



エネルギー・環境の資源を有効に使う

風力発電地点調査の効率化



風力発電地点調査の効率化

陸上での風力発電所設置において、気候や地形の特性から山岳地帯が候補地になるが、起伏の激しい複雑な地形では風が乱れやすく、乱れた風は風車に悪い影響を与えやすい。そのため、建設候補地域の事前調査が非常に重要となる。

そこで衛星データを活用した事前調査で、正確な地形データから数値解析された“風況”の把握が可能になり、陸上における「風力発電地点設置場所」の選定精度が高まっている。

■ キーワード

#陸上 #風力発電 #自然エネルギー #乱流リスク #リスク評価 #山岳地帯 #複雑な地形
#乱れる風 #風車 #事前調査 #計画設計

■ 背景・課題

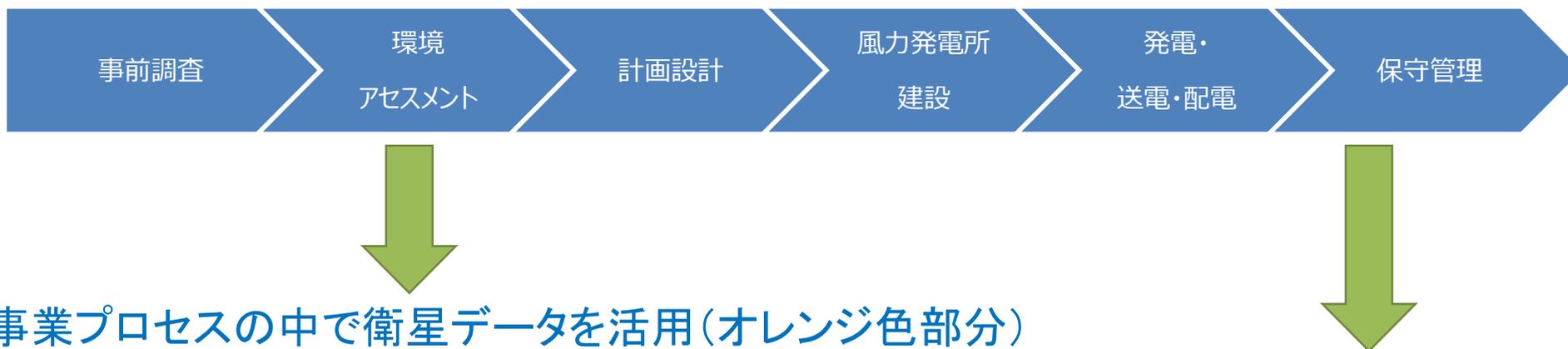
自然エネルギーの有力として期待されている風力発電は、日本でも設置・導入が進められている。現在の主流はプロペラ式風力発電システムで、上空の安定した風を受けて回転することにより性能を発揮する。しかし、日本の山岳地帯は起伏が激しく複雑な特徴を持つ地形は風が乱れやすく、乱れた風により機器の損壊などの悪影響が課題であった。

■ 衛星データを用いた課題解決

3Dの詳細な地形データ「AW3D」を基に、風況解析ソフトウェア(RIAM-COMPACT)による数値解析をすることにより、乱流発生リスクの評価が可能となった。これにより複雑な地形上に安定かつ効率的な発電を実現するため精度の高い事前調査が可能となった。

風力発電地点調査の効率化

■再生可能エネルギー事業の一般的なプロセス



■事業プロセスの中で衛星データを活用(オレンジ色部分)

