

今年度発生した異常現象 及び 高圧ガス事故の特徴について

平成31年3月12日（火）

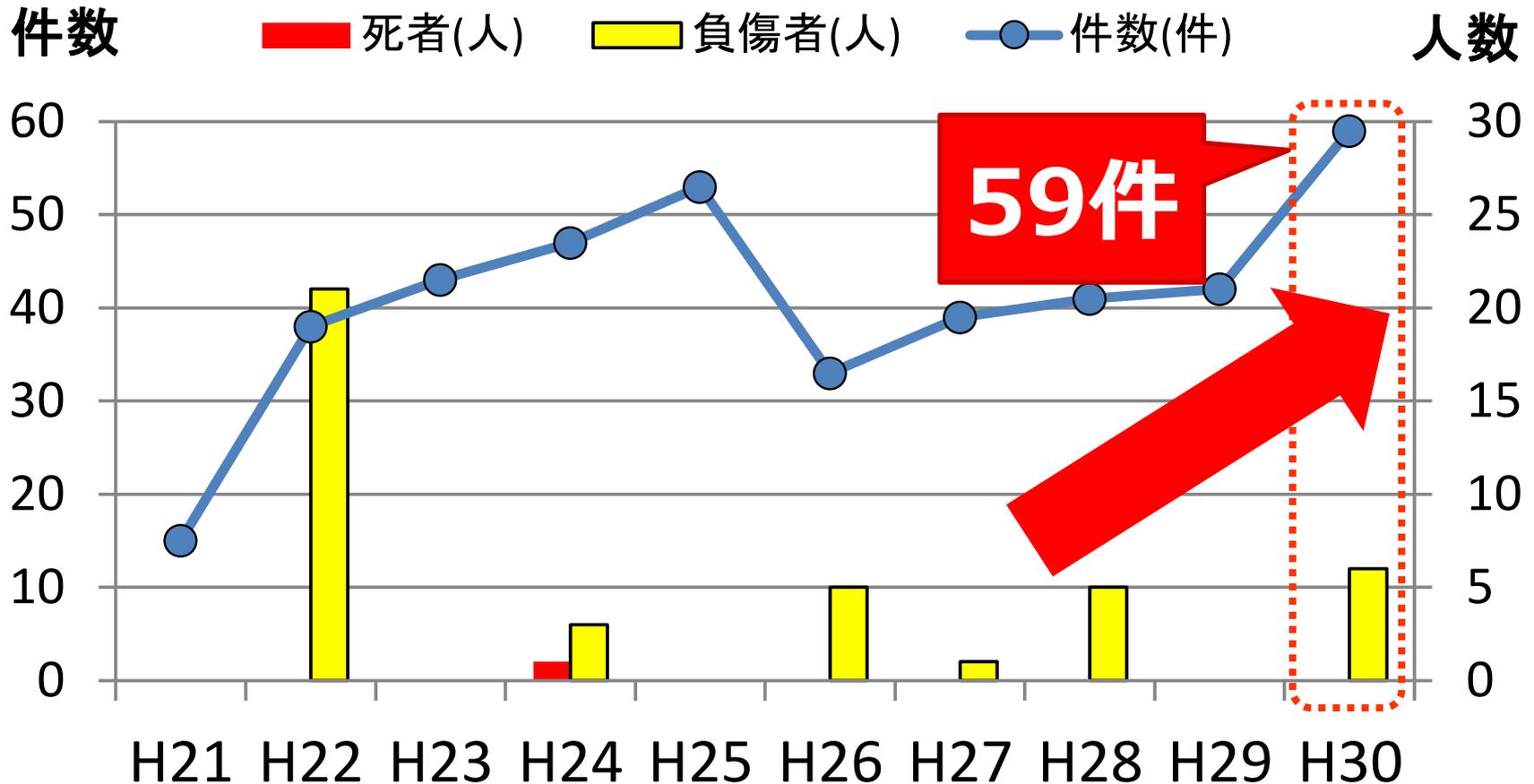
防災管理者等研修会・コンビナート事業所保安対策推進連絡会

神奈川県 暮らし安全防災局 防災部 工業保安課

- ◆ **平成30年（1月～12月）の異常現象（石災法）及び高圧ガス事故の概要**
