

スマート保安官民協議会 高圧ガス保安部会

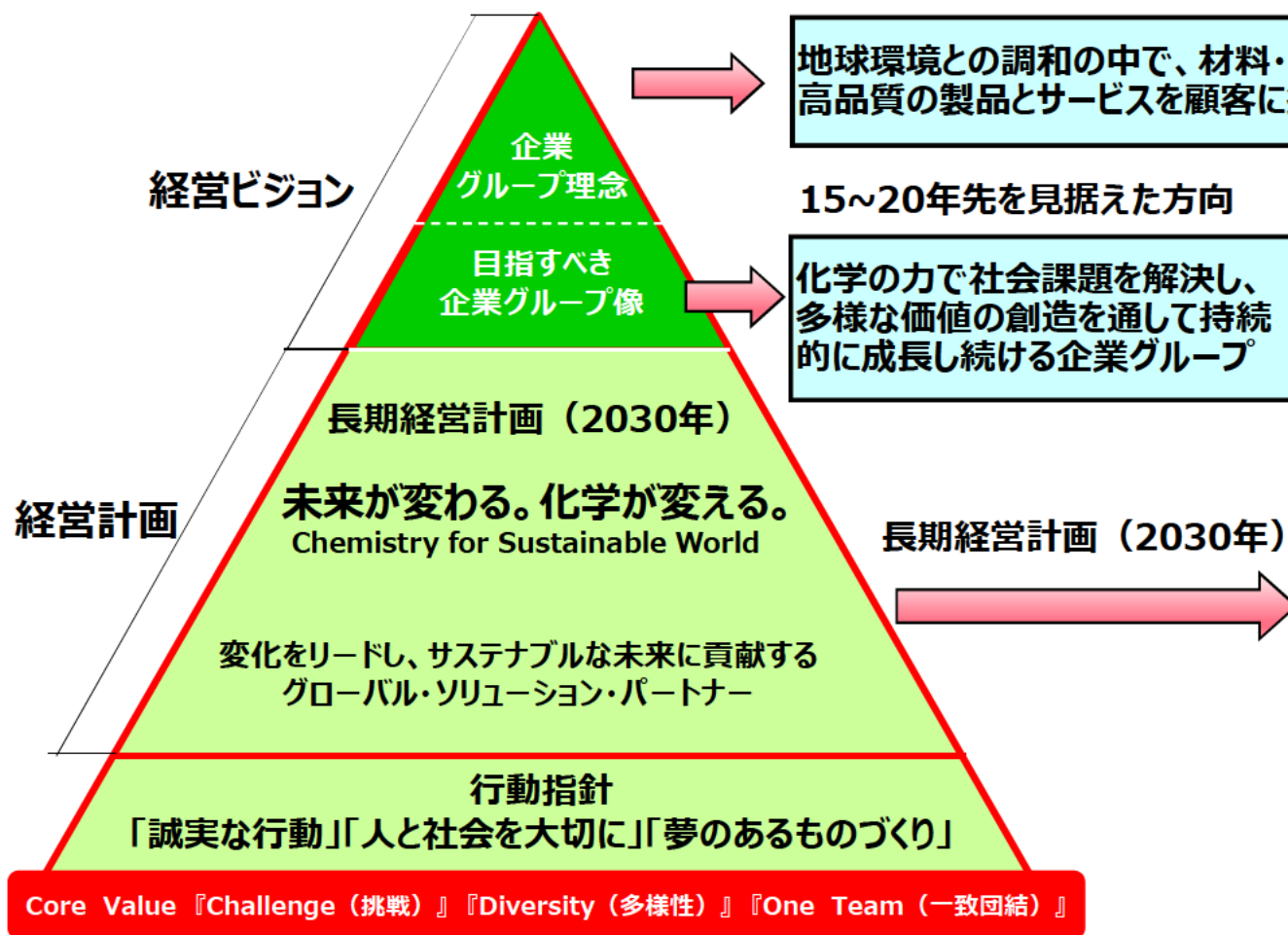
スマート保安の取り組みについて

2023年3月17日



三井化学グループの将来像と基本戦略

◆ 経営ビジョン – 経営計画 – 行動指針



スマート保安で達成する工場将来像 ～ 2030年 ～

生産性

KPI : 生産ロス・品質ロス50%減

- ・AI・シミュレーションによるモデリング技術を活用し、非定常運転が最適化(SU/SD、TR、バッチなど) されている
- ・AI・シミュレーション・制御技術を活用し、定常運転が自動化(外乱発生、経時変化、季節変動など含) されている
- ・画像系AI・データ系AIが活用され、運転・品質の変動要因を特定し、制御できている

