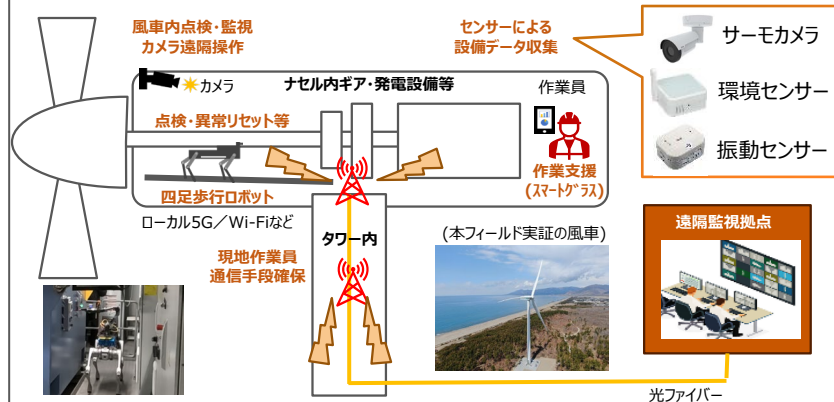


風力発電のオペレーション・メンテナンスにおける無線通信の活用

実施体制 (下線：代表機関)	(株)秋田ケーブルテレビ、(株)Dshift、(株)ウェンティ・ジャパン、(株)JERA、(株)明電舎、NECネットエスアイ(株)、 国立大学法人秋田大学、秋田県産業労働部グリーンエネルギー振興課、(株)TEAM CNA E&S	実施地域	秋田県山本郡八峰町
目標	<ul style="list-style-type: none"> 総事業コストの3割以上を占める運用保守の効率化と発電量最大化を両立により、外部要因に左右されない事業基盤を構築し、安定的な電力供給を実現 今後主流となる洋上風力発電を見据え、無線通信活用による保守効率化を実証。悪天候時等のメンテナンス遅延による停止時間を最小化し、投資対効果を検証することで早期の社会実装を推進 	通信技術	ローカル5G、Wi-Fi 6E/7
実証課題	風力発電事業では、固定された売電単価により収益を得ている一方で、資材高騰や労働力不足などによるメンテナンスコストの増大という課題が存在		

実証の概要



風車内に無線通信環境を構築し、現地作業の効率化や遠隔監視・制御によるメンテナンスコストの削減に資するソリューションを実装

- 四足歩行ロボットの遠隔操作により、風車ナセル内の臨時点検や任意箇所の確認、簡易操作によるメンテナンスが可能であることを確認
- スマートグラスを活用した遠隔作業支援やカメラ・センサーを用いた遠隔監視により、人材不足の解消と作業効率向上によるコスト削減効果を確認
- ロボットや各種機器を用い、ローカル5GとWi-Fi7の通信方式の違いによる作業性や有用性を評価し、通信特性に応じた最適な保守ソリューションの構築に向けた検証を実施

実証の結果・考察

実証結果

- 四足歩行ロボット遠隔操作による点検、確認、メンテナンス作業
 - 目標：必要設備・行為等のカバー率100%、押下ボタン誤操作ゼロ
 - 結果：カバー率100%、遠隔押下操作5回中5回誤操作無し
- スマートグラスによる遠隔作業支援
 - 目標：遠隔での円滑な意思疎通により、業務を滞りなく遂行
CSATスコア70%
 - 結果：現地、監視室ともに95%以上の満足度
- ナセル/タワー内の通信範囲・速度・遅延・通信状態検証
 - 目標：ローカル5G RSRP、Wi-Fi RSSI、上りスループット35Mbps以上
 - 結果：ローカル5G RSRP-120dBm以上確保、Wi-Fi RSSI-75dBm以上確保、上りスループット 100Mbps以上確保
- 定点カメラ・サーモカメラ・センサー取付けによる遠隔監視
 - 目標：風車の稼働状態、ナセル内環境を俯瞰的に確認
 - 結果：定点カメラのみの空間カバー率は80%、ロボットで細部を補完することで機器、空間を100%カバーし、環境を俯瞰的に確認できた

実装の課題と解決時期

- 運用保守の状況に合わせた実装ソリューション絞り込み、発電事業者等との協議・調整の実施 (解決の目途2026年4月～7月)
- デモでの売電損失補償負担整理(解決の目途2027年4月以降)

横展開の課題と解決時期

- 四足歩行ロボットでの運用保守について法令適合性を確認 (抵触しないことを確認)
- 各ソリューションの適用可能範囲の拡大と導入コスト削減。必要に応じたスポット設置 (解決の目途2027年)

実装・横展開に向けたスケジュール

実装 (2026年4月～2028年3月)

- 実装予定風車におけるソリューション必要性の精査 (導入ソリューションの洗い出しと費用算出)
- 確保した予算に沿ったソリューションの構築
- 実装風車における運用保守での活用と効果の確認
- 他ウインドファームにおける実装導入の検討
- 洋上風力発電事業に進出予定の発電事業者に対するデモ環境としての提供

横展開 (2026年4月～)

- 具体化した提供スキーム、販売モデル、価格を反映した資料による各社へのコミュニケーションの実施
- 導入の可能性のある事業者への実装状況等の現地見学実施
- 予算要求支援の実施
- 風車メーカーとの調整、協議の実施
- 経済産業省、JWPAに対し情報のアップデートを実施