

圧縮水素スタンド安全技術基準 J P E C - S 0007 (2017)

平成 29 年 9 月 1 日 制定

一般財団法人石油エネルギー技術センター

まえがき

この技術基準は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託により、一般財団法人石油エネルギー技術センター（JPEC）が、「水素利用技術研究開発事業／燃料電池自動車及び水素供給インフラの国内規制適正化、国際基準調和・国際標準化に関する研究開発／水素ステーションの設置・運用等における規制の適正化に関する研究開発」において、有識者等で構成された委員会での審議を経て作成された技術基準（案）をもとに、平成 29 年 9 月 1 日に当センターの技術基準として制定したものである。

目次

I. 総則	1
1. 目的	1
2. 適用	1
3. 一般則、例示基準と対応する自主基準	2
II. 自主基準	8
1. 蓄圧器、配管等の外面腐食等を防止する措置	9
2. 誤操作、いたずら防止措置	10
3. パージライン用元弁及びベントライン接続部の措置	11
4. ノズルの収納措置	12
5. ディスペンサーホースの損傷防止措置	13
6. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーのフレキシブルチューブ等の接続、切り離し時の措置	14
7. 圧縮水素スタンドの高圧ガス設備に使用する材料	15
8. 高圧ガス設備のアンカー止め	16
9. 遮断装置の駆動源喪失時の措置	17
10. 圧縮機の圧力監視措置	18
11. 圧縮機の配管の損傷防止措置	19
12. 圧縮機のガス温度上昇防止措置	20
13. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーから圧縮水素を受け入れる場合の措置	21
14. 感震装置の設置場所	22
15. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーの管理	23
16. 凍結したコネクター部ノズル等の措置	24
17. 改質装置の安全対策	25

I. 総則

1. 目的

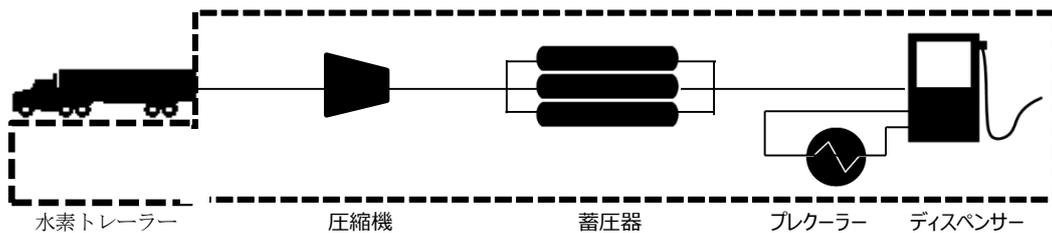
この基準は、高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則（以下、「一般則」という）第7条の3に基づいて建設される圧縮水素スタンドの安全を確保するために必要な基準を自主基準として定めたもので、関係者、特に圧縮水素スタンド設置事業者がこの基準を遵守することにより災害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

圧縮水素スタンドの安全に係る技術上の基準に関しては、圧縮水素スタンドで想定される事故シナリオの抽出、そのリスク評価、リスクを低減させるための安全対策等の検討が行われ、抽出された安全対策等を反映する形で、平成17年3月に高圧ガス保安法の関係省令が改正されることにより法整備がなされた。また、それらを補完する業界自主基準として、財団法人石油産業活性化センター（PEC）により「特定圧縮水素スタンドに係るPEC自主基準(35MPa)」が平成17年8月に制定され、さらに、平成22年3月に「特定圧縮水素スタンドに係るPEC自主基準(70MPa)」が制定された。本基準は、リスク評価の結果により得られた安全対策の一部を自主基準として取り纏めた「特定圧縮水素スタンドに係るPEC自主基準(70MPa)」を基に、その後の法改正や新たな知見による見直しを行い制定したものである。

2. 適用

本基準は、一般則第7条の3に基づいて建設される圧縮水素スタンドのうち、「オフサイト型水素スタンド（圧縮水素の形で水素を貯蔵）」の水素トレーラーの受入配管からディスペンサーまで（水素トレーラーの受入方法、置場を含む）の部分と、「オンサイト型水素スタンド（スタンド内の改質装置で水素製造）」の改質装置からディスペンサーまでの部分に適用する。

「オフサイト型圧縮水素スタンド」



「オンサイト型水素スタンド」

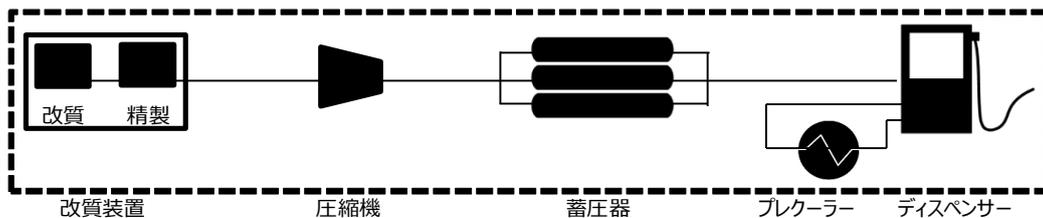


図1 本基準の適用範囲

3. 一般則、例示基準と対応する自主基準

本基準は、

- ・ 高圧ガス保安法
- ・ 一般高圧ガス保安規則
- ・ 高圧ガス保安法及び関係政省令の運用及び解釈について（内規）
- ・ 一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について

