

三井化学株式会社 大牟田工場 塩素系ガス漏洩事故調査報告書（概要）

I. 事故概要

（1）発生場所

福岡県大牟田市浅牟田町 30 番地 三井化学株式会社 大牟田工場

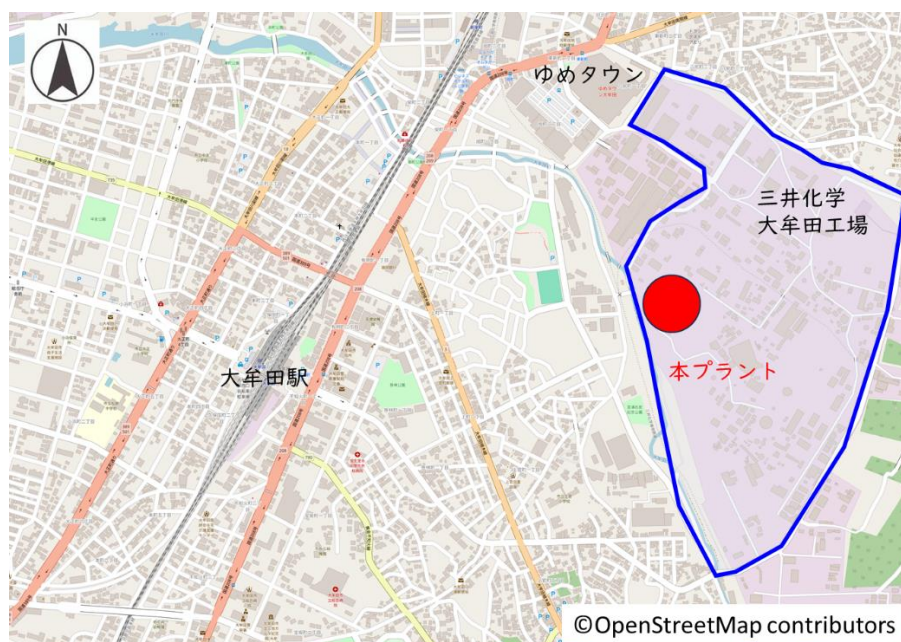
（2）発生日時

2025 年 7 月 27 日（日）17 時 31 分頃

（3）漏洩箇所

TDI プラント（以下「本プラント」と申します。）

脱ガス工程 脱ガス塔 塔頂オフガス配管



本プラントの工場敷地内配置図

（4）漏洩ガス

ホスゲン、塩化水素、その他の塩素系混合ガス

（5）周囲への影響

① 健康上の不調を訴えられた方への対応状況

- 健康上の不調を訴えられて医療機関を受診された方の総数
234 名（8 月 27 日時点、再受診者を含む延べ人数）
上記の内、経過入院された方は 17 名（既に退院済み）
- 健康上の不調を訴えられた皆様へは、治療費等の補償を含め誠意を持って対応を進めております。

② 物的被害

- ・ 漏洩箇所の塔頂オフガス配管一式
- ・ なお、本プラント以外の設備への損傷はございませんでした。

③ 周辺地域への影響

- ・ 工場敷地外へ塩素系ガスが拡散したことにより、周辺地域において臭気が確認されました。
- ・ 漏洩発生後、敷地境界線ホスゲン検知器は、検出上限値 300ppb を超える濃度を検出致しました。

(6) 発生日 (7 月 27 日) の経緯

- 17 時 31 分 本プラント脱ガス塔付近に設置されているホスゲン検知器が作動し、塩素系ガス漏洩を確認
- 17 時 32～ 運転員が現場へ急行し、目視にて漏洩箇所を確認
41 分
- 17 時 42 分 本プラント緊急停止操作を開始
- 17 時 47 分 敷地境界線付近に設置されているホスゲン検知器が塩素系ガスを検知
- 18 時 50 分 地域住民の皆様から臭気発生に関する通報がなされたことにより、その原因調査のために警察・消防入構
- 19 時 05 分 本プラント停止操作完了
脱ガス塔の漏洩配管に散水を開始し、塩素系ガス漏洩停止
- 19 時 17 分 敷地内において塩素系ガスの漏洩が見られないことを確認
(敷地内ホスゲン検知器すべて 1ppb 以下)
- 20 時 00 分 警察・消防が当工場周辺の住民の皆様に対し、外出を控え、窓を閉めること等をお願いする広報を実施
- 20 時 32 分 敷地境界に塩素系ガスがないことを確認
(敷地境界ホスゲン検知器すべて 1ppb 以下)
- 21 時 50～ 大牟田労働基準監督署、大牟田市環境保全課、南筑後保健福祉環境事務所
- 22 時 15 分 へ塩素系ガスが漏洩していることを報告
- 23 時 39 分 弊社社員による工場周辺のパトロールを実施し、ポータブル型ホスゲン検知器により漏洩したガス及び臭気がないことを確認し、警察・消防へ報告(警察・消防は鎮圧宣言実施)
その後、警察・消防が当工場周辺の皆様に対するお願いを解除
- 23 時 45 分 警察・消防が出構

