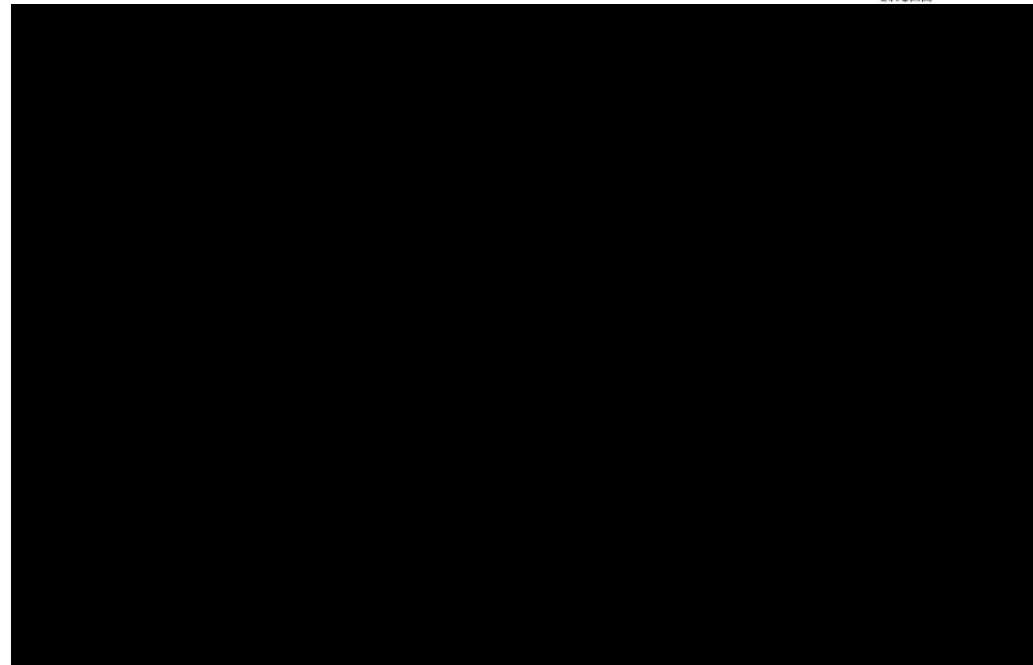


地下2階 (T. M. S. L. ■■■■ (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(18/48)






- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

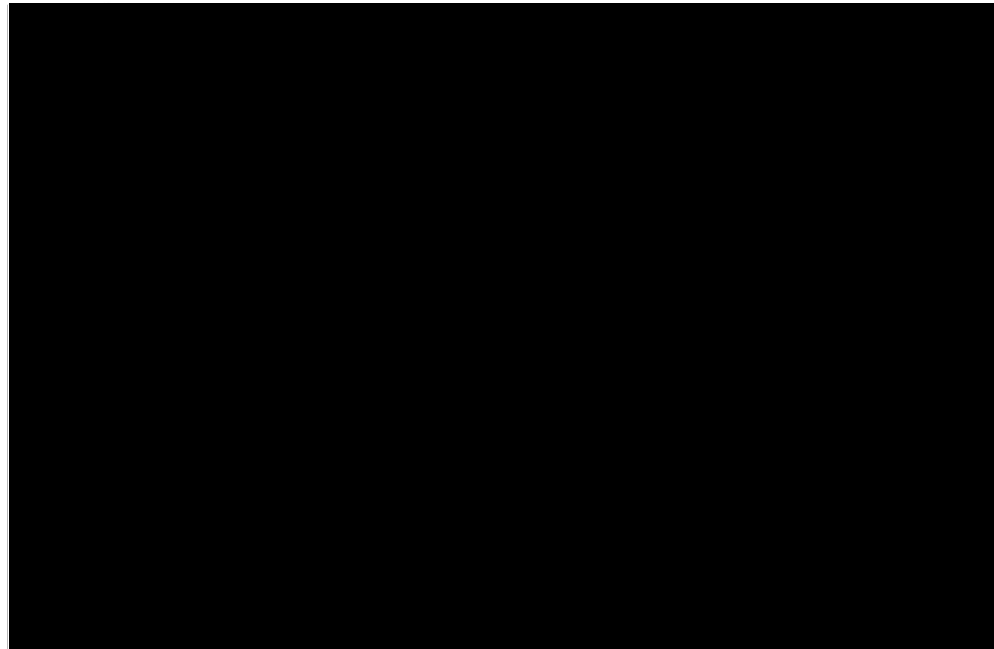



地下1階 (T. M. S. L. (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(19/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






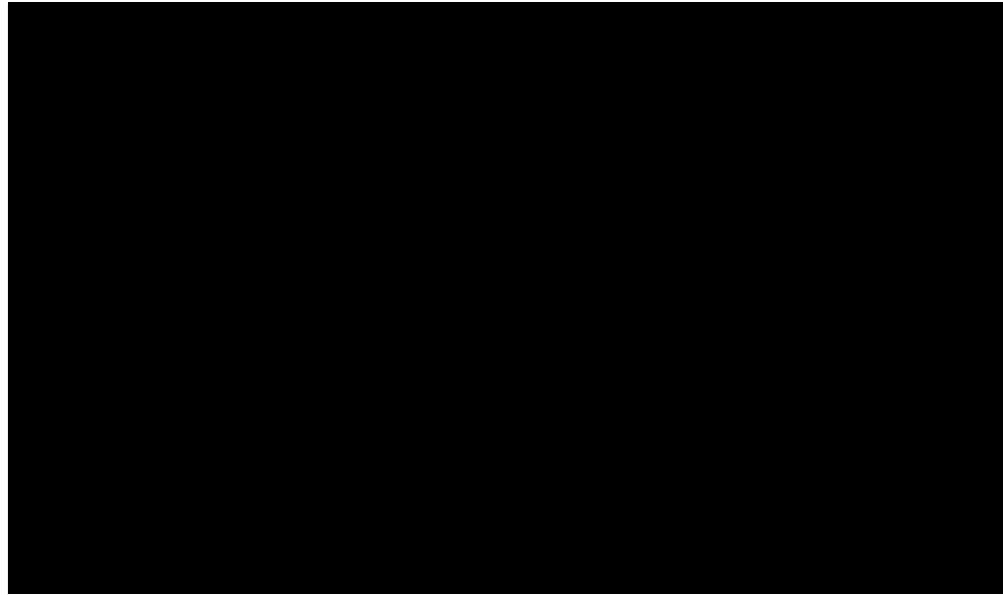
地上1階 (T. M. S. L.  (単位:m)


3

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(20/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

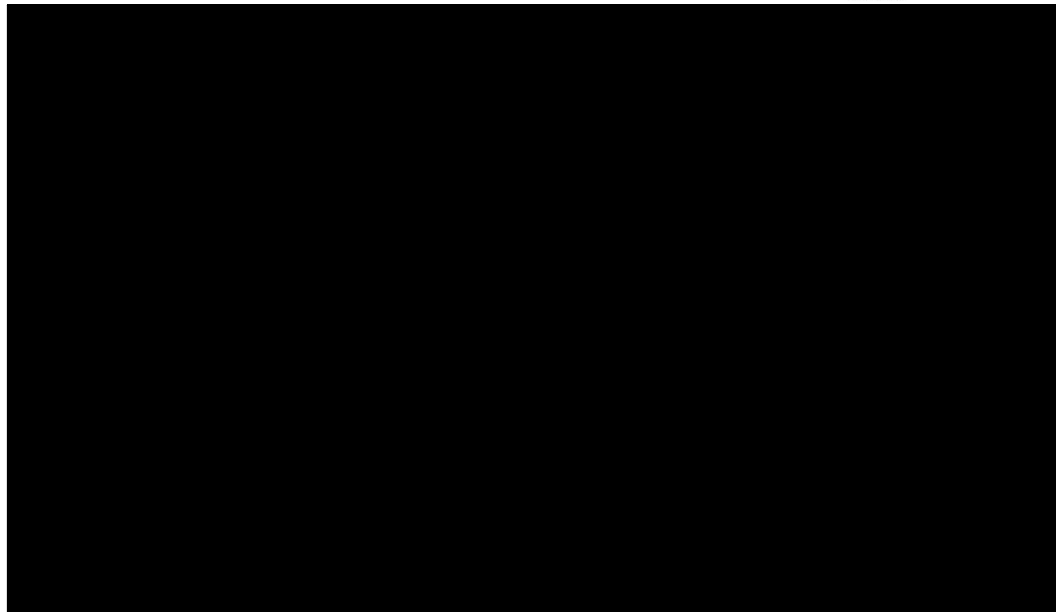


地上2階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋) (21/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



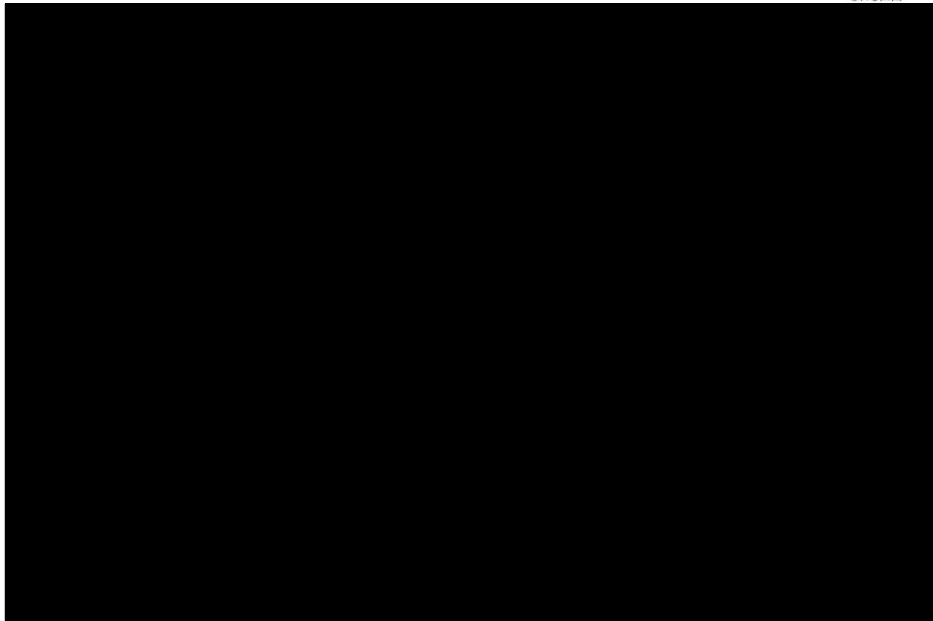
地上3階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋) (22/48)








- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

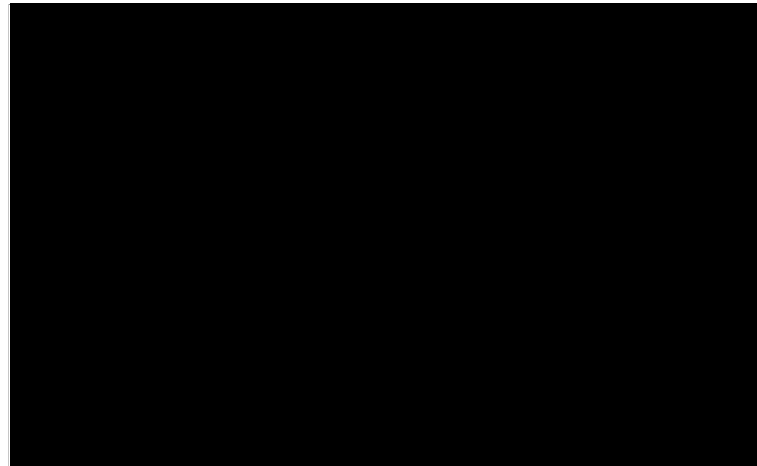


地上4階 (T. M. S. L. (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(23/48)

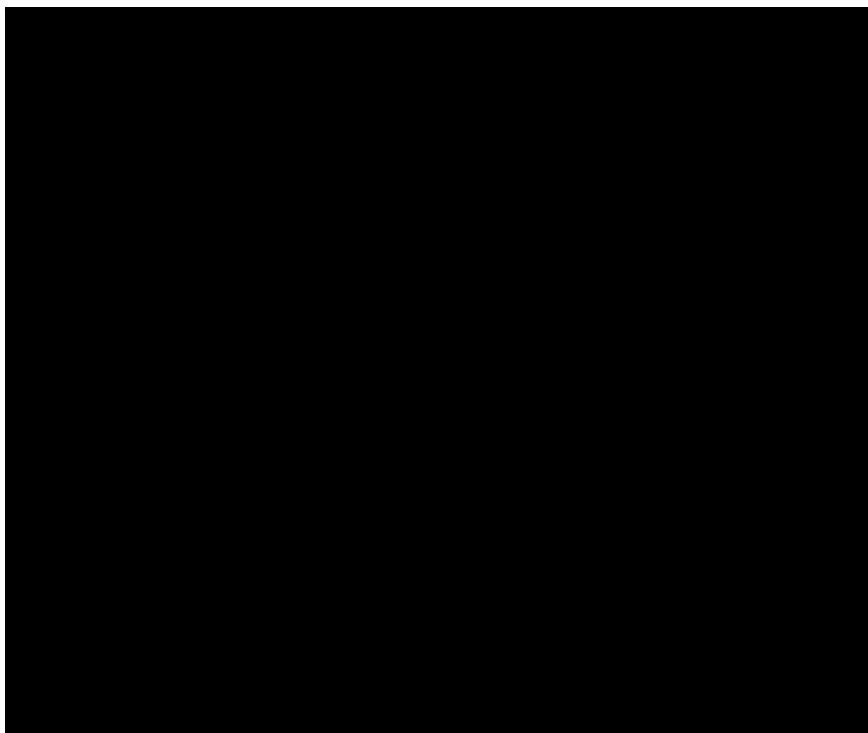





-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



屋上階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(分離建屋)(24/48)



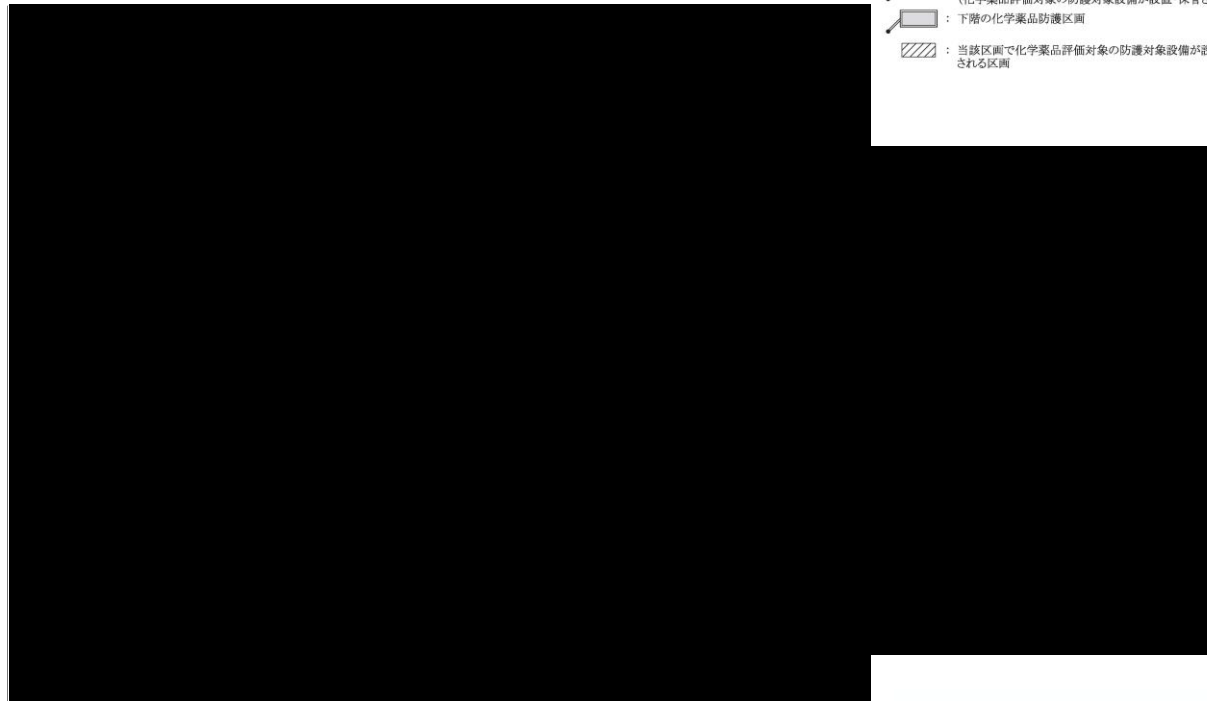
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






地下3階 (T. M. S. L.  (単位:m)

1)

