

高圧ガス事故事例情報シート

整理番号 H21-21	事故名称 液化窒素CEの受入配管継手からの漏えい			
発生日 2009年11月5日	事象 噴出・漏えい	原因大分類 設備	KHK Code 2009-0239	
発生場所 横浜市	ガスの種類 窒素	原因中分類 検査管理不良	主な材料 C3771BE(継手)	
事故区分 製造事業所(一般)	死亡 0	重傷 0	軽傷 0	原因補足 配管継手の疲労
				常用の条件 1.6MPa / -196~40°C

事故状況

タンクローリからの液化窒素受入時に、受入口から CE 側手動弁(V1、V2)の間にある銅製のクロス継手に亀裂が入り、液化窒素が漏えいした。(図 1、2) 受入後に手動弁を閉止することにより漏えいが止まったので、CE 設備はそのまま運転を続けた。後日、この継手の更新を行うために変更届を提出する際に、県から高圧ガス事故であるとの指摘を受けた。

事故原因

液化窒素 CE 設備は設置後 36 年が経過し、この間の受入作業における熱サイクルにフレキホースの取付け及び取外しによる振動が加わり、応力が集中するクロス継手の根元部分が疲労して亀裂が入り、漏えいに至ったものである。受入口は CE 本体に既設サポートで取付けられているが、下面の支持のみであるため、上下方向に振れが生じていたものと考えられる。

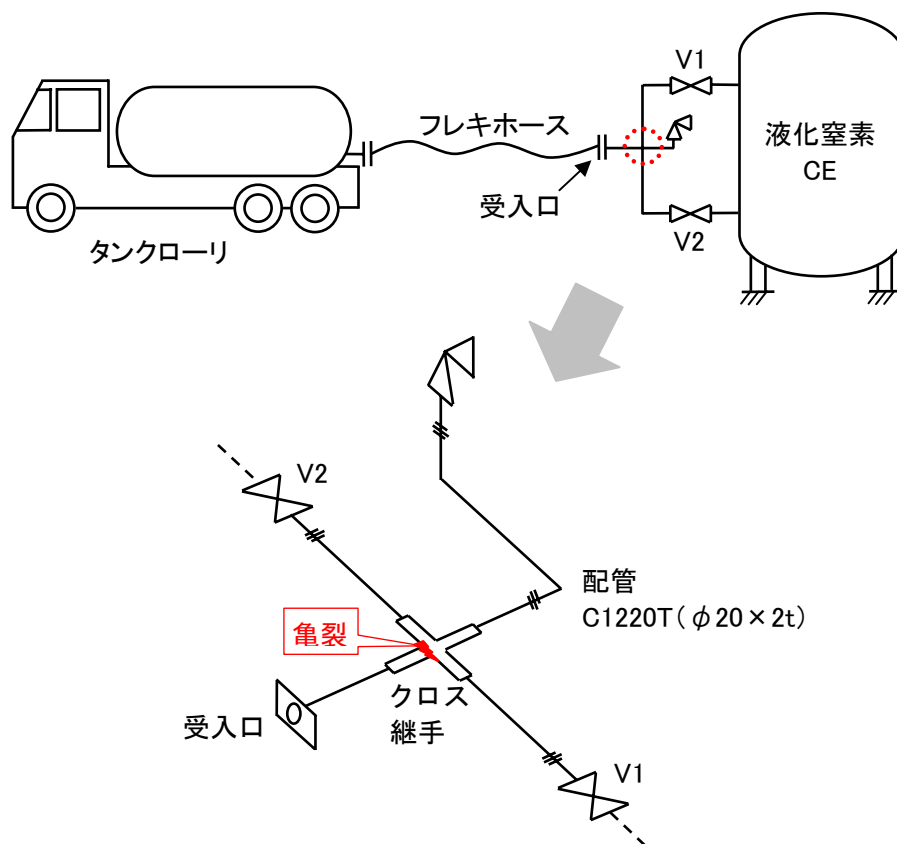


図1 液化窒素受入時の概略フロー(上)と漏えい箇所の配管図(下)

