

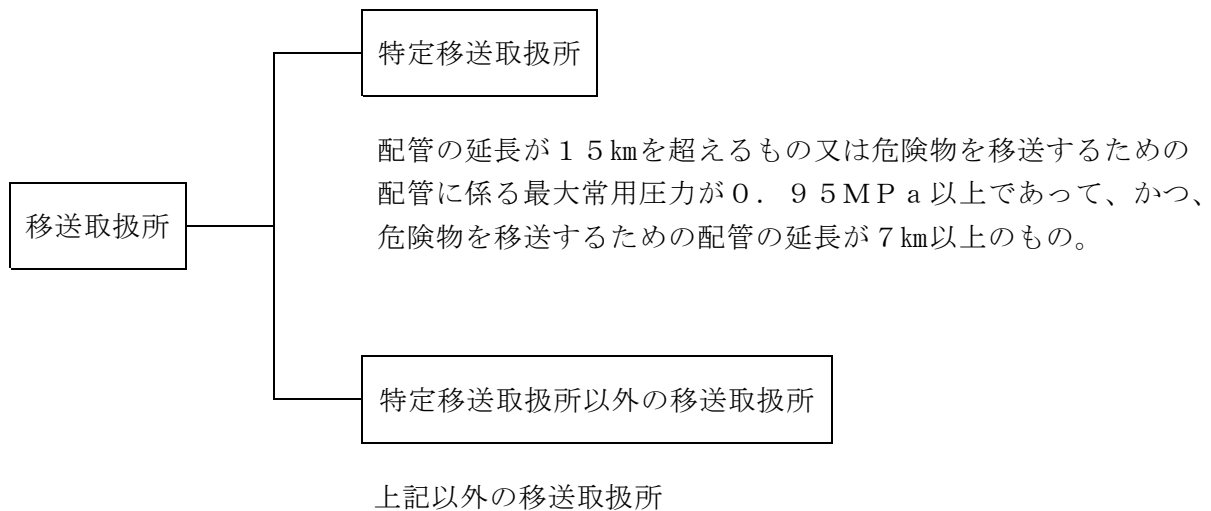
移送取扱所の位置、構造及び設備の基準

第1	移送取扱所の区分及び定義	令3-3
----	--------------	------

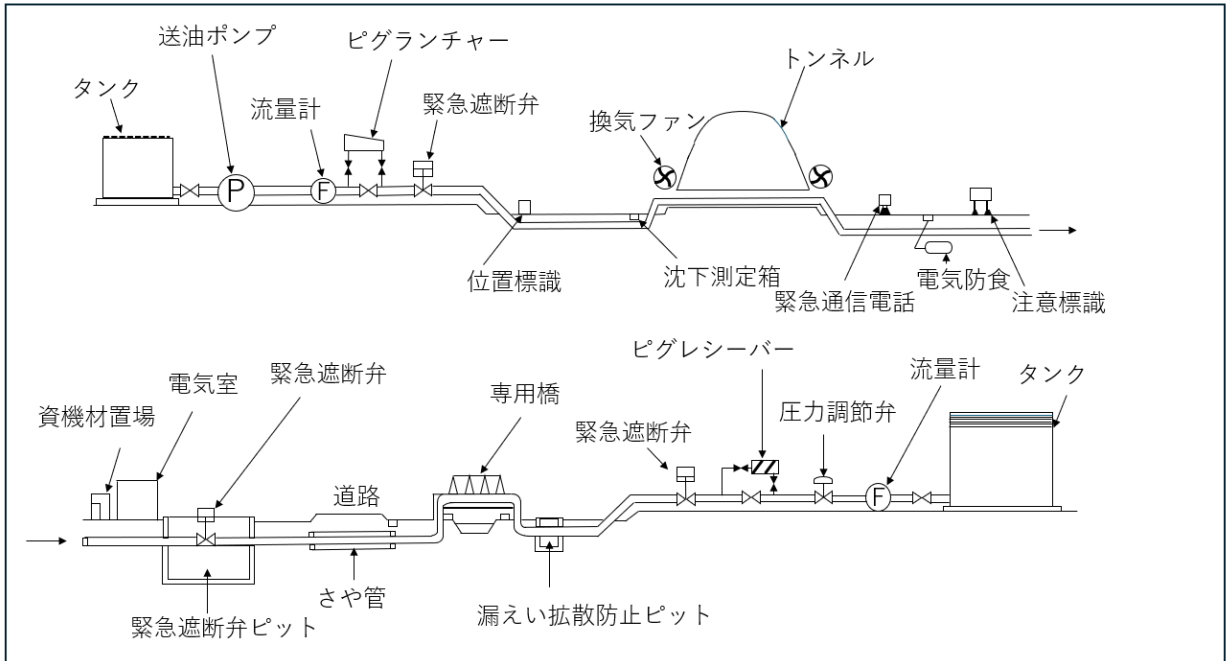
1 移送取扱所

配管及びポンプ並びにこれらに附属する設備（危険物を運搬する船舶からの陸上への危険物の移送については、配管及びこれに附属する設備）によって危険物の移送の取扱いを行う取扱所（当該危険物の移送が当該取扱所に係る施設（配管を除く。）の敷地及びこれとともに一団の土地を形成する事業所の用に供する土地内にとどまる構造を有するものを除く。以下「移送取扱所」という。）
(政令第3条第3号)

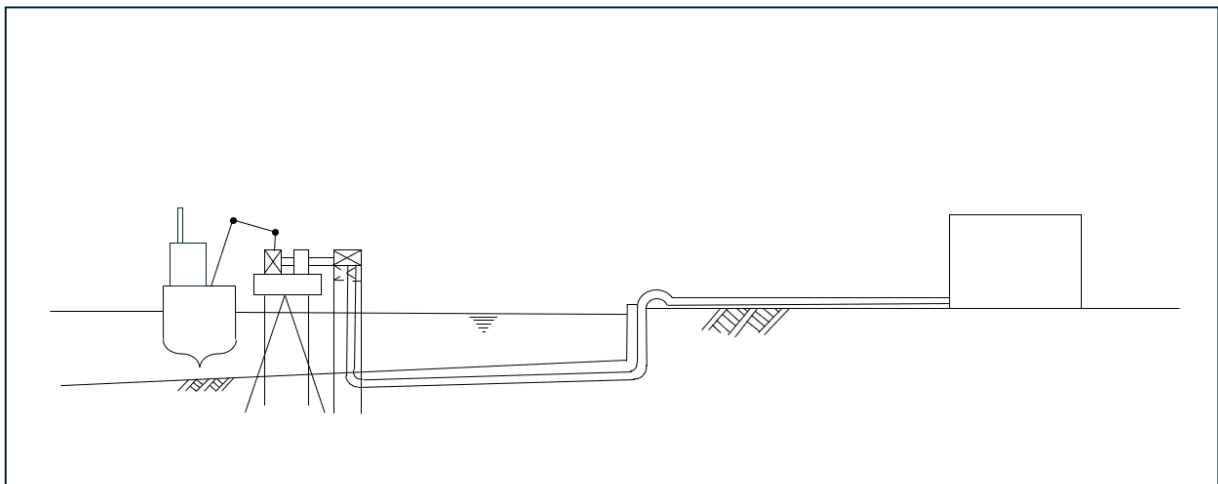
2 特定移送取扱所及び特定移送取扱所以外の移送取扱所の区分



移送取扱所の概略



船舶から受け入れる移送取扱所

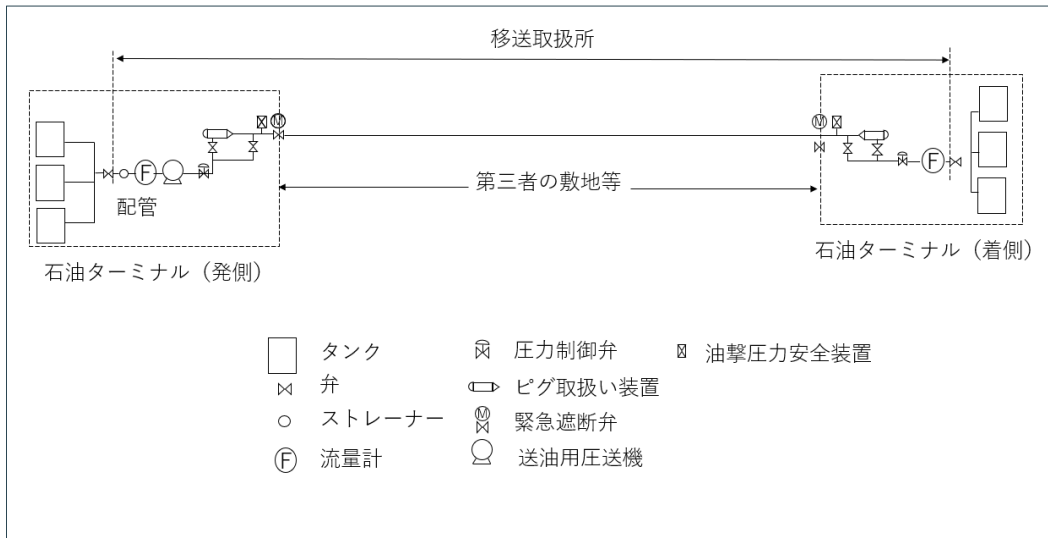


3 移送取扱所の規制範囲

移送取扱所の規制範囲は、移送が始まる設備から移送が完了する設備までである。

(**)

移送取扱所の規制範囲



4 移送取扱所に該当しない例

(昭和49年4月25日付消防予第63号質疑)

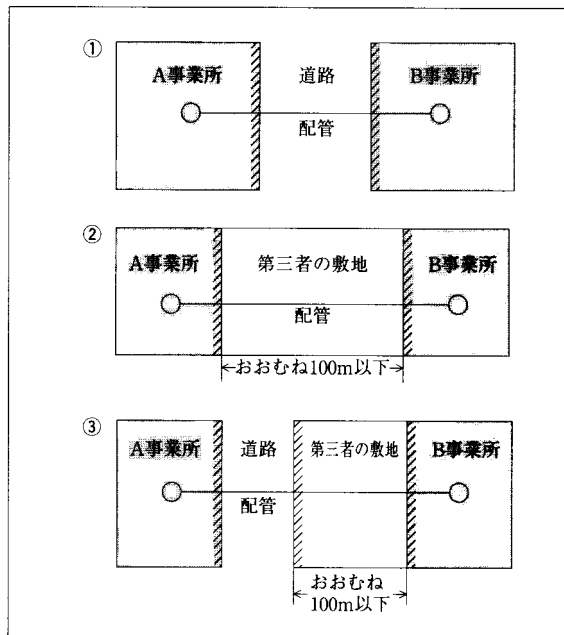
配管及びポンプ並びにこれらに附属する設備（危険物を運搬する船舶から陸上への危険物の移送については、配管及びこれらに附属する設備。）が次に掲げる構造を有するものは、移送取扱所に該当しないものである。

(**)

(1) 危険物の送出し施設から受入れ施設までの間の配管が一の道路又は第3者（危険物の送出し施設又は受入れ施設の存する事業所と関連し、又は類似する事業を行うものに限る。）の敷地を通過するもので、次の要件を満足するもの。

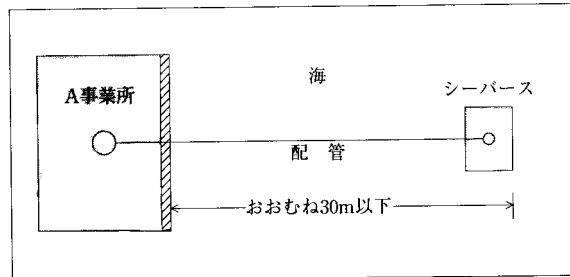
- ① 道路にあっては、配管が横断するものであること。
- ② 第3者の敷地にあっては、当該敷地を通過する配管の長さがおおむね100m以下のものであること。

移送取扱所に該当しない例（その1）



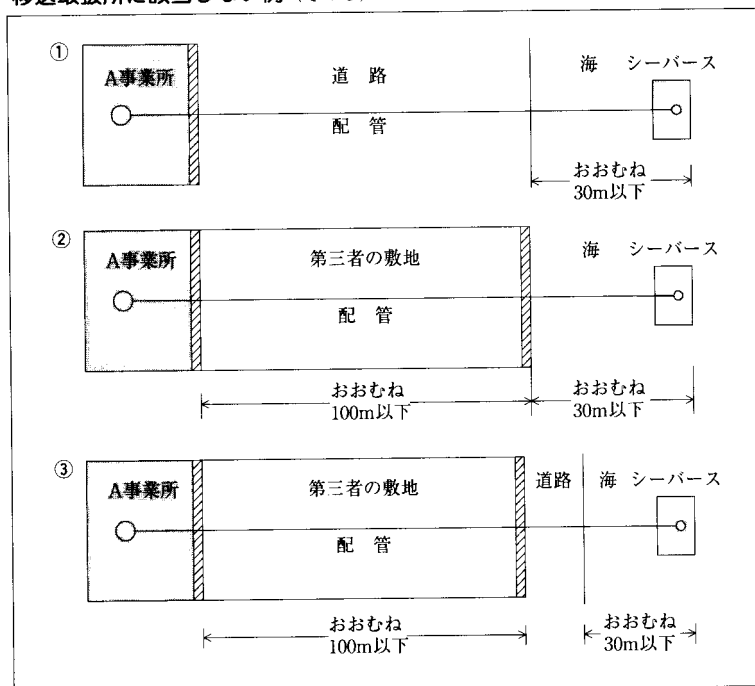
- (2) 危険物の送出し施設又は受入れ施設が栈橋に設けられるもので、岸壁からの配管（第1石油類を移送する配管の内径が300mm以上のものを除く。）の長さがおおむね30m以下のもの。

移送取扱所に該当しない例（その2）



- (3) 上記(1) 及び(2) の要件を満たすもの

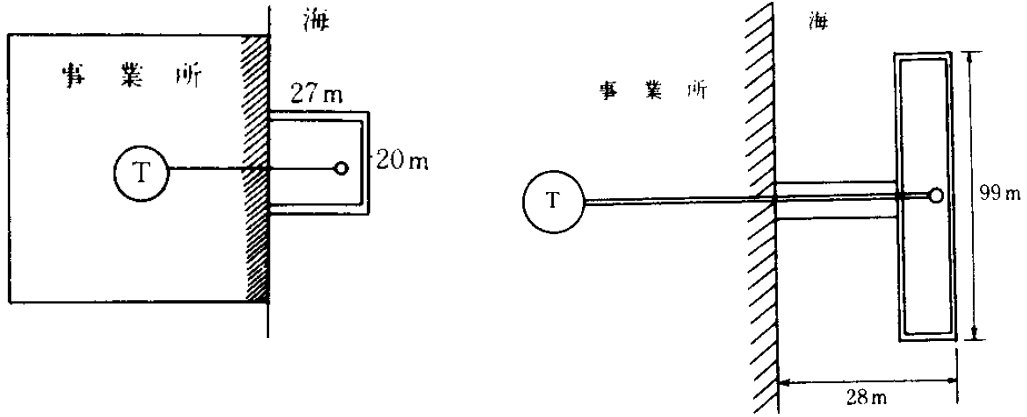
移送取扱所に該当しない例（その3）



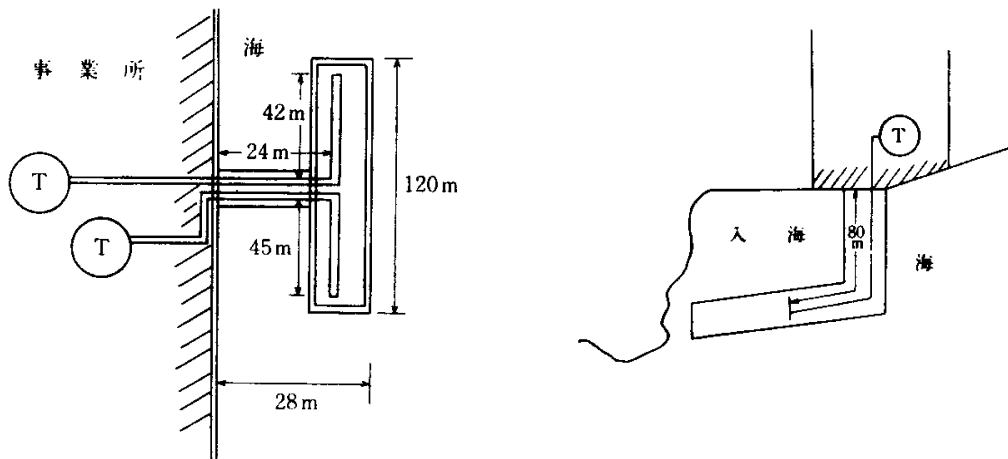
5 移送取扱所に該当する例

(昭和51年7月12日付消防危第23-10号)

(1) 第1石油類の受入栈橋で移送する配管の内径が300mm以上であるもの



(2) 第2石油類の払出栈橋で各々に300mm未満の配管内径であるが、L字型の延長は30mを超えるもの。



6 留意事項

(1) 4に掲げる取扱所並びに危険物の移送が当該移送に係る施設（配管を除く。）の敷地及びこれとともに一団の土地を形成する事業所の用に供する土地内にとどまる構造を有する取扱所は、一般取扱所としての規制を受けるか、又は他の製造所等の附属設備として規制される。 (**)

(2) 石油パイプライン事業法の適用を受ける事業用施設としてのパイプライン施設は、消防法の移送取扱所の適用を受けない。

なお、石油パイプライン事業法の対象となるパイプラインは、タンク、ポンプ及び配管並びにこれらの附属設備によって石油類（原油、揮発油、灯油、軽油及び重油）を輸送し一般の需要に応ずる営利を目的とした事業で、配管の延長が1.5kmを超えるものである。 (**)

(3) 移送取扱所の配管の取り合いについては、別記2.4「移送取扱所の配管等の附属範囲」によること。

第2	移送取扱所の基準の概要	令18-2
----	-------------	-------

1 基準

(1) 移送取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準は、石油パイプライン事業法第5条第2項に規定する事業用施設に係る同法第15条第3項第2号の規定に基づく技術上の基準に準じて総務省令（規則第28条の2の9～第28条の51）で定める。

（政令第18条の2第1項抜粋）

(2) 第6類の危険物のうち過酸化水素又はこれを含有するものを取り扱うものであることその他特別な事情により前項の基準によることが適当でないものとして総務省令で定める移送取扱所については、総務省令（規則第28条の52・28条の53）で、同項の基準の特例を定めることができる。

（政令第18条の2第2項抜粋）

(3) 政令第18条の2第1項に規定する移送取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準は、規則第28条の3から第28条の51までに定めるとおりとする。

（規則第28条の2の9抜粋）

技 術 基 準 の 法 令 上 の 区 分

区 分	危 政 令	危 規 則
移 送 取 扱 所	第18条の2第1項	第28条の2の9第28条の51
過酸化水素を取り扱うもの等	第18条の2第2項	第28条の52、第28条の53

第3	設 置 場 所	規則 28 の 3
----	---------	-----------

1 設置場所

(1) 移送取扱所は、次に掲げる場所に設置してはならない。

(規則第28条の3第1項抜粋)

① 災害対策基本法第40条に規定する都道府県地域防災計画又は同法第42条に規定する市町村地域防災計画において定められている震災時のための避難空地

(規則第28条の3第1項第1号)

② 鉄道及び道路のずい道内

(規則第28条の3第1項第2号)

③ 高速自動車国道及び自動車専用道路の車道、路肩及び中央帯並びに狭あいな道路

(規則第28条の3第1項第3号)

④ 河川区域及び水路敷

(規則第28条の3第1項第4号)

⑤ 利水上の水源である湖沼、貯水池等

(規則第28条の3第1項第5号)

⑥ 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第3条第1項の規定により指定された急傾斜地崩壊危険区域

(規則第28条の3第1項第6号)

⑦ 地すべり等防止法第3条第1項の規定により指定された地すべり防止区域及び同法第4条第1項の規定により指定されたばた山崩壊防止区域

(規則第28条の3第1項第7号)

⑧ 海岸法第2条に規定する海岸保全施設及びその敷地

(規則第28条の3第1項第8号)

(2) (1)の規定にかかわらず、(1)③から⑧までに掲げる場所については、地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合であって、かつ、保安上適切な措置を講ずる場合は、当該移送取扱所を当該場所に設置することができる。

(規則第28条の3第2項抜粋)

(3) 移送取扱所を(1)③号若しくは④号に掲げる場所に横断して設置する場合又は⑧号に掲げる場所に架空横断して設置する場合は、第1項の規定は適用しない。

(規則第28条の3第3項抜粋)

2 設置場所制限

移送取扱所の配管は、その一部又は全部が施設の所有者、管理者又は占有者の管理する場所以外の場所（道路・河川・海等の公共の場所、農地・山林等の第3者が所有、管理又は占有する場所）に設置されることから、万一災害が発生した場合に地域住民に与える影響が大きいため、公共性の高い場所及び被害時の被害の拡大のおそれの大きい場所には、原則的に設置できないこととされている。ただし、地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合であって、保安上適切な措置を講じた場合又は架空横断する場合にあっては、その設置が認められることがある。

しかし、災害対策基本法の規定による防災基本計画により定められている震災時のための避難空地及び鉄道・道路のずい道内にあっては、いかなる理由又は保安上適切な措置を講じた場合であっても、原則として、その設置は認められないこととなっている。

(**)

3 用語の定義

- (1) 「高速自動車国道」については、高速自動車国道法第4条第1項に規定される、東北縦貫自動車道、中央自動車道等が該当する。
- (2) 「自動車専用道路」については、道路法第48条の2第1項及び第2項に規定される、一般に高速道路と呼ばれる首都高速道路、阪神高速道路等が該当する。
- (3) 河川区域については、河川法第6条第1項に規定されている。

第4	配 管 の 材 料	規則 28 の 4
----	-----------	-----------

1 材料

配管、管継手及び弁（以下「配管等」という。）の材料は、告示（告示第5条）で定める規格に適合するものでなければならない。ただし、配管の設置場所の状況等からこれによることが困難であると認められる場合は、これと同等以上の機械的性質を有するものとするができる。（規則第28条の4）

なお、「同等以上の機械的性質を有するもの」については、次の項目について検討し判断することが適当である。

- (1) 引っ張り強さ、降伏点の強度及び耐圧性が十分あり、かつ、これらの性質に相応する延性を有する。
- (2) 衝撃荷重、繰返し荷重等に対する抵抗が十分である。
- (3) 使用温度において必要な破壊靱性を有する。
- (4) フランジにあっては継手としての強度、漏れに対する抵抗が十分である。
- (5) (1) から(4) の条件に相応する化学成分のものである。 (**)

2 告示で定める基準

配管等の材料の規格（第5条抜粋）

告 示 （ 第 5 条 ） で 定 め る 基 準

配管等の区分	規 格 番 号		種 類	
配 管	J I S	G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG
		G 3455	高圧配管用炭素鋼鋼管	STS
		G 3456	高温配管用炭素鋼鋼管	STPT
		G 3459	配管用ステンレス鋼鋼管	SUS
溶接式管継手	J I S	B 2312	配管用鋼製突合せ溶接式管継手	
フランジ式管継手	J I S	B 2220	鋼製管フランジ	
弁	J I S	B 2071	鋼製弁	

3 基準の特例

特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の材料の規格は、告示第5条第1号（配管の材料の規格）に掲げるもののほか、次のとおりとする。

- (1) 日本産業規格 G 3452 「配管用炭素鋼鋼管」（水圧試験を行った配管で、かつ、配管に係る最大常用圧力が1MPa未満の圧力の配管に使用する場合に限る。）
- (2) 日本産業規格 G 3457 「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」（配管に係る最大常用圧力が1MPa未満の圧力の配管に使用する場合に限る。）

（告示第68条第1項抜粋）

第5	配 管 の 構 造	規則 28 の 5
----	-----------	-----------

1 構造

配管等の構造は、移送される危険物の重量、配管等の内圧、配管等及びその附属設備の自重、土圧、水圧、列車荷重、自動車荷重、浮力等の主荷重並びに風荷重、雪荷重、温度変化の影響、振動の影響、地震の影響（告示第13条）、投錨による衝撃の影響、波浪及び潮流の影響、設置時における荷重の影響、他工事による影響等の従荷重によって生ずる応力に安全なものでなければならない。（規則第28条の5第1項）

2 基準

(1) 配管は、次に定める基準に適合するものでなければならない。

（規則第28条の5第2項抜粋）

- ① 主荷重及び主荷重と従荷重との組み合わせによって生ずる配管（鋼製のものに限る。以下この項において同じ。）の円周方向応力度及び軸方向応力度が当該配管のそれぞれの許容応力度を超えるものでないこと。 （規則第28条の5第2項第1号）
 - ② 配管の内圧によって生ずる当該配管の円周方向応力度が当該配管の規格最小降伏点（配管の材料の規格に最小降伏点の定めがないものにあつては、材料試験成績等により保証される降伏点とする。ただし、当該降伏点が当該材料の規格に定める引張強さの最小の値に0.6を乗じた値を超える場合にあっては、当該値とする。以下この条において同じ。）の40%以下であること。 （規則第28条の5第2項第2号）
 - ③ 主荷重と従荷重との組み合わせによって生ずる配管の円周方向応力度、軸方向応力度及び管軸に垂直方向のせん断応力度を合成した応力度が当該配管の規格最小降伏点の90%以下であること。 （規則第28条の5第2項第3号）
 - ④ 橋に設置する配管は、橋のたわみ、伸縮、振動等に対し安全な構造であること。 （規則第28条の5第2項第4号）
 - ⑤ 配管の最小厚さは、告示（告示第6条）で定める基準に適合するものであること。ただし、告示（告示第7条）で定める方法により破損試験を行ったとき破損しないものは、この限りでない。 （規則第28条の5第2項第5号）
- (2) 前項第1号の「許容応力度」とは、許容引張応力度、許容圧縮応力度、許容せん断応力度及び許容支圧応力度をいう。この場合において、「許容引張応力度」及び「許容圧縮応力度」とは、配管の規格最小降伏点に告示で定める長手継手の継手効率を乗じた値を2.0で除した値（主荷重と従荷重との組み合わせに係る許容引張応力度及び許容圧縮応力度にあつては、当該2.0で除した値に告示で定める従荷重に係る割増係数）、「許容せん断応力度」とは、許容引張応力度に0.6を乗じた値、「許容支圧応力度」とは、許容引張応力度に1.4を乗じた値をそれぞれいうものとする。 （規則第28条の5第3項）
- (3) 前3項に規定するもののほか、配管等の構造に関し必要な事項は、告示で定める。 （規則第28条の5第4項）

3 告示で定める基準

(1) 配管の最小厚さ （告示第6条）

規則第28条の5第2項第5号本文に規定する配管の最小厚さの基準は、次の表に掲

げる値とする。

配管の外径（単位 mm）	配管の最小厚さ（単位 mm）
114.3未満	4.5
114.3以上139.8未満	4.9
139.8以上165.2未満	5.1
165.2以上216.3未満	5.5
216.3以上355.6未満	6.4
355.6以上508.0未満	7.9
508.0以上	9.5

基準の特例

特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管でその材料が日本産業規格 G 3452「配管用炭素鋼鋼管」であるものの最小厚さの基準は、第6条の規定にかかわらず、第7条に定める方法による破損試験を行ったときにおいて破損しないものに足る値とする。なお、特定移送取扱所以外の移送取扱所とは、移送取扱所第1.1参照のこと。

（告示第68条第2号）

(2) 破損試験の方法（告示第7条）

規則第28条の5第2項第5号ただし書に規定する破損試験の方法は、次の各号に掲げる方法又はこれと同等以上の衝撃力を配管に与える方法とする。

- ① 配管の頂部と地表面との距離が1.5mとなる掘さく溝の中に配管を設置し、配管の上部は露出しておくこと。
- ② 配管は、次号の衝撃力を加えた場合に位置が移動しないように固定しておくこと。
- ③ バケツ容量が0.6m³の機械ロープ式バックホー型掘さく機のバケツを配管に最大の衝撃力を与える位置から落下させること。

(3) 告示第8条（長手継手の継手効率）

規則第28条の5第3項に規定する長手継手の継手効率は、次の各号に掲げる鋼管に係る長手継手の非破壊検査に応じて、それぞれ当該各号に掲げる値とする。

- ① 全数非破壊検査を行ったもの 1.0
- ② 長手継手の両端については全数、その他の部分については抜取りによる非破壊検査を行ったもの 0.9
- ③ 前2号の非破壊検査を行っていないもの 0.7

(4) 割増係数（告示第9条抜粋）

規則第28条の5第3項に規定する従荷重に係る割増係数は、次表に掲げる値とする。

従荷重	割増係数
風荷重	1.25
雪荷重	1.25
温度変化の影響	1.25
波浪及び潮流の影響	1.25
他工事の影響	1.50
地震の影響	1.70
設置時における荷重の影響	1.80

(5) 配管等の構造に関し必要な事項（告示第10条抜粋）

規則第28条の5第4項に規定する配管等の構造に関し必要な事項は、告示第11条から第17条に定めるとおりとする。

(6) 配管に係る主荷重等の計算方法（告示第11条抜粋）

配管に係る主荷重等の計算方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 内圧は、配管内の最大常用圧力とすること。
- ② 地表から掘さくにより埋設する配管の頂部に作用する土圧は、鉛直方向の等分布荷重とし、告示第13条第2項第7号に規定する場合を除き、次の式イにより求めること。ただし、くい等で支持されている配管の頂部に作用する土圧は、次の式ロにより求めるものとする。

$$\text{イ } W_s = \gamma_s \cdot h \cdot D$$

$$\text{ロ } W_s = \frac{1}{K} \left(e^{K \cdot \frac{h}{D}} - 1 \right) \cdot \gamma_s \cdot D^2$$

W_s は、土圧（単位 N/mm）

γ_s は、土の湿潤単位体積重量（単位 N/mm³）

h は、配管の埋設の深さ、ただし、道路下に埋設する場合は、配管の頂部と路面との距離（単位 mm）

D は、配管の外径（単位 mm）

e は、自然対数の底

K は、配管の周辺の地盤が砂質土の場合は0.4、粘性土の場合は0.8

- ③ 水圧は、静水圧とすること。
- ④ 列車荷重は、次の式により求めること。この場合において、2線以上の列車荷重を同時に受けるときは、各線の列車荷重を加算するものとする。

$$W_t = \frac{P_t \cdot D}{B_t \cdot (B_s + 2h \cdot \tan \theta)} \cdot (1 + i)$$

W_t は、列車荷重（単位 N/mm）

P_t は、軸重（単位 N）

D は、配管の外径（単位 mm）

B_t は、軸距（単位 mm）

B_s は、枕木長（単位 mm）

h は、配管の頂部と施工基面との距離（単位 mm）

θ は、軸重の分布角（単位 度）

i は、次の表に掲げる配管の頂部と施工基面との距離に応じた衝撃係数

配管の頂部と施工基面との距離（単位 mm）	衝撃係数
$h < 1500$	0.75
$1500 \leq h \leq 9000$	$0.9 - 0.0001h$
$9000 < h$	0

⑤ 自動車荷重は、次の式により求めること。

$$W_m = \frac{29 \cdot 1D}{10 + h \cdot \tan \theta} \cdot (1 + i)$$

W_m は、自動車荷重 (単位 N/mm)

D は、配管の外径 (単位 mm)

h は、配管の頂部と路面との距離 (単位 mm)

θ は、自動車の後輪荷重の分布角 (単位 度)

i は、次の表に掲げる配管の頂部と路面との距離に応じた衝撃係数

配管の頂部と路面との距離 (単位 mm)	衝 撃 係 数
$h < 1500$	0.5
$1500 \leq h \leq 6500$	$0.65 - 0.0001h$
$6500 < h$	0

⑥ 風荷重は、配管に対し水平方向に作用し、かつ、配管の垂直投射面に対し1mにつき1500Nの等分布荷重とする。

⑦ 温度変化の影響の計算における温度差は、平均温度と予想される最高又は最低の温度との差とすること。

⑧ 道路下に埋設する配管に係る他工事の影響は、配管の頂部と路面との距離を0.5mとして計算した自動車荷重と等しいものとする。

(7) 配管に係る応力度の計算方法 (告示第12条抜粋)

配管に係る応力度は、次の各号に掲げるところを基礎として計算するものであること。

① 内圧によって配管に生ずる円周方向応力度は、次の式により求めること。

$$\sigma_{c_i} = \frac{P_i \cdot (D - t + C)}{2(t - C)}$$

σ_{c_i} は、内圧によって配管に生ずる円周方向応力度 (単位 N/mm²)

P_i は、最大常用圧力 (単位 MPa)

D は、配管の外径 (単位 mm)

t は、配管の実際の厚さ (単位 mm)

C は、内面くされ代 (単位 mm)

② 土圧又は列車荷重若しくは自動車荷重によって配管に生ずる円周方向応力度は、次の式により求めること。

$$\sigma_{c_o} = \frac{D_1 \cdot K_b \cdot W \cdot R \cdot E \cdot I_t + \alpha \cdot W \cdot K_H \cdot R^3 + 2 \beta \cdot D_1 \cdot K_x \cdot W \cdot P_i \cdot R^4}{E \cdot I_t + 0.061 K_H \cdot R^4 + 2 P_i \cdot D_1 \cdot R^3 \cdot K_x} \cdot \frac{1}{Z_t}$$

σ_{c_o} は、土圧又は列車荷重若しくは自動車荷重によって配管に生ずる円周方向応力度 (単位 N/mm²)

D_1 は、たわみ時間係数 (十分締め固まった砂若しくは砂質土の地盤に埋設する場合又は配管の側面が配管の半径以上の幅にわたり砂若しくは砂質土で置換されて十分締め固めてある場合は1.0、その他の場合は1.5とする。)

K_B は、次表の上欄に掲げる基床の状況に応じたそれぞれ同表の中欄に掲げる値

W は、土圧又は列車荷重若しくは自動車荷重 (単位 N/mm)