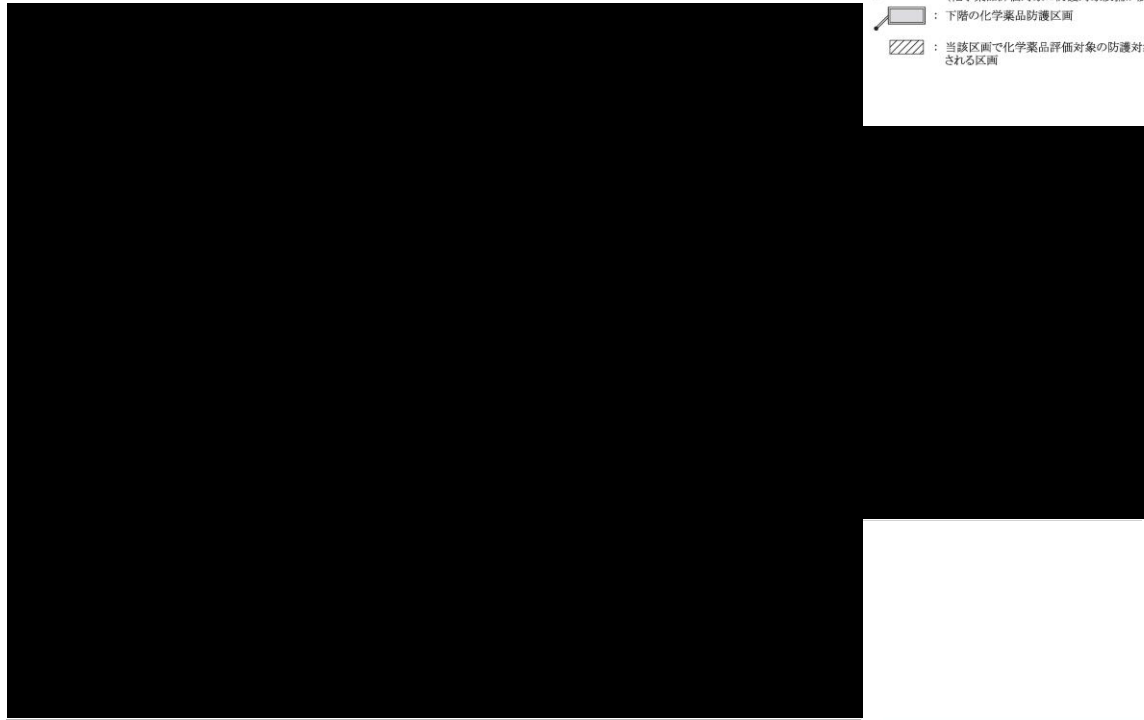
第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (25/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地下2階 (T. M. S. L.  (単位:m)

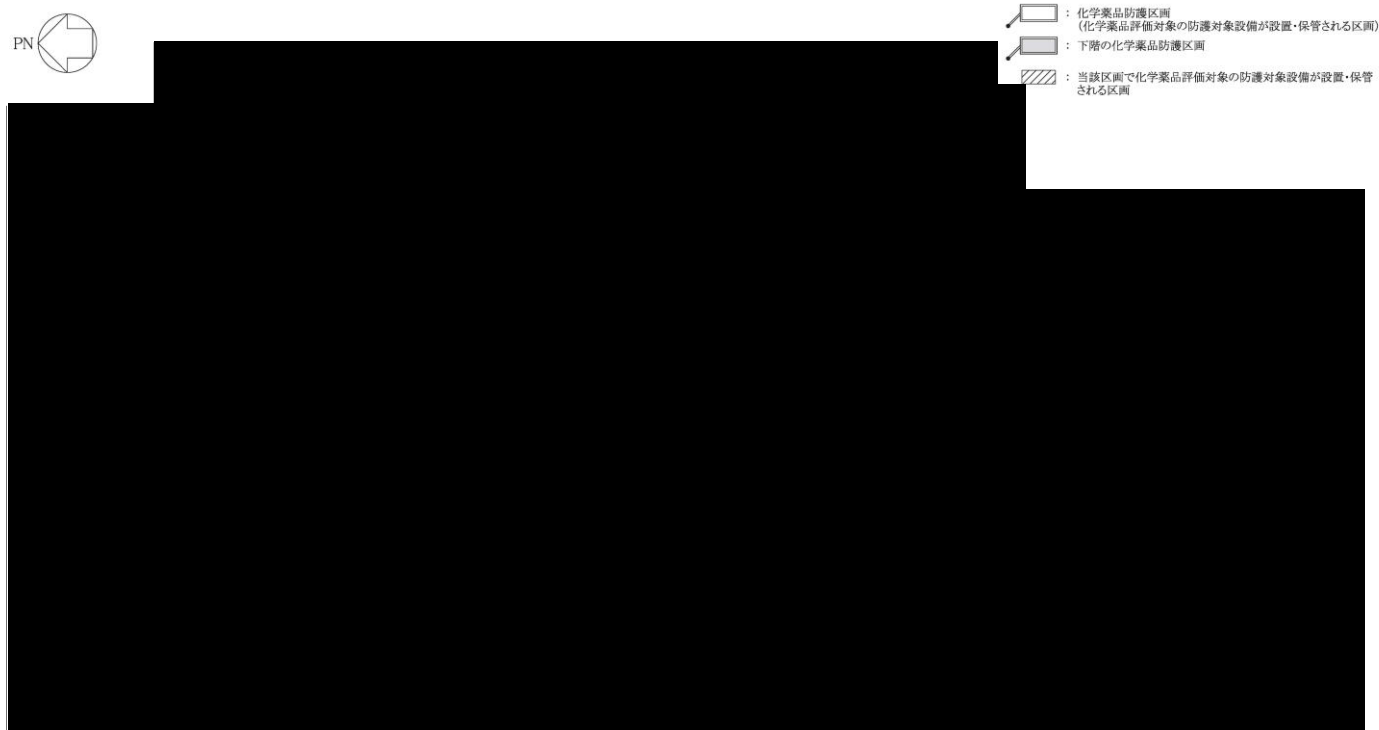
第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (26/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

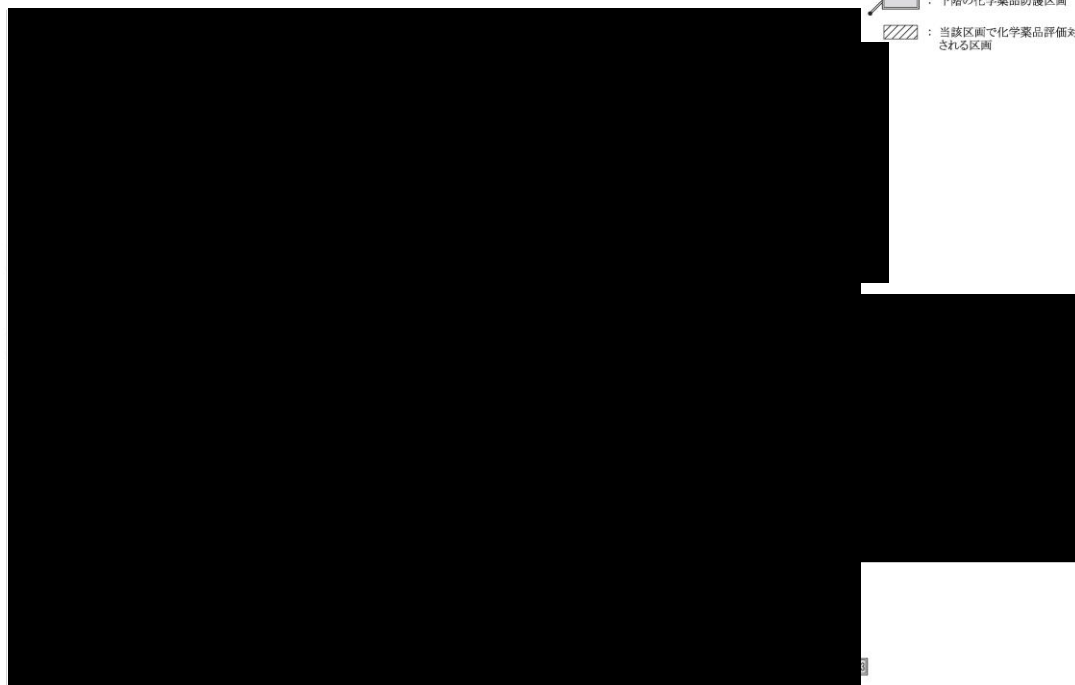
地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋)(27/48)



地上1階 (T. M. S. L. ■) (単位:m)

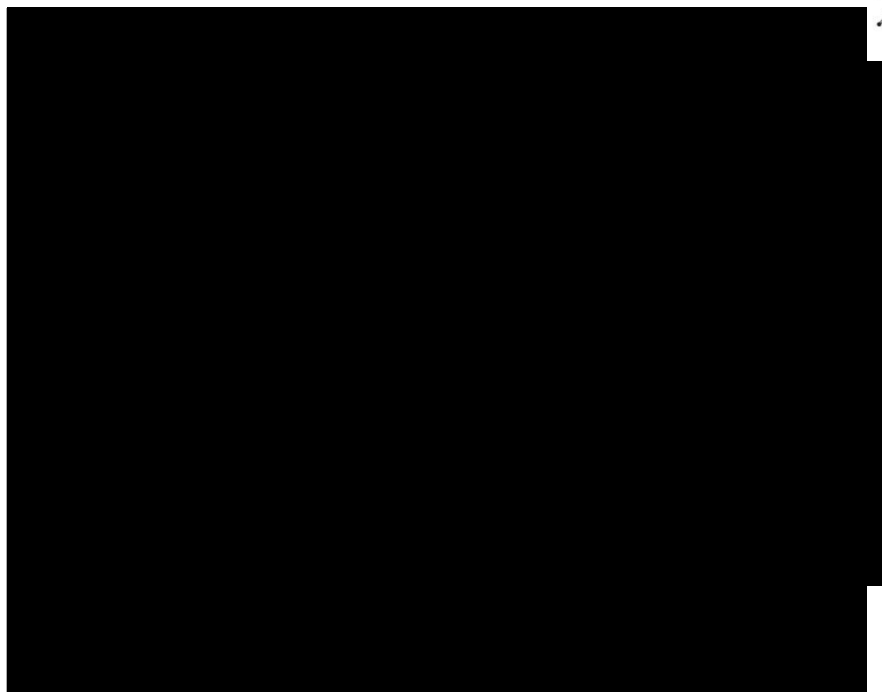
第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (28/48)



- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上2階 (T. M. S. L. ■■■■ (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (29/48)



- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上3階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (30/48)



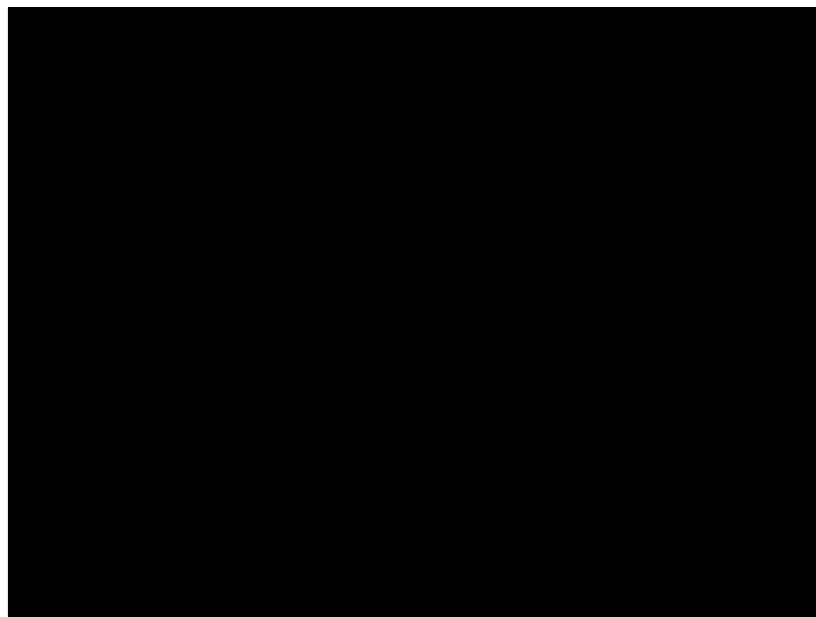


- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



地上4階 (T. M. S. L. (単位:m)

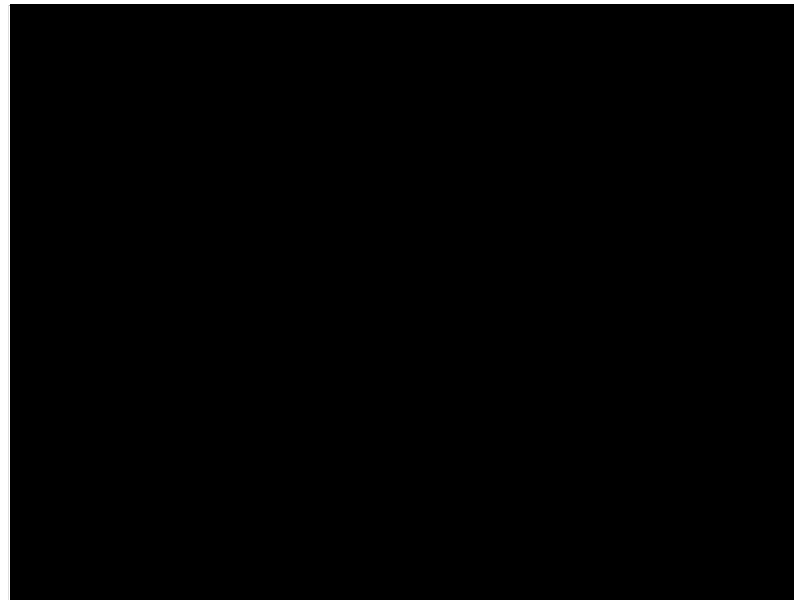
第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋)(31/48)






- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上5階 (T. M. S. L. (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (32/48)



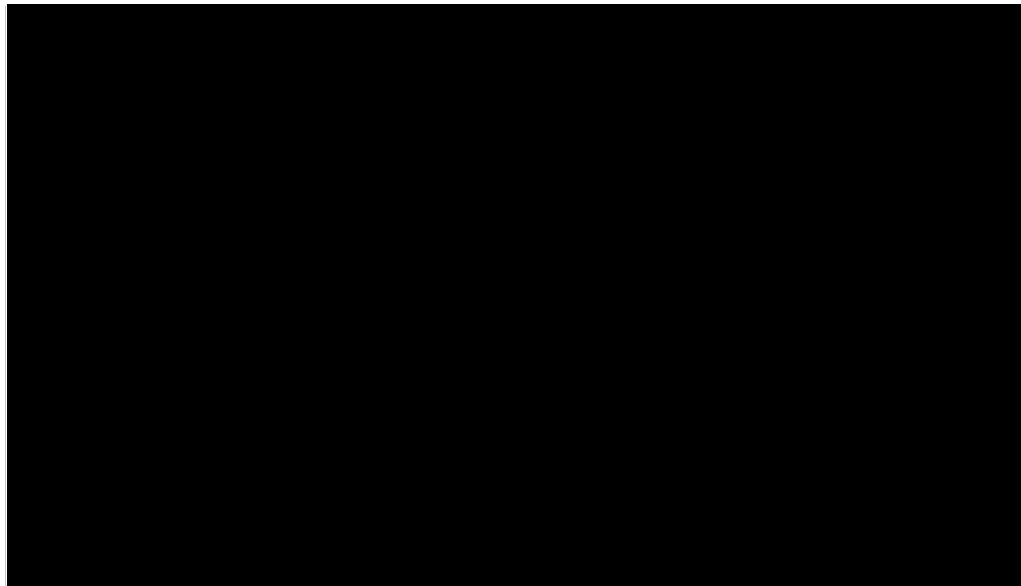
-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

地上6階 (T. M. S. L.  (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(精製建屋) (33/48)



- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






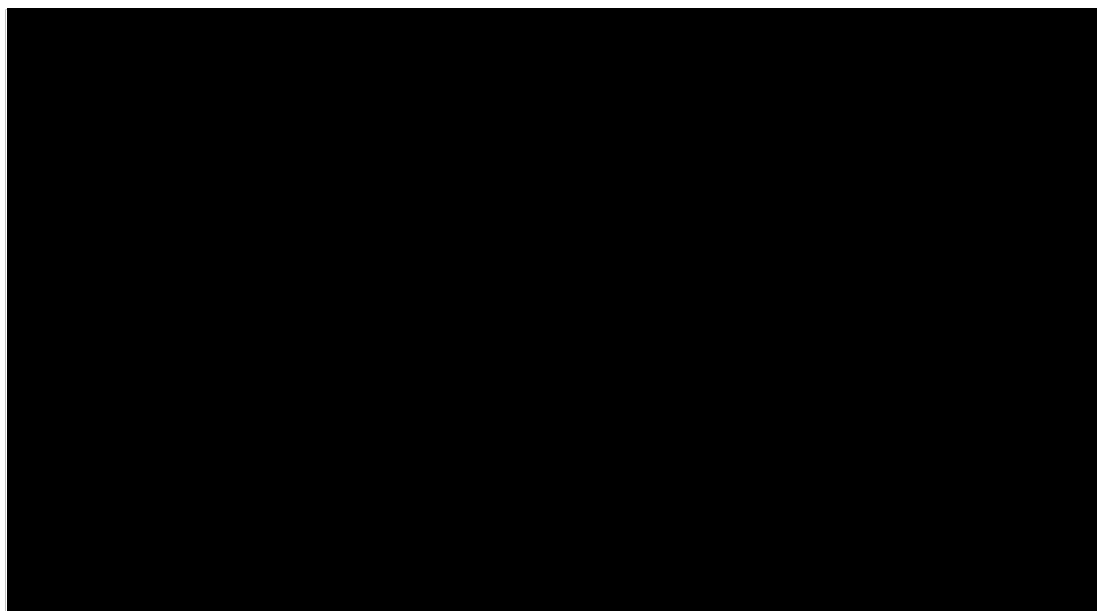
111

地下2階 (T. M. S. L. (単位:m))

