別冊

【 スマート保安推進の手引き】
スマート保安への取組み事例集

2025年7月

東北電力グループ内におけるスマート保安の事例

No.	スマート保安の将来イメージ（効果）	事例（●：個票化済みの施策）
①	ロボットを活用した作業代替・支援による労災リスク低減 （安全性の向上）	**●（情報通信部）ドローンを活用した物資輸送** **●（電シス送電）ドローンとAIを活用した送電鉄塔のボルト・ナット異常検出** ・（水力部＋DX推進部）水上ドローン
②	多角的な視点での労災リスク抽出による安全性向上 （安全性の向上）	**●（火力部＋DX推進部）AIを活用した現場安全管理支援（労災防止AI）** ・（電シス送電・電シス変電・建セ送電・建セ変電）安全サポートWeb ・（電シス変電）労災予測AI ・（配電部）どこでもKY ・（水力部）不安全行動者AI検知システム ・（建セ送電・変電）スマートウォッチによるバイタル確認
③	遠隔での被害状況の早期把握／データドリブンな復旧対応支援 （レジリエンスの向上）	**●（TN土木建築部）広域傾斜検知システムの採用** ・（電シス送電）災害時等における衛星画像利用の研究
④	設備状態・現場状況の常時監視による異常の即時把握 （業務品質の向上）	**●（火力部）設備の異常兆候検知サービス（ASYOMI）** ・（水力部）保守支援装置，塵芥除去AI ・（情報通信部）デジタル中継所
⑤	3Dモデル化データの活用による効率的な 設備保全・更新計画策定 （生産性の向上）	**●（DX推進部＋通研）3Dモデリングデータを活用した設備保全等の効率化** ・（TD土木建築部）ドローンを活用した3Dモデル化 ・（建セ送電）航空レーザーを活用した測量省力化
⑥	デバイス・ロボットと協働した効率的な現地確認，センシング （生産性の向上）	**●（水力部）ペーパーレス記録計によるTM情報伝送** **●（電シス変電）ARを活用した「変電所操作支援システム」** ・（火力部）上越火力のパトロール自動化ロボット ・（各室部）クラウドカメラを活用した現地状況の把握
⑦	設備・現場情報の一元化・蓄積／AIとの協働 （業務品質，生産性の向上，コスト低減）	**●（配電部）伐採管理業務に必要な情報の一元管理** ・（火力部）保守高度化システム（i-DAM） ・（電シス送電）腐食劣化度診断システム （第4回インフラメンテナンス大賞　経済産業大臣賞受賞） ・（情報通信部）ToCLi
⑧	デバイス・ロボットの活用，設備・現場情報の一元化を 可能とする通信環境 （業務品質，生産性の向上，コスト低減）	**●（DX推進部）衛星通信を活用したLTE電波改善** ・（水力部，建セ送電）スターリンクを活用した現場の電波改善

