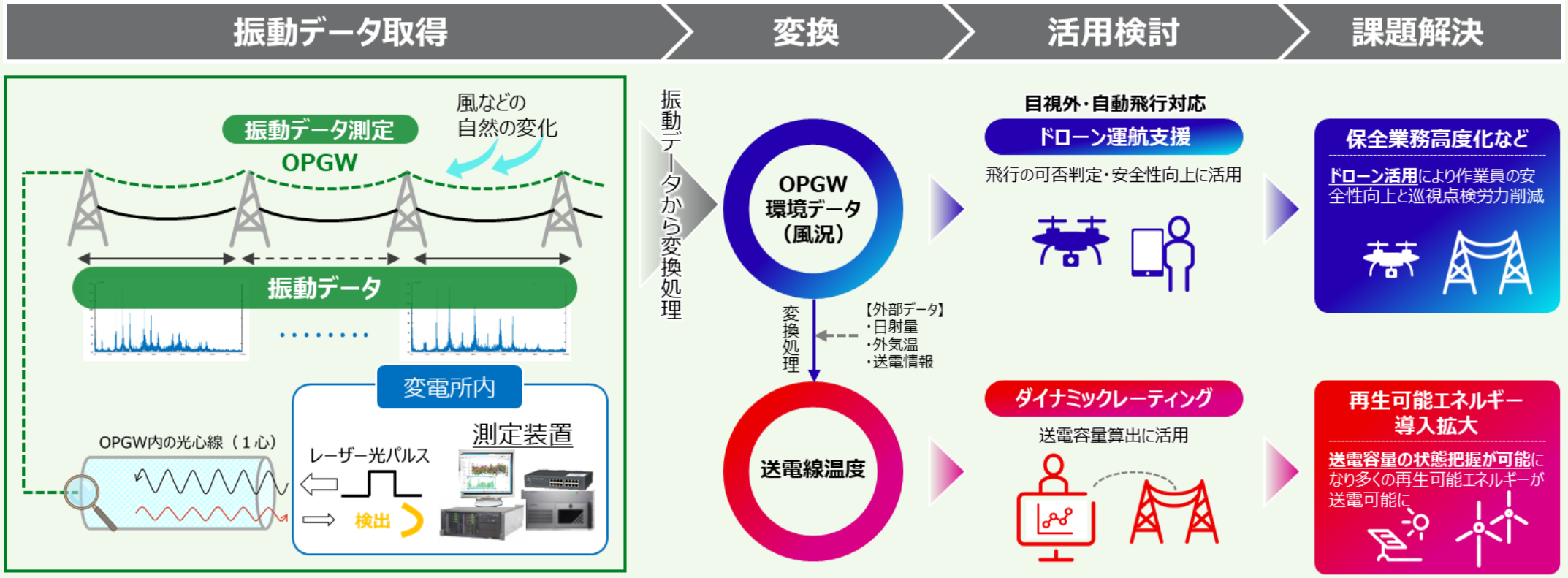
実証試験の概要

Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

再生可能エネルギーの導入拡大および送電設備の保全業務高度化に向けた実証試験について

実証試験の概要

- 光ファイバー複合架空地線（OPGW）に光ファイバーセンシング技術を適用することで振動データを取得し、これを富士通独自のデータ変換技術により変換することで、送電線近傍の環境データ（風況）を推定します。
- 環境データ（風況）を活用し、ダイナミックレーティングやドローンの運航支援を行い、再生可能エネルギーの導入拡大や送電設備の保全業務高度化を図ります。



Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

実証試験の取り組みと結果

Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

環境データ（風況）の推定

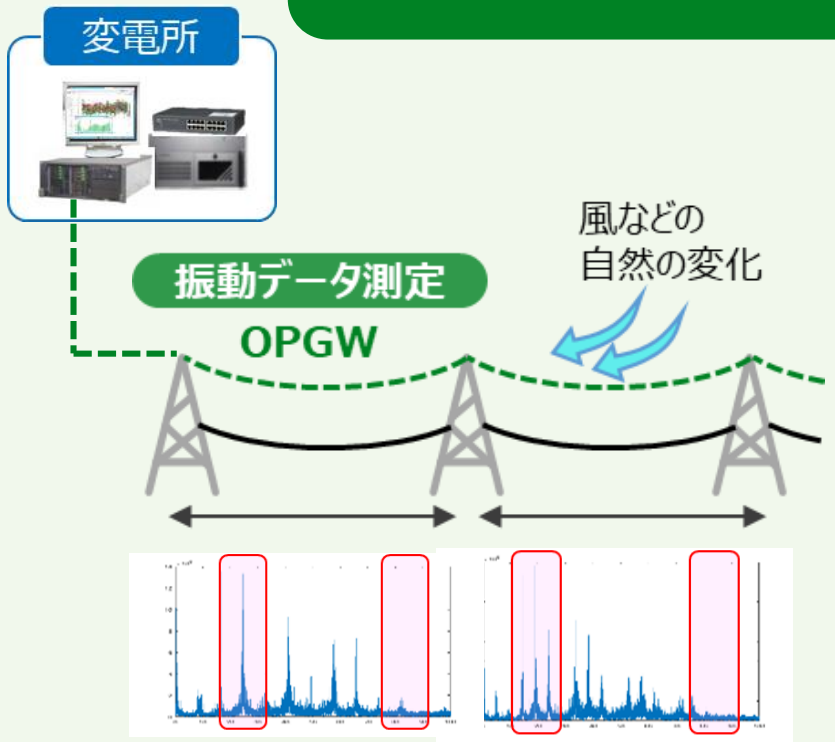
OPGW
環境データ
（風況）

環境データ（風況）の推定における取り組み

- 光ファイバーセンシング技術および振動データ変換技術により、各鉄塔間の環境データ（風況）を70kmに渡って把握できます。

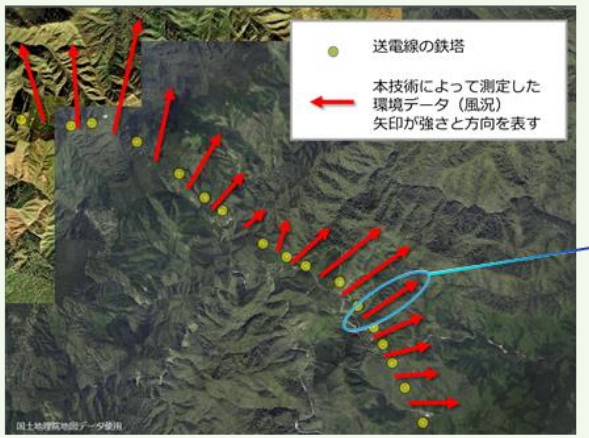
学習モデルを活用した、富士通独自のデータ変換技術により、振動データの周波数情報から環境データ（風況）に変換

