一般社団法人　栃木県冷凍空調工業会

高圧ガス保安法講習会

令和５（２０２３）年９月７日

栃木県産業労働観光部工業振興課

本日の講習の内容

項　　目	スライド番号
1 高圧ガス保安法に係る改正について	3～10
2 高圧ガス保安法の解説	11～15
目的/法体系/定義/種類	
3 高圧ガス保安法に係る規定	16
4 製造に係る規定	17～26
許可・届出/認定指定設備/第一種製造者の手続き/第二種製造者の手続き 保安検査/定期自主検査/冷凍保安責任者・代理者について/危害予防規程/帳簿	
5 貯蔵に係る規定	27～29
6 販売に係る規定	30
7 廃棄・くず化に係る規定	31
8 高圧ガスに係る危険時の措置及び事故	32～34
9 高圧ガス事故について	35～44
事故の統計/栃木県の状況/高圧ガス関係事故事例（KHK HPより）	

1　高圧ガス保安法に関する改正について

（令和３・４年度分・ 冷凍則に係る改正を抜粋）

	項目	措置日
1	特定不活性ガスの性能規定化	R3.4.23 公布・施行
2	冷凍設備内で使用されるヘリウム等の規制の緩和	R3.10.20公布 R3.10.27施行
3	高圧ガス製造保安責任者試験等の手数料の改定	R4.6.24公布 R4.6.30施行
4	高圧ガス製造保安責任者試験等の手数料の改定	R4.6.24公布 R4.6.30施行
5	日本海溝・千島海溝特措法の改正に伴う 危害予防規定の対応について	R4.9.30 （推進地域の追加）
6	冷凍則大臣認定試験者制度の創設等	R4.9.12公布 R4.10.1施行

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 特定不活性ガスの性能規定化

概要	・特定不活性ガスについて、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）に改めたもの
措置日	R3.4.23公布・施行

今後新たなフロンガスが製造されるケースを想定した改正

（改正前）
特定不活性ガス
・R1234yf、R1234ze、R32

↓

（改正後）
特定不活性ガス
・不活性ガスのうち、フルオロカーボンであって温度60度、圧力ゼロパスカルにおいて着火したときに火炎伝ぱを発生させるもの

※改正前に挙げられている3種のガスは、改正後の規定を満たしている

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 冷凍設備内で使用されるヘリウム等の規制の緩和

概要	・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難燃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
措置日	R3.10.20公布　R3.10.27施行

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 冷凍設備内で使用されるヘリウム等の規制の緩和（補足）

改正前

<table>
<tr><th></th><th>RT＜3</th><th>3≦RT＜5</th><th>5≦RT＜20</th><th>20≦RT＜50</th><th>50≦RT</th></tr>
<tr><td>不活性のフルオロカーボン、二酸化炭素</td><td colspan="2" rowspan="3">適用除外</td><td>その他</td><td>二種</td><td rowspan="3">一種</td></tr>
<tr><td>不活性以外のフルオロカーボン、アンモニア</td><td>その他</td><td rowspan="2">二種</td><td>二種+α</td></tr>
<tr><td>その他（ヘリウム、空気、プロパン等）</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

改正後

<table>
<tr><th></th><th>RT＜3</th><th>3≦RT＜5</th><th>5≦RT＜20</th><th>20≦RT＜50</th><th>50≦RT</th></tr>
<tr><td>不活性のフルオロカーボン、二酸化炭素、ヘリウム等</td><td colspan="2" rowspan="3">適用除外</td><td>その他</td><td>二種</td><td rowspan="3">一種</td></tr>
<tr><td>不活性以外のフルオロカーボン、アンモニア</td><td>その他</td><td rowspan="2">二種</td><td>二種+α</td></tr>
<tr><td>その他（プロパン等）</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

※ヘリウム等･･･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、空気

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 高圧ガス製造保安責任者試験等の手数料の改定

概要	・地方分権推進計画に基づき、手数料の標準額を見直しが行われたもの。
措置日	R4.1.26公布、R4.4.1施行

改正された手数料一覧		
	変更前	変更後
製造保安責任者 乙種（化学・機械）、第二種冷凍機械	9,300円	11,600円
製造保安責任者 丙種化学（特別・液石）、第三種冷凍機械	8,700円	10,300円
第一種販売主任者	7,900円	9,000円
第二種販売主任者	6,200円	7,200円

※電子申請の場合は500円引き

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 高圧ガス製造保安責任者試験等の手数料の改定

概要	・受験者数減による固定費の増加、新型コロナウイルス感染症対策に伴う会場費用の増加等により、現行の試験手数料と実費に乖離が生じていたため、手数料令を一部改正し、手数料を増額するもの。
措置日	R4.6.24公布、R4.6.30施行

改正された手数料一覧		
	変更前	変更後
甲種化学責任者	13,200円	17,800円
甲種機械責任者		
第一種冷凍機械責任者		

※電子申請の場合は500円引き

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 日本海溝・千島海溝特措法の改正に伴う危害予防規程の変更について

概要	・最新の知見等を元に、本県の16市町が推進地域に追加。 【栃木県内】…宇都宮市、小山市、真岡市、大田原市、矢板市、那須塩原市、さくら市、那須烏山市、下野市、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、高根沢町、那須町、那珂川町 ・ただし本県内では、同地震に伴う津波による水深30cm以上の浸水想定区域は想定されていないことから、危害予防規定に同地震に係る項目を追加する必要はない。
措置日	R4.9.30（推進地域の追加）

