

令和３年度新エネルギー等の保安規制高度化事業

新エネルギー技術等の安全な普及のための
高圧ガス技術基準策定

報告書

令和４年３月
高圧ガス保安協会

令和３年度新エネルギー等の保安規制高度化事業
(新エネルギー技術等の安全な普及のための高圧ガス技術基準策定)

(１) 圧縮水素スタンド及び燃料電池自動車に関する水素関連技術等の安全性の評価・基準の検討

(ⅰ) 圧縮水素スタンド関連規制の見直し項目に関する検討

(ⅱ) 燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査

(ⅲ) 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等

令和４年３月
高圧ガス保安協会

目次

0. 用語の定義	1
1. 調査概要	2
1.1 目的	2
1.2 調査内容等	2
1.3 調査実施体制	3
1.4 委員会開催状況	5
2. 調査内容	7
3. 各事項の検討結果	8
3.1 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29_No.26）	8
3.1.1 本事業開始時点での状況	8
3.1.2 本検討項目の取り扱い	8
3.2 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29_No.31）	9
3.2.1 本事業開始時点での状況	9
3.2.2 検討の進捗状況	11
3.2.3 今後の検討の方向性	11
3.3 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し（H29_No.38）	11
3.3.1 本事業開始時点での状況	11
3.3.2 検討経緯、結果	12
3.4 蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し（R2_No.21_a）	37
3.4.1 本事業開始時点での状況	37
3.4.2 検討の進捗状況	38
3.4.3 今後の検討の方向性	38
3.5 障壁に係る技術基準の見直し（R2_No.21_b）	38
3.5.1 本事業開始時点での状況	38
3.5.2 検討の進捗状況	40
3.5.3 今後の検討の方向性	43
3.6 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2_No.21_c）	43
3.6.1 本事業開始時点での状況	43
3.6.2 検討経緯、結果	44
3.7 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2_No.21_d）	47
3.7.1 本事業開始時点での状況	47
3.7.2 検討経緯、結果	49
3.8 「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現	55
3.8.1 本事業開始時点での状況	55
3.8.2 検討の進捗状況	55
3.9 圧縮水素充填技術基準 JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正	55
3.9.1 本事業開始時点での状況	55
3.9.2 検討経緯、結果	55
3.10 蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備	76
3.10.1 本事業開始時点での状況	76
3.10.2 本検討項目の取り扱い	79
3.11 付属冷凍設備に係る技術基準の整備	79
3.11.1 本事業開始時点での状況	79
3.11.2 検討の経緯、結果	83
3.12 一般則第7条の3第2項の圧縮水素スタンドにおける「防火壁」及び「障壁」の課題の整理	91
3.12.1 本事業開始時点での状況	91
3.12.2 検討の進捗状況	91
3.13 製造設備を設置する室のガスが滞留しない構造（例示基準 への IEC 換気度等の例示基準化）	91

3.13.1	本事業開始時点での状況	91
3.13.2	検討の進捗状況	91
3.14	第7条の3第1項第1号で準用する第6条第1項第39号の製造施設に設ける防消火設備に係る技術基準の位置付けの整理	91
3.14.1	本事業開始時点での状況	91
3.14.2	検討の進捗状況	91
3.15	第一種貯蔵所における軽微な変更の工事のうち、一般則第28条第1項第3号貯蔵する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分以外の高圧ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事の法解釈等の整理	91
3.15.1	本事業開始時点での状況	91
3.15.2	本検討項目の取り扱い	91
3.16	燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査	91
3.17	圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等	92
4.	まとめ	92
4.1	一定の結論が出た検討項目	92
4.1.1	水素ST設備に係る技術基準の見直し（H29_No.38）	92
4.1.2	水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2_No.21_c）	92
4.1.3	設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2_No.21_d）	93
4.1.4	付属冷凍設備に係る技術基準の整備	93
4.1.5	圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正	94
4.2	今後検討の継続が必要な事項	94
4.2.1	水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29_No.31）	94
4.2.2	蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し（R2_No.21_a）	94
4.2.3	障壁に係る技術基準の見直し（R2_No.21_b）	94
4.2.4	「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現	95
4.2.5	一般則第7条の3第2項の圧縮水素スタンドにおける「防火壁」及び「障壁」の課題の整理	95
4.2.6	製造設備を設置する室のガスが滞留しない構造（例示基準へのIEC換気度等の例示基準化）	95
4.2.7	第7条の3第1項第1号で準用する第6条第1項第39号の製造施設に設ける防消火設備に係る技術基準の位置付けの整理	95
4.3	他の検討会等にて検討すると整理した項目	95
4.3.1	水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29_No.26）	95
4.3.2	第一種貯蔵所における軽微な変更の工事のうち、一般則第28条第1項第3号貯蔵する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分以外の高圧ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事の法解釈等の整理	95
4.3.3	蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備	95
4.4	燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査	96
4.5	圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等	96

0. 用語の定義

本報告書では、以下の略称等を使用する場合がある。

ただし、経済産業省の仕様書や本委員会以外の資料を引用する場合は、その資料に基づくことを原則とするため、用語の不整合が生じる場合がある。

略称	説明
一般則	一般高圧ガス保安規則
液石則	液化石油ガス保安規則
基本通達	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）
高圧法	高圧ガス保安法
高圧ガス保安室	経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室
コンビ則	コンビナート等保安規則
法	高圧ガス保安法
製造細目告示	製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示
政令	高圧ガス保安法施行令
政令関係告示	高圧ガス保安法施行令関係告示
容器則	容器保安規則
冷凍則	冷凍保安規則
水素法技術委員会	圧縮水素スタンド関連規制等に係る法技術的な課題の検討委員会
AIST	産業技術総合研究所
FCCJ	燃料電池実用化推進協議会
GTR13	Global Technical Regulation No.13 Global technical regulation on hydrogen and fuel cell vehicles（世界統一技術規則第 13 号 水素及び燃料電池自動車に関する世界統一規則）
H29_No.xx	「規制改革実施計画」（平成 29 年 6 月 9 日 閣議決定） 5. 投資等分野 No.xx（xx には数字等が入る。）
HySUT	一般社団法人水素供給利用技術協会
IWG	Informal Working Group
JIMGA	一般社団法人日本産業・医療ガス協会
JPEC	一般財団法人石油エネルギー技術センター
KHK	高圧ガス保安協会
METI	経済産業省
NEDO	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
R2_No.xx	「規制改革実施計画」（平成 2 年 7 月 17 日 閣議決定） 3. 投資等分野 No.xx（xx には数字等が入る。）

1. 調査概要

1.1 目的

高圧ガスを取り扱う新エネルギーシステムの普及に当たり、高圧ガス保安法制に対しては、科学的知見に基づく安全性の確保を前提としつつ、事業者のニーズ等に応じて、より合理的な規制制度への見直しが求められている。

とりわけ、水素エネルギーの有効利用による水素社会の実現に向けて、我が国の取組の基本方針である第5次エネルギー基本計画（平成30年7月策定）及び水素基本戦略（平成29年12月策定）で掲げた目標を達成するため、当省はこれまで規制改革推進計画に基づき、高圧ガス保安法制に係る圧縮水素スタンド及び燃料電池自動車関連の規制見直し項目について検討及び措置を進めてきた。

さらに、令和2年12月に公表された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（成長戦略会議）では、水素産業を、2050年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な重要分野の一つとして位置付け、水素の利活用促進を通じて産業競争力強化と温室効果ガスの排出削減の同時達成を目指すために、今後実行計画を策定し着実に取り組んでいく方針が示されている。このように、発電、運輸、産業などの様々な分野で水素の利活用が広がる中で、新たなニーズに対応するための規制改革等による事業環境整備の必要性がますます高まっていくことが想定される。

本事業は、経済社会や国際整合化の要請、保安技術の進歩等の高圧ガス保安規制を取り巻く情勢の変化、事故発生状況等も勘案し、水素の利活用等に係る高圧ガス保安法制に求められる科学的・合理的な規制制度への見直し、技術基準の整備、運用改善等を図るための検討を行い、新エネルギーシステムの安全な実用化の推進に資することを目的とする。

1.2 調査内容等

本事業の実施計画書（仕様書）に基づき、調査事項は以下のとおり（本報告書の対象は（1）圧縮水素スタンド及び燃料電池自動車に関する水素関連技術等の安全性の評価・基準の検討①調査・検討事項（i）、（ii）、（iii））。

(1) 圧縮水素スタンド及び燃料電池自動車に関する水素関連技術等の安全性の評価・基準の検討

① 調査・検討事項

以下に関する調査・検討を行う。

（i）圧縮水素スタンド関連規制の見直し項目に関する検討

圧縮水素スタンド関連規制において、規制改革実施計画に掲げる見直し項目のうち措置されていないもの（主に、平成29年策定の同計画Ⅱ5.におけるNo.26、31、38及び令和2年策定の同計画Ⅱ3.におけるNo.21の4項目を想定。）、その他新規検討事項（例えば、圧縮水素スタンドにおける蓄圧器及び付属冷凍設備等の適用基準及び運用の整理・見直し等を想定。具体的には、高圧ガス保安室と協議の上、決定。）について、関係業界団体等の要望を踏まえつつ、規制見直しの前提条件・課題・代替案の整理及び安全性の評価・検討を行うために必要な情報収集・整理、検討資料作成、関係業界団体等との連絡調整等を行う。

その上で、規制制度の見直し案及び措置に必要な技術基準として高圧ガス保安法制に係る省令、告示、通達及び例示基準等の改正条文案の作成を行う。その際、「水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会」における審議状況や業界における研究開発の進捗等を踏まえて検討を進めること。

なお、規制の見直しに当たり、高圧水素をはじめとする高圧ガスが有する危険性や設備の使用実態を踏まえて安全性を十分に確認するとともに、他の規制との整合性や横展開の可能性についても留意しながら検討を進めること。

（ii）燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査

IWG 国際会議や JASIC 国内対応 WG に参加し、燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の国際的な議論の動向を調査する。

(iii) 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等

国内外で発生した圧縮水素スタンド等における事故の中で、再発防止への対応が特に必要なものについて、事故の詳細な実態や原因究明等に関する調査結果をもとに、関係業界団体等と調整を図りながら再発防止に資する提言の取りまとめを行い、具体的取組に繋げていく。

② 調査実施方法

上記①(i)に規定する調査・検討事項については、法技術的及び技術的な観点からの検討を行うため、有識者及び業界関係者等により構成された委員会「圧縮水素スタンド関連規制等に係る法技術的な課題の検討委員会」を設置した。委員の選定に当たっては、受託者が高圧ガス保安室に提案し、相談の上選任した。

上記①(ii)及び(iii)に規定する調査・検討事項については、受託者において調査・検討を行い、その結果を取りまとめた。

1.3 調査実施体制

1.2の(1)①(i)においては、検討に必要な情報収集・整理、検討資料作成の他、「圧縮水素スタンド関連規制等に係る法技術的な課題の検討委員会」を設置して4回開催し、検討、議論を行った。同委員会の委員等の構成を表1.3に示す。

表 1.3 圧縮水素スタンド関連規制等に係る法技術的な課題の検討委員会
(略称：水素法技術委員会) 委員等構成

(敬称略・順不同)

種別	委員名	所属・役職等
委員長	吉川 暢宏	東京大学 生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター 教授
委員	菊地 隆司	東京大学大学院 工学系研究科 化学システム工学専攻 准教授
委員	笠井 尚哉	横浜国立大学 環境情報研究院 准教授
委員	百瀬 英毅	大阪大学 安全衛生管理部 教授
委員	和田 有司	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 環境安全本部 環境安全部 部長
委員	田中 和彦	一般社団法人日本産業・医療ガス協会 技術・保安部会水素技術WG ワーキンググループ長
委員	吉田 剛	一般財団法人石油エネルギー技術センター 水素エネルギー部 主任研究員
委員	大場 伸和	一般社団法人水素供給利用技術協会 技術部 シニアマネージャー
委員	山梨 文徳※	日産自動車株式会社 EV システム研究所 シニアパートナー
委員	竹永 裕二	東京都 環境局 環境改善部 環境保安課 総括課長代理
委員	松原 和平	愛知県 防災安全局 防災部 消防保安課 主任
委員	安岡 亜希子	北九州市 消防局 予防部 規制課 主査
委員	片山 陽介	横浜市 消防局 予防部 保安課 火薬・高圧ガス保安係長

※山梨委員は圧縮水素充填技術基準 JPEC-S0003 改正に伴う例示基準改正の審議項目追加のため、令和 3 年 11 月 30 日から委員を委嘱した。このことに伴い、第 3 回委員会から委員の総数は計 13 名となっている。

関係者

経済産業省 産業保安グループ 高圧ガス保安室
檜尾 友里子、近藤 真、武田 暢、友松 一郎

経済産業省 資源エネルギー庁 水素・燃料電池戦略室
宇賀山 在、影山 峻介、奈良 篤人、白水 遼太

燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）

亀沢孝史、菊池 隆（日本エア・リキード）、里見 知英、西井 匠（東京ガス）、藤澤 俊郎、
本多 一賀（東京ガス）、牧野 理（岩谷産業）

一般財団法人 石油エネルギー技術センター（JPEC）

二宮 貴之、河島 義実、今岸 健郎、岡安 良宣、小森 雅浩、佐藤光一、種田 憲人

一般社団法人水素供給利用技術協会（HySUT）

池田 耕一郎（大阪ガス）、石川 敬（ENEOS）、坂本 篤史（日本ガス協会）、安栖 宏隆（日本
エア・リキード）

出光興産（株）経営企画部

遠藤 博之

ENEOS株式会社

南條 敦、前原 和巳

大陽日酸株式会社

高野 直幸

株式会社 巴 商 会

本橋 正輝

豊田通商株式会社

清水 一基

本田技研工業株式会社

山下 郁也

三菱化工機株式会社

三浦 貴宏

事務局

高圧ガス保安協会 高圧ガス部

小山田 賢治、加藤 一郎、名倉 和広、畑山 和博、矢吹 貴洋、佐藤 裕文、長島 柊平 他

1.2 の(1)①「(ii) 燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査」及び「(iii) 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等」においては、本委託事業受託者において調査、検討を行った。

1.4 委員会開催状況

水素法技術委員会の会議開催実績を表 1.4 に示す。

表 1.4 水素法技術委員会の会議開催実績

回	開催日、議事
1	2021 年（令和 3 年）5 月 27 日（木） (1) 開会、挨拶 (2) 委員等紹介 (3) 委員長互選 (4) 委員長挨拶 (5) 実施計画書（仕様書）について (6) 委員会の進め方及び本委員会における検討項目について (7) 報告事項 1) 蓄圧器等の常用圧力上限見直し（R2 計画 No.21-a） 2) 障壁に係る技術基準の見直し（R2 計画 No.21-b） 3) 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2 計画 No.21-c） 4) 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2 計画 No.21-d） 5) 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29 計画 No.26） 6) 「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現 7) その他水素スタンドに係る技術基準等の検討事項 (8) 審議事項 1) 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29 計画 No.31） 2) 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し（H29 計画 No.38） 3) 蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備 4) 水素スタンド付属冷凍設備に係る技術基準の整備
2	2021 年（令和 3 年）9 月 10 日（金） (1) 審議事項 1) 前回議事録案の確認 2) 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し（H29 計画 No.38） 3) 障壁に係る技術基準の見直し（R2 計画 No.21-b） 4) 水素スタンド付属冷凍設備に係る技術基準の整備 5) 圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う審議項目の追加 (2) 報告事項 1) 蓄圧器等の常用圧力上限見直し（R2 計画 No.21-a） 2) 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29 計画 No.31） 3) 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2 計画 No.21-c） 4) 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2 計画 No.21-d） 5) 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29 計画 No.26）
3	2021 年（令和 3 年）12 月 15 日（水） (1) 審議事項 1) 前回委員会議事録案の確認 2) 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し（H29 計画 No.38） 3) 圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正 4) 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2 計画 No.21-c） 5) 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2 計画 No.21-d） (2) 報告事項 1) 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29 計画 No.31） 2) 蓄圧器等の常用圧力上限見直し（R2 計画 No.21-a）

4	2022 年（令和 4 年）3 月 2 日（水） (1)審議事項 1) 前回委員会議事録案の確認 2) 圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正 3) 報告書案の確認

2. 調査内容

高圧ガス保安室との協議及び規制改革実施計画等の業界提案の結果、水素法技術委員会では以下の事項について調査、検討を実施した。なお、仕様書に記載のとおり、検討は国の「水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会」における審議状況や、業界における研究開発の進捗等を踏まえて進める。

- (1) 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29_No.26）（「規制改革実施計画」（平成 29 年 6 月 9 日 閣議決定）¹ 5. 投資等分野 No.26 のこと。以下「H29_No.xx」と記す。xx は「規制改革実施計画」の表に記載の No.が入る。）
- (2) 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29_No.31）
- (3) 水素 ST 設備に係る技術基準の見直し（H29_No.38）
- (4) 水素スタンド関連規制の見直しについて（R2_No.21）（「規制改革実施計画」（令和 2 年 7 月 17 日 閣議決定）² 3. 投資等分野 No.21 のこと。以下「R2_No.xx」と記す。xx は「規制改革実施計画」の表に記載の No.が入る。）
 - a 蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し³
 - b 障壁に係る技術基準の見直し
 - c 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討
 - d 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化
- (5) 「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現
- (6) 圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正
- (7) 蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備
- (8) 付属冷凍設備に係る技術基準の整備
- (9) 一般則 第 7 条の 3 第 2 項 の圧縮水素スタンドにおける 「防火壁」及び 「障壁」の 課題の整理
- (10) 製造設備を設置する室のガスが滞留しない構造（例示基準 への IEC 換気度等の例示基準化）

¹ https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/p_index.html

「規制改革実施計画」（平成 29 年 6 月 9 日 閣議決定），内閣府ウェブサイト

² https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/p_index.html

「規制改革実施計画」（令和 2 年 7 月 17 日 閣議決定），内閣府ウェブサイト

³ R2_No.21 内の a から d には、規制改革の内容の表題（タイトル）が示されていないが、本報告書では以下の業界提案資料より、本項で示す a から d の表題で表すこととする。

内閣府 第 17 回 投資等ワーキング・グループ（令和 2 年 5 月 11 日） 資料 1「水素スタンド関連の規制改革要望について（FCCJ ご説明資料）」

<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/toushi/20200511/agenda.html>

(11) 第7条の3第1項第1号で準用する第6条第1項第39号の製造施設に設ける防消火設備に係る技術基準の位置付けの整理

(12) 第一種貯蔵所における軽微な変更の工事のうち、一般則第28条第1項第3号貯蔵する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分以外の高圧ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事の法解釈等の整理

1.2の(1)①「(ii) 燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査」においては、仕様書に記載のとおり、委員会における審議はせず本委託事業受託者において調査、検討を行った。

IWG 国際会議に参加し、燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の国際的な議論の動向を調査した。

1.2の(1)①「(iii) 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等」においても、仕様書に記載のとおり、委員会における審議はせず本委託事業受託者において調査、検討を行った。国内外で発生した圧縮水素スタンド等における事故の中で、再発防止への対応が特に必要な事故はなかったことから、高圧ガス保安室と相談した結果、本年度は調査を実施しなかった。

3.各事項の検討結果

3.1 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29_No.26）

3.1.1 本事業開始時点での状況

(1) 規制改革の内容

将来的な水素燃料電池自動車の本格普及を見据え、水素充てん時の車載容器の安全確認の在り方に関し、車載容器総括証票等の確認に係る事業者の問題意識と提案を含む関係者の意見を踏まえ、水素タンク規制に関する自動車の使用者や水素スタンド事業者の負担及び水素タンクの安全性確保の観点から、検討を開始する。

(2) 規制の概要

圧縮水素スタンドにおける製造の方法の技術上の基準には、圧縮水素自動車燃料装置用容器の充填可能期限を経過したものには高圧ガスを充填しないこと、という規制となっており、スタンド事業者側には充填可能期限の確認が求められている。

（例：一般高圧ガス保安規則第7条の3第3項第1号が準用する同規則第6条第2項第2号ヌの基準）

3.1.2 本検討項目の取り扱い

令和3年度から、燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）、経済産業省、国土交通省を中心に、高圧ガス保安法と道路運送車両法の規制の一元化について、「燃料電池自動車等の規制の在り方検討会」（事務局：KHK）にて、検討されている。

この「燃料電池自動車等の規制の在り方検討会」にて高圧法と道路運送車両法の規制の一元化を検討していく中で、本検討項目についても検討の範囲に含まれた。また、令和3年6月28日に公表された中間報告書にて、本検討項目について一定の結論を得る予定であることが明確となった（令和3年6月28日に公表された中間報告書⁴を参照。）ため、今年度水素法技術委員会での検討は不要と整理した。

⁴ 燃料電池自動車等の規制の在り方検討会 中間報告書
<https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210628003/20210628003.html>

3 - (3) iv 各論 : 重要論点⑤について

● 車載容器総括証票に関する規定の扱い

燃料充填時の車載容器総括証票の確認については、平成29年度規制改革実施計画の検討課題となっている。経済産業省及び国土交通省の所管する案件となっていることから、事業者・関係者の意見を踏まえ、両省協議により迅速かつ適切に検討を進めていく。

規制改革実施計画（平成29年6月9日） 抜粋

事項名	規制改革の内容	実施時期	所管府省
水素充填時の車載容器総括証票等の確認の不要化等	将来的な水素燃料電池自動車の本格普及を見据え、水素充填時の車載容器の安全確認の在り方に関し、車載容器総括証票等の確認に係る事業者の問題意識と提案を含む関係者の意見を踏まえ、水素タンク規制に関する自動車の使用者や水素スタンド事業者の負担及び水素タンクの安全性確保の観点から、検討を開始する。	平成29年度 検討開始	経済産業省 国土交通省

車載容器総括証票

充填すべきガスの名称	
搭載容器本数	
充填可能期限	年 月 日
検査有効期限	年 月 日
最高充填圧力	
車台番号	

【主な課題・論点】

高圧ガス保安法で規定する燃料充填時の証票確認について、現行規定の代替案を設計・検討する必要がある。

【対応】

車両法の継続検査（車検）期間内車両について、車検制度による、充填時の容器再検査期間及び充填可能期限（15年）の期限担保を前提条件とし、燃料充填時の証票確認を不要化する方向で詳細制度設計を進める。

33

出典：燃料電池自動車等の規制の在り方検討会 中間報告書から抜粋

3.2 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29_No.31）

3.2.1 本事業開始時点での状況

(1) 規制改革の内容⁵

水素スタンドに併設する小規模な水素出荷設備に係る保安統括者等の選任を保安監督者により代替した場合における保安体制の在り方について、事業者案を基に安全性の検討を開始する。

(2) 規制概要

法第27条の2の規定により、第1種製造者等は、経済産業省令で定める者を除き、事業所ごとに、保安統括者等を選任し、法第32条に規定する職務を行わせなければならない。他方で、一般則第64条第2項において、保安統括者等の選任が不要な場合として経済産業省令で定める者について、例えば次の者を掲げており、圧縮水素スタンドは、他の第1種製造者等と比較して規制が緩和されているものの、圧縮水素スタンドとともに水素出荷設備が併設される場合にはこの規定に該当しないこととされている。

一般高圧ガス保安規則 第64条第2項第5号

処理能力が二十五万立方メートル未満の圧縮水素スタンド又は移動式圧縮水素スタンド（当該圧縮水素スタンド内又は当該移動式圧縮水素スタンド内の圧縮水素及び液化水素の常用圧力が八十二メガパスカル以下のものに限る。）により、圧縮水素を製造する者であつて、次のいずれか（第七条の四第一項又は同条第二項の圧縮水素スタンドにあつては次のイに限る。）に該当する者にその製造に係る保安について監督させるもの

イ 甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、丙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状の交付を受けた者であり、かつ、圧縮水素又は液化水素の製造に関し六月以上の経験を有する者

ロ 甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、丙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状の交付を受けた者であり、かつ、圧縮水素スタンドにおける高圧ガスの製造に関する講習（当該講習を適切に実施することができる者が行うものに限る。）を修

⁵ https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/p_index.html
「規制改革実施計画」（平成29年6月9日閣議決定）、内閣府
<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/170609/item1.pdf>

了した者であつて、圧縮天然ガススタンドに係る高圧ガスの製造に関し六月以上の経験を有する者

ハ 甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状の交付を受けた者であり、かつ、圧縮水素スタンドにおける高圧ガスの製造に関する講習（当該講習を適切に実施することができる者が行うものに限る。）を修了した者であつて、可燃性ガスの製造に関し六月以上の経験を有する者

(3) 水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会（第 4 回）（2018 年（平成 30 年）年 2 月 16 日）⁶

FCCJ より次の説明があった。

- ・「小規模な水素出荷設備」は、水素スタンドの処理能力と水素出荷設備の処理能力の合計が 25 万 m³/日未満を想定している
- ・「小規模な水素出荷設備における高圧ガスの製造に係る保安の確保」は、今後、事業者が次を行った後に安全対策に関する基準案の取りまとめを行う予定である
 - ①設備構成概念の明確化
 - ②充填する容器の確認方法・誤充填防止策の検討
 - ③水素スタンドと出荷設備との併設に関するリスクアセスメント等
- ・事業者の安全対策に関する基準案の取りまとめ後、改めて検討会で審議をお願いしたい

(4) 水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会（第 6 回）（2018 年（平成 30 年）年 2 月 16 日）

今後、事業者等が行うリスクアセスメントの評価結果を踏まえ、さらに検討を行うこととし、METI 高圧ガス保安室からは、以下のとおり検討の方向性が示された。

水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会（第 6 回） 資料 2 抜粋

○検討の方向性

水素スタンドにおける充填は、規格で定まっている燃料電池自動車に対して、定められた方法で充填（充填プロトコルによる）が行われることから、一般の出荷設備とは異なり、緩和した保安体制（保安監督者のみ）を認めているところ。

現在、業界主導で進めている水素スタンド設備に係る技術基準の見直しにおける再リスクアセスメントにおいて、水素スタンド内で使える出荷設備についても取り込んだ上での検討を行い、評価結果により得られる科学的根拠に基づき、燃料電池自動車への充填と同程度の安全性が確認出来る場合においては、見直しの検討を行う。

(5) 業界の検討状況（令和 2 年度委託事業 2020 年 12 月 14 日第 3 回委員会での報告内容）

- 1) HySUT 内に「水素出荷設備の規制見直し小 TF」を設置し、水素出荷設備の機器構成について検討を開始した（2019/1/18、2019/5/30 開催）。
- 2) 来年度から、上記業界の TF において、以下の項目を検討することとしている。
 - ①現状の水素スタンドに併設する水素出荷設備をベースとしたリスクアセスメントの対象となる水素出荷設備モデルの作成
 - ②現状の充填方法の調査に基づく安全な充填方法の明確化（充填容器の種類、圧力、出荷量なども含めて）
 - ③水素出荷設備モデルを対象としたリスクアセスメントの実施
 - ④水素出荷設備モデルを一般則 7 条の 3 で管理可能とするために必要な安全設備の検討と出荷用の充填に関する管理体制の検討
 - ⑤安全設備を組み入れた水素出荷設備と管理体制を 7 条の 3 に取り込むための技術検討（技術基準策定）
 - ⑥（技術基準が法制化されるための）法整備過程における各種対応

⁶ https://www.meti.go.jp/shingikai/safety_security/suiso_nenryo/004.html

3.2.2 検討の進捗状況

今年度水素法技術委員会の第1回～第3回委員会において、業界より検討状況について報告があった。最新の検討状況について以下のとおり記す。

JPEC の検討状況（今年度第3回委員会にて報告があった内容を抜粋）

- 1) JPEC が 2018 年平成 30 年 6 月に NEDO より受託した「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の中の「③水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和に関する研究開発」として検討を実施中。検討は計画通り進捗中である。
- 2) 出荷設備モデルの作成
水素ステーションが有する出荷設備についての現物確認や各種ヒアリング結果を基に、できる限り汎用性の高い出荷設備モデル案（複数パターンでの水素供給源のモデルと出荷用容器に応じた複数の出荷設備部分との取り合いのモデルの組み合わせ）を作成、事業者側 TF の確認実施。
- 3) 作業手順モデルの作成
上記の出荷設備モデル案をベースとした作業手順モデル案を作成、すべての単位手順まで紐解いた手順モデルとした。後述の作業 HAZOP 検討により手順の前後等の手直しを都度実施し、これを基に事業者側 TF の確認実施。
- 4) 出荷設備に対するリスクアセスメント
上記の出荷設備モデルと作業手順モデルを用いた作業 HAZOP*）を実施中。出荷用容器がカードルのケース（すべての水素供給源に対応）での一通りの作業 HAZOP を終了、カードル出荷の事業者の作業との照合実施後、事業者側 TF の確認作業を実施。
*）作業 HAZOP：ハザード操作性解析（Hazard and Operability Study）において、作業手順に特化したもの

3.2.3 今後の検討の方向性

令和4年度（2022年度）に業界が検討した技術基準案について、検討予定。

3.3 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し（H29_No.38）

3.3.1 本事業開始時点での状況

(1) 規制改革の内容⁷

最新の知見を踏まえ、水素スタンドのリスクアセスメントを事業者等が有識者及び規制当局の協力を得て再実施するとともに、当該リスクアセスメントの結果に基づき、水素スタンド設備に係る技術基準の見直しを検討し、結論を得た上で、必要な措置を講ずる。

(2) 令和元年度の本事業による検討⁸

令和元年度の本事業において、JPEC より NEDO 事業「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の一環として「リスクアセスメントの再実施に基づく設備構成に関する研究開発」を実施中と報告があった。

事業者等による圧縮水素スタンドのリスクアセスメントの再実施が完了し、案がまとまり次第、その案を基に検討することが望ましいとの結論を得た。

⁷ https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/p_index.html

「規制改革実施計画」（平成 29 年 6 月 9 日 閣議決定）、内閣府

<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/170609/item1.pdf>

⁸ 令和元年度新エネルギー等の保安規制高度化事業（新エネルギー技術等の安全な普及のための高压ガス技術基準策定）（2）燃料電池自動車等に関する水素関連技術の安全性の評価・基準の検討 報告書

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000041.pdf

(3) 令和 2 年度の本事業による検討⁹

令和 2 年度本事業の水素法技術委員会第 3 回委員会（2020 年（令和 2 年）12 月 14 日）において、JPEC より、昨年度より引き続き NEDO 事業「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の一環として実施している「リスクアセスメントの再実施に基づく設備構成に関する研究開発」について報告があった。

業界の報告を受けて、令和 2 年度第 4 回委員会（2021 年（令和 3 年）2 月 18 日）において、それぞれの見直し事項について、検討を行い「蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化」、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」、「蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化」の見直し案については、今後規則、例示基準等の技術基準の改正へ向けた検討をすることとなった。

3.3.2 検討経緯、結果

昨年度委託事業による検討以降の進捗状況について、以下に記す。

(1) 第 13 回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会での指摘

第 13 回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会（2021 年 3 月 17 日）において審議され、「蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化」、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」、「蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化」のうち、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」については、オリフィスの使用に係る妥当性、安全性について検証が不十分であるとの指摘があった。そのため、もう一度水素法技術委員会にて検討することとした。

(2) 第 1 回水素法技術委員会

【過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替】

JPEC より過流防止弁の合理化及びオリフィスへの代替について、これまでの検討経過について、概要として以下の点の説明があった。

- ・ QRA によるリスクアセスメントの結果から、過流防止弁の配置を合理化した場合、リスクに大きな変化は見られない。
- ・ 過流防止弁をオリフィス（60g/sec の流量に制限するもの）に代替した場合でも、QRA による結果から、リスクは過流防止弁を設置した時と同等である。

以下、第 1 回委員会資料から抜粋。

⁹ 令和 2 年度新エネルギー等の保安規制高度化事業（新エネルギー技術等の安全な普及のための高压ガス技術基準策定）(1) 燃料電池自動車等に関する水素関連技術の安全性の評価・基準の検討 報告書
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2020FY/000034.pdf

Ⅲ－２．過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替

現 状

- 過流防止弁は、配管、ディスペンサーホース等の破断・故障等により水素の流量が急増した際に、蓄圧器からの水素の流れを遮断する弁。
- 過流防止弁は、ディスペンサーに流れる水素の流量が通常の3倍（ $60\text{g/sec} \times 3 = 180\text{g/sec}$ ）以上となった場合に機械的に水素の供給を遮断する弁。

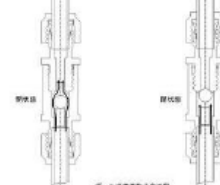
見直し案でも安全性が同等に確保できる理由

- ①については、見直し案のように配置した場合でも、過流防止弁による水素供給を遮断する機能は現状と同様に有しており、リスクアセスメントの結果からも配管、ディスペンサー周りの故障時等の漏えいに係るリスクに差は生じないことが確認されたことから、安全性は同等に確保される。
- ②については、オリフィスの性能要件を最大流量 60g/sec 以下（ディスペンサーに通常流れる流量以下）とすることで、過流防止弁が作動する状態に達する前の段階で、流量の著しい増加を抑制することが可能であり、安全性は同等に確保される。

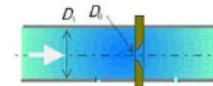
※ 通常流れる流量 ≤ オリフィスにより制限される流量 < 過流防止弁が作動する流量



過流防止弁の作動



オリフィス概念図



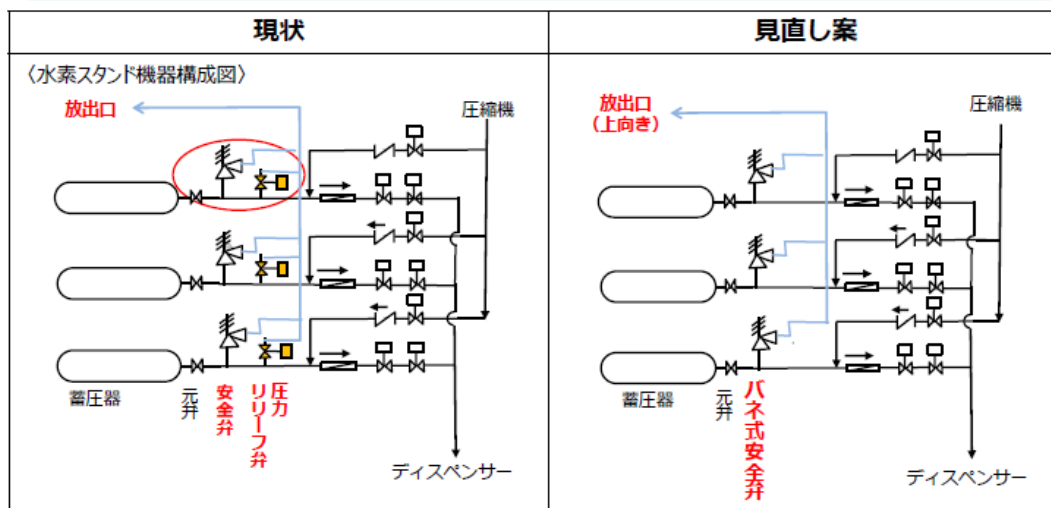
オリフィスは、穴を設けたプレートで流路に設置することにより流量を制限する構造

7

Ⅳ－１．蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化

● 具体的な見直しの内容

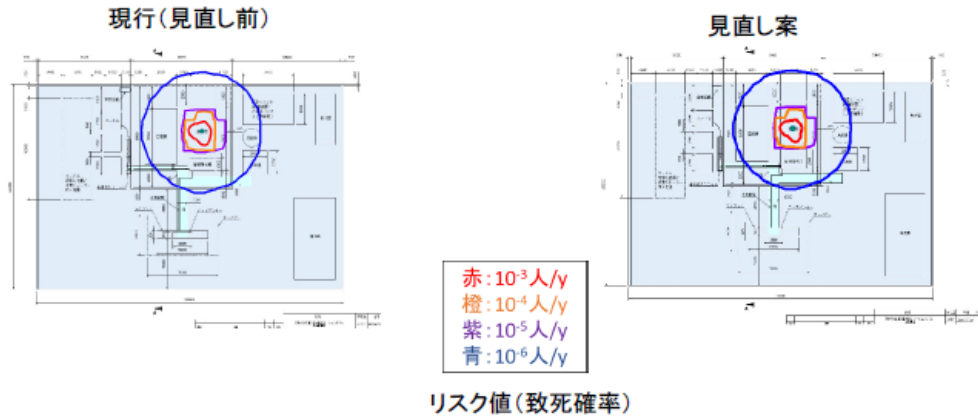
- ✓ 圧力リリーフ弁と安全弁について、配管ごとにそれぞれを設置する代わりに、安全弁に水素放出量の抑制が可能なパネ式のもの（規定吹き出し量： 300kg/h 以下、吹き始め圧力： 95MPa 以下、吹き止まり圧力： 80MPa 以上）を用い、かつ、放出口を上向きに設定することを条件に、圧力リリーフ弁の不要化（＝当該パネ式安全弁のみの設置とすること）を可能とする。



8

参考．リスク変化（遮断弁（蓄圧器出口配管）の配置の合理化）

機器数が減るため漏洩頻度は減少、遮断弁のPFD<<検知器のPFDなので遮断機能の
 不作動率への影響はなく、リスクコンターもほとんど変化なし（PFD；不作動確率）

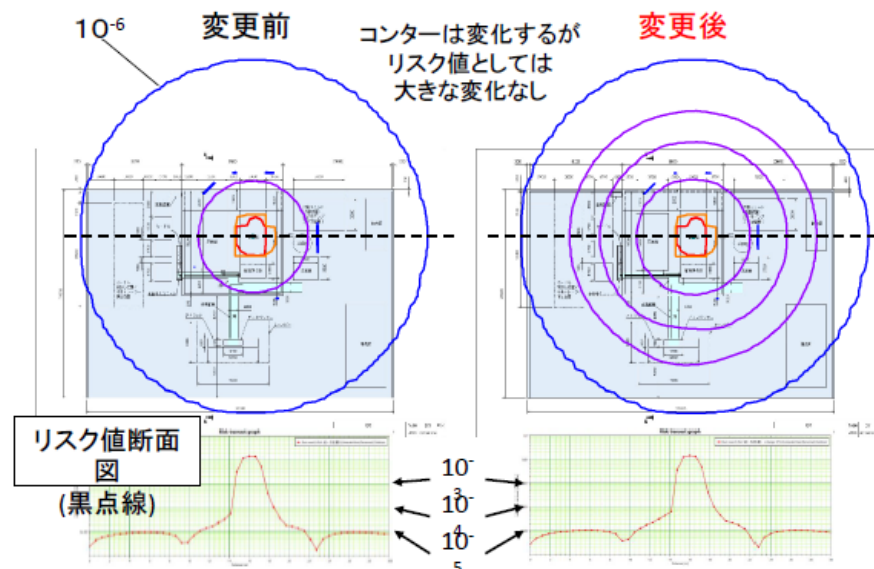


14

参考．リスク変化（過流防止弁の配置の合理化）

■EFV配置合理化検討

○リスクコンター（蓄圧器ユニットのみ取り出し）

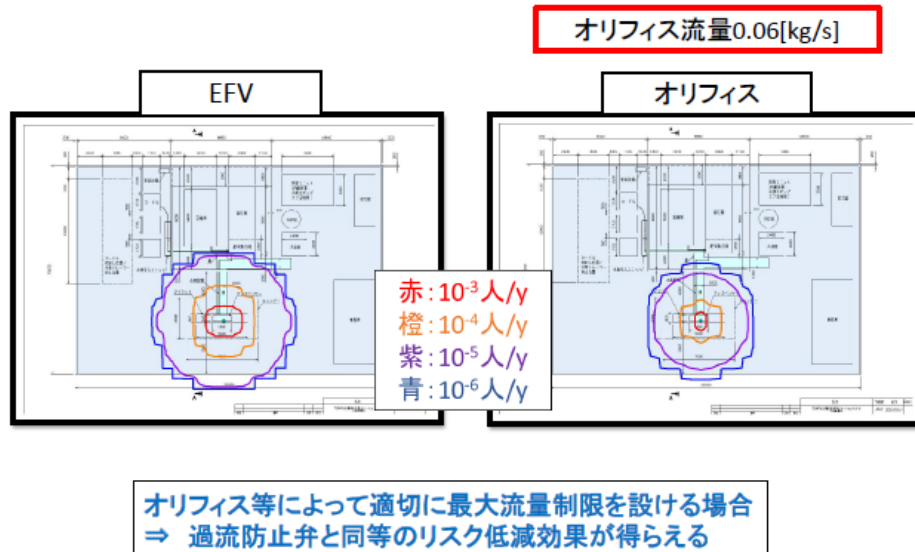


15

参考．リスク変化（過流防止弁のオリフィスへの代替）

■ EFV⇒オリフィス変更検討

○リスクコンター比較結果



16

また、HySUT から、オリフィスの使用に係る妥当性、安全性について以下の説明があった。

① オリフィスによる流量の絞り込みについて

蓄圧器出口から車載容器までの間で最も流量が絞られている流量調整弁では、通常時 30g/sec 程度で流れている。そのため、その上流側に設置予定の、常時 60g/sec 以下を保持するオリフィス(内径 1.5mm 程度)は、通常時には、非常時のような絞り込みの効果を発揮することはない。配管の切断や大きな亀裂等の発生に伴い 60g/sec 以上の流量が発生するような非常時にしか実質的に機能しないものである。

② オリフィスに関する過去の事故発生状況

オリフィスの不良に起因する過去の事故事例は業界として把握していない。常時使用するものではないが、圧力リリーフ弁にも内径 0.5 mm 程度のオリフィスが組み込まれているがトラブル事例はない。一般に、流体が「液体」、「蒸気」、「粉体を含むガス」の場合、バルブやバルブの下流で、エロージョン（浸食）やコロージョン（腐食）が起きることは知られている。しかし、蓄圧器から流れ出る水素は粉体を含まない高純度なものであるため、オリフィス及びその下流ではエロージョンやコロージョンは起こらないと考えている。

③ オリフィスを使用することのリスクの洗い出し・検証と事故防止対策の検討 (例：オリフィスの金属粉に起因して充填ホースの破断に繋がるリスク)

オリフィスの構造的留意点について：

オリフィスは流路が内径 1.5mm 程度となるため、狭隘部で流速が早くなる。高純度水素であるため、流体自身による摩耗はないと考える。また、金属粉などが常時流れ込む環境ではないため、摩耗はないと考える。圧力リリーフ弁のオリフィスや流量調節弁が問題なく使用できている事やディスペンサー入口のフィルターが詰まる事例もない。

狹隘部入口面にも高い応力がかかる点について：

一般則第6条第1項第13号等準用し、適切な強度を持った適切な設計が必要。ただし、オリフィスの構造によっては、応力集中部における疲労等を考慮する必要があるものもあるかもしれないが、圧力リリーフ弁のオリフィスに倣って、適切に設計・製作すること。なお、圧力リリーフ弁に使用されているオリフィスは、応力集中部を極力なくす工夫がされている。また、常時使用を想定し、KHK 高圧ガス設備試験を受験した製品を使用している。

オリフィスの材質について（高純度水素環境）：

一般則第6条第1項第14号に準拠し、水素誘起遅れ割れに対し、適切な材料を使用すること。

不測の事態について（蓄圧器解放後等上流側からの異物流入）：

異物混入により、狹隘部の閉塞が想定されるが、充填中、流量が低下すれば、充填プロトコルの制約によって、充填は中止され、外部への影響はない。

オリフィスの金属粉に起因して充填ホースの破断につながるリスク：

前述の通り、オリフィスやその下流では、エロージョンやコロージョンは起きず、基本的に金属粉が生じることはないため、オリフィスの設置がホースのトラブルにつながるとは考えにくく、過流防止弁と同様に、大量漏えいを防止する措置として有効であると言える。

また、フランスの法律では、大量漏えいした場合、60 g/sec 以下に制限できる場合には保安距離を 8m 程度に短縮することができるとされており、オリフィスのように流量を抑制する設備が、リスクを下げる手段となり得ることを示している。

なお、開放検査時など他の要因で異物を取り残す可能性は否定できないため、ディスプレイ内の流量調整弁や遮断弁への異物噛みこみを防止する目的で、ディスプレイ入口（流量調整弁の上流）にフィルターを設置している。また、水素の品質規格(ISO14687)を順守するため水素ステーションの一般規格(ISO19880-1)に基づき、ディスプレイ出口（ホースの上流）にもフィルターを設置して、5 ミクロン以上のパーティキュレートの混入防止を措置している。

充填ホースの内層の亀裂進展による事故が発生したが、その原因については、ディスプレイ出口の焼結フィルターの不具合（破損）か、-40℃に冷やされた水分の氷結によるダイヤモンドダストの可能性が考えられるものの、現時点で特定できていない（後者であれば、もっと多くの事例が出てきてしかるべき）。

これに対し、委員から以下の様な指摘があった。

- 現在の圧縮水素スタンドの距離規制などの基準が作られた背景として、漏えい孔の口径は 0.2 mm と 1 mm であった。過流防止弁をオリフィスで代替した場合、1.5 mm の口径の孔から噴出されることになり矛盾しているのではないか。配管の破断が起こったとしても大丈夫なように、過流防止弁を入れることになったのではないのか。
- 火気離隔距離については、0.2 mm 口径から水素が漏えいした時の水素濃度 1 % となる距離が根拠だと思う。過流防止弁の代替としてオリフィスから水素が噴出した場合、水素濃度 1 % については 8 m 以内に収まるのか。

これら指摘に対する JPEC からの回答は以下のとおり。

- 配管破断時にオリフィスから 60g/s の水素が継続的に放出された時、敷地境界距離設定根拠となる水素拡散濃度、火炎長、輻射熱、爆風圧の条件のうち、水素拡散濃度と爆風圧について満足しない。

- 一方で、本検討では、現行の「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を講ずること。」の基準について検討しており、例示基準で示されている過流防止弁の代替措置としてオリフィスを使用することが可能か検討している。
- 過流防止弁設置ケースとオリフィス設置ケースをリスク評価（手法：QRA）により、リスク値（致死率）をリスクコンター図（等リスク線）にて比較したところ、リスクが同程度であることを確認している。
- その他リスク評価手法について、漏えい確率、漏えい口径の設定根拠等について説明。

説明後、改めて委員からの指摘があった。指摘は以下のとおりであり、これらの指摘については、第2回委員会で取り扱うこととなった。

- リスクコンター図にてリスク評価をする際に使用したサンディア国立研究所のレポートの漏えい確率等の数値の背景、根拠について説明してほしい。
- リスクコンター図について、漏えい口径が Major と Rupture それぞれの口径のみの計算結果も示してほしい。
- フランスではオリフィスを使用することにより離隔距離を 8m にすることなどが可能であるが、オリフィスを使用可能とした経緯、考え方また、オリフィスを常時使用することによる安全性について業界から事業者を通じて確認をして示してほしい。

【H29_No.38 の技術基準見直し項目全般について】

「蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化」に関する事項について委員から以下の意見があり、JPEC にて検討中である。

- バネ式安全弁の動作不良によってあらかじめ設定された吹き始め圧力の設定範囲を超過しないか。
- 放出管から水素を放出する際の風の影響について（シミュレーションは、風速 0.5、1.0m/s とほぼ無風の結果のみで判断している）。

【技術基準案の提案】

事務局（KHK）から、仮に本検討項目が了承された場合の技術基準案について、一般則を例に、以下のとおり基準改正案を提示した。提示した案に対して、以下の意見があり、例示基準 19 の 2 に例示の図を追加する際に、蓄圧器のフレイムを表現することを検討することとした。

- ・ 集約した遮断弁の設置位置には、一定の条件を設けるべき（少なくとも蓄圧器ユニット内に設置するなど）。

改正後	改正前
第七條の三（略） 2 製造設備が圧縮水素スタンド（液化水素の貯槽を設置する場合にあつては、第八条第三項及び第四項の規定に適合する移动式製造設備から液化水素を受け入れるものに限る。以下この項において同じ。）である製造施設に係る前項ただし書きの基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。 一 九（略） 十 蓄圧器から圧縮水素を受け入れる配管には、第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能を有する装置（以下「圧力リリーフ弁」という。）を設けること。ただし、蓄圧器から圧縮水素を受け入れる配管に第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置として安全弁を設けた場合であつて、当該安全弁に接続された放出口からガスが適切に放出されるための措置を講じた場合は、この限りでない。 十一 二 液化水素の貯槽には、二以上の安全装置（当該安全装置が接続している元弁が同時に閉じることができない構造のものに限る。）を設けるほか、圧力リリーフ弁を設けること。 十三（略） 十四 第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置のうち安全弁又は破裂板及び第十号又は第十号の二の規定により設けた圧力リリーフ弁には、放出口を設けること。この場合において、放出口の開口部の位置は、放出するガスの性質に応じた適切な位置であること。 （略）	第七條の三（略） 2 製造設備が圧縮水素スタンド（液化水素の貯槽を設置する場合にあつては、第八条第三項及び第四項の規定に適合する移动式製造設備から液化水素を受け入れるものに限る。以下この項において同じ。）である製造施設に係る前項ただし書きの基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。 一 九（略） 十 蓄圧器から圧縮水素を受け入れる配管には、第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能を有する装置（以下「圧力リリーフ弁」という。）を設けること。 十一 二 液化水素の貯槽には、二以上の安全装置（当該安全装置が接続している元弁が同時に閉じることができない構造のものに限る。）を設けるほか、圧力リリーフ弁を設けること。 十三（略） 十四 第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置のうち安全弁又は破裂板及び第十号又は第十号の二の規定により設けた圧力リリーフ弁には、放出口を設けること。この場合において、放出口の開口部の位置は、放出するガスの性質に応じた適切な位置であること。 （略）

改正後		改正前	
別表第一（第三十五条第一項関係）	検査項目	1～4（略）	5 製造設備が第七 条の三第一項の圧縮 水素スタンドである 製造施設の場合
	完成検査の方法		
別表第一（第三十五条第一項関係）	検査項目	1～4（略）	5 製造設備が第七 条の三第一項の圧縮 水素スタンドである 製造施設の場合
	完成検査の方法		

改正後		改正前	
別表第一（第三十五条第一項関係）		別表第一（第三十五条第一項関係）	
検査項目	完成検査の方法	検査項目	完成検査の方法
1～4（略） 5の2 製造設備が第七条の四第一項の圧縮水素スタンドである製造施設の場合		1～4（略） 5の2 製造設備が第七条の四第一項の圧縮水素スタンドである製造施設の場合	
三 第七条の四第一項第一号で準用する第七条の三第二項各号の検査項目のうち、前項第二十三号、 <u>第二十八号から第二十八号の五まで</u> 、第二十九号の二から第四十一号まで、第四十三号、第五十六号、第六十号及び第六十三号に掲げるもの	三 前項第二十三号、 <u>第二十八号から第二十八号の五まで</u> 、第二十九号の二から第四十一号及び第六十三号に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	三 第七条の四第一項第一号で準用する第七条の三第二項各号の検査項目のうち、前項第二十三号、 <u>第二十八号から第二十八号の四まで</u> 、第二十九号の二から第四十一号まで、第四十三号、第五十六号、第六十号及び第六十三号に掲げるもの	三 前項第二十三号、 <u>第二十八号から第二十八号の四まで</u> 、第二十九号の二から第四十一号及び第六十三号に掲げる完成検査の方法により検査を行う。
二十 第七条の四第二項第一号で準用する第七条の三第二項各号の検査項目のうち、前項第十七号の三から第六十三号までに掲げるものに掲げるもの	二十 前項第十七号の三から第六十三号までに掲げる完成検査の方法により検査を行う。	二十 第七条の四第二項第一号で準用する第七条の三第二項各号の検査項目のうち、前項第十七号の三から第六十三号までに掲げるもの	二十 前項第十七号の三から第六十三号までに掲げる完成検査の方法により検査を行う。

改正後	改正前
13 の 2. 圧力リリーフ弁 規則関係条項 第6条の2第2項第3号、第7条の3第2項第10号・第10号の2・第33号ハ、第7条の4第1項第1号・第2項第1号、第8条の2第2項第2号イ、第12条の3第2項第3号イ、第22条第1号・第4号、第23条第2項 1. 第6条の2第2項第3号に規定する安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能としての圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする。 (略) 2. 第7条の3第2項第10号（第7条の4第1項第1号、第2項第1号、第8条の2第2項第2号イ及び第12条の3第2項第3号イで準用する場合を含む。）及び同項第33号ハ（第7条の4第2項第1号で準用する場合を含む。）に規定する圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする（図1、図2及び図3参照のこと。）。 2.1 ～ 2.6 （略） <u>3. 第7条の3第2項第10号ただし書（第7条の4第1項第1号、第2項第1号、第8条の2第2項第2号イ及び第12条の3第2項第3号イで準用する場合を含む。以下、3.において同じ。）に規定する安全弁及び放出管は、次に掲げる基準に従って設けるものとする。</u> <u>3.1 第7条の3第2項第10号ただし書に規定する安全弁はバネ式安全弁とする。</u> <u>3.2 バネ式安全弁は本基準13.に示す安全装置の基準を満たすものであって、規定吹出し量は300kg/h以下とすること。</u> <u>3.3 バネ式安全弁は揚程式安全弁であって、吹始め圧力は95MPa以下、吹止り圧力が80MPa以上であること。</u> <u>3.4 バネ式安全弁に接続される放出管は本基準14.の放出管の基準を満足したものであって、放出管の開口部の方向は鉛直方向に上向きであること。</u> <u>4.</u> （略）	13 の 2. 圧力リリーフ弁 規則関係条項 第6条の2第2項第3号、第7条の3第2項第10号・第10号の2・第33号ハ、第7条の4第1項第1号・第2項第1号、第8条の2第2項第2号イ、第12条の3第2項第3号イ、第22条第1号・第4号、第23条第2項 1. 第6条の2第2項第3号に規定する安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能としての圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする。 (略) 2. 第7条の3第2項第10号（第7条の4第1項第1号、第2項第1号、第8条の2第2項第2号イ及び第12条の3第2項第3号イで準用する場合を含む。）及び同項第33号ハ（第7条の4第2項第1号で準用する場合を含む。）に規定する圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする（図1、図2及び図3参照のこと。）。 2.1 ～ 2.6 （略） （新設） <u>3.</u> （略）

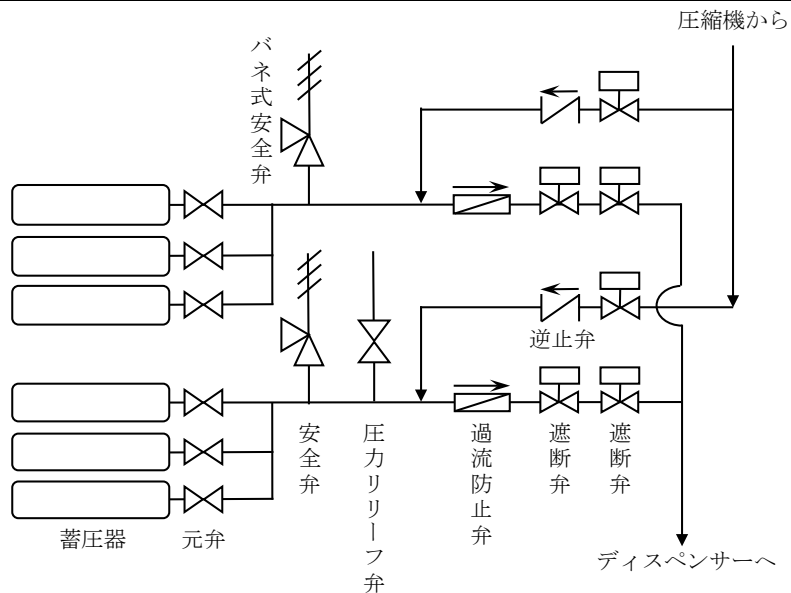


図 1. 蓄圧器配管集合部の例

図 2. (略)

図 3. (略)

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)

規則関係条項 第 7 条の 3 第 1 項第 4 号・第 2 項第 7 号、第 7 条の 4 第 1 項第 1 号・第 2 項第 1 号、第 8 条の 2 第 1 項第 2 号、第 12 条の 2 第 1 項第 4 号・第 2 項第 4 号、第 12 条の 3 第 1 項第 2 号、第 22 条第 4 号、第 23 条第 2 項第 2 号

圧縮水素スタンドの貯槽（蓄圧器を含む。）及び移動式圧縮水素スタンドの容器（蓄圧器を含む。）に講ずる遮断措置は、次に掲げる基準によるものとする。

1. 自動的に閉止することができる遮断措置は緊急遮断装置とする。ただし、圧縮水素を受け入れるためのみに用いられる配管にあっては、二以上の遮断

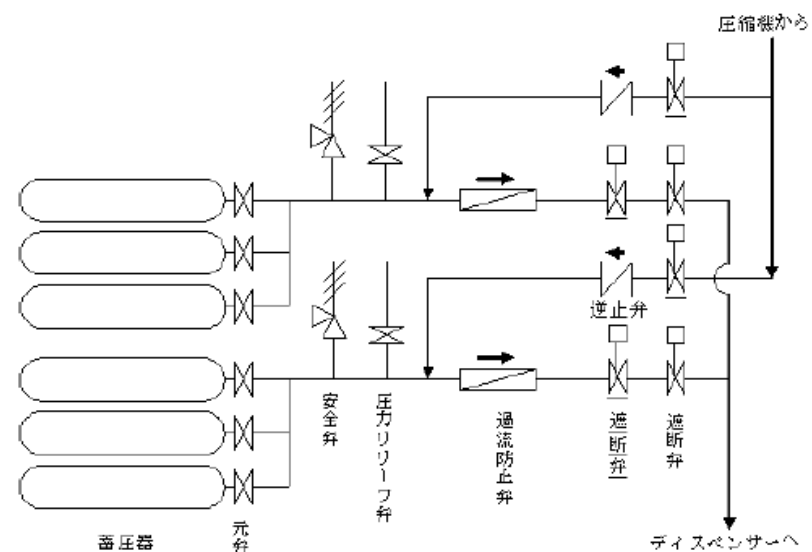


図 1. 蓄圧器配管集合部の例

図 2. (略)

図 3. (略)

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)

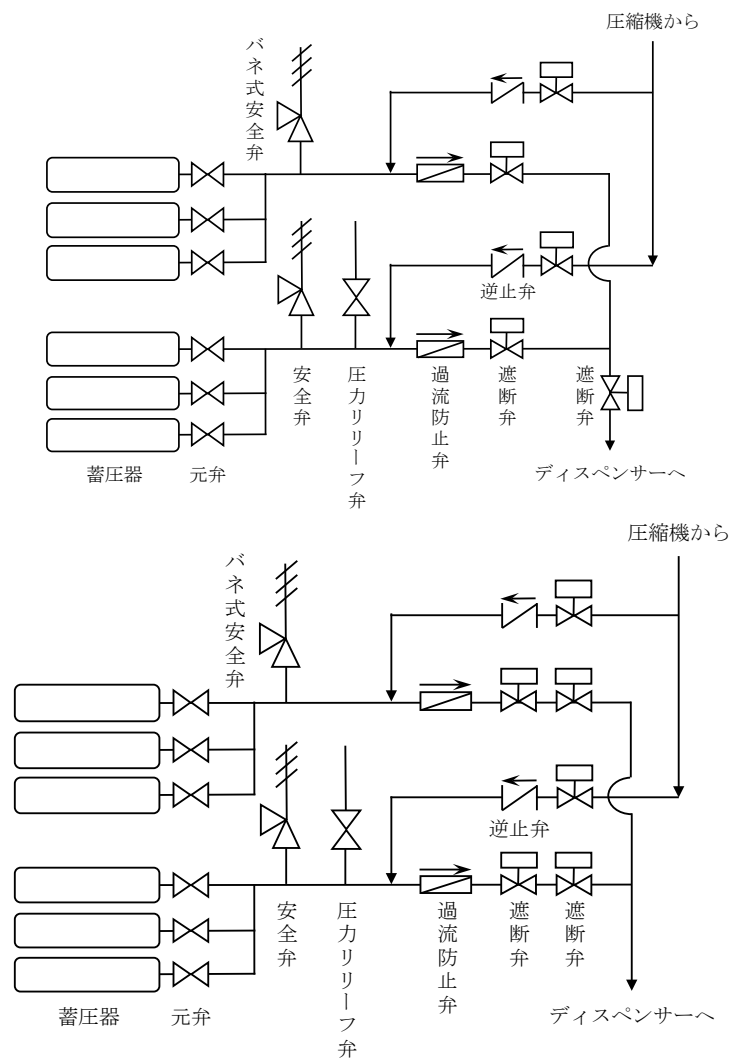
規則関係条項 第 7 条の 3 第 1 項第 4 号・第 2 項第 7 号、第 7 条の 4 第 1 項第 1 号・第 2 項第 1 号、第 8 条の 2 第 1 項第 2 号、第 12 条の 2 第 1 項第 4 号・第 2 項第 4 号、第 12 条の 3 第 1 項第 2 号、第 22 条第 4 号、第 23 条第 2 項第 2 号

圧縮水素スタンドの貯槽（蓄圧器を含む。）及び移動式圧縮水素スタンドの容器（蓄圧器を含む。）に講ずる遮断措置は、次に掲げる基準によるものとする。

1. 自動的に閉止することができる遮断措置は緊急遮断装置とする。ただし、圧縮水素を受け入れるためのみに用いられる配管にあっては、二以上の遮断措置のうちの一つを逆止弁とすることができる。また、液化水素を受け入れ

措置のうちの一つを逆止弁とすることができる。また、液化水素を受け入れるためのみに用いられる配管の遮断措置にあつては、逆止弁とすることができる。

2. 緊急遮断装置又は逆止弁は、蓄圧器の元弁以降のできる限り蓄圧器に近い位置に設けるものとする。



るためのみに用いられる配管の遮断措置にあつては、逆止弁とすることができる。

2. 緊急遮断装置又は逆止弁は、蓄圧器の元弁以降のできる限り蓄圧器に近い位置に設けるものとする。

(新設)

(新設)

<u>図 蓄圧器に講ずる遮断措置の例</u> 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)	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)
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、第 8 条の 2 第 1 項第 1 号、第 23 条第 2 項第 1 号・第 2 号	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、第 8 条の 2 第 1 項第 1 号、第 23 条第 2 項第 1 号・第 2 号
蓄圧器の出口又は充填容器等から圧縮水素を受け入れる配管に設ける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（以下「大量流出防止措置」という。）は、次に掲げる基準によるものとする。 1. 大量流出防止措置は、<u>過流防止弁又はオリフィス</u>を設置すること。 2. 蓄圧器の出口に設ける <u>過流防止弁又はオリフィス</u> の設置場所は、できるだけ蓄圧器に近づけること。ただし、大量流出防止措置が作動した場合でも、安全装置の機能を損なわないこと。図 1 にその例を示す。 3. 過流防止弁は、次の基準に適合するものであること。 (1) バネ式又はボール式等、流量が著しく増加した圧縮水素の力で作動し、水素の流出を遮断する構造のものとする。図 2 及び図 3 にその例を示す。 (2) 蓄圧器の出口に設ける過流防止弁は、下流側の全てのディスペンサーを使って一斉に車両に固定した容器へ充填する場合の流量の <u>3 倍の流量で確実に作動すること。</u> <u>4. オリフィスは、オリフィス内を流れることができる水素の流量を 60g/sec 以下とすること。</u>	蓄圧器の出口又は充填容器等から圧縮水素を受け入れる配管に設ける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（以下「大量流出防止措置」という。）は、次に掲げる基準によるものとする。 1. 大量流出防止措置は、<u>過流防止弁</u>を設置すること。 2. 蓄圧器の出口に設ける <u>過流防止弁</u> の設置場所は、できるだけ蓄圧器に近づけること。ただし、大量流出防止措置が作動した場合でも、安全装置の機能を損なわないこと。図 1 にその例を示す。 3. 過流防止弁は、次の基準に適合するものであること。 (1) バネ式又はボール式等、流量が著しく増加した圧縮水素の力で作動し、水素の流出を遮断する構造のものとする。図 2 及び図 3 にその例を示す。 (2) 蓄圧器の出口に設ける過流防止弁は、下流側の全てのディスペンサーを使って一斉に車両に固定した容器へ充填する場合の流量の <u>3 倍以上の流量で確実に作動すること。</u> (新設)

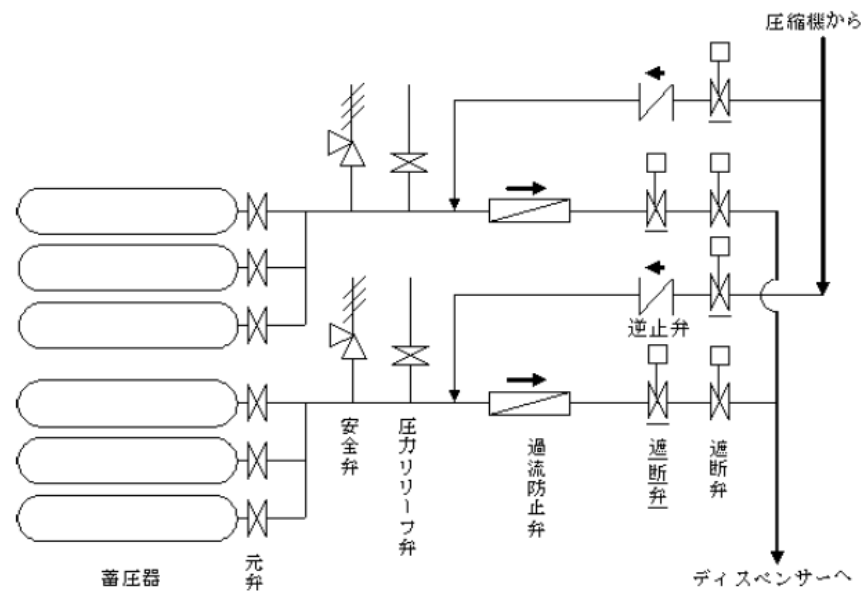
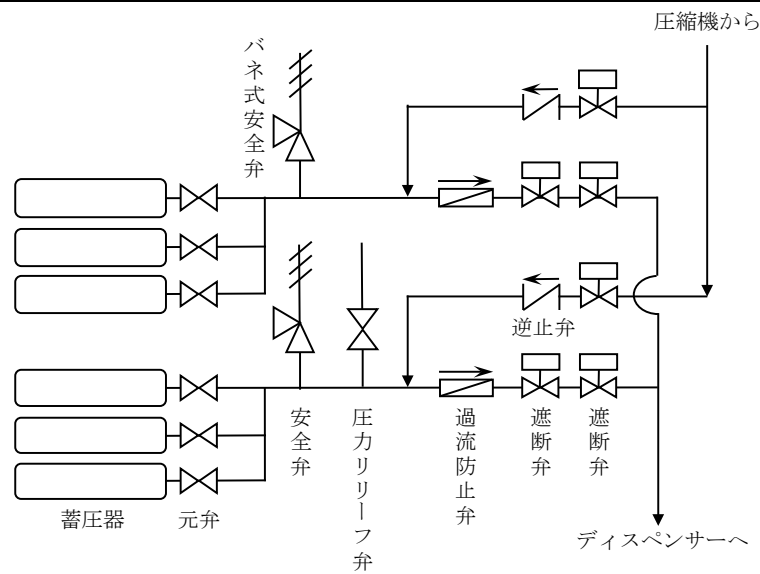
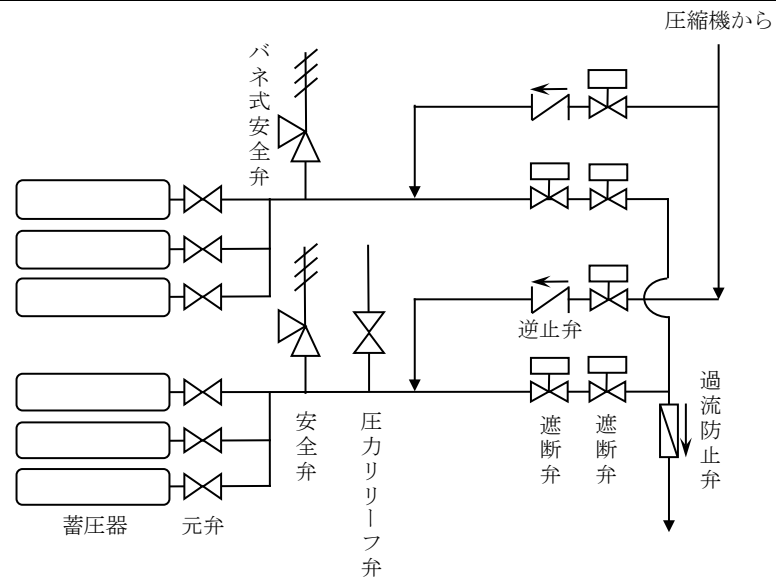


図 1

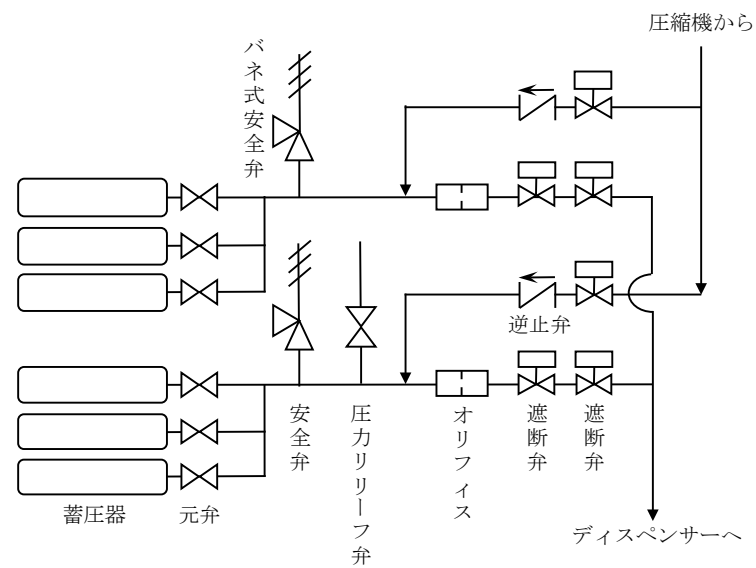
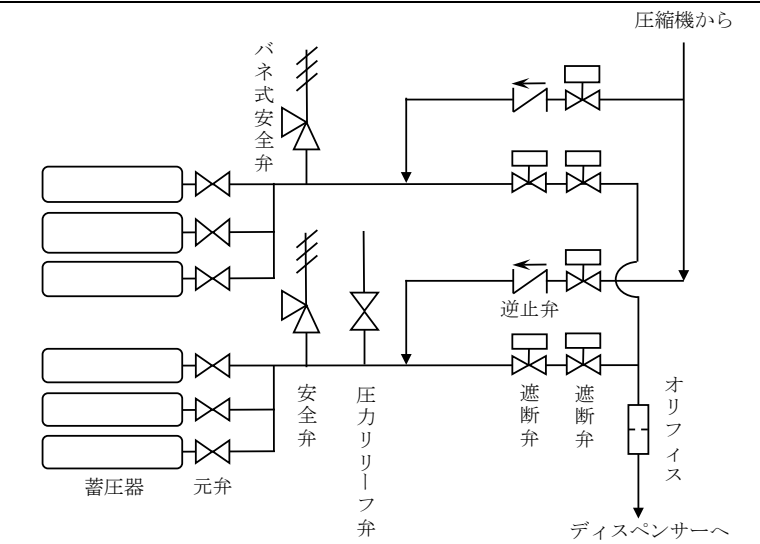


図 1

(略)

(略)

図 2 (略) 図 3	図 2 (略) 図 3

(3) 第2回水素法技術委員会

JPEC から、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」について、前回指摘事項に対する説明があった。説明概要は以下のとおり。

- ・ リスク評価の際に使用した、米国 Sandia 国立研究所のレポート (SAND2017-2998) に示されている漏えい頻度データについて、水素ステーションの構成機器ごとに、漏えい開口サイズ、開口サイズごとの漏えい頻度について説明。
- ・ Sandia 国立研究所のレポートに示されている漏えい頻度の導出については、元データとなる化学プロセス設備、原子力設備、水素ステーション、圧縮天然ガスステーション、LPG 充填設備等の漏えい頻度データに対して、水素設備の漏えいデータによりベイズ更新により補正したデータを使用した。
- ・ リスクの評価について、Rapture サイズの口径からの漏えいによるリスク計算結果について説明。
- ・ Very small から Rapture の開口径における総合的なリスク評価は、リスク定量化手法 (QRA) に基づいて行ったものである。

また、HySUT から、フランスにおける水素ステーションの、オリフィスを使用することにより離隔距離を減じることができる措置については、調査中であると回答があった。

以下、第2回委員会での JPEC 説明資料から抜粋。

① 米国Sandia国立研究所レポートの漏えい確率の背景、根拠

背景：米国Sandia国立研究所では、水素STの保安距離をリスクに基づいて決定する手法 (Risk-Informed Safety Distances) を開発した。そこでは、水素ST構成機器の開口サイズごとの漏洩頻度が示されている。

下に、Sandiaの漏洩頻度データを示す。(下表はSAND2017-2998, p.24から抜粋)

9種類の水素ST構成機器

開口サイズを流路面積の0.01%~100%の5段階に分類

Table 4. Parameters for frequency of random leaks for individual components

Component	Release size	μ	σ	Mean (Calculated)	Variance (Calculated)
Compressors	0.01%	-1.72	0.23	1.83×10^{-1}	1.58×10^{-3}
	0.1%	-3.92	0.48	2.23×10^{-2}	1.32×10^{-4}
	1%	-5.14	0.79	8.01×10^{-3}	5.55×10^{-5}
	10%	-8.84	0.84	2.06×10^{-4}	4.31×10^{-6}
	100%	-11.34	1.37	3.04×10^{-5}	5.11×10^{-6}
Cylinders	0.01%	-13.84	0.62	1.18×10^{-6}	6.46×10^{-13}
	0.1%	-14.00	0.61	9.98×10^{-7}	4.43×10^{-13}
	1%	-14.40	0.62	6.80×10^{-7}	2.39×10^{-13}
	10%	-14.96	0.63	3.90×10^{-7}	7.36×10^{-14}
	100%	-15.60	0.67	2.09×10^{-7}	2.47×10^{-14}
Filters	0.01%	-5.25	1.68	3.23×10^{-2}	7.18×10^{-2}
	0.1%	-5.29	1.52	1.60×10^{-2}	2.30×10^{-3}
	1%	-5.34	1.48	1.44×10^{-2}	1.64×10^{-3}
	10%	-5.38	0.89	6.87×10^{-3}	5.67×10^{-3}
	100%	-5.43	0.95	6.94×10^{-3}	7.36×10^{-3}
Ranges	0.01%	-3.92	1.66	7.86×10^{-2}	9.13×10^{-2}
	0.1%	-6.12	1.25	4.82×10^{-3}	8.84×10^{-3}
	1%	-8.35	2.30	2.72×10^{-3}	9.41×10^{-4}
	10%	-10.54	0.83	3.74×10^{-5}	1.41×10^{-9}
	100%	-12.75	1.83	1.55×10^{-5}	6.53×10^{-9}
Flows	0.01%	-6.81	0.27	1.15×10^{-3}	9.82×10^{-8}
	0.1%	-8.64	0.55	2.06×10^{-4}	1.51×10^{-8}
	1%	-8.77	0.54	1.79×10^{-4}	1.11×10^{-8}
	10%	-8.89	0.55	1.60×10^{-4}	8.92×10^{-9}
	100%	-9.86	0.85	7.47×10^{-5}	5.82×10^{-9}

開口サイズごとの漏洩頻度 [単位: /year, /meter-year]
(開口サイズごとの漏洩頻度を対数正規分布と仮定して算出した平均値)

	0.01%	0.1%	1%	10%	100%
Joins	3.16×10^{-3}	3.56×10^{-6}	7.80×10^{-6}	6.96×10^{-6}	6.21×10^{-6}
Pipes	8.78×10^{-6}	4.57×10^{-6}	1.80×10^{-6}	9.12×10^{-7}	6.43×10^{-7}
Valves	5.71×10^{-4}	7.50×10^{-4}	9.92×10^{-3}	4.13×10^{-3}	1.49×10^{-3}
Instruments	8.31×10^{-4}	2.78×10^{-4}	1.73×10^{-4}	1.84×10^{-4}	1.11×10^{-4}

リスク計算の前提となる開口径について

表 過流防止弁(EFV)とオリフィスによる漏洩量の違い

・圧力 : 8.2 MPa
・温度 : 25℃

漏洩の程度 (Sandia の分類)	開口径 (mm)	安全対策無し ケース	EFV設置ケース ※EFVは180g/s以上の 流量時に作動	オリフィス設置ケース ※漏洩流量を60g/sに制限 オリフィス径φ1.6mm
Very Small	0.063	0.12	0.12	0.12
Minor	0.21	1.2	1.2	1.2
Medium	0.63	12	12	12
Major	2.1	120	120	60
Rupture (配管破断)	6.3	1,200	0 (EFV正常時)	60
			1,200 (EFV故障時)	

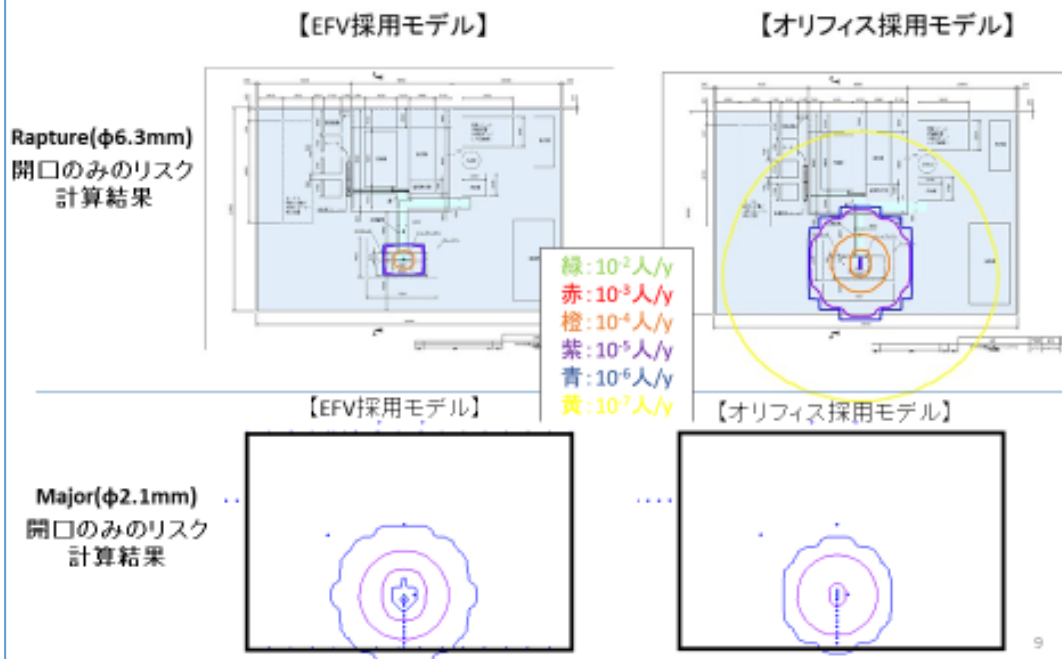
7コマ目のリスク計算:
Very small~Ruptureに
よる総合評価

委員のご指示:
Ruptureのみの評価
結果を示す

□: 安全対策効果の発現なし
■: 安全対策の効果が見込める

8

Rupture口径のみのリスク計算結果



過流防止弁(EFV)とオリフィスの比較

	過流防止弁(EFV)	オリフィス
省令の要求を満足しているか？	EFVとオリフィスはどちらも「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」という省令の要求を満足している。	
効果が期待できる開口サイズ	φ2.1mm強～φ6.3mm(配管破断)	φ1.6mm～φ6.3mm(配管破断)
動作信頼性	故障の可能性あり(信頼性は非常に高いものの、可動部を持つ機械であるため故障の可能性あり)	故障の可能性なし(常に機能する)
正常動作後の漏洩	漏洩を完全に停止させることができる	漏洩流量を大きく減少させることはできるものの、ある程度の流量(60g/s)の漏洩が継続する
リスク低減効果 (総合評価: Very small ～Rapture)	EFVのリスク低減効果 ≒ オリフィスのリスク低減効果 (7コマ目参照)	
リスク低減効果 (Raptureのみの評価)	EFVのリスク低減効果 > オリフィスのリスク低減効果 ただし、オリフィスの場合でも、10 ⁻⁶ のリスクコンターはおおむねST敷地内に留まっている。(9コマ目上側参照)	

上表の比較結果の総合判断から、オリフィスを例示基準に追加することができると判断する。

10

委員会において、委員から主に以下の様な指摘があった。

- AIST が戦略的イノベーションプログラム (SIP) 事業において、水素ステーションの安全性の評価(「水素ステーションリスクとその周辺リスクの評価」(産業技術総合研究所, 2019 年))をしているが、このリスク評価のデータソースは同じ Sandia 国立研究所のデータを用いたうえで、日本のデータを含めてバイズ更新をかけている。それらデータソースの比較をしてはどうか。
- 現在の圧縮水素スタンドの距離規制などの基準が作られた背景として、漏えい孔の口径は 0.2 mm と 1 mm であった。過流防止弁をオリフィスで代替した場合、1.5 mm の口径の孔から噴出されることになり矛盾しているのではないかと。配管の破断が起こったとしても大丈夫なように、過流防止弁を入れることになったのではないかと。
- 火気離隔距離については、0.2 mm 口径から水素が漏えいした時の水素濃度 1 % となる距離が根拠だと思う。過流防止弁の代替としてオリフィスから水素が噴出した場合、水素濃度 1 % については 8 m 以内に収まるのか。

(4) 第 3 回水素法技術委員会

JPEC から、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」について説明があった。説明概要は以下のとおり。

- この検討のもともとの趣旨としては、最新の知見をふまえて事業者がリスクアセスメントを行った結果をもとに、技術基準の見直しを行うもの。
- この「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」については、大量流出防止措置として例示基準 59 の 5 に規定されている過流防止弁をオリフィスで代替していいかの可否を審議いただいている。大量流出が想定される要因としては配管が破断するような航空機の墜落、クレーンの倒壊等の異常な外力である。これらのような

事象に対して、大量流出防止措置以外の措置である、連絡配管のトレンチ内設置、ディスペンサー防護柵、蓄圧器ユニットの強固なフレーム内への設置、緊急離脱カプラ、センサーによる異常検知及び遮断弁閉止（ディスペンサー圧力計の圧力異常検知、ガス検知器（ホース先端吸引式、ディスペンサー筐体内、蓄圧器ユニット）、ディスペンサー筐体内の振動センサー）がリスク低減対策として機能し得る。

- ・ 産総研の「水素ステーションとその周辺のリスク評価」（産業技術総合研究所，2019年）で採用された着火確率と JPEC／横浜国立大学が採用した着火確率の違いは、水素の放出流量の違いに起因している。水素ステーションに通常使用されている配管（φ6.3 mm）の破断の際に放出される水素放出量は、オリフィス設置時で 60g/s であり、オリフィスを設置しない場合 1.2 kg/s である。
- ・ 産総研の報告書で採用された漏えい頻度データと JPEC／横浜国立大学が採用した漏えい頻度データを比較したところ、産総研のデータのほうが漏えい頻度は高い傾向があるが、その差は大きくない。

HySUT 及び日本エア・リキード㈱から、フランスに設置されている水素ステーションでのオリフィス設置事例と関係法規に関する説明があった。説明概要は以下のとおり。

- ・ フランスにおける法律で **installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 1416** にオリフィスに関する記載がある。
- ・ 日本エア・リキード㈱にヒアリングした結果、フランスでのオリフィスの設置事例に関して、以下のことが分かった。
 - ☆ フランスでは、公共の場で、輻射熱が 3kw/m^2 に達することは許可されていない。そのため、オリフィスの設置はそれに対する対策として考えられた。
 - ☆ 熱放射 3kw/m^2 への対応策であり、火炎長は考慮していない。
 - ☆ フランスでは、十分な離隔距離を取るか、十分な防火性能(例：EFR = European Fire Resistance rating に準ずる等)を有する隔壁で離隔する必要がある。火炎長はオリフィス等による措置ではなく、距離か隔壁で対応する。
 - ☆ オリフィス径は計算によって算出した。具体的にはシミュレーションにより算出。実験は少なくとも 自社では実施していない。
 - ☆ オリフィス設置は、単なるプロセス上の流量調整を目的としたわけではなく、事故時の大量流出防止の観点で設定された。漏洩、配管破断等、条件を指定した想定ではなく、外部環境全般に対する対応。
 - ☆ フランス内の 4 つのステーションでオリフィスを設置済み。

【参考】ICPE1416（日本語訳）

2.1 条 設備設計

- ・設備は、次の段落で定められた最大流量と圧力に従って運転すること。
- ・水素充填ターミナルの出口の公称圧力は、15℃において 700 bar 相当の圧力を超えないこと。
- ・水素充填ターミナルは、設計により、ホースが破断したときを含めて最大流量 120 g/s を守ること。

2.2 条 設置規定

1. 充填区域は、屋外に設置し、水素が内在する可能性のある設備は、次のものから、ホースの破断事象を含めて最大流量 120 g/s においては 14 m、最大流量 60 g/s においては 10 m 以上の距離を有すること。

- ・敷地境界
- ・換気システム
- ・水素以外の、可燃性の材料又は燃料の全ての貯蔵

次のときは、これらの 14 m と 10 m の距離は、ホースの破断事象を含めて最大流量 120 g/s においては 10 m に、最大流量 60 g/s においては 8 m に短縮できる。

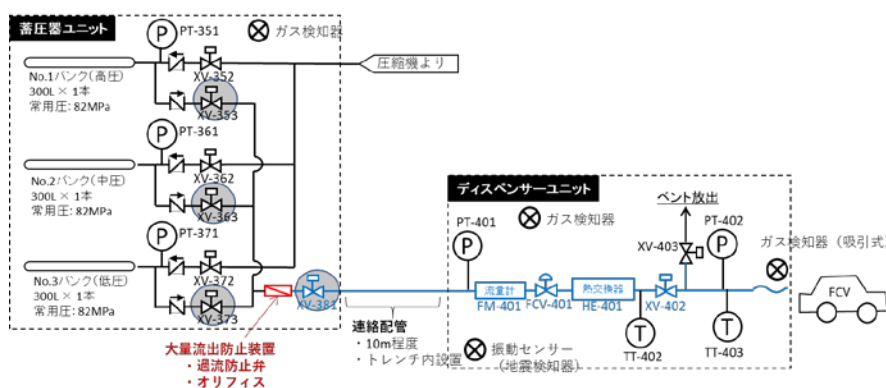
- ・2.7.2 条の II により備えられている離脱防止システムが、45° を超える上向きのガスの流れを保証するように設計されているとき、又は、ホースの破断事象において、技術的な手段により 2 秒未満でガスの流れを自動的に遮断するとき

以下、第 3 回委員会での JPEC 説明資料から抜粋。

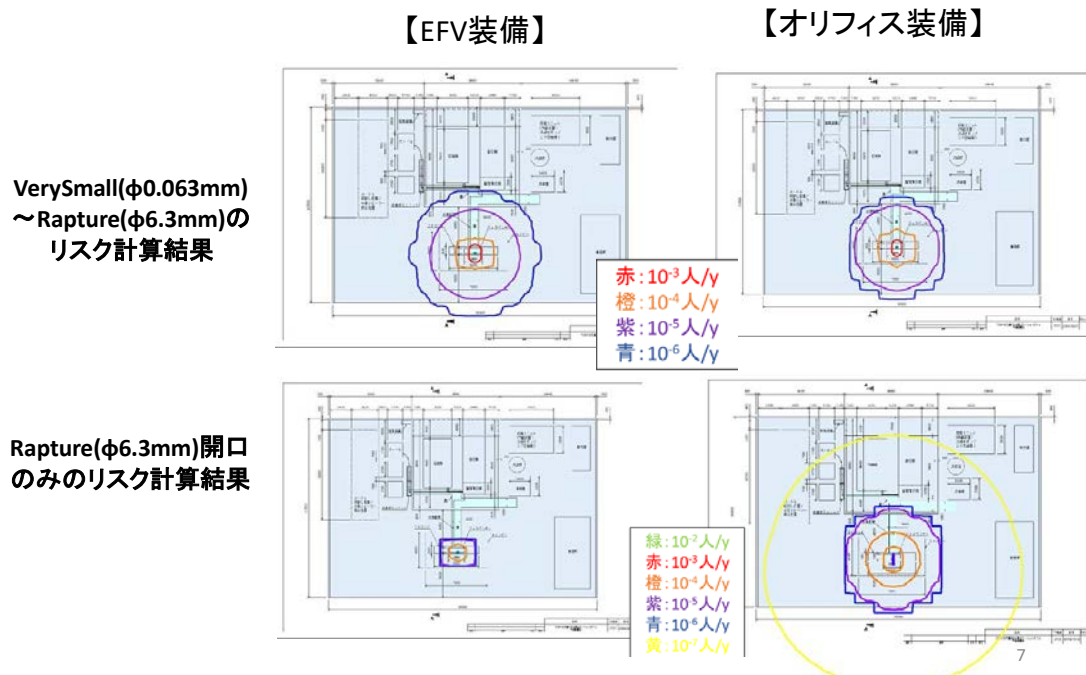
1. 本件の概要

- 本件では、省令（一般則第7条の3第1項13号、第2項12号）に規定する大量流出防止装置の例示基準59の5に対し、現行で例示の過流防止弁に加えて、適切な仕様のオリフィスを例示としてに掲げることの可否をご審議いただいている。

- 大量流出防止装置は蓄圧器出口配管に設置するが（下図赤色）、**FCV充填時以外は、遮断弁（下図 ● 印）は閉状態（close）にある。**
- **FCV充填時に**、大量流出防止装置下流部（下図青色）において、**配管破断クラスの事故**が発生した場合、大量流出防止装置の機能が発揮される。
- 配管破断クラスの事故要因としては、設計条件を遥かに超えた**異常な外力の作用**が考えられる。具体的には、航空機墜落、クレーン倒壊、巨大地震、暴走車両、FCV誤発進などである。



■リスクコンター比較結果



2. 着火確率について

(1) JPEC/YNUのQRAでは、下のSandiaの着火確率を使用した

Hydrogen release rate (kg/s)	$P(\text{Immediate Ignition})$	$P(\text{Delayed Ignition})$
<0.125	0.008	0.004
0.125 - 6.25	0.053	0.027
>6.25	0.230	0.120

(2) AISTのリスク評価 (SIP) では、下のPurple Bookの着火確率を使用
(下は、水素ステーションとその周辺のリスク評価書 (AIST, 2019) の151ページより抜粋)

表 VII.1 Purple Book に示された直接着火確率 (RIVM, 1999)

Source		Substance		
Continuous [kg/s]	Instantaneous [kg]	K1-Liquid*	Gas, Low reactive	Gas, average/high reactive
< 10	< 1,000	0.065	0.02	0.2
10 - 100	1000 - 10,000	0.065	0.04	0.5
> 100	> 10,000	0.065	0.09	0.7

※引火性液体

他の着火確率として、Sandia 国立研究所が示した水素の着火確率 (LaChance et al., 2009) を表 VII.2 に示す。この表からも分かるように、“Immediate Ignition Probability”と“Delayed Ignition Probability”を合計しても 1 よりも小さく、着火しない水素が存在することとなる。本書では、直接着火または遅延着火が必ず起こると仮定しているため、Purple Book に示された着火確率を用いることとし、Sandia 研究所が示した着火確率については、利用しなかった。

左のSandiaとPurpleBookでは、ガス放出速度の範囲に差が有ることに注意。
Sandiaの0.230と、PurpleBookの0.2がほぼ同程度の水素放出速度に対応する値。

(3) 60g/sの漏洩水素の着火確率（JPEC/YNU検討とAIST検討の比較）

	瞬時着火確率	遅れ着火確率	補足
JPEC/YNU検討	0.008	0.004	Sandiaレポートの着火確率
AIST検討	0.2	0.8	瞬時着火確率はPurplebookの値を使用。 遅れ着火確率は、過去の規制検討時のRA検討に準じた〔瞬時着火確率+遅れ着火確率=1〕との想定の下で算出。

Hydrogen release rate (kg/s)	P(Immediate Ignition)	P(Delayed Ignition)
<0.125	0.008	0.004
0.125 - 6.25	0.053	0.027
>6.25	0.230	0.120

表 VII.1 Purple Book に示された直接着火確率（RIVM, 1999）

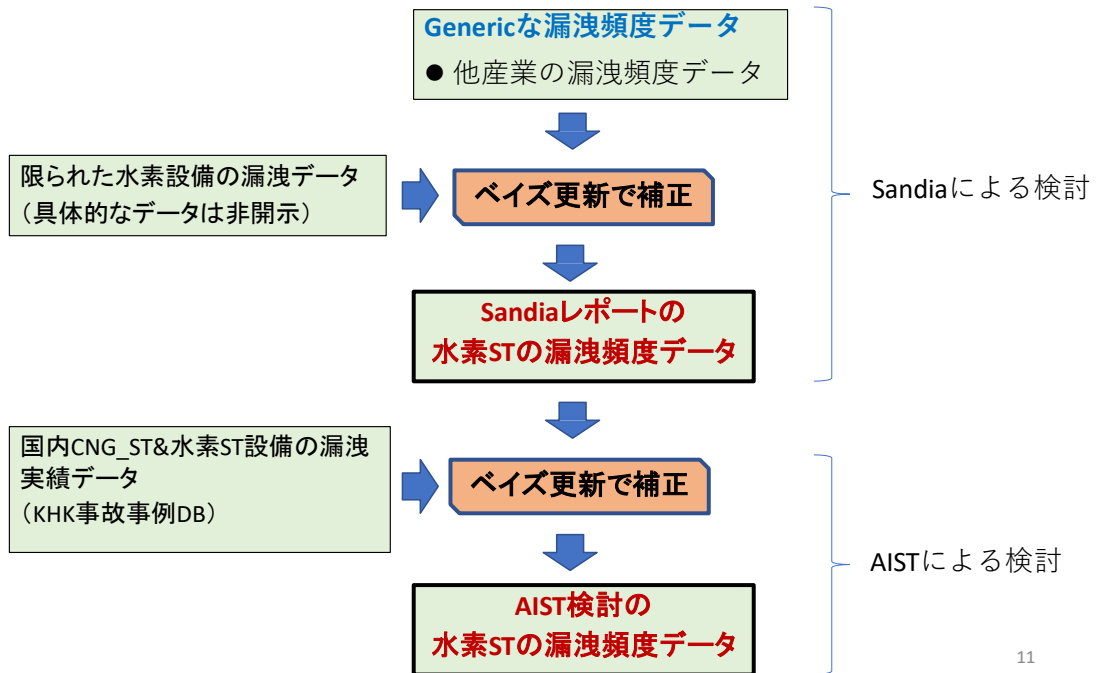
Source		Substance		
Continuous [kg/s]	Instantaneous [kg]	K1-Liquid*	Gas, Low reactive	Gas, average/high reactive
< 10	< 1,000	0.065	0.02	0.2
10 - 100	1000 - 10,000	0.065	0.04	0.5
> 100	> 10,000	0.065	0.09	0.7

※引火性液体

9

3. 漏洩頻度データについて

(1) 漏えい頻度データの導出



11

(2) 検討に使用された漏えい頻度データ (1/2)

※ Sandia及びAISTデータの双方では、対流路面積比を用いて開口部のサイズを100% (Rapture)から0.01%(VerySmall)まで5段階に区分し、区分ごとの漏えい頻度の値が示されている。下のSandia及びAISTのデータ表において、表中の表記は異なるものの、開口部サイズの区分は一致しており比較可能である。

Sandiaの漏えい頻度データ

※SAND2017-2998, p.24のTable4から抜粋

Component	Release size	Mean (Calculated)	Variance (Calculated)
Joints	0.01%	7.05×10^{-5}	1.35×10^{-10}
	0.1%	3.56×10^{-6}	9.84×10^{-12}
	1%	7.80×10^{-6}	1.54×10^{-11}
	10%	6.96×10^{-6}	1.57×10^{-11}
	100%	6.21×10^{-6}	1.45×10^{-11}
Pipes	0.01%	8.78×10^{-6}	4.16×10^{-11}
	0.1%	4.57×10^{-6}	1.26×10^{-11}
	1%	1.80×10^{-6}	8.27×10^{-12}
	10%	9.12×10^{-7}	2.33×10^{-12}
	100%	6.43×10^{-7}	7.39×10^{-12}
Valves	0.01%	5.71×10^{-5}	9.90×10^{-7}
	0.1%	7.50×10^{-4}	9.67×10^{-8}
	1%	9.92×10^{-5}	1.49×10^{-8}
	10%	4.13×10^{-5}	9.86×10^{-10}
	100%	1.49×10^{-5}	1.09×10^{-9}
Instruments	0.01%	8.31×10^{-4}	4.00×10^{-7}
	0.1%	2.78×10^{-4}	6.80×10^{-8}
	1%	1.73×10^{-4}	3.68×10^{-8}
	10%	1.84×10^{-4}	7.18×10^{-8}
	100%	1.11×10^{-4}	9.85×10^{-8}

AISTの漏えい頻度データ

※水素ステーションとその周辺のリスク評価書, p.40の表Ⅱ-11から抜粋

機器	漏洩サイズ	水素貯蔵工程および 脱水素工程		
		中央値	5パーセンタイル	95パーセンタイル
継手	Very Small	3.3×10^{-4}	2.6×10^{-4}	4.4×10^{-4}
	Minor	1.2×10^{-4}	4.0×10^{-5}	3.8×10^{-4}
	Medium	4.5×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.0×10^{-4}
	Major	1.7×10^{-5}	7.0×10^{-6}	4.0×10^{-5}
	Rupture	6.2×10^{-6}	2.4×10^{-6}	1.6×10^{-5}
管	Very Small	7.4×10^{-6}	2.5×10^{-6}	2.2×10^{-5}
	Minor	7.4×10^{-6}	2.4×10^{-6}	2.3×10^{-5}
	Medium	7.4×10^{-6}	1.7×10^{-6}	3.2×10^{-5}
	Major	7.4×10^{-6}	1.6×10^{-6}	3.5×10^{-5}
	Rupture	7.4×10^{-6}	1.3×10^{-6}	4.3×10^{-5}
バルブ	Very Small	2.3×10^{-4}	1.7×10^{-4}	3.0×10^{-4}
	Minor	1.3×10^{-4}	6.8×10^{-5}	2.6×10^{-4}
	Medium	7.7×10^{-5}	1.6×10^{-5}	3.7×10^{-4}
	Major	4.5×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.4×10^{-4}
	Rupture	2.6×10^{-5}	2.4×10^{-6}	2.9×10^{-4}

12

(2) 検討に使用された漏えい頻度データ (2/2)

