

プラントの外部腐食対策

 三菱ガス化学株式会社

新潟工場 第一化成課

目次

- 1.三菱ガス化学の生産拠点と新潟工場概要
- 2.新潟工場の課題
- 3.プラント外部腐食対策1
～第一化成課の小集団活動
- 4.プラント外部腐食対策2
～工場全体活動への展開
- 5.活動成果のまとめ

三菱ガス化学株式会社

MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.

全社従業員数：2,290名

生産拠点：新潟,水島,鹿島,四日市,山北の5拠点



天然ガス

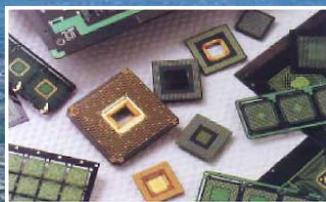
メタノール

アンモニア

→ 約30種基礎化学製品



ガスバリアー性樹脂



携帯電話回路基材



硬質プラスチックモノマー



ポリウレタン
弾性繊維の溶剤



日本海



- ・ 日本海沿岸に立地
- ・ 海塩粒子(塩化物) が飛散
- ・ 材質は炭素鋼を多く使用している
- ・ 外装材、保温材を多く使用している

海塩粒子

海塩粒子

- ### 海からの塩分飛来
- ・ 日本海側は海岸から20km まで影響(太平洋側より厳しい)
 - ・ 冬場に多く、風速に影響

1) 場分による高さ小さくなる海岸からの距離 (耐侯性鋼) (飛来塩分量0.05mdd以下)

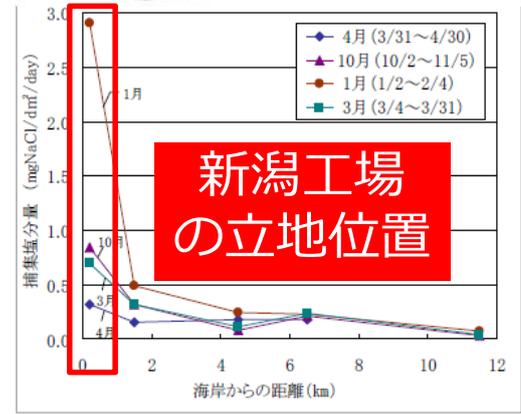
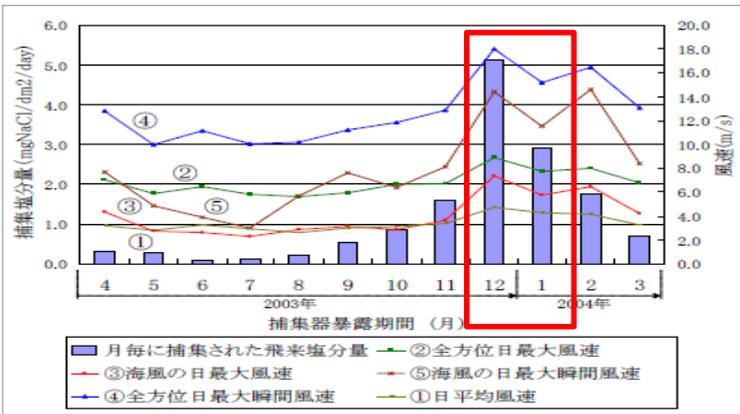


図1.各月の飛来塩分量(新潟市)

図2.海岸からの距離 VS 飛来塩分量(新潟市)

