

構造改革徹底推進会合 説明資料 (スマート保安)

平成28年12月12日

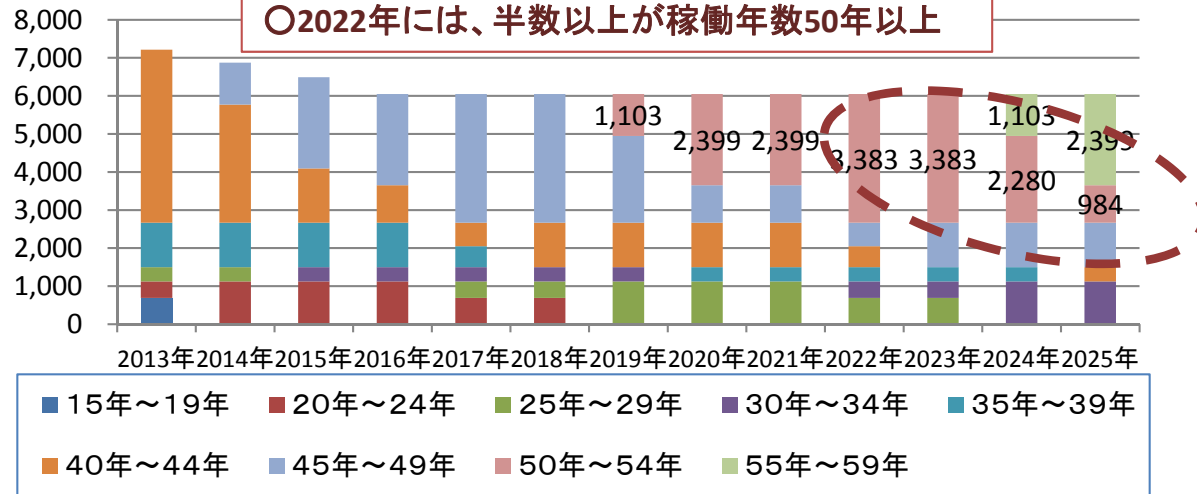
経済産業省

我が国のプラントが直面する課題

- 我が国では、多くのプラントで老朽化が進むほか、保守・安全管理の実務を担ってきたベテラン従業員が引退の時期を迎えつつあり、今後、重大事故のリスクは増大するおそれ。

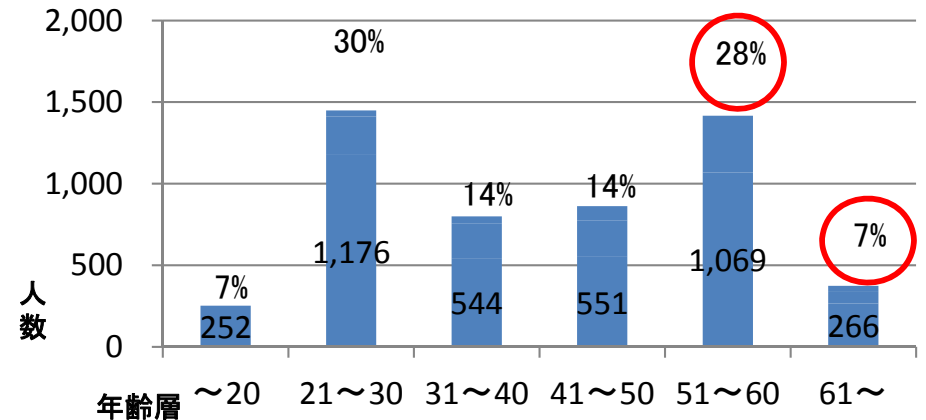
＜エチレンプラント設備の稼働年数＞

○2022年には、半数以上が稼働年数50年以上



＜石油精製事業所における年齢構成＞

○51歳以上の従業員が全体の35%を占める



○近年、ベテラン従業員の引退による人材育成・技術伝承が不十分であること等を背景に重大事故が発生。



アクリル酸製造施設の爆発死亡事故
平成24年9月 死者1名 負傷者36名



レゾルシン製造施設の爆発死亡事故
平成24年4月 死者1名 負傷者21名



塩ビモノマー製造施設の爆発死亡事故
平成23年11月 死者1名

○こうした事故により、200億円規模の売上高減少、数十億円規模の設備修繕費、顧客の信頼喪失による取引停止等が発生。
○代替困難な製品を生産している場合、サプライチェーン全体にも影響あり。

スマート化投資による①安心・安全の確保、②生産性向上の両立

- 既存データの活用・高度なセンシングによるビッグデータの収集、AIによる分析を通じて、異常・予兆の早期検知、適切なアラームを可能とする。
- 世界に先駆けたスマート化投資により、素材産業の競争力の強化を実現。
- 保安データのビッグデータ化のため、企業の枠を超えた連携に課題。