R は、配管の半径 (単位 mm)

E は、配管のヤング係数 (単位 N/mm^2)

I_t は、配管の管壁の断面二次モーメント (単位 mm^4/mm)

α は、次の式により求めること。

$$\alpha = 0.061 \cdot D_1 \cdot K_B - 0.082 \cdot K_x$$

K_H は、水平方向地盤反力係数 (単位 N/mm^3)

β は、次の式により求めること。

$$\beta = D_1 \cdot K_B - 0.125$$

P_i は、最大常用圧力 (単位 MPa)

K_x は、次表の左欄に掲げる基床の状況に応じたそれぞれ同表の右欄に掲げる値

Z_t は、配管の管壁の断面係数 (単位 mm^3/mm)

基床の状況	K_B	K_x
締め固めが十分な基床	0.125	0.083
普通の基床	0.138	0.089

- ③ 内圧によって配管に生じる軸方向応力度は、軸方向の変位が拘束されない配管にあつては次の式イ、軸方向の変位が拘束される配管にあつては次の式ロにより求めること。

$$\text{イ} \quad \sigma_{1i} = \frac{P_i \cdot (D - t + C)}{4(t - C)}$$

$$\text{ロ} \quad \sigma_{1i} = \nu \cdot \frac{P_i \cdot (D - t + C)}{2(t - C)}$$

σ_{1i} は、内圧によって配管に生じる軸方向応力度 (単位 N/mm^2)

P_i は、最大常用圧力 (単位 MPa)

D は、配管の外径 (単位 mm)

t は、配管の実際の厚さ (単位 mm)

C は、内面くされ代 (単位 mm)

ν は、配管のポアソン比

- ④ 列車荷重又は自動車荷重によって配管に生じる軸方向応力度は、次の式により求めること。

$$\sigma_{10} = \frac{0.322W}{Z_p} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_p}{K_v \cdot D}}$$

σ_{1o} は、列車荷重又は自動車荷重によって配管によって生じる軸方向応力度
(単位 N/mm^2)

W は、列車荷重又は自動車荷重 (単位 N/mm)

Z_p は、配管の断面係数 (単位 mm^3)

E は、配管のヤング係数 (単位 N/mm^2)

I_p は、配管の断面二次モーメント (単位 mm^4)

K_v は、鉛直方向地盤反力係数 (単位 N/mm^3)

D は、配管の外径 (単位 mm)

- ⑤ 温度変化の影響によって配管に生じる軸方向応力度は、管体が全面的に拘束されている配管にあつては次の式により、その他の配管にあつては配管の伸縮吸収部分に生じる応力度及び伸縮吸収部分の反力によって直管部分に生ずる応力度を考慮して求めること。

$$\sigma_{1t} = E \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

σ_{1t} は、温度変化の影響によって配管に生じる軸方向応力度 (単位 N/mm^2)

E は、配管のヤング係数 (単位 N/mm^2)

α は、配管の線膨張係数 (単位 $1/^\circ C$)

Δt は、温度変化 (単位 $^\circ C$)

- (8) 地震の影響 (告示第13条抜粋)

規則第28条の5第1項に規定する地震の影響は、地震動による慣性力、土圧、動水圧浮力、地盤の変位等によって生ずる影響をいうものとし、地震の影響に関する配管に係る応力度等の計算方法は、前2条に規定するもののほか、次の各号に掲げるとおりとする。ただし、地盤の性状等を特に考慮して行う場合は、これによらないことができる。

- ① 設計基盤面における水平震度は次の式により求め、設計基盤面における鉛直震度はその2分の1とすること。

$$k_o h = 0.15 \nu_1 \cdot \nu_2$$

$k_o h$ は、設計基盤面における水平震度

ν_1 は、地域別補正係数

ν_2 は、土地利用区分別補正係数 (次表の左欄に掲げる土地利用区分に応じたそれぞれの同表の右欄に掲げる値とする。)

土地利用区分	土地利用区分別補正係数
山 林 原 野	0.80
山林原野以外の区域	1.00

- ② 設計水平震度は次の式より求め、設計鉛直震度はその2分の1とすること。

$$k_h = \nu_3 \cdot k_o h$$

k_h は、設計水平震度

ν_3 は、地域別補正係数 (次表の左欄に掲げる配管が設置される地盤の種別に応じたそれぞれ同表の右欄に掲げる値とする。)

$k_o h$ は、設計基盤面における水平震度

地盤の種別	地域別補正係数
一 種 地 盤	1. 2 0
二 種 地 盤	1. 3 3
三 種 地 盤	1. 4 7
四 種 地 盤	1. 6 0

- ③ 表層地盤面より上方に配管を設置するときは、次号及び第5号に掲げるところにより計算すること。
- ④ 地震動による慣性力は、配管等及び危険物の自重に設計水平震度又は設計鉛直震度を乗じて求めること。この場合において、慣性力の作用位置は、当該自重の重心位置とし、その作用方向は、水平2方向及び鉛直方向とする。
- ⑤ 地震動による動水圧等は、次の式イ及びロにより求めること。

$$\text{イ} \quad P_{w1} = 0.785 k h \cdot \gamma w \cdot D^2$$

$$\text{ロ} \quad P_{w2} = 0.785 k v \cdot \gamma w \cdot D^2$$

P_{w1} は、地震動による水平方向の動水圧等 (単位 N/m)

P_{w2} は、地震動による鉛直方向の動水圧等 (単位 N/m)

$k h$ は、設計水平震度

$k v$ は、設計鉛直震度

γw は、水の単位体積重量又は土の湿潤単位体積重量 (単位 N/m³)

D は、配管の外径 (単位 m)

- ⑥ 表層地盤面より下方に配管を設置するときは、次号から第10号までに掲げるところにより計算すること。
- ⑦ 地震時の土圧は、次の式イにより求めること。ただし、くい等で支持されている配管に作用する地震時の土圧は、次の式ロにより求めるものとする。

式挿入

W_s 、 γ_s 、 h 、 D 、 e 及び K は、それぞれ第11条第2号の W_s 、 γ_s 、 h 、 D 、 e 及び K と同じ。

$k v$ は、設計鉛直震度

- ⑧ 表層地盤の固有周期は、次の式により求めること。

$$T = C \cdot \frac{H}{V_s}$$

T は、表層地盤の固有周期 (単位 s)

C は、表層地盤が粘性土の場合は4.0、砂質土の場合は5.2

H は、表層地盤の厚さ (単位 m)

V_s は、表層地盤のせん断弾性波速度 (単位 m/s)

- ⑨ 表層地盤面の水平変位振幅は、次の式により求めること。

$$U_h = 0.203 T \cdot S_v \cdot k o h$$

U_h は、表層地盤面の水平変位振幅 (単位 mm)

T は、表層地盤の固有周期 (単位 s)

S_v は、応答速度の基準値 (T が 0.5 秒以上の地盤の場合は 1 秒につき 800 mm とし、 T が 0.5 秒未満の地盤の場合は T に応じて減らすことができる。)

$k o h$ は、設計基盤面における水平震度

⑩ 地盤の変位によって配管に生じる軸方向応力度は、次の式により求めること。

$$\sigma_{1e} = 3.12 \sigma_L^2 + \sigma_B^2$$

σ_{1e} は、地盤の変位によって配管に生じる軸方向応力度 (単位 N/mm^2)

σ_L は、次の式イにより求めた値 (単位 N/mm^2)

σ_B は、次の式ロにより求めた値 (単位 N/mm^2)

式挿入

U_h は、表層地盤面の水平変位振幅 (単位 mm)

E は、配管のヤング係数 (単位 N/mm^2)

L は、表層地盤の地表面近傍における地震動の波長 (単位 mm)

D は、配管の外径 (単位 mm)

λ_1 は、次の式(1)により求めた値 (単位 $1/mm$)

λ_2 H_A 、の式(2)により求めた値 (単位 $1/mm$)

式挿入

K_1 及び K_2 は、それぞれ軸方向及び軸直角方向の変位に関する地盤の剛性係数 (単位 N/mm^2)

A_p は、配管の断面積 (単位 mm^2)

I_p は、配管の断面二次モーメント (単位 mm^4)

(9) 配管に係る合成応力度 (告示第 14 条抜粋)

規則第 28 条の 5 第 2 項第 3 号に規定する円周方向応力度、軸方向応力度及び管軸に垂直方向のせん断応力度を合成した応力度の計算方法は、当該告示によること。

(10) 管継手の設計等 (告示第 15 条)

配管に使用する管継手は、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。

① 管継手の設計は、配管の設計に準じて行うほか、管継手のたわみ性及び応力集中を考慮して行うこと。

- ② 配管を分岐させる場合は、あらかじめ製作された分岐用管継手又は分岐構造物を用いること。この場合において、分岐構造物には、原則として補強板を取り付けるものとする。
- ③ 分岐用管継手、分岐構造物及びレジューサは、原則として移送基地又は専用敷地内に設けること。

(11) 曲り部の設計等 (告示第16条抜粋)

配管の曲り部は、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。ただし、現場における施工条件その他の特別の理由によりやむを得ない場合であって、3度を超えない角度で配管の切り合わせを行うときは、第2号及び第3号の規定は、通用しない。

- ① 曲り部の設計は、配管の設計に準じて行うほか、曲り部のたわみ性及び応力集中を考慮して行うこと。
- ② 曲り部には、次号に定める場合を除き、あらかじめ製作された曲り管（マイターベンド管は、内圧によって生ずる円周方向応力度が配管の規格最小降伏点（配管の材料の規格に最小降伏点の定めがないものにあつては、材料試験成績等により保証される降伏点とする。ただし、当該降伏点が当該材料の規格に定める引っ張り強さの最小の値の0.6倍を超える場合にあつては、当該値とする。）の20%以下の場合に限る。）を用いること。
- ③ 現場において冷間曲げを行う場合は、最小曲率半径は、次表に掲げる値とする。この場合において、配管の内径は、配管の外径の2.5%以上減少してはならないものとする。

配管の外径 (単位 mm)	最小曲率半径 (単位 mm)
$D \leq 318.5$	18D
$318.5 < D \leq 355.6$	21D
$355.6 < D \leq 406.4$	24D
$406.4 < D \leq 508.0$	27D
$508.0 \leq D$	30D

Dは、配管の外径 (単位 mm)

(12) 弁の設計等 (告示第17条)

配管に取り付ける弁は、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。

- ① 弁は、配管の強度と同等以上の強度を有すること。
- ② 弁（移送基地内の配管に取り付けられるものを除く。）は、ピグの通過に支障のない構造のものとする。
- ③ 弁（移送基地又は専用敷地内の配管に取り付けられるものを除く。）と配管との接続は、原則として突き合わせ溶接によること。
- ④ 弁を溶接により配管に接続する場合は、接続部の肉厚が急変しないように施工すること。
- ⑤ 弁は、当該弁の自重等により配管に異常な応力を発生せしめないように取り付けること。
- ⑥ 弁は、配管の膨張及び収縮、地震力等による異常な力が直接弁に作用しないよう考慮して取り付けること。
- ⑦ 弁の開閉速度は、油撃作用等を考慮した速度とすること。
- ⑧ フランジ付き弁のフランジ、ボルト及びガスケットの材料の規格は、第5条第3号の規定に準じること。

4 留意事項

- (1) 配管等は、工事完了後の運転中に作用する主荷重及び従荷重のほか、工事中における荷重の影響に対しても十分な安全性を有する必要がある。 (**)
- (2) 「主荷重」とは、常時連続的、長期的に作用する荷重のことであり、「従荷重」とは、一般的、短期的に作用する荷重のことである。また、「主荷重と従荷重の組合わせ」については、配管に作用する全主荷重と一の従荷重の組合わせとして差し支えないとされているが、それぞれの場合について応力度の検討を行わなければならない。 (**)

主荷重及び従荷重の例（規則第28条の5第1項による）

主 荷 重	従 荷 重
危険物の重量	風荷重
配管等の内圧	雪荷重
配管及びその附属設備の自重	温度変化の影響
土圧	振動の影響
水圧	地震の影響
列車荷重	投錨による衝撃の影響
自動車荷重	波浪及び潮流の影響
浮力	設置時における荷重の影響
	他工事における影響

1 伸縮吸収措置

配管の有害な伸縮が生じるおそれのある箇所には、告示（告示第18条）で定めるところにより当該有害な伸縮を吸収する措置を講じなければならない。（規則第28条の6）

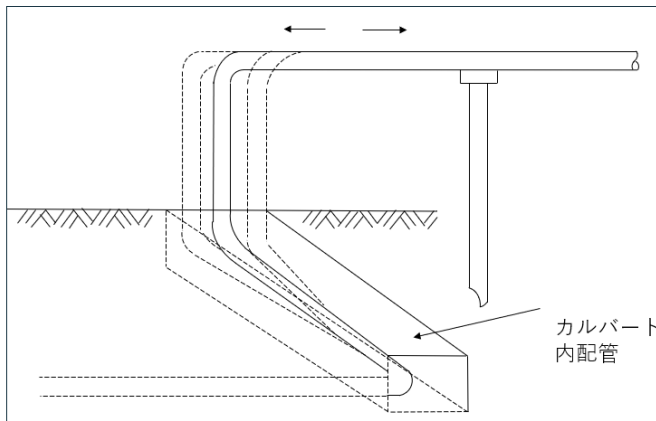
2 告示で定める基準

伸縮吸収措置（告示第18条）

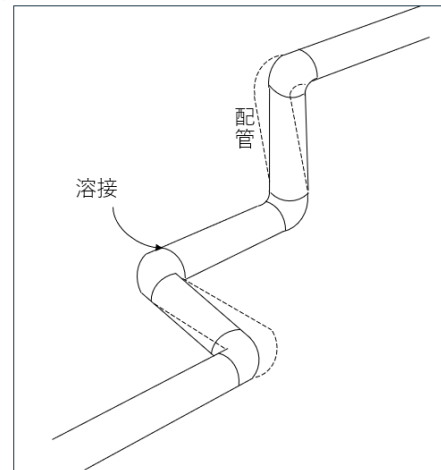
規則第28条の6の規定により、配管には、次の各号に掲げるところにより有害な伸縮を吸収するための措置を講じなければならない。

- (1) 原則として曲り管を用いること。
- (2) 曲り管等の種類、配置及び固定の方法は、配管に異常な応力を発生せしめないよう考慮したものとすること。
- (3) 曲り管等は、100m以下ごとに、当該配管の有害な伸縮を有効に防ぐことができる位置に設けること。 (***)
- (4) 伸縮吸収装置を設けた部分の一方にアンカーを設け、その反対側には曲り管等から当該配管の外径の50倍以内の部分に、配管の伸縮に支障がないようにガイドを設けること。 (***)
- (5) 伸縮継手等を用いる場合は、その耐圧強度は当該設置部分の配管の強度と同等以上とすること。 (***)

曲が管による伸縮吸収措置



エルボを用いた配管ループによる伸縮吸収措置



1 配管等の接合

配管等の接合は、溶接によって行わなければならない。ただし、溶接によることが適当でない場合は、安全上必要な強度を有するフランジ接合をもって代えることができる。

なお、ただし書きの場合においては、当該接合部分の点検を可能とし、かつ、危険物の漏えい拡散を防止するための措置を講じなければならない。（規則第28条の7抜粋）

2 留意事項

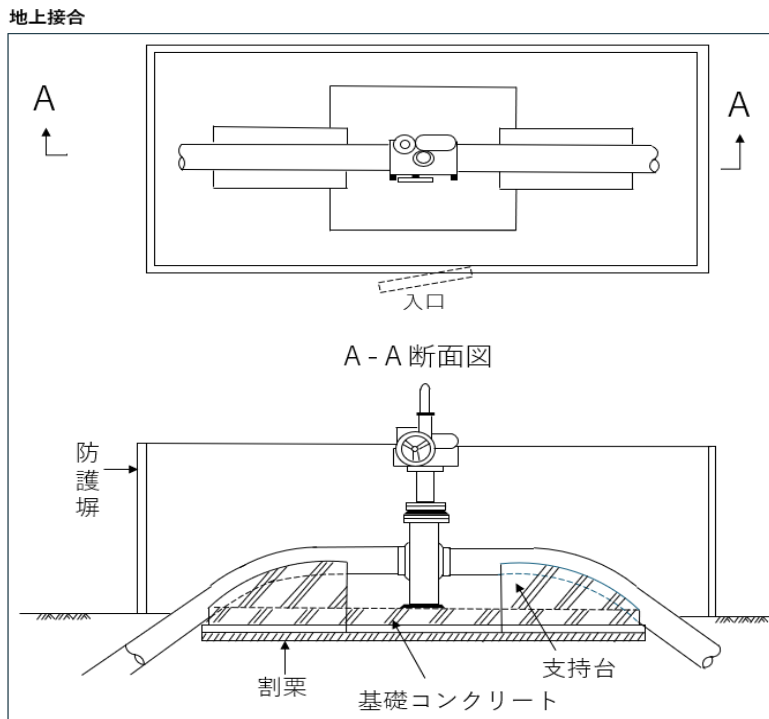
- (1) フランジ接合とする場合は、次によること。 (**)

 - ① フランジ接合部は地上又は地下にあっては点検箱内とし、漏えい拡散防止及び保守管理に支障のないように措置する。
 - ② フランジ接合部は油撃作用等の衝撃力に対して十分な強度を有するとともに、ガasketの破損及びガasketからの吹出しのおそれのないものとする。

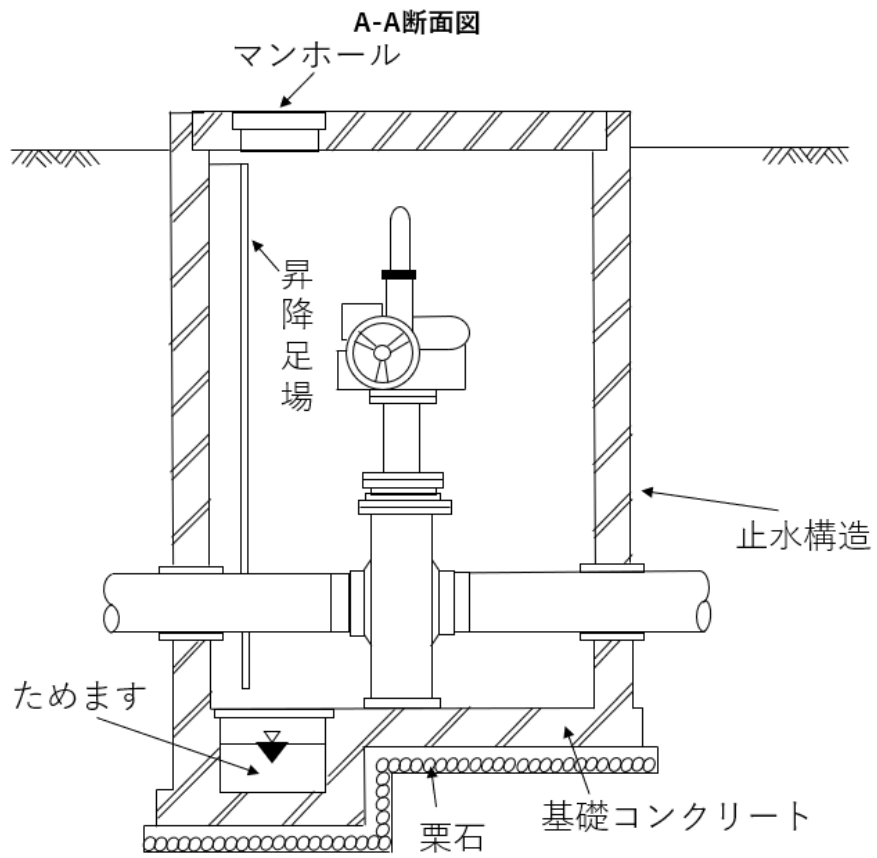
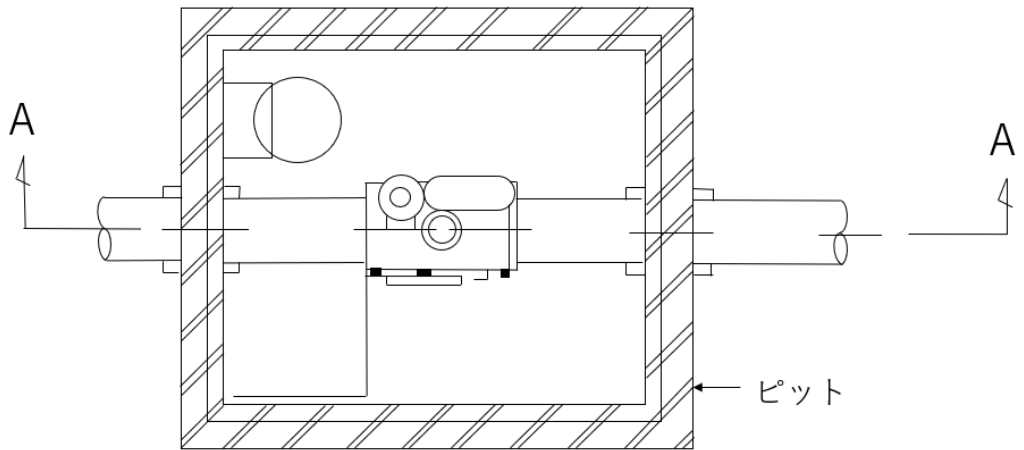
- (2) 接合部分の点検を可能とし、かつ、危険物の漏えいを防止するための措置（点検箱）は、次によるものとする。 (***)

 - ① ドレンバルブ及び蓋を設けた水密構造の堅固で耐久力を有する構造物とすること。
 - ② 当該構造物の材質は、厚さ1.6mm以上の鋼板を用いること。
 - ③ 防錆塗装を施すこと。
 - ④ 水密構造物は、当該配管の構造に支障ないものとし、その有効深さ（接合部分下端と構造物底板との間隔）は、0.1m以上とすること。
 - ⑤ 防護構造物の最低部が地面から5cm以下となる場合には、ためますを設けること。

- (3) 石油コンビナート等災害防止法の規定により設けられた流出油等防止堤又は移送基地構内のポンプヤード等で危険物の漏えいを局限化できる場合については、その囲い等をもって水密構造の点検箱に代えることができるものとする。 (***)



点検箱内接合



第 8	溶 接	規則 28 の 8
-----	-----	-----------

1 溶接

- (1) 配管等の溶接は、アーク溶接その他の告示（告示第 19 条）で定める溶接方法によっておこなわなければならない。（規則第 28 条の 8 第 1 項抜粋）
- (2) 配管等の溶接に使用する溶接機器及び溶接材料は、告示（告示第 20 条）で定める規格に適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するものでなければならない。（規則第 28 条の 8 第 2 項抜粋）
- (3) 前 2 項に規定するもののほか、溶接の方法その他溶接に関し必要な事項は、告示（告示第 21 条）で定める。（規則第 28 条の 8 第 3 項抜粋）

2 告示で定める基準

- (1) 溶接方法（告示第 19 条）
規則第 28 条の 8 第 1 項に規定する溶接方法は、アーク溶接又はこれと同等以上の溶接効果を有する方法とする。
- (2) 溶接機器及び溶接材料の規格（告示第 20 条）
規則第 28 条の 8 第 2 項に規定する溶接機器及び溶接材料の規格は、次のとおりとする。
 - ① 溶接機器にあつては、日本産業規格 C 9300-1「アーク溶接装置-第一部：アーク溶接電源」（交流アーク溶接機及び垂下特性形整流器式直流アーク溶接機に係る規格に限る。）、日本産業規格 C9300-11「アーク溶接装置-第十一部：溶接棒ホルダ」又は日本産業規格 C 3404「溶接用ケーブル」
 - ② 溶接材料にあつては、日本産業規格 Z 3211「軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒」、日本産業規格 Z 3221「ステンレス鋼被覆アーク溶接棒」、日本産業規格 K 1105「アルゴン」又は日本産業規格 K 1106「液化二酸化炭素（液化炭酸ガス）」
- (3) 溶接の方法その他溶接に関し必要な事項（告示第 21 条）
規則第 28 条の 8 第 3 項に規定する溶接の方法その他溶接に関し必要な事項は、次の各号に掲げるとおりとする。
 - ① 溶接継手の位置は、次に掲げるところによること。
 - ア 配管を突き合わせて溶接する場合の平行な突き合わせ溶接の間隔は、原則として管径以上とすること。
 - イ 配管相互の長手方向の継手は、原則として 50mm 以上離すこと。
 - ② 配管の溶接にあつては、位置合わせ治具を用い、しん出しを正確に行うこと。
 - ③ 管厚の異なる配管の突き合わせ継手においては、管厚を徐々に変化させるとともに長手方向の傾斜を 3 分の 1 以下とすること。

3 留意事項

- (1) 突き合わせ溶接を用いること。
- (2) 開先形状は、V 字型又は U 字型開先とすること。（***）

第9	防 食 被 覆	規則 28 の 9
----	---------	-----------

1 防食被覆

- (1) 地下又は海底に設置する配管等には、告示（告示第22条）で定めるところにより、耐久性があり、かつ、電気絶縁抵抗の大きい塗覆装材により外面腐食を防止するための措置を講じなければならない。（規則第28条の9第1項）
- (2) 地上又は海上に設置する配管等には、外面腐食を防止するための塗装を施さなければならない。（規則第28条の9第2項）

2 告示で定める基準

外面腐食を防止するための措置（告示第22条）

規則第28条の9第1項の規定により、配管等には、次に掲げるところにより外面腐食を防止するための措置を講じなければならない。

- (1) 塗覆装材は、次に掲げるもの又はこれと同等以上の防食効果を有するものを用いること。（告示第22条第1号）
- ① 塗装材にあつては、アスファルトエナメル又はブローンアスファルトであつて、配管に塗装した場合において、十分な強度を有し、かつ、配管と塗覆装との間に間げきが生じないための配管との付着性能を有するもの。
- ② 覆装材にあつては、日本産業規格 L 3405「ヘッシャククロス」に適合するもの又は耐熱用ビニロンクロス、ガラスクロス若しくはガラスマットであつて、上記①の塗装材による塗装を保護又は補強するための十分な強度を有するもの。
- (2) 防食被覆の方法は、次に掲げるもの又はこれと同等以上の防食効果を有する被覆を作るものとする。（告示第22条第2号）
- ① 配管の外面にプライマーを塗装し、その表面に上記(1)．①の塗装材を塗装した後、当該塗装材を含浸した(1)．②の覆装材を巻き付けること。
- ② 塗覆装の厚さは、配管の外表面から厚さ3.0mm以上とすること。

昭和53年5月25日付け消防危第69号（大阪府宛て危険物規制課長回答）等の通知に示された塗覆装材及び塗覆装の方法により施工される配管の塗覆装（別記12〔配管の材料・塗覆装及び運用〕別添図12参照）は、告示第3条第1号及び第22条第1号の規定による塗覆装材と同等以上の防食効果を有するもの、並びに告示第3条第2号の規定による塗覆装の方法及び告示第22条第2号の規定による防食被覆の方法と同等以上の防食効果を有する方法として認められるものであること。

（平成23年12月21日消防危第302号）

3 留意事項

- (1) 防食塗覆装において、単層で十分な絶縁性能及び強度のある被膜が得られ難い場合は、重層で使用する。ただし、過防食により被膜の剥離を起こす場合があるので注意すること。（**）
- (2) 塗覆装材の性能を判断する場合、次のような特性について検討を要する。
- ① 被膜の絶縁性、耐久性、耐水性、遮水性等
- ② 被膜の密着性、強度、延性等

- ③ 工事及び現場における作業性 (**))
- (3) 防食塗覆装については、別記 1 2 [配管の材料・塗覆装及び運用] によること。

第 10	電 気 防 食	規則 28 の 10
------	---------	------------

1 電気防食

- (1) 地下又は海底に設置する配管等には、告示（告示第 2 3 条）で定めるところにより電気防食措置を講じなければならない。（規則第 2 8 条の 1 0 第 1 項）
- (2) 前項の措置を講ずる場合は、近接する埋設物その他の構造物に対し悪影響を及ぼさないための必要な措置を講じなければならない。（規則第 2 8 条の 1 0 第 2 項）

2 告示で定める基準

電気防食措置（告示第 2 3 条）

規則第 2 8 条の 1 0 第 1 項の規定により、配管等には、次の各号に掲げるところにより電気防食措置を講じなければならない。

- (1) 地下又は海底に設置する配管等の対地電位平均値は、飽和硫酸銅電極基準による場合にあっては -0.85 ボルト、飽和カロメル電極基準による場合にあっては -0.77 ボルトより負の電位であって、かつ、過防食による悪影響を生じない範囲内とすること。
- (2) 地下に設置する配管等には、適切な間隔で電位測定端子を設けること。
- (3) 電気鉄道の線路敷下等漏えい電流の影響を受けるおそれのある箇所に設置する配管等には、排流法等による措置を講じること。

3 留意事項

- (1) 電気防食措置を講ずる場合は、付近に設置されている他の地中金属構造物に干渉して、悪影響を与えないように注意するとともに、当該地中金属構造物に電気防食措置が施されている場合はその影響を受ける可能性があるため、他の構造物の電気防食の状態についてもあらかじめ調査しておく必要がある。（**）
- (2) 電位測定端子の配置間隔は電食を受けるおそれの強い場所等腐食環境の悪い場所では 2 0 0 m 程度とし、腐食環境がよくなるに従って、その間隔を広げることができるが、一般には、5 0 0 m 以内にする。（**）
- (3) 電気防食措置については、別記第 1 3 「電氣的防食のおそれのある場所の判定方法並びに電気防食方式の選定」によること。

1 加熱及び保温のための設備

配管等に加熱又は保温のための設備を設ける場合は、火災予防上安全で、かつ、他に悪影響を与えないような構造としなければならない。(規則第 28 条の 11)

2 加熱及び保温の方法

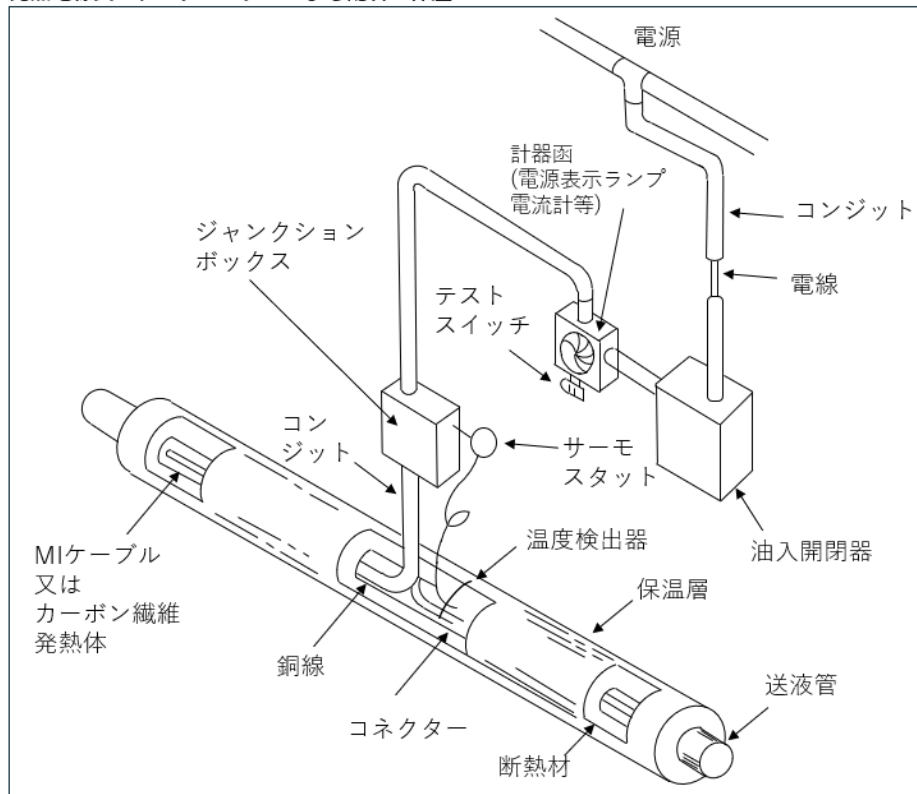
高粘性油を対象とする重質油パイプラインは、配管等を加熱、保温し、十分な流動が得られるまで温度を上げて送油する。この場合、加熱方法としては、電気加熱及びスチーム加熱が一般的である。(**)

(1) 電気加熱方式

① 発熱電線法

数本の MI ケーブルを配管に抱かせ、この上を断熱材で保温する。MI ケーブルの発熱を本管に伝える。

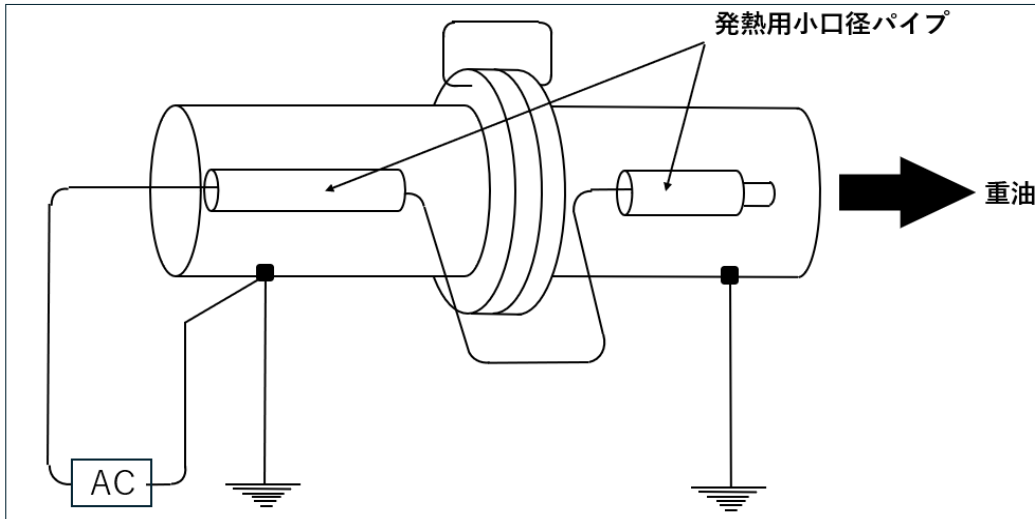
発熱電線又はテープヒーターによる配管の保温



② S E C T 法

発熱用小口径パイプを配管に溶接併設し、当該小口径パイプの中に耐熱電線を通し、末端で当該小口径パイプと接続し、交流電流を流す。電流は管表皮を流れ、表皮電流効果により小口径管全体が発熱し、この熱を本管に伝える。

