

別記11 地下貯蔵タンクに作用する荷重及び発生応力

1 作用する荷重

(1) 主荷重

ア 固定荷重（地下貯蔵タンク及びその付属設備の自重）

W_1 ：固定荷重 [単位：N]

イ 液荷重（貯蔵する危険物の重量）

$$W_2 = \gamma_1 \cdot V$$

W_2 ：液荷重 [単位：N]

γ_1 ：液体の危険物の比重量 [単位：N/mm³]

V ：タンク容量 [単位：mm³]

ウ 内圧

$$P_1 = P_G + P_L$$

P_1 ：内圧 [単位：N/mm²]

P_G ：空間部の圧力（無弁通気管のタンクにあつては、考慮する必要がない）[単位：N/mm²]

P_L ：静液圧 [単位：N/mm²]

静液圧 P_L は、次のとおり求める。

$$P_L = \gamma_1 \cdot h_1$$

γ_1 ：液体の危険物の比重量 [単位：N/mm³]

h_1 ：最高液面からの深さ [単位：mm]

エ 乾燥砂荷重

タンク室内にタンクが設置されていることから、タンク頂部までの乾燥砂の上載荷重とし、その他の乾燥砂の荷重は考慮しないこととしてよい。

$$P_2 = \gamma_2 \cdot h_2$$

P_2 ：乾燥砂荷重 [単位：N/mm²]

γ_2 ：砂の比重量 [単位：N/mm³]

h_2 ：砂被り深さ（タンク室の蓋の内側から地下タンク頂部までの深さ）[単位：mm]

(2) 従荷重

ア 地震の影響

静的震度法に基づく地震動によるタンク軸直角方向に作用する水平方向慣性力を考慮することとしてよい。なお、地震時土圧については、タンク室に設置されていることから考慮しない。

$$F_S = K h (W_1 + W_2 + W_3)$$

F_S ：タンクの軸直角方向に作用する水平方向地震力 [単位：N]

K_h : 設計水平震度 (告示第4条の23による)

W_1 : 固定荷重 [単位: N]

W_2 : 液荷重 [単位: N]

W_3 : タンクの軸直角方向に作用する乾燥砂の重量 [単位: N]

イ 試験荷重

完成検査前検査、定期点検を行う際の荷重とする。[単位: N/mm²]

2 発生応力等

鋼製横置円筒型の地下貯蔵タンクの場合、次に掲げる計算方法を用いることができること

(1) 胴部の内圧による引張応力

$$\sigma_{s1} = P_i \cdot (D / 2t_1)$$

σ_{s1} : 引張応力 [単位: N/mm²]

P_i : (内圧、正の試験荷重) [単位: N/mm²]

D : タンク直径 [単位: mm]

t_1 : 胴の板厚 [単位: mm]

(2) 胴部の外圧による圧縮応力

$$\sigma_{s2} = P_o \cdot (D / 2t_1)$$

σ_{s2} : 圧縮応力 [単位: N/mm²]

P_o : (乾燥砂荷重、負の試験荷重) [単位: N/mm²]

D : タンク直径 [単位: mm]

t_1 : 胴の板厚 [単位: mm]

(3) 鏡板部の内圧による引張応力

$$\sigma_{k1} = P_i \cdot (R / 2t_2)$$

σ_{k1} : 引張応力 [単位: N/mm²]

P_i : (内圧、正の試験荷重) [単位: N/mm²]

R : 鏡板中央部での曲率半径 [単位: mm]

t_2 : 鏡板の板厚 [単位: mm]

(4) 鏡板部の外圧による圧縮応力

$$\sigma_{k2} = P_o \cdot (R / 2t_2)$$

σ_{k2} : 圧縮応力 [単位: N/mm²]

P_o : (乾燥砂荷重、負の試験荷重) [単位: N/mm²]

R : 鏡板中央部での曲率半径 [単位: mm]

t_2 : 鏡板の板厚 [単位: mm]

(5) タンク固定条件の照査

タンク本体の地震時慣性力に対して、タンク固定部分が、必要なモーメントに耐える構造とするため、次の条件を満たすこと

$$F_s \cdot L \leq R \cdot l$$

F_s : タンク軸直角方向に作用する水平方向地震力 [単位 : N]

L : F_s が作用する重心から基礎までの高さ[単位 : mm]

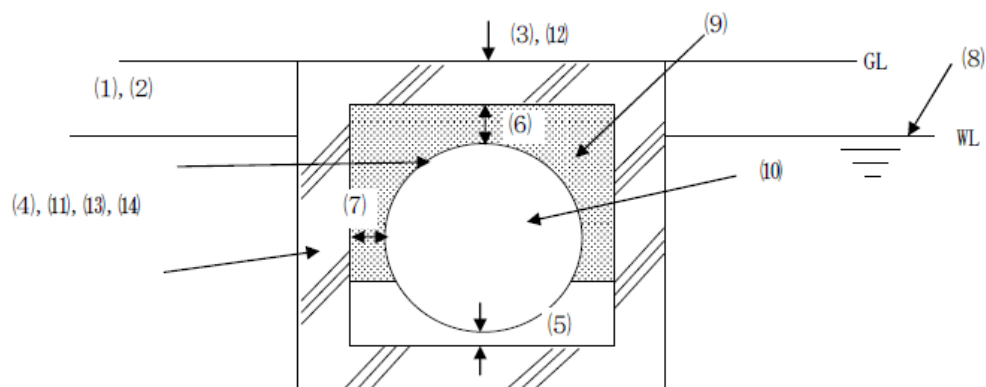
R : 固定部に発生する反力 [単位 : N]

l : 一の固定部分の固定点の間隔[単位 : mm]

別記12 地下貯蔵タンク及びタンク室の構造例

1 標準的な設置条件等

- (1) タンク鋼材は、J I S G 3101一般構造用圧延鋼材SS400 (単位重量は $77 \times 10^{-6} \text{N/mm}^3$)を使用
- (2) 外面保護の厚さは2mm
- (3) タンク室上部の土被りはなし
- (4) 鉄筋はSD295Aを使用
- (5) タンク室底版とタンクの間隔は100mm
- (6) タンク頂部と地盤面の間隔は600mm以上とされているが、タンク室頂版（蓋）の厚さを300mm（100KLの場合にあっては350mm）とし、タンク頂部とタンク室頂版との間隔は300mm以上（307mm～337mm）とする。
- (7) タンクとタンク室側壁との間隔は100mm以上とされているが、当該間隔は100mm以上（153.5mm～168.5mm）とする。
- (8) タンク室周囲の地下水位は地盤面下600mm
- (9) 乾燥砂の比重量は $17.7 \times 10^{-6} \text{N/mm}^3$ とする。
- (10) 液体の危険物の比重量は $9.8 \times 10^{-6} \text{N/mm}^3$ とする。
- (11) コンクリートの比重量は $24.5 \times 10^{-6} \text{N/mm}^3$ とする。
- (12) 上載荷重は車両の荷重とし、車両全体で250kN、後輪片側で100kNとする。
- (13) 使用するコンクリートの設計基準強度は21N/mm²とする。
- (14) 鉄筋の被り厚さは50mmとする。

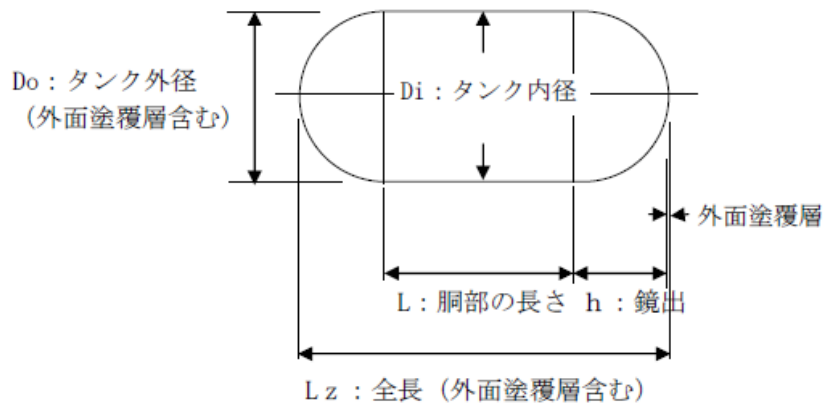


2 一般的な構造例

(1) タンク本体

記号は下図参照のこと

容量	外径 Do (mm)	内径 Di (mm)	胴部の 長さ L (mm)	鏡出 h (mm)	胴の板厚 t ₁ (mm)	鏡の板厚 t ₂ (mm)	全長 L _z (mm)
2 KL	1293.0	1280.0	1524.0	181.0	4.5	4.5	1899.0
10 KL	1463.0	1450.0	6500.0	281.0	4.5	4.5	7075.0
20 KL	2116.0	2100.0	6136.0	407.0	6.0	6.0	6966.0
30 KL	2116.0	2100.0	9184.0	407.0	6.0	6.0	10014.0
30 KL	2416.0	2400.0	6856.0	466.0	6.0	6.0	7804.0
48 KL	2420.0	2400.0	10708.0	466.0	8.0	8.0	11660.0
50 KL	2670.0	2650.0	9300.0	513.0	8.0	8.0	10346.0
100 KL	3522.0	3500.0	10600.0	678.0	9.0	9.0	11978.0

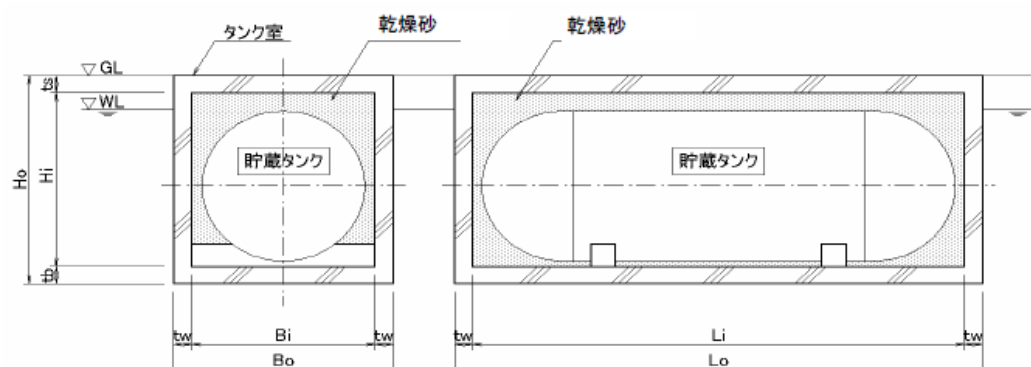


(2) タンク室

記号は下図参照のこと

タンク容量 (タンク内径)	形 状 (mm)	設計配筋 (mm)			タンクとの間隔	
		頂 版	底 版	側 壁	壁 (mm)	蓋 (mm)
2 KL (Di=1280)	Bi・Li・Hi=1600x2200x1700	上端筋:D13@250	上端筋:D13@250	外側筋:D13@250	153.5	307.0
	Bo・Lo・Ho=2200x2800x3300	下端筋:D13@250	下端筋:D13@250	内側筋:D13@250		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		
10 KL (Di=1450)	Bi・Li・Hi=1800x7400x1900	上端筋:D13@250	上端筋:D13@250	外側筋:D13@250	168.5	337.0
	Bo・Lo・Ho=2400x8000x2500	下端筋:D13@250	下端筋:D13@250	内側筋:D13@250		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		