Sandiaの漏えい頻度データ

※SAND2017-2998, p.24のTable4から抜粋

Table 4. Parameters for frequency of random leaks for individual components					
Component	Release size	μ	σ	Mean (Calculated)	Variance (Calculated)
Compressors	0.01%	-1.72	0.21	1.83×10^{-3}	1.58×10^{-3}
	0.1%	-3.92	0.48	2.23×10^{-2}	1.32×10^{-4}
	1%	-5.14	0.79	8.01×10^{-3}	5.55×10^{-5}
	10%	-8.84	0.84	2.06×10^{-4}	4.31×10^{-8}
	100%	-11.34	1.37	3.04×10^{-5}	5.11×10^{-9}
Cylinders	0.01%	-13.84	0.62	1.18×10^{-6}	6.46×10^{-13}
	0.1%	-14.00	0.61	9.98×10^{-7}	4.43×10^{-13}
	1%	-14.40	0.62	6.80×10^{-7}	2.19×10^{-13}
	10%	-14.96	0.63	3.90×10^{-7}	7.36×10^{-14}
	100%	-15.60	0.67	2.09×10^{-7}	2.47×10^{-14}
Filters	0.01%	-5.25	1.98	3.77×10^{-2}	7.18×10^{-2}
	0.1%	-5.29	1.52	1.60×10^{-2}	2.30×10^{-3}
	1%	-5.34	1.48	1.44×10^{-2}	1.64×10^{-3}
	10%	-5.38	0.89	6.87×10^{-3}	5.67×10^{-5}
	100%	-5.43	0.95	6.94×10^{-3}	7.16×10^{-5}
Flanges	0.01%	-3.92	1.66	7.86×10^{-2}	9.13×10^{-2}
	0.1%	-6.12	1.25	4.82×10^{-3}	8.84×10^{-5}
	1%	-8.33	2.20	2.72×10^{-3}	9.41×10^{-4}
	10%	-10.54	0.83	3.74×10^{-5}	1.41×10^{-9}
	100%	-12.75	1.83	1.55×10^{-5}	6.53×10^{-9}
Hoses	0.01%	-6.81	0.27	1.15×10^{-3}	9.82×10^{-8}
	0.1%	-8.64	0.55	2.06×10^{-4}	1.51×10^{-8}
	1%	-8.77	0.54	1.79×10^{-4}	1.11×10^{-8}
	10%	-8.89	0.55	1.60×10^{-4}	8.92×10^{-9}
	100%	-9.86	0.85	7.47×10^{-5}	5.82×10^{-9}

AISTの漏えい頻度データ

※水素ステーションとその周辺のリスク評価書, p.40の表Ⅱ-11から抜粋

機器	漏洩サイズ	水素貯蔵工程および 脱水素工程		
		中央値	5パーセンタイル	95パーセンタイル
圧縮機	Very Small	5.4×10^{-3}	3.8×10^{-3}	7.6×10^{-3}
	Minor	4.0×10^{-3}	1.8×10^{-3}	8.6×10^{-3}
	Medium	2.9×10^{-3}	8.7×10^{-4}	9.6×10^{-3}
	Major	2.1×10^{-3}	5.7×10^{-4}	8.0×10^{-3}
	Rupture	1.6×10^{-3}	2.6×10^{-4}	9.4×10^{-3}

フランジ	Very Small	7.4×10^{-6}	4.9×10^{-7}	1.1×10^{-4}
	Minor	4.3×10^{-6}	6.0×10^{-7}	3.1×10^{-5}
	Medium	2.5×10^{-6}	3.9×10^{-7}	1.6×10^{-5}
	Major	1.5×10^{-6}	3.8×10^{-7}	5.8×10^{-6}
	Rupture	8.7×10^{-7}	4.6×10^{-8}	1.7×10^{-5}
ホース	Very Small	2.0×10^{-3}	1.3×10^{-3}	3.2×10^{-3}
	Minor	1.2×10^{-3}	4.9×10^{-4}	2.9×10^{-3}
	Medium	6.9×10^{-4}	2.9×10^{-4}	1.6×10^{-3}
	Major	4.0×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.0×10^{-3}
	Rupture	2.3×10^{-4}	6.1×10^{-5}	8.7×10^{-4}

13

委員からは主に以下の様な指摘等があった。

- ・実際に大量漏えい事象が起こる確率は、他の安全措置があることを考えるとほとんど起こらない事象と思うが、ステーションの周辺住民に資料にあるようなリスクコンターを示して、説明ができるかという点が重要。
- ・確率論でいうと、非常に小さい確率を考えないといけないが、現実的には他の対処によって対応できるということと思う。リスクアセスメントとしては小さい確率の事象も考えるが、大量漏えいに至る前に他の対処で対応できるということと思う。リスクコミュニケーションの際にもそのような説明になるのではないか。
- ・例えばクレーンの倒壊については、配管はトレンチ内にあり、可燃性ガスもトレンチ内にあることで敷地境界に届かない可能性があると思う。ディスペンサー下流側で何かがあっても、緊急離脱カプラーで対応できると思う。何かあるとすればディスペンサー筐体から離脱カプラーの間のところだと思う。
- ・感震装置があるので、振動が伴う事象については遮断装置により水素が遮断されると思う。リスクコミュニケーションについては、破断が起こりうるケースに対してもこれらのような策が講じられているということを説明していくということと思う。
- ・大量流出防止措置が定められた理由は、ディスペンサーから緊急離脱カプラーまでの間のホースが破断した場合の措置だったと思うが、天然ガス自動車で緊急離脱カプラーが作動しなかった場合があったと思う。この場合、ホースが破断する可能性があるし、地震ほどの振動も与えられない。緊急離脱カプラーが作動せず、ホースだけ破壊されることはあるのではないか。ホース自体が破断するとしたらどうなるか。
- ・充填中の圧力の変動状態を監視しており、充填を制御している。仮にホースが破断した場合、圧力計 PT402 の値が異常となるため、アラームが発報し異常を検知して、上流の遮断弁が閉止される。充填プロトコル上も流量が 60g/s を超えてはいけない規定になっているため、60g/s を超えると遮断される。
- ・配管破断の様な事象はほとんど無いと考えていいのではないか。いろいろな安全装置が作動しなかった場合に、最悪のケースまで考えると事象としては考えられないこともない。
- ・万が一起きた場合の話をすると、AIST の報告書と比較して着火確率は 200 倍の差がある。AIST は必ず着火するという前提からきている。サンディアのレポートに着火確率については前提条件が無いと記載していたと思う。つまりサンディアのレポートには低圧、大口径で漏えいしているケースも含まれている。ここで考えなければならないのは、高圧で、かつ、小口径で漏えいした時に 60g/s になるケースを考えなければいけない。

(5) 本年度の検討結果・結論

「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」について、今年度検討した委員会の議論をまとめると以下のとおり。

- ・過流防止弁をオリフィスで代替した場合について、JPEC/横浜国立大学のリスクアセスメントで使用された着火確率及び漏えい頻度データと、AIST が実施した「水素ステーションとその周辺リスク評価」報告書で使用された着火確率及び漏えい頻度データと比較し検討したが、水素ステーションにおける漏えい事象についてどちらを適用することが適切かという議論については判断が難しい。特に漏えい頻度データについては水素ステーションにおける水素の漏えい事例が現段階では少ないため、今後の水素ステーションの普及状況に応じて改良の余地がある。

- ・JPEC/横浜国立大学のリスクアセスメントにおける着火確率と漏えい頻度データが適切か否かを厳密に検証しなくとも、オリフィス又は過流防止弁が未設置の場合のリスクより、オリフィスを設置した場合のリスクが下がっているという点は説明でき、また、過流防止弁をオリフィスで代替したとしてもリスクが大幅に上がることはない。
- ・オリフィスを設置したと仮定した場合、万が一大量流出となるような事象が発生した場合でも、オリフィスが設置されるほか、上記リスクアセスメントにおいて、リスク低減策として評価に入れ込んでいない感震装置、ガス検知警報装置等の作動による遮断措置、緊急離脱カプラーの作動等の措置があることから、大量流出についてはオリフィス以外の措置によっても一定程度の対応ができる。

3.4 蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し（R2_No.21_a）

3.4.1 本事業開始時点での状況

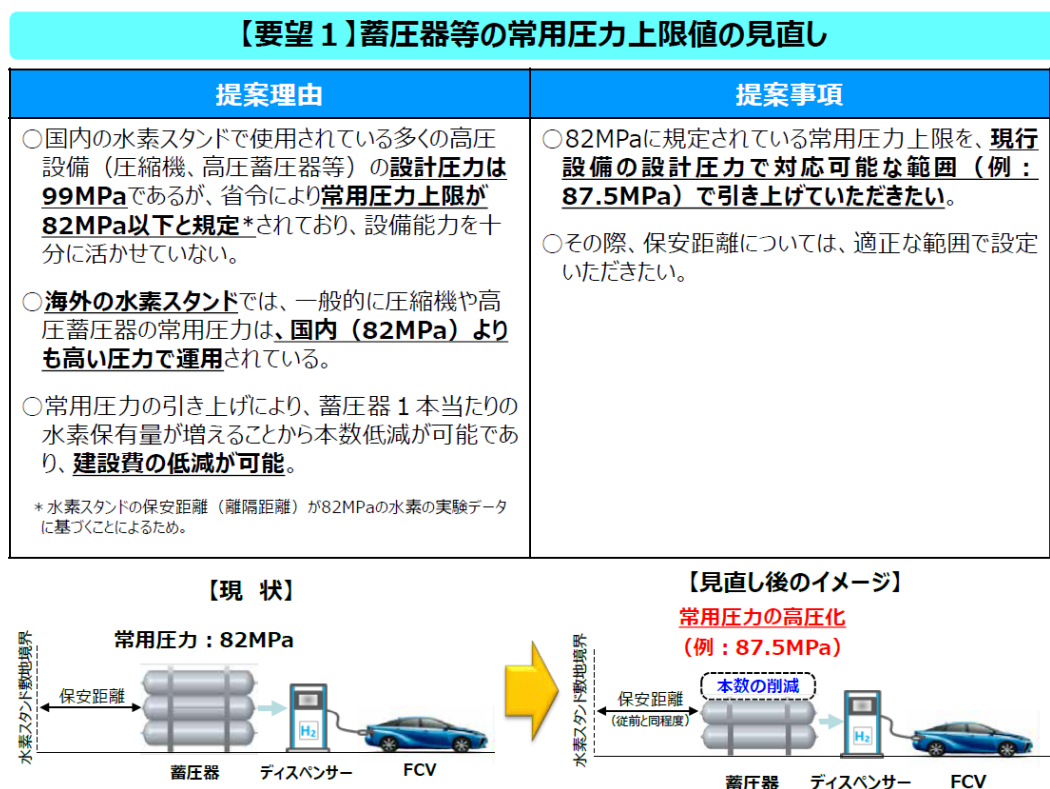
2020年（令和2年）7月17日閣議決定された「規制改革実施計画」において、本事項を含む水素スタンド関連規制の見直しに関する事項が定められた¹⁰。

(1) 規制改革の内容

蓄圧器等の高圧化を念頭に、事業者において行う安全性に関する技術的検証を踏まえ、対応可能な設計圧力の範囲内で常用圧力の上限値（現行 82MPa）の見直しを検討し、結論を得る。

(2) 業界の要望説明資料

「内閣府第17回投資等ワーキング・グループ¹¹」の資料ではFCCJから以下の図のとおり説明されている。



¹⁰ 規制改革実施計画 令和2年7月17日 閣議決定

https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/p_index.html

II 分野別実施事項 3. 投資等分野 (10) 水素スタンド関連規制の見直しについて

¹¹ 内閣府 第17回 投資等ワーキング・グループ（令和2年5月11日） 資料1「水素スタンド関連の規制改革要望について(FCCJ ご説明資料)」

<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/toushi/20200511/agenda.html>

(3) 進め方の整理

実証試験の実施に際し、業界関係者とともに、以下をはじめとした検討の前提事項・方針を整理することとする。

- 1) 現行の水素スタンドの設置基準のうち、常用の圧力が上がることにより影響のある事項（基準設定の条件が常用の圧力上限が 82MPa となっている事項）の洗い出し、実験計画の検討を行う。
- 2) 業界において、上記項目に係る実証試験を行う。技術的根拠に基づき安全性の検証を行い、代替案の検討、条件を検討する。（2022 年（令和 4 年）度実施予定）
- 3) 代替案、前提条件、安全性の検証が妥当かどうかの判断を行い、技術基準案を検討。（2022 年（令和 4 年）度以降に実施予定）

3.4.2 検討の進捗状況

今年度水素法技術委員会の第 2 回及び第 3 回委員会において、業界より検討状況について報告があった。最新の検討状況について以下のとおり記す。

(1) JPEC の検討状況（今年度第 3 回委員会にて報告があった内容を抜粋）

- 1) JPEC が 2018 年平成 30 年 6 月に NEDO より受託した「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の中の「④蓄圧器等の常用圧力上限値の見直しのための研究開発」として検討を実施中。検討は計画通り進捗中。

- ・実験により取得したデータに基づく距離の見直しの検討

実験設備改造内容を確定し、高压ガス設備変更工事中である。今後、完成検査や設備試運転が予定されており、2022 年 3 月の実験開始に間に合わせる予定である。

- ・常用圧上限引き上げの制約条件検討

常用圧上限見直しにより改正等の措置が必要となる可能性がある法規・基準類に関し、常用圧上限（82MPa）の記載のある条項と常用圧に応じて決まる距離の記載のある条項に分けての整理を完了した。過去の距離規制制定のための実験結果から得られている実験式を用いた距離の推定作業を実施している。

3.4.3 今後の検討の方向性

令和 4 年度（2022 年度）に業界が検討した内容について、検討予定。

3.5 障壁に係る技術基準の見直し（R2_No.21_b）

3.5.1 本事業開始時点での状況

2020 年（令和 2 年）7 月 17 日閣議決定された「規制改革実施計画」において、本事項を含む水素スタンド関連規制の見直しに関する事項が定められた¹²。

(1) 規制改革の内容

水素スタンドの敷地境界に対し所定の距離を確保できない場合の代替措置として敷地境界に設置する障壁について、歩行者及び建築物の安全確保を図りつつ、隣地の状況に応じた障壁の高さの設定方法や、高压ガス設備と敷地境界との距離が一定以上である場合における障壁の構造の見直しを検討し、結論を得る。

¹² 規制改革実施計画 令和 2 年 7 月 17 日 閣議決定
https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/p_index.html

II 分野別実施事項 3. 投資等分野 (10) 水素スタンド関連規制の見直しについて

(2) 業界の要望説明資料

「内閣府第 17 回投資等ワーキング・グループ¹³」の資料では FCCJ から以下の図のとおり説明されている。

【要望 2】障壁に係る技術基準の見直し	
提案理由	提案事項
【障壁の高さについて】 ○水素スタンドの隣地が空地である場合、又は、<u>隣地の建築物が十分に離れている場合</u>であっても、敷地境界との間で<u>保安距離（8m）が確保できなければ、高い障壁の設置が求められる。</u> 【障壁の構造について】 ○高圧ガス設備一般に求められる構造（<u>厚さ12cm以上の鉄筋コンクリート、厚さ15cm以上のコンクリートブロック又は厚さ6mm以上の鋼板</u>）について、<u>水素スタンドにも適用されている。</u> ○障壁の高さ・仕様の見直しにより、<u>建設費の低減が可能。</u>	【障壁の高さについて】 ○<u>隣地の歩行者又は建築物の安全が確保できる程度の障壁の高さとしていただきたい</u>（下図参照）。 【障壁の構造について】 ○敷地境界との距離が5m～8mの場合、水素の拡散を防止すれば安全は確保できるため、<u>建築基準法の構造基準を満たせばよいこととしていただきたい。</u> 【参考】水素スタンドの保安距離8mは、拡散濃度7.7m、輻射熱5m、爆風圧4m、火炎長3.3mのデータに基づき設定。
【現 状】	【見直し後のイメージ】

（内閣府 第 17 回 投資等ワーキング・グループ 資料 1 より抜粋）

(3) 進め方の整理

業界関係者とともに、以下をはじめとした検討の前提事項、検討の方針を整理することとした。

- 1) 規制見直しの適用範囲（対象とする規則及び当該技術基準）を選定。例えば、
 - ・一般則第 7 条の 3 の敷地境界距離のみを対象とするか。容器置場敷地境界距離、ディスプレイ公道距離等も対象とするか。
 - ・一般則第 7 条の 4、第 11 条、第 22 条も対象とするか。
 - ・移動式（第 8 条の 2）、小型（第 12 条の 2）、コンビ則も併せて検討するか。（対象を広げるほど検討、確認事項は広範となる。）
- 2) 障壁を低くした場合、敷地境界外にどのような影響を及ぼすか。そもそも前提として、圧縮水素スタンド内で発生した事故の影響が敷地境界外に及んでもよいのか、及ぼしてよい場合とは何か等、規制見直しを検討する際の前提の考え方を整理。（建築基準法等の他法令の規制も確認）
- 3) 業界において、代替策、条件の検討、安全性の検証を行う。例えば以下の事項が考えられる。（令和 2 年度第 3 四半期～）
 - ・距離に応じた代替策
 - ・及ぼす影響に応じた代替策

¹³ 内閣府 第 17 回 投資等ワーキング・グループ（令和 2 年 5 月 11 日） 資料 1「水素スタンド関連の規制改革要望について(FCCJ ご説明資料)」
<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/toushi/20200511/agenda.html>

3.5.2 検討の進捗状況

今年度水素法技術委員会の第3回委員会において、業界より検討状況について報告があった。最新の検討状況について以下のとおり記す。

(1) HySUT の検討状況（今年度第3回委員会にて報告があった内容を抜粋）

いわゆる都市型水素スタンド（一般則第7条の3第2項）については、高圧ガス設備から敷地境界への離隔距離「8m」を有する又は同等の措置（一般則第7条の3第2項第2号）が規定されている。この離隔距離は、事故として想定される微小な漏洩孔から噴出させた水素ガスについて、「漏洩拡散濃度」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」を考慮している。敷地外に火気取扱設備や火気が常時存在すると仮定し、距離が最も大である「漏洩拡散濃度」が1%となる距離7.7mに基づいて、高圧ガス設備の外側から敷地境界までの距離が8mと定められた。

見直しの考え方として、隣接地の条件によっては、火気が無い又は火気の影響する範囲が限定される可能性があることから、そのような場合においては、漏洩拡散の距離はとらなくてよいとする案である。当該隣接地において想定される火気の種類とその影響範囲について検討した。

現行の8mの距離規制は、水素スタンド敷地内での「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」のそれぞれの事象に対する距離を含んでいるが、今回提案では「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」について水素スタンド内とする。上記の通り、「漏洩拡散」については隣接地条件に基づくものとする。隣接地については、道路、水路、田畑、空地が考えられる。

(2)第3回委員会での委員からの指摘

第3回委員会での業界検討状況に対する委員からの主な指摘は以下のとおり。

- ・見直しにあたって安全な範囲の境界の設定をするということだと思うが、考えを詳細に詰めていかなければいけないと思う。
- ・風の向きによっては障壁を超えた水素が下方に行って着火することもあるのではないかな。
- ・障壁を低くした場合でも、隣地の人は壁があって暗くなるため新たな着火源となる電灯をつけるのではないかな。
- ・爆風圧は障壁の頂点から障壁の背後に回り込むので、障壁のすぐ背後に人が存在する場合の影響などを考えないといけない。
- ・障壁によって障壁の手前で水素濃度が高まるなど想定していた水素の拡散とは異なる濃度分布となることを考えないといけない。
- ・設置後に隣地の条件が変更されると行政側の措置命令により事業ができなくなる可能性がある。

以下、第3回委員会での HySUT 説明資料を抜粋。

1) 水素スタンド現行規制の離隔距離の考え方、背景の整理

① 規制見直しの検討に際し、前提とする考え方の整理

いわゆる都市型水素スタンド（一般則第7条の3第2項）については、高圧ガス設備から敷地境界への離隔距離「8m」を有する又は同等の措置（一般則第7条の3第2項第2号）が規定されている。

この離隔距離は、事故として想定する微小漏洩孔から噴出させた水素ガスについて、「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」の状況を考慮して、敷地外に火気取扱設備や火気が常時存在すると想定して、最も大である「漏洩拡散」7.7m範囲から、高圧ガス設備の外面から敷地境界までの距離が8mと決められている。

これら「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」については、82MPa水素スタンドに係る高圧ガス設備の外面から敷地境界までの距離が設定されている。

各項目の距離は次の通り。

- ・漏洩拡散 噴出口からLEL1/4となる地点まで**7.7m**
- ・爆風圧 爆風圧1Pkaとなる地点まで**4m**
- ・火炎長 噴出口からの火炎長は**3.39m**
- ・輻射熱 輻射熱1.26kW/m²となる位置は噴出口から**5m**

参考資料：「圧縮水素スタンド技術基準解説」第二版
高圧ガス保安協会 P28～29

「3.3 圧縮水素スタンド（常用の圧力が82MPa以下）の技術基準検討時における火気離隔距離等の考え方」より

1) 水素スタンド現行規制の離隔距離の考え方、背景の整理

② 見直しの考え方

- 現行の規制は、漏洩拡散の距離は、敷地外に火気取扱設備や火気が常時存在すると想定して定められている。
 - ⇒ しかし、隣接地の条件によっては、火気がない又は火気の影響する範囲が限定される可能性があることから、そのような場合においては、漏洩拡散の距離はとらなくてよいとする。
 - ⇒ また、当該隣接地において想定される火気の種類とその影響範囲について検討した。
- 現行の規制は、水素スタンド敷地内で、「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」の全ての距離を完結。
- 最も大である「漏洩拡散」7.7m範囲より、高圧ガス設備の外面から敷地境界までの距離= 8m
 - ⇒ 今回提案では「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」について水素スタンド内とする。
 - ⇒ 上記の通り、「漏洩拡散」については隣接地条件に基づくものとする。

2) 今回見直し検討を行う対象と基本的な考え方

- 現行規制と提案内容の比較（第1ステップ：高さの見直し）

障壁の高さの見直し

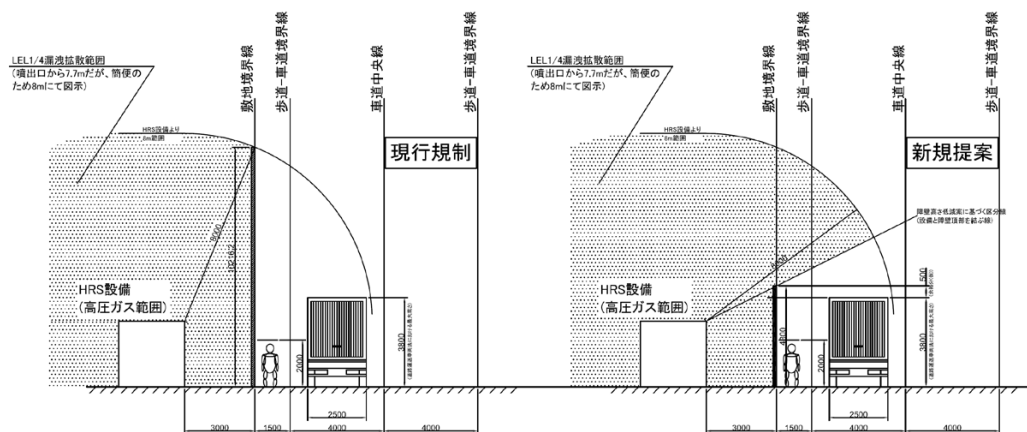
高圧ガス設備と敷地境界との距離	考慮する影響等	距離に対する壁の仕様と高さ		見直しのための検討事項
		現行規制	見直し後の姿(a)	
4m未満	爆風圧	障壁	障壁 (漏洩拡散の影響範囲をカバーする 高さは隣地条件による)	隣地条件毎に応じた高さ
4～5m	火炎長・輻射熱	障壁	障壁 (漏洩拡散の影響範囲をカバーする 高さは隣地条件による)	隣地条件毎に応じた高さ
5～8m	漏洩拡散	障壁	障壁 (漏洩拡散の影響範囲をカバーする 高さは隣地条件による)	隣地条件毎に応じた高さ
8m以上	隣地状況	防火壁 (高さ2m以上)	防火壁 (高さ2m以上)	なし

現行規制と新規提案との比較（例）

例：隣地が一般道路（1.5m歩道あり）の場合

（LEL1/4漏洩拡散範囲）

水素設備から敷地境界への距離は、現行、新規とも同じだが、障壁高さは異なる



2) 今回見直し検討を行う対象と基本的な考え方

- 高圧ガス設備の外周から敷地境界までの距離の考え方、および背景
 - 距離の基となる各項目について、確保すべき距離を分解して考える。
 - 例えば、「爆風圧」、「火炎長」、「輻射熱」に関しては5m以上の距離の確保 又は障壁が必要
 - 「漏洩拡散」については、隣地に火気が無ければ、もしくは、その位置 (= 火気) にLEL1/4以上の水素 (= 8mの根拠) が到達できないのであれば、敷地境界まで8m確保しなくてもいいのではないか
 - 隣接地において存在しうる、固定されている火気、及び通過するなど移動する火気について整理し、その影響範囲（高さ）について検討する。
 - また、火気の種類やその影響範囲が限定されれば、その隣接地に応じた障壁の高さ設定が可能となる隣接地の条件についての規定内容について検討する。
 - 漏洩拡散については、敷地境界外に存在する可能性のある火気取り扱い設備や火気を、常時存在するものと仮定し、離隔距離の検討を行なう。
 - ・ 法令用語解説での「火気」
「一般に火をいい、ライター・マッチの火、たばこの火、焚き火、ストーブの火、ボイラーの火、自動車のエンジンの火花等も含まれる。」とされている
 - 隣接地の条件によっては、火気がない又は火気の影響する範囲が限定される可能性があることから、当該隣接地において想定される火気の種類と、その影響範囲について検討する。

3) 対象となる隣接物件の案 ～ 隣地が道路の場合 ～

隣地が道路の場合の検討

想定される火気対象物：車両、歩行者、電線、電柱、街灯等

- ・ 車両の離隔
 - 車両の高さ分の離隔を行なう必要がある
 - 「道路運送車両の保安基準」、および「車両制限令」により車両全高制限を参照
 - ⇒ 3.8m （通常）
 - ⇒ 4.1m （高さ指定道路）
- ・ 道路の先について

道路が最も隣接する場合であっても、道路のさらに先にある場所において、8m内に、道路内で想定される火気よりも高い位置に火気が存在する場合にあっては、道路より敷地から離れた場所であっても考慮する。

3.5.3 今後の検討の方向性

委員会での指摘をふまえ、業界での検討が進み次第、再度審議する予定。

3.6 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討（R2_No.21_c）

3.6.1 本事業開始時点での状況

2020年（令和2年）7月17日閣議決定された「規制改革実施計画」において、本事項を含む水素スタンド関連規制の見直しに関する事項が定められた¹⁴。

(1) 規制改革の内容

水素スタンドの充填容器等（カードル・トレーラー）について、技術基準で定める上限温度（現行 40℃）の見直しを含め、管理及び措置の在り方について、事業者と協力して検討し、結論を得る。

(2) 業界の要望説明資料

「内閣府第17回投資等ワーキング・グループ¹⁵」の資料では FCCJ から以下の図のとおり説明されている。

【要望3】水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討	
提案理由	提案事項
○水素スタンドで使用する容器（トレーラー、カードル）については、温度を40℃以下に保つことが技術基準で求められており、これまでは、散水装置の設置が具体的な措置の一例とされてきた。 ○平成30年2月の基本通達の一部改正において、遮光と通風確保の措置により技術基準を満足し、散水装置の設置を義務付けるものではないことを明確化していただいた。 ○しかしながら、夏季には水素スタンドにおいて、散水装置を設置せずに容器の温度を40℃以下に保持することが難しくなっている。 ○温度管理の在り方の検討の結果、建設費の低減が期待できる。	○水素スタンドで使用する容器（トレーラー、カードル）について、現行40℃である上限温度の見直しを含め、温度管理の在り方の検討を行っていただきたい。
【現 状】  自治体の行政指導により 散水設備を設置したスタンド	【見直し後のイメージ】 適切な温度管理  散水装置を設置していないスタンド

（内閣府 第17回 投資等ワーキング・グループ 資料1より抜粋）

(3) 進め方の整理

方針として、業界関係者とともに、以下をはじめとした検討の前提事項、検討の方針を整理することとした。

- 1) 規制見直しの適用範囲（対象とする規則及び当該技術基準）を選定。例えば、
 - ・水素スタンドの充填容器のみでよいか。水素スタンドの充填容器とは、カードルまたはトレーラーの容器か。

¹⁴ 規制改革実施計画 令和2年7月17日 閣議決定

https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/p_index.html

II 分野別実施事項 3. 投資等分野 (10) 水素スタンド関連規制の見直しについて

¹⁵ 内閣府 第17回 投資等ワーキング・グループ（令和2年5月11日）資料1「水素スタンド関連の規制改革要望について（FCCJ ご説明資料）」

<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/toushi/20200511/agenda.html>

(対象を広げるほど検討、確認事項は広範となる。)

- 2) 自治体において、一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホ (温度 40 度以下) (ソフト基準) の基準に基づき指導しているのか、40 度の基準ではなく、別の基準に基づき散水設備を指導しているのではないかなど、指導の考え方・根拠を確認。
- 3) 前提事項が明らかになった後に、代替策の検討を行う。例えば以下が考えられる。
 - ・水素スタンドにおける容器の管理の実態調査
 - ・水素スタンドの充填容器等における温度管理上限を引き上げることで影響のある事項の洗い出し (容器設計基準等)

3.6.2 検討経緯、結果

(1)本検討項目で対象とする技術基準と充填容器の整理

対象とする技術基準については、規制改革要望のとおり、「40℃以下に保つこと」という基準である、以下の一般高圧ガス保安規則第 6 条第 2 項第 8 号ホの基準とする。

対象とする水素スタンドの充填容器は、定置式又は移動式圧縮水素スタンドにおいて、水素の供給源となる圧縮水素が充填された容器とする。(圧縮水素運送自動車用容器、容器保安規則第二条第三号に掲げる超低温容器又は同条第四号に掲げる低温容器は、技術上の基準のとおり「温度四十度以下」という基準は適用さないため、これらの容器は検討対象から除く。)

一般高圧ガス保安規則第 6 条第 2 項第 8 号ホ

ホ 充填容器等 (圧縮水素運送自動車用容器を除く。) は、常に温度四十度 (容器保安規則第二条第三号に掲げる超低温容器 (以下「超低温容器」という。) 又は同条第四号に掲げる低温容器 (以下「低温容器」という。) にあつては、容器内のガスの常用の温度のうち最高のもの。以下第四十条第一項第四号ハ、第四十九条第一項第五号、第五十条第二号及び第六十条第七号において同じ。) 以下に保つこと。

高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について (内規)

(2) 一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について

第 6 条関係

17. 第 2 項第 8 号関係

ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じることをいう。

高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について (内規)

(2) 一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について

第 7 条の 3 関係

4. 第 3 項第 1 号により、適合することが求められている第 6 条第 2 項第 8 号ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じること、又は、外気温の影響による温度上昇を防ぐため、直射日光を遮り、通風を確保する等の措置を講じることをいう。なお、水素スタンドの容器置場において必ずしも散水装置の設置を義務付けているものではない。

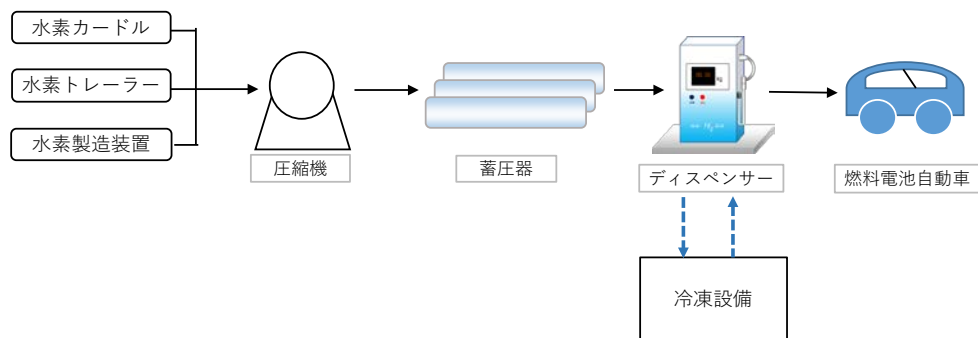


図 3.6 圧縮水素スタンドにおける水素の流れの例

(2)自治体へのアンケート及びヒアリング結果について

高圧ガス保安協会が本委託事業の一部である「地方自治体における審査業務等の執行状況調査」を通じて、自治体（47 都道府県、政令市及び条例上の権限移譲先）にアンケート調査を行った（153 自治体中 146 自治体が回答）。その結果を表 3.6.1 に示す。

表 3.6.1 圧縮水素スタンドにおける容器又は容器置場への散水装置の設置状況

アンケート項目	該当自治体数
一般則第 7 条の 3 の適用を受ける圧縮水素スタンドの審査実績	50
容器または容器置場に散水設備を設置しているケース	23
「容器または容器置場に散水設備を設置しているケース」の法的根拠等内訳	
A：（一般則第 7 条の 3 第 1 項の適用を受ける圧縮水素スタンドについてのみ）一般則第 7 条の 3 第 1 項第 1 号で準用する第 6 条第 1 項第 39 号（防火設備）	10
B：一般則第 7 条の 3 第 3 項第 1 号で準用する一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホ	4
C：高圧法上の法的根拠はなく、自治体の行政指導として散水設備の設置を要求した。	2
D：高圧法上の法的根拠はなく、事業者が自主的に設置した。	5
E：その他	3

※複数回答をしている自治体があるため、内訳の総数と回答自治体数は整合しない。

※E:その他の 3 件は以下のとおり。

- ・容器の散水設備について、容器が配管接続され貯蔵設備であれば第 6 条第 1 項第 39 号（防火設備）より対象となり、配管接続されていなければ自主的な設置となる。
- ・一般則 7 条の 3 第 2 項第 19 号及び第 20 号で規定する蓄圧器の「温度の上昇を防止するための装置」
- ・一般則第 7 条の 3 第 2 項第 20 号の規定により、容器（蓄圧器）の温度上昇防止のため、散水設備を設置している。

容器または容器置場に散水設備を設置しているケースについて、4つの自治体が回答した、「B：一般則第 7 条の 3 第 3 項第 1 号で準用する一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホ」について、適合状況の確認についてヒアリングを行った。結果は以下の枠内のとおり。

自治体 A：蓄圧器に散水設備を設置しているが、容器置場には散水設備を設置していない。
(蓄圧器が置いている場所を容器置場と認識して回答していた)

自治体 B：1 件あり、一般則第 7 条の 3 第 1 項のスタンドのトレーラー庫が該当。事業所は 40° C 以下の基準の項目で必要と認識していたみたいだが、自治体としては、防消火設備として必要と認識していた。事業所に気温が 40° C 以上になりそうなときは、トレーラーに散水を稼働しているということを口頭で聞いている。

自治体 C：1 件あり、一般則第 7 条の 3 第 2 項の適用を受けるスタンドのカードルが該当。容器置場への散水設備が設置されており、当時の事業者との詳細なやり取りは残っていないが、散水の設置は自治体の指導ではないと考えられる。現在、一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホへの適合のために散水設備を要するよう指導していない。

自治体 D：1 件あり、一般則第 7 条の 3 第 1 項の水素ステーション。トレーラー及びカードルが該当。散水設備は事業者が自主的に設置したものであり、行政が指導したわけではない。容器置場への散水設置は指導しておらず、また一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホへの適合のための措置として散水設備の設置を要求するといった考えはない。

以上のことから、自治体としては一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホの基準への適合のために散水設備の設置を要求することはないが、事業所が一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホの基準の遵守のために自主的に設置しているケースが見られた。

(3)業界からの提案事項

①自治体へのアンケート結果について

KHK が実施した自治体へのアンケート結果から、各自治体においても気温上昇に伴う容器温度の上昇に対して、一般則第 7 条の 3 第 3 項第 1 号及び第 7 条の 4 第 3 項第 1 号で準用している一般則第 6 条第 2 項第 8 号ロの充填容器等の温度を 40°C 以下に保つことを損なわないための措置として、散水設備の設置を要求していないことが分かった。

②自治体へのアンケート結果を受けての要望

アンケートした自治体では、誤解のないことが分かったが、今後、事業者や他の自治体の誤解を防止するためにも、高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）における記載内容をわかりやすく、改正していただきたい。

(4)現行の規制の改正イメージについて

業界からの提案を受け、事務局にて経済産業省通達（高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）のこと。以下、基本通達という。）の改正イメージを作成した。

基本通達のうち、コンビ則の規定は一般則と同様のため、一般則を代表例として改正イメージを表 3.6.2 のとおり作成した。

(5)委員会での議論

本検討項目に対する対応として、基本通達を表 3.6.2 の改正イメージについて、委員会での主な意見は以下のとおり。

- ・改正案の「必ずしも散水装置の設置を要しない」という文言について、設置することが基本であるかのように読めるので「散水装置の設置を要求するものではない」というような書き方にしてほしい。
- ・「散水装置の設置を要しない」という文章は法律の用語としてはどうか。必要なものに対して規定するのが法律の書き方ではないか。
- ・気温が上がって 40°C を超えるから散水設備が必要となると、全国に散水装置をつけないといけないところがたくさん出てくる。現状は通風を確保し、屋根を設置して直射日光が当た

らない措置をしている。40℃を超えるから散水設備を設置しなければならないとなることは勘弁いただきたい。

- ・申請側と自治体とで認識が違うとバラつきがおきないような改正に結びつけていただきたい。
- ・改正前と改正案で書いてあることはほとんど変わらないようにも見える。この点は METI と相談いただきながら進めていただきたい。

表 3.6.2 高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（20210201 保局第1号 令和3年 2月22日改正）改正イメージ

改正案（イメージ）	改正前
（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第6条関係 （中略） 17. 第2項第8号関係 （中略） ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じることを行う。 第7条の3関係 （中略） 4. 第3項第1号により、適合することが求められている第6条第2項第8号ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による <u>充填容器等の</u> 温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じること <u>をいう。このうち、外気温の影響による充填容器等の温度上昇に対しては、直射日光を遮り、通風を確保する措置を講じること</u> <u>をいい、必ずしも散水装置の設置を要しない。</u> （後略）	（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第6条関係 （中略） 17. 第2項第8号関係 （中略） ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じることを行う。 第7条の3関係 （中略） 4. 第3項第1号により、適合することが求められている第6条第2項第8号ホ中「温度 40 度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、散水装置を設ける等の措置を講じること、又は、外気温の影響による温度上昇を防ぐため、直射日光を遮り、通風を確保する等の措置を講じることを行う。なお、水素スタンドの容器置場において必ずしも散水装置の設置を義務付けているものではない。 （後略）

3.7 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2_No.21_d）

3.7.1 本事業開始時点での状況

2020 年（令和 2 年）7 月 17 日閣議決定された「規制改革実施計画」において、本事項を含む水素スタンド関連規制の見直しに関する事項が定められた¹⁶。

(1) 規制改革の内容

水素スタンド設備の故障・修理時に予備品を代用する場合において、特に、修理済み品の再設置や、安全管理措置を前提とした予備品の繰り返し使用に関して、一連の手続きの合理化に向けて事業者と協力して検討し、結論を得る。

(2) 業界の要望説明資料

「内閣府第 17 回投資等ワーキング・グループ¹⁷」の資料では FCCJ から図 3.10-1 のとおり説明されている。

¹⁶ 規制改革実施計画 令和 2 年 7 月 17 日 閣議決定

https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/p_index.html

II 分野別実施事項 3. 投資等分野 (10) 水素スタンド関連規制の見直しについて

¹⁷ 内閣府 第 17 回 投資等ワーキング・グループ（令和 2 年 5 月 11 日） 資料 1「水素スタンド関連の規制改革

【要望4】設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化

提案理由	提案事項
○水素スタンドにおいて部品の修理期間中に代替品を使用する場合、修理した部品を元に戻そうとするときに、自治体への変更許可申請が必要となり、2週間程度の休業期間が発生する。 ○また、修理中に使用した代替品（大臣認定品・高圧ガス保安協会受検品）については、短期間しか使用しないにも関わらず、それぞれ大臣認定品・受検品として繰り返し使用することができない。 ○これらにより、休業期間が短縮されることを通じてユーザー利便性が向上する。	○修理した部品（元々、大臣認定品・受検品）を元の水素スタンドで再度使用する場合には、修理期間中の代替品使用の有無に関わらず、変更許可申請に代えて軽微変更届で対応することを可能としていただきたい。 ○メーカー等にて一定の安全管理をすることを前提に、水素スタンドにおいて、大臣認定品・受検品を故障・修理時の予備品として繰り返し活用することを認めていただきたい。

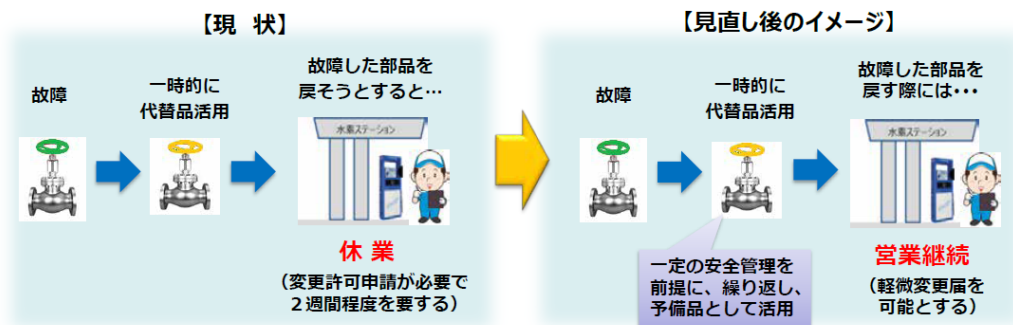


図 3.7.1 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化
（内閣府 第 17 回 投資等ワーキング・グループ 資料 1 より抜粋）

(3) 現状の整理、調査

都道府県知事等の許可を受けて高圧ガスの製造をする第一種製造者は、「製造のための施設の位置、構造又は設備の変更の工事」をする際には、変更許可の申請が必要な場合と、軽微な変更であることから軽微変更届でよい場合がある（法 14 条）。一般則第 15 条及び通達「高圧ガス保安法第 14 条第 1 項及び第 4 項、第 19 条第 1 項及び第 4 項並びに第 24 条の 4 第 1 項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて」によると、例えば要望図にあるバルブの取替えに関しては、認定試験者（メーカー）が行った試験に合格した大臣認定品であるバルブ、高圧ガス保安協会が行う高圧ガス設備試験又は委託検査に合格したバルブは、軽微な変更の工事の対象となり、軽微変更届で足りることとなる。

一方で、上記の試験、検査合格品であっても、設備に設置後に使用した後に（例えば分解点検整備のために）取り外し、一旦別のバルブに交換した後、元に戻す場合には、試験又は検査の結果が有効でないと判断できるため、規定上は再度試験又は検査を受けて合格するか、変更許可申請をし、完成検査に合格する必要がある。なお、ここで「一旦別のバルブに交換」せずに、設備を停止して元に戻す場合には特段手続き不要である。

上記のような状況に対し、「予備品」といったものを都道府県等の運用上認めているのかにつき、実態調査を実施した。なお、「予備品」は、高圧法上は、定義されていないため、照会では便宜上、「高圧ガス設備において、部品（弁などの単体設備のことを指し、その単体設備を構成するパーツ（弁の場合、ハンドル、スピンドル、ボンネット、パッキンなど）を指すものではない。）の分解点検整備又は修理の実施期間中に、その代替として暫定的に使用するもの」（分解点検整備又は修理が済んだ部品は、処置後に元に戻すことを前提とする。）として伺った。

調査の結果都道府県、政令市のうち少なくとも 14 の自治体で「予備品」の制度を運用していると回答があり、そのうち 3 自治体は事業者向けにマニュアル等を公表していると回答があった。その他は個別ケースでの協議によるとの回答が主である。

対象となりえる設備としては、弁類、カプラー等のアタッチメント類、実験毎に取替えの必要があるオートクレーブ等の回答があったが、本件要望にあるようなバルブは対象外としている自治体もあった。また、それらの予備品については、製造許可申請時に、通常使用する機器とは別に予備品も含めて申請、許可するケースもあった。

(4) 進め方の整理

(3)では運用実態を調査したものの、業界関係者の実際に要望すること具体的内容等が未整理のため、今後の方針として、業界関係者とともに、以下をはじめとした検討の前提事項、検討の方針を整理することとする。

1) 「予備品」の法令上の定義・位置付け・運用実態等の整理

法令、通達上「予備品」と定義されるものはない。また、事業者によって「予備品」に抱いている概念が異なるものと推定される（同じスタンド内で使用するための機器、異なるスタンド間をまたいで使用するための機器、等）ことから、見直しの前提となる「予備品」の法令上の定義・位置付けを整理するとともに、運用実態等を調査し、パターン化等により整理する。

2) 既存検査制度との関係整理、要望内容の検証

1)の整理の結果を踏まえ、既存の検査制度（大臣認定、高圧ガス設備試験、KHK 委託検査等）で担保されている事項と、仮にその運用を見直す場合の懸念事項の整理。

その後、スタンド運営者、メーカー等での代替安全対策等が施せるのか検討。

なお、(3) で調査したような運用がされている実態、背景を鑑みるとともに、かつ高圧法その他の規定に矛盾する事の無いよう（例えば認定完成検査実施者制度等）検討を進めていく必要がある。

3.7.2 検討経緯、結果

(1) 「予備品」に関する自治体向けアンケートの実施

令和 2 年度に実施した委託事業の中で、都道府県及び政令市に対して予備品に関する以下のアンケート調査を実施した。その結果を表 3.7.1 に示す。

回答した 60 の自治体のうち 14 自治体で予備品の制度があるが、マニュアル、要領、内部ルール等の一定のルールが存在する自治体は 8 自治体あった。予備品の対象となる機器を一定の機器とするよう定めている自治体も存在した。

表 3.7.1 予備品に関する都道府県及び政令市へのアンケート実施結果

【集計】

		A	B	C	D	E	計	
1	予備品の制度の有無 A 有 B 無	14	46				60	
2	予備品の制度・運用について A 条例や規則等により規定 B 事業者向けのマニュアルや要領等で規定、公表 C 公表はしていないが、内部で定めた運用ルールがある D その他	0	3	5	6		14	
3	予備品の取り扱いに関する制度の対象となる設備 A 弁類 B カプラーや充填ノズル等、スタンド特有の設備 C その他 D 対象とする設備はあらかじめ定めてはいない	9	4	4	5		22	複数回答有
4	製造許可申請時に、予備品も含めて許可をすることを認めているか。 A 認めている（予備品は当該許可に係る圧縮水素スタンドのみ使用可。） B 認めている（予備品は当該許可に係るスタンド以外のスタンドでも使用可。） C 認めていない D 予備品に係る事例に直面したことがない E その他	5	0	2	4	3	14	
5	予備品等の取扱いに関する制度・運用を定めた目的はなにか。 A 事故予防措置としての部品交換を促進するため B 事業者側の行政手続の負担を軽減するため C 行政側の行政事務の負担を軽減するため D 予備品等の取扱いを明確にするため E その他	5	8	4	7	3	27	複数回答有
6	予備品等の取扱いに関する制度等を定めた背景 A 事業者側から要望があったため B 自治体内で必要と判断したため C その他	5	4	6			15	複数回答有

（注）予備品について、本照会では「高圧ガス設備において、部品（弁などの単体設備のことを指し、その単体設備を構成するパーツ（弁の場合、ハンドル、スピンドル、ボンネット、パッキンなど）を指すものではない。）の分解点検整備又は修理の実施期間中に、その代替として暫定的に使用するもの」（分解点検整備又は修理が済んだ部品は、処置後に元に戻すことを前提とする。）としています。

(2) 水素スタンド機器の故障修理に係る制度の現状と課題

水素スタンド機器の故障修理にあたって予備品を使用する場合の現状の課題点を以下に整理した。

(補足) 水素スタンド機器の故障修理に係る制度の現状と課題

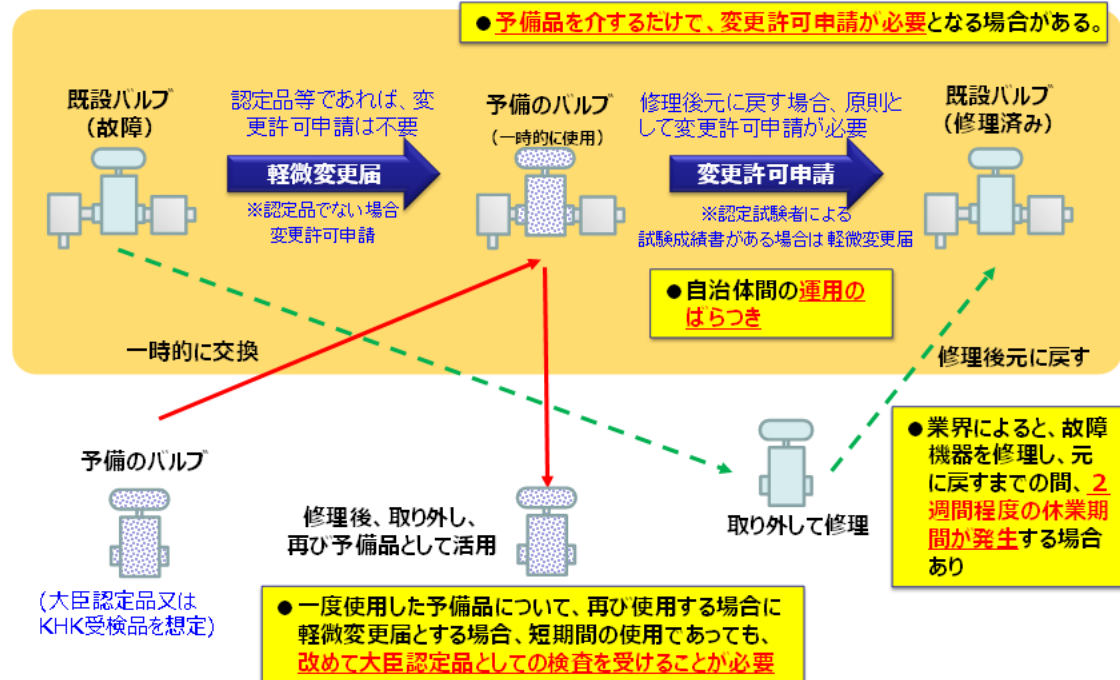


図 予備のバルブを一時的に使用した場合の既設バルブの修理・整備における申請手続きの例

(補足) 水素スタンド機器の故障修理に係る制度の現状と課題

【参考】

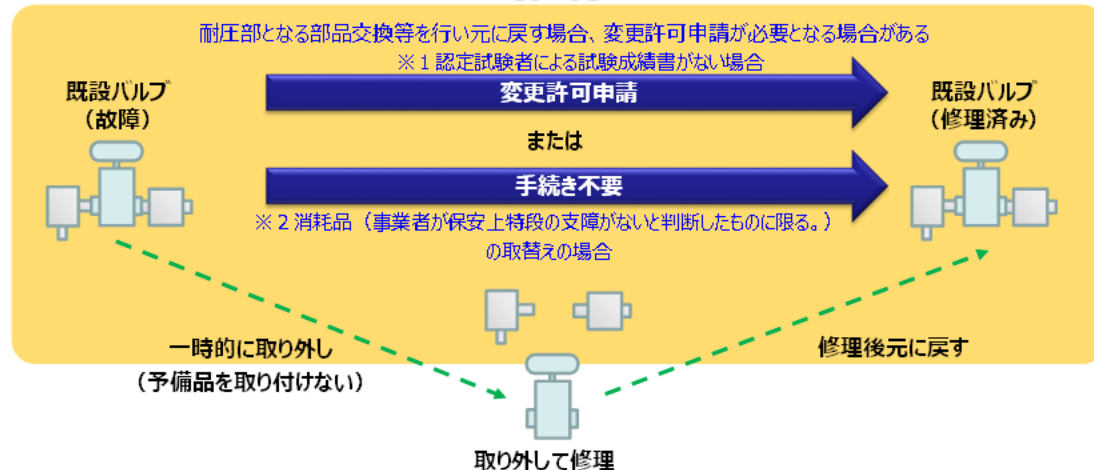


図 修理・整備したバルブの再設置における申請手続きの例

一方で、「変更の工事」の解釈について、「高圧ガス取締法逐条解説—その解釈と運用—(昭和42年5月31日)」に次のような記述がある。

・変更が具体的に、かつ、自らの意思をもって行うことが明らかであることを客観的に表明した場合が「変更の工事」である。すなわち、変更の計画のみの段階であったり、また、実体的に工事を伴わない場合(単純な修理)には、これに該当しない。

※2 「高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて(制定20180323 保局第13号平成30年3月30日、改正20210201 保局第11号令和03年2月22日)」

(3) 業界が実施した自治体へのアンケート

予備品の使用における行政手続きについて、一般社団法人水素供給利用技術協会 (HySUT) が本委託事業の自治体連絡会に参加の自治体 (11 自治体) に対してアンケートを実施した。アンケートは 11 自治体に対して実施し、回答結果は以下のとおりだった。

【問① ある圧縮水素スタンドから取り外した機器を、技術上の基準に適合したことを確認した上で、別の圧縮水素スタンドで用いることは可能でしょうか。】

【回答結果】

1. 可能・・・11 自治体
2. 不可能・・・0 自治体

【問② 圧縮水素スタンドから機器を取り外し、異なる機器番号の予備品 (大臣認定品、KHK 高压ガス設備試験合格品、KHK 委託試験合格品 (自治体と協議済み) のいずれか。) を取り付ける際に必要な行政手続きを教えてください。】

【回答結果】

1. 許可申請・・・0 自治体
2. 届出 (軽微変更)・・・10 自治体
3. 手続き不要・・・0 自治体
4. その他・・・1 自治体 (軽微変更となるのは、大臣認定品及び KHK 高压ガス設備検査合格品で、KHK 委託試験の場合では変更許可になるケースもある)

【問③ 圧縮水素スタンドから取り外した機器を、KHK 委託試験 (一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査) に合格した後に他の水素スタンドで用いることは可能か。】

【回答結果】

1. 可能 (取り付けの際は変更許可申請が必要)・・・1 自治体
2. 可能 (取り付けの際は軽微変更届出が必要)・・・9 自治体
3. 可能 (その他)・・・1 自治体 (工事内容が、一般則第 15 条第 1 号に該当する場合は軽微変更、軽微な変更の工事の取扱いについて (通達) に合致しない非該当 (溶接等の現場加工が伴う等) の場合は許可申請)
4. 不可能・・・0 自治体

【問④ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品を取り外して耐圧性能 (強度を含む) に影響する整備を行った後、KHK 委託試験 (一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査) に合格したものを再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。】

【回答結果】

1. 許可申請・・・1 自治体
2. 届出 (軽微変更)・・・9 自治体
3. 手続き不要・・・1 自治体 (設備を取り替えていないため。整備を行う際に、部品の取り替えがあれば 2.)

【問⑤ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品であって、取り外して耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備（同一の仕様のパッキンやＯリングの交換など）を行った後、再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。】

1. 許可申請・・・０自治体
2. 届出（軽微変更）・・・０自治体
3. 手続き不要・・・１０自治体
4. その他・・・１自治体（設備の整備等のために運用を停止し、当該部品（機器）を取り外して整備し、再取り付け後に設備の運用を再開する場合は手続き不要。予備品等の機器を取付けて設備を運用した後、再度整備後の部品（機器）を取り付け直す場合は許可申請）

【問⑥ ④中「耐圧性能（強度を含む）に影響する整備」及び⑤中「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について、以下のとおり仕分けました。この仕分けについて幅広くご意見をお願いします。】

表：各機器を整備した際の整備内容と耐圧性能への影響一覧

機器	耐圧性能（強度を含む） に影響のない整備	耐圧性能(強度を含む) に影響する修理
緊急遮断弁 ※弁座漏れがないことに留意。	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリングの交換 ハンドル、アクチュエーターの交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリングの交換 耐圧部の研磨等 弁座の補修
弁	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリングの交換 ハンドル、アクチュエーターの交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリングの交換 耐圧部の研磨等
安全弁	同一または上位の仕様のパッキン・ガスケット・Ｏリングの交換	下位の仕様のパッキン・ガスケット・Ｏリングの交換 耐圧部の研磨等 弁座の補修
圧力計、圧力センサー、温度計、温度センサー	校正等の整備	
緊急離脱カブラ	同一または上位の仕様のパッキン・Ｏリング・ピンの交換	下位の仕様のパッキン・Ｏリング・ピンの交換 耐圧部の研磨等
充填ノズル	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリング・ロッドピン(or ガイドピン)の交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Ｏリング・ロッドピン(or ガイドピン)の交換

- ・圧力計、圧力センサー、温度計、温度センサーの補修はないものとした。
- ・構造等を変えるような大幅な加工は変更許可申請案件とした。
- ・耐圧性能に影響のない整備であっても、変更工事後、気密試験を行うことを前提。

【主な回答】

・安全弁の「耐圧性能に影響のない整備」に「バネ式安全弁の吹き始め圧力等の調整」を加えたい。

・パッキン・ガスケット・Oリングに関しては、その形状、材質、強度等に関する規定（基準）がないため、上位、下位の判断は出来ないと考えます。また、機器に関する技術基準への適合審査の際に当該機器に使用されているパッキン・ガスケット・Oリングまで審査している自治体があるのでしょうか？判断できるのは、耐圧部（金属材料）の材質の変更、耐圧部の形状又は寸法の変更くらいではないでしょうか。

・耐圧性能に影響のない整備及び影響する修理について、明確に基準等は定めておりませんが、一般的に耐圧部は強度計算が必要な金属部分等であり、ガスケットやパッキンは通常強度計算を行わないため、耐圧部に影響のない部分と史料いたします。

・現状の軽微変更の運用通知にある消耗品についても、問⑥の表のように明確にしていなければと思います。

・パッキン、ガスケット、Oリング等は許可の段階で確認していないものであるから下位の物であっても事業者の判断で問題なければ手続き不要としても良いのではないかと考えます。

・流量計についてはその交換を含めてどのように皆さんが取り扱われているか知りたいです

・「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について部品の交換により当該弁類等が認定品等から崩れないのであればこの仕分けで支障ないと考えます。ただし、パッキンなどの消耗品については、「上位の仕様」、「下位の仕様」と判断する基準を持ち合わせていません。

【問⑦ 予備品を使用する際の軽微変更届出の不要化について

(a)故障品⇒予備品への交換 及び(b)予備品⇒修理品（故障品を修理したもの）への交換の際に、(a)では予備品が、(b)では修理品が KHK 委託試験を受けている場合、変更届出でよいという前提で質問します。この場合、KHK 委託検査を受けていれば、(a)及び(b)の交換の際の変更届出を不要とし、事業者の変更管理及び保安検査における変更記録の確認により安全を担保することとできないか検討しております。この場合の是非について、ご意見をお願いします。】

【主な回答】

・(a)の行為について、委託検査は一般則第 6 条第 1 項第 14 号（ガス設備に使用する材料）の検査していないため、届出不要とはできないが、(a)の届出の際に故障品を修理後に KHK 委託試験を受けてから再度入れ替える旨が明確であれば(b)は届出不要でも差し支えないと史料する（故障品の材質等はすでに確認済のため）。

・KHK 委託検査を実施していることで、予備品及び修理品の技術基準について適合性が確認されているが、交換部の気密確認など高圧ガス設備全体に関する技術基準の適合性を確認する必要がある、事業者及び行政の確認と併せて安全を確保するため変更届出は必要と考えます。

・予備品の交換の場合とその他の設備の交換において軽微な工事となる場合（認定弁への交換など）とは交換という意味において何ら異なる部分は無く、予備品の場合のみ手続き不要とするのは困難。

・保安検査や立入検査時に変更の経緯がわかる書類の記録を確認することで支障ないと思料いたします。なお、このように運用するのであれば、国から通知等を発出して頂くのがよろしいと思います。

・予備品の使用に関する規制緩和については、当該予備品が事業者の管理の元、予備品として定期自主検査や保安検査を実施するなど、維持管理が適正に実施されていれば KHK 委託検査を受検することなく軽微変更として取り扱ってよいと考えます。

(4) 自治体へのアンケート結果を受けた業界における今後の対応

以上の自治体へのアンケート結果を受けて、HySUT から以下のような提案があり、委員会からの指摘は特段なく了承された。

(第3回委員会での HySUT 説明資料から抜粋)

報告の通り、概ね、既存の仕組み（KHK 高圧ガス設備試験、KHK 委託試験）を用いることによって、設備試験受験品、委託試験受験品や大臣認定品は変更申請対象ではなく軽微な変更として、変更届を提出することによって、交換等が可能であることが分かった。

今後、業界にてどのような機器の修理や整備が、変更申請案件なのか軽微変更届でよいのかが明確になるようなガイドラインを策定していくことで、本課題(R2 No.21d)の検討を終了としたい。

ただし、別の課題として、高圧ガス機器の中古品の移転転用には、その使用経歴等の資料を求められるので、必要な情報についても取りまとめる。

また、既存の仕組みが使えない変更工事後の完成検査で対応している機器についての検討も継続する。

3.8 「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現

3.8.1 本事業開始時点での状況

水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会（第 11 回）（2019 年（令和元年）12 月 18 日）¹⁸において、FCCJ による「保安監督者に関する見直し（H29_No.29 a）」の検討の説明の中で、今後目指すロードマップとして、遠隔監視による無人運転の水素スタンドにおいて、保安監督者の兼任を可とする、今後目指すモデルケースが示されている。

昨年度委託事業報告書中「3.2 水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の許容（H29_No.30）」で報告のとおり、遠隔監視による水素スタンドの運営が可能となったところであるが、「3.1 保安監督者に関する見直し（H29_No.29 a）」で報告のとおり、保安監督者が兼任できる水素スタンドは、遠隔監視による水素スタンドは対象外としている。その理由は、両案件はば並行して検討されており、遠隔監視による水素スタンドの運営実績も乏しいため。

今後、業界より遠隔監視による水素スタンドにおける保安監督者兼任要件の素案を検討・提案予定であると報告があった。

今後の遠隔監視スタンドによる水素スタンドの運営実態、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

3.8.2 検討の進捗状況

令和 2 年 8 月 6 日改正（8 月 7 日施行）により、一般高圧ガス保安規則第 7 条の 4 に顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンドに係る技術上の基準が整備され、遠隔監視による水素スタンドの運営が可能となった。

また、令和 2 年 11 月 9 日に基本通達が改正され、一般則第 7 条の 3 に規定する圧縮水素スタンド及び同規則第 8 条の 2 に規定する移動式圧縮水素スタンドに限るとの条件で、1 名の保安監督者が 2 以上の水素スタンドにおいて兼任できる要件が整備された。

一方で、遠隔監視による水素スタンドは 保安監督者が兼任できる水素スタンドに含まれていない。

今後、遠隔監視スタンドによる水素スタンドの運営実態、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

3.9 圧縮水素充填技術基準 JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正

3.9.1 本事業開始時点での状況

本事業開始時点では検討予定ではなかったが、業界の要望に基づき、高圧ガス保安室と相談のうえ、本委託事業で検討することとし、第 2 回委員会にて検討することについて了承を得た。

3.9.2 検討経緯、結果

今年度水素法技術委員会の第 3 回委員会において、業界より検討状況について報告があった。最新の検討状況について以下のとおり記す。

¹⁸ https://www.meti.go.jp/shingikai/safety_security/suiso_nenryo/011.html

(1) 第 3 回水素法技術委員会での検討

JPEC から JPEC-S0003 (2021) の検討経緯について、概略以下のとおり説明があった。

- ・ 一般高圧ガス保安規則第 7 条の 3 第 1 項第 11 号、第 3 項第 4 号等の関係例示基準である一般 高圧ガス保安規則関係例示基準「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)」及び「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)」等の規定内で引用されている「圧縮水素充填 技術基準 (圧縮水素スタンド関係) JPEC-S 0003」について、改定を行った。
- ・ JPEC-S 0003 は SAE J2601 の基本制御方式を反映した国内法規を遵守した国内基準である。HFCV-gtr に適合した容器への水素の充填可能範囲は、SOC100%の領域で、85℃以下で示された領域となる。SAE J2601 に従って充填することにより、フル充填領域内での充填が実現でき、安全性が担保される。
- ・ 2016 年 12 月に改訂版の SAE J2601 において MC フォーミュラ方式が反映され米国で、実証/実装が進んでいる。2018 年 NEDO 事業(HY-01)で国内においても MC フォーミュラ方式を実証。2020 年 5 月に SAE J2601 が更に改訂された。これらを反映した JPEC-S 0003 圧縮水素充填技術基準の検討を開始 (2020 年度下期～) した。2021 年 9 月に、上記検討結果の成果物として JPEC-S 0003(2021)を JPEC にて制定 (JPEC の Web サイトにて公開中)。
- ・ 従来の Look Up Table 方式では、外気温度に依存して車両容器内の圧力上昇率が求められていた。MC フォーミュラ方式では、外気温度と水素燃料供給温度に依存して圧力上昇率が決定される。MC フォーミュラ方式では充填中に質量平均燃料温度 (MAT) により 1 秒毎に算定した圧力上昇率で充填する
- ・ MC フォーミュラ方式は、SAE 規格に採用済みであり、米国カリフォルニア州のほとんどのステーションで採用されている。
- ・ 一般則関係例示基準 55 の 2 及び 59 の 4 (コンビ則関係例示基準 62 の 2 及び 66 の 4)において引用されている JPEC-S 0003(2014)や JPEC-S 0003(2016)と同様に JPEC-S 0003(2021) も引用していただき、MC フォーミュラ方式による充填を可能としたい

説明後、委員からの主な指摘は以下のとおりであり、次回委員会で再度説明いただくこととなった。

- ・ FCV の車の容器に不必要なダメージを与えないため、容器の安全性を確保するために作っている基準と思うが、MC フォーミュラの充填効率がいいのはわかったが、従来の方法と比較して MC フォーミュラ方式が容器の安全性を十分に確保できることについてご説明がないので、この場では判断できないのではないかと。
- ・ 資料では温度範囲に応じて充填すると見えたが、後ほどの説明ではプレクールの温度に応じて充填速度を変えているように聞こえる。そのあたりが良くわからない。また、充填は車と通信することが前提と思うが、通信が途絶えた場合の具体策も見えない。通信が途絶えるだけでなく通信のエラーがあった場合にどう対処するのかという点も教えてほしい。
- ・ MC フォーミュラでは高度な制御をしているが、おなじセンシングでいいのか。MC フォーミュラ方式では、水素供給温度も変化し、昇圧速度も制御する。同じ信号を取っていて問題ないのか。
- ・ PLC のロバスト性を上げるためにどのようなことをしているのか。

以下、第3回委員会でのJPEC説明資料から抜粋。

フル充填基準改定の背景 - SAE J2601 -

SAE J2601概要

- 米国自動車技術会(SAE)が定める規格の1つであり、より多くの水素を安全にかつ短時間に、燃料電池自動車に充填する際の、水素ディスペンサーに対する性能要求および充填過程での制約要件を確立したものである。
- 本規格は、SAE J2601チーム(自動車メーカーだけでなく、インフラ側企業メンバーを含めた関係者で構成される)で検討され、SAE燃料電池標準インターフェースWGで検証されたものである。
- 2014年に、正式発効、以降2016年に1次改訂、2020年に改訂(最新版)
- 燃料電池自動車の水素貯蔵容器が、HFCV-gtrに準拠したものであれば、本規格に基づいて、87.5MPaまでのフル充填を行うことができる。

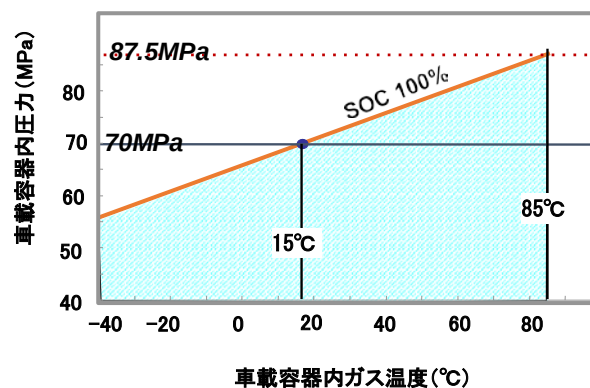


JPEC-S 0003はSAE J2601の基本制御方式を反映した国内法規を遵守した国内基準である

13

フル充填基準改定の背景 - HFCV-gtrとSAE J2601 -

HFCV-gtrに適合した容器への水素の充填可能範囲は、青で示された領域(フル充填領域)となる。



SAE J2601に従って充填することにより、フル充填領域内での充填が実現でき、安全性が担保される。

14

SAE J2601の概要

<Look Up Table方式>(既存の充填方式)

- 充填時の圧力上昇率及び目標圧力は、Look Up Table方式。ただし、『通信有り』の場合には、SOC100%も、充填終了の判断基準とする。

<圧力上昇率管理>

- 充填途中の圧力上昇率は、設定された圧力上昇率から算定される任意の充填中の基準圧力に対する許容幅を設定し、充填中の圧力が前記許容幅に収まるよう、充填率を管理する。

<プレクールカテゴリー>

- ② -20℃、-30℃および-40℃の3区分。

<各プレクール温度区分における温度管理>

- 通信充填の場合に、各プレクール区分において、プレクール温度が温度管理幅の上限(高温側)を超えた場合、Fall Back充填(高温のプレクール区分に換えて充填を継続する)を行う。

<容器の低初期圧対応>

- 通信充填において、充填前の容器の初期圧が低く、充填中に温度が85℃を超える可能性のある場合には、Top Off充填(充填中の圧力が一定値達した場合、圧力上昇率を低減して、ゆっくり充填する)を行う。

<通信不全の対応>

- 通信機能ありの場合、充填前ないしは充填中に、通信が不調となった場合には、非通信充填に切り替える。

15

既存の充填プロトコルにおける充填領域順守の基本的考え方

- 基本的に充填中は、一定の圧力上昇率(MPa/min)で充填する。
- 圧力上昇率は、外気温度により規定される値とする。
(SAE J2601では、設定する圧力上昇率が表形式で規定されている。)
- ディスペンサーでの圧力が、外気温度と充填前の容器内初期圧力により規定される目標圧力に達したところで充填を終了する。
- 燃料電池自動車から容器内温度情報が、ディスペンサー側に通信される通信充填の場合には、ディスペンサーでの圧力と容器内温度での水素の密度等から、下式で算出される充填率(SOC)が100%に達したところで充填を終了する。
$$SOC = \rho (\text{ディスペンサー圧力、容器内温度}) / \rho (\text{NWP、15}^\circ\text{C})$$
- 圧力上昇率ならびに目標圧力等を決定するに際しては、事前にシミュレーションや充填試験を実施し、その結果から、充填後に、容器内温度等が充填領域(上限85℃)を超えないように設定されている。



SAE J2601に従って充填することにより、充填後の状態が充填領域内に収まり、容器への安全な充填が実現される。

16

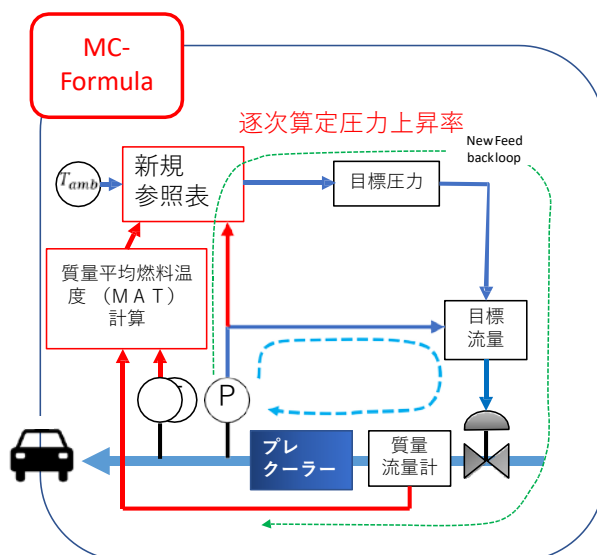
4. JPEC-S 0003の改定状況について

- ①国内基準のJPEC-S 0003(2016)では、10kg超容器を持つ車両への充填基準は、付属書の形にまとめられてJPEC-S 0003(2014)に付属書 I という形で追加
- ②2016年12月に改訂版のSAE J2601においてMCフォーミュラ方式が反映され米国で、実証/実装が進む
- ③2018年NEDO事業(HY-01)で国内においてもMCフォーミュラ方式を実証
- ④2020年5月にSAE J2601が更に改訂された
- ⑤②～④を反映したJPEC-S 0003 圧縮水素充填技術基準の検討を開始(2020年度下期～)
- ⑥2021年9月に、上記検討結果の成果物としてJPEC-S 0003(2021)をJPECにて制定(JPECのWebサイトにて公開中)

23

MCフォーミュラ

■ MCフォーミュラ方式の充填制御

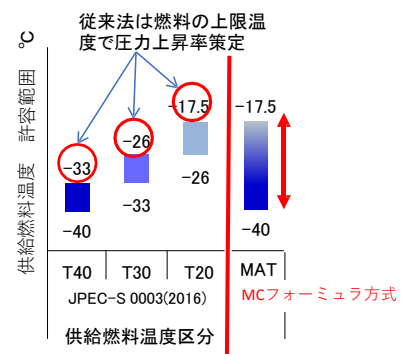


2015 JSAE Annual Congress Autumn Honda R&D より作図

■ 充填中に質量平均燃料温度(MAT)により1秒毎に算定した圧力上昇率で充填する

■ 利点

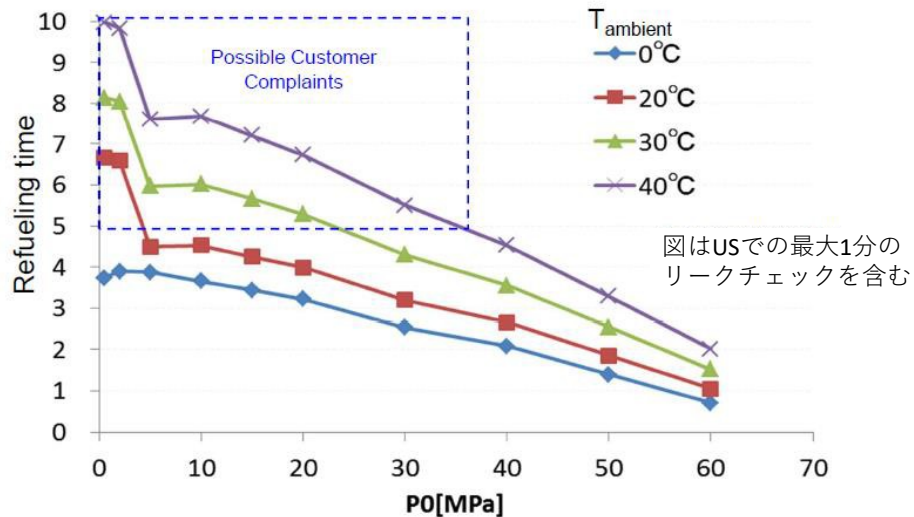
- 夏場の高温時に充填時間が短縮できる
- ステーションコスト低減も期待される



24

現行プロトコルに基づく充填時間

SAE J2601 H70-H40ルックアップテーブルからのおおよその推定

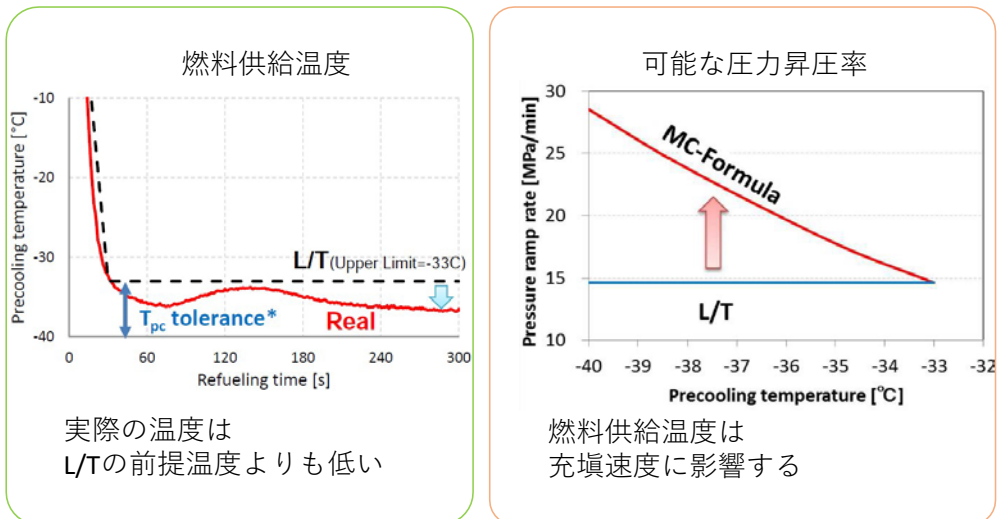


2015 JSAE Annual Congress Autumn Honda R&D

26

より速い充填の原理

■実際の燃料供給温度に基づいた充填速度

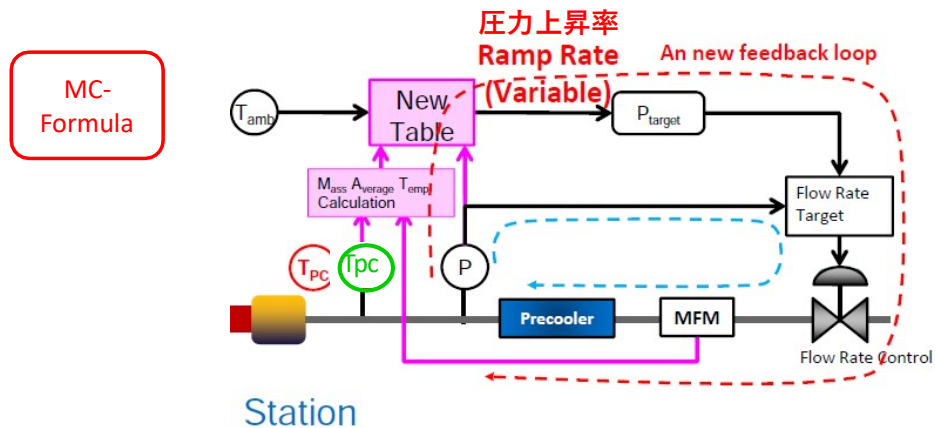


2015 JSAE Annual Congress Autumn Honda R&D

28

MCフォーミュラ方式

■ 圧力上昇率は外気温度 (T_{amb}) と燃料供給温度 (T_{pc}) に依存



2015 JSAE Annual Congress Autumn Honda R&D

29

5. 例示基準改正について

- ① SAE 2601 (2016) で反映されたMCフォーミュラ方式は米国で実証され実装が進んでいる
- ② JPEC-S 0003(2021)では、MCフォーミュラ方式を反映し、国際的な充填基準SAE J2601 (2020)も反映した基準として検討
- ③ 2021年9月に、JPEC-S 0003(2021)をJPECにて制定し、JPECのWebサイトにて公開
- ④ 一般則関係例示基準 5 5 の 2 及び 5 9 の 4 (コンビ則関係例示基準 6 2 の 2 及び 6 6 の 4)において引用されているJPEC-S 0003(2014)やJPEC-S 0003(2016)と同様にJPEC-S 0003(2021) も引用していただき、MCフォーミュラ方式による充填を可能としたい

(2) 第 4 回水素法技術委員会での検討状況

JPEC から、充填プロトコルにおける安全対策について、概略以下のとおり説明があった。

- ・ FCV 車載容器の損傷防止の観点から、車載容器への水素の充填の程度の指標である SOC (State of Charge : 70MPa, 15°C を基準とした車載容器内水素密度の数値) 100% を超えないプロトコルになっている。同時に、車載容器内の圧力は 87.5MPa を超えないように、車載容器内の水素温度は 85°C を超えないように制御される。
- ・ ①車載容器内の水素温度が 85°C を超えない②車載容器内の圧力が 87.5MPa を超えない③SOC100%を超えない、3つの条件を満たす充填を可能にするため、過昇温 (Over Heat) に対するワーストケースと過充填 (Over Fill) に対するワーストケースをそれぞれ想定し、シミュレーションを実施し、プロトコルに反映している。
- ・ また、充填プロトコルは充填の際に水素が配管系 (緊急離脱カプラ、充填ノズル、充填ホース等) を通った時の熱容量を考慮している。
- ・ FCV 容器内ガス温度の異常上昇を防止するために、ディスペンサー圧力計で計測した圧力上昇率が、充填プロトコルで設定した圧力上昇率を超えないよう、流量調整弁により圧力上昇率を制御している。プレクール温度が逸脱した場合、フォールバック充填 (水素燃料供給温度があらかじめ設定された水素燃料供給温度区分を超えた場合に再設定される圧力上昇率による充填のこと) により、圧力上昇率を変更する。
- ・ ディスペンサー圧力計指示値と FCV 容器内水素ガス温度計の指示値から SOC を演算し、SOC が 100% を越える前に遮断弁を閉止し充填を終了する。
- ・ FCV 容器の過充填 (Over Fill) 防止のため、充填プロトコルで規定する圧力上限値を超える前に遮断弁を閉止し、充填を終了する。
- ・ ディスペンサー圧力計が異常となった場合の検知方法として、ディスペンサー圧力計近傍に別の圧力計を設置するように JPEC-S0003 に規定した。充填時に圧力の指示値を照合比較し、差異が認められる場合には充填を自動的に停止する。
- ・ 充填前に水素スタンド内で測定した外気温により、充填時の圧力上昇率がプロトコルに定める参照表から選択されるが、外気温測定用温度計の故障対策として外気温測定用温度計を冗長化するよう JPEC-S0003 に規定した。充填時に二つの温度計の指示値を照合比較し、差異が認められる場合には充填を自動的に停止する。
- ・ MC フォーミュラ方式の充填では、新しいパラメータとして T_{final} (充填開始時 $T_{initial}$ から充填を行った場合に 85°C に達するまでの時間) を使用する。 T_{final} をシミュレーションにより求め、 T_{final} から圧力上昇率を求める。 T_{final} 用の表作成では、Look Up Table 方式と同じ手法によりシミュレーションを実施した。
- ・ MC フォーミュラ方式は、充填中に水素燃料供給温度を計測し逐次、最適な目標圧力、昇圧率を計算しながら充填を行う。過昇温とならない充填時間 (T_{final}) を Look Up Table と同じワーストケースシミュレーション結果から質量平均温度 (MAT) の関数として外気温と導出している。
- ・ MC フォーミュラ方式では、充填開始後 30 秒の一定昇圧率区間を除いて、水素燃料供給温度の質量平均温度 (MAT) を用いて、1 秒ごとに目標圧力を、5 秒ごとに昇圧率を設定し充填制御するため、温度計測値の信頼性確保が不可欠である。信頼性確保のため、水素燃料供給温度の計測の冗長化し比較検証することを JPEC-S0003 で規定している。
- ・ PLC の負荷について、旧型の PLC でも十分に対応可能。

第 4 回委員会での主な指摘事項は以下のとおり。

- ・ いろいろな信号を処理している中で、明らかに異常な信号が来た場合には停止することになっているか。

- ・ PLC の計算速度も重要だが、例えば信号が途切れた場合、明らかに異常のデータが入った場合に停止するということを説明されたほうがいいのではないかと。

PLC の故障診断について、説明の概要は以下のとおりであり、その他の特段の指摘事項は無かった。

① PLC の故障率について、

- ・ 水素スタンドの一般的な制御機器は PLC(Programmable Logic Controller)またはマイコンが使用されており、水素スタンド全体を制御する PLC と充填プロトコルに基づき水素充填を制御する PLC を有するのが一般的である。一般的な PLC は自己診断機能を有し、故障した場合には非常停止するよう設計されているが、この際、信号を送らず、各機器は初期状態に移行する。この時、フェールセーフに基づいた設定が重要となる。業界申合せにより、遮断弁・流調弁の全閉や圧縮機の安全な停止、充填の停止などが設定されている。
- ・ 一般的な PLC は、国際安全規格(ISO 13849-1)で Performance Level : e クラス(最高レベル)を取得、保安電力を有し、MTBF(平均故障間隔)が 100 万時間程度とされるが、実際には耐用年数に応じたメンテナンスがメーカーより推奨されている。

② 水素スタンドの一般的な制御シーケンスについて

- ・ 水素スタンド全体を制御するシーケンスは、保安機器サブルーチン、蓄圧器サブルーチン、圧縮機サブルーチン、補機サブルーチンなどにより構成されている。
- ・ 保安機器サブルーチンでは、水素漏洩検知、温度異常、圧力異常、始業時保圧試験などを監視し、異常があれば、遮断弁や流調弁の閉止、圧縮機の停止、散水の開始などを制御している。
- ・ 蓄圧器サブルーチンでは、蓄圧器残圧チェックにより遮断弁の開閉、圧縮機への起動命令、バンク切り替えなどを制御している。
- ・ 圧縮機サブルーチンでは、圧縮機起動命令を受け、吸込圧や換気扇等の稼働状況に応じ起動・停止を制御している。

③ ディスペンサーのシーケンスについて

- ・ 通常ステーションの他の部分とは別なシーケンスとなっている。
- ・ 充填プロトコルに準じた条件で水素を充填する機能とノズルの装脱着に関する機能を有する。
- ・ ノズル装着、通信受信確認、充填開始命令、外気温測定、容器容量測定、残圧測定、マップ選択、初期昇圧率選択、遮断弁開閉、圧力監視、プレクーラー温度や水素燃料温度監視、SOC 計算、昇圧速度計算、流調弁開度調整、バンク切替命令、ホース内脱圧命令、ノズル脱着・収納、充填 水素量計算、レシート発行命令などを制御し、異常時には充填を 5 秒以内に停止するなどを行っている。

以上の議論を踏まえ、MC フォーマ方式を含む JPEC-S0003 (2021) について、安全対策の主な事項として、FCV 搭載容器の設計温度及び圧力以上にならない充填プロトコルであること、SOC100%を超えないよう制御されること、充填プロトコルを設計する際のシミュレーションでは過昇温 (Over Heat) に対するワーストケースと過充填 (Over Fill) に対するワーストケースをそれぞれ想定していること、充填プロトコルは充填の際の配管系の熱容量を考慮していること、制御に使用する外気温計測及び水素燃料供給温度計測が冗長化されていること、PLC 等の制御シーケンスにより、計測温度等の異常値が出た場合、充填を停止する措置となっていること等の対策がある旨の説明があり、JPEC-S0003 (2021) を例示基準に入れ込むことについて委員会として了承された。

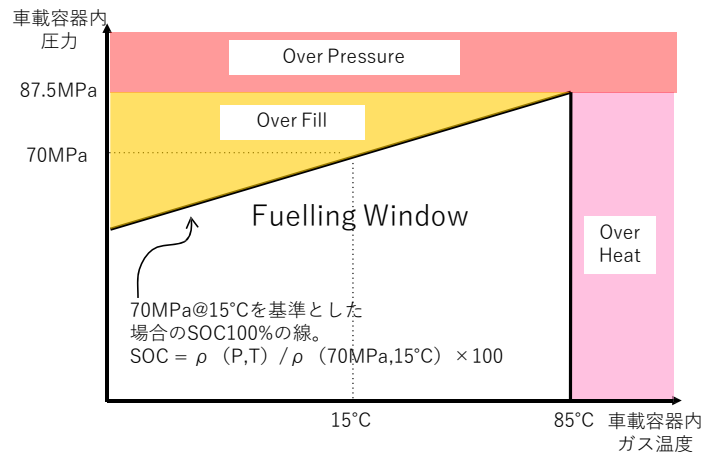
以下、第4回委員会での説明資料を抜粋して示す。

②【水素スタンドからFCV車載容器への充填条件】

- “安全な充填” = “車載容器内圧力/ガス温度が下図のFuelling Windowを逸脱しない充填”
 - 車載容器ガス温度 > 85°Cにしない : [OverHeat] 過昇温防止
 - 圧力 > 87.5MPaにしない : [OverPressure] 過昇圧防止
 - SOC > 100%に充填しない : [OverFill] 過充填防止

(補足①)
車載容器の設計基準の前提となっている容器使用条件（圧力/温度）がFuelling Windowであり、**その範囲内の使用における容器健全性が容器設計基準により担保されている。**

(補足②)
車載容器は充填時に**圧力が一時的に87.5MPaまで上昇**することを**前提に設計**されており、[Over Fill] となることで直ちに容器の安全が**損なわれるわけではない。**



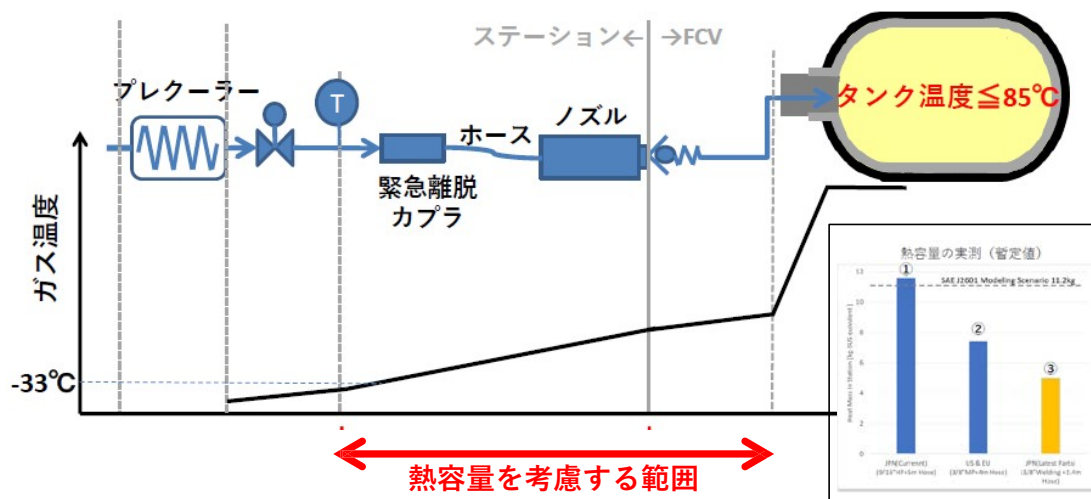
表方式での圧力上昇率、充填終了圧力の算定方法

	温度上昇しやすい条件 (過昇温OverHeatに対する ワーストケース)	温度上昇しにくい条件 (過充てんOverFillに対する ワーストケース)
①車載容器タイプ	Type4 (樹脂ライナー:熱伝導率小)	Type3 (アルミライナー:熱伝導率大)
②車載容器構成	大型容器×1個 (表面積/容積が小:放熱しにくい)	小型容器×複数個 (表面積/容積が大:放熱しやすい)
③充てん水素ガス温度	ガス温度は許容制御範囲の上限 (-40℃ブレイクの場合は-33℃)	ガス温度は許容制御範囲の下限 (-40℃ブレイクの場合は-40℃)
④Soak温度 (外気温と車載容器内ガス初期温度の差)	外気温<車載容器内ガスの初期温度 (例:炎天下に駐車→充てん)	外気温>車載容器内ガスの初期温度 (例:冷房したガレージに駐車→充てん)
⑤Defuelingの効果 (燃料消費による車載容器内ガス温度低下)	(考慮不要)	長時間走行直後の充てん (燃料消費による容器内ガス膨張による温度低下を考慮する)

水素スタンドでの充填では、FCV車種、環境因子等の要因が充填条件に影響を及ぼす。

10

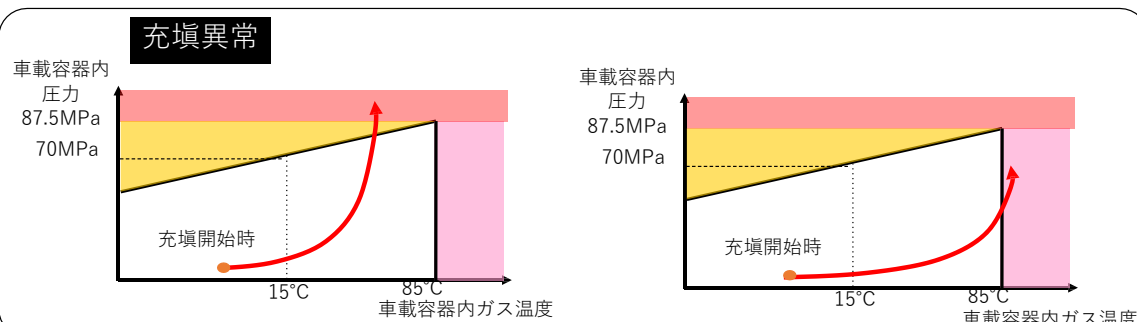
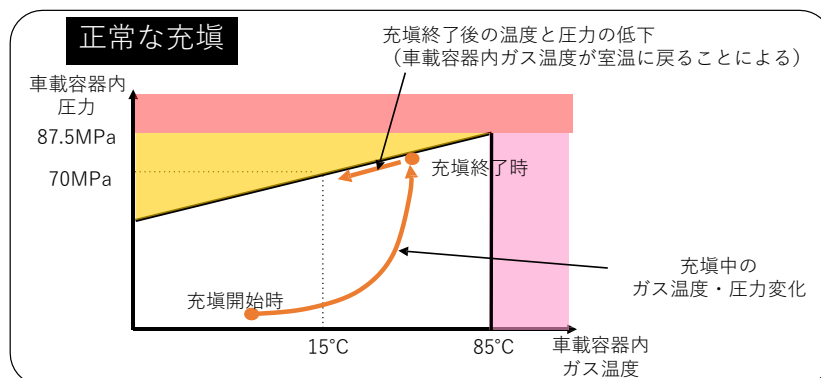
充填時の配管系を通過する際の熱容量の影響



実際の水素スタンドでは、配管等部品はSAE J2601の前提(5.58kJ/K=11.2kgのステンレス鋼相当)の半分程度の熱容量に過ぎず、安全に尤度を持たせている。

16

充填中の車載容器内の温度・圧力変化(模式図)



18

(1) 圧力上昇率制御に必要な安全対策

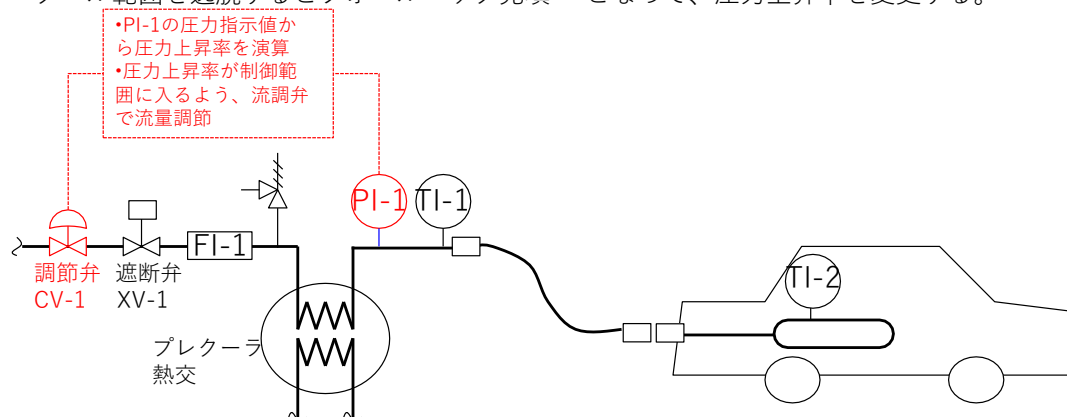
制御の目的

- FCV容器内ガス温度の異常上昇〔Over Heat〕を防止するために、過大な流量で充填しないよう圧力上昇率を管理する。

制御の概要

- ディスペンサ圧力計 (PI-1) における圧力上昇率が、充填プロトコル (SAE J2601、JPEC-S 0003) に規定する上限値を超えないよう、流調弁 (CV-1) 開度を調整。
 - 検出端：ディスペンサ圧力計 (PI-1)
 - 操作端：流調弁 (CV-1)

※TI-1の温度指示値からプレクール温度領域に入っているか監視している。規定のプレクール範囲を逸脱するとフォールバック充填^{注)} となって、圧力上昇率を変更する。

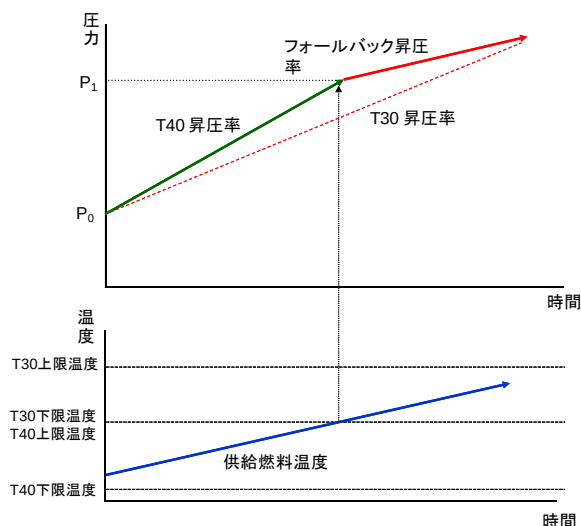


注) フォールバック充填:プレクール温度区分T20,T30,T40を逸脱しても対応した圧力上昇率に変化し充填を継続させるプロトコル (次頁参照) **20**

フォールバック充填とは

充填中に燃料温度が供給燃料温度区分の上限を超えた場合には、直近で高温の供給燃料区分の参照表に基づき当初の外気温度・初期圧力から新たな目標圧力を選定し、それに基づいて、新たな昇圧率(＝フォールバック昇圧率)を算出して、充填を継続する。

例) 供給燃料温度区分-40℃(T40)におけるフォールバック



21

トラブル想定と安全対策

圧力上昇率制御に係る機器故障によるトラブル想定と、対応する安全対策を下表に示す。

制御系の故障によるトラブル想定	安全対策
(1) -① ディスペンサ圧力計 (PI-1) 異常 (指示値一定又は指示値ドリフト) → 流調弁 (CV-1) 開度大 → 過大な圧力上昇率で充填 → FCV容器内ガス温度異常上昇 (Over Heat)	FCVからのAbort信号により遮断弁 (XV-1) を閉止し充填自動停止
(1) -② 流調弁 (CV-1) 異常 → 弁開度過大 → 過大な圧力上昇率で充填 → FCV容器内ガス温度異常上昇 (Over Heat)	圧力上昇率過大 (制御範囲逸脱) をディスペンサ圧力計 (PI-1) で検知し、遮断弁 (XV-1) を閉止して充填自動停止。 FCVからのAbort信号により遮断弁 (XV-1) を閉止し充填自動停止

22

(2)SOCによる充填終了制御(通信充填)に必要な安全対策

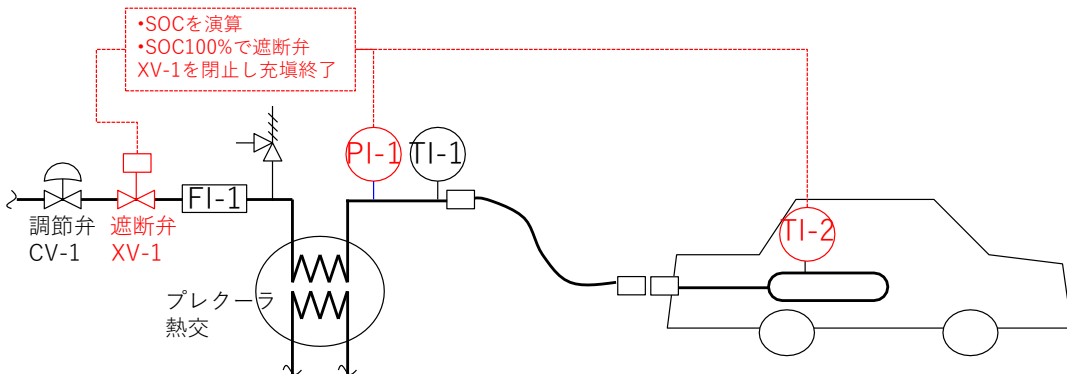
制御の目的

- FCV容器の〔Over Fill〕を防止するために、SOCが100%を越える前に充填を終了する。

制御の概要

- ディスペンサ圧力計 (PI-1) 指示値とFCV容器内水素ガス温度計 (TI-2) 指示値からSOCを演算し、SOCが100%を越える前に遮断弁 (XV-1) を閉止し充填を終了する。
 - 検出端：FCV容器内水素ガス温度計 (TI-2)、ディスペンサ圧力計 (PI-1)
 - 操作端：ディスペンサ遮断弁 (XV-1)

