

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2022-579	事故の呼称 消防署一般高圧ガス過充填事故		
事故発生日時 2022年11月15日(火) 17時45分	事故発生場所 鹿児島県 奄美市	事故発生事象 1次)その他 (危険な状態) 2次)	事故発生原因 主)誤操作など 副)
施設名称 圧縮空気 充填設備	機器 圧縮機、 容器	材質 容器:アルミニウム合金製ライ ナー一般複合容器	概略の寸法 圧縮機:吐出量 288 m ³ /日 容 器:内容積 8 リットル
ガスの種類および名称 支燃性ガス(空気)	高圧ガス製造能力 288 m ³ /日	常用圧力 29.4MPa	常用温度 40°C
被害状況(人的被害、物的被害) 人的被害: なし 物的被害: なし			
<p>事故の概要</p> <p>消防署の署員は、圧縮空気充填設備(以下「圧縮機」という)を用いて、空気呼吸器用容器(以下「容器という)に支燃性ガス(空気)を充填するとき、圧縮機の運転モードの設定を誤り、容器の最高充填圧力を超過したと認識した。</p> <p>消防署の署員は、空気の安全な廃棄を試みたが、必要以上の力を加えて容器バルブを破損し(容器バルブが開いているにもかかわらずさらに必要以上の力を加えたため)、開操作できず、危険な状態と判断して、容器を土嚢と訓練用マットで覆う応急の措置を講じた。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>11月15日(火)</p> <p>17時45分 署員2名は圧縮機の充填ホースに容器(最高充填圧力14.7MPa)を接続し、充填を開始した(図1参照)。</p> <p>18時30分 署員は圧力切替バルブ(開閉バルブ)が29.4MPaとなっていることに気が付き、容器に29.4MPaの圧力で充填してしまったと思い、圧縮機を停止した(図2参照)。</p> <p>18時32分 署員は接続ホースを容器から取り外し、容器の圧力を抜くために容器バルブを開方向に操作したが、容器バルブが回らなかった。</p> <p>18時32分 他の署員が工具を用いて容器バルブの開操作をしたが、操作はできずに容器バルブが破損してしまった。</p> <p>19時00分 署員は容器が危険な状態と判断して、容器を土嚢と訓練用マットで覆う応急の措置をした。</p> <p>2023年</p> <p>1月6日(金)</p> <p>10時15分 専門業者により容器の圧抜き作業を実施した。 容器には29.4MPaの圧力では充填されていなかったことを確認した。</p>			

事故発生原因の詳細

圧縮機は、充填ホースを容器に接続し、圧力切替バルブを容器の最高充填圧力に応じて切り替えた後、始動する仕様となっていたが、作業を行った署員は圧縮機の取扱いについて熟知していなかった。

また、容器バルブの取扱いについても誤った操作を行なった。

- ① 作業は2名で実施したが、作業に熟練した署員が立ち会っていなかった。
- ② 充填ホースは容器の最高充填圧力に応じて色分けされていた(図3参照)。
- ③ 空気充填用の圧縮機には14.7MPaモードと29.4MPaモードがあり、容器の最高充填圧力に応じてモードを切り替えて充填作業を行なっているが、今回、経験の浅い署員が作業を行なったため、モードの切り替えを間違えてしまった。
- ④ 通常は最高充填圧力29.4MPaの容器への充填作業が多いが、今回は最高充填圧力14.7MPaの容器への充填作業であった。
- ⑤ 14.7MPaの容器と29.4MPaの容器を交互に充填したことにより、切り替えの手順が増えてしまった。
- ⑥ モードの切り替えを間違えた場合でも、最高充填圧力14.7MPaの容器に29.4MPaの圧力で充填されない圧縮機の機能を認識していなかった(図4参照)。
- ⑦ 圧縮機から取り外した容器に工具を用いて必要以上の力を加えて、容器バルブを破損してしまった(図5参照)。

事業所側で講じた対策(再発防止対策)

(1) 作業手順書の掲示

A3サイズに拡大コピーした作業手順書を圧縮機付近の目につくところに掲示した。

(2) 圧縮機の取扱い教育の実施

年に1回程度、署員へ圧縮機の取扱いなどの手順、点検要領などの保安教育を実施した。

教訓(事故調査解析委員会作成)

- ① 容器内の圧力は圧力計がなければ確認できない。
- ② 容器バルブの開閉に工具を使用する場合は、力が過大となり破損するおそれがある。破損したバルブは開閉できなくなり、危険である。
- ③ 作業中に操作の誤りを確認した場合は、一度立ち止まり、作業手順、装置の仕様を確認する。
- ④ 経験の浅い作業者が作業を実施する場合は、熟練した作業者が必ず立ち会う。
- ⑤ 通常と異なる作業を行う場合は、作業手順を特に注意して確認する。

事業所の事故調査委員会

—

備考

当初、奄美市にはスクーバ用容器充填施設しかなかったため、空気呼吸器も最高充填圧力14.7MPaの容器であった。その後、消防でも充填設備を導入し、より長時間活動できる最高充填圧力29.4MPaの容器まで充填できるようになり、現在はほとんどが最高充填圧力29.4MPaの容器に置き換わりつつある状況だった。

キーワード

圧縮空気充填設備、圧縮機、空気呼吸器用容器、容器バルブ、充填作業、バルブ操作、作業手順書

関係図面(特記事項以外は事業所提供)