表皮電流による配管の保温(フランジ部における接続例)



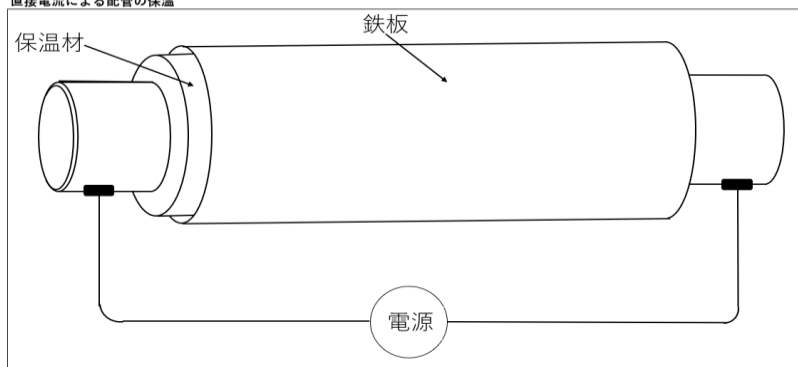
③ テープヒーター法

テープ状のカーボン繊維発熱体を配管に巻き付け、カーボン繊維の導電性及び電気抵抗を利用する。

④ 直接法

配管に直接電流を流し、管を発熱体として利用する。

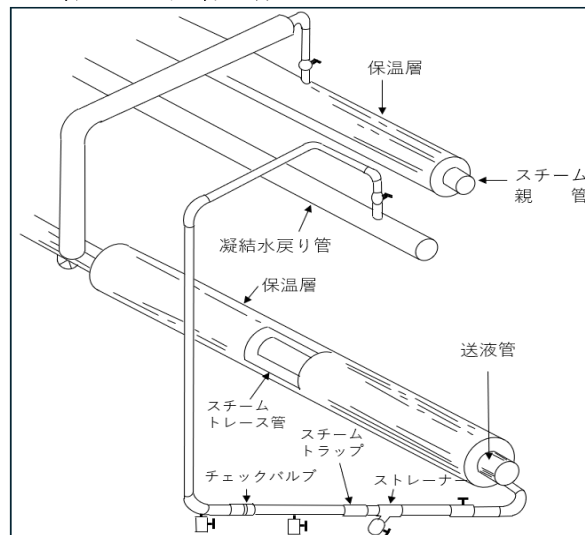
直接電流による配管の保温



(2) スチームトレース法

スチーム管(二重管又はトレース管)にスチームを通ずる。

スチーム管による配管の保温



(3) その他加熱及び保温のための設備に関しては製造所第20.1.(6)によること。

3 留意事項

- (1) 配管に温度測定装置又は温度が過度に上昇した場合に自動的に警報を発する設備（温度過昇警報設備）を設けること。
- (2) 温度過昇警報設備の受信部は、常時監視可能な監視室及び当該加熱装置の熱源を制御できる箇所に設けること。
- (3) 温度検出部は、配管部付近で最も温度の高くなるおそれのある部分に設け、かつ、配管経路の適切な箇所に設けること。
- (4) 二重管による加熱装置を有する配管は、配管の伸縮による内管と外管とのずれが起こり難い材質及び構造とすること。
- (5) 保温設備に用いる保温材は、不燃材料又はこれと同等以上の防火性能を有するものとする。ただし、埋設配管に設けるものにあつては、この限りではない。
- (6) 保温設備の表面仕上げは、不燃材料とし、雨水の進入しない構造とすること。

(***)

第 12	地 下 埋 設	規則 28 の 12
------	---------	------------

1 地下埋設

配管を地下に埋設する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。

(規則第 28 条の 12)

- (1) 配管は、その外面から建築物、地下街、ずい道その他の告示（告示第 24 条）で定める工作物に対し告示（告示第 24 条）で定める水平距離を有すること。
(規則第 28 条の 12 第 1 号)
- (2) 配管は、その外面から他の工作物に対し 0.3 m 以上の距離を保たせ、かつ、当該工作物の保全に支障を与えないこと。ただし、配管の外面から他の工作物に対し 0.3 m 以上の距離を保たせることが困難な場合であって、かつ、当該工作物の保全のための適切な措置を講じる場合は、この限りではない。
(規則第 28 条の 12 第 2 号)
- (3) 配管の外面と地表面との距離は、山林原野にあつては 0.9 m 以下、その他の地域にあつては 1.2 m 以下としないこと。ただし、当該配管を告示（告示第 25 条）で定める防護構造物の中に設置する場合はこの限りではない。
(規則第 28 条の 12 第 3 号)
- (4) 配管は、地盤の凍結によって損傷を受けることのないよう適切な深さに埋設すること。
(規則第 28 条の 12 第 4 号)
- (5) 盛土又は切土の斜面の近傍に配管を埋設する場合は、告示（告示第 26 条）で定める安全率以上のすべり面の外側に埋設すること。
(規則第 28 条の 12 第 5 号)
- (6) 配管の立ち上がり部、地盤の急変部等支持条件が急変する箇所については、曲り管のそう入、地盤改良その他必要な措置を講じること。
(規則第 28 条の 12 第 6 号)
- (7) 掘さく及び埋めもどしは、告示（告示第 27 条）で定める方法によって行うこと。
(規則第 28 条の 12 第 7 号)

2 告示で定める基準等

- (1) 工作物に対する水平距離（告示第 24 条）

規則第 28 条の 12 第 1 号（規則第 28 条の 14（規則第 28 条の 20 において準用する場合を含む。）、第 28 条の 15 及び第 28 条の 21 第 4 項において準用する場合を含む。）の規定により、配管は、次の各号に掲げる工作物に対し、当該各号に掲げる水平距離を有しなければならない。ただし、第 2 号又は第 3 号に掲げる工作物については、保安上適切な漏えい拡散防止措置を講ずる場合は、当該各号に掲げる水平距離を短縮することができる。

- ① 建築物（地下街内の建築物を除く。） 1.5 m 以上
- ② 地下街及びずい道 1.0 m 以上
- ③ 水道法第 3 条第 8 項に規定する水道施設であつて危険物の流入のおそれのあるもの 3.00 m 以上

- (2) 地下埋設の配管に係る防護構造物（告示第 25 条）

規則第 28 条の 12 第 3 号ただし書き（規則第 28 条の 15 において準用する場合を含む。）に規定する防護構造物は、同号本文に規定する配管の外面と地表面との距離により確保されるのと同様以上の安全性が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、配管の改造に対し支障を与えない構造のものとする。

(3) 斜面のすべりに対する安全率 (告示第26条)

規則第28条の12第5号(規則第28条の14(規則第28条の20において準用する場合を含む。)、第28条の15及び第28条の21第4項において準用する場合を含む。)に規定する安全率は、1.3とする。

なお、盛土又は切土の斜面における安全率1.3以上のすべり面は、告示第4条の15によって求めることができる。

(4) 地下埋設の配管に係る掘さく及び埋めもどしの方法 (告示第27条)

規則第28条の12第7号(規則第28条の14(規則第28条の20において準用する場合を含む。))及び第28条の15において準用する場合を含む。)に規定する掘さく及び埋めもどしの方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 配管をできるだけ均一かつ連続に支持するように施工すること。
- ② 道路その他の工作物の構造に対し支障を与えないように施工すること。
- ③ 配管の外面から掘さく溝の側壁に対し15cm以上の距離を保たせるように施工すること。
- ④ 掘さく溝の底面は、配管等に損傷を与えるおそれのある岩石等を取り除き、砂若しくは砂質土を20cm(列車荷重又は自動車荷重を受けるおそれのない場合は、10cm)以上の厚さに敷きならし、又は砂袋を10cm以上の厚さに敷きつめ、平坦に仕上げること。
- ⑤ 道路の車道に埋設する場合は配管の底部から路盤の下までの間を、その他の場合は配管の底部から配管の頂部の上方30cm(列車荷重又は自動車荷重を受けるおそれのない場合は、20cm)までの間を、砂又は砂質土を用いて十分締め固めること。
- ⑥ 配管等又は当該配管等に係る塗覆装に損傷を与えるおそれのある大型締め固め機を用いないこと。

3 留意事項

- (1) 前記1.(2)に規定する「他の工作物」とは、他の危険物配管(一の移送取扱所が二以上の配管によって構成される場合の他方の配管も含む。)、下水管、建築物の基礎等であり、同時に埋設する配管附属設備は含まれないものであること。

なお、水平距離0.3mは、各埋設物の調査、修理、取替作業の施工上の理由、電食の影響等から設定されたものであり、当該距離を保たせることが困難な場合には、絶縁等他の工作物の保全措置を講じることにより当該距離を緩和できるものであること。

(**)

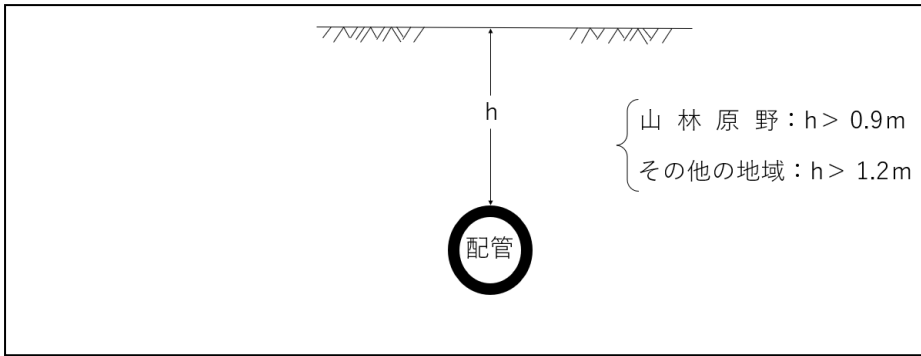
- (2) 「危険物の流入のおそれのあるもの」とは、取水施設、貯水施設、浄水施設、導水施設及び配水施設(配水池に限る。)のうち、密閉されたもの以外をいう。(**)

- (3) 移送取扱所の配管の一部を建築物の地盤面下に敷設することについて、規則第28条の12第1号及び告示第24条第1項第1号に規定する工作物に対する水平距離を保有することができない場合で、シールド工法で施工されたトンネル内に敷設する場合は、政令第23条の特例を適用しても差し支えない。

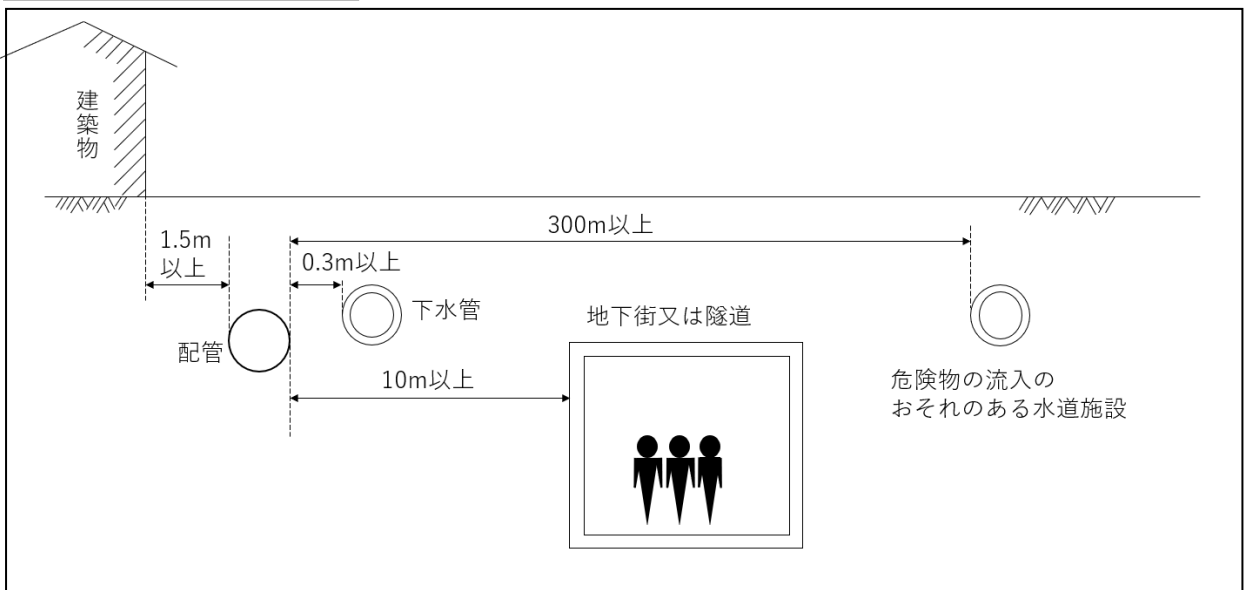
(昭和56年9月24日消防危第119号質疑)

- (4) 同一ずい道内に危険物配管と高圧ガス配管等を併置することについて、ずい道内に保安設備及び通報設備並びに出入口及び排気口等に防火戸・防火ダンパーを設ける等により認めてさしつかえない。(昭和56年10月1日消防危第125号質疑)

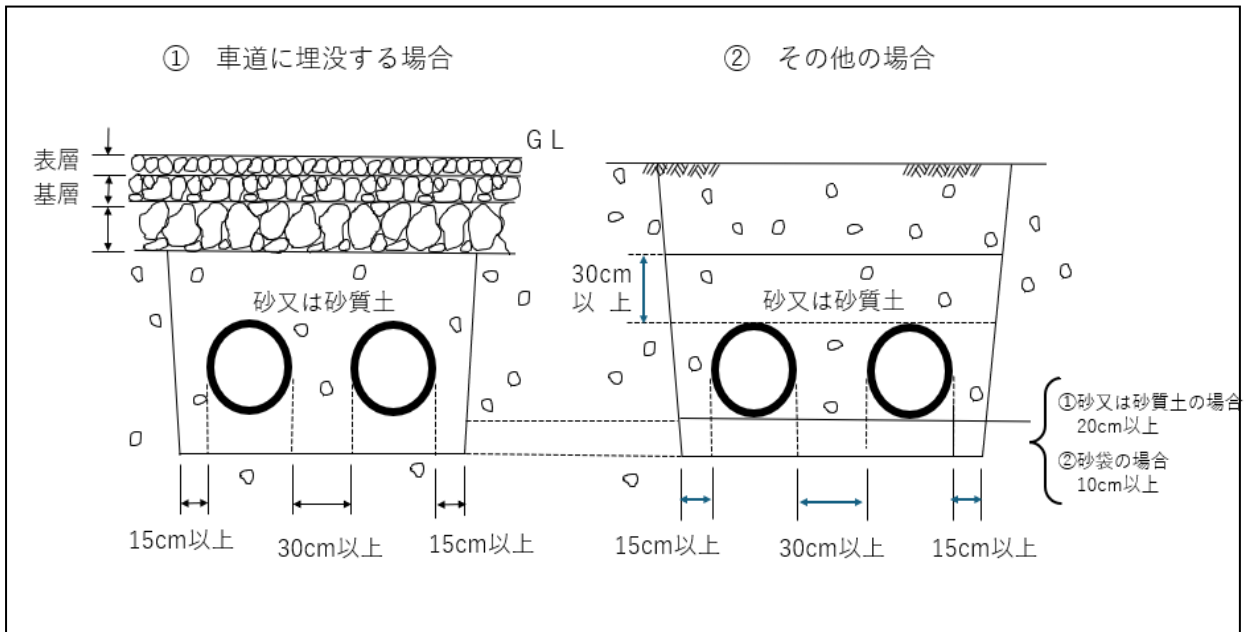
配管の外表面と地表面との距離



配管と建築物等との水平距離



掘さく及び埋め戻しの方法



第 13	道 路 下 埋 設	規則 28 の 13
------	-----------	------------

1 道路下埋設

配管を道路下に埋設する場合は、前条（第 2 号及び第 3 号を除く。）の規定の例によるほか、次の各号に掲げるところによらなければならない。（規則第 28 条の 13）

- (1) 配管は、原則として自動車荷重の影響の少ない場所に埋設すること。
(規則第 28 条の 13 第 1 号)
- (2) 配管は、その外面から道路の境界に対し 1 m 以上の水平距離を有すること。
(規則第 28 条の 13 第 2 号)
- (3) 配管（防護工又は防護構造物により配管を防護する場合は、当該防護工又は防護構造物。以下この号、第 6 号及び第 7 号において同じ。）は、その外面から他の工作物に対し 0.3 m 以上の距離を保たせ、かつ、当該工作物の保全に支障を与えないこと。ただし、配管の外面から他の工作物に対し 0.3 m 以上の距離を保たせることが困難な場合であって、かつ、当該工作物の保全のための適切な措置を講ずる場合は、この限りではない。
(規則第 28 条の 13 第 3 号)
- (4) 市街地の道路下に埋設する場合は、当該道路に係る工事によって配管が損傷を受けることのないよう告示（告示第 28 条）で定める防護工を設けること。ただし、配管を告示（告示第 29 条）で定める防護構造物の中に設置する場合は、この限りではない。
(規則第 28 条の 13 第 4 号)
- (5) 市街地の道路の路面下に埋設する場合は、配管（告示で定める防護構造物の中に設置するものを除く。）の外面と路面との距離は、1.8 m 以下と、告示（告示第 28 条、第 29 条）で定める防護工又は防護構造物により防護された配管の当該防護工又は防護構造物の外面と路面との距離は、1.5 m 以下としないこと。
(規則第 28 条の 13 第 5 号)
- (6) 市街地以外の道路の路面下に埋設する場合は、配管の外面と路面との距離は、1.5 m 以下としないこと。
(規則第 28 条の 13 第 6 号)
- (7) 舗装されている車道に埋設する場合は、当該舗装部分の路盤（しゃ断層がある場合は当該しゃ断層。以下同じ。）の下に埋設し、配管の外面と路盤の最下部との距離は、0.5 m 以下としないこと。
(規則第 28 条の 13 第 7 号)
- (8) 路面下以外の道路下に埋設する場合は、配管の外面と地表面との距離は、1.2 m（告示（告示第 30 条）で定める防護工又は防護構造物により防護された配管にあっては、0.6 m（市街地の道路下に埋設する場合は、0.9 m））以下としないこと。
(規則第 28 条の 13 第 8 号)
- (9) 電線、水管、下水道管、ガス管その他これらに類するもの（各戸に引き込むためのもの及びこれが取り付けられるものに限る。）が埋設されている道路又は埋設する計画のある道路に埋設する場合は、これらの上部に埋設しないこと。
(規則第 28 条の 13 第 9 号)

2 告示で定める基準

- (1) 市街地の道路下埋設の配管に係る防護工（告示第 28 条）
規則第 28 条の 13 第 4 号及び第 5 号（規則第 28 条の 19 第 4 項において準用する場合を含む。）に規定する防護工は、配管の外径に 10 cm 以上を加えた幅の堅固で耐久

力を有する板であって、配管の頂部から30cm以上離して当該配管の直上に設置されたものとする。

(2) 市街地の道路下埋設の配管に係る防護構造物 (告示第29条)

規則第28条の13第4号及び第5号(規則第28条の19第4項において準用する場合を含む。)に規定する防護構造物は、堅固で耐久力を有し、かつ、道路及び配管の構造に対し支障を与えない構造のものとする。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。

(3) 路面下以外の道路下埋設の配管に係る防護工又は防護構造物 (告示第30条)

規則第28条の13第8号(規則第28条の19第4項において準用する場合を含む。)に規定する防護工又は防護構造物は、同号に規定する配管の外面と地表面との距離を1.2mとした場合に確保されるのと同様以上の安全性が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、道路及び配管の構造に対し支障を与えない構造のものとする。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。

3 基準の概要

(1) 「自動車荷重の影響の少ない場所」とは、通常の土圧以外の外力が加わる頻度の少ない歩道、路肩、分離帯、停車帯、法敷等が該当する。(**)

(2) 「防護工」とは、他工事による配管の損傷防止の一対策として設けるものであり、鋼板又は鉄筋コンクリート板等が該当する。(**)

なお、鉄筋コンクリート板を使用する場合にあっては、その厚さを50mm以上とし、鉄板を使用する場合にあっては、その厚さを6mm以上とすることが望ましい。(**)

(3) 「防護構造物」には、列車、自動車などの荷重及び不等沈下による荷重を配管が直接受けることを防止するために設けるものであり、鋼鉄製さや管、鉄筋コンクリート製カルバート等が該当する。(**)

なお、防護構造物は、土砂の流入防止、両端部の地崩れ防止、地盤沈下防止、配管の防食、漏えい拡散防止等のためにその両端を閉塞するものである。(**)

(4) 「路面下以外の道路下」とは、法敷、側溝等の場所が該当する。(**)

第 14	線 路 敷 下 埋 設	規則 28 の 14
------	-------------	------------

1 線路敷下埋設

配管を線路敷下に埋設する場合には、第 28 条の 12（第 3 号を除く。）の規定を準用するほか、次の各号に掲げるところによらなければならない。

（規則第 28 条の 14）

(1) 配管は、その外面から軌道中心に対し 4 m 以上、当該線路敷の用地境界に対し 1 m 以上の水平距離を有すること。ただし、告示（告示第 31 条）で定める場合は、この限りでない。

（規則第 28 条の 14 第 1 号）

(2) 配管の外面と地表面との距離は、1.2 m 以下としないこと。

（規則第 28 条の 14 第 2 号）

2 告示で定める基準

線路敷下埋設の配管に係る水平距離の特例（告示第 31 条）

規則第 28 条の 14 第 1 号ただし書きに規定する告示で定める場合は、軌道中心に対する水平距離にあつては第 1 号から第 3 号までの一に該当する場合とし、線路敷の用地境界に対する水平距離にあつては第 4 号に掲げる場合とする。

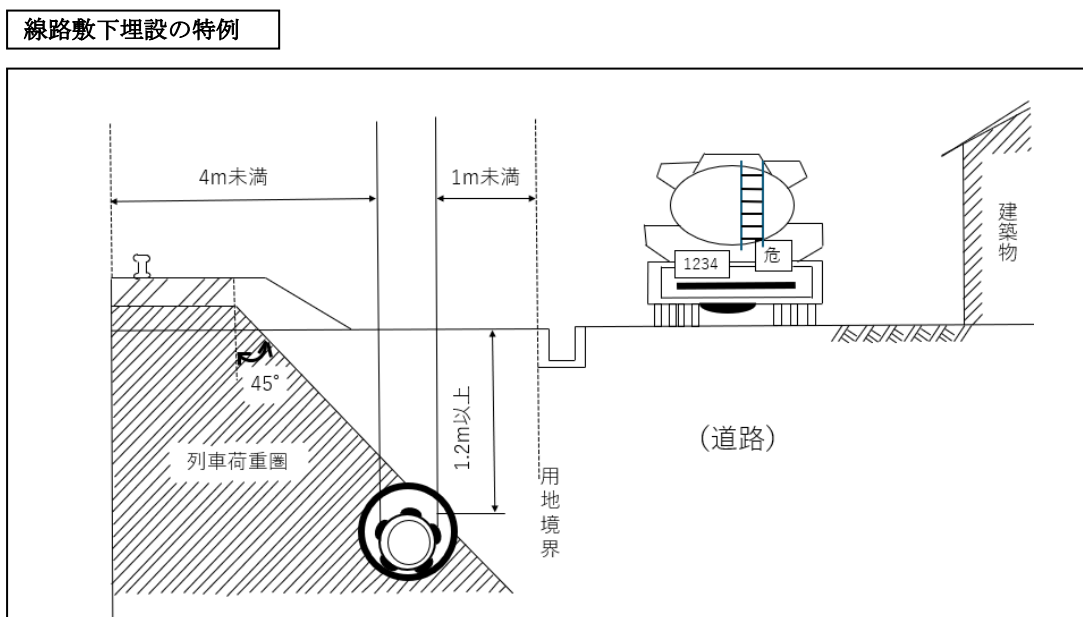
- (1) 配管が列車荷重の影響を受けない位置に埋設されている場合
- (2) 配管が列車荷重の影響を受けないよう適切な防護構造物で防護されている場合
- (3) 配管の構造が列車荷重を考慮したものであること。
- (4) 線路が道路と隣接する場合

3 留意事項

線路間埋設等、線路に近接して埋設する場合には、さや管又は鋼製コンクリート製の溝型プレキャスト材等の防護構造物を用い、列車荷重の影響を受けないようにすること。

なお、告示第 31 条の規定により、配管の外面と軌道中心線及び用地境界との水平距離を短縮できる場合の例を次に示す。

（**）



1 河川保全区域内埋設

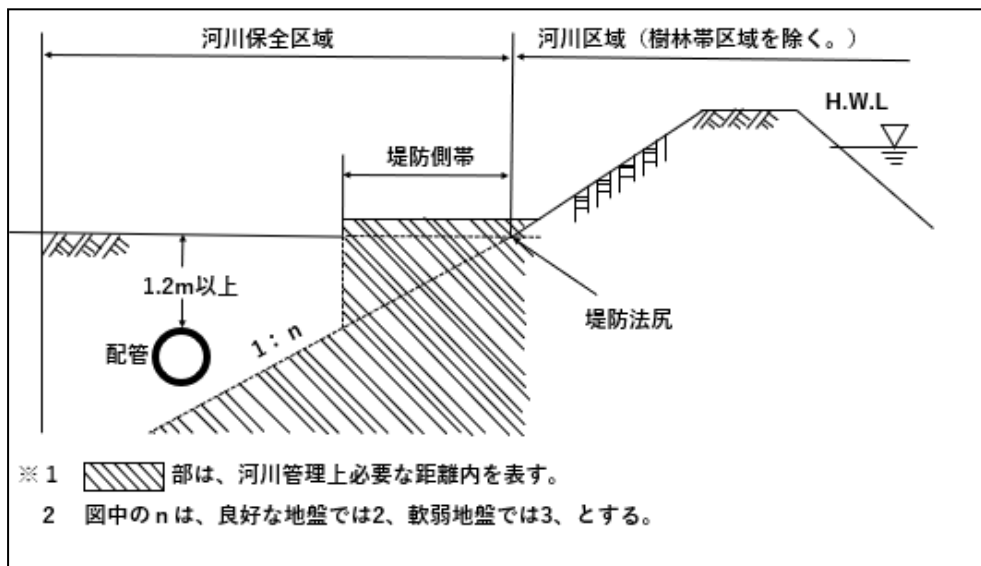
配管を河川に沿って河川保全区域（河川法第 5 4 条に規定する河川保全区域をいう。）内に埋設する場合には、第 2 8 条の 1 2 の規定を準用するほか、当該配管は、堤防法尻又は護岸法肩に対し河川管理上必要な距離を有しなければならない。

（規則第 2 8 条の 1 5）

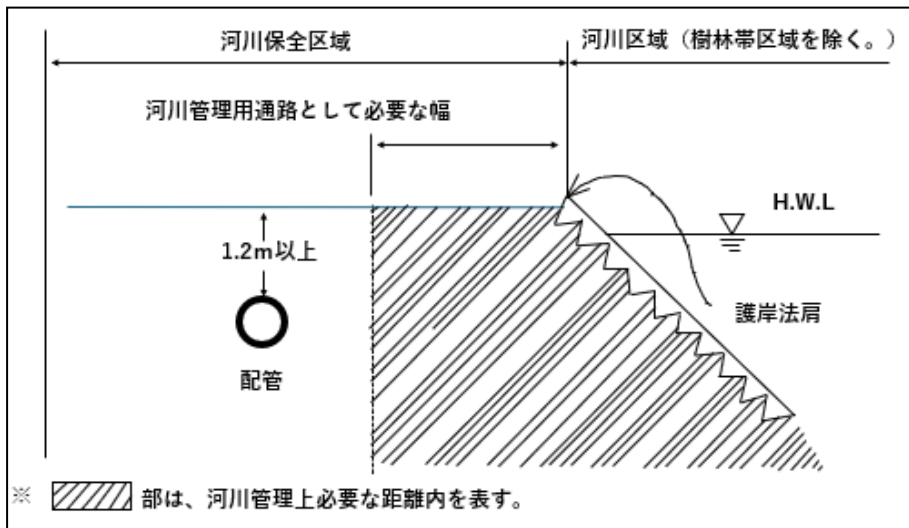
2 留意事項

河川の洪水等の影響を防止するために、堤防法尻又は護岸法肩に対して所要の距離を確保しなければならない。（**）

堤防法尻からの保全距離



護岸法肩からの保全距離



第 16	地 上 設 置	規則 28 の 16
------	---------	------------

1 地上設置

配管を地上に設置する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。

(規則第 28 条の 16 抜粋)

- (1) 配管は、地表面に接しないようにすること。
- (2) 配管（移送基地（ポンプにより危険物を送り出し、又は受入れを行う場所をいう。）の構内に設置されるものを除く。）は、住宅、学校、病院、鉄道その他の告示（告示第 32 条）で定める施設に対し告示（告示第 32 条）で定める水平距離を有すること。
- (3) 配管（移送基地の構内に設置されるものを除く。）の両側には、当該配管に係る最大常用圧力に応じ、次の表に掲げる幅（工業専用地域に設置する配管にあっては、その 3 分の 1）の空地を保有すること。※ただし、保安上必要な措置を講じた場合はこの限りではない。

配管に係る最大常用圧力	空 地 の 幅
0.3 MP a 未満	5 m 以上
0.3 MP a 以上 1 MP a 未満	9 m 以上
1 MP a 以上	15 m 以上

※ただし書きの保安上必要な措置とは

水密構造で両端を閉塞した防護構造物、危険物の流出拡散を防止することができる防火上有効な塀等の工作物を周囲の状況に応じて保安上有効に設置した場合の措置が該当するほか、当該配管の周囲の状況に応じて、配管から流出した危険物に火災が発生した場合又はその周囲の建築物等が火災になった場合に相互に延焼を防止するために有効であり、かつ、消防活動上の支障がないことを事業者が検証し、市町村長等が当該検証内容を適当と認めた措置をいう。

(平成 23 年 12 月 1 日 消防危第 273 号問 2)

- (4) 配管は、地震、風圧、地盤沈下、温度変化による伸縮等に対し安全な構造の支持物により支持すること。
- (5) 前号の支持物は、鉄筋コンクリート造又はこれと同等以上の耐火性を有するものとする。ただし、火災によって当該支持物が変形するおそれのない場合は、この限りでない。
- (6) 自動車、船舶等の衝突により配管又は配管の支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、告示（告示第 33 条）で定めるところにより防護設備を設置すること。
- (7) 配管は、他の工作物（当該配管の支持物を除く。）に対し当該配管の維持管理上必要な間隔を有すること。

2 告示で定める基準

- (1) 施設に対する水平距離等 （告示第 32 条）

規則第28条の16第2号（規則第28条の19第4項及び第28条の21第4項において準用する場合を含む。）の規定により、配管は、次の各号に掲げる施設に対し、当該各号に定める水平距離を有しなければならない。

- ① 鉄道又は道路（第13号に掲げる避難道路を除く。） 25m以上
- ② 高圧ガス保安法第5条第1項の規定により都道府県知事の許可を受けなければならない高圧ガスの製造のための施設及び同条第2項第1号の規定により都道府県知事に届け出なければならない高圧ガスの製造のための施設であって、圧縮、液化その他の方法で処理することができるガスの容積が1日30m³以上である設備を使用高圧ガスの製造（容器に充てんすることを含む。）をするもの、同法第16条の第1項の規定により都道府県知事に届け出なければならない液化酸素の消費のための施設（これらの施設の配管のうち移送取扱所の存する敷地と同一の敷地内に存するものを除く。） 35m以上
- ③ 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律第3条第1項の規定により経済産業大臣又は都道府県知事の登録を受けなければならない販売所であって300kg以上の貯蔵施設を有するもの（当該施設の配管のうち移送取扱所の存する敷地と同一の敷地内に存するものを除く。） 35m以上
- ④ 学校教育法第1条に規定する小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、高等専門学校、特別支援学校又は幼稚園 45m以上
- ⑤ 次に掲げる施設であって、20人以上の人員を収容することができるもの 45m以上
 - イ 児童福祉法第7条第1項に規定する児童福祉施設
 - ロ 身体障害者福祉法第5条第1項に規定する身体障害者社会参加支援施設
 - ハ 生活保護法第38条第1項に規定する保護施設
 - ニ 老人福祉法第5条の3に規定する老人福祉施設又は同法第29条第1項に規定する有料老人ホーム
 - ホ 母子及び父子並びに寡婦福祉法第39条第1項に規定する母子・父子福祉施設
 - ヘ 職業能力開発促進法第15条の7第1項第5号に規定する障害者職業能力開発校
 - ト 地域における医療及び介護の総合的な確保の促進に関する法律第2条第4項（第4号を除く。）に規定する特定民間施設
 - チ 介護保険法第8条第28項に規定する介護老人保健施設及び同条第29項に規定する介護医療院
 - リ 障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律第5条第1項に規定する障害福祉サービス事業（同条第7項に規定する生活介護、同条第12項に規定する自立訓練、同条第13項に規定する就労選択支援、同上第14項に規定する就労移行支援又は同条第15項に規定する就労継続支援を行う事業に限る。）の用に供する施設、同条第11項に規定する障害者支援施設、同条第28項に規定する地域活動支援センター又は同条第29項に規定する福祉ホーム
- ⑥ 医療法第1条の5第1項に規定する病院 45m以上
- ⑦ 都市計画法第11条第1項第2号に規定する公共空地（同法第4条第6項に規定する都市計画施設に限る。）又は都市公園法第2条第1項に規定する都市公園（第13号に掲げる避難空地を除く。） 45m以上
- ⑧ 劇場、映画館、演芸場、公会堂その他これらに類する施設であって300人以上の人員を収容することができるもの 45m以上