※T1-2の温度センサが異常となっても、スタンドの充填プロトコル(参照表)に目標圧力上限値を持っているので、安全に充填が終了する。また通信が異常となった場合は、非通信充填に移行する。(3)圧力による充填終了制御(非通信充填時)を参照



23

トラブル想定と安全対策

充填終了制御に係る機器故障によるトラブル想定と、対応する安全対策を下表に示す。

制御系の故障によるトラブル想定	安全対策
(2) -① FCV温度計 (TI-2) 異常 (指示値が高温側にドリフト) →SOC100%を超えて充填 (OverFill)	FCV温度計異常を想定した圧力上限をプロトコルに設定。ディスペンサ圧力計 (PI-1) 指示値が当該上限値に達した場合は、XV-1を閉止し自動的に充填停止。 ディスペンサー安全弁※ FCVからのAbort信号により遮断弁 (XV-1) を閉止し充填自動停止
(2) -② ディスペンサ圧力計 (PI-1) 異常 (指示値一定又は指示値が低圧側にドリフト) →SOC100%を超えて充填 (OverFill)	ディスペンサー安全弁※ FCVからのAbort信号により遮断弁 (XV-1) を閉止し充填自動停止
(2) -③ ディスペンサ遮断弁 (XV-1) が閉止不良 →SOC100%を超えて充填 (OverFill)	ディスペンサ遮断弁 (XV-1) が閉止不良時には、蓄圧器出口遮断弁 (XV-3) 閉止 (差圧充填時) 又は圧縮機停止 (直充填時) にて充填自動停止。 ディスペンサー安全弁※

※ ディスペンサーへの安全弁設置は、OverFillが発展しOverPressureに至ることを防止することができるが、OverFillの発生自体を防ぐことはできない対策である。(安全弁の噴出動圧は83MPa程度にセットされるため)

24

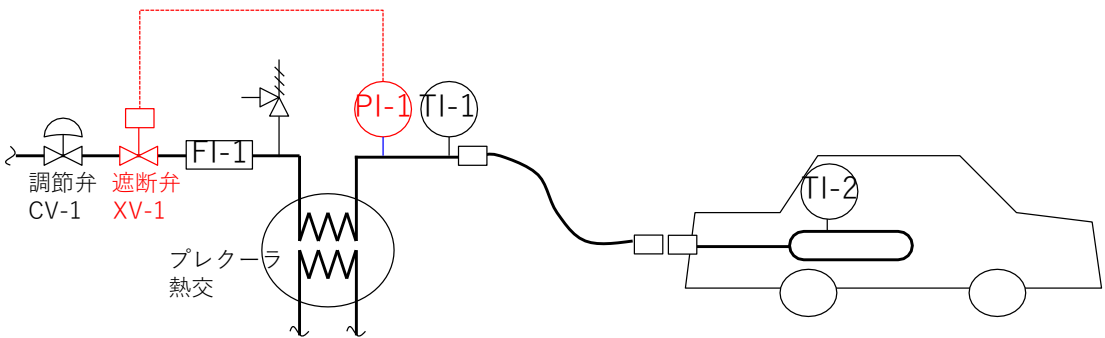
(3) 圧力による充填終了制御(非通信充填)に必要な安全対策

制御の目的

- FCV容器の〔Over Fill〕を防止するために、圧力が上限値を超える前に充填を終了する。

制御の概要

- ディスペンサ圧力計 (PI-1) 指示値が充填プロトコル (SAE J2601, JPEC-S 0003) に規定する圧力上限値を超える前に、遮断弁 (XV-1) を閉止し充填を終了する。
 - 検出端：ディスペンサ圧力計 (PI-1)
 - 操作端：ディスペンサ遮断弁 (XV-1)



25

トラブル想定と安全対策

充填終了制御に係る機器故障によるトラブル想定と、対応する安全対策を下表に示す。

制御系の故障によるトラブル想定	安全対策
(3) -① ディスペンサ圧力計 (PI-1) 異常 (指示値一定又は 指示値が低圧側にドリフト) →圧力上限値を超えて充填 (OverFill)	ディスペンサー安全弁※
(3) -② ディスペンサ遮断弁 (XV-1) が閉止不良 →圧力上限値を超えて充填 (OverFill)	ディスペンサ遮断弁 (XV-1) が閉止不良時には、蓄圧器出口遮断弁 (XV-3) 閉止 (差圧充填時) 又は圧縮機停止 (直充填時) にて充填自動停止。 ディスペンサー安全弁※

※ ディスペンサ安全弁設置は、OverFillがOverPressureに発展することを防止することができるが、OverFillの発生自体を防ぐことはできない。

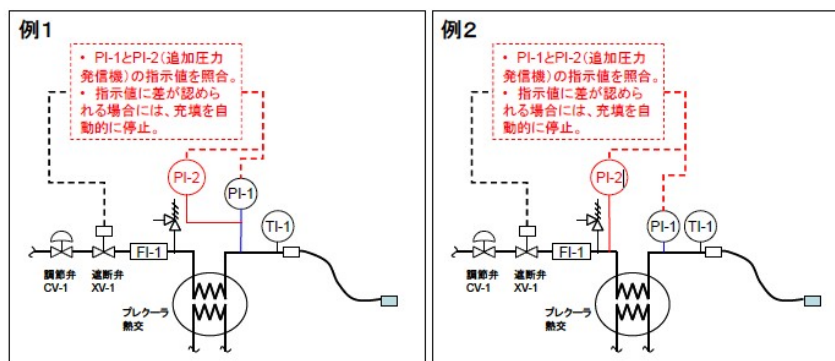
26

安全を確実にする対策について

- ・前スライドに示した安全対策により、安全性は確保できると考える。
- ・しかし、運転管理項目「(1) 圧力上昇率制御に必要な安全対策」に関して、ディスペンサ圧力計の異常検知をより確実に行う方策を、業界自主基準(JPEC-S 0003)に加えることとした。

☆ディスペンサ圧力の照合比較

- ディスペンサ圧力計 (PI-1) 近傍に別途圧力計 (PI-2) を設置する。
- 充填時にPI-1とPI-2の指示値を照合比較し、差異が認められる場合には充填を自動的に停止する措置を講じる。
- PI-1とPI-2の指示値を照合比較にあたっては、必要に応じて圧力損失の補正を行う。



27

また、充填前に水素スタンド内で測定した外気温により、充填時の圧力上昇率がプロトコルに定める参照表から選択される。当該の外気温測定用温度計が故障により正しく測定することができない場合、不適切な圧力上昇率で充填が行われ、車載容器がOver Heatに至る可能性がある。

これに対しても、以下の安全を確実にする対策が必要であると考えます。

☆外気温測定の照合比較

- 外気温測定用温度計を冗長化する。
- 充填時に二つの温度計の指示値を照合比較し、差異が認められる場合には充填を自動的に停止する措置を講じる。

NEDO事業名称「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発/次世代技術開発・フイージビリティスタディ等」研究テーマ「水素スタンドの設置・運用等に係る規制合理化のための研究開発」(9)フル充填に対応した水素スタンドに関する検討より



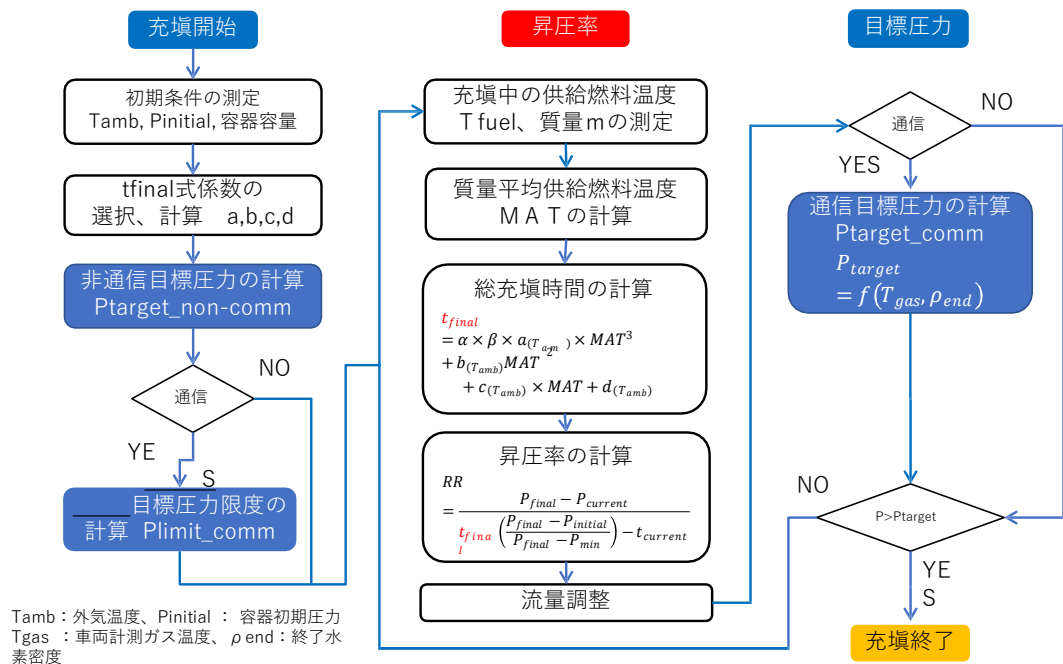
圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）
JPEC-S 0003(2016)に反映された

※) 充填終了後に圧縮水素の状態が、燃料装置用容器に対し充填可能な領域内になければならないとして抽出した課題の安全を確かなものとする対策として記載

業界自主基準HySUT-G 0003(2019)水素充填性能
確認ガイドラインにてJPEC-S 0003(2016)に規定された性能を発揮できるかを営業開始前に確認

28

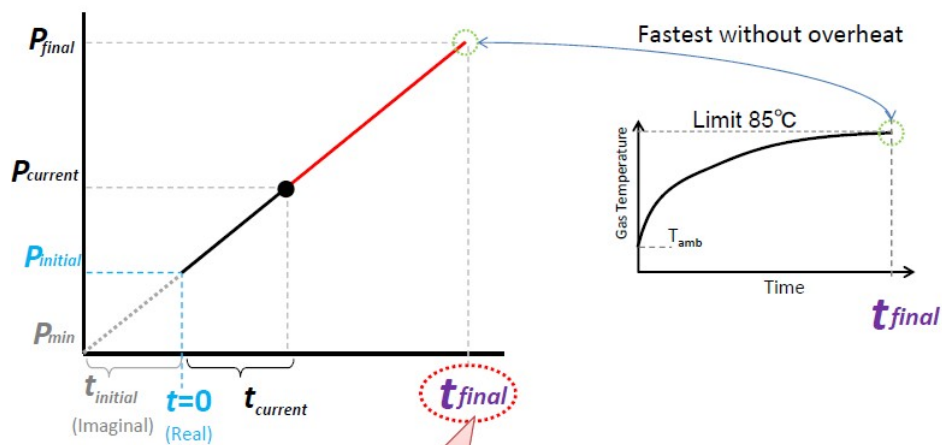
MCフォーミュラ方式（可変昇圧率による充填方式）充填のフロー



35

新しい制御パラメータ : t final

t final は温度、圧力制御のカギとなる指標



充填開始時(実際の $t = 0$)を t_{initial} (初期圧 P_{min}) から充填を行った場合の経過点として、 85°C に達したときの時間 t_{final} をシミュレーションにより求める。

36

t_{final}用の表作成のための計算手法 前提条件

J2601 テーブル方式と同じ手法によりシミュレーションを行う

	J2601 Lookup Table	MC-Formula
環境条件 リアルタイム変数	外気温度：－40℃～50℃ 13条件	外気温度：－40℃～50℃ 15条件
	初期圧 P ₀ ： 0.5～7.0 MPa 11条件（終了圧算出のために初期圧を変数にしている）	プレクール温度： －40℃～－15℃ 6条件（5℃刻み）
境界条件	プレクール温度： 3条件（T20、T30、T40）	初期圧：2条件（0.5 or 5 MPa）
	前提タンク：Type-IV 2-4、4-7、7-10kg	←
	前提タンク：Type-III 1kg	←

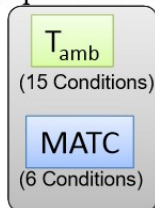
40

40

t_{final}式の作成

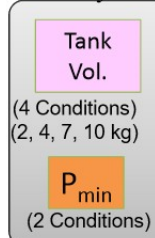
外気温度毎にプレクール水素温度（MATC）と t_{final} の関係を3次式で近似

<Input Conditions>



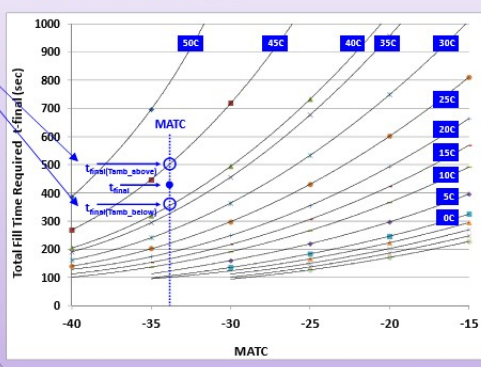
×

<Boundary Conditions>



< Calculation Result >

720 Patterns of t_{final}



外気温度

外気温度毎に
3次の近似式
の係数
(a,b,c,d)
表（マップ）
を作成

<Compression>

$$t_{final}(T_{amb}) = a(T_{amb}) \times MATC^3 + b(T_{amb}) \times MATC^2 + c(T_{amb}) \times MATC + d(T_{amb})$$

Boundary conditions are compatible to Current J2601 Lookup Table

43

【論点の整理】表方式 VS MCフォーミュラ方式

	論点	説明
論点 1	LUTにおいて広くとっていた供給燃料温度幅がなくなることについて	安全性担保の検証 (検証試験では限界値85℃よりも十分に低い温度、十分なSOCで充填が完了している)
論点 2	既存設備へのMCFの導入課題	MCFの設備上要件の確認 (MCF追加要件の要否確認)
論点 3	リアルタイム制御の課題	PLCの追従性の検証

※表方式(ルックアップテーブル)をLUT、MCフォーミュラ方式をMCFと表記

47

論点 1 供給燃料温度の許容温度域 充填方式の違い

- LUT方式では、各燃料供給区分の上限温度および下限温度に基づいた過昇温、過充填、過昇圧とならない目標充填圧力、昇圧率をワーストケースを想定したシミュレーションにより求めて参照表を作成し、安全性を担保している。
- 許容供給燃料温度範囲に幅を持たせている(参照表の数を限定)
- 目標圧力、目標圧力上昇率を設定するために、初期の外気温度、車両容器圧力の測定値に基づき、LUTより選定するため、これらの測定に関してはさらに冗長化を採り入れている。
- MCF方式では
- 充填中に供給燃料温度から逐次、最適な目標圧力、昇圧率を計算しながら充填を行う。
- 過昇温とならない充填時間(tfinal)をLUTと同じワーストケースシミュレーション結果から質量平均温度(MAT)の関数として外気温度ごとに誘導
- MATの3次関数である t final式から個々の供給燃料温度に対する安全な設定を行うことができるためLUTのような温度幅は必要ない(許容温度幅は-40℃から-17.5℃)。
- 圧力測定、外気温度測定に加え、供給燃料温度測定にも冗長化が必要となる。

※表方式(ルックアップテーブル)をLUT、MCフォーミュラ方式をMCFと表記

48

論点2 既存設備へのM C F の導入課題 LUTとMCFの共通制限事項

制限項目	制限値等
燃料装置用容器	GTR容器及びUNR容器
充填圧力区分	H70, H35
容器容量区分	H70 (A,B,C) : 2kg~10kg、 H35 (B,C) : 2.4kg~6.0kg
初期圧力	0.5MPa ~70MPa (35MPa)
供給燃料温度	T40,T30,T20 : (- 40℃ ~ - 17.5℃)
外気温度	- 40℃ ~ 50℃
最大瞬時流量	60 g/s
最大昇圧率	HPRRmax
充填シミュレーション	ワーストケースによる過昇温、過昇圧、過充填防止 (境界条件は同じ)

50

論点2 既存設備へのM C F の導入課題 供給燃料温度測定の特長化

- M C F では、充填開始後 3 0 秒の一定昇圧率区間を除いて、燃料供給温度の質量平均値 (M A T) を用いて、1 秒ごとに目標圧力を、5 秒ごとに昇圧率を設定し充填制御するため、温度計測値の信頼性確保が不可欠である。
- S A E J 2 6 0 1 では信頼性確保の一例として特長化が採用され、二つのセンサーによる測定値の比較において、より安全側の値 (高温側) を選択することとしている。

54

JPEC-S 0003(2016)における信頼性確保

5. 1 外気温度計測及び制約要件 一般則例示基準 5 5 の 2 第 2 項及びコンビ則例示基準 6 2 の 2 第 2 項における外気温度を計測するための外気温度センサーはディスペンサーに設ける。 また、<u>当該外気温度センサーとは別の温度センサーによる外気温度測定値と当該外気温度センサーによる外気温度測定値との比較・検証ができ、その結果に基づいて、外気温度センサーの精度等を踏まえて、当該外気温度センサーを含め、外気温度計測において、不具合発生が想定される場合には、充填を行ってはならない。</u> 外気温度が -4.0°C を下回る場合、又は 5.0°C を超える場合には、燃料装置用容器への供給燃料の充填は行ってはならない。	5. 3 供給燃料圧力計測及び制約要件 一般則例示基準 5 5 の 2 第 1 項及びコンビ則例示基準 6 2 の 2 第 1 項における充填中の圧力（以下「供給燃料圧力」という。）を計測するための供給燃料圧力センサーは充填ホースとディスペンサーの筐体との接続部近傍に設けなければならない。 また、<u>当該供給燃料圧力センサーとは別の圧力センサーによる供給燃料圧力測定値と当該供給燃料圧力センサーによる測定値との比較・検証ができ、その結果に基づいて、供給燃料圧力センサーの精度等を踏まえて、当該供給燃料圧力センサーを含め、圧力計測において、不具合発生が想定される場合には、5 秒以内に充填を終了しなければならない。</u>

55

(参考資料) 水素スタンドの一般的な制御シーケンス(イメージ)について

- はじめに

水素スタンドの一般的な制御機器はPLC(Programmable Logic Controller)またはマイコンが使用されており、水素スタンド全体を制御するPLCと充填プロトコルに基づき水素充填を制御するPLCを有するのが一般的である。一般的なPLCは自己診断機能を有し、故障した場合には非常停止するよう設計されているが、この際、信号を送らず、各機器は初期状態に移行する。この時、フェールセーフに基づいた設定が重要となる。業界申合せにより、遮断弁・流調弁の全閉や圧縮機の安全な停止、充填の停止などが設定されている。

一般的なPLCは、国際安全規格(ISO 13849-1)でPerformance Level : eクラス(最高レベル)を取得、保安電力を有し、MTBF(平均故障間隔)が100万時間程度とされるが、実際には耐用年数に応じたメンテナンスがメーカーより推奨されている。
- 水素スタンド全体を制御するPLCの役割

水素スタンド全体を制御するシーケンスは、保安機器サブルーチン、蓄圧器サブルーチン、圧縮機サブルーチン、補機サブルーチンなどにより構成されている。

保安機器サブルーチンでは、水素漏洩検知、温度異常、圧力異常、始業時保圧試験などを監視し、異常があれば、遮断弁や流調弁の閉止、圧縮機の停止、散水の開始などを制御している。

蓄圧器サブルーチンでは、蓄圧器残圧チェックにより遮断弁の開閉、圧縮機への起動命令、バンク切り替えなどを制御している。

圧縮機サブルーチンでは、圧縮機起動命令を受け、吸込圧や換気扇等の稼働状況に応じ起動・停止を制御している。
- ディスペンサーを制御するPLCの役割

ディスペンサーを制御するPLCは、充填プロトコルに準じた条件で水素を充填する機能とノズルの装着に関する機能を有し、ノズル装着、通信受信確認、充填開始命令、外気温度測定、容器容量測定、残圧測定、マップ選択、初期昇圧率選択、遮断弁開閉、圧力監視、プレクーラー温度や水素燃料温度監視、SOC計算、昇圧速度計算、流調弁開度調整、バンク切替命令、ホース内脱圧命令、ノズル脱着・収納、充填水素量計算、レシート発行命令などを制御し、異常時には充填を5秒以内に停止するなどを行っている。

62

3.10 蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備

3.10.1 本事業開始時点での状況

本検討項目は、令和 2 年度の本委託事業の一部であった「水素スタンド立地地方自治体における審査業務等の執行状況調査」において検討しており、事業開始時点の状況は以下のとおり。

(1)検討の経緯と趣旨

平成 29 年度の経済産業省委託事業において、水素スタンド立地地方自治体における審査業務等の執行状況調査を実施し、自治体連絡会において、圧縮水素スタンドに設けられた蓄圧器（以下「蓄圧器」という。）が規則に定義される「貯槽」に含まれるか否かについて検討し、現行省令の解釈及び省令制定時の背景を確認し、蓄圧器は「貯槽」に含まれないとの結論が得られた。

しかしながら、上記の通りに法令運用がされていないと思われる事例が確認されており、自治体間で法令運用にばらつきが生じていたため、令和 2 年度に自治体連絡会で、蓄圧器の取扱いについて、運用の統一化のための検討を行った。

(2)法令上の課題

蓄圧器は、貯蔵設備ではあるものの、一般則第 2 条第 1 項第 7 号に定義される貯槽のような主に外部から高圧ガスを受け入れ貯蔵しているものとは大きく異なる運用方法のため、圧縮水素スタンドの技術上の基準において蓄圧器固有の技術上の基準を定め、貯槽とは差別化が図られている。

一方で、令和 2 年度に、47 都道府県及び 20 政令指定都市に対して実施したアンケートでは、蓄圧器を「貯槽」として取り扱うという回答が 22 件、蓄圧器を「容器」として取り扱うという回答が 31 件、蓄圧器を「貯槽」でも「容器」でもないものとして取り扱うという回答が 30 件、貯蔵設備ではないものとして取り扱うという回答が 1 件、その他が 28 件であった。現状、蓄圧器の法令上の取扱いについて、自治体間でばらつきが生じていることが確認された。

(参考)

一般高圧ガス保安規則第 2 条（用語の定義）第 7 号
七 貯槽 高圧ガスの貯蔵設備であつて、地盤面に対して移動することができないもの

(3)自治体連絡会（令和 2 年度委託事業）での検討結果

【製造の技術上の基準における課題への対応】

自治体連絡会の検討では、第一種製造者の技術上の基準である一般則第 7 条の 3 の圧縮水素スタンドにおける蓄圧器は貯槽ではなく、容器でもない扱いが必要であると仮定し、蓄圧器の法令上の位置づけを明確に示すために、一般則を例に基本通達（内規）の改正試案を作成した。

【改正試案】高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

改 正 試 案	現 行
(2) 一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第 7 条の 3 関係 1. [略] 2. <u>蓄圧器とは、圧縮水素スタンド及び移動式圧縮水素スタンドにおいて、主に圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器に圧縮水素を充填するために圧縮水素を貯蔵する設備であり、法第 56 条の 3 に規定する特定設備であるものをいう。</u> <u>また蓄圧器は、貯蔵設備ではあるもの</u>	(2) 一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第 7 条の 3 関係 1. [略] [新設]

の、主に外部から高压ガスを受け入れ貯蔵している貯槽とは大きく異なる運用方法のため、第7条の3の圧縮水素スタンドの技術上の基準において蓄圧器固有の技術上の基準を定め、貯槽とは差別化をはかったものである。 3. ～6. [略]	2. ～5. [略]

【貯蔵の技術上の基準における課題への対応】

第一種製造者の圧縮水素スタンドであれば、製造の基準に貯蔵の基準が含まれ、法第15条等に定める貯蔵に関する技術上の基準は適用されないこととなる。

一方、第二種製造者に該当する圧縮水素スタンドは、法第15条等に定める貯蔵に関する技術上の基準は適用され、一般則第18条等の貯蔵に係る技術上の基準を遵守する必要がある。

このとき、一般則第18条等に定められている貯蔵に係る技術上の基準は「容器」または「貯槽」により貯蔵する場合のみ定められており、蓄圧器のような、「貯槽」にも「容器」にも該当しない貯蔵設備に係る技術上の基準は定められていない。

昨年度の検討では、新たに蓄圧器による貯蔵の技術基準を作成することを念頭に、以下の①及び②により、どのように貯蔵の基準を作成するか、一定の整理を行った。

① 蓄圧器に係る貯蔵の基準のうち、「貯槽による貯蔵に係る基準」及び「容器則容器による貯蔵に係る基準」との共通部分の抽出

貯蔵に関する技術上の基準のうち、以下の図のとおり、「1：蓄圧器の貯蔵に係る基準として適当と考えられるもの」、「2：貯槽に特有の基準であると考えられるもの」、「3：容器に特有の基準であると考えられるもの」、「4：圧縮水素を規制の対象としていないもの」の4つに分類した。

このとき、1に該当するものを共通部分として抽出。

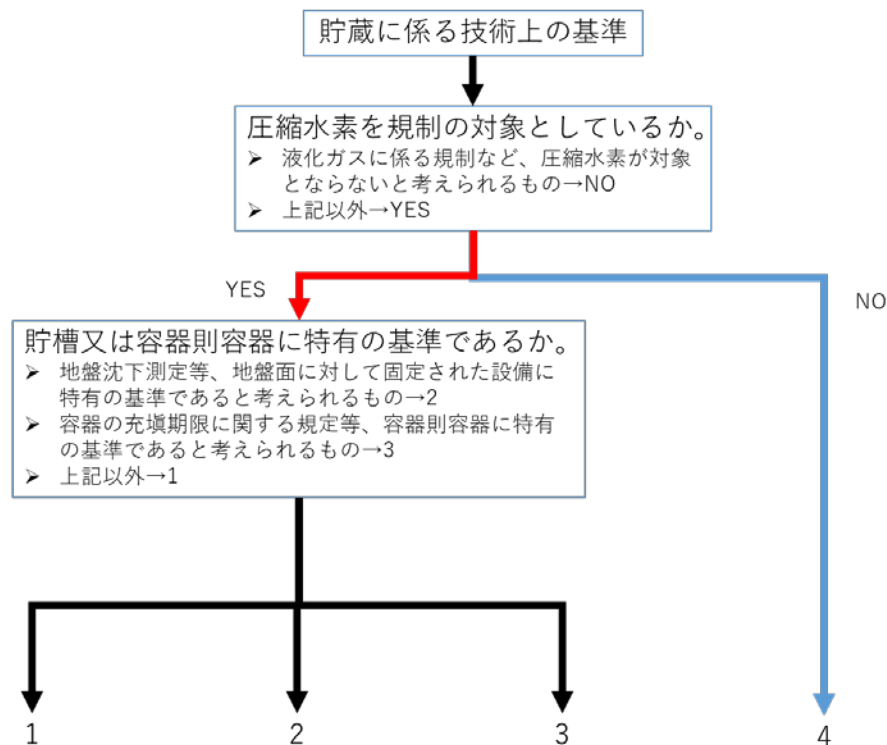


図 蓄圧器の貯蔵に係る技術上の基準の選定方法の考え方

1：蓄圧器の貯蔵に係る基準として適当と考えられるもの

Ex)・「貯蔵設備」など、蓄圧器を含む範囲を対象としている基準

- ・貯槽に係る貯蔵の基準と容器に係る貯蔵の基準において、同様の基準があるもの
- ・製造に係る基準に同様のものがあり、製造に係る基準で蓄圧器を対象としているもの

2：貯槽に特有の基準であると考えられるもの

Ex)・製造に係る基準に同様のものがあり、製造に係る基準で貯槽のみを対象としているもの

3：容器に特有の基準であると考えられるもの

Ex)・製造に係る基準に同様のものがあり、製造に係る基準で容器のみを対象としているもの

4：圧縮水素を規制の対象としていないもの

② 蓄圧器による貯蔵に係る基準のうち、蓄圧器特有のもの

蓄圧器特有のものの候補として、第一種製造者の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準のうち、蓄圧器に特有の基準として蓄圧器を掲名して規制の対象としているものが挙げられる。具体的には、以下の表の通り。

表 圧縮水素スタンドに係る貯蔵の技術上の基準のうち、蓄圧器を掲名しているものの一覧

条	項	号	内容
一般則第 7 条の 3	1	4	蓄圧器に設ける遮断装置装置
		14	常用の圧力が異なる蓄圧器の逆流防止
		15	複合容器である蓄圧器の構造
	2	7	一般則第 7 条の 3 第 1 項第 4 号と同様
		10	蓄圧器から圧縮水素を受け入れる配管への圧力リリーフ弁の設置。
		12	蓄圧器の出口への過流防止弁の設置
		13	蓄圧器のフレームへの固定
		19	蓄圧器への火炎検知器等の設置
		20	温度計等の設置
		30	蓄圧器とディスプレイの間の障壁（同一筐体内の場合を除く）
		34	一般則第 7 条の 3 第 1 項第 14 号と同様
		35	蓄圧器内部の水素を安全に放出するための措置
		36	一般則第 7 条の 3 第 1 項第 15 号と同様

【移動の技術上の基準における課題への対応】

移動に係る技術上の基準に関しても同様で、蓄圧器により高压ガスを移動する場合に係る技術上の基準は定められていないという課題がある。

このため、既存の容器による移動の基準及び移動式圧縮水素スタンドの基準をベースに、新たに蓄圧器による移動に係る技術基準を作成することを念頭に、以下の①及び②により、どのように貯蔵の基準を作成するか、一定の整理を行った。

①蓄圧器に係る移動の基準のうち、「車両に固定した容器に係る移動の基準」（一般則第 49 条）及び「その他の場合における移動に係る基準」（一般則第 50 条）との共通部分の抽出について

「車両に固定した容器による移動に係る基準」及び「その他の場合による移動に係る基準」を以下の図の通り分類した。このとき、1 に該当するものを共通部分として抽出。

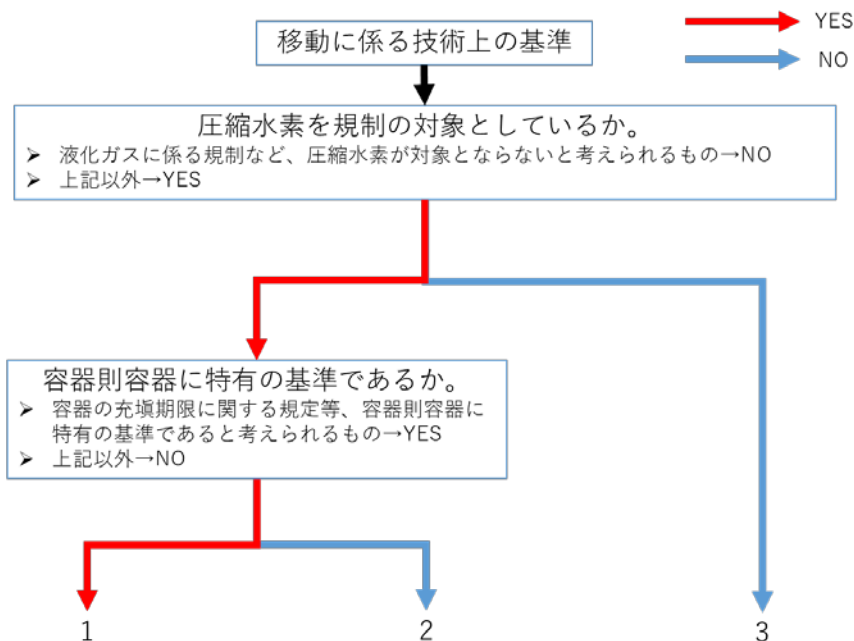


図 移動に係る技術上の基準の分類

- 1：蓄圧器の移動に係る基準として適当であると考えられるもの
 Ex)・規制の対象を「容器」に限定していないもの
- 2：容器に特有の基準であると考えられるもの
 Ex)・「貯蔵設備」など、蓄圧器を含む範囲を対象としている基準
- 3：圧縮水素を規制の対象としていないもの
 Ex)・「貯蔵設備」など、蓄圧器を含む範囲を対象としている基準

②蓄圧器による移動に係る基準のうち、蓄圧器特有のものについて

蓄圧器による移動に係る基準のうち、蓄圧器特有のものの候補として、第一種 製造者の移動式圧縮水素スタンドに係る技術上の基準のうち、蓄圧器に特有の基準として蓄圧器を掲名して規制の対象としているものが挙げられる。具体的には、以下の表の通り。

表 移動式圧縮水素スタンドに係る製造の技術上の基準のうち、蓄圧器を掲名しているものの一覧

条	項	号	内容
一般則第8条の2	1	2	受け入れ、送り出し配管の遮断措置
		3	熱作動式安全弁の設置
		8	常用の圧力が異なる蓄圧器の逆流防止

3.10.2 本検討項目の取り扱い

貯蔵及び移動の基準の検討について、蓄圧器だけではなく他の特定設備等の基準をどうするか、といった点について自治体連絡会の審議が尽くされていないと考えられるため、再度自治体連絡会において検討を継続することとなった。

3.11 付属冷凍設備に係る技術基準の整備

3.11.1 本事業開始時点での状況

本検討項目は、令和2年度の本委託事業の一部であった「水素スタンド立地地方自治体における審査業務等の執行状況調査」において検討しており、事業開始時点の状況は以下のとおり。

(1)検討の経緯と趣旨

平成 28 年度の経済産業省委託事業において、水素スタンド立地地方自治体における審査業務等の執行状況調査を実施し、自治体連絡会において、圧縮水素スタンドの付属冷凍設備に適用する技術上の基準、完成検査の方法及び保安検査の方法について当時の委員へ照会を行った結果、運用のばらつきが確認された。

これを踏まえ、平成 29 年度の自治体連絡会において、事務局より、一定条件を満たす冷凍設備については、冷却の対象が高压ガスであっても付属冷凍設備として扱わず、冷凍保安規則（以下、「冷凍則」という。）の適用を受けるとして運用を統一する提案を行ったが、具体的な通達改正等の措置にまで至っていない。

令和 2 年度の同委託事業において、自治体へのアンケート調査、事業者へのヒアリング、他法令（フロン排出抑制法の規制）の調査を実施した上で、冷凍則の適用を受けるとして運用を統一する場合に課題や懸念点がないかどうか検討を実施した。

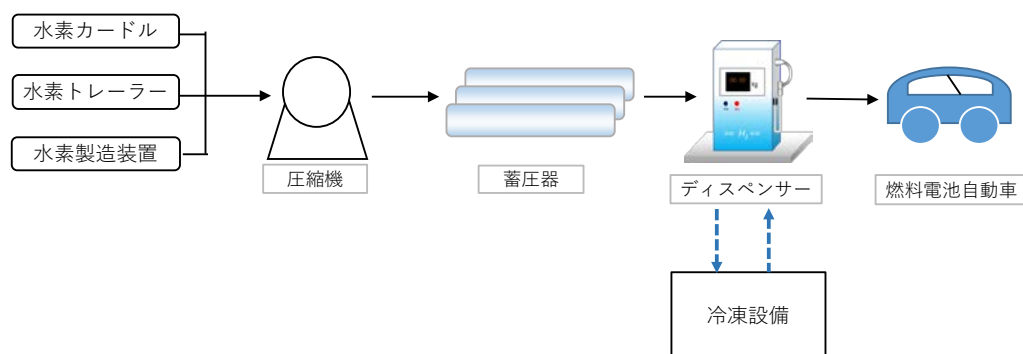


図 3.11.1 圧縮水素スタンドの水素の流れと冷凍設備の概略

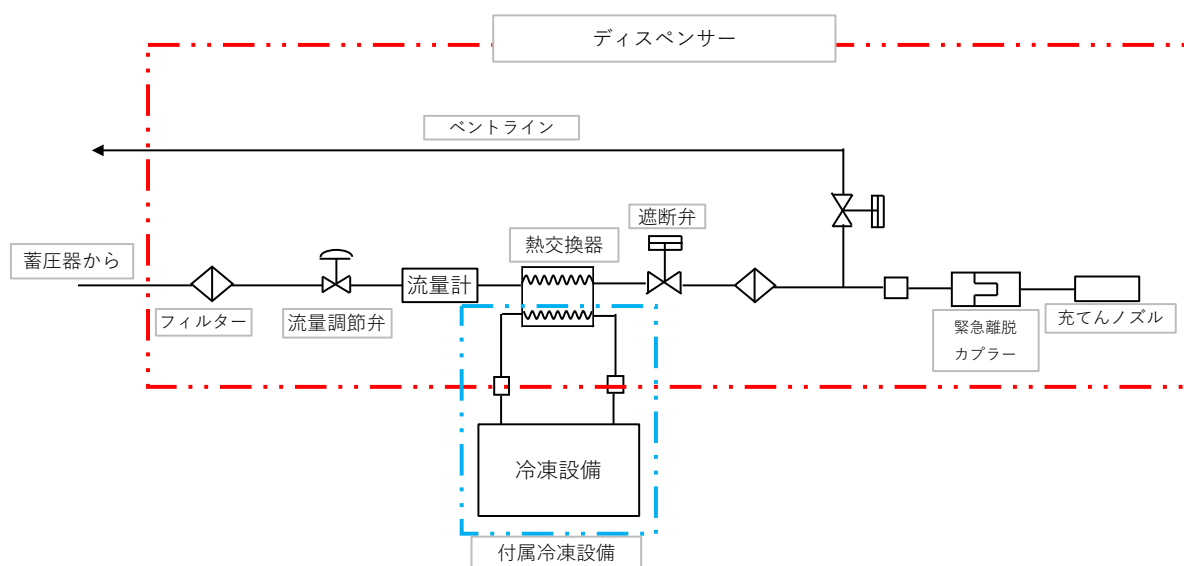


図 3.11.2 圧縮水素スタンドにおける付属冷凍設備の例

(2)法令上の課題

- 圧縮水素スタンドに設けられた冷凍機は、冷却の対象が高压ガスであることから、付属冷凍設備として冷却の対象となる高压ガス（ここでは圧縮水素）と同じ一般高压ガス保安規則（以下、「一般則」という。）に定める技術上の基準の適用を受ける。（一部の冷凍設備は、冷凍則を準用することができる）
- しかしながら自治体によって、圧縮水素スタンドに設けられた冷凍設備を冷凍則の適用を受けるものとして扱うケースや、一般則適用としつつも一部の基準を冷凍則で読み替える

などの措置が取られているケースがあり、自治体間で運用のばらつきが生じていることが課題となっている。

表 3.11.1 冷凍設備に適用される製造のための施設の位置、構造及び設備に係る技術上の基準の比較（不活性のフルオロカーボンを冷媒として用いた場合）

項目名	一般則 第 7 条の 3 (付属冷凍設備)		冷凍則 第 7 条 第 1 項 (50 トン 以上)	冷凍則 第 12 条 第 1 項 (50 トン 未満 20 トン 以上)	冷凍則 第 15 条 (20 トン 未満 5 トン 以上)
	第 1 項	第 2 項			
火気等との離隔			1	(r7-1-1)	
警戒標	(i6-1-1)		2	(r7-1-2)	
振動等による漏えい防止			4	(r7-1-4)	
設備距離等	(i6-1-2)	2-2			
耐圧試験	(i6-1-11)→(r7-1-6)*		6	(r7-1-6)	
気密試験	(i6-1-12)→(r7-1-6)*		6	(r7-1-6)	1
高压ガス設備の材料強度	(i6-1-13) →(r64-1-13)*		(r64-1-13)	(r64-1-13)	
ガス設備の材料	(i6-1-14) →(r64-1-14)*		(r64-1-14)	(r64-1-14)	
耐震設計	(i6-1-17)		5		
温度計等	(i6-1-18)				
圧力計	(i6-1-19)→(r7-1-7)*		7		
安全弁	(i6-1-19)→(r7-1-8)*		8	(r7-1-8)	
バルブ等の操作に係る措置	(i6-1-41)		17	(r7-1-17)	
配管の衝撃防止及び通気性	6	9			
車両の衝突防止	16	23			

①()内は準用等により、他の条文で定められている技術上の基準を表す。

②i6-1-1 は一般則第 6 条第 1 項第 1 号を、r7-1-6 は冷凍則第 7 条第 1 項第 6 号を表す。

③数字のみのセルについては、各条文の号数を表す。

* 基本通達（内規）により、間接冷却式の付属冷凍設備の場合、冷凍則の基準によることができるとされている項目

(3)自治体連絡会（令和 2 年度）での検討結果

一般則第 7 条の 3 の適用を受ける圧縮水素スタンドに設けられた冷凍機（冷媒：R404A、冷凍能力 8 トンと想定）について、①一般則の適用を受ける場合、②冷凍則の適用を受ける場合③①と②の併用の場合それぞれの課題や懸念点について整理し、検討を行った。

表 3.11.2 一般則第 7 条の 3 の適用を受ける圧縮水素スタンドに設けられた冷凍機（冷媒：R404A、冷凍能力 8 トンと想定）に係る規制の整理

	① 一般則を適用	② 冷凍則を適用	③ ①と②の併用
適用 条文	一般則第 7 条の 3 第 1 項又は 第 2 項 ただし、基本通達（内規）で 冷凍則を準用できるとしてい る基準については、冷凍則の基 準を適用。	冷凍則第 15 条	一般則第 7 条の 3 第 1 項又は 第 2 項を適用する ただし、基本通達（内規）に て冷凍則を準用できるとしてい る基準については、冷凍能力 に応じた冷凍則の基準を適用。
製造者の 種別	第一種製造者	その他製造	第一種製造者

製造計画書又は製造明細書に記載する冷凍能力	他のスタンド設備の処理能力に合算。	他のスタンド設備の処理能力に合算不要。	他のスタンド設備の処理能力に合算。
完成検査	○	-	○
保安検査	○	-	○
定期自主検査	○	-	○
基準項目	・警戒標 ・設備距離等 ・耐圧試験 ・気密試験 ・高圧ガス設備の材料強度 ・ガス設備の材料 ・耐震設計 ・温度計等 ・圧力計 ・安全弁 ・バルブ等の操作に係る措置 ・配管の衝撃防止及び通気性 ・車両の衝突防止	・気密試験	・警戒標 ・設備距離等 ・気密試験 ・耐震設計 ・温度計等 ・バルブ等の操作に係る措置 ・配管の衝撃防止及び通気性 ・車両の衝突防止
行政手続き等	・他の設備と処理能力を合算し、すべて一般則第7条の3の適用を受ける設備として許可申請を行う。	・冷凍則の適用を受けるものとみなし一般則第7条の3適用部分と処理能力の合算は行わない。 ・冷凍能力8トンのR404Aを用いる冷凍機は冷凍則ではその他製造に該当するため、冷凍機に係る行政手続きは不要。	・(1)と同様
備考		以下の条件を満たす冷凍機に限り、この通り運用できるとする。 ・間接冷却式である。 ・冷媒がフルオロカーボン（可燃性ガス及び特定不活性ガスを除く。）である。 ・冷凍能力が20トン未満である。	

(検討するに当たって考慮した点)

○ 冷凍機の運転方法について

- ・圧縮水素スタンドにおける付属冷凍設備の主たる用途は、圧縮水素を蓄圧器からFCVの車載容器へ充填する際に、容器内の圧縮水素が高温になるのを防ぐために充填直前の圧縮水素を-30度~-40度程度まで冷却するものである。
- ・このとき、圧縮水素の車載容器への充填は、プロトコルによりその充填圧力及び昇圧速度が制御されて行われている。
- ・仮に冷凍設備に不具合が生じ、圧縮水素と熱交換をする部位の冷媒の温度が下がらないときは、圧縮水素も同様に十分に冷却されないことになる。燃料水素温度が燃料水素温度カテゴリ T40 (-40℃~-33℃)を逸脱して上昇した場合、フォールバック充填が1回だけ適用され、前記の制御により燃料水素温度カテゴリ T30 (-33℃~-26℃) 外気温及び充填圧力（容器圧力）に応じた昇圧速度と目標圧力に変更され、安全な充填速度で充填される。さらに、燃料水素温度が上昇し次の燃料水素温度カテゴリ T20 (-26℃~-17.5℃)に達した場合は、充填は停止される。
- ・冷凍設備に不具合が生じた際のリスクについては、別途検討する必要がある。

- ・メーカーヒアリングにより、圧縮水素スタンドに来店した FCV に、待たせることなく冷却された圧縮水素を充填するため、水素スタンド営業中は設定温度（－38 度程度）の±2 度程度を維持するように冷凍機が運転されているケースがあることを確認した。
- 過去に発生した冷凍機の事故について
 - ・ KHK が作成している事故事例データベースで調べた結果、圧縮水素スタンド用冷凍機の事故件数は、2004 年から 2019 年までの間に 7 件発生している。
 - ・ うち 6 件は冷媒の漏えいであり、他 1 件は圧縮機吐出側の消音機（マフラー）の破損となっている。
- 他法令による冷凍機に対する技術的規制について
 - ・ フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第 16 条に定める「第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項」において、定格出力が 7.5kW 以上の冷凍機には、年に一回以上気密試験を行い、記録簿を残すことが規定されている（・水素スタンドの冷凍機に関しては、基本的に定格出力 7.5kW 以上の冷凍機である。）。
 - ・ フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第 17 条及び第 18 条より、第一種特定製品の管理者が「第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項」に従わなかった場合に都道府県知事が必要な指導、助言、勧告及び措置をとることを命ずることができる」と定められている。

【自治体連絡会での検討結果】

自治体連絡会では、「② 冷凍則を適用する」が妥当であるという意見が多数でた一方で、②を適用した場合の懸念点として、以下があげられた。

- ・ 冷凍機はその他製造に該当するものとなるため、審査不要となることから、技術基準への適合状況への懸念がある。
- ・ 冷凍設備に不具合が生じた際のリスクが明確でない。
- ・ 他の高圧ガス製造設備と比較して、圧縮水素スタンドを特別扱いすることになり、法令全体としてのバランスが失われる恐れがある。
- ・ 許可申請時と同様に完成検査等の法定検査が不要となることから、技術基準への適合状況への懸念がある。

これらの懸念点に対して、以下の理由によって解消できるのではないかと提案された。

- ・ 他法令によって継続して気密試験等を行いそれが記録されていることが確認できる。
- ・ 充填プロトコルにより、故障時の冷却不足に対する安全は確保されている。
- ・ 機器の製造に関する基準（冷凍則第 64 条）は適用されている。

3.11.2 検討の経緯、結果

水素法技術委員会では、自治体連絡会での検討結果を踏まえつつ、圧縮水素スタンドに設置されている間接冷却式付属冷凍設備が不活性のフルオロカーボンの冷媒を使用したもので、冷凍能力 20 トン以下である場合の、一定条件を満たす冷凍設備については、冷却の対象が高圧ガスであっても付属冷凍設備として扱わず、冷凍則の適用を受けるとして運用を統一することについて、また具体的な措置方法について法技術的な観点から審議する。

(1)第 1 回水素法技術委員会での審議

水素法技術委員会の審議では、上記 4. の「圧縮水素スタンドに設置されている間接冷却式付属冷凍設備が不活性のフルオロカーボンの冷媒を使用したもので、冷凍能力 20 トン以下である場合の、一定条件を満たす冷凍設備については、冷凍則の適用を受けるとして運用を統一する」という方向性について、委員会として反対の意見は無く、承認いただいた。

(2)第 2 回水素法技術委員会での審議

第 1 回委員会での審議結果をもとに、以下の要件を満たす圧縮水素スタンド（移動式を含む）の冷凍設備について、その処理能力と製造設備の処理能力とを合算せず、当該冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造に法第 13 条を適用し、その技術上の基準として冷凍則

第15条第1号（その他製造に係る技術上の基準）を準用するよう規定する改正素案（改正イメージ）を作成した。

- ・ 圧縮水素スタンド及び移動式圧縮水素スタンドの処理能力は30m³/日以上を対象とする（現行制度で付属冷凍設備が想定されている処理能力の大きさ）
- ・ 圧縮水素の充填制御により、冷凍設備の故障時に圧縮水素が正常に冷却されない場合でも、自動的に停止または充填流量の制限（圧力上昇の制限）をするなどの安全の担保が可能である水素スタンド
- ・ 間接冷却式（ブラインを介して圧縮水素を冷却する方式）の付属冷凍設備であること
- ・ 冷凍設備の冷媒は不活性ガスであるフルオロカーボン（特定不活性ガスを除く）
- ・ 冷凍設備の冷凍能力は20トン/日未満（法第13条のいわゆる「その他の製造」）に該当する冷凍能力のもの

委員会では、委員から以下のような意見があった。

- ・ 今後地球温暖化の観点から、特定不活性ガスを含めるか否か、という議論が今後されるのではないかと予想する。そうであればこの委員会でも議論していくべきではないかと思う。
- ・ 自治体連絡会では、特定不活性ガスについては微燃性があり、燃焼した場合影響があるのではないかと、という観点で特定不活性ガスを除いた形で議論したと思う。
- ・ 危険性を増すようであれば、特定不活性ガスは除いた形でいいと思う。

以下に、改正素案（改正イメージ）を示す。

○高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（２０２００７１５保局第１号） 改正素案（改正イメージ） 新旧対照表
（改正前（現行）欄に掲げる規定の傍線を付した部分を、改正素案（改正イメージ）欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改める案としている。）

改正素案（改正イメージ）	改正前（現行）
高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） （２）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第７条の３関係 １．第１項及び第２項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第２条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（ロ）及び（ハ）の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。ただし、第２項第２号の２ただし書き中「冷凍設備」は、第２条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（イ）から（ハ）に示すものであり、※印を付した冷凍設備の本体及び本体に取り付けられた冷媒又はブラインの第一継手の範囲をいい、「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ものとする。なお、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。 （１）第１項及び第２項中の第６条第１項第１１号及び第１２号については、冷凍保安規則第７条第１項第６号を準用する。 （２）第１項及び第２項中の第６条第１項第１３号については、冷凍保安規則第６４条第１号ロを準用する。 （３）第１項及び第２項中の第６条第１項第１４号については、冷凍保安規則第６４条第１号イを準用する。 （４）第１項及び第２項中の第６条第１項第１９号については、冷凍保安規則第７条第１項第７号及び第８号を準用する。 <u>２．１．の「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」のうち、以下の（１）及び（２）のいずれにも該当する付属冷凍設備にあつては、その処理能力と製造設備の処理能力とを合算しないものとする。この場合、当該</u>	高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） （２）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第７条の３関係 １．第１項及び第２項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第２条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（ロ）及び（ハ）の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。ただし、第２項第２号の２ただし書き中「冷凍設備」は、第２条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（イ）から（ハ）に示すものであり、※印を付した冷凍設備の本体及び本体に取り付けられた冷媒又はブラインの第一継手の範囲をいい、「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ものとする。なお、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。 （１）第１項及び第２項中の第６条第１項第１１号及び第１２号については、冷凍保安規則第７条第１項第６号を準用する。 （２）第１項及び第２項中の第６条第１項第１３号については、冷凍保安規則第６４条第１号ロを準用する。 （３）第１項及び第２項中の第６条第１項第１４号については、冷凍保安規則第６４条第１号イを準用する。 （４）第１項及び第２項中の第６条第１項第１９号については、冷凍保安規則第７条第１項第７号及び第８号を準用する。 <u>（新設）</u>

<u>付属冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造は、法第 13 条の適用を受けるものとし、その技術上の基準には冷凍保安規則第 15 条第 1 号を準用する。</u> <u>(1) 製造設備が第 1 項第 11 号の基準に適合し、かつ、第 3 項第 4 号の基準に適合するものとして定める一般高圧ガス規則関係例示基準の「59 の 4. 圧縮水素の充填流量の制限に係る措置」を講じたものであること</u> <u>(2) 1 日の処理能力が二十トン未満の冷凍設備であって、不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）であるフルオロカーボンを冷媒とする間接冷却式のものであること</u> (略) 第 7 条の 4 関係 1. <u>第 1 項及び第 2 項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（ロ）及び（ハ）の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。ただし、第 2 項第 2 号の 2 ただし書き中「冷凍設備」は、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（イ）から（ハ）に示すものであり、※印を付した冷凍設備の本体及び本体に取り付けられた冷媒又はブラインの第一継手の範囲をいい、「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ものとする。また、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。</u> <u>(1) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 11 号及び第 12 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 6 号を準用する。</u> <u>(2) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 13 号については、冷凍保安規則第 64 条第 1 号ロを準用する。</u> <u>(3) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 14 号については、冷凍保安規則第 64 条第 1 号イを準用する。</u> <u>(4) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 19 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 7 号及び第 8 号を準用する。</u>	(略) 第 7 条の 4 関係 <u>(新設)</u>

2. 1. の「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」のうち、以下の（１）及び（２）のいずれにも該当する付属冷凍設備にあつては、その処理能力と製造設備の処理能力とを合算しないものとする。この場合、当該付属冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造は、法第 13 条の適用を受けるものとし、その技術上の基準には冷凍保安規則第 15 条第 1 号を準用する。

（１）製造設備が第 1 項第 11 号の基準に適合し、かつ、第 3 項第 4 号の基準に適合するものとして定める一般高圧ガス規則関係例示基準の「59 の 4. 圧縮水素の充填流量の制限に係る措置」を講じたものであること

（２）1 日の処理能力が二十トン未満の冷凍設備であつて、不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）であるフルオロカーボンを冷媒とする間接冷却式のものであること

3. 圧縮水素スタンドにおいて圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器へ当該圧縮水素の充填を行う際に、当該容器が第 3 項第 1 号で準用する第 6 条第 2 項第 2 号又はル中「15 年を経過したもの」等であるか否かを事業者が確認する場合には、当該事業所の従業者が直接目視により確認する方法又はこれと同等程度の適切な方法（例えば、容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示（容器則細目告示）の様式で定められた車載容器総括証票に記載された情報を記録した記録媒体と販売時点情報管理（POS）システムの連動により行う相互の情報の照合と、これを補完するための監視による確認を組み合わせた方法等）により、事業者の責任において当該基準を確実に遵守するための措置を講じてすること。

4. 第 1 項第 2 号イ及び第 2 項 2 号イ中「設備又は措置の運転状況を監視する措置」は、設備の異常の有無を確認し必要な制御を行うために、当該設備の状態を常時把握する必要があるものを対象とし、例えば、機器類の圧力・温度等の情報を電気信号で外部発信しない計測器の測定情報、自力式で開く安全弁の作動状況、消火設備の設置状況、貯槽や充填容器を被覆している断熱材の外観、保安電力の残容量等は、巡回点検の際に

（１） 圧縮水素スタンドにおいて圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器へ当該圧縮水素の充填を行う際に、当該容器が第 3 項第 1 号で準用する第 6 条第 2 項第 2 号又はル中「15 年を経過したもの」等であるか否かを事業者が確認する場合には、当該事業所の従業者が直接目視により確認する方法又はこれと同等程度の適切な方法（例えば、容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示（容器則細目告示）の様式で定められた車載容器総括証票に記載された情報を記録した記録媒体と販売時点情報管理（POS）システムの連動により行う相互の情報の照合と、これを補完するための監視による確認を組み合わせた方法等）により、事業者の責任において当該基準を確実に遵守するための措置を講じてすること。

（２） 第 1 項第 2 号イ及び第 2 項 2 号イ中「設備又は措置の運転状況を監視する措置」は、設備の異常の有無を確認し必要な制御を行うために、当該設備の状態を常時把握する必要があるものを対象とし、例えば、機器類の圧力・温度等の情報を電気信号で外部発信しない計測器の測定情報、自力式で開く安全弁の作動状況、消火設備の設置状況、貯槽や充填容器を被覆している断熱材の外観、保安電力の残容量等は、巡回点検の際に確認するものとし、必ずしも監視を要しない。

確認するものとし、必ずしも監視を要しない。

5. 第3項第3号中「顧客による充填に係る行為の監視並びに顧客に対する必要な指示を適切に行うこと」とは、顧客の入場から退場までの安全を確保するため、例えば、監視所に常駐する監視者が、入場センサー等により顧客の入場を即座に確認するとともに、インターホン等により顧客の一連の行為に対し必要に応じて補助又は非常時の指示等を適切に行うこと等をいう。

第8条の2関係

1. 第1項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第2条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（ロ）及び（ハ）の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。また、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。

- ① 第1項中の第6条第1項第11号及び第12号については、冷凍保安規則第7条第1項第6号を準用する。
- ② 第1項中の第6条第1項第13号については、冷凍保安規則第64条第1号ロを準用する。
- ③ 第1項中の第6条第1項第14号については、冷凍保安規則第64条第1号イを準用する。
- ④ 第1項中の第6条第1項第19号については、冷凍保安規則第7条第1項第7号及び第8号を準用する。

2. 1. の「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」のうち、以下の（1）及び（2）のいずれにも該当する付属冷凍設備にあつては、その処理能力と製造設備の処理能力とを合算しないものとする。この場合、当該付属冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造は、法第13条の適用を受けるものとし、その技術上の基準には冷凍保安規則第15条第1号を準用する。

（1）製造設備が第1項第11号の基準に適合し、かつ、第3項第4号の基準に適合するものとして定める一般高圧ガス規則関係例示基

（3） 第3項第3号中「顧客による充填に係る行為の監視並びに顧客に対する必要な指示を適切に行うこと」とは、顧客の入場から退場までの安全を確保するため、例えば、監視所に常駐する監視者が、入場センサー等により顧客の入場を即座に確認するとともに、インターホン等により顧客の一連の行為に対し必要に応じて補助又は非常時の指示等を適切に行うこと等をいう。

第8条の2関係

（1） 第1項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第2条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図（ロ）及び（ハ）の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。また、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。

- ① 第1項中の第6条第1項第11号及び第12号については、冷凍保安規則第7条第1項第6号を準用する。
- ② 第1項中の第6条第1項第13号については、冷凍保安規則第64条第1号ロを準用する。
- ③ 第1項中の第6条第1項第14号については、冷凍保安規則第64条第1号イを準用する。
- ④ 第1項中の第6条第1項第19号については、冷凍保安規則第7条第1項第7号及び第8号を準用する。

（新設）

準の「59 の 4. 圧縮水素の充填流量の制限に係る措置」を講じたものであること

(2) 1 日の処理能力が二十トン未満の冷凍設備であって、不活性ガス(特定不活性ガスを除く。)であるフルオロカーボンを冷媒とする間接冷却式のものであること

(4) コンビナート等保安規則の運用及び解釈について

第 7 条の 3 関係

1. 第 1 項及び第 2 項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図 (ロ) 及び (ハ) の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。ただし、第 2 項第 2 号の 2 ただし書き中「冷凍設備」は、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図 (イ) から (ハ) に示すものであり、※印を付した冷凍設備の本体及び本体に取り付けられた冷媒又はブラインの第一継手の範囲をいい、「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ものとする。なお、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。

(1) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 16 号については、冷凍保安規則第 6 4 条第 1 号イを準用する。

(2) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 17 号及び第 18 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 6 号を準用する。

(3) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 19 号については、冷凍保安規則第 6 4 条第 1 号ロを準用する。

(4) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 21 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 7 号及び第 8 号を準用する。

2. 1. の「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」のうち、以下の (1) 及び (2) のいずれにも該当する付属冷凍設備にあつては、その処理能力と製造設備の処理能力とを合算しないものとする。この場合、当該付属冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造は、法第 13 条の適用を受けるものとし、その技術上の基準には冷凍保安規則第 15 条第 1 号を準用する。

(4) コンビナート等保安規則の運用及び解釈について

第 7 条の 3 関係

1. 第 1 項及び第 2 項中「製造設備の冷却の用に供する冷凍設備」とは、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図 (ロ) 及び (ハ) の※印を付した間接冷却式の付属冷凍設備の本体及び本体に取り付けられたブラインの第一継手の範囲をいう。ただし、第 2 項第 2 号の 2 ただし書き中「冷凍設備」は、第 2 条関係の「いわゆる付属冷凍について」の図 (イ) から (ハ) に示すものであり、※印を付した冷凍設備の本体及び本体に取り付けられた冷媒又はブラインの第一継手の範囲をいい、「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ものとする。なお、「冷凍保安規則に規定する技術上の基準による」とは、次のとおりとする。

(1) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 16 号については、冷凍保安規則第 6 4 条第 1 号イを準用する。

(2) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 17 号及び第 18 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 6 号を準用する。

(3) 第 1 項及び第 2 項中の第 6 条第 1 項第 19 号については、冷凍保安規則第 6 4 条第 1 号ロを準用する。

(4) 第 1 項及び第 2 項中の第 5 条第 1 項第 21 号については、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第 7 号及び第 8 号を準用する。

(新設)

<u>(1) 製造設備が第1項第11号の基準に適合し、かつ、第3項第4号の基準に適合するものとして定める一般高圧ガス規則関係例示基準の「59 の4. 圧縮水素の充填流量の制限に係る措置」を講じたものであること</u> <u>(2) 1日の処理能力が二十トン未満の冷凍設備であって、不活性ガス(特定不活性ガスを除く。)であるフルオロカーボンを冷媒とする間接冷却式のものであること</u>	

3.12 一般則第 7 条の 3 第 2 項の圧縮水素スタンドにおける「防火壁」及び「障壁」の課題の整理

3.12.1 本事業開始時点での状況

課題の例として、以下が挙げられる。

- ・一般則第 7 条の 3 第 2 項第 4 号の高圧ガス設備と敷地境界の間の高さ 2 メートル以上の「防火壁」について、本来の設置目的、設置の意図を考慮した上で、車両侵入・侵入者の防止の目的であれば、防火壁ではない他の構造の壁を設置してもよいのではないか。

- ・一般則第 7 条の 3 第 2 項第 27 号の圧縮水素スタンドの外から火気取扱い施設との距離の代替措置として設置される「障壁」について、本来の設置目的、設置の意図を考慮した上で、構造を検討してもよいのではないか。

3.12.2 検討の進捗状況

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

3.13 製造設備を設置する室のガスが滞留しない構造（例示基準 への IEC 換気度等の例示基準化）

3.13.1 本事業開始時点での状況

第 7 条の 3 第 1 項第 1 号で準用する第 6 条第 1 項第 9 号の製造設備を設置する室の滞留しない構造（例示基準 6.）について、国際電気標準会議規格（IEC）60079-10 で定める換気度や換気の有効度を例示基準に準用できないか。

3.13.2 検討の進捗状況

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

3.14 第 7 条の 3 第 1 項第 1 号で準用する第 6 条第 1 項第 39 号の製造施設に設ける防消火設備に係る技術基準の位置付けの整理

3.14.1 本事業開始時点での状況

課題の例として、第 7 条の 3 第 1 項と第 7 条の 3 第 2 項では基準が異なるため、散水設備を設置すべき対象設備が一致していない。第 7 条の 3 第 1 項のスタンドに第 2 項のスタンドと同等の基準を適用させることによって、散水設備を設置すべき対象設備を一致することができるのではないか。

3.14.2 検討の進捗状況

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

3.15 第一種貯蔵所における軽微な変更の工事のうち、一般則第 28 条第 1 項第 3 号貯蔵する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分以外の高圧ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事の法解釈等の整理

3.15.1 本事業開始時点での状況

本事業開始時点では情報なし。

3.15.2 本検討項目の取り扱い

本検討項目については、水素法技術委員会における検討事項として含まれていたが、検討内容が水素スタンド内に限らないため、本委託事業の「高圧ガス保安規制等に係る法技術的な課題の検討委員会」（一般法技術委員会）にて取り扱うこととなった。

3.16 燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査

本検討項目は、仕様書のとおり委員会への審議を必要としない調査、検討項目である。

燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査について、第 10 回 Informal Working Group（IWG）（Webex）（2021 年 6 月 28 日、29 日）、第 11 回 IWG（Webex）（2021 年 10 月 12 日、13 日、15 日）、第 12 回 IWG（Webex）（2022 年 1 月 25 日、28 日）、第 13 回 IWG（Webex）（2022 年 3 月 15 日～17 日）に参加した。

詳細は、別途報告書を高圧ガス保安室に提出した。

3.17 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等

本検討項目は、仕様書のとおり委員会への審議を必要としない調査、検討項目である。

国内外で発生した圧縮水素スタンド等における事故の中で、再発防止への対応が特に必要な事故はなかったことから、高圧ガス保安室と相談した結果、本年度は調査を実施しなかった。

4. まとめ

4.1 一定の結論が出た検討項目

4.1.1 水素 ST 設備に係る技術基準の見直し (H29_No.38)

本検討項目は、第 13 回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会において審議された。このうち、「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」については、オリフィスの使用に係る妥当性、安全性について検証が不十分であるとの指摘があったため、今年度水素法技術委員会で検討項目として取り扱うこととなった。

今年度の委員会における新たな指摘として、委員から、AIST の「水素ステーションとその周辺のリスク評価」報告書（産業技術総合研究所，2019 年）で使用した水素漏えい頻度データ及び着火確率と異なるとの指摘があり、概略として水素ステーションにおける漏えい事象を想定した漏えい頻度データ及び着火確率としては疑問がある、との指摘があった。

議論の後、結果的に今年度検討した委員会の議論をまとめると以下のとおりであり、本検討項目のうち「過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替」についても再度承認され、規則、例示基準等の改正にむけた検討を進めることとなった。

- ・過流防止弁をオリフィスで代替した場合について、JPEC/横浜国立大学のリスクアセスメントで使用された着火確率及び漏えい頻度データと、AIST が実施した「水素ステーションとその周辺のリスク評価」報告書で使用された着火確率及び漏えい頻度データと比較し検討したが、水素ステーションにおける漏えい事象についてどちらを適用することが適切かという議論については判断が難しい。特に漏えい頻度データについては水素ステーションにおける水素の漏えい事例が現段階では少ないため、今後の水素ステーションの普及状況に応じて改良の余地がある。
- ・JPEC/横浜国立大学のリスクアセスメントにおける着火確率と漏えい頻度データが適切か否かを厳密に検証しなくとも、オリフィス又は過流防止弁が未設置の場合のリスクより、オリフィスを設置した場合のリスクが下がっているという点は説明でき、また、過流防止弁をオリフィスで代替したとしてもリスクが大幅に上がることはない。
- ・オリフィスを設置したと仮定した場合、万が一大量流出となるような事象が発生した場合でも、オリフィスが設置されているほか、上記リスクアセスメントにおいて、リスク低減策として評価に入れ込んでいない感震装置、ガス検知警報装置等の作動による遮断措置、緊急離脱カプラーの作動等の措置があることから、大量流出についてはオリフィス以外の措置によっても一定程度の対応ができる。

4.1.2 水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討 (R2_No.21_c)

業界の要望事項に対し、容器置場への散水設備の設置の根拠が一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホの「温度を 40 度以下に保つ」規定によるものなのかを確認するため、高圧ガス保安協会が本委託事業の一部である「地方自治体における審査業務等の執行状況調査」を通じて、自治体（47 都道府県、政令市及び条例上の権限移譲先）にアンケート調査を行った（153 自治体中 146 自治体が回答）。

この結果、自治体は一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホの基準への適合のために散水設備の設置を要求していないことが分かったが、一方で、事業所が一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホの基準の遵守のために自主的に設置しているケースが見られた。

これを踏まえ、本検討事項の結論として、水素スタンドの充填容器等における温度管理の方法として、技術基準により散水設備の設置が義務付けられているという事実はなく、技術基準自体には問題がなかったということが改めて確認できた。その上で、業界から、今後、事業者と自治体での運用で誤解されないようにするため、高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈に

について（内規）における記載内容をよりわかりやすく改正していただくことで本検討項目の検討を終了したい、との提案があった。提案を受け、事務局にて経済産業省通達（高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）のこと。）の改正案を作成し委員会に諮ったが、改正案の記載の詳細については、委託元である高圧ガス保安室と調整することとした。

4.1.3 設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2_No.21_d）

業界の要望事項に対し、現行法令における水素スタンドの機器の故障・修理にかかる制度と課題を整理したところ、要望にあるバルブ等の取り替えについても、認定試験者が行った試験に合格した大臣認定品や高圧ガス保安協会が行った高圧ガス設備試験あるいは委託検査に合格したものであれば、簡素な手続き（届け出（軽微変更））が認められており、現行制度を活用すれば問題ないということが確認できた。一方で、要望にある故障・修理時に暫定的に使用する予備品のバルブ等について、高圧法上「予備品」という定義がないため、実際の運用面で予備品にも現行の簡素な手続きが認められているのかどうかを確認するため、令和 2 年度委託事業の中で、都道府県及び政令市に対して予備品に関するアンケート調査を実施し、回答した 60 の自治体のうち 14 自治体で予備品の制度があるが、マニュアル、要領、内部ルール等の一定のルールが存在する自治体は 8 自治体あることがわかった。また、予備品の対象となる機器を一定の機器とするよう定めている自治体も存在した。

予備品の使用における行政手続きについて、HySUT が本委託事業の自治体連絡会 11 自治体に対してアンケートを実施した。アンケートは 11 自治体に対して実施し、回答を得たうえで、以下の提案がなされ、委員会の了承を得た。

- ・ 概ね、既存の仕組み（KHK 設備試験受験品、KHK 委託試験受験品又は大臣認定品）によって、工事前の変更許可申請対象ではなく、工事後の軽微な変更の届出を提出することによって、交換等が可能であることが分かった。
- ・ 今後、業界にてどのような機器の修理や整備が、変更許可申請なのか軽微変更届でよいのか明確になるようなガイドラインを策定していくことで、本課題の検討を終了としたい。
- ・ 別の課題として、高圧ガス機器の中古品の移転転用には、その使用経歴等の資料を求められるので、必要な情報についても取りまとめる。また、既存の仕組みが使えない変更許可申請後の完成検査で対応している機器についての検討は継続する。

4.1.4 付属冷凍設備に係る技術基準の整備

本検討項目は、令和 2 年度の本委託事業の一部であった「水素スタンド立地地方自治体における審査業務等の執行状況調査」において検討している。

今年度、水素法技術委員会において、自治体連絡会での検討結果を踏まえつつ、圧縮水素スタンドに設置されている間接冷却式付属冷凍設備が不活性のフルオロカーボンの冷媒を使用したもので、冷凍能力 20 トン以下である場合の、一定条件を満たす冷凍設備については、付属冷凍設備として扱わず、冷凍則の適用を受けるとすることについて審議した。

結果として以下の要件を満たす、圧縮水素スタンド（移動式を含む）の水素を冷却する冷凍設備について、その冷凍設備の処理能力と圧縮水素スタンド（移動式を含む）の製造設備の処理能力を合算せず、当該冷凍設備を使用してする冷凍のための高圧ガスの製造に法第 13 条を適用し、その技術上の基準として冷凍則第 15 条第 1 号（その他製造に係る技術上の基準）を準用するよう規定する改正素案（改正イメージ）について審議し、了承された。

なお、冷媒が特定不活性ガスの場合については、微燃性があり燃焼した場合の考慮が必要であるため、議論から除いた。

- ・ 圧縮水素スタンド及び移動式圧縮水素スタンドの処理能力は $30 \text{ m}^3/\text{日}$ 以上を対象とする（現行制度で付属冷凍設備の設置が想定されている処理能力の大きさとする）
- ・ 圧縮水素の充填制御により、冷凍設備の故障時に圧縮水素が正常に冷却されない場合でも、自動的に停止または充填流量の制限（圧力上昇の制限）をするなどの安全の担保が可能である水素スタンド

- ・ 間接冷却式（ブラインを介して圧縮水素を冷却する方式）の付属冷凍設備であること
- ・ 冷凍設備の冷媒は不活性ガスであるフルオロカーボン（特定不活性ガスを除く）
- ・ 冷凍設備の冷凍能力は20トン/日未満（法第13条のいわゆる「その他の製造」）に該当する冷凍能力のもの

4.1.5 圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S 0003 改正に伴う例示基準の改正

本検討項目は、本委託事業開始当初は検討項目ではなかったが、業界の要望及び経産省高圧ガス保安室との調整のうえ、年度の途中に検討項目として追加した項目である。

委員会では、JPEC から、JPEC-S0003（2021）の検討経緯及び改正経緯について説明があり、従来 JPEC-S に規定されていた Look Up Table 方式による水素充填の特徴、MC フォーミュラ方式による水素充填の特徴及び充填プロトコルにおける安全対策について説明があった。

安全対策の主な事項として、FCV 搭載容器の設計温度及び圧力以上にならない充填プロトコルであること、SOC100%を超えないよう制御されること、充填プロトコルを設計する際のシミュレーションでは過昇温（Over Heat）に対するワーストケースと過充填（Over Fill）に対するワーストケースをそれぞれ想定していること、充填プロトコルは充填の際の配管系の熱容量を考慮していること、制御に使用する外気温計測及び水素燃料供給温度計測が冗長化されていること、PLC 等の制御シーケンスにより、計測温度等の異常値が出た場合、充填を停止する措置となっていること等の対策がある旨の説明があり、委員会としては JPEC-S0003（2021）を例示基準に入れ込むことについて了承された。

4.2 今後検討の継続が必要な事項

4.2.1 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和（H29_No.31）

JPEC が 2018 年平成 30 年 6 月に NEDO より受託した「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の中の「③水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和に関する研究開発」で検討を実施中。検討は計画通り進捗中であり、出荷設備モデルと作業手順モデルを用いた作業 HAZOP を実施中。

令和 4 年度（2022 年度）に業界が検討した技術基準案について、検討予定。

4.2.2 蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し（R2_No.21_a）

JPEC が 2018 年平成 30 年 6 月に NEDO より受託した「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発／本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」の中の「④蓄圧器等の常用圧力上限値の見直しのための研究開発」として検討を実施中。検討は計画通り進捗中。

業界が検討した内容を踏まえ、以下の項目を検討予定。

- ・ 規制見直しの対象範囲の妥当性（現行の法規、基準等）
- ・ 実証実験の内容の妥当性
- ・ 実験結果を踏まえた見直し内容について、安全性の検証
- ・ 法技術的な項目

4.2.3 障壁に係る技術基準の見直し（R2_No.21_b）

いわゆる都市型水素スタンド（一般則第 7 条の 3 第 2 項）については、高圧ガス設備から敷地境界への離隔距離「8m」を有する又は同等の措置（一般則第 7 条の 3 第 2 項第 2 号）が規定されている。現行の 8m の距離規制は、水素スタンド敷地内での「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」のそれぞれの事象に対する距離を含んでいる。

見直しの考え方として、水素スタンドの隣接地の条件によっては、火気が無い又は火気の影響する範囲が限定される可能性があることから、そのような場合においては、水素の「漏洩拡散」、「爆風圧」、「火炎長」及び「輻射熱」のそれぞれの事象を考慮した離隔距離は減じることができ

とする案である。隣接地については、道路、水路、田畑、空地等が考えられる。当該隣接地において想定される火気の種類とその影響範囲について検討した。

委員からの指摘として、風向きの方角による水素漏えい方向の考慮、爆風圧の伝播の性質、隣接地での着火源を考慮する、安全の領域について考えを詳細に詰めていかなければいけない等の指摘があった。委員会での指摘をふまえ、業界での検討が進み次第再度審議する予定。

4.2.4 「遠隔監視」と「保安監督者の兼任」の同時実現

一般高圧ガス保安規則第7条の4により、顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンドに係る技術上の基準が整備され、遠隔監視による水素スタンドの運営が可能となった（令和2年8月6日改正8月7日施行）。また、令和2年11月9日に基本通達が改正され、一般則第7条の3に規定する圧縮水素スタンド及び同規則第8条の2に規定する移動式圧縮水素スタンドに限るとの条件で、1名の保安監督者が2以上の水素スタンドにおいて兼任できる要件が整備された。

遠隔監視による水素スタンドの運営実績は乏しいため、今後、業界より遠隔監視による水素スタンドにおける保安監督者兼任要件の素案を検討・提案予定である。

今後の遠隔監視スタンドによる水素スタンドの運営実態、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

4.2.5 一般則 第7条の3第2項の圧縮水素スタンドにおける「防火壁」及び「障壁」の課題の整理

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

4.2.6 製造設備を設置する室のガスが滞留しない構造（例示基準へのIEC換気度等の例示基準化）

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

4.2.7 第7条の3第1項第1号で準用する第6条第1項第39号の製造施設に設ける防消火設備に係る技術基準の位置付けの整理

今後、業界による提案等を踏まえて引き続き検討していく。

4.3 他の検討会等にて検討すると整理した項目

4.3.1 水素充てん時の車載容器総括証票等の確認の不要化等（H29_No.26）

令和3年度、燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）、経済産業省、国土交通省を中心に、高圧法と道路運送車両法の規制の一元化について、「燃料電池自動車等の規制の在り方検討会」（事務局：KHK）にて検討がなされた。

この「燃料電池自動車等の規制の在り方検討会」にて高圧法と道路運送車両法の規制の一元化を検討していく中で、本検討項目についても検討の範囲に含まれたため、今年度水素法技術委員会での検討は不要と整理した。

4.3.2 第一種貯蔵所における軽微な変更の工事のうち、一般則第28条第1項第3号貯蔵する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分以外の高圧ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事の法解釈等の整理

本検討項目については、水素法技術委員会における検討事項として含まれていたが、検討内容が水素スタンド内に限らないため、本委託事業の「高圧ガス保安規制等に係る法技術的な課題の検討委員会」（一般法技術委員会）にて取り扱うこととなった。

4.3.3 蓄圧器の法的位置付けの整理及び技術基準の整備

自治体連絡会（令和2年度委託事業）で検討した【製造の技術上の基準における課題への対応】、【貯蔵の技術上の基準における課題への対応】、【移動の技術上の基準における課題への対応】について水素法技術検討委員会へ諮ったが、貯蔵及び移動の基準の検討について、蓄圧器だけではなく他の特定設備等の基準をどうするか、といった点について自治体連絡会の審議が尽くされていないと考えられるため、再度自治体連絡会において検討を継続することとなった。

4.4 燃料電池自動車の世界統一基準（GTR13）及び国連規則（UNR134）の議論進展に関する動向調査

本検討項目は、仕様書のとおり委員会への審議を必要としない調査、検討項目である。

第 10 回、第 11 回、第 12 回及び第 13 回 IWG(Webex)（2022 年 3 月 15 日～17 日）に参加した。詳細は、別途報告書を高圧ガス保安室に提出した。

4.5 圧縮水素スタンド等の事故再発防止に関する提言の取りまとめ等

本検討項目は、仕様書のとおり委員会への審議を必要としない調査、検討項目である。

国内外で発生した圧縮水素スタンド等における事故の中で、再発防止への対応が特に必要な事故はなかったことから、高圧ガス保安室と相談した結果、本年度は調査を実施しなかった。

令和３年度新エネルギー等の保安規制高度化事業
(新エネルギー技術等の安全な普及のための高圧ガス技術基準策定)

(iv) その他高圧ガス保安法制全般に係る
規制見直し項目に関する検討

報告書

令和４年３月
高圧ガス保安協会

目次

0. 用語の定義	1
1. 調査概要	2
1.1 目的	2
1.2 調査内容	2
1.3 調査実施体制	2
1.4 委員会開催状況	3
2. 保安企画推進員等の選任要件等の見直し	4
2.1 序論（調査及び検討事項）	4
2.2 業界団体からの提案事項と現行規定	4
2.2.1 保安企画推進員（正）が兼務できる代理者の範囲の拡大	4
2.2.2 保安企画推進員（代）が保安統括者（代）、保安技術管理者（代）、保安主任者（代）及び保安係員（代）の兼務を行える可能性について	4
2.2.3 保安企画推進員（正・代）の選任要件の緩和について	5
2.2.4 保安企画推進員（正）の事業所間の兼務について	6
2.3 検討の方向性	6
2.3.1 対象事業所の検討	6
2.3.2 保安企画推進員の選任意義に基づく緩和可能性の検討	12
2.4 各緩和要望に対する個別検討	13
2.4.1 保安企画推進員並びに代理者の兼務範囲の拡大に係る検討	13
2.4.2 保安企画推進員（代）が保安統括者（代）、保安技術管理者（代）、保安主任者（代）及び保安係員（代）の兼務を行える可能性に係る検討	14
2.4.3 保安企画推進員（正・代）の選任要件の緩和に係る検討	15
2.4.4 保安企画推進員（正）の事業所間の兼務に係る検討	17
2.5 改正試案の提案	17
3. CE（コールド・エバポレータ）の設備更新時における手続きの合理化	21
3.1 序論（調査及び検討事項）	21
3.2 業界要望及び現行規定に基づく手続きの具体例	21
3.2.1 業界要望	21
3.2.2 現行規定に基づく手続きの具体例	22
3.3 検討の対象範囲について	24
3.4 CEの設備更新時の手続きの緩和可能性に係る検討	25
3.5 具体的改正試案	27
4. 在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直し	31
4.1 序論（調査及び検討事項）	31
4.2 現行規定	31
4.3 具体的な運用事例	31
4.4 対応案	32
4.5 今後の方針について	32
5. CEの容器置場に係る技術基準の整備	33
5.1 検討の必要性	33
5.2 現行規制の整理	34
5.2.1 コールド・エバポレータに係る技術上の基準	34
5.2.2 容器置場に関する基準	36
5.3 検討の方向性について	37
5.4 第二種製造に係るコールド・エバポレータの基準に対する検討	39
5.5 改正試案	42
6. リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討	53
6.1 検討の必要性	53
6.2 現行規定	53

6.3	令和2年度までの委員会における本検討の結果概略	53
6.4	本委員会における検討方針と改正の概要	56
6.5	適用除外要件に係る継続検討	58
6.5.1	適用除外要件に係る個々の要件について	58
6.5.2	平成28年度分析機器の適用除外に係る委託事業報告書等における結論	62
6.5.3	装置の用途、使用者の限定に係る検討	64
6.6	高圧ガス保安法改正試案	67
6.7	リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討に関する今後の展望	68
7.	遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No. 63）	70
7.1	規制改革実施計画	70
7.2	現行規定	70
7.3	検討方針	70
7.4	具体的検討事項	70
7.4.1	遠隔監視に係る空気分離装置設置事業所の前提条件	70
7.4.2	遠隔監視に係る圧縮水素スタンドの現行規定と空気分離装置設置事業所の対比による規定すべき基準の整理	72
7.4.3	空気液化分離装置設置事業所のリスクアセスメント結果に基づく独自基準の検討	73
7.5	本委託事業での検討事項及び今後の方針	75

0. 用語の定義

本報告書では、以下の略称等を使用する場合がある。

ただし、経済産業省の仕様書や本委員会以外の資料を引用する場合は、その資料に基づくことを原則とするため、用語の不整合が生じる場合がある。

略称	説明
法、高压法	高压ガス保安法
政令	高压ガス保安法施行令
一般則	一般高压ガス保安規則
コンビ則	コンビナート等保安規則
特定則	特定設備検査規則
容器則	容器保安規則
政令関係告示	高压ガス保安法施行令関係告示
製造細目告示	製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示
基本通達	高压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）
石災法	石油コンビナート等災害防止法
高压ガス保安室	経済産業省産業保安グループ高压ガス保安室
JIMGA	一般社団法人日本産業・医療ガス協会
KHK	高压ガス保安協会
CE	コールド・エバポレータ

1. 調査概要

1.1 目的

高圧ガスは、我々の経済活動や日常生活の様々な場面で利用され欠かせないものとなっているが、同時に、高圧ガスの取扱いには一定のリスクを含んでいることから、災害の発生防止を目的に、高圧ガスの製造、消費等に関し高圧ガス保安法に基づく規制を行っている。

同法を適切かつ円滑に運用していくためには、保安確保を前提に、科学技術の進歩、経済社会や国際整合化の要請、社会的受容性等の新たな知見・ニーズや情勢変化に即した高圧ガス保安法制へと、不断の見直しを進めることも重要である。

かかる重要性に鑑み、公共の安全を確保しつつ、高圧ガスの取扱いに関する適切かつ合理的な規制について検討し、国内における高圧ガス取扱い事業所の競争力強化ならびに高圧ガス保安法の適切な運用に資することを目的とする。

1.2 調査内容

本事業の実施計画書（仕様書）に基づき、調査事項は以下のとおり決定した（本報告書の対象は①調査・検討事項の「(iv) その他高圧ガス保安法制全般に係る規制見直し項目に関する検討」の項目）。なお、詳細な調査項目は、高圧ガス保安室との協議及び規制改革実施計画等の業界提案に基づき決定した。

- (1) 保安企画推進員等の選任要件等の見直し
- (2) CEの設備更新時における手続きの合理化
- (3) 在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直し
- (4) CEの容器置場に係る技術基準の整備
- (5) リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討
- (6) 遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29規制改革実施計画 No.63）

1.3 調査実施体制

本調査では、高圧ガス保安協会による調査、検討のほか、「高圧ガス保安技術基準作成・運用検討委員会」を設置し、検討、議論を行った。同委員会の委員等の構成を表 1-1 に示す。

表 1-1 委員会委員等構成
高圧ガス保安技術基準作成・運用検討委員会

	氏名	所属、役職等
委員長	土橋 律	東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 教授
委員	堀口 貞茲	元 産業技術総合研究所
	百瀬 英毅	大阪大学 安全衛生管理部 教授
	林 瑠美子	東海国立大学機構 名古屋大学 環境安全衛生管理室 准教授
	小島 保俊	高圧システム株式会社 代表取締役
	前田 和也	一般社団法人日本産業・医療ガス協会 常務執行役員
	田村 洪介	一般社団法人福岡県 LP ガス協会 専務理事
	平川 哲也	山口県 総務部 消防保安課 産業保安班 主査
	広瀬 浩二	茨城県 消防安全課 産業保安室 室長
	石倉 祐樹	富山県 危機管理局 消防課 ガス火薬保安係長

【オブザーバー】

羽坂 智、岡田 浩司、白坪 隆文（以上、日本産業・医療ガス協会）、西浦 崇司（大陽日酸）

【事務局】

高圧ガス保安協会 高圧ガス部

小山田 賢治、名倉 和広、矢吹 貴洋、長島 柊平、藤井 亮、菊田 潤也、佐藤 裕文

1.4 委員会開催状況

委員会の会議開催実績を表 1-2 に示す

表 1-2 委員会の会議開催実績

回	開催日	主な議事
1	2021 年（令和 3 年） 6 月 22 日（火）	・委員長の選任 ・施計画書（仕様書）の説明 ・保安企画推進員等の選任要件等の見直しに関する検討 ・CE の設備更新時における手続きの合理化に関する検討 ・在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直しに関する検討 ・CE の容器置場に係る技術基準の整備に関する検討 ・リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討 ・遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No.63）
2	2021 年（令和 3 年） 10 月 5 日（火）	・保安企画推進員等の選任要件等の見直しに関する検討 ・CE の設備更新時における手続きの合理化に関する検討 ・在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直しに関する検討 ・CE の容器置場に係る技術基準の整備に関する検討 ・リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討 ・遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No.63）
3	2021 年（令和 3 年） 12 月 7 日（火）	・保安企画推進員等の選任要件等の見直しに関する検討 ・CE の設備更新時における手続きの合理化に関する検討 ・在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直しに関する検討 ・CE の容器置場に係る技術基準の整備に関する検討 ・リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討 ・遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No.63）
4	2022 年（令和 4 年） 2 月 16 日（水）	・保安企画推進員等の選任要件等の見直しに関する検討 ・CE の設備更新時における手続きの合理化に関する検討 ・CE の容器置場に係る技術基準の整備に関する報告 ・リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討 ・遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No.63）

2. 保安企画推進員等の選任要件等の見直し

2.1 序論（調査及び検討事項）

冷凍のため以外の高圧ガスの第一種製造者のうち1日に製造する高圧ガスの容積が所定の容積以上である者は、事業所ごとに、危害予防規程の立案及び整備、保安教育計画の立案及び推進等の業務に関し、保安統括者を補佐させるため、保安企画推進員を選任しなければならない。深冷分離方式による空気液化分離装置の設置事業所においては、設備構成が単純で、原料から製品までのプロセスが一連のものとなっており、単純な構成となっているものの、処理能力が大きいため、保安企画推進員の選任が必要となっている。

このことについて、業界団体より、①事業所内で選任された保安企画推進員が他の法定保安要員と兼任する条件の緩和、②保安企画推進員の選任要件の緩和、③保安企画推進員が他事業所との兼務を可能とする見直し提案がなされているところである。

そこで、本事業では、保安企画推進員の本来の選任意義及び深冷分離方式の空気液化分離装置設置事業所の特徴を踏まえ、提案に対する法技術的な課題の整理及び見直し案の検討を行い、科学的・合理的な高圧ガス保安法制及びその運用に資することを目的とする。

なお、保安企画推進員の選任が必要な者は、法第 33 条により、あらかじめ保安企画推進員の代理者を選任し、保安企画推進員が旅行、疾病その他の事故によってその職務を行うことができない場合に、その職務を代行させなければならない。本章においては、この保安企画推進員の代理者を保安企画推進員(代)と示すのに対し、法第 27 条の 3 により選任する保安企画推進員を便宜的に保安企画推進員(正)と示すこととする。

2.2 業界団体からの提案事項と現行規定

2.2.1 保安企画推進員(正)が兼務できる代理者の範囲の拡大

現行規定においては、保安企画推進員(正)は、保安主任者(代)及び保安係員(代)との兼務については認められていないことから、空気液化分離装置設置事業所におけるこれらの代理者についても兼務を可能とするものの要望があった。

(現状)

1 人の (正) は、1 つの (代) と兼務可		
(正) 保安統括者		(代) 保安統括者
(正) 保安技術管理者		(代) 保安技術管理者
(正) 保安企画推進員		(代) 保安企画推進員
(正) 保安主任者		(代) 保安主任者
(正) 保安係員		(代) 保安係員

※現状では、製造施設区分ごとに選任する保安主任者・保安係員の代理者との兼務不可

(緩和後)

(正) 保安統括者		(代) 保安統括者
(正) 保安技術管理者		(代) 保安技術管理者
(正) 保安企画推進員		(代) 保安企画推進員
(正) 保安主任者		(代) 保安主任者
(正) 保安係員		(代) 保安係員

2.2.2 保安企画推進員(代)が保安統括者(代)、保安技術管理者(代)、保安主任者(代)及び保安係員(代)の兼務を行える可能性について

現行規定では、保安企画推進員(代)は、他の法定責任者(代)との兼務が認められていないことから、空気液化分離装置設置事業所における保安企画推進員(代)が、他の保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者との兼務を可能とするものの要望があった。

(現状)

(正) 保安統括者		(代) 保安統括者	←
(正) 保安技術管理者		(代) 保安技術管理者	←
(正) 保安企画推進員		(代) 保安企画推進員	←
(正) 保安主任者		(代) 保安主任者	←
(正) 保安係員		(代) 保安係員	←

2以上の兼務可

※現状では、保安企画推進員のみ代理者との兼務不可

(緩和後)

(正) 保安統括者		(代) 保安統括者	←
(正) 保安技術管理者		(代) 保安技術管理者	←
(正) 保安企画推進員		(代) 保安企画推進員	←
(正) 保安主任者		(代) 保安主任者	←
(正) 保安係員		(代) 保安係員	←

2以上の兼務可

2.2.3 保安企画推進員(正・代)の選任要件の緩和について

現行規定では、保安企画推進員(正)及び同(代)の選任要件は一般則第70条及びコンビ則第29条に示されているとおりであるが、このことについて、選任要件となっている現行規定の経験年数を緩和することの要望があった。JIMGAにより提案された選任要件は次のとおりである。

「保安係員、保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して三年以上従事し、かつ、高圧ガス製造の保安に関する企画又は指導の業務に通算して一年以上従事した者」

(参考) 現行規定

【一般則】

(保安企画推進員の選任等)

第七十条 法第二十七条の三第二項の経済産業省令で定める高圧ガスの製造に係る保安に関する知識経験を有する者は、次の各号の一に該当する者とする。

- 一 保安技術管理者に選任され、その職務に通算して三年以上従事した者
- 二 保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して五年以上従事した者
- 三 保安係員、保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して七年以上従事した者
- 四 高圧ガスの製造に係る保安に関する企画又は指導の業務に通算して三年以上従事した者
- 五 学校教育法による大学若しくは高等専門学校又は従前の規定による大学若しくは専門学校において化学、物理学又は工学に関する課程を修めて卒業し(当該課程を修めて同法による専門職大学の前期課程を修了した場合を含む。)、かつ、高圧ガスの製造に係る保安に関する業務に通算して七年以上従事した者
- 六 学校教育法による高等学校又は従前の規定による工業学校において工業に関する課程を修めて卒業し、かつ、高圧ガスの製造に係る保安に関する業務に通算して十年以上従事した者

【コンビ則】

(保安企画推進員の選任等)

第二十九条 法第二十七条の三第二項の経済産業省令で定める高圧ガスの製造に係る保安に関する知識経験を有する者は、次の各号の一に該当する者とする。

- 一 保安技術管理者に選任され、その職務に通算して三年以上従事した者
- 二 保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して五年以上従事した者
- 三 保安係員、保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して七年以上従事した者
- 四 高圧ガスの製造に係る保安に関する企画又は指導の業務に通算して三年以上従事した者
- 五 学校教育法による大学若しくは高等専門学校又は従前の規定による大学若しくは専門学校において化学、物理学又は工学に関する課程を修めて卒業し(当該課程を修めて同法による専門職大学の前期課程を修了した場合を含む。)、かつ、高圧ガスの製造に係る保安に関する業務に通算して七年以上従事した者
- 六 学校教育法による高等学校又は従前の規定による工業学校において工業に関する課程を修めて卒業し、かつ、高圧ガスの製造に係る保安に関する業務に通算して十年以上従事した者

2.2.4 保安企画推進員(正)の事業所間の兼務について

現行規定では、保安企画推進員(正)及び同(代)は、事業所ごとに選任することとされていることから、これら保安企画推進員を複数の事業所間で兼務可能な体制とすることについて要望があった。

保安企画推進員の複数事業所兼務	
目的	- 環境安全部門の人員による事業所の保安レベル維持と向上 - 複数事業所の保安管理を行うことによる規定の統一と効率化の推進
背景	- 安全確保が容易な空気分離装置で大きな事故災害が発生していない。 - 空気分離装置の自動化が進み、緊急時の安全が確保できている。遠隔での監視も可能となっている。
要望内容	保安企画推進員の業務割合 石炭法(コンビナート地域)以外の事業所においては、保安企画推進員の業務割合が低くおよそ通常業務の5%程度であった。高圧ガス保安法で求められる職務を考慮すると、遠隔地からの環境安全部門での対応が可能と考えられ、また複数の事業所の保安企画推進員の業務が可能であると考えた。保安企画推進員の業務割合を5%とすると、例えば5事業所の保安企画推進員業務を行っても25%となり、対応可能と判断している。 また環境安全部門の人員により保安企画推進員業務を行うことにより、保安レベルの向上と、複数事業所の保安規定や基準の統一化、相互の情報共有も効率化できると考える。 石炭法(コンビナート地域)以外の事業所において、遠隔地からの複数事業所の保安企画推進員を担当することを提案する。次頁に高圧ガス保安法で求められる保安企画推進員の職務内容が、遠隔地から複数事業所に対して実施可能であるかを検討した。

図 2-1 JIMGA からの要望(第2回 委員会資料抜粋)

2.3 検討の方向性

2.2の要望に対する緩和可能性を検討するため、以下の方針により検討を行った。

- 対象事業所の検討
- 保安企画推進員の選任意義に基づく緩和可能性の検討

2.3.1 対象事業所の検討

対象事業所は、要望のあった空気液化分離装置設置事業所とした。空気液化分離装置設置事業所の形態が、他の事業所と比較してリスクが低いことについて、以下の観点から検討を行った。

- 現状の組織体制
- プラントの性質、事業所間の類似性
- プロセス特性
- 流体特性
- 実績(事事故事例)
- 実績(計画外停止)
- 実績(更新工事)

これらの観点から検討を行った結果、以下のような特徴が挙げられた。

現状の組織体制	コンビ則適用事業所でも、環境・安全部門のような安全専門部門は持たず、製造課の中で保安管理担当として、保安企画推進員の役割を担っているケースが多い。(具体例は、図 2-2 参照)
プラントの性質 ・ 事業所間の類似性	- 空気分離、分離したガスの精製、貯蔵、出荷の一連の流れが構築されており、製造設備は多数あるものの、実質的には1プラントといえる。(図 2-3 参照) - 他の空気液化分離装置設置事業所と設備の類似性が高く、他の事業所を含めた横串を通した情報収集が、事業所の保安管理レベルの底上げ

	に寄与するものと考えられる構図が成り立っている。(図 2-4 参照)
プロセス特性	・分離・精製操作のみ。 ・精製された成分同士が再び反応して、運転制御できなくなることがない。
流体特性	・酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス（ネオン、キセノン、クリプトン）に係るもので、圧力上昇への対応として、ただちに大気放出が可能である。 ・水分除去後は、内面からの腐食要因がほとんどない。 ・ただし、酸素は支燃性で、一部の事業所で使用されるアルゴン還元用の水素は可燃性であるため、いずれも火災等のリスクがあることは配慮しなければならない。
実績（事故事例）	・事故事例データベースにより、「空気液化」「空気分離」を検索用語として検索した結果、72 件の事故事例があった。 ・事故事例の詳細解析結果は後述するとおり。
実績（計画外停止）	・発生頻度：0.1～0.2 回/(年・基) ※停電・地震は除く。(JIMGA 調査結果より)
実績（更新工事）	・認定品の取替え等の件数が 2～3 件/(年・基) 程度。(JIMGA 調査結果より)

資料 2-2 2021年 12月 7日 第 3回 一般技術委員会						
プラント数(基/事業所)を基準として整理						
	自社管理ASU(パイピング供給&液化ガスローリ出荷)			オンサイト/パイピングASU(供給先事業所内、主として半導体事業所他)※2		
	大規模	中規模	小規模	大規模	中規模	小規模
プラント数(基/事業所)	5 ～	2 ～ 4	1	5 ～	2 ～ 4	1
処理能力(千Nm ³ /日・事業所)	5,000 ～	800 ～ 5,000	～ 1,000	5,000 ～	800 ～ 5,000	～ 800
供給能力(Nm ³ /h・事業所)	液	10,000 ～	4,000 ～ 15,000	～ 5,000	—	—
	ガス	50,000 ～	10,000 ～ 100,000	～ 10,000	20,000 ～	10,000 ～ 50,000
保安管理組織						
保安統括者	1	1	1	(1)	(1)	(1)
保安技術管理者	0 ～ 1	0 ～ 1	0	(0 ～ 1)	(0 ～ 1)	(0)
保安企画推進員	1	0 ～ 1	0 ～ 1	(1)	(0 ～ 1)	(0)
保安主任者	1	0 ～ 1	0 ～ 1	(1)	(0 ～ 1)	(0)
保安係員	3 ～ 5	3 ～ 5	3 ～ 5	(3 ～ 6)	(3 ～ 6)	(3 ～ 4)
平日昼間在勤者数	5 ～ 25	2 ～ 15	2 ～ 7	(5 ～ 10)	(3 ～ 7)	(1 ～ 3)
夜間/休日在勤者数	2 ～ 5	2 ～ 4	1 ～ 2	(2 ～ 4)	(1 ～ 3)	(1 ～ 2)
組織人員(事業所)						
工場長/事業所長	1	1	1	1	1	1
運転管理スタッフ	3 ～ 20	1 ～ 16	1 ～ 12	2 ～ 8	2 ～ 8	0 ～ 2
保安管理スタッフ	1 ～ 2	0 ～ 2	0 ～ 1	0 ～ 2	0 ～ 1	0 ～ 1
設備保全スタッフ	3 ～ 10	0 ～ 8	0 ～ 4	3 ～ 8	2 ～ 8	0 ～ 2
(上記以外で複数事業所を兼務する設備保全スタッフ)	0 ～ 5	0 ～ 5	0 ～ 5	0	0	0
業務スタッフ	1～5	0 ～ 4	0～2	0 ～ 1	0 ～ 1	0 ～ 1
合計(兼務者除く)	10 ～ 35	6 ～ 20	4 ～ 18	6 ～ 20	5 ～ 9	5 ～ 9