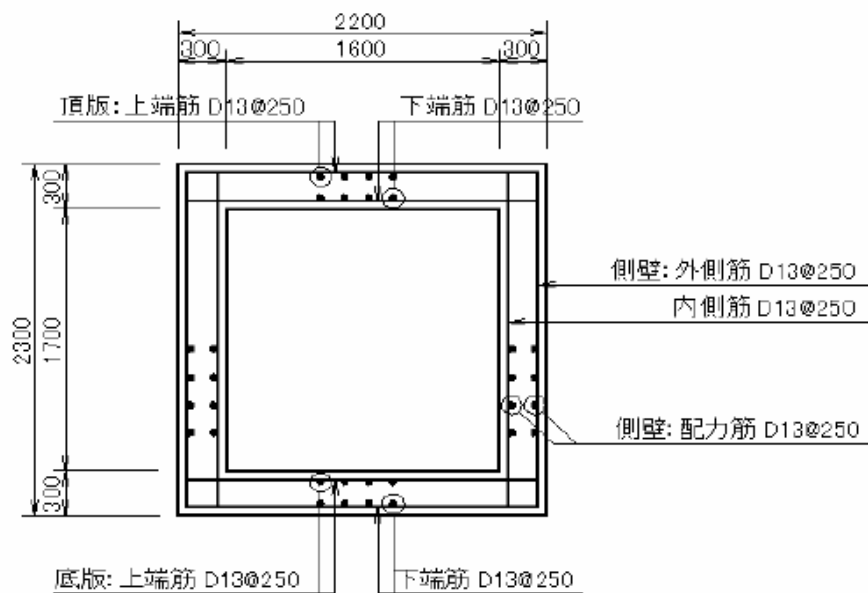
タンク容量 (タンク内径)	形状 (mm)	設計配筋 (mm)			タンクとの間隔	
		頂版	底版	側壁	壁 (mm)	蓋 (mm)
20 KL (Di=2100)	Bi・Li・Hi=2450x7300x2550	上端筋:D13@200	上端筋:D13@200	外側筋:D13@200	167.0	334.0
	Bo・Lo・Ho=3050x7900x3150	下端筋:D13@200	下端筋:D13@200	内側筋:D13@200		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		
30 KL (Di=2100)	Bi・Li・Hi=2450x10350x2550	上端筋:D13@200	上端筋:D13@200	外側筋:D13@200	167.0	334.0
	Bo・Lo・Ho=3050x10950x3150	下端筋:D13@200	下端筋:D13@200	内側筋:D13@200		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		
30 KL (Di=2400)	Bi・Li・Hi=2750x8150x2850	上端筋:D13@200	上端筋:D13@200	外側筋:D13@200	167.0	334.0
	Bo・Lo・Ho=3350x8750x3450	下端筋:D13@200	下端筋:D13@200	内側筋:D13@200		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		
48 KL (Di=2400)	Bi・Li・Hi=2750x12000x2850	上端筋:D13@200	上端筋:D13@200	外側筋:D13@200	165.0	330.0
	Bo・Lo・Ho=3350x12600x3450	下端筋:D13@200	下端筋:D13@200	内側筋:D13@200		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@250		
50 KL (Di=2650)	Bi・Li・Hi=3000x10650x3100	上端筋:D13@150	上端筋:D13@150	外側筋:D13@150	165.0	330.0
	Bo・Lo・Ho=3600x11250x3700	下端筋:D13@150	下端筋:D13@150	内側筋:D13@150		
	ts=tw=tb= 300	-	-	配力筋:D13@200		
100 KL (Di=3500)	Bi・Li・Hi=3850x12300x3950	上端筋:D16@150	上端筋:D13@150	外側筋:D16@150	164.0	328.0
	Bo・Lo・Ho=4550x13000x4650	下端筋:D16@150	下端筋:D16@150	内側筋:D16@150		
	ts=tw=tb= 350	-	-	配力筋:D13@200		



Bi:内法幅 Bo:外面幅 tw:側壁厚さ
 Li:内法長さ Lo:外面長さ
 Hi:内法高さ Ho:外面高さ tb:底版厚さ ts:頂版厚さ

(3) 2KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

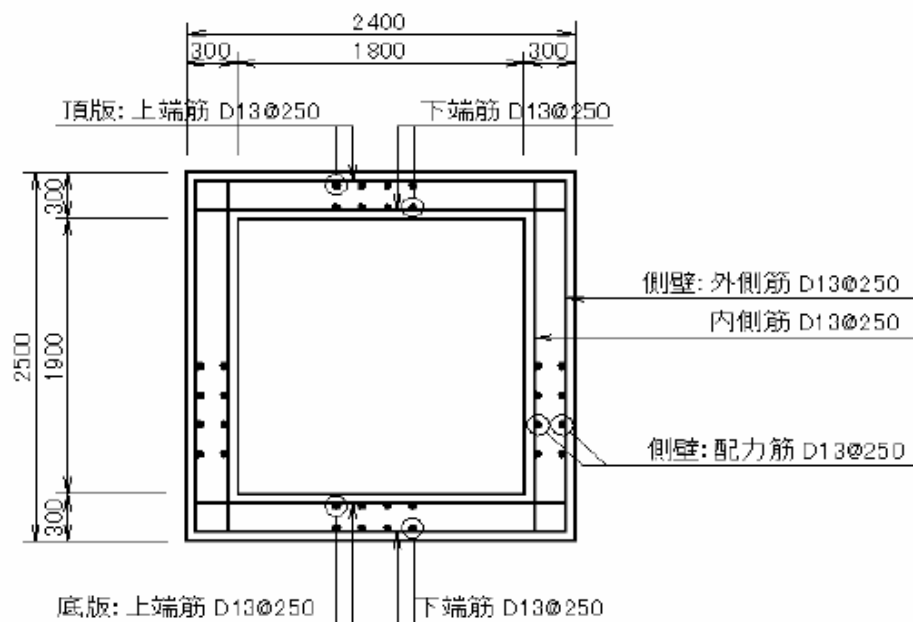
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@250	両方向主筋	
	下端筋	D13	@250		
底 版	上端筋	D13	@250	両方向主筋	
	下端筋	D13	@250		
側 壁	内側筋	D13	@250	D13	@250
	外側筋	D13	@250	D13	@250

(注) 頂版及び底版は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(4) 10KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

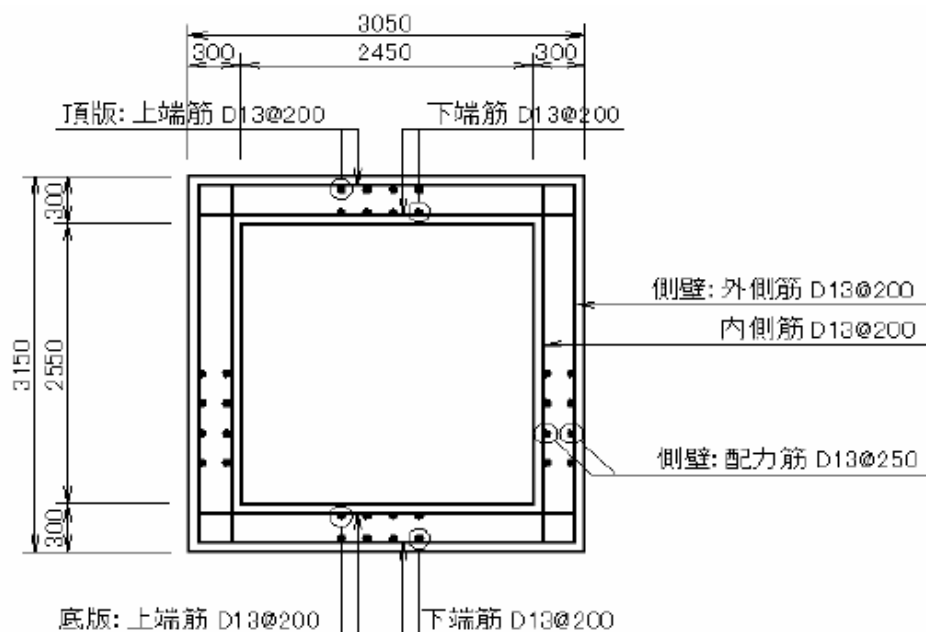
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@250	両方向主筋	
	下端筋	D13	@250		
底 版	上端筋	D13	@250	両方向主筋	
	下端筋	D13	@250		
側 壁	内側筋	D13	@250	D13	@250
	外側筋	D13	@250	D13	@250

(注) 頂版及び底版は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(5) 20KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

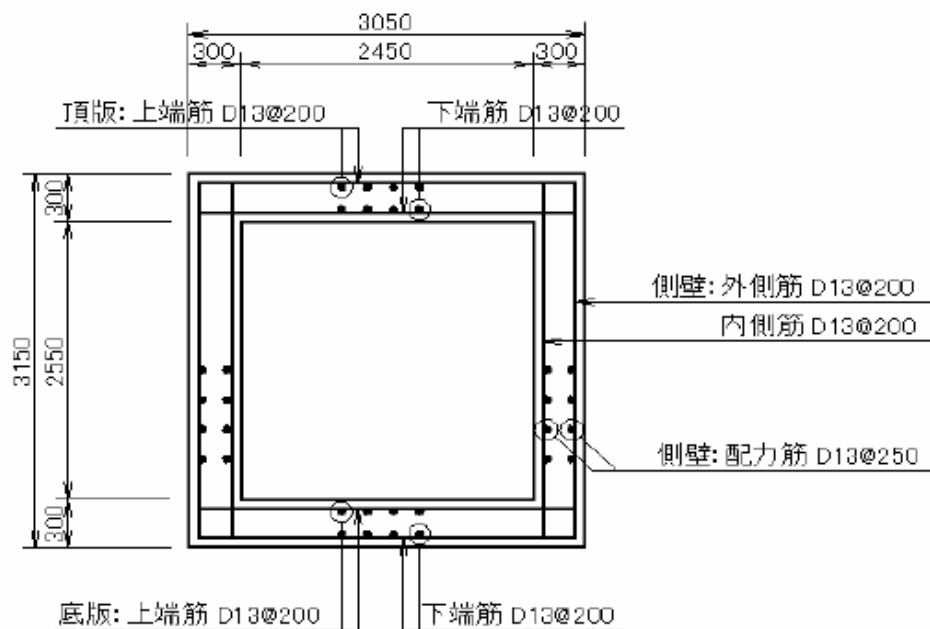
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
底 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
側 壁	内側筋	D13	@200	D13	@250
	外側筋	D13	@200	D13	@250

(注) 頂版及び底板は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(6) 30KL (内径2100) の場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

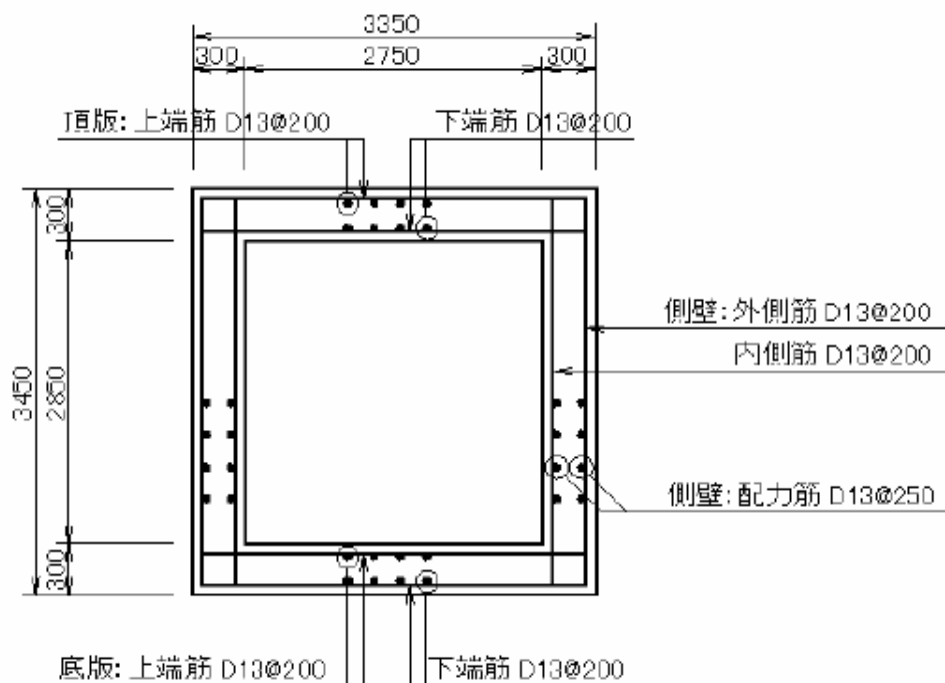
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
底 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
側 壁	内側筋	D13	@200	D13	@250
	外側筋	D13	@200	D13	@250

