

会報

No.329
2023.4.27

特集

★『2022年度事業の総まとめ』…… 2



一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会

<http://www.kana-hpga.or.jp/>

発行テキスト・図書類の一覧



(価格：消費税込み)

高圧ガス保安法規集（第21次改訂版）(KHK)	令和4年12月5日発行	4,920円
高圧ガス保安法令Q&A集（第1集）（平成17年） *品切中	高圧ガス保安法令のQ&A 54題を収録した第1集	810円
高圧ガス保安法令Q&A集（第2集）（平成18年）	高圧ガス保安法令のQ&A 57題を収録した第2集	1,120円
高圧ガス保安法令Q&A集（第3集）（平成19年）	高圧ガス保安法令のQ&A 55題を収録した第3集	1,120円
高圧ガス保安法令Q&A集（第4集）（平成24年）	高圧ガス保安法令のQ&A 53題を収録した第4集	1,320円
地震時における高圧ガス設備緊急処置作業基準集（平成16年）	旧神奈川県基準を改訂し、自主基準化したもの	2,030円
CEマニュアル別冊（第三次改訂版）令和2年3月	CEマニュアルの別冊として、付図・付表、規程・基準類の事例、申請・届出の記載例を添付したもの	3,300円
CEマニュアル（第四次改訂版）令和4年3月	CEの設置、運転、安全に係る総合マニュアル（改訂）	2,750円
冷凍関係手続きマニュアル（第一種製造者用）（2019年5月改訂（第6版））	第一種製造者用の申請手続きと運転管理に係るマニュアル	3,560円
新刊 冷凍関係手続きマニュアル（第二種製造者用）（2022年9月改訂（第7版））	第二種製造者用の申請手続きと運転管理に係るマニュアル	3,190円
冷凍保安テキスト（平成18年）	冷凍機の安全管理について原理から安全まで現場で必要な知識を盛り込み解説	3,560円
液化石油ガス製造施設定期自主検査基準の作成手引き（平成18年）	事業者が定期自主検査として液化石油ガス製造施設の維持・管理状況を確認する際の支援ツールとして作成したもの	1,520円
第二種貯蔵所及び特定高圧ガス消費関係手続きマニュアル（令和元年11月20日初版）	第二種貯蔵所及び特定高圧ガス消費事業所に関する県と3政令指定都市への手続きマニュアルです	1,500円
高圧ガス充てん容器の固定方法ガイドライン（平成18年）	地震時に容器を転倒させない固定方法の要件、各種固定法の特徴、注意点を解説したもの	500円
特殊材料ガス消費施設の自主点検・検査ガイドライン（平成20年）	特殊材料ガス消費施設の自主点検・検査に係る考え方、実例をわかり易くまとめたもの	1,220円
特殊材料ガスQ&A集（第1集）平成28年7月	特殊材料ガスに関する高圧ガス保安法の許可申請・届出等に関する37項目のQ&Aをまとめています。	1,320円
特殊材料ガス等取扱指針 改訂版（平成24年）	特殊材料ガスを安全に取り扱うための指針	2,540円
アセチレン消費基準（平成15年改訂）	高圧ガス消費基準からアセチレン消費基準を抜き出し改訂したもの	1,220円
イラストで学ぶ高圧ガス保安法入門（2017年改訂版新版改訂版②第1刷）(KHK)	高圧ガス保安法をイラスト入りでやさしく解説	3,450円
イラストで学ぶプラントの安全「ヒヤリハット体験事例集・一般高圧ガス編」（平成10年）	一般高圧ガス事業所でのヒヤリハット114事例を収録。高圧ガス取扱者必読の書	2,610円
イラストで学ぶプラントの安全「ヒヤリハット体験事例123」ハンドブック（平成22年改訂）	コンビナート地区事業所でのヒヤリハット123事例をイラスト入りで収録	2,750円
イラストで学ぶ高圧ガス・危険物の安全取扱いマニュアル（平成6年重版）	可燃性高圧ガス、危険物の安全な取り扱いについてイラストによりやさしく解説	2,540円
イラストで学ぶ冷凍空調入門（平成29年改訂3版）(KHK)	冷凍の原理から法令まで冷凍の概要が十分理解できるように書かれている。	2,610円
安全はいつも危険と二人連れ -危険を考える 連想・飛躍・脱線-（平成16年）	職場の安全ミーティングに、安全教育に、ちょっとしたスピーチに、安全アラカルトレシジブ満載の書（浅見芳男著）	910円
危ないは大丈夫、大丈夫は危ない -現場を考える-（平成19年）	職場での安全講話や安全ミーティングに活用できる、またどこから読んでも安全力が身に付くテーマが115題（浅見芳男著）。「安全はいつも危険と二人連れ」の続編	1,220円
地震時における液化石油ガス製造設備緊急処置作業基準集（平成16年7月）	液化石油ガス製造設備（ペーパライザーを保有する消費工場）について、地震時に必要な緊急処置作業事項を具体的に整理したもの	2,030円
水素消費基準（参考資料）3冊セット解説（平成12年10月）	水素を消費する際の保安確保に必要な事項を整理したもの	1,010円
高圧ガス要覧（平成16年1月）	高圧ガスの製造、販売、運搬、貯蔵、消費などの取扱い作業に従事する者を対象に、それらのガスの性質や安全な取扱い方等をまとめたもの	3,560円
高圧ガス保安法概要（第一種・第二種・第三種冷凍機械編）	令和3年12月20日第2次改訂版	710円
高圧ガス保安法概要（甲種・乙種・丙種化学編）	令和4年12月14日第3次改訂版	970円

会報 No.329 もくじ

〒231-0023
横浜市中区山下町1番地（シルクセンター3階）
TEL 045-228-0366 FAX 045-201-7089

発行日 令和5年4月27日
発行所 一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会
編集 広報部会

□特集 2

- 2022年度事業の総まとめ

□協会事業の報告 22

- 2022年度自主保安事業所交流会
- 2022年度圧縮空気保安技術講習会を開催しました
- 2022年度第3回理事会を開催しました
- 2023年度ポスター
- 「第二種冷媒フロン取扱技術者講習会」を開催しました
- 冷凍部会 第2回冷凍保安技術講習会を開催しました

□行政からのお知らせ 56

- 県・政令市工業保安関係部署の異動情報（2023年4月1日）
- 神奈川県からのお知らせ
2022年度防災管理者等研修会及びコンビナート事業所保安対策推進連絡会
一般ガス充填設備に係るクイックカプラーの取り扱いについて

□新シリーズ 62

- 新技術情報：大陽日酸株式会社
第3回 大陽日酸のカーボンニュートラル（水素関連）の取組について

□会員のひろば 67

- 私のツーリングの楽しみ（68）～遠州三山～

□協会からのお知らせ 72

- 2022年度高圧ガス製造保安責任者等国家試験結果
- 第52回定時社員総会開催のお知らせ

□編集後記 74

特集

2022年度事業の総まとめ

2022年度は、新型コロナウイルス感染症の感染防止対策に留意しつつ、対策の緩和傾向も考慮しながら、計画どおり事業を進めることができました。

2022年度は、神奈川県から「2022年度高圧ガス施設等保安推進事業」に係る委託事業として、石油コンビナート事業所実態調査業務「コンビナート事業所の外面腐食対策に関する実態調査」の1件を受託しました。

神奈川県内のコンビナート事業所は、設置後40年を超えた施設が多く、設備の老朽化が進んでいます。特に保温材・保冷材で被覆された高圧ガス配管は、雨水などの浸入により腐食が進行した場合でも、容易に外面を確認できないことから、近年の高圧ガス事故及び石油コンビナート等災害防止法(以下「石災法」という。)の特定事業所で発生した異常現象(石災法第23条)の主要な要因となっています。

今後さらに設備の老朽化が進むことで、外面腐食による事故発生リスクが高まるため、当協会では、県内のコンビナート事業所における外面腐食対策及び外面腐食の検査手法について調査し、水平展開可能なものについて関係事業所に事例の周知及び普及を図ることにより、外面腐食が原因となる高圧ガス事故の未然防止を図っていきたいと考えました。

そこで、本年度は、関係事業所の協力を得て以下の項目についてアンケート調査を実施し、配管外面腐食に関する有用な対策や先進的な検査手法等について情報を取りまとめ、それらの課題を整理することとしました。

(1) 外面腐食対策の調査

(2) 外面腐食検査手法の調査

当協会では、平成16(2004)年度、平成17(2005)年度に、県からの委託により、高圧ガス配管外面腐食検査指針策定のための調査研究を行いました。それから20年近く経過しています。そこで、今後は、今回の調査結果をもとに、当時得られた知見の再評価を行っていく予定です。

各種法定資格検定講習会、各種法定義務講習会については、令和4年度から全面的に「オンライン講習会」に移行されました。そこで、当協会では、高圧ガス保安協会(KHK)と協議の上、オンライン講習を受講する環境が整っていない受講者に対し受講場所を提供する「映像・集合型講習会」を開催しました。

また、冷凍設備やCE(コールド・エバポレーター)などに関する検査・指導及び神奈川県指定輸入検査機関事業を適正に実施しました。

一方、「神奈川県工業保安強調月間」および「高圧ガス保安活動促進週間」においては、参加人数を大幅に制限した形で開催された、**第50回神奈川県高圧ガス地震防災緊急措置訓練**(10月19日：みなとみらい耐震バース(横浜市))、**第17回神奈川県高圧ガス火薬類保安大会**(10月25日：神奈川県民ホール小ホール)に参加しました。

特殊高圧ガス分科会では、前年度に引き続き、「高圧ガス保安法令Q&A集」の全面改訂の検討を行いました。コロナ禍のため感染防止策をとり、WEB会議併用で県、三政令指定都市(横

浜市、川崎市、相模原市)の消防局の担当者にも毎月ご参加いただき、第4集までの改訂の検討を終了しました。今後、全面改訂版を発行する予定です。

さらに、県、三政令指定都市の消防局の協賛により、「自主保安事業所交流会」を神奈川県民ホール小ホールにおいて、2月3日に開催しました。

その他に、圧縮空気、冷凍部会をはじめとする各種技術保安講習会、セミナー等の開催など、**会員事業所の自主保安活動を支援する取組も、感染防止対策を徹底し、計画どおり実施しました。**

以下に、2022年度事業の概要を報告します。

(詳細については、第52回定時社員総会議案書をご覧ください。)



I. 委託・委嘱・指定機関事業

1 神奈川県委託事業

「2022年度高圧ガス施設等保安推進事業」の一環として、本年度は次の1件の事業を受託して実施した。

(1) 事業名

2022年度石油コンビナート事業所実態調査業務
ーコンビナート事業所の外面腐食対策に関する実態調査ー

(2) 受託事業内容

保温材等で被覆された高圧ガス配管は、雨水浸透等による外面腐食が進行していても確認が容易でないことから、近年の高圧ガス事故及び石炭法の異常現象の主な発生原因となっている。今後の設備老朽化により事故発生リスクが高まることが予想されるため、県内のコンビ則適用事業所における配管の外面腐食の実態及びその対策、外面腐食の検査手法について調査し、それらの中から有益な情報について関係事業所に事例の周知・普及を図るとともに、各事業所で感じている問題点・課題について取りまとめを行った。

(3) 事業実施期間

2022年7月22日～2023年2月28日

(4) 検討体制

本事業に関する検討は、2022年度のコンビナート部会を調査検討委員会として実施した。

委員長：中津井 宏
(旭化成(株)製造統括本部
川崎製造所 環境安全部長)

なお、委員会の構成委員等は以下のとおりである。

	氏名	所属事業所
委員長	中津井 宏	旭化成(株)製造統括本部川崎製造所 環境安全部長
副委員長	村岡 健次	(株)日本触媒 川崎製造所 環境安全部長
委員	後藤 浩文	(株)ENEOS NUC 川崎工業所 環境安全グループ 担当マネージャー
委員	橘 香樹	JFEスチール(株)東日本製鉄所 環境・防災部 副部長
委員	松根 繁樹	ENEOS(株)根岸製油所 環境安全グループマネージャー
委員	藤田 昌司	ENEOS(株)川崎製油所 環境安全1グループマネージャー
委員	福本 康史郎	(株)レゾナック 基礎化学品事業部川崎事業所 環境安全部プロセス安全管理担当課長
委員	伊藤 修	日本ゼオン(株)川崎工場 環境安全課 防災担当
委員	八田 拓士	日本ポリエチレン(株)川崎工場 環境安全グループマネージャー
委員	松浦 智之	東亜石油(株)京浜製油所 環境安全部長
委員	伊藤 善浩	日本ブチル(株)本社・川崎工場 環境安全部長
事務局	加藤 洋	(一社)神奈川県高圧ガス保安協会
事務局	檜原 聖	(一社)神奈川県高圧ガス保安協会

(5) 活動状況 (調査検討委員会の開催実績)

開催年月日	会議内容
第1回 2022年8月16日(火)	(1)受託事業内容の仕様書確認及び事業実施計画討議 (2)今後の検討スケジュール
第2回 9月26日(月)	(1)調査項目の検討確認 (2)今後の検討スケジュール
第3回 12月20日(火)	(1)調査結果の確認 (2)今後の検討スケジュール
第4回 2023年2月27日(月)	(1)報告書の最終確認

(6) アンケート調査の実施

県内高圧ガス関係事業所における高圧ガス配管の外面腐食の発生状況及び配管外面腐食検査の実施状況、外面腐食対策を把握することを目的に、コンビ則適用の高圧ガス事業所53事業所に対し、アンケート調査票を送付した(回答43事業所、回収率81.1%)。

(7) アンケート調査の結果

①配管外面腐食に関する認識

- 過去も含め「問題ある」約40%
- 外面腐食が問題となる時期は、設備設置10年経過以降(12.5%)、20年経過以降(21.9%)、30年経過以降(59.4%)

②材質別の問題の有無

- 炭素鋼使用の場合、66.7%が外面腐食で問題があり、外面割れについてはほぼ問題なし。
- ステンレス鋼使用の場合、外面腐食に関してはほぼ問題ないが、外面割れについては15.6%が問題視。

③外面腐食に対する問題意識

- 「保安上の問題」と「操業上の問題」と捉えている事業所が合わせて80%以上を占めていた。
- 一方、配管外面腐食を対象とした大規模な検査を実施した事業所は、39.5%にとどまった。

④設備の外面腐食管理の体制

- 社内で実施する事業所がほとんど(91.1%)で、「保全部門」と「運転部門」を合わせると86.1%。
- 外面腐食防止基準類の整備状況は、何らかの形で「基準あり」が60.5%で、「検討中」も含めた「基準なし」が39.5%
- 「基準なし」の理由としては、「外面腐食防止の必要性なし」や「検査結果に応じて対応」

⑤配管の検査データの活用状況

- 「次回点検箇所選定」「補修方法」「検査に関する基準の見直し」への活用があげられ、合わせて60%で活用されている。

⑥配管の検査手法

- 「外観目視」「肉厚測定」「非破壊検査」に関して、「頻度」「点検方法(対象部位)」「保温(冷)材の前処理」について調査を行ったところ、「頻度」については、いずれの検査手法でも材質に関係なく、5年未満の定期で実施する事業所が約60%前後を占めた。

⑦「点検方法(対象部位)」

- 外観目視検査については炭素鋼・ステンレス鋼ともに「全線」が多かった。
- 肉厚測定については、「その他(既知の腐食部、腐食懸念箇所等)」が多かった。
- 非破壊検査については、「その他(既知の腐食部、腐食懸念箇所、溶接線指定箇所等)」が多かった。

⑧保温(冷)等配管被覆材による外面腐食等への影響

- ケイ酸カルシウム、パーライト、ロックウール、グラスウール、フォームグラス、合成樹脂について調査した結果、外面腐食については、被覆材による顕著な傾向は見られなかった。
- しかし、どの被覆材についても、約半数の事業所で「影響がある」と回答。

⑨配管外面腐食と内部流体の関係

- 内部流体が液化ガス等で、低温の流体であった場合に、特に結露に結びつきやすい。

⑩実際の外面腐食対策

- 「塗装・被覆」「保温(冷)板金」が回数で一番多かった。
- 次いで「サポート・シュー構造による対策」、「取替え(材質変更)」、「取替え(更新)」、「屋根等の雨水よけ」、「配管構造」の順。

⑪ドローン等の先進技術の配管外面腐食検査方法への活用状況

- ドローンによる高所外面腐食点検5件(11.6%)、その他5件(11.6%)と先進技術を活用している事業所は少なかった。
- 一方、コスト削減や作業の簡便化を目的に、先端技術を活用したいという潜在的ニーズは多かった。

(8) 外面腐食対策及び同検査手法に関する問題点及び課題

① 外面腐食防止の基準類の作成について

多くの事業所において基準が作成されているが「設計」「施工」の項目を対象とした事業所は少なく、これらを含めた標準的な管理モデル(指針)の作成及び活用が期待される。

② 外面腐食検査実施上の問題点

外面腐食検査を実施する上で「検査コスト」「保温(冷)付き配管検査」「架台接触部等の検査しにくい部分の検査」「判断基準(人によるばらつき)」といった問題が上げられており、「コスト削減」「検査技術」「作業の簡便化」「期間短縮」「判断基準の定量化」などの事例の紹介が求められている。

③ 先進技術の活用について

先進技術に対する期待はあるが、活用が進んでいない。活用事例の共有化を進めることが大切であるが、その際には「コスト」「技術内容」「作業の簡便化」「期間短縮」「応用性」といった内容を盛り込み、実際に活用している事業所の感想などを取り入れることが必要。

(9) 報告書提出日

本事業の報告書は、2023年2月28日に依頼元の県に提出し受領された。

Ⅱ. 高圧ガス保安協会 委託・委嘱事業

(1) 法定資格講習・法定義務講習

ア 法定資格講習(乙種化学・乙種機械・丙種化学(特別)・第二種冷凍機械・第三種冷凍機械)

令和4年度より、法定資格講習会は、冷凍も含め全て「オンライン形式」に移行されたが、当協会では、高圧ガス保安協会(KHK)と協議の上、オンライン講習を受講する環境が整っていない受講者については、別途、「映像・集合型講習会」(映像(pptスライドショー)と音声のみの会場型講習会)を開催することで対応している。ただし、この1年の間で神奈川県での映像・集合型講習会への受講申し込みの実績がなかった科目については、KHKへのエントリーを見送ることとした。その結果、乙種機械、第二種冷凍機械、第三種冷凍機械の3種類についてのみ実施した。

種類	乙種化学(年2回)				乙種機械(年2回)			
	上期		下期(令和5年)		上期		下期(令和5年)	
ネット受付	2022年2月28日~3月20日		2022年11月14日~12月4日		2022年2月28日~3月20日		2022年11月14日~12月4日	
講習の方法	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型
講習日及び講習会場	5月9日 ~5月30日	当協会は KHKに対し エントリーせず	1月12日 ~2月2日	当協会は KHKに対し エントリーせず	5月9日 ~5月30日	5月17日 ~19日 シルクセンター	1月12日 ~2月2日	1月16日 ~18日 協会会議室
講習内容	法令・保安管理技術・学識の3科目							
検定試験日	2022年6月12日		2023年2月19日		2022年6月12日		2023年2月19日	
検定会場	KHK検定会場(東京)				KHK検定会場(東京)			
検定科目	保安管理技術・学識の2科目							

※映像集合型参加者数 ・上期 16名(海上自衛隊)・下期 1名(一般)

種類	丙種化学特別(年2回)			
開催時期	上期		下期(令和5年)	
ネット受付	2022年4月6日～4月26日		2022年11月14日～12月4日	
講習の方法	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型
講習日及び講習会場	5月25日～6月15日	当協会はKHKに対しエントリーせず	1月19日～2月9日	当協会はKHKに対しエントリーせず
講習内容	法令・保安管理技術・学識の3科目			
検定試験日	2022年7月3日		2023年2月26日	
検定会場	KHK検定会場(東京)		KHK検定会場(東京)	
検定科目	保安管理技術・学識の2科目			

種類	第二種冷凍機械				第三種冷凍機械(年2回)			
	上期		下期(令和5年)		上期		下期(令和5年)	
開催時期	2022年4月11日～4月26日		2022年11月14日～12月4日		4月11日～4月26日		11月7日～11月28日	
ネット受付	2022年4月11日～4月26日		2022年11月14日～12月4日		4月11日～4月26日		11月7日～11月28日	
講習の方法	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型
講習日及び講習会場	5月27日～6月17日	6月9日・10日・13日 協会会議室	1月19日～2月9日	神奈川県では計画なし	5月27日～6月17日	6月6日～8日(申し込み0名)	1月19日～2月9日	1月25日～27日 協会会議室
講習内容	法令・保安管理技術・学識の3科目				法令・保安管理技術の2科目			
検定試験日	2022年7月3日		2023年2月26日		2022年7月3日		2023年2月26日	
検定会場	湘南工科大学		KHK検定会場(東京)		湘南工科大学		かわさき保育会館	
検定科目	保安管理技術・学識の2科目				保安管理技術の1科目			
申込者数	67名				97名		69名	
受講者数	61名				92名		63名	
受検者数	57名				85名		59名	
合格者数	20名				48名		33名	
合格率	35.1%(38.8%)				56.5%(50.8%)		55.9%(57.4%)	

合格率の()内は全国平均

※映像・集合型参加者数 (第二種冷凍機械)・上期 2名(一般) ・下期 0名 (第三種冷凍機械)・上期 0名 ・下期 1名(一般)

イ 法定義務講習

KHKでは、昨年度下期から高圧ガス製造保安責任者試験等の検定講習同様、法定義務講習も全て「オンライン講習」の形態に移行した。オンライン講習を受講する環境が整っていない受講者については、別途、「映像・集合型講習会」(映像(pptスライドショー)と音声のみの会場型講習会)を開催することで対応しているが、受講者が見込まれないため、今回は実施を見送ることとした。

開催時期	上 期(1回目)		下 期(2回目)	
ネット受付	2022年4月11日～5月1日		2022年11月14日～12月4日	
講習の方法	オンライン	映像・集合型	オンライン	映像・集合型
講習日及び講習会場	6月27日～7月19日	当協会はKHKに対しエントリーせず	2月9日～3月2日	当協会はKHKに対しエントリーせず

(2) 検査及び指導

ア 冷凍施設保安検査等

年間計画に沿って着実に実施した。下記の表には当協会が自主事業として実施している分(第一種事業所定期自主検査、第二種事業所施設検査・その他事業所点検指導)を併記した。

種別	検査区分		予定件数		実績件数	
第一種	保安検査	法定	44		45	
	定期検査	自主	94	289	87	265
第二種	施設検査		179		164	
その他	点検指導		16		14	
合 計			333		310	

イ CE施設保安検査等

年間計画に沿って着実に実施した。なお、下記の表には当協会が実施している自主事業分(第二種事業所の検査)も併記した。

種別	検査区分		予定件数		実績件数	
第一種	保安検査	法定	35	35	34	34
	保安点検	自主	0		※ 0	
第二種	保安点検		1		1	
合 計			36		35	

※保安点検は事業所からの申し入れに基づいて実施するもので、保安検査と同様の内容です。協会会員の第二種事業所は、保安点検を無料で実施しておりますので、ご依頼ください。

ウ 冷凍空調施設工事業所認定に係る業務 (通期：6月分及び3月分)

申請受付業務(認定、更新認定(継続・拡大)、区分変更)、認定書の交付業務

申請区分	事業所名	区分	件数
S	無し		0件
A	(株)多摩技工	更新(継続)	7件
	ダイト空調工業(株)		
	(有)中央エアコン		
	八巧機電設備(株)		
	(株)朝日工業社 横浜支店	更新(拡大)	
太洋テクニカ(株) 湘南支店			
B	(株)BABA設備 本社	更新(継続)	5件
	保栄工業(株)		
	(有)うるし原冷熱		
	(株)東海設備工業		
C	(株)ホンマ電機		
	和光空調(株)		
C	無し		0件

※S=アンモニア A=冷凍能力3トン以上全て B=3～20トン C=パッケージユニット

その他、廃業等により2事業所から認定返納届の申請があった。

エ 冷凍機器溶接士資格認定に係る業務

資格認定更新 1件
(株)平原工業 従業員1名

Ⅲ. 神奈川県指定輸入 検査機関事業

高圧ガス輸入検査機関業務を公正かつ的確に実施した。2022年度(2022年4月1日～2023年3月31日)の実績は以下のとおりである。()内は2021年度同期の実績。)

(1) 検査実施件数

1,668件(1,598件)

※3月31日締検査実施ベース

(2) 手数料収入

35,122千円、21,056円/件

(32,724千円、20,428円/件)

(4) 検査場所別の件数

※2023年3月31日現在、検査実施ベース

		山下埠頭	本牧埠頭	大黒埠頭	川崎	南本牧埠頭	幸浦(鳥浜)	横須賀	藤沢	総計
2022年度	件数	8	22	522	633	0	416	1	66	1,668
	%	0.5	1.3	31.3	37.9	0	24.9	0.1	4.0	100
2021年度	件数	6	10	506	466	0	371	4	78	1,441
	%	0.4	0.7	35.1	32.3	0	25.7	0.3	5.4	100
2020年度	件数	2	13	577	461	0	313	4	—	1,370
	%	0.2	1	42.1	33.6	0	22.8	0.3	—	100
2019年度	件数	11	8	678	558	0	310	4	—	1,569
	%	0.7	0.5	43.2	35.6	0	19.8	0.3	—	100
2018年度	件数	12	19	730	498	0	263	6	—	1,528
	%	0.8	1.2	47.8	32.6	0	17.2	0.4	—	100
2017年度	件数	16	18	639	397	1	209	5	—	1,285
	%	1.2	1.4	49.7	30.9	0.1	16.3	0.4	—	100

(3) 輸入高圧ガスの量及び主なガス名

ガス種	総量	主なガス名
液化ガス	20,211,234kg (15,394,341)	FC-152a、FC-22、FC-410A、FC-32、HFP、FC-134a、炭酸ガス、FC-125、FC-C318、FC-448、FC-404A、HFO-1234yf、HFO-1234ze、プロピレン等
圧縮ガス	639,627m ³ (523,077)	1,1-ジフルオロエチレン(VDF)、ヘリウム、四フッ化メタン、三フッ化窒素、亜酸化窒素、ネオン、フルオロメタン、六フッ化硫黄、クリプトン、混合(Kr+Ne)、混合(Ar+Ne+Xe)、一酸化炭素等
合計	2,660,750m ³ (2,062,511)	対前年比 130% ※2月28日締検査実施ベース

※合計は、液化ガス10kgを1m³として、圧縮ガスと合算。

全体の輸入件数は、前年同期比70件増加して、液化ガスの輸入数量は、131%と増加した。中国からの輸入数量が昨年度から上乗せされ、過去最高となった。

圧縮ガスについては、前年同期比122%と増加している。ヘリウムガス、1,1-ジフルオロエチレン(VDF)、四フッ化メタンの輸入量増加が顕著となり、昨年実績及び一昨年実績をも上回った。

(5) 製造国別輸入数量【上位8か国】

※2023年3月31日現在、検査実施ベース(数量単位 千m³)

		中国	シンガポール	台湾	韓国	米国	インド	タイ	UAE	その他	総計
2022年度	数量	2,009	269	98	88	64	20	19	17	77	2,661
	%	75.52	10.10	3.67	3.30	2.40	0.76	0.70	0.65	2.90	100
2021年度	数量	1,317	251	54	73	38	54	73	—	66	1,878
	%	70.13	13.37	2.88	3.89	2.02	2.88	3.89	—	3.51	100
2020年度	数量	1,477	222	37	76	52	37	76	—	56	1,938
	%	76.24	11.47	1.88	3.9	2.7	1.88	3.9	—	2.89	100
2019年度	数量	1,214	211	23	56	101	23	56	—	69	1,706
	%	71.16	12.37	1.35	3.28	5.92	1.35	3.28	—	2.73	100

※今年度も横浜港への炭酸ガスの輸入量の鈍化傾向がみられる。関西方面への陸揚げ傾向の影響か。オーストラリア、イスラエルからの炭酸ガスの輸入量は減少している。UAEは、ヘリウムの輸入を増やしている。
 中国は、コロナ禍もあったが、輸入量として過去最大になる。韓国はフッ素系ガス、米国は、希ガススペースの混合ガス及びヘリウムの輸入を増やし、上位5か国は順位の入替わりはあるものの大勢に変化はない。
 その中で台湾が半導体材料ガスの輸入数量を伸ばしている傾向が表れ始めた。