- ⑨ 百貨店、マーケット、公衆浴場、ホテル、旅館その他不特定多数の者を収容することを目的とする建築物（仮設建築物を除く。）であって、その用途に供する部分の床面積の合計が1000㎡以上のもの 45m以上
- ⑩ 1日に平均2万人以上の者が乗降する駅の母屋及びプラットホーム 45m以上
- ⑪ 文化財保護法第27条第1項、第56条の10第1項、第69条第1項若しくは第98条第2項の規定により、それぞれ重要文化財、重要有形民俗文化財、史跡若しくは重要な文化財として指定され、又は旧重要美術品等の保存に関する法律の規定により、重要美術品として認定された建造物 65m以上
- ⑫ 水道法第3条第8項に規定する水道施設であって危険物の流入するおそれのあるもの 300m以上
- ⑬ 災害対策基本法第40条に規定する都道府県地域防災計画又は同法第42条に規定する市町村地域防災計画において定められている震災時のための避難空地又は避難道路 300m以上
- ⑭ 住宅（前各号に掲げるもの又は仮設建築物を除く。）又は前各号に掲げる施設に類する施設であって多数の者が出入りし、若しくは勤務しているもの 25m以上

告 示 第 3 2 条 の 内 容

保 安 対 象 物	保 安 距 離
鉄道又は道路	25m以上
住宅等	
高压ガス、液化石油ガス施設等	35m以上
学校、福祉施設、養護施設、病院、都市公園等	45m以上
劇場、百貨店、旅館等	
乗降2万人／日以上の駅の母屋及びプラットホーム	
文化財	65m以上
水道施設で危険物の流入のおそれのあるもの	300m以上
避難空地、避難道路	

基準の特例

特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管で最大常用圧力が1MPa未満のものから他の施設に対する水平距離は、告示第32条の規定にかかわらず、同条各号に掲げる施設に対し、当該各号に定める水平距離からそれぞれ15mを減じた距離とする。

(告示第68条第3項)

(2) 地上設置の配管又はその支持物に係る防護設備 (告示第33条)

規則第28条の16第6号（規則第28条の19第4項及び第28条の21第4項において準用する場合を含む。）の規定により、配管又は配管の支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、自動車、船舶等の衝突に対し配管又は配管の支持物の安全が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、配管又は配管の支持物の構造に対し支障を与えない構造の防護設備を適切な位置に設置しなければならない。

3 留意事項

(1) 配管

- ① 前記第1.(1)に規定による「地表面に接しないように」とは、地盤面上高さ概ね0.2m以上（地盤面がコンクリート造等にあつては、0.1m以上）をいうものとし、この場合地上配管としてステンレス製のものをを用いたときは、腐食防止塗装をしないことができる。 (***)
- ② 前記第1.(3)のただし書きに規定する「保安上必要な措置」としては、水密構造で両端を閉塞した防護構造物、危険物の流出拡散を防止することができる防火上有効なへい等の工作物を周囲の状況に応じて設置した場合等が考えられる。 (**)
- ③ 前記第1.(7)に規定する地上配管と他の工作物（当該配管の支持物は除く。）との間隔は、次のとおりとする。
- ア 0.3m以上の間隔を有すること。
- イ 配管径が、0.3m以下のものにあつては、当該配管径以上とすること。
- ウ 非破壊試験を現場で施工する場合の可能な間隔を保つこと。
- エ 配管をラック等の多段式に布設する場合にあつては、上段ラック下端と下部配管上端との間隔は、容易に点検等ができる間隔とすること。 (***)

(2) 防護設備

配管又は配管の支持物が損傷を受けるおそれのある場合の防護設備については、前記第2.(2)に規定によるほか、次によるものとする。 (***)

- ① 配管等の側面を自動車が通過する場合の防護設備（側面防護設備）は次によること。
- ア 側面防護設備は、鉄筋コンクリート造等とする。ただし、当事業所の敷地内に設けるものにあつては金属製のガードレールとすることができる。
- イ 側面防護設備の高さは、地盤面から0.8m以上とする。
- ウ 配管支持物と側面防護設備との間隔は、当該防護設備の高さの2分の1以上とすること。
- ② 配管等の下部を自動車が通過する場合は、前①によるほか、次により防護設備（上部防護設備）を設けること。
- ア 上部防護設備は、自動車等通過部分の上方支持物等の最下部より下方で、自動車等の進行方向と逆方向に5m以上離れた位置に設けるものとし、当該支持物に損傷を与えない方法で設置すること。
- イ 上部防護設備を当該事業所構内入口に設けた場合は、構内には設置しないことができる。
- ウ 上部防護設備は、不燃材料とすること。
- エ 配管の支持物等の最下部と地盤面との垂直距離が5m以上の場合は、上部防護設備を設置しないことができること。

第 17	海 底 設 置	規則 28 の 17
------	---------	------------

1 海底設置

配管を海底に設置する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。

(規則第 28 条の 17)

- (1) 配管は、埋設すること。ただし、投錨等により配管が損傷を受けるおそれのない場合その他やむを得ない場合は、この限りではない。 (規則第 28 条の 17 第 1 号)
- (2) 配管は、原則として既設の配管と交差しないこと。 (規則第 28 条の 17 第 2 号)
- (3) 配管は、原則として既設の配管に対し 30 m 以上の水平距離を有すること。 (規則第 28 条の 17 第 3 号)
- (4) 2 本以上の配管を同時に設置する場合は、当該配管が相互に接触することのないよう必要な措置を講ずること。 (規則第 28 条の 17 第 4 号)
- (5) 配管の立ち上がり部には、告示 (告示第 34 条) で定める防護工を設けること。ただし、係船浮標にいたる立ち上がり部の配管に鉄鋼以外のものを使用する場合は、この限りではない。 (規則第 28 条の 17 第 5 号)
- (6) 配管を埋設する場合は、配管の外表面と海底面との距離は、投錨試験の結果、土質、埋めもどしの材料、船舶交通事情等を勘案して安全な距離とすること。この場合において、当該配管を埋設する海底についてしゅんせつ計画がある場合は、しゅんせつ計画面 (当該しゅんせつ計画において計画されているしゅんせつ後の海底面をいう。) 下 0.6 m を海底面とみなすものとする。 (規則第 28 条の 17 第 6 号)
- (7) 洗掘のおそれがある場所に埋設する配管には、当該洗掘を防止するための措置を講ずること。 (規則第 28 条の 17 第 7 号)
- (8) 掘さく及び埋めもどしは、告示 (告示 35 条) で定める方法によって行うこと。 (規則第 28 条の 17 第 8 号)
- (9) 配管を埋設しないで設置する場合は、配管が連続して支持されるよう当該設置に係る海底面をならすこと。 (規則第 28 条の 17 第 9 号)
- (10) 配管が浮揚又は移動するおそれがある場合には、当該配管に浮揚又は移動を防止するための措置を講ずること。 (規則第 28 条の 17 第 10 号)

2 告示で定める基準

- (1) 海底設置の配管に係る防護工 (告示第 34 条)

規則第 28 条の 17 第 5 号に規定する防護工は、次の各号に適合するものとする。

- ① 船舶、波浪及び木材等の浮遊物による外力に対し配管の安全が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、配管の構造に対し支障を与えない構造であること。
- ② 船舶及び木材等の浮遊物の衝突による防護工の損傷を防ぐため必要な箇所に衝突予防措置が講じてあること。

- (2) 海底設置の配管に係る掘さく及び埋めもどしの方法 (告示第 35 条)

規則第 28 条の 17 第 8 号に規定する掘さく及び埋めもどしの方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 配管をできるだけ均一かつ連続に支持するよう、土質、水深、海象条件等を考慮して施工すること。
- ② 埋めもどしは、配管及び当該配管に係る塗覆装に損傷を与えないように施工すること。

第 18	海 上 設 置	規則 28 の 18
------	---------	------------

1 海上設置

配管を海上に設置する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。

(規則第 28 条の 18)

- (1) 配管は、地震、風圧、波圧等に対し安全な構造の支持物により支持すること。
(規則第 28 条の 18 第 1 号)
- (2) 配管は、船舶の航行により、損傷を受けることのないよう海面との間に必要な空間を確保して設置すること。
(規則第 28 条の 18 第 2 号)
- (3) 船舶の衝突等によって配管又はその支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、告示(告示第 36 条)で定める防護設備を設置すること。
(規則第 28 条の 18 第 3 号)
- (4) 配管は、他の工作物(当該配管の支持物を除く。)に対し当該配管の維持管理上必要な間隔を有すること。
(規則第 28 条の 18 第 4 号)

2 告示で定める基準

海上設置の配管又はその支持物に係る防護設備 (告示第 36 条)

規則第 28 条の 18 第 3 号に規定する防護設備は、次の各号に適合するものとする。

- (1) 船舶、波浪及び木材等の浮遊物による外力に対し配管及び配管の支持物の安全が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、配管及び配管の支持物の構造に対し支障を与えない構造であること。
- (2) 船舶及び木材等の浮遊物の衝突による防護設備の損傷を防ぐため必要な箇所に衝突予防措置が講じてあること。

3 留意事項

栈橋上に配管を設置する場合には、浮遊物及び船舶が栈橋等に衝突したときに、当該配管等に損傷をあたえないように緩衝用の防護設備を設けること。ただし、栈橋の構造が、柱間トラス構造物等であり、かつ、一体構造である場合には、浮遊物に対する防護設備を設けないことができる。 (***)

第 19	道 路 横 断 設 置	規則 28 の 19
------	-------------	------------

1 道路横断設置

- (1) 道路を横断して配管を設置する場合は、道路下に埋設しなければならない。ただし、地形の状況その他特別の理由により道路の上空以外に適当な場所がなく、かつ、保安上適切な措置を講じた場合は、道路上を架空横断して設置することができる。
(規則第 28 条の 19 第 1 項)
- (2) 道路を横断して配管を埋設する場合は、配管をさや管その他の告示 (告示第 37 条) で定める構造物の中に設置しなければならない。ただし、支持条件の急変に対し適切な措置が講じられ、かつ、当該配管に係る工事の実施によって交通に著しい支障が生じるおそれのない場合は、この限りでない。
(規則第 28 条の 19 第 2 項)
- (3) 道路上を架空横断して配管を設置する場合は、当該配管及び当該配管に係るその他の工作物並びにこれらの附属設備の地表面と接しない部分の最下部と路面との垂直距離は 5 m 以上としなければならない。
(規則第 28 条の 19 第 3 項)
- (4) 道路を横断して配管を設置する場合は、前 3 項の規定によるほか、規則第 28 条の 13 (第 1 号及び第 2 号を除く。) 及び第 28 条の 16 (第 1 号を除く。) の規定を準用する。
(規則第 28 条の 19 第 4 項抜粋)

2 告示で定める基準

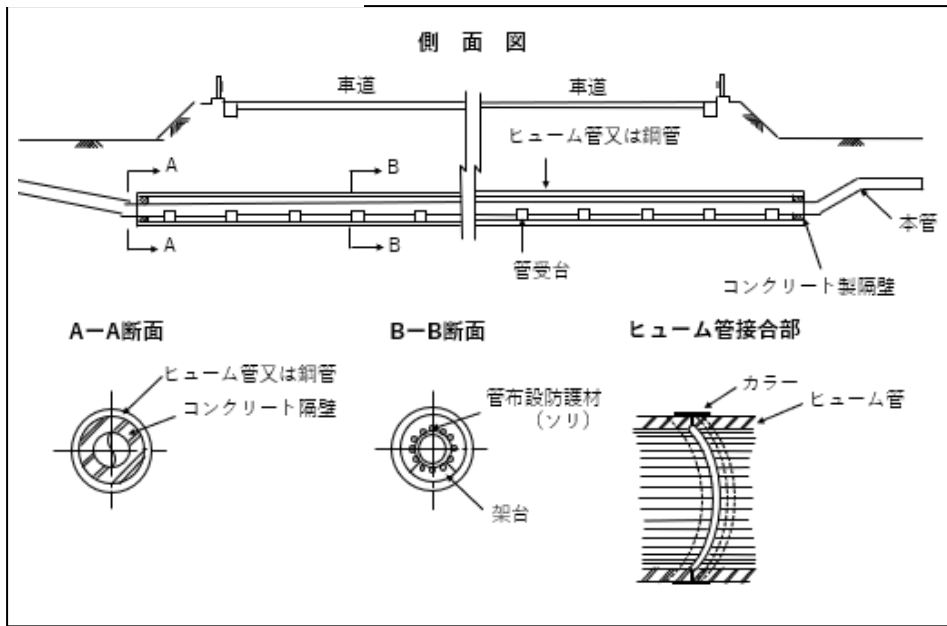
道路横断設置の場合のさや管その他の構造物 (告示第 37 条)

規則第 28 条の 19 第 2 項 (規則第 28 条の 20 において準用する場合を含む。) に規定するさや管その他の構造物は、堅固で耐久力を有し、かつ、道路及び配管の構造に対し支障を与えない構造のものとする。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。

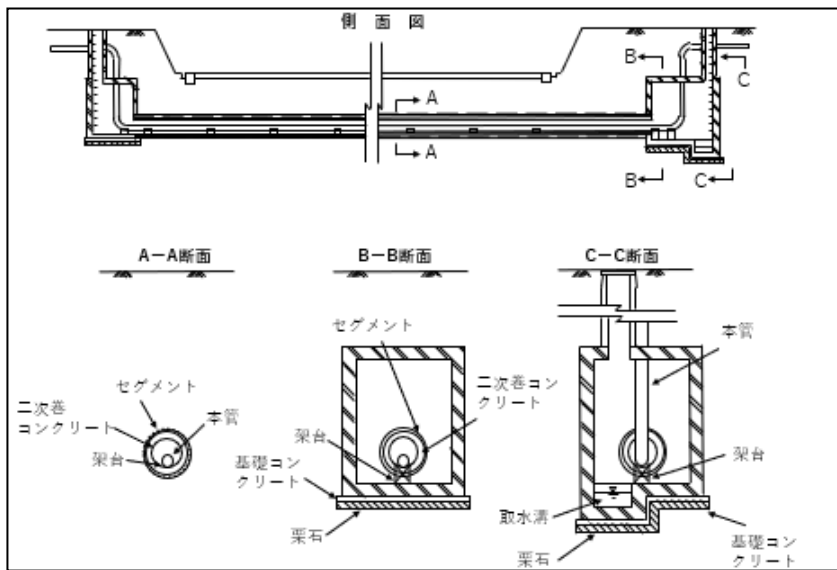
3 留意事項

- (1) 道路には、交通荷重の著しく大きな重要な道路から車両運行の少ない小道まで含まれるので、道路の条件に応じた配管横断部の設計、施工を考慮する必要がある。(**)
- (2) 第 1 項ただし書きにより道路上を架空横断して設置する場合には、配管をさや管に収容するとともに、その手前に衝突防護工を設ける。この場合において、衝突防護工は自動車衝突した場合に当該自動車を停止せしめる構造のものとする。(**)
- (3) 路面からの垂直距離を 5 m としたのは、道路のオーバーレイによるかさ上げに対する余裕及び違反積載車による衝突を極力防ぐために道路構造令に定められている建築限界高さ 4.5 m に 0.5 m を加え、安全性を確保することとしたものである。(**)
- (4) スペースにより、当該配管と構造物とが接触しないようにすること。(***)
- (5) 構造物の直近に建築物又は土手等が存在する場合は、当該構造物の両端を閉塞すること。(***)

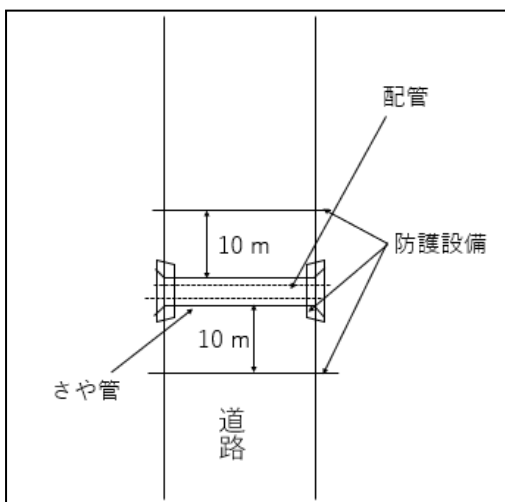
さや管横断部



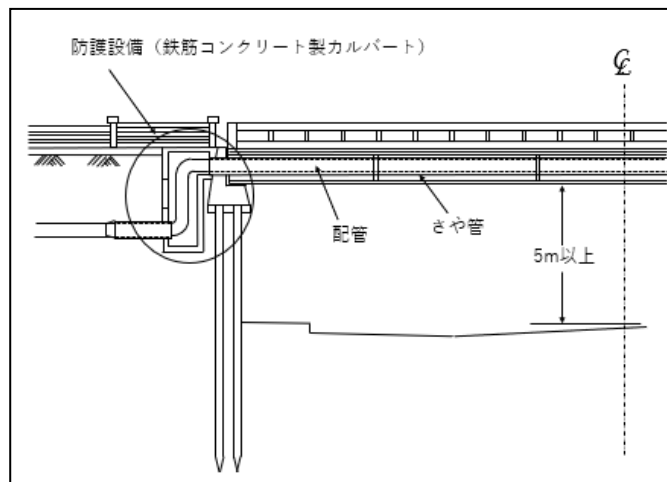
ボックスカルバート横断部



防護設備の例 その1



防護設備の例 その2



第 20	線 路 下 埋 設	規則 28 の 20
------	-----------	------------

1 線路下埋設

線路敷を横断して配管を埋設する場合は、第 28 条の 14（第 1 号を除く。）及び前条第 2 項の規定を準用する。
(規則第 28 条の 20)

2 留意事項

線路敷横断箇所は、列車荷重から配管を保護し、工事施工、保安上等のため保護構造物内に敷設する。この場合において、保護構造物は列車荷重及び地盤条件に対して十分耐え得るものでなければならない。

第 21	河 川 等 横 断 設 置	規則 28 の 21
------	---------------	------------

1 河川等横断設置

- (1) 河川を横断して配管を設置する場合は、橋に設置しなければならない。ただし、橋に設置することが適当でない場合は、河川の下を横断して埋設することができる。
(規則第 28 条の 2 1 第 1 項)
- (2) 河川又は水路を横断して配管を埋設する場合は、原則としてさや管その他の告示（告示第 38 条）で定める構造物の中に設置し、かつ、当該構造物の浮揚又は船舶の投錨による損傷を防止するための措置を構じなければならない。
(規則第 28 条の 2 1 第 2 項)
- (3) 第 1 項ただし書きの場合にあつては配管の外面と計画河床高（計画河床高が最深河床高より高いときは、最深河床高。以下この項において同じ。）との距離は原則として 4.0 m 以上、水路を横断して配管を埋設する場合にあつては配管の外面と計画河床高との距離は原則として 2.5 m 以上、その他の小水路（規則第 1 条第 3 号に規定する水路以外の小水路で、用水路、側溝又はこれらに類するものを除く。）を横断して配管を埋設する場合にあつては配管の外面と計画河床高との距離は原則として 1.2 m 以上とするほか、護岸その他河川管理施設の既設又は計画中の基礎工に支障を与えず、かつ、河床変動、洗掘、投錨等の影響を受けない深さに埋設しなければならない。
(規則第 28 条の 2 1 第 3 項)
- (4) 河川及び水路を横断して配管を設置する場合は、前 3 項の規定によるほか、第 28 条の 1 2（第 2 号、第 3 号及び第 7 号を除く。）及び第 28 条の 1 6（第 1 号を除く。）の規定を準用する。
(規則第 28 条の 2 1 第 4 項)

2 告示で定める基準

河川等横断設置の場合のさや管その他の構造物（告示第 38 条）

- (1) 規則第 28 条の 2 1 第 2 項に規定するさや管その他の構造物は、堅固で耐久力を有し、かつ、河川又は水路及び配管の構造に対し支障を与えない構造のものとする。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。
(告示第 38 条第 1 項)
- (2) 前項のさや管その他の構造物がずい道形式である場合には、その内部を点検できる構造のものとする。
(告示第 38 条第 2 項)

3 留意事項

- (1) 配管を橋に添架する場合は、荷重によるたわみ、温度変化による伸縮、自動車の走行による振動等の影響をできるだけ少なくするように支持構造を設計する必要がある。
(**)
- (2) 配管の添架位置は、自動車の転落による配管の損傷を防止するために、桁の内側で、かつ、床板の下を原則とするが、適当な防護工を設ける場合はこの限りでない。
(**)
- (3) 河川は、洪水、砂利採取等によって流心変化、河床低下、橋脚の近傍の洗掘等が生じるので、河川改修計画を考え合わせて、将来とも配管が河床上に露出しないよう安定した位置を選定する必要がある。また、配管の補修、清掃等のとき配管が空になることが

- あるので浮力の検討を行い、必要に応じて付加荷重を与える必要がある。 (**)
- (4) 配管及び配管の支持物に木材等の浮遊物が衝突するおそれがある場合には、必要な箇所に流木防護杭等の防護措置を設けること。 (**)

第 22	漏 え い 拡 散 防 止 措 置	規則 28 の 22
------	-------------------	------------

1 漏えい拡散防止措置

市街地並びに河川上、ずい道上及び道路上その他告示（告示第 24 条）で定める場所に配管を設置する場合は、告示（告示第 39 条）で定めるところにより漏えいした危険物の拡散を防止するための措置を講じなければならない。（規則第 28 条の 22 抜粋）

2 告示で定める基準等

漏えい拡散防止措置等（告示第 39 条）

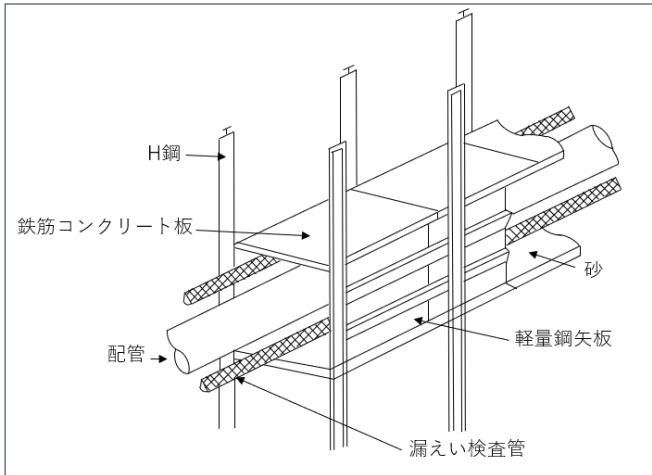
規則第 28 条の 22 に規定する告示で定める場所は、次の各号に掲げる場所とし、同条の規定によりそれらの場所に配管を設置する場合には、それぞれ当該各号に定める措置を講じなければならない。

- (1) 市街地 堅固で耐久力を有し、かつ、配管の構造に対し支障を与えない構造物の中に配管を設置すること。この場合において、当該構造物には、保安上必要な箇所に隔壁を設けるものとする。
- (2) 河川上又は水路上 堅固で耐久力を有し、かつ、橋及び配管の構造に対し支障を与えない構造のさや管又はこれに類する構造物の中に配管を設置すること。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。
- (3) ずい道（海底にあるものを除く。）上 第 29 条に規定する防護構造物（水蜜構造のものに限る。）の中に配管を設置すること。
- (4) 道路上又は線路敷上 堅固で耐久力を有し、かつ、道路又は線路及び配管の構造に対し支障を与えない構造物（水蜜構造のものに限る。）の中に配管を設置すること。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。
- (5) 砂質土等の透水性地盤（海底を除く。）中 堅固で耐久力を有し、かつ、配管の構造に対し支障を与えない構造物（地下水位下に設ける場合は、水蜜構造のものに限る。）の中に配管を設置すること。この場合において、保安上必要がある場合には両端を閉そくしたものとする。

3 留意事項

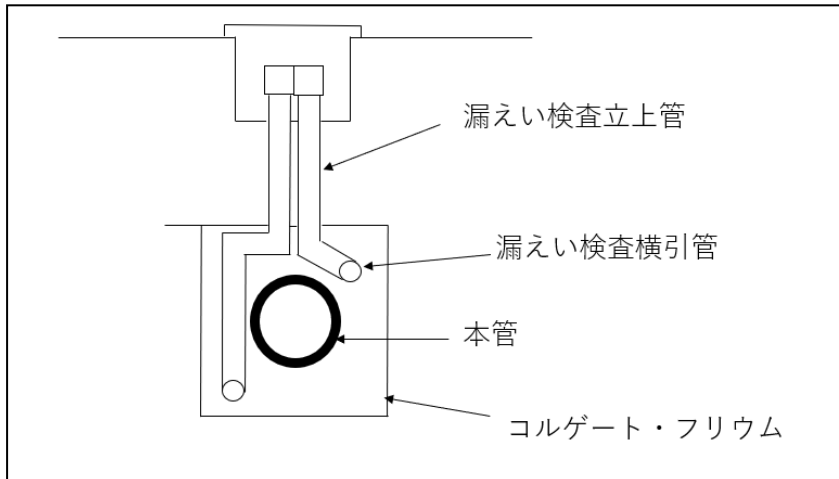
- (1) 漏えい拡散防止の構造物は、厚さ 1.6 mm 以上の鋼板とし、その長さは当該道路等幅員以上とすること。（***）
- (2) スペーサーにより、当該配管と構造物とが接触しないようにすること。（***）
- (3) 当該構造物は雨水等が侵入しない構造とするとともに、両端を閉そくする場合には、両端の適切な位置にドレン管を設け、油分離槽に誘導すること。（***）
- (4) 当該構造物には、点検口を配管の塗装等の状況が容易に点検できるように設けること。（***）

漏えい拡散防止措置

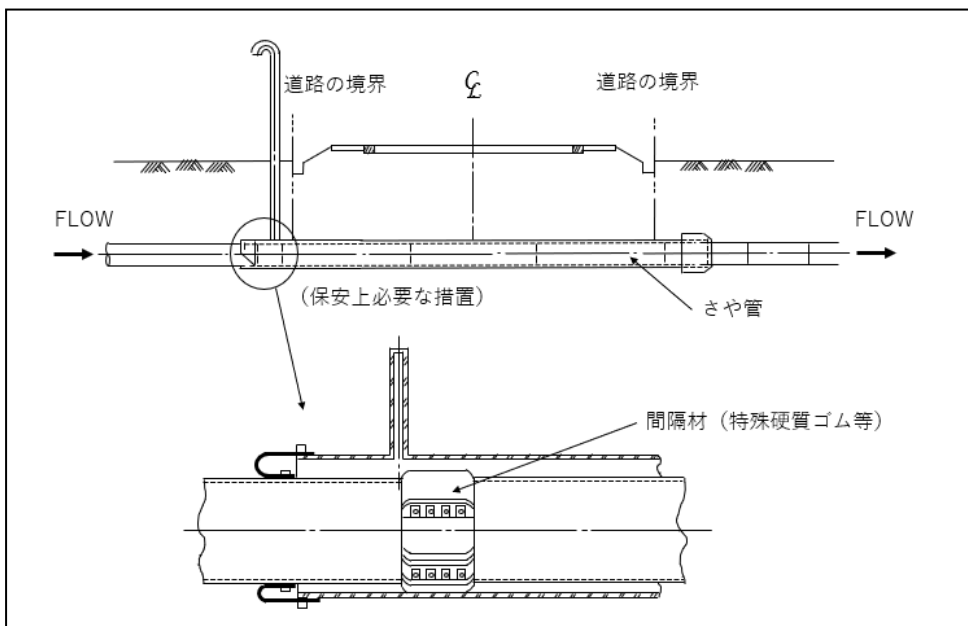


注 水密性はコンクリート中のセメントに対する水の割合 (W/C) に大きく影響され、土木学会の無筋及び鉄筋コンクリート標準仕様書によれば水密コンクリートとは W/C が 55%以下とされている。

コルゲート・フリウムを用いた例



鋼鉄製さや管を用いた例



1 可燃性蒸気の滞留防止措置

配管を設置するために設けるずい道（人が立ち入る可能性のあるものに限る。）には、可燃性の蒸気が滞留しないよう必要な措置を講じなければならない。

（規則第 28 条の 23）

2 滞留防止措置の基準

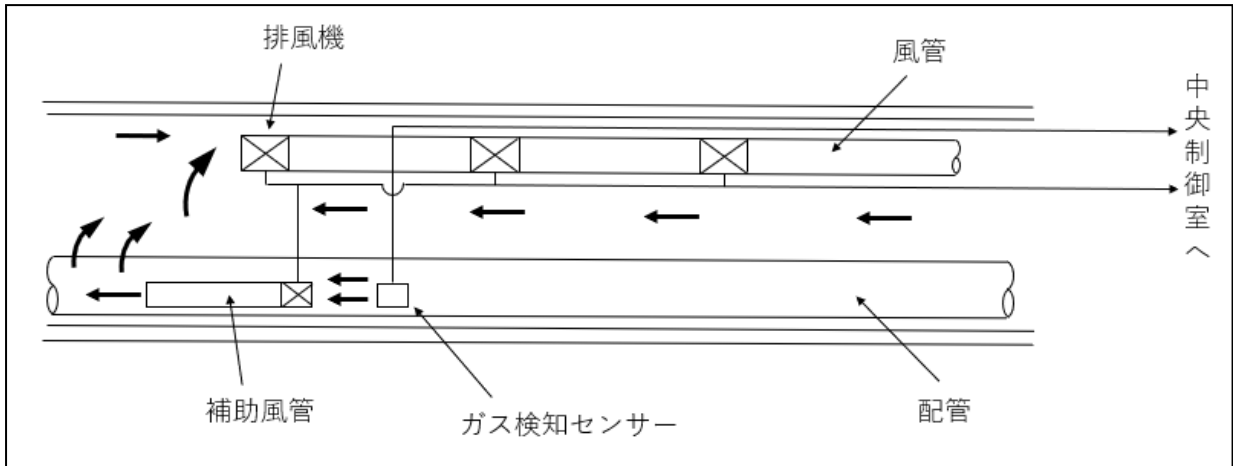
規則第 28 条の 23 の規定による可燃性蒸気の滞留防止措置については、次によるものとする。 (***)

- (1) ずい道内に可燃性蒸気が滞留しないよう次により排出設備を設けること。
 - ① 排出能力はずい道容積に対して、1 時間当たり 20 回以上の換気が可能なものであること。
 - ② 吸入口の下端は、ずい道の路面上 0.2 m 以上 0.5 m 以下とするとともに、設置間隔は概ね 5 m 以下とすること。
 - ③ 給気口及び排気口は、次により設けること。
 - ア 高さは地盤面から 2 m 以上であること。
 - イ 火気を使用する炉、煙突その他の設備から直近距離で 5 m 以上、可燃物から直近距離で 3 m 以上の間隔を保つこと。
 - ウ 給気口及び排気口には、40 メッシュ以上の引火防止網を設けること。
 - ④ 排出設備の運転状況が確認できるランプ等を監視室及びずい道の入口付近に設けること。
 - ⑤ 停電時に自動切替可能な予備動力源が設けられていること。
- (2) 引火点 40℃未満の危険物を移送する配管がずい道内に設置されている場合は、吸入口付近の直下に可燃性ガス警報センサーを設けるとともに、ずい道内外及び監視室に警報が発せられること。
- (3) ずい道の床面には適当な傾斜をとり、溝及びためますを設けるとともに、漏えい危険物を地上に設けた油分離槽に誘導することができるポンプ設備を設けること。

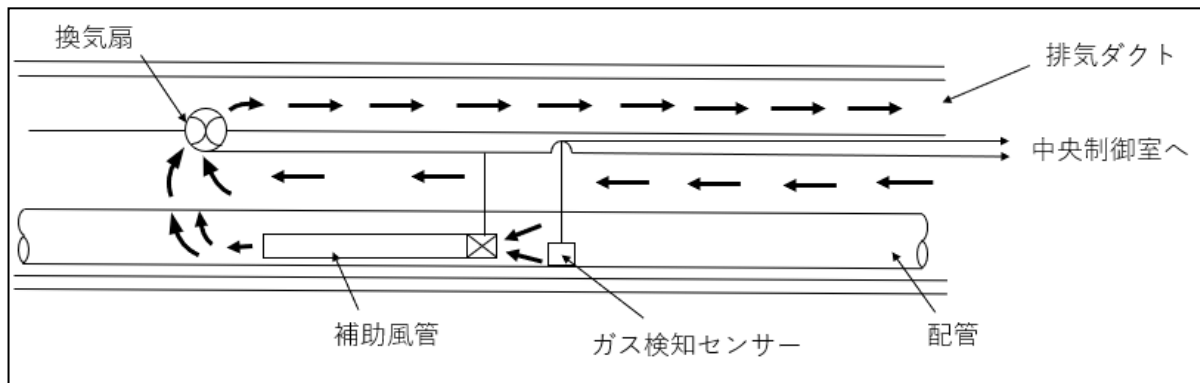
3 留意事項

「可燃性の蒸気が滞留しないよう必要な措置」には、可燃性蒸気が滞留した場合、強制換気装置が自動的に作動する方法等があり、作動設定値としては可燃性蒸気の爆発下限界の 25% の濃度が適当である。 (**)

