

## 高圧ガス保安講習会



 大陽日酸 大陽日酸(株) 関西支社

## 高圧ガス保安 安全講習会 高圧ガス保安法について

平成 19年 6月 20日

大陽日酸(株)関西支社技術部



### 高圧ガス保安法とは？ 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。

### 高圧ガスの定義 法第 2条)



#### 【圧縮ガス】

1. 常用の温度で1MPa以上となり、現に**1MPa以上の圧縮ガス**、又は温度35℃で1MPa以上となる圧縮ガス
2. 常用の温度で0.2MPa以上となり、現に**0.2MPa以上の圧縮アセチレンガス**、又は温度15℃で0.2MPa以上となる圧縮アセチレンガス

### 高圧ガスの定義 法第 2条)



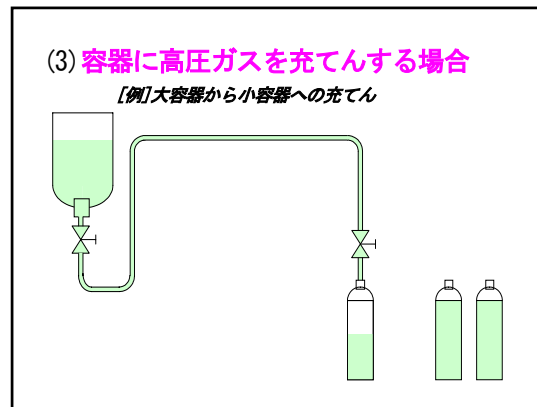
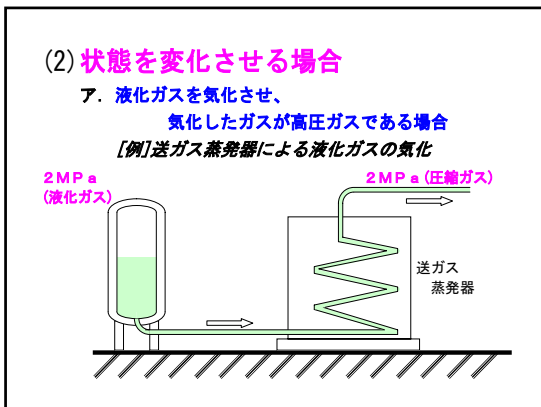
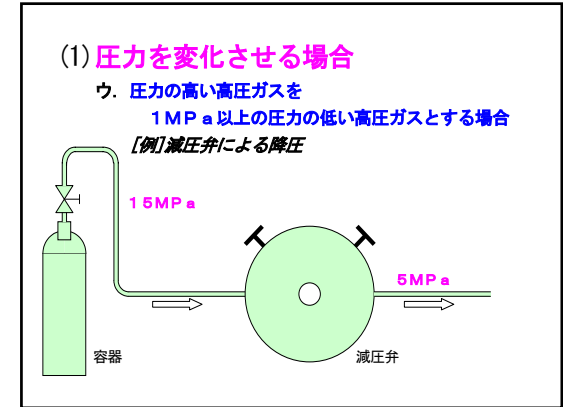
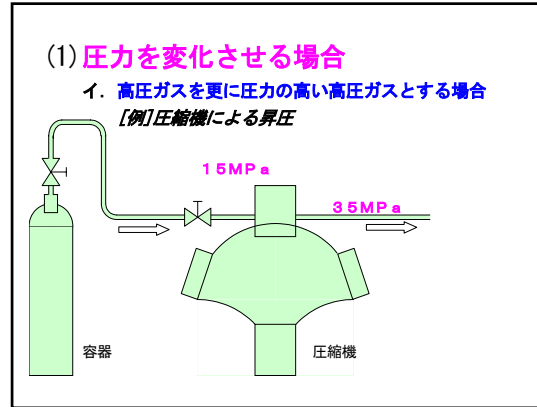
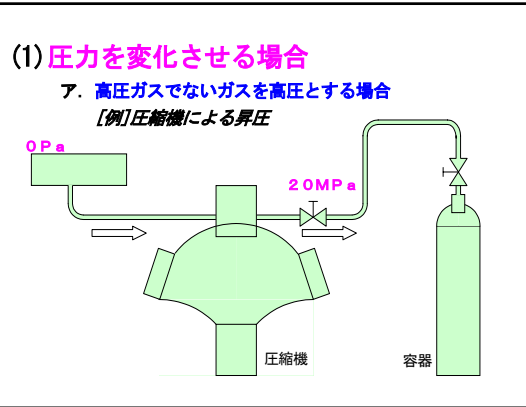
#### 【液化ガス】

