

令和3年度 仙台市危険物・高圧ガス事故防止連絡会  
e-learning chapter 1

# 危険物・高圧ガス施設に おける事故

～事故傾向や事例から学ぶ～

仙台市消防局予防部危険物保安課

令和3年度仙台市危険物・高圧ガス事故防止連絡会  
eラーニング チャプター1

危険物・高圧ガス施設における事故 ～事故傾向や事例から学ぶ～

## 目次


### 第1章 危険物施設における事故事例等について

- 1 全国の事故発生状況
- 2 主な事故事例
- 3 まとめ

### 第2章 高圧ガスにおける事故事例等について

- 1 全国の事故発生状況
- 2 主な事故事例
- 3 まとめ

このコンテンツは、第1章、第2章と分かれており、  
第1章では、「危険物施設における事故事例等について」、  
第2章では、「高圧ガスにおける事故事例等について」、ご説明します。

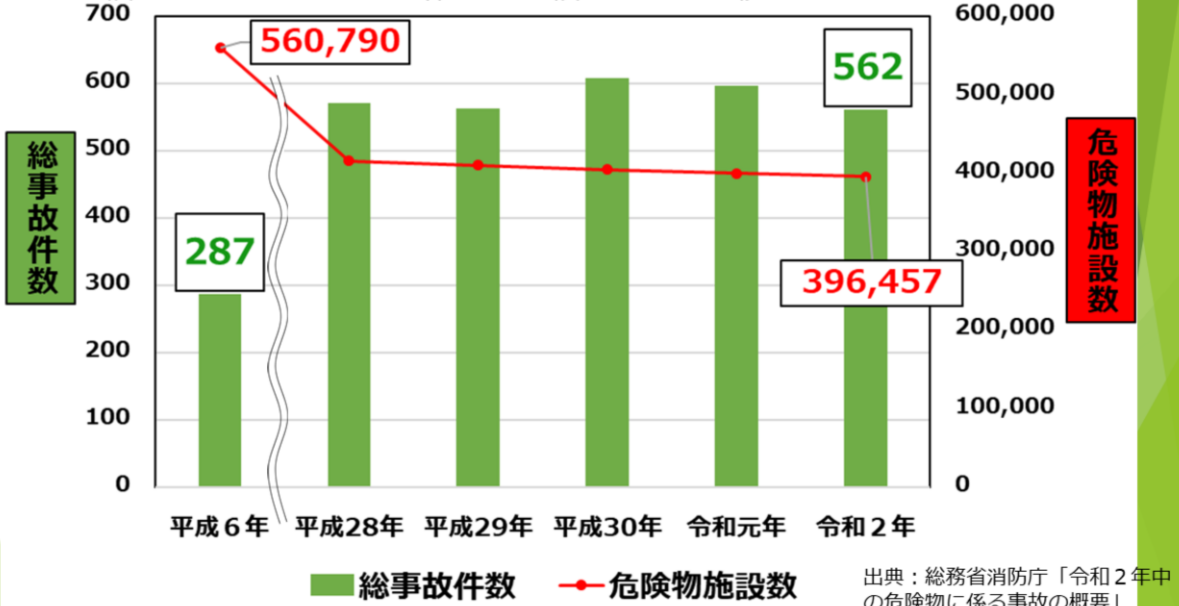


# 第1章 危険物施設における 事故事例等について

それでは、第1章を始めます。

# 1 全国の事故発生状況

1-1 危険物施設における事故発生件数及び危険物施設数の推移



はじめに、事故の発生状況です。