風管を用いた可燃性蒸気滞留防止措置



排気ダクトを用いた可燃性蒸気滞留防止措置



1 不等沈下等のおそれのある場所における配管の設置

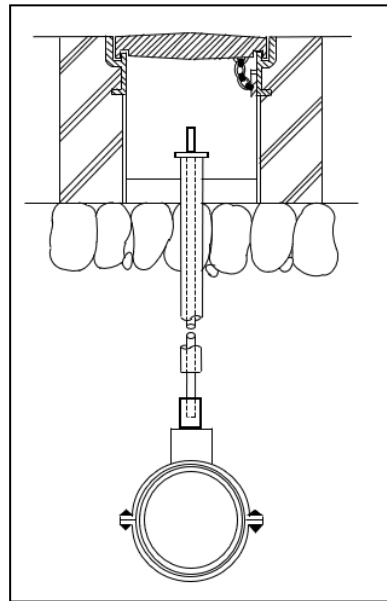
不等沈下、地すべり等の発生するおそれのある場所に配管を設置する場合は、当該不等沈下、地すべり等により配管が損傷を受けることのないよう必要な措置を講じ、かつ、配管に生じる応力を検知するための装置を設置しなければならない。

(規則第 28 条の 24)

2 留意事項

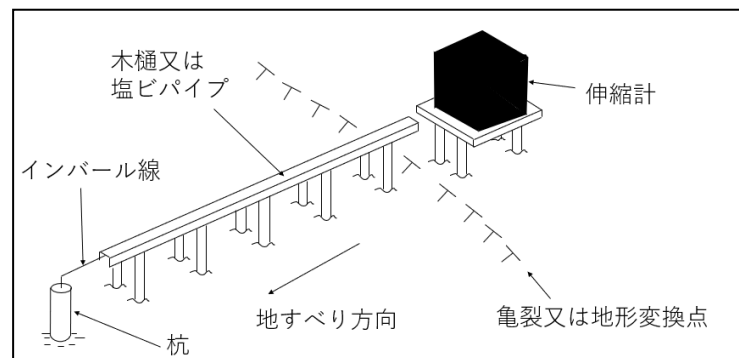
- (1) 地盤の変異点又は配管の固定点付近における不等沈下は配管に異常な応力を発生させる原因となるので、部分的な地盤改良、曲り管の設置等により応力緩和の措置を講ずる。
(**)
- (2) 不等沈下のおそれのある部分には、配管の沈下量を直接測定する沈下計及びベンチマーク並びに応力を検知するためのストレングージを設け、あらかじめ設定された限界値に達した場合は、掘り起こす等、応力開放の処置をとる。
(**)

沈下計



- (3) 地すべりのおそれのある部分には変位を検知するための装置として、伸縮計を設ける。
(**)

伸縮計の設計



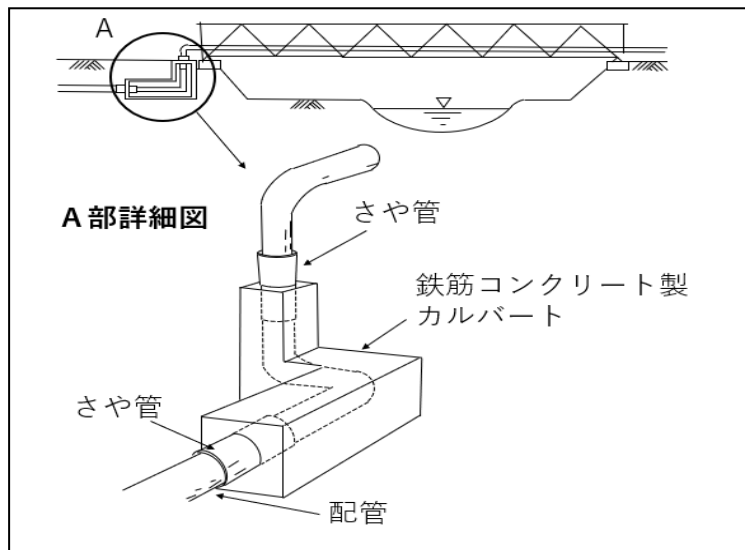
1 配管と橋との取付部

配管を橋に取り付ける場合は、当該配管に過大な応力生じることのないよう必要な措置を講じなければならない。(規則第 28 条の 25)

2 留意事項

- (1) 橋りょうは一般に不沈下構造物であるが、橋台の裏込土砂中にある配管の支持物が沈下するので配管に曲がり管を用い適当な屈曲部を設け、又はさや管を用いて沈下等による応力を軽減する必要がある。(**)

曲り管による伸縮吸収措置



- (2) 立上り部分は外部からの影響を防護するため防護柵を設けるとともに、橋桁の伸縮、たわみ、振動等についても十分注意をする。(**)

1 掘さくにより周囲が露出することになった配管の保護

掘さくにより、周囲が臨時に露出することとなった配管は、次の各号に適合するものでなければならない。
(規則第 28 条の 26)

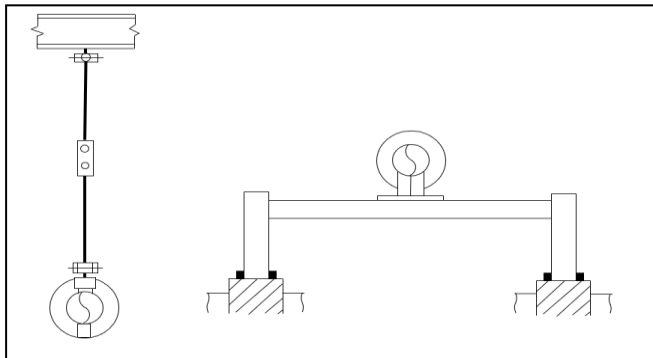
- (1) 露出している部分の両端は、地くずれの生ずるおそれがない地中に支持されていること。
- (2) 露出している部分に過大な応力を生ずるおそれがある場合は、つり防護、受け防護その他の適切な防護措置を講ずること。

2 留意事項

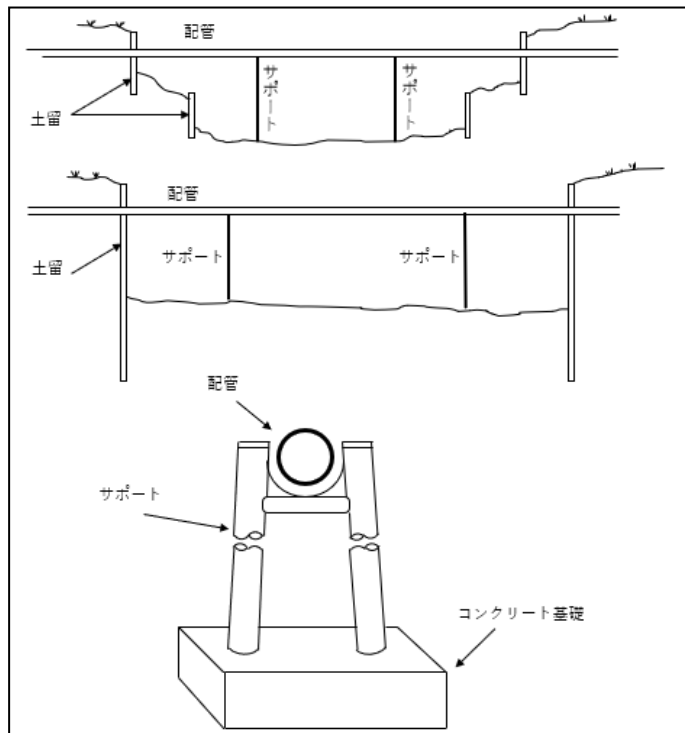
露出した既設配管等は、つり防護、受け防護等の方法により支持するとともに、露出部の両端において、地くずれを生じないように土留等の措置を講じなければならない。

(**)

つり防護及び受け防護の例



露出した既設配管の臨時防護措置



第 27	非 破 壊 試 験	規則 28 の 27
------	-----------	------------

1 非破壊試験

- (1) 配管等の溶接部は、放射線透過試験（放射線透過試験を実施することが適当でない場合にあつては、告示（第 40 条）で定める配管以外の配管については超音波探傷試験及び磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を、告示（第 40 条）で定める配管については磁粉探傷試験又は浸透探傷試験）を行い、これに合格するものでなければならない。この場合において移送基地の構内の地上に設置される配管等の溶接部に限り、全溶接部の 20% 以上の溶接部の抜取り試験によることができる。（規則第 28 条の 27 第 1 項抜粋）
- (2) 配管等の溶接部のうち振動、衝撃、温度変化等によって損傷の生じるおそれのあるものは、告示（告示第 40 条）で定める配管以外の配管については放射線透過試験、超音波探傷試験及び磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を、告示で定める配管については放射線透過試験及び磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格するものでなければならない。（規則第 28 条の 27 第 2 項抜粋）
- (3) 前 2 項の試験の合格の基準は、告示（告示第 41 条）で定める。
（規則第 28 条の 27 第 3 項抜粋）

2 告示で定める基準

- (1) 超音波探傷試験（告示第 40 条）
規則第 28 条の 27 第 1 項及び第 2 項に規定する告示で定める配管は、配管の厚さが 6 mm 未満のものとする
- (2) 非破壊試験の合格基準（告示第 41 条）
- ① 規則第 28 条の 27 第 1 項の試験の合格の基準は、次のとおりとする。
- ア 放射線透過試験にあつては、告示第 41 条第 1 項第 1 号の基準に適合すること。
イ 超音波探傷試験にあつては、告示第 41 条第 1 項第 2 号の基準に適合すること。
ウ 磁粉探傷試験にあつては、告示第 41 条第 1 項第 3 号の基準に適合すること。
エ 浸透探傷試験にあつては、告示第 41 条第 1 項第 4 号の基準に適合すること。
- ② 規則第 28 条の 27 第 2 項の試験の合格の基準は、次のとおりとする。
- ア 放射線透過試験にあつては、告示第 41 条第 2 項第 1 号の基準に適合すること。
イ 超音波探傷試験にあつては、告示第 41 条第 2 項第 2 号の基準に適合すること。
ウ 磁粉探傷試験にあつては、告示第 41 条第 2 項第 3 号の基準に適合すること。
エ 浸透探傷試験にあつては、告示第 41 条第 2 項第 4 号の基準に適合すること。

3 留意事項

- (1) 栈橋上に設ける危険物流出防止措置が施されていない栈橋部分に係る配管等の溶接部については、規則第 28 条の 27 第 1 項の規定にかかわらず 100% 非破壊試験を行うこと。（***）
- (2) 50 KW を超えるポンプ等の振動等を受けるおそれのあるポンプ等の直近の溶接部については、規則第 28 条の 27 第 2 項の規定による非破壊試験を行うこと。（***）

第 28	耐 圧 試 験	規則 28 の 28
------	---------	------------

1 耐圧試験

配管等は、告示（告示第 4 2 条）で定める方法により当該配管等に係る最大常用圧力の 1.5 倍以上の圧力で試験を行ったとき漏えいその他の異常がないものでなければならない。ただし、告示（告示第 4 3 条）で定める場合は、当該配管等について規則第 2 8 条の 2 7 第 2 項に掲げる試験を行い、これに合格することをもって代えることができる。

（規則第 2 8 条の 2 8 抜粋）

2 告示で定める基準等

(1) 耐圧試験の方法（告示第 4 2 条）

規則第 2 8 条の 2 8 本文に規定する耐圧試験の方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 水を用いて行うこと。この場合において、試験中水が凍結するおそれがある場合には凍結を防止する措置を講じなければならない。
- ② 配管等の内部の空気を排除して行うこと。この場合において、やむを得ない事由により配管に空気抜き口を設けるときは、試験によって当該部分が損傷を受けない構造のものとし、かつ、試験を行った後当該部分の強度を減じないように空気抜き口を閉鎖し、補強しなければならない。
- ③ 配管等内の上記①に定める液の温度と配管等の周囲の温度とがおおむね平衡状態となってから開始し、試験時間は、24 時間以上とすること。
- ④ 試験中は、配管等の試験区間の両端において、配管等内の圧力及び温度を記録すること。この場合において、圧力を測定装置は、試験を行う前及び行った後に重量平衡式圧力検定器を用いて検定しなければならない。

(2) 耐圧試験の特例（告示第 4 3 条）

規則第 2 8 条の 2 8 ただし書きに規定する告示で定める場合は、耐圧試験を行う配管等の試験区間相互を接続する箇所又は空気抜き口の閉鎖箇所を溶接する場合とする。

3 留意事項

規則第 2 8 条の 2 8 の規定による耐圧試験を行う配管の長さが 5 m 未満の場合は、圧力及び温度の記録は当該配管の片側において行うことができる。 (***)

1 運転状態の監視装置

(1) 配管系（配管並びにその配管と一体となって危険物の移送の用に供されるポンプ、弁及びこれらの附属設備の総合体をいう。以下同じ。）には、ポンプ及び弁の作動状況等当該配管系の運転状態を監視する装置を設けなければならない。

（規則第 28 条の 29 第 1 項）

(2) 配管系には、告示（告示第 44 条）で定めるところにより圧力又は流量の異常な変動等の異常な事態が発生した場合にその旨を警報する装置を設けなければならない。

（規則第 28 条の 29 第 2 項）

2 告示で定める基準等

配管の警報装置（告示第 44 条）

規則第 28 条の 29 第 2 項の規定により、配管系には、次の各号に掲げるところにより異常な事態が発生した場合にその旨を警報する装置（以下この条において「警報装置」という。）を設けなければならない。

(1) 警報装置の警報受信部は、当該警報装置が警報を発した場合に直ちに必要な措置を講じることができる場所に設けること。

（告示第 44 条第 1 号）

(2) 警報装置は、次に掲げる機能を有すること。

（告示第 44 条第 2 号）

① 配管内の圧力が最大常用圧力の 1.05 倍（最大常用圧力の 1.05 倍が最大常用圧力に 0.2 MPa を加えた値以上となる場合は、最大常用圧力に 0.2 MPa を加えた圧力とする。）を超えたとき警報を発すること。

（告示第 44 条第 2 号イ）

② 規則第 28 条の 32 第 1 項第 2 号に規定する装置（配管内の危険物の流量測定により自動的に危険物の漏えいを検知する装置）が 30 秒につき 80 l 以上の量を検知したとき警報を発すること。

（告示第 44 条第 2 号ロ）

③ 規則第 28 条の 32 第 1 項第 3 号に規定する装置（配管内の圧力測定により自動的に危険物の漏えいを検知する装置）がその圧力測定箇所（正常な運転時における圧力値が最大常用圧力の 5 分の 1 以下となる圧力測定箇所を除く。）において正常な運転時における圧力値より 15% 以上の圧力降下を検知したとき警報を発すること。

（告示第 44 条第 2 号ハ）

④ 規則第 28 条の 33 に規定する緊急しや断弁を閉鎖するための制御が不能となったとき警報を発すること。

（告示第 44 条第 2 号ニ）

⑤ 規則第 28 条の 35 に規定する感震装置又は強振計が 40 ガル以上の地震動を検知したとき警報を発すること。

（告示第 44 条第 2 号ホ）

3 基準の特例

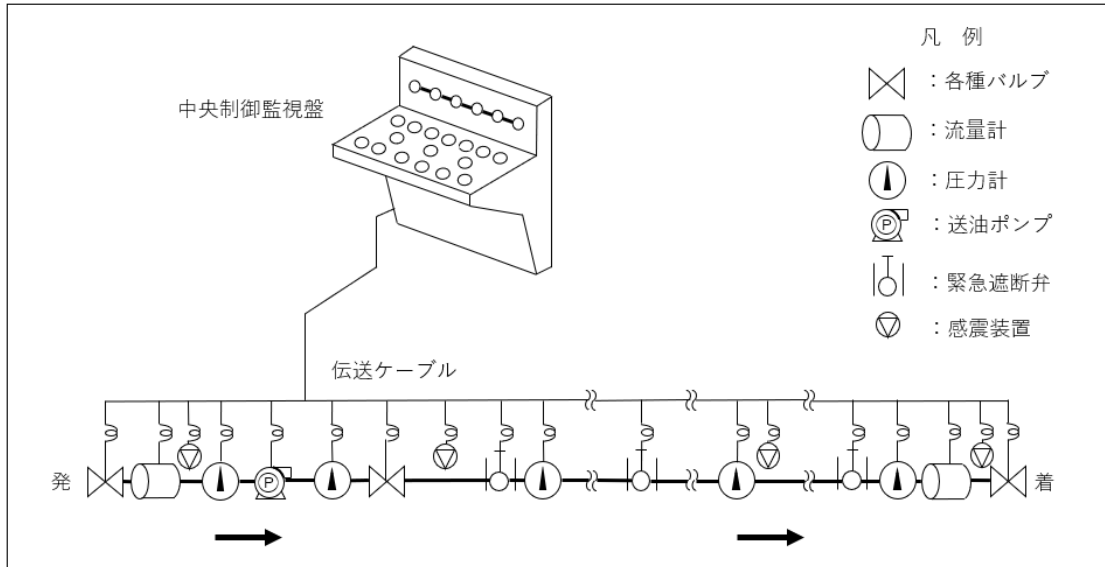
(1) 規則第 28 条の 29 第 1 項の規定（運転状態の監視状態）は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。

（規則第 28 条の 53 第 1 項）

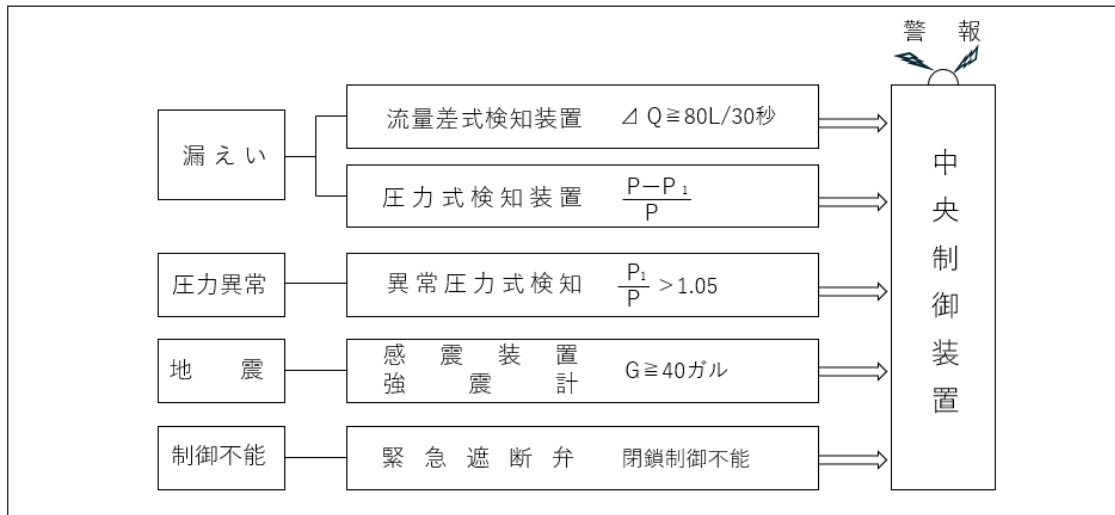
(2) 告示第 44 条第 2 号ロ（流量差検知）、ハ（圧力差検知）及びホ（地震検知）の規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。

（告示第 68 条第 4 項）

配管系の監視装置の概念図



警報装置の機能



第 30	安 全 制 御 装 置	規則 28 の 30
------	-------------	------------

1 安全制御装置

配管系には、次に掲げる制御機能を有する安全制御装置を設けなければならない。

- (1) 規則第 28 条の 3 1 に規定する圧力安全装置、第 28 条の 3 2 に規定する自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置、第 28 条の 3 3 に規定する緊急しや断弁、第 28 条の 3 5 に規定する感震装置その他の保安のための設備等の制御回路が正常であることが確認されなければポンプが作動しない制御機能（規則第 28 条の 3 0 第 1 号）
- (2) 保安上異常な事態が発生した場合に災害の発生を防止するため、ポンプ、緊急しや断弁が自動又は手動により連動して速やかに停止又は閉鎖する制御機能
(規則第 28 条の 3 0 第 2 号)

2 基準の特例

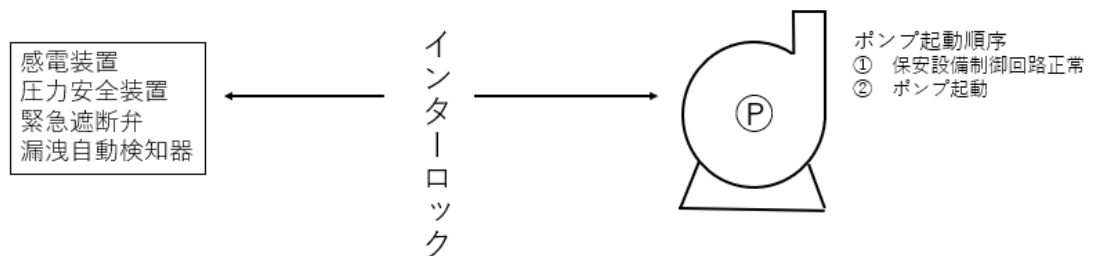
規則第 28 条の 3 0 第 1 号に規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。
(規則第 28 条の 5 3 第 1 項)

3 留意事項

- (1) 制御装置は、危険物の漏えいを検知することができる装置等、保安のための設備の動作を関連させ、当該設備の動作に係る設定条件を満足するまでポンプの動作を阻止する、いわゆるインターロック回路を構成する。
(**)

① 保安設備

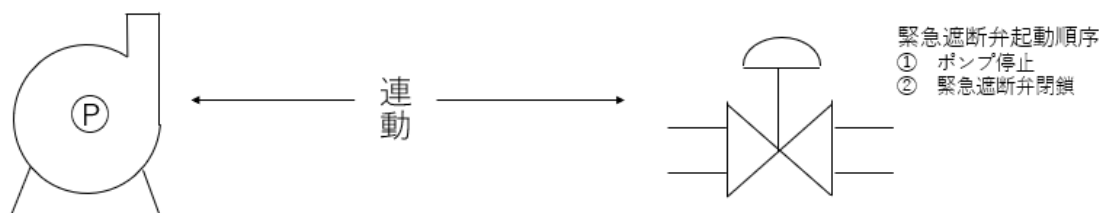
② ポンプ起動



(2) ポンプ停止

① ポンプ停止

② 緊急遮断弁閉鎖



第 31	圧 力 安 全 装 置	規則 28 の 31
------	-------------	------------

1 圧力安全装置

- (1) 配管系には、配管内の圧力が最大常用圧力を超えず、かつ、油撃作用等によって生ずる圧力が最大常用圧力の 1.1 倍を超えないように制御する装置（以下「圧力安全装置」という。）を設けなければならない。（規則第 28 条の 31 第 1 項）
- (2) 圧力安全装置の材質及び強度は、配管等の例による。（規則第 28 条の 31 第 2 項）
- (3) 圧力安全装置は、配管系の圧力変動を十分に吸収することができる容量を有しなければならない。（規則第 28 条の 31 第 3 項）

2 基準の特例等

- (1) 前記 1. (1) の規定は、油撃作用等によって配管に生ずる応力が主荷重に対する許容応力度を超えない配管系で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものには適用しないものとする。（規則第 28 条の 53 第 2 項）
- (2) 圧力安全装置は、低圧小口径管（危険物を移送するための配管に係る最大常用圧力が 1 MPa 未満で、かつ、内径が 100 mm 以下の配管をいう。）に設けないことができる。（***）

3 留意事項

- (1) 圧力安全装置には、管内圧力を常用圧力以上に上昇せしめないように制御する装置（圧力制御装置）及び、油撃作用等による圧力が常用圧力の 1.1 倍を超えないように制御する装置（油撃圧力安全装置）が該当するものである。（**）
- (2) 圧力制御装置は、一般に圧力調整弁が用いられ、その下流側の圧力を制御する。しかし、ポンプと圧力調整弁との間のパイプラインについては、設計圧力をポンプの出し得る最高圧力以上とするか、又は圧力過昇防止装置について考慮しなければならない。（**）
- (3) 油撃圧力安全装置は、圧力逃し装置又はラインの末端若しくは途中において圧力の急激な上昇を検知した場合、ポンプを自動的に停止する装置等が用いられる。（**）
- (4) 異常圧力上昇と対策（**）

① サージング等

ア サージング

ポンプを含めた管系の力学的不安定から起こるもので、ポンプ、その他の流体機械を運転している際に息をつく状態となって吐出し流量が変化する現象である。

その原因としては、次の 3 条件が満たされると起こるとされている。

- (ア) ポンプ揚程曲線が右上がりこう配である。
- (イ) 配管系中に水槽又は気相の部分がある。
- (ウ) 吐出量を調整する弁の位置が水槽又は気相部の後方にある。

その防止法としては、オイルハンマー防止のサージタンクの使用からイ及び設備の組合わせからウはそれぞれ避け難いので、ポンプの特性曲線が右下がりになるポリュートポンプを選定することで避けることができる。

イ キャビテーション

ポンプ内部において、吸込揚程が高い又は流速が局部的に速い場合、圧力が低下

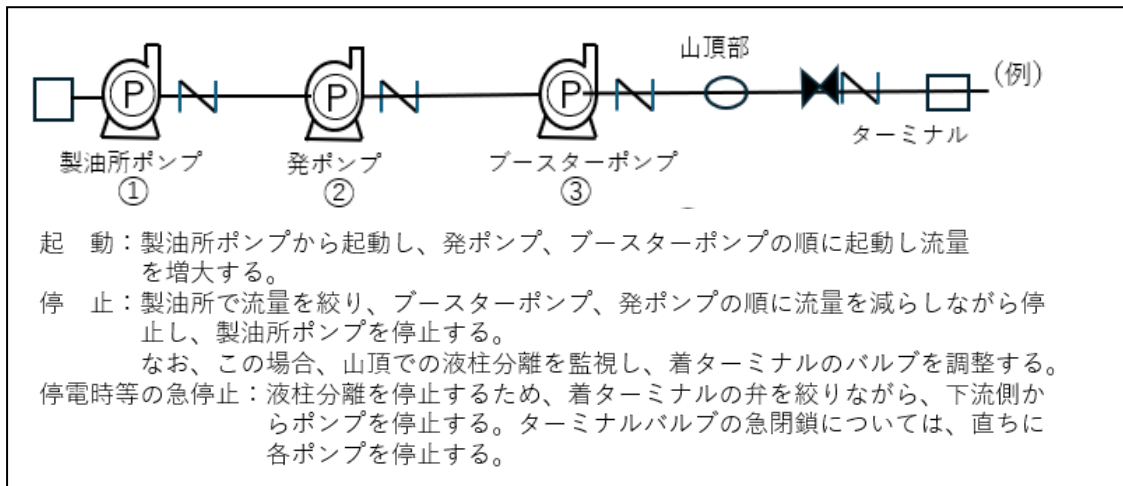
し発生するので、有効ヘッドを大きくすることにより防止することができる。

ウ オイルハンマー及び液柱分離

運転中のポンプが停電等により停止したり、また、バルブを急閉鎖したりすると、流体速度が急激に変化し、圧力変化による衝撃（オイルハンマー）が起こる。

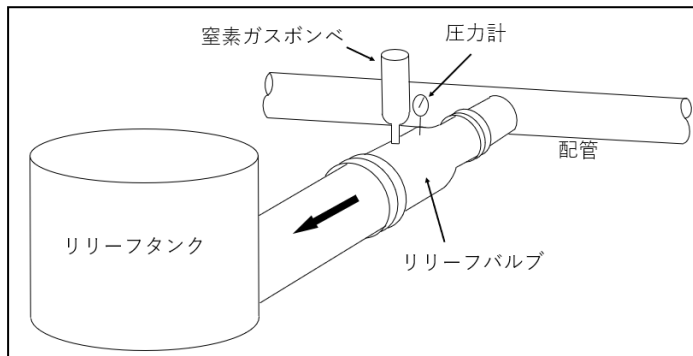
液柱分離は、管内に負圧（大気圧以下の圧力）が生じ、管内の液体の蒸気圧以下までになると液体が気化し、液柱が分離するに至る現象である。分離した液柱が再び結合すると激しいオイルハンマーが生ずる。

これらは、次のオペレーションによって防止することができる。

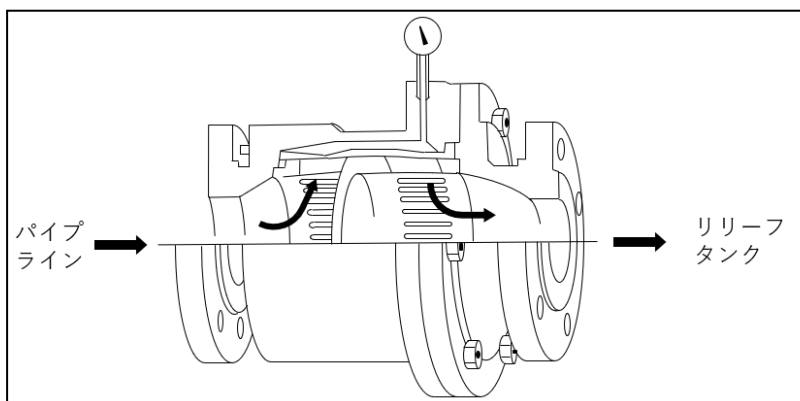


② オイルハンマー発生時の異常圧力逃し機構

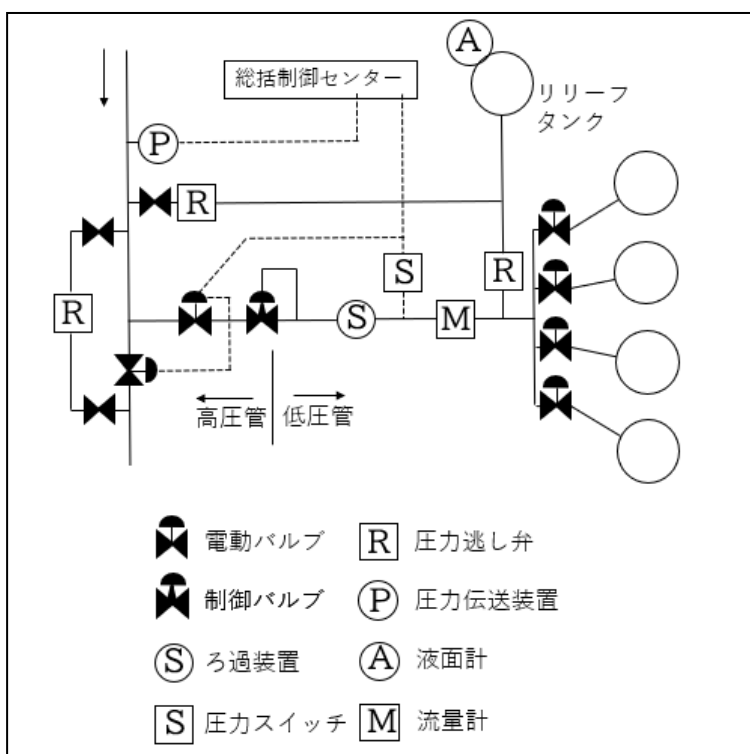
N₂ ガス等のガス圧で常用圧力以上になったとき開くようにしたもので、流出した液はリリーフタンクに入れるものである。



パイプライン用リリーフバルブ

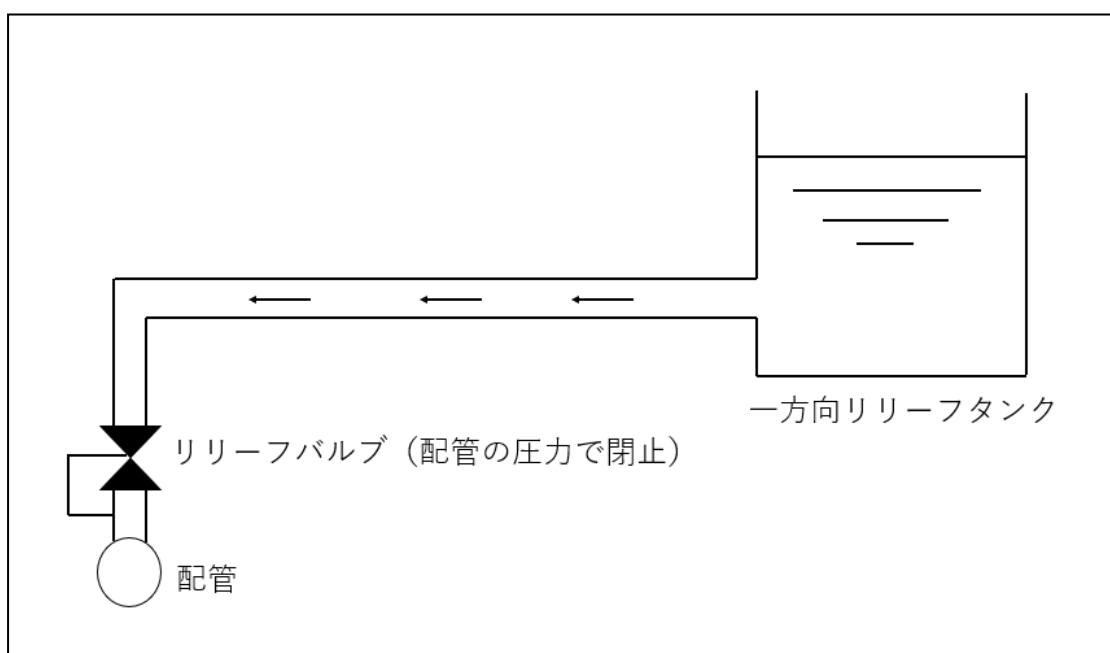


中間ターミナルの加圧保護装置



③ 液柱分離防止機構

管内圧力が大気圧以下となったとき、空洞発生の予測される箇所にあらかじめ設けた一方向リリーフタンクから液体を吸引させ、空洞を消滅させる。



1 漏えい検知装置等

- (1) 配管系には、次の各号に掲げる漏えい検知装置及び漏えい検知口（告示第 4 5 条）を設けなければならない。
- ① 可燃性の蒸気を発生する危険物を移送する配管系の点検箱には、可燃性の蒸気を検知することができる装置（規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 1 号）
 - ② 配管系内の危険物の流量を測定することによって自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置又はこれと同等以上の性能を有する装置（規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 2 号）
 - ③ 配管系内の圧力を測定することによって自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置又はこれと同等以上の性能を有する装置（規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 3 号）
 - ④ 配管系内の圧力を一定に静止させ、かつ、当該圧力を測定することによって危険物の漏えいを検知できる装置又はこれと同等以上の性能を有する装置〔ラインバックテスト装置〕（規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 4 号）
 - ⑤ 配管を地下に埋設する場合は、告示（告示第 4 5 条）で定めるところにより設けられる検知口（規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 5 号）
- (2) 1 項に規定するもののほか、漏えい検知装置の設置に関し必要な事項は、告示（告示第 4 6 条）で定める。（規則第 2 8 条の 3 2 第 2 項）