に示された安全対策を補完するものであり、これらが遵守されていることを前提としている。

また、本基準は、平成 28 年 11 月 1 日時点の一般則、例示基準に対応する自主基準である。

一般則、例示基準、自主基準の対応を表 1 に示す。

表 1 一般則、例示基準、自主基準対応表

製造のための施設の位置、構造及び設備

項 目	一般則			例示基準	自主基準
	第 7 条の 3 第 1 項	第 7 条の 3 第 2 項	第 6 条 第 1 項 (準用元)		
蓄圧器、配管等の外面腐食等を防止する措置					1.蓄圧器、配管等の外面腐食等を防止する措置
パージライン用元弁及びベントライン接続部の措置					3.パージライン用元弁及びベントライン接続部の措置
デイスベンサーホースの損傷防止措置					5.デイスベンサーホースの損傷防止措置
境界線・警戒標	1号	1号	1号	1.境界線・警戒標等標識	
貯蔵設備、処理設備の設備距離	1号		2号		
貯槽間距離：郊外型スタンド	1号		5号	3.防火上及び消火上有効な措置	
可燃性ガス又は特定不活性ガス貯槽の識別措置	1号	1号	6号	4.可燃性ガス又は特定不活性ガスの貯槽であることが容易に分かる措置	
液化ガスの流出防止措置	1号	1号	7号	5.液化ガスの流出を防止するための措置	
防液堤内外の設備設置規制	1号	1号	8号		
滞留しない構造	1号	1号	9号	6.滞留しない構造	
ガス設備の気密構造(高圧ガス設備を除く)	1号	1号	10号		
高圧ガス設備の耐圧性能	1号	1号	11号	7.耐圧試験及び気密試験	
高圧ガス設備の気密性能	1号	1号	12号	7.耐圧試験及び気密試験	
高圧ガス設備の強度	1号	1号	13号	8.高圧ガス設備及び導管の強度	
ガス設備に使用する材料	1号	1号	14号	9.ガス設備等に使用する材料	7.圧縮水素スタンドの高圧ガス設備に使用する材料
高圧ガス設備の基礎：郊外型スタンド	1号		15号	10.高圧ガス設備等の基礎	8.高圧ガス設備のアンカー止め
貯槽の沈下状況	1号	1号	16号	11.貯槽の沈下状況の測定等	
耐震設計構造	1号	1号	17号		
温度計	1号	1号	18号	12.温度計	
圧力計、安全装置	1号	1号	19号	13.圧力計及び許容圧力以下に戻す安全装置	
放出管	1号		20号	14.安全弁、破裂板及び圧力リリーフ弁の放出管開口部の位置	

項目	一般則			例示基準	自主基準
	第7条の3 第1項	第7条の3 第2項	第6条 第1項 (準用元)		
負圧防止措置	1号	1号	21号	15.負圧を防止する措置	
液面計	1号	1号	22号	16.液面計等	
貯槽配管に設けるバルブ	1号	1号	24号	18.貯槽に取り付けた配管に設けるバルブ	
貯槽配管の緊急遮断措置	1号	1号	25号	19.ガスが漏えいした際に速やかに遮断する措置（緊急遮断装置等）	
電気設備の防爆構造	1号	1号	26号		
保安電力等	1号	1号	27号	20.停電等により設備の機能が失われることのないための措置（保安電力等）	
貯槽及び支柱の温度上昇防止措置	1号	1号	32号	24.貯槽及び支柱の温度上昇防止措置	
静電気除去措置	1号	1号	38号	30.静電気の除去	
防火設備：郊外型スタンド	1号		39号	31.防火設備	
通報措置	1号		40号	32.通報のための措置	
バルブ等の操作に係る適切な措置	1号	1号	41号	33.バルブ等の操作に係る適切な措置	2.誤操作、いたずら防止措置
容器置場の警戒標	1号		42号イ	1.境界線・警戒標等標識	
容器置場の構造	1号		42号ロ		
容器置場の置場距離	1号		42号ハ		
容器置場の障壁	1号		42号ニ	22.障壁	
容器置場の直射日光を遮るための措置	1号		42号ホ	34.直射日光を遮るための措置 35.シリンダーキャビネット	
容器置場の滞留しない構造	1号		42号ヘ	6.滞留しない構造	
二階建容器置場の構造	1号		42号リ		
容器置場の消火設備	1号		42号ヌ	31.防火設備	
地盤面下に高圧ガス設備を設置した室の構造等	1号の2	1号		57.地盤面下に設置する高圧ガス設備の室について（圧縮天然ガススタンド・液化天然ガススタンド・圧縮水素スタンド）	
地盤面下の貯槽を設置した室の防水措置	1号の3	1号			
地盤面下の液化水素貯槽内の液化水素の温度上昇防止措置	1号の4	1号			
貯槽間距離：都市型スタンド		1号の2		3.防火上及び消火上有効な措置	
高圧ガス設備の基礎：都市型スタンド		1号の3		10.高圧ガス設備等の基礎	8.高圧ガス設備のアンカー止め
敷地境界距離		2号		22.障壁 56の2.敷地境界等に対し所定の距離を有することと同等の措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	
付属冷凍設備の設備距離		2号の2			
ディスプレイ公道距離	2号	3号		56の2.敷地境界等に対し所定の距離を有することと同等の措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	
スタンド周囲の防火壁		4号		56の2.敷地境界等に対し所定の距離を有することと同等の措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	
受入配管の緊急遮断措置	3号	5号			9.遮断装置の駆動源喪失時の措置