（参考）スマート保安の将来イメージ

（業務品質･生産性･コスト低減）
スマート保安ネットワーク（DX）

⑥デバイス・ロボットと協働した効率的な現地確認，センシング

（生産性）
ロボットを活用した
業務効率化

⑧デバイス・ロボットの活用、設備・現場情報の一元化を可能とする通信環境

①ロボットを活用した作業代替・支援による労災リスク低減

（安全性）
ロボットを活用した
労災防止施策

⑤３Ｄモデリングデータ等の活用による効率的な設備保全・更新計画策定

（生産性）
現場状況の見える化

現実空間

②多角的な視点での労災リスク抽出による安全性向上

（安全性）
過去の労災データやAIを
活用した労災防止施策

仮想空間

④設備状態・現場状況の常時監視による異常の即時把握

（業務品質）
現場の詳細な状況を
常時かつ遠隔で監視

⑦設備・現場情報の一元化・蓄積／ＡＩとの協働

（業務品質･生産性･コスト低減）
･設備，現場データは共通基盤で一元管理
･AIの積極導入，利用拡大

③遠隔での被害状況の早期把握／データドリブンな復旧対応支援

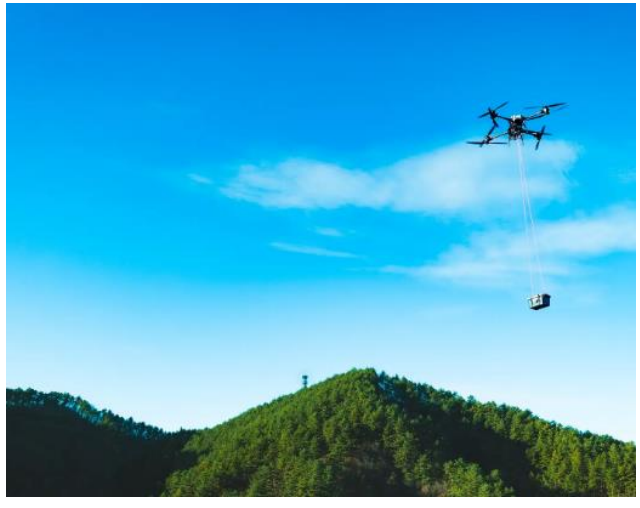
（レジリエンス）
災害からの
早期復旧対策

情報通信部
（岩手支社
通信センター）

ドローンを活用した物資輸送

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	急勾配の山道など過酷な人力運搬作業を安全かつ効率的に実施すること。
概要	最新の物資輸送専用ドローン「DJI FlyCart 30」を導入し，ドローンを活用した物資輸送の実用性と安全性の実証実験を実施。地形や環境に左右されず，効率的な物資輸送を実現。 • 実施期間：2024年11月 • 場所：岩手県内無線中継所 • 使用機材：DJI FlyCart30（ウィンチシステム搭載） • 輸送物資：無線中継所の維持に必要な資材や作業用工具類等
主な活用シーン	山や離島など人が行きにくい場所や車両での運搬が困難な場所への物資輸送， 災害時の緊急支援物資の運搬
主な活用技術	物資輸送用ドローン（ロボティクス），ウィンチシステム
横展開のキーワード	作業代替，ドローン物流
横展開による効果	当該作業に係る安全性向上，ヘリ運搬の代替，災害への備え，飛行申請のノウハウ共有





電シス部
（送電）

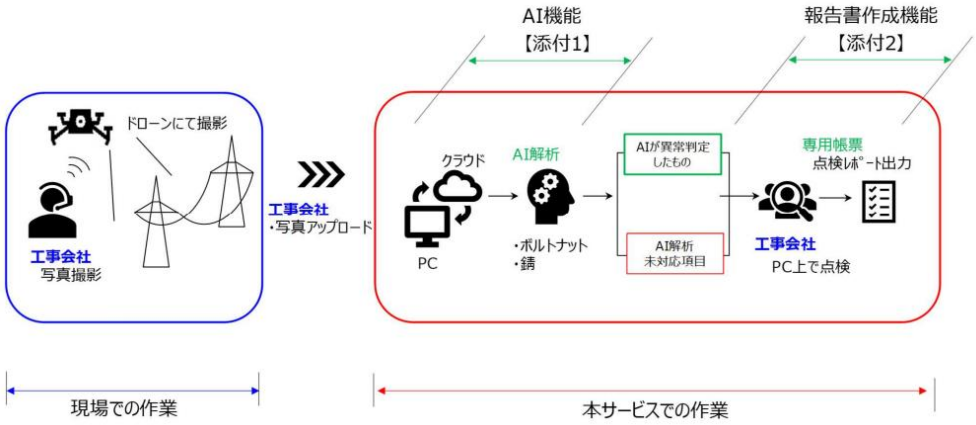
ドローンとAIを活用した送電鉄塔のボルト・ナット異常検出

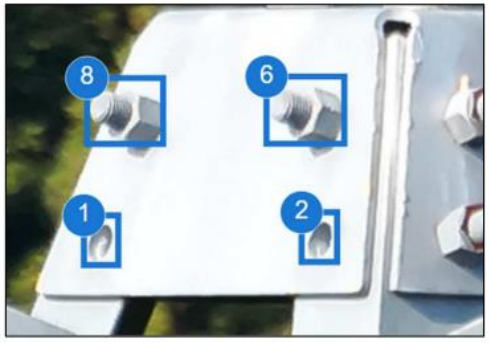
⇒プレスリリース：240423001.pdf (tohoku-epco.co.jp)

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

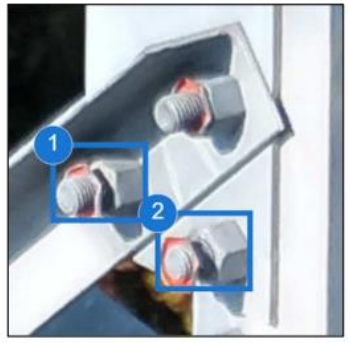
目的	鉄塔の保守業務における異常判定精度の品質向上と効率化
概要	従来はドローンで撮影した送電鉄塔の画像を人の目で確認し，ボルトナットの抜けや緩みを確認していたが，「送電鉄塔のボルト・ナット異常検出AI※」の開発・実装により異常の自動検出が可能となり，一連の業務の大幅な効率化が図られた。 ※KDDIおよびKDDIスマートドローンと共同開発。
主な活用シーン	送電鉄塔，無線鉄塔のボルト・ナット点検
主な活用技術	ドローンによる高精細画像撮影，AI画像解析
横展開のキーワード	AIによる異常検出，高所・危険箇所での作業代替
横展開による効果	当該作業に係る安全性向上，鉄塔の保守業務における異常判定精度の品質向上と効率化，労働力不足への対応