2 基準の特例

- (1) 規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 2 号及び第 3 号の規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。（規則第 2 8 条の 5 3 第 1 項）
- (2) 規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 5 号の規定は、危険物を移送するための配管に係る最大常用圧力が 1 MP a 未満で、かつ、内径が 1 0 0 mm 以下の配管（以下「低圧小口径管」という。）で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものには適用しないものとする。（規則第 2 8 条の 5 3 第 3 項）

3 告示で定める基準

- (1) 漏えい検知口（告示第 4 5 条）
- 規則第 2 8 条の 3 2 第 1 項第 5 号の規定により、地下に埋設する配管には、次の各号に掲げるところにより漏えい検知口を設けなければならない。
- ① 検知口は、河川下等に設置する配管であってさや管その他の構造物の中に設置するもの及び山林原野に設置するものにあつては保安上必要な箇所、その他の配管にあつては配管の経路の約 1 0 0 m ごとの箇所及び保安上必要な箇所に設けること。
 - ② 検知口は、配管に沿って設けられる漏えい検知用の管に接続されているものであること。ただし、配管に沿って危険物の漏えいを検知することができる装置（危険物の漏えいを検知した場合に、直ちに必要な措置を講じることができる場所にその旨を警報することができるものに限る。）が設けられ、かつ、当該装置の検知測定部が検知口に設けられる場合は、この限りでない。
 - ③ 検知口は、危険物の漏えいを容易に検知することができる構造のものであること。

(2) 漏えい検知装置の設置に関し必要な事項 (告示第46条)

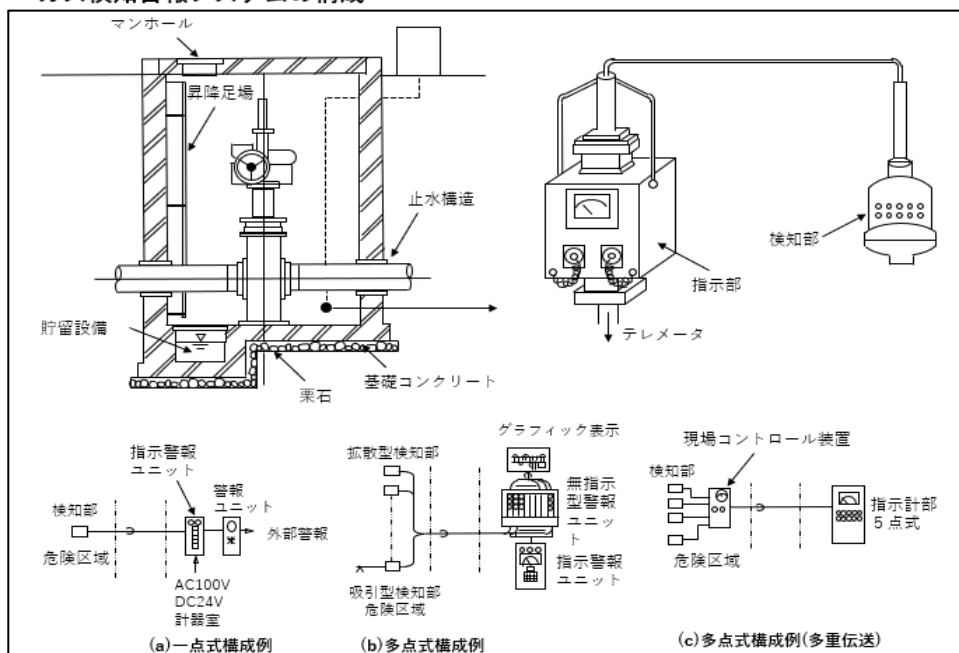
規則第28条の3第2項に規定する漏えい検知装置の設置に関し必要な事項は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 配管系内の危険物の流量を測定することによって自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置は、30秒以下の時間ごとに流量差を測定することができるものであること。
- ② 配管系内の圧力を測定することによって自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置は、常時圧力の変動を測定することができるものとし、当該装置の圧力測定器は、10km以内の距離ごとの箇所に設置すること。
- ③ 配管系内の圧力を一定に静止させ、かつ、当該圧力を測定することによって危険物の漏えいを検知できる装置は、緊急しゃ断弁の前後の圧力差の変動を測定することができるものであること。

4 留意事項

- (1) バルブピット等配管の点検箱における可燃性ガスの検知システムは、一般に漏えいガスを検知する検知部とその出力信号を増幅し、指示及び警報表示する指示警報部からなり、必要に応じて、総合的な警報表示部が付加される。 (**)
- (2) 前記1.(1).①の点検箱は、移送取扱所第7.2.(2)によることとし、可燃性蒸気を検知することのできる装置は、次によるものとする。 (***)
 - ① 可燃性蒸気が事業所の敷地外の場所及び事業所の敷地外へ飛散するおそれのある場所に設ける点検箱には、自動検知装置を設けること。ただし、敷地外へ飛散するおそれのない場所に設ける点検箱には、手動による装置によることができる。
 - ② 手動により検知する場合の点検箱には、測定用ノズルを設けること。
 - ③ 自動検知装置のセンサー先端は、点検箱の底部から5cm以上10cm以下とすること
 - ④ 当該事業所には、点検用の防爆懐中電灯を備えておくこと。
- (3) 前記2.(1).②の規定による警報装置は、原則として移送配管ごとに設けるものとし、警報は、栈橋及び監視室に発せられるものとする。 (***)

ガス検知警報システムの構成

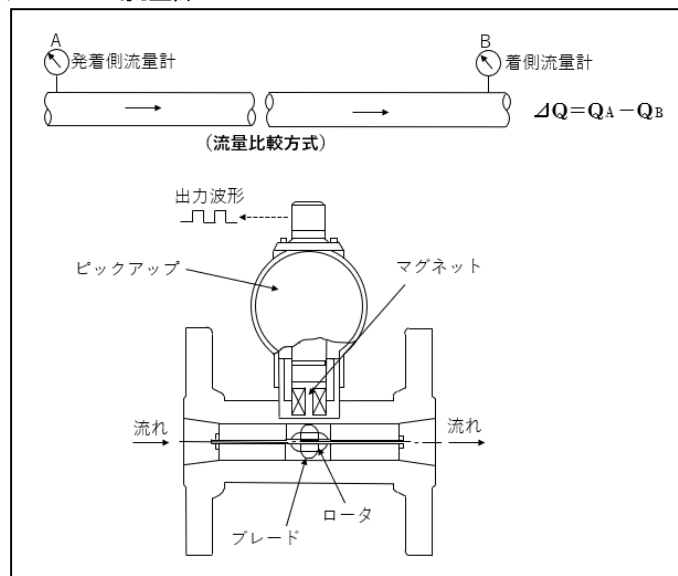


(4) ガス検知方法は接触燃焼式、半導体式等の方法があるが、適用場所、要求精度及び検知頻度を考慮して適当な方法を選定する。 (**)

(5) パイプライン運転中の常時検知法としては次のような方法があり、いずれも比較的少量の漏えいに対して有効である。 (**)

- ① 流量差検知法：一定時間内のラインの入口と出口の流量積算値の差を測定することにより、漏えいの有無を確認する方法

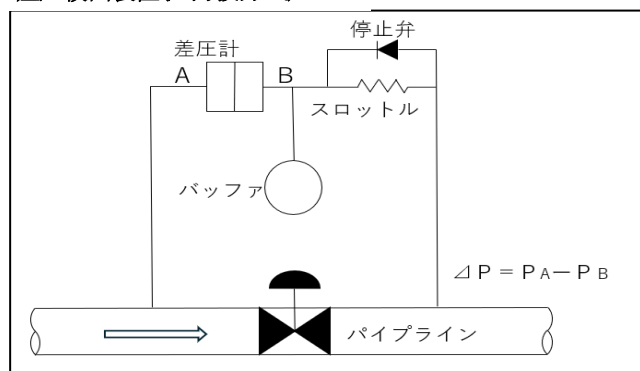
タービン式流量計



- ② 運転時圧力検知法：ラインに沿って一定距離ごとに圧力計測装置を設置し、当該測定値を中央制御室に伝送し、漏えいによる圧力降下を確認する方法

- ③ 負圧力波検知法：突発漏えいが発生した場合、急激な圧力降下が生じ、漏えい点を中心とした負圧力が 1 km/S の速度で左右に伝播する。この負圧力波の最前面波の大きさ及び圧力変化速度を各計測点において測定することにより、突発漏えいを検知する方法

差圧検出装置(圧力波方式)



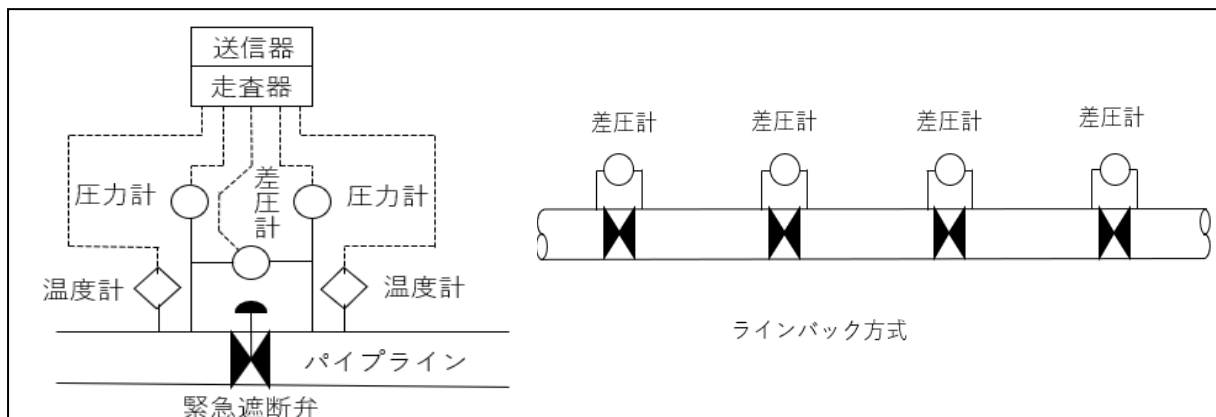
(6) パイプラインの運転を停止して検知する方法としては、静止圧力を測定することにより微小な漏えいを確認するラインバックテスト法があるが、そのうち消防法上は差圧法によるべきものとされている。 (**)

- ① 静止法：パイプラインを加圧状態にして、区間遮断弁を閉鎖し、ラインをいくつか

の区間に分割し、当該区間内の圧力変化を直接測定する方法

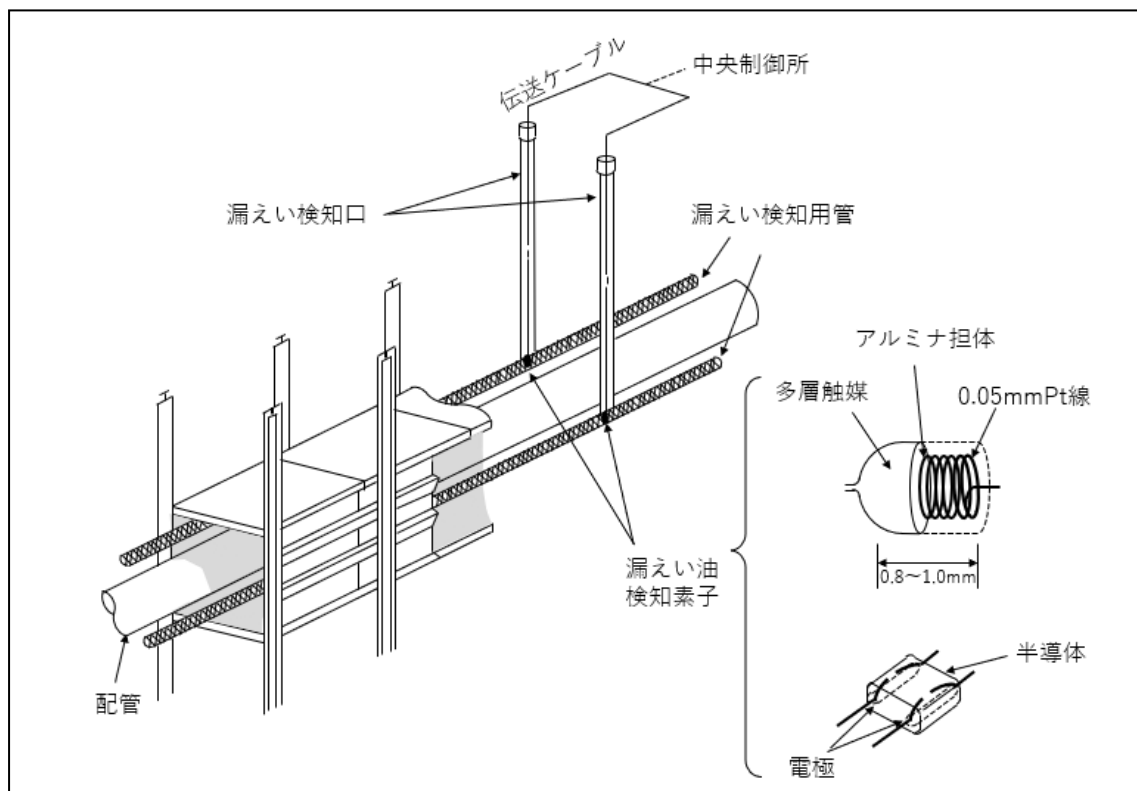
- ② 差圧法：静止法と同様であるが、隣接二区間の圧力差の変化を差圧計を用いて測定する方法

ラインの圧力情報機器



- (7) 「漏えい検知用管」は、検知口のみではこの検知口の中に漏えいが発生した場合、漏えい油が地中に浸透し、検知口に達するまでに長時間を要し、その間に漏えい油が拡散するので、漏えい点で漏えい油を補集して検知口まで導くためのものである。

(**)



第 33	緊 急 し ゃ 断 弁	規則 28 の 33
------	-------------	------------

1 緊急しゃ断弁

- (1) 配管を規則第 1 条第 5 号ハに規定する地域に設置する場合にあっては約 1 km の間隔で、主要な河川等を横断して設置する場合その他の告示で定める場合にあっては告示（告示第 4 7 条）で定めるところにより当該配管に緊急しゃ断弁を設けなければならない。
（規則第 2 8 条の 3 3 第 1 項）
- (2) 緊急しゃ断弁は、次の各号に掲げる機能を有するものでなければならない。
- ① 遠隔操作及び現地操作によって閉鎖する機能（規則第 2 8 条の 3 3 第 2 項第 1 号）
 - ② 規則第 2 8 条の 3 2 に規定する自動的に危険物の漏えいを検知する装置によって異常が検知された場合、第 2 8 条の 3 5 に規定する感震装置又は強震計によって告示（告示第 4 8 条）で定める加速度以下に設定した加速度以上の地震動が検知された場合及び緊急遮断弁を閉鎖するための制御が不能となった場合に自動的に、かつ、速やかに閉鎖する機能
（規則第 2 8 条の 3 3 第 2 項第 2 号）
- (3) 緊急しゃ断弁は、その開閉状態が当該緊急しゃ断弁の設置場所において容易に確認されるものでなければならない。
（規則第 2 8 条の 3 3 第 3 項）
- (4) 緊急しゃ断弁を地下に設ける場合は、当該緊急しゃ断弁を点検箱内に設置しなければならない。ただし、緊急しゃ断弁を道路以外の地下に設ける場合であって、当該緊急しゃ断弁の点検を可能とする措置を講ずる場合は、この限りでない。
（規則第 2 8 条の 3 3 第 4 項）
- (5) 緊急しゃ断弁は、当該緊急しゃ断弁の管理を行う者及び当該管理を行う者が指定した者以外の者が手動によって開閉することができないものでなければならない。
（規則第 2 8 条の 3 3 第 5 項）

2 基準の特例

- (1) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る低圧小口径管でその延長が 4 km 未満のもの及び当該移送取扱所に係る低圧小口径管以外の配管でその延長が 1 km 未満のものを規則第 1 条第 5 号ハに規定する地域に設置する場合（主要な河川等を横断して設置する場合その他の告示で定める場合を除く。）には第 2 8 条の 3 3 第 1 項の規定にかかわらず、緊急しゃ断弁を設けることを要しない。
（規則第 2 8 条の 5 3 第 4 項）
- (2) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る低圧小口径管でその延長が 4 km 以上のものを規則第 1 条第 5 号ハに規定する地域に設置する場合にあっては、第 2 8 条の 3 3 第 1 項の規定にかかわらず、約 4 km の間隔で当該配管に緊急しゃ断弁を設けることができる。
（規則第 2 8 条の 5 3 第 5 項）
- (3) 告示第 4 7 条第 1 項第 5 号及び第 2 項第 3 号の規定は、市街地に設ける配管で延長が 4 km 未満のもの（特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものに限る。）及び市街地以外の地域に設ける配管で延長が 1 0 km 未満のもの（特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものに限る。）には適用しない。
（告示第 6 8 条第 5 項）
- (4) 告示（告示第 6 7 条）で定める場所に設置する緊急しゃ断弁で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものは、第 2 8 条の 3 3 第 2 項第 1 号の規定にかかわらず、現地操作によって閉鎖する機能を有するものとすることができる。
（規則第 2 8 条の 5 3 第 6 項）

- (5) 第28条の33第2項第2号の規定は、緊急遮断弁を閉鎖するための制御が不能となった場合に自動的に、かつ、速やかに閉鎖する機能に係る部分を除き、特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る緊急遮断弁には適用しないものとする。

(規則第28条の53第7項)

3 告示で定める基準

- (1) 緊急しゃ断弁の設置 (告示第47条)

- ① 規則第28条の33第1項及び第28条第53第4項に規定する告示で定める場合は、次の各号に掲げる場合とする。 (告示第47条第1項)

ア 一級河川(河川法第9条第2項に規定する指定区内の一級河川を除く。以下この条において同じ。)、河川の流水の状況を改善するため二以上の河川を連絡する河川工事の対象となる河川、下流近傍に利水上の重要な取水施設のある河川又は計画河幅が50m以上の河川であって危険物の流入するおそれのある河川を横断して配管を設置する場合 (告示第47条第1項第1号)

イ 海峡、湖沼等を横断して配管を設置する場合 (告示第47条第1項第2号)

ウ 山等の勾配のある地域に配管を設置する場合 (告示第47条第1項第3号)

エ 鉄道又は道路の切り通し部を横断して配管を設置する場合 (告示第47条第1項第4号)

オ 前各号に掲げる地域以外の地域(規則第1条第5号ハに規定する地域を除く。)に配管を設置する場合 (告示第47条第1項第5号)

- ② 規則第28条の33第1項の規定により、配管には、次の各号に掲げるところにより緊急しゃ断弁を設けなければならない。ただし、地形その他の状況により、当該各号に掲げるところによる必要がないと認められる場合は、これによらないことができる。 (告示第47条第2項)

ア 前項第1号及び第2号に掲げる場合にあつては、当該各号に掲げる地域を横断する箇所(危険物の流れの上流側及び下流側の箇所)に設けること。ただし、計画河幅が50m以上の河川(一級河川、河川の流水の状況を改善するため二以上の河川を連絡する河川工事の対象となる河川及び下流近傍に利水上の重要な取水施設のある河川を除く。)を横断して配管を設置する場合であつて危険物の流れの下流側の箇所から上流側の箇所に危険物が逆流するおそれがないときは、当該河川を横断する箇所の危険物の流れの下流側の箇所には、緊急しゃ断弁を設けることを要しない。

(告示第47条第2項第1号)

イ 前項第3号及び第4号に掲げる場合にあつては、保安上必要な箇所に設けること。

(告示第47条第2項第2号)

ウ 前項第5号に掲げる場合のうち、市街地に配管を設置する場合にあつては約4km、市街地以外の地域に配管を設置する場合にあつては約10kmごとの箇所に設けること。

(告示第47条第2項第3号)

- (2) 加速度 (告示第48条)

規則第28条の33第2項第2号に規定する加速度は、80ガルとする。

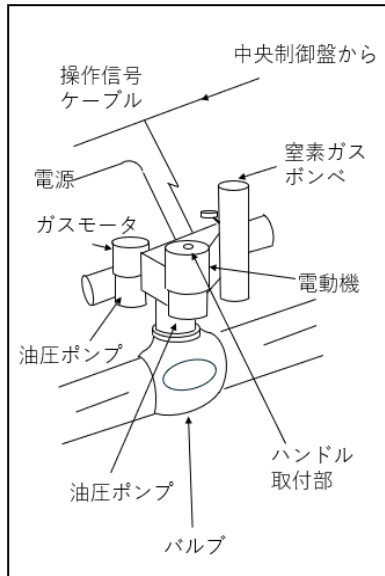
4 留意事項

- (1) 80ガル以上の地震動を検知した場合、急激な漏えいによる管内圧力が低下した場合、漏えい検知装置が漏えいを検知した場合、運転制御監視装置が作動不能になった場合等

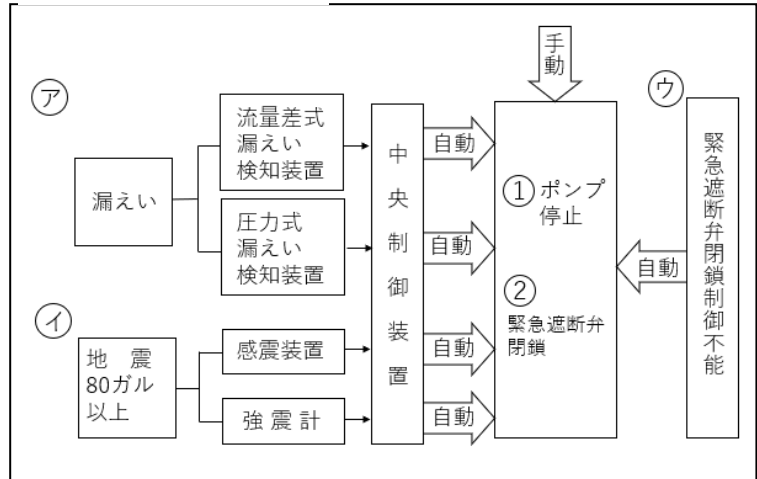
にポンプを自動的に停止し、緊急遮断弁を閉鎖しなければならない。この場合、ポンプの完全停止後に緊急遮断弁を閉鎖しなければならない。 (**)

(2) 上記1. (2) . ①の「遠隔操作によって閉鎖する機能」とは中央制御室等において、「現地操作によって閉鎖する機能」とは緊急遮断弁の設置してある場所において、それぞれ緊急遮断弁を開閉できる機能をいう。 (**)

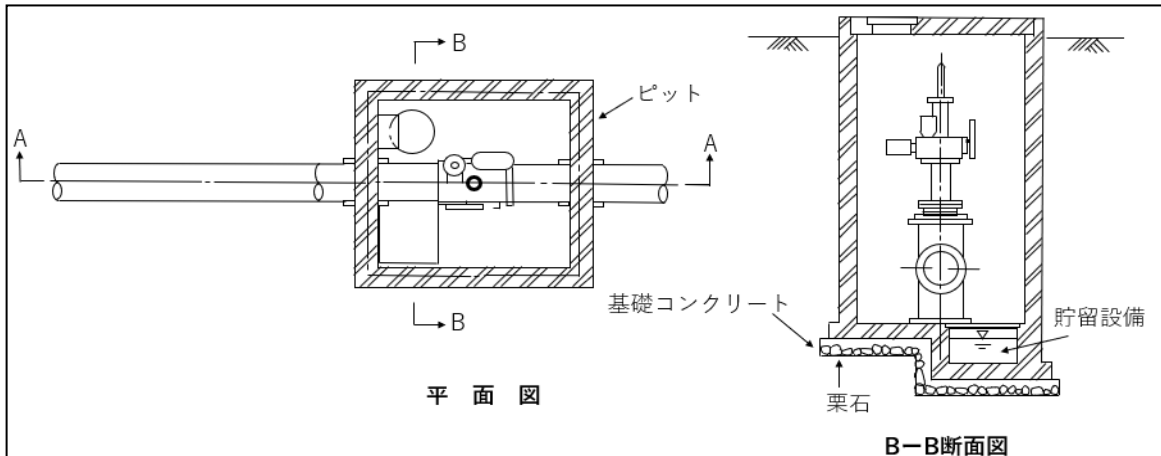
緊急遮断弁の例



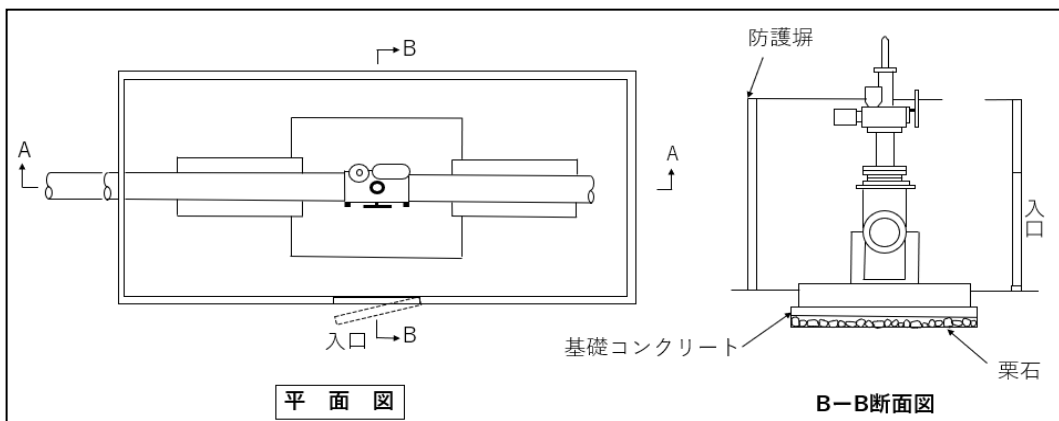
緊急遮断弁の機能



地下設置の例



地上設置の例



第 34	危 険 物 除 去 措 置	規則 28 の 34
------	---------------	------------

1 危険物除去措置

配管には、告示（告示第 49 条）で定めるところにより当該配管内の危険物を除去するための措置を講じなければならない。（規則第 28 条の 34）

2 告示で定める基準

危険物を除去するための措置（告示第 49 条）

規則第 28 条の 34 の規定により、配管には、相隣接した 2 の緊急しゃ断弁の区間の危険物を安全に水又は不燃性の気体に置換することができる措置を講じなければならない。

第 35	感 震 装 置 等	規則 28 の 35
------	-----------	------------

1 感震装置等

配管の経路には、告示（告示第 50 条）で定めるところにより感震装置及び強震計を設けなければならない。（規則第 28 条の 35）

2 基準の特例

規則第 28 条の 35 の規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。（規則第 28 条の 53 第 1 項）

3 告示で定める基準

感震装置及び強震計（告示第 50 条）

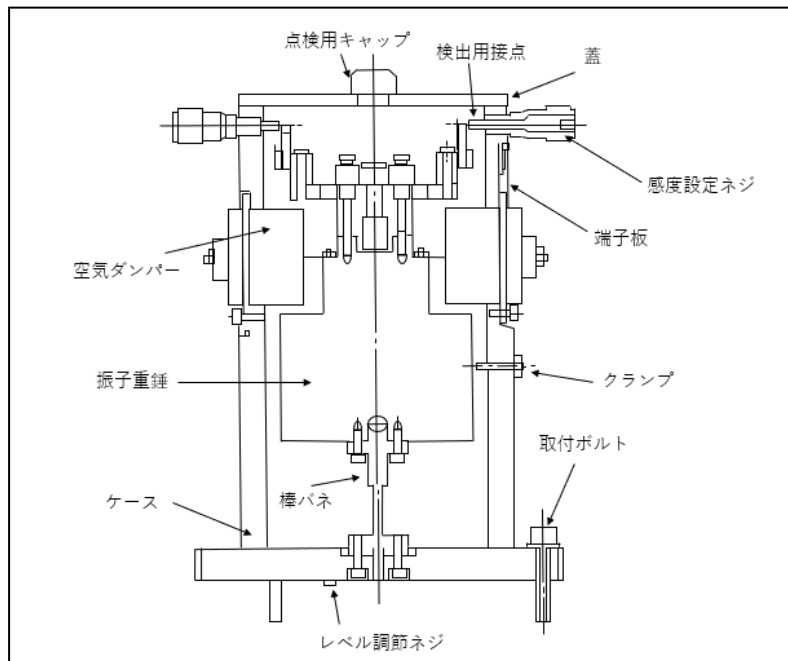
規則第 28 条の 35 の規定により、配管の経路には、次の各号に掲げるところにより感震装置及び強震計を設けなければならない。

- (1) 感震装置及び強震計は、配管の経路の 2.5 km 以内の距離ごとの箇所及び保安上必要な箇所に設けること。
- (2) 強震計は、10ガルから1,000ガルまでの加速度を検知することができる性能を有すること。

4 留意事項

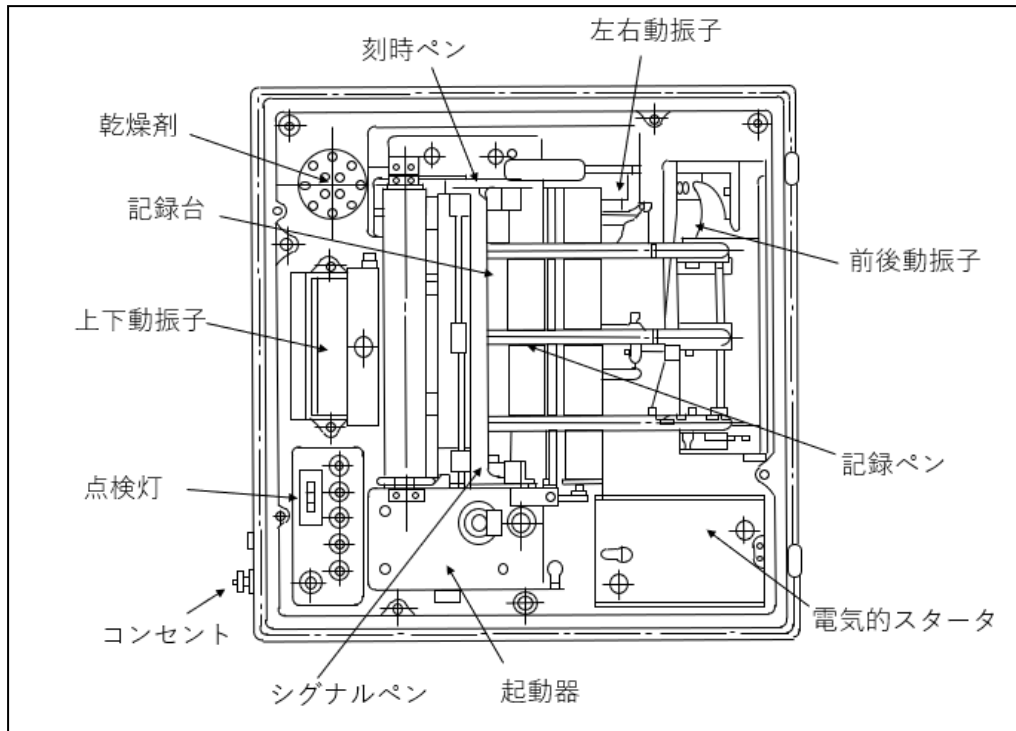
- (1) 感震装置は、設定値以上の地震動が生じた場合、感震装置の検出用接点が動作して、リレー回路を働かせ、警報又は制御用信号を発する地震計である。（**）

感電器の構造



- (2) 強震計は、設定値以上の地震動を生じた場合、前後、左右及び上下動三成分の加速度を記録する装置で、地震動の解析に用いる。（**）

強度計の構造



第 36	通 報 設 備	規則 28 の 36
------	---------	------------

1 通報設備

- (1) 配管の経路には、次の各号に定める通報設備を設けなければならない。
(規則第 28 条の 36 第 1 項)
- ① 緊急通報設備 (規則第 28 条の 36 第 1 項第 1 号)
 ② 消防機関に通報する設備 (規則第 28 条の 36 第 1 項第 2 号)
- (2) 緊急通報設備は、発信部を告示（告示第 5 1 条）で定める場所に、受信部を緊急の通報を受信した場合に直ちに必要な措置を講ずることができる場所にそれぞれ設けなければならない。
(規則第 28 条の 36 第 2 項)
- (3) 消防機関に通報する設備は、専用設備とし、かつ、緊急通報設備の受信部を設ける場所に設けなければならない。
(規則第 28 条の 36 第 3 項)
- (4) 消防機関に通報する設備の基準の特例
 消防機関に通報する設備で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものは、第 28 条の 36 第 3 項の規定にかかわらず、専用としないことができる。
(規則第 28 条の 53 第 8 項)
- (5) 消防機関に通報する設備として携帯電話の使用について
 消防機関に通報する設備について、当該設備を設けなければならないとされる場所が①又は②の要件を満たす場合、携帯電話を当該設備として扱って差し支えない。
- ① 製造所等の所在地が自社で通信設備を整備するいずれかの携帯電話事業者（MNO）のサービスエリア範囲内である。
 ② 消防法（昭和23年法律第186号）第11条第 5 項に規定する完成検査の際、携帯電話での通報が可能であることが確認できる。
(令和7年7月30日消防危第181号質疑 問2)

2 告示で定める基準

- (1) 緊急通報設備の発信部を設ける場所（告示第 5 1 条）
 規則第 28 条の 36 第 2 項に規定する告示で定める場所は、山林原野以外の地域にあっては配管の経路の約 2 km ごとの箇所、山林原野にあっては配管の経路の保安上必要な箇所とする。
- (2) 緊急通報設備の発信部に関する基準の特例
 告示第 5 1 条の規定のうち山林原野以外の地域に係る部分は、特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管で配管の延長が 2 km 未満のものには適用しない。
(告示第 6 8 条第 6 項)

