

高圧ガス事故概要報告

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|--|
| 整理番号 2021-425 | 事故の呼称 LNG 受け入れの際に配管内液封となったことによる、安全弁作動でのガス漏えい事故 | | | |
| 事故発生日時 2021年10月4日(月) 15時40分 | 事故発生場所 岡山県 岡山市 | 事故発生事象 1次)漏えい③ 2次) | 事故発生原因 主)誤操作など 副) | |
| 施設名称 LNGタンク基地 | 機器 配管、安全弁 | 材質 配管 : SUS304 安全弁 : SUS304 | 概略の寸法 配管 : 50A Sch5S 安全弁 : 弁座径 17mm | |
| ガスの種類および名称 可燃性ガス(液化天然ガス) | 高圧ガス製造能力 84380.90 m ³ /日 | 常用圧力 1.1MPa | 常用温度 -196~40°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>LNGタンク基地において、タンクローリから貯槽にLNGを受入れるとき、タンクローリの乗務員が受入れ先の貯槽を誤認し、誤ったバルブ操作をしたため、配管の一部が液封となり、外気温で圧力が上昇して、安全弁が作動し、LNGが漏えいした(図1、図2参照)。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>10月4日(月)</p> <p>15時00分 タンクローリAから2号貯槽に受入れ作業中、タンクローリBが到着した。</p> <p>15時30分 LNGタンク基地の受入れ責任者は、タンクローリBの乗務員とともに、タンクローリBから2号貯槽へ受入れ作業を開始するため、タンクローリをフレキシブルチューブで接続し、フレキシブルチューブ内を窒素置換した。</p> <p>15時35分 タンクローリBの乗務員は、受入れ先を1号貯槽と誤認識し、1号貯槽の元弁(下部)を開操作した。</p> <p>15時35分~ 15時40分 タンクローリBの乗務員は、2号貯槽の元弁(上部)が開いていることに気づき、受入れ責任者に確認した。</p> <p>15時35分~ 15時40分 受入れ責任者は、タンクローリBの乗務員に、受入れ先は2号貯槽であり、1号貯槽ではないと伝えた。</p> <p>15時35分~ 15時40分 タンクローリBの乗務員は、1号貯槽の元弁(下部)を閉操作した(この閉操作で、1号貯槽の元弁(上部、下部)から逆止弁の間は、液封となった)。</p> <p>15時40分 16時00分 液封配管は、外気温により圧力が上昇し、安全弁が作動した。 タンクローリAおよびタンクローリBから2号貯槽へ受入れ作業を再開した。</p> <p>10月5日(火) 8時30分頃 LNGタンク基地の事業者は、公設消防に事故発生の連絡をした。</p> | | | | |

| |
|---|
| <p>事故発生原因の詳細</p> <p>(1) 作業責任区分の暗黙知化 受入れ責任者が LNG タンクの元弁のバルブ操作を、タンクローリの乗務員がタンクローリ側のバルブ操作を行うことが暗黙知とされており、作業手順書に作業責任区分の記載がなかった。</p> <p>(2) タンクローリの乗務員の確認不足 使用中の貯槽は「赤札」を、受入れ予定の貯槽は「青札」を表示して識別していたが、タンクローリの乗務員は表示を確認しなかった。さらに、受入れ責任者の指示を仰がず、1号貯槽のバルブ操作を行った(図3参照)。</p> |
| <p>事業所側で講じた対策(再発防止対策)</p> <p>(1) 作業手順書の見直し タンクローリ事業者と協議し、受入れ責任者が LNG タンクの元弁のバルブ操作を、タンクローリの乗務員がタンクローリ側のバルブ操作を行うことを作業手順書に記載し、責任区分を明確化した。</p> <p>(2) 教育の実施 見直した作業手順書をタンクローリ事業者に交付し、タンクローリの乗務員に LNG タンクの元弁のバルブ操作をしてはならないことを教育した。</p> <p>(3) 物理的な対策の検討 LNG タンク設備とタンクローリ停止場所の間のフェンスの扉を改造し、受入れ作業中にタンクローリの乗務員が元弁に容易に近づけないように措置を講じた。</p> |
| <p>教訓(事故調査解析委員会作成)</p> <p>① タンクローリから貯槽への受入れ作業において、受入れ側と払出し側の責任区分を明確にし、双方において誤認がないよう情報共有を行うことが重要である。</p> <p>② 受入れ側は、払出し側が作業手順に関する保安教育を施しているかどうか、確認することが望ましい。</p> <p>③ 高圧ガス事故が起きた場合は、直ちに作業を再開せず、関係機関に通報し、安全確保を確認する必要がある。</p> |
| <p>事業所の事故調査委員会</p> <p>—</p> |
| <p>備考</p> <p>米国政府機関である CSB (Chemical Safety And Hazard Investigation Board) が、作業責任区分の不明確などが原因による、受入れ先ではない貯槽に誤接続した類似の事故について、事故再現映像を作成している。</p> <p>視聴覚資料の整備委員会は、CSB の許諾を受けて、日本語字幕および日本語ナレーションを作成している。</p> <p>日本語字幕 https://youtu.be/BWGhQ_9mVYE</p> <p>日本語ナレーション https://www.youtube.com/watch?v=xoUqbTvOznc</p> |
| <p>キーワード</p> <p>LNG タンク基地、液化天然ガス、貯槽(二重殻真空断熱式構造)、タンクローリ、受入れ作業、元弁、バルブ操作、漏えい、安全弁作動、液封</p> |

