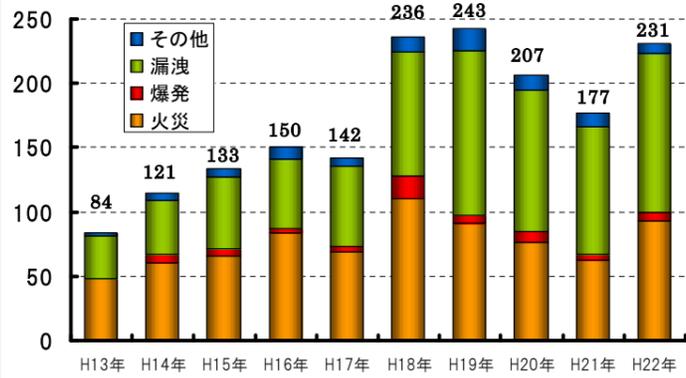


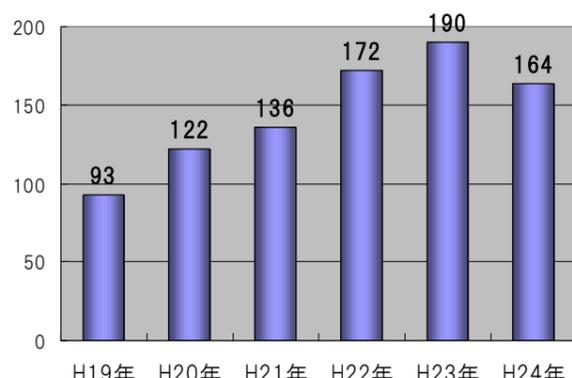
●プラントの老朽化

・高度経済成長期に建設されたプラントの老朽化に伴い、事故件数が増加し、設備劣化・腐食等による事故件数も増加している。



石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故件数

(危険物保安技術協会/Safety & Tomorrow No.180 より)



設備劣化・腐食等による事故件数

(高圧ガス保安協会統計資料より)

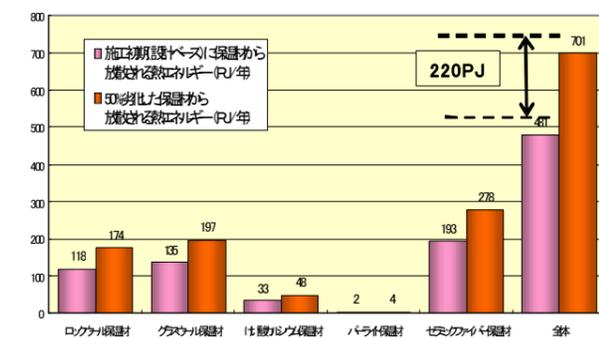
●CUI

Corrosion **U**nder **I**nsulation の略。保温材下の配管や機器の外表面腐食のこと。水分の存在、運転温度範囲(-5℃~150℃)、乾湿の繰り返しなどがCUIを加速させる。大気中での腐食に比べ、腐食速度が10倍程度となるケースもある。プラントの老朽化に伴い発生する問題のひとつ。



●断熱材劣化による熱エネルギーロス

劣化した保温材から放散される熱エネルギーロス



劣化した保温材面積は、施工された保温材総面積の50%とし、劣化した保温材

の熱伝導率: 施工時(設計ベース)の2倍

【保温更新工事による省エネ効果と経済効果】

①改善される熱エネルギー量 (原油の換算係数:

1GJ=0.0258KL)

・701PJ/年-481PJ/年=220PJ/年

220PJ/年 × 10⁶ × 0.0258 ≒ **568万KL/年**

②省エネによる経済効果 (原油設定価格: 1L=63円)