スマート化投資の全体像

データ収集

運転データの収集拡大

腐食箇所・状況の把握

ビッグデータ
分析

設備故障の予測

異常の早期検知

ミスを防ぐ
ヒトへのアラーム

適切なアラーム

運転支援

インテリジェント・ピグ（配管内の腐食検査）

①旧
・外面から抽出検査
・広範囲の配管交換
→ コスト大

②新
・内視鏡的に検査
・局所的な配管交換
→ コスト小



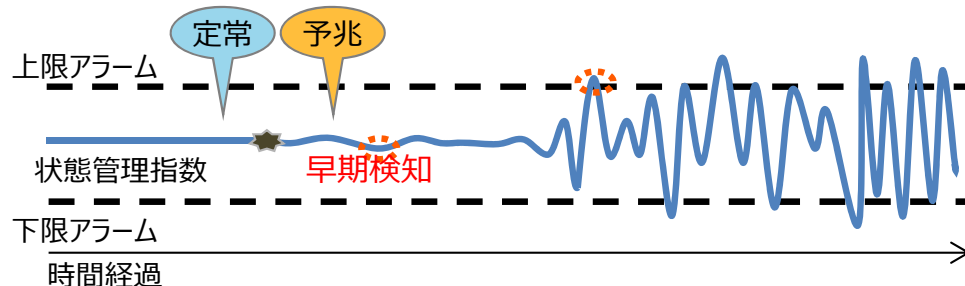
インテリジェント・ピグ
（検査ピグ）

検査原理： 超音波法

多変数分析（プロセス異常の検知）

①旧
・「異常」をアラーム
・検知時間長
→ 生産への影響大

②新
・「いつもと違う」をアラーム
・検知時間短
→ 生産への影響小



規制の柔軟化によるイノベーションの促進（スーパー認定事業所）

- IoT・ビッグデータ等による保安のスマート化の取組は、既にプラントへの導入が始まっている。
- 高圧ガス保安法上の「スーパー認定事業所」により、プラントではIoT・ビッグデータ等を一層導入しやすくなる。
- 計装メーカーにとっては、ソリューションビジネスを国内外に展開する機会が広がる。

<高圧ガス保安法上の優遇措置>

事業所

- 高圧ガスを製造・使用する事業所は**毎年**都道府県による定期検査等を受ける義務が課せられる。

認定事業所

- 認定要件を満たした「認定事業所」には、**自主検査や連続運転期間を4年に延長**などの優遇措置を認める。

認定要件

- 保安に係る専門組織の設置
- PDCAの実施
- 教育・訓練の徹底 等

スーパー認定事業所（来年度より開始）

- 上記に加えて、IoT・ビッグデータ等により**常時監視**等を行う「スーパー認定事業所」には、**設備変更手続・検査手法の柔軟化**に加え、**連続運転期間を最長8年**とし、その間で**プラントの状態に応じた検査**の実施を認める。

認定要件（追加）

- IoT、ビッグデータ等の活用**
- 高度なリスクアセスメントの実施 等

<IoT技術等及びスーパー認定事業所のメリット>

① 安全性や生産性の向上が可能（正の経済効果）

- リスクの事前予知が可能となり、安全性が大幅に向上
(例：多変数分析の活用により、重大警報の発報は約4割減少)
- 設備管理の効率化、歩留まり改善等を通じて、生産性が向上

② 1事業所当たり約4億円/年の逸失利益の回復が可能（正の経済効果）

- 検査時には約30日間稼働を停止（逸失利益は約30億円）

<現行の認定事業所制度>

(4年に1度検査)

逸失利益：7.5億円/年

(=30億円/4年間)



<スーパー認定事業所制度>

(最長で8年に1度検査)

逸失利益：3.8億円/年

(=30億円/8年間)

逸失利益を回復

(7.5億円 - 3.8億円 = 3.7億円)

③ 1事業所当たり約8億円/年の検査費削減が可能（政策順守コスト削減）

- プラントの稼働停止を伴う検査費は1事業所当たり約**60億円/回**（検査会社人件費（36億円）、補修材費（12億円）、足場組立（6億円）、重機リース費（3億円）、本社人件費（3億円））
- IoT等を活用した補修箇所の特定により、検査費は**6.8億円/回**削減可能（検査会社人件費（▲1.8億円）、補修材費（▲3.0億円）、足場組立（▲2.0億円））

<現行の認定事業所制度>

(4年に1度検査)

検査費：15億円/年

(=60億円/4年間)



<スーパー認定事業所制度>

(最長で8年に1度検査)

検査費：6.7億円/年

(= (60億円 - 6.8億円) / 8年間)

1回当たり検査削減費/年

(15億円 - 6.7億円 = 8.3億円)

- 全国87の認定事業所がスーパー認定事業所となることで、**722億円/年**の検査費削減が可能
(= 8.3億円 × 87事業所)

④ プラント設備変更時の行政コストが2/3削減可能（行政手続コスト削減）

- プラントの設備変更時の許可事項を届出化
- 許可対応 = 15万円**（許可申請書 + 審査対応 + 検査対応）
- 届出対応 = 5万円**（届出書作成のみ）

IoT技術等の導入コスト（多変数分析1億円、インテリジェント・ピグ1千万円）を上回るメリット（②4億円 + ③8億円 + ①）が期待される。