

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2014-220	事故の呼称 LP ガス球形貯槽の高所放出管からの漏えい火災			
発生日時 2014 年 8 月 25 日 20 時 11 分	事故発生場所 三重県四日市市	事故発生事象 1 次)漏えい② 2 次)火災	事故発生原因 主)シール管理不良 副)	
施設名称 LP ガス出荷設備	機器 LP ガス球形貯槽	材質 STPG38	概略の寸法 呼び径 3B	
ガスの種類及び名称 LP ガス	高圧ガス製造能力 (温度 0 度、圧力 0Pa) 5,250,798m ³ /日	常用圧力 1.57MPa	常用温度 48℃	
被害状況(人身被害、物的被害) LP ガス球形貯槽付近に二度落雷が発生後、高所放出管先端部より火炎が発生した。人的被害、物的被害なし。				
<p>事故の概要</p> <p>LP ガスの球形貯槽付近に二度落雷が発生後、上方の大気放出管先端部より火炎が発生した。高所放出管元弁から LP ガスが漏えいし、大気放出した後、着火し、火災となった。発災前は、LPガスの漏えいは確認されなかったが、発災後の確認では、LP ガスは約 10Nm³/h で漏えいしていた。以下、事故の概要を時系列で示す。</p> <p>① 20 時 11 分 LPガス球形貯槽の液面計、温度計の故障アラームが発報し、DCS 上では液面計がゼロを指示していた。同時刻に落雷が二度発生した。</p> <p>② 20 時 37 分 アラームの発報を受け、係員が現場確認を行ったところ、高所放出管先端より火炎が出ていることを発見した。</p> <p>③ 20 時 43 分 公設消防に通報した。</p> <p>④ 21 時 14 分 LP ガス球形貯槽の冷却を開始した。</p> <p>⑤ 21 時 20 分 火災の鎮圧を図るために、発災貯槽内の残液を別の貯槽へと移送を開始した。</p> <p>⑥ 8 月 26 日 6 時 38 分 放出管元弁の一次側にあるノズルより放出管側へと窒素を投入し、LPガスの濃度を低下させ、鎮火を確認した。</p> <p>⑦ 7 時 21 分 仕切板挿入工事を完了させ、内部ガスの漏えいは停止した。</p> <p>⑧ 高所放出管側への窒素の投入を停止した。</p>				
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>○ 直接原因 高所放出管は、一つの弁のみによる可燃性ガスと大気との縁切り箇所であり、放出管元弁からシート漏れをし、漏えいしたLPガスが大気に放出された後、落雷により着火したと推定される。</p> <p>○ 高所放出管元弁からの漏えい原因 弁の漏えい原因として以下の 3 点が考えられる。</p> <p>①締付け力の低下</p> <p>②弁ディスク・シートリングの変形、傷</p> <p>③弁ディスク・シートリング面への異物噛込み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発災当日、火災発生後に高所放出管元弁を増締めするも、ハンドルは動かず微開状態ではないことを確認したため、①であることの可能性はないと考えられる。 ・ 放出管元弁を分解、点検により、弁本体、ディスク本体共に変形、傷等の異 				

常がないことを確認した(目視検査の結果、片あたりの形跡を認めず、傷、変形等を認めなかった。浸透探傷試験の結果、指示模様を認めなかった。)。また、弁分解、再組立て後に漏えい試験を実施し、漏えいが確認されなかったことから、②であることの可能性はないと考えられる。分解点検時に異物が排除された可能性があり、③の可能性が高いと考えられる。

事業所側で講じた対策(再発防止対策)

- ①当該球形貯槽を含む 17 基の高所放出管元弁出口側に閉止板を挿入した。
- ②本事故の原因と対策について係内教育を実施すると共に運転標準の改訂を行った。
- ③運転員能力マップ(習得すべき知識、技術、技能)にシングル弁のシート漏れ対策を追記した。
- ④毎日 6 回の日常点検に加え、3ヶ月に一度の頻度で球形貯槽上部についても点検を行うように運用の変更を行った。

教訓(事故調査解析委員会作成)

- ①不要となった弁については、設置したままとせず適宜、撤去をすることが重要である。
- ②弁はシート漏れの可能性があるため、シングル弁で漏えいが懸念される箇所に関しては、ダブル弁にすることや閉止板を挿入するなどの措置をとることが重要である。
- ③弁の分解点検後の再組立て時には、異物が噛みこまないように行うことが重要である。

事業所の事故調査委員会

備考

キーワード

球形貯槽、火災、漏えい、高所放出管、弁

関係図面(特記事項以外は事業所提供)

