

火力発電設備（自家発、新電力）における スマート保安の普及に向けた今後の課題

（一社）火力原子力発電技術協会

2022年4月25日

○経営層のかかわり

- ・スマート保安技術に特化せず、発電設備を含むプラント全体の設備運用計画の一環としてかかわっている。

○CBM管理について

- ・運転・測定データを整理・分析・デジタル化する事業者は見受けられるが、それを予兆管理につなげる事業者は少ない。

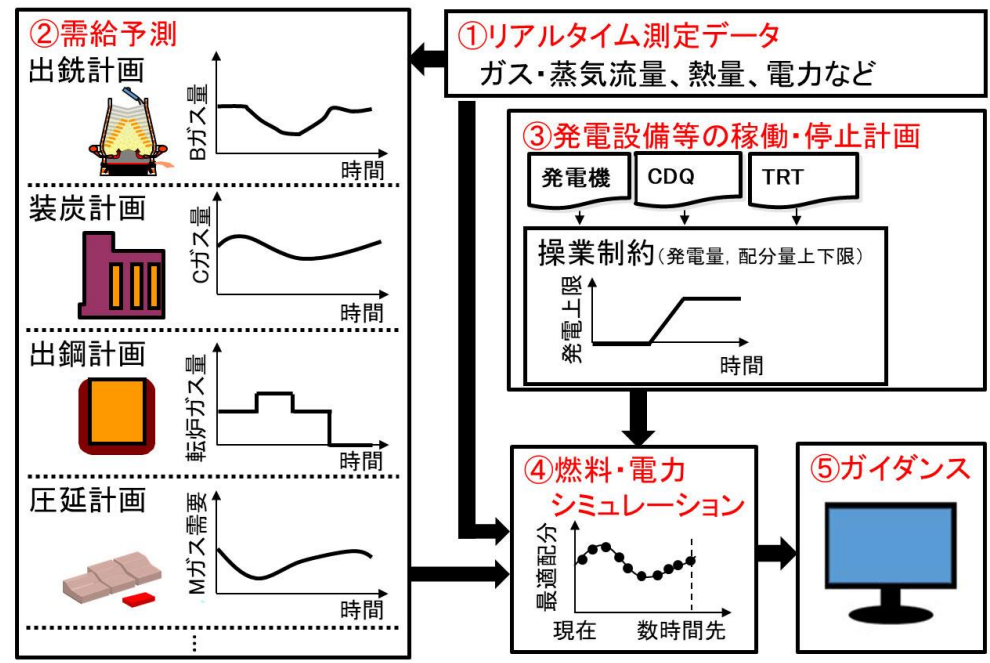
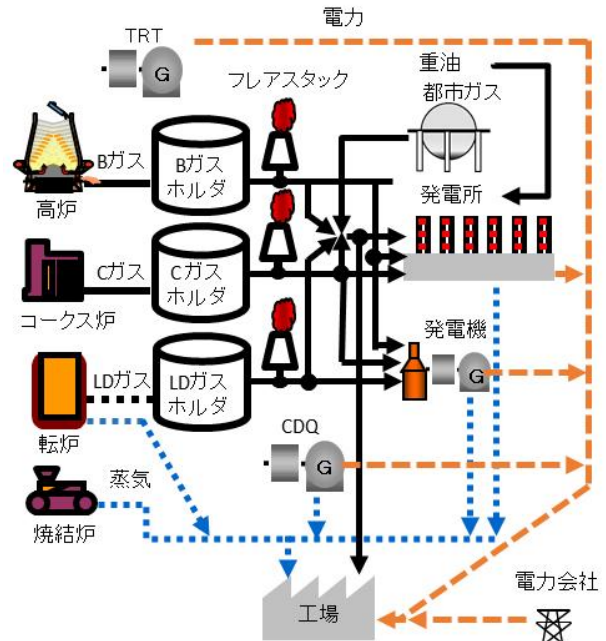
○個別技術について

- ・設備改造を伴わない点検用ドローンの導入事例は、2025年に向け増加傾向にある。
- ・一方、設備改造を伴う遠隔監視制御等の技術は、実施時期の計画や経済効果の検証等が難しく、導入が進んでいない。

スマート保安技術に関する取組事例

【事例1】製鉄所における燃料・電力運用の最適化

- リアルタイム測定データ、生産計画、設備の稼働停止計画により燃料・電力の需給を最適化。
- シミュレーション結果はオペレータにガイダンスされ、設備を運用管理している。



【出典】

2020.1.30 JFEスチール(株)ニュースリリース

「製鉄所における燃料・電力運用ガイダンスシステムの導入について

～サイバーフィジカルシステムに基づく運用最適化による省エネルギー実現～」より引用

目的外使用・複製・開示禁止 (一社) 火力原子力発電技術協会

スマート保安技術に関する取組事例

【事例2】ドローン活用による高所・狭所等の点検効率化

- ・高所・狭所等へのドローン活用は、単に人的コスト削減だけでなく、作業員の安全確保、新型コロナ感染対策等にも寄与するため、導入する事業者が多い。

1)IoTセンサー・ドローン・自動運転等の製鉄所への利活用

製鉄所の特徴 1)敷地が廣大 2)溶鉄・溶鋼があるため容易には止められない 3)大型の炉による高温での操業多し
=稼働しながらの作業

・高温・粉塵飛散多し・高所の作業(点検等)多し

人手不足+新型コロナ ウイルス感染予防	管理区域が廣大	24時間365日連続操 業に対応	危険区域多し
------------------------	---------	---------------------	--------



ドローン等のロボット・自動運転・IoTセンサーの製鉄所への利活用拡大のメリット

広大な管理区域での自動運転		高所・高温等の危険箇所への利活用拡大		
感染対策 (非接触・遠隔対応)	働き方改革	飛躍的な 人的コスト削減	作業員の 安全確保	厳しい環境で稼働するロボットの 新規開発

鉄鋼業界におけるDXのメリット1



←日本製鉄 ディーゼル機関車遠隔運転
5Gを活用した無人運転に向け検証中



【出典】

2022.2.28
第2回 産業サイバーセキュリティ研究会
WG1(制度・技術・標準化)工場サブWG
資料4-5より抜粋

○原資確保の難しさ

- ・ 技術基準適合維持のための点検補修費用の確保が最優先。
- ・ 自家発の場合、電気事業以外の費用とのバランスが必要。

○技術導入効果の算出の難しさ

- ・ 経済効果の定量化（人件費や運転維持費等）が難しい。
- ・ 安全面その他の副次的な効果も踏まえた、総合判断も必要。
- ・ BT主任技術者の集中配置等による人員削減効果への期待。
- ・ 他法令（ドローン規制法等）の規制動向による影響。

○導入対象設備の優先順位

- ・ 設備の経年数や稼働状況による導入の優先順位。
- ・ 新たなプロセス（カーボンニュートラル）に向けた、スマート保安技術導入の推進（融合）。

今後の取り組み

スマート保安普及に向けた課題を踏まえ、次の内容を踏まえたKPI目標設定として、今後、スマート保安導入推進に向けた取り組みを継続する。

- ・ 原資が限られる中、既存データでの取り組みが可能なもの（導入事例や成功事例による経済効果の共有化がカギ）
- ・ 経済効果以外の副次的効果が期待できるされるもの
- ・ （将来的に）BT主任技術者等の運用見直しや他法令の改正等によって、経済効果が期待できるもの

KPIによる目標設定

- ・ 空中ドローン
- ・ データ分析による異常検知

<将来>

- ・ 動作機器又は健全性のチェック（構外からの遠隔監視）