

高圧ガス事故概要報告

| | | | | |
|---|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 整理番号 2020-259 2020-498 | 事故の呼称 高圧ガス容器破裂事故 放置ヘリウム容器の廃棄 | | | |
| 事故発生日時 2020年8月16日(日) 16時45分 | 事故発生場所 山梨県 南アルプス市 | 事故発生事象 1次)破裂・破損等 (破裂) 2次) | | 事故発生原因 主)容器管理不良 副) |
| 2020年8月18日(火) 19時11分 | | 1次)その他 (危険な状態) 2次) | | 主)容器管理不良 副) |
| 施設名称 個人宅 物置 | 機器 容器A 不明 容器B、C 一般継目なし 容器 | 材質 容器A 不明 容器B、C マンガン鋼 | 概略の寸法 容器A 不明 容器B、C 内容積 47リットル | |
| ガスの種類および名称 容器A 不明 容器B、C 不活性ガス (ヘリウム) | 高圧ガス 製造能力 — | 常用圧力 容器A 不明 容器B、C 14.7MPa (容器の最高充填圧力) | 常用温度 — | |
| 被害状況(人的被害、物的被害) 人的被害:なし 物的被害:物置外壁破損、ブロック塀破損、軒下破損 | | | | |
| <p>事故の概要</p> <p>個人宅の物置に長年放置されていた容器1本が破裂し、物置外壁、ブロック塀、軒下が破損した。</p> <p>事故現場には、破裂した容器(容器A)の他に2本の容器(容器Bと容器C)があり、うち1本(容器C)は腐食が激しく、かつ容器保護キャップが固着しており、容器バルブが操作できなかったため、危険な状態(破裂の危険性あり)と判断した。容器Aは現場検証後に撤去されており、容器所有者は不明である。なお、容器Bと容器Cの容器所有者は、充填してある高圧ガスの製造事業者でもある。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>8月16日(日)</p> <p>16時45分 個人宅の物置で、長年放置されていた容器Aが、破裂した。</p> <p>17時01分 近隣住民が、公設消防に通報した。</p> <p>18時00分 公設消防と警察による現場検証の際、物置に破裂した容器Aとは別の容器1本(容器B)があることが確認された。 警察は、家主の親族に対し、破裂した容器を撤去してよいことを説明し、スクラップ業者を紹介した。</p> <p>8月17日(月)</p> <p>10時00分頃 家主の親族は、スクラップ業者に引き渡すため、破裂した容器Aの搬出作業を開始した。 搬出作業中に、物置とブロック壁の間に、別の容器1本(容器C)を発見した(図1参照)。</p> | | | | |

| | |
|--------------------------|---|
| 11 時 00 分頃 | スクラップ業者は、破裂した容器 A を撤去した。 |
| 8 月 18 日(火) | 事故現場には、2 本の容器(容器 B と容器 C)が残された。 山梨県高圧ガス保安協会は、残された 2 本の容器の容器記号番号で容器所有者を特定し、連絡した。 容器 B は、容器バルブの操作が可能であったため、山梨県高圧ガス保安協会が、容器バルブを開操作し、高圧ガスを安全に廃棄した。 容器 C は、腐食が激しく、かつ保護キャップが固着しており、容器バルブの操作が不可能であったため、容器が危険な状態であると判断し、現場で安静を保った。 |
| 8 月 19 日(水) | 容器所有者は、現場に入り、状況を確認した。また、山梨県高圧ガス保安協会と今後の対応を協議した。 |
| 8 月 20 日(木) | 容器所有者は、応急の安全対策として、土嚢を容器の周辺に積んだ。 |
| 8 月 21 日(金) | 容器所有者は、他社からデバルバーを手配した(図 2 参照)。 |
| 8 月 23 日(日) | デバルバーが、事故現場に到着したが、容器 C をデバルバーに収納する業者、作業員などの調整が難航した。 |
| 8 月 24 日(月) ～ 28 日(金) | 容器所有者は、山梨県、公設消防、警察、山梨県高圧ガス保安協会などの関係者との対応を協議し、容器 C をデバルバーへ収納するために動かすことは、容器が破裂する危険性が高く不適当と判断した。 容器所有者は、現場で安全に脱圧するため、対策の検討、作業シミュレーションなどを実施し、作業計画を立案した。 |
| 8 月 29 日(土) | 容器所有者は、警察同行のもと、事故現場から半径 50m にある近隣 20 戸を個別訪問し、作業当日は避難するように要請した。 |
| 8 月 30 日(日) | |
| 10 時 05 分 | 容器所有者から依頼を受けた工事業者は、容器 C の保護キャップの溶断を開始した。 |
| 10 時 16 分 | 工事業者は、3 回に分けて溶断状況を確認し、溶断部の冷却と温度確認を繰り返し、容器 C の保護キャップの溶断を完了した(図 3～図 5 参照)。 |
| 10 時 21 分 | 容器所有者は、温度確認、石鹼水による漏えい確認ののち、容器 C の容器バルブを操作して脱圧作業を開始した。 容器バルブの操作は、供回り防止器具とバルブ回転治具を用い、離隔距離を確保して行った(図 6 参照)。 |
| 10 時 27 分 | 容器所有者は、容器バルブの開操作(開度 10 度未満)で、高圧ガスの放出音を確認した。 容器所有者は、高圧ガスの放出状況を確認しながら、容器バルブの開操作を継続した。 |
| 10 時 40 分 | 容器所有者は、高圧ガスの放出音が停止したことを確認した後、容器バルブのグランドナットを外し、安全弁のナットを緩め、高圧ガスの廃棄を終了した(図 7 参照)。 |
| 11 時 20 分 | 容器所有者は、容器 C と作業資材を撤去した。 |

