



# 保安検査の指摘事項と高圧ガス事故対策

令和3年度 高圧ガス保安講習会  
札幌市消防局予防部査察規制課保安係

# 保安検査の指摘事項



# 保安検査の法体系

法第35条の規定により、第一種製造者は保安検査を受けなければならない。

第一種製造者

※補足  
認定保安検査実施者（自らが保安検査を行うことができる者）は省略しています。

保安検査申請

保安検査受験届

保安検査申請

都道府県知事等  
※

保安検査結果報告

高圧ガス保安協会  
指定保安検査機関

※都道府県に指定都市がある場合は指定都市の長となり、北海道の場合は札幌市長になります。

# 保安検査とは・・・

特定施設が技術上の基準（法第8条第1号）に適合しているかどうかについて検査を行うもの



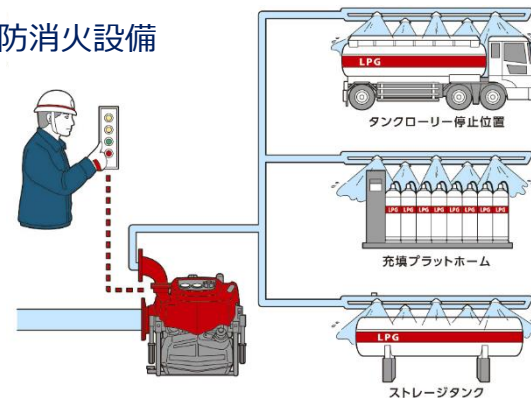
緊急遮断装置



圧力計



防消火設備



除害作業に必要な保護具 (空気呼吸器)

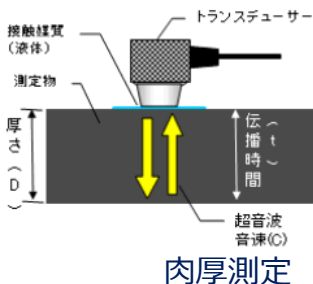
気密試験



貯槽の沈下状況測定



ガス漏えい検知警報設備



肉厚測定



内部の目視検査 (ファイバースコープ)

※補足  
施設形態により設置（検査）が不要なものもあります。

## 主な検査項目・・・

# 保安検査基準の選択（LPガスを除く）

施設の区分	保安検査基準
冷凍保安規則の適用を受ける製造施設	※ K H K S 0850-4（2011）（冷凍保安規則関係）
一般高圧ガス保安規則の適用を受ける製造施設 （天然ガススタンド及びコールドエバポレータを除く）	※ K H K S 0850-1（2017） （一般高圧ガス保安規則関係（スタンド及びコールドエバポレータ関係を除く））
コンビナート等保安規則の適用を受ける製造施設 （以下の施設を除く）	※ K H K S 0850-3（2017） （コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールドエバポレータ関係を除く））
輸入された液化天然ガスを受け入れ送り出す製造施設 （コンビナート等保安規則の適用施設であって以下の施設を除く）	※ K H K S 0850-7（2018）（LNG受入基地関係）
製造設備が天然ガススタンドである製造施設	※ K H K S 0850-5（2017）（天然ガススタンド関係）
製造設備が圧縮水素スタンドである製造施設 （移動式圧縮水素スタンドである製造施設を除く）	※ K H K / J P E C S 0850-9（2018） （圧縮水素スタンド関係）

※「K H K S」とは「高圧ガス保安協会規格」、「K H K / J P E C S」とは「高圧ガス保安協会・一般財団法人石油エネルギー技術センター共同規格」をいう。

上記によらない特定施設の場合（コールド・エバポレータや移動式圧縮水素スタンド等）は、省令に定められた検査方法により行う。  
⇒「一般高圧ガス保安規則（別表3）」「コンビナート等保安規則（別表4）」「冷凍保安規則（別表2）」

保安検査は適用する施設に応じた保安検査基準があるので、適応する基準を用いて保安検査を行います。

一部の施設を除き、その殆どが「K H K S」によるものとなります。

# 保安検査基準の選択（LPガス）

施設の区分	保安検査基準
液化石油ガス保安規則の適用を受ける製造施設 （液化石油ガススタンドを除く）	※ K H K S 0850-2（2017） （液化石油ガス保安規則関係（スタンド関係を除く））
製造設備が液化石油ガススタンドである製造施設	※ K H K S 0850-6（2017）（液化石油ガススタンド関係）
液化石油ガスを岩盤貯槽に受け入れ送り出す製造施設 （コンビナート等保安規則の適用施設に限る）	※ K H K / J O G M E C S 0850-8（2018） （液化石油ガス岩盤備蓄基地関係）

※「K H K S」とは「高圧ガス保安協会規格」、「K H K / J O G M E C S」とは「高圧ガス保安協会・独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構共同規格」をいう。

保安検査は適用する施設に応じた保安検査基準があるので、適応する基準を用いて保安検査を行います。

一部の施設を除き、その殆どが「K H K S」によるものとなります。

# 保安検査における主な指摘事項

※補足  
指摘事項は直近に限らず、過去の指摘も記載

気密試験における微量（石鹼水を塗布した場合で気泡が発生する程度）漏えい  check!

～参考～

保安検査や定期自主検査における耐圧試験時又は気密試験時の微量の漏えいかつ人的被害がない場合は、高圧ガス事故とはなりません。

緊急遮断装置の不作動  check!

防消火設備の不備～散水装置の配管や散水ノズルの目詰まり ポンプ不作動 など  check!

除害作業に必要な保護具（空気呼吸器・保護衣・保護手袋・保護長靴）の保有数量不足  check!  
※補足  
冷凍施設において  
多く見受けられる

その他～警戒標の不鮮明 ローリー停車位置が不明瞭  check!