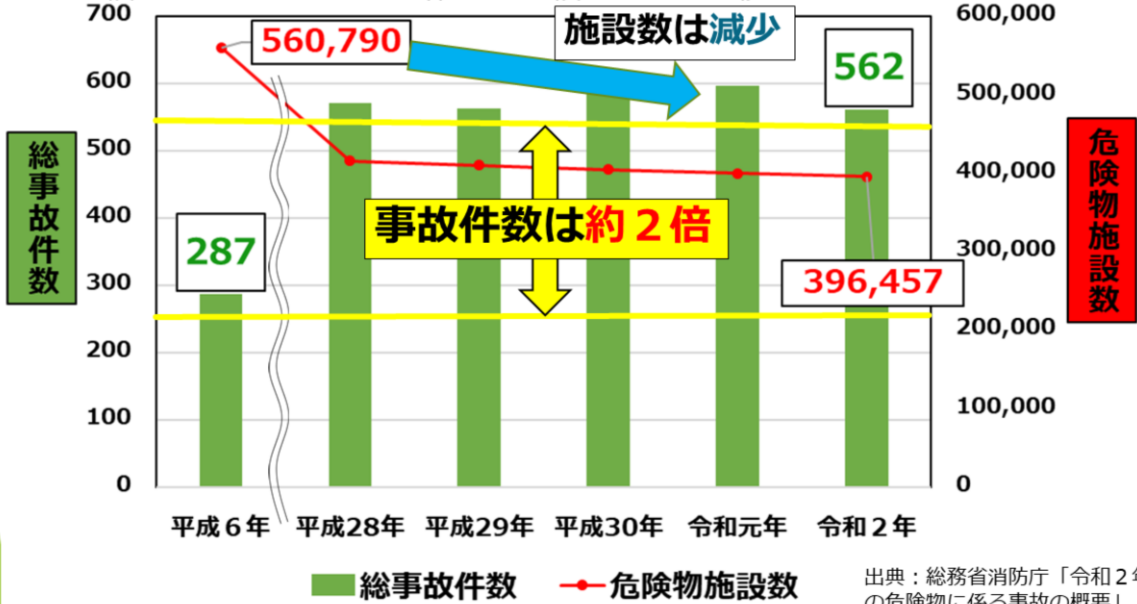
このグラフは、全国の危険物施設数と事故件数を表わしたものです。

令和2年3月31日時点の危険物施設数は、396,457施設です。

また、令和2年中に発生した事故件数は562件となっています。

# 1 全国の事故発生状況

1-1 危険物施設における事故発生件数及び危険物施設数の推移



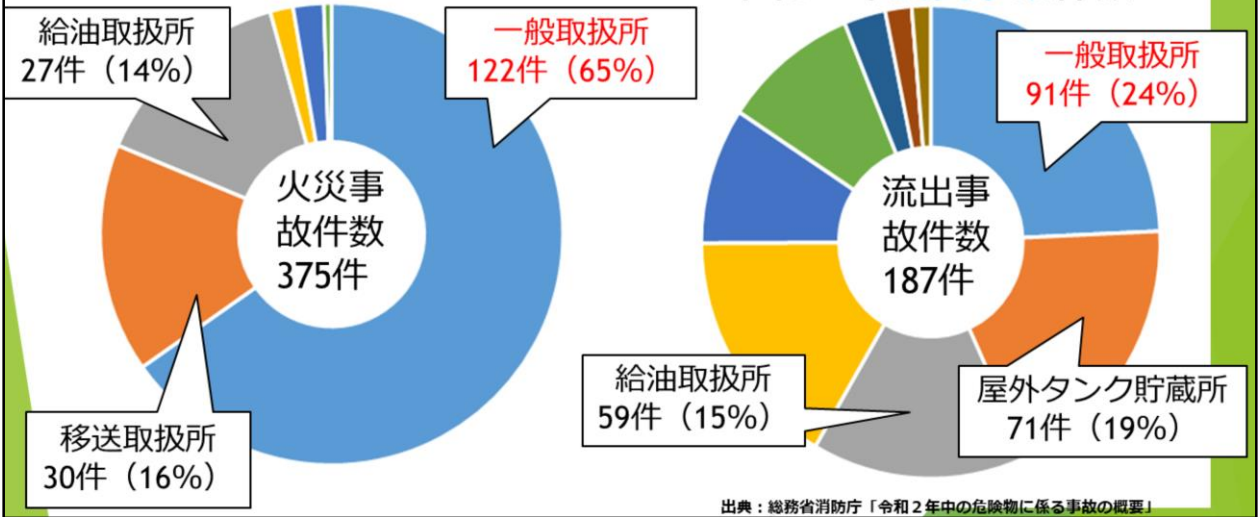
事故件数が最も少なかった平成6年と比較すると危険物施設数が大幅に減少しているなか、近年の事故件数は約2倍に増加しており、高い水準で推移しています。

# 1 全国の事故発生状況

## 1-2 危険物施設における事故の推移

### 令和2年火災事故件数

### 令和2年流出事故件数



現象ごとに見ていきましょう。こういった形態の危険物施設で事故は起きているのでしょうか。

左は火災事故の円グラフです。約65%が一般取扱所で発生しています。

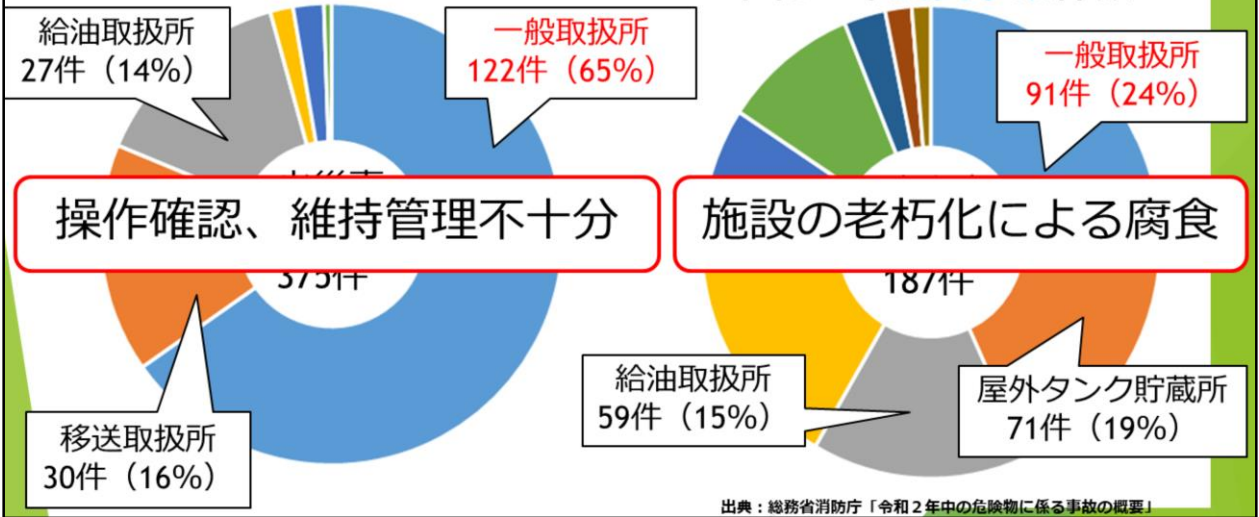
右は流出事故の円グラフです。一般取扱所で発生件数が最も多く、次いで屋外タンク貯蔵所となっています。