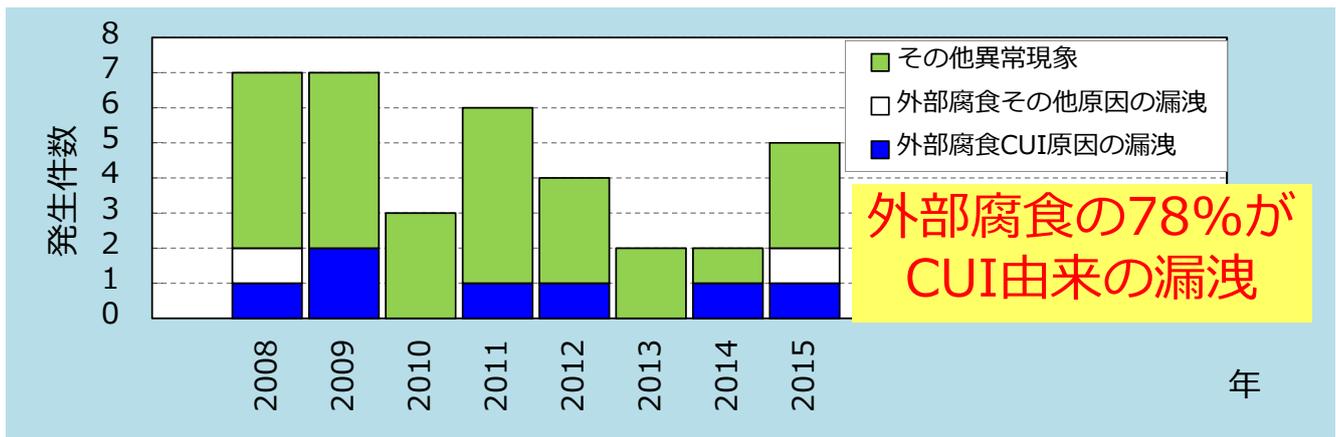
富永禎秀ら：コンクリート工学年次論文集, Vol.28, No.1, p.1043 (2006).【図1,2】



三菱ガス化学の各工場における外部腐食による異常現象発生状況 (2008~2015年)

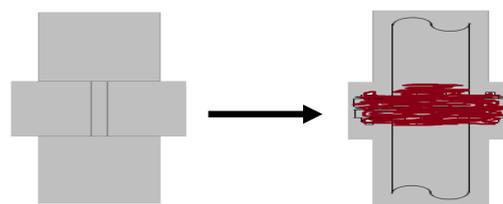
| 工場 | 新潟工場 | 水島工場 | 鹿島工場 四日市工場 山北工場 |
|-------------------------------------|------|------|-----------------------|
| 敷地面積 (万m ²) | 74 | 56 | 58 |
| 従業員数 (人) | 約450 | 約420 | 約490 |
| 設備数 (基) | 27 | 26 | 24 |
| 2008年~2015年 外部腐食による漏洩異常現象発生数 (件) | 9 | 0 | 4 |

新潟工場の異常現象発生件数の推移



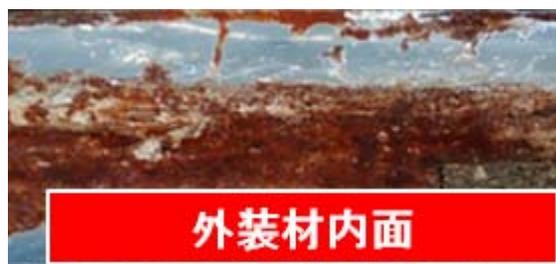
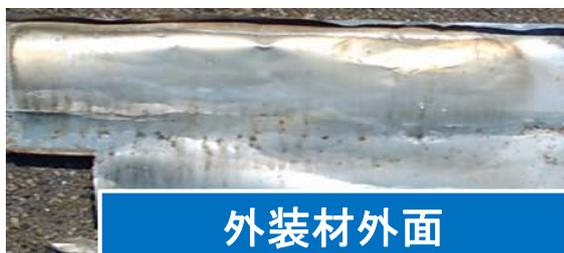
CUIとは...