参考記載～以下の指摘は保安検査と併せて行っている立入検査での不備事項となります。

「危害予防規程の一部未整備」「保安係員の選任未届出」「保安係員の再講習未受講」など、法定書類の不備が多く見受けられます。

# 保安検査における指導（過去事例）

1. 令和●●年●●月●●日 第一種製造者の保安検査を実施
2. 対象は定置式製造設備である製造施設（一般高圧ガス保安規則を適用）
3. 以下の指摘事項が認められた ※立入検査での指摘も記載

※補足  
最終的に改善に至ったものです。

	指摘事項	概要
保安検査	耐圧性能及び強度に係る検査の未実施	高圧ガス設備のうち配管（小口径配管）について、非破壊検査（肉厚測定）を実施していない
立入検査	定期自主検査記録の保存不備	定期自主検査記録を確認したところ、点検項目や点検結果について、一部未実施とみとれる内容である
	保安係員に係る義務講習の未受講	第一種製造者が保安係員に高圧ガスによる災害の防止に関する講習を受けさせていない



# 保安検査における指導（過去事例）



## 「耐圧性能及び強度に係る検査の未実施について」

- ① 第一種製造者は法第35条の規定により保安検査を受けなければならない、保安検査は技術基準の適合状況（許可時に要求された性能を満足しているか）について、検査項目に応じた方法（記録による確認を含む）により行う
  
- ② 「高圧ガス保安協会規格KHKS0850-1(2017)保安検査基準(一般高圧ガス保安規則関係(スタント<sup>〃</sup>及びコールド<sup>〃</sup>・エバ<sup>〃</sup>ポ<sup>〃</sup>レータ<sup>〃</sup>関係を除く。))」により保安検査を行った

# 保安検査における指導（過去事例）



- ・ 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は、目視検査・非破壊検査（肉厚測定含む。）又は耐圧試験によるが、高圧ガス設備のうち配管について、非破壊検査（肉厚測定）を行っていないかったものである。

※小口径配管であることに鑑み、肉厚測定を従来は実施していた・・・

# 保安検査における指導（過去事例）

「定期自主検査記録の保存不備について」～立入検査での不備事項～

第一種製造者は法第35条の2の規定により定期自主検査を行い、その検査記録を保存しなければならないが、以下の⑤項目の検査結果が明瞭に記録・保存されていなかった・・・

※補足

札幌市消防局では保安検査と併せて立入検査を実施しています。

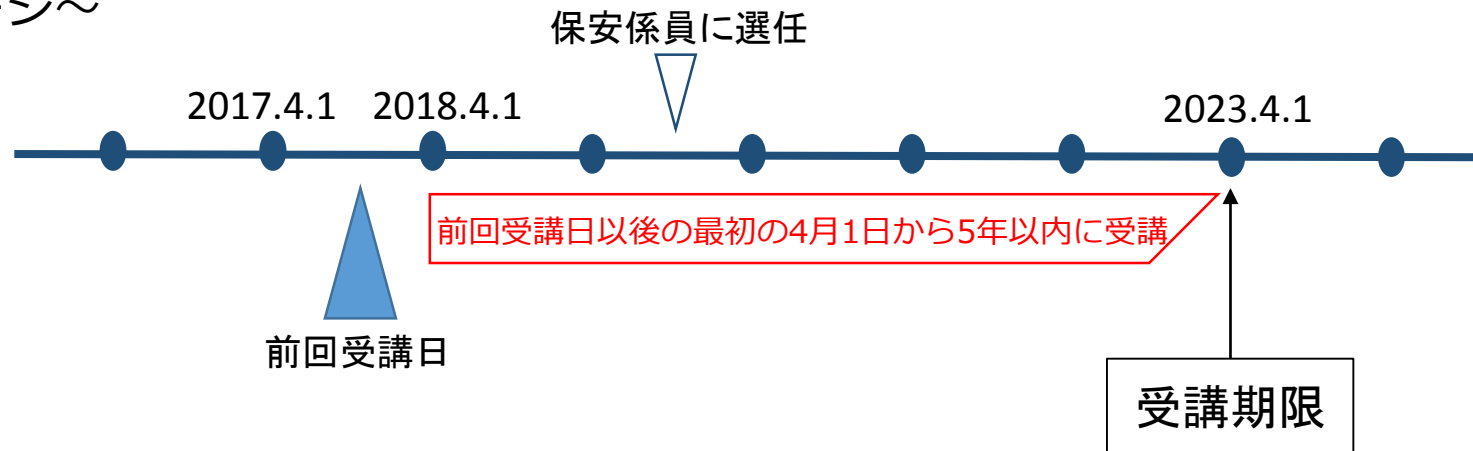
<p>① ガス設備に使用する材料</p>	<p>② 圧縮機と容器充填場所の障壁</p>	<p>③ 通報のための措置</p>	<p>④ バルブ等の操作に係る措置</p>
<p>⑤ 圧力計</p>	<p>圧力計について、<u>検査成績表はあるが全ての圧力計の検査記録ではなかったもの。</u>また、<u>圧力計精度確認用器具を用いた精度検査又は代替比較検査であると思われたが、計量法等に基づくトレーサビリティの取れた計測器又は適正な校正がなされた比較圧力計かどうか</u>が不明であった。</p>		

# 保安検査における指導（過去事例）

「保安係員の義務講習の未受講について」～立入検査での不備事項～

第一種製造者は法第27条の2第2項の規定により、選任した保安係員に高压ガスによる災害の防止に関する講習を受けさせなければならないところ、講習を受講させていなかった・・・