1　高圧ガス保安法に関する改正について

◆ 冷凍則大臣認定試験者制度の創設等

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するもの。 ・通達制定について、基準等を定め、認定の区分、申請手続、審査項目、申請方法等について詳細を規定するもの。
措置日	R4.9.12公布、R4.10.1施行

2 高圧ガス保安法の解説（目的）

◆ 高圧ガス保安法は、**高圧ガスによる災害を防止**するために、高圧ガスの取扱い等を**規制**し、また、**自主保安活動**を促進するもの。

高圧ガス保安法第１条（目的）

この法律は、高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱及び消費並びに容器の製造及び取扱を規制するとともに、民間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する自主的な活動を促進し、もつて公共の安全を確保することを目的とする。

2　高圧ガス保安法の解説（法体系）

【一般的な法体系】

法　律

↓

政令（施行令）

↓

省令（規則）

告　示

通　達

【高圧ガス保安法】

高圧ガス保安法

目的（第１条）
定義（第２条）など

適用除外（第２条）
特定高圧ガスとなる
　高圧ガス（第７条）　など

高圧ガス保安法施行令

高圧ガス保安法関係手数料令

申請手数料の
標準額など

一般高圧ガス保安規則（一般則）

液化石油ガス保安規則（液石則）

冷凍保安規則

容器保安規則

特定設備検査規則

告示

技術上の基準
　製造（定置式）：第７条
　貯蔵の方法：第20条　など

関係例示
基準

技術的要件の
「例示」

2　高圧ガス保安法の解説（定義）

◆ 高圧ガス保安法では、「高圧ガス」を以下のとおり定義（法第2条）。

①圧縮ガス
- 常用の温度※1で１MPa※2以上となり、現に1MPa以上のもの
- 35°Cで１MPa以上となる圧縮ガス

②圧縮アセチレンガス
- 常用の温度で0.2MPa以上となり、現に0.2MPa以上のもの
- 15°Cで0.2MPa以上となるもの

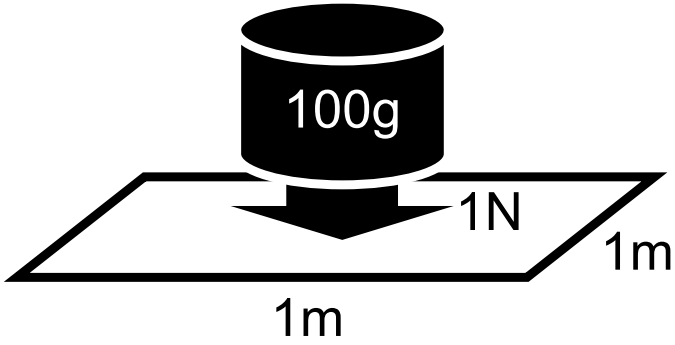
③液化ガス
- 常用の温度で0.2MPa以上となり、現に0.2MPa以上のもの
- 35°Cで0.2MPa以上となるもの

④35°Cで０Paを超える液化ガスのうち政令で定めるもの
- 液化シアン化水素、液化ブロムメチル、液化酸化エチレン（令第１条）

※１　使用過程において通常なりうる最高の温度
※２　ゲージ圧（＝絶対圧力－大気圧）

2　高圧ガス保安法の解説（定義）

◆ 圧力･･･単位面積あたりに作用する力の大きさ（N/m^2 = Pa）



【1MPa】という圧力の大きさは、
約1tのリッター車を手のひら（10cm×10cm）に乗せたときに、
手のひらが受ける力に相当

2　高圧ガス保安法の解説（種類）　※冷凍則第2条

可燃性ガス	○アンモニア、イソブタン、エタン、エチレン、クロルメチル、水素、ノルマルブタン、プロパン、プロピレン及びその他のガスであって次のイ又はロに該当するもの（フルオロカーボンであって経済産業大臣が定めるものを除く。） イ　爆発限界の下限が10％以下のもの ロ　爆発限界の上限と下限の差が20％以上のもの
毒性ガス	アンモニア、クロルメチル及びその他のガスであって毒物及び劇物取締法第２条第１項に規定する毒物
不活性ガス	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、二酸化炭素又はフルオロカーボン（可燃性ガスを除く。）
特定不活性ガス	不活性ガスのうち、フルオロカーボンであって温度60度、圧力零パスカルにおいて着火したときに火炎伝ぱを発生させるもの

3　高圧ガス保安法に係る規定

製造［§5］	圧縮等による高圧ガスの製造や容器への充填など。 加圧蒸発器による液化ガスの供給（CE、LGC）も製造に該当。 原則、許可又は届出が必要。
貯蔵［§15, §16］	容器や貯槽などによる高圧ガスの保管（置くこと）。 貯蔵の方法に係る技術上の基準を遵守することが必要。 また、一定規模以上の貯蔵は許可又は届出が必要。
販売［§20-4］	高圧ガスを販売する場合は、販売所ごとに届出が必要。
移動［§23］	車両などによる高圧ガスを充填した容器等の移動。 高圧ガスを移動するときは保安上の必要な措置が必要。
消費 ［§24-2, §24-5］	高圧ガスの減圧や燃焼等による使用。 特定高圧ガス消費に当たる場合は届出が必要。 その他の消費でも技術上の基準を遵守することが必要。
廃棄［§25］ くず化［§56］	可燃性ガス・毒性ガス・特定不活性ガス・酸素は、廃棄に係る技術上の基準に従って廃棄することが必要。
容器［§40～］	容器検査（再検査）や所有者表示が必要。