【送電鉄塔のボルト・ナットの異常検出ＡＩの概要】





●緩み止め外れ
●ボルト脱落穴の検出



●ボルト緩み止めの緩みの検出

※ボルト・ナットの不良は撤去予定の設備で人為的に作成したものです。
※正常なボルト・ナットには表示されません。

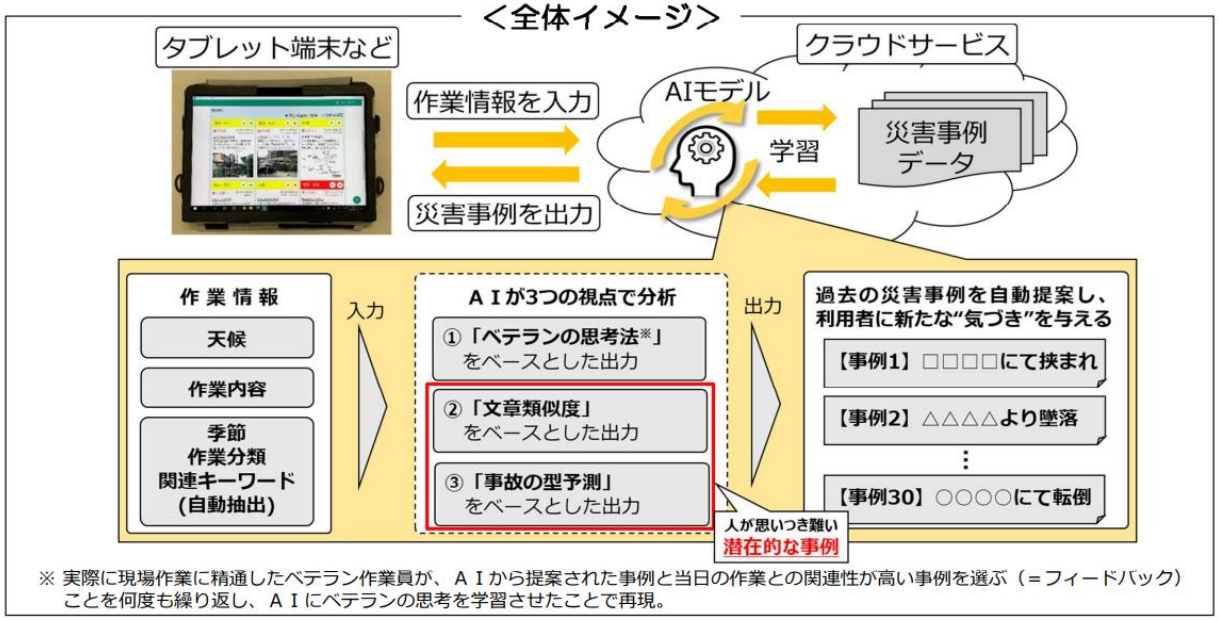
火力部門

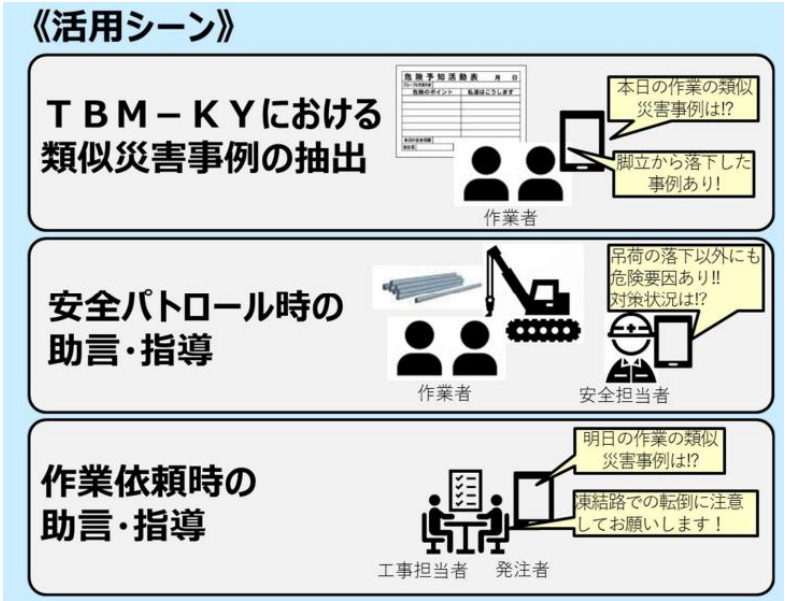
AIを活用した現場安全管理支援(労災防止AI)