保温材下腐食 【Corrosion Under Insulation】



～CUIの怖さ～

外装材・保温材表面から内部状況が検知しづらい



～CUIの課題～

1. 外装材・保温材を外して点検することは、
時間的（定修期間）にも費用的にも難しい
2. 同業他社でもCUI管理は苦慮している
様々な検査手法、最新技術で対応を進めている
（ビックデータ、モニタリング検査等）

我々は「現場型の対策」
を実施するぞ！



CUI外部腐食対策～2015年START

・問題点

CUIに対する知識と意識が低かった
目視検査（製造課の）ポイントが曖昧

・狙い

目視検査精度の向上
効率的、効果的な検査手法の確立

・進め方

製造課から再発防止策を提案する

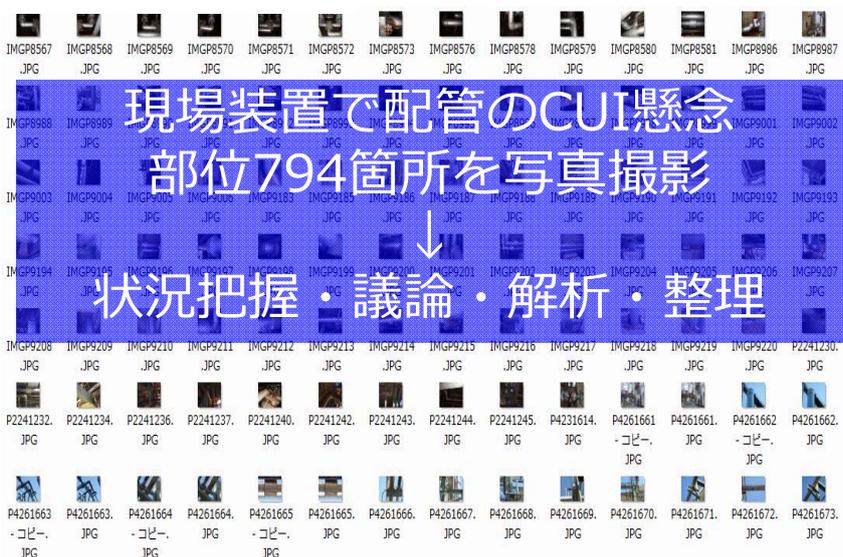


知識を習得し、意識を変えて現場をみると・・・

～活動1～

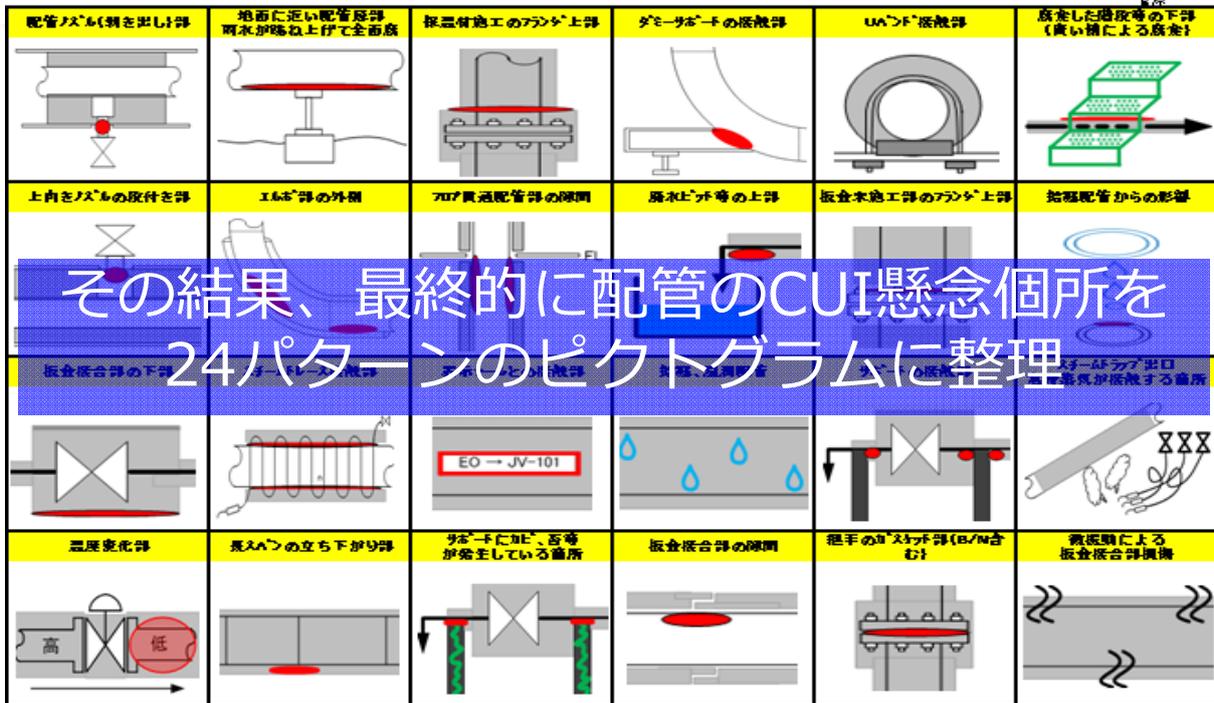
特に配管の不具合個所には特徴があり

CUI発生部位に**法則性がある**ことに気付いた・・・



