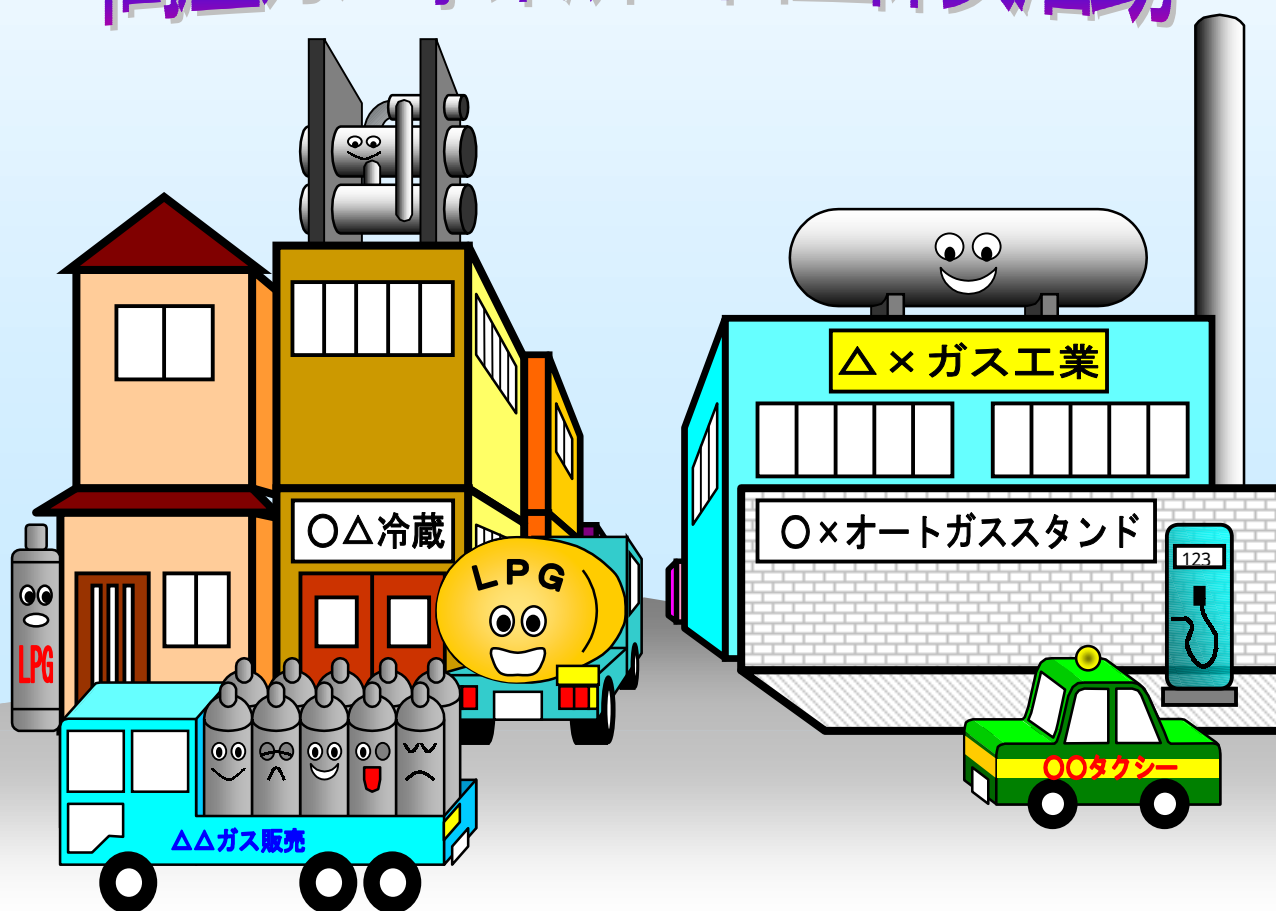


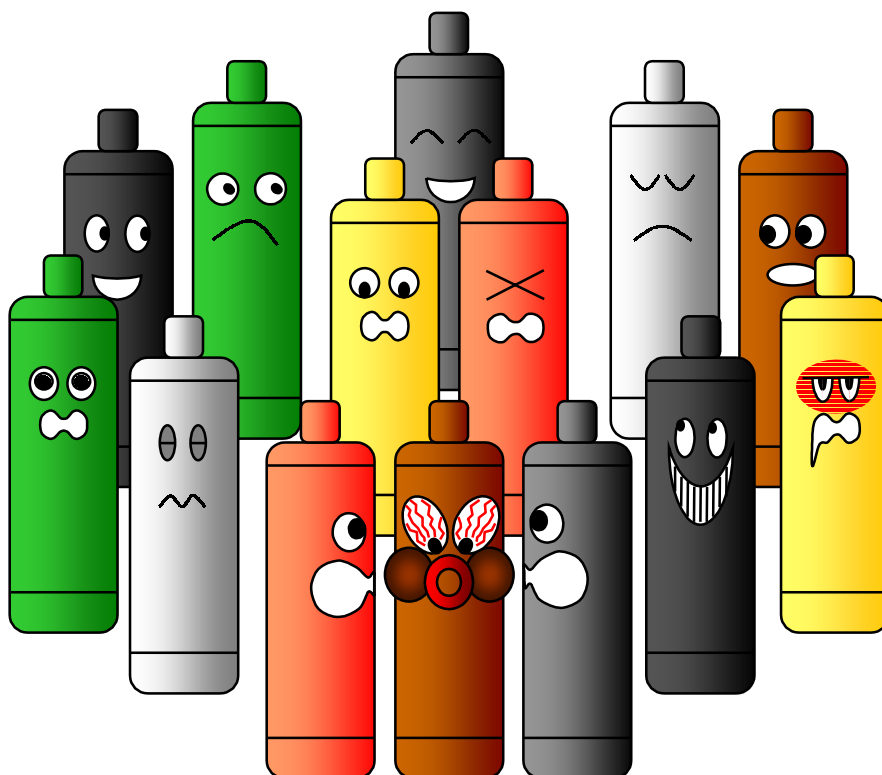
ヒヤリハットからはじめよう！ 高圧ガス事業所の自主保安活動



東京都環境局

1 自主保安活動の促進と保安教育	1
1 - 1 今、なぜ保安教育が重要なのか	3
1 - 2 保安教育は計画的に	4
1 - 3 ヒヤリハット事例とは	5
1 - 4 ヒヤリハット活動のおすすめ	5
1 - 5 ヒヤリハット事例を活用しよう	6
1 - 6 結果や効果をチェックし計画を見直しましょう	7
1 - 7 自主保安活動に終わりはない	8
2 ヒヤリハット事例	9
2 - 1 ヒヤリハット事例の事業種別索引	1 1
2 - 2 ヒヤリハット事例のガス種別索引	1 1
2 - 3 ヒヤリハット事例の設備別索引	1 1
2 - 4 ヒヤリハット事例の原因別索引	1 2
2 - 5 ヒヤリハット事例の状況別索引	1 2
2 - 6 ヒヤリハット事例	1 2
事例 1 ~ 10 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット	1 3
事例11~ 20 高圧ガス充てん所のヒヤリハット	2 3
事例21~ 30 液化石油ガススタンドのヒヤリハット	3 3

事例31～40 冷凍事業所のヒヤリハット	4 3
事例41～56 高圧ガス販売所のヒヤリハット	5 3
3 保安教育に関するアンケート	6 9
3 - 1 保安教育に関するアンケートについて	7 1
3 - 2 アンケート結果（抜粋）	7 1
4 東京都内における高圧ガスによる主な事故例	7 7
4 - 1 高圧ガス保安法関係	7 9
4 - 2 液化石油ガス法関係	8 5
5 参考文献	8 7



はじめに

高圧ガスは、化学・半導体などの産業分野や、燃料・冷房・各種エアゾール製品などの生活関連分野で幅広く利用されています。

しかし、高圧ガスと呼ばれるように非常に圧力が高く、また、ガスの中には毒性や燃焼性が高い特性を有するなどの危険性を併せ持つガスも多く、取扱いを誤るとおもわぬ事故に結びつくことにもなりかねません。

高圧ガス事業を営むには、安全の確保が絶対条件です。周辺に影響を与えるような大きな事故を一度でも起こせば、その場所で事業を継続することが地域住民の反対により困難になることは、高圧ガス以外の事故においても多くの前例があるところです。

高圧ガスによる事故や災害の防止には、法令に基づく各種の規制・指導の遵守義務が事業者には課せられていると共に、事業者側の自主的な保安活動により安全を確保してきました。

近年、多くの分野で規制緩和が進められており、高圧ガス関連法令も自己責任原則に基づく自主保安を重視した方向で見直されています。すなわち、高圧ガスの事故防止は、法令を遵守するだけでなく、事業者の自主的な保安活動により、その事業に携わる者の保安意識を向上し、災害を防止していこうとする方向が定着されつつあります。今後とも、この方向は拡大することがあっても、後退することはあり得ません。

しかし、このところの経済情勢の厳しい状況下においては、コスト削減のため、保安管理に係わる組織もスリム化され、自主保安活動に影響が出ることも心配されます。このため、簡便で効率的な自主保安活動が求められています。

一方、今後の社会を担う若年層の間では、一つの会社に定年まで勤務することより、自分に適した職業を見つけるため、適さないと考えればためらうことなく自由に転職しています。また、フリーターと呼ばれる定職に就かない若者や、学校を卒業しても就職しない者も多いと聞きます。

このような社会・経済状況下に置いては、高圧ガス事業への従事者の状況も変わってきていると考えられます。すなわち、熟練従業員の確保が難しくなる反面、アルバイトなどの臨時従業員が増加することも多くなると考えられます。

これらのことを考えると、高圧ガスの事故防止対策は、臨時的従業員に対する取り組みが重要となってくることを示唆しています。保安教育においても、ベテラン従業員から見れば初歩的なことを取り入れて進めないと事故防止の効果が現れないことにもなります。

高圧ガスに係わる事故件数は、低いレベルで推移しているとはいえ下げ止まりの状況にあり、事故の傾向としては設備機器そのものに起因することよりも、人に起因するヒューマンエラーによるものが依然として大きな割合を占めています。

今後、未経験者の割合が増加すると予想される状況を重ね合せると、初歩的なヒューマンエラーを防止することが、今後の事故防止対策にとって極めて重要になると考えています。

今回、東京都における高圧ガス保安団体である(社)東京都高圧ガス保安協会、(社)東京都エルピーガス協会及び東京都エルピーガススタンド協会並びに各協会に加入している事業所等の御協力を得て、保安教育資料として使用しているヒヤリハット集及び実際に起こったヒヤリハットの状況などの資料提供をいただき、これらの内から、主に初歩的でだれもが起こしやすい内容のヒヤリハットを取りまとめ整理した事例集を作成することとしました。

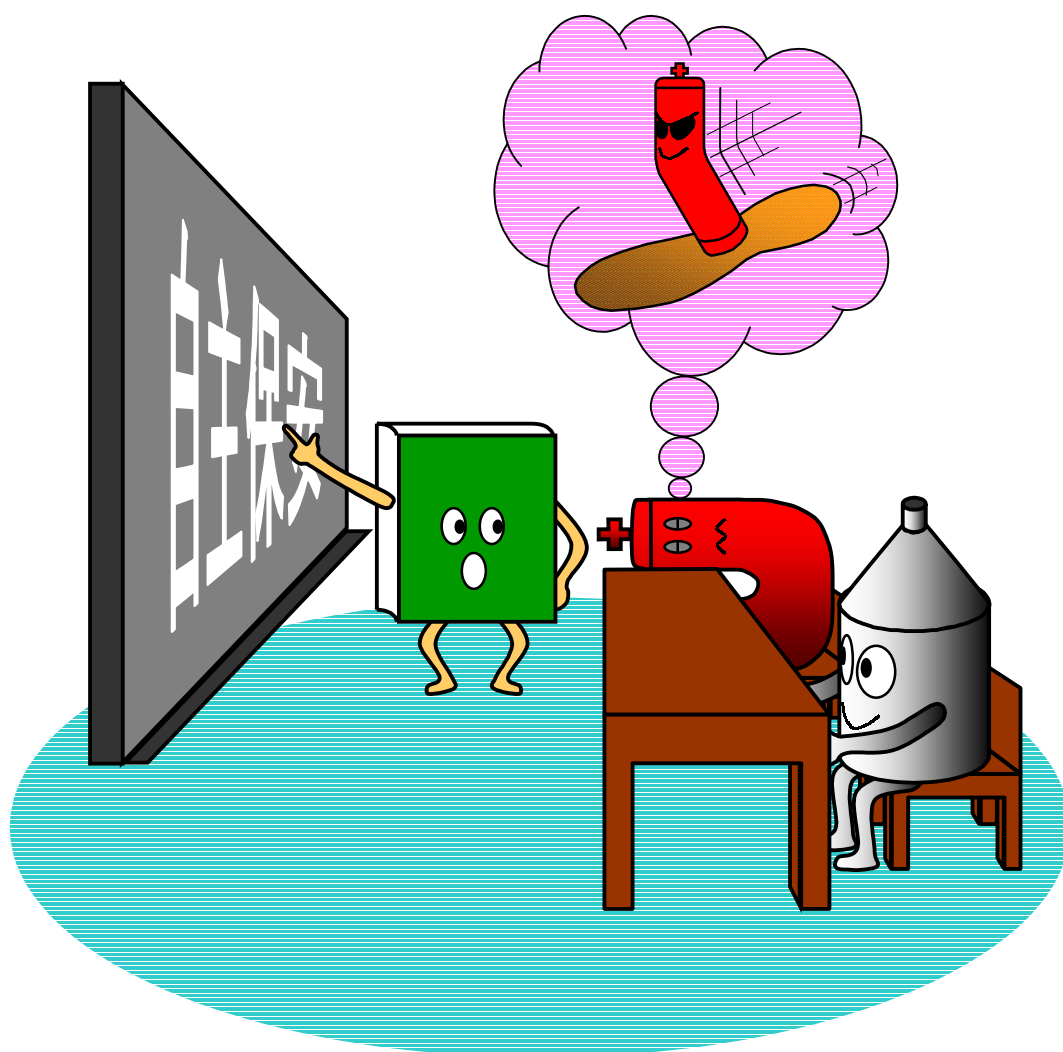
内容的には特別なことではなく、むしろ当たり前のこと、あるいは高圧ガスの取扱いというよりは、むしろ一般的な安全作業のために、当然守らなければならない事項等を記載した内容となっています。

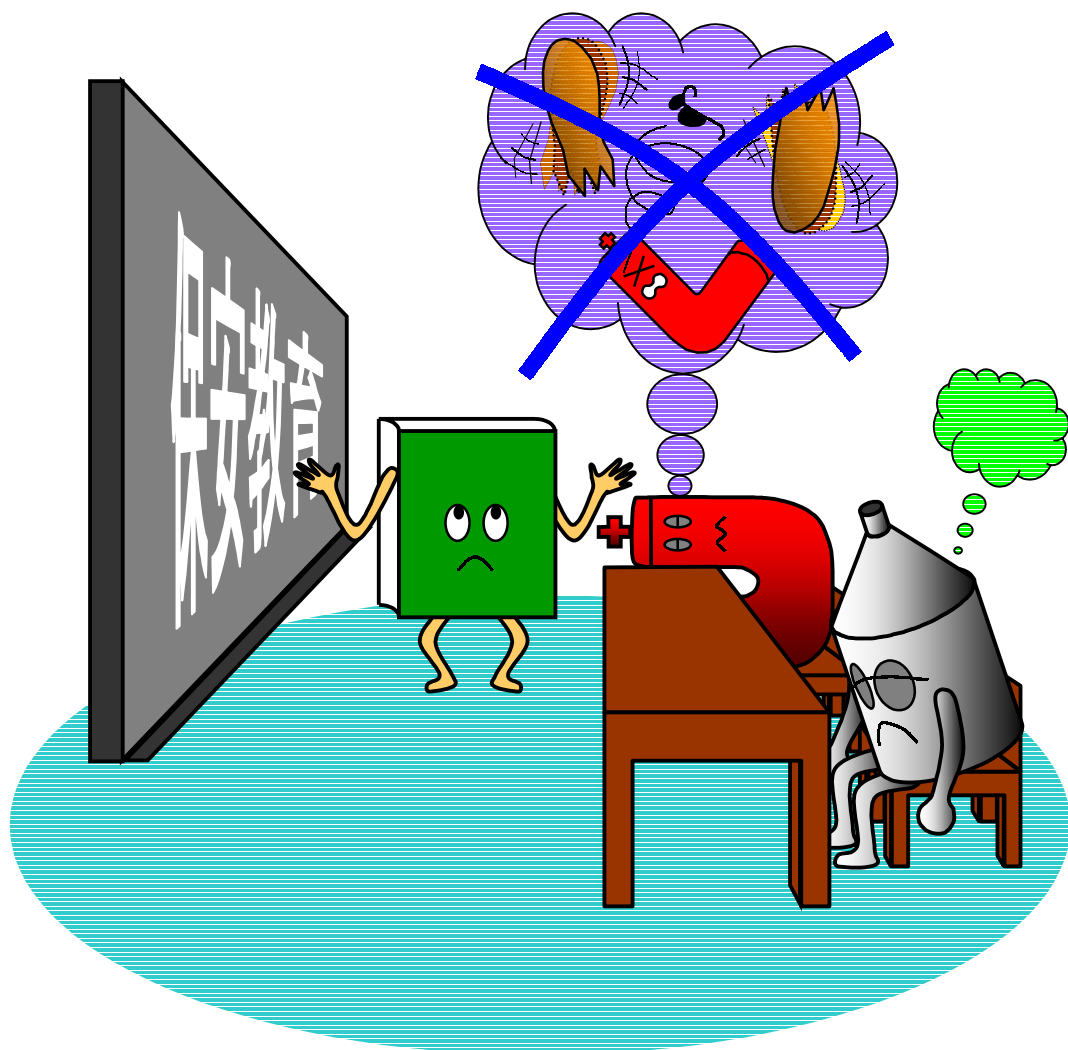
社会・経済の変革期に当たって、効果的な自主保安活動を推進するため、高圧ガス関連事業所で本書を保安教育の教材として利用していただき、効果的な自主保安活動の一助になれば幸いです。

平成 13 年 3 月

東京都環境局
環境改善部環境保安課

1 自主保安活動の促進と保安教育





1 - 1 今、なぜ保安教育が重要なのか

高圧ガスの保安に関する法律である高圧ガス保安法（以下「保安法」という。）では、次のように目的を定めています。

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。

規制緩和が進みつつある現在、法の規制は、従来の行政主導型から自主保安重視へと移り変わってきています。特に、「民間事業者による高圧ガスの保安に関する自主的な活動の促進」は、法の目的を達成するための重要なポイントとなってきました。

この「民間事業者による自主保安活動の促進」を実現するうえで最も重要な課題は、事業者が自ら計画し自ら実施する「保安教育」の充実にあります。保安教育については、保安法では、次のように定めています。

保安法第27条（保安教育）

第一種製造者は、その従業者に対する保安教育計画を定めなければならない。

- 2 都道府県知事は、公共の安全の維持又は災害の発生の防止上十分でないと認めるときは、前項の保安教育計画の変更を命ずることができる。
- 3 第一種製造者は、保安教育計画を忠実に実行しなければならない。
- 4 第二種製造者、第一種貯蔵所若しくは第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者、販売業者又は特定高圧ガス消費者（次項において「第二種製造者等」という。）は、その従業者に保安教育を施さなければならない。
- 5 都道府県知事は、第一種製造者が保安教育計画を忠実に実行していない場合において公共の安全の維持若しくは災害の発生の防止のため必要があると認めるとき、又は第二種製造者等がその従業者に施す保安教育が公共の安全の維持若しくは災害の発生の防止上十分でないと認めるときは、第一種製造者又は第二種製造者等に対し、それぞれ、当該保安教育計画を忠実に実行し、又はその従業者に保安教育を施し、若しくはその内容若しくは方法を改善すべきことを勧告することができる。
- 6 （高圧ガス保安）協会は、高圧ガスによる災害の防止に資するため、高圧ガスの種類ごとに、第1項の保安教育計画を定め、又は第4項の保安教育を施すに当たって基準となるべき事項を作成し、これを公表しなければならない。



また、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（以下「液石法」という。）では、保安教育について次のように定めています。

液石法第18条（保安教育）

液化石油ガス販売事業者は、その従業者に保安教育を施さなければならない。

- 2 高圧ガス保安協会は、液化石油ガスによる災害の防止に資するため、前項の保安教育を施すに当たって基準となるべき事項を作成し、これを公表しなければならない。

これらの規定から、保安法の第一種製造者は、従業者に対する保安教育計画を定め、これを忠実に実行しなければなりません。

また、保安法の第二種製造者等（第二種製造者、第一種貯蔵所又は第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者、販売業者、特定高圧ガス消費者）と液石法の販売事業者は、従業者に対し保安教育を施さなければなりません。

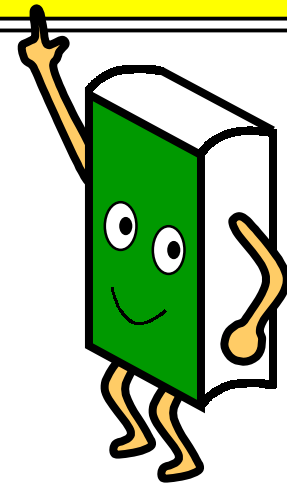
しかし、従業者に対して保安教育を計画的かつ継続的に実施するためには、保安法の第二種製造者等と液石法の販売事業者についても、保安教育計画を定めて保安教育を実施することが望ましいと考えられます。

1 - 2 保安教育は計画的に

高圧ガス保安協会では、保安法第27条第6項の規定に基づき、保安法の第一種製造者が保安教育計画を定めるに当たって基準となるべき事項を公表しています。公表されている基準の項目は、次のような内容となっています。

保安法の第二種製造者等と液石法の販売事業者についても、これを参考に、事業所の規模や態様、対象となる従業者、取扱う高圧ガスの種類、高圧ガスの施設や設備などに応じて保安教育計画を定めるとよいでしょう。

事業所の規模や態様、従業者、高圧ガスの種類、高圧ガスの施設や設備などに応じて保安教育計画を定めましょう！



保安教育計画の基準（項目のみ抜粋）

(1) 総則

目的

用語の定義

保安教育計画の位置付け等

教育対象者

教育訓練の実施計画

教育訓練の推進

(2) 教育体制

教育実施責任者の選任及び教育訓練指導者の選任

教育実施責任者の職務及び教育訓練指導者の職務

教育訓練の記録

各種資格の取得及び提案

(3) 教育資料

資料

テキスト

(4) 教育方法及時期

社内教育訓練

社外教育訓練

定例教育訓練

機会教育訓練

(5) 高圧ガスの種類ごとの教育訓練内容

可燃性ガス

支燃性ガス

毒性ガス

不活性ガス

(6) 対象者別の教育訓練内容

幹部の教育訓練

現場監督者の教育訓練

現場従業員の教育訓練

未経験の現場従業員の教育訓練

防災関係者の教育訓練

(7) 協力会社の従業員の教育訓練

(8) 保安教育計画の制定及び変更

作成、制定及び変更の方法

経過の記録

なお、近年、高圧ガス関係事業所でも、経験の乏しいアルバイトや派遣社員などの若年労働者及び再雇用社員などの高齢労働者が増加しています。

これらの未熟練従業者に対する教育訓練の時期や内容については、その従業者の高圧ガスの取扱いに関する知識・経験、担当する職務の内容及び勤務期間に応じた適切なものとするのが重要です。

特に、派遣社員の場合には、人材派遣会社の実施する教育訓練を受講させるだけでなく、派遣先の事業所で自ら取扱う高圧ガスの種類、その事業所における設備の運転、操作等の保安技術等に関して、社内教育訓練を実施することが必要です。

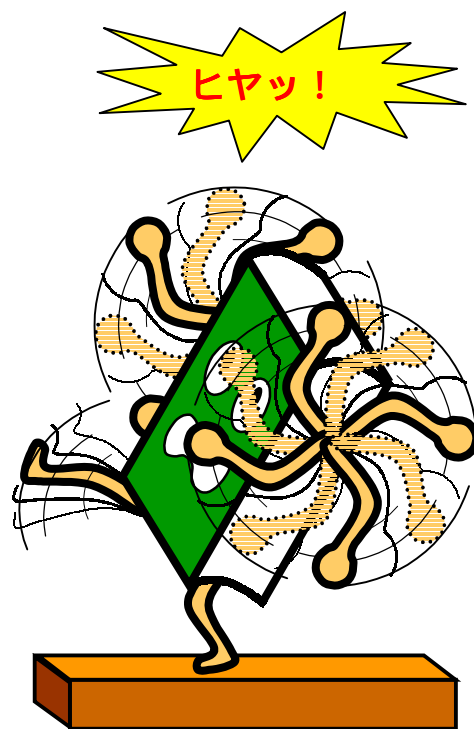
1 - 3 ヒヤリハット事例とは

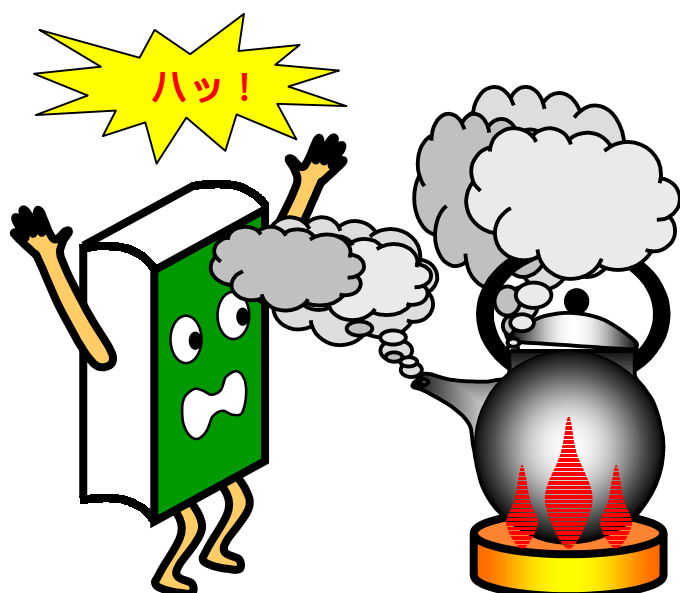
保安教育を実施するうえで最も重要な要素のひとつは、実際の保安教育に使用する資料です。最新の訓練用プラントやコンピュータシミュレーションなどを利用する方法もありますが、コストやスペースの面であまり一般的な方法とはいえません。また、関係法規、取扱説明書、作業基準などを利用する方法もありますが、往々にしてマンネリ化してしまいがちです。

また、最近の情勢としては、高圧ガスによる事故の件数は下げ止まり傾向にあります。施設そのものに起因する事故に比べ、それを扱う人に起因する事故、いわゆるヒューマンエラーの比率が増大しつつあるといわれています。しかも、事故として表面に現れてくる件数は氷山の一角で、水面下には、事故に至らなかった数々の事例があるといわれています。

このように、事故には至らずとも、「ヒヤリ」としたり「ハット」としたりした表面に出てこない事例がヒヤリハットと呼ばれる事例です。

高圧ガスの現場に長年従事する者であれば、誰でも「ヒヤリ」としたり「ハット」とし





たりして、後で重大な事故にならずに「ホット」したような経験があると思います。事故の絶対件数が減少し、事故から教訓を得ることが困難になってきた現在、このヒヤリハット事例を活用しない手はありません。

つまり、埋もれた数々のヒヤリハット事例は、保安教育を充実させ自主保安活動を促進し、高圧ガスによる災害を防止して公共の安全を確保することを実現するためのヒントが隠された宝の山なのです。

1 - 4 ヒヤリハット活動のおすすめ

事故は過去の苦い経験として残りますが、ヒヤリハット事例はすぐに掘り出し日の光をあてなければ埋もれたままとなり忘れ去られてしまいます。宝の山をゴミの山としないためにも、ヒヤリハット事例を収集することが重要です。

しかし、ヒヤリハット事例は、ヒューマンエラーに起因するものが多く、あまり他人には話したくない事例です。また、同じ事例であってもヒヤリハット事例であると認識するかどうかは個人の能力や意識のレベルによって異なります。したがって、漠然と事例を募集するだけではなかなか収集することができないと考えられます。

そこで、次のような点を考慮して、ヒヤリハット事例を出しやすい雰囲気づくりを行う必要があります。

(1) 事業所全体で取り組んでいく気運の醸成

「やる気のある者だけが取り組めばいい」とか「どうせ誰かが出すだろう」では事例の収集どころではありません。ヒヤリハット活動の意義を理解し、上司も部下も一丸となって取り組んでいく気運を盛り上げましょう。はじめのうちはなかなか事例が収集できなくてもあせりは禁物です。じっくりと時間をかけて取り組んでいく姿勢が大切です。

(2) 事例を提出しやすい環境の形成

記名となると尻込みしてしまう人もいます。事例の提出は匿名も認めるなど、誰もが出しやすい環境を形成しましょう。

また、事例収集用の帳票を備付けたり、所定のフォーマットの様式を配布したりしてもよいでしょう。

(3) 事例の内容やレベルは不問

ある者にとってはヒヤリハット事例ではない事例でも、別の者にとってはヒヤリハット事例である場合もあります。熟練度や年齢などの違いが事例の感じ方に個人差を生じさせるのです。内容やレベルにとらわれることなく、気づいたことは積極的に事例として提出してもらいましょう。

(4) 過去の個人的なミスは不問

誰でもミスを指摘されたり、悪い評価を受けたりすることは嫌なものです。事例の内容により過去の個人的なミスを追及したり、個人的な評価に影響させたりするなどのペナルティーを与えることはやめましょう。逆に、よいヒヤリハットやたくさんのヒヤリハットを提出した従業者は表彰するなどのインセンティブを与える方がより効果的といえます。

(5) 事例を改善策に反映する体制の整備

「どうせ何も変わりはない」や「出してもムダだと思うけど」と思われるようでは、ヒヤリハット事例を収集しても意味がありません。事例を公開し、グループによる討議などを経て、設備やマニュアルの改善などが必要な場合には、すみやかに対応するシステムにしましょう。

1 - 5 ヒヤリハット事例を活用しよう

本書に掲載したヒヤリハット事例は、東京都内の事業者の方々から高圧ガス関連の協会を通じて提出していただいた貴重なヒヤリハット体験事例などを参考に作成したものです。

まずはじめは、本書をそのまま保安教育の資料として利用してみてもいいでしょうか。本書のヒヤリハット事例は、事業種別となっていますので、直接、事業所の業務に関連する部分は深く掘り下げ、他の部分は、「へー、こういうこともあるんだ」程度の参考として取り上げてみるといった利用方法で構いません。

次に、余裕ができたなら前に述べたように、事業所内でヒヤリハット事例を収集し、活用してみましょう。せっかく収集したヒヤリハット事例も、そのままにしておいたのでは宝の持ち腐れです。個人的な情報を全員で共有し、共通の問題としてとらえ、改善策を検討し、事故の未然防止に繋げていかなければなりません。

例えば、次のような切り口で、ヒヤリハット事例を活用してみてもいいでしょうか。

(1) 危険箇所の抽出

収集したヒヤリハット事例を分類し整理すると、作業場のちょっとした段差の存在程度の欠陥からシステム上の致命的な欠陥に至るまでのさまざまな危険箇所が見えてきます。これらの危険箇所を改善していくことは、直接、事故の未然防止に繋がっていきます。

(2) 潜在する危険の予知

事例の分類・整理により、例えば「腐食により・・・」といういくつかの事例から「腐食」という共通するキーワードが浮き彫りになってきます。この「腐食」というキーワードからグループによる討議や想定したヒヤリハットの作成などを経て、それまで気づかなかった隠れた危険箇所を見出すことなどができます。