3 留意事項

上記 2 の「保安上必要な箇所」には、不等沈下等のおそれのある箇所、地盤の急変部等支持条件が急変する箇所等が該当する。 (**)

第 37	警 報 設 備	規則 28 の 37
------	---------	------------

1 警報設備

移送取扱所には、告示（告示第 5 2 条）で定めるところにより警報設備を設けなければならない。
（規則第 2 8 条の 3 7）

2 告示で定める基準

警報設備（告示第 5 2 条）

規則第 2 8 条の 3 7 の規定により、移送取扱所には、次の各号に掲げるところにより警報設備を設けなければならない。

- (1) 移送基地には非常ベル装置及び拡声装置を設けること。
- (2) 可燃性蒸気を発生する危険物の送り出しの用に供されるポンプ等のポンプ室には可燃性蒸気警報設備を、その他のポンプ等のポンプ室には自動火災報知設備（自動信号装置を備えた消火設備を含む。）を設けること。

3 留意事項

- (1) 上記 2. (2) の「可燃性蒸気を発生する危険物」とは、引火点が 4 0℃未満のものでされている。（**）
- (2) ポンプ室に設ける可燃性蒸気警報設備の検知部は、ポンプ及び排気用ダクト吸込部の周辺に設置するのが有効であり、その警報設定値は可燃性蒸気の爆発下限界の 4 分の 1 以下とされている。（**）
- (3) 上記 1 の規定による警報設備は、同 2 の告示の規定によるほか、次のとおりとする。（***）
 - ① 拡声装置の操作部は、栈橋及び監視室に設けること。
 - ② 拡声装置のスピーカーは、栈橋及び事業所敷地内で聴取可能な場合には、すべての移送基地に設けないことができること。
 - ③ 非常ベルは、拡声装置使用時にベルの停止ができること。
 - ④ 警報設備の受信部は、監視室等に設けること。
 - ⑤ 警報設備の受信部には、非常ベル及び赤色表示灯を設けること。
 - ⑥ 電気配線は、耐熱電線等を用いること。
 - ⑦ 発信器を作動させることによりスピーカーからサイレンを発する場合は、非常ベルを設けないことができる。
 - ⑧ 非常電話を設置した場合は、警報設備の一部を当該電話で代替できること。

第 38	巡 回 監 視 車 等	規則 28 の 38
------	-------------	------------

1 巡回監視車等

配管の経路には、告示（告示第 5 3 条）で定めるところにより巡回監視車及び資機材倉庫等を設けなければならない。（規則第 2 8 条の 3 8）

2 基準の特例


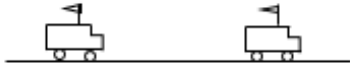

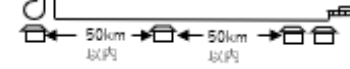

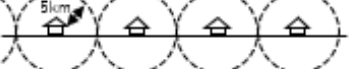
- (1) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の経路には、告示第 5 3 条の規定にかかわらず、巡回監視車を設けないことができる。（告示第 6 8 条第 7 項）
- (2) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る資機材倉庫のうち移送基地に設けるものは、告示第 5 3 条第 2 号イの規定にかかわらず、移送基地のうち危険物の受入れをする部分又は危険物の払出しをする部分のいずれかに設けることができる。（告示第 6 8 条第 8 項）
- (3) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の経路が半径 5 km の円の範囲内にとどまるものには、告示第 5 3 条及び前項の規定にかかわらず、資機材倉庫を設置することを要しない。（告示第 6 8 条第 9 項）

3 告示で定める基準

巡回監視車等（告示第 5 3 条）

規則第 2 8 条の 3 8 の規定により、配管の経路には、次の各号に掲げるところにより巡回監視車、資機材倉庫及び資機材置場を設けなければならない。

- (1) 巡回監視車は、次に掲げるところによること。（告示第 5 3 条第 1 号）
 - ① 配管系の保安の確保上必要な箇所設けること。（告示第 5 3 条第 1 号イ）
 - ② 平面図、縦横断面図その他の配管等の設置の状況を示す図面、ガス検知器、専用通信機、携行照明器具、応急漏えい防止器具、拡声器、耐熱服、消火器、警戒ロープ、シャベル、ツルハシ、ポール、巻尺その他点検整備に必要な機材を備えること。（告示第 5 3 条第 1 号ロ）
- (2) 資機材倉庫は、次に掲げるところによること。（告示第 5 3 条第 2 号）
 - ① 資機材倉庫は、移送基地及び配管の経路の 5 0 km 以内ごとの防災上有効な箇所並びに主要な河川上、湖沼、海上及び海底を横断する箇所の近傍に設けること。（告示第 5 3 条第 2 号イ）
 - ② 資機材倉庫には、次に掲げる資機材を備えること。（告示第 5 3 条第 2 号ロ）
 - ア 3 % に希しゃくして使用する泡消火薬剤 4 0 0 1 以上、耐熱服 5 着以上、シャベル及びツルハシ各 5 丁以上その他消火活動に必要な資機材
 - イ 流出した危険物を処理するための資機材
 - ウ 緊急対策のための資機材
- (3) 資機材置場は、次に掲げるところによること。
 - ① 資機材置場は、防災上有効な場所で、かつ、当該場所を中心として半径 5 km の円の範囲内に配管の経路を包含する場所に設けること。ただし、資機材倉庫が設置されている場所から 5 km 以内には、設置することを要しない。（告示第 5 3 条第 3 号イ）
 - ② 資機材置場には、前号②. アに掲げる資機材（耐熱服を除く。）を備えること。（告示第 5 3 条第 3 号ロ）

	常備資機材等	設置位置
巡回監視者 	1.配管等の設置状況を示す素面 (1)平面図 (2)縦横断面図 (3)その他 2.ガス検知器 3.専用通信機 4.携行照明器具 5.応急漏えい防止器具 6.拡声器 7.耐熱服 8.消火器 9.警戒ロープ 10.シャベル 11.ツルハシ 12.ポール 13.巻尺 14.点検整備に必要なその他の機材	配管系の保安の確保上必要な箇所 
資機材倉庫 	1.泡消火薬剤400ℓ以上 (3%に希釈して使用するもの) 2.耐熱服 5着以上 3.シャベル 5丁以上 4.ツルハシ 5丁以上 5.消火活動に必要なその他の資機材 6.流出した危険物を処理するための資機材 7.緊急対策のための資機材	○移送基地に設置 ○50km以内ごとに設置 ○主要な河川上、小沼、海上及び海底を横断する箇所 (移送基地) 
資機材置場 	1.泡消火薬剤400ℓ以上 (3%に希釈して使用するもの) 2.シャベル 5丁以上 3.ツルハシ 5丁以上 4.消火活動に必要なその他の資機材	資機材置場を中心とする半径5kmの円で配管の経路を、包含できる位置 

第 39	予 備 動 力 源	規則 28 の 39
------	-----------	------------

1 予備動力源

保安のための設備には、告示（告示第 5 4 条）で定めるところにより予備動力源を設置しなければならない。（規則第 2 8 条の 3 9）

2 告示で定める基準

予備動力源（告示第 5 4 条）

規則第 2 8 条の 3 9 の規定により、保安のための設備には、次の各号に掲げるところにより予備動力源を設置しなければならない。

- (1) 常用電力源が故障した場合に自動的に予備動力源に切り替えられるよう設置すること。
- (2) 予備動力源の容量は、保安設備を有効に作動させることができるものであること。

3 留意事項

「保安のための設備」とは、運転状態の監視装置、安全制御装置、通報設備等がある。（**）

第 40	保 安 用 接 地 等	規則 28 の 40
------	-------------	------------

1 保安用接地等

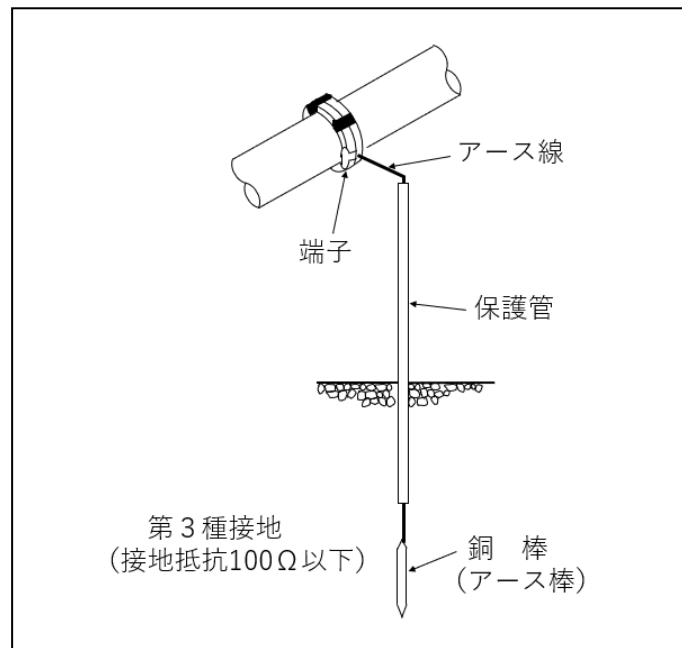
配管系には、必要に応じて保安用接地等を設けなければならない。

(規則第 28 条の 40)

2 留意事項

液体を配管で輸送する場合に発生する静電気による災害を防止するために、配管等を大地と電氣的に接続する。

(**)



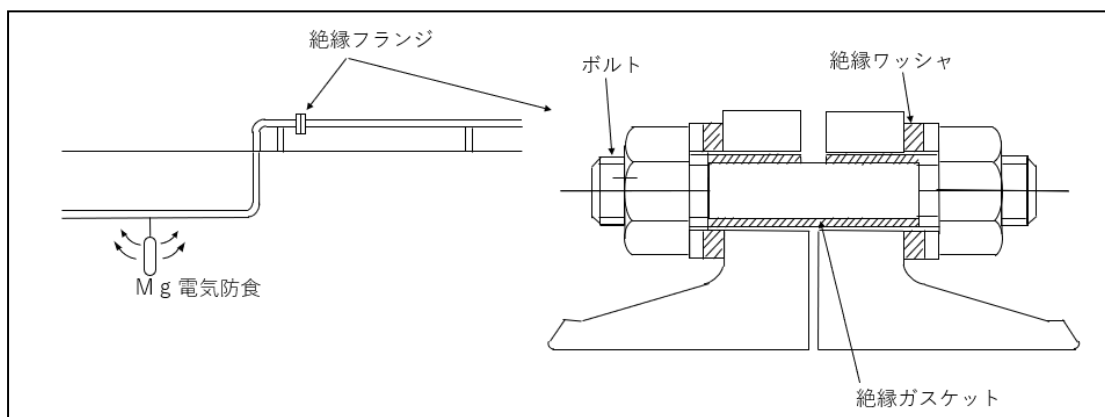
第 41	絶 縁	規 則 28 の 41
------	-----	-------------

1 絶縁

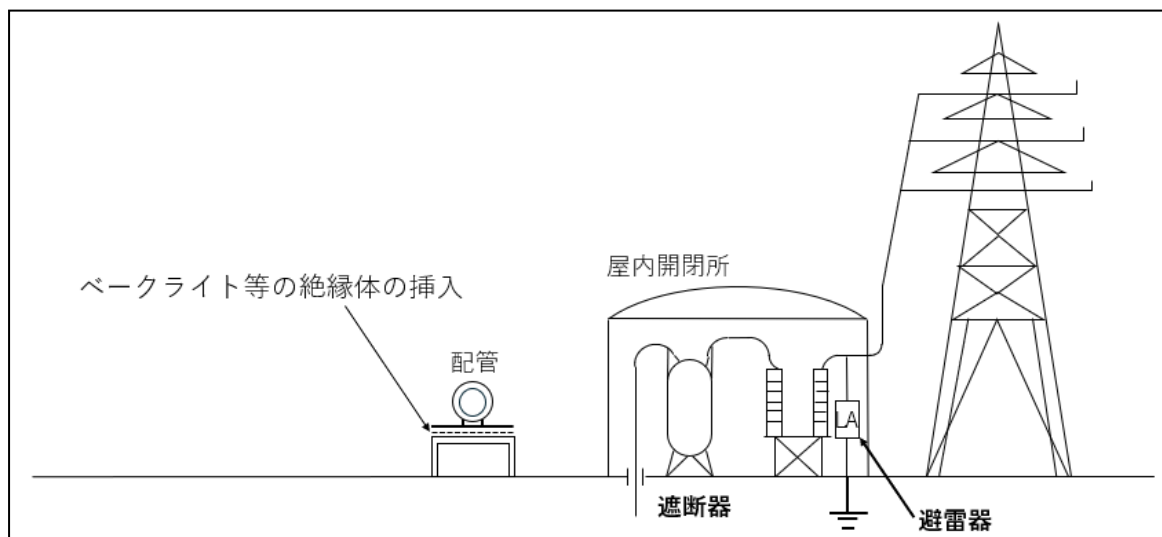
- (1) 配管系は、保安上必要がある場合には、支持物その他の構造物から絶縁しなければならない。(規則第 28 条の 4 1 第 1 項)
- (2) 配管系には、保安上必要がある場合は、絶縁用継手をそう入しなければならない。(規則第 28 条の 4 1 第 2 項)
- (3) 避雷器の接地箇所付近に近接して配管を設置する場合は、絶縁のための必要な措置を講じなければならない。(規則第 28 条の 4 1 第 3 項)

2 留意事項

- (1) 電気防食措置を施工している地下埋設配管と緊急遮断弁等の点検箱との貫通部、保安接地を施工している地上配管と支持物は絶縁しなければならない。絶縁材としては繊維質絶縁材、合成樹脂、ゴム絶縁材、絶縁ワニス及びコンパウンド等がある。(**)
- (2) 電気防食措置を施工している地下埋設配管の地上への立上がり部分、地下埋設配管の電気防食措置の方式の異なる部分等には、絶縁用継手を用いる。(**)



- (3) 避雷器の接地箇所付近を流れる雷の大電流が、付近の移送基地等に影響しないように当該設置箇所付近の配管は大地と絶縁する。(**)



第 42	避 雷 設 備	規則 28 の 42
------	---------	------------

1 避雷設備

移送取扱所（危険物を移送する配管等の部分を除く。）には、規則第13条の2の4に定める避雷設備を設けなければならない。ただし、周囲の状況によって安全上支障がない場合においては、この限りではない。（規則第28条の42）

2 留意事項

避雷設備は、移送基地に設置されるポンプ、ピグ取扱装置等を包含できるように設けること。（**）

3 避雷設備の基準

避雷設備は日本産業規格Z9290-3「雷保護－第3部：建築物等への物的損傷及び人命の危険」に適合するものとし、この規格における危険物施設に対する保護レベルは、原則としてレベルⅠとすること。

ただし、雷の影響からの保護確率を考慮した合理的な方法により、雷保護の有効性が確認されれば、保護レベルをⅡとすることができる。

（平成17年1月14日付消防危第14号抜粋）

（令和6年11月29日付消防危第321号）

4 避雷設備の運用

避雷設備の運用にあつては別記10〔避雷設備〕によること。

第 43	電 気 設 備	規則 28 の 43
------	---------	------------

1 電気設備

電気設備は、電気工作物に係る法令の規定によらなければならない。

(規則第 28 条の 43)

なお、電気設備については、製造所第 16 及び別記 9 [電気設備] によること。

第 44	標 識 等	規則 28 の 44
------	-------	------------

1 標識等

- (1) 移送取扱所（危険物を移送する配管等の部分を除く。）には、告示（告示第 5 5 条）で定めるところにより、見やすい箇所に移送取扱所である旨を表示した標識及び防火に関し必要な事項を掲示した掲示板を設けなければならない。
（規則第 2 8 条の 4 4 第 1 項）
- (2) 配管の経路には、告示（告示第 5 6 条）で定めるところにより位置標識、注意標示及び注意標識を設けなければならない。
（規則第 2 8 条の 4 4 第 2 項）

2 告示で定める基準

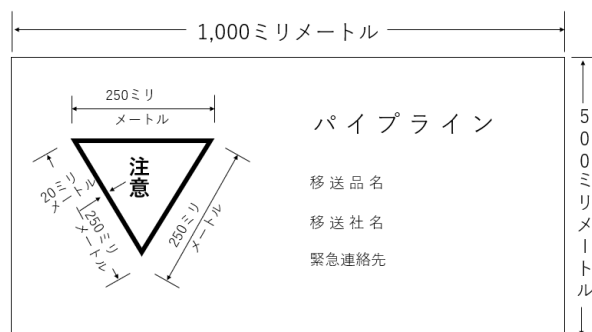
- (1) 標識等（告示第 5 5 条）
規則第 2 8 条の 4 4 第 1 項の規定により、移送取扱所（危険物を移送する配管等の部分を除く。）には、次の各号に掲げるところにより標識及び掲示板を設けなければならない。
- ① 標識は次によること。（告示第 5 5 条第 1 号）
ア 幅 0. 3 m 以上、長さ 0. 6 m 以上の板であること。
イ 色は、地を白色、文字を黒色とすること。
- ② 掲示板は次によること。（告示第 5 5 条第 2 号）
ア 幅 0. 3 m 以上、長さ 0. 6 m 以上の板であること。
イ 取り扱う危険物の類、品名及び取扱最大数量、指定数量の倍数並びに危険物保安監督者氏名又は職名を表示すること。
ウ イの掲示板の色は、地を白色、文字を黒色とすること。
エ イの掲示板のほか、取り扱う危険物に応じ、次に掲げる注意事項を表示した掲示板を設けること。
（ア）第 1 類の危険物のうちアルカリ金属の過酸化物若しくはこれを含有するもの又は令第 1 0 条第 1 項第 1 0 号の禁水性物品にあつては「禁水」
（イ）第 2 類の危険物（引火性固体を除く。）にあつては「火気注意」
（ウ）第 2 類の危険物のうち引火性固体、政令第 2 5 条第 1 項第 3 号の自然発火性物品、第 4 類の危険物又は第 5 類の危険物にあつては「火気厳禁」
オ エの掲示板の色は、「禁水」を表示するものにあつては地を青色、文字を白色とし、「火気注意」又は「火気厳禁」を表示するものにあつては地を赤色、文字を白色とすること。
- (2) 位置標識等（告示第 5 6 条）
規則第 2 8 条の 4 4 第 2 項の規定により、配管の経路には、次の各号に掲げるところにより位置標識、注意標示及び注意標識を設けなければならない。
- ① 位置標識は、次に掲げるところにより地下埋設の配管の経路に設けること。
（告示第 5 6 条第 1 号）
ア 配管の経路の約 1 0 0 m ごとの箇所及び水平曲管部その他保安上必要な箇所に設けること。
イ 危険物を移送する配管が埋設されている旨並びに起点からの距離、埋設位置、埋設位置における配管の軸方向、移送者名及び埋設の年を表示すること。

② 注意標示は、次に掲げるところにより地下埋設の配管の経路に設けること。ただし、防護工、防護構造物又はさや管その他の構造物により防護された配管にあつては、この限りでない。
(告示第56条第2号)

- ア 配管の直上に埋設すること。
- イ 注意標示と配管の頂部との距離は、0.3m以下としないこと。
- ウ 材質は、耐久性を有する合成樹脂とすること。
- エ 幅は、配管の外径以上であること。
- オ 色は、黄色であること。
- カ 危険物を移送する配管が埋設されている旨を表示すること。

③ 注意標識は、次に掲げるところにより地上設置の配管の経路に設けること。
(告示第56条第3号)

- ア 公衆が近づきやすい場所その他の配管の保安上必要な場所で、かつ、当該配管の直近に設けること。
- イ 様式は次のとおりとする。



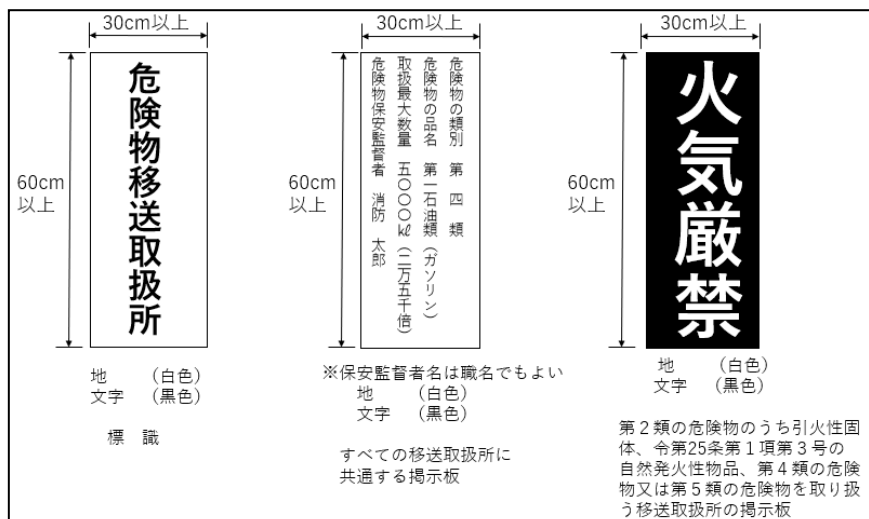
備考

- 1 金属製の板とすること。
- 2 地を白色（逆正三角形内は、黄色）、文字及び逆正三角形の枠を黒色とすること。
- 3 地の色の材料は、反射塗料その他反射性を有するものとすること。
- 4 逆正三角形の頂点の丸み半径は、10mmとすること。
- 5 様式中、移送品名には、危険物の化学名又は通称名を記載すること。

3 留意事項

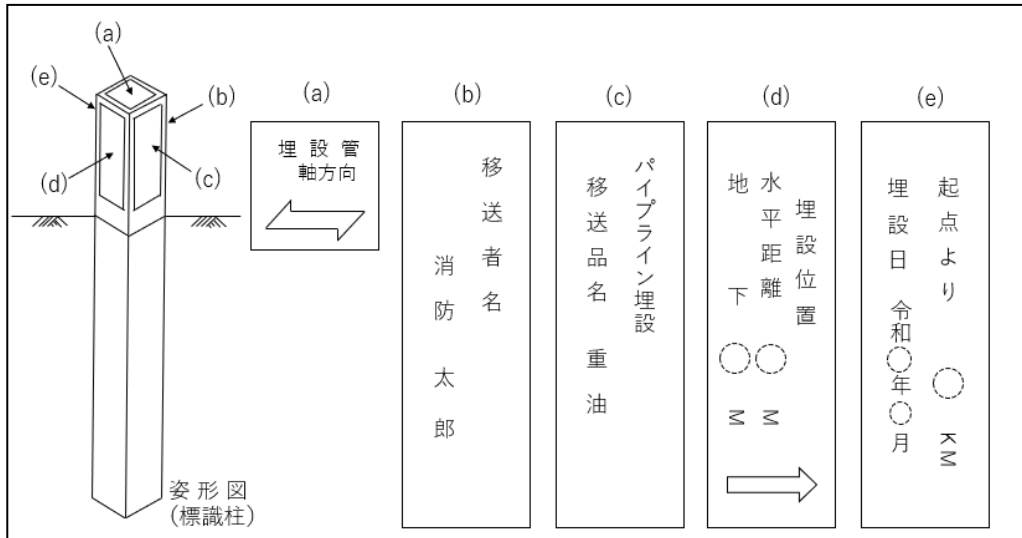
(1) 標識及び掲示板は移送基地付近に設ける。(**)

標識及び掲示板例

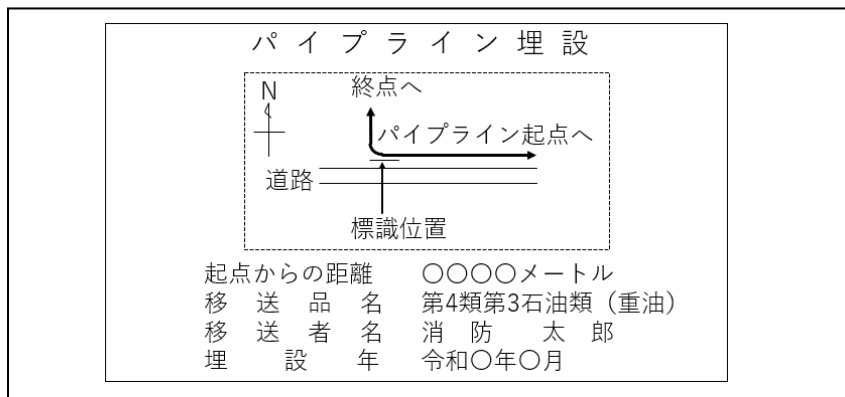


(2) 位置標識及び注意標示は、地下埋設の配管の経路において当該配管の埋設位置を明確にすることにより、当該配管の保守管理、他工事による当該配管の損傷防止を図るため設けるものである。 (**)

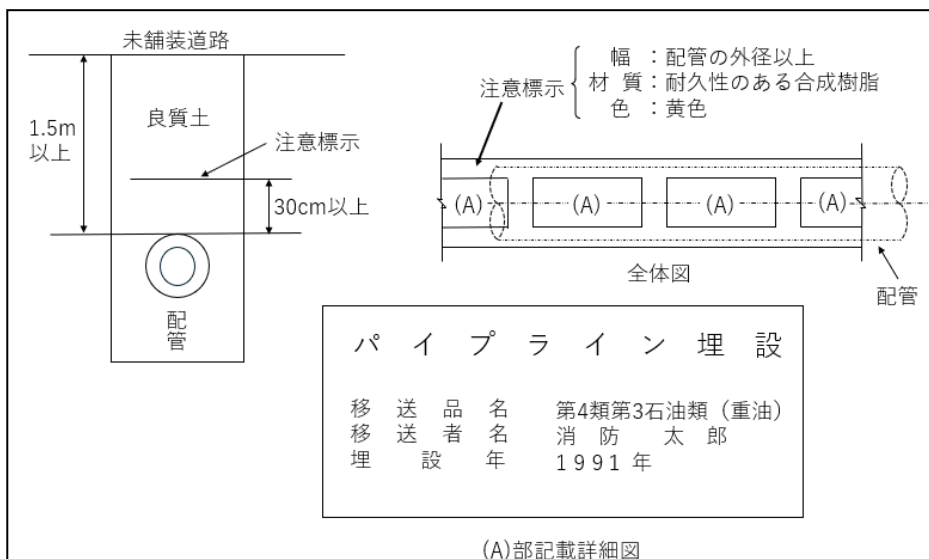
位置標識の例(その1)



位置標識の例(その2)



注意表示の例



1 保安設備の作動試験

保安のための設備であつて告示（告示第 5 7 条）で定めるものは、告示で定める方法により試験を行ったとき正常に作動するものでなければならない。

（規則第 2 8 条の 4 5）

2 告示で定める基準

保安設備の作動試験等（告示第 5 7 条）

(1) 規則第 2 8 条の 4 5 に規定する保安のための設備は、次の各号に掲げるものとする。

（告示第 5 7 条第 1 項）

- ① 告示第 4 4 条に規定する警報設備
- ② 規則第 2 8 条の 3 0 第 1 号に規定する制御機能を有する安全制御装置
- ③ 規則第 2 8 条の 3 0 第 2 号に規定する制御機能を有する安全制御装置
- ④ 配管内の圧力が最大常用圧力を超えないように制御する装置
- ⑤ 油撃作用等によって生ずる圧力が最大常用圧力の 1. 1 倍を超えないように制御する装置
- ⑥ 規則第 2 8 条の 3 2 に規定する漏えい検知装置であつて、自動的に危険物の漏えいを検知することができるもの
- ⑦ 告示第 5 4 条に規定する予備動力源であつて、常用動力源が故障した場合に自動的に予備動力源に切り替えられるもの

(2) 規則第 2 8 条の 4 5 に規定する保安のための設備の試験の方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

（告示第 5 7 条第 2 項）

- ① 第 1 項第 1 号に掲げる装置にあつては、当該装置に規則第 2 8 条の 2 9 第 2 項に規定する異常な事態に相当する模ぎ信号を与えることにより行うこと。
- ② 第 1 項第 2 号に掲げる装置にあつては、規則第 2 8 条の 3 0 第 1 号に規定する保安のための設備等の制御回路をしゃ断した状態においてポンプの起動操作をすることにより行うこと。
- ③ 第 1 項第 3 号に掲げる装置にあつては、規則第 2 8 条の 3 2 に規定する自動的に危険物の漏えいを検知することができる装置に危険物の漏えいに相当する模ぎ信号を与え、緊急しゃ断弁を閉鎖するための制御回路をしゃ断し、及び感震装置又は強度計に規則第 2 8 条の 3 3 第 2 項第 2 号に規定する地震動に相当する模ぎ信号を与えることにより行うこと。
- ④ 第 1 項第 4 号に掲げる装置にあつては、移送状態において当該装置に係る圧力制御弁の下流側の弁を徐々に閉鎖することにより行うこと。
- ⑤ 第 1 項第 5 号に掲げる装置（以下「油撃圧力安全装置」という。）にあつては、あらかじめ、規則第 2 8 条の 3 1 第 1 項に規定する配管内の圧力が最大常用圧力を超えないように制御する装置の作動圧力を最大常用圧力の 1. 1 倍を超える圧力に調整し、移送状態において油撃圧力安全装置に係る圧力逃し弁の下流側の弁を徐々に閉鎖することにより行うこと。ただし、ポンプの出し得る最高圧力が最大常用圧力の 1. 1 倍より低い圧力で運転する配管に設ける油撃圧力安全装置にあつては、静圧により行うものとする。

- ⑥ 第1項第6号に規定する装置にあつては、移送により行うか、又は移送に相当する模倣信号を与えることにより行うこと。
- ⑦ 第1項第7号に規定する装置にあつては、常用電力源をしゃ断することにより行うこと。

保安のための設備と試験の方法の区分表

保安設備	
警報装置 配管内圧力警報装置 漏えい（流量測定）警報装置 〃 （圧力測定） 〃 緊急遮断弁機能不良 〃 地震警報装置	異常事態に相当する模擬信号を与え作動を確認する
安全制御機能 保安設備とポンプとのインター ロック	制御回路を遮断して、ポンプの起動操作をする
安全制御機能 ポンプと緊急遮断弁等が連動し て停止、閉鎖	漏えい検知装置に模擬信号を与え、 緊急遮断弁を閉鎖するための制御回路を遮断し、 感震装置等に地震動相当の模擬信号を与え作動を確認する
圧力安全制御装置（圧力制御弁）	圧力制御弁の下流側の弁を徐々に閉鎖し、作動を確認
油撃圧力安全装置	圧力制御弁の機能を停止させ、移送状態ぬおいて、 圧力逃し弁の下流側の弁を徐々に閉鎖し、作動を確認
漏えい自動検知装置 流量測定方式 圧力 〃	移送により行うか、又は、移送に相当する模擬信号 を与える。
予備動力源	常用電力源を遮断し、自動的に予備動力源に切り替 えられて有効に作動することを確認

3 留意事項

保安設備の作動試験は、保安設備の性能、機能を確認するため実施するもので、完成検査、保安検査時に行うほか、移送開始前の始業点検、日常点検、定期点検等の際にも行うことが望ましい。

(**)

第 46	船舶より又は船舶へ移送する場合の配管系の保安設備等	規則 28 の 46
------	---------------------------	------------

1 船舶より又は船舶へ移送する場合の配管系の保安設備等

船舶より又は船舶へ移送する場合の配管系の保安設備等について、第 28 条の 29 から前条までの規定により難いものについては、告示（未制定）でこれらの規定の特例を定めることができる。
(規則第 28 条の 46)

第 47	ポ ン プ 等	規則 28 の 47
------	------------------	------------

1 ポンプ等

ポンプ及びその附属設備（以下「ポンプ等」という。）を設置する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。（規則第 28 条の 47）

- (1) ポンプは、告示（告示第 58 条）で定める基準に適合するもの又はこれと同等以上の機械的性質を有するものを使用すること。（規則第 28 条の 47 第 1 号）
- (2) ポンプ等（ポンプをポンプ室内に設置する場合は、当該ポンプ室。）は、その周囲に告示（告示第 59 条）で定める幅の空地を有すること。（規則第 28 条の 47 第 2 号）
- (3) ポンプ等は、住宅、学校、病院、鉄道その他の告示で定める施設に対し告示（告示第 60 条）で定める距離を有すること。ただし、保安上必要な措置を講じた場合は、この限りではない。（規則第 28 条の 47 第 3 号）
- (4) ポンプは、堅固な基礎の上に固定して設置すること。（規則第 28 条の 47 第 4 号）
- (5) ポンプをポンプ室内に設置する場合は、当該ポンプ室の構造は、告示（告示第 61 条）で定める基準に適合するものであること。（規則第 28 条の 47 第 5 号）
- (6) ポンプ等を屋外に設置する場合は、告示（告示第 62 条）で定める方法により設置すること。（規則第 28 条の 47 第 6 号）

2 告示で定める基準

- (1) ポンプの基準（告示第 58 条）

規則第 28 条の 47 第 1 号に規定するポンプの基準は、次のとおりとする。

- ① 日本産業規格 B 8322「両吸込渦巻きポンプ」に定めるもの又はこれと同等以上の機械的性質を有する渦巻きポンプ、歯車ポンプ若しくはねじポンプであって危険物の移送の用に供するためのものであること。
- ② ポンプのケーシングは、鋼製とすること。
- ③ ポンプの軸封部には、メカニカルシールを使用すること。
- ④ 50KWを超えるポンプにあつては、軸封部の危険物の漏えい、軸受けの温度過昇、ケーシングの温度過昇、過大な振動等の異常な状態を検知し、かつ、速やかに必要な措置を講じることができる安全装置を有すること。
- ⑤ 日本産業規格 B 8306「油用遠心ポンプ—油を用いる試験方法」又は日本工業規格 B 8312「歯車ポンプ及びねじポンプ—試験方法」に定める試験に合格するものであること。