関係図面(特記事項以外は事業所提供)

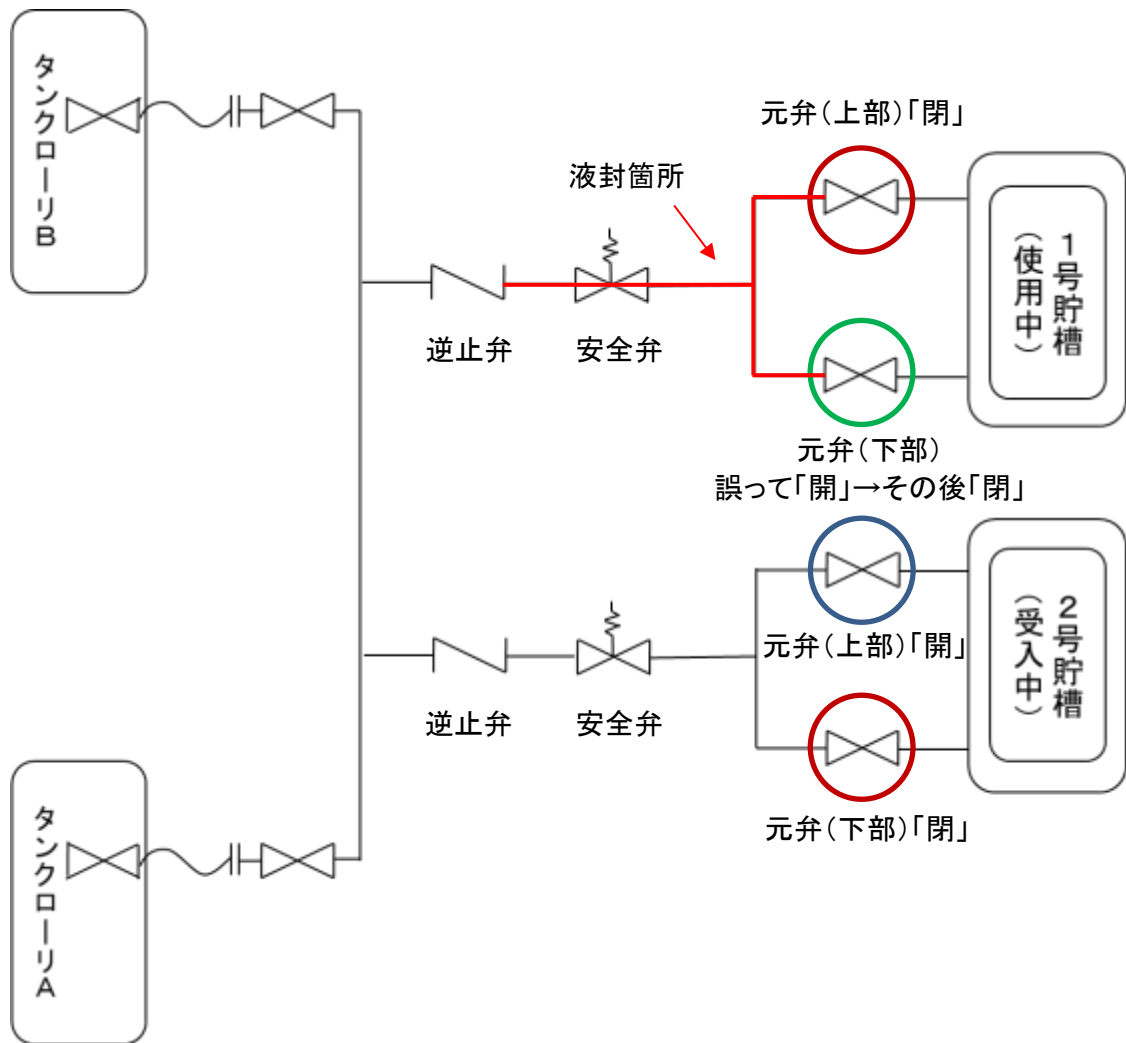


図1 設備の概略図
(ヒアリング内容を元に高圧ガス保安協会が作成)