項目	一般則			例示基準	自主基準
	第7条の3 第1項	第7条の3 第2項	第6条 第1項 (準用元)		
圧縮機の保安措置		6号		58.圧縮天然ガス及び圧縮水素を製造する圧縮機の保安措置（圧縮天然ガススタンド・圧縮水素スタンド）	10.圧縮機の圧力監視措置 11.圧縮機の配管の損傷防止措置 12.圧縮機の高気温上昇防止措置
貯槽配管の遮断措置	4号	7号		19の2.ガスを自動的に閉止する遮断措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	9.遮断装置の駆動源喪失時の措置
ディスペンサーの過充填防止、漏えい防止措置	5号	8号		55の2.過充填防止のための措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド） 59.ディスペンサーからの漏えい等の防止措置（圧縮天然ガススタンド・圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	9.遮断装置の駆動源喪失時の措置
配管の設置場所	6号イ	9号イ			
配管のトレンチ内設置	6号ロ	9号ロ			
蓄圧器配管の圧力リリーフ弁		10号		13の2.圧力リリーフ弁	
液化水素貯槽の安全装置、圧力リリーフ弁		10号の2		13.圧力計及び許容圧力以下に戻す安全装置 13の2.圧力リリーフ弁	
送ガス蒸発器の遮断装置		10号の3		54の3.送ガス蒸発器の能力が不足したときに速やかに遮断するための措置	
放出管		11号		14.安全弁、破裂板及び圧力リリーフ弁の放出管開口部の位置	
液化水素の放出方法		11号の2			
蓄圧器出口の大量流出防止措置		12号		59の5.蓄圧器出口等に設ける大量流出防止措置（圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド）	13.圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーから圧縮水素を受け入れる場合の措置
蓄圧器、供給遮断装置の設置方法		13号		59の6.蓄圧器及び圧縮水素の供給を遮断する装置等の同一フレーム内への設置措置（圧縮水素スタンド）	9.遮断装置の駆動源喪失時の措置
水素の配管、継手等の接合方法		14号		26.保安上必要な強度を有するフランジ接合又はねじ接合継手	
移動式製造設備の温度上昇防止装置		15号		59の3.温度上昇を防止するための装置（圧縮水素スタンド）	
ガス漏えい検知警報設備	7号	16号		23.ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所	
感震装置		17号			14.感震装置の設置場所
ディスペンサーの火災検知警報装置		18号		59の2.火災を検知するための措置（圧縮水素スタンド）	
蓄圧器の火災検知警報装置		19号		59の2.火災を検知するための措置（圧縮水素スタンド）	
蓄圧器の温度上昇防止措置		20号		59の3.温度上昇を防止するための装置（圧縮水素スタンド）	
遮断装置の起動措置		21号			
運転を停止する場合の措置		22号			9.遮断装置の駆動源喪失時の措置
ガス設備の設置場所（車両衝突防止）		23号		59の7.ディスペンサーへの車両衝突防止措置（圧縮水素スタンド）	
ディスペンサー上部屋根の構造	8号	24号		6.滞留しない構造	

項目	一般則			例示基準	自主基準
	第7条の3 第1項	第7条の3 第2項	第6条 第1項 (準用元)		
デイスベンサーホースの破損防止措置		25号		59の8.車両の誤発進等によるホースの破損を防止するための措置(圧縮水素スタンド)	
車両の停止場所	9号	26号			
火気取扱施設距離	10号	27号		2.流動防止措置	
過充填防止措置	11号	28号		55の2.過充填防止のための措置(圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド)	9.遮断装置の駆動源喪失時の措置
設備間距離	12号	29号			
圧縮天然ガススタンド処理設備及び貯蔵設備との距離	12号の2	29号の2		56の3.圧縮水素スタンド又は圧縮天然ガススタンドの処理設備及び貯蔵設備に対し6m以上の距離を有することと同等の措置(圧縮天然ガススタンド・圧縮水素スタンド)	
障壁		30号		22.障壁	
消火設備:都市型スタンド		31号		31.防消火設備	
通報措置		32号		32.通報のための措置	
容器置場の警戒標		33号イ		1.境界線・警戒標等標識	
容器置場の敷地境界距離		33号ロ		22.障壁 56の2.敷地境界等に対し所定の距離を有することと同等の措置(圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド)	
容器置場の直射日光を遮るための措置		33号ハ		13の2.圧力リリーフ弁 34.直射日光を遮るための措置	
容器置場の滞留しない構造		33号ニ		6.滞留しない構造	
容器置場の消火設備		33号ホ		31.防消火設備	
容器置場の車両衝突防止措置		33号ヘ			
受入配管の大量流出防止措置	13号	33号ト		59の5.蓄圧器出口等に設ける大量流出防止措置(圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド)	13.圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーから圧縮水素を受け入れる場合の措置 15.圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーの管理
流入防止措置	14号	34号		55の3.流入防止措置	
蓄圧器内の圧縮水素の放出措置		35号		59の11.蓄圧器内の水素を安全に放出する方法	
複合構造蓄圧器の構造	15号イ	36号イ			
複合構造蓄圧器の温度上昇防止及び劣化防止措置	15号ロ	36号ロ		59の3.温度上昇を防止するための装置(圧縮水素スタンド) 59の10.複合構造を有する圧縮水素の蓄圧器の劣化等を防止する措置(圧縮水素スタンド)	
圧縮機と容器置場等間の障壁	16号			22.障壁	
水電解水素発生昇圧装置の爆発、漏えい、損傷等の防止措置	17号	1号		58の2.圧縮水素を製造する水電解水素発生昇圧装置の保安措置(圧縮水素スタンド)	
液化水素が通る部分の基礎		37号			