- ◆ **異常現象及び高圧ガス事故 事例紹介**

- ◆ **平成30年（1月～12月）の異常現象
（石災法） 及び高圧ガス事故の概要**
- ◆ 異常現象及び高圧ガス事故 事例紹介

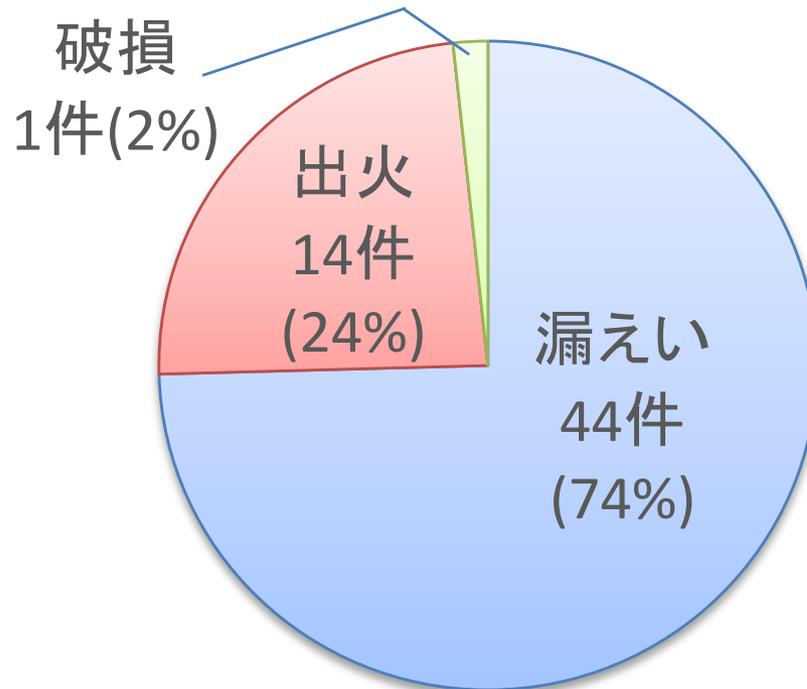
異常現象の発生状況（過去10年）