第2-1図 化学薬品防護区画図(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) (34/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






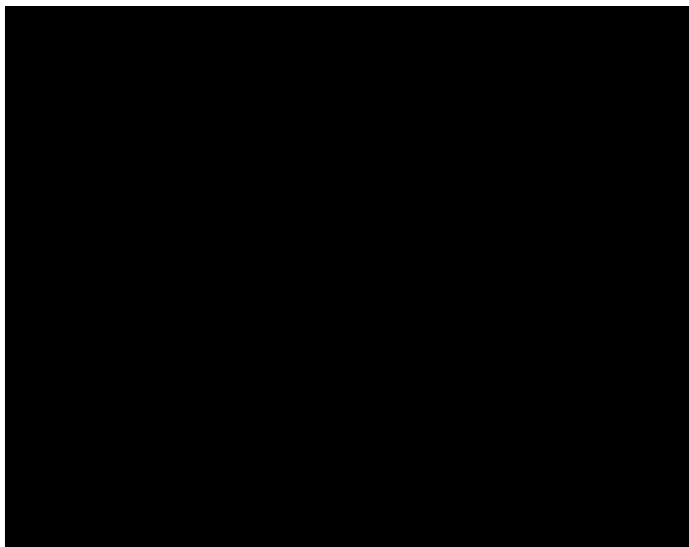
地下1階 (T. M. S. L.  (単位:m)

化学

第2-1図 化学薬品防護区画図(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) (35/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

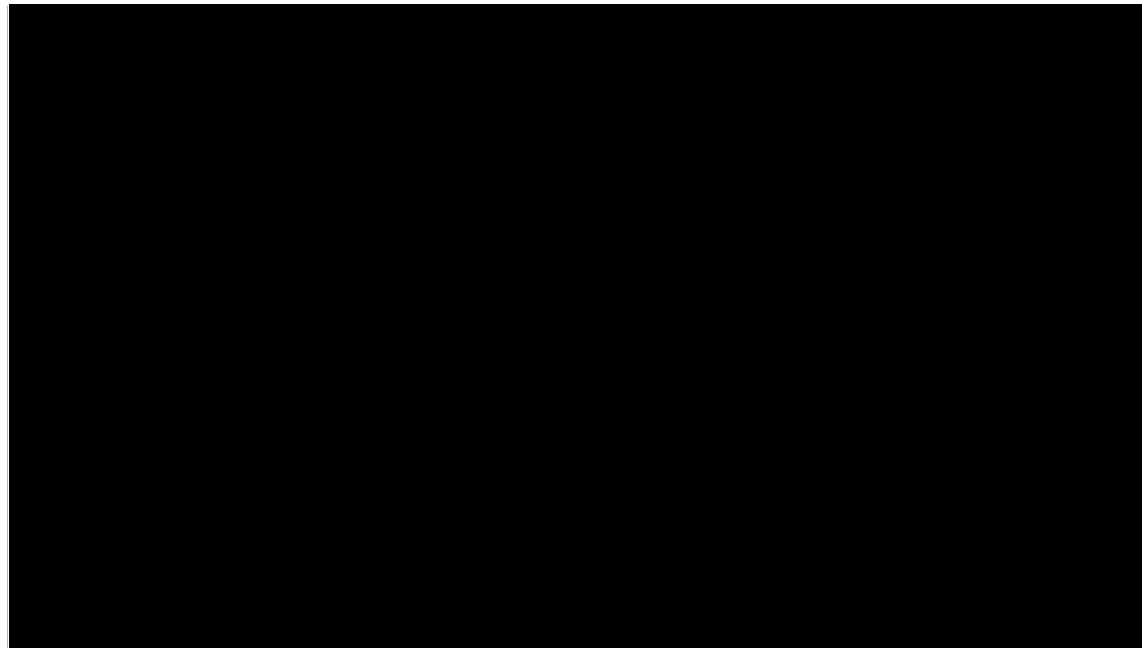


地上1階 (T. M. S. L. ■■■■ (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) (36/48)






- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

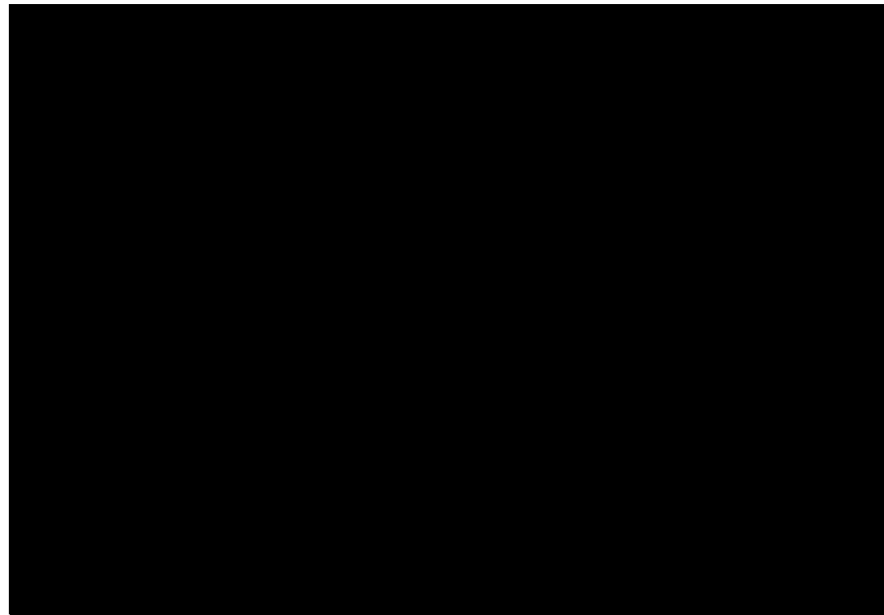


地上2階 (T. M. S. L. (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) (37/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






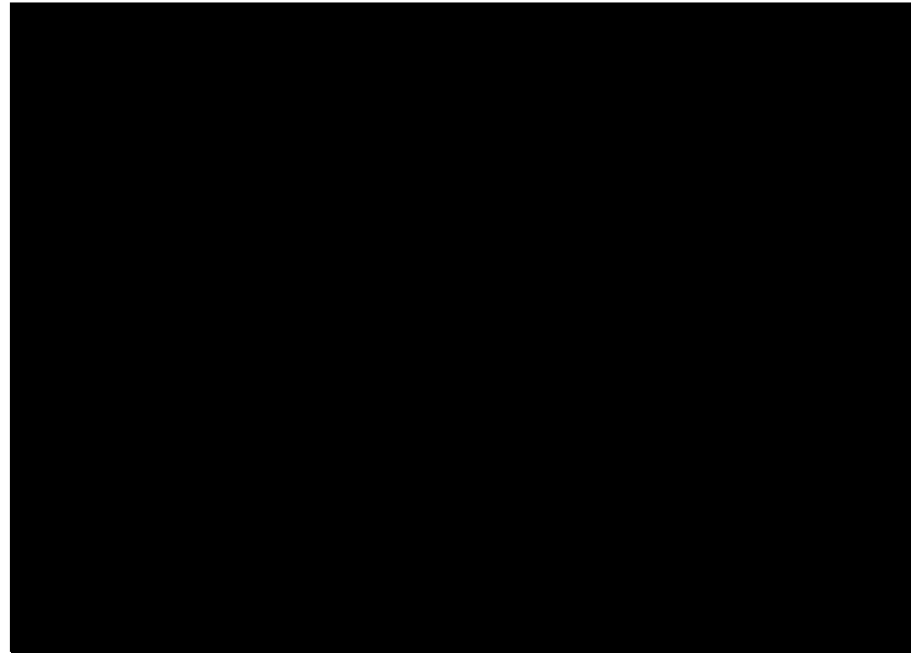
地下4階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(38/48)





-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



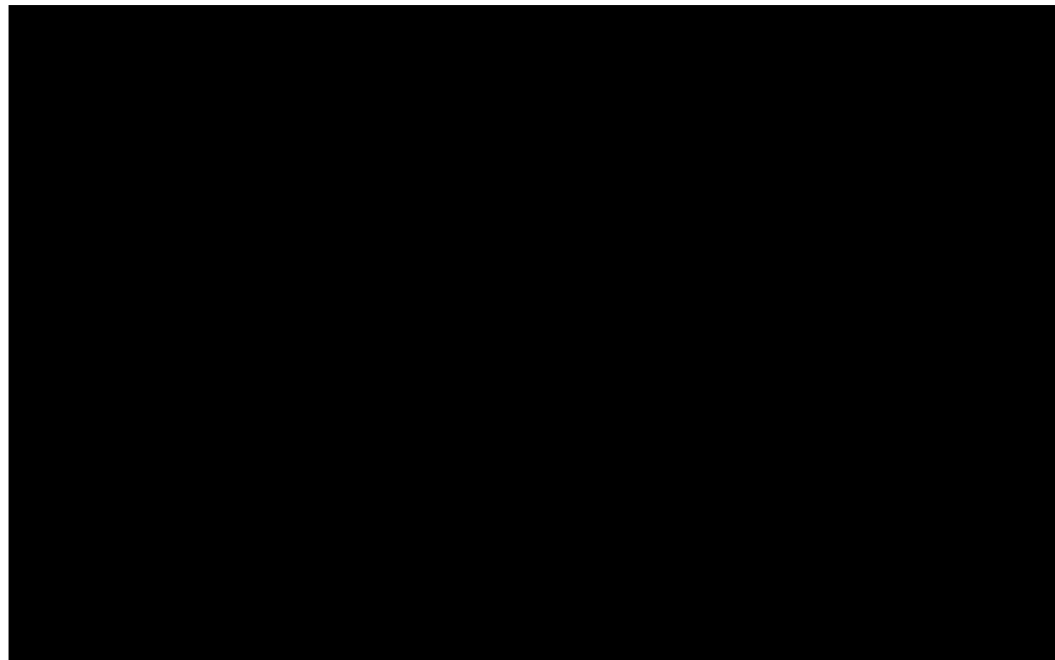
地下3階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

高レベル廃液ガラス固化建屋の化学薬品防護区画図(その2)

第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(39/48)






- : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
- : 下階の化学薬品防護区画
- : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

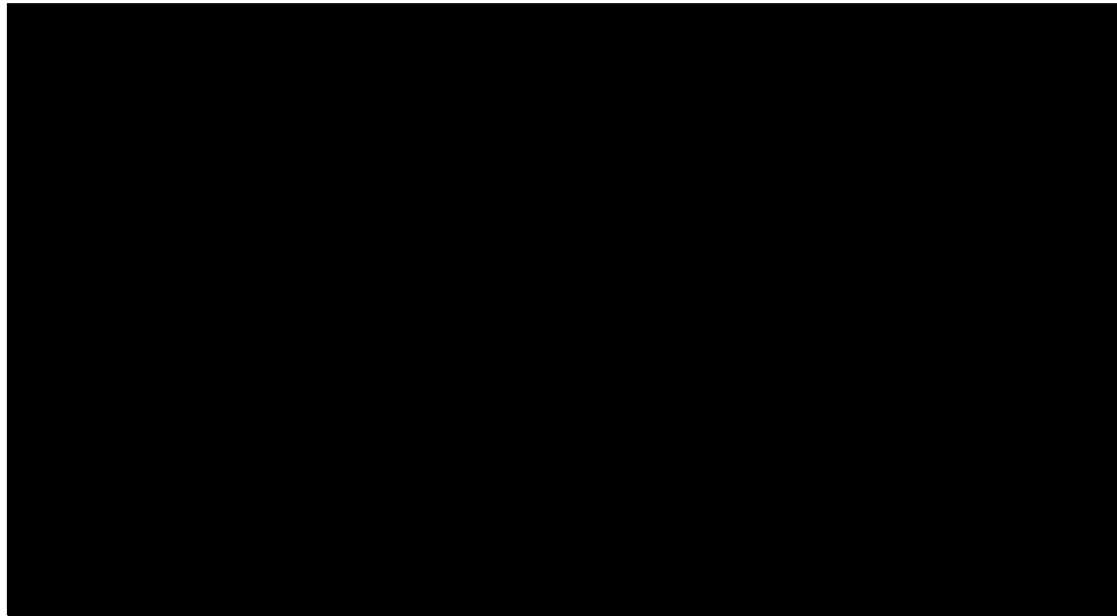


地下2階 (T. M. S. L. ■■■■) (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(40/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画

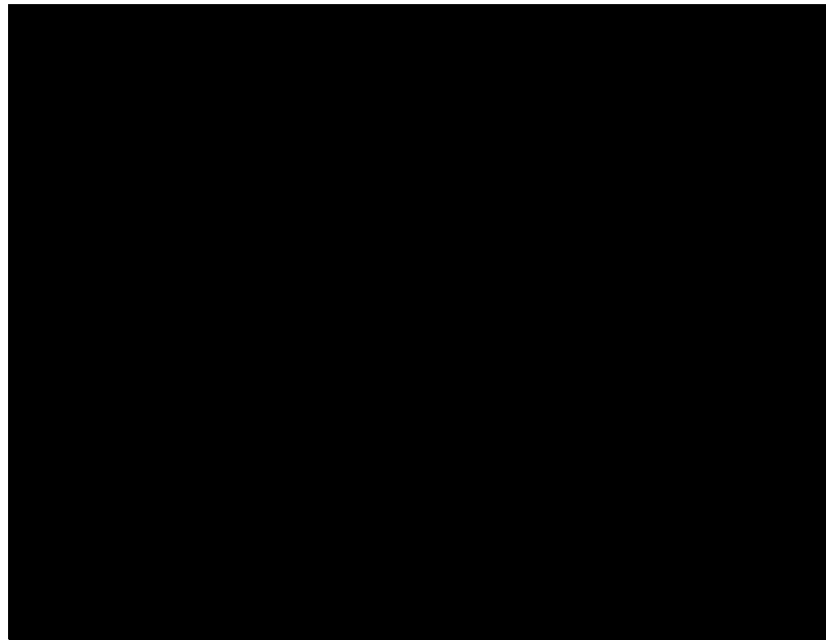



地下1階 (T. M. S. L. [redacted] (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(41/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






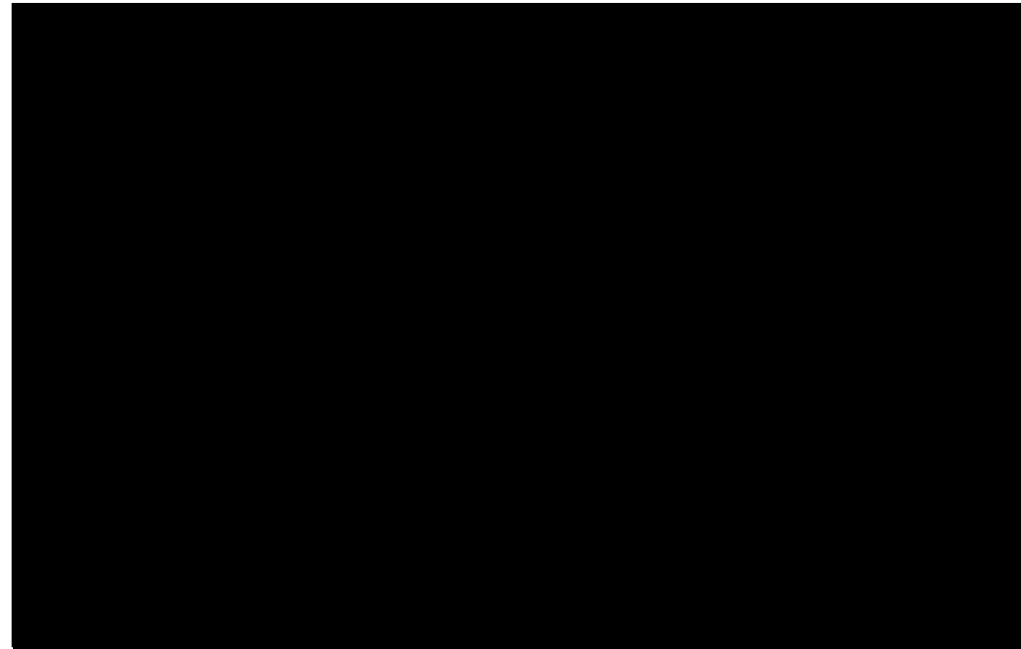
地上1階 (T. M. S. L.  (単位:m)

画

第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(42/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画






