

スマート保安技術導入進捗状況

(スマート保安官民協議会高圧ガス保安部会)

2024年2月28日

出光興産株式会社

1. アクションプランの進捗状況

■ 複数事業への展開

■ 対応済み、運用中

■ 運用に向けた準備中

■ 実証実験、PoC中

■ 課題検討中

■ 今後の検討課題

■ 2,3年以内に実現

■ 5年先に実現

■ 10年先に実現

2024年1月現在

【喫緊】
技術導入の基盤であり
喫緊の対応が必要

1. スマート化に向けた企業組織の変革

1-1. ビジョンと経営トップのコミットメント

(A)スマート保安に関するビジョンの確立

(B)経営トップのリーダーシップの発揮

1-2. 人材育成等の仕組みの構築

(C)プラントIT人材の育成・確保

(D)スマート保安の推進・サポート体制の構築

(E)スマート保安に向けた挑戦的企業文化

1-3. 業務プロセスの変革

(F)業務プロセス、働き方等の再設計

2. 情報の電子化

2-1. データの取得

2-2. データベースの構築・共有

2-3. 情報の可視化と閲覧

3. 現場作業効率化

3-1. 知識データベースの活用

3-2. xRを用いた遠隔指導

3-3. ドローン・ロボットの活用

3-4. 運転・点検の遠隔操作

4. 意思決定の高度化

4-1. 異常検知による事故の未然防止

4-2. 予兆検知によるO&M改善

4-3. 運転・点検の自動化

(G)センサ・カメラの設置によるデータの取得

(H)5Gを活用した機器データのリアルタイム連携

(I)セキュリティが確保されたDB構築

(J)作業記録の完全電子化

(K)データベースのプラント間共有・活用

(L)タブレット等での情報閲覧・記録

(M)プラント運転状況の可視化

(N)デジタルツインによるシミュレーションと状態可視化

(O)知識データベースの活用

(P)インシデント事例を用いた自然言語処理による原因対策の提示

(Q)ウェアラブルと5Gを活用した作業支援

(R)ドローン等による高所・危険領域点検

(S)ロボット巡回による監視データ自動取得

(T)点検作業ロボットの遠隔操作

(U)プラント運転の遠隔操作

(V)複数事業所を一括して運転監視

(W)プロセスデータによるプラント運転の異常検知

(Y)動的な危険エリア判定による作業員の安全確保

(X)画像認識による亀裂や腐食等の異常検知

(Z)ウェアラブルを活用したリアルタイム異常検知

(AA) AIにより問題発生前に予兆検知しO&M業務に反映

(BB)運転パラメータ自動最適化

(CC)異常発生時の自動制御