3. 常用の温度で0.2MPa以上となり、現に**0.2MPa以上の液化ガス**、又は0.2MPa以上となる場合の温度が35℃以下の液化ガス
4. 温度35℃で0Pa以上を超える液化ガスのうち
  - ・液化シアン化水素
  - ・液化プロピメチル
  - ・液化酸化エチレン



### 高圧ガスの製造とは？

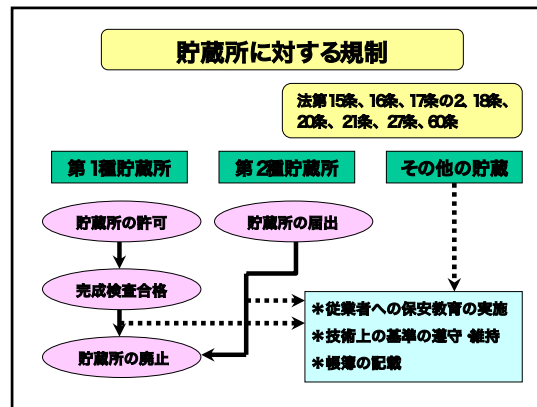
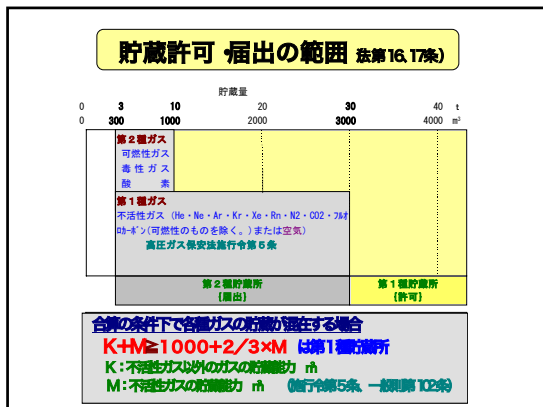
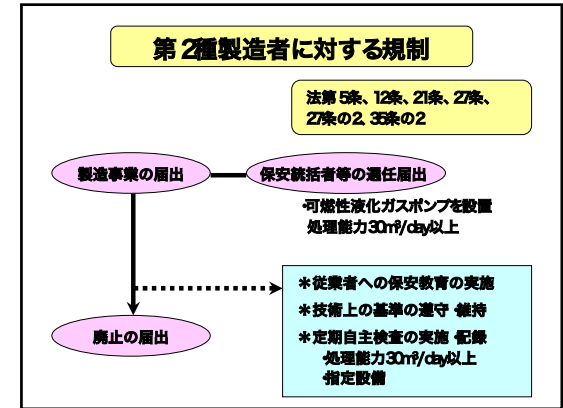
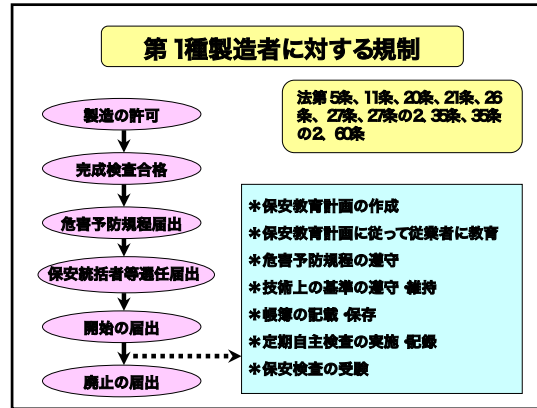
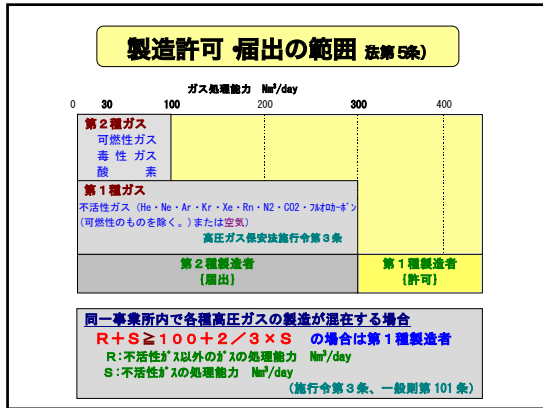
1. **圧力を変化**させる場合
2. **状態を変化**させる場合
3. **容器に高圧ガスを充てん**する場合