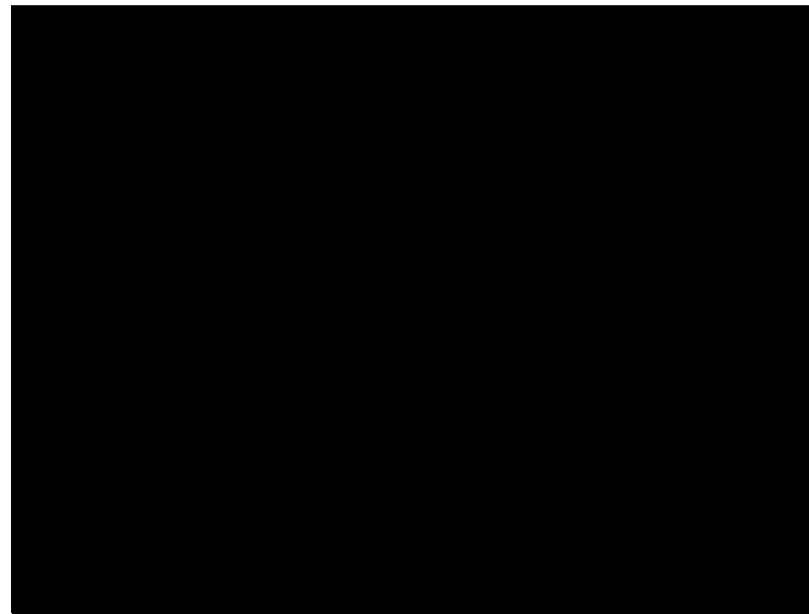
地上2階 (T. M. S. L. ■■■■■) (単位:m)



第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(43/48)

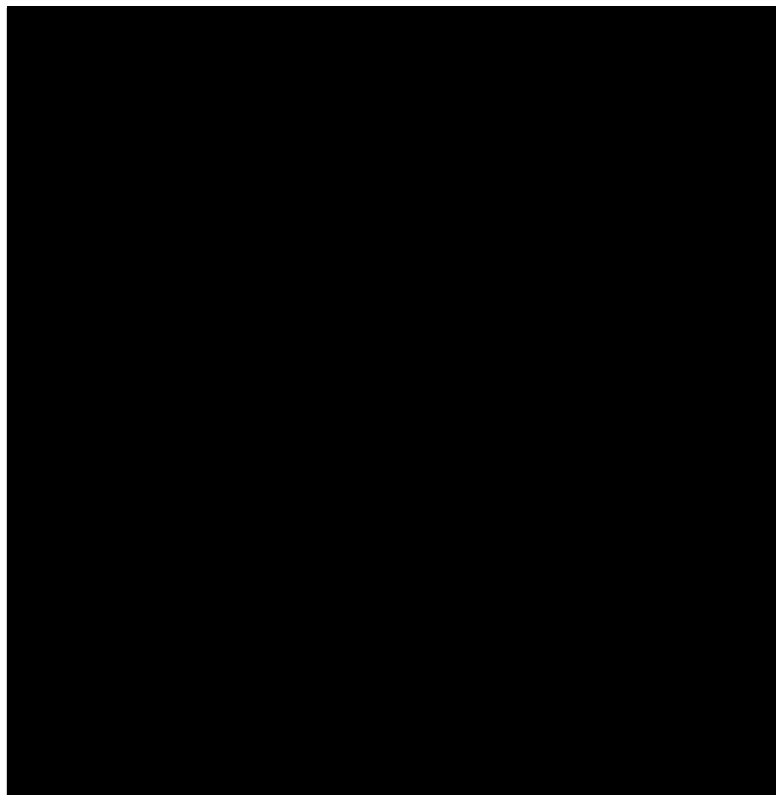





-  : 化学薬品防護区画  
(化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で化学薬品評価対象の防護対象設備が設置・保管される区画



屋上階 (T. M. S. L.  (単位:m)

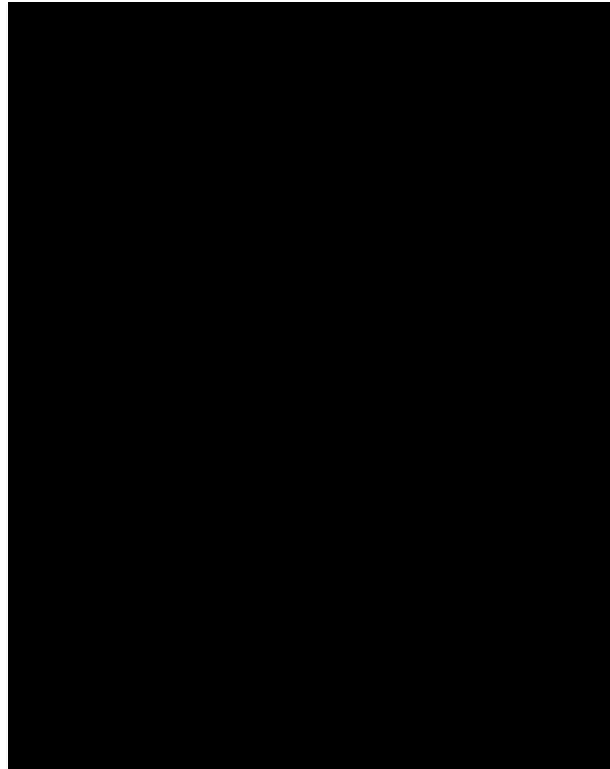
第2-1図 化学薬品防護区画図(高レベル廃液ガラス固化建屋)(44/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で防護すべき設備が設置・保管される区画

(T. M. S. L. ■■■■ (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(洞道)(45/48)






-  : 化学薬品防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で防護すべき設備が設置・保管される区画

(T. M. S. L. ■■■ (単位:m)

第2-1図 化学薬品防護区画図(洞道) (46/48)








-  : 化学薬品防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で防護すべき設備が設置・保管される区画

(T. M. S. L.  (単位:m)

一般共同溝の化学薬品防護区画図(その3)

第2-1図 化学薬品防護区画図(洞道)(47/48)



-  : 化学薬品防護区画  
(防護すべき設備が設置・保管される区画)
-  : 下階の化学薬品防護区画
-  : 当該区画で防護すべき設備が設置・保管される区画

(T. M. S. L.  (単位:m)

一般共同溝の化学薬品防護区画図(その4)

第2-1図 化学薬品防護区画図(洞道)(48/48)

# VI-1-1-7-3 化学薬品の漏 えい影響に関する評価方針

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定 .....	1
2.1 想定破損による化学薬品の漏えい .....	2
2.2 消火剤の放出による化学薬品の漏えい .....	33
2.3 地震起因による化学薬品の漏えい .....	33
2.4 その他の化学薬品の漏えい .....	36
3. 化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定 .....	38
3.1 化学薬品防護区画の設定 .....	38
3.2 化学薬品の漏えい経路の設定 .....	39
4. 化学薬品の漏えい評価 .....	42
4.1 没液影響に対する評価方法 .....	43
4.2 被液影響に対する評価方法 .....	47
4.3 腐食性ガスの影響に対する評価方法 .....	49

## 1. 概要

本資料は、化学薬品の漏えいから防護する設備である化学薬品防護対象設備及び重大事故等対処設備(以下「防護すべき設備」という。)の化学薬品の漏えい評価に用いる化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定、化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定並びに漏えい評価の方法について説明するものである。

## 2. 化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定

化学薬品の漏えい源及び漏えい量は、内部溢水ガイドを参考に、発生要因別に分類した以下の化学薬品の漏えいに対して設定する。

- (1) 想定破損による化学薬品の漏えい
- (2) 消火剤の放出による化学薬品の漏えい
- (3) 地震起因による化学薬品の漏えい
- (4) その他の化学薬品の漏えい

化学薬品の漏えい源となり得る機器は、設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管及び容器(塔、槽類を含む。以下同じ。)とし、設計図書(系統図、配置図、構造図)及び必要に応じ現場確認により抽出を行ったうえ、耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。なお、液体状の化学薬品については、「VI-1-1-6 再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書」のうち「VI-1-1-6-3 溢水影響に関する評価方針」の「2. 溢水源及び溢水量の設定」で溢水源として設定する。

想定破損により生じる化学薬品の漏えいでは、漏えい源となり得る機器は設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管とし、地震起因による化学薬品の漏えいでは、防護すべき設備の設置された建屋・区画内において設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管及び容器を漏えい源となり得る機器として抽出する。想定破損又は地震起因において応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での化学薬品の漏えい源として設定する。

想定破損による化学薬品の漏えい又は消火剤の放出による化学薬品の漏えいの漏えい源の設定に当たっては、1系統における単一の機器の破損又は単一箇所での異常事象の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、1系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

## 2.1 想定破損による化学薬品の漏えい

想定破損による化学薬品の漏えいは、内部溢水ガイドを参考に、1系統における単一の機器の破損を想定し、化学薬品の漏えい源となり得る機器は設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管とし、配管の破損箇所を化学薬品の漏えい源として設定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・「高エネルギー配管」とは、呼び径25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃を超えるか又は運転圧力が1.9MPa[gage]を超える配管。ただし、被液及び腐食性ガスの影響については配管径に関係なく評価する。
- ・「低エネルギー配管」とは、呼び径25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃以下で、かつ運転圧力が1.9MPa[gage]以下の配管。ただし、被液及び腐食性ガスの影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「貫通クラック」を想定する。

ただし、配管破損の想定に当たっては、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力 $S_n$ と許容応力 $S_a$ の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

### 【高エネルギー配管(ターミナルエンド部を除く。)]

$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$  破損想定不要

$0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a \Rightarrow$  貫通クラック

$0.8S_a < S_n \Rightarrow$  完全全周破断

### 【低エネルギー配管】

$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$  破損想定不要

$0.4S_a < S_n \Rightarrow$  貫通クラック

ここで $S_n$ 及び $S_a$ の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME S NC1-2005/2007)」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME S NC1-2012)」による。

応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施することを保安規定に定めて、管理する。

### 2.1.1 化学薬品の漏えい源の設定

高エネルギー配管及び低エネルギー配管に対して、想定される破損形状に基づいた化学薬品の漏えい源を設定する。

想定破損評価対象配管を応力評価する際には、三次元はりモデルによる評価を実施する。

評価で用いる解析コードMSAPは耐震評価と同じ使用方法で用いる。

#### (1) 配管破損を考慮する高エネルギー配管の抽出及び破損想定

設計上考慮すべき化学薬品を内包し、防護すべき設備に影響を与える高エネルギー配管を有するすべての系統を抽出する。被液及び腐食性ガスの影響を評価する場合は25A(1B)以下の配管も考慮する。

高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」を想定するが、化学薬品の漏えい評価を実施し、破損形状を変更する対策を実施する場合には、必要に応じて補強の上、応力評価を実施し、破損形状を「貫通クラック」又は「破損なし」とする。

抽出した高エネルギー配管を有する系統について、想定する破損形状を第2-1表に示す。

第2-1表 高エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(1/3)

前処理建屋

系統名	運転温度 95℃超	運転圧力 1.9MPa超	想定する 破損形状
化学薬品貯蔵供給系(9)	—	○	完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(11)	—	○	完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(12)	—	○	完全全周破断
			破損想定なし

注記 \* : 重大事故等対処設備配管含む。



第2-1表 高エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(2/3)

分離建屋

系統名	運転温度 95℃超	運転圧力 1.9 MPa 超	想定する 破損形状
高レベル廃液濃縮系	○	-	全周破断

注記 \* : 重大事故等対処設備配管含む。

第2-1表 高エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(3/3)

精製建屋

系統名	運転温度 95℃超	運転圧力 1.9 MPa 超	想定する 破損形状
溶媒処理系(5)	○	—	全周破断
溶媒処理系(6)	○	—	全周破断
溶媒処理系(7)	○	—	全周破断
プルトニウム精製設備(9)	○	—	全周破断

注記 \* : 重大事故等対処設備配管含む。

(2) 配管破損を考慮する低エネルギー配管の抽出及び破損想定

設計上考慮すべき化学薬品を内包し、防護すべき設備に影響を与える低エネルギー配管を有するすべての系統を抽出する。内部溢水ガイドを参考に、静水頭圧の配管は対象外とし、口径が25A(1B)以下の配管は被液及び腐食性ガスの影響のみ考慮する。

低エネルギー配管は、任意の箇所での貫通クラックを想定するが、化学薬品の漏えい評価を実施し、破損形状を変更する対策を実施する場合には、必要に応じて補強の上、応力評価を実施し、破損形状を「破損なし」とする。

抽出した低エネルギー配管を有する系統について、想定する破損形状を第2-2表に示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(1/11)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系			破損想定無し

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(2/11)

前処理建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
第1酸回収系(1)			破損想定なし
溶解設備(5)			完全全周破断
			破損想定なし
第1酸回収系(2)			破損想定なし
前処理建屋搭槽類廃ガス処理設備(1)			完全全周破断
			破損想定なし
溶解設備(7)			破損想定なし
溶解設備(9)			破損想定なし
第1酸回収系(3)			破損想定なし
溶解設備(10)			完全全周破断
			破損想定なし
溶解設備(13)			完全全周破断
			破損想定なし
溶解設備(15)			完全全周破断
			破損想定なし
溶解設備(16)			完全全周破断
			破損想定なし
溶解設備(19)			完全全周破断
			破損想定なし
清澄・計量設備(1)			破損想定なし
清澄・計量設備(5)			破損想定なし
せん断処理・溶解廃ガス処理設備(1)			完全全周破断
			破損想定なし
せん断処理・溶解廃ガス処理設備(2)			完全全周破断
			破損想定なし

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(3/11)

前処理建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
清澄・計量設備(9)			完全全周破断
			破損想定なし
清澄・計量設備(10)			完全全周破断
			破損想定なし
清澄・計量設備(11)			完全全周破断
			破損想定なし
清澄・計量設備(13)			破損想定なし
油分除去系(1)			破損想定なし
油分除去系(2)			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(2)			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(6)			完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(8)			完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(11)			完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(14)			完全全周破断
			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(15)			完全全周破断
			破損想定なし
第1酸回収系(5)			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(16)			破損想定なし
化学薬品貯蔵供給系(17)			破損想定なし
溶解設備(22)			完全全周破断
			破損想定なし

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(4/11)

分離建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
アルカリ廃液濃縮系			破損想定無し
ウラン精製設備			破損想定無し
プルトニウム精製系			破損想定無し
化学薬品貯蔵供給系			破損想定無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備			破損想定無し
高レベル廃液濃縮系			破損想定無し
高レベル廃液濃縮系(長期予備)			破損想定無し
清澄・計量設備			破損想定無し
精製建屋一時貯留処理設備			破損想定無し
第1酸回収系			破損想定無し
第1低レベル廃液処理系			破損想定無し
第2酸回収系			破損想定無し
第2低レベル廃液処理系			破損想定無し
分析建屋の分析設備			破損想定無し
分配設備			破損想定無し
分離・分配系			破損想定無し
分離建屋一時貯留処理設備			破損想定無し
分離設備			破損想定無し
溶媒処理系			破損想定無し

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(5/11)

精製建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
第2酸回収系(1)			破損なし
第2酸回収系(2)			破損なし
第2酸回収系(3)			破損なし
溶媒処理系(1)			破損なし
溶媒処理系(2)			破損なし
溶媒処理系(3)			破損なし
ウラン精製設備(1)			破損なし
ウラン精製設備(2)			破損なし
第2酸回収系(5)			破損なし
第1低レベル廃液処理系(1)			破損なし
精製建屋一時貯留処理設備(1)			破損なし
第1低レベル廃液処理系(2)			破損なし
第2酸回収系(6)			破損なし
ウラン精製設備(3)			破損なし
ウラン精製系(1)			破損なし
ウラン精製系(3)			破損なし
精製建屋一時貯留処理設備(3)			破損なし
ウラン精製設備(8)			破損なし
ウラン精製設備(17)			破損なし
ウラン精製設備(18)			破損なし
第2酸回収系(7)			破損なし
第2酸回収系(8)			破損なし
第2酸回収系(13)			破損なし
第2酸回収系(14)			破損なし
第2酸回収系(16)			破損なし
第2酸回収系(18)			破損なし



第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(6/11)

精製建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
第2酸回収系(20)			破損なし
溶媒処理系(4)			破損なし
溶媒処理系(5)			破損なし
溶媒処理系(7)			破損なし
溶媒処理系(8)			破損なし
溶媒処理系(9)			破損なし
溶媒処理系(10)			破損なし
溶媒処理系(11)			破損なし
溶媒処理系(15)			破損なし
溶媒処理系(16)			破損なし
溶媒処理系(17)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(2)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(3)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(4)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(5)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(6)			破損なし
油分除去系(1)			破損なし
油分除去系(4)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(11)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(14)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(15)			破損なし
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系(1)			破損なし
一般蒸気系(2)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(20)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(21)			破損なし
プルトニウム精製設備(1)			破損なし

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(7/11)

精製建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
プルトニウム精製系(1)			破損なし
プルトニウム精製系(4)			破損なし
精製建屋一時貯留処理設備(7)			破損なし
プルトニウム精製設備(2)			破損なし
プルトニウム精製設備(5)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(22)			破損なし

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(8/11)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
ウラン・プルトニウム混合脱硝系(2)			破損なし
ウラン・プルトニウム混合脱硝系(3)			破損なし
溶液系(1)			破損なし
溶液系(2)			破損なし
溶液系(3)*1			破損なし
溶液系(4)*1			破損なし
溶液系(5)			破損なし
溶液系(6)			破損なし
溶液系(7)			破損なし
溶液系(8)			破損なし
溶液系(9)			破損なし
溶液系(10)*1			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(1)			破損なし
化学薬品貯蔵供給系(2)*1			破損なし
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備			破損なし
第2酸回収系			破損なし
ウラン精製設備			破損なし
プルトニウム精製設備			破損なし