# 1 全国の事故発生状況

## 1-2 危険物施設における事故の推移

### 令和2年火災事故件数

### 令和2年流出事故件数



火災事故の原因としては、「操作確認及び維持管理の不十分」が最も多く、流出事故の原因としては、「施設の老朽化による腐食」が最も多くなっています。

## 2 事故事例① 充てん中の流出事故（一般取扱所）



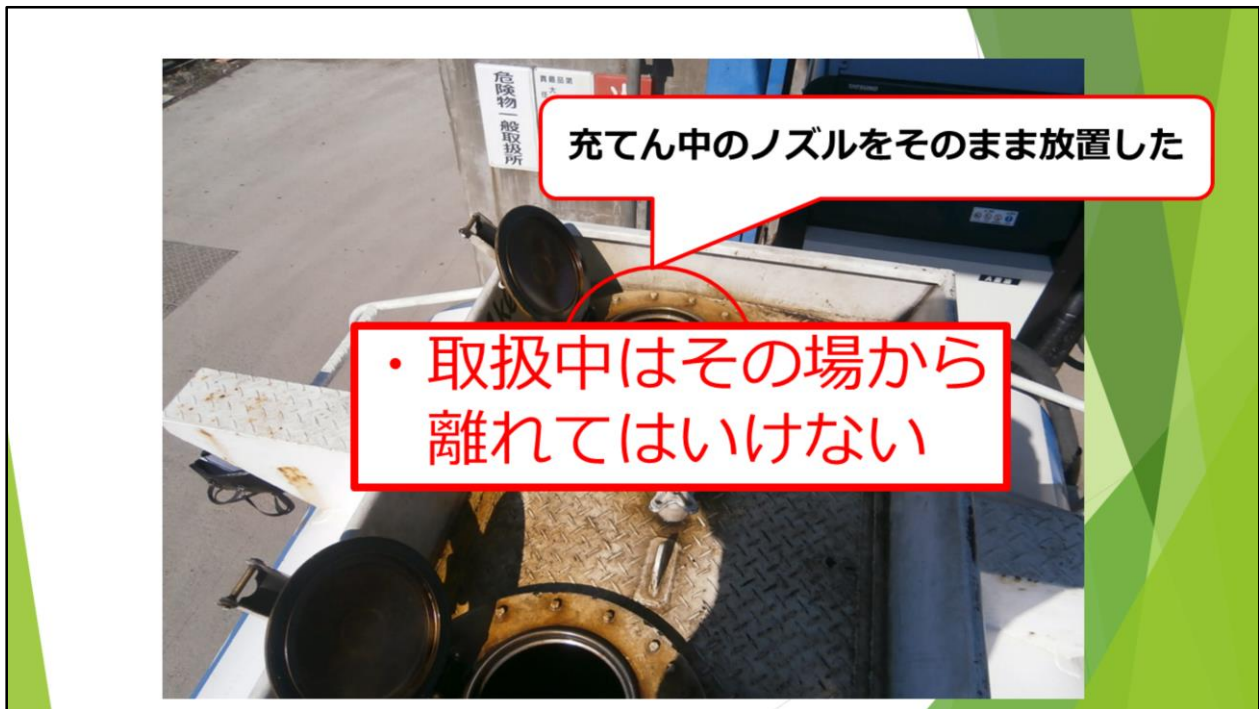
ここから、事故事例をいくつかご紹介します。

事例一つ目は、一般取扱所で発生した流出事故です。移動タンク貯蔵所のタンクへ重油を充てん中に、あふれて流出したものです。





原因は、タンク上部のマンホールに、充填中のノズルを差し込んだまま、その場を離れてしまったことによるヒューマンエラーです。



危険物の取扱い作業中は、その場を離れることなく、常に作業の監視をし、安全に行うことが大切です。

## 2 事故事例②マンホールを閉めずに走行（移動タンク貯蔵所）



事例二つ目は、灯油を積んで走行中の移動タンク貯蔵所から、道路上約 3 kmにわたり灯油が流出した事故です。



タンク上部マンホールの写真です。

原因は、灯油をタンクへ充てん後、マンホールの蓋は閉鎖したものの、閉鎖ハンドルにロックをかけることを失念し、そのまま走行したことによりマンホールからあふれ出たものです。