(3) 安全意識の変革

ヒヤリハット事例を作成し提出すること自体やグループによる討議などを通じて危険箇所の改善のためにヒヤリハット事例を活用していくことは、従業者の安全に対する意識をも変えていくことができます。

1 - 6 結果や効果をチェックし計画を見直しましょう

本書では、ヒヤリハット活動を例に、自主保安活動の一端である保安教育の計画と実施について紹介していますが、計画して実施さえすればそれで十分なのでしょうか。保安教育を含めた自主保安活動を実のあるものとするためには、計画と実施だけでなく、結果の評価とそれに基づく計画の見直しが必要です。

すなわち、計画、実施、評価及び見直しの過程、いわゆる P D C A (Plan-Do-Check-Act) サイクルを繰り返すことにより、自主保安活動の一層の向上を図ることができるのです。

例えば、次のような視点で評価してみてはいかがでしょうか。

(1) 保安教育全般について (大項目)

- ・ 保安教育計画の作成と見直しは適切に行われているか。
- ・ 保安教育の対象者と内容は適切なものか。
- ・ 保安教育の実施は適切な体制で行われているか。
- ・ 保安教育の実施は適切な時期に行われているか。
- ・ 保安教育の資料は適切なものが用いられているか。
- ・ 保安教育の実施記録は適切に行われているか。
- ・ 保安教育の効果は着実に現れているか。
- ・ 保安教育の結果が業務に反映されているか。
- ・ 保安教育の評価は適切に行われ、その結果が計画に反映されているか。

(2) ヒヤリハット活動について (小項目)

- ・ 事業所全体で取り組んでいるか。
- ・ ヒヤリハット活動の意義を理解しているか。
- ・ 事例を出しやすい環境を形成しているか。
- ・ 事例の内容をもとに個人的なミスを追及していないか。
- ・ 事例を公開し従業員の共通認識とすることができているか。
- ・ 危険な箇所や基準の不備などはすぐに改善できる体制が整備されているか。
- ・ 事例を潜在する危険の予知に有効利用しているか。
- ・ ヒヤリハット活動が従業員の安全意識の変革につながられているか。



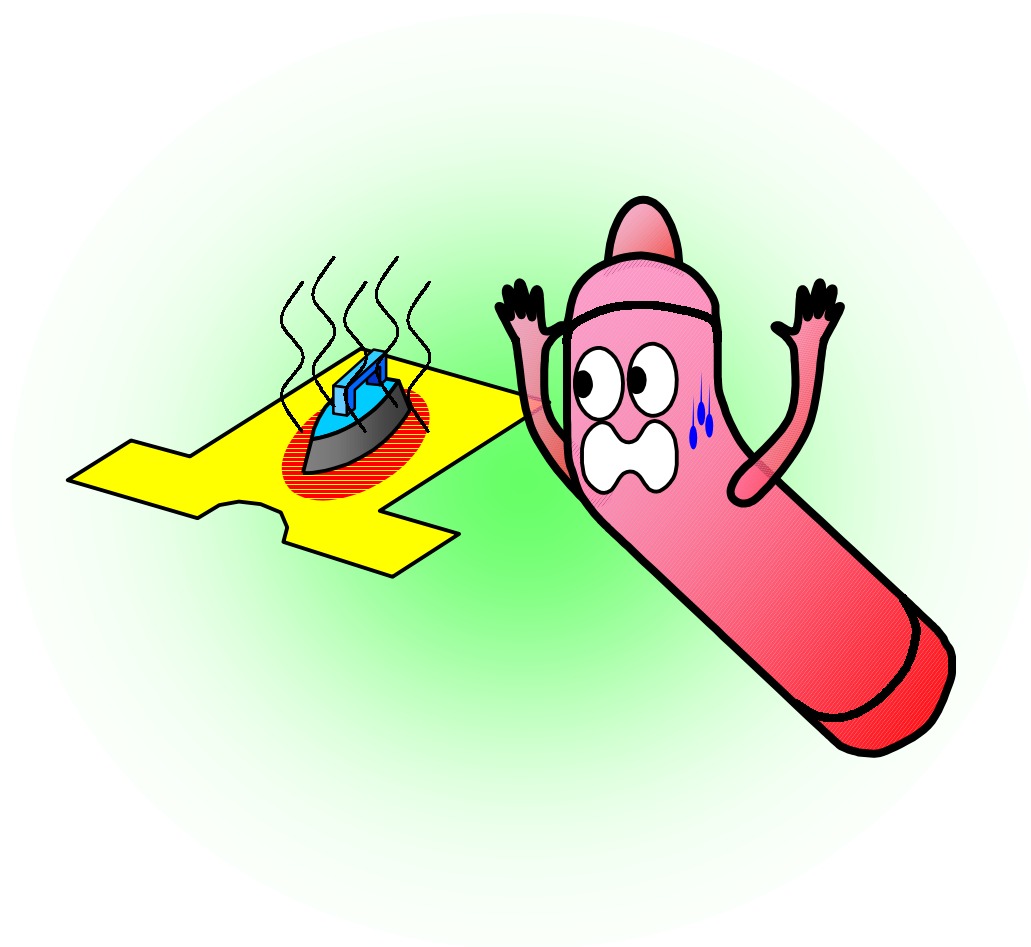
評価、見直しの方法及び P D C A サイクルについて興味ある方は、参考文献に掲げた文献を当たってみてください。

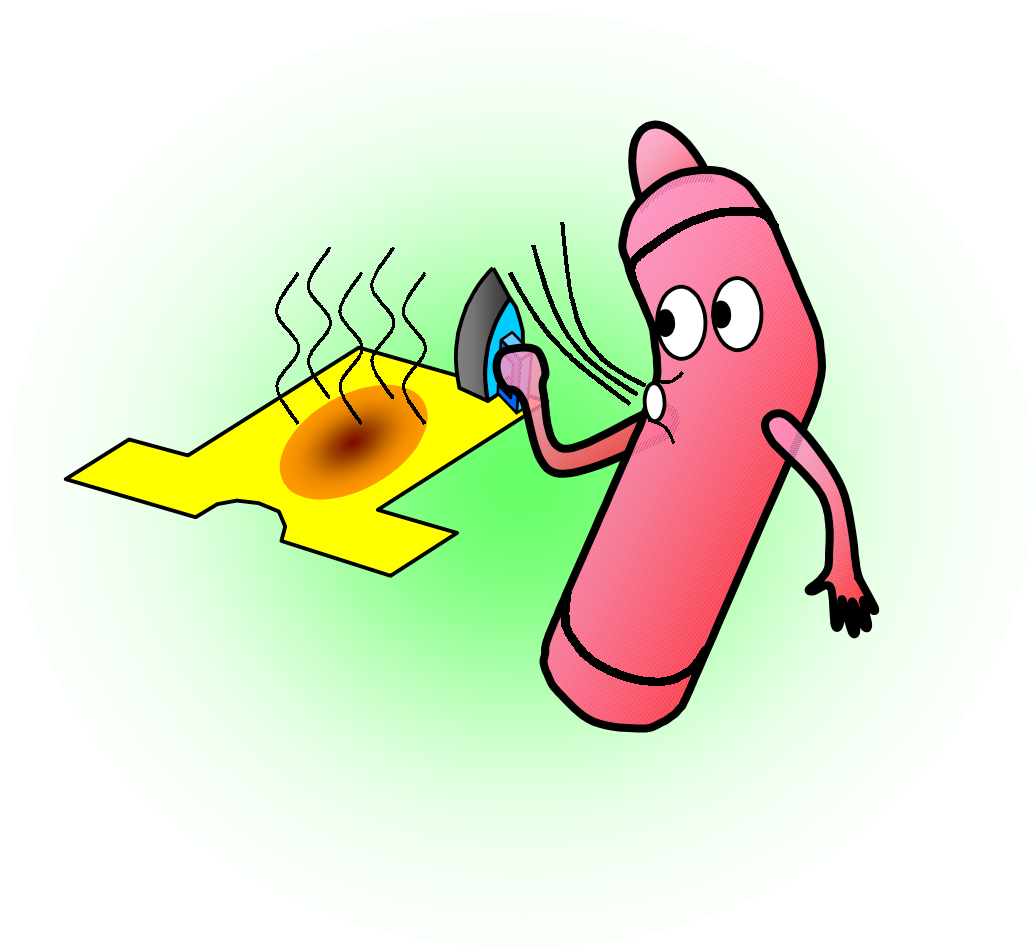
1 - 7 自主保安活動に終わりはない

保安の確保と事業の発展は、事業者の方々にとっては自動車の両輪です。どちらが欠けても走り続けることはできません。事業の発展に必要な設備投資などと同様に、保安の確保には経費がかかるものです。特に、トップたる経営者は、それらの事実を認識し、強力なリーダーシップのもと従業員全員で自主保安活動を推進し、保安意識を徹底させていかなければなりません。

保安の向上に近道や終点はありません。地道な改善に対する不断の努力に代表される自主保安活動の充実が事故や災害を防止し、保安を向上させていくのです。

2 ヒヤリハット事例





2 - 1 ヒヤリハット事例の事業種別索引

本書では、下表のとおり事業種別にヒヤリハット事例进行分类しています。

事業所	事例番号
一般高圧ガス製造事業所	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
高圧ガス充てん所	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
液化石油ガススタンド	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
冷凍事業所	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
高圧ガス販売所	41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

2 - 2 ヒヤリハット事例のガス種別索引

ガス種別のヒヤリハット事例の分類は、下表のとおりです。

ガス種	事例番号
アセチレン	11, 42, 46, 52
水素	47, 49
アンモニア	6, 7, 33, 35, 39
塩素、液化塩素	1, 17
酸素、液化酸素	1, 9, 42, 47, 52, 53
窒素、液化窒素	2, 5, 6, 10, 44
炭酸ガス、液化炭酸ガス	4, 18, 45, 50, 55
フルオロカーボン	15, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 48
液化石油ガス	12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 43, 48, 51, 54, 56
空気	3, 33

2 - 3 ヒヤリハット事例の設備別索引

設備別のヒヤリハット事例の分類は、下表のとおりです。

設備	事例番号
圧縮機、ポンプ	5, 35
貯槽	8, 19, 31
熱交換器、凝縮器	4, 37
コールド・エバポレータ	10
充てん機	13, 14
ディスペンサー	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
配管、弁類	1, 6, 29, 34, 36, 38, 39
容器	11, 12, 15, 16, 17, 18, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56
消費設備	52, 53
安全装置、計装・保安設備	2, 3, 7, 9, 28, 32, 33
電気設備	5, 20, 30, 40

2 - 4 ヒヤリハット事例の原因別索引

原因別のヒヤリハット事例の分類は、下表のとおりです。

なお、ひとつの原因がヒヤリハット事例を引き起こしている場合はまれで、ほとんどの場合は、複数の原因によりヒヤリハット事例が引き起こされています。したがって、下表の原因は、代表的な原因のひとつと考えてください。

原 因		事 例 番 号
設備上の原因	劣化	7, 9, 11, 23, 26, 54
	設計不良	25, 34
	材質不良	38
	検査不良	28
操作上の原因	操作基準の不備	1, 8, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 35, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 55
	認知確認のミス	2, 3, 4, 6, 12, 13, 14, 37
	情報提供の不備	27, 51, 52, 53, 56
	誤操作	5, 10, 24
	点検不良	33, 36
その他の原因	台風	18
	落雷	30

2 - 5 ヒヤリハット事例の状況別索引

状況別のヒヤリハット事例の分類は、下表のとおりです。

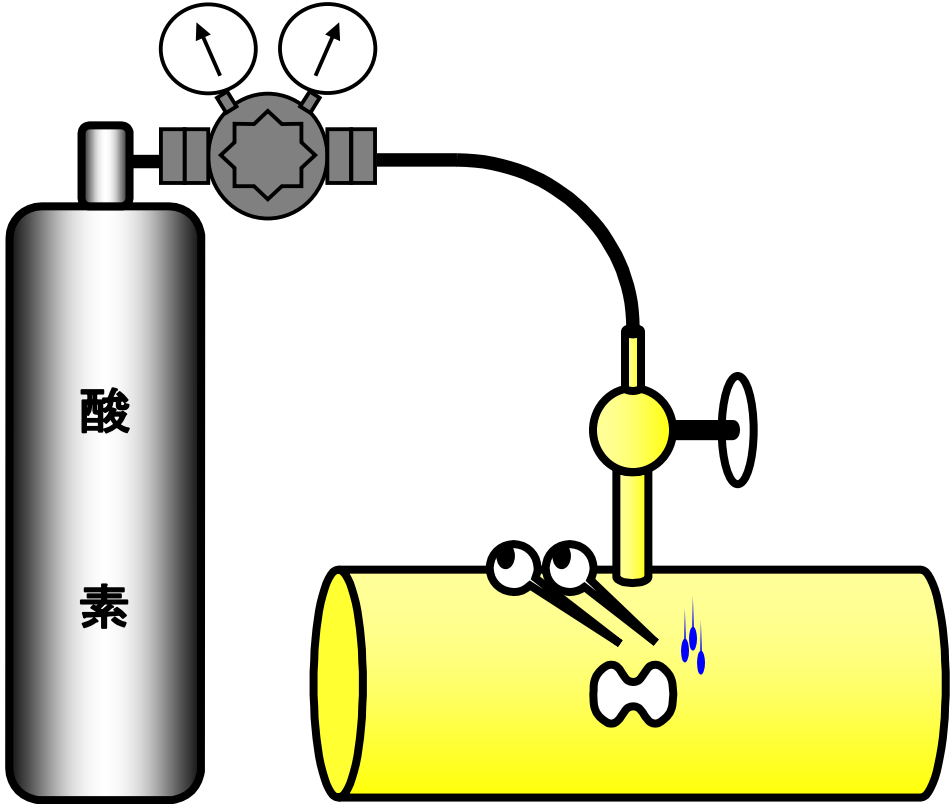
設 備	事 例 番 号
運転時	34, 35, 36
受入時	19, 20, 29
充てん、移充てん時	11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 23, 24, 28, 30
消費時	10, 51, 52, 53, 54
点検、修理時	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 31, 32, 33, 37, 38, 40
貯蔵時	18, 41, 42, 43, 44
移動時	15, 16, 45, 46, 47, 48, 49, 50
廃棄時	55, 56
その他	25, 26, 27, 39

2 - 6 ヒヤリハット事例

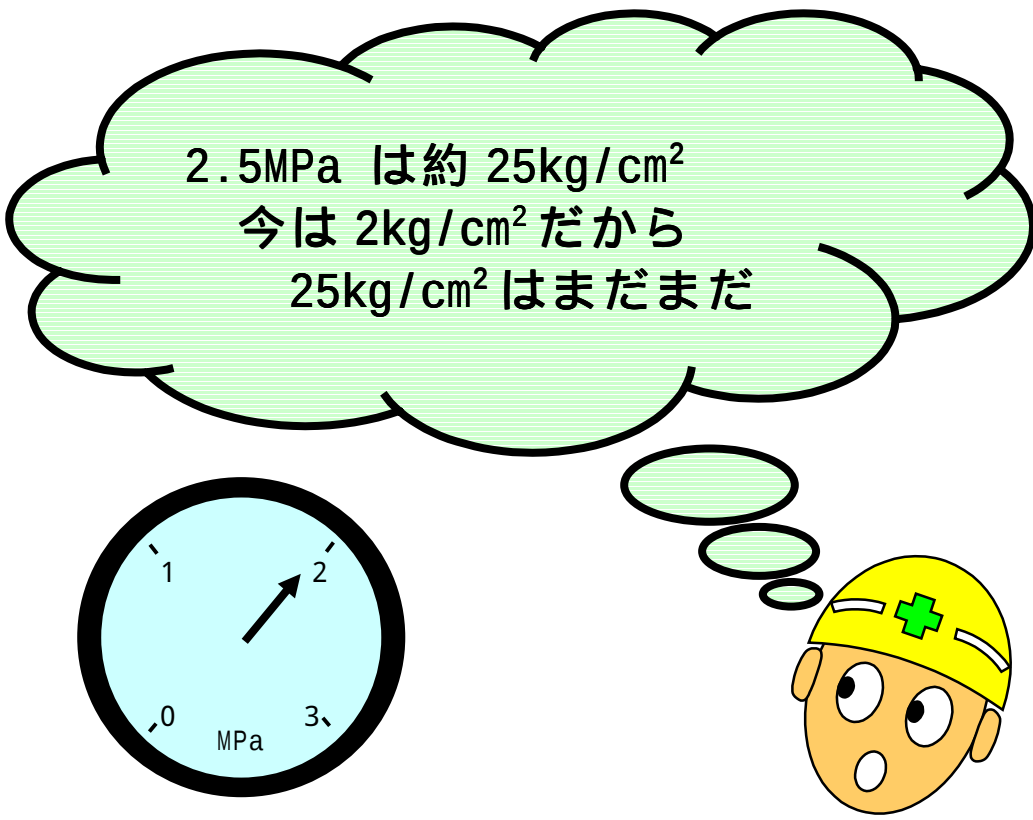
東京都では、平成12年度に、高圧ガス関係の協会を通じて、保安法の第一種製造者、第二種製造者、第一種貯蔵所、第二種貯蔵所、販売業者及び特定高圧ガス消費者並びに液石法の販売事業者及び貯蔵施設又は特定供給設備を有する事業所に対して、ヒヤリハット事例の提出を依頼し、117件の回答を得ました。

これらの事例や高圧ガス関係機関が作成した資料などを基に作成したヒヤリハット事例を次に掲載します。

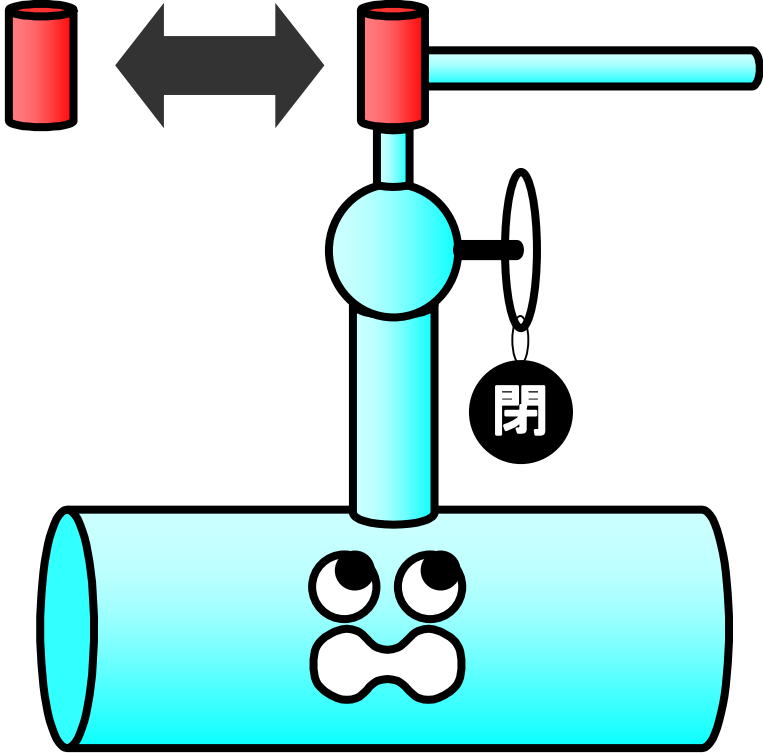
【事例 - 1】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（１）

内 容	酸素ガスによる気密試験の実施
状 況	・塩素の製造設備の配管の修理を完了し、気密試験を実施しようとしたところ、窒素ガスがなかったので、持ち合わせていた酸素ガスで気密試験を実施した。
想 定 される 事 故	・石油類、油脂類その他可燃性の物による発火、爆発
概略図	
対 策	・気密試験は、運転状態で実施する場合を除き、不活性ガスや空気などの危険性のない気体を使用で行う。 ・気密試験などの作業基準を徹底する。

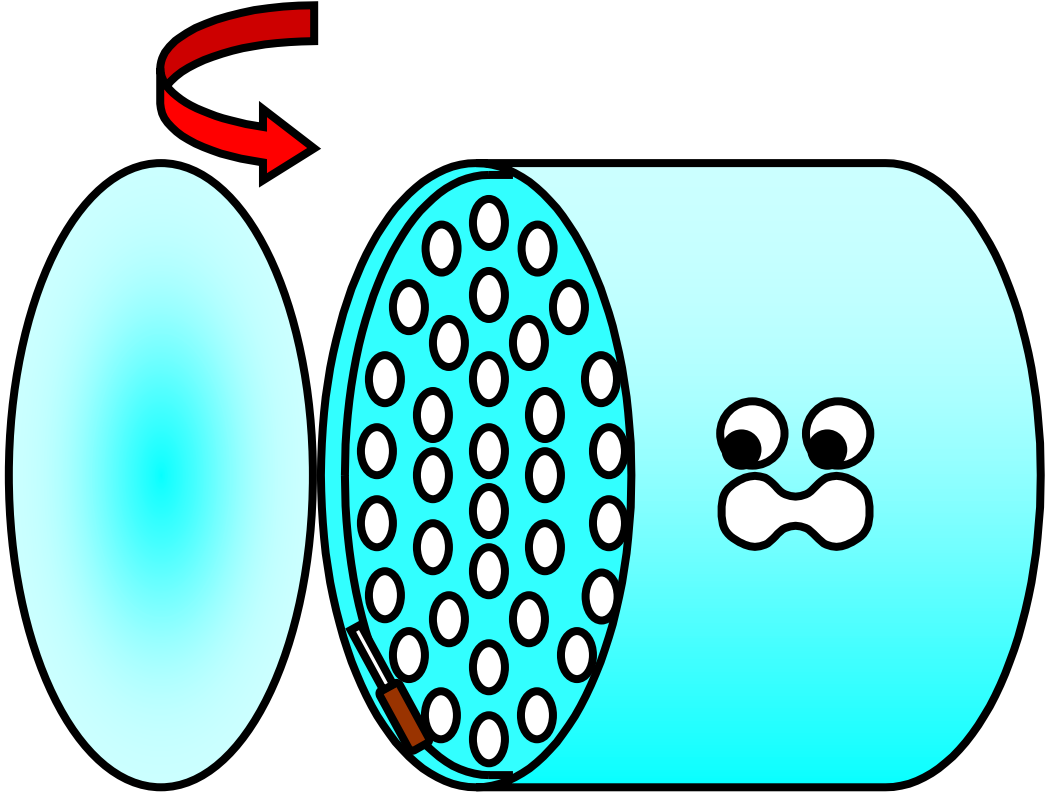
【事例 - 2】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（2）

内 容	S I 単位系と C G S 単位系の勘違い
状 況	・窒素を用いて設定値が 2.5MPa の高圧遮断装置の作動試験をしていたところ、25kg/cm² のことだという思い込みがあったので、圧力計が 2MPa を指示したにもかかわらず、2kg/cm² と勘違いして試験を続けた。同僚からもう 20kg/cm² を超えたぞと言われ、ハッとした。
想 定 される 事 故	・高圧遮断装置の作動前に安全弁が作動 ・安全装置の作動前に高圧ガスの漏えいや配管などの破裂
概略図	
対 策	・高圧ガス製造施設の計器類を S I 単位系に統一 ・S I 単位系の周知徹底

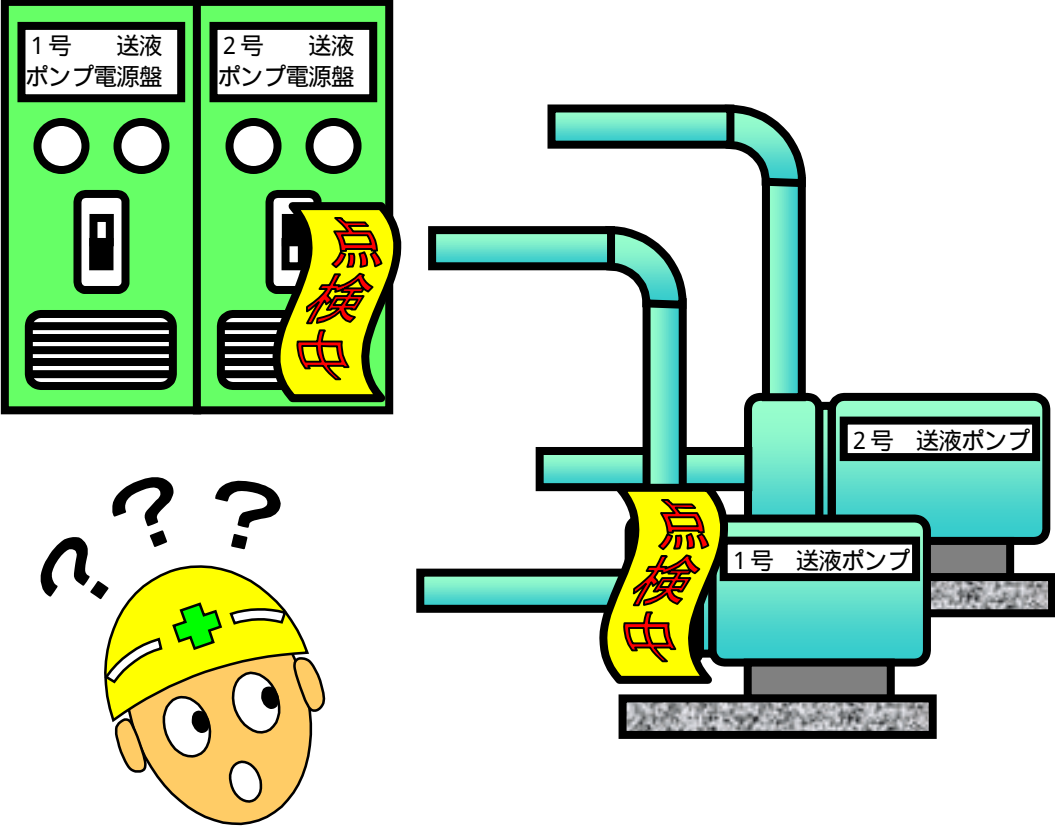
【事例 - 3】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（3）

内 容	安全弁を取り替え後、元弁の開操作を忘れ
状 況	・ 空気の製造設備に設けた安全弁の作動試験を実施するため、元弁を閉止して予備の安全弁に取り替えたが、元弁を開けるのを忘れていた。
想 定 される 事 故	・ 製造設備からの高圧ガスの漏えいや配管などの破裂事故
概略図	
対 策	・ 指差呼称の徹底 ・ 作業手順マニュアルの作成と周知

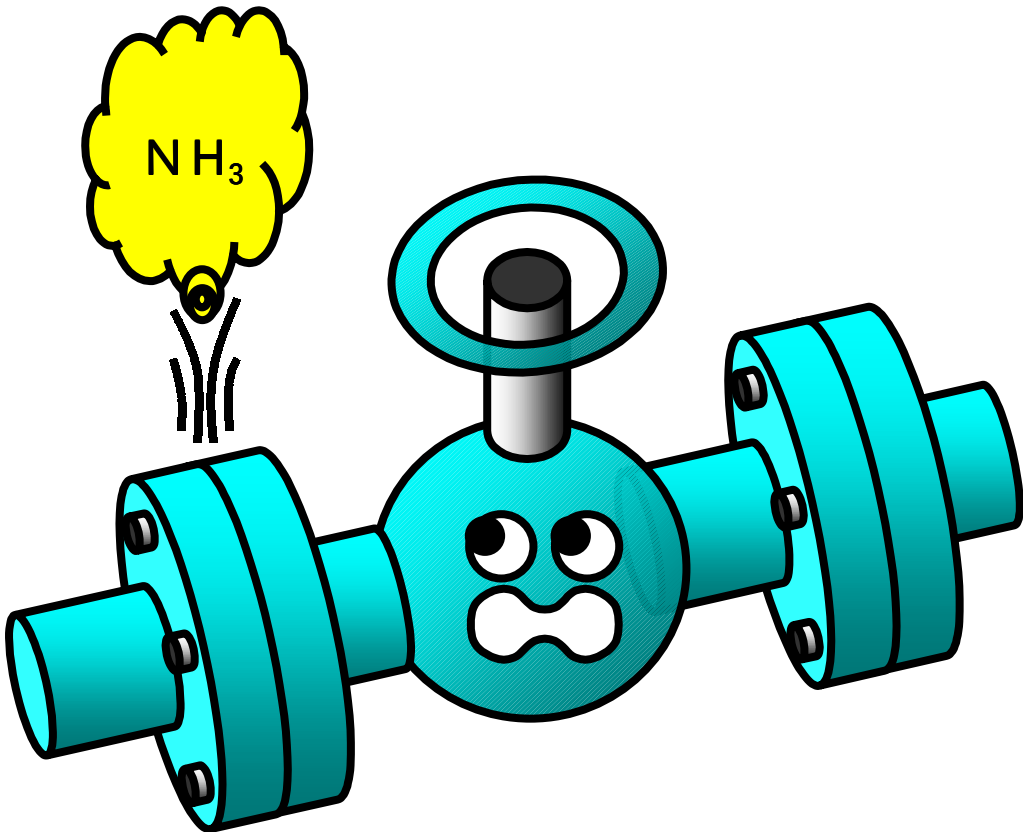
【事例 - 4】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（４）

内 容	熱交換器内に工具を置き忘れ
状 況	・炭酸ガスを冷却するための附属冷凍設備に設けた水冷式の熱交換器を開放して冷却管の清掃を行ったとき、中に工具を置いたまま水路蓋を取り付けてしまった。
想 定 される 事 故	・冷却水流量の低下や冷却水圧力の上昇 ・冷却管の破損
概略図	
対 策	・作業前後の工具類の員数確認の徹底

【事例 - 5】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（5）

内 容	誤って点検対象外の送液ポンプの電源をOFF
状 況	・ 2 台設置した液化窒素の送液ポンプのうち、1 台の定期検査を実施しようとしたとき、誤って点検対象となっていないポンプの電動機の主電源を切ってしまった。
想 定 される 事 故	・ 稼動中のポンプの電源断による製造設備の停止などの事故 ・ 点検中のポンプが突然運転状態となった場合のけがなどの事故
概略図	
対 策	・ 点検開始前の十分な設備の確認作業の実施と綿密な打合せ ・ 点検班と監視室などの連携による作業の確認 ・ 指差呼称の徹底

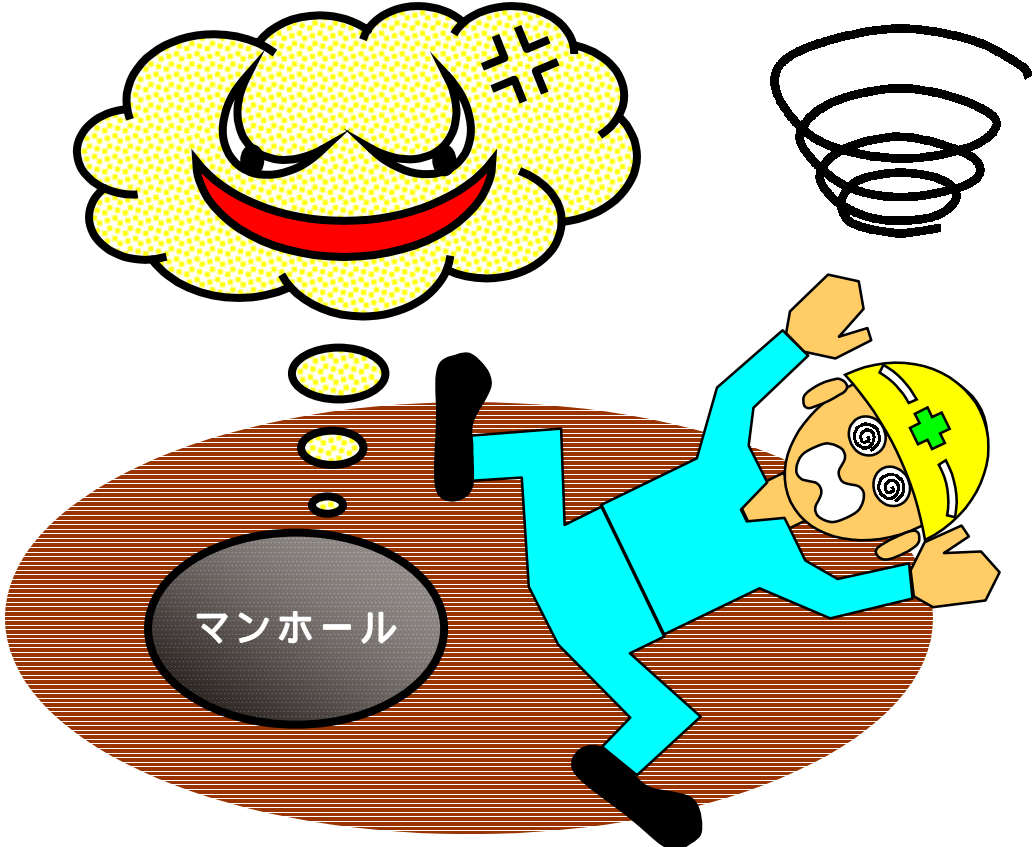
【事例 - 6】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（6）