2. 事故原因

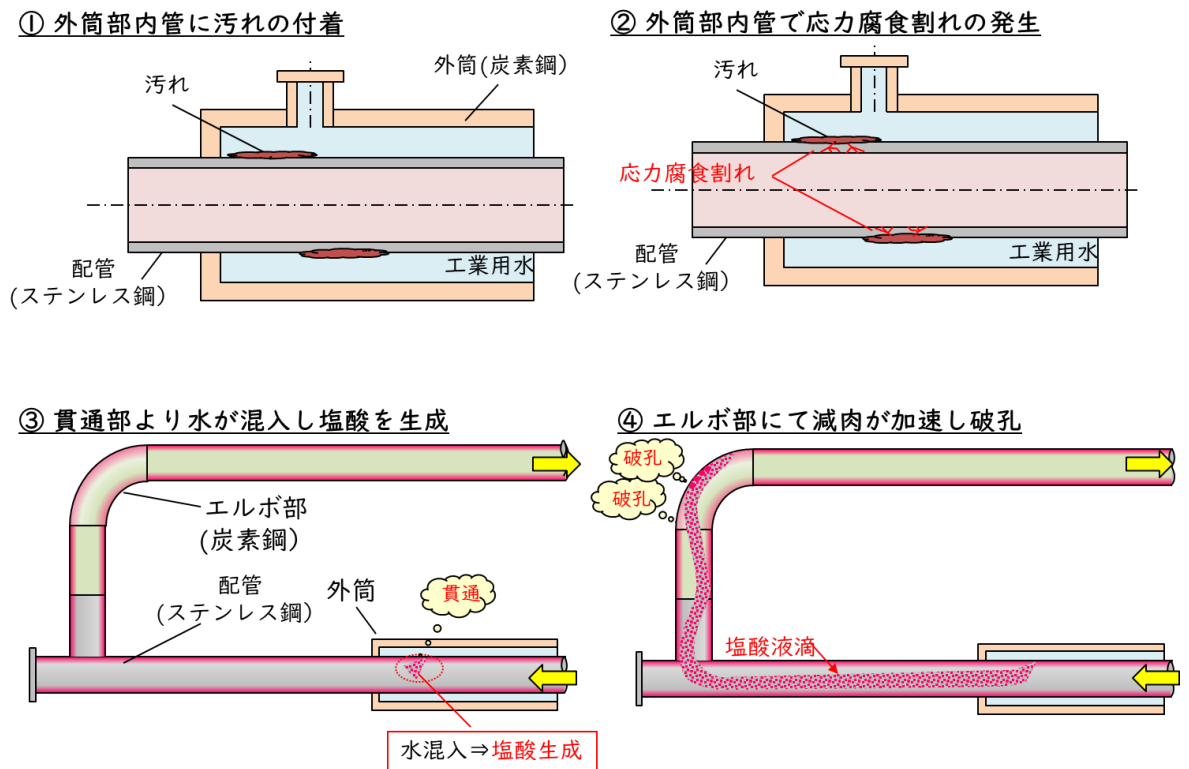
(1) 直接原因

本プラント脱ガス塔 塔頂オフガス配管に破孔が生じたため。

(2) 間接原因 (推定)

(1) の破孔が生じた原因として、以下のメカニズムを推定しております。

- ・ オフガス配管破孔部の上流にある外筒部（外側を工業用水、内側をプロセスガスが流れる二重管構造の冷却装置）の内側の配管（ステンレス鋼）表面（工業用水と接する側）に汚れが付着、応力腐食割れが発生致しました。
- ・ 当該応力腐食割れ箇所からプロセス側に工業用水が混入し、工業用水と塩素系ガスが反応して塩酸が生成されました。
- ・ 当該塩酸の液滴が塔頂オフガス配管のエルボ部及びその周辺に接することにより、当該配管の減肉が加速し破孔に至りました。