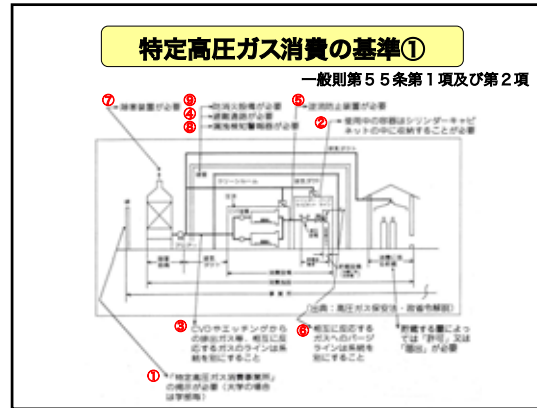
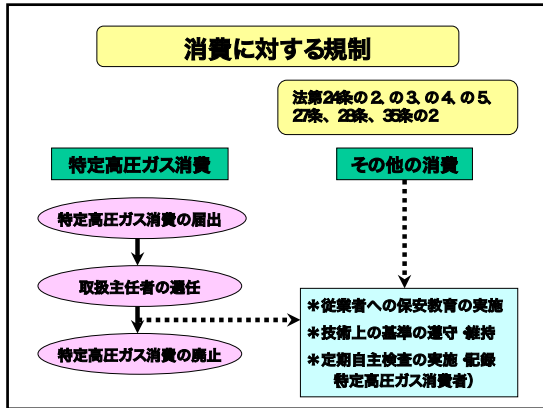
**高圧ガス保安法による許可等**

高圧ガスは取扱い方により、都道府県知事の許可又は都道府県知事への届けが必要である。

1. 1日の処理能力が100m <sup>3</sup> 以上の場合 (不活性ガスの場合は300m <sup>3</sup> 以上)	製造許可
2. ガスを1000m <sup>3</sup> 以上貯蔵する場合 (不活性ガスの場合は3000m <sup>3</sup> 以上)	貯蔵許可
3. 特定高圧ガスを一定量以上消費する場合	消費届



- ### 特定高圧ガス消費 法第24条の2
- 特定高圧ガスを消費する者は、消費開始の20日前までに届け出が必要。
- 圧縮水素 : 容積  $300\text{m}^3$   
圧縮天然ガス : 容積  $300\text{m}^3$   
液化酸素 : 質量  $3000\text{kg}$   
液化アンモニア : 質量  $3000\text{kg}$   
液化石油ガス : 質量  $3000\text{kg}$   
液化塩素 : 質量  $1000\text{kg}$
  - 特殊高圧ガス : 指定数量なし  
(モノシラン、ホスフィン、アルシン、ジボラン、セレン化水素、モノゲルマン、ジシラン)
- \* 特定高圧ガス取扱主任者の選任が必要 (一般則73条)



- ### 特定高圧ガス消費の基準②
- その他の注意事項（一般則第55条第1項及び第2項）
- ① 第55条第1項 2号：保安物件に対する設備距離
  - ② 第55条第1項 20号：保安電力の保有
  - ③ 第55条第2項 3号：1日3回の日常点検
  - ④ 第55条第2項 5号：設備の修理には呼吸用保護具着用
- シリンダーキャビネットの基準（製造細目告示第11条の3）
- ① 1号：キャビネット内の空気は常に屋外に排出
  - ② 3号：高圧ガスの通る部分は耐圧・気密試験
  - ③ 7号：キャビネット外から操作できる緊急遮断装置
  - ④ 8号：保安電力の保有
  - ⑤ 10号：ガス漏洩検知警報設備
  - ⑥ 13号：相互に反応するガスは同一キャビネットに収納不可

- ### 容器の表示 法第46条
- 容器則第10条
1. 所定の塗色：容器の表面積の1/2以上
  2. ①高圧ガスの名称  
②高圧ガスの性質を示す文字：「燃」、「毒」
  3. 容器の所有者の氏名又は名称、住所及び電話番号
- 



- ### 容器再検査の期間 法第48条1項5号
- 容器則第24条
- ・一般総目なし容器：5年  
ただし、1989（平成元）年3月31日以前の製造容器（500L以下）は従来通り、3年
  - ・溶接容器：製造後の経過年数20年未満⇒5年  
製造後の経過年数20年以上⇒2年  
ただし、1989（平成元）年3月31日以前の製造容器（500L以下）は従来通り、  
製造後の経過年数15年未満 ⇒3年  
15年～20年 ⇒2年  
20年以上 ⇒1年
-



### 日常点検要領

1. 運転開始時、運転停止時の他 1日に1回以上の、計3回以上点検を行う。
2. 「日常巡回点検記録表」に記録し、保存する。

点検の内容 (酸素、窒素、アルゴンの場合)