～受講イメージ～

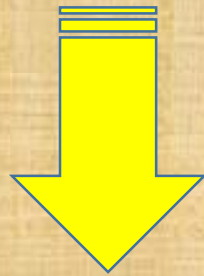


## 保安検査における指導（過去事例）

- ①保安検査における指摘事項が改善（肉厚測定の実施・支障なし）され、保安検査証の交付に至った。※圧力計についても改善
- ②その後、立入検査における指導事項についても改善された。

# 保安検査の指摘事項（まとめ）

保安検査における指摘は、指摘をもってそれが技術上の基準に適合していない箇所ともなるため、指摘箇所については、早期に改善する必要があります。



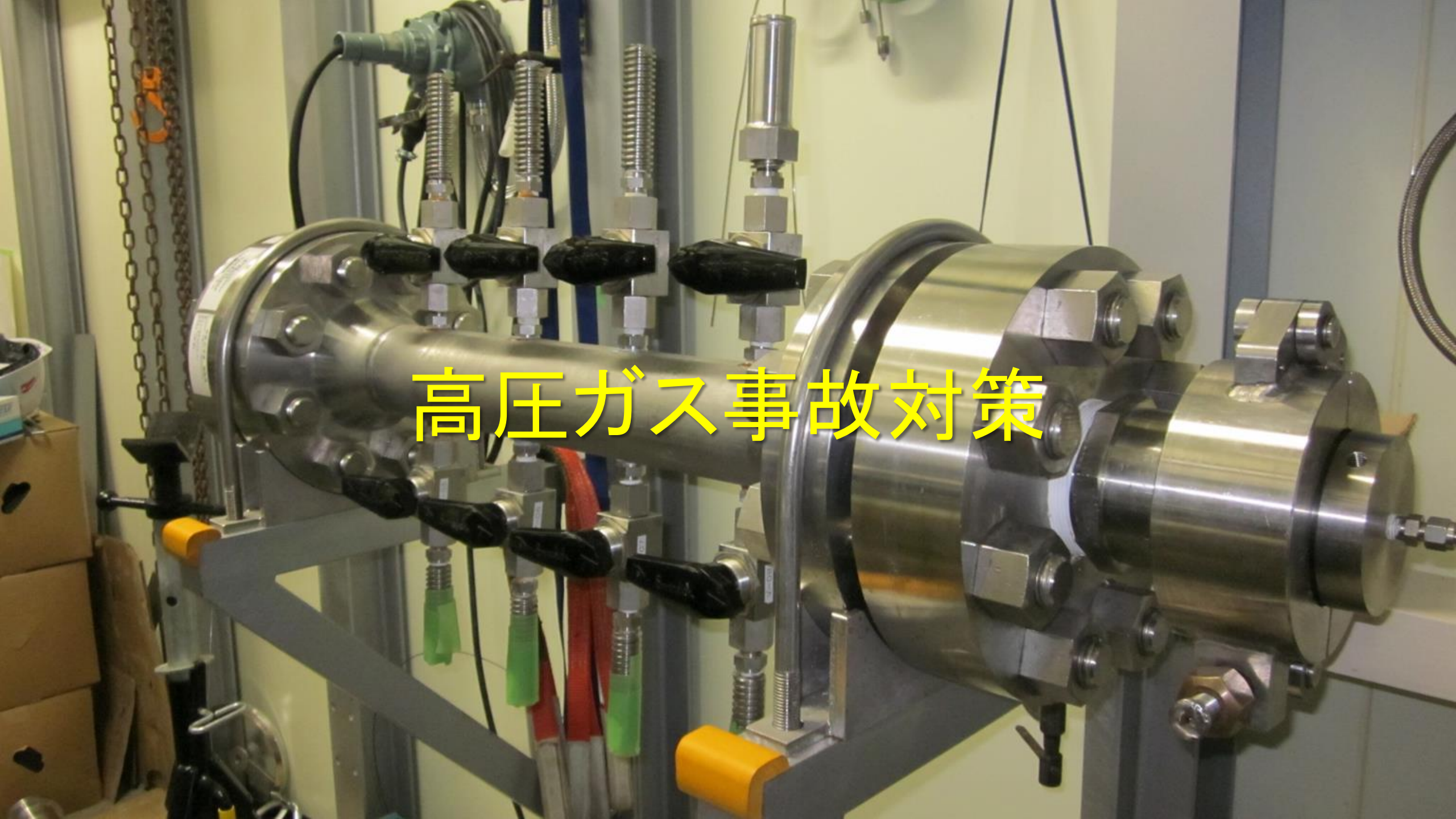