灯油が拡散した道路は非常に滑りやすく、交通事故の原因にもなりかねません。  
危険物の取扱いは、工程の一つ一つを省略せず、確実にを行う必要があります。



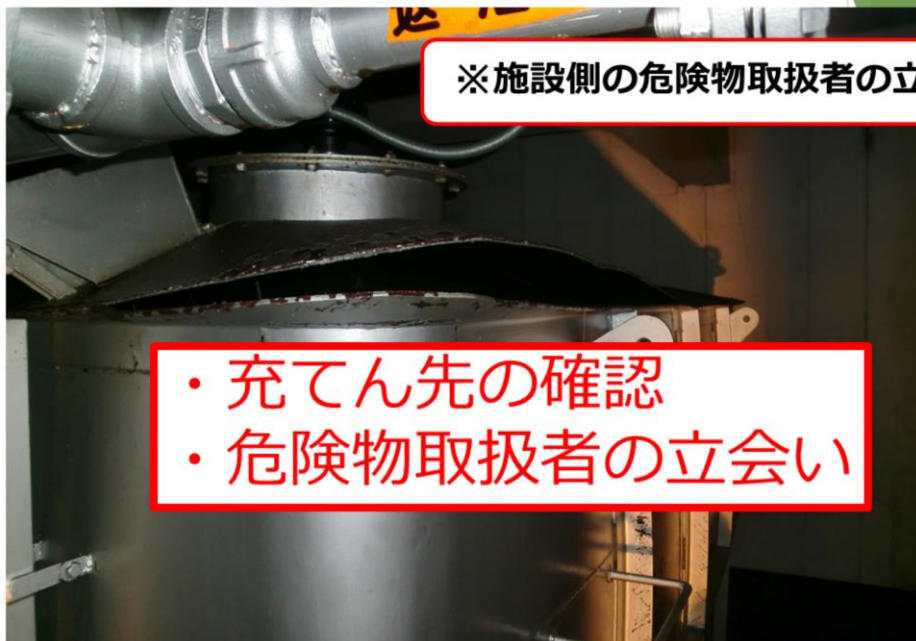
## 2 事故事例③ 充てん先の誤り（屋内タンク貯蔵所）



事例三つ目はローリーから屋内タンク貯蔵所へ重油を荷卸し中、屋内タンクの天板が破損し、大量にあふれ出した事故です。

原因は、誤って別のタンクの残量を確認し荷卸しを行ったため、タンクの容量以上の重油を充てんし続けたものです。

## 2 事故事例③充てん先の誤り（屋内タンク貯蔵所）



また、荷卸しを行う際は、移動タンク貯蔵所の危険物取扱者と、受け入れる屋内タンク貯蔵所の危険物取扱者の両者による立会いが必要ですが、この事例では、屋内タンク貯蔵所側の立会いはありませんでした。

