

# 保安検査基準（HP 公開案）

（圧縮水素スタンド関係）

J P E C - S 0001 (2016)

平成 2 8 年 月 日 制定

一般財団法人石油エネルギー技術センター

## 目次

I 総則	8
1 適用範囲	8
2 検査項目及び検査方法	8
3 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所	8
4 検査の周期（時期）	14
II 保安検査の方法	15
1 警戒標 等	16
1.1 境界線・警戒標	16
1.2 可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置	16
1.3 バルブ等の操作に係る適切な措置	16
1.3.1 目視検査	16
1.3.2 作動検査	16
2 保安距離・施設レイアウト 等	16
2.1 保安距離等	16
2.1.1 距離測定	17
2.1.2 目視検査	17
2.2 設備間距離	17
2.3 保安区画	17
2.4 高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値	17
2.4.1 距離測定	18
2.4.2 記録確認	18
2.5 火気取扱施設までの距離	18
2.5.1 距離測定	18
2.5.2 目視検査	18
2.5.3 作動検査	18
2.6 滞留しない構造	18
2.6.1 目視検査	19
2.6.2 作動検査	19
2.7 ディスペンサーの屋根の構造	19
2.7.1 目視検査	19
2.7.2 記録確認又は図面確認	19
2.8 充填を受ける車両の停止位置等	19
2.8.1 距離測定	19
2.8.2 目視検査	20
2.9 配管の設置位置等	20
2.9.1 設置位置の目視検査	20
2.9.2 トレンチの目視検査	20
2.10 ガス設備の設置状況等	20

2.10.1	設置位置に関する目視検査	20
2.10.2	衝突防止措置の目視検査	20
2.10.3	車両の追突を検知する衝突センサーの作動検査	20
2.11	遮断装置等の配置	20
2.12	防液堤内外の設備設置規制	21
2.12.1	目視検査	21
2.12.2	距離測定	21
2.13	埋設貯槽	21
2.13.1	距離測定	21
2.13.2	記録確認	21
2.13.3	目視検査	21
2.13.4	測定又は作動検査	22
2.14	二階建容器置場の構造	22
2.14.1	目視検査	22
2.14.2	測定	22
2.15	計器室	22
2.15.1	距離測定	22
2.15.2	目視検査	22
2.16	直射日光を遮るための措置	23
2.16.1	目視検査	23
2.16.2	記録確認又は図面確認	23
2.17	複合容器蓄圧器の劣化を防止する措置	23
2.17.1	目視検査	23
2.17.2	記録確認又は図面確認	23
2.18	液化水素の放出	23
2.18.1	目視検査	23
2.18.2	記録確認又は図面確認	23
2.19	液化水素設備の設置状況	23
2.19.1	目視検査	24
2.19.2	記録確認又は図面確認	24
3	高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等	24
3.1	基礎	24
3.1.1	記録確認	24
3.1.2	目視検査	24
3.2	耐震設計構造	24
3.2.1	記録確認	24
3.2.2	目視検査	24
3.3	貯槽の沈下状況	24
4	ガス設備（導管を除く。）	25

4.1	ガス設備（高压ガス設備を除く。）の気密構造	25
4.2	ガス設備に使用する材料	25
4.3	高压ガス設備の耐压性能及び強度	25
4.3.1	一般	25
4.3.2	耐压性能及び強度の確認を必要としない設備又は代替検査	25
4.3.2.1	耐压性能及び強度の確認を必要としない高压ガス設備	25
4.3.2.2	内部からの検査が不可能な高压ガス設備の検査	25
4.3.2.3	検査を行うことが困難な箇所を有する高压ガス設備の検査	26
4.3.3	目視検査	26
4.3.4	非破壊検査	27
4.3.5	耐压試験等	29
4.4	高压ガス設備の気密性能	30
4.4.1	気密性能の確認を必要としない高压ガス設備	31
4.4.2	気密試験	31
4.4.3	高压ガス設備を開放した場合の気密試験	31
4.4.4	高压ガス設備を開放しない場合の気密試験	31
5	計装・電気設備	31
5.1	計装設備	31
5.1.1	温度計	31
5.1.1.1	目視検査	32
5.1.1.2	精度検査	32
5.1.1.3	代替比較検査	32
5.1.2	圧力計	32
5.1.2.1	目視検査	33
5.1.2.2	精度検査	33
5.1.2.3	代替比較検査	33
5.1.3	液面計等	33
5.1.3.1	目視検査	33
5.1.3.2	止め弁の作動検査	34
5.2	電気設備	34
5.2.1	電気設備の防爆構造	34
5.2.2	保安電力等	34
5.2.2.1	目視検査	34
5.2.2.2	作動検査	34
5.2.3	静電気除去措置	35
5.2.3.1	目視検査	35
5.2.3.2	接地抵抗値測定	35
6	保安・防災設備	35
6.1	常用の温度の範囲に戻す措置	35

6.1.1	目視検査	35
6.1.2	作動検査	35
6.2	安全装置等	35
6.2.1	目視検査	35
6.2.2	バネ式安全弁作動検査	36
6.2.3	圧力リリーフ弁の作動検査	36
6.2.4	減圧弁の作動検査	36
6.2.5	圧縮水素を安全に放出する装置の作動検査	36
6.3	安全弁等の放出管	36
6.3.1	目視検査	36
6.3.2	測定	37
6.4	貯槽、蓄圧器及び移動式製造設備の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却措置	37
6.4.1	目視検査	37
6.4.2	作動検査	37
6.5	負圧防止措置	37
6.5.1	目視検査	37
6.5.2	作動検査	37
6.6	貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置	38
6.6.1	目視検査	38
6.6.2	作動検査	38
6.6.3	弁座漏れ検査	38
6.7	貯槽の配管に設けたバルブ	38
6.7.1	目視検査	38
6.7.2	作動検査	38
6.8	貯槽配管の緊急遮断装置	38
6.8.1	目視検査	39
6.8.2	作動検査	39
6.8.3	弁座漏れ検査	39
6.9	配管等の接合	39
6.10	圧縮機、蓄圧器、液化水素の貯槽及び送ガス蒸発器とディスペンサー間等の障壁	39
6.11	保安用不活性ガス等	39
6.12	防消火設備	39
6.12.1	目視検査	39
6.12.2	作動検査	40
6.13	通報措置	40
6.13.1	目視検査	40
6.13.2	作動検査	40

6.14	過充填防止のための措置	40
6.14.1	目視検査	40
6.14.2	作動検査	40
6.15	防火壁	40
6.15.1	目視検査	40
6.15.2	測定	40
6.16	外部から供給される圧縮水素の受入配管の緊急遮断措置	41
6.16.1	目視検査	41
6.16.2	作動検査	41
6.16.3	弁座漏れ検査	41
6.17	圧縮機の爆発、漏えい及び損傷防止措置	41
6.17.1	目視検査	41
6.17.2	作動検査	41
6.18	ディスプレイの遮断装置及び漏えい防止措置	41
6.18.1	目視検査	42
6.18.2	遮断装置の作動検査	42
6.18.3	弁座漏れ検査	42
6.18.4	漏えい防止措置の作動検査	42
6.19	ディスプレイホースの損傷防止措置	42
6.19.1	目視検査	42
6.19.2	作動検査	42
6.20	漏えいガスの検知警報設備	43
6.20.1	目視検査	43
6.20.2	作動検査	43
6.21	漏えいガスの検知による自動停止装置	43
6.21.1	目視検査	43
6.21.2	作動検査	43
6.22	感震装置	43
6.22.1	目視検査	43
6.22.2	作動検査	43
6.23	自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の起動装置	43
6.23.1	目視検査	43
6.23.2	作動検査	44
6.24	火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置	44
6.24.1	目視検査	44
6.24.2	作動検査	44
6.25	圧縮機の自動停止等の措置	44
6.25.1	作動検査（自動停止）	44
6.25.2	圧縮機を起動しない措置の作動検査	45

6.26	圧縮水素の流量増加防止措置	45
6.26.1	目視検査	45
6.26.2	作動検査	45
6.27	常用の圧力が高い蓄圧器又は圧縮機から常用の圧力が低い蓄圧器に圧縮水素が流入することを防止する措置	45
6.27.1	目視検査	45
6.27.2	作動検査	45
6.28	容器置場への車両衝突防止措置	46
6.29	液化ガスの流出防止措置	46
6.29.1	目視検査	46
6.29.2	測定	46
6.30	インターロック機構	46
6.30.1	目視検査	46
6.30.2	作動検査	46
	解説	47

# I 総則

## 1 適用範囲

本基準は、一般高圧ガス保安規則（以下「一般則」という。）及びコンビナート等保安規則（以下「コンビ則」という。）の適用を受ける製造施設の内、圧縮水素スタンド（一般則第2条第1項第25号及びコンビ則第2条第1項第15号の3に規定する圧縮水素スタンド）に係る高圧ガス保安法第35条の保安検査について適用する。

なお、一般則第7条の3第1項ただし書き及びコンビ則第7条の3第1項ただし書きの規定により、冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることができる製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の当該技術上の基準に係る保安検査は、冷凍保安規則関係保安検査基準に基づき実施することができる。

## 2 検査項目及び検査方法

技術基準の適合状況（許可時に要求された性能を満足しているかどうか）について、Ⅱ保安検査の方法に示す検査項目に応じた方法又は当該方法に基づき実施された検査についての記録確認により行う。

なお、一般則第99条及びコンビ則第54条等の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法等であって、本基準を適用することが適当でない場合にあっては、本基準の内容に係わらず経済産業大臣が認めた適切な方法により行うことができる。

## 3 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所

一般則及びコンビ則の技術基準条項とそれに対応する検査方法の該当箇所の一覧を表1に示す。

表1 一般則及びコンビ則条項と対応する検査項目

一般則条項	コンビ則条項	検査項目
第6条第1項	第5条第1項	
第1号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第1号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	1.1 境界線・警戒標
第2号 (第7条の3第1項第1号)	第2号 (第7条の3第1項第1号)	2.1 保安距離等
	第3号 (第7条の3第1項第1号)	2.1 保安距離等
	第6号 (第7条の3第1項第1号)	2.1 保安距離等



	第7号 (第7条の3第1項第1号)	2.1 保安距離等
	第8号 (第7条の3第1項第1号)	2.1 保安距離等
	第9号 (第7条の3第1項第1号)	2.3 保安区画
	第10号 (第7条の3第1項第1号)	2.4 高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値
第5号 (第7条の3第1項第1号)	第12号 (第7条の3第1項第1号)	2.2 設備間距離
	第13号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	2.2 設備間距離
第6号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第29号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	1.2 可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置
第7号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第35号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	6.29 液化ガスの流出防止措置
第8号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第36号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	2.12 防液堤内外の設備設置規制
第9号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第51号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	2.6 滞留しない構造
第10号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第15号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く。)の気密構造
第11号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第17号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第12号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第18号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	4.4 高圧ガス設備の気密性能
第13号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第19号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

第14号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第16号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	4.2 ガス設備に使用する材料
第15号 (第7条の3第1項第1号)	第23号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	3.1 基礎
第16号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第64号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	3.3 貯槽の沈下状況
第17号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第24号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	3.2 耐震設計構造
第18号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第20号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	5.1.1 温度計 6.1 常用の温度の範囲に戻す措置
第19号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第21号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	5.1.2 圧力計 6.2 安全装置等
第20号 (第7条の3第1項第1号)	第22号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	6.3 安全弁等の放出管
第21号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第34号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	6.5 負圧防止措置
第22号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第33号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	5.1.3 液面計等
	第37号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	—
	第38号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	2.13 埋設貯槽
	第39号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	2.13 埋設貯槽
第24号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	第43号 (第7条の3第1項第1号) (第7条の3第2項第1号)	6.7 貯槽の配管に設けたバルブ

第 25 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 44 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	6. 8 貯槽配管の緊急遮断装置
第 26 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 48 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	5. 2. 1 電気設備の防爆構造
	第 49 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 30 インターロック機構
第 27 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 50 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	5. 2. 2 保安電力等
第 30 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 60 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 10 圧縮機、蓄圧器、液化水素の貯槽 及び送ガス蒸発器とディスペン サー間の障壁
	第 61 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 15 計器室
	第 62 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 11 保安用不活性ガス
第 32 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 31 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	6. 4 貯槽、移動式製造設備及び蓄圧器 の温度上昇防止装置、貯槽の耐 熱・冷却装置
	第 32 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	6. 4 貯槽、移動式製造設備及び蓄圧器 の温度上昇防止装置、貯槽の耐 熱・冷却装置
第 38 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 47 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	5. 2. 3 静電気除去措置
第 39 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 54 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 12 防消火設備
第 40 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 63 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 13 通報措置
第 41 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	第 45 号 (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号) (第 7 条の 3 第 2 項第 1 号)	1. 3 バルブ等の操作に係る適切な措置
第 42 号イ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号イ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	1. 1 境界線・警戒標
第 42 号ロ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ロ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	—