*もしも自主的な改善がされない…*

*又は*

*自主的な改善が見込まれない…*

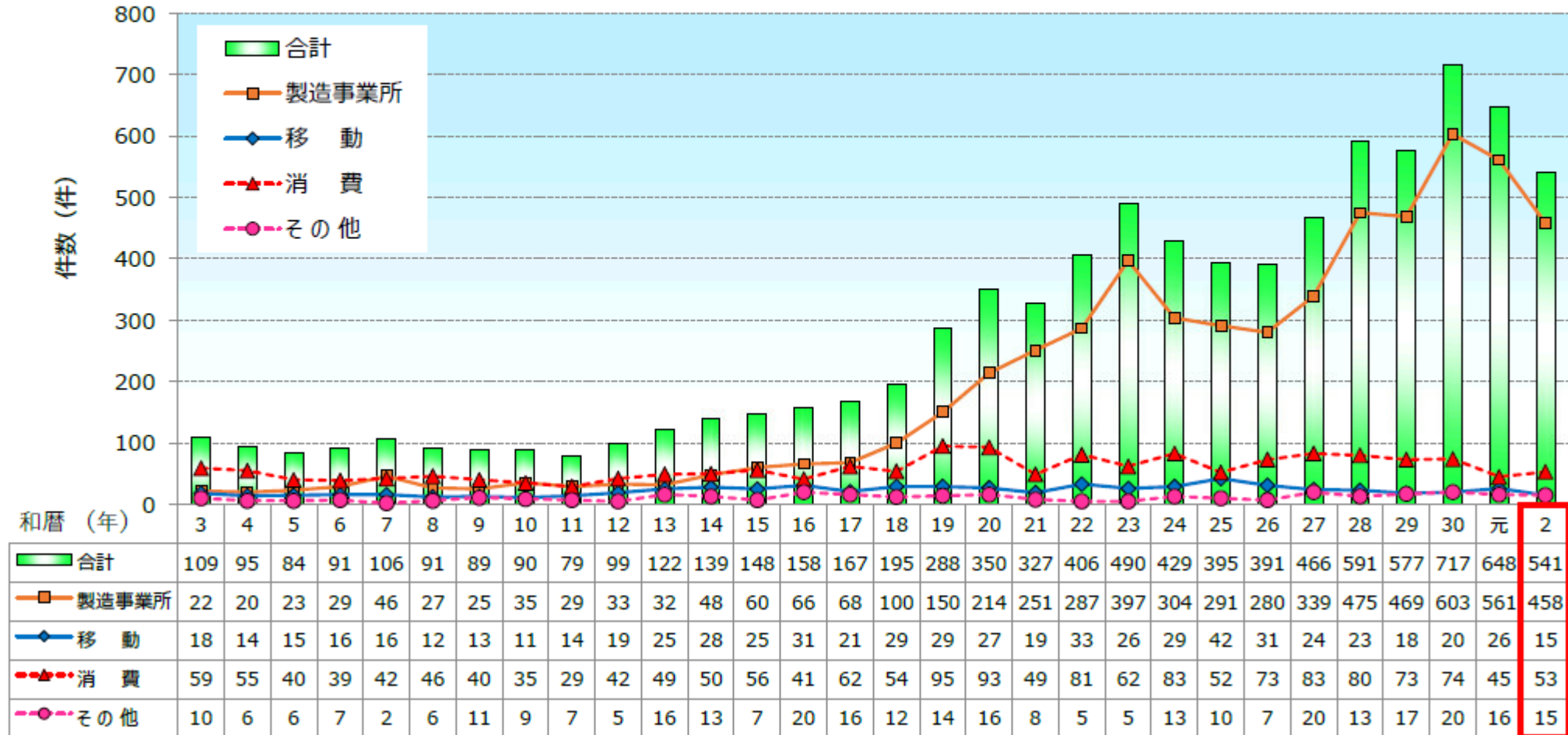
高圧ガス保安法第11条第3項により、  
施設の改修等を命ぜられる場合もあります。

# 高压ガス事故対策



# 高圧ガス事故（国内における事故の傾向）

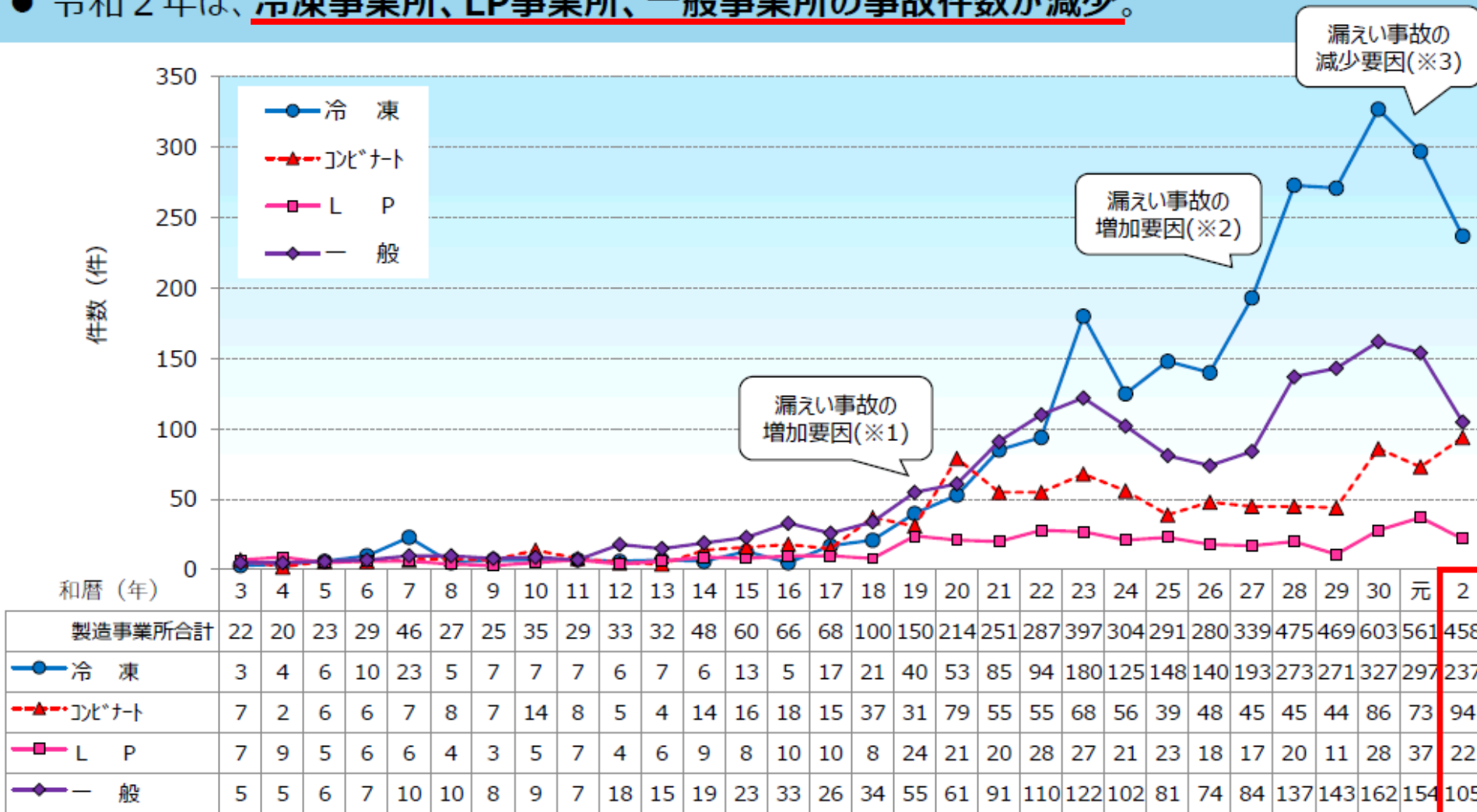
- 令和2年の全体の事故件数は**541**件となり、前年より**107**件減少。
- 高圧ガス事故の多くは、製造事業所（約半数が冷凍事業所）において発生。