4　製造に係る規定（許可・届出）

◆ 冷凍のためのガスを圧縮し、又は液化して高圧ガスの製造を行う者は、事業所ごとに、設備の能力に応じて許可又は届出が必要。（法第5条関係）。

	フルオロカーボン （不活性） 二酸化炭素、ヘリウム等	フルオロカーボン （不活性を除く） アンモニア	その他ガス （プロパン等）
第一種製造者 （許可）	50トン以上 ※認定指定設備を除く	50トン以上	20トン以上
第二種製造者 （届出）	20トン以上50トン未満	5トン以上50トン未満	3トン以上20トン未満
その他の製造者 （基準の遵守）	5トン以上20トン未満	3トン以上5トン未満	―
法適用除外	5トン未満	3トン未満	3トン未満

４　製造に係る規定（認定指定設備）

・冷凍のため不活性ガスを圧縮し、又は液化して高圧ガスの製造をする設備でユニット形のもののうち、経済産業大臣が定めるもの。

施行令関係告示第６条第２項（経済産業大臣が定めるもの）

以下の①～④のいずれにも該当するもの

①定置式製造設備
②冷媒ガスがフルオロカーボン（不活性のもの）
③冷媒ガス充塡量３０００kg未満
④冷凍能力５０トン／日以上
（指定設備の基準は冷凍則第５７条に規定）

※認定指定設備のみを設置する事業所は、冷凍能力の値に関わらず、第二種製造者として扱われる。

4　製造に係る規定（第一種製造者の手続き）

製造許可(法第5条)

完成検査(法第20条)

危害予防規程届(法第26条)
冷凍保安責任者・代理者選任届（一部例外あり）
(法第27条の4、第33条)

製造開始届(法第21条)

製造

- 製造施設の変更時には、
  事前に許可又は事後の届出
  ※一定要件を満たすものを除く
- 冷凍保安責任者・代理者選解任届
- 危害予防規程の変更時届出

- 技術上の基準の遵守・維持
  (日常点検の実施等)
- 保安検査の受検(定期的)
- 定期自主検査(1年に1回以上)の
  実施・記録
- 保安教育計画の作成・教育の実施
- 危害予防規程の遵守
- 帳簿の記載

製造廃止届(法第21条)

4　製造に係る規定（第二種製造者の手続き）

製造事業届(法第5条)

事業開始の日の20日前

冷凍保安責任者・代理者選任届
※一部製造施設のみ
(法第27条の4、第33条)

製造

- 製造施設の変更時に事前に届出
  ※一定要件を満たすものを除く
- 冷凍保安責任者・代理者選解任届

- 技術上の基準の遵守・維持
  (日常点検の実施等)
- 定期自主検査(1年に1回以上)の
  実施・記録（※一部製造者のみ）
- 保安教育の実施

製造廃止届(法第21条)

４　製造に係る規定（保安検査）

・第一種製造者の製造施設のうち特に定められた施設（特定施設）は、技術上の基準への適合状況を確認するため、**３年に１回、**知事等が保安検査を行うこととされている。

指定保安検査機関又は
高圧ガス保安協会(栃木県の場合は(一社)栃木県冷凍空調工業会)

【保安検査が必要な施設】

・冷媒ガスがヘリウム、Ｒ21、Ｒ114以外のもの
・認定指定設備の部分以外の部分

※保安検査の方法は高圧ガス保安協会規格KHKS 0850-4(2011)保安検査基準(冷凍保安規則関係)によって規定されている。

保安検査基準は高圧ガス保安協会ＨＰに掲載
（「高圧ガス保安協会　保安検査基準」で検索）

４　製造に係る規定（定期自主検査）

・第一種製造者及び特に定められた第二種製造者は、自事業所の製造施設が技術上の基準に適合しているか、自ら検査を**１年に１回**行い、検査記録を作成、保存しなければならない。

【定期自主検査が必要な施設】

・第一種製造者の製造施設

・第二種製造者の製造施設のうち、認定指定設備のみ、冷媒ガスが不活性なもの以外のフルオロカーボン及びアンモニアである一日の冷凍能力が20トン以上のもの（アンモニアの一部設備を除く）

※定期自主検査の方法は、保安検査の方法等を参考

（第二種製造者(認定指定設備を除く)については、冷凍則第7条第1項第5号、7号、13号は除く）

第一種・第二種製造者で、冷凍保安責任者の選任が必要な事業所は、冷凍保安責任者が監督

4　製造に係る規定（冷凍保安責任者・代理者について）

・第一種製造者　冷媒ガスがR114の施設、冷媒ガスが可燃性ガス及び毒性ガス（アンモニアを除く。）以外のガスで省令で定められた要件を満たす施設を除く。

・第二種製造者　冷凍能力が20トン以上である不活性のもの以外のフルオロカーボン又はアンモニアを冷媒ガスとする施設

→事業所ごとに冷凍保安責任者を選任し、保安に関する職務を行わせる必要あり。

→また、代理者を選任し、冷凍保安責任者が疫病その他事故等により職務を行う事が出来ない場合には、その職務を代行させなければならない(※選任要件は冷凍保安責任者と同様。次頁で解説。)

※冷凍保安責任者又は代理者を選任・解任したときは、遅滞なくその旨を届け出なければならない。

4　製造に係る規定（冷凍保安責任者・代理者について）

製造施設の区分	製造保安責任者免状	高圧ガスの製造に関する経験
冷凍能力300トン／日以上	第一種冷凍機械責任者	冷凍能力100トン／日以上の製造施設について1年以上の経験
冷凍能力100トン／日以上300トン／日未満	第一種又は第二種冷凍機械責任者	冷凍能力20トン／日以上の製造施設について1年以上の経験
冷凍能力が100トン／日未満	第一種、第二種又は第三種冷凍機械責任者	冷凍能力3トン／日以上の製造施設について1年以上の経験

