

VI-3-3-7 その他発電用原子炉の附属施設の強度に関する説明書

VI-3-3-7-1 非常用電源設備の強度に関する説明書

VI-3-3-7-1-1 非常用発電装置の強度計算書

VI-3-3-7-1-1-1 非常用ディーゼル発電設備の強度計算書

VI-3-3-7-1-1-1-1 空気だめの強度計算書

まえがき

本計算書は、VI-3-1-5「重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」及びVI-3-2-8「重大事故等クラス2容器の強度計算方法」、VI-3-2-12「重大事故等クラス2支持構造物（容器）の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果を以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、VI-3-2-1「強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

・評価条件整理表

機器名	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
空気だめ	既設	有	有	DB-3	DB-3	SA-2	無	3.24	90	3.24	90	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2

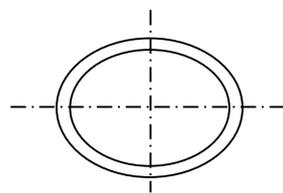
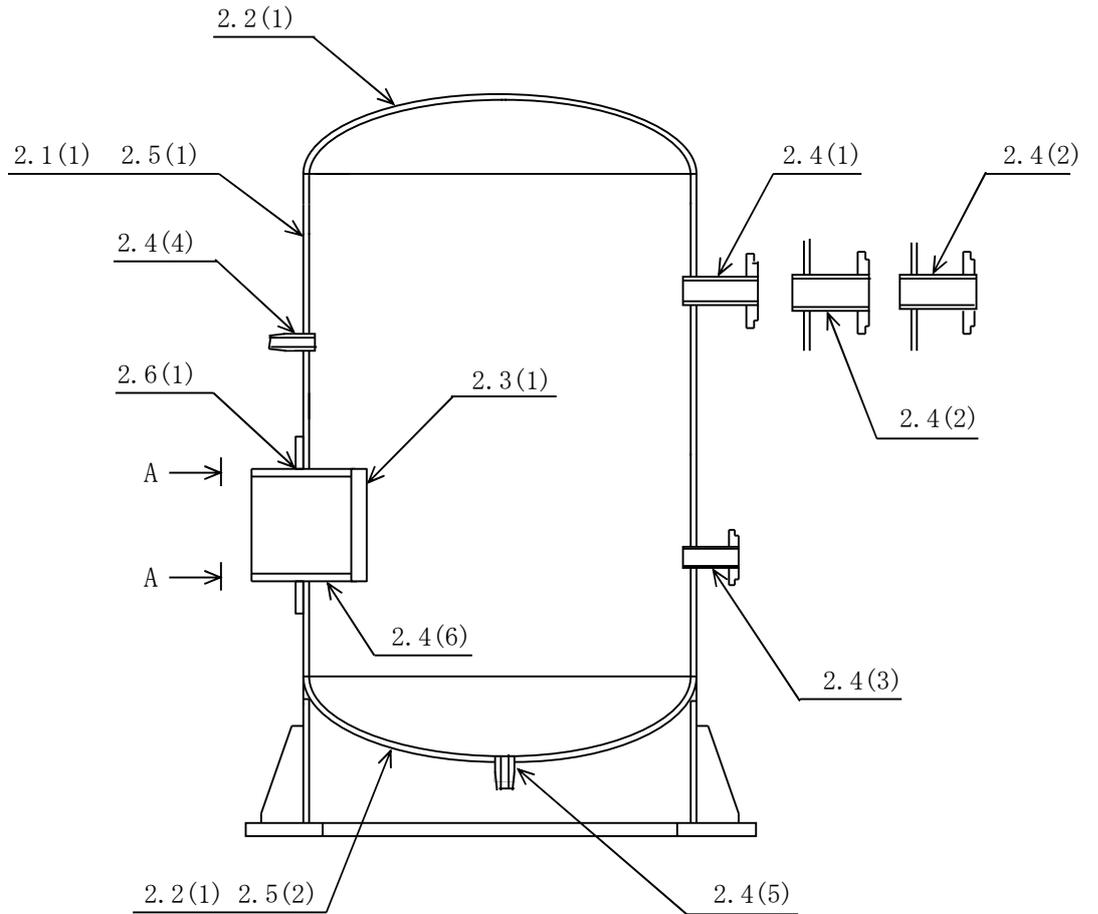
目 次

1. 計算条件	1
1.1 計算部位	1
1.2 設計条件	1
2. 強度計算	2
2.1 容器の胴の厚さの計算	2
2.2 容器の鏡板の厚さの計算	3
2.3 だ円形マンホール平板の計算	4
2.4 容器の管台の厚さの計算	5
2.5 容器の補強を要しない穴の最大径の計算	11
2.6 容器の穴の補強計算	13
3. 支持構造物の強度計算	16

1. 計算条件

1.1 計算部位

概要図に強度計算箇所を示す。



A~A矢視図

図中の番号は次頁以降の
計算項目番号を示す。

1.2 設計条件

最高使用圧力 (MPa)	3.24
最高使用温度 (°C)	90

2. 強度計算

2.1 容器の胴の厚さの計算

設計・建設規格 PVC-3120

胴板名称		(1) 胴板
材料		SGV480
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
胴の内径	D_i (mm)	1200.00
許容引張応力	S (MPa)	120
継手効率	η	1.00
継手の種類		突合せ両側溶接
放射線検査の有無		有り
必要厚さ	t_1 (mm)	3.00
必要厚さ	t_2 (mm)	16.47
t_1, t_2 の大きい値	t (mm)	16.47
呼び厚さ	$t_{s.o}$ (mm)	22.00
最小厚さ	t_s (mm)	
評価： $t_s \geq t$ ，よって十分である。		

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

2.2 容器の鏡板の厚さの計算

(イ) 設計・建設規格 PVC-3210

鏡板の形状

鏡板名称		(1) 鏡板
鏡板の内面における長径	D_{iL} (mm)	1200.00
鏡板の内面における短径の1/2	h (mm)	300.00
長径と短径の比	$D_{iL}/(2 \cdot h)$	2.00
評価： $D_{iL}/(2 \cdot h) \leq 2$ ，よって半だ円形鏡板である。		

(ロ) 設計・建設規格 PVC-3220

鏡板の厚さ

鏡板名称		(1) 鏡板
材料		SGV480
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
胴の内径	D_i (mm)	1200.00
半だ円形鏡板の形状による係数	K	1.00
許容引張応力	S (MPa)	120
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t_1 (mm)	16.47
必要厚さ	t_2 (mm)	16.25
t_1, t_2 の大きい値	t (mm)	16.47
呼び厚さ	t_{co} (mm)	22.00
最小厚さ	t_c (mm)	<input type="text"/>
評価： $t_c \geq t$ ，よって十分である。		

2.3 だ円形マンホール平板の計算

J I S B 8 2 0 1 6.6.8項 マンホールカバーの最小厚さを適用する。

平板名称			(1) マンホール平板
材料			SGV480
最高使用圧力	P	(MPa)	3.24
最高使用温度			90
穴の長径	a	(mm)	380.00
穴の短径	b	(mm)	280.00
b / a			0.737
係数	c		7.45
許容引張応力	σ_a	(MPa)	120
必要厚さ	t_1	(mm)	30.88
必要厚さ	t_2	(mm)	14.00
t_1, t_2 の大きい値	t	(mm)	30.88
呼び厚さ	t_{po}	(mm)	36.00
最小厚さ	t_p	(mm)	
評価： $t_p \geq t$ ，よって十分である。			

2.4 容器の管台の厚さの計算

設計・建設規格 PVC-3610

管台名称		(1) 空気入口
材料		STPT410-S
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
管台の外径	D _o (mm)	48.60
許容引張応力	S (MPa)	103
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t ₁ (mm)	0.76
必要厚さ	t ₃ (mm)	2.20
t ₁ , t ₃ の大きい値	t (mm)	2.20
呼び厚さ	t _{no} (mm)	5.10
最小厚さ	t _n (mm)	
評価：t _n ≥ t, よって十分である。		

容器の管台の厚さの計算
 設計・建設規格 PVC-3610

管台名称		(2) 空気出口
材料		STPT410-S
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
管台の外径	D _o (mm)	60.50
許容引張応力	S (MPa)	103
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t ₁ (mm)	0.94
必要厚さ	t ₃ (mm)	2.40
t ₁ , t ₃ の大きい値	t (mm)	2.40
呼び厚さ	t _{no} (mm)	5.50
最小厚さ	t _n (mm)	<input type="text"/>
評価: t _n ≥ t, よって十分である。		

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

容器の管台の厚さの計算
 設計・建設規格 PVC-3610

管台名称		(3) 圧力計用
材料		STPT410-S
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
管台の外径	D _o (mm)	27.20
許容引張応力	S (MPa)	103
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t ₁ (mm)	0.43
必要厚さ	t ₃ (mm)	1.70
t ₁ , t ₃ の大きい値	t (mm)	1.70
呼び厚さ	t _{no} (mm)	3.90
最小厚さ	t _n (mm)	
評価：t _n ≥ t, よって十分である。		

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

容器の管台の厚さの計算
 設計・建設規格 PVC-3610

管台名称		(4) 安全弁
材料		STPT410-S
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
管台の外径	D _o (mm)	34.00
許容引張応力	S (MPa)	103
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t ₁ (mm)	0.53
必要厚さ	t ₃ (mm)	1.70
t ₁ , t ₃ の大きい値	t (mm)	1.70
呼び厚さ	t _{no} (mm)	4.50
最小厚さ	t _n (mm)	<input type="text"/>
評価: t _n ≥ t, よって十分である。		

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

容器の管台の厚さの計算
 設計・建設規格 PVC-3610

管台名称		(5) ドレン
材料		STPT410-S
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
管台の外径	D _o (mm)	27.20
許容引張応力	S (MPa)	103
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
必要厚さ	t ₁ (mm)	0.43
必要厚さ	t ₃ (mm)	1.70
t ₁ , t ₃ の大きい値	t (mm)	1.70
呼び厚さ	t _{no} (mm)	3.90
最小厚さ	t _n (mm)	
評価：t _n ≥ t, よって十分である。		

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

容器の管台の厚さの計算
設計・建設規格 PVC-3610

管台名称			(6) マンホール
材料			SGV480
最高使用圧力	P	(MPa)	—
外面に受ける最高の圧力	P _e	(MPa)	3.24
最高使用温度	内圧時	(°C)	—
	外圧時	(°C)	90
管台の外径	D _o	(mm)	424.00*
許容引張応力	S	(MPa)	120
継手効率	η		—
継手の種類			—
放射線検査の有無			—
必要厚さ	t ₂	(mm)	17.39
必要厚さ	t ₃	(mm)	3.80
t ₂ , t ₃ の大きい値	t	(mm)	17.39
呼び厚さ	t _{no}	(mm)	22.00
最小厚さ	t _n	(mm)	
評価：t _n ≥ t，よって十分である。			

注記*：マンホールの管台は形状がだ円形であり，管台の外形の値はだ円の長径とする。

2.5 容器の補強を要しない穴の最大径の計算

設計・建設規格 PVC-3150(2)

胴板名称		(1) 胴板
材料		SGV480
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
胴の外径	D (mm)	1244.00
許容引張応力	S (MPa)	120
胴板の最小厚さ	t_s (mm)	
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
$d_{r1} = (D - 2 \cdot t_s) / 4$	(mm)	
61, d_{r1} の小さい値	(mm)	61.00
K		
$D \cdot t_s$	(mm ²)	
200, d_{r2} の小さい値	(mm)	91.87
補強を要しない穴の最大径	(mm)	91.87
評価：補強の計算を要する穴の名称		マンホール(2.6(1))

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

容器の補強を要しない穴の最大径の計算

設計・建設規格 PVC-3230(2)

鏡板名称		(2) 鏡板
材料		SGV480
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
鏡板のフランジ部の外径	D (mm)	1244.00
許容引張応力	S (MPa)	120
鏡板の最小厚さ	t_c (mm)	
継手効率	η	1.00
継手の種類		継手無し
放射線検査の有無		—
$d_{r1} = (D - 2 \cdot t_c) / 4$	(mm)	
61, d_{r1} の小さい値	(mm)	61.00
K		
$D \cdot t_c$	(mm ²)	
200, d_{r2} の小さい値	(mm)	49.18
補強を要しない穴の最大径	(mm)	61.00
評価：補強の計算を要する穴の名称		無し

K6 ① VI-3-3-7-1-1-1-1 R0

2.6 容器の穴の補強計算

設計・建設規格 PVC-3160

参照附図 WELD-19'

部材名称		(1) マンホール
胴板材料		SGV480
管台材料		SGV480
強め板材料		SGV480
最高使用圧力	P (MPa)	3.24
最高使用温度	(°C)	90
胴板の許容引張応力	S_s (MPa)	120
管台の許容引張応力	S_n (MPa)	120
強め板の許容引張応力	S_e (MPa)	120
穴の径	d (mm)	
管台が取り付く穴の径	d_w (mm)	338.00
胴板の最小厚さ	t_s (mm)	
管台の最小厚さ	t_n (mm)	
胴板の継手効率	η	1.00
係数	F	1.00
胴の内径	D_i (mm)	1200.00
胴板の計算上必要な厚さ	t_{sr} (mm)	16.47
管台の計算上必要な厚さ	t_{nr} (mm)	17.39
穴の補強に必要な面積	A_r (mm ²)	
補強の有効範囲	X_1 (mm)	
補強の有効範囲	X_2 (mm)	
補強の有効範囲	X (mm)	
補強の有効範囲	Y_1 (mm)	
補強の有効範囲	Y_2 (mm)	
強め板の最小厚さ	t_e (mm)	
強め板の外径	B_e (mm)	568.00
管台の外径	D_{on} (mm)	324.00
溶接寸法	L_1 (mm)	8.50
溶接寸法	L_2 (mm)	13.50
溶接寸法	L_3 (mm)	19.00
胴板の有効補強面積	A_1 (mm ²)	
管台の有効補強面積	A_2 (mm ²)	
すみ肉溶接部の有効補強面積	A_3 (mm ²)	433.3

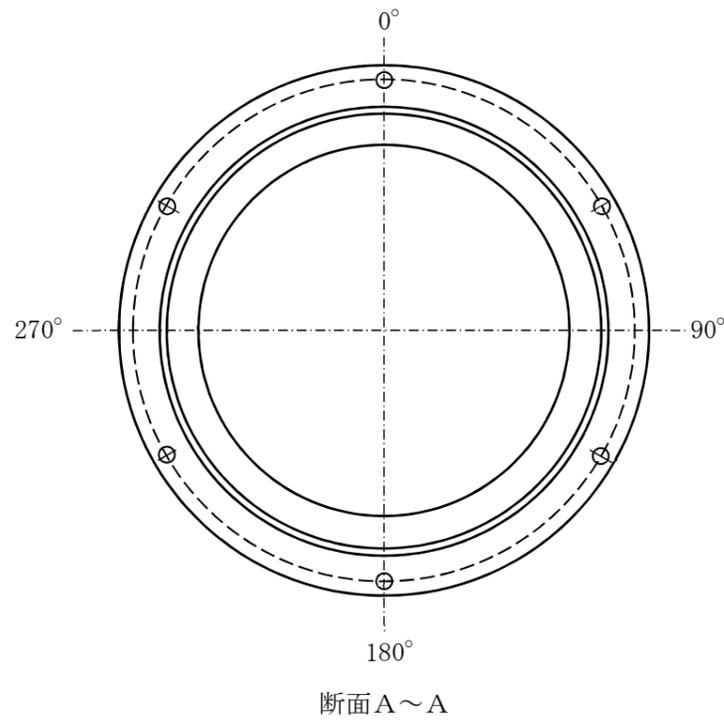
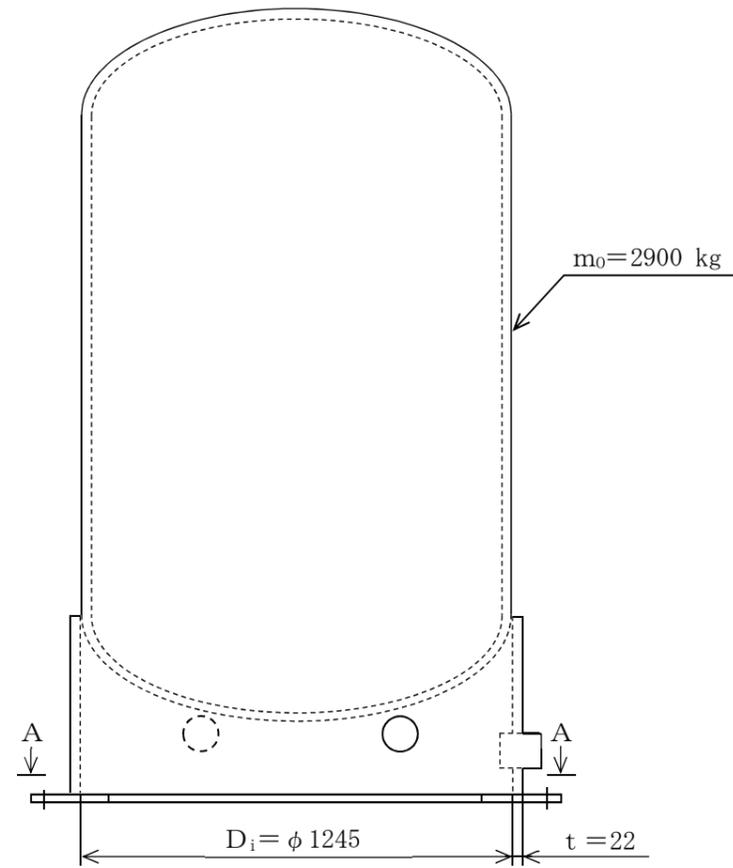
強め板の有効補強面積	A_4	(mm^2)	
補強に有効な総面積	A_0	(mm^2)	8.287×10^3
補強： $A_0 > A_r$ ，よって十分である。			

部材名称	(1) マンホール	
大きい穴の補強		
補強を要する穴の限界径 d_j (mm)	500.00	
評価： $d \leq d_j$ ，よって大きい穴の補強計算は必要ない。		
溶接部にかかる荷重 W_1 (N)	8.858×10^5	
溶接部にかかる荷重 W_2 (N)		
溶接部の負うべき荷重 W (N)		
すみ肉溶接の許容せん断応力 S_{w1} (MPa)	55	
突合せ溶接の許容せん断応力 S_{w2} (MPa)	67	
突合せ溶接の許容引張応力 S_{w3} (MPa)	84	
管台壁の許容せん断応力 S_{w4} (MPa)	84	
応力除去の有無	無し	
すみ肉溶接の許容せん断応力係数 F_1	0.46	
突合せ溶接の許容せん断応力係数 F_2	0.56	
突合せ溶接の許容引張応力係数 F_3	0.70	
管台壁の許容せん断応力係数 F_4	0.70	
すみ肉溶接部のせん断力 W_{e1} (N)	2.379×10^5	
すみ肉溶接部のせん断力 W_{e2} (N)	5.318×10^5	
すみ肉溶接部のせん断力 W_{e3} (N)	6.625×10^5	
突合せ溶接部のせん断力 W_{e4} (N)	2.387×10^5	
突合せ溶接部の引張力 W_{e6} (N)		
突合せ溶接部の引張力 W_{e7} (N)		
突合せ溶接部の引張力 W_{e8} (N)		
突合せ溶接部の引張力 W_{e9} (N)		
管台のせん断力 W_{e10} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp1} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp2} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp3} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp4} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp5} (N)		
予想される破断箇所の強さ W_{ebp6} (N)		
評価： $W_{ebp1} \geq W$ ， $W_{ebp2} \geq W$ ， $W_{ebp3} \geq W$ ， $W_{ebp4} \geq W$ ， $W_{ebp5} \geq W$ ， $W_{ebp6} \geq W$ 以上より十分である。		

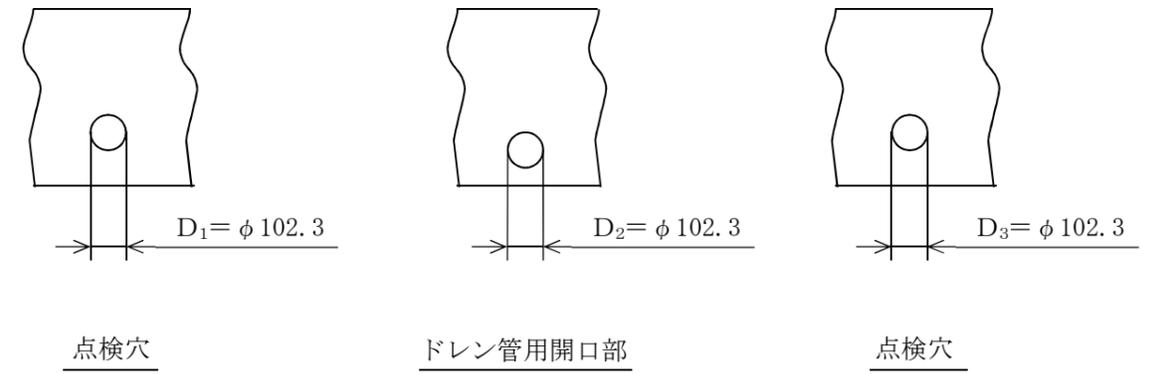
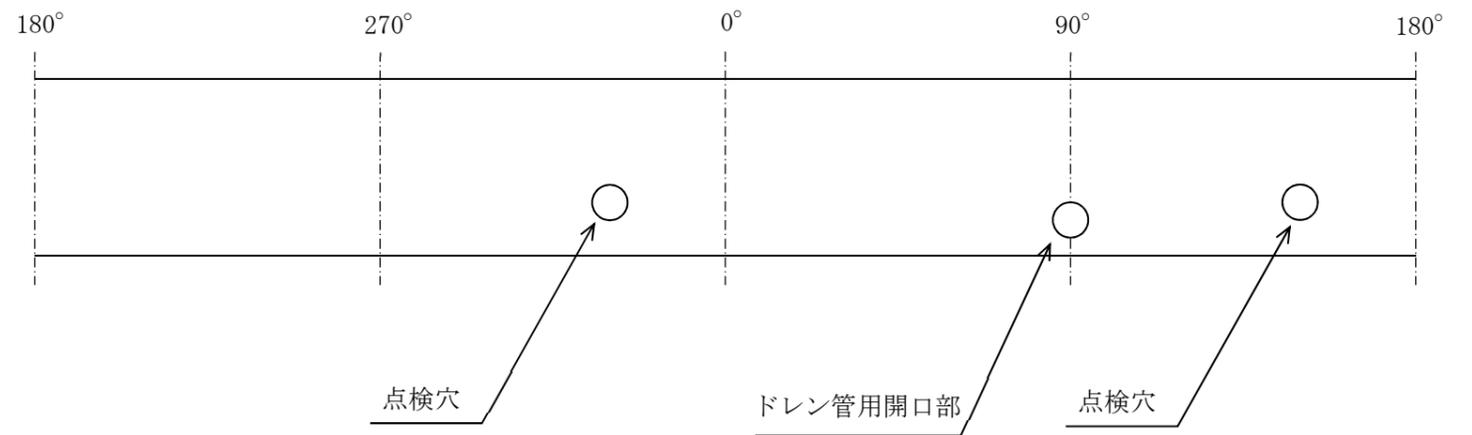
3. 支持構造物の強度計算

(1) 一次圧縮応力評価

種類	脚本数	材料	最高使用温度 (°C)	F 値 (MPa)	鉛直荷重 F_c (N)	断面積 A (mm ²)	一次圧縮応力 σ_c (MPa)	許容圧縮応力 f_c (MPa)	評価
スカート支持 たて置円筒形容器	—	SGV480	90	241		8.081×10^4	1	160	σ_c は, f_c 以下であるので, 強度は十分である。



スカート穴径に関する情報



(単位 : mm)

空気だめ 支持構造物の強度計算説明図

VI-3-3-7-1-1-2 代替交流電源設備の強度計算書

VI-3-3-7-1-1-2-1 電源車用機関付冷却水ポンプの強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、電源車用機関付冷却水ポンプの強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第 55 条に適合することを説明するものである。

電源車用機関付冷却水ポンプの強度に関する説明は、令和 2 年 10 月 14 日付け原規規発第 2010147 号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機的设计及び工事の計画の V-3-3-7-1-1-2-1「電源車用機関付冷却水ポンプの強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-2-2 電源車用車載燃料タンクの強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、電源車用車載燃料タンクの強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第 55 条に適合することを説明するものである。

電源車用車載燃料タンクの強度に関する説明は、令和 2 年 10 月 14 日付け原規規発第 2010147 号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機的设计及び工事の計画の V-3-3-7-1-1-2-2「電源車用車載燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-2-3 タンクローリ (16kL) の強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、タンクローリ（16kL）（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

タンクローリ（16kL）の強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機の設計及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-2-3「タンクローリ（16kL）の強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-2-4 タンクローリ (4kL) の強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、タンクローリ（4kL）（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

タンクローリ（4kL）の強度に関する説明は，令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機の設計及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-2-4「タンクローリ（4kL）の強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-2-5 管の強度計算書（可搬型）

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、7号機設備、6,7号機共用である代替交流電源設備の管の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

代替交流電源設備の管の強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機の設計及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-2-5「管の強度計算書（可搬型）」による。

VI-3-3-7-1-1-3 緊急時対策所代替電源設備の強度計算書

VI-3-3-7-1-1-3-1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備
備用機関付冷却水ポンプの強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプの強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-3-1「5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプの強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-3-2 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用燃料タンクの強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用燃料タンクの強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用燃料タンクの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-3-2「5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備用燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-4 可搬型窒素供給装置用電源設備の強度計算書

VI-3-3-7-1-1-4-1 可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用
機関付冷却水ポンプの強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプ（7号機設備、6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-4-1「可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプの強度計算書」による。

VI-3-3-7-1-1-4-2 可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用

燃料タンクの強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用燃料タンク（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用燃料タンクの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-1-1-4-2「可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-2 火災防護設備の強度に関する説明書

VI-3-3-7-2-1 消火設備の強度計算書

VI-3-3-7-2-1-1 ろ過水タンクの強度計算書

目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、ろ過水タンク（5号機設備，6,7号機共用）が適切な材料を使用し，十分な強度を有することを説明するものである。発電用原子力設備規格（設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む。））J S M E S N C 1 -2005/2007）（日本機械学会 2007年9月）（以下「設計・建設規格」という。）により行う。

VI-3-3-7-2-1-1「ろ過水タンクの強度計算書」に関する説明は，令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-2-1-1「ろ過水タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-2-1-2 管の基本板厚計算書

(消火設備)

まえがき

本計算書は、VI-3-1-4「クラス3機器の強度計算の基本方針」及びVI-3-2-7「クラス3管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果を以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、VI-3-2-1「強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

7号機消火設備、6、7号機共用の消火設備及び5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の管の強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-2-1-2「管の基本板厚計算書」による。

・評価条件整理表

水系消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)						温度 (℃)
1	既設	有	有	Non	DB-3	—	無	0.98	66	—	—	—	設計・建設規格	設計・建設規格	—	DB-3
2,3	既設	有	有	Non	DB-3	—	無	1.37	66	—	—	—	設計・建設規格	設計・建設規格	—	DB-3

二酸化炭素消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1	新設	—	—	—	DB-3	—	無	10.8	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3
2~8	既設	有	有	Non	DB-3	—	無	10.8	40	—	—	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	DB-3

小空間固定式消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1～14	新設	—	—	—	DB-3 —*	—	—	4.8	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3
15～27	新設	—	—	—	DB-3 —*	—	—	5.2	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

* : DBクラス「—」である管については、SA設備を防護する設備であり、評価クラス「DB-3」としてクラス3管の評価を行う。

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に 対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1~7	新設	—	—	—	DB-3	—	—	5.2	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

電源盤・制御盤消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に 対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1, 2	新設	—	—	—	DB-3	—	—	4.6	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

ケーブルトレイ消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に 対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1	新設	—	—	—	DB-3	—	—	4.6	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)						温度 (℃)
1～5	新設	—	—	—	DB-3	—	—	5.2	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

・適用規格の選定

水系消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～3	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

二酸化炭素消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～8	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	差異無し	設計・建設規格
SP1, SP2	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	差異無し	設計・建設規格

小空間固定式消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～27	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
SP1, SP2, SP3, SP4	管の穴と補強計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～7	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
SP1	管の穴と補強計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

電源盤・制御盤消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1, 2	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

ケーブルトレイ消火設備

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備

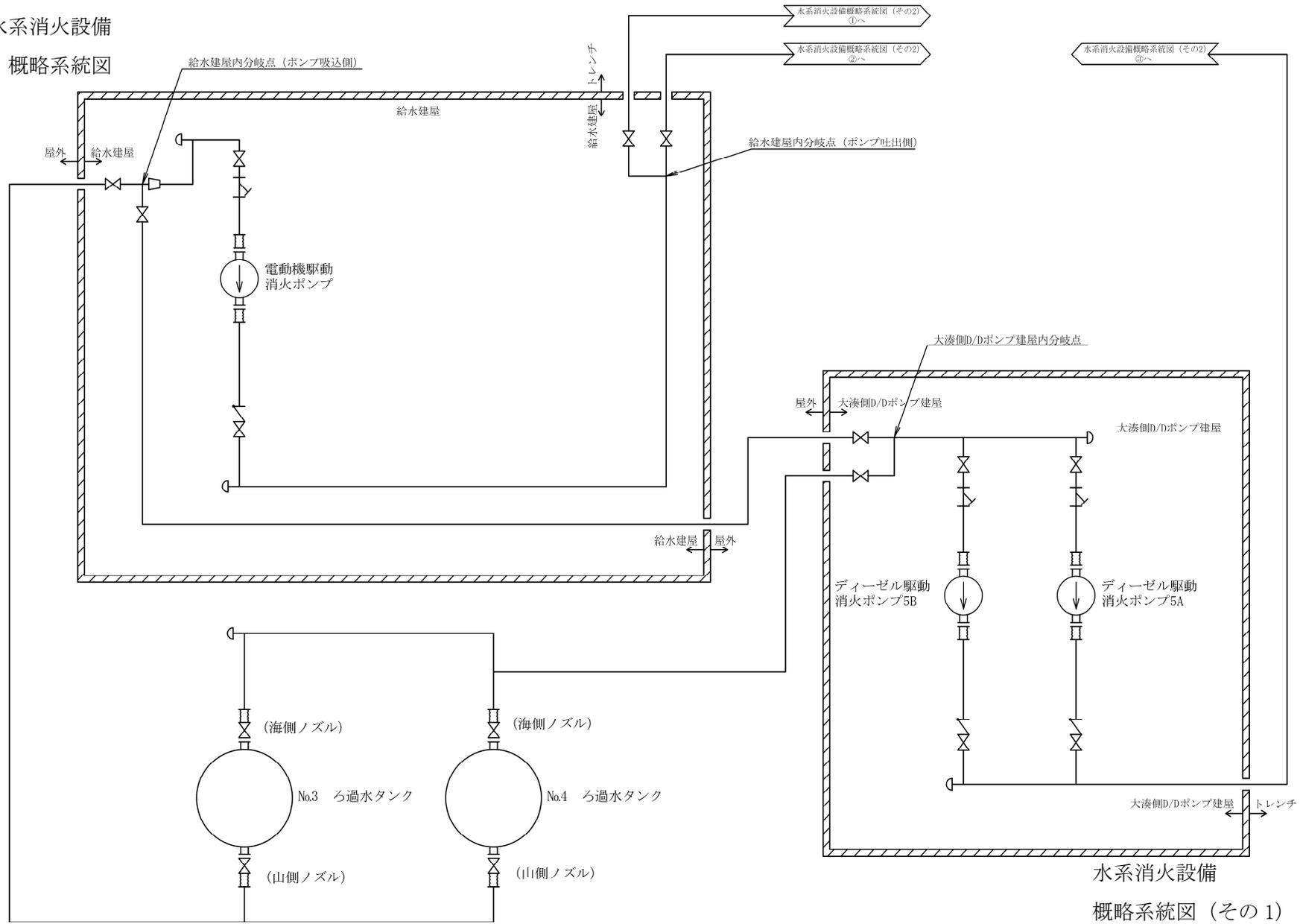
管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～5	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

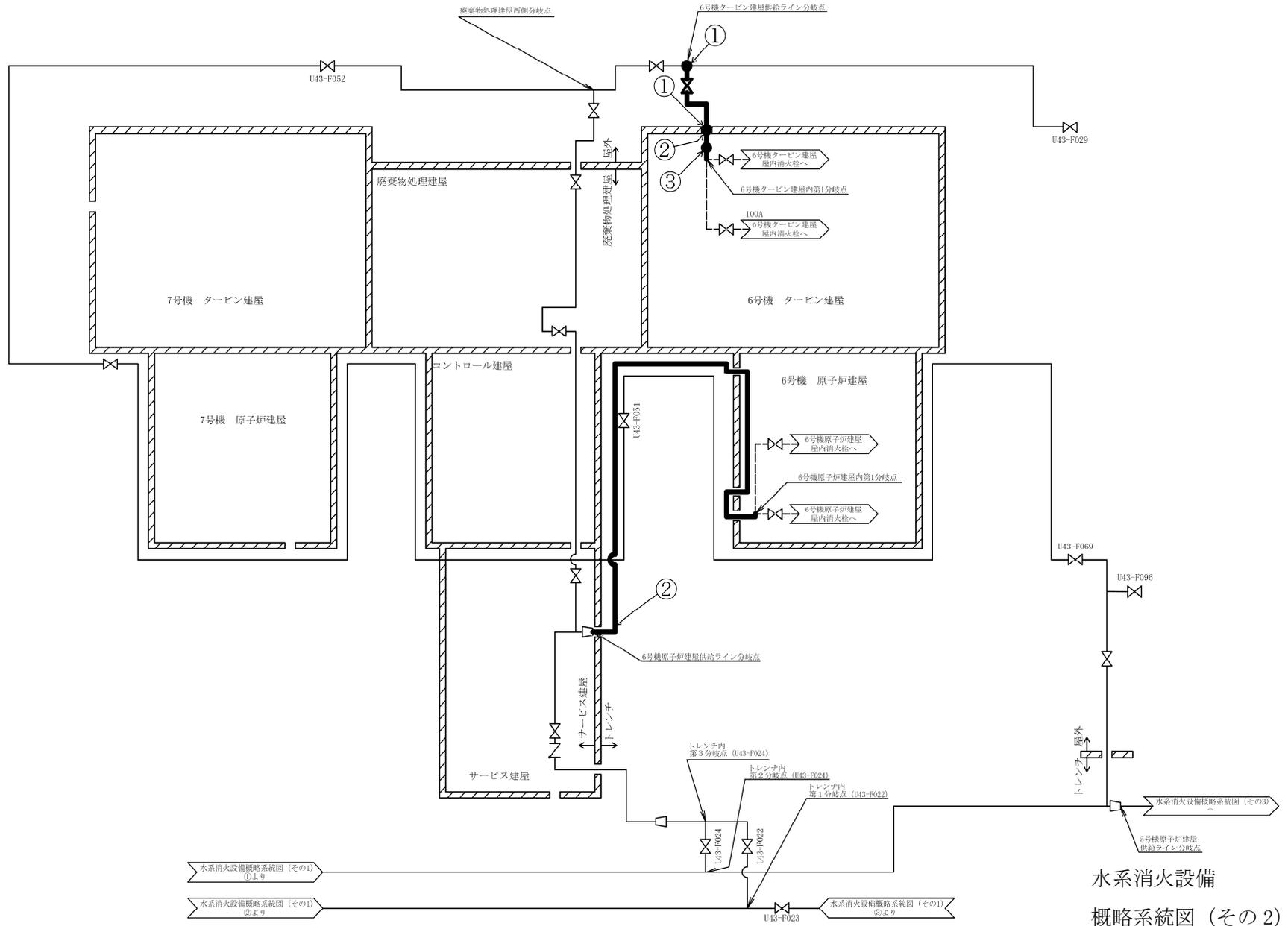
目次

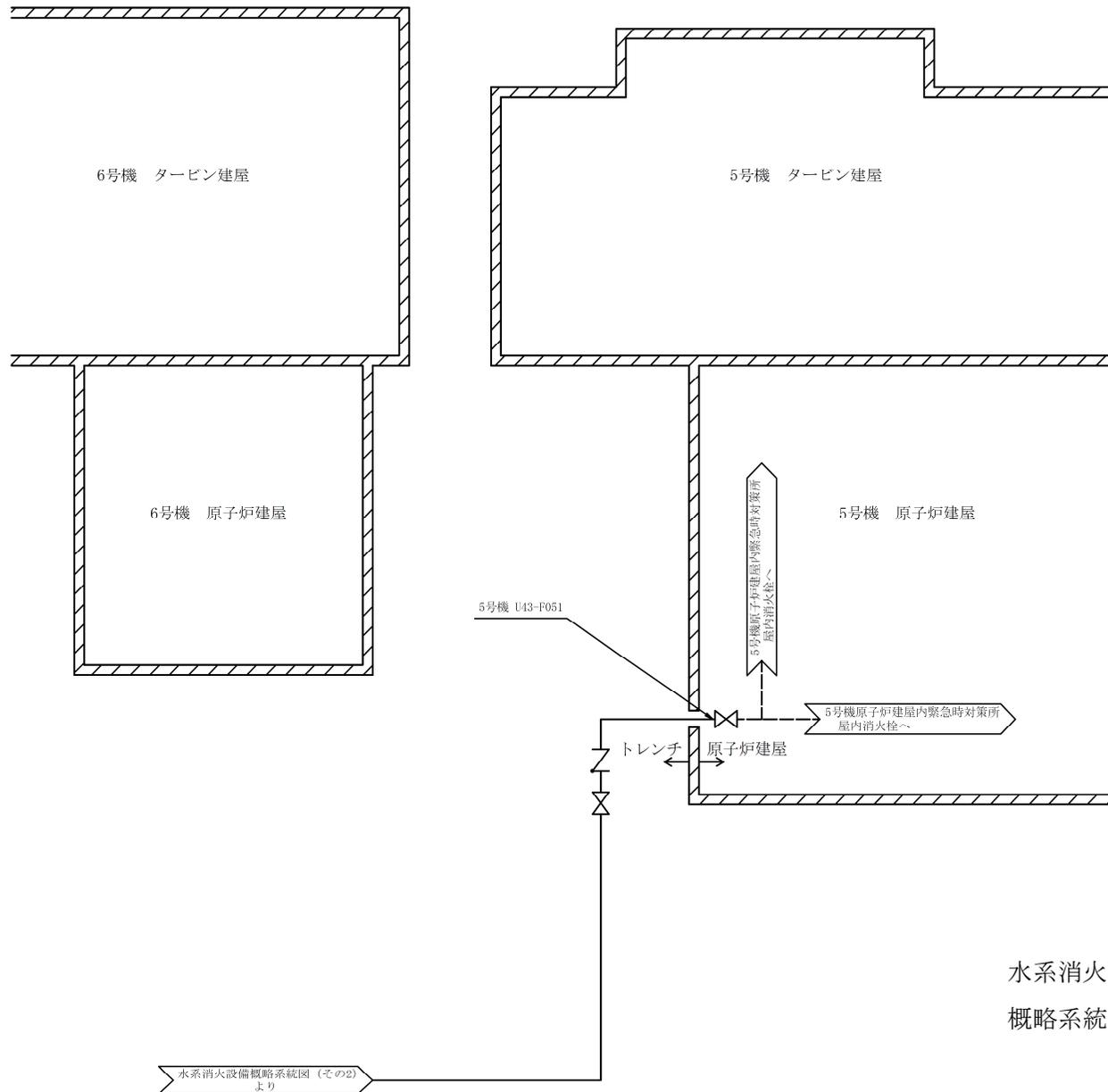
1. 水系消火設備	
1.1 概略系統図	1
1.2 管の強度計算書	4
2. 二酸化炭素消火設備	
2.1 概略系統図	5
2.2 管の強度計算書	7
2.3 管の穴と補強計算書	8
3. 小空間固定式消火設備	
3.1 概略系統図	10
3.2 管の強度計算書	89
3.3 管の穴と補強計算書	91
4. SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備	
4.1 概略系統図	95
4.2 管の強度計算書	99
4.3 管の穴と補強計算書	100
5. 電源盤・制御盤消火設備	
5.1 概略系統図	101
5.2 管の強度計算書	104
6. ケーブルトレイ消火設備	
6.1 概略系統図	105
6.2 管の強度計算書	144
7. 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備	
7.1 概略系統図	145
7.2 管の強度計算書	152

1. 水系消火設備

1.1 概略系統図







水系消火設備
概略系統図 (その3)

1.2 管の強度計算書 (クラス 3 配管)

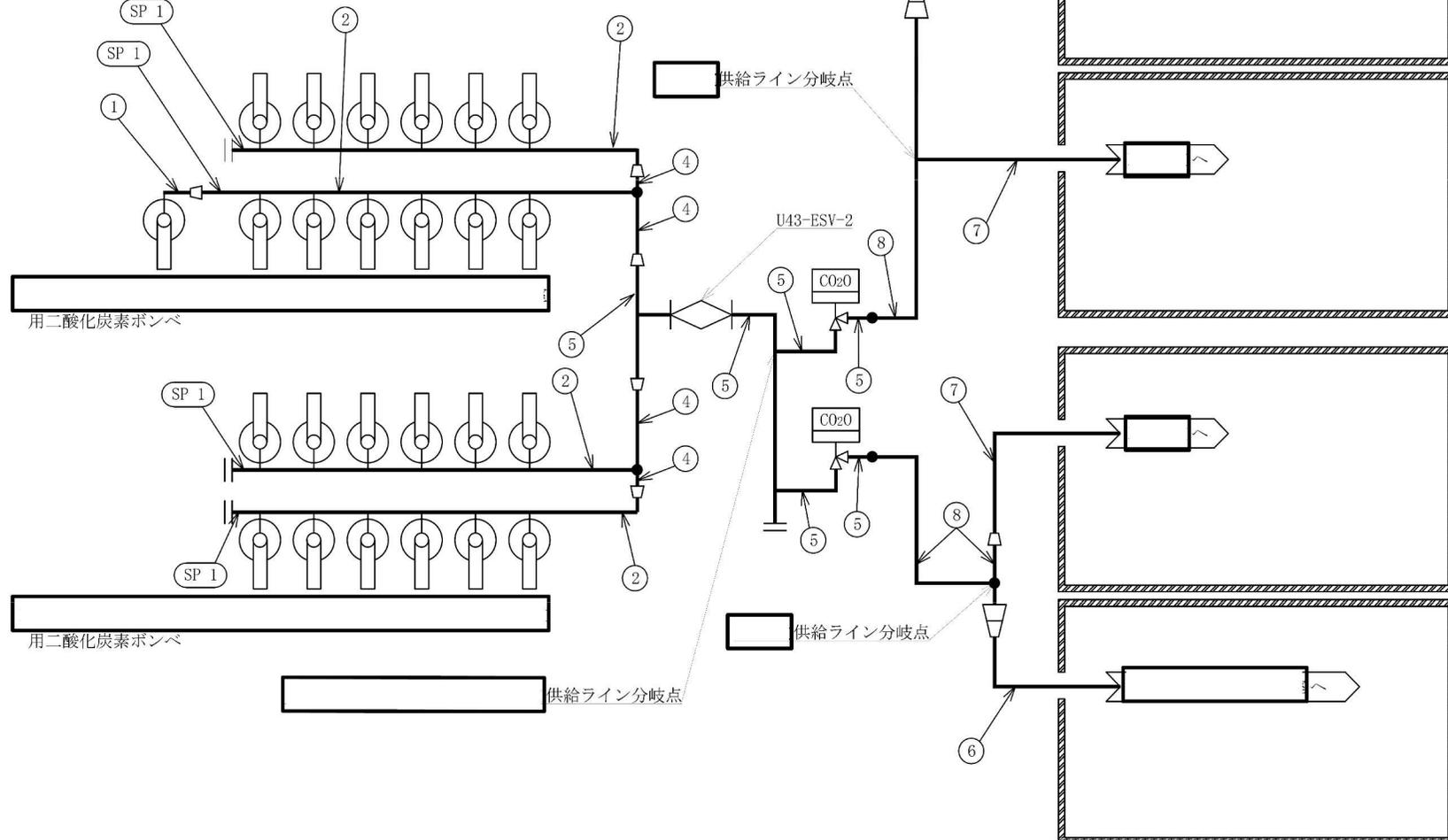
設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	0.98	66	114.30	6.00	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	5.25	0.60	C	3.4
2	1.37	66	114.30	6.00	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	5.25	0.84	C	3.4
3	1.37	66	114.30	6.00	STPG370	W	3	79	1.00	10.0%	5.40	0.99	C	3.4

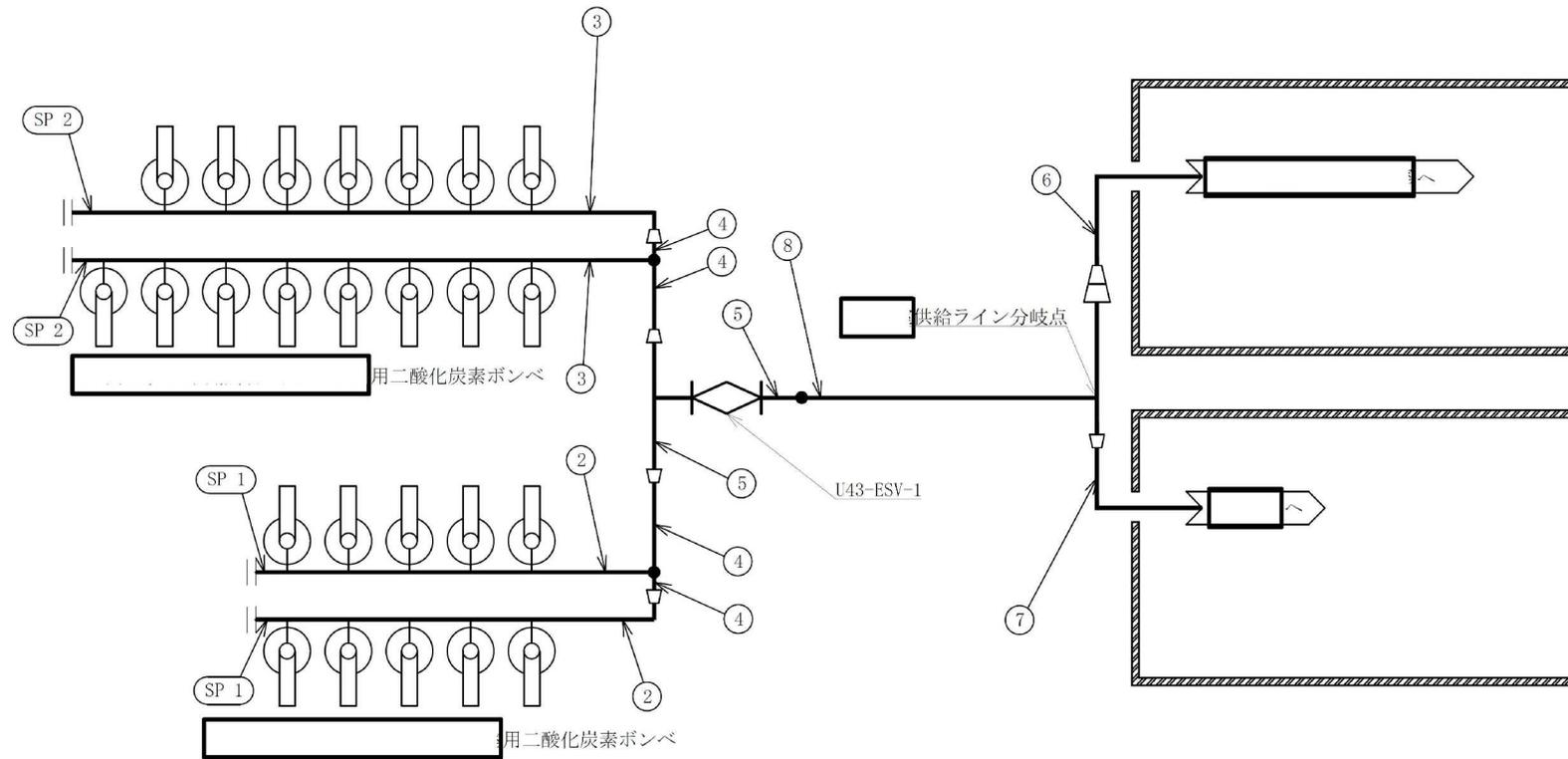
評価： $t_s \geq t_r$ ， よって十分である。

2. 二酸化炭素消火設備

2.1 概略系統図



二酸化炭素消火設備
概略系統図 (その1)



二酸化炭素消火設備
概略系統図 (その 2)

2.2 管の強度計算書 (クラス 3 配管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	10.80	40	27.20	3.90	STPG370	S	3	93	1.00	0.5mm	3.40	1.51	C	1.70
2	10.80	40	42.70	4.90	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.28	2.37	A	2.37
3	10.80	40	48.60	5.10	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.46	2.70	A	2.70
4	10.80	40	60.50	5.50	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.81	3.36	A	3.36
5	10.80	40	89.10	7.60	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	6.65	4.95	A	4.95
6	10.80	40	42.70	4.90	SUS304	S	3	129	1.00	12.5%	4.28	1.73	A	1.73
7	10.80	40	76.30	7.00	SUS304	S	3	129	1.00	12.5%	6.12	3.10	A	3.10
8	10.80	40	89.10	7.60	SUS304	S	3	129	1.00	12.5%	6.65	3.61	A	3.61

評価： $t_s \geq t_r$, よって十分である。

2.3 管の穴と補強計算書（クラス3配管）

設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP 1	
形式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	10.80	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	42.70
	内 径 D_{ir} (mm)	34.14
	公称厚さ t_{ro} (mm)	4.90
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	4.28
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	19.50
	内 径 D_{ib} (mm)	14.00
	公称厚さ t_{bn} (mm)	2.75
穴の径 d (mm)	20.0	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	8.54	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	8.54	
K	0.6355	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	32.65	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	32.65	
評価: $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

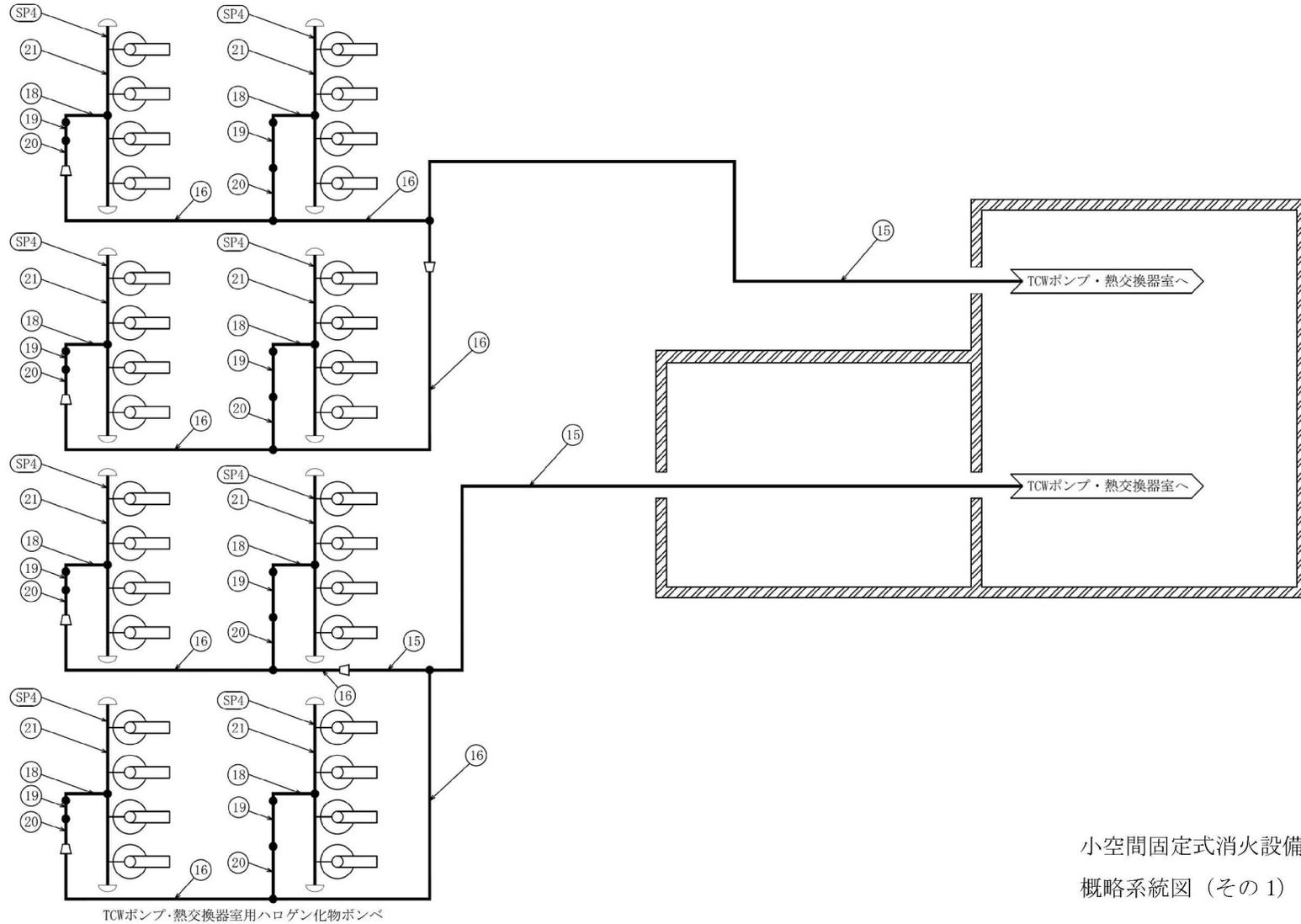
設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP 2	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	10.80	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	48.60
	内 径 D_{ir} (mm)	39.68
	公称厚さ t_{ro} (mm)	5.10
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	4.46
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	19.50
	内 径 D_{ib} (mm)	14.00
	公称厚さ t_{bn} (mm)	2.75
穴の径 d (mm)	20.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	9.92	
6l, d_{r1} の小さい値 (mm)	9.92	
K	0.6949	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	32.56	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	32.56	
評価: $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

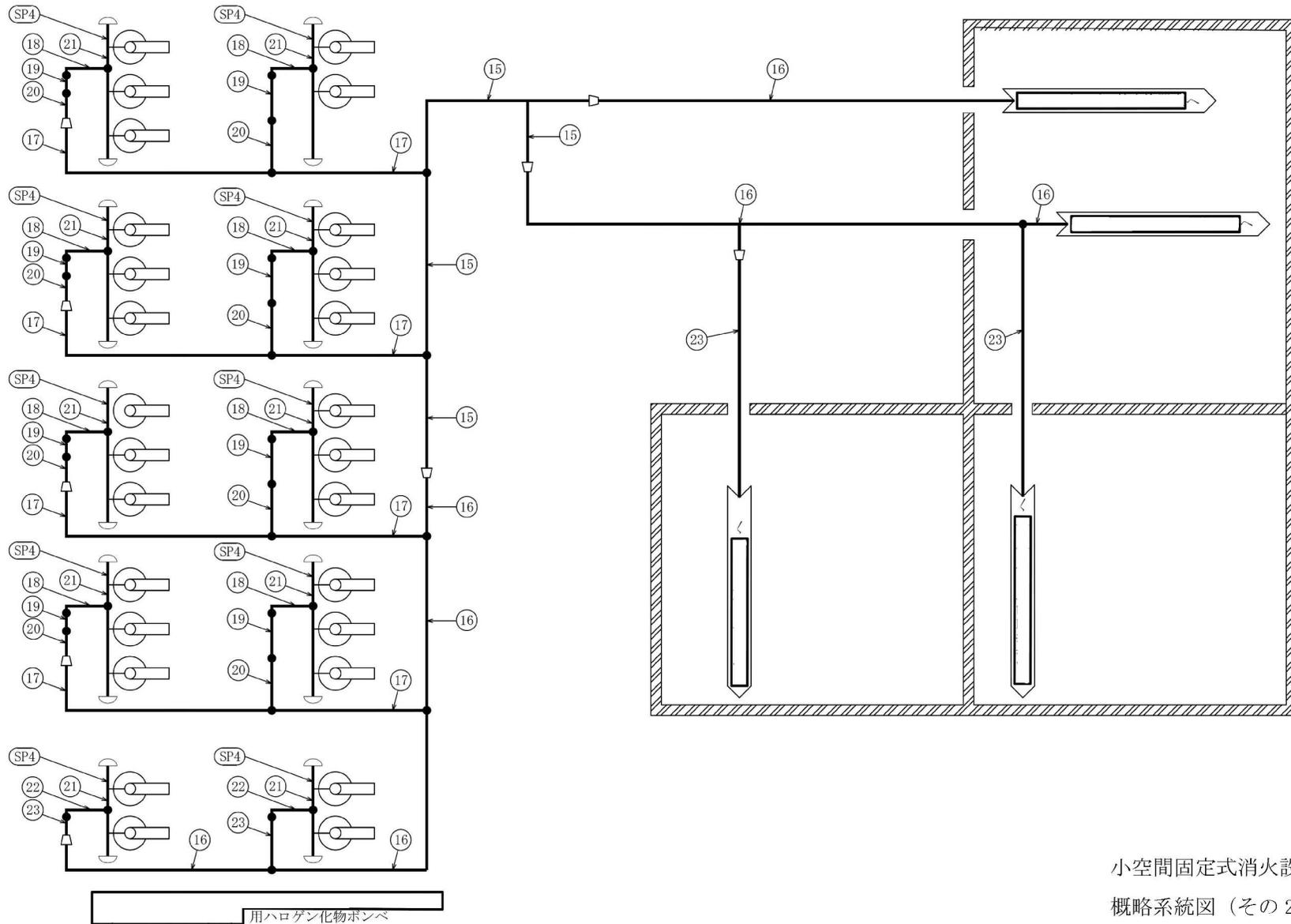
K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