(注) 頂版及び底板は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(7) 30KL (内径2400) の場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

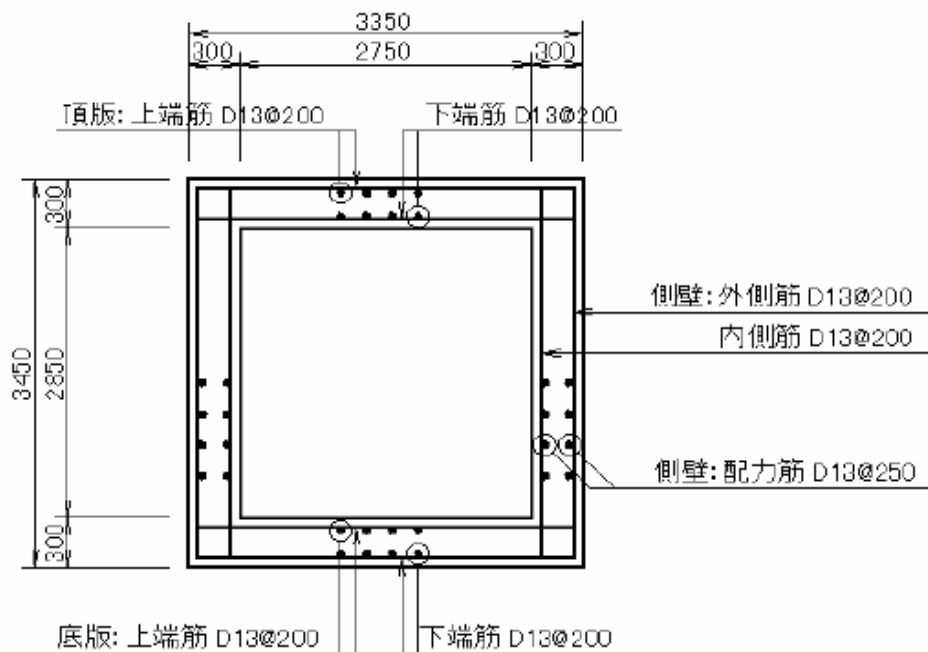
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
底 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
側 壁	内側筋	D13	@200	D13	@250
	外側筋	D13	@200	D13	@250

(注) 頂版及び底版は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(8) 48KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

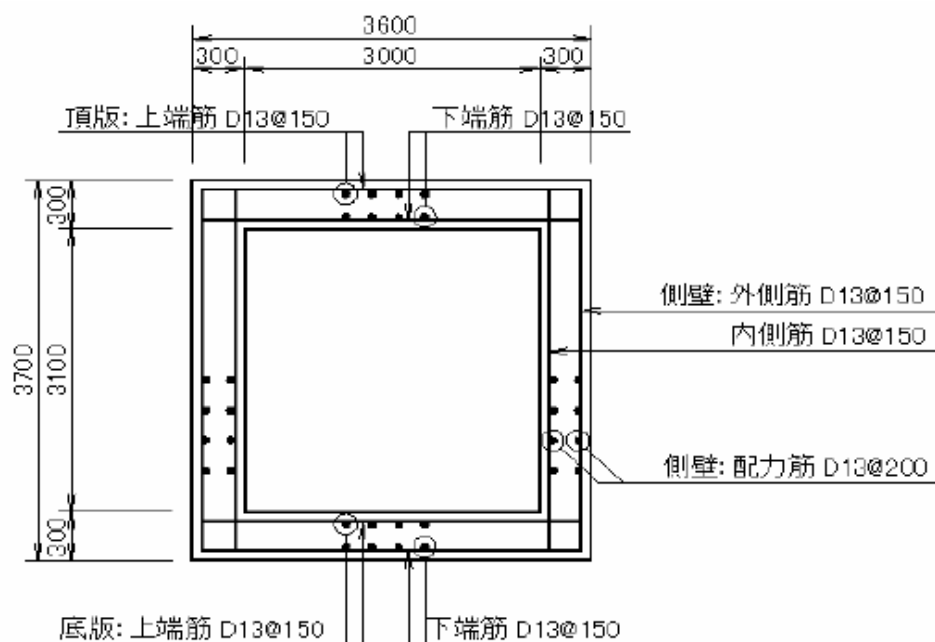
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
底 版	上端筋	D13	@200	両方向主筋	
	下端筋	D13	@200		
側 壁	内側筋	D13	@200	D13	@250
	外側筋	D13	@200	D13	@250

(注) 頂版及び底版は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(9) 50KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

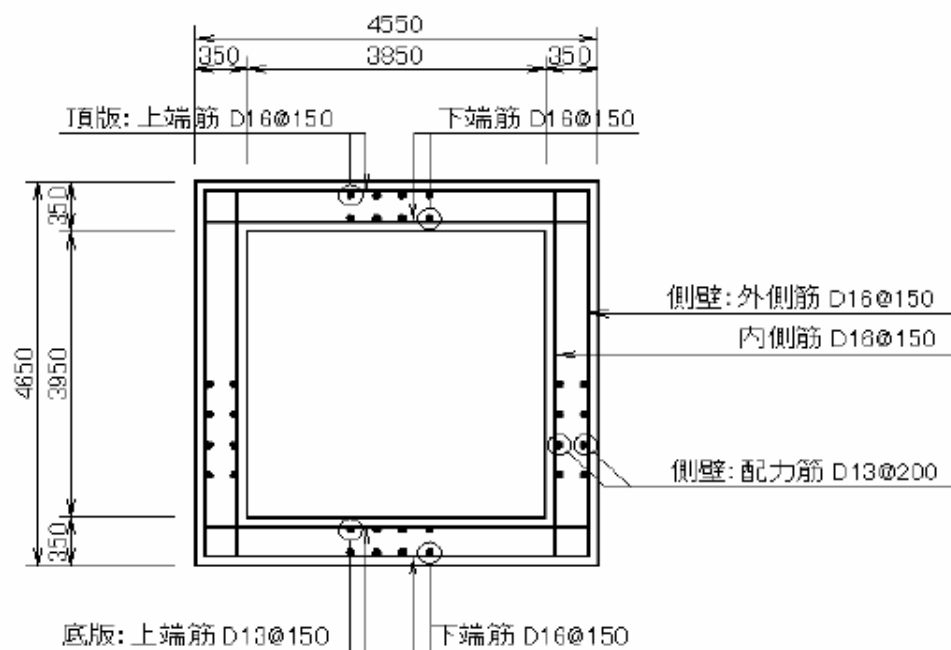
設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D13	@150	両方向主筋	
	下端筋	D13	@150		
底 版	上端筋	D13	@150	両方向主筋	
	下端筋	D13	@150		
側 壁	内側筋	D13	@150	D13	@200
	外側筋	D13	@150	D13	@200

(注) 頂版及び底板は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

(10) 100KLの場合

ア 標準断面



イ 設計配筋

設計配筋一覧表

部 位		主 筋		配力筋	
		鉄筋径	鉄筋ピッチ	鉄筋径	鉄筋ピッチ
頂 版	上端筋	D16	@150	両方向主筋	
	下端筋	D16	@150		
底 版	上端筋	D13	@150	両方向主筋	
	下端筋	D16	@150		
側 壁	内側筋	D16	@150	D13	@200
	外側筋	D16	@150	D13	@200

(注) 頂版及び底版は妻壁があるため両方向とも主筋とする。

別記13 タンク室に作用する荷重及び発生応力

1 作用する荷重

(1) 主荷重

ア 固定荷重（タンク室の自重、地下貯蔵タンク及びその付属設備の自重）

W_4 ：固定荷重[単位：N]

イ 液荷重（貯蔵する危険物の重量）

$$W_2 = \gamma_1 \cdot V$$

W_2 ：液荷重 [単位：N]

γ_1 ：液体の危険物の比重量 [単位：N/mm³]

V ：タンク容量 [単位：mm³]

ウ 土圧

$$P_3 = K_A \cdot \gamma_3 \cdot h_3$$

P_3 ：土圧 [単位：N/mm²]

K_A ：静止土圧係数（一般的に0.5）

γ_3 ：土の比重量 [単位：N/mm³]

h_3 ：地盤面下の深さ[単位：mm]

エ 水圧

$$P_4 = \gamma_4 \cdot h_4$$

P_4 ：水圧 [単位：N/mm²]

γ_4 ：水の比重量 [単位：N/mm³]

h_4 ：地下水位からの深さ（地下水位は原則として実測値による）[単位：mm]

(2) 従荷重

ア 上載荷重

上載荷重は、原則として想定される最大重量の車両の荷重とする（250 k Nの車両の場合、後輪片側で100 k Nを考慮する）。

イ 地震の影響

地震の影響は、地震時土圧について検討する。

$$P_5 = K_E \cdot \gamma_4 \cdot h_4$$

P_5 ：地震時土圧 [単位：N/mm²]

K_E ：地震時水平土圧係数

地震時水平土圧係数 K_E は、次によることができる。

$$K_E = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2 \theta \left[1 + \sqrt{\frac{\sin \phi \cdot \sin(\phi - \theta)}{\cos \theta}} \right]^2}$$

ϕ ：周辺地盤の内部摩擦角[単位：度]

θ ：地震時合成角[単位：度]

$$\theta = \tan^{-1} K h$$

$K h$: 設計水平震度 (告示第 4 条の 23 による)

γ_4 : 土の比重量 [単位 : N/mm^3]

h_4 : 地盤面下の深さ [単位 : mm]

2 発生応力

発生応力は、荷重の形態、支持方法及び形状に応じ、算定された断面力（曲げモーメント、軸力及びせん断力）の最大値について算出すること。この場合において、支持方法として上部が蓋を有する構造では、蓋の部分を単純ばり又は版とみなし、側部と底部が一体となる部分では、側板を片持ばり、底部を両端固定ばりとみなして断面力を算定して差し支えない。

別記14 内面の腐食を防止するためのコーティングについて

1 内面の腐食を防止するためのコーティングの施工に関する事項

(1) 施工方法

ア 地下貯蔵タンク内面の処理

(ア) 地下貯蔵タンク内面のクリーニング及び素地調整を行うこと

(イ) 素地調整は、「橋梁塗装設計施工要領（首都高速道路株式会社）」に規定する素地調整2種以上とすること

イ 板厚の測定

50センチメートル平方につき3点以上測定した場合において、鋼板の板厚が3.2ミリメートル以上であることを確認すること。ただし、3.2ミリメートル未満の値が測定された部分がある場合にあっては、「危険物規制事務に関する執務資料の送付について」（平成21年11月17日付け消防危第204号）問2によることで差し支えない。