※1: 単位がないもの(人)

※2: パイピング供給以外の外販がない場合、また()内の数値は供給先事業所の人員

図 2-2 空気液化分離装置設置事業所における人員体制の例

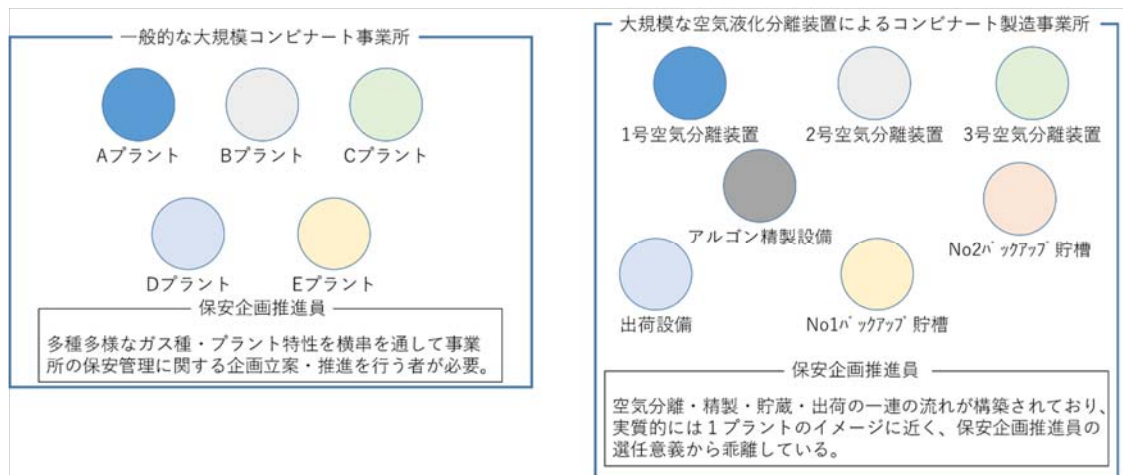


図 2-3 一般的な大規模コンビナート事業所と空気液化分離装置設置事業所の比較

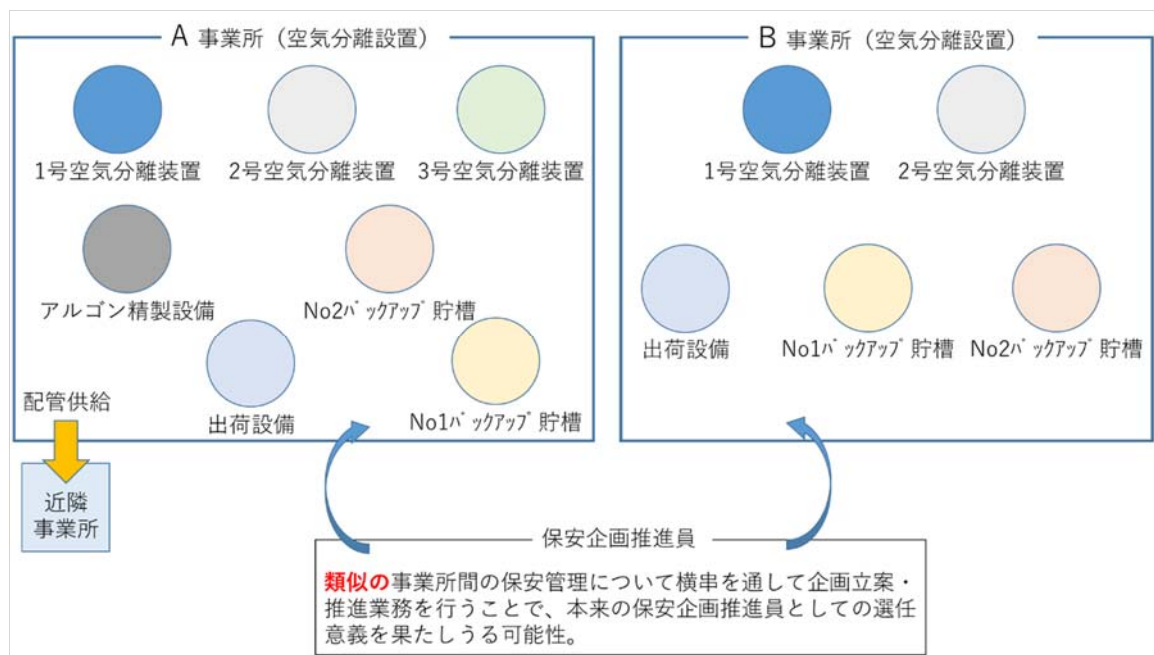


図 2-4 空気液化分離装置設置事業所の類似性と事業所間での保安企画推進員兼務可能性について

ここで、空気液化分離装置設置事業所における事故事例は以下のとおりであった。ただし、事故事例データベースの特性上、他の業種、ガス種等の観点から件数を単純比較することが困難であったため、今回の解析結果から、空気液化分離装置設置事業所に係る事故として抽出した事故の件数については参考情報として扱った。

データベースに登録された空気液化分離装置に関する事故事例を抽出した。

・検索条件：

キーワード：空気液化 or 空気分離 or 窒素発生 or 窒素ガス発生 or コールドボックス or コールド・ボックス

※空気分離以外の目的のコールドボックスは除外、空気分離装置の設置事業所と断定できないものも除外

※事故区分は、製造（一般・コンビ）のみを対象としたが、2020-002は「その他()」となっているものの、事故概要から空気分離装置の設置事業所であることが明確なため、対象とした。

OR

（一般則製造/ガス事業 or コンビ則製造/ガス事業）AND（ガス種：空気、酸素、窒素、アルゴン、希ガス、水素、前述の混合）AND（事故概要及び事業所写真から空気液化分離装置設置事業所とわかるもの）

OR

(一般則製造/一般化学 or コンビ則製造/一般化学) AND (ガス種：空気、酸素、窒素、アルゴン、希ガス、水素、前述の混合) AND (事故概要及び事業所写真から空気液化分離装置設置事業所とわかるもの)

OR

(一般則製造/製鉄所 or コンビ則製造/製鉄所) AND (ガス種：空気、酸素、窒素、アルゴン、希ガス、水素、前述の混合) AND (事故概要及び事業所写真から空気液化分離装置設置事業所とわかるもの)

OR

(一般則製造/鉄工所 or コンビ則製造/鉄工所) AND (ガス種：空気、酸素、窒素、アルゴン、希ガス、水素、前述の混合) AND (事故概要及び事業所写真から空気液化分離装置設置事業所とわかるもの))

※事故事例データベースに登録された対象業種のうち、酸素、窒素等のガスを大量に消費する事業所は、自前で空気液化分離装置を保有している可能性が高いことから、これらの事業所として、ガス事業、一般化学、製鉄所、鉄工所を抽出した。

ガラス製造業においても同様と考えられるが、これらの事業所は、PSA 式の空気分離装置が多いことから、対象から除くこととした。また、石油化学、石油精製業においても、同様に考えられるが、これらの事業所は空気液化分離を行う他事業所からの供給に頼っており、一般化学の業種に網羅されるとの考えから、対象から除くこととした。

・結果の概要は以下のとおり。

全体事故件数	72 件 (1965 年～2020 年) 【比較情報 (参考)】 ・登録してある全事故件数：17,474 件 (適用規則問わず) [業種の観点； <u>一般化学</u> で比較] ・事故件数：651 件 ・検索条件：一般則及びコンビ則の製造事業所で業種が一般化学であるもの。 ・詳細条件：(一般化学/一般則製造) or (一般化学/コンビ則製造) [ガス種の観点； <u>酸素、窒素、アルゴン、空気</u> で比較] ・事故件数：946 件 ・検索条件：一般則及びコンビ則の製造事業所で事故に係るガス種が酸素、窒素、アルゴン、空気であるもの。 ・詳細条件：(ArO2/一般則製造) or (N2/一般則製造) or (O2/一般則製造) or (窒素/一般則製造) or (酸素/一般則製造) or (空気/一般則製造) or (ArO2/コンビ則製造) or (N2/コンビ則製造) or (O2/コンビ則製造) or (窒素/コンビ則製造) or (酸素/コンビ則製造) or (空気/コンビ則製造) 【深冷式空気液化分離装置設置事業所コールドボックス納入機数】 ・概数で 1,000 機程度 (1 つの事業所に複数のコールドボックスを保有するケースあり) ・工業用ガス供給のための深冷式空気液化分離装置設置事業所数は概数で 500 事業所程度。自事業所で消費するために当該装置を保有する事業所も含むと、500～1,000 事業所程度。
等級区分	B 級事故が 2 件、C 級 (C1,C2 を含む。) 事故が 70 件
事象別区分 (1 次事象)	・その他(定修時の酸欠)：1 件 ・火災：6 件

	・ 破裂等 : 6 件 ・ 破裂破損等 : 4 件 ・ 爆発 : 9 件 ・ 漏えい : 46 件
重大事象の事例 (火災)	・ 高圧酸素ターボ圧縮機が突然発火し、火炎が噴出した。異物が圧縮機ケーシング内に侵入したことにより、摩擦熱により発火に至ったと推定。(1967-025) ・ 酸素圧縮機吐出側グランドパッキン部からの火災。①シリンダーグランドパッキン部から酸素が漏えいし圧縮機オイルシース部の漏えい油発火、②圧縮機シール部の冷却不足により過熱による発火のいずれかと推定 (1971-084) ・ 循環窒素圧縮機の増速機付近から発火。窒素圧縮機吸入側に取り付けてあった伸縮管のスリーブが破損し、破片が圧縮機に吸い込まれ、破損し、潤滑油に着火したと推定。(1974-073) ・ 空気圧縮機の運転中破壊、火災。定修時の整備不良による偏心によりインペラが破壊し、火災となった。(1977-022) ・ 酸素圧縮機の軸受部からの火災。圧縮機付帯モーターのケーブル絶縁不良により過熱し、モーターが焼損(1978-083) ・ 他社への酸素供給導管途中での減圧弁からの発火。点検不良による錆の付着とされているが詳細不明。(1980-021)
重大事象の事例 (爆発)	・ 突然、酸素圧縮機の 3 段目軸受部から火が噴き出し、鈍い爆発音と共に赤茶色の煙を上げた。圧縮機高圧部の軸受過熱損傷により回転軸の振動を生じ、回転体とケーシング間の摩擦により発火したか、高圧部のケーシング中に鉄粉等の異物が混入し、これが高速回転による摩擦のため発火し燃焼したものと推定。(1967-058) ・ 酸素圧縮機が爆発、燃焼し、圧縮機中段、および高圧段が溶けた。原因調査中(1970-031) ・ 酸素副精留塔の爆発。自動運転中の事故。計器類に異常はなく、アセチレン等の有害物質の蓄積によるものと推定(1973-060) ・ 往復動圧縮機を運転していたところ、突然爆発が起こり、3 段目冷却器の U ベンド部 16 か所が破裂。破裂した冷却器の配管内部に黒いすす状のものを確認。3 段吐出スナッパ―及びオイルセパレータの点検口にもすす状のものが確認された。潤滑油が滞留し、オイルカーボンとなり発火点が低い環境を形成したと推定(1983-059) ・ 液酸フィルターの定期切替終了後、フィルター再生のためフィルターの液酸を徐々に気化用ポットへ抜き出していたところ、突然破裂音とともにフィルターにつながる液抜き配管の一部が破損。フィルター再生時に脱着した炭化水素不純物により爆発したものと推定(1984-006) ・ 定修後のスタートアップ操作ののち、1 時間ほどして安定運転状態となった際、突然往復動圧縮機の 2 段吐出側スナッパ―、配管、冷却器ベント部、油分離機が爆発した。原因分析の結果、スナッパ―、冷却器内にタール状の油とカーボンが付着しており、圧縮機吐出温度 180～190℃において、これらの付着物が発火し、フィルムデポジション現象が発生したと考えられる。(1991-077) ・ 膨張機の修理作業後、試運転時に膨張機のサクシオン側フィルターが爆発した。セルロース性のフィルターエレメント、圧縮機の潤滑油が可燃物として想定される。前段の乾燥機充填剤がフィルター側壁に衝突し、付着していた油脂又はフィルターエレメントが発火し爆発したと推定。(2003-105) ・ 酸素圧縮機吐出側バルブ点検後、爆発音が発生。圧縮機の 3 段吸入

	スナッパー及び配管が溶損していた。吐出側バルブの取付時施行不良によりシリンダー内の圧力上昇による爆発。(2004-406)
重大事象の事例 (破裂等)	・装置停止直後、コールドボックスの外装が破損し、内部の断熱材が30m 飛散。断熱不足によるベーパーロックの発生を繰り返したことによる配管の破損と液体窒素の漏えい・気化膨張による外装の破裂と推定(1974-019) ・コールドボックス内の熱交換装置故障により緊急停止した際、コールドボックス内が負圧となり、外気が侵入。これにより、以前からコールドボックス内に液化して蓄積していた空気が気化し、コールドボックスの外装が膨張変形し、酸素採取配管が破断した。(1974-082) ・リバーシング熱交換器保冷箱内再熱空気配管が氷結して破損。保冷剤がガスとともに噴出。(1977-022) ・ゲル乾燥機の切替作業時、大気放出用配管の元バルブからガス漏れがあり、元バルブのボルトを増締めした結果、弁軸ガイド部が破損し、大音響とともにガスが噴出し破損した。(1981-009) ・付帯 CE 加圧蒸発器の入り口配管に上部配管の霜が落下し配管破損(2009-004)

2011 年～2020 年の事故

※直近の 10 年間では、事故件数の増加は見られるものの、大きな事故は発生していない。

事故件数	43 件
事象別区分	漏えい：39 件、破裂破損等：4 件
等級区分	すべて C 級（C1,C2 を含む。）事故
破裂破損等の事例（4 件）の詳細	・地震による窒素（非高圧ガス）の漏えい(2011-079) ・熱交換器ノズル部からの酸素の漏えい。運転中の熱変動による応力により亀裂が進展したことによる漏えいと推定。(2012-175) ・酸素凝縮器及び窒素凝縮器の配管部からの孔食による漏えい。(2019-689) ・定常運転中に窒素ガス発生装置のコンデンサドレン配管が破損し、コンデンサー内の液化空気が漏えい。(2020-002)

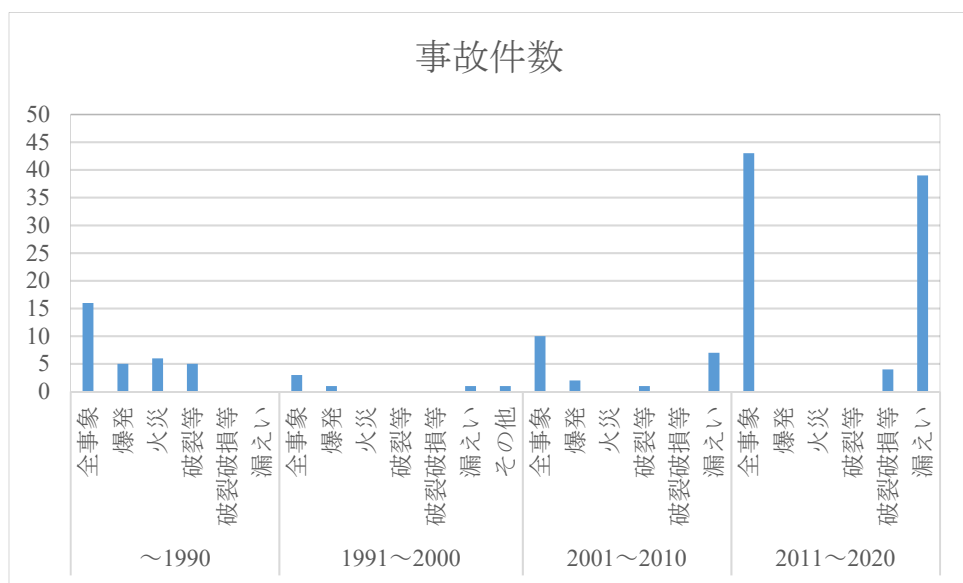


図 2-5 事故件数の事象別の推移

以上の状況から、事故の件数の直接的な比較はできないものの、直近では重大な事故が発生し

ていないことを確認し、事業所特性を踏まえ、深冷分離式の空気液化分離装置設置事業所が比較的低リスクの低い事業所であると考えた。

2.3.2 保安企画推進員の選任意義に基づく緩和可能性の検討

2.3.1の結果を踏まえ、保安企画推進員の選任意義に照らし、空気液化分離装置設置事業所における今回の緩和要望の実現可能性について検討した。保安企画推進員の選任意義については、制定当時の逐条解説により以下のとおり示されている。

(改正高压ガス取締法 ―逐条解説― (昭和51年) 抜粋)

【保安企画推進員】

(改正の趣旨)

第一種製造者のうち、一定規模以上の大規模な事業所については、保安統括者、保安技術管理者又は保安係員に加えて、保安主任者及び保安企画推進員を選任すべきことを定めるものである。

(解説)

(1) 第二項は、保安企画推進員の選任に関する規定である。大規模の事業所については、危害予防規程、保安教育計画等も複雑となるため、これらの専門家としてスタッフ機能を果たす者を置くことによって、保安教育等の強化を図るものである。

このようなスタッフは、事業所全体について、横から広くチェックしうる機能を果たすものであるため、免状の交付を受けている者ではなく、通商産業省令で定める知識経験を有する者を選任すべきこととしている。具体的には、学歴及び高压ガスの製造等に関する実務の経験年数が通商産業省令で定められている。

(2) スタッフとしての保安管理者を法制化した立法例は、極めて稀であり、他には鉱山保安法の保安監督員・保安監督員補佐員ぐらいしか見当たらない。保安企画推進員と他の保安管理者との関係は、保安統括者の補佐として位置づけており、鉱山保安法の如く各級ラインへの個別的勧告権限は規定していない。

(3) 保安企画推進員を今回の保安管理組織の強化において重要な改正項目の一つとした理由は、先に述べた保安管理組織の強化が事業所内における保安の確保にとって最も必要なものの一つであり、かつ、保安管理組織の強化に当たっても、従来ややもすればラインに押されて、適確な勧告機能を果たしえなかったスタッフ機構（環境保安部、環境保安課、保安部あるいは保安課といった事業所における職制）に対し、法律上の位置づけを与え、スタッフ機構の強化を図ろうとするものである。

(略)

第五項の保安企画推進員の職務は、危害予防規程の立案、整備、保安教育計画の立案、推進のほか、更に通商産業省令で定める事項を行うこととしている。具体的には、作業標準の整備、教育訓練に関すること、設備管理に関すること、下請けの管理等についてスタッフとしての業務が定められている。敷衍して主要業務を解説すると、次のとおりである。

【保安企画推進員の職務】

(解説)

1 第五項の保安企画推進員の職務は、危害予防規程の立案、整備、保安教育計画の立案、推進のほか、更に通商産業省令で定める事項を行うこととしている。具体的には、作業標準の整備、教育訓練に関すること、設備管理に関すること、下請けの管理等についてスタッフとしての業務が定められている。

①各種基準類の整備に関すること。

②教育訓練に関すること。

③前述の①②はあくまで例示であり、これら以外にも、設備機器の管理、下請管理等についてサイドチェッカーとしての機能を果たすことが予定されている。

(略)

- 2 保安企画推進員をスタッフとして規定している法律上の根拠は、
- ①改正後の第三十二条第十項において従業者に対する指示権が付与されていないこと。
 - ②改正後の第三十二条第五項において保安企画推進員は、保安統括者を補佐するだけで他の保安管理者に対する指揮権が付与されていないこと。
- の二点であり、この趣旨をはっきりさせるために、他の保安管理者と区別して「〇〇者」という表現をとらずに「〇〇員」という表現をとったのであり、前述の如くこの者の職務内容は広範かつ重要であり、「〇〇員」という語感がややもすると他の保安管理者と比較して低位にあるという印象を与えかねないが、「〇〇員」という表現を採用したのは前述の理由からであり、本制度のねらいとしている実際上の職制は、第二十七条の二の（改正の趣旨）に記述している如く、保安技術管理者と同等程度の高い地位を予定しているものである。

このことを踏まえ、個々の緩和要望に対する緩和可能性について、検討を行った。

2.4 各緩和要望に対する個別検討

各緩和要望に対し、それぞれ以下のとおり検討を行った。

2.4.1 保安企画推進員並びに代理者の兼務範囲の拡大に係る検討

（保安企画推進員の選任趣旨の観点）

2.3.1 図 2-2 の空気液化分離装置の設置事業所の規模と事業所の体制の実態から、環境安全等の保安管理専門の部門をもたず保安企画推進員も製造課等の製造ラインにおいて保安担当として職務を全うしているケースが多いことがわかった。そのため、現状の保安企画推進員の選任趣旨に沿っていないことを鑑みると、保安主任者、保安係員といった製造ラインの保安担当者との兼務については支障ないものと思慮される。

（職務能力の観点）

保安企画推進員(正)が、保安主任者(代)及び保安係員(代)を兼務する場合において、当然のことながら、免状の取得等、省令で定められる選任要件を満足する必要がある。

（業務負荷の観点）

- ・業務負荷の観点では、JIMGA より保安企画推進員の法定業務量について、以下の図 2-6 に示すとおりであり、兼務が可能であるとされた。

保安企画推進員の複数事業所兼務

保安企画推進員の職務 例

高圧ガス保安法で求められている職務	頻度	時間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一 危害予防規程の立案及び整備	1回/年	6時間	○											
二 保安教育計画の立案及び推進	1回/年	6時間	○											
三 保安に関する基本的方針の立案	1回/年	6時間	○											
四 作業標準、設備管理基準の指導及び勧告	6回/年	18時間		○		○		○		○		○		○
四 協力会社管理基準の指導及び勧告	1回/年	6時間			○									
四 災害発生・おそれがある場合の基準の指導・勧告	1回以上/年	6時間	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
五 防災訓練の企画	2回/年	8時間	○						○					
六 災害発生時の調査・対策検討	発生時	*0時間												
七 高圧ガス製造に係る保安に関する情報収集	4回/年	12時間		○			○			○			○	
八 製造施設の設計・施工の保安上の助言・指導・勧告	1回/年	6時間			○									
合計		74時間												
*災害が発生した際には調査・対策を行う		+ α												

図 2-6 保安企画推進員の法定職務の実施状況の例

- ・なお、保安企画推進員の職務に係る時間は、石災法で規定されるコンビナート区域外の集計である。そこで、対象事業所について石災法のコンビナート区域内の事業所の内外について検討を行った。石災法に基づく業務は、慣例的に事業所の考え方に基づき保安企画推進員が担っている場合が多いものの、必ずしも保安企画推進員が当該業務を担う必要はないと考え、本委託事業において要望のあった保安企画推進員の選任要件等の緩和措置については一様に石災法のコンビナート区域内外について規定しないこととした。このことについて、委員より、図 2-6 は石災法のコンビナート区域外の保安企画推進員の業務として示されたものであるが、コンビナート区域内の事業所においては保安用不活性ガスの供給に関すること等、高圧ガス保安法に係る保安企画推進員の業務量の増加もありうると考えられ、図 2-6 において示される業務負荷よりも高いのではないかと意見があった。このため、JIMGA の要望において石災法のコンビナート区域内で業務負荷の観点から対応が困難であるとされた事業所間の保安企画推進員の兼務について、自事業所以外の他の複数事業所とやり取りが必要となることも鑑み、事業所間の兼務（後述）に関する緩和要件についてのみ、石災法のコンビナート区域内の事業所は対象としないこととした。
- ・後述する保安企画推進員(正)が事業所間で兼務する改正試案が措置された場合、1 人の保安企画推進員(正)が複数事業所の保安企画推進員(正)及び複数事業所の代理者を兼務することになるため、事業所間を兼務する保安企画推進員(正)が他の代理者を兼務することは認めないこととした。そのため、複数事業所を兼務する保安企画推進員(正)が他の代理者を兼務することに伴う業務負荷の増大については、検討不要とする。

2.4.2 保安企画推進員(代)が保安統括者(代)、保安技術管理者(代)、保安主任者(代)及び保安係員(代)の兼務を行える可能性に係る検討

(保安企画推進員の選任趣旨の観点)

2.4.1 と同様の考え方により、兼務可能と思慮される。

(職務能力の観点)

保安企画推進員(正)が、保安統括者(代)及び保安技術管理者(代)を兼務できる現行規定を鑑みると、保安企画推進員(代)が、保安統括者(代)、保安技術管理者(代)を兼務することは同様に差し支えないと考えられる。また、各代理者を兼務する場合には、やはり免状の取得等、省令で定められる選任要件を満足する必要がある。

(業務負荷の観点)

- ・ 2.4.1 に加え、代理者の場合には、その業務量は(正)と比較してさらに少ないものと考えられ、他の代理者の 2 以上の兼務についても差支えないものと思慮される。

2.4.3 保安企画推進員(正・代)の選任要件の緩和に係る検討

- ・ 2.3 に示した内容を踏まえると、空気液化分離装置の設置事業所においては、他のコンビナート事業所と比較して、保安企画推進員の職務遂行のための経験は短縮できるものと思慮される。
- ・ 保安係員の経験 3 年及び企画又は指導の業務に 1 年従事した者が、保安企画推進員の職務を行う上での能力の習熟度及び付随的な保安教育の必要性について、JIMGA より図 2-7 のとおり示された。経験に加え、所定の教育が必要であると考えられることから、付加的な保安教育の実施が必要であることを、基本通達において明確化することとした。
- ・ さらに、保安企画推進員に選任される者の若年化が想定されることから、保安企画推進員としての機能を果たすための権限の付与も必要と考えられた。

保安係員3年＋保安管理1年でのスキルアップについて			3年間のスキル習得程度（○：十分、△：一部の保安管理教育が必要）						
		法第32条第3項 一般則第76条、コンビ則第31条	一	二	三	四	五	六	保安管理教育プログラム（1年）合計約80時間
法第32条第5項		保安係員職務 製造施設の位置、構造及び設備が 技術上の基準に適合するよう監督 保安企画推進員職務	製造施設の位置、構造及び設備が 技術上の基準に適合するよう監督	製造の方法が技術上の基準に適合 するよう監督	定期自主検査の実施を監督	製造施設及び製造の方法についての 巡視及び点検	高圧ガスの製造に係る保安について の作業標準、設備管理基準及び協 力会社管理基準並びに災害の発生 又はそのおそれがある場合の措置基 準の作成に関して助言	災害の発生又はそのおそれがある場 合における応急措置の実施	①一般教育(1時間) a)保安企画推進員のガイダンス b)協力会社及び保安組織ガイダンス
一般則第77条	コンビ則第32条		一	一	二	二	三	三	四
二	二	保安教育計画の立案及び推進	－	－	－	－	－	－	①保安教育・訓練の立案と推進支援(20時間) a)防災訓練(自社訓練、地域防災訓練) b)技術・保安スキルアップ教育
三	三	高圧ガスの製造に係る保安に関する基本 方針立案	△	△	－	－	△	－	①保安方針(保安組織&事業所)策定支 援(10時間)
四	四	高圧ガスの製造に係る保安についての作業 標準、設備管理基準及び協力会社管理 基準並びに災害の発生又はその恐れがあ る場合の措置基準に関する指導及び勧告	△	△	－	－	○	－	－
五	五	防災訓練の企画及び推進	－	－	－	－	△	△	①保安教育・訓練の立案と推進支援(10時 間) a)防災訓練(自社訓練、地域防災訓練)
六	六	災害が発生した場合における原因調査及 び対策の検討	－	－	－	－	○	○	－
七	七	高圧ガスの製造に係る保安に関する情報 収集	－	－	－	－	－	－	①保安情報収集の支援（20時間） a)事故事例 b)ヒヤリハット
	八	企製造施設の設計・施工(含、製造施設 変更)に関する保安上の観点からの助言、 指導及び勧告(コンビ則適用事業所)	△	△	－	－	－	－	①リスクアセスメント教育(20時間)

図 2-7 JIMGA ご説明資料（保安企画推進員及び保安係員の業務内容の対比）

2.4.4 保安企画推進員(正)の事業所間の兼務に係る検討

(保安企画推進員の選任趣旨の観点)

- ・2.4.1と同様の考え方により、兼務可能と思慮される。
- ・2.4.1に加え、図2-4に示すとおり、類似性のある他事業所との兼務は、本来の保安企画推進員の趣旨を果たしうるものであり、保安上も効果的に寄与する可能性が考えられる。

(業務負荷の観点)

- ・業務負荷の観点では、現状、石油コンビナート等災害防止法に規定されるコンビナート区域以外の事業所の保安企画推進員(正)の業務量は兼務が可能な程度であると考えられる一方、2.4.1において示した理由により、コンビナート区域内の事業所は対象外とすることとする。
- ・前述のとおり、事業所の類似性の高さから、事業所を兼務した場合でも、事業所間で一般化して考えられる業務が多いと考えられる。
- ・事業所ごとの状況に応じた保安に関する検討事項も一定量想定されるが、これによる業務負荷については、自主保安に委ねることとする。
- ・ただし、1人の保安企画推進員(正)が複数事業所の保安企画推進員(正)及び複数事業所の代理者を兼務することとなり際限がなくなるため、事業所間を兼務する保安企画推進員(正)の他の代理者等との兼務は認めない。

(緊急時対応の観点)

- ・災害が発生した場合の対応については、一般則第77条第4号及び6号(コンビ則第32条第4号、第6号)に定められている。これらは、いずれも災害発生後の再発防止等の観点から対応することを定めたものと考えられ、同時発災時の保安企画推進員の役割は比較的低いと考えられる。

2.5 改正試案の提案

以上の検討を踏まえ、各緩和要望に対し、以下の改正試案を提案する。

(保安企画推進員並びに代理者の兼務範囲の拡大に係る改正試案)

保安企画推進員(正)が保安主任(代)及び保安係員(代)の兼務を行える可能性及び保安企画推進員(正)が保安主任(代)及び保安係員(代)の兼務を行える可能性について検討した結果、以下の改正試案とした。

新	旧
(基本通達 一般則第78条関係) 代理者については、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち2以上を兼務しても差し支えない。 さらに、現に保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員の代理者の1と兼務してもよい。また、交代制をとっている製造施設で現に保安係員に選任されている者が、他の直の代理者となることは差し支えない。 なお、保安主任者及び保安係員の代理者については、当該保安主任者及び保安係員が従事する製造施設区分で従事している者のうちから選任するものとし、他の製造施設区分に従事する者のうちからは選任できない。 ただし、酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス(ネオン、キセノン、クリプトン等)の供給を目的とした空気液化分離装置(ただし、深冷分離方式に限る。)のみに係る事業所におい	(基本通達 一般則第78条関係) 代理者については、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち2以上を兼務しても差し支えない。 さらに、現に保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員の代理者の1と兼務してもよい。また、交代制をとっている製造施設で現に保安係員に選任されている者が、他の直の代理者となることは差し支えない。 なお、保安主任者及び保安係員の代理者については、当該保安主任者及び保安係員が従事する製造施設区分で従事している者のうちから選任するものとし、他の製造施設区分に従事する者のうちからは選任できない。

ては、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、現に保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者の1と兼務することができる。また、同事業所においては、保安企画推進員の代理者が、保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち2以上を兼務しても差し支えない。	
(基本通達 コンビ則第 33 条関係) 代理者については、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、保安統括者、保安技術 管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち 2 以上を兼務しても差し支えない。 さらに、現に保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員の代理者の1と兼務してもよい。また、交代制をとっている製造施設で現に保安係員に選任されている者が、他の直の代理者となることは差し支えない。 なお、保安主任者及び保安係員の代理者については、当該保安主任者及び保安係員が従事する製造施設区分で従事している者のうちから選任するものとし、他の製造施設区分に従事する者のうちからは選任できない。 <u>ただし、酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス（ネオン、キセノン、クリプトン等）の供給を目的とした空気液化分離装置（ただし、深冷分離方式に限る。）のみに係る事業所においては、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、現に保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者の1と兼務することができる。また、同事業所においては、保安企画推進員の代理者が、保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち2以上を兼務しても差し支えない。</u>	(基本通達 コンビ則第 33 条関係) 代理者については、本条各号に掲げる要件に該当する者であれば、保安統括者、保安技術 管理者、保安主任者、保安係員の代理者のうち 2 以上を兼務しても差し支えない。 さらに、現に保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員に選任されている者が、他の保安統括者、保安技術管理者又は保安企画推進員の代理者の1と兼務してもよい。また、交代制をとっている製造施設で現に保安係員に選任されている者が、他の直の代理者となることは差し支えない。 なお、保安主任者及び保安係員の代理者については、当該保安主任者及び保安係員が従事する製造施設区分で従事している者のうちから選任するものとし、他の製造施設区分に従事する者のうちからは選任できない。

(保安企画推進員(正・代)の選任要件の緩和に係る改正試案)

保安企画推進員(正・代)の選任要件の緩和について検討した結果、以下の改正試案とした。

新	旧
【一般則】 (保安企画推進員の選任等) 第七十条 (略) 一 ～ 六 (略) 七 <u>酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス（ネオン、キセノン、クリプトン等）の供給を目的とした空気液化分離装置（ただし、深冷分離方式に限る。）のみに係る事業所に限り、保安係員、保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して三年</u>	【一般則】 (保安企画推進員の選任等) 第七十条 (略) 一 ～ 六 (略) <u>(新設)</u>

<u>以上従事し、かつ、高圧ガス製造の保安に関する企画又は指導の業務に通算して一年以上従事した者</u>	
【コンビ則】 (保安企画推進員の選任等) 第二十九条 (略) 一 ～ 六 (略) 七 酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス(ネオン、キセノン、クリプトン等)の供給を目的とした空気液化分離装置(ただし、深冷分離方式に限る。)に係る事業所のみに限り、保安係員、保安主任者若しくは保安技術管理者又は従前の規定による高圧ガス作業主任者に選任され、それらの職務に通算して三年以上従事し、かつ、高圧ガス製造の保安に関する企画又は指導の業務に通算して一年以上従事した者	【コンビ則】 (保安企画推進員の選任等) 第二十九条 (略) 一 ～ 六 (略) <u>(新設)</u>
(基本通達 一般則第 70 条(保安企画推進員の選任等)関係) <u>本条第 7 号により保安企画推進員に選任する者は、以下の①～⑦について保安教育計画に明記するとともに、これに基づき適切に保安教育を実施し、かつ、当該事業所の保安管理について適確な勧告機能を果たすための権限を明確にすること。</u> ①保安企画推進員の心構えに関すること。 ②自社、協力会社及び周辺会社を含む事業所の保安管理体制に関すること。 ③危害予防規程の見直し業務に関すること。 ④保安教育・訓練の立案と推進に関すること。 ⑤保安方針の策定に関すること。 ⑥保安情報の収集と事業所への活用に関すること。 ⑦リスクアセスメントの実施に関すること。	(基本通達 一般則第 70 条(保安企画推進員の選任等)関係) <u>(新設)</u>
(基本通達 コンビ則第 29 条(保安企画推進員の選任等)関係) <u>本条第 7 号により保安企画推進員に選任する者は、以下の①～⑦について保安教育計画に明記するとともに、これに基づき適切に保安教育を実施し、かつ、当該事業所の保安管理について適確な勧告機能を果たすための権限を明確にすること。</u> ①保安企画推進員の心構えに関すること。 ②自社、協力会社及び周辺会社を含む事業所の保安管理体制に関すること。 ③危害予防規程の見直し業務に関すること。 ④保安教育・訓練の立案と推進に関すること。 ⑤保安方針の策定に関すること。 ⑥保安情報の収集と事業所への活用に関すること。	(基本通達 コンビ則第 29 条(保安企画推進員の選任等)関係) <u>(新設)</u>

<u>ること。</u> <u>⑦リスクアセスメントの実施に関すること。</u>	

(保安企画推進員(正)の事業所間の兼務に係る改正試案)

保安企画推進員(正)の事業所間の兼務について検討した結果、以下の改正試案とした。

新	旧
(基本通達 法第 27 条の 3 関係) <u>石油コンビナート等災害防止法第二条第二号に定める石油コンビナート等特別防災区域内の事業所以外の事業所であって、酸素、窒素、アルゴン、その他の希ガス(ネオン、キセノン、クリプトン等)の供給を目的とした空気液化分離装置(ただし、深冷分離方式に限る。)のみに係る事業所においては、本規定に定める他の 2 以上の事業所の保安企画推進員と兼務することができる。</u> <u>なお、この場合、保安企画推進員はそれぞれの事業所の保安統括者、保安技術管理者、保安主任者、保安係員の代理者との兼務はできないものとする。</u>	(基本通達 法第 27 条の 3 関係) <u>(新設)</u>

3. CE（コールド・エバポレータ）の設備更新時における手続きの合理化

3.1 序論（調査及び検討事項）

高圧ガス保安法では、製造施設の処理能力及び貯蔵能力に応じて、許可及び完成検査が必要となる場合がある。既存の CE（コールド・エバポレータ）を更新する際、半導体用ガスとしても用いられる場合には、既設と同等の純度があることを確認する必要がある場合がある。このため、既設の設備と新設した設備が同時に稼働することとなり、限定された期間であるにもかかわらず、製造又は貯蔵に係る許可及び完成検査が必要となり、これに伴い一時的に法定責任者の選任や保安教育計画の立案、危害予防規程の作成が必要となる場合がある。また、その手続きについても複雑なものとなるため、合理的な規制を検討する。

3.2 業界要望及び現行規定に基づく手続きの具体例

3.2.1 業界要望

既設の CE を新設の CE に入れ替える場合に、一定期間（概ね 3 か月程度）既設 CE と新設 CE を並列設置する。この場合に、新設 CE の設置時及び既設 CE の撤去時にそれぞれ高圧ガスの製造、貯蔵に関する行政手続きが必要となる。また特に、既設、新設の各々が第二種製造者相当の処理能力の設備であっても、並列使用時のみ第一種製造者の処理能力となり、第一種製造者としての危害予防規程の届出や保安監督者の選任が必要となる場合がある。

入れ替えを目的による並列使用が一定期間内であれば、入れ替え時の新規設置と既存撤去を一連の作業とみなし、一括で行政手続きすることを可とする。

CE入れ替え時の申請の緩和	
目的	- CE入替時の申請・届出手続きを一度で完了 - 工事中の能力合算の免除  業務負担の軽減、CE入替を促進
背景	- 老朽化したCEが近年目立つ状況、今後CEの入れ替えはさらに増える見込み - 特に半導体工場では、入れ替え時に品質確認を目的として既存CEと新規CEが並列設置される、新規CE設置時と既存CE撤去時に二度の行政手続きが必要 - 既存CEと新規CEは配管で接続され、合算した貯蔵量に応じた申請・届出も必要
（詳細は次スライド） 現行の手続き	【製造に関する二度の行政手続き（次スライドを参照）】 A. 新規CE設置時に製造（変更）許可申請、または変更の届出（新規CEの処理量を加算） 製造許可申請の場合、危害予防規程の届出や保安監督者の選任が必要 B. 既存CE撤去後に廃止の届出、または（軽微）変更の届出（既存CEの処理量を減算） 【貯蔵に関する二度の行政手続き（貯蔵量に応じて）】 A. 新規CE設置時に第一種貯蔵所許可申請、または第二種貯蔵所設置（変更）の届出 B. 既存CE撤去時に廃止および第二種貯蔵所設置の届出、または変更の届出
要望	① 一度の申請手続きで行政手続きを完了できることを要望 （新規CEの処理量（貯蔵量）と既存CEの処理量（貯蔵量）を差し引きして申請・届出を行う） ② 本テーマは通達で公示されることを要望

図 3-1 JIMGA からの要望（第 1 回 委員会資料抜粋）

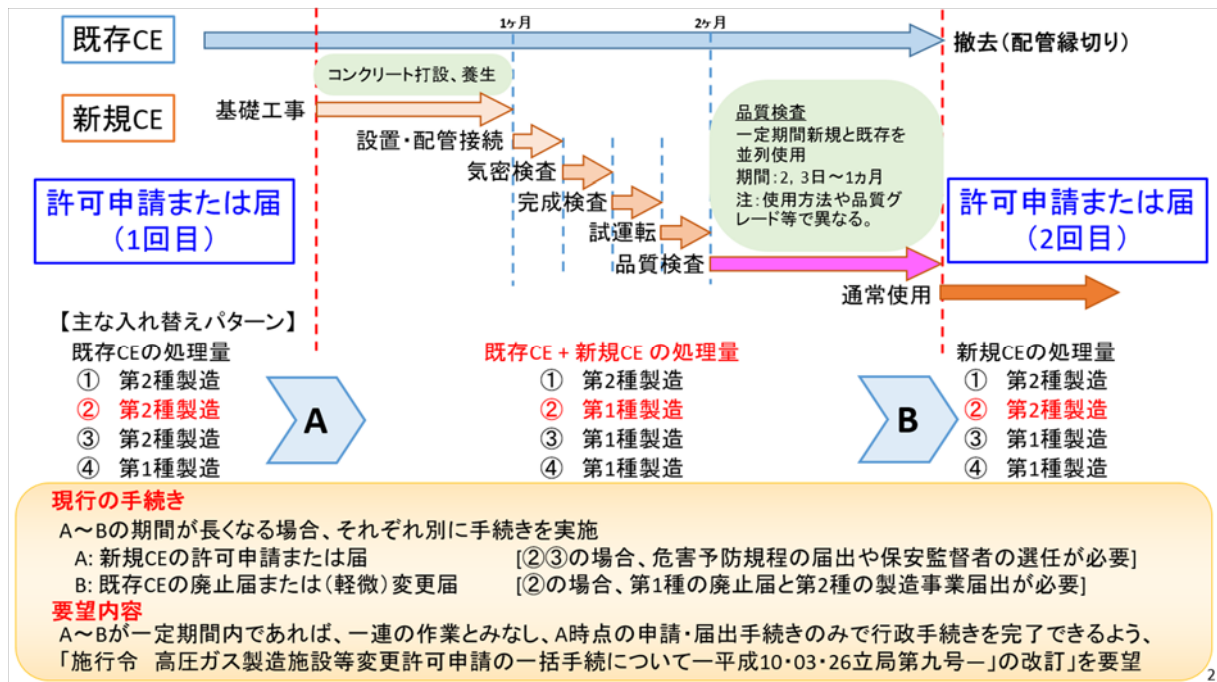


図 3-2 JIMGA からの要望 (第 1 回 委員会資料抜粋)

3. 2. 2 現行規定に基づく手続きの具体例

設備単独では第二種製造設備相当の CE を、入れ替えに伴い一時的に 2 台稼働する場合の手続きの例を図 3-3 に示す。

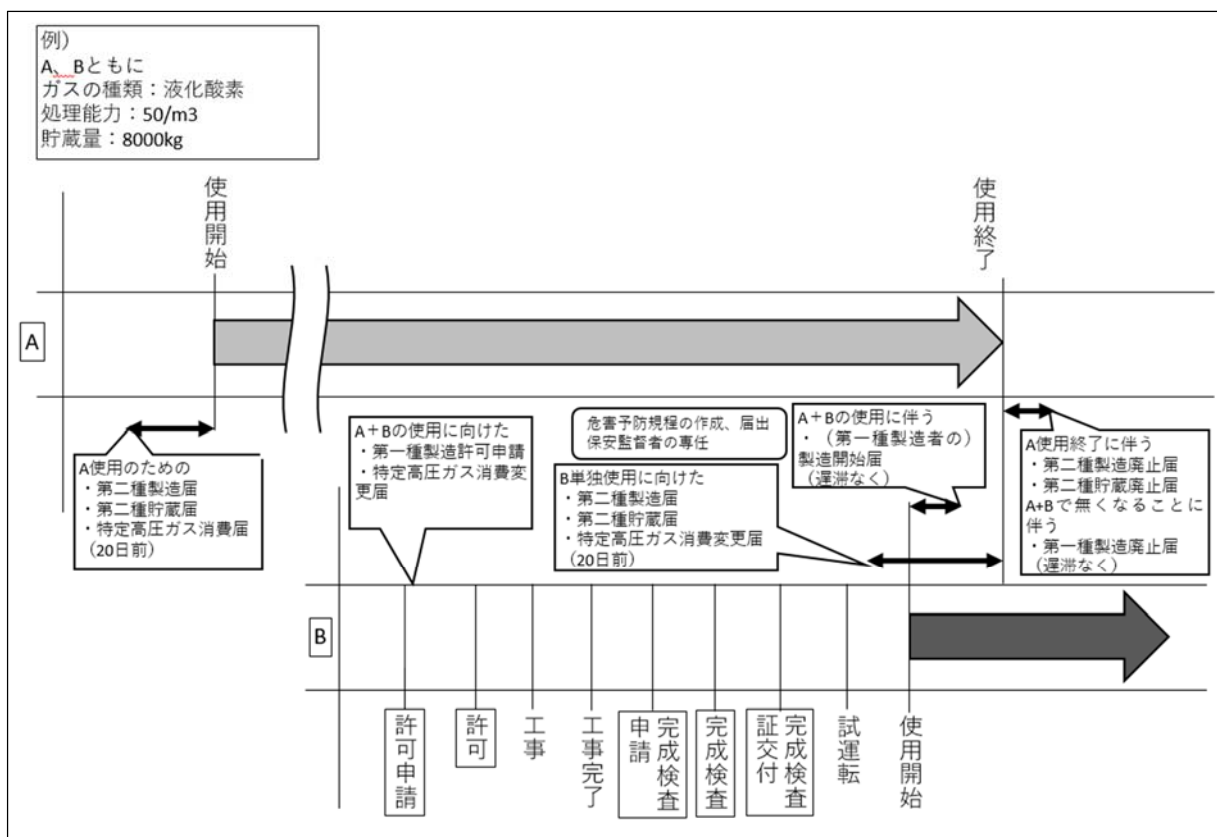


図 3-3 CE 入替えに伴う手続きの例

なお、平成 10 年制定の通達「高圧ガス製造施設等変更申請等の一括申請について」により、

一連の複数手続きを一括して行うことができると示されている。ただし、一時的に処理能力が合算されることにより第一種製造者、第二種製造者の区分がまたがる場合の扱いについては示されていない。

高圧ガス製造施設等変更許可申請等の一括手続きについて

平成 10 年 4 月 1 日付 平成 10・03・26 立局第 9 号

通商産業省環境立地局長発

各通商産業局長（沖縄開発庁沖縄総合事務局長を含む。）、各都道府県知事及び高圧ガス保安協会会長宛

高圧ガス保安法第 14 条（製造施設等の変更）、第 19 条（貯蔵所の変更）及び第 24 条の 4（消費施設等の変更）の規定に基づき、製造施設等の変更にあたっては、事前に都道府県知事への許可申請又は届出を必要としている。

これらの変更の許可申請又は届出（以下「変更許可申請等」という。）は、変更の都度行われるものであるが、各都道府県における行政手続の事務の合理化及び簡素化を図るため、将来の変更内容が明確であり、かつ、変更工事が計画的に進められるものについては、将来の変更分も併せて変更許可申請等を一括して行うことができることとし、その手続きを下記のとおり通達しますので、貴管内における事業所に対し周知されたい。

記

1. 変更許可申請書等

変更許可申請書又は変更届書の枚数は一枚とし、「変更の種類」の欄に一括申請又は一括届出である旨が記載されていること。

2. 変更許可申請等の添付書類

通常の変更許可申請書等の際に必要な添付書類に加え、変更工事工程表等各々の変更工事の時期と内容が明確となる資料が添付されていること。

3. 手数料

(1) 変更許可を受けようとする者の手数料は、変更許可申請が一括して行われる複数の変更工事の各々の段階での処理能力又は冷凍能力の増加量に対応する金額を合算した金額とし、一括して行われる申請の際に全額納付する。

(2) 完成検査を受けようとする者の手数料は、変更許可申請が一括して行われた複数の変更工事の各々の段階での処理能力又は冷凍能力の増加量に対応する金額とし、各々の段階での完成検査申請の際に当該金額を納付する。

4. 完成検査証

申請が一括して行われ、変更の許可をした複数の変更工事等について、完成検査を行った各々の段階での変更工事ごとに完成検査証を交付する。

5. 変更許可申請等の内容の変更

一括して行った変更許可申請等の変更内容に変更が生じた場合には、当該変更が生じた部分について新たに変更許可申請等を行うこと。

（参考）

<例 1>

生産量の増加が見込まれること等により、製造施設の数次にわたる増設が予定されている場合

<例 2>

生産を中断することなく製造設備を取り替えるため、取り替えの間一時的に使用する製造設備を設置し、これを使用しながら製造設備の取り替えを行う場合

3.3 検討の対象範囲について

以下に示す3パターンのうち、パターン1及び2については、前述に示すとおり、一括手続きが認められており、法令上の措置が済んでいることから、今回の検討の対象はパターン3のみとした。

	既存	1期工事後	2期工事後	手続き
1	第一種	第一種	第一種	・工事の都度変更許可申請 ・一括申請手続きに係る個別通達が適用可能な場合、一括申請手続き
2	第二種	第二種	第二種	・工事の都度変更の届出 ・一括申請手続きに係る個別通達が適用可能な場合、一括申請手続き
3	第二種	第一種	第二種	・(現状) 二種廃止＋新規許可 →一種廃止＋新規届出 ・今回の検討対象

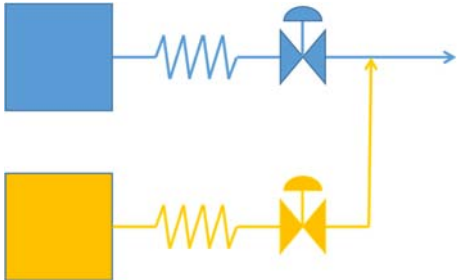
なお、CEの設備更新手続きの現状について、JIMGAにて確認を行った結果、直近3年間における申請等の状況は以下のとおりであった。

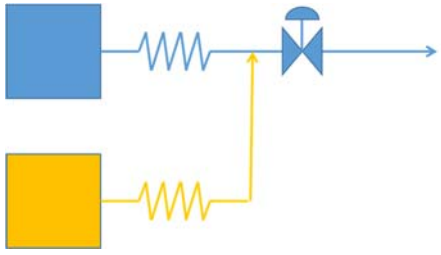
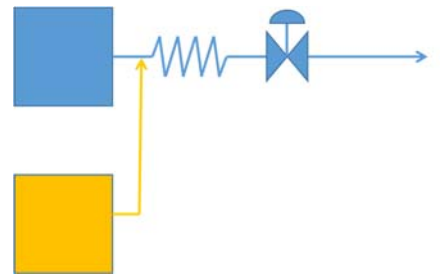
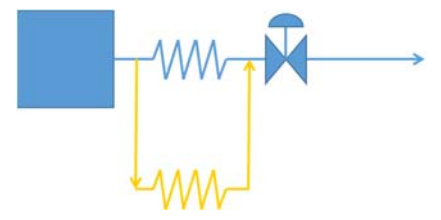
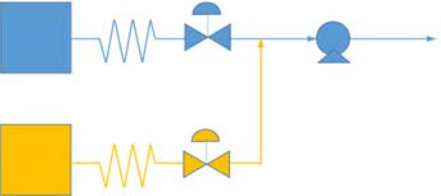
(更新件数等の内訳)

	2018	2019	2020
更新の申請・届出件数	41	43	40
同時供給を行う場合	37	34	31
2種→1種→2種の場合	0	2	0
手続き：一括申請・届出	8	6	8
手続き：都度申請	33	37	32

※JIMGA 規制改革部会参加大手3社から調査

続いて、今回の設備更新にあたって想定される代表事例としては、以下のようなケースが考えられる。

	既設	 CE 等 ※CE等：液化アルゴン・液化炭酸ガス・液化窒素又は液化酸素の加圧蒸発器付き低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）又は低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）	
1	貯槽部及び送ガス蒸発器を更新 減圧後の高圧でない箇所で接続		・ガス設備以外で接続 ・いわゆる小規模非連結設備として、別途第二種製造事業の届出により対応可能 ・貯蔵所としての手続きの検討が必要

2	貯槽部及び送ガス蒸発器を更新 減圧前の高圧部で接続		・ガス設備で接続のため、製造の手續きに関する検討が必要 ・また貯蔵の手續きについても検討が必要 ・実際的には送ガス蒸発器1基で第一種製造相当の能力となり、対象となることは少ないと考えられる。
3	貯槽部のみを更新		○加圧蒸発器付き低温貯槽の場合 ・製造と貯蔵それぞれの手續きに関する検討が必要 ○低温貯槽の場合 ・貯蔵の手續きに関する検討が必要
4	送ガス蒸発器のみを更新		・製造の手續きに関する検討が必要
5	減圧後の設備がガス設備となるケース		・製造及び貯蔵の手續きに関する検討が必要

このことを踏まえ、緩和可能性について以下のとおり検討した。

3.4 CE の設備更新時の手續きの緩和可能性に係る検討

一時的に製造設備の処理能力又は貯蔵能力が増加するため、安全が担保されるよう緩和条件を次のとおり検討した。

(法令の措置の概略案)

第5条関係（製造の許可等）及び第16条関係（貯蔵所）の基本通達において、以下の（前提条件）及び（保安措置）を講じた場合に限り、処理能力又は貯蔵能力は合算することとするが、第二種製造事業者又は第二種貯蔵所に係る変更の届出とすることができる旨の規定を追記する。

(前提条件)

- ・対象設備は、コールド・エバポレータ、液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）、蒸発器、圧縮機及びポンプとする。なお、委員会では圧縮機及び酸素を含む場合、第一種と考えられるため、圧縮機及びポンプは更新対象機器から除いてもよいのではないかと意見があったが、JIMGAより、圧縮機、ポンプを設置した場合で、第二種製造事業所となるケースがありうるということであったため、圧縮機、ポンプも対象設備に含むこととした。
- ・製造事業所にあつては、既設の製造設備が第二種製造者であつて、設備の更新に伴い処理能力

が 100m³（高圧ガス保安法施行令（平成 9 年政令第 20 号）第 3 条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となり、既設の製造設備撤去後に再び第二種製造者となる場合。

ただし、第 5 関係基本通達（1）①（ロ）のいわゆる小規模非連結（ガス設備で接続されていない）のものに該当する場合には、この限りでない。

- ・貯蔵所にあつては、既設の貯蔵設備が第二種貯蔵所であつて、設備の更新に伴い貯蔵能力が 1,000m³（高圧ガス保安法施行令（平成 9 年政令第 20 号）第 5 条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となり、既設の貯蔵設備撤去後に再び第二種貯蔵所となる場合。
- ・当該変更工事の間に、常用の温度及び常用の圧力の変更を行わないこと。
- ・既設と新設でガス種が同じであること、接続箇所の流体の性状が同じこと。
- ・本規定の対象となる条件は、純度出し等、既設と同等の性能を有することを確認することを目的に設備を接続するものであつて、接続期間が概ね 1 か月以内であり、当該目的を完遂後に既設部分を撤去することが明確である場合とする。接続期間の考え方について、要望者のヒアリングの結果、概ね 1 か月程度で目的を完遂することが可能であるとのことであったため、1 か月程度であれば、以下の安全措置を施すことにより保安上の支障がないものと考えられることから当該期間とした。

なお、参考事例として、概ね 2 時間以上高圧ガスを貯蔵する場合は、高圧ガスの貯蔵の基準が適用されることから、これを踏まえると、1 か月は相当に長期と考えられることから、保安上支障のないよう以下の措置を施すことを条件とした。

（代替条件となる保安措置）

- ・ハード面に係る措置として、一般高圧ガス保安規則第 11 条第 1 項第 2 号の基準に基づき設置する、第 6 条の 2 第 1 項で準用する第 6 条第 1 項第 19 号の安全装置は、新設する設備及び既設の設備から同時にガスを供給する場合において、所要吹出し量等を考慮し、当該設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができるものである必要がある。

JIMGA に確認を行った結果、図 3-4 に示すように新設及び既設部からの同時供給があることが確認された。これに伴い、同時供給による流量増加が見込まれることから、本規定により所定の安全装置の設置が必要であることを示したものであるが、既設安全装置の規定吹出し量が所要吹出し量を満たしていれば、必ずしも新たに安全装置を設ける必要はない。

また、貯蔵所の場合は、一般則第 26 条第 1 号により、一般則第 22 条第 1 号の貯槽により貯蔵する第一種貯蔵所の基準が準用され、コールド・エバポレータにあっては、さらに一般則第 6 条の 2 第 1 項が準用されるため、最終的に準用する基準は製造と同じである。

(並列設置中は以下の運転条件のいずれも想定される)

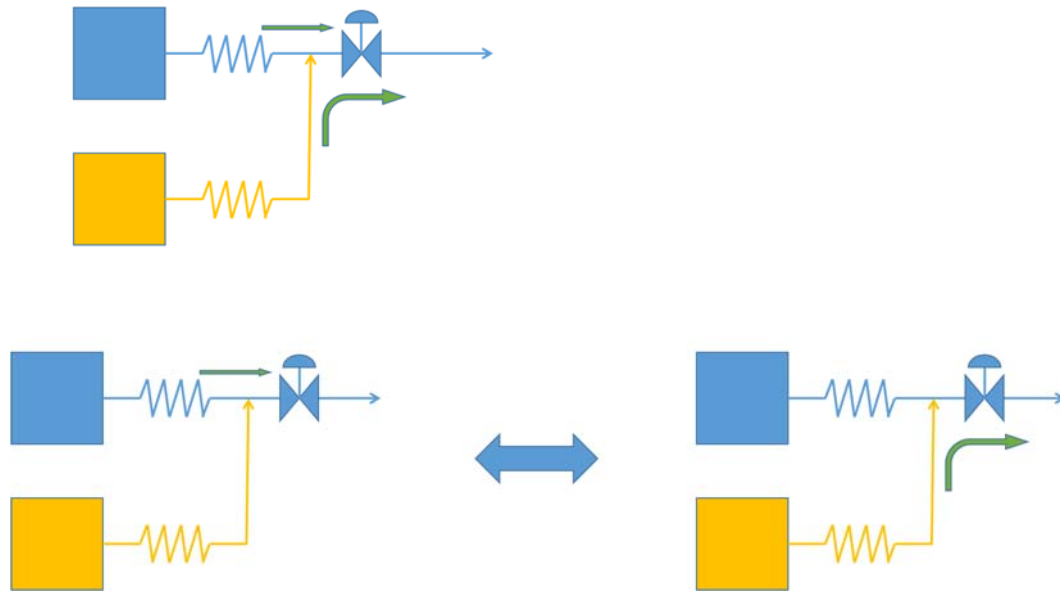


図 3-4 既設及び新設部からの供給イメージ

- ・同様にハード面に係る措置として、新設した設備の周囲の見やすい箇所に撤去予定の旨を明示するとともに、撤去予定月日を表示することとした。これは、最終的に既設側の設備が撤去されずに放置されてしまうことを防ぐことを意図したものであるが、液化石油ガス法において、仮設供給設備を設置する際の貯蔵量の合算に関する規定を参考とした。
- ・ソフト面、すなわち製造の方法に係る措置として、既設側の設備と新設側の設備両側から同時に流体を供給する場合は、既設と新設部分の接続箇所より下流側の設備に対して悪影響を及ぼさないように行うこととした。これは、同時供給による流量増により、送ガス蒸発器等の処理設備の能力を上回る液化ガスが流れ、接続部より下流側に意図しない低温のガスが流れること等による悪影響を防止することを意図したものである。

3.5 具体的改正試案

以上を踏まえ、具体的改正試案を以下のとおりとしたが、本案は、法において所定の処理能力又は貯蔵能力を有する製造施設又は貯蔵施設を第一種製造事業所又は第一種貯蔵所と規定している一方、下位の規定に当たる基本通達において法によらないこととしており、下位規定が上位規定に矛盾するとも考えられた。このことについて、事務局から委員会にて意見を求めた結果、一時的であるという前提条件をもう少し明確になるようにしてはどうかとのコメントがあった。これらを踏まえ、法との矛盾が生じないように、本案を再度見直すこととした。

改正試案	現行規定
第5条関係（製造の許可等） (1)～(11) 略 <u>(12) 以下の①の条件に合致し、②の保安上の措置を講じた場合にあっては、製造施設の変更の工事により、処理能力が増加し、その製造設備の処理能力が 100m³（高压ガス保安法施行令（平成9年政令第20号）第3条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となる場合においても、その手続きについては、本条によらず、法第14条第4項に示す</u>	第5条関係（製造の許可等） (1)～(11) 略 <u>(12) 新設</u>

第二種製造者に係る変更の工事の届出とすることができる。この場合において、当該製造施設は第二種製造者となる。

① 当該製造施設が以下の（イ）～（へ）の条件に該当するものであること。

（イ）当該製造施設が、コールド・エバポレータ、液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素若しくは液化酸素の低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）、蒸発器、圧縮機又はポンプにより構成されるものであること。

（ロ）既設の製造施設が第二種製造者であつて、ビルドアンドスクラップによる設備の更新に伴い一時的に処理能力が 100m³（高压ガス保安法施行令（平成 9 年政令第 20 号）第 3 条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となり、既設の製造設備撤去後に再び第二種製造者となること。

ただし、本規定（1）①（ロ）に該当する場合には、この限りでない。

（ハ）純度出し等、新設する製造設備が既設の製造設備と同等の性能を有することを確認することを目的に行う変更の工事であつて、接続期間が概ね 1 か月以内であること。

（ニ）当該変更の工事の間に、常用の温度及び常用の圧力の変更がないこと。

（ホ）当該変更の工事の間に、取り扱うガス種の変更がないこと。また、接続箇所の流体の性状（圧縮ガス又は液化ガスの別）が同じであること。

② 当該製造施設は、以下の（イ）～（ハ）の保安上の措置が施されていること。

（イ）当該製造施設の周囲の見やすい箇所に、既設の製造設備に関する撤去予定の旨を明示するとともに、撤去予定月日を表示すること。

（ロ）一般高压ガス保安規則第 11 条第 1 項第 2 号の基準に基づき設置する、第 6 条の 2 第 1 項で準用する第 6 条第 1 項第 19 号の安全装置は、新設する設備及び既設の設備から同時にガスを供給する場合において、所要吹出し量等を考慮し、当該設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができるものである必要があるため。

（ハ）既設側の設備と新設側の設備両側から同時に流体を供給する場合は、既設と新設部分の接続箇所より下流側の設備に対して悪影響を及ぼさないように高压ガスの製造を行うこと。

第 16 条関係（貯蔵所）

(1) ~ (2) 略 <u>(3) 以下の①の条件に合致し、②の保安上の措置を講じた場合にあっては、貯蔵所の変更の工事により、貯蔵能力が増加し、その貯蔵設備の貯蔵能力が 1,000m³（高压ガス保安法施行令（平成9年政令第20号）第5条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となる場合においても、その手続きについては、本条によらず、法第19条第4項の第二種貯蔵所に係る変更の工事の届出とすることができる。この場合において、当該貯蔵所は第二種貯蔵所となる。</u> <u>① 当該貯蔵所が以下の（イ）～（ハ）の条件に該当するものであること。</u> <u>（イ）当該貯蔵所が、コールド・エバポレータ、液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素若しくは液化酸素の低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）、蒸発器、圧縮機又はポンプにより構成されるものであること。</u> <u>（ロ）既設の貯蔵所が第二種貯蔵所であって、ビルドアップスクラップによる設備の更新に伴い一時的に貯蔵能力が 1,000m³（高压ガス保安法施行令（平成9年政令第20号）第5条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）以上となり、既設の貯蔵設備撤去後に再び第二種貯蔵所となること。</u> <u>（ハ）純度出し等、新設する貯蔵設備が既設の貯蔵設備と同等の性能を有することを確認することを目的に行う変更の工事であって、接続期間が概ね1か月以内であること。</u> <u>（二）当該変更の工事の間に、常用の温度及び常用の圧力の変更がないこと。</u> <u>（ホ）当該変更の工事の間に、取り扱うガス種の変更がないこと。また、接続箇所の流体の性状（圧縮ガス又は液化ガスの別）が同じであること。</u> <u>② 当該貯蔵所は、以下の（イ）～（ハ）の保安上の措置が施されていること。</u> <u>（イ）当該貯蔵設備の周囲の見やすい箇所に、既設の貯蔵設備に関する撤去予定の旨を明示するとともに、撤去予定月日を表示すること。</u> <u>（ロ）一般高压ガス保安規則第26条第1号の基準に基づき設置する、第22条第1号で準用する第6条第1項第19号の安全装置は、新設する設備及び既設の設備から同時にガスを供給する場合において、所要吹出し量等を考慮し、当該設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができるものである必要があるので念のため。</u>	

<u>(ハ) 既設側の設備と新設側の設備両側から同時に流体を供給する場合は、既設と新設部分の接続箇所より下流側の設備に対して悪影響を及ぼさないように高圧ガスの貯蔵を行うこと。</u>	

4. 在宅酸素療法における液化酸素の移充填に係る届出の運用見直し

4.1 序論（調査及び検討事項）

在宅酸素療法に用いる装置のうち、液化酸素を用い、液化酸素が充填された大容量の親容器から携帯用の子容器に充填できるものがある。親容器から子容器への移充填は、高压ガス保安法上高压ガスの「製造」として取扱われる。処理設備を用いない移充填の場合、高压ガス保安法第5条第2項に基づき、高压ガスの製造の事業を行う者（患者）は、都道府県等自治体等への届出が必要となる。その届出は、同条に基づき事業開始の日の20日前までに届け出なければならない。（上記のような行為が「製造の事業」として取扱われる理由については後述。）

一方で、在宅酸素療法のため上記の装置の使用を開始する場合は、医療機関からの指示に従い販売業者が患者宅へ装置を設置するが、この医療機関からの指示は使用開始予定の2から3日前に出されることが多く、法の規定による20日前の届出は困難であるものから、このことの見直しについて要望があったものである。

4.2 現行規定

在宅酸素療法の液化酸素の移充填に係る製造事業届は、現行では高压ガス保安法及び内規において以下のとおり示されている。

高压ガス保安法	
（製造の許可等）	
第五条 次の各号の一に該当する者は、事業所ごとに、都道府県知事の許可を受けなければならない。	
一	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（温度零度、圧力零パスカルの状態に換算した容積をいう。以下同じ。）が一日百立方メートル（当該ガスが政令で定めるガスの種類に該当するものである場合にあっては、当該政令で定めるガスの種類ごとに百立方メートルを超える政令で定める値）以上である設備（第五十六条の七第二項の認定を受けた設備を除く。）を使用して高压ガスの製造（容器に充てんすることを含む。以下同じ。）をしようとする者（冷凍（冷凍設備を使用してする暖房を含む。以下同じ。）のため高压ガスの製造をしようとする者及び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（昭和四十二年法律第百四十九号。以下「液化石油ガス法」という。）第二条第四項の供給設備に同条第一項の液化石油ガスを充てんしようとする者を除く。）
【略】	
2	次の各号の一に該当する者は、事業所ごとに、当該各号に定める日の二十日前までに、製造をする高压ガスの種類、製造のための施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法を記載した書面を添えて、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。
一	高压ガスの製造の事業を行う者（前項第一号に掲げる者及び冷凍のため高压ガスの製造をする者並びに液化石油ガス法第二条第四項の供給設備に同条第一項の液化石油ガスを充てんする者を除く。）
事業開始の日	

高压ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）	
（1）高压ガス保安法及び高压ガス保安法施行令の運用及び解釈について	
I. 高压ガス保安法関係	
第5条関係（製造の許可等）	
(5)	第2項「製造の事業を行う者」とは、製造を継続、かつ、反復して行うものであって、例えば、詰替を業とする者又は1日の処理容積が100m ³ （高压ガス保安法施行令第3条表の上欄に掲げるガスにあっては表の下欄に掲げる値）未満の設備を使用する製造業者が本項の適用を受けることとなる。
(6)	処理設備等において、①高压ガスでないガスを高压ガスにすること。②高压ガスの圧力を更に上昇させること。③高压ガスを当該高压ガスよりも低い高压ガスにすること。④気体を高压ガスである液化ガスにすること。⑤液化ガスを気化させ高压ガスにすること。⑥高压ガスを容器に充填すること等高压ガスの状態を人為的に生成することは高压ガスの製造に該当する。

4.3 具体的な運用事例

JIMGAより、運用実態として、以下のような課題を抱えていることを確認した。

・調査内容

在宅酸素規制WGのメンバー5社及び他の1社より実態について確認。

- ・具体的な事例

- ・ 20 日前の届出の規定及び、担当官とのアポイントが取れず、使用患者の退院時期を延期
- ・ 届出時に遅延理由書を求められる。(3 自治体にて事例あり。)

→ 遅延理由は、20 日前までの届出ができない事情を理解したうえで、自治体の運用として定型化しているようにも思われるが、「今後は法を遵守し、～」との記載と押印を求めているケースもある。

なお、本調査において、製造事業の届出を行う場合において、届出様式についても、各自治体において差異があり、運用上の問題があるとの指摘もあったが、自治体ごとに届出者の意向に応じて柔軟に対応されていることから、様式の統一化までは求めないこととした。

4.4 対応案

以下の理由により、応急的な対応として法令以外の方法により経済産業省高圧ガス保安室より都道府県等に対し周知することとした。なお、具体的な周知の方法（メール文書、FAX 等）及び内容については、経済産業省高圧ガス保安室に一任することとした。

- ・ 現状、自治体において柔軟な運用がなされていることから、法令により規定することは申請者側にとっても不利になる可能性もある。
- ・ 本委員会に参加している行政ご担当者の委員からも、届出がされたのち、速やかに受理しているとのコメントがあった。
- ・ 医療ガスに係る手続きとして早急な対応が必要であることを鑑み、応急的な対応として、法令以外の方法により柔軟な運用について周知する。

なお、周知内容について、委員より以下のような意見が挙げられている。

- ・ 案による対応でよいと思うが、酸素の流量を求めている自治体があるのであれば、第 2 回の委員会でも JIMGA からの強い要望があったこともあり、周知内容について、必要なこと以上の情報は求めなくてもよいということは言及してもよいのではないか。

4.5 今後の方針について

本対応案については、委員より以下のような意見があったことから、今後は当該製造事業をその他の製造者として区分する、医療関連の他法令による保安に委ねるなど、法令上の措置が取られることを期待する。

- ・ 法令で 20 日前の届出が必要と明記されていることから、法令と異なる運用を周知されても、現場が混乱する可能性が高い。
- ・ 在宅酸素療法による火災等の事故は過去からも発生しているが、酸素濃縮、液化酸素、圧縮酸素のどの方法でも発生していることから、高圧ガス保安法の枠組みではなく、医療行為に関する注意喚起・周知として対応すべきものではないか。
- ・ 今回の提示された内容でよいと思うが、長期的なスパンではよく検討した方がよい。医療分野で一般家庭に高圧ガスが入り込んで製造として使用されるというのは、法の制定当初には想定していなかったものと思われ、中長期的には法律の文言に対する措置が必要と考える。今回はスピーディに対応するという事でよいと思う。

5. CE の容器置場に係る技術基準の整備

5.1 検討の必要性

定置式製造設備であるコールド・エバポレータ（CE）は、近年、様々な設備構成のものが現れ、法令上の運用に差異が生じている状況に鑑み、CE の定義を明確化し、運用の統一を図るため、関係規定の改正が 2021（令和 3）年 3 月 29 日行われた¹。

一般高圧ガス保安規則等の一部を改正する省令等について	
令和 3 年 3 月 29 日 経済産業省 高圧ガス保安室	
【略】	
2. 具体的な改正の内容	
(1) CE の定義見直し等【一般則、協会則、コンビ則、指定機関則、製造細目告示、一般則例示基準、コンビ則例示基準、基本通達】	
CE については、一般則第 2 条第 1 項第 18 号ト(ハ)及びコンビ則第 2 条第 1 項第 19 号ト(ハ)において、「専ら液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）に接続された蒸発器により当該液化ガスを気化するための高圧ガス設備」と定義され、これに該当する場合、法第 8 条に基づき、一般則第 6 条の 2 及びコンビ則第 5 条の 2 に規定する製造に係る技術上の基準等が適用されている。	
近年、貯槽や蒸発器に加えポンプや圧縮機の処理設備等が接続された、より複雑化した設備構成のものが現れ、法令上の CE に該当する設備構成の範囲の捉え方について、自治体ごとに運用に差異が生じている。	
このため、CE に関する実態調査及び関係業界団体・有識者等による審議を経て、貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）及び蒸発器のみで構成される定置式製造設備を CE とするよう、定義を明確化する。これに伴い、協会則及び指定機関則で定めている CE の定義についても同様に規定を見直すほか、CE の運用の適正化に係る改正を行う。	

次の図 5-1 のように貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）及び蒸発器のみで構成される定置式製造設備を CE とし、CE の技術基準（一般則の場合第 6 条の 2）が適用される設備とし、図 5-2 のような圧縮機等の処理設備に接続されるものは CE ではなく、一般の製造設備に適用される技術基準（一般則の場合第 6 条）が適用されるという整理がされた。

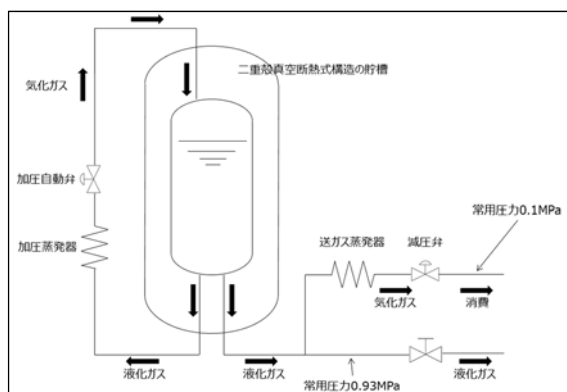


図 5-1 CE（一般則第 6 条の 2 適用）

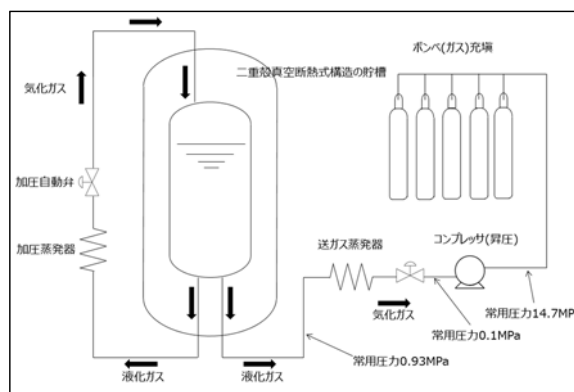


図 5-2 CE でない設備（一般則第 6 条適用）

改正に先立ち実施されたパブリックコメントにおいて、今回の定義の明確化、運用の統一を図る目的に整理した点とは別に、従前からの課題として CE（一般則の場合第 6 条の 2）の基準に容器置場の基準を含めるべきではないか、との意見があった²。

この意見は今後の参考とし、3 月 29 日の改正には反映していないが、経済産業省高圧ガス保

¹ 一般高圧ガス保安規則等の一部改正について（コールド・エバポレータの定義見直し等）（METI/経済産業省）
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2021/03/20210329_kouatsu_1.html

² 一般高圧ガス保安規則等の一部を改正する省令案等に対する意見募集の結果について
<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCM1040&id=595121011&Mode=1>
意見募集結果
<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/PcmFileDownload?seqNo=0000216943>

安室より、本件（CE から LGC への移充填の形態）への対応につき検討する方針が示されたことより、再度の検討を行った。

※LGC：Liquid Gas Container（可搬式超低温液化ガス容器）

一般高圧ガス保安規則等の一部を改正する省令案等 に対する意見募集の結果について（抜粋）		
「一般高圧ガス保安規則等の一部を改正する省令案等」に寄せられた御意見（抜粋）		
	御意見の概要	御意見に対する考え方
14	今回の改正に合わせて一般高圧ガス保安規則第 6 条の 2 に容器置場の基準を含めるべきである。 <理由> ・加圧蒸発器付低温貯槽から液化ガスを LGC 容器に充填する施設には容器置場が必要となるが、一般高圧ガス保安規則第 6 条の 2 には容器置場の基準がないことから第 6 条の製造設備として扱ってきた。今回定義が明確化されたことから、このような製造設備はコールドエバポレーターに該当すると考えるが、容器置場に関する基準がない。	御指摘の容器置場に係る技術基準については、自治体ごとに安全性を考慮した運用がされていることは認識しており、今後の参考にさせていただきます。 なお、現に一般則第 6 条（コンビ則第 5 条）適用のコールド・エバポレーターであっても、なお従前の例によることができるよう附則を規定しました。



図 5-3 LGC（可搬式超低温液化ガス容器）の例

5.2 現行規制の整理

5.2.1 コールド・エバポレータに係る技術上の基準

一般則を例にした、規則におけるコールド・エバポレータに係る技術上の基準の概要を以下に記す。

まず、高圧ガスの製造の基準として、法第 8 条に基づき、「製造のための施設の位置、構造及び設備」の基準及び「製造の方法」の基準が、規則に各々定められている。

「製造のための施設の位置、構造及び設備」の基準としては、第 6 条の 2 第 1 項または第 6 条の 2 第 2 項のいずれかを適用することとなる。第 1 項は基本的に第 6 条第 1 項（一般的な設備の基準）のうち、コールド・コールドエバポレーターには用いられない可燃性ガス、毒性ガス等を対象とする基準を除いたものであるが、他にも例えば第 6 条第 1 項第 30 号の圧縮機と容器に充填する場所又は容器置場の間の障壁の規定、第 42 号の容器置場の規定、第 43 号の導管の規定は除かれている。

第 6 条の 2 第 2 項は、いわゆる保安距離短縮型のコールド・エバポレータの基準であり、当該設備及び設備に充填を行うタンクローリー（移動式製造設備）に対する追加の安全対策を規定することにより、保安物件までの距離の規定を緩和した基準である。

第 6 条の 2 第 3 項は、「製造の方法」の基準であり、第 1 項、第 2 項のいずれの施設の基準による場合でも共通して適用される基準である。基準は第 6 条第 2 項（一般的な設備の基準）の基準のうち必要なものを準用しているが、ここでも第 8 号の容器置場に関する基準は除かれている。

法の規定		一般則（省令）に規定される技術基準
法第8条第1号 ...製造のための施設の位置、構造及び設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するものであること		第6条第1項 定置式製造設備に係る技術上の基準 (コールド・エバポレータ、圧縮天然ガススタンド、液化天然ガススタンド及び圧縮水素スタンドを除く。)
		第6条の2第1項 コールド・エバポレータに係る技術上の基準 ※ 第6条第1項の基準から抜粋
		第6条の2第2項 コールド・エバポレータに係る技術上の基準 ※ 第6条第1項の基準から抜粋及び追加規定
		(他) 圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準 液化天然ガススタンドに係る技術上の基準 圧縮水素スタンドに係る技術上の基準 ... 移動式製造設備に係る技術上の基準 ...
		...
法第8条第2号 ...製造の方法が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するものであること。		第6条第2項 定置式製造設備に係る技術上の基準 (コールド・エバポレータ、圧縮天然ガススタンド、液化天然ガススタンド及び圧縮水素スタンドを除く。)
		第6条の2第2項 コールド・エバポレータに係る技術上の基準 ※ 第6条第2項の基準から抜粋及び追加規定(車止め)
		(他) 圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準 液化天然ガススタンドに係る技術上の基準 圧縮水素スタンドに係る技術上の基準 ... 移動式製造設備に係る技術上の基準 ...
		...
		...

図 5-4 製造設備ごとの技術基準の概念図

高圧ガス保安法（抜粋） （許可の基準） 第八条 都道府県知事は、第五条第一項の許可の申請があつた場合には、その申請を審査し、次の各号のいずれにも適合していると認めるときは、許可を与えなければならない。 一 製造（製造に係る貯蔵及び導管による輸送を含む。以下この条、次条、第十一条、...【略】...において同じ。）のための施設の位置、構造及び設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するものであること。 二 製造の方法が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するものであること。 三 その他製造が公共の安全の維持又は災害の発生の防止に支障を及ぼすおそれがないものであること。 一般高圧ガス保安規則（抜粋） （コールド・エバポレータに係る技術上の基準） 第六条の二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十四号、第二十五号、第二十七号、第三十二号及び第三十九号から第四十一号までの基準とする。ただし、製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設であつて、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでない。 2 製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設における前項ただし書の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第一項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十七号、第三十二号及び第三十九号から第四十一号までの基準に適合すること。 二 製造施設は、その貯槽及び処理設備の外面から当該事業所の敷地境界に対し四メートル以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。

- 三 貯槽には、二以上の安全装置（当該安全装置が接続している元弁が同時に閉じることができない構造のものに限る。）を設けるほか、当該安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能を設けること。
- 四 送ガス蒸発器に大気熱交換式以外の方式のものをを用いる場合には、当該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を講ずること。
- 五 貯槽に取り付けた配管（ガスを送り出し又は受け入れるために用いられるものに関し、かつ、貯槽と配管との接続部を含む。次号において同じ。）には、当該貯槽の直近にバルブを設けるほか、一以上のバルブ（次号の規定により講ずる措置に係るバルブを除く。）を設けること。
- 六 貯槽に取り付けた配管（酸素以外の液化ガスにあつては、当該液化ガスを受け入れるために用いられるものに限る。）には、当該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を講ずること。
- 七 製造設備の周囲には、車両の衝突を防止する措置を講ずること。
- 八 製造設備は、ガスが漏えいしたとき滞留しないような場所に設置すること。
- 3 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。
- 一 前条第二項第一号イ、第二号イ及びへ並びに第四号から第六号までの基準に適合すること。
- 二 車両に固定した容器（第一項の基準に適合するものにあつては、内容積が四千リットル以上のものに限る。）に高压ガスを送り出し、又は当該容器から高压ガスを受け入れるときは、車止めを設けること等により当該車両を固定すること。

5.2.2 容器置場に関する基準

一般則第6条第1項及び第2項に規定される、容器置場に係る基準を以下に示す。

一般高压ガス保安規則（抜粋）

（第六条第一項）

四十二 容器置場並びに充填容器及び残ガス容器（以下「充填容器等」という。）は、次に掲げる基準に適合すること。

- イ 容器置場は、明示され、かつ、その外部から見やすいように警戒標を掲げたものであること。
- ロ 可燃性ガス及び酸素の容器置場（充填容器等が断熱材で被覆してあるもの及びシリンダーキャビネットに収納されているものを除く。）は、一階建とする。ただし、圧縮水素（充填圧力が二十メガパスカルを超える充填容器等を除く。）のみ又は酸素のみを貯蔵する容器置場（不活性ガスを同時に貯蔵するものを含む。）にあつては、二階建以下とする。
- ハ 容器置場（貯蔵設備であるものを除く。）であつて、次の表に掲げるものの以外のものは、その外面から、第一種保安物件に対し第一種置場距離以上の距離を、第二種保安物件に対し第二種置場距離以上の距離を有すること。

容器置場の区分	容器置場の外面から最も近い第一種保安物件までの距離	容器置場の外面から最も近い第二種保安物件までの距離
容器置場		
(イ) ((ハ) に掲げるものを除く。)	l_1 以上	l_4 以上 l_2 未満
(ロ) ((ハ) に掲げるものを除く。)	l_3 以上 l_1 未満	l_4 以上
(ハ) 面積が二十五平方メートル未満の容器置場であつて、可燃性ガス及び毒性ガス以外のガスのみのもの		
(1)	l_1 未満	l_2 以上
(2)	l_1 以上	l_2 未満
(3)	l_1 未満	l_2 未満
備考 l_1 、 l_2 、 l_3 及び l_4 は、それぞれ第二条第一項第二十一号に規定する l_1 、 l_2 、 l_3 及び l_4 を表すものとする。		

- ニ ハの表に掲げる容器置場（イ）及び（ロ）には、第一種置場距離内にある第一種保安物件又は第二種置場距離内にある第二種保安物件に対し厚さ十二センチメートル以上の鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の強度を有する構造の障壁を設けること。
- ホ 充填容器等（断熱材で被覆してあるものを除く。）に係る容器置場（可燃性ガス及び酸素のものに限る。）には、直射日光を遮るための措置（当該ガスが漏えいし、爆発したときに発生する爆風が上方向に解放されることを妨げないものに限る。）を講ずること。ただし、充填容器等をシリン

- ダーキャビネットに収納した場合は、この限りでない。
- ヘ 可燃性ガス及び特定不活性ガスの容器置場は、当該ガスが漏えいしたとき滞留しないような構造とすること。
- ト ジシラン、ホスフィン又はモノシランの容器置場は、当該ガスが漏えいし、自然発火したときに安全なものであること。
- チ 特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等、亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン又は硫化水素の容器置場には、当該ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに除害するための措置を講ずること。
- リ ロただし書の二階建の容器置場は、ニ、ホ（二階部分に限る。）及びヘに掲げるもののほか、当該容器置場に貯蔵するガスの種類に応じて、経済産業大臣が定める構造とすること。
- ヌ 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素及び三フッ化窒素の容器置場には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。

（第六条第二項）

- ハ 容器置場及び充填容器等は、次に掲げる基準に適合すること。
- イ 充填容器等は、充填容器及び残ガス容器にそれぞれ区分して容器置場に置くこと。
- ロ 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等は、それぞれ区分して容器置場に置くこと。
- ハ 容器置場には、計量器等作業に必要な物以外の物を置かないこと。
- ニ 容器置場（不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）及び空気のを除く。）の周囲二メートル以内においては、火気の使用を禁じ、かつ、引火性又は発火性の物を置かないこと。ただし、容器と火気又は引火性若しくは発火性の物の間に有効に遮る措置を講じた場合は、この限りでない。
- ホ 充填容器等（圧縮水素運送自動車用容器を除く。）は、常に温度四十度（容器保安規則第二条第三号に掲げる超低温容器（以下「超低温容器」という。）又は同条第四号に掲げる低温容器（以下「低温容器」という。）にあつては、容器内のガスの常用の温度のうち最高のもの。以下第四十条第一項第四号ハ、第四十九条第一項第五号、第五十条第二号及び第六十条第七号において同じ。）以下に保つこと。
- ヘ 圧縮水素運送自動車用容器は、常に温度六十五度以下に保つこと。
- ト 充填容器等（内容積が五リットル以下のものを除く。）には、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を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。
- チ 可燃性ガスの容器置場には、携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入らないこと。

5.3 検討の方向性について

現行の定置式製造設備に係る容器置場の基準を、コールド・エバポレータの基準に準用することと、新たに規定することとし、準用すべき基準については、ガス種により該否を確認することとした。また、LGC 容器は断熱材で被覆された容器であるため、断熱材で被覆してある容器は除かれている基準については、非該当とした。その結果は、以下のとおりである。

規定	該当／非該当
（一般則第六条第一項） 四十二 容器置場並びに充填容器及び残ガス容器（以下「充填容器等」という。）は、次に掲げる基準に適合すること。 （コンビ則第五条第一項） 六十五 容器置場並びに充填容器及び残ガス容器（以下「充填容器等」という。）は、次の基準に適合すること。	（柱書）
（一般則・コンビ則） イ 容器置場は、明示され、かつ、その外部から見やすいように警戒標を掲げたものであること。	該当
（一般則・コンビ則） ロ 可燃性ガス及び酸素の容器置場（充填容器等が断熱材で被覆してあるもの及びシリンダーキャビネットに収納されているものを除く。）は、一階建とする。ただし、圧縮水素（充填圧力が二十メガパスカルを超える充填容器等を除く。）のみ又は酸素のみを貯蔵する容器置場（不活性ガスを同時に貯蔵するものを含む。）にあつては、二階建以下とする。	非該当
（コンビ則） ハ 毒性ガスの容器置場（貯蔵設備であるものを除く。）は、その外面から保安物件に対し次に掲げる算式により得られた値以上の距離を有すること。 （イ） $0 \leq X < 9$ の場合 $m = 5.4$	非該当

(ロ) $9 \leq X < 25$ の場合 $m = 18\sqrt{X}$ (ハ) $25 \leq X$ の場合 $m = 90$ 備考 これらの式において、m及びXは、それぞれ次の数値を表すものとする。 m 容器置場の外面から保安物件までの距離 (単位 メートル) X 容器置場の面積 (単位 平方メートル)	
(一般則) ハ 容器置場 (貯蔵設備であるものを除く。)であつて、次の表に掲げるもの以外のものは、その外面から、第一種保安物件に対し第一種置場距離以上の距離を、第二種保安物件に対し第二種置場距離以上の距離を有すること。 【表略】 (コンビ則) ニ 毒性ガス以外のガスの容器置場 (貯蔵設備であるものを除く。)であつて、次の表に掲げるもの以外のものは、その外面から、第一種保安物件に対し第一種置場距離以上、第二種保安物件に対し第二種置場距離以上の距離を有すること。 【表略】	該当
(一般則) ニ ハの表に掲げる容器置場 (イ) 及び (ロ) には、第一種置場距離内にある第一種保安物件又は第二種置場距離内にある第二種保安物件に対し厚さ十二センチメートル以上の鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の強度を有する構造の障壁を設けること。 (コンビ則) ホ ニの表に掲げる容器置場 (1) 及び (2) には、第一種置場距離内にある第一種保安物件又は第二種置場距離内にある第二種保安物件に対し厚さ十二センチメートル以上の鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の強度を有する構造の障壁を設けること。	該当
(一般則) ホ 充填容器等 (断熱材で被覆してあるものを除く。)に係る容器置場 (<u>可燃性ガス</u> 及び <u>酸素</u> のものに限る。) には、直射日光を遮るための措置 (当該ガスが漏えいし、爆発したときに発生する爆風が上方向に解放されることを妨げないものに限る。) を講ずること。ただし、充填容器等をシリンダーキャビネットに収納した場合は、この限りでない。 (コンビ則) ヘ 充填容器等 (断熱材で被覆してあるものを除く。)に係る容器置場 (<u>可燃性ガス</u> 及び <u>酸素</u> に係るものに限る。) には、直射日光を遮るための適切な措置 (当該ガスが漏えいし、爆発したときに発生する爆風が上方向に解放されることを妨げないものに限る。) を講ずること。ただし、充填容器等をシリンダーキャビネットに収納した場合は、この限りでない。	非該当
(一般則：ヘ・コンビ則：ト) ヘ・ト <u>可燃性ガス</u> 及び <u>特定不活性ガス</u> の容器置場は、当該ガスが漏えいしたとき滞留しないような構造とすること。	非該当 (いずれも非該当)
(一般則：ト・コンビ則：チ) ト・チ <u>ジシラン</u>、<u>ホスフィン</u> 又は <u>モノシラン</u> の容器置場は、当該ガスが漏えいし、自然発火したときに安全なものであること。	非該当 (いずれも非該当)
(一般則) チ <u>特殊高压ガス</u>、<u>五フッ化ヒ素等</u>、<u>亜硫酸ガス</u>、<u>アンモニア</u>、<u>塩素</u>、<u>クロルメチル</u>、<u>酸化エチレン</u>、<u>シアン化水素</u>、<u>ホスゲン</u> 又は <u>硫化水素</u> の容器置場には、当該ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに除害するための措置を講ずること。 (コンビ則) リ <u>アルシン等</u>、<u>亜硫酸ガス</u>、<u>アンモニア</u>、<u>塩素</u>、<u>クロルメチル</u>、<u>酸化エチレン</u>、<u>シアン化水素</u>、<u>ホスゲン</u> 又は <u>硫化水素</u> の容器置場には、当該ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに除害するための措置を講ずること。	非該当 (いずれも非該当)
(一般則：リ・コンビ則：ヌ) リ・ヌ ロただし書の二階建の容器置場は、ニ(・ホ)、ホ(・ヘ) (二階部分に限る。)	非該当

及びへ(・ト)に掲げるもののほか、当該容器置場に貯蔵するガスの種類に応じて、経済産業大臣が定める構造とすること。	
(一般則) ヌ 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素及び三フッ化窒素の容器置場には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。	該当 (酸素が該当)
(コンビ則) ル 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素又は三フッ化窒素の容器置場には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。	
(一般則第六条第二項・コンビ則第五条第二項) ハ 容器置場及び充填容器等は、次に掲げる基準に適合すること。	(柱書)
(一般則・コンビ則) イ 充填容器等は、充填容器及び残ガス容器にそれぞれ区分して容器置場に置くこと。	該当
(一般則・コンビ則) ロ 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等は、それぞれ区分して容器置場に置くこと。	該当 (酸素が該当)
(一般則・コンビ則) ハ 容器置場には、計量器等作業に必要な物以外の物を置かないこと。	該当
(一般則・コンビ則) ニ 容器置場(不活性ガス(特定不活性ガスを除く。)及び空気のものを除く。)の周囲二メートル以内においては、火気の使用を禁じ、かつ、引火性又は発火性の物を置かないこと。ただし、容器と火気又は引火性若しくは発火性の物の間を有効に遮る措置を講じた場合は、この限りでない。	該当 (酸素が該当)
(一般則) ホ 充填容器等(圧縮水素運送自動車用容器を除く。)は、常に温度四十度(容器保安規則第二条第三号に掲げる超低温容器(以下「超低温容器」という。)又は同条第四号に掲げる低温容器(以下「低温容器」という。)にあつては、容器内のガスの常用の温度のうち最高のもの。以下第四十条第一項第四号ハ、第四十九条第一項第五号、第五十条第二号及び第六十条第七号において同じ。)以下に保つこと。	該当
(コンビ則) ホ 充填容器等(圧縮水素運送自動車用容器を除く。)は、常に温度四十度(容器保安規則第二条第三号又は第四号に規定する超低温容器又は低温容器にあつては、容器内のガスの常用の温度のうち最高のもの)以下に保つこと。	
(一般則・コンビ則) ヘ 圧縮水素運送自動車用容器は、常に温度六十五度以下に保つこと。	非該当
(一般則・コンビ則) ト 充填容器等(内容積が五リットル以下のものを除く。)には、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を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。	該当
(一般則・コンビ則) チ 可燃性ガスの容器置場には、携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入らないこと。	非該当 (可燃性ガスはない)

5.4 第二種製造に係るコールド・エバポレータの基準に対する検討

委員より、コールド・エバポレータは第二種製造の場合があり、第二種製造に係るコールド・エバポレータは第一種とは異なる条項に規定されていることから、第二種製造について手当てする必要はないかとの意見があり、以下のとおり確認し、第二種製造については手当て不要とした。

① 処理能力 30m³以上の CE【ハードの基準・方法の基準】

一般則第 11 条第 1 項第 2 号により、一般則第 6 条の 2 を準用

→一般則第 6 条の 2 は今回の改正試案にて措置済みのため、手当て不要

② 処理能力 30m³未満の CE【ハードの基準】

一般則第 12 条第 1 項第 1 号により、一般則第 6 条第 1 項第 39 号の 2 までを準用

→容器置場の基準は準用していない。

③ 処理能力 30m³未満の CE【方法の基準】

一般則第 12 条第 2 項第 2 号により、一般則第 6 条第 2 項第 8 号までの基準を準用
→一般則第 6 条第 2 項第 8 号は、準用元となる容器置場に関する基準のため、手当て不要

➤②により、処理能力 30m³ 未満の CE について、容器置場の基準を準用すべきかを検討したが、処理能力 30m³ 未満の定置式製造設備の容器置場に対しては、ハード面の技術上の基準が求められていないものと思慮される。

(理由)

- ・③に記載のとおり、容器置場の「方法」に係る基準は準用されているが、容器置場に係るハードの基準は準用されていない。
- ・一般則第 12 条第 1 項第 1 号により準用する基準のうち、ハードの基準の 1 つである一般則第 6 条第 1 項第 2 号の設備間距離に関する基準は準用されていない。(距離に関する基準が準用されていない。)
- ・現行規定では、容器置場の置場距離は、貯蔵所の基準によって規定されている。第二種製造の場合、以下に示すように貯蔵に係る基準も別途適用となる。第二種貯蔵所の基準が適用となれば、当該基準により容器置場の置場距離が適用される。その一方、第二種製造に該当するものの第二種貯蔵には該当せず、第二種製造かつその他の貯蔵となる CE については、貯蔵の方法のみの基準が適用となる。ここで、製造側に容器置場の基準を準用してしまうと、第二種製造かつその他の貯蔵の扱いとなっている設備については、貯蔵の基準では置場距離が規定されない一方で製造側の基準により置場距離が規制されることとなり、アンバランスとなってしまう。

第二種製造 かつ 第二種貯蔵	第二種製造 かつ その他の貯蔵
貯蔵所のハード基準により、容器置場の置場距離が規定	容器置場の置場距離に関する基準なし。

➤以上より、第二種製造者に係る技術上の基準に関する見直しは行わない。

(参考) 第二種製造者に係る技術上の基準 (現行規定)

(第二種製造者に係る技術上の基準)

第十条 法第十二条第一項の経済産業省令で定める技術上の基準及び同条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次条から第十二条の三に定めるところによる。ただし、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。

(処理能力三十立方メートル以上の第二種製造者に係る技術上の基準)

第十一条 第二種製造者のうち処理能力が三十立方メートル以上である者に係る法第十二条第一項の経済産業省令で定める技術上の基準及び同条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 製造設備が定置式製造設備(コールド・エバポレータ、圧縮天然ガススタンド、液化天然ガススタンド及び圧縮水素スタンドを除く。)である製造施設にあつては、第六条の基準に適合すること。

二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設にあつては、第六条の二の基準に適合すること。

三 製造設備が圧縮天然ガススタンドである製造施設にあつては、第七条の基準に適合すること。

四 製造設備が液化天然ガススタンドである製造施設にあつては、第七条の二の基準に適合すること。

五 製造設備が圧縮水素スタンド(当該圧縮水素スタンド内の圧縮水素の常用の圧力が八十二メガパスカル以下のものに限り、液化水素を使用する場合にあつては、当該圧縮水素スタンド内の液化水素の常用の圧力が一メガパスカル未満のものに限る。第十二条の二において同じ。)である製造施設にあつては、第七条の三の基準に適合すること。ただし、同条第二項第四号の

基準の適合については、貯蔵設備の貯蔵能力が三百立方メートル未満の場合は、この限りでない。

六 製造設備が移動式製造設備（移動式圧縮水素スタンドを除く。）である製造施設にあつては、第八条の基準に適合すること。

七 製造設備が移動式圧縮水素スタンドである製造施設にあつては、第八条の二の基準に適合すること。

2 前項の第五号ただし書の場合において、貯蔵する高圧ガスが液化ガスであるときは、質量十キログラムをもつて容積一立方メートルとみなす。

（処理能力三十立方メートル未満の第二種製造者に係る技術上の基準）

第十二条 第二種製造者のうち前条に掲げる者以外の者（圧縮水素スタンド及び移動式圧縮水素スタンドにより製造する者を除く。以下この条において同じ。）に係る法第十二条第一項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 製造設備が定置式製造設備である製造施設にあつては、第六条第一項第一号、第三号、第六号、第九号から第十三号まで、第十六号、第十九号、第二十号、第二十二号、第二十三号、第二十六号、第三十一号、第三十三号及び第三十五号から第三十九号の二までの基準に適合すること。

二 製造設備が移動式製造設備である製造施設にあつては、第八条第一項第一号から第四号までの基準に適合すること。

2 第二種製造者のうち前条に掲げる者以外の者に係る法第十二条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 高圧ガスを容器に充填するときは、火気を取り扱う施設、多数の人の集合する場所又は引火性若しくは発火性の物をたい積した場所から五メートル以内でないこと。

二 第六条第二項第一号イ、ハ、ニ及びヘ、第二号ロ（高圧ガスを車両に固定された容器（当該車両の燃料の用に供する高圧ガスを充填するためのものに限る。）に充填する場合を除く。）、ニ、ホ及びト、第三号イからハまで及びホ並びに第四号から第八号までの基準に適合すること。