安全性

KPI : 重大事故・重大労災 ゼロ

- ・製造プロセスのリスクが可視化され、
異常の早期検知と回避が可能になっている
- ・データ化された社内外の知見がリスクアセスメントに
利活用され、高度な各種安全活動ができている
- ・有事のシミュレーション、予測に基づく適切な防災体制に
より事故拡大防止・最小限化が可能になっている
- ・安全文化が定着し、第三者に高く評価されている

人とAIが協調する
高効率で安全・安定な工場

設備信頼性

KPI : 重大トラブル ゼロ

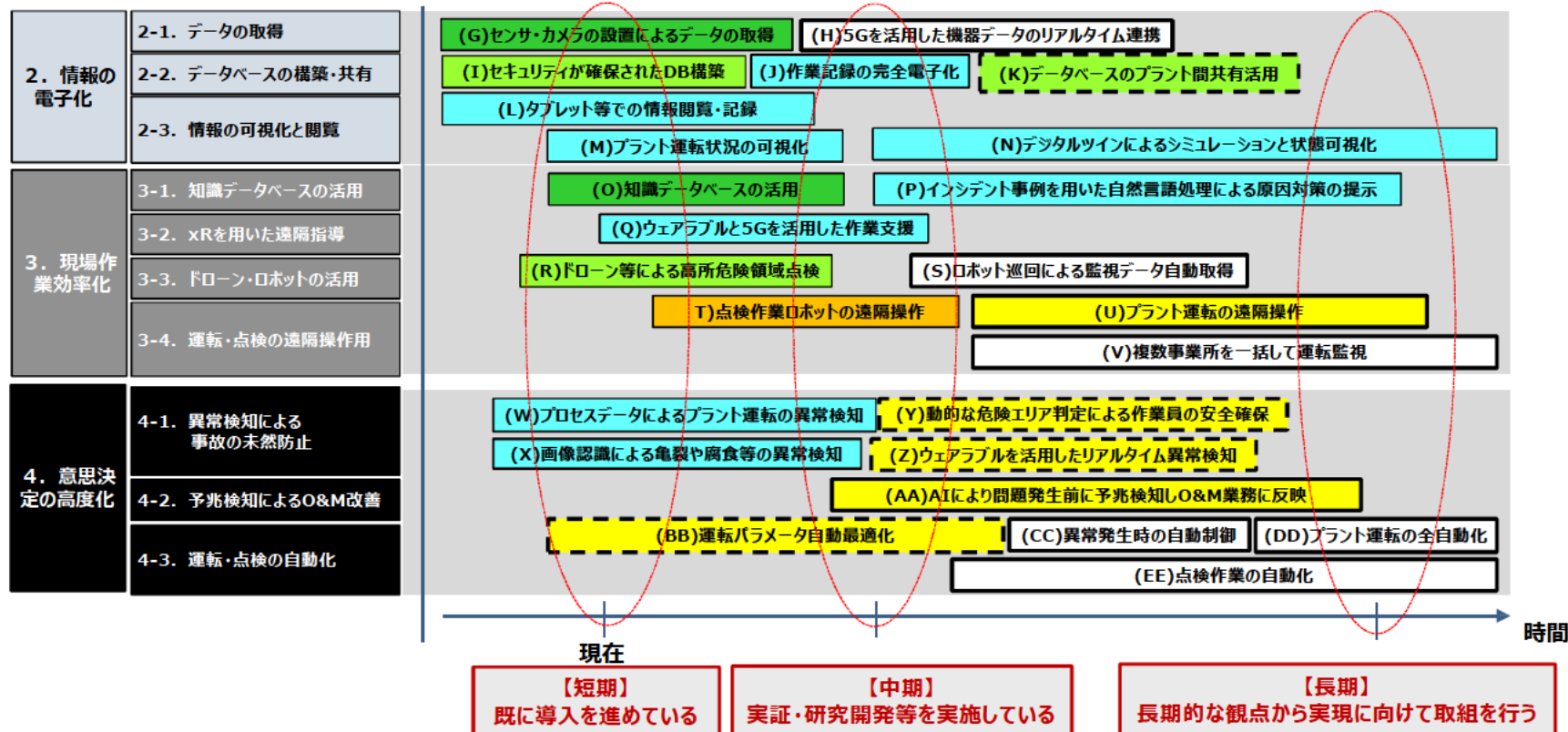
- ・機器の経年劣化が予測でき、適切な補修・更新ができている
- ・長期安定運転を可能とする設備状態監視・検査ができている
- ・工事計画やトラブル解析結果が工事監理に適切に反映され、
工事品質が確保できている
- ・自然災害への対応、機器の故障予測に基づく、
レジリエンス強化ができている