第 42 号ハ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ニ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 1 保安距離等
第 42 号ニ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ホ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 1 保安距離等
第 42 号ホ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ヘ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 16 直射日光を遮るための措置
第 42 号ヘ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ト (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 6 滞留しない構造
第 42 号リ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ヌ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	2. 14 二階建容器置場の構造
第 42 号ヌ (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	第 65 号ル (第 7 条の 3 第 1 項第 1 号)	6. 12 防消火設備
第 7 条の 3 第 1 項	第 7 条の 3 第 1 項	
第 2 号	第 2 号	2. 1 保安距離等
第 3 号	第 3 号	6. 16 外部から供給される圧縮水素の受入配管の緊急遮断措置
第 4 号	第 4 号	6. 6 貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置
第 5 号	第 5 号	6. 18 ディスペンサーの遮断装置及び漏えい防止措置
第 6 号	第 6 号	2. 9 配管の設置位置等
第 7 号	第 7 号	6. 20 漏えいガスの検知警報設備
第 8 号	第 8 号	2. 7 ディスペンサーの屋根の構造
第 9 号	第 9 号	2. 8 充填を受ける車両の停止位置等
第 10 号	第 10 号	2. 5 火気取扱施設までの距離
第 11 号	第 11 号	6. 14 過充填防止のための措置
第 12 号 第 12 号の 2	第 12 号 第 12 号の 2	2. 2 設備間距離
第 13 号	第 13 号	6. 2 安全装置等 6. 26 圧縮水素の流量増加防止措置
第 14 号	第 14 号	6. 6 貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置
第 15 号イ	第 15 号イ	4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 15 号ロ	第 15 号ロ	2. 17 複合容器蓄圧器の劣化を防止する措置
第 7 条の 3 第 2 項	第 7 条の 3 第 2 項	
第 1 号の 2	第 1 号の 2	2. 2 設備間距離

第1号の3	第1号の3	3.1 基礎
第2号 第2号の2	第2号 第2号の2	2.1 保安距離等
第3号	第3号	2.1 保安距離等
第4号	第4号	6.15 防火壁
第5号	第5号	6.16 外部から供給される圧縮水素の受入配管の緊急遮断措置
第6号	第6号	6.17 圧縮機の爆発、漏えい及び損傷防止措置
第7号	第7号	6.6 貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置
第8号	第8号	6.18 ディスペンサーの遮断装置及び漏えい防止措置
第9号	第9号	2.9 配管の設置位置等
第10号 第10号の2	第10号 第10号の2	6.2 安全装置等
第10号の3	第10号の3	6.6 貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置
第11号	第11号	6.3 安全弁等の放出管
第11号の2	第11号の2	2.18 液化水素の放出
第12号	第12号	6.26 圧縮水素の流量増加防止措置
第13号	第13号	2.11 遮断装置等の配置
第14号	第14号	6.9 配管等の接合
第15号	第15号	6.4 貯槽、移動式製造設備及び蓄圧器の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却装置
第16号	第16号	6.20 漏えいガスの検知警報設備 6.21 漏えいガスの検知による自動停止装置
第17号	第17号	6.22 感震装置
第18号	第18号	6.24 火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置
第19号	第19号	6.24 火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置
第20号	第20号	6.4 貯槽、移動式製造設備及び蓄圧器の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却装置
第21号	第21号	6.23 自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の起動装置

第 22 号	第 22 号	6. 25 圧縮機及び加圧設備の自動停止等の措置
第 23 号	第 23 号	2. 10 ガス設備の設置状況等
第 24 号	第 24 号	2. 7 ディスペンサーの屋根の構造
第 25 号	第 25 号	6. 19 ディスペンサーホースの損傷防止措置
第 26 号	第 26 号	2. 8 充填を受ける車両の停止位置等
第 27 号	第 27 号	2. 5 火気取扱施設までの距離
第 28 号	第 28 号	6. 14 過充填防止のための措置
第 29 号 第 29 号の 2	第 29 号 第 29 号の 2	2. 2 設備間距離
第 30 号	第 30 号	6. 10 圧縮機、蓄圧器、液化水素の貯槽及び送ガス蒸発器とディスペンサー間の障壁
第 31 号	第 31 号	6. 12 防消火設備
第 32 号	第 32 号	6. 13 通報措置
第 33 号イ	第 33 号イ	1. 1 境界線・警戒標
第 33 号ロ	第 33 号ロ	2. 1 保安距離等
第 33 号ハ	第 33 号ハ	2. 16 直射日光を遮るための措置
第 33 号ニ	第 33 号ニ	2. 6 滞留しない構造
第 33 号ホ	第 33 号ホ	6. 12 防消火設備
第 33 号ヘ	第 33 号ヘ	6. 28 容器置場への車両衝突防止措置
第 33 号ト	第 33 号ト	6. 2 安全装置等 6. 26 圧縮水素の流量増加防止措置
第 34 号	第 34 号	6. 27 常用圧力の高い蓄圧器又は圧縮機から常用の圧力が低い蓄圧器に圧縮水素が流入することを防止する措置
第 35 号	第 35 号	6. 2 安全装置等
第 36 号イ	第 36 号イ	4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 36 号ロ	第 36 号ロ	2. 17 複合容器蓄圧器の劣化を防止する措置
第 37 号	第 37 号	2. 19 液化水素設備の設置状況

#### 4 検査の周期（時期）

保安検査はⅡ保安検査の方法に示す周期（時期）により行う。

## Ⅱ 保安検査の方法

DRAFT

## 1 警戒標 等

### 1.1 境界線・警戒標

事業所の境界線、警戒標及び容器置場の警戒標に係る検査は目視検査とし、外観に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常<sup>1)</sup>のないことを1年に1回目視（必要に応じて図面と照合して行うものをいう。以下同じ。）により確認する。

注<sup>1)</sup> 取付位置、方向、記載事項等の確認を含む。

### 1.2 可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置

可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置に係る検査は目視検査とし、次による。

- a) 貯槽本体への塗色、ガス名朱書又は標紙等貼付による場合  
当該措置が明確、明瞭であることを1年に1回目視により確認する。
- b) 標識の掲示による場合  
外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向、記載事項等を含む。

### 1.3 バルブ等の操作に係る適切な措置

バルブ等の操作に係る適切な措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 1.3.1 目視検査

- a) 標示板等  
外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。
- b) 名称又は塗色等の表示及び流れ方向の表示  
当該措置が明確、明瞭であることを1年に1回目視により確認する。
- c) 施錠、封印等  
外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。
- d) 操作用足場及び照明等  
外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向、記載事項等を含む。

#### 1.3.2 作動検査

照明等の点灯状況について、1年に1回作動（点灯）させて確認する。

## 2 保安距離・施設レイアウト 等

### 2.1 保安距離等

- a) 保安距離等（高圧ガス設備及び付属冷凍設備（不活性ガスを冷媒とするものを除く）の設備距離、容器置場の置場距離、高圧ガス設備の外表面から敷地境界に対する距離、容器置場の敷地境界に対する距離及びディスプレイの外表面から



公道の道路境界線に対する距離)に係る検査は距離測定とし、2.1.1による。ただし、前回保安検査以降製造施設の設置位置及び保安物件の設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えることができる。

- b) 敷地境界までの距離の緩和等のために設けられている障壁等（配管等の鉛直上方を遮断する覆いを含む。）の検査は目視検査とし、2.1.2による。
- c) 不活性ガスを冷媒とする冷凍設備については、冷媒に不活性ガスが使われていることを目視によるほか、図面又は記録により1年に1回確認する。

### 2.1.1 距離測定

保安距離等の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた保安距離等の実測による検査又は図面上で確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

### 2.1.2 目視検査

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、位置、方向等を含む。

## 2.2 設備間距離

a) 設備間距離に係る検査は距離測定とし、設備間距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた設備間距離の実測により確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

なお、前回保安検査以降製造設備の設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えることができる。

- b) 設備間距離の代替措置として設けられている防火上及び消火上有効な措置に係る検査は6.4による。
- c) 設備間距離の緩和のために設けられている障壁等の検査は目視検査とし、外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

。

注<sup>1)</sup> 外観には、位置、方向等を含む。

## 2.3 保安区画

保安区画の区分・面積に係る検査は目視検査及び図面確認とし、保安区画の区分の状況及び面積について、1年に1回目視及び図面により確認する。ただし、前回保安検査以降区分・面積に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視検査及び図面確認に代えることができる。

## 2.4 高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値

保安区画内の高圧ガス設備の位置及び燃焼熱量の数値に係る検査は距離測定及び記録確認とし、次による。ただし、前回保安検査以降高圧ガス設備の位置及び燃焼熱量の数値に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離

測定及び記録確認に代えることができる。

#### 2.4.1 距離測定

隣接保安区画内の高圧ガス設備に対する距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実測による確認又は図面上で確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による検査とすることができる。

#### 2.4.2 記録確認

保安区画内の高圧ガス設備の燃焼熱量の合計の数値が規定値以下であることを、1年に1回記録により確認する。

### 2.5 火気取扱施設までの距離

火気取扱施設までの距離確保等に係る検査は次のいずれかの措置の内、該当する措置について検査する。

- a) 火気取扱施設までの距離に係る検査は距離測定とし、2.5.1による。ただし、前回保安検査以降製造設備及び火気取扱施設の設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えることができる。
- b) 流動防止措置の内、防火壁、障壁、防火戸、網入ガラス及び二重扉に係る検査は目視検査とし、2.5.2による。
- c) 流動防止措置の内、シリンダーキャビネットに係る検査は目視検査及び作動検査とし、2.5.2及び2.5.3による。
- d) 連動装置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、2.5.2及び2.5.3による。

#### 2.5.1 距離測定

距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実測により確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

#### 2.5.2 目視検査

外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向等及びシリンダーキャビネット内の構成機器等を含む。

#### 2.5.3 作動検査

##### a) シリンダーキャビネットの場合

シリンダーキャビネットに設けられた緊急遮断装置、ガス漏えい検知警報設備等の機能について、1年に1回作動させ、確実に作動することを確認する。

なお、シリンダーキャビネット内の高圧ガスの通る部分の耐圧性能及び気密性能に係る検査は4.3及び4.4による。

##### b) 連動装置の場合

連動装置の機能について、1年に1回試験用標準ガスの使用により確実に作動することを確認する。

### 2.6 滞留しない構造

製造設備を設置する室及び容器置場の滞留しない構造に係る検査は開口部、換気装置等の目視検査及び作動検査とし、次による。

### 2.6.1 目視検査

#### a) 開口部、換気装置等の場合

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向等を含む。

#### b) シリンダーキャビネットを用いた場合

シリンダーキャビネット<sup>2)</sup>に破損、変形その他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>2)</sup> シリンダーキャビネット内の構成機器等を含む。

### 2.6.2 作動検査

#### a) 換気装置を設置している場合

換気装置の機能について、1年に1回作動させ、確実に作動することを確認する。

#### b) シリンダーキャビネットを用いた場合

シリンダーキャビネットに設けられた緊急遮断装置、ガス漏えい検知警報設備等の機能について、1年に1回作動させ、確実に作動することを確認する。

なお、シリンダーキャビネット内の高圧ガスの通る部分の耐圧性能及び気密性能に係る検査は4.3及び4.4による。

## 2.7 ディスペンサーの屋根の構造

ディスペンサーの屋根の材料及び構造に係る検査は目視検査及び記録確認又は図面確認とし、次による。

### 2.7.1 目視検査

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないこと、滞留しない構造が保たれていることを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向等を含む。

### 2.7.2 記録確認又は図面確認

ディスペンサーの屋根に使用されている材料に係る検査は1年に1回記録又は図面により確認する。ただし、前回保安検査以降材料に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

## 2.8 充填を受ける車両の停止位置等

#### a) 充填を受ける車両の停止位置と貯槽の外面との距離に係る検査は距離測定とし、2.8.1による。ただし、前回保安検査以降車両の停止位置及び貯槽の設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えることができる。

#### b) 防護措置及び車両の停止位置に係る検査は目視検査とし、2.8.2による。

### 2.8.1 距離測定

距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実

測による検査又は図面上で確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

## 2.8.2 目視検査

外観<sup>1)</sup>に腐食、破損、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、位置、方向等を含む。

## 2.9 配管の設置位置等

a) 配管の設置位置に係る検査は目視検査とし、2.9.1による。ただし、前回保安検査以降配管の設置位置に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視検査に代えることができる。

b) 配管<sup>1)</sup>が設置されているトレンチの検査は目視検査とし、2.9.2による。

c) ガスの漏えいを検知する設備<sup>2)</sup>が設けられている場合は、6.20による。

注<sup>1)</sup> 配管は、高圧ガスが通る部分に限る。

注<sup>2)</sup> 通気性の良くないトレンチに設けた水素検知器をいう。

### 2.9.1 設置位置の目視検査

配管が外部からの衝撃等により損傷を受ける恐れがない場所に設置されていることを1年に1回目視により確認する。

### 2.9.2 トレンチの目視検査

トレンチ及びトレンチの蓋の外観に腐食、破損、変形及びその他の異常のないこと並びにトレンチの蓋の通気性の状況を1年に1回目視により確認する。

## 2.10 ガス設備の設置状況等

a) ガス設備の設置状況に係る検査は目視検査とし、2.10.1による。ただし、前回保安検査以降ガス設備の設置位置に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視検査に代えることができる。

b) 車両の衝突を防止する措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、2.10.2及び2.10.3による。

