

廃棄物処理施設 DX 化に向けた 日鉄エンジニアリングの取り組み



環境・エネルギー営業本部 環境・水資源化営業部
〒141-8604 東京都品川区大崎一丁目5番1号 大崎センタービル
TEL 03-6665-2810
FAX 03-6665-4850

1. DX 化への取り組みの経緯

日鉄エンジニアリング(株)のデータを活用した
 操業支援の歴史は古く、廃棄物処理施設におい
 ては1990年代より毎日1日分のデータを現場
 から技術拠点に送り、翌日解析した情報を現場
 にフィードバックすることで支援を実施してき
 た。2000年代に入り通信環境が大幅に改善さ
 れたのを機に、リアルタイムで各施設のデー
 タを収集し、PCおよびタブレットなどの携帯端
 末から遠隔監視を行う「PlantPAD[®]」を開発し
 2011年より運用している。2015年にはデー
 タ解析を専門に取り扱う部署を立ち上げ、自立
 型プラント Think Plant[®] の実現に取り組ん
 できた(図1)。

2. 自立型プラント Think Plant[®]

Think Plant[®] は、例えばごみ質の変化をと
 らえ過去の操業データから最適な設定値に導い
 たり、突発的な異変をとらえ過去のナレッジか
 ら適切な対応をリコメンドしたり、更にはルー
 ル化された改善に留まらず、AI 自体がプラ
 ント操業の新たな課題を見つけ、課題に対するソ
 リューションを自ら開発・提案するなど、熟練
 オペレータの経験と勘に依存しない操業を目指
 している。

近年 AI 技術は多くの知覚 (Sense) におい
 て人間の能力を上回るようになってきており、
 例えばごみピット内での火災を画像処理にて燻
 り (煙) の段階で早期に検知することが可能と
 なってきた。火災のように発生頻度が低く AI

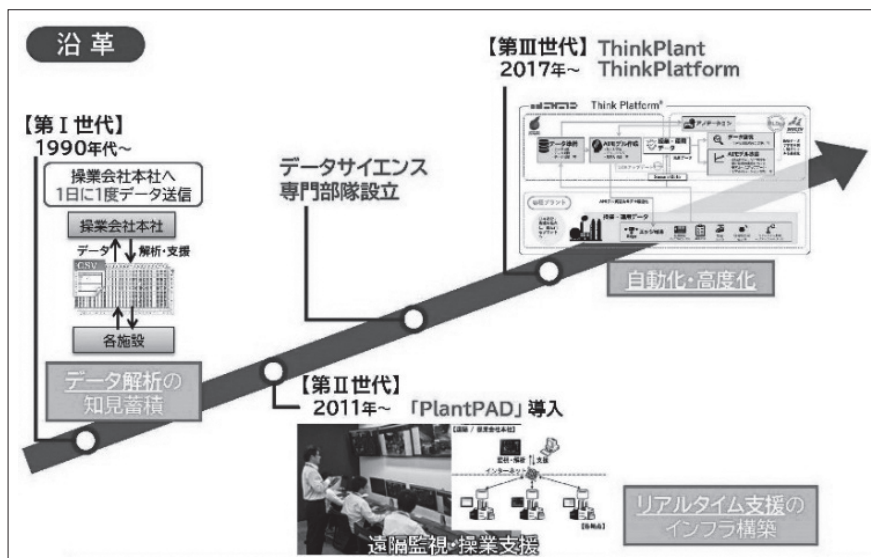


図1 自立型プラント Think Plant[®] のあゆみ

学習のためのデータが得にくいケースであっても画像生成 AI を用いた模擬データによる学習データの拡張も行われており、「Think View[®]」として活用している。

さらに、「Think Robot[®]」による省人化も進めている。溶融炉の炉前作業の作業員負荷を大幅に低減する「炉前清掃ロボット」の導入のほか、「4足歩行ロボット」を用いて日常点検を実施し、さらにそれらデータを「Think Maintenance[®]」と連携させることで AI による異常の検知や適切な対応に活用する取り組みも開始している。