CUI(Corrosion Under Insulation=保温材下腐食)懸念箇所

2013.3/8 rev.0



その結果、最終的に配管のCUI懸念箇所を
24パターン^①のピクトグラムに整理

これらを課内の外部腐食管理に展開

それは配管点検時の「着眼点の改善」

これまで

外装材の表面を点検

現在

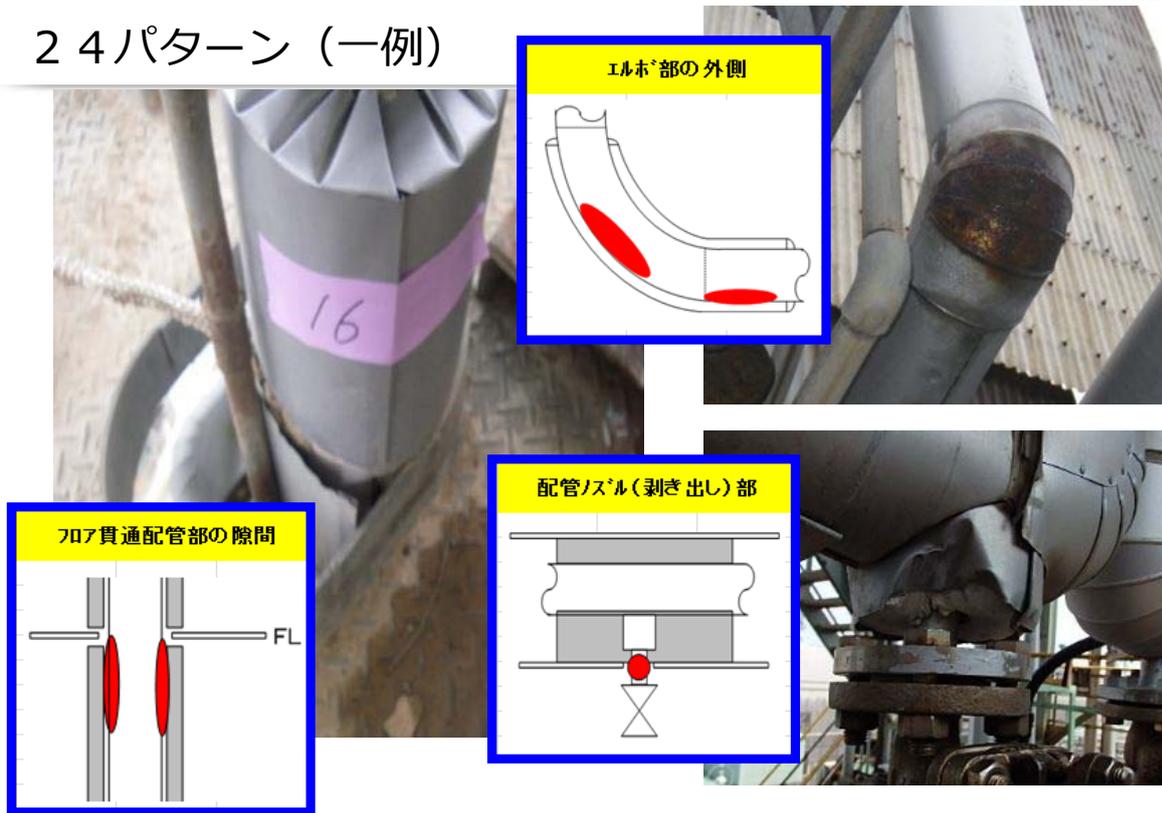
外装材の表面を点検

+

24パターン^①の部位に着目

外装材の内部状況を予測 (CUIを想定) した目視検査

2 4パターン（一例）



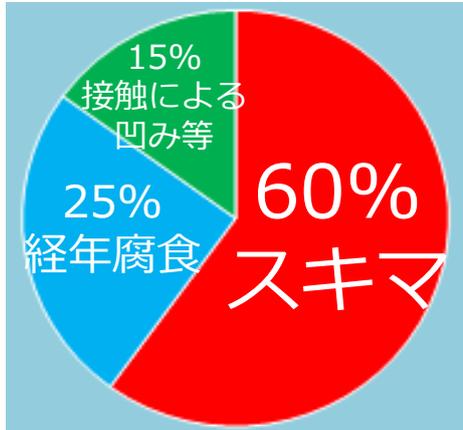
～活動2～

続いて、なぜこれらの部位でCUIが発生しているのかを更に調査

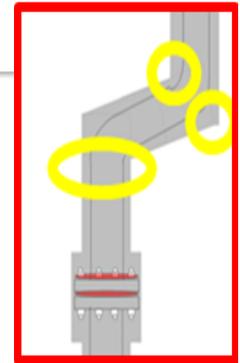


調査結果

CUI懸念部位で起きている不具合の詳細



スキマは外装材内部へ雨水侵入に繋がる



ジョイントシーラントのスキマ

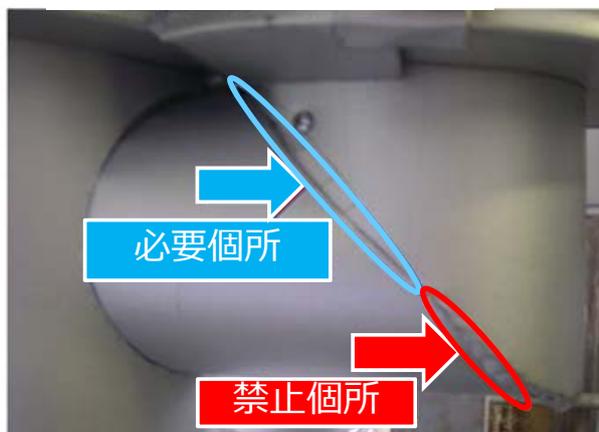


