

スマート保安の促進 ～産業保安分野におけるテクノロジー化の推進～

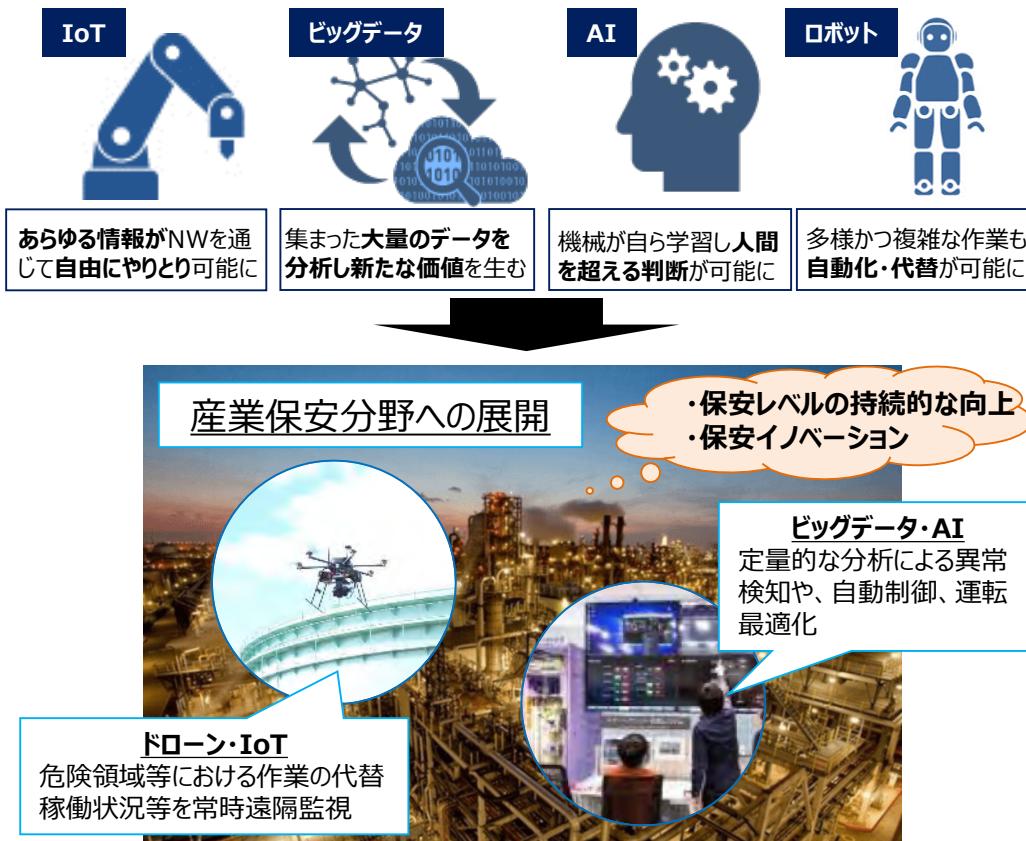
2021年11月15日
経済産業省
産業保安グループ

1. スマート保安推進の必要性（テクノロジーの革新的進展と保安人材の枯渇）

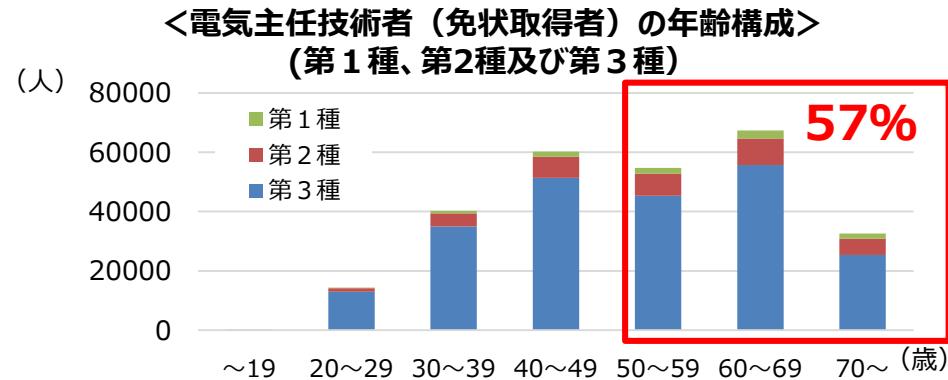
- 近年、IoT、ビッグデータ（BD）、人工知能（AI）、ドローン等の新たなテクノロジーが進展し、産業保安分野でも、保安のテクノロジー化に向けた官民の取組（＝スマート保安）が進みつつある。

- 一方、保安人材の多くを占める熟練層が今後大量に退職する中で、若年層の雇用も困難な状況にあり、我が国産業の基盤を担う産業保安の確保が根底から揺らぎかねない危機的な状況にある。