届出の際には、届出様式の他、選任者の冷凍機械責任者の免状の写し、所定の経験を有することを証する書類（参考様式：県HPにあり）を添付

4　製造に係る規定（危害予防規程）

・第一種製造者は、危害予防規程を定めて届け出なければならない。
（変更したときは、変更の明細を添えて届け出なければならない。）

危害予防規程に定めるべき事項

1　製造施設の位置、構造、設備・製造の方法の基準
2　保安管理体制及び冷凍保安責任者の職務
3　製造設備の安全な運転、操作
4　製造施設の保安のための巡視、点検
5　製造施設の増設工事、修理作業の管理
6　危険時の措置・訓練方法
7　大規模な地震に係る防災及び減災対策に関すること
8　協力会社の作業管理
9　従業者に対する危害予防規程の周知方法、規程違反者の措置
10　保安関係の記録
11　危害予防規程の作成、変更の手続
12　その他災害の発生の防止に必要な事項

R元.9.1改正省令施行により、危害予防規程に大規模地震・津波対策の追加が必要になりました。

4　製造に係る規定（帳簿）

・第一種製造者、第一種貯蔵所又は第二種貯蔵所の所有者又は占有者、販売業者、容器製造業者及び容器検査所の登録を受けた者は、経済産業省令で定めるところにより、帳簿を備えて保存しなければならない。

冷凍則適用の第一種製造者

○製造施設に異常があった場合に帳簿に記録すること。
（冷凍則第65条）

○記載事項
① 製造施設に異常があった年月日
② それに対してとった措置

○保存期間
記載の日から10年間

5　貯蔵に係る規定

◆ 高圧ガスの貯蔵は、技術上の基準に従ってしなければならない（法第15条関係）。

◆ また、一定規模以上の高圧ガスを貯蔵するときは、許可又は届出が必要（法第16条関係）。

	第一種ガス	第二種ガス（第一種ガス以外）	左記混合の場合
第一種貯蔵所（許可）	3000m^3 (30t) 以上	1000m^3 (10t) 以上	N m^3 (N×0.01t) 以上
第二種貯蔵所（届出）	300m^3 (3t) 以上 3000m^3 (30t) 未満	300m^3 (3t) 以上 1000m^3 (10t) 以上	300m^3 (3t) 以上 N m^3 (N×0.01t) 未満

※ N＝1000＋2/3×M　〔M：第一種ガスの貯蔵能力〕
液化ガスは10kgを1m^{3}とみなして算出

5　貯蔵に係る規定

◆ 高圧ガスの貯蔵は、技術上の基準を遵守すること（法第15条）。

→ **冷凍設備には転落、転倒等による衝撃を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。（冷凍則第20条）**

【貯蔵の方法に係る技術上の基準】*cf.一般則第18条・抜粋　※液石則第19条*

1　略（**貯槽により貯蔵する場合**）

2　**容器により貯蔵する場合**にあつては、次に掲げる基準に適合すること。

イ　**可燃性ガス又は毒性ガスの充塡容器等の貯蔵は、通風の良い場所で**すること。

ロ　**第六条第二項第八号の基準に適合**すること。

ハ～ニ　略（シアン化水素に係る規定）

ホ　**貯蔵は、**船、車両若しくは鉄道車両に固定し、又は**積載した容器**（消火用不活性ガス及び緊急車両に搭載したものを除く）**によりしないこと**（第一種貯蔵所又は第二種貯蔵所で申請・届出のとおり貯蔵する場合を除く）。

ヘ　略（一般複合容器又は圧縮水素運送自動車用容器に係る規定）

3　略（車両に固定した燃料装置用容器に係る規定）

5　貯蔵に係る規定

【**一般則第６条第２項第８号の基準**・抜粋】*※定置式製造設備に係る技術上の基準*

容器置場及び充塡容器等は、次に掲げる基準に適合すること。

イ　充塡容器等は、**充塡容器及び残ガス容器にそれぞれ区分**して容器置場に置くこと。

ロ　**可燃性ガス、毒性ガス及び酸素の充塡容器等は、それぞれ区分**して容器置場に置くこと。

ハ　容器置場には、計量器等作業に**必要な物以外の物を置かないこと**。

ニ　容器置場（不活性ガス及び空気のものを除く。）の**周囲二メートル以内においては、火気の使用を禁じ**、かつ、引火性又は発火性の物を置かないこと。（以下略）

ホ　充塡容器等は、**常に温度四十度（中略）以下に保つ**こと。

ヘ　充塡容器等（中略）には、**転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと**。

ト　可燃性ガスの容器置場には、**携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入らないこと**。

6　販売に係る規定

冷凍則
→冷媒ガスが充塡された冷凍設備の販売
一般則・液石則
→高圧ガスである冷媒ガスの容器での販売、冷媒ガスを冷凍設備に充塡（補充）しての販売

高圧ガス販売事業届（法第20条の４）

事業開始の日の20日前

販売主任者選任届（法第28条）
※一般則（アンモニア、酸素、アセチレン等）、液石則

販売

・販売に係る高圧ガスの種類変更届
・販売主任者選解任届

「販売所の所在地の変更」
・・・現在の販売所の廃止届及び
　新しい販売所での販売事業届
「本店の所在地の変更」
・・・名称等変更届

・販売の技術上の基準の遵守
(保安台帳等)
・保安教育の実施
・周知の義務（一部のガスのみ）
・帳簿の記載(一般則・液石則)