3. 小空間固定式消火設備

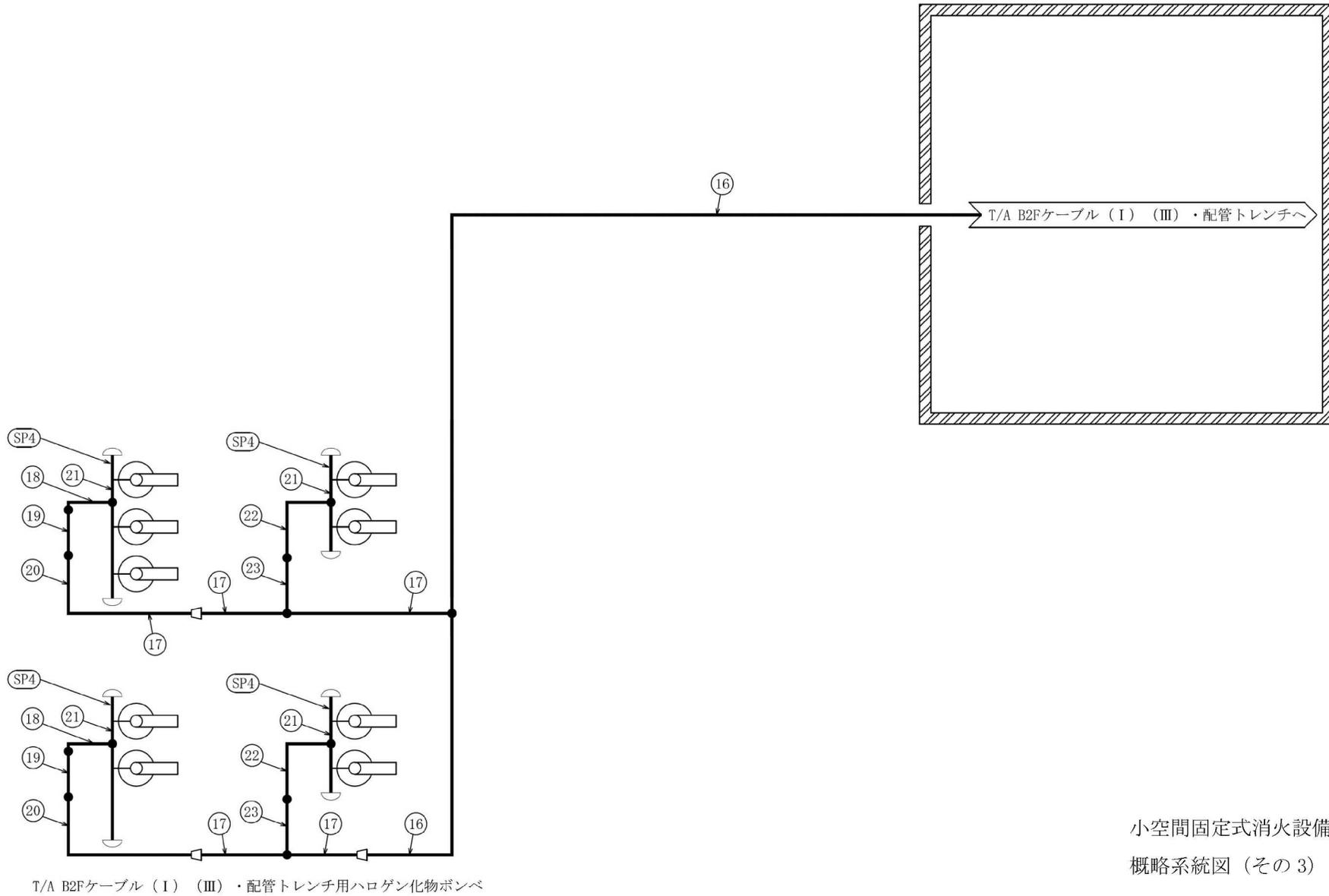
3.1 概略系統図



小空間固定式消火設備
概略系統図 (その1)

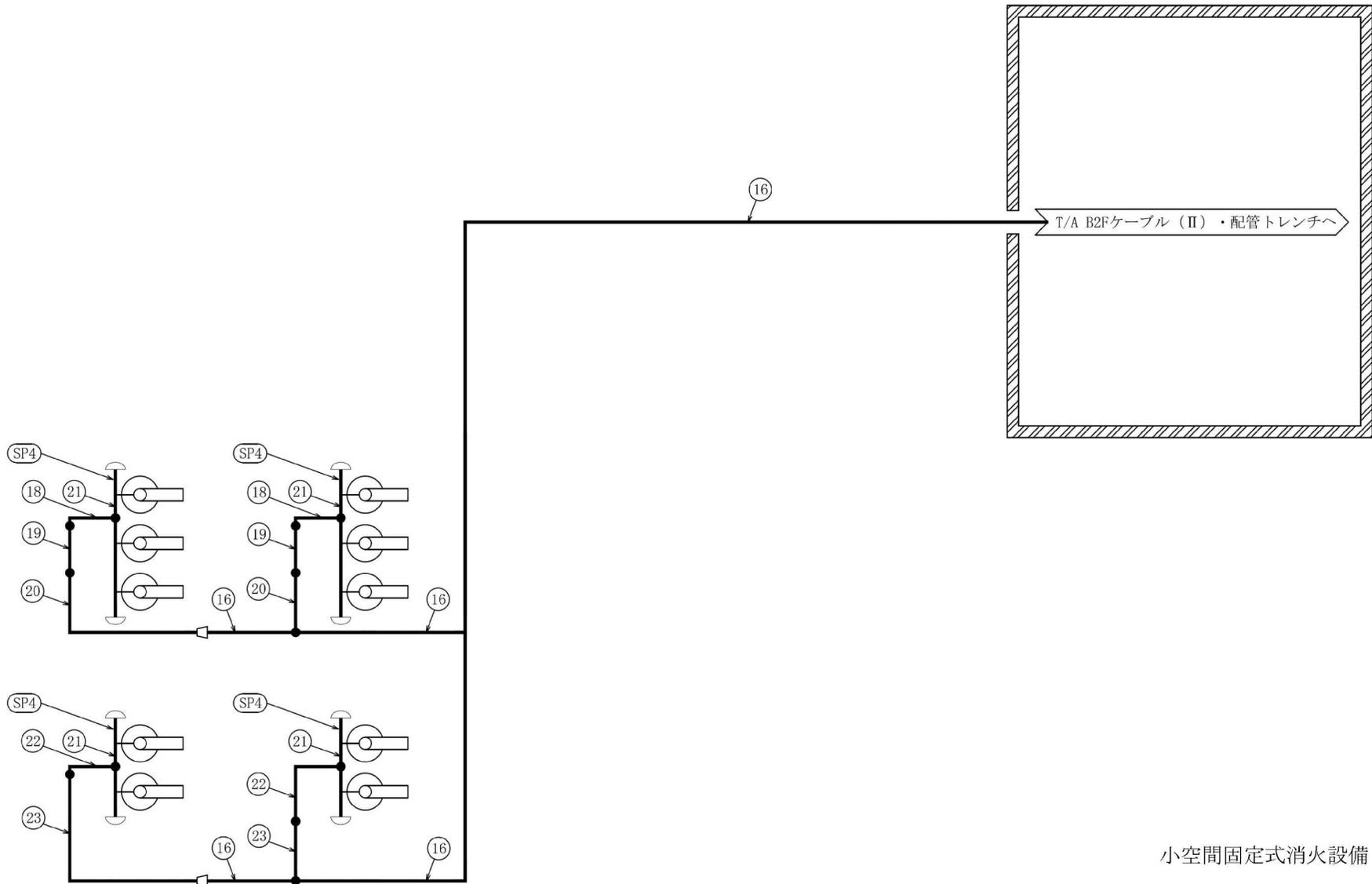


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 2)



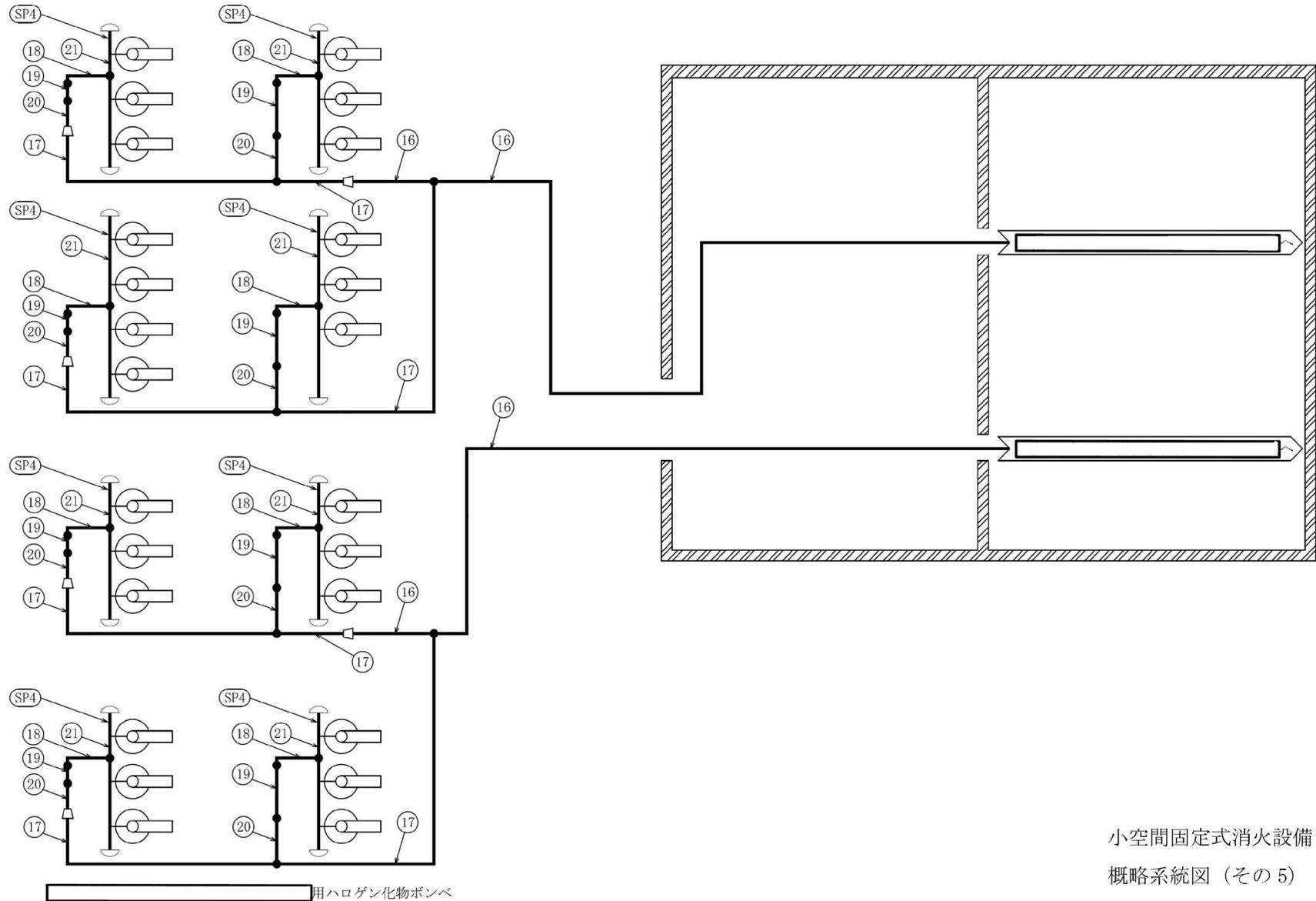
T/A B2Fケーブル (I) (III) ・配管トレンチ用ハロゲン化物ポンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その3)

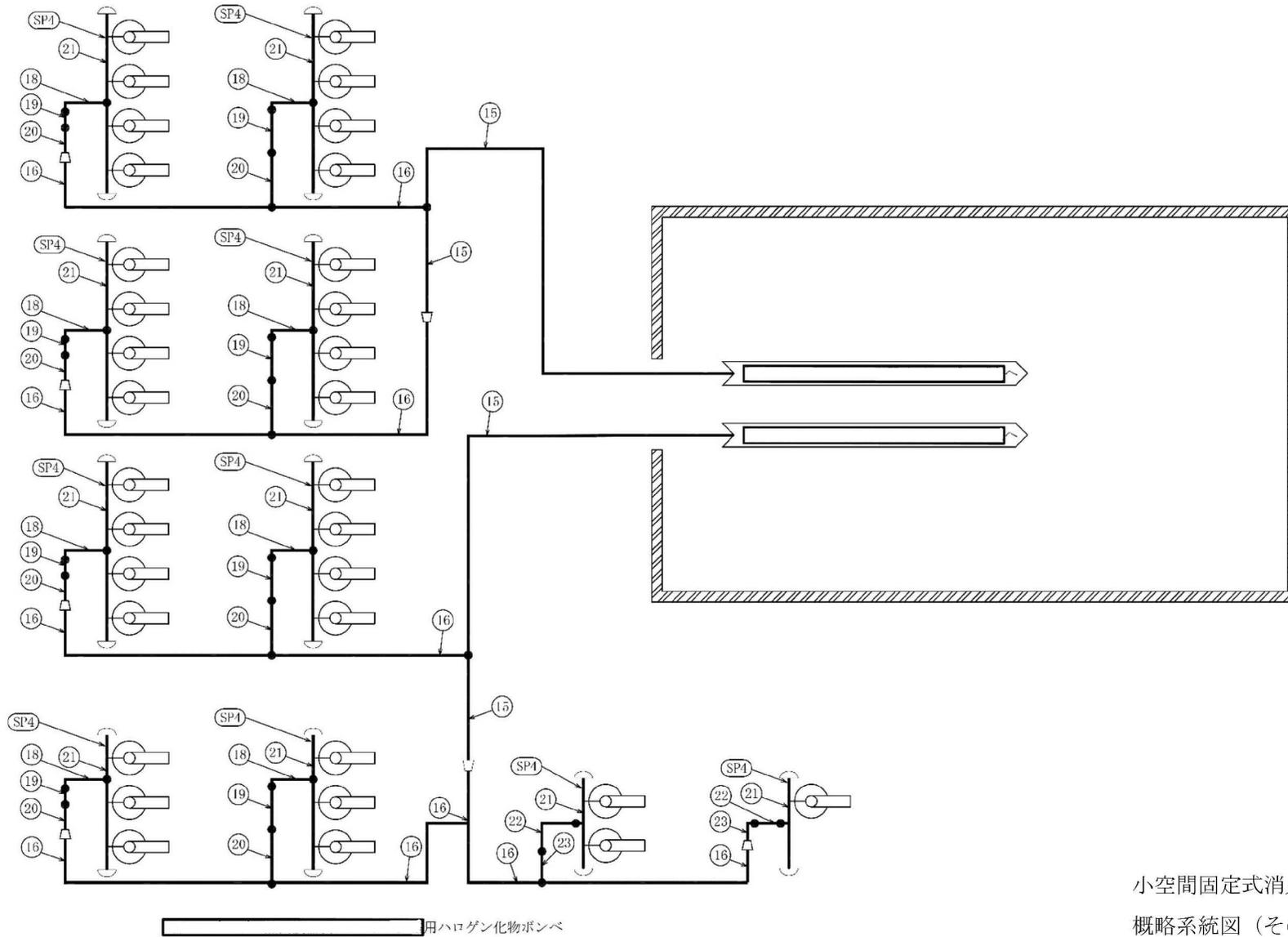


T/A B2Fケーブル (II) ・配管トレンチ用ハロゲン化物ポンペ

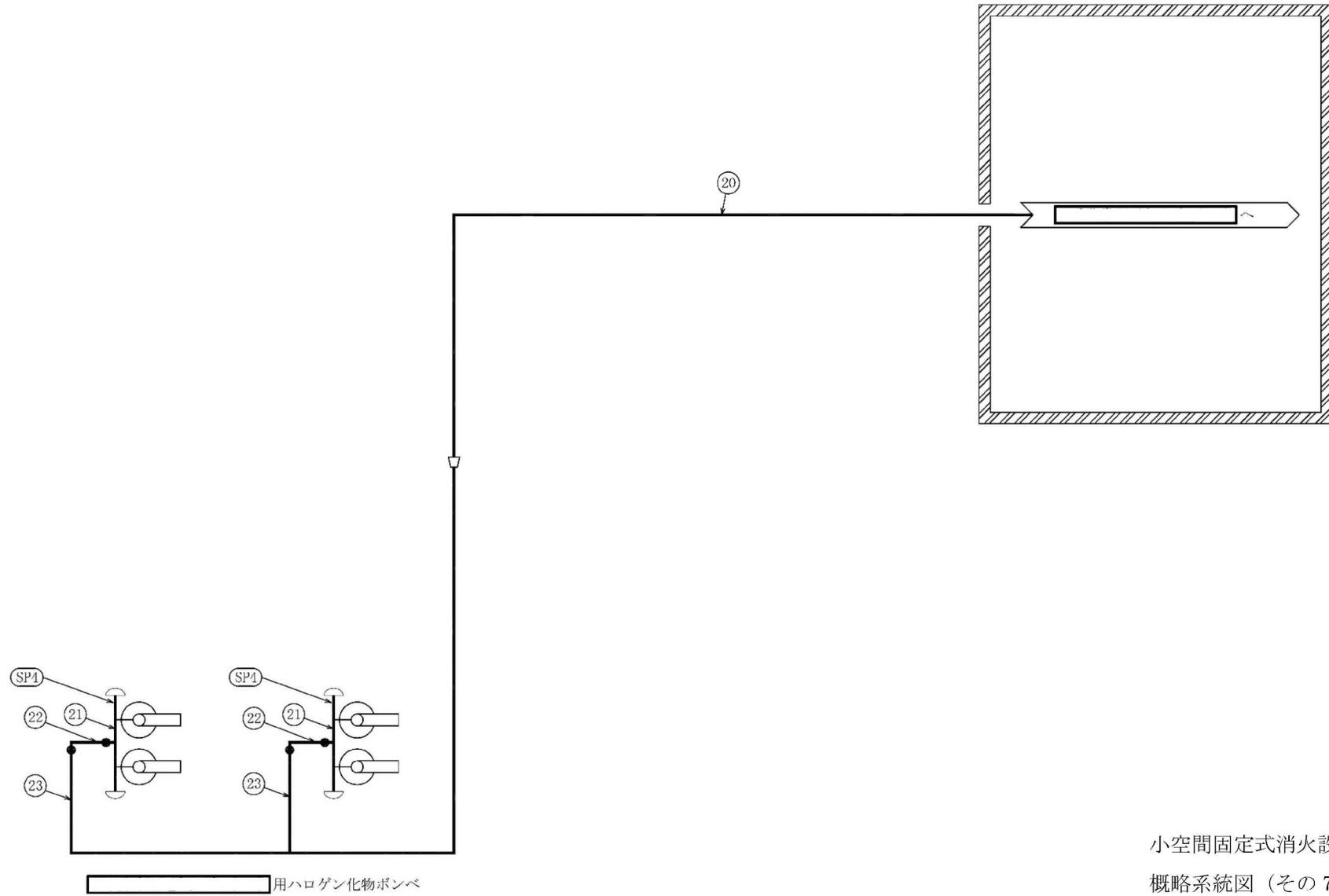
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その4)



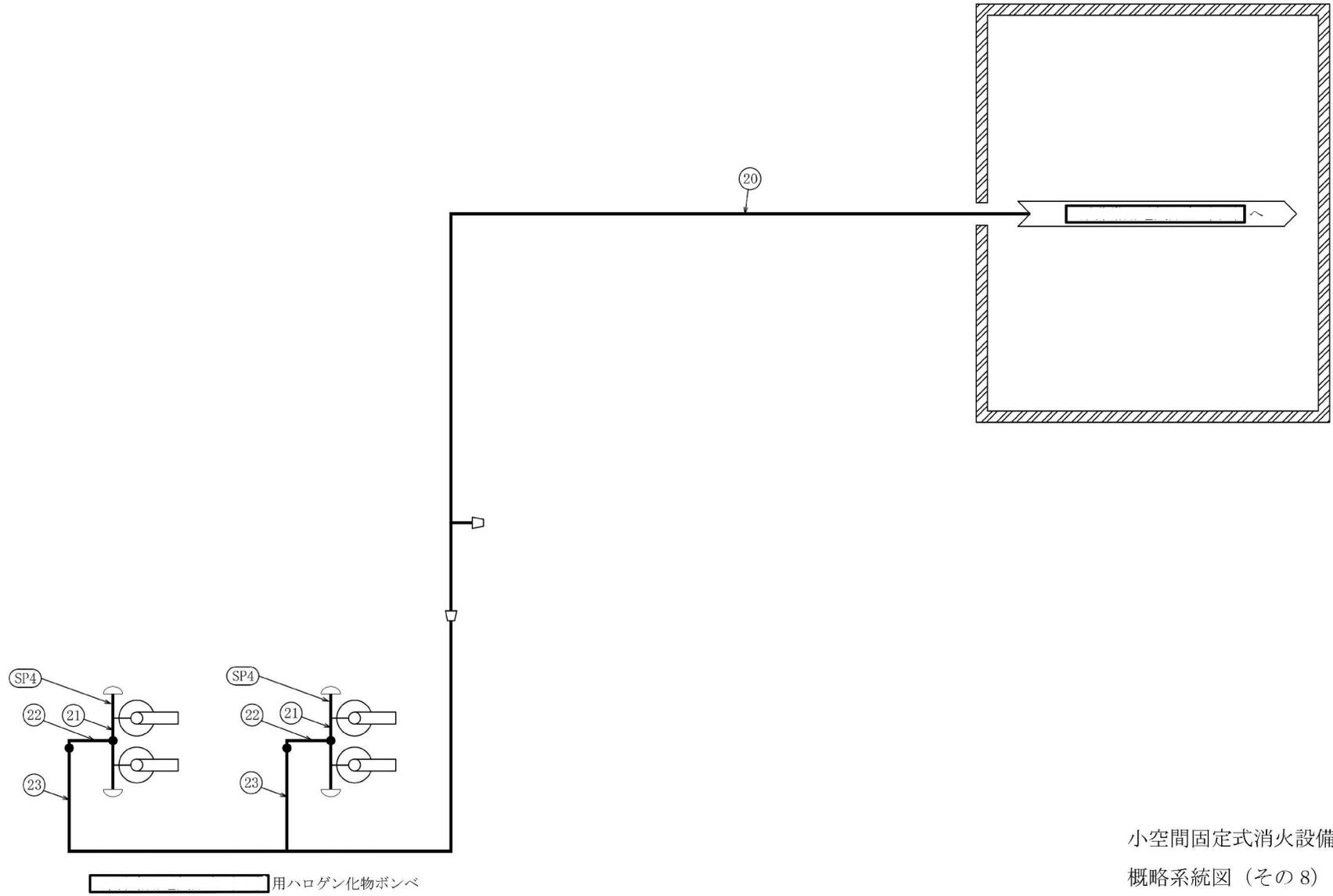
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その5)

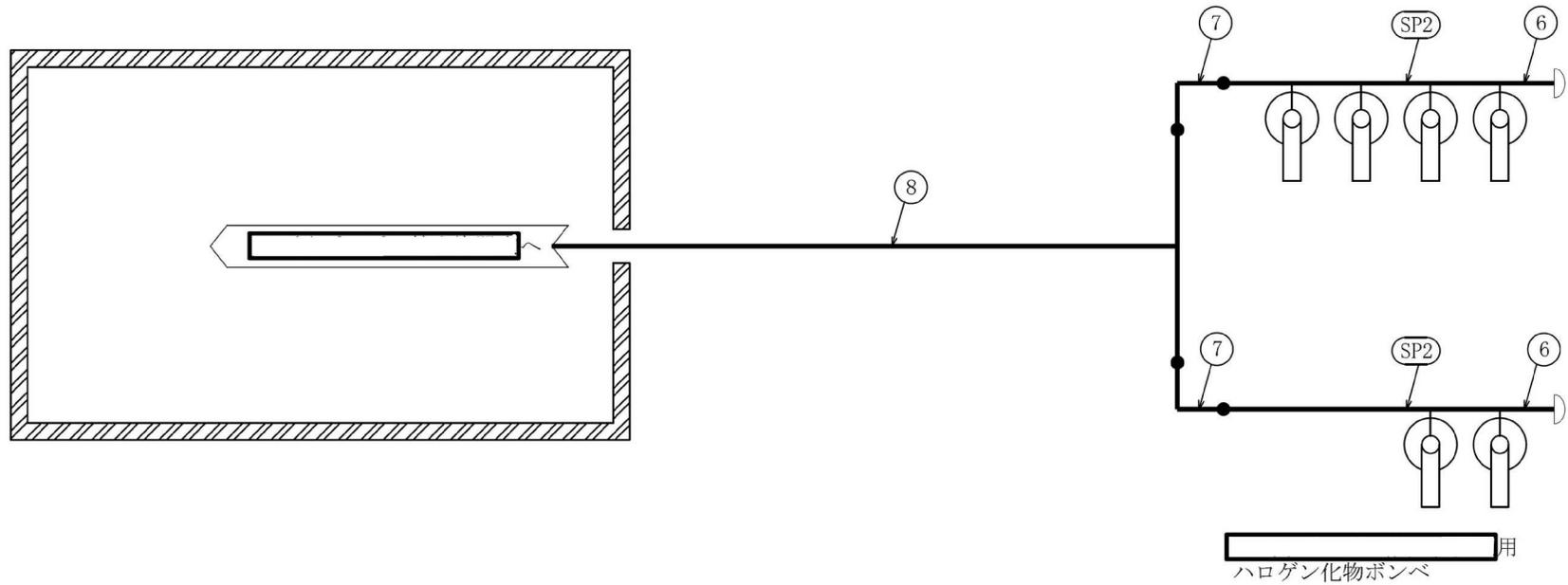


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 6)

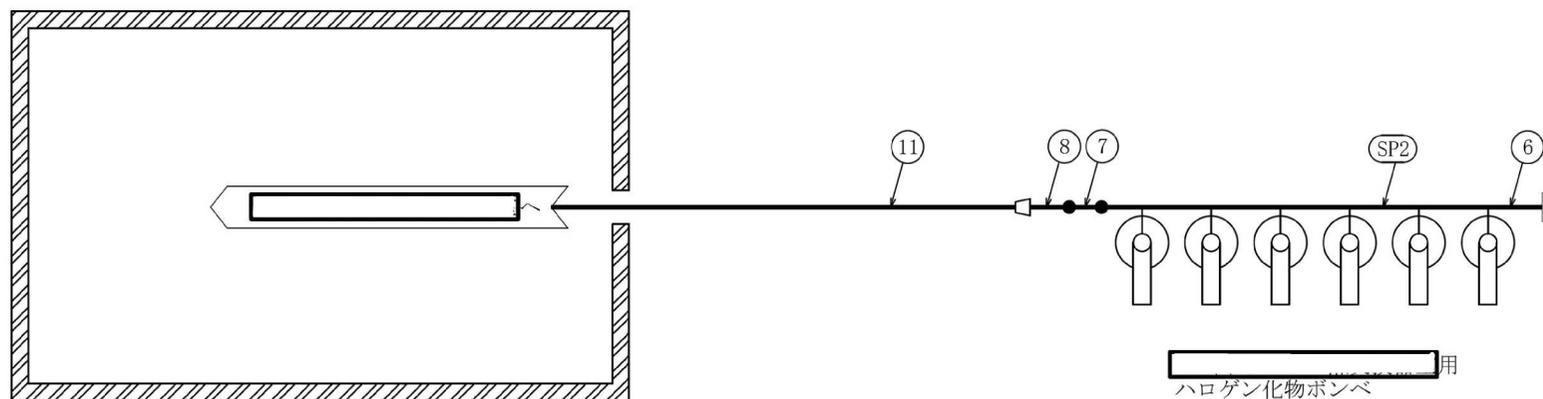


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その7)

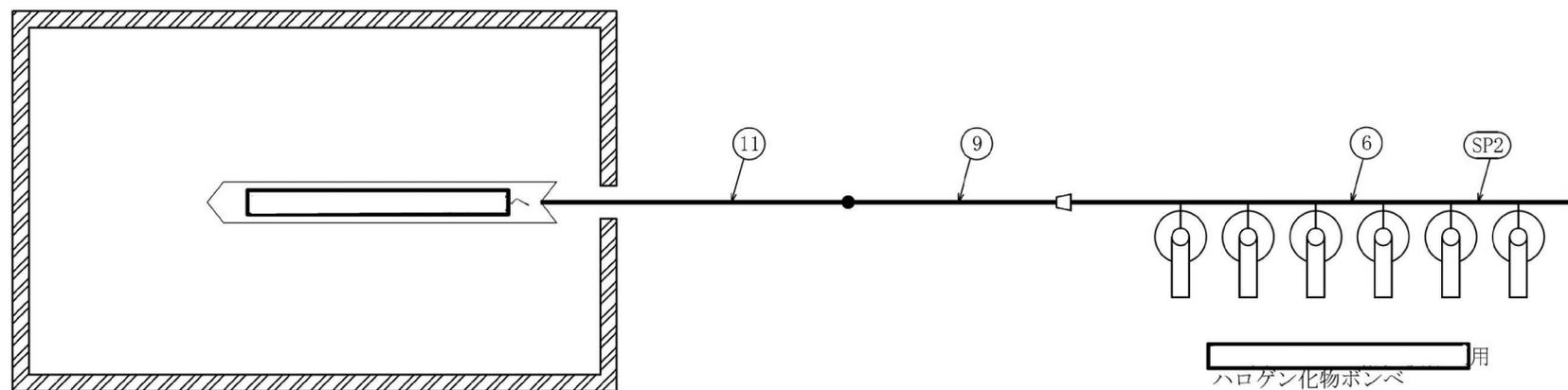




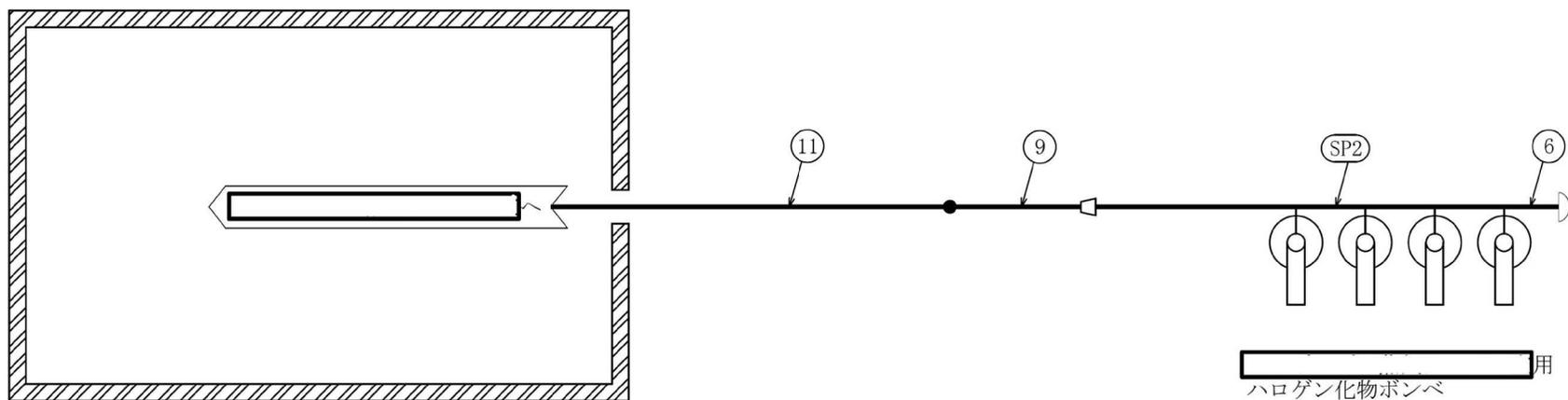
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 9)



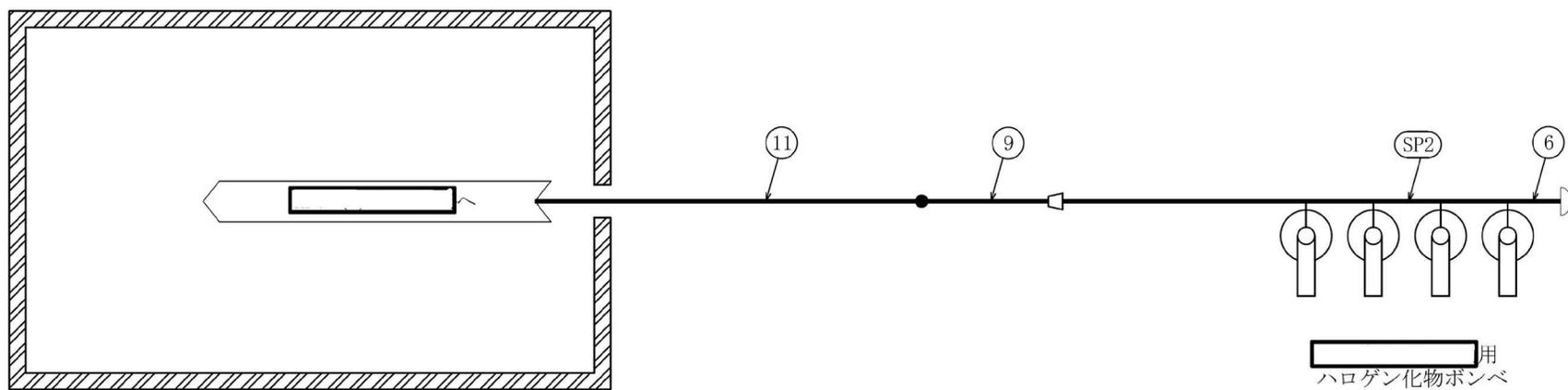
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 10)



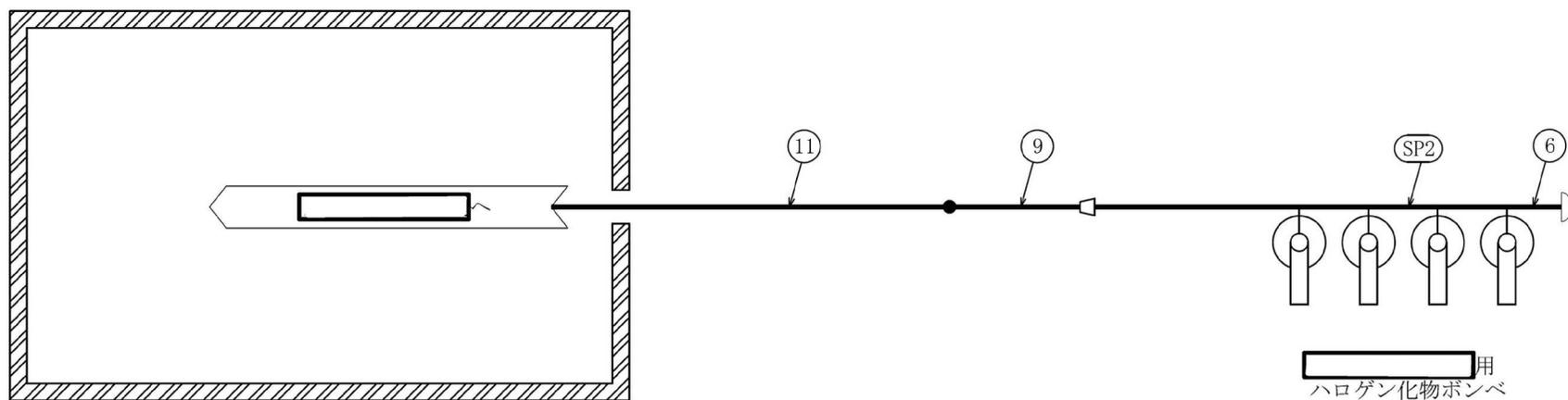
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 11)



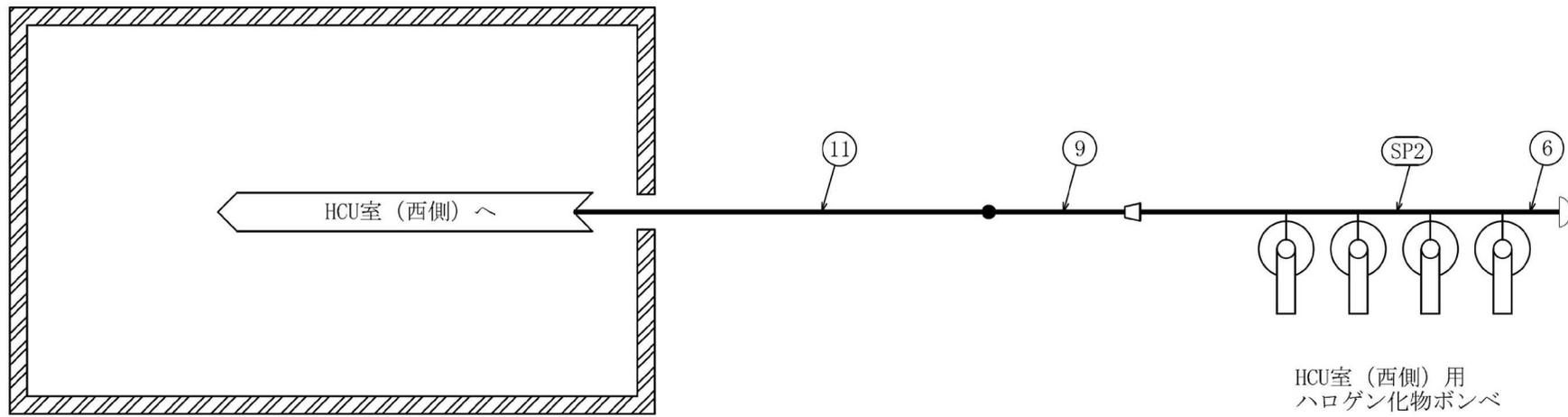
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 12)



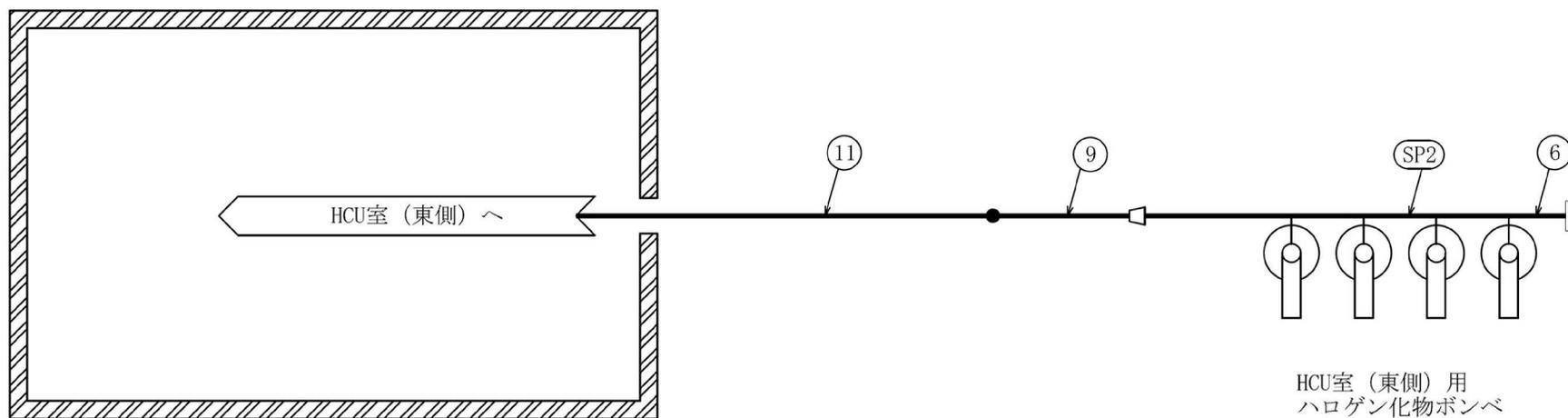
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 13)



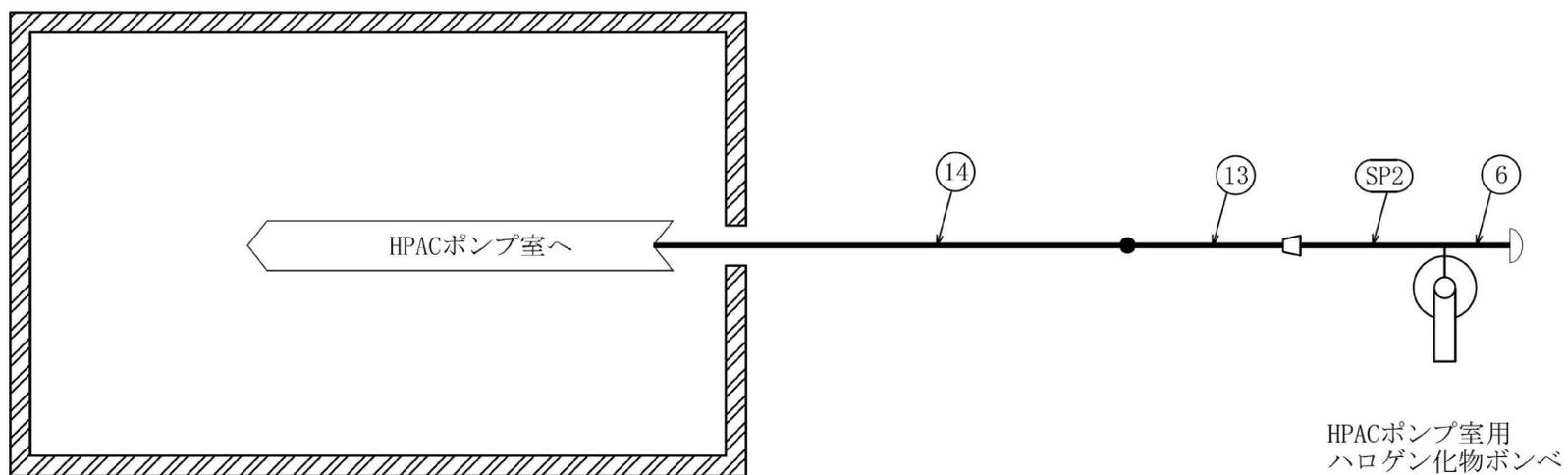
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 14)



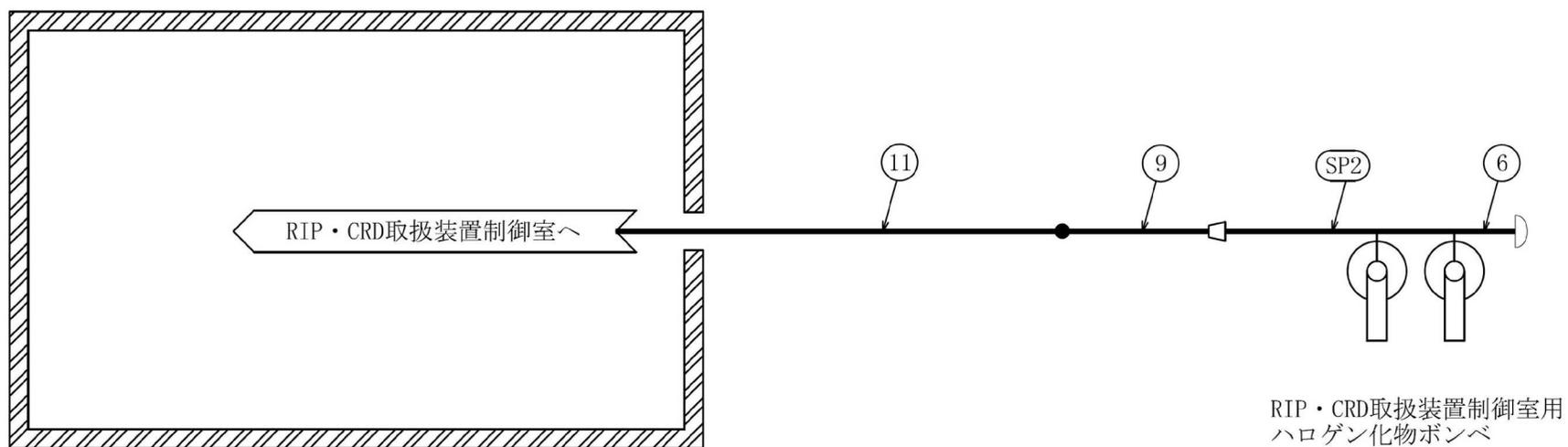
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 15)



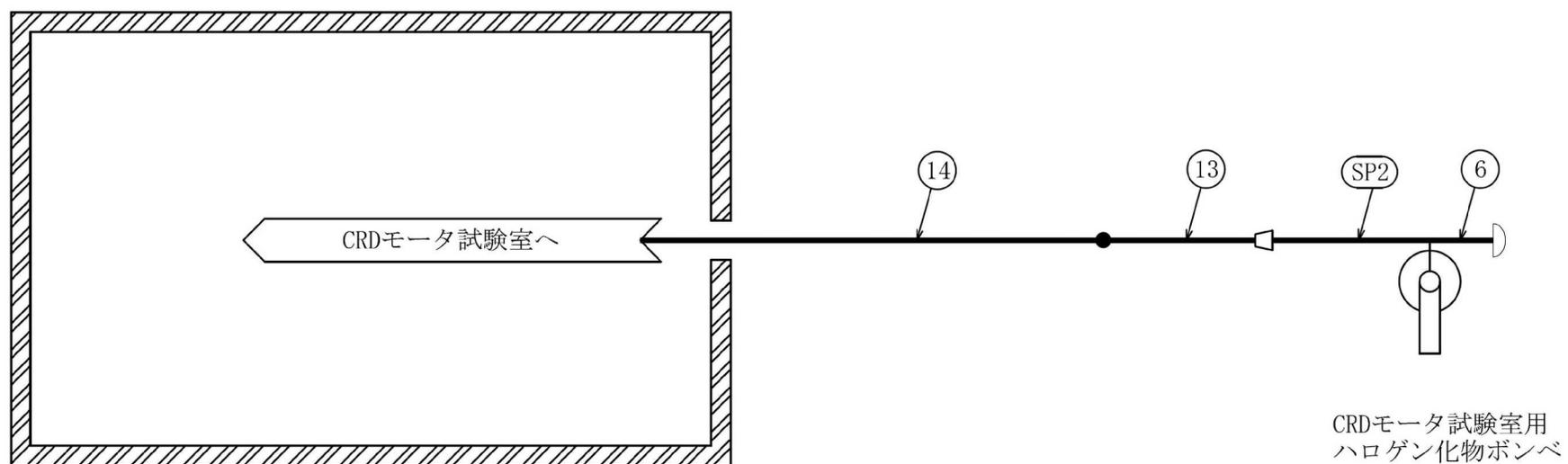
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 16)



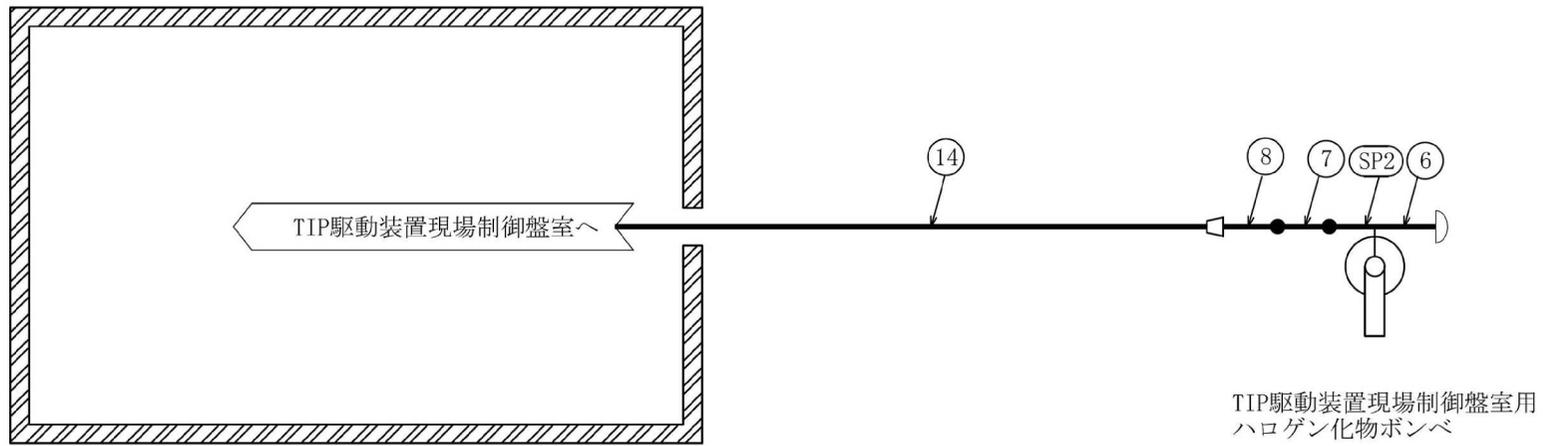
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 17)

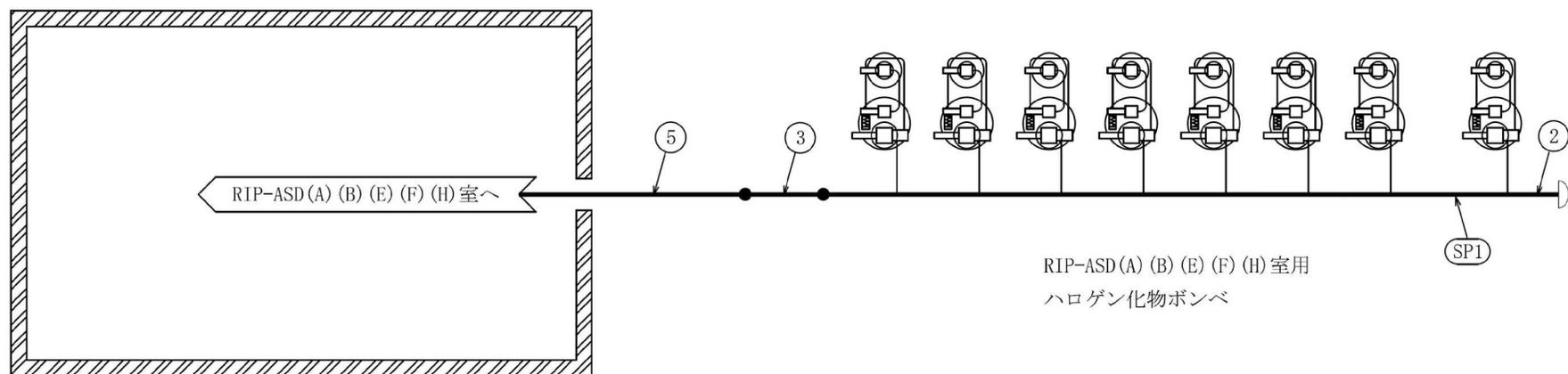


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 18)

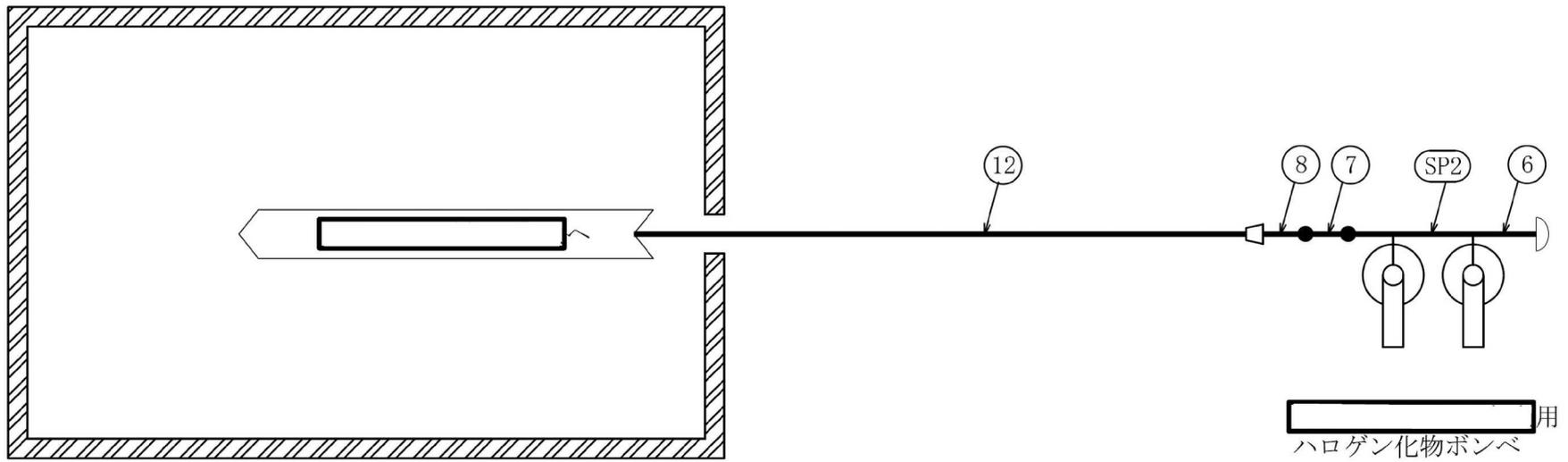


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 19)

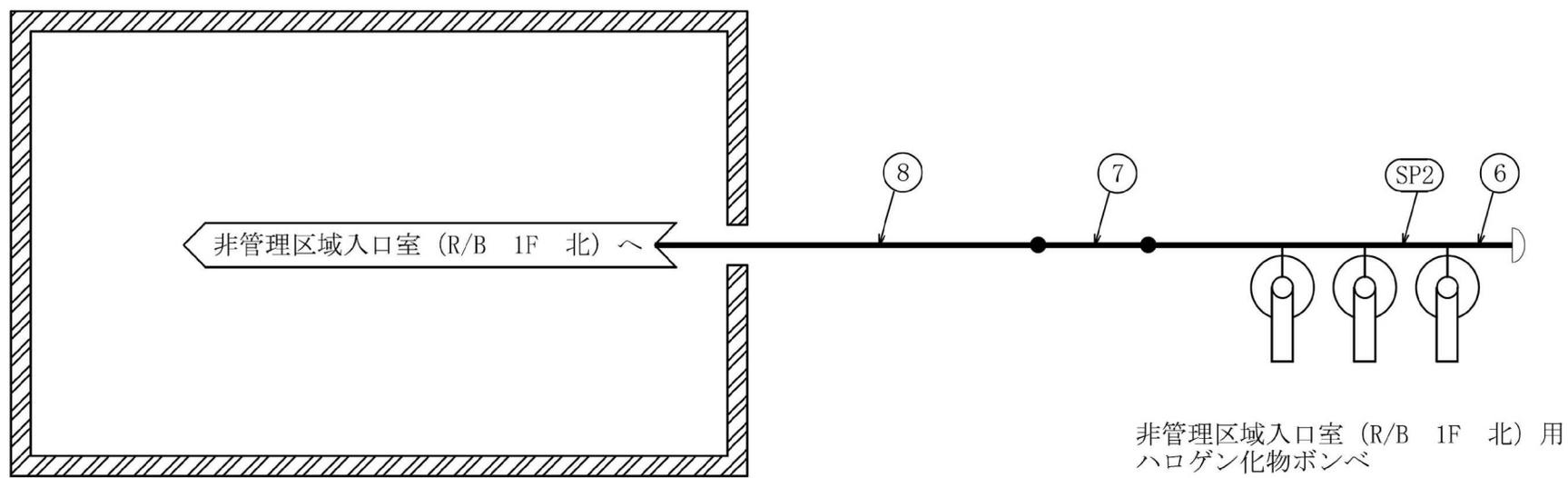




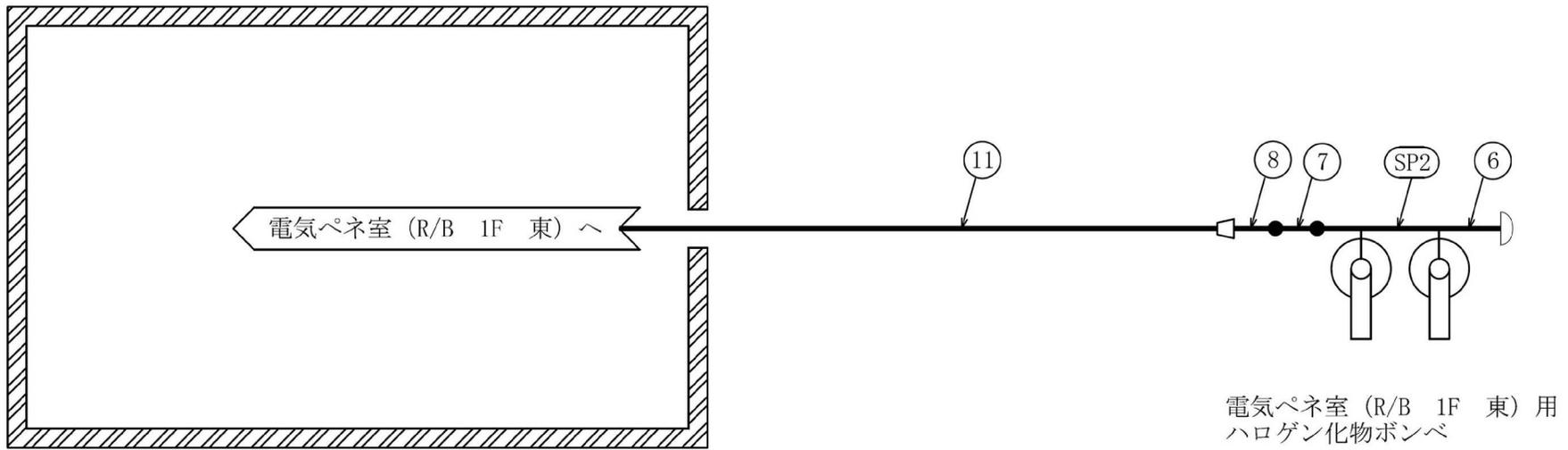
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 21)



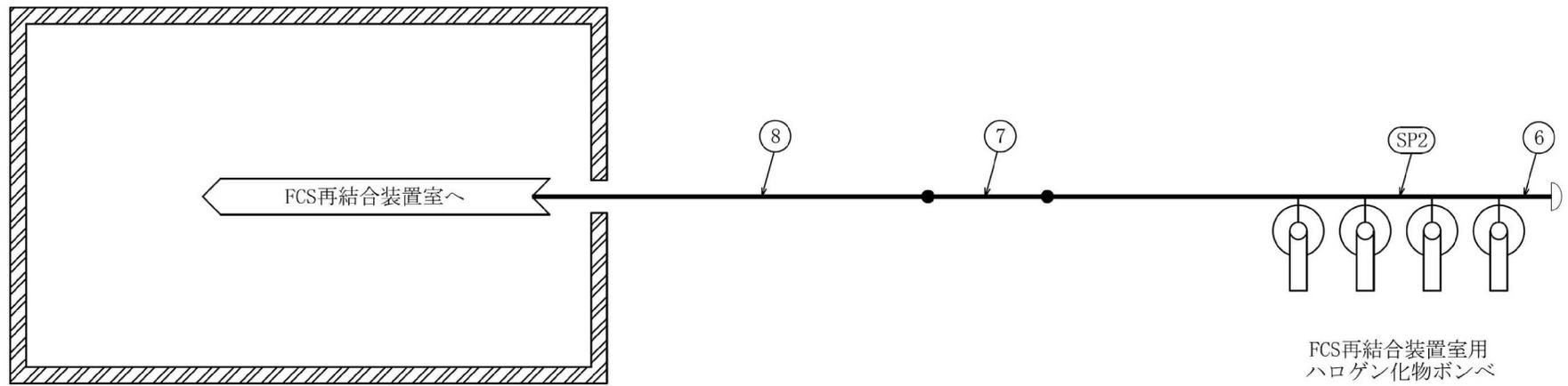
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 22)