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(9/11)

高レベル廃液ガラス固化建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
第2酸回収系(1)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(2)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(3)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(4)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(5)			想定破損無し
高レベル廃液濃縮系(1)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(6)			想定破損無し
高レベル廃液濃縮系(2)			想定破損無し
高レベル濃縮廃液貯蔵系(7)			想定破損無し
共用貯蔵系(1)			想定破損無し
共用貯蔵系(2)			想定破損無し
化学薬品貯蔵供給系(1)			想定破損無し
化学薬品貯蔵供給系(2)			想定破損無し
化学薬品貯蔵供給系(5)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(1)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(2)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(4)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(5)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(6)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(7)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(1)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(2)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(3)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(4)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(5)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(6)			想定破損無し

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(10/11)

高レベル廃液ガラス固化建屋

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(7)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化設備(9)			想定破損無し
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備(7)			想定破損無し

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

第2-2表 低エネルギー配管を有する系統の想定する破損形状(11/11)

洞道

系統	運転温度*2 (°C)	運転圧力*2 (MPa)	想定する 破損形状
試薬(1)			貫通クラック
			想定破損なし
試薬(2)			貫通クラック
			想定破損なし
試薬(3)			貫通クラック
			想定破損なし
試薬(4)	貫通クラック		
	想定破損なし		
試薬(5)	貫通クラック		
	想定破損なし		
試薬(6)	貫通クラック		

注記 \*1：重大事故等対処設備配管含む。

\*2：系統内で最大となる運転温度及び運転圧力を示す。

### 2.1.2 化学薬品の漏えい量の設定

化学薬品の漏えい評価では、「2.1.1 化学薬品の漏えい源の設定」において設定した破損形状による化学薬品の漏えいを想定し、想定する破損箇所は防護すべき設備への化学薬品の漏えい影響が最も大きくなる位置とし、化学薬品の漏えい量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央制御室若しくは使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室からの隔離(運転員の状況確認及び遠隔操作含む。)により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の漏えい量として隔離範囲内の系統の保有量を合算して算出する。

ここで、流出量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に破損箇所の隔離までに必要な時間(以下「隔離時間」という。)を乗じて算出する。

破損を想定する配管については、以下の手法を用いて化学薬品の漏えい量の算定を行う。

- ・完全全周破断を想定する場合の化学薬品の漏えい流量は、原則として系統の定格流量を用いる。ただし、系統上の破断位置、口径、肉厚、形状及び流体圧力を考慮することにより、より適切な漏えい流量を算定できる場合はその値を用いる。
- ・貫通クラックを想定する場合の流出流量は、破断面積、損失係数及び水頭を用いて以下の計算式より求める。

$$Q=A \times C \times \sqrt{(2 \times g \times H)} \times 3600$$

Q：流出流量(m<sup>3</sup>/h)

A：破断面積(m<sup>2</sup>)

C：損失係数

g：重力加速度(m/s<sup>2</sup>)

H：水頭(m)

破断面積(A)及び水頭(H)は、原則として系統の最大値(最大口径、最大肉厚、配管の最高使用圧力)を使用するが、破断を想定する系統の各区分内での口径、肉厚、圧力の最大値が明確な場合は、その値を使用する。

- ・化学薬品の漏えいの発生後、漏えいを検知し隔離するまでの隔離時間を、手動隔離を想定し設定する。評価した隔離までの時間に流出流量を乗じて系統保有量を加えた化学薬品の漏えい量を算定する。

- ・系統保有量は、配管内及び容器内の保有量の合算値に、より厳しい結果を与えるため、 $\blacksquare$ 倍の安全率を乗じた値を用いる。ただし、腐食性ガスの影響評価では、この限りではない。  
なお、隔離操作により隔離が可能と判断できる範囲並びに機器の高さ及び配管の引き回しの観点から流出しないと判断できる範囲が明確な場合は、その範囲を除いた保有量を用いる。また、公称容量が定められ、想定する保有量が大きく変動することがない機器に関しては、 $\blacksquare$ 倍の安全率を乗ずる対象から除外する。
- ・隔離までの流出量に関しては、試薬建屋から補給される化学薬品や他系統からの回り込みを考慮する。

以上の条件により算出した漏えい量のうち、系統ごとに最大となる化学薬品の漏えい量を第2-3表に示す。



第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(1/12)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

系統	保有する化学薬品*1	分類*2	破断形状*3	化学薬品の漏えい量(m <sup>3</sup> )
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系	NaOH	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 : 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

「NO<sub>x</sub>ガス」: NO<sub>x</sub>ガス(腐食性ガス)

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(2/12)

前処理建屋

系統	保有する化学薬品*1	分類*2	破断形状*3	化学薬品の漏えい量 (m <sup>3</sup> )
溶解設備(15)	硝酸溶液	高	[REDACTED]	[REDACTED]
		低		
溶解設備(19)	硝酸溶液	高		
		低		
上記以外の全ての系統	硝酸溶液	高		
		低		
	NaOH	低		
	NOxガス	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

「NOxガス」: NOxガス(腐食性ガス)

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(3/12)

分離建屋

系統	保有する化学薬品*1	分類*2	破断形状*3	化学薬品の漏えい量(m <sup>3</sup> )
アルカリ廃液濃縮系	NaOH	低	[黒塗り]	[黒塗り]
ウラン精製設備	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製系	有機溶媒 硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系	硝酸溶液 NaOH	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備	硝酸溶液	低		
高レベル廃液濃縮系	硝酸溶液	高		
高レベル廃液濃縮系(長期予備)	硝酸溶液	低		
清澄・計量設備	硝酸溶液	低		
精製建屋一時貯留処理設備	硝酸溶液	低		
第1酸回収系	硝酸溶液	低		
第1低レベル廃液処理系	硝酸溶液	低		
第2酸回収系	硝酸溶液	低		
第2低レベル廃液処理系	硝酸溶液	低		
分析建屋の分析設備	硝酸溶液	低		
分配設備	硝酸溶液 NO <sub>x</sub> ガス	低		
分離・分配系	硝酸溶液	低		
分離建屋一時貯留処理設備	硝酸溶液	低		
分離設備	硝酸溶液	低		
溶媒処理系	有機溶媒	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 : 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

「NO<sub>x</sub>ガス」: NO<sub>x</sub>ガス(腐食性ガス)

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(4/12)

精製建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
第2酸回収系(1)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(1)	硝酸溶液	高		
第2酸回収系(2)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(3)	硝酸溶液	低		
溶媒処理系(1)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(2)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(3)	有機溶媒	低		
ウラン精製設備(1)	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備(2)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(1)	有機溶媒	低		
第2酸回収系(5)	硝酸溶液	低		
第1低レベル廃液処理系(1)	NaOH 有機溶媒	低		
精製建屋一時貯留処理設備(1)	硝酸溶液	低		
第1低レベル廃液処理系(2)	硝酸溶液 NaOH	低		
第2酸回収系(6)	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備(3)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
分配設備(1)	硝酸溶液	低		
ウラン精製系(1)	NaOH 有機溶媒	低		
ウラン精製系(2)	NaOH 有機溶媒	低		
ウラン精製系(3)	硝酸溶液 NaOH	低		
精製建屋一時貯留処理設備(2)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
精製建屋一時貯留処理設備(3)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
ウラン精製設備(8)	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備(15)	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備(16)	硝酸溶液	低		

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(5/12)

精製建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
ウラン精製設備(16)	硝酸溶液	高	[Redacted]	[Redacted]
ウラン精製設備(17)	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備(18)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(7)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(8)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(9)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(10)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(11)	硝酸溶液	低		
第1酸回収系(1)	硝酸溶液	低		
第1酸回収系(2)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(12)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(13)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(14)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(15)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(16)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(17)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(18)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系(20)	硝酸溶液	低		
溶媒処理系(4)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(5)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(5)	有機溶媒	高		
溶媒処理系(6)	有機溶媒	高		
溶媒処理系(7)	NaOH 有機溶媒	低		
溶媒処理系(7)	有機溶媒	高		
溶媒処理系(8)	有機溶媒	低		

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(6/12)

精製建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
溶媒処理系(9)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(10)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(11)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(12)	有機溶媒	低		
分離・分配系	有機溶媒	低		
溶媒処理系(14)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(15)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(16)	有機溶媒	低		
溶媒処理系(17)	有機溶媒	低		
化学薬品貯蔵供給系(2)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(3)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(4)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(5)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(6)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(7)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(8)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(10)	硝酸溶液	低		
油分除去系(1)	硝酸溶液 NaOH	低		
油分除去系(4)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(11)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(12)	有機溶媒	低		
化学薬品貯蔵供給系(13)	有機溶媒	低		
化学薬品貯蔵供給系(14)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(15)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(16)	硝酸溶液	低		

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(7/12)

精製建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
化学薬品貯蔵供給系(18)	硝酸溶液	低	[黒塗り]	[黒塗り]
化学薬品貯蔵供給系(19)	有機溶媒	低		
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系(1)	硝酸溶液	低		
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系(2)	硝酸溶液	低		
一般蒸気系(2)	硝酸溶液 NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(20)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(21)	NaOH	低		
給水処理設備(1)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(1)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製系(1)	有機溶媒	低		
プルトニウム精製系(2)	有機溶媒	低		
プルトニウム精製系(4)	硝酸溶液 NaOH	低		
精製建屋一時貯留処理設備(4)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
精製建屋一時貯留処理設備(5)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
精製建屋一時貯留処理設備(6)	硝酸溶液	低		
精製建屋一時貯留処理設備(7)	硝酸溶液	低		
精製建屋一時貯留処理設備(8)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
精製建屋一時貯留処理設備(9)	硝酸溶液 NaOH 有機溶媒	低		
プルトニウム精製設備(2)	硝酸溶液 有機溶媒	低		
プルトニウム精製設備(3)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(4)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(5)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(6)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(7)	硝酸溶液	低		

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(8/12)

精製建屋

系統	保有する化学薬品*1	分類*2	破断形状*3	化学薬品の漏えい量(m <sup>3</sup> )
分配設備(2)	硝酸溶液	低	[REDACTED]	[REDACTED]
ウラン・プルトニウム混合脱硝系	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(8)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(8)	硝酸溶液	高		
プルトニウム精製設備(9)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(9)	硝酸溶液	高		
プルトニウム精製設備(10)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(11)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(12)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(13)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(14)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(15)	硝酸溶液	低		
溶液系	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(18)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(19)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(20)	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備(21)	硝酸溶液	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

「NOxガス」: NOxガス(腐食性ガス)

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。



第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(9/12)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
ウラン・プルトニウム混合脱硝系(2)	硝酸溶液	低	[Redacted]	[Redacted]
ウラン・プルトニウム混合脱硝系(3)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(1)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(2)	硝酸溶液	低		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備	硝酸溶液	低		
溶液系(1)	硝酸溶液	低		
溶液系(10)	硝酸溶液	低		
第2酸回収系	硝酸溶液	低		
ウラン精製設備	硝酸溶液	低		
プルトニウム精製設備	硝酸溶液	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(10/12)

高レベル廃液ガラス固化建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
第2酸回収系(1)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(1)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(2)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(3)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(4)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(5)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液濃縮系(1)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(6)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液濃縮系(2)	硝酸溶液	低		
高レベル濃縮廃液貯蔵系(7)	硝酸溶液	低		
共用貯蔵系(1)	硝酸溶液	低		
共用貯蔵系(2)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(1)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(2)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(3)	硝酸溶液	低		
化学薬品貯蔵供給系(4)	NaOH	低		
化学薬品貯蔵供給系(5)	硝酸溶液 NaOH	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(1)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(2)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(4)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(5)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(6)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(7)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(1)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(2)	硝酸溶液	低		

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(11/12)

高レベル廃液ガラス固化建屋

系統	保有する 化学薬品*1	分類*2	破断 形状*3	化学薬品の 漏えい量 (m <sup>3</sup> )
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(3)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(4)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(5)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(6)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備(7)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化設備(9)	硝酸溶液	低		
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備(7)	NO <sub>x</sub> ガス	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 : 水酸化ナトリウムを含む溶液

「NO<sub>x</sub>ガス」: NO<sub>x</sub>ガス(腐食性ガス)

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

第2-3表 想定破損による化学薬品の漏えい量の選定(12/12)

洞道

系統	保有する化学薬品*1	分類*2	破断形状*3	化学薬品の漏えい量 (m <sup>3</sup> )
試薬(1)	硝酸溶液	低	[REDACTED]	[REDACTED]
		低		
試薬(2)	硝酸溶液	低		
		低		
試薬(3)	硝酸溶液	低		
		低		
試薬(4)	有機溶媒	低		
		低		
試薬(5)	有機溶媒	低		
		低		
試薬(6)	NaOH	低		

注記 \*1: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

\*2: 「高」は高エネルギー配管, 「低」は低エネルギー配管を示す。

\*3: 「全」は全周破断, 「貫」は貫通クラック, 「無」は破損想定なしを示す。

## 2.2 消火剤の放出による化学薬品の漏えい

消火設備については、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、化学薬品防護対象設備に影響を与えない設計とすることを「Ⅲ 火災及び爆発の防止に関する説明書」に示していることから、消火剤の放出による化学薬品の漏えいは化学薬品の漏えい源として想定しない。

## 2.3 地震起因による化学薬品の漏えい

### 2.3.1 化学薬品の漏えい源の設定

地震起因による化学薬品の漏えいについては、化学薬品の漏えい源となり得る機器(設計上考慮すべき化学薬品を内包する配管及び容器)のうち、基準地震動 $S_s$ による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を化学薬品の漏えい源として設定する。

耐震Sクラス機器については、基準地震動 $S_s$ による地震力によって破損は生じないことから、化学薬品の漏えい源として設定しない。また、耐震B、Cクラス機器のうち耐震評価の上、必要により耐震補強を行い、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して耐震性が確保されているものについては化学薬品の漏えい源として設定しない。

化学薬品の漏えい源としない機器の具体的な耐震計算を「Ⅳ 耐震性に関する説明書」のうち「Ⅳ-4 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震性に関する説明書」に示す。

### 2.3.2 化学薬品の漏えい量の設定

化学薬品の漏えい量の算出に当たっては、化学薬品の漏えいが生じるとした機器について、防護すべき設備への化学薬品の漏えいの影響が最も大きくなるように評価する。

化学薬品の漏えい源となる系統については全保有量を考慮した上で、設計上考慮すべき化学薬品を内包する機器のうち、基準地震動 $S_s$ による地震力によって破損が生じる可能性のある機器について破損を想定し、その影響を評価する。この場合において、化学薬品の漏えい源となる配管は、破損形状を完全全周破断とし、配管の破損により生じる流出流量と自動隔離機能による隔離時間とを乗じて得られる漏えい量と、隔離範囲内の保有量を合算して化学薬品の漏えい量を設定する。また、化学薬品の漏えい源となる容器については、全保有量を漏えい量として設定する。

系統保有量は、配管内及び容器内の保有量の合算値に、より厳しい結果を与えるため $\blacksquare$ 倍の安全率を乗じた値を用いる。ただし、腐食性ガスの影響評価では、この限りではない。

なお、隔離操作により隔離が可能と判断できる範囲並びに機器の高さ及び配管の引き回しの観点から流出しないと判断できる範囲が明確な場合は、その範囲を除いた保有量を用いる。また、公称容量が定められ、想定する保有量が大きく変動することがない機器に関しては、■倍の安全率を乗じる対象から除外する。

さらに、評価におけるより厳しい結果を与えるため、複数系統・複数箇所の同時破損を想定し、漏えいした化学薬品の伝播及び溢水による希釈も考慮した上で各区画における最大の化学薬品の漏えい量を設定する。

なお、地震による機器の破損が複数箇所で同時に発生する可能性を考慮し、地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。

以上の条件により設定した各建屋の化学薬品の漏えい量を第2-4表に示す。

第2-4表 設定した化学薬品の漏えい量(地震起因)

建屋名称	化学薬品の漏えい量 (m <sup>3</sup> )
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	
前処理建屋	
分離建屋	
精製建屋	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	
高レベル廃液ガラス固化建屋	
洞道	

## 2.4 その他の化学薬品の漏えい

その他の化学薬品の漏えいについては、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う化学薬品の漏えい、化学薬品防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。

具体的には、飛来物等による屋外タンクの破損、化学薬品の運搬及び補給のために一時的に再処理事業所に立ち入るタンクローリ及び化学薬品の運搬車両の破損のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷(配管以外)、人的過誤及び誤作動による漏えいを想定し、各事象において漏えい源及び漏えい量を設定する。

### 2.4.1 地震以外の自然現象に伴う化学薬品の漏えい

地震以外の自然現象による化学薬品の漏えいの影響としては、飛来物等による屋外タンクの破損のような間接的な影響が考えられる。想定される自然現象は、風(台風)、竜巻、降水、落雷、森林火災、高温、凍結、火山の影響、積雪、生物学的事象及び塩害があり、これらによる化学薬品の漏えいの影響を確認する対象とする。