⇒プレスリリース:b_1246166.pdf (tohoku-epco.co.jp)

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認,センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	労働災害の根絶
概要	自社で発生した過去の災害事例の中から予定している作業内容と関連性の高い事例を作業者に提案することで,作業者へ 安全対策に関する新たな気づきを与え,過去と同様の労働災害の未然防止を図るツール
主な活用シーン	作業前の安全確認(TBM-KY)や安全パトロール
主な活用技術	AI(自然言語処理)
横展開のキーワード	AIを活用した危険予知,労災データの活用
横展開による効果	労災リスクの事前把握による安全性の向上,危険意識の醸成





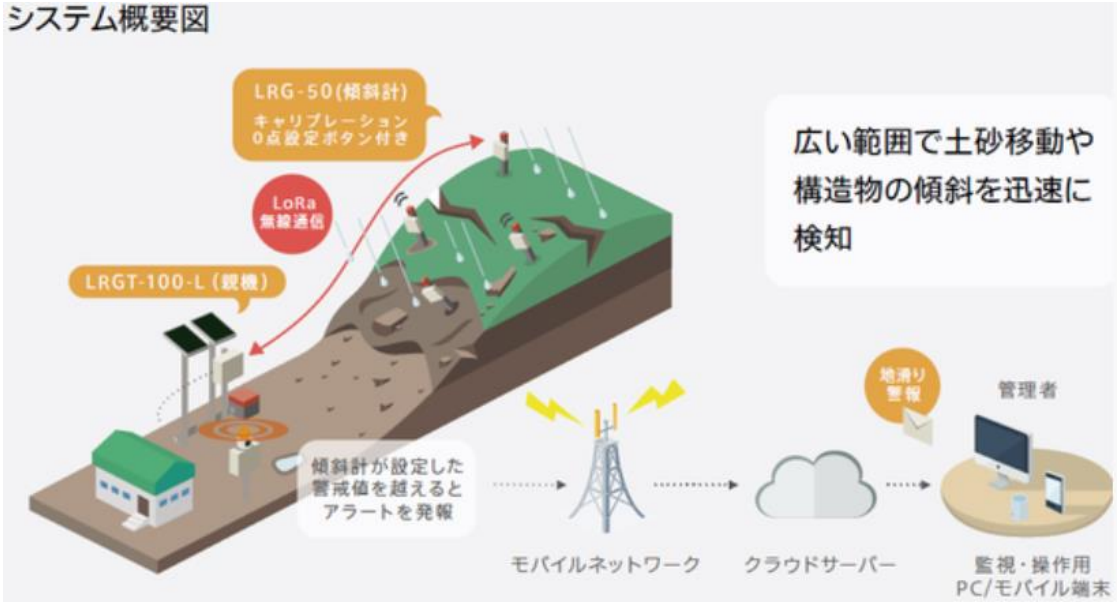
TN土木
建築部

広域傾斜検知システムの採用

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	斜面変化が発生した際，現場と事務所に危険を通知
概要	• 斜面に設置した傾斜センサーが地面のわずかな動きを常時監視。 • 異常な傾きが検出された場合、無線通信を通じて即座に通知。 • 傾斜計から警報音が出されるため，現場作業員は速やかに退避できる。 • 電源は電池式で長期間稼働可能。親機～子機間は見通し1kmの通信距離を実現。
主な活用シーン	地すべりや斜面崩落の危険性がある現場
主な活用技術	傾斜センサー，IoT，無線通信（LoRa），クラウド
横展開のキーワード	傾斜監視，土砂災害対策
横展開による効果	被害状況の早期把握，作業員の安全確保