内 容	不十分なガスの置換によるアンモニアの漏えい
状 況	・バルブの検査を実施するため、配管内のアンモニアを窒素により置換し、バルブのフランジボルトを緩めたところ、配管内に残留していたガスが漏えいした。
想 定 される 事 故	・アンモニアを吸引した場合には中毒などの人身事故
概略図	 The diagram shows a blue industrial valve with a human-like face, featuring large eyes and a wide-open mouth. The valve has two large flanges on either side, each secured with four bolts. On the left flange, one of the bolts is shown with a yellow cloud of ammonia gas (labeled NH₃) leaking from it. The valve has a central stem with a circular handwheel on top. The entire assembly is depicted in a simple, cartoonish style.
対 策	・内部のアンモニアの確実な置換 ・保護具の装着と除害設備の運転

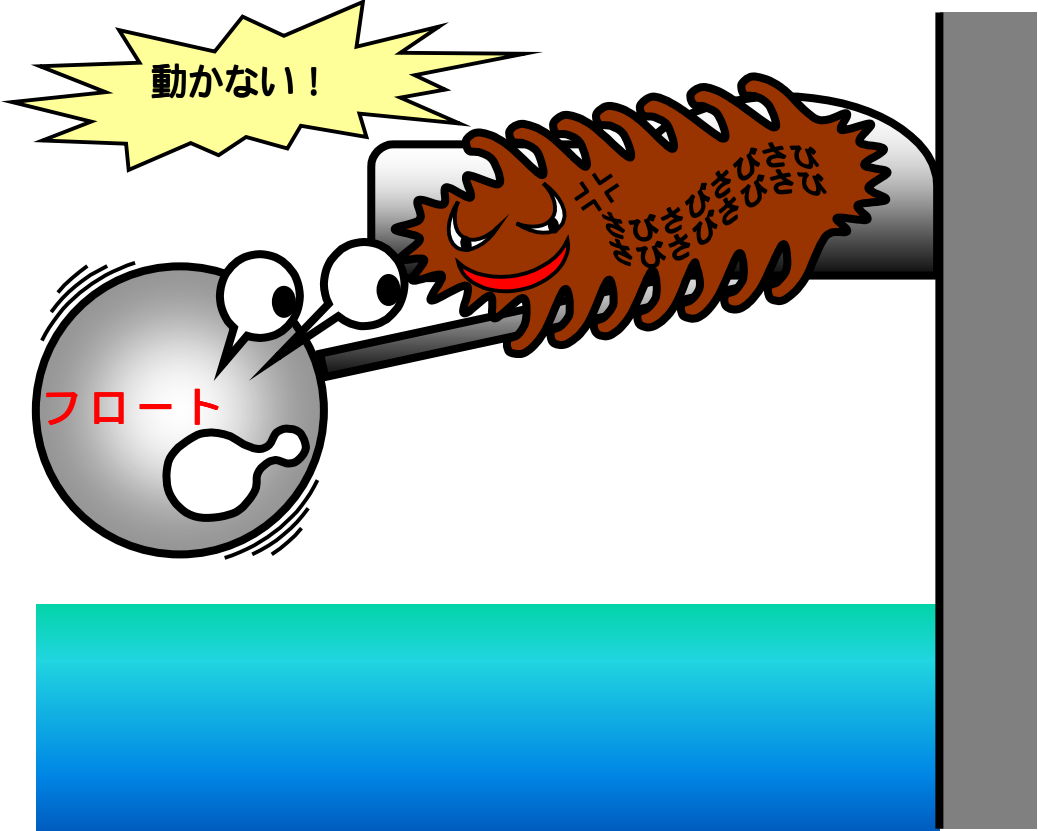
【事例 - 7】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（7）

内 容	圧力計のピンホールによるアンモニアの漏えい
状 況	・アンモニア臭がするため点検したところ、圧力計からガスがわずかに漏えいしていることを発見した。圧力計の内部を調べたところ、ブルドン管が腐食しピンホールができていた。
想 定 される 事 故	・圧力計の破損によるガスの漏えい ・他の圧力計についても同様の事故の発生の可能性あり
概略図	
対 策	・腐食性の高い高圧ガスの場合は、耐腐食性の材質を選定 ・圧力計の定期更新

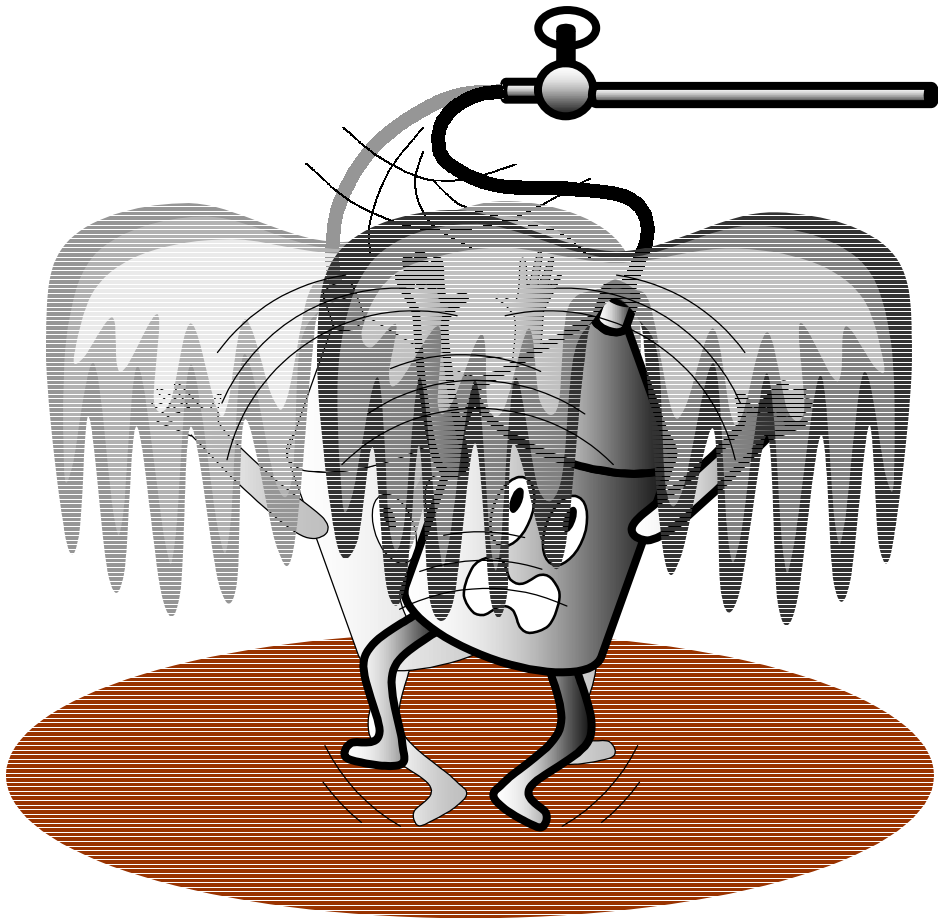
【事例 - 8】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（8）

内 容	マンホール開放時の不注意による人身事故
状 況	・地下に埋設した貯槽を点検するためマンホールを開放し、内部をのぞいたところ、気分が悪くなりその場に倒れてしまった。
想 定 される 事 故	・酸欠事故 ・毒性ガスによる急性中毒
概略図	
対 策	・確実な換気の実施と毒性ガスや酸素濃度の測定 ・酸欠事故に関する保安教育の実施

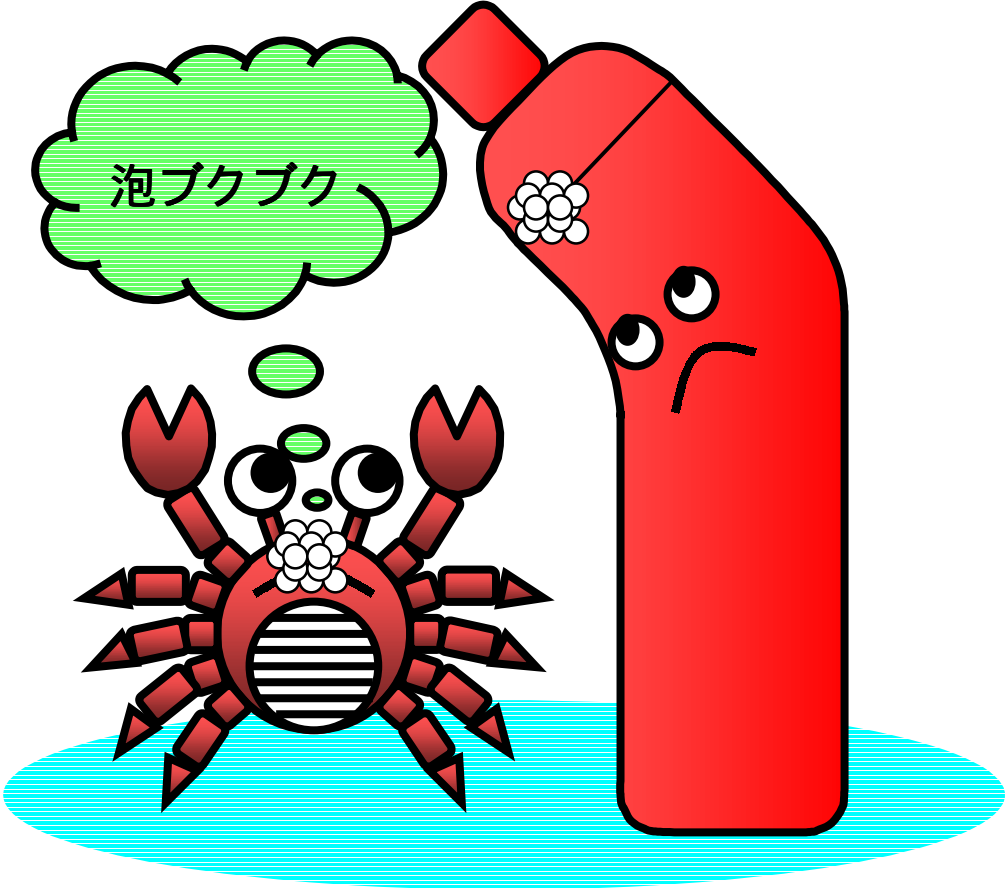
【事例 - 9】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（9）

内 容	液面調節計フロートの錆付きによる動作不良
状 況	・ 液化酸素の貯槽に設けた散水設備の試運転を実施したとき、散水ノズルから水が出なかった。散水用の水槽を点検したところ、給水用液面調節計のフロートが錆付いて動かなくなっていた。
想 定 される 事 故	・ 設備の温度上昇や火災の拡大を防止することが不可能
概略図	
対 策	・ 液面調節計の定期点検 ・ 液位低下の警報器の設置

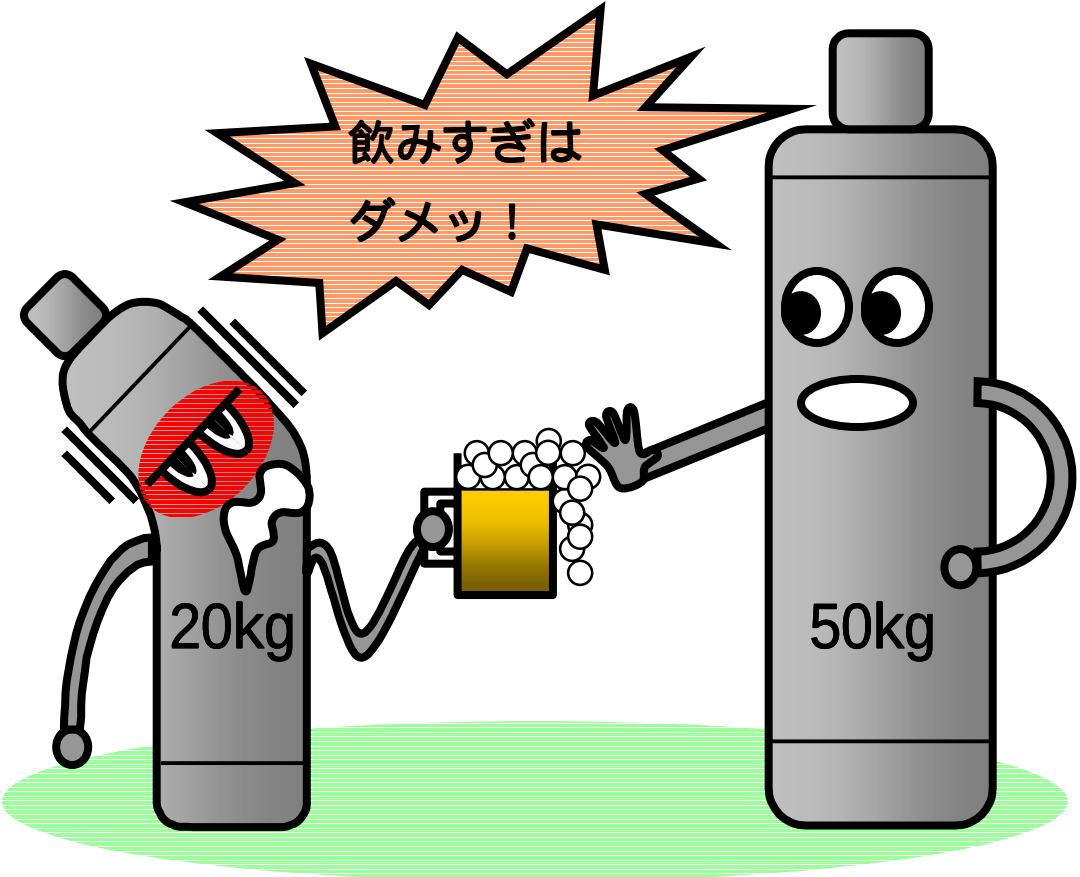
【事例 - 10】 一般高圧ガス製造事業所のヒヤリハット（10）

内 容	急激なバルブの開閉による液化窒素の気化
状 況	・ コールドエバポレータから液化窒素をデュワー瓶に取り出すとき、バルブを急激に開けたので、液が気化して瓶からあふれ出た。あわててバルブを閉止したが、放っておけば液が流出してしまうところだった。
想 定 される 事 故	・ 瓶から液が流出 ・ 凍傷などの人身事故
概略図	
対 策	・ バルブの開閉は徐々に行う。 ・ 基本的な作業マニュアルの見直し ・ マニュアルどおりの作業の徹底

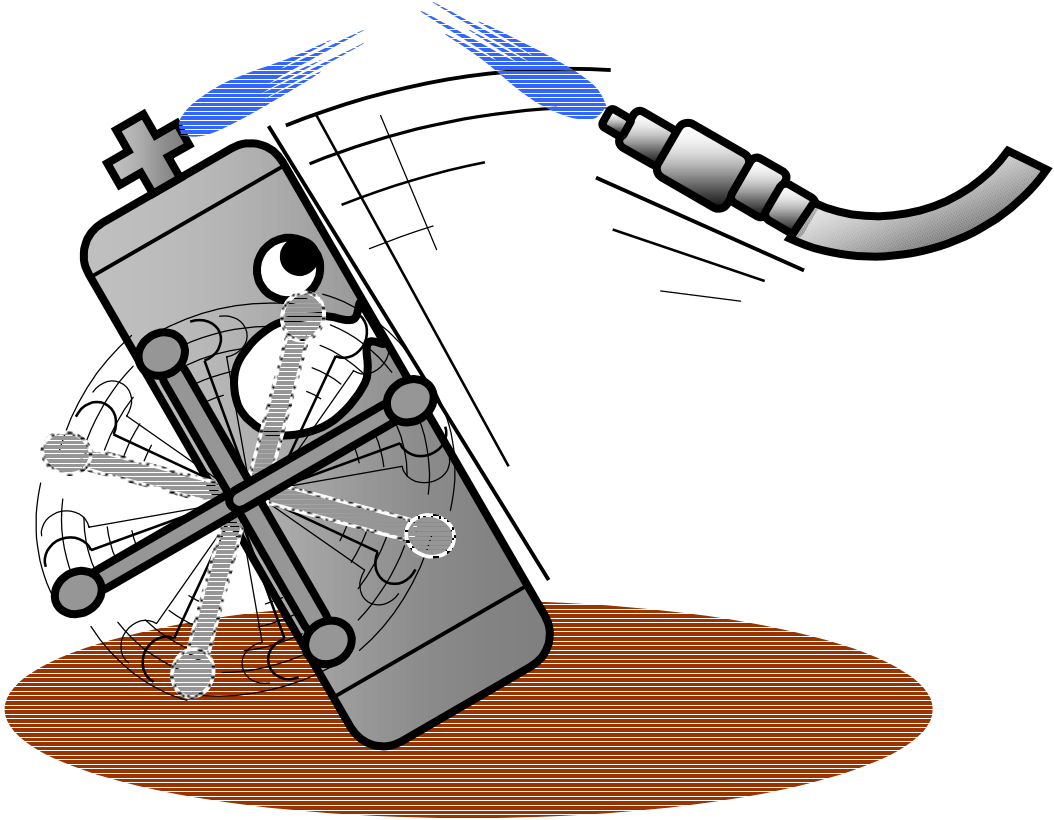
【事例 - 1 1】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（１）

内 容	アセチレン容器の不十分な外観検査によるガスの漏えい
状 況	・ 容器再検査に合格したアセチレンの容器にガスを充てんしたところ、容器の上部の溶接部からわずかに泡のようなガスが漏えいしていた。
想 定 される 事 故	・ 容器置場や出荷先における引火、爆発事故
概略図	
対 策	・ 容器再検査に合格した容器であっても、充てん時は外観検査を徹底

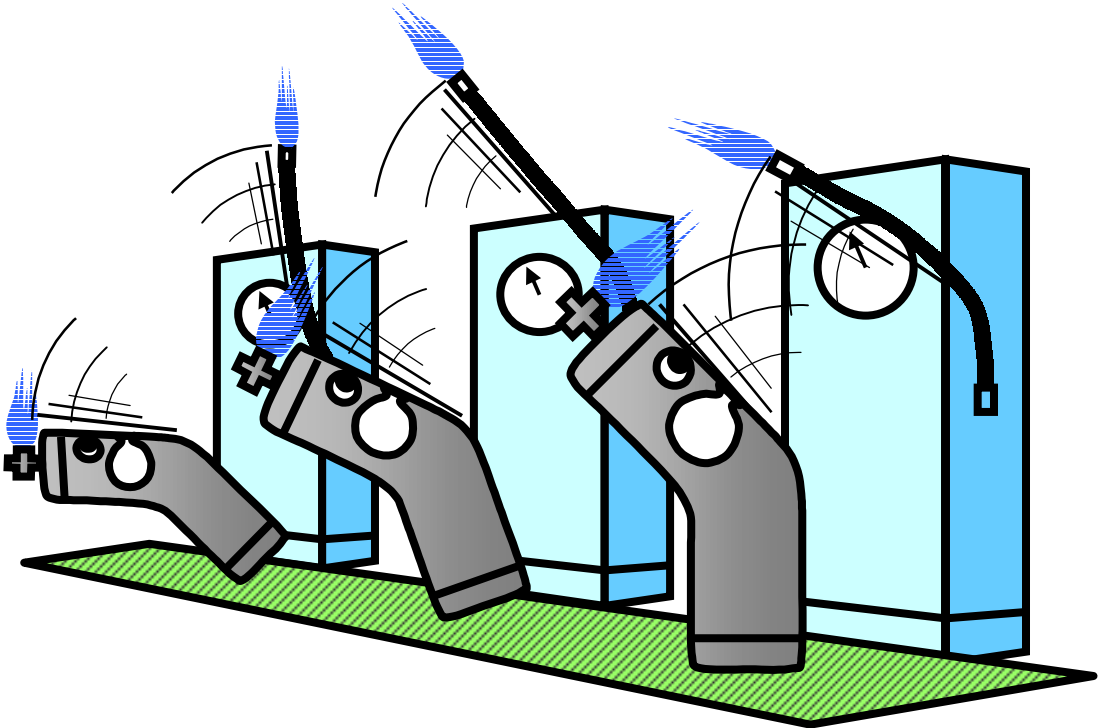
【事例 - 1 2】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（２）

内 容	勘違いによる過充てんのおそれ
状 況	・ 50kg容器に液化石油ガスを充てんしていたところ、20kg容器の充てんを頼まれた。50kg容器の充てんと勘違いし、危うく過充てんしてしまうところだった。
想 定 される 事 故	・ 過充てんによる安全弁の作動 ・ ガスの漏えい、引火、爆発
概略図	
対 策	・ 充てん作業は計画どおり実施（飛び入り作業は認めない。） ・ 指差確認の励行

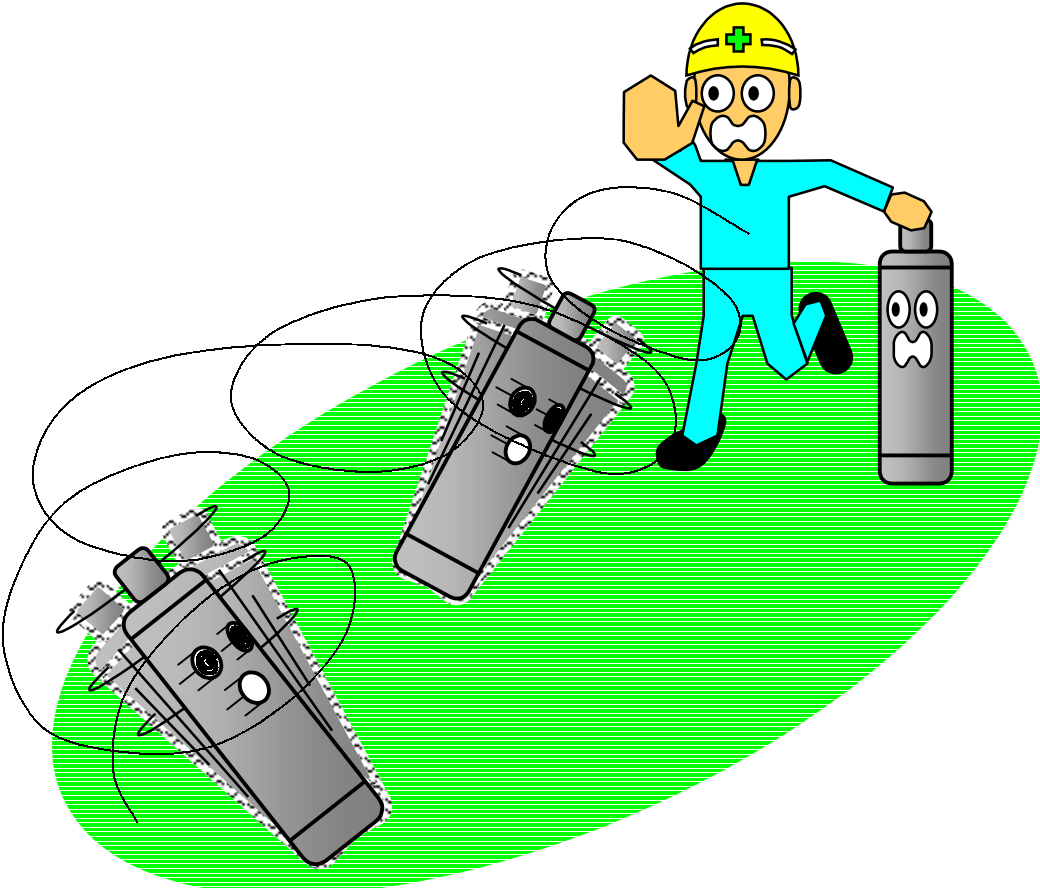
【事例 - 1 3】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（3）

内 容	クイックコネクタの不完全な接続によるガスの漏えい
状 況	・素手で容器に液化石油ガスを充てんしていたところ、容器のバルブと充てん機のクイックコネクタが完全に接続されていなかったため、はずれてガスが噴出漏えいした。
想 定 される 事 故	・漏えいしたガスによる手の凍傷 ・漏えいしたガスによる引火、爆発
概略図	
対 策	・充てん作業は皮手袋の着用 ・クイックコネクタの構造と機能の理解

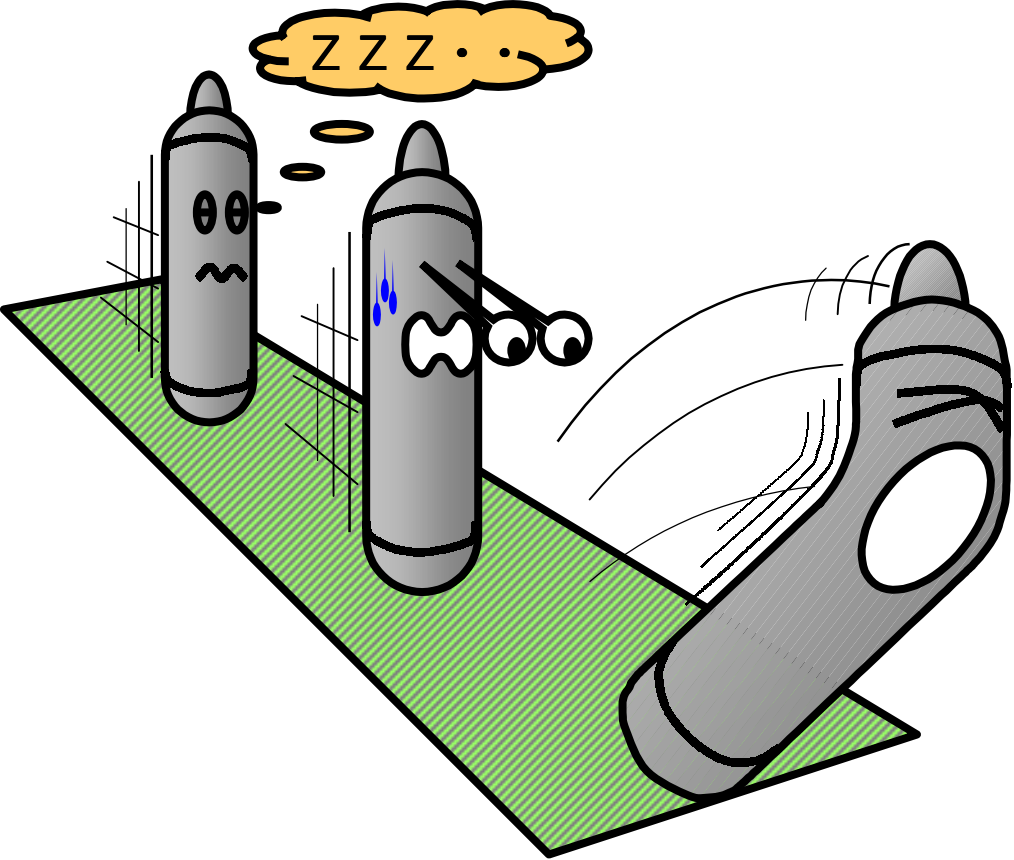
【事例 - 14】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（４）

内 容	充てん作業中にエアコンプレッサの電源をOFF
状 況	・自動充てん機を使用して50kg容器数本に液化石油ガスを充てんしていたところ、次々とクイックコネクタが外れ、ガスが噴出した。充てん作業が完了していないのに、エアコンプレッサの電源を切ったため、エアの圧力が低下したことが原因だった。
想 定 される 事 故	・漏えいしたガスによる引火、爆発
概略図	
対 策	・作業完了の確認 ・充てん作業中のエア圧力の確認

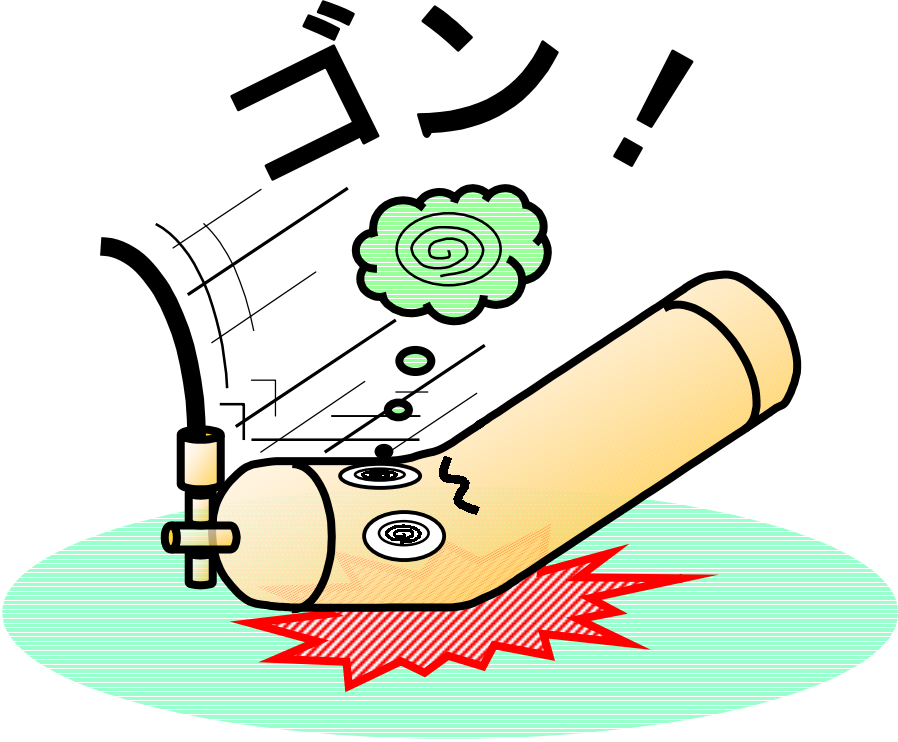
【事例 - 15】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（5）

内 容	無理な作業による容器の転倒
状 況	・ 液化フルオロカーボン22を充てんした20kg容器 2 本を右手と左手で 1 本ずつ移動していたところ、一方の容器が滑って転がってしまった。
想 定 される 事 故	・ 容器のバルブの破損とそれに伴うガスの漏えい ・ 転倒した容器による人身事故
概略図	
対 策	・ 作業基準の徹底（地盤面上を手により移動するときは、容器は1 本ずつ）