想定される自然現象による直接的、間接的影響をそれぞれ整理し、第2-5表に示す。結果として、いずれの影響に対しても現状の設計にて問題がないことを確認した。



第2-5表 地震以外の自然現象による化学薬品の漏えいの影響の検討要否

現象	検討要否	検討結果
風（台風）	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、風（台風）による影響を受けない。
竜巻	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、竜巻による影響を受けない。
降水	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、降水による影響を受けない。
落雷	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、落雷による影響を受けない。
森林火災	不要	・防火帯の内側に設置される建屋に森林火災の影響は及ばない。
高温	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、高温による影響を受けない。
凍結	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、凍結による影響を受けない。
火山の影響	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、火山の降下火砕物による影響を受けない。
積雪	不要	・設計上考慮すべき化学薬品を貯蔵する屋外タンクが存在しないため、積雪による影響を受けない。
生物学的事象	不要	・事業所周辺の生物の生息状況の調査に基づいて対象生物を選定し、これらの生物が再処理施設へ侵入することを防止又は抑制することより、化学薬品の漏えいは発生しない。
塩害	不要	・一般に大気中の塩分量は、平野部で海岸から200m付近までは多く、数百mの付近で激減する傾向がある。再処理施設は海岸から約5km離れており、塩害の有意な影響はない。

## 2.4.2 化学薬品防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象

化学薬品防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象として、機器ドレン、機器損傷(配管以外)、人的過誤及び誤作動を想定する。

機器ドレン及び機器損傷(配管以外)による漏えい事象については、区画ごとに漏えいを想定する配管の口径、肉厚、形状及び流体圧力並びに保有量によって設定した最大の漏えい量である想定破損の漏えい流量や漏えい量を上回ることはない。

また、漏えい検知器や床ドレンファンネルからの排水による検知ポット、ピット又は貯槽の液位上昇により早期に検知が可能な設計となっており、防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれがある化学薬品の漏えい事象となることはない。

人的過誤については、発生の未然防止を図るために、定められた運用及び手順を確実に遵守すると共に、トラブル事例を参考に継続的な運用改善を行っていく。

機器の誤作動による漏えいについては、再処理施設の防護すべき設備を内包する建屋内において、自動作動により系外に化学薬品を放出する設備がないことから、漏えい事象として想定しない。

## 3. 化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定

### 3.1 化学薬品防護区画の設定

化学薬品の漏えい評価に当たっては、化学薬品の漏えい防護に対する評価対象区画を化学薬品防護区画として、以下のとおり設定する。

- (1) 評価対象の防護すべき設備が設置されている全ての区画
- (2) 中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室
- (3) 運転員が、化学薬品の漏えいが発生した区画を特定する通路部又は必要により隔離(系統のポンプの停止、工程の停止を含む。)の操作が必要な設備にアクセスする通路部

化学薬品防護区画は壁、扉、堰、床段差、シャッタ及びハッチ又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、化学薬品防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差、シャッタ及びハッチについては、防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井面開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの連結状況並びにこれらに対する化学薬品防護措置の設置状況を踏まえ、化学薬品の漏えいの伝播に対する評価の条件を設定する。

化学薬品防護区画は、「VI-1-1-7-2 化学薬品防護対象設備の選定」の第2-1図及び「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

### 3.2 化学薬品の漏えい経路の設定

化学薬品の漏えい評価において考慮する化学薬品の漏えい経路は、化学薬品防護区画とその他の区画(防護すべき設備が存在しない区画又は通路)との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井面開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況並びにこれらに対する化学薬品防護措置を踏まえ、化学薬品防護区画内の液位が最も高くなるように、より厳しい結果を与えるように設定する。

なお、上層階から下層階への伝播に関しては、階段、エレベータ、ハッチ及び開口部を經由して、全量が伝播するものとする。化学薬品の漏えい経路を構成する壁、扉、堰、床段差は、基準地震動 $S_s$ による地震力といった化学薬品の漏えいの要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理並びに防水扉及び水密扉の閉止の運用を適切に実施することにより化学薬品の漏えいの伝播を防止できるものとする。

また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動 $S_s$ による地震力といった化学薬品の漏えいの要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより化学薬品の漏えいの伝播を防止できるものとする。

#### 3.2.1 化学薬品防護区画内漏えいでの化学薬品の漏えい経路の設定

化学薬品防護区画内で発生する化学薬品の漏えいに対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定せず、より厳しい結果を与える条件で化学薬品の漏えい経路を設定する。ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画への流出を考慮する。

化学薬品の漏えい評価を行う場合の各構成要素の化学薬品の漏えいに対する考え方を以下に示す。

##### (1) 床ドレン

化学薬品防護区画に床ドレン配管が設置されていても、他の区画への流出は考慮しない。

##### (2) 床面開口部及び貫通部

化学薬品防護区画床面に開口部又は貫通部が設置されている場合であっても、その床開口部又は貫通部から他の区画への流出は考慮しない。

##### (3) 壁開口部及び貫通部

化学薬品防護区画の境界壁に開口部及び貫通部が設置され、隣の区画との開口部及び貫通部が化学薬品の漏えい液位より低い位置にある場合であっても、その開口部及び貫通部からの流出は考慮しない。

- (4) 扉  
化学薬品防護区画に扉が設置されている場合であっても、当該扉から他の区画等への流出は考慮しない。
- (5) 堰及び壁  
他の区画への流出は考慮しない。
- (6) 排水設備  
化学薬品防護区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の流出は考慮しない。

### 3.2.2 化学薬品防護区画外漏えいでの化学薬品の漏えい経路の設定

化学薬品防護区画外で発生する化学薬品の漏えいに対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた化学薬品防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）、より厳しい結果を与える条件で化学薬品の漏えい経路を設定する。ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画への流出を考慮する。

化学薬品の漏えい評価を行う場合の各構成要素の化学薬品の漏えいに対する考え方を以下に示す。

- (1) 床ドレン  
化学薬品防護区画の床ドレン配管が他の区画とつながっている場合であって、他の区画の化学薬品の漏えい液位が化学薬品防護区画より高い場合は、液位差によって発生する流入量を考慮する。  
ただし、化学薬品防護区画内に設置されている床ドレン配管に逆流防止措置が施されている場合は、その効果を考慮する。
- (2) 天井面開口部及び貫通部  
化学薬品防護区画の天井面に開口部又は貫通部がある場合は、上部の区画で発生した化学薬品の漏えい量全量の流入を考慮する。  
ただし、天井面開口部自体が耐薬品性を有する部材で構成される蓋で覆われたハッチに耐薬品性を有する止水処置が施されている場合又は天井面貫通部に耐薬品性を有する止水処置の流入防止対策が施されている場合は、化学薬品防護区画への流入を考慮しない。  
この場合においては、化学薬品防護区画上部にある他の区画に蓄積された化学薬品が、当該区画に残留する場合は、その残留液の流出は考慮しない。  
また、天井面開口部及び貫通部に基準地震動  $S_s$  による地震力に対する耐震性、水圧に対する強度、水密性及び耐薬品性を有した流出防止対策が施されている場合は、その効果を考慮する。なお、評価対象区画上部にある他の区画に蓄積された化学薬品が、当該区画に残留する場合は、その残留液の流出は考慮しない。

(3) 壁開口部及び貫通部

化学薬品防護区画の境界壁に開口部及び貫通部が設置されている場合であって、隣の区画の化学薬品の漏えい液位が開口部及び貫通部より高い場合は、隣室との液位差によって発生する流入量を考慮する。

ただし、化学薬品防護区画の境界壁の開口部及び貫通部に止水処置の流入防止対策が施されている場合は、化学薬品防護区画への流入は考慮しない。

また、壁開口部及び貫通部に基準地震動 $S_s$ による地震力に対する耐震性、水圧に対する強度、水密性及び耐薬品性を有した流出防止対策が施されている場合は、その効果を考慮する。

(4) 扉

化学薬品防護区画に扉が設置されている場合は、隣室との液位差によって発生する流入量を考慮する。

ただし、当該扉の前後のいずれかに、化学薬品の漏えい時に想定する液位による水圧に対する水密性及び耐薬品性が確保できる堰又は防水扉及び水密扉が設置されている場合は、流入を考慮しない。

また、基準地震動 $S_s$ による地震力に対する耐震性、水圧に対する強度、水密性及び耐薬品性が確認された防水扉及び水密扉については、その効果を期待する。

(5) 堰

化学薬品の漏えいが発生している区画境界に堰が設置されている場合であって、他に流出経路が存在しない場合は、当該区画で漏えいした化学薬品は堰の高さまで滞留するものとする。

また、基準地震動 $S_s$ による地震力に対する耐震性、水圧に対する強度並びに水密性及び耐薬品性が確認された堰については、その効果を期待する。

(6) 壁

基準地震動 $S_s$ による地震力に対し健全性を確認できる壁については、漏えいした化学薬品の流入防止に期待する。

(7) 排水設備

化学薬品防護区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の排水は考慮しない。

#### 4. 化学薬品の漏えい評価

再処理施設内で発生を想定する想定破損による化学薬品の漏えい、消火剤の放出による化学薬品の漏えい、地震起因による化学薬品の漏えい及びその他の化学薬品の漏えいに対して、防護すべき設備が没液、被液及び腐食性ガスの影響を受けて、要求される機能を損なわないことを評価する。

評価で期待する化学薬品の漏えい防護に関する施設は、「VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する損傷防止の基本方針」及び「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」によるものとする。また、化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定並びに化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定は、「2. 化学薬品の漏えい源及び漏えい量の設定」並びに「3. 化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路の設定」によるものとする。

重大事故等対処設備のうち可搬型重大事故等対処設備については、保管場所における化学薬品の漏えい影響を評価する。

化学薬品の漏えい評価において、化学薬品の漏えいが発生した場合における現場の環境温度及び線量並びに漏えい液位を考慮するとともに、アクセス通路部のアクセス性が損なわれないこととし、具体的には、アクセス通路部の化学薬品の漏えい液位が原則■■■■以下となることを確認することで評価を行う。なお、通行に支障がないことを別途試験等により評価できる場合には、これを考慮する。

さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。

なお、必要となる操作を中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室で行う場合は、操作を行う運転員がそれぞれの制御室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

化学薬品の漏えい評価を行うに当たり防護対策として期待する化学薬品の漏えい防護に関する施設の設計方針については、「VI-1-1-7-5 化学薬品防護設備の詳細設計」に示す。

#### 4.1 没液影響に対する評価方法

##### 4.1.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

###### (1) 評価方法

想定した化学薬品の漏えい源から発生する化学薬品の漏えい量と化学薬品防護区画及び化学薬品の漏えい経路から算出した化学薬品の漏えい液位に対し、防護すべき設備の要求される機能を損なうおそれがある高さ(以下「機能喪失高さ」という。)を比較し、防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

機能喪失高さについては、防護すべき設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没液によって要求される機能を損なうおそれのある高さを設定する。

没液影響に対する評価に用いる化学薬品の漏えい液位の算出は、内部溢水ガイドを参考に、漏えい発生区画とその経路上の化学薬品防護区画のすべてに対して行う。

化学薬品の漏えい液位(H)は、以下の式に基づいて算出する。床勾配が化学薬品防護区画にある場合には、化学薬品の漏えい液位は最大床勾配高さの1/2\*分嵩上げして算出する。

防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う没液に対して、可能な限り位置的分散又は分散配置を図る、若しくは化学薬品の漏えい液位を踏まえた位置に設置又は保管することを確認する。

注記 \* : 床勾配の下端から上端までの高さ。建屋設計では原則として最大■■■■とするため、その1/2の■■■■を設定する。ただし、最大床勾配高さが■■■■を超える建屋については、当該建屋の化学薬品の漏えい液位の算出において最大床勾配の1/2の高さを設定する。

$$H=Q/A+h$$

H : 化学薬品の漏えい液位(m)

Q : 流入量(m<sup>3</sup>)

設定した化学薬品の漏えい量及び化学薬品の漏えい経路に基づき評価対象区画への流入量を算出する。

A : 滞留面積(m<sup>2</sup>)

評価対象区画内と化学薬品の漏えい経路に存在する区画の総面積を滞留面積として評価する。滞留面積は、壁及び床の盛り上がり(柱、コンクリート基礎、堰、カーブ等)範囲を除く有効面積とする。滞留面積は、有効面積に対して■■■■の裕度を確保する。

h : 床勾配高さ(■■■■)(床勾配が化学薬品防護区画にある場合に考慮)

(2) 判定基準

以下に示す要求のいずれかを満足していれば、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

- a. 発生した化学薬品の漏えいによる液位が、防護すべき設備の機能喪失高さを上回らないこと。

その際、漏えいした化学薬品の流入状態、化学薬品の漏えい源からの距離、化学薬品が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な液位変動を考慮し、機能喪失高さは発生した化学薬品の漏えいによる液位に対して一律0.1m以上の安全余裕が確保されていること。さらに、化学薬品防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持ち込みによる床面積への影響を考慮すること。

- b. 防護すべき設備のうち化学薬品防護対象設備については、多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され同時に要求される安全機能を損なわないこと。その際、化学薬品の漏えいを起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を想定すること。
- c. 防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は化学薬品の漏えい液位を踏まえた位置に設置若しくは保管することで、没液影響により設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は同様の機能を有する重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が同時に喪失することがないこと。

4.1.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

(1) 防護すべき設備を内包する建屋に対する評価方法

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいは、防護すべき設備を内包する建屋内の化学薬品防護区画に流入することにより、建屋内の防護すべき設備の要求される機能を損なう可能性がある。このため、屋外で漏えいした化学薬品が、化学薬品防護区画に流入しないことを評価する。

a. 評価方法

再処理事業所内において屋外で発生を想定する化学薬品の漏えい事象は、化学薬品の運搬及び補給のために一時的に事業所内に立ち入るタンクローリ及び化学薬品の運搬車両の破損であることから、当該事象により発生する化学薬品の漏えい液位に対し、防護すべき設備を内包する建屋の開口部高さを比較することにより、建屋内への流入による防護すべき設備への影響を確認する。



漏えい液位の算出に当たっては、以下を考慮する。

- (a) 漏えい地点から広がった化学薬品の構内排水路からの流出や、地中への浸透は評価上考慮しない。
- (b) 漏えいした化学薬品は、漏えい地点から評価対象に向かって中心角90度の扇形に広がるものとする。
- (c) 評価上設定する化学薬品の漏えい量は、1回当たりの運搬量が最も大きいn-ドデカンのタンクローリによる運搬(12 m<sup>3</sup>)を想定し、これを全ての設計上考慮すべき化学薬品の漏えい量と設定する。
- (d) 漏えい液位は、化学薬品の運搬及び受入れにおいて建屋開口部までの距離が最も近いウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して算出した液位を、評価上の漏えい液位として設定する。

b. 判定基準

以下に示す要求を満足していれば、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

- (a) 漏えいした化学薬品が、防護すべき設備を内包する建屋の開口部高さを超えて伝播するおそれがなく、防護すべき設備を内包する建屋内の防護すべき設備が要求される機能を損なわないこと。

(2) 屋外の防護すべき設備に対する評価方法

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対し、没液影響により屋外の防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

a. 評価方法

「(1) 防護すべき設備を内包する建屋内への流入防止」と同様に、タンクローリの運搬経路及び受入れを行う試薬建屋からの距離が最も近い主排気筒を代表として漏えい液位の算出を行い、算出した漏えい液位に対し、屋外の防護すべき設備の機能喪失高さを比較し評価する。

屋外の防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う没液に対して、可能な限り位置的分散又は分散配置を図る、若しくは化学薬品の漏えい液位を踏まえた位置に設置又は保管することを確認する。

b. 判定基準

以下に示す要求のいずれかを満足していれば、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

- (a) 発生した化学薬品の漏えいによる液位が、防護すべき設備の機能喪失高さを上回らないよう、タンクローリーの運搬経路からの離隔距離を確保していること。
- (b) 屋外の防護すべき設備のうち化学薬品防護対象設備については、多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され同時に要求される安全機能を損なわないこと。その際、化学薬品の漏えいを起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を想定すること。
- (c) 屋外の防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は化学薬品の漏えい液位を踏まえた位置に設置若しくは保管することで、没液影響により設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は同様の機能を有する重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が同時に喪失することがないこと。

## 4.2 被液影響に対する評価方法

### 4.2.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

#### (1) 評価方法

防護すべき設備は、想定した化学薬品の漏えい源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被液並びに天井面の開口部又は貫通部からの被液に対し、影響を受ける範囲内にある防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う被液に対して、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は被液防護を行うことを確認する。

#### (2) 判定基準

以下に示す要求のいずれかを満足していれば、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

- a. 防護すべき設備が被液影響を受けない位置に設置されていること。
- b. 防護すべき設備があらゆる方向からの化学薬品の飛まつによっても有害な影響が生じないよう、以下に示すいずれかの保護構造を有していること。
  - (a) 防護すべき設備の被液により影響を受ける部位に対して、化学薬品の漏えいにより機能が損なわれないよう、耐薬品性を有する被液防護措置がなされていること
  - (b) 機器の破損により漏えいした化学薬品による腐食又は劣化に起因する化学的損傷に対して当該機能が損なわれない設計とする薬品防護板の設置により、被液防護措置がなされていること。
- c. 防護すべき設備のうち化学薬品防護対象設備については、多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され同時に機能喪失しないこと。その際、化学薬品の漏えいを起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を想定すること。
- d. 防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う被液に対して、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は被液防護を行うことで、被液影響により設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は同様の機能を有する重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が同時に喪失することがないこと。