火力部門

設備の異常兆候検知サービス（ASYOMI）

⇒東北電力HP：よりそう異常兆候監視サービスASYOMI（アスヨミ）

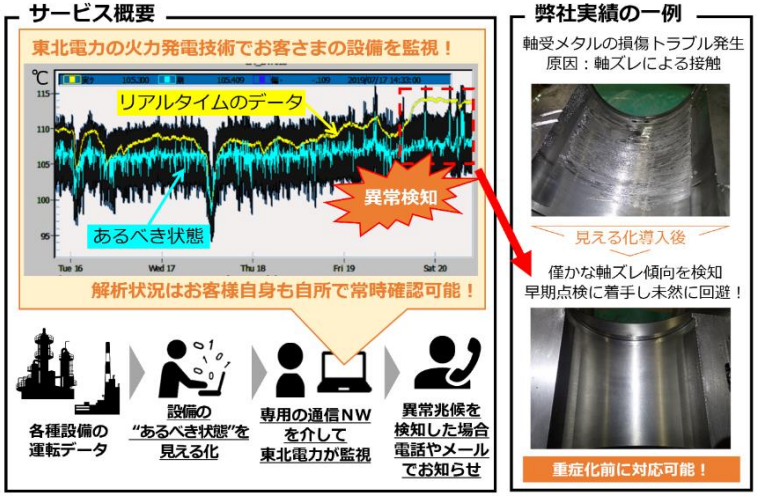
①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	設備の安定稼働と保守コストの最適化
概要	• 正常な運転データ（温度、振動、圧力など）を使用して火力発電所で実績のあるシステムを用いて異常兆候検知モデルを作成し、各運転データの本来あるべき状態を算出。 • このあるべき状態とリアルタイムデータを比較し、差異が発生した場合に異常兆候として、お客さまにお知らせすることで、ネガティブコストの抑制に貢献。 • あるべき状態の見える化により、運転員の技量や勘によらない定量的な設備監視も提供可能。 • 火力部が，本店・支店の法人営業と連携し拡販活動を実施。
主な活用シーン	火力発電所設備に関わらず、冷凍機やコンプレッサ、モータなど幅広い設備の運転監視 （実際に鉄鋼，製紙，飲料などの製造業でも実績あり）
主な活用技術	AIによる異常兆候検知モデル，センサーデータのリアルタイム収集と分析
横展開のキーワード	データドリブンな運用管理，企業グループ完結のソリューション
横展開による効果	設備トラブルの未然防止による損失回避・業務品質の向上，保守コスト最適化，技術継承支援

より、そう、ちから。 東北電力 × TOHKnet × Tauken

Point

- 設備被害の重症化回避
- 生産機会損失の抑制
- 見える化定量化
- 運転員の技量によらない設備監視



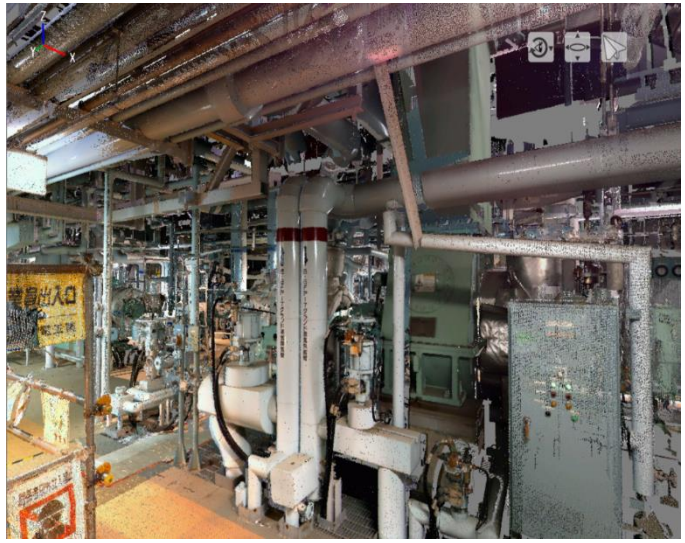
DX推進部
×
通研電気
工業(株)