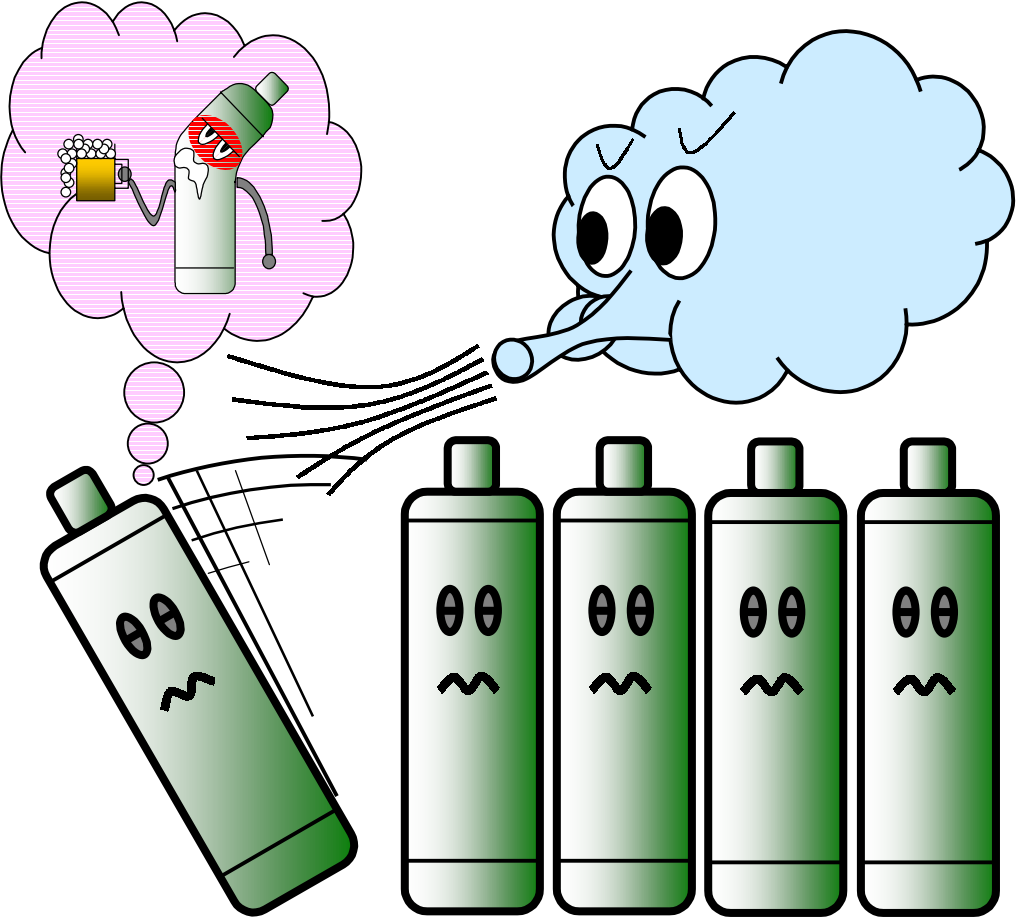
【事例 - 16】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（6）

内 容	速すぎるローラコンベアによる容器の運搬
状 況	・ 液化石油ガスを充てんした50kg容器をローラコンベアで運搬していたところ、ローラコンベアの終端で勢い余って容器が転倒しそうになった。
想 定 される 事 故	・ 容器のバルブの破損とそれに伴うガスの漏えい ・ 転倒した容器による人身事故
概略図	
対 策	・ 作業基準の徹底（ローラコンベアによる運搬は定められた速度でゆっくりと）

【事例 - 17】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（7）

内 容	固定が不十分な容器の転倒（1）
状 況	・ 容器再検査を行うため液化塩素の50kg容器から残ガスを回収していたところ、容器を固定する鎖が外れて容器が転倒した。
想 定 される 事 故	・ 容器のバルブや回収ラインの破損 ・ 転倒した容器による人身事故 ・ 塩素ガスの漏えいに伴う中毒
概略図	
対 策	・ 作業基準の徹底（鎖止めはしっかりと） ・ 保護バーの取付けなど、回収ラインの配管などを保護する措置

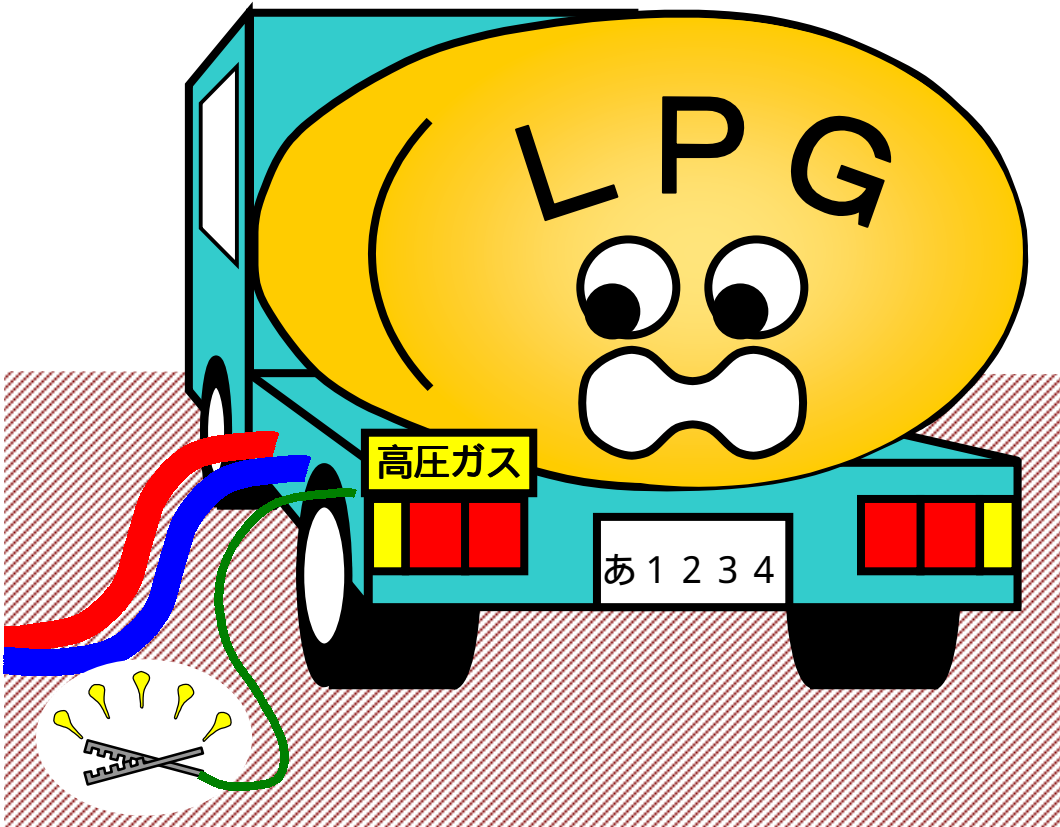
【事例 - 18】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（8）

内 容	固定が不十分な容器の転倒（2）
状 況	・ 台風が接近している朝、出勤してきたところ、充てん場の脇に置いてあった液化炭酸ガスの残ガス容器が、強風のため倒れ、構内を転がっていた。
想 定 される 事 故	・ 容器の破損によるガスの漏えい ・ 他の容器や車両との接触による破損事故 ・ 転倒容器との接触による人身事故
概略図	
対 策	・ ロープで固定するなど、残ガス容器も容器置場に転落転倒防止の措置を講じて保管 ・ あらかじめ予想される台風などの風水害には事前に対応

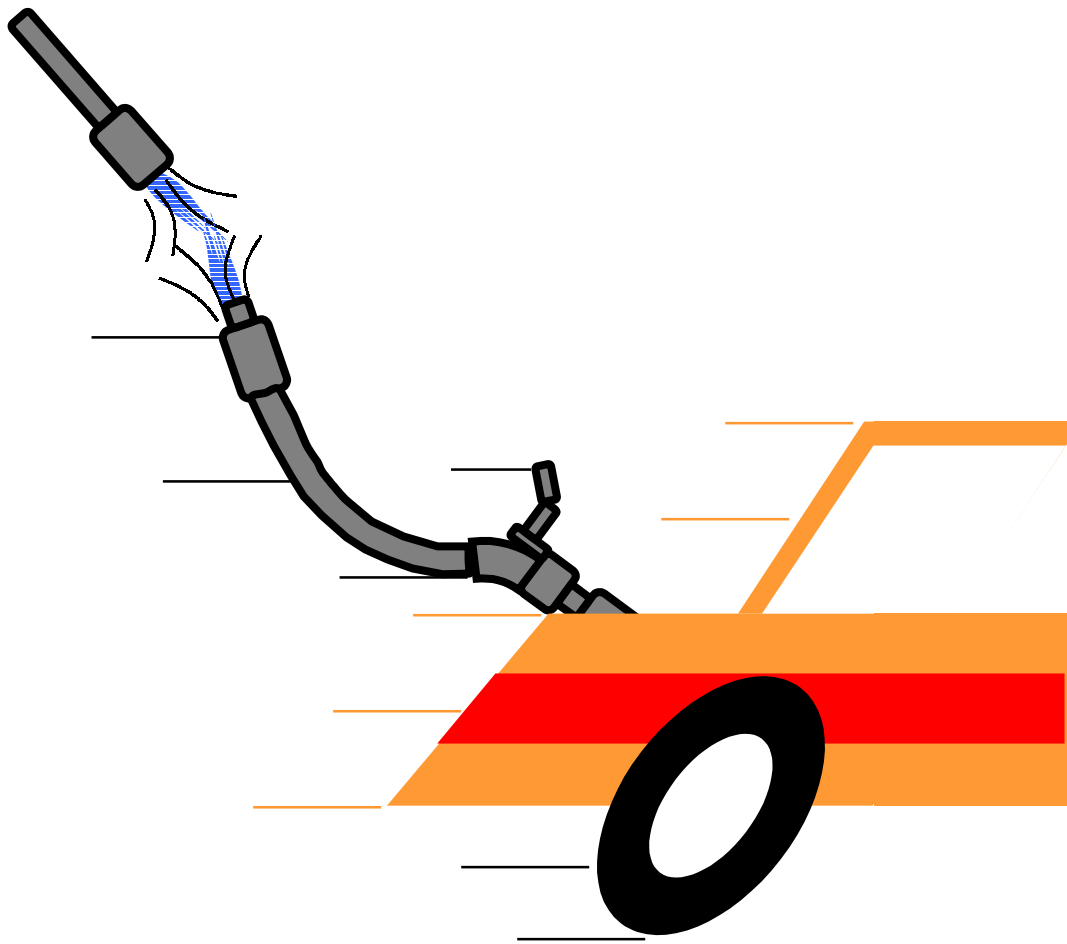
【事例 - 19】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（9）

内 容	受入元弁の開閉確認の不徹底による受入作業の中断
状 況	・ローリから貯槽に液化石油ガスの受入を開始したところ、サイトグラスにより液の流れを確認することができなかったので受入を中止した。確認したところ、貯槽の受入元弁が閉止していた。
想 定 される 事 故	・ガスコンプレッサの高圧遮断装置の作動 ・ガスコンプレッサの安全弁の作動 ・ローリの安全弁の作動 ・液化石油ガスの漏えい
概略図	
対 策	・圧力計や液面計など計器類の指示値の確認 ・受入作業手順の徹底 ・基本作業の励行 ・指差呼称の徹底

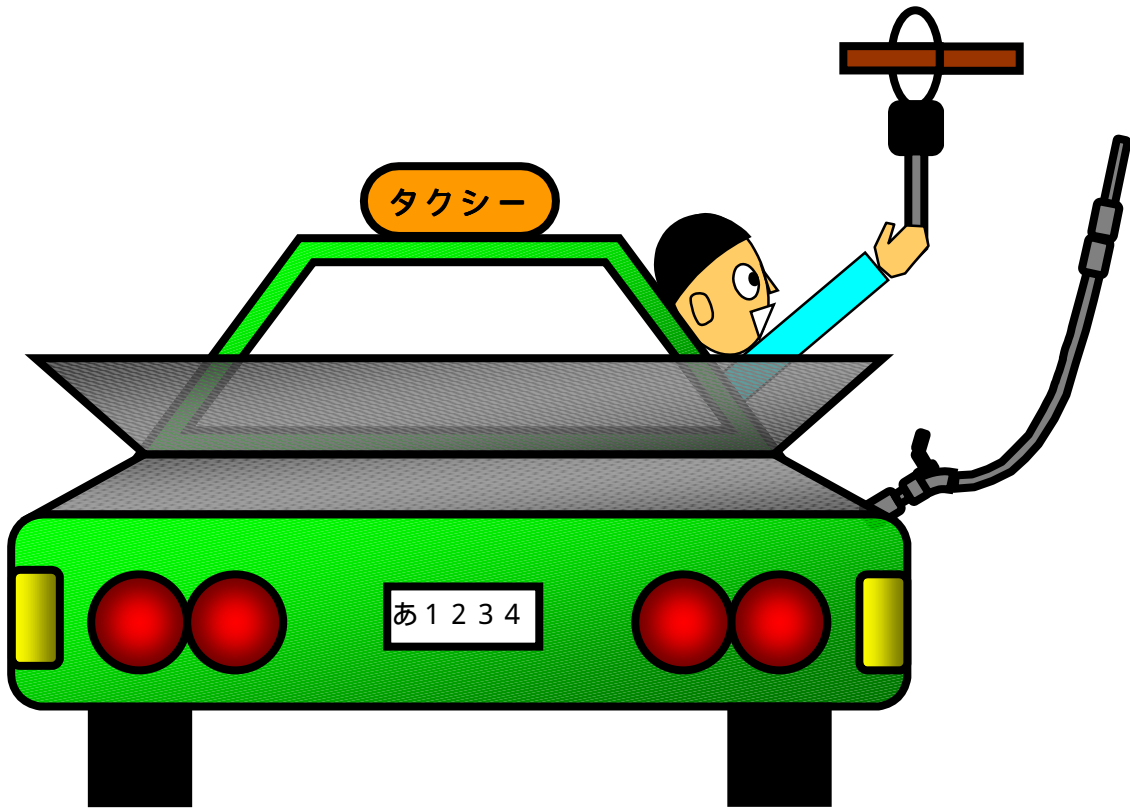
【事例 - 20】 高圧ガス充てん所のヒヤリハット（10）

内 容	タンクローリのアース接続の不備による事故のおそれ
状 況	・ 液化石油ガスのタンクローリ運転者から受入準備完了の連絡を受けたので、受入を開始した。受入の途中で点検を行ったところ、タンクローリのアースが接続されていないことに気づいた。
想 定 される 事 故	・ 帯電した電荷による人体への電氣的ショック ・ 帯電した電荷の火花が漏えいした液化石油ガスへの着火源となる可能性
概略図	
対 策	・ 運転者と受入責任者による基本操作の確認と指差呼称の徹底 ・ 液化石油ガスの納入業者に対し運転者の保安教育の見直しを要請

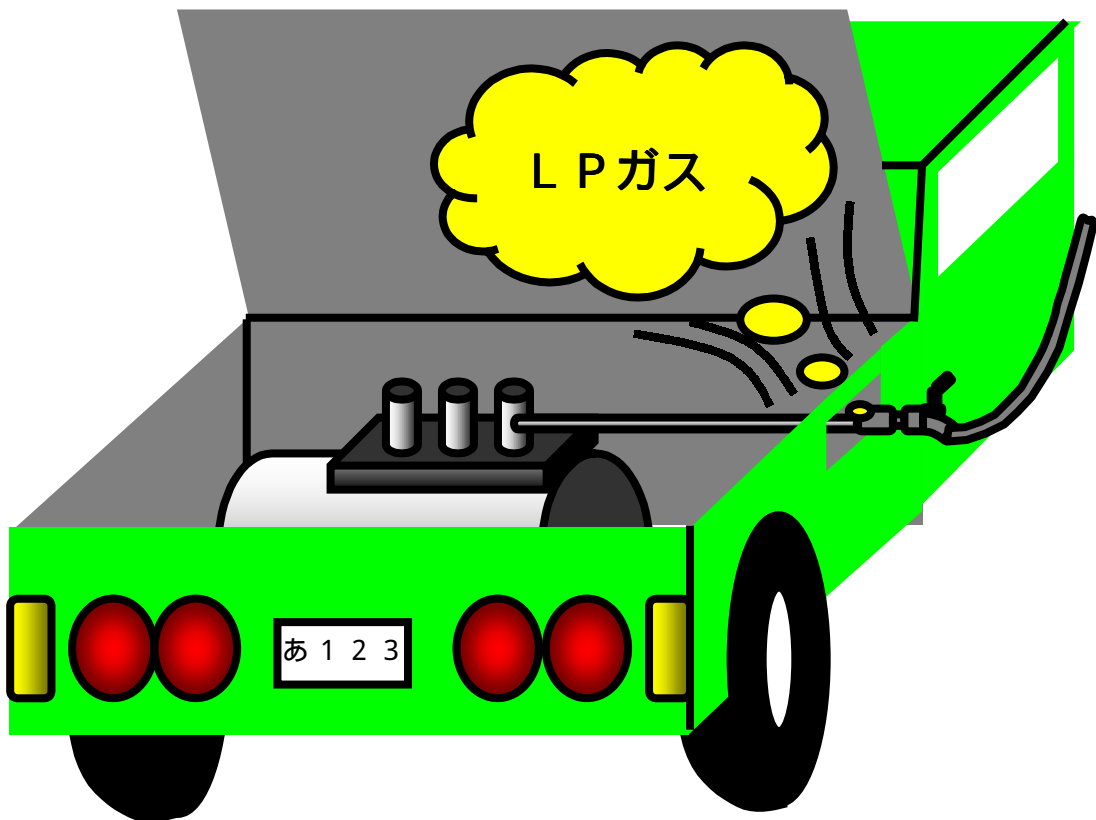
【事例 - 2 1】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（１）

内 容	充てんホース接続中の車両発進
状 況	・タクシーに液化石油ガスを充てんし、充てん容器の元弁を閉止した後、充てんホースの切り離し作業を行う前にトランクを閉めてしまったところ、運転者が車両を発進させてしまった。
想 定 される 事 故	・車両、充てん容器又はディスペンサーの損傷 ・外れた充てんホースなどによる人身事故 ・高圧ガス配管の損傷による高圧ガスの漏えい、発火
概略図	
対 策	・充てん作業手順の徹底（トランクを閉めるのは最後） ・エンジンキー預かりの徹底 ・運転者に対する保安教育の徹底

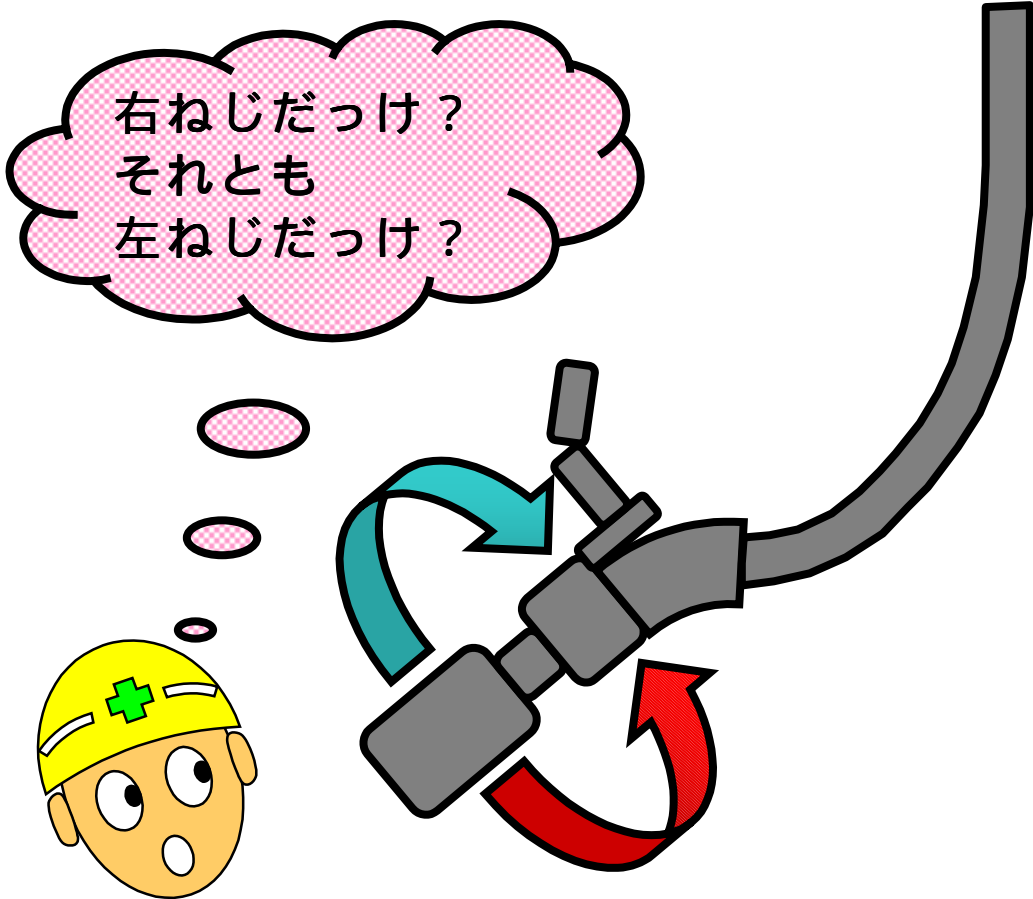
【事例 - 2 2】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（２）

内 容	充てんホース切り離し作業中の車両発進
状 況	・タクシーに液化石油ガスを充てんし、充てん容器の元弁を閉止して充てんホースの切り離し作業を行っていたところ、運転者が勝手にエンジンキーを持ち出し、車両を発進させてしまった。
想 定 される 事 故	・車両、充てん容器又はディスペンサーの損傷 ・外れた充てんホースなどによる人身事故 ・高圧ガス配管の損傷による高圧ガスの漏えい、発火
概略図	
対 策	・エンジンキーの預かり方法の改善 ・運転者に対する保安教育の徹底

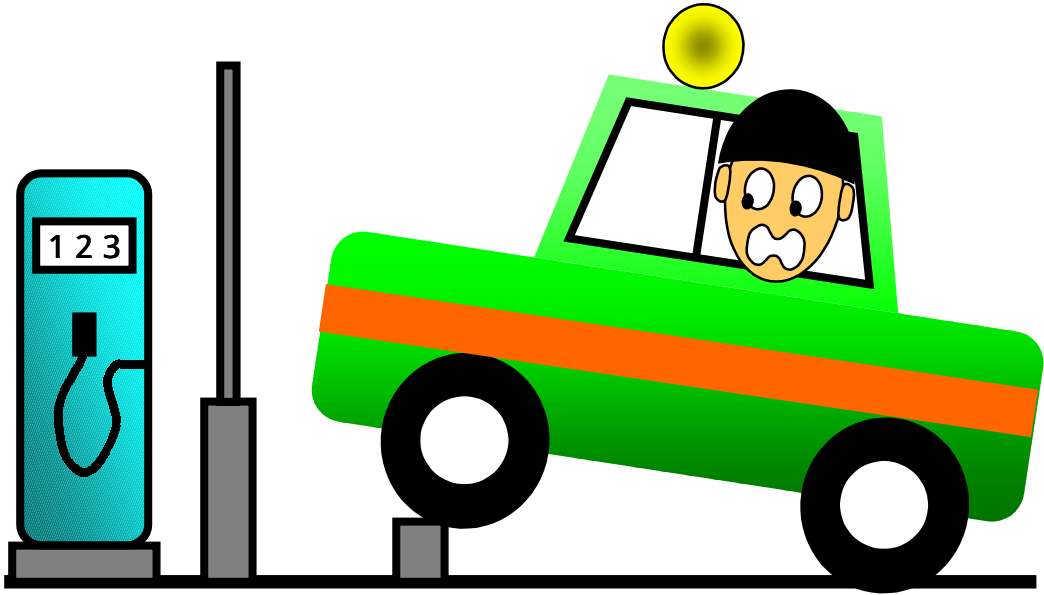
【事例 - 23】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット(3)

内 容	充てんノズルＯリングの点検不良によるガスの漏えい
状 況	・タクシーに液化石油ガスを充てんしていたところ、車両のトランク内で充てんノズルの先端から、ガスの漏えいを発見した。充てんを中止し、充てんノズルを調べたところ、Ｏリングが磨耗していた。
想 定 される 事 故	・漏えいした液化石油ガスによる発火、火災又は爆発
概略図	
対 策	・充てんノズル内の清掃 ・充てんノズルのＯリングの磨耗状況の確認とグリスの塗布 ・充てんノズルのＯリングの予備品の確保と定期的な交換

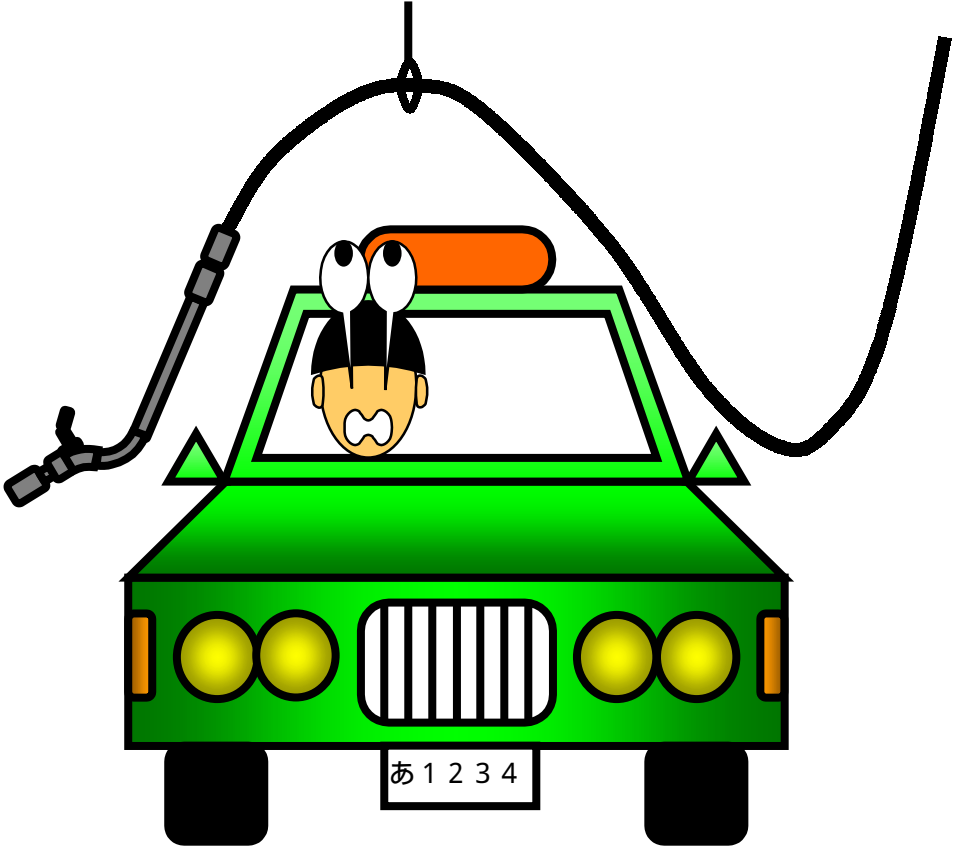
【事例 - 24】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット(4)

内 容	クイックカップリング使用方法の間違いによるガスの噴出
状 況	・タクシーに液化石油ガスを充てんしていたところ、充てんノズルのあたりが白くなっていることを発見した。クイックカップリングの緩みが原因と思い、とっさにねじ込もうとしたが、反対にねじってしまったため、ガスが噴出した。
想 定 される 事 故	・クイックカップリングの脱落による液化石油ガスの漏えい ・漏えいした液化石油ガスによる発火、火災又は爆発
概略図	
対 策	・取扱説明書や構造図等による設備の構造及び機能等の理解 ・実際の設備の分解や組立等による設備の構造及び機能等の理解

【事例 - 25】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（5）

内 容	充てん車両の停止位置オーバーによる衝突事故
状 況	・タクシーに液化石油ガスを充てんするため、車両を充てん場所に誘導していたところ、車両が低い車止めを乗り越えてディスペンサーの防護柵に衝突して止まった。
想 定 される 事 故	・車両及び防護柵の破損 ・誘導員の負傷 ・ディスペンサーの破損による液化石油ガスの漏えい、引火、火災
概略図	
対 策	・車両を安全な速度で誘導 ・車両を確実に停止させるための車止めの嵩上げ ・誘導員が負傷しないための立ち位置の工夫 ・車両運転者に対する注意喚起の徹底

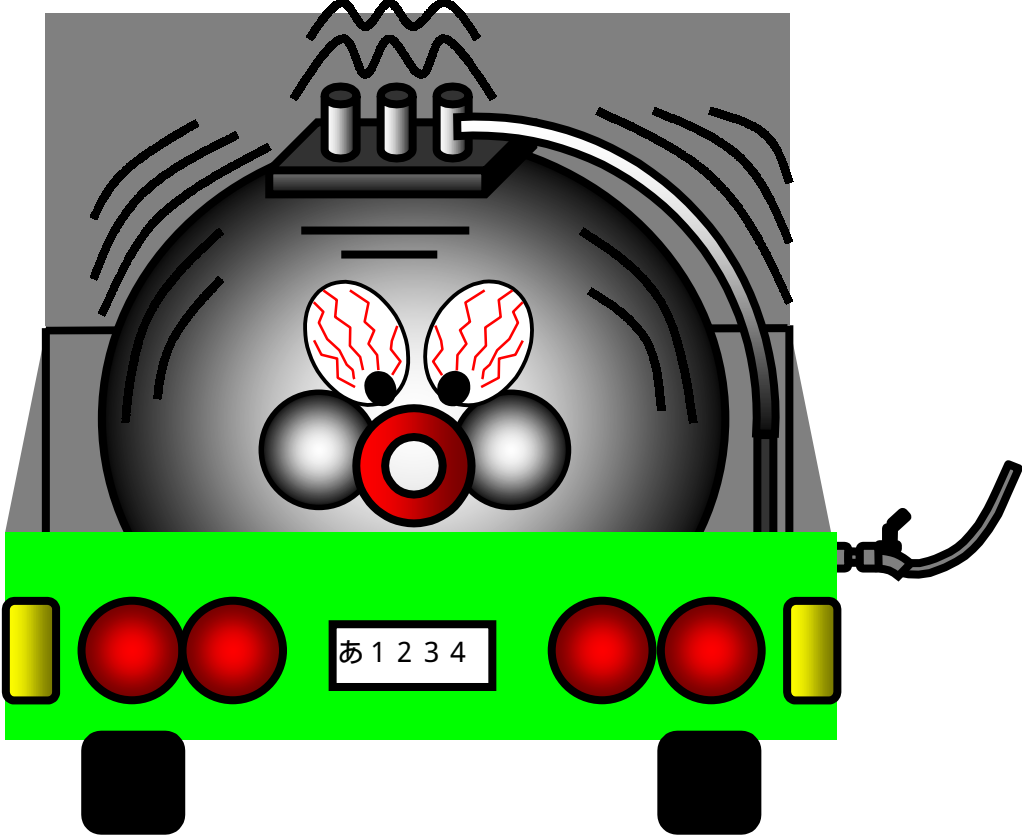
【事例 - 26】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット(6)

内 容	充てんホースリールの点検不良によりホースが落下
状 況	・ 液化石油ガスを充てんするため、タクシーが充てん場所に近づいてきたところ、車両がホースリールから緩んで落下していた充てんホースに引っかかり、ホースを危うく引きちぎってしまうところだった。
想 定 される 事 故	・ 車両の破損 ・ 充てんホースの破損による液化石油ガスの漏えい、引火、火災
概略図	
対 策	・ ホースリールの定期点検の励行 ・ 車両は必ず誘導員が誘導 ・ 車両運転者に対する注意喚起の徹底

