

## 高圧ガス事故事例情報シート

<b>整理番号</b> H29-22	<b>事故名称</b> 液化塩素貯槽からの塩素ガス漏えい事故				
<b>発生日</b> 2017年6月16日	<b>事象</b> 噴出・漏えい		<b>原因大分類</b> 人	<b>KHK Code</b> —	
<b>発生場所</b> 川崎市	<b>ガスの種類</b> 塩素		<b>原因中分類</b> 誤操作・誤判断	<b>主な材料</b> —	
<b>事故区分</b> 製造事業所(コ)	<b>死亡</b> 0	<b>重傷</b> 0	<b>軽症</b> 0	<b>原因補足</b> バルブ誤操作	<b>常用の条件</b> 1.1MPa / 30℃

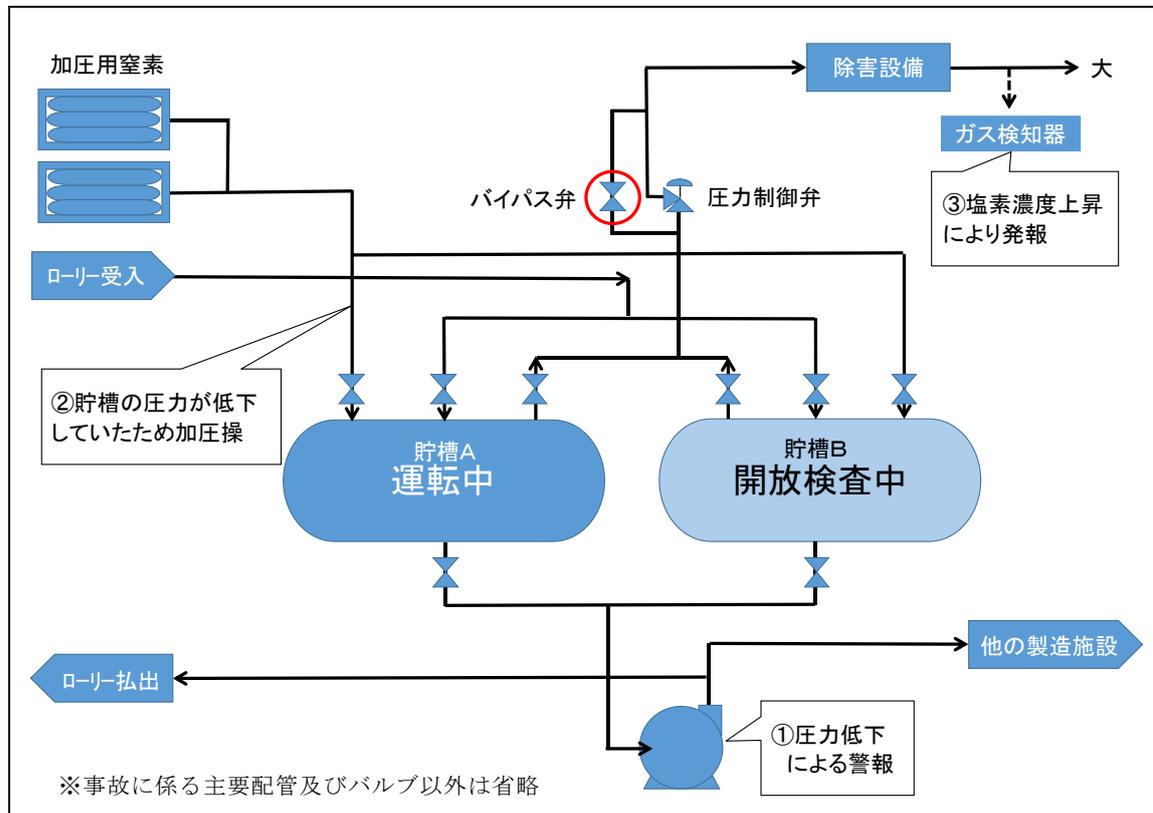
### 事故状況

液化塩素製造施設にはA及びBの二つの貯槽があり、通常貯槽2基で交互運転しているが、貯槽Bが開放検査中のため貯槽Aのみで液化塩素の受入、他の製造施設への供給を行っていた。