# 高圧ガス事故（国内における種類別の推移）

- 近年の製造事業所における事故は、**半数以上が冷凍事業所で発生。**
- 令和2年は、**冷凍事業所、LP事業所、一般事業所の事故件数が減少。**



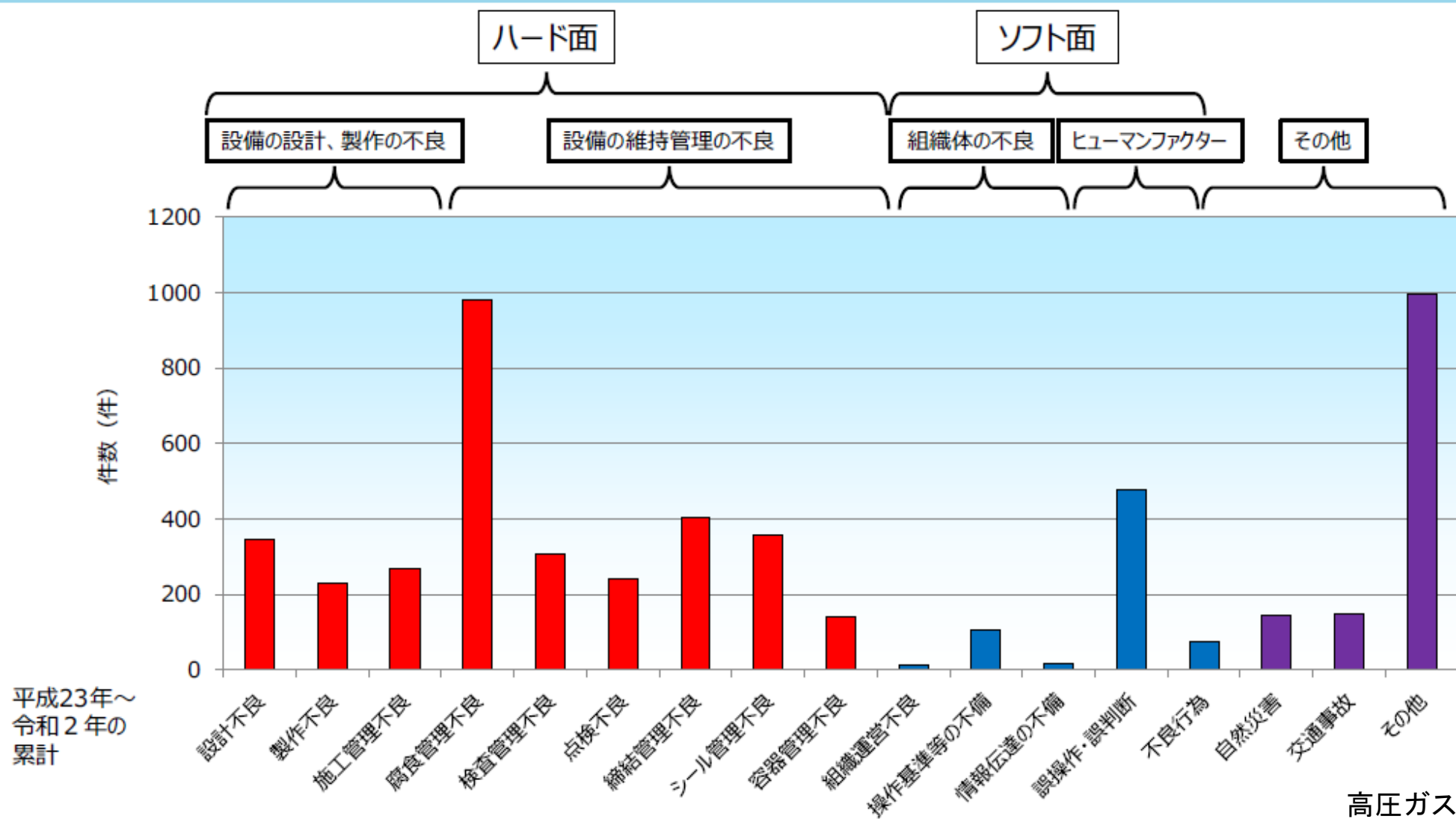
※ 1 高圧ガス保安法事故措置マニュアルの改正により、日常点検等において簡易な措置で停止した噴出・漏えい以外の噴出・漏えいについては事故対象であることを明確化。