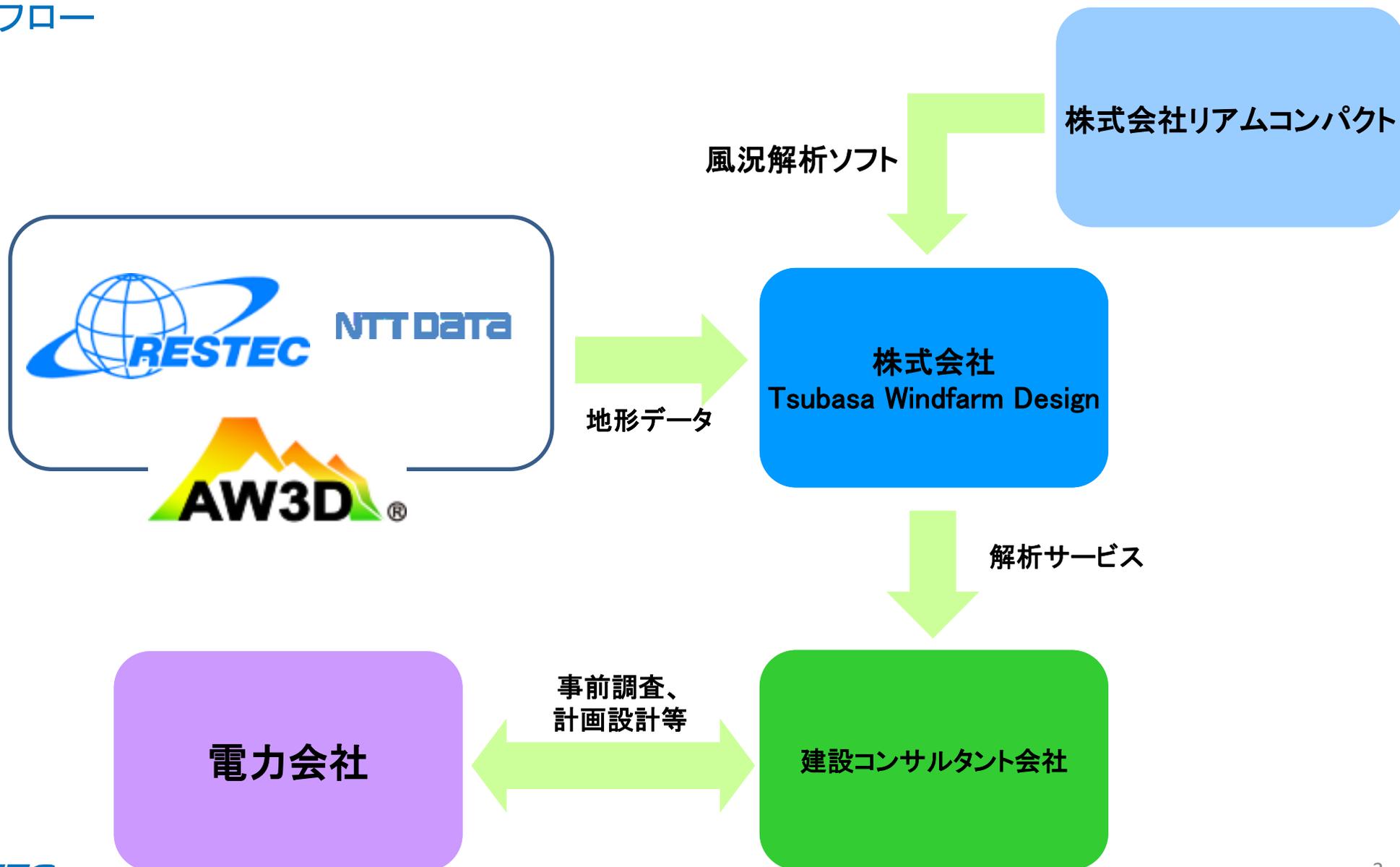


※オレンジ色で指した工程で衛星データが活用されている

日本は国土の61%が山地で複雑な地形の山岳地帯で自然エネルギーの発電に際して、陸上の風力発電所の設置は限られた立地の中で安定的に効率的な発電の実現に適した場所を探すため事前調査が必須である。風や太陽の照り具合など人力による現地調査は欠かせないものの複数の候補地をすべて回ると、費用と時間と労力がかかる。そのため、衛星データを活用して作成した詳細な地形データを基に風の乱れを数値化したシミュレーションを行うことにより、乱流リスクを軽減することができ、作業の大幅な効率化が実現される。

