

技術概要書（様式）

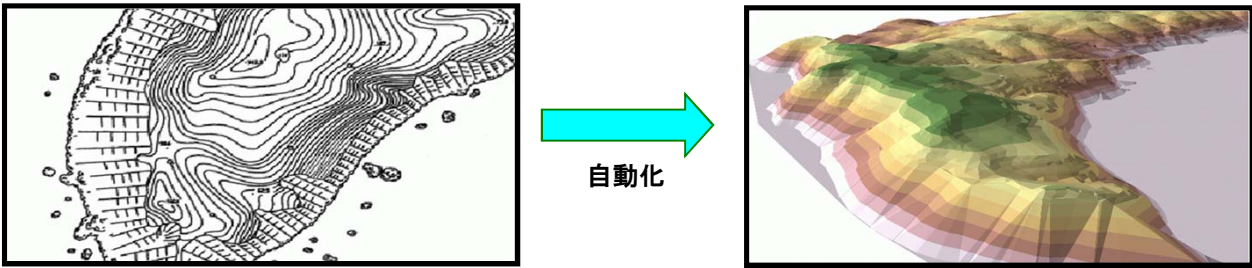
※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）																							
技術名称	再生可能エネルギーへの取り組み -風況シミュレータの紹介-	担当部署	火力本部 火力技術部 技術調査グループ																					
NETIS登録番号		担当者	川島 泰史																					
社名等	西日本技術開発株式会社	電話番号	092-713-0516																					
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>近年、風車の適地が海岸地区から山間部に移行しており、風の流れは非定常な複雑乱流場となっているケースが多く、風力発電の適地選定、事業性評価はこれまで以上に厳密に、かつ高精度に行う必要がある。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>九州大学と共同開発（コア技術は九州大学で開発）した、風況シミュレータRIAM-COMPACT（リアムコンパクト）は、非定常・非線形の流体工学モデルであり、複雑な地形上の風の流れの再現や可視化（3次元アニメーション表示）が可能な世界で唯一の流体工学モデルである。</p> <p>地理情報システム（GIS）と数値流体シミュレーション技術（CFD）の相互連携を実現（実用新案権取得）し、国内外を問わず世界中かのあらゆる平坦地形と複雑地形への適用が可能であり、立地地点の風速分布及び地形乱流解析により、発電量及び故障頻度リスクを最小限とする最適風車配置の提案が可能である。</p> <p>また、野外風況観測データに基づき、厳密な事業性評価のための年間発電電力量や設備利用率の適切な評価が可能である。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>計画地点については、最適配置による事業性の向上。 既設地点については、風の乱れによる故障原因の解析、及び解析結果による設備対策の立案（運用）による、設備の延命と補修費用低減による事業性の向上。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>あらゆる風環境の評価に適用が可能。 風車の適地選定に止まらず、道路工事に伴う風環境の評価実績も有している。 その他応用分野として、風工学分野、鉄道分野、航空・船舶分野、森林分野、レジャー分野への適用が可能。</p> <p>5. 活用実績（平成28年度末現在）</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">国の機関</td> <td style="width: 10%;">2 件</td> <td style="width: 15%;">（九州</td> <td style="width: 10%;">2件</td> <td style="width: 10%;">、九州以外</td> <td style="width: 10%;">0件</td> <td style="width: 10%;">）</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>3 件</td> <td>（九州</td> <td>3件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件</td> <td>）</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>42 件</td> <td>（九州</td> <td>37件</td> <td>、九州以外</td> <td>5件</td> <td>）</td> </tr> </table>			国の機関	2 件	（九州	2件	、九州以外	0件	）	自治体	3 件	（九州	3件	、九州以外	0件	）	民間	42 件	（九州	37件	、九州以外	5件	）
国の機関	2 件	（九州	2件	、九州以外	0件	）																		
自治体	3 件	（九州	3件	、九州以外	0件	）																		
民間	42 件	（九州	37件	、九州以外	5件	）																		