ローリーから貯槽Aへ液化塩素を受入終了した後、計器室で送給ポンプの圧力低下警報が発報した。運転員が、貯槽へ急行したところ、送給ポンプがキャビテーション状態であり、貯槽の圧力が低下していたので、送給ポンプを停止して貯槽内を窒素ガスで加圧した後、送給ポンプを再稼動した。

しばらくして、屋外で塩素臭を覚知したため、再度ポンプを停止し、原因調査を開始していたところ、計器室で除害設備排気口の塩素ガス検知器の警報が発報した。調査の結果、運転員が貯槽の圧力制御弁のバイパス弁がわずかに開いているのを発見し、直ちに閉止したところ漏洩は停止し、除害設備の除害液を入替え、塩素ガス検知器の指示値も下がった。

### 【フロー図】



## 事故原因

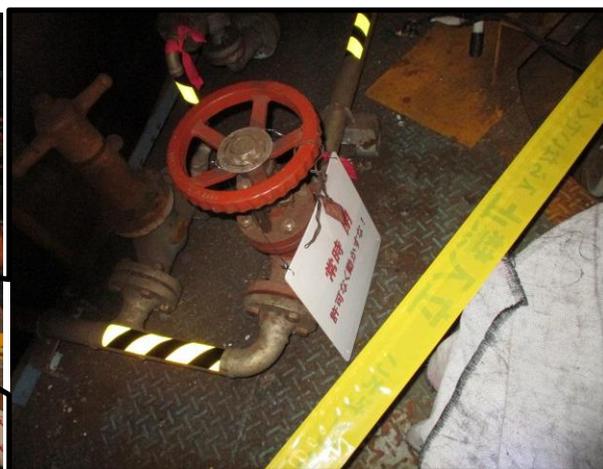
開放検査の作業場所に近接した位置にあったバイパス弁が誤って開き（作業者が誤ってバイパス弁のハンドルに接触したと推定）、貯槽の塩素ガスが除害設備へ流れて除害液の苛性ソーダが消費された。

さらに、運転員が、貯槽1基での運転であったことから貯槽の圧力変動が大きいと想定し、既存の異常時措置手順に基づいて貯槽の圧力低下が液化塩素の受入れによるものと判断して貯槽を窒素ガスで加圧したことで、除害設備へのガス流入が急増し、塩素（気相部）の一部が未処理のまま排気口から大気中へ漏洩したものと考えられる。

### 【設備周囲の状況】



バイパス弁周囲の状況



バイパス弁

## 措置・対策

事業所では、開放検査中の応急措置として、改めて、開いていたバイパス弁のハンドルを固定し、保護カバーを取付け、運転中の配管やバルブの識別表示を強化した。また、開放点検を実施している作業員へ運転中設備の危険性について再教育し、作業場所の整理整頓を徹底して行った。

また、再発防止対策として、運転中の「保全作業」に関するリスク管理（誤操作に関するもの）の強化、除害設備の除害液ORP計指示の変化率に関する警報を設置し、併せて、貯槽圧力低下時の措置手順を改訂した。さらに、貯槽圧力の管理方法、異常時の措置等に関する従業員教育を充実した。

## 教訓

今回の事故は、貯槽の圧力調整弁のバイパス弁が誤って開き、貯槽の圧力が低下したことに起因するものであるが、初期状態である送給ポンプがキャビテーション状態となった時点で作業員は通常どおりの対処方法として貯槽内を窒素で加圧した。この操作によって、除害設備へさらに塩素ガスが流入し、除害液である苛性ソーダの供給量を超えたために処理されない塩素ガスが除害設備から大気中へ放出されたものである。

事業者は、事故原因を踏まえて弁のハンドル固定や作業場の整理などの対策をとっているが、運転を継続したまま行う設備の工事や保全作業では、運転に供するバルブや配管の識別措置や操作禁止の徹底、作業スペースの整理整頓などが、確実に行われているか改めて点検する必要がある。

また、運転状態に異常があった際には、その原因を早期に把握し適切な措置が行えるよう、現象に対する原因の想定や措置方法について検討し、措置訓練を含めた準備をしておくことが必要である。