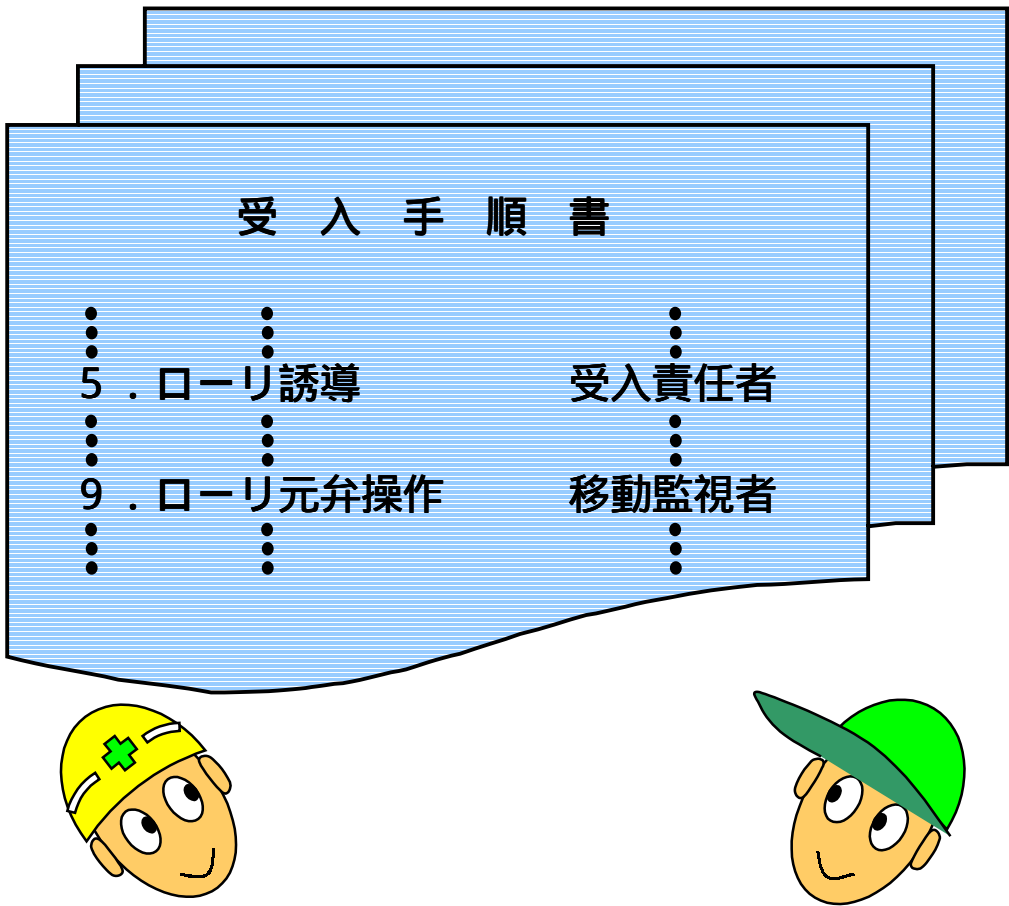
【事例 - 27】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（7）

内 容	スタンド内の火気厳禁の不徹底による火災のおそれ
状 況	・ 液化石油ガスを充てんするため、タクシーがディスペンサーに近づいてきたが、よくみると、運転者はタバコを吸いながら入ってこようとしていた。
想 定 される 事 故	・ タバコの火を原因とする火災 ・ 漏えいした液化石油ガスに引火して爆発
概略図	
対 策	・ タクシー会社に対し、所属する運転者に保安教育を施すよう要請 ・ 車両運転者に対する注意喚起の徹底 ・ スタンド内の「火気厳禁」の表示の徹底

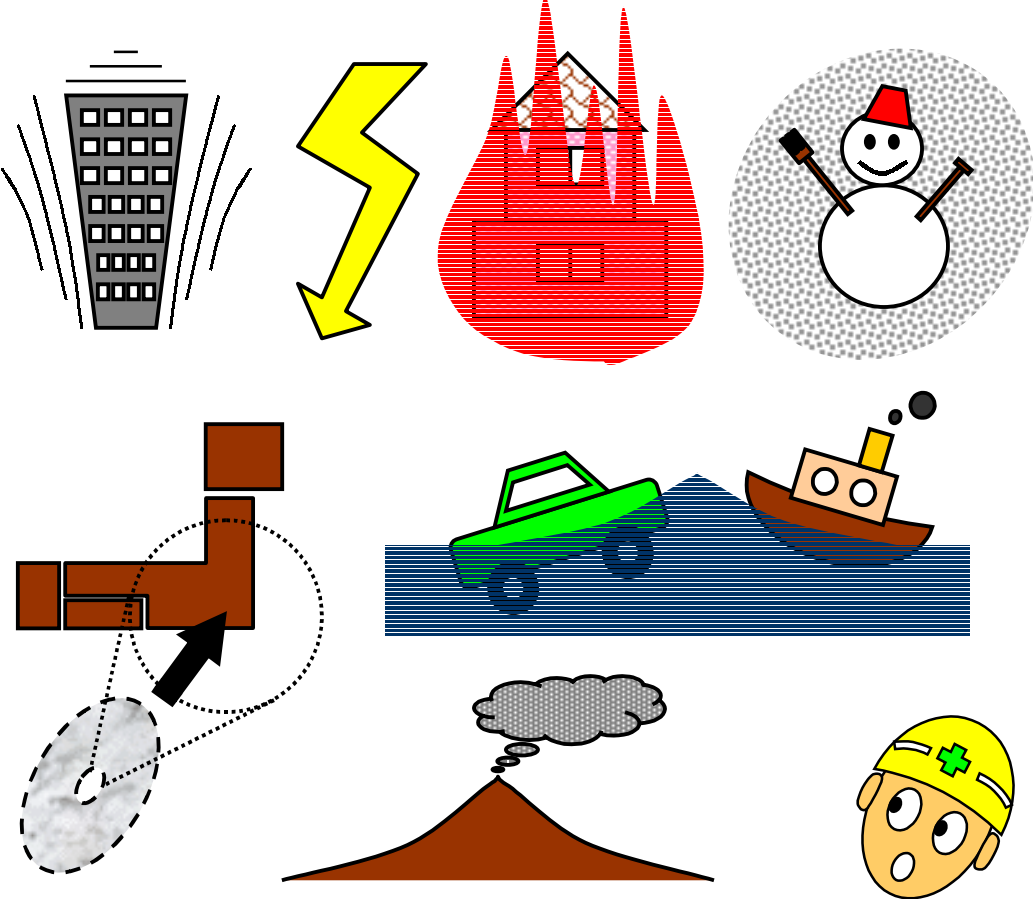
【事例 - 28】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（8）

内 容	過充てん防止装置の作動不良による過充てんのおそれ
状 況	・ タクシーに液化石油ガスを充てんしていたところ、充てん容器の液面計が85%を指示しているにもかかわらず、過充てん防止装置が作動しないので、あわてて充てんを中止した。
想 定 される 事 故	・ 圧力の上昇によるガスの漏えいや充てんホースの脱落 ・ 安全弁の作動、充てん設備や充てん容器の破損 ・ 漏えいした液化石油ガスに引火して爆発
概略図	
対 策	・ 液面計などの計器類の監視 ・ 安全装置を過信しない

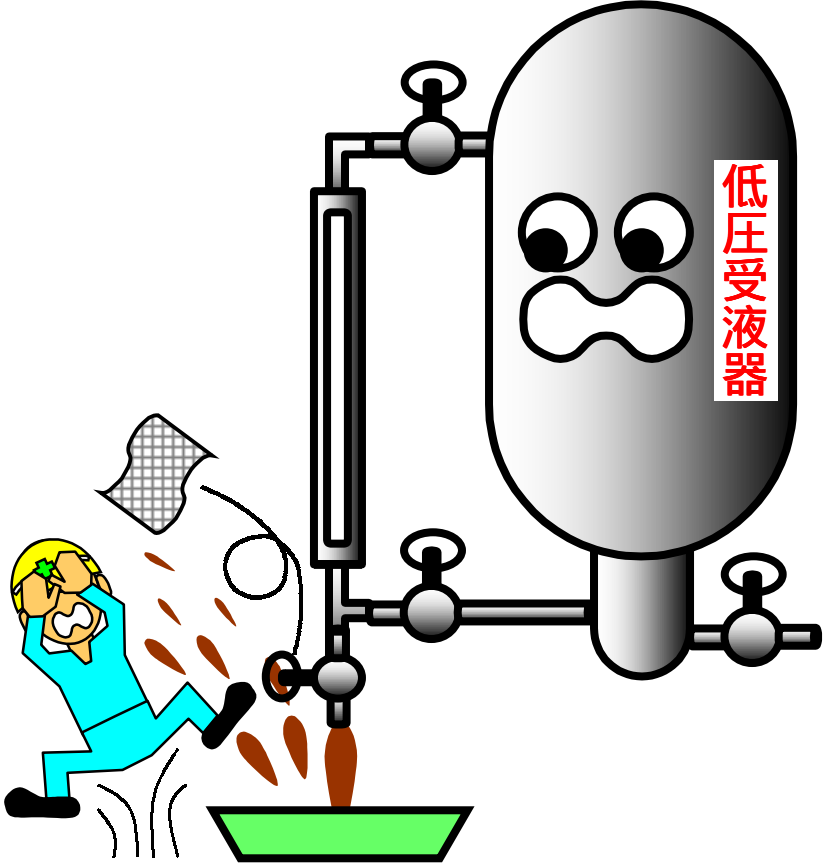
【事例 - 29】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（9）

内 容	受入作業における作業と責任区分の不徹底
状 況	・ローリから液化石油ガスを受け入れる時のバルブ操作は、受入責任者の従業者が自ら行う決まりになっていたが、気のきいたベテランの運転者が自分でエア抜き作業などを行う場合もあり、誰も文句をいう者はいなかった。
想 定 される 事 故	・受入設備や保安設備を熟知していない運転者による操作のミス ・事故発生時に運転者があわてて行う処置による二次災害の発生
概略図	
対 策	・受入責任者の作業手順の徹底 ・受入責任者の責任の明確化による保安意識の高揚 ・ローリの所属会社と協議し、移動監視者と受入責任者の間の作業区分と責任区分を明確化

【事例 - 30】 液化石油ガススタンドのヒヤリハット（10）

内 容	非常時における対応方法の不徹底
状 況	・ タクシーに液化石油ガスを充てんしていたところ、突然、付近に落雷し、その直後、停電により電気設備が使用不能となった。はじめてのことだったので、なにも対処することができなかった。
想 定 される 事 故	・ 落雷による電源系統や通信系統の設備の損傷 ・ 落雷、停電による二次災害の発生
概略図	
対 策	・ 落雷に対応するため電源系統や通信系統へ避雷器を取付 ・ 停電に対応するため保安用電源を確保 ・ 落雷、停電及び地震などの非常事態における対応マニュアル作成 ・ 非常事態を想定した模擬訓練の実施 ・ 地域の防災組織で実施する防災訓練などへの積極的な参加

【事例 - 3 1】 冷凍事業所のヒヤリハット（１）

内 容	開け過ぎた油抜弁を温湿布してガスが漏えい
状 況	・ R 2 2 冷凍設備の低圧受液器に設けた液面計のフロートヘッダーから油抜きをするため油抜弁を開けたが、なかなか抜けないので弁を温湿布していたところ、突然、冷媒液が噴出漏えいした。油抜弁を開け過ぎていた。
想 定 される 事 故	・ 噴出冷媒による凍傷、酸欠事故
概略図	
対 策	・ 冷媒設備の弁は、少しずつ開放 ・ 油抜き作業は、冷媒の漏えいを考慮し、換気装置の運転状態に注意 ・ 油が滞留しないよう定期的に油抜き作業を実施

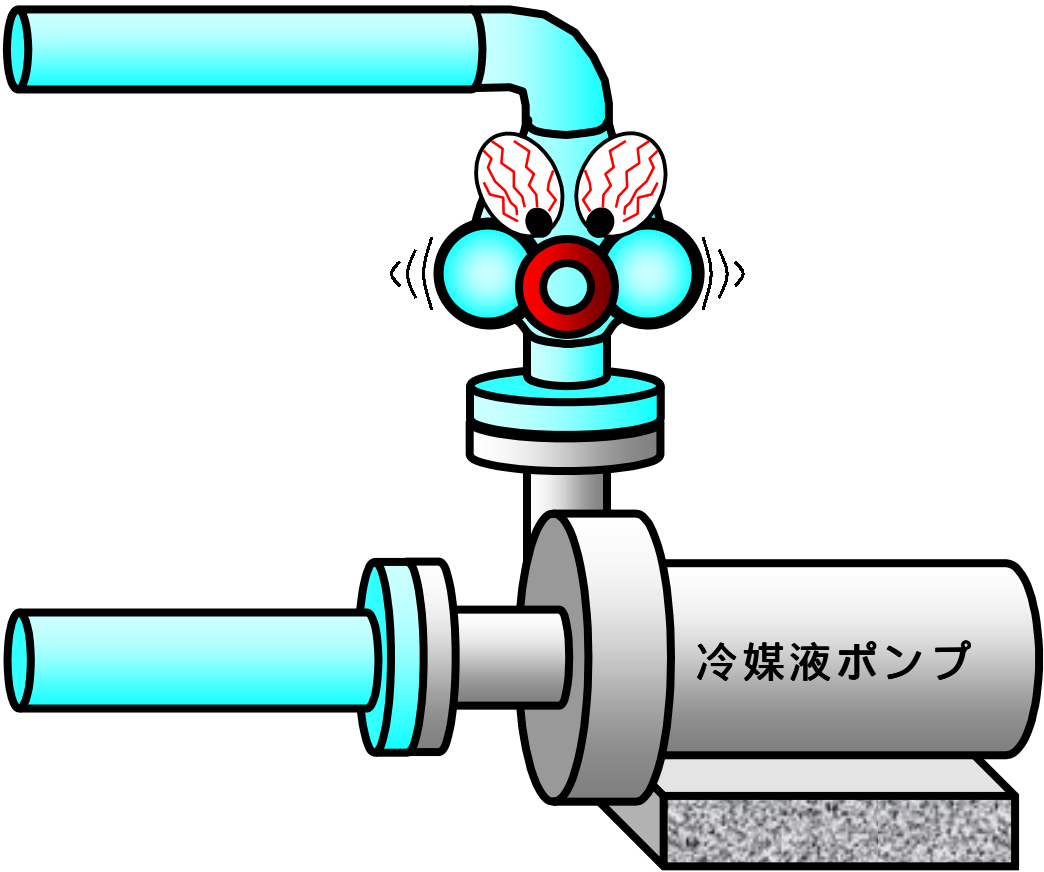
【事例 - 3 2】 冷凍事業所のヒヤリハット（２）

内 容	圧力計の取付不良によるガスの漏えい
状 況	・ R 2 2 冷凍設備の低圧圧力計を新品と交換したところ、逆向きになってしまったので、180度戻して正面を向くようにした。定期自主検査のとき、冷媒量が不足しているので調査したところ、交換した圧力計のねじ込み部からわずかに冷媒が漏えいしていた。
想 定 される 事 故	・ 冷媒の漏えいによる低圧遮断装置の作動 ・ 圧縮機の発停の繰り返しによる圧縮機用原動機の焼損事故 ・ 冷媒の漏えいによる地球環境への影響
概略図	
対 策	・ ねじ込みを戻す場合は、はじめから作業のやり直し ・ 修理などを実施した場合、確実に漏れ試験を実施 ・ 作業手順書を作成し、確実な作業を徹底

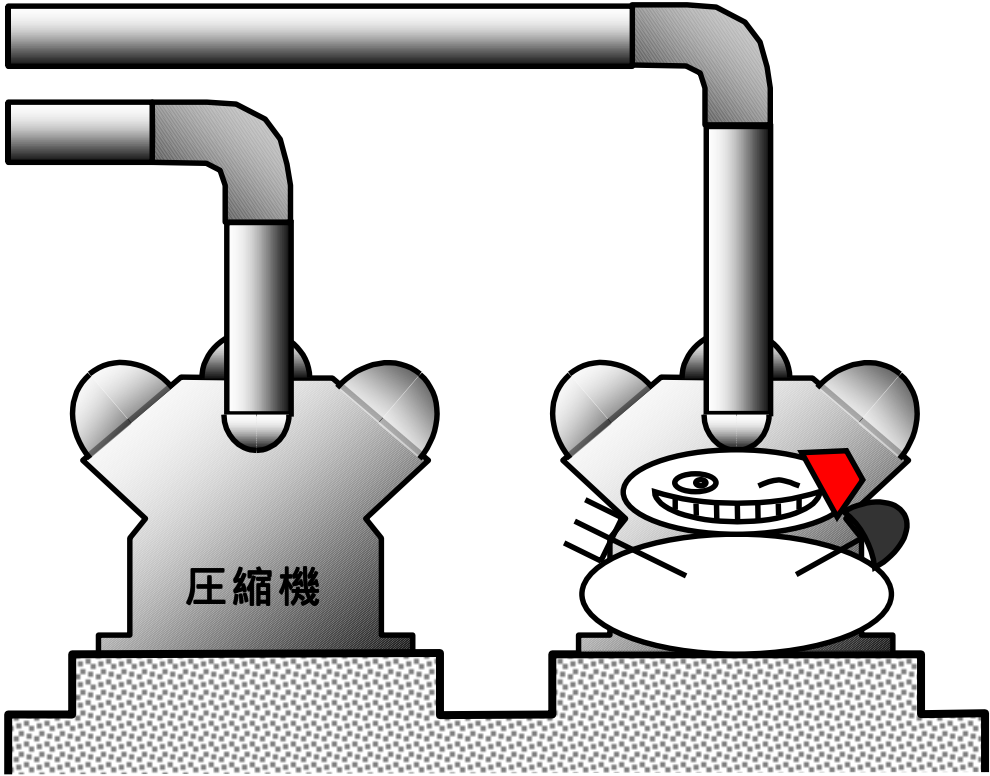
【事例 - 33】 冷凍事業所のヒヤリハット(3)

内 容	空気呼吸器の予備ボンベの点検不徹底
状 況	・アンモニア冷凍設備の保護具である空気呼吸器のボンベを点検していたところ、予備ボンベがほとんど空になっていることを発見した。前回の訓練時に使用した後、充てんすることを忘れていた。
想 定 される 事 故	・ガス漏えい時における除害作業への支障や作業時間の制限とこれに伴う被害の拡大 ・除害作業などに空のボンベを使用した場合、窒息などの人身事故
概略図	
対 策	・予備品の取扱いを含めた点検マニュアル等の作成

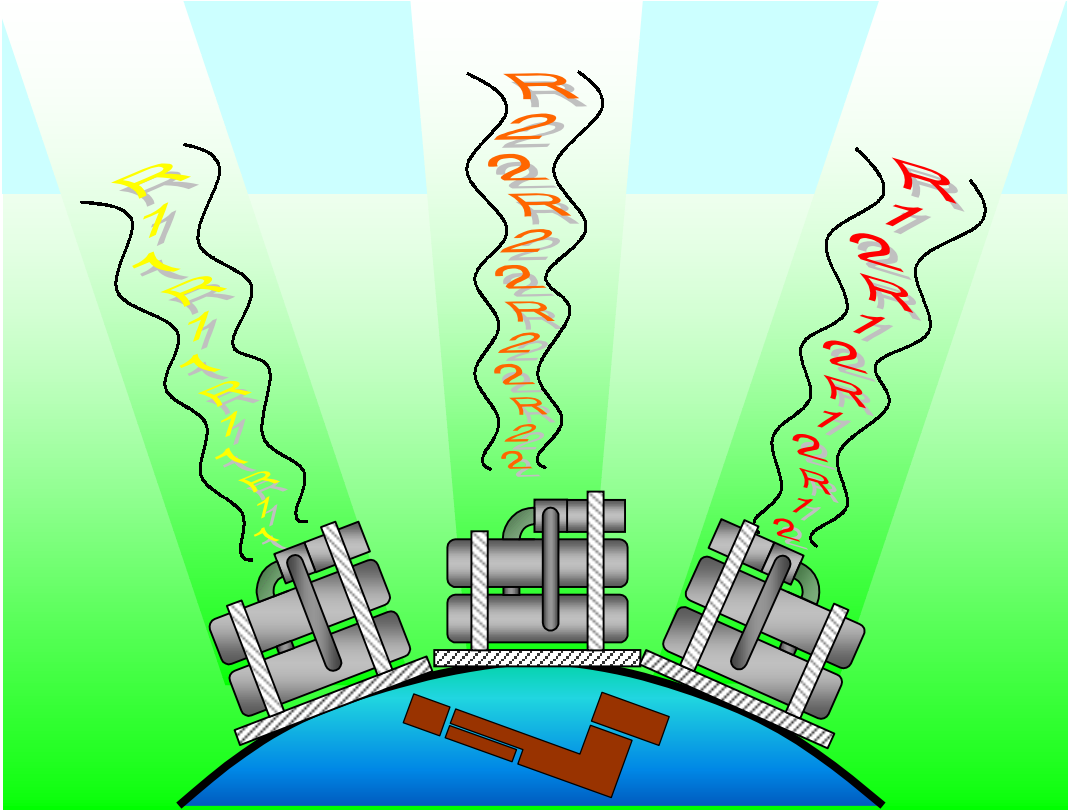
【事例 - 3 4】 冷凍事業所のヒヤリハット（４）

内 容	制御システムの不具合による液封鎖で圧力上昇
状 況	・ R 2 2 冷凍設備の制御システムを保守するため制御コンピュータを停止して数分後、冷媒液ポンプの吐出圧力が急上昇した。ユニットクーラーの給液電磁弁を手動で開けたためことなきをえたが、冷媒液ポンプとユニットクーラーの間で液封鎖となっていた。
想 定 される 事 故	・ 液封鎖による配管や機器の接続部におけるガスの漏えい ・ 液封鎖による配管の破裂
概略図	
対 策	・ 制御システムの改善 ・ 停電時又は停電作業時のマニュアルの作成

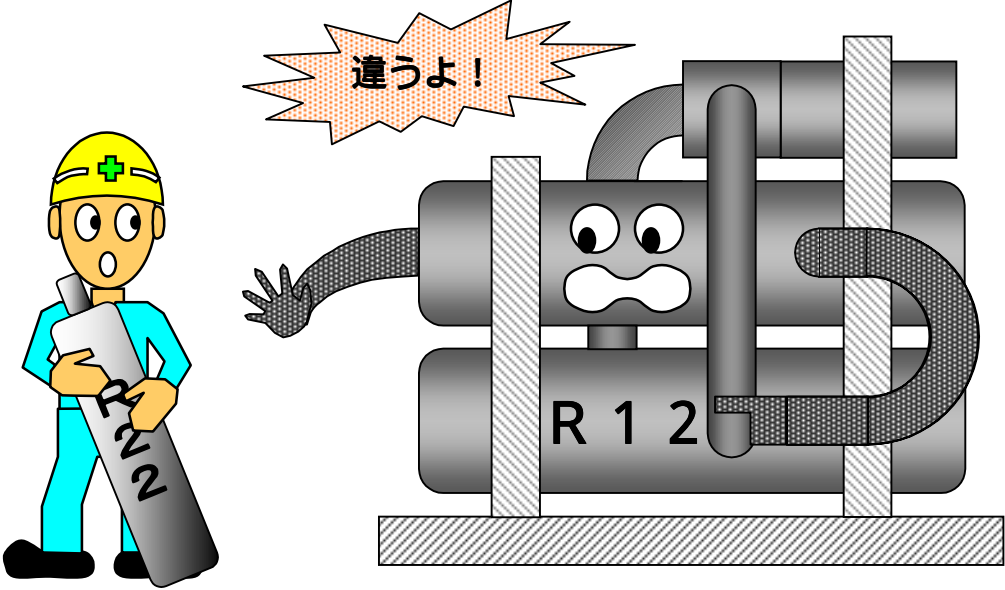
【事例 - 35】 冷凍事業所のヒヤリハット（5）

内 容	不適切な条件による冷凍設備の運転で圧縮機に液バック
状 況	・アンモニア冷凍設備を運転していたところ、圧縮機のクランクケースに露がつき、冷たくなっていることを発見した。圧縮機に液バックが生じていたためであった。
想 定 される 事 故	・圧縮機の異常停止 ・液圧縮による圧縮機の破損 ・アンモニアの漏えい
概略図	
対 策	・液バックを起こさないような運転条件の変更 ・圧縮機の異常停止や破損などの場合の対応マニュアルの作成と徹底

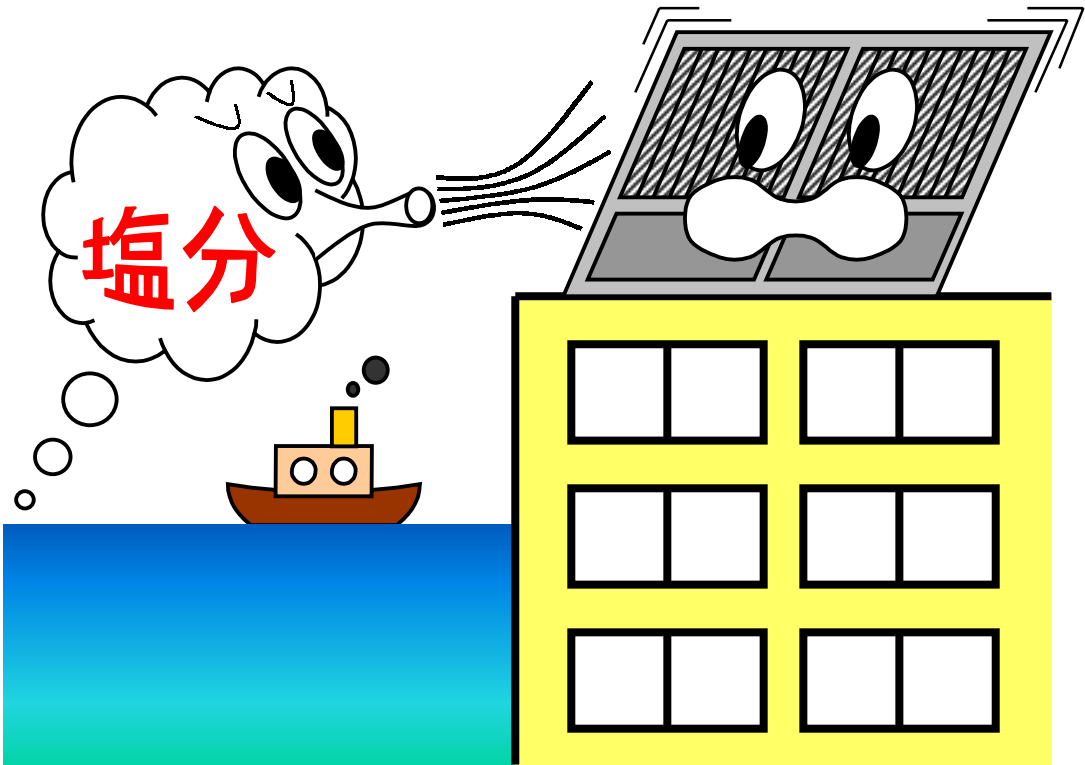
【事例 - 36】 冷凍事業所のヒヤリハット（6）

内 容	冷凍設備の不適切な維持管理
状 況	・ R 2 2 冷凍設備の冷媒配管から冷媒が漏れていることは承知していたが、設備が古く、漏えい試験に多額の費用が必要となるため、点検のたびに冷媒を補充して製造を続けた。
想 定 される 事 故	・ 冷媒の漏えいによる低圧遮断装置の作動 ・ 圧縮機の発停の繰り返しによる圧縮機用原動機の焼損事故 ・ 冷媒の漏えいによる地球環境への影響
概略図	
対 策	・ 設備に異常がある場合は、早期に異常の原因を究明し、適切な処置を実施 ・ 地球環境に関する保安教育を実施

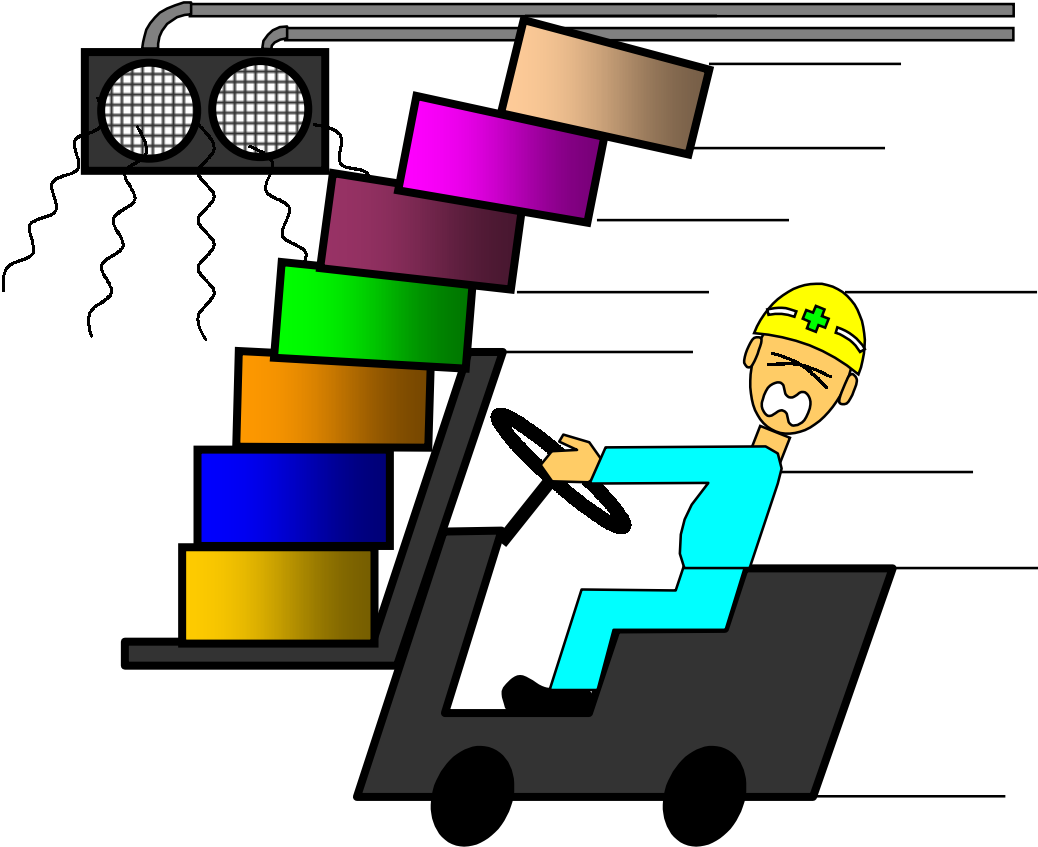
【事例 - 37】 冷凍事業所のヒヤリハット（7）

内 容	充てんする冷媒ガスを勘違いして圧力上昇
状 況	・ R 1 2 冷凍設備の冷媒の漏えいを修理した後、規定量まで冷媒ガスを充てんしたところ、凝縮器の圧力計が異常に高い値を示した。充てんした冷媒ガスの残ガス容器を見たら、R 2 2であった。
想 定 される 事 故	・ 高圧遮断装置の作動 ・ 安全弁から冷媒ガスの噴出 ・ 冷媒配管からの冷媒ガスの漏えいや破裂
概略図	
対 策	・ 充てん容器のガスの種類は、指差呼称で確認 ・ 不要な充てん容器の保管を禁止