6. 写真・図・表

(1) 候補地点の複雑地形を再現

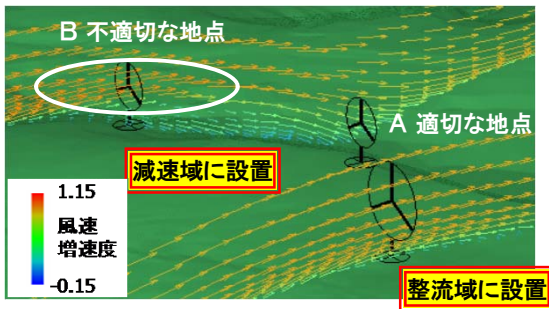
1/2,500の紙図面(2D)を大型スキャナで読み込み, 3次元化した様子



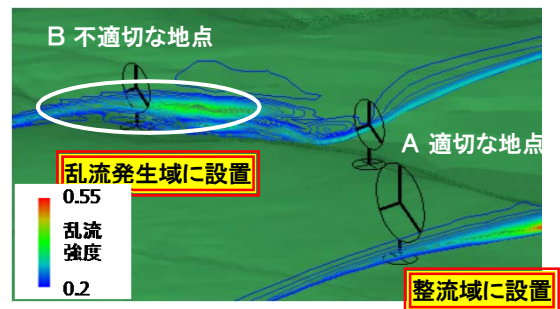
紙地図やDXF形式CADデータからの高解像度の標高データ構築技術の開発により、風車近傍のわずかな地形起伏に起因した地形乱流(風の乱れ)の影響を忠実に再現

(2) 地形乱流解析に基づく最適風車配置計画

速度ベクトル図



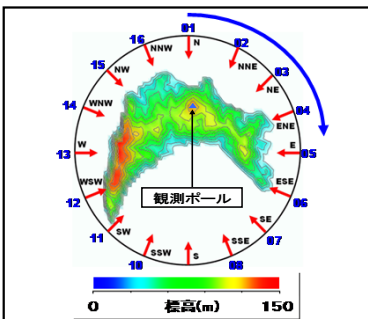
風の乱れのコンター図



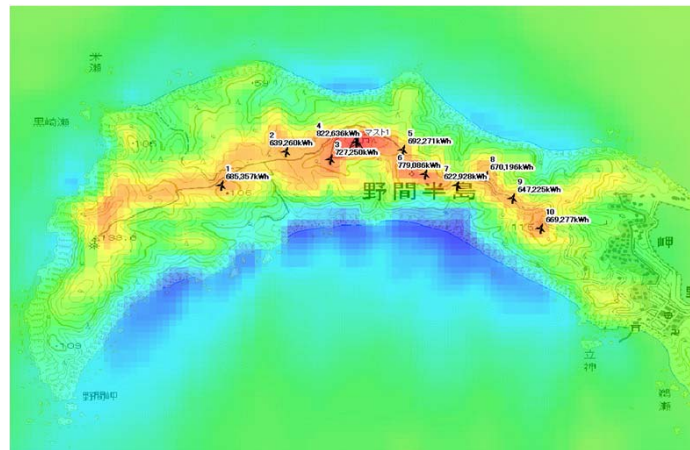
- ・ 風車受風面内の風速の鉛直分布や乱流の影響を視覚的に評価可能
- ・ 平均速度分布の解析により、効率的な発電が期待できる風車配置計画が可能
- ・ 乱流強度の定量的解析により、故障頻度の軽減が期待できる配置計画が可能
また、評価結果は運開後の安定運転のための保守、運転計画にも活用可能

(3) 屋外風況観測データに基づく年間発電量詳細評価

局所風況マップ作成及び年間発電電力量の評価結果



計算結果の出力



構築した詳細標高データを基に16風向別の風況シミュレーションを実施し、任意の高さの局所風況マップの作成

複雑地形上の風の増減速を忠実に再現可能なため、年間平均風速及び年間発電電力量を高精度に予測