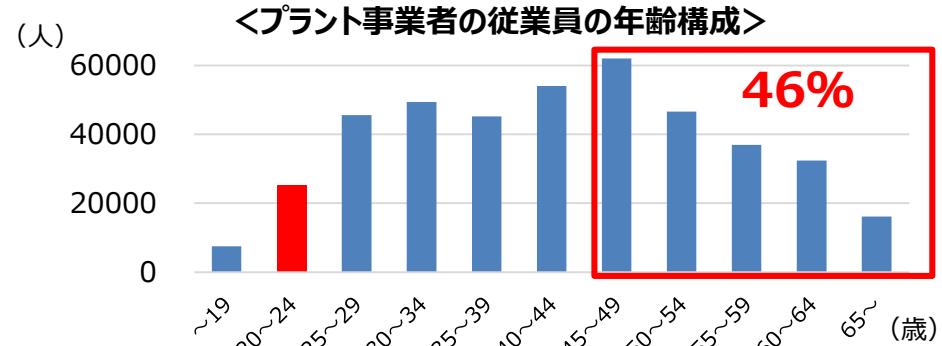
テクノロジーの革新的進展と第4次産業革命



産業保安分野における人材の枯渇



（出典）経済産業省「電気施設等の保安規制の合理化検討に係る調査」（電気保安人材の中長期的な確保に向けた調査・検討事業）（平成29年度委託調査）



（出典）雇用動向調査（2019年）就業形態、産業（中分類）、性、年齢階級別常用労働者数（化学工業、石油製品・石炭製品製造業）

保証レベルを持続的に向上させるとともに（保証イノベーション）、保証人材の枯渇の問題に対処し産業基盤を維持する観点から、「スマート保証」を早急に進めるための措置を講じることが必要。

(参考) スマート保安の事例

①ビッグデータ・AI

・定量的な分析による異常検知や、自動制御、運転最適化

送電鉄塔の腐食劣化度診断システム開発・運用 (東北電力ネットワーク株式会社 ほか)

【概要】送電鉄塔の腐食劣化度を撮影した画像情報からAIで自動判定し、鉄塔情報とあわせてDB上で一元管理することができるシステムを開発

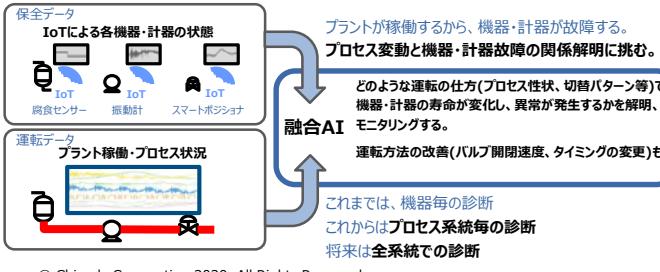
【効果】腐食劣化度判定の個人差解消、送電鉄塔の腐食傾向把握と補修工事計画立案の効率化



センサーデータ・運転データを融合したAI運転支援 (千代田化工建設株式会社)

【概要】IoTセンサーデータとプラントのプロセスデータを融合して機器・計器の異常発生を予測するAIの開発及びプロセス系統単位での異常監視・安全性評価を行うAIの開発

【効果】故障リスクの低減や、機会損失の最小化、運転員の監視頻度の低減



②IoT・センサー

・保安業務・稼働状況等を常時遠隔監視

レーザーを用いた遠隔からのガス漏えい検査技術 (東京ガス株式会社 ほか)

【概要】レーザー光を照射するだけで離れた地点からガス漏えいの有無を検査可能

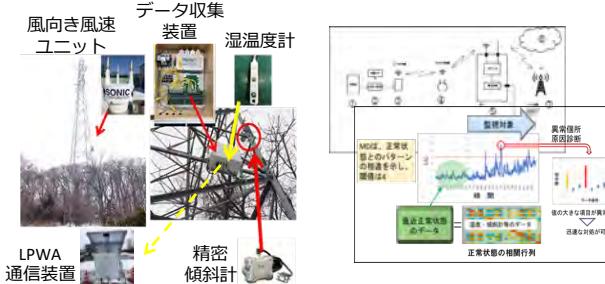
【効果】ガス導管ほか各種ガスインフラの漏えい検査作業や漏えい箇所特定作業の現場で広く活用ドローンへの搭載も可能



風圧が送電鉄塔に与える影響を数値化するシステムの構築 (株式会社ハイテックシステム)

【概要】強風エリアに位置する送電鉄塔に気象観測装置と高精密傾斜角センサーを設置し、鉄塔の傾きや揺れのデータの遠隔取得し、保安上のリスクを数値化できるシステムを構築

【効果】常時遠隔監視による保守点検の省力化や、鉄塔の劣化度合を予測 有事の際は迅速な対処が可能



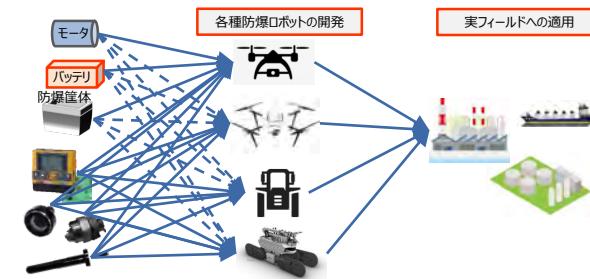
③ドローン・ウェアラブル

・高所・危険領域等における保安作業の代替
・巡回データの自動取得

防爆ドローンなど防爆モビリティに搭載可能な小型防爆センサ類の開発 (三菱重工業株式会社)

【概要】引火性ガス雰囲気下のプラント稼働中に点検や検査を実施するための防爆モビリティをモジュール化。パーツごとに検定や認証を取得

【効果】安価に防爆モビリティを構成することが可能に 平時・事故時の保安作業を代替



太陽光発電所の遠隔監視技術の実証 (エナジー・ソリューションズ株式会社)

【概要】太陽光発電設備にドローンポートとドローンを設置し、赤外線映像の蓄積データを活用しAIによって解析。異常個所を迅速に把握

【効果】巡回・点検作業を代替。異常個所への対処方法を事前に把握