(6) 2022年度高圧ガス輸入検査業務改善に関する『情報交換会』の開催

2022年6月24日(金) 波止場会館にて3年ぶりに『情報交換会』を実施した。

神奈川県くらし安全防災局消防保安課、横浜市消防局、川崎市消防局の臨席を賜り、輸入者、乙仲(輸入代行者)、高圧ガス貯蔵所担当者等40名の方々にご出席いただいた。

1. 特別講演 「横浜港の概要」(輸入検査の現場としての理解を深めるため)
 横浜港の歴史・概要から現在の状況や課題などを解説
 (一社)横浜港振興協会 専務理事 今村 裕一郎氏
2. 高圧ガス行政からのお知らせ
 川崎市消防局 予防部危険物課 消防司令補 佐藤 秀律氏
3. 高圧ガス輸入実績並びに、円滑な検査に向けての事例紹介
 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会 輸入検査担当
4. 高圧ガス輸入検査に係る意見交換

当情報交換会は、輸入業務関係者との貴重な意見交換の場となり、出席者との活発な意見交換を実施することができた。また、輸入検査における改善事例を当協会から関係者に伝えることもできた。今後も、このような機会を設け、輸入検査業務の改善につなげていきたい。

Ⅳ. 神奈川県事業への参加、協賛

「2022年度神奈川県工業保安強調月間」(10月1日から10月31日)を中心に、以下の行事を協賛事業として実施した。

1 高圧ガス保安の啓発、広報

(1) 神奈川県工業保安強調月間の周知

「2022年度神奈川県工業保安強調月間」(10月1日～10月31日)の実施内容について協会ホームページ(2022.10.7)に掲載して趣旨の徹底を図った。

(2) 工業保安及び冷凍保安用ポスターの作成・配布並びに募集

- ①2022年度は工業保安用ポスターを570部、冷凍保安用ポスターを400部作成した。冷凍保安用ポスターは6月に実施した冷凍部会各地区会総会及び第1回冷凍保安技術講習会にて参加者へ配布した。また、工業用保安用ポスターは会報326号(2022.7.22)発送時に同封して全会員527事業所へ配布した。
- ②2023年度用ポスターの募集案内は全会員へFAXを行うとともに協会ホームページ

(2022.8.8)で広報(2023年1月17日締切)した。

工業保安用に5作品、冷凍保安用に7作品の応募があり、企画部会で入選2作品、佳作2作品を選考した。来年度、ポスターを作成して配布予定。

2 第50回神奈川県高圧ガス地震防災緊急措置訓練

10月19日(水)、みなとみらい 耐震バース(横浜市)にて開催され、当協会では「高圧ガスの燃焼特性の紹介」として、会員事業所の協力により、以下の訓練を実施した。

- ①酸素の支燃性(東海産業(株)湘南ガスセンター)
- ②LPガス及び水素ガスの燃焼性((株)渡商会)
- ③特殊高圧ガス(モノシラン)の自然発火性(大陽日酸(株)関東支社)

3 第17回神奈川県高圧ガス火薬類保安大会

県及び工業保安5団体の共催により、10月25日(火)に神奈川県民ホール小ホールで開催され、県知事表彰及び各工業保安団体会長表彰並びに記念講演を行った。併せて、顕彰事業として優良冷凍保安責任者・優良CE保安監督者の会長表彰を行った(会報327号に掲載)。

記念講演は、神奈川県温泉地学研究所・板寺一洋所長により「神奈川の地震災害～正しく知り、備えよう～」のテーマで行われた(総参加者168名(当協会参加者18名))。

4 高圧ガス保安の推進(県・協会共催)

(1) CE取扱者保安講習会の開催

会場・場所	開催日	講師	参加者
県央会場 厚木市文化会館	10月13日	①行政機関からのお知らせ 神奈川県県央地域県政総合センター 環境部環境保全課 技師 板垣 智彦氏 ②CE施設に係る高圧ガス保安法について (一社)神奈川県高圧ガス保安協会 副会長 加藤 洋氏 ③液化ガスの性質及びCE管理・取扱いについて (株)JFEサンソセンター京浜工場 製造課長 渡辺 良紀氏 ④CE施設2021年度 保安検査結果報告 CE保安検査員 伊藤 俊弘氏	47名
横浜会場 神奈川県民ホール	10月28日	①行政機関からのお知らせ 神奈川県くらし安全防災局防災部 消防保安課 主査 保坂 由文氏 ②CE施設に係る高圧ガス保安法について (一社)神奈川県高圧ガス保安協会 副会長 加藤 洋氏 ③液化ガスの性質及びCE管理・取扱いについて 大陽日酸(株)関東支社 技術部技術一課長 桑原 一氏 ④CE施設2021年度 保安検査結果報告 CE保安検査員 岩崎 尚文氏	27名

(2) 特殊高圧ガス保安講習会の開催

今年度は実施しないこととした。

V. 自主事業

1 保安教育事業

(1) 高圧ガス国家試験資格取得支援セミナーの実施

ア 高圧ガス国家試験受験支援セミナー(会場=波止場会館)

直前セミナー・重点コース(法令)

コース	開催日	日数	受講者	会場	講師
乙種化学・機械	9月14日	PM半日	7名	波止場会館	(一社)神奈川県 高圧ガス保安協会 加藤 洋氏
	9月21日		1名	協会会議室	
丙種化学特別	9月20日	PM半日	5名	協会会議室	
二種冷凍機械	9月28日	PM半日	2名	協会会議室	
三種冷凍機械	9月29日	PM半日	12名	波止場会館	
	10月17日		2名	協会会議室	

※受講数が8名に満たない場合には、会場を波止場会館から協会会議室に変更して実施した。当日受講できなかった参加者には、別途日程を調整し、講習会を実施した。

イ 高圧ガス保安協会 第三種冷凍機械講習受講準備セミナー

受講希望者数が8名に満たないため中止とした。

ウ 受験準備支援セミナー(外部派遣講習会) 出張教育

依頼元の都合により中止とした。

(2) 高圧ガス保安教育支援セミナーの充実、推進(会場=波止場会館)

ア 製造事業所初級コース(会場=波止場会館)

開催日	第1回(7月20日)		第2回(12月2日)	
受講者	21名(欠席:2名)		11名	
講義項目 講師	1 高圧ガス保安法		1 高圧ガス保安法	
	保安教育部会員	福本 康史郎氏	保安教育部委員	若山 裕紀氏
	2 高圧ガスの危険性・有害性		2 高圧ガスの危険性・有害性	
	保安教育部会員	兼平 憲氏	保安教育部委員	吉田 智徳氏
保安教育部会員	3 高圧ガス事故事例		3 高圧ガス事故事例	
	瀬社家 尚氏	保安教育部委員	永井 孝佳氏	
※下期の製造事業所初級コースで、受講者による職場紹介(発表)の場を設け実施した。受講者からは、他業種の業務が理解できたとの評価を得たことより2023年上期も継続して行う。			4 受講者による職場紹介	
			保安教育部委員	永井 孝佳氏 吉田 智徳氏 若山 裕紀氏

イ 製造事業所中級コース (会場＝波止場会館)

開催日	第1回(7月21日)		第2回(12月8日)	
受講者	17名		14名	
講義項目 講師	1 保安意識の高揚・事故事例		1 保安意識の高揚・事故事例	
	外部講師	石井 好氏	外部講師	石井 好氏
	2 高圧ガス保安法		2 高圧ガス保安法	
	協会副会長	加藤 洋氏	協会副会長	加藤 洋氏
	3 検知警報設備の基礎知識		3 検知警報設備の基礎知識	
	外部講師	小山 純二氏	外部講師	小山 純二氏
	4 地震と防災体制		4 地震と防災体制	
外部講師	杉原 英和氏	外部講師	杉原 英和氏	

ウ 製造事業所管理及び監督者コース (会場＝波止場会館)

開催日	第1回(7月22日)		第2回(12月9日)	
受講者	10名(欠席：3名)		13名	
講義項目 講師	1 保安意識の高揚・事故事例		1 保安意識の高揚・事故事例	
	外部講師	齋藤 健司氏	外部講師	齋藤 健司氏
	2 工事管理		2 工事管理	
	外部講師	齋藤 健司氏	外部講師	齋藤 健司氏
	3 設備管理		3 設備管理	
	外部講師	齋藤 健司氏	外部講師	齋藤 健司氏
	4 地震と防災体制		4 地震と防災体制	
外部講師	杉原 英和氏	外部講師	杉原 英和氏	

エ 消費事業所運転員コース (会場＝協会会議室)

開催日	第1回(7月25日)	
講義項目	受講者数 8名	講師
	1 高圧ガス保安法	協会 副会長 加藤 洋氏
	2 保安意識の高揚・事故事例	協会 事務局長 佐藤 友章氏
	3 特殊材料ガスと事故事例	相模アセチレン(株)工場長 吉田 智徳氏

(3)一般保安教育及び個別保安教育事業の実施

ア 一般保安教育講習会(高圧ガス保安法令解説講習会)

開催日	会場・場所	日数	受講者	講師
10月 7日	横浜会場(波止場会館5F)	PM半日	29名	加藤 洋氏
10月20日	平塚会場(平塚商工会議所)	PM半日	24名	加藤 洋氏

イ 個別保安教育講習会

(ア) コンビナート部会保安技術講習会

2022年度委託事業報告書の完成が遅れたため、年度内開催は見送った。

(イ) CE取扱者保安講習会

(「IV 4 高圧ガス保安の推進(県・協会共催)(1)」の項を参照)

(ウ) 特殊高圧ガス保安講習会

今年度は実施しないこととした。

(エ) 圧縮空気保安技術講習会

開催日	会場・場所	講師	受講者
2023年2月9日	神奈川県民ホール	①行政機関からのお知らせ 神奈川県暮らし安全防災局防災部 消防保安課 保坂 由文氏 ②関係法令 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会 副会長 加藤 洋氏 ③圧縮空気容器の取扱いと日常点検等 ダイビング高圧ガス安全協会 会長 宮下 高行氏 ④空気圧縮機の運転管理と取扱い整備 (株)田邊空気機械製作所 東京支店 徳田 浩二氏	26名

(4) 第17回神奈川県高圧ガス火薬類保安大会記念講演会

(「IV.3 第17回神奈川県高圧ガス火薬類保安大会」の項を参照)

(5) 第二種冷媒フロン取扱技術者講習会

開催日	会場・場所	講師	受講者
2023年3月1日	波止場会館	(一社)東京都冷凍空調設備協会に依頼 (アイアジャパン合同会社 三井 文彦氏)	11名

2 自主保安活動支援事業

(1) トップセミナー

開催日	会場・場所	講師	受講者
10月12日	神奈川県民ホール・6F大会議室	講演1 「神奈川県の工業保安行政の現状と今後」 講師：神奈川県暮らし安全防災局 防災部 工業保安担当課長 内山 和子氏 講演2 「冷媒問題と経営者の責務」 講師：(一財)日本冷媒・環境保全機構 専務理事 作井 正人氏 企画・調査部担当部長 山本 隆幸氏	49名

(2) 自主保安事業所交流会

開催日	会場・場所	講師	受講者
2023年2月3日	神奈川県民ホール 小ホール	①県からのお知らせ ②我が社の自主保安活動の取り組み 1) 日本ポリエチレン(株)川崎工場 八田 拓士氏 「我が社の自主保安活動の取り組み」 2) 高圧ガス工業(株)神奈川工場 西川 隆浩氏 「技術と環境の調和 無限の可能性に挑む」 ③ 特別講演 高圧ガス保安協会 事故調査チーム シニアスタッフ 山田 敏弘氏	263名

3 研修見学事業

冷凍部会各地区会による優良施設研修見学会は、新型コロナウイルス感染症第7波の影響により見学先の選定が困難なこと、また各会員事業所において感染防止対策により出張・外出等が制限されている中で参加者の募集も困難なことから開催を中止とした(協会主催の研修見学会は平成30年度から廃止)。

コンビナート部会による研修見学会についても冷凍部会と同様、中止とした。

4 検査・点検・指導事業

(1) 第二種CE施設等の点検・指導(今年度実績：事業所1社)

年間計画に沿って高圧ガス保安協会委託の第一種CE施設に加え、希望事業所の点検を計画。

(「Ⅱ. 高圧ガス保安協会委託・委嘱事業(2)イ」の項を参照)

(2) 神奈川県高圧ガス保安検査担当者連絡会(加盟：9社1協会)

定期会議は開催せず、メールにより県内の保安検査状況報告、事故等に関する情報の交換を4月から5月にかけて行った。

参加者：横浜市消防局予防部保安課、川崎市消防局予防部危険物課、相模原市消防局危険物保安課、8社1協会ほか

5 調査・研究事業等 【各部会担当者】

(1) 部会活動経過、調査・研究状況等

No.	部会名	事業展開状況
1	企画部会 部会長 服部 玲氏 (ENEOS(株)川崎製油所)	活動経過 第1回会議(6月25日) (1)2022年度事業執行計画について(変更分) (2)2022年度 第2回理事会について (3)トップセミナーの講師選定について (4)その他
		第2回会議(10月14日) (1)第2回理事会上程議案の審議 (2)その他(今後の主要行事予定 ほか)
		第3回会議(2023年1月20日) (1)第3回理事会上程議案の審議 (2)定款・内規改訂について (3)その他(今後の主要行事予定 ほか)
		第4回会議 (2023年3月20日) (1)第4回理事会上程議案の審議 (2)その他(今後の主要行事予定 ほか)

No.	部会名	事業展開状況
2	広報部会 部長 小菅 靖浩氏 ((株)レゾナック 川崎事業所) 年4回発行 トピックス記事のダイジェスト版をホームページに早出し掲載。また、会報WEB版をホームページに掲載(321号～)	活動経過 第1回編集会議(6月22日開催) 会報第326号(夏号 7月22日発行)について
		第2回編集会議(10月26日開催) 会報327号(秋号 11月24日発行)について
		第3回編集会議(2023年1月18日開催) 会報第328号(新春号 2月8日発行)について
		第4回編集会議(2023年3月27日開催) 会報第329号(春号 4月27日発行予定)について
3	保安教育部会 部長 村田 耕司氏 (ENEOS(株)根岸製油所) 副部長 吉田 智徳氏 (相模アセチレン(株))	活動経過 (1)保安教育支援セミナーの充実 ◆受講者の満足度アップ及び受講者数アップを目指す。 各コースにおいて教材内容の充実、最新の情報を提供した。 ◆受講者の満足度アップを目的に、アンケート内容の実態把握に努め、会員事業所の教育ニーズに合致したコース・カリキュラムの検討等行う。 ◆各セミナー・講習会の「開催案内」の広報を改善し、受講者の参加意欲を高めるようなPRの工夫(FAXで一括送信、ホームページへの掲載)を継続する。 ◆新たな教育への取り組み 聴くだけの講習会⇒受講者参加型講習会への転換 ・2022年下期の保安教育支援セミナー「初級コース」に受講者による職場紹介を実施した。受講者からの評価は「良」であったことより2023年上期も継続して行う。 [テーマ]自職場で取り扱う高圧ガスの紹介+①②③のいずれか ①緊急時対応(自然災害:台風、地震、津波等) ②改善活動 ③教育方法 ・保安教育支援セミナー「初級コース」にGr討議を新設し、受講者同士がより活発な討議が行える場を設ける。 会報No329号の発送時に各会員会社宛に差込み形式のアンケートを同封し、Gr討議テーマを募集する。コロナ禍であることに配慮し、Gr討議が行える環境下になってから実行に移す。 (2)高圧ガス国家試験受験法令支援セミナーの充実 ◆半日コースから1日コースへの拡充 実施年：令和5年度から <科目> ①乙種機械・乙種化学 ②丙種化学得別 ③第二種冷凍機械 ④第三種冷凍機械
4	保安技術情報部会 部長	活動経過 活動休止中

No.	部会名	事業展開状況
5	コンビナート部会 部会長 中津井 宏氏 (旭化成(株)製造統括本部 川崎製造所) 副部会長 村岡 健次氏(株)日本触媒川崎製造所	活動経過 本年度は、神奈川県からの高圧ガス施設等保安推進に係る委託事業として、“石油コンビナート事業所実態調査-コンビナート事業所の外面腐食対策に関する実態調査-”を行った。コンビナート事業所の老朽化した設備の外面腐食による事故を未然に防止するために、配管外面腐食対策及び同検査手法についての実態調査として、コンビナート適用53事業所にアンケート調査票を送付し、43事業所からの回答を受け、有用な情報等を共有・普及するために、結果を取りまとめ報告書を作成した。 委託業務報告書は、2023年2月28日に県に提出し受理された。 会議の開催状況は以下のとおりである。 第1回(8月16日)第2回(9月26日) 第3回(12月20日)第4回(2023年2月27日)
	高圧ガス部会 部会長 大住 智幸氏 (大陽日酸(株)関東支社) a 酸素分科会 主査 桑原 一氏 (大陽日酸(株))	活動経過 今年度はコロナ感染症の影響により、会議は必要最小限としている。 ・酸素分科会を兼ねる、酸素技術研究会の新年度総会を書面審議にて開催(講習会の担当講師の確認等を実施)(9月) ・9月8日CE保安技術講習会 講師打合せ 調査・研究等 今回も保安技術講習会でアンケート調査を実施し、今後の保安講習会内容の参考とした。
6	b 特殊高圧ガス分科会 主査 渡邊 哲也氏 (大陽日酸(株))	活動経過 (1)特殊高圧ガス保安講習会の開催 特殊高圧ガス保安講習会については、8月1日(月)に開催予定の分科会にて検討した結果、準備期間不足のため今年度は開催しないこととした。 (2)分科会の開催状況は以下のとおりである。 第1回(4月22日) 第2回(5月30日) 第3回(7月 4日) 第4回(8月 1日) 第5回(8月31日) 第6回(9月26日) 調査・研究等 今年度は、昨年度に引き続き「高圧ガス保安法令Q&A集」について、前回見直し以降の大きな法令改正事項について反映すべく、県消防保安課、横浜市、川崎市、相模原市の三政令指定都市消防局担当者に参画をお願いするとともに、アドバイスをいただき、第4集の見直しを完了。改訂版は次年度発行予定。
	c 圧縮空気分科会	(1)圧縮空気保安技術講習会の開催 (日程)2023年2月9日 13:15~16:35 (場所)神奈川県民ホール 6階大会議室

No.	部会名	事業展開状況
7	冷凍部会 部会長 大野 博信氏 (三菱ケミカル(株)Science&Innovation Center) 副部会長 石井 信行氏 (ENEOS(株)中央技術研究所) 鎌田 秀行氏 (日産車体(株))	活動経過 2022年度各地区会総会及び第1回冷凍保安技術講習会 横浜北地区会 6月17日 県央地区会 6月10日 横浜南地区会 6月17日 湘南地区会 7月 1日 川崎地区会 6月 9日 足柄地区会 6月13日 横須賀地区会 6月15日
		2022年度地区会正副会長会議 2022年度の事業計画の確認及び地区会運営に当たっての情報交換 2022年7月14日 Teamsによるオンライン会議で開催
		冷凍部会研修見学会 冷凍部会各地区会による優良施設研修見学会は新型コロナウイルス感染症第7波の影響にて見学先の選定が困難なこと、また各会員事業所において感染防止対策により出張・外出等が制限されている中で参加者の募集も困難なことから開催を中止とした。
		冷凍部会推進委員会 今後の冷凍部会活動の推進及び各地区会行事日程等の確認 2022年11月7日及び2023年2月3日 Teamsによるオンライン会議で開催
		第2回冷凍保安技術講習会 2023年3月 3日 厚木市文化会館 2023年3月10日 神奈川県民ホール
		地区会会長会議 2022年度事業の反省と次年度事業計画及び今後の冷凍部会活動の在り方等についての情報交換 2023年3月24日 Teamsによるオンライン及び対面会議併用で開催
8	エンジニアリング部会 部会長 永井 正二郎氏 (千代田化工建設(株))	休止中 (検討テーマがあれば招集する)

(2) 冷凍地区会保安技術講習会 (7地区会単独及び合同)

ア 第1回保安技術講習 (横浜北・横浜南地区会合同開催、他5地区会は単独開催)

地区会名		開催内容		
1	横浜北 会員 61社	開催日	2022年6月17日	会場・場所 神奈川県民ホール
		講習内容	・行政機関からのお知らせ 横浜市消防局予防部保安課 中山 貴仁氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 大段 晶紀氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 山本 隆幸氏	
2	横浜南 会員 66社	参加者	横浜北 33社 44名 横浜南 37社 46名	
		開催日	2022年6月 9日	会場・場所 カルッツ川崎 川崎市スポーツ・文化総合センター
3	川崎 会員 69社	講習内容	・行政機関からのお知らせ 川崎市消防局予防部危険物課 担当係長 緒方 祐樹氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 大段 晶紀氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 山本 隆幸氏	
		参加者	37社 56名	
4	横須賀 会員 20社	開催日	2022年6月15日	会場・場所 ヴェルフよこすか 横須賀市立勤労福祉会館
		講習内容	・行政機関からのお知らせ 神奈川県暮らし安全防災局防災部消防保安課 高圧ガス・コンビナートグループ グループリーダー 吉江 博巳氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 大段 晶紀氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 高島 章吉氏 山本 隆幸氏	
5	県央 会員 66社	参加者	11社 28名	
		開催日	2022年6月10日	会場・場所 厚木市文化会館
6	湘南 会員 54社	講習内容	・行政機関からのお知らせ 神奈川県湘南地域県政総合センター環境部 環境保全課長 森田 康裕氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 高吉 富美夫氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 高島 章吉氏 山本 隆幸氏	
		参加者	41社 62名	
7	足柄 会員 39社	開催日	2022年7月 1日	会場・場所 平塚商工会議所
		講習内容	・行政機関からのお知らせ 神奈川県湘南地域県政総合センター環境部 環境保全課 主査 堀部 英基氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 田中 哲也氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 高島 章吉氏 山本 隆幸氏	
7	足柄 会員 39社	参加者	26社 40名	
		開催日	2022年6月13日	会場・場所 おだわら市民交流センターUMECO
7	足柄 会員 39社	講習内容	・行政機関からのお知らせ 神奈川県西地域県政総合センター環境部 環境保全課 主任技師 坂根 宏志氏 ・「2021年度冷凍施設検査結果報告並びに2022年度冷凍施設検査予定」 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会主席検査員 高吉 富美夫氏 ・技術講演 「改正フロン排出抑制法と今後の課題について」 (一財)日本冷媒・環境保全機構 高島 章吉氏 山本 隆幸氏	
		参加者	29社 50名	
合計375社		参加者	214社 326名	

イ 第2回保安技術講習会(協会主催)

開催日	2023年3月3日	2023年3月10日
会場・場所	厚木市文化会館 小ホール	神奈川県民ホール 小ホール
講習内容	<ul style="list-style-type: none"> 協会からのお知らせ <ul style="list-style-type: none"> ①冷凍保安規則等に係る法令改正の状況について ②冷凍関係のQ&A集について ③事故対応について 冷凍設備の水管理に伴う省エネルギー対策 	
参加者	73社 111名	116社 170名
合計	189社 281名	

(3)2022年度 発行・作成の図書、報告書、資料類

分野	図書・報告書・資料等の名称	担当部門
資料	「自主保安事業所交流会」	委託事業
資料	「圧縮空気保安技術講習テキスト」	特殊高圧ガス

(4)2022年度 収集資料(講習会等講師提供資料)

No.	資料名	提供者	使用講習会等	実施日
1	冷媒問題と経営者の責務	(一財)日本冷媒・環境保全機構	トップセミナー	10月12日

6 広報事業

(1)会報発行

号数	発行	特集記事	シリーズ
325	4月20日	2021年度事業の総まとめ	1 新シリーズ「新技術情報：(一財)日本冷媒・環境保全機構」 第3回 フロン類機器管理はフロン排出抑制法遵守の電子冷媒管理システム「RaMS」で 2 会員のひろば「私のツーリングの楽しみ(64)」 ～困った時の「伊豆」…そこに天の声が～
326	7月22日	第51回定時社員総会 2022年度事業計画	1 新シリーズ「新技術情報」(休載) 2 会員のひろば「私のツーリングの楽しみ(65)」 ～桜の次は藤の花～
327	11月24日	第50回神奈川県高圧ガス地震防災緊急措置訓練 第14回工業保安トップセミナー 第17回神奈川県高圧ガス火薬類保安大会	1 新シリーズ「新技術情報：大陽日酸(株)」 第1回 水素ステーションの概要と整備状況について 2 会員のひろば「私のツーリングの楽しみ(66)」 ～困ったときの伊豆(3スカイライン)～
328	2023年 2月 8日	新年を迎え	1 新シリーズ「新技術情報：大陽日酸(株)」 第2回 移動式水素ステーションについて 2 会員のひろば「私のツーリングの楽しみ(67)」 ～秋葉神社～
329	4月21日予定	2022年度事業の総まとめ	1 新シリーズ「新技術情報：大陽日酸(株)」 第3回 大陽日酸のカーボンニュートラル(水素関連)の取組について 2 会員のひろば「私のツーリングの楽しみ(68)」 ～遠州三山～

(2)冷凍・工業保安ポスター作成配布(2021年度)及び募集(2022年度)

(「IV.1 高圧ガス保安の啓発、広報(2)」の項を参照)

(3)保安教育図書・資料の作成

保安教育支援テキスト・資料の作成ほか、図書を発行し、セミナー・講習会に提供する。

7 顕彰事業等

(1) 第51回定時社員総会 功績者・保安ポスター入選者表彰(会長表彰)

ア 感謝状(功績者)

(敬称略)

氏名	所属	功績	表彰式
梶 昭彦	東亜石油(株)京浜製油所	会長	6月3日
児玉 好郎	(一社)神奈川県高圧ガス保安協会	副会長	
岡本 利一	(一社)神奈川県高圧ガス保安協会	事務局長	
野澤 哲也	タピルス(株)伊勢原工場	理事	
三谷 幸三	日本ゼオン(株)氷見二上工場	理事	
佐藤 俊哉	ENEOS(株)中央技術所	冷凍部会役員	
目黒 孝哉	味の素(株)川崎事業所	冷凍部会役員	
水口 俊則	富士フィルム(株)神奈川事業場	冷凍部会役員	
板垣 俊一	(株)日本触媒 川崎製造所	保安教育部会委員	

イ 表彰状(保安ポスター入選者)

(敬称略)

部門	氏名	所属事業所	表彰式
工業保安の部	井上 景介	日産自動車(株)総合研修所	6月3日
冷凍保安の部	岩崎 正紀	日産車体(株)	

(2) 2022年度神奈川県くらし安全防災局長表彰(協会関係者)

(敬称略)

表彰の区分	氏名	所属会社	表彰式
高圧ガス優良製造保安責任者等	百合 功	(一財)電力中央研究所	中止
高圧ガス優良製造保安責任者等	渡辺 泰成	日油(株)川崎事業所	中止
高圧ガス優良製造保安責任者等	三重野 隆夫	東芝インフラシステムズ(株)小向事業所	中止

(3) 2022年度神奈川県地域県政総合センター 所長表彰

協会関係者では該当者なし

(4) 2022年度関東東北産業保安監督部長表彰

協会関係者では該当者なし

(5) 2022年度関東高圧ガス保安団体連合会

会長表彰

協会関係者では該当者なし

8 耐震化推進事業

耐震設計計算プログラム利用

(2023年2月末現在)

貸出件数	貸出プログラム
3件	レグ支持塔&CE

協会事業の報告

2023年2月から3月に開催された交流会や講習会・研修会、会議など、様々な催しについての報告です。それぞれ多数の参加を得て、活発な意見交換や熱のこもった講義が行われるなど、各事業とも盛況を博しました。

1. 2022年度 自主保安事業所交流会

「自主保安事業所交流会」が開催され、263名の方が参加されました(令和5年2月3日(金)13時30分～16時10分、神奈川県民ホール小ホール)。

この交流会は、自主保安活動が広まるように、県内の可燃性ガス又は毒性ガスを取り扱う製造事業所等を対象として毎年行われてきました。従来は県と当協会の共催でしたが、2019年度からは、高圧ガス保安法の一部事務手続きの権限が三政令指定都市に移譲されたことを受け、県、横浜市消防局、川崎市消防局及び相模原市消防局との共催となりました。

開会にあたり、神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課 吉江 博巳グループリーダーからご挨拶をいただいた後、同じく消防保安課 平井 望主任技師から「最近の法令等の改正について」「高圧ガス事故の発生状況(令和4年)」「容器運搬途上の安全点検について」などのご説明がありました。