### 2.10.1 設置位置に関する目視検査

ガス設備に車両が衝突する恐れがないことを、1年に1回目視により確認する。

### 2.10.2 衝突防止措置の目視検査

車両の衝突を防止する措置について外観<sup>1)</sup>に腐食、破損、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、位置、方向等を含む。

### 2.10.3 車両の追突を検知する衝突センサーの作動検査

車両の衝突を検知するセンサーを模擬信号又は模擬操作により作動させ、正常に作動すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回確認する。

## 2.11 遮断装置等の配置

蓄圧器及び蓄圧器から圧縮水素を受け入れる配管等に取り付けられた遮断装置等<sup>1)</sup>を同一枠組み内に設置する措置に係る検査は目視検査とし、蓄圧器及び遮断装置

等が同一枠組み内に固定されて設置されていること<sup>2)</sup>を1年に1回目視により確認する。ただし、前回保安検査以降遮断装置等の配置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視検査に代えることができる。

注<sup>1)</sup> 蓄圧器入口又は出口の配管に設置した、遮断弁、逆止弁、圧力リリーフ弁、過流防止弁、安全弁、圧力計、温度計等及び蓄圧器元弁を対象とする。

注<sup>2)</sup> 「設置されていること」とは、位置、方向等を含む。

## 2.12 防液堤内外の設備設置規制

防液堤内外の設備設置規制に係る検査は目視検査及び距離測定とし、次による。ただし、前回保安検査以降設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視検査及び距離測定に代えることができる。

### 2.12.1 目視検査

防液堤内外に設置されている設備・施設の種類について、1年に1回目視により確認する。

### 2.12.2 距離測定

防液堤外に設置されている設備までの距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実測による確認又は図面上で確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

## 2.13 埋設貯槽

- a) 埋設貯槽の位置及び貯槽室に係る検査は距離測定及び記録確認とし、2.13.1及び2.13.2による。ただし、前回保安検査以降設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定及び記録確認に代えることができる。
- b) 埋設貯槽本体の状況に係る検査は、目視検査及び測定又は作動検査とし、2.13.3及び2.13.4による。

### 2.13.1 距離測定

貯槽埋設深さ及び隣接貯槽との相互間距離の確保状況について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実測による確認又は図面上で確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

### 2.13.2 記録確認

貯槽室の強度及び防水措置並びに漏えいしたガスの滞留防止措置の状況について、1年に1回記録により確認する。

### 2.13.3 目視検査

- a) 砂詰め方式の場合

砂の乾燥状況及び底部集水柵の浸透水の状況(底部集水柵を有しない構造のものにあつては、ガス検知管等による浸透水の状況)を、1年に1回目視により確認する。

- b) 強制換気方式の場合  
ピット内の乾燥状況、貯槽外面の状況、外部マンホールの状況及び外部給排気ダクトの状況を、1年に1回目視により確認する。

#### 2.13.4 測定又は作動検査

- a) 砂詰め方式の場合  
貯槽本体を電気防食しているものは、1年に1回電位測定を行い防食効果を確認する。
- b) 強制換気方式の場合  
1年に1回ガス漏えい検知警報設備の作動検査を行い、換気設備が連動して作動すること及びその作動状況を確認する。

#### 2.14 二階建容器置場の構造

二階建容器置場の構造に係る検査は目視検査及び測定とし、次による。

##### 2.14.1 目視検査

開口部、容器置場の壁等について、破損、変形その他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

##### 2.14.2 測定

容器置場一階の天井高さ（酸素の場合を除く。）について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた実測により確認する。ただし、規定の天井高さを満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。また、前回保安検査以降容器置場の構造に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって測定に代えることができる。

#### 2.15 計器室

計器室の位置に係る検査は距離測定とし、2.15.1による。ただし、前回保安検査以降製造設備及び計器室の設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えることができる。

計器室の構造（耐火構造、防火戸、二重扉等）に係る検査は目視検査とし、2.15.2による。

##### 2.15.1 距離測定

- a) 計器室と特殊反応設備等との距離について、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた距離の実測により確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。
- b) 可燃性ガス等の侵入防止措置として計器室入口の床面位置を地上より高くした場合にあっては、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた床面位置の実測により確認する。ただし、規定の床面位置を満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

##### 2.15.2 目視検査

計器室出入口、窓ガラス等について破損、変形その他の異常<sup>1)</sup>のないことを1年に1回目視により検査する。

注<sup>1)</sup> 保圧措置を講じている場合はその確認を含む。

## 2.16 直射日光を遮るための措置

容器置場の直射日光を遮るための措置に係る検査は、目視検査及び記録確認又は図面確認とし、2.16.1 及び 2.16.2 による。ただし、充填容器等から圧縮水素を受け入れる配管に圧力リリース弁を設けた場合は、6.2 による。

### 2.16.1 目視検査

不燃性又は難燃性の材料を使用した軽量の屋根による場合、外観<sup>1)</sup>について、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向、使用材料等を含む。

### 2.16.2 記録確認又は図面確認

容器置場の屋根に使用されている材料に係る検査は1年に1回記録又は図面により確認する。ただし、前回保安検査以降材料に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

## 2.17 複合容器蓄圧器の劣化を防止する措置

複合容器蓄圧器の劣化を防止するための措置に係る検査は、目視検査及び記録確認又は図面確認とし、次による。

### 2.17.1 目視検査

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向等を含む。

### 2.17.2 記録確認又は図面確認

複合容器蓄圧器の劣化を防止するための措置について、1年に1回記録又は図面により確認する。ただし、前回保安検査以降設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

## 2.18 液化水素の放出

液化水素を放出するための措置に係る検査は、目視検査及び記録確認又は図面確認とし、次による。

### 2.18.1 目視検査

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないこと、並びに気化器及び加温器に接続された後、放出管に接続されていることを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向等を含む。

### 2.18.2 記録確認又は図面確認

液化水素を放出するための設備は、気化器及び加温器に接続された後、放出管に接続されていることを1年に1回記録又は図面により確認する。ただし、前回保安検査以降に設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

## 2.19 液化水素設備の設置状況

液化水素設備の設置状況に係る検査は目視検査及び記録確認又は図面確認とし、次による。

## 2.19.1 目視検査

液化水素の通る部分は、同一基礎上に設置されていることを1年に1回目視により確認する。

## 2.19.2 記録確認又は図面確認

液化水素の通る部分は、同一基礎上に設置されていることを1年に1回記録又は図面により確認する。ただし、前回保安検査以降設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

## 3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

### 3.1 基礎

基礎に係る検査は記録（図面を含む。以下この節において同じ。）確認及び目視検査とし、次による。ただし、記録確認については、前回保安検査以降地盤の許容支持力等と地盤上の重量物の荷重との関係に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認に代えることができる。

#### 3.1.1 記録確認

地盤の許容支持力等と地盤上の重量物の荷重との関係について、1年に1回記録により確認する。

#### 3.1.2 目視検査

基礎立ち上り部及び貯槽の支柱（支柱のない貯槽はその底部）と基礎の緊結状況について、腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視（目視での検査が可能な部分に限る。）により確認する。

### 3.2 耐震設計構造

耐震設計構造に係る検査は記録（図面を含む。以下この節において同じ。）確認及び目視検査とし、次による。ただし、記録確認については、前回保安検査以降耐震設計上変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認に代えることができる。

#### 3.2.1 記録確認

耐震設計構造に係る計算結果等について、1年に1回記録により確認する。

#### 3.2.2 目視検査

基礎立ち上り部、ベースプレート、スカート、サドル、支柱及び本体接合部、アンカーボルト等について、腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視（目視での検査が可能な部分に限る。）により確認する。

### 3.3 貯槽の沈下状況

貯槽の沈下状況に係る検査は沈下状況の測定とし、貯槽の沈下の程度について、不同沈下のないことを1年に1回レベル用測定器を用いた測定により確認する。ただし、次の条件を満足する貯槽に係る沈下状況の測定は3年に1回とすることができる（沈下状況の測定を行わない期間においては、不同沈下のないことを1年に1回目視により確認すること。）。



- a) 設置後5年以上経過したものであること。
- b) 過去3年間の沈下状況の測定結果が、次の式を満足するものであること。

$$h/L \leq 0.005$$

ここに、 h : 貯槽の沈下による傾斜の勾配が最大となる基礎面又は底板上の二点間（以下「二点間」という。）のレベル差（mm）

L : 二点間の水平距離（mm）

#### 4 ガス設備（導管を除く。）

##### 4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造に係る検査は1年に1回運転状態、運転を停止した状態又は開放組立後の内圧（運転状態の圧力以上の圧力）のある状態において、漏えい等の異常がないことを確認<sup>1)</sup>する。

注<sup>1)</sup> 漏えい等の異常がないことを確認する方法として、発泡液の塗布、ガス漏えい検知器等を用いた測定又は放置法漏れ試験がある。

##### 4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は1年に1回記録確認又は図面確認による。ただし、前回保安検査以降材料に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

##### 4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

###### 4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は4.3.3の目視検査及び4.3.4の非破壊検査（肉厚測定を含む。）によるか4.3.5の耐圧試験によるものとし、耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉、劣化損傷、その他の異常がないことを確認する。

この場合、配管にあつては、配管付属品を含めた相互に連結された配管系<sup>1)</sup>で管理する。

注<sup>1)</sup> 配管系とは、直管部のみならず、エルボ等の継手部及び配管付属品（弁、ノズル、ストレーナ、フィルター等であつて特定設備に該当しないもの）、並びにローディングアームを含め、相互に連結された系をいう。なお、配管系は、ほぼ同一の腐食環境下にあつて類似の腐食形態を受ける範囲（腐食系）単位で管理する。

###### 4.3.2 耐圧性能及び強度の確認を必要としない設備又は代替検査

###### 4.3.2.1 耐圧性能及び強度の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は、4.3高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は適用しない。

- a) 二重殻構造の貯槽
- b) メンブレン式貯槽

###### 4.3.2.2 内部からの検査が不可能な高圧ガス設備の検査

小口径配管に代表されるような設備の大きさ、形状、構造等により内部の検査を行うことができない次の設備<sup>2)</sup>にあつては、4.3.3a)及び4.3.4b)の検査に代えて外

部からの適切な検査方法(超音波探傷試験、放射線透過試験等)により、内部の減肉及び劣化損傷がないことを確認しなければならない。

- a) 配管
- b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について(平成13年12月28日 平成13・12・27原院第5号)の別添1特定設備の技術基準の解釈(以下「特定規則例示基準別添1」という。)第45条第1項(1)から(5)又は同別添7第二種特定設備の技術基準の解釈第45条第1項(1)から(5)までに掲げる特定設備。
- c) 特定設備以外の圧力容器であって、b)の特定設備に準じるもの  
注<sup>2)</sup> これらの設備であっても、点検口、接続フランジ開放部、接続する機器内部等から当該設備の内部について検査が行えるものは、外部からの検査を要しない。

#### 4.3.2.3 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備の検査

設備の大きさ、形状、構造(二重管、ジャケット構造等)、他の設備との接合状況(溶接接合等)等により内部からも外部からも検査を行うことが困難な箇所<sup>3)</sup>を有する設備の当該箇所の検査にあっては、当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに、当該箇所の減肉及び劣化損傷のないことを確認する。ただし、この様な設備であっても、検査可能な箇所については可能な限り当該設備について検査を実施しなければならない。

注<sup>3)</sup> 内部からも外部からも検査を行うことが困難な箇所とは、例えば、次の箇所をいう。

- ・フルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部
- ・ヘッダー部が溶接により接合され伝熱部が拡散接合で製作されたプレート式熱交換器の内部

#### 4.3.3 目視検査

直接目視又はファイバースコープ、工業用カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用し、若しくはこれらを組み合わせて次のとおり実施する。

- a) 内部の目視検査  
高圧ガス設備の内部の目視検査は、次のとおりとする。
  - 1) 原則として、高圧ガス設備の種類、材料等に応じて表2に定める期間内に行う。
  - 2) 1)にかかわらず、高圧ガス設備のうち、弁類及び動機器の内部の目視検査は、分解点検・整備のための開放時<sup>4)</sup>に行う。

注<sup>4)</sup> 分解点検・整備のための開放時とは、摺動部の消耗品についてメーカーが定める推奨交換時期又は運転時間・状況、日常点検結果、過去の分解点検実績等を参考に定めた分解点検・整備の計画時期をいう。以下同じ。