推定手法および精度検証



周波数情報から環境データ（風況）に関係する特徴を抽出

データ変換処理

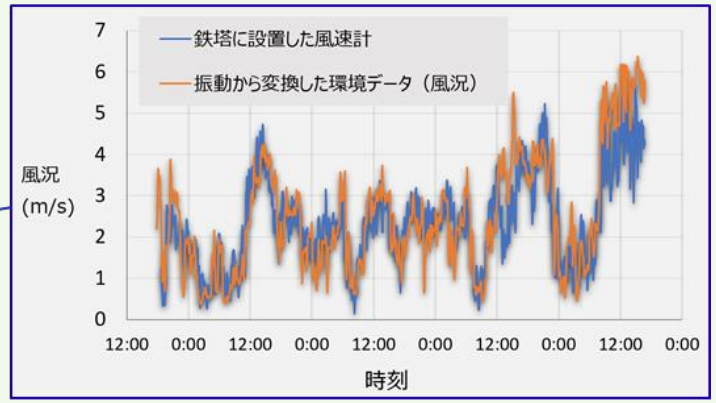


70kmにわたり、送電線近傍の環境データ(風況)が把握可能

目視外・自動飛行対応
ドローン運航支援
飛行の可否判定・安全性向上に活用

保全業務高度化など
ドローン活用により作業員の安全性向上と巡視点検労力削減

特定地点の環境データ（風況）の時刻変化



Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

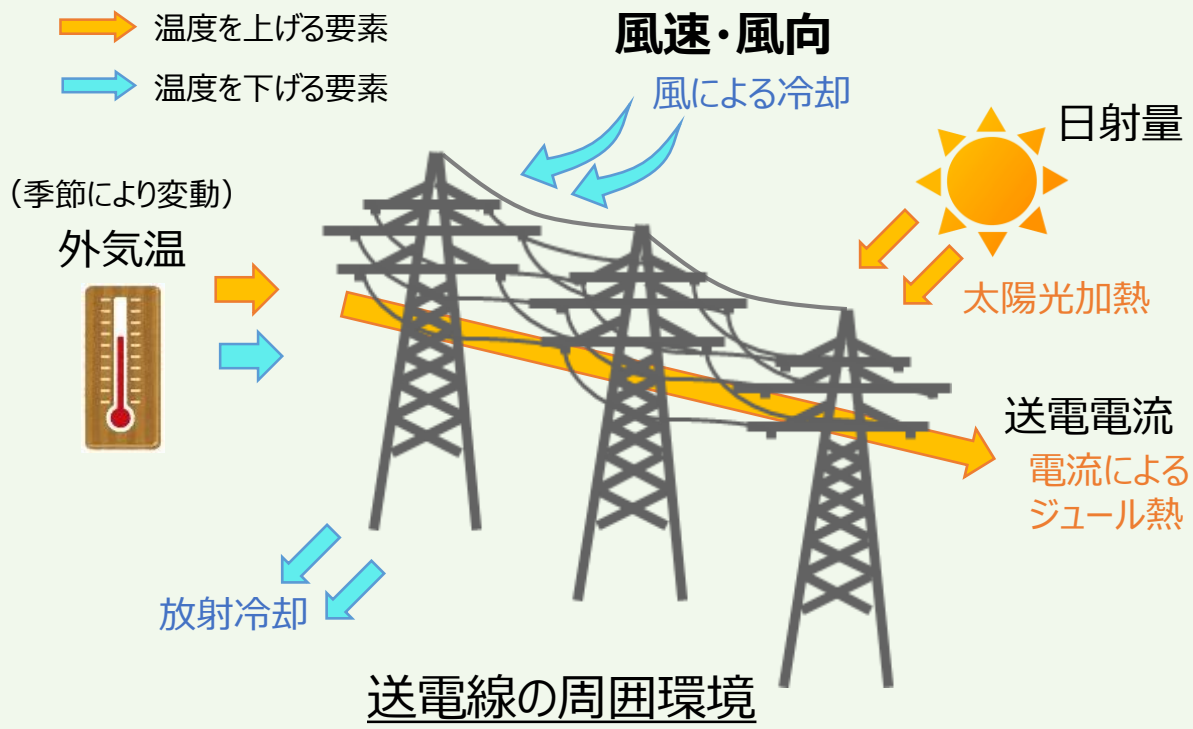
送電線温度の推定

送電線温度の推定における取り組み

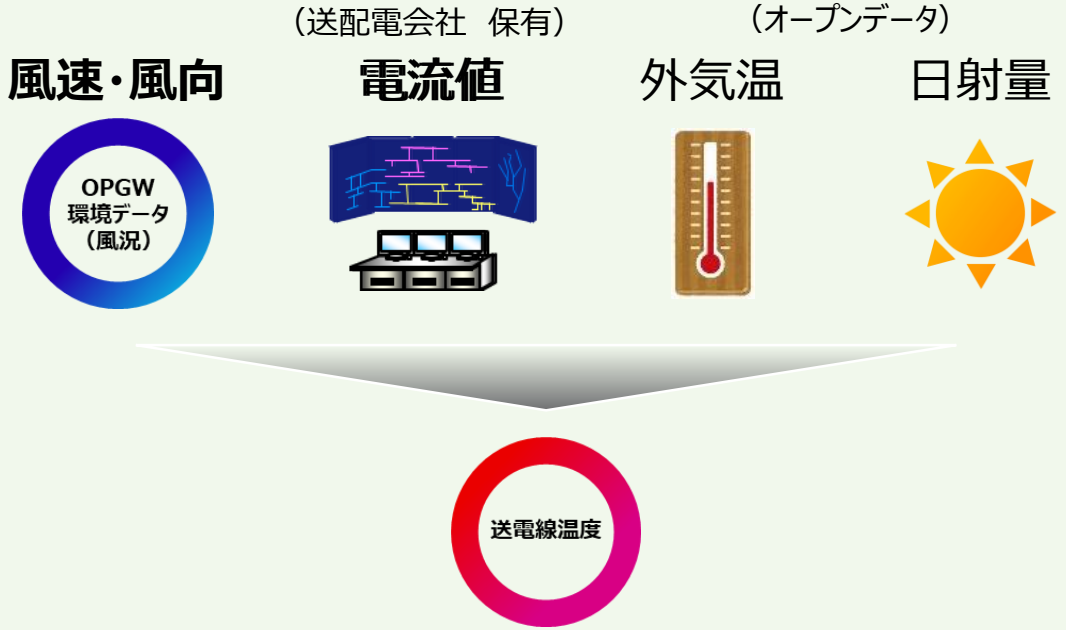
- 送電線温度は送電電流のほかに、外気温や太陽光の日射量、風況（風速・風向）など周囲環境の影響を受けますが、風況による冷却効果が最も影響します。

