

平成30年東北管内高圧ガス事故

関東東北産業保安監督部 東北支部

災害(製造事業所等)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	現象(1次事象)	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
1	消費中	圧接作業用アセチレンガス漏えい火災事故	2018/1/12	宮城県	0	0	1	1	アセチレンガス	C1	漏えい	火災	建設	溶接の設備	消費中	締結管理不良		静電気	建設現場において溶接作業に用いていたアセチレン容器(7kg)と圧力調整器との接合部分からガスが漏えいしていることを確認したため、容器上部の元バルブを専用レンチで締め直そうとした際、静電気と思われる火花が発生し、漏れていたアセチレンガスに引火し火災となったもの。また、炎により調整器間のホースが爆発し、高温により容器の可溶栓が溶けアセチレンガスが漏れ続けた。当該事故により、男性1名が火傷(軽傷)するとともに、アセチレン容器2本、圧力調整器及び接続ホース及び防火シートを焼損した。事故の原因は、アセチレン容器と圧力調整器の接続治具の締め付け不良により、接合部から漏えいしたアセチレンガスに、容器元バルブをレンチで締め付ける際に発生した静電気が原因と思われる着火源により火災となったもの。また、火災鎮火後もアセチレン容器2本の可溶栓からアセチレンガスが漏えいしていたが、火災によりアセチレン容器肩部の可溶栓が溶け、アセチレンガスが噴出したものと推定される。
2	消費中	酸素ガスの漏えい事故	2018/3/6 ~ 2018/3/8	福島県	0	0	0	0	酸素ガス	C2	漏えい		その他(病院)	容器	消費中	その他(過充填)	その他(作業方法不良)	無	高圧ガス販売業者が酸素の充填を行った圧縮酸素ガス容器(500L型)が納入された病院の各病棟等の容器置き場で容器5本が連続して容器安全弁(破裂板)が作動し、容器内の圧縮酸素が噴出したもの。回収した容器の調査結果、一定期間に行った圧縮酸素容器の充填作業において、過充填が判明した。過充填となった原因は、充填作業者が作業中に運送業者の機構があり、その対応で作業場を離れてしまい監視を怠ったこと、また、充填後の確認、フロー処理等、適正な減圧作業を実施しなかったことが重なった。その結果、事故発生事業所(病院)に納入された容器のうち5本中5本について、安全弁が作動し、容器内のガスが噴出した。(予防のため、同一時期に実施した容器については他の事業所へ納入した容器も含め全量回収を行った。)
3	製造事業所(一般)	水素ガス使用還元炉への空気混入による火災事故	2018/3/12	秋田県	0	0	0	0	水素ガス	C1	火災		その他(非鉄金属製造業)	低温貯槽(還元炉)	製造中(定常運転)	その他(設備の誤作動)		無	低圧に減圧された水素の消費設備である還元炉において、通常同時に開くことの無い給排釜の扉が同時に開き、炉心内に空気が混入して水素と混じり合った。水素が爆発限界内(4~75%)の濃度に薄まり炉体の熱により着火した。放射熱で一部の配管被覆と樹脂製の工作物が溶融した。炉内を窒素置換することで失火した。高圧ガスを減圧し消費している設備の誤動作により還元炉の前後の扉が開いたため、炉内に空気が混入し、水素爆発範囲内まで水素濃度が低下(通常は98%以上)し操業中の炉の熱(炉内温度950℃)が着火源となり水素が着火した。ほとんどの火はフード内に収まっていた。フードの温度が上昇し、フードにかけていた樹脂製品が一部溶けた。