次に、「我が社の自主保安活動の取組み」として、会員事業所の事例を2つ紹介いただきました(①日本ポリエチレン(株)川崎工場(浮島地区)、②高圧ガス工業(株)神奈川工場)。

また、「特別講演」として、高圧ガス保安協会の山田 敏弘氏から「重大事故に学ぶ」と題して、過去の重大事故から得られる教訓についてお話を伺いました。以下、その概要を紹介します。

(1)開会の辞



司会：佐藤 事務局長

ただいまから、神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課、神奈川県各地域県政総合センター、横浜・川崎・相模原の各市消防局、(一社)神奈川県高圧ガス保安協会の共催により『2022年度 自主保安事業所交流会』を開会いたします。

本日は、お寒い中、また、新型コロナウイルス感染がまだ完全に終息していない中、大変多くの皆様にご参加いただきまして、誠にありがとうございます。

私は本日の司会を担当いたします、神奈川県高圧ガス保安協会の佐藤です。よろしくお願いいたします。

(2) 開講挨拶

神奈川県くらし安全防災局防災部 消防保安課

高圧ガス・コンビナートグループ グループリーダー 吉江 博巳氏



吉江 グループリーダー

本来であれば、神奈川県くらし安全防災局防災部工業保安担当課長が直接ご挨拶申し上げるところですが、所用のため、本日は高圧ガス・コンビナートグループのグループリーダー吉江が代読させていただきます。

本日は、お寒い中、自主保安事業所交流会に多数のご出席をいただきありがとうございます。

本日は、約300名の皆様にご出席いただけるということで、皆様の保安に対する熱意、思い、こういったものを非常に強く感じ、感謝しているところでございます。

この「自主保安事業所交流会」は、他の事業所がどのような自主保安活動に取り組んでいるか、また、どのように日常的に保安を進めているのか、こうした情報交換を通じながら、自らの事業所の自主保安の状況を客観的に把握することで、今後の取組の参考としていただくことを目的として開催しているものでございます。

本日は、日本ポリエチレン(株)川崎工場(浮島地区)の八田様及び高圧ガス工業(株)神奈川工場の西川様から、自主保安活動の取組についてご紹介いただきます。

この自主保安活動については、日常の点検作業から始まり、小さなヒヤリハット、また、KY(危険予知)活動、小集団活動などの、さまざまな取組がございませう。

一方、各社それぞれ独自の取組みもあると聞い

ております。

ぜひ本日の交流会を活用し、皆様の事業所の中での自主保安活動の向上に役立てていただければと考えているところでございます。

また、特別講演として、高圧ガス保安協会 保安技術部 保安基準グループ 事故調査チーム 山田様より、題目「重大事故に学ぶ」としてお話を伺います。貴重な機会ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

私どもの職員が、保安検査で皆様方の事業所を訪れる際に、この交流会が保安教育の年間スケジュールの中に位置づいているということをよく伺っております。ぜひ、本日の交流会も、会社の中での保安活動に役立てていただきたいと繰り返しお願いするところでございます。

私自身、神奈川県内における工業保安行政の良さのひとつは、事業所の皆様と私ども行政が連携し、お互いの持ち味を活かして、進めているということが非常に大事なことだと思っております。

これからも皆様方からご意見をいただきながら、事故を無くすことを目指して、がんばっていきたくておりますので、どうかお力添えのほどよろしくお願いいたします。

最後になりますが、事業所における皆様の安全と事業活動のご繁栄を心からお祈りしまして、あいさつとさせていただきます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

(3) 神奈川県からのお知らせ

神奈川県暮らし安全防災局防災部 消防保安課
高圧ガス・コンビナートグループ 主任技師 平井 望氏



平井 主任技師

①最近の法令等の改正、②高圧ガス事故の発生状況(令和4年)、③容器運送途上の安全点検についての講演がありました。

①最近の法令等の改正について

○新たな認定制度の創設

現行の「認定事業者制度」では、認定事業者は、都道府県知事に代わって、完成検査又は保安検査を自ら行うことができます。今回の法改正による新たな認定制度の考え方は、**テクノロジーを活用しつつ自立的に高度な保安を確保できると認められた事業者については、安全確保を大前提に、事業者の保安力に応じた規制体系へ移行するとともに、手続・検査のあり方をこれに見合った形に見直す**というものです。これにより、国全体の高圧ガス分野の保安力向上(重大・悪質な法令違反、重大事故の削減)を目指すとしています。

新たな認定制度の審査体制としては、国が高圧ガス保安協会(KHK)等への意見聴取・調査依頼、外部有識者からなる審査会審査などを活用しつつ審査を行うこととしています。

国では、引き続き新たな認定制度の詳細設計について産業構造審議会の高圧ガス小委員会等で検討を進め、本年6月頃に政令・省令等を公布、12月頃の施行を目指すとのことです。

○燃料電池自動車等に係る高圧ガス保安法の適用除外

燃料電池自動車等(圧縮水素・圧縮天然ガス・液化天然ガスを燃料とする自動車)については、高圧ガス保安法と道路運送車両法の2法令で規制されておりますが、今回、燃料電池自動車等の普及のためにこれを1本の法律にスリム化するというもの

です。

これまで、車両は道路運送車両法、高圧ガス容器等に係る安全については高圧ガス保安法で担保していますが、一元化後は、道路運送車両法において車両と一体のものとして高圧ガス容器等の安全を確保することとし、同法により安全を確保できるものについては、高圧ガス保安法の適用が除外されます。こちらも本年6月頃に政令・省令等を公布、12月頃の施行を目指すとのことです。

高圧ガス保安法の改正

- ▶ **新たな認定制度の創設**
テクノロジーを活用しつつ自立的に高度な保安を確保できると認められた事業者について、安全確保を前提に、事業者の保安力に応じた規制体系へ移行される予定。
- ▶ **燃料電池自動車等に係る高圧ガス保安法の適用除外**
高圧ガス保安法と道路運送車両法の両法が適用される燃料電池自動車等について、安全確保を前提に、高圧ガス保安法の適用を除外し、道路運送車両法に規制が一元化される予定。
- ▶ **公布**
2022年6月22日
施行：一部を除き交付の日から起算して1年6月を超えない範囲内で定める日

Kanagawa Prefectural Government 3

○冷凍則の一部改正

品質管理体制が適切である冷媒設備の製造事業者を経済産業大臣が認める制度が創設され、現行の高圧ガス保安協会(KHK)が行う試験に代えて試験を行うことが可能となりました。

具体的には、冷凍則第7条第1項第6号ただし書及び第64条第2号ただし書に規定する耐圧試験並びに第64条第1号りただし書に規定する突合せ溶接部の機械試験において、「経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認めた協会が行う試験」とあったのを「冷媒設備の製造をする者であつて、試験方法、試験設備、試験員等の状況により試験を行うことが適切であると経済産業大臣が認めるもの

の行う試験に合格した場合は、この限りでない]等に改められました(施行は令和4年10月1日)。

冷凍則の一部改正

▶ **冷凍則大臣認定試験者制度の創設等**

改正前

冷凍設備に用いる機器の製造を行う機器製造業者は、技術上の基準に従って製造することが規定され、機械試験や耐圧試験に合格するものであることが求められる。ただし、KHKが行う試験に合格した場合は、この限りでない。

↓

改正後

品質管理体制が適切である冷媒設備の製造事業者を認める制度を創設され、現行のKHKが行う試験に代えて行うことが可能となった。

▶ **公布**

2022年9月12日 (施行: 同年10月1日)

4

○容器則の一部改正

ライナー(芯材となるプラスチック部材)に周方向のみ又は軸方向及び周方向に樹脂含浸連続繊維を巻き付けた複合構造を有する容器は「一般複合容器(繊維強化プラスチック複合容器)」と呼ばれています。現在、一般複合容器について多様化が進んでいること等を踏まえ、同容器の区分の新設や容器再検査期間の見直し等が行われました。

また、地球温暖化対策の観点から、地球温暖化係数の低い冷媒の利用が進んでいますが、**一般複合容器のうち、冷媒用の既存のFC容器では対応できないケースがあることから、新たなFC容器の追加等が行われました。**

具体的には、医療用酸素用一般複合容器に関して、新たに定義を設け、再検査期間を3年から5年とするとともに、他の容器と識別するため容器に新たにMEDと刻印することとされました。

また、温暖化係数の低い冷媒は圧力が高いものもあるため、耐圧試験圧力を6MPaとする新たなFC容器の類型が追加されました(施行は一部を除き令和4年8月1日)。

容器則の一部改正

▶ **一般複合容器に係る改正等**

- 一般複合容器について新たに「医療用酸素用一般複合容器」の区分が設けられた。
容器再検査期間: 「3年」→「5年」
検査合格時には「MED」の刻印がされる。
- 耐圧試験圧力を6MPaとする新たなFC容器の類型が設定された。

▶ **公布**

2022年7月29日 (施行: 同年8月1日(一部除く))

5

○液石法の権限移譲について

第12次地方分権一括法により、これまで神奈川県知事が行ってきた、**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(液石法)に基づく許認可等の事務の一部が、令和5年4月1日から、政令指定都市の長(横浜市長、川崎市長、相模原市長)に移譲されます。**

事務の移譲に伴い、次の事業者については、申請・届出先が各政令指定都市(横浜市、川崎市、相模原市)に変更となりますので、お知らせします。

事業の種類別	対象となる事業者
販売事業者※	1つの指定都市内にのみ販売所を設置し事業を行う事業者
保安機関※	1つの指定都市内の販売所の一般消費者に対して保安業務を行う保安機関
3トン以上貯蔵する貯蔵施設	設置場所が指定都市内
特定供給設備	設置場所が指定都市内
充てん設備	使用の本拠地が指定都市内
特定液化石油ガス設備工事事業	所在地が指定都市内の事業者
設備工事届	工事場所の所在地が指定都市内

※指定都市とそれ以外の市町村をまたいで複数の販売所を設置して事業を行っている場合、指定都市とそれ以外の市町村をまたいで設置される販売所の一般消費者に対して保安業務を行う場合は、引き続き神奈川県が申請・届出先となります。

②高圧ガス事故の発生状況(令和4年)

令和4年における高圧ガス事故の発生件数を、事故の種類別に見ると、噴出漏えいが、例年、全体の9割以上を占めており、その傾向は変わりませんでしたが、火災、爆発に該当するような高圧ガス事故は

ありませんでした。その他1件は、容器の落下です。

県内での高圧ガス事故の傾向としては、ハード面では、設置年数の長い設備で事故が多いことから、老朽化設備の点検項目を見直すなど、適切なメンテナンスが重要です。また、ソフト面では、誤操作や操作基準不備による高圧ガス事故が発生していることから、保安教育の必要性が一層重要と考えます。

令和4年 高圧ガス関係事故発生件数等

	事故の種類	発生件数*	死傷者の発生状況
高圧ガス関係事故	爆発	0	0
	火災	0	0
	噴出・漏えい	89	0
	破裂・破損	0	0
	その他	1	0
	喪失・盗難等	1	0
	合計	91	0

* 一次事象として整理

火災、爆発 件数なし 噴出・漏えいの事故件数が、ほとんどを占める

15 令和5年1月10日集計（速報を含むため、変動の可能性あり）

高圧ガス事故の傾向と対策（県）

1. 設置年数の長い設備での事故が多い

今後、さらなる老朽化に備えた経年劣化対策の実施が重要

 - 老朽化した設備の点検項目の見直し（外面腐食による事故発生リスクの増加など）
 - 設備に合わせたメンテナンスの実施
 - 設備更新の計画策定
2. 誤操作や操作基準不備等による事故が発生

保安教育と事故発生時の対応が重要

 - マニュアル類の整備
 - 作業手順の操作員への周知徹底
 - 事故対応訓練の充実

16

高圧ガス事故の定義について

◇高圧ガス事故とは…

高圧法の適用を受ける高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱、消費及び廃棄並びに容器の取扱（以下「製造等」という。）中に発生した事故等

① 爆発 ② 火災 ③ 噴出・漏えい（一部除外あり）
④ 破裂・破損等 ⑤ 喪失・盗難 ⑥ 高圧ガスの製造のための施設、貯蔵所、販売のための施設、特定高圧ガスの消費のための施設又は高圧ガスを充填した容器が危険な状態となったとき。 ⑦ その他

↑高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領で定義される

高圧ガス事故の定義について、再度確認をお願いします。

17

③容器運送途上の安全点検について

昨年10月、県内の新東名高速道路のIC出口付近で、トラックが回収容器を運送していた際に、アセチレン容器24本が路上に散乱する事故が発生しました。幸い後続車両がなかつたため、人身事故等には至りませんでした。

原因としては、容器を車両に積載した際にベルトの締めが甘かったため、高速道路出口で減速した際に、容器が抜け落ちて転倒したと考えられます。さらに、あおり板が開放されていたため、転倒した容器が路上に落下したものです。

こうした事故も教訓とし、安全確保に努めていただきたいと思います。

容器運送途上の安全点検について 事例1

神奈川県内の新東名高速道路のIC出口付近で、トラックが回収容器を運送していた際に、アセチレン容器が荷台上で転倒し、アオリ板を開放していた側面から路上に落下する事故が発生。

転倒落下防止のため、出発前の安全点検が重要

- 容器の固定が緩んでいないか
- あおり板、パワーゲートが開いていないか
- エピカン※がきちんとかかっているか

※ 積載車両のアオリ板を固定する金具

19

容器運送途上の安全点検について 事例1

容器は千鳥配置で荷台前方に寄せ、ロープを2段掛けし緊縛する

ベルト掛けで固定する場合は、容器上部と下部の2段階掛けをしないと抜け落ちない

アオリ板を超える容器がある場合はロープ掛けをする

20

(4) 我が社の自主保安活動の取り組み

【事例1】日本ポリエチレン株式会社 川崎工場(浮島地区)

環境安全グループ グループマネージャー 八田 拓士氏

○現状の課題

当社では、事故やコンプライアンスの問題が起きない「安全・安心な現場」を目指していますが、いくつかの課題があります。

①人(世代交代に伴う技能の伝承に不安)、②機械(プラントが古くなり、設備の経年劣化が原因となる事故が発生)、③媒体(P&ID(配管計装図)や設備台帳の信頼性)、④管理(リスク抽出が網羅的にできているか、それに応じた維持管理ができていますか)などです。

従業員の「マイプラント」意識を醸成するために、4つの取り組みを紹介したいと思います。

○設備台帳、P&ID(配管計装図)の再点検

プラントの建設から長い時間が経過しており、P&ID(配管計装図)や設備台帳の信頼性に懸念があったため、各部門が連携して再点検を進めています。

○運転員による外面腐食点検

世代交代もあり、運転員の設備管理スキルの上昇が課題になっています。運転員と保全部門員が合同で外面腐食パトロールを実施し、要注意状態のものについて、保全部門員が現地で運転員にレクチャーします。さらに、教育を受けた運転員が点

検を実施し、保全部門と情報共有のうえ、対策方針を決定していきます。

○トラブル削減活動

日常点検の中で、長期に使用されている部位を意識しながら、懸念箇所をリスト化し、それを関係部署で共有し、定期的に対応の要否を確認する仕組みを整備しました。

また、若手運転員の機器点検の習熟度を向上させるため、協力会社が実施する五感点検に同行してレクチャーを受けたり、機器開放時などに現場でレクチャーを受けたりする機会を設けています。

さらに、構造図とカットモデルを用いて、機器の特徴や構造、点検ポイント等について保全部門員から教わることなどに取り組んでいます。

○セーフティレビュー

当工場では、これまでリスク評価に基づいたリスク低減活動を進めてきましたが、担当するメンバーが入れ替わり、残存リスクの認識や評価の受け止め方が変わってきています。そこで、作業員が集まり、全員で意識を高める「4RKY」と呼ばれる危険予知手法により、新しい目線でのリスク再評価を行っています。

2022年度 自主保安事業所交流会

我が社の自主保安活動の取り組み
～マイプラント意識醸成の取組事例～

2023年 2月3日

日本ポリエチレン株式会社 川崎工場(浮島地区)

環境安全Gr 八田 拓士

会社概要

- 設立 2003年 9月 1日
- 資本金 75 億円
- 事業内容 ポリエチレン樹脂等の合成樹脂およびこれらを主原料とする複合樹脂の製造および販売
- 生産能力 低密度ポリエチレン 557 KT/Y
高密度ポリエチレン 423 KT/Y
合計 980 KT/Y
- 売上高 約 1,362億円(2022年3月期)
- 従業員数 570名 (2022年3月末現在)
- 株主 日本ポリケム株式会社 58% (三菱ケミカル100%資本)
日本ポリオレフィン株式会社 42% (レゾナック65%・ENEOS 35%資本)

現状の課題

事故・コンプラ問題の起きない安全・安心な現場を目指したい人 (Man)
 世代交代、技能伝承不安

機械 (Machine)
 設備経年劣化起因の事故発生

媒体 (media)
 P&ID・設備台帳の信頼性懸念

管理 (management)
 リスク抽出の網羅性・維持管理懸念

マイプラント意識醸成の取組み

- ①設備台帳、P&IDの再点検
- ②運転員による外面腐食点検
- ③トラブル削減活動
- ④セーフティレビュー

これらを順に紹介させていただきます

①設備台帳、P&IDの再点検

●きっかけ
 ・P&ID・設備台帳の維持管理は日頃から行っているが、建設から長い時間が経過し、信頼性懸念もあつたため、再点検することとした。

●今回の方針 (特徴)
 ・100%信頼できる成果物 / **ダブルチェック、手順の明確化**
 ・**適用法規・遵守状況確認まで工場一体支援**

●点検結果 (途中経過)
 ・**プロセス系** (重合系、高圧ガス、危険物) のP&IDは精度は高い。但し、それ以外の造粒系やユーティリティ系は、軽微な修正や追加 (例: 機番修正、ドレン追加など) が多少見られている。

●手順
 ・**製造G** 2名体制
 ①機番を記載した再テープ貼付け & 銘板コード確認 担当: 1名
 ②P&IDの色塗り (範囲 & 機番) ・記録担当: 1名
 ⇒ [現場照合結果リスト (A)] 作成
 ・**環安G** 上記の適用法規を確認し (A) から「適用法規リスト (B)」を作成
 ・**保全** (B) と過去の設備台帳等をもとに「マスター機器リスト (C)」を作成
 ・**全体** (C) を用いて現行の遵守状況照合 + 維持管理ルール作成、P&ID最新製本見られている。

②運転員による外面腐食点検

・日常点検・・・製造Gr (毎年実施) 世代交代もあり、運転員の設備管理スキルの向上が課題
・詳細点検・・・保全部門

Step-1 保全部門員との目合わせ (合同パトロール)
 内容: 運転員と保全部門員が合同で外面腐食パトロールを実施し、要注意状態について、保全部門員が現地にてレクチャーする

Step-2 外観からの残肉状況可視化 (アインメ図を用いた腐食管理)
 内容: 教育を受けた運転員が外面腐食点検を実施し、点検状態を保全部門と情報共有して対策方針を決定する。

2022年度 外面腐食点検リスト

機番	機名	設備	運転員	点検結果	対策方針
101	101A	101A-001	田中	○	
102	102A	102A-001	佐藤	○	
103	103A	103A-001	鈴木	○	
104	104A	104A-001	高橋	○	
105	105A	105A-001	山本	○	
106	106A	106A-001	渡辺	○	
107	107A	107A-001	中村	○	
108	108A	108A-001	小林	○	
109	109A	109A-001	高木	○	
110	110A	110A-001	山崎	○	

運転員記入 保全部門が対策方針を記入

③トラブル削減活動

1) 長期使用部位への意識向上

日常点検で長期使用部位を意識して懸念箇所をリスト化 + 関係部署で共有し、定期的に対応要否を確認する仕組みを整備した
【ターゲット】 ホース、サポート、保温、保冷、振動

STEP1: 各班のエリアでの気づき箇所をリスト化 (22年度済)
STEP2: 優先順位付け、リスク評価 + 対応実施 (23年度予定)

班別	機番	機名	部位	発見日時	懸念箇所		対応状況
					内容	リスク評価	
1班	101	101A	ホース	2022-07-15	ホースの劣化	中	済
2班	102	102A	サポート	2022-08-01	サポートの腐食	高	済
3班	103	103A	保温	2022-08-10	保温材の剥離	中	済
4班	104	104A	保冷	2022-09-05	保冷材の劣化	中	済
5班	105	105A	振動	2022-09-20	振動の増加	高	済

2) 若手運転員の機器点検ポイントの習熟度向上

2-1) 協会社実施の五感点検に同行し、レクチャーを受ける
 目的: 機器点検の習熟度向上 (パトロール視点の違いの気づき)
 協会社社員とのコミュニケーション向上 (質問しやすい関係構築)

2-2) 機器開放状態の見学・部品単位異常時象のレクチャー
 ※現場作業、ショップ内作業における機器オーバーホール等
 目的: 機器構造を知る機会を与える (メカに興味を持ってもらい知識を増やす)
 協会社社員とのコミュニケーション (質問しやすい関係構築)

例) 参加者レポートより
 日頃か-等がかかって見えない箇所もありこのようなタイミングで見えなかったため、定期的このような機会を作っていただけたらと機械の構造等を理解しやすいと思います。工事内容によりですが、早めに教育があるとわかった場合は教育受け **運転員からも好評**

3) 機器カットモデルを用いた設備技術教育

目的: 機器構造の理解度向上
 対象: 入社5年目までの若手社員 (+ 希望者)
 頻度: 1回/年: 定修時教育を活用

構造図とカットモデルを用い、機器の特徴や構造、点検ポイント等を保全部門員より指導
 ⇒ **運転員の機器の構造、保全に対する理解の深化**

機器カットモデル (一部)

運転員への贈渡 (輪受け機2)

4) 振動体感教育

目的: 自プラント内の振動で比較的高い部位を体感して見回りに生かす
 対象: 運転班全員
 → 高振動部位のサポート設置前に実際の振動を体感し、危険感受性を高めた (2022年2月に座学と現場教育を実施)

3. 体感教育対象①
 振動が大きく、測定値が低めの箇所 (水平方向)

3. 体感教育対象②
 測定値が高めの箇所 (垂直方向)

実際に振動を測定し、振動の大きい箇所を体感教育として活用

このあたりが一番大きい水平方向の振動

このあたりが一番大きい垂直方向の振動

④セーフティレビュー (S.R.)

川崎工場 (浮島地区) のリスク評価

<リスク抽出活動>

- ①'07-'08年: S.R.活動(その1) → スタッフが機器毎に危険要因を抽出し、保安事故リスクの評価
- ②'08-'09年: S.R.活動(その2) → 運転各班にて、機器毎に作業の危険要因を抽出し、労災リスクを評価
- ③'10~'19年: HH事例及び自Gr/他場所の災害事例水平展開によるリスク抽出
- ④'20年~ : S.R.1は過去案件の再評価、S.R.2は4RKYTと組合せてリスク抽出

<リスク低減活動> (中リスク以上) のリスク低減対策実行

10年以上実施してきた中で、次頁以降の課題も確認されていた。
課題: メンバーが入れ替わり、現状の残存リスクの認識や評価 (感性) が変わってきている。

最後に

安全は他者から与えられるものではなく、
自ら考え、勝ち取るものであるということを自覚した上で、
 安全・安定・安心・高収益で誇れる工場目指して参ります。

ご清聴ありがとうございました

【概念図】川崎工場の目標 (2025年中期計画)

安全の柱

- ゼロの実現

安定の柱

- 事故・トラブル撲滅

安心の柱

- コンプライアンス
- 環境対策
- 品質管理体制
- 労働安全

競争の柱

- 顧客・技術力向上

ご安全に!

活動の基盤 (人材・組織(高士・文化)・仕組み)

【事例2】高圧ガス工業株式会社 神奈川工場



西川 隆浩氏

統括工場長 兼 神奈川工場長 西川 隆浩氏

○わが社の保安の考え方＝全員参加型の保安活動

ルールは「解りやすく」、作業従事者全員が理解し「みんなで取り組み」実行することにより、事故防止に取り組み、災害発生時には影響を最小に留める「全員参加型の保安活動」を行っています。

その具体例として、①地震災害発生時避難訓練と②ガスバルブ塗り分けについてご紹介します。

○地震災害発生時避難訓練

令和4年度の訓練テーマは「命を守る行動」です。

訓練を通じ、課題を把握し、改善を図っています。具体的には、避難経路の安全性を確認し、経路変更や危険個所の改善につなげています。

また、地震発生時にも慌てることなく確実な設備停止を図るため、分かりやすく写真入りで対応方法を記載した「緊急時マニュアル」を作成し、各

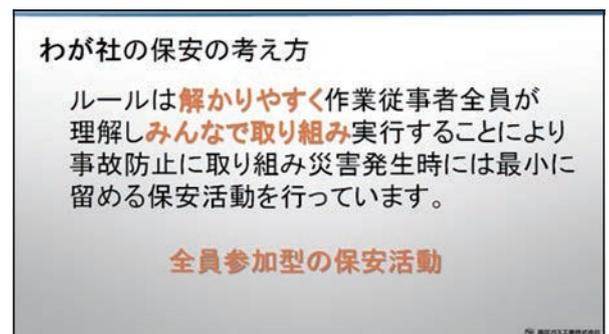
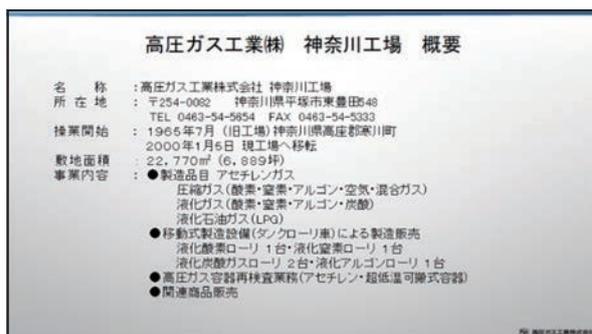
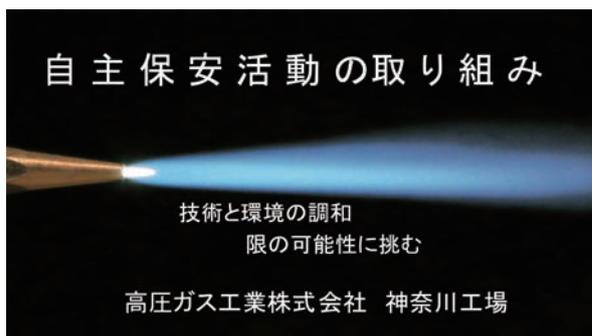
部署に設置しました。

○バルブ色の統一による保安

安全弁作動や設備破損に対し、いち早く対応するため、またガス消費先でのトラブルにも適切に電話対応するために、バルブの色を統一しています(例：設備の放出弁のバルブ…赤色、超低温可搬式容器(LGC)の放出弁のバルブ…オレンジ色)。

これにより、現場で異常が確認されたり消費先からトラブルの連絡があったりした際に、バルブの開閉状況や接続間違いなどを離れた場所からも容易に判断でき、適切なアドバイスが可能になります。

いわゆる^{みこし}神輿と同じように、従業員全員が同じ目的で力を合わせ、安全という神輿を担ぎ、保安活動を続けたいと考えています。



①地震災害発生時避難訓練について

②ガスバルブ塗り分けについて

- ・タンクローリ
- ・可搬式超低温容器
- ・定置式設備

①地震災害発生時避難訓練より学ぶ活動

進め方

令和4年度訓練テーマの決定

「命を守る行動」

①検討
自分自身が避難する際にいろいろと危険な場所や避難行動がとれない強い揺れが発生するかもしれない。

- ・確実に安全な場所はどこか
- ・避難通路には避難時妨害となるものはないか
- ・その他

①地震災害発生時避難訓練より学ぶ活動

進め方

②訓練実施
訓練当日は各自が訓練に備えていた内容の行動が取ることができたか
その他危険箇所はなかったか

③改善
訓練実施により避難経路の安全性確認
経路変更その他危険箇所の改善
マニュアルには書いていない身近で些細な改善の積み重ね(各個人での訓練反省改善)

①地震災害発生時避難訓練より学ぶ活動

その他 確実な設備停止

- ・緊急時マニュアルを各部署へ設置
- 訓練実施しているがいざ地震が発生すると焦りにより確実な対応が取れないことがある
- 担当者が現場から外れている場合に現場指揮が疎かになるなど地震発生時に誰も忘れずに対応できるように各グループの常駐場所、休憩室、事務所入り口へ対応マニュアルを設置