- ✓ 平成30年の発生件数は**59件**
- ✓ 平成26年以降、発生件数が**増加傾向**

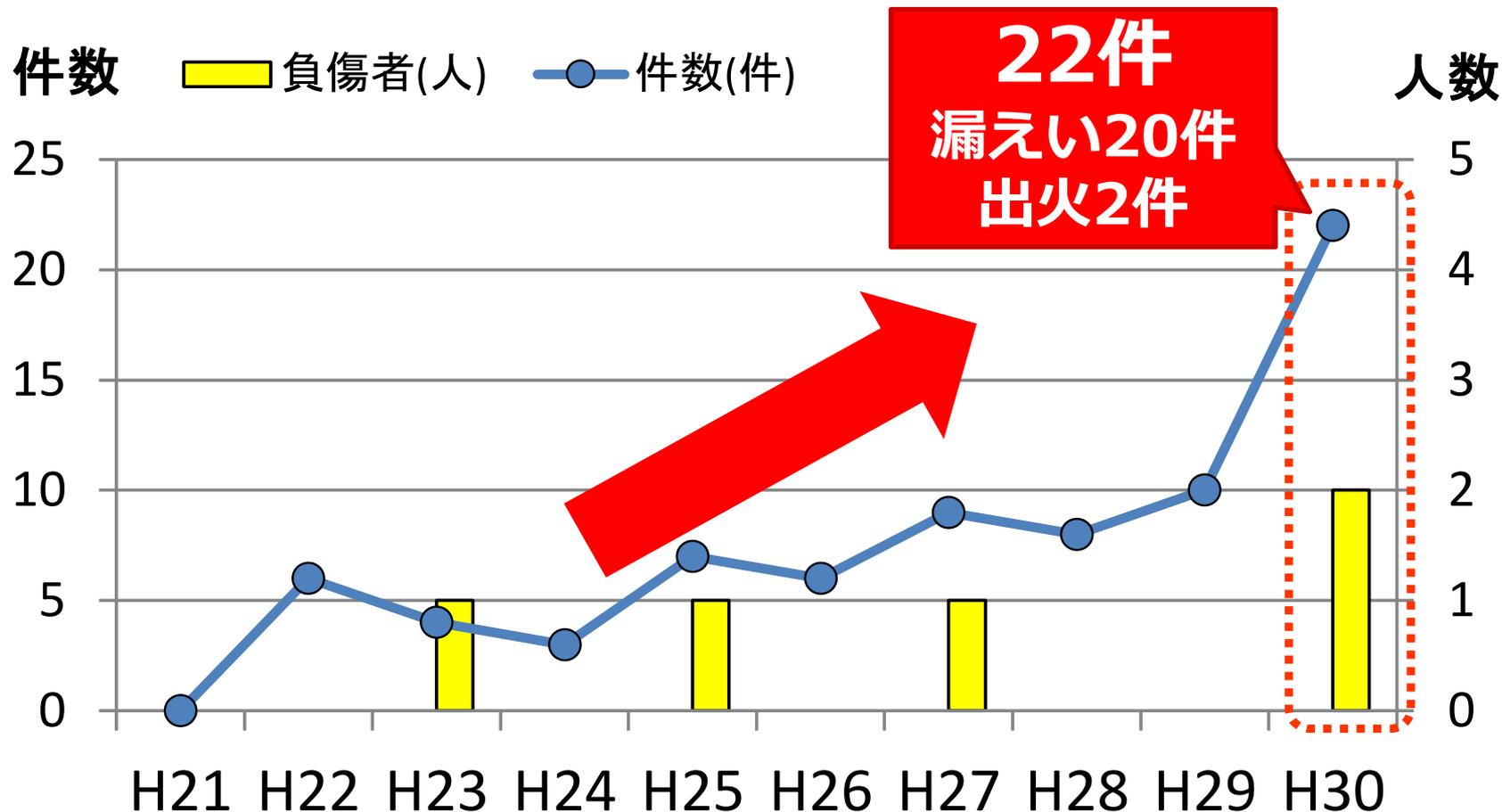
異常現象の発生状況（平成30年）

【異常現象の種別】



- ✓ 主な発災原因は、設備の腐食・応力割れ、点検不良
- ✓ 主な発災箇所は、保温材・保冷材・防食テープ内部や点検の目が届きにくい箇所の配管

