

IoT・ビッグデータ・AIを活用した装置型産業のイノベーションの推進（産業保安のスマート化）

資料8-1

我が国のプラントが直面する課題 ～重大事故のリスクは増大のおそれ～

課題 老朽化・連続稼動

- 稼動40年以上のエチレンプラント:2015年58.9%、2025年81.4%
- 厳格な納期設定等により、機動的な設備検査・改修が困難化。

課題 現場作業員の高齢化

- 石油精製所の51歳以上の作業員:2014年34.6%
- 経験と勘に頼る運用が限界に近づく。



爆発火災・トラブル

<サプライチェーン
スリム化の影響例>
愛知製鋼知多工場の
爆発事故（本年1月）

加熱炉内に漏洩した
ガスに引火・爆発。
特殊鋼の供給が停止。
トヨタの国内完成車
ラインが6日間停止。

設備面：老朽化に伴う故障を予知できず

運用面：マニュアル化・システム化が不十分

- 事例
- 塩化ビニル製造タンクの放出弁が、開いたまま故障。
 - 反応が減少し、温度が低下。

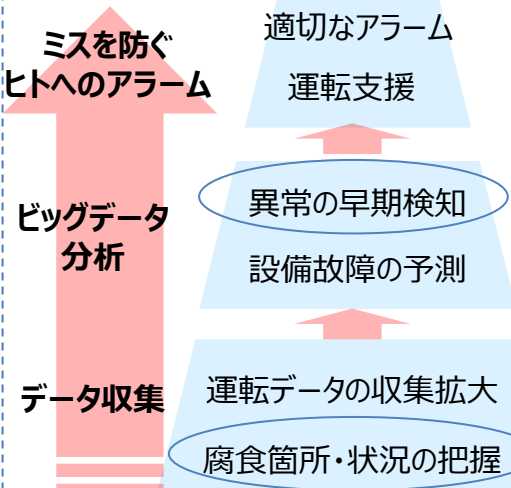
- 作業員の判断で加熱。
- 別のタンクでの反応に気付かず、それが加熱。

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

- 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、装置型産業の競争力の強化を実現。スマートシステム・インフラを輸出し、「稼ぐ力」を高める。
(我が国の装置型産業における保全費全体は、年間3.2兆円との試算あり)

- ◆安全性：リスクの事前予知が可能となり、安全性が大幅に向上。
- ◆生産性：設備管理の効率化、生産の歩留まり改善等を通じて、生産性が向上。

<スマート化投資の全体像>

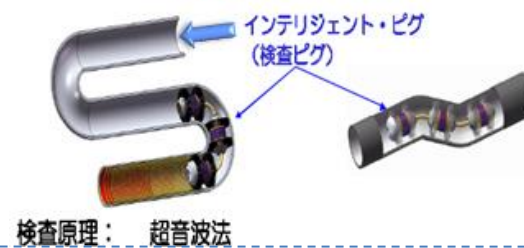
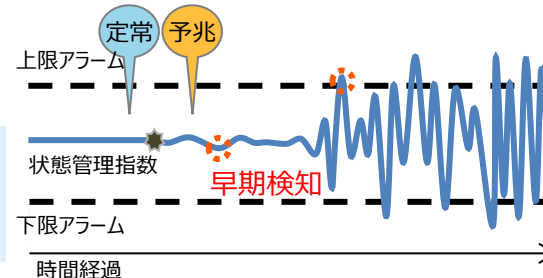
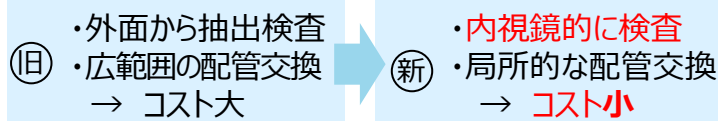


<ビッグデータ収集・分析技術の例>

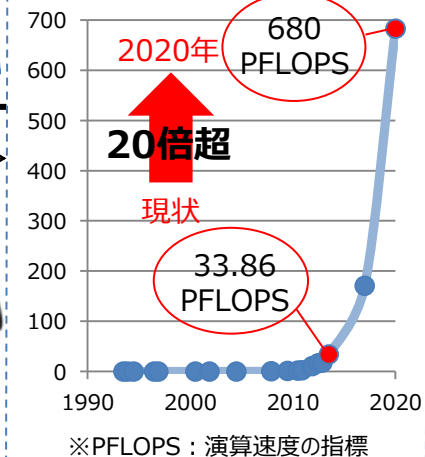
多変数分析（プロセス異常の検知）



インテリジェント・ピグ（配管内の腐食検査）



データ処理能力は 指数関数的に増加



インフラ輸出には 技術力が重要

成約要因に技術力を
挙げた割合(2014年)

成約全体 58.0%
(512件) ↓ (297件)

うち、
1億ドル超 71.4%
(35件) ↓ (25件)

プラントの設計・運営では、
我が国のオペレーション
スキルを具現化

スマート化投資の加速に向けた官民の連携

- 事業者（プラントオーナー、プラントエンジニアリング、計装メーカー）の取組を、政府、金融機関が支援・加速。
- 今夏を目途に、研究開発・導入方針、規制の見直し、保険商品の開発など、各主体による集中的な取組を取りまとめ。

◆政府の取組例

- 優良事業所に対する規制上のポジティブインセンティブ導入
(新たな検査手法の容認、長期連続運転を可能とする
検査頻度の緩和、設備の軽微変更の「届出」化等)
- 安全審査の迅速化・規制の整合化
- スマート化投資に率先して取り組む企業の表彰

◆事業者の取組例

- トップレベルのコミットメント
- 研究開発・導入方針の決定
- 安全性・生産性・事故データの取得・共有

◆金融機関の取組例

- 優良事業所を評価する保険商品の開発
- IoT活用状況に応じた格付け・融資制度の整備
- IoT技術の導入を支える、サイバーセキュリティ保険の展開