  - 3) 1)にかかわらず、水素中の不純物が管理されている場合には、蓄圧器の内部の目視検査は不要とする。
  - 4) 1)にかかわらず、一般高圧ガス保安規則関係例示基準 9. ガス設備等に使用

する材料 2.2 圧縮水素が通る配管及び管継手、2.4 圧縮水素が通る弁および  
2.5 2.1から2.4までを除く高圧ガス設備の内圧縮水素が通るものの耐圧部分  
に定めるオーステナイト系ステンレス鋼が使用されている高圧ガス設備（貯  
槽、弁類及び動機器を除く）であって水素中の不純物が管理されている場合  
には、当該高圧ガス設備の内部の目視検査は不要とする。

b) 外部の目視検査

高圧ガス設備の外部(断熱材等で被覆されているものにあつてはその外面)<sup>5)</sup>に  
ついて1年に1回行う。

注<sup>5)</sup> 外部の目視検査については、KHKS 0850-1(2011)附属書B肉厚測定箇所選  
定についての参考資料b)項が参考にできる。

c) フレキシブルチューブ類の目視検査

a)及び b)の他、フレキシブルチューブ類（高圧ガス設備に設置される、金属、  
ゴム、樹脂製等の可とう管をいい、断面の形状を変化させずに金属性の配管等  
をらせん状、ループ状に加工して可とう性を確保したものを除く。以下同じ）  
については、設置状況が適切に維持されていること（使用場所・目的等に応じ  
た適切な製品の選定、設置したフレキシブルチューブ類に無理な曲げ、ねじれ  
のないこと等）を、1年に1回目視により確認する<sup>6)</sup>。

また、充填枝管、充填ホース等頻繁に取付け・取外しを行う箇所に用いられる  
フレキシブルチューブ類のうち、金属製のものにあつては、ブレード部の破損  
（切断、ほぐれ等）及びブレードと継手部との接続部における割れ・膨れ等の  
異常のないことを、ゴム、樹脂製のもの（金属との多層構造のものを含む。）  
にあつては、補強層の露出、外層のき裂・膨れ、折れ、つぶれ、金属部との接  
続部における割れ・膨れ等の異常がないことを、1年に1回目視により確認す  
る。

注<sup>6)</sup> 設置状況が適切に維持されていることの確認については、例えば次のもの  
が参考にできる。

- ・製造メーカーの指定する条件
- ・JIS規格に適合するものにあつては、当該JISによる条件
- ・JLPA209金属フレキシブルホース基準(2010)

d) 複合容器蓄圧器の目視検査

複合構造を有する圧縮水素の蓄圧器がフルラップ構造 又はフープラップ構造  
であることの確認は、目視検査とし1年に1回確認する。ただし、前回保安検  
査以降複合容器蓄圧器の構造に変更のないことを記録により確認した場合は、  
その確認をもって目視検査に代えることができる。

#### 4.3.4 非破壊検査

a) 肉厚測定（蓄圧器を除く）

高圧ガス設備が十分な肉厚を有していることを確認するため、肉厚測定を1年  
に1回実施する。ただし、次の設備にあつては、1)又は2)に掲げる時期に実施  
する。この場合、肉厚測定箇所<sup>7)</sup>は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮し

た上で選定すること。

なお、フレキシブルチューブ類(エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。)のうち、構造、材質等により肉厚測定の実施が困難なもの<sup>8)</sup>については、腐食による異常が生じていないことを確認した場合、肉厚測定は不要とする。この場合、腐食による異常が生じていないことの確認についてはKHKS 0850-1(2011)附属書Aが参考になる。

注<sup>7)</sup> 測定箇所を選定については、KHKS 0850-1(2011)附属書B肉厚測定箇所選定についての参考資料が参考になる。

注<sup>8)</sup> ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有する場合や、ゴム、樹脂、金属等による多層構造のもの等をいう。

- 1) 過去の実績、経験等により内部の減肉のおそれがないと評価できる弁類(配管系から除外される圧力容器に直結されたもの(圧力容器の直近に設けられた弁をいう。))及び動機器(ポンプ、圧縮機等の回転機械をいう。また、範囲は、ケーシング、シリンダー、ノズルなど動機器本体のみとし、連結されたスナッバー、配管、小型容器などの付属機器は含まない。)については、分解点検・整備のための開放時の目視検査で異常が認められたとき
  - 2) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備(フレキシブルチューブ類及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。)については、外部の目視検査で減肉が認められたとき
- b) 肉厚測定以外の非破壊検査(蓄圧器を除く)

肉厚測定以外の非破壊検査(磁粉探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験、放射線透過試験、渦流探傷試験等)は、高圧ガス設備の内部について、原則として、設備の種類、材料等に応じて表2に定める期間内に行う。ただし、動機器及び配管系から除外される圧力容器に直結された弁類(4.3.4a)1)の弁類)は、分解点検・整備のための開放時に行う。この場合、当該高圧ガス設備の減肉及び劣化損傷の検出に対して適切な検査方法を用いて行い、非破壊検査箇所は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮のうえ選定すること。

なお、次の設備にあつては、1)、2)又は3)によることができる。

- 1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備(エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。)については、非破壊検査は不要とする。
- 2) 劣化損傷が発生するおそれがない設備<sup>9)</sup>については、非破壊検査は不要とする。

注<sup>9)</sup> 劣化損傷が発生するおそれがない設備とは、流体及び材料の組み合わせ又は使用条件等によって発生する次の劣化損傷を受けない設備をいう。

- ・割れ:応力腐食割れ(塩化物応力腐食割れ、水素誘起割れ等)、疲労(疲労、熱疲労等)、クリープ(クリープ破壊等)等
- ・材質変化:劣化(水素侵食、水素脆化等)等

なお、劣化損傷が発生するおそれがない設備の評価に際しては、

KHKS0850-1(2011)附属書C及びKHK/PAJ/JPCA S 0851(2009)高圧ガス設備の供用

適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の附属書4損傷の種類と特徴(参考)が参考にできる。

3) 内部の状況を外部から代替検査できる設備(KHKS-0850(2011)附属書D参照)については、外部から適切な非破壊検査方法で検査する。

c) 蓄圧器の非破壊検査

蓄圧器にあつては肉厚測定を1年に1回実施する。蓄圧器の材料としてクロムモリブデン鋼(SCM435)が使用されている場合には、外部からの超音波探傷試験により蓄圧器内部の状況の確認を1年に1回実施する。

表2－高圧ガス設備の開放検査の周期

設備の種類	使用材料	期間
貯槽	オーステナイト系ステンレス鋼 アルミニウム・アルミニウム合金	完成検査を行った日又は開放検査を含む保安検査を行った日(以下「保安検査実施日」という。)から15年以内
	ニッケル鋼(ニッケルの含有率が2.5%以上9%以下のものをいう。)	完成検査を行った日又は保安検査実施日から10年以内
	高張力鋼(最小引張強さが570N/mm <sup>2</sup> 以上の炭素鋼をいう。以下同じ。)	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年(炉内で応力除去焼鈍を施した後に、溶接修理等を行っていない場合にあっては、5年)以内
	高張力鋼以外の炭素鋼(低温圧力容器の材料として使用する炭素鋼であつて、低温貯槽の材料として使用されているものに限る。)	完成検査を行った日又は保安検査実施日から8年以内
	高張力鋼以外の炭素鋼(低温圧力容器の材料として使用する炭素鋼であつて、低温貯槽以外の貯槽の材料として使用されているもの並びにボイラー及び溶接構造の材料として使用する圧延鋼又はこれらと同等以上の材料に限る。)	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から5年以内
	その他高張力鋼以外の炭素鋼	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内
	その他材料	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内
貯槽以外の高圧ガス設備	内容物の種類、性状及び温度を勘案して腐食その他の材質劣化を生じるおそれのない材料	完成検査を行った日又は保安検査実施日から3年以内
	その他材料	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内

4.3.5 耐圧試験等

a) 耐圧試験

4.3.3a)の内部の目視検査、4.3.4a)の肉厚測定又は4.3.4b)の肉厚測定以外の

非破壊検査の適用が困難な場合又は余裕のある肉厚、安全率となっていて、耐圧試験を行うことによって過大な応力が負荷されるおそれのない高圧ガス設備については、常用の圧力の 1.5 倍(第二種特定設備にあつては 1.3 倍)以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行う耐圧試験(液体を使用することが困難であると認められるときは常用の圧力の 1.25 倍(第二種特定設備にあつては 1.1 倍)以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う耐圧試験)を 1 年に 1 回実施すれば、4.3.3a)、4.3.4a)及び 4.3.4b)の検査は不要とする。

なお、耐圧試験は、設備及び試験の安全性を十分に配慮した上で行わなければならない。

b) 溶接補修を行った場合の耐圧試験の適用等について

保安検査の結果、減肉、割れ等の欠陥が発見され、当該欠陥が表 3 左欄に掲げる欠陥の箇所及び同表中欄に掲げるグラインダー加工等による仕上がりの深さに応じ、同表の右欄に掲げる点数に、表 4 左欄に掲げる欠陥の長さ又は長径に応じ同表の右欄に掲げる点数を乗じて得た点数の和が 6 点(溶接補修を行った場合の欠陥の点数は累計し、耐圧試験を実施した時点で累計されていた点数は 0 点に戻る。)を超え溶接補修した場合には、耐圧試験を実施し、さらに 1 年以上 2 年以内に開放検査を実施し割れ等がないことを確認するものとする。ただし、管台、マンホール部等の取付部に使用される引張強さが 570N/mm<sup>2</sup> 未満の炭素鋼(母材)及び当該炭素鋼(高張力鋼にあつては、溶接後に炉内で応力除去焼鈍したものに限る。)の溶接部の欠陥の溶接補修については、耐圧試験及び 1 年以上 2 年以内の開放検査を省略してもよい。

表 3－欠陥の箇所、仕上がり深さに応じた点数

欠陥の箇所	グラインダー加工等による仕上がりの深さ	点数
管台及びマンホール部	深さにかかわらず	1
胴板及び鏡板	3mm 又は板厚の 30%に相当する深さのうちいずれか小さい値以下	1
	3mm 又は板厚の 30%に相当する深さのうちいずれか小さい値を超え 4mm 以下 <sup>a)</sup>	2
注 <sup>a)</sup> 4mm を超える欠陥は、6 点を超える欠陥として評価する。		

表 4－欠陥の長さ又は長径に応じた点数

欠陥の長さ又は長径	点数
10mm 以下	1
10mm を超え 20mm 以下	2
20mm を超え 30mm 以下 <sup>a)</sup>	3
注 <sup>a)</sup> 30mm を超える欠陥は、6 点を超える欠陥として評価する。	

4.4 高圧ガス設備の気密性能

高圧ガス設備の気密性能に係る検査は、4.4.2～4.4.4掲げる気密試験とし、1年に1回当該高圧ガス設備から漏えい等の異常がないことを確認する。

#### 4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は、気密性能に係る検査は適用しない。

- a) 二重殻構造の貯槽
- b) メンブレン式貯槽

#### 4.4.2 気密試験

漏えい等の異常がないことを確認する方法として、発泡液の塗布、ガス漏えい検知器等を用いた測定又は放置法漏れ試験があり、設備の状況、検査条件等を考慮して、これらの方法の内最適な方法（必要に応じ組み合わせて）を採用して気密性能を確認すること。

なお、放置法漏れ試験は、採用に当たって試験体の温度変化及び圧力変化の影響を補正すること。

#### 4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

高圧ガス設備を開放（分解点検・整備、清掃等のために行う開放を含む。4.4.4において同じ。）した場合にあっては、原則として、当該高圧ガス設備の常用の圧力以上の圧力<sup>1)</sup>で、危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

注<sup>1)</sup> 検査の状況によって危険がないと判断される場合は、十分なガス置換を行った上で、当該高圧ガス設備の常用の圧力以上の圧力で、運転状態の高圧ガスを用いて気密試験を実施してもよい。

#### 4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で、運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

## 5 計装・電気設備

### 5.1 計装設備

#### 5.1.1 温度計

高圧ガス設備の温度計に係る検査は目視検査及び精度検査とし、5.1.1.1及び5.1.1.2による。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設<sup>1)</sup>の運転状態で行う検査において温度計の検出部の取外しが困難な場合は、5.1.1.3に示す一定の要件を満足する場合に限り、5.1.1.3に示す「代替比較検査」とすることができる。なお、当該設備内の温度が常用の温度を超えた場合に、直ちに常用の温度の範囲内に戻すための措置の検査等は、6.1による。

注<sup>1)</sup> 運転を停止することなく検査を行うことができる施設とは、次に掲げるものをいう

- a) 認定保安検査実施者の運転を停止することなく検査ができる製造施設
- b) 高圧ガスの製造の目的から運転を停止することができない製造施設であって、取り扱うガスに腐食性がなく、かつ、不純物や水分の混入等による腐食や劣化損傷が生じないように管理されているもの