※ 2 フロン回収・破壊法の改正により、①事業者による算定漏えい量が報告義務、②全機器を対象とした日常点検が義務化。

※ 3 高圧ガス保安法事故措置マニュアルの改正により、毒性ガス以外のガスが締結部から微小（カニ泡程度）漏えいする事象については事故対象外であることを規定。高圧ガス保安協会HPから抜粋

# 高圧ガス事故（国内における事故の原因分析）

- ハード面での問題は腐食管理不良、ソフト面では誤操作・誤判断が多い。
- これらは、設備の老朽化、人材不足、技術伝承の問題が大きく影響していると考えられる。



平成23年～  
令和2年の  
累計

# 高圧ガス事故（近年発生した重大事故）

## フロンガスの移充填中の事故

- 日時：2020年4月16日
- 県名：岐阜県
- 事故区分：製造所（一般）
- 事象：破裂・破損
- 事故原因：不明
- 概要：

回収した冷媒（フロンガス）を自社の容器に移し替える作業を実施中に、回収した容器と自社の容器との間に接続されたセパレーター（油分離器）が溶接部分から破裂し、作業者が被災した。

### ●対応：

2020年4月24日付け及び同年5月19日付けで、関係団体に対して、冷媒の移充填を行うときには、作業前に油分離器やホース等に腐食や傷がないか、冷媒の漏えいととも、ホース、附属品、容器等の接続方法に誤りがないかを十分確認の上、作業を行うよう注意喚起を行うとともに、経済産業省のホームページへの掲載を行った。

## 貯槽開放作業中の酸欠事故

- 日時：2020年5月14日
- 県名：三重県
- 事故区分：製造所（コンビ）一種
- 事象：その他
- 事故原因：不良行為
- 概要：

貯槽開放作業中に、協力会社の現場責任者が、マンホール開放直後に、作業を予定していない窒素雰囲気下の貯槽内部に、許可を得ず自ら入槽し、酸欠により罹災した。

### ●対応：

2020年8月6日付けで、関係団体に対して、熟練した作業員の方であっても、こうした事故が発生するリスクがあることを踏まえ、作業を行うにあたっては、あらかじめ、作業の危険性を十分に認識し、常に念頭におくとともに、作業計画に従って作業すること等の注意喚起を行うとともに、経済産業省のホームページへの掲載を行った。

## 消火設備からのガス噴出事故

- 日時：2020年12月22日
- 県名：愛知県
- 事故区分：消費
- 事象：漏洩・噴出
- 事故原因：誤操作・誤作動（調査中）
- 概要：

ホテルの機械式立体駐車場において、メンテナンス作業中、二酸化炭素消火設備から二酸化炭素が放出し、1名が死亡、10名が重軽傷を負う事故が発生した。

### ●対応：

2021年1月25日付けで、関係団体に対して、消火設備は、高圧ガスである二酸化炭素等を利用しており、不適切な取扱いをすると、人的被害が発生する恐れがあり、二酸化炭素等消火設備の設置者及びメンテナンス事業者等関係者におかれては、十分に危険性を認識した上で、安全な取扱いを行うよう注意喚起を行うとともに、経済産業省のホームページに掲載を行った。

※補足  
消火設備からのガス噴出事故は、2021年1月にも同様な事故（2名死亡）が発生しています。

# 事故の傾向と要因

- ・ 高圧ガス事故は札幌市内における事故も含め**減少傾向にある**。
- ・ しかし、死亡者が発生する高圧ガス事故は**後を絶たない**・・・
- ・ 高圧ガス事故は「**製造事業所**」で多く発生しており、その半数は**冷凍事業所**となっている。
- ・ 要因として「設備の老朽化」「**人材不足**」「**技術伝承**」が掲げられており、**人事異動による保安作業員の交代**等がこれにあたると推察される。
- ・ 高圧ガスはその特性から、事故が発生した際の人的被害・物的被害が大きくなる傾向があり、大災害に発展するなど社会に及ぼす影響も大きい。