基盤構築（デジタルインフラ、生産技術系人材、技術データ電子化）

アクションプランの進捗状況

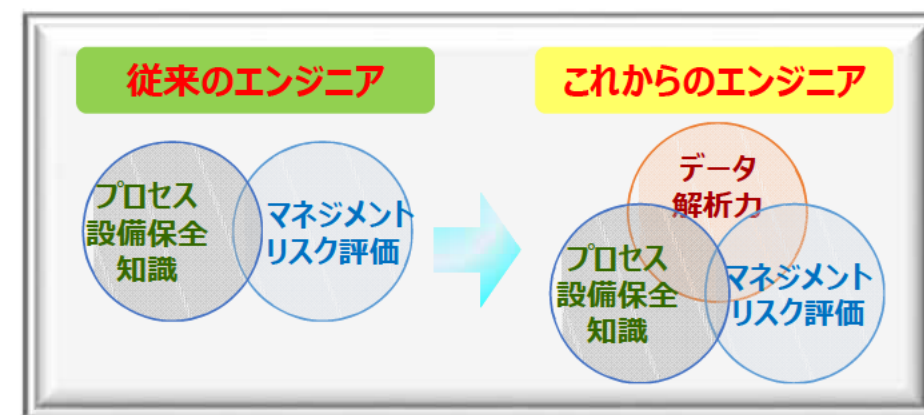
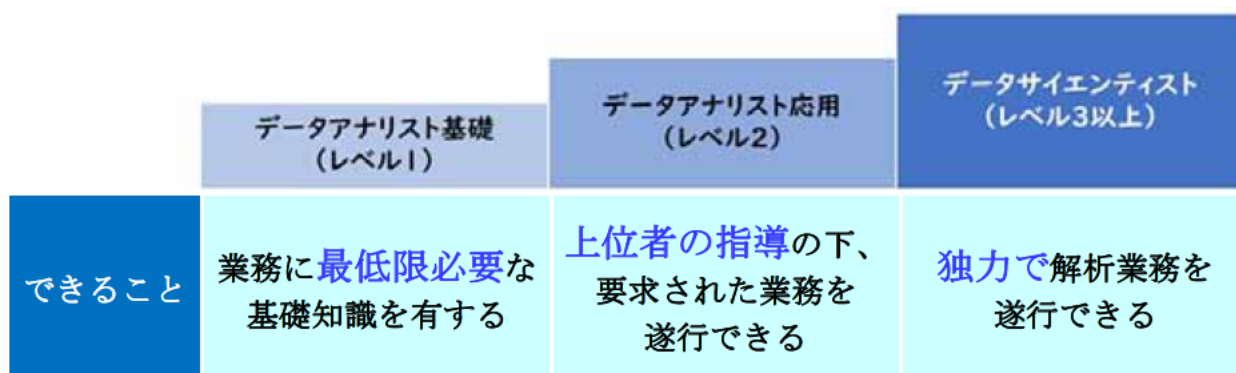
凡例

	運用、展開済み				2,3年以内に実現
	対応済み、運用中				5年先に実現
	運用に向けた準備中				10年先に実現
	実証実験、PoC中				
	課題検討中				
	今後の検討課題				