マニュアルには分かりやすく写真入りで対応方法記載
※次ページ記載

②バルブ色の統一による保安

目的

高圧ガス貯蔵や消費を行っている近年の気温上昇に伴うガス圧力上昇ほか様々な状況の中、圧力上昇による安全弁作動事故や設備破損を出来る限り安全かついちはやく対応出来ることにより減災することやガス消費先にて誤った使用方法にも即時電話対応を行うことを目的に統一しています。

放出弁(設備 オレンジ色 / LGC 赤色)
タンクローリ、超低温可搬式容器(LGC)、製造設備

②バルブ色の統一による保安

実施状況 ガスローリ



対応例)
ローリ保管中に圧力上昇していることを確認、発見者が施設責任者へ連絡した場合、放出作業指示を容易に行うことができ即時にガス放出が可能となる。

※但し放出作業にはガス種や状況の判断が必要となります。

②バルブ色の統一による保安

実施状況 LGC



対応例)
消費先での圧力上昇連絡時に放出指示が容易に説明できる。
消費トラブルの際にも、バルブの開閉状況や接続間違いなどを容易に判断できる。

※但し放出作業にはガス種や状況の判断が必要となります。

・水色一液取出し弁
・黄色一ガス取出し弁
・赤一放出弁

②バルブ色の統一による保安

実施状況 アセチレン製造設備



対応例)
緊急時の操作ミス防止

※但し放出作業にはガス種や状況の判断が必要となります。

揃った色目での統一感が一目で分かり、神輿が持ち上げることが出来る。また、手を握る人が受け付けられ、早く神輿を渡してしまおうとなる。



理事者全員が同じ目的で力を合わせ安全(神輿)を担ぎ保安活動を行いたいと考えております。

(5) 特別講演「重大事故に学ぶ」

高圧ガス保安協会 保安技術部門 保安基準グループ

事故調査チーム シニアスタッフ 山田 敏弘氏



山田 敏弘氏

〇はじめに

高圧ガス保安協会は、昭和38年(1963年)の発足以来、高圧ガス保安の中核を担う団体として高圧ガス産業における自主保安を促進するとともに、その高度化に取り組んでいます。

しかしながら、高圧ガス産業では保安技術の進歩や関係者の努力にもかかわらず、近年においても多くの高圧ガス事故が発生しており、その中には重大な高圧ガス事故もあります。

平成23年(2011年)11月から平成24年(2012年)9月までのわずか10ヶ月間にコンビナートで3件続発した死者を伴う重大な事故は、社会的に大きな影響を与えました。そのため、高圧ガス保安協会ではそれぞれの事故に対する調査のみならず、3件の事故に共通する要因の検討を行いました。その結果は、経済産業省の委員会でも説明を行い、その結果を踏まえて事故の防止に向けて様々な検討

が開始されました。

こうした中、平成26年(2014年)1月に再び1件の死者を伴う重大な事故が発生しました。

内閣官房の主導により設置された石油コンビナート等における災害防止対策検討関係省庁連絡会議では、保安に係る法令を所管する総務省消防庁、厚生労働省及び経済産業省の3省が参加して4件の事故について検討を行い、事故の原因・背景に係る共通点をまとめました。しかしながら、これらの事故も風化しており、これからを担う世代に伝える取組みが必要との意見があります。

そこで本日は、図書「重大事故に学ぶ」(高圧ガス保安協会、令和元年12月発行)に掲載した内容を中心に、次の3つのテーマについて講演します。

- ①4件の事故の振り返り
- ②4件の事故に共通する要因の検討結果
- ③検討結果を踏まえた関係者の取組み

〇第二塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災事故(2011年)

【1】第二塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災事故

発生日月	2011年11月13日
事故の呼称	塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災
場所	山口県周南市
事故発生事象	爆発

事故概要

第二塩化ビニルモノマー製造施設において、オキシ反応工程A系の緊急放出弁の故障を発端に、製造施設を緊急停止させた。その後、液抜き作業等を行っていたところ、液塩酸一時受タンクからHCl、VCMなどのガスが漏洩し、約10分後に塩酸塔還流槽付近で、爆発が2回発生し、施設の広範囲が炎上し、1名の運転員が死亡した。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan. All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 10

【1】第二塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災事故

図 被災状況

図 塩酸塔還流槽の破壊状況

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan. All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 13

【1】第二塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災事故

教訓(その1)

- ① 化学反応プロセスにおける緊急放出弁、破裂板などの安全装置の設置の目的と機能を明確にし、作動の信頼性を確保するとともに誤作動、誤操作した場合のリスクアセスメントを実行し、対応を検討する必要がある。
- ② 緊急停止後の状況は通常と異なるので、通常の管理ポイントと異なる箇所にも変化が生じるために注意して運転する必要がある。そのため、緊急停止後のチェックリストの整備、運転支援システム及び運転マニュアルの拡充も重要である。また、緊急停止後の運転操作を想定して定期的に訓練を行い、緊急時に備えることが大切である。

【1】第二塩化ビニルモノマー製造施設の爆発火災事故

教訓(その1)

- ③ 化学反応のリスクアセスメントの実行では、制御方法、設定値、検出部位の妥当性などについて多面的な視点を加え、より定量的な検討が必要であり、リスクアセスメントの結果から具体的な対策と教育を実施する必要がある。
- ④ プラントの運転において重要となる管理値は、know-howだけでなくknow-whyで原理、原則について、運転と保守を実行する人に教育し、伝えていくことが大切である。
- ⑤ 他事業所、他社をも含めた運転経験、トラブル、事故の情報は、収集、分析してデータベース化するばかりでなく、適確に活用できるように知識化を図ることが必要である。

○レゾルシン製造施設の爆発火災事故(2012年)

【2】レゾルシン製造施設の爆発火災事故

発生年月日	2012年4月22日
事故の呼称	レゾルシン製造施設の爆発、火災
場所	山口県玖珂郡和木町
事故発生事象	爆発

事故概要

蒸気発生プラントの設備トラブルにより、蒸気の供給を受けているプラントを順次緊急停止していた所、レゾルシン製造施設において、酸化反応器内部のジヒドロキシパーオキシドの分解により、酸化反応器の温度、圧力が加速度的に上昇し、酸化反応器が破裂、爆発・火災を生じた。酸化反応器付近で作業を行っていた従業員1名が死亡、周辺住民を含め 25 名の負傷者を出した。また、工場周辺建屋 999 軒に被害を与えた。

【2】レゾルシン製造施設の爆発火災事故



図 被害状況

【2】レゾルシン製造施設の爆発火災事故

教訓

- ① リスクアセスメントの不足。
- ② 技術伝承の不足(設計から運転への伝承、確実な継続)。
- ③ 規則ルールの軽視(遵守と見直しの不足)。
- ④ 現場の安全管理力の低下(安全は確保できているという過信)。
- ⑤ 当事者意識の不足(緊張感と危機感の不足)。

○アクリル酸製造施設の爆発火災事故(2012年)

【3】アクリル酸製造施設の爆発火災事故

発生年月日	2012年9月29日
事故の呼称	アクリル酸製造施設の爆発、火災事故
場所	兵庫県姫路市
事故発生事象	爆発

事故概要

アクリル酸製造施設にある高純度アクリル酸精製塔のボトム液を貯蔵していた中間タンクが破裂、爆発し、周辺火災が発生して、隣接しているアクリル酸タンク、トルエンタンク、ラック、配管などが破損した。この事故で、死者 1 名(消防吏員)、重症 5 名(消防吏員 2、従業員 3)、中症 13 名(消防吏員 8、警察 1、従業員 4)、軽症 18 名(消防吏員 14、警察 1、従業員 3)、合計 37 名が死傷した。

【3】アクリル酸製造施設の爆発火災事故

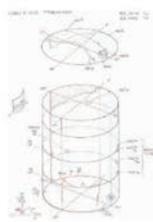


図 中間タンクの復元図(スケッチ図)



図 中間タンクの事故後の状況(南西より撮影)

[3]アクリル酸製造施設の爆発火災事故

教訓（その1）

- ① 取扱っている化学物質（原材料、中間生成物、添加物、反応物質など）の性状、反応性、危険性などについて、最新のデータを確認し、運転管理、保安管理、設備管理に反映させる。
- ② 設備、プロセスのリスクアセスメントとともに、非正常時、変更時、異常時におけるリスクアセスメントを実施し、保安の向上に努める。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 66

[3]アクリル酸製造施設の爆発火災事故

教訓（その2）

- ③ 重合反応、分解反応、暴走反応の危険を有する反応器、貯槽、中間タンクなどで内部に冷却コイル、Uチューブなどを設置し、定温に保って反応を制御している設備では、一時的に冷却部以上に貯液量が増加した場合でも、温度上昇および壁面の不純物などによる異常反応を起こすことなく、安全が確保されていることを確認する。
- ④ 異常時、災害発生時、緊急時の操作基準、取扱い標準などをあらかじめ定めておくとともに、基準などで対応できない事象が発生した場合、反応停止、緊急停止など安全重視の対応を明確に定め、教育、訓練で徹底する。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 67

[3]アクリル酸製造施設の爆発火災事故

教訓（その3）

- ⑤ 過去のトラブル、異常経験は発生部署のみならず、全社、全部署に共有し、類似災害の発生防止、再発防止を図る。他事業所、他部署で発生した事故、トラブルについても、情報を共有して自職場に生かすことが重要である。
- ⑥ トップ企業、先進企業として、安全操業を図る上では、第三者による安全監査、安全評価の導入を検討する。
- ⑦ 安定生産、安定運転の継続が、安全意識の緩み、危険に対する感性の低下などを招かぬよう、経営トップから全職員まで、安全意識の共有を図り、社是、保安管理方針を理解し、組織および個人の行動へ反映させる。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 68

[3]アクリル酸製造施設の爆発火災事故

教訓（その4）

- ⑧ この事故では、大気開放のタンクが重合反応により破裂、爆発し大きな被害が発生した。高圧ガスの反応器、貯槽のほか、大気開放タンクなどの破裂、爆発による災害防止、安全対策の徹底が重要である。
- ⑨ 災害時、異常時などにおける事業所と緊急入構する関係機関（消防、警察、関係官庁など）の間で、施設、設備、化学物質、影響範囲など必要情報を提供するなど、関係者間の情報共有が重要である。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 69

○高純度多結晶製造施設の爆発火災事故（2012年）

[4]高純度多結晶シリコン製造施設の爆発火災事故

発生日	2014年1月9日
事故の呼称	高純度多結晶シリコン製造施設における熱交換器チャンネルカバーの開放作業中の爆発火災
場所	三重県四日市市
事故発生事象	爆発

事故概要

水冷熱交換器は開放洗浄を行うため、水素精製設備から切り離され、熱交換器内部に堆積したクロロシランポリマー類を加水分解するため、ドライ窒素ブロー、加湿窒素ブローなどを実施した。熱交換器の下部チャンネルカバーを開放洗浄した後、上部チャンネルカバーを開放したところ、爆発、火災が発生した。この事故で、死者 5 名（協力会社 2 名）、重症 1 名、中等症 2 名、軽症 10 名（協力会社 3 名）、合計 18 名が死傷した。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 70

[4]高純度多結晶シリコン製造施設の爆発火災事故

図 発災現場における被害の状況

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 75

[4]高純度多結晶シリコン製造施設の爆発火災事故

教訓

- ① 化学物質は、性状、反応性などに関する公知の化学的情報がない場合が多い。しかし、種々の化学反応が引き起こす事象については、自事業所あるいは他事業所の製造プロセスなどにおいて実際に経験している場合が多いので、これらの経験をハザードの特定に活用することが必要である。
- ② 原材料、最終生成物も含め、中間生成物、副生成物などの取り扱っている化学物質についてリスクアセスメントを行い、運転管理、保安管理、設備管理でリスクを軽減することが重要である。
- ③ 危険作業時における作業者の安全確保のため、作業者の人数、配置についても安全配慮が必要である。

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved. 高圧ガス保安協会 86

〇おわりに

本日の講演では、社会的に大きな影響を与えた4件の事故の内容、共通点などに加え、その後の事故防止に向けた関係者の取組みを紹介しました。

高圧ガス保安協会は、高圧ガスによる事故の未

然防止のため、事業者の自主保安の促進に有用となる、事故情報を発信するだけでなく、具体的な事故情報の活用方法についても提案いたします。

今後の高圧ガス事故の未然防止に係る取組みにご活用いただければ幸いです。

【1】経済産業省 産業構造審議会 保安分科会

- ・ 第3回保安分科会では、「産業構造審議会保安分科会 報告書(案)～産業事故の撲滅に向けて(「産業保安」の再構築)～」に基づき産業保安について議論し、報告書を取りまとめ(平成25年(2013年)4月2日に公表)
- ・ 産業保安の水準の向上に必要な主な取組み(3つ)
 - ① 企業による自主保安の徹底
 - ② 業界団体による取組みの強化
 - ③ 政府が行うべき対応

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved.

高圧ガス保安協会 90

【2】石油コンビナート等における災害防止対策検討関係省庁連絡会議

- ・ 4件の事故の原因・背景に係る共通点(3つ)
 - ① リスクアセスメントの内容・程度が不十分
 - ② 人材育成・技術伝承が不十分
 - ③ 情報共有・伝達の不足や安全への取組みの形骸化

Copyright (C) 2023 The High Pressure Gas Safety Institute of Japan All Rights Reserved.

高圧ガス保安協会 92

「自主保安事業所交流会」の資料頒布について

2月3日(金)に開催された「自主保安事業所交流会」では、263名という多くの皆様にご参加いただきました。

当日のスライドをまとめた資料集(オールカラー)の在庫が若干ありますので、会員限定にて実費(資料集:¥1,000(税込み)+送料)でお分けします。

注文は協会事務局まで 電話 045-228-0366

2. 2022年度圧縮空気保安技術講習会を開催しました

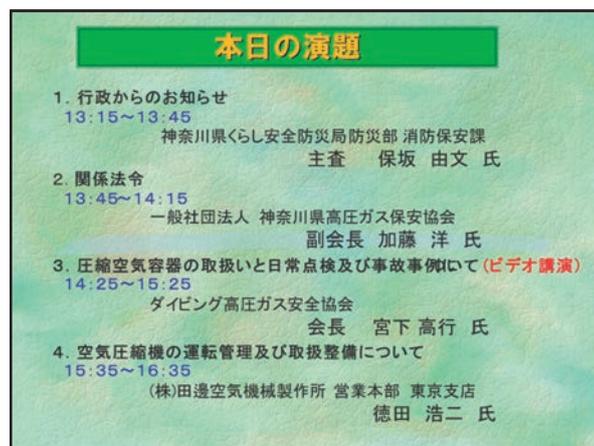
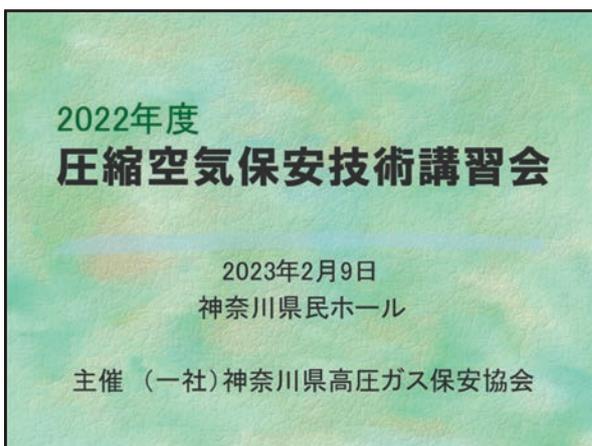
私たちの周りに当たり前に存在する空気ですが、高圧ガスとなる場合は、法律に則り、細心の注意を払いつつ取り扱う必要があります。

当協会では、圧縮空気を取り扱う皆様を対象に、保安教育の一環として、圧縮空気に関する保安技

術講習会を毎年開催しています。

会員はもとより、会員以外の一般の方々、各市消防局や神奈川県警察の方、あるいはスクーバダイビング販売関連者など、いろいろな分野で空気呼吸器を使用する方々にご参加いただいております。

今年度は、令和5年2月9日(木)に、かながわ県民ホール6階大会議室で開催し、26名の方が受講されました。



(1) 行政からのお知らせ

神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課
高圧ガス・コンビナートグループ

主査 保坂 由文氏



① 高圧ガス事故発生状況

神奈川県内での令和4年の高圧ガス災害事故発生件数は87件で、前年の70件に比べ17件の増加でした。

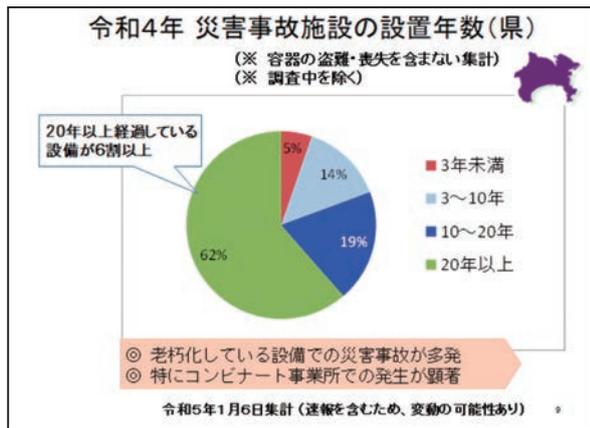
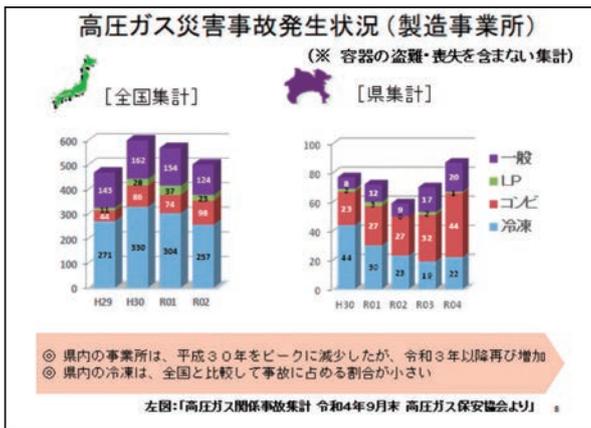
内訳は、コンビナート事業所が44件と一番多く、冷凍事業所の22件の倍の発生件数でした。

その背景には、コンビナート事業所は数多くの設備があることに加え、設置年数が長く老朽化が進んでいるにもかかわらず、多額の資金が必要であるため、容易にリプレースできないこ

とがあると考えられます。

令和4年は、平成21年以来、13年ぶりに高圧ガス事故に起因する人身事故の発生がありませんでした。しかし、事故の内訳を見ると、噴出・漏えいが全体の99%を占めており、今後、さらなる老朽化に備えた経年劣化対策の必要性が高まっています。

また、保安教育の実施や検査手順、操作手順の確認も必要です。



令和4年 高圧ガス関係事故発生件数等

	事故の種類	発生件数*	死傷者の発生状況
高圧ガス関係事故	爆発	0	—
	火災	0	—
	噴出・漏えい	90	—
	破裂・破損	0	—
	その他	1	—
	喪失・盗難等	0	—
	合計	91	死傷者0名

* 一次事故として

・噴出・漏えいの事故が、約99%

令和5年1月6日集計（速報を含みため、変動の可能性あり）

高圧ガス事故の傾向と対策（県）

- 設置年数の長い設備での事故が多い

今後、さらなる老朽化に備えた経年劣化対策の実施が重要

 - 老朽化した設備の点検項目の見直し（外面腐食による事故発生リスクの増加など）
 - 設備に合わせたメンテナンスの実施
 - 設備更新の計画策定
- 誤操作や操作基準不備等による事故が発生

保安教育と事故発生時の対応が重要

 - マニュアル類の整備
 - 作業手順の操作員への周知徹底
 - 事故対応訓練の充実

② 高圧ガス 事故事例

事故事例として「液化酸素用超低温容器の破裂事故」（平成28年9月）等、次の5件の破裂事故について、原因と対策が説明されました。

- ・液化酸素用低温容器の破裂事故（平成28年9月横須賀市で発生）
- ・圧縮空気充填中の容器破裂事故（平成27年4月徳島で発生）
- ・液化炭酸ガスボンベの破裂事故（平成29年9月相模原市で発生）
- ・車両移動中における液化炭酸ガス漏洩事故

（令和元年6月19日藤沢市で発生）

- ・空気圧縮機消音器の破損（令和4年11月22日横浜市で発生）

昨年11月に発生した空気圧縮機消音器の破損事故では、消音器が圧縮機にぶつかり、変形しました。幸い負傷者はありませんでしたが、運転開始時に、高圧ガス部分に限らず、設備の異常の有無を確認すること、また異常な状態が確認された場合には、放置せずに、適切に整備してから運転することが重要です。

空気圧縮機消音器の破損

<事故の概要>

- ・令和4年11月22日、横浜市で発生
- ・空気圧縮機の運転中に破裂したような音がしたため、圧縮機を止めた。
- ・点検の結果、圧縮機の3段吐出のオートドレンに接続されている消音器（高圧ガス非該当）が、接続口から外れ、破損していた。
- ・原因は、ドレンボットへの接続口のゆるみ。



(2) 関係法令

(一社)神奈川県高圧ガス保安協会
常任理事・副会長 加藤 洋氏



- ① 高圧ガス保安法の概要について(製造を中心に)
高圧ガス保安法では、「製造」とは、「高圧ガスでないガスを高圧ガスにすること等、高圧ガスの状態を人為的に生成すること」です。

その製造能力(処理量)の規模によって、「第一種製造者」と「第二種製造者」に分かれます。

この表は、圧縮空気のみ製造の事業所の例です。圧縮空気は「第一種ガス」となりますので、一日に処理することができる高圧ガスの容積、す

なわち処理能力が300m³であれば、「第一種製造者」となり、新しく事業所を設置する場合には、製造許可が必要となります。一方、処理能力が小さい「第二種製造者」の場合には、新しく事業所を設置する場合に、届出を行う必要があります。

高圧ガスのうち、他の法律で規制されているものや比較的安全なものは、高圧ガス保安法の適用除外となるものがあります。

製造の許可・届出(第5条)

製造とは
 ▶ 高圧ガスでないガスを高圧ガスにすること等、高圧ガスの状態を人為的に生成すること
 (圧縮空気のみ製造の場合)

一日に処理することができる高圧ガスの容積(※)が 300m³以上	第一種製造者	製造許可
一日に処理することができる高圧ガスの容積(※)が 300m³未満 (独立した製造施設であって、処理能力が300m ³ /日未満の製造施設も該当する。)	第二種製造者	製造事業届

※ 温度0℃、ゲージ圧力0Paの状態に換算した容積

適用除外(法第3条)

施行令第2条
 圧縮装置(空気分離装置に用いられているものを除く。)内における圧縮空気であって、温度35℃において圧力(ゲージ圧力)5MPa以下のもの

➡ 適用除外

圧縮装置とは・・・

- ・圧縮機
- ・配管
- ・油分離器等
- ・空気タンク(設備の配置等からみて一体として管理されるものとして設計されたものに限る。)

圧縮空気については、高圧ガス保安法施行令第二条第3項第1号において、「圧縮装置(空気分離装置に用いられているものを除く。次号において同じ。)内における圧縮空気であって、温度35度において圧力(ゲージ圧力をいう。以下同じ。)5メガパスカル以下のもの」を法の適用除外とする旨規定されています。

ここで言う「圧縮装置」とは、圧縮機、空気タンク(設備の配置等からみて一体として管理されるものとして設計されたものに限る。)、配管、油分離器等(位置は任意)から構成されるもの又は空気タンク等を有しない圧縮機をいいます。

- ② 高圧ガス保安法政令・省令における圧縮空気関係に関する部分

第一種製造者及び第二種製造者の事業所においては、事業所長から現場従業員に至るまで一丸となった保安管理組織を樹立し、責任と分担を明確にし、事業所内の全てにおいて保安意識が浸透し、実行されることが求められています。

一方、製造規模の小さな事業所には、所定の「保安監督者」を配置することで、保安統括者の選任は不要となります。保安統括者を選任しなくてもよい製造者は、保安係員なども選任不要です。

保安統括者選任不要の第一種製造者
 一般則第64条第2項(抜粋)

- 移動式製造設備により空気を製造する者
- 容積が10m³以下の空気を使用するダイキャスト機、水圧蓄圧機、アキュムレータを使用する者
- 処理能力が1,000m³未満のスクーバダイビング用等呼吸用の空気を容器に充填するための定置式製造設備を設置する者

→ 一定の経歴を有する者に製造に係る保安について監督させる(=保安監督者)

保安監督者の要件(一般則64条2項)

○圧縮空気移動式製造設備の場合

①SF₆、空気、液化He、液化Ar、液化窒素、液化酸素、液化炭酸ガス、液化SF₆、液化フルオロカーボンの製造又は販売に関し6月以上の経験を有する者

②大学若しくは高等専門学校において理学若しくは工学に関する課程を修めて卒業した者(専門職大学の前期課程を修了したものを含む)

③高校において工業に関する課程を修めて卒業した者 + 特定高圧ガスの製造又は消費に関し6月以上の経験を有する者

④KHKが行う特定高圧ガスの取扱いに関する講習の課程を修了した者

「保安監督者」の要件としては、処理能力が1,000m³未満のスクーバダイビング用等呼吸用の空気を容器に充填するための定置式製造設備(当該設備内の圧力が常用の圧力を超えた場合に自動的に充填を停止する機能を有するものに限る。)を設置する者であって、上の図に示された要件のいずれかに該当する者となります。

③ 高圧ガス事故について

酸素ボンベ用圧力調整器が破損し、作業担当者が負傷した事故を紹介します。

酸素ボンベ(充てん圧：14.7MPa)の元バルブ、圧力調整器の閉止弁が閉止状態であったことを確認し、酸素ボンベの元バルブを開けるためにH型ハンドコックを用いて開けようとした。しかし、固かったため、左手で当該ボンベを押さえ、右手でH型ハンドコックに力を入れて開けたところ、急激に元バルブが開いてしまい、圧力調整器の一次圧計あたりから火花が生じ、その火花等によって左手の指及び甲に火傷を負ったものです。

酸素ボンベ用圧力調整器破損

【H30年(2018)9月 神奈川県】

酸素ボンベの元弁を開く際、元弁が固くて、H型ハンドコックで力をかけたところ、急激に元弁が開き、断熱圧縮と摩擦熱で温度が急上昇し、圧力調整器入口部分で発火した。左手の指と甲に火傷を負った。

教訓：酸素ガスの断熱圧縮を抑えるため、容器バルブはゆっくり開ける。



作業担当者が酸素ボンベの元バルブを急激に開けたことにより、圧力調整器の入口のフィルター一部で断熱圧縮による温度上昇と、切子等の可燃物の衝突エネルギーによって部分的に非常に高温になり、圧力調整器本体と一次圧力計の破損が生じたものと考えられます。

支燃性ガスのうち、特に酸素は断熱圧縮及び摩擦熱による事故が起きやすいことに十分注意する必要があります。

(3) 圧縮空気容器の取扱いと日常点検及び事故事例について

ダイビング高圧ガス安全協会
会長 宮下 高行氏



アルミスクーバタンクをはじめとする「包括的なダイビング高圧ガス」に関する普及啓発活動を進めているダイビング高圧ガス安全協会会長の宮下 高行氏 から、ダイビング容器のスクーバタンクの種類、タンクの腐食の発生原因、使用前の目視検査、スチールタンクの内外面のさび落としとさび止め、バルブの点検とメンテナンスを中心にスチール製とアルミ製の違い、点検方法、バルブの構造等について、最近の事故事例を交えながらのビデオ講演をいただきました。

スクーバダイビング、陸上呼吸用で用いられるタンク(ボンベ・シリンダーとも呼ばれる。)は、継目なし高圧ガス容器であり、材質は、スクーバー用はスチールまたはアルミ合金製の単一素材と決められています。陸上呼吸用には複合素材のタンクも用いられていますが、スクーバー用には使用できません。容器再検査は次表のようにアルミタンクは毎年内部の目視検査を行い、腐食状況や内部の異常の有無を確認することが定められています。

1. はじめに

1-1. 組織概要

- 設立 平成14年(2002)5月20日
- 組織形態: 任意団体
- 活動内容
 - 高圧ガス保安に関する安全向上のためのアドバイス
 - 当協会Webサイトによる高圧ガス保安情報等の発信
 - 電話、メールによる高圧ガス保安に関する相談受付
 - その他