三 酸素又は三フッ化窒素を容器に充填するときは、あらかじめ、バルブ及び容器に付着した石油類又は油脂類を除去し、かつ、容器とバルブとの間には、可燃性のパッキンを使用しないこと。

四 高圧ガスを充填容器等に充填するため充填容器等、バルブ又は充填用枝管を加熱するときは、次に掲げるいずれかの方法により行うこと。

イ 熱湿布を使用すること。

ロ 温度四十度以下の温湯その他の液体（可燃性のもの及び充填容器等、バルブ又は充填用枝管に有害な影響を及ぼすおそれのあるものを除く。）を使用すること。

ハ 設置場所及び高圧ガスの種類に応じた防爆性能を有する構造の空気調和設備（空気の温度を四十度以下に調節する自動制御装置を設けたものであつて、火気で直接空気を加熱する構造のもの及び可燃性ガスを冷媒とするもの以外のものに限る。）を使用すること。

五 容器に充填したシアン化水素を別の容器に充填するときは、容器に充填した後六十日を超えないものとする。ただし、純度九十八パーセント以上で、かつ、着色していないものについては、この限りでない。

六 製造設備が移動式製造設備である製造施設にあつては、車両に固定した容器（当該車両の燃料の用のみに供する高圧ガスを充填するためのものに限る。）には充填しないこと。ただし、第一種製造者の事業所内又はあらかじめ都道府県知事若しくは指定都市の長に届け出た場所において当該容器に充填する場合は、この限りでない。

5.5 改正試案

以上を踏まえ、改正試案を以下のとおり提案する。

● 一般則で規定される CE の技術上の基準

内容	新	旧	ポイント
○一般則 6 条の 2 第 1 項 [CE の設備に対する技術上の基準]	第六条の二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十四号、第二十五号、第二十七号、第三十二号、 <u>第三十九号、第四十号、第四十一号並びに第四十二号イ、ハ、ニ及びヌ</u> の基準とする。ただし、製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設であつて、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでない。	第六条の二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十四号、第二十五号、第二十七号、第三十二号 <u>及び第三十九号から第四十一号までの</u> 基準とする。ただし、製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設であつて、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでない。	・ 前述 2.1(1)の表 1 の考え方に沿って作成 ・ 第 1 回委員会にてご説明したものから変更なし ・ 第 39 号の 2 は特定不活性ガスの消火設備に関する基準のため、引用条項から削除
○一般則 6 条の 2 第 2 項 [保安距離短縮型 CE の設備に対する技術上の基準]	2 製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設における前項ただし書の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第一項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十七号、第三十二号、 <u>第三十九号、第四十号、第四十一号並びに第四十二号イ、ハ、ニ及びヌ</u> の基準に適合すること。	2 製造設備が第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設における前項ただし書の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第一項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十号まで、第二十二号、第二十七号、第三十二号 <u>及び第三十九号から第四十一号までの</u> 基準に適合すること。	・ 同上
○一般則条 6 の 2 第 3 項 [各 CE の製造の方法に対する技術上の基準]	3 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第二項第一号イ、第二号イ及びへ、 <u>第四号から第六号まで並びに第八号イからホまで及びト</u> の基準に適合すること。	3 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第二項第一号イ、第二号イ及びへ <u>並びに</u> 第四号から第六号までの基準に適合すること。	・ 同上

● 完成検査の方法：一般則別表第1第2項 コールド・エバポレータ（距離短縮型含む。）の完成検査の方法

内容	新	旧	ポイント
○別表第1項第2項第1号 [通常のCE]	2 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設の場合 （上段：項目） 一 第六条の二第一項で準用する第六条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十五号、第二十六号、第二十八号、第三十三号、<u>第三十九号、第四十号から第四十四号まで及び第四十九号</u>に掲げるもの （下段：方法） 一 前項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十五号、第二十六号、第二十八号、第三十三号、<u>第三十九号、第四十号から第四十四号まで及び第四十九号</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	2 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設の場合 （上段：項目） 一 第六条の二第一項で準用する第六条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十五号、第二十六号、第二十八号、第三十三号、<u>及び第三十九号から第四十一号まで</u>に掲げるもの （下段：方法） 一 前項第一号、第二号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十五号、第二十六号、第二十八号、第三十三号、<u>及び第三十九号から第四十一号まで</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	・本別表中の第1号は、すべての基準について別表中第1項のCEを除く一般の製造設備の完成検査の方法を準用している。 ・機械的に整合させた。
○別表第1項第2項第2号 [距離短縮型のCE]	（上段：項目） 二 第六条の二第二項第一号で準用する第六条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十八号、第三十三号、<u>第三十九号、第四十号から第四十四号まで及び第四十九号</u>に掲げるもの （下段：方法） 二 前項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十八号、第三十三号、<u>第三十九号、第四十号から第四十四号まで及び第四十九号</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	（上段：項目） 二 第六条の二第二項第一号で準用する第六条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十八号、第三十三号、<u>及び第三十九号から第四十一号まで</u>に掲げるもの （下段：方法） 二 前項第一号、第七号、第八号、第十号から第二十一号まで、第二十三号、第二十八号、第三十三号、<u>及び第三十九号から第四十一号まで</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	・前述の技術上の基準のとおり、距離短縮型のCEの技術上の基準（一般則第6条の2第2項）は、一部の基準において、CE以外の一般の製造設備の基準（一般則第6条）を準用している。 ・これらの基準は、完成検査の方法も同様に別表中第1項のCEを除く一般の製

			造設備の完成検査の方法を準用している。 ・距離短縮型 CE の容器置場の基準も一般則第 6 条第 42 号の基準を準用することから、別表中第 1 号（通常の CE の完成検査の項目）と同様に機械的に整合させた。

● 保安検査の方法：一般則別表第 3 第 2 項 コールド・エバポレータ（距離短縮型含む。）の保安検査の方法

内容	新	旧	ポイント
○別表第 3 第 2 項第 24 号 [容器置場の警戒標]	（上段：項目） 二十四 第六条の二第一項第一号で準用する第六条第一項第四十二号イの容器置場の警戒標 （下段：方法） 二十四 警戒標の掲示の状況及び維持管理状況を目視等により検査する。	[新設] ※現在の第 24 号は、距離短縮型 CE の保安検査の方法に関する基準として存在していますが、わかりやすさのため、対比がなく新たに作成した基準を[新設]と表現しています。以下、同じ。	・通常の CE に係る保安検査の方法は、第 23 号までに定められており、第 24 号からは距離短縮型 CE に係る保安検査の規定となることから、第 24 号以降に通常の CE の容器置場に係る基準を新設する。 ・別表第 3 第 2 項第 1 号に既に規定されている”事業所の境界線及び警戒標”の保安検査の方法を参考に作成

○別表第 3 第 2 項第 25 号 [容器置場の保安距離(置場距離)]	(上段：項目) 二十五 第六条の二第一項第一号で準用する第六条第一項第四十二号ハの容器置場の第一種置場距離及び第二種置場距離 (下段：方法) 二十五 容器置場の外面から第一種保安物件及び第二種保安物件に対する距離を巻尺その他の測定器具を用いた測定又は図面により検査する。ただし、当該測定において、規定の距離を満たしていることが目視等により容易に判定できる場合に限り、目視等による検査に代えることができる。	[新設]	・別表第 3 第 4 項第 7 号に既に規定されている距離短縮型 CE に充填する移動式製造設備に係る容器置場の置場距離の保安検査の方法を参考に作成。(別表第 3 第 5 項第 12 号の移動式圧縮水素スタンドに係る保安検査の方法も同じ。)
○別表第 3 第 2 項第 26 号 [容器置場の障壁]	(上段：項目) 二十六 第六条の二第一項第一号で準用する第六条第一項第四十二号ニの容器置場の障壁 (下段：方法) 二十六 容器置場の障壁の設置状況及び維持管理状況を目視等及び図面により検査する。	[新設]	・別表第 3 第 4 項第 8 号に既に規定されている距離短縮型 CE に充填する移動式製造設備に係る容器置場の障壁の保安検査の方法を参考に作成。(別表第 3 第 5 項第 13 号の移動式圧縮水素スタンドに係る保安検査の方法も同じ。)
○別表第 3 第 2 項第 27 号 [容器置場の消火設備]	(上段：項目) 二十七 第六条の二第一項第一号で準用する第六条第一項第四十二号ヌの酸素の容器置場の消火設備 (下段：方法) 二十七 酸素の容器置場の消火設備の設置状況及び維持管理状況を目視等及び記録により検査する。	[新設]	・別表第 3 第 4 項第 11 号に既に規定されている距離短縮型 CE に充填する移動式製造設備に係る容器置場の障壁の保安検査の方法を参考に作成。(別表第 3 第 5 項第 17 号の移動式圧

			縮水素スタンドに係る保安検査の方法も同じ。)
○別表第 3 第 2 項第 28 号 [距離短縮型 CE の保安検査の方法] ※現第 24 号から第 31 号までは、距離短縮型 CE に係る保安検査の方法	(上段：項目) <u>二十八</u> 第六条の二第二項第一号で準用する第一号、第三号から第十六号まで及び第十九号から <u>第二十七号</u> までに掲げる検査項目 (下段：方法) <u>二十八</u> 第一号、第三号から第十六号まで及び第十九号から <u>第二十七号</u> までに掲げる保安検査の方法により検査する。	(上段：項目) <u>二十四</u> 第六条の二第二項第一号で準用する第一号、第三号から第十六号まで及び第十九号から <u>第二十三号</u> までに掲げる検査項目 (下段：方法) <u>二十四</u> 第一号、第三号から第十六号まで及び第十九号から <u>第二十三号</u> までに掲げる保安検査の方法により検査する。	・現第 24 号以降は距離短縮型 CE に係る保安検査の方法 ・距離短縮型 CE の容器置場の技術上の基準は、前述の検討のとおり、通常の CE の容器置場の基準と同様に、一般則第 6 条第 1 項第 42 号の基準を準用することから、本別表中第 27 号（前号）までの通常の CE の容器置場の保安検査の方法をそのまま準用する。
○別表第 3 第 2 項第 29 号から第 35 号 [距離短縮型 CE の保安検査の方法]	<u>二十九</u> <u>三十</u> <u>三十一</u> <u>三十二</u> <u>三十三</u> <u>三十四</u> <u>三十五</u>	<u>二十五</u> <u>二十六</u> <u>二十七</u> <u>二十八</u> <u>二十九</u> <u>三十</u> <u>三十一</u>	・第 29 号以降は、通常の CE に係る容器置場の保安検査の項目が 6 項目新設されたことから号ずれとなる。

● コンビ則で規定される CE の技術上の基準

内容	新	旧	ポイント
○コンビ則 5 条の 2 第 1 項 [CE の設備]	第五条の二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十五号	第五条の二 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十五号	・前述 2.1(1)の表 1 の考え方に沿って作成 ・一般則と同様の考え方により修正

に対する技術上の基準]	から第二十四号まで、第三十一号、第三十三号、第三十五号、第三十六号、第四十三号から第四十五号まで、第五十号、第五十四号、 <u>第六十二号から第六十四号まで、第六十五号イ、ニ、ホ及びル</u> 並びに第九条から第十一条までの基準とする。ただし、製造設備が一般高圧ガス保安規則第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設であつて、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでない。	から第二十四号まで、第三十一号、第三十三号、第三十五号、第三十六号、第四十三号から第四十五号まで、第五十号、第五十四号 <u>及び</u> 第六十二号から第六十四号まで並びに第九条から第十一条までの基準とする。ただし、製造設備が一般高圧ガス保安規則第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設であつて、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでない。	・ただし、第 54 号の 2 特定不活性ガスの消火設備に関する基準については、現時点で引用されておらず適正なものであるため、修正は行っていない。 ・第 64 号の 2 は液化石油ガス岩盤貯槽に関する基準
○コンビ則 5 条の 2 第 2 項 [保安距離短縮型 CE の設備に対する技術上の基準]	2 製造設備が一般高圧ガス保安規則第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設における前項ただし書の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第一項第一号、第十五号から第二十四号まで、第三十一号、第三十三号、第三十五号、第三十六号、第四十五号、第五十号、第五十四号、<u>第六十二号から第六十四号まで及び第六十五号イ、ニ、ホ及びル</u>の基準に適合すること。	2 製造設備が一般高圧ガス保安規則第八条第三項の規定に適合する移動式製造設備から高圧ガスを受け入れるコールド・エバポレータである製造施設における前項ただし書の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第一項第一号、第十五号から第二十四号まで、第三十一号、第三十三号、第三十五号、第三十六号、第四十五号、第五十号、第五十四号<u>及び</u>第六十二号から第六十四号までの基準に適合すること。	・同上 ・保安距離短縮型 CE は第 9 条から第 11 条までの導管の基準及び事業所間の連絡方法に関する基準は準用されていない。
○コンビ則 5 条の 2 第 3 項 [各 CE の製造の方法に対する技術上の基準]	3 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第二項第一号イ、第二号イ及びト、第五号から第七号まで<u>並びに第八号イからホまで及びト</u>の基準に適合すること。 二 車両に固定した容器（第一項の基準に適合するものにあつては、内容積が四千リットル以上のものに限る。）に高圧ガスを送り出し、又は当該容器から高圧ガスを受け入れるときは、車止めを設けること等により当該車両を固定すること。	3 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一 前条第二項第一号イ、第二号イ及びト<u>並びに</u>第五号から第七号までの基準に適合すること。 二 車両に固定した容器（第一項の基準に適合するものにあつては、内容積が四千リットル以上のものに限る。）に高圧ガスを送り出し、又は当該容器から高圧ガスを受け入れるときは、車止めを設けること等により当該車両を固定すること。	・同上

	と。		

● 完成検査の方法：コンビ則別表第3第2項 コールド・エバポレータ（距離短縮型含む。）の完成検査の方法

内容	新	旧	ポイント
○別表第1項第2項第1号 [通常のCE]	2 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設の場合 （上段：項目） 一 第五条の二第一項で準用する第五条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十五号から第四十七号まで、第五十二号、第五十六号、<u>第六十三号から第六十五号まで、第六十六号、第六十九号及び第七十四号</u>に掲げるもの （下段：方法） 一 前項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十五号から第四十七号まで、第五十二号、第五十六号、<u>第六十三号から第六十五号まで、第六十六号、第六十九号及び第七十四号</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	2 製造設備がコールド・エバポレータである製造施設の場合 （上段：項目） 一 第五条の二第一項で準用する第五条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十五号から第四十七号まで、第五十二号、第五十六号<u>及び</u>第六十三号から第六十五号までに掲げるもの （下段：方法） 一 前項第一号、第五号から第七号まで、第九号、第十号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十五号から第四十七号まで、第五十二号、第五十六号<u>及び</u>第六十三号から第六十五号までに掲げる完成検査の方法により検査を行う。	・第65号の2から6は液化石油ガス岩盤貯槽に関する項目のため非該当 ・第67、68号は毒性ガスに関する項目のため非該当 ・第71号は燃・特定不活性の項目のため非該当 ・第72、73号は特殊高圧ガス等のため非該当
○別表第1項第2項第2号 [距離短縮型のCE]	（上段：項目） 二 第五条の二第二項第一号で準用する第五条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十七号、第五十二号、第五十六号、<u>第六十三号から第六十五号まで、第六十六号、第六十九号及び第七十四号</u>に掲げるもの	（上段：項目） 二 第五条の二第二項第一号で準用する第五条第一項各号の検査項目のうち、前項第一号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十七号、第五十二号、第五十六号<u>及び</u>第六十三号から第六十五号までに掲げるもの	・前述のコンビ則で規定されるCEの技術上の基準のとおり、距離短縮型のCEの技術上の基準（コンビ則第5条の2第2項）は、一部の基準において、CE以外の

	(下段：方法) 二 前項第一号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十七号、第五十二号、第五十六号、<u>第六十三号から第六十五号まで、第六十六号、第六十九号及び第七十四号</u>に掲げる完成検査の方法により検査を行う。	(下段：方法) 二 前項第一号、第十六号から第二十六号まで、第三十三号、第三十五号、第三十七号、第三十八号、第四十七号、第五十二号、第五十六号<u>及び</u>第六十三号から第六十五号までに掲げる完成検査の方法により検査を行う。	一般の製造設備の基準(コンビ則第5条)を準用している。 - これらの基準は、完成検査の方法も同様に別表中第1項のCEを除く一般の製造設備の完成検査の方法を準用している。 - 距離短縮型CEの容器置場の基準もコンビ則第5条第65号の基準を準用することから、別表中第1号(通常のCEの完成検査の項目)と同様に機械的に整合させた。

● 保安検査の方法：コンビ則別表第4第2項 コールド・エバポレータ（距離短縮型含む。）の保安検査の方法

内容	新	旧	ポイント
○別表第4第2項第29号 [容器置場の警戒標]	(上段：項目) 二十九 第五条の二第一項第一号で準用する第五条第一項第六十五号イの容器置場の警戒標 (下段：方法) 二十九 警戒標の掲示の状況及び維持管理状況を目視等により検査する。	[新設]	通常のCEに係る保安検査の方法は、第28号までに定められており、第29号からは距離短縮型CEに係る保安検査の規定となることから、第29号以降に通常のCEの容器置場に係る基準を新設する。

			・別表第4第2項第1号に既に規定されている”事業所の境界線及び警戒標”の保安検査の方法を参考に作成
○別表第4第2項第30号 [容器置場の保安距離(置場距離)]	(上段：項目) 三十 第五条の二第一項第一号で準用する第五条第一項第六十五号ニの容器置場の第一種置場距離及び第二種置場距離 (下段：方法) 三十 容器置場の外面から第一種保安物件及び第二種保安物件に対する距離を巻尺その他の測定器具を用いた測定又は図面により検査する。ただし、当該測定において、規定の距離を満たしていることが目視等により容易に判定できる場合に限り、目視等による検査に代えることができる。	[新設]	・一般則で参考とした移動式製造設備の基準はコンビ則に存在せず、置場距離に関する既存の保安検査に関する項目がないことから、一般則の改正試案と同じにしている。
○別表第4第2項第31号 [容器置場の障壁]	(上段：項目) 三十一 第五条の二第一項第一号で準用する第五条第一項第六十五号ホの容器置場の障壁 (下段：方法) 三十一 容器置場の障壁の設置状況及び維持管理状況を目視等及び図面により検査する。	[新設]	・ 同上
○別表第4第2項第32号 [容器置場の消火設備]	(上段：項目) 三十二 第五条の二第一項第一号で準用する第五条第一項第六十五号ルの酸素の容器置場の消火設備 (下段：方法) 三十二 酸素の容器置場の消火設備の設置状況及び維持管理状況を目視等及び記録により検査する。	[新設]	・ CE 以外の一般の定置式製造設備の特定不活性ガス容器置場に係る保安検査の方法が、別表中第1項第9号に規定されており、当該基準を流用

			・なお、当該基準には「維持管理状況」の文言はないが、追記する。 ※一般則でも同様であるが、定置式製造設備の特定不活性ガスの容器置場に係る保安検査の方法には維持管理状況は記載されていない。
○別表第 4 第 2 項第 33 号 [距離短縮型 CE の保安検査の方法] ※現第 29 号から第 36 号までは、距離短縮型 CE に係る保安検査の方法	(上段：項目) <u>三十三</u> 第五条の二第二項第一号で準用する第一号、第七号から第二十号まで及び第二十三号から<u>第三十二号</u>までに掲げる検査項目 (下段：方法) <u>三十三</u> 第一号、第七号から第二十号まで及び第二十三号から<u>第三十二</u>までに掲げる保安検査の方法により検査する。	(上段：項目) <u>二十九</u> 第五条の二第二項第一号で準用する第一号、第七号から第二十号まで及び第二十三号から<u>第二十八号</u>までに掲げる検査項目 (下段：方法) <u>二十九</u> 第一号、第七号から第二十号まで及び第二十三号から<u>第二十八号</u>までに掲げる保安検査の方法により検査する。	・現第 29 号以降は距離短縮型 CE に係る保安検査の方法 ・距離短縮型 CE の容器置場の技術上の基準は、前述の検討のとおり、通常の CE の容器置場の基準と同様に、一般則第 5 条第 1 項第 65 号の基準を準用することから、本別表中第 32 号（前号）までの通常の CE の容器置場の保安検査の方法をそのまま準用する。
○別表第 4 第 2 項第 34 号から第 40 号	<u>三十四</u> <u>三十五</u> <u>三十六</u> <u>三十七</u> <u>三十八</u> <u>三十九</u>	<u>三十</u> <u>三十一</u> <u>三十二</u> <u>三十三</u> <u>三十四</u> <u>三十五</u>	・第 36 号以降は、通常の CE に係る容器置場の保安検査の項目が 4 項目新設されたことから号ずれとなる。

[距離短縮型 CE の保安検 査の方法]	<u>四十</u>	<u>三十六</u>	

6. リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討

6.1 検討の必要性

平成 28 年 11 月の政令等改正により、利用する高圧ガスが少量でリスクが小さいと考えられる、一定要件を満たす製品、装置は高圧ガス保安法の適用除外となった。適用除外となった、「エアバッグ」、「分析装置」などは、個々の装置の名称をもって適用除外としたところ³（分析装置は超臨界 CO₂ クロマトグラフが念頭にある）。

この他にも、一定条件の下であれば、高圧ガスの取扱い上のリスクが小さく、現行法令の適用除外や規制適用の軽減・簡素化を行っても公共の安全の確保が可能な場合が少なからずあると考えられることから、昨年度の「令和 2 年度 経済産業省委託 高圧ガス保安対策事業（高圧ガス保安技術基準作成・運用検討）」における、「高圧ガス保安技術基準作成・運用検討委員会」において、適用除外とする製品、装置の要件を検討した。

ここで、例えば「分析装置」（使用目的が分析である装置）ではないが、分析装置と同様の仕様であるリスクの小さい製品（例えば小型の超臨界乾燥装置）もあることが確認された。装置の名称をもって適用除外品を追加するのではなく、設備の仕様（内容積、圧力等）による適用除外の要件とする方向で検討を実施した。

6.2 現行規定

適用除外に関する規定の一部は以下のとおりである。

高圧ガス保安法
(適用除外)

第 3 条 この法律の規定は、次の各号に掲げる高圧ガスについては、適用しない。

一～七 (略)

八 その他災害の発生のおそれがない高圧ガスであつて、政令で定めるもの

高圧ガス保安法施行令
(適用除外)

第 2 条 法第 3 条第 1 項第 4 号の政令で定める設備は、ガスを圧縮、液化その他の方法で処理する設備とする。

2 (略)

3 法第 3 条第 1 項第 8 号の政令で定める高圧ガスは、次のとおりとする。

一～八 (略)

九 第 1 項に規定する設備内における高圧ガスであつて、当該設備内のガスの容積（温度 0 度、圧力 0 パスカルの状態に換算した容積をいう。）が 0.15 立方メートル以下のもののうち、経済産業大臣が定めるもの（第 1 号から第 4 号まで及び第 6 号から前号までに掲げるものを除く。）

高圧ガス保安法施行令関係告示

第 4 条の 2 令第 2 条第 3 項第 9 号の経済産業大臣が定めるものは、次の各号に掲げるものとする。

一 分析機器内における高圧ガスであつて、次のイ及びロのいずれにも該当するもの。

イ 内容積が 100 ミリリットル以下であること。

ロ 使用時におけるガスの圧力が設計圧力を超えない構造であること。

二～七 (略)

6.3 令和 2 年度までの委員会における本検討の結果概略

4 つの国立大学及び産業技術総合研究所において、現状適用除外となっている分析装置と同様に内容積が比較的小さく、主に研究用途に使用する製品についてヒアリング調査した。そこで確認した機器の一覧は以下のとおりである。

³ 第 11 回 産業構造審議会 保安分科会 高圧ガス小委員会（METI/経済産業省）

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/011.html

資料 5 高圧ガス保安のスマート化（P.15、2-③ リスクに応じた規制対象の再検討（リスクの小さい設備の適用除外について））

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/pdf/011_05_00.pdf

高圧ガスを利用した試験・研究用機器 一覧						
	名称	処理設備	高圧ガスの種類	内容積 (ml)	圧力 (MPa)	漏出
1	超臨界乾燥装置（バッチ式）	バッチ処理釜	炭酸ガス	99.2	5.7	あり
2	超臨界乾燥装置（ポンプ式）	ポンプ	炭酸ガス	250	25	あり
3	超臨界二酸化炭素乾燥実験装置	ポンプ	炭酸ガス	75.7	40	なし
4	超臨界流体抽出（移動式） クロマトグラフ分析装置	ポンプ	炭酸ガス	10	40	なし
5	液化炭酸ガス製造施設 （超臨界乾燥器）	蒸発器	炭酸ガス	97	9.5	あり
6	液化炭酸ガス製造施設 （超臨界乾燥装置）	蒸発器	炭酸ガス	25	10	あり
7	ヘリウムガス製造施設 （遺伝子導入装置）	減圧弁	ヘリウム	5	19.6	あり
8	リボソーム整粒装置	減圧弁	窒素	10～ 100	14.7	あり
9	超臨界炭酸ガスクロマトグラフィ	ポンプ	炭酸ガス	39.3	60	なし
10	二酸化炭素高圧充填装置	ポンプ	炭酸ガス	0.3	30	あり
11	一酸化炭素付加反応研究施設	減圧弁	混合ガス(燃・毒)	56	14.7	あり
12	高圧水素発生装置	ポンプ・反応器	水素、炭酸ガス	80	90	あり
13	触媒評価装置	ポンプ・反応器	炭酸ガス、窒素	619	19.6	あり

Copyright (C) 2020 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会

図 6-1 令和 2 年度に調査を行った機器一覧（令和 2 年度報告書抜粋）

これらの調査結果を念頭に、適用除外候補とする装置につき、以下の条件を検討し、一部は試案作成、一部は追加検討が必要との結論に至った。

① 内容積の上限

内容積が 100ml 以下のものとする。ただし、配管部分は要追加検討

現行の規定では、「(分析機器内の高圧ガスの通る部分の) 内容積が 100 ミリリットル以下であること。」としている。

高圧ガスを取り扱う設備における内容積の大小はそのリスクに関わってくる観点から、災害の発生のおそれがない高圧ガスであるとして法の適用対象外とする場合、内容積に一定の上限を設けるべきであり、現行の 100 ミリリットル以下を踏襲することが適当である。

なお、【...略...】に掲げる 1.超臨界乾燥装置のバッチ処理釜の内容積は 99.2ml、5.液化炭酸ガス製造施設（超臨界乾燥器）のチャンバーの内容積は 97ml であるが、配管の内容積を計上すると装置の内容積が 100ml を超え、適用除外とならない事例が多く想定される。他方で、配管部分は、高圧ガスの製造、消費、反応等がなく危険性が低いことから、当該容積が全体に比して小さく、算定が困難な場合には、内容積に計上する必要性は低いものと考えられる。

しかしながら、内容積に計上しなくてもよいとする際の条件を具体的、定量的に設定することは困難であることから、配管部分の内容積の取扱いについては、継続して検討することとした。

（昨年度報告書より）

② 安全装置の有無

高圧ガス設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けること。

現行の規定では、「使用時におけるガスの圧力が設計圧力を超えない構造であること。」としている。

「設計圧力を超えない構造」とは、一般則第 13 条の規定で同様の文言が使用されており、いわゆる緩衝装置などのガスの出入りのないその他製造の装置を指す。ここでは一般則第 19 条の安全装置の性能規定として規定している。

万一の際にも災害の発生のおそれがないことを担保するためには、安全装置の設置が必要かつ有効である。

（昨年度報告書より）

③ 使用圧力の上限
(規定しない)

設計圧力の上限は、設備が有する耐圧性能、強度などに応じて自ずと決まるものであるが、一律的に設計圧力の上限值を定める場合、圧力単体ではなく、「④設計圧力と内容積の積の上限」として要件に取り入れることが適当とした。

(昨年度報告書より)

④ 設計圧力と内容積の積の上限

設計圧力（使用することができる最高の圧力として設計された圧力をいう。）を MPa で表した数値と内容積を m³ で表した数値との積が 0.004 を超える容器を使用していないこと。

設計圧力の上限は、設備が有する耐圧性能、強度などに応じて自ずと決まるものであるが、一律的に設計圧力の上限值を定める場合、圧力単体ではなく、「④設計圧力と内容積の積の上限」として要件に取り入れることが適当とした。

設計圧力（単位 MPa）と内容積（単位 m³）との積である、いわゆる PV 値（Pressure: 圧力・Volume: 体積）については、特定則のほか、労働安全衛生法でも規制の指標として用いられており、リスクを一定の範囲内に抑制させる観点からも、要件に含めることが適当である。

現行の高圧法第 56 条の 3 において、「高圧ガスの製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち、高圧ガスの爆発その他の災害の発生を防止するためには設計の検査、材料の品質の検査又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして経済産業省令で定める設備」として特定設備が定められていることから、少なくとも、特定設備に該当するような容器を使用している場合には、適用除外には出来ないとと言える。

特定則第 3 条（特定設備の範囲）第 4 号には、設計圧力と内容積の積の要件として 0.004 以下の場合に特定設備から除外することとされているので、すなわち、0.004 を超える容器を使用していないことを適用除外の要件にすることとした。

(昨年度報告書より)

⑤ 処理能力の上限
(規定しない)

少なくとも、第一種製造者相当の装置は適用除外の対象とすべきではないと言えるが、13 の装置に対する調査を通じて、装置内の圧力容器の内容積が小さい場合には、処理能力もおのずと小さくなることを確認した。（概ね 10 m³/日未満）

したがって、「④設計圧力と内容積の積の上限」の要件があれば、さらに処理能力の要件を課す必要はないと考えられる。

(昨年度報告書より)

⑥ 高圧ガスの種類（性質）の制限
不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）であること。

現行の政令関係告示第 4 条の 2 では、高圧ガスの種類を要件としている規定がいくつかある。試験研究の用途でも様々な種類の高圧ガスを使用する可能性があり、それらの使用実態が十分に把握されていない現時点においては、危険性の高い性質を有する高圧ガス（例えば可燃性を有するもの、毒性を有するもの等）を高圧法の適用除外とはしないことが適当であることから、特定不活性ガスを除く不活性ガスのみを対象とすることが適当である。

(昨年度報告書より)

⑦ 気密性能、耐圧性能の確認、材料の種類、肉厚強度の安全基準
機器を安全に使用するために必要な事項（ハード基準）（要追加検討）

これらは、設備を安全に使用するための前提となる要件であり、仮に法的に適用除外の要件としな場合であっても、装置メーカー又は使用者が自己責任のもとで安全性を十分に確認すべきものである。

他方で、研究用の機器は、様々な種類や使用実態があると想定されることから、実際に基準を定めようとする場合、あらかじめその規制値を一概に定めることは困難である。

また、研究に用いられる装置については、例えば、研究仕様に合わせて使用者の要望にしたがって

一品ものとして作られたり、国内基準とは異なる海外の基準で製造されたりするなど、試験・研究用機器特有の事情があることも想定される。

このため、この要件については、引き続き検討することとした。

(昨年度報告書より)

⑧ 減圧弁の有無

大学等の研究機関の減圧弁に限り、規定しない。

なお、「大学等の研究機関」には、大学や公的研究機関のほか、民間の研究機関や企業の研究部門が含まれると解しても差し支えないと考えられる。

また、これまで調査した大学等の研究機関では、圧力の降下によりガス及び機器の温度が著しく低下する場合がなかったことから、大学等の研究機関に限定する場合には、「⑧減圧弁の有無」を適用除外の要件とする必要はないものと考えられる。

⑨ 装置の用途、使用者の限定

大学等の研究機関において試験研究の用に供する機器

本事業で調査を行ったのは、平成 28 年度から検討している超臨界乾燥装置、茨城県から国家戦略特区における規制見直しの要望があった触媒反応研究用の反応器など、いずれも大学等の研究機関において試験研究のために用いられる機器であった。

これらの機器の調査をもとに定めた要件を満たしさえすれば、装置の用途、使用者がいかなる場合でも災害の発生のおそれがないことが担保できるとは、現時点では言い切れない。

調査を通じて、安全が確認された装置の用途、使用者の範囲に限定して、適用除外を検討することが望ましい。

なお、「大学等の研究機関」には、大学や公的研究機関のほか、民間の研究機関や企業の研究部門が含まれると解しても差し支えないと考えられる。

また、これまで調査した大学等の研究機関では、圧力の降下によりガス及び機器の温度が著しく低下する場合がなかったことから、大学等の研究機関に限定する場合には、「⑧減圧弁の有無」を適用除外の要件とする必要はないものと考えられる。

(昨年度報告書より)

⑩ 使用者における保安管理の付与

「災害の発生の恐れがない場合に限る。」こととし、「試験研究機器安全ガイドライン」(仮称)として、機器を安全に使用するために必要な事項(ハード基準(一般則 6 条 1 項)、ソフト基準(一般則 6 条 2 項)、保安規定(法 26 条)、保安教育(法 27 条)、保安体制(法 27 条の 2(法 36 条の危険時の措置を含む。))及びその他の必要な事項)を規定し、従業員等に周知し、遵守することをいう。

ハード面だけでは、十分な安全性の確保は出来ない。使用者自らにおいて、保安管理体制の構築(緊急時の連絡体制等)、作業手順・順守事項・禁止事項等のルール化、保安教育等、設備を安全に運用するための取組を行うことが重要となる。なお、これらは、適用除外の要件として個別具体的に定めるのは難しいため、自主保安の活動として取り組むことが期待される。

そして、大学等の研究機関で、自主保安の活動が確実かつ適切に取り組まれるようになるためには、各研究機関で実情に即したルールを定める際の指針となるようなガイドラインを作成することが有効である。

具体的には、機器を安全に使用するために必要な事項として、高圧法の各規定に倣い、ハード基準(一般則 6 条 1 項)、ソフト基準(一般則 6 条 2 項)、保安規定(法 26 条)、保安教育(法 27 条)、保安体制(法 27 条の 2(法 36 条危険時の措置を含む。))及びその他の必要な事項を定めるとし、従業員等に周知し、遵守することが必要である。これにより「⑦気密性能・耐圧性能・材料・強度」の課題についても併せて対応することができる。

(昨年度報告書より)

6.4 本委員会における検討方針と改正の概要

分析機器として適用除外となっている一方で、ほぼ同程度のリスクの製品が、分析機器に該当しないものとして、適用除外に該当しない(高圧法の対象となる)ため、同程度のリスクを保有する製品について、次の 1)及び 2)の方針により適用除外要件を検討した。また、改正イメージは

下図のとおり。

- 1) 前年度まで検討されていた適用除外の要件について、継続検討
- 2) 1) において示した要件のうち、用途については分析機器の範囲を拡大するものとして試験研究機器を対象に検討

	現状	改正（考え方）
適用除外	第四条の二 令第二条第三項第九号の経済産業大臣が定めるものは、次の各号に掲げるものとする。 一：分析機器内における高圧ガスであって、次のイ及びロのいずれにも該当するもの。 イ 内容積が百ミリリットル以下であること。 ロ 使用時におけるガスの圧力が設計圧力を超えない構造であること。 二、三：エアバッグガス発生器内のガス 四：空気銃又は準空気銃内の高圧ガス 五：消火活動放水銃内の高圧ガス 六：四及び五号へ高圧ガスを充てんするための設備内の高圧ガス 七：冷凍設備へ高圧ガスを充填するための設備	◆ほぼ同一のリスクと考えられる機器、より簡単な構成で、低リスクと考えられる機器も存在するが、分析機器でないという理由により、適用除外に該当していない（保安法対象となる）状況を解消 ・「試験研究用」の機器のうち、各要件に合致するものが含まれるよう適用除外の範囲を拡大 ・要件は、既設の一号よりも多いため、一号とは別の号として新設 ・ただし、一号がガス種の規定がないのに対し、新設する規定は不活性ガスに限定
その他製造		◆適用除外に合致しない試験研究用の機器については、 ・まずは、不活性ガスを対象に検討 ・不活性ガス以外のガス種を含む機器、内容積が著しく大きいものについては、本質的に安全であるとは言い難く、従来通りの規制によることとする。

図 6-2 改正イメージ（第3回委員会資料抜粋）

6.5 適用除外要件に係る継続検討

6.5.1 適用除外要件に係る個々の要件について

本委員会に至るまでの検討の状況は以下のとおりであり、下線で示した箇所について、今年度追加検討を行ったところである。

要件	対応	背景
① 内容積の上限	内容積が 100ml 以下のものとする。 <u>ここでいう内容積とは、配管を含めた内容積とする。</u>	配管部を内容積に含めるか否かについて検討を行ったが、配管を除くと、配管長に対して際限がなくなってしまうこと及び内容積が規定されれば、メーカーはそれに見合った設計をしてくれるとの意見も踏まえ、適用除外要件においては配管内容積も含むこととした。 <u>なお、6.6 に示す改正試案は、既に適用除外となっている分析機器について検討を行った平成 28 年度委託事業における改正試案を参考とした。また、配管部の内容積を含むこととしたことから、供給源となるボンベに複数の試験研究機器が接続され、適用除外とならなくなる場合を考慮し、同様に平成 28 年度の委託事業の報告書を参考に、緊急時にガスの供給を遮断するバルブが設けられている場合には、当該バルブから試験研究機器内までの内容積とすることとした。平成 28 年度委託事業の検討結果を 6.5.2 に示す。</u> (昨年度までの検討状況) 現行の規定では、「(分析機器内の高圧ガスの通る部分の) 内容積が 100 ミリリットル以下であること。」としている。 高圧ガスを取り扱う設備における内容積の大小はそのリスクに関わってくる観点から、災害の発生のおそれがない高圧ガスであるとして法の適用対象外とする場合、内容積に一定の上限を設けるべきであり、現行の 100 ミリリットル以下を踏襲することが適当である。 なお、【...略...】に掲げる 1.超臨界乾燥装置のバッチ処理釜の内容積は 99.2ml、5.液化炭酸ガス製造施設(超臨界乾燥器)のチャンバーの内容積は 97ml であるが、配管の内容積を計上すると装置の内容積が 100ml を超え、適用除外とならない事例が多く想定される。他方で、配管部分は、高圧ガスの製造、消費、反応等がなく危険性が低いことから、当該容積が全体に比して小さく、算定が困難な場合には、内容積に計上する必要性は低いものと考えられる。 しかしながら、内容積に計上しなくてもよいとする際の条件を具体的、定量的に設定することは困難であることから、配管部分の内容積の取扱いについては、継続して検討することとした。 (昨年度報告書より)
② 安全装置の有無	高圧ガス設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けること。	現行の規定では、「使用時におけるガスの圧力が設計圧力を超えない構造であること。」としている。 「設計圧力を超えない構造」とは、一般則第 13 条の規定で同様の文言が使用されており、いわゆる緩衝装置などのガスの出入りのないその他製造の装置を指す。ここでは一般則第 19 条の安全装置の性能規定として規定している。

		万一の際にも災害の発生のおそれがないことを担保するためには、安全装置の設置が必要かつ有効である。 (昨年度報告書より)
③ 使用圧力の上限	(規定しない)	設計圧力の上限は、設備が有する耐圧性能、強度などに応じて自ずと決まるものであるが、一律的に設計圧力の上限值を定める場合、圧力単体ではなく、「④設計圧力と内容積の積の上限」として要件に取り入れることが適当とした。 設計圧力(単位 MPa)と内容積(単位 m³)との積である、いわゆる PV 値(Pressure:圧力・Volume:体積)については、特定則のほか、労働安全衛生法でも規制の指標として用いられており、リスクを一定の範囲内に抑制させる観点からも、要件に含めることが適当である。 現行の高圧法第 56 条の 3 において、「高圧ガスの製造(製造に係る貯蔵を含む。)のための設備のうち、高圧ガスの爆発その他の災害の発生を防止するためには設計の検査、材料の品質の検査又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして経済産業省令で定める設備」として特定設備が定められていることから、少なくとも、特定設備に該当するような容器を使用している場合には、適用除外には出来ないとと言える。 特定則第 3 条(特定設備の範囲)第 4 号には、設計圧力と内容積の積の要件として 0.004 以下の場合に特定設備から除外することとされているので、すなわち、0.004 を超える容器を使用していないことを適用除外の要件にすることとした。 (昨年度報告書より)
④ 設計圧力と内容積の積の上限	設計圧力(使用することができる最高の圧力として設計された圧力をいう。)を MPa で表した数値と内容積を m ³ で表した数値との積が 0.004 を超える容器を使用していないこと。	少なくとも、第一種製造者相当の装置は適用除外の対象とすべきではないと言えるが、13 の装置に対する調査を通じて、装置内の圧力容器の内容積が小さい場合には、処理能力もおおのずと小さくなることを確認した。(概ね 10 m³/日未満) したがって、「④設計圧力と内容積の積の上限」の要件があれば、さらに処理能力の要件を課す必要はないと考えられる。 (昨年度報告書より)
⑤ 処理能力の上限	(規定しない)	
⑥ 高圧ガスの種類(性質)の制限	不活性ガス(特定不活性ガスを除く。)であること。	現行の政令関係告示第 4 条の 2 では、高圧ガスの種類を要件としている規定がいくつかある。試験研究の用途でも様々な種類の高圧ガスを使用する可能性があり、それらの使用実態が十分に把握されていない現時点においては、危険性の高い性質を有する高圧ガス(例えば可燃性を有するもの、毒性を有するもの等)を高圧法の適用除外とはしないことが適当であることから、特定不活性ガスを除く不活性ガスのみを対象とすることが適当である。 (昨年度報告書より)
⑦ 気密性能、耐圧性能の確認、材料の種類、肉厚強度の安	<u>(規定しない)</u>	<u>規模が小さく、リスクが低いということを理由に、適用除外とするものであり、ハード(耐圧・気密・強度・材料)については、規定しない。なお、適切な耐圧性能、気密性能、強度、材料特性を有する設備を用いることは当然の前提である。</u>

全基準		(昨年度までの検討状況) これらは、設備を安全に使用するための前提となる要件であり、仮に法的に適用除外の要件としない場合であっても、装置メーカー又は使用者が自己責任のもとで安全性を十分に確認すべきものである。 他方で、研究用の機器は、様々な種類や使用実態があると想定されることから、実際に基準を定めようとする場合、あらかじめその規制値を一概に定めることは困難である。 また、研究に用いられる装置については、例えば、研究仕様に合わせて使用者の要望にしたがって一品ものとして作られたり、国内基準とは異なる海外の基準で製造されたりするなど、試験・研究用機器特有の事情があることも想定される。 このため、この要件については、引き続き検討することとした。 (昨年度報告書より)
⑧ 減圧弁の有無	<u>(規定しない。)</u>	<u>内部のガスの性状及び容量等から、本質的にリスクが小さいと考えられる設備を適用除外とするものであり、大学等に限定しない。</u> (昨年度までの検討状況) 本事業で調査を行ったのは、平成 28 年度から検討している超臨界乾燥装置、茨城県から家戦略特区における規制見直しの要望があった触媒反応研究用の反応器など、いずれも大学等の研究機関において試験研究のために用いられる機器であった。 これらの機器の調査をもとに定めた要件を満たしさえすれば、装置の用途、使用者がいかなる場合でも災害の発生のおそれがないことが担保できるとは、現時点では言い切れない。 調査を通じて、安全が確認された装置の用途、使用者の範囲に限定して、適用除外を検討することが望ましい。 なお、「大学等の研究機関」には、大学や公的研究機関のほか、民間の研究機関や企業の研究部門を含めると解しても差し支えないと考えられる。 また、これまで調査した大学等の研究機関では、圧力の降下によりガス及び機器の温度が著しく低下する場合がなかったことから、大学等の研究機関に限定する場合には、「⑧減圧弁の有無」を適用除外の要件とする必要はないものと考えられる。 (昨年度報告書より)
⑨ 装置の用途、使用者の限定	・以下の 6.5.3 において検討を行う。	
⑩ 使用者における保安管理の付与	<u>(規定しない。)</u>	<u>機器そのもののリスクが本質的に小さいことをもって適用除外とすることを検討していただきたいとの意見のもと、使用者における保安管理の付与については規定しないこととする。</u> (昨年度までの検討状況)

		ハード面だけでは、十分な安全性の確保は出来ない。使用者自らにおいて、保安管理体制の構築（緊急時の連絡体制等）、作業手順・順守事項・禁止事項等のルール化、保安教育等、設備を安全に運用するための取組を行うことが重要となる。なお、これらは、適用除外の要件として個別具体的に定めるのは難しいため、自主保安の活動として取り組むことが期待される。 そして、大学等の研究機関で、自主保安の活動が確実に適切に取り組まれるようになるためには、各研究機関で実情に即したルールを定める際の指針となるようなガイドラインを作成することが有効である。 具体的には、機器を安全に使用するために必要な事項として、高圧法の各規定に倣い、ハード基準（一般則 6 条 1 項）、ソフト基準（一般則 6 条 2 項）、保安規定（法 26 条）、保安教育（法 27 条）、保安体制（法 27 条の 2（法 36 条危険時の措置を含む。））及びその他の必要な事項を定めることとし、従業員等に周知し、遵守することとが必要である。これにより「⑦気密性能・耐圧性能・材料・強度」の課題についても併せて対応することができる。 （昨年度報告書より）

6.5.2 平成 28 年度分析機器の適用除外に係る委託事業報告書等における結論

分析機器の内容積に係る議論は、平成 28 年度及び平成 30 年度に行われている。平成 28 年度の改正試案について、現況を考慮し平成 30 年度にも再検討しているが、平成 28 年度の改正試案から修正不要として結論づけられた。

(平成 28 年度改正試案)

(2) 分析機器の範囲について

1) 検討理由

平成 28 年 11 月 1 日施行の法令改正により、一定の要件を満たした分析機器内の高圧ガスは、法の適用除外となった。

適用除外となる分析機器内の内容積（ $\leq 100\text{mL}$ ）を考えると、複数の分析機器を連結した場合の考え方について、明確化するよう要望がある。

2) 検討

この改正は、リスクが小さく災害の発生のおそれが小さいものについて、法の規制の対象外としたものである。上記 11 月施行の法令改正において、基本通達の法第 5 条の処理能力の合算の考え方の中で、用役のための空気又は窒素等の配管で接続された複数の高圧ガス設備であって緊急時にバルブ等で遮断できる措置が講じてある場合には、それぞれ独立非連結設備とみなしてよいとする改正が行われた（参考資料 A を参照）。この考え方を踏襲し、複数の分析機器が配管により連結している場合であっても、緊急時にバルブ等によりガス供給源と遮断でき、各遮断するバルブ等の下流側の内容積が小さければ、同様にリスクが小さく災害の発生のおそれが小さいものとして考えることができる。当然ながら、遮断するためのバルブ等より上流側のガスの供給源は高圧ガスの貯蔵等の規制を受けることとなる。

3) 結論

「分析機器内」の説明を基本通達に規定し、遮断するためのバルブ等で分割して考えることができるようにする（参考資料 E を参照）。試案を表 5-7 に示す。

表 5-7 基本通達改正のための試案

改正のための試案	現行
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） （11）高圧ガス保安法施行令関係告示の運用及び解釈について 第 4 条の 2 関係 （1）第 1 号イ中「分析機器内」とは、ガス供給源（貯槽、容器）出口から分析機器内までとし、ガス供給源から分析機器までの配管等も含むものとする。ただし、ガス供給源と分析機器の間にバルブ等により緊急時にガスの供給を遮断する措置が講じられている場合であって、かつ、他の製造設備の機能に支障を及ぼすおそれのないものにあつては、遮断するためのバルブ等から分析機器内までとすることができる。また、配管等により複数の分析機器を連結して設置している場合であっても同様に各遮断するためのバルブから分析機器内までとすることができる。 （2）（略） （3）（略） （4）（略）	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） （11）高圧ガス保安法施行令関係告示の運用及び解釈について 第 4 条の 2 関係 （新設） （1）（略） （2）（略） （3）（略）

なお、委員会において以下の意見があった。意見のような危険性についても、検討が必要であ

る。

- ・バルブ等による遮断によって、液化ガスが液封となる場合は、液封防止の措置が必要ではないか。

(平成 28 年度報告書 抜粋)

(平成 28 年度 第 3 回委員会議事録)

【5.5-7】

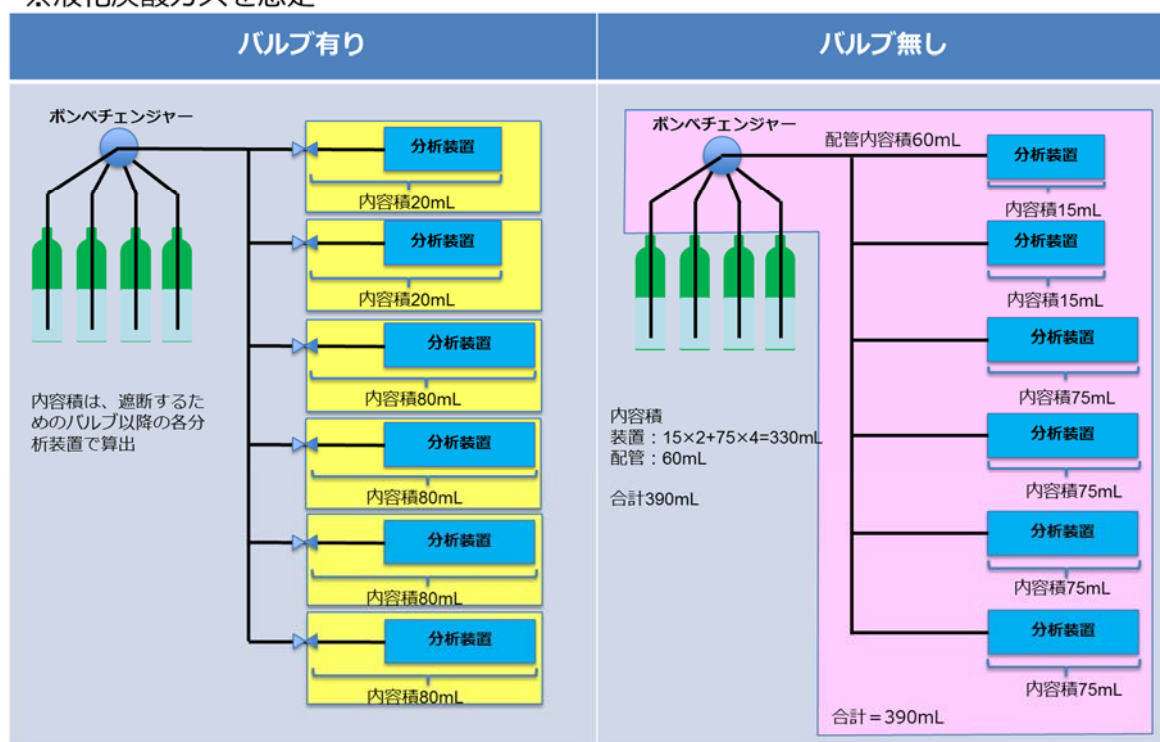
(委員) 別紙 5 の下の図において、バルブをつけると CO₂ の場合、液封するため、液封防止の措置が必要なので図として示す場合、それを考慮して記載するほうがよい。

以上のような議論により、資料 9 の結論に対して特に反対意見がないことを確認した。

(平成 28 年度 第 3 回委員会 資料 9 別紙 5)

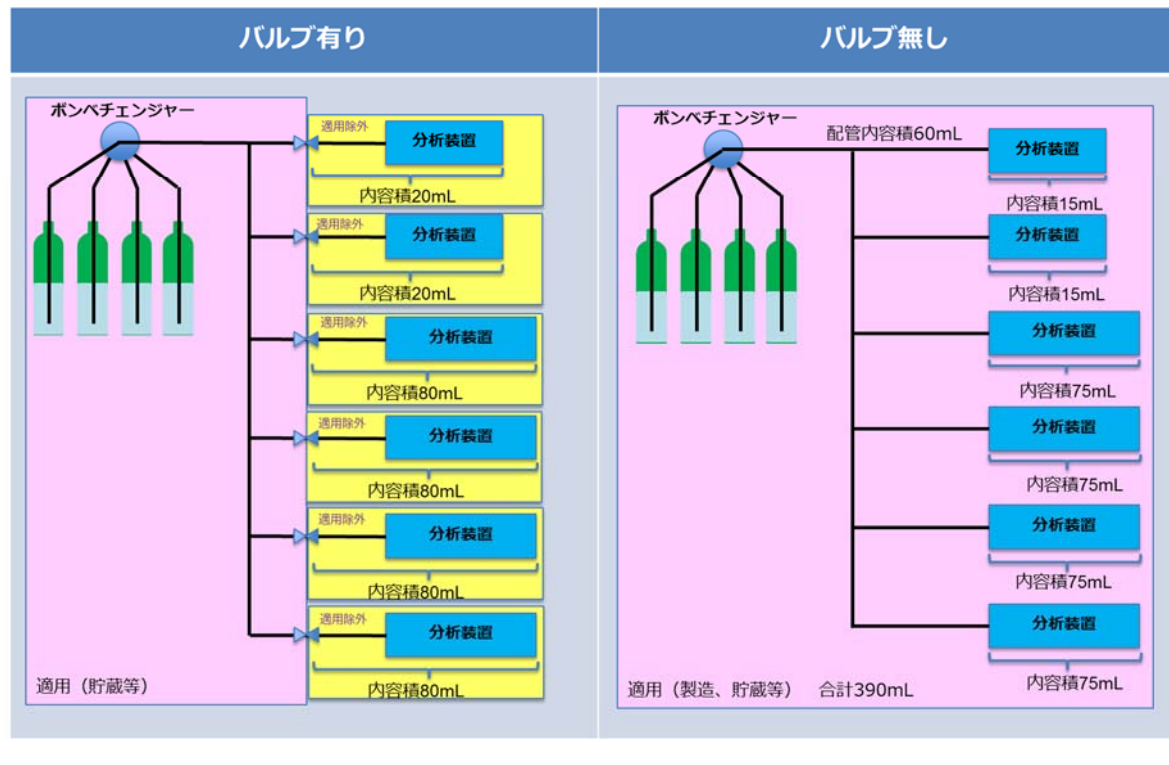
改正案による分析装置内の内容積の考え方 (連結)

※液化炭酸ガスを想定



法の適用範囲（連結）

※液化炭酸ガスを想定



6.5.3 装置の用途、使用者の限定に係る検討

分析機器の範囲を拡大することを念頭に、リスクが小さい製品として、試験研究に用いる機器として対象を規定する。拡大する対象範囲は、労働安全衛生法等の規定において試験研究用途の機器の規制が緩和されていることなどを鑑み、要望のあった試験研究用の機器とした。

高圧法における試験研究用の機器を対象範囲とする理由は以下のとおりである。

- ・技術革新の基礎となる、新規技術の基礎研究活動を阻害しないため
- ・研究活動において、多様な条件での試験が必要となり、短期間に多数の設備の改造が必要となるため
- ・機器の規模が小規模で、6.5.1の検討によりリスクが低いものであると考えられるため

6.5.3.1 現行の高圧ガス保安法における試験研究のための高圧ガスの製造施設について

適用除外となる機器の要件として、試験研究に用いる機器について検討しているところであるが、現行の高圧ガス法及び関係省令の規定においても、「試験研究」という文言が用いられており、これらについて整合をとる必要があると考える。現行規定における「試験研究」の文言について調査した結果、以下のとおりであった。

- （高圧法）規定なし
- （施行令）規定なし
- （一般則）2か所

（第一種製造者に係る軽微な変更の工事等）

第十五条 法第十四条第一項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次に掲げるものとする。

一 ～ 四 （略）

五 試験研究施設における処理能力の変更を伴わない変更の工事であつて、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

六 ～ 八 （略）

(危険のおそれのない場合等の特則)

第九十九条 第六条から第八条の二まで、第十一条から第十三条まで、第十八条、第二十二條、第二十三条、第二十六条、第四十条、第四十五条の三、第四十九条から第五十二条まで、第五十五条、第六十条及び第六十二条に規定する基準並びに試験研究のために製造設備を使用する試験研究機関に係る第六十四条の規定による保安統括者の選任及び第六十六条の規定による保安係員の選任の基準については、経済産業大臣が高压ガスの種類、周囲の状況その他の関係により危険のおそれがないと認めた場合に限り、当該規定にかかわらず、経済産業大臣がその程度に応じて認めたものによるものとする。

(コンビ則) 3か所

(製造施設に係る技術上の基準)

第五条 製造施設（製造設備がコールド・エバポレータ、特定液化石油ガススタンド、圧縮天然ガススタンド、液化天然ガススタンド及び圧縮水素スタンドであるものを除く。）における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるもののほか、第九条から第十一条までに定めるところによる。ただし、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。

一 ～ 四十七 (略)

四十八 可燃性ガス（アンモニア及びブロムメチルを除く。）の高压ガス設備に係る電気設備は、その設置場所及び当該ガスの種類に応じた防爆性能を有する構造のものであること。ただし、ジメチルエーテルに係る試験研究施設に係る電気設備であつて、経済産業大臣がこれと同等の安全性を有するものと認めた措置を講じているものについては、この限りでない。

四十九 ～ 六十五 (略)

(特定製造者に係る軽微な変更の工事等)

第十四条 法第十四条第一項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次に掲げるものとする。

一 ～ 四 (略)

五 試験研究施設における処理能力の変更を伴わない変更の工事であつて、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

六 ～ 八 (略)

(危険のおそれのない場合等の特則)

第五十四条 第五条から第七条まで、第九条及び第十条に規定する基準、第十一条の規定による連絡方法の通知等、試験研究のために製造設備を使用する試験研究機関に係る第二十三条の規定による保安統括者の選任並びに第二十五条第五項の規定による保安係員の選任の基準については、経済産業大臣が高压ガスの種類、周囲の状況その他の関係により危険のおそれがないと認めた場合に限り、当該規定にかかわらず、経済産業大臣がその程度に応じて認めたものによるものとする。

(液石則) 2か所

(第一種製造者に係る軽微な変更の工事等)

第十六条 法第十四条第一項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次に掲げるものとする。

一 ～ 四 (略)

五 試験研究施設における処理能力の変更を伴わない変更の工事であつて、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

六 ～ 八 (略)

(危険のおそれのない場合等の特則)

第九十七条 第六条から第九条まで、第十二条から第十四条まで、第十九条、第二十三条、第二十四条、第二十七条、第四十一条、第四十八条から第五十条まで、第五十三条、第五十

八条及び第六十条に規定する基準並びに試験研究のために製造設備を使用する試験研究機関に係る第六十二条の規定による保安統括者の選任の基準については、経済産業大臣が高压ガスの種類、周囲の状況その他の関係により危険のおそれがないと認めた場合に限り、当該規定にかかわらず、経済産業大臣がその程度に応じて認めたものをもって基準とする。

(冷凍保安規則) 2 か所

(第一種製造者に係る軽微な変更の工事等)
 第十七条 法第十四条第一項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次の各号に掲げるものとする。
 一 ～ 五 (略)
 六 試験研究施設における冷凍能力の変更を伴わない変更の工事であつて、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

(第二種製造者に係る軽微な変更の工事)
 第十九条 法第十四条第四項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次の各号に掲げるものとする。
 一 ～ 四 (略)
 五 試験研究施設における冷凍能力の変更を伴わない変更の工事であつて、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

これら規定が制定された経緯については、以下のとおりである。

条項	制定年月日	背景
一般則第 15 条第 1 項第 5 号 コンビ則第 14 条第 1 項第 5 号 液石則第 16 条第 1 項第 5 号 冷凍則第 17 条第 1 項第 6 号 冷凍則第 19 条第 5 号	平成 17 年 3 月 31 日施行 容器保安検査規則等の一部を改正する省令(平成 17 年経済産業省令第 39 号)	既に構造改革特別区域の特例措置として認められている 1107 と 1128 について、構造改革区域推進本部(以下「本部」という。)評価委員会において、平成 16 年度中に全国展開されることとされました(平成 16 年 9 月 10 日本部決定、平成 17 年 2 月 9 日本部決定)。これを踏まえ、ジメチルエーテル等の試験研究設備について、処理量の変更を伴わない変更工事に際して必要となる手続につき、一定の条件を設けた上で許可を届出に、届出を届出不要に簡素化します。
コンビ則第 5 条第 1 項第 48 号	平成 16 年 3 月 31 日施行 液化石油ガス保安規則等の一部を改正する省令(平成 16 年経済産業省令第 56 号)	「詳細不明」 (構造改革特区 1111 に基づく改正) 現行規定によって担保される安全性と同等の安全性が確保されるものとして認定を受けたときは、特区内の地方公共団体の長が指定するジメチルエーテル試験研究施設においては、防爆性能を有する構造でない電気設備を設置することができるようにする。
一般則第 99 条 コンビ則第 54 条 液石則第 99 条	平成 9 年 4 月 1 日	「不明」 高压ガス保安法制定当初に規定

【調査の結論】

過去の構造改革特区制度に基づく申請資料から、比較的設備の改造頻度が高く、かつ小規模であることの背景となることが読み取れるが、提案の詳細及び議論の中身が不明であるため、本改正における試験研究との整合は行わない。既に規定されている試験研究の文言の中でも制定時期が異なっている。

6.5.3.2 他法令における規定について（参考）

労働安全衛生法においては、新規化学物質の試験研究のための製造・輸入について、以下の観点により規制が緩和されている。

[労働安全衛生法]⁴

1. 新規化学物質の開発研究等を行う場合であって、次の（1）から（3）までに掲げる基準に適合しているときは、労働安全衛生法第 57 条の 3 第 1 項第 3 号の「試験研究のための製造・輸入」に該当するとして、有害性調査の適用が免除されます。

- （1） 実験室的な規模で行われること
- （2） 新規化学物質にさらされるおそれのある作業に従事する者が、当該試験研究の担当者に限られること。
- （3） 新規化学物質が当該試験研究を行う場所以外の場所に持ち出されることのないものであること。

注 1： 新規化学物質を商業的に販売する場合には、該当しません。

注 2： （2）の「当該試験研究の担当者」とは、いわゆる研究職に限定されるものではなく、必要な教育訓練を受けて、試験研究業務を担当する者も含まれます。

注 3： （3）の「当該試験研究を行う場所」は、1 ヶ所に限定されるものではなく、複数の場所にまたがる場合も含まれます。

例えば、複数の事業場等（他の企業、大学、研究機関等を含む。）で共同して開発する場合や、ある事業場で開発した新規化学物質を、他の事業場等において分析、性能評価、毒性試験等を行う場合も含まれます。

2. また、新規化学物質の全量を試薬として製造又は輸入しようとするときも、「試験研究のための製造・輸入」に該当するとして、有害性調査の適用が免除されます。

注 4：「試薬」とは、化審法と同様に「化学的方法による物質の検出若しくは定量、物質の合成の実験又は物質の物理的特性の測定のために使用される化学物質」のことをいいます。

※平成 24 年 2 月より、昭和 54 年 3 月 23 日付け基発第 132 号通達の運用を一部変更しました。

6.6 高圧ガス保安法改正試案

以上の検討を踏まえ、改正試案を以下のとおりとした。

（政令関係告示）

（新）	（旧）
第四条の二 令第二条第三項第九号の経済産業大臣が定めるものは、次の各号に掲げるものとする。	第四条の二 令第二条第三項第九号の経済産業大臣が定めるものは、次の各号に掲げるものとする。
一 （略）	一 （略）
一の二 <u>試験研究施設における試験研究機器内の高圧ガスであって、次のイ～へのいずれにも該当するもの。</u>	一の二 （新設）
イ <u>当該機器の内容積が 100mL 以下のものとすること。</u>	

⁴ 厚生労働省 試験研究用（昭和 54 年 3 月 23 日付け基発第 132 号）

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/roudoukijun/anzeneisei06/01a.html>

ロ 高圧ガス設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けること。 ハ 設計圧力（使用することができる最高の圧力として設計された圧力をいう。）を MPa で表した数値と内容積を m³ で表した数値との積が 0.004 を超える容器を使用していないこと。 ニ 不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）であること。 三 （略）	三 （略）

（基本通達：（１１） 高圧ガス保安法施行令関係告示の運用及び解釈について）

（新）	（旧）
（１）第１号の２イ中「試験研究機器内」とは、ガス供給源（貯槽、容器）出口から試験研究機器内までとし、ガス供給源から試験研究機器までの配管等も含むものとする。ただし、ガス供給源と試験研究機器の間にバルブ等により緊急時にガスの供給を遮断する措置が講じられている場合であって、かつ、他の製造設備の機能に支障を及ぼすおそれのないものにあつては、遮断するためのバルブ等から試験研究機器内までとすることができる。また、配管等により複数の試験研究機器を連結して設置している場合であっても同様に各遮断するためのバルブから試験研究機器内までとすることができる。 （２） （略）	（新設） 以下、（１）～（３）を（２）～（４）にずらす。

なお、緊急時にガスの供給を遮断する措置について、委員より自動的に遮断するものであるか、手動で遮断するものであるかとのコメントがあった。このことについて、本委員会では検討を行わなかったが、6.5.2 に示すとおり平成 28 年度に議論されており、当時の委員会における第 3 回委員会議事録では、以下の記録が残されている。

（平成 28 年度第 3 回委員会議事録）

【5.5-6】 （委員）遮断する措置に関して例示基準のようなものがあるのか。 （事務局）特にそれを具体的に示しているものはない。バルブ等として遮断弁には限定していない。 （委員）緊急時に遮断する場合、どのくらいの時間で遮断できるか等があったほうが安全を担保できるのではないか。そこまで規定する必要はないか。 （事務局）１つ１つは危険性が低いものであり、手動で止められればよいのではないかと考えている。 （以上）

6.7 リスクの小さい製品（試験研究機器）に係る適用除外の検討に関する今後の展望

本検討に際し、委員より以下のような意見があった。このことを踏まえ、試験研究に係る機器

で、他の一般的な高圧ガスの製造施設と比較してリスクが小さいと考えられる製品については、適用除外やその他の製造の適用といった形にとらわれず、安全を維持した適切な規制の在り方について継続的に検討し、研究活動の促進に資することを期待したい。

(委員会での委員からの意見)

- ・現存する機器の中に、配管の内容積を除く機器の内容積が **100mL** 未満で、配管内容積が含まれると **100mL** を超えてしまうような機器があると思われる。このような機器についても他の一般的な高圧ガスの製造設備と比べるとリスクが小さいと考えられ、こういった機器についてもその他の製造とし、手続きのみを緩和するなどの継続的な検討が必要ではないか。配管内容積を含まない場合、機器製作者側としても設計及び製作の自由度が上がり、研究活動の促進が期待される。
- ・また、そのほかにも図 6-1 の **No.13** の例に見られるような、内容積が **100mL** を大幅に超えるものでありながらも、試験研究設備として比較的风险が低いと考えられる製品も存在していると考えられる。こういった機器についても、適用除外のようにまったく法が適用されないという状況は回避しつつ、その他の製造という形にとらわれずに適切な規制の在り方を継続的に検討する必要がある。

7. 遠隔監視による高圧ガス設備の保安業務の推進（H29 規制改革実施計画 No. 63）

7.1 規制改革実施計画

平成 29 年（2017 年）6 月 9 日に閣議決定された「規制改革実施計画」において、「5. 投資分野」中の No.63 に以下の実施事項が掲げられている。

No.	事項名	規制改革の内容	実施時期	所管府省
63	遠隔監視による高圧ガス製造設備の保安業務の推進	業界団体等による安全性に関する技術的検証に基づいた案を基に、高圧ガス製造施設に常駐させる保安係員の代替として、ICT の活用による遠隔監視を認められるかを検討する。	業界団体等から安全性に関する技術的検証に基づいた案が出され次第検討開始	経済産業省

7.2 現行規定

高圧ガス保安法では、高圧ガスの製造の行為を行おうとする者は、一定量以上の高圧ガスの製造の場合、都道府県知事等より高圧ガスの製造の許可（法第 5 条第 1 項第 1 号）を受ける必要があり、一定量未満の場合でも高圧ガスの製造の事業を行おうとする場合には、都道府県知事等に高圧ガスの製造の届出（法第 5 条第 2 項第 1 号）を行わなければならない旨、規定されている。

また、高圧ガスの製造に際しては、製造のための施設の維持、構造及び設備を技術上の基準に適合するよう維持し、製造方法に係る技術上の基準に従って製造を行わなければならない（法第 8 条、第 11 条）。第 1 種製造者等は、経済産業省令で定める者を除き、事業所ごとに、保安統括者等を選任し、法第 32 条に規定する職務を行わせなければならない（法第 27 条の 2）。

このほか、製造施設が危険な状態になったときに災害の発生の防止のための応急の措置の実施や、特に必要な作業員のほかは退避させること等が義務づけられている（法第 36 条）。

保安係員については、製造施設の区分毎に、かつ交代制の場合には交代の直毎に選任する必要がある、その要件は、高圧ガス製造保安責任者免状及び高圧ガスの製造の経験となっている（法第 27 条の 2 第 4 項）。また、その職務には、製造のための施設の維持、製造の方法の監視の他、災害の発生又はそのおそれがある場合の応急措置の実施等が規定されている（法第 32 条第 3 項、一般則第 76 条等）

7.3 検討方針

遠隔監視による高圧ガスの製造は、圧縮水素スタンドにおいて、既に法整備されている。このことを踏まえ、遠隔の圧縮水素スタンドにおいて定置式製造設備から準用している基準を整理し、空気分離装置の設置事業所においても準用すべき基準を明確化する。さらに、ここにリスクアセスメントの結果を反映させ、従来の基準を強化すべきもの、遠隔監視による空気分離装置として独自に規定すべき基準を明確化することで、遠隔監視による空気分離装置設置事業所の技術基準とすることで、検討を進めた。

7.4 具体的検討事項

7.4.1 遠隔監視に係る空気分離装置設置事業所の前提条件

本委員会に至る前の前年度の委託事業においては、規制の見直しに係る検討ステップを以下の 3 ステップに分けて検討していた。ステップ 1 においては、保安係員が監視しない時間帯が生じる点で、ステップ 1の方がステップ 2 に比べて保安上不利なプラント稼働条件と考えられたことから、本委託事業では前提条件をステップ 2 に絞って検討を行うこととした。

表 3.6-2 見直し検討のステップ		
ステップ	人の配置	代替措置
【現状】 保安係員常駐、交替制	保安係員 1名/直 ×3~4 直 現場従業員常駐	
【ステップ1】 保安係員常駐不要（交替制による常駐を前提としない）	保安係員 1名/1カ所 現場従業員常駐 緊急時の駆けつけ	監視所（敷地外）での監視
【ステップ2】 保安係員の複数施設の兼務	保安係員 1名/複数箇所を担当 現場従業員常駐 緊急時の駆けつけ対応	監視所（敷地外）での監視機能高度化（監視、自動制御の対象の拡大等）
【ステップ3】 現場無人化	保安係員 1名/複数箇所を担当 現場従業員不在 緊急時の駆けつけ対応	監視所（敷地外）での監視機能高度化 設備の全自動化

（前年度報告書 抜粋）

ステップ2における事業所の体制イメージは図7-1のとおりである。

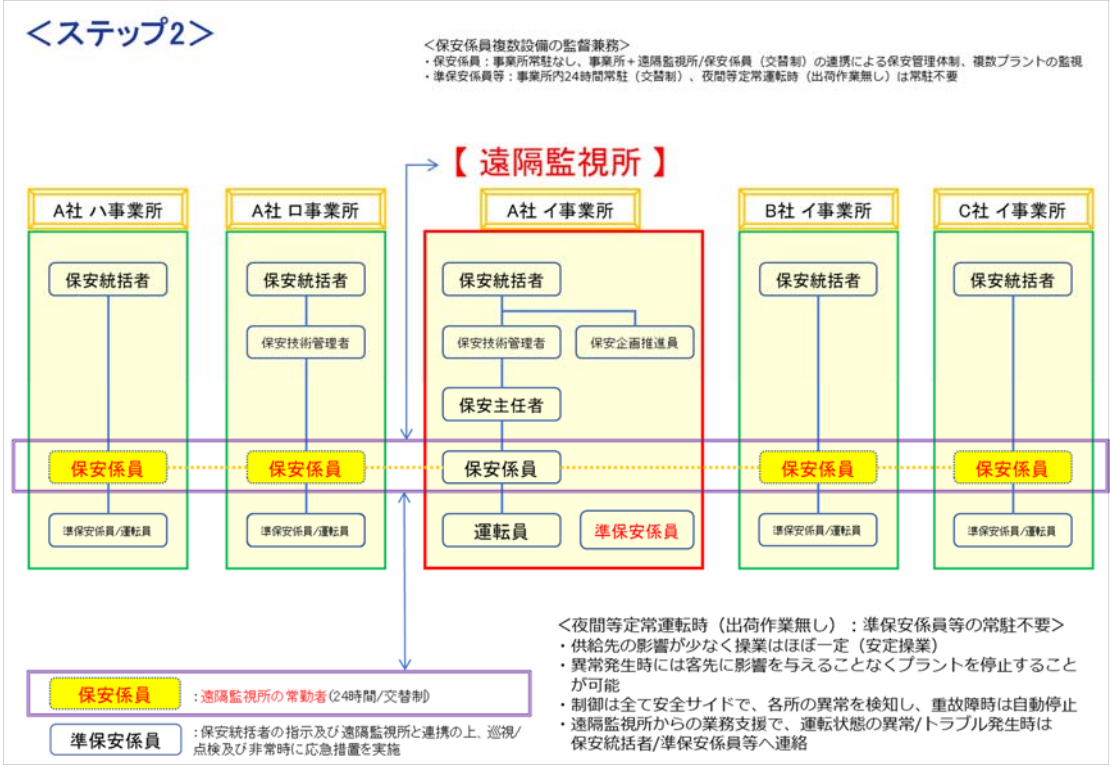


図 7-1 ステップ2のイメージ（第3回委員会資料抜粋）

ステップ2では、夜間、休日等の日勤者不在中において、所定の条件を満たす場合には、運転員も現場から不在となり、現場が無人状態での運転となる。具体的には次のような条件となる。

【対象事業所】

- ・ 深冷空気液化分離式高圧ガス製造事業所
- ・ ローリー出荷設備、配管供給設備を含む
- ・ 粗アルゴンの水添精製設備も含む。

【前提条件：ステップ2】

夜間・休日にて、現場従業員が不在となるケースがあるため、実質的には以下のような2階建て構造

○休日/夜間を例とする従業員不在時間帯

[条件]

- ・ ローリー出荷なし And 配管供給あり（負荷調整不要）

[日勤スタッフ（保安統括者・保安技術管理者・保安企画推進員・保安主任者）]

- ・ 事業所ごとに選任
- ・ 日勤のみ

[保安係員]

- ・ 現場常駐なし
- ・ 遠隔監視所から24時間監視

[現場従業員]

- ・ 現場常駐なし

2 階

○2階に示した条件以外（例：平日/日中を例とする従業員常駐時間帯、夜間でローリー出荷を行う場合 など）

[日勤スタッフ（保安統括者・保安技術管理者・保安企画推進員・保安主任者）]

- ・ 事業所ごとに選任
- ・ 日勤のみ

[保安係員]

- ・ 現場常駐なし
- ・ 遠隔監視所から24時間監視

[現場従業員]

- ・ 常駐

1 階

7.4.2 遠隔監視に係る圧縮水素スタンドの現行規定と空気分離装置設置事業所の対比による規定すべき基準の整理

既に遠隔監視による運転が基準化されている圧縮水素スタンドに係る技術上の基準（一般則第7条の4）を参考とするため、図7-2に示すとおり、圧縮水素スタンドの技術上の基準の構成を整理した。これを参考に、遠隔監視の水素スタンドに係る技術上の基準との対比の観点から、遠隔監視に係る空気分離装置設置事業所に準用すべき基準を整理した。その結果について、別添1のとおり示す。なお、そのまま準用すべき基準、新たに独自に規定すべき基準など、個々に規定すべき基準はリスクアセスメントの結果等も踏まえ、今後1つずつ検討する必要がある。

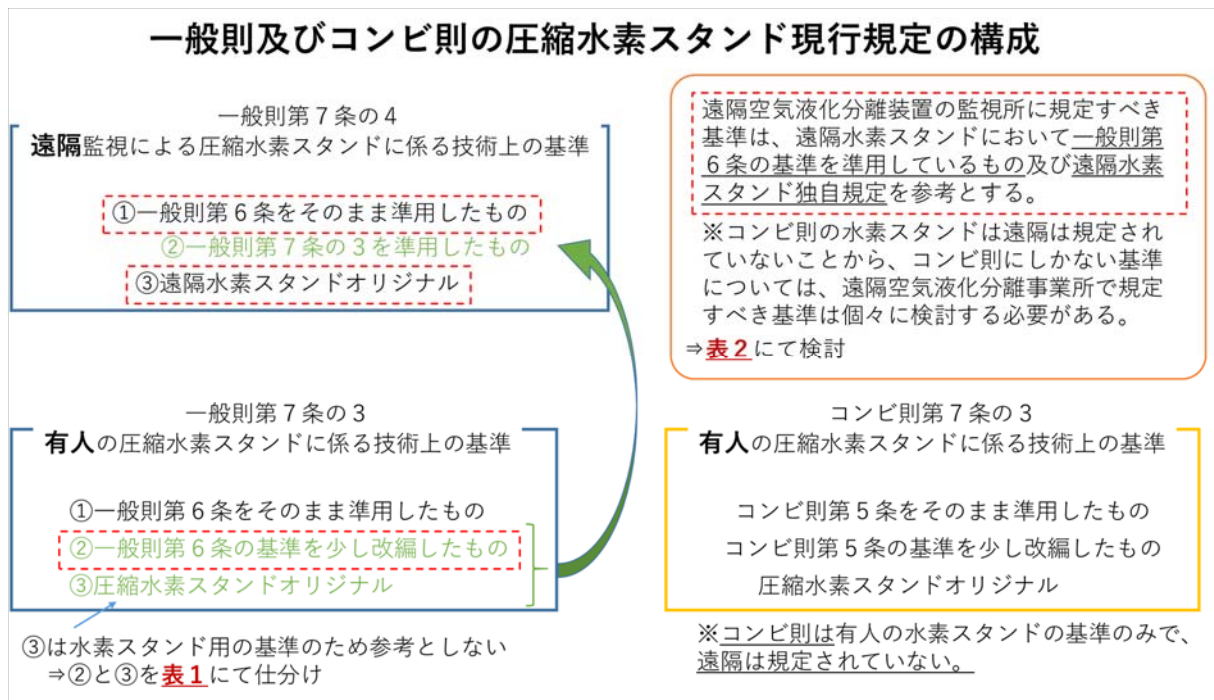


図 7-2 圧縮水素スタンドの現行規定の構成（第4回委員会資料抜粋）

7.4.3 空気液化分離装置設置事業所のリスクアセスメント結果に基づく独自基準の検討

緊急時に重大災害を引き起こす可能性のある事象及び過去に発生した高圧ガス事故の原因をトリガー事象とし、これらが重大災害に至るまでの想定シナリオを検討し、これらに基づいたリスクアセスメントを実施した。その結果について、別添 2-1（平日/日中を例とする従業員常駐時間帯において保安係員が遠隔監視する場合のリスクアセスメント結果）及び別添 2-2（夜間/休日を例とする現場従業員が不在となる場合のリスクアセスメント結果）のとおり示す。別添 2-1 及び 2-2 では、保安係員が遠隔監視することに伴い、重大性、発生確率又はリスク評価結果が変動するものを網掛け表示としている。また、遠隔無人化に伴うリスクアセスメント増加の抑制要因として特に重要と考えられる対策について青字で示した。本リスクアセスメントの結果から、遠隔無人化に伴うリスクアセスメント増加の抑制要因として特に重要と考えられる対策をさらに精査し、基準化の要否について今後検討することとした。

＜緊急時想定シナリオによる網羅性検証＞

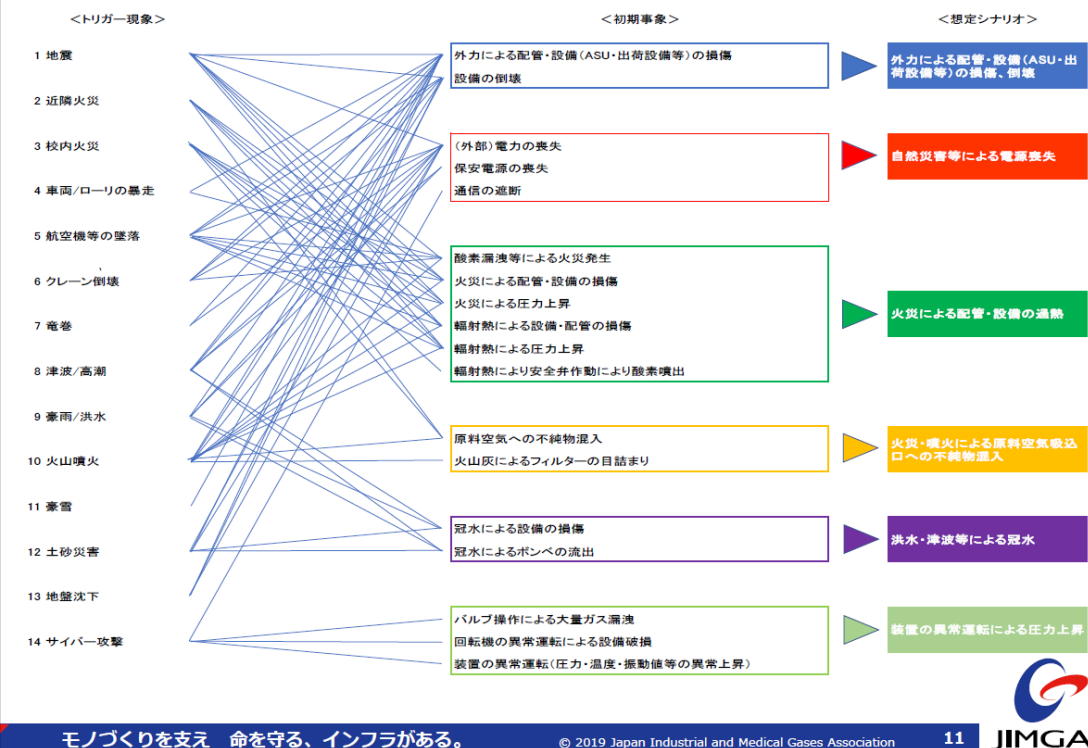


図 7-3 トリガー事象に基づく想定シナリオの検討（第4回委員会資料抜粋）

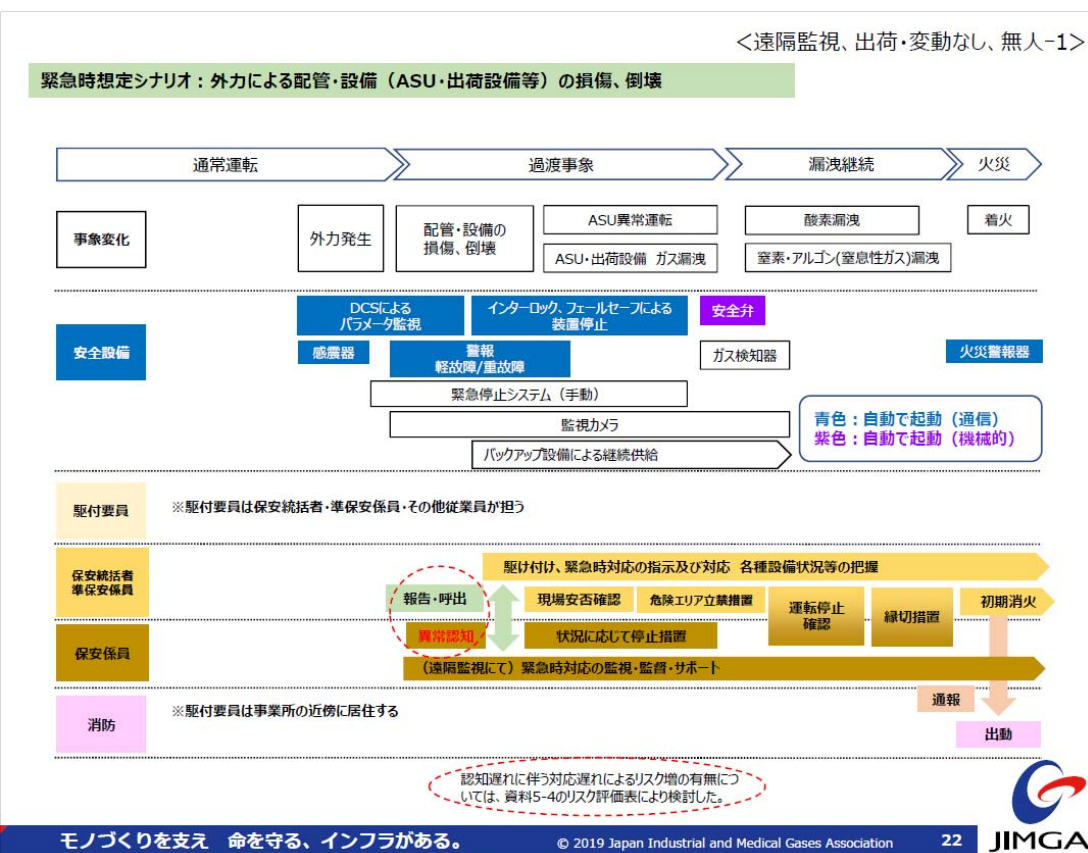


図 7-4 重大災害に至るまでの想定シナリオ（第4回委員会資料抜粋）

実施したリスクアセスメントの結果等に対し、委員より以下のような意見があった。

- ・過去の事故事例に対する安全対策については、自主保安により対策されているものも多い。今後、遠隔監視化した際、重大事故のリスクが残ることのないよう、基準化すべき対策と自主保安対策とするものについて提案、検討されたい。
- ・遠隔監視時における日常点検に関することとも基準化が必要であると考ええる。
- ・最新の設備と古い設備とで、自主保安で講じられている安全対策のレベルも異なる。基準化すべきものと自主保安の対応でよいものとの線引きをどこに設定するかが肝要である。
- ・無人となるケースについて、休日夜間とあるが、長期休暇となるとリスクも変わってくる可能性がある。時間軸の観点も加味してリスクアセスメントを実施されたい。
- ・自主保安対策なのか、法定要求事項による対策なのかをわかりやすく整理して、基準化すべきものとそうでないものを整理していただきたい。
- ・事故事例に対する現状の安全対策は、有人によって安全が担保されているものもあり、これらは無人化すると問題になりうると思われるので、これについても自主保安対策とすべきなのか、基準化すべきなのかを整理してまとめていただきたい。

7.5 本委託事業での検討事項及び今後の方針

- ・遠隔監視による水素スタンドの基準に基づき、空気分離装置設置事業所において、一般の定置式製造設備から準用する必要があると考えられる基準をリストアップした。これらについて、今後準用すべきもの、自主保安対策とする（規定しない）もの、もとの基準を強化等して規定すべきものを精査する必要がある。
- ・リスクアセスメント結果一覧表から空気分離装置設置事業所において規定すべき基準について検討した。今後、リスクアセスメント結果一覧表の精査に加え、これに基づく基準化すべき対策とそうでない対策とを精査する必要がある。
- ・今後、駆け付け時間、準保安係員の選任要件、危害予防規程に規定すべき事項等、現状のリスクが維持されるソフト面の条件について、現行の遠隔監視に係る水素スタンドの規定やリスクアセスメントの実施結果を参考に、検討が必要である。
- ・これらを踏まえ、今後具体的改正試案とすることが望まれる。

○表 1 一般の定置式製造設備（一般則第 6）と圧縮水素スタンド（一般則第 7 条の 3）との比較

項目（一般則第 6 条）	項目（一般則第 7 条の 3 第 1 項） ★：一般則第 6 条の基準から準用している基準 ☆：一般則 6 条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第 7 条の 3 第 2 項）【都市型】 ★：一般則第 6 条の基準から準用している基準 ☆：一般則 6 条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
第 1 項（ハード基準）		
一 境界線・警戒標	★	★
二 保安物件までの保安距離	★	☆一般則第 7 条の 3 第 2 項第 2 号・2 号の 2 二 高圧ガス設備（次号及び第三号に掲げるものを除く。）は、その外面から当該事業所の敷地境界（以下この項において「敷地境界」という。）に対し八メートル（常用の圧力が四十メガパスカル以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分にあつては六メートル、常用の圧力が四十メガパスカルを超える液化水素が通る部分にあつては十メートル、常用の圧力が一メガパスカル以上四十メガパスカル以下の液化水素が通る部分にあつては九メートル、常用の圧力が一メガパスカル未満の液化水素が通る部分にあつては六メートル）以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。 二の二 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備は、その外面から、第一種保安物件に対し第一種設備距離以上、第二種保安物件に対し第二種設備距離以上の距離を有すること。ただし、冷凍保安規則第七条第一項第一号の基準に適合する冷凍設備のうち、不活性ガスを冷媒ガスとする冷凍設備（ブライン（不活性のものに限る。）によつて冷却するものを含む。）は、この限りではない。
三 可燃性ガス製造施設と火気取扱い施設との距離	☆一般則第 7 条の 3 第 1 項第 1 0 号 十 圧縮水素スタンド（可燃性ガスが通る部分に限る。）は、その外面から火気（当該圧縮水素スタンド内のものを除く。）を取り扱う施設に対し八メートル（常用の圧力が四十メガパスカル以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分にあつては六メートル、常用の圧力が四十メガパスカルを超える液化水素が通る部分にあつては十メートル、常用の圧力が一メガパスカル以上四十メガパスカル以下の液化水素が通る部分にあつては九メートル、常用の圧力が一メガパスカル未満の液化水素が通る部分にあつては二メートル）以上の距離を有し、又は流動防止措置若しくは当該可燃性ガスが漏えいしたときに連動装置により直ちに使用中の火気を消すための措置を講ずること。	☆一般則第 7 条の 3 第 2 項第 2 7 号 二十七 圧縮水素スタンド（可燃性ガスが通る部分に限る。）は、その外面から火気（当該圧縮水素スタンド内のものを除く。）を取り扱う施設に対し八メートル（常用の圧力が四十メガパスカル以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分にあつては六メートル、常用の圧力が四十メガパスカルを超える液化水素が通る部分にあつては十メートル、常用の圧力が一メガパスカル以上四十メガパスカル以下の液化水素が通る部分にあつては九メートル、常用の圧力が一メガパスカル未満の液化水素が通る部分にあつては二メートル）以上の距離を有し、又は流動防止措置若しくは可燃性ガスが漏えいしたときに連動装置により直ちに使用中の火気を消すための措置を講ずること。
四 可燃性ガス製造設備と他の貯蔵設備及び製造設備間の距離	☆一般則第 7 条の 3 第 1 項第 1 2 号・1 0 号の 2 十二 圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備は、その外面から当該圧縮水素スタンド以外の可燃性ガスの製造設備（液化石油ガススタンド、圧縮天然ガススタンド及び液化天然ガススタンドを除く。）の高圧ガス設備（高圧ガス設備の冷却の用に供する冷凍設備を除き、可燃性ガスが通る部分に限る。）に対し六メートル以上、酸素の製造設備の高圧ガス設備（酸素が通る部分に限る。）に対し十メートル以上の距離を有すること。 十二の二 圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備は、その外面から圧縮天然ガススタンドの処理設備及び貯蔵設備に対し六メートル以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。	☆一般則第 7 条の 3 第 1 項第 2 9 号・2 9 号の 2 二十九 圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備は、その外面から当該圧縮水素スタンド以外の可燃性ガスの製造設備（液化石油ガススタンド、圧縮天然ガススタンド及び液化天然ガススタンドを除く。）の高圧ガス設備（高圧ガス設備の冷却の用に供する冷凍設備を除き、可燃性ガスが通る部分に限る。）に対し六メートル以上、酸素の製造設備の高圧ガス設備（酸素が通る部分に限る。）に対し十メートル以上の距離を有すること。 二十九の二 圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備は、その外面から圧縮天然ガススタンドの処理設備及び貯蔵設備に対し六メートル以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。

項目（一般則第6条）	項目（一般則第7条の3第1項） ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第7条の3第2項）【都市型】 ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
五 可燃性ガス同士・可燃性ガスと酸素の貯槽間距離	★	☆一般則第7条の3第2項第1号の2 一の二 可燃性ガスの貯槽（液化水素以外の貯槽にあつては、貯蔵能力が三百立方メートル又は三千キログラム以上のものに限る。以下この号において同じ。）は、その外面から他の可燃性ガス又は酸素の貯槽に対し、一メートル又は当該貯槽及び他の可燃性ガス若しくは酸素の貯槽の最大直径の和の四分の一のいずれか大なるものに等しい距離以上の距離を有すること。ただし、防火上及び消火上有効な措置を講じた場合は、この限りでない。
六 可燃性ガス貯槽の識別表示	★	★
七 液化ガス貯槽の防液提	★	★
八 防液提内外の設備設置制限	★	★
九 可燃性ガスの滞留防止措置	★	★
十 ガス設備の気密な構造	★	★
十一 耐圧試験	★	★
十二 気密試験	★	★
十三 強度	★	★
十四 ガス設備の使用材料	★	★
十五 基礎	★	☆一般則第7条の3第2項第1号の3 一の三 高圧ガス設備（配管、ポンプ、圧縮機及びこの号に規定する基礎を有する構造物上に設置されたものを除く。）の基礎は、不同沈下等により当該高圧ガス設備に有害なひずみが生じないようなものであること。この場合において、貯槽（液化水素以外の貯槽にあつては、貯蔵能力が百立方メートル又は一トン以上のものに限る。以下この号及び第一号で準用する第六条第一項第十六号において同じ。）の支柱（支柱のない貯槽にあつては、その底部）は、同一の基礎に緊結すること。
十六 貯槽の沈下状況測定	★	★
十七 耐震設計	★	★
十八 温度計・温度制御措置	★	★
十九 圧力計・安全装置	★	★
二十 安全装置の放出管	★	☆一般則第7条の3第2項第11号 十一 第一号で準用する第六条第一項第十九号の安全装置のうち安全弁又は破裂板及び第十号又は第十号の二の規定により設けた圧

項目（一般則第6条）	項目（一般則第7条の3第1項） ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第7条の3第2項）【都市型】 ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
		カリリーフ弁には、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。
二十一 可燃性ガス低温貯槽の負圧防止	★	★
二十二 液化ガス貯槽の液面計	★	★
二十三 五フッ化ヒ素等の設備構造		
二十四 貯槽受払配管の二重バルブ	★	★
二十五 液化ガス貯槽の緊急遮断措置	★	★
二十六 電気設備の防爆性能	★	★
二十七 保安電力等	★	★
二十八 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置		
二十八の二 三フッ化窒素の充てん場の措置		
二十九 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置		
三十 圧縮機と充てん場の障壁		
三十一 ガス漏えい検知警報設備	☆一般則第7条の3第1項第7号 七 製造施設には、当該施設から漏えいする可燃性ガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けること。	☆一般則第7条の3第2項第16号 十六 製造施設には、当該施設から漏えいする可燃性ガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを検知し、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を設置すること。
三十二 可燃性ガス貯槽等の温度上昇防止措置	★	★
三十三 毒性ガス製造施設の標識設置		
三十四 （削除）		
三十五 毒性ガス配管等の接合方法		
三十六 五フッ化ヒ素等の二重管構造		
三十七 毒性ガスの除害措置		
三十八 静電気除去措置	★	★
三十九 防消火設備	★	☆一般則第7条の3第2項第31号 三十一 圧縮水素スタンドには、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。
三十九の二 特定不活性ガス製造施設の防消火設備	★	☆一般則第7条の3第2項第31号

項目（一般則第6条）	項目（一般則第7条の3第1項） ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第7条の3第2項）【都市型】 ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
		三十一 圧縮水素スタンドには、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。
四十 通報設備	★	☆一般則第7条の3第2項第32号 三十二 圧縮水素スタンドには、緊急時に必要な通報を速やかに行うための措置を講ずること。
四十一 バルブ等の操作措置	★	★
四十二 容器置場に係る基準	★	☆一般則第7条の3第2項第33号 三十三 容器置場及び充填容器等は次に掲げる基準に適合すること。
四十三 導管に係る基準		
第3項（製造の方法（ソフト）の基準）1項スタンド、2項都市型スタンド共通		
一イ 安全弁の元弁開		★
一ロ 空気液化分離装置の液酸だめ内の炭化水素節分超過時の運転停止及び放出		
一ハ 不純物を含む高圧ガスの圧縮禁止 (燃中の酸素、酸素中の燃、アセチレン・エチレン・水素中の酸素、酸素中のアセチレン・エチレン・水素)		★
一ニ 圧縮アセチレン製造時の希釈剤添加		
一ホ 空気圧縮機のアキュムレータの石油・油脂類の混在防止		
一ヘ 三フッ化窒素の容器バルブの開閉		
二イ 貯槽充填時の90%制限		★
二ロ 継目なし容器への充填時の音響検査		
二ハ ローリ受払時の車止めの設置		★
二ニ アセチレン充填時の圧力制限		
二ホ 酸化エチレン充填時の置換措置		
二ヘ 酸素、三フッ化窒素容器充填時の油脂類の除去		
二ト 三フッ化窒素充填時の付近の可燃性物質の除		

項目（一般則第6条）	項目（一般則第7条の3第1項） ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第7条の3第2項）【都市型】 ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
去		
二チ 容器充填時の容器の加温措置		
二リ 再充填禁止容器への充填禁止		
二ヌ 充填期限切れ容器への充填禁止（圧縮水素自動車燃料装置用容器等）		★
二ル 充填期限切れ容器への充填禁止（国際相互承認容器等）		★
二ヲ 圧縮水素運送自動車用容器への圧縮水素充填時の温度上昇防止措置		
三イ アセチレンの容器への充填時の措置		
三ロ シアン化水素充填時の安定剤添加措置		
三ハ シアン化水素充填後の静置		
三ニ 酸化エチレン貯槽の置換措置		
三ホ 酸化エチレンの充填容器への窒素及び炭酸の充填		
三ヘ エアゾール製造用・工業用の液化石油ガスへの工業用無臭表示又は着臭		
四 開始終了日常点検の実施		★
五イ 修理時の計画		★
五ロ 修理時の危険防止措置		★
五ハ 開放、入槽作業時の危険防止措置		★
五ニ 開放作業時のガスの流入防止		★
五ホ 修理後の作動確認		★
六 バルブに過大な力を加えない措置		★
七 エアゾール製造に係る基準		

項目（一般則第6条）	項目（一般則第7条の3第1項） ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準	項目（一般則第7条の3第2項）【都市型】 ★：一般則第6条の基準から準用している基準 ☆：一般則6条の基準とほぼ同じだが、 水素スタンドで個別に規定している基準
八イ 容器置場の充填容器と残ガス容器の区分		★
八ロ 燃・毒・酸素・特定不活性の区分		★
八ハ 計量器等必要なもの以外の容器置場からの除去		★
八ニ 周囲2メートル以内の火気の使用の禁止		★
八ホ 充填容器等の40度以下の保持		★
八ヘ 圧縮水素運送自動車用容器の65度以下の保持		★
八ト 転落転倒防止措置		★
八チ 携帯電灯以外の燈火の持ち込み禁止		★

“☆”も一般則第6条から準用した基準と考え、圧縮水素スタンドの基準を参考に、“☆”及び“★”の基準は空気分離装置の事業所においても準用すべきものとして扱う。

○表2 遠隔の空気液化分離事業所において規定すべき技術上の基準（遠隔水素スタンドとの比較及びリスクアセスメントの観点から）

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
一 境界線・警戒 標	一 境界線・警戒 標	★					そのまま準用するか、遠隔 監視の事業所であることを 掲示すべきか。 (一般・コンビ)
二 既存可燃性ガ ス製造施設の保安 距離		※					準用すべきもの (コンビ)
四 毒性ガス製造 施設の保安距離							
五 その他のガス 種の製造施設の保 安距離		※					準用すべきもの (コンビ)
六 2, 4, 5 号 の適用を受けない 設備の保安距離	二 保安物件まで の保安距離	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
七 保安のための 宿直施設までの距 離		※					準用すべきもの (コンビ)
八 隣接事業所と の境界線までの距 離		※					準用すべきもの (コンビ)
九 保安区画設定		※					準用すべきもの (コンビ)
十 保安区画の基 準 ・隣接保安区画と		※					準用すべきもの (コンビ)