4	製造事業所(冷凍)	冷凍設備からの冷媒ガス漏えい事故	2018/3/19	青森県	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏えい		一般化学	冷凍設備(逆止弁)	製造中(定常運転)	点検不良	腐食管理不良	無	運転停止中の冷凍機を運転再開させるにあたり、高感度のフロンガス検知器により複数回チェックしたところ、検知器が反応したりしなかったりの状況であり、フロンガスの微量漏えいが懸念されたため、後日、フロンガスを回収し、窒素ガスにて現地調査(気密試験)を行った結果、逆止弁からカニ泡状の漏れが確認された。フロンガスの充填量26kgに対し、回収量が20kgであり、5~6kg漏れた可能性がある。漏えいが発生した逆止弁をメーカーにて点検したところ、漏えい箇所は逆止弁本体の管壁部であることが判明した。メーカーの見解では「製品稼働上の振動が影響し、部品の構成金属が疲労破壊を起こし、極小の漏れが発生したものと推定」と見解があった。事故の原因は設備管理部が毎年の定期点検を実施していたが、主要部品の交換周期が明確になっておらず、経年劣化による不具合が発生する前に部品の交換が実施できなかったため。
5	製造事業所(一般)	液化窒素CEの2次側配管からの窒素ガス漏えい事故	2018/4/25	宮城県(仙台市)	0	0	0	0	窒素	C2	漏えい		その他(大学・研究所)	冷凍設備(配管)	製造中(定常運転)	その他(経年劣化)	その他(温度変化による疲労破壊)	無	設置後35年経過している液化窒素CEの二次側配管被覆に霜が付着しているのを従業員が発見し、窒素ガスの漏えいが疑われたことから、翌日、当該配管の保温材被覆を外し確認したところ、配管と継手ろう付け部から窒素ガスの漏えいを確認したため、直ちに液送バルブを閉鎖し、融着テープによる応急措置を実施し、窒素ガスの漏えいを止めた。漏えい量については調査中。事故の原因は配管(導管20A)と継手(SUSレジューサ25A)のろう付け部から液化窒素ガスが漏えいしたもので、経年劣化によるろう付け部の剥離と考えられる。

6	製造事業所(コンビ)	低温ブタン受入配管からのブタン漏えい事故	2018/5/9	宮城県	0	0	0	0	ブタン	C2	漏えい	石油精製	配管	製造中(定常運転)	腐食管理不良	点検不良	無	事業所の低温LPG入出荷・貯蔵設備地区において、低温ブタン受入配管の保冷箇所付近に霜がついていることを職員が発見したため、可燃性ガス検知器で周囲のブタン漏えいを確認したところ、検出限界以下であった。しかしながら、当該配管への霜付きはブタン漏えいによる気化熱が原因である可能性が高いため、速やかに上下流バルブを閉止し、当該部を縁切り・脱圧・バージ作業を開始した。縁切り系統への窒素バージ作業が完了し、保冷箇所を解体し目視検査したところ、配管に1mm程度の開孔部が確認されたことから、当該箇所からブタンが漏えいしたものと判明。開孔の原因は、漏えいのあった配管に巻かれた保温外装が経年劣化により剥がれ、その隙間に大気中の水分が入り込み、配管に付着した。配管に低温のブタンが流れた際には付着した水分が凍結し、ブタンの流れが止まった際には融解するというサイクルが繰り返された結果、湿潤環境となり腐食が発生し、開孔したものと推定される。
7	製造事業所(一般)	ホスフィン製造ラインのバルブからのホスフィン漏えい事故	2018/5/21	福島県	0	0	0	ホスフィン	C1	漏えい	一般化学	弁	製造中(定常運転)	調査中			無	監視室にあるガス漏れ警報器の濃度を表示するレベルゲージが一日盛り上昇し、ガスの漏えいが疑われたため、当所職員がポータブル警報器で、設備からの漏えいの有無について検査したところ、ホスフィン製造ラインのバルブ付近から微量の漏えいを確認したため直ちに稼働を停止した。翌日、窒素ガスに置換し、バルブの開閉動作時における漏えい検査を行ったところ、バルブ閉止時に微量の漏えいが確認された。漏えい箇所がホスフィン製造ラインのペローズバルブ本体であることが判明した。現在、当該ホスフィン製造ラインは停止中。(事故のあった製造ラインとは完全独立の別系統でのみ操業中)