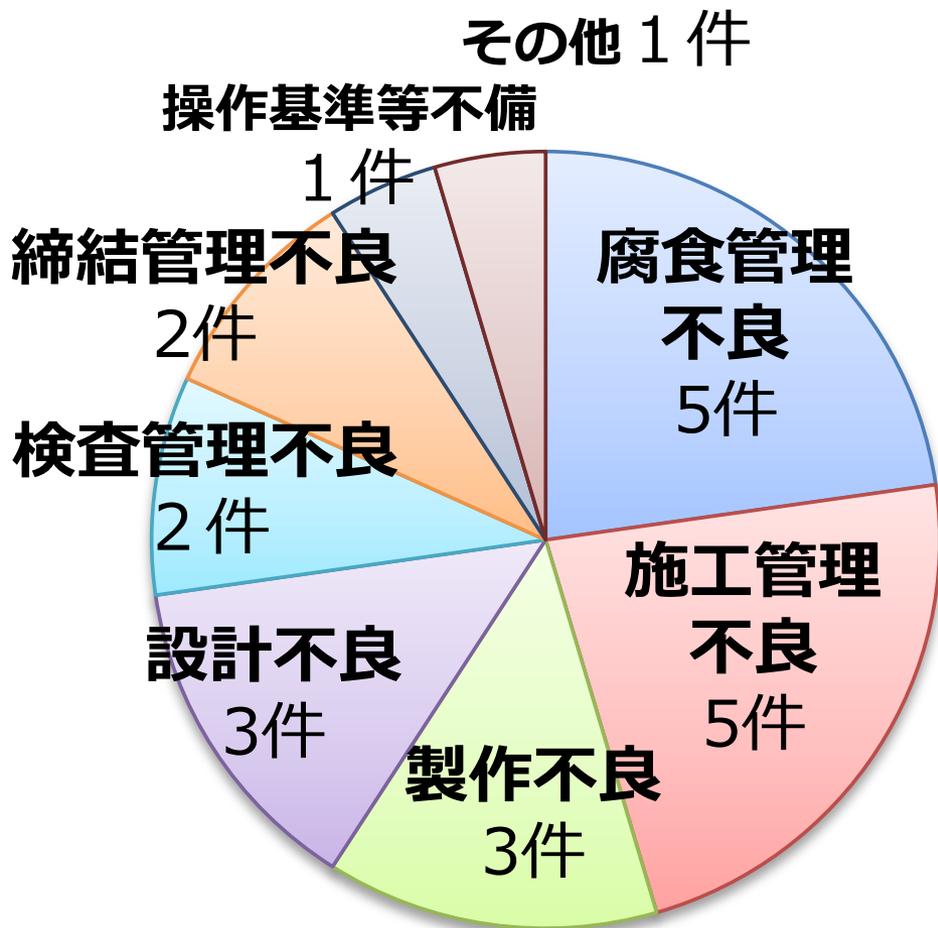
高圧ガス事故の発生状況（過去10年）



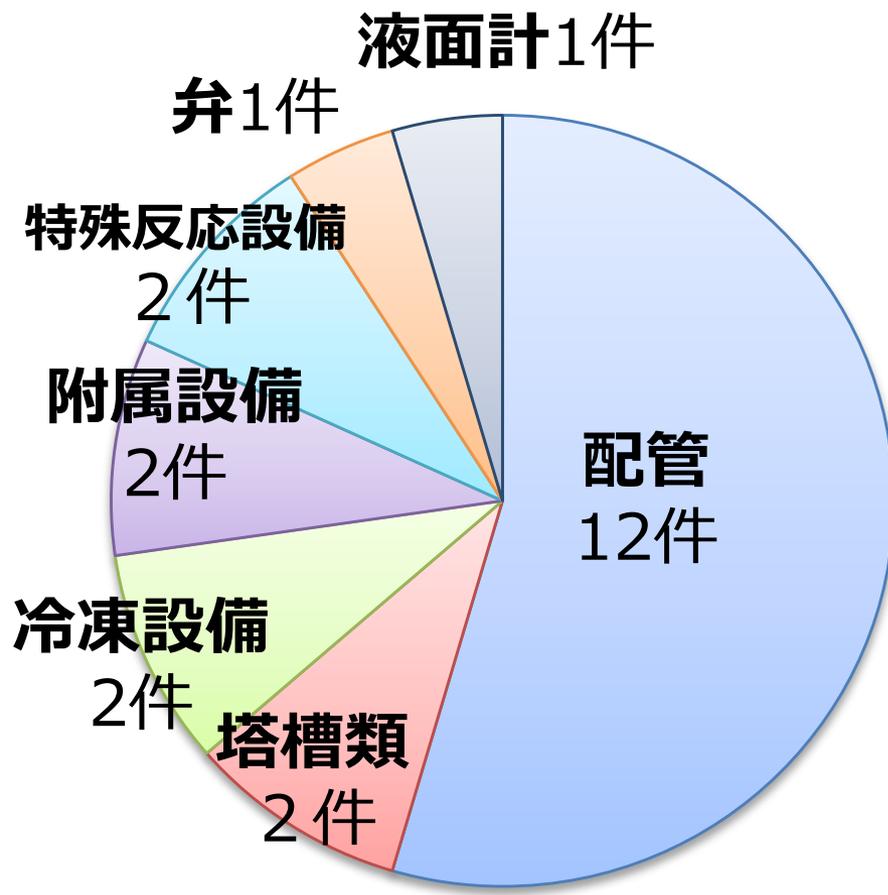
- ✓ 平成30年の発生件数は**22件**（負傷者2名）
⇒ **過去最多**（昭和52年の統計開始以来）