### 5.1.1.1 目視検査

温度計に破損、変形及びその他の異常がないことを2年に1回目視により確認する。

### 5.1.1.2 精度検査

温度計精度確認用器具<sup>2)</sup>を用いて精度を測定し、温度計の誤差があらかじめ定められた許容差以内であることを2年に1回確認する。

なお、許容差は次の各号のいずれかを満足すること。

- a) 該当する J I S 規格に定める許容差又はこれと同等もしくはより精度の高いもの
- b) 当該温度計の一目量（一定間隔をもって断続的に指示又は記録をする装置を有する温度計<sup>3)</sup>の場合にあつては通常用いられる測定範囲の最大値と最小値の差の千分の五）

注<sup>2)</sup> 温度計精度確認用器具は、計量法等に基づきトレーサビリティの取れた計測器とすること。

注<sup>3)</sup> 一定間隔を持って断続的に指示又は記録する装置を有する温度計とは、検出部、変換器部、D C S、記録計等の指示又は記録を行う装置により構成された温度計測装置の検出部のことをいう。

### 5.1.1.3 代替比較検査

次の全ての要件を満足する場合にあつては、当該温度計と指示変化が同一な範囲に設置された温度計（以下「比較温度計<sup>4)</sup>」という。）との指示差を半年に1回以上確認することで、精度検査に代えることができる。

- a) 当該温度計<sup>5)</sup>の残寿命が次回停止検査までの期間以上であること。
- b) 当該温度計と比較温度計との間で応答に遅れ<sup>6)</sup>が生じないこと。
- c) 比較温度計との比較を2年以上の期間において半年に1回以上行い、当該温度計と比較温度計との指示差（一定差で推移している場合は指示差の振れ幅）が5.1.1.2で示す許容差以内であること。ただし、当該温度計と比較温度計の種類が異なる場合は大きい方の許容差を採用する。

注<sup>4)</sup> 比較温度計とは、当該温度計と温度変化が同一な範囲に設置された温度計で、適正な周期（時期）のもと校正がなされている温度計をいう。

注<sup>5)</sup> 当該温度計にダブルエレメントの温度計を使用している場合、もう片方の温度計は比較温度計及び当該温度計故障時の予備計器として使用できるものとする。

注<sup>6)</sup> 応答遅れがないこととは、運転温度等の変化に対して両者の指示の変化に保安上、あるいは運転操作上有害なタイムラグがないことをいう。

## 5.1.2 圧力計

高压ガス設備の圧力計に係る検査は目視検査及び精度検査とし、5.1.2.1 及び5.1.2.2 による。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設の運転状態で行う検査において圧力計の検出部の取外しが困難な場合は、5.1.2.3 に示す一定の要件を満足する場合に限り、精度検査に代え5.1.2.3 に示す代替比較検



査とすることができる。

#### 5.1.2.1 目視検査

圧力計に破損、変形及びその他の異常がないことを2年に1回目視により確認する。

#### 5.1.2.2 精度検査

圧力計精度確認用器具<sup>1)</sup>を用いて精度を測定し、圧力計の誤差があらかじめ定められた許容差以内であることを2年に1回確認する。

許容差は次の各号のいずれかを満足すること。

- a) 該当する J I S 規格に定める許容差又はこれと同等若しくはより精度の高いもの
- b) 当該圧力計の2分の1目量（一定間隔をもって断続的に指示又は記録をする装置を有する圧力計<sup>2)</sup>の場合にあっては通常用いられる測定範囲の最大値の千分の五）

注<sup>1)</sup> 圧力計精度確認用器具は、計量法等に基づきトレーサビリティの取れた計測器とすること。

注<sup>2)</sup> 一定間隔をもって断続的に指示又は記録をする装置を有する圧力計とは、検出部、変換器部、DCS、記録計等の指示又は記録を行う装置により構成された圧力計測装置の検出部をいう。

#### 5.1.2.3 代替比較検査

次の全ての要件を満足する場合にあっては、当該圧力計と指示変化が同一な範囲に設置された圧力計（以下「比較圧力計<sup>3)</sup>」という）との指示差を半年に1回以上確認することで、精度検査に代えることができる。

- a) 当該圧力計の残寿命が次回停止検査までの期間以上であること。
- b) 当該圧力計と比較圧力計との間で応答に遅れ<sup>4)</sup>が生じないこと。
- c) 比較圧力計との比較を2年以上の期間において半年に1回以上行い、当該圧力計と比較圧力計との指示差（一定差で推移している場合は指示差の振れ幅）が5.1.2.2で示す許容差以内であること。ただし、当該圧力計と比較圧力計の種類が異なる場合は大きい方の許容差を採用する。

注<sup>3)</sup> 比較圧力計とは当該圧力計と圧力変化が同一な範囲に設置された圧力計で、適正な周期（時期）のもと校正がなされている圧力計をいう。

注<sup>4)</sup> 応答遅れがないこととは、運転圧力等の変化に対して両者の指示の変化に保安上、あるいは運転操作上有害なタイムラグがないことをいう。

#### 5.1.3 液面計等

液化ガス貯槽に設けられた液面計に係る検査は目視検査とし、5.1.3.1による。

液面計にガラス液面計を使用している場合において、貯槽と当該液面計とを接続する配管に設けた止め弁に係る検査は目視検査及び作動検査とし、5.1.3.1及び5.1.3.2による。ただし、液面計が差圧式の場合には、精度検査を実施することとし、5.1.2による。

##### 5.1.3.1 目視検査

外観<sup>1)</sup>に破損、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、位置、方向等を含む。

### 5.1.3.2 止め弁の作動検査

貯槽と液面計とを接続する配管に設けた手動式及び自動式の止め弁が正常に作動することを1年に1回確認する。ただし、当該貯槽に貯液されており、液面計が取り付けられた状態での自動式の止め弁の作動検査を行うことが不適当な場合<sup>2)</sup>は、貯槽開放検査時等に液面計を取り外して、自動式止め弁の適切な整備を実施し、作動検査を行う。

注<sup>2)</sup> 自動式止め弁の作動検査を行うことが不適当な場合とは、貯液が可燃性ガス、或いは毒性ガス等の場合であって、作動検査を実施することで保安上の問題を生じる可能性がある場合をいう。

## 5.2 電気設備

### 5.2.1 電気設備の防爆構造

高圧ガス設備に設けられた電気設備の防爆構造に係る検査は目視検査とし、外観<sup>1)</sup>に破損、腐食、変形及びその他の異常<sup>2)</sup>がないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、構造等を含む。

注<sup>2)</sup> ボルト緩み、腐食、異物衝突等による電気設備本体、端子箱の合わせ面等の破損、変形等をいう。

### 5.2.2 保安電力等

保安電力等に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 5.2.2.1 目視検査

保安電力等の設備の状態<sup>1)</sup>及び周囲の状態<sup>2)</sup>を1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 電源装置にあつては、状態表示灯、電圧・周波数、スイッチ類の位置、各部の温度や異音の有無等を確認する。また、停止待機中のエンジン駆動発電機等にあつては、表示灯、燃料や潤滑油のレベル及びスイッチ類の状態等について確認する。

注<sup>2)</sup> 保安電力等が作動した時に運転に支障となる物がないことを確認する。

#### 5.2.2.2 作動検査

停電等により設備の機能が失われることのないよう、直ちに保安電力等に切り替わることを、1年に1回模擬の停電状態にして作動させ、確実に保安電力が供給できることを確認する。また、買電2系統受電や買電と自家発電との組合せ受電設備にあつては、保安電力が給電されていることを電圧確認で行う。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設の運転状態で行う検査においては、代替検査<sup>3)</sup>とすることができる。

注<sup>3)</sup> 保安電力が給電されていることをメーター、計測器又は表示灯で確認する。無停電電源装置（UPS）を含む蓄電池装置にあつては、蓄電池の供給電圧が維持されていることを確認する。エンジン駆動発電機にあつ

ては、エンジンが起動し、定格電圧が得られることを確認する。

### 5.2.3 静電気除去措置

製造設備に設けられた静電気除去措置に係る検査は目視検査及び接地抵抗値測定とし、次による。

#### 5.2.3.1 目視検査

外観に腐食、破損、変形及びその他の異常<sup>1)</sup>がないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 静電気除去措置としての接地極、配管や塔槽類の接地ピース、避雷針、ボンディング用接続線等及びそこに接続する接地線等について、取付忘れ、接続の状態並びに締付部での割れや破断がないことを確認する。

#### 5.2.3.2 接地抵抗値測定

接地抵抗値について、1年に1回接地抵抗測定器具を用いた測定<sup>2)</sup>により確認する。

注<sup>2)</sup> 完成検査時の測定箇所での測定し、経年変化を管理する。

## 6 保安・防災設備

### 6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

高圧ガス設備内の温度が常用の温度を超えた場合に、直ちに常用の温度の範囲に戻すための措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。なお、高圧ガス設備の温度計の設置状況及び当該温度計の精度の検査は5.1.1による。

#### 6.1.1 目視検査

外観<sup>1)</sup>に、腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、方向を含む。

#### 6.1.2 作動検査

常用の温度の範囲に戻す措置の機能に異常のないことを作動検査により1年に1回確認する。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設の運転状態で行う検査においては、運転状態での調節機能<sup>2)</sup>が正常に行われていることにより確認する。

注<sup>2)</sup> 調節機能とは、運転中において、設定された目標値に対し操作出力により操作端を動作させ、目標値に計測値を一致させるよう自動にて制御する機能のこと

### 6.2 安全装置等

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は目視検査並びにバネ式安全弁、圧力スイッチ等の信号を受け作動する圧力リリーフ弁、減圧弁及び圧縮水素を安全に放出する装置等に対して行う作動検査とし、次による。

#### 6.2.1 目視検査

外観に、腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

放出水素量の制御がオリフィスによる場合には、流路及びその付近に劣化、破損、詰まり等がないこと等を、目視により1年に1回確認する。

### 6.2.2 バネ式安全弁作動検査

バネ式安全弁を設置した状態又は取り外した状態で、作動検査用器具若しくは設備を用いた作動検査を1年に1回行う。

ただし、日本工業規格B8210(1994)蒸気用及びガス用ばね安全弁(揚程式でリフトが弁座口の径の1/15未満のもの、呼び径が25未満のソフトシート形のものを除く。)は2年に1回、日本工業規格B8210(1994)全量式蒸気用及びガス用ばね安全弁(呼び径が25未満のソフトシート形以外のものであって法第35条第1項第2号の認定に係る特定施設に係るものに限る)は4年に1回行う。

### 6.2.3 圧力リリーフ弁の作動検査

圧力リリーフ弁を設置した状態で実ガスを用い、システムとして以下の検査を行う。なお、実ガスを用いることが不可能な場合には、取り外した状態で安全な不活性ガスを用いて実施すること。

- a) 圧力スイッチ等の精度検査<sup>1)</sup>は、5.1.2に準じて2年に1回行う。またその際、正常な信号が出力されることを確認する。
- b) 圧力リリーフ弁については、圧力スイッチ等の信号又は模擬信号を受け、安全弁作動圧力以下で当初計画とおりのリフトにて開になることを1年に1回確認する。

注<sup>1)</sup> 圧力スイッチ等は、0.5MPa以下の圧力変化を検出できること。

### 6.2.4 減圧弁の作動検査

減圧弁を設置した状態で実ガスを用い、システムとして以下の検査を行う。なお、実ガスを用いることが不可能な場合には、取り外した状態で安全な不活性ガスを用いて実施すること。

- a) 圧力計の精度検査は、5.1.2に準じて2年に1回行う。またその際、正常な値が表示されることを確認する。
- b) 減圧弁については、2次圧が当初計画常用圧力どおりかつ、計画圧力以下に設定可能となることを1年に1回確認する。

### 6.2.5 圧縮水素を安全に放出する装置の作動検査

圧縮水素を安全に放出するための装置について、正常に作動することを1年に1回確認する。

## 6.3 安全弁等の放出管

高圧ガス設備の安全弁、破裂板、圧力リリーフ弁及び液化水素の放出管に係る検査は目視検査及び測定とし、次による。ただし、測定については、前回保安検査以降放出管及びその設置状況に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって測定に代えることができる。

### 6.3.1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないこと<sup>1)</sup>を1年に1回目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 開口部位置付近の状況確認を含む。

### 6.3.2 測定

放出管の開口部の位置を、1年に1回巻き尺その他の測定器具を用いた実測により確認する。ただし、規定の高さを満たしていることが目視又は図面により容易に判定できる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

### 6.4 貯槽、蓄圧器及び移動式製造設備の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽、蓄圧器及び移動式製造設備の車両が停止する位置に講じた自動的に温度の上昇を防止するための装置並びに貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 6.4.1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6.4.2 作動検査

##### a) 温度の上昇を防止するための装置

温度の上昇を防止するための措置で作動させることにより当該機能を満足させる装置については、その機能を1年に1回作動検査により確認する。ただし、作動させることにより被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合<sup>1)</sup>は、当該措置について次の1)～4)全てを確認することにより空気等安全な気体を用いた通気テストによることができる。