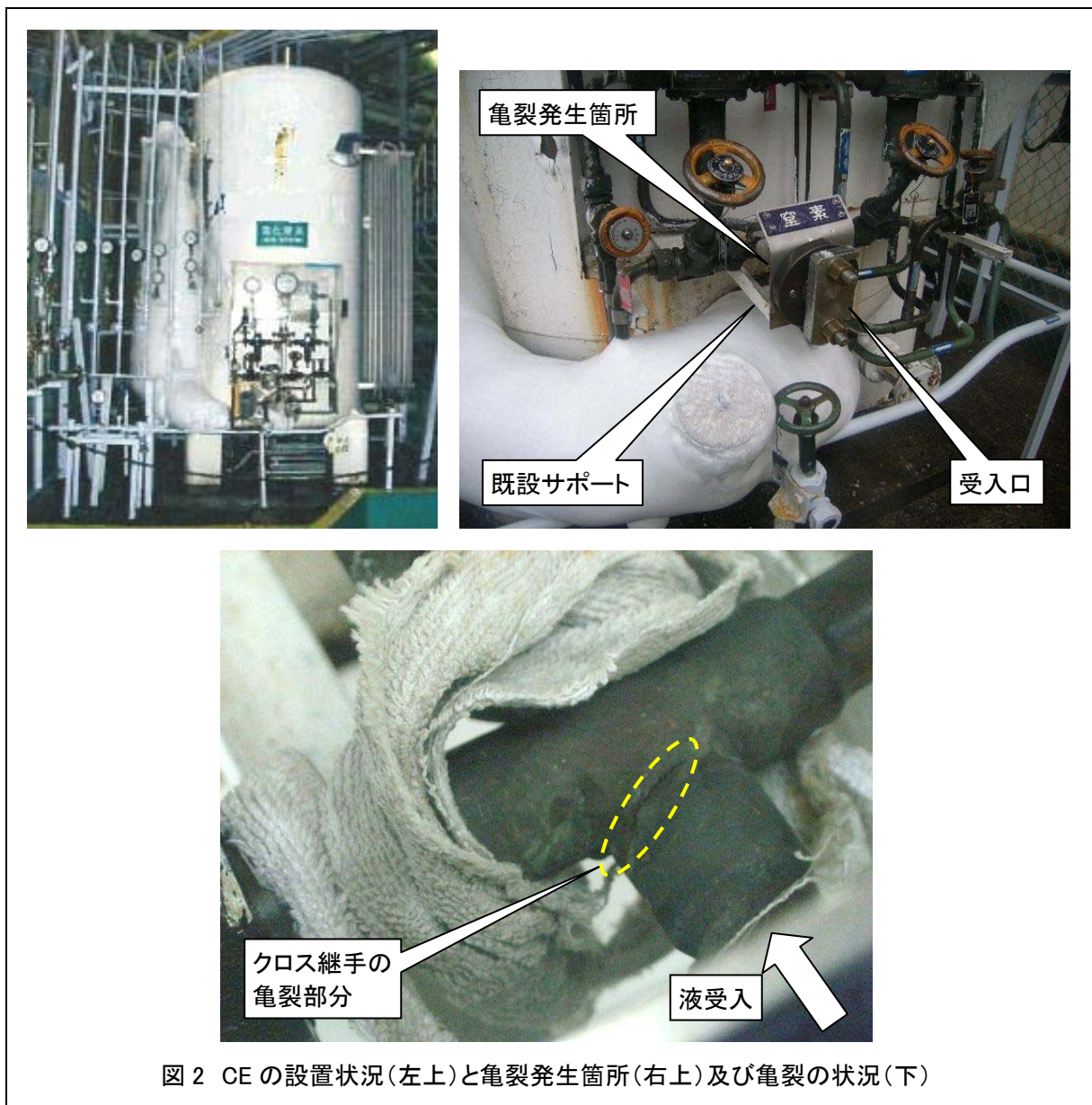


図 2 CE の設置状況(左上)と亀裂発生箇所(右上)及び亀裂の状況(下)

措置・対策

- ・ 配管のクロス継手の更新を行う。
- ・ 事業所内にあるCE設備の溶接部の全数について非破壊検査(浸透探傷)を行う。
- ・ 受入口の上下方向の振動防止対策として、基礎に固定するサポートを追加設置する。
- ・ 高圧ガス事故についての認識や高圧ガス保安法上の手続等について社内で再教育を行う。

教訓

CE 設備については、疲労による配管の継手部等から漏えいする事例が多く発生している。事業所では設備の使用頻度や経過年数を考慮した上で、極低温のガスを受け入れる際の温度差により応力がかかる部分を把握して、日常及び定期自主等の点検に活かすことが重要である。

なお、今回の事例について、事業所では高圧ガス事故としての認識がなく、手動弁を閉止したところで漏えいが止まるため、その後も CE 設備の運転を続けてしまった。法令の遵守はもちろんのこと、高圧ガスを取扱うことの危険性をしっかりと認識する必要がある。