

プラントの自立的操業を支える統合プラットフォーム「Think Platform®」

“Think Platform” for Stand-alone plant utilizing cutting-edge Digital Technology

① はじめに

近年、各種プラントの運営において、慢性的な人材不足や、各種規制への対応などに伴い、操業・保守高度化のニーズが益々高まっています。

当社では、長年にわたるエンジニアリング事業を通じて蓄積してきたフィールドの深い知識と高度なエンジニアリング力にAIなどの最新のデジタル技術を結び付けることで、プラント自らが異常の検知や最適な操業判断を行う自立型プラント「Think Plant®」を実現し、これらニーズに対応しています。

② 自立型プラント「Think Plant®」の技術要素

Think Plant®では、プラントの自立化に向け、様々な技術が用いられています。各技術について、人の体を例にとり説明します。まず、プラントの自立化にあたっては変化する状況（データ）に応じて適切に判断する「①脳」が当然のことながら重要となります。「AI・物理モデル」を用いて最適化を図ることで、この「脳」を実現しています。また、状況判断にあたっては、「②目」からの情報も極めて重要で、「目」にあたるITVやカメラの映像を「画像処理」でデータ化しています。これら2つの技術によりプラントの制御は可能ですが、それだけでは真の自立型プラントとは成り得ず、「③手足」にあたる現場作業の自立化が不可欠です。そのため「ロボティクス」による現場作業の遠隔化・自動化を推進しています。最後に、脳・目・手足を結ぶ「④神経」、即ち「ネットワーク（システム基盤）」も重要となります（図1）。

このように人の脳・目・手足・神経にあたる

「AI・物理モデル」・「画像処理」・「ロボティクス」・「システム基盤」の各技術は、いずれも Think Plant®実現のために欠かすことのできない必須技術であり、当社では継続してこれら技術の整備・拡充を行っています。

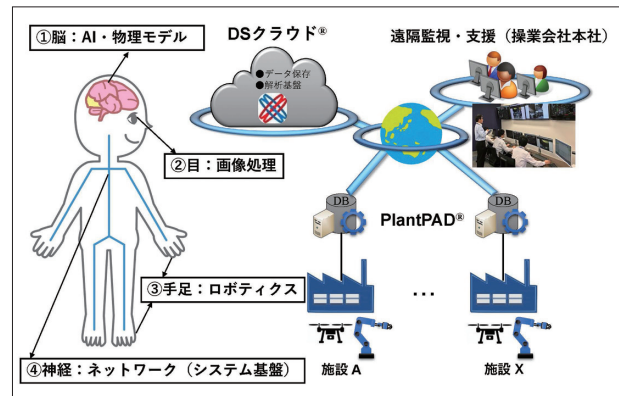


図1 Think Plant®を構成する「技術要素」

③ 統合プラットフォーム「Think Platform®」

プラントの自立的操業実現の取り組みと並行して、当社ではそれを支える統合プラットフォーム「Think Platform®」の構築ならびに継続的な拡充を進めています（図2）。

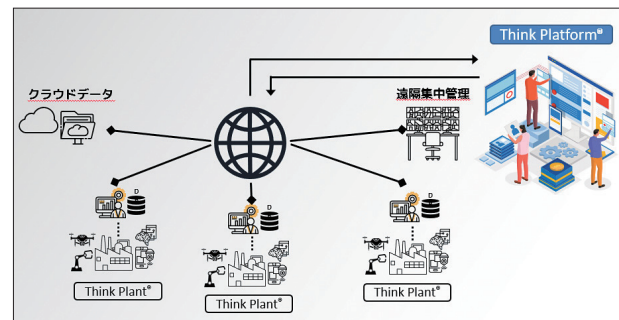


図2 統合プラットフォーム「Think Platform®」

Think Platform®を例えるのであれば、スマートフォンがイメージしやすいのではないかと思います。従来のプラントでは旧型の携帯電話のように建設した当初の機能を使い続けるのに対し、Think Platform®を活用したプラントでは、スマートフォンのように最新の機能にアップデートされたモジュールを常に利用することができ、それにより継続的に自立的な操業が実現できるようになります。

Think Platform®では、最新のサービスを常に利用できるようにするために、様々なモジュールおよび仕組みを整えています。AIなどの最新のデジタル技術をプラントに適用するためには、1)データの取得、2)データの活用(モデル構築)、3)現場制御への適用、の一連の作業を各現場の状況・ニーズに合わせて実施する必要があるため、様々な状況・ニーズに対応したモジュールの整備・拡充を進めています。加えて、モデルを効率的に更新する仕組みや各所のシステムインフラを効率的に導入・管理する仕組みなども整えています。

このようなプラント竣工後も日々進化する技術を取り入れ、プラント自身が進化し、最終的には自立的な操業を実現する Think Platform®のサービス展開にあたっては、「ML Ops^{※1}」、「XAI^{※2}」、「データセントリック AI^{※3}」、「マルチモーダル分析^{※4}」等データに関わる「運用」・「保守」体制の強化が極めて重要となります。

当社は、2022年11月に、これら「運用」・「保守」サービスを幅広く展開し、且つ「アノテーション事業^{※5}」において国内シェア1位である AI ベンダーのプライセン社と Think Platform®の開発から運用まで包括的に協業することで合意し、体制のさらなる強化を進めており、既に複数の案件において当社が開発・導入した AI モデルをプライセン社が更新するなどの効果がでています。

今後、当社のプラント設計・操業ノウハウとプライセン社のデータソリューション技術を融合し Think Platform®のサービスを拡充することで、当社グループが維持管理するプラントだけでなく他社が操業するプラントや製造業等、広く一般のプラントへサービス展開を進めることを計画しています。



写真1 「プライセン社」協業

4 おわりに

操業を自動化したいというニーズは、あらゆる業種で高まっています。しかしながら、DXを実現したいものの、独自にシステムを構築することが難しいと考えている中小企業の方々は少なくありません。そうした方々のDX実現を支援できるのも Think Platform®の強みです。システム開発専門会社ではなく、これまで培ってきたエンジニアリング技術、オペレーション&メンテナンス技術、プロセス制御技術を有する当社だからこそ、プラント現場を真に理解した提案が可能です。

まるでひとりの人間のように、プラント自らが考え、安全・安心な運転を続ける。そのようなプラント操業の実現を通じて、社会の自動化・高度化ニーズ対応に貢献して参ります。

- ※1) 「MLOps」とは、Machine Learning Operations の略で、機械学習モデルの実装から運用までのライフサイクルを円滑に進めるための管理体制(機械学習基盤)を築くこと、またはその概念全体を指します
- ※2) 「XAI」とは、アルゴリズムによって自動化された処理の過程を、人間が理解し検証できるようにした AI を指します
- ※3) 「データセントリック」とは、性能向上のためにモデルやアルゴリズムではなく、データを改善する「データ中心」のアプローチ手法となります
- ※4) 「マルチモーダル分析」とは、数値/画像/テキスト/音声など複数種類のデータ(=Modality)を組み合わせて、もしくは関連付けて処理できる単一のモデルを指します
- ※5) 「アノテーション」とは、AIの学習に使用す

る大量の教師データを作成(タグ付け)する作業となります

〈参考文献〉

日鉄エンジニアリング技報 Vol. 12

AI・IoT を活用した自立型プラント「Think Plant®」

お問い合わせ先
技術統括センター
制御技術部 制御開発室

TEL 093-588-7143