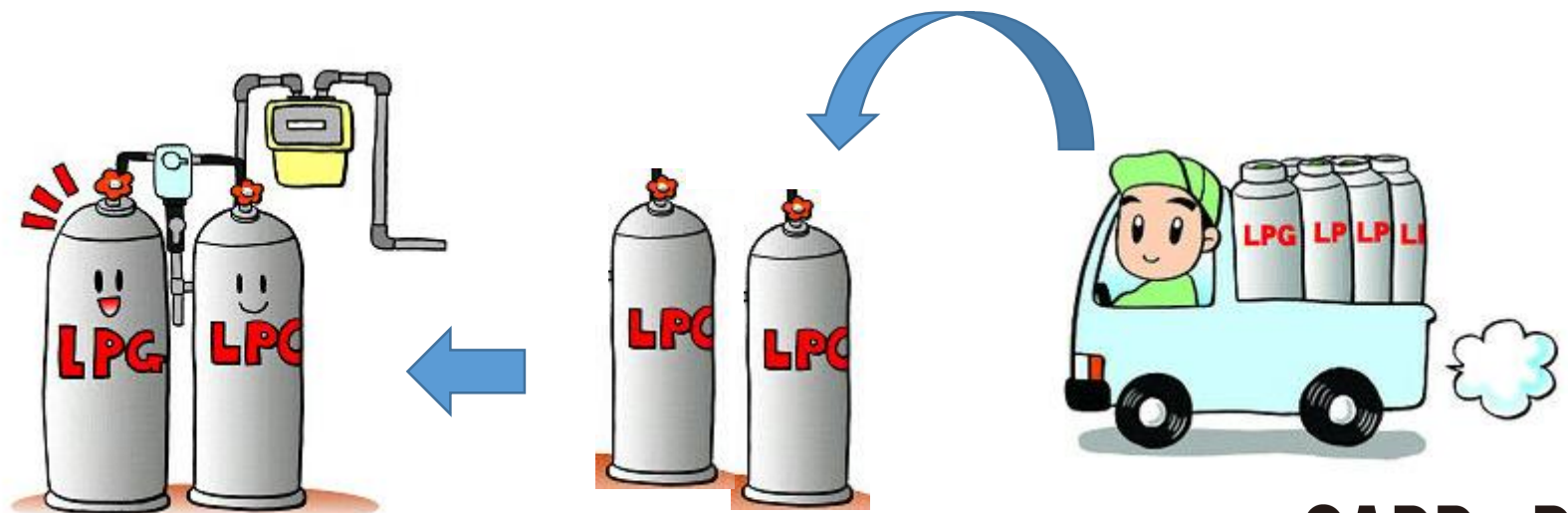
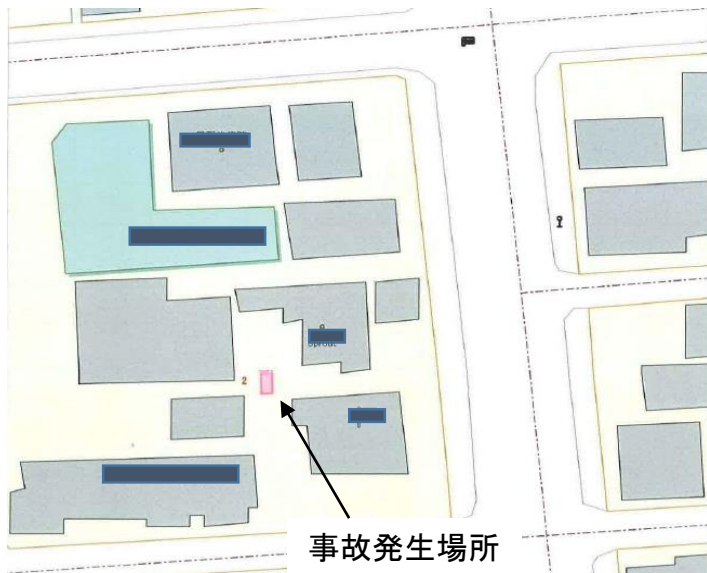
# 高圧ガス事故（過去事例・人的要因が起因したもの）

## ～事故概要～

液化石油ガスの容器交換時において、容器の保護キャップを外す際に誤ってバルブを開放してしまい、液化石油ガスが漏えいしたものの

## 詳細

- 1 集合住宅に設置されていた供給設備（液化石油ガス法第2条第4項に規定する供給設備をいう。）の容器交換を行うため、50kgのLPG容器を持ち込んだ。



# 高圧ガス事故（過去事例・人的要因が起因したもの）

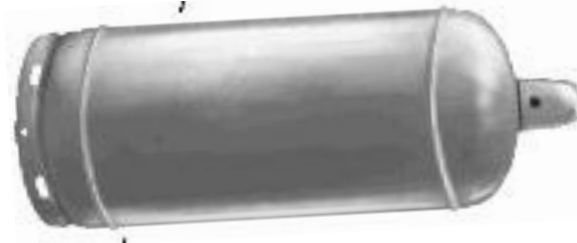
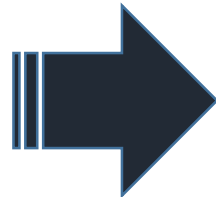
## 詳細

- 2 容器の保護キャップを外そうとしたが、保護キャップがねじ込み部に斜めに噛んでいたため、保護キャップを外すことが出来なかった。
- 3 人力により保護キャップを外すため、容器を地盤面上に横倒しした。

正常な状態



若干の斜め噛み・・・



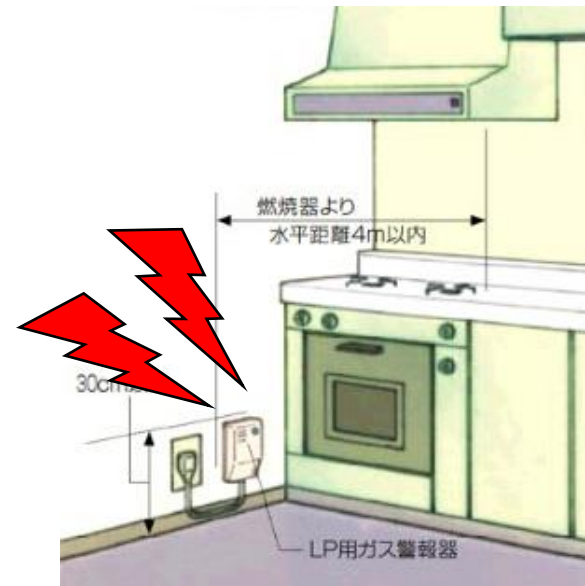
当時は冬。作業環境として決して良くない・・・



# 高圧ガス事故（過去事例・人的要因が起因したもの）

## 詳細

- 4 保護キャップを外すため工具（スパナ）で叩き、その際の振動によりバルブが緩み **LPGが噴出（漏えい）**
- 5 漏えいを止めるよう試みるも、**誤ってさらにバルブを開放してしまい、さらにLPGが噴出**。漏えい場所付近の建物内にある**ガス漏れ警報器が作動した**。