(DD)プラント運転の全自動化

(EE)点検作業の自動化

【短期】
既に導入を
進めている

【中期】
実証・研究開発等を
実施している

【長期】
長期的な観点から
実現に向けて取組を行う

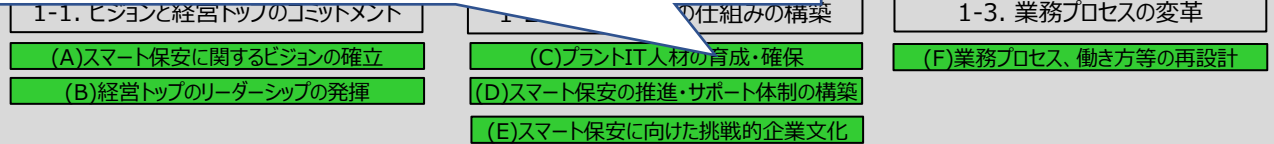
2. アクションプランの進捗状況



2024年1月現在

次中期（26-28年）を睨んだ更なる推進のため、体制・人材の育成について強化見直し中

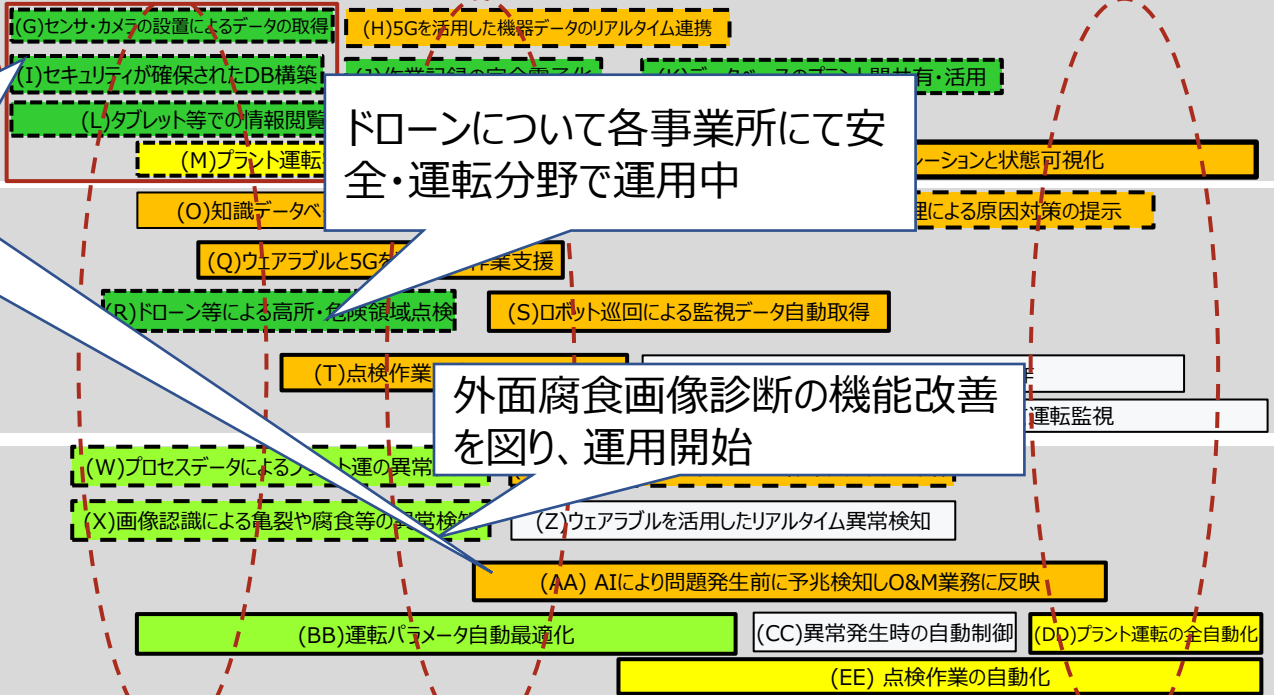
【喫緊】
技術導入の基盤であり
喫緊の対応が必要



検討課題

変革

UXに基づくアジャイル開発でSDMくん（後述）を計画的に整備、併せてデータ基盤の整備の検討中



ドローンについて各事業所にて安全・運転分野で運用中

外面腐食画像診断の機能改善を図り、運用開始

* UX:User eXperience
ユーザーの体感

3. 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

◆スマート保安促進の課題

課題	内容	区分
防爆規制の緩和	ゾーン1を含めた本格導入に向け、継続的な規制緩和をお願いしたい。一方で、防爆機器は概して高価であり、地域により消防庁の認可レベルに差がある。	規制、コスト その他
サイバーセキュリティへの対応	経済安全保障推進法など法の制定・改正、新規ガイドラインの提唱など、セキュリティ強化にベンダー・協力会社の協力が不可欠であり、石油業界が一体となった取り組みも重要になると考える。	規制、その他
継続的な投資支援	長期の取り組みに挙げられている遠隔操作や複数事業所の運転監視実現に向けて現場自動化や無線インフラ整備等継続的な投資が必要となり、補助等の適用も視野に入れないと難しい。	その他

◆今後、特に注力していきたいアクションプラン

項目	内容
(AA)AIにより問題発生前に予兆検知しO&M業務に反映	統合的なPDCA強化による設備の信頼性向上を実現すべく、「SDMくん」を継続的に発展させる。並行して、利用する情報を統合、管理する基盤インフラを整備し、生成AI等の活用を視野に入れ、設備信頼性向上に貢献する。
(X)画像認識による亀裂や腐食等の異常検知	更なる機能改善による活用の拡大、データの蓄積を図る。一方で、時系列による差異分析や画像診断の適用範囲を拡大し、保安力の向上につなげる。
(W)プロセスデータによるプラント運転の異常検知	投資採算性が合わずに各種ツールの導入が進んでいなかったが、AIを適用した運転データチェック機能の開発・検証を開始しており、実用化につなげる。