- 1) 事業所内の用役供給量の確認により、所定量が当該装置に確保されていること。
- 2) 対象設備直近の一次弁まで通水作動させ、当該措置の直近弁一次側に適正な圧が確保されていること。
- 3) 散水設備等の本管に錆等の詰まりがないことを液体の適当量のブローにより確認する。
- 4) 出口ノズル及び給水配管に異常がないこと。

注<sup>1)</sup> 「被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合」とは、水利として海水を使用している場合等をいう。

##### b) 温度の上昇を検知し、自動的に製造設備の運転を停止する装置

温度警報器を模擬信号又は模擬操作により作動させ、正常に警報し、かつ、圧縮機等が停止するとともに散水装置等が作動すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回作動検査により確認する。

### 6.5 負圧防止措置

低温貯槽の負圧防止措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 6.5.1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6.5.2 作動検査

負圧防止措置の機能に異常のないことを1年に1回作動検査により確認する<sup>1)</sup>。

ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設における圧力警報設備及び圧力と連動する緊急遮断装置を設けた冷凍制御設備又は送液設備の運転状態で行う検査については、模擬信号<sup>2)</sup>により検査する。

注<sup>1)</sup> 真空安全弁のうち重錘式のものにあつては、弁体の質量確認及び摺動部、シート面等の各部に異常がないことの確認によることができる。

注<sup>2)</sup> 模擬信号には、圧力等を模擬で入力する方法の他に、電気信号、空気信号等による模擬信号を含む。また、出力信号の確認は、操作端へ出力する信号を確認する方法の他に、シーケンス回路の一部となる警報回路の動作による確認、操作端へ出力する信号のランプ表示等による確認を含む。

## 6.6 貯槽、蓄圧器の配管及び送ガス蒸発器に取り付けた遮断装置

圧縮水素及び液化水素の貯槽並びに蓄圧器の配管に講じた圧縮水素若しくは液化水素を送り出し、又は受け入れるとき以外は自動的に閉止することができる2個以上の遮断措置に係る検査は目視検査、作動検査及び弁座漏れ検査とし、6.6.1～6.6.3による。

送ガス蒸発器の遮断装置に係る検査は、目視検査及び作動検査とし、6.6.1及び6.6.2による。

### 6.6.1 目視検査

遠隔遮断に係る設備が、遮断に支障の無い状態であることを1年に1回目視により確認<sup>1)</sup>する。

注<sup>1)</sup> 設備の腐食、損傷、変形、汚れ、シグナルランプ等の表示を確認する。

### 6.6.2 作動検査

作動検査は作動域全域について遠隔操作にて正常に作動することを1年に1回確認する。

### 6.6.3 弁座漏れ検査

弁座漏れ検査は保安上支障のない漏れ量以下であることを、貯槽開放時に確認する。ただし、開放検査の周期(時期)が3年を超える貯槽又は開放検査を実施する必要がない貯槽及び蓄圧器においては5年以内の間に弁座漏れ検査を実施する。

## 6.7 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.7.1 目視検査

外観に腐食、破損、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.7.2 作動検査

バルブの作動について、1年に1回良好に作動<sup>1)</sup>することを確認する。

注<sup>1)</sup> 良好に作動とは、弁軸等の固着がないことを確認するための検査であり、必ずしも弁を全域作動させることを要しない。

## 6.8 貯槽配管の緊急遮断装置

液化ガスの貯槽の配管に講じた液化ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速や

かに遮断するための措置に係る検査は目視検査、作動検査及び弁座漏れ検査とし、次による。

#### 6.8.1 目視検査

緊急遮断に係る設備が、緊急遮断に支障の無い状態であることを1年に1回目視により確認<sup>1)</sup>する。

注<sup>1)</sup> 設備の腐食、損傷、変形、汚れ、シグナルランプ等の表示を確認する。

#### 6.8.2 作動検査

作動検査は、作動域全域について遠隔操作にて正常に作動することを1年に1回確認する。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設の運転状態で行う検査及び開放検査の周期（時期）が3年を超える貯槽又は開放検査を実施する必要がない貯槽の弁座漏れ検査を行わない年の検査においては、部分作動検査<sup>2)</sup>にて代替することができる。

注<sup>2)</sup> 部分作動検査とは弁を全域動作させるものではなく、弁軸等の固着が無いことを確認するための検査である。

#### 6.8.3 弁座漏れ検査

弁座漏れ検査は保安上支障のない漏れ量以下であることを、貯槽開放時に確認する。ただし、開放検査の周期（時期）が3年を超える貯槽又は開放検査を実施する必要がない貯槽においては5年以内の間に弁座漏れ検査を実施する。

#### 6.9 配管等の接合

圧縮水素及び液化水素のガス設備に係る配管、管継手及びバルブの接合状態に係る検査は1年に1回記録確認又は図面確認による。ただし、前回保安検査以降接合状態に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって記録確認又は図面確認に代えることができる。

#### 6.10 圧縮機、蓄圧器、液化水素の貯槽及び送ガス蒸発器とディスペンサー間等の障壁

圧縮機、蓄圧器、液化水素の貯槽及び送ガス蒸発器とディスペンサーとの間、圧縮機と10MPa以上の圧縮ガスを充填する場所又は当該ガスの充填容器に係る容器置場との間に設置された障壁に係る検査は目視検査とし、外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6.11 保安用不活性ガス等

可燃性ガス、毒性ガス及び酸素を製造する特定製造事業所の保安用不活性ガス又はスチームの保有状況若しくは供給を確実に受けるための措置に係る検査は目視検査とし、1年に1回措置の状況を確認する。

#### 6.12 防消火設備

防火設備に係る検査は目視検査及び作動検査とし、6.12.1及び6.12.2による。消火設備に係る検査は目視検査とし、6.12.1による。

##### 6.12.1 目視検査

外観に腐食、破損、変形及びその他の異常がなく、使用可能な状態となっていることを1年に1回目視により確認する。

## 6.12.2 作動検査

防火設備の機能について、1年に1回作動検査により確認する。ただし、作動させることにより被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合<sup>1)</sup>は、当該措置について、次のa)～d)全てを確認することにより空気等安全な気体を用いた通気テストによることができる。

- a) 事業所内の用役供給量の確認により、所定量が当該装置に確保されていること。
- b) 対象設備直近の一次弁まで通水作動させ、当該措置の直近弁1次側に適正な圧が確保されていること。
- c) 試験流体本管内の流体の適当量のブローを行い、錆等の詰まりがないこと。
- d) 出口ノズル及び給水配管に異常がないこと。

注<sup>1)</sup> 作動させることにより被対象設備へ悪影響を及ぼす可能性がある場合とは、水利として海水を使用している場合や冷却効果により被対象設備の保安に影響を与える（漏えい等）可能性のある場合等をいう。

## 6.13 通報措置

緊急時に必要な通報を速やかに行うための措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.13.1 目視検査

通報設備の外観について、破損、変形及びその他異常がないこと並びに連絡・通報先一覧が明示されていることを1年に1回目視により確認する。

### 6.13.2 作動検査

通報設備について、設備が正常に機能することを1年に1回確認する。

## 6.14 過充填防止のための措置

車両に固定した容器に圧縮水素を充填する際の過充填防止のための措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.14.1 目視検査

過充填防止のための措置について外気温を測定する位置、動作に支障を来たす腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.14.2 作動検査

充填作業を実施し、規定の圧力で充填動作を停止することを1年に1回確認する。

## 6.15 防火壁

防火壁（防火壁と同等以上の措置を含む）に係る検査は目視検査及び測定とし、次による。ただし、前回保安検査以降防火壁の設置状況に変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって測定に代えることができる。

### 6.15.1 目視検査

防火壁に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.15.2 測定

防火壁の高さ等を巻尺その他の測定器具を用いた測定により1年に1回確認する。ただし、規定の高さ等を満たしていることが目視又は図面により容易に判断で



きる場合は、目視又は図面による確認とすることができる。

## 6.16 外部から供給される圧縮水素の受入配管の緊急遮断措置

施設の外部から供給される圧縮水素を受け入れる配管に講じた緊急時に圧縮水素の供給を遮断するための措置に係る検査は目視検査、作動検査及び弁座漏れ検査とし、次による。

### 6.16.1 目視検査

緊急遮断弁、遮断ボタンなど配管に講じた緊急時に圧縮水素の供給を遮断するための措置の外観に、動作に支障を来たす異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.16.2 作動検査

遮断ボタンの操作等により、正常に圧縮水素の供給を遮断することを1年に1回作動検査により確認する。

### 6.16.3 弁座漏れ検査

弁座漏れ検査は保安上支障のない漏れ量以下であることを1年に1回確認する。

## 6.17 圧縮機の爆発、漏えい及び損傷防止措置

圧縮機に講じた爆発、漏えい及び損傷を防止するための措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.17.1 目視検査

圧力警報設備等圧縮機に講じた爆発、漏えい及び損傷を防止するための措置の外観に、動作に支障を来たす異常がないことを1年に1回目視により確認する。また、圧縮機室については、外観に腐食、損傷、変形及びその他異常のないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.17.2 作動検査

圧縮機に講じた爆発、漏えい及び損傷を防止するための措置について、以下の機能が正常に動作すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回作動検査により確認する<sup>1)</sup>。

- a) 圧縮水素スタンドの圧縮機には、圧縮機の入口配管に設けられた緊急遮断装置が閉止状態にあるときに、起動できない措置
- b) 圧縮機の吸入側圧力が負圧<sup>2)</sup>になるおそれが生じたときには、自動的に停止する機能
- c) 圧縮機の吐出側圧力が許容圧力を超えるおそれが生じたときには、自動的に停止する機能
- d) 圧縮機の吐出側の圧力を常用圧力以下に、自動的に制御する機能
- e) 圧縮機室に設置した換気装置が停止した際には、自動的に停止する機能

注<sup>1)</sup> 圧力警報設備の動作が正常であることが確認された場合には、模擬信号による作動検査を実施することができる。

注<sup>2)</sup> 負圧とは大気圧未満とする。

## 6.18 ディスペンサーの遮断装置及び漏えい防止措置

ディスペンサー内の充填ラインに設置された遮断装置に係る検査は目視検査、作

動検査及び弁座漏れ検査とし、6.18.1～6.18.3による。

充填ホースに設置された漏えい防止措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、6.18.1及び6.18.4による。

#### 6.18.1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6.18.2 遮断装置の作動検査

遮断装置について、充填作業を実施し、規定の圧力で圧縮水素を遮断することを、1年に1回作動検査により確認する。

#### 6.18.3 弁座漏れ検査

弁座漏れ検査は保安上支障のない漏れ量以下であることを1年に1回確認する。

#### 6.18.4 漏えい防止措置の作動検査

漏洩防止措置は、次の設備の機能につき検査を行う。

- a) 充填ホース側の接続カップリング付属の充填弁が、車両のガス充填口と接続されていないときには開とならず、シール性能が保たれ圧縮水素を外部へ漏えいさせない構造に係る検査は、車両のガス充填口と接続されていない状態で、充填弁が開にならないこと及び充填ホース側の圧力が時間とともに降下しないことを1年に1回確認する。
- b) 製造設備を停止した場合、充填ホース内の圧縮水素の容積を自動的に20リットル以下にする機能に係る検査は水素ガスが残留するホースの内容積を図面によって確認し、併せて、充填ホース側の残留圧力を1年に1回確認する。

#### 6.19 ディスペンサーホースの損傷防止措置

ディスペンサーのホースに設置される損傷防止措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

##### 6.19.1 目視検査

緊急離脱カップラー及びホース本体の外観に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

##### 6.19.2 作動検査

緊急離脱カップラーについて、充填ホースに著しい引張力が加わった場合に確実に離脱する機能を、当該事業所が運用に供している同一仕様毎に1個のカップラーを対象<sup>1)</sup>として、1年に1回作動検査<sup>2)3)</sup>により確認する。

注<sup>1)</sup> 対象とするカップラーは、毎年同じものとはせず、全てのカップラーが対象となるように選択すること。

注<sup>2)</sup> 作動検査及びその再組立ては事業所では行わずメーカー等に依頼することとし、検査はカップラーをホースから外し、単体で行うこと。なお、検査により不具合が発生した場合には、同一仕様のカップラーをさらに1個追加して検査を行う。2個ともに不具合が発生した場合には、同一仕様のカップラー全てを検査する。

注<sup>3)</sup> カップラーの作動検査の際、離脱部位（上流側及び下流側）の気密検査を

実施すること。

## 6.20 漏えいガスの検知警報設備

施設に講じたガス漏えいを検知し、かつ、警報するための設備に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.20.1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形、汚れ及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.20.2 作動検査

試験用標準ガスによりガス検知器を作動<sup>1)</sup>させ、正常に警報が動作すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回作動検査により確認する。

注<sup>1)</sup> 検知警報設備の発信に至るまでの遅れは、警報設定値の1.6倍の濃度において、通常30秒以内であること。また、取扱説明書又は仕様書に記載された点検事項（表示灯・指示計の指針・検知部の状態、サンプリング系の状態等）を確認すること。