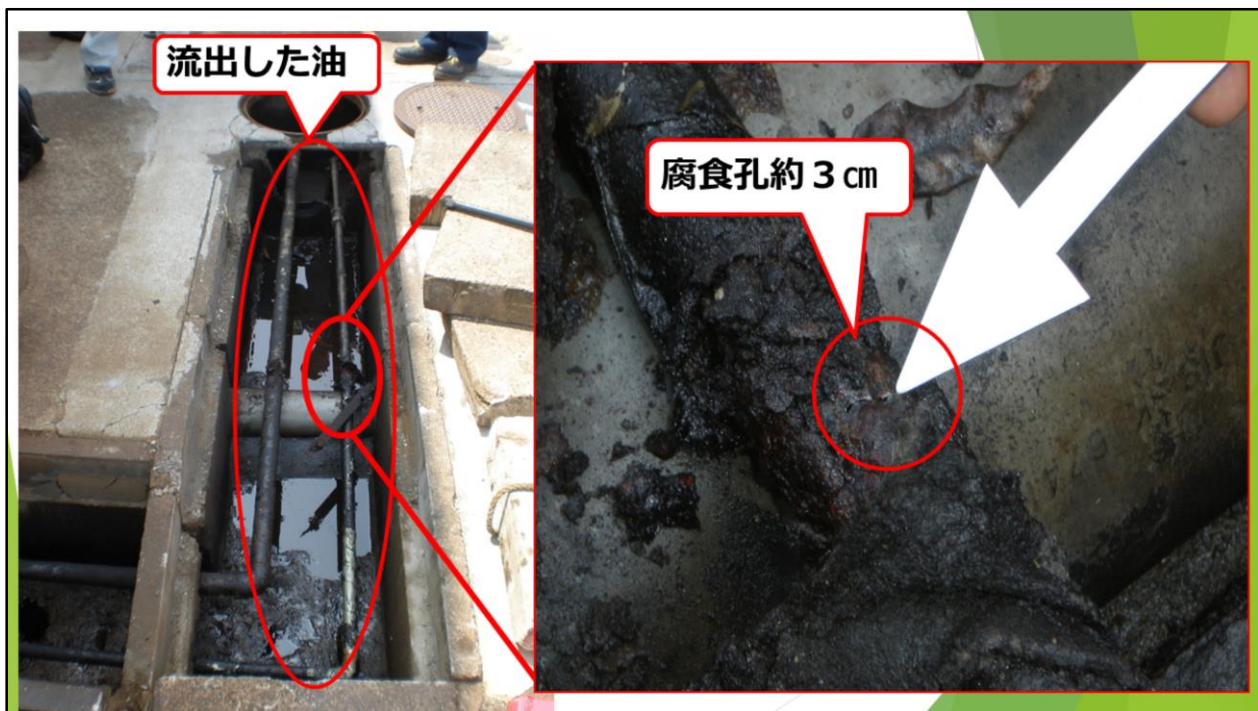
お互いの危険物取扱者による十分な確認が必要です。

## 2 事故事例④点検後の対応不備（地下タンク貯蔵所）



四つ目の事故は、地下タンク貯蔵所からボイラーにつながる送油配管に生じた、長さ約3 cmの腐食孔から、重油が流出した事故です。





腐食箇所を詳細に確認すると、配管には錆こぶが発生しており、手でこすると簡単に剥がれ落ちる状態でした。

施設側では、送油配管の一部に著しい腐食があることを把握していたものの、修繕や取替えなどの措置を講じていませんでした。



危険物の流出は、周囲の環境を汚染することにもなります。土壌に浸透し地下水に流れた場合、汚染は広範囲に及び、土砂の回収に莫大な費用が生じることとなります。

点検で確認した不具合箇所はそのままにせず、早めの対策を講ずることが事故の防止につながります。

### 3 まとめ

危険物施設数は年々減少しているにもかかわらず、  
事故件数は高い水準で推移している

■ 火災事故の発生原因の多くは「人的要因」

■ 流出事故の発生原因の多くは「物的要因」

※未然に防ぐためには！※

○安全対策の再確認！

○作業手順を省略せず、確実に実施！

○不具合箇所は早期に対策を！

**基本の操作を忠実に実施し、点検をしっかりと！**

最後にまとめです。

全国的に危険物施設数は減少傾向を示していますが、近年の事故件数は高い水準で推移しています。

消防庁の統計によると、火災事故原因は、作業員による操作が不十分であったり、誤った操作をしたりするなど、「人的要因」によるものが多く、流出事故原因は、腐食等の「物的要因」によるものが多いことが分かっています。

事故を未然に防ぐためには


○安全対策の再確認を行うこと

○作業手順を省略せず、確実に実施すること

○不具合箇所を発見したら早期に対策をすることが大切です。

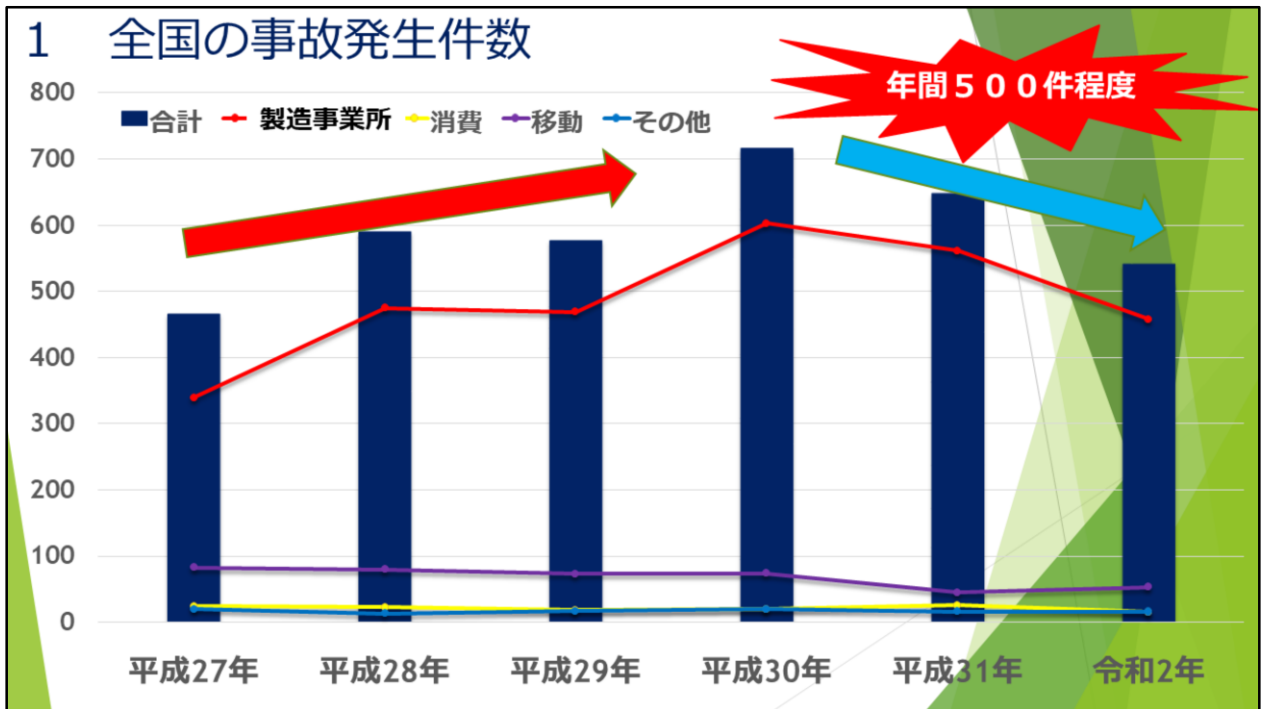
基本の操作を忠実に実施し、法定点検や日常点検をしっかりと行い、重大事故の発生を未然に防ぎましょう。