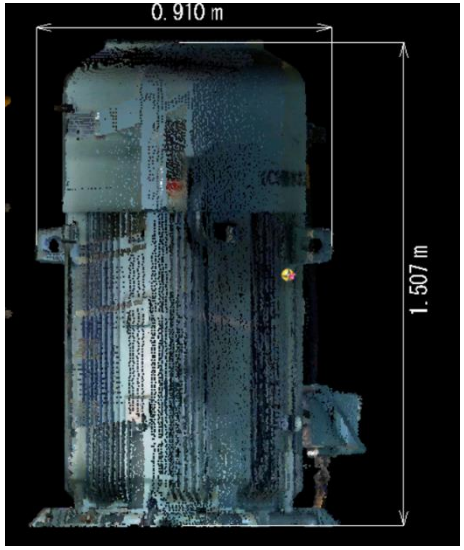
3Dモデリングデータを活用した設備保全等の効率化

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	• 直観的かつ正確な現場状況の把握 • 各種シミュレーションの実施による効率的な設備保全
概要	• 現場状況や設備を3Dレーザースキャナー等で撮影し，3Dモデリングデータを作成。 • PC上で現場確認や各種シミュレーションが可能となり生産性・安全性の向上が期待される。 • DX推進部と通研電気工業にて大容量3Dデータをクラウド上に保管するための環境を整備。 • 将来的なデジタルツイン構築に向けて，現場データの反映方法や各種システムとの連携方法を検討していく。
主な活用シーン	現場調査，現場説明，搬出入シミュレーション，足場設置シミュレーション
主な活用技術	LiDARスキャン(点群データ)，フォトグラメトリ，クラウド(大容量データ保存)
横展開のキーワード	遠隔現場調査，現場の見える化，シミュレーション
横展開による効果	現場の見える化による設計業務他の効率化(生産性向上)，設計精度向上，技術継承，コスト削減





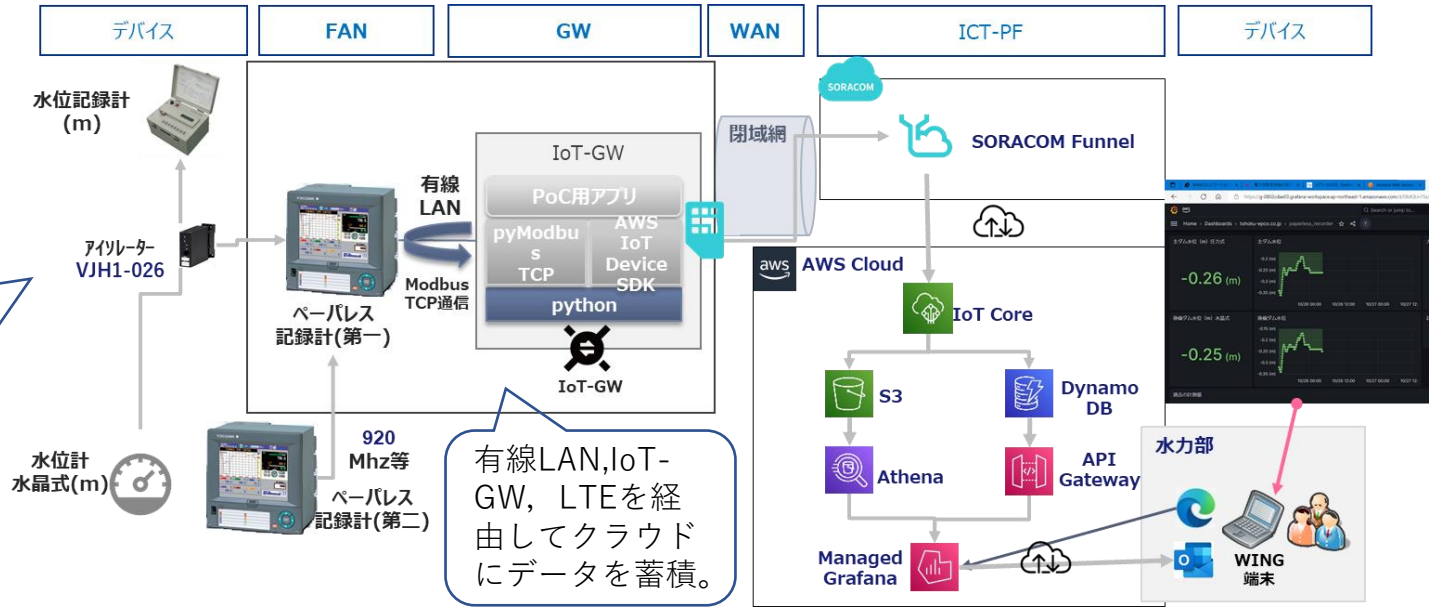


水力部　ペーパーレス記録計によるTM情報伝送

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	水位データ確認の効率化
概要	• 測水所の水位データは取水量管理に使用しているため月2回現地でデータ回収要。 • 冬季は車両通行できないため，多大な労力を要しており，危険も伴う。 • そこで，ペーパーレス記録，IoT－SIM，クラウド環境等を活用してWING端末から水位データの確認を可能とした。
主な活用シーン	遠隔から水位信号を確認
主な活用技術	無線伝送，IoT-GW，IoT－SIM，クラウド
横展開のキーワード	IoT×クラウド，現地データの遠隔可視化
横展開による効果	現地データの遠隔可視化による生産性の向上，当該作業に係る安全性の向上