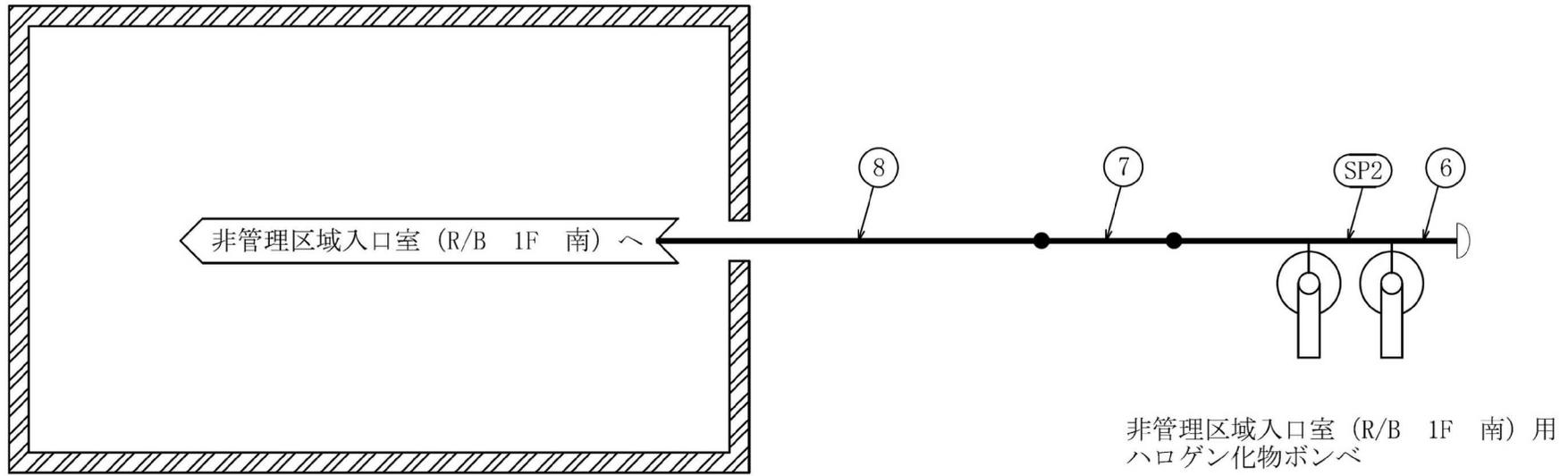
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 23)



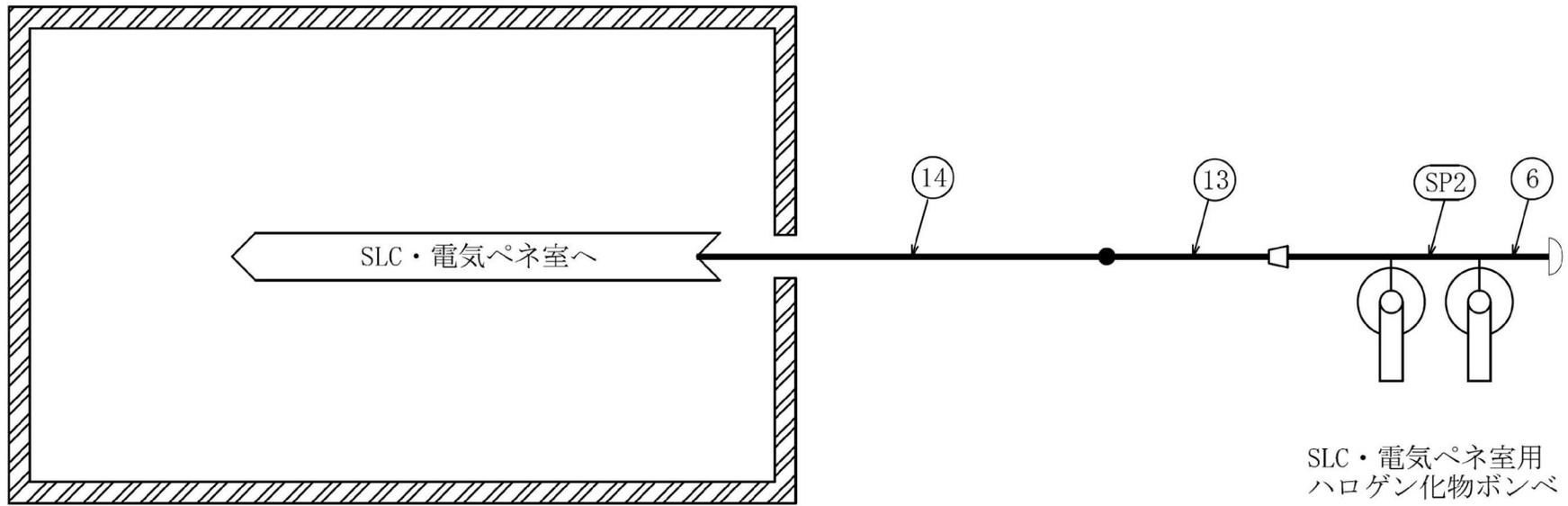
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 24)



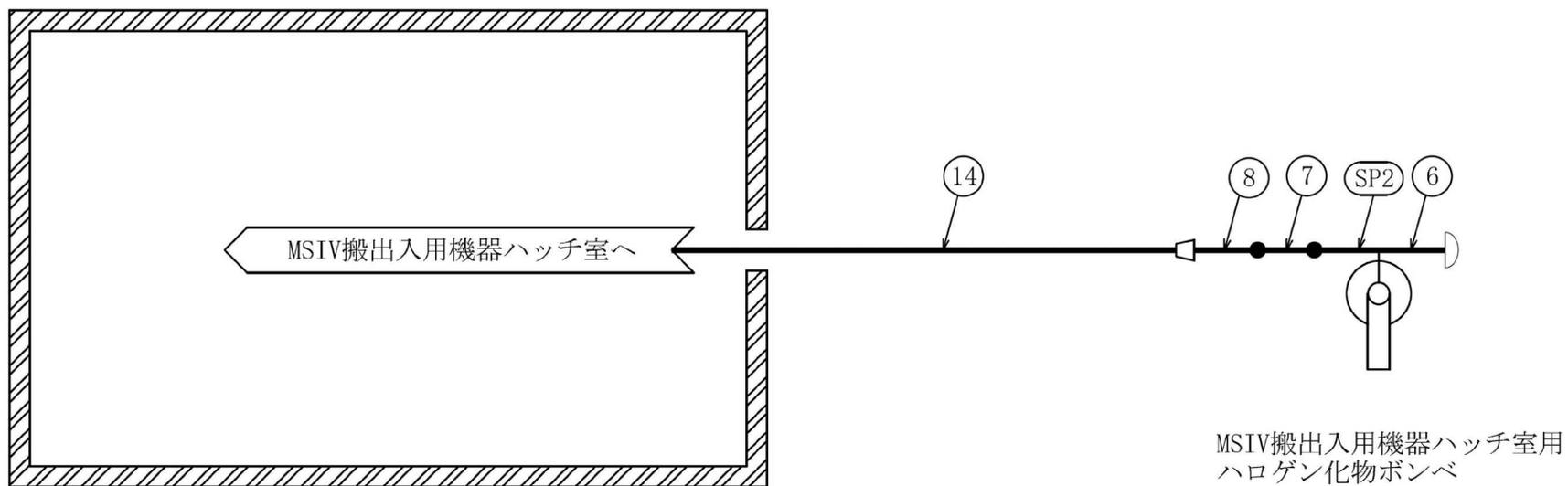
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 25)



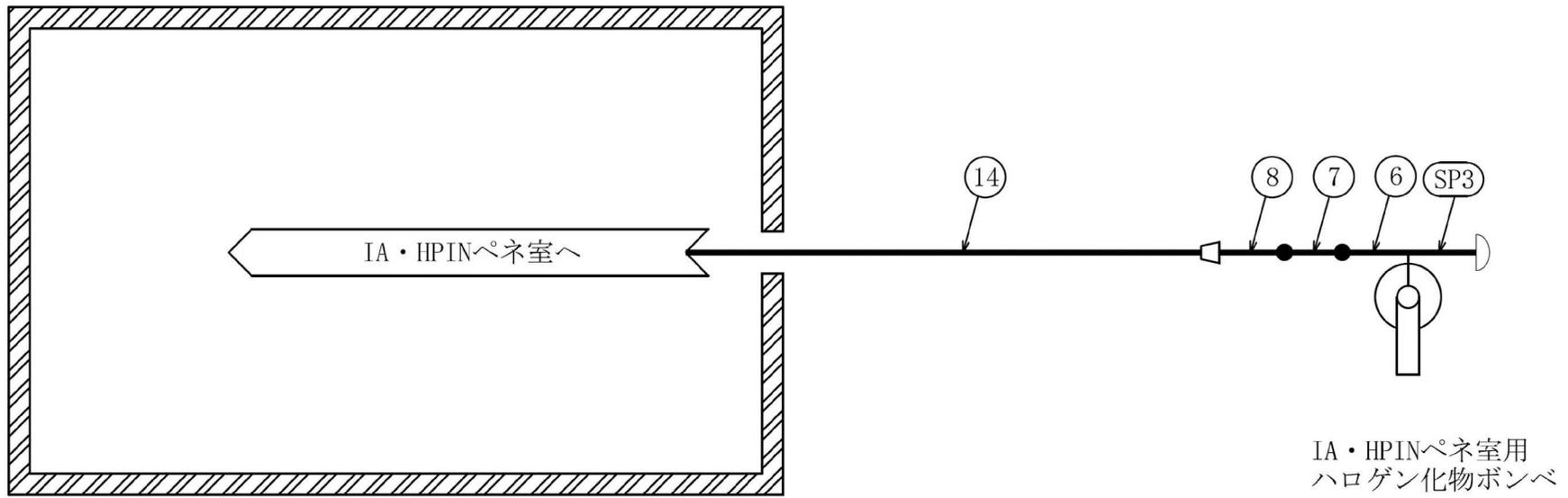
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 26)



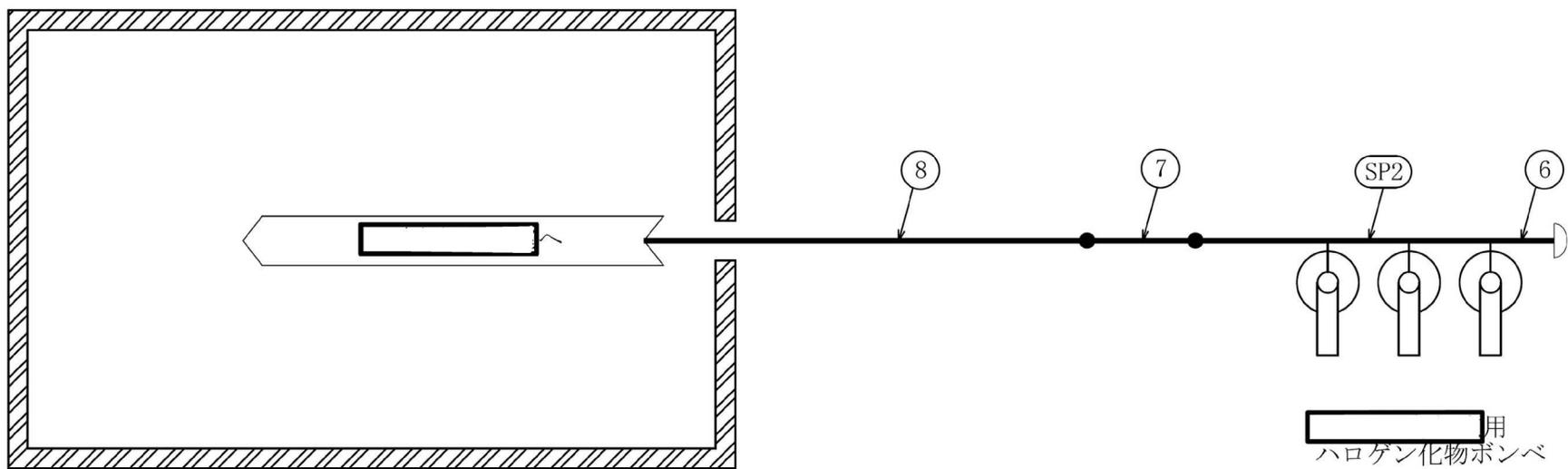
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 27)



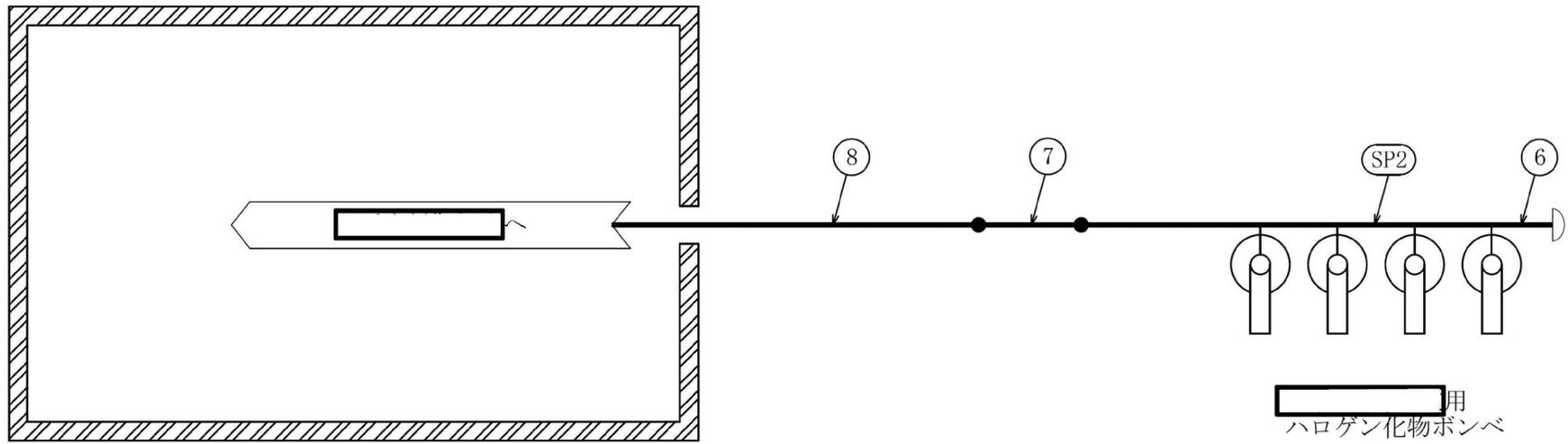
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 28)



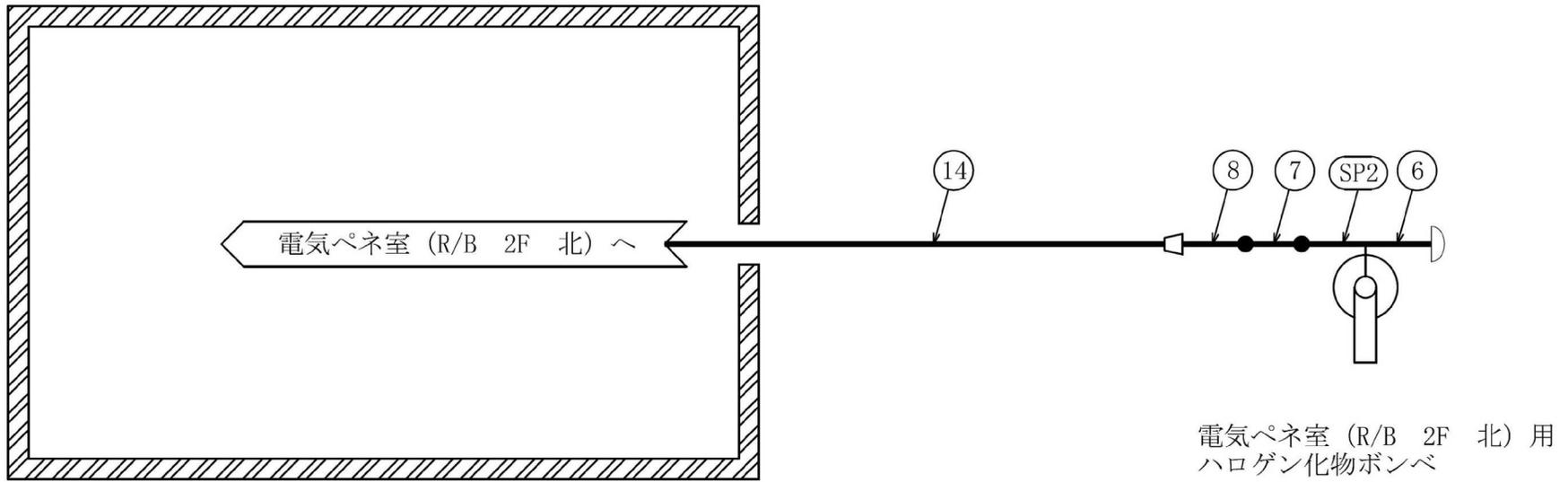
小空間固定式消火設備
概略系統図（その 29）



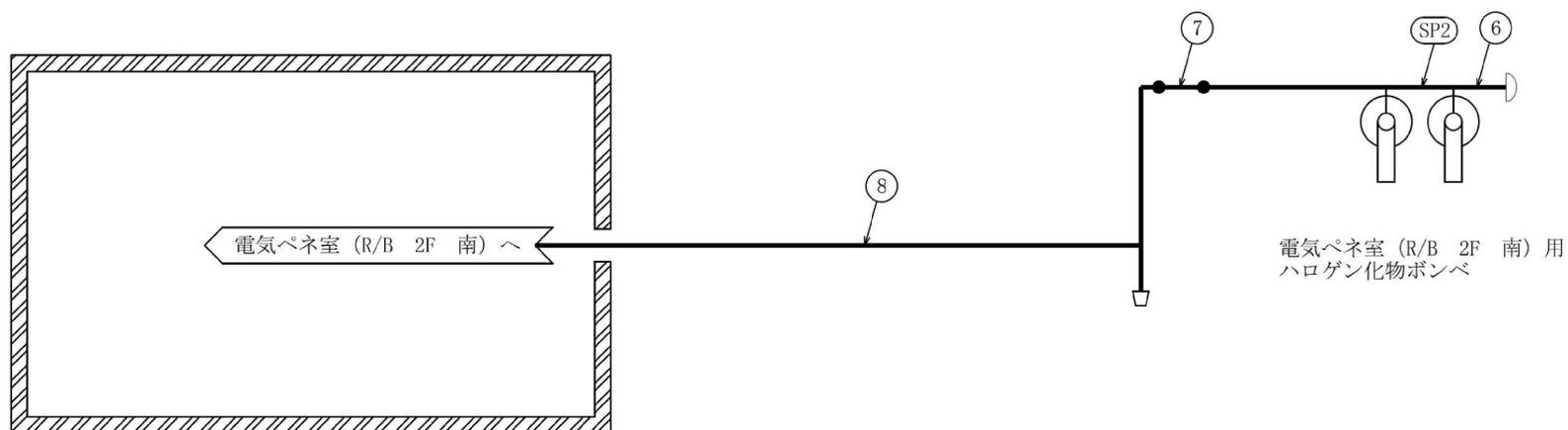
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 30)

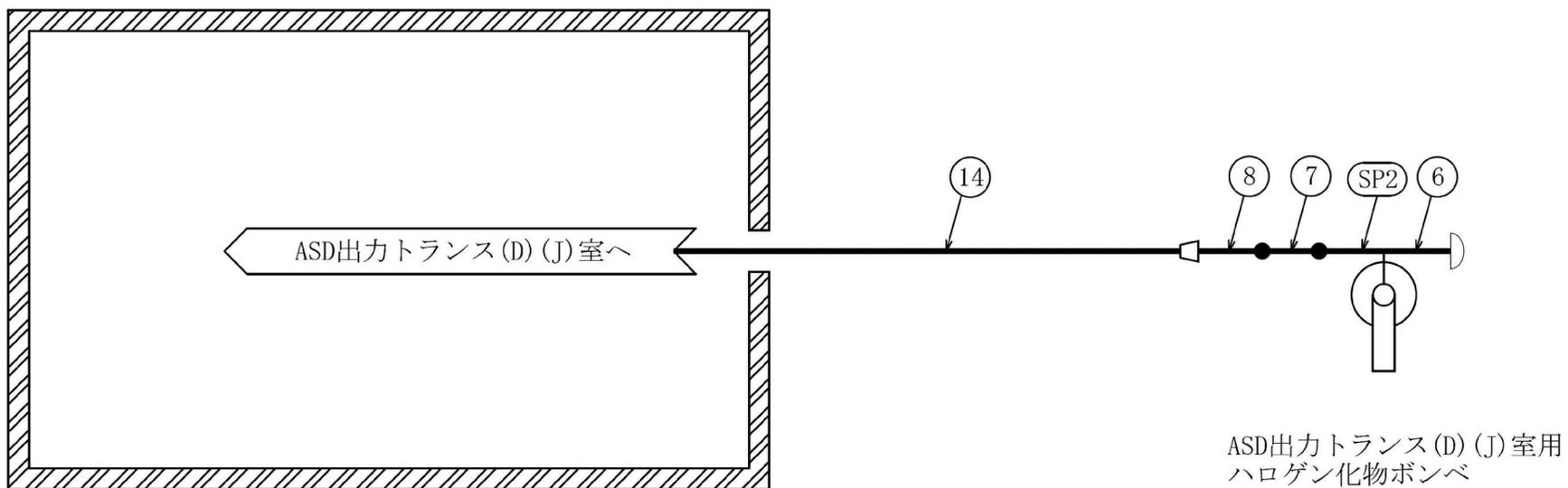


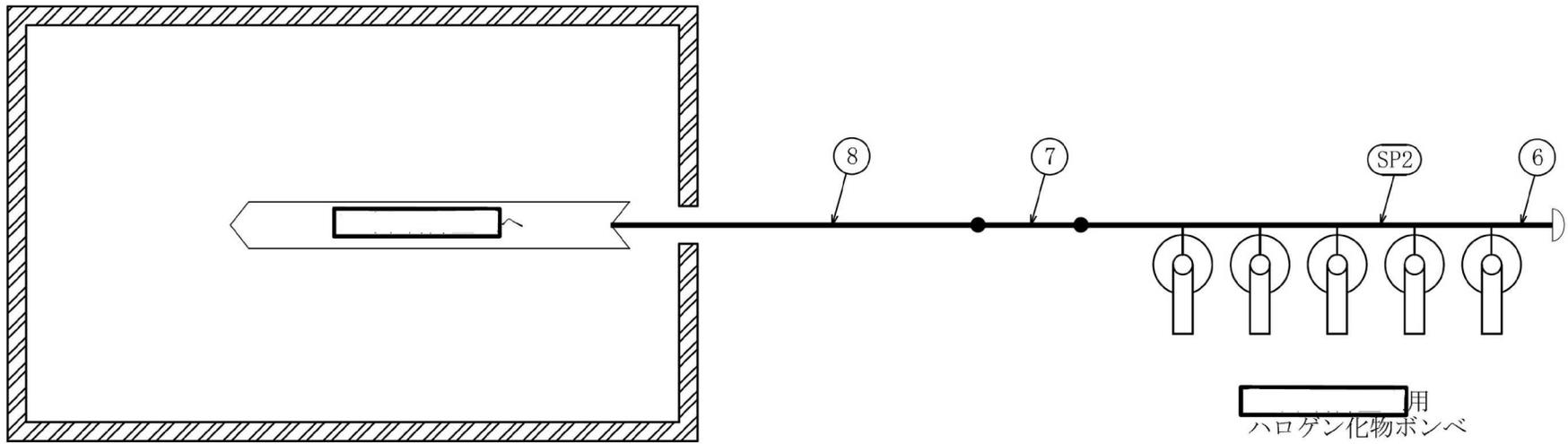
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 31)



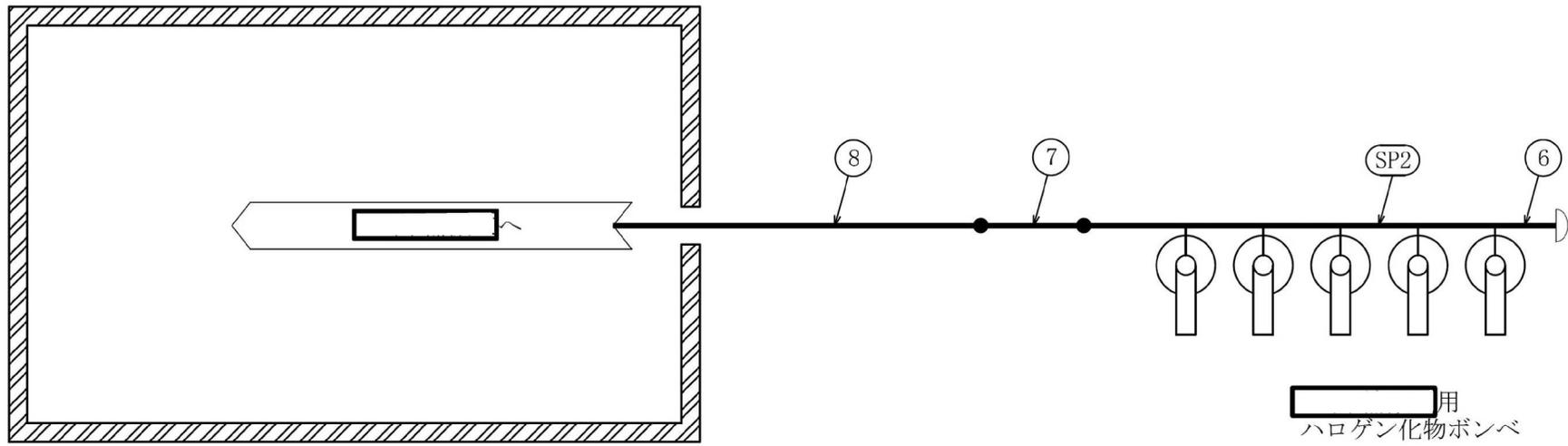
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 32)



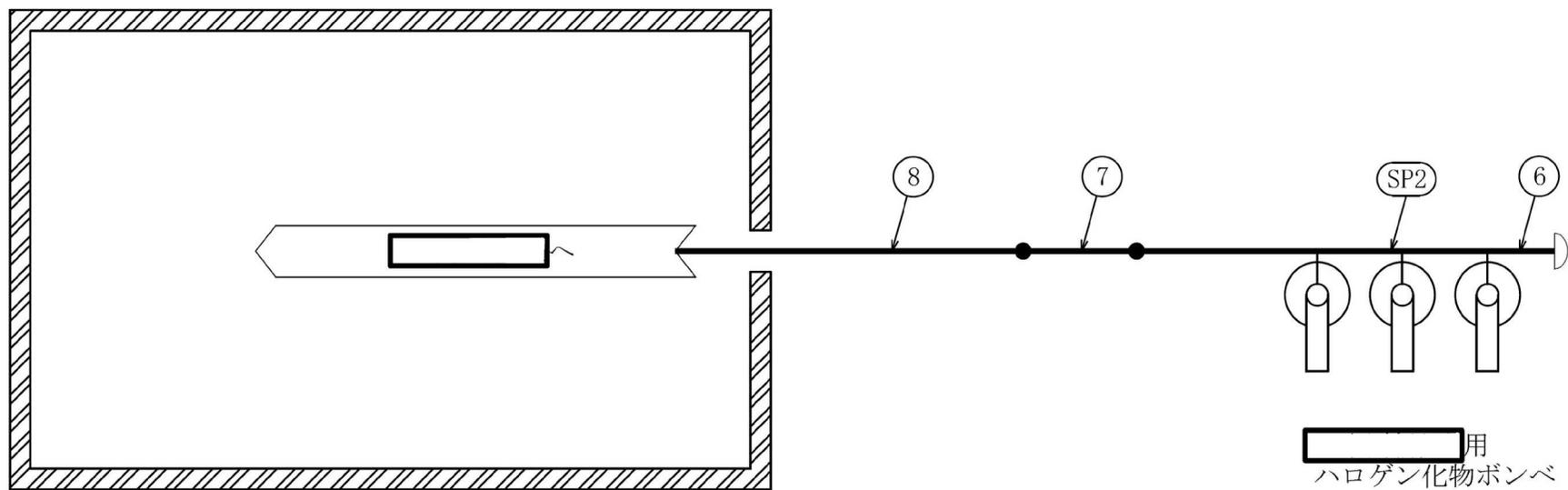




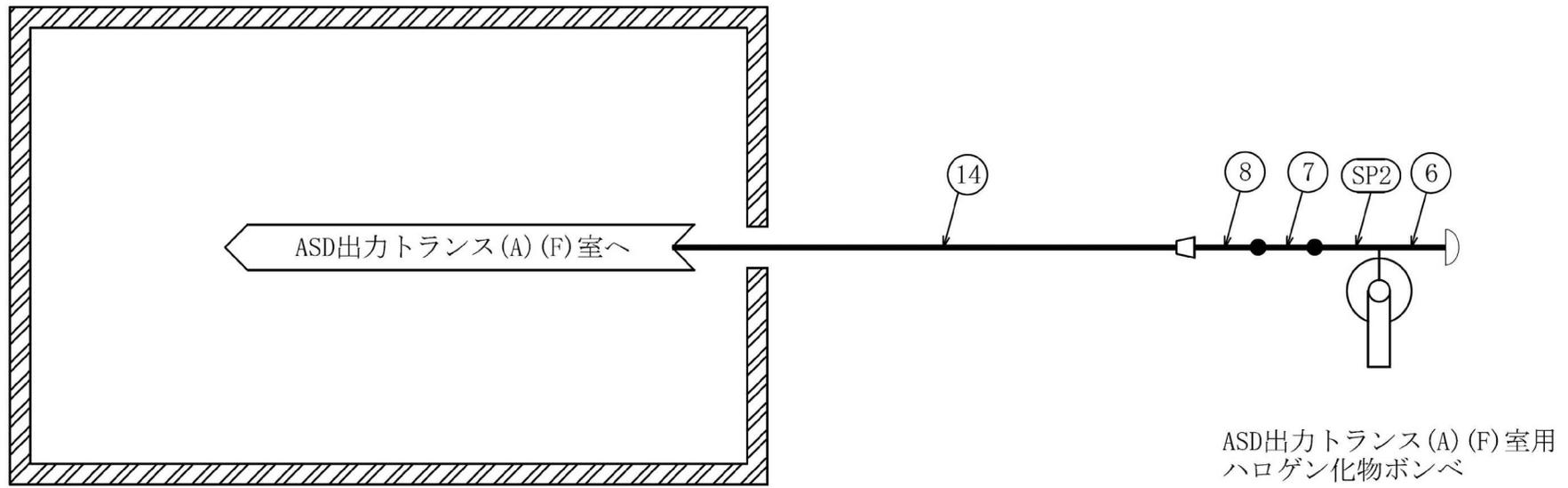
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 35)



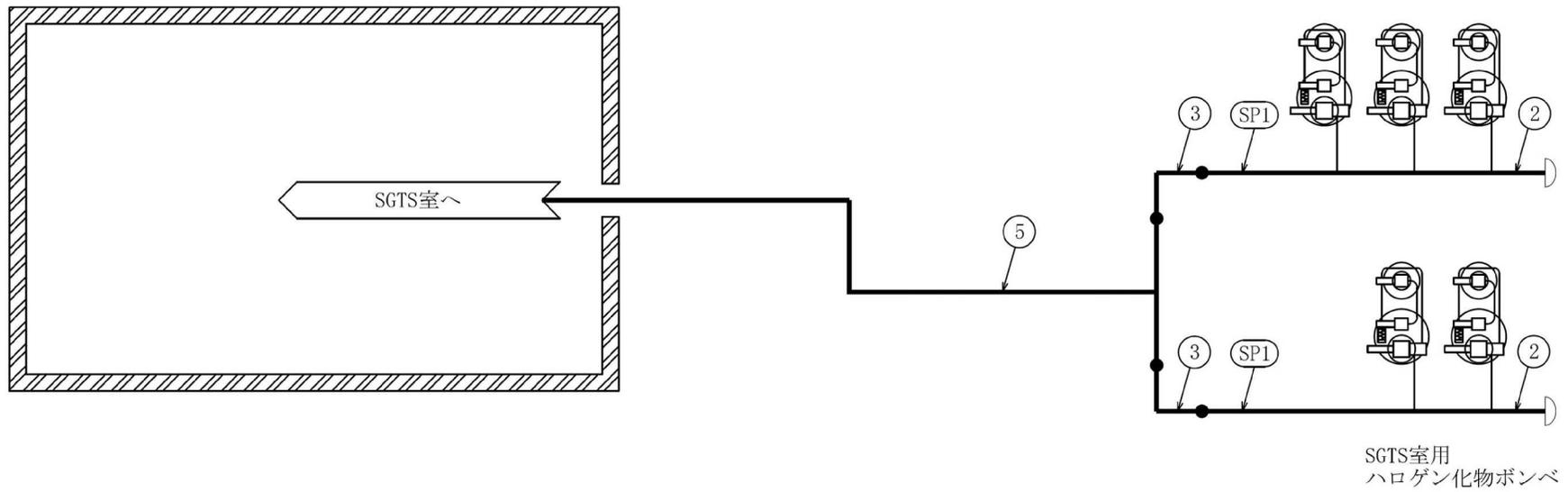
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 36)



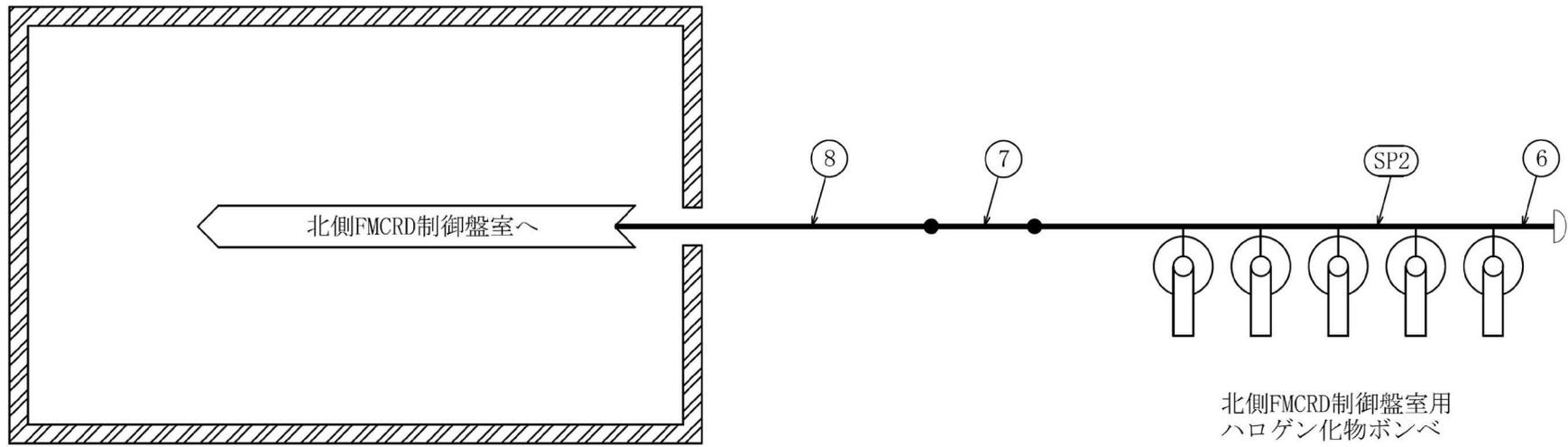
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 37)

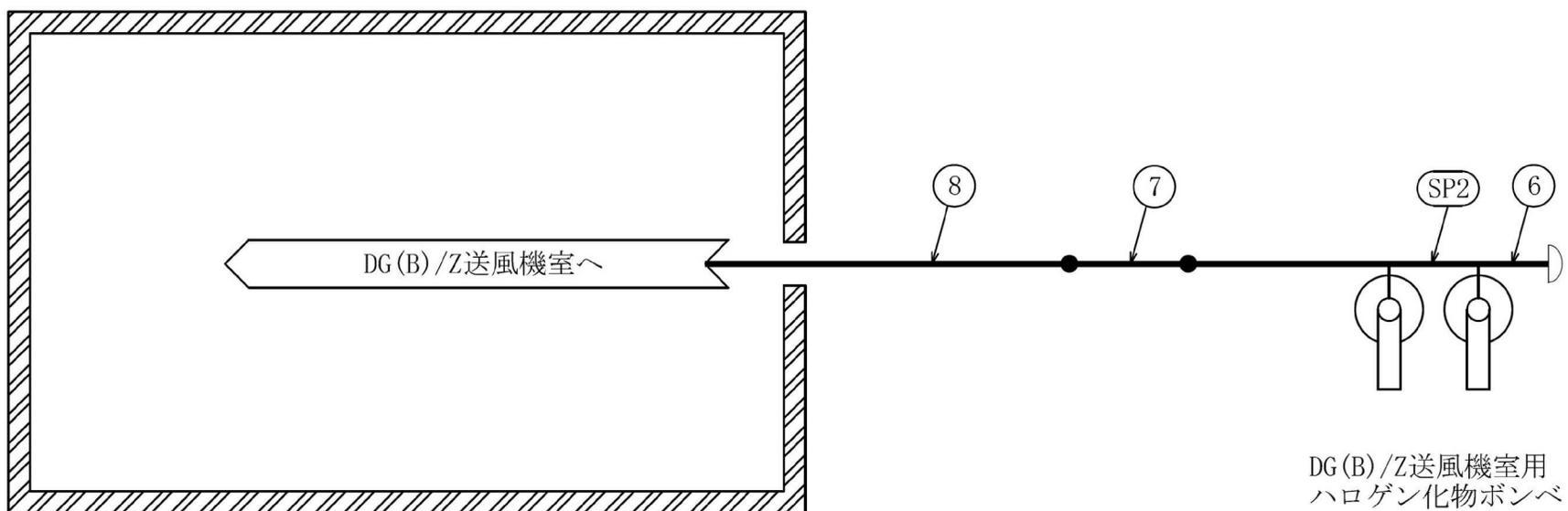


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 38)

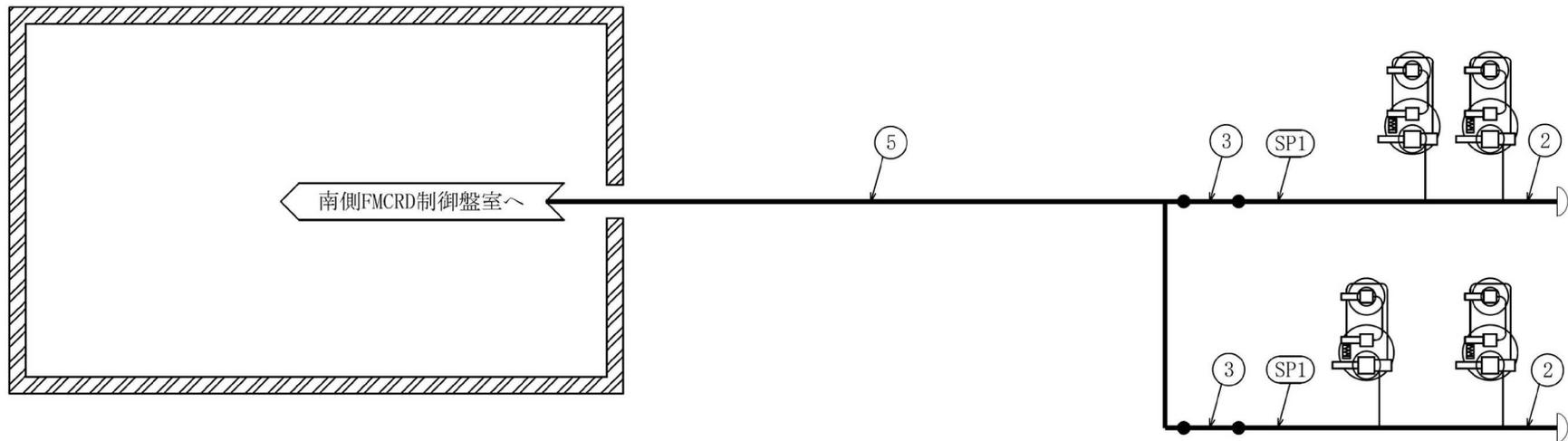


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 39)



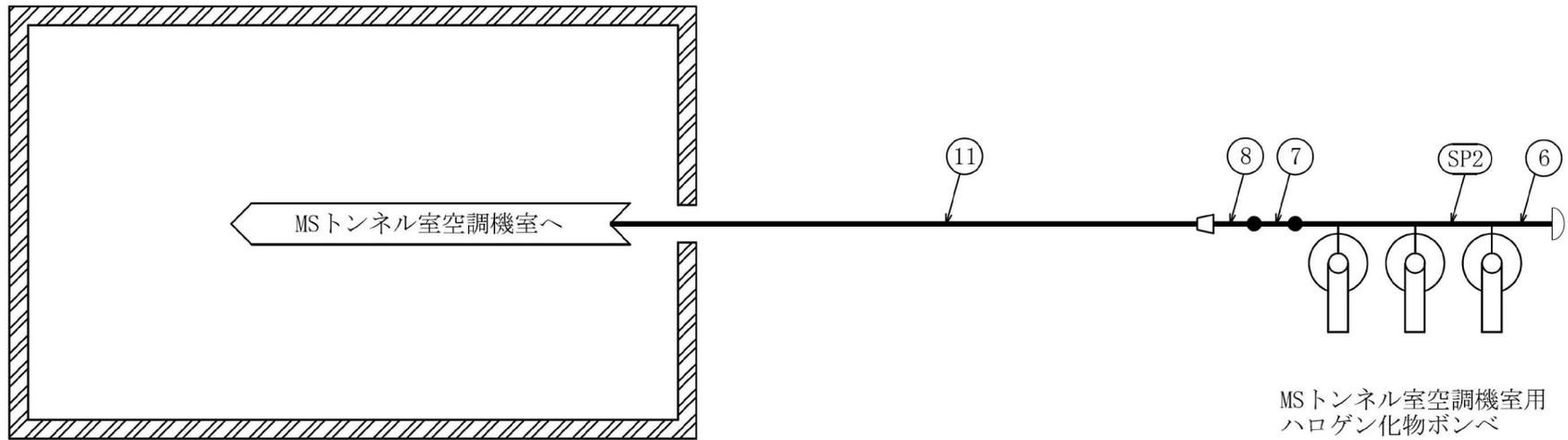


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 41)

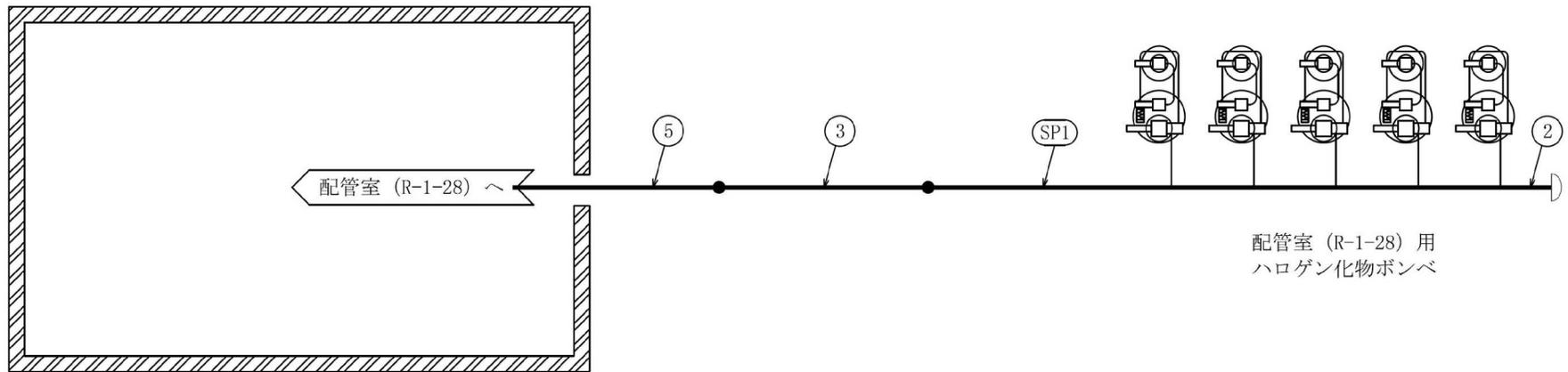


南側FMCRD制御室用
ハロゲン化物ボンベ

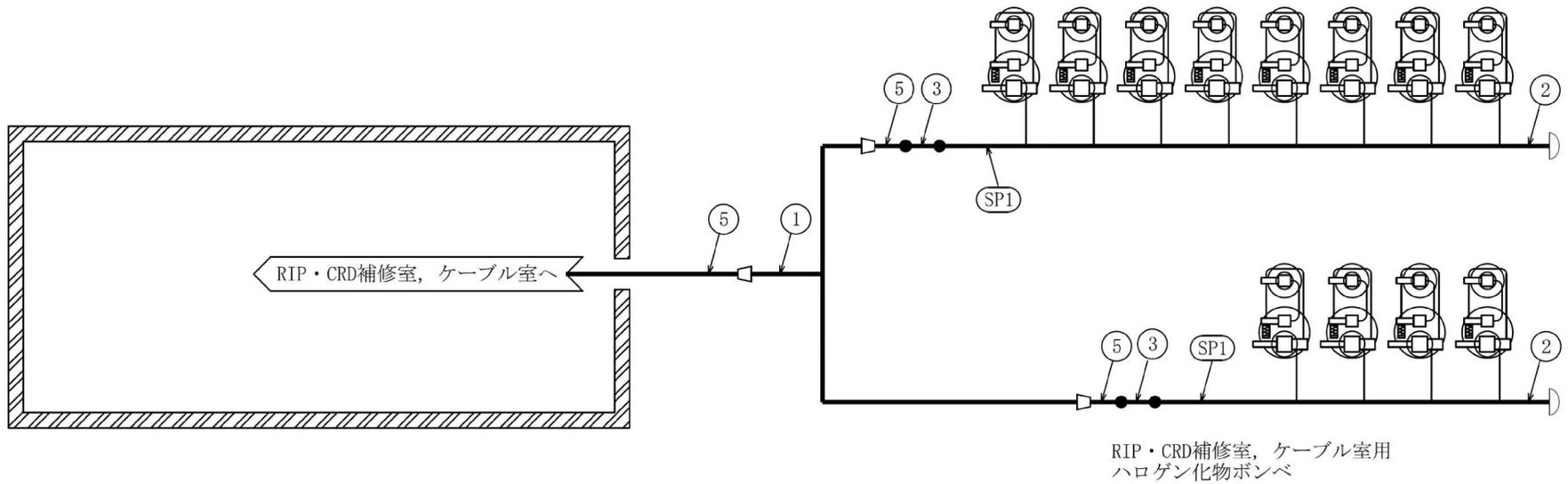
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 12)



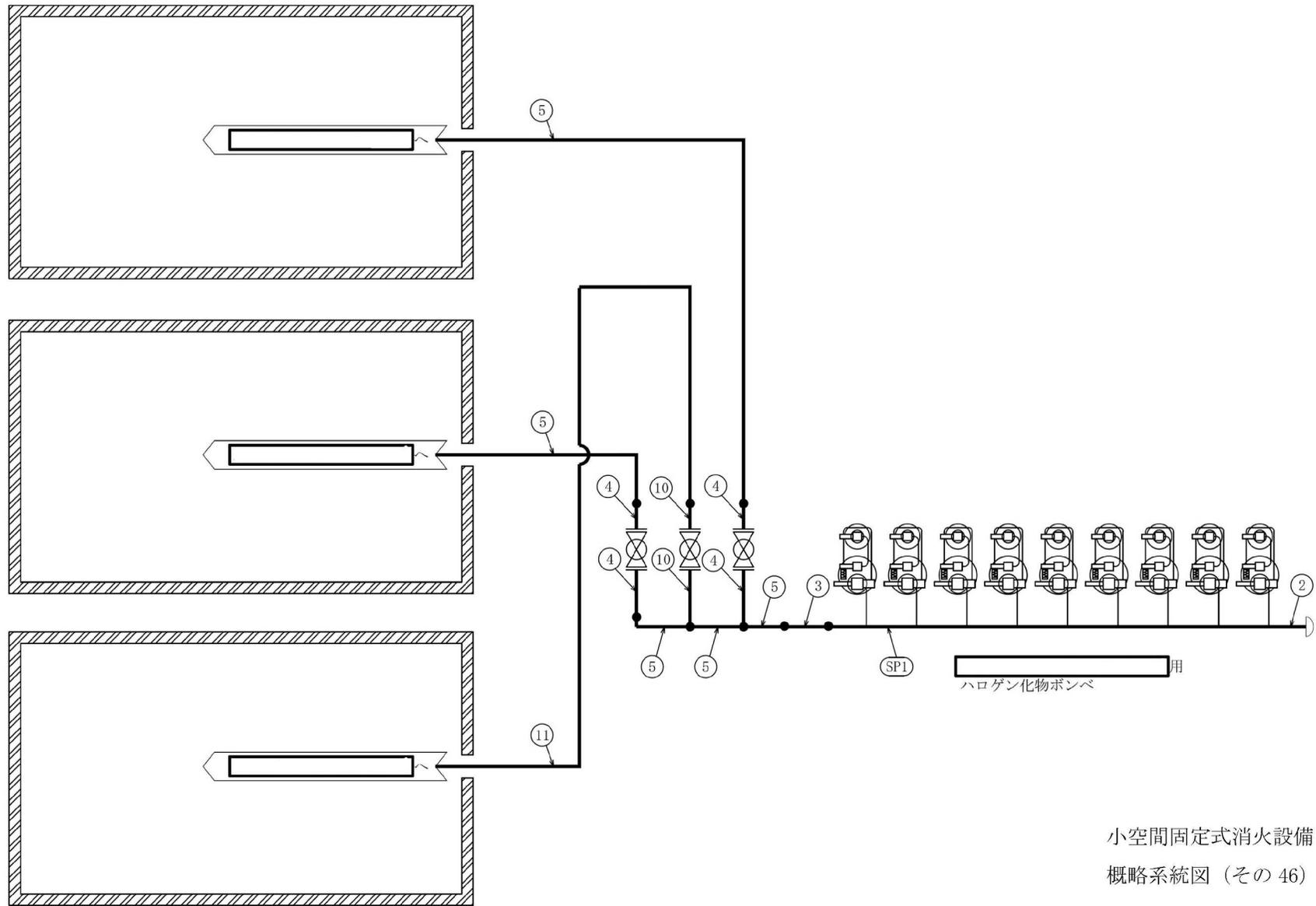
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 43)



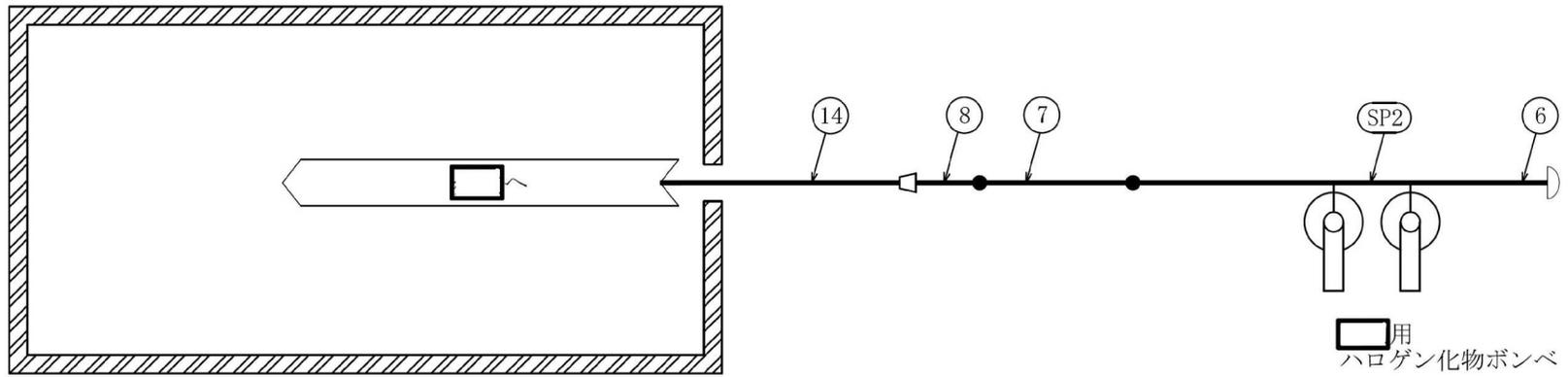
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 11)



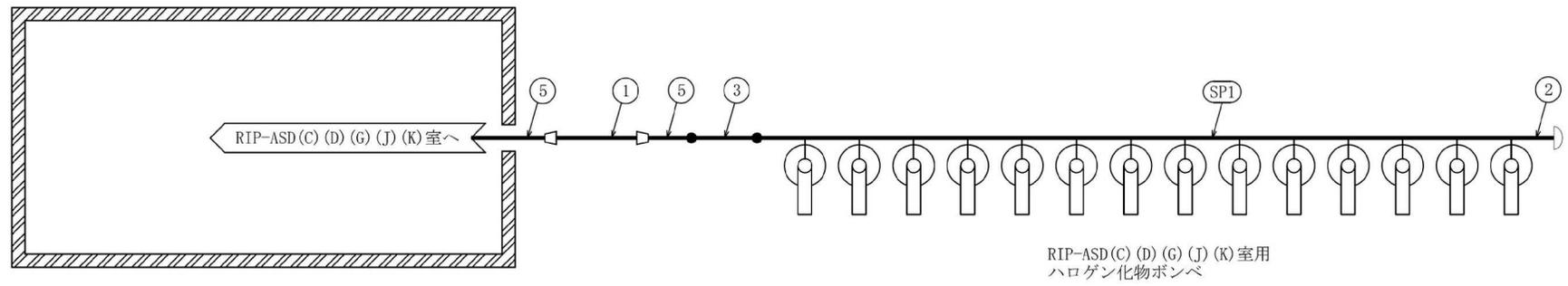
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 45)



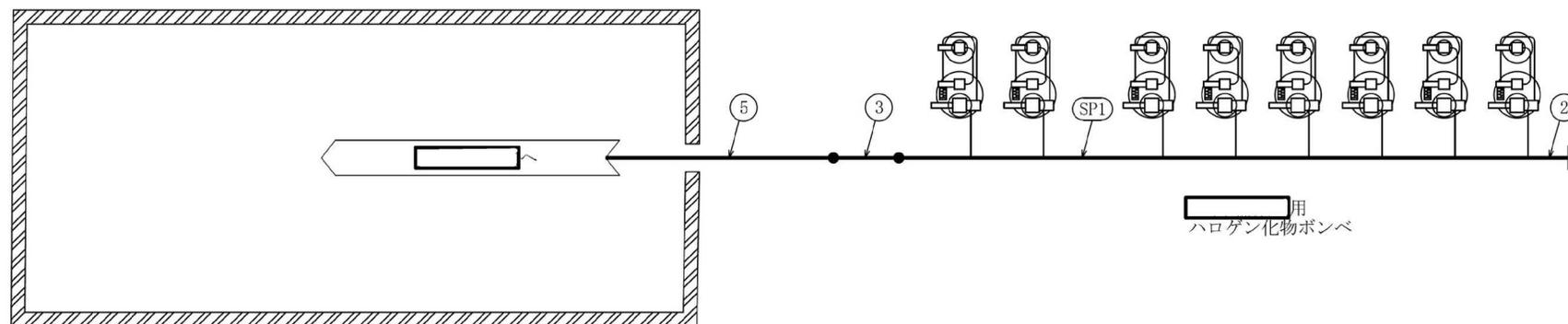
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 46)



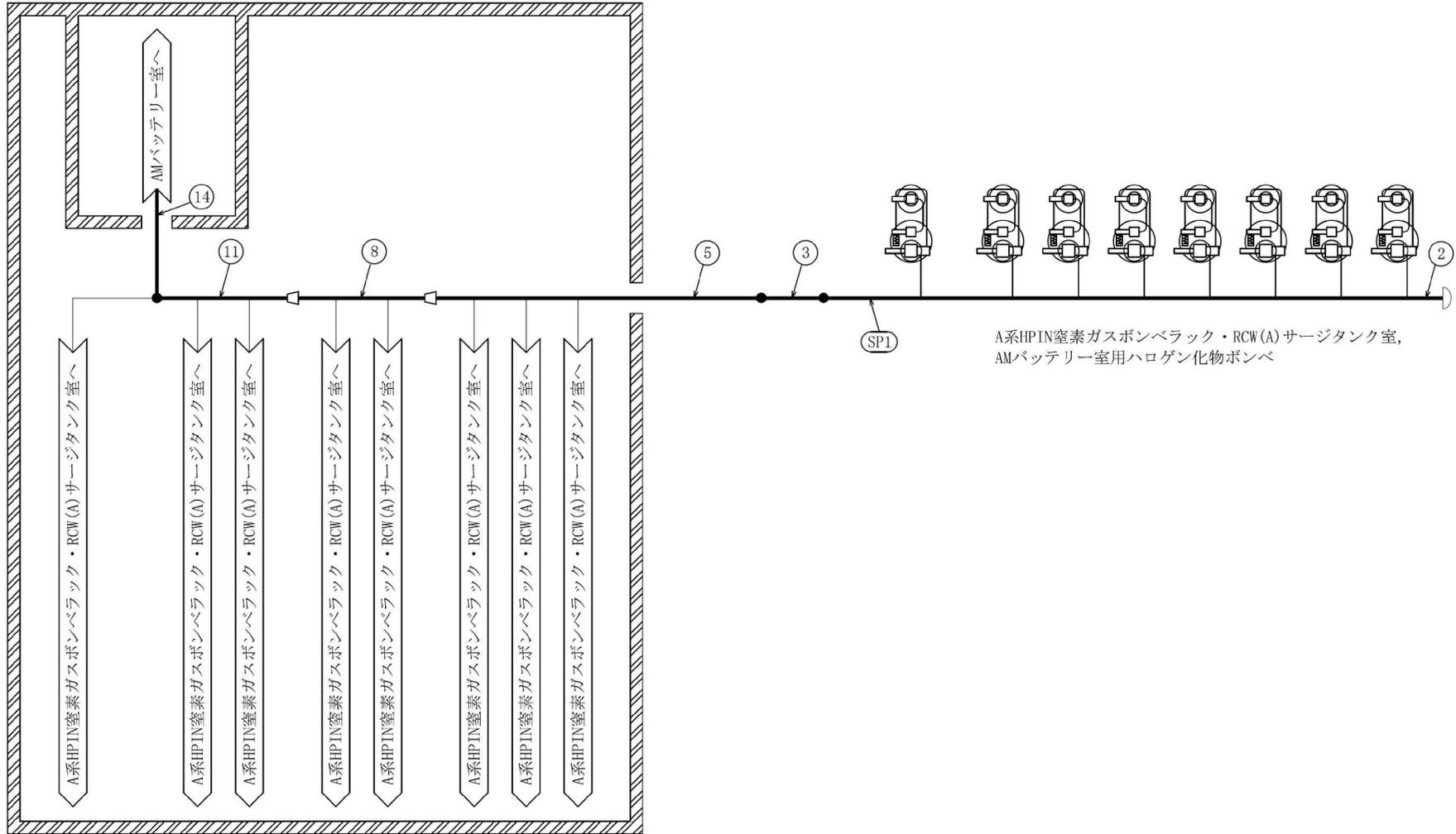
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 17)