これらに加えて、改良型ごみクレーン自動運転システム「Think Crane[®]」や低炭素型溶融炉／ストーカ炉の高度制御「Think Operation[®]」などを実用化し、ごみ処理プラントの自立化を進めている。

3. 統合プラットフォーム Think Platform[®]

自立型プラント Think Plant[®] 実現において必須となる AI、IoT 活用を持続可能に展開していくためには、それら機能を容易に導入でき、また導入した機能を一括して更新・維持管理できることが必要不可欠である。そのため当社は、

それらを実現するための統合プラットフォーム Think Platform[®] を整備している。Think Platform[®] は、プラントに AI、IoT を活用した機能を実装し、更新・維持管理していくための DevOps (AI 開発導入)、MLOps (AI 運用)、AgentOps (AI Agent 管理) の基盤で、センシング、インターフェイス、AI 処理など様々な機能モジュールを組み合わせることで迅速に AI、IoT 活用を実現することができる。また、近年の急速な技術進歩に対応するために拡張性に特に重点を置き、従来のプラント制御ではあまり行ってこなかった、OpenAPI などの Web の標準に基づき構築しているため、最新の AI やその他世界中の多種多様なサービスを即座に取り込むことができ、世界の技術の進化をそのままプラントの進化にすることができる。従来のプラントでは建設した際の機能を使い続けることが一般的であったが、Think Platform[®] を活用したプラントでは最新の AI 技術を活用した新機能や他施設を通じて改善した機能などを容易に導入・展開でき、建設後も常に進化し続けるプラントを実現できる。

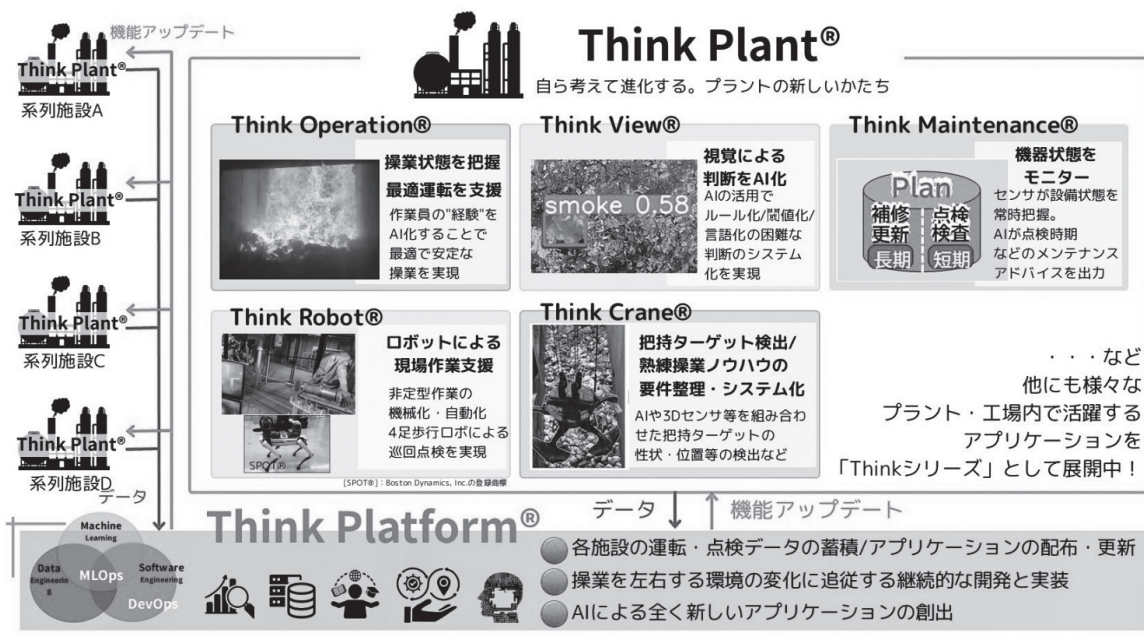


図 2 Think Plant[®]／Think Platform[®]