ジョイントシーラントが薄く破壊されている



～ 例 ～

ジョイントシーラントが必要・塗布禁止部位を明確化

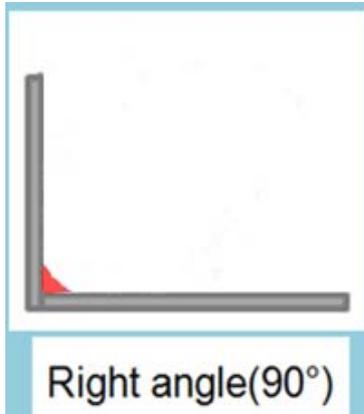


仮に雨が侵入してしまっても、内部に雨水が滞留しないよう施工

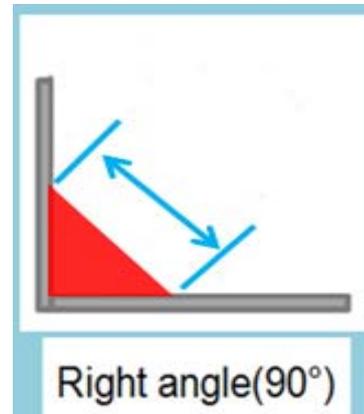
～ 例 ～

ジョイントシーラント塗布の見直し

過去の塗布幅



現在の塗布幅



管理点を塗布幅とし、管理数値は8～10mmとした

そして
第一化成課の活動から



新潟工場全体の展開へ！

～活動1の工場全体展開～

○社内資格の外部腐食検査(ECI)員制度へ展開
【External Corrosion Inspection】

ECI教育にCUI 24パターンの教育を追加

- ・対象者はすべての従業員
- ・講義受講
- ・認定試験で認定



運転員の約90%が取得



ECI員によるCUIも考慮した工場全設備の外部腐食点検へ



～活動2の工場全体展開～

ローリング施工時の重要ポイント

保温保冷基準

制定 1984年 2月 1日