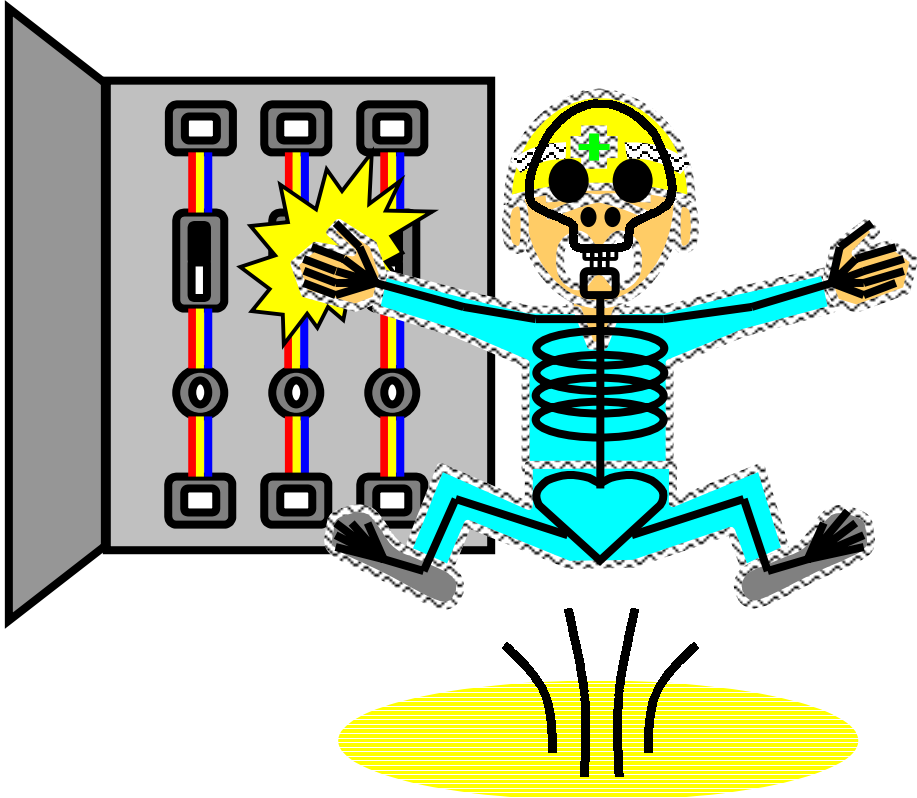
【事例 - 38】 冷凍事業所のヒヤリハット（8）

内 容	冷媒配管の点検の不徹底と塩害による腐食の進行
状 況	・海際のビルの屋上に設置したR22冷凍設備の空冷凝縮器のフィンを清掃中、腐食が進み剥離してしまう部分が見受けられたので、冷媒配管を点検したところ、指で押せばへこみそうなほど腐食が進行している部分があった。
想 定 される 事 故	・熱交換の効率低下による安全装置の作動 ・冷媒配管からの冷媒ガスの漏えい
概略図	 The illustration depicts a yellow building with a grid of windows. On the roof, there is a grey air conditioning unit with a face. A cloud with a face is blowing a stream of salt (塩分) towards the unit. Below the cloud, a small brown ship is on the water. The water is blue and green.
対 策	・塩害を考慮した機器の選定 ・塩害にポイントをおいた点検マニュアルの作成と徹底

【事例 - 39】 冷凍事業所のヒヤリハット（9）

内 容	冷媒配管にフォークリフトの積荷があわや衝突
状 況	・アンモニア冷凍設備を使用する冷蔵倉庫内で、フォークリフトにより荷役作業をしていたところ、側壁に沿って敷設された冷媒配管に積荷がぶつかりそうになった。
想 定 される 事 故	・冷媒配管の破損によるガスの漏えい ・漏えいしたガスによる凍傷などの人身事故
概略図	
対 策	・冷媒配管など冷媒設備の設置位置の変更や防護柵の設置 ・荷物の保管場所やフォークリフトの通路の変更 ・フォークリフトによる荷積高さの制限 ・荷役の作業員や関連会社の従業員に対する保安教育の徹底

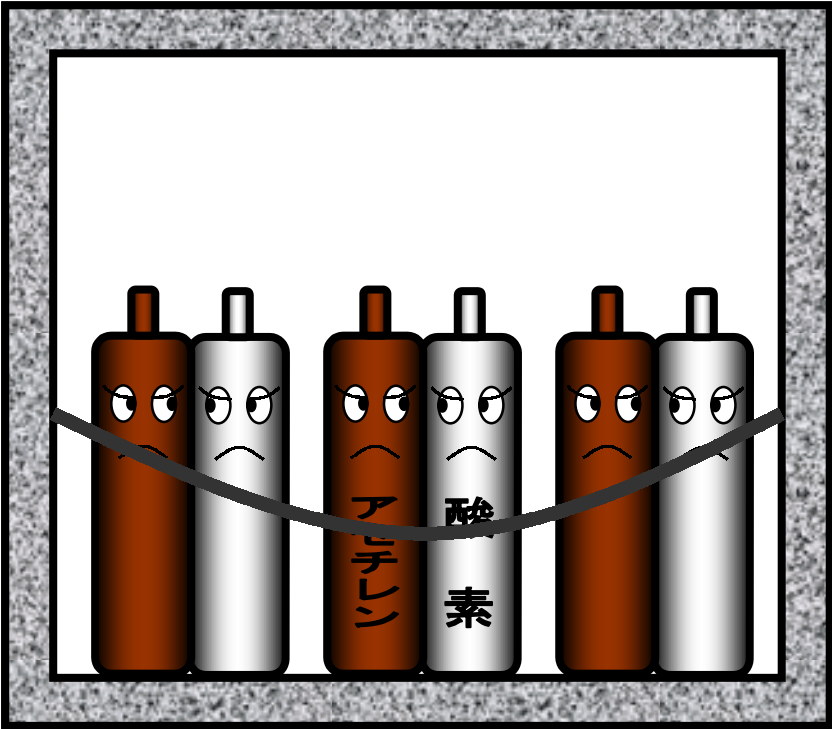
【事例 - 40】 冷凍事業所のヒヤリハット(10)

内 容	操作盤の表示ランプソケットの交換中に感電事故
状 況	・ R 2 2 冷凍設備の操作盤に設けた表示ランプのソケットを交換するため、盤の扉を開けて作業していたところ、突然、生かしたままの 24V の制御電源に触れ感電した。
想 定 される 事 故	・ 感電による人身事故
概略図	
対 策	・ 電気設備の点検や修理は、低圧といえども停電作業が基本 ・ 「電源切断」や「作業中」などの適切な表示や連絡の励行

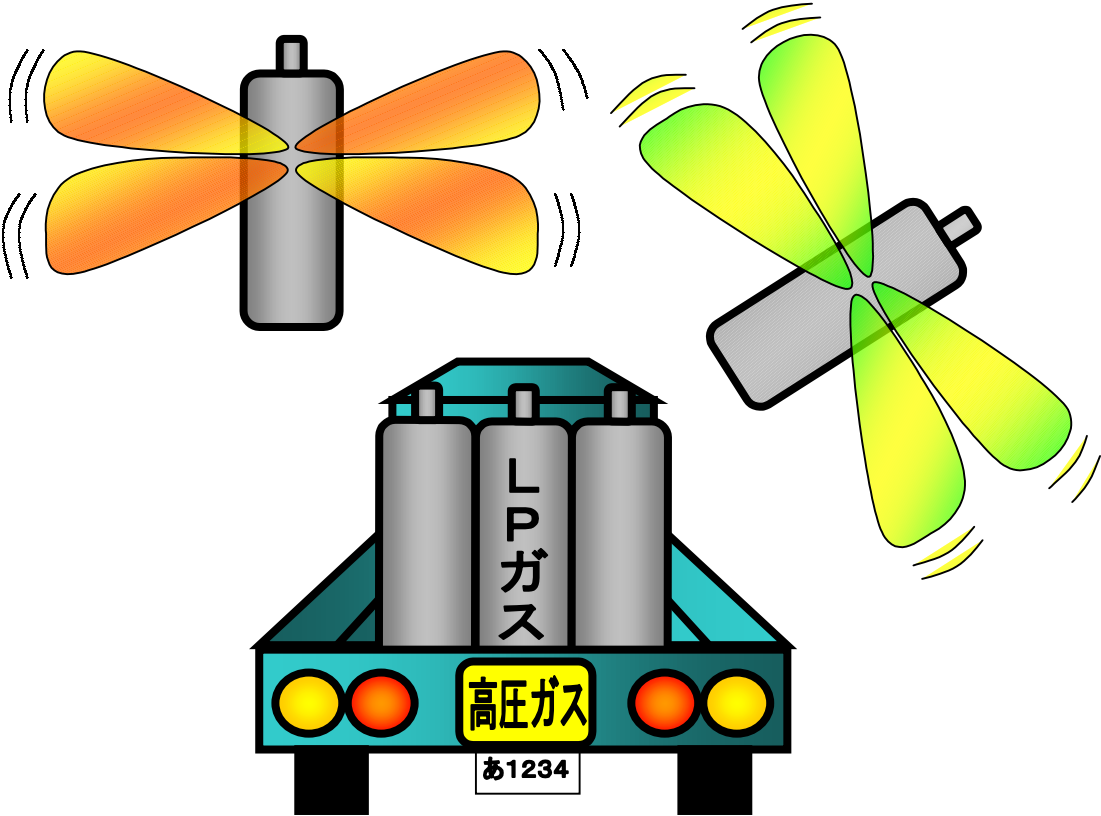
【事例 - 4 1】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（１）

内 容	路上に放置した容器の転倒
状 況	・ 短期間、かつ、少量であり、容器置場に運ぶことが面倒であったので、液化石油ガスの充てん容器を店の前の路上に保管しておいた。２日後に帰宅したところ、容器のうちの１本が倒れていた。
想 定 される 事 故	・ 歩道を通行する人の負傷、車両の衝突事故 ・ いたずら、たばこの投げ捨てなどによる引火、爆発 ・ 直射日光による温度上昇に伴う容器の安全弁の作動、変形、破裂
概略図	
対 策	・ 短期間、かつ、少量であっても、充てん容器や残ガス容器は、必ず容器置場に保管する。

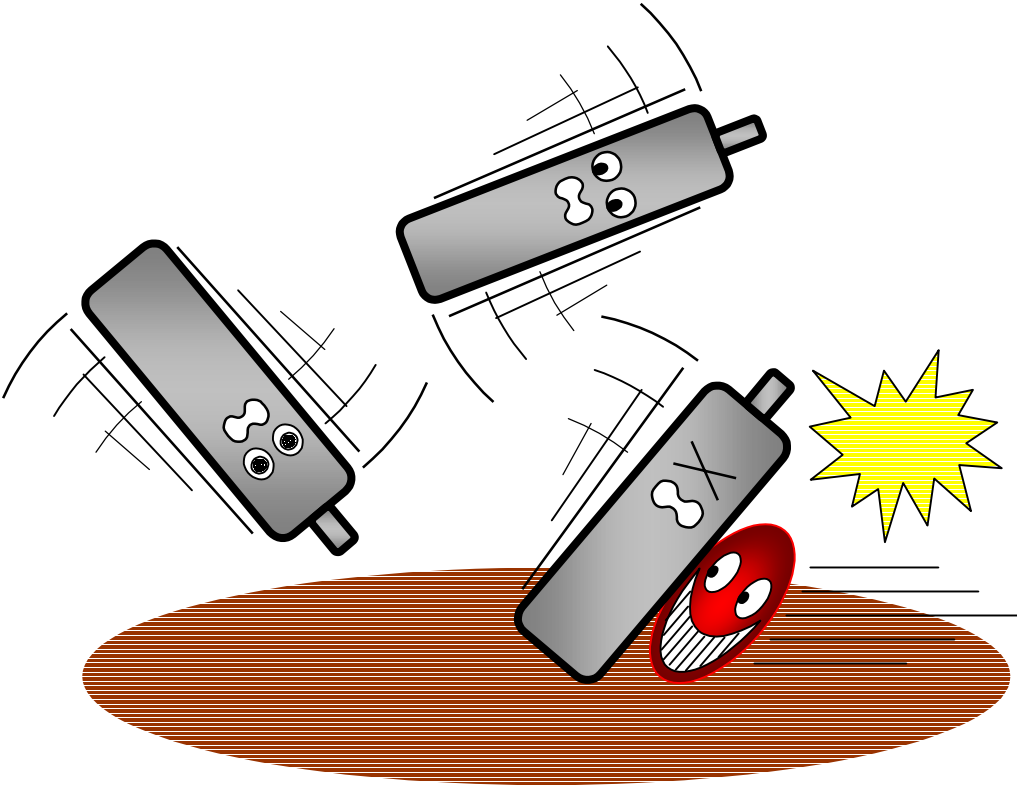
【事例 - 4 2】 高压ガス販売所のヒヤリハット（２）

内 容	不適正な容器の保管
状 況	・アセチレンガスと酸素の充てん容器は一緒に使用するので、それぞれ１本ずつを組にして容器置場に保管しておいた。
想 定 される 事 故	・可燃性ガスのアセチレンと支燃性ガスの酸素を区分しないで容器置場に保管することは、高压ガスの漏えいや容器の破裂などの事故の被害をより拡大させる可能性が高い。
概略図	
対 策	・可燃性ガス、毒性ガス及び酸素の充てん容器は、それぞれ区分して容器置場に置く。 ・充てん容器及び残ガス容器は、それぞれ区分して容器置場に置く。

【事例 - 4 3】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（3）

内 容	車両上の容器の一時保管
状 況	・ 休み明けに配送する予定であり、容器置場に運ぶことが面倒であったので、液化石油ガスの充てん容器を車両に積載したままにしていた。
想 定 される 事 故	・ 充てん容器の盗難 ・ 直射日光による温度の上昇に伴う高圧ガスの漏えいや容器の破裂 ・ 車両の事故に伴う高圧ガスの漏えいや容器の破損
概略図	
対 策	・ 充てん容器と残ガス容器は、それぞれ区分して容器置場に置く。 ・ 作業手順の徹底

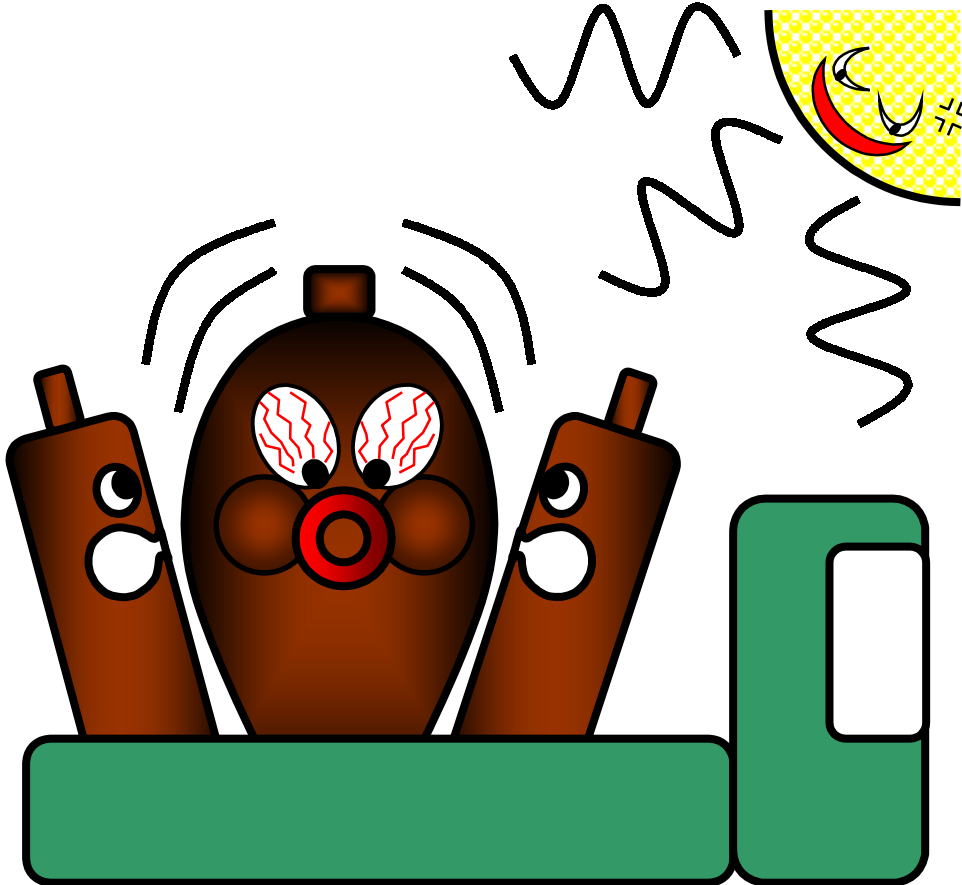
【事例 - 4 4】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（４）

内 容	不完全な保管による容器の転倒
状 況	・ 容器置場の隅においた窒素の充てん容器を取り出そうとしたとき、誤って他の充てん容器を倒してしまった。
想 定 される 事 故	・ 充てん容器のバルブの破損 ・ 充てん容器からの高圧ガスの漏えい
概略図	
対 策	・ 充てん容器を容器置場に保管するときは、容器をロープで縛りバルブにキャップをするなど、転落、転倒等による衝撃やバルブの損傷を防止する措置を講じる。

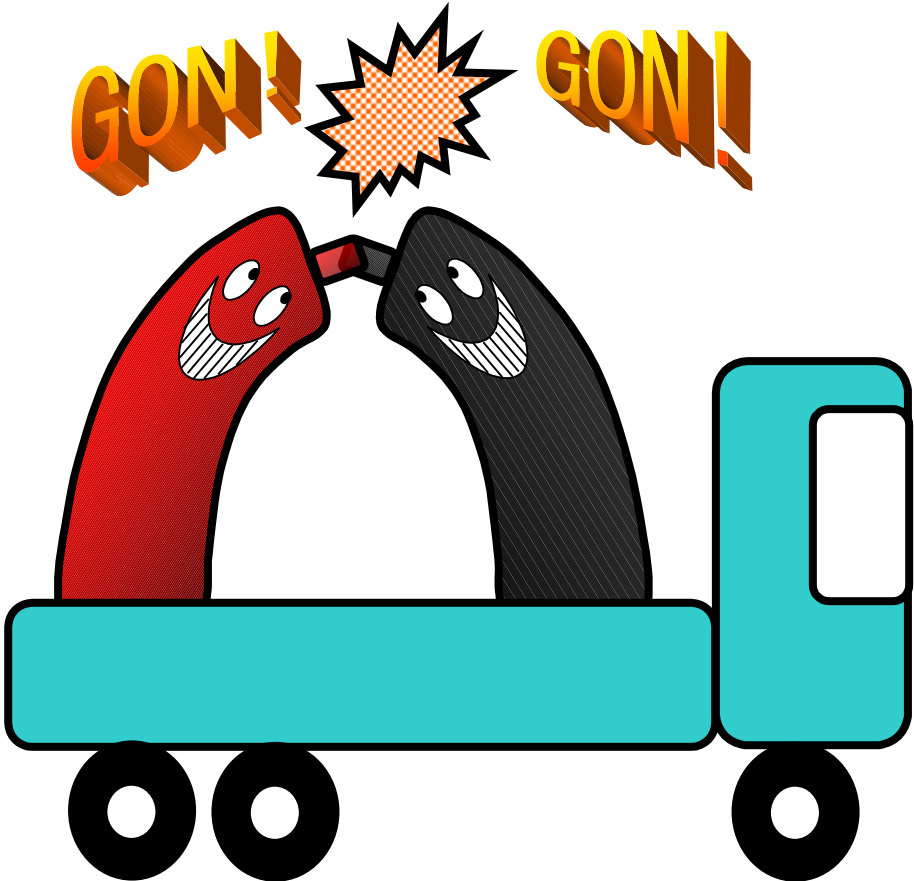
【事例 - 45】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（5）

内 容	容器を固定せずに車両で移動
状 況	・炭酸ガスの充てん容器を車両に積載して移動するとき、移動距離が短い予定だったので、荷台に容器を固定しないで移動した。
想 定 される 事 故	・充てん容器の転倒、転落 ・バルブの緩み又は損傷による高圧ガスの漏えい
概略図	
対 策	・充てん容器を車両に積載して移動するときは、車両に容器をロープで縛りバルブにキャップをするなど、転落、転倒等による衝撃やバルブの損傷を防止する措置を講じる。

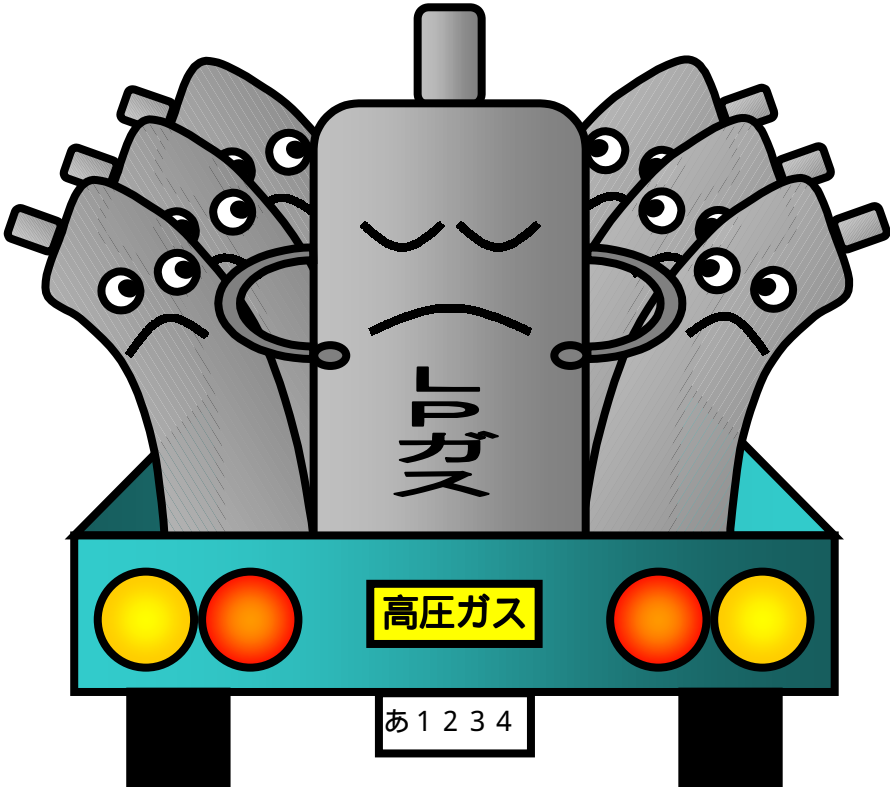
【事例 - 46】 高压ガス販売所のヒヤリハット(6)

内 容	炎天下、容器を直射日光にさらしたまま移動
状 況	・ 良く晴れた夏の暑い昼下がりに、アセチレンの充てん容器を車両に積載して移動するとき、移動時間が短い予定だったので、容器を直射日光にさらしたまま移動した。
想 定 される 事 故	・ 容器の安全弁からの高压ガスの漏えい ・ 容器の破裂
概略図	
対 策	・ 容器を車両により移動する際、容器の温度が40度を超えるおそれがある場合には、シートで覆うなど容器の温度が上昇することを防止する措置を講じる。

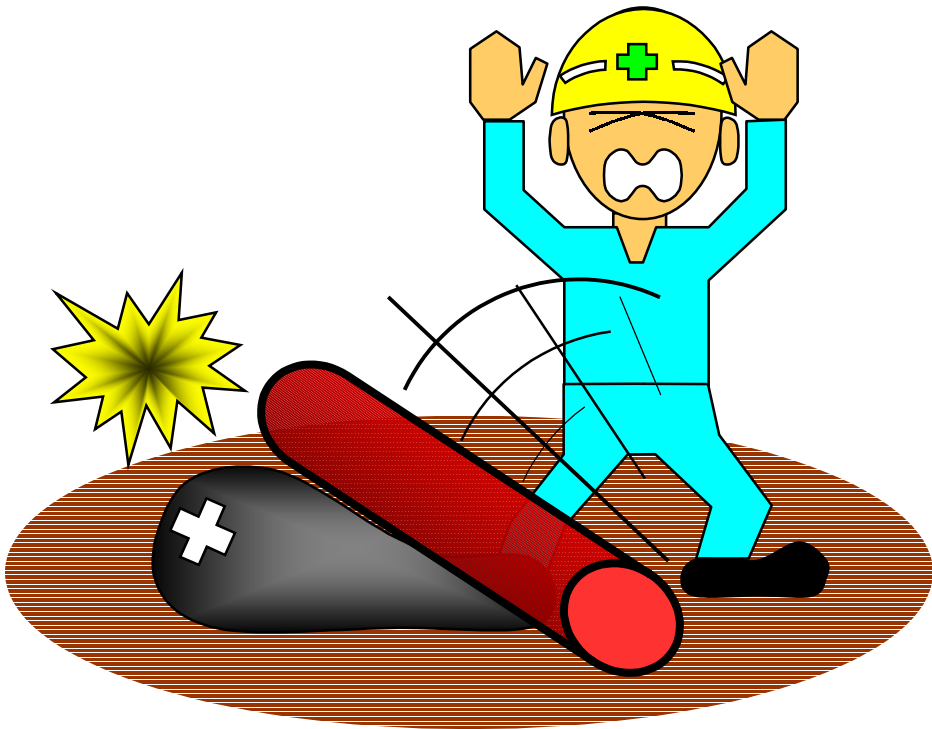
【事例 - 47】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（7）

内 容	不適正な積載方法による容器の移動
状 況	・水素の充てん容器と酸素の充てん容器を車両に積載して移動するとき、容器のバルブの向きを気にせず積載して移動した。
想 定 される 事 故	・容器バルブの損傷 ・高圧ガスの漏えい時の引火、爆発
概略図	
対 策	・可燃性ガスの充てん容器等と酸素の充てん容器等を同一の車両に積載して移動するときは、充てん容器等のバルブが相互に向き合わないようにする。

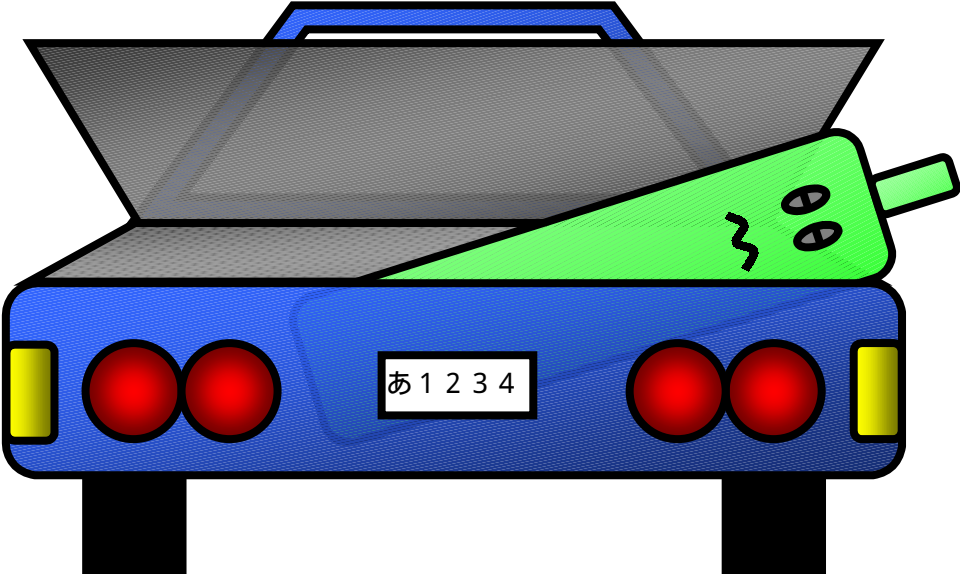
【事例 - 48】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（8）

内 容	消火器を備えずに車両で液化石油ガスの充てん容器を移動
状 況	・ 普段はフルオロカーボンガスの充てん容器だけを配送していたが、急ぎの仕事ということで、液化石油ガスの充てん容器も一緒に配送した。配送後、イエローカードは携帯していたが、消火器を備えていなかったことに気づいた。
想 定 される 事 故	・ 消火器の不備により、火災や爆発事故時などに被害を防止することが不可能
概略図	
対 策	・ 液化石油ガスの充てん容器等を車両に積載して移動するときは、消火器並びにメガホンやバルブ開閉用ハンドルなどの災害発生防止のための応急措置に必要な資材及び工具等を携行し、移動中の災害発生防止のために必要な注意事項を記載したイエローカードなどの書面を運転者に交付し、移動中携帯させ、これを遵守させる。

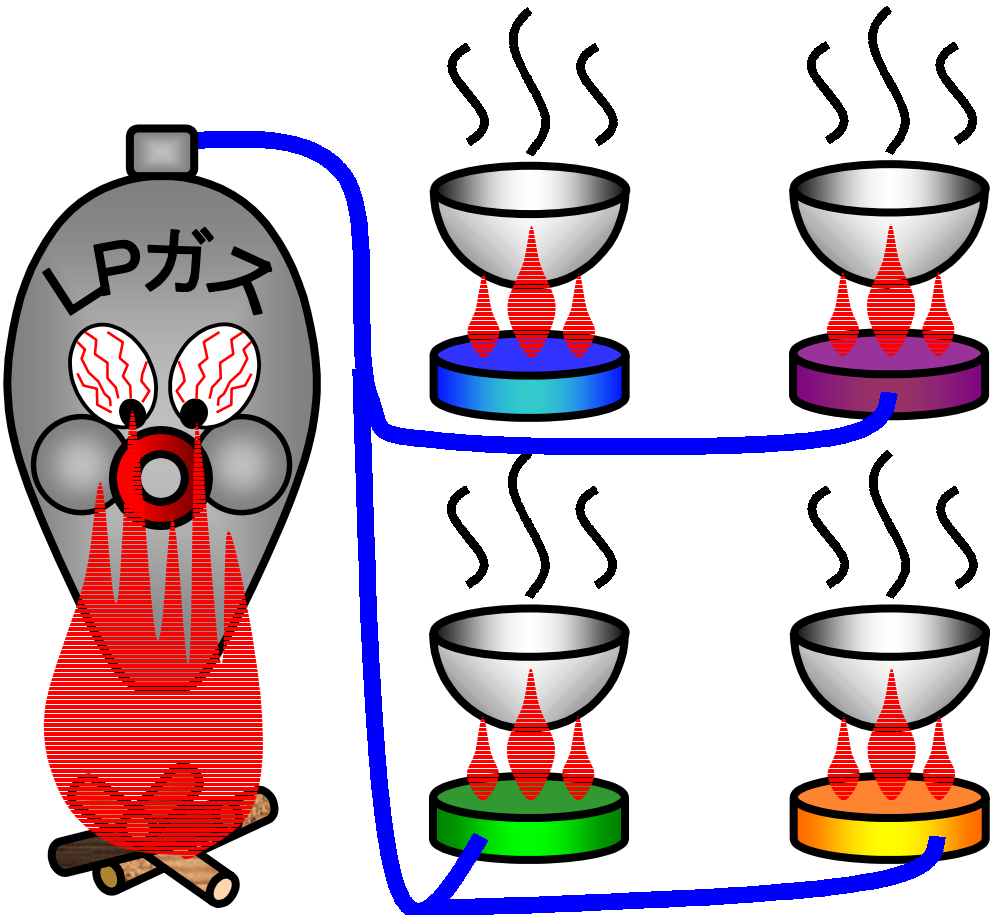
【事例 - 49】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（9）

内 容	保護具の着用により事故を回避
状 況	・ 水素の充てん容器を配送中、誤って容器を倒し、足が容器に挟まれてしまった。安全靴を履いていたため、けがを免れた。
想 定 される 事 故	・ 安全靴を履いていない場合は、足の打撲や骨折などの人身事故 ・ バルブの破損による高圧ガスの漏えい
概略図	
対 策	・ 高圧ガスの充てん容器等を手で運搬する場合は、引きずったり、倒したり、横にして転がしたりせず、慎重に扱うよう心がける。 ・ ヘルメットや安全靴などの保護具の着用の徹底