販売事業廃止届(法第21条)

7　廃棄・くず化に係る規定

◆ 可燃性ガス、毒性ガス、特定不活性ガス及び酸素を廃棄する場合は、技術上の基準に従ってしなければならない（法第25条関係）。

【廃棄に係る技術上の基準】冷凍則第34条から抜粋

- 可燃性ガス及び特定不活性ガスの廃棄は、火気を取り扱う場所又は引火性若しくは発火性の物をたい積した場所及びその付近を避けること。
- 大気中に放出して廃棄するときは、通風の良い場所で少量ずつ放出すること。
- 毒性ガスを大気中に放出して廃棄するときは、危険又は損害を他に及ぼすおそれのない場所で少量ずつすること。

・・・などのほか、例示基準あり

◆ 容器・附属品の廃棄をする者は、くず化し、容器・附属品として使用できないように処分しなければならない（法第56条第５項関係）。

事故防止のため、無理な廃棄処分はせず、販売業者等に回収を依頼しましょう。

8　高圧ガスに係る危険時の措置及び事故

◆ 事故届（法第63条）

第一種製造者、**第二種製造者**、販売業者、液化石油ガス法第六条の液化石油ガス販売事業者、**高圧ガスを貯蔵し**、**又は消費する者**、容器製造業者、容器の輸入をした者**その他高圧ガス又は容器を取り扱う者**は、**次に掲げる場合**は、遅滞なく、その旨を都道府県知事又は警察官に**届け出なければならない**。

- 所有・占有する高圧ガスについて**災害が発生**したとき
- 所有・占有する**高圧ガス又は容器を喪失**し、又は**盗まれたとき**

事故の定義 ⇒ 高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領

高圧ガス保安法の適用を受ける高圧ガスに係る事故等が発生した場合における連絡方法、対応措置、処分方法、対策の確立方法等に関する事項を定め、事故に伴う業務を迅速、かつ、適確に処理するために、経済産業省が制定したもの。

8　高圧ガスに係る危険時の措置及び事故

◆ 高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領における事故の定義

- 高圧ガス設備等（以下、設備等という）が**爆発**したもの
- 設備等において、**燃焼現象**が生じたもの
- 設備等において高圧ガスの**噴出又は漏えい**が生じたもの
- **設備等の破裂、破損又は破壊等**が生じたもの
- 高圧ガス又は高圧ガス容器の**喪失又は盗難**
- 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

8　高圧ガスに係る危険時の措置及び事故

◆ 事故届に係る罰則（法第83第１号）

第六十三条第一項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者は、**三十万円以下の罰金**に処する。

高圧ガス事故（漏えい、容器の喪失・盗難等）が発生した際は、
速やかに栃木県工業振興課保安担当までご連絡ください。

【連絡先】

▶月曜日～金曜日　8時30分～17時15分
TEL：028-623-3196　FAX：028-623-3945

▶夜間及び休日（上記以外の時間）
TEL：090-8819-5002　又は　090-2204-6521

まずはご一報を！

【報告いただく内容】

①事故発生日時　②事故発生場所（住所、名称等）
③被害の状況（人的・物的被害）　④事故の概要（経過、規模等）
⑤事故の原因　⑥事故後の対応　⑦通報者及び連絡先　⑧その他