8	製造事業所(コンビ)	可燃性ガス分離スタンドパイプからの可燃性ガス(メタン・ブタン混合ガス)漏えい	2018/8/1	宮城県	0	0	0	可燃性ガス(メタン・ブタン等混合ガス)	C2	漏えい	石油精製	配管	製造中(定常運転)	腐食管理不良	点検不良	無	事業所職員が現場パトロール中に、重油からガソリンを精製する過程で発生した可燃性ガス(ブタン、メタン等の混合ガス(以下、「C1-C4ガスという))を分離するための塔槽脇のスタンドパイプ(配管)付近からC1-C4ガスの漏えいを覚知した。なお、当該スタンドパイプは、塔槽の液相部及び気相部に接続しており、両相間気圧差により塔槽内の液面レベルを計測する役割を持っており、漏えい箇所はC1-C4ガスの気相部分に接続する配管の一部であった。漏えい箇所上流のバルブを閉止し、縁切りを実施するとともに、残留流動接触分解装を緊急停止させた。漏えい箇所は差圧式液面計に接続する部位であり、常時流れのない水平な滞留部であるため、塔槽の内部流体中に含まれる硫化水素等の腐食性物質が微量の水分に溶け込み、腐食環境を生成した結果、内面腐食によって配管の減肉が生じ、開孔したものと推定される。	
9	消費中	シームレス容器からの炭酸ガス漏えい	2018/8/2	福島県	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏えい	その他(教育施設)	容器	保管中	腐食管理不良			無	溶接実習で使用するために容器置場で保管していた炭酸ガス容器からガスが漏れている音を事業所職員が確認した。30kg×20本のうち、未使用分1本の容器側面からの漏えいに気づき、その場でバルブを開けガスを大気放出した。販売業者が容器を回収確認したところ、容器側面に0.5mm程度の穴を確認した。容器内部を内視鏡検査したところ、水分が確認され、漏えいが生じたピンホール部がえぐられたような状態となっていた。次いで開放して検査したところ、内部全体にサビが見られ、0.3mm程度の凹みが数カ所確認できたことから、水分と炭酸ガスにより炭酸水が形成され、腐食が進行し、容器側面に穿孔が生じたもの。
10	製造事業所(一般) ※移動中	タンクローリーからの炭酸ガスの漏えい	2018/8/7	宮城県	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏えい	運送	配管	荷役中	その他(経年劣化)			無	液化炭酸ガスローリーが客先から事業所に戻り、運転手が事業所にある液化炭酸CIEにタンクローリーの残ガスを戻す作業をしていたところ、ローリー下部にあるポンプ付近の配管からガスの漏えいと思われる音が聞こえたため、目視したところ、微少のピンホールが認められた。運転手は速やかにピンホール上流のバルブを閉止するとともに、タンクの残ガスを液化炭酸CIEに戻した。事業所は当該ローリーの使用を中止とし、メンテナンス会社へ連絡した。当該ローリーは許可期限内にある移動式製造設備であったが、これまで継続的に稼働していることから、長期間の車両振動による金属疲労がピンホールの原因と思われる。
11	製造事業所(冷凍)	冷凍設備からの冷媒ガス漏えい事故	2018/8/9	仙台市	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏えい	その他(放送局)	配管	製造中(スタートアップ)	点検不良			無	空冷チラー運転時に圧縮機No.2に異常が発生し停止したため、調査したところ、冷媒ガス圧力が0MPaとなっており、また、冷媒配管の亀裂を確認した。原因は、運転時の振動により冷媒配管(銅管)の支持材にずれが生じ、冷媒配管同士が接触を繰り返した摩擦により亀裂が生じ、冷媒ガスが漏えいしたものと推測される。