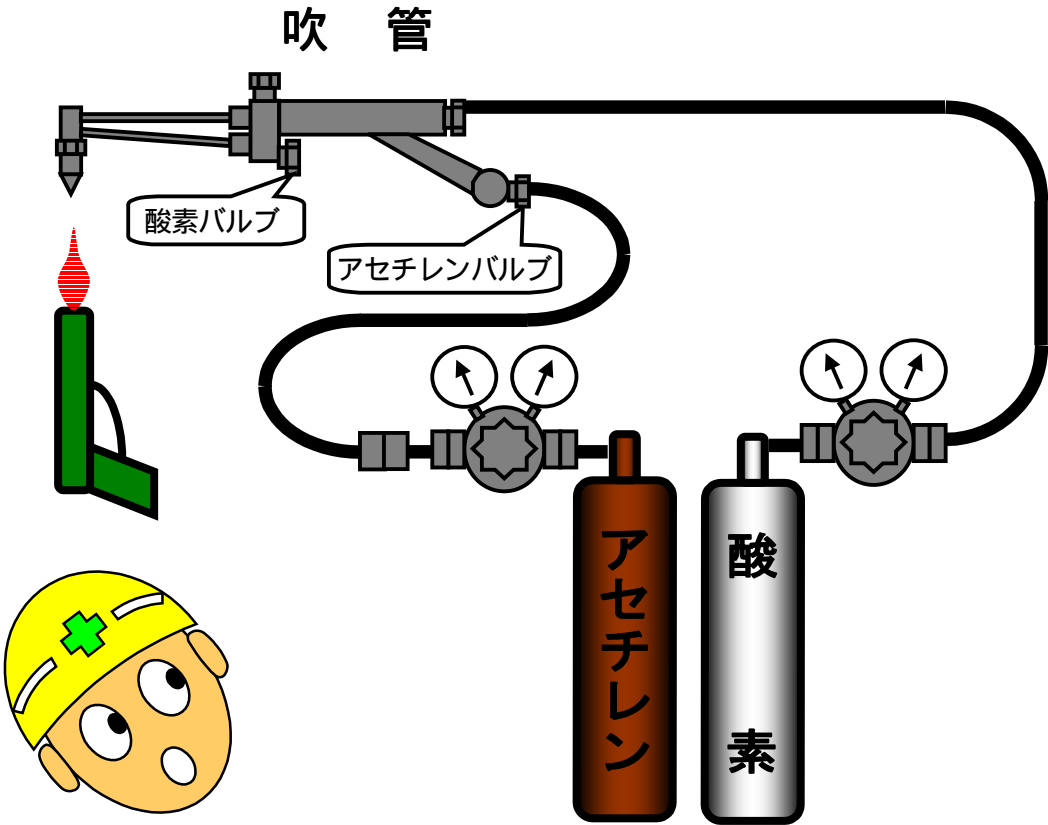
【事例 - 50】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（10）

内 容	不適正な方法による容器の移動
状 況	・ 近所の事業所に炭酸ガスの充てん容器を至急配送しなければならなくなった。配送用の車両が出払っていたので、自分の乗用車のトランクに載せて、あわてて配送した。
想 定 される 事 故	・ 高圧ガスの移動車両であるかどうか周囲から識別不可能 ・ 容器の固定の不備によるバルブの損傷などの事故
概略図	
対 策	・ 充てん容器や残ガス容器の移動は、専用の車両を使用する。 ・ 充てん容器や残ガス容器を車両に積載して移動するときは、警戒標を掲げる。 ・ 充てん容器を車両に積載して移動するときは、車両に容器をロープで縛りバルブにキャップをするなど、転落、転倒等による衝撃やバルブの損傷を防止する措置を講じる。

【事例 - 5 1】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（11）

内 容	直火で容器を加熱しガスを消費
状 況	・ 液化石油ガスを販売した客を訪ねたところ、ガスを大量に消費するため、直火で容器を加熱して使用していた。
想 定 される 事 故	・ 液化石油ガスに直火が引火し、火災又は爆発 ・ 容器の破裂
概略図	
対 策	・ 消費者に液化石油ガスの正しい使い方を周知する。 ・ 充てん容器、バルブ及び配管は加熱しないようにする。 ・ やむを得ず充てん容器、バルブ又は配管を加熱するときは、熱湿布又は温度40度以下の温湯を使用する。

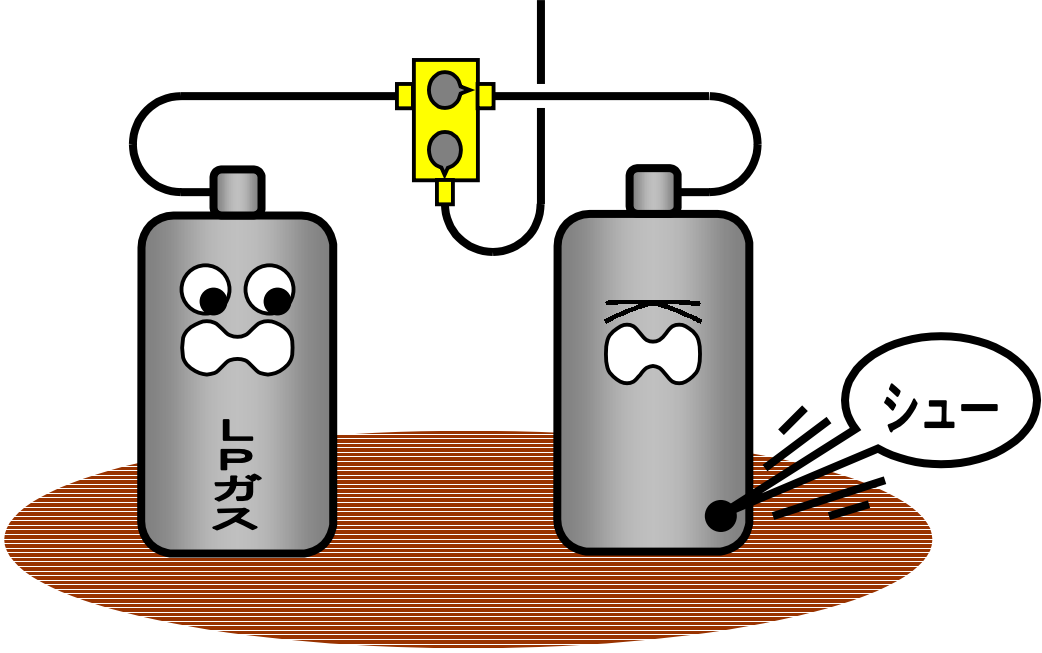
【事例 - 5 2】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（１２）

内 容	溶接用のアセチレンガスと酸素の使用方法的誤り
状 況	・溶接用にアセチレンガスと酸素を販売した業者の現場を通りかかったとき、作業者が先に酸素を供給する吹管バルブを開けて点火しようとしていた。
想 定 される 事 故	・吹管への逆火 ・充てん容器の破裂、爆発
概略図	
対 策	・周知義務の遵守 ・逆火防止装置が取り付けられていることを確認 ・溶接又は熱切断用に吹管でアセチレンガスを消費するとき - 点火は、酸素のバルブが閉じていることを確認する。 アセチレンのバルブを開いて点火する。 - 消火は、酸素のバルブを先に閉じる。 アセチレンガスのバルブを閉じる。

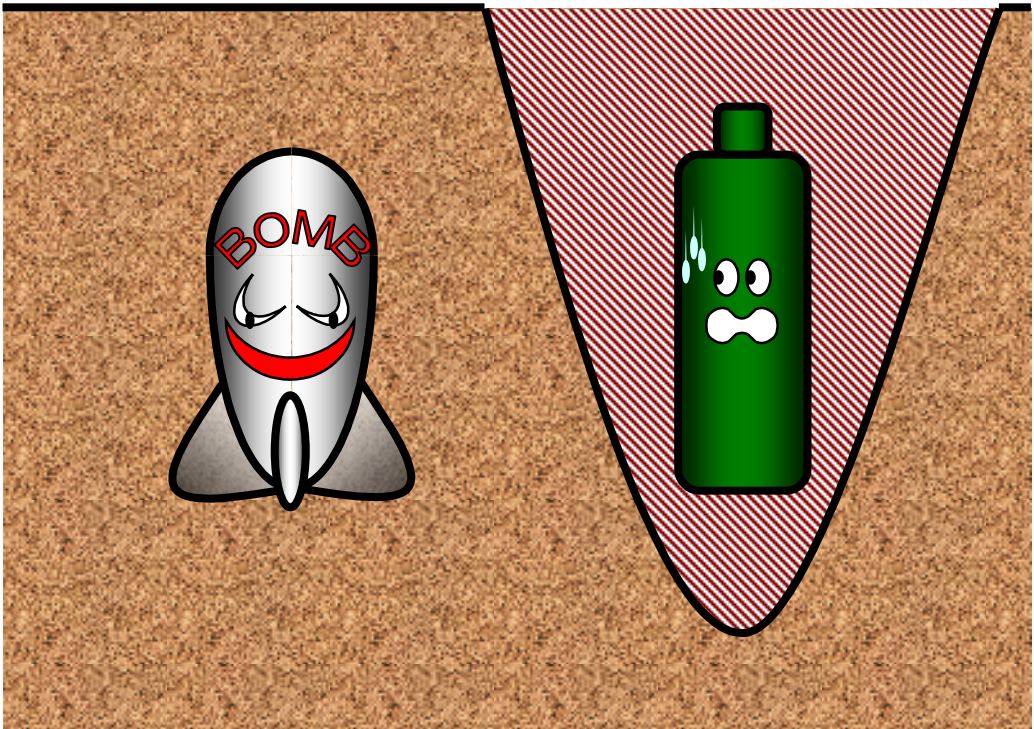
【事例 - 53】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（13）

内 容	油の付着した手袋と工具で酸素配管の作業
状 況	・ 酸素を消費する業者に酸素を配送したところ、手袋をはめて車の修理を行っていた。その後、その手袋をはめたまま自動車修理用のスパナを用いて酸素配管の作業を行おうとしたので、あわてて制止した。
想 定 される 事 故	・ 手袋やスパナに油脂類が付着していた場合、発火、爆発のおそれ
概略図	
対 策	・ 酸素の消費は、バルブ及び使用する器具の石油類、油脂類その他可燃性の物を除去した後に行う。 ・ 酸素の容器等は、石油類、油脂類の付着した素手や手袋で取り扱わない。

【事例 - 5 4】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（１４）

内 容	容器交換時における点検の不備によりガスが漏えい
状 況	・ 液化石油ガスの消費者からガス臭いとの通報を受け、直ちに点検を行ったところ、充てん容器の１本からピンホールを発見した。
想 定 される 事 故	・ 漏えいした液化石油ガスへの引火、爆発
概略図	
対 策	・ 容器交換時や液化石油ガスの充てん時の外観点検の徹底

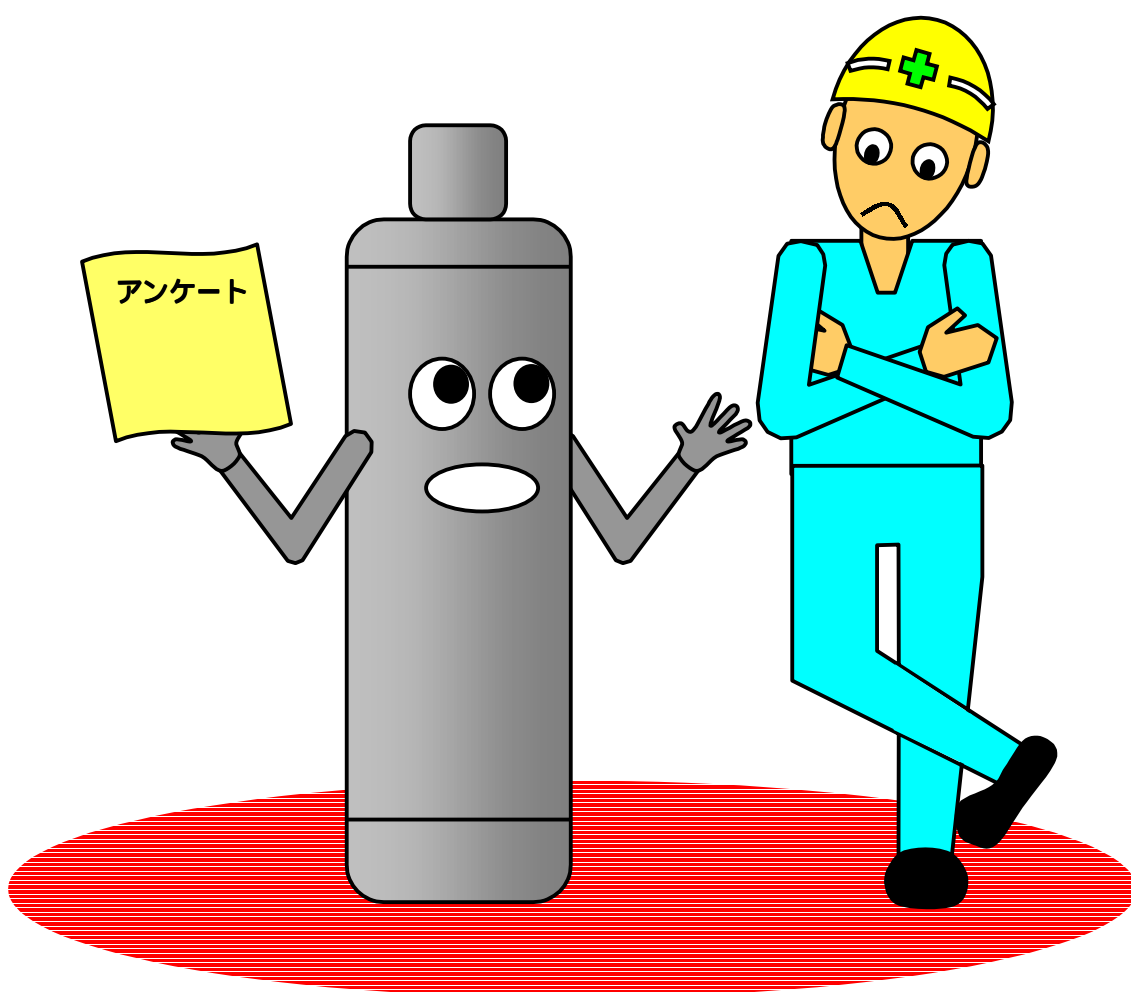
【事例 - 5 5】 高压ガス販売所のヒヤリハット（15）

内 容	容器を土中に埋めて廃棄
状 況	・ 充てんされていた高压ガスが炭酸ガスであったので、容器ごと土中に埋めて廃棄した。
想 定 される 事 故	・ 腐食などによる高压ガスの漏えい ・ 温度変化や圧力変化などの外的要因による容器の破裂 ・ 不発弾などと同様の社会的問題
概略図	
対 策	・ 残ガスを処理できる容器検査所などに引き渡して処理を依頼する。 ・ 充てんされた炭酸ガスを適切な方法で処理（廃棄）し、再使用しない容器はくず化するなど、容器として使用することができないように処分する。

【事例 - 56】 高圧ガス販売所のヒヤリハット（16）

内 容	容器を粗大ごみと一緒にごみ置場に放置
状 況	・液化石油ガスの20kg容器を販売した客が容器を返却してくれないので尋ねたところ、消費した後、容器が空になったので、今朝、粗大ごみとしてごみ置場に置いたとのことであった。
想 定 される 事 故	・残ガスの漏えいやいたずらによる発火、破裂 ・他の用途に流用されるおそれ
概略図	
対 策	・消費者に使用後の容器は、販売事業者まで返却してもらうよう周知する。

3 保安教育に関するアンケート





3 - 1 保安教育に関するアンケートについて

東京都では、平成12年度に、(社)東京都高圧ガス保安協会、(社)東京都エルピーガス協会及び東京都エルピーガススタンド協会を通じて、保安法の第一種製造者、第二種製造者、第一種貯蔵所、第二種貯蔵所、販売業者及び特定高圧ガス消費者並びに液石法の販売事業者及び貯蔵施設又は特定供給設備を有する事業所に対して、保安教育に関するアンケート調査を実施し、128件の回答を得ました。

この調査の中で、保安教育に関心のある事業者の方々が参考にできる部分を抜粋して、次に掲載します。

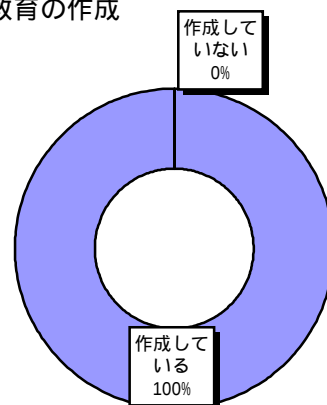
3 - 2 アンケート結果（抜粋）

(1) 保安教育計画の作成

すべての事業所が保安教育計画を作成しています。

保安教育計画	事業所数
作成している	128件
作成していない	0件
合 計	128件

保安教育の作成

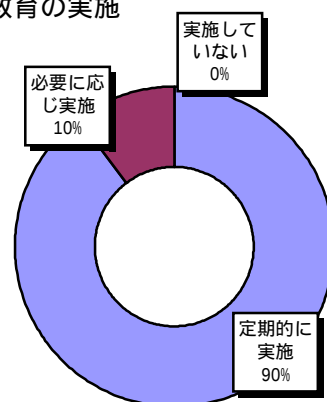


(2) 保安教育の実施

保安教育を定期的実施している事業所が115件で最も多く、実施していない事業所はありません。

保安教育の実施	事業所数
定期的実施	115件
必要に応じ実施	13件
実施していない	0件
合 計	128件

保安教育の実施

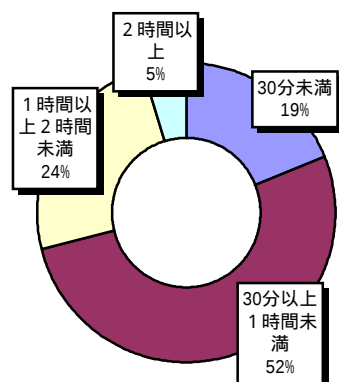


(3) 保安教育の実施時間

保安教育の実施時間は、30分以上1時間未満が67件で最も多い。

保安教育の実施時間	事業所数
30分未満	24件
30分以上1時間未満	67件
1時間以上2時間未満	31件
2時間以上	6件
合 計	128件

保安教育の実施時間



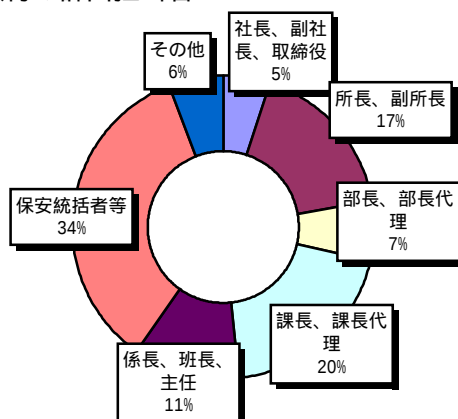
(4) 保安教育の計画担当者と実施担当者

保安教育の計画担当者は、保安統括者等が42件で最も多く、ついで、課長、課長代理が24件、所長、副所長が21件の順です。（回答なし6件）

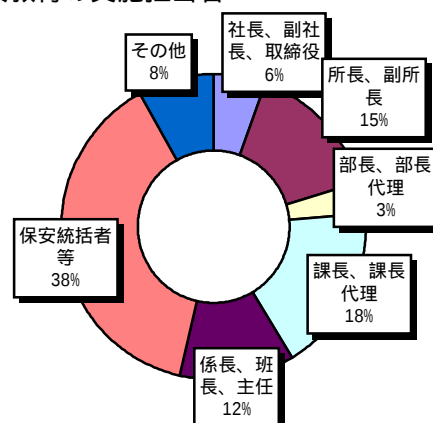
また、保安教育の実施担当者も、保安統括者等が47件で最も多く、ついで、課長、課長代理が22件、所長、副所長が18件の順です。（回答なし5件）

保安教育の計画担当者 と 実施担当者	事業所数	
	計画担当者	実施担当者
社長、副社長、取締役	6 件	7 件
所長、副所長	2 1 件	1 8 件
部長、部長代理	8 件	4 件
課長、課長代理	2 4 件	2 2 件
係長、班長、主任	1 4 件	1 5 件
保安統括者等	4 2 件	4 7 件
その他	7 件	1 0 件
合 計	1 2 2 件	1 2 3 件

保安教育の計画担当者



保安教育の実施担当者

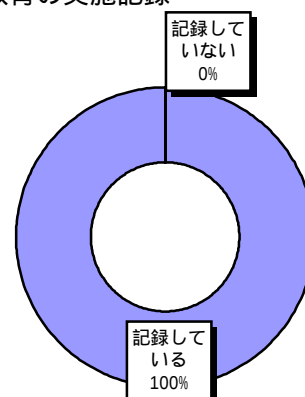


(5) 保安教育の実施記録

保安教育の実施記録はすべての事業所で記録しています。

保安教育の実施記録	事業所数
記録している	1 2 8 件
記録していない	0 件
合 計	1 2 8 件

保安教育の実施記録

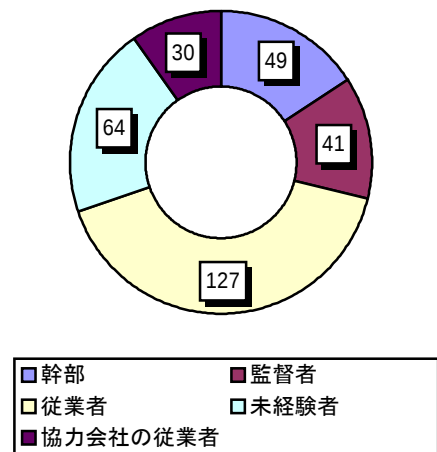


(6) 保安教育の対象者（複数回答可）

保安教育の対象者は、従業者が127件で最も多く、ついで、未経験者が64件の順です。

保安教育の対象者	事業所数
幹部	49件
監督者	41件
従業者	127件
未経験者	64件
協力会社の従業者	30件
合 計	311件

保安教育の対象者

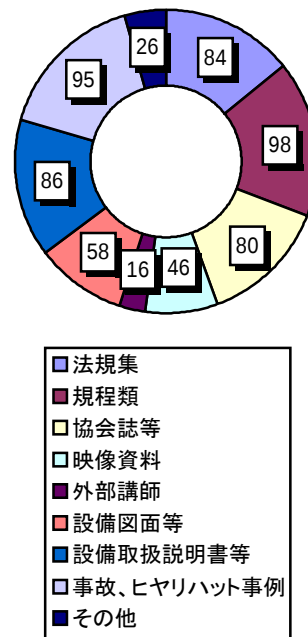


(7) 保安教育の資料（複数回答可）

保安教育の資料は、規程類が98件で最も多く、ついで、事故、ヒヤリハット事例が95件、設備取扱説明書等が86件の順です。

保安教育の資料	事業所数
法規集	84件
規程類	98件
協会誌等	80件
映像資料	46件
外部講師	16件
設備図面等	58件
設備取扱説明書等	86件
事故、ヒヤリハット事例	95件
その他	26件
合 計	589件

保安教育の資料



「その他」の具体的な内容は、例えば次のとおりです。

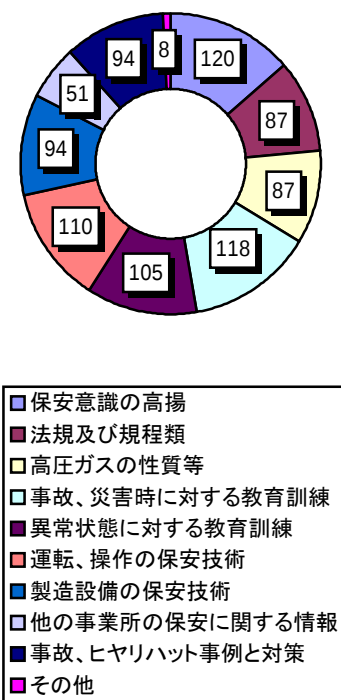
- ・ 新聞記事
- ・ 設備の実物
- ・ 研修会、講習会資料
- ・ 研修会、講習会テキスト
- ・ 東京都指導基準
- ・ 自社作成マニュアル
- ・ 防災関係の資料館等
- ・ メーカーパンフレット

(8) 保安教育の内容（複数回答可）

保安教育の内容は、保安意識の高揚が120件で最も多く、ついで、事故、災害時に対する教育訓練が118件、運転、操作の保安技術が110件の順です。

保安教育の内容	事業所数
保安意識の高揚	120件
法規及び規程類	87件
高圧ガスの性質等	87件
事故、災害時に対する教育訓練	118件
異常状態に対する教育訓練	105件
運転、操作の保安技術	110件
製造設備の保安技術	94件
他の事業所の保安に関する情報	51件
事故、ヒヤリハット事例と対策	94件
その他	8件
合 計	874件

保安教育の内容



「その他」の具体的な内容は、例えば次のとおりです。

- ・防災訓練
- ・日常点検の徹底
- ・うっかりミスの予防
- ・研修会等の報告

(9) 保安教育計画の制定又は保安教育の実施について留意、工夫している点

ア 保安教育計画に関すること

- ・ISO 14001のマニュアル等に基づき教育計画を作成
- ・設備改善計画策定の現場作業員の参画
- ・保安教育は年間で計画
- ・保安教育計画は防災訓練等の行事に合わせて立案

イ 保安教育の計画担当者の実施担当者に関すること

- ・若手にリーダーとして発表や訓練を実施させ保安意識を高揚

- ・教育実施の担当者は固定しないよう留意
- ・教育実施の担当者を交代制で実施
- ・教育実施の担当者を各役職者が交代制で実施
- ・教育実施の担当者は全員が理解できるよう事前に勉強
- ・教育実施の担当者は順番で実施
- ・マンネリ化を避けるため保安教育の担当者を交代制
- ・保安教育の担当者は事前に勉強してから教育を実施
- ・時々、保安統括者や統括代理者を保

安教育の担当者に任命

- ・防災訓練等の参加者が各種訓練の要領を説明

ウ 保安教育の資料に関すること

- ・V T R等の活用
- ・自ら映像資料等を作成
- ・資料はわかりやすく作成
- ・自社マニュアル作成
- ・全員同時に教育できないため資料を書面化
- ・最新の事故情報等を使用
- ・法令集や研修会の資料を活用
- ・スタンド研修会、防災訓練、施設図面、作業マニュアル等により教育を実施
- ・マンネリ化を避けるため事故事例等を活用
- ・可能な限り現物を用いた教育
- ・ヒヤリハット等の身近な事例

エ 保安教育実施の時期や機会に関すること

- ・防災訓練、保安講習会及び見学会に参加
- ・消防署指導の避難及び消火訓練の実施
- ・定期検査等を保安教育の機会として活用
- ・外部講習会へ積極的に参加
- ・保安検査は都庁職員と一緒に検査
- ・消防署と協力して消火・通報訓練を実施
- ・年末年始事故防止運動等の特別な運動に入る前に必要に応じ教育を実施
- ・毎月テーマを絞って実施
- ・月初めに保安教育を実施
- ・月に1度全員が出勤し保安教育を実施

- ・年に1度全営業所でそろって保安研修
- ・身近な内容を全員同時に教育
- ・各種検査に保安係員以外も順番に立ち合わせ、検査後、検査員に保安教育を依頼

オ 保安教育実施の問題点や注意点に関すること

- ・人員削減と交代勤務のため保安教育の実施に苦慮
- ・交代勤務のため少人数制で保安教育を実施
- ・交代勤務のため全員に保安教育の教育は困難
- ・保安教育を3日に分け実施するが、各回の参加者レベルに差があり内容に注意

カ 保安教育実施の工夫に関すること

- ・全員が教育を受ける工夫
- ・保安教育がマンネリ化しない工夫
- ・連絡事項はノートに記録
- ・できる限り動き触れること
- ・自分の目で確認
- ・従業員のレベルに応じた教育
- ・現場で説明
- ・法律言葉ではなくわかりやすい言葉で実例を用いて教育
- ・実際の設備を使用して教育を実施
- ・教育終了後のレポート提出を義務化
- ・ヒヤリハット事例の出し合いとフリーディスカッション
- ・理解度の確認
- ・保安に関する改善提案
- ・従業員のレベルアップ
- ・バルブの開閉状況などが一目でわかる工夫
- ・アルバイトには事例等を教育
- ・事故や災害を想定した教育の実施

- ・ 事故を想定した教育
- ・ 風通し良い職場環境づくり
- ・ 定期的に担当者を集め意見交換実施
- ・ 地震時の連絡体制を各従業員に配布

キ 保安教育実施の重点に関すること

- ・ 営業関係者が多いため販売主任者の保安講習を増強
- ・ 熟練者減少のため人身事故を防ぐ保安管理教育に重点
- ・ 保安意識の高揚、保安技術の向上、災害の防止を重点に実施
- ・ 保安教育や防災訓練の重視
- ・ 地震災害に対する教育訓練を重点に実施、構内で処置フォーメーション訓練実施
- ・ 保安管理、学識、スタンド施設、地震、防災、異常時を重点的に教育
- ・ 保安の確保が最重点課題
- ・ 机上より現場を重視した教育
- ・ 老朽化設備の改修に伴う教育に重点

ク 協力会社等の保安教育に関すること

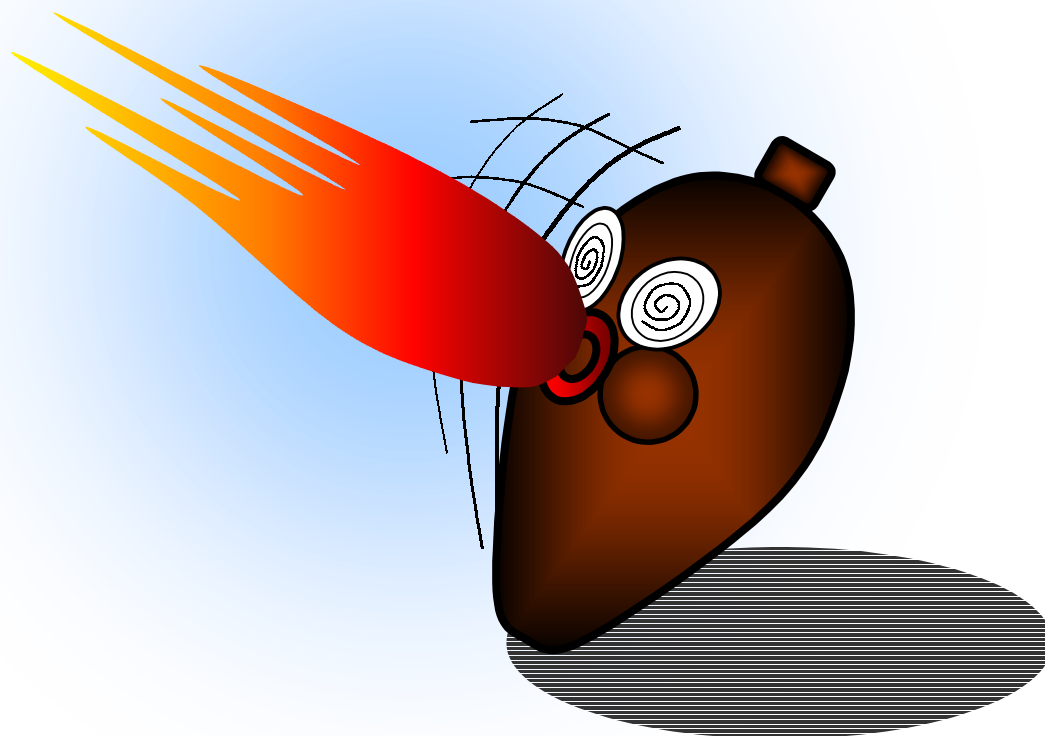
- ・ 販売店の啓蒙活動
- ・ 車両運転者に対しチラシでキー預かりを周知
- ・ 業者の能力に合わせ臨機応変に教育
- ・ 協力会社も教育

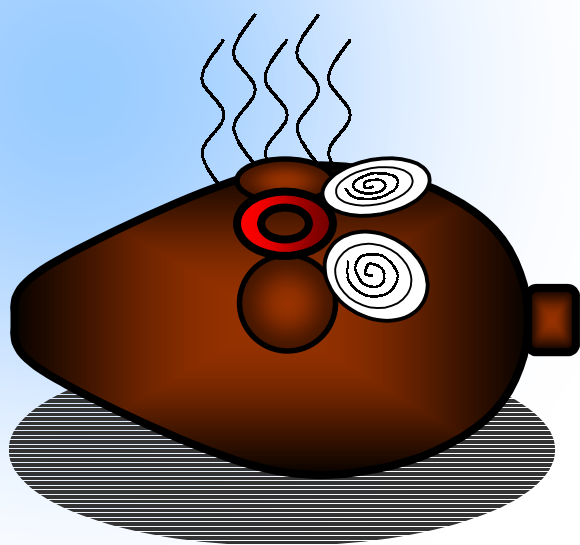
ケ その他保安教育に関すること

- ・ 保安意識の高揚
- ・ 質疑応答の充実
- ・ 自主保安の徹底
- ・ 確実な基本作業の励行
- ・ ヒューマンエラーの排除
- ・ 基本に忠実
- ・ 定期的に基本事項の確認を実施
- ・ 報告の徹底、正常時の状態を熟知
- ・ 規程類の周知徹底