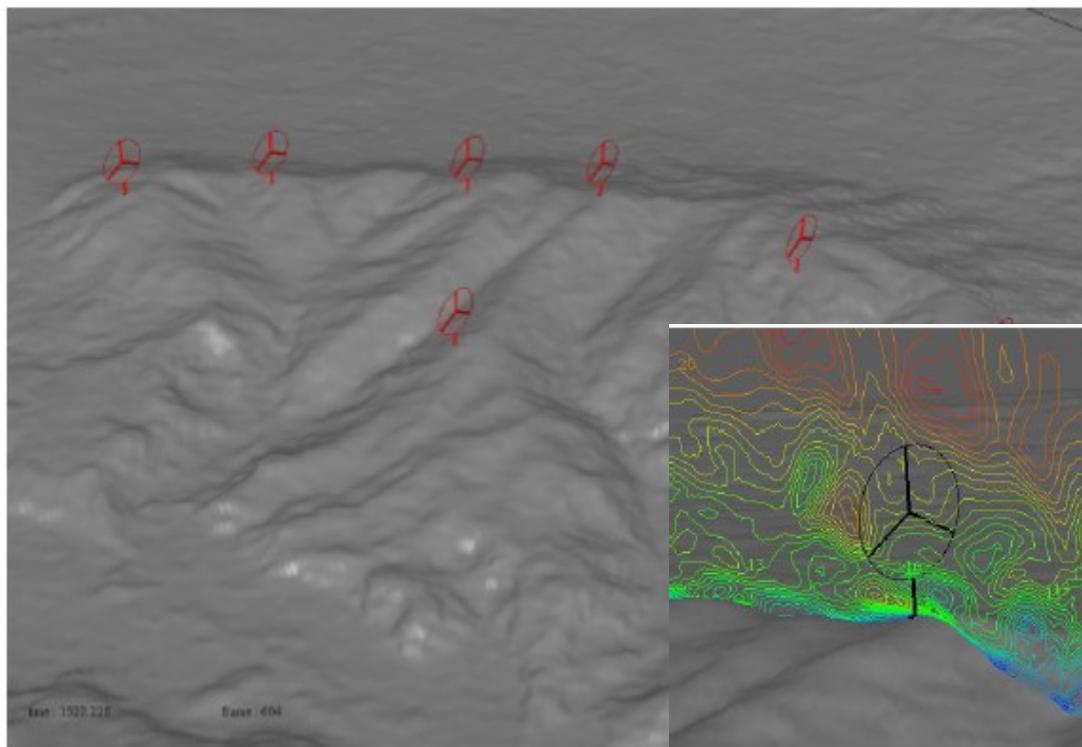
風力発電地点調査の効率化

■フロー

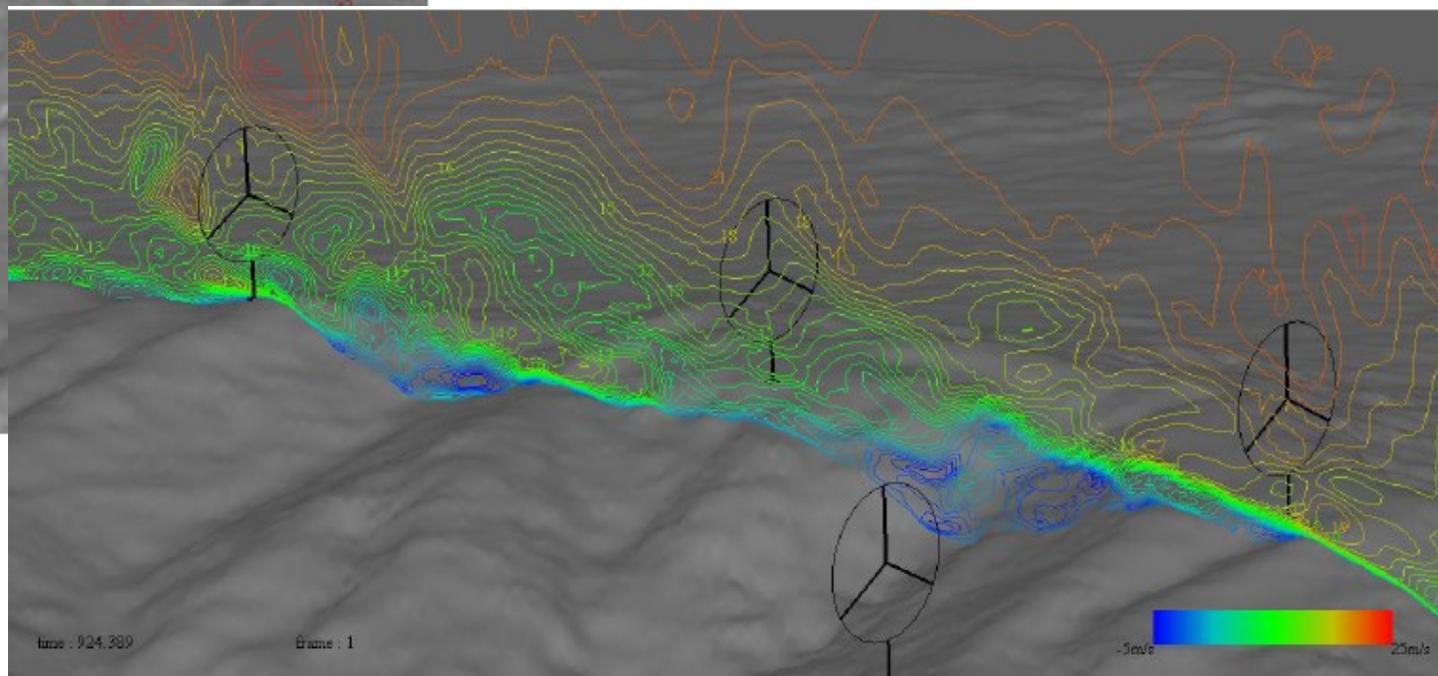


風力発電地点調査の効率化

■ 風力発電の有望地域を、AW3Dと風況解析ソフトウェア*1で数値解析



乱流のリスクを評価して、
風車の設置候補地点を選定



* 1 : ©Tsubasa Windfarm Design RIAM-COMPACT®

風力発電地点調査の効率化

■まとめ

AW3Dデータは、前方／直下／後方の3方向から撮影された衛星データを用いて作るため、急峻な斜面でも高い精度で地形を正確に表現することが可能である。それにより、複雑な山間地の地形が表現でき、乱流に配慮した風車の事前調査の効率化を図り精度を高めることが出来た。

■この事例が応用可能な分野

- 地下水ポテンシャルの見込み地点を予察した水資源開発など
- 地形データを使った浸水シミュレーション
- ビルディング3Dデータを使った都市部の風向解析
- ビルディング3Dデータを使った都市部の携帯電話の電波伝搬解析
- 都市計画の環境評価シミュレーション

■この事例で用いられている技術が関連する財団提供研修講座

- 光学リモートセンシング講座

■この事例が関連する情報へのリンク

- 株式会社リアムコンパクト
(<http://www.riam-compact.com/company/index.html>)
- 株式会社 Tsubasa Windfarm Design
(<http://twd-wind.com/>)