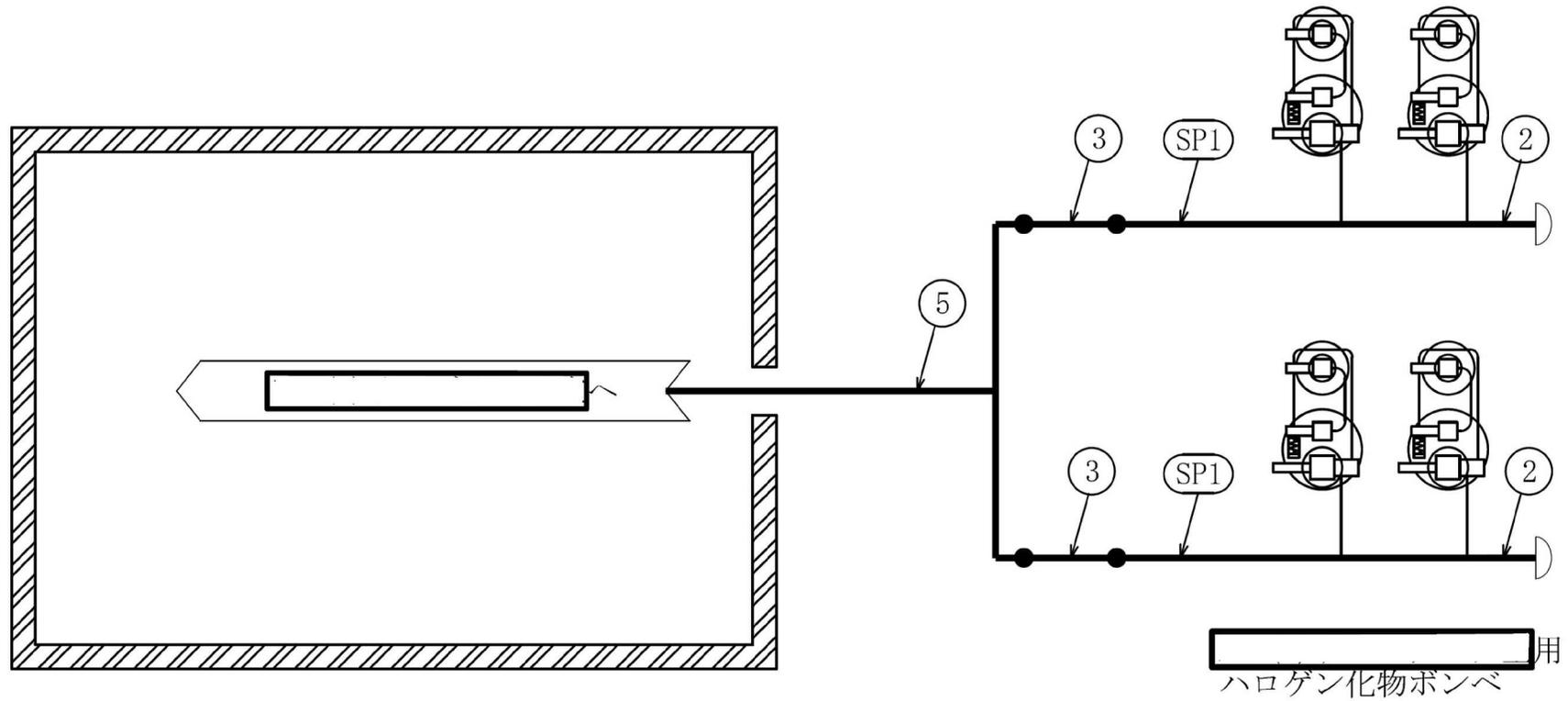
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 48)



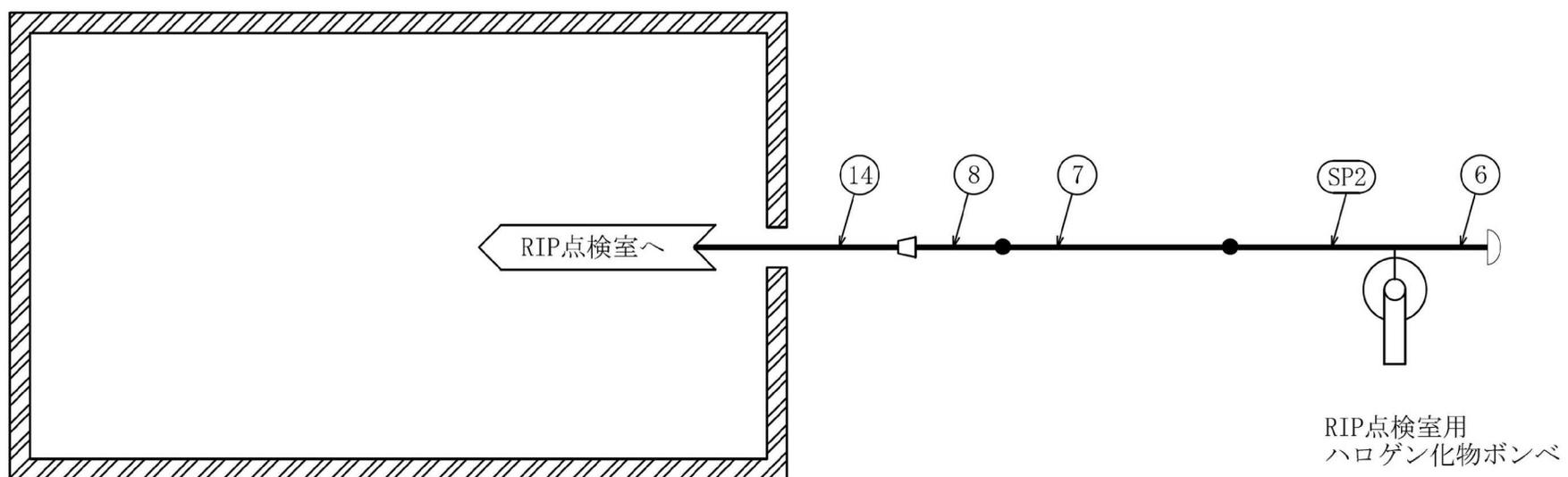
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 19)



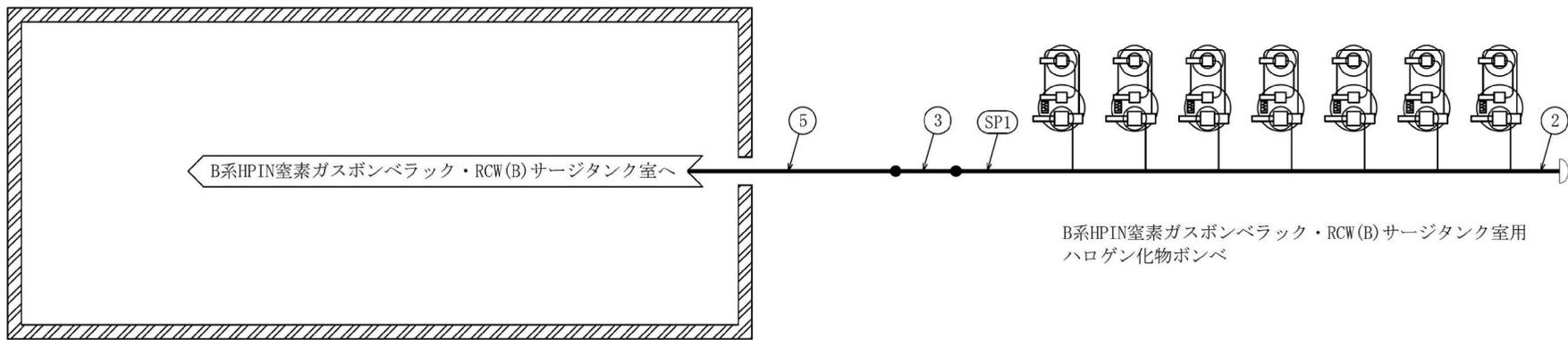
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 50)

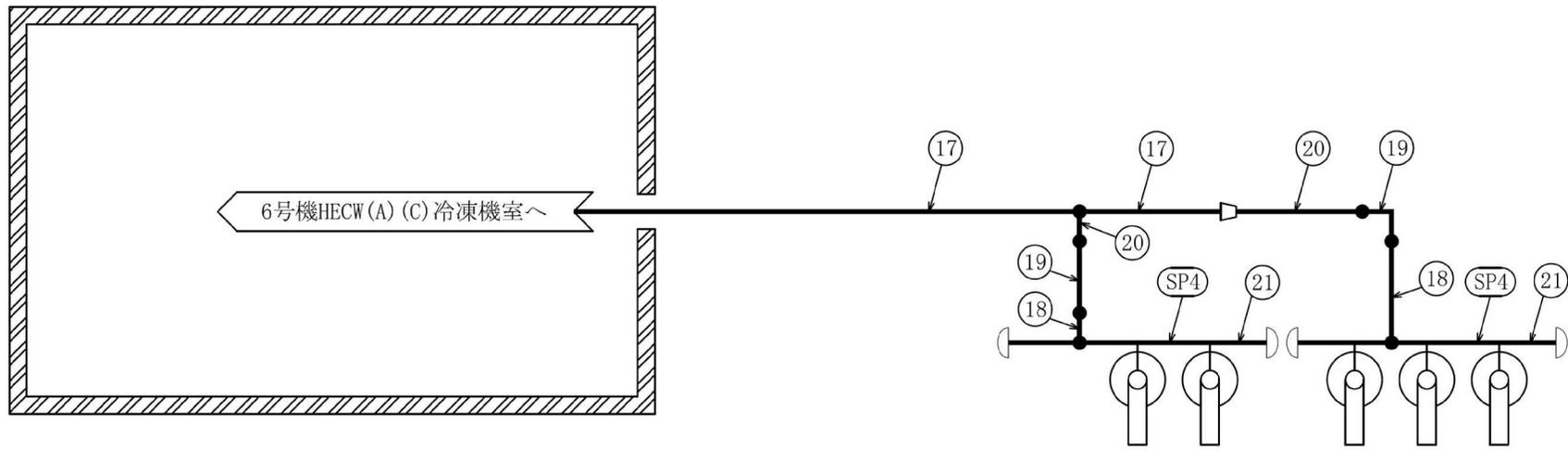


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 51)

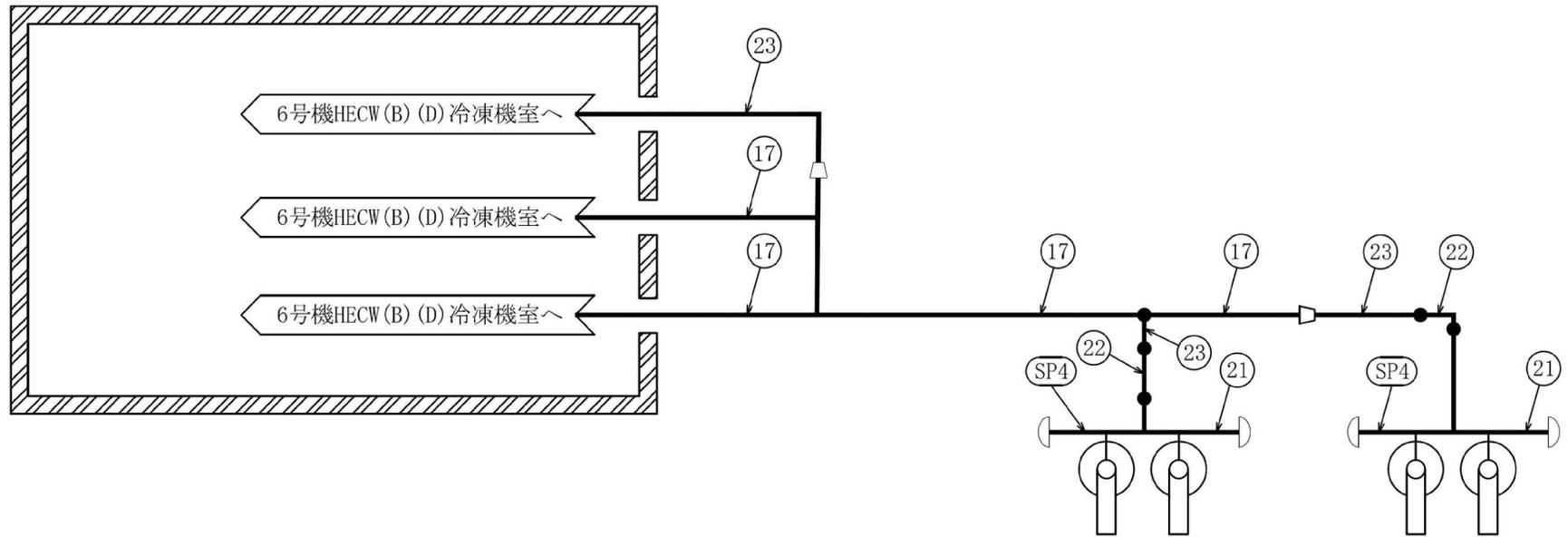


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 52)



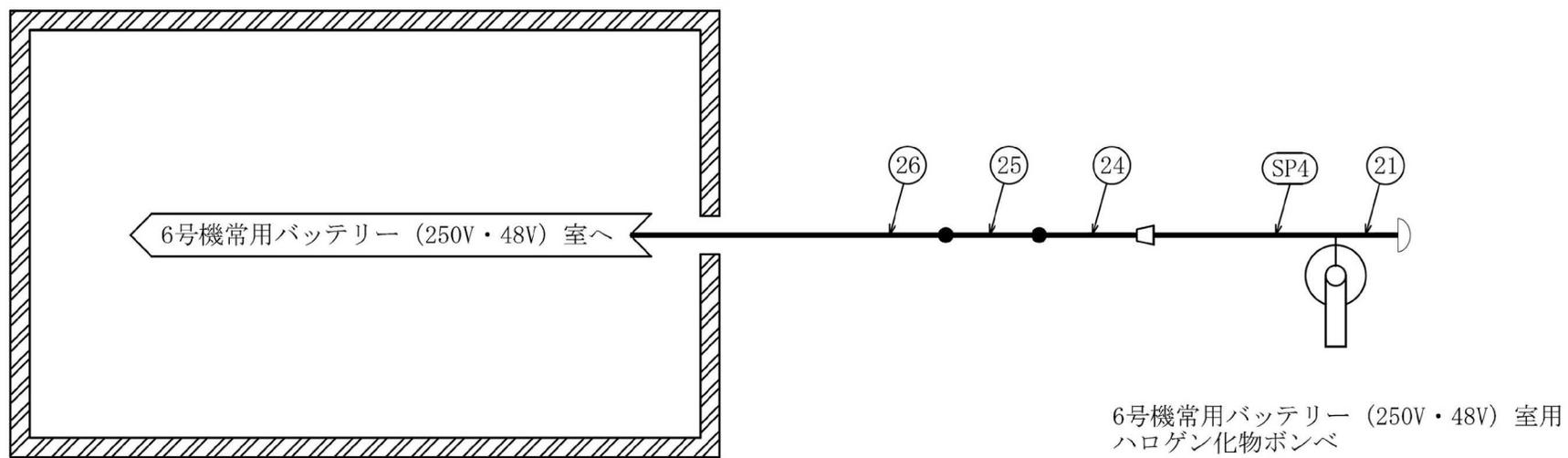


6号機HECW(A)(C)冷凍機室用
ハロゲン化物ボンベ

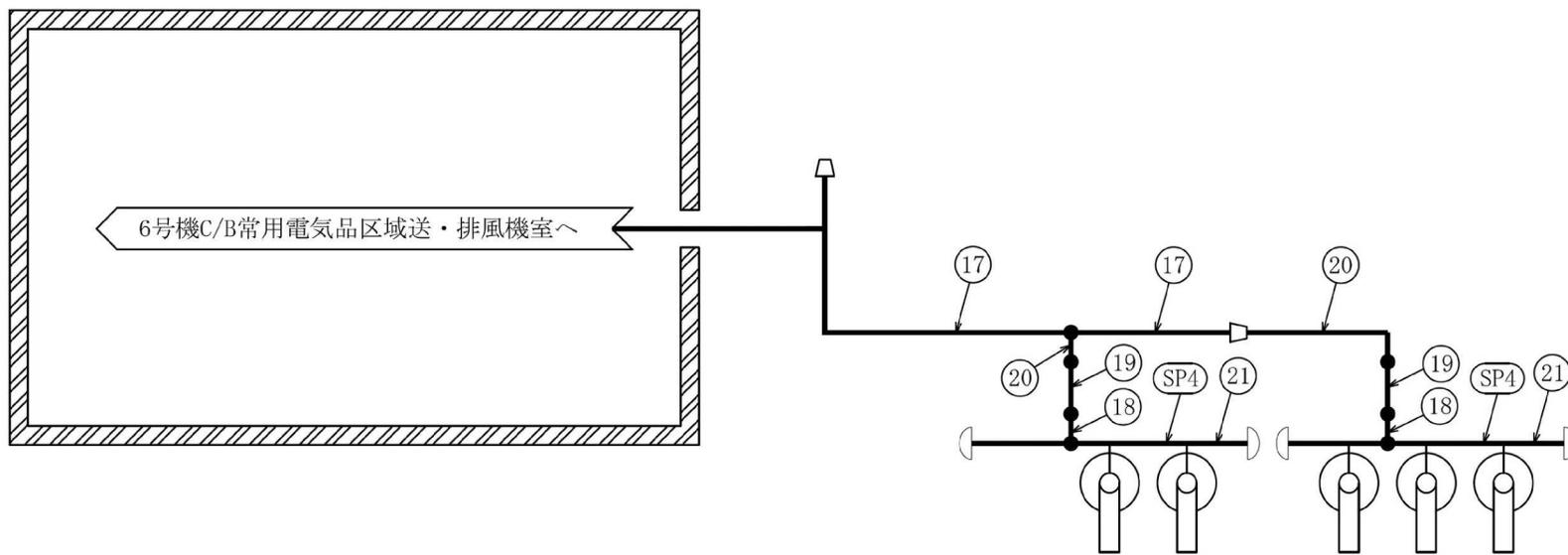


6号機HECW(B)(D)冷凍機室用
ハロゲン化物ポンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 55)

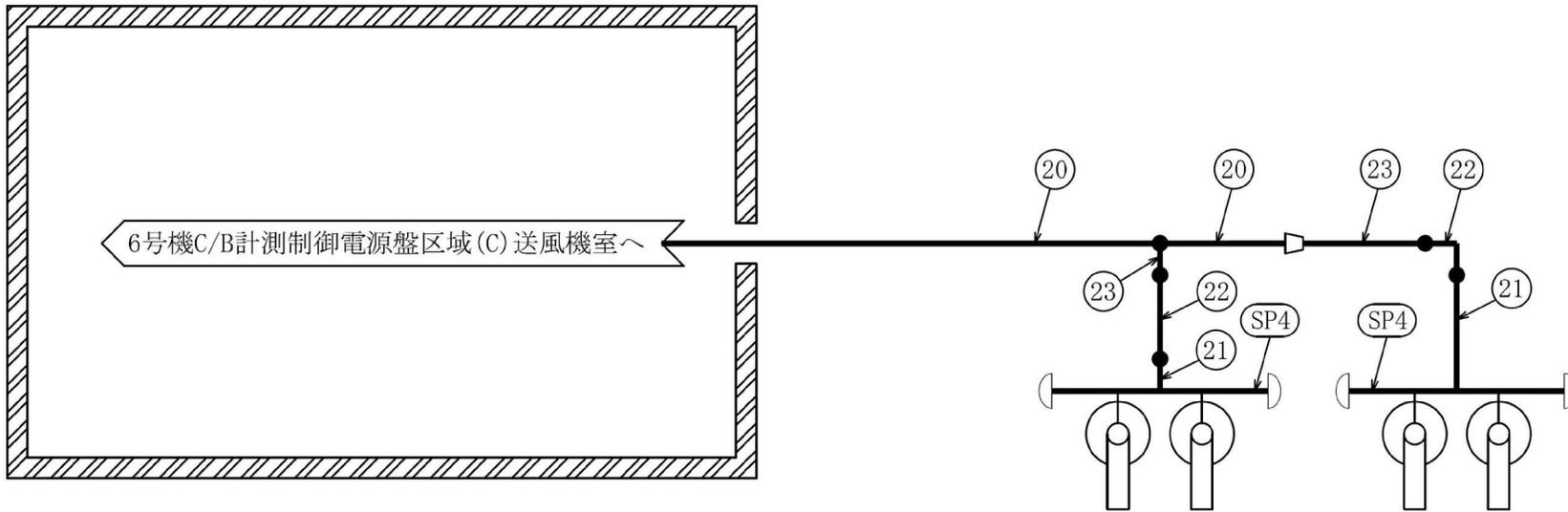


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 56)



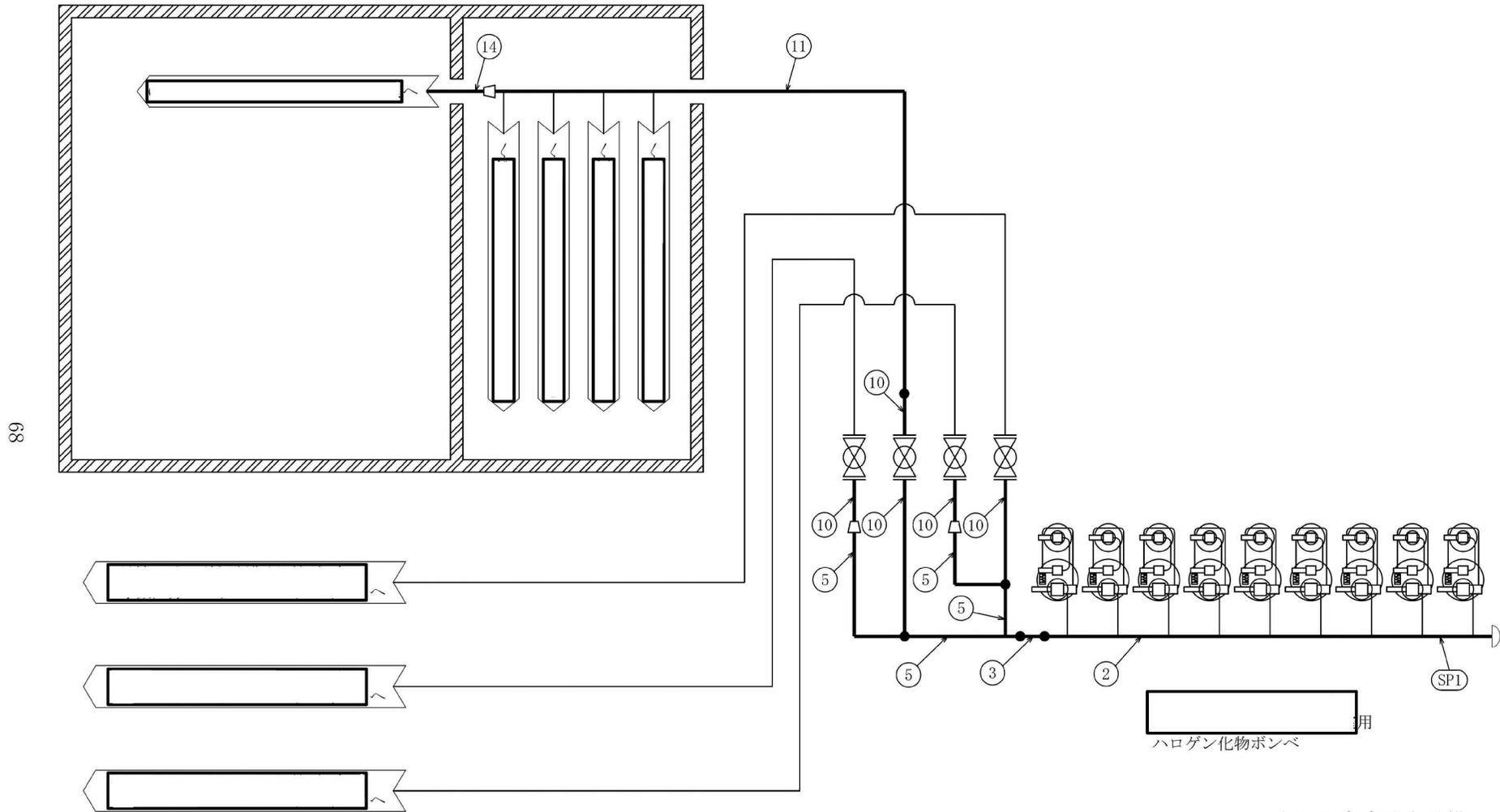
6号機C/B常用電気品区域送・排風機室用
ハロゲン化物ボンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図（その 57）

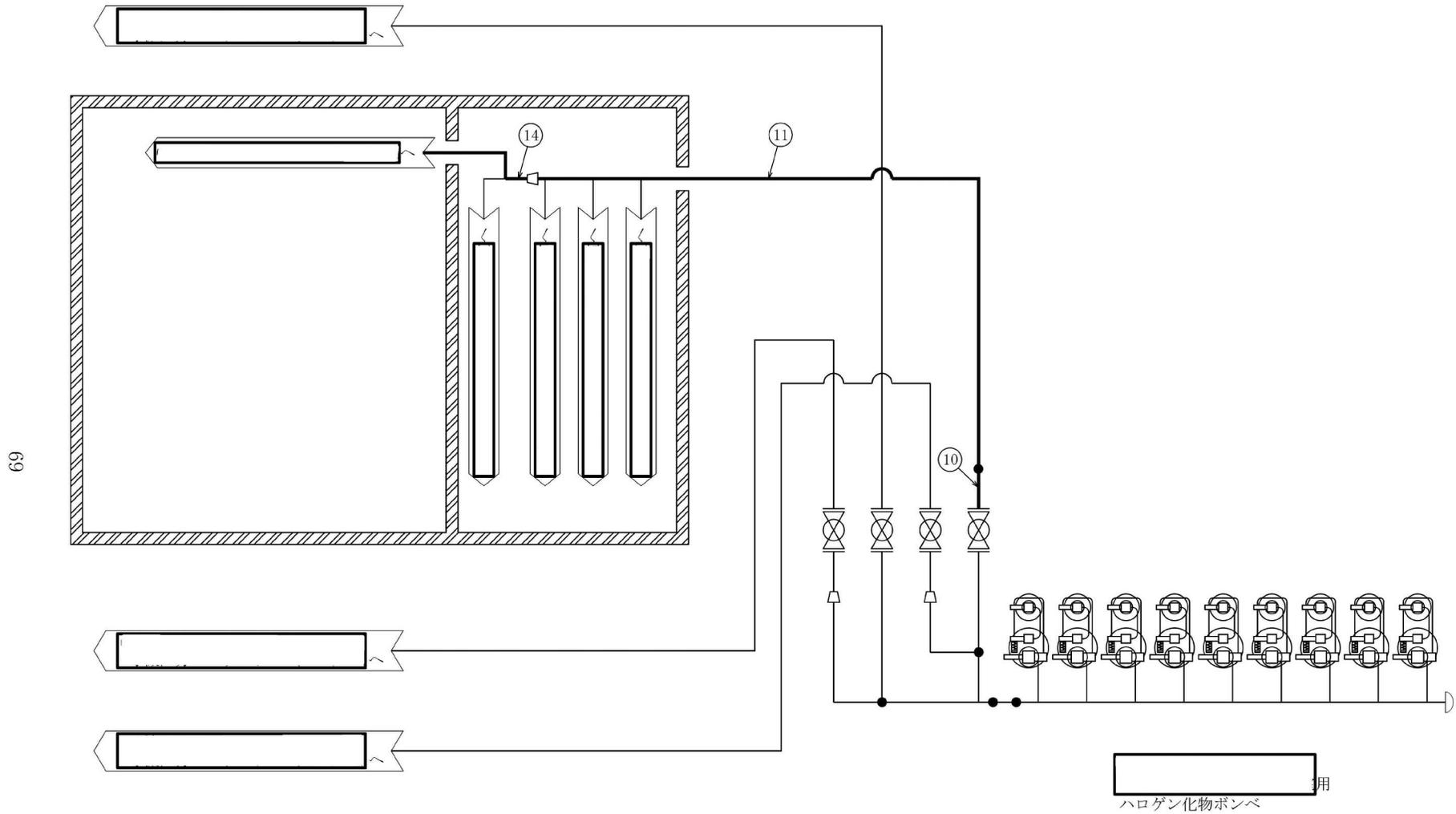


6号機C/B計測制御電源盤区域(C)送風機室用
ハロゲン化物ボンベ

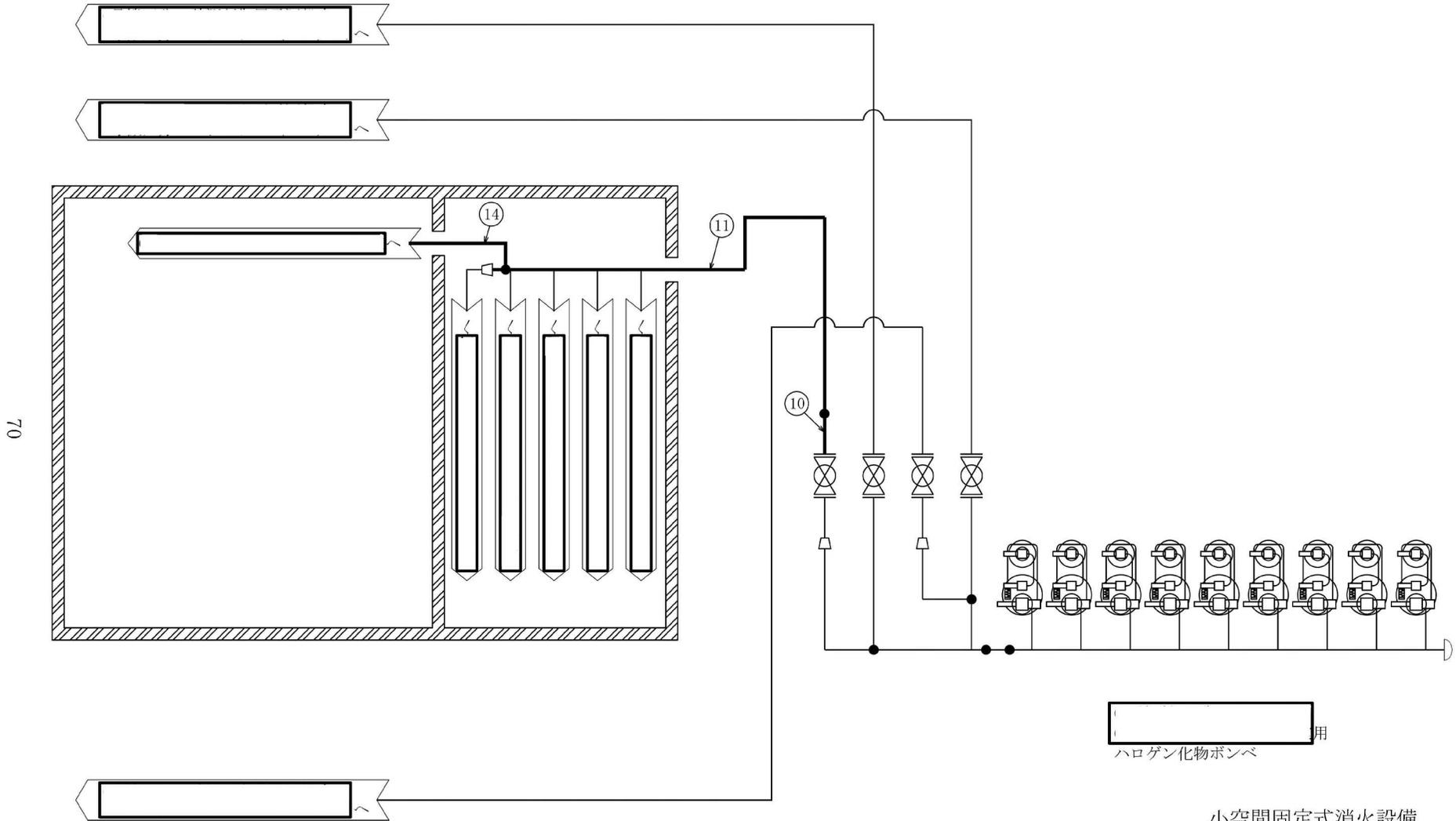
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 58)



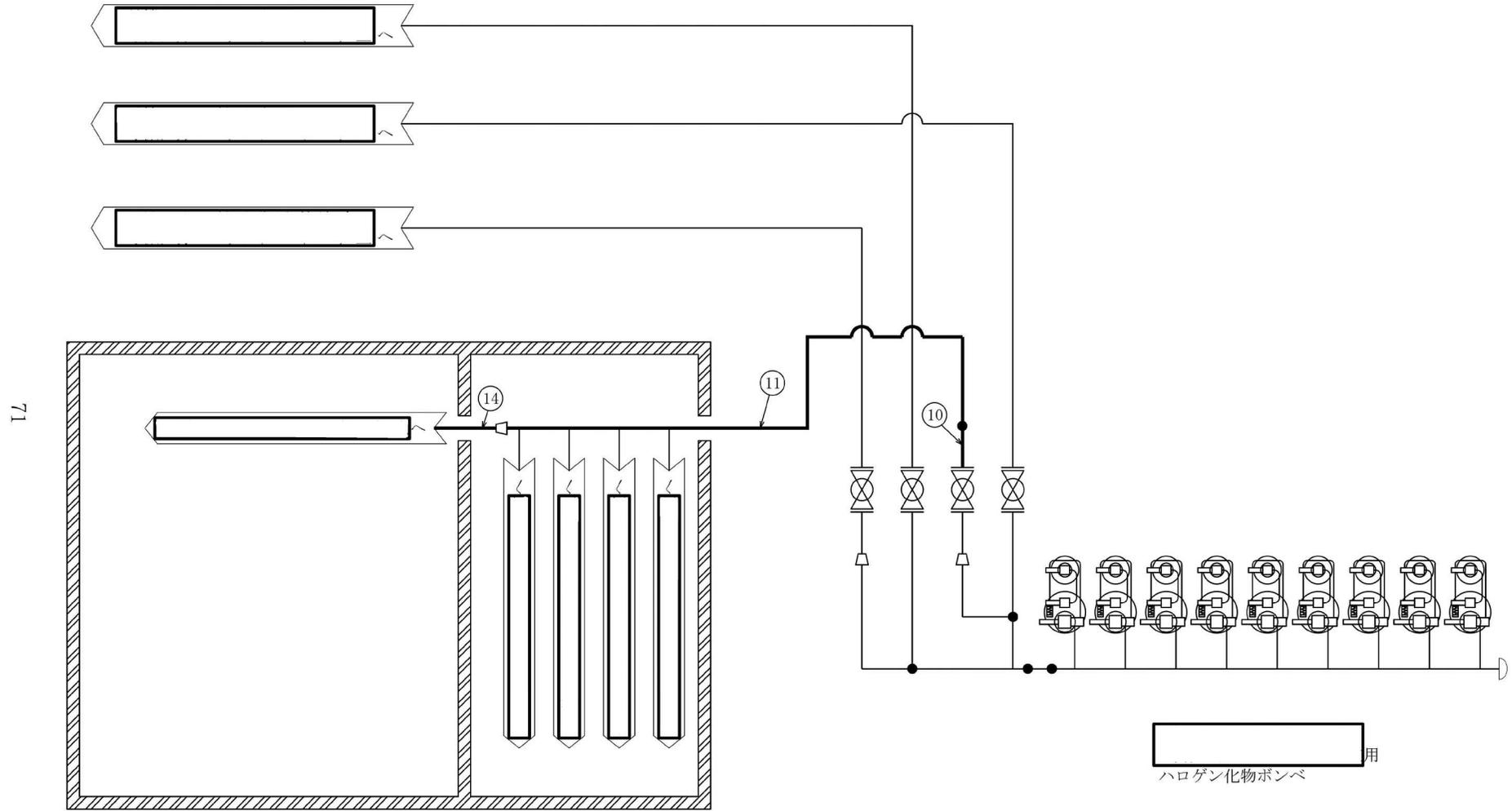
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 59)



小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 60)

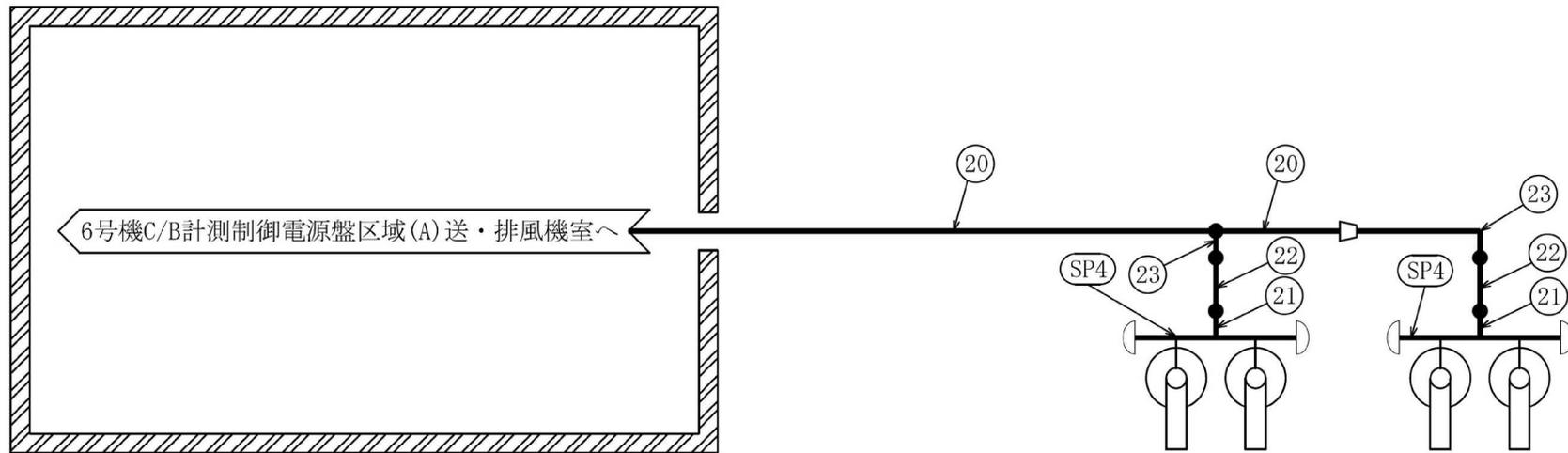


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 61)



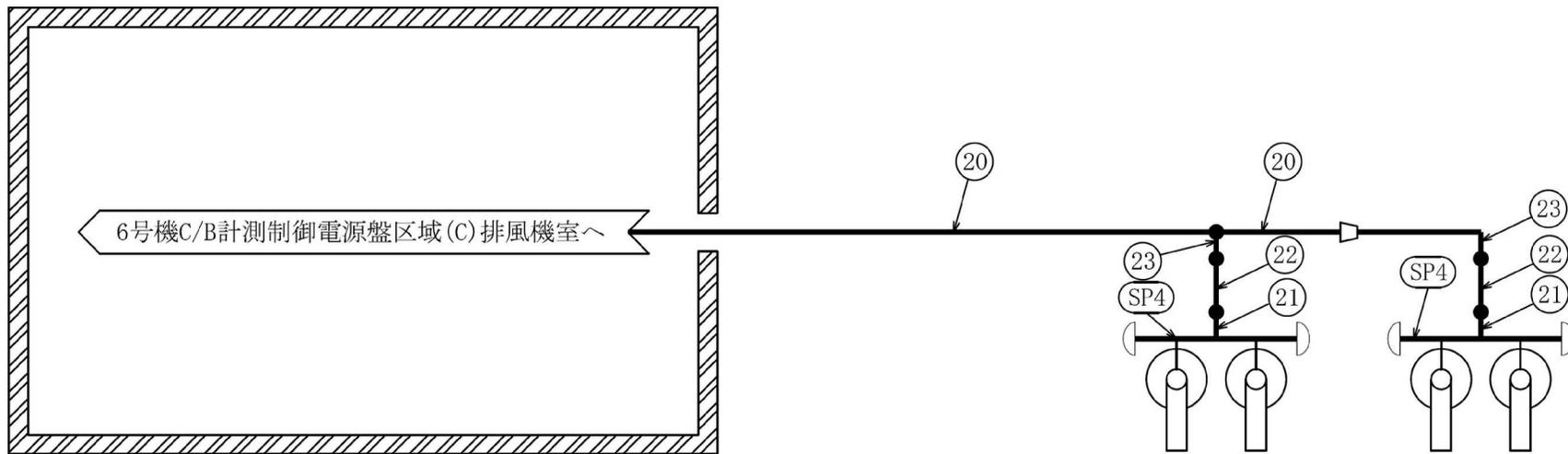
71

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 62)



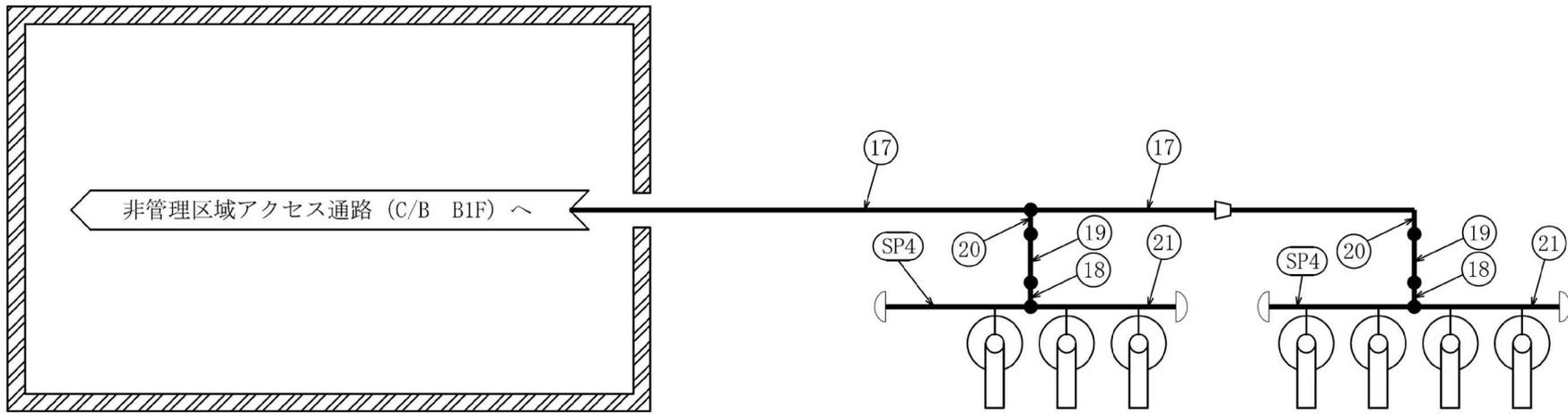
6号機C/B計測制御電源盤区域(A)送・排風機室用
ハロゲン化物ボンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 63)



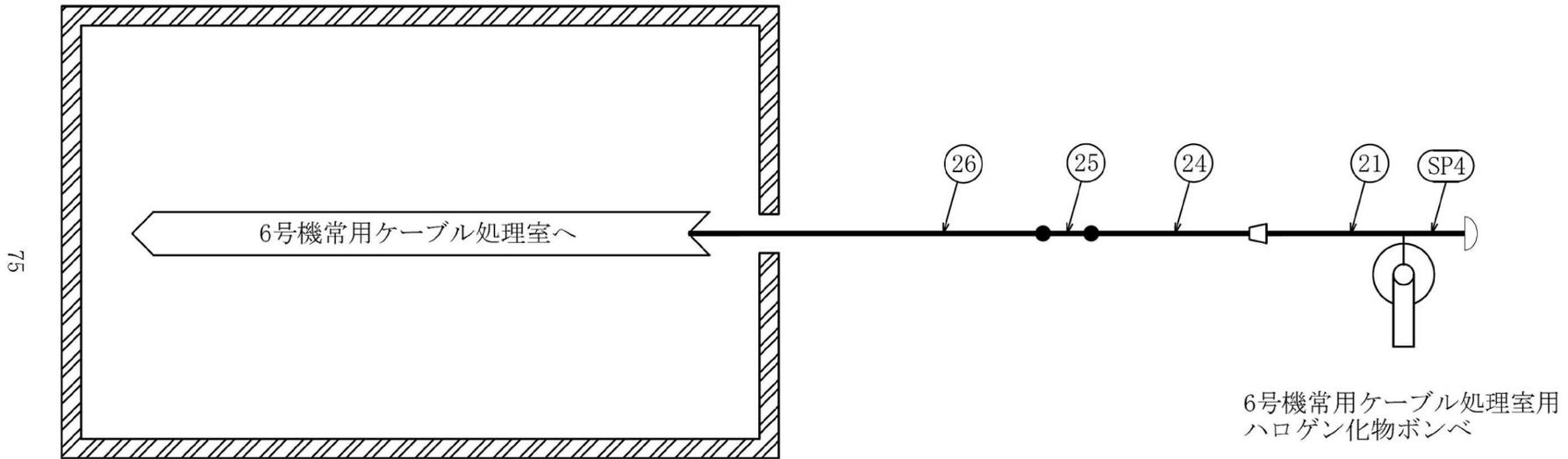
6号機C/B計測制御電源盤区域(C) 排風機室用
ハロゲン化物ボンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 64)

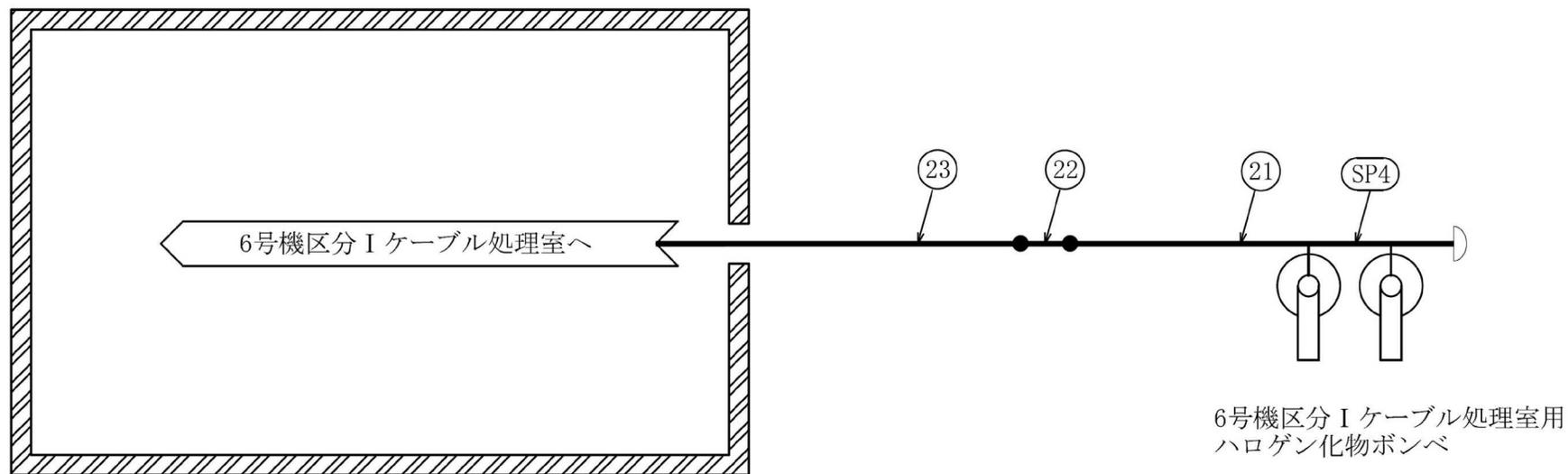


非管理区域アクセス通路 (C/B B1F) 用
ハロゲン化物ボンベ

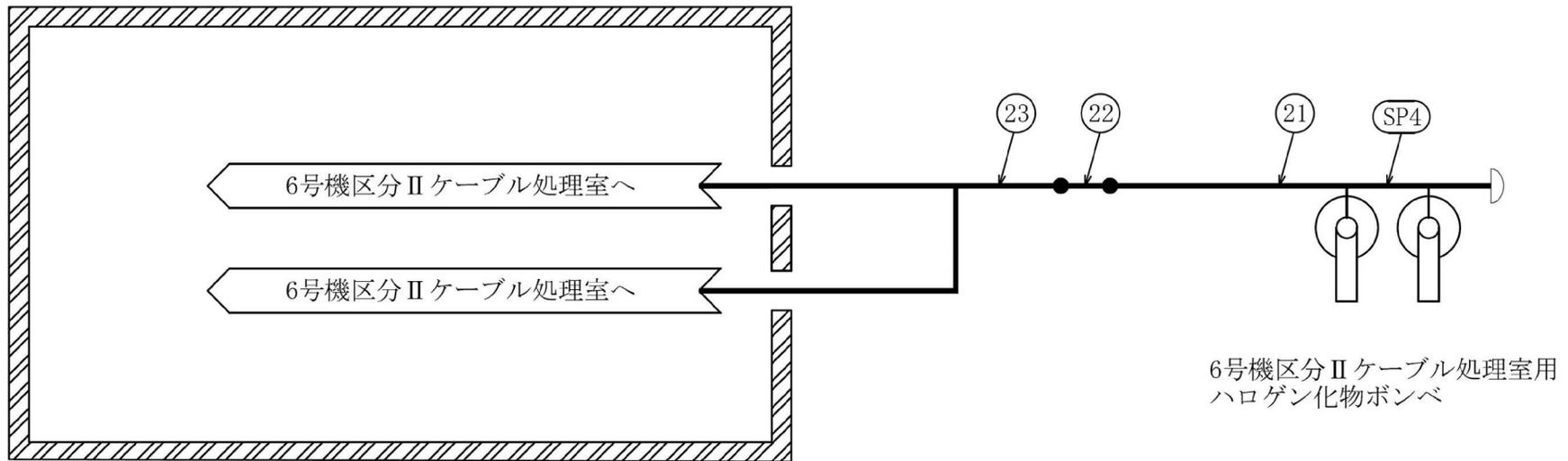
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 65)



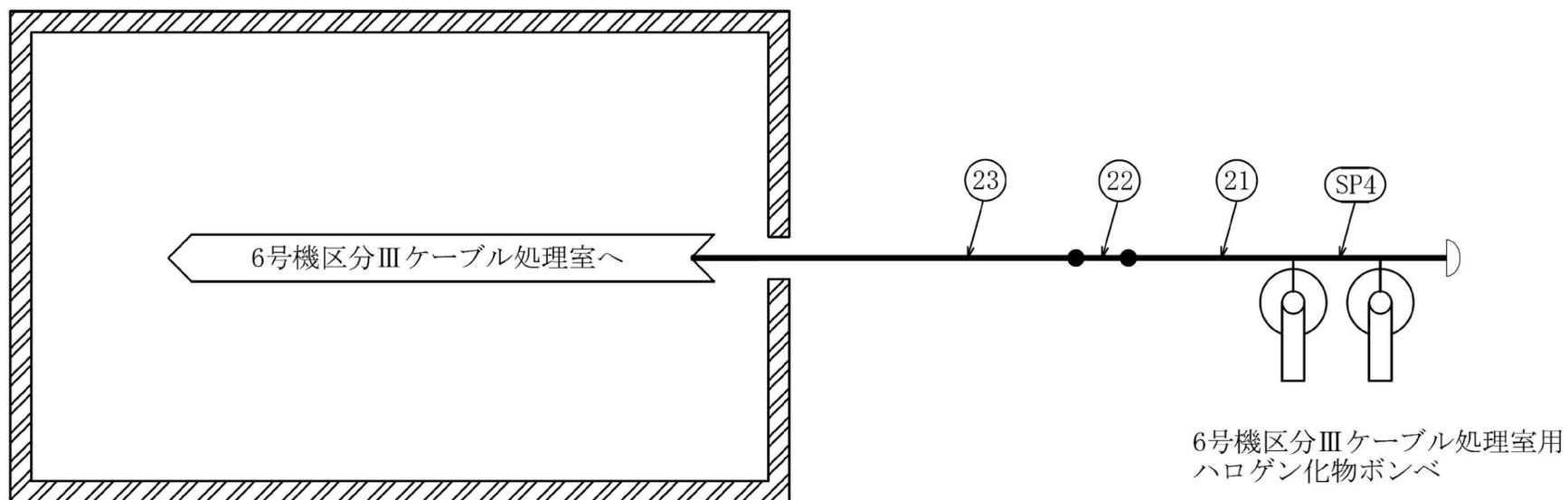
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 66)



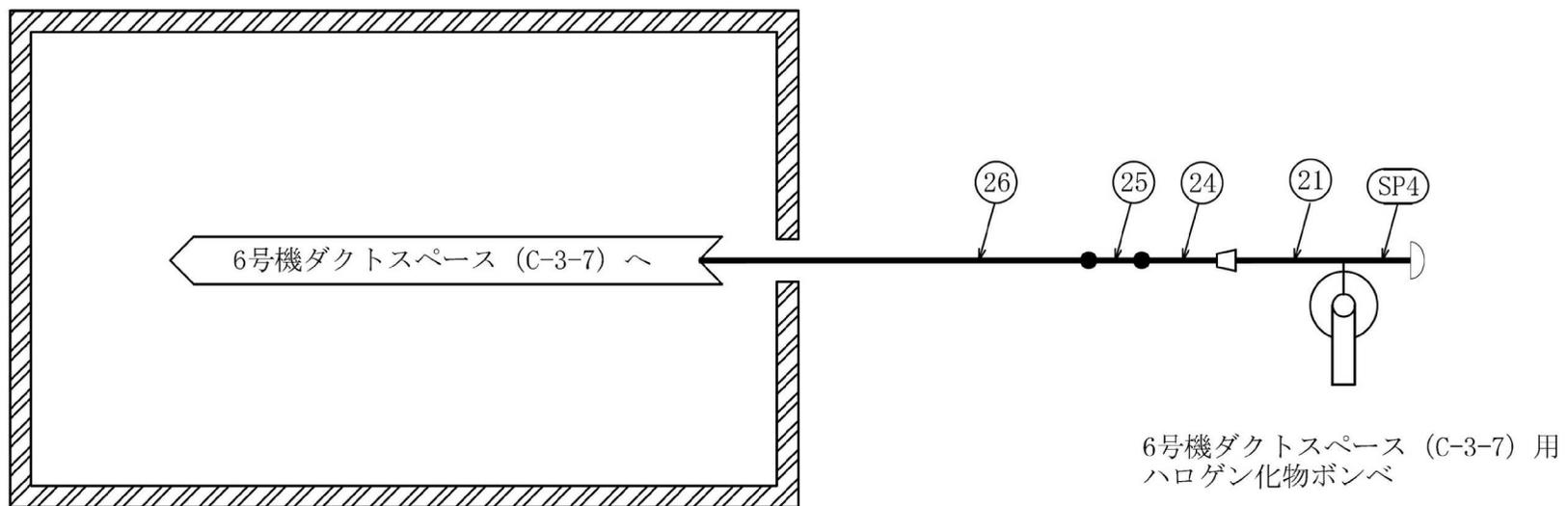
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 67)

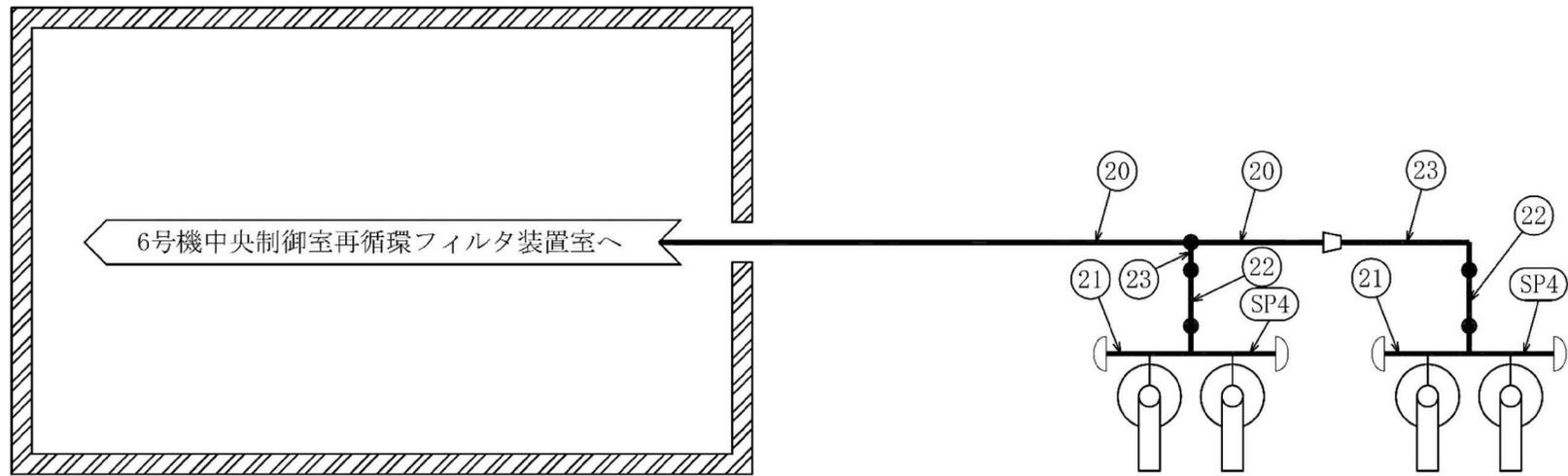


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 68)