これで第一章は終了です。



## 第2章 高圧ガスの 事故事例等について

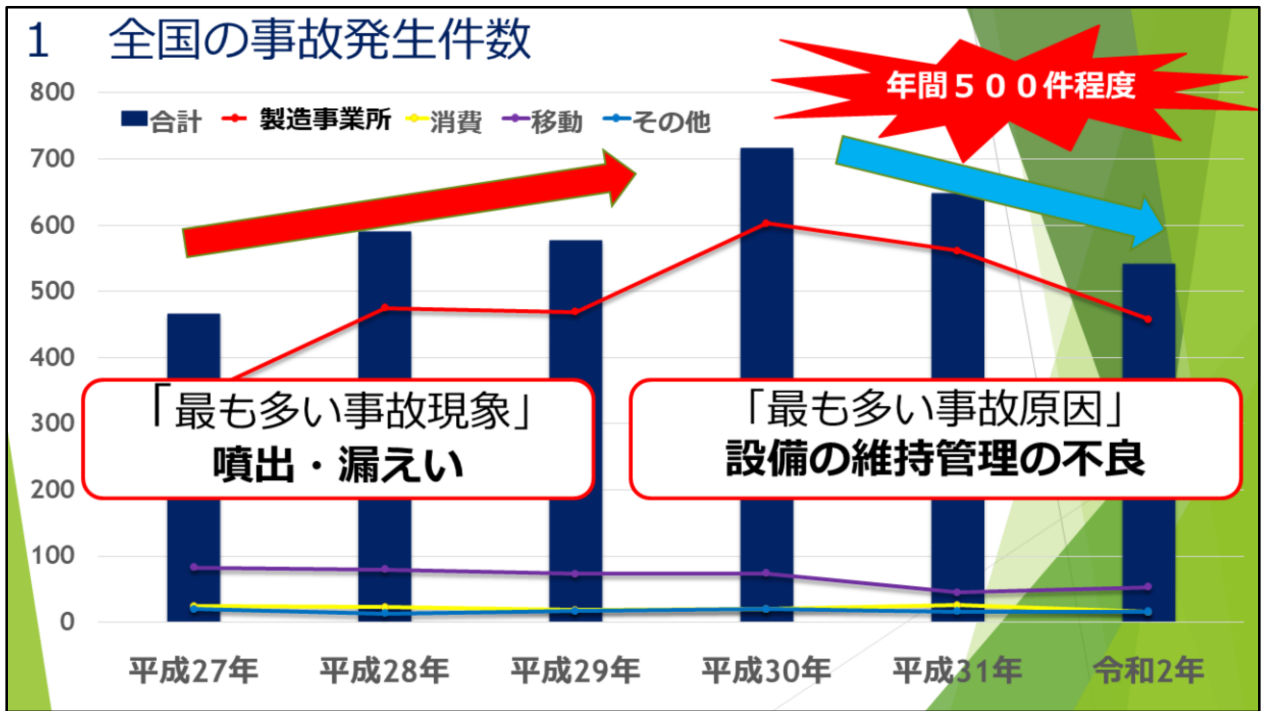
続いて第2章を始めます。



このグラフは全国の災害事故発生件数を表したものです。事故件数は平成30年まで増加傾向となっています。

その後、緩やかに減少していますが、依然として件数は多くなっており、年間500件程度発生しています。

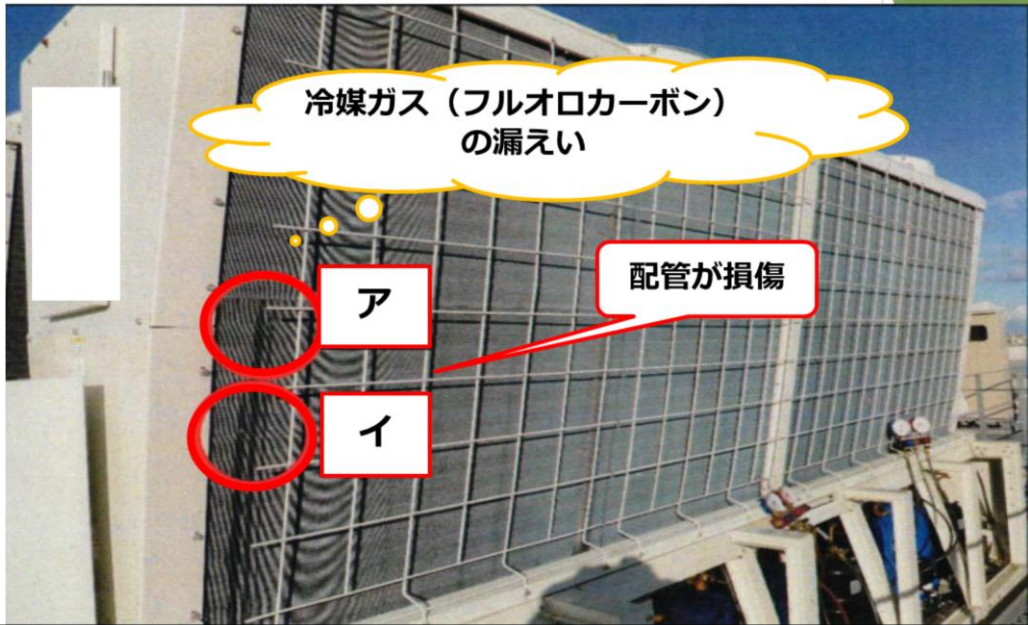
発生場所ごとに見ると、赤い折れ線で示した製造事業所の件数が最も多くなっていることがわかります。