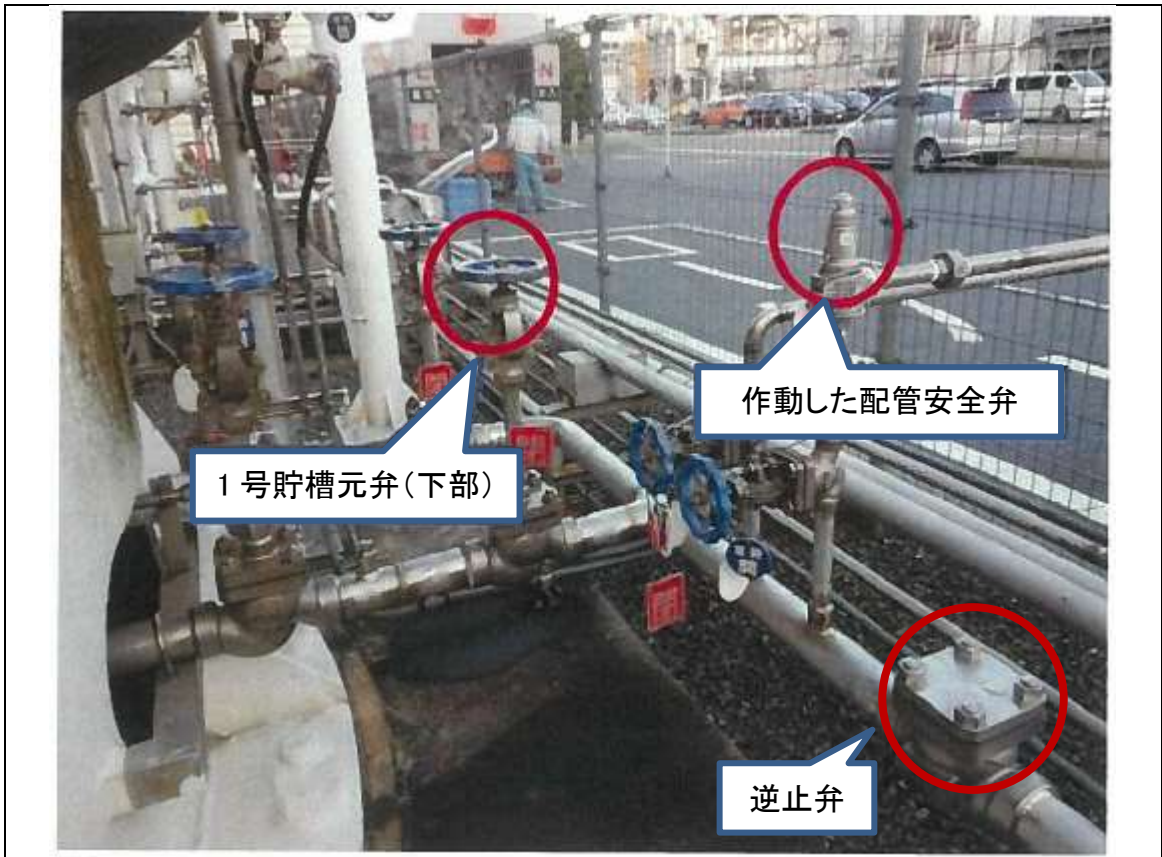


図2 誤開閉した1号貯槽元弁(下部)、逆止弁および作動した安全弁



図3 貯槽の「使用中」、「受入中」の表示