※適宜、経産省、高圧ガス保安協会等、高圧ガス関係各組織・団体から協力を得ています。

3

本日の内容

1. はじめに	12. 呼吸用空気としての純度
2. 本日の範囲と前提	13. 圧縮空気中の水分
3. タンク刻印偽造事件	14. タンクの保管と運搬
4. 刻印のない違法なダイビング用タンク	15. 容器所有者の表示
5. 使用されるタンクの種類	16. 高圧ガス販売事業の届出
6. タンクの腐食	17. タンクの刻印例
7. タンク内外部目視検査	18. 当協会発問合せ等の状況
8. 内外部の錆落としと錆止め	19. タンクの廃棄
8-2. バルブの点検とメンテナンス	20. 事故事例 1~6
9. スチールタンクとアルミタンクの違い	21. 事故事例 一覧
10. 検査器具の一例	22. 販売品
11. タンクバルブの安全弁	23. ご質問は？

2

3. タンク刻印偽造事件

2017年に起きた事件

2017年5月に、インターネットで販売されたと思われる中古タンクにおいて、容器再検査時に打刻されるべき検査所の刻印が偽造である違法なタンクが発見された。

- バルブに検査合格印がない
- 偽の検査所の刻印が打刻されていた
- 検査合格年月の刻印が無い
- 偽の高圧ガス保安協会刻印

注) 偽の刻印を打刻する事は犯罪であり、容器への紛らわしい表示は50万円以下の罰金の対象となります。

5

4. 刻印のない違法なダイビング用タンク

2020年8月

簡易小型のスクーバセットが、インターネット販売で流通した。そのほとんどは日本国内において、高圧ガス保安法で定める充てんを行う法的条件を満たしていない。

6

5. 使用されるタンクの種類

スクーバダイビング、陸上呼吸器で用いられるタンクは、継目なし高圧ガス容器

材料は、スクーバ用の場合はスチールまたはアルミ合金製の単一素材

陸上呼吸器用は、複合素材のタンクも用いられる。複合素材のタンクは、スクーバでは使用できない。

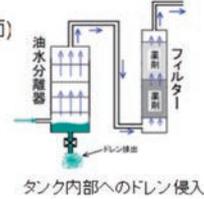


7

6. タンクの腐食

内外部ともに腐食を発生させない、また腐食を進行させない。腐食による肉厚減少が安全性への最大のリスク

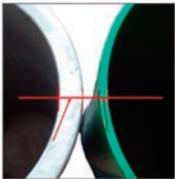
錆の発生原因は
使用後の容器の洗浄不足(外面)
不適切な充てん作業(内面)



8

6-1. 余裕肉厚

胴部の厚さ



アルミは約15mm
スチールは4.5~5.7mm

肩部の厚さ



アルミは約25mm
スチールは約12mm

スチール胴部は、1mm腐食するだけで約20%の肉厚が失われる

スチールタンクは特に腐食に対する余裕肉厚が少ない。

9

14. タンクの保管と運搬

保管場所は40℃を超えない事

車両での運搬時は、「高圧ガス」の表示を掲げる

転倒、転落防止の措置
運搬時と同じ

都道府県によっては上記のほかにも「高圧ガス運送の基準」を定めている場合があります。



25

	スチールタンク	アルミタンク
容器再検査	5年毎に再検査実施	毎年の内部目視検査と5年毎の再検査

(4) 空気圧縮機の運転管理及び取り扱い整備について

(株)田邊空気機械製作所
営業本部 東京支店 係長
徳田 浩二氏



(株)田邊空気機械製作所は、大正10(1921)年大阪市浪速区で空気圧縮機の製造メーカーとして創業し、2021年に創業100周年を迎えた、コンプレッサーの総合メーカーです。

今回も営業本部東京支店の 徳田 浩二氏 を講師

としてお招きし、空気圧縮機の種類や特色をわかりやすく解説いただくとともに、タイプの空気圧縮機の破裂(爆発)事故の要因の説明、破裂事故を防ぐための、異常の兆候・現象などについて詳しく紹介していただきました。

2. 空気圧縮機とは ■ 圧縮方式による分類

- レシプロ式(ピストン往復動式)

主に電動機でクランクを回し、ピストンの往復動でシリンダー内の空気、ガスを圧縮します。

特徴:

 - ①超高压まで圧縮できる (MAX 50MPa)
 - ②騒音、振動が大きい
- スクロウ式

ツインロータリー式スクロウの回転により、圧縮空気を生み出します。

特徴:

 - ①最大圧力は低い (MAX 14.2MPaまで)
 - ②騒音、振動がきわめて少ない

2. 空気圧縮機とは ■ 冷却方式による分類

- 空冷式

電動機でファンを回し、クーラーの熱交換器部に風を当て、内部の圧縮空気を冷却します。

特徴:

 - ①冷却水用の付帯設備が不要
 - ②交換による熱がすべて大気中に放出される
- 水冷式

冷却水を循環させ、クーラーの熱交換器部の外側を水で満たし、内部の圧縮空気を冷却します。

特徴:

 - ①冷却効果が高い
 - ②冷却水用の付帯設備(クーリングタワー等)が必要

2. 空気圧縮機とは ■ 潤滑方式による分類

- 給油式

コンプレッサーオイルをポンプまたは、はねかけで潤滑させシリンダー内部を潤滑させます。

特徴:

 - ①機器、部品の寿命が長い
 - ②ドレンが発生する
 - ③クリーンエアが必要な場合、ドライヤー、フィルター等が必要
- 無給油式

コンプレッサーオイルは、クランクケース内部のみを潤滑します。シリンダー内にはオイルは入りません。

特徴:

 - ①高純度のクリーンエアが得られる
 - ②メンテナンス間隔が短い
 - ③一般に、給油式に比べて価格が高い

3. 事故集計

令和2年度高圧ガス関係事故集計

現象	件数
爆発	4
火災	18
漏えい①	342
漏えい②	126
漏えい③	52
小計	520
破裂・破壊	31
その他	64
合計	637

高圧ガス設備による事故は、人命や周辺機器に大きな損害を与える可能性がある

4-1. 冷却能力低下

冷却器のチェックポイント

- ・冷却器のフィン(又は水路)に異物等が詰まっていないか?
- ・クーラ管内壁にカーボン等の付着がないか?(開放点検時)

異物油が圧力下での温度上昇によって分解した微粒状のカーボン(潤滑油の劣化物)が発生し、オイルセパレータエレメント、配管内部に堆積します。

4-1. 冷却能力低下

空冷機運転時のチェックポイント

- ・設置環境の温度が高くないか?(季節変動、空調機器等)
- ・冷却ファンに異常がないか?

4-2. 発熱量の増加

圧縮機内吸入弁・吐出弁整備時のポイント

- ・弁や弁取付部に付着したカーボンを除去する。
- ・弁は定期的に交換する。(メンテナンスマニュアル等)

脱落したカーボンが弁などに悪影響を与える場合があります

5-1. 潤滑油供給不足

潤滑油供給不足防止のチェックポイント

- ・潤滑油の量に不足はないか?
- ・油圧の低下がないか?(ポンプ式の場合)
- ・ピンの折損等がないか?(はね掛け式の場合)

Lレベルを下回らないように潤滑油を補充

5-2. 潤滑油乳化

乳化に関するチェックポイント

オイルパン、オイルタンクに水が入っていないか?
ドレンが圧縮機内に滞留していないか?
冷却水温度は適正か?(過冷却)

オイルパン、オイルタンクに水が入る経路

- ・雨水や漏水等が外部から浸入
- ・圧縮機内の経路から漏水(水冷機の場合)

⇒油面が上がる傾向あり

乳化したオイル: 潤滑性能が低下

メンテナンス後等、潤滑油量が不自然に増えた場合は要注視!

5-3. フィルタ交換

フィルタ・ストレーナに関するチェックポイント

定期的に変換・清掃する。

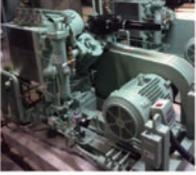
目詰まりによりフィルタが破損し、破片が圧縮機内に入り込む

保管状況(湿度等)によっては未使用もしくは短時間の使用で目詰まりが発生する場合も...

6-1. 振動

振動による締結部の緩み(漏えい)のチェックポイント

定期的な増し締め(緩みの確認)をする。
基礎とのすき間に変化がないかを点検する。



圧縮機は振動源

・振動のない機器に比べて、締結部の緩みが発生しやすい

シリンダヘッドやフランジ等
緩みがないかを定期的に確認してください

ボルトのマーキング

6-1. 振動

芯出し(圧縮機と原動機の位置合わせ)のチェックポイント

圧縮機の回転軸と原動機の回転軸の芯出しは
規定値以内に収まるよう調整する。

芯出しが規定値に入っていないと・・・

Vベルト駆動の場合	直結駆動の場合
・ベルトの摩耗促進、切断	・たわみ軸継手の摩耗促進
・ベルトの滑り	・圧縮機主軸受の摩耗促進

異音の発生や、ベルト・たわみ軸継手が粉状になって辺りに飛散するなどの異常が発生する

7-2. 休止後の再始動

長期間稼働していない圧縮機を、
再び稼働させる場合には所定の作業を行う。

長期間稼働していないと・・・

機器内部の油膜がなくなり、そのまま稼働させてしまうと摺動面に掻き傷や焼き付き等が発生する
⇒取扱説明書などに従って機器内部に注油し、ならし運転やターニングを実施

対策 定期的に30分～60分程度圧縮機を稼働させ油膜を維持する

8. まとめ

日常運転中の点検項目の一例

- ・冷却器フィン、冷却ファンに異常がないか？
- ・設置環境の温度が高くないか？
- ・冷却水の入口温度、冷却水入口と出口の温度差に変動がないか？
- ・冷却水温度は適正か？(推奨温度範囲の確認)
- ・潤滑油の量に不足はないか？
- ・油圧の低下がないか？(潤滑油がポンプ式の場合)
- ・オイルパン、タンクに水が入っていないか？
- ・オイルが乳化していないか？
- ・ドレンが圧縮機内に滞留していないか？
- ・ボルト・ナットに緩みがないか？

定期点検などでの点検項目の一例

- ・クーラ内の点検、圧縮機内吐出弁・吸入弁に付着したカーボンを除去したか？
- ・吐出弁・吸入弁はこまめにメンテナンスし、定期的に交換しているか？(交換サイクルはメーカー推奨による)
- ・潤滑油をはね掛けるピンに折損等がないか？(潤滑油がはね掛け式の場合)
- ・ドレン排出弁・経路の固着・閉塞はないか？
- ・フィルタ・ストレーナ類は交換・清掃を実施したか？
- ・基礎とのすき間が大きくなっていないか？
- ・ガスケットシール面やリング溝等をきれいに清掃したか？

空気圧縮機摺動部の破損事故は、潤滑油の供給不足による油不足や油面低下、潤滑油の乳化に起因することから、日常のチェック、メンテナンスの必要性和チェックポイントを紹介していただきました。

特に運転頻度が少ない圧縮機の場合、摺動部の油膜切れから焼き付き等の重大な損傷に至る可能性が高く、定期的な試運転で油膜切れを防止することが重要との説明がありました。



3. 2022年度第3回理事会を開催しました

2023年2月17日(金)15時からロイヤルホール ヨコハマにおいて、Web会議併用で第3回理事会を開催しました。2023年度事業計画案並びに収支予算案、第52回定時社員総会に係る諸議案が審議され、承認されました。

第3回理事会

I 議事事項

- | | |
|-------|-------------------------------|
| 第1号議案 | 「2023年度事業計画案並びに収支予算案の承認を求める件」 |
| 第2号議案 | 「第52回定時社員総会議事日程に関する件」 |
| 第3号議案 | 「新会員入会の承認を求める件」 |
| 第4号議案 | 「定款及び会費規程の改訂に関する件」 |
| 第5号議案 | その他 |

II 報告事項

- 2022年度主要行事の進捗状況について
- 会員の移動状況について
- 工業保安および冷凍保安ポスターの入選作等について
- 2023年度役員の変更について
- その他

1 司会(服部専務理事)

本日の理事会は理事総数22名中、Web会議でご出席の理事4名を含め、総出席理事が15名で、定款第32条の定足数を満たしており、成立していることをご報告します。また、西川監事、村岡監事にご出席いただいています。

2 議長開会の挨拶(加藤会長)

本日は、皆さま方には大変ご多用のところ、2022年度第3回理事会開催にご出席いただき、誠にありがとうございます。

本理事会は、2023年度事業計画案並びに収支予算案についてご承認をいただきたく、議案を上程しております。新型コロナウイルス感染症の処置対応も5月GW明けから第5類に見直されることから、講習会やセミナー、会食会など通常の生活に戻ることから協会の運営も元に戻し、会員事業所の皆様へ貢献できると考えます。しかしながら、物価高騰が影響し固定費等の負担が増大しています。したがって、今後の協会運営も含め、役員の方々の皆様の忌憚のないご意見をいただきますようお願い申し上げます。

3 議案説明(佐藤事務局長、勘米良経理担当主幹)

議案内容及び審議結果は以下のとおりです。



加藤 会長

服部 専務理事



佐藤 事務局長

勘米良 経理担当主幹

第1号議案

2023年度事業計画案並びに収支予算案とも、提案された計画どおり進めることが承認されました。

第2号議案

第52回定時社員総会を2023年6月2日(金)に開催すること、そして、総会における議事について承認されました。

第3号議案

第2回理事会以降、入会希望の事業所が1件あり、承認されました。

会社名(所在地) : tomita.a.style (神奈川県横須賀市)
 主な事業内容 : 家庭用エアコン取付、業務用エアコン取付

第4号議案

定款及び会費規程の改訂について第52回定時社員総会に提案することについて承認されました。

4 報告事項

事務局より以下の報告がありました。

(1)2022年度主要行事実績の進捗状況については、当初の計画に沿って進捗中である。

(2)会員の移動状況について

(自 2022年4月1日 至 2023年1月31日)

会員の級別	期首の会員数	入 会	退 会	級別変更	現在の会員数	増 減
1 級	329	0	-7	0	322	▲7
2 級	207	2	-16	0	193	▲14
合 計	536	2	-23	0	515	▲21

(3)2023年度ポスター

工業保安部門 入選：小林 泉氏(日産自動車(株)総合研究所)

佳作：倉光 俊成氏(日産車体(株))

冷凍保安部門 入選：出水 みどり氏(日産車体(株))

佳作：岩崎 正紀氏(日産車体(株))

(入選・佳作作品については、46ページに掲載しています。)

(4)その他

高圧ガス災害の防止に貢献した方の表彰について、推薦をお願いしました。また、協会職員の採用等について報告しました。

5 議長解任の挨拶

本日は、各議案についてご審議・ご承認いただき、誠にありがとうございました。

従来であれば、第3回の理事会は、役員の実業所にて開催しておりましたが、新型コロナウイルス、インフルエンザ等の感染が懸念されることから、実業所の従業員に考慮して、やむを得ず会議場を変更し、Web会議を併用して開催することとしました。

来年度こそ、ぜひ皆様と一堂に集まり、希望を語りあえることを心から願う次第です。

我が国の産業保安をめぐるのは、近年、革新的なテクノロジーの進展、保安人材の不足・高齢化、電力・ガス供給構造の変化、災害の激甚化・頻発化、気候変動問題への対応の要請など、経済社会環境が大きく変化しています。

そうしたことを踏まえ、昨年6月に高圧ガス保安法等の一部を改正する法律が公布されました。テクノロジーを活用しつつ、自律的に高度な保安が確保できる「スマート保安」を事業者に促すために、その保安確保能力を踏まえ、手続・検査のあり方が見直されることになりました。

具体的には、認定審査のしくみが新しくなり、「経営トップのコミットメント」「高度なリスク管理体制」「テクノロジーの活用」及び「サイバーセキュリティなど関連リスクへの対応」の4つが認定の要件となり、リスク管理レベル等に応じ、認定区分も「A認定」「B認定」に差異化されます。今後、徐々に詳細が示されると思われませんが、法改正の趣旨である「自主保安」を健全な成果に結びつけていくためには、各事業者の「安全」と「コンプライアンス」に対する厳格なコミットメントが大前提であることは言うまでもありません。こうした新しい流れにも「自主保安のパートナー」たる協会として、しっかり対応し、地域の安全に貢献していきたいと思えます。

そうした状況においても、会員の皆様のご期待に応えることができるよう、神奈川県、横浜市、川崎市及び相模原市等、関係行政庁のご指導のもと、役員一同議論を深め、精一杯協会の活動・事業を盛り上げていきましょう。より一層のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

また、会員実業所の皆様やそして従業員の皆様の安全確保を第一として協会を運営していきたいと考えますので、よろしく申し上げます。

以上簡単であります。第3回理事会の議長解任のご挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

ご安全に！！



2023年度ポスター

工業保安部門 入選作品



作者：日産自動車(株)総合研究所
小林 泉氏

冷凍保安部門 入選作品



作者：日産車体(株)
出水 みどり氏

工業保安部門 佳作作品



作者：日産車体(株)
倉光 俊成氏

冷凍保安部門 佳作作品



作者：日産車体(株)
岩崎 正紀氏

4. 「第二種冷媒フロン取扱技術者講習会」を開催しました

(一財)日本冷媒・環境保全機構(JRECO)と(一社)東京都冷凍空調設備協会のご支援をいただき、フロン排出抑制法に基づき業務用冷凍空調機器等(第一種特定製品)の定期点検を行うことができる有識者となる「第二種冷媒フロン類取扱技術者」の資格講習会を開催しました(令和5年3月1日(水)、波止場会館)。

当協会としては初めての試みでしたが、11名の受講者の皆様が熱心に講義に耳を傾けました。

また開催したいと考えておりますので、その際はぜひもっと多くの皆様に受講いただきたいと思います。

(受講者の声から)

- この講習会は人気が高く、以前から申し込みをしていたが、他の会場はすぐに募集人数に達してしまい、受けられなかった。今回、会員限定の講習会を受講できてよかった。
- 1日で効率よく講習が受けられ、資格取得まで進めることができ、充実した学習ができた。
- これまで2種冷凍機械の免許を持っていたら定期点検が可能であると誤解していた。



「第二種冷媒フロン取扱技術者講習会」の様子
(2023年3月1日、波止場会館)

「第二種冷媒フロン類取扱技術者」とは、どのような資格ですか？

業務用冷凍空調機器等からの冷媒漏えい問題は、地球温暖化防止の観点から、国内外でも大きな問題となっています。そこで、冷媒の適切な管理のために平成27年4月に「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」(フロン排出抑制法)が施行されました。

同法では、機器の管理者は、すべての業務用冷凍空調機器及び冷凍・冷蔵機器(第一種特定製品)について、3か月に1回以上の簡易点検(外観、音による点検)を行う必要があります。また、**圧縮機に用いられる電動機の定格出力が7.5kW以上の冷凍冷蔵機器については、1年に1回以上(7.5kW以上50kW未満の空調機器は3年に1回以上)の定期点検の実施が義務付けられています。**

定期点検は「十分な知見を有する者」が実施又は立ち会う必要がありますが、「第二種冷媒フロン類取扱技術者」は、その「十分な知見を有する者」として国が認める資格のひとつとなります(高压ガス製造保安責任者免状、冷凍機械責任者免状を持っているだけでは、「十分な知見を有する者」にはなりません)。

「第一種冷媒フロン類取扱技術者」と「第二種冷媒フロン類取扱技術者」の資格の違いは何ですか？

業務範囲として、「第一種冷媒フロン類取扱技術者」は、全ての機器の「点検・充填・回収」ができ、「第二種冷媒フロン類取扱技術者」は、回収については全ての機器を対象としていますが、「点検・充填」については、圧縮機電動機又は動力源エンジンの定格出力が「空調は 25kW(約 33.5HP)以下」「冷凍冷蔵は 15kW(約20.1HP)以下」の機器を対象としています。これらの区分は、冷凍空調業界団体(日設連、日冷工、JRECO)が業界の自主基準として定めたものです。

また、資格取得のための講習会の「受講要件」については、第一種は国家資格レベルの資格を保有していること(実務経験3年以上)が受講要件となっていますが、第二種は、国家資格でなくても「RRC 登録冷媒回収技術者」をはじめとした回収の知見者となる資格(実務経験1年以上)を有する方や、無資格の方(実務経験3年以上)でも受講が可能です。

「第二種冷媒フロン類取扱技術者講習会」の内容を教えてください。

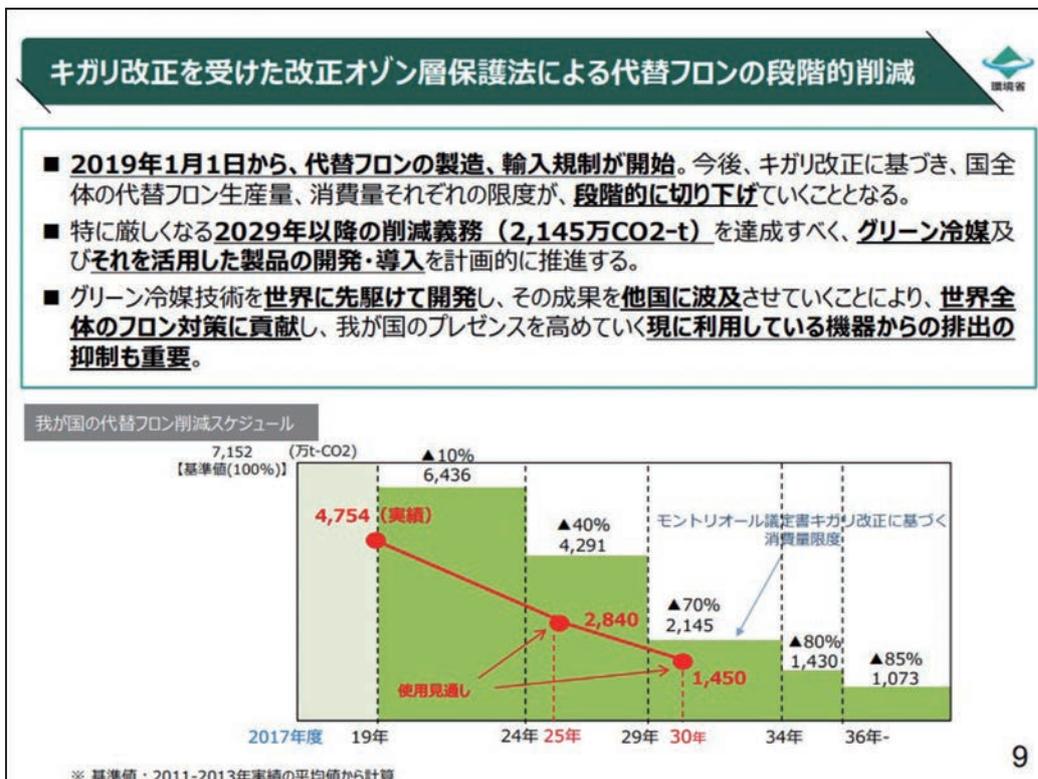
冷媒フロン類取扱技術者講習認定委員の講師による「冷媒フロン類の地球環境問題」「冷凍空調機器に関わる関係法令及び安全衛生管理」「冷凍の基礎と運転診断」「フルオロカーボン漏えい点検・修理ガイドライン」「冷媒フロン類の回収・充填」等について講義を受けた後、修了考査が行われ、合格すれば「第二種冷媒フロン類取扱技術者」の資格が与えられます。講習会は1日で終了します。

近い将来、冷媒フロン類が手に入らなくなるという話を聞きましたが、本当ですか？

モントリオール議定書キガリ改正の採択を受け、温室効果のあるHFC(ハイドロフルオロカーボン)の生産規制が2019年からスタートしています。我が国のHFCの国全体の生産量の上限は、2011-2013年実績の平均値から計算される基準値と比べ、2024年で40%、2029年で70%、2036年で85%の減となります。そのため、**数年後にはサービス用の補充冷媒の確保も困難となる、あるいは価格が高騰する可能性があります。**

冷媒にHFCを使用している事業所においては、フロンの問題を正しく認識するとともに、いま使っているフロンを「資源」ととらえ、極力漏えいさせないよう機器の維持管理を徹底することが経営上も重要です。

当協会では、この問題について引き続き会員の皆様にお知らせしていきます。



出典：環境省「令和4年度 改正フロン排出抑制法に関する説明会」資料

5. 冷凍部会 第2回冷凍保安技術講習会を開催しました

2022年度第2回冷凍保安技術講習会を令和5年3月3日(金)に厚木会場(厚木市文化会館小ホール)で、3月10日(金)に横浜会場(神奈川県民ホール小ホール)で開催しました。厚木会場では72社108名、横浜会場では111社162名の皆様にご参加いただきました。

当講習会は、冷凍機の保安管理に係る保安教育の機会を会員事業所にご提供するために、協会会員限定の無料講習会を年2回開催しています。第2

回冷凍保安技術講習会は例年、厚木会場と横浜会場の2か所で3月に開催しています。

講習会の開催にあたっては、毎回、会場設営はじめ、冷凍部会各地区会の皆様に多大なるご協力をいただいております。この紙面を借りて厚くお礼申し上げます。

第2回冷凍保安技術講習会では、当協会からのお知らせとして、「冷凍保安規則に係る最近の法令改正の状況について」「冷凍関係のQ&A集について」「事故対応について」加藤副会長が説明しました。技術講演は「冷凍設備の水管理に伴う省エネルギー対策」について栗田工業(株)からご講演をいただきました。



司会：(一社)神奈川県高圧ガス保安協会
岡村 茂氏

【1】協会からのお知らせ

講師 (一社)神奈川県高圧ガス保安協会
副会長 加藤 洋氏



(1) 冷凍保安規則に係る最近の法令改正の状況について

○特定不活性ガスについて

「不活性ガス」とは、毒性ガスでも可燃性ガスでもなく、窒素やアルゴンのような、一般的には安全なガスのことです。従来のフロン類もこれに含まれますが、最近使われるようになった新しいフロン類の中には、「不燃性」とまでは言えない「難燃性」のものが現れるようになりました。そこで、新たに生まれたのが「特定不活性ガス」という区分です。

多くの冷房・冷凍装置にとって、フロンガスは冷媒として欠かせないものですが、過去に使われていたフロンガスは塩素原子を含み、オゾン層を破壊することから、オゾン層に影響のない、代替フロンへと切り替わってきました。しかし、これらは地球温暖化係数(GWP)が高いという別の弱点があるため、GWPが低い、次世代冷媒となるフロンガス(特定不活性ガス)が開発されてきたのです。

特定不活性ガスとなるフロンガス(フルオロカーボン)については、今後も新しいものが開発・使用されていくことが想定されますので、ひとつ

ひとつ名前を列挙する方式ではなく、定量的な判定方法によって特定不活性ガスかどうかが決まる規定に改められました。(2021年4月23日施行)。

「代替フロン」の生産量が段階的に減っていきます。
 冷凍機器からフロンガスが漏れても、充填するガスが手に入らない時代が間もなくやってきます。冷媒のフロンガスは大切な「資源」です。現在使用している冷凍空調機器を長く使うためには、フロンガスを漏らさないようにしましょう。

フロン排出抑制法は、高圧ガス保安法の届出対象とならないような業務用冷凍空調機器にも適用され、1年または3年ごとの有資格者による定期点検を義務付けています(一定規模以上の機器)。当協会では、その資格が得られる「第二種冷媒フロン取扱技術者講習会」を3月1日に開催しました(47ページ参照)。来年度も開催を計画していますので、ぜひ多くの皆様に受講していただきたいと思ひます。

1. 特定不活性ガスの性能規定化

> 概要
 今般、高圧ガス保安法令において規定する特定不活性ガスについて、今後も地球温暖化係数の低いフルオロカーボンが新たに開発・使用されていくことが想定されるため、諸外国で既に使用されている定量的な判定方法を参考とし、**掲名による規定から定量的な判定方法による規定(性能規定)に改めるため、省令、告示及び通達の改正を行った。**

※フルオロオレフィン1234y f、フルオロオレフィン1234z e、フルオロカーボン32については従来通り特定不活性ガスとして取扱う。

参考：経済産業省 HP
https://www.met.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2021/04/20210423_kouatsu_1.html

公布・施行(同日) 2021年4月23日

環境問題とフロン類の関係性

○ オゾン層の保護及び地球温暖化の防止のため、**ノンフロン・低GWP化の推進**や、既に使用されている**特定フロン、代替フロン**の排出抑制対策が重要です。

オゾン層破壊効果大 温度効果大 → 特定フロン (CFC, HCFC) → 代替 (HFC) → 代替 (HFO) → 代替 (CO2?) → 冷媒転換 (低GWP化) → 特定不活性ガス (難燃性) となるもの

※GWP: オゾン層破壊係数(CFC-11を1とした場合のオゾン層に与える破壊効果の換算を意味する)
 GWP: 地球温暖化係数(CO2を1とした場合の温暖化影響の換算を意味する)