- (2) ポンプ等の空地（告示第 59 条）

規則第 28 条の 47 第 2 号に規定するポンプ等（ポンプをポンプ室内に設置する場合は、当該ポンプ室。）の周囲に設ける空地の幅は、次の表の左欄に掲げるポンプ等に係る最大常用圧力に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる値とする。ただし、ポンプをポンプ室（告示第 61 条に規定する基準に適合するものであって、壁、柱及びはりを耐火構造（建築基準法第 2 条第 7 号に規定する耐火構造をいう。）とし、かつ、屋根を軽量な不燃材料（建築基準法第 2 条第 9 号に規定する不燃材料をいう。）でふいたものに限る。）内に設置する場合は、次の表に掲げる空地の幅を 3 分の 1 まで減ずることができる。

ポンプ等に係る最大常用圧力（単位 MP a）	空地の幅（単位 m）
1 未満	3 以上
1 以上 3 未満	5 以上
3 以上	1 5 以上

(3) ポンプ等の保安距離等 （告示第 6 0 条）

規則第 2 8 条の 4 7 第 3 号に規定する施設及び当該施設に対し移送用ポンプ等が有しなければならない距離については、告示第 3 2 条の規定を準用する。

(4) ポンプ室の構造の基準 （告示第 6 1 条）

規則第 2 8 条の 4 7 第 5 号に規定するポンプ室構造の基準は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① 不燃材料で造ること。この場合において、屋根は軽量な不燃材料を用いるものとする。
- ② 窓又は出入口を設ける場合には、防火設備（令第 9 条第 1 項第 7 号に規定する防火設備をいう。）とすること。
- ③ 窓又は出入口にガラスを用いる場合は、網入ガラスとすること。
- ④ 床は、危険物が浸透しない構造とし、かつ、その周囲に高さ 0. 2 m 以上の囲いを設けること。
- ⑤ 漏れた危険物が外部に流出しないように床に適切な傾斜を付け、かつ、貯留設備を設けること。
- ⑥ 可燃性の蒸気が滞留するおそれのあるポンプ室には、その蒸気を屋外の高所に排出する設備を設けること。
- ⑦ ポンプ室には、危険物を取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設けること。

(5) ポンプ等の屋外設置の方法 （告示第 6 2 条）

規則第 2 8 条の 4 7 第 6 号に規定するポンプ等の設置の方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

- ① ポンプ等の直下の地盤面は、危険物が浸透しない構造とし、かつ、その周囲に高さ 0. 1 5 m 以上の囲いを設けること。
- ② 漏れた危険物が外部に流出しないように排水溝及び貯留設備を設けること。

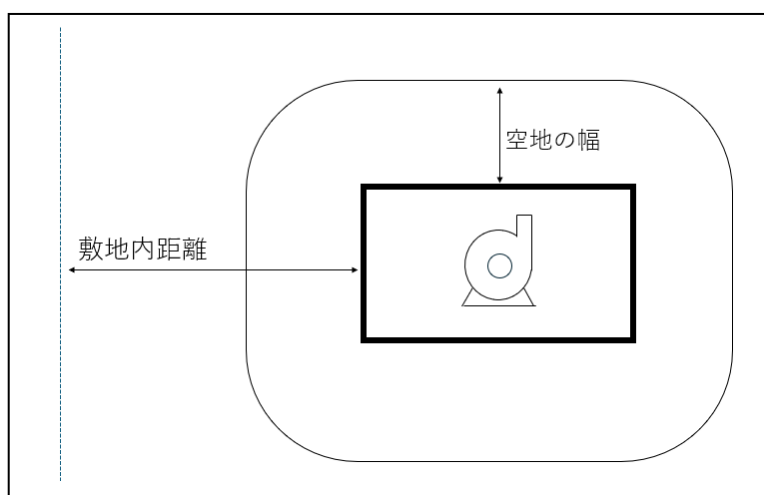
3 留意事項

(1) ポンプ設備の種類

<p>両吸込渦巻ポンプ</p>	<p>両吸込単段ポリュートポンプ</p>	<p>JIS B 8322 JIS B 8322 と同等以上の 機械的性質を 有するもの</p>
<p>歯車ポンプ</p>	<p>歯車ポンプ</p> <p>内歯車ポンプ</p>	<p>JIS B 8322 JIS B 8322 と同等以上の 機械的性質を 有するもの</p>
<p>ねじポンプ</p>	<p>ねじポンプ</p>	<p>同 上</p>

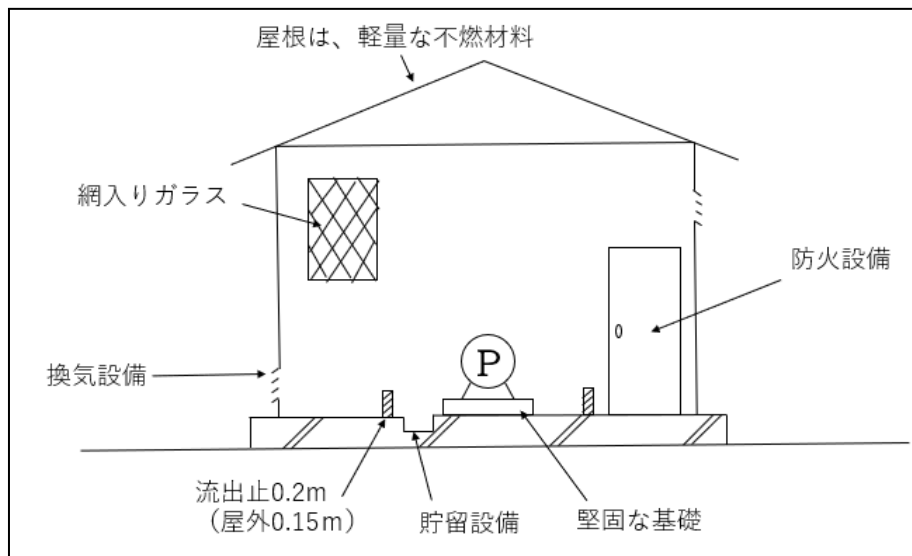
(2) 保有空地等

ポンプに係る最大常用 常用圧力 (MP a)	空地の幅	
	ポンプ室 (危告示第61条 に適合するもの) 内に設置	その他
1 MP a 未満	1 m以上	3 m以上
1 MP a 以上 3 MP a 未満	5 / 3 m以上	5 m以上
3 MP a 以上	5 m以上	1 5 m以上



(3) ポンプ室

ポンプ室の構造例



1 ピグ取扱い装置

ピグ取扱い装置の設置に関し必要な事項は、告示（告示第 6 3 条）で定める。

（規則第 2 8 条の 4 8）

2 告示で定める基準

ピグ取扱い装置の設置（告示第 6 3 条）

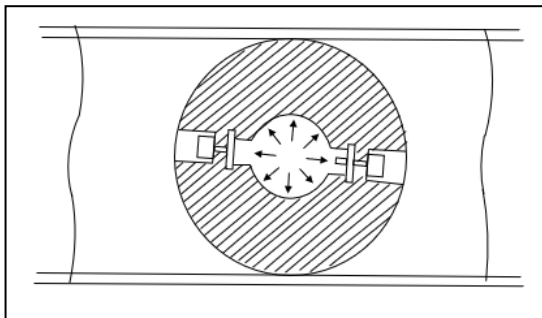
規則第 2 8 条の 4 8 に規定するピグ取扱い装置は、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。

- (1) ピグ取扱い装置は、配管の強度と同等以上の強度を有すること。
- (2) ピグ取扱い装置は、当該装置の内部圧力を安全に放出でき、かつ、内部圧力が放出された後でなければ、ピグの挿入又は取出しができないよう措置すること。
- (3) ピグ取扱い装置は、配管に異常な応力を発生させないように取り付けること。
- (4) ピグ取扱い装置を設置する床は、危険物が浸透しない構造とし、かつ、漏れた危険物が外部に流出しないように排水溝及び貯留設備を設けること。
- (5) ピグ取扱い装置の周囲には、3 m 以上の幅の空地を保有すること。ただし、ピグ取扱い装置を告示第 5 9 条ただし書きに規定するポンプ室内に設ける場合は、この限りではない。

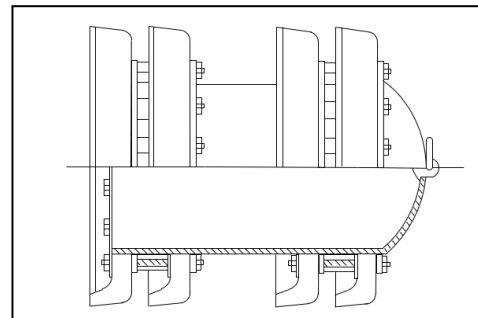
3 留意事項

- (1) ピグ取扱い装置は、多油種輸送における油との混合を抑制するピグ、配管を清掃するピグ、危険物の除去措置用に使用するピグ等のピグを送受するもので、ピグには球形ピグ（スファア）、傘型ピグ、砲弾型ピグ等がある。（**）

スファア断面

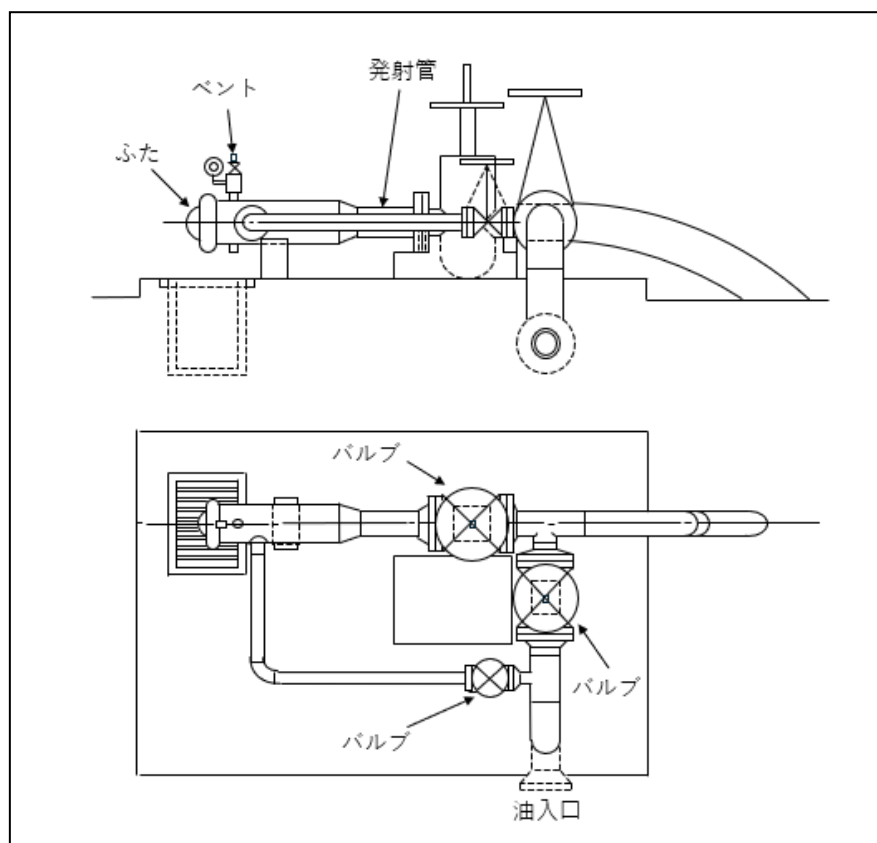
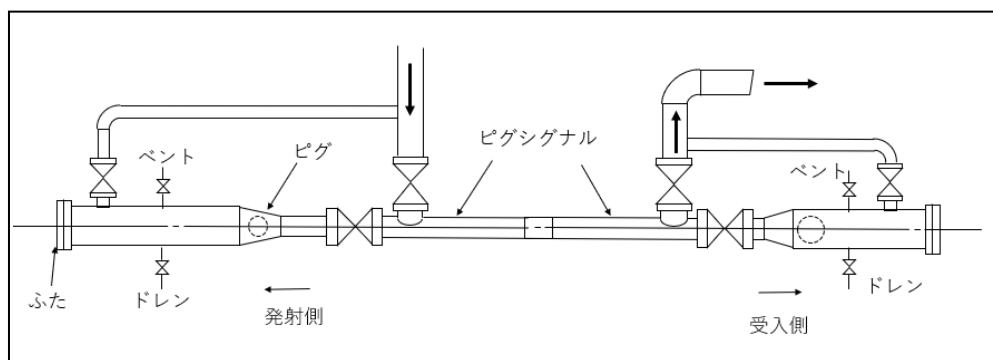
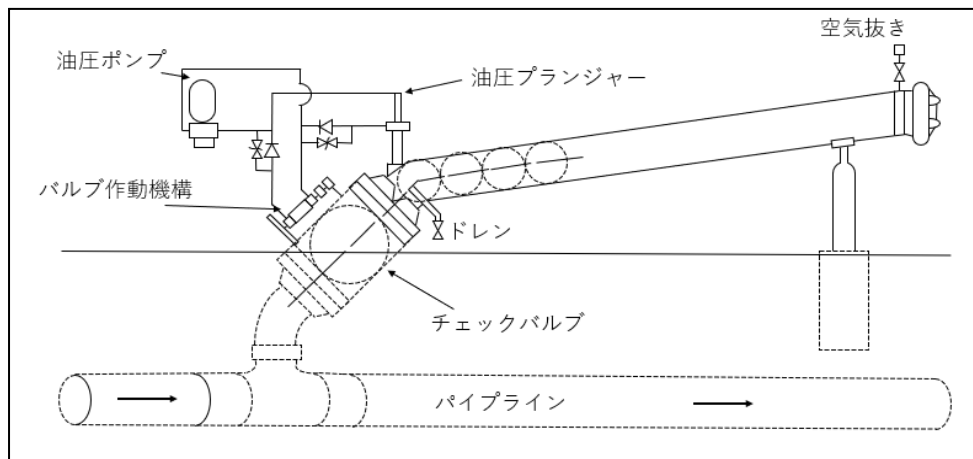


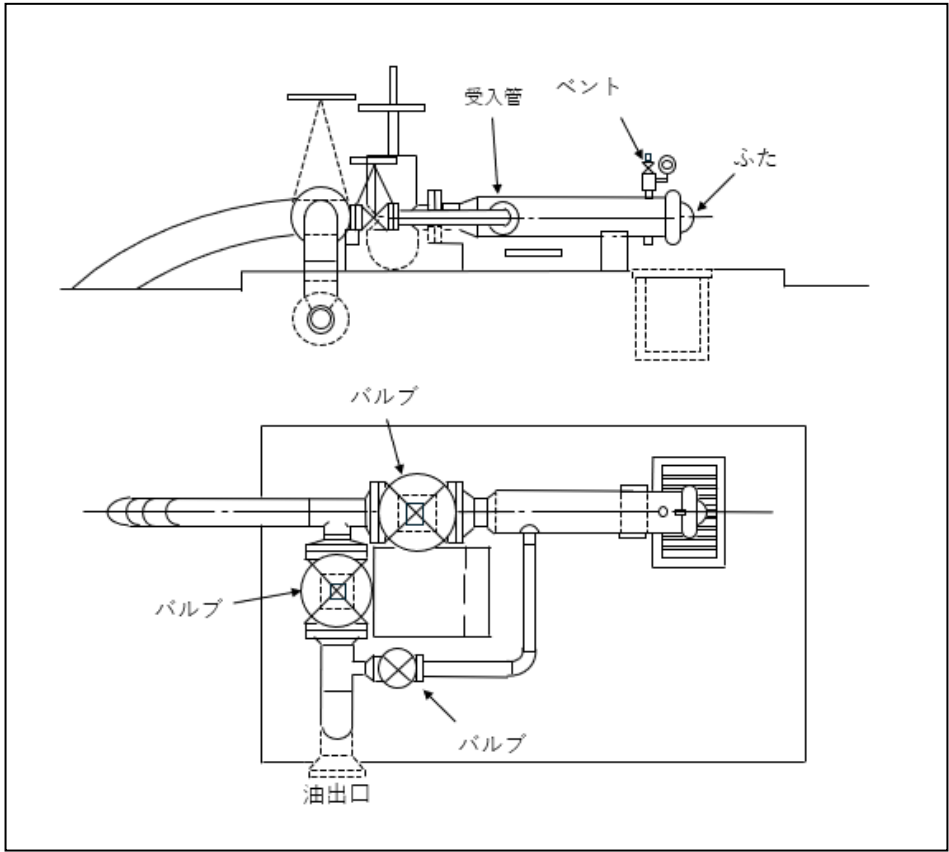
傘型ピグ



- (2) スファアは、肉厚のネオプレンゴム、ポリウレタンゴム等よりできている中空の球で、使用する際は内部に水又はエチレングリコール等を圧入し、空気を排するとともに管内径より 1～4% 大きく膨らませる。（**）

チェックバルブタイプのピグランチャー





第 49	切 替 え 弁 等	規則 28 の 49
------	-----------	------------

1 切替え弁等

切替え弁、制御弁等は、告示（告示第 6 4 条）で定めるところにより設けなければならない。
（規則第 2 8 条の 4 9）

2 告示で定める基準

切替え弁等（告示第 6 4 条）

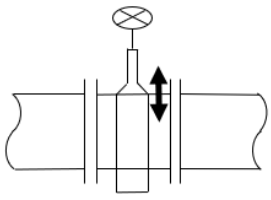
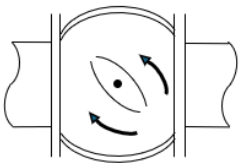
規則第 2 8 条の 4 9 の規定により、切替え弁、制御弁等（以下この条において「弁」という。）は、告示第 1 7 条第 4 号から第 8 号までの規定を準用するほか、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。

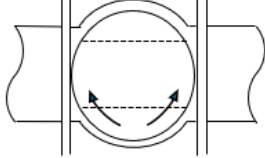
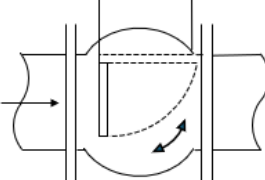
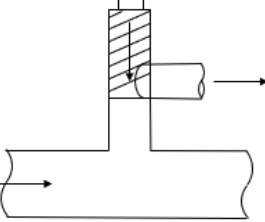
- (1) 弁は、原則として移送基地又は専用敷地内に設けること。
- (2) 弁は、その開閉状態が当該弁の設置場所において容易に確認できるものであること。
- (3) 弁を地下に設ける場合は、当該弁を点検箱内に設けること。
- (4) 弁は、当該弁の管理を行う者又は当該弁の管理を行う者が指定した者以外の者が手動で開閉できないものであること。

3 留意事項

- (1) 配管用バルブに要求される性能として、次のことが考えられる。 （**）
 - ① 弁前後の差圧の大小にかかわらず完全閉鎖できること。
 - ② 温度変化による配管の膨張、収縮、地盤変動による曲げモーメント等の外力に十分耐えること。
 - ③ 外力、内力が加わった場合でも変形がなく、十分操作できること。
 - ④ 圧力損失が最も少ないフルボア形が望ましい。また、ピグを使用する配管系にあってはピグが通過できるように弁全開時の弁流路内及び配管との接続部分に段差のないスルーコンジット形とする。

バルブの代表例

名 称	形 式 及 び 目 的	略 図
仕 切 弁	流量制御並びに流体の遮断を弁板の上下動によって行う。	
ちょう形弁	流量制御並びに流体の遮断を弁板の旋回によって行う。	

ボール弁	流量制御並びに流体の遮断を球の旋回によって行う。	
逆止弁	弁板が自動的に開閉して逆流を防止する。	
リリース弁	制限圧力を超過した場合、他の管路に流体を逃がして圧力の異常上昇を防止する。	

(2) 切替弁、制御弁とは配管に設けられる弁をいい、緊急遮断弁は除くものとされている。
 (**)

第 50	危険物の受入れ口及び払出し口	規則 28 の 50
------	----------------	------------

1 危険物の受入れ口及び払出し口

危険物を受入れ、又は払い出す口の設置に関し必要な事項は、告示（告示第 6 5 条）で定める。
（規則第 2 8 条の 5 0）

2 告示で定める基準

危険物の受入れ口及び払出し口の設置に関し必要な事項（告示第 6 5 条）

規則第 2 8 条の 5 0 に規定する危険物の受入れ口及び払出口（以下「受入れ口等」という。）は、次の各号に掲げるところにより設けなければならない。

- (1) 危険物の受入れ口等は、火災の予防上支障のない場所に設けること。
- (2) 危険物の受入れ口等は、危険物を受け入れ、又は払い出すホース又は管と結合することができ、かつ、危険物が漏れないものであること。
- (3) 危険物の受入れ口又は払出し口には、危険物の受入れ口又は払出口である旨及び防火に関し必要な事項を掲示した掲示板を設けること。
- (4) 危険物の受入れ口等には、当該受入れ口等を閉鎖できる弁を設けること。

3 留意事項

危険物の受入れ口及び払い出し口については、政令第 1 1 条第 1 項第 1 0 号「注入口」を参照のこと。
（**）

第 51	移 送 基 地 の 保 安 措 置	規則 28 の 51
------	-------------------	------------

1 移送基地の保安措置

- (1) 移送基地（規則第 28 条の 16）には、構内に公衆がみだりに入らないようにさく、へい等を設けなければならない。ただし、周囲の状況により公衆が立入るおそれがない場合は、この限りでない。（規則第 28 条の 51 第 1 項）
- (2) 移送基地には、告示（告示第 66 条）で定めるところにより当該移送基地の溝外への危険物の流出を防止するための措置を講じなければならない。ただし、保安上支障がないと認められる場合は、この限りでない。（規則第 28 条の 51 第 2 項）

2 告示で定める基準

移送基地の危険物流出防止措置（告示第 66 条）

規則第 28 条の 51 第 2 項の規定により、移送基地には、次の各号に掲げるところにより危険物の流出を防止するための措置を講じなければならない。

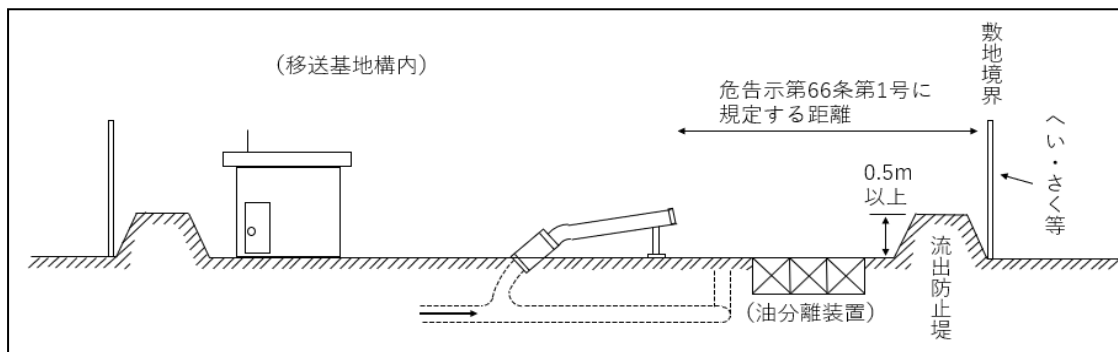
- (1) 危険物を取り扱う施設（地下に設置するものを除く。）は、移送基地の敷地の境界線から当該配管に係る最大常用圧力に応じて、次の表に掲げる距離（工業専用地域に設置するものにあつては、当該距離の 3 分に 1 の距離）以上離すこと。

配管に係る最大常用圧力（単位 MPa）	距離（単位 m）
0.3 未満	5
0.3 以上 1 未満	9
1 以上	15

- (2) 第 4 類の危険物（水に溶けないものに限る。）を取り扱う施設から漏れた危険物が移送基地の溝外へ流出しないように油分離装置を設けること。

- (3) 移送基地の敷地の境界部分を土盛り等の方法により 0.5 m 以上高くすること。

移送基地の例



2 留意事項

栈橋上に設ける危険物流出防止措置は、告示第 66 条第 3 号の規定にかかわらず、受入口等付近の栈橋周囲に高さ 0.1 m 以上の堰を設けるとともに、バルブ付の水抜口等を設けることによることができるものとする。（***）

第 52	移送取扱所の基準の特例を認める移送取扱所の指定	規則 28 の 52
------	-------------------------	------------

1 移送取扱所の基準の特例を認める移送取扱所の指定

政令第 18 条の 2 第 2 項に規定する移送取扱所は、危険物を移送するための配管の延長（当該配管の起点又は終点が 2 以上ある場合には任意の起点から任意の終点までの当該配管の延長のうち最大のもの。以下同じ。）が 1.5 km を超えるもの又は危険物を移送するための配管に係る最大常用圧力が 0.95 MPa 以上であって、かつ、危険物を移送するための配管の延長が 7 km 以上のもの（以下「特定移送取扱所」という。）以外の移送取扱所とする。
（規則第 28 条の 52）

2 留意事項

特定移送取扱所以外の移送取扱所は次のように区分できる。 (**)

- (1) 低圧小口径管（配管に係る最大常用圧力が 1 MPa 未満で、かつ、内径が 100 mm 以下の配管）であるもの。
- (2) 配管に係る最大常用圧力が 1 MPa 未満のもの
- (3) その他のもの

1 移送取扱所の基準の特例

- (1) 規則第 28 条の 29 第 1 項、第 28 条の 30 第 1 号、第 28 条の 32 第 1 項第 2 号及び第 3 号並びに第 28 条の 35 の規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には、適用しないものとする。 (規則第 28 条の 53 第 1 項)
- (2) 規則第 28 条の 31 第 1 項の規定は、油撃作用等によって配管に生ずる応力が主荷重に対する許容応力度を超えない配管系で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものには適用しないものとする。 (規則第 28 条の 53 第 2 項)
- (3) 規則第 28 条の 32 第 1 項第 5 号の規定は、危険物を移送するための配管に係る最大常用圧力が 1 MPa 未満で、かつ、内径が 100 mm 以下の配管（以下「低圧小口径管」という。）で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものには適用しないものとする。 (規則第 28 条の 53 第 3 項)
- (4) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る低圧小口径管でその延長が 4 km 未満のもの及び当該移送取扱所に係る低圧小口径管以外の配管でその延長が 1 km 未満のものを規則第 1 条第 5 号ハに規定する地域に設置する場合（主要な河川等を横断して設置する場合その他の告示（未制定）で定める場合を除く。）には規則第 28 条の 33 第 1 項の規定にかかわらず、緊急しゃ断弁を設けることを要しない。 (規則第 28 条の 53 第 4 項)
- (5) 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る低圧小口径管でその延長が 4 km 以上のものを規則第 1 条第 5 号ハに規定する地域に設置する場合にあっては、規則第 28 条の 33 第 1 項の規定にかかわらず、約 4 km の間隔で当該配管に緊急しゃ断弁を設けることができる。 (規則第 28 条の 53 第 5 項)
- (6) 告示（告示第 67 条）で定める場所に設置する緊急しゃ断弁で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものは、規則第 28 条の 33 第 2 項第 1 号の規定にかかわらず、現地操作によって閉鎖する機能を有するものとする。 (規則第 28 条の 53 第 6 項)
- (7) 規則第 28 条の 33 第 2 項第 2 号の規定は、緊急遮断弁を閉鎖するための制御が不能となった場合に自動的に、かつ、速やかに閉鎖する機能に係る部分を除き、特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る緊急遮断弁には適用しないものとする。 (規則第 28 条の 53 第 7 項)
- (8) 消防機関に通報する設備で特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものは、規則第 28 条の 36 第 3 項の規定にかかわらず、専用設備にしないことができる。 (規則第 28 条の 53 第 8 項)
- (9) 前 8 項に定めるもののほか、特定移送取扱所以外の移送取扱所の基準の特例に関し必要な事項は、告示（告示第 68 条）で定める。 (規則第 28 条の 53 第 9 項)

2 告示で定める基準

- (1) 緊急しゃ断弁の特例（告示第 67 条抜粋）
規則第 28 条の 53 第 6 項に規定する告示で場所は、告示第 47 条第 1 項第 1 号から第 4 号までに掲げる場所以外の場所とする。
- (2) 移送取扱所の基準の特例（告示第 68 条）

- ① 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の材料の規格は、告示第5条第1号に掲げるもののほか、日本産業規格 G 3452「配管用炭素鋼鋼管」（水圧試験を行った配管で、かつ、配管に係る最大常用圧力が1MPa未満の圧力の配管に使用する場合に限る。）及び日本産業規格 G 3457「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」（配管に係る最大常用圧力が1MPa未満の圧力の配管に使用する場合に限る。）とする。
(告示第68条第1項抜粋)
- ② 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管でその材料が日本産業規格 G 3452「配管用炭素鋼鋼管」であるものの最小厚さの基準は、告示第6条の規定にかかわらず、告示第7条に定める方法による破損試験を行ったときにおいて破損しないものに足る値とする。
(告示第68条第2項抜粋)
- ③ 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管で最大常用圧力が1MPa未満のものから他の施設に対する水平距離は、告示第32条の規定にかかわらず、同条各号に掲げる施設に対し、当該各号に定める水平距離からそれぞれ15mを減じた距離とすることができる。
(告示第68条第3項抜粋)
- ④ 告示第44条第2号ロ、ハ及びホの規定は、特定移送取扱所以外の移送取扱所には適用しないものとする。
(告示第68条第4項抜粋)
- ⑤ 告示第47条第1項第5号及び第2項第3号の規定は、市街地に設ける配管で延長が4km未満のもの（特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものに限る。）及び市街地以外の地域に設ける配管で延長が10km未満のもの（特定移送取扱所以外の移送取扱所に係るものに限る。）には適用しない。
(告示第68条第5項抜粋)
- ⑥ 告示第51条の規定のうち山林原野以外の地域に係る部分は、特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管で配管の延長が2km未満のものには適用しない。
(告示第68条第6項抜粋)
- ⑦ 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の経路には、告示第53条の規定にかかわらず、巡回監視車を設けないことができる。
(告示第68条第7項抜粋)
- ⑧ 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る資機材倉庫のうち移送基地に設けるものは、告示第53条第2号イの規定にかかわらず、移送基地のうち危険物の受入れをする部分又は危険物の払出しをする部分のいずれかに設けることができる。
(告示第68条第8項抜粋)
- ⑨ 特定移送取扱所以外の移送取扱所に係る配管の経路が半径5kmの円の範囲内にとどまるものには、告示第53条及び前項の規定にかかわらず、資機材倉庫を設置することを要しない。
(告示第68条第9項抜粋)

特定移送取扱所以外の移送取扱所の基準の特例

項目	危 規 則		危 告 示		特定移送取扱所以外の 移送取扱所			基 準 の 特 例 の 内 容	
	条	項 号	条	項 (号)	※ 低圧 小口径管	最大常用圧力 1MPa未満	左以外 のもの		
1 配管の材料	28 の4		5	(1)	○	○		告示第5条第1号の外に使用できるもの ①「配管用炭素鋼鋼管」JISG3452(水圧試験を行ったもの) ②「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」JISG3457	
2 配管の最小 厚さ	28 の5	2	5	6	○	○		「配管用炭素鋼鋼管」を使用する場合は、告示第7条の試験で破損しないこと	
3 地上設置の 水平距離	28 の16		2	32	○	○		告示第32条に規定する距離から15mを減じた距離とすることができる	
4 運転状態の 監視装置	28 の29	1			○	○	○	無条件で適用されない	
5 警報装置	28 の29	2		44	(2)	○	○	○	告示第44条第2号ロ(流量差検知)、ハ(圧力差検知)及びホ(地震検知)の警報装置は設けなくてよい
6 安全制御装置	28 の30		1		○	○	○	無条件で適用されない	
7 圧力安全装置	28 の31	1			○	○	○	油撃作用等によって配管に生ずる応力が主荷重に対する許容応力度を超えない配管系では適用しない	
8 漏えい検知装置 ①流量差 ②圧力差 ③検知口	28 の32	1	2		○	○	○	無条件で適用されない	
			3		○	○	○	無条件で適用されない	
			5		○			無条件で適用されない	
9 緊急遮断弁の 設置	28 の33	1			○			延長4km未満で、危規則第1条第5号ハに規定する市街地に設置する場合(主要な河川等の横断その他の告示で定めるものを除く)は、設置を要しない	
						○	○	延長1km未満で、危規則第1条第5号ハに規定する市街地に設置する場合(主要な河川等の横断その他の告示で定めるものを除く)は、設置を要しない	
					○			延長4km以上で、危規則第1条第5号ハに規定する市街地に設置する場合は約4km間隔で設けることができる	
			47	1 (5) 2 (3)	○	○	○	①延長4km未満で市街地(危規則第1条第5号イ及びロ)に設ける場合は、適用しない ②延長10km未満で市街地以外の地域に設ける場合は、適用しない	
10 緊急遮断弁の機 能	28 の33	2	1		○	○	○	告示第47条第1項第1号から第4号以外の場所に設置する場合は、現地操作で閉鎖する機能のみでよい	
			2		○	○	○	緊急遮断弁を閉鎖するための制御が不能になった場合に自動的かつ速やかに閉鎖する機能を有していれば足りる	
11 感振装置等	28 の35				○	○	○	無条件で適用されない	
12 緊急通報設備の 発信部	28 の36	2		51	○	○	○	山林原野以外の地域に係る部分の延長が2km未満の場合は、適用しない	
13 消防機関に通報 する設備	28 の36	3			○	○	○	専用設備としなくてもよい	
14 巡回監視車	28 の38			53	(1)	○	○	○	設置を要しない
15 資機材倉庫	28 の38			53	(2)	○	○	○	①移送基地のうち、受入れをする部分又は払出しをする部分のいずれか一方に設ければ足りる ②配管の経路が半径5kmの円の範囲内にとどまるものは、設置を要しない

注1 ○印は、特定移送取扱所以外の移送取扱所のうち、基準の特例を認められるもの

注2 ※の低圧小口径管は、最大常用圧力が1MPa未満で、かつ、内径が100mm以下の配管