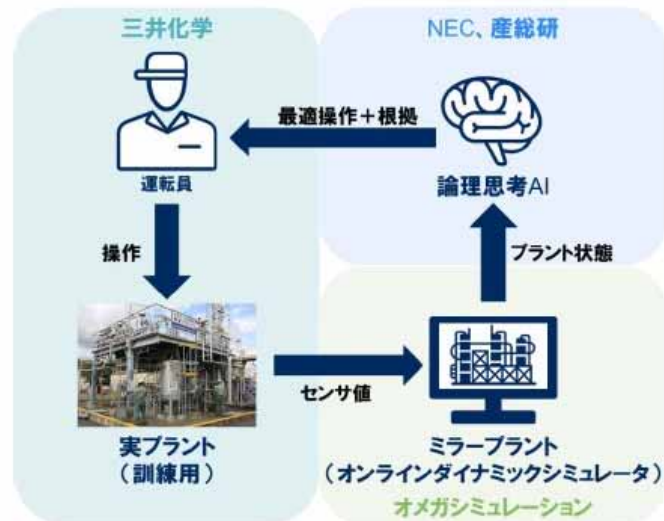
注力しているアクションプランの詳細 ～生産技術系DS/DA教育

項目	内容
進捗状況、展望	・データアナリスト(DA)基礎、データアナリスト(DA)応用、データサイエンティスト(DS)の3段階で育成 ・知識やスキルの保有だけでなく、「できること」でレベル定義し、業務への貢献度と合わせて受講者を評価・認定 ・オリジナルの教材を用い、解析手法、データ倫理、プロジェクトマネジメントなどを習得 ・DA基礎は、生産技術系エンジニア全員（約250名）を受講対象とし、既に170名の教育を完了 ・DSは、2025年度までに15名以上育成
導入時期	2018年度DA基礎教育開始、2021年度に全教育カリキュラム構築完了
課題	高度なデータ解析スキルを有するエンジニアの育成加速
効果	エンジニア自らデータ解析力を有することで職場の技術課題解決促進（高効率で安全・安定な工場の実現）

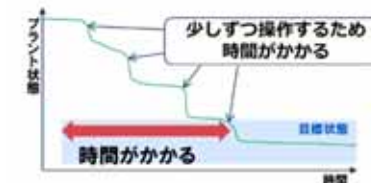


注力しているアクションプランの詳細 ～AIによる運転ガイダンス

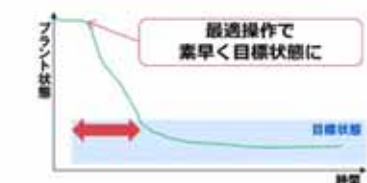
項目	内容
進捗状況、展望	・AIが、オンラインシミュレータで強化学習し、最適な運転条件を探索、提示するシステムをNEC、産総研、オメガシミュレーションの4者で共同開発。 ・2018年度より訓練プラントにて検討開始、2020年度にロードアップ操作40%の時間短縮を実現した。 ・2022年より実プラントへの適用の検討開始、2023年度中の完成を目指す。
導入時期	2024年度導入目標
課題	費用対効果（導入コストに見合うメリットの確保）
効果	最適な非定常操作が誰でも可能となる運転ガイダンスにより、高効率運転、運転の安定化を図る。



Before: 運転員が時間をかけて操作



After: 無駄のない最適操作



スマート保安促進の課題や今後注力していきたいアクションプラン

スマート保安促進にあたり、全体的な課題としては以下の通り。

課題	内容	区分
言語系AI開発コスト	システム開発に時間とコストを要する － 「汎用化」(プラットフォーム化)された言語系AI検索システムがあると、普及が促進される	技術
汎用性の高い 異常検知システム	広範囲かつ高い精度で設備異常を検知、予測できる技術が少ない － 「汎用化」(プラットフォーム化)されたデータ解析システムがあると、普及が促進される	技術 データ
画像系AIの処理速度	オンライン化を進めるためには、より高速で高い精度の画像系AIの開発が必要	技術
防爆型IoTの改良	防爆型IoTのハンドリング性向上(軽量化)、コストダウン、防爆認定規格の見直し － 危険区域の見直し・緩和もゾーン2に限られており、ゾーン1が存在するプラントが多数であるため、非防爆機器の活用範囲拡大には限りがある	技術 法令 ルール

今後、特に注力していきたいアクションプランは、以下の内容を考えている

- (W)プロセスデータによるプラント運転の異常検知
 - ： 安全・安定な工場実現のため、「トラブル削減」に資する異常検知技術の向上に注力したい。
 - ・各種センサ、データ解析システムによる早期異常検知
 - ・インテリジェントP&ID、タブレット端末導入によるデータの電子化、統合化

End