ウ 内面の腐食を防止するためのコーティングの成形

(ア) 内面の腐食を防止するためのコーティング（以下「コーティング」という。）に用いる樹脂及び強化材は、当該地下貯蔵タンクにおいて貯蔵し、又は取り扱う危険物に対して劣化のおそれのないものとする

(イ) コーティングに用いる樹脂及び強化材は、必要とされる品質が維持されたものであること

(ロ) コーティングの厚さは、2ミリメートル以上とすること

(エ) 成形方法は、ハンドレイアップ法、紫外線硬化樹脂貼付法その他適切な方法とすること

エ 成形後のコーティングの確認

成形後のコーティングについて、次のとおり確認すること

(ア) 施工状況

気泡、不純物の混入等の施工不良がないことを目視で確認すること

(イ) 厚さ

膜厚計によりコーティングの厚さが設計値以上であることを確認すること

(ロ) ピンホールの有無

ピンホールテスターにより、ピンホールが無いことを確認すること

(2) その他

ア 工事中の安全対策

コーティングの施工は、地下貯蔵タンクの内部や密閉空間において作業等を行うものであることから、可燃性蒸気の除去等火災や労働災害等の発生を防止するための措置を講ずること

イ 作業者の知識及び技能

職業能力開発促進法に基づく「二級強化プラスチック成形技能士（手積み積層成形作業）」又はこれと同等以上の知識及び技能を有する者がコーティングの成形及び確認を行うことが望ましいこと

ウ マニュアルの整備

(1)並びに(2)．ア及びイの事項を確実に実施するため、施工者は、次に掲げる事項につき、当該各号に定める基準に適合するマニュアルを整備しておくことが望ましいこと

(ア) コーティングの施工方法 (1)に適合すること

(イ) 工事中の安全対策 (2)．アに適合すること

(ウ) 作業者の知識及び技能 (2)．イに適合すること

エ 液面計の設置

地下貯蔵タンクの内面に施工されたコーティングを損傷させないようにするため、政令第13条第1項第8号の2に規定する危険物の量を自動的に表示する装置を設けることが望ましいこと

(3) 完成検査前検査

マンホールの取付けを行う場合については、完成検査前検査が必要であること。この場合において、水圧試験に代えて、告示第71条第1項第1号に規定するガス加圧法として差し支えない。

2 コーティングの維持管理に関する事項

コーティングを施工したすべての地下貯蔵タンクについて、施工した日から10年を超えない日までの間に1回以上タンクを開放し、次に掲げる事項を確認することが望ましいこと

(1) コーティングに歪み、ふくれ、亀裂、損傷、孔等の異常がないこと

(2) 1.(1)．イに定める方法により測定した地下貯蔵タンクの板厚が3.2ミリメートル以上であること又は規則第23条に規定する基準に適合していること。ただし、次のア又はイにより確認している場合については、確認を要さないものとして差し支えない。

ア コーティング施工にあわせて地下貯蔵タンク及びこれに接続されている地下配管に告示第4条に規定する方法により電気防食措置を講じ、防食電圧・電流を定期的に確認している場合

イ 地下貯蔵タンクの対地電位を1年に1回以上測定しており、この電位が－500ミリボルト以下であることを確認している場合

別記15 可燃性蒸気流入防止構造等の基準

1 可燃性蒸気流入防止構造

固定給油設備等において、一定の性能を有する可燃性蒸気流入防止構造をベーパーバリアということ。このベーパーバリアは、気密性を有する間仕切により可燃性蒸気の流入を防止するソリッドベーパーバリア及びエアギャップ（通気を有する空間をいう。以下同じ。）と一定の構造を有する間仕切により可燃性蒸気の流入を防止するエアerveーパーバリアに分類されること

(1) ソリッドベーパーバリアの基準

ソリッドベーパーバリアは、気密に造るとともに、150キロパスカルの圧力で、5分間行う気密試験において、漏れがないものであること。なお、この基準において、可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲を「可燃性蒸気滞留範囲」ということ

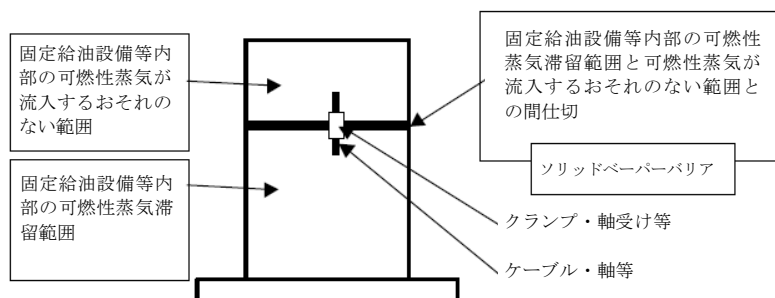


図 1

(2) エアerveーパーバリアの基準

エアerveーパーバリアは、次によるものとする。

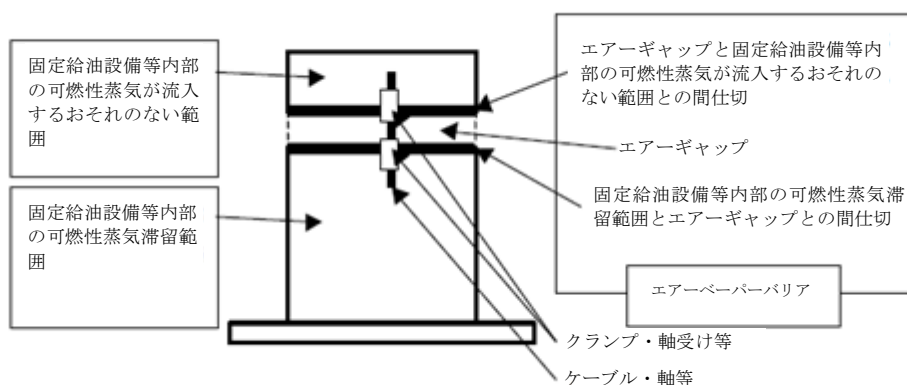


図 2

ア エアerveーパーバリアを構成するエアerveーパーバリアの間仕切の離隔距離は、50ミリメートル以上であること（図3参照）

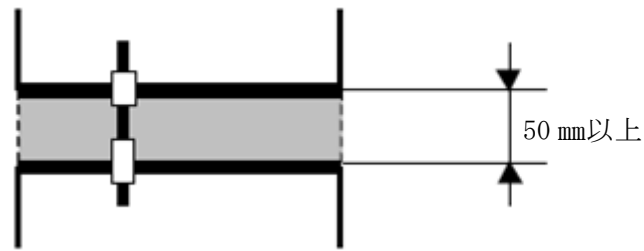
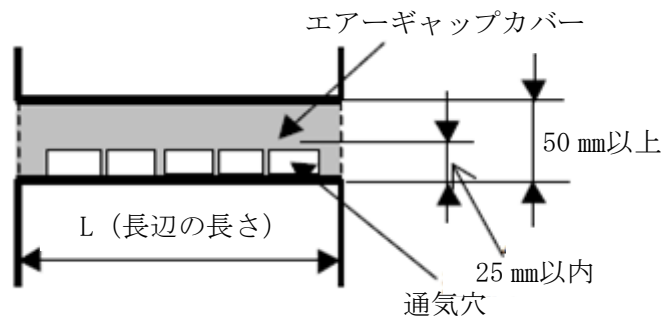


図 3

イ エアーギャップの構造は、次によるものとする。(図 4、図 5 参照)

- (ア) 固定給油設備等のエアーギャップには、当該部分の通気を確保するとともに、エアーギャップカバー（エアーギャップ内部を保護するために通気穴を設けた外装部材をいう。以下同じ。）を設けることができること
- (イ) エアーギャップカバーに設ける通気穴は、固定給油設備等内部の可燃性蒸気滞留範囲とエアーギャップとの間仕切から25ミリメートル以内の部分で、固定給油設備等の対面（最低2面）に均等に配置されていること
- (ロ) エアーギャップカバーに設ける通気穴の総面積は、エアーギャップの間仕切の離隔距離（50ミリメートルを超える場合は50ミリメートル）とエアーギャップの長辺の長さの積の25パーセント以上を確保すること
- (エ) 一の通気穴は、直径6ミリメートルの円が包含される大きさであること



両面の通気穴の必要総面積 ≥ 50 ミリメートル $\times L$ ミリメートル $\times 0.25$

図 4

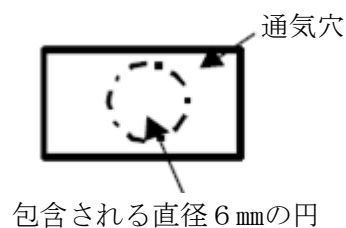


図 5

- ウ 固定給油設備等内部の可燃性蒸気滞留範囲とエアーギャップとの間仕切及びエアーギャップと固定給油設備等内部の可燃性蒸気が流入するおそれのない範囲との間仕切に使用される部材は、ケーブル・軸等の貫通部以外の開口部のない構造とし、当該貫通部の隙寸法は0.1ミリメートルから0.15ミリメートル以下程度であること
- エ 固定給油設備等内部の可燃性蒸気滞留範囲内に可燃性蒸気を滞留させ、当該範囲内を10キロパスカルの圧力で15分間加圧し、固定給油設備等内部の可燃性蒸気が流入するおそれのない範囲内で、可燃性蒸気が検出されない場合は、アからウまでの基準は適用しないこと

(3) その他

- ア 固定給油設備等内において、可燃性蒸気の流入するおそれのない範囲を形成する目的で設けるベーパーバリアは、固定給油設備等設置面底部より600ミリメートル以上の高さに設けること
- イ 固定給油設備等の外部には、ベーパーバリアの位置を見やすい箇所に容易に消えないように表示すること

2 固定給油設備等に係る可燃性蒸気滞留範囲

可燃性蒸気滞留範囲は、別記4「危険場所における電気設備の基準」により固定給油設備等の内部及び固定給油設備等の端面から水平方向に600ミリメートルの範囲とされているが、ソリッドベーパーバリアを用いた場合、固定給油設備等の内部にあっては、ソリッドベーパーバリアにより可燃性蒸気が流入するおそれのない部分を除いた部分、固定給油設備等の周囲にあっては、ソリッドベーパーバリアより下の部分とすること（図6参照）。エアーベーパーバリアを用いた場合、固定給油設備等の内部にあっては、エアーベーパーバリアにより可燃性蒸気が流入するおそれのない部分を除いた部分及びエアーギャップ部分、固定給油設備等の周囲にあっては、エアーギャップ下部の間仕切より25ミリメートル高い位置から下の部分とすること（図7参照）。これらの場合、ノズルブーツ（固定給油設備等に設けられたノズル収納部分をいう。以下同じ。）及びエアーセパレーター（液体に含まれる空気又はガスを分離し、これを除去する装置をいう。以下同じ。）の排出部は、ベーパーバリアを設けた位置よりも低い部分に設けられていること（図8参照）