従来，水位記録計のみに伝送されていた水位データをアイソレータで分離しペーパーレス記録計にも伝送。



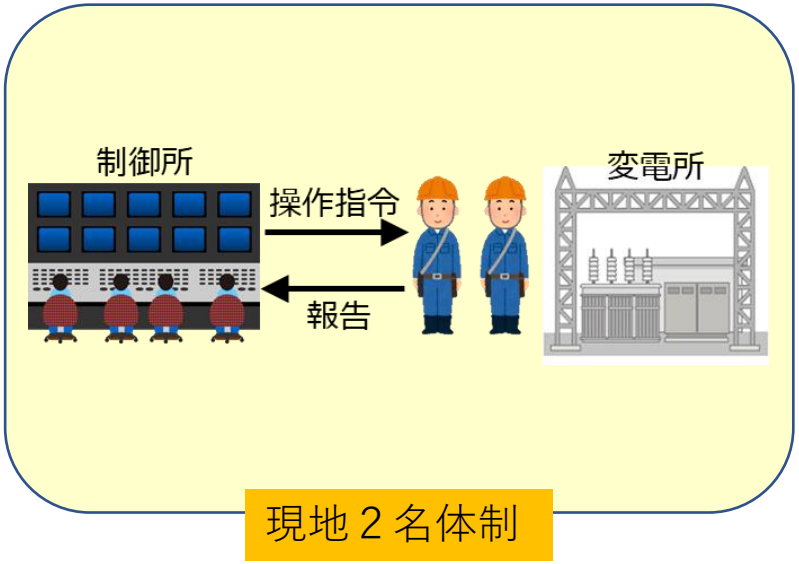
電シス部
（変電）

ARを活用した「変電所操作支援システム」

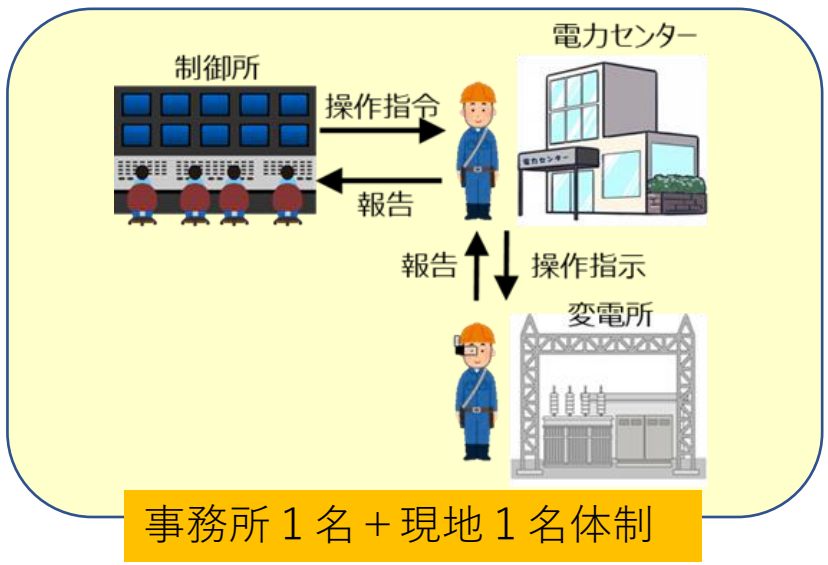
⇒プレスリリース：230915001.pdf (tohoku-epco.co.jp)

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	スマートグラスを活用して，設備操作の安全性，正確性，効率性を向上させる。
概要	• 現地操作者がスマートグラスを着用し，現地の映像や音声を遠方の事業所にいる操作指示者とリアルタイムで共有。操作指示などの支援を受けることが可能となる。 • 機器操作時は、機器に貼付しているQRコードにて各操作スイッチ映像に操作対象・非対象をAR（拡張現実）表示により明示するとともに、内蔵の音声合成ソフトにより操作手順を読み上げる機能により操作スイッチの誤認を防止することが可能。
主な活用シーン	変電所の運転・保守業務
主な活用技術	スマートグラス，AR
横展開のキーワード	遠隔作業支援，リアルタイム共有
横展開による効果	遠隔作業支援による効率化（生産性の向上），移動時間の削減，出張コスト低減



