

大型プロジェクト

仮設足場を不要とする化学プラント配管外面腐食診断システムの開発

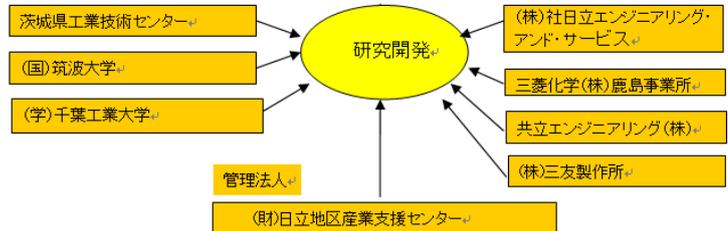
背景

- ・アジア・中東における大型新增設プラントが本格稼働入り
- ・日本国内のプラント設備は、自主保安確保に多大な維持・補修費がかかっており、国際競争力が低下している。

保温材下外面腐食の現状

- (1) コンビナートの塔・配管類は保温材とカバーで覆われている。
- (2) 一部隙間から雨水が侵入して腐食が発生
- (3) 塩害の影響により配管の外面腐食が進行し配管の外面腐食状況の検査は仮設足場を組んでの保温材撤去が必要となり大きな負担となっている。

開発体制



ハードウェアの開発は日立エンジニアリングアンドサービスと千葉工業大学を中心に行い、他がサポートする。工業技術センターは制御に必要な測域センサのセンシング及びインターフェースの構築を行った。

新しい外面腐食診断技術ソリューションの提案

(1) プラント稼働中の検査

保温材を剥がさぬ検査 (センシング技術開発)

(2) 足場不要の高所アクセス性

高所作業台車+多軸ロボットアーム (ロボット技術開発)

(3) 検査スピードの向上

中性子による一次検査+X線による二次定量検査

センシング技術

(1) 一次検査: 外面腐食発生部位の絞り込み

・新型中性子水分計による保温材上からの腐食発生部位の絞り込み
中性子利用による保温材下の塔及び配管の表面錆検査装置開発 (地域新生コンソーシアム研究開発事業H18~19で実施)

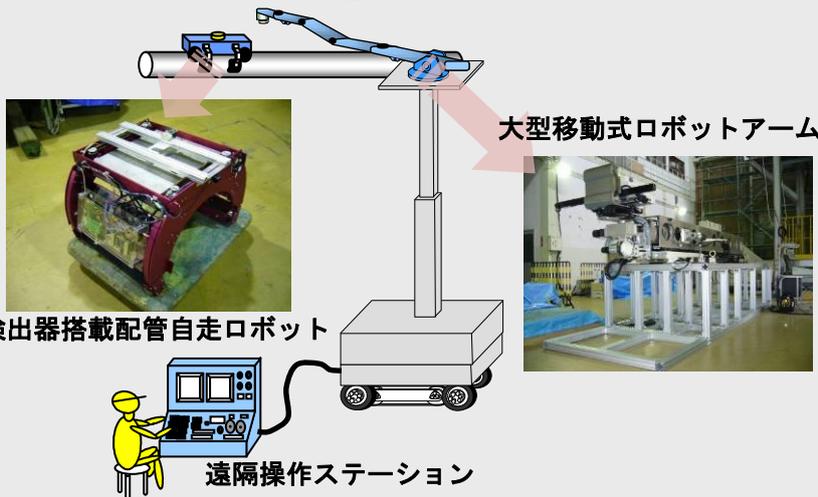
(2) 二次検査: 外面腐食部位の詳細な形状測定

・一次検査で得た腐食発生部位の減肉亀裂状況をX線透過法により定量計測

ロボット技術

仮設足場を不要とする化学プラント配管外面腐食診断システムの開発 (地域イノベーション創出研究事業H20~21で実施)

大型移動式ロボットアーム、配管検査自走ロボット、遠隔操作ステーションから構成される化学プラント配管外面腐食診断システムを開発し、遠隔操作による化学プラント配管外面腐食診断を可能とする。



○期待される効果

- (1) プラントの安全確保と維持・補修
 - ・ロボットによる稼働時の検査により腐食による事故の低減と、高所作業用足場不要による保守費削減。
- (2) 産業競争力の向上
 - ・検査時間を短縮でき、国際競争力の強化につながる。
- (3) 新たな診断サービス産業の創出
 - ・国内の石油化学コンビナートへの展開計測・診断メンテナンス会社による新産業の創出

基礎となった事業

平成 20~21 年度 地域イノベーション創出研究開発事業
 テーマ名 「仮設足場を不要とする化学プラント配管外面腐食診断システムの開発」

担当部門

技術融合部門	センター長	桑島 英純	tel : 029-293-7482
技術基盤部門	部門長	鴨志田 武	
技術融合部門	主任	小泉 洋人	
	主任	青木 邦知	
	技師	中川 健司	