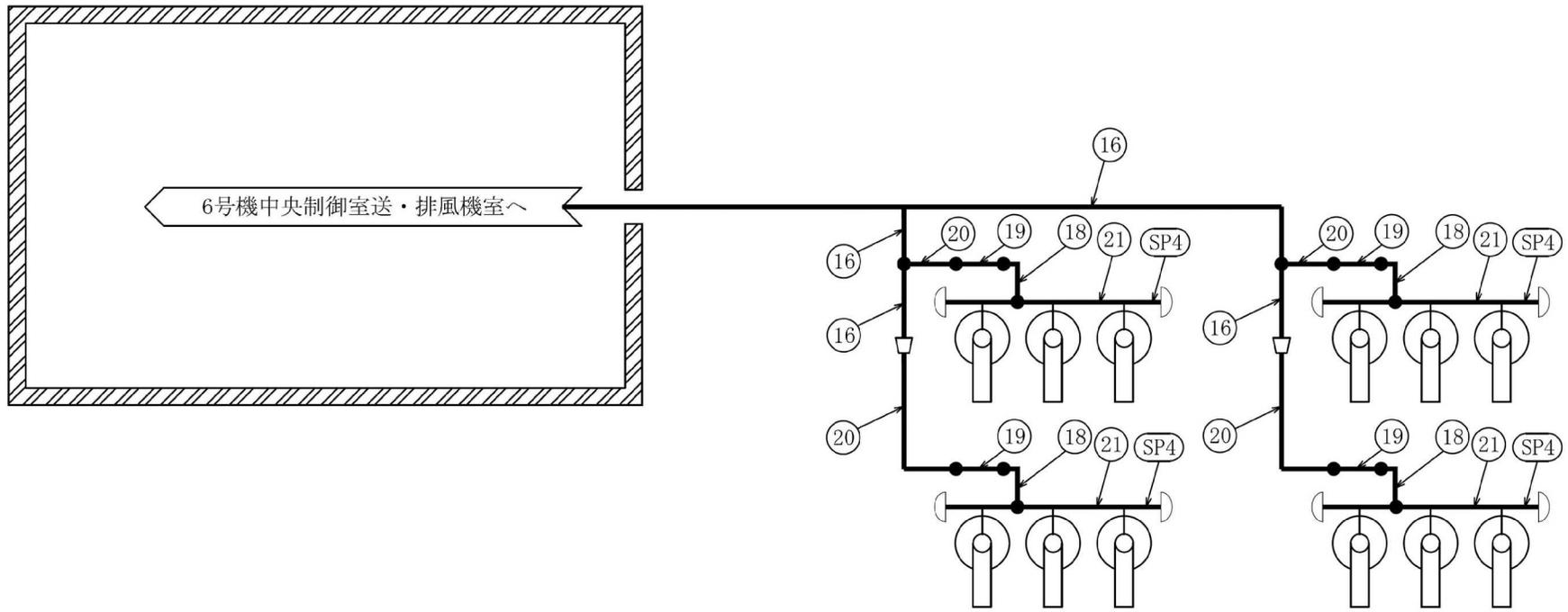
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 69)





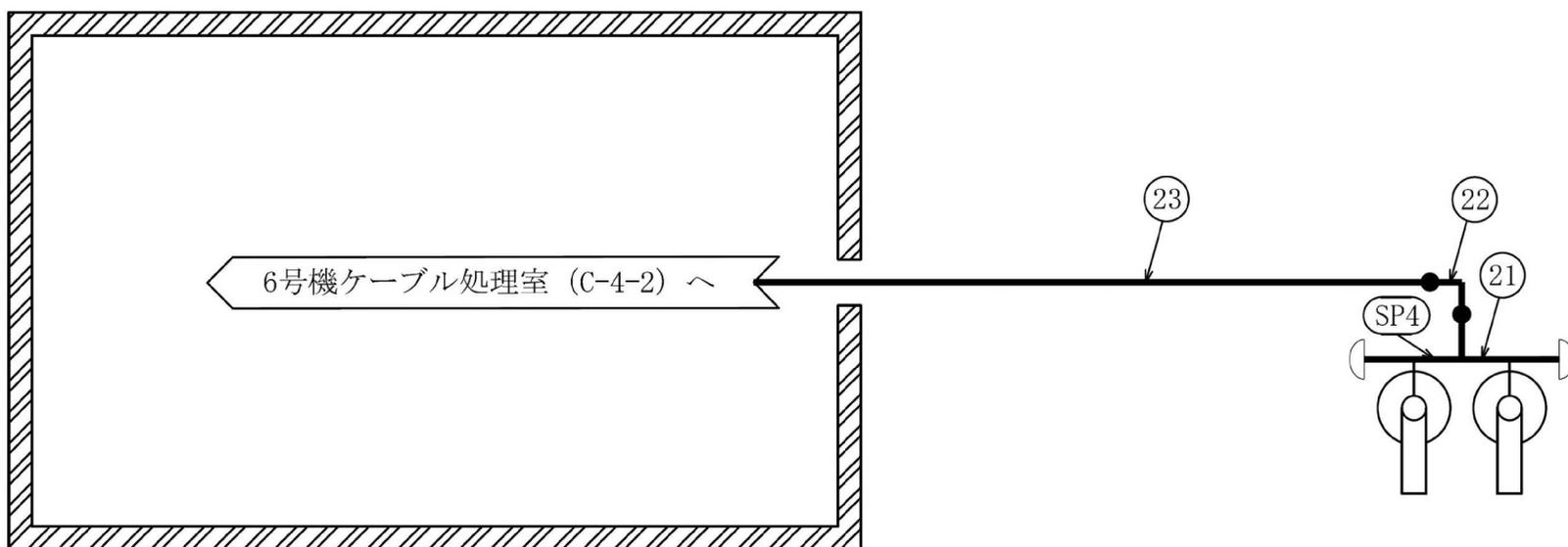
6号機中央制御室再循環フィルタ装置室用
ハロゲン化物ポンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 71)



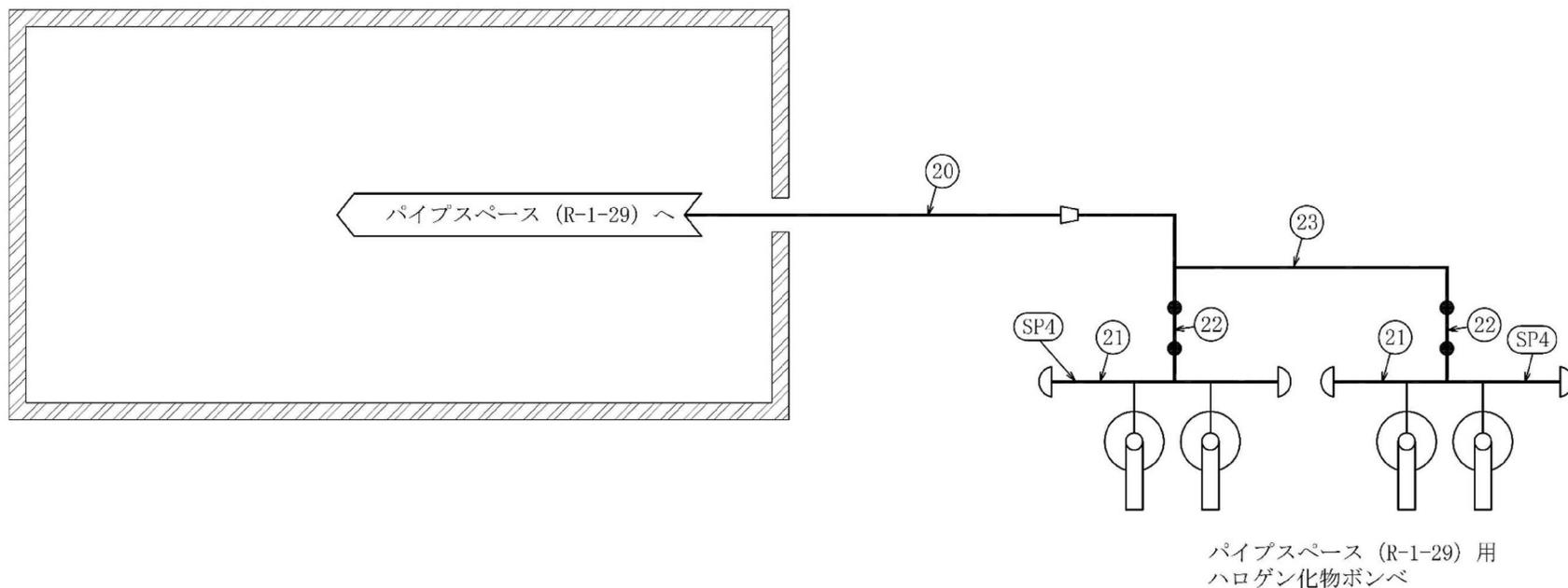
6号機中央制御室送・排風機室用
ハロゲン化物ポンペ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 72)

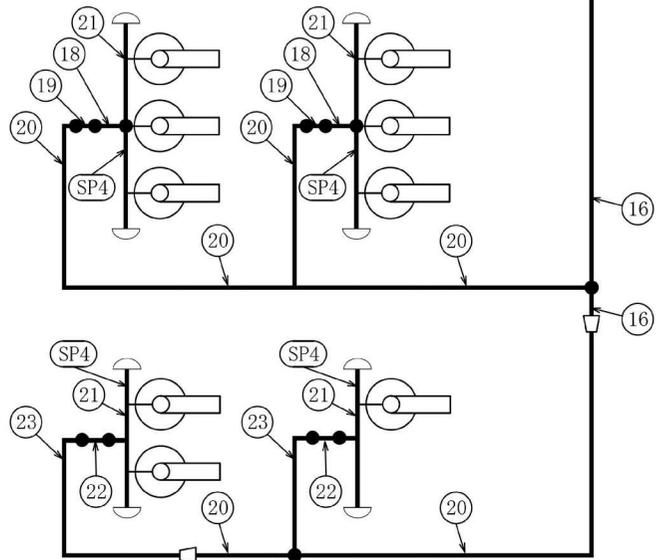
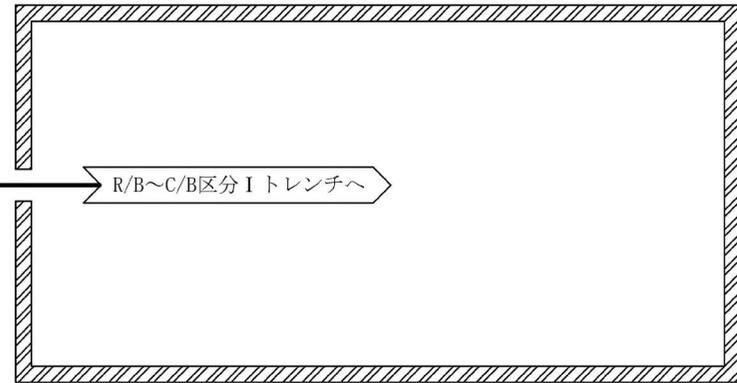


6号機ケーブル処理室 (C-4-2) 用
ハロゲン化物ボンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 73)

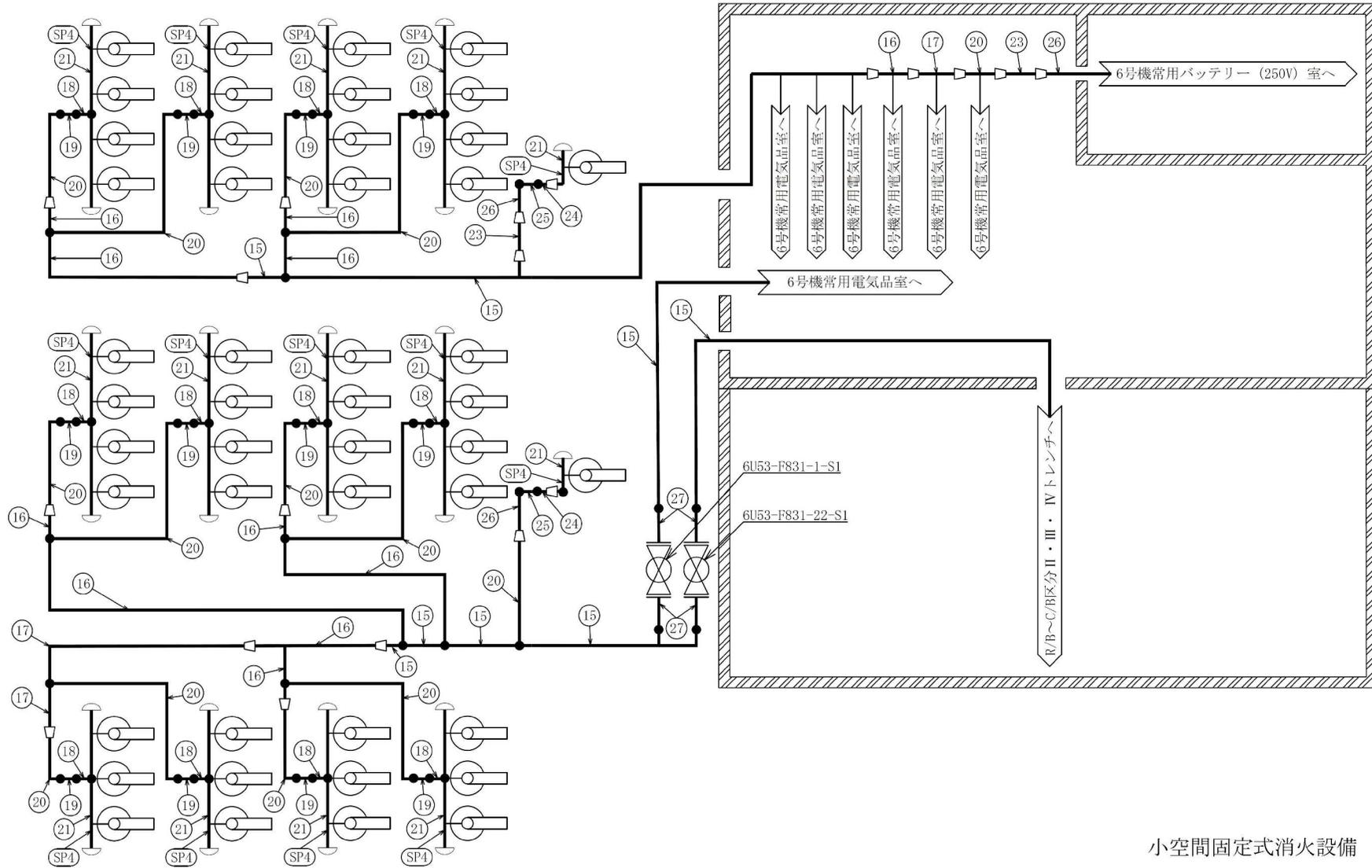


小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 74)



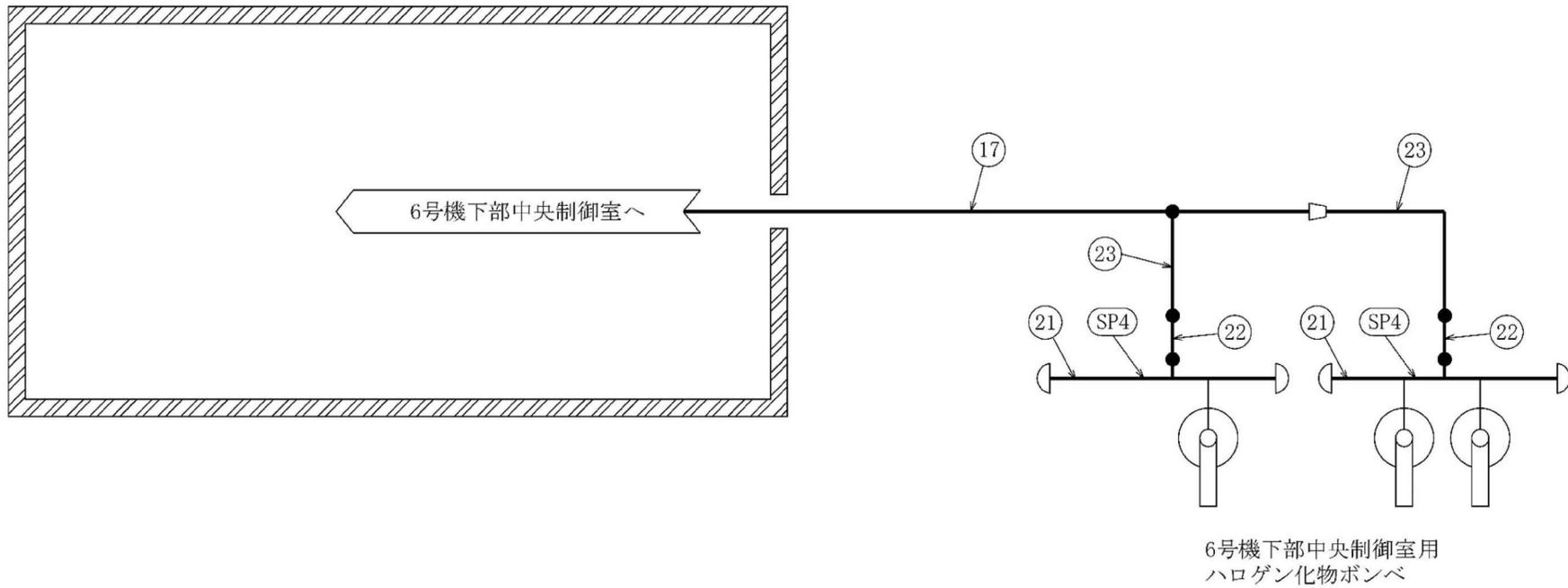
R/B~C/B区分 I トレンチ用ハロゲン化物ポンベ

小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 75)

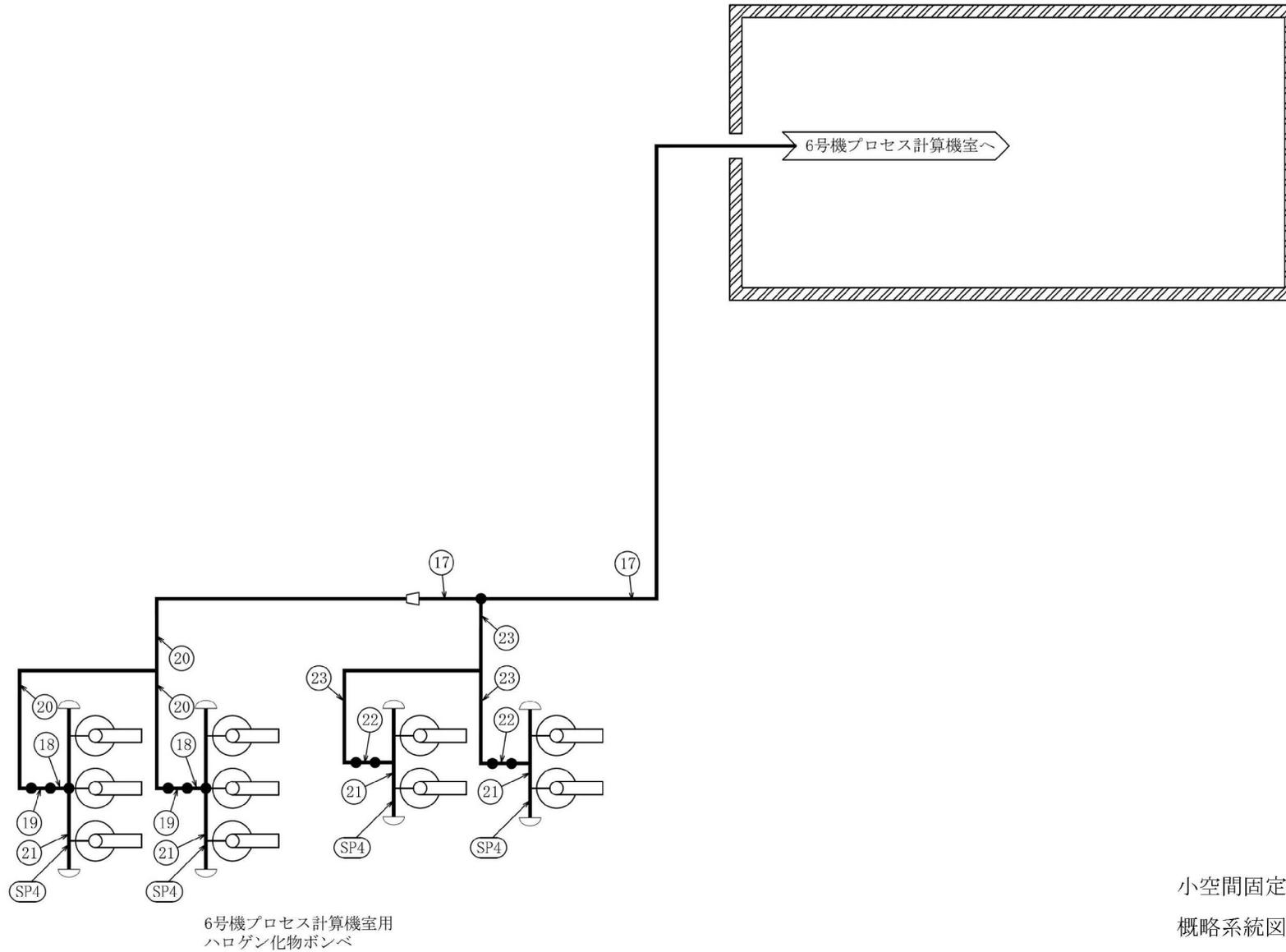


6号機常用電気品室, 6号機常用バッテリー (250V) 室,
R/B~C/B区分II・III・IVトレンチ用ハロゲン化物ポンペ

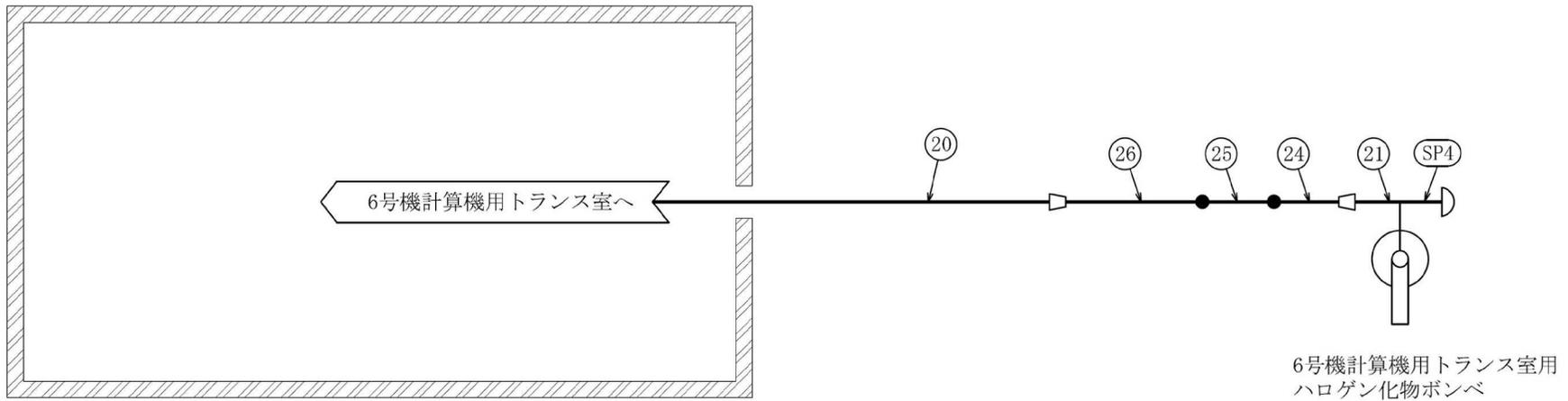
小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 76)



小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 77)



小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 78)



小空間固定式消火設備
概略系統図 (その 79)

3.2 管の強度計算書 (クラス3配管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	4.80	40	139.80	6.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	5.77	2.57	A	2.57
2	4.80	40	114.30	8.60	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	7.52	2.89	C	3.40
3	4.80	40	114.30	8.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	7.52	2.10	A	2.10
4	4.80	40	114.30	6.00	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	5.25	2.89	C	3.40
5	4.80	40	114.30	6.00	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	5.25	2.10	A	2.10
6	4.80	40	89.10	7.60	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	6.65	2.26	C	3.00
7	4.80	40	89.10	7.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	6.65	1.64	A	1.64
8	4.80	40	89.10	5.50	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.81	1.64	A	1.64
9	4.80	40	76.30	7.00	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	6.12	1.40	A	1.40
10	4.80	40	76.30	5.20	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.55	1.93	C	2.70
11	4.80	40	76.30	5.20	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.55	1.40	A	1.40
12	4.80	40	60.50	3.90	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	3.40	1.11	A	1.11
13	4.80	40	48.60	5.10	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.46	0.89	A	0.89

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
14	4.80	40	48.60	3.70	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	3.20	0.89	A	0.89
15	5.20	40	89.10	5.50	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.81	1.77	A	1.77
16	5.20	40	76.30	5.20	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.55	1.52	A	1.52
17	5.20	40	60.50	3.90	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	3.40	1.20	A	1.20
18	5.20	40	48.60	5.10	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.46	1.33	C	2.20
19	5.20	40	48.60	5.10	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.46	0.97	A	0.97
20	5.20	40	48.60	3.70	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	3.20	0.97	A	0.97
21	5.20	40	42.70	4.90	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.28	1.17	C	1.90
22	5.20	40	42.70	4.90	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.28	0.85	A	0.85
23	5.20	40	42.70	3.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	3.10	0.85	A	0.85
24	5.20	40	34.00	4.50	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	3.93	0.93	C	1.70
25	5.20	40	34.00	4.50	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	3.93	0.68	A	0.68
26	5.20	40	34.00	3.40	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.5mm	2.90	0.68	A	0.68
27	5.20	40	89.10	5.50	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	4.81	2.44	C	3.00

評価： $t_s \geq t_r$ ， よって十分である。

3.3 管の穴と補強計算書（クラス3配管）

設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP1	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	4.80	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	114.30
	内 径 D_{ir} (mm)	99.25
	公称厚さ t_{ro} (mm)	8.60
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	7.52
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	44.40
	内 径 D_{ib} (mm)	31.85
	公称厚さ t_{bn} (mm)	6.27
穴の径 d (mm)	32.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	24.82	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	24.82	
K	0.43	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	63.45	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	63.45	
評価： $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP2	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	4.80	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	89.10
	内 径 D_{ir} (mm)	75.80
	公称厚さ t_{ro} (mm)	7.60
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	6.65
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	44.40
	内 径 D_{ib} (mm)	31.85
	公称厚さ t_{bn} (mm)	6.27
穴の径 d (mm)	32.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	18.95	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	18.95	
K	0.38	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	57.66	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	57.66	
評価： $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP3	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	4.80	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	89.10
	内 径 D_{ir} (mm)	75.80
	公称厚さ t_{ro} (mm)	7.60
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	6.65
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	42.70
	内 径 D_{ib} (mm)	26.00
	公称厚さ t_{bn} (mm)	8.35
穴の径 d (mm)	26.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	18.95	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	18.95	
K	0.38	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	57.66	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	57.66	
評価： $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

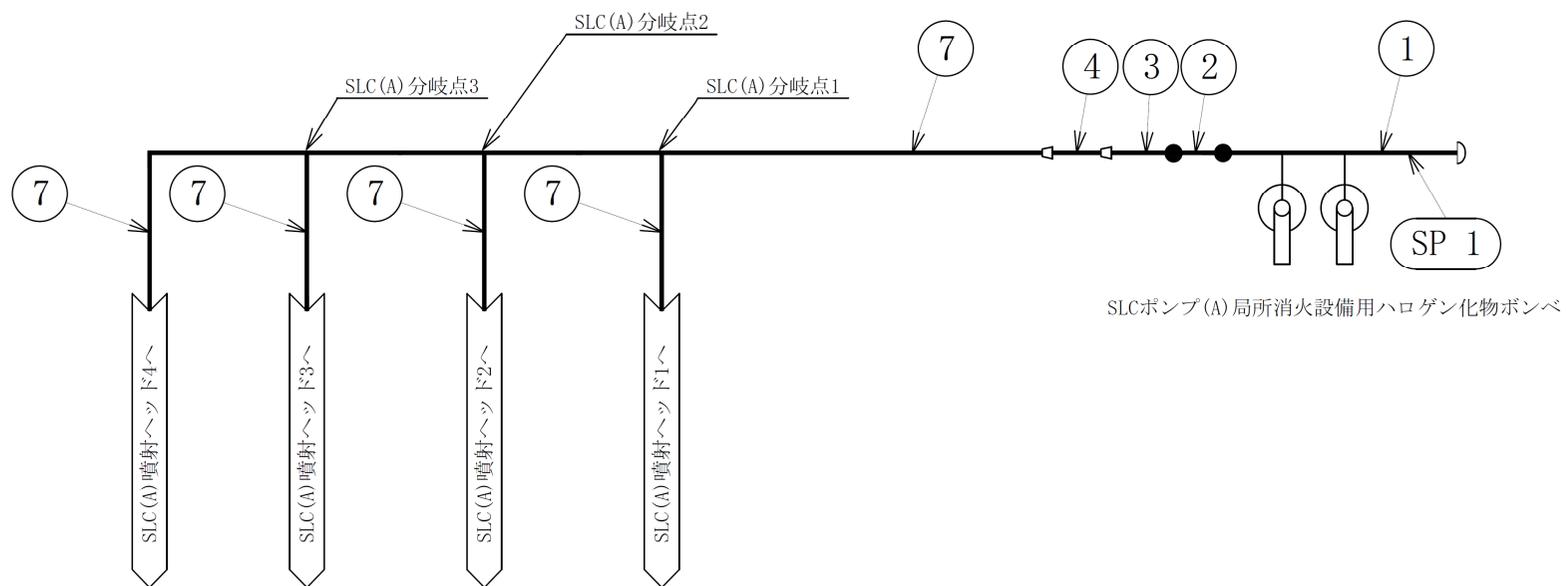
設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

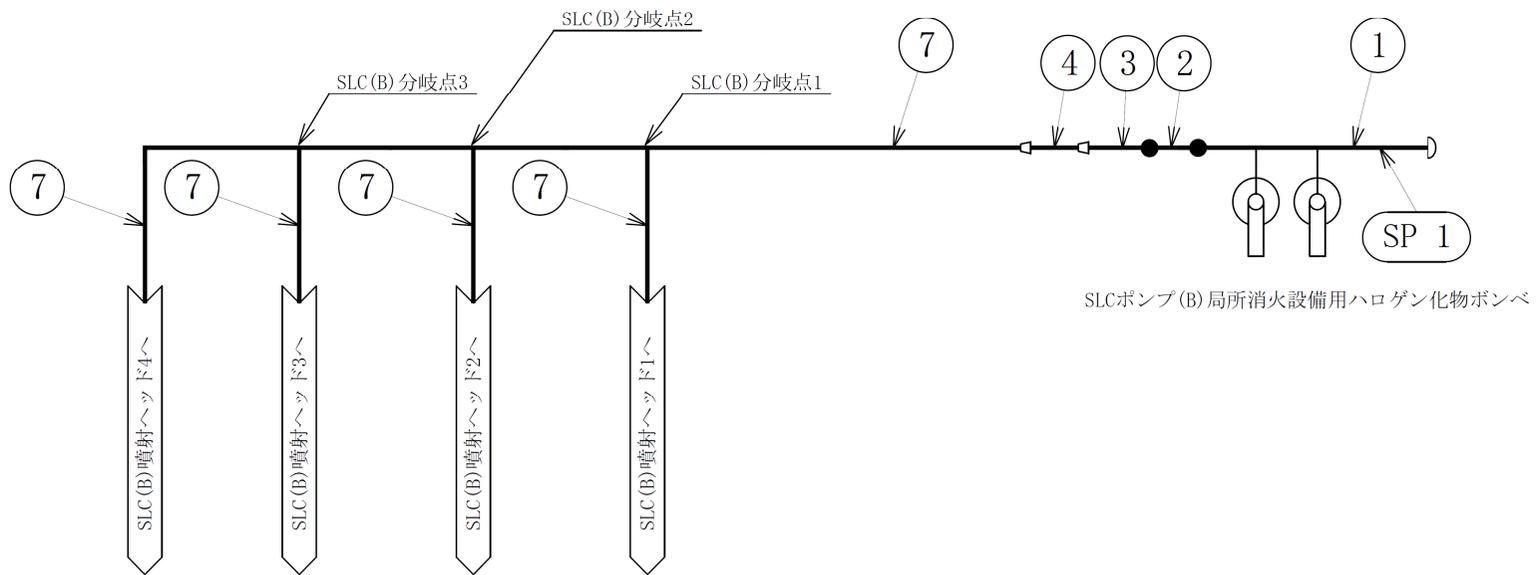
NO.	SP4	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	5.20	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	42.70
	内 径 D_{ir} (mm)	34.13
	公称厚さ t_{ro} (mm)	4.90
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	4.28
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	46.00
	内 径 D_{ib} (mm)	27.20
	公称厚さ t_{bn} (mm)	9.40
穴の径 d (mm)	25.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	8.54	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	8.54	
K	0.31	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	40.47	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	40.47	
評価： $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

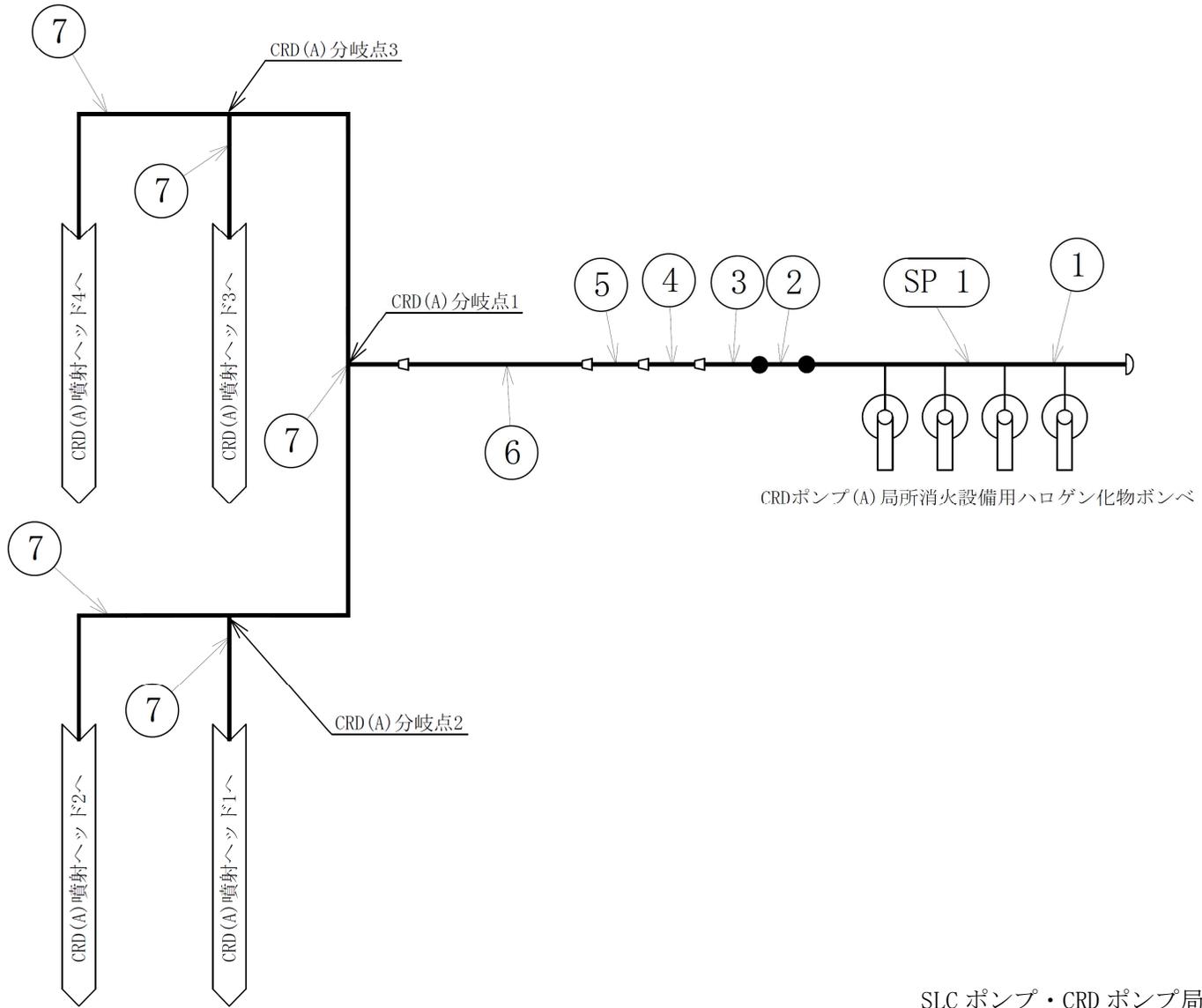
4. SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備

4.1 概略系統図

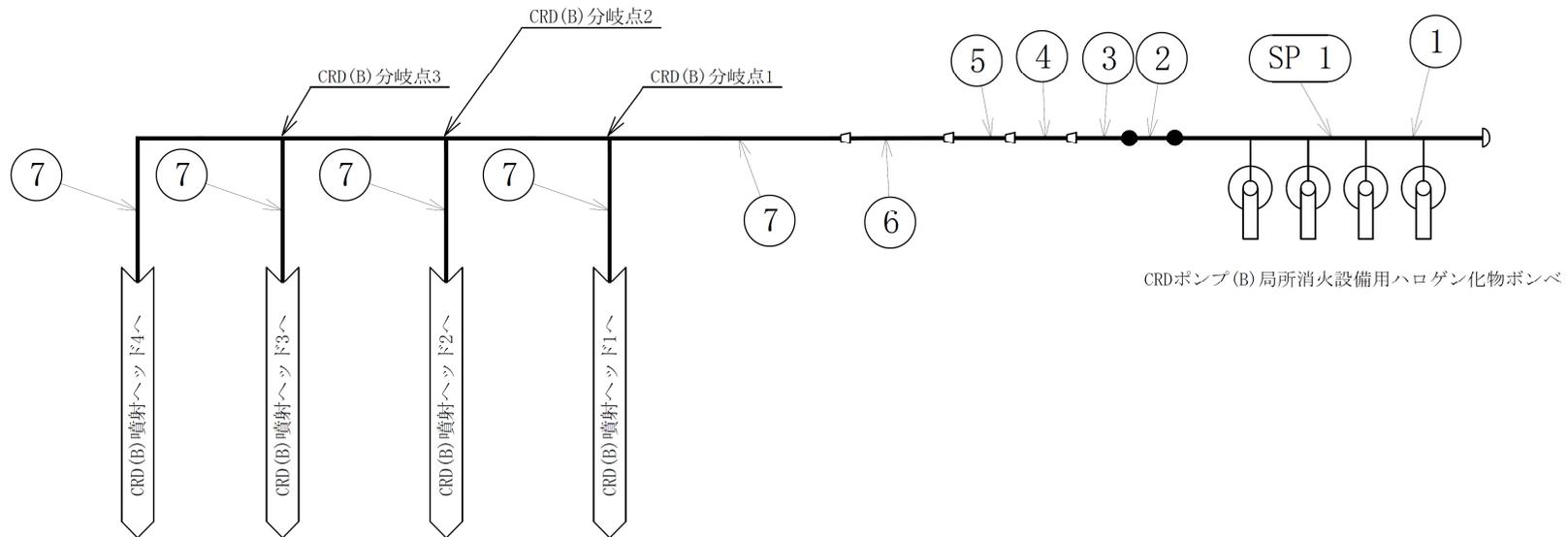




SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備
概略系統図 (その2)



SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備
概略系統図 (その 3)



SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備
概略系統図 (その 4)

4.2 管の強度計算書 (クラス3配管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	5.20	40	89.10	7.60	STPG370	S	3	93	1.00	12.5%	6.65	2.44	C	3.00
2	5.20	40	89.10	7.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	6.65	1.77	A	1.77
3	5.20	40	89.10	5.50	SUS304TP	S	3	129	1.00	12.5%	4.81	1.77	A	1.77
4	5.20	40	60.50	3.90	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.50mm	3.40	1.20	A	1.20
5	5.20	40	48.60	3.70	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.50mm	3.20	0.97	A	0.97
6	5.20	40	42.70	3.60	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.50mm	3.10	0.85	A	0.85
7	5.20	40	34.00	3.40	SUS304TP	S	3	129	1.00	0.50mm	2.90	0.68	A	0.68

評価: $t_s \geq t_r$, よって十分である。

4.3 管の穴と補強計算書 (クラス 3 配管)

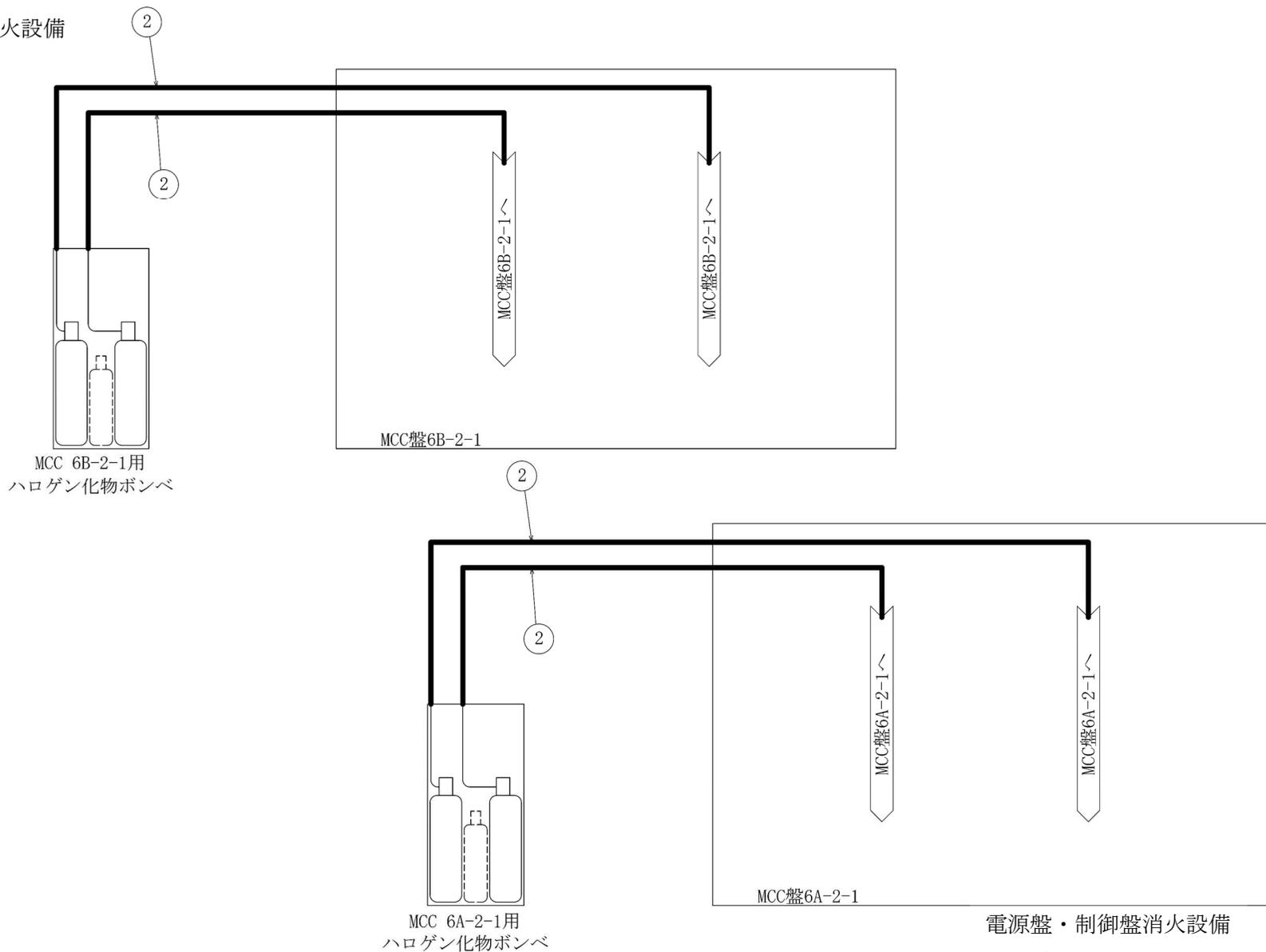
設計・建設規格 PPD-3420, PPD-3422

NO.	SP1	
形 式	A	
最高使用圧力 P (MPa)	5.20	
最高使用温度 (°C)	40	
主管と管台の角度 α (°)	90	
主 管	材 料	STPG370
	許容引張応力 S_r (MPa)	93
	外 径 D_{or} (mm)	89.10
	内 径 D_{ir} (mm)	75.80
	公称厚さ t_{ro} (mm)	7.60
	厚さの負の許容差 Q_r	12.5%
	最小厚さ t_r (mm)	6.65
	継手効率 η	1.00
管 台	材 料	S25C
	外 径 D_{ob} (mm)	42.70
	内 径 D_{ib} (mm)	26.00
	公称厚さ t_{bn} (mm)	8.35
穴の径 d (mm)	26.00	
$d_{r1} = D_{ir} / 4$ (mm)	18.95	
61, d_{r1} の小さい値 (mm)	18.95	
K	0.42	
200, d_{r2} の小さい値 (mm)	56.66	
補強不要な穴の最大径 d_{fr} (mm)	56.66	
評価: $d \leq d_{fr}$ よって管の穴の補強計算は必要ない。		

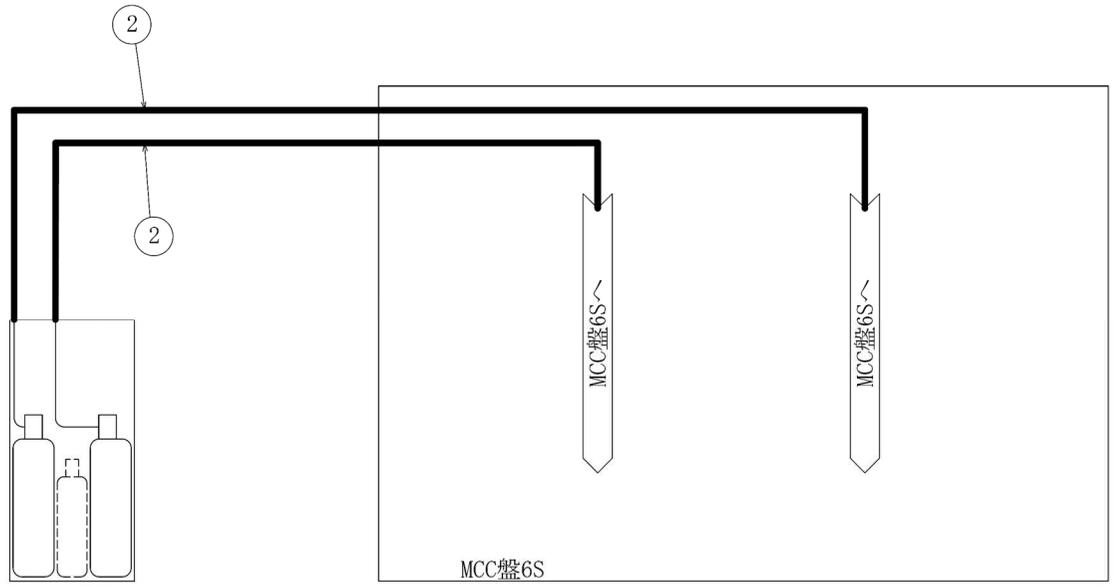
K6 ① VI-3-3-7-2-1-2 R0

5. 電源盤・制御盤消火設備

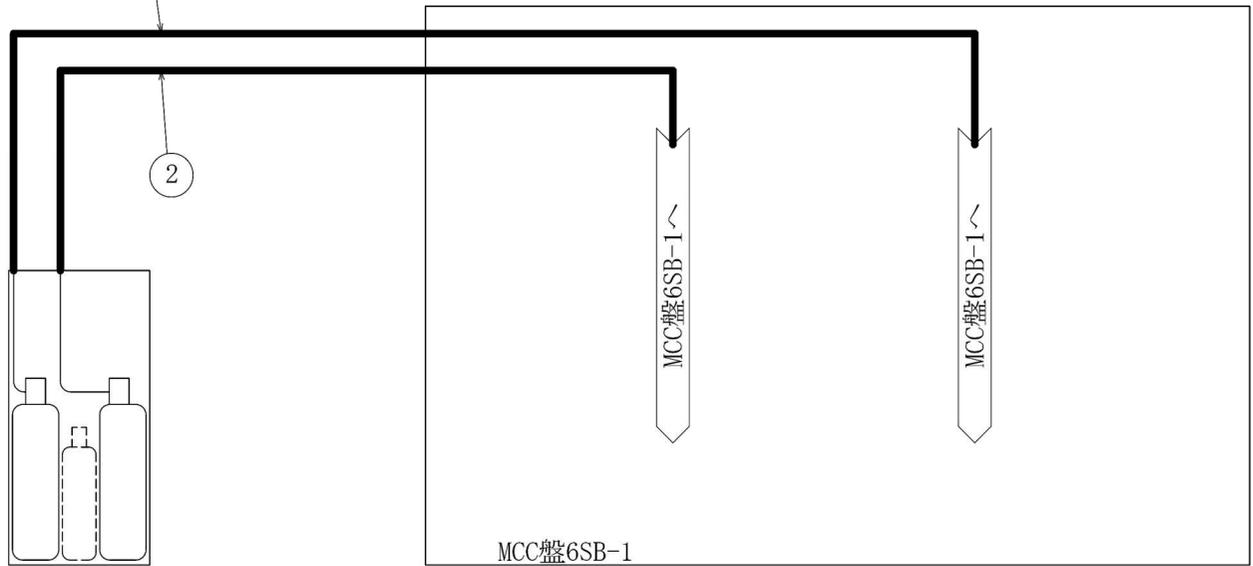
5.1 概略系統図



電源盤・制御盤消火設備
概略系統図（その1）

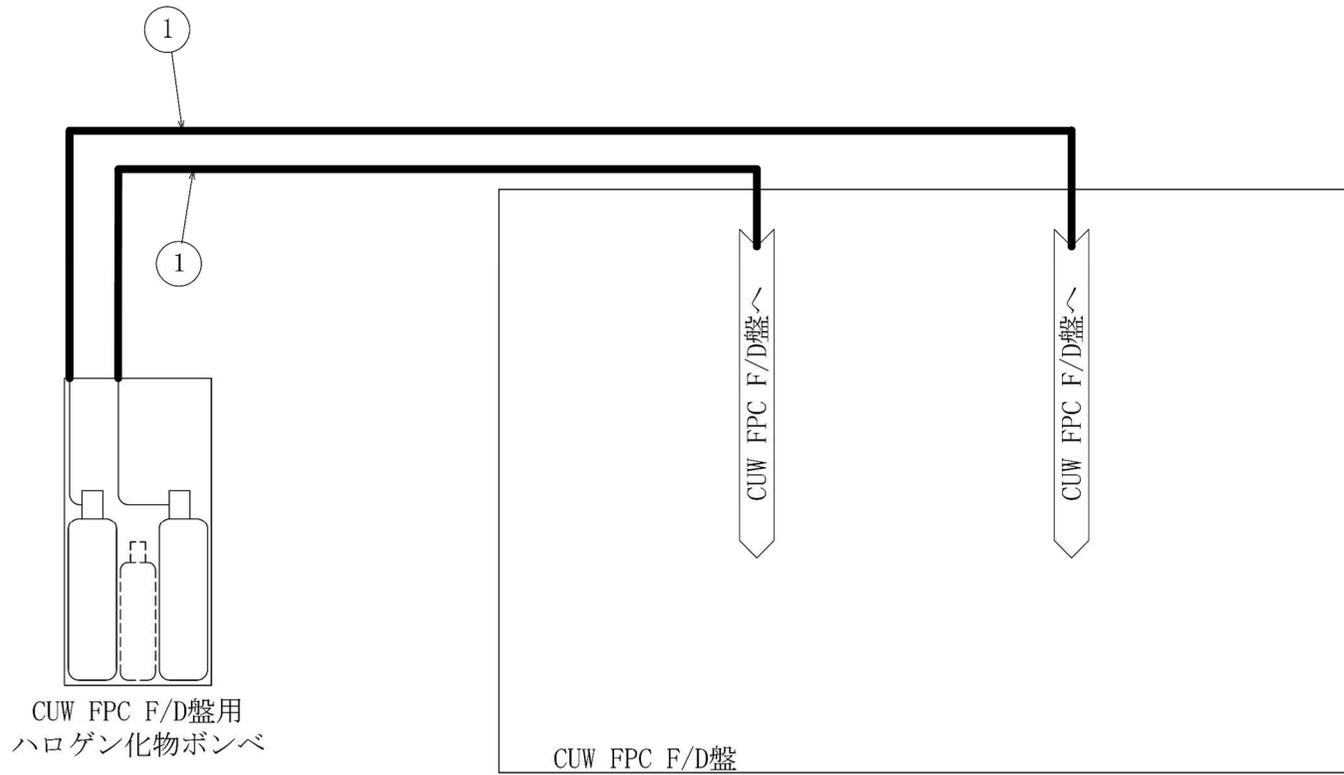


MCC 6S用
ハロゲン化物ボンベ



MCC 6SB-1用
ハロゲン化物ボンベ

電源盤・制御盤消火設備
概略系統図（その2）



5.2 管の強度計算書 (クラス 3 配管)

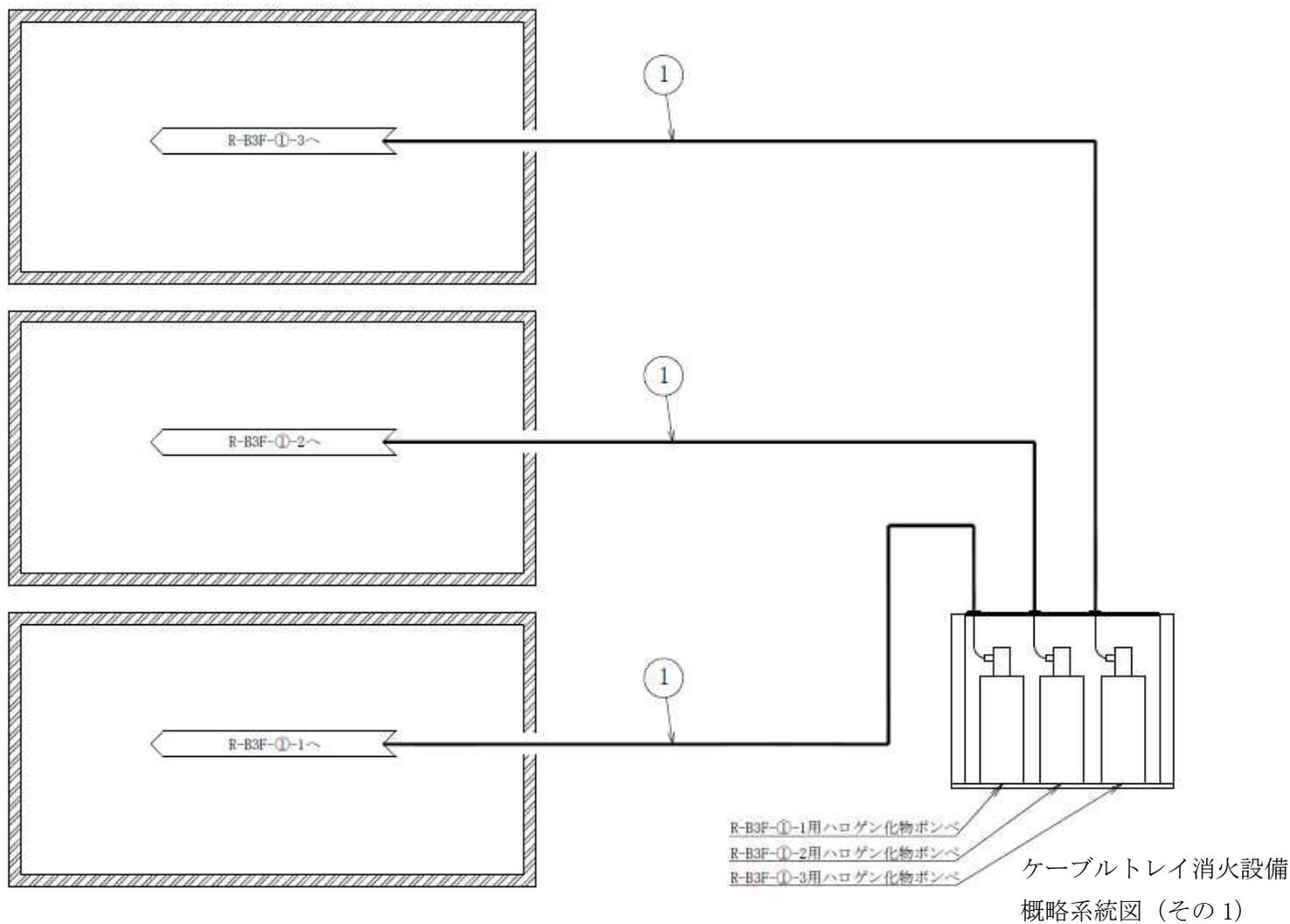
設計・建設規格 PPD-3411

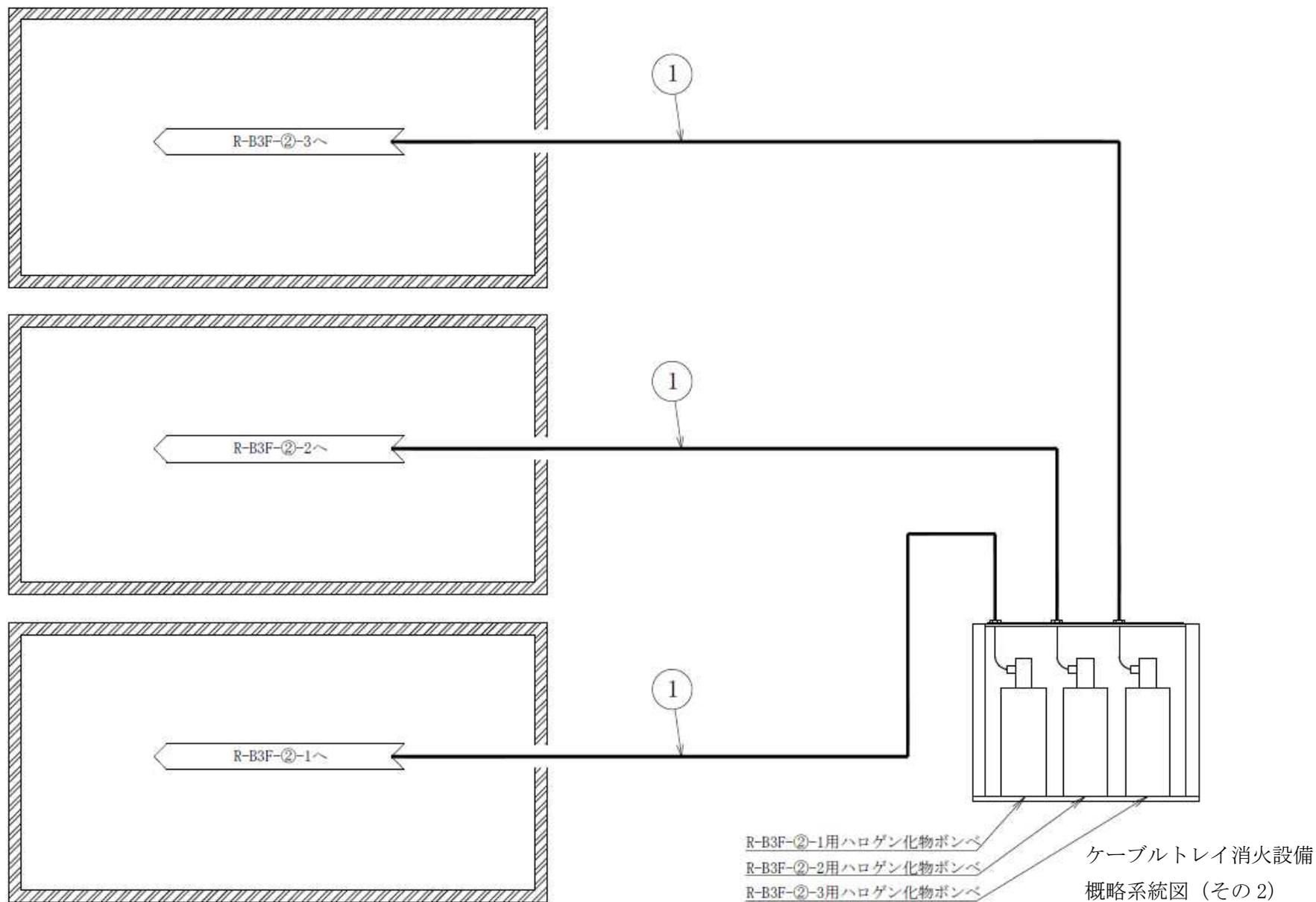
NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	4.60	40			C1220T	S	3	41	1.00				A	0.81
2	4.60	40			C1220T	S	3	41	1.00				A	0.54