製造の方法

項目	一般則		例示基準	自主基準
	第7条の3 第3項	第6条 第2項 (準用元)		
安全弁、逃し弁に付帯する止め弁の措置	1号	1号イ		
圧縮禁止ガス	1号	1号ハ(ハ)		
液化ガスの過充填防止措置	1号	2号イ		
車両の固定	1号	2号ハ		
充填可能期限	1号	2号ヌ		
製造設備の点検	1号	4号	49.設備の点検・異常確認時の措置	
修理等の作業計画、責任者	1号	5号イ	50.設備の修理又は清掃	
危険防止措置	1号	5号ロ	50.設備の修理又は清掃	
作業員の危険防止措置	1号	5号ハ	50.設備の修理又は清掃	
他からの漏えい防止措置	1号	5号ニ	50.設備の修理又は清掃	
正常作動の確認	1号	5号ホ	50.設備の修理又は清掃	
バルブ操作	1号	6号	51.バルブに過大な力を加えない措置	6.圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーのフレキシブルチューブ等の接続、切り離し時の措置
充填容器等の置場区分	1号	8号イ		
可燃性ガス、毒性ガス、特定不活性ガス及び酸素の充填容器の置場区分	1号	8号ロ		
不要物を置かない	1号	8号ハ		
火気の使用禁止等	1号	8号ニ	53.容器置場の周囲2m以内における火気の使用等に係る措置	
充填容器等の温度	1号	8号ホ		
充填容器等の衝撃及びバルブの損傷を防止する措置	1号	8号ト	54.充填容器等の転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置	
可燃性ガス容器置場への燈火携行立入禁止	1号	8号チ		
車両の誤発進防止	2号		59の9.車両の誤発進防止(圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド)	4.ノズルの収納措置
容器に有害な水分、硫化物	3号			
充填流量	4号		59の4.圧縮水素の充填流量の制限に係る措置(圧縮水素スタンド・移動式圧縮水素スタンド)	
凍結ノズルの接続禁止	5号			16.凍結したコネクター部ノズル等の措置
二重殻構造液化水素貯槽の真空度	6号			
移動式設備等からの液化水素受入時の措置	7号		80.廃棄の基準	

改質装置

改質装置の安全対策	-	17.改質装置の安全対策
-----------	---	--------------

なお、水素スタンドの設計、建設、運用にあたっては、以下に示すような他の自主基準についても参照されたい。

- ・保安検査基準（圧縮水素スタンド関係） JPEC-S 0001
- ・圧縮水素充填技術基準 JPEC-S 0003
- ・ディスペンサー周辺の防爆基準（圧縮水素スタンド関係） JPEC-S 0004
- ・圧縮水素運送自動車用容器の技術基準 JPEC-S 0005
- ・圧縮水素運送自動車用付属品の技術基準 JPEC-S 0006
- ・液化水素貯蔵型圧縮水素スタンドの自主技術基準 JIMGA-T-S/97/15
- ・圧縮水素スタンドに設置する水電解水素昇圧器の自主技術基準 JIMGA-T-S/98/15
- ・水素スタンド緊急時対応基準作成のガイドライン

II. 自主基準

1. 蓄圧器、配管等の外面腐食等を防止する措置

規則関係条項 該当なし

圧縮水素スタンドの蓄圧器、配管等の外面腐食等を防止する措置は、次の各号の基準によるものとする。

1. 高圧ガス設備

(1) 蓄圧器

屋外に設置された鋼（炭素鋼または低合金鋼）製蓄圧器には、防錆塗装等による腐食防止措置を行なうこと。

(2) 高圧配管

屋外に設置されたステンレス鋼製配管にあつては、塩化物応力腐食割れを起こす可能性のあるもの（塩害が起こる地域や融雪剤を撒く道路際に設置された配管等）については、適切な塗装等による腐食防止措置を行うこと。

2. 高圧ガス設備以外のガス設備（低圧水素配管、水素ホルダー、オフガスホルダー）

(1) 低圧水素配管

炭素鋼製配管（保温配管を含む）並びに炭素鋼板にあつては、防錆塗装等による腐食防止措置を行なうこと。

(2) 水素ホルダー、オフガスホルダー

貯槽に接続した炭素鋼配管（保温配管を含む）並びに炭素鋼製貯槽にあつては、防錆塗装等による腐食防止措置を行なうこと。

2. 誤操作、いたずら防止措置

規則関係条項 第7条の3第1項第1号、第2項第1号、(第6条第1項第41号)、
例示基準33

圧縮水素スタンドの手動弁等には、誤操作及びいたずら防止のため、次の措置を講ずること。

例示基準33. バルブ等の操作に係る適切な措置 1.3(2) みだりに操作できないように講ずる措置については、当該機器類をディスペンサーおよび操作扉内へ収納し施錠、ロックワイヤーの取り付け、封印又は操作時に支障のない方法でハンドルを取り外す等の措置のいずれかを講ずること。(禁札の取り付けのみの措置は不可)