フロン対策の国際的な流れ

1987年 特定フロン削減
 1987年 特定フロン削減
 1992年 特定フロン削減
 2000年 特定フロン削減
 2005年 特定フロン削減
 2010年 特定フロン削減
 2015年 特定フロン削減
 2020年 特定フロン削減

1987年 特定フロン削減
 1992年 特定フロン削減
 2000年 特定フロン削減
 2005年 特定フロン削減
 2010年 特定フロン削減
 2015年 特定フロン削減
 2020年 特定フロン削減

特定不活性ガスの性能規定化に係る改正の全体図(赤字が改正箇所)

省令・告示の措置
 フルオロカーボン(可燃性、不活性いずれもあり)
 判定基準1(可燃性の有無)：現行規定
 ・燃焼限界の下限が10%以下のもの
 ・揮発限界の上限と下限の差が20%以上のもの

基本通達の措置
 判定基準1(燃焼)：燃焼限界の測定方法EN1839規格によることとする
 ⇒基本通達に判定方法を規定化

判定基準2(可燃性)：燃焼限界の測定方法EN1839規格によることとする
 ⇒基本通達に判定方法を規定化

判定基準3(不活性)：燃焼限界の測定方法EN1839規格によることとする
 ⇒基本通達に判定方法を規定化

○冷凍設備内で使用されるヘリウム等の規制の緩和
 昨今、超低温(摂氏マイナス50度よりも低い温度)の環境を制御する冷凍設備において、ヘリウム等が用いられ始めています。スーパーコンピュータの基盤冷却や再生医療用の細胞冷凍が事例としてあげられます。
 一方、ヘリウム等のガスは、かつては冷媒ガスとしての使用が想定されていなかったため、可燃性や毒性が極めて弱く、高圧ガスとしてのリスクが小

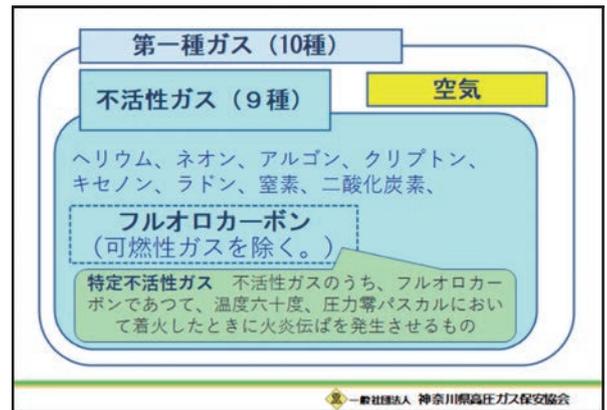
さいにもかかわらず、これまでは、「可燃性ガス」と同様の規制がかかっており、メーカーが技術開発等を進めるうえでの障壁となっていました。
 そこで、法改正が行われ、ヘリウム等を扱う冷凍設備は、不活性フルオロカーボンや二酸化炭素の冷凍設備と同様の規制体系となるよう規制が緩和されました。この区分の冷媒をまとめて「第1種ガス」と称しています。2021年10月27日より施行されています。

2. 冷凍設備内で使用されるヘリウム等の規制の緩和
 高圧ガス保安法施行令について、
 冷凍設備内における高圧ガスである**ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドン、窒素及び空気**（以下、「ヘリウム等」という）について**二酸化炭素及びフルオロカーボン**（難燃性を有するものとして経済産業省令で定める燃焼性の基準に適合するものに限る。）と同じ扱いとする旨の改正がされた。

↑
「第1種ガス」という

公布2021年10月20日・施行2021年10月27日
 参考：経済産業省HP
https://www.met.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/ohsaise/2021/10/20211020_koubu_reito_haisei.html

一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会 8



(2) 冷凍関係の Q & A 集について

Q：冷凍則における「事業所」の範囲は、一般的な事業所とは違うのですか？

A：

- ・冷凍則における「事業所」の範囲は「1つの冷凍設備と考えられる設備」が設置されている場所と解します。
- ・従って経済的観念から1つの事業所と考える場合であっても冷凍については設備の数だけの事業所があり、法第8条に規定される「製造のための施設」とは冷凍設備及びそれが設置してある床等を指します。
 <経産省基本通達 冷凍則第3関係>

一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会 19

Q：第1種製造者または第2種製造者設備である冷凍機を正月休み等大型連休時に運転する場合にも、毎日点検しなければなりませんか？

A：1日に1回以上の点検が必要です。

Q：運転を休止する場合、設備の運転は行わないので日常点検は実施しなくてもよいですか？

A：

- ・冷凍則には、一般則、液石則、コンビ則とは異なり休止の規定がないため、**運転休止中でも日常点検が必要**となります。
- ・保安検査および定期自主検査についても実施・記録が必要となるので注意してください。
 <冷凍則第9条2号>

一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会 39

○冷凍則における「事業所」の範囲は、一般的に考える事業所とは違うのですか？

一般的に「事業所」とは、事業活動が行われる場所であつて、敷地・設置者等が一体として考えられる範囲を指すことが多いのですが、冷凍則では「1つの冷凍設備と考えられる設備」が設置されている場所を「事業所」として扱います。したがって冷凍設備の数だけ、「事業所」があることとなります。高圧ガス保安法第8条に規定されている「製造のための施設」とは冷凍設備及びそれが設置してある床等を指します。

○第1種製造者または第2種製造者設備である冷凍機を正月休み等大型連休時に運転する場合にも、毎日点検しなければなりませんか？

冷凍則第9条2号に「高圧ガスの製造は、製造する高圧ガスの種類及び製造設備の態様に応じ、一日に一回以上当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検し、異常のあるときは、当該設備の

補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。」と定められています。そこで、「第一種製造者または第二種製造者設備である冷凍機を正月休み等大型連休時に運転する場合にも、毎日点検しなければなりませんか」という質問ですが、冷凍則第9条2号に定められているとおり、1日に1回以上の点検が必要です。

(3) 事故対応について

高圧ガスに係る事故とは、法の適用を受ける高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱、消費及び廃棄並びに容器の取扱い中に発生した事故等で、爆発、火災、噴出・漏洩、破壊・破損がこれに該当します。また、容器の喪失・盗難、そして施設が危険な状況に陥った場合が該当します。

経済産業省の通達、「高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領」の内容には、事故の定義のみではなく、事故の分類等についても記載がありますので、確認しておいてください。

事故が発生したら・・・

一報

- ・ 応急措置、必要に応じて消防署・警察へ連絡
- ・ 行政（県・消防局）へ第一報報告
- ・ 電子メール、FAX可

中間報

- ・ 事故の状況、原因調査次第で中間報告提出
- ・ 初回提出時のみ事故届書提出（来庁必須）

確報

- ・ 事故届提出（中間報告時に提出した場合は不要）
- ・ 確報提出

高圧ガス事故の該当有無の判断は、行政機関が行います。高圧ガス事故が疑われる事案、判断に迷う事案については必ず行政機関に通報・連絡してください。

まずは TEL!!

・ **喪失・盗難**
 高圧ガス又は高圧ガス容器の喪失又は盗難をいう

・ 高圧ガスの製造のための施設、貯蔵所、販売のための施設、特定高圧ガスの消費のための施設又は高圧ガスを充填した容器が危険な状態となったとき。

・ その他

経済産業省 「高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領」より
 20200727保局第1号 2020年8月4日改正
https://www.mhl.go.jp/colic/safety-security/industrial-safety/sanryo-hiretsuu/files/20200804_ho_3odf

一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会 47

事故が発生した場合は、直ちに消防署、警察等へ通報し、さらに管轄する行政機関に第一報を入れてください。その後は、行政機関の指示に従うとともに、延滞なく「事故届書」を提出してください。報告、事故後の対策等については行政機関と十分に相談の上、対応してください。

また、高圧ガス事故に該当するか、しないかの判断は、行政機関が行います。高圧ガス事故が疑われる事案、判断に迷う事案については、勝手に判断せず、必ず行政機関に通報・連絡するようにしてください。

【2】技術講演 「冷凍設備の水管理に伴う省エネルギー対策」



栗田工業(株)テクニカルサポート一部 内陸・空調冷却水技術課
 (左から)今泉 祐紀氏(厚木会場)、小川 謙亮氏(横浜会場)

(1) 冷凍設備の概要

○事業所の消費エネルギーのうち、空調が占める割合は非常に大きい

ビルの場合、事業所の消費エネルギーのうち、空調に係るものが全体の31.1%を占めるというデータがあります。すなわち、空調の消費エネルギーを減らすことができれば、省エネの効果が大きいです。

ビルや工場で使われている冷凍設備の代表的なものに、「圧縮式冷凍機」と「吸収式冷凍機」があり

ます。「圧縮式冷凍機」の冷媒にはフルオロカーボンなどが用いられていますが、オゾン層破壊係数が小さい冷媒への代替が進み、現在は温室効果も低いグリーン冷媒への代替も検討されています。「吸収式冷凍機」の場合、冷媒には水が使われ、吸収液には臭化リチウムが使われます。

冷凍塔では冷却水が温まるため、藻類が発生しやすく、凝縮器ではスケールやスライムが発生しやすい環境になります。いずれも熱交換の効率を悪化させますので、適切な管理が必要です。

発表内容

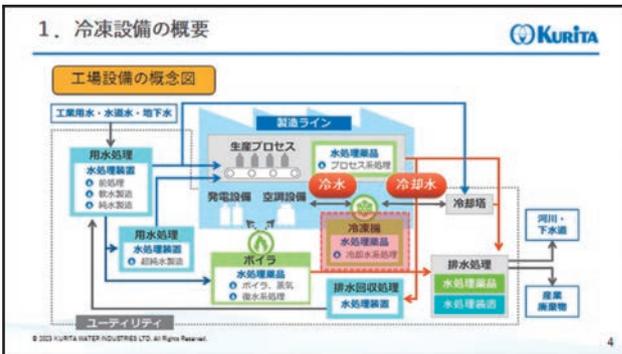
冷凍設備の水管理に伴う省エネルギー対策

1. 冷凍設備の概要
2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント
3. 冷凍設備の省エネルギー対策の実例
4. まとめ

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 2

1. 冷凍設備の概要

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 3



1. 冷凍設備の概要

事業所の消費エネルギーに占める空調負荷（ビルの場合）

照明コンセント	: 42.4%
熱源(空調)	: 31.1% ←省エネによる効果は大きい
動力	: 8.6%
熱搬送	: 12.8%
その他	: 5.1%

【省エネルギーセンター オフィスビルの用途別エネルギー消費平成12年調査より】

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 5

1. 冷凍設備の概要

圧縮式冷凍機と吸収式冷凍機

項目	圧縮式冷凍機	吸収式冷凍機
動力源	電力（圧縮機）	ガス、灯油、蒸気など
冷媒	フルオロカーボンなど※	水
吸収液	無し	臭化リチウム

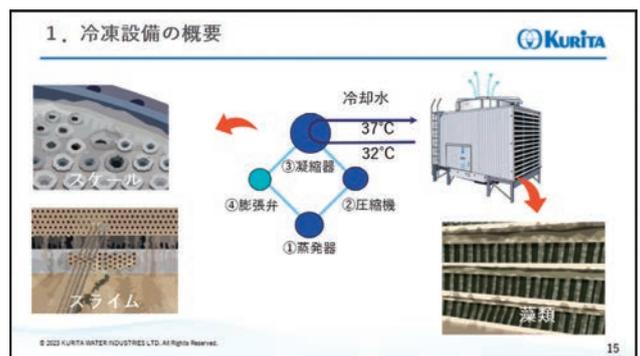
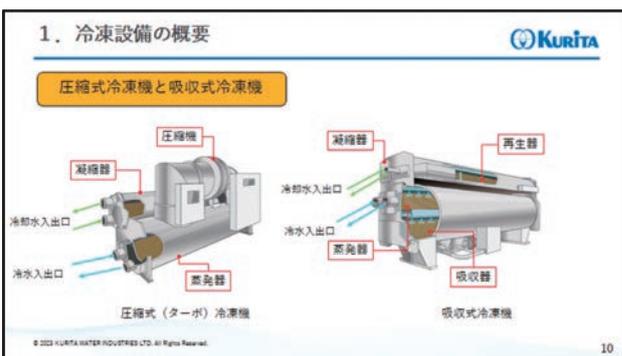
※ オゾン層破壊係数が小さい冷媒への代替が進んでいる。
更に、温室効果も低いグリーン冷媒への代替も検討されている。

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 8

1. 冷凍設備の概要

冷媒の種類	特許フロン		ノンフロン
	特許フロン	代替フロン	(低GWP冷媒)
名称	クロロフルオロカーボン	ハイドロフルオロアルコカーボン	ハイドロフルオロオレフィン
略称	CFC	HCFC	HFC
特徴	オゾン層の破壊係数が高い物質。	オゾン層の破壊程度が比較的小さい物質。	オゾン層の破壊が無い代替物質。温室化ガスのため排出抑制。
規制	1995年で生産全廃。	1996年から生産規制。以下で生産全廃予定。先査問：2020年 新査問：2030年	先進国2036年まで85%削減。新興国第1グループ 2045年まで85%削減 中興・途上国アジア・アフリカ 諸国・新興国第2グループ 2047年まで85%削減 インド・パキスタン・イラン・イラク・中国諸国

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 9



(2) 冷凍設備の省エネルギーのポイント

○冷却水の処理が重要

冷却対象物を安定に、安全に、安価に冷却するた

めに、水処理が重要です。適切な冷却水処理により、熱交換器チューブの汚れを防ぎ、省エネルギーの実現を図ることができます。

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

17

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

＜冷却水処理の目的＞

冷却対象物を安定して、安全に、安価に冷却する。

それを実現するための水処理

- 安定：腐食やスケールなどによる緊急停止の防止
- 安全：人や環境に有害な物を極力使用しない
レジオネラ属菌などの有害細菌の防止
- 安価：濃縮倍数を上げ、水の使用量を削減
熱交換器チューブの汚れ防止で省エネルギーを実現

18

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

熱交換機の伝熱を妨げる物質

副成	熱伝導率 (W/m·K)
スケール	シリカ系スケール 0.2~0.5 炭酸カルシウム 0.5~0.7 リン酸系スケール 0.6~0.8
スライム	水(静止状態) 0.6
腐食生成物	酸化鉄(ヘマタイト) 3~6 四三酸化鉄(マグネタイト) 1
金属	炭素鋼 53 銅 400

・0.5~1mm厚のスケールは、1m厚の銅に相当する
・スライム(静止状態の水)はスケールに匹敵する熱伝導率

19

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

エネルギーロスの発生

凝縮機の熱交換器が汚れる(スケールやスライム付着)

↓

冷媒から熱が移動せず温度が下がらなくなる

↓

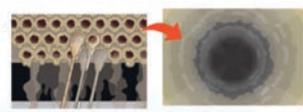
凝縮器の圧力が上がる(高圧の上昇、ハイカットの発生も)

↓

圧縮仕事[※]の負荷が上昇
※圧縮式では圧縮機の動力
吸収式では再生器の加熱

↓

余分の圧縮仕事が発生



20

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

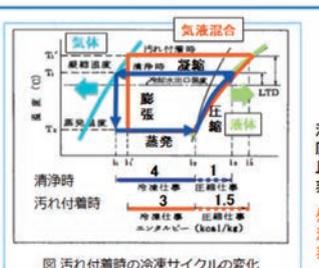


図 汚れ付着時の冷凍サイクルの変化

汚れが付着すると
圧縮仕事に多くの電力を使用し、
且つ少ない冷水しか作れない
非効率な運転になります。

処理安定化・コスト削減のために
汚れの付着を防止することが
非常に重要です。

21

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント

冷媒凝縮圧が上昇すると...

<R134aの場合>

凝縮圧1.0kg/cm²上昇(10→11kg/cm²)で、
消費電力は13%上昇
1000RTクラスの7h運転で94万円/月(15円/kWh)

1000RTのターボ冷凍機
冷却水循環量≒700m³/h、温度差5.8℃
蒸発水量=7.0m³/h
濃縮倍数8倍だと、ブロー水量=7.0÷(8-1)=1.0m³/h=720m³/月
薬品濃度200mg/L=0.2kg/m³、薬品使用量=144kg/月
単価=2000円/kgの場合、薬品費用28.8万円/月

22

2. 冷凍設備の省エネルギーのポイント —まとめ—

省エネルギーのポイントとして

- 1) 凝縮器(熱交換器出口水側)を清浄に保ち、エネルギーロスを発生させない
→水処理を適正に管理する(スライム・スケール・腐食を抑制する)
- 2) 【効率が悪化】汚れなどの付着でエネルギーロスが発生した場合、
→洗浄を行い、清浄な状態に復帰させる

23

(3) 冷凍設備の省エネルギーの定量化

OLTD診断等の活用

冷媒凝縮温度と冷却水出口温度の差(LTD)は、凝縮器の汚れの指標となります。また、冷凍機の電流値から水処理前後の汚れ具合を判断する方法もあります。こうした手法を活用し、**熱交換器を清浄**

に保つことが冷凍機の省エネにつながります。

栗田工業(株)では、「エネルギーロス簡易診断」を行っています。電気代高騰への対処、CO₂排出削減などにつながりますので、お気軽にご相談ください。

3. 冷凍設備の省エネルギーの定量化

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 24

3. 冷凍設備の省エネルギーの定量化

効率の定量化方法

LTD診断

- 凝縮器の汚れの指標
- 汚れの影響による効率低下を算定できる
- すべての冷凍機やヒートポンプに適用可能

電流値(電力)診断

- 冷凍機の電流値から水処理前後の汚れ具合を判断する方法

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 25

3. 冷凍設備の省エネルギーの定量化

LTD

両者の差がLTD

冷媒凝縮温度 - 冷却水出口温度

LTDとは

- 冷媒凝縮温度と冷却水出口温度の差
- 凝縮器の汚れの指標
- Leaving Temperature Differenceの略

LTD(°C)

= 冷媒凝縮温度 - 冷却水出口温度

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 26

3. 冷凍設備の省エネルギーの定量化

LTDの現場適用事例

電力使用量 Δ200kWh改善
2.0百万/月の削減
(定額負担、フル運転、13円/kWhと仮定)

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 29

3. 冷凍設備の省エネルギーの定量化

電流値(電力)診断

洗浄前後の電力量を見る！省エネスピード診断

①効果が一目でわかる

従来法：LTD・・・凝縮器の汚れの付着状況を間接的に把握
電力の見える化：電流値測定・・・コストに直結

②即効性の高い手法

従来法：数週間～数ヶ月
電力の見える化：1日～数日間

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 30

5. まとめ

<冷凍機の省エネのポイント>

熱交換器を清浄に保つ。

<実施方法>

LTD測定で効率を監視し、低下の兆候が見られたら洗浄や水処理の改善を行う。電力診断を実施すれば、より直接的に省エネルギーの効果を確認することができる。

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 42

5. まとめ -キャンペーン-

<エネルギーロス簡易診断実施>

クリタでは節電に繋がるソリューションを通じて、電気代高騰やCO₂排出量削減などのお悩みの解決に貢献します！

まずは冷凍設備の診断で省エネ効果を試算してみませんか？

冷凍機状態	電力量 (MWh/年)	電力費 (百万円/年)	CO ₂ 排出 (t/年)
設定時	1,215	17.0	408.9
測定時	1,464	20.5	493.1
増加量	Δ249	Δ3.5	Δ84.2

© 2023 KURITA WATER INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved. 43



行政からのお知らせ

1. 県・政令市工業保安関係部署の異動情報（2023年4月1日）

○神奈川県

神奈川県の定期人事異動は6月ごろに予定されておりますので、今回は4月1日付けで新たに配属された方のみ掲載します。

部署	職名	氏名	前職
消防保安課 高圧ガス・コンビナートグループ	主査(技術)	山崎 一哉	川崎市消防局から出向
	技師	中山 貴仁	横浜市消防局から出向
	技師	戸嶋 健一	新規採用
県央地域県政総合センター環境部 環境保全課	技師	射矢 直之	新規採用
県西地域県政総合センター環境部 環境保全課	技師	朝倉 純	横浜市消防局から帰県
	技師	山田 清可	新規採用

○横浜市消防局

担当係名が「火薬・高圧ガス保安係」から「火薬・ガス保安係」となりました。

部署	職名	氏名	前職
消防局	消防局長	平中 隆	(異動なし)
予防部	予防部長	加賀谷 敦己	消防局警防部長
保安課	保安課長	御調 祥弘	消防局総務部人事課担当課長 (消防大学校派遣)
	担当課長	神原 祥司	(異動なし)
	火薬・ガス保安係長	中村 薫	係名変更に伴い補職名が変更 「火薬・高圧ガス保安係長」→ 「火薬・ガス保安係長」
	担当係長	西山 博之	旭消防署総務・予防課南本宿消防出張所長
	主任	鈴木 将司	(異動なし)
	主任	西澤 啓志	(異動なし)
	主任	森 翔	(異動なし)
	主任	川崎 康二郎	神奈川県から帰市
	主任	小西 清孝	(異動なし)
	主任	山田 峻輔	(異動なし)
	主任(再任用職員)	井上 光宏	(異動なし)
	係員	板倉 理恵	(異動なし)
	係員	中川 泰晴	(異動なし)
	係員	佐藤 太一	(異動なし)
係員	荒木 秀貴	神奈川県から出向	

○川崎市消防局

担当課名が「予防部危険物課」から「予防部保安課」となったほか、担当職務の表記が変わりました。

部署	職名	氏名	前職
消防局	消防局長	原田 俊一	(異動なし)
予防部	予防部長	大友 正人	中原消防署長
保安課	保安課長	金子 正和	(異動なし)
	担当課長(高圧ガス・火薬類)	田淵 一人	担当職務の表記が変更 「高圧ガス保安・火薬類取締」→ 「高圧ガス・火薬類」
	担当係長(高圧ガス・火薬類)	緒方 祐樹	
	担当係長(高圧ガス・火薬類)	佐藤 秀律	
	担当係長(権限移譲準備)(新設)	前島 貴之	予防部危険物課コンビナート指導
	主任	橋本 和宏	神奈川県から帰市
	主任	伊東 優樹	(異動なし)
主任	枝波 圭介	神奈川県から出向	

○相模原市消防局

部署	職位	氏名	前職
消防局	消防局長	小松 幸平	(異動なし)
消防部	消防部長	石原 英朗	消防局警防部長
危険物保安課	参事兼課長	高萩 俊行	相模原消防署 査察指導課長
	ガス・火薬保安班 担当課長	石塚 丈也	相模原消防署 警備課本署副主幹
	ガス・火薬保安班 主査	八谷 和宏	(異動なし)
	ガス・火薬保安班 主査	中川 貴司	相模原消防署 警備課淵野辺分署主査
	ガス・火薬保安班 主査	小室 和也	(異動なし)
	ガス・火薬保安班 主任	高橋 新	(異動なし)

2. 神奈川県からのお知らせ

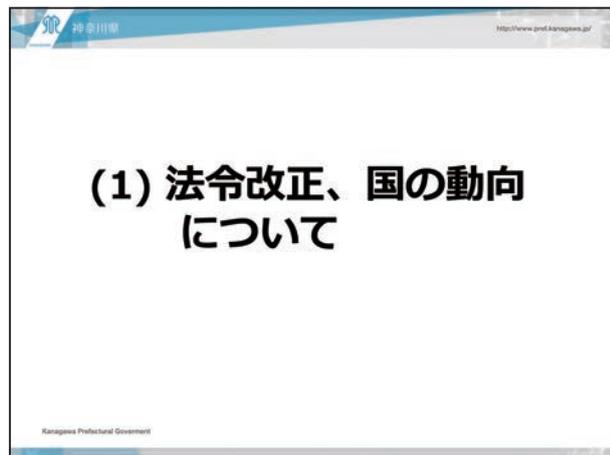
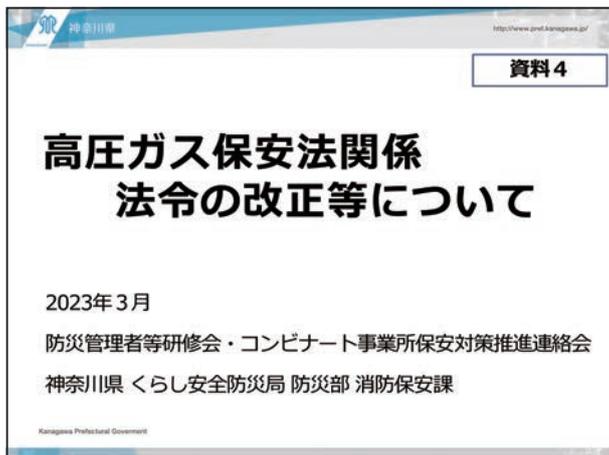
2022年度防災管理者等研修会及びコンビナート事業所保安対策推進連絡会

県では、石油コンビナート等災害防止法(石災法)対象の特定事業所と高圧ガス保安法(高压法)対象の特定製造事業所を対象に、それぞれ研修会と連絡会を開催しています。

研修会については、石油コンビナート等防災計画に基づき、防災管理者に対して、石油コンビナート区域における防災体制の一層の充実を図るために実施されます。また、連絡会については、コンビナート事業所を対象に、法令周知、保安情報、事故情報等の普及啓発のために実施されますが、出席者や議題内容の一部重複する面があることから、平成22年度からは一緒に開催しています。

今回は、2023年3月に HP 上で情報提供が行われましたので、その中から、法令改正等に係る資料を掲載します。その他の情報については、県のホームページをご覧ください。

⇒ <http://www.pref.kanagawa.jp/docs/a2p/kouatukonnbi/202303kenshu.html>



(1)法令改正、国の動向について

改正概要	施行
1. 冷凍保安規則等の一部改正について (冷凍則大臣認定試験者制度の創設等)	2022年10月1日
2. 冷凍保安規則第43条第2項第1号、液化石油ガス保安規則第80条第2項第1号、一般高圧ガス保安規則第82条第2項第1号又はコンビナート等保安規則第37条第2項第1号に基づく保安検査の方法の申請手続きについて (認定保安検査実施者の保安検査の方法の申請手続き)	2022年11月11日
3. 新たな認定制度の詳細設計について	2023年12月頃 政・省令施行予定

1. 冷凍則大臣認定試験者制度の創設等

<改正の概要>

経済産業大臣が、品質管理体制が適切である冷媒設備の製造事業者を認める制度を創設し、現行の協会が行う試験に代えて行うことを可能とします。

具体的には、**冷凍則第7条第1項第6号ただし書及び第64条第2号ただし書**に規定する**耐圧試験**並びに第64条第1号リただし書に規定する**突合せ溶接部の機械試験**において、「経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認めた協会が行う試験」とあるのを「**冷媒設備の製造をする者であつて、試験方法、試験設備、試験員等の状況により試験を行うことが適切であると経済産業大臣が認めるものを行う試験に合格した場合は、この限りでない**」等に改めます。

これらの内容について、関係法令である冷凍保安規則の改正を行い、冷凍保安規則第7条第1項第6号又は第64条第1項第1号若しくは同条第2号の規定による試験を行う者の認定等について新たに制定しました。

参考：経済産業省 HP
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2022/09/20220912_kouatsus_1.html

- 冷凍保安規則等が一部改正され、品質管理体制が適切である冷媒設備の製造事業者を経済産業大臣が認める制度が創設されました。(2022年10月1日施行)
- 認定保安検査実施者の保安検査の方法の申請手続きが示され、認定・更新時以外でも随時、この手続きにより保安検査の方法の申請ができるようになりました。(2022年11月11日施行)
- 新たな認定制度の詳細設計についての資料です。(2023年12月頃 政省令施行予定)

1. 冷凍則大臣認定試験者制度の創設等

参考

◆コンビ剛
(製造施設に係る技術上の基準)
第五号 . . .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。

◆内規より
第5条関係
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項第16号(材料)については、冷凍保安規則第64条第1号イを準用する。
(2) 第1項第17号(耐圧試験)及び第18号(気密試験)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。
※今回の改正で試験事業所に関連するのはここ
(3) 第1項第19号(強度)については、冷凍保安規則第64条第1号ロを準用する。
(4) 第1項第21号(安全装置)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。

Kanagawa Prefectural Government 4

2. 認定保安検査実施者の保安検査の方法の申請手続き

<本件の概要>

高圧ガス保安法第35条第4項に基づき、都道府県知事、協会又は指定保安検査機関が第一種製造者に対して行う保安検査の方法は経済産業省令で定めることとし、省令において保安検査の方法は告示で定めるとしている。