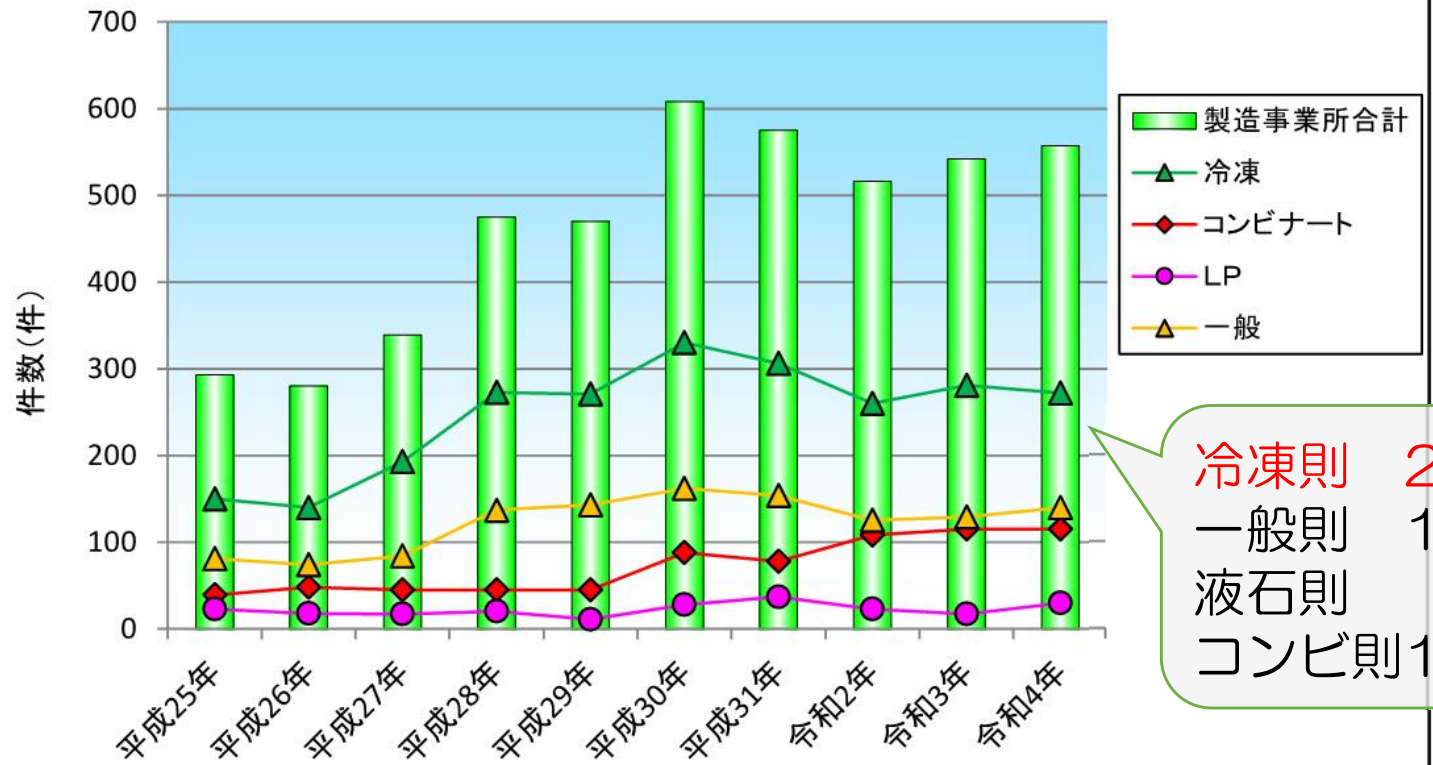
9　高圧ガス事故について（事故の統計）

○令和４年の高圧ガス保安法に係る事故件数

合計678件　　災　　害：640件（うち製造事業所561件）

喪失・盗難：　38件

人的被害
計33名



冷凍則　272件
一般則　140件
液石則　30件
コンビ則115件

図8　平成25年～令和4年（12月まで）における製造事業所における高圧ガス事故件数【災害】

※速報値のため、変更等があり得る

出典：高圧ガス保安協会ホームページ

9　高圧ガス事故について（事故の統計）

〇製造事業所における災害の原因

原因	平成30年	平成31年 (令和元年)	令和２年	令和３年	令和４年
設備の設計・製作不良 （製作不良等）	148	86	101	89	87
設備の維持管理の不良 （腐食管理不良等）	261	282	241	250	227
組織体制の不良 （操作基準等の不備等）	10	10	12	14	10
ヒューマンファクター （誤操作等）	44	43	34	40	44
その他 （自然災害等）	145	154	128	149	189
合計	608	575	516	542	557

高圧ガス保安協会ホームページ「高圧ガス関係事故集計(令和５年３月)」を元に作成

その他、検査管理不良、点検不良、締結管理不良、シール管理不良、容器管理不良

９　高圧ガス事故について（栃木県の状況）

◆高圧ガス関係事故件数（LP法関係含む）

Ｒ４　：２６件（うち冷凍設備に係る事故　９件）
Ｒ３　：２３件（うち冷凍設備に係る事故　７件）
Ｒ２　：１７件（うち冷凍設備に係る事故　３件）
H31　：２６件（うち冷凍設備に係る事故　３件）
H30　：１９件（うち冷凍設備に係る事故　８件）

〇R4の事故原因

<u>９件すべて、設備の維持管理あるいは設計・製作不良による冷媒ガスの漏えい（後頁参照）</u>

９　高圧ガス事故について（栃木県の状況）

No.	発生年月日	発生場所	事故の区分等			被害状況		事故の概要等
			種類	所管法	等級	人的	物的	
1	R4.1.5 (覚知)	足利市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用水冷チラーから冷媒（フルオロカーボン407E)が約60kg漏えい。 圧縮機のオーバーホール後の取付けが適切に行われず、運転時の配管による負荷が想定レベル以上となり油配管が疲労破壊した。人的・物的被害なし。
2	R4.1.18	那須塩原市	噴出	高圧法	C2	－	－	充塡作業中に液化天然ガス移動式製造設備の容器内圧が上昇し安全弁が作動した。
3	R4.1.26	真岡市	漏えい 爆発	高圧法	C1	－	右記のとおり	いちご農園で、ＬＰガスを燃料とする炭酸ガス発生装置が爆発。 燃料がホース接続部から漏えいし、装置着火時に引火した疑い。 人的被害なし、装置破損、ビニールハウス一部破損。
4	R4.1.31	栃木市	漏えい	高圧法	C2	－	－	液化天然ガスの蒸発器の溶接部からガスが漏えいした。蒸発器の漏えい検知器の発報により発覚。収縮膨張の繰り返しによる金属疲労又は溶接不良が原因と推測。人的・物的被害なし。
5	R4.2.13	宇都宮市	盗難	液石法	C2	－	（盗難）	公民館に設置されていたLPガス容器(20kg) 2 本が盗難にあった。
6	R4.3.29	宇都宮市	漏えい 爆発	液石法	C1	１名 （軽傷）	右記のとおり	鋳物コンロ着火前に、消費者の身体の一部がバーナーコックに当たり、コックが半開きになったことにより漏えいが発生。その後、着火したことにより、小規模な爆発が生じた。消費者１名が右手首と右足に軽度の火傷。コンロに接続された排気筒が破損。
7	R4.4.28 (覚知)	栃木市	漏えい	高圧法	C2	－	－	チリングユニットの可溶栓からフルオロカーボン404A45kgが漏えい。 可溶栓の老朽化によるもの。人的・物的被害なし。
8	R4.4.25 (覚知)	小山市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用冷凍機の熱交換器内部の冷媒管からR407Cが27kg漏えい。 冷媒配管の腐食等が原因。人的・物的被害なし。
9	R4.7.4	宇都宮市	噴出	高圧法	C2	－	－	液化窒素をCEからローリーに充てんする際、関係会社のローリー運転手が充てん（受入）ホースを接続せずに充てんボタン押したため、CEの充てん口から窒素が噴出した。速やかに停止ボタンを押したため噴出は止まっている（噴出推定量約330kg）。人的・物的被害なし。