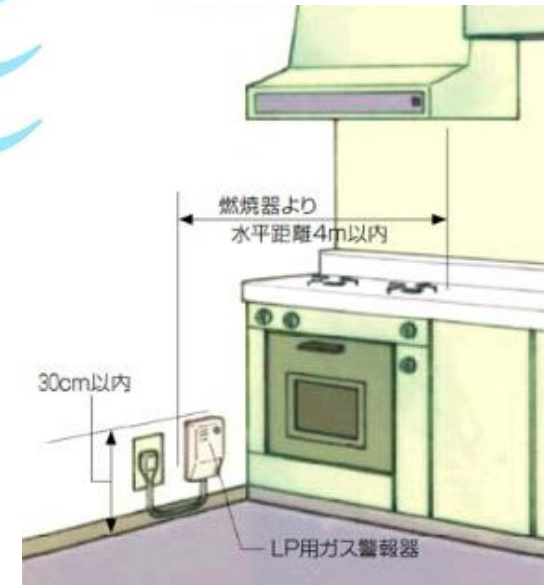
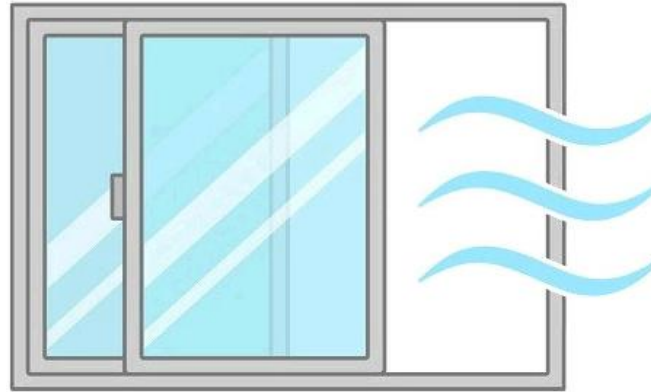


# 高圧ガス事故（過去事例・人的要因が起因したもの）

## 漏えい後の措置

- ・ 横倒しにした容器をロープを用いて立てた後に、スパナにてバルブを閉止（保護キャップは外れていない）、漏えいが止まる。
- ・ ガス漏れ警報器が作動した居室の換気。ガス検知器を用い検知なしを確認

負傷者の発生はなし





# 高圧ガス事故（過去事例・人的要因が起因したもの）

## ～事故要因～

バルブを誤開放し慌てていたこともあるが、そもそも保護キャップを無理に外そうとしたことが、結果として漏えい事故に繋がってしまった・・・

## ～再発防止～

「保護キャップが外れない場合は、使用せずに持ち帰り、専用工具を用いて安全に外した後に使用する。」との再発防止策が事業者から報告された。

# おわりに

## 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、もって公共の安全を確保することを目的とする。**

公共の安全を確保するのは皆さまの自主保安がとても大切です。ご理解・ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

次頁よりお知らせ(電子申請の試行運用開始)があります。是非ご覧ください！

**SAPP<sub>U</sub>RO**

# 札幌市消防局からのお知らせ



～行政手続きにおける電子申請の試行運用～

札幌市消防局では新型コロナウイルス感染症の拡大防止や行政サービス等におけるデジタル化の推進を踏まえ、火災予防関係手続のオンライン化について検討を進めているところです。

行政手続きのオンライン化は、時間、場所にとらわれることなく手続きが可能であり、事業者の皆様にとって利便性の向上につながる取組であると考えております。

消防局が取り扱う一部の手続きを対象に、電子申請の試行運用を行っておりますので、是非ともご活用ください。

※対象手続きや詳細は次頁以降を参照願います。

# 札幌市消防局からのお知らせ



## 1 試行運用の対象手続き（27手続き）

## 2 電子申請の方法

対象手続きの入力フォームを本市Webサイトに設けておりますので、インターネットでアクセスの上、必要事項を御入力ください。

なお、試行運用の対象手続きについては、書面による従来の方法でも引き続き受け付けております。

## 3 電子申請URL

<https://www.city.sapporo.jp/shobo/yobo/denshishinsei.html>

# 試行運用の対象手続き一覧



試行運用期間（2022/1/19～当面の間）		試行運用開始期間（2022/3/14～当面の間）	
1	防火管理・防災管理業務に関する受託業務届出	14	貯蔵所廃止届
2	防火管理・防災管理教育実施結果届出	15	高圧ガス販売事業廃止届
3	防火管理教育担当者選任（解任）届出	16	特定高圧ガス消費廃止届
4	防災管理教育担当者選任（解任）届出	17	高圧ガス保安協会保安検査受験届
5	即時通報等登録（更新）申請	18	指定保安検査機関保安検査受験届
6	即時通報等変更・取りやめ届出	19	保安検査結果報告（高圧ガス保安協会）
7	教育担当者の証交付申請	20	保安検査結果報告（指定保安検査機関）
8	教育担当者の証再交付申請	21	代表者住所・氏名等変更届
試行運用開始期間（2022/2/14～当面の間）		22	充てん設備保安検査受験届
9	修了証再交付申請（市外在住者のみ）	23	充てん設備保安検査結果報告
10	修了証記載事項変更届	24	火薬庫等定期自主検査報告
試行運用開始期間（2022/3/14～当面の間）		25	火薬類販売年報報告
11	消防設備業届出	26	火薬庫所有（占有）者年報報告
12	高圧ガス製造開始届	27	火薬類消費年報報告
13	高圧ガス製造廃止届	・・・準備が整い次第、対象を拡大していきます・・・	

ご清聴ありがとうございました。