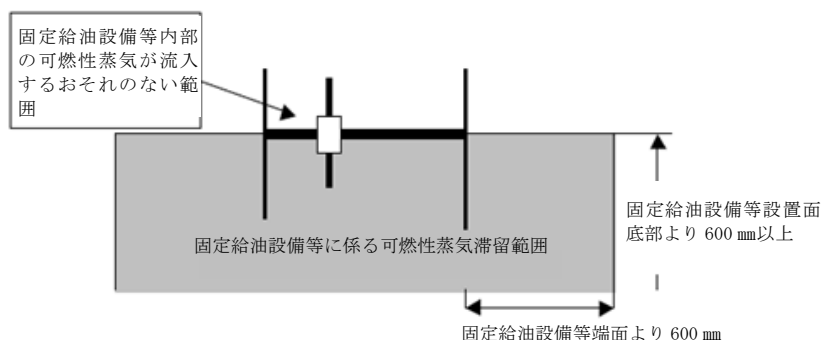


図 6

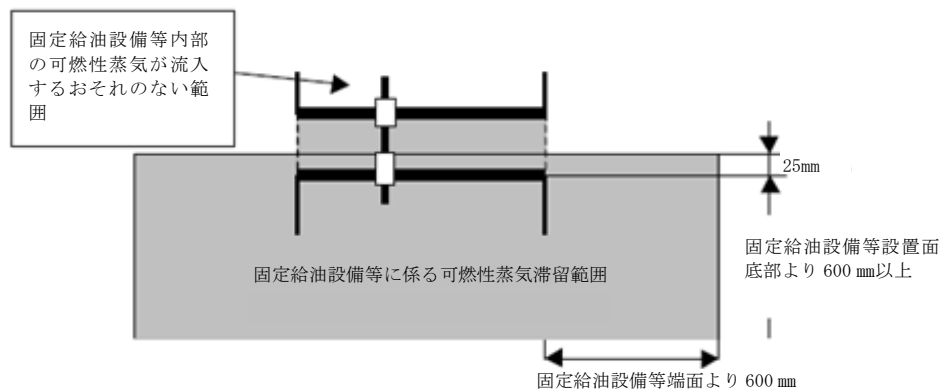


図 7

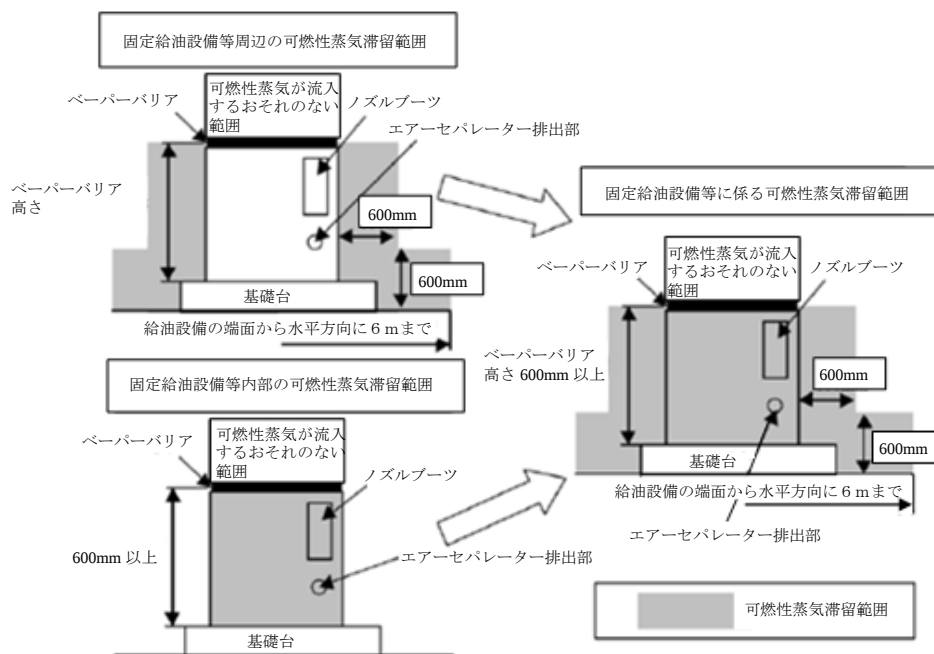


図 8

3 固定給油設備等の周辺における管理区域

ベーパバリヤの高さより上方の固定給油設備等周辺600ミリメートルの範囲は、安全を確保するための措置を講ずる必要がある区域（以下「管理区域」という。）とすること（固定給油設備等の形態別可燃性蒸気滞留範囲の例を4に示す。）

(1) 管理区域と固定給油設備等内部の可燃性蒸気滞留範囲との境界に用いる外装材は、開口部のないものとする。ただし、構造上等でやむを得ず開口部が存する場合には、次のアからエに掲げる措置を講ずることにより、開口部のない外装材と同等の扱いとすることができること

ア 隙部には、パッキンなどのシール部材により隙をふさぐ処置を施すこと

イ パッキン等のシール部材による処理を施さない場合には、隙寸法が3ミリメートルを超えないものとする

ウ 水抜き穴等が存する場合には、直径3ミリメートル以下の円形とすること

エ その他パネル等は、くぼみ等を作らない構造とすること

(2) 管理区域に設置する設備は、次に掲げる措置を講ずること

ア 管理区域に配管及びホース機器等が存する場合、ねじ込み接続や溶接構造等危険物の漏れがない構造であること

イ 給油ホースは、著しい引張力が加わったときに安全に分離するとともに、分離した部分からの危険物の漏えいを防止することができる構造のものとする

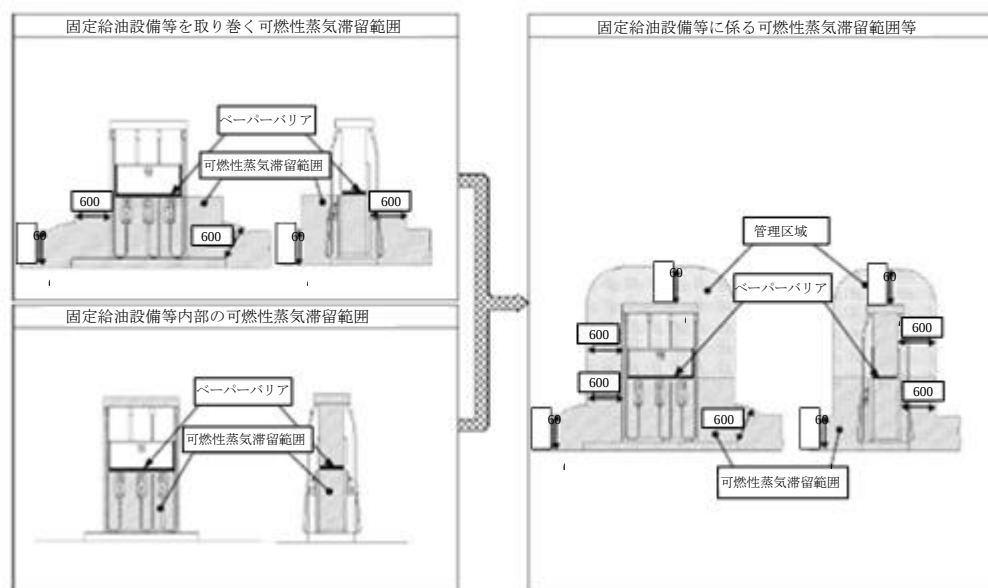
ウ 管理区域には、給油作業に係る機器以外は設置しないこと

エ 裸火等の存する可能性がある機器及び高電圧機器等は設置しないこと

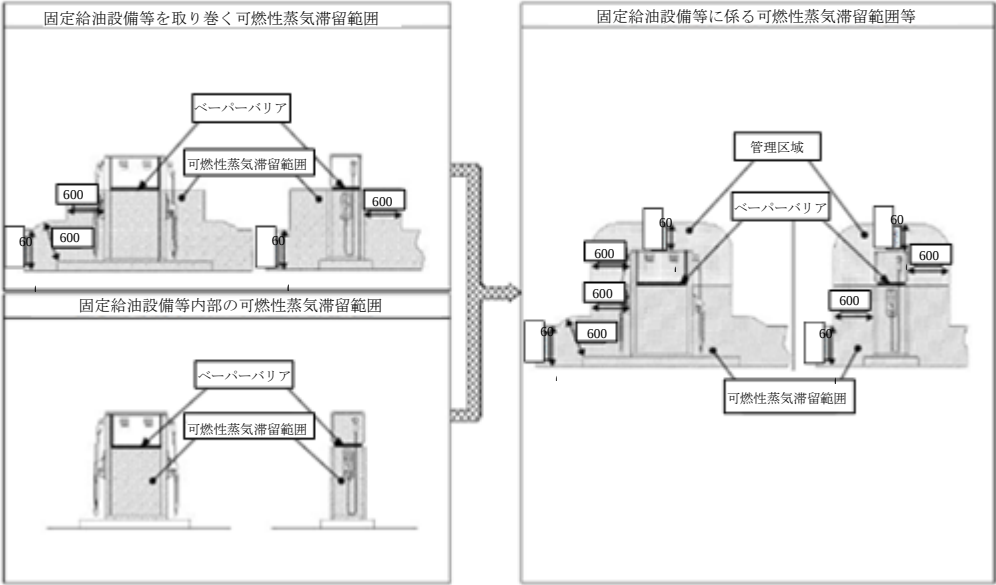
4 固定給油設備等の形態別可燃性蒸気滞留範囲の例

可燃性蒸気滞留範囲は、設置される固定給油設備等の形態並びにベーパーバリアの種類及び位置等によって異なることが考えられるため、次のとおり固定給油設備等の形態別可燃性蒸気滞留範囲の代表例を示す。