オフガス配管の破孔に至ったメカニズム(推定)

※応力腐食割れとは、腐食が発生しやすい環境下において、金属材料に引張応力が作用することで、材料に割れが生じる現象を指します。

3. 再発防止策（漏洩）

（１）外筒の撤去（水混入可能性の排除）

- ・ 復旧に当たり、配管への水混入可能性を排除するために、外筒（前記二重管構造の冷却装置の外側）は設置致しません。

（２）プロセス内への水混入検査

- ・ 従来は、本プラントの３箇所水混入の有無を確認するための検査を定期的を実施して参りました。しかしながら、今回の事故を踏まえて、次回生産開始時から従来の３箇所に加えて、今回水が混入した脱ガス工程においても水混入の有無を確認するための検査を開始致します。
- ・ 水混入を検知した場合は、直ちに本プラントを停止致します。

（３）配管点検の強化

- ・ 今後は、工業用水を含む冷却水使用箇所等の応力腐食割れリスクも想定し、配管点検を強化致します。
- ・ 更に雨水等による配管の外面腐食も配管破孔の原因となることから、外面腐食に対する点検も強化致します。

4. 再発防止策（拡散）

（１）工場敷地外への拡散抑制

- ・ 万が一、漏洩が発生した場合に備えて塩素系ガスを保有する設備に水カーテン（水幕ホース又は水噴霧）設備を設置致します。漏洩が発生した場合は当該水カーテンにより、塩素系ガスを吸収遮断し拡散を抑制致します。
- ・ 更に、工場敷地境界にも水カーテン設備を設置し、万が一、塩素系ガスが漏洩した場合でも敷地境界で吸収遮断し工場敷地外への拡散を抑制致します。

（２）漏洩時間の最小化

- ・ プラント停止及び漏洩発生箇所の緊急遮断/緊急脱圧をホスゲン検知器と連動させることと致します。
- ・ これにより、漏洩が発生した際に遠隔操作弁にてプラント停止及び漏洩発生箇所の緊急遮断/緊急脱圧を自動起動させるシステムを構築し、漏洩時間の短縮を図ります。

5. 通報体制及び初期広報活動の改善

（１）問題点

- ① ガス漏洩警報の自動システムが当日は手動で作動する設定とされており、宿日直者はガス漏洩の状況の認知が遅れたと考えられます。
- ② 社内通報の通話において、本プラントと宿日直者との間でミスコミュニケーションが生じた結果、宿日直者が本プラントの状況を適切に把握できず、宿日直者において１１０番通報・１１９番通報を行わなかったと考えられます。
- ③ 市への通報及び周辺への広報活動を行うことが社内のマニュアルに規定されておらず、休日・夜間における初動対応責任者が不明確でした。

- ④ 当工場では定期的に防災訓練を行っていましたが、休日・夜間及び工場外への有毒ガス等の漏洩を想定した訓練は行われていませんでした。

(2) 再発防止策

(1)の問題点を踏まえ、今後の通報体制及び初期広報活動は以下の通り改善を図ります。

- ① ガス漏洩警報を常に自動で作動させるシステムに見直します。
- ② 火災、漏洩に関する社内通報があった場合、その程度に関わらず遅滞なく外部通報を行うよう宿日直者業務マニュアルを改訂致します。
- ③ 宿日直者業務マニュアルに、有毒ガス漏洩時に市へ連絡する事、及び初期広報活動の指揮を執る事を記載致します。
- ④ 改訂した宿日直者業務マニュアルを使用し、夜間・休日及び工場外への漏洩を想定した訓練を定期的の実施致します。

6. 第三者評価結果

弊社は、総合安全工学研究所理事小川輝繁氏（横浜国立大学名誉教授）及び同専務理事中村順氏（元科学警察研究所法科学第二部長）に対し、弊社が行った本事故の原因分析を踏まえて策定した各再発防止策の妥当性について、専門的・客観的見地からの評価を囑託致しました。

両氏からは、令和7年8月13日の大牟田工場での現地確認も踏まえ、令和7年8月19日に以下の評価を頂きました。

評価総括（抜粋）

三井化学が推定した事故原因及び立案した再発防止策は、妥当かつ現実的なものであると評価する。今後、これらの対策を着実に実行し、安全かつ安定した工場運営の再構築を強く期待する。

以上