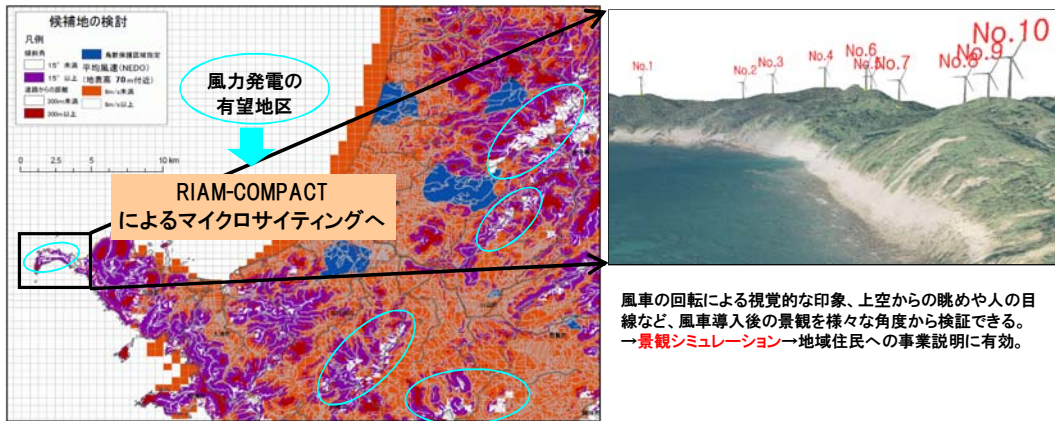


局所風況シミュレータRIAM-COMPACTの開発

本研究の概要

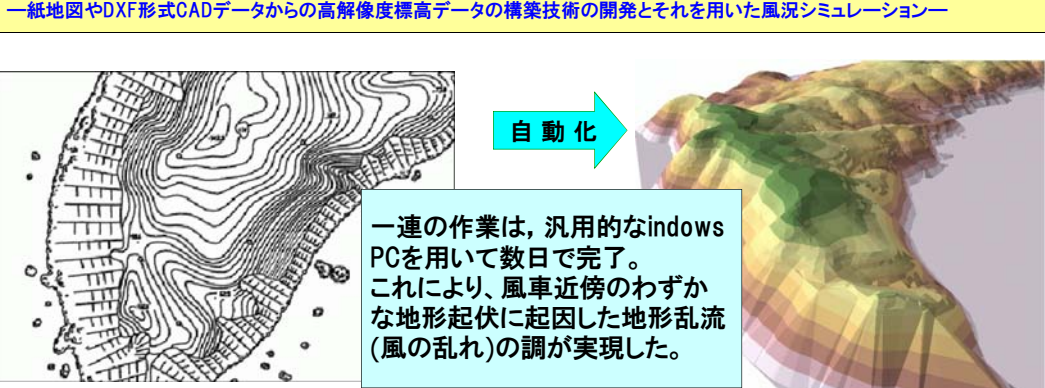
我々は、RIAM-COMPACT(Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University, Computational Prediction of Airflow over Complex Terrain)と称する非定常・非線形風況シミュレータを開発している。最近では、日本独自の総合的な風力発電適地選定手法の確立に向け、地理情報システム(GIS)との連携を図っている。これに伴い、風力発電の適地選定に関して、マクロな視点からの有望地区の探索、それに引き続いたマイクロな視点からの風の乱れ(地形乱流)や、年間および月別発電量の評価を実現した。具体的には、①ウィンドファーム建設関連の法規制と、(NEDOの風況マップを含む)RIAM-COMPACTの風況予測結果との重ね合わせの実現、②1/2,500程度の紙地図やDXF形式CADデータからの2~5mの詳細微地形(高解像度標高データ)の構築技術を開発した。本報では、鹿児島県野間岬を対象にした研究成果を示すとともに、最近の展開も紹介する。