#### 4.2.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

##### (1) 屋外の防護すべき設備に対する評価方法

屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいに対し、被液により屋外の防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

##### a. 評価方法

屋外で発生を想定するタンクローリ及び化学薬品の運搬車両の破損による被液に対し、屋外の防護すべき設備が漏えいした化学薬品が接液しない漏えい源からの離隔距離を確保していることを確認することにより、屋外の防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

屋外の防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う被液に対して、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は被液防護を行うことを確認する。

##### b. 判定基準

以下に示す要求のいずれかを満足していれば、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

- (a) 発生した化学薬品の漏えいによる飛まつが、防護すべき設備の被液により影響を受ける部位に接液しないよう、防護すべき設備がタンクローリの運搬経路からの離隔距離を確保していること。
- (b) 屋外の防護すべき設備のうち化学薬品防護対象設備については、多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され同時に要求される安全機能を損なわないこと。その際、化学薬品の漏えいを起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を想定すること。
- (c) 屋外の防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う被液に対して、可能な限り位置的分散若しくは分散配置を図る、又は被液防護を行うことで、被液影響により設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は同様の機能を有する重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が同時に喪失することがないこと。

#### 4.3 腐食性ガスの影響に対する評価方法

##### 4.3.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

###### (1) 評価方法

想定した化学薬品の漏えい源からの腐食性ガスの拡散による影響を確認するために、漏えいが発生した区画から、天井面の開口部、壁の貫通部等を介して他区画へ伝播する条件として、漏えいした腐食性ガスの拡散経路と防護すべき設備の設置区画を比較し、防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを評価する。

防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、想定した化学薬品の漏えい源のうち想定破損による化学薬品の漏えいに伴う腐食性ガスの放出に対して、可能な限り位置的分散又は分散配置を図ることを確認する。

###### (2) 判定基準

以下に示す要求のいずれかを満足していれば、防護すべき設備のうち電子部品を有する設備が安全機能を損なうことはない。

- a. 防護すべき設備のうち電子部品を有する設備が、腐食性ガスの拡散経路以外に設置されていること。
- b. 防護すべき設備のうち事故等に対処するための設備については、多重性又は多様性を有している防護すべき設備のうち電子部品を有する設備の各々が別区画に設置され、腐食性ガスにより同時に機能喪失しないこと。その際、化学薬品の漏えいを起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。
- c. 防護すべき設備のうち重大事故等対処設備については、可能な限り位置的分散又は分散配置を図ることで、腐食性ガスの影響により設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は同様の機能を有する重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が同時に機能を喪失することがないこと。

##### 4.3.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法

屋外で発生する腐食性ガスの漏えいに対する影響については、漏えいが発生した場合においても、大気中に速やかに拡散され、局所的に滞留することはないことから、屋外の防護すべき設備は要求される機能を損なうことはない。

VI-1-1-7-4 化学薬品の漏  
えい影響に関する評価結果

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 化学薬品の漏えい評価結果 .....	1
2.1 没液影響に対する評価結果 .....	1
2.2 被液影響に対する評価結果 .....	19
2.3 腐食性ガスの影響に対する評価結果 .....	36

## 1. 概要

本資料は、化学薬品の漏えいから防護する設備である防護すべき設備に対して、再処理施設内で発生を想定する化学薬品の漏えいの影響により、防護すべき設備が要求される機能を損なわないことを説明するものである。

## 2. 化学薬品の漏えい評価結果

### 2.1 没液影響に対する評価結果

#### 2.1.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに伴う没液影響について、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.1.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

評価の結果、上記の同項に示す判定基準のいずれかを満足することから、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

具体的な評価結果を第2-1表及び第2-2表に示す。

#### 2.1.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

##### (1) 防護すべき設備を内包する建屋に対する評価結果

防護すべき設備を内包する建屋に対する屋外で発生する化学薬品の漏えいに伴う没液影響について、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.1.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」の「(1) 防護すべき設備を内包する建屋に対する評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

評価の結果、屋外で漏えいした化学薬品の評価上の漏えい液位0.03mに対し、防護すべき設備を内包する建屋の開口部高さは■■■■以上であることから、屋外で漏えいした化学薬品が建屋内へ流入するおそれはなく、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。



(2) 屋外の防護すべき設備に対する化学薬品の漏えい評価結果

屋外の防護すべき設備に対する化学薬品の漏えいに伴う没液影響について、  
「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.1.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」の  
「(2)屋外の防護すべき設備に対する評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

評価の結果、上記の同項に示す判定基準を満足することから、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

具体的な評価結果を第2-1表及び第2-2表に示す。

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (1/8)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1:「●」:化学薬品の漏えいによる液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」:化学薬品の漏えいによる液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2:欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3:「硝酸溶液」:0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 :水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」:TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (2/8)

前処理建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が, 機能喪失高さを上回る設備。  
「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して, 機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (3/8)

分離建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が, 機能喪失高さを上回る設備。  
「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して, 機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (4/8)

精製建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が, 機能喪失高さを上回る設備。  
「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して, 機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (5/8)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1:「●」:化学薬品の漏えいによる液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」:化学薬品の漏えいによる液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2:欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3:「硝酸溶液」:0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (6/8)

高レベル廃液ガラス固化建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2: 欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (7/8)

洞道

機器名称 (設計上の名称)	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

- 注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が、機能喪失高さを上回る設備。  
「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。  
\*2: 欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。  
\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液  
「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液  
「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液



第2-1表 防護すべき設備の没液評価結果(化学薬品防護対象設備) (8/8)

屋外

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品	
屋外全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 化学薬品の漏えいによる液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」: 化学薬品の漏えいによる液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備。

\*2: 欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備)(1/8)  
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (2/8)

前処理建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が，機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して，機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は，「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (3/8)

分離建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が，機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して，機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は，「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (4/8)

精製建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が，機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して，機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は，「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (5/8)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (6/8)

高レベル廃液ガラス固化建屋

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (7/8)

洞道

機器名称 (設計上の名称)	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

- 注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が，機能喪失高さを上回る設備。  
「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して，機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。
- \*2：欄内の記載は，「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。
- \*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液  
「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液  
「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液



第2-2表 防護すべき設備の没液影響評価結果(重大事故等対処設備) (8/8)

屋外

重大事故等対処設備	第2-1表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	没液影響*1			没液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品	
屋外全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：化学薬品の漏えいによる没液液位が、機能喪失高さを上回る設備。

「—」：化学薬品の漏えいによる没液液位に対して、機能喪失高さが裕度(100mm以上)を有する設備もしくは地震を要因とする重大事故等時に使用しないため評価対象外の設備。

\*2：欄内の記載は、「2.1 没液影響に対する評価」のうち「2.1.2 判定基準」による。

## 2.2 被液影響に対する評価結果

### 2.2.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに伴う被液影響について、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.2.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

評価の結果、上記の同項に示す判定基準のいずれかを満足することから、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

具体的な評価結果を第2-3表及び第2-4表に示す。

### 2.2.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

#### (1) 屋外で発生する化学薬品の漏えいに対する評価結果

屋外で発生する化学薬品の漏えいに伴う被液影響について、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.2.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」の「(1)屋外の防護すべき設備に対する評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

評価の結果、上記の同項に示す判定基準を満足することから、屋外の防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

具体的な評価結果を第2-3表及び第2-4表に示す。

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (1/8)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1:「●」:被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」:被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2:欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3:「硝酸溶液」:0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 :水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」:TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (2/8)

前処理建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a, b

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (3/8)

分離建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (4/8)

精製建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され  
設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (5/8)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響 <sup>*1</sup>			被液影響評価 判定基準 <sup>*2</sup>
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品 <sup>*3</sup>	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	(1)

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 : 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (6/8)

高レベル廃液ガラス固化建屋

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液



第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (7/8)

洞道

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a, b

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3: 「硝酸溶液」: 0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」: 水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」: TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-3表 防護すべき設備の被液評価結果(化学薬品防護対象設備) (8/8)

屋外

化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
		想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品	
屋外全ての化学薬品防護対象設備	—	—	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求され設備を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (1/8)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (2/8)

前処理建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
主配管(建屋換気系, 代替換気系)	○	[REDACTED]	—	—	—	a
主配管(代替換気系)	×		—	—	—	a
主配管(建屋換気系, 代替換気系)	○		—	—	—	a
主配管(建屋換気系, 代替換気系)	○		—	—	—	a
主配管(代替換気系)	×		—	—	—	a
上記以外の重大事故等対処設備	—		—	—	—	—

注記 \*1:「●」:被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」:被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2:欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3:「硝酸溶液」:0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」 :水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」:TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (3/8)

分離建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (4/8)

精製建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (5/8)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (6/8)

高レベル廃液ガラス固化建屋

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液



第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (7/8)

洞道

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品*3	
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される  
設 備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

\*3：「硝酸溶液」：0.2mol/L以上の硝酸を含む溶液

「NaOH」：水酸化ナトリウムを含む溶液

「有機溶媒」：TBP, n-ドデカンを含む溶液

第2-4表 防護すべき設備の被液影響評価結果(重大事故等対処設備) (8/8)

屋外

重大事故等対処設備	第2-3表 記載設備と の重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	被液影響*1			被液影響評価 判定基準*2
			想定 破損	地震 起因	漏えいする 化学薬品	
屋外全ての重大事故等対処設備	—	—	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：被液影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：被液影響がない位置に設置又は保管されている若しくは保護構造等により要求される設備を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.2 被液影響に対する評価」のうち「2.2.2 判定基準」による。

## 2.3 腐食性ガスの影響に対する評価結果

### 2.3.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに伴う腐食性ガスの影響について、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.3.1 防護すべき設備を内包する建屋内で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」に示す評価方法に従って評価を行う。

上記の同項に示す判定基準のいずれかを満足することから、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

具体的な評価結果を第2-5表及び第2-6表に示す。

### 2.3.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価結果

屋外の防護すべき設備に対する化学薬品の漏えいに伴う腐食性ガスの影響については、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」のうち「4.3.2 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価方法」に示すとおり、防護すべき設備が要求される機能を損なうことはない。

第2-5表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(化学薬品防護対象設備)(1/4)

前処理建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-5表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(化学薬品防護対象設備)(2/4)

分離建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響* <sup>1</sup>	腐食性ガスの 影響評価 判定基準* <sup>2</sup>
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-5表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(化学薬品防護対象設備)(3/4)

精製建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内の全ての該当設備	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-5表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(化学薬品防護対象設備)(4/4)

高レベル廃液ガラス固化建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 化学薬品防護対象設備	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響* <sup>1</sup>	腐食性ガスの 影響評価 判定基準* <sup>2</sup>
建屋内全ての化学薬品防護対象設備	—	—	a

注記 \*1: 「●」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」: 腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2: 欄内の記載は, 「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-6表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(重大事故等対処設備)(1/4)

前処理建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 重大事故等対処設備	第2-6表 記載設備との 重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	a, c

注記 \*1：「●」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。



第2-6表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(重大事故等対処設備) (2/4)

分離建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 重大事故等対処設備	第2-6表 記載設備との 重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内全ての重大事故等対処設備	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-6表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(重大事故等対処設備)(3/4)

精製建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 重大事故等対処設備	第2-6表 記載設備との 重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内の全ての該当設備	—	—	—	a

注記 \*1：「●」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

第2-6表 防護すべき設備の腐食性ガス評価結果(重大事故等対処設備)(4/4)

高レベル廃液ガラス固化建屋

腐食性ガスによる影響を受ける 重大事故等対処設備	第2-6表 記載設備との 重複有無 ○：重複有 ×：重複無	設置高さ T. M. S. L. (m)	腐食性ガスの 影響*1	腐食性ガスの 影響評価 判定基準*2
建屋内全ての重大事故等対処設備	○	—	—	a

注記 \*1：「●」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがある設備。

「—」：腐食性ガスの影響により要求される機能を損なうおそれがない設備。

\*2：欄内の記載は、「2.3 腐食性ガスの影響に対する評価」のうち「2.3.2 判定基準」による。

VI-1-1-7-5 化学薬品防護  
設備の詳細設計

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 設計の基本方針 .....	1
3. 要求機能及び性能目標 .....	3
3.1 被液影響を防止する設備 .....	3
4. 機能設計 .....	4
4.1 被液影響を防止する設備 .....	4

## 1. 概要

本資料は、「VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針」に基づき、化学薬品の漏えい防護に必要な設備(処置含む。)の設備分類、要求機能及び性能目標を明確にし、各設備の機能設計に関する設計方針について説明するものである。

## 2. 設計の基本方針

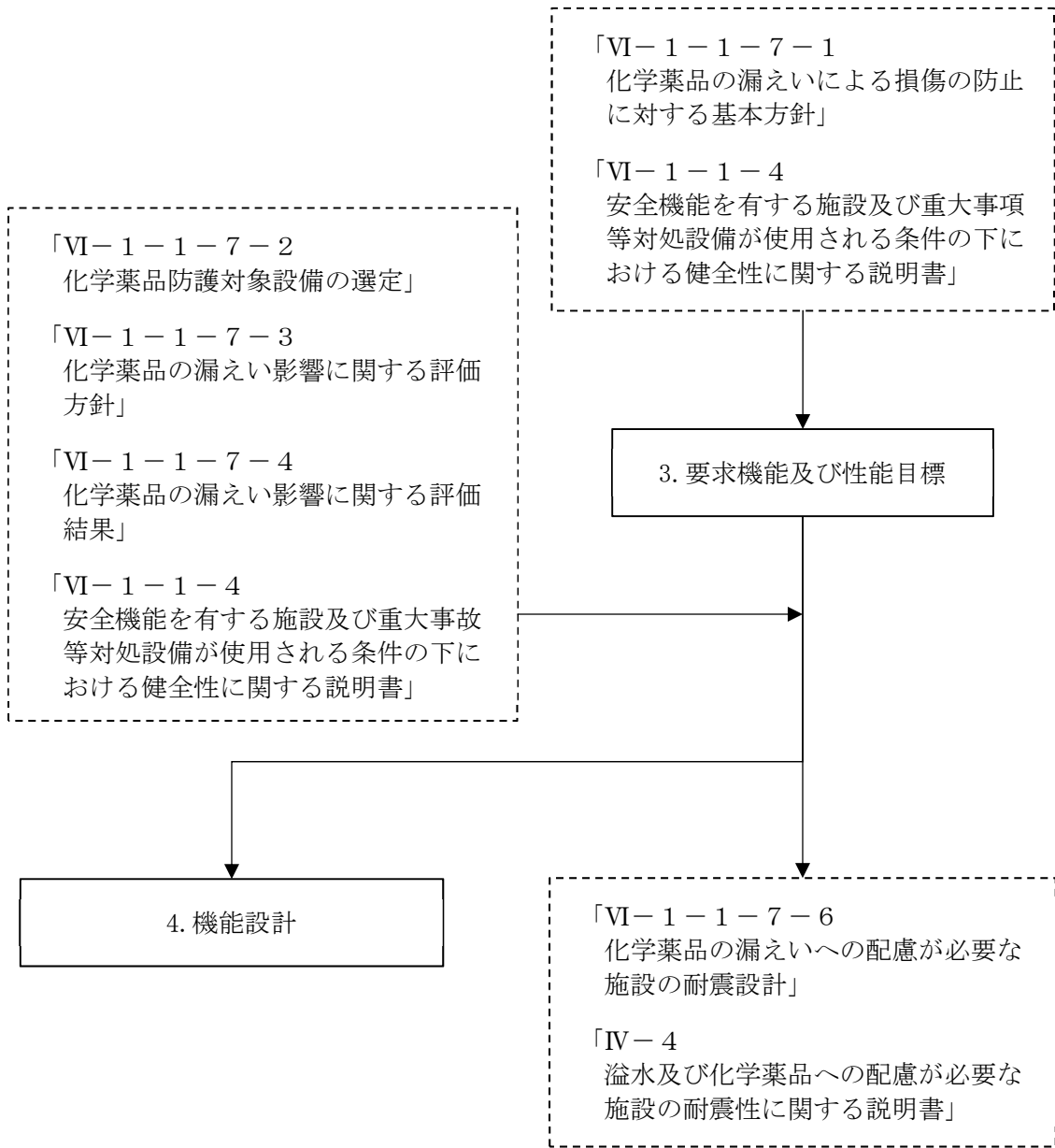
再処理施設内における化学薬品の漏えいの発生(漏えいに伴う有毒ガスの発生を含む)により、「VI-1-1-7-2 化学薬品防護対象設備の選定」及び「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて選定している防護すべき設備が要求される機能を損なわない設計とするため、化学薬品の漏えい防護に必要な設備を設置する。

化学薬品の漏えい防護に必要な設備は、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」にて設定している化学薬品防護区画、化学薬品の漏えい源、漏えい量及び化学薬品の漏えい経路に基づき、「VI-1-1-7-4 化学薬品の漏えい影響に関する評価結果」にて評価している化学薬品の漏えい液位による静水圧及び基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、その機能を維持又は保持できる設計とする。