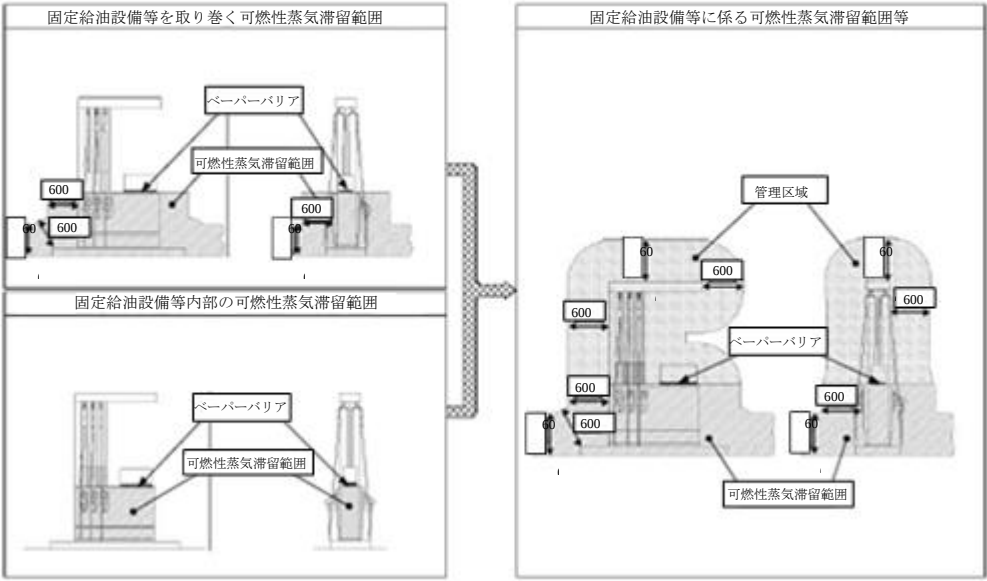
例 1



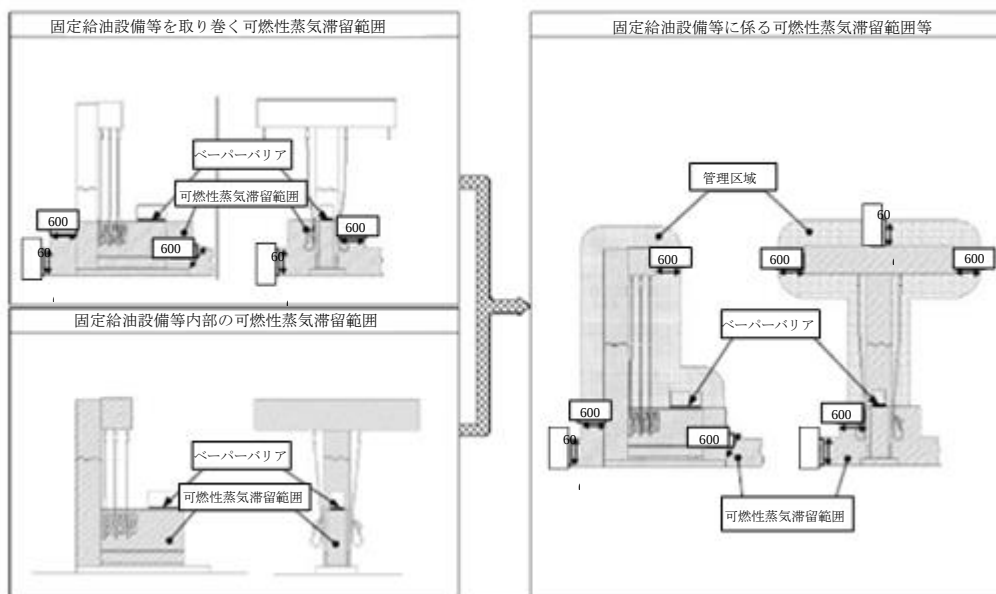
例 2



例 3



例 4



別記 16 急速充電設備の可燃性蒸気が滞留するおそれのない場所

- 1 次の(1)から(3)以外の場所は、規則第 25 条の 5 第 2 項第 5 号イ(1)の「可燃性の蒸気が滞留するおそれのない場所」として取り扱うこと
- (1) 懸垂式以外の固定給油設備にあつては、固定給油設備の端面から水平方向 6 m までで、基礎又は地盤面からの高さ 60 cm までの範囲、かつ固定給油設備の周囲 60 cm までの範囲
- (2) 懸垂式の固定給油設備にあつては、固定給油設備のホース機器の引出口から地盤面に下ろした垂線（当該引出口が可動式のものにあっては、可動範囲の全ての部分から地盤面に下ろした垂線とする。）から水平方向 6 m までで、地盤面からの高さ 60 cm までの範囲、かつ固定給油設備の端面から水平方向 60 cm までで、地盤面までの範囲
- (3) 通気管の先端の中心から地盤面に下ろした垂線の水平方向及び周囲 1.5 m までの範囲

可燃性の蒸気が滞留するおそれのない場所のイメージ図（斜線部分以外）

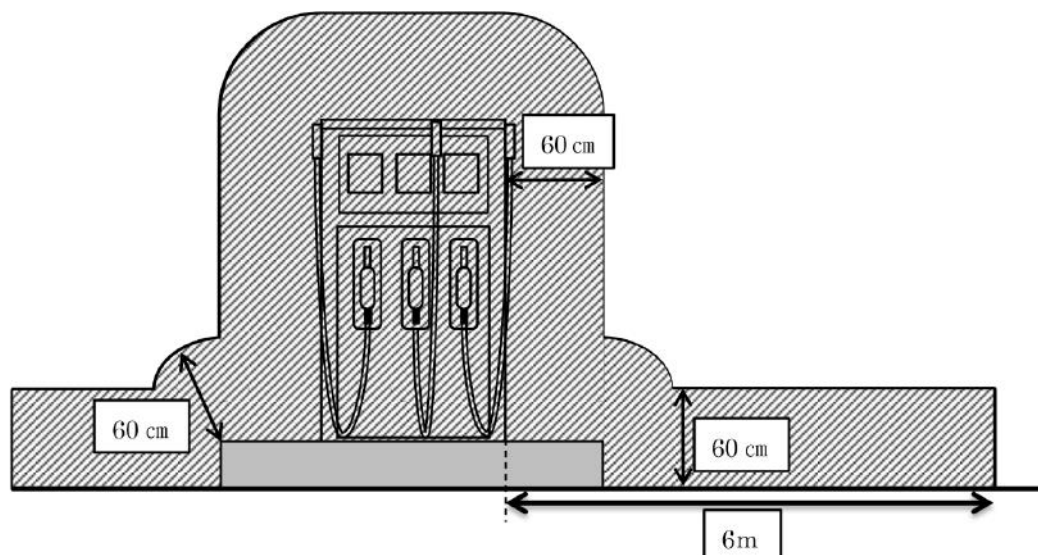


図 1 固定給油設備の周囲

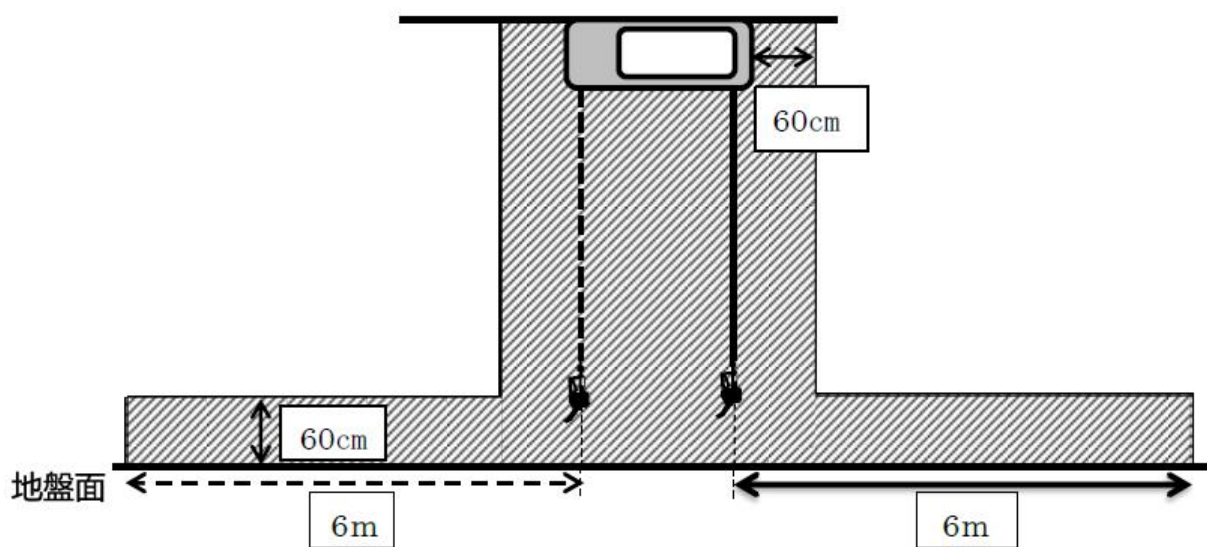


図2 懸垂式の固定給油設備の周囲

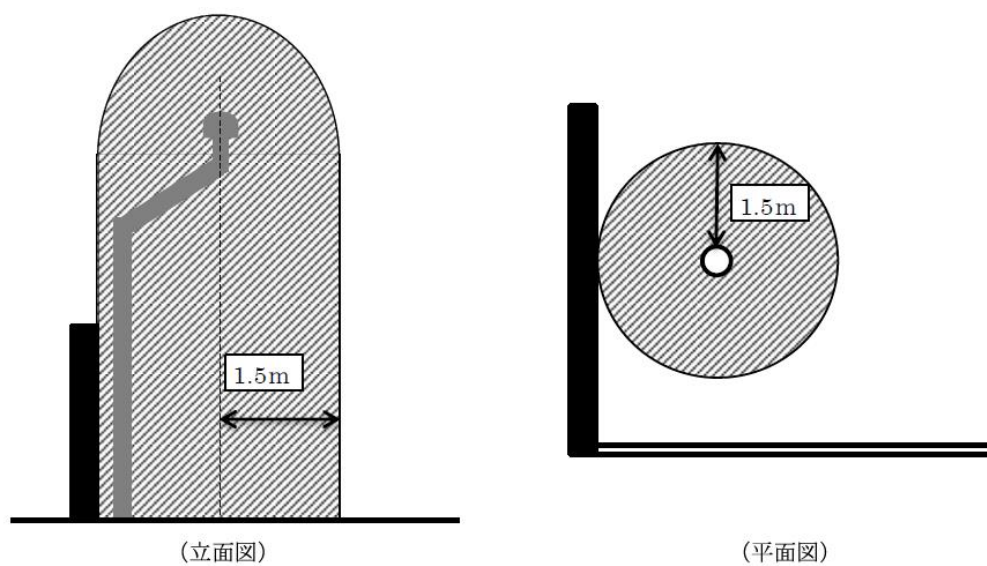


図3 通気管の周囲

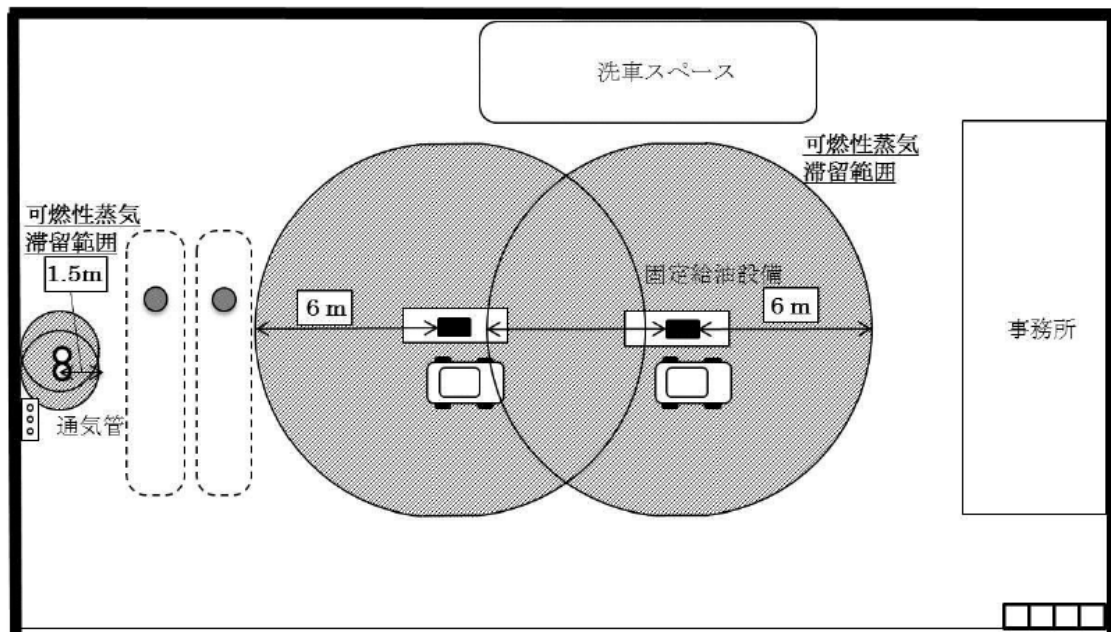


図4 給油取扱所（平面図）

2 次の(1)から(6)以外の場所は、規則第25条の5第2項第5号ただし書きの「危険物の流出その他の事故により発生した可燃性の蒸気が滞留するおそれのない場所」として取り扱うこと

- (1) 懸垂式以外の固定給油設備にあっては、周囲 60cm までの範囲、かつ固定給油設備の中心から排水溝までの最大の下り勾配となっている直線から水平方向 11m までで、基礎又は地盤面からの高さ 60cm までの範囲
- (2) 懸垂式の固定給油設備にあっては、固定給油設備の端面から水平方向 60cm までで、地盤面までの範囲、かつ固定給油設備のホース機器の中心から地盤面に垂線を下ろし、その交点から排水溝までの最大の下り勾配となっている直線から水平方向 11m までで、地盤面からの高さ 60cm までの範囲
- (3) 専用タンク等のマンホールを中心から排水溝までの最大の下り勾配となっている直線から水平方向 14m までで、地盤面からの高さ 60cm までの範囲
- (4) 専用タンクへの注入口の中心から排水溝までの最大の下り勾配となっている直線から水平方向 16m までで、地盤面からの高さ 60cm までの範囲
- (5) 通気管の先端の中心から地盤面に下ろした垂線の水平方向及び周囲 1.5m までの範囲
- (6) 屋内給油取扱所（一方又は二方のみ開放されたものに限る。）の敷地の範囲