1. 地理情報システム(GIS)との連携によるマクロサイティング技術

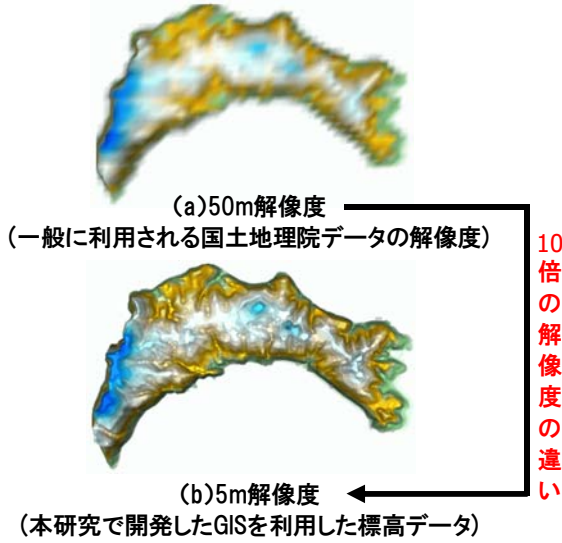


NEDOの風況マップ、傾斜角、道路からの距離、鳥獣保護指定区を重ね合わせて探索した風力発電導入の有望地区

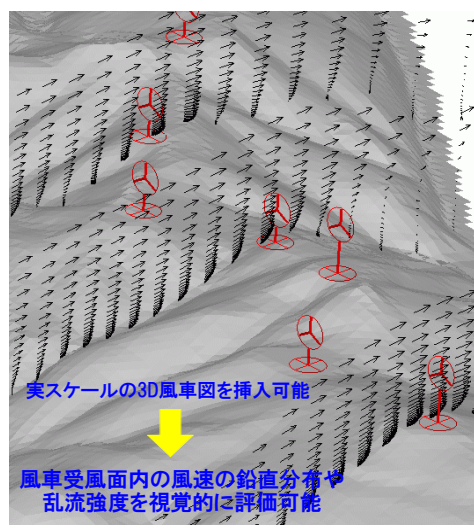
2. 地理情報システム(GIS)との連携によるマイクロサイティング技術



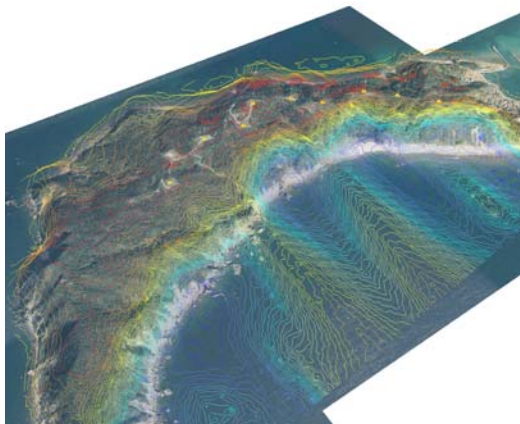
1/2,500の紙図面(2D)を大型スキャナで読み込み、3次元化した様子



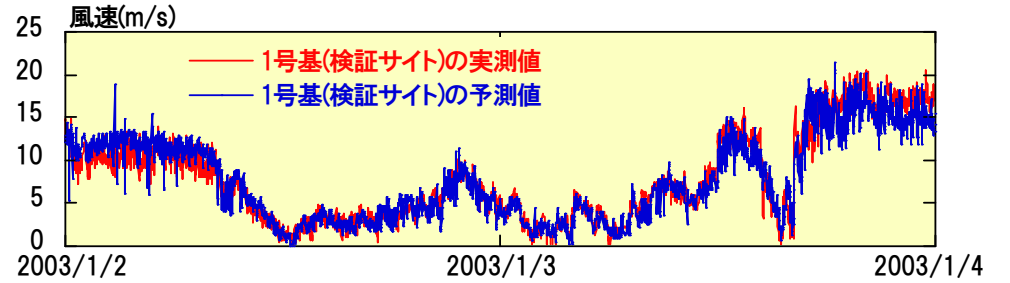
空間解像度の比較



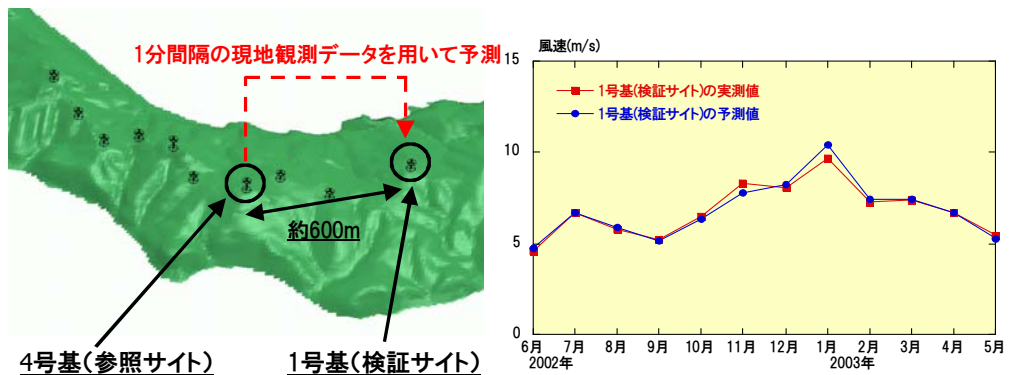
左の5m解像度標高データを用いた風況シミュレーション結果



オルソ航空写真、3D風車図、RIAM-COMPACTによる風況予測結果を重ね合わせた例 (同図に法規制データなどを重ね合わせることも可能)



1号基(検証サイト)のハブ高さ風速の時間変化, 2003年1月2-3日(2日分)



		1号基(検証サイト)		相対誤差	相関係数
		実測値平均風速	予測値平均風速		
2002年	6月	4.58	4.74	3.59	0
	7月	6.70	6.68	0.36	0
	8月	5.80	5.90	1.84	0
	9月	5.23	5.15	1.44	0
	10月	6.50	6.35	2.24	0
2003年	11月	8.32	7.77	6.53	0
	12月	8.06	8.23	2.10	0
	1月	9.70	10.41	7.30	0.90
	2月	7.27	7.46	2.65	0.90
	3月	7.40	7.46	0.89	0.99