| |
|---|
| <p>事故発生原因の詳細</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 容器 A は、外面腐食により、破裂前漏えいが不成立となり、破裂したと推定されるが、スクラップ業者に引き渡され、処理されたため、詳細は不明である。 ② 容器所有者による調査の結果、容器 B は、外面が錆びていたが(図 8 参照)、重量と肉厚に大きな変化は確認できなかった(表 1、表 2 参照)。 容器 C は、外面が著しく錆びており(図 8 参照)、質量と肉厚が大きく変化していることを確認した(表 1、表 2 参照)。 ③ これらの状況から、長期間、容器を管理せず、放置していたことが、事故の原因と推定される。 |
| <p>事業所側で講じた対策(再発防止対策)</p> <p>※ 事業所の所有するヘリウム容器(容器 B と容器 C)が、危険な状態となったことへの対策を、以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 社内関係者に、事故情報を展開し、周知した。 ② 長期間、貸出先から戻ってきていない容器の有無を確認した。 |
| <p>教訓(事故調査解析委員会作成)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 容器が破裂する事故が発生した場合は、事故原因を調査し、再発防止に資する情報を得ることが、重要である。安易にスクラップし、廃棄してはならない。 ② 本事例のように、放置容器はガス種、残圧、残肉厚が不明であり、安易に触れることができず、安全に処理することが極めて困難となる。容器は、一定期間で容器を回収するなど適切に管理する必要がある。 ③ 使用者が高圧ガスを購入する際、その容器の所有者は使用者ではなく販売業者であることが多い。この場合、使用者に容器が自分の所有物という思い込みがあり、勝手に廃棄すること、長期間気付かずに放置することなどがある。販売事業者は、容器に「要返却」の文字を表示するなど、使用者に対する意識付けを施す工夫が必要である。 ④ ③に加え、容器の所有者は容器が自分の所有物であり、管理する責任があることを十分に認識する必要がある。 ⑤ 放置容器を発見した場合、今回の事例を含めて過去の事例を参考に、ガス種、周辺環境、容器の損傷状況などを多面的に考慮し、最適な処理方法および避難範囲を決定する必要がある。そのため、事例が発生した場合は、対処方法を記録し、参照できるようにする。 |
| <p>事業所の事故調査委員会</p> <p>—</p> |
| <p>備考</p> <p>放置容器の容器バルブを開き、脱圧作業を行う際は、事故事例データベースの事故コード 2013-054 も参考になる。</p> |
| <p>キーワード</p> <p>放置容器、容器バルブ、保護キャップ、腐食、減肉の破裂、危険な状態、不活性ガス、ヘリウム</p> |

関係図面(特記事項以外は事業所提供)



図 1 容器 C が発見されたときの状況



図 2 手配したデバルバー容器



図 3 容器 C の保護キャップ
溶断作業開始前の状況



図 4 容器 C の保護キャップ
溶断作業の状況



図 5 容器 C の保護キャップ
溶断後の状況



図 6 容器 C の容器バルブの
開操作の状況



図 7 容器 C の脱圧後の状況



図 8 容器 B(左)と容器 C(右)の外観

表 1 容器 B と容器 C の重量測定結果

| | 容器 B | 容器 C |
|-----------|--------|--------|
| 製造時(刻印の値) | 56.5kg | 56.1kg |
| 測定値 | 56.5kg | 53.1kg |
| 差異 | 0.0kg | 3.0kg |

表 2 容器 B と容器 C の胴部の肉厚測定結果

| | 容器 B | 容器 C |
|---------|---------------------|---|
| 公称肉厚 | 6.0mm | 6.0mm |
| 測定値(最小) | 5.4mm ^{※1} | 3.2mm ^{※1} 1.58mm ^{※2} |

※1 超音波厚さ計を用いて、容器全体 48 点を測定

※2 マイクロメータを用いて、引張試験片採取位置周辺の薄肉部を測定