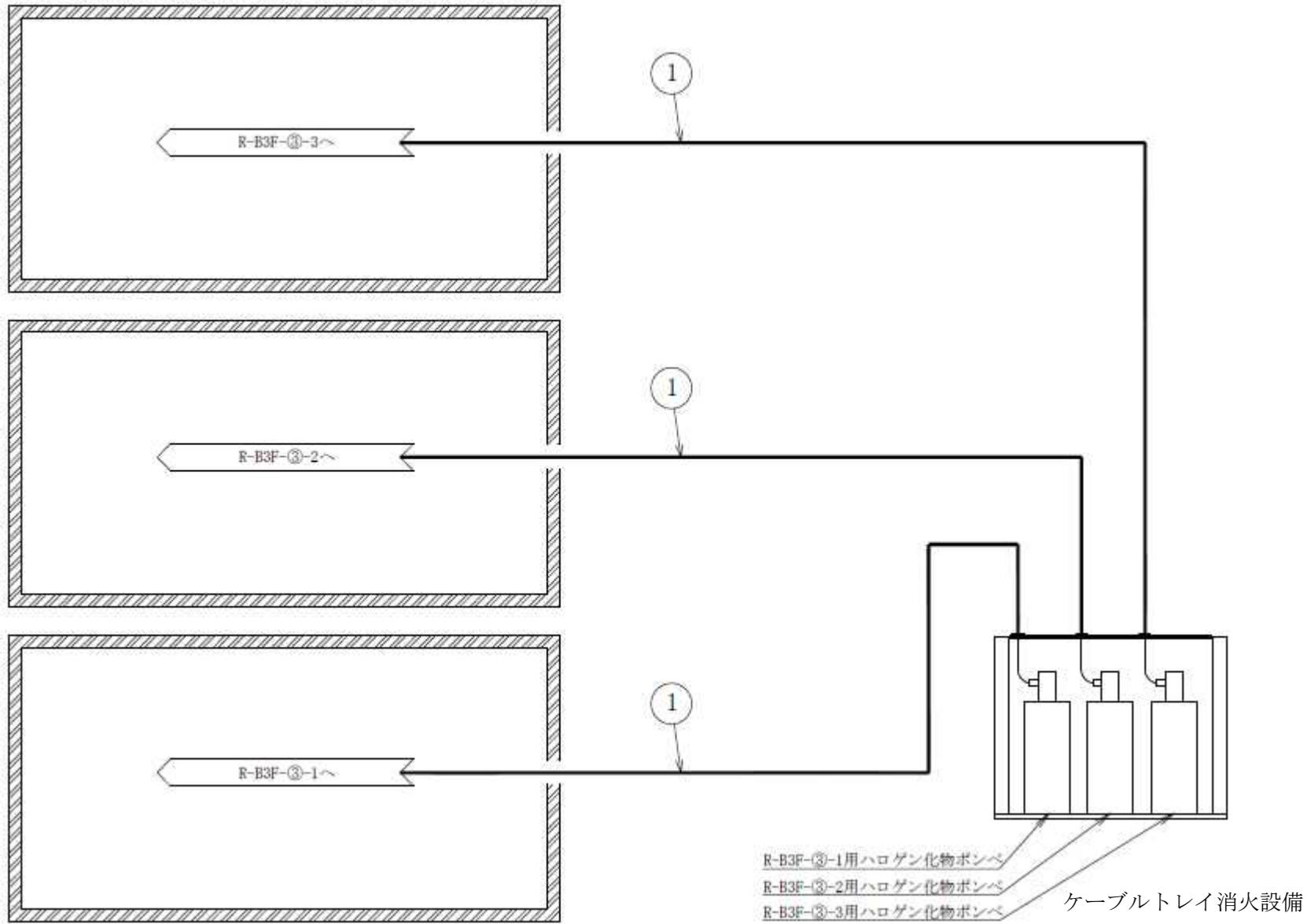
評価： $t_s \geq t_r$ ， よって十分である。

6. ケーブルトレイ消火設備

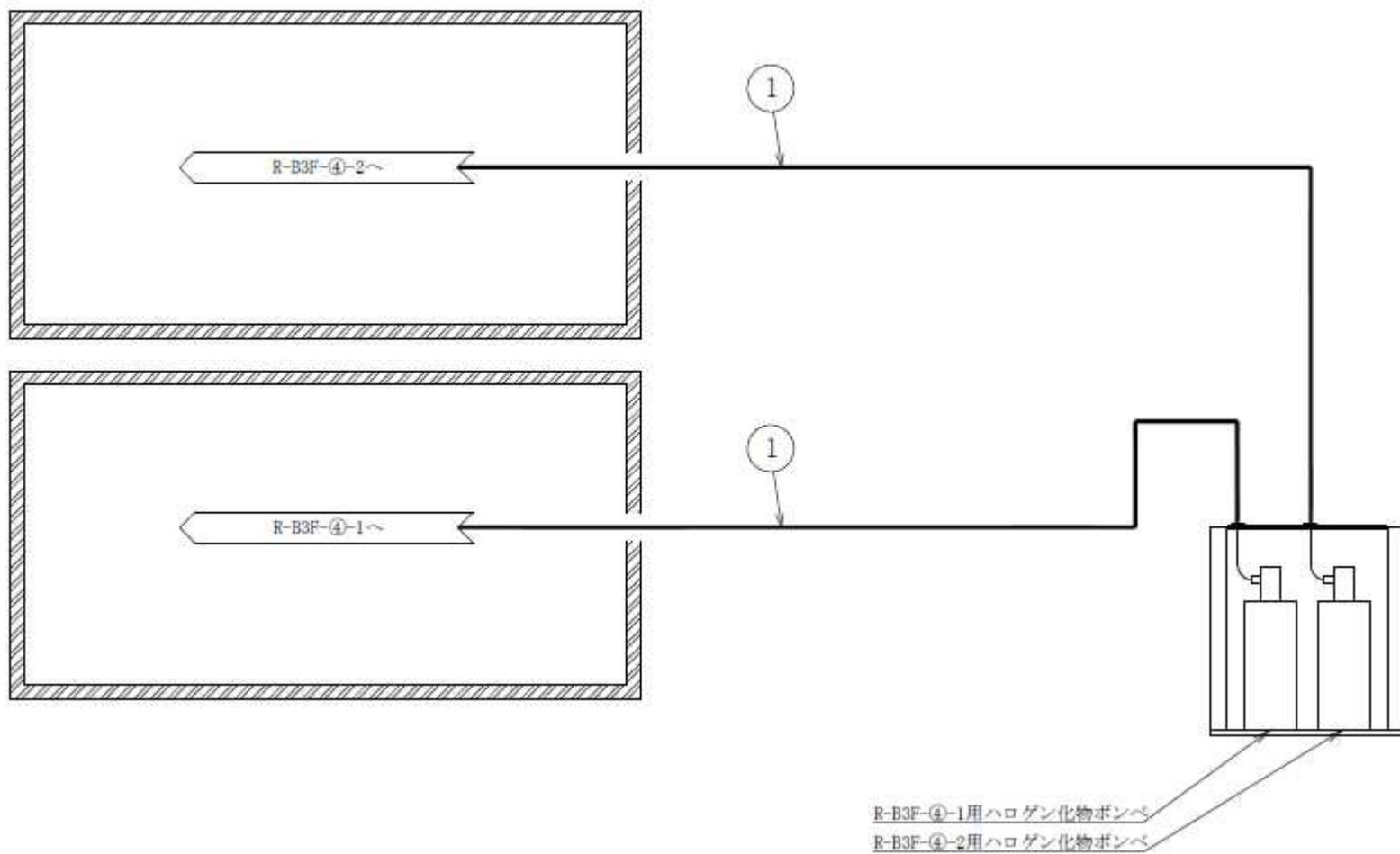
6.1 概略系統図



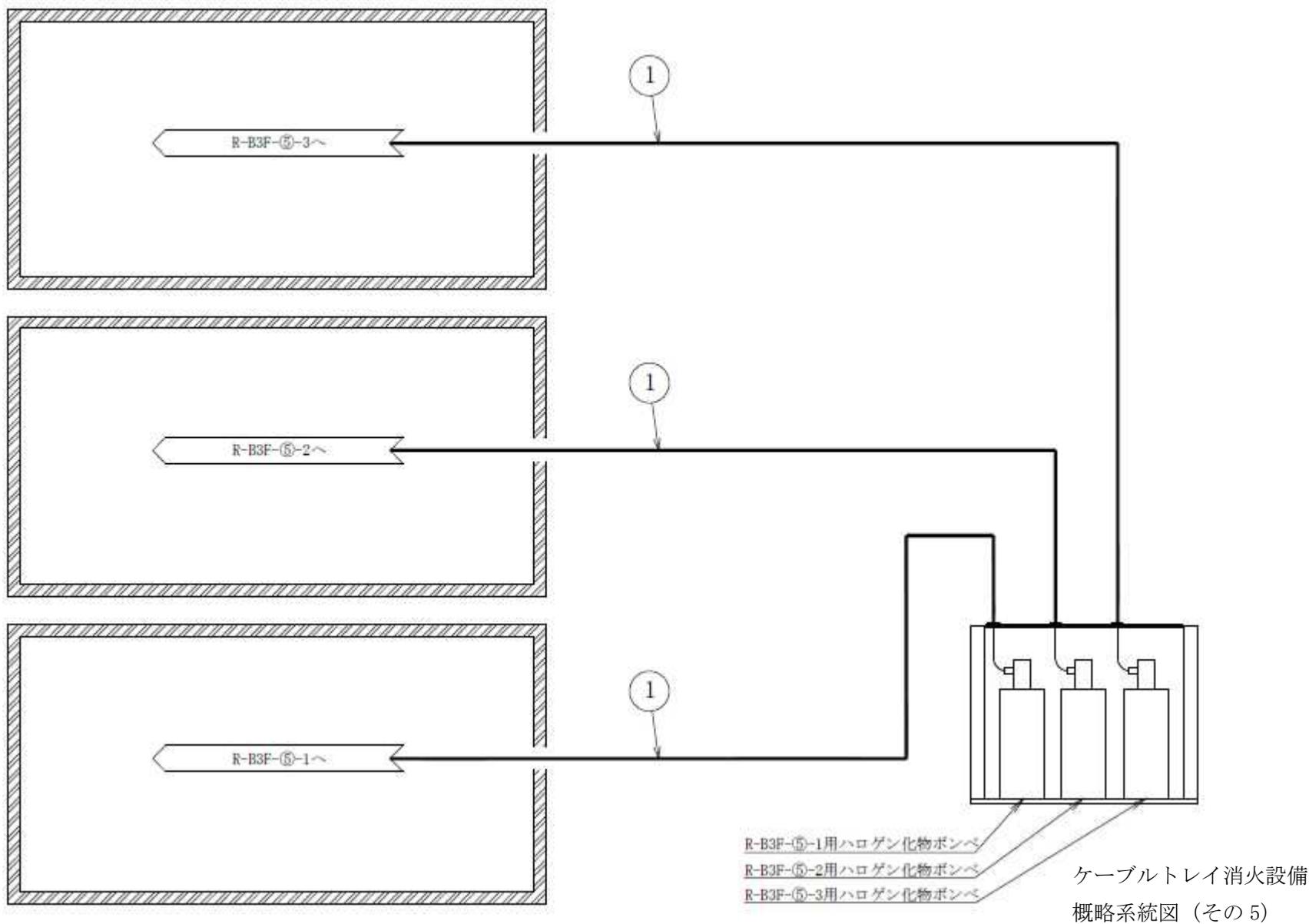


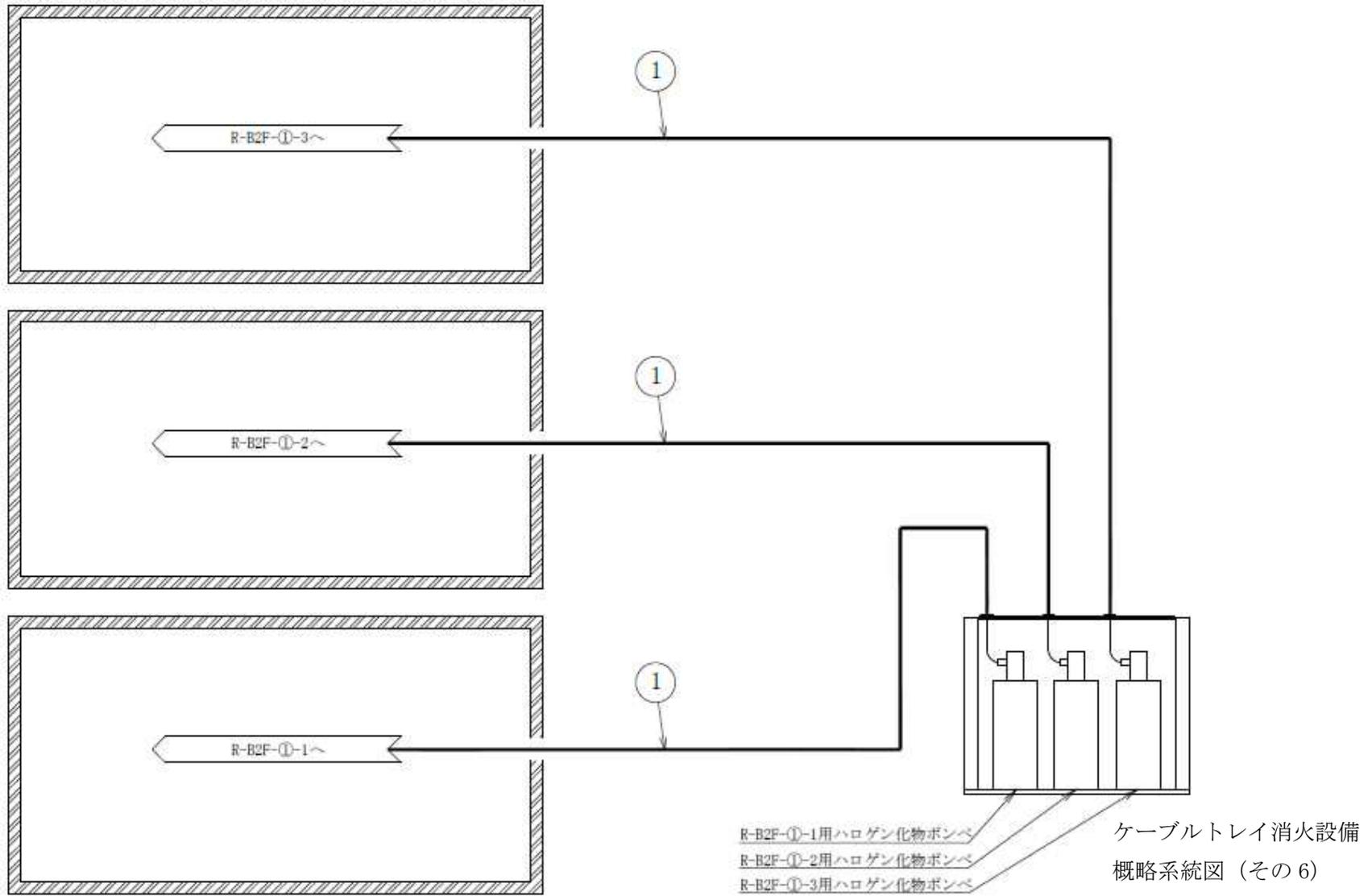


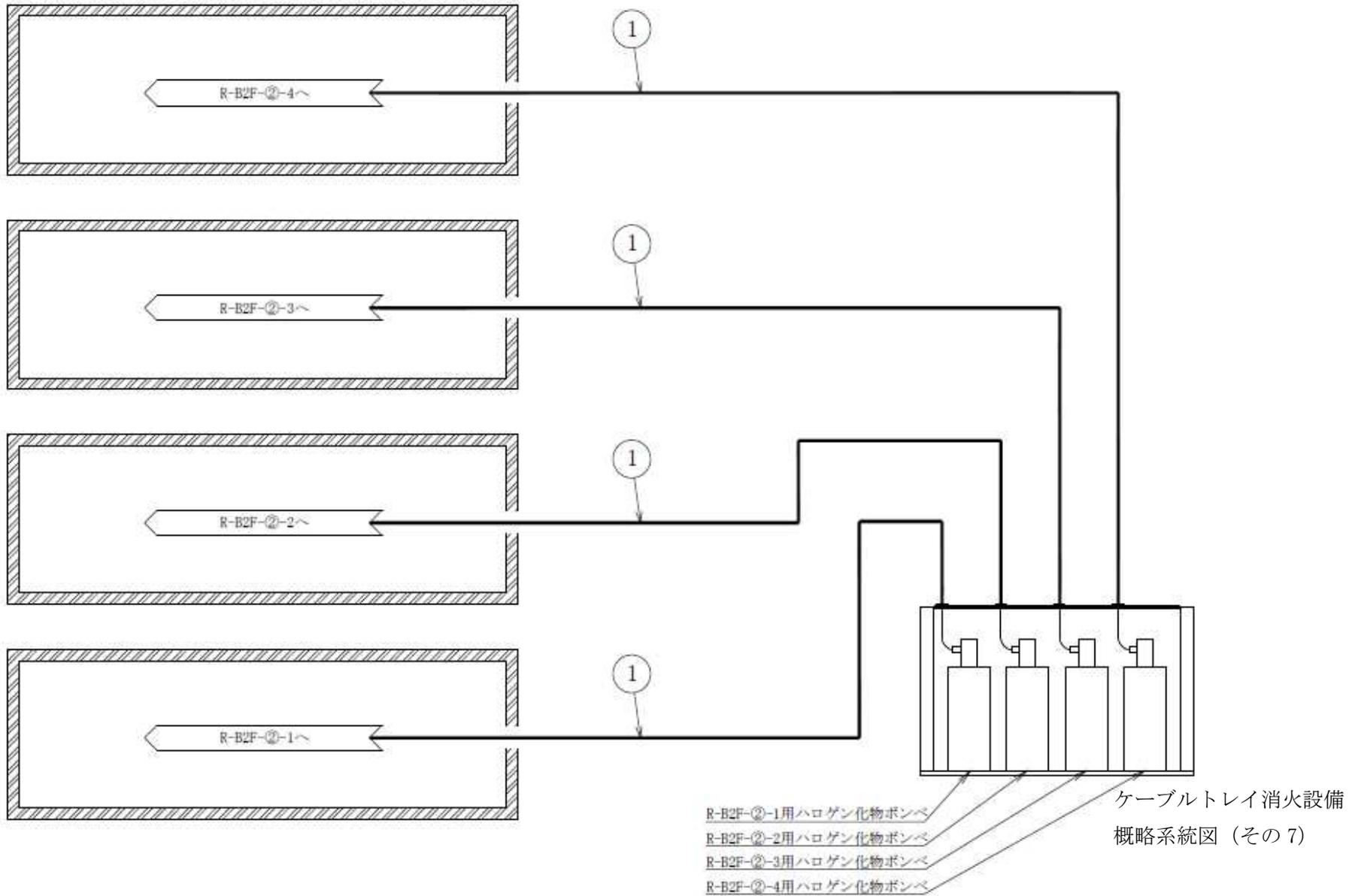
概略系統図 (その3)

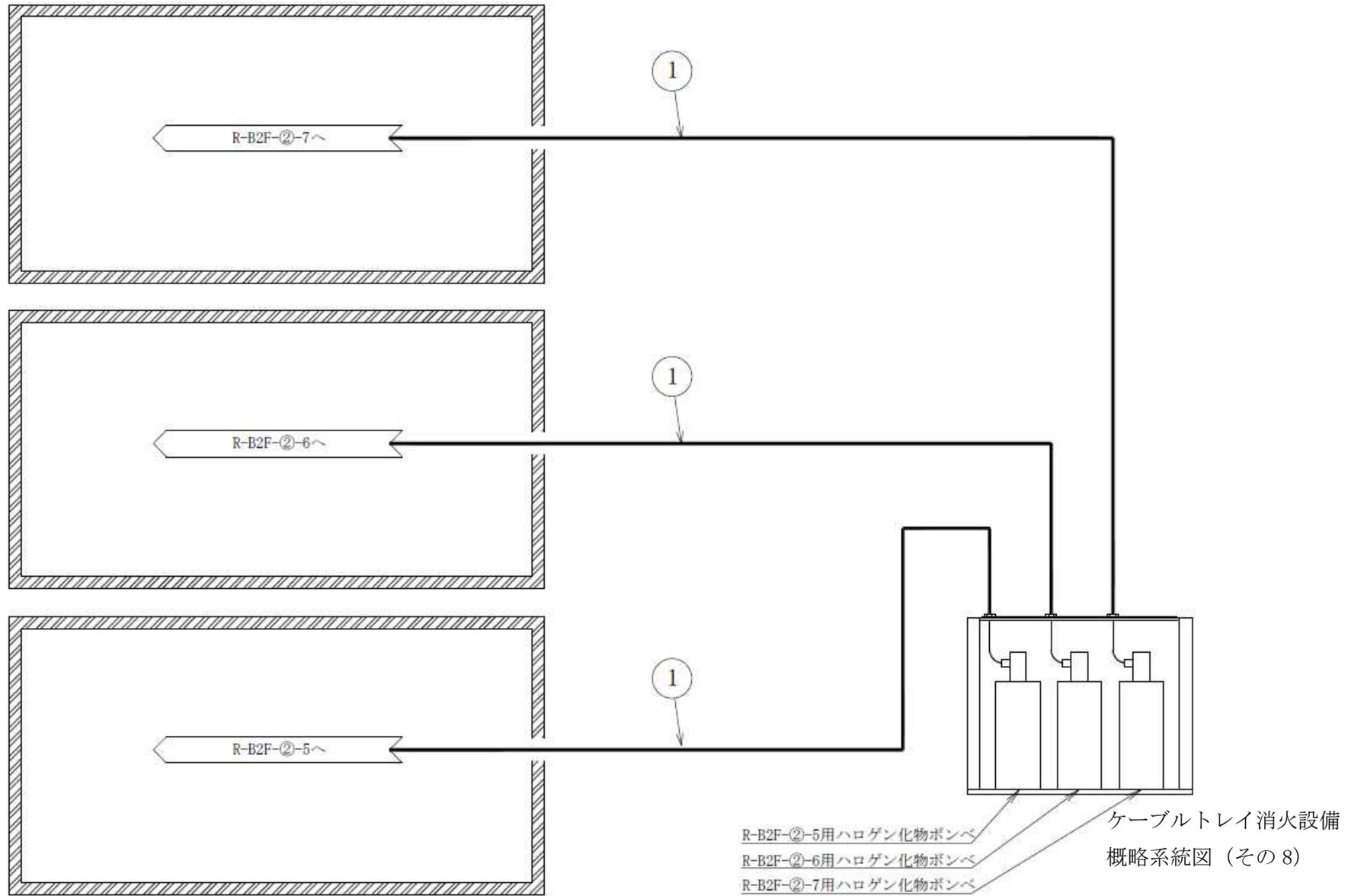


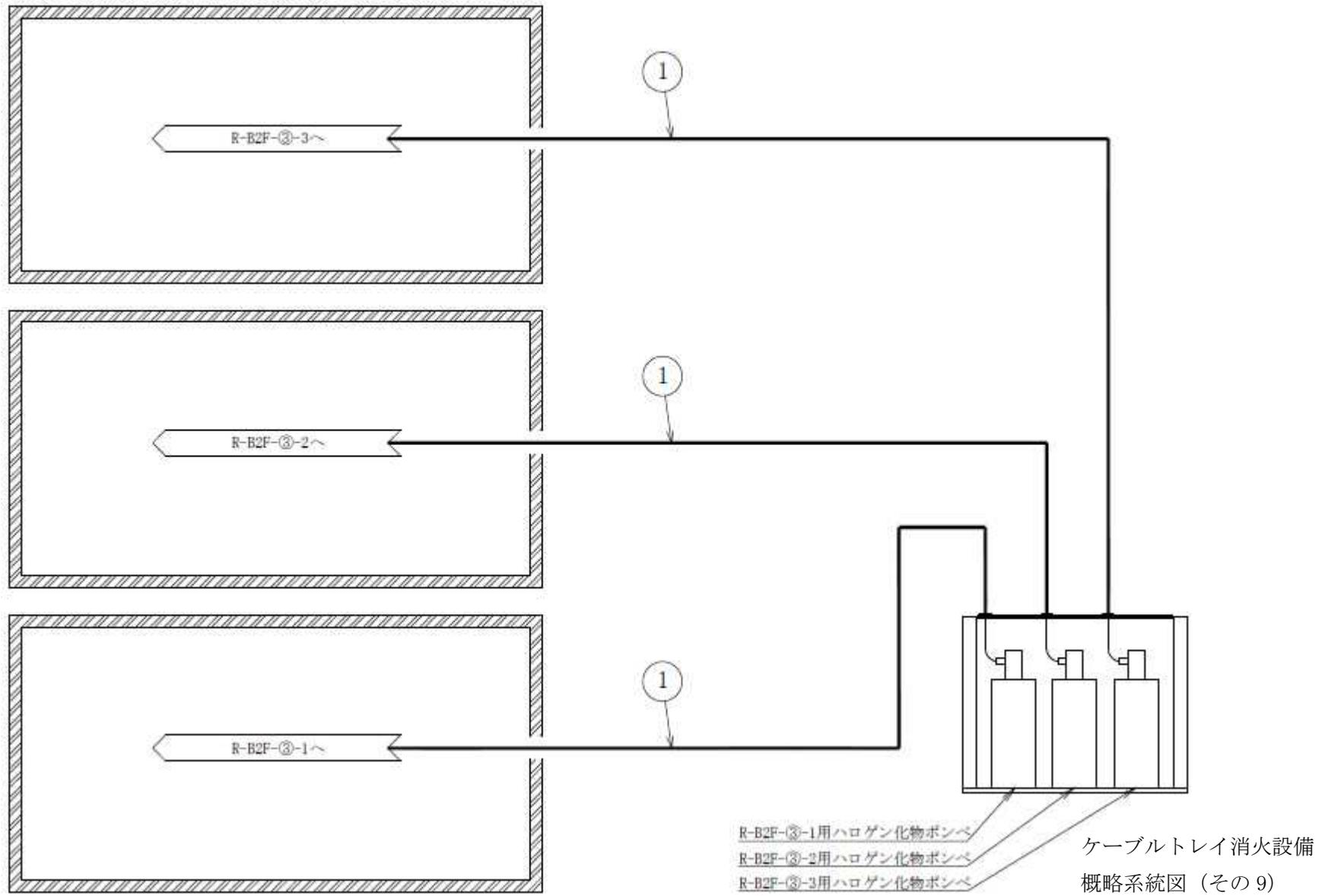
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 4)

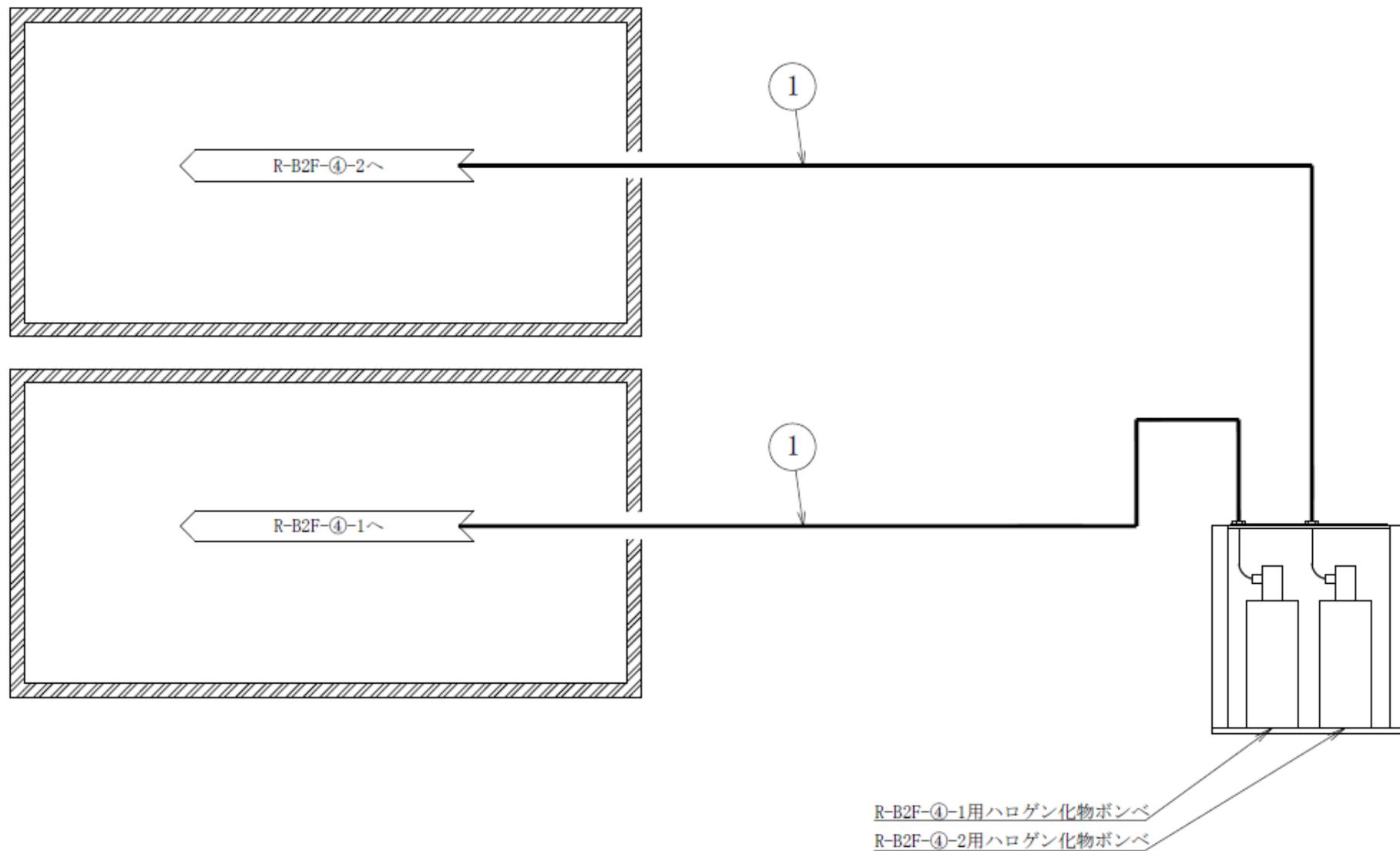






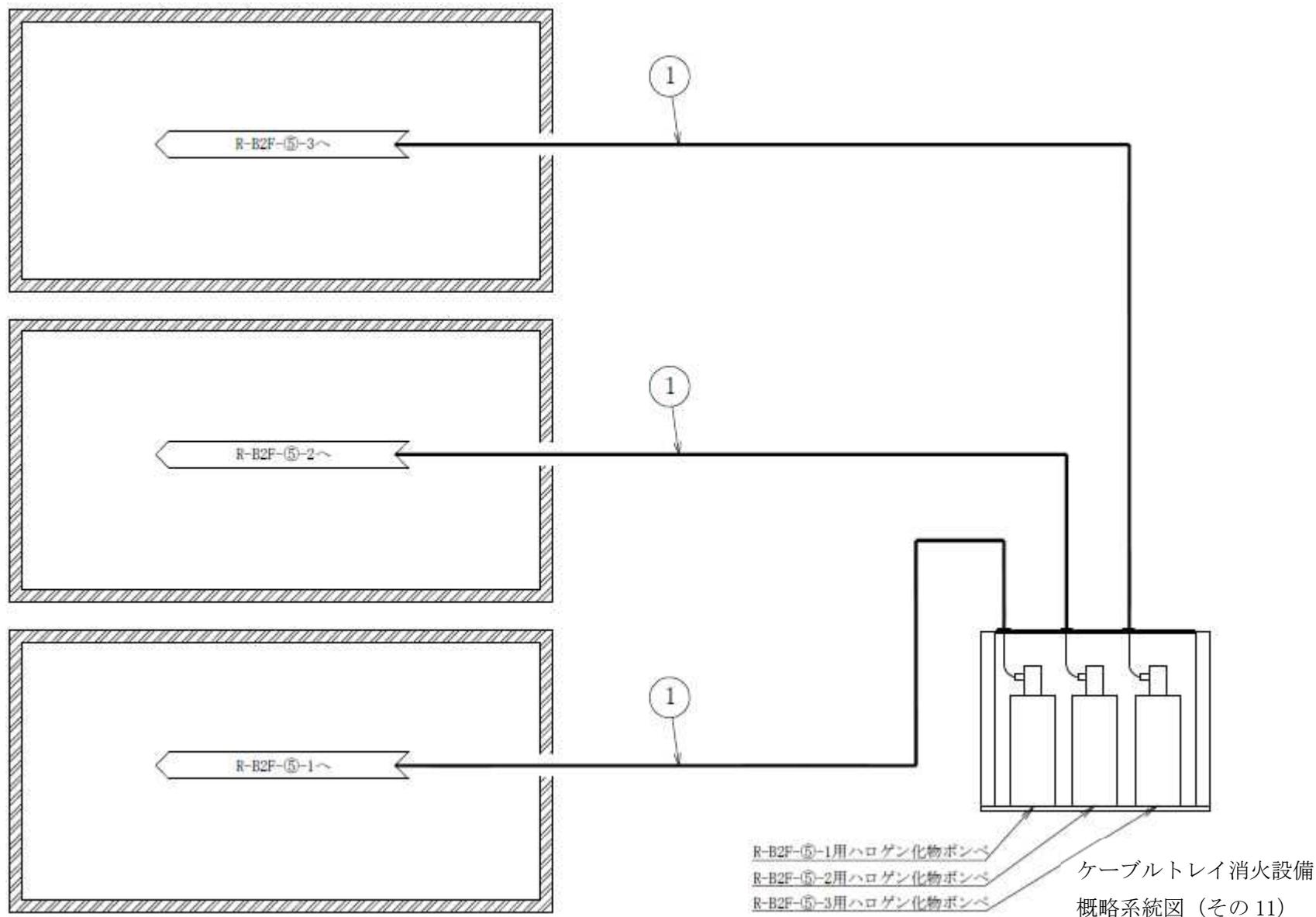


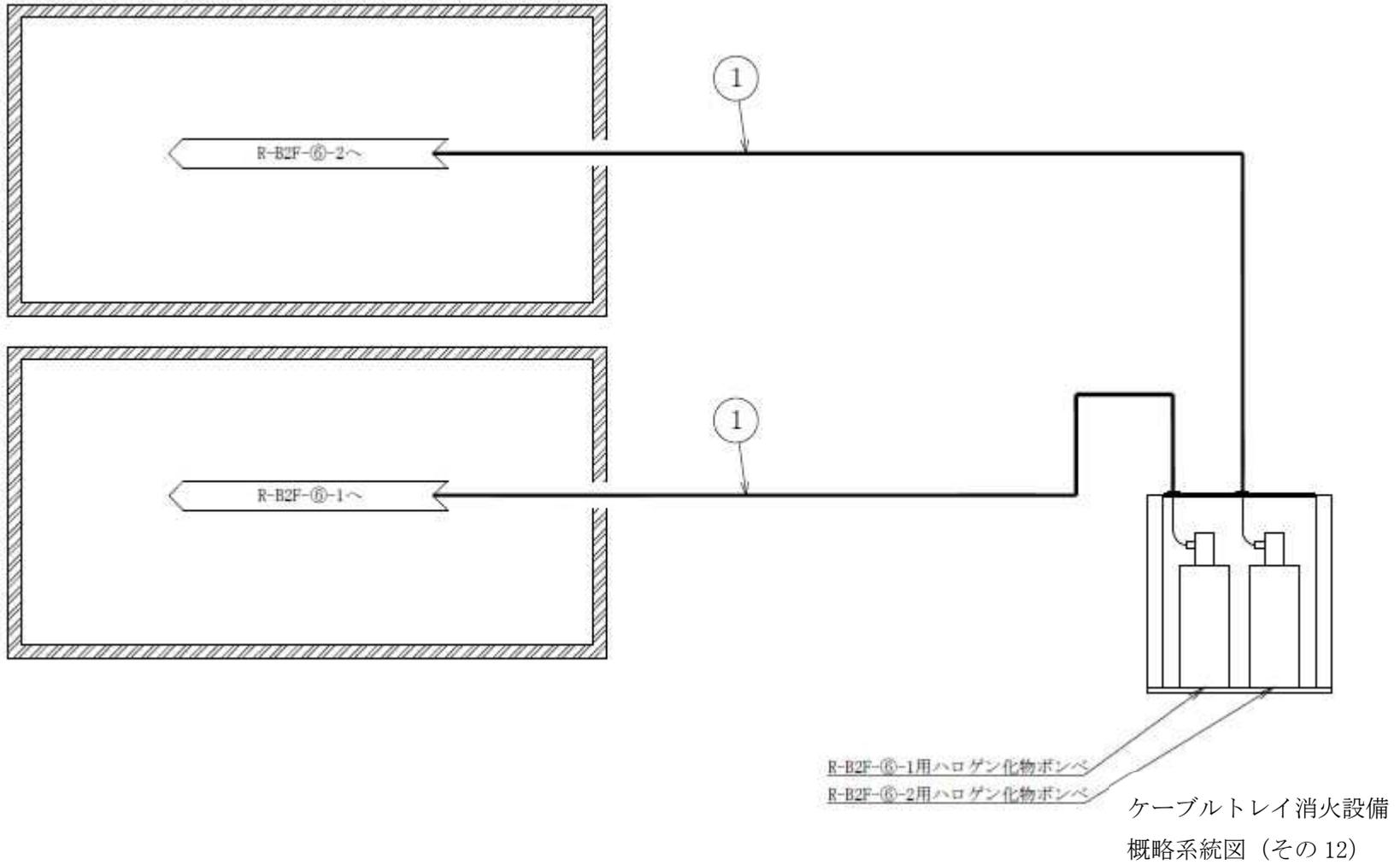


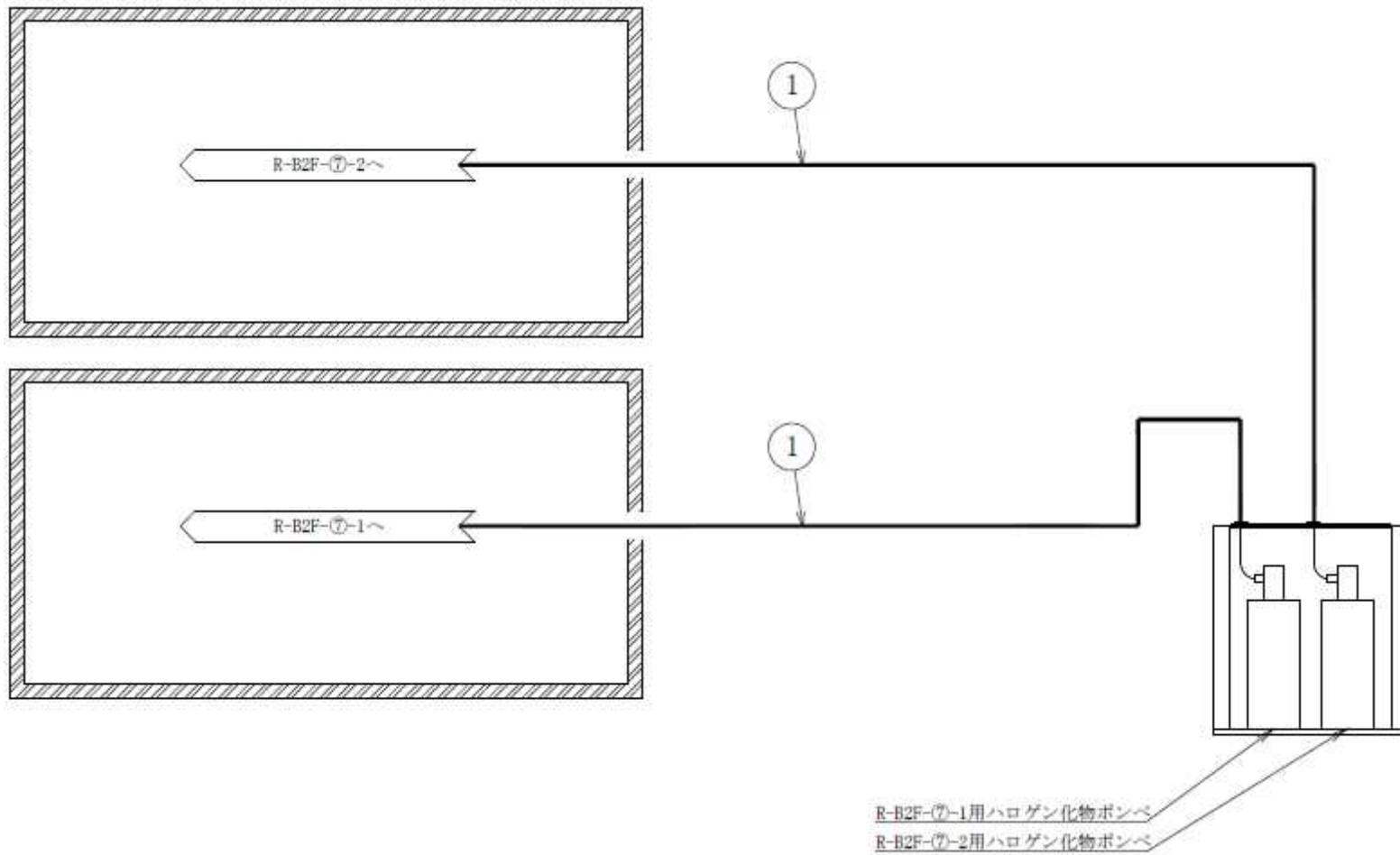


ケーブルトレイ消火設備

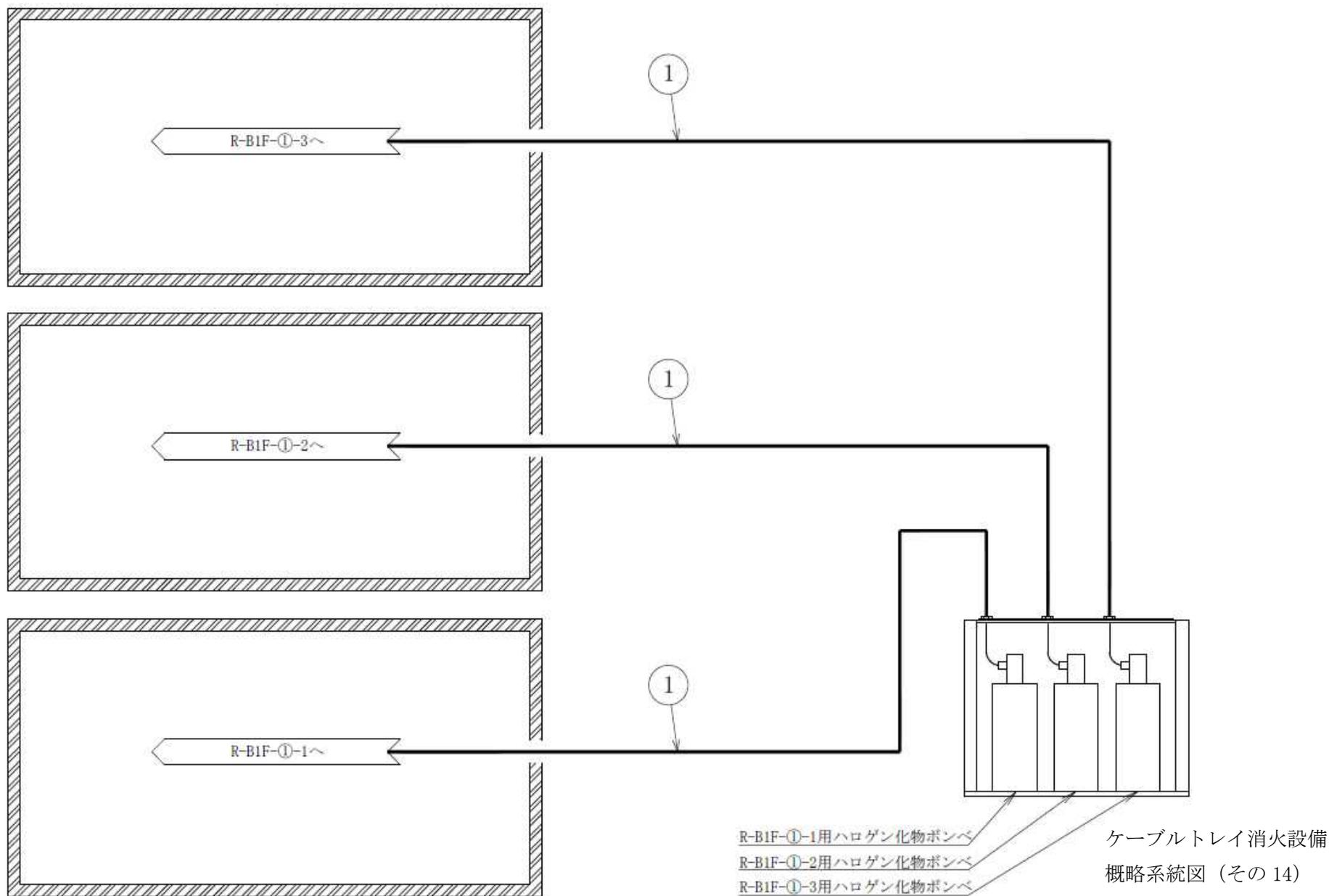
概略系統図 (その 10)

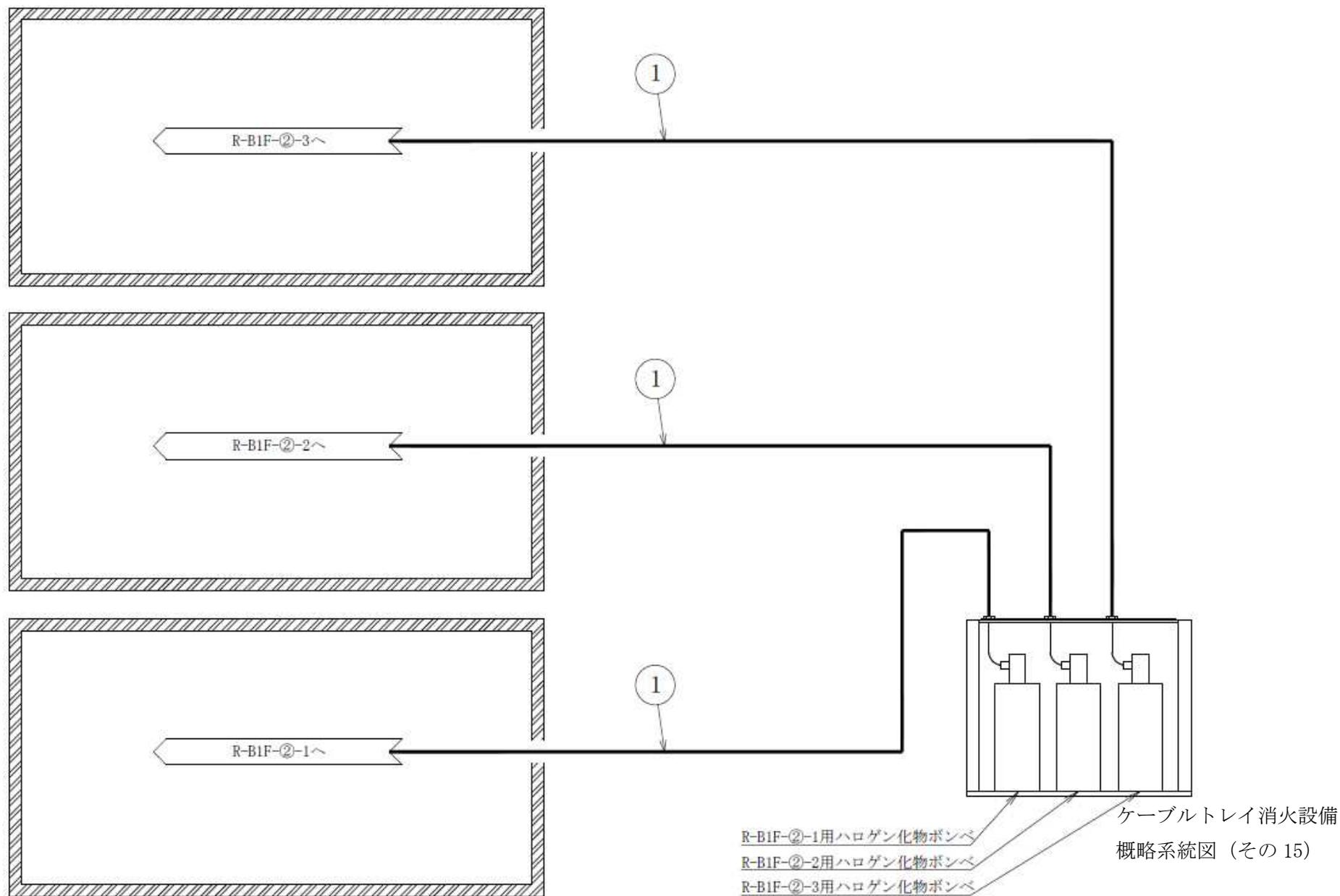


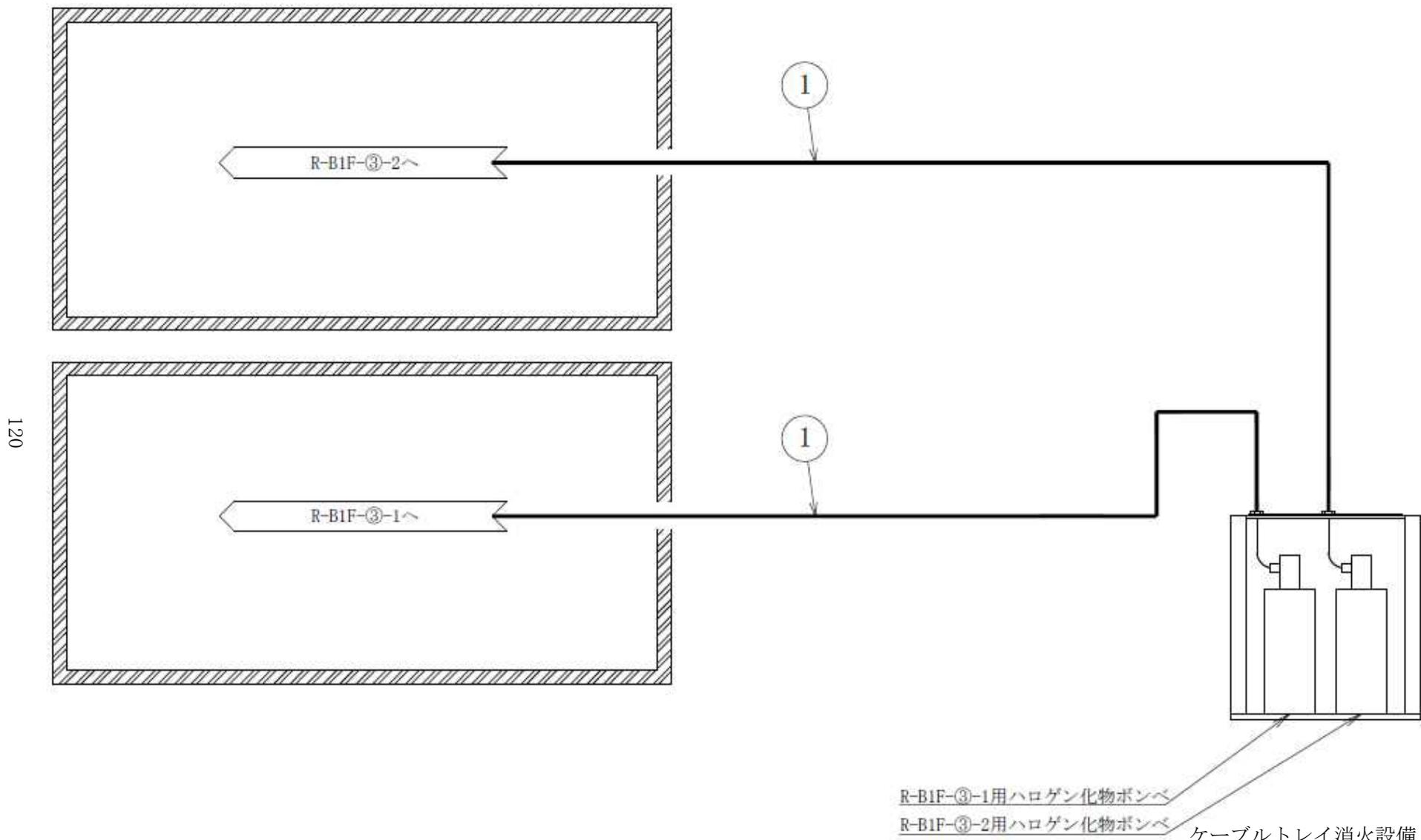




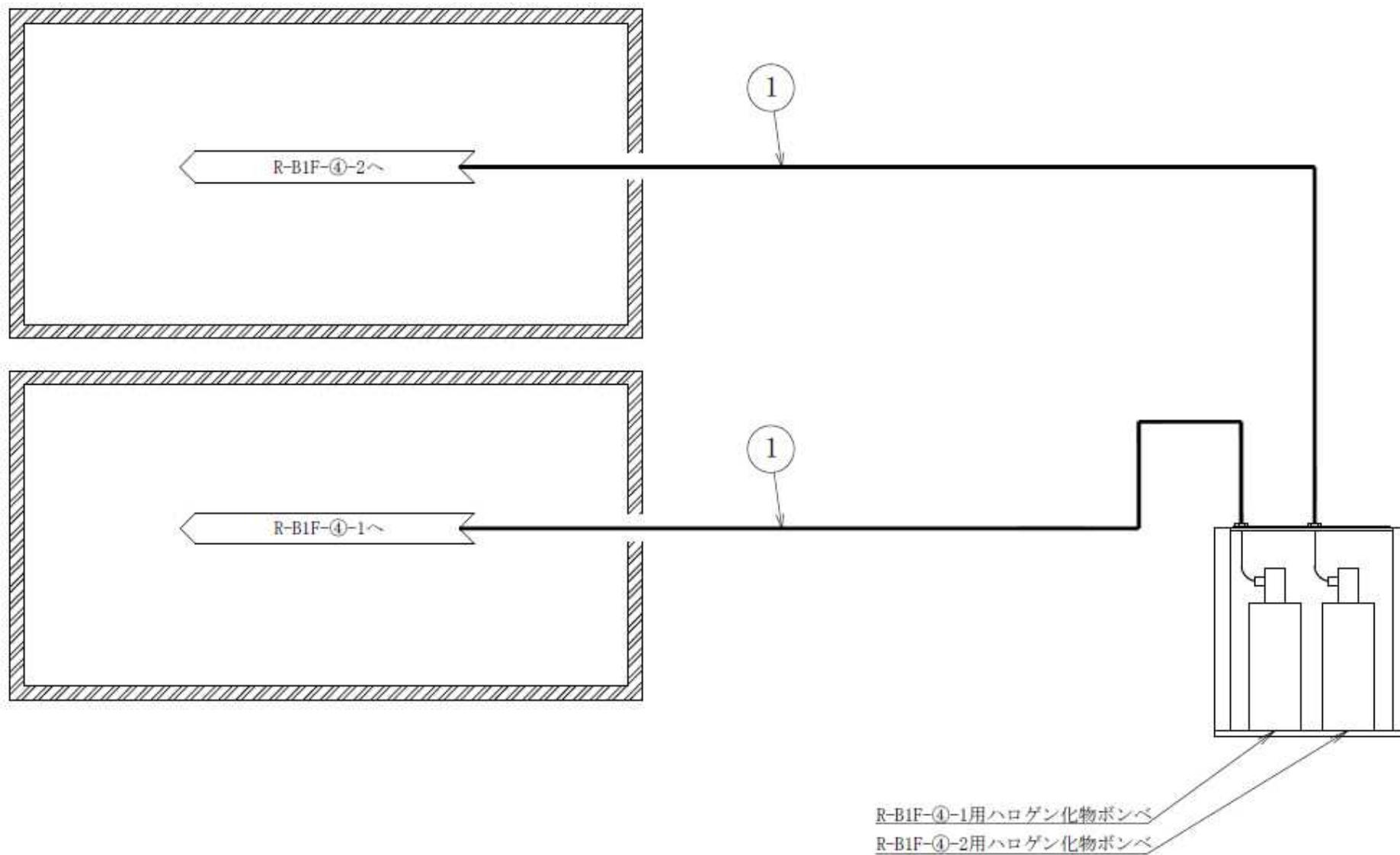
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 13)