9　高圧ガス事故について（栃木県の状況）

No.	発生年月日	発生場所	事故の区分等			被害状況		事故の概要等
			種類	所管法	等級	人的	物的	
10	R4.7.12 （覚知）	益子町	盗難	液石法	C2	－	（盗難）	葬儀社に設置されていたLPガス容器（20kg）１本が盗難にあった。
11	R4.7.21 （覚知）	小山市	盗難	高圧法	C2	－	（盗難）	事務所倉庫で保管していたアセチレン容器（7.2kg）1本、酸素ガス容器（7m3）1本が盗難にあった。
12	R4.7.26 （覚知）	日光市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用チラーから冷媒（フルオロカーボン407C）が約6.3kg漏えい。水量低下に伴う凍結膨張により配管を損傷し、そこから漏えいした。水量低下の原因はセンサー類又は制御基板の経年劣化による動作不良と推測される。 人的・物的被害なし。
13	R4.8.10 （覚知）	足利市	漏えい	高圧法	C2	－	－	給湯用水冷チラーから冷媒（フルオロカーボン134a)が約54ｋｇ漏えい。 圧縮機のオーバーホール後の取付けが適切に行われず、運転時の配管による負荷が想定レベル以上となり油配管が疲労破壊した。人的・物的被害なし。
14	R4.8.12 （覚知）	足利市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用空冷チラーから冷媒（フルオロカーボン407E)が約23kg漏えい。漏えい原因はフィンチューブ曲り部の外部腐食ではあるが、腐食の要因は不明である。人的・物的被害なし。
15	R4.8.31 (覚知)	栃木市	漏えい	高圧法	C2	－	－	ターボ冷凍機から冷媒（フルオロカーボン134a)が約356kg漏えい。 漏えい原因は蒸発器配管の腐食と推定。人的・物的被害なし。
16	R4.9.14 (覚知)	足利市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用水冷チラーから冷媒(フルオロカーボン407E）が約11kg漏えい。圧縮機のオーバーホール後の取付けが適切に行われず、運転時の配管による負荷が想定レベル以上となり油配管が疲労破壊した。人的・物的被害なし
17	R4.9.22	宇都宮市	漏えい 爆発	液石法	C1	－	右記のとおり	共同住宅で、消費者が瞬間湯沸器を点火したところ、小規模な爆発が生じた。 パイプシャフト内に設置している瞬間湯沸器の前面の扉が一部破損、人的被害はなし。
18	R4.10.5	那須町	盗難	液石法	C2	－	（盗難）	矢の目ダム管理事務所（那須町管理）に設置されていたLPガス容器(20kg)1本が盗難にあった。（R3.9.9の盗難事故と同様）
19	R4.11.1	栃木市	漏えい	高圧法	C2	－	－	液化天然ガスの蒸発器入口配管溶接部からガスが漏えいした。蒸発器の水圧上昇により発覚。温度変化に伴う応力発生と振動が原因。人的・物的被害なし

９　高圧ガス事故について（栃木県の状況）

No.	発生年月日	発生場所	事故の区分等			被害状況		事故の概要等
			種類	所管法	等級	人的	物的	
20	R4.11.2 (覚知)	上三川町	盗難	液石法	C2	－	（盗難）	一般住宅に設置されていたLPガス容器（50kg)1本が盗難にあった。
21	R4.11.7	宇都宮市	漏えい 火災	液石法	C1	－	右記の とおり	一般住宅に設置されているガスコンロのホースに亀裂が生じ、漏えいしたガスに引火し出火した。ガスコンロに近接する湯沸器の配管が焼損。人的被害なし。
22	R4.11.14	さくら市	漏えい	液石法	C2	－	埋設管 損傷	ＬＰガス埋設配管の破損によりガスが少量漏えい。下水道工事中に接触したことによるもの。人的・物的被害なし
23	R4.9.30 （覚知）	佐野市	盗難	高圧法	C2	－	（盗難）	作業場に置いていた7kgアセチレンボンベ2本及び7m^{3}酸素ボンベ2本が盗難にあった。容器は工場内に保管していたものを鍵をこじ開けられて盗難された模様。
24	R4.11.29	小山市	漏えい	高圧法	C2	－	－	液化炭酸ガスの送液ポンプに付属している安全弁袋ナットに亀裂が生じ炭酸ガスが漏えいした。漏えい量は約10kg。亀裂はバルブ増し締めの際に過大な力を加えてしまったものによる。人的物的被害なし。
25	R4.12.13 (覚知)	宇都宮市	盗難	液石法	C2	－	（盗難）	公民館に設置されていたLPガス容器(20kg) 1 本が盗難にあった。
26	R4.12.27	足利市	漏えい	高圧法	C2	－	－	空調用空冷チラーから冷媒（フルオロカーボン407E)が約22kg漏えい。圧縮機のオーバーホール後の取付けが適切に行われず、運転時の配管による負荷が想定レベル以上となり油配管が疲労破壊した。人的・物的被害なし。