本技術により、設置した送電線近傍の風況を全域に渡り把握。オープンデータ（外気温や日射量）や送配電会社が保有する電流値と組み合わせ計算することで、送電線温度を推定可能

送電線の周囲環境および送電線温度推定手法



送電線の周囲環境



送電線温度の推定

Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

送電線温度の推定結果

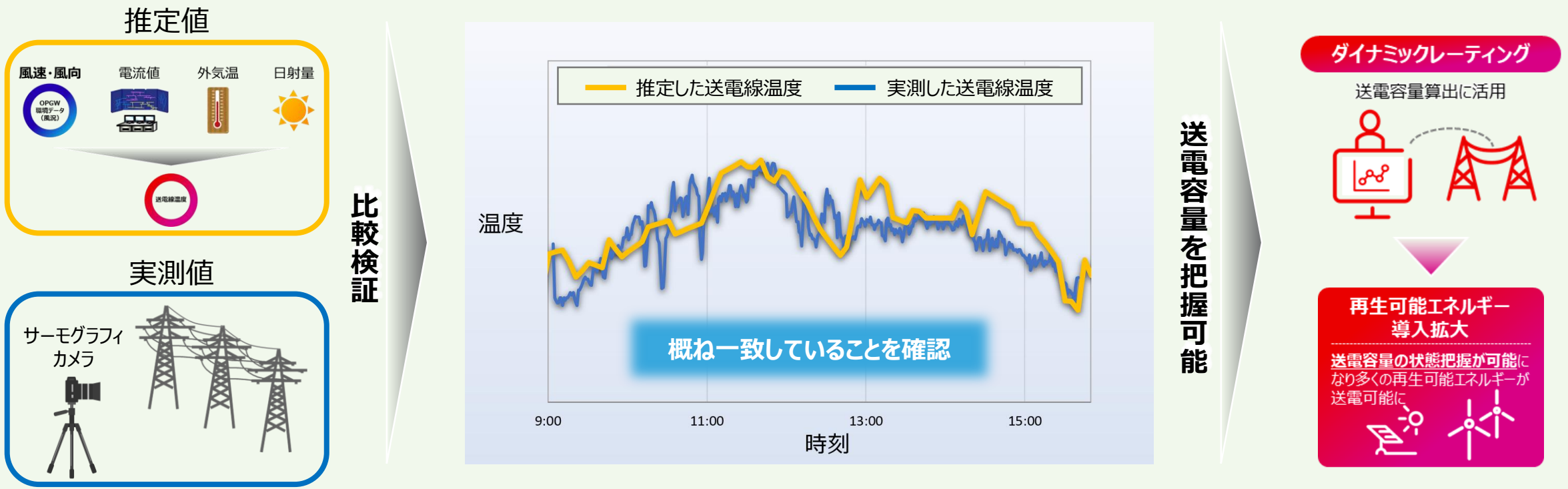
送電線温度

推定結果

- 送電線温度を推定し、実測した送電線温度と概ね一致していることを確認しました。

送電線の温度変化に最も寄与する送電線近傍の環境データ（風況）を全域に渡り、
リアルタイムに把握することで、送電容量を弾力的に運用するダイナミックレーティングに適用可能