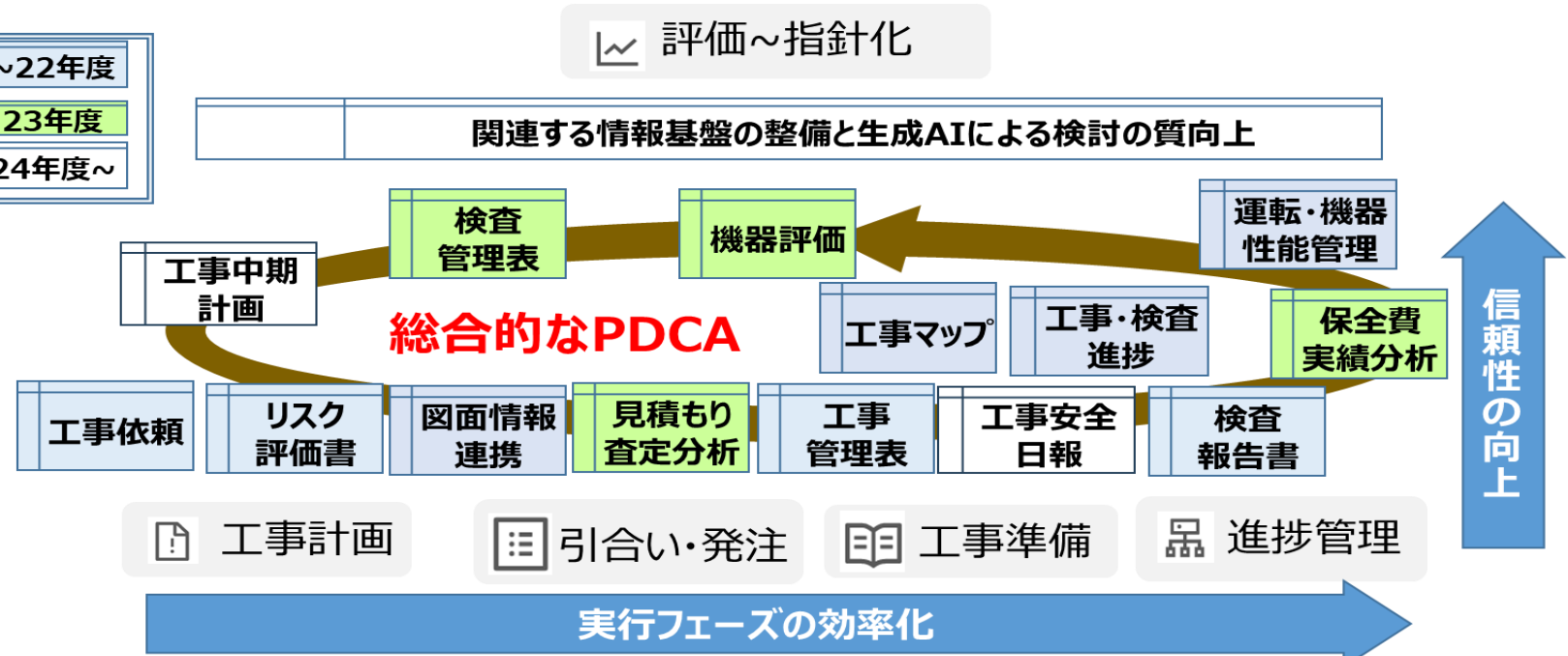
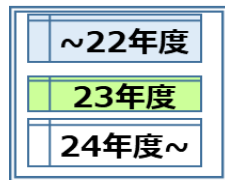
4. 注力しているアクションプランの詳細

(I) セキュリティが確保されたDB構築
(AA) 予兆検知しO&M業務に反映

保全業務支援システム「SDM (Smart Digital Maintenance) くん」

項目	内容
進捗状況、展望	保全業務改革を目指したSDMくんをアジャイル開発にて構築中。 23年度：見積もり査定・保全費分析、機器評価（動電計）等
導入時期	新規機能は各事業所に順次リリース中
課題	情報を管理する基盤インフラの整備と生成AIによる更なる機能向上
効果	業務時間削減（保全担当者一人あたり）：約▲10～25% 最終的には精度の高い保全計画～評価による設備の信頼性向上を志向

【機能開発状況】



以 上