3. パージライン用元弁及びベントライン接続部の措置

規則関係条項 該当なし

圧縮水素スタンドのパージライン用元弁及びベントライン（放出管）接続部においては、誤操作による大量の水素漏えいを防止するため、本基準 2. に準じて誤操作防止措置を行うこと。尚、以下に例示されるような次の措置を講じた場合は誤操作防止措置を講じたものとみなす。

1. 水素払い出しラインに設けたパージライン用元弁（手動弁及び水素の漏えいを防止するインターロックが施されていない自動弁）については、元弁の上流側直近あるいは下流側直近に 2 に示すオリフィス直径以下のオリフィスを設置すること。（図 1 参照）
2. ベントライン接続部に設けた脱圧用等元弁（手動弁）については、元弁の上流側直近あるいは下流側直近に次に示す計算式により計算されるオリフィス直径（D）以下のオリフィスを設置すること。

$$D = 0.76 \left(\frac{Q}{P} \right)^{0.5} \quad (\text{mm})$$

ただし $Q = 0.69X^{1.76}$: 水素放出量 (kg/h)

X : 放出管開口部と敷地境界との距離 (m)

P : 設定圧力 (MPa) (常用圧を示す)

* 敷地境界において水素濃度が 1 % 以下となる水素放出量からオリフィス直径を計算。

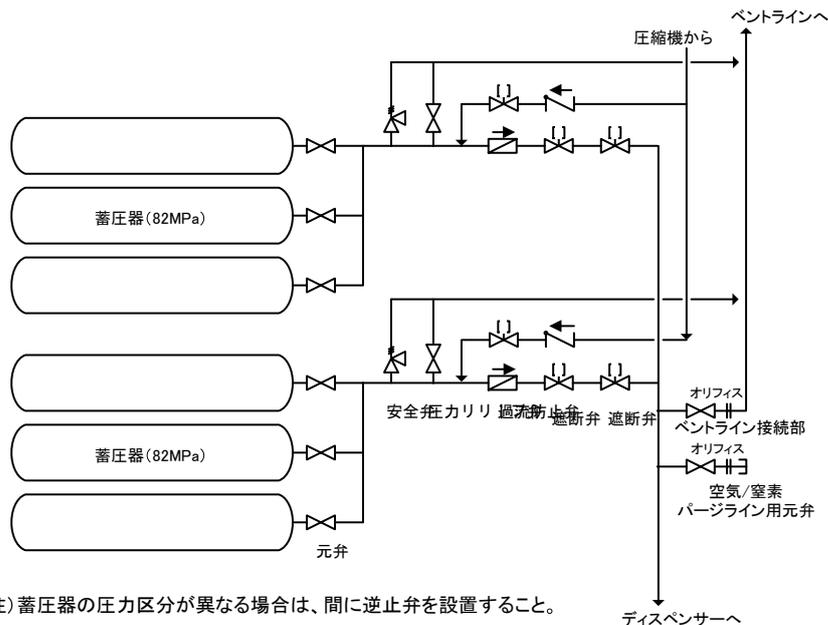


図 1. パージライン用元弁及びベントライン接続部の例

4. ノズルの収納措置

規則関係条項 第7条の3第3項第2号、例示基準59の9.

圧縮水素スタンドのディスペンサーのノズル先端部分の収納措置は、次の基準によるものとする。

1. ノズル先端のキャップ

ディスペンサーのノズル先端を、充填を受ける車両のレセプタクルと接続する際に、異物の噛み込み等を防止するため、充填終了後、ゴム製等のキャップを装着すること。又は、これと同等以上の措置を講ずること。

2. ノズル先端の収納

- (1) ノズル先端にキャップを取り付けた後、ディスペンサーに設けた収納部に収納すること。
- (2) ノズルを地表面へ放置しないこと。
- (3) ノズルと車両のレセプタクルとの嵌合性の劣化につながるため、ディスペンサー内に設置したレセプタクルとの嵌合による収納手法は実施しないこと。

5. ディスペンサーホースの損傷防止措置

規則関係条項 該当なし

圧縮水素スタンドのディスペンサーホースの損傷防止措置は、次の基準によるものとする。

1. ゴム製ホース

磨耗防止のため、地表面またはディスペンサーと摺動するホース部分に耐磨耗リング或いは耐磨耗被覆材（樹脂コーティング、樹脂または金属製スパイラルガード）等を取り付けること。

2. 樹脂製ホース

磨耗防止のため、地表面またはディスペンサーと摺動するホース部分に耐磨耗リング或いは耐磨耗被覆材（樹脂コーティング、樹脂または金属製スパイラルガード）等を取り付けること。