改訂 第2版 2017年 6月 10日

新潟工場

保温材ジョイントシーラント検討結果は
保全部門、研究技術部門の協力を得て
保温施工基準を制定

これら活動を通じて…

- 製造部門と工務部門の協業による外部腐食管理体制の強化を達成！
製造部門－工務部門による定例会議設置 ⇒ 情報共有
- 保温施工会社との連携も強化！



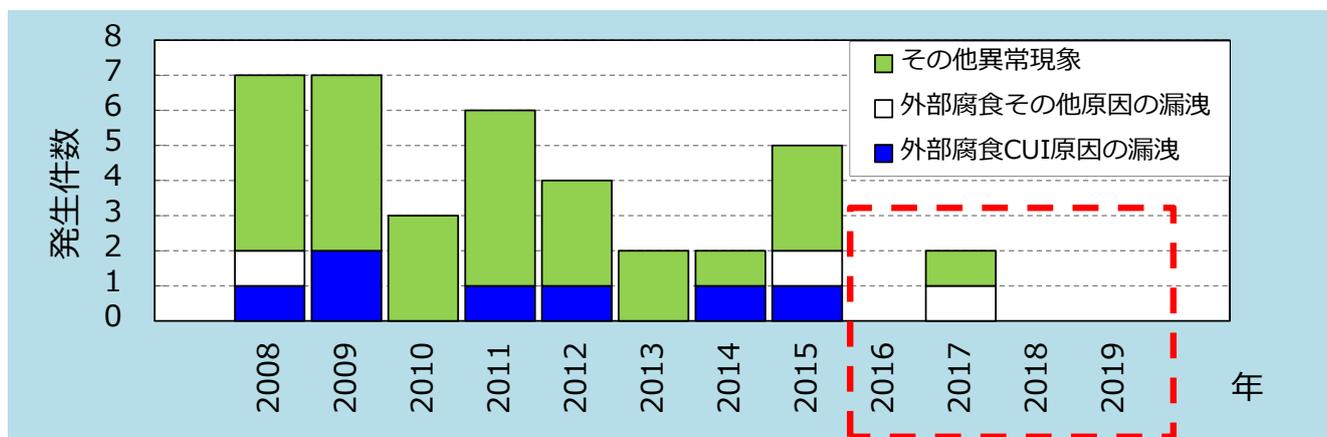
製造部門-保全部門定例会議



保温施工会社との情報交換会

新潟工場の異常現象発生件数の推移

新潟工場の異常現象推移(活動以降)



- ・ 異常現象は2件、CUI由来の外部腐食漏洩発生なし
⇒活動成果が出つつある

～最後に製造課として～

- ・ ECI教育や自主保全活動を通じて外部腐食に対する運転員の意識が変わり、目視検査の精度が上昇した
- ・ 板金施工への意識も変わり現場を見る目が変わった
- ・ 外部腐食に対する我々現場からの考え・意識・提案も大切と感じた
- ・ 今後も現場から声を出していく



今後も安心・安定な工場を目指し

活動を継続していきます



ご清聴ありがとうございました 27