危険物の流出その他の事故により発生した可燃性の蒸気が滞留するおそれのない場所のイメージ図（斜線部分以外）

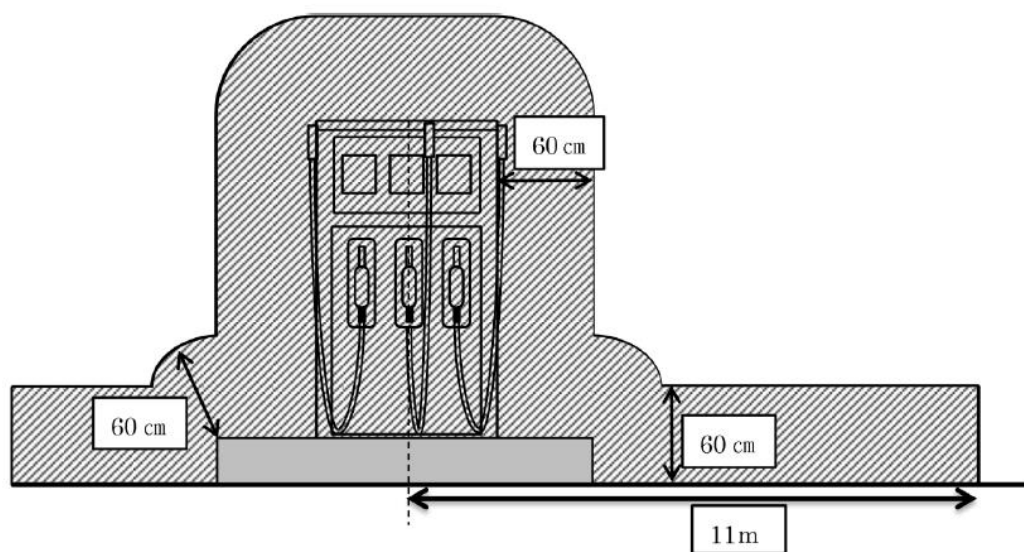


図5 固定給油設備の周囲

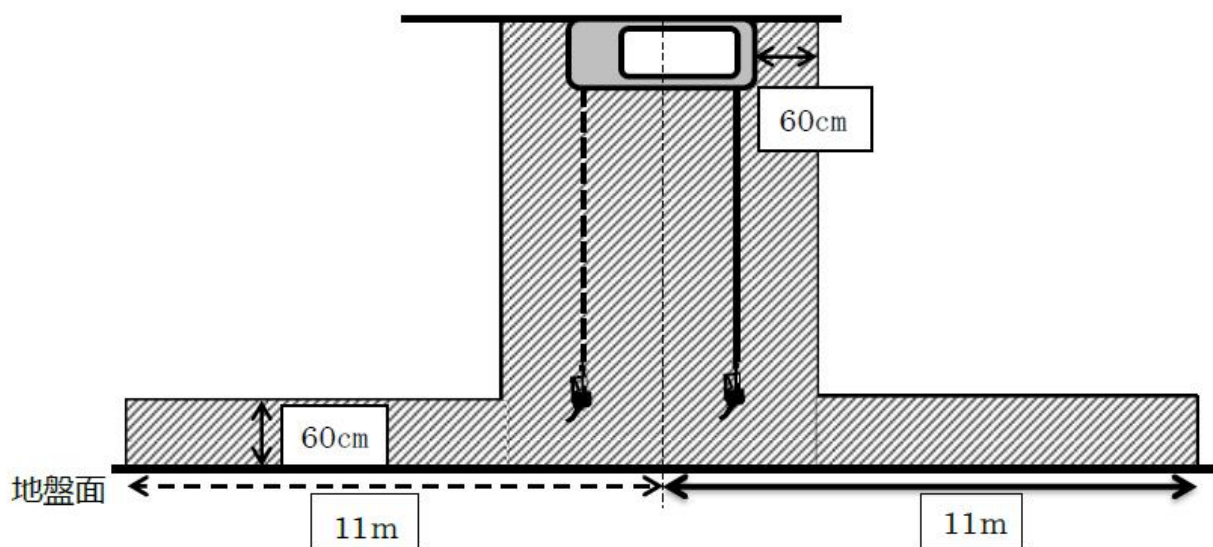


図6 懸垂式の固定給油設備の周囲

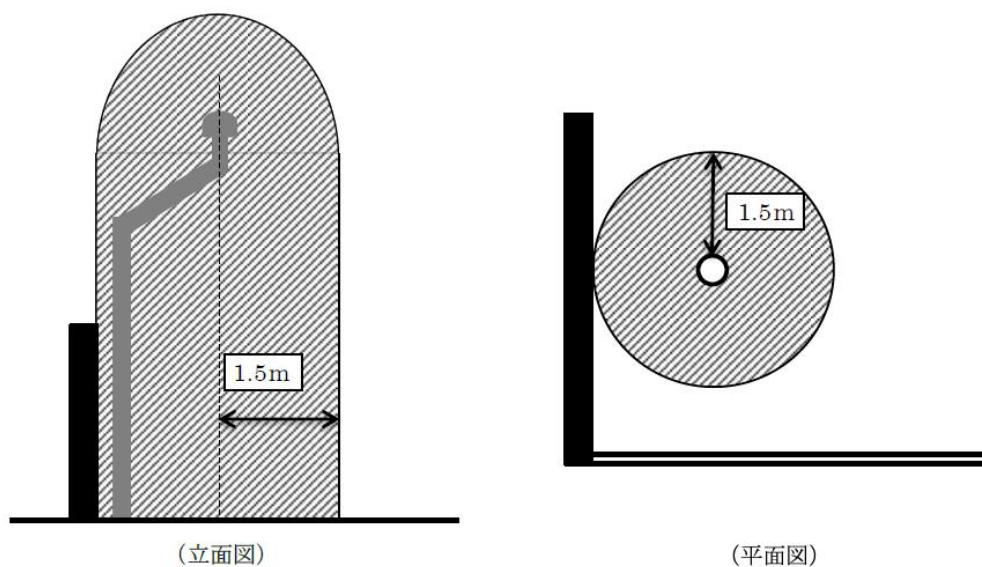
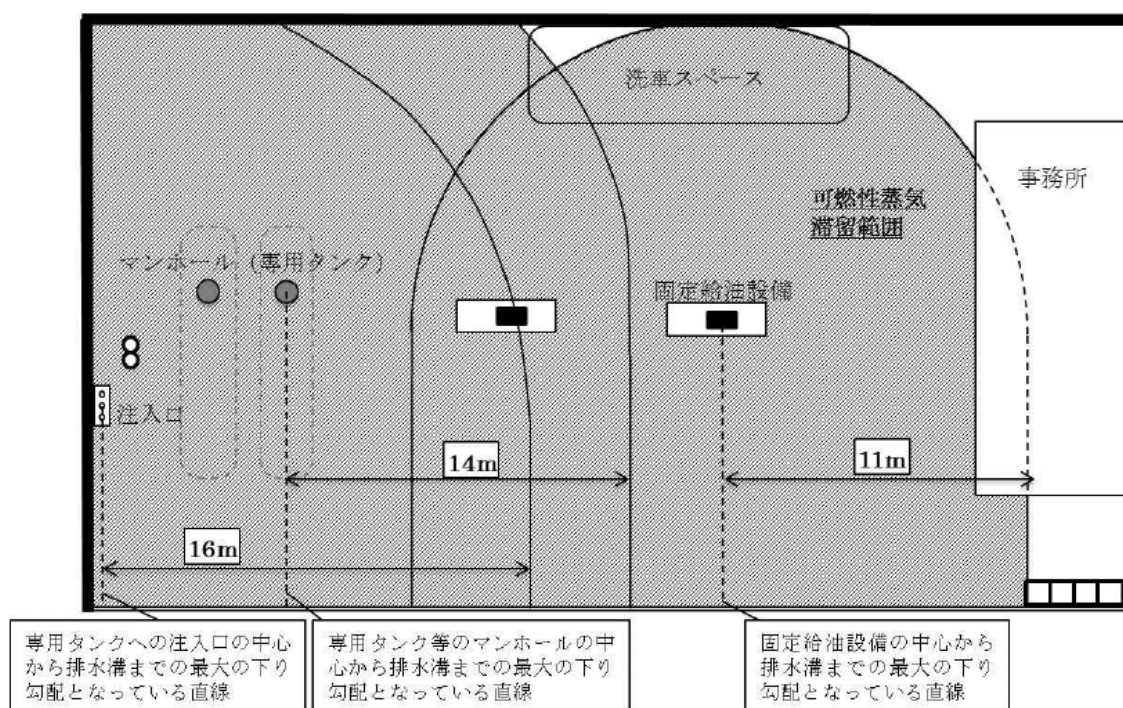


図7 通気管の周囲



※屋内給油取扱所（一方又は二方のみ開放されたものに限る。）は、敷地全てを斜線部分として取り扱う。

図8 給油取扱所（平面図）

別記 17 粉末消火剤に係る係数を定めるための試験方法

1 器材

器材は、次のものを用いる。

- (1) 1メートル×1メートル×0.1メートルの鉄製の燃焼槽
- (2) 噴射ヘッド1個（オーバーヘッド用で放出角度90度のフルコーン型。等価噴口面積は、流量の0.7の値を目途として、ヘッドの吐出圧力と圧力容器で調整する。）
- (3) 消火剤容器 体積20リットル以上（消火剤の種別により定める。）
- (4) 消火剤重量 12 ± 1 キログラム（消火剤の種別により定める。）

2 試験方法

- (1) 1. (1)の燃焼槽に対象危険物を深さ3センチメートルとなるように入れて点火する。
- (2) 点火1分後に下図の噴射ヘッドから表に示す標準放出量 Q_s （キログラム毎秒）の消火剤を放出圧力（ノズル圧力） 0.1 ± 0.02 メガパスカルで、30秒間放出する。
- (3) 消火しない場合は、(1)及び(2)の操作を放出量を増して行い、消火するまで繰り返して、消火した時の放出量を記録する。
- (4) (1)から(3)までの操作を3回以上繰り返し、その平均放出量 Q （キログラム毎秒）を求める。