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
の設備距離 ・保安区画内の燃 焼熱量							
十一 可燃性ガス 同士、可燃性ガス と酸素の設備間距 離	四 可燃性ガス貯 槽と設備間の距離	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十二 可燃性ガス 貯槽と設備間の距 離		※					準用すべきもの （コンビ）
十三 可燃性ガス 同士・可燃性ガス と酸素の貯槽間距 離	五 可燃性ガス同 士・可燃性ガスと 酸素の貯槽間距離	★	★	★	★		準用すべきもの （一般・コンビ）
十四 可燃性ガス 製造施設と火気取 扱い施設との距離	三 可燃性ガス製 造施設と火気取扱 い施設との距離	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十五 ガス設備の 気密な構造	十 ガス設備の気 密な構造	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十六 ガス設備の 使用材料	十四 ガス設備の 使用材料	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十七 耐圧試験	十一 耐圧試験	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十八 気密試験	十二 気密試験	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
十九 強度	十三 強度	★					準用すべきもの （一般・コンビ）

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
二十 温度計・温度制御措置	十八 温度計・温度制御措置	★	★	※			温度計の警報は必要か。 現状、現場での警報は求められていない。
二十一 圧力計・安全装置	十九 圧力計・安全装置	★	★	※			準用すべきもの (一般・コンビ) 圧力計の警報は必要か。 現状、現場での警報は求められていない。
二十二 安全装置の放出管	二十 安全装置の放出管	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
二十三 基礎	十五 基礎	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
二十四 耐震設計	十七 耐震設計	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
二十五 特殊反応設備の内部反応監視装置							
二十六 特殊反応設備の危険な状態になることの防止措置							
二十七 特殊反応設備の緊急遮断措置							
二十八 特殊反応設備等の緊急移送措置							
二十九 可燃性ガス貯槽の識別表示	六 可燃性ガス貯槽の識別表示	★					準用すべきもの (一般・コンビ)

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
三十 (削除)	三十四 (削除)						
三十一 可燃性ガス貯槽等の温度上昇防止措置	三十二 可燃性ガス貯槽等の温度上昇防止措置	★	★	★	★		準用すべきもの (一般・コンビ)
三十二 特定液化石油ガス貯槽の冷却措置							
三十三 液化ガス貯槽の液面計	二十二 液化ガス貯槽の液面計	★	※	※			準用すべきもの (一般・コンビ) 液面計の監視及び警報が必要か。現状、現場での警報は求められていない。
三十四 可燃性ガス低温貯槽の負圧防止	二十一 可燃性ガス低温貯槽の負圧防止	★	★	★			準用すべきもの (一般・コンビ)
三十五 液化ガス貯槽の防液提	七 液化ガス貯槽の防液提	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
三十六 防液提内外の設備設置制限	八 防液提内外の設備設置制限	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
三十七 特定液化石油ガス貯槽の地下埋設							
三十八 埋設特定液化石油ガス貯槽の基準							
三十九 埋設特定							

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
液化石油ガス貯槽 の基準							
四十 アルシン等 の設備構造	二十三 五フッ化 ヒ素等の設備構造						
四十一 毒性ガス 配管等の接合方法	三十五 毒性ガス 配管等の接合方法						
四十二 アルシン 等の二重管構造	三十六 五フッ化 ヒ素等の二重管構 造						
四十三 貯槽受払 配管の二重バルブ	二十四 貯槽受払 配管の二重バルブ	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
四十四 液化ガス 貯槽の緊急遮断措 置	二十五 液化ガス 貯槽の緊急遮断措 置	★	★	★	★		準用すべきもの （一般・コンビ）
四十五 バルブ等 の操作措置	四十一 バルブ等 の操作措置	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
四十六 毒性ガス の除害措置	三十七 毒性ガス の除害措置						
四十七 静電気除 去措置	三十八 静電気除 去措置	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
四十八 電気設備 の防爆性能	二十六 電気設備 の防爆性能	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
四十九 インター ロック		※	※	※	※		準用すべきもの （コンビ） コンビ則適用事業所は、イ ンターロックの措置が必要

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
五十 保安電力等	二十七 保安電力等	★	★	★			準用すべきもの (一般・コンビ)
五十一 可燃性ガスの滞留防止措置	九 可燃性ガスの滞留防止措置	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
五十二 毒性ガス製造施設の標識設置	三十三 毒性ガス製造施設の標識設置						
五十三 ガス漏えい検知警報設備	三十一 ガス漏えい検知警報設備	★	★	★			準用すべきもの (一般・コンビ)
五十四 防消火設備	三十九 防消火設備	★	★	★	★		準用すべきもの (一般・コンビ)
五十四の二 特定不活性ガス製造施設の防消火設備	三十九の二 特定不活性ガス製造施設の防消火設備	★	※	※	※		準用すべきもの (一般・コンビ) 付属冷凍用に規定が必要
五十五 ベントスタック		※					準用すべきもの (コンビ)
五十六 フレアースタック		※					準用すべきもの (コンビ)
五十七 (削除)							
五十八 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置	二十八 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置						
五十八の二 三フッ化窒素の充てん	二十八の二 三フッ化窒素の充てん						

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
場の措置	場の措置						
五十九 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置	二十九 圧縮アセチレンガスの充てん場の措置						
六十 圧縮機と充てん場の障壁	三十 圧縮機と充てん場の障壁	※					準用すべきもの (一般・コンビ)
六十一 可燃性ガス製造施設の計器室		※					準用すべきもの (コンビ)
六十二 保安用不活性ガスの保有		※					準用すべきもの (コンビ)
六十三 通報設備	四十 通報設備	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
六十四 貯槽の沈下状況測定	十六 貯槽の沈下状況測定	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
六十四の二 液化石油ガス岩盤貯槽							
六十五 容器置場に係る基準	四十二 容器置場に係る基準	★					準用すべきもの (一般・コンビ)
(元基準なし) 顧客の充填の目視確認	(元基準なし) 顧客の充填の目視確認					★ (7 の 4-1-2 ニ)	準用すべきもの (一般・コンビ) ローリ出荷時は保安係員による監視が必要
(元基準なし) 顧客に対し必要な指示を行う措置	(元基準なし) 顧客に対し必要な指示を行う措置					★ (7 の 4-1-2 ホ)	準用すべきもの (一般・コンビ) ローリ出荷時は保安係員による監視が必要

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
(元基準なし) 危険な状態になった際の付近の住民への退避措置	(元基準なし) 危険な状態になった際の付近の住民への退避措置					★ (7 の 4-1-2 へ)	準用すべきもの (一般・コンビ)
(元基準なし) 通信遮断時の製造設備の停止措置	(元基準なし) 通信遮断時の製造設備の停止措置	★ (7 の 4-1-3)					準用すべきもの (一般・コンビ)
(元基準なし) ディスペンサー周辺の車両停止位置の表示	(元基準なし) ディスペンサー周辺の車両停止位置の表示	★ (7 の 4-1-4)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
(元基準なし) ディスペンサーの操作方法の表示	(元基準なし) ディスペンサーの操作方法の表示	★ (7 の 4-1-5)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
(元基準なし) ディスペンサーの静電気除去措置	(元基準なし) ディスペンサーの静電気除去措置	★ (7 の 4-1-6)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
(元基準なし) 充填用ノズルの車両との接続確認できる措置	(元基準なし) 充填用ノズルの車両との接続確認できる措置	★ (7 の 4-1-7)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
(元基準なし) 充填用ノズルが車両から外れない措置	(元基準なし) 充填用ノズルが車両から外れない措置	★ (7 の 4-1-8)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
置	置 (元基準なし)						
(元基準なし) 充てんノズルが凍結しない措置	(元基準なし) 充てんノズルが凍結しない措置	★ (7 の 4-1-9)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
(元基準なし) 車両誤発進防止のためのディスペンサーへの措置	(元基準なし) 車両誤発進防止のためのディスペンサーへの措置	★ (7 の 4-1-10)					ディスペンサー及び充填用ノズルの基準は水素スタンド特有のため、準用せず。
【製造の方法】							
一イ 安全弁の元弁開	一イ 安全弁の元弁開	★	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員が製造の方法に適合することを監視する必要
一ロ 空気液化分離装置の液酸だめ内の炭化水素節分超過時の運転停止及び放出	一ロ 空気液化分離装置の液酸だめ内の炭化水素節分超過時の運転停止及び放出	※	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員が製造の方法に適合することを監視する必要
一ハ 不純物を含む高圧ガスの圧縮禁止 (燃中の酸素、酸素中の燃、アセチレン・エチレン・水素中の酸素、酸素中のアセチレン・	一ハ 不純物を含む高圧ガスの圧縮禁止 (燃中の酸素、酸素中の燃、アセチレン・エチレン・水素中の酸素、酸素中のアセチレン・	★	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員が製造の方法に適合することを監視する必要

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
エチレン・水素)	エチレン・水素)						
一ニ 圧縮アセチレン製造時の希釈剤添加	一ニ 圧縮アセチレン製造時の希釈剤添加						
一ホ 空気圧縮機のアキュムレータの石油・油脂類の混在防止	一ホ 空気圧縮機のアキュムレータの石油・油脂類の混在防止	※	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員が製造の方法に適合することを監視する必要
一ヘ 三フッ化窒素の容器バルブの開閉	一ヘ 三フッ化窒素の容器バルブの開閉						
二イ 貯槽充填時の 90%制限	二イ 貯槽充填時の 90%制限	★	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員が製造の方法に適合することを監視する必要
二ロ 継目なし容器への充填時の音響検査	二ロ 継目なし容器への充填時の音響検査	※	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 希ガス容器に継ぎ目なし容器があれば、充填時の音響検査が必要 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
二ハ ローリ受払時の車止めの設置	二ハ ローリ受払時の車止めの設置	★	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
二ニ 特定液化石油ガスの受払時の漏えい確認及び受払後の配管取外し							

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
作業							
二ホ アセチレン 充填時の圧力制限	二ニ アセチレン 充填時の圧力制限						
二ヘ 酸化エチレ ン充填時の置換措 置	二ホ 酸化エチレ ン充填時の置換措 置						
二ト 酸素、三フ ッ化窒素容器充 填時の油脂類の 除去	二ヘ 酸素、三フ ッ化窒素容器充 填時の油脂類の 除去	※	※				準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造 の方法に適合することを監 視するか検討が必要
二チ 三フッ化窒 素充填時の付近 の可燃性物質の 除去	二ト 三フッ化窒 素充填時の付近 の可燃性物質の 除去						
二リ 容器充填時 の容器の加温措置	二チ 容器充填時 の容器の加温措置						
二ヌ 再充填禁止 容器への充填禁止	二リ 再充填禁止 容器への充填禁止	★					空気分離装置の事業所にお いて、再充填禁止容器は 用いられない。
二ル 充填期限切 れ容器への充填禁 止（圧縮水素自動 車燃料装置用容器 等）	二ヌ 充填期限切 れ容器への充填禁 止（圧縮水素自動 車燃料装置用容器 等）	★					空気分離装置の事業所にお いて、自動車燃料装置用容 器への充填は行われない。
二ヲ 充填期限切	二ル 充填期限切						空気分離装置の事業所にお いて、自動車燃料装置用容

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準 (水素スタンドとの対比に基づく) (★: 遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準) (※:遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準)					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
れ容器への充填禁止 (国際相互承認容器等)	れ容器への充填禁止 (国際相互承認容器等)						器への充填は行われない。
二ワ 圧縮水素運送自動車用容器への圧縮水素充填時の温度上昇防止措置	二ヲ 圧縮水素運送自動車用容器への圧縮水素充填時の温度上昇防止措置						空気分離装置の事業所において、圧縮水素運送自動車用容器への充填は行われない。
三イ アセチレンの容器への充填時の措置	三イ アセチレンの容器への充填時の措置						
三ロ シアン化水素充填時の安定剤添加措置	三ロ シアン化水素充填時の安定剤添加措置						
三ハ シアン化水素充填後の静置	三ハ シアン化水素充填後の静置						
三ニ 酸化エチレン貯槽の置換措置	三ニ 酸化エチレン貯槽の置換措置						
三ホ 酸化エチレンの充填容器への窒素及び炭酸の充填	三ホ 酸化エチレンの充填容器への窒素及び炭酸の充填						
三ヘ エアゾール	三ヘ エアゾール						

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
製造用・工業用の 液化石油ガスへの工業用無臭 表示又は着臭	製造用・工業用の 液化石油ガスへの工業用無臭表示又は着臭						
四 エアゾール製造に係る基準	七 エアゾール製造に係る基準						
五 開始終了日常点検の実施	四 開始終了日常点検の実施	★ (直接目視のみ)	※				準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要 休日夜間等の完全無人状態での遠隔による点検でよい か検討が必要
六イ 修理時の計画	五イ 修理時の計画	★					準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
六ロ 修理時の危険防止措置	五ロ 修理時の危険防止措置	★					準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
六ハ 開放、入槽作業時の危険防止措置	五ハ 開放、入槽作業時の危険防止措置	★					準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
六ニ 開放作業時のガスの流入防止	五ニ 開放作業時のガスの流入防止	★					準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
六ホ 修理後の作動確認	五ホ 修理後の作動確認	★					準用すべきもの (一般・コンビ) 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
							視するか検討が必要
七 バルブに過大な力を加えない措置	六 バルブに過大な力を加えない措置	★	※				準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
八イ 容器置場の充填容器と残ガス容器の区分	八イ 容器置場の充填容器と残ガス容器の区分	★					準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
八ロ 燃・毒・酸素・特定不活性の区分	八ロ 燃・毒・酸素・特定不活性の区分	★					
八ハ 計量器等必要なもの以外の容器置場からの除去	八ハ 計量器等必要なもの以外の容器置場からの除去	★					準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
八ニ 周囲 2 メートル以内の火気の使用の禁止	八ニ 周囲 2 メートル以内の火気の使用の禁止	★					
八ホ 充填容器等の 40 度以下の保持	八ホ 充填容器等の 40 度以下の保持	★					準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
八ヘ 圧縮水素運送自動車用容器の 65 度以下の保持	八ヘ 圧縮水素運送自動車用容器の 65 度以下の保持	★					
八ト 転落転倒防	八ト 転落転倒防	★					準用すべきもの

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
止措置	止措置						（一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
八チ 携帯電灯以外の燈火の持ち込み禁止	八チ 携帯電灯以外の燈火の持ち込み禁止	★					準用すべきもの （一般・コンビ） 保安係員はどのように製造の方法に適合することを監視するか検討が必要
（元基準なし） 顧客の充填の監視及び指示	（元基準なし） 顧客の充填の監視及び指示						
（元基準なし） サイバーセキュリティの確保	（元基準なし） サイバーセキュリティの確保	★					準用すべきもの （一般・コンビ）
【緊急時想定シナリオからの検討】							
（元基準なし） 感震器の設置	（元基準なし） 感震器の設置	※	※				遠隔にいる保安係員が外力の発生を認識する措置が必要か。 準保安係員が現場付近に居住する前提か。 （遠隔監視－1）
（元基準なし） 事業所全体を目視確認する設備の設置	（元基準なし） 事業所全体を目視確認する設備の設置						構内火災又は外部火災発生時に保安係員が遠隔から火災の状況を監視できるようにする必要があるのでは。 （遠隔監視－3）
（元基準なし） ローリ受払場の監視	（元基準なし） ローリ受払場の監視	※	※				入出荷作業状況の保安係員による監視
（元基準なし） 遠隔かつ無人運転	（元基準なし） 遠隔かつ無人運転	※					消防到着時に無人であることがわかることと、保安係員と連絡が可能であることを明示する必要があるのでは。

項目 (コンビ則 5 条)	項目 (一般則 6 条)	規定すべき基準（水素スタンドとの対比に基づく） （★：遠隔水素スタンドにおいて準用規定しており、遠隔の空気分離装置も準用して規定すべき基準） （※：遠隔水素スタンドでは規定されていないが、遠隔の空気分離装置では準用して規定すべきと考えられる基準）					検討すべき事項 考え方 など
		事業所の基準	監視所の基準				
			運転状況の 監視措置	異常時の 警報措置	緊急時の 操作措置	その他	
中であることが明 確にわかる措置と その場合の連絡先 の表示	中であることが明 確にわかる措置と その場合の連絡先 の表示						は。 (遠隔監視－1～9（無 人）)
							その他、同時発災時の初動 対応遅れについては、考慮 されているか。

○保安係員が遠隔監視すること及び兼務することに対して言及すべきこと（水素スタンドにおける遠隔及び兼任に係る保安監督者の規定との対比）

【兼任に対する水素スタンドの現行規定】

一般則第 63 条(危害予防規程)関係

（２）第 7 条の 3 に規定する圧縮水素スタンド又は第 8 条の 2 に規定する移動式圧縮水素スタンドにおいて、1 名の保安監督者が同時に 2 以上の圧縮水素スタンド等の保安の監督に係る業務を兼務する保安管理体制をとろうとする場合（以下、当該保安監督者を「兼任保安監督者」といい、その選任の要件及び職務については、第 64 条関係に定めるとおりとする。）、当該 2 以上の圧縮水素スタンド等においてそれぞれ定める危害予防規程に規定すべき第 2 項各号に掲げる事項の細目には、以下の内容も明記すること。

- ① 兼任保安監督者に関すること（兼務する他の全ての圧縮水素スタンド等の名称及び所在地、兼任保安監督者が圧縮水素スタンド等以外の場所で待機する場合には、待機場所の所在地、選任の方法並びに具体的な職務の内容）。
- ② 保安監督者に準ずる者（以下「準保安監督者」といい、その選任の要件及び職務については、第 64 条関係に定めるとおりとする。）に関すること（選任の方法及び具体的な職務の内容）。
- ③ 兼任保安監督者、準保安監督者その他の従業者の責任権限及び指揮命令系統に関すること。
- ④ 緊急時における事業者の組織的な支援体制に関すること。
- ⑤ 同時発災時を想定した応急の措置に係る訓練及び保安教育の実施に関すること。

【遠隔化に対する水素スタンドの現行規定】

一般則第 63 条(危害予防規程)関係

（３）第 7 条の 4 に規定する圧縮水素スタンドにおいて、第 64 条第 2 項第 5 号に規定する保安監督者による保安管理体制をとる場合、第 2 項各号に掲げる事項の細目を定める危害予防規程には、危険時の措置を含む保安管理体制の運用を具体的に示すために、当該圧縮水素スタンド及び監視所の所在地、保安監督者の職務、監視所で監視を行う者の職務、監視の体制、第 7 条の 4 第 3 項第 2 号の点検を行う者（点検者）の職務、法第 36 条第 1 項の災害の発生の防止のための応急の措置（以下「危険時の措置」という。）を行う者の職務及び常駐する場所（当該圧縮水素スタンドにおいて高圧ガスによる事故、災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、直ちに危険時の措置に対応できる場所とすること。）の所在地、駆けつけ時間及び当該時間を定めた根拠、付近の住民への退避警告に関すること等も明記すること。ここでいう駆けつけ時間とは、当該圧縮水素スタンドにおいて高圧ガスによる事故、災害が発生し、又は発生するおそれがある場合（広域災害等により駆けつけが困難な場合を除く。）に、保安監督者又は危険時の措置を行う者が、異常を覚知してから当該圧縮水素スタンドに到着するまでの時間とし、30 分を超えない範囲で、法第 36 条第 1 項が求める内容に照らして合理的な時間を設定すること。この駆けつけ時間を定めるにあたっては、瞬時に発災があった場合も想定することとし、事故時、災害時の対応に影響を与える要因（例えば、圧縮水素スタンドの保安設備の整備状況、圧縮水素スタンド周辺の立地環境、周辺住民の理解及び地域の関係企業・団体との連携状況等）も勘案すること。

【選任に対する水素スタンドの現行規定】

一般則第 64 条(保安統括者等の選任)関係

(3) 上記(2)にかかわらず、第7条の3に規定する圧縮水素スタンド及び第8条の2に規定する移動式圧縮水素スタンドに限り、次の要件を満たす場合には、当該圧縮水素スタンド等において、第2項第5号に定める保安監督者として兼任保安監督者を選任し、当該兼任保安監督者による保安管理体制をとることができるものとする。

① 事業者は、圧縮水素スタンド等ごとに兼任保安監督者を 1 名以上選任し（代理者の選任及び交替制をとっている圧縮水素スタンド等における交替制の直ごとの選任は必ずしも要しない。）、法第 32 条第 1 項から第 3 項までに規定する保安統括者等の職務に相当する職務を行わせるとともに、それぞれの圧縮水素スタンド等における保安の維持の状況等について、1 週間に 1 回以上、緊急時は少なくとも異常を覚知してから 24 時間以内に、当該圧縮水素スタンド等に自ら赴き確認させること。併せて、事業者は準保安監督者を 1 名以上選任し、当該圧縮水素スタンド等に常駐して製造施設及び製造の方法についての巡視及び点検並びに災害の発生又はそのおそれがある場合の応急措置を行わせること（交替制をとっている場合には交替制の直ごとに配置することとする。）。

② 兼任保安監督者は、一つの圧縮水素スタンド等における保安監督者としての６月以上の実務経験及び圧縮水素スタンド等の従業者を指揮する能力を有すること。

③ 兼任保安監督者は、高圧ガス製造施設を使用する間、圧縮水素スタンド等に常駐する必要はないが、不在となるときには常に連絡を取ることができる体制を確保すること。

④ 準保安監督者は、圧縮水素の製造に関し1年以上の経験を有する者又はそれと同等以上の能力を有する者として、圧縮水素スタンド等の設備の構成及び運転業務を熟知し、あらかじめ定められた業務規程や業務マニュアル等の要領に従い適切に職務を遂行することができる者とする。

⑤ 兼任保安監督者、準保安監督者その他の従業者の責任権限及び指揮命令系統を明確にすること。

⑥ 事業者は、緊急時における兼任保安監督者又は準保安監督者からの要請に応じた対応ができる組織的な支援体制を確保すること。

⑦ 事業者は、同時発災時を想定し、兼任保安監督者、準保安監督者、その他の従業者による応急の措置に係る訓練を行うとともに、従業者に対する保安教育を実施すること。

⑧ 事業者は、上記①から⑦までの要件に基づき定めた内容を危害予防規程及び保安教育計画に明記するとともに、兼任保安監督者及び準保安監督者の選任における判定及び従業員の教育に際しては、それらの実施に係る記録を残すこと（なお、危害予防規程及び保安教育計画の策定に当たっては、JPECTD 0005（2020）「保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の危害予防規程の指針」及びJPEC-TD 0006（2020）「保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の保安教育計画の指針」を参考にすること。）。

空気分離事業所	水素スタンド	備考
兼任に対する言及		
①兼務に関すること（兼務する他の全ての事業所の名称、所在地及び選任の方法）。	① 兼任保安監督者に関すること（兼務する他の全ての圧縮水素スタンド等の名称及び所在地、兼任保	水素スタンドにおいて兼任保安監督者が認められているのは、有人の水素スタンドのみ。したがって、集

	安監督者が圧縮水素スタンド等以外の場所で待機する場合には、待機場所の所在地、選任の方法並びに具体的な職務の内容)。	中監視する監視所は想定されていない。 一方で、遠隔空気分離の事業所においては、監視所における遠隔監視が前提となっていることから、監視所の常駐が必要となる。
② 保安係員に準ずる者（以下「準保安係員」といい、その選任の要件及び職務については、第 64 条関係に定めるとおりとする。）に關すること（選任の方法及び具体的な職務の内容）。	② 保安監督者に準ずる者（以下「準保安監督者」といい、その選任の要件及び職務については、第 64 条関係に定めるとおりとする。）に關すること（選任の方法及び具体的な職務の内容）。	免状取得が求められる保安係員に対し、準保安係員に選任するにあたっての要件について検討が必要
③保安係員、準保安係員その他の従業者の責任権限及び指揮命令系統に關すること。	③ 兼任保安監督者、準保安監督者その他の従業者の責任権限及び指揮命令系統に關すること。	災害想定シナリオのとおり、災害発生時の対応に当たっては、誰がどのような権限で対応に当たるかをあらかじめ明確化しておく必要がある。
④ 緊急時における事業者の組織的な支援体制に關すること。	④ 緊急時における事業者の組織的な支援体制に關すること。	そのまま準用する。
⑤ 同時発災時を想定した応急の措置に係る訓練及び保安教育の実施に關すること。	⑤ 同時発災時を想定した応急の措置に係る訓練及び保安教育の実施に關すること。	そのまま準用する。
遠隔監視に対する言及		
	保安監督者の職務	保安係員の職務は一般則及びコンビ則において規定されている。
	監視所で監視を行う者の職務	水素スタンドは、遠隔監視を行う者も法定責任者（保安監督者）に限定されていない。 一方、遠隔の空気分離事業所の場合は、保安係員が遠隔監視所で監視することとしているため、保安係員の職務と同じで、言及不要である。
監視の体制	監視の体制	保安係員の監視に係るローテーション等は危害予防規程で規定すべき
空気分離装置の使用開始、及び終了点検は保安統括者及び遠隔保安係員の監視/監督の下、 <u>準保安係員に行わせ</u> その結果及び状況を報告させる。また、日常点	第 7 条の 4 第 3 項第 2 号の点検（設備の使用開始、終了及び日常点検）を行う者（点検者）の職務	法 8 条第 2 号の製造の方法の監視は保安係員がおこなうこととしている。 現場点検者と保安係員の関係の整理、夜間・無人にお

検については、遠隔保安係員が常時監視すると共に、準保安係員に1日に1回以上現場巡視/点検させると共に報告させ情報共有する。一方、現場でのみ点検する内容、及び休日・夜間等無人化で点検周期が異なる場合は、予めその内容を定め定期的に結果検証を行いその適否を判断・記録する。		ける日常点検の整理が必要
法第36条第1項の災害の発生の防止のための応急の措置（以下「危険時の措置」という。）を行う者の職務	法第36条第1項の災害の発生の防止のための応急の措置（以下「危険時の措置」という。）を行う者の職務	空気分離装置の事業所においては、結果的に順保安係員が担うこととなるものと考えられ、そのまま準用する。
常駐する場所（当該事業所において高圧ガスによる事故、災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、直ちに危険時の措置に対応できる場所とすること。）の所在地	常駐する場所（当該圧縮水素スタンドにおいて高圧ガスによる事故、災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、直ちに危険時の措置に対応できる場所とすること。）の所在地	そのまま準用する。
駆けつけ時間（30分以内）	駆けつけ時間（30分以内）	そのまま準用する。
駆けつけ時間を定めた根拠	駆けつけ時間を定めた根拠	そのまま準用する。
付近の住民への退避警告に関すること	付近の住民への退避警告に関すること	そのまま準用する。
選任に関する言及		
①事業者は、空気分離装置ごとに遠隔保安係員を1名以上選任し、法第32条第1項から第3項までに規定する保安統括者等の職務に相当する職務を行わせる（<u>交替制をとっている場合には交替制の直ごとに配置することとする。</u>）と共に、それぞれの空気分離装置において緊急時は少なくとも異常を覚知してから24時間以内に準保安係員に現場確認させ、保安統括者及び遠隔保安係員に報告させること。併せて、事業者は準保安係員を1名以上選任し、当該空気分離装置に常駐して製造施設及び製造の方法についての巡視及び点検並びに災害の発生又はそのおそれがある場合の応急措置を行	① 事業者は、圧縮水素スタンド等ごとに兼任保安監督者を1名以上選任し（代理者の選任及び交替制をとっている圧縮水素スタンド等における交替制の直ごとの選任は必ずしも要しない。）、法第32条第1項から第3項までに規定する保安統括者等の職務に相当する職務を行わせるとともに、<u>それぞれの圧縮水素スタンド等における保安の維持の状況等について、1週間に1回以上、緊急時は少なくとも異常を覚知してから24時間以内に、当該圧縮水素スタンド等に自ら赴き確認させること。</u>併せて、事業者は準保安監督者を1名以上選任し、当該圧縮水素スタンド等	空気分離装置の事業所は遠隔により、保安係員が常時監視しており、保安の維持の状況等について1週間に1回以上の確認は規定する必要はない。 ただし、異常を覚知した後の保安係員による現場の確認については、検討が必要

わせること。	<u>に常駐して製造施設及び製造の方法についての巡視及び点検並びに災害の発生又はそのおそれがある場合の応急措置を行わせること（交替制をとっている場合には交替制の直ごとに配置することとする。）。</u>	
	② 兼任保安監督者は、一つの圧縮水素スタンド等における保安監督者としての <u>6 月以上の実務経験</u> 及び圧縮水素スタンド等の <u>従業者を指揮する能力</u> を有すること。	保安係員の選任要件は、一般則又はコンビ則に規定されており、これに従うため、規定不要。
	③ 兼任保安監督者は、高圧ガス製造施設を使用する間、圧縮水素スタンド等に常駐する必要はないが、不在となるときには <u>常に連絡を取ることができる体制を確保</u> すること。	空気分離装置事業所を遠隔監視する保安係員は、常時監視できる体制としており、規定不要。
④ 一種類以上の高圧ガスについてその種類ごとの製造に関する一年以上の経験、圧縮機若しくは液化ガスを加圧するためのポンプを使用してする高圧ガスの製造に関する一年以上の経験又は高圧ガスの設計、施工、管理、検査業務に従事し、かつ、試運転業務を熟知し、高圧ガスの製造に関する 1 年以上の経験を有する者と同等以上の経験を有する者 (一般則第 66 条、コンビ則第 25 条（保安係員の選任等）第 3 項)	④ <u>準保安監督者</u> は、圧縮水素の製造に関し <u>1 年以上の経験</u> を有する者又はそれと <u>同等以上の能力を有する者</u> として、圧縮水素スタンド等の設備の構成及び運転業務を熟知し、あらかじめ定められた業務規程や業務マニュアル等の要領に従い適切に職務を遂行することができる者とする。	保安係員は、保安監督者と異なり、免状の取得が求められることから、準保安係員に求める要件は、準保安係員による業務内容を踏まえて検討が必要
⑤ 保安係員、準保安係員その他の従業者の <u>責任権限及び指揮命令系統</u> を明確にすること。	⑤ 兼任保安監督者、準保安監督者その他の従業者の <u>責任権限及び指揮命令系統</u> を明確にすること。	そのまま準用する。
⑥ 事業者は、 <u>緊急時における</u> 保安係員又は準保安係員からの要請に応じた対応ができる <u>組織的な支援体制を確保</u> すること。	⑥ 事業者は、 <u>緊急時における</u> 兼任保安監督者又は準保安監督者からの要請に応じた対応ができる <u>組織的な支援体制を確保</u> すること。	そのまま準用する。
⑦ 事業者は、 <u>同時発災時を想定し</u> 、保安係員、準保安係員、その他の従業者による応急の措置に係る <u>訓</u>	⑦ 事業者は、 <u>同時発災時を想定し</u> 、兼任保安監督者、準保安監督者、その他の従業者による応急の措置に	そのまま準用する。

<u>練</u>を行うとともに、従業者に対する<u>保安教育</u>を実施すること。	係る<u>訓練</u>を行うとともに、従業者に対する<u>保安教育</u>を実施すること。	
⑧事業者は、準保安係員の選任において上記①から⑩までの要件に基づき定めた内容を危害予防規程及び保安教育計画に明記する。	⑧ 事業者は、上記①から⑦までの要件に基づき定めた内容を<u>危害予防規程及び保安教育計画に明記</u>するとともに、兼任保安監督者及び準保安監督者の選任における判定及び従業者の<u>教育に際して</u>は、それらの<u>実施に係る記録</u>を残すこと（なお、危害予防規程及び保安教育計画の策定に当たっては、JPECTD 0005（2020）「保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の危害予防規程の指針」及び JPEC-TD 0006（2020）「保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の保安教育計画の指針」を参考にすること。）。	保安係員の選任要件は、一般則又はコンビ則において明確化されている。一方で、準保安係委員の選任要件は④のとおり検討する必要がある、必要に応じて保安教育を付加することについても検討が必要

◆リスク評価（事例Ⅰ）

☆保安係員が現場不在（遠隔監視所で24時間、交替制で監視）
になることによる影響

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置（右の対策前）				緩和に対する措置			
		法対応対策	リスク評価			緩和措置	リスク評価			法対応対策	リスク評価		
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
通常時	定常運転操作への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて運転 保安係員等による巡視及び点検（1回/直）	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在	—	—	—	現地準保安係員による点検実施	—	—	—
		必要な運転員を配置/日常点検実施 DCSによる運転操作 インターロックによる装置停止				現地でのみ実施可能な点検に影響が でる場合がある				—			
	操業変更（生産量の増減）への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて操作 保安係員等による巡視及び点検（1回/直）	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在	—	—	—	現地準保安係員による操作/点検実施	—	—	—
		必要な運転員を配置 DCSによる運転操作 インターロックによる装置停止				現地でのみ実施可能な操作に影響が でる場合がある				—			
	ローリ出荷作業への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて出荷立会 保安係員の監督の下、契約・教育に合意したローリ乗務員が作業する	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在	—	—	—	現地準保安係員を配置	—	—	—
		監視カメラで確認 計器室とローリ乗務員をつなぐインターフォン設置				遠隔監視所とローリ乗務員のコミュニケーション				遠隔監視所とローリ乗務員とのコミュニケーションツール			
	遠隔監視所の保安係員が複数の事業所のASUの運転監視/監督することによる影響	事業所内の同一の計器室で制御されている場合は複数のASUの監視を実施 保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて運転	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 遠隔監視所の保安係員による複数事業所の監視	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施	—	—	—
		DCSによる集中監視 必要な運転員を配置 定常時は自動制御運転を継続 警報：1段目 警報発報し事前通知、2段目 設備停止				現地でのみ実施可能な点検/操作に影響が でる場合がある				遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する			
	Ar精製のH2添加反応工程への影響	保安係員等による巡視及び点検（1回/直）	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在	—	—	—	現地準保安係員による点検実施	—	—	—
		分析計による監視 インターロックによるH2供給停止 DCSによる、遮断弁操作				現地でのみ実施可能な点検に影響が でる場合がある				—			
緊急時	配管及び設備等に異常な圧力がかかり、圧力が開放する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検（1回以上/日）	Ⅲ	D	4	保安係員の遠隔化/現地不在	Ⅲ	D	4	現地準保安係員による点検実施	Ⅲ	D	4
		安全弁 DCSによる圧力監視 インターロックによる装置停止				圧力開放後の状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等）			
	監視計器が故障しており、温度異常高となり容器等が破裂して圧力が開放される	保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検（1回以上/日）	Ⅱ	E	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅱ	E	4	現地準保安係員を配置/点検実施	Ⅱ	E	4
		安全弁 DCSによる圧力監視 インターロックによる装置停止 従業員の呼び出し				圧力開放後の状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール（情報共有） 遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等）			
	回転機の潤滑油に着火し火災が発生	火災報知器（建屋内） 消火栓・消火器 保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検（1回以上/日）	Ⅱ	E	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅱ	D	4	現地準保安係員を配置/点検実施	Ⅱ	E	4
		カメラ等による監視 周囲の可燃物除去 従業員の呼び出し				消火に時間を必要とする場合がある 現場点検頻度が少なくなる場合がある				遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール（情報共有） 遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等）			
	主コンデンサのHC濃度上昇による爆発	管理濃度の規定	Ⅰ	E	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅰ	E	4	現地準保安係員を配置/点検実施	Ⅰ	E	4
		分析計によるHC濃度管理（3回以上/日運転中） インターロックによる装置停止 従業員の呼び出し				爆発後の状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール（情報共有） 遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等）			
	液化ガス大量漏洩	防液堤の設置（酸素）	Ⅱ	E	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅱ	E	4	現地準保安係員を配置/点検実施	Ⅱ	E	4
		DCSによる、送液遮断・装置停止操作発生時の通報連絡、防災組織、対応を基準にて明確化 想定訓練を実施 従業員の呼び出し				漏洩後の状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等） 遠隔監視所からの送液遮断・装置停止操作 基準見直し（防災組織や対応の見直し） 遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール（情報共有）			
	全停電が発生する	—	Ⅳ	B	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅳ	B	4	現地準保安係員による自動停止後の安全確認	Ⅳ	B	4
		UPS/非常用発電機 製品バックアップ設備 制御は全て安全サイドに作動/設備のフェールセーフ制御 従業員の呼び出し				停電後の状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔保安係員による遠隔監視（DCS等） 遠隔監視所からの送液遮断・装置停止操作 遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール（情報共有）			

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策	リスク評価			緩和措置	リスク評価			法対応策	リスク評価		
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
緊急時	大震災が発生し、1ヶ所の遠隔監視所で保安係員が監視/監督している複数の事業所が被災した	保安係員または保安係員の監督の下、運転員が設備点検実施、必要に応じて応急措置実施	Ⅳ	D	4	保安係員の遠隔化/現場不在、及び複数事業所兼務	Ⅲ	D	4	各事業所に現地準保安係員を配置/初動対応実施	Ⅳ	D	4
		被災の程度に応じて、制御は全て安全サイドに作動/自動停止 バックアップ設備に切替供給継続				保安係員が現場対応できない 遠隔保安係員の業務負荷高				遠隔保安係員による運転状態/被災状況の監視(DCS等) 準保安係員等の駆け付け要員が対応 遠隔保安係員による現地準保安係員への指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 必要な監視員を配置 遠隔保安係員は事業所全体が監視できる利点を活かし、消火活動や延焼防止等の監視と現場支援を実施 遠隔運転監視員又は対策本部員がサポート対応			
	大震災が発生し、遠隔監視所が被災した	—	Ⅳ	D	4	保安係員の遠隔化/現場不在、及び複数事業所兼務	Ⅲ	D	4	各事業所に現地準保安係員を配置/対応継続	Ⅳ	D	4
		非常用電源/発電機の配備 監視システムの分散化				保安係員が現場対応できない 遠隔保安係員の業務負荷高				現場に保安係員代理者を配置 当直以外の遠隔保安係員により人員増加してサポート(運転状態/被災状況の監視(DCS等)、現地準保安係員への指導) 監視システム/データセンターを分散し、代替地から支援/連携する 必要な監視員を配置			
	Ar精製のH2添加反応設備が異常で緊急停止した	防爆仕様、漏洩検知、静電気の除去、滞留防止 保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検/初動対応	Ⅲ	D	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅲ	D	4	現地準保安係員による緊急停止後の安全確認	Ⅲ	D	4
		分析計による過剰添加監視 インターロックによるH2供給停止 DCSによる、遮断弁操作				停止後の状態確認に時間を要する 場合がある				遠隔監視所と事業所とのコミュニケーションツール(情報共有) 遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)			
	遠隔監視所と現場の通信が遮断する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて操作 保安係員等による巡視及び点検(1回/直)	Ⅳ	B	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅲ	B	3	現地準保安係員を配置/処置実施	Ⅳ	B	4
		保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検/処理実施				遠隔監視所からの監視ができない				従業員の呼び出し 現場に保安係員代理者を配置 遠隔監視用通信設備の冗長化			
	サイバーアタックを受けて、制御システムがダウン	—	Ⅲ	C	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅲ	C	4	現地準保安係員を配置/処置実施 自動停止後の安全確認	Ⅲ	C	4
		セキュリティ強化 制御は全て安全サイドに作動/インターロックによる停止 UPS/非常用発電機 バックアップ供給設備				停止後の状態確認に時間を要する 場合がある				従業員の呼び出し 遠隔監視所の冗長化			
	休日・夜間等の一人勤務の準保安係員等、又はローリ運転手が持病等で転倒し意識を失った	—	Ⅲ	C	4	保安係員の遠隔化/現場不在	Ⅲ	C	4	現地準保安係員を配置/巡視	Ⅲ	C	4
		カメラ等による監視 救急車要請/救急センター等への通報設備配備 救出補助警報装置(転倒状態、昏睡状態)の装着/発信				転倒後の状態確認/救急立会に時間を要する 場合がある				遠隔監視所にてカメラ等による監視 生体センサーや、外部業者の活用(セコムなど)			
保安係員の法定職務	製造施設の位置、構造及び製造の方法が技術上の基準に適合するように監督すること	保安係員による監督	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員による日常点検実施				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	定期自主検査の実施を監督する	保安係員による監督	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/監督 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員/設備保全担当者が点検実施				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	製造施設及び製造の方法について巡視・点検を行う	保安係員による巡視及び点検(1回/直)	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員による日常点検実施				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	保安に関する作業標準及び設備管理基準等の作成に関して助言を行う	保安係員による監督/助言	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	遠隔保安係員による監督/助言	—	—	—
		—				—				現地準保安係員による監督/助言			
	災害の発生、又はそのおそれがある場合に応急措置を実施する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて応急措置実施	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/応急措置実施 現場に保安係員代理者を配置	—	—	—
		従業員の呼び出し				保安係員が現地で措置できない 状態確認に時間を要する 場合がある				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	複数の事業所で災害の発生、又はそのおそれがある場合に応急措置を実施する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて応急措置実施	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/応急措置実施 現場に保安係員代理者を配置	—	—	—
		従業員の呼び出し 緊急停止				保安係員が現地で措置できない 状態確認に時間を要する 場合がある				遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策	リスク評価			緩和措置	リスク評価			法対応策	リスク評価		
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
設備の点検・異常確認時の措置	製造設備等からの漏洩、及び外部腐食、摩耗、亀裂その他損傷の有無の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施	—	—	—
		事業所従業員による点検				保安係員が現地で措置できない 直接状態確認できない箇所がある				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	計器類の指示、警報、制御の状態確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	製造設備等の温度、圧力、流量等操業条件の変動及びその傾向の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				—			
	回転機械の振動、異常音、異常昇温その他駆動状況確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	塔槽類、配管等の振動及び異常音の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		事業所従業員の点検				保安係員が現地で措置できない 直接状態確認できない箇所がある				遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	ガス漏洩検知警報設備の状態確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		—				保安係員が現地確認できない				遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	貯槽の液面の指示確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		DCSによる液面計指示確認				—				遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)			
	接地接続線の断線その他の損傷の有無確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現場不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認	—	—	—
		事業所従業員の点検				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			

◆リスク評価(事例Ⅱ)

☆ローリ出荷を行わない夜間・休日等に安定操業を継続するASUについては現場の準保安係員等も不要とすることを想定(遠隔監視所に保安係員が24時間交替で勤務を継続)

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策		リスク評価		緩和措置		リスク評価		法対応策		リスク評価	
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
通常時	定常運転操作への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて運転 保安係員等による巡視及び点検(1回/直)	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	—	—	—
		必要な運転員を配置/日常点検実施 DCSによる運転操作 インターロックによる装置停止				現地でのみ実施可能な点検に影響が である場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化			
	操業変更(生産量の増減)への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて操作 保安係員等による巡視及び点検(1回/直)	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	—	—	—
		必要な運転員を配置 DCSによる運転操作 インターロックによる装置停止				現地でのみ実施可能な操作に影響が である場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 製品ガス不足時、バックアップ設備から 不足分を供給出来るシステムの構築 (単独の液化ガス製造設備を除く)			
	ローリ出荷作業への影響	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて出荷立会 保安係員の監督の下、契約・教育に合意したローリ乗務員が作業する	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	—	—	—
		監視カメラで確認 計器室とローリ乗務員をつなぐインターフ ォン設置				遠隔監視所とローリ乗務員のコミュニ ケーション				夜間等で現場準保安係員等不在時は ローリ出荷しない 遠隔監視所とローリ乗務員とのコミュニ ケーションツール			
	遠隔監視所の保安係員が複数の事業所のASUの運転監視/監督することによる影響	事業所内の同一の計器室で制御されている場合は複数のASUの監視を実施 保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて運転	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 遠隔監視所の保安係員による複数事業所の監視 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	—	—	—
		DCSによる集中監視 必要な運転員を配置 定常時は自動制御運転を継続 警報:1段目 警報発報し事前通知、2段目 設備停止				現地でのみ実施可能な点検/操作に影響が である場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 緊急時訓練を定期的を実施する			
	Ar精製のH2添加反応工程への影響	保安係員等による巡視及び点検(1回/直)	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	—	—	—
		分析計による監視 インターロックによるH2供給停止 DCSによる、遮断弁操作				現地でのみ実施可能な点検に影響が である場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 H2添加工程異常時は、Ar精製工程を緊急停止(酸素・窒素生産工程は運転継続)し、現地保安統括者/準保安係員等による駆け付け対応を行う			
緊急時	配管及び設備等に異常な圧力がかかり、圧力が開放する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検 (1回以上/日)	Ⅲ	D	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅲ	D	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	Ⅲ	D	4
		安全弁 DCSによる圧力監視 インターロックによる装置停止				圧力開放後の状態確認に時間を必要とする場合がある ※機械的構造により自動的に安全弁から脱圧する仕組みのため、リスクの変化なし。				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応圧力センサーの拡充			
	監視計器が故障しており、温度異常高となり容器等が破裂して圧力が開放される	保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検 (1回以上/日)	Ⅱ	E	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅱ	E	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	Ⅱ	E	4
		安全弁 DCSによる圧力監視 インターロックによる装置停止 従業員の呼び出し				圧力開放後の状態確認に時間を必要とする場合がある ※破裂による圧力開放にもかかわらず、計器類故障により覚知遅れによる近隣への二次被害が拡大し、重大性が増す可能性があるが、遠隔監視所で計器の変動が監視でき、かつ覚知までの時間差も少ないため、駆け付け要員による対応で重大性の増大を防止する。				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応温度/圧力センサーの拡充 重要度の高い計器の冗長化			
	回転機の潤滑油に着火し火災が発生	火災報知器(建屋内) 消火栓・消火器 保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検 (1回以上/日)	Ⅱ	E	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅱ	D	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 自火報の設置	Ⅱ	E	4
		カメラ等による監視 周囲の可燃物除去 従業員の呼び出し				火災の発見が遅れ被害が拡大する 場合がある 消火に時間を必要とする場合がある 現場点検頻度が少なくなる場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室の DCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所から強制停止 特定箇所に自動消火設備を配置する 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応温度センサーの拡充			

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策		リスク評価		緩和措置		リスク評価		法対応策		リスク評価	
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
緊急時	主コンデンサのHC濃度上昇による爆発 【無人-4】	管理濃度の規定	I	E	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	I	E	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	I	E	4
		分析計によるHC濃度管理(3回以上/日運転中) インターロックによる装置停止 従業員の呼び出し				爆発後の状態確認に時間を必要とする場合があるが、規模の大きな爆発は計器の変動が重故障レベルとなり、温度圧力変動に伴う人の判断を介さず自動停止する。				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所から強制停止 特定箇所に自動消火設備を配置する 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 計測頻度の拡充			
	液化ガス大量漏洩 【無人-1】	防液堤の設置(酸素)	II	E	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	II	E	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	II	E	4
		DCSによる、送液遮断・装置停止操作発生時の通報連絡、防災組織、対応を基準にて明確化 想定訓練を実施 従業員の呼び出し				漏洩後の状態確認に時間を必要とする場合があるが、防液堤内にとどまり、気化するため、二次被害の拡大の恐れなし。ただし、酸素はこの間の火災リスクがあるため、重大性が微増する可能性あり。				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所からの送液遮断・装置停止操作 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応圧力センサーの拡充 特定箇所にガス漏洩検知警報器の拡充			
	全停電が発生する 【無人-2】 【無人-5】	—	IV	B	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	IV	B	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	IV	B	4
		UPS/非常用発電機 製品バックアップ設備 制御は全て安全サイドに作動/設備のフェールセーフ制御 従業員の呼び出し				停電後の状態確認に時間を必要とする場合があるが、保安電力により、安全側に移行するため、無人化しても直ちに危険な状態への推移はない。 ※完全に電源喪失した状態で、どの程度の時間プラントは安全な状態で保持されるか?⇒原則時間制約なし、念のために駆付要員が安全停止状態を現場確認する				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応温度/圧力センサーの拡充			
	大震災が発生し、1ヶ所の遠隔監視所で保安係員が監視/監督している複数の事業所が被災した 【無人-1】	保安係員または保安係員の監督の下、運転員が設備点検実施、必要に応じて応急措置実施	IV	D	4	保安係員の遠隔化/現場不在、及び複数事業所兼務 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	III	D	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	IV	D	4
		被災の程度に応じて、制御は全て安全サイドに作動/自動停止 バックアップ設備に切替供給継続				保安係員が現場対応できない 遠隔保安係員の業務負荷高				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 遠隔監視所から強制停止 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 遠隔監視所の保安係員の応援体制が必要となるため、規模に応じて遠隔運転監視員又は対策本部員が対応			
	大震災が発生し、遠隔監視所が被災した 【無人-2】	—	IV	D	4	保安係員の遠隔化/現場不在、及び複数事業所兼務 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	III	D	4	遠隔監視所と各事業所の現地準保安係員との連携	IV	D	4
		非常用電源/発電機の配備 監視システムの分散化				保安係員が現場対応できない 遠隔保安係員の業務負荷高				現場に保安係員代理者を配置 遠隔保安係員による運転状態/被災状況の監視(DCS等) 監視システム/データセンターを分散し、代替地から支援/連携する必要な監視員を配置			
	Ar精製のH2添加反応設備が異常で緊急停止した	防爆仕様、漏洩検知、静電気の除去、滞留防止 保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検/初動対応	III	D	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	III	D	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	III	D	4
		分析計による過剰添加監視 インターロックによるH2供給停止 DCSによる、遮断弁操作				停止後の状態確認に時間を必要とする場合があるが、水素の供給停止に伴うプロセス上のリスクの増大はない。				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 遠隔監視所から強制停止 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う			
	遠隔監視所と現場の通信が遮断する 【無人-2】	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて操作 保安係員等による巡視及び点検(1回/直)	IV	B	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	III	B	3	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	IV	B	4
		保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検/処理実施				遠隔監視所からの監視ができない				通信遮断時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 現場に保安係員代理者を配置 遠隔監視用通信設備の冗長化 一定時間通信遮断が継続した場合、設備停止する仕組みを追加			

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策		リスク評価		緩和措置		リスク評価		法対応策		リスク評価	
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
	サイバー攻撃を受けて、制御システムがダウン 【無人-6】	—	Ⅲ	C	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅱ	C	3	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	Ⅲ	C	4
		セキュリティ強化 制御は全て安全サイドに作動/インターロックによる停止 UPS/非常用発電機 バックアップ供給設備				停止後の状態確認に時間を必要とする場合がある ※サイバー攻撃を受けた場合は、運転を外部から悪意にコントロールされ、危険では？ ⇒閉鎖網を採用している事業者も多いが、可能性はゼロではない				現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 現場に保安係員代理者を配置 遠隔監視所の冗長化 遠隔監視用通信設備の冗長化 閉域網で外部からアクセスを受けないネットワークでリスク低減を図る			
	洪水・津波等による冠水/浸水による設備の損傷・着火 【無人-5】	保安電力の確保	Ⅲ	D	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅲ	D	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	Ⅲ	D	4
		インターロックによる設備の停止 感震器の設置 バックアップ供給設備				停止後の状態確認に時間を必要とする場合があるが、現状でも気象災害が予想される場合は、人員配置を手厚くするなど事前に措置を講じているため、現状とのリスクの変動はない。				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時及び異常が想定される場合は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う ・事業所全体を監視するカメラによる異常の覚知			
	外部火災による設備の過熱 【無人-3】	火災報知器 消火栓・消火器 保安係員または保安係員の監督の下、運転員による点検 (1回以上/日) 安全弁による圧力開放	Ⅲ	E	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	Ⅱ	E	4	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等)	Ⅲ	E	4
		DCSによる温度・圧力の監視 インターロックによる設備の停止 感震器の設置 発生事業所/周辺事業所等からの通報				火災の発見が遅れ被害が拡大する場合がある 消火に時間を必要とする場合がある				設備停止を含む現場事業所監視室のDCSと同一操作可能 現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所から強制停止 特定箇所に自動消火設備を配置する 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う DCS対応温度センサーの拡充 事業所全体を監視するカメラによる異常の早期覚知			
	休日・夜間等の一人勤務の準保安係員等、又はローリ運転手が持病等で転倒し意識を失った	—	Ⅲ	C	4	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	—	—	—	—
		カメラ等による監視 救急車要請/救急センター等への通報 設備配備 救出補助警報装置(転倒状態、昏睡状態)の装着/発信				—				—			
保安係員の法定職務	製造施設の位置、構造及び製造の方法が技術上の基準に適合するように監督すること	保安係員による監督	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施(夜間/休日以外) 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員による日常点検実施				保安係員及び従業員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) メンテナンスチームによるアシスト			
	定期自主検査の実施を監督する	保安係員による監督	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/監督(夜間/休日以外) 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員/設備保全担当者が点検実施				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) メンテナンスチームによるアシスト			
	製造施設及び製造の方法について巡視・点検を行う	保安係員による巡視及び点検(1回/直)	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/点検実施(夜間/休日以外) 遠隔保安係員による監督	—	—	—
		運転員による日常点検実施				保安係員が現地確認できない				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) メンテナンスチームによるアシスト			
	保安に関する作業標準及び設備管理基準等の作成に関して助言を行う	保安係員による監督/助言	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による監督/助言	—	—	—
		—				—				現地準保安係員による監督/助言(夜間/休日以外)			
	災害の発生、又はそのおそれがある場合に応急措置を実施する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて応急措置実施	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/応急措置実施(夜間/休日以外) 現場に保安係員代理者を配置	—	—	—
		従業員の呼び出し				保安係員が現地で措置できない 状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) 現地準保安係員等が不在時に異常が発生した場合は、遠隔監視所から強制停止 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 緊急時訓練を定期的に実施する			
	複数の事業所で災害の発生、又はそのおそれがある場合に応急措置を実施する	保安係員または保安係員の監督の下、運転員にて応急措置実施	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/応急措置実施(夜間/休日以外) 現場に保安係員代理者を配置	—	—	—
		従業員の呼び出し 緊急停止				保安係員が現地で措置できない 状態確認に時間を必要とする場合がある				遠隔保安係員による監視/指導 異常発生時は遠隔監視所で該当ASUの異常状態が瞬時に分かるシステムを構築し、必要に応じて現地と連携する 遠隔監視所にてカメラ等による監視 現地準保安係員等が不在時に異常が発生した場合は、遠隔監視所から強制停止 異常時は、現場保安統括者/準保安係員等へ連絡し、駆け付け対応を行う 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) 緊急時訓練を定期的に実施する			

ケース	シナリオ	現状の対策				法的緩和措置(右の対策前)				緩和に対する措置			
		法対応策	リスク評価			緩和措置	リスク評価			法対応策	リスク評価		
		自主保安対策	重大性	発生確率	評価	緩和措置による影響	重大性	発生確率	評価	自主保安対策	重大性	発生確率	評価
設備の点検・異常確認時の措置	製造設備等からの漏洩、及び外部腐食、摩耗、亀裂その他損傷の有無の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/点検実施(夜間/休日以外)	—	—	—
		事業所従業員による点検				保安係員が現地で措置できない 直接状態確認できない箇所がある				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	計器類の指示、警報、制御の状態確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所にてカメラ等による監視 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有) DCS対応温度/圧力等の情報の拡充			
	製造設備等の温度、圧力、流量等操業条件の変動及びその傾向の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				—			
	回転機械の振動、異常音、異常昇温その他駆動状況確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		DCSによる計器類の状態確認 事業所従業員の点検				保安係員が現場計器の確認ができない				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	塔槽類、配管等の振動及び異常音の確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		事業所従業員の点検				保安係員が現地で措置できない 直接状態確認できない箇所がある				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	ガス漏洩検知警報設備の状態確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		—				保安係員が現地確認できない				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	貯槽の液面の指示確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	遠隔保安係員による遠隔監視(DCS等) 現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		DCSによる液面計指示確認				—				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			
	接地接続線の断線その他の損傷の有無確認	保安係員または保安係員監督の下、運転員による巡視点検	—	—	—	保安係員の遠隔化/現地不在 夜間等ローリ出荷を行わない時は、現地準保安係員等は不在	—	—	—	現地準保安係員を配置/状態確認(夜間/休日以外)	—	—	—
		事業所従業員の点検				保安係員が現地確認できない				現地準保安係員勤務時の点検強化 遠隔監視所と事業所のコミュニケーションツール(情報共有)			

令和３年度新エネルギー等の保安規制高度化事業
(新エネルギー技術等の安全な普及のための高圧ガス技術基準策定)

(2) 地方自治体における審査業務等の執行状況調査 報告書

令和４年３月
高圧ガス保安協会

目次

0. 用語の定義	1
1. 調査概要	2
1.1 目的	2
1.2 調査内容等	2
1.3 調査実施体制	2
1.4 委員会開催状況	5
2. 圧縮水素スタンド等の調査報告	6
3. 連絡会での検討テーマ要望に関するアンケート	7
3.1 アンケートの実施	7
3.2 アンケート結果に基づく意見交換	7
4. 審査基準の統一的な運用の検討	10
4.1 本検討の概要	10
4.2 「貯蔵所に係る設備」について	10
4.2.1 現行法令における課題	10
4.2.2 アンケート調査	11
4.2.3 連絡会での検討	12
4.2.4 今後の検討について	13
4.3 「火気」の明確化について	14
4.3.1 検討の経緯と趣旨	14
4.3.2 アンケート調査	16
4.3.3 連絡会での検討	17
4.3.4 検討結果について	20
4.4 圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について	20
4.4.1 検討の経緯と趣旨	20
4.4.2 アンケート調査	21
4.4.3 まとめ	23
4.5 水素製造設備における蓄圧器の保安検査について	23
4.5.1 現行法令における課題	23
4.5.2 アンケート調査	23
4.5.3 まとめ	24
4.6 予備品の取扱いについて	24
4.6.1 検討の経緯と趣旨	24
4.6.2 アンケート調査結果	25
4.6.3 まとめ	27
4.7 蓄圧器の法令上の位置づけについて	27
4.7.1 検討の経緯と趣旨	27
4.7.2 現行法令と検討の方法	27
4.7.3 連絡会での検討	28
4.7.4 まとめ	28
5. 一般則第7条の4の逐条解説の作成について	30

別添 1	: 圧縮水素スタンド等の許可又は届出の一覧
別添 2	: 圧縮水素スタンドの許可又は届出件数等（都道府県別）
別添 3	: 検討テーマ要望一覧
別添 4	: 検討テーマに関するアンケート結果
別添 5	: 水素製造設備の蓄圧器の保安検査方法に関するアンケート結果
別添 6	: 予備品の取扱いに関するアンケート
別添 7	: 予備品の取扱いに関するアンケート回答一覧
別添 8	: 高圧ガス保安法逐条解説 ―その解釈と運用― 追補 （一般高圧ガス保安規則）

0. 用語の定義

本報告書では、以下の略称等を使用する場合がある。

ただし、経済産業省の仕様書や本委員会以外の資料を引用する場合は、その資料に基づくことを原則とするため、用語の不整合が生じる場合がある。

略称	説明
一般則	一般高圧ガス保安規則
液石則	液化石油ガス保安規則
液石法	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
基本通達	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）
高圧法	高圧ガス保安法
高圧ガス保安室	経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室
コンビ則	コンビナート等保安規則
法	高圧ガス保安法
製造細目告示	製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示
政令	高圧ガス保安法施行令
政令関係告示	高圧ガス保安法施行令関係告示
容器則	容器保安規則
冷凍則	冷凍保安規則
KHK	高圧ガス保安協会

1. 調査概要

1.1 目的

高圧ガスを取り扱う新エネルギーシステムの普及に当たり、高圧ガス保安法制に対しては、科学的知見に基づく安全性の確保を前提としつつ、事業者のニーズ等に応じて、より合理的な規制制度への見直しが求められている。

とりわけ、水素エネルギーの有効利用による水素社会の実現に向けて、我が国の取組の基本方針である第5次エネルギー基本計画（平成30年7月策定）及び水素基本戦略（平成29年12月策定）で掲げた目標を達成するため、当省はこれまで規制改革推進計画に基づき、高圧ガス保安法制に係る圧縮水素スタンド及び燃料電池自動車関連の規制見直し項目について検討及び措置を進めてきた。

さらに、令和2年12月に公表された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（成長戦略会議）では、水素産業を、2050年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な重要分野の一つとして位置付け、水素の利活用促進を通じて産業競争力強化と温室効果ガスの排出削減の同時達成を目指すために、今後実行計画を策定し着実に取り組んでいく方針が示されている。このように、発電、運輸、産業などの様々な分野で水素の利活用が広がる中で、新たなニーズに対応するための規制改革等による事業環境整備の必要性がますます高まっていくことが想定される。

本事業は、経済社会や国際整合化の要請、保安技術の進歩等の高圧ガス保安規制を取り巻く情勢の変化、事故発生状況等も勘案し、水素の利活用等に係る高圧ガス保安法制に求められる科学的・合理的な規制制度への見直し、技術基準の整備、運用改善等を図るための検討を行い、新エネルギーシステムの安全な実用化の推進に資することを目的とする。

1.2 調査内容等

本事業の実施計画書（仕様書）による調査事項は以下のとおり（本報告書の対象である「(2) 地方自治体における審査業務等の執行状況調査」の項目）。

(2) 地方自治体における審査業務等の執行状況調査

① 調査・検討事項

地方自治体では、高圧ガス保安法に基づく許可に際し、省令（一般高圧ガス保安規則、特定設備検査規則、容器保安規則等）、告示、通達及び例示基準に加え、KHK-S、JPEC-Sなどの民間規格も参照して技術審査が行われているが、全国の多数の地方自治体や事業者が関わるため、法の運用・解釈の統一化、明確化等が求められている。

このため、規制改革実施計画、規制改革ホットライン又は地方自治体・業界団体等からの提案に基づき選定する検討テーマ（10件程度を想定。具体的には、高圧ガス保安室と協議の上、決定。）について、法の運用・解釈の実態を詳細に調査し、地方自治体ごとに運用が分かれた事例、解釈の理解に困難を要した事例等、検討を要する事項の洗い出しを行う。

その上で、見直しの前提条件・課題・代替案の整理及び安全性の評価・検討を行うために必要な情報収集・整理、検討資料作成、関係者との連絡調整等を行い、最終的にあるべき審査基準や提言等を取りまとめ、全国の自治体関係者や事業者への周知を図る。

② 調査実施方法

上記の調査・検討事項について具体的な検討を行うため、地方自治体関係者（10自治体程度）等により構成された連絡会を設置する。メンバーの選定に当たっては、受託者が高圧ガス保安室に提案し、相談の上選任すること。開催回数は、4回程度を想定（web会議でも可とする。）。

上記の調査・検討に際し、必要に応じて、地方自治体等に対するアンケート調査、有識者及び関係事業者等へのヒアリング、現地調査、文献調査による情報収集等を行う。また、調査・検討の基礎となる従前からの法令の運用解釈等の収集・分類整理を行う。

1.3 調査実施体制

本調査では、高圧ガス保安協会による調査、検討の他、「水素スタンド等に関する高圧ガス保安法の関係自治体等連絡会」を設置し、検討、議論を行った。同委員会の委員等の構成を表1-

1に示す。

表 1-1 委員等構成

区分	氏名	所属・役職等
委員 (自治体)	太田 英佑	栃木県 産業労働観光部 工業振興課 主任
	折原 広之	さいたま市消防局 予防部 査察指導課 火薬・高圧ガス保安係 課長補佐
	佐藤 大城	千葉市消防局 予防部指導課 保安係 保安係長
	竹永 裕二	東京都 環境局 環境改善部 環境保安課 統括課長代理
	保坂 由文	神奈川県 くらし安全防災局防災部 消防保安課 主査
	小作 幸生	川崎市消防局 予防部危険物課 高圧ガス保安・火薬類取締担当
	高木 淳	名古屋市消防局 予防部規制課保安係 主任
	安藤 清人	京都市消防局 予防部指導課 保安係長
	武田 伸弘	大阪市消防局 予防部規制課 消防司令補
	末神 泰史	神戸市消防局 予防部危険物保安課 保安係 消防司令補
	姫野 秀成	福岡市消防局 予防部指導課 保安係 係員
オブザーバ	吉田 剛	一般財団法人石油エネルギー技術センター (JPEC) 主任研究員
	三浦 真一	燃料電池実用化推進協議会 (FCCJ) エンジニアリング分科会リーダー
	牧野 理	燃料電池実用化推進協議会 (FCCJ) インフラサブワーキンググループ主査
	安栖 宏隆	一般社団法人水素供給利用技術協会 (HySUT) 規制見直しタスクフォースリーダー

関係者

経済産業省 産業保安グループ 高圧ガス保安室
近藤 真、檜尾 友里子、友松 一郎

事業実施者、事務局

高圧ガス保安協会 高圧ガス部
小山田 賢治、加藤 一郎、名倉 和広、大野 卓志、畑山 和博、矢吹 貴洋、佐藤 裕文、長島 柊平 他

1.4 委員会開催状況

委員会の会議開催実績を表 1-2 に示す

表 1-2 委員会の会議開催実績

回	開催日	主な議事
1	2021 年（令和 3 年） 6 月 3 日（木）	1）委託事業の進め方について 2）全国の圧縮水素スタンド等の許可又は届出状況について 3）審査基準の統一的な運用に関する検討
2	2021 年（令和 3 年） 9 月 9 日（木）	1）前回議事録の確認 2）審査基準の統一的な運用に関する検討 3）自治体連絡会での検討テーマ要望について
3	2021 年（令和 3 年） 11 月 25 日（木）	1）前回議事録の確認 2）審査基準の統一的な運用に関する検討 3）自治体連絡会での検討テーマ要望について
4	2022 年（令和 4 年） 1 月 31 日（月）	1）前回議事録の確認 2）審査基準の統一的な運用に関する検討

2. 圧縮水素スタンド等の調査報告

平成 28 年度から令和 2 年度までの同委託事業において、連絡会での圧縮水素スタンド等に関する技術基準、審査等に関する情報共有を図るため、全国の自治体を対象に圧縮水素スタンドの設置状況について調査した。

本年度の委託事業においても、例年同様に圧縮水素スタンドの設置状況を調査するために、47 都道府県及び 20 指定都市あてに令和 3 年 4 月 1 日時点の圧縮水素スタンド等の許可又は届出状況の照会を依頼した。

調査結果の詳細は、別添 1 及び別添 2 のとおり。表 2-1 に、第一種製造者として許可を受けたスタンド及び第二種製造者として届出がされた圧縮水素スタンドの数について、適用をされる技術上の基準ごとの件数を記載した。(括弧内の数値は昨年度の調査結果である。)

調査結果から、一般則第 7 条の 3 第 2 項の適用を受ける圧縮水素スタンドが一番多く設置されていることがわかる。また、令和 2 年度に比べ、一般則第 7 条の 3 第 2 項の適用を受ける圧縮水素スタンドの設置が最も増加していることがわかる。

表 2-1 圧縮水素スタンド等の許可又は届出時の審査条項別の設置件数
(令和 3 年 4 月 1 日時点)

製造者	適用規則	製造設備		審査条項及び設置件数 (製造施設の位置、構造及び設備の技術上の基準に限る。)		
				圧縮水素スタンド外	圧縮水素スタンド	
					郊外型	都市型
第一種製造者	コンビ則	定置式製造設備		第 5 条第 1 項 <u>1 件 (1 件)</u>	第 7 条の 3 第 1 項 <u>0 件 (0 件)</u>	第 7 条の 3 第 2 項 <u>0 件 (0 件)</u>
	第 6 条第 1 項 <u>19 件 (23 件)</u>			第 7 条の 3 第 1 項 <u>38 件 (34 件)</u>	第 7 条の 3 第 2 項 <u>91 件 (65 件)</u>	
	一般則	移動式製造設備		第 8 条第 1 項 <u>23 件 (26 件)</u>	第 8 条の 2 第 1 項 <u>15 件 (12 件)</u>	
定置式製造設備		処理能力が 30m³/日以上	第 11 条第 1 号 (第 6 条第 1 項) <u>3 件 (2 件)</u>	第 11 条第 5 号 (第 7 条の 3 第 1 項) <u>3 件 (1 件)</u>	第 11 条 5 号 (第 7 条の 3 第 2 項) <u>1 件 (2 件)</u>	
		処理能力が 30m³/日未満	第 12 条第 1 項第 1 号 <u>3 件 (4 件)</u>	第 12 条の 2 第 1 項 <u>14 件 (15 件)</u>	第 12 条の 2 第 2 項 <u>15 件 (16 件)</u>	
移動式製造設備		処理能力が 30m³/日以上	第 11 条第 6 号 (第 8 条第 1 項) <u>0 件 (0 件)</u>	第 11 条第 7 号 (第 8 条の 2 第 1 項) <u>0 件 (0 件)</u>		
		処理能力が 30m³/日未満	第 12 条第 1 項第 2 号 <u>3 件 (2 件)</u>	第 12 条の 3 第 1 項 <u>8 件 (8 件)</u>		

3. 連絡会での検討テーマ要望に関するアンケート

3.1 アンケートの実施

連絡会の委員及びオブザーバから、連絡会での検討を要望するテーマを募り、そのテーマについて連絡会内で意見交換を行った。要望のあった検討テーマ及び連絡会での対応は別添 3 のとおり。

表 3-1 連絡会での検討テーマ要望に関するアンケート（別添 3 より抜粋）

	提案者	検討テーマタイトル
①	自治体	「法令照会」の集約に関する要望
②	自治体	加圧蒸発器付き容器の法的取扱いについて
③	自治体	コンテナふ頭における貯蔵の技術上の基準の適用について
④	自治体	事業者が保安上特段の支障がないと判断した「消耗品」について
⑤	自治体	通信遮断に係る解釈について
⑥	自治体	散水圧力の監視のポイントについて
⑦	自治体	一般高圧ガス保安規則第 7 条の 3 第 2 項第 27 号（都市型圧縮水素スタンドの火気を取り扱う施設までの隔離距離）の解釈について
⑧	自治体	一般高圧ガス保安規則第 7 条の 3 第 2 項第 33 号ロ（都市型圧縮水素スタンドの不活性ガス容器置場の敷地内距離の確保）の解釈について
⑨	自治体	燃料電池電源車について
⑩	業界団体	散水設備（温度上昇防止措置）の上水道直結について
⑪	業界団体	非防爆機器の使用について（火気等の定義の明確化、火気の取扱いの見解）

3.2 アンケート結果に基づく意見交換

表 3-1 の検討テーマのうち、②～⑨のテーマについては、自治体に対するアンケートを実施し、その回答をもとに連絡会内で意見交換を行った。アンケートの結果は別添 4 のとおり。意見交換の内容を以下に記す。

(1) ② 加圧蒸発器付き容器の法的取扱いについて

【主な意見】

- ・ KHK が事務局を務める運用統一委員会でこの検討をしていて、保安月報に「液面加圧器を附属した容器の取扱いについて」が掲載されたときは、LGC が法の適用から外れたことを歓迎する雰囲気ではあったが、一方で法律の解释权まで踏み込んだ内容の書面を KHK が出すのは前に出すぎではないかという印象もあった。こういったことから、一部のブロック会議で当通知を廃止する旨の連絡があったのではないかとはいっても、これによって自治体の運用の一つの目安にはなったため、よいことではあると思う。
- ・ 統一委員会通知の有効性がわからないというところもある。なるべく法的に整理してもらいたい。

(2) ③ コンテナふ頭における貯蔵の技術上の基準について

【主な意見】

- ・ 例示基準 34. に、短期間であれば不燃性又は難燃性のシートで充填容器を覆うことで代替できると規定されているが、この措置で対応できないのか。
→ 庁内のベテラン職員に聞いたところ、例示基準 34. は、貯蔵設備として短期間設置する場合のみ覆いで代替できると読むとのこと。そうでないと、貯蔵所であっても、容器を短期間しか置かない場合は屋根の設置が不要となり、法解釈の整合性が取れなくなる。例えば工事などで短期間に設置する貯蔵所であれば、覆いの措置を認めることとしている。
- ・ 管内に第一種貯蔵所となるコンテナターミナルがあるが、ここで可燃性ガスを取り扱う場合、例示基準を満たそうとすると、コンテナ一基あたりが 15～20t のため、コンテナ 1 個に対して消火器が 2 本必要になり、ターミナル全体で数十から数百本の消火器が必要になるが、実際にこれだけの量の消火器を設置させているケースがあるのか。
→ 許可するにあたって、最大貯蔵量に該当する消火器を設置するよう指導している。ま

た、これとは別に海水をくみ上げて消火に使えるポンプも設置させている。

(3) ④ 事業者が保安上特段の支障がないと判断した「消耗品」について

【主な意見】

- ・各自治体において、かなりの数の施設があると思うが、そこで消耗品がどのように取り扱われているかを把握しているのか。
→厳密に圧縮水素スタンド等で消耗品がどういう扱いになっているかを把握するのは難しい。耐圧部の交換が必要になるものについては変更許可申請が必要であると考えている。基本的には、カプラーの交換の際は本体も交換する必要があるため、変更許可になると考えている。
→すぐには回答できないが、ここ一年半の間に消耗品に関する届出があった覚えはない。
- ・圧縮水素スタンド関係でいうと、カプラー先端のコーンと呼ばれている部分については、製造しているメーカーが数社のみであり、その数社から、「かなりの数を充填することになると、整備のたびに交換しないとたないため、法令上どのように取り扱ったらいいか」という相談を受けている。

(4) ⑤ 通信遮断に係る解釈について

【主な意見】

- ・通信が瞬停し、すぐに通信が復活したときに、それでも設備を停止する必要があるのかという問題がある。省令には直ちにと記載されているため、判断基準に迷った。
→本件について、産業規格等で基準となるものが定められているのかを事業者に聞いたところ、そういった規格はないとのことだった。このスタンドでは瞬停が起こる前提で、回線の冗長化をし、インフラ上のトラブルにより停止しても別のラインで通信できるような状態となっている。
→JPEC のガイドラインで通信の冗長化を推奨する旨記載している。基本的に制御はスタンド側で行い、監視所は運転状況を通信により監視するというのが遠隔監視の原則である。通信が切れたからと言って制御がおかしくなっているわけではないので、そこに対する猶予は然るべきものがあるのではないかと。私としては、瞬停の場合はすぐに復活するので、それを検知する方が難しいと考えている。例えば、ping を 1 分間に何回か打つことにより、それが 2 回連続で落ちたときに停止操作に入ってはどうかということを考えていた。

(5) ⑥ 散水圧力の監視ポイントについて

【主な意見】

- ・アンケートの回答で、蓄圧器室の外の直近に圧力発信機を設けることとして申請がされたとあるが、これは危険区域外には発信機を設置したため非防爆でよいということか。
→その通り。

(6) ⑦ 一般高圧ガス保安規則第 7 条の 3 第 2 項第 33 号ロ（都市型圧縮水素スタンドの不活性ガス容器置場の敷地内距離の確保）の解釈について

【主な意見】

- ・圧縮機ユニットに入る前までをガス事業法の適用としているという回答があるが、違うのではないかと。改質器の手前のメーターがあるところまでがガス事業法の対象で、ここからガス事業法でも高圧ガス保安法でもないものになり、改質器で改質されて水素になって初めて高圧ガス保安法の適用になると考えている。
→第二種製造者のオンサイト型スタンドで、水を電気分解して水素を製造する設備についての回答である。届出にある内容のとおり回答した。
- ・オンサイト型のスタンドがある自治体に伺いたい。基本的に水素製造装置はガス検知器などの警報が出たときに連動で停止するようになっているかと思うが、これが事業者の自主的な判断なのか行政側の判断なのか教えてほしい。

→確認したところ、申請段階でガス検知器と連動して停止する仕様になっていた。なお、一般則第7条の3第2項第16号の規定により必要な措置であると考えている。

(7) ⑧ 一般高圧ガス保安規則第7条の3第2項第27号（都市型圧縮水素スタンドの火気を取り扱う施設までの離隔距離）の解釈について

【主な意見】

- ・回答は法令通り A と記載した。法令、通達を確認したが、B の考え方でも問題ないかと思う。ただし法令上は不活性ガスを除くという表記がないため、原則は法のとおり指導し、最終的にはレイアウト変更を検討してもらうといった形で促していく。それが難しいのであれば B の考え方でも大きな問題はないかと思う。
- ・法第8条の基本通達では、「製造に係る貯蔵及び導管による輸送とは、製造した高圧ガスを高圧ガスの状態で貯蔵及び導管輸送する場合における貯蔵及び導管輸送を意味する。」と書かれているため、あくまで製造した高圧ガスが規制の対象になるのではない。オンサイトの圧縮水素スタンドにおける水素を抽出するための LP ガスは、製造に係る貯蔵となるので、逆に規制が必要ではないかと考えている。
- ・給湯用の LP ガスが施設内にあるという想定でのアンケートだったが、給湯用の LP ガスは液石法に係る規制を受けるもので、高圧法の貯蔵の規制はかからないものであると考えてはいるが、この考え方でよいのか懐疑的な思いもある。
 - 当自治体では、給湯用の LP ガス容器そのものの管理はユーザーである事業者ではなく、LP ガスの共有業者や販売店が供給設備として管理していると考えている。そのため、高圧法の貯蔵には当たらない。一方で、例えば貯蔵所において、容器置場の他給湯用の LP ガス容器がおりてある場合は、その貯蔵量を合算するという考え方が国から示されたことがある。

(8) ⑨ 燃料電池自動車について

【主な意見】

- ・現行法令では、通年の届出で行うのがよいのではないか。
- ・特定消費の際の取扱主任者について、該当事業者では、本部に管理部門があるため、そこで取扱主任者を一人選任することとしている。各バスが配属されている営業所で取扱主任者を選任しているわけではない。
 - 保安物件との距離の確認はどのように取り扱っているのか。
 - 燃料電池電源車の特認の条件の中で、火気を取り扱う施設との距離に関する事項と保安距離に関する事項が外れている。2m の火気距離については確実にとるように周知しているが、それ以外の部分は特段指示していない。
- ・本件は、水素の用途が車両の走行のためではなく、外部給電のための電源として使うために高圧ガスの消費の規制を受けるという理解でいいか。
 - 自動車の燃料の用に供する貯蔵は高圧ガスの貯蔵の規制を受けないこととなっている。外部給電の場合は貯蔵としての規制を受け、その貯蔵量により特定消費にも該当することとなるため、このような状況になっている。
- ・水素の使われ方が同じであれば、規制も同様にしたほうがいいのではないか。

4. 審査基準の統一的な運用の検討

4.1 本検討の概要

本事業の実施計画書（仕様書）に基づき（1.2 調査内容等を参照）、適切かつ円滑な技術審査に際しての課題（地方自治体ごとに運用が分かれた事例、解釈の理解に困難を要した事例等）として、以下の6つのテーマを選定し、検討を行った。

- ・「貯蔵所に係る設備」について
- ・「火気」の明確化について
- ・圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について
- ・水素製造設備における蓄圧器の保安検査について
- ・予備品の取扱いについて
- ・蓄圧器の法令上の位置づけについて

4.2 「貯蔵所に係る設備」について

4.2.1 現行法令における課題

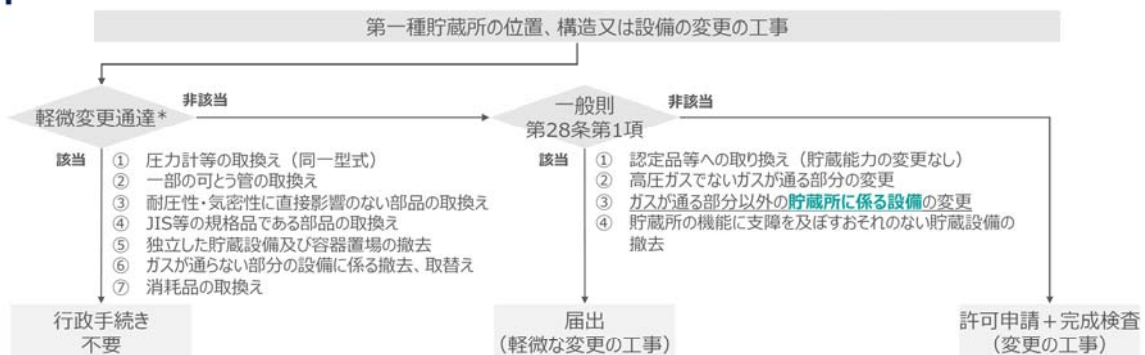
第一種貯蔵所の位置、構造若しくは設備に関する変更の工事を行う際は、原則として自治体の許可が必要となっている（法第19条）。ただし、省令で定める軽微な変更の工事に該当する場合は工事後の届出でよいとされている（法第19条第2項）。このほか、軽微変更通達*で許可及び届出の不要な工事について規定されている。一般則の適用を受ける第一種貯蔵所の軽微な変更の工事に関する規定は、一般則第28条第1項に定められているが、同条第1項第3号中の「貯蔵所に係る設備」の定義が不明確なため、自治体間で解釈にばらつきが生じている。

貯蔵所に係る設備について（概要）

R03-4 自治体連絡会
資料4

- ◆ 第一種貯蔵所に係る軽微な変更の工事について、一般則第28条第1項各号に定められている。このとき、同条第1項第3号の「**貯蔵所に係る設備**」の定義がないため、自治体や事業者が判断に苦慮しているケースがある。
⇒「貯蔵所に係る設備」の明確化が必要

変更の工事に要する行政手続きのフロー



* 高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて（20180323 保局第13号）13. 許可及び届出の不要な工事¹

図 4.2-1 貯蔵所に係る設備について（概要）

なお、貯蔵所における「位置」「構造」「設備」の定義は、昭和42年の高圧ガス取締法逐条解説に、図4.2-2のとおり記載されている。逐条解説をもとに判断すると、例えば警戒標は「構造」であり「設備」には該当しないため、警戒標の変更をする際に変更許可申請が必要となってしまう。警戒標の変更は、保安に大きく影響するものではないため、逐条解説に基づいて「設備」への該当を判断することは必ずしも適切ではないと考えられる。また、「構造」と「設備」が明確に区別されている一方で、「位置」は設備等の位置関係を示すものであり、「設備」の変更であっても、同時に位置も変更する場合の手続きが不明確となっている。

貯蔵所に係る設備について（補足）

- ◆ 高圧ガス保安法の前身である高圧ガス取締法の逐条解説*で、貯蔵所の「位置」「構造」「設備」について解説している。これによると、「設備」とは、消火設備、温度計、圧力計等一般的に設備として考えられるものとあり、例えば障壁や警戒標は「構造」となる。

貯蔵所の位置、構造又は設備に関する解説（抜粋）

* 高圧ガス取締法逐条解説 ―その解釈と運用― （昭和42年5月31日）

貯蔵所の位置、構造又は設備	位置	- 貯蔵所が貯蔵所以外の物件に対して地理的に示す位置 - 貯蔵所内の設備等が貯蔵所内の他の設備等に対して地理的に示す位置 - 平面的にも立体的にも考えられる
	構造	- 貯蔵所の設備以外のもの - 設備を設置する室、容器を置く地盤、障壁、警戒標等がこれに含まれる
	設備	- 貯蔵のための設備 - 貯蔵所内にある消火設備、温度計、圧力計等一般的に設備として考えられるもの

- 「構造」と「設備」は被りなく明確に区分されている。
- 「位置」は設備等の位置関係であるため、「構造」や「設備」と被るものである。
- そのため、ハード基準を「位置」「構造」「設備」に分類することはできない。
- 変更の工事を考える場合、①その対象が「構造」/「設備」のどちらであるか。②「位置」の変更であるか。を判断する必要がある。現行法令をそのまま解釈すると、①「設備」の変更の工事であり、②「位置」の変更を伴わないものが軽微変更となる。

4

図 4.2-2 貯蔵所に係る設備について（補足）

4.2.2 アンケート調査

第一種貯蔵所を構成する容器置場、障壁、警戒標、散水設備、除害設備が、それぞれ一般則第 28 条第 1 項第 3 号の「貯蔵所に係る設備」に該当すると判断しているかについて、47 都道府県及び 20 政令指定都市に照会を行った。アンケート結果は以下のとおり。

表 4.2-1 アンケート結果（「貯蔵所に係る設備」について）

項目	「貯蔵所に係る設備」への該当（全 136 回答）	
	該当	非該当
A：容器置場	96	35
B：障壁	105	27
C：警戒標	99	33
D：散水設備	124	8
E：除害設備	122	10

※本アンケートの結果は、都道府県及び政令指定都市のほか、高圧ガス保安行政の権限委譲先となる市町村からの回答を含んだものである。また、未回答の項目や複数回答の項目があるため、各選択肢の回答数の合計が回答総数と等しくならない場合がある。

該当/非該当と判断した理由・意見（主要なもの）

（A：容器置場）

- ・貯蔵所の一部であり、申請時に技術上の基準に従って審査しているため、該当とした。
- ・貯蔵所（高圧ガスが置かれている場所）の位置・構造そのものであるため、非該当とした。
- ・例えば増設する場合、「貯蔵所の構造」の変更となるため、「貯蔵所に係る設備」には非該当とした。

（B：障壁）

- ・貯蔵所の位置・構造に影響を及ぼさないものと判断し、該当とした。
- ・昭和 42 年の高圧ガス取締法逐条解説で、障壁は貯蔵所の構造として例示されているため、非該当とした。

（C：警戒標）

- ・実態としては「貯蔵所に係る設備」に該当するとしている。特異な案件は都度協議している。

- ・昭和 42 年の高圧ガス取締法逐条解説で、警戒標は「貯蔵所の構造」として例示されているため、該当しない。
(D：散水設備)
- ・散水設備と使用場面が同様である消火設備が昭和 42 年の逐条解説で貯蔵所の設備として例示されているため。
(E：除害設備)
- ・一般則第 15 条第 1 項第 3 号及び軽微変更通達を準用し、該当としている。

4.2.3 連絡会での検討

上記を踏まえ、「貯蔵所に係る設備」の明確化案 1 を図 4.2-3 のとおり作成し、これについて自治体連絡会で意見交換を行った。その意見をもとに、案 2 を図 4.2-4 のとおり作成し、これについて再度自治体連絡会で意見交換を行った。

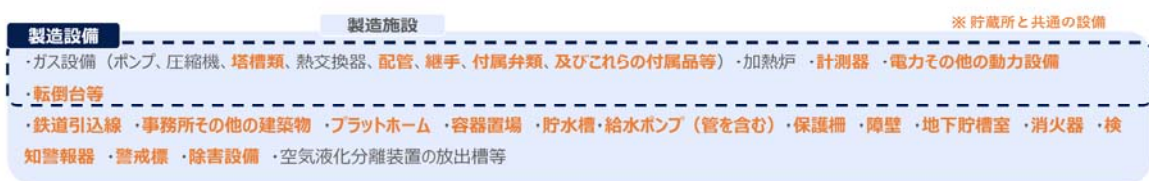
「貯蔵所に係る設備」の明確化（案）について

- ◆ 第一種貯蔵所に係る軽微な変更の工事の規定として、一般則第28条第1項第3号に「（前略）～高圧ガスの貯蔵所に係る設備」という文言があるが、この定義が不明確である。
- ◆ 一方、第一種製造者に係る軽微な変更の工事の規定で、一般則第28条第1項第3号に対応すると思われる条文として、一般則第15条第1項第3号に「（前略）～製造施設に係る設備」という文言がある。このとき「製造施設」は通達で明確化されている。

STEP 1：「貯蔵所に係る（設備）」を、「製造施設に係る（設備）」と整合する形で明確化する。

STEP 2：製造施設/貯蔵所を構成するものとして通達で例示されているものの変更をすべて軽微変更とする。

（提案）製造施設/貯蔵所に含まれる以下の項目（ガスが通る部分を除く）の変更の際は、軽微変更とする。



※措置にあたっては、例として以下の方法が考えられる。
① 「貯蔵所に係る設備」「製造施設に係る設備」で上記を含めるとする。（通達改正）
② 「貯蔵所に係る設備」⇒「貯蔵所の位置、構造及び設備」とする。（省令改正）

図 4.2-3 「貯蔵所に係る設備」の明確化（案）について

（自治体連絡会での意見）

- ・製造施設/製造設備の範囲を見直す必要がないか。製造設備や、案にある貯蔵設備の範囲は実際にはもう少し広いのではないと思われる。
- ・変更する対象だけでなく、変更の内容も含めて「位置」「構造」「設備」のどの変更にあたるかを明確にするべき。
- ・「設備」だけでなく「位置」「構造」がどのようなものを指すかを明確にするといいのでは。
- ・逐条解説によると、変更の工事に関する記述で「実体的に工事を伴わない場合（単純な修理）には、これに該当しない」とある。

（事務局の考え）

- ・製造設備の範囲を通達以上に広げることは規制強化もにつながるため、その方向での検討は行わないこととしたい。
- ・「位置」「構造」「設備」の区分は、「位置」と「構造」、「位置」と「設備」が被るものであり、それぞれを明確に区分することができない。そのため、別のアプローチとしたい。

「貯蔵所に係る設備」の明確化（案）2について

- ◆ 一般則第28条第1項第3号の「ガスが通る部分以外の貯蔵所に係る設備」を「ガスが通る部分以外の貯蔵所に係る位置、構造及び設備」としてはどうか。

一般則第28条（第一種貯蔵所の軽微な変更）の改正試案

現行（一般則第28条）	改正試案（一般則第28条）
① 認定品等の高压ガスが通る部分（貯槽を除く）の取り換え（貯蔵能力変更なし）	① 認定品等の高压ガスが通る部分（貯槽を除く）の取り換え（貯蔵能力変更なし）
② 貯蔵する高压ガスのガス（高压部を除く）が通る部分の変更	② 貯蔵する高压ガスのガス（高压部を除く）が通る部分の変更
③ ガスが通る部分以外の貯蔵所に係る設備の変更	③ ガスが通る部分以外の貯蔵所に係る位置、構造及び設備の変更
④ 支障がない貯蔵設備の撤去	④ 支障がない貯蔵設備の撤去

- アンケートの例について、現行法令に基づいて判断すると、一般則第28条第1項第3号に該当するのは除害設備と散水設備のみで、その他の容器置場、障壁、警戒標は運用で該当するとしているものの、微妙である。
- アンケートの例を改正試案に基づいて判断すると、ここでは技術上の基準に係るもののうち、ガスが通る部分以外のものの変更をすべて含んでいるため、容器置場、障壁、警戒標、除害設備、散水設備はすべてここに該当し、軽微変更となる。
- 一般則第28条第1項は、第1号で高压ガス部分であって認定品への取り換え、第2号で非高压ガスが通る部分の変更を認めているため、第3号で、ガスが通らない部分をすべて含めるとしても、バランス的には問題ないと考えられる。
- 上記試案で問題がなければ、製造の場合も同様の改正を行う。

9

図 4.2-4 「貯蔵所に係る設備」の明確化（案）2について

（自治体連絡会での意見）

- ・ 案では、位置の変更を伴う障壁の建て替えであっても許可申請が不要となってしまう。障壁の位置を変えるときは、保安物件を有効に保護していることを確認する必要があるので、許可を必要とするべきではないか。
- ・ 位置について、「ガスが通る部分以外」をどこまで見ているのか。例えばシリンダー保管庫にある容器はガスが通る部分としているのか。例えば貯蔵所をガスが通る部分ではないと判断して別の場所に移したときに、近くに保安物件があるといけないため、このような場合も許可を必要とするべきだと考える
- ・ 逆に、軽微変更としたいものとして、例えば屋根がある。昔はスレートを使っており、これを薄い鋼板製の屋根に替えることがあるが、これは軽微な変更にした方がいいのではないかと思っている。また許可に残した方がいいものとして、「特殊高压ガスが自然発火したときに安全なものであること」の規定があり、シリンダーキャビネットに入れるケースが多いと思うが、屋外に置いてある場合もある。例示基準等をしっかり確認する必要があるのでは。

4.2.4 今後の検討について

一般則第28条第1項第3号の「貯蔵する高压ガスのガスが通る部分以外の高压ガスの貯蔵所に係る設備の変更の工事」の規定中、「設備」を明確化することは難しい。理由として、技術上の基準は「位置」「構造」「設備」に係るものとなっており、第28条第1項第3号の「設備」と「位置」を区別して考えると、設備自体とその位置を変更する際「設備」の変更として扱ってよいのかという問題が生じてしまう。

また、「位置」「構造」「設備」の区分は高压ガス取締法逐条解説で明確になっているが、この通りに解釈すると、警戒標などの、変更の際に審査をしなくてもよいと考えられるものが「設備」ではないからという理由のみにより、変更時に許可申請が必要となってしまうといった問題もある。

一方で、一般則第28条第1項第3号の「設備」を、技術上の基準における「位置」「構造」「設備」をすべて含めたものであるとすることについては、例えば障壁や保安物件との距離の規制など、変更後の届出等による事後的な確認の結果として不具合があった際に、是正措置（障壁の移動、容器置き場の移動など）の実施が困難な場合があることから、これらは事前の審査が必要だと考えられるが、こういったものが軽微な変更となってしまうという問題がある。

これらを踏まえ、ガスが通る部分以外の貯蔵所に係る「位置」「構造」「設備」の変更の工事

のうち、事前の審査が必要だと考えられるものを洗い出し、それ以外の「位置」「構造」「設備」の変更はすべて軽微な変更であると整理するのがいいのではないかと考えられる。

また、第一種製造者の場合も同様の問題があり、一般則第 15 条第 3 号に「ガス設備以外の製造施設に係る設備の変更の工事」が軽微な変更であると規定されている。第一種貯蔵所の軽微な変更の工事の規定に対して何らかの措置を行う場合は、第一種製造者の軽微な変更の工事の規定にも同様の措置を行う必要がある。

4.3 「火気」の明確化について

4.3.1 検討の経緯と趣旨

高圧ガス保安法では、火気に関する種々の規制が定められているが、「火気」の定義は明確に規定されておらず、火気に該当するものとして、たばこの火、自動車のエンジンの火花などが例示されているのみである。また、労働安全衛生法で、電気機械器具を必要に応じて防爆とする必要がある旨規定されている。このことから、タブレット等の電子機器（非防爆）が火気に該当するかが不明確であり、業務にタブレット等を活用しづらいといった問題がある。

「火気」の明確化について（概要）

R03-4 自治体連絡会
資料5

- ◆ 高圧法では「火気」に対する種々の規制が定められているが、その「火気」の定義がされていない。

火気の解釈（基本通達*（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 第6条関係）

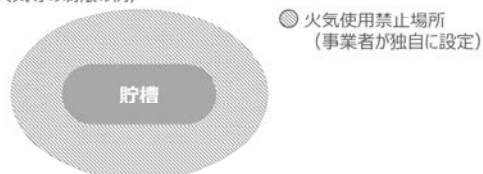


- ・ 火気を取り扱う施設とは、通常定置されて使用されるものをいう。
- ・ 非危険場所に分類された場所に設置する電気設備は、防爆構造を有さなくても「火気を取り扱う施設」には該当しない。

火気に対する規制の例

■ 火気等の制限（高圧法第37条）

（火気等の制限の例）



■ 火気を取り扱う施設までの距離（一般則第6条第1項第3号等）



* 高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

図 4.3-1 「火気」の明確化について（概要）

高圧法における火気等に関する現行の規制について

- ◆ 高圧法では、規定された範囲内での火気等の使用や設置が禁止されている。この範囲内で「**火気**」に該当する電気機械器具（※）を用いる場合や「**火気を取り扱う施設**」に該当する電気設備を設置する場合は、**防爆構造にする必要がある**。このとき、**例えばタブレットを用いる場合は、法第37条と一般則第6条第2項第8号二の規制を受ける恐れがある**。

※電気機械器具：電動機、変圧器、コト接続器、開閉器、分電盤、配電盤等電気を通ずる機械、器具その他の設備のうち配線及び移動電線以外のもの（労安法の定義）

高圧法令における火気等または防爆に関する規制の例（第一種製造者を想定）

	法令の規定	概要
法	火気等の制限 (高圧法第37条)	- 何人も、事業者が指定する場所で「火気」を使用してはならない。 - 発火しやすいものを携帯して、事業者が指定する場所に立ち入ってはならない。
省令	火気を取り扱う施設との距離 (一般則第6条第1項第3号)	「火気を取り扱う施設」に対して、可燃性ガス等の製造設備の外周から5mの距離が必要。 - ただし、防爆指針等に従って設置した電気設備は、「火気を取り扱う施設」ではない。 - インターロックや障壁による迂回距離で代替可能。
	電気設備の防爆 (一般則第6条第1項第26号)	- 可燃性ガスの「高圧ガス設備に係る電気設備」は、条件に応じた防爆構造とする。 ⇒高圧法令上、審査基準を定めていない。労安法令の規定に基づき判断（？）
	容器置場周囲での火気使用 (一般則第6条第2項第8号二)	- 容器置場の周囲2m以内で「火気」の使用をしない。 ⇒範囲内で「火気」である電気設備を使用する場合、防爆構造とする必要がある。

「火気」に該当する電気機械器具を**決められた範囲内**（**事業者が指定する場所**、**容器置場の周囲2m**）で使用することが規制されている。

2

図 4.3-2 高圧法における火気等に関する現行の規制について

火気等の制限（高圧法第37条）

- ◆ 高圧法第37条では、**事業者が指定する場所**での「**火気の使用**」と「**発火しやすいものの携帯**」を禁止している。

高圧ガス保安法第37条（火気等の制限）

何人も、第5条第1項若しくは第2項の事業所、第一種貯蔵所若しくは第二種貯蔵所、第20条の4の販売所（同条第2号の販売所を除く。）若しくは第24条の2第1項の事業所又は液化石油ガス法第3条第2項第2号の販売所においては、第一種製造者、第二種製造者、第一種貯蔵所若しくは第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者、販売業者若しくは特定高圧ガス消費者又は液化石油ガス法第6条の液化石油ガス販売事業者が指定する場所**で火気を取り扱ってはならない**。

2 何人も、第一種製造者、第二種製造者、第一種貯蔵所若しくは第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者、販売業者若しくは特定高圧ガス消費者又は液化石油ガス法第6条の液化石油ガス販売事業者の承諾を得ないで、**発火しやすい物を携帯して、前項に規定する場所に立ち入ってはならない**。

■ 高圧法第37条の解説（逐条解説から抜粋）

本条は、何人も第一種製造者等が指定する場所で火気を取り扱ってはならないとともに発火しやすいものを携帯して立ち入ってはならない旨の規定である。

可燃性ガスにおいてはもちろんその他のガスにおいても、火災等による温度の上昇により爆発する恐れが十二分にあり、これらの事業所等において火気を取り扱う場合には、細心の注意が必要である。

一 第1項中「指定する場所」は、位置等により異なることも考えられるが、原則として高圧ガスの製造のための設備、容器置場、貯蔵タンクおよび消費のための設備の附近と考えられる。

これらの設備内で、作業の用に供している火気を使用することは、従業員が十分注意するから、必ずしも「指定する場所」にしくなくてもよいものと解する。

「火気を取り扱う」とは、例えば焚火等を行うことをいうが、これに喫煙することが含まれるか否かについては疑義のあるところであるが、運用では含ませている。（ちなみに、火薬類取締法第40条第1項の規定は「指定する場所以外の場所で喫煙し、または火気を取り扱ってはならない」となっている。）

「指定の方法」は、壁、白線等により地域を明定し、何人にも分かるように「火気厳禁」等の標識を掲げることである。

二 第2項は、第1項の状態をできるだけ未然に防ぐため、発火しやすいものの携帯立ち入りを禁止しているため、「**発火しやすいもの**」とは、**第1項の規定違反を引き起こすおそれのあるものをいい、例えば、マッチ、ライター等をいう**。