高圧ガス事故の発生状況（平成30年）

【発災原因】



【発災箇所】

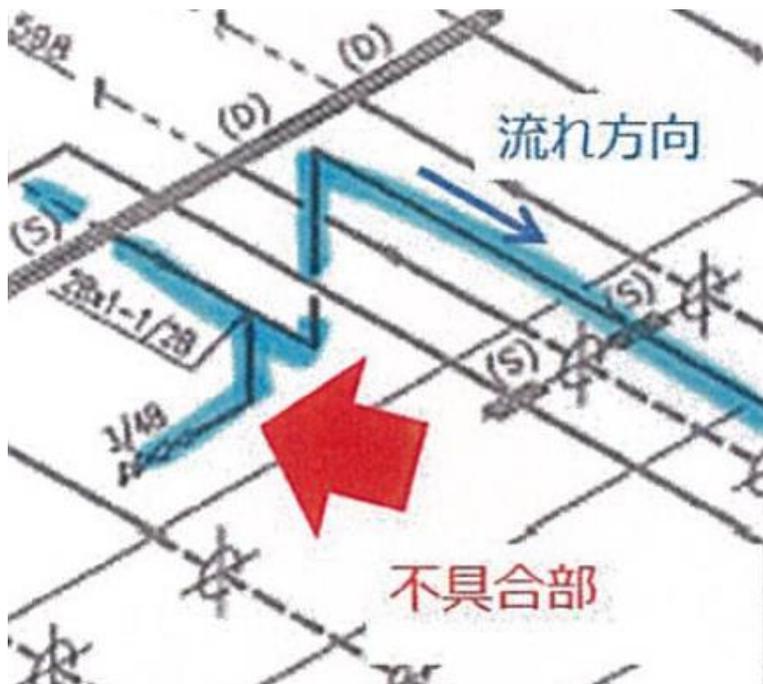


- ◆ 平成30年（1月～12月）の異常現象
（石災法） 及び高圧ガス事故の概要
- ◆ **異常現象及び高圧ガス事故 事例紹介**

異常現象及び高圧ガス事故事例

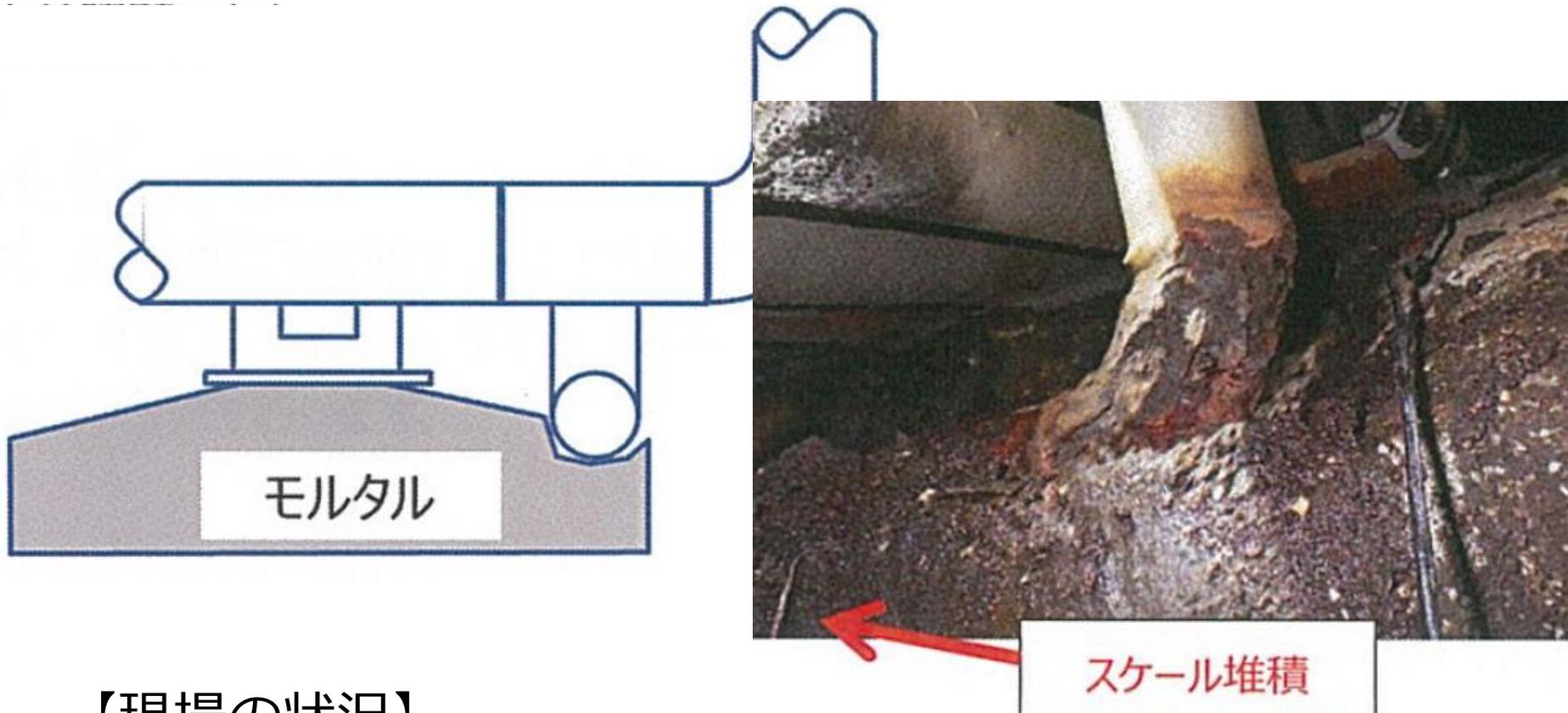
事例	概要	原因
①製油所 出荷配管 からの漏洩	1-ブテン出荷配管から LPGが漏洩し、氷状の 塊が付着していた。	モルタルを削った溝に設置した配管 から取り出したノズルのエルボ部分 で、 雨水の滞水による外面腐食 及び 外面腐食による鉄さびが溝の高さを 超えるまで堆積したことで、エルボ 背部分で 大気と通気差 が発生した ことによる減肉と推定。
②差圧計導圧 配管からの 漏洩	未反応エチレンガスをブ ロピレン等から分離させ るオイルカラムの差圧計 の導圧配管からエチレン ガスが漏えいした。	雨水等の侵入 及び加熱による 湿乾を 繰り返した ことで塩化物イオンが 蓄積。 応力腐食割れ と推定。

① 製油所出荷配管からの漏洩



- 11:35 出荷配管より、LPG臭気を確認
- 11:55 LPG配管のエルボ部に氷状の塊を確認
- 12:00 出荷配管のバルブ縁切り実施
- 12:20 漏えい配管の系内残液をフレアスタックへ降圧