推定結果と活用方法



Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

送電網高度運用支援のプロトタイプシステム

中国電力ネットワーク　FUJITSU

システム開発

- 業務適用に向けて、鉄塔ルート上に送電容量や環境データ（風況）を表示するプロトタイプシステムを開発しました。

👍 可視化されたデータに基づいたダイナミックレーティングの実施やドローン運航支援が可能に

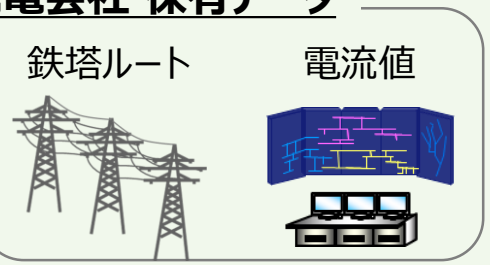
地図上に各種情報を表示

振動データより推定

風速・風向　送電容量

送配電会社 保有データ

鉄塔ルート　電流値



オープンデータ

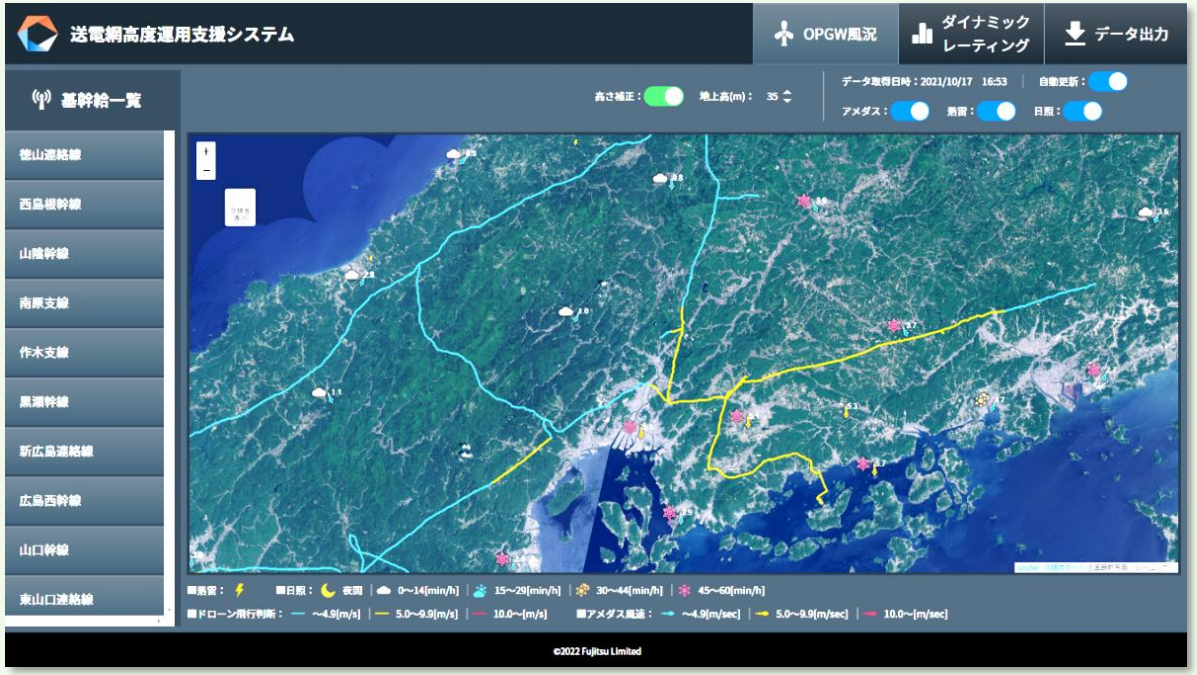
日射量　外気温

可視化

送電網高度運用支援
プロトタイプシステム

目視外・自動飛行対応

ダイナミックレーティング　ドローン運航支援



システムの業務適用

再生可能エネルギー導入拡大

送電設備保全業務高度化

Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.

中国電力ネットワーク FUJITSU

Thank you

Copyright© Chugoku Electric Power Transmission & Distribution Co.,Inc. All Right Reserved.