DXによる業務効率化



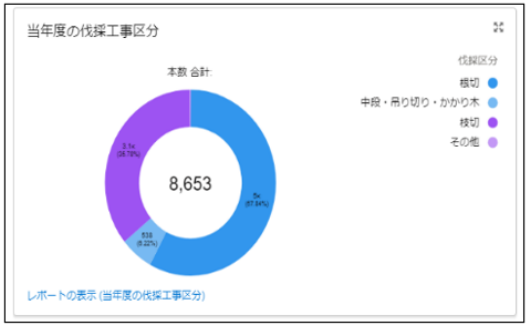
配電部

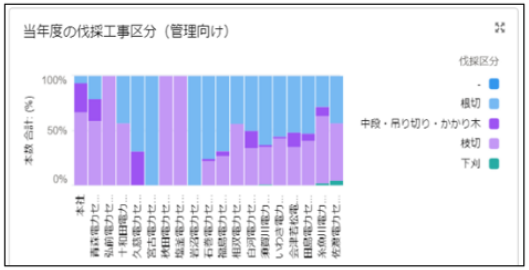
伐採管理業務に必要な情報の一元管理

①ロボットを活用した作業代替・支援	⑤効率的な設備保全・更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化・蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	伐採管理業務の効率化
概要	• 従来の伐採管理業務は紙の地図・書類が中心であったため，情報の検索や書類作成に多大な労力を要していた。 • 情報管理ツールを用いた一元管理，GISツールを用いた情報の可視化により，樹木所有者の検索や伐採履歴に基づく樹木単位の成長予測等が可能となり，業務効率化を実現した。
主な活用シーン	樹木伐採管理，地権者との交渉支援
主な活用技術	顧客管理ツール，GIS（地図情報システム）
横展開のキーワード	顧客・地図情報の統合，データドリブンな意思決定
横展開による効果	情報の一元管理による伐採業務の効率化（生産性向上），データドリブンな伐採管理（コスト低減）









DX推進部

衛星通信を活用したＬＴＥ電波改善

①ロボットを活用した作業代替･支援	⑤効率的な設備保全･更新計画策定
②多角的な視点での労災リスク抽出	⑥効率的な現地確認，センシング
③被害状況の早期把握／復旧対応支援	⑦情報の一元化･蓄積／AIとの協働
④常時監視による異常の即時把握	⑧通信環境

目的	工事現場の通信環境改善（不感地帯解消）
概要	• スターリンク単体による通信環境の改善では，改善エリアが狭い，内線スマホの接続ができない等の課題あり。 • 課題解決の手法としてKDDIのサテライトモバイルリンク（SML）というサービスに着目。スターリンクからLTEに変換しているため，KDDIのLTEエリアを短期に構築でき，Wi-Fiに比べカバーエリアも広い。2025年7月から新上松沢発電所の工事現場で活用予定。
主な活用シーン	携帯キャリア圏外の電気所，工事現場
主な活用技術	衛星通信（サテライト）
横展開のキーワード	通信環境改善（不感地帯解消），安心して働ける環境の整備（作業員確保）
横展開による効果	現場DXの加速（生産性向上），作業員の安全性向上（連絡手段の確保等），ボリュームディスカウントによるSML調達コスト低減

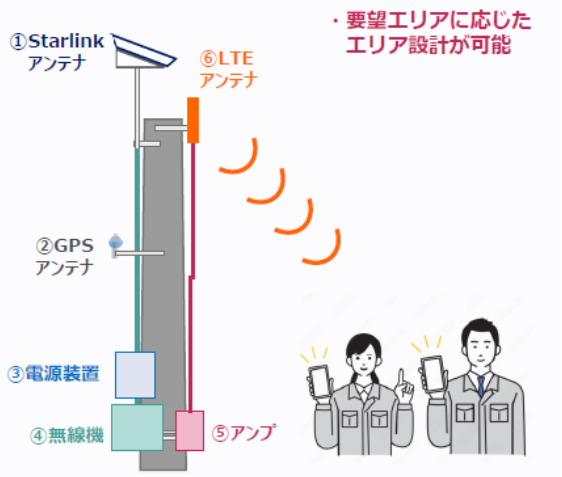
基地局イメージ

固定局タイプ



可搬局タイプ





出所：KDDI様 提案資料

SML導入による効果

①	広い通信エリアをカバーをご提供 500m先のヤードや駐車場での利用可能
②	緊急通報含めた電話のご利用が可能に （119番･110番）
③	キャリア品質の設備なので故障が少なく、メンテナンスも当社で実施。
④	設置コストも安価な設定
⑤	光ファイバーとは別のネットワークのため、容量影響を受けない