- 法第37条第1項で指定する場所は、**事業者が任意に指定**できるものであり、**必ずしも指定しなくてもよい**。
- 逐条解説より、法第37条第1項の「火気」は焚火等とある。そのため、**タブレット等を含む電気機械器具はこれには該当しないと考えられる**。

3

図 4.3-3 火気等の制限（高圧法第37条）

火気取扱い施設との距離、電気設備の防爆及び容器置場周囲での火気使用について（一般則第6条）

- ◆ そのほか、一般則第6条で防爆に関連した規定が存在する。このとき、「火気」「火気を取り扱う施設」の定義が不明瞭なため、電気機械器具がこれに該当するかなどの判断が難しいものとなっている。

一般高圧ガス保安規則第6条

- 第1項第3号
可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備（可燃性ガス又は特定不活性ガスが通る部分に限る。）は、その外面から火気（当該製造設備内のものを除く。以下この号において同じ。）を取り扱う施設に対し8メートル以上の距離を有し、又は当該製造設備から漏えいしたガスが当該火気を取り扱う施設に流動することを防止するための措置（以下「流動防止措置」という。）若しくは可燃性ガス若しくは特定不活性ガスが漏えいしたときに運動装置により直ちに使用中の火気を消すための措置を講ずること。
- 第1項第26号
可燃性ガス（アンモニア及びプロパンを除く。）の高圧ガス設備に係る電気設備は、その設置場所及び当該ガスの種類に応じた防爆性能を有する構造のものであること。
- 第2項第8号二
容器置場（不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）及び空気のものを除く。）の周囲2メートル以内においては、火気の使用を禁じ、かつ、引火性又は発火性の物を置かないこと。ただし、容器と火気又は引火性若しくは発火性の物の間に有効に遮る措置を講じた場合は、この限りでない。
- 基本通達（一般則第6条関係）

4. 第1項第3号中「火気を取り扱う施設」とは、事業所内外の蒸発器、ボイラー、ストーブ、喫煙室等通常定置されて使用されるものをいい、たばこの火、自動車のエンジンの火花は含まれないが、これらは、「火気」に含まれるので、法第37条の規定により、あらかじめ第一種製造者が火気使用禁止区域を設定することにより管理することが望ましい。また、第1項第3号中「当該製造設備」外の電気設備であっても、同項第26号の規定に基づき設置された可燃性ガスの高圧ガス設備に係る電気設備並びに防爆指針等（掲名は省略）の規定に基づき設置された電気設備については、第1項第3号の適用を受ける「火気を取り扱う施設」には該当しない。したがって、これらの防爆指針及びガイドに基づき非危険場所に分類された場所に設置する電気設備については、防爆構造を有しなくても、「火気を取り扱う施設」には該当しない。

- 「火気を取り扱う施設」については、定置されて使用されるものであるとして基本通達で具体例を設けているほか、**電気設備も暗にこれに含める**としている。
- 労安法関係の防爆指針等に従って設置された電気設備（危険場所に応じた防爆構造のもの及び非危険箇所に設置するもの）は、「火気を取り扱う施設」ではないとしている。
- 「火気」については、具体例を設けているが、**タブレット等の電子機器がこれに含まれるかが規定されていない。**
- 上記の他、**高圧ガス設備に係る電気設備**を、設置場所等に応じた防爆構造とする旨規定されている。

図 4.3-4 火気取扱い施設との距離、電気設備の防爆及び容器置場周囲での火気使用について（一般則第6条）

労安法における「火気」に関する規制について

- ◆ 労働安全衛生法及び関係政省令では、爆発性の物等による危険を防止するために、必要に応じて**電気機械器具を防爆としなければならない**旨が規定されている。

労働安全衛生法（抜粋）

- 第1条（目的）
この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まつて、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより**職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。**
- 第2条（定義）
この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。
- 三 事業者 事業を行う者で、労働者を使用するものをいう。
- 第20条（事業者の講ずべき措置等）
事業者は、次の危険を防止するため**必要な措置を講じなければならない。**
- 二 爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険
- 第27条
第20条から第25条まで及び第25条の2第1項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、**厚生労働省令で定める。**
- 2 前項の厚生労働省令を定めるに当たっては、公害（環境基本法（平成5年法律第91号）第2条第3項に規定する公害をいう。）その他一般公衆の災害で、労働災害と密接に関連するものの防止に関する法令の趣旨に反しないように配慮しなければならない。

労働安全衛生規則（抜粋）

- 第261条（通報等による爆発又は火災の防止）
事業者は、引火性の物の蒸気、可燃性ガス又は可燃性の粉じんが存在して**爆発又は火災が生ずるおそれのある場所**については、当該蒸気、ガス又は粉じんによる爆発又は火災を防止するため、**通風、換気、除じん等の措置を講じなければならない。**
- 第280条（爆発の危険のある場所で使用使用する電気機械器具）
事業者は、第261条の場所のうち、**同条の措置を講じて、なお、引火性の物の蒸気又は可燃性ガスが爆発の危険のある濃度に達するおそれのある箇所において電気機械器具（電動機、変圧器、コード接続器、開閉器、分電盤、配電盤等電気を通ずる機械、器具その他の設備のうち配線及び移動電線以外のものをいう。以下同じ。）を使用するときは、当該蒸気又はガスに対しその種類及び爆発の危険のある濃度に達するおそれに応じた防爆性能を有する防爆構造電気機械器具でなければ、使用してはならない。**
- 2 労働者は、前項の箇所においては、同項の防爆構造電気機械器具以外の電気機械器具を使用してはならない。

- 電気機械器具を、「可燃性ガスが爆発の危険のある濃度に達する箇所」で用いるときは、**ガスの種類等に応じた防爆構造**とする必要がある。
- 「可燃性ガスが爆発の危険のある濃度に達する箇所」の判断方法等の詳細は、防爆指針等に示されている。

図 4.3-5 労安法における「火気」に関する規制について

4.3.2 アンケート調査

代表的な電子機器等に関する「火気」及び「火気を取り扱う施設」の判断事例について、47都道府県及び20政令指定都市に照会を行った。アンケートの結果は表 4.3-1 のとおり。アンケート結果の概要は以下のとおり。

表 4.3-1 アンケート結果（「火気」の明確化について）

	「火気」への該当		「火気を取り扱う施設」への該当	
	該当	非該当	該当	非該当
A：ノートパソコン	57	70	17	109
B：携帯電話	55	71	16	109
C：腕時計（リチウムイオン電池内蔵）	51	75	15	111
D：懐中電灯	56	71	17	109
E：ドローン	61	66	19	107
F：デジタルカメラ	55	71	15	110
G：駐車場	62	67	38	89
H：LP ガス配送用トラック	105	23	20	106
I：LP ガスタンクローリー	99	29	20	106
J：自動車（ガソリン燃料）	114	16	22	104
K：自動車（LP ガス燃料）	112	17	21	105

※本アンケートの結果は、都道府県及び政令指定都市のほか、高圧ガス保安行政の権限委譲先となる市町村からの回答を含んだものである。また、未回答の項目や複数回答の項目があるため、各選択肢の回答数の合計が回答総数と等しくならない場合がある。

- (1) 該当/非該当と判断した理由・意見として、以下の回答が挙げられた（主要なもののみ）。
- ・高圧ガス・液化石油ガス法令用語解説によると、「火気とは一般に火をいう」とあるが、A～Fに関しては火花が出る可能性があることから火気に該当するとした。また、電気設備（G以外）は、定置されている場合は火気を取り扱う施設に該当するとしている。
 - ・液石法における火気の規定を参考に、次の要件を満たしていれば着火源とならない
 - ・直接裸火を持たないこと。
 - ・320度より高温となる部分を持たないこと。
 - ・接点を持つ電気製品は、ON-OFFによる電気火花が点火（着火）エネルギーより小さいこと。あるいは、接点が密封されていて、電気火花が外に出ないこと。
 - ・市場に防爆仕様の製品が流通しているものは「火気」としている。
 - ・ユーザーのための工場防爆設備ガイドによると、危険場所に非防爆電気設備を設置することは認められておらず、一般則第6条第1項第26号の基準を満たせない状態となる。危険場所に設置するべき設備については、火気と同様の取扱いをした方がいいと考える。
- (2) 「火気」への該当の判断に迷った事例として、以下の設備が挙げられた。
- ・太陽光パネル
 - ・事業所周囲の電線
 - ・エアコン室外機
 - ・電気メーター
 - ・電気自動車
 - ・キュービクル
 - ・燃料電池自動車
 - ・コンセント、スイッチ類
 - ・照明（LED含む）

4.3.3 連絡会での検討

上記を踏まえ、「火気」の明確化案1を図4.3-6のとおり作成し、これについて第2回自治体連絡会で意見交換を行った。その意見をもとに、案2を図4.3-7のとおり作成し、第3回自治体連絡会で意見交換を行った。意見をもとに、最終案として案3を図4.3-8のとおり作成し、第4回自治体連絡会で意見交換を行った。

火気の明確化案1（第2回時点）

- ◆ 第2回連絡会で、以下のとおり「労安法において防爆が必要とされる電気機械器具」＝「火気」と定義し、労安法と判断基準を一本化しつつも、高圧法の「火気」としても規制してはどうかと提案した。

現行法令における電気機械器具の防爆に関する規制

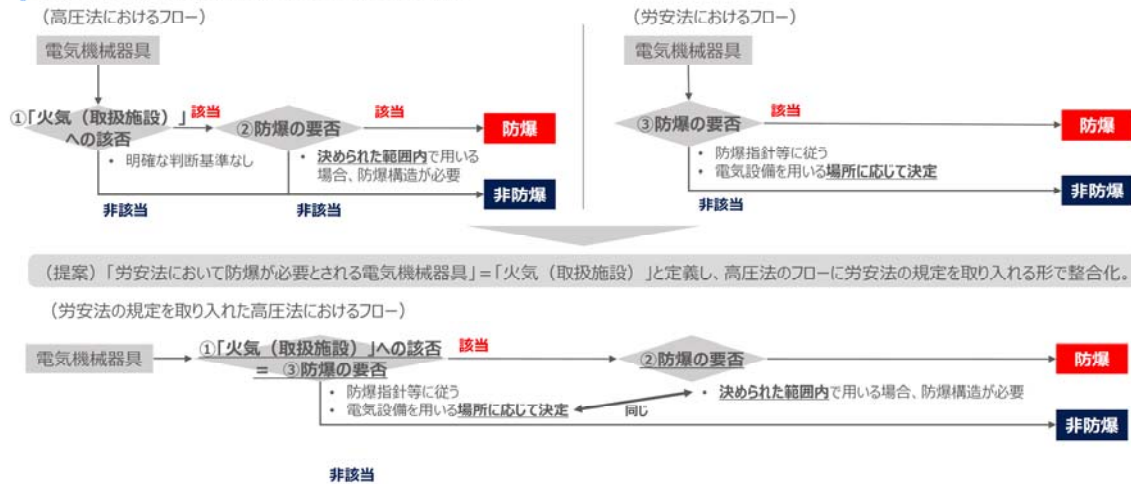


図 4.3-6 火気の明確化案 1 について

（自治体連絡会での意見）

- ・基本通達の一般則第 6 条関係の記載から、「火気」とは裸火であると考えていた。タブレットが場合によっては火気になりうることに疑問を感じる。
- ・同じ一般則第 6 条第 2 項第 8 号の基準に、容器置場に携帯電燈以外の燈火を持ち込まないという規定がある。携帯電燈は容器置場に持ち込めることになるので、説明のように電気機械器具すべてを火気とすると矛盾するのではないかと。労安法と切り離して考えてはどうか。
- ・例えば圧縮水素スタンドのなかでどこが危険箇所になるかを調べようとすると、ディスペンサーの他、蓄圧器、圧縮機、配管周りなどを調べる必要があるため、実運用には難しい面もあるのではないかと。
- ・まもなく防水型の iPhone が発売される。防爆ではないにしろ、大気圧下でガスが中に入り込むことはないと考えられる。こういったものが出てくる中で、一概にタブレットやスマートフォンが火気である（火花を出しうる）という認識は違ってくるのではないかと。
- ・機器のメンテナンス等でタブレットを使いたい場面が今後増えていくかと思う。例えば、水素雰囲気下でタブレットを使うと着火するかどうかという実証実験を行い、その結果でもって決めるというのは難しいのか。
- ・一定以下の電圧の電気機械器具は防爆不要、といったように、閾値を設けて規定できないか。
- ・液石法関係の規定で着火源とならない電気設備の条件が定められている。こういった内容に触れてもいいのではないかと。

（事務局の考え）

- ・連絡会での意見を受け、タブレット等の電気機械器具は「火気」には該当しないと整理したい。
- ・個別の機器について、防爆構造が必要か否かについては、防爆に関してより詳細に定めている労安法に則って議論されるのがよいと考える。
- ・厚生労働省の通達で、電気機械器具の回路の定格電流等が以下の表の区分ごとの値を超えない場合は、労働安全衛生規則第 280 条の適用が除外されており、防爆構造が不要となっている。ただし、スマートフォンやタブレットはこの値を大きく上回ることになるため、当規定により防爆が不要とはならない。この閾値を無視して別途防爆が不要となる基準を定めるのは不可能だと判断したため、基準を設ける方針での検討は行わないこととしたい。

表 4.3-2 労安法第 280 条が適用されない電気機械器具の定格電流等の最大値

区分	定格電圧	定格電流	定格電力	電力量
値	1.2V	0.1A	25mW	20μJ

- ・液石法における着火源とならない電気設備の条件は、LP ガスの物性を考慮した値となっているため、様々なガスを用いることが想定されている高压法でそれを援用するのは難しいと考える。

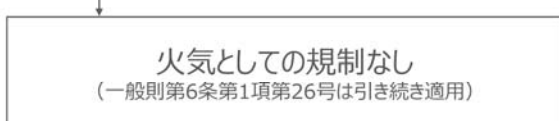
火気の明確化案2について

- ◆ 第2回自治体連絡会での意見を受け、「火気」とは裸火及び火花を発生するものを指し、タブレット等の電気機械器具は「火気」には該当しないものであるとして、以下のとおり案を作成した。

火気の明確化案2

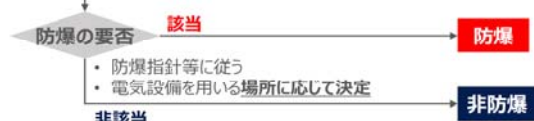
(高压法におけるフロー)

電気機械器具



(労安法におけるフロー)

電気機械器具



- 「火気」とは、基本通達にある通り、たばこの火、自動車のエンジンの火花などの裸火または火花を指すものであり、ノートパソコンやスマートフォン等の電気機械器具は「火気」ではないこととする。
- 当然ながら、労働安全衛生法の規定により、電気機械器具を危険場所で用いる場合は防爆構造とする必要がある。この旨も併せて通達に記載する。

8

図 4.3-7 火気の明確化案 2 について

(自治体連絡会での意見)

- ・火気とは裸火または火花を指すものであって、ノートパソコンやスマートフォンは火気ではないとしている一方で、労安法の規定により防爆構造とする必要があると書かれていると、矛盾したような書き方になるのではないかと。
- ・労安法の規制を受けることを併せて記載するという部分が誤解を招いていると思う。火気使用禁止場所で火気を使うことに関しても従来通りとしてもらえればいいと思うので、「当然ながら～」という記載を見直してもらえれば。例えば圧縮水素スタンドで溶接をする際は、周囲の蓄圧器等の機器からの漏れがないことをガス検知器等で確認したうえで電気設備等を使っている。電気機械機器を危険場所で用いるときは必ず防爆が必要というわけではないと認識している。
- ・コンビナート事業所では火気の使用禁止区域を相当広くとっているケースがある。スマートフォン等の使用に限らず、例えば磁粉探傷をするときにかなり強い電氣を使うこともあり、そのときは火気の対策をしたうえで行っているので安全上問題はないが、そういったところも含めて、火気への該当について、事業者が自主的に判断できる余地をもう少し残した方がいいのでは。
- ・裸火、火花が火気であるという整理かと思うが、電気機械器具が火気ではないと言い切るのもよくないのでは。火花が出るものとして火気とみているものについては、リスクに対してそれを上回る対策を講じて使用する旨を基準に加えるのも一つの手ではないか。その対策方法を例示するなどすればいいかなと。
- ・電気機械器具について説明があるが、分電盤や制御盤は火花が散るようなものだとして認識している。これを含めて電気機械器具としてしまうと、危ないものも含めて火気から抜かれてしまう感じがある。例えば電圧や電流の上限を設けて規定するのはどうか。

(事務局の考え)

- ・労安法で防爆が必要かどうかで火気への該当を判断するという記述は、防爆が必須であるかの

ような誤解を招く恐れがあるため、修正する。通達等に記載する際は防爆には言及せずに整理したい。また、事業者が判断できる余地を残すため、火気のラインを明示するのではなく、あくまで例示を増やすのみとする。

- ・高圧法における火気への該否を超えて、労安法において防爆が必要かというところまでを検討するのは難しい。

火気の明確化案3について

◆ 第3回自治体連絡会での意見を受け、**火気への該否は、ある程度の事業者や自治体による解釈の余地を残しつつ、タブレット等の電子機器は火気に該当しないことを明確化する**として、以下のとおり基本通達の改正試案を作成した。

高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

改 正 試 案	現 行
（１）高圧ガス保安法及び高圧ガス保安法施行令の運用及び解釈について Ⅰ.高圧ガス保安法関係 第37条関係 第1項において、「火気」は、たばこの火、自動車のエンジン火花など裸火、火花をいう。「火気を取り扱う」とは、それらに係る行為であり、第1種製造者等が「指定する場所」における当該行為を厳に禁止するものである。ただし、作業の用に供するための火気の使用までを禁止するものではなく、当該使用にあたって十分に注意するとともに、必要に応じ、着火源とならないよう措置などが講じられることで、危害が発生するおそれのない状況であるときであっても「指定する場所」として火気の使用を禁止するよう求めるものではない。 なお、スマートフォン、タブレット端末等の電子機器そのものは「火気」には該当しないが、取扱いに注意する必要がある場合もあるほか、労働安全衛生法令等による規制は別途かかるので、念のため。	（１）高圧ガス保安法及び高圧ガス保安法施行令の運用及び解釈について Ⅰ.高圧ガス保安法関係 [新設]

- 昭和42年の逐条解説を参考に、**タブレット等の電子機器が火気に該当しないことを明確にする。**
- 自治体及び事業者が裁量的に判断できるよう、火気と火気でないものの仕切りは明示にせず、あくまで例示を増やすのみとする。
- なお、別途、労働安全衛生法の規制の規定により、爆発又は火災が生ずるおそれがない場所で使用する必要がある。

10

図 4.3-8 火気の明確化案 3（最終案）について

（自治体連絡会での意見）

- ・電気機械器具の中でも、分電盤や制御盤は火花が発生する可能性があると考えている。労安法で防爆が必要かどうかで火気への該否を判断するのではなく、各自治体で、ケースバイケースで判断するという事でよい。
- ・日常点検で使う電子機器、例えばヘッドライトやガス検知器は火気に該当するのか。火気ではないと考えているがどうか。

4.3.4 検討結果について

「火気」の規定について、逐条解説では、「火気を取り扱うとは、例えば焚火等をいい」とあることから、タブレット等の電子機器類も存在するだけで直ちに着火源となりうる裸火などと同様に「火気」として規定すべきものではないという意見があったことを踏まえ、「タブレット等の電子機器が火気に該当しないことを明確にする。」「自治体及び事業者が裁量的に判断できるよう、火気と火気でないものの仕切りは明示しない。あくまで例示を増やすのみ。」「別途、労働安全衛生法の規制がかかることについても記載する。」の3点に留意し、基本通達の改正試案として提示した。

当該改正試案については、連絡会で特に意見がなかったことから、「火気」の明確化の案として問題ないと考えられる。

4.4 圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について

4.4.1 検討の経緯と趣旨

規制改革実施計画（令和2年7月17日閣議決定）において業界から要望があった、圧縮水素スタンドの充填容器等の温度管理の在り方について検討するにあたり、「容器の温度を40度以下に保つ（一般則第6条第2項第8号ホ）ための措置としての散水設備の設置は、義務づけられていないにも関わらず、実態としては設置を求められる場合があり、これを不要

としたい」という趣旨であったため、本件に係る自治体における法令運用の実態を調査することとした。

③圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について（課題の把握・抽出）

- ◆ 規制改革実施計画（令和2年7月17日）にて、圧縮水素スタンドの**充填容器を温度40度以下に保つための措置としての散水設備の不要化**を含めた建設費削減を目的とした、**容器の温度上限の見直し**に関する検討が上がっている。

【要望3】水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討

提案理由	提案事項
○水素スタンドで使用する容器（トレーラー、カードル）については、温度を40℃以下に保つことが技術基準で求められており、これまでは、散水装置の設置が具体的な措置の一例とされてきた。 ○平成30年2月の基本通達の一部改正において、遮光と通風確保の措置により技術基準を満足し、散水装置の設置を義務付けるものではないことを明確化していただいた。 ○しかしながら、夏季には水素スタンドにおいて、散水装置を設置せずに容器の温度を40℃以下に保持することが難しくなっている。 ○温度管理の在り方の検討の結果、建設費の低減が期待できる。	○水素スタンドで使用する容器（トレーラー、カードル）について、現行40℃である上限温度の見直しを含め、温度管理の在り方の検討を行っていただきたい。

【現 状】



自治体の行政指導により
散水設備を設置したスタンド

➡

【見直し後のイメージ】

適切な温度管理



散水装置を設置していないスタンド

（提案内容）

- 充填容器を温度40度以下に保つための措置として、散水設備が必要とされている。
- 一例として、温度上限を安全な範囲で引き上げることで、**容器置場への散水設備の設置を不要化したい。**

（自治体連絡会での審議事項）

- 容器置場への**散水設備の設置の根拠が「温度を40度以下に保つ」規定によるものなのか**を明確にする。

（内閣府第17回投資等ワーキング・グループ資料より引用）

図 4.4－1 圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について（課題の把握・抽出）

③圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について（補足）

- ◆ 現行法令では、一般則第7条の3第2項の適用を受ける圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への**散水設備の設置は必ずしも要求されていない。**

一般則第7条の3第1項/2項の適用を受ける圧縮水素スタンドにおける散水設備に関する規定について

散水設備に関する規定（一般則第7条の3）		対象となる設備	容器置場への散水設備の設置義務
1項型 スタンド	・ 防火設備（1項1号→6条1項5号）	貯槽	あり
	・ 温度の上昇を防止するための措置（1項1号→6条1項32号）	貯槽及びその支柱	
	・ 防火設備（1項1号→6条1項39号）	ガス設備、貯蔵設備、消費設備	
	・ ※充填容器等の温度を40度以下に保つ（3項1号→6条2項8号ホ）	充填容器等	
2項型 スタンド	・ 温度の上昇を防止するための措置（2項1号→6条1項32号）	貯槽及びその支柱	なし
	・ 防火上及び消火上有効な措置（2項1号の2）	貯槽	
	・ 温度上昇防止装置（2項19号、20号）	蓄圧器	
	・ ※充填容器等の温度を40度以下に保つ（3項1号→6条2項8号ホ）	充填容器等	

※ 充填容器等の温度を40度以下に保つための措置について（一般則第7条第3項第1号→一般則第6条第2項第8号ホ）

- 基本通達*（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について に以下の通り規定

6条関係

17.（略）ホ中「温度40度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、**散水装置を設ける等の措置**を講じることをいう。

7条の3関係

4. 第3項第1号により、適合することが求められている第6条第2項第8号ホ中「温度40度・・・」については、例えば、直射日光、暖房等による温度上昇を防ぐため、屋根、障壁、**散水装置を設ける等の措置を講じること（略）等の措置を講じることをいう。なお、水素スタンドの容器置場において必ずしも散水装置の設置を義務付けているものではない。**

* 高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

図 4.4－2 圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について（補足）

4.4.2 アンケート調査

圧縮水素スタンドの充填容器に対する散水設備の設置を、一般則第6条第2項第8号ホの基準に基づき指導しているか、別の技術上の基準等に基づき散水設備の設置を指導しているのかなど、本件に関する行政指導の考え方や根拠について、47都道府県及び20政令指定都市に照会を行った。アンケート結果は以下のとおり。

表 4.4-1 アンケート結果(圧縮水素スタンドの容器又は容器置場への散水設備の設置について)

項目	有	無
圧縮水素スタンド（一般則第 7 条の 3 適用）の審査実績	41	95
圧縮水素スタンド（一般則第 7 条の 3 適用）の容器又は容器置場に散水設備を設置しているケース	19	21

	該当	非該当
A：（一般則第 7 条の 3 第 2 項適用の圧縮水素スタンドに限る。）一般則第 7 条の 3 第 2 項第 1 号で準用する第 6 条第 1 項第 39 号（防消火設備）を根拠に設置	8	8
B：一般則第 7 条の 3 第 3 項第 1 号で準用する一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホを根拠に設置	4	12
C：高压法上の法的根拠はなく、行政指導として散水設備の設置を要求した。	1	15
D：高压法上の法的根拠はなく、事業者が自主的に設置した。	5	12
E：その他（詳細は以下のとおり。） ・容器の散水設備について、容器が配管接続され貯蔵設備であれば第 6 条第 1 項第 39 号により散水が必要となり、配管接続されていなければ自主的な設置となる。 ・一般則第 7 条の 3 第 2 項第 19 号及び 20 号で規定する「温度の上昇を防止するための措置」のため、散水設備を設置している。	3	12

※本アンケートの結果は、都道府県及び政令指定都市のほか、高压ガス保安行政の権限委譲先となる市町村からの回答を含んだものである。また、未回答の項目や複数回答の項目があるため、各選択肢の回答数の合計が回答総数と等しくならない場合がある。

アンケートの結果、B（一般則第 6 条第 2 項第 8 号を根拠に散水設備を設置）という回答が 4 自治体からあったため、該当自治体（以下、自治体 A～D とする。）に電話または Web 会議によりその詳細確認を行った。結果は以下のとおり。

表 4.4-2 詳細確認結果

	内容
自治体 A	・詳細を確認したところ、蓄圧器に散水設備を設置しているが、容器置場には散水設備を設置していなかった。（蓄圧器を置いている場所を容器置場と認識して回答していた。）
自治体 B	・管内にある一般則第 7 条の 3 第 1 項スタンドのトレーラー庫が本件に該当する。 ・事業所は一般則代条第 2 項第 8 号により必要であると認識していたようだが、自治体としては防消火設備として必要だという認識している。 ・気温が 40 度以上になりそうなときは、散水を稼働させているということを口頭で確認している。
自治体 C	・管内にある一般則第 7 条の 3 第 2 項スタンドのカードルが本件に該当する。 ・当時の事業者との詳細なやり取りは残っていないが、散水の設置は自治体の指導ではないと考えられる。 ・現在、一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホへの適合のために散水設備を要するよう指導していない。
自治体 D	・所管内にある一般則第 7 条の 3 第 1 項スタンドのトレーラー及びカードルが該当する。 ・散水設備は事業者が自主的に設置したものであり、行政が指導したわけではない。 ・水素スタンドの容器置場への散水設置は指導しておらず、また一般則第 6 条第 2 項第 8 号ホへの適合のために散水設備の設置を要求するといった考えはない。

4.4.3 まとめ

アンケート調査及び詳細確認の結果から、一般則第6条第2項第8号ホへの適合のために自治体が容器置場に散水を設置するよう指導したケースは確認できなかった。また、事業所が一般則第6条第2項第8号ホの基準の遵守のために自主的に設置しているケースが確認された。自治体間の法令運用の統一はすでにされているものとして、本連絡会ではこれ以上取り上げなかった。

4.5 水素製造設備における蓄圧器の保安検査について

4.5.1 現行法令における課題

水素製造設備（※）は、圧縮水素スタンドと同じ設備構成であっても、保安検査を KHKS0850-1 に基づいて行う場合がある。このとき、圧縮水素スタンドの保安検査基準（KHK/JPECS0850-9）と比較すると、図 4.5-1 のとおり蓄圧器の開放検査の規定に大きな違いが生じおり、KHKS0850-1の方が、検査周期が短くなっている。

※第一種製造者の製造設備であって、圧縮水素スタンドと同様の条件で蓄圧器を用いるが、設備全体が圧縮水素スタンドに係る技術上の基準（一般則第7条の3）の適用を受けないものを指す。

例：一般則第6条の適用を受ける圧縮水素スタンド（一般則第7条の3制定以前に建設されたスタンド）や、設備の一部又は全部が一般則第6条の適用を受ける水素出荷設備（スタンドとしての機能有）。

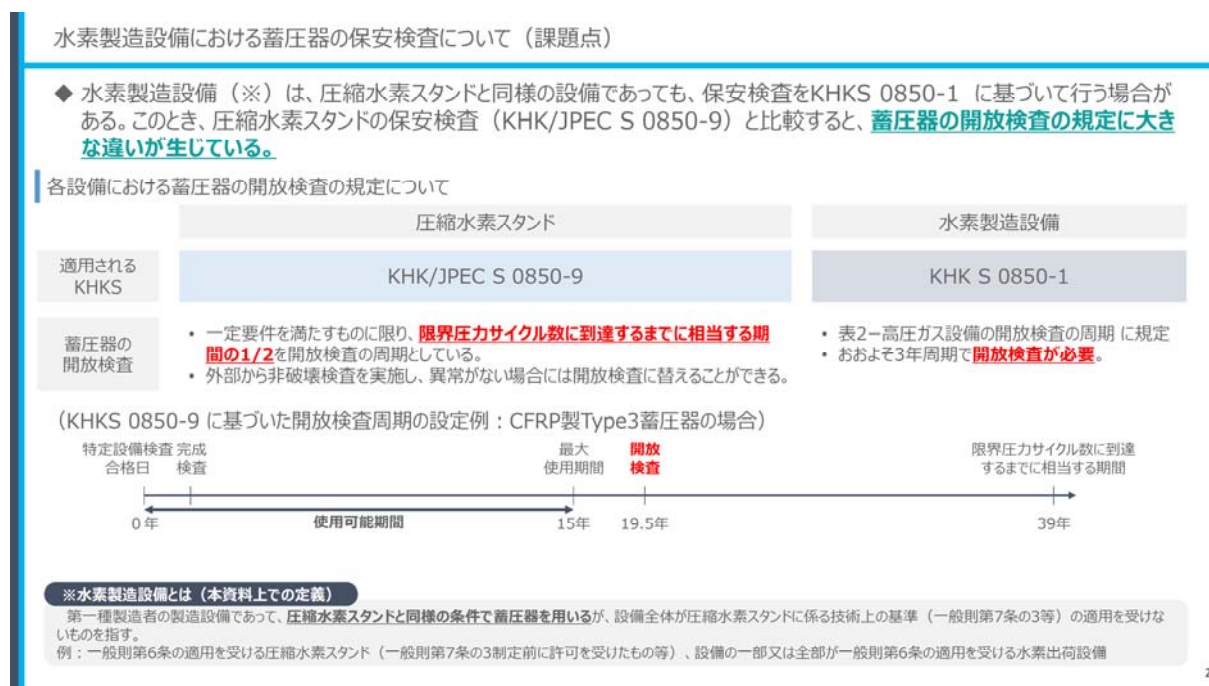


図 4.5-1 水素製造設備における蓄圧器の保安検査について（課題点）

4.5.2 アンケート調査

自治体連絡会の委員に対し、一般則第6条（移動式製造設備の場合は一般則第8条）の適用を受ける水素製造設備の有無と、水素製造設備がある場合は蓄圧器の保安検査をどの保安検査基準に基づいて行っているかについて、アンケート調査を行った。アンケート調査の結果、回答があった水素製造設備とその蓄圧器の保安検査方法の一覧は別添5のとおり。

アンケート結果によると、一般則第6条（移動式製造設備の場合は一般則第8条）の適用を受ける水素製造設備が合計で18件確認された。蓄圧器の保安検査方法については、KHKS 0850-1に基づいて実施しているものが8件、KHK/JPEC S 0850-9に基づいて実施しているものが6件、その他が3件、不明が1件であった。

アンケート結果をもとに自治体連絡会で意見交換を行った。主な意見は以下のとおり。

- ・蓄圧器のような複合容器に対して開放検査をすることに意味があるのか。鋼製容器の場合、溶接線の割れなど、見なければいけない箇所があるので、開放検査をして健全性を確認するという手段がある。複合容器の場合は、開放検査をしたら、ライナーのところを見て、その健全性だけでいいのか。水素の複合容器の場合は、CFRP などが周りに巻いてあるが、こういったものをどうやって評価するのかという問題がある。
- ・蓄圧器の開放検査をする場合、脱圧・開放してファイバースコープを入れて見ることはできるが、それに本当に意味があるのかが疑問。耐圧性能の維持の状況を確認するためには、内面のライナーを見ても耐圧性能の確認はできず、どちらかというと外側の CFRP の健全性をみなければいけない。CFRP を剥がすわけにもいかず、規定回数以上使っていないかどうかという判断しかできないのではないかと。
- ・一般則第 7 条の 3 の水素スタンドに関する保安検査において、蓄圧器の保安検査については、KHK/JPECS で一定の条件を満たしたものは規定の周期で開放検査をすればよいとしている。一般則第 7 条の 3 ではなく一般則第 6 条で作った水素供給設備に対して、一律に複合容器蓄圧器であるから KHK/JPEC S 0850-9 の保安検査方法でよいとするのは疑義があるかと思うので、一般則第 7 条の 3 のある部分を準用した一般則第 6 条の水素スタンド、疑似スタンドであって、条件を満たしている場合は KHK/JPEC S 0850-9 を使えるといった条件分けが必要ではないか。一般則第 6 条で使われているものにも様々な仕様があり、一律で判断するのは難しいが、あくまでも圧縮水素スタンドの基準をある程度導入したうえで、一般則第 6 条適用で許可を受けているものがほとんどかと思うので、こういったものは、KHK/JPECS0850-9 を採用できるといった整理にしてもいいのではないかと思う。
- ・一般則第 7 条の 3 制定以前に設置された一般則第 6 条の適用を受ける圧縮水素スタンドというのは、極めて少ない。一般則第 6 条で許可を受けている圧縮水素スタンドとして、例えば山梨に HySUT の水素技術センターがあり、車だけでなく容器にも充填を行う試験設備であるため、一般則第 7 条の 3 の基準を準用しつつ、一般則第 6 条で許可を受けている。こういった車載容器以外の容器に充填をするために一般則第 6 条が適用されてしまう圧縮水素スタンドはこれからも出てくるのではないかと考えられる。一般則第 7 条の 3 の圧縮水素スタンドと同じ設備なのに、KHK/JPEC S 0850-9 をなぜ適用できないのかという意見もある。

4.5.3 まとめ

一般則第 6 条の適用を受ける設備は、KHK S 0850-1 に基づいて保安検査する旨が保安検査の方法を定める告示に明確に規定されている。圧縮水素スタンドの蓄圧器については、その使用方法、水素の純度などの使用条件を前提として、保安検査の方法が定められていることから、単に複合容器製の蓄圧器であることや、圧縮水素スタンドに設備構成が似ていることだけをもって、一概に KHK/JPEC S 0850-9 の保安検査方法を適用して問題ないと判断することは適切ではないと考えられる。

水素の普及が進むにつれて、一般則第 7 条の 3 の適用を受ける圧縮水素スタンドと同様の蓄圧器をスタンド以外の場所で用いるケースが増えることが予想される。蓄圧器に関しては、圧縮水素スタンドと同様の使用条件等となっていることが明確であれば、圧縮水素スタンド以外の設備において、KHK/JPEC S 0850-9 の保安検査の方法を適用することができると考えられるが、その適用条件の切分等の設定が今後の課題として挙げられる。

4.6 予備品の取扱いについて

4.6.1 検討の経緯と趣旨

規制改革実施計画（令和 2 年 7 月 17 日閣議決定）において業界から要望があった、設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化について検討するにあたり、業界の要望理由が、「第一種製造者である圧縮水素スタンドにおいて、スタンド設備の部品を取り外して修理するために、一時的に代替品を用いる場合、①部品を取り外して代替品を用いる際と②代替品を取り外して修理した部品をもとに戻そうとするときに、行政手続きが必要となり、特に許可申請が必要となる場合は、二週間程度の休業期間が発生してしまう。」ということであったため、現行法令における各自治体での運用実態について確認することとした。

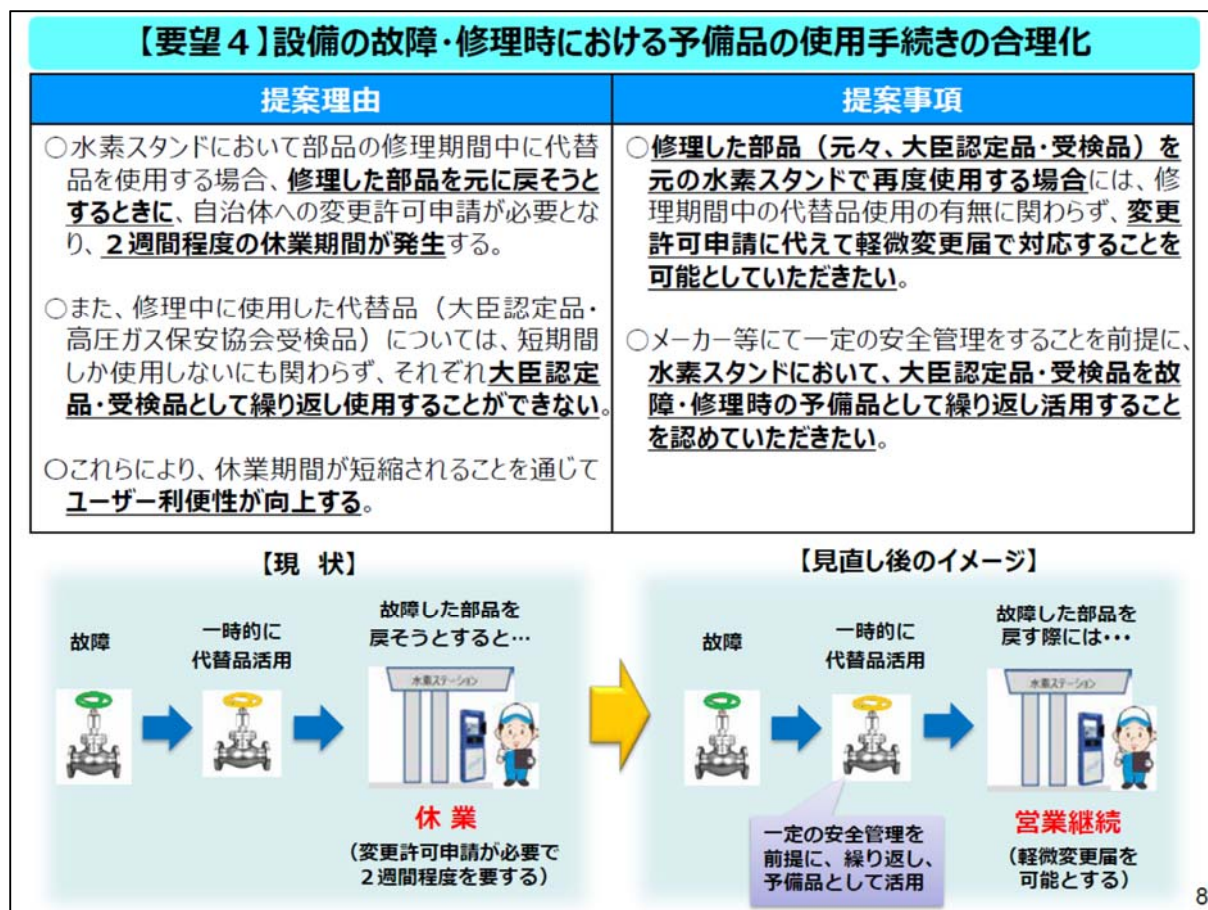


図 4.6-1 【要望 4】設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化
（内閣府第 17 回投資等ワーキング・グループ 資料より引用）

4.6.2 アンケート調査結果

一般社団法人水素供給利用技術協会（通称 HySUT）と協議し、自治体連絡会の委員 11 名に対し現行法令における予備品の使用手続きに関するアンケート（別添 6 参照）を実施した。アンケート内容及び結果の概要は以下のとおり。その後、アンケート結果をもとに意見交換を行った。アンケート結果の詳細は別添 7 を参照。

表 4.6-1 アンケート内容及び結果（概要）

質問	回答数
問① ある圧縮水素スタンドから取り外した機器を、技術上の基準に適合したことを確認した上で、別の圧縮水素スタンドで用いることは可能でしょうか。	可能 : 11 不可能 : 0
問② 圧縮水素スタンドから機器を取り外し、異なる機器番号の予備品（大臣認定品、KHK 高压ガス設備試験合格品、KHK 委託試験合格品（自治体と協議済み）のいずれか。）を取り付ける際に必要な行政手続きを教えてください。	許可申請 : 0 届出 : 10 許可申請又は届出 : 1
問③ 圧縮水素スタンドから取り外した機器を、KHK 委託試験(一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査)に合格した後に他の水素スタンドで用いることは可能か。	可能（要許可申請） : 1 可能（要届出） : 9 可能（その他） : 1 不可能 : 0
問④ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品を取り外して耐圧性能（強度を含む）に影響する整備を行った後、KHK 委託試験(一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査)に合格したものを再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。	許可申請 : 1 届出 : 9 手続き不要 : 1
問⑤ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品であって、取り外して耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備（同一の仕様のパッキンや O リングの交換など）を行った後、再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。	許可申請 : 0 届出 : 0 手続き不要 : 10 その他 : 1
問⑥ ④中「耐圧性能（強度を含む）に影響する整備」及び⑤中「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について、以下のとおり仕分けしました。この仕分けについて幅広くご意見をお願いします。	別添 7 参照
問⑦ 予備品を使用する際の軽微変更届出の不要化について (a)故障品⇒予備品への交換 及び(b)予備品⇒修理品（故障品を修理したもの）への交換 の際に、(a)では予備品が、(b)では修理品が KHK 委託試験を受けている場合、変更届出でよいという前提で質問します。この場合、KHK 委託検査を受けていれば、(a)及び(b)の交換の際の変更届出を不要とし、事業者の変更管理及び保安検査における変更記録の確認により安全を担保することとできないか検討しております。この場合の是非について、ご意見をお願いします。	別添 7 参照

（自治体連絡会での意見）

- ・ KHK の委託試験は、自治体に事前承諾を得ておかないと自治体に受け入れてもらえないものだと思っていた。実際には、単に出戻りを防ぐために事前に自治体と協議することが推奨されているだけであった。
- ・ 軽微変更とする際に自治体が求める条件や書類について、最低限必要なものを明確にすればいいのではないかと。
- ・ 現行法令でも、中古品に対する委託検査は実施されており、委託検査済みのものへの取り替えであれば軽微変更でよいと認められている。
- ・ 問題となるのは、緊急離脱カプラーとノズルではないかと認識している。おそらくこの 2 つは委託試験を受託していないため、完成検査を自治体で受ける必要がある。
- ・ 自治体の方が正しく判断されていて、事業者側に誤解があったことが確認できた。緊急離脱

カプラーは最も困っているところで、変更許可申請に伴う完成検査対応が必要となっており、今後検討する必要があると考えている。

4.6.3 まとめ

アンケート結果から、予備品として用いる部品及び修理後の部品は、現行法令であっても、大臣認定や KHK の委託試験等の制度を活用することで、休業期間なく取り換えをすることができるような規定となっており、またそのとおり運用されていることが確認された。委託検査を行うことで軽微変更とすることができるものについては、これ以上の検討は必要ないと思われる。なお、緊急離脱カプラーなどは、別途検討する余地がある。

4.7 蓄圧器の法令上の位置づけについて

4.7.1 検討の経緯と趣旨

昨年度の同委託事業で、一般則第 7 条の 3 第 1 項第 4 号に規定されている「蓄圧器」の位置づけを整理し、蓄圧器に係る技術上の基準を明確にするための検討を行った。一般則第 7 条の 3 制定時の議論を確認したところ、蓄圧器は貯槽として規制することを想定しておらず、蓄圧器に係る技術上の基準を定めることで安全を担保しているという整理であることが確認できた。そのため、特定設備である蓄圧器は「貯槽」ではなく、「容器（容器則の適用を受ける容器。以下、「容器則容器」という。）」でもないものとして位置づけを整理し、蓄圧器にかかる技術上の基準を明確にするための通達改正案を作成した。一方で、蓄圧器を「容器」ではないと整理すると、移動式圧縮水素スタンド等で蓄圧器に水素を入れたまま移動する際の、蓄圧器による移動の基準が不明確になってしまうという問題が生じるため、蓄圧器による高圧ガスの移動に係る技術上の基準について検討を行った。

4.7.2 現行法令と検討の方法

現行法令における移動の基準は、車両に固定された容器による移動に係る技術上の基準が一般則第 9 条に規定されており、その他の場合における移動に係る技術上の基準が一般則第 50 条に規定されている。ただし、一般則第 50 条の基準は充填容器等を対象としているものがほとんどであるため、容器則容器による移動を想定した基準であると推察される。そのため、蓄圧器、バルク貯槽、アキュムレーター、水素ロケットなどの設備で高圧ガスを移動する場合に適用される技術上の基準が不明確となっている。一般則第 50 条は「その他の場合における移動に係る技術上の基準」とあることから、蓄圧器等の設備による高圧ガスの移動にも一般則第 50 条が適用されることを明確にし、適切に技術上の基準に係るように整理するのがよいと考え、一般則第 50 条が適用されることをベースに適用基準を整理する案を作成した。

STEP2：明確化に生じて発生する課題について

- ◆ 令和2年度の自治体連絡会にて、移動式圧縮水素スタンドに特有の基準を設ける方針で検討した。
- ◆ 制度化にあたり、蓄圧器以外の「貯槽」にも「容器」にも該当しないもので高圧ガスの貯蔵/移動を行うケースが存在することから、蓄圧器を個別に掲名して規定するのは適切ではないのではないかという意見があった。
- ◆ これを踏まえ、自治体連絡会で再検討するとし、以下の案を作成した。

蓄圧器に係る移動の基準（案）について

蓄圧器などの、充填容器以外のもので高圧ガスを移動する場合は、一般則第50条（その他の場合における移動の基準）を適用するとする。なお、このとき、条文中の充填容器⇒高圧ガス と読み替えるなどして、③④を除く各基準を適用する。

（赤字：蓄圧器に適用される基準）

- ① 移動時の警戒標
- ② 充填容器の温度40度以下
- ③～④ 容器再検査等
- ⑤ 損傷防止措置
- ⑥ 危険物との混載禁止
- ⑦ 可燃性ガスと酸素の充填容器のバルブ位置
- ⑧ 毒性ガス充填容器へのパッキン等の設置
- ⑨ 消火設備等の携行（可燃性ガス）
- ⑩ 防毒マスク等の携行（毒性ガス）
- ⑪ 除害措置（アルシン等）
- ⑫ 移動時のルート制限
- ⑬ 移動監視者
- ⑭ イエローカードの携帯

3

図 4.7-1 明確化に生じて発生する課題について

4.7.3 連絡会での検討

蓄圧器による高圧ガスの移動に係る技術上の基準の整理を図 4.7-1 のとおり作成し、この内容について連絡会で意見交換を行った。

（自治体連絡会での意見）

- ・運用の実態として、蓄圧器による高圧ガスの移動の際は、一般則第 50 条ではなく一般則 49 条を適用するとしている。蓄圧器自体はある程度車両に固定されており、車両の上部が衝突することを防止するために高さ検知棒などの基準は必要ではないか。一般則第 50 条の基準だけで十分に検討していただきたい。
- ・本来蓄圧器は特定設備であり、特定設備には容器則容器は含まれないことになっている一方で、容器則では地盤面に対して移動することができるものは容器則の容器であると規定されている。移動式圧縮水素スタンドの蓄圧器は、本来の用途としては特定設備であるが、地盤面に対して移動することができるものでもあるので、別途基準を考える必要があると思う。
- ・今のその他の移動の基準だけで見ると、高さ検知棒などの基準がかからず危険ではないか。実際に許認可をやっていて感じるところもあるので、検討していただきたい。蓄圧器に水素を充填したまま走っていて、上部で何かにぶつかって壊れてしまっただけでは元も子もない。
- ・バルク貯槽については、バルク貯槽 20 年問題で、中身が少し入っているバルク貯槽を移動するときの基準が整理されているところがある。全部を一般則第 50 条に当てはめようとするのはいかがなものかと思っている。

4.7.4 まとめ

高圧ガスの移動に係る技術上の基準は、その内容から容器則容器による移動を想定して規定されたものであると考えられるが、一方で容器則容器以外の設備に高圧ガスが入ったまま高圧ガスの移動を行うケースは多々あり、その一例である、蓄圧器による高圧ガスの移動について検討した。事務局としては、「蓄圧器に係る移動の基準」を規定してしまうと、容器則容器と蓄圧器以外の設備に高圧ガスを入れたまま移動をする際の技術上の基準を、その設備ごとに規定する必要性が生じてしまうことが考えられるため、蓄圧器に特有の基準を設けるのではなく、容器則容器以外の設備による高圧ガスの移動全般について、技術上の基準を制定する方針で検討したいと考えていた。一方、連絡会での意見交換では、移動全般について技術上の基準を制定する方針では蓄圧器にとっては適切な規制とならず、別途個別に基準を検討する必要があるのではないかといった意見があった。

連絡会は法令運用の統一の場であり、基準作成の検討を行う場ではないことから、本検討は事務局案をもとに意見交換をするのみに留まった。

5. 一般則第7条の4の逐条解説の作成について

令和2年8月6日付の一般則の改正で、一般則第7条の4が新設され、遠隔監視型の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準が規定された。本条文では、「監視所」の設置など、今までにない考え方による規定があり、その解釈に苦慮することが予想されるため、一般則第7条の4制定時の検討報告書をもとに、一般則第7条の4の逐条解説を作成することとした。なお、平成28年度から29年度にかけて、高圧ガス保安対策事業として一般則の逐条解説の作成を行っていたため、その追補として一般則第7条の4部分を作成することとした。逐条解説の内容は別添8のとおり。

別添1：圧縮水素スタンド等の許可又は届出の一覧

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
1	北海道			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.12.1	北海道 胆振総合 振興局長	H28.3.11		
1	北海道			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H19.3.23 H27.1.14 増設変 更許可	北海道 上川総合振興 局長	H19.3.29 H27.1.20 増設変更 許可分掌		
1	北海道			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H28.8.2	北海道 上川総合 振興局長	H28.12.19		
1	北海道			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H28.9.27	北海道 十勝総合 振興局長	H28.11.9		
2	青森県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.6.6	青森県知事			
3	岩手県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H30.2.16	-	-		
4	宮城県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			R2.12.3	宮城県知事	R3.6実施予 定		
5	秋田県															
6	山形県															
7	福島県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.5.22	福島県知事	なし		
7	福島県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.8.7	福島県知事	なし		
7	福島県			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H29.12.5	福島県知事	H30.1.12		
7	福島県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H30.10.23	福島県知事	H31.1.15		
8	茨城県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H16.3.2	茨城県知事	H16.6.30		
8	茨城県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	オフサイト方式			H23.1.4	茨城県知事	H23.1.31		
8	茨城県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.8.19	茨城県知事	H27.8.25		
8	茨城県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.6.21				
8	茨城県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			H29.11.9				
9	栃木県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H17.10.11	栃木県知事	H18.2.21		
9	栃木県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H25.11.22	栃木県知事	H25.11.29		
9	栃木県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H18.7.7	栃木県知事	H18.8.23		
9	栃木県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H18.4.6	栃木県知事	H18.5.24		R3.3.12
9	栃木県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H30.2.13	-	-		
9	栃木県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			R1.8.29	栃木県知事	R2.1.25		
9	栃木県			第二種	移動式	一般則	第12条第1項第2	Q	-			R2.7.30	-	-		
10	群馬県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			R1.9.26	群馬県知事	R2.2.20		
11	埼玉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.2.2	戸田市長	H27.3.13		
11	埼玉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.7.15	埼玉県知事	H27.1.26 H27.2.2		
11	埼玉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.8.5	埼玉県知事	H27.1.27		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
11	埼玉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H31.3.4	埼玉県知事	R19.24		
11	埼玉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.11.16	埼玉県知事	-		
11	埼玉県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H27.10.16	-	-		
11	埼玉県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オフサイト方式			H30.2.1	-	-		
11	埼玉県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オフサイト方式			R1.7.12	-	-		
12	千葉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H22.12.21(実証)	千葉県知事	H27.12.22		
12	千葉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.10.29	千葉県知事	H28.2.16		
12	千葉県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.12.2	千葉県知事			H28.7.13
12	千葉県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	オフサイト方式			H23.1.12	千葉県知事	H23.2.22		H30.1.10
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.8.1	東京都知事	H26.11.27		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.8.12	東京都知事	H27.1.6		
												H28.7.11				
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.7.29	東京都知事	H27.1.22		
												H28.6.13				
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.2.12	東京都知事	H27.3.19		
												H27.3.30				
13	東京都			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	H	-			H27.8.25	東京都知事	H27.9.3		
							(第8条の2第1項)									
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	E	オンサイト方式			H27.9.30	東京都知事	H27.12.9		
							第7条の3第1項					H28.1.15				
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.11.16	東京都知事	H28.1.22		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.16	東京都知事	H28.2.25		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.29	東京都知事	H28.2.25		
13	東京都			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.3.29				
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	E	オフサイト方式			H22.3.4	東京都知事	H22.3.25		
							第7条の3第1項					H25.6.7				
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.7.22	東京都知事			
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H29.3.28	東京都知事	H29.5.16		
13	東京都			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.10.7	-	-		H30.3.15
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			R1.9.24	東京都知事	R2.6.12		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R1.10.7	東京都知事	R1.11.11		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.11.11	東京都知事	R1.12.16		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R1.12.20	東京都知事	R2.8.31		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.12.9	東京都知事	R2.1.27		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.10.11	東京都知事	R2.2.5		
13	東京都			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R2.4.22	東京都知事	R2.6.15		
14	神奈川県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H25.2.14	神奈川県知事	H25.3.12検査		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（A号車）			H28.3.16 (当初H27.9.1)	神奈川県知事	H28.3.28検査 (当初 H27.9.15)		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（B号車）			H28.3.16 (当初H27.9.1)	神奈川県知事	H28.3.28検査 (当初 H27.9.15)		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（C号車）			H28.3.16 （当初 H27.11.16）	神奈川県知事	H28.3.28検査 （当初 H28.1.27）		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（D号車）			H28.3.16 （当初 H27.11.16）	神奈川県知事	H28.3.28検査 （当初 H28.1.27）		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（E号車）			H28.3.16 （当初 H27.11.16）	神奈川県知事	H28.3.28検査 （当初 H28.1.27）		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	移動式（F号車）			H28.3.16 （当初 H27.11.16）	神奈川県知事	H28.3.28検査 （当初 H28.1.27）		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条の2	H	移動式（H70-3）			H18.4.4	神奈川県知事	H18.1.26検査		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条の2	H	移動式			H27.8.5	神奈川県知事	H27.8.6検査		
14	神奈川県			第一種	移動式	一般則	第8条の2	H	移動式			H27.8.5	神奈川県知事	H27.8.20検査		
14	神奈川県			第一種	定置式	コンビ則	第5条第1項	A	オンサイト方式			H29.6.19	神奈川県知事	S40.3.18		
14	神奈川県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H29.7.20	神奈川県知事	H30.2.14		
14	神奈川県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H30.2.20	神奈川県知事	製造事業		
15	新潟県															
16	富山県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			H30.11.27	富山県知事	—		
16	富山県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.12.26	富山県知事	R2.1.21		
16	富山県			第二種	定置式	一般則	第11条第5号で準用する第7条の3	K	オンサイト方式			R1.12.24	富山県知事	—		
17	石川県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H29.7.20	石川県知事	H29.10.16		
18	福井県			第二種	定置式	一般則	第11条第1号	I	オンサイト方式			R2.5.21				
18	福井県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	オフサイト方式			R3.3.24				
18	福井県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.10.14	福井県知事	R3.2.16		
19	山梨県															
20	長野県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H30.12.6	長野県知事	H31.2.25		
21	岐阜県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.12.10	可茂消防事務組合管理者	H28.3.11		
21	岐阜県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H29.11.6	恵那市消防本部	H30.2.16		
21	岐阜県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H30.3.12	養老町消防本部	H30.3.19		
21	岐阜県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.8.23	高山市消防本部	R1.11.21		
22	静岡県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H27.5.25	静岡県知事			
22	静岡県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	オフサイト方式			H23.10.26	静岡県知事	H24.3.12		
22	静岡県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H22.11.17	静岡県知事	H23.3.18		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
22	静岡県			第二種	定置式	一般則	第11条第1号	I	オフサイト方式			H23.5.9	静岡県知事			
22	静岡県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H31.2.7	静岡県知事			
22	静岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.10.31	静岡県知事	R2.1.20		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H26.9.29	愛知県知事	H27.2.23		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.9.12	愛知県知事	H27.1.30		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.3.16	愛知県知事	H27.3.27		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.11.7	愛知県知事	H27.2.27		
23	愛知県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	オフサイト方式			H27.10.9	愛知県知事	H27.10.15		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.12.3	愛知県知事	H28.1.28		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H25.1.30	愛知県知事	H25.3.22		
23	愛知県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.12.11	愛知県知事	H28.2.16		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H27.11.19	愛知県知事	H28.3.8		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H27.11.12	愛知県知事	H28.2.29		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H18.3.31	愛知県知事	H18.6.16		H30.2.28
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.11.13	愛知県知事	H27.11.24		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H15.2.26	愛知県知事	H15.6.4		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H14.6.20	愛知県知事	H14.8.20		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H16.9.27	愛知県知事	H16.12.27		H17.10.20
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H16.9.30	愛知県知事	H16.12.27		H17.10.20
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.11.8	愛知県知事	H28.11.16, 17		
23	愛知県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			H29.2.21	愛知県知事	-		
23	愛知県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			H29.4.7	愛知県知事	-		
23	愛知県			第二種	定置式	一般則	第11条第5号	J	オフサイト方式			H29.4.7	愛知県知事	-		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H30.1.16	愛知県知事	H30.2.14		
23	愛知県			第二種	定置式	一般則	第11条第5号	J	オフサイト方式			H30.6.29	愛知県知事	-		R1.10.17
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H30.7.27	愛知県知事	H30.8.10		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H30.8.31	愛知県知事	H30.12.26		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H19.9.6	愛知県知事	H19.10.19		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H30.11.21	愛知県知事	H30.11.30		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H31.1.22	愛知県知事	－		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H31.1.28	愛知県知事	H31.1.28,29		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H30.10.18	愛知県知事	H31.2.21		
23	愛知県			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			R1.6.11	愛知県知事	－		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.11.5	愛知県知事	R2.2.28		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.1.20	愛知県知事	R2.1.23		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R2.1.16	愛知県知事	R2.10.26		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			R2.1.9	愛知県知事	R2.1.27		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			R1.12.26	愛知県知事	R2.3.10		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R3.1.22	愛知県知事			
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R2.11.11	愛知県知事	R3.1.12		
23	愛知県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R2.12.15	愛知県知事	R3.1.25		
24	三重県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項 ※許可時には第8条の2未整備	G	-			H27.11.19	三重県知事	H28.2.3		
24	三重県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H28.9.8				
24	三重県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H29.3.30				
24	三重県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.12.8	三重県知事	R3.2.5		
25	滋賀県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.3	滋賀県知事	H27.12.3		
25	滋賀県			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H25.2.27	滋賀県知事	H25.2.28		H28.6.2
25	滋賀県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オフサイト方式			H31.3.11				
26	京都府			第二種	移動式	一般則	第12条の3第1項	R	-			H28.3.22	京都府知事	－		H29.6.30
26	京都府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.2.20	京都府知事	R2.2.26		
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H26.8.22	茨木市長	H27.1.6		
27	大阪府			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.10.14	茨木市長	H27.12.24		
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H27.8.6	茨木市長	H28.1.21		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H27.8.3	枚方寝屋川消防組合管理者	H28.1.14		
27	大阪府			第二種	定置式	一般則	第12条第1項第1	L	オフサイト方式			H19.2.23	—	—		H28.3.31
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.10.6	泉州南消防組合管理者	H27.12.22		
27	大阪府			第二種	定置式	一般則	第11条第1号	I	オフサイト方式			H26.12.10	—	—		R1.6.10
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H29.3.17	泉州南消防組合管理者	H29.2.20		
27	大阪府			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H30.9.27	豊中市長	H31.1.30		
28	兵庫県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.4.28	兵庫県知事	H26.6.20		
28	兵庫県			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	-			H27.6.9	兵庫県知事	H28.3.15		休止中
28	兵庫県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.12.23	兵庫県知事	R3.2.9		
29	奈良県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R3.1.8	奈良県知事	R3.1.29		
30	和歌山県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H31.3.19	和歌山県	R1.6.3		
31	鳥取県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オフサイト方式			H28.12.15	鳥取県知事	届出なので 完成検査		
32	島根県															
33	岡山県															
33	岡山県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.4.3	倉敷市長			
34	広島県			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H28.11.25	東広島市消防局長	H29.2.10		
35	山口県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.6.12	山口県知事	H27.7.22検査		
35	山口県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H28.11.29	山口県知事	H29.2.15検査		R1.10.31
35	山口県			第二種	定置式	一般則	第11条第5号	J	オフサイト方式			H29.8.10	山口県知事			
36	徳島県			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H27.9.2	徳島県知事	H28.1.18		
36	徳島県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.3.28	徳島県知事	—		
36	徳島県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H30.9.28	徳島県知事	—		
37	香川県			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H28.10.21	香川県知事	H29.1.30		
38	愛媛県															
39	高知県															
40	福岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H27.9.3	福岡県知事	H28.2.15		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
40	福岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.25	福岡県知事	H28.2.25		
40	福岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H28.7.7	福岡県知事	H28.10.27		
40	福岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.12.22	福岡県知事	H29.1.23		
40	福岡県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R19.11	福岡県知事	R21.20		
41	佐賀県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H23.1.17	佐賀県知事	H23.2.10		H29.2.3
41	佐賀県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.10.28	佐賀県知事	H28.2.1		
42	長崎県			第二種	定置式	一般則	第12条第1項第1号	L	オンサイト方式			H27.1.30				H28.1.8 (H30.9.21)
43	熊本県															
44	大分県			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H27.9.29	大分県知事	H28.1.8		
45	宮崎県															
46	鹿児島県			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R18.9	鹿児島県知事	R21.9		
47	沖縄県			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項 及び第2項	M	オンサイト方式			H29.6.16	-	-		
48	札幌市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H29.11.21	札幌市長	H30.2.2		
49	仙台市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.2.29	仙台市長			
49	仙台市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.9.30	仙台市長	H29.1.11		
50	さいたま市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H27.10.19	埼玉県知事	H27.11.25		
50	さいたま市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.8.5	埼玉県知事	H27.1.18		
50	さいたま市			第二種	定置式	一般則	第12条第1項第1	L	オンサイト方式			H26.8.19	-	-		H29.10.11
50	さいたま市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.3.29	-	-		
50	さいたま市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.11.1	さいたま市長	R2.1.16		
51	千葉市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.6.30	千葉県知事	H27.1.22		
51	千葉市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H30.11.16	千葉市長	H31.2.8		
51	千葉市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.7.1	千葉市長	R2.12.15		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.8.11	神奈川県知事	H27.1.19		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H14.11.12	神奈川県知事	H15.2.24		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.17	神奈川県知事	H28.2.9		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.8.12	神奈川県知事	H29.1.26		
52	横浜市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	移動式			H29.6.14	神奈川県知事	完成検査 不要		R2.12.15
52	横浜市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	移動式			H28.5.9	神奈川県知事	-		R2.12.15
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H18.5.19	神奈川県知事	H18.6.21		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第6条 第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H.7.8.15	神奈川県知事	H.7.10.13		
52	横浜市			第二種	移動式	一般則	第12条第1項第2号	Q	移動式			H30.4.18	横浜市長	完成検査 不要		R2.7.2
52	横浜市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オフサイト方式			H30.3.13	神奈川県知事	完成検査 不要		R2.1.29
52	横浜市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オフサイト方式			H30.7.27	横浜市長	完成検査 不要		
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オンサイト方式			R1.6.4	横浜市長	R1.6.18		R2.12.17
52	横浜市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.10.8	横浜市長	R3.1.15		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
53	川崎市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			R2.12.3	川崎市長	R3.4.12、 4.20、5.6		
54	相模原市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.7.8	相模原市長	R2.3.24		
55	新潟市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H30.9.10				
55	新潟市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H31.1.16	新潟市消防長	H31.2.22		
56	静岡市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H28.9.1	静岡県知事	H29.2.6		
57	浜松市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H22.5.25	静岡県知事	H22.7.23		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H25.3.19	愛知県知事	H25.3.22		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.2.27	愛知県知事	H27.3.3		
58	名古屋市			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.9.24	愛知県知事	H27.9.25		R1.8.16
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.1.4	愛知県知事	H28.2.4		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H30.11.21	名古屋市長	H31.1.29		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.1.10	名古屋市長	R2.1.16		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.12.5	名古屋市長	R2.1.9		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.1.8	名古屋市長	R2.2.4		
58	名古屋市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			R2.6.1	名古屋市長	R2.6.8		
58	名古屋市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R2.10.27	名古屋市長	R2.12.22		
59	京都市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.9.18	京都府知事	H28.2.4検		
59	京都市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H29.1.26	京都府知事			
60	大阪市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オンサイト方式			H13.2.5	大阪府知事	H13.7.27		H28.4.21
60	大阪市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.10.27	大阪市長	H28.2.24		
60	大阪市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オフサイト方式			H27.11.17	大阪市長	H28.2.19		
60	大阪市			第一種	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H27.12.15	大阪市長	H28.3.7		
60	大阪市			第二種	移動式	一般則	第12条第1項第2	Q	-			H27.6.15	—	—		R1.7.1
61	堺市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R1.10.3	堺市長	R2.1.22		
62	神戸市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第1項	M	オンサイト方式			H28.6.7	兵庫県知事			
62	神戸市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H28.12.6	兵庫県知事	H29.2.23		
63	岡山市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H30.2.6	岡山市消防局 長	H30.3.13		
64	広島市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H16.10.27	広島県知事	H17.1.27		

code	都道府県 市名	① 名称（事業所名称）	② 事業所の所在地	③ 一種製造 or二種製造	④ 定置式 or移動式	⑤ 一般則 orコンビ則	⑥ 適用条項	分 類	⑦ オンサイト orオフサイト	⑧ 事業主体名	⑨ エンジニアリング 会社名	⑩ 許可（届出） 年月日	⑪ 許可者	⑫ 完成検査 年月日	⑬ 完成検査 実施者	⑭ 廃止 年月日
64	広島市			第一種（第二種相当）	移動式	一般則	第8条第1項	G	-			H15.9.1	広島県知事	完成検査なし		H29.3.2
64	広島市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オフサイト方式			H28.2.29	広島市消防局長	H28.7.22		H31.3.17
64	広島市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H28.12.26	広島市消防局長	H29.1.13		
65	北九州市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H26.2.24	福岡県知事	H26.10.1		
65	北九州市			第一種	移動式	一般則	第8条の2第1項	H	-			H27.10.22	福岡県知事	H27.10.27		
65	北九州市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H27.6.17	福岡県知事	H27.11.9		H29.3.31
65	北九州市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			H29.3.28	福岡県知事	完成検査不要		
65	北九州市			第二種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H26.11.5	福岡県知事			H30.1.24
66	福岡市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H27.10.14	福岡県知事	H28.1.19検査		
66	福岡市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オンサイト方式			H27.10.2	福岡県知事	H28.1.26検査		
66	福岡市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第1項	E	オンサイト方式			H27.1.19	福岡県知事	H27.2.26検査		
66	福岡市			第一種	定置式	一般則	第6条第1項	D	オンサイト方式			H17.1.17	福岡県知事	H17.11.7検査		
67	熊本市			第二種	定置式	一般則	第12条の2第2項	N	オンサイト方式			H28.3.29	-	-		
67	熊本市			第一種	定置式	一般則	第7条の3第2項	F	オフサイト方式			R3.1.28	熊本市長	令和3年6月下旬		

別添2:圧縮水素スタンド等の許可又は届出件数等(都道府県別)

code	都道府県名	第一種製造者								第二種製造者								合計	充填届	容器検査所		
		コンビナート等保安規則						一般高圧ガス保安規則														
		定置式製造設備						移動式製造設備		定置式製造設備				移動式製造設備								
		A	B	C	D	E	F	G	H	30m3／日以上		30m3／日未満		30m3／日以上		30m3／日未満						
1	北海道					2		2												4	3	1
2	青森県														1					1	0	0
3	岩手県																1			1	0	0
4	宮城県					1														1	0	0
5	秋田県																			0	0	0
6	山形県																			0	0	2
7	福島県					1			1						2					4	0	19
8	茨城県					1			2						1				1	5	5	2
9	栃木県					2	2		1					1				1		7	0	3
10	群馬県					1														1	0	3
11	埼玉県					1	4								3					8	1	2
12	千葉県					1	2	1												4	0	6
13	東京都					4	14		1						2					21	4	16
14	神奈川県	1					2	6	3						1					13	6	15
15	新潟県																			0	0	0
16	富山県							1						1					1	3	1	3
17	石川県						1													1	1	0
18	福井県						1			1									1	3	0	1
19	山梨県																			0	0	0
20	長野県					1														1	1	0
21	岐阜県						2	2												4	3	2
22	静岡県					2		1	1		1				1					6	4	2
23	愛知県					5	11	15	2			2							3	38	2	19
24	三重県						1	1							2					4	1	3
25	滋賀県						1	1							1					3	0	4
26	京都府						1												1	2	1	0
27	大阪府					2	4	1		1				1						9	0	3
28	兵庫県					1		2												3	0	0
29	奈良県						1													1	0	2
30	和歌山県					1														1	0	3
31	鳥取県																			1	0	0
32	島根県																			0	0	0
33	岡山県																		1	2	1	0
34	広島県								1											1	2	3
35	山口県						2				1									3	4	4
36	徳島県								1							2				3	1	4
37	香川県								1											1	1	3
38	愛媛県																			0	0	0
39	高知県																			0	0	1
40	福岡県					1	4													5	0	2
41	佐賀県						1	1												2	0	2
42	長崎県														1					1	0	0
43	熊本県																			0	0	0
44	大分県									1										1	0	0
45	宮崎県																			0	0	0
46	鹿児島県						1													1	0	2
47	沖縄県														1					1	0	0
48	札幌市								1											1	1	4
49	仙台市						1									1				2	0	5
50	さいたま市					1	2							1		1				5	2	3
51	千葉市						3													3	0	2
52	横浜市					3	1	4		2					2			1		13	3	20
53	川崎市						1													1	3	0
54	相模原市						1													1	2	3
55	新潟市						1								1					2	0	2
56	静岡市						1													1	0	2
57	浜松市					1														1	1	0
58	名古屋市					1	7	1	1											10	3	9
59	京都市						1									1				2	0	5
60	大阪市					1	1	1	1										1	5	1	2
61	堺市						1													1	0	0
62	神戸市						1								1					2	0	0
63	岡山市						1													1	0	4
64	広島市					2			1	1										4	1	2
65	北九州市						4		1											5	0	3
66	福岡市					1	2	1												4	1	4
67	熊本市						1									1				2	0	0
合 計		1	0	0	19	38	91	23	15	3	3	1	3	14	15	0	0	3	8	237	60	202

令和2 年度経済産業省委託報告書 新エネルギー等の保安規制高度化事業(新エネルギー技術等の安全な普及のための高圧ガス技術基準策定)より

合 計	1	0	0	23	34	65	26	12	2	1	2	4	15	16	0	0	2	8	211	61	161

- 注1) 表1中のA～Rは、圧縮水素スタンド及び圧縮水素スタンドに類する施設を、製造者、適用規則、製造設備、審査条項(製造施設の位置、構造及び設備の技術上の基準に限る。)別に分類した表2中のA～Rを表す。
- 注2) 同一事業所に、定置式製造設備と移動式製造設備がそれぞれある場合には、それぞれを別々にカウントした。
- 注3) 移動式製造設備は、1台ずつカウントした。
- 注4) 「充填届」とは、一般高圧ガス保安規則第8条第2項第1号、第8条の2第2項第2号へ又は第12条第2項第6号の規定による都道府県知事(権限移譲先の市町村長を含む。)へ届出したものを指す。
- 注5) 「容器検査所」とは、容器則第30条又は同第31条の規定による容器検査所(圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際圧縮水素自動車燃料装置用容器に関するものに限る。)の登録実績を指す。

表2 圧縮水素スタンド等の許可又は届出時の審査条項別の記号(A～R)について

製造者	適用規則	製造設備		審査条項 (製造施設の位置、構造及び設備の技術上の基準に限る。)		
				圧縮水素スタンド外	圧縮水素スタンド	
					郊外型	都市型
第一種製造者	コンビナート等 保安規則	定置式製造設備		A 第5条第1項	B 第7条の3第1項	C 第7条の3第2項
				D 第6条第1項	E 第7条の3第1項	F 第7条の3第2項
	第二種製造者	一般高圧ガス 保安規則	移動式製造設備		G 第8条第1項	H 第8条の2第1項
定置式 製造設備			処理能力が 30m3／日以上	I 第11条第1号 (第6条第1項)	J 第11条第5号 (第7条の3第1項)	K 第11条5号 (第7条の3第2項)
			処理能力が 30m3／日未満	L 第12条第1項第1号	M 第12条の2第1項	N 第12条の2第2項
移動式 製造設備			処理能力が 30m3／日以上	O 第11条第6号 (第8条第1項)	P 第11条第7号 (第8条の2第1項)	
			処理能力が 30m3／日未満	Q 第12条第1項第2号	R 第12条の3第1項	

別添3：検討テーマ要望一覧

No.	提案者	検討テーマのタイトル	検討テーマの説明	備考	事務局の対応（案）
1	栃木県	「法令照会」の集約に関する要望	【要望事項】 ・過去の「法令照会」を集約・データベース化し、自治体で閲覧できるようにしてほしい 【期待される効果】 ・運用の統一が効果的に図られる ・判断の迅速化 【要望の概要、理由】 高圧ガス保安法の運用においては、各種通達、例示基準等を基に判断することとなるが、実際には、これらにより判断できないケースも多々ある。このような場合は、過去の運用解釈を基に対応しており、過去の「法令照会※」を参照する場合が多い。（※原子力安全保安院時代に存在した制度と思われる） しかしながら、「法令照会」は集約・公開されておらず、過去に送付された書面（データ）が残されていない自治体ではこれらを閲覧することができないため、運用がばらつく要因の一つとなっていると考える。 そこで、過去の「法令照会」を集約・データベース化し、自治体に向けて公開することで、運用の統一が効果的に図られ、また、判断の迅速化にも寄与するものと考え る。		自治体連絡会内の検討テーマの一つとして、本件を検討することは困難。 対応として、自治体連絡会委員のうち、希望者にMETIの法令照会をまとめたエクセルファイルを再配布した。
2	栃木県	加圧蒸発器付き容器の法的取扱いについて	【検討事項】 ①500L以下の加圧蒸発器付き容器についての各行政庁における手続の要否 ②加圧蒸発器付き容器に係るKHK運用統一委員会通知の有効性 【検討理由】 加圧蒸発器付き容器（LGC）は平成12年の省令改正により処理能力の算定が定義中に規定されたため、本県ではLGCの容積によらず製造設備として申請又は届け出ることを事業者者に求めている。一方で、平成5年のKHK運用統一委員会通知「液面加圧器を付属した容器について」により、500L以下のLGCについては手続不要と解釈している自治体もある。 行政庁によって、手続の要否が異なることは、事業者の不利益にもつながりかねないため、統一的な見解が示されるべきと考える。 【関係する法令や通達等】 ・一般則第2条第18号ト（へ） ・平成5年KHK運用統一委員会通知「液面加圧器を付属した容器について」 【補足情報】 平成13年の関東局ブロック会議にて国から当該通知（指導方針）については廃止となる旨の回答があった。一方で、平成18年にKHKに照会を行ったところ当該方針を変更又は廃止する旨の通知は発出していない旨の回答があった。		各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換
3	東京都	コンテナふ頭における貯蔵の技術上の基準の適用について	輸入高圧ガスについては、コンテナふ頭等に陸揚げされ、高圧ガス保安法第22条の輸入検査を受け、合格したものでなければ移動できない。このため、通常、陸揚げされる高圧ガスは、高圧ガス保安法の貯蔵許可（届出）取ったコンテナふ頭等で陸揚げされている。 最近、ふ頭管理会社から、ジメチルエーテルなどの可燃性ガスの貯蔵許可の問合せがあった。容器が配管に接続されていないもの貯蔵の技術上の基準（一般則第23条）は、一般則第6条第1項第42号の技術基準が適用されるが、同号ホにより、可燃性ガス及び酸素の容器置場は直射日光を遮るための措置を講じなければならない。一方で、コンテナふ頭は船から降ろすガントリークレーンやヤード内移動用のトランスファークレーンがあるため、ヤード内において屋根などの構造物を設置することはできない。このため、現状の法解釈ではコンテナふ頭において可燃性ガス・酸素の貯蔵が行えないことになるが、他県市の見解を伺いたい。 <一般則第6条第1項第42号ホ> ホ 充填容器等（断熱材で被覆してあるものを除く。）に係る容器置場（可燃性ガス及び酸素のものに限る。）には、直射日光を遮るための措置（当該ガスが漏えいし、爆発したときに発生する爆風が上方向に解放されることを妨げないものに限る。）を講ずること。ただし、充填容器等をシリンダーキャビネットに収納した場合は、この限りでない。 <例示基準：34. 直射日光を遮るための措置> 充填容器（断熱材で被覆してあるものを除く。）に係る容器置場（可燃性ガス及び酸素のものに限る。）に講ずべき直射日光を遮る措置は、不燃性又は難燃性の材料を使用した軽量の屋根を設けることとする。ただし、短期間であれば不燃性又は難燃性のシートで充填容器を覆うことにより代替できる。	※運用解釈で概ね2時間を超えないのであれば、貯蔵関係の法令の適用は受けないとされているが、ふ頭におけるオペレーションを見る限り「陸揚げ」→「ヤード内移動」→「検査」→「搬出」が2時間以内には終わらない。	各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換

4	東京都	事業者が保安上特段の支障がないと判断した「消耗品」について	高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて（20210201 保局第11号令03年2月22日）において、消耗品は事業者が保安上特段の支障がないと判断したものに限り、許可及び届出の不要な工事とされている。 しかしながら、「保安上特段の支障がないと判断したもの」の定義がはっきりしていないため、各種設備等における判断基準等の各県市の見解を伺いたい。 【背景】 各種充てん設備における容器等への接続部品（充填カプラー）は、高圧部の金属部品（耐圧、気密、強度、材料の技術基準が適用）であるが、接触部が摩耗するため一定期間で交換を行っている。また、大臣認定を取っている充填カプラーはなく、製造メーカー側で委託試験等を受検した上で販売されているものもない。こうした中、都における行政手続き上の扱いは下表の通りで、施設により異なっている。 充てん施設の種類：カプラー交換時の扱い 一般ガス充てん施設（シリンダ）：無届 L P ガス充てん施設（シリンダ）：無届 L P スタンド（自動車）：無届 C N G スタンド（自動車）：変更許可又は軽微変更届 水素スタンド（自動車）：変更許可又は軽微変更届	一般則 第94条の14（指定設備の認定が無効となる設備の変更の工事等）関係の（2）③ コンビ則 第49条の14 関係の（2）③ 冷凍則 第18条関係（4）⑧ 冷凍則 第62条関係の（1）②	各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換
5	神奈川県	通信遮断に係る解釈について	一般則第7条の4第1項第3号で、通信遮断により同項第2号の監視ができなくなった際の設備停止について規定されているが、どの程度の時間の通信遮断を想定しているのか明確になっていない。 ネットワーク回線のトラブルだけでなく、ネットワークへの不正侵入など様々な事態が想定されるところ、今後の判断基準を統一していきたい。		各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換
6	神奈川県	散水圧力の監視のポイントについて	特例承認で遠隔監視を認められていた水素スタンドについて、特例承認の期限が迫っているところで、一般則第7条の4への対応について申請があった。 その中で、蓄圧器の温度上昇防止のための散水設備に監視装置の設置について、相談を受けた。 例示基準では、散水口の直近で圧力を監視することとなっているが、水中とはいえ圧力発信器を散水ノズル近辺に設けることは火気距離の関係から難しく、取り扱いに苦慮している。 申請では、蓄圧器室の外の直近に圧力発信器を設けることとして申請されたが、例示基準との整合において、今後の取扱いについて見解を統一しておきたいが、各自治体の意見を伺いたい。 <関係条項> 一般高圧ガス保安規則第7条の4第1項第2号ロ 第2項第2号ロ 一般高圧ガス保安規則関係例示基準 59の11節 1. ロ、（2）		各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換

7	川崎市	一般高压ガス保安規則第7条の3第2項第27号（都市型圧縮水素スタンドの火気を取り扱う施設までの離隔距離）の解釈について	1 テーマの検討を要望する理由 当市において、初めての都市ガスから水素を製造するオンサイト型の圧縮水素スタンド（都市型）が設置されました。審査の中で判断に苦慮した事例がありましたので、提案させていただきます。 【内容】 一般高压ガス保安規則第2条の定義、高压ガス・液化石油ガス法令用語解説（貴協会発行）等を考察すると、ガス設備（都市ガス、生成された水素）や、高压ガス設備においても当該基準による規制が必要だと考えますが、都市型スタンドにおいては、敷地が狭いことにより敷地境界を超えてしまうこともあります。そのため、障壁構造等で囲い迂回水平距離等により離隔距離を保つこととなりますが、障壁の高さは4 mや6 mといった高さとなり、近隣住民との日照権等の問題にもつながります。当該基準中である「常用の圧力が4 0 MP a以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分にあつては6 m」について、1 MP a以下の可燃性ガスがどの範囲まで含まれるかについて見解を伺いたいと思います。 2 他の地方自治体に尋ねてみたいこと 本条文における火気を取り扱う施設までの離隔距離を必要とする範囲は、貴自治体では以下のどれに該当するとお考えですか。事例がない場合は、あると想定してお答えください。 （1）都市ガス配管（ガス事業法）から分岐した高压ガス保安法が適用される都市ガスの低压配管（ガス設備）から、水素製造装置、低压水素配管等を経由し高压ガス設備まで （2）水素製造装置から、低压水素配管等を経由し高压ガス設備（圧縮機等）まで （3）水素が生成された場所（水素製造装置の出口配管）から高压ガス設備（圧縮機等）まで（川崎市では高压ガス製造設備をこの範囲と運用している。） （4）高压ガス設備となった機器（例：圧縮機ユニット及び配管等） （5）その他（運用等） 当市の解釈：今回の許可においては条文中「圧縮水素スタンド」からと規定されているため、（3）で判断しましたが、圧縮水素スタンド技術基準解説の火気離隔距離の考え方を見ると（4）の運用で目的は達成されと考えています。 【例示基準】2 流動防止措置（5 6の2 準用）	【条文】（一般高压ガス保安規則第7条の3第2項第27号） 圧縮水素スタンド（可燃性ガスが通る部分に限る。）は、その外面から火気（当該圧縮水素スタンド内のものを除く。）を取り扱う施設に対し8 m（常用の圧力が4 0 MP a以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分にあつては6 m、常用の圧力が4 0 MP aを超える液化水素が通る部分にあつては1 0 m、常用の圧力が1 MP a以上4 0 MP a以下の液化水素が通る部分にあつては9 m、常用の圧力が1 MP a未満の液化水素が通る部分にあつては2 m）以上の距離を有し、又は流動防止措置若しくは可燃性ガスが漏えいしたときに運動装置により直ちに使用中の火気を消すための措置を講ずること。	各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換
8	川崎市	一般高压ガス保安規則第7条の3第2項第33号口（都市型圧縮水素スタンドの不活性ガス容器置場の敷地内距離の確保）の解釈について	1 テーマの検討を要望する理由 当市において、初めての都市ガスから水素を製造するオンサイト型の圧縮水素スタンド（都市型）が設置されました。審査の中で判断に苦慮した事例がありましたので、提案させていただきます。 【内容】 本条文については、「容器置場は、その外面から、敷地境界に対し8 m以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。」となっていますが、計装用の不活性ガス（窒素）や事務所給湯用等の可燃性ガス（LPG）などの容器置場においても該当するのではないかと考えられます（第33号ハ等では可燃性ガスに限定した規制となっているが、33号ロでは「容器置場」となりすべての容器置場が該当するものと考えられる）。 都市型圧縮水素スタンドでは敷地の面積が限られている中で、各設備等を設置しなければならず、当該容器置場を敷地境界側に設置した場合、当該基準により敷地境界距離を取るか、障壁構造等と対応しなければならず、この場合、障壁高さにもよりますが、近隣住民との日照権等の問題にもつながります。ここで解釈について、他の地方自治体の運用について伺うとともに、明確な基準があれば今後迅速な審査が行えると考えます。 2 他の地方自治体に尋ねてみたいこと 本条文において圧縮水素スタンド内の計装用窒素の容器置場に対しても、貴自治体は敷地内距離を確保することが必要とお考えですか。事例がない場合は、あると想定してお答えください。 （1）可燃性ガスを除く等の表記がないため、必要と考える。 （2）不活性ガスについては、不要と考える。 （3）その他（運用等） 当市の解釈：「（2）」としています。理由は、圧縮水素スタンド技術基準解説（H29年3月）の資料では、敷地内距離の確保は漏洩した水素に着火した際の火炎噴出を想定していること、例示されている内容は「水素カードル」となっており水素を想定していること、また、計装用の窒素は製造に伴う貯蔵ではないと解するため、当市としては不要としています。 【例示基準】5 6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）	【条文】容器置場は、その外面から、敷地境界に対し8 m（容器置場内の充填容器等の最高充填圧力が4 0 MP a以下の場合又は液化水素に係る充填容器等の容器置場にあつては、6 m）以上の距離を有し、又はこれと同等以上の措置を講ずること。	各委員に対してアンケートを実施し、アンケート結果をもとに連絡会で意見交換

9	福岡市	燃料電池電源車について	昨年度、デンヨー株式会社とトヨタ自動車株式会社が共同開発した燃料電池電源車が本市で開催されたイベントに参加しました。 その際、特定高圧ガス消費者に該当するため、消費開始の２０日前までに届け出がありました。 この燃料電池電源車は、災害発生時などに電源を供給することを想定して開発されています。災害発生時では、消費開始の２０日前までに届け出ることはできないと思われます。 そのため、移動式製造設備のように使用の本拠の所在地の都道府県知事等に届け出れば、消費地ごとに届け出る必要がないようにするなどの法令改正が必要と料します。 ご検討よろしく願いたします。		別のMETI委託事業（燃料電池車等規制調査）にて、燃料電池車に係る法令（車両法及び高圧法）の一歩化について検討中のため、自治体連絡会では検討しない。
10	HySUT	散水設備（温度上昇防止措置）の上水道直結について	川口水素ST（一般則7条の3の2項で製造許可申請）において、埼玉県より蓄圧器（鋼製）の温度上昇防止措置用の散水について30分間散水できる水量を持った貯水槽を設けるよう指導を受けました。 例示基準59の3では上水道直結が認められておりますので、結局、上水圧が規定圧以下になったら設備が停止するようなインターロック機能を付与するという対策を設けることで上水道直結を認めて頂きました。 埼玉県からは断水時を考慮しての指導とされておりますが、他都府県ではそういった指導はございません。アンケートを始め調査の上、適切な行政指導の指針（指導しないことも含む）を出して頂きたいと願いたします。 なお、散水の目的は、近隣火災等による温度の上昇防止であり、上水の圧力が規定値以下になったら、近隣火災も何もない時でも設備の停止（＝営業停止）というのは行き過ぎで、断水を感知したら適切な方法（蓄圧器脱圧準備：近隣火災の有無確認、断水状況の調査、遠隔監視スタンドでの駆けつけ準備など）を講じるなどの指針を想定しています。		行政指導は、各自治体の条例で規定されているものであり、自治体が主体であることから「適切な行政指導の指針（指導しないことも含む）」を作成することは難しい。自治体連絡会では検討しない。
11	HySUT	非防爆機器の使用について（火気等の定義の明確化、火気の取扱いの見解）	非防爆機器の使用に関し、火気及び火気取り扱い設備の定義の明確化、火気の手取り扱ひの見解をお示しいただきたい。例えば、水素スタンドからの水素漏洩は、漏洩口では高圧であるが、拡散状態では、大気圧、風速程度の拡散速度であるなら、耐圧防爆ではなく、密閉タイプでも問題ないのではないかと考えられ、ST日常点検者や運送業者が水素ST現場でタブレットやスマホの使用を認めていただければ、業務の効率化に極めて有効です。現在、自主的に防爆仕様の高価なタブレットを使用しています。 火気の明確化（例示）については、スマートフォン、タブレット、カメラ、マイク、イヤフォン、拡声器など日常使用するものなどに言及いただけると幸いです。 なお、基本通達の手電設備の手取り扱ひに関しては、理解しておりますが、JPEC-S 0004ディスベンサー周辺の防爆エリアでは、ディスベンサー周辺のみの扱ひであり、容器置き場等については、事業者毎算出しなければならない、カニ泡程度の漏洩データしかないなど苦慮しています。 また、事業者が火気を手取り扱ひしてはならないエリアを示すことによって、火気を制限できることも理解しておりますが、上記同様どのように決めればよいのかについても苦慮しています。		審査基準の統一的な運用の検討にて検討中

別添4：検討テーマに関するアンケート結果

② 加圧蒸発器付き容器の法的取扱いについて

自治体名	1. 加圧蒸発器付き容器を法令上どのように取り扱っていますか。 A：内容積が500L以下のものに限り、行政手続きを不要としている B：すべて行政手続きを必要であるとしている C：その他	2. 1.のように回答した理由・背景・意見等
栃木県	B	法的に加圧蒸発器付き容器の処理能力が規定されているのであらば、500L以下の内容積のものを除く規定がない限り、法律上手続不要とはならないと考えるため。なお、保安上、行政による規制まで要しないと整理される場合は、届出等を不要とする取扱いを明示し、統一を図りたい。
さいたま市	A	平成5年のKHK運用統一委員会通知の見解に基づき、500L以下の手続きは不要としています。
千葉市	A	K H K 運用統一委員会通知を参考に運用しています。
東京都	A	運用統一委員会の通知は、現在も有効としているため。 ※可搬式CEを二重製造で届出られた場合、膨大な事務処理が発生するため、運用方針を変更する予定はない。
神奈川県	A	液化窒素、液化酸素、液化アルゴン、液化炭酸ガスのL G Cは、平成5年時点においても、工場、病院、研究所等で幅広く利用されている一方で、事故事例は少なかった。 ただし、液化炭酸ガスL G Cについては、液面加圧の圧力が1 M P a 以上となるため、気化器等の処理設備が後段に接続される場合は、加圧蒸発器付き容器として処理能力の計算を求めている。
川崎市	A	当市としては、平成5年のK H K 運用統一委員会通知を基に、液化窒素、液化酸素、液化アルゴン、液化炭酸ガスのL G Cで内容積が5 0 0 L 以下のものは、以下の条件の元で製造設備として取り扱わないように運用しています。 1 消費を停止している場合、調節弁（エコマイザー）の設定圧力が1 MPa未満であること。 2 L G Cに送ガス蒸発器を接続して使用する場合であって、蒸発器出口圧力が1 MPa未満であること。
名古屋市	C（500L未満、蒸発器出口圧力1MPa未満、LAr・LCO2・LN2・LO2）	KHK運用統一委員会の検討結果に基づいて運用しています。
京都市	A	高压ガス保安協会運用統一委員会において制定された「液面加圧器を附属した容器について」（高压ガス保安月報（平成5年11月号））に基づき、 1 内容積が5 0 0 L以下であること。 2 ガス種がアルゴン、酸素、窒素、炭酸ガスであること。 3 送ガス蒸発器の出口圧力が1 MPa未満であること。 上記3点をすべて満たした場合に、高压ガスの製造に関する許可又は届出を不要とする。
大阪市	C	本市ではKHK 運用統一委員会の見解とおりの運用です。ただ、選択肢に適当なものがいないため、Cとしています。 （本市の見解） 本市ではLGCに係るものを高压ガスの製造としており、これらは製造に係る行政手続きが必要としています。 ①液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素、液化酸素以外のガスに使用するLGC ②液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素、液化酸素に使用する500Lを超えるLGC なお、ガスを消費していない場合にLGCの内圧が1 MPaを超えたとしても、LGC 付属の節約弁（エコマイザー弁）の設定が1 MPa 未満であれば、消費と共にLGCの内圧、送ガス蒸発器の出口圧力は1 MPa 未満となるため、製造に該当しないものとして取り扱っています。
神戸市	C 次のLGCは、許可手続き等を取るよう指導する。 ・液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素以外のガスに使用するLGC ・液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素に使用する500Lを超えるLGC	高压ガスハンドブック【一般社団法人日本産業・医療ガス協会】 「7-3. LGCの法的取り扱い」を運用上の参考にしています。
福岡市	C	本市において当該運用は把握しておりませんでした。全国統一の見解が必要だと思います。

③ コンテナふ頭における貯蔵の技術上の基準の適用について

自治体名	1. 陸揚げ地での高压ガスの貯蔵に関する許可申請又は届出を受けた実績はありますか。	2. 1.で「ある」と回答した方：貯蔵所に係る技術上の基準のうち、直射日光を遮る措置（一般則第6条第1項第42号ホ）について、具体的にどのような措置を想定、要求していますか。	3. その他ご意見等
栃木県	なし		通常の輸入検査程度の期間であれば、例示基準上の「短期間」とみなして不燃性又は難燃性のシートで覆うことに代替しても差し支えないと考える。
さいたま市	なし		
千葉市	なし		長期間の貯蔵は予定されていないため、不燃性又は難燃性のシートにより容器を覆うことで良いと考えます（可燃性又は毒性ガス以外であればコンテナ内での貯蔵も可能）。
東京都	あり	過去に2件事例があり、 ①「容器に断熱材で被覆してあるものに限る」と条件を付けている。 ※上記条件を満たすコンテナは確認できていない。 ②容器等の温度を40℃以下保つため（一般則第6条第2項第8号ホ）の措置であるので、温度計と放水設備を設けている。	上記②は現実的な対応と考えるが、「例示基準34.直射日光を遮るための措置」では、軽量の屋根を設けることとなっているため、適合しているとは言いがたい。ただし書に代替措置が書かれているが、都における「短期間」の解釈は一時的な貯蔵所の設置としている。 （※短期間を容器等の保管期間と解釈すると誰も屋根を設けなくなるため）
神奈川県	あり（現在は、横浜市、川崎市に権限移譲）	問合せにおける荷姿がはっきりとわからないが、20ftタンクコンテナの場合、例示基準第34節のただし書きにより、不燃性または難燃性のシートで被うことで対応している。	シリンダーが多数入ったコンテナの場合、輸入検査を陸揚げ後原則2時間以内で行うこと、2時間を超える場合には、税関から保税回送の許可を得て、高压ガス貯蔵所の許可を受けた保税倉庫に回送し、検査を受けるよう指導している。 ※ 実際の輸入検査は「一般社団法人神奈川県高压ガス保安協会」が実施
川崎市	あり	当市の事例は、陸揚げ地で、第一種貯蔵所として保税扱いとなっている施設であり、輸入検査等の完了までの短期的に保管する形式です。従って、例示基準にある不燃性又は難燃性のシートで充填容器を覆うことにより、直射日光を遮る措置としています。	（1）同様の施設は、高压ガスを貯蔵しているコンテナの規模が大きく、当該物品をトラックへ積み込む際は、大型のクレーンで上方に持ち上げて積み込んでいることが想定されます。従いまして、法令どおりの不燃性又は難燃性の材料を使用した軽量の屋根を設置することは、積み込む際にクレーンの障害となるため、物理的に困難であると思料します。 （2）一般則第21条関連（第一種貯蔵所に係る技術上の基準）の中に可燃性ガス等の容器置場には消火設備を設けることとなっています。 コンテナの場合、1基あたり15t～20tの量となり、例示基準（31防消火設備）に基づく粉末消火器は数十本、数百本が必要となります。 このことについて各委員、経済産業省、高压ガス保安協会のご意見を伺い、今後の指導の参考とさせていただきたいです。
名古屋市	なし		陸揚げ地ではありませんが、一般則第18条第2号ロ（6条2項8号ホ）の40度以下に保つ措置としてカードルに取り外し可能な鋼製のパネルを設置することで認めた例があります。
京都市	なし		
大阪市	なし		コンテナふ頭での貯蔵が不可能であるならば、「高压ガス保安法の運用及び解釈」で示された「輸入検査を実施する上で必要不可欠な移動については法第22条に規定する移動には該当しない」との記載から、コンテナふ頭近隣の保税倉庫へ移動し貯蔵させることも可能ではないかと考えます。
神戸市	なし		
福岡市	なし		

④ 事業者が保安上特段の支障がないと判断した「消耗品」について

自治体名	1. 軽微変更通達では、消耗品であって事業者が保安上特段の支障がないと判断したものについて、変更時の行政手続きを不要としている。この「保安上特段の支障がない」ものの判断事例を教えてください	2. その他ご意見等
栃木県	事業者との間に見解の相違がないよう、行政に相談するよう求めているが、バッキン、ガスケットやシール材等を主な対象として考えている。	栃木県では充填カプラは全て変更許可又は軽微変更届としている。なお、H23-高-24の原子力安全・保安院保安課回答の法令照会にて「計量器のクイックカップリングの取替えについては変更許可又は変更届出が必要」とある。
さいたま市	当市では、当該通知における消耗品の例示として「バッキン、ガスケット、シール材、断熱材、蓄電池、散水・噴霧ノズル、除外剤、防毒マスク防護具等」をマニュアルに定めています。これ以外で事業者が消耗品であって保安上特段の支障がないと判断するものがある場合については、事前に手続きについて確認するよう指導しています。	
千葉市	判断はしていません。	判断する場合は、耐圧部分でなければ行政手続不要と考えます。
東京都	していない。	・内規などに事例を記載して頂きたい。 ・充てん装置等のカプラのように着脱が前提の耐圧部品は事例に入れてほしい。 ・許可・届出時と材質、構造等が変更される場合は、再度許可・届出が必要と考える。
神奈川県	ＬＰスタンド、ＬＰガス充てん施設については、貴都と同様の取扱いとしていますが、一般ガス充てん施設、ＣＮＧスタンド及び水素スタンドについては、事例がありません。	
川崎市	当市は、一部行政側で判断しています。特に明確な判断基準はありません。背景にある内容のうち、ＬＰガス充填施設、ＬＰガススタンドについては神奈川県の通知に基づき判断等しています。 具体的には、充填カップリング、ロングホース及びショートホース等の交換に係る手続きは不要。充填ガン及びセフティーカップリング（緊急離脱カプラ）の交換に係る手続きは、認定品又はＫＨＫ検査品等の場合は、軽微変更届、それ以外は変更許可の扱いとしています。	特にございません。
名古屋市	県との運用統一事項の中で、消耗品としてバッキン、ガスケット、メカニカルシールのシール材、Ｏリング、ダイヤフラム式圧縮機のダイヤフラムが挙げられています。 法文に「事業者が・判断したもの」とあるので、基本的には事業者の判断によるものと考えます。	シリンダへの充填施設の充填カップリング交換について申請及び届出の実績はありません。スタンドの充填カップリング交換についてはノズル全体の交換の変更許可の実績はありますが、充填カップリングのみの交換の受付実績はありません。
京都市	行政側で判断していない。	
大阪市	過去に運用等で具体例として示されているものであれば、消耗品として取り扱っています（例：バッキン、ガスケット、シール材、ポンプローターなど）。その他、「消耗品であって事業者が保安上特段の支障がないと判断したもの」とすることに著しい疑義が生じた場合はその都度事業者と協議し検討しています。	【背景】に記載された内容について、各種充てん設備における容器等への接続部品（金属部品）の取換えは、軽微変更通達から、「許可及び届出の不要な工事」には該当しないものと考えます。なお、本市では、充てんホースに係る軽微変更等の取扱いについては、過去の法令照会「H23-高-24（大分県）」を参考に運用しています。
神戸市	判断しているものは、高圧ガス保安協会による委託検査を受けた金属フレキ管のみである。	
福岡市	行政側で判断していません。	判断基準を示していただきたい。