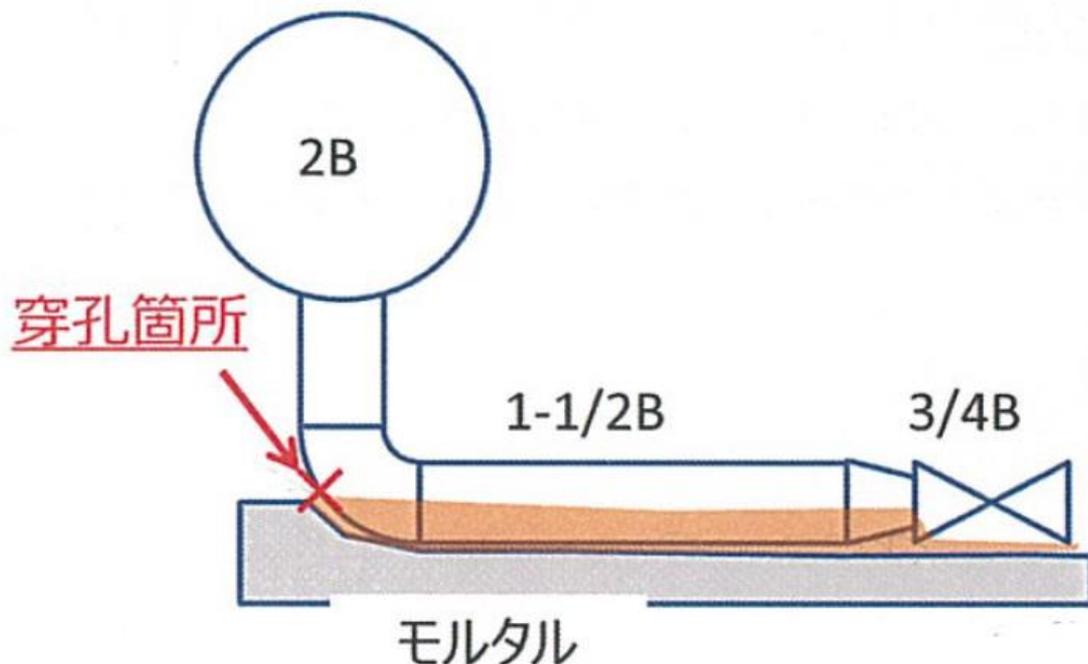
① 製油所出荷配管からの漏洩



【現場の状況】

- ◆ 配管は、モルタル表層の削った溝に、**モルタル表面と接触**する状態で設置。
- ◆ 溝には、配管腐食による**鉄さび**が、溝高より高い位置まで**堆積**。

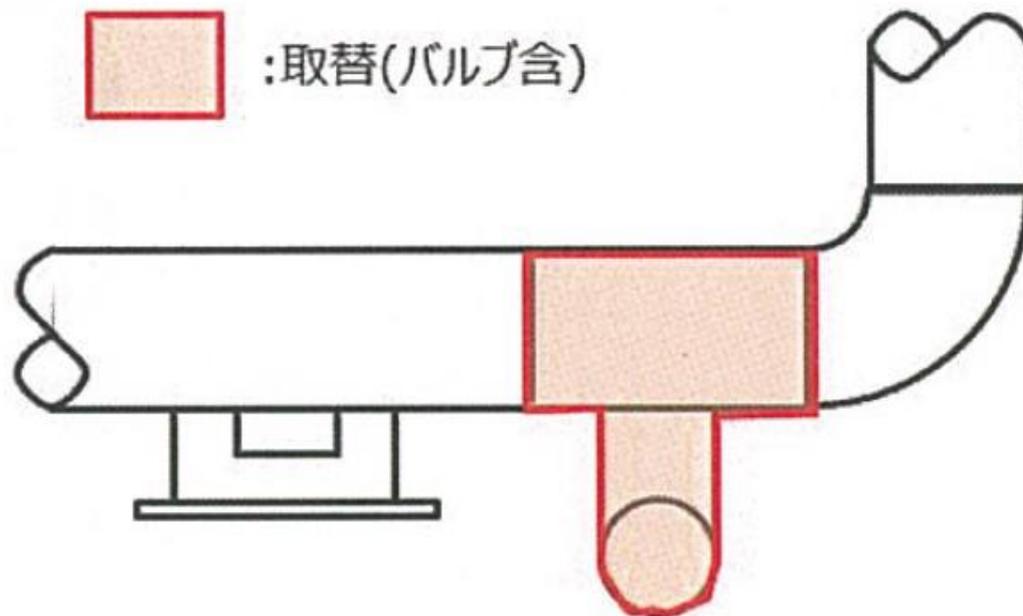
① 製油所出荷配管からの漏洩



【原因】

- ◆ 溝に雨水が滞水し、溝内部に敷設された配管底部が雨水に浸かることで外面腐食が発生。
- ◆ さらに、腐食によるフレーク状の鉄さびが溝高を超える高さまで堆積したため、高さ境界のエルボ背部分で大気との通気差が発生し、顕著に減肉。