屈曲防止のため、ホース部分にガードスプリング等の屈曲防止措置を講ずること。

備考

「高圧水素用ホース基準化検討会」(HySUT) の議論を踏まえ、本基準案の内容を見直し、更に別立ての基準が整備される場合にはその基準に移管される可能性がある。

6. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーのフレキシブルチューブ等の接続、切り離し時の措置

規則関係条項 第7条の3第3項第1号（第6条第2項第6号）、例示基準51

圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーと圧縮水素の受け入れ設備とをフレキシブルチューブ等（ピグテール、銅配管を含む。以下、本基準において同じ。）で接続した時並びに切り離す時の措置は、次の基準によるものとする。

1. 接続時の措置

（1）当該水素トレーラーと受け入れ設備をフレキシブルチューブ等で接続したときは、接続状態に異常のないことを目視にて確認した後、水素トレーラーの元弁を開けること。

（2）受け入れ設備の元弁を閉止した状態で、水素トレーラーの元弁を微開し、少量の水素を通し、発泡液などを使用して、フレキシブルチューブ等の接続部等からの水素の漏えいがないことを確認した後、水素トレーラーの元弁を全開し、その後に受け入れ設備の元弁を開けること。

（3）接続部のパージは、受け入れ設備の元弁上流側に設けた専用パージライン、或いは、圧力リリース弁を用いて行うこと。水素トレーラーの放出バルブを用いてパージしてはならない。

（4）受け入れ設備の元弁上流側に専用パージラインを設ける場合は、パージライン出口を安全弁等の放出管に接続すること。

（5）受け入れ設備の圧力リリース弁を用いて、パージ作業を行う場合は、受け入れ設備の遮断弁を閉止するなどの圧縮機側への流出を防止する措置を講ずること。

2. 切り離し時の措置

（1）フレキシブルチューブ等の切り離しに当たっては、パージラインから脱圧する場合、事前に前後の元弁を閉止後、パージラインバルブを開けて脱圧すること。

（2）圧力リリース弁（ただし、自力式背圧弁を用いている場合を除く）を用いて脱圧する場合は、フレキシブルチューブ等の下流側の遮断弁を閉止してから、大気圧まで十分に脱圧し、脱圧終了後、下流側元弁を閉止すること。

（3）フレキシブルチューブ等の取り外し後、受け入れ設備および水素トレーラー等の末端からの水素の漏えいがないことを確認すること。

※）自力式背圧弁は、大気圧まで脱圧できない場合があるので除外する。

7. 圧縮水素スタンドの高圧ガス設備に使用する材料

規則関係条項 第7条の3第1項第1号、第2項第1号、(第6条第1項第14号)、
例示基準9.第2項

圧縮水素スタンドの高圧ガス設備に例示基準9「ガス設備等に使用する材料」第2項に規定する材料以外の材料を使用する場合は、許可申請又は届出先の都道府県（権限移譲された政令指定都市等を含む、以下同じ）に事前確認してから必要な以下の手続きを取ること。

1. 詳細基準事前評価による場合

(1) 蓄圧器材料に例示基準9「ガス設備等に使用する材料」第2項に規定する材料以外の材料を使用する場合は、「特定設備検査規則の機能性基準の運用について(20160920 商局第4号)」に基づく、詳細基準事前評価により、機能性基準に適合していると認められること。

(2) 配管材料等に例示基準9「ガス設備等に使用する材料」第2項に規定する材料以外の材料を使用する場合は、「一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について(20121204 商局第6号)」に基づく、詳細基準事前評価により、機能性基準に適合していると認められること。

2. 都道府県に許可申請又は届出をする場合

例示基準9「ガス設備等に使用する材料」第2項に規定する材料と同等の性能を有していることを示した資料を整え、都道府県に許可申請又は届出をする際に、当該材料使用が、高圧ガス保安法に基づく技術上の基準に適合していること。

8. 高圧ガス設備のアンカー止め

規則関係条項 第7条の3第1項第1号、(第6条第1項第15号)、
第7条の3第2項第1号の3、例示基準10

圧縮水素スタンドの高圧ガス設備の基礎等は、耐震設計による必要のある項目についてはその基準に従う。また次の基準によるものとする。

1. 地盤調査(第1次、第2次)、地盤の許容支持力の算定、基礎等の工事の方法
例示基準10. 高圧ガス設備等の基礎に示された基準によるものとする。

2. アンカー止め

蓄圧器フレームは、1. の基礎又は堅牢な建造物等に建築基準法、鋼構造設計規準または高圧ガス保安法耐震告示を準用して、適切に地震動を考慮して、地震時に転倒や移動しないように、アンカーボルト等によって堅固に固定すること。

9. 遮断装置の駆動源喪失時の措置

規則関係条項 第7条の3第1項第3号、第4号、第5号、第11号
第7条の3第2項第5号、第7号、第8号、第13号、第22号、第28号
例示基準 20

圧縮水素スタンドの遮断装置は、停電等により遮断装置の駆動源が喪失したとき、遮断装置の使用目的に応じ、フェールセーフとなるように設計すること。

10. 圧縮機の圧力監視措置

規則関係条項 第7条の3第2項第6号、例示基準58

圧縮水素スタンドの圧縮機の圧力監視措置は、次の基準によるものとする。

圧縮機入口（スナッパータンク部で代用可）、および出口の圧力を測定し、異常を検知した場合は、自動的に圧縮機の運転を停止するとともに、圧縮機入口遮断弁および出口遮断弁が設置されている場合にあつては、両弁を閉止し、両弁の閉止状態を検知し、並びに閉止状態に異常が生じた場合に警報を発する措置を講ずること。