3 係数の求め方

当該危険物の係数 K は、次の式により求める。

$$K = Q / Q_s$$

K は、小数点以下第2位を四捨五入し、0.2刻みとして切り上げる。

（計算例）

第一種粉末消火剤の場合の平均放出量が0.25キログラム毎秒の場合

$$K = 0.25 / 0.2$$

$$= 1.25$$

$$\div 1.3 \rightarrow 1.4$$

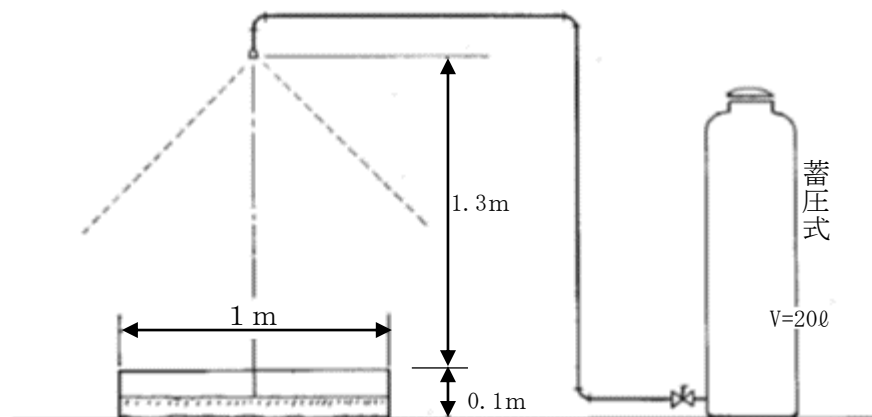


図 消火試験器材配置

表 粉末消火剤の種別と標準放出量

消火剤の種別	標準放出量 (kg／S)
第一種粉末	0.20
第二種粉末又は第三種粉末	0.12
第四種粉末	0.08

別記18 蓄電池により貯蔵される危険物のみを貯蔵し、又は取扱う屋内貯蔵所に設ける消火設備に係る運用指針

第1 スプリンクラー設備の基準

規則第35条の2第3項第1号の基準によるほか、スプリンクラー設備の基準の細目は、次のとおりとする。

1 開放型スプリンクラーヘッド

防護対象物のすべての表面がいずれかのヘッドの有効射程内にあるように設けるほか、施行規則第13条の2第4項第1号ニ及びホに定める基準の例によること

2 一斉開放弁又は手動式開放弁

施行規則第14条第1項第1号に定める基準の例によること

3 放射区域

二以上の放射区域を設ける場合は、火災を有効に消火できるように、隣接する放射区域が相互に重複するようにすること

4 制御弁

施行規則第14条第1項第3号に定める基準の例によること

5 自動警報装置

施行規則第14条第1項第4号に定める基準の例によること

6 流水検知装置

施行規則第14条第1項第4号の4及び第4号の5に定める基準の例によること

7 呼水装置

施行規則第14条第1項第5号の基準の例によること

8 送水口

施行規則第14条第1項第6号の基準の例によるほか、消防ポンプ自動車容易に接近することができる位置に双口型の送水口を附置すること

9 起動装置

- (1) 施行規則第14条第1項第8号に定める基準の例によること
- (2) 自動火災報知設備の感知器の作動により連動して起動させる場合は、一の感知器の作動により起動することがないよう、複数の煙感知器の作動と連動させるか、煙感知器及び炎感知器又は熱感知器による異なる種類の感知器の作動により連動させるものとする

10 操作回路の配線

施行規則第14条第1項第9号の基準の例によること

11 配管

施行規則第14条第1項第10号の基準の例によること

12 加圧送水装置

施行規則第14条第1項第11号の基準の例によること

13 貯水槽等

施行規則第14条第1項第13号の基準の例によること

14 予備動力源

自家発電設備又は蓄電池設備によるものとし、次の(1)及び(2)に定めるところによること。ただし、次の(1)に適合する内燃機関で、常用電源が停電したときに速やかに当該内燃機関を作動するものである場合に限り、自家発電設備に代えて内燃機関を用いることができる。

- (1) 容量は、スプリンクラー設備を有効に45分間以上作動させることができるものであること
- (2) 施行規則第12条第1項第4号ロ（自家発電設備の容量に係る部分を除く。）及びハ（蓄電池設備の容量に係る部分を除く。）に定める基準の例によること

第2 消火器の設置基準

第4種及び第5種消火設備は、規則第35条の2第3項第2号及び第3号の基準によるほか、政令別表第5における建築物その他の工作物、電気設備及び第4類の危険物の消火に適応するものを設置すること

別記 19 リチウムイオン蓄電池の貯蔵及び取扱いに係る運用について

第 1 運用の適用対象とするリチウムイオン蓄電池

1 対象とする蓄電池等

リチウムイオン蓄電池（リチウムイオン蓄電池及び電気配線等から構成される製品を含む。）又はリチウムイオン蓄電池及び電気配線等から構成される設備（以下「蓄電池設備」という。）（以下「蓄電池等」という。）であって、次に掲げるものを対象とする。

(1) 電気用品の技術上の基準を定める省令（平成 25 年経済産業省令第 34 号）に定める技術基準に適合している蓄電池等

(2) 次に掲げるいずれかの基準に適合している蓄電池等

ア 国際海事機関が採択した危険物の運送に関する規程に定める技術基準（UN38.3）

イ 道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）第 3 章に定める保安基準

ウ 日本産業規格のうち、次に掲げるもの

(ア) JIS C 8715-2「産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システムー第 2 部：安全性要求事項」

(イ) JIS C 4441「電気エネルギー貯蔵システムー電力システムに接続される電気エネルギー貯蔵システムの安全要求事項ー電気化学的システム」

(3) (1)又は(2)と同等以上の安全性を有すると認められる蓄電池等

2 補足事項

(1) 蓄電池等が 1 (1)に該当することについては、電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）第 10 条に基づく表示（PSE マーク）により確認すること。また、蓄電池等が 1 (2)又は(3)に該当することについては、事業者が実施している試験結果により確認すること

(2) 1 (3)の蓄電池等としては、例えば、次のものが考えられること

ア IEC（国際電気標準会議）62619 又は 62933-5-2 に適合するもの

イ UL（米国保険業者安全試験所）1973 又は 9540 に適合するもの

(3) 第 2 に定める基準に適合する箱（以下「耐火性収納箱」という。）に収納して蓄電池等を貯蔵する場合、次のア及びイの条件を満たすときは、本文第 2 章第 1 節第 3 (8)ア及び第 3 章第 3 節第 3. 2 (9)オの適用対象として差し支えないこと。なお、この場合、例えば、大量の廃棄品（リサイクル予定のものを含む。）を箱に収納して貯蔵する場合が想定されること

ア 製造時点等において 1 (1)から(3)までのいずれかに該当し、又は第 3 に定める基準に適合することが確認されていた蓄電池等であること

イ 次のいずれかに該当するリチウムイオン蓄電池が概ね 10%未満であることが目視等により確認できること

- (ア) 腐食や損傷等によりリチウムイオン蓄電池の内部構造が露出しているもの
- (イ) 液漏れが発生していることが明らかに確認できるもの

第2 耐火性収納箱等の基準について

耐火性収納箱等は、1の耐火性能試験に合格する材料等で造られ、かつ、2の条件に適合するものであること

1 耐火性能試験

(1)の方法により試験を実施し、その結果が(2)の基準に適合すること

(1) 試験方法

ア 第一試験は、次により行う。

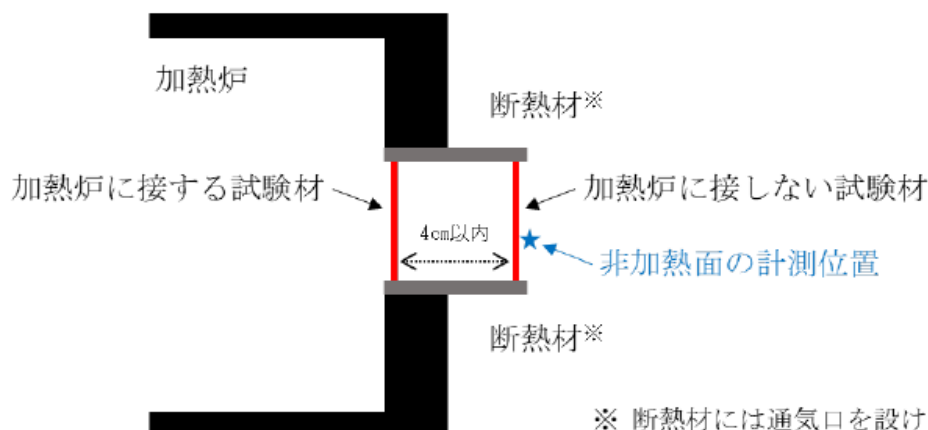
- (ア) 加熱炉に1枚の試験材を設置する。
- (イ) 加熱炉により、(ア)の試験材の片面を加熱し、非加熱面での火炎、亀裂その他の損傷の有無を確認する。
- (ウ) 試験材の一辺の長さは30cm以上とする。
- (エ) 加熱は、炉内の温度の時間経過が次式で表される数値となるようにする。

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

(Tは平均炉内温度(℃)、tは試験の経過時間(分))

イ 第二試験は、次により行う。

- (ア) 加熱炉に2枚の試験材を下図のように設置する。
- (イ) 試験材の間隔は4cm以内とする。
- (ウ) 加熱炉により、一の試験材の片面を加熱し、加熱炉に接しない試験材における非加熱面の温度を計測する。
- (エ) 試験材の一辺の長さはア(ウ)の例による。
- (オ) 加熱は、ア(エ)の例による。



※ 断熱材には通気口を設けることができる。

第二試験図 (イメージ)

(2) 合格基準

次のア及びイを満足する場合に、この試験に合格するものと判定する。

ア 第一試験において、試験開始から 60 分間非加熱面が次の(ア)から(ウ)までを満たすこと

(ア) 非加熱面へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと

(イ) 非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと

(ウ) 火炎が通る亀裂その他の損傷を生じないこと

イ 第二試験において、試験開始から 60 分後における(1)イ(ウ)の温度が 80℃を超えないこと

2 耐火性収納箱等の条件

(1) 炎又は熱が容易に伝播する隙間を有さないものであること

(2) 耐火性筐体に開口部（換気口、コネクタの接続口等を含む。）を設けるものにあつては、当該開口部を設けた部分が 1 に掲げる試験に合格するものであること

(3) 耐火性収納箱等に許容最大重量の物品を収納した場合（耐火性収納箱等を積み重ねて使用するものにあつては、許容最大重量の物品を収納した箱を最大積載高さ（最大 6 m）まで積み重ねた場合）において、水平に対し 15° 傾けた場合、転倒しないこと

(4) 耐火性収納箱等を積み重ねて使用するものにあつては、許容最大重量の物品を収納した箱を最大積載高さ（最大 6 m）まで重ねて積載した場合において、最下段の耐火性収納箱等の上部にかかる荷重によって生じる当該箱の鉛直方向の応力が許容の範囲を超えないものであること。

なお、この場合の安全率は 3 以上を目安とすること

(5) 機械により荷役するものにあつては、当該荷役により加わる衝撃に対して十分な強度を有するものであること。

なお、この場合の強度を確認する方法としては、例えば、JIS Z 0200 片支持落下試験の方法 B が考えられること

(6) 耐火性収納箱等には、次に掲げる事項がその見やすい箇所に容易に消えないように表示されていること。

ア 耐火性収納箱等の許容最大重量

イ 耐火性収納箱等の最大積載高さ及び最大積み重ね荷重（耐火性収納箱等を積み重ねて使用するものに限る。）

ウ 積み重ね不可である旨の表示（耐火性収納箱等を積み重ねて使用するもの以外のものに限る。）

エ 機械荷役不可である旨の表示（機械により荷役するもの以外のものに限る。）

第3 蓄電池等の耐火性に関する基準について

1の方法により試験を実施し、その結果が2の基準に適合するものであること

1 試験方法

- (1) 満充電にした蓄電池等を周囲温度 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ で安定させる。
- (2) (1)の蓄電池等を恒温槽内に置く等により、蓄電池等に次のいずれかの温度変化を加える。

ア $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ から $5\pm 2^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の温度上昇で $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ まで昇温し、 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ で 180 分間保持する。

イ $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ から直ちに $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ まで昇温し、 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ で 200 分間保持する。

2 合格基準

蓄電池等に発火又は破裂が生じないこと