12	製造事業所(コンビ)	アルキレーション装置からの液化石油ガスの漏えい	2018/9/21	宮城県	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏えい	石油精製	継手	製造中(定常運転)	腐食管理不良	点検不良	無	製造所構内アルキレーション装置内のリアクタータンク付近の警報器が、可燃性ガスの漏えいを検知したことから、事業所職員が現場を確認したところ、リアクタータンク脇のスタンドパイプ(配管)につながる液面計よりLPG及びガソリン混合物の漏えいを覚知した。リアクタータンクへの原料供給を停止するとともに、リアクタータンク内部の液体の抜き取りを実施した。抜き取り作業完了後、液面計を取り外し各種検査を行ったところ、液面計本体とその上部にあるアングル弁を接続する接続ノズル(ねじ込み式)のねじ込み部に減肉が認められたことから、当該箇所を漏えい箇所として特定した。事故の原因は、漏えい箇所の内部流体はLPGとガソリンの混合物と触媒である濃硫酸であり、通常であれば腐食環境は形成されないが、何らかの要因で水分が混入したことで濃硫酸が希硫酸に変化し、酸腐食が生じたものと考えられる。	

13	製造事業所(一般)	液体酸素CEの圧力計の配管からの酸素漏えい	2018/9/27	岩手県	0	0	0	0	酸素ガス	C2	漏えい		その他(病院)	継手	停止中(検査・点検中)	その他(作業者の過失・経年劣化)	無	定期自主検査において、液体酸素CEの気密試験のため、酸素ガスを使用し実施したところ貯槽液面計兼圧力計管の継手からガスの漏えいが確認されたため、液面計元弁を閉止し、漏えいした継手の清掃を実施するため、作業者が継手の袋ナットを緩めた際に継手ネジ部を破断したものの。事故の原因は、配管継手部が腐食しガス漏えい状態の箇所が増し締めによる負荷をかけたため。
14	販売所(一般)	液化炭酸ガス容器からの炭酸ガス漏えい	2018/10/17	山形県	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏えい		その他(高圧ガス販売店)	容器	保管中		不良行為	無	事業所の容器置場において、消費先から回収してきた液化炭酸ガス容器(160kg)の液体取り出しバルブが開放され、ガスが漏えいし、その噴出音を聞いた近隣スーパーの店長が通報し、現場に駆けつけた警察がバルブを閉じた。当該容器は翌日撤去しやすいため、施錠される保管スペースの外側に存置されていた。また、当該容器の存置場所は外部からの人の侵入が容易な場所であった。事故の原因は、容器の液体取り出しバルブが開放状態であったことから、部外者が当該事業所に侵入し、バルブを開放するというイタズラ行為によるものと考えられる。
15	製造事業所(一般)	水素冷却配管からの水素ガス漏えい事故	2018/10/30	福島県	0	0	0	水素ガス	C2	漏えい		一般化学	配管	製造中(定常運転)	腐食管理不良	点検不良	無	水素圧縮充填所において、当所職員が水素を充填する圧縮機から出た高温の水素を冷やすためのガスクーラー内部よりポコポコと音がしたため、ガスクーラーシェルベント弁を開け、ガス検知器で確認したところ、水素の漏えいを覚知した。事故当時、充填コンプレッサーは停止中であった。蛇管については毎年、定点の肉厚測定を実施し腐食を確認していたが、液中の蛇管についてはそれ以外の非破壊検査を実施していなかったため、水素ガスクーラー内の冷却水内の蛇管外面に、冷却水の不純物等によって腐食・減肉が進行しているにもかかわらず、その状態で使用を継続したため穿孔が生じ、漏えいしたものの。
16	製造事業所(冷凍)	空調設備からの冷媒ガス(R22)漏えい事故	2018/11/14	山形県	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏えい		その他(市役所)	バルブ	製造中(定常運転)		調査中	無	空調設備の夜間運転開始時に、白い露状のものとガスの噴出音が発生し、異常に気付いた製造管理の担当者(ビル管理会社)が現場を確認したところ、メカニカルシール(カーボン製)のプレート部分に割れが生じ、ガスが漏れていた。漏えいの発覚後、メインプレーカーを落とし、バルブを全て閉めた。(推定漏えい量20kg)空調設備の施工業者の担当者が、漏えい箇所に応急処置を施し、製造を再開した。(破損箇所交換のため、新しいメカニカルシールの発注をした。)