## 6.21 漏えいガスの検知による自動停止装置

施設に講じたガス漏えいを検知し、製造設備の運転を自動的に停止するための装置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.21.1 目視検査

施設に講じたガス漏えいを検知し製造設備の運転を自動的に停止するための装置の外観に、動作に支障を来たす異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.21.2 作動検査

6.20.2の作動検査によりガス検知器を作動させ、正常に圧縮機等が停止動作することを1年に1回作動検査により確認する。

## 6.22 感震装置

地盤の振動を検知し、警報し、かつ、製造設備の運転を自動的に停止するための感震装置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.22.1 目視検査

外観及び周囲に、動作に支障を来たす異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.22.2 作動検査

感震装置を作動<sup>1)</sup>させ、正常に動作すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回確認する。

注<sup>1)</sup> 感震装置に点検用ボタンが装備されている場合、点検用ボタンにより作動検査を行うことができる。

## 6.23 自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の起動装置

自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の手動で操作できる起動装置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.23.1 目視検査

緊急停止ボタンなどの自動停止装置等の手動で操作できる起動装置について、設

置位置及び動作に支障を来たす外観の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.23.2 作動検査

緊急停止ボタンを作動させ、正常に動作すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回確認する。

## 6.24 火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置

ディスペンサーの周囲及び蓄圧器に隣接した火災を検知し、警報し、かつ、製造設備の運転を自動的に停止するための装置並びに蓄圧器の温度上昇を防止する装置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.24.1 目視検査

外観に腐食、破損、変形及びその他の異常がなく、動作に支障を来たす異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.24.2 作動検査

試験用火災等により火災検知器が火災を検知し、警報を発し、正常に圧縮機が停止動作すること又は正常な信号が出力されることを1年に1回作動検査により確認する。蓄圧器の温度の上昇を防止するための装置については、6.4.2による。

## 6.25 圧縮機の自動停止等の措置

圧縮機の運転を自動的に停止する措置に係る検査は作動検査とし、6.25.1による。また、この措置が作動しているときには圧縮機を起動しない措置に係る検査は作動検査とし、6.25.2による。

### 6.25.1 作動検査（自動停止）

圧縮機の運転を自動的に停止する措置の機能について、以下の機能を1年に1回検査し、正常に圧縮機が停止動作すること又は正常な信号が出力されることを確認する<sup>1)</sup>。

- a) 6.4 貯槽、蓄圧器及び移動式製造設備の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却措置（蓄圧器に限る）
- b) 6.17 圧縮機の爆発、漏えい及び損傷防止措置
- c) 6.21 漏えいガスの検知による自動停止装置
- d) 6.22 感震装置による自動停止装置
- e) 6.23 自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の起動装置による停止装置
- f) 6.24 火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置

また、圧縮機等が停止した際に自動的に閉止する遮断弁<sup>2)</sup>（外部から圧縮水素を受け入れる配管に設けた遮断弁、圧縮水素の貯槽（蓄圧器等）に設けた遮断弁及びディスペンサーに設けた遮断弁）については、正常に作動し、閉止状態に異常が生じた場合は警報を発すること、又は正常な信号が出力されることを確認する。

注<sup>1)</sup> 各警報設備の動作が正常であることが確認された場合には、模擬信号による作動検査を実施することができる。

注<sup>2)</sup> 遮断弁の作動検査は6.6、6.16、6.18の緊急遮断装置に示す内容により確認する。

### 6. 25. 2 圧縮機を起動しない措置の作動検査

圧縮機等の運転を自動停止する措置及び緊急遮断装置が作動しているとき又は閉止状態のときには、圧縮機を起動しない措置の機能について、以下の機能を1年に1回検査し、圧縮機が起動しないこと又は正常な信号が出力されることを確認した上で、模擬信号による作動検査を実施する。

- a) 6. 4 貯槽、蓄圧器及び移動式製造設備の温度上昇防止装置、貯槽の耐熱・冷却措置（蓄圧器に限る）
- b) 6. 17 圧縮機の爆発、漏えい及び損傷防止措置（圧縮機室に設けられた換気装置の停止中、外部から圧縮水素を受け入れる配管及び圧縮水素貯槽の入口配管並びに圧縮機入口配管に設けた緊急遮断装置が閉止（圧縮機が起動しない条件としている項目に限る。）のときに圧縮機を起動しない措置）の作動確認
- c) 6. 21 漏えいガスの検知による自動停止装置
- d) 6. 22 感震装置による自動停止装置
- e) 6. 23 自動停止装置及び自動温度上昇防止装置の起動装置による停止装置
- f) 6. 24 火災の検知警報、自動停止装置及び温度上昇防止装置

### 6. 26 圧縮水素の流量増加防止措置

蓄圧器の出口及び充填容器等から圧縮水素を受け入れる配管に設けた圧縮水素の流量が著しく増加することを防止するための措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 6. 26. 1 目視検査

圧縮水素の流量が著しく増加することを防止するための措置の設置状況及び外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6. 26. 2 作動検査

圧縮水素の流量が著しく増加することを防止するための措置に係る作動検査は当該措置を設置した状態で実ガスを用いた作動検査により1年に1回確認する。なお、実ガスを用いることが不可能な場合には、取り外した状態で安全な不活性ガスを用いて実施すること。

### 6. 27 常用の圧力が高い蓄圧器又は圧縮機から常用の圧力が低い蓄圧器に圧縮水素が流入することを防止する措置

常用の圧力が高い蓄圧器又は圧縮機から常用の圧力が低い蓄圧器に圧縮水素が流入することを防止する措置に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

#### 6. 27. 1 目視検査

外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

#### 6. 27. 2 作動検査

逆止弁等を設置した状態で実ガスを用いた作動試験により1年に1回確認する。なお、実ガスを用いることが不可能な場合には、取り外した状態で安全な不活性ガスを用いて実施すること。

## 6.28 容器置場への車両衝突防止措置

容器置場に講じた車両の衝突を防止するための措置に係る検査は1年に1回外観<sup>1)</sup>に腐食、損傷、変形及びその他の異常のないことを目視により確認する。

注<sup>1)</sup> 外観には、取付位置、構造等を含む。

## 6.29 液化ガスの流出防止措置

貯槽の周囲に講じた流出を防止するための措置に係る検査は目視検査及び測定とし、次による。

### 6.29.1 目視検査

外観に亀裂、くずれ、損傷及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.29.2 測定

当該流出防止措置の主要な寸法を1年に1回巻尺その他の測定器具を用いた実測により確認する。ただし、前回保安検査以降当該流出防止措置に変更のないことを記録により確認した場合は、その確認をもって測定に代えることができる。

## 6.30 インターロック機構

可燃性ガス若しくは毒性ガスの製造設備又はこれらの製造設備の計装回路のインターロック機構に係る検査は目視検査及び作動検査とし、次による。

### 6.30.1 目視検査

外観に破損及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

### 6.30.2 作動検査

計装回路のインターロック機構が正常に機能することを1年に1回作動検査<sup>1)</sup>により確認する。ただし、運転を停止することなく検査を行うことができる施設の運転状態で行う検査においては、模擬信号により検査する。また、操作端については、操作端への出力が正常に出力されていることを確認する。

注<sup>1)</sup> 停止中のインターロック機構の作動検査はインターロックに組み込まれている遮断弁の作動検査を含む。また、運転中のインターロック機構の作動検査とは、模擬信号によりインターロック機構を動作させ操作端への出力が正常に出力されているかを確認する検査であり、インターロックに組み込まれている遮断弁及び併用されている調節弁の実作動検査は含まない。

JPEC-S 0001  
保安検査基準 圧縮水素スタンド関係  
解 説

この解説は、基準に規定・記載した事柄を説明するものであり、規格の一部ではない。

## 1 制定の趣旨

高压ガス製造施設の保安検査については、従来、高压ガス保安法の省令にてその検査方法の詳細が規定されていたが、製造施設(設備)の使用環境等によらず一律の検査方法が適用されている等の問題があったため、検査の実態、対象設備の状況等を踏まえ、保安の維持・向上の観点から実効性のある望ましい検査の方法を検討し、関係法令の見直しに反映することを目的として、2004年に高压ガス保安協会にてKHKS 0850-1 保安検査基準(一般高压ガス保安規則関係)、KHKS 0850-2 保安検査基準(液化石油ガス保安規則関係)、KHKS 0850-3 保安検査基準(コンビナート等保安規則関係)、KHKS 0850-4 保安検査基準(冷凍保安規則関係)、KHKS 0850-5 保安検査基準(天然ガススタンド関係)、KHKS 0850-6 保安検査基準(液化石油ガススタンド関係)が制定された。一方、当時、圧縮水素スタンド関係については、例示基準の整備がされていなかったため、制定されなかった。2012年に提出された民間からの水素インフラ関係規制合理化要望に基づき、一般財団法人石油エネルギー技術センターにおいて常用圧40MPa以下の圧縮水素スタンドに係る保安検査基準について検討し、2015年JPEC-S 0001 保安検査基準(圧縮水素スタンド関係)を制定した。

## 2 今回(2016年)の改正の趣旨

2015年JPEC-S 0001 保安検査基準(圧縮水素スタンド関係)制定時には、既に常用の圧力が82MPa以下の圧縮水素スタンドが稼働していた。このため、常用の圧力が82MPa以下の圧縮水素スタンドに適用できる保安検査基準への改正が急務であった。また、一般則及びコンビ則の改正も頻繁に実施されており、省令改正への対応も必要であったことから2016年JPEC-S 0001 保安検査基準(圧縮水素スタンド関係)の改正を行った。改正に当たり、圧縮水素スタンド業界の要望も可能な範囲で取り入れた。また、解釈の明確化のため、字句の修正、表現の見直し等を行った。

## 3 解説事項

### 3.1 高压ガス設備の耐圧性能及び強度の確認について(4.3)

- a) 省令の技術基準では高压ガス設備の耐圧性能と強度は別の号で規定されているが、保安検査では両号に基づき高压ガス設備の耐圧性能・強度に支障を及ぼす減肉、劣化損傷、その他の異常がないことを確認することとし、耐圧性能及び強度に係る検査として一つの項目にまとめた。
- b) 耐圧試験は、設備の製作完了時点で強度上の健全性が確保されていることを

確認するための試験であり、使用されている設備に実際に加わる圧力以上の負荷を与えることはその設備の安全性を損なう恐れがある。このため、液化石油ガス設備以外の保安検査では耐圧試験は実施しないこととした。

- c) 圧縮水素スタンドで使用される水素は、内容物として水分等の不純物が管理されており、蓄圧器内部に腐食が発生するおそれはない。そのため、蓄圧器内部の目視検査(開放検査)を不要としている。

水素中の内容物が管理されているかについては、オフサイト式スタンドでは出荷元の品質データあるいは定期的に測定する品質データをもって、またオンサイト式スタンドでは定期的に測定する品質データをもって確認する。

- d) 圧縮水素スタンドの蓄圧器として使用可能な材料には、SUS316L等のステンレス及びクロムモリブデン鋼 SCM435 が例示基準に示されている。SUS316等のステンレス材料では、常用温度での水素脆化の影響はないが、SCM435は高圧水素中での水素脆化の影響が知られている。そのため、SCM435製の蓄圧器については、外部からの超音波検査により内部の水素脆化による疲労割れ等について確認を行うこととしている。

### 3.2 目視検査について(4.3)

耐圧性能及び強度に係る検査としての目視検査は、設備外部表面の腐食、膨れ、割れ等の異常の有無を目視により観察し、設備の健全性を評価する検査であり、これを踏まえ非破壊検査等の必要性についても検討を行うものである。したがって、非破壊検査は、目視検査の結果を踏まえて行うことが重要である。

### 3.3 40MPaを超える鋼製蓄圧器の保安検査方法について(4.3)

一般則関係例示基準には、40MPaを超える蓄圧器に使用して良い材料が示されていないため、SNM439などの材料を使用した蓄圧器を設置する場合、特定則関係の詳細基準事前評価を受け、かつ、必要に応じ、詳細基準事前評価(一般則関係)を受ける必要があり、本保安検査基準にて規定できる蓄圧器(例示基準等に示された特殊でないもの)は存在しない。これらの詳細基準事前評価において、保安検査方法についても評価されている場合を除き、保安検査方法を都道府県等と相談の上、決定することとなるが、判断のよりどころとなる基準がない。そこで、本解説において、保安検査方法及び疲労寿命に関して解説する。

- a) 保安検査方法

本基準 4.3.4c)に基づき、超音波探傷検査を行うこと。ただし、蓄圧器を開放して、渦流探傷法又は磁粉探傷法により亀裂の長さを測定し、アスペクト比より亀裂の深さを推定することを妨げない。

- b) 疲労寿命推定

上記の保安検査方法により求めた亀裂深さを初期亀裂深さと設定し、KHKS 0220の4.8亀裂進展解析方法にて、疲労寿命を推定し、次回の保安検査までに寿命が到達する場合は、亀裂の除去等の適切な処置若しくは廃棄すること