⑤ 通信遮断に係る解釈について

自治体名	1. 遠隔セルフ型の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準のうち、通信遮断により監視所の機能が失われた場合に設備の運転を自動的に停止する措置（一般則第7条の4第1項第3号）について、どの程度の時間の通信遮断で自動停止が行われるべきだと考えますか。	2. その他ご意見等
栃木県	バックアップ電源の有無や複数手段で監視ができていますか等具体的な条件によって考え方が変わることが想定されるため一概に答えられない。	
さいたま市	明確な時間設定に関する基準は定めていませんが、実用性を考慮すれば、少なくともごく短時間の通信遮断については、差し支えないものと考えます。	
千葉市	原則、即時に遮断されるべきだと考えます。	時間的な指標を定めることは困難であると考えます。
東京都	通信確認に何を用いているかによるが、PC等によるネットワーク通信を行っている場合のpingコマンドによる通信確認であれば、1分以内に数回は実施すべきと考える。	都管内の7条の4対応改修したステーションに設置した監視装置（PC）と監視場所のping設定値 ・30秒間隔で5回発信 ・連続でping確認出来ない場合、監視PCから制御システムへシャットダウン指令を発信
神奈川県	提案県です	
川崎市	ネットワーク回線のトラブルだけでなく、ネットワークへの不正侵入等の事態を想定しているのならば、短時間でも速やかに設備停止を行ったほうがよいと思います。	遠隔監視を条件として無人化していることから、短時間であっても安全が確保できない状態で顧客に充填させることは保安上問題があると考えます。
名古屋市	直ちに停止するべきであるため、5秒程度と考えます。 遠隔で監視しているので安全であるという前提で一般市民の水素充填が認められている施設であるため、通信遮断が起き監視ができない状況というのは、その前提が崩れていることになることから、分単位、何十秒単位での通信遮断を認めるべきではないと考えます。	
京都市	※当局には遠隔セルフスタンドはない。 通信遮断が発生すれば、安全確認ができないため、すぐに自動停止するべきだと考える。通信遮断発生時に充填中の顧客に対しては、遠隔（電話等）で安全の確認をすることも必要である。	
大阪市	圧縮水素スタンドにおける遠隔監視の事例や相談はなく、通信遮断の時間を判断できる根拠を一切持ち合わせていないため、回答できません。他の自治体様の見解を参考にしたいと思います。	
神戸市	遠隔監視ができなくなった時点で、直ちに水素の供給は止めるべきです。参考として、当市では、最初の設定は5分間だったのですが、10秒で停止することで変更許可しました。監視所の機能が復旧したことが確認できるまでは、監視者なしでの水素の供給開始はできません。	
福岡市	例示基準のとおり、「1. 通信遮断時には直ちに設備を停止すること。（2の場合を除く。）2. 車両に圧縮水素を充填中に通信が遮断した場合には、安全に充填を完了停止した後設備を停止すること。」だと考えます。	

⑥ 散水圧力の監視にポイントについて

自治体名	1. 遠隔セルフ型の圧縮水素スタンドについて、省令で蓄圧器の散水設備の運転状況を監視することが規定されている。このとき、例示基準では散水設備の散水口の直近で水圧を監視することとなっているが、指定箇所に監視装置を設置すると、火気取り扱い施設に対する距離（一般則第7条の3第1項第10号）が取れないケースがある。このような場合、どのような取り扱いにするのがよいと考えますか。	2. その他ご意見等
栃木県	防爆の圧力発信器を取り付けてもらう。防爆ではないものを取り付けた場合は、技術上の基準どおりインタロック等の対応を求める。	今回のケースについて、例示基準に記載のある違う方法による監視でも良いと考える（以下のいずれか）。 「散水等の映像」 「水噴霧ノズル若しくは散水ノズルの近傍に設けた圧力計（圧力発信器など電氣的に圧力を出力できるもの）」※今回の質問の事項 「散水のための所要の圧力に達したことの表示（ランプなど）」 また、質問の趣旨とは異なるが、このケースにおいて大切なのは蓄圧器の温度であるため、本来は温度が下がったことが確認できる措置こそが重要だと考える。
さいたま市	防爆機器の選定を指導することになるかと思います。	
千葉県	監視装置を防爆機器とする、又は防爆指針に基づき非危険場所に分類される場所に設置するかを検討すべきと考えます。	例示基準上は「直近」ではなく、「近傍」に設置することと記載されているため、火気取り扱い施設に対する距離が取れる位置に設置することも可能と考えます。
東京都	圧力伝送器、監視カメラともに防爆仕様ものを設置することを指導する。	都管内の7条の4対応改修したステーション設置品の仕様 ・圧力伝送器：本質安全防爆型圧力伝送器（防爆構造：Exia II CT） ・監視カメラ：耐圧防爆型カメラ（防爆構造：Ex d II B+H2T6）
神奈川県	提案県です。	
川崎市	次の①及び②のケースが考えられ、どちらかの措置を講じれば支障ないと思料します。 ① 例示基準の位置に設置（蓄圧器室内とした場合）する際は、次の2つのいずれかの措置を施した場合、圧力発信器が火気を取り扱う施設に該当しなくなります。 ・発信器を防爆型とすること。 ・発信器が非防爆型の場合、ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド等を参考に、設置場所が非危険場所と判定された場合 ② 例示基準5 9の1 1 1. イ（2）では「散水ノズルの近傍に設けた圧力計の値が監視所で表示できること」とされており、同ロ（2）では「散水ノズルの近傍に圧力計を設けた場合、一定の時間が経過しても所定の圧力に達しないときに警報を発すること」とされています。特に直近とは言っていないため、多少離れていても正確に圧力が測定できればよいと思います。従って、圧力発信器の設置位置は、蓄圧器室外でも支障ないと思料します。	特にございません。
名古屋市	現行の例示基準に合わせて、蓄圧器から圧力発信機に対して距離をとるか、防爆性能を付加させるべきと考えます。 例示基準上、散水ノズルの近傍にと記載されており、具体的な距離までは明記されていないので、火気を取り扱う施設までの距離を考慮した位置に圧力発信機を設置すれば問題ないと考えます。	
京都市	遠隔監視に必要な機器については、安全対策の取れた（防爆等）もので設置しなければならない。しかし「火気取り扱い施設」については、連絡会での検討事項であり、この機器についても検討してはどうか。	
大阪市	圧縮水素スタンドにおける遠隔監視の事例や相談はないため、状況が十分にわかりませんが、政令基準に合致するように監視をしているのであれば、問題ないと考えます。もし、例示基準に示されたとおり、指定箇所に監視装置を設置すると火気施設との距離が確保できなくなるのであれば、十分に安全性等を確認させたうえで、別の箇所への設置とし、例示基準によらない方法として取り扱えばよいと考えます。	
神戸市	例示基準どおり設置できるように防爆仕様ものを設置するよう指導します。	
福岡市	防爆範囲であれば、防爆カメラ等を設置する必要があると考えます。 また、例示基準のとおり、①散水等の映像②散水ノズル近傍に設けた圧力計の値③散水のための所要の圧力に達したことの表示（ランプなど）のいずれかの設備を設ければよいと考えます。	

⑦ 一般高压ガス保安規則第7条の3第2項第27号（都市型圧縮水素スタンドの火気を取り扱う施設までの離隔距離）の解釈について

自治体名	1. 都市ガスを用いたオンサイト型の圧縮水素スタンドに関して、火気取り扱い施設に対する距離（一般則第7条の3第1項第10号）をどのように考えますか。 A：都市ガス配管（ガス事業法）から分岐した高压ガス保安法が適用される都市ガスの低压配管（ガス設備）から、水素製造装置、低压水素配管等を経由し高压ガス設備まで B：水素製造装置から、低压水素配管等を経由し高压ガス設備（圧縮機等）まで C：水素が生成された場所（水素製造装置の出口配管）から高压ガス設備（圧縮機等）まで（川崎市では高压ガス製造設備をこの範囲と運用している。） D：高压ガス設備となった機器（例：圧縮機ユニット及び配管等） E：その他（運用等）	2. その他ご意見等
栃木県	D	例示基準2の1で「圧縮水素スタンドの可燃性ガスの通る部分」＝「高压ガス設備又は容器置場」と示されているため「D」で回答したが、導管接続により供給されるガスについて、例示基準56の2の図1をそのまま適用できるかは疑義がある。
さいたま市	C	当市では、圧縮水素スタンドの火気距離に関する規制については、水素が生成された場所以降に適用するものと解釈しています。
千葉市	D	「常用の圧力が4 0 M P a以下の可燃性ガス（液化水素を除く。）が通る部分」は4 0 M P a以下の高压ガスに該当する部分であると考えます。
東京都	D	水素製造装置を製造設備（一般則第2条第1項第12号）の中のガス設備（一般則第2条第1項第14号）と見なしていないため。 都市ガス改質型の水素製造装置は、装置内に昇温用のバーナーを有するため、当該施設の製造装置内から除くことにより、火気を取り扱う施設として扱うことになり、条文中で規定するガス漏えい時の連動停止の対象とすることが出来るため。
神奈川県	B	「ガス設備」は、一般則第2条第1項第14号で、「製造設備（製造に係る導管を除く。）のうち、製造をする高压ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分」と定義されていますが、「その原料となるガス」には、改質前の都市ガスは含まれず、改質により製造された水素ガスとして解釈しています。
川崎市	提案都市のため省略	
名古屋市	A	当市において事例が無いため県の事例と考え方を確認したところ、Aについて、法文通り40メガパスカル以下の可燃性ガスが通る部分であるため、Aから火気取り扱い施設までの距離が必要と考えるとの回答がありました。本市についても現在はそうに考えますが、皆さんの意見、実例等をお聞きし、今後の参考とさせていただきたいと思います。
京都市	D	圧縮機ユニットに入るまでがガス事業法の規制で、それ以降が高压ガス保安法の規制であるため。
大阪市	A	「圧縮水素スタンド」は「製造設備」なので、ガス設備も含むものであると考えます。ただ、都市ガスから水素を生成する圧縮水素スタンドは本市になく、どのような施設なのかもわからないため、Aとすることで著しい不都合が生じるのであれば、別途検討したいと思います。
神戸市	A	一般則第7条の3第1項第10号の規定に、可燃性ガスが通る部分の外面からとあるため。低压であるガス設備といえども漏洩する可能性があるかどうかで判断します。
福岡市	A	

⑧ 一般高圧ガス保安規則第7条の3第2項第33号ロ（都市型圧縮水素スタンドの不活性ガス容器置場の敷地内距離の確保）の解釈について

自治体名	1. 一般高圧ガス保安規則第7条の3第2項第33号ロにおいて、圧縮水素スタンド内の計装用窒素の容器置場に対しても、貴自治体は敷地内距離を確保することが必要とお考えですか。事例がない場合は、あると想定してお答えください。 A：可燃性ガスを除く等の表記がないため、必要と考える。 B：不活性ガスについては、不要と考える。 C：その他（運用等）	2. 1.のように回答した理由・背景・意見等があればご記入ください。
栃木県	A	計装用窒素は、配管接続されているものは製造設備（製造に係る貯蔵）と捉えて第6号の設備距離が、予備の容器等の配管接続されていないものは第33号置場距離が適用されるものと考えるが、その距離は40MPa以下の可燃ガスでの6mよりも長い、8mとなるかは疑義がある。
さいたま市	C	Cの詳細：（当該規定は水素の容器に限って適用する） 敷地内距離の規定は一般則第6条の規定と比較しても、水素に着目して設けられていると考えられ、容器置場についても水素容器が置かれた場合と限定した対応としてもよいと考える。しかしながら、法令解釈上整理が必要であり、内規の制定などを検討する必要があると考えます。
千葉市	A	法令に記載の通りの運用と考える。
東京都	A	一般高圧ガスの容器置場の設備距離は6条第2項42号ハで、緩和措置は二で規定されています。2項水素スタンドはそもそも設備距離が短縮されている中で、さらに緩和する措置をとる必要はないと判断しています。 ※大抵の場合、事業者は設備レイアウトを検討し直すことで対応しています。
神奈川県	C	①計装用等の不活性ガスは製造施設の一部ではあるものの、当該ガスを消費しており、製造施設の基準は適用されないものと考えます。 ②事務所の給湯等に用いられるLPGは、製造施設ではなく、技術上の基準の適用はない。
川崎市	B	圧縮水素スタンド技術基準解説（H29年3月）の資料では、敷地内距離の確保は漏洩した水素に着火した際の火炎噴出を想定していること、例示されている内容は「水素カードル」となっており水素を想定していること、また、計装用の窒素は製造に伴う貯蔵ではないと解するため、当市としては不要としています。
名古屋市	C	Cの詳細：水素ステーションとしての製造に係る貯蔵にあたらない貯蔵は7条の3の適用はないものとして取り扱っています。 権限移譲前からの実態と県への照会を確認しました。
京都市	B	一般高圧ガス保安規則第7条の3第2項自体が、圧縮水素スタンドに限定したものであるため、第33号ロの容器置場については、水素対象と考えます。
大阪市	A	都市型スタンドは保安物件との距離を設けず、敷地内距離や敷地障壁等で対応ができている施設であるため、条文に可燃性ガスに限る等の記載がない限り、法令とおりAで指導し、敷地内距離を確保すべきと考えます。なお、事務所給湯用のLPGは液石法対象であり、当該LPGの容器置場は一般則第7条の3第2項第33号の規制は受けないものと考えます。
神戸市	A	可燃性ガスを除く等の表記がないため
福岡市	C	製造に係る貯蔵ではないと解釈し、規制対象外と判断します。一般則第18条の規制は対象となると考えます。 【法第8条の運用解釈】（抜粋） 第一号中「製造に係る貯蔵及び導管による輸送」とは、製造をした高圧ガスを高圧ガスの状態で貯蔵及び導管輸送する場合における貯蔵及び導管輸送を意味する。

⑨ 燃料電池電源車について

自治体名	1. 燃料電池電源車を使用する場合、水素の貯蔵量が一定以上であれば特定高压ガス消費者に該当し、届出が必要となります。災害時の電力供給のためにこれを使う場合、法令上どのように取り扱うのがよいと考えますか。	2. その他ご意見等
栃木県	事例はない。相談があれば「県内全域」での活動を想定し使用場所での保安等についてあらかじめ届出を受け、審査することが想定される。	活動範囲を限定することがそぐわないため事前届出を徹底するためには、あらかじめ全庁行政に届出をするしかないと思料するが、事業者の負担は過大であり、要望内容に挙げられたような措置が必要と考える。 一方、大容量燃料容器の電気自動車における「燃料使用」が「消費」に当たるのか疑義がある。今後水素の利用拡大なども見込まれる中、大容量の燃料電池車の取扱い等整理状況を伺いたい。 ※内規にて、車両に固定した燃料装置用容器内の高压ガスについて貯蔵所の許可届出が不要である旨は示されているが、消費については明らかではないため、質問の車両のように基準を超えて圧縮水素を貯蔵する車両の走行は「消費」に当たるのか。
さいたま市	当市では事例はありませんが、要望内容に賛同し、法令改正等が必要だと考えます。 現時点で相談があったと仮定すれば、想定させる消費方法を事前に把握したうえで、届出については事後でも構わないので可能な限り早い提出を指導することになるかと考えられます。	
千葉市	事例はありません。 相談があった場合は、特定高压ガス消費者に該当しない量となるように指導します。	一般則第55条第2項に一般則第8条の2第2項第2号へ「第一種製造者の事業所内又はあらかじめ都道府県知事若しくは指定都市の長に届け出た場所であつて」のような文言を追加し、災害発生以前に届出すれば施設を即時使用できるようにしてはどうか。 ただし、届出後は消費施設に対して定期自主検査が必要となるため、施設設置前の災害発生に備えた届出は困難である。
東京都	災害発生時における燃料電池電源車の給電活動については、東京都では、現在トヨタ自動車と東京都交通局から特定高压ガス消費届を受理しています。（詳細は別添資料による）	
神奈川県	災害時に避難所等で使用することに限定するのであれば、電源車の設置の届出が直前になることもやむを得ないと考える。	災害関連法令も含めて、他法令で規制することで、特定消費の適用除外とすることも検討してもよいと考える。（例、CNGの簡易充てん設備は、ガス事業法で高压ガス保安法の適用を除外している。）
川崎市	当市は事例がないため、相談があったと仮定して回答いたします。 特定高压ガスを消費する場合、使用場所が技術上の基準に合致するのを確認する必要があります。 このことから、上記の相談があった場合、相談時点で使用の可能性のある全箇所（例えば避難所等）について特定高压ガス消費届書の提出を求める。災害時に事前に届出が行われた場所以外で使用する場合については、使用開始後速やかに特定高压ガス消費届書の提出を求めます。	今回の場合、①特定高压ガス消費届、②取扱主任者の選任③第二種貯蔵所（貯蔵能力によっては第一種貯蔵所になる可能性あり）の手続きが必要になり、さらに移動監視者の同乗も必要となると考えます。災害対応を考えると現実的に困難なため、提案行政と同じく、移動式製造設備のように使用の本拠の所在地を管轄する都道府県知事に届出れば、消費地ごとには届出の必要がないように法令改正等が必要になると思料致します。 また、上記に加えて、地震等の大規模な災害が発生した際に、災害対応のための施設設置や施設入替について事前の許可・届出手続きを不要として、事後の届出により設置等ができる体制の整備が必要と考えられます。
名古屋市	高压ガス保安法の適用除外として取り扱うのがよいと考えます。 現在、名古屋市において、圧縮水素を大量に積載した燃料電池電源車の消費について、特定高压ガス消費届が提出されています。 現行法では届出対象のため、当該車両が技術上の基準に適合しているかどうかも含めて審査しています。 当該車両は事前評価及び大臣認可を取得しており、その資料の中で、道路運送車両法上の検査内容で、高压ガス保安法の例示基準と同等の基準であることを認めている部分があります。道路運送車両法上の検査をもって例示基準と同等の基準であるとするならば、高压ガス保安法の規制を加える意味はなく、適用除外と取り扱っても問題ないと考えます。 なお、20日前までの届出については、届出前に相談等で書類審査を行う場合には、前日の届出でも問題ないものとして運用しています。（20日前までの届出は、書類審査による不備事項の修正期間ととらえているため。）	
京都市	昨年イベントに参加するために、特定高压ガス消費届を提出させた例が1件あり、イベント終了後に廃止届を提出させた。 緊急で災害時使用する車両については、20日前までの届出は困難なため、使用が決まった際は、速やかに届出を行い使用すればよいと考える。	
大阪市	現在、イベントで燃料電池電源車を使用する旨の相談があり、省令に基づき、消費場所で特定高压ガス消費の届出をしていただく予定です。なお、災害時には届出することが困難な場合も想定されるため、本市としましても、貴要望内容のとおり、あらかじめ常置場所を管轄する自治体に届出をしておくことで消費地での届出をなくするような改正が好ましいと考えます。（若しくは、一定の安全性を確保したうえで、高压ガス保安法の規制から外す（適用除外）ような改正があっても良いかと思います。）	
神戸市	震災時等に必要な臨時的な特定高压ガス消費について、移動式製造設備のように使用の本拠の所在地の都道府県知事等に消費計画書とともに届け出れば、消費地ごとに届け出る必要がないようにするなどを国通知で示していただけたらと思います。 例として、総務省消防庁は、平成25年に、「震災時における危険物の仮貯蔵・仮取扱い等の安全対策及び手続きについて」を示しています。	
福岡市		一般則第59条のその他消費では、高压ガスを燃料として使用する車両において、当該車両の燃料の用のみに消費される高压ガスは除かれています。特定高压ガスの消費についても適用除外にしていいと考えます。

別添5：水素製造設備の蓄圧器の保安検査方法に関するアンケート結果

黄：用途が圧縮水素スタンド（一般則第7条の3等）と同等のもの
白：その他

A：KHKS 0850-1に基づいて検査を実施する。
B：KKH/JPEC S 0850-9に基づいて検査を実施する
C：その他（詳細を記入してください。）

自治体名	事業所名	適用規則	用途	蓄圧器の検査方法	保安検査方法の理由	その他意見
3 岩手県		一般則第6条	燃料電池車に圧縮水素を充填するための設備	C	第二種製造事業者のため、保安検査は実施していない。	
9 栃木県		一般則第6条	燃料電池車に圧縮水素を充てんするほか、車載容器以外にも充てんするための設備	A	KHKS 0850-1において、水素スタンドと同様の条件で用いられる蓄圧機に関してはKKH/JPEC S 0850-9を適用できる旨の記載がないため。	法的に整理がなされることを期待したい。
9 栃木県		一般則第6条	燃料電池車に圧縮水素を充てんするほか、車載容器以外にも充てんするための設備	A	同上	同上
13 東京都		一般則第6条	FCV用充填設備の他、35MPaFCターレット充填設備がある。	B	平成14年に設置した6条適用のLPG改質水素による35MPaFCV及び構内運搬車（ターレット）用充填設備、平成22年に7条の3基準で70MPaFCV対応設備を増設している。KKH/JPEC S 0850-9制定後、事業者から同基準で保安検査等を実施する旨の報告があった。（保安検査は指定保安検査機関が実施）	
23 愛知県		一般則第6条	水素カードルへの充填設備（自社用）	A	Aの理由として、蓄圧器が特定設備で一般則6条適用スタンドのため、KHKS 0850-1に基づき保安検査（開放検査）を実施している。Cの理由として、蓄圧器が容器則適用の容器に該当するため容器再検査を実施している。	
23 愛知県		一般則第6条	燃料電池フォークリフト用	C	同上	
24 三重県		一般則第8条	移動式製造設備。 燃料電池車に圧縮水素を充てんするための設備	A		
25 滋賀県		一般則第6条	圧縮水素スタンド（燃料電池車に圧縮水素を充てんする設備）	－	指定調査機関で保安検査を行っている	
26 京都府		一般則第6条	燃料電池車に圧縮水素を充てんするための設備	B	指定保安検査機関が実施。	
27 大阪府		C N G 部分一般則第6条、水素製造部分第7条の3、移動式製造部分第8条の2	天然圧縮スタンド及び水素圧縮スタンド、カードル用充填設備、移動式製造設備	B	水素製造部分については、許可当初より第7条の3の基準で審査しており、蓄圧器を開放することによって水分混入などによる錆の発生などが懸念されことから、蓄圧器についてはKKH/JPEC S 0850-9の基準を採用することが実質的であるため。	
28 兵庫県		一般則第6条	水素環境下の材料性能評価	A	設備の適用規則に基づく。	近年、高圧の水素環境下での材料評価試験設備の設置が進められている。圧力的な環境からすると、水素スタンドと同様に留意する必要があると思われる。 ついては、水素スタンド以外の水素設備に対しても、同様の基準とすべきではないかと考える。

28	兵庫県		一般則第6条	水素ステーション開発用模擬装置	A	同上	同上 休止中
43	熊本県		一般則第6条	出荷用の容器に圧縮水素を充填するための設備。	A	他の事業所へ圧縮水素を出荷するための設備であり、圧縮水素スタンドではないため、保安検査告示の記載により、KHKS 0850-1に基づいて保安検査を実施している。	
52	横浜市		一般則第6条	FCV用ディスペンサ、流量計等の構成機器の開発・評価及びそれらの量産製品の気密試験等の出荷検査設備（FCVへの圧縮水素の充てんを想定した試験設備）	C	Cの理由） 当該設備にはTYPE 1 容器とTYPE 3 容器が設置されている。 TYPE 1 容器は一般則第 6 条を準拠した再利用品のためAを、TYPE 3 容器は現行基準の圧縮水素スタンドの蓄圧器と同様の仕様及び使用形態であるためBを採用している。	今後、圧縮水素スタンドの施設形態の多様化も考えられるため、圧縮水素スタンド（第 7 条の 3 設備）と充てん設備（第 6 条設備）等が混在した施設（例：圧縮水素スタンドの中圧配管から分岐して充てん設備へ接続する施設等）の適用基準を整理して頂きたい。（施設全体の規制基準又は規制基準の取り合い点等）
52	横浜市		一般則第6条	FCVに圧縮水素を充てんする圧縮水素スタンド	B	（Bの理由） 現行基準の圧縮水素スタンドの蓄圧器と同様の仕様及び使用形態であるため。	同上
66	福岡市		一般則第6条	大学構内で使用される燃料電池車に圧縮水素を充てんするもの。	A	一般則第7条の3制定前に許可を受けたものであるため。	
66	福岡市		一般則第 6 条、一般則第 7 条の 3	燃料電池車に圧縮水素を充てんするほか、圧縮水素を出荷するための設備	B	圧縮水素スタンドであり、水素出荷設備があるため。	
66	福岡市		一般則第 6 条、一般則第 7 条の 3	燃料電池車に圧縮水素を充てんするほか、圧縮水素を出荷するための設備	B	圧縮水素スタンドであり、水素出荷設備があるため。	

（その他ご意見）

21	岐阜県						（県内の消防からのご意見） 燃料電池自動車の普及などに伴い、当消防本部の管内にあっても、今後、圧縮水素スタンド設備の設置が予測されることから、審査指針の確立や事務処理要綱の制定などをお願いしたい。また、当本部にあっては、管内に水素製造設備の設置事例が無く知識も乏しいため、行政機関向けの講習会の開催も併せてお願い致します。
40	福岡県						書籍「保安検査基準に基づく保安検査のポイントと事例紹介」に圧縮水素スタンドに係る内容を反映し改訂してほしい。

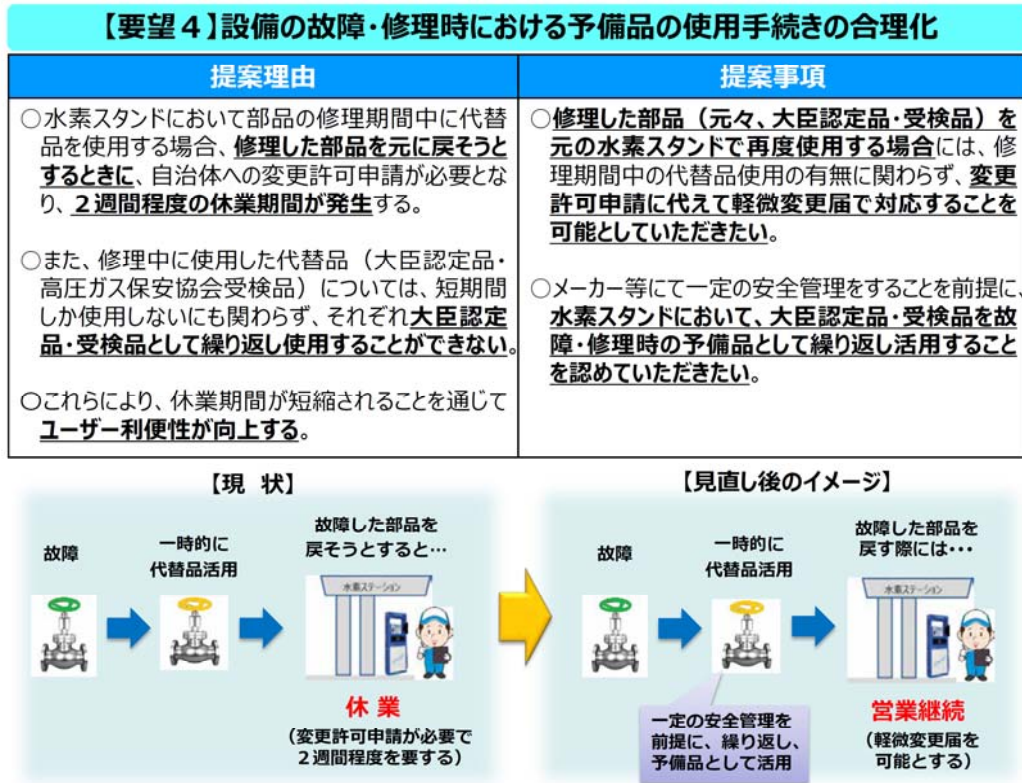
別添 6：予備品の取扱いに関するアンケート

「設備の故障・修理時における予備品の使用手続きの合理化（R2 計画 No.21-d）」について

（自治体アンケート）

一般社団法人水素供給利用技術協会

1. 本検討の概要



8

（補足）水素スタンド機器の故障修理に係る制度の現状と課題

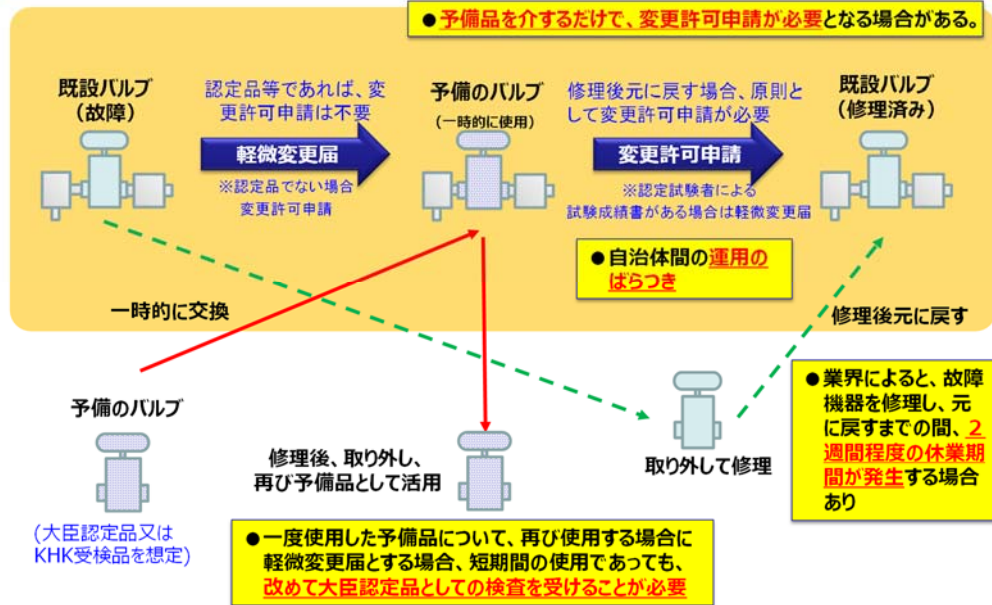


図 予備のバルブを一時的に使用した場合の既設バルブの修理・整備における申請手続きの例

（補足）水素スタンド機器の故障修理に係る制度の現状と課題

【参考】

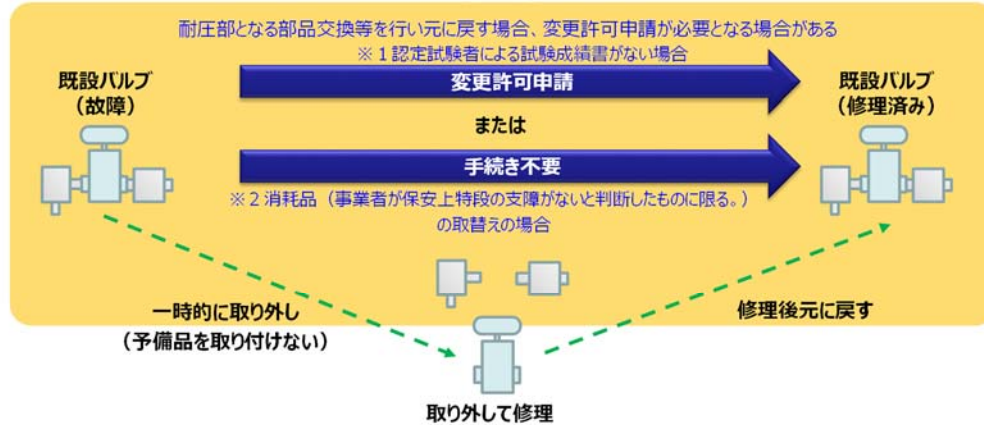


図 修理・整備したバルブの再設置における申請手続きの例

一方で、「変更の工事」の解釈について、「高圧ガス取締法逐条解説—その解釈と運用—（昭和42年5月31日）」に次のような記述がある。

・変更が具体的に、かつ、自らの意思をもって行うことが明らかであることを客観的に表明した場合が「変更の工事」である。すなわち、変更の計画のみの段階であったり、また、実体的に工事を伴わない場合（単純な修理）には、これに該当しない。

※ 2 「高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて（制定20180323 保局第13号平成30年3月30日、改正20210201 保局第11号令和03年2月22日）」

予備品とは…

圧縮水素スタンド(一般則第7条の3および第7条の4適用)において、既設の機器(弁、緊急離脱カプラ、充てんノズル、安全弁、圧力計(圧力センサーを含む))が故障し、修理する際に代替として用いる機器であって、メーカー保管品(新品を含む)や圧縮水素スタンド事業者保管品のうち、大臣認定品、KHK 高圧ガス設備試験合格品及び KHK 委託試験合格品(自治体との協議したものに限る。以下同じ。)であるものをいう。

なお、自治体の運用により、圧縮水素スタンド等の許可時に、既設の機器とその代替品を併せて許可するケースがあるが、本アンケートでは、あらかじめ代替品として許可を受けたものは「予備品」には含めないとする。

2. 各自治体に確認させていただきたい事項について

本検討を行う上で、現行法令における予備品を使用する際に必要な行政手続きについて、以下の①～⑦の質問にご回答ください。回答は回答欄に記入してください。

なお、回答の際には、以下の各制度の説明を参考としてください。

○大臣認定試験者事前評価

https://www.khk.or.jp/inspection_certification/machine_facility/minister_preeval.html

○高圧ガス設備試験

https://www.khk.or.jp/inspection_certification/machine_facility/hpge_inspec.html

○委託検査

https://www.khk.or.jp/inspection_certification/machine_facility/commission_inspec.html

問① ある圧縮水素スタンドから取り外した機器を、技術上の基準に適合したことを確認した上で、別の圧縮水素スタンドで用いることは可能でしょうか。

1. 可能
2. 不可能

問② 圧縮水素スタンドから機器を取り外し、異なる機器番号の予備品(大臣認定品、KHK 高圧ガス設備試験合格品、KHK 委託試験合格品(自治体と協議済み)のいずれか。)を取り付ける際に必要な行政手続きを教えてください。

1. 許可申請
2. 届出(軽微変更)
3. 手続き不要

問①～②の背景：

ある圧縮水素スタンドから取り外した機器は、「他の水素スタンドへの転用は不可である」「委託試験合格品であっても他の水素スタンドに取り付ける際は許可申請が必要である」と考えている事業者がいます。事業者側の誤解である可能性があるため、事実確認をさせていただきたいです。

問③ 圧縮水素スタンドから取り外した機器を、KHK 委託試験(一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査)に合格した後に他の水素スタンドで用いることは可能か。

1. 可能 (取り付けの際は変更許可申請が必要)
2. 可能 (取り付けの際は軽微変更届出が必要)
3. 可能 (その他)
4. 不可能

問④ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品を取り外して耐圧性能 (強度を含む) に影響する整備を行った後、KHK 委託試験(一般則第 6 条第 11 号から第 13 号に係る検査)に合格したものを再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。

1. 許可申請
2. 届出 (軽微変更)
3. 手続き不要

問⑤ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品であって、取り外して耐圧性能 (強度を含む) に影響のない整備 (同一の仕様のパッキンや O リングの交換など) を行った後、再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。

1. 許可申請
2. 届出 (軽微変更)
3. 手続き不要

問③～⑤の背景：

予備品の制度を検討する中で、KHK の委託検査等の既存の制度がうまく活用されていないのではないかという懸念があります。KHK の委託検査等の制度はどこまで活用できるのかを確認させていただきたいです。

③はある圧縮水素スタンドで使用したものを、取り外して他の圧縮水素スタンドの予備品として使用することについて、当該予備品を KHK 委託検査後に他の圧縮水素スタンドで用いることができるかを確認したい意図の質問です。

④は圧縮水素スタンドで使用した後、不具合があり修理した部品であっても、委託検査を受けることで軽微変更として扱ってよいかを確認したい意図の質問です。

⑤は、④と同様に修理した部品であって、耐圧性能に影響がない修理であれば、軽微変更通達 (※) の「13. 許可及び届出の不要な工事について (3)」に該当するとし、行政手続き不要でよいかを確認したい意図での質問です。

※ 高圧ガス保安法第 14 条第 1 項及び第 4 項、第 19 条第 1 項及び第 4 項並びに第 24 条の 4 第 1 項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて

https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/hipregas/files/20210315_hg_7.pdf

問⑥ ④中「耐圧性能（強度を含む）に影響する整備」及び⑤中「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について、以下のとおり仕分けました。この仕分けについて幅広くご意見をお願いします。

表：各機器を整備した際の整備内容と耐圧性能への影響一覧

機器	<u>耐圧性能（強度を含む） に影響のない整備</u>	<u>耐圧性能(強度を含む) に影響する修理</u>
緊急遮断弁 ※弁座漏れがないことに留意。	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリングの交換 ハンドル、アクチュエーターの交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリングの交換 耐圧部の研磨等 弁座の補修
弁	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリングの交換 ハンドル、アクチュエーターの交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリングの交換 耐圧部の研磨等
安全弁	同一または上位の仕様のパッキン・ガスケット・Oリングの交換	下位の仕様のパッキン・ガスケット・Oリングの交換 耐圧部の研磨等 弁座の補修
圧力計、圧力センサー、温度計、温度センサー	校正等の整備	
緊急離脱カプラ	同一または上位の仕様のパッキン・Oリング・ピンの交換	下位の仕様のパッキン・Oリング・ピンの交換 耐圧部の研磨等
充填ノズル	同一または上位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリング・ロッドピン(or ガイドピン)の交換	下位の仕様のステム・パッキン・ガスケット・Oリング・ロッドピン(or ガイドピン)の交換

- ・圧力計、圧力センサー、温度計、温度センサーの補修はないものとした。
- ・構造等を変えるような大幅な加工は変更許可申請案件とした。
- ・耐圧性能に影響のない整備であっても、変更工事後、気密試験を行うことを前提。

問⑦ 予備品を使用する際の軽微変更届出の不要化について

(a)故障品⇒予備品への交換 及び(b)予備品⇒修理品(故障品を修理したもの)への交換 の際に、(a)では予備品が、(b)では修理品が KHK 委託試験を受けている場合、変更届出でよいという前提で質問します。この場合、KHK 委託検査を受けていれば、(a)及び(b)の交換の際の変更届出を不要とし、事業者の変更管理及び保安検査における変更記録の確認により安全を担保することとできないか検討しております。この場合の是非について、ご意見をお願いします。

以上

【回答欄】

問	回答
①	
②	
③	
④	
⑤	
⑥	
⑦	

別添7：予備品の取扱いに関するアンケート回答一覧

問①～⑤

自治体名	問① ある圧縮水素スタンドから取り外した機器を、技術上の基準に適合したことを確認した上で、別の圧縮水素スタンドで用いることは可能でしょうか。 1. 可能 2. 不可能	問② 圧縮水素スタンドから機器を取り外し、異なる機器番号の予備品（大臣認定品、KHK高压ガス設備試験合格品、KHK委託試験合格品（自治体と協議済み）のいずれか。）を取り付ける際に必要な行政手続きを教えてください。 1. 許可申請 2. 届出（軽微変更） 3. 手続き不要	問③ 圧縮水素スタンドから取り外した機器を、KHK委託試験（一般則第6条第11号から第13号に係る検査）に合格した後に他の水素スタンドで用いることは可能か。 1. 可能（取り付けの際は変更許可申請が必要） 2. 可能（取り付けの際は軽微変更届出が必要） 3. 可能（その他） 4. 不可能	問④ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品を取り外して耐圧性能（強度を含む）に影響する整備を行った後、KHK委託試験（一般則第6条第11号から第13号に係る検査）に合格したものを再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。 1. 許可申請 2. 届出（軽微変更） 3. 手続き不要	問⑤ 圧縮水素スタンドでの供用中に不具合があった部品であって、取り外して耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備（同一の仕様のパッキンやOリングの交換など）を行った後、再度同じ場所に取り付ける場合に必要な行政手続きを教えてください。 1. 許可申請 2. 届出（軽微変更） 3. 手続き不要
栃木県	1	2	2	2	3
さいたま市	1	2	2	2	3
千葉市	1	2 ただし、認定証等の期間内に限る。	2	2	3
東京都	1. 可能	2. 届出（軽微変更）※ただし、未使用品の場合に限る。	2. 可能（取り付けの際は軽微変更届出が必要）	2. 届出（軽微変更） ※④、⑤では部品と記載されていますが、部品ではなく機器ではないのでしょうか。 （部品→交換、機器→整備）	1. 許可申請；当該部品を取り外した後、予備品等の機器を取付けて設備を運用した後、再度整備後の部品（機器）を取り付け直す場合 3. 手続き不要：設備の整備等のために運用を停止し、当該部品（機器）を取り外して整備し、再取付け後に設備の運用を再開する場合
神奈川県	1	2	1	1	3
川崎市	1	2	3.可能（その他） 工事内容が、一般則第15条第1号に該当する場合は軽微変更、軽微な変更の工事の取扱いについて（通達）（以下「通達」という。）に合致しない非該当（溶接等の現場加工に伴う等）の場合は許可申請と史料します。	2. 届出（軽微変更） ※ただし、整備の内容によっては許可となる場合があります。	3.手続き不要 ※通達の消耗品と判断します。
名古屋市	1	2	2	2	3
京都府	1 可能 移設品と同等で考えると、保安規則別表第1備考2に記載のとおり、使用の経歴や保管状態の記録が確認でき、技術上の基準に適合している場合は、設置可能。	2 届出（軽微変更） 原則、変更許可であるが、設置しているものと同等品への取替えであれば、軽微変更で可としている。	2 可能（取り付けの際は、軽微変更届出が必要） 「軽微な変更の工事の取扱いについて（通達）」内の1(3)で、「委託試験合格品については、「経済産業大臣が認める者が製造したもの」に該当する。」と定められているため、変更許可ではなく、軽微変更届出で可としている。	2 届出（軽微変更） 予備品へ変更時と元に戻すときに各軽微変更届の提出要。	3 手続き不要 消耗品等の交換のため手続不要。
大阪市	1	2	2	2	3
神戸市	1. 可能	2. 届出	2. 可能（取り付けの際は軽微変更届出が必要）	2. 届出	3. 手続き不要
福岡市	1. 移設品とし取り扱います。	2. （大臣認定品及びKHK高压ガス設備検査合格品のみ） 1 o r 2. （KHK委託検査には①一般則第6条第1項第11号から第13号等に係る検査②KHK S 0803 可とう管に関する検査基準に係る検査③都道府県等行政機関に了承された検査の3種類があると思いますが、軽微変更の運用通知上①及び②の検査であれば軽微変更に該当すると考えます。③の検査については変更許可及び完成検査が必要です。）	2. 移設品及び経済産業大臣が認める者が製造したものとして取り扱います。	3. 設備を取り替えていないため。（整備を行う際に、部品の取り替えがあれば2.）	3. 消耗品の取替えとして取り扱います。

問⑥～⑦

自治体名	問⑥ ④中「耐圧性能（強度を含む）に影響する整備」及び⑤中「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について、以下のとおり仕分けました。この仕分けについて幅広くご意見ををお願いします。	問⑦ 予備品を使用する際の軽微変更届出の不要化について (a)故障品⇒予備品への交換 及び(b)予備品⇒修理品（故障品を修理したもの）への交換 の際に、(a)では予備品が、(b)では修理品がKKH委託試験を受けている場合、変更届出でよいという前提で質問します。この場合、KKH委託検査を受けていれば、(a)及び(b)の交換の際の変更届出を不要とし、事業者の変更管理及び保安検査における変更記録の確認により安全を担保することできないか検討しております。この場合の是非について、ご意見ををお願いします。
栃木県	安全弁の「耐圧性能に影響のない整備」に「バネ式安全弁の吹き始め圧力等の調整」を加えたい。	(a)の行為について、委託検査は一般則第6条第1項第14号（ガス設備に使用する材料）の検査していないため、届出不要とはできないが、(a)の届出の際に故障品を修理後にKKH委託試験を受けてから再度入れ替える旨が明確であれば(b)は届出不要でも差し支えないと料する（故障品の材質等はすでに確認済のため）。 現在、保局第13号軽微変更通知13により許可・届出不要の工事では記録等を規定していない一方で、本件については記録の確認で対応していくとするならば、一般則第95条（帳簿）で記載事項を定め、検査指針に明示するべきである。また、その際に基準を満たしていないものが見つかった場合の対応も明確にしておきたい。なお、許可・届出不要工事について、現に保安検査で材料や強度を改めて確認しているか、各自治体の取扱いを伺いたい。 ※保安検査（法第35条第2項） 特定施設が第8条第1号の技術上の基準に適合しているかどうかについておこなう
さいたま市	特になし	KKH委託検査を実施していることで、予備品及び修理品の技術基準について適合性が確認されているが、交換部の気密確認など高压ガス設備全体に関する技術基準の適合性を確認する必要があり、事業者及び行政の確認と併せて安全を確保するため変更届出は必要と考えます。
千葉市	特になし	軽微通達により軽微変更届が必要と考える。 不要とする場合は軽微通達を変えて頂きたい。
東京都	パッキン・ガスケット・Ｏリングに関しては、その形状、材質、強度等に関する規定（基準）がないため、上位、下位の判断は出来ないと考えます。また、機器に関する技術基準への適合審査の際に当該機器に使用されているパッキン・ガスケット・Ｏリングまで審査している自治体があるのでしょうか？判断できるのは、耐圧部（金属材料）の材質の変更、耐圧部の形状又は寸法の変更に限りではないでしょうか。	設備機器等の不具合情報は、管轄する自治体としては把握しておきたいため、届出不要には賛同しない。また、指定保安検査機関で受検している場合、材料変更がなければ保安検査結果報告書にはなにも記載されないため、個別に立入検査を実施しないと状況が全く分からなくなる。
神奈川県	耐圧性能に対する変更の有無について、同一設備について行われる整備については、貴見のとおりと考えます。	中古設備の移設又は再使用については、一般則第3条第2項第5号で、当該高压ガス設備の使用の経歴及び保管状態の記録も含めて許可申請書に添付することとされています。 従って、KKHの委託試験に合格していることをもって、これらの設備（予備品）を使用することはできないと考えます。
川崎市	当市は、耐圧性能に影響のない整備及び影響する修理について、明確に基準等は定めておりませんが、一般的に耐圧部は強度計算が必要な金属部分等であり、ガスケットやパッキンは通常強度計算を行わないため、耐圧部に影響のない部分と料いたします。なお、今回の仕分けの結果を通達の一部変更等でお示し頂ければ、当市はそれに対応いたします。	保安検査や立入検査時に変更の経緯がわかる書類の記録を確認することで支障ないと思料いたします。なお、このように運用するのであれば、国から通知等を発出して頂くのがよろしいと思います。
名古屋市	パッキン、ガスケット、Ｏリング等は許可の段階で確認していないものであるから下位の物であっても事業者の判断で問題なければ手続き不要としても良いのではないかと考えます。 流量計についてはその交換を含めてどのように皆さんが取り扱われているか知りたいです。	予備品の交換の場合とその他の設備の交換において軽微な工事となる場合（認定弁への交換など）とは交換という意味において何ら異なる部分は無く、予備品の場合のみ手続き不要とするのは困難。
京都市	この仕分けで問題ないと思います。	規制緩和の観点から、事業所側で記録し確実に管理できるのであれば、変更届は省略しても良いと考える。
大阪市	「耐圧性能（強度を含む）に影響のない整備」について 部品の交換により当該弁類等が認定品等から崩れないのであればこの仕分けで支障ないと考えます。ただし、パッキンなどの消耗品については、「上位の仕様」、「下位の仕様」と判断する基準を当局では持ち合わせていません。	質問とおりの運用でも支障はないと考えます。ただし、その運用をされるのであれば、国から統一した見解をいただきたい。
神戸市	意見無し	変更届出は必要
福岡市	・現状の軽微変更の運用通知上では、耐圧性能に影響があるかないかの整備について規定されていませんが、新たな規定が追加されるのですか？ ・現状の軽微変更の運用通知にある消耗品についても、問⑥の表のように明確にしていだければと思料します。	予備品の使用に関する規制緩和については、当該予備品が事業者の管理の元、予備品として定期自主検査や保安検査を実施するなど、維持管理が適正に実施されていればKKH委託検査を受検することなく軽微変更として取り扱ってよいと考えます。 KKH委託検査の①～③のどの検査を想定されているかはわかりませんが、KKH委託検査を受検しなければ軽微変更又は届出不要にならないのであれば、今の制度とあまり変わらないと思料します。

高圧ガス保安法逐条解説 ―その解釈と運用― (追補)

(一般高圧ガス保安規則)

(顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンドに係る技術上の基準)

第7条の4 製造設備が圧縮水素スタンド(当該圧縮水素スタンド内の圧縮水素及び液化水素の常用圧力が82メガパスカル以下のものであつて、顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせるものに限る。以下この条において同じ。)である製造施設における法第8条第1号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、次項各号に掲げる基準に適合しているものについては、この限りでなく、また、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。

(関係告示、関係通達)

基本通達法 第5条関係、基本通達一般則 第3条関係、基本通達一般則 第7条の4
関係、基本通達一般則 第63条関係、基本通達一般則 第64条関係

(解 説)

顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンド(以下「遠隔監視圧縮水素スタンド」という。)は従業者が常駐しないことを前提とした圧縮水素スタンドである。従業者が常駐しなくても、従業者が常駐していることを前提とする有人の圧縮水素スタンドと同等の安全を確保するために、本条が規定された。

このため、本条では、有人の圧縮水素スタンドに求められている基本的な安全対策(製造設備、装置の健全性、自動制御による安全対策等)に加えて、

- ①有人の圧縮水素スタンドにおいて従業者が行っている安全確認等の業務を遠隔監視で十分に果たせるようにすること(状態監視、情景監視の実施)、
- ②緊急時には運転停止等を遠隔制御や自動制御により行えるようにすること(緊急時への備え)
- ③顧客に対し法令上の安全確認義務を負わせることなく充填準備等の作業を行わせるための保安措置を講じること(セルフ充填の安全確保)

を新たに求め、火災や爆発などの重大事故のリスクを有人の圧縮水素スタンドと同等程度に低減させることとしている。

その上で、遠隔監視ではなく、現場での対応が必要となるような緊急事態も想定されることから、従業者が駆けつけて対応することができる体制をとることが必要となっており、有人の圧縮水素スタンドと同等の安全性が確保されている。

本条に基づく製造の許可申請にあたっては、監視体制や、駆けつけ体制、保安教育の内容について、法第26条に基づく「危害予防規程」及び法第27条に基づく「保安教育計画」に明記することが求められており、都道府県知事等が審査を行う際に、その内容を確認することになっている。そのため、「危害予防規程」及び「保安教育計画」の内容は、許可申請時に確認できるようにしておくことが望ましい。

なお、遠隔監視圧縮水素スタンドとその監視を行う監視所とは、密接不可分の関係にあるものであることから、同一の事業所として扱われることとなっているが、「事業所の所在地を管轄する都道府県知事等」は、実際に高圧ガスを取り扱う遠隔監視圧縮水素スタンドの所在地を管轄する都道府県知事等であつて、監視所の所在地を管轄

する都道府県知事等ではない。

また、遠隔監視圧縮水素スタンドにおけるセルフ充填は、第一種製造者として許可を受けた事業者による指示・監視及び設備の安全対策等に基づく保安管理体制の下で行われることとなるため、製造の許可を受けた行為であるとみなすこととなっている。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

- 一 第6条第1項第1号、第2号、第5号から第19号まで、第21号、第22号、第24号から第27号まで、第32号及び第38号から第42号まで、前条第1項第1号の2から第6号まで及び第8号から第18号まで並びに前条第2項第6号、第10号から第23号まで、第25号、第33号へ、第35号及び第37号の基準に適合すること。

(関係告示、関係通達)

例示基準 1. 境界線・警戒標等標識

例示基準 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）

例示基準 23. ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所

その他各号の詳細は、示されている各号の解説を参照いただきたい。

(解 説)

本基準は、有人の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準である一般則第7条の3第1項の基準に加えて、同条第2項にのみ措置されている基準（蓄圧器・ディスプレイの火炎検知器、緊急遮断装置、蓄圧器の散水設備、自動運転停止措置等）のうち遠隔監視での運転にあたって必要であると考えられる基準を準用している。

なお、第7条の4第1項と第2項の違いは、遠隔監視圧縮水素スタンドのレイアウトに関する基準（離隔距離、防火壁）のみとなっている。

また、本号で準用する以下の措置については、有人の圧縮水素スタンドの例示基準との違いがあるため、留意すること。

- ① 第6条第1項の警戒標等標識について「遠隔監視圧縮水素スタンド」であることと、異常を認めたときの連絡先、電話番号等を明瞭に記載した標識とすること。
- ② 同項第27号の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の対象に、監視を行うために必要な設備も含まれていること。

- ③ 第7条の3第1項第7号のガス検知器の場所について、第2項スタンドと同様に、充填ホースと容器の接続部分の付近等にも設置すること。

(運用の実態)

(改正経緯)

第7条の3第1項に規定されておらず、第2項のみに規定されている基準のうち、遠隔監視に伴い安全確保のために必要な措置であり、リスクの低減に有効であるもの（蓄圧器・ディスペンサーの火炎検知器、緊急遮断装置、蓄圧器の散水設備、自動運転停止措置等）は、第7条の4第1項にも準用することとした。（結果として、第7条の3第2項の保安措置は、レイアウトに関するものを除きすべて第7条の4第1項にも措置している。）

なお、レイアウトに関する基準（離隔距離等）については、遠隔監視を行っているかどうかにかかわらず第1項対応／第2項対応の圧縮水素スタンドの前提であるため、第1項と第2項の基準は異なるままとした。

【参考文献】

- 二 圧縮水素スタンドの運転中において、当該圧縮水素スタンド内の監視を行うために必要な設備を備えた事務所等（以下「監視所」という。）を設けること。また、当該監視所は、次に掲げる基準に適合すること。
- イ 第6条第1項第5号、第18号、第19号、第21号、第25号、第27号、第32号及び第39号、前条第1項第1号の2、第3号から第5号まで、第10号、第11号、第17号及び第18号、前条第2項第6号、第10号から第10号の3まで、第15号から第20号まで、第22号、第23号及び第35号並びに本項第3号の規定により設けた設備又は措置の運転状況を監視する措置を講ずること。
- ロ 第6条第1項第5号、第21号、第25号、第27号、第32号及び第39号、前条第1項第1号の2、第3号から第5号まで、第10号、第11号、第17号及び第18号並びに前条第2項第6号、第10号の3、第15号から第20号まで、第22号、第23号及び第35号の規定により設けた設備又は措置の異常時に警報を発する措置を講ずること。
- ハ 第6条第1項第5号、第25号、第32号及び第39号、前条第1項第3号から第5号まで、第17号、第18号並びに前条第2項第6号、第15号、第19号、第20号及び第22号の規定により設けた遮断措置、温度の上昇を防止するための装置及び製造設備の運転を自動的に停止する装置等は、火災又はその他緊急のときに速やかに操作できる措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

一般則例示基準 59 の 11. 監視所における運転状況を監視する措置、異常時に警報を発する措置及び緊急のときに速やかに操作できる措置

基本通達一般則 第7条の4 関係

(解 説)

遠隔監視圧縮水素スタンドは従業者が常駐しない、無人運転となるため、監視所を設け、省令で規定されている各措置に対する監視、異常時の検知・警報及び遠隔操作（状態監視）を行うことが求められている。

(1) 監視する措置が必要なものについて

設備の状態が正常域内にあるか否かを確認する必要があるものに対して、監視を求めるものである。一例として、本号で準用する一般則第6条第1項第18号の温度計及び常用の温度範囲内に戻す措置を監視所で確認できるようにすることが求められているが、電気信号で外部発信しない温度計は巡回点検の際に確認するものとされ、必ずしも監視を要するものではない。具体的な監視対象は例示基準に示されている。

(2) 異常時に警報を発する措置が必要なものについて

設備の異常を認知する必要があるものに対して、異常時に警報を発することを求めるものである。なお、本措置が必要なものは、設備の異常を監視所においても把握するために、(1)の監視する措置も求められている。一例として、本号で準用する一般則第7条の3第2項第17号の感震装置は、感震警報設備が作動したこと及び作動後に製造設備が運転停止したことを監視所で監視するほか、警報設定値を超えた場合及び警報設定値を超えたにもかかわらず製造設備の運転が停止しない場合に警報を発することが求められている。

(3) 火災又はその他緊急時に速やかに操作できる措置が必要なものについて

火災又はその他緊急時に手動で起動・操作する必要がある措置に対して、起動等の遠隔操作ができることを求めるものである。なお、本措置が必要なものは、遠隔操作後に設備が作動したことを確認し、また正常に作動しなかった場合にそのことを認知するために、(1)の監視する措置と(2)の異常時に警報を発する措置も求められている。一例として、本号で準用する一般則第6条第1項第25号の速やかに遮断するための措置は、液化ガスの貯槽に取り付けた配管から液化ガスが漏えいした場合に緊急遮断するものであるが、周辺の状況に応じて遮断操作を行う機構を設ける場合があり、その場合は、監視所から起動操作できることのほか、操作した後に装置が作動したことを監視所で表示すること及び操作したにもかかわらず装置が作動しないときには警報を発することが求められている。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

- ニ 圧縮水素スタンド内及び顧客による充填に係る行為を目視により確認できる措置を講ずること。
- ホ 顧客に対し必要な指示を行うための措置を講ずること。
- ヘ 製造施設が危険な状態になったときに、必要に応じ付近の住民に退避するよう警告するための措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

一般則例示基準 59 の 12. 圧縮水素スタンド内及び顧客による充填に係る行為を目視により確認できる措置（顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンド）

一般則例示基準 59 の 13. 顧客に対し必要な指示を行うための措置（顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンド）

一般則例示基準 32. 通報のための措置

(解 説)

(1) 圧縮水素スタンド内及び顧客による充填に係る行為を目視により確認できる措置について

本基準は、スタンド内の情景及び顧客の充填行為を目視で確認するための措置を求めるものである。なお、当該目視については、監視カメラ等により、監視所において画像等を確認することも含まれている。

具体的な監視箇所とその方法は、例示基準 59 の 12. のとおりである。

(2) 顧客に対し必要な指示を行うための措置について

本基準は、顧客への指示等を監視所から行うようになることから、必要な時に顧客と相互通話をするための措置を求めたものである。例示基準 59 の 13. に示されているように、インターホン等の設備をディスペンサー毎に設置する必要がある。

(3) 製造施設が危険な状態になったときに、必要に応じ付近の住民に退避するよう警告するための措置について

本基準は、危険時の顧客等への待避等の警告を監視所から行うようになることから、敷地内や付近の人に対して待避等の警告をするための措置を求めるものである。

警告のために、監視所から操作できる放送設備等を設置する必要がある。このとき、例示基準 32. に示されている通報のための措置を参考としてよい。

また、スタンド付近を通行している住民に聞こえるよう、敷地境界付近まで確実に警告が届くようにする必要がある。

- 三 通信の遮断により、前号イからハまでのいずれかの機能が失われたときは、製造設備の運転を自動的に停止するための措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

一般則例示基準 59 の 14. 通信遮断時の自動停止措置（顧客に自ら圧縮水素スタン

ドの充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンド)

(解 説)

何らかの原因により遠隔監視圧縮水素スタンドと監視所との通信が途絶えた場合、有人の圧縮水素スタンドと同様の保安水準を保つことが難しくなる。そのため、本基準では、遠隔監視の機能が失われた際に、製造設備の運転を自動的に停止するための措置を求めている。

具体的には、通信が途絶えたことを覚知する機能と、覚知したときに製造設備の運転を自動停止する機能を有することが求められている。また、設備が自動停止した場合は、監視所で再起動の操作を行うのではなく、従業者を遠隔監視圧縮水素スタンドに派遣し、問題ないことを確認した後、現場で再起動の操作を行うことが望ましい。

なお、瞬間的に通信が途絶えたときに、そのたびに製造設備の運転を停止することまでを要求するものではない。

そのほか、自動制御システム（P L C）の故障により製造設備の自動制御が不可能になった時も、通信が途絶えたときと同様に対策を考えておくことが望ましい。

なお、例示基準にもある通り、車両に圧縮水素を充填している途中で通信が遮断された場合には、即座に運転を停止するのではなく、安全に充填を完了した後に停止すればよい。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

四 ディスペンサーの周囲の地盤面には、充填する車両の充填口を考慮した当該車両の停止位置を表示すること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

遠隔監視圧縮水素スタンドでは、従業者による車両の停止位置の案内が行われないため、その対策として、顧客が容易に停止位置を判断できるよう地盤面に車両の停止位置を表示することを求めるものである。

なお、本基準は、車両が停止位置で停止したことを確認するために、車両位置を検知するセンサーや、監視者が車両の停止位置を確認してから充填許可を出す「充填許

可ボタン」のようなものの設置を求めるものではない。

車両が停止位置で停止したことの確認は、第7条の4第3項第3号に基づく監視によって行うこととなっている。

(運用の実態)

(改正経緯)

遠隔監視圧縮水素スタンドに係る技術上の基準の策定にあたっては、消防法令に基づくセルフガソリンスタンドの規制である、危険物の規制に関する規則第28条の2の5（顧客に自ら給油等をさせる屋外給油取扱所の特例）も参考に検討されており、同規則で求められている「危険物の供給を開始し、及び停止するための制御装置（いわゆる充填許可ボタン）」を遠隔監視圧縮水素スタンドでも求めるべきかどうか議論があった。

遠隔監視圧縮水素スタンドとガソリンスタンドでは、漏えいに対する安全対策が異なる。検討の結果、以下の点を踏まえると、充填許可ボタンによる制御がなくても安全を担保できると考えられるため、充填許可ボタンは不要とされた。

- ・遠隔監視圧縮水素スタンドは、水素が漏えいしないような設備設計が求められていること
- ・充填の際は、設備側で、ノズルの嵌合状態や充填する水素の温度、圧力等が問題ないことを自動的に確認し、すべての条件を満たしたときに充填を開始するシーケンスとなっていること
- ・ノズルと容器が適切に接続したことを容易に確認できる措置が講じられていること
- ・充填中にノズルが容器から外れない構造であること
- ・漏えい、火災等の異常を検知した場合は自動で充填を停止する措置が講じられていること

なお、参考までに、ガソリンスタンドでは、常にガソリンが揮発しているほか、ノズルの操作を誤ってガソリンを漏えいさせる等の危険があるため、車両の停止位置、火気の所持、静電気除去パネルへのタッチ、ノズルの嵌合状態等を従業者が確認する必要がある。そのため、確認後でなければ充填を開始できないように従業者が制御するために「充填許可ボタン」が必要とされている。

また、危険な状態で顧客が充填を開始しようとした場合には、第7条の4第3項第3号に基づき監視者が指示を行うことや、監視所から設備の緊急停止を行うことで、災害の発生を未然に防止することができ、安全が確保されることになる。

【参考文献】

五 ディスペンサーには、見やすい箇所に当該ディスペンサーの操作方法を表示すること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、不慣れな顧客であっても適切に充填作業を行うことができるように、その操作方法をディスペンサーに表示することを求めるものである。

(操作方法として表示する内容の例)

- ・ディスペンサーからノズルを取り外す方法
- ・ノズルを容器へ接続する方法
- ・ノズルが容器と適切に接続されたことを確認する方法
- ・充填時の注意事項（喫煙等の火気の使用の禁止、自動車の電源を OFF にする等）
- ・充填開始の方法
- ・充填後にディスペンサーからノズルを取り外す方法
- ・精算方法

具体的には、ディスペンサーからのノズルの取り外し方、ノズルを容器へ接続する方法、接続確認の方法、充填開始の方法、充填後のノズルの取り外し方、精算方法などが挙げられる。

(運用の実態)

(改正経緯)

消防法令に基づくセルフガソリンスタンドの規制である、危険物の規制に関する規則第 28 条の 2 の 5（顧客に自ら給油等をさせる屋外給油取扱所の特例）を参考にした。

【参考文献】

六 ディスペンサーには、人体に蓄積された静電気を除去する措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、顧客が安心して充填作業を開始することができるように、静電気を除去する措置をディスペンサーの機能として求めるものである。

なお、本基準は、静電気を除去する装置を設置することが求めるものであり、顧客が静電気除去を行ったことを確認するためのセンサーや、監視者が確認してから充填許可を出す「充填許可ボタン」のようなものの設置までを求めるものではない。

(運用の実態)

(改正経緯)

第7条の4第2項第4号と同じ。

【参考文献】

七 充填用のノズルには、圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器と適切に接続されたことを顧客が容易に確認することができる措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、ノズルと容器が適切に接続されないまま圧縮水素の充填が開始されることのないよう、ノズルが容器と適切に接続されたことを、顧客が容易に確認することができる措置を充填ノズルの機構として求めるものである。

有人の圧縮水素スタンドの技術基準として、ノズルが接続されていないときに水素が供給されない構造（例示基準 59.）が措置されているが、ディスペンサーの「充填開始ボタン」を押すと、ディスペンサーから少量の水素が供給され、車両の容器の容積測定及び残圧測定と同時に嵌合状態、温度、圧力等に問題がないことを自動的に確認する動作が行われるため、「充填開始ボタン」を押す前に、ノズルと容器が適切に接続されている必要がある。有人の圧縮水素スタンドでは、作業を行う従業者がノズルと容器の適切な接続を手順に従って確認しているが、これと同じ手順を顧客に求めることは難しいため、充填作業に不慣れな顧客であっても、ノズルと容器が適切に接続されていることを容易に確認できるものを使用することを求めたものである。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

八 充填用のノズルは、圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器に圧縮水素を供給している間は当該燃料装置用容器から外れない構造とすること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、顧客が安全に充填作業を行うことができるように、圧縮水素を充填している途中で容器からノズルが外れてしまうことがないことをノズルの機構として求めるものである。

一般則第7条の3においても、ノズルが接続されていないときに圧縮水素が供給されず、また脱圧しなければノズルが外れない構造であることや、充填が停止したときに脱圧する措置が講じられている(例示基準 59.) ため、ノズルは充填中には外れず、充填が停止し、ホース内が脱圧された後に外れるようになっているが、顧客が安全に充填できるようにするための措置として、改めて省令に明記した。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

九 充填用のノズルには、凍結しないための措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、充填中にノズルが凍結して外れなくなることを防ぐ措置を充填ノズルの機能として求めるものである。

圧縮水素スタンドでは、充填時間を短縮するために、圧縮水素を約-40℃に冷却してから充填している。充填終了後、充填ホースの先端部のノズルが空気中の水分を凝結させることが度々発生する。ノズルが結露した状態で充填を開始すると、充填中にノズルが凍結し、容器から外れなくなることがあり、また、ノズルが凍結した状態で容器に接続すると、接続面の気密が確保されないおそれがあるため、本措置が求められている。

なお、一般則第7条の3では、製造の方法に係る技術上の基準として凍結防止が規定されており、従業者が圧縮水素を充填する前にノズルに水滴が付着していないかを確認し、付着している場合は手で空気を吹きかけて水分を飛ばすという対応をしていることが多い。一般則第7条の4では、顧客が手順どおりの作業を確実に行うこと

は難しいため、充填ノズルの機能として凍結防止を行うことを求めた。なお、これに限るものではないが、本措置の一例として、常時エアーを流し続けることが考えられる。

また、仮に凍結が発生し、顧客が処置に困る場合には、ディスペンサーに設置されたインターホン等を用いて指示を行うことが考えられる。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

十 ディスペンサーには、誤発進を防止するため、充填が終了した後に、顧客による充填用のノズルの収納が確実に行われるようにするための措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、ノズルを容器から外さずに車両を発進させてしまうことがないように、容器への充填終了後、確実にノズルが収納されるための措置をディスペンサーの構造として求めるものである。

一般則第7条の3では、第3項の製造の方法に係る技術上の基準で、充填終了時に適切に充填ノズルを容器から外すことが求められており、従業者がこれを実施している。一般則第7条の4では、顧客が充填を行うことから、顧客に従業者と同じ手順どおりの作業を求めることは難しいため、ディスペンサーに対してノズルの収納が確実に行われるようにするための措置が求められている。充填終了時に、音声や表示板への表示などでわかりやすく案内することや、ノズルの収納が完了しなければ精算が終了しない（あるいはカードが返却されない等）システムなどが考えられる。

なお、ディスペンサーに対する措置として、上記の例示を含めた様々な工夫があるところであり、車両停止板等の設置を求めるものではない。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

2 製造設備が圧縮水素スタンドである製造施設に係る前項ただし書きの基準は、次の各号に掲げるものとする。
ただし、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、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。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本条の構成は、有人の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準である一般則第7条の3第2項の基準に加え、遠隔監視にあたって追加で必要となる措置（監視所の設置など）を追加したものである。また、一般則第7条の3と同様に、一般則第7条の4でも第2項は保安物件に対して設備距離を確保しないことを前提とした基準となっている。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

一 第6条第1項第1号、第6号から第14号まで、第16号から第19号まで、第21号、第22号、第24号から第27号まで、第32号、第38号及び第41号、前条第1項第1号の2から第1号の4まで、第17号及び第18号、前条第2項第1号の2から第37号まで並びに前項第3号から第10号までの基準に適合すること。

(関係告示、関係通達)

例示基準 1. 境界線・警戒標等標識

例示基準 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）

例示基準 23. ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所

その他各号の詳細は、示されている各号の解説を参照いただきたい。

(解 説)

本基準は有人の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準である一般則第7条の3第2項の基準に加え、遠隔監視圧縮水素スタンドに係る基準である前項第3号から第10号の基準を準用したものである。

第7条の4第1項と第2項の違いは、レイアウトに係わる基準（離隔距離、防火

壁)のみとなっている。

(運用の実態)

(改正経緯)

第7条の4第1項第1号と同じ。

【参考文献】

二 監視所は、前項第2号ニからヘまでに掲げる基準のほか、次に掲げる基準に適合すること。

イ 第6条第1項第18号、第19号、第21号、第25号、第27号及び第32号、前条第1項第1号の2、第17号及び第18号、前条第2項第1号の2、第5号から第8号まで、第10号から第10号の3まで、第15号から第20号まで、第22号、第23号、第27号、第28号、第33号ハ及び第35号並びに前項第3号の規定により設けた設備又は措置の運転状況を監視する措置を講ずること。

ロ 第6条第1項第21号、第25号、第27号及び第32号、前条第1項第1号の2、第17号及び第18号並びに前条第2項第1号の2、第5号から第8号まで、第10号の3、第15号から第20号まで、第22号、第23号、第27号、第28号及び第35号の規定により設けた設備又は措置の異常時に警報を発する措置を講ずること。

ハ 第6条第1項第25号及び第32号、前条第1項第17号及び第18号並びに前条第2項第1号の2、第5号から第8号まで、第15号、第19号、第20号及び第22号の規定により設けた遮断措置、温度の上昇を防止するための装置及び製造設備の運転を自動的に停止する装置等は、火災又はその他緊急のときに速やかに操作できる措置を講ずること。

(関係告示、関係通達)

一般則例示基準 59 の 11. 監視所における運転状況を監視する措置、異常時に警報を発する措置及び緊急のときに速やかに操作できる措置

基本通達一般則 第7条の4 関係

(解 説)

本号は、第7条の4第2項第1号で措置された装置及び製造設備等について、監視、警報、操作をすべきものとして定めたものである。内容は第7条の4第1項第2号イロハと同じである。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

3 製造設備が圧縮水素スタンドである製造施設における法第8条第2号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

遠隔監視圧縮水素スタンドに関する製造の方法（ソフト面）の技術上の基準が規定されている。なお、本条で規定している基準は事業者が遵守するものとなっており、顧客が行う充填に係る行為の安全は、一般則第7条の4第1項又は第2項のハード基準と、事業者の保安管理によって担保されている。

本項は、有人の圧縮水素スタンドの製造の方法に係る技術上の基準をベースに、スタンドの巡回点検、監視所での監視、操作、指示、通信手段に対するサイバーセキュリティ対策等を追加したものとなっている。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

一 第6条第2項第1号イ及びハ、第2号イ、ハ、ヌ及びル、第4号から第6号まで並びに第8号並びに前条第3項第3号、第4号、第6号並びに第7号の基準に適合すること。

(関係告示、関係通達)

基本通達一般則 第7条の4 関係

(解 説)

有人の圧縮水素スタンドに係る技術上の基準である第7条の3第3項の技術基準を準用している。

本号で準用している第6条第2項第2号ヌ、ルの充填期限の確認は、容器が「15年を経過したもの」であるか否か等を事業者が確認することを求めているものである。遠隔監視圧縮水素スタンドでは、当該事業所の従業者が直接目視により確認する方法又はこれと同等程度の適切な方法（例えば、容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示（容器則細目告示）の様式で定められた車載容器総括証票に記載された情報を記録した記録媒体と販売時点情報管理（POS）システムの連動により行う相互の情報の照合と、これを補完するための監視による確認を組み合わせた方法等）により、事業者の責任において当該基準を確実に遵守するための措置を講じてすることが必要である。

また、法第 48 条の容器再検査期限も同様の方法で確認することが望ましい。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

二 第 6 条第 2 項第 4 号の規定により行う点検は、直接目視により行うこと。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、有人の圧縮水素スタンドと同等の水準での点検がおこなわれるよう、遠隔監視圧縮水素スタンドであっても、監視所からの点検ではなく、巡回による直接目視で点検することを求めるものである。

遠隔監視圧縮水素スタンドは、監視カメラ、監視モニター等が設置されているため、監視所からスタンドの情景や状態を常時監視することができるが、監視所ではなく現場で確認しないと気付くことが困難な設備の不良等（微少漏えい、設備の作動音の異変など）が重大事故の予兆となることがあるため、これを早期に発見し対処する為にも、定期的に直接目視で点検することが極めて重要となる。

点検の内容、方法、頻度は有人の圧縮水素スタンドと同じものであり、点検者が有資格者である必要はないが、定められた職務を全うできることが求められる。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

三 圧縮水素スタンドの運転中は、監視所において圧縮水素スタンド内及び顧客による充填に係る行為の監視並びに顧客に対する必要な指示を適切に行うこと。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、遠隔監視圧縮水素スタンドにおいて、安全に充填作業を行うことができ

るように、顧客を、事業者による指示・監視及び設備の安全対策等に基づく保安管理体制の下に置くことを求めるものである。

ここでいう監視とは、顧客の入場から退場までの安全を確保するため、例えば、監視所に常駐する監視者が、センサー等により顧客の入場を即座に確認するとともに、インターホン等により顧客の一連の行為に対し必要に応じて補助又は非常時の指示等を適切に行うこと等をいい、監視者を配置することだけでは十分とはいえない。ただし、監視画面を凝視し続けることを求めているものではない。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

四 圧縮水素スタンドの運転を管理する電子計算機は、当該圧縮水素スタンドに危険が生じるおそれがないよう、サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ基本法（平成 26 年法律第 104 号）第 2 条に規定するサイバーセキュリティをいう。）を確保すること。

(関係告示、関係通達)

(解 説)

本基準は、遠隔監視圧縮水素スタンドと監視所に対してサイバーセキュリティ対策を求めるものである。サイバー攻撃対策は、一定の基準があるものではない。各種業界のサイバー攻撃対策を参考に、遠隔監視圧縮水素スタンド毎に、サイバー攻撃リスクの分析、リスクに対応する計画の策定、計画に沿った対策の実施、PDCAサイクルの実施等を行うことによって、第三者に対しても、対策が十分であるか証明できるように準備しておくことが推奨される。

また、自動制御システム（PLC）の故障による自動制御が不可能になった時の対策（フェールセーフを考慮した仕組み等）も考えておくことが望ましい。

(運用の実態)

(改正経緯)

【参考文献】

第 10 章 自主保安のための措置

(危害予防規程の届出等)

第 63 条 法第 26 条第 1 項の規定により届出をしようとする第一種製造者は、様式第 32 の危害予防規程届書に危害予防規程（変更のときは、変更の明細を記載した書面）を添えて、事業所の所在地を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。

- 2 法第 26 条第 1 項の経済産業省令で定める事項は、次の各号に掲げる事項の細目とする。
 - 一 法第 8 条第 1 号の経済産業省令で定める技術上の基準及び同条第 2 号の経済産業省令で定める技術上の基準に関すること。
 - 二 保安管理体制並びに保安統括者、保安技術管理者、保安係員、保安主任者及び保安企画推進員の行うべき職務の範囲に関すること。
 - 三 製造設備の安全な運転及び操作に関すること（第 1 号に掲げるものを除く。）。
 - 四 製造施設の保安に係る巡視及び点検に関すること（第 1 号に掲げるものを除く。）。
 - 五 製造施設の新増設に係る工事及び修理作業の管理に関すること（第 1 号に掲げるものを除く。）。
 - 六 製造施設が危険な状態となつたときの措置及びその訓練方法に関すること。
 - 七 大規模な地震に係る防災及び減災対策に関すること。
 - 八 協力会社の作業の管理に関すること。
 - 九 従業者に対する当該危害予防規程の周知方法及び当該危害予防規程に違反した者に対する措置に関すること。
 - 十 保安に係る記録に関すること。
 - 十一 危害予防規程の作成及び変更の手續に関すること。
 - 十二 前各号に掲げるもののほか災害の発生の防止のために必要な事項に関すること。
- 3 大規模地震対策特別措置法（昭和 53 年法律第 73 号）第 2 条第 4 号に規定する地震防災対策強化地域（以下「強化地域」という。）内にある事業所（同法第 6 条第 1 項に規定する者が設置している事業所及び不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所を除く。以下次項において同じ。）に係る法第 26 条第 1 項の経済産業省令で定める事項は、前項各号に掲げるもののほか、次の各号に掲げる事項の細目とする。
 - 一 大規模地震対策特別措置法第 2 条第 3 号に規定する地震予知情報及び同条第 13 号に規定する警戒宣言（以下「警戒宣言」という。）の伝達に関すること。
 - 二 警戒宣言が発せられた場合における避難の勧告又は指示に関すること。
 - 三 警戒宣言が発せられた場合における防災要員の確保に関すること。
 - 四 警戒宣言が発せられた場合における消防火設備、通報設備、防液堤その他保安に係る設備の整備及び点検に関すること。
 - 五 警戒宣言が発せられた場合における製造設備等の整備、点検、運転に関すること。
 - 六 その他地震災害の発生の防止又は軽減を図るための措置に関すること。
 - 七 地震防災に係る教育、訓練及び広報に関すること。
- 4 大規模地震対策特別措置法第 3 条第 1 項の規定による強化地域の指定の際、当該強化地域内において高圧ガスの製造を行う事業所を現に管理している第一種製造者は、当該指定があつた日から 6 月以内に前項に掲げる事項の細目について、法第 26 条第 1 項の規定により、事業所の所在地を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。
- 5 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成 14 年法律第 92 号）第 3 条第 1 項の規定により南海トラフ地震防災対策推進地域として指定された地域内にある事業所（同法第 5 条第 1 項に規定する者が設置している事業所及び不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所を除く。）に係る法第 26 条第 1 項の経済産業省令で定める事項は、前項各号に掲げるもののほか、次の各号に掲げる事項の細目とする。
 - 一 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第 3 条第 1 項に規定する者が設置している事業所及び不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所を除く。）に係る法第 26 条第 1 項の経済産業省令で定める事項は、前項各号に掲げるもののほか、次の各号に掲げる事項の細目とする。

き、同法第2条第2項に規定する南海トラフ地震（以下「南海トラフ地震」という。）に伴い発生する津波に係る地震防災対策を講ずべき者として同法第4条第1項に規定する南海トラフ地震防災対策推進基本計画で定める者が設置している事業所に限る。次項において同じ。）に係る法第26条第1項の経済産業省令で定める事項は、第2項各号に掲げるもののほか、次の各号に掲げる事項の細目とする。

一 南海トラフ地震に伴い発生する津波からの円滑な避難の確保に関すること。

二 南海トラフ地震に係る防災訓練並びに地震防災上必要な教育及び広報に関すること。

6 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第3条第1項の規定による南海トラフ地震防災対策推進地域の指定の際、当該南海トラフ地震防災対策推進地域内において高圧ガスの製造を行う事業所を現に管理している第一種製造者は、当該指定があつた日から6月以内に、前項に規定する事項の細目について、法第26条第1項の規定により、事業所の所在地を管轄する都府県知事（当該事業所が指定都市の区域内にある場合当該事業所に係る事務が令第22条に規定する事務に該当しない場合にあっては、当該事業所の所在地を管轄する指定都市の長）に提出しなければならない。

7 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成16年法律第27号）第3条第1項の規定により日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域として指定された地域内にある事業所（同法第6条第1項に規定する者が設置している事業所及び不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所を除き、同法第2条第1項に規定する日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震（以下「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震」という。）に伴い発生する津波に係る地震防災対策を講ずべき者として同法第5条第1項に規定する日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画で定める者が設置している事業所に限る。次項において同じ。）に係る法第26条第1項の経済産業省令で定める事項は、第2項各号に掲げるもののほか、次の各号に掲げる事項の細目とする。

一 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に伴い発生する津波からの円滑な避難の確保に関すること。

二 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る防災訓練並びに地震防災上必要な教育及び広報に関すること。

8 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第3条第1項の規定による日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域の指定の際、当該日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域内において高圧ガスの製造を行う事業所を現に管理している第一種製造者は、当該指定があつた日から6月以内に、前項に規定する事項の細目について、法第26条第1項の規定により、事業所の所在地を管轄する都道府県知事（当該事業所が指定都市の区域内にある場合当該事業所に係る事務が令第22条に規定する事務に該当しない場合にあっては、当該事業所の所在地を管轄する指定都市の長）に提出しなければならない。

9 津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）第8条第1項の規定により津波浸水想定（同項に規定する「津波浸水想定」をいう。以下同じ。）が設定された区域内にある事業所に係る法第26条第1項の経済産業省令で定める事項は、第2項各号に掲げるもののほか、当該津波浸水想定に応じた次の各号に掲げる事項の細目とする。

一 津波に関する警報が発令された場合における当該警報の伝達方法、避難場所、避難の経路その他の避難に関すること。

二 津波に関する警報が発令された場合における作業の速やかな停止、設備の安全な停止並びに避難時間の確保に係る判断基準、手順及び権限に関すること。

三 津波に関する防災に係る必要な教育、訓練及び広報に関すること。

四 津波による製造設備又は貯蔵設備の破損又は流出による事業所内及び周辺地域において想定される被害並びに当該被害が及ぶと想定される地域を管轄する都道府県知事及び市町村長に対する

当該被害の想定に係る情報提供に関すること（当該事業所の所在地における津波浸水想定が 3 メートルを超える場合に限る。）。

五 充填容器等（高压ガスを燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器を除く。以下この号において同じ。）の事業所からの流出防止を図るための措置並びに流出した充填容器等の回収方針に関すること（当該事業所の所在地における津波浸水想定が 1 メートル（車両に固定した容器に係る事項にあつては、2 メートル）を超える場合に限る。）。

六 津波に関する警報が発令された場合における緊急遮断装置、防消火設備、通報設備、防液堤その他の保安に関する設備等の作業手順及び当該設備等の機能が喪失した場合における対応策に関すること。

七 津波による被害を受けた製造施設の保安確保の方法に関すること。

10 津波防災地域づくりに関する法律第 8 条第 1 項の規定による津波浸水想定の設定の際、当該想定が設定された区域内において高压ガスの製造を行う事業所を現に管理している第一種製造者は、当該設定があつた日から一年以内に、前項に規定する事項の細目について、法第 26 条第 1 項の規定により、事業所の所在地を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。

（関係告示、関係通達）

- ・ 基本通達高压法第 26 条関係
- ・ 基本通達一般則第 63 条関係

（解 説）

(1) 第 1 項は、事業者が制定した危害予防規程を都道府県知事（都道府県知事の事務等が移譲されている指定都市に事業所が所在する場合は、法第 79 条の 3 の規定により、その指定都市の長に対して届出を行う。以下同じ。）に届け出る際の届出様式と添付する書類等を定めたものである。

また、危害予防規程を変更した場合も同様に届出様式と添付する書類を定めている。

(2-1) 第 2 項は、危害予防規程に記載しなければならない事項を第 1 号から第 12 号までに示している。それぞれの内容について、細目として危害予防の実施を推進する体制、手続き、実施手順などを事業所の製造施設の規模、態様等に応じ、法令で定める事項を考慮し定めることとなる。¹²⁾

なお、第 7 号は、2018 年（平成 30 年）11 月 14 日の改正で追加され、2019 年（平成 31 年）9 月 1 日から施行されることになった。

(2-2) 一般則第 7 条の 4 の適用を受ける圧縮水素スタンドにあつては、基本通達に記載の内容を踏まえ、危険時の措置を含めた保安管理体制を具体的に示すこととなっている。

具体的には、以下の内容が考えられる。

■緊急時の対応

- ・ 遠隔監視・警報・操作の具体的な措置の内容（火災の検知方法含む）
- ・ 緊急時は駆けつけて対応すること 等

■保安管理体制

- ・当該遠隔監視圧縮水素スタンド及びその監視所の所在地・保安監督者、監視所で監視を行う者、点検を行う者、駆けつけ者の職務（内容、方法、頻度等）
- ・監視、巡回点検、駆けつけ体制及び対応（各要員の配置場所、監視箇所数、配置人数等）
- ・緊急時の遠隔監視圧縮水素スタンドの待避警告に関すること
- ・緊急時の警察・消防・協力会社（警備会社等）及び自治体との連携（監視所から監視対象となるスタンドの所在地を管轄する警察・消防に連絡するための手段を確認すること。）
- ・緊急時の駆けつけ時間及び当該時間を定めた根拠 等

このとき、圧縮水素スタンドの危険時に駆けつけに要する時間を、事業者は 30 分を超えない範囲で合理的な理由とともに設定する必要がある。駆けつけ時間は、当該圧縮水素スタンドが置かれている状況等を考慮して設定するものであり、30 分と設定すれば十分ということでもなく、また必ずしも 30 分とすることができるわけではないので、留意すること。

（駆けつけ時間の設定の際に考慮する状況の例）

- ・圧縮水素スタンドの保安設備の整備状況
- ・圧縮水素スタンド周辺の立地環境
- ・周辺住民の理解
- ・地域の関係企業や消防等の団体との連携状況

一人の監視者が何箇所まで兼任して監視できるかどうかは規定していないが、複数スタンドを監視する場合は、決められた監視内容（基本通達第 7 条の 4 関係（3）の内容）を踏まえて、同時に来店があったときに、一人で一度に何カ所も監視することができる根拠を示すこと。

遠隔監視型セルフ運転から有人運転に切り替えることがある場合は、あらかじめ危害予防規程に有人対応に切り替える際の業務引き継ぎ方法、及び有人対応時の保安体制なども規定するようにしておく必要がある。なお、有人で対応する場合、一般則第 7 条の 4 に定義されている「監視所」はスタンド内であることとし、監視所に係る技術上の基準に適合する必要がある。

- (3) 第 3 項は、1978 年（昭和 53 年）に施行された大規模地震対策特別措置法で規定された地震防災対策強化地域（以下「強化地域」という。）内にある製造事業所（不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所は除かれる。）が定める事項として、第 1 号から第 7 号を示し、その細目を定めることとしている。

なお、強化地域は、東京都 3 市、神奈川県 8 市、10 町、山梨県 13 市、8 町、43 村、長野県 6 市、8 町、11 村、岐阜県 1 市、静岡県全域、愛知県 27 市、12 町、三重県 6 市、4 町である。³⁾

- (4) 第 4 項は、所在地が強化地域に指定された製造事業所は、上記の細目を制定し、指定の日から 6 か月以内に都道府県知事等に届け出ることを定めている。
- (5) 第 5 項は、2002 年（平成 14 年）に施行された南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法で指定された地域に所在する事業所（不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所は除かれる。）で、想定される津波により、水深が 30cm 以上の浸水が想定される地域に所在する事業所が定める事項として第 1 号及び第 2 号を示し、その細目を定めることとしている。

なお、指定された地域は、茨城県 6 市、1 町、1 村、千葉県 11 市、7 町、東京都 2 町、7 村、神奈川県 15 市、12 町、山梨県略、長野県略、岐阜県略、静岡県全域、愛知県全域、三重県全域、滋賀県略、京都府略、大阪府 33 市、8 町、1 村、奈良県略、和歌山県全域、岡山県 10 市、4 町、広島県 12 市、5 町、山口県 10 市、5 町、徳島県全域、香川県全域、愛媛県全域、高知県全域、福岡県 3 市、3 町、熊本県略、大分県 13 市、2 町、1 村、宮崎県全域、鹿児島県 14 市、19 町、4 村、沖縄県 6 市、2 町、8 村である。水深が 30cm 以上の浸水が想定される地域については、所管の都道府県の担当部署に確認していただきたい。

- (6) 第 6 項は、所在地が指定された上記の製造事業所は、上記の細目を制定し 6 か月以内に都道府県知事又は指定都市の長に届け出ることとなる。⁴⁾
- (7) 第 7 項は、2004 年（平成 16 年）に施行された日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法で指定された地域に所在する事業所（不活性ガス又は圧縮空気のための製造に係る事業所は除かれる。）で、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画の別表で示された地域に立地する事業所が定める事項として第 1 号及び第 2 号を定め、さらにその細目を定めることとしている。

なお、指定された地域は、北海道 6 市、38 町、2 村、青森県 3 市、10 町、4 村、岩手

県 6 市、5 町、3 村、宮城県全域、福島県 3 市、7 町である。⁵⁾ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画の別表については、所管の都道府県の担当部署に確認する必要がある。

- (8) 第 8 項は、所在地が指定された上記の製造事業所は、上記の細目を制定し、指定の日から 6 か月以内に都道府県知事又は指定都市の長に届け出る必要がある。
- (9) 第 9 項及び第 10 項は、2018 年（平成 30 年）11 月 14 日の改正で追加され、2019 年（平成 31 年）9 月 1 日から施行されることになった。なお、これらの項目の詳細は、今後示される予定である。

（運用の実態）

- (1) 危害予防規程の届出の期限について法第 26 条第 1 項には示されていないが、制定時においては、法第 21 条の高圧ガス製造開始届を提出する日までに届け出ればよいことが基本通達法第 26 条関係に示されている。

一般則第 7 条の 4 の適用を受ける圧縮水素スタンドの許可に係る都道府県等の審査に当たって、危害予防規程で定める監視体制や駆けつけ体制等を併せて確認することも考えられる。そのため、許可申請の際は、危害予防規程において監視体制や駆けつけ体制等に関する内容が確認できるように用意することが望ましい。

危害予防規程の変更は、事業所名称の変更（危害予防規程に記載がある場合）、保安管理組織の変更、関係社内規定、基準類の名称変更等がある。文言の変更や修正をした場合においても原則として変更の届出の対象になると考えられるが、詳細は都道府県に確認いただきたい。

また、変更の届出時期についても明確にされていないが、変更後速やかに届け出るべきと考えられる。

- (2) 危害予防規程の作成については、第 2 項の各号についての細目を記載することとなるが、その書式等について特段の指定はない。例えば「〇〇については、××基準による。」というような、それぞれの具体的な事項について各号に対応する下位の規定、基準、マニュアル等を作成し、それに基づき対応等をするのが一般的である。また、各号の内容が重複する部分もあるので、それらについても統合して規定、基準、マニュアル等を作成されている。

第 2 号の保安管理組織等について、保安統括者を選任不要（保安係員も同じ。）の事業所においては、保安統括者を事業所代表者、保安係員を保安監督者（第 64 条第 2 項に定めるもの。）とする場合が多い。

危害予防規程の具体的な作成例等については第 7 号を除き、「第一種製造者 一般の事

業所用 危害予防規程の指針（KHKS 1800-2(2014)）がある。また、都道府県の各高圧

ガス関連団体においても規範等を作成頒布している例もある。

- (3) 大規模地震対策特別措置法は、東海地震を想定しているものである。この法律の特徴は、気象庁からの地震予知情報により警戒宣言が発令された時の対応措置を主に細目として定めなければならない。これらの対応については、事業所の所在する県など行政機関が作成する地域防災計画（石油コンビナート等特別防災区域に立地する事業所は、石油コンビナート等防災計画による。）を参照するとともに、行政機関の高圧ガス担当部署の方針（行政指導）を確認していただきたい。なお、細目の作成例としては、「第一種製造者一般の事業所用 地震防災規程の指針（KHKS1802-2(2014)）がある。

(4) 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法は、南海地震及び東南海地震（東海地震も含む。）を想定したもので、発生が想定される津波に対する対応措置を主に細目として定めなければならない。これらの対応については、事業所の所在する府県など行政機関が作成する地域防災計画（石油コンビナート等特別防災区域に立地する事業所は、石油コンビナート等防災計画による。）を参照するとともに、行政機関の高圧ガス担当部署の方針（行政指導）を確認していただきたい。

なお、その作成例としては、「第一種製造者 一般の事業所用 東南海・南海地震防災規程の指針（KHKS1803-2(2014)）」がある。また、作成例を公表している行政機関もある。

(5) 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法は、日本海溝・千島海溝周辺で発生することが想定される巨大地震を想定したもので、これらの対応については、事業所の所在する県など行政機関が作成する地域防災計画（石油コンビナート等特別防災区域に立地する事業所は、石油コンビナート等防災計画による。）を参照するとともに、行政機関の高圧ガス担当部署の方針（行政指導）を確認していただきたい。なお、その作成例としては、「第一種製造者 一般の事業所用 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災規程の指針（KHKS1804-2(2014)）」がある。

(6) 第 9 項の「津波浸水想定」は、津波防災地域づくり法（平成 23 年法律第 123 号）第 8 条に基づき、都道府県知事が設定し、公表しているので参照いただきたい。

(7) 第 2 項第 7 号で追加された「大規模な地震に係る防災及び減災対策に関する事項」は、2018 年（平成 30 年）11 月 14 日の附則第 2 条第 3 項により、施行日である 2019 年（平成 31 年）9 月 1 日から 1 年以内に危害予防規程を変更し、届け出なければならない。

(8) 第 9 項で追加された津波防災地域づくりに関する法律に関連する事項及び第 10 項の届出については、既に津波浸水想定が設定されている区域内の既存の第一種製造者にあつては、2018 年（平成 30 年）11 月 14 日の附則第 2 条第 2 項により、施行日である 2019 年（平成 31 年）9 月 1 日から 1 年以内に危害予防規程を変更し、届け出なければならない。

（改正経緯）

(1) 危害予防規程は、1951 年（昭和 26 年）施行時点の高取法で規定されたもので、規則（この時点では、規則は一つであった。）においても第 10 条に手続き（認可）定めた第 1 項、定めるべき細目について定めた第 2 項が規定された。なお、第 2 項は、技術上の基準に関する事項及びその他災害の防止に関する必要な事項の細目を定めるものとして、現行の各事項は示されていなかった。

- (2) 1966 年（昭和 40 年）9 月 9 日の規則改正において、現行第 2 項の第 1 号、第 2 号、第 6 号、第 9 号、第 12 号に相当する各号が定められた。
- (3) 1967 年（昭和 41 年）5 月 25 日の改正において、現行の規則体系となり一般則が制定され危害予防規程は、第 18 条に移行した。
- (4) 1976 年（昭和 51 年）2 月 19 日の改正において、現行第 2 項の第 3 号、第 4 号、第 5 号、第 8 号、第 10 号、第 11 号に相当する各号が追加された。
- (5) 1979 年（昭和 54 年）9 月 10 日に大規模地震対策特別措置法の施行に伴い第 3 項、第 4 項が追加改正された。
- (6) 1997 年（平成 9 年）3 月 18 日の改正において、第 18 条から第 63 条に移行するとともに、手続きの認可から届出とする改正に伴う条文の改正がなされた。
- (7) 2003 年（平成 15 年）7 月 25 日に東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法の施行に伴い第 5 項、第 6 項が追加改正された。なお、2013 年（平成 25 年）12 月 26 日に「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」への名称変更に伴う条文の改正がなされた。
- (8) 2005 年（平成 17 年）9 月 1 日の改正で第 5 項の条文が第 1 号、第 2 号に整理改正された。また、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法の施行に伴い第 7 項、第 8 項が追加改正された。
- (9) 2017 年（平成 29 年）11 月 15 日の改正で指定都市への権限移譲に伴い、届出行政機関として都道府県知事のほか指定都市の長が追加された。
- (10) 第 2 項第 7 号、第 9 項及び第 10 項は、2018 年（平成 30 年）11 月 14 日の改正で追加され、2019 年（平成 31 年）9 月 1 日から施行されることになった。
- (11) 一般則第 7 条の 4 の適用を受ける圧縮水素スタンドにおける圧縮水素の製造や自動車への充填行為は、有人の圧縮水素スタンドと同等の安全性が確保されており、製造施設における火災・爆発の危険性は十分に低減されているものの、
- ・ 通信の不通等により監視及び設備の遠隔監視ができない場合
 - ・ スタンド内の負傷者の救護
 - ・ 現場でないと解決することが難しい設備トラブル
 - ・ スタンド内またはその周辺で火災が発生した際の施設内の水素の移動や放出などについては遠隔による対応は困難であるため、現場に駆けつけて対応する必要がある。

通信の不通、設備のトラブルや周辺での火災が発生した場合等においても、自動停止装置をはじめ、散水設備や圧力リリーフ弁等の措置が講じられているため、事象の発生から 30 分以内であれば、水素の漏えいや引火による火災・爆発につながる可能性は大きく変わらないと考えられる。このことから、水素の漏えいや引火による火災・爆発の防止のみではなく、周辺火災や場内火災への対応、負傷者の救護や消防車の誘導など、可燃性ガスを取扱う事業者として社会的に必要であると考え

られる対応をとる必要があることを踏まえ、圧縮水素スタンドの立地条件や、周辺住民の理解などの状況を考慮して、事業者が自ら責任をもって 30 分を超えない範囲で駆けつけ時間を定めるとした。なお、駆けつけ時間は危害予防規程に明記することで十分であるものとして、基本通達においてその旨を定めることとした。なお、この結論は有識者を含む委員会において（第 7 条の 4 も含め）判断されたものであり、これを前提として一般則第 7 条の 4 が策定された。

【参考文献】

- 1) 高圧ガス取締法の解説 (A-1)
- 2) 行政機関向け 高圧ガス保安法令勉強会テキスト (A-6)
- 3) 防災白書（平成 26 年）
- 4) 南海トラフ地震防災対策推進基本計画（中央防災会議 平成 26 年 3 月）
- 5) 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画（総理府 平成 18 年 3 月）
- 6) 第一種製造者 一般の事業所用 危害予防規程の指針（KHKS 1800-2 (2016)）
- 7) 第一種製造者 一般の事業所用 南海トラフ地震防災規程の指針（KHKS1803-2 (2016)）
- 8) 第一種製造者 一般の事業所用 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災規程の指針（KHKS 1804-2 (2010)）