現象ごとの件数は「噴出・漏えい」が最も多く、事故の原因としては「設備の維持管理の不良」が最も多くなっています。



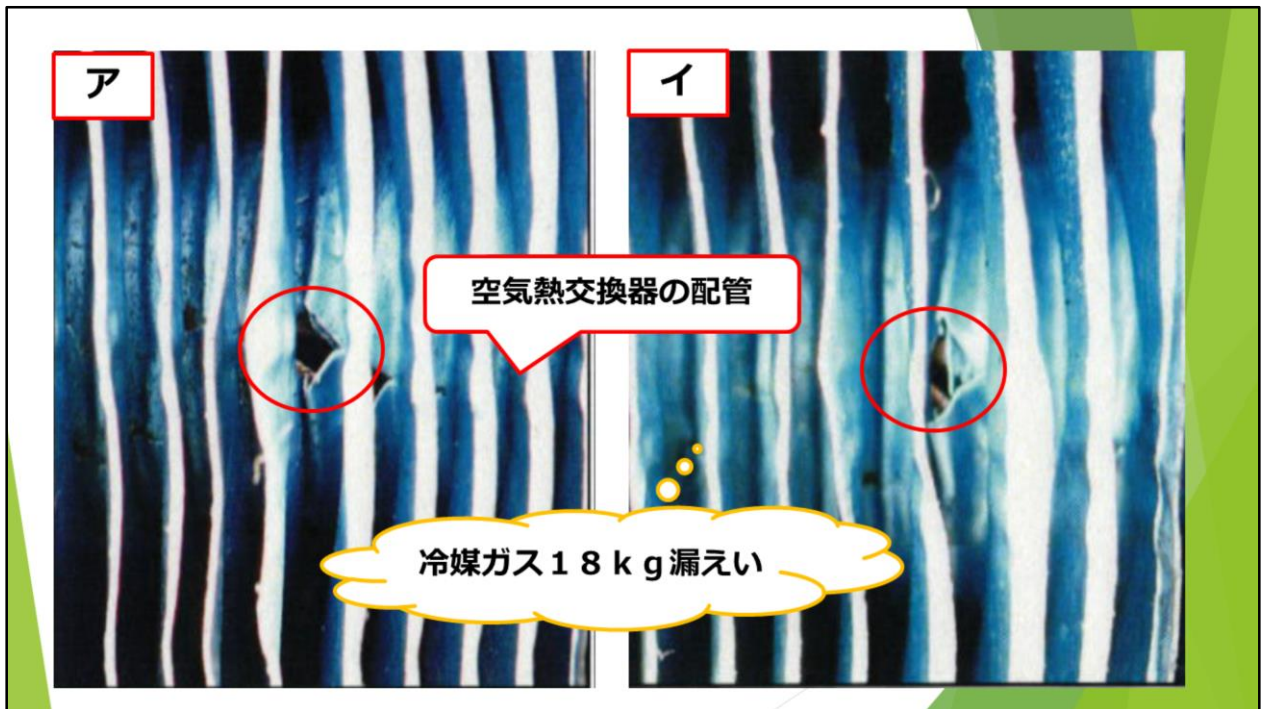
## 2 事故事例①冷凍設備の空気熱交換器配管から漏えい



ここから、事故事例をいくつかご紹介します。

事例一つ目は、全国的にも、最も事故件数が多い冷凍事業所における漏洩事故です。

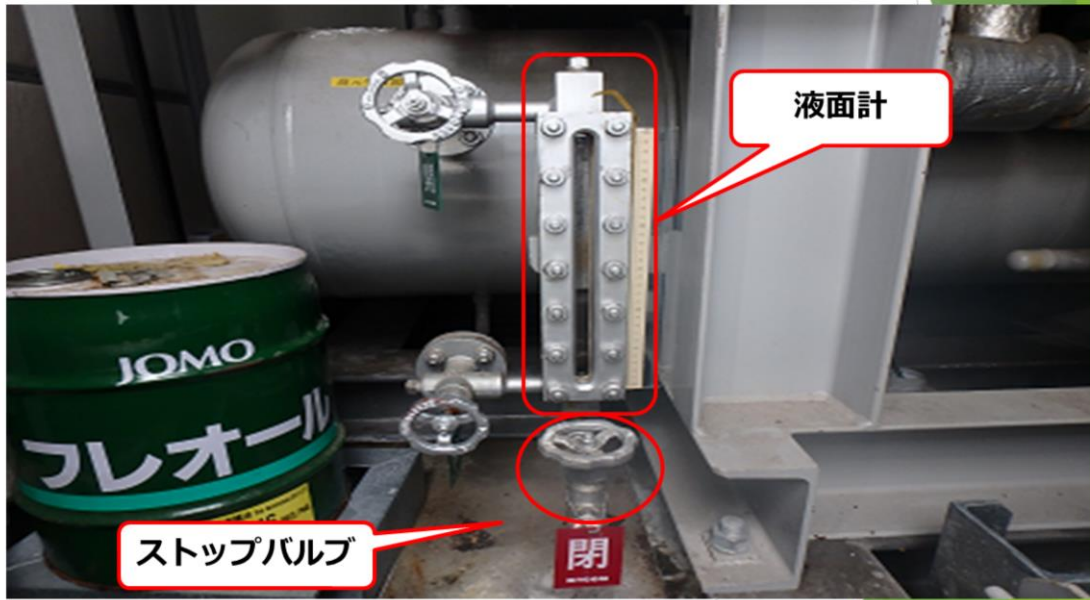
冷凍設備の配管が損傷し冷媒ガスが漏洩したものです。



損傷した配管の詳細な写真です。空調用冷凍設備の空気熱交換器の配管が損傷し、約18kgの冷媒ガスが漏洩しました。



## 2 事故事例②冷凍設備の液面計から漏えい



事例二つ目は、最初の事例と同じ冷凍事業所の漏洩事故です。

アンモニアガス受液器液面計、ストップバルブのグランドナット部分からアンモニアガスが漏洩したものです。



漏えい量はアンモニアガス約1kgです。



原因としては、日常点検時にバルブを開けたまま終了していたこと、ストップバルブのグランドナットが緩んでいたことの2点が考えられます。

## 2 事件事例③酸素ボンベに取り付けた減圧器内で断熱圧縮により火災



三つ目の事例は、消費中の火災です。

酸素容器に窒素用二段減圧器を取り付け、作動確認を行うため酸素容器のバルブを急激に開放したところ、突然、爆発燃焼したものです。



原因は、バルブを急激に開放したことにより、減圧器内で断熱圧縮を起こし、減圧器内に残っていたパーツクリーナーの油分に着火し、爆発、燃焼したと考えられます。

なお、この火災により重傷者1名の人的被害が発生しています。



## 2 事故事例④アセチレン容器と圧力調整器の接続部から漏えいし火災



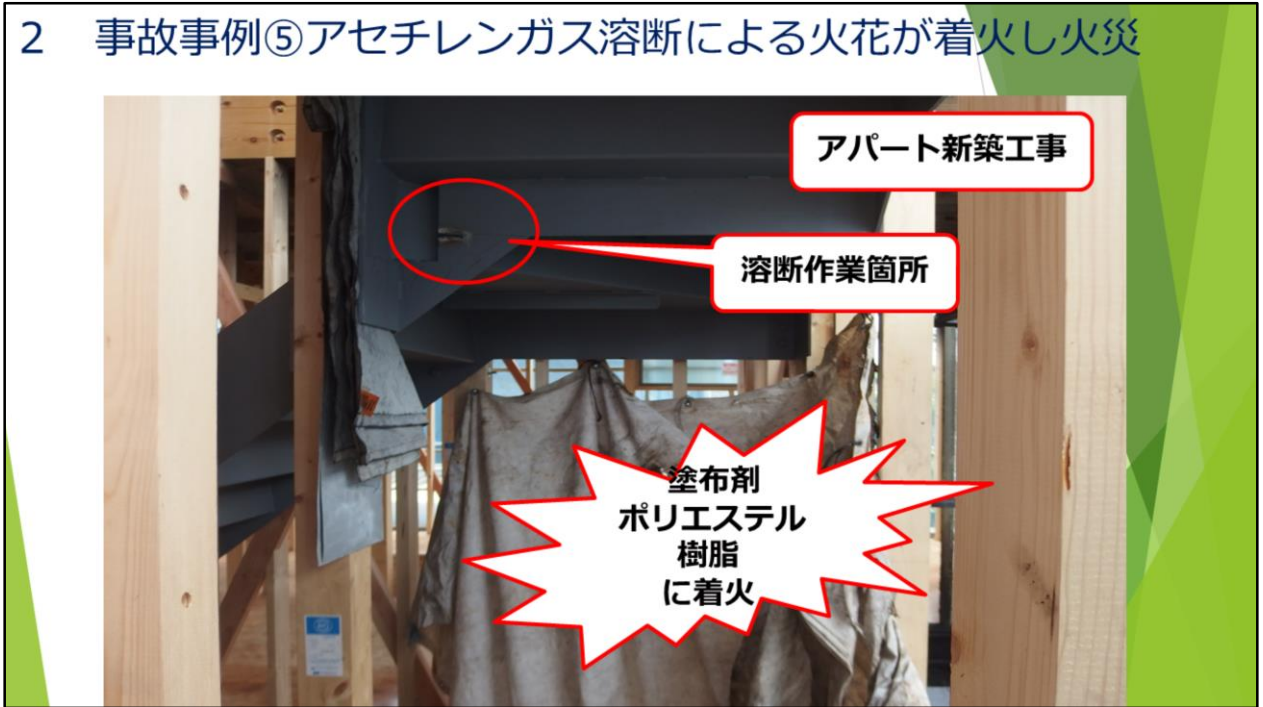
四つ目の事故は、アセチレンガスによる漏洩火災です。