点検の内容	貯槽	蒸発器	電気	その他	点検事項
圧力計	○	○			規定圧力と指示圧力の確認
液面計	○				規定液量と指示液量の確認
安全弁元弁	○	○			「常時閉」表示、封印、施設措置の確認
弁開閉状態	○				開閉状態が適切、開閉表示等の確認
ガス漏れ	○	○			目視、音またはせっけん水による確認
外観	○		○		塗装、腐食、変形、変種等の確認
塗層度		○			著しい曇層、氷結がないこと
周囲の状況				○	火気・可燃物、ローリ停車位置、車止め、警戒線、境界線等の確認
消火器				○	指定位置への設置と本数確認
通報設備				○	設置、予備電池の確認
照明設備			○		懐中電灯、予備電池の確認

## 事故事例

### ポンベ飛んだー70メートル

発生年月日：2001(平成13)年2月8日

発生場所：大阪市西成区 路上

事故の概要：古くなった潜水用ポンベを処分するため金属処理業者に運んだが、中に空気が残っていると受け取りを拒否された。そのため路上で圧縮空気を抜いていると、急激に空気が噴き出し、ポンベが飛びあがり、約70m離れた外国車ショールームのガラスを割って店内に飛びこんだ。

人的被害：なし

物的被害：展示中の外国車5台の塗装剥離など

事故原因：最初は徐々にバルブを緩めていたが、空気の残量が少なくなったと思いついにひねったため、急激に空気が噴き出した。

### 14.7MPaの危険性

容器に充てんされた圧縮ガス：  
容器内のガスは14.7MPaの  
圧力で充てんされています。  
ちなみに、  
14.7MPa ≒ 1500on/m<sup>2</sup>!



### 酸素濃度による人体への影響



20.9%	空気の組成	
18%以上	作業環境基準値 酸素欠乏症等防止規則	
16%	正常人の適応限界	
16%以下	脈拍・呼吸数の増加、頭痛、吐き気	
13%相当	富士山山頂 (3776m) 酸素分圧換算	
10%以下	失神、けいれん	
7%相当	エベレスト山山頂 (8848m) 酸素分圧換算	
6%以下	数呼吸で失神、昏睡、呼吸停止、心臓停止	
0%	1回の呼吸で死 (2秒以内に脳の活動低下、停止)	

### 窒素ガスによる酸欠事故

発生年月日：1992(平成4)年8月10日

発生場所：[Redacted]

事故の概要：南極大陸の氷に含まれる空気を分析し、大気成分変動を環境問題と関連して研究している低温実験室の冷却装置が故障した。そこで、密閉した室内(8m<sup>2</sup>)を冷やそうと、大学助手と大学院生が、内容積25Lの魔法瓶から液体窒素をまいた。このため室内に窒素ガスが急速に充満して酸欠状態になった。

人的被害：助手と大学院生の2名死亡

事故原因：風通しの悪い、密閉した狭い室内に液体窒素を床に流し多量の窒素ガスを発生させた。



### 酸素濃度による影響

60%以上	12時間以上吸入すると肺の充血 保育器の中で未熟児の網膜剥離 失明、死亡 (悪質な活性酸素が増加)
40%以上	異常燃焼 本綿の織物は空気中の3倍の燃焼速度 2倍の燃焼温度)
25%以上	酸素富化状態
22%以下	火気取扱い作業上限
20 9%	空気の組成



### 液化酸素（支燃性）燃焼実験

わら束に液化酸素をしみこませて着火



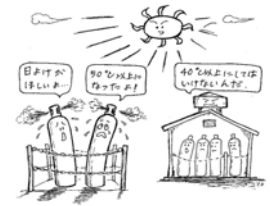
### 直射日光による炭酸ガス容器の安全弁作動

原因

日除けを考えずに容器を屋外に仮置きしたため、容器外壁の温度が上がって、容器内部の炭酸ガス圧力が上昇し、安全弁が作動した。

対策

炭酸ガス容器の安全弁は、47℃程度で作動するので、容器の温度が40℃以上にならないよう日除けをするか日陰に置く。



### 二酸化炭素ガスの吸入事故

発生年月日：1992(平成4)年5月29日

発生場所：東京都内の大学病院



事故の概要：大学病院で、手術室から病室へ戻る途中、呼吸状態を整えるために酸素を吸入させようとして誤って二酸化炭素ポンベをつないでしまった。約1分後、女性の容体が悪化したため、付添いの医師らが心臓マッサージなどの処置を行なった。しかし、ポンベの誤りには気づかず、約10分間に渡って二酸化炭素を吸わせてしまった。

人的被害：脳死状態に陥った女性は、約2週間後に、死亡。

事故原因：酸素と炭酸ガスは、同じサイズのポンベを使用しており、手術室近くの酸素ポンベ置場に1本の炭酸ガスポンベがまぎれこんでいたため、誤ってつないでしまったらしい。



ガスは  
正しく

安全に！！