ただし、法第35条第1項第2号に基づく認定保安検査実施者は、各省令に基づき、「認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いる場合」は、「保安検査の方法を定める告示」に規定される以外の方法(例外的な保安検査の方法)を用いることができるとされている(コンビナート等保安規則第37条第2項ただし書等)。

本規程は、上記「認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いる場合」の申請手続を設けるものである。

認定・更新時以外でも随時、この手続きにより保安検査の方法の申請ができるようになった

参考：経済産業省 HP
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2022/10/20221026_kouatsu_1.html

2. 認定保安検査実施者の保安検査の方法の申請手続き

◆申請手続

(1) 保安検査方法の認定申請は、高圧ガス保安法第35条第1項第2号の認定を受けている者が、保安検査方法の認定の必要が生じる都度、事業所ごとに申請を行わなければならない(同法の認定(同法第39条の8第3項の認定の更新を含む。))に当たり保安検査方法の認定を行う場合を除く。)

(2) 保安検査方法の認定申請を行うとする者は、次ページの様式を事業所の所在地を管轄する産業保安監督部長を経由して経済産業大臣に提出するものとする。

(3) 保安検査方法の認定申請には、高圧ガス保安協会(以下「協会」という。)の会長が事前に行う技術上の評価(以下「事前評価」という。)の結果を添付しなければならない。

◆事前評価

(1) 保安検査方法の認定を受けようとする者は、経済産業大臣に保安検査方法の認定申請をする前に、協会の会長が行う事前評価を受けなければならない。

(2) 事前評価を受けようとする者は、協会が別に定める事前評価に関する実施要領に基づき、事前評価の申請書を協会の会長に提出するものとする。

(3) 協会の会長は、当該実施要領に基づき事前評価を行ったときは、速やかに事前評価の申請を行った者にその結果を通知しなければならない。

参考：経済産業省 HP
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2022/10/20221026_kouatsu_1.html

Kanagawa Prefectural Government 6

3. 新たな認定制度の詳細設計について

主な審議事項と施行に向けたスケジュール

制度総論	制度コンセプト・対応方針	認定要件	認定特例	認定審査
	ターゲット 要件の全体像	要件1：経営トップのコミットメント 要件2：高度なリスク管理体制 要件3：テクノロジーの活用 要件4：サイバーセキュリティなど関連リスクへの対応	規制の特例措置 A認定事業者向け特例措置	審査体制 認定更新期間

施行に向けたスケジュール(想定)

- ◇2022年 12月15日 高圧ガス小委員会①
主な審議事項：要件の項目
- ◇2023年 2月頃 高圧ガス小委員会②
主な審議事項：点検の項目
小委員会①の審議事項の深堀り
- 3月頃 高圧ガス小委員会③
主な審議事項：むすめ②
※必要に応じて追加開催
- ◇2023年6月頃 政令・省令等の公布
- ◇2023年12月頃 施行

参考：経済産業省 HP
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/024.html

3. 新たな認定制度の詳細設計について

新たな認定制度の対象事業者のイメージ

● 新たな認定制度の主な対象事業者は、現行認定制度の認定事業者の他、連続運転を行うコンビナートの中堅事業者を想定。

スマート保安の促進を念頭に置いた新たな認定制度

中小事業者における保安レベル向上のための対策

中小事業者のデジタル化支援等

参考：経済産業省 HP 第23回 産業構造審議会 保安・消費生活用品安全分科会 高圧ガス小委員会より
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/023.html

Kanagawa Prefectural Government 8

3. 新たな認定制度の詳細設計について

スマート保安：認定制度の創設

第9回 産業構造審議会 保安・消費生活用品安全分科会資料より
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/009.html

- テクノロジーの活用により保安レベルを継続的に向上させるため、「テクノロジーを活用しつつ、自主的に高度な保安を確保できる事業者」について、安全の確保を前提に、その保安確保能力に応じて手続・検査の在り方を見直す。「認定高度保安実施事業者制度」の創設
- 制度を導入する3法律の整合性も確保しつつ、具体的な認定要件等を整備し、令和5年12月頃に施行予定。

「テクノロジーを活用しつつ、自主的に高度な保安を確保できる事業者」の認定要件

①経営トップのコミットメント 代表者の責任・方針の明示、コンプライアンス体制の整備等	②高度なリスク管理体制 リスク評価とそれに基づく措置の実施する体制等	③テクノロジーの活用 IoT、ビッグデータ、AI、Fron等の先端技術の活用	④サイバーセキュリティと関係性 IoT等の保安要素への活用と関係性
---	---------------------------------------	---	--------------------------------------

「テクノロジーを活用しつつ、自主的に高度な保安を確保できる事業者」に対する新たな制度約用

許可・届出等の手続の在り方	検査(自主検査)の在り方
<p>安全性や行政による事業者情報の把握の観点を踏まえつつ、届出を不要として記録保存に切り、許可を廃止するなど、手続を見直す。</p> <p>届出(届出)の在り方 ① 届出の廃止 ② 届出の簡素化 ③ 届出のデジタル化</p>	<p>国等と事業者双方が実施している検査を、事業者による自主検査とする。</p> <p>① 国等と事業者双方が実施している検査を、事業者による自主検査とする。</p> <p>② 検査結果を行政に対して届け出るのではなく、検査結果の記録保存に代えることとし、行政は、必要に際し、立入検査等により事業者による検査の状況を確認する。</p> <p>③ 検査の時期・周期・連続運転期間を柔軟化し、定期自主検査から常時監視への移行を円滑化。</p>

参考：経済産業省 HP 第23回 産業構造審議会 保安・消費生活用品安全分科会 高圧ガス小委員会より
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/023.html

3. 新たな認定制度の詳細設計について

参考

1. 「高圧ガス保安法等の一部を改正する法律」の公布

「高圧ガス保安法等の一部を改正する法律」が2022年6月22日公布されました。
※施行は一部の規定を除き、公布の日から起算して1年6を超えない範囲内において政令で定める日からです。

<改正概要>

① 認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者に係る認定制度の廃止等
⇒「認定高度保安実施者」に係る認定制度の創設

スマート保安の促進
「テクノロジーを活用しつつ、自主的に高度な保安を確保できる事業者」について、安全確保を前提に、その保安確保能力に応じて保安規制に係る手続・検査の在り方を見直す。
⇒テクノロジーの活用促進により、保安レベルの向上と人材不足への対応を期待

② 燃料電池自動車等に係る高圧ガス保安法の適用除外
⇒高圧ガス保安法と道路運送車両法の両法が適用される燃料電池自動車等について、安全確保を前提に、高圧ガス保安法の適用を除外し、道路運送車両法に規制が一元化されます。

参考：経済産業省 HP
<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220304004/20220304004.html>

Kanagawa Prefectural Government 10

(2) そのほか注意喚起・情報提供

参考：経済産業省 HP
<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220304004/20220304004.html>

Kanagawa Prefectural Government

①高圧ガス容器の移動中の事故防止について[スライド12~14]

- (事例1) 高圧ガス容器の移動中の事故(愛知県)
- (事例2) 高圧ガス容器の移動中の事故(神奈川県)

②定期修理中の事故防止について[スライド15~16]

- (事例1) 定期修理中の酸欠事故(高圧ガス事故)
- (事例2) 定期修理中の熱交換器の洗浄作業中の事故(高圧ガス事故非該当)

①高圧ガス容器の移動中の事故防止について (注意喚起)

事例 1

<日時>
2022年9月28日 愛知県

<概要>
伊勢湾岸自動車道から東名高速道路へ進入する豊田ジャンクション内の上り路線において、多数のL Pガス容器を積載した車両が、走行中に前方の車両との衝突を避けるため急ブレーキをかけたところ、L Pガス容器が荷崩れを起こして路上に散乱し、当該容器から漏えいしたL Pガスが何らかの原因で着火して、火災が発生するとともに、容器が爆発する事故が発生した。この事故で、L Pガス容器を積載していた車両に加え、当該車両の前方に停車していた2名の車両が火災・爆発に巻き込まれ、炎上するとともに、これら2名の車両に乗りしていた1名が死亡、2名が負傷した。

<原因>
調査中
容器を締結するラッシングベルトが切れたか、ロープフックから外れたためと考えられる。

参考：経済産業省 HP
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshrase/2022/10/20221014_kouutsu_1.html

Kanagawa Prefectural Government 12

①高圧ガス容器の移動中の事故防止について (注意喚起)

事例 2

<日時>
2022年10月5日 神奈川県

<概要>
早朝に新東名高速道路厚木南IC出口付近で、トラックが回収容器を運送していた際に、アセチレン41ℓ容器24本が荷台上で転倒し、アオリ板を開放していた側面から路上に落下する事故が発生した。

<原因>
・容器をベルトで固定したが、上下二段にベルトを掛けていなかった。
・アオリ板を閉め忘れたまま走行した。

高圧ガスの移動時の危険性を十分に認識するとともに、場内出入り業者・協力会社への教育等を実施し、安全な取り扱いにご協力をお願いします

Kanagawa Prefectural Government 13

①高圧ガス容器の移動中の事故防止について (注意喚起)

有効な積載方法

ロープがけ(荷崩れ・転落防止)
※上部と下部の2重掛けをすとと抜け落ちない

車体後面又は後バンパから30cm以上離す。
(追突による衝撃防止)

Kanagawa Prefectural Government

②定期修理中の事故防止について (注意喚起)

事例 1 定期修理中の酸欠事故 (高圧ガス事故)

<日時> 2021年6月14日 三重県

<事故区分> 製造所(コンビ則) 一種

<概要> 定期修理中に、触媒交換のために窒素雰囲気下であった反応器の内部で、協力会社の作業員1名が倒れていた。病院に救急搬送されたが、酸欠が原因で死亡した。

<国の対応>
酸素欠乏危険箇所における作業計画の情報管理手段を規程類で明確に規定するとともに、作業計画を変更した場合は、作業関係者に対して速やかに、かつ、確実に周知し、変更した作業計画に従って作業することや、危険表示札を設置すること等について、KHKのHPへの掲載等を準備中。

Kanagawa Prefectural Government 15

②定期修理中の事故防止について (注意喚起)

事例 2 定期修理中の熱交換器の洗浄作業中の事故 (高圧ガス事故非該当)

<日時> 2021年11月27日 愛媛県

<事故区分> -

<概要> 定期修理中に熱交換器を開放し、チューブ内をジェット水で洗浄中、協力会社の作業員1名が倒れていた。市内病院へ救急搬送されたが、12月2日に死亡した。本作業については、15年以上行っており、作業員は基準に従い、保護面(吸入開口部有り)等を着用していたが、ジェット洗浄時にチューブ内に残留していたシアン化水素を吸引したものと推定される。

<国の対応> KHKのホームページに以下掲載するなど情報提供を行った。
・シアン化水素など毒性ガスを取扱う際の安全対策については、自事業所での経験を踏まえて取り組むだけでなく、他社を含めた他事業所の安全対策も十分に踏まえた上で、必要な安全対策を検討・実施していくこと。
・エアラインマスクの着用など適切な保護具を装着することが必要であること。

高圧ガスの危険性を十分に認識した上で、作業員の安全確保のため、必要な対策をお願いします

Kanagawa Prefectural Government 16

③県内発生事故事例等からのお願い (注意喚起)

<概要>
ある県内事業所において、今年(2023年)に入ってから連続して5件の異常現象(高圧ガス事故含む)が発生しました。当該事業所では、年明けから定修を迎えるため施設の停止作業等が行われていました。災害に至った直接的な原因は、現在調査中ですが、根本的な原因として、
①ベテラン職員の退職による**技術継承不足**
②**作業員が初めて迎える定修に対する経験不足**
③**工事内容・危険箇所等に対する情報共有不足** などが考えられます。

経験不足を補うためにも、教育・作業基準の整備等による技術の継承を確実にに行い、関係者間での情報共有の徹底をお願いします

Kanagawa Prefectural Government 17

③県内発生事事故事例等からのお願い[スライド18~21]

③県内発生事事故事例等からのお願い (注意喚起)

高圧ガス事故が起きたら・・・

■ 県に通報するとき、なにを伝えればいい？

- ・発生(覚知)日時
- ・事業所名・施設名・発災箇所
- ・発災時の状況
高圧ガス名・圧力・温度など
- ・被害の有無
人的・物的
- ・措置状況
漏洩は止まっている？火災は鎮火している？
- ・今後の対応(原因究明方針・復旧予定等)

いつ
どこで
何が起きた

■ とりあえず、補修して施設を動かしてもいい？



Kanagawa Prefectural Government 18

③県内発生事事故事例等からのお願い (注意喚起)

高圧ガス事故が起きたら・・・

■ とりあえず、補修して施設を動かしてもいい？

ダメです！

高圧ガス保安法
(現状変更の禁止)

第六十四条 何人も、高圧ガスによる災害が発生したときは、交通の確保その他公共の利益のためやむを得ない場合を除き、経済産業大臣、都道府県知事又は警察官の指示なく、その現況を変更してはならない。ただし、第三十六条第一項又は液化石油ガス法第二十七条第一項第四号の規定による措置を講ずる場合は、この限りでない。



Kanagawa Prefectural Government 19

③県内発生事事故事例等からのお願い (注意喚起)

高圧ガス事故が起きたら・・・

■ とりあえず、補修して施設を動かしてもいい？

製造を再開するのは、発災原因が取り除かれてからです。

- ・発災原因が分からないまま、とりあえずの応急措置で再開することは、再度の発災・発災の拡大の恐れがあります！
- ・被害が小さいうちに、災害の芽を摘みましょう！
- ・再稼働の前に県へ一報を入れてください！



Kanagawa Prefectural Government 20

参考 異常現象と高圧ガス事故の通報体制

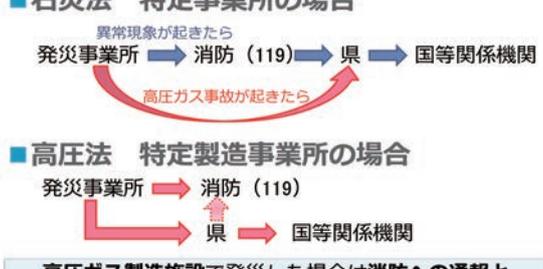
■ 石炭法 特定事業所の場合

異常現象が起きたら
発災事業所 → 消防(119) → 県 → 国等関係機関

■ 高圧法 特定製造事業所の場合

発災事業所 → 消防(119) → 県 → 国等関係機関

高圧ガス製造施設で発災した場合は消防への通報とあわせて県消防保安課にも連絡してください。



Kanagawa Prefectural Government 21

3. 神奈川県からのお知らせ

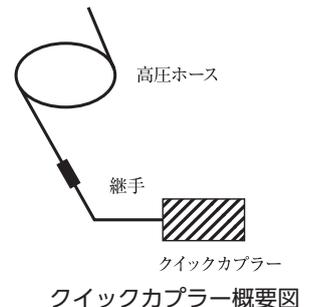
一般ガス充填設備に係るクイックカップラーの取り扱いについて

2023年3月31日付け消保第85020号により、神奈川県工業保安担当課長からクイックカップラー(配管を素早く着脱することができる接続器具)の取り扱いについて、次のとおりとする旨、通知がありました。

なお、この取り扱いについては、高圧ガス保安法を所管する三政令指定都市(横浜市、川崎市及び相模原市)においても同様となります。

これまでLPガススタンドのクイックカップラー(クイックカップリング)については、「消耗品」として解釈し、取替えにあたっての手続きは不要としてきたが、一般ガスの充填においては、クイックカップラーの交換について、その取扱いが定められていなかった。

一方、カーエアコン用のフロンガス充填等についても、現在ではクイックカップラーが一般的に使用され、頻繁な脱着が行われている実態を踏まえ、今後、その取扱いをLPガススタンドのクイックカップラーと合わせて、「消耗品」と見なし、取替えにあたっての手続きは不要とすることとした(常用圧力5MPa未満のものに限る)。



【問合せ先】

神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課 高圧ガス・コンビナートグループ
電話 045-210-3489

第3回

大陽日酸のカーボンニュートラル (水素関連)の取組について



大陽日酸株式会社
工業ガスユニット
カーボンニュートラルビジネス
プロジェクトマネージャー 川邊 卓也

はじめに

第1回は、新技術情報として『水素ステーションの概要と整備状況について』を紹介しました。

続く第2回は、『移動式水素ステーションについて』紹介させて頂いております。

第3回は、『カーボンニュートラル(水素関連)の取組について』、①アンモニアから燃料電池自動車用水素燃料を製造、②洋上に於ける水素サプライチェーン構築、③工業炉向け水素-酸素バーナの開発の3点を紹介させていただきます。

【①アンモニアから燃料電池自動車用水素燃料を製造】

アンモニアから燃料電池自動車^{注1)}用高純度水素を製造する実用可能な技術の開発に世界で初めて成功し、アンモニアを原料とした水素ステーション(アンモニア水素ステーション)の実現に向け大きく踏み出しました。内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「エネルギーキャリア」(管理法人：国立研究開発法人 科学技術振興機構【理事長 濱口 道成】)の委託研究課題「アンモニア水素ステーション基盤技術」において、国立大学法人 広島大学、(株)レゾナック、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、(株)豊田自動織機、大陽日酸(株)は共同研究により、アンモニアから燃料電池自動車用高純度水素を製造する技術の開発に成功しました。アンモニアはNH₃で示されるように、多くの水素を含んでおりエネルギーキャリア^{注2)}として期待されています。しかしながら、アンモニア水素ステーション実現のためにブレイクスルーしなければならない大きな技術障壁としては次の3点がありました。①高活性高耐久性アンモニア分解触媒②残存アンモニア濃度を0.1ppm以下にでき、再生が容易なアンモニア除去材料③水素純度99.97%を達成できる精製技術。今回、世界トップレベルのアンモニア分解用ルテニウム系触媒の調製、アンモニア除去材料の作製及び水素精製技術を確立することにより、それらを用いたアンモニア分解装置、残存アンモニア除去装置及び水素精製装置を実証システムの1/10スケールで開発しました。これらの装置を組み合わせることで、世界で初めてアンモニアを原料とした燃料電池自動車用水素燃料製造^{注3)}が可能となりました。

開発の社会的背景として、化石燃料の枯渇に伴うエネルギー問題、大量のエネルギー消費による環境汚染問題を解決するため、燃焼後には水しか出ない水素が、クリーンエネルギー源として期待されています。常温では気体である水素は、その効率的な貯蔵・輸送技術の開発が大きな課題となってきました。常温、10気圧程度の条件で容易に液体となるアンモニア(NH₃)1分子は3原子の水素をもつため水素量が多く、水素エネルギーのキャリアとして魅力的な化学物質です。アンモニアは燃料電池自動車用水素源として注目されています。

注1) 搭載した固体高分子形燃料電池で燃料(水素)と空気中の酸素から発電し電動機を動かして走行する自動車である。2014年12月にトヨタ自動車(株)から、世界初の量産型燃料電池自動車 MIRAI が発売され、2016年3月には本田技研工業(株)から、新型燃料電池自動車 CLARITY FUEL CELL が発売された。

注2) 液体水素やメチルシクロヘキサン、アンモニアなど水素を多く含む物質のことで、エネルギー生産地で合成して、化学的に安定な液体として保存、運搬し、エネルギー消費地で水素を取り出すか直接エネルギーに変換して使用する。

注3) アンモニア分解によって得られた高純度水素の燃焼エネルギー/投入アンモニアの燃焼エネルギー効率が、80%以上で高純度水素の製造が可能となった。

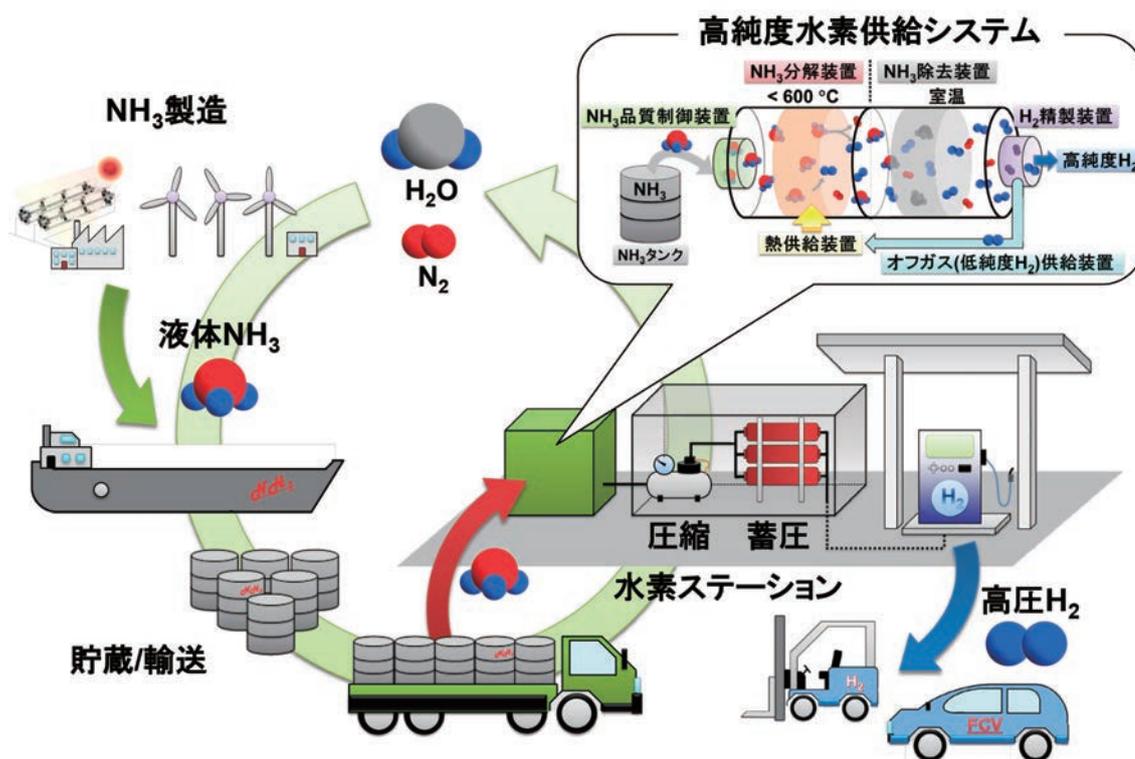


図1 アンモニア分解水素の利用イメージ

【②洋上に於ける水素サプライチェーン構築に関する調査が NEDO 事業で採択】

この度、商船三井テクノトレード(株)、(株)神鋼環境ソリューション、大陽日酸(株)、日本シップヤード(株)の4社は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下 NEDO)が公募した「水素社会構築技術開発事業/地域水素活用技術開発/水素製造・活用ポテンシャル調査」に対して「洋上に於ける水素サプライチェーン構築に関する調査(以下「本調査事業」)」を提案し、2022年10月27日に採択されました。

水素は自ら作り出すことのできる資源であり、地産地消が可能かつ最も有効な資源といえます。日本の地理的特性を考え、海水という海洋資源を活用した水素製造技術を確立していくことはエネルギー BCP の観点から将来国内での水素製造の可能性を引き出す契機となると考えます。今回の調査事業では、海事分野からのカーボンニュートラルの実現に向け、海水を活用した、洋上での水素製造と水素燃料船への水素供給といった洋上に於ける水素サプライチェーンの構築について検討を進めます。検討に際しては、再生可能エネルギー由来の電力の活用を見据え水素燃料船向けの水素供給インフラの実現をターゲットに①洋上での水素製造と②システム最適化による安価な水素製造を念頭に置いたものとなります。

調査概要については以下の通りです。

(1) 水素製造ポテンシャル調査

- ① 洋上での水素製造・供給設備に関する概念設計・技術検討
- ② 水素製造・供給設備及び水素製造コストの試算
- ③ 水素製造を行う場合の課題(制度・社会面等)
- ④ 水素製造量の調査

(2) 水素利活用ポテンシャルの調査

- ① 船舶等への水素供給サプライチェーンの調査
- ② 需要量・経済性の分析

(3) 水素利活用トータルシステムの実現可能性検討

- ① 需要ポテンシャル・供給ポテンシャルのバランスを含めた経済性や制度面・社会面の課題整理
- ② 実装・実証を見据えた水素利活用トータルシステムの実現可能性の分析
- ③ 環境評価

本事業と並行して北九州市にて株式会社 MOTENA-Sea（商船三井テクノトレード(株)92%出資）が建造を進めている水素・バイオ燃料ハイブリッド型電気推進船への燃料供給を想定したモデルを念頭に、洋上での水素製造・利活用を行う水素サプライチェーン構築を検討していきます。

(*参照：<https://www.motech.co.jp/information/2685/>)

なお、本事業における地域設定として、カーボンニュートラル構想の実現に向けて積極的な取組を推進している北九州市を調査対象エリアとして想定し、福岡県、北九州市、東京大学先端科学技術研究センター、(一財)日本海事協会の協力を得て、実証に向けた調査を進めて参ります。

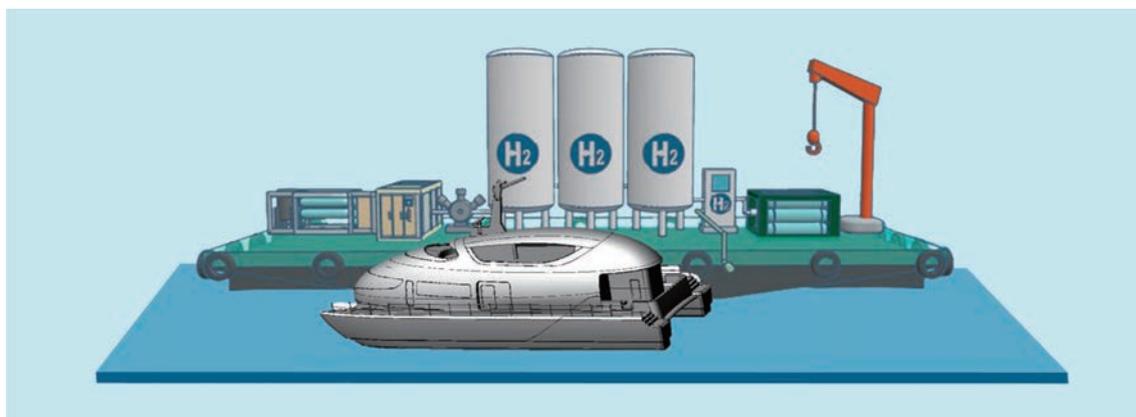


図2 台船上オンサイト型水素ステーションの内部構造イメージ

【③工業炉向け水素－酸素バーナの開発】

1. 開発の経緯

日本国内では年間約11.4億トンのCO₂が排出され、そのうち約40%を産業分野が占めています。さらにその25%は素材産業を支える約40,000基におよぶ工業炉から排出され、更なる省エネルギー技術や化石燃料に代わる新たな燃料を用いる燃焼技術の開発が急務となっています。

工業炉が用いられる産業分野は多種多様であり、それぞれに適した炉の形態も様々ですが、これまで、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)事業などの連携プロジェクトにおいて、化石燃

料の高エネルギー利用効率型の工業炉の開発が推進されています。その効率は既に理論限界に近い80%以上の実績が得られていますが、脱炭素社会を目指す上では更なるCO₂排出削減技術を開発する必要があります。

大陽日酸では、カーボンフリーである燃料としてアンモニアに着目し、天然ガスにアンモニアを混合して燃焼させるバーナを開発し、様々な工業炉への展開を進めてきました。

水素ガスはアンモニアと共に工業炉向けのカーボンフリーな燃料として注目されており、将来的には、現在の都市ガスとLPGのように、用途や立地等に応じてカーボンフリーな燃料を使い分けことが想定されるようになってきました。そこで今般、大陽日酸では水素を燃料とした水素-酸素バーナの開発に着手し、工業炉分野でのCO₂排出削減に向け様々な選択肢を顧客へ提案できるよう体制を整えることにいたしました。

2. 開発における課題

当社では、水素-酸素バーナを工業炉へ適用するに際して、次の課題を認識しており、従来のバーナ設計を見直し、十分に安定した燃焼が可能な構造を見極める必要があると考えております。

- ①水素の1Nm³あたりの低位発熱量は、天然ガスに比較して約27%小さいため、天然ガスと同じエネルギーを得るためには多くの流量が必要となる。
- ②水素を燃料とすると、火炎温度が高く燃焼速度も大きいため、バーナ近傍が高温になりやすく、バーナへの熱負荷が大きい。
- ③火炎温度が高くNO_x排出濃度が高くなる。
- ④天然ガスを燃焼させる場合より輻射伝熱が小さい。