	4月	6.72	6.72	0.05	0
	5月	5.46	5.25	3.75	0
		単位:m/s	単位:m/s	単位:%	
		ナセル風速	ハブ高さ風速		
		年平均風速		年平均風速の相対誤差	
		6.81	6.84	0.50	

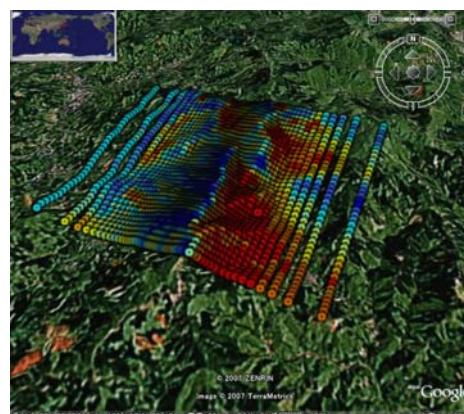
月別平均風速において、実測値との相対誤差10%以内

年間平均風速において、実測値との相対誤差1%以内

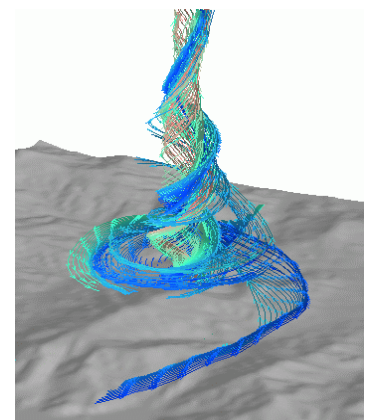
1号基のハブ高さ月別平均風速および年間平均風速のまとめ, 2002年6月~2003年5月(1年分)

3. RIAM-COMPACTの新しい展開

—Google Earthを活用した新しい可視化技術の開発, 種々の分野への適用(竜巻シミュレータの開発)—



RIAM-COMPACTによる風況予測結果(風速値)をGoogle Earth上に重ね合わせた例



竜巻シミュレータの開発(突発的な局地強風の発生メカニズム解明)

4. まとめ

我々のグループが開発している非定常・非線形風況シミュレータRIAM-COMPACTに関して、風力発電分野における最新の成果を紹介した。RIAM-COMPACTでは、風の流れだけではなく、大気汚染物質などの拡散現象も同時に予測することが可能である。過去には、三宅島の火山ガス予測に関連して、NHKのニュース10などでも取り上げられた。安全・安心をキーワードに、悪臭や臭気などの拡散現象予測、事件および事故による有毒性ガス漏洩の短期予測と、それに伴う避難経路の情報発信などへの適用も現在取り組みを行っている。RIAM-COMPACTはエネルギーセキュリティから地球環境保全まで、広範囲の問題に適用可能な汎用性を有する次世代シミュレータとして期待されている。

【開発コンソーシアムメンバー】