高圧ガス関係事故件数　R4：26件（うち冷凍設備に係る事故９件）

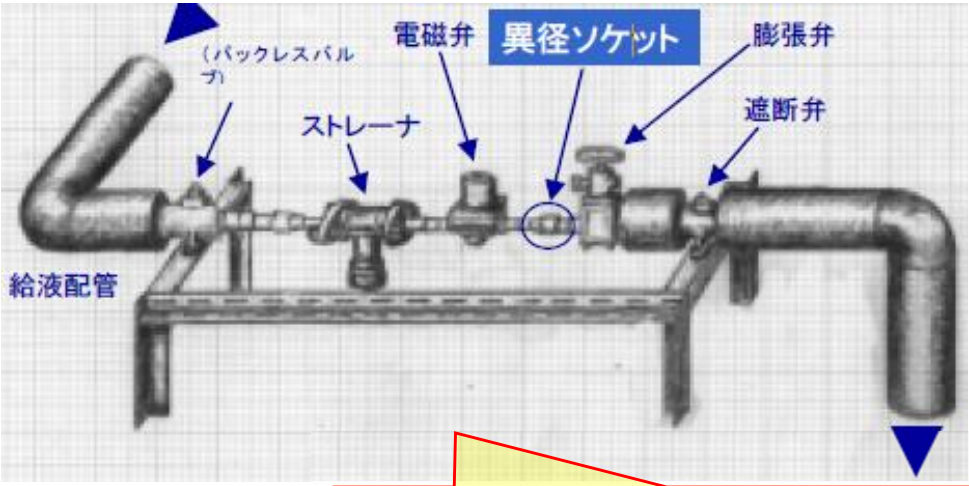
→負傷者なし

9　高圧ガス事故について：高圧ガス関係事故事例（KHK HPより）

概要：冷凍設備（２種規模）のトンネルフリーザ給液配管（天井裏）の異径ソケット部からR22が漏えいし、喉の痛み・頭痛等の軽傷者39名が発生

原因：装置の運転開始及び停止の際の圧力変動によって異径ソケット部で疲労亀裂が発生した可能性が高いものと推定

対応：天井裏に排気扇・冷媒検知警報設備を設置し、作業場における１日２回の酸素濃度の測定を実施



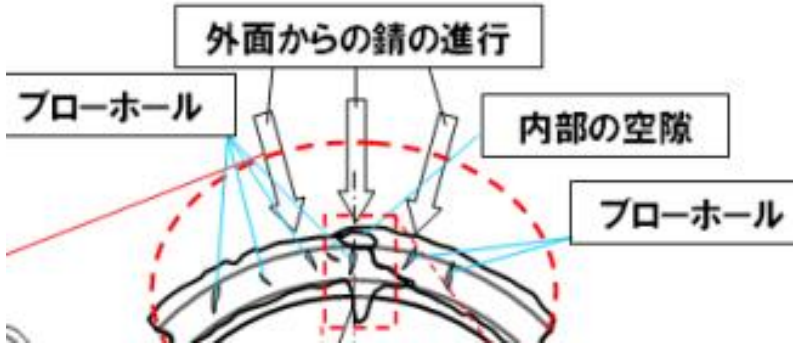
２種規模設備/不活性ガスであっても、39名もの負傷者を出す大惨事

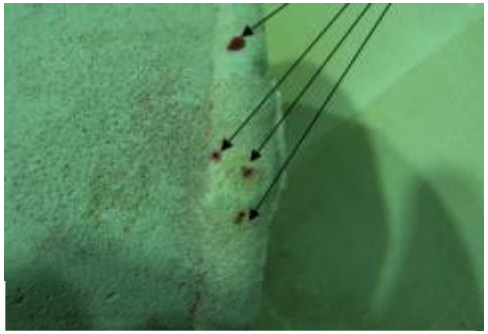
9　高圧ガス事故について：高圧ガス関係事故事例（KHK HPより）

概要：冷凍設備の断熱材で被覆されたポンプ吐出配管のエルボ部の溶接部から漏えいが発生

原因：施工当初のブローホールに加え、低温時に付着する結露水により表面が腐食し漏えい至ったと推定

対応：配管継手部の防熱材損傷部・結露痕跡部等、類似箇所のチェック、配管の重要度をランク付けの上、適宜、保安検査の事前検査時等に非破壊検査を実施





被覆された場所は、腐食のしやすさ、重要度などから、適切なインターバルを定め、被覆を取り外して点検することが重要

9　高圧ガス事故について：高圧ガス関係事故事例（KHK HPより）

概要：冷凍機の運転を停止したところ、数時間後に冷凍設備の吐出弁本体が破損し冷媒のアンモニアガスが漏えい（人的被害なし）

原因：電磁弁と逆止弁の間で液封状態となり、冷凍機停止後の温度上昇に伴う圧力上昇より、バルブが破損したと推定

対応：リリーフラインの設置、異常時の操作手順を明確化

9　高圧ガス事故について：高圧ガス関係事故事例（KHK HPより）

概要：冷凍設備の修理の際に、止め弁を閉止せずに安全弁を取り外したため、漏えいした冷媒ガス（二酸化炭素）により、担当者がが窒息死した。

原因：安全弁の交換作業経験がない担当者が作業を実施しており、また、作業時に保護具（空気呼吸器）及びポータブル漏えい検知器を持たずに作業を行っていた。

対応：保守作業は請負会社に依頼し、所員による作業を禁止。
また、冷凍設備緊急時マニュアルを作成し、非常時の教育訓練を徹底。

ご清聴ありがとうございました。

今後とも「法令の遵守」及び「保安の確保」に御協力をお願いいたします。

栃木県HP上で
法令改正等情報も
随時更新中す。

【QRコード】
栃木県HP
＞高圧ｶﾞｽ/LPｶﾞｽ

栃木県庁　高圧ガス　検索