- ・ 知識のない車両運転者が行う充てんは責任者の立会いと正確なマニュアルが必要
- ・ 正しい手順や方法を実地訓練
- ・ 作業基準等を反復教育
- ・ 設備機器の分解説明
- ・ ガスの性質や流れ方向の把握
- ・ 危害予防規程に定めた各種基準類を反復教育
- ・ 基本理論の反復教育、設備の構造の理解
- ・ ローリ受入等は反復教育
- ・ 改修工事時の注意点
- ・ 定修前の設備の把握
- ・ 毒性ガス冷媒用の空気呼吸器の取扱や点検の訓練を実施
- ・ 保護具の着用訓練と点検
- ・ 点検整備の徹底
- ・ 設備の点検整備
- ・ 事故防止、安全確認、保安対策
- ・ 事故、災害対策、運転管理、復旧対応
- ・ 災害時の対応、冷媒漏えい時の補給対策
- ・ 毒性ガス冷媒のため異常時の対応
- ・ 異常時の処置
- ・ 地震発生時の報告要領
- ・ 日常業務を実施するにあたり常に保安に心がけ

4 東京都内における高圧ガスによる主な事故例





4-1 東京都内における高圧ガスによる主な事故例(高圧ガス保安法関係)

(注)平成元年から平成12年の間に発生した事故を掲載

ガス区分	ガス種類	事故区分	規模	事故名称	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	業種	取扱状態	事故原因	事故概要
一般ガス	液化窒素	その他	C	移動式製造設備からの液化窒素漏えい	12	6	江戸川区	0	0	0	運送	移動中	(認知確認ミス)液化窒素を納入先に充てん後、タンクローリ(移動式製造設備)の液出入口弁が緩んでいた。	埼玉県内の事業者に液化窒素を充てん後、神奈川県内の充てん所へ向かう10トン積タンクローリ(充てん量約3トン)が、首都高速湾岸線葛西JCT付近を移動中、その運転手がタンク後部からの白煙を発見しローリを停車した。点検したところ、液出入口弁が緩み(原因不明)液化窒素が漏えいしていたので、弁を全閉して液流出を止めた。約20分間の液流出により約4㎡の路面が凍結したが、消防車の散水で融解した。
一般ガス	炭酸ガス	その他	C	工事中に消火用炭酸ガス噴出	10	10	渋谷区	0	0	7	電気	工事中	(情報提供不備)指示・伝達の不徹底	電力会社の変電所建物家内で消費設備回路の改造をするため、壁に火災警報回路の穴を開けていたところ、誤って埋設配管(炭酸ガス放出制御ケーブル収納)を損傷させ、電気回路が短絡し、炭酸ガスが誤放出された。このガス放出により変圧器室で吸音材の撤去作業をしていた作業員が酸欠となり救急車で病院に運ばれた。
一般ガス	炭酸ガス	消費	C	工事中に乾燥炉爆発	10	2	練馬区	0	0	0	その他(公民館)	消費中(停止)	(誤操作)取扱不良	図書館の地下にある消火用炭酸ガス容器置場で天井の排水管改修工事を行っていたところ、作業員が修理道具を持って梯子を降りる際、誤って炭酸ガス容器のバルブレバーに触れ、炭酸ガスが噴出した。
一般ガス	液化ヘリウム	その他	C	輸入したヘリウムコンテナからのガス漏えい	10	9	品川区	0	0	0	販売店	その他(保管中)	(誤操作)取扱不良	輸入したヘリウムコンテナを埠頭の貯蔵庫に保管していたところ、ヘリウムガスが噴出しているのを発見し、消防署立ち会いのもとに放出弁を解放し全量空中放出した。荷下ろしの際に何らかの衝撃を受け、ヘリウムコンテナの真空槽が破壊し熱侵入による圧力上昇により安全弁が作動したとみられている。
一般ガス	アセチレン・酸素	消費	C	アセチレン火災	9	12	板橋区	0	0	0	建設	消費中(溶断)	(点検不良)圧力調整器の取付不良	住宅解体現場の2階鉄骨製ベランダをアセチレン溶断機を使って解体中、溶断の火花が1階に置いてあったアセチレン容器に降り注ぎ、圧力調整器の取付部から漏れていたガスに引火し、可溶栓を溶かし火勢を強め、解体中の住宅を全焼した。(逆火防止器有)

ガス区分	ガス種類	事故区分	規模	事故名称	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	業種	取扱状態	事故原因	事故概要
一般ガス	アセチレン	消費	C	アセチレン火災	5	3	大田区	0	0	1	鉄工所	消費中 (ガス溶接)	(誤操作)ペーパータンクにフラックス(メタノールを主原料とした溶剤)を補充しようとしたところ、アセチレン容器の元弁を締めていなかったために、パブリック(沸騰状態)状態となっており溶剤が飛散し裸火により着火した。	ろう付け溶接の効率を高めるために、アセチレン容器と吹管の間にフラックス入りペーパータンクを取付け、自動車部品をろう付け溶接をしていた。フラックスを補充しようとした時、溶液が飛散し、近くにあった都市ガスコンロの火に着火した。次いでアセチレンガスゴムホースから火が吹き出し、隣接の工場、住宅5棟が全半焼した。(逆火防止器有)
一般ガス	アセチレン	移動	B	アセチレン爆発	4	9	世田谷区	1	0	2	建設	移動中	(認知確認ミス)(劣化(腐食))アセチレン容器のバルブ締め方が不十分であったかパッキングの不良による。	前夜から、アセチレン及び酸素ガスボンベ各2本を積んだワゴン車のエンジンをかけたところ、突然爆発、炎上し、この従業員は即死、他の従業員1名が負傷した。アセチレンガスが運転席内に充満していたものとみられる。
一般ガス	アセチレン	消費	C	アセチレン火災	1	12	昭島市	0	0	0	鉄工業	消費中	(点検不良)アセチレン溶接部のバーナーの逆火による。	治具に焼き入れをするためバーナーを使用中、逆火してホースの中で爆発し作業所1棟を全焼した。
一般ガス	アセチレン	消費	C	アセチレン火災	1	4	福生市	0	0	1	鉄鋼業	消費中	(点検不良)	半自動式溶接器にアセチレン及び酸素容器1本をセットし鋼材の溶断を行っていた。溶接部のアセチレン用の弁から微量のガス漏れがあり着火していることに気付かず作業を続けていた。その後、溶接部に接続されていたホースに燃え移り減圧弁から火を噴いた。
一般ガス	塩素	消費	C	塩素噴出漏えい	12	3	府中市	0	0	1	金属回収精製	消費中	(操作基準不備)(材質不良)前日の作業終了時の塩素容器元弁の閉め忘れ及びナイロン製配管の材質不良	塩素容器(50Kg×2本)からナイロン製の配管及び流量計を経て、白金を溶解する反応釜に塩素を注入する設備において、就業準備中の8:40頃、ナイロン製配管に亀裂を生じ、塩素ガスが噴出漏えいした。警報器が鳴ったため、作業員は直ぐに防毒マスクを装着したが、少量の塩素ガスを吸引し、病院へ搬送された。別の作業員が塩素容器の元弁を閉止し漏えいを止めた。

ガス区分	ガス種類	事故区分	規模	事故名称	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	業種	取扱状態	事故原因	事故概要
一般ガス	塩素	消費	C	塩素噴出漏えい	2	5	台東区	0	0	0	ビル解体現場	廃棄後	(誤判断)塩素容器にガスが残ったまま、地中に埋めて廃棄していたため、第三者による建設工事の際に事故が起きた。	ビル解体現場で、地下2階の床面を大型ユンボで整地中、バスケットの先端で埋まっていた塩素容器1本(30kg)保護用キャップ及び元バルブを破損し、塩素ガスが吹き出した。
一般ガス	塩素	消費	C	塩素噴出漏えい	1	7	八王子市	0	0	0	大学	消費中	(劣化(摩耗))バルブのシート部の摩耗による。	大学の化学研究室からガスの納入者に、液化塩素容器(内容積10リットル)のバルブが閉止不能となりガス漏えい中との電話連絡があり、同納入者から要請を受けた地域防災協議会が3名を派遣した。その間現場では中和剤がなかったため容器の頭部を桶に入れ水を注水していたが、現場に到着した出勤者がガスマスクを着装して充てん口部に閉止ナットをねじ込みガスの漏えいを止めた。
一般ガス	硫化水素	その他	C	硫化水素漏えい	4	6	大田区	0	0	0	その他(販売)	その他(保管中)	(劣化(腐食、摩耗))これら空容器に残ガスがあり、3本の容器のうち2本はバルブの締め付け不足であり、残りの1本はバルブシート面に硫化鉄が付着していた。	韓国向けに輸出した液化硫化水素容器40本の返却容器を陸揚げし倉庫に保管した。作業員が臭気を感じ、これらの空容器を確認したところ、3本のバルブから硫化水素が漏えいしていた。
一般ガス	シラン	消費	C	シランガス火災	1	6	江東区	0	0	0	商社	消費中	(認知確認ミス)装置をスタートアップしたところ、除害装置ラインのバルブが開いていたため、パイプ内にシランガスが溜まり、パイプ内に溜まっていた空気と反応し熱を持ち、フランジパッキングが破れたため。	特殊高圧ガス供給装置をスタートアップするため、シリンダーキャビネットを操作したところ、シランガスがフランジ部から漏れ自然発火した。
一般ガス	モノシランガス	消費	B	モノシランガス爆発・火災	1	12	小平市	1	1	2	半導体製造工場	消費中	(点検不良)自動弁が誤作動し、高圧のシラン・窒素混合気が低圧部に流入し、排気用真空ポンプを損傷させ漏えいした。漏えいガスは、ポンプ室、制御室全体に充満した後、爆発した。	モノシランの容器の取替え作業中、クリーンルーム内に設置している制御機器格納部内でモノシランガスが漏えいした。この漏えいの点検作業中、ガスが爆発し、作業員に死傷者がでた。

ガス区分	ガス種類	事故区分	規模	事故名称	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	業種	取扱状態	事故原因	事故概要
一般ガス	酸素	移動	C	鮮魚運搬車の酸素容器の火災	5	4	東村山市	0	0	0	鮮魚運搬車の酸素補給	停止中、その他	(その他)発電機の漏電による火災で、酸素容器の安全弁が作動し、火災が促進された。	鮮魚運搬車の発電機の漏電により火災が発生し、発電機の下部に設置されている酸素供給用の容器2本及びバルブ類が放出ガスにより溶断した。トラックも全焼し、事業所の建屋も半焼した。
LPガス		消費	C	LPガス漏えい引火	12	7	清瀬市	0	0	1	ファミリーレストラン	消費中	(接続不良) 燃焼器具の火	店舗厨房内で従業員(女性)が蒸し器燃焼器のフレキガス栓を開き点火操作を行ったところ、漏えいしたガスに引火し当該従業員が顔等に火傷を負った。事故前日、蒸し器のバーナーの着火が悪いので当該店舗の子会社がメンテナンスを行い、フレキ管とフレキガス栓との接続を忘れた。そのため、フレキガス管から直接ガスが流出し、点火(圧電式)操作により引火した。
LPガス		消費	C	バーナーの爆発	10	6	小平市	0	0	0	その他(タイヤ製造業)	消費中	(点検不良) 清掃	タイヤ製造工場で乾燥炉のバーナーに点火したが、消えるので数回点火を繰り返していたところ、突然爆発が起こり乾燥炉のドアが飛んだ。燃焼ファン部の空気取り込み口の金網が目詰まりしていたため点火せず、ガスが滞留し爆発した。
LPガス		その他	C	LPガス漏えい爆発	6	4	武蔵野市	0	0	0	ごみ処理施設	その他	(その他) 火花	粗大ゴミ処理施設の運転中、破砕機内で爆発が発生し、同時に火災警報器が鳴った。直ちにラインを停止し、消火散水スイッチを入れ、放水した。破砕機内よりプロパンガスボンベ(2Kg×1本)の破片が発見されことから破砕機によって潰されたボンベからガスが漏れ、破砕の時の火花で着火し、爆発が起こったと思われる。
LPガス		移動	C	LPガス漏えい	4	6	八王子市	0	0	1	運送	移動中	(交通事故) スピードを出し過ぎて右折しようとしたため車両のバランスを崩し横転した。	バラ積み容器を配送中に下り勾配の道路を右折しようとした際、トラックが横転し、容器(50Kg×28本、20Kg×10本)が路上に散乱した。うち1本の容器上に対向車線走行中の車が乗り上げたため、この容器の一部に亀裂が入りLPガスが漏えいした。また、散乱した4本の容器バルブからガスが漏れた。

ガス区分	ガス種類	事故区分	規模	事故名称	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	業種	取扱状態	事故原因	事故概要
LPGガス		消費	C	LPGガス火災	3	10	昭島市	0	0	1	食品業	消費中	(誤操作)バルブ保護キャップが外れないので、キャップの穴にスパナの柄を差し込んで廻したとき、容器バルブが緩んだ。	豆腐店で米糠を炒めるためコンロに火を付け釜をにかけていたが、火が弱いためもう1本の50Kg容器を使用しようとそのキャップをスパナで開けたところ、この部位から漏れたガスがコンロの火に引火した。
LPGガス		消費	C	LPGガス爆発	3	3	杉並区	0	1	3	塗装業	消費中	(認知確認ミス)機内の安全をガス検知器で確認しなかった。	乾燥機に着火しようとしたところ着火せず、元栓を確認してもう1度火をつけたとき、漏れたLPGガスが機内に充満していたため爆発した。
LPGガス		消費	C	LPGガス漏えい火災	2	4	府中市	0	0	1	加工工場	消費中	(誤操作)コンロの立ち消えに起因する火災である。	膠を溶かすために、2台の鋳物コンロで屋外で消費中、強風により一方が立ち消えを生じ、付近にガスが充満し、残りの一方のコンロの火により着火した。
LPGガス		消費	C	LPGガス爆発	2	2	八王子市	0	0	1	仕出し業	消費中	(誤判断)調整作業終了後清掃中にゴムホースが外れて漏れた。	調理作業室のコンロのゴムホースが外れていて、元栓が開いていたためガスが漏れた。元栓を閉めゴムホースを取付けて5分後ガスが外に流出したものと思い、コンロのバーナーにマッチで点火しようとしたところ爆発した。
冷凍ガス	フルオロカーボン	事業所	C	フルオロンカーボン漏えい	10	2	国分寺市	0	0	0	冷蔵	製造中	(作業環境不適)火花の飛散	小規模冷凍事業所の貯氷室の積込用リフトを移設するためアセチレン溶断機で溶断中、溶断の火花によって壁の保冷用発砲ウレタンに引火し火災となった。この火花によって冷凍設備の一部が破損し冷媒のフルオロカーボンが漏えいした。

ガス 区分	ガス 種類	事故 区分	規 模	事 故 名 称	年	月	場 所	死 者	重 傷	軽 傷	業 種	取 扱 状 態	事 故 原 因	事 故 概 要
冷凍 ガス	アン モニ ア	事業 所	C	アン モ ニ ア漏えい	5	6	港 区	0	0	3	食品	停止中	(劣化(腐食))油分離 器の下部フランジ部か らガスが漏えい	停止中のアンモニア冷凍設備(昭和31年製造)の 液分離器の液戻り口ノズルのフランジ部からアン モニアガスが漏えいした。消防隊員が下部フラン ジのボルトを締め、漏れを止めた。アンモニア回 収中に消防士3名が凍傷にかかった。
冷凍 ガス	アン モニ ア	事業 所	C	アン モ ニ ア漏えい	5	5	江 戸 川 区	0	0	0	冷凍	スタート アップ	(劣化(腐食))アキュ ウムレータ連結配管の 下部が損傷し穴が開い ていた。	冷蔵庫の霜取り作業を実施した後、スタートアッ プさせたところアキュウムレータの連結配管から アンモニアが漏れ、住民が消防署に通報した。
冷凍 ガス	アン モニ ア	事業 所	C	アン モ ニ ア漏えい	4	11	品 川 区	0	0	0	冷凍	定修中	(認知確認ミス)(情報 提供の不備)サクシ ョンバルブの閉め忘れ	圧縮機のオーバーホール作業中、ヘッドカバーを 開けたところアンモニアガスが漏えいした。直 ちにガスマスクを装着し、サクシジョンバルブを閉止 したところガスの噴出は止まった。

規模

A 級 : (1) 死者 5 名以上 (2) 死者 + 重傷 10 名以上 (3) 死傷者 30 名以上 (4) 直接損害額 5 億円以上 (5) 大災害発生の危険・社会的影響が大きいと認められる事故

B 級 : (1) 死者 1 名以上 4 名以下 (2) 重傷 2 名以上 9 名以下 (3) 傷者 6 名以上 29 名以下 (4) 直接損害額 1 億円以上 5 億円未満 (5) 同一事業所で事故が連続して発生した場合 (6) 社会的影響が大きいと認められる事故

C 級 : 上記以外の事故

4-2 東京都内における高圧ガスによる主な事故例(液化石油ガス法関係)

(注)平成6年から平成11年の間に発生した事故を掲載

ガス区分	事故区分	規模	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	建物用途構造	安全器具設置状況	事故原因	事故概要
LPガス	LPガス漏えい・火災	C	11	7	立川市	0	0	1	一般住宅 木造2階建	警報器あり (不鳴動) ヒューズガス栓なし ハイセーフSあり (不動作) 自動ガス遮断装置あり (不動作)	(その他)ガスオープンの周囲に滞留したガスに着火し、延焼したと推定される。	台所で使用中のガスオープンを一旦停止した後、再度点火操作をしたが点火しなかった。繰り返し点火操作をしたところ、何らかの原因で周囲に滞留していたガスに着火し、ガスオープン付近の壁内部の可燃物(紙)に燃え移り、家屋の一部を焼失した。後の漏えい検査では、供給管とガスオープンとの間に異常はなかった。
LPガス	LPガス爆発	C	10	1	江戸川区	0	0	1	飲食店 木造	なし(屋外)	(自然災害)溶雪による供給管及びガスメータの損傷	11時頃、当事者宅の容器置場で爆発が発生した。販売事業者が現場に駆けつけて調査したところ、屋根からの落雪により供給管及びガスメータが破損してそこからガスが漏えいし何らかの火源から引火、爆発したものと判明した。
LPガス	LPガス爆発	C	7	12	江戸川区	0	0	1	飲食店 木造2階建	警報器なし その他なし	(劣化(腐食))調理室の側面の壁に施設されている配管に、腐食により穴の開いた箇所があり、そこからガスが漏れていた。	容器交換中に飲食店従業員からガス臭がするとの話があり、販売事業所作業員がガス検知器での調査、ガス栓のテープの巻き直しを実施した後、再度ガス検知器での調査を実施しようとしたが、ちょうど店が休憩時間となったため作業員は一時事業所へ帰った。その間に飲食店で爆発が起こり、客1人が火傷による軽傷を負った。なお、当該飲食店からは6月頃から、数回に渡りガス臭がするなど話があったが、十分な調査を行っていなかった。また、消費設備調査は行っていたが、警報器未設置について通知等の措置も取っていなかった。
LPガス	LPガス爆発	C	7	10	八王子市	0	1	1	一般住宅 木造2階建	警報器なし ヒューズガス栓あり ハイセーフあり	(その他)ガスファンヒーターに接続する金属フレキ管の接続が緩んでいたためガスが漏れていた。なお、ガスファンヒーターは平成3年に畳の上に設置されており、不安定な状態の設置となっていた。	21時頃に当事者の家族の1人が友人と飲食して帰宅し、ガスファンヒーター(FF式)に点火した。その後、ガス臭に気付いていたが、そのまま飲酒を続けていた。22時15分頃タバコに火を付けたところ漏れていたガスに引火して爆発し、2人が重軽傷を負った。
LPガス	LPガス爆発	C	7	7	江戸川区	0	0	0	団地内道路 (供給管)	なし(屋外)	(その他)マンホール付近の埋設管を調査したところ、T型継手部が折損していた。なお、埋設管は道路から外れており、上部から重量がかかる場所ではなかった。	14時50分頃、団地内公道で、ドーンという音とともにマンホール及び側溝の蓋が持ち上がった。付近住民から消防署を通じて販売事業者に連絡が入り、販売事業者が調査したところLPガスが検出されたが、着火源は不明であった。なお、当該販売事業者は埋設管管理台帳を整備しておらず、埋設管管理が不十分であった。

ガス区分	事故区分	規模	年	月	場所	死者	重傷	軽傷	建物用途構造	安全器具設置状況	事故原因	事故概要
ＬＰガス	ＬＰガス爆発・火災	C	7	2	多摩市	0	1	0	共同住宅 鉄筋コンクリート造5階建	警報器あり (電源切り) ヒューズガス栓あり ハイセーフあり (作動)	(その他)室内の末端閉止弁(ヒューズガス栓)半開放。操作ミスによるものが故意によるものかは不明	午前3時45分頃、3階の当事者宅で爆発、火災が発生し、当事者宅を全焼、当事者が火傷による重傷を負った。事故後の調査で2つのコンセントヒューズガス栓が、1つは全開、1つは半開となっており、ハイセーフは継続時間遮断されていた。また、ガス漏れ警報器はコンセントが外されていた。
ＬＰガス	ＬＰガス爆発・漏えい	C	6	4	小平市	0	0	0	寮、寄宿舎 鉄筋コンクリート造3階建	なし	(劣化(腐食))埋設配管の腐食によるガス漏れと推定される。 (床下がコンクリートでその下に埋設管があるため漏えい箇所等の特定は不可能・漏えい量不明)	供給開始時の調査を行ったところ、職員寮の1階の配管に漏れがあり、また1階のトイレ地下ピットにガスが滞留しているのを発見した。調査員が直ちにバルブを閉止し、関係機関に連絡し、関係者立ち会いのもと、安全を確認しながら防爆型排煙ポンプでピット内ガスを排除した。
ＬＰガス	ＣＯ中毒	C	7	12	多摩市	0	0	5	共同住宅 鉄筋コンクリート造2階建 (瞬間湯沸器開放式5号)	立消安全装置あり 不燃防装置なし 警報器あり ヒューズガス栓あり ハイセーフあり	(その他)燃焼不良状態の開放式瞬間湯沸器を冷房の換気不良の状態で使用していたことによる。	22時過ぎ頃、当事者の義母が瞬間湯沸器を使用して洗い物をしていたところ、気分が悪くなり倒れ、また、長女も同じような症状になったため、119番通報し家族全員が病院に運ばれた。当該瞬間湯沸器は10年以上使用されており、熱交換器が目詰まりし燃焼不良状態となっていた上、室内は冷房中で換気扇も使用せず密閉状態となっていた。
ＬＰガス	ＣＯ中毒	C	7	10	世田谷区	0	0	2	一般住宅 木造2階建 (瞬間湯沸器ＦＥ式6号)	立消安全装置あり 警報器あり (不鳴動) ヒューズガス栓あり ハイセーフあり	(劣化(腐食))排気筒接続部及び排気ファン部に腐食による穴が開いていたことから、そこから排ガスが室内に逆流していた。瞬間湯沸器の燃焼状態は不明	午前0時頃から当事者と長男が順次風呂に入り、1時前に出た。1時15分頃、2階にいた次女が頭が痛いと言ってきたので、同じ2階で寝ていた長女を見に行く意識がなくなっていた。119番通報し2人を病院へ運んだが、1階にいた当事者夫婦と他の子供2人には異常がなかった。風呂の給湯には強制排気式の瞬間湯沸器を使用していた。

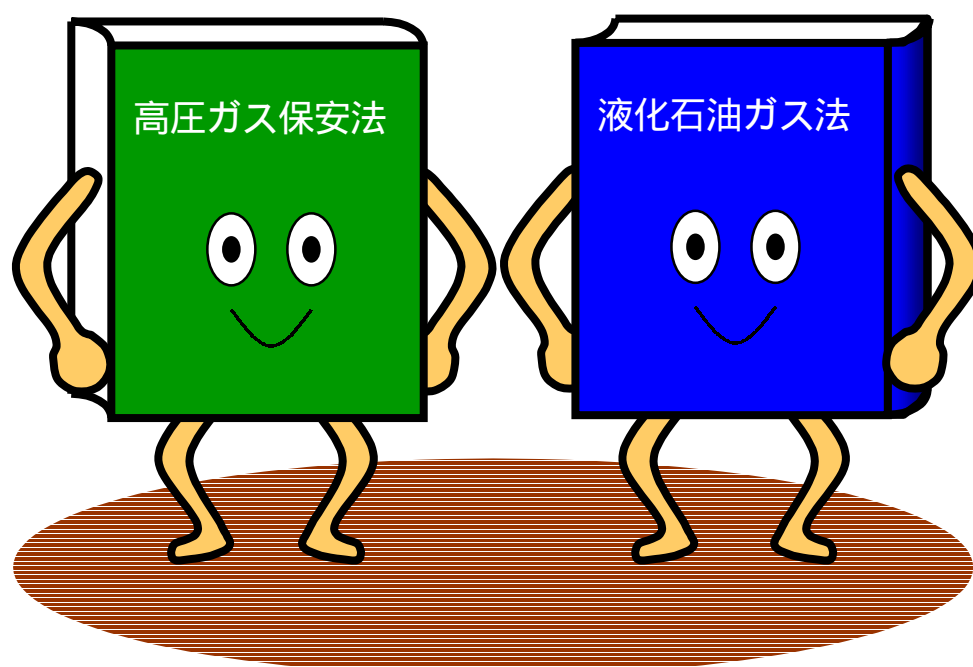
規模

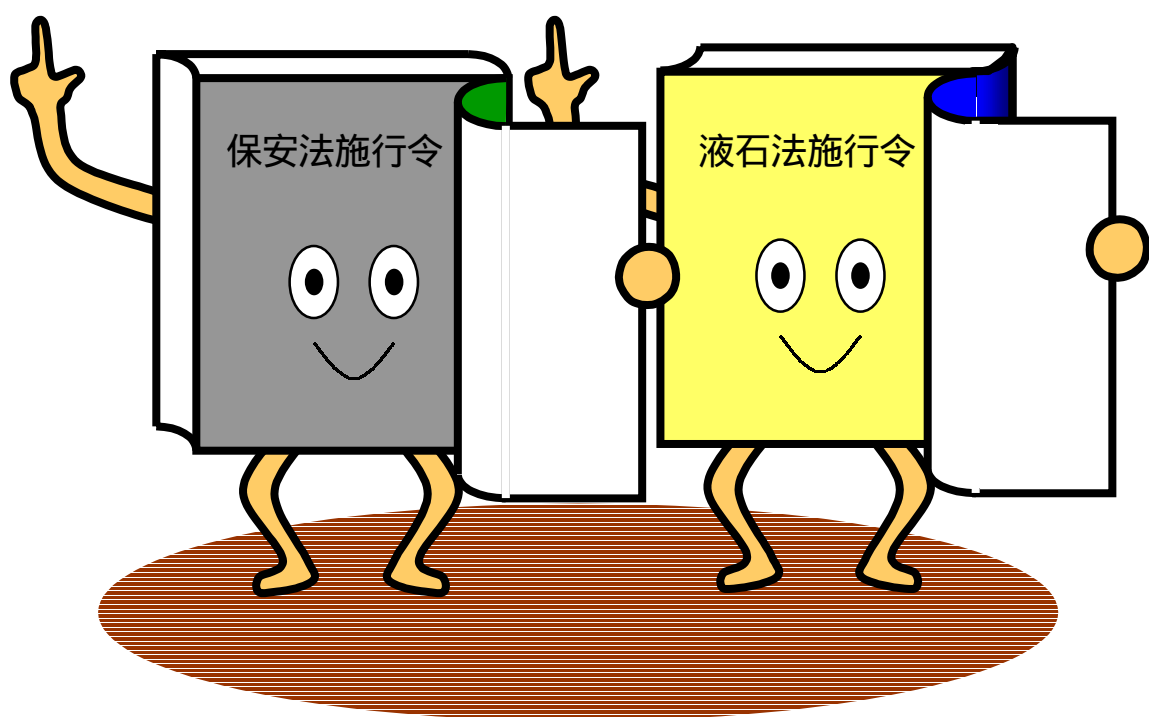
A級：(1)死者5名以上 (2)死者＋重傷10名以上 (3)死傷者30名以上 (4)直接損害額2億円以上 (5)大災害発生の危険・社会的影響が大きいと認められる事故

B級：(1)死者1名以上4名以下 (2)重傷2名以上9名以下 (3)傷者6名以上29名以下 (4)直接損害額4千万円以上2億円未満 (5)同一事業所で事故が連続して発生した場合 (6)社会的影響が大きいと認められる事故

C級：上記以外の事故

5 参考文献





参考文献

1 埼玉県環境防災部工業保安課

- (1) 高圧ガスにおける危害予防規程ガイドライン（第一種製造者）（平成10年3月）
- (2) 高圧ガスにおける保安教育規程ガイドライン（第二種製造者）（平成11年3月）

2 神奈川県防災局工業保安課

高圧ガス取扱い事業所のための自主保安活動促進の手引（平成11年5月）

3 大阪府生活文化部保安対策課

高圧ガス自主保安活動の基礎（平成12年3月）

4 高圧ガス保安協会

- (1) 第一種製造者・一般の事業所用危害予防規程の規範（平成10年8月）
- (2) 第一種製造者・一般の事業所用保安教育計画の基準（平成10年8月）
- (3) 冷凍関係事業所用危害予防規程の規範（平成10年8月）
- (4) 冷凍関係事業所用保安教育計画の基準（平成10年8月）
- (5) 第一種製造者・液化石油ガス充てん所用危害予防規程の規範（平成10年8月）
- (6) 第一種製造者・液化石油ガス充てん所用保安教育計画の基準（平成10年8月）
- (7) 第一種製造者・特定の事業所用危害予防規程の規範（平成10年8月）
- (8) 第一種製造者・特定の事業所用保安教育計画の基準（平成10年8月）
- (9) 第二種製造者、販売業者、貯蔵所の所有者・占有者、特定高圧ガス消費者用保安教育の指針（平成10年8月）
- (10) 製造事業所の安全管理のポイント（平成11年12月）
- (11) 製造事業所で役立つ教育訓練（平成11年12月）

5 全国冷凍設備保安協会連絡協議会・高圧ガス保安協会

ヒヤリハット集 ― 冷凍技術者からの貴重な経験事例集 ― （平成12年7月）

6 日本LPガス協会

LPガスプラント保安教育テキスト ― 三訂版 ― （平成10年9月）

7 社団法人全国エルピーガス卸売協会

ヒヤリ・ハット事例集 ― LPガス取扱者のために ― （平成11年1月）

8 全国高圧ガス溶材組合連合会

高圧ガス消費者保安講習テキスト

9 社団法人東京都エルピーガス協会

液化石油ガス製造事業所における保安教育計画等の作り方（平成10年10月）

10 社団法人神奈川県高圧ガス協会

- (1) イラストで学ぶプラントの安全 — ヒヤリハット体験事例 1 2 3 — （平成 3 年 9 月）
- (2) イラストで学ぶプラントの安全 — 一般高圧ガス編：ヒヤリハット体験事例集 —
（平成10年 3 月）

11 社団法人大阪府高圧ガス安全協会

高圧ガス自主保安ガイドライン（平成12年 4 月）

ヒヤリハットからはじめよう！高圧ガス事業所の自主保安活動