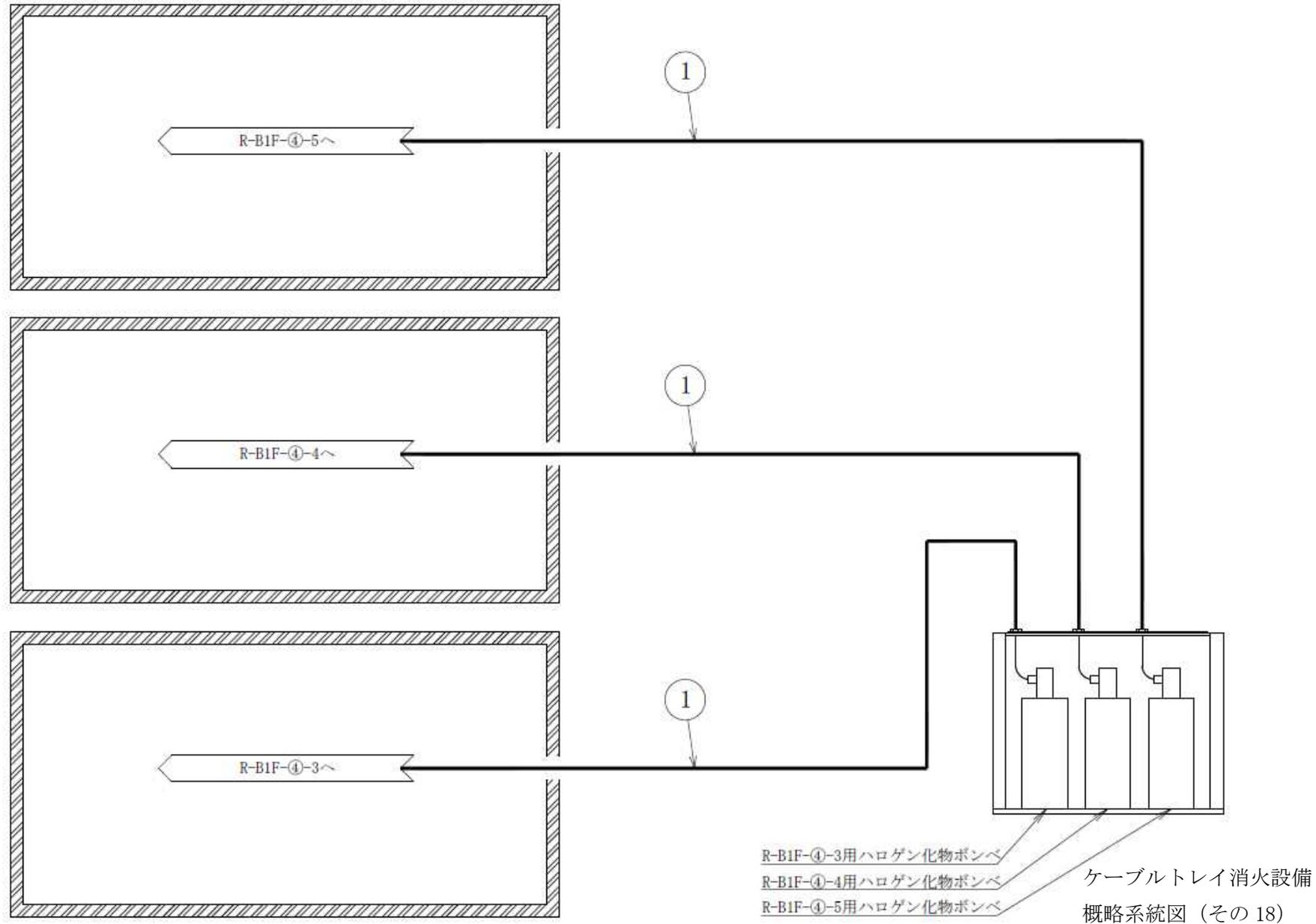


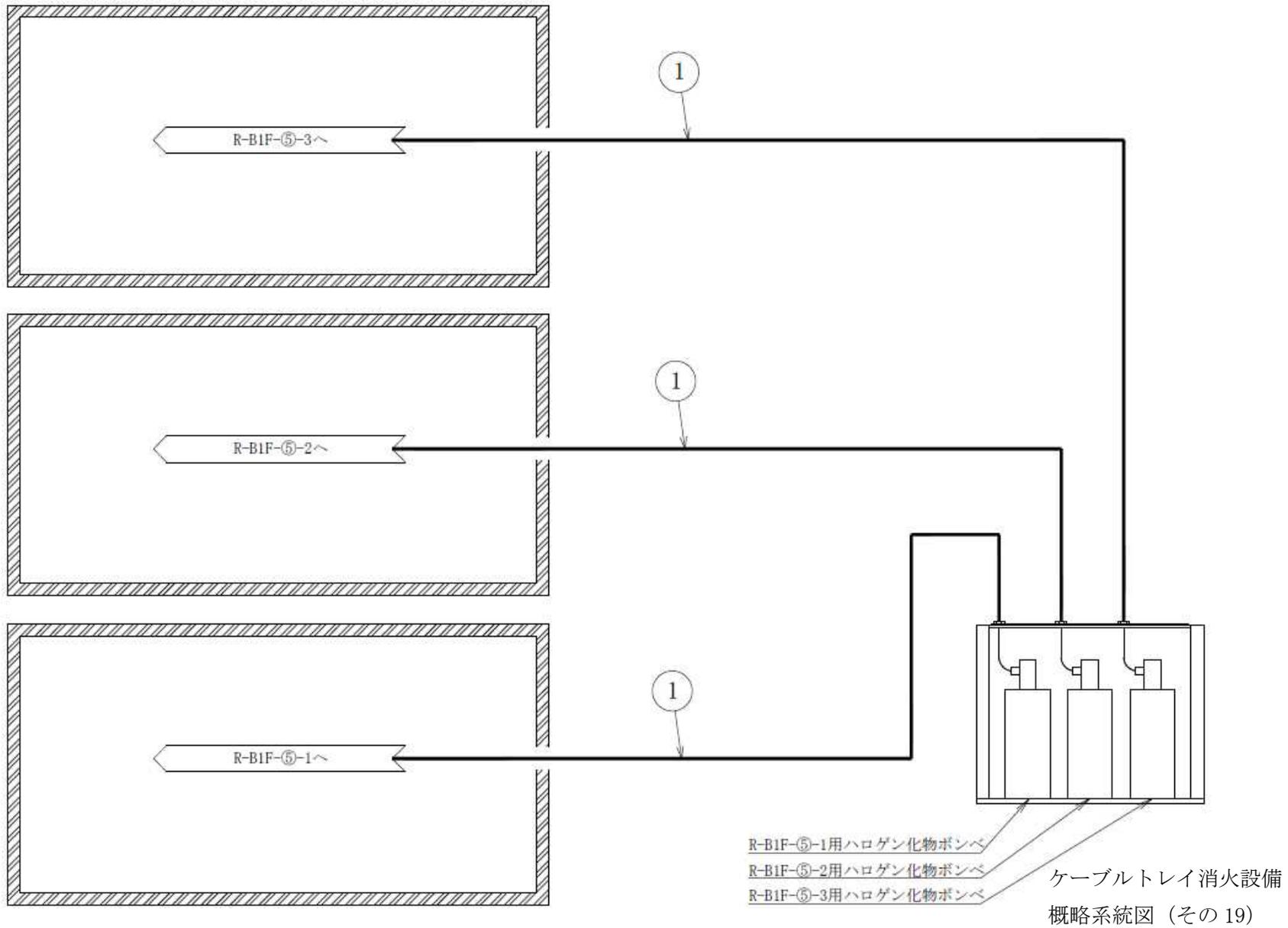


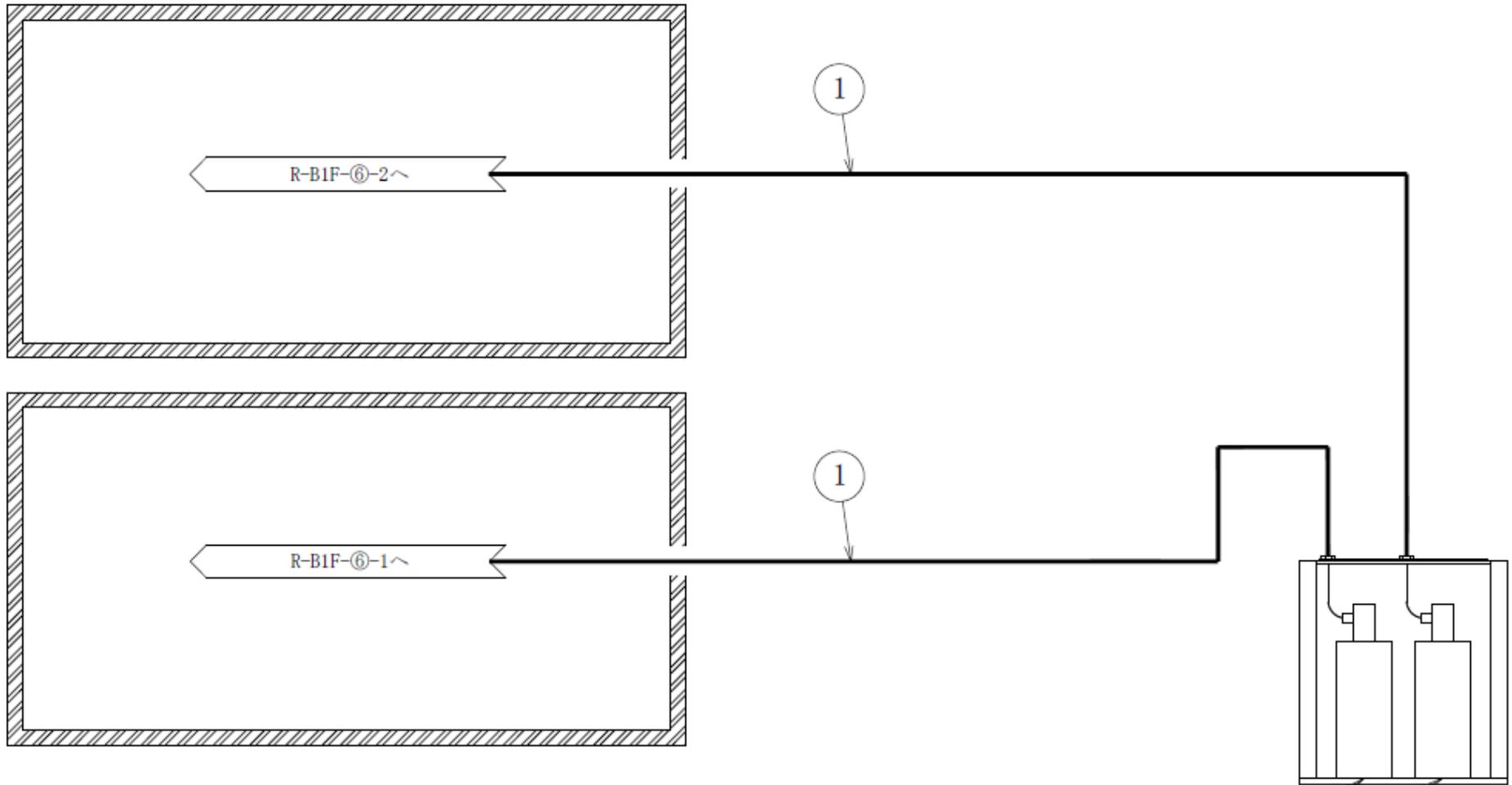
概略系統図 (その 16)



概略系統図 (その 17)





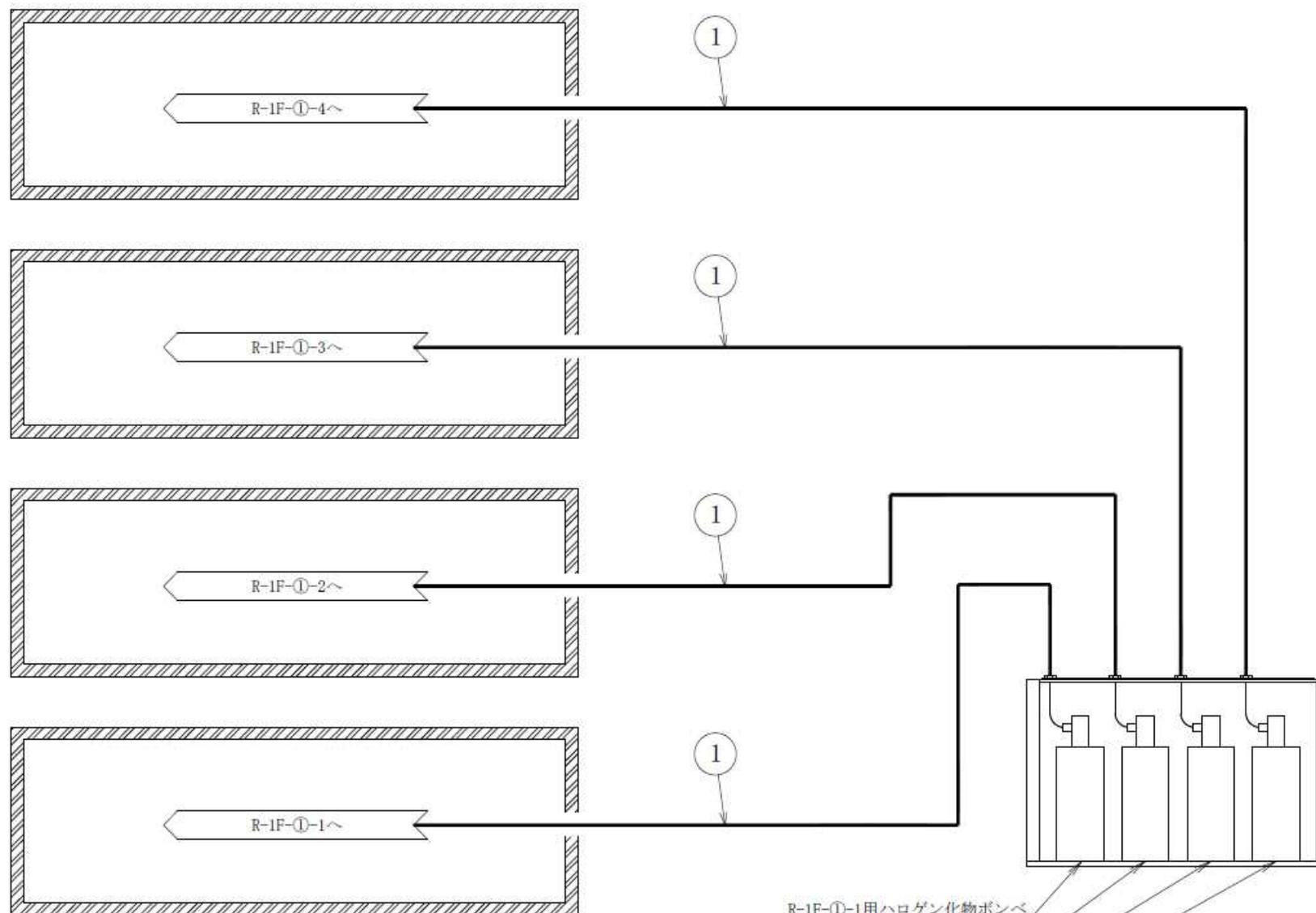


R-B1F-⑥-1用ハロゲン化物ポンプ

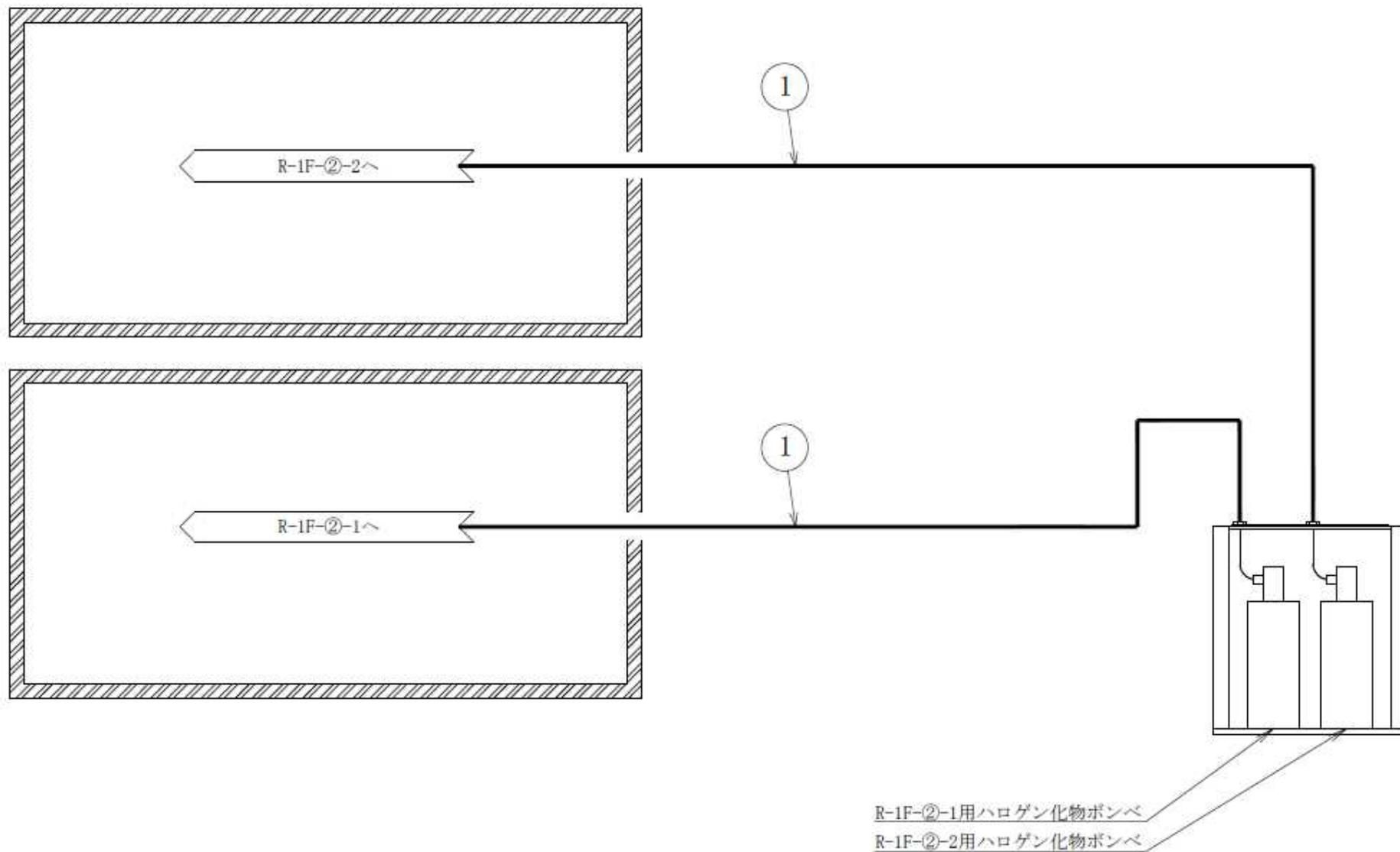
R-B1F-⑥-2用ハロゲン化物ポンプ

ケーブルトレイ消火設備

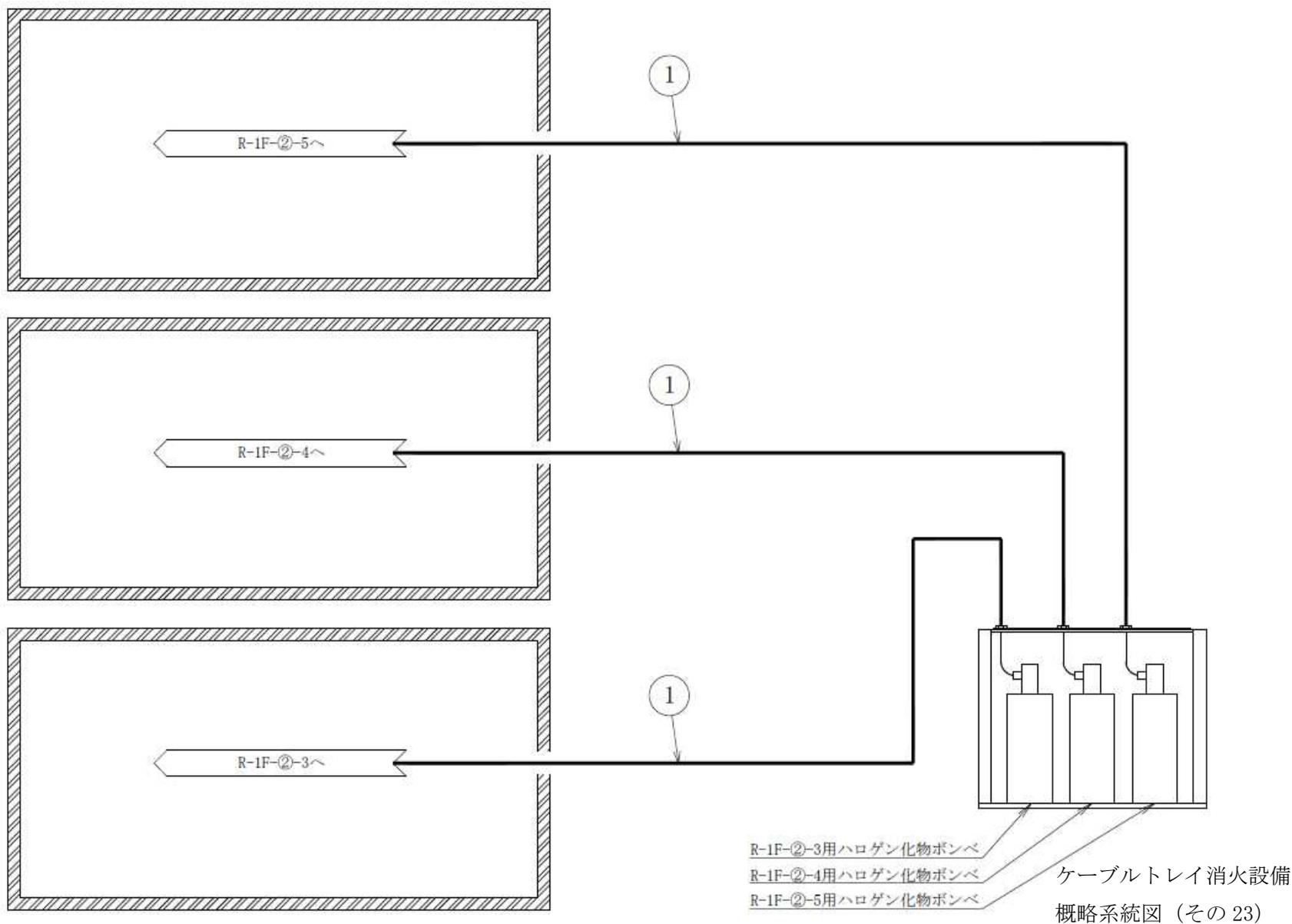
概略系統図 (その 20)

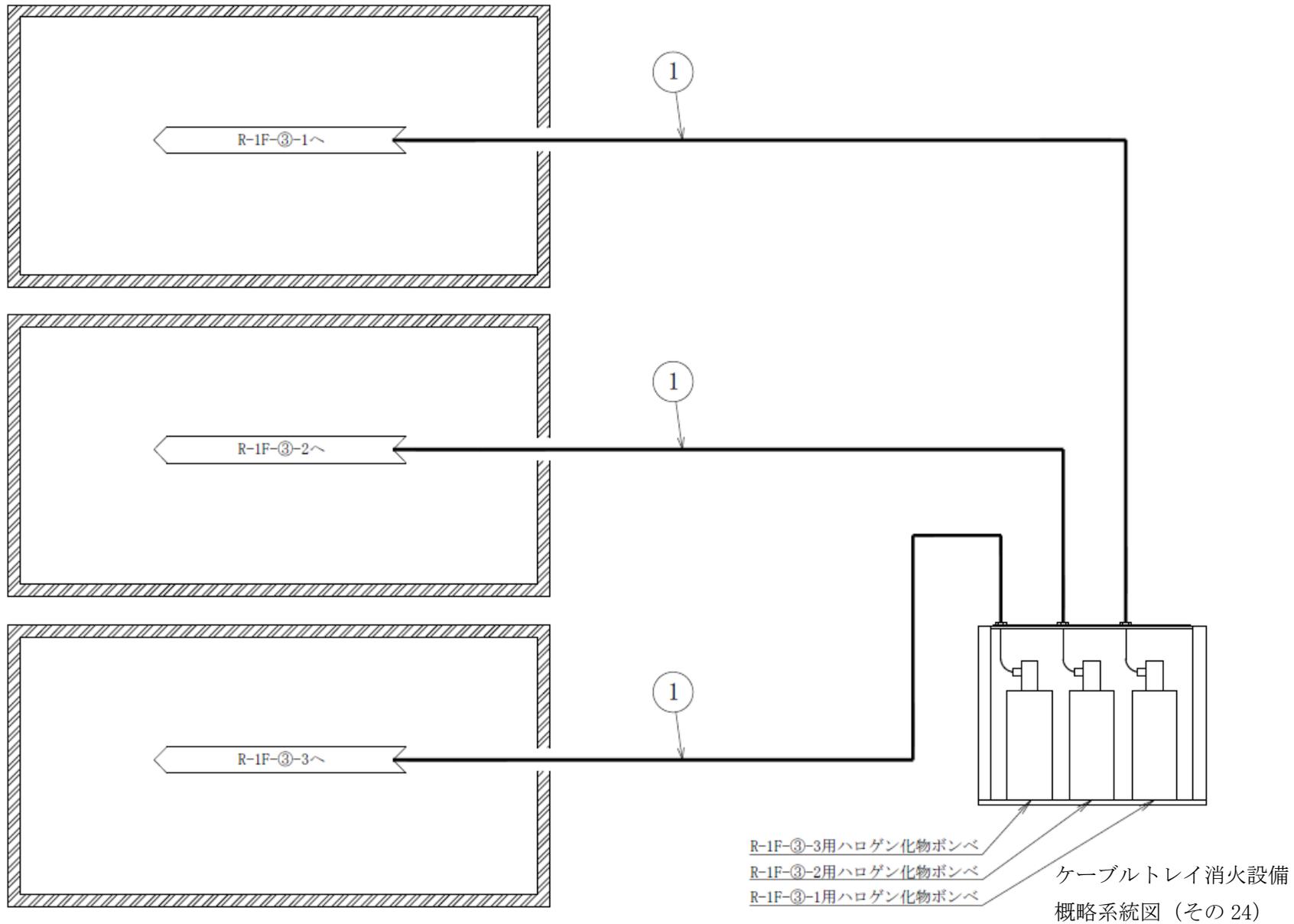


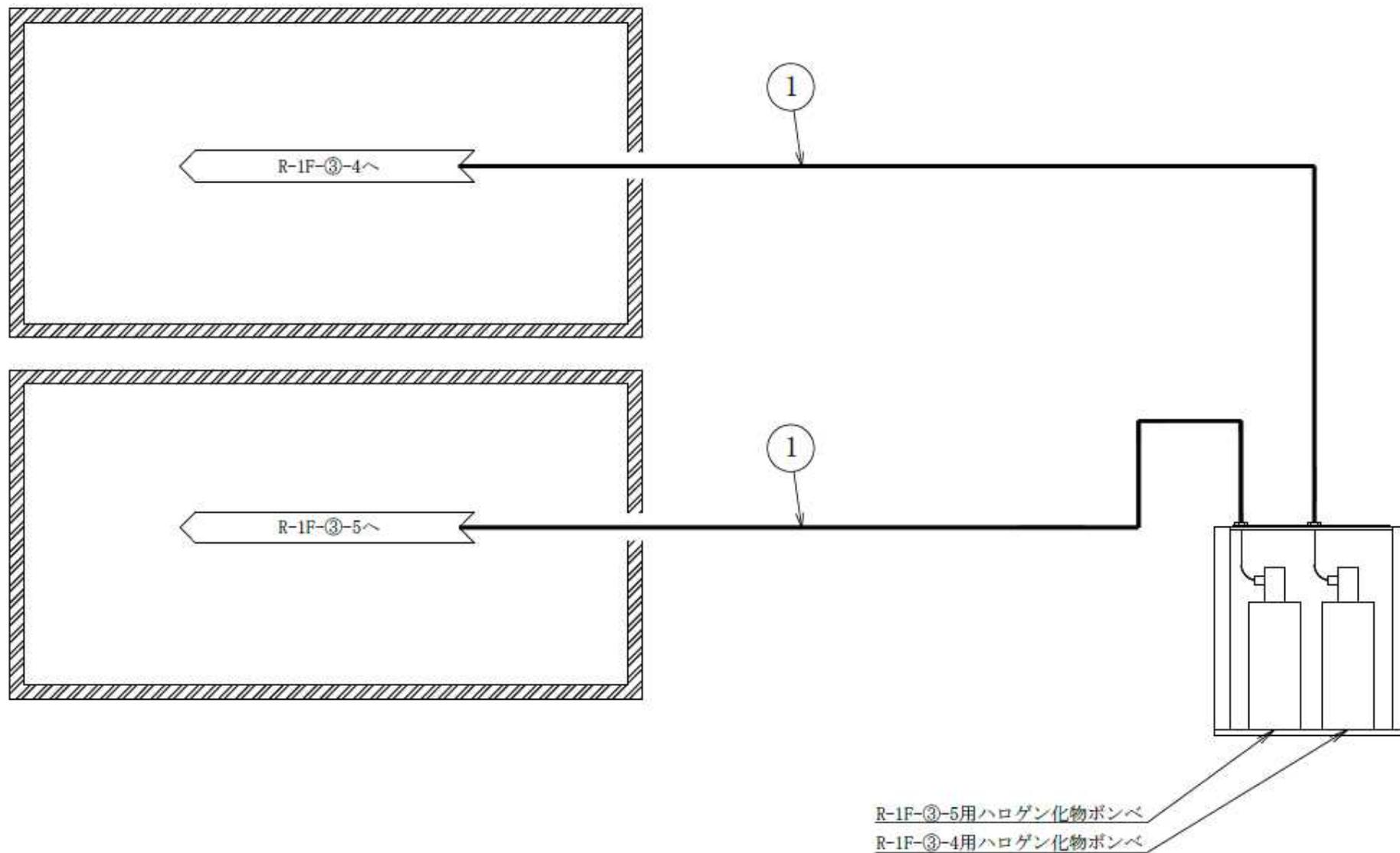
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 21)



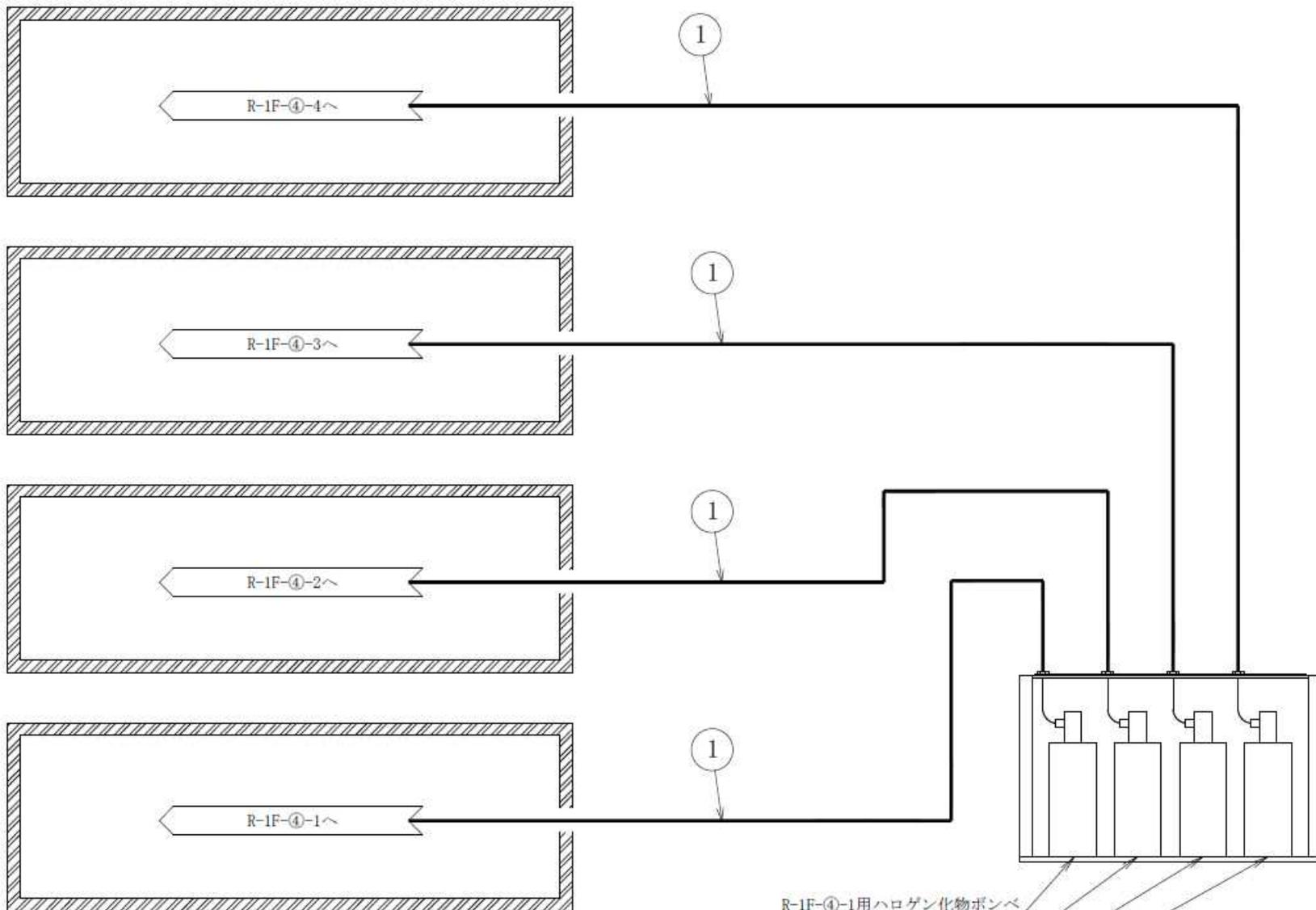
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 22)





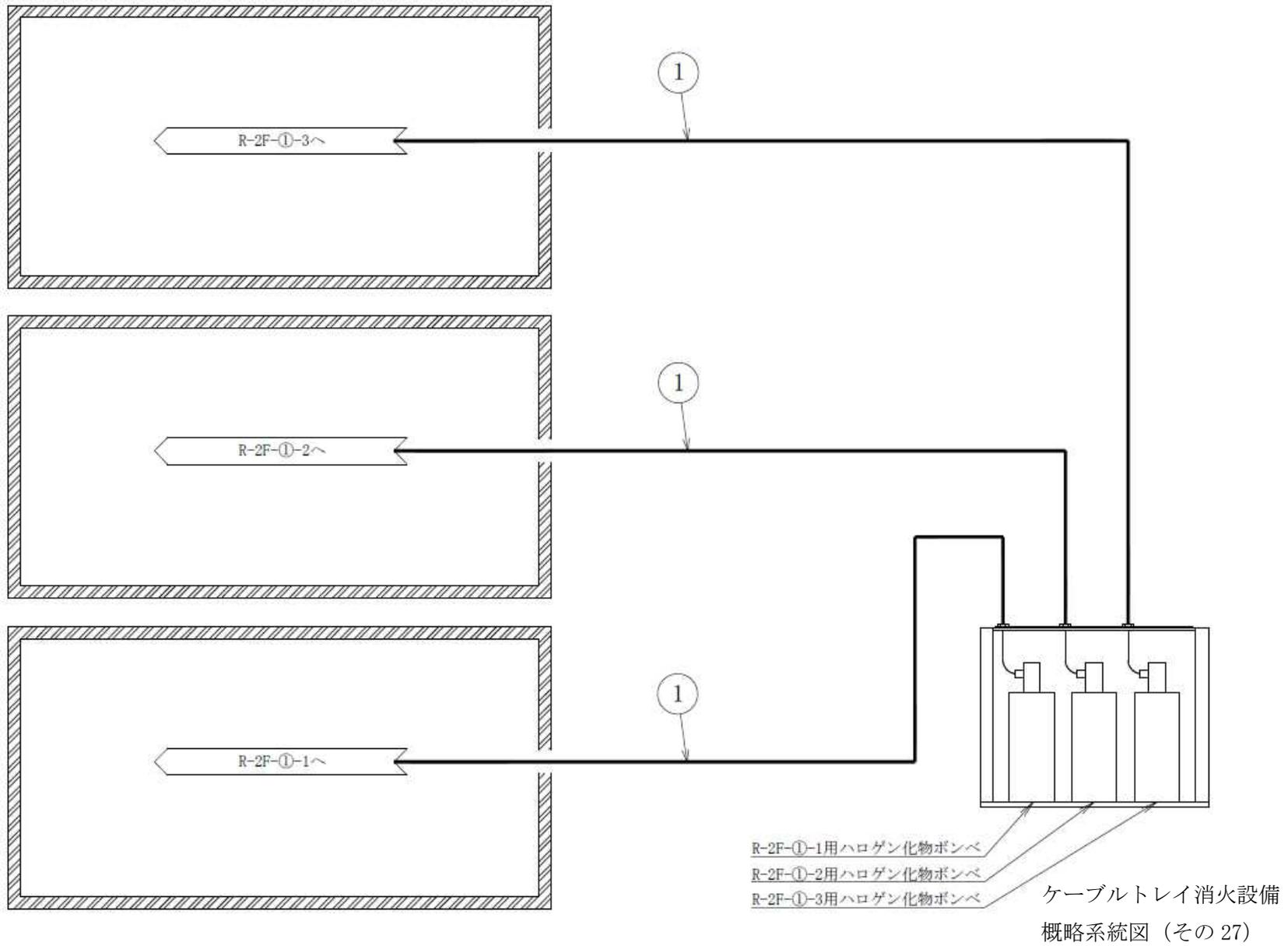


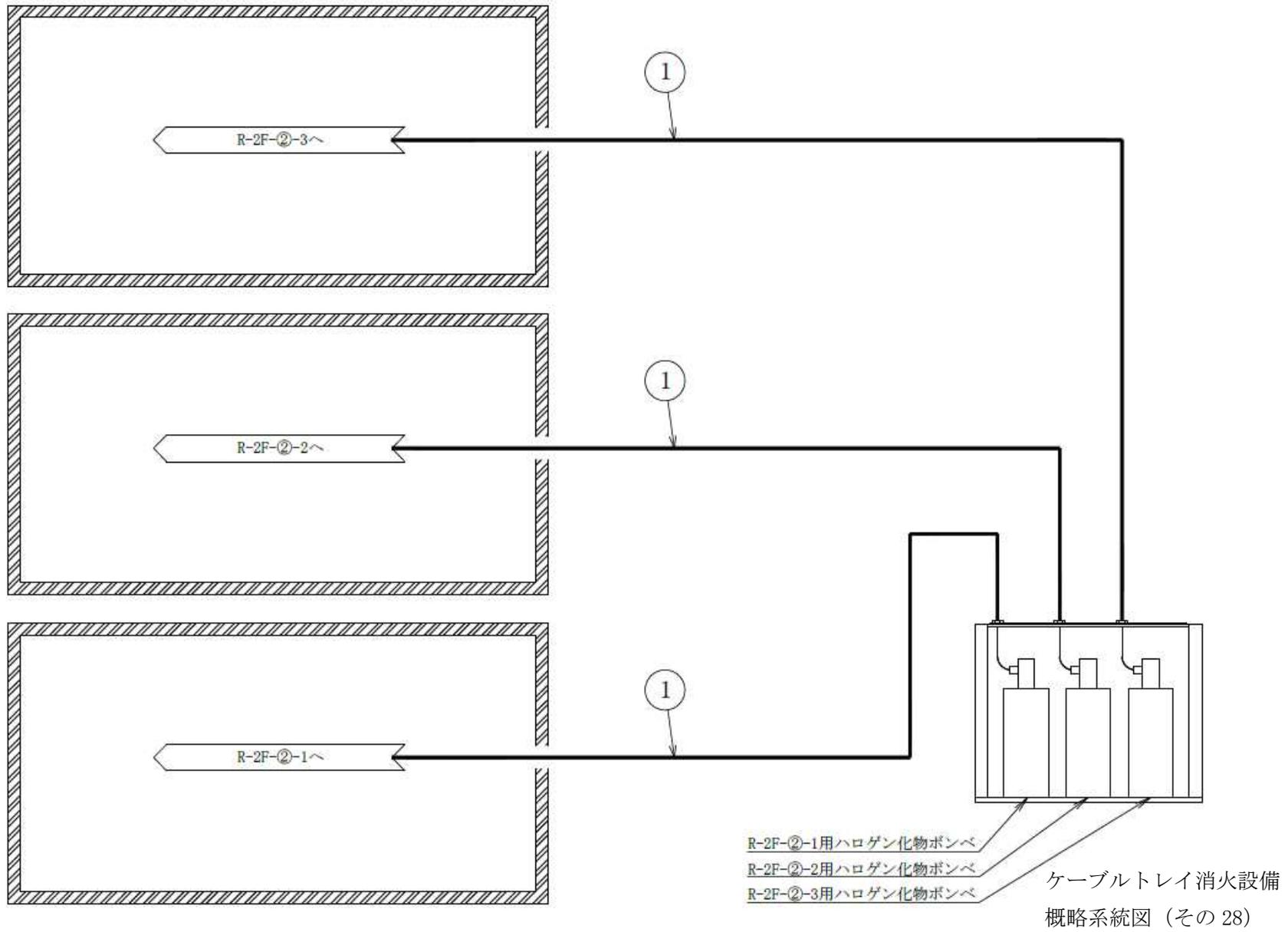
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 25)

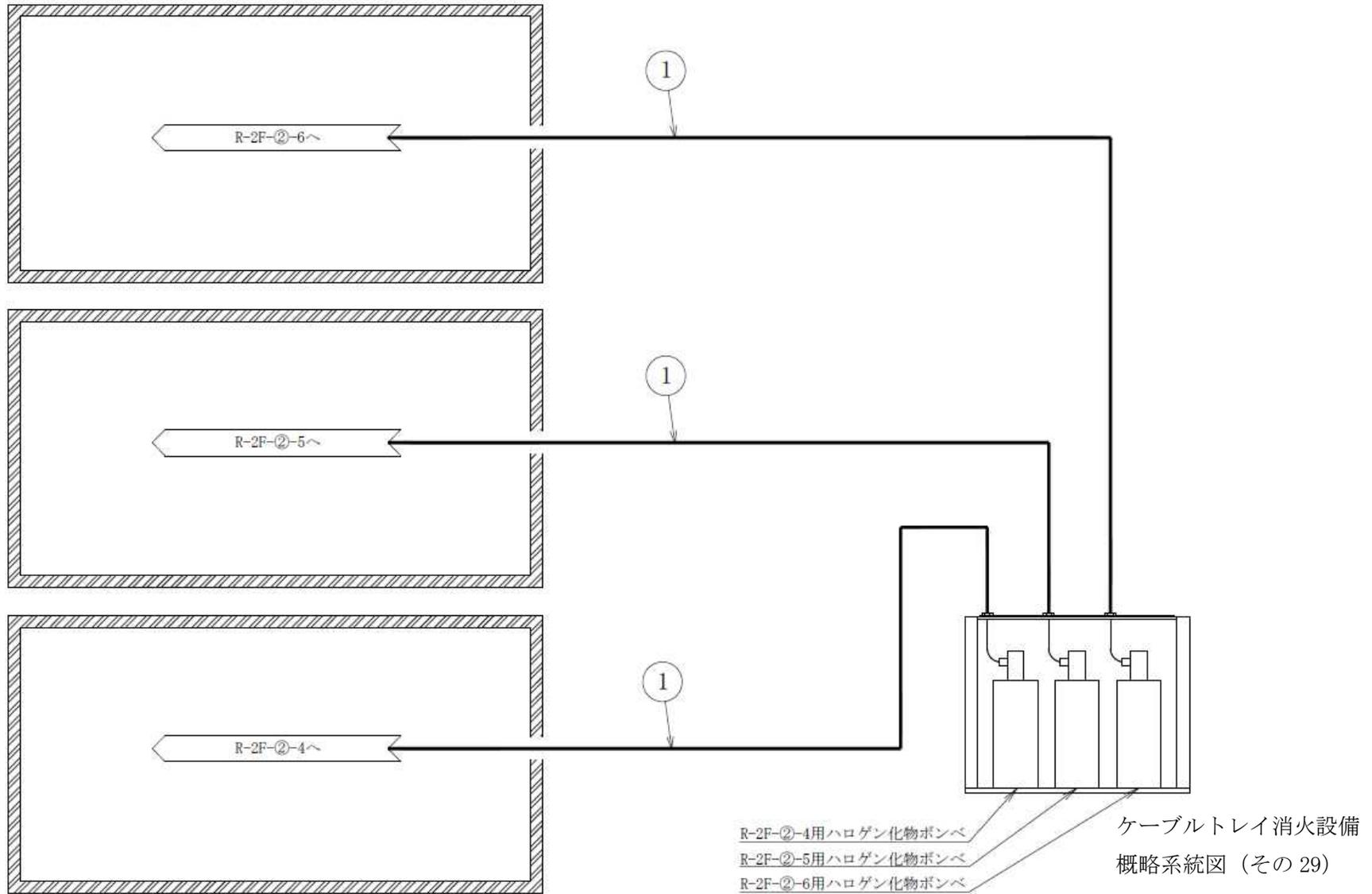


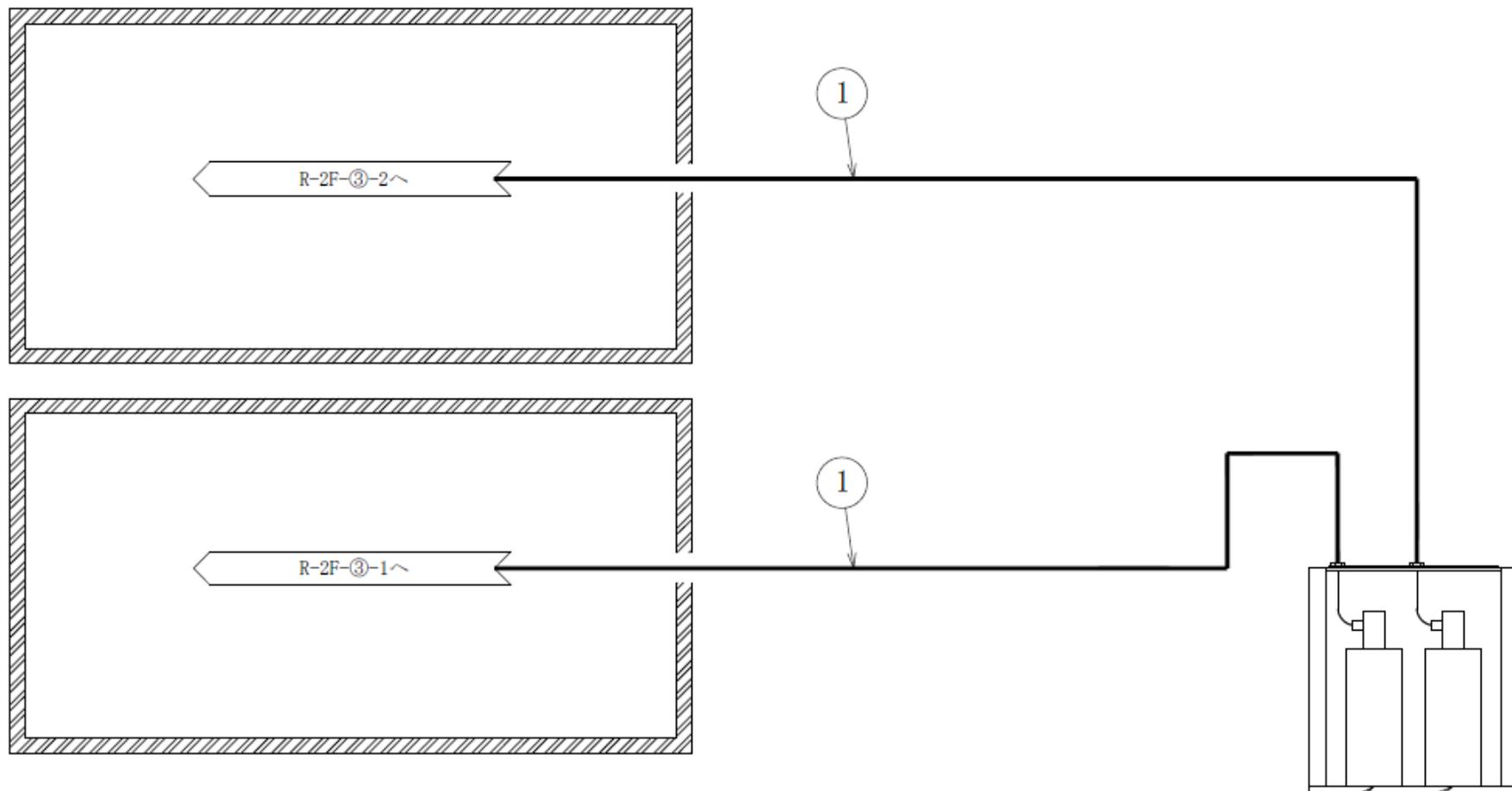
R-1F-④-1用ハロゲン化物ポンペ
R-1F-④-2用ハロゲン化物ポンペ
R-1F-④-3用ハロゲン化物ポンペ
R-1F-④-4用ハロゲン化物ポンペ

ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 26)



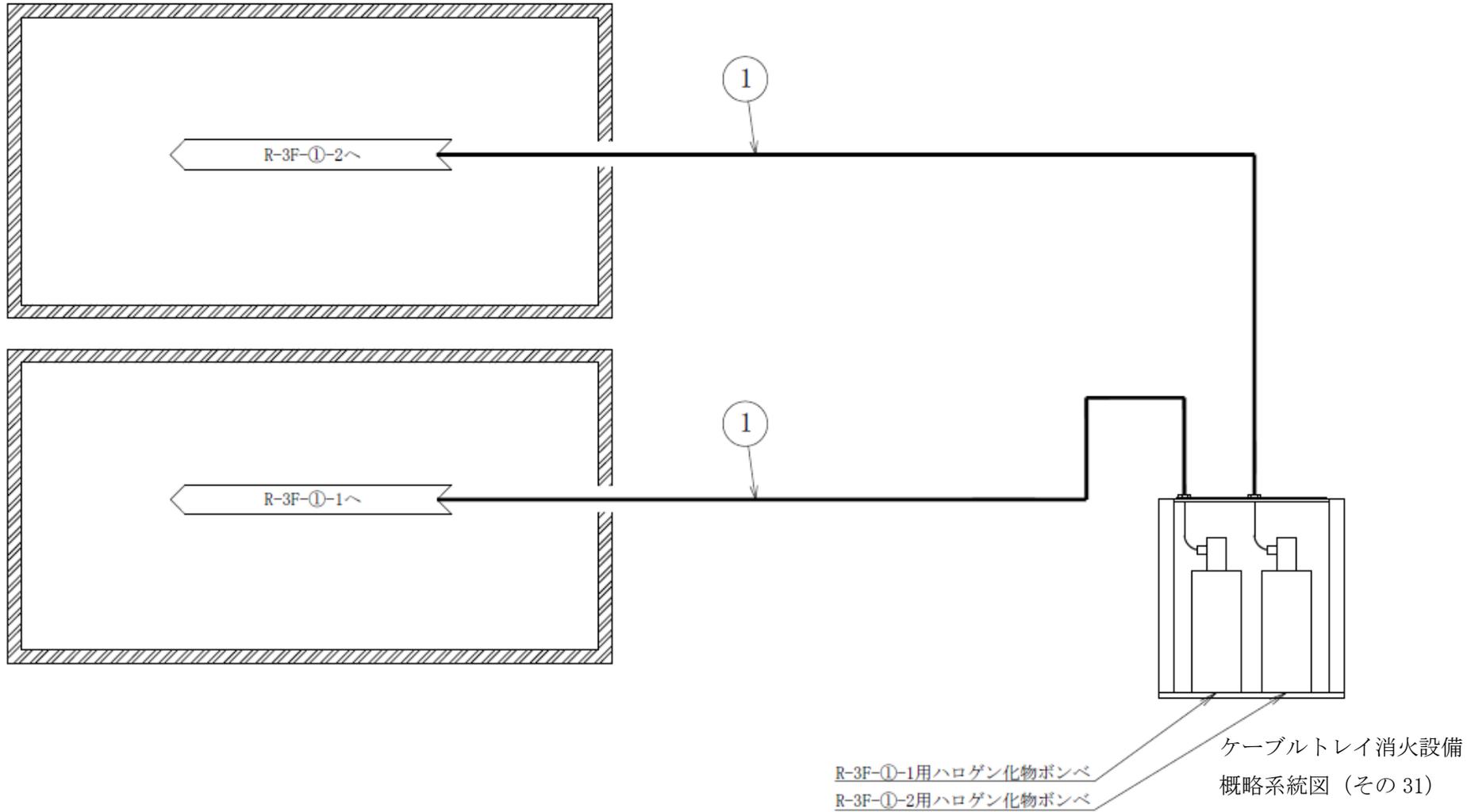




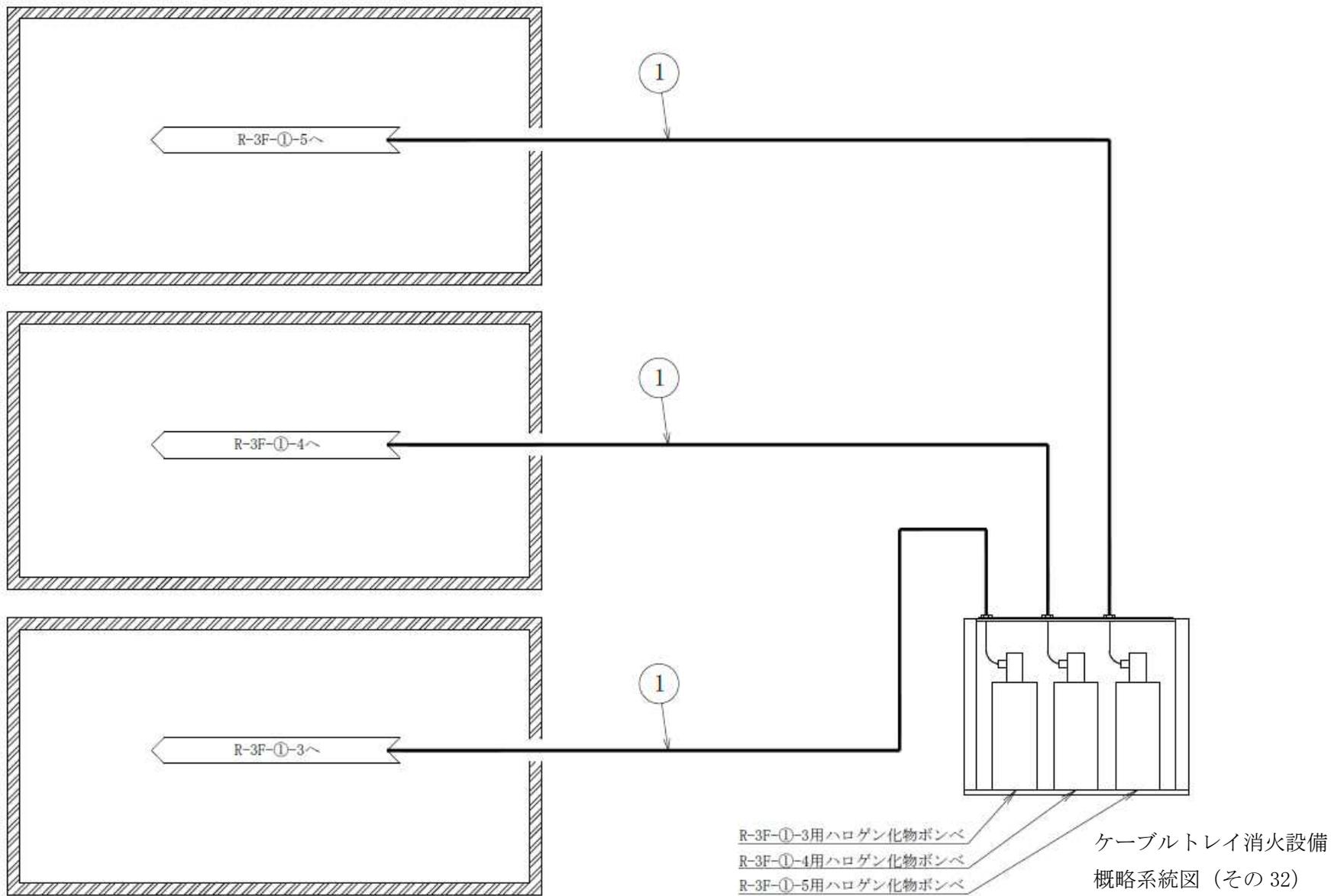


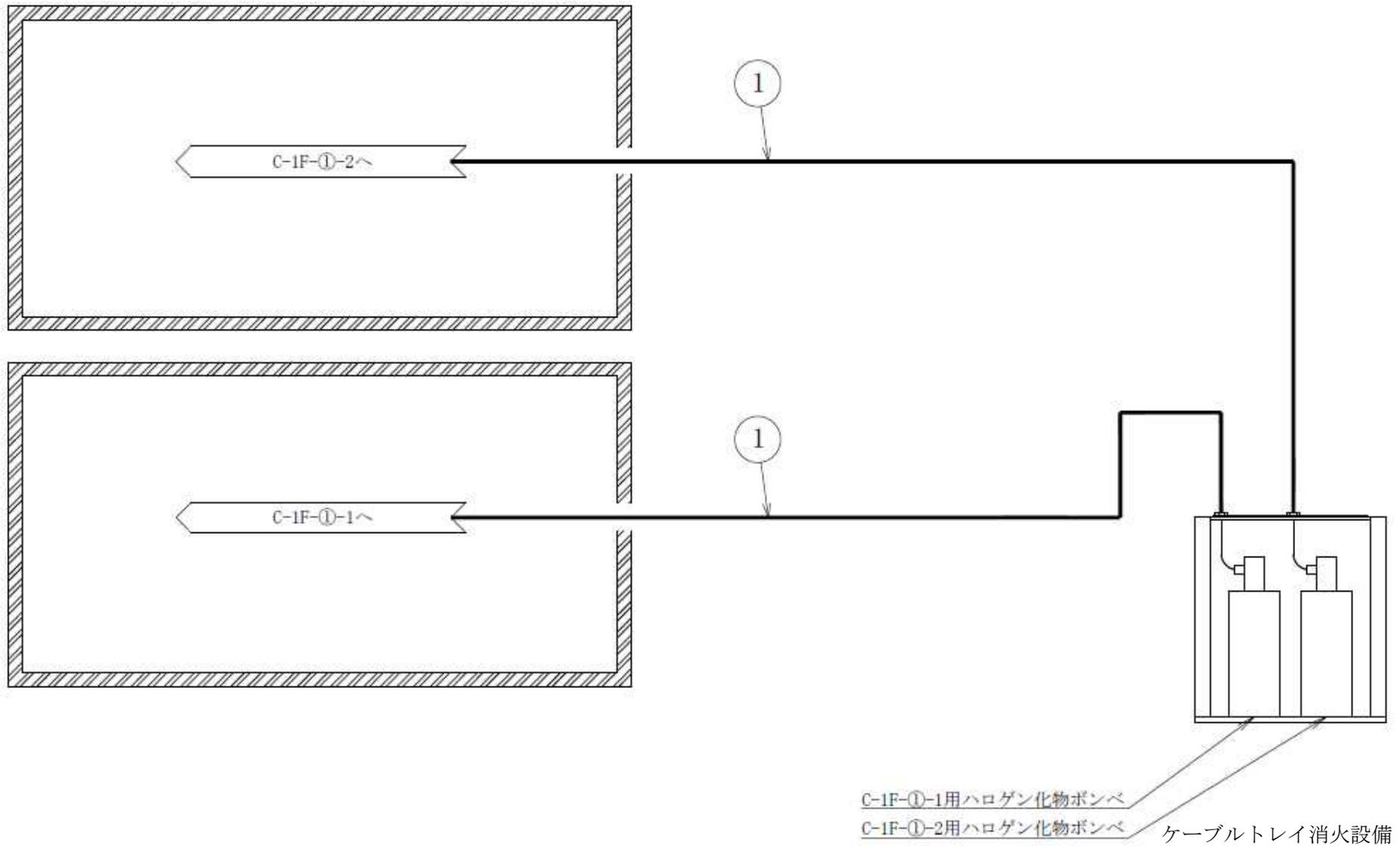
R-2F-③-1用ハロゲン化物ポンベ
R-2F-③-2用ハロゲン化物ポンベ

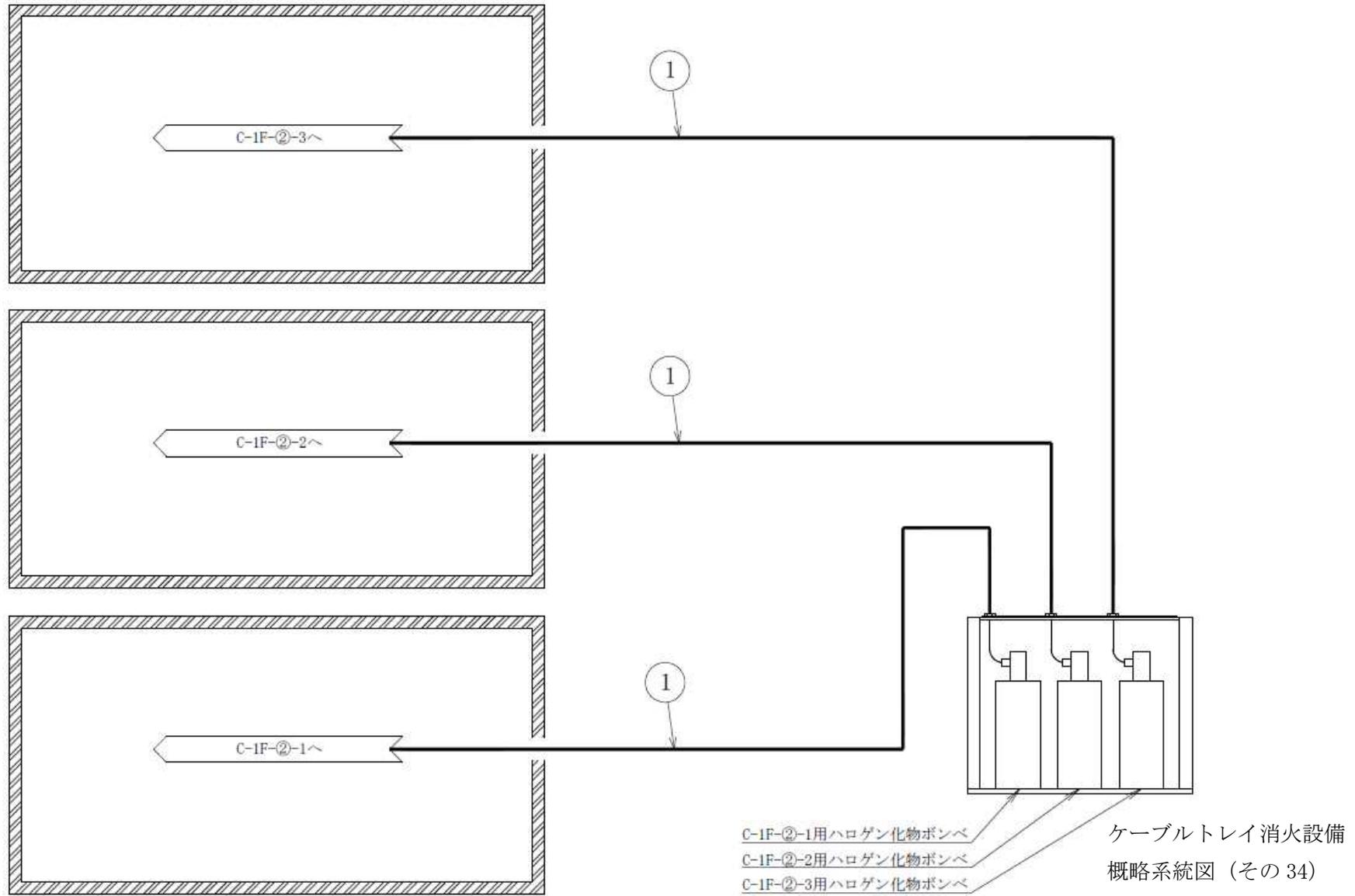
ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 30)