11. 圧縮機の配管の損傷防止措置

規則関係条項 第7条の3第2項第6号

圧縮水素スタンドの圧縮機の配管は、圧縮機の振動等による損傷を防止するため、次の措置を講ずること。

1. 圧縮機周りの配管設備は、圧縮機の型式を考慮し、その振動による疲労が発生しないように設置すること。
2. 圧縮機により振動する安全弁、圧力計等にはサポート等を取り、その振動による疲労の発生を防止すること。
3. 圧縮水素スタンドの圧縮機の配管は、圧縮機の振動等による損傷を防止するため、定期的に振動の有無やサポートの緩み等を点検すること。
4. 圧縮機は高温になる部分があるため、熱応力についても十分な考慮をすること。

12. 圧縮機のガス温度上昇防止措置

規則関係条項 第7条の3第2項第6号、例示基準58

圧縮水素スタンドの圧縮機出口ガス温度の上昇を防止する措置は、次の基準によるものとする。

1. 圧縮機の出口のガス温度を測定（配管表面温度測定で代用可）すること。

当該ガス温度の異常を検知した場合は、自動的に圧縮機の運転を停止するとともに、圧縮機入口遮断弁および出口遮断弁が設置されている場合にあつては、両弁を閉止し、両弁の閉止状態を検知し、並びに閉止状態に異常が生じた場合に警報を発する措置を講ずること。

2. 水冷式圧縮機の場合は、圧縮水素冷却用熱交換器冷却水配管に流量計またはフロースイッチ等を設けること。

当該流量計またはフロースイッチ等にて流量を監視し、異常を検知した場合は、自動的に圧縮機の運転を停止するとともに、圧縮機入口遮断弁および出口遮断弁が設置されている場合にあつては、両弁を閉止し、両弁の閉止状態を検知し、並びに閉止状態に異常が生じた場合に警報を発する措置を講ずること。

13. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーから圧縮水素を受け入れる場合の措置

規則関係条項 第7条の3第1項第13号、第2項第12号、第33号ト、例示基準59の5.

圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーから圧縮水素を受け入れる場合は、放出管の開口部の位置が地盤面から高さ5m以上となるように次の基準によるものとする。

水素トレーラーに設けた安全弁、溶栓式安全弁および緊急脱圧弁の放出管の開口部は、①近接する建築物又は工作物（当該建築物又は工作物が火気を取り扱う施設である場合にあっては放出管から8m以内にあるもの、その他の場合にあっては5m以内にあるものをいう。）の高さ以上であって、周囲に着火源等のない安全な位置で地盤面から高さ5m以上となるような位置に固定する若しくは②圧縮水素スタンドの放出管に接続することによって、安全な位置から水素を放出させること。

14. 感震装置の設置場所

規則関係条項 第7条の3第2項第17号

圧縮水素スタンドに設置する感震装置の設置場所は、次のとおりとする。

1. 地盤面の地震動を正しく検知できる場所

地盤面の地震動を正しく検知できる場所に1個以上設置すること。

2. 車両衝突を検知できる場所

ディスペンサーへの車両の衝突を検知するためのセンサー等をディスペンサー本体内部に設置すること。

15. 圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーの管理

規則関係条項 第7条の3第1項第13号、第2項第33号ト、例示基準59の5.

圧縮水素スタンド内に存置する水素トレーラーの管理は、次の基準によるものとする。

1. 水素トレーラーは、圧縮水素スタンドの防火壁（障壁を含む。）及び圧縮機とディスペンサー間に設置された障壁で囲まれた空間に存置すること（図2）。
2. 水素トレーラーを停車させる際は、受け入れ設備等に損傷を与えることを防止するため圧縮水素スタンドの従業者が存置場所等をドライバーに指示し、移動を監視し、停車状態を確認すること。
3. 水素トレーラーを存置する場合は、トレーラーヘッド部を速やかに切り離し、車止め等を用いて容易に動かない措置を行うこと。尚、エンジン部分が切り離せない形式の車両を存置する場合、若しくは2時間未満で「荷卸し蓄圧器」への荷卸しを行う場合は、エンジンを停止させ、サイドブレーキを引き、車止め等を用いて容易に動かない措置を行うこと。
4. 水素トレーラーと受け入れ設備とのフレキシブルチューブ接続、パージ、脱圧、置換作業等にかかわる弁操作等は、圧縮水素スタンドの従業者が行うこと。
5. 水素トレーラーを受入配管から切り離す際は、圧縮水素スタンドの従業者により、脱圧操作の後、フレキシブルチューブの脱着を行う。アース、バント配管、窒素配管等の水素トレーラーに接続している圧縮水素スタンド側の機器が全て取り外されていることを水素スタンド従業者とドライバーの両者で確認した後に、水素トレーラー等の移動に係る措置を開始すること。