建設現場において、溶接作業に使用していたアセチレン容器と調整器の接続部から、アセチレンガスが漏えいし、火災となったものです。



原因としては、アセチレン容器と圧力調整器の接続部分の締め付け不足によりガスが漏えい、漏洩を止めようとした作業員が、容器の元バルブをレンチで締付ける際に静電気が発生、漏洩したガスに着火し、火災となったと考えられます。

## 2 事故事例⑤アセチレンガス溶断による火花が着火し火災



五つ目の事例は、アパートの新築工事現場で発生したアセチレンガス溶断による火災です。

鋼板を溶断中、バルコニーの塗装作業に使用していた塗布剤の、ポリエステル樹脂に火花が着火し、火災が発生したものです。





原因としては、引火性物質のポリエステル樹脂を使用していた塗装作業場所から、距離2mという近さでアセチレンガス溶断を行っていたことです。

### 3 まとめ

#### 「高圧ガス事故の要因」

■ 「設備の維持管理不良」による物的要因

■ 「ヒューマンエラー」による人的要因

防止  
するために

日常点検

定期点検

法令遵守の再確認

法定点検

早期の修繕

ヒヤリハット  
事例

保安教育

日々の**確実な点検**や**継続した事故防止への意識の啓発**が重要

ここまで高圧ガスの事故事例等をご紹介しましたが、事故の要因としては大きく2つが挙げられます。

1、経年劣化などの設備の維持管理不良による物的要因

2、バルブの締付不足などのヒューマンエラーによる人的要因です。

これらの要因を減らし、事故を防止するためには、自主点検や法定点検など各点検を確実に実施し、腐食などの異常の早期発見、修繕等を行うことや、保安教育の実施、ヒヤリハット事例の情報の共有化などを行い、高圧ガスに関わるみなさんで事故防止への意識の啓発を進めていくことが重要となります。

事業所の皆様には、重大な事故の未然防止のため、できることから対策をお願いいたします。

令和3年度 仙台市危険物・高圧ガス事故防止連絡会  
e-learning chapter 1

END



これでチャプター1を終了します。