17	製造事業所(一般)	液化窒素CEの配管からの液化窒素漏えい	2018/11/30	岩手県	0	0	0	窒素	C2	漏えい		機械製造	配管(エルボ)	製造中(定常運転)	その他(経年劣化)	無	従業員が日常点検中、液化窒素貯槽(CE)と蒸発器の間にある配管(エルボ)に発生したピンホールからの液化窒素の微量漏えいを発見した。従業員が当該箇所に濡れタオルを巻き、タオルの水分が凍結しピンホールを塞ぐことで漏えいを止めた。同日、窒素ガスを使用している熱処理炉を停止し、当該炉の冷却を確認し、CEを停止した。事業者から保守管理者に連絡し、翌日、漏えい箇所の破損部品を交換。耐圧、気密試験を実施し、漏えいが無いことを確認し、当該高圧ガス製造施設の利用を再開した。機器設置から27年が経過しており、設備の経年劣化がピンホールの発生原因と推測される。	
18	製造事業所(冷凍)	チルド水槽内の蒸発器配管からの冷媒ガス漏えい	2018/12/5	岩手県	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏えい		食品	蒸発器(配管)	製造中(定常運転)	腐食管理不良	無	冷凍設備運転中機器の圧力計が異常な動きをしているのを従業員が発見し、点検を実施したが、原因が究明できないため、製造設備の運転を停止した。後日、保守業者が窒素ガスを用いた気密検査を実施したところ、冷凍設備水槽内の蒸発器配管にピンホールが発生しており、当該箇所からガスが漏えいしているのを確認した。このため、冷凍設備内に残存するフルオロカーボン22を全て業者が回収した。回収したガス量から漏えいしたガス量は50kg～60kgと推定される。配管ピンホールの原因は腐食管理不良によるものと推定される。	
19	製造事業所(一般)	容器バルブのアウトレットキャップからの塩素ガス漏えい	2018/12/20	福島県	0	0	0	塩素	C1	漏えい		その他(半導体製造)	バルブ	停止中(工事中)	操作基準等の不備	無	キャビネットへの塩素ガス取付け作業時、容器バルブのアウトレットキャップを緩めたところ、シリンダーキャビネットの塩素ガス警報器が発報した。警報発報により作業者は速やかに避難し、担当者が空気呼吸器を装着しポータブル警報器で測定したところ、容器バルブのアウトレットキャップ部からガス漏えいを確認したため、アウトレットキャップを閉めた。シリンダーキャビネット外への漏えいは認められなかった。同日、ガス容器販売事業者が点検を行ったところ、ガス容器及びバルブに不具合はなくシリンダーキャビネットにも異常は認められなかった。事故の原因は容器バルブの開操作はトルク等の数値で管理されておらず、作業者の力量に任せていたため、容器バルブの開状態にバラツキがあり、ガスが一次的に微量漏えいし、アウトレットキャップ内に充滿したものと推定される。	

盗難・紛失(消費)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	現象(1次事)	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
1	消費	LPガス容器の盗難	2018/2/8	青森県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(盗難)		その他(飲食店)	容器本体	消費中	盗難		無	平成30年2月8日8時40分頃に消費者から、ガスコンロを含む全てのガスが点火しないとの連絡があり、現地へ出動した。(2月7日の24時頃まではガスの使用ができた。)現地は50kgボンベ2本立ての供給設備としており、そのうち1本のガス供給中の容器が盗難され、予備の50kg容器1本しか残っていないことが確認された。2月8日警察へ連絡し、警察立会の下に現場検証を行い供給を再開した。