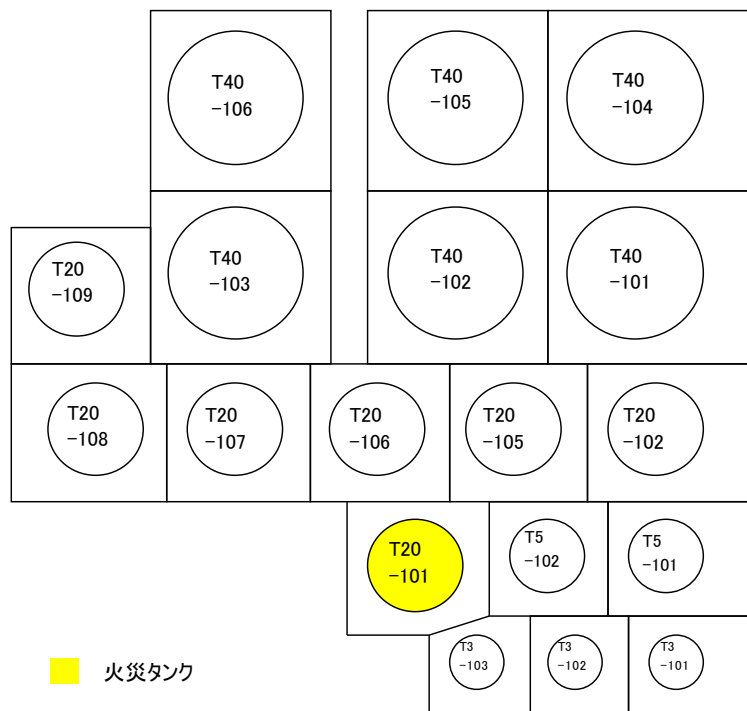


図1 火災発生タンクの位置(タンクヤード)

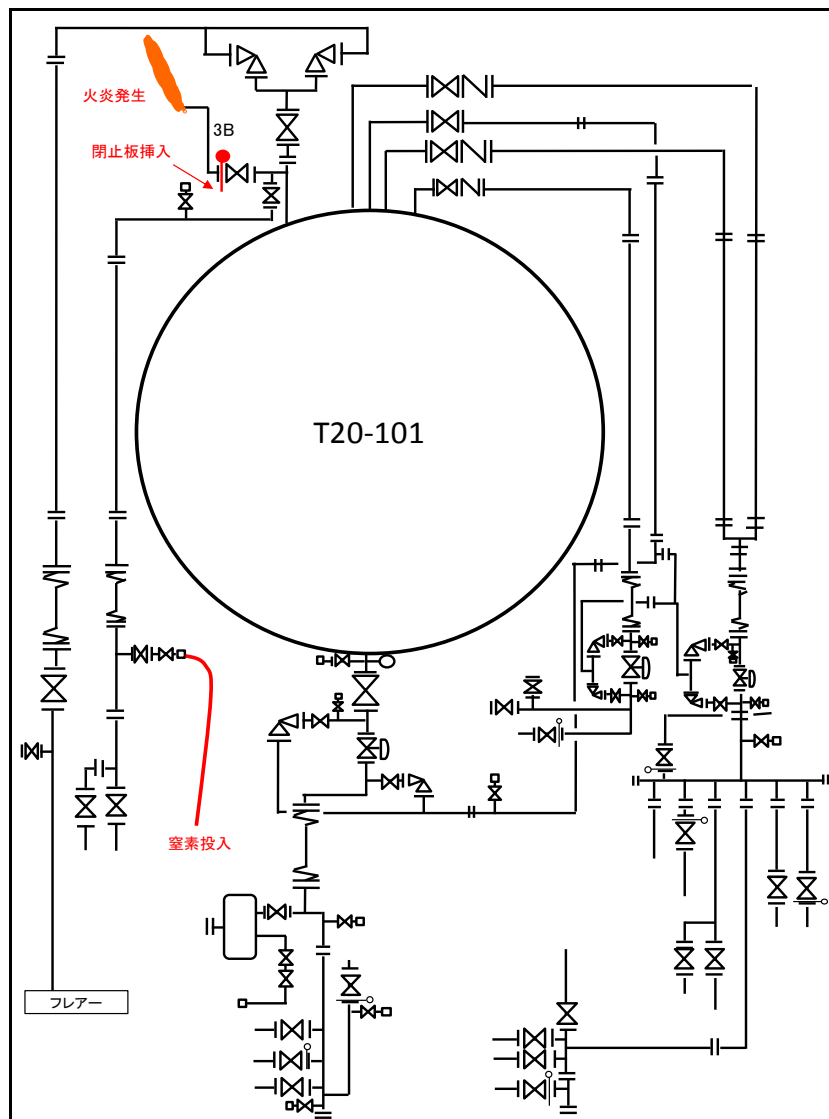


図2 火災発生箇所



図3 高所放出管元弁本体