3. 開発の現状

大陽日酸ではこれまでに、いくつかの水素-酸素バーナの試験を実施しております。

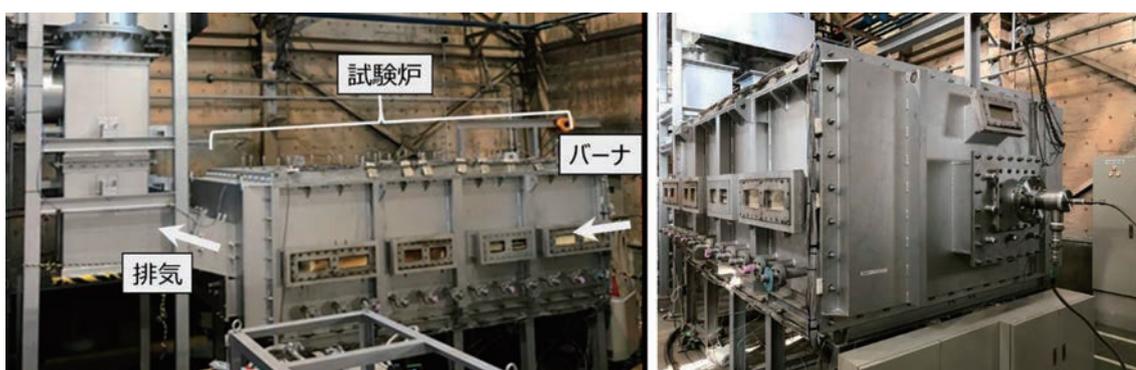


図3 バーナ試験炉

まず110kW規模(天然ガス10Nm³/h、水素38Nm³/h相当)の酸素バーナに関して炉内燃焼試験(図1)とその数値解析を実施し、炉内温度を評価しました。酸素バーナ的设计・製作に関してはこれまで培った天然ガス-酸素バーナの知見を応用しました。

天然ガス専焼と水素ガス専焼の条件で比較したところ、実験においても数値シミュレーションにおいてもほぼ同等の炉内温度を得ることができました(図2、図3)。本結果により、実際の炉において水素-酸素バーナを使用する場合、天然ガス-酸素バーナと同等の加熱能力を期待できます。

また、シミュレーションの精度を確認できたので、今後は顧客実炉へ水素-酸素バーナを導入した際の予測が可能となりました。

さらに、550kW 規模 (天然ガス50Nm³/h、水素190Nm³/h 相当) の酸素バーナに関して、大気開放場における燃焼試験を実施しました (図4)。

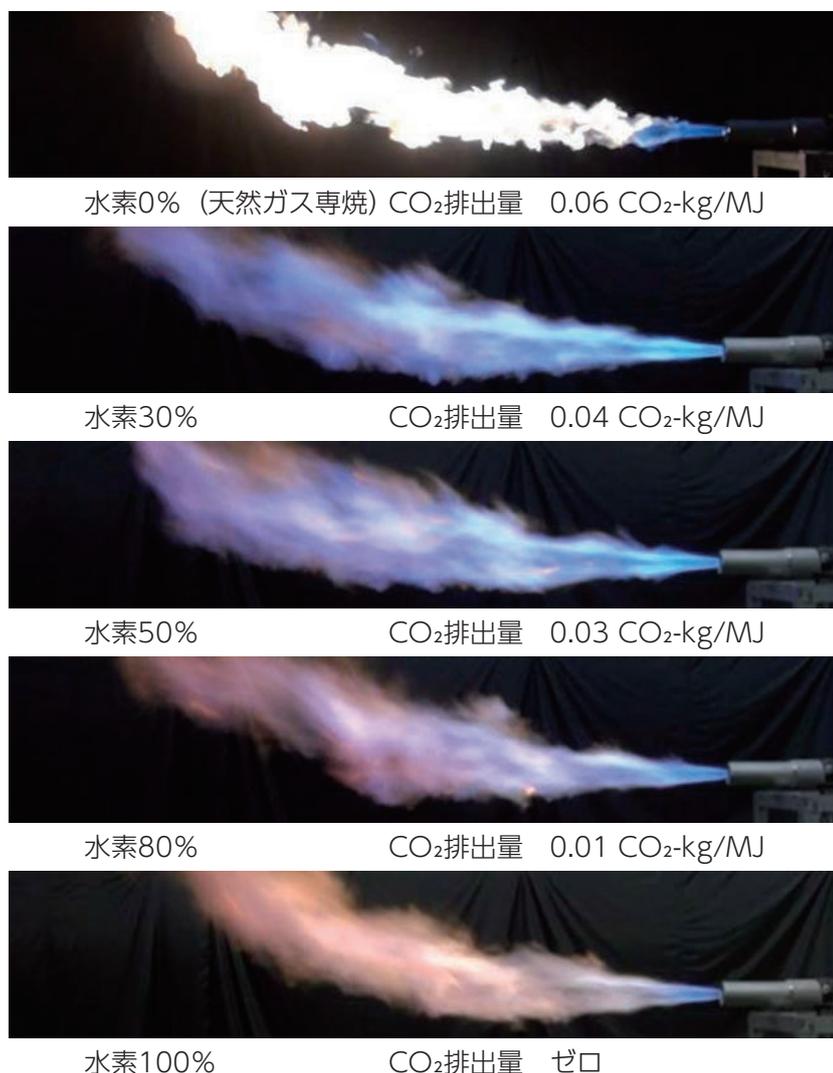


図4 水素-酸素バーナの火炎

天然ガス専焼から天然ガスと水素の混焼、水素専焼と燃料を変えても十分に安定した火炎を得ることが可能となり、550kW 規模までの水素-酸素バーナ的设计・製作に目処を付けることができました。

4. 今後の展開

太陽日酸では、これまでに開発した水素-酸素燃焼技術をベースに、今後は低 NO_x 化、スケールアップなどの課題解決に取り組み、各種の工業炉向けに様々な顧客ニーズに対応できる最適な水素-酸素バーナの開発を行い、実機への導入を提案してまいります。本技術を通して、水素エネルギーの社会実装および CO₂ 排出削減を目指します。

【事務局より】

太陽日酸(株)による「新技術情報」の紹介は、今回が最終回となります。

ご寄稿に深く感謝申し上げます。



私のツーリングの楽しみ (68)

～遠州三山～



高島 良一

かなり前の協会の研修見学会で、静岡県防災訓練見学に参加したことがあります。その際安全祈願として寄ったのが「可睡斎」だったと記憶しています。開山時の「萬松山東陽軒」という名前より、徳川家康と仙麟等膳和尚との故事とともについた名前だけが記憶に留まっていた。何か関連して走れるところはないかと気にしていたところ、「遠州三山」という呼び方を知りました。こうなると計画(ルート作成)が進みます。次に考えるのは昼食です。これもネットで「ランチ」で検索すれば近くでそれなりの飲食店が見つかるけれど…と地図を見ながら海岸線で港を探し始めました。すると太田川の河口に「福田漁港」の文字があります。ざっと調べると、渚の交流館という建物があり、食事ができるようです。東名高速の降りるICと途中で昼食をはさみながら走るルートを大まかに決めて計画立案が完了しました。今回のテーマは、「遠州三山」です。

出発前夜に急遽計画を修正しました。可睡斎－油山寺－昼食－法多山を逆回りにしました。昼食を早めにする変更です。

朝7時に出発しました。近所のガソリンスタンドで給油してから、無意識に海岸線まで出てしまいました。そろそろ相模川を渡ろうかというときに、漸く出発からいきなり道を間違えたことに気づきました。数日前に関東でも大雪警報が出されてい

たことを考えれば、箱根越えはリスクがありますので、東名を使うと決めていたというのに、朝が早くて車の通行が少ないと、何も考えずに135号線を走るつもりになっていました。すぐに右折して寒川南ICから圏央道に乗りました。前回の秋葉神社の時に比べて、風がなく気温もわずかながら高いため、本線上で寒さを感じることはありません。

1時間と少し走って、駿河湾沼津SAで1回目の休憩をします。バイク用の駐車スペースには既に先客がいます。僅かに冷えていた掌もすぐに暖かさを取り戻します。駿河湾沼津から更に1時間余りで掛川ICに到着し、一般道に出ました。ICを出て右折するとすぐに信号があります。この信号から直進する先が、県道403号線です。当初は少し走って名前のついていない信号を左折するつもりでしたが、見落としたようです。すると、目の前に法多山の文字が添えられた標識が現れました。向かいの角に大きな物流倉庫があります。標識に従い左折しました。ここに案内があるという事は、いづれどこかの交差点にも案内があるだろうという事で、道に迷わずに済みそうです。案の定2kmちょっと走ると、左折の案内があり、案外すんなりと法多山に到着しました。

周辺には多くの駐車場があります。どこに駐車しようか迷いながら仁王門に続く門前街の入り口近くまで行くと、建物の外壁に自動二輪・バイクと

大きく書かれた駐車場を見つけました。案内されたのは、その建物の中です。雨は降っていませんが、屋根のある所に停められるのは、うれしい限りです。料金を払うと、「そこの提灯の前を歩いて行ってください」と教えてくれました。

門前街から仁王門(写真①)を過ぎて全部で1km弱のほぼ真っ直ぐで緩やかな上り坂を、歩いていきます。その先に石段があり、登りきると本堂(写真②)の前に出ました。本堂で参拝を済ませ周囲を少し散策したあとは、幾つかある境内の神社をお参りしながら戻りました。

時刻は10時半を少し過ぎたところです。予定通り少し早めの昼食とします。403号線に戻ると、先に進みます。目的地までラリーノートのような交差点名と右左折の向きだけを書いたメモをウエ

ストバッグに入れてあり、そろそろ確認しようと考え始めたときに目の前の交差点の行先標識に、福田漁港の文字を発見しました。目的地の名前を見つけましたので、メモは見ずに標識を頼りにする事として走り続けます。403号線から同じ県道の255号線に入りました。西を向いて走っているような感覚がありますが、左へカーブして南に向いて走っています。やがて右手に現れた川に並走するようになり、土手の道となりました。信号を越えて少し走ると、再び交差点が現れました。直行する道が優先道路です。直前に土手から斜め左に降りる道があり、前方の道の下を潜るように続いています。すぐさまそちらの道を選択します。事前に地図で見ていた道を思い出しました。このまま道なりに走れば目的地に到着するはずでした。

その後すぐに福田漁港の、「渚の交流館」に到着しました。

交流館の中には、「漁師のどんぶり屋」と「幸の字」という2軒の店があります。「どんぶり屋」は文字通り海鮮の丼を主体とした食事の店で、「幸の字」ではてんぷら、刺身などの総菜を中心に野菜なども販売しています。まずは両方の店を覗いて様子を伺います。福田漁港ではシラス漁が盛んという事ですが、訪れたときはシラスの漁期ではないため、海鮮丼がよさそうです。総菜の店のてんぷらやフライもおいしそうです。アジフライのカードが置いてある場所が空になっていたため、店の方にアジフライがあるか問いかけると“すぐに揚げます”とのことで、1枚注文しました。ショッピングモールのフードコートのように呼び出しのブザーを渡されて、テーブルを確保して待ちます。立て続けに2つのブザーが鳴り始めました。それぞれの店で丼とアジフライのパックを受け取り、テーブルに戻ります。隣で食事をしていた方も、丼とパックを片付けていましたので、「幸の字」で追



① 法多山仁王門



② 法多山 本堂

加の一品を購入するのはスタンダードなやり方の様です(写真③)。

ゆっくり食事をしていると12時を過ぎて食事スペースが混み始めましたので、次の目的地に向



③ 福田漁港 海鮮丼とアジフライ



④ 可睡斎山門



⑤ 可睡斎本殿

けて出発することにします。

地図を確認します。来た道に戻りつつ、「一本松」[川井]の信号を目印に進めば、法多山と同じように「可睡斎」の案内があるはずと確信して進みます。「一本松」の信号は間違えずに左折しました。次の「川井」は、変則の五差路で斜め右方向に入っていきますので、注意が必要です。東海道新幹線と東海道線のガードを潜ると、袋井の市街地となり片側2車線の道となりました。大きな交差点で赤信号となり停止します。青信号1回では交差点を抜けることが出来ず前方の信号を通過する車を眺めていたら、直行する右側で信号待ちしている車に対し、対向車線の車が左折するやその並んでいる車列のこちら側の車線に入って走っていきます。それでは右側通行ではないかと違和感を感じたところで、ここがその五差路の交差点であることに気が付きました。気付いたところで、青信号となり周囲の車と共に走り出しましたが、あいにく左車線にいたため、一旦青信号を直進して狭い道を使って目的地の道に戻りました。

法多山と同様現れた標識に従い左折します。更に、正面に現れた東名高速の手前で右のやや狭い道に入るよう指示されます。すぐに可睡斎に到着しました。直前の交差点には、この次に寄る予定の油山寺の標識があったことも見落としません。可睡斎も周囲に駐車場がありますが、一番奥の総門脇の駐車場まで来ました。駐車場の方にバイクが置けるか尋ねると、管理人用のプレハブハウスの脇に置かせてくれました。

総門(写真④)を潜り、境内を進みます。やがて現れる石段を上って、本殿(写真⑤)前に到着します。本殿前の石段の脇には、左に鼻高天狗、そして右には烏天狗が聳え

て本殿を守っています。前回のレポートで訪れた天竜の秋葉山から、明治の神仏分離に伴い三尺坊大権現がこちらに遷座されたとのことで、期せずして新旧(?)の三尺坊大権現をお参りしたことになります。

可睡齋は、日本一の大東司と謳われるトイレなど見どころは沢山ですが、いつものように見学場所を盛沢山にして計画しましたので、本殿以外では輪蔵堂で功德を積んで次に向かいました。

駐車場に戻ると、次の油山寺を目指します。地図で確認すると、先ほどの交差点に戻らなくても、目の前の道を先に進んでも、大丈夫そうです。念のため駐車場の方に尋ねると、“大丈夫ですよ、突き当りを右折して次の分岐を左折です”と教えてくれました。

教えられたとおりに走ります。地図では、ヤマハのテストコースの周囲を走っているはずですが、それらしいフェンスの脇を走っていますが、視線が遮られます。テストコースでは新車のテストもあることを考えれば、コースが見えないことが当たり前であることに思い至りました。

可睡齋からは、約10分で油山寺に到着しました。油山寺に向かって真っすぐな小道を山門の前まで進むと、脇に無料の駐車場があります。スペースは3山の中で一番小さいですが、ガードパイプに囲まれた二輪(自転車・バイク)用の駐車スペースが確保してありました(写真⑥)。早速山門を潜り

境内を進みます。福田漁港の脇の太田川の支流の一つである沖之川の更に上流となる川が境内を流れていて、その川に架かる橋を渡り目の前の礼拝門から進んだ先に宝生殿があります。参拝を済ませて礼拝門を出たところで、脇に立ててある看板を何気なく見てみると、本堂は礼拝門の手前を左に進んだところだと書いてあります。どうりで、さきほど左の方から、歩いて出てくる人が何人もいたのかと、納得しました。

改めて本堂を目指します。驥山門を抜けて歩いていると、何やらお経を唱えている声が聞こえてきました。更に歩を進めると、声の主はその先の「るりの滝」の滝つぼにいました。滝行を行っています。まさにこれから順番に打たれようかという人たちが、滝つぼの中で住職の唱えるお経を静かに聞いていました。やがて、他の2山と同じように石段が現れ登り切ると三重塔(写真⑦)に迎えられる本堂に到着しました。本堂の正面以外は周囲に生い茂る木々に日の光もあまり差し込みませんが、案外気温が上がってきていたことと長い距離と石段を歩いたことで、汗だくとなりました。

参拝を済ませもう少しで駐車場に戻ると



⑥ 油山寺駐車場にて



⑦ 油山寺三重塔

ここで、雨粒が落ちてきました。空を見上げれば、頭上は白い雲に覆われています。慌ててヘルメットをかぶると、駐車場を後にしました。少し走って前方に現れた国道1号線のバイパスに突き当たったところで左折し、とりあえず走る向きを東にします。高速道路に乗る前に給油が必要ですので、最初に見つけたガソリンスタンドに入ります。給油後、店員さんに高速道路のICの場所を尋ねると、掛川でも森掛川でも或いは袋井でも同じくらいの距離だといいます。それなら、このまま東へ向かい分かり易そうな掛川ICにしようかと、バイパスを走り始めます。やがて現れた標識に従って走れば、見覚えのある交差点に出ました。朝に掛川ICから出てきて左折した交差点です。大きな運送会社の名前のついた倉庫に見覚えがあります。法多山方面

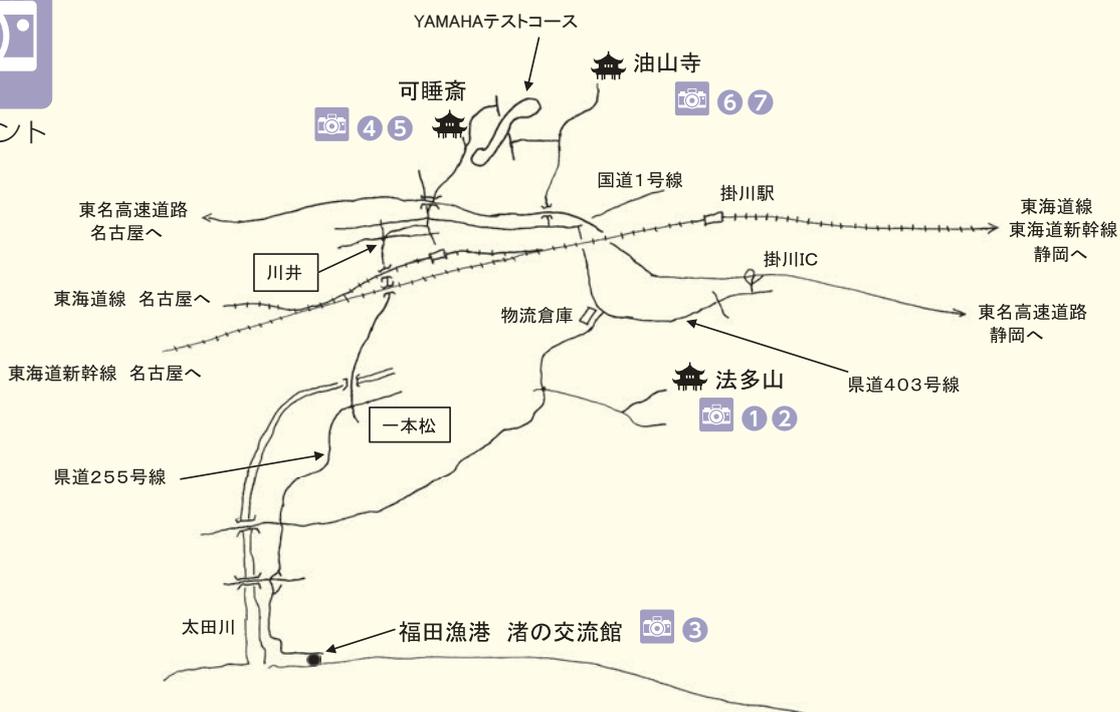
の逆方向から戻ってきました。

東名本線上では焼津～静岡間で雨に降られましたが、その後は天気も回復し無事帰宅しました。自宅で原稿用に写真を確認していたところ、油山寺の本堂の写真を撮り忘れたことに気づきました。汗だくとなり、漸くたどり着いたといった表現が似合うくらい息が上がっていたからでしょうか。痛恨のミスです。

ところで協会見学会で可睡齋へ寄ったことは、徳川家康の故事の印象が強いので間違いないと思っていましたが、今回歩いてみて記憶が蘇らないといひましようか印象が違う感じがしてなりません。あの時、私(たち)は、どこで安全祈願をしたのでしょうか。



撮影ポイント



参考 走行距離：434km
時間：10時間
燃費：22.27km/L

協会からのお知らせ

1. 2022 年度高圧ガス製造保安責任者等国家試験結果

令和4年11月13日(日)に実施された2022年度高圧ガス製造責任者等国家試験の結果が高圧ガス保安協会から令和5年1月5日(木)に発表されました。

①全国の試験結果

乙種化学、丙種化学(特別)、乙種機械、第二種冷凍機械及び第三種冷凍機械の受験出願者数27,588名(令和3年度31,241名)、実受験者数23,316名(同26,945名)、合格者数は8,832名(同12,352名)で、合格率は昨年度の45.8%と比べ、37.9%と低下しました。

欠席率は15.5%と昨年度の13.8%から増えました。いろいろな面で新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響があるのかもしれませんが。

なお、当協会では、2020年度から KHK からの国家試験業務を受託していないため、神奈川県の内訳は不明です。

試験の種類	科目の区分	全 国			
		出願者数	受験者数	合格者数	合格率
乙種化学	全科目受験	1,972	1,693	472	27.9
	科目免除	722	707	588	83.2
	計	2,694	2,400	1,060	44.2
乙種機械	全科目受験	4,424	3,752	1,057	28.2
	科目免除	1,211	1,171	1,017	86.8
	計	5,635	4,923	2,074	42.1
丙種化学(特別)	全科目受験	2,925	2,377	300	12.6
	科目免除	927	909	884	97.2
	計	3,852	3,286	1,184	36.0
第二種冷凍機械	全科目受験	2,813	2,201	718	32.6
	科目免除	799	775	647	83.5
	計	3,612	2,976	1,365	45.9
第三種冷凍機械	全科目受験	10,308	8,305	1,890	22.8
	科目免除	1,487	1,426	1,259	88.3
	計	11,795	9,731	3,149	32.4
合 計		27,588	23,316	8,832	37.9

2. 第52回定時社員総会開催のお知らせ

次の日程で定時社員総会の開催を予定しています。

なお、開催通知(議案書)の発送は5月中旬を予定しています。

- 日時** 令和5年6月2日(金) 15時(予定)
- 会場** 川崎日航ホテル(川崎市川崎区日進町1番地)
- 予定議案** ○2022年度事業報告並びに収支決算の承認を求める件
○2023年度事業計画並びに収支予算の報告の件
○その他の件

適格請求書発行事業者登録番号について

2023年10月1日から、複数税率に対応した消費税の仕入税額控除の方法として、「適格請求書保存方式(インボイス制度)」の導入が予定されております。

税務署に申請して、登録を受けた課税事業者である「適格請求書発行事業者」が交付する「適格請求書」等の保存が、仕入税額控除の要件となり、弊協会も当制度に対する準備を進めてまいりました。

この度登録申請が終了し、登録番号が決定しましたので、下記の通りお知らせ致します。

1. 弊会の登録番号 T9020005010265
2. お問い合わせ先 総務・経理 TEL: 045-228-0366 担当: 勘米良(かんめら)

会報に広告を掲載しませんか

- 会報サイズ: A4判
- 配付先: 会員事業所等、約600者
(協会ホームページにも掲載)
- 掲載回数: 年4回
- 掲載場所: 目次の前、奥付の次頁等
- 仕様: カラー
- 掲載料金: 1/2ページ分 ¥24,200(税込み)
企業ロゴ、写真、イラスト使用可。印刷元へデザイン作成を依頼する場合には、別途料金が発生します。
- ご不明の点がございましたら、遠慮なくお問い合わせください。

★お知らせ

当協会のFacebookページを開設しました。講習会の募集をはじめとするホットな情報を随時お伝えします。ぜひ多くの皆様のフォローをお願いします！
<https://www.facebook.com/kana.hpga>



Facebook



編集後記

ワールドベースボールクラシック、侍ジャパンの選手及び関係者の方、そして応援されたサポーターの皆さん優勝おめでとうございます。

大谷選手、ダルビッシュ選手、ヌートバー選手といった大リーガー選手が目立っていますが、勝利の要因は日本の「チームワーク」「笑顔」と思います。(一社)神奈川県高圧ガス保安協会も「チームワーク」「笑顔」で2023年度運営に努めていきます。

さて、本号では自主保安事業所交流会、圧縮空気保安講習会、第二種冷媒フロン取扱技術者講習会について報告しています。新型コロナウイルス感染症への対応が求められる中、各会で発表、ご講演をいただいた方々、お集まりいただいた方々には対策にご協力頂き、クラスターを発生させず実施できました。本当にありがとうございました。

自主保安事業所交流会では、高圧ガス保安協会 保安技術部門 保安基準グループの山田敏弘様より、「重大事故に学ぶ」と題し、平成23年11月から平成24年9月までの10か月間に全国のコンビナートで続発し、社会的に大きな影響があった3件の死傷事故についてお話し頂きました。これらの事故も発生から10年余りの歳月が経過し、各企業や事業所で世代交代が進む中、事故の教訓が風化する懸念があることから、これからを担う世代に伝える取組みとしてご講演して頂きました。是非、このような悲惨な事故が二度と起きないよう対策や教育をお願いいたします。

自主保安事業所交流会については、神奈川県からのお知らせとして、「新たな認定制度の創設」、「燃

料電池自動車等に係る高圧ガス保安法の適用除外」「冷凍測の一部改正」等最近の法令等の改正と「2022年の高圧ガス関係事故発生状況」についてのポイントも掲載しています。各企業において、法令の再確認や教育、事故の発生を防止するためにこれらの情報を是非ご活用ください。

本号の「特集」として、2022年度の事業を総括しました。定時社員総会にてご説明し、ご承認をいただきました。計画された事業は、概ね実行することができました。これも、会員の皆様のご理解とご協力の賜物と考えております。紙面をお借りして感謝申し上げます。3月には、新たな試みとして「第二種冷媒フロン取扱技術者講習会」を開催しました。冷凍部会の皆さんに是非お役に立つような観点で実施しましたがPR不足であり、今後の検討課題になりました。「新技術情報」として大陽日酸(株)工業ガスユニットカーボンニュートラルビジネス プロジェクトマネージャー川邊卓也氏から、「大陽日酸のカーボンニュートラル(水素関連)取組について」をご寄稿頂きました。これまで3回にわたる連載、ありがとうございました。

最後に、新型コロナウイルス感染は5類へ見直しされます。協会も2023年度はコロナ禍の前に行っていた、従来の業務活動を運営していきます。リモートによる講習会や会議が主流になり、対面型に少し抵抗感がある方もいると思いますが、是非、対面型にも参加して頂き、活発な議論やコミュニケーションをお願いいたします。

(佐藤 記)

お知らせください (社名変更、担当者異動ほか)

協会活動に係る郵便物等を確実にお手元にお届けしたいと思っておりますので、社名変更、住所表示変更、組織変更や担当者異動がありましたら、お手数ですが事務局までお知らせください。

当協会ホームページに「会員情報変更連絡票」が載っていますのでご利用ください。

- ①社名変更
- ②住所表示変更
- ③電話・ファクシミリ番号変更
- ④組織名変更
- ⑤担当者異動
- ⑥その他連絡上必要事項の変更

一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会

〒231-0023

神奈川県横浜市中区山下町1番地(シルクセンター3階)

TEL:045-228-0366

FAX:045-201-7089

<http://www.kana-hpga.or.jp/>





大陽日酸
The Gas Professionals

Shielding Gases for MAG, MIG, TIG and Plasma Welding are SANARC® GASES

造船、自動車、建設橋梁、半導体など多くの産業分野で、日々進化・進歩し続けている溶接技術。大陽日酸は各種の用途に応じた高品質なシールドガス「サンアーク・シリーズ」を、お客様に最適な方法で速やかに供給しています。さらに、調整器や混合器、専用ホースなど、ガス供給にかかわる機器も溶接に適した仕様で提供し、生産性の向上、コストダウン、環境改善等のご要望にお応えしています。

大陽日酸はこれからも、レーザ溶接を始め、新しい時代のニーズをサポートします。

サンアーク・シリーズ Lineup



大陽日酸株式会社

関東支社

〒212-8509 川崎市幸区塚越4-320-1
TEL044-549-9300 FAX044-549-9600

配線が むずかしい場所



非防爆エリア



〈監視盤〉

工事中・緊急時の 仮設対応に



持ち運び可能

設置がかんたん

- 監視盤・ガス検知部ともに持ち運びが可能。
- 無線式で信号配線が不要! 配線が難しい場所への設置もかんたん。
- 監視盤1台につき最大10台までガス検知部と接続可能。
- 国際標準化された工業用無線規格 [ISA100.11a]を採用。

無線でガス濃度を 受信&監視します

仮設型ガス漏えい監視システム
監視盤 VCW-100
無線ガス検知部 KD-100 / 101シリーズ



新コスモス電機株式会社

神奈川出張所 ■ 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-3-1 (新横浜アー/ンスクエア6F) TEL (045) 473-6451

URL www.new-cosmos.co.jp