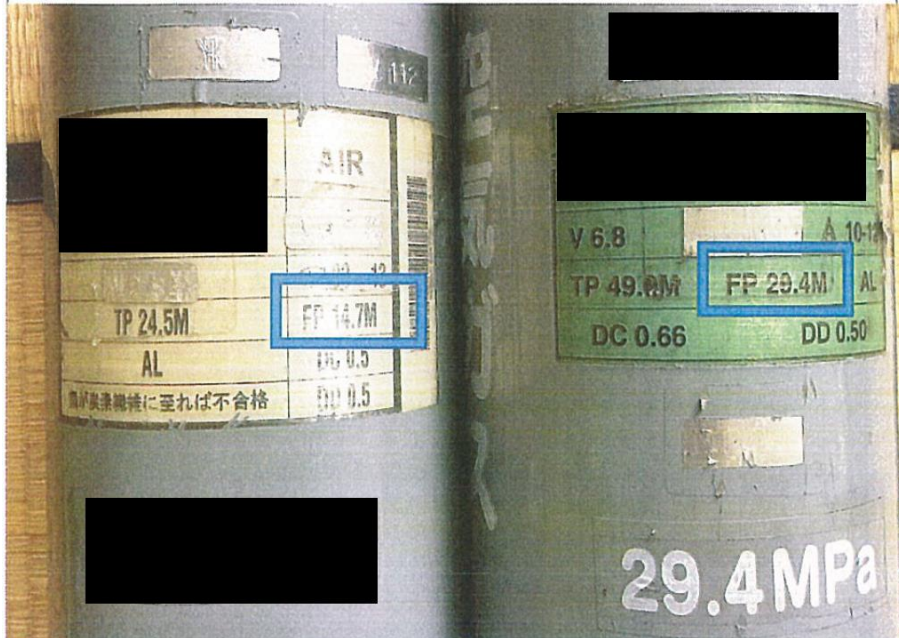


図 1 充填容器



図 2 使用した圧縮機

- 充てんセット-
- Ⓐ 充てんホース+29.4MPa 容器充てん用 (陸上)
 - Ⓐ 充てんホース+29.4MPa 容器充てん用 (陸上)
 - Ⓑ 充てんホース+14.7MPa 容器充てん用 (陸上)

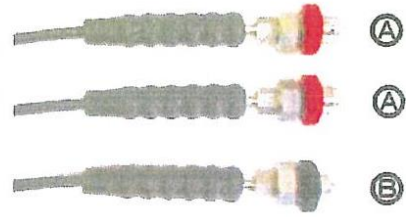


図 3 充填ホース

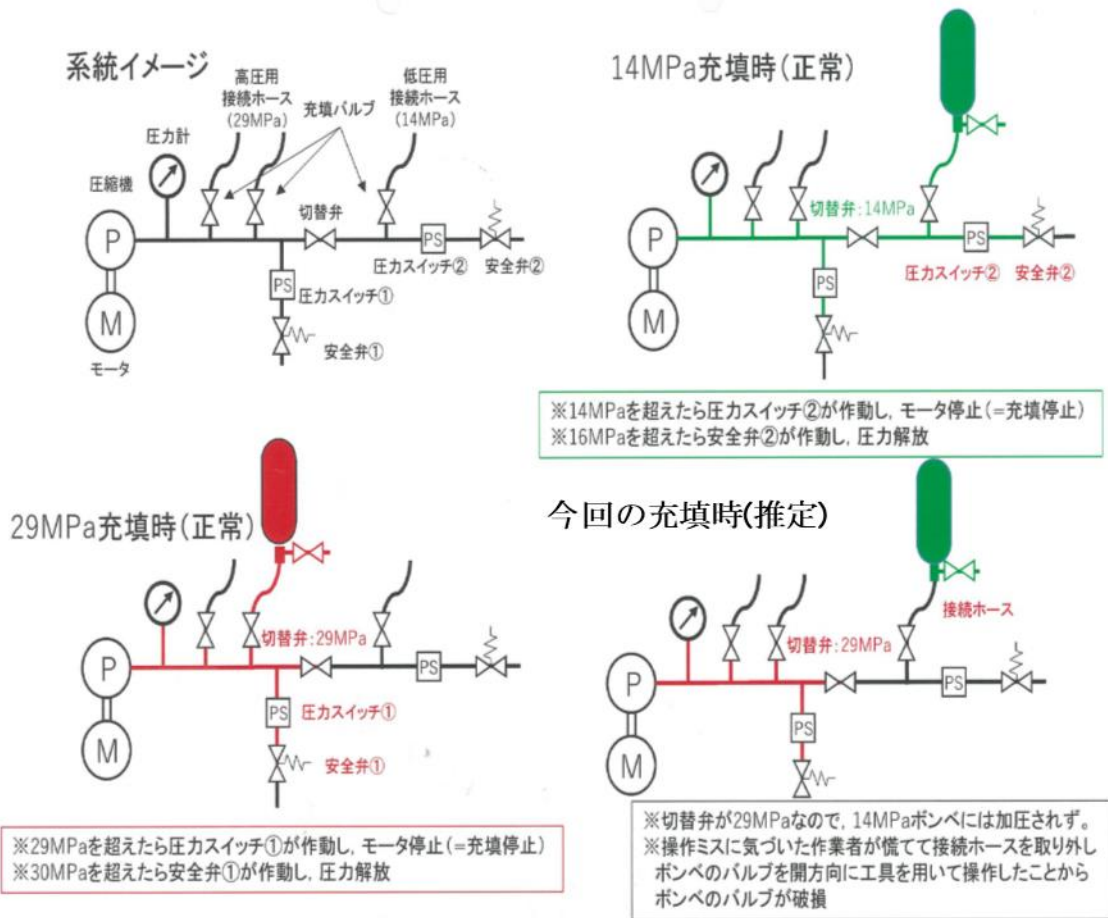


図 4 系統イメージ



(A) 破損前(参考)



(B) 破損後

図5 破損したバルブ