① 製油所出荷配管からの漏洩



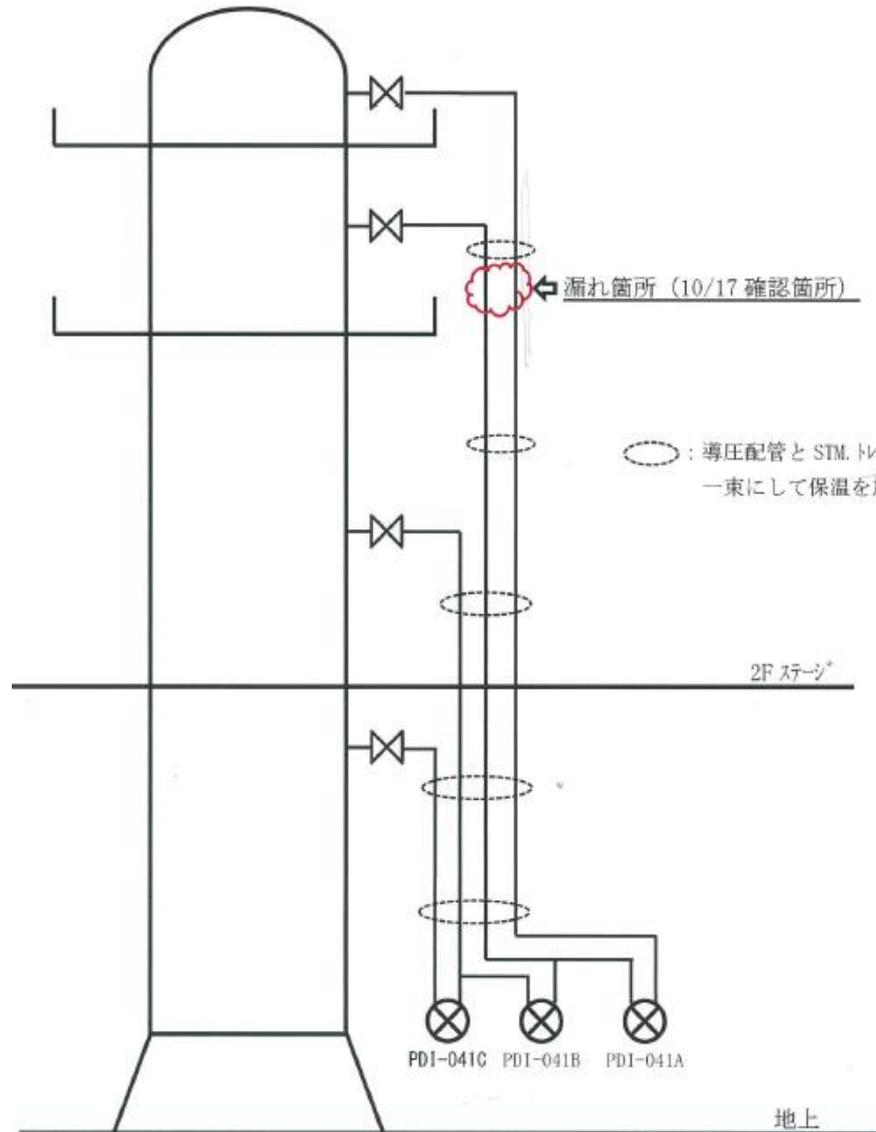
【再発防止策】

- ◆ ノズルの位置を変更し、モルタルが干渉しない構造に改善。
- ◆ 類似個所の総点検実施。
- ◆ 現場巡回点検の強化、点検の重要ポイントとする。
- ◆ 運転部門と保全部門の点検に関する情報共有の手法を検討。