化学薬品の漏えい防護に必要な設備の設計に当たっては、「VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針」及び「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて設定している、化学薬品の漏えい防護対策を実施する目的や設備の分類を踏まえて設備ごとの要求機能を整理するとともに、機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を設定する。

化学薬品の漏えい防護に必要な設備の機能設計上の性能目標を達成するため、設備ごとの各機能の設計方針を示す。また、化学薬品の漏えい防護に必要な設備の設計フローについては第2-1図に示す。

基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、機能を維持できる設計とする化学薬品の漏えい防護に必要な設備の耐震計算の基本方針、耐震計算の方法及び結果を、「VI-1-1-7-6 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の耐震設計」及び「IV-4 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震性に関する説明書」に示す。



注：フロー中の番号は本資料での記載箇所の章番号を示す。

第2-1図 化学薬品の漏えい防護に必要な設備の設計フロー

### 3. 要求機能及び性能目標

発生を想定する化学薬品の漏えいの影響により、防護すべき設備が要求される機能を損なわない設計とするために設置する化学薬品の漏えい防護に必要な設備を、「VI-1-1-7-1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止に対する基本方針」にて、設置目的より被液影響を防止する設備として整理している。これらを踏まえ、設備ごとに要求機能を整理するとともに、機能設計上の性能目標と構造強度設計上の性能目標を設定する。

各設備が要求機能を達成するために必要となる機能設計、強度設計及び耐震設計の区分を第3-1表に示す。

耐震及び強度以外の設計として、被液影響を防止する機能の設計については、「4. 機能設計」に示し、耐震設計については、「VI-1-1-7-6 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の耐震設計」及び「IV-4 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震性に関する説明書」に示す。

#### 3.1 被液影響を防止する設備

##### 3.1.1 設備

###### (1) 薬品防護板

##### 3.1.2 要求機能

被液影響を防止する設備は、発生を想定する被液に対し、防護すべき設備が要求される機能を損なわないよう、被液影響を防止することが要求される。

被液影響を防止する設備のうち、地震起因による化学薬品の漏えいにて期待する被液影響を防止する設備は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対し、地震時及び地震後においても、上記機能を維持又は保持することが要求される。

##### 3.1.3 性能目標

###### (1) 薬品防護板

防護すべき設備を内包する建屋内で発生を想定する化学薬品の漏えいによる影響に対し、要求される地震時及び地震後においても、薬品防護板の設置により、防護すべき設備の要求される機能が損なわれないことを機能設計上の性能目標とする。

薬品防護板のうち地震起因による化学薬品の漏えいに対して期待する設備は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対し、被液影響防止機能の維持を考慮して、主要な構造部材が構造健全性を維持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。



第3-1表 化学薬品の漏えい防護に必要な設備の評価区分

要求機能	化学薬品の漏えい防護に必要な設備(処置)	評価		
		機能	強度	耐震
被液影響を防止する設備	薬品防護板	○	—	○

#### 4. 機能設計

「VI-1-1-7-4 化学薬品の漏えい影響に関する評価結果」にて評価される化学薬品の漏えい影響に対し、「3. 要求機能及び性能目標」で設定している被水影響を防止する設備の機能設計上の性能目標を達成するために、各設備の機能設計の方針を定める。

##### 4.1 被液影響を防止する設備

###### 4.1.1 薬品防護板の設計方針

薬品防護板は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1.3 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

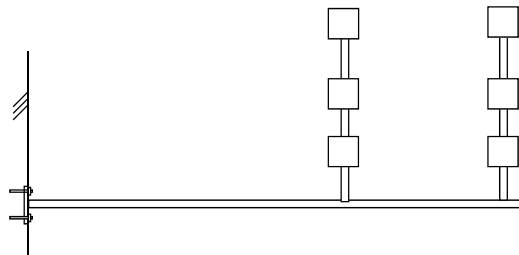
薬品防護板は、防護すべき設備を内包する建屋内で発生を想定する被液に対し、要求される地震時及び地震後においても、防護すべき設備が要求される機能を維持するために、防護すべき設備に被液影響を及ぼさないよう設置する。

薬品防護板の設計方針としては、防護すべき設備に対して想定した化学薬品の漏えい源からの飛散の障壁となるように設置するものであり、薬品防護板への被液に伴う腐食又は劣化に起因する化学的損傷に対して、被液影響防止機能を維持することは、薬品防護板の材質により確認する。

薬品防護板の概略図を第4-1図に示す。

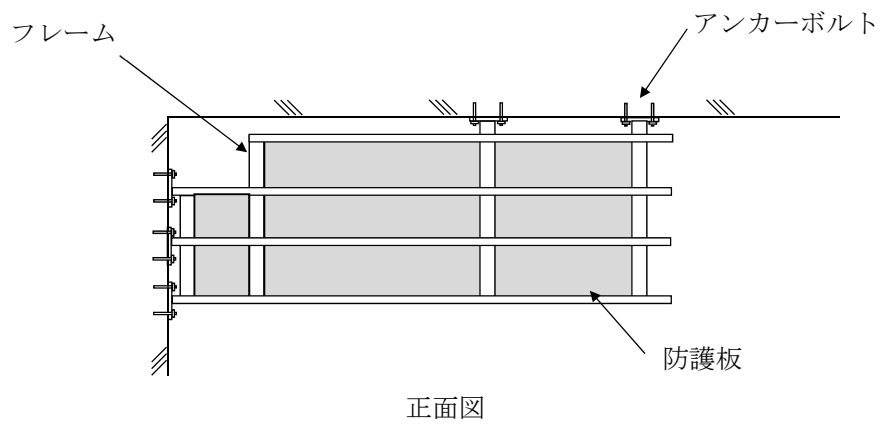
また、薬品防護板を設置する建屋は以下のとおりである。

- ・洞道



平面図

第4-1図 薬品防護板の概略図(1/2)



第 4-1 図 薬品防護板の概略図 (2/2)

VI-1-1-7-6

化学薬品の漏えいへの配慮が必要な  
施設の耐震設計

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の基本方針 .....	1
2.1 基本方針 .....	1
2.2 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の対象 .....	1
2.3 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の耐震設計の基本方針 .....	3
3. 地震力の設定 .....	3
4. 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に要求される機能及び機能維持の方針 .....	3
4.1 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に要求される機能 .....	3
4.2 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の機能維持の基本方針 .....	4
5. 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備のその他耐震設計に係る事項 .....	6
5.1 準拠規格 .....	6
5.2 構造計画と配置計画 .....	6
5.3 機器・配管系の支持方針について .....	6

## 1. 概要

本資料は、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」にて耐震性を有することから化学薬品の漏えい源として設定しないとした耐震B，Cクラス機器（以下「耐震B，Cクラス機器」という。）及び「VI-1-1-7 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止に関する説明書」に示す地震起因による化学薬品の漏えいにて期待する化学薬品防護設備の設計方針に関し，耐震設計における機能維持の方針と考慮すべき事項について説明するものである。

## 2. 耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備の基本方針

### 2.1 基本方針

耐震B，Cクラス機器は，基準地震動 $S_s$ による地震力に対して，構造強度を確保することで，漏えい源とならないように設計する。

地震起因による化学薬品の漏えいにて期待する化学薬品防護設備は，基準地震動 $S_s$ による地震力に対して，構造強度を確保することで，被液影響を防止する機能が維持又は保持できる設計とする。

### 2.2 耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備の対象

耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備は，以下の設備を対象とする。

- (1) 耐震B，Cクラス機器
- (2) 化学薬品防護設備
  - a. 被液影響を防止する設備
    - (a) 薬品防護板

耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備の直接支持構造物，間接支持構造物の耐震設計上の区分を第2.2-1表に示す。

第 2.2-1 表 耐震 B, C クラス機器及び化学薬品防護設備の耐震設計上の区分

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
a. 耐震 B, C クラス機器	耐震 B, C クラス機器	・機器・配管等の支持構造物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋</li> <li>・前処理建屋</li> <li>・分離建屋</li> <li>・精製建屋</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化建屋</li> <li>・前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道</li> </ul>	-
b. 化学薬品防護設備	薬品防護板	・機器・配管等の支持構造物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前処理建屋/分離建屋/精製建屋/高レベル廃液ガラス固化建屋/ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋/制御建屋/非常用電源建屋/冷却水設備の安全冷却水系/主排気筒/主排気筒管理建屋間洞道</li> </ul>	-

### 2.3 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の耐震設計の基本方針

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「2. 耐震設計の基本方針」に示す再処理施設の耐震設計における基本方針を踏襲し、構造強度の特徴、作用する荷重等を考慮し、基準地震動 $S_s$ による地震力により、必要な機能が損なわれないことを目的とし技術基準規則に適合する設計とする。

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に係る耐震計算の基本方針については、「IV-4-1 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震計算に関する基本方針」に示す。

- (1) 耐震B, Cクラス機器は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して漏えい源とならない設計とする。
- (2) 化学薬品防護設備のうち被液影響を防止する設備は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して被液影響を防止する機能を損なわない設計とする。

### 3. 地震力の設定

地震力は、「IV-1-1-1 基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ の概要」の「6. 基準地震動 $S_s$ 」に示す解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 $S_s$ の加速度時刻歴波形により算出した地震力とする。

動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」を、設計用床応答曲線の作成方法については、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の「2.6 設計用応答曲線の作成」によるものとする。

### 4. 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に要求される機能及び機能維持の方針

#### 4.1 耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に要求される機能

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備は、「2.1 基本方針」に示すとおり、基準地震動 $S_s$ に対して、必要な機能が損なわれるおそれがないことを確認する。

要求される機能を踏まえた設備ごとの耐震設計の機能維持の方針を以下に示す。

##### (1) 耐震B, Cクラス機器

###### a. 要求機能

耐震B, Cクラス機器は、基準地震動 $S_s$ の地震力に対する耐震性を有し、機器の破損により化学薬品の漏えい源とならないことが要求される。

###### b. 機能維持

化学薬品の漏えい源としない耐震B, Cクラス機器は、流体を内包する機能を維持する設計とする。

## (2) 化学薬品防護設備

### a. 被液影響を防止する設備

#### (a) 要求機能

被液影響を防止する設備は、発生を想定する被液に対し、防護すべき設備が要求される機能を損なわないよう被液影響を防止することが要求される。また、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、地震時及び地震後においても、上記機能を維持又は保持することが要求される。

#### (b) 機能維持

被液影響を防止する設備の必要な機能である被液影響を防止する機能を維持又は保持する設計とする。

## 4.2 耐震B、Cクラス機器及び化学薬品防護設備の機能維持の基本方針

### 4.2.1 機能維持の基本方針

耐震B、Cクラス機器及び化学薬品防護設備は、基準地震動  $S_s$  に対して流体を内包する機能及び被液影響を防止する機能を維持できるよう構造強度を確保することで機能を維持できる設計とする。

#### (1) 構造強度

耐震B、Cクラス機器及び化学薬品防護設備については、基準地震動  $S_s$  に対して流体を内包する機能及び被液影響を防止する機能を維持できるよう構造強度を確保する設計とする。

##### a. 耐震設計上考慮する状態

「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

##### b. 荷重の種類

「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.2 荷重の種類」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

##### c. 荷重の組合せ

化学薬品の漏えい起因の荷重は発生しないため、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.5 許容限界」に基づき設定する。

##### d. 許容限界

「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.5 許容限界」に基づき設定する。



(2) 機能維持

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備に必要となる機能については、「4.

2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に基づく構造強度を確保することで、当該機能が維持できる設計とする。

4.2.2 耐震計算結果を用いた影響評価方法

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の結果を踏まえて、以下の影響評価を実施する。

- ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価

以下では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の評価方法を示す。

(1) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響に対しては、「IV-1-1-7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す方針にて、機器の影響評価を実施する。

具体的な評価内容については、「IV-2-3-2-1 機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。

4.2.3 機能維持における耐震設計上の考慮事項

「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」を踏まえ、耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の機能維持における耐震設計上の考慮事項を以下に示す。

(1) 設計用地震力

設計用地震力は、「3. 地震力の設定」に示す基準地震動 $S_s$ による地震力を用いる。

(2) 構造強度

a. 構造強度上の制限

耐震B, Cクラス機器及び化学薬品防護設備の耐震設計については、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に示す考え方にに基づき、基準地震動 $S_s$ による地震力が加わった場合、これらに生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界以下とする。

地震力による応力とその他の荷重による応力の組合せに対する許容値は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

## 5. 耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備のその他耐震設計に係る事項

### 5.1 準拠規格

準拠する規格は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「2.2 準拠規格」を適用する。

### 5.2 構造計画と配置計画

耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が軽減されるように考慮するため，「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「6. 構造計画と配置計画」及び「IV-1-1-9 構造計画，材料選択上の留意点」に基づき設計する。

化学薬品防護設備の構造計画を第5.2-1表に示す。

第5.2-1表 化学薬品防護設備の構造計画

設備	型式	計画の概要	
		主体構造	支持構造
薬品防護板	—	防護板，フレーム及びアンカーボルトから構成する。	防護板が取り付けられたフレームを天井面及び壁面にアンカーボルトにて固定する。

### 5.3 機器・配管系の支持方針について

耐震B，Cクラス機器及び化学薬品防護設備の耐震評価については「IV-4-1 溢水及び化学薬品への配慮が必要な施設の耐震計算に関する基本方針」に基づき構造強度評価及び機能維持評価を行う。

また，機器・配管系の支持については「IV-1-1-10 機器の耐震支持方針」，「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」及び「IV-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針」に基づいて耐震設計を行う。

VI-1-1-7-7

化学薬品の漏えいへの配慮が必要な  
施設の強度に関する説明書

## 目 次

VI-1-1-7-7-1 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の強度計算の方針

VI-1-1-7-7-1-1 配管の強度計算の方針

VI-1-1-7-7-2 化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設の強度計算書

VI-1-1-7-7-2-2 配管の強度計算書

VI-1-1-7-7-1

化学薬品の漏えいへの配慮が必要な  
施設の強度計算の方針

VI-1-1-7-7-1-1  
配管の強度計算の方針

## 目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 応力評価方針 .....	1

## 1. 概要

本資料は、「VI-1-1-7-3 化学薬品の漏えい影響に関する評価方針」に基づき、化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設のうち、応力評価に基づいて破損形状を設定する配管が、発生応力に対して一定の強度を有することを確認するための応力評価方針について説明するものである。

## 2. 応力評価方針

応力評価では、応力評価に基づいて破損形状を設定する配管を対象として、内部溢水ガイドを参考に、想定される荷重によって発生する一次応力+二次応力が、当該配管の許容応力を破損形状に応じて0.8倍又は0.4倍した許容値を超えないことを確認する。

破損形状は、発生応力 $S_n$ と許容応力 $S_a$ の比により、以下で示した応力評価の結果に基づいて設定する。

### 【高エネルギー配管(ターミナルエンド部を除く。)]

$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$  破損想定不要

$0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a \Rightarrow$  貫通クラック

$0.8S_a < S_n \Rightarrow$  完全全周破断

### 【低エネルギー配管】

$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$  破損想定不要

$0.4S_a < S_n \Rightarrow$  貫通クラック

ここで $S_n$ 及び $S_a$ の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME S NC1-2005/2007)」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME S NC1-2012)」による。

想定破損評価対象配管を応力評価する際には、多質点系はりモデルによる評価を実施する。評価結果は、建屋ごとに裕度が最も小さい配管を代表として記載する。

なお、評価で用いる解析コードは耐震評価と同じ使用方法で用いる。



VI-1-1-7-7-2

化学薬品の漏えいへの配慮が必要な  
施設の強度計算書

VI-1-1-7-7-2-1  
配管の強度計算書

目 次

	ページ
1. 概要 .....	1
2. 応力評価結果 .....	1

1. 概要

本計算書は、化学薬品の漏えいへの配慮が必要な施設のうち、応力評価に基づいて破損形状を設定する配管の応力評価について、「VI-1-1-7-7-1-1 配管の強度計算の方針」に基づき算出した結果を示すものである。

2. 応力評価結果

応力評価結果は、高エネルギー配管及び低エネルギー配管について、それぞれ建屋ごとに許容値に対して一次応力+二次応力が最も厳しい配管を対象に第2-1表及び第2-2表に示す。

第2-1表 高エネルギー配管の応力評価結果

建屋	評価手法	T. M. S. L. (m)	配管仕様	一次応力+ 二次応力 (MPa)	許容値 (MPa)
前処理建屋	多質点系はりモデル	■■■■ ~ ■■■■	50ASch40	■	■

第2-2表 低エネルギー配管の応力評価結果

建屋	評価手法	T. M. S. L. (m)	配管仕様	一次応力+ 二次応力 (MPa)	許容値 (MPa)
使用済燃料受入れ・貯蔵 建屋	多質点系はりモデル	■■■■ ■ ■■■■	15ASch40	■	■
前処理建屋	多質点系はりモデル	■■■■ ■ ■■■■	20ASch20S	■	■
分離建屋	多質点系はりモデル	■■■■	50ASch20S	■	■
精製建屋	多質点系はりモデル	■■■■ ■ ■■■■	25ASch20S	■	■
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	多質点系はりモデル	■■■■ ■ ■■■■	15ASch40	■	■