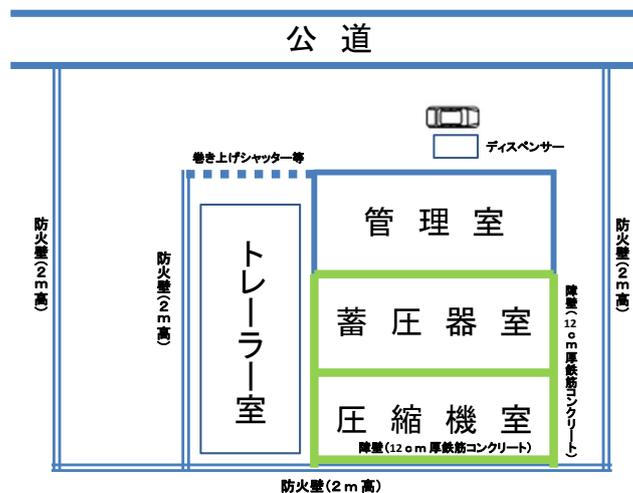


図2 水素トレーラー置場（トレーラー室）のレイアウト例

注）必要な障壁の位置は機器の配置によって異なりますので、この図はあくまでも参考としてとらえて下さい。

16. 凍結したコネクタ一部ノズル等の措置

規則関係条項 第7条の3第3項第5号

プレクール設備を使用して、充填する場合は、緊急離脱カプラー、ノズル部分が、凍結する場合があります。凍結により、緊急離脱カプラーの脱着性能の低下、充填中のノズル固着、再充填する場合のノズル装着時の氷滴によるOリングの損傷等の影響が懸念される為、プレクール設備の使用に際しては、以下の対応を行うこと。

1. ノズル部分に水分の付着あるいは氷結がある場合には、乾燥空気または窒素ガスの吹きつけ、又は同等の効果のある凍結対策を実施すること。
2. ノズル脱着時に、レセプタクルOリングが凍結によりノズル側に固着或いは脱落していないことを確認すること。
3. レセプタクルOリングの脱落等の異常を発見した場合は、車両の運転手に異常および補修の必要がある旨を報告するとともに、ノズルの機能に異常がないことを確認するまで、次の充填を行ってはならない。

17. 改質装置の安全対策

規則関係条項 該当なし

「危険物から水素を製造するための改質装置の遠隔監視に必要な安全対策について」
(消防危第 140 号/平成 24 年 5 月 23 日) において規定する安全対策は以下のとおりとする。

1. 改質装置（改質部分、水素精製部分）には、次に掲げる保安措置を講ずること。

(1) 感震装置による自動停止措置

感震装置の検知により改質装置の運転を停止する場合は、改質装置の運転を自動的に停止し、かつ、警報を発する措置を講ずること。

(2) 停電時の自動停止措置

改質装置には、停電時に改質装置の運転を自動的に停止するための機能を有すること。

(3) 計装用空気圧力等の低下時の自動停止措置

改質装置には、計装圧力低下時に改質装置の運転を自動的に停止するための機能を有すること。

(4) 改質装置原燃料配管への緊急遮断装置の設置

改質装置の原燃料を受け入れる配管には、緊急時に原燃料を自動的に遮断するための措置を講ずること。ただし、当該製造施設の外部から供給される原燃料を受け入れる配管に、緊急時に原燃料を自動的に遮断するための措置を講じた場合はこの限りでない（注）。

(5) 改質炉バーナー失火検知と自動停止措置

改質装置には、改質炉バーナーの失火を検知し、警報し、かつ、改質装置の運転を自動的に停止するための措置を講ずること。

(6) 改質装置の温度維持管理と自動停止措置

改質装置には、設定温度を逸脱した場合には、警報し、かつ、改質装置の運転を自動的に停止するための措置を講ずること。

(7) 改質装置の圧力安全装置の設置

改質装置には、圧力安全装置を設けること。

(8) 圧力安全装置への放出管の設置

前号の自主基準により設けた圧力安全装置のうち安全弁又は破裂板には放出管を設けること。この場合において、放出管の開口部の位置は、放出するガスの性質に応じた適切な位置であること。

(9) 可燃性物質の漏えい検知と自動停止措置

改質装置には、可燃性物質の漏えいを検知した場合には、警報し、かつ、改質装置の運転を自動的に停止するための措置を講ずること。

(10) 吸気、排気ブロアーの異常検知と自動停止措置

改質装置の吸気、排気ブロアーには、設定した運転状態を逸脱した場合には、警報し、かつ、改質装置の運転を自動的に停止するための措置を講ずること。

(11) 外面腐食等を防止する措置

①炭素鋼製配管（保温配管を含む）並びに炭素鋼板にあつては、防錆塗装等による腐食防止措置を行なうこと。

②貯槽（吸着塔を含む）に接続した炭素鋼製配管（保温配管を含む）並びに炭素鋼製貯槽（吸着塔を含む）にあつては、防錆塗装等による腐食防止措置を行なうこと。

2. 制御装置等

(1) 安全設計と運転の自動化

改質装置の安全・制御装置は、装置に異常が生じた場合に安全側に作動するものとし、日常の運転操作は自動化すること。

(2) 改質装置の固定

改質装置は、コンクリート基礎上又は堅牢な建造物等に固定すること。

（注）圧縮天然ガススタンドに併設した圧縮水素スタンドにおいては、一般則第7条第2項第6号により緊急時に圧縮天然ガスの供給を遮断するための措置を講じているため、本自主基準による緊急時に原燃料を自動的に遮断する措置は不要である。