・568万KL/年 × 63円/L ≒ **3,580億円/年**

③保温材が劣化すると消費エネルギーが

8.3%⇒12.1%に増大する。

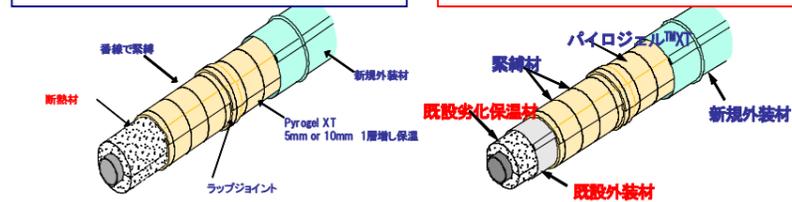
日本保温保冷工業会資料提供

●増し保温工法

CUI 発生リスクを低減できる工法。既設保温材 (外装材) の上から、パイロジェル XT を上巻きし、既設保温材中の水分を水蒸気として排出。

内部温度 100℃以下、新設に適用

内部温度 100℃以上蒸気配管等に適用



水蒸気を排出し、雨水の浸入をシャットアウト

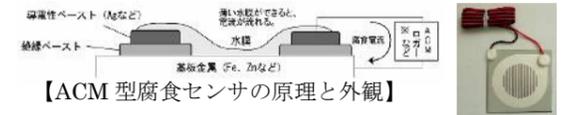
濡れた保温材の乾燥により、CUI 予防保全効果、及び省エネルギー効果

●増し保温工法の効果検証

【CUI 抑制効果】

公益社団法人腐食防食学会認定の「ACM 型腐食センサ」を利用した実証試験により、増し保温工法の CUI 抑制効果を確認。

腐食スピードは、従来工法と比較して増し保温工法は、1/5。

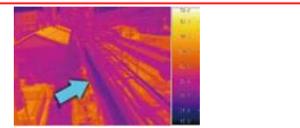


【省エネルギー効果】

施工前/後のサーモグラフィー撮影によるデータから省エネルギー効果を計算。

投資額 (材料費+施工費) と省エネルギー効果額 (計算値) の比較では、

投資額を 1.5~3 年で回収することも可能。

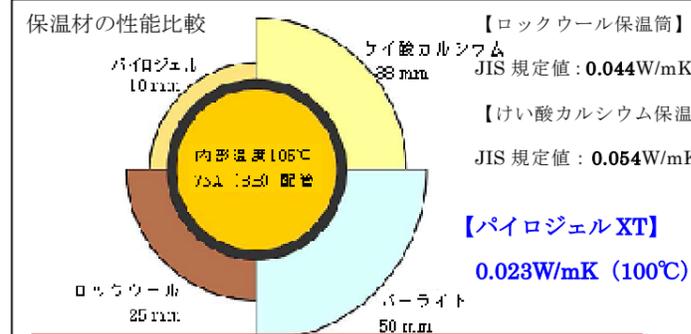


【サーモグラフィーによる撮影例】

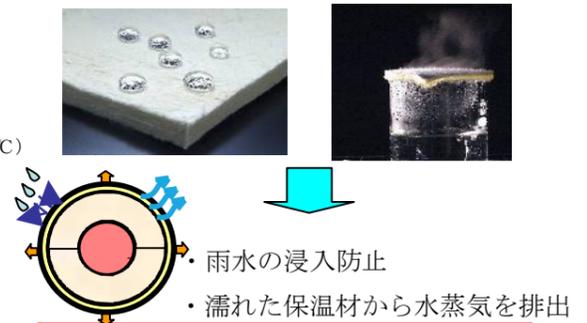
●パイロジェル XT (エアロジェル断熱材) の特徴

ガラス繊維と「シリカエアロジェル」を組み合わせた、優れた断熱性能をもつ材料。一般的な断熱材に比べ、約半分の熱伝導率 (= 同じ厚みで約 2 倍の断熱性能) をもつ。また、撥水性を併せ持ち、吸水による断熱性能の低下、保温材下配管外面腐食 (CUI) のリスクを低減できる。

【特性その 1: 低熱伝導率】



【特性その 2: 撥水性/水蒸気透過性】



従来の保温材と比較し、約 2 倍の断熱性能

水を弾くが、水蒸気は透過する。

●プラントの省エネ、CUI 対策の提案として『調査、検査、診断、補修』⇒PDCA を廻す