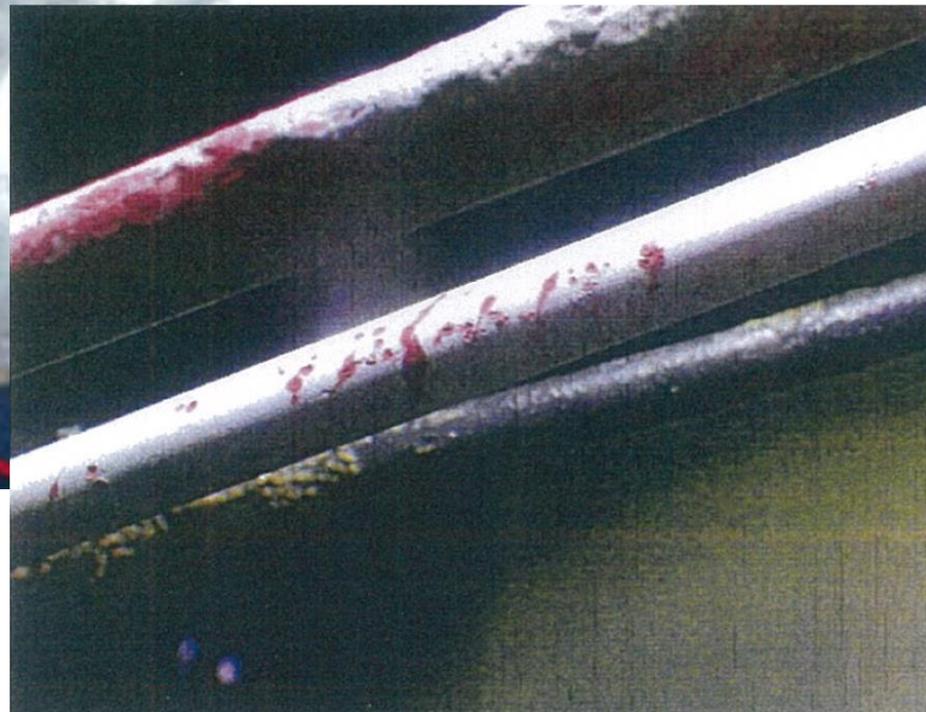
異常現象及び高圧ガス事故事例

事例	概要	原因
①製油所出荷配管からの漏洩	1-ブテン出荷配管からLPGが漏洩し、氷状の塊が付着していた。	モルタルを削った溝に設置された配管から取り出したノズルのエルボ部分で、雨水の滞水による外面腐食及び、外面腐食による鉄さびが溝の高さを超えるまで積みあがったことで、エルボ背部分で大気と通気差が発生したことによる減肉と推定。
②差圧計導圧配管からの漏洩	未反応エチレンガスをプロピレン等から分離させるオイルカラムの差圧計の導圧配管からエチレンガスが漏えいした。	雨水等の侵入及び加熱による湿乾を繰り返したことで塩化物イオンが蓄積。応力腐食割れと推定

② 差圧計導圧配管からの漏洩



② 差圧計導圧配管からの漏洩



【原因】

- ◆ 保温材内への**雨水の侵入**
- ◆ スチームトレースによる加熱で湿乾が繰り返されることで**塩化物イオン**の蓄積
→ 導圧配管の**応力腐食割れ**が発生

② 差圧計導圧配管からの漏洩

■ 応力腐食割れとは

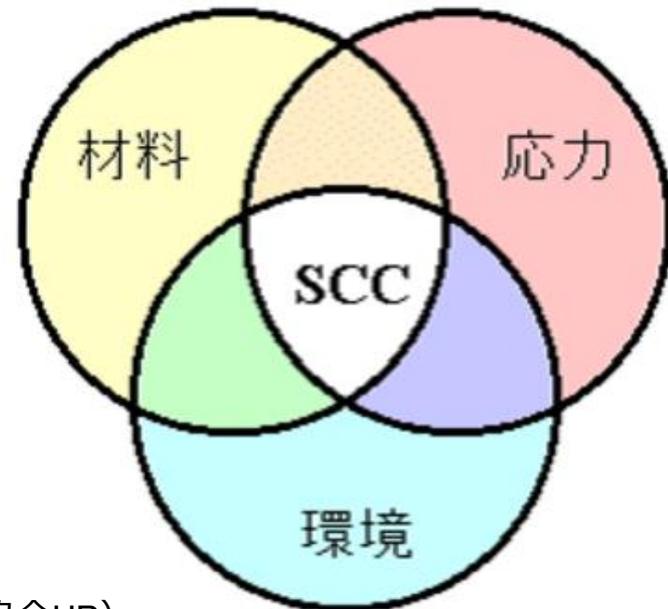
金属材料に発生する経年劣化損傷の一種。

【発生条件】

- 材料因子 (SUS304)
- 応力因子 (引張応力)
- 環境因子 (塩素イオン)

【対策】

発生因子をなくす
(少なくする)



応力腐食割れ概念図
(一般財団法人機械振興協会HP)

②差圧計導圧配管からの漏洩

【再発防止策】

- ◆ 配管材質を、**応力腐食割れに強い材質(SUS316)に変更**
- ◆ 導圧配管にアルミテープを巻いて**雨水を遮断**し、塩化物イオンの蓄積を防止
- ◆ 応力腐食割れの傾向を監視する
検査計画を策定。
→**雨水が滞留しやすい箇所を点検**



【平成30年の傾向】

- 発生件数が**増加**
(異常現象**59件**、高圧ガス事故**22件**)
- 目が届きにくい、気づきにくい箇所からの漏えい
- 経年劣化に対して設備保全が追いついていない



事業所の安全・安定的な稼動のため、
点検項目の見直しによる安全確認の徹底や
「予防保全」の促進（計画的な設備更新など）が望まれる。

以上、ご清聴ありがとうございました。