2	消費	酸素ガス容器、アセチレンガス容器の盗難	2018/3/19	秋田県	0	0	0	0	酸素、アセチレン	C2	その他(盗難)		その他(鉄工所)	容器本体	消費中	盗難		無	平成30年3月16日17時頃 鉄工所の敷地内で従業員が溶接作業終了後、所定の保管場所に戻すのを失念し、溶接に使用した酸素ガス容器とアセチレン容器並びに溶接器具を屋外の敷地内に置いたまま帰宅した。19日8時頃出動した際に、容器と溶接器具を保管場所に返さなかったことを思い出し、確認したところ容器と溶接器具が無くなっていた。社内や他の作業員が使用していないか確認したが発見されなかったため、盗難されたと判断して警察署とガス販売店に届け出た。
3	消費	酸素ガス容器、アセチレンガス容器の盗難	2018/6/28	福島県	0	0	0	0	酸素、アセチレン	C2	その他(盗難)		その他(建物解体現場)	容器本体	消費中	盗難		無	平成30年6月27日建物解体作業に伴う溶断作業のため、酸素ガス容器とアセチレンガス容器を使用し、作業終了後、現場の保管庫に施錠を行い保管していたが、翌8日、関係者が作業現場に到着したところ、施錠が外され、酸素ガス容器1本、アセチレンガス容器1本が無くなっていることに気づき、同日、警察署に被害届を提出した。
4	消費	液化石油ガス容器の喪失	2018/10/5	宮城県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(喪失)		その他(工事現場)	容器本体	消費中	喪失		無	舗装工事を行う際に使用するため液化石油ガス販売業者からLPガス容器を3本借り入れ、使用後は容器を持ち帰り事業所倉庫で保管するという行為を繰り返していたが、平成30年10月5日販売店に当該容器3本を返却しようとしたところ、このうち1本が別会社の容器であることが判明し、販売店から借りている1本の紛失を覚知したものの、工事現場では、他事業者と倉庫及び作業場を共有しており、また、工事現場を何度も移動することからも工事現場において他事業者の容器と混同してしまい、間違っ て持ち帰ってしまったものと思われる。
5	消費	液化石油ガス容器の喪失	2018/10/31	青森県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(喪失)		その他(工事現場(倉庫))	容器本体	消費中	喪失		無	LPガス販売事業者が高圧ガス容器特別回収月間(毎年10月)につき、貸出容器の確認をしたところ、当該工事現場の倉庫に保管しているはずのLPガス5kg容器1本が確認できず、さらに10月31日まで調査を行ったが容器は確認できなかったため、警察署に遺失届を提出した。
6	消費	液化石油ガス容器の喪失	2018/10/31	青森県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(喪失)		その他(工事現場(倉庫))	容器本体	消費中	喪失		無	LPガス販売事業者が高圧ガス容器特別回収月間(毎年10月)につき、貸出容器の確認をしたところ、当該工事現場の倉庫に保管しているはずのLPガス10kg容器1本が確認できず、さらに1月31日まで調査を行ったが容器は確認できなかったため、警察署に遺失届を提出した。
7	消費	液化石油ガス容器の喪失	2018/12/25	秋田県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(盗難)		その他(工場)	容器本体	消費中	盗難		無	12月25日14時30分頃当所からLPガス販売店へ、工場設置の給湯器が作動しないとの連絡があり、LPガス販売店職員が、供給設備を確認したところ、設置したLPガス20kg容器1本が無くなっていることを確認し、盗難であることが判明。12月21日18時以前は当該給湯器を使用していたので、それ以降から25日14時30分までの間に盗難にあったものと思われる。