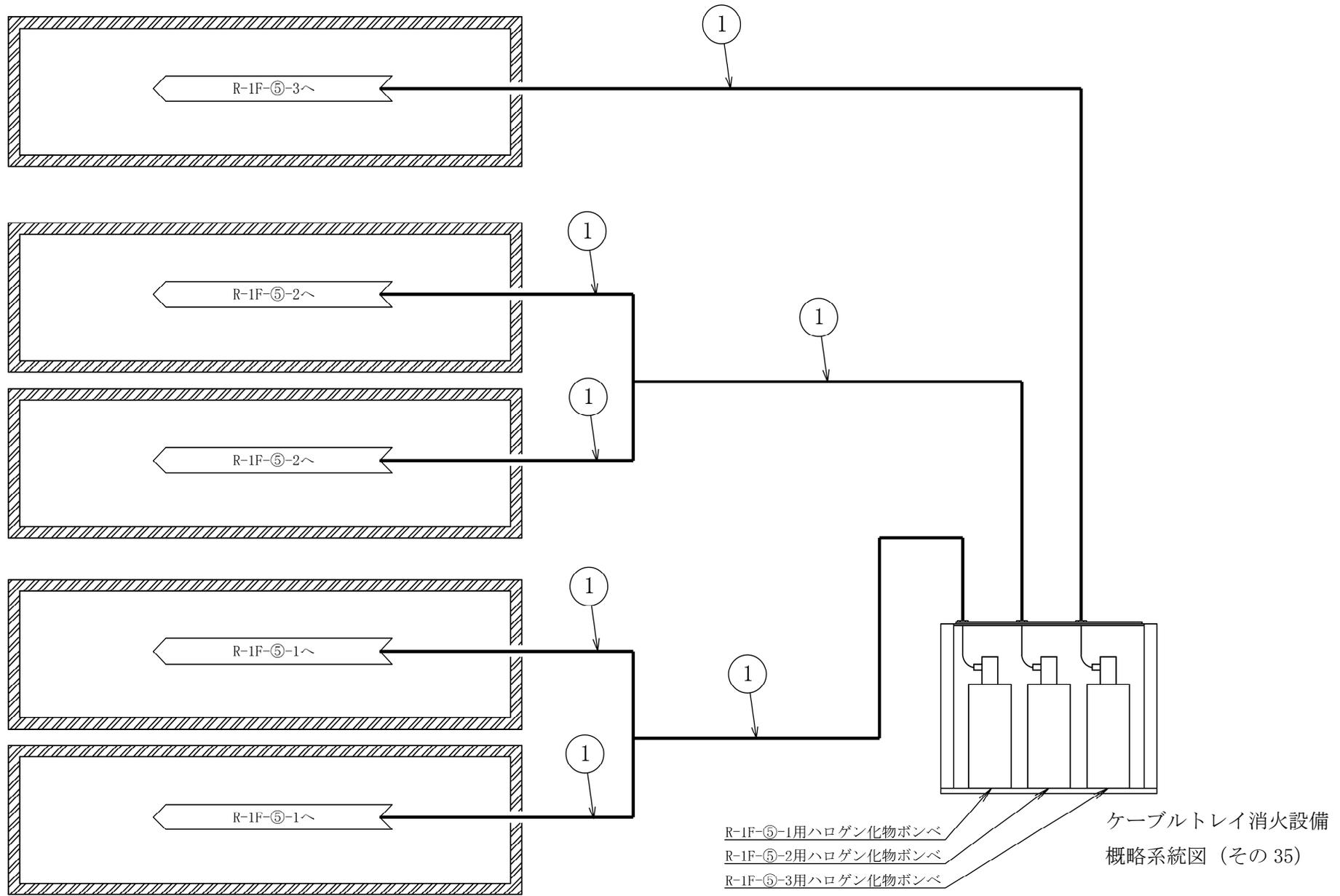


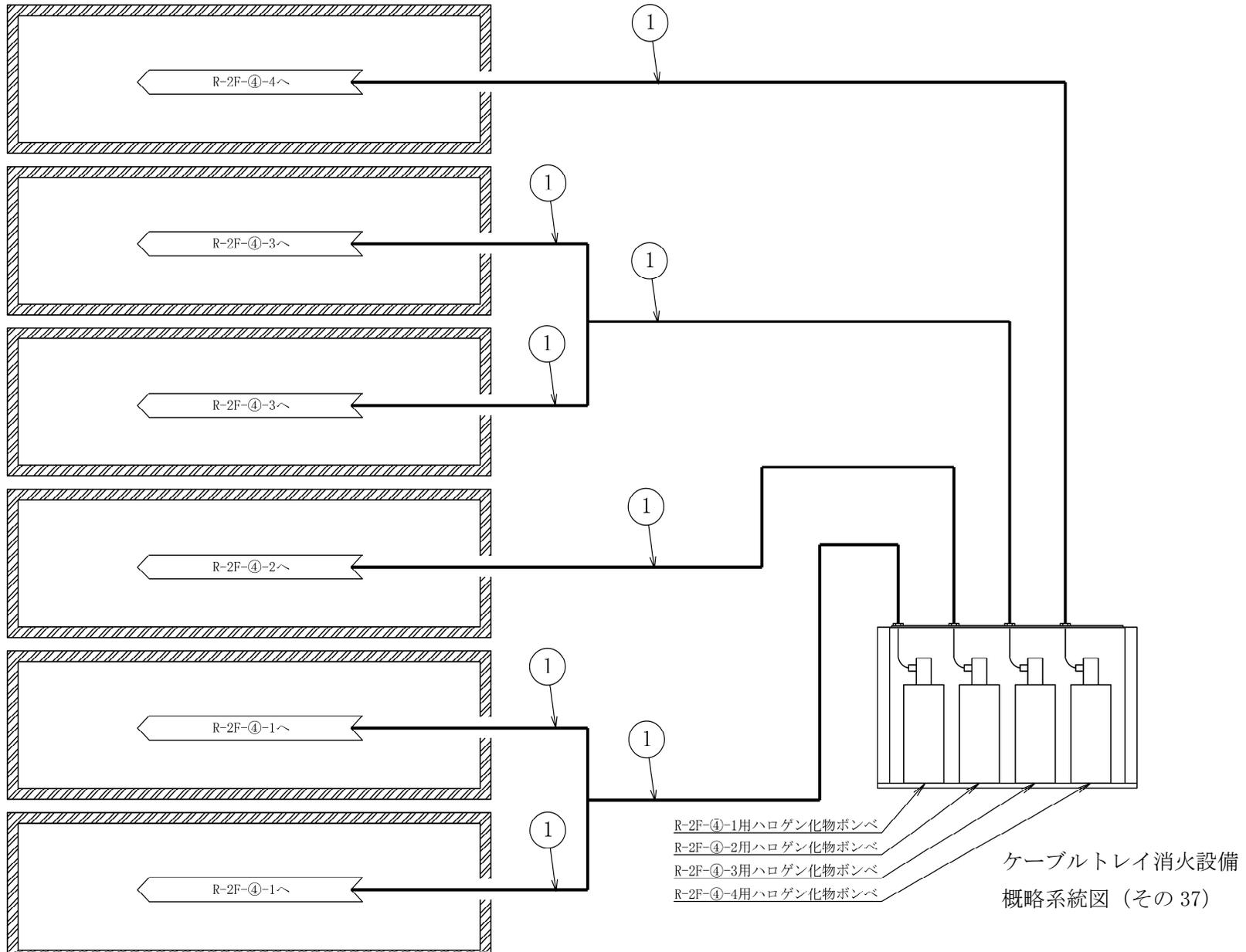
概略系統図 (その 31)

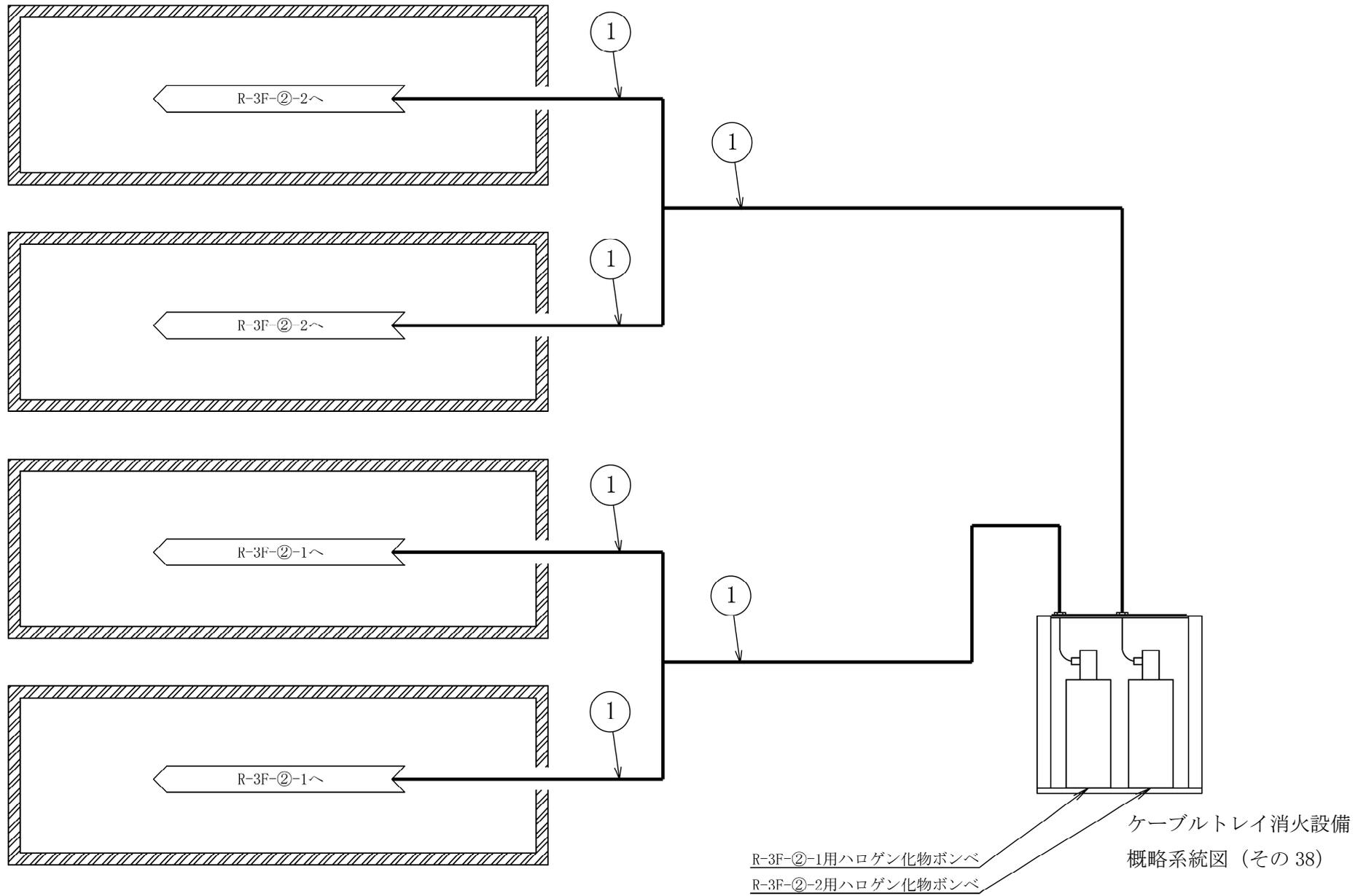


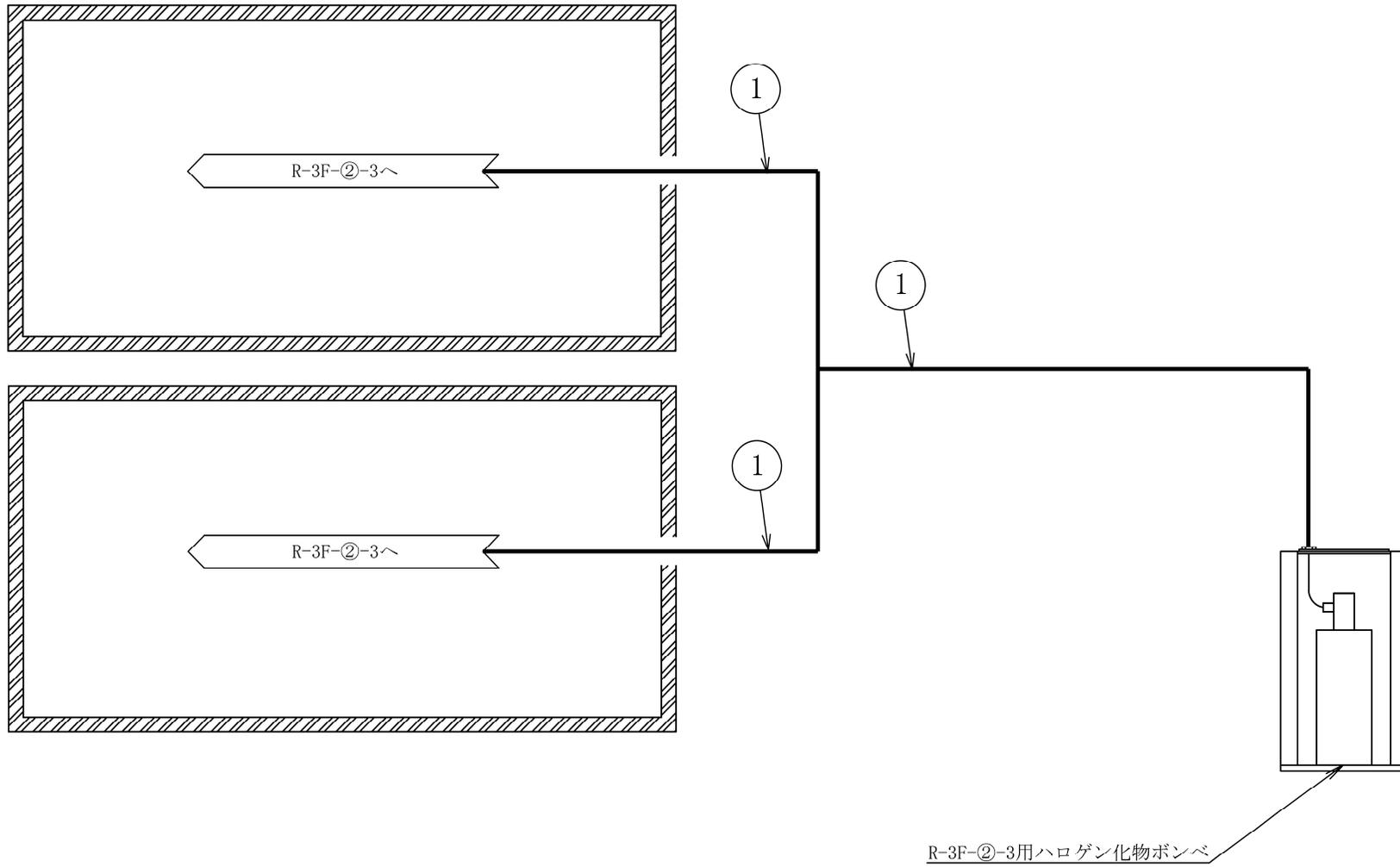












ケーブルトレイ消火設備
概略系統図 (その 39)

6.2 管の強度計算書 (クラス3配管)

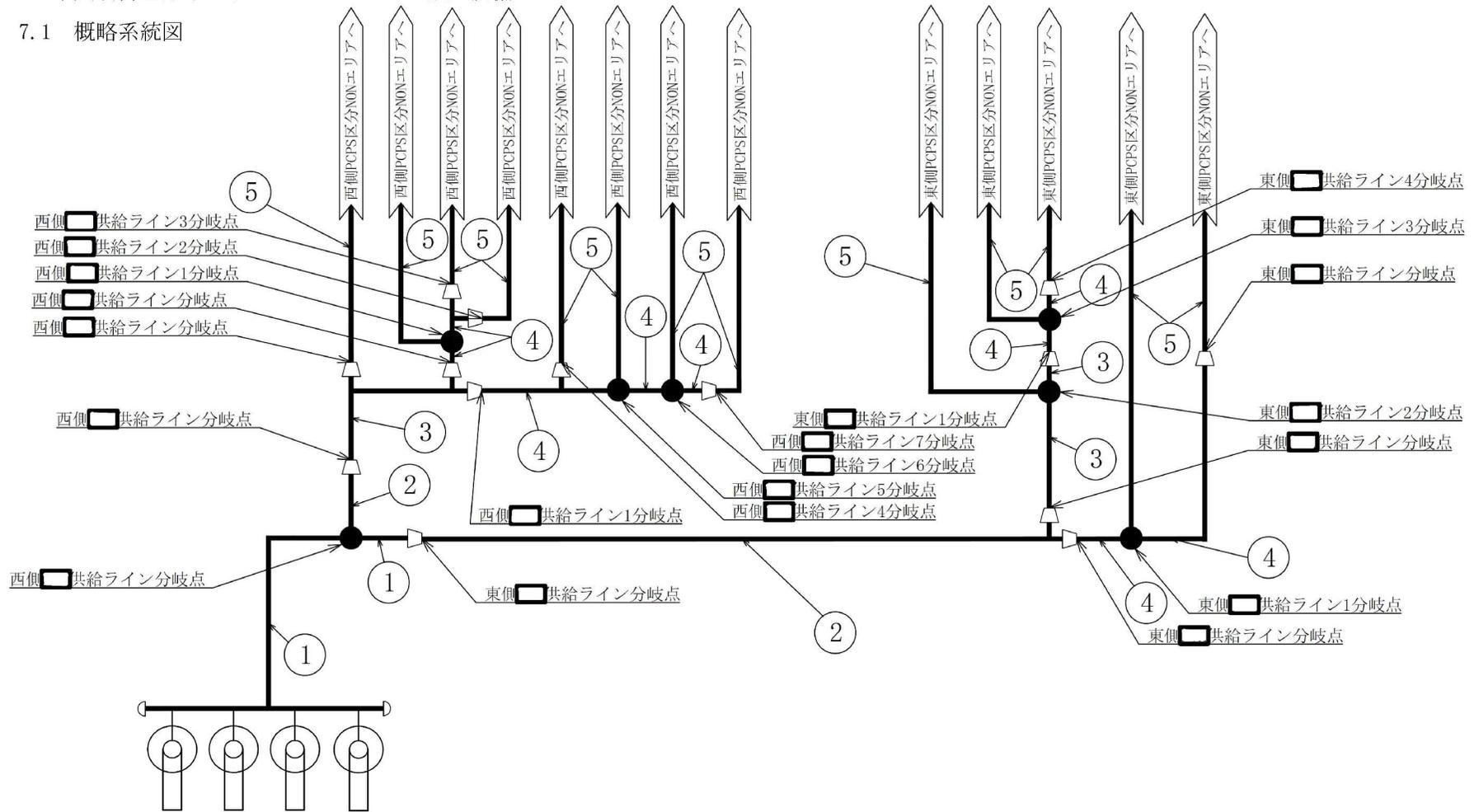
設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	4.60	40			C1220T	S	3	41	1.00				A	0.54

評価： $t_s \geq t_r$ ， よって十分である。

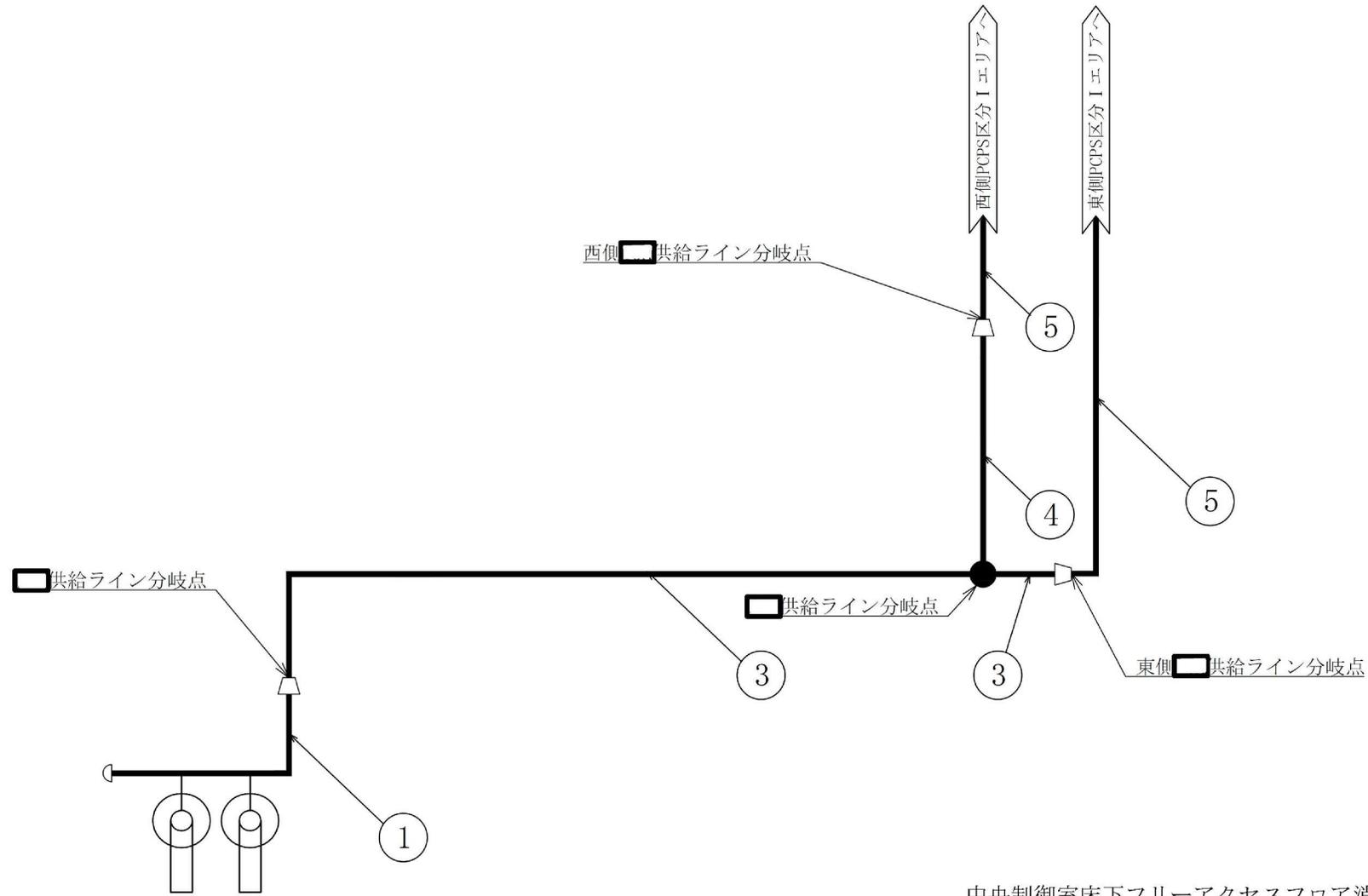
7. 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備

7.1 概略系統図



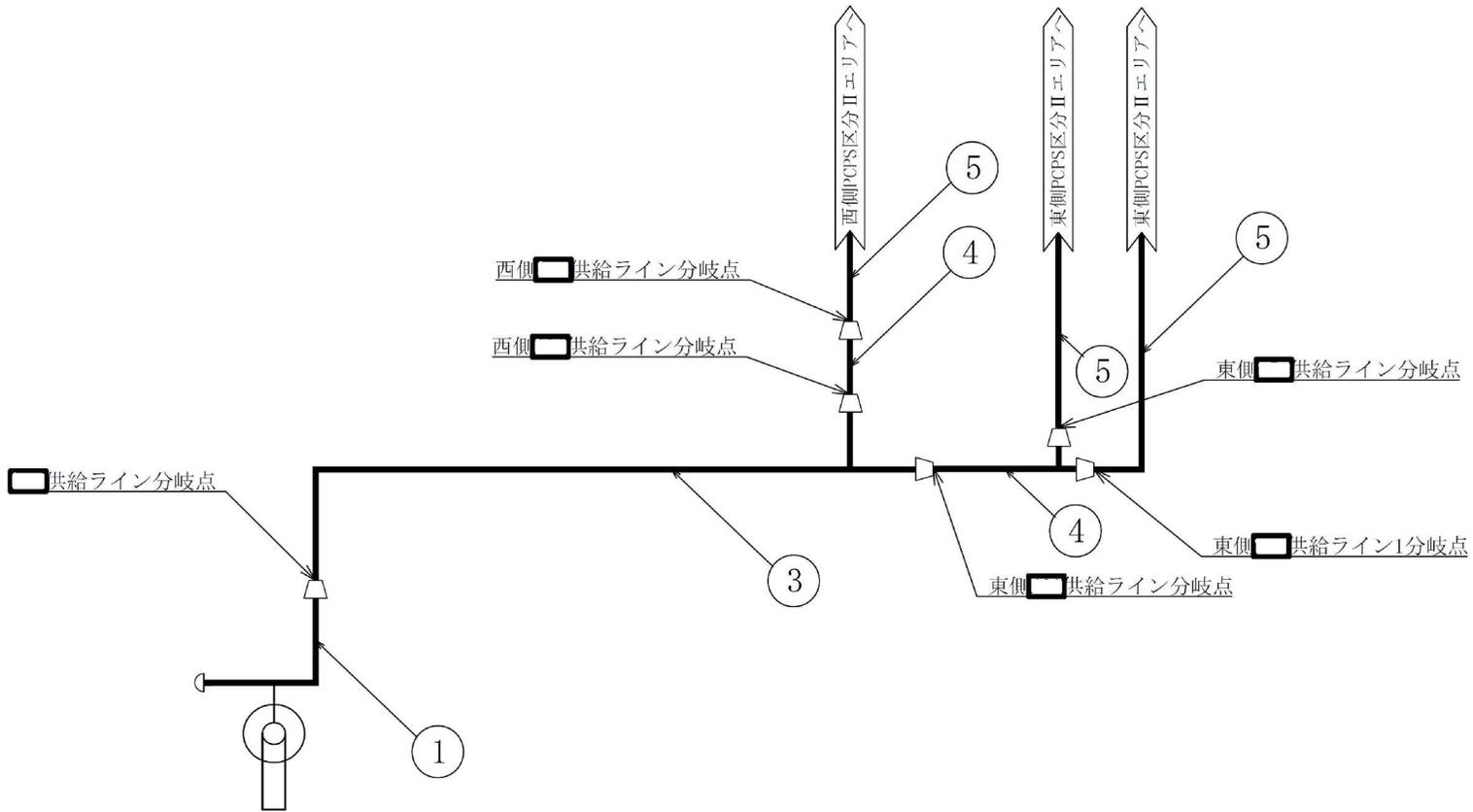
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備 (NON) 用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図 (その1)



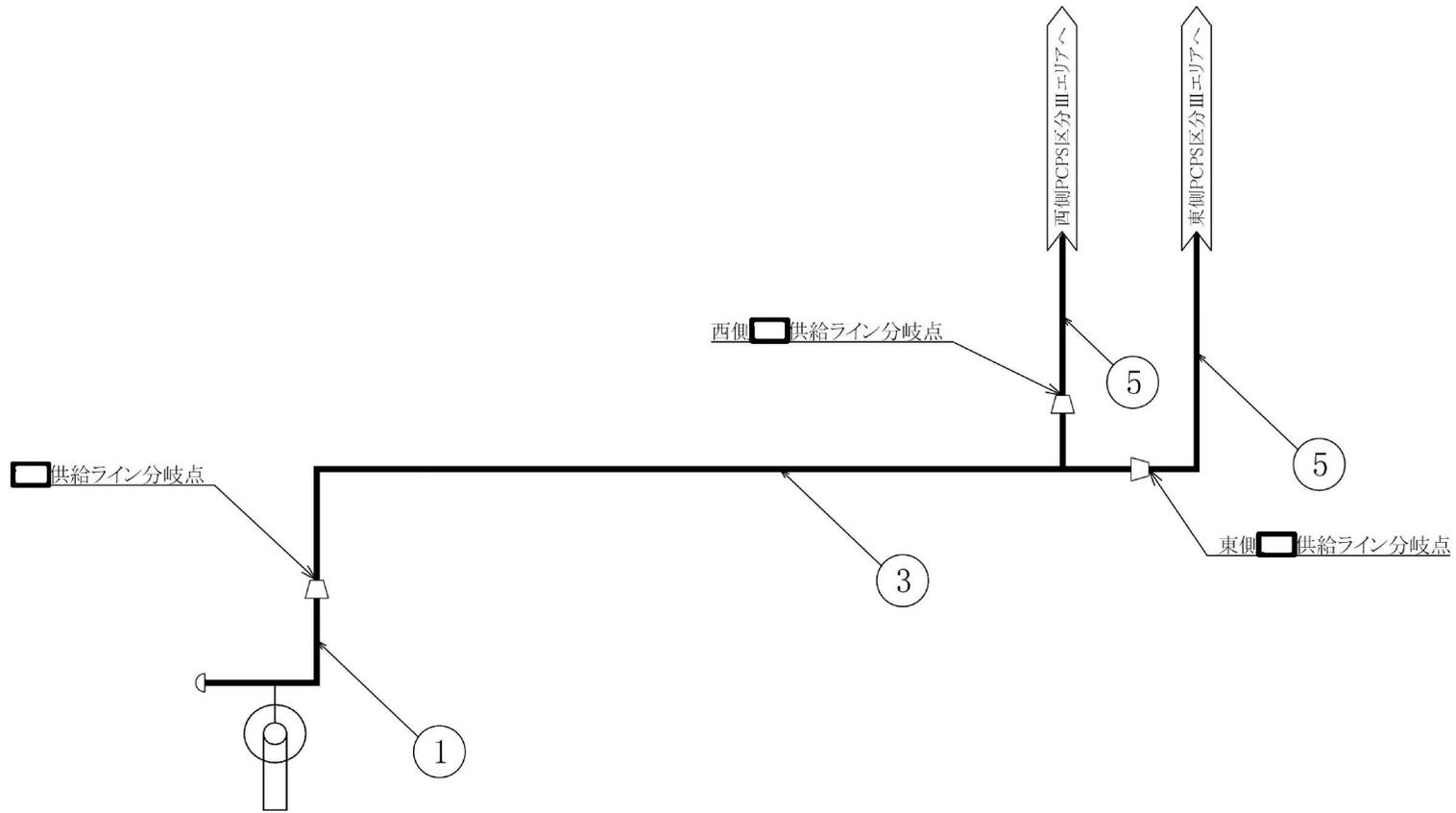
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備（区分I）用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図（その2）



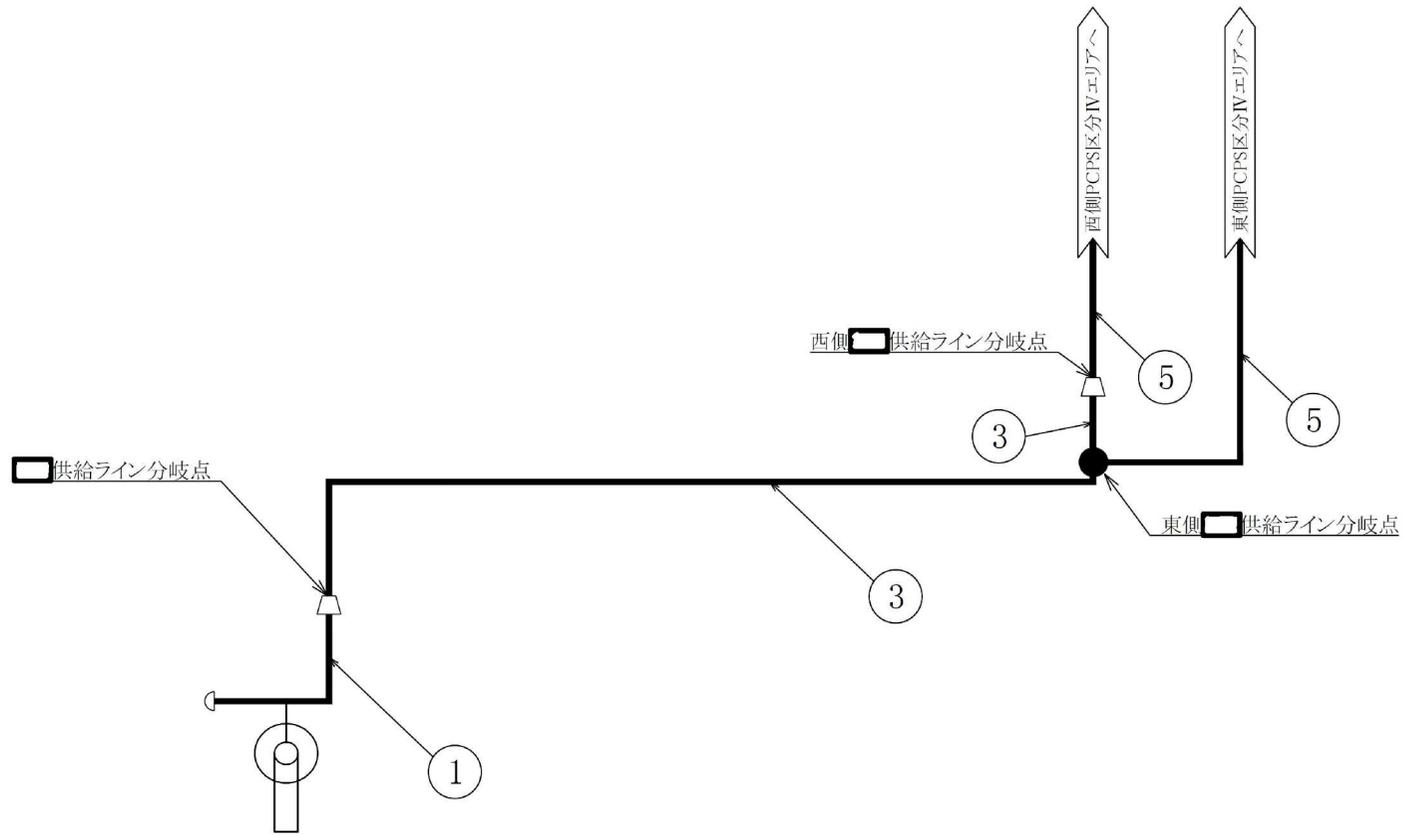
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備（区分Ⅱ）用ハロゲン化物ボンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図（その3）



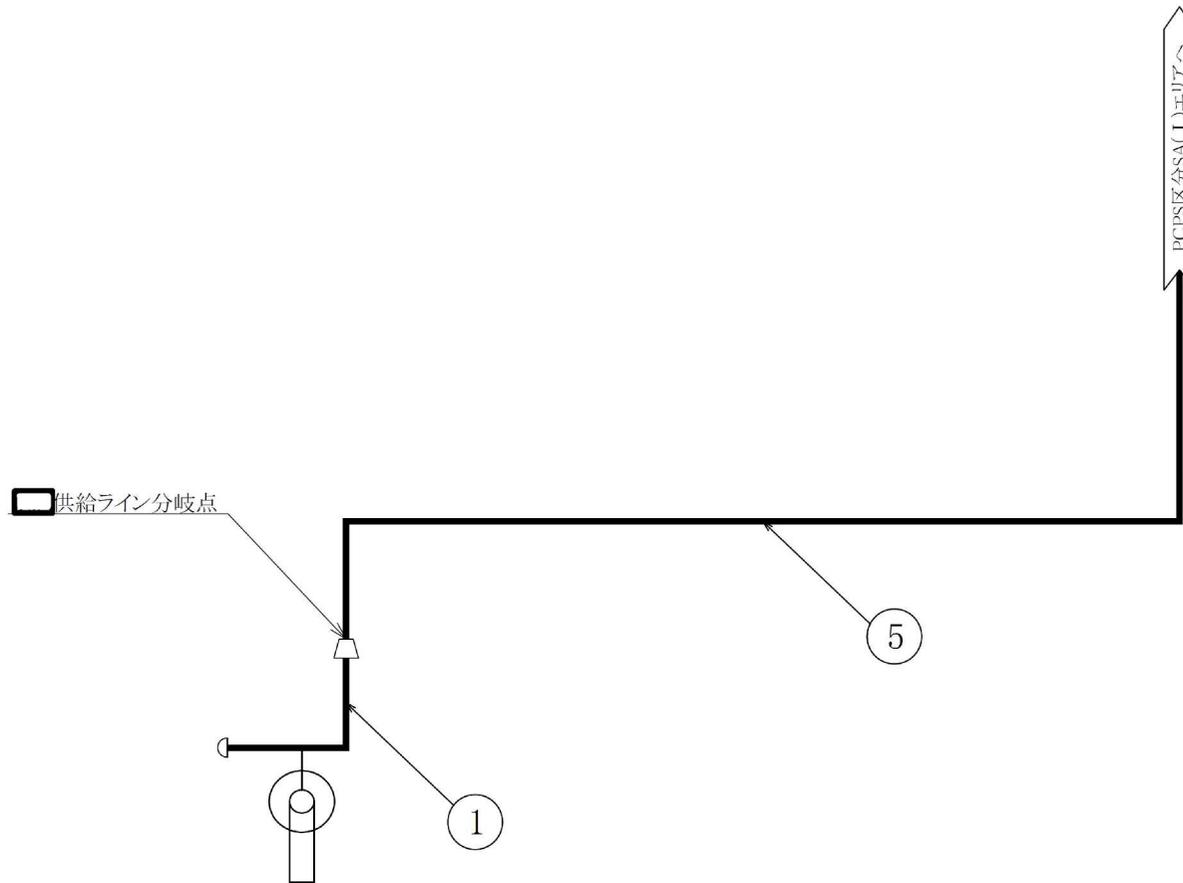
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備(区分Ⅲ)用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図 (その 4)



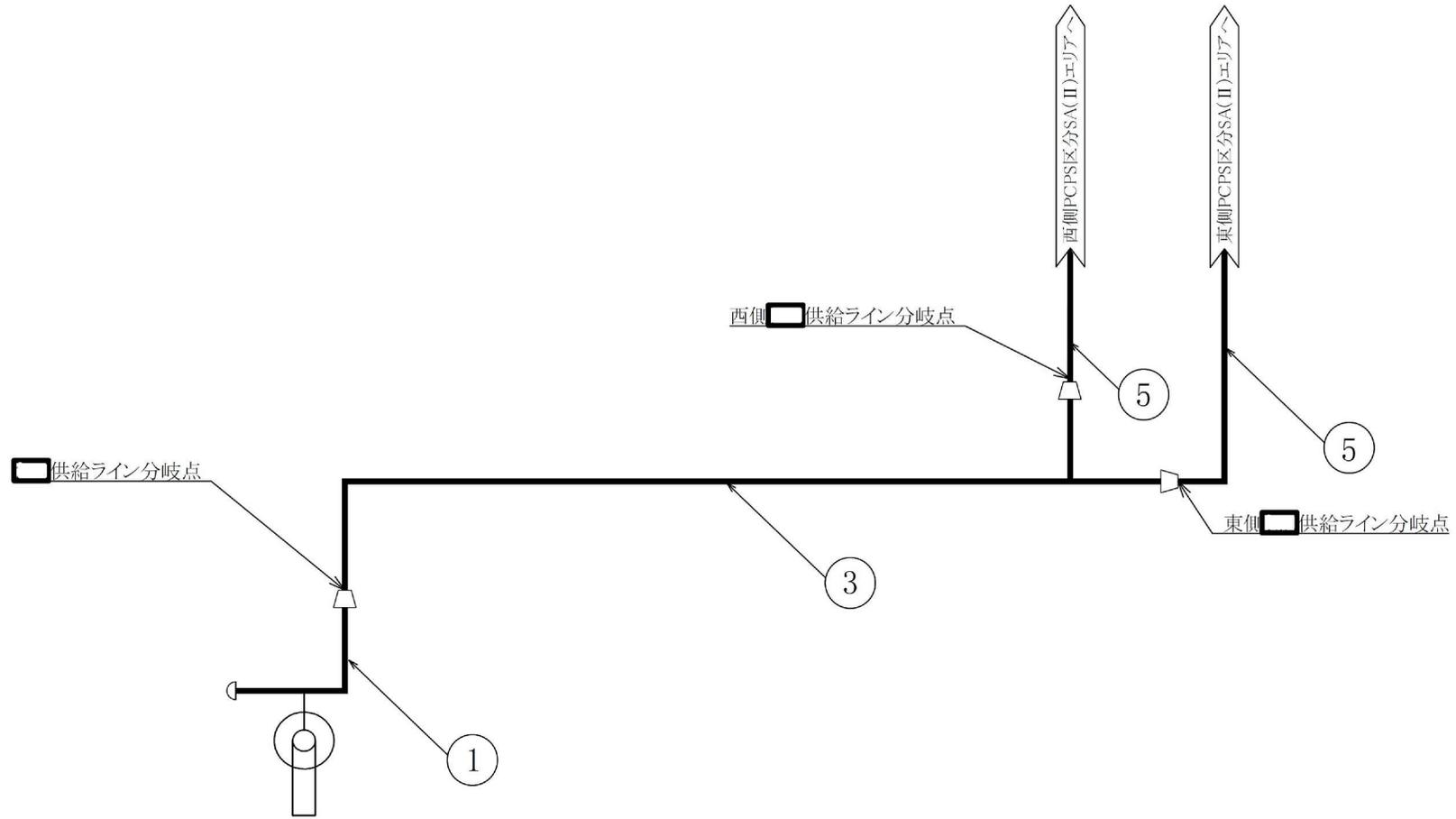
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備(区分IV)用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図 (その 5)



中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備 (SA(I))用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図 (その 6)



中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備(SA(II))用ハロゲン化物ポンベ

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備
概略系統図 (その7)

7.2 管の強度計算書 (クラス 3 配管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	5.20	40			SUS304TP	S	3	129	1.00				A	0.97
2	5.20	40			SUS304TP	S	3	129	1.00				A	0.85
3	5.20	40			SUS304TP	S	3	129	1.00				A	0.68
4	5.20	40			SUS304TP	S	3	129	1.00				A	0.54
5	5.20	40			SUS304TP	S	3	129	1.00				A	0.44

評価： $t_s \geq t_r$ ， よって十分である。

VI-3-3-7-3 浸水防護施設の強度に関する説明書

VI-3-3-7-3-1 管の基本板厚計算書 (6号機地下水排水設備)

まえがき

本計算書は、VI-3-1-4「クラス3機器の強度計算の基本方針」及びVI-3-2-7「クラス3管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果を以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、VI-3-2-1「強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

・評価条件整理表

管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1, 2, E1, E2, E3, E4	新設	—	—	—	DB-3*	—	—	0.75	40	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3*

注記*：当該配管は溢水防護対策上期待するため、DB-3 相当として設計を行う。

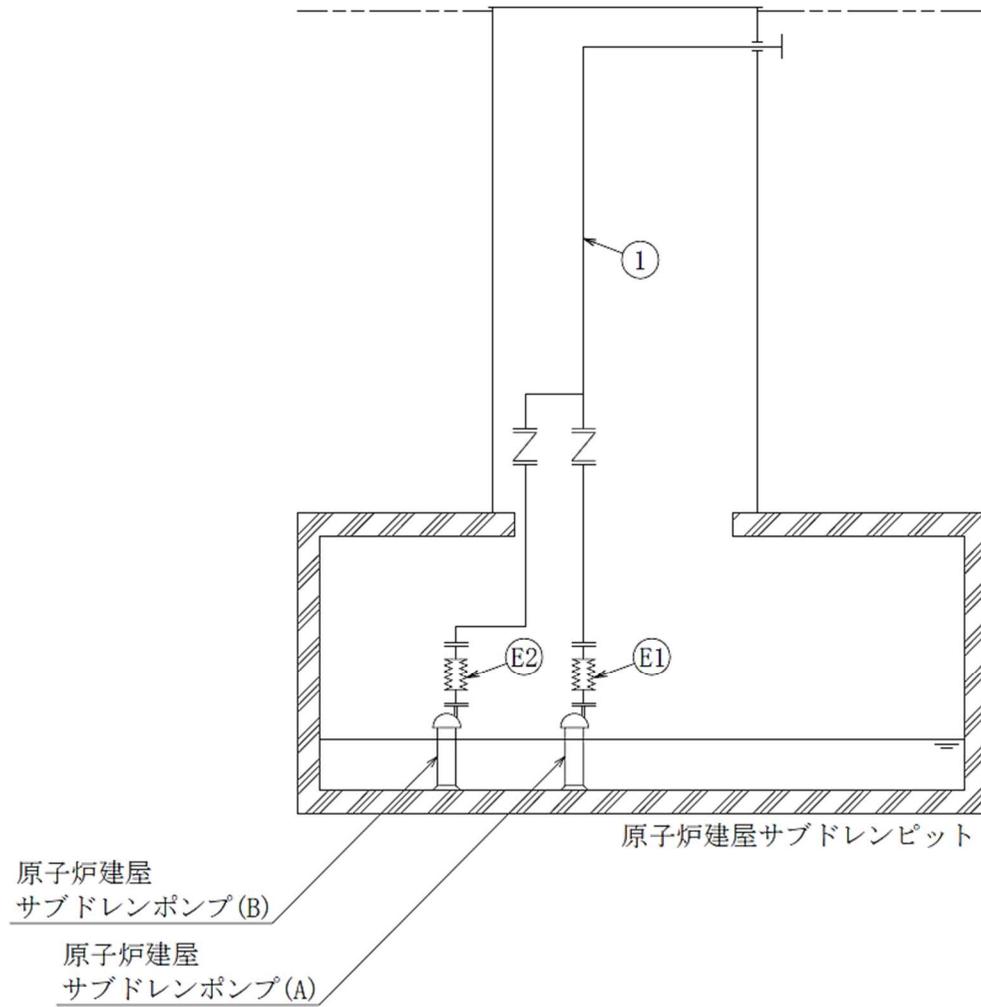
・適用規格の選定

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1, 2	管の強度計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
E1, E2, E3, E4	伸縮継手の強度計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

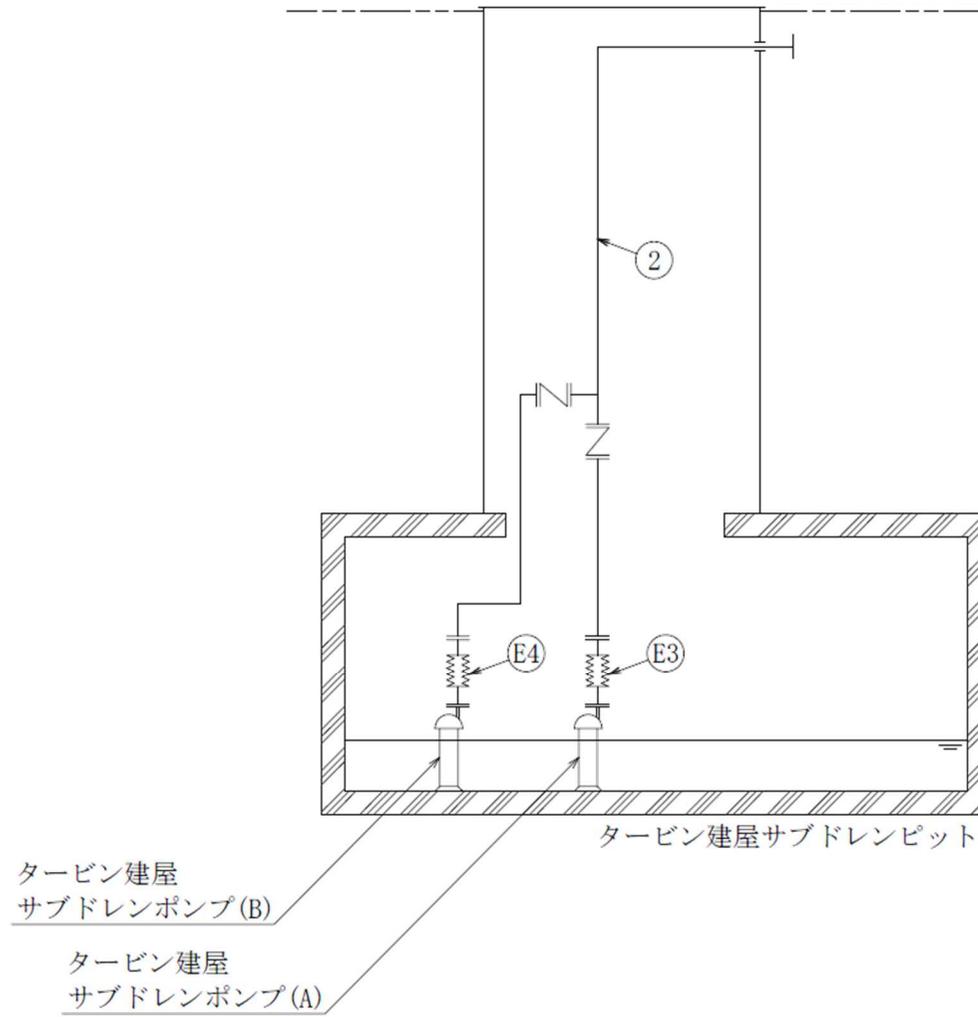
目 次

1. 概略系統図	1
2. 管の強度計算書	3
3. 伸縮継手の強度計算書	4

1. 概略系統図



6号機地下水排水設備 概略系統図 (その1)



6号機地下水排水設備 概略系統図 (その2)

2. 管の強度計算書 (クラス3配管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q (%, mm)	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	0.75	40	114.30	6.00	SUS316LTP	S	3	111	1.00	12.5%	5.25	0.39	A	0.39
2	0.75	40	114.30	6.00	SUS316LTP	S	3	111	1.00	12.5%	5.25	0.39	A	0.39

評価：t_s ≥ t_r，よって十分である。

3. 伸縮継手の強度計算書 (クラス 3 配管)

設計・建設規格 PPD-3416

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高 使用 温度 (°C)	材 料	縦弾性係数 E (MPa)	t (mm)	全伸縮量 δ (mm)	b (mm)	h (mm)	n	c	算 式	継手部応力 σ (MPa)	N $\times 10^3$	N_r $\times 10^3$	U
E1	0.75	40	SUS316L	194000	1.00	4.00	15.00	25.00	28	1	B	105	11884.7	10	0.0009
E2	0.75	40	SUS316L	194000	1.00	3.00	15.00	25.00	28	1	B	84	25952.2	10	0.0004
E3	0.75	40	SUS316L	194000	1.00	6.00	15.00	25.00	28	1	B	148	3574.7	10	0.0028
E4	0.75	40	SUS316L	194000	1.00	3.00	15.00	25.00	28	1	B	84	25952.2	10	0.0004

評価：U ≤ 1, よって十分である。

VI-3-3-7-4 補機駆動用燃料設備の強度に関する説明書

VI-3-3-7-4-1 燃料設備の強度計算書

VI-3-3-7-4-1-1 可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）燃料タンクの
強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）燃料タンク（7 号機設備，6, 7 号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第 55 条に適合することを説明するものである。

可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）燃料タンクの強度に関する説明は、令和 2 年 10 月 14 日付け原規規発第 2010147 号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機的设计及び工事の計画の V-3-3-7-4-1-1「可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-4-1-2 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）燃料タンクの
強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）燃料タンク（7 号機設備，6, 7 号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第 55 条に適合することを説明するものである。

可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）燃料タンクの強度に関する説明は、令和 2 年 10 月 14 日付け原規規発第 2010147 号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機的设计及び工事の計画の V-3-3-7-4-1-2「可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-4-1-3 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）燃料タンクの
強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）燃料タンク（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）燃料タンクの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-4-1-3「大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-4-1-4 大容量送水車（海水取水用）燃料タンクの
強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、大容量送水車（海水取水用）燃料タンク（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

大容量送水車（海水取水用）燃料タンクの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機的设计及び工事の計画のV-3-3-7-4-1-4「大容量送水車（海水取水用）燃料タンクの強度計算書」による。

VI-3-3-7-4-1-5 大容量送水車（熱交換器ユニット用）燃料タンクの
強度計算書

目 次

1. 概要 1

1. 概要

本資料は、大容量送水車（熱交換器ユニット用）燃料タンク（7号機設備，6,7号機共用）の強度が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第55条に適合することを説明するものである。

大容量送水車（熱交換器ユニット用）燃料タンクの強度に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機の設計及び工事の計画のV-3-3-7-4-1-5「大容量送水車（熱交換器ユニット用）燃料タンクの強度計算書」による。