が望ましい。一方、次回の保安検査以降に寿命に到達する場合は、a)保安検査方法に基づき、次回の保安検査又は保安検査以前に定期自主検査を行うことが望ましい。

なお、亀裂進展解析を KHKS 0220 によらず実施する方法として、上記の保安検査方法により求めた亀裂深さを初期亀裂深さと設定し、初期亀裂深さが 1.6mm 以下の場合には、パリス則 2 ステージ法により疲労寿命推定することができる。添付資料を参照のこと。

### 3.4 保安検査の方法として認められる検査記録について

一般則第 7 条の 3 圧縮水素スタンドに係る技術上の基準に該当する別表 3（コンビ則第 7 条の 3 圧縮水素スタンドに係る技術上の基準に該当する別表 4）の検査項目ごとに定められた保安検査の方法に「…措置の機能を××試験（測定）又はその記録により検査する。」とある。ここでいう「その記録」とは、明らかに「一般則別表 3（コンビ則別表 4）の保安検査の方法に基づいて実施された検査の記録」である。

本基準 I 総則 2 検査項目及び検査方法に、「技術基準の適合状況（許可時に要求された性能を満足しているかどうか）について、II 保安検査の方法に示す検査項目に応じた方法又は当該方法に基づき実施された検査についての記録確認により行う。」と記載している。ここでいう「当該方法に基づき実施された検査についての記録」は、明らかに「II 保安検査の方法に示す検査項目に応じた方法に基づき実施された検査についての記録」であり、これと異なる方法による検査または点検の記録は保安検査の方法に適合しない。また、本基準 II 保安検査の方法は、一般則別表 3（コンビ則別表 4）の保安検査の方法をより具体的に示したものであり、本質的に一般則別表 3（コンビ則別表 4）の保安検査の方法と一致するものである。したがって、これと異なる方法による検査または点検は、一般則別表 3（コンビ則別表 4）の保安検査の方法に合致せず、その記録の確認によって保安検査の方法とすることはできない。

定期自主検査は、事業者が保安の確保のために自主的に 1 年に 1 回以上実施する定期の検査であり、定期自主検査の方法については法令に定めがない。ただし、定期自主検査を保安検査の方法と同一の方法で実施した場合にあっては、先の定めにより、その記録の確認をもって保安検査の方法とすることができる。

保安検査の方法とすることができる検査記録の要件は、第 1 に、検査の方法及び検査の周期（時期）が本基準に従っていること又は一般則別表 3（コンビ則別表 4）と同等であると都道府県が認めたものであること。第 2 に、検査記録には、各検査項目毎の検査実施者（立会者を含む。）及び検査責任者（保安を監督する者を基本とする）それぞれが確認の上、署名・捺印したものであること。複数の項目をまとめて検査記録とした場合は一括して、検査実施者及び検査責任者の署名・捺印することができる。第 3 に、過去の検査記録の追跡を容易に行えるよう、実施年、検査項目等に対応する統一的な管理番号等を付して管理・保存すること。第 4 に、検査記録は、

原則として製造施設が存続する間保存すること。最後に、検査記録の様式は、定期自主検査指針（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0002(2016)（現在作成中）Ⅲ様式集の利用を推奨する。

DRAFT

## 引用文献

1. 保安検査基準(一般高圧ガス保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。)) KHKS 0850-1(2011)

定期自主検査指針(一般高圧ガス保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。)) KHKS 1850-1(2011)

平成 24 年 3 月 5 日 初版発行

2. 保安検査基準(コンビナート等保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。)) KHKS 0850-3(2011)

定期自主検査指針(コンビナート等保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。)) KHKS 1850-3(2011)

平成 24 年 3 月 5 日 初版発行

DRAFT

## 疲労き裂進展寿命の検討例

## 1. 計算条件

ASME SA723 Gr. 3 Cl. 2 鋼を用いた鋼製蓄圧器の疲労き裂進展寿命を検討した。疲労き裂進展寿命の計算は KHKS 0220 (2010) の手法に従って実施し、疲労き裂進展速度および限界き裂長さの設定には高圧水素ガス環境における実測値を用いた。計算手順を図 1 に示す。

検討に用いた蓄圧器形状は以下の 2 通りである。

形状①：内径 300mm、外径 480mm、板厚 90mm

形状②：内径 300mm、外径 420mm、板厚 60mm

圧力変動は 35–82MPa と仮定し、内圧による周方向応力の変動によって、胴部内表面の軸方向き裂が進展する状況を想定した。初期の仮想欠陥は、形状①に対しては深さ 1.6mm、長さ 4.8mm、形状②に対しては深さ 0.4mm、長さ 1.2mm の半楕円形状とした。

疲労き裂進展速度は、図 2 に示される 99MPa 高圧水素ガス中疲労き裂進展データから、式(1)で表記できる。水素ガス中の破壊靱性には、表 1 に示すライジングロード試験と遅れ割れ試験で測定した水素助長割れ下限界応力拡大係数  $K_{IH}$  の最小値  $23\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$  を用いた。

$$\begin{aligned} da/dN &= 9.57 \times 10^{-14} \Delta K^{5.77} \quad (R=0.1) \\ da/dN &= 3.99 \times 10^{-16} \Delta K^{8.42} \quad (R=0.43) \end{aligned} \quad \dots (1)$$

ここで、 $da/dN$  はき裂進展速度 (m/cycle)、 $\Delta K$  は応力拡大係数範囲 ( $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ ) である。

## 2. 計算結果

図 3 に疲労き裂進展評価結果を示す。蓄圧器形状①では、き裂進展寿命は約 2 万回となるが、自緊処理を施すことで 100 万回の繰返しにおいてもほとんどき裂は進展せずに寿命の向上が認められる。蓄圧器形状②では、自緊処理による影響は蓄圧器①に比べて相対的に小さく、いずれの条件でもき裂進展寿命は約 35 万回となる

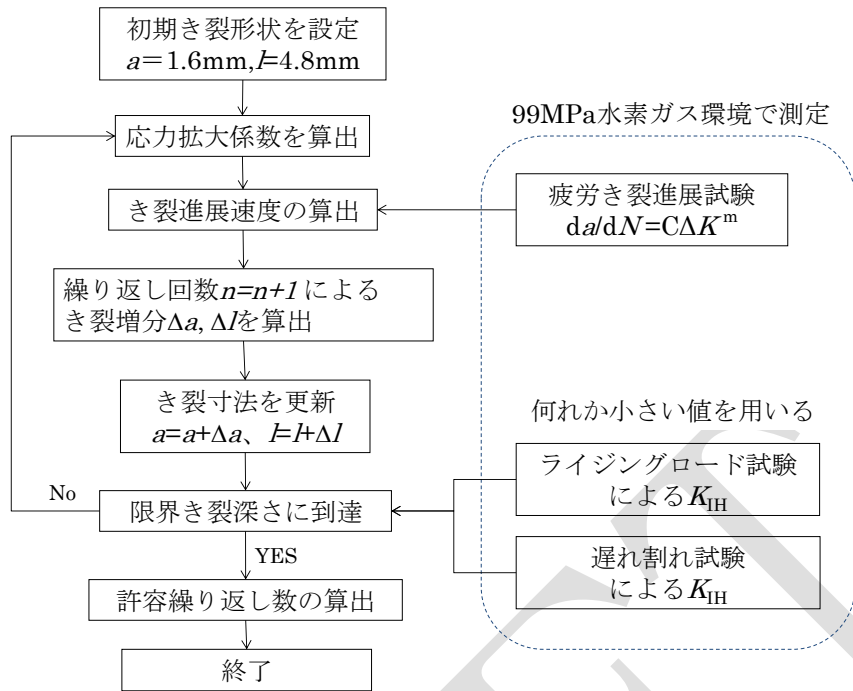


図1 疲労き裂進展評価の模式図

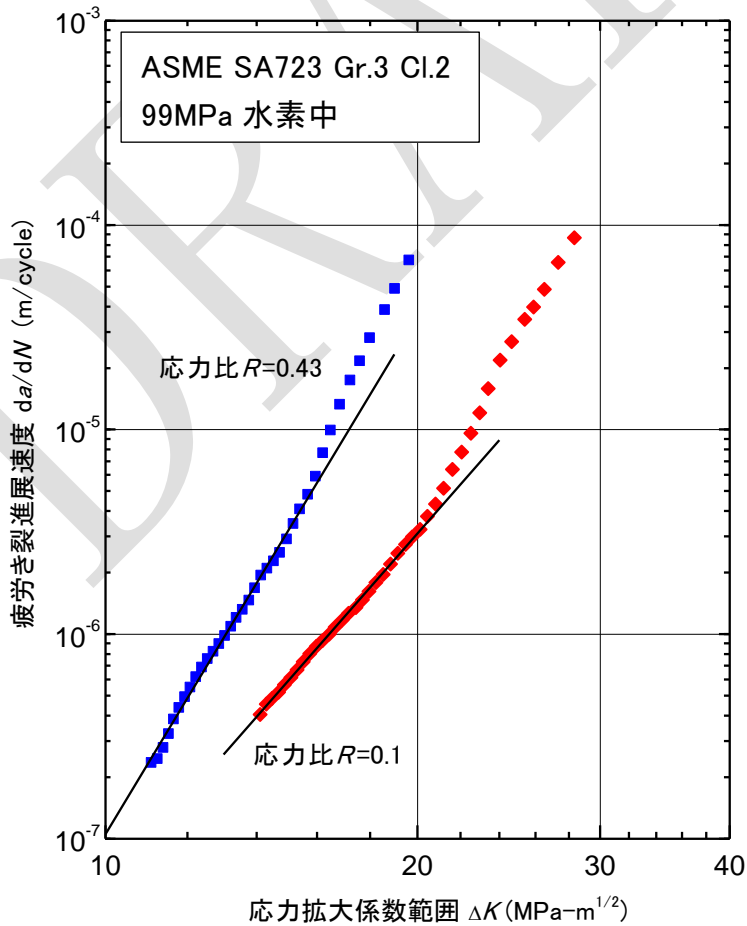
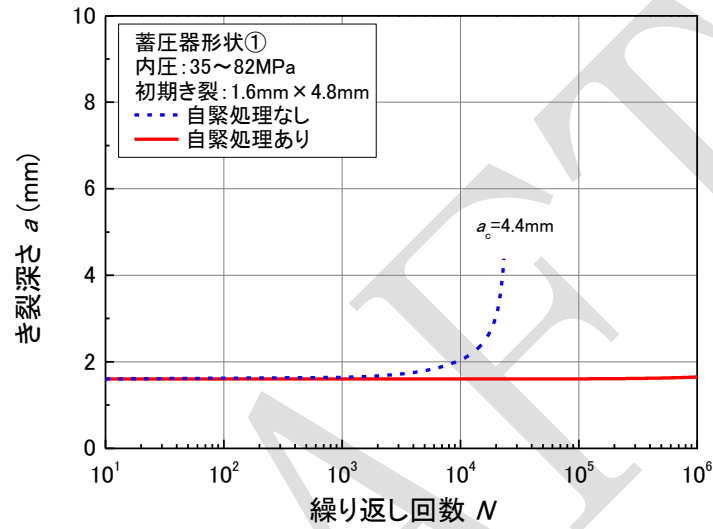


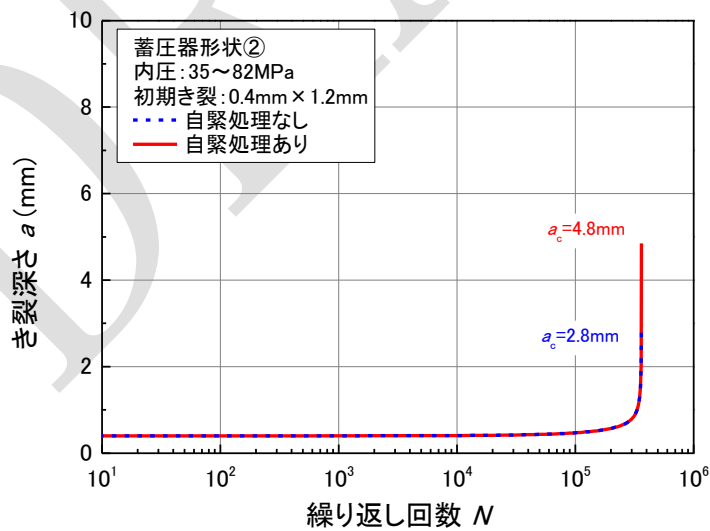
図2 疲労き裂進展速度

表 1 水素助長割れ下限界応力拡大係数の測定結果

試験方法	$K_{IH}$ (MPa · m <sup>1/2</sup> )
ライジングロード試験	23
遅れ割れ試験	73 (進展せず)



(a) 蓄圧器形状①



(b) 蓄圧器形状②

図 3 疲労き裂進展評価結果