

第 42 回風力エネルギー利用シンポジウム（オンライン開催）

— 令和 2 (2020) 年 11 月 26 - 27 日 —

目 次

依頼講演（11 月 26 日）

基調講演	ページ
1. 我が国の風力発電と促進政策について.....	1
山本 慎一郎 資源エネルギー庁・新エネルギー課 課長補佐	
2. 洋上風力発電の導入促進に資する港湾の役割について.....	14
松良 精三 国土交通省 港湾局 海洋・環境課 課長	
3. 脱炭素社会の構築に向けた風力発電への期待.....	29
加藤 聖 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室長	
4. 風力発電の安全に関する最近の動向について.....	54
大神 広記 経済産業省 産業保安グループ 電力安全課 新エネルギー設備担当 課長補佐	
5. NEDO における洋上風力発電技術研究開発について.....	98
伊藤 正治 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 新エネルギー部 風力・海洋グループ 統括調査員	

テーマ 1 我が国の洋上風力への展望

1. 洋上風力発電の脱炭素化に向けた役割と主力電源化実現を目指して.....	112
加藤 仁 日本風力発電協会 代表理事	
2. 着床式洋上風力発電の展望.....	126
石原 孟 東京大学大学院工学系研究科 教授	
3. 浮体式洋上風力発電の展望.....	146
鈴木 英之 東京大学大学院工学系研究科 システム創成学専攻	
4. 風力発電の社会的受容.....	166
本巢 芽美 名古屋経済大学 准教授	

テーマ 2 学会の取組

1. ブレード技術研究会報告.....	171
松信 隆 日本風力エネルギー学会理事(戸田建設)	
2. 空中風力発電研究会報告.....	181
藤井 裕矩 空中風力発電研究会主査(TMIT) 研究開発部・所長	

3. 若手及び女性活躍に関する JWEA の取組.....	193
植田 祐子 日本風力エネルギー学会代表委員 (ウインドエナジーコンサルティング)	

目 次

一般研究発表 (11月27日)

	ページ
A1-1 着床式洋上風力ポテンシャルマップの開発.....	1
★今村 博 ウインドエナジーコンサルティング	
植田 祐子 ウインドエナジーコンサルティング	
浅井 樹 アジア航測	
壺岐 信二 アジア航測	
加藤 茉里 新エネルギー・産業技術総合開発機構	
A1-2 風速の予見情報による補償をもつ PI 制御を用いた浮体式洋上風車の ブレードピッチ角制御.....	5
★津屋 朋花 大阪府立大学	
原 尚之 大阪府立大学	
小西 啓治 大阪府立大学	
A1-3 Analysis of Flow Fields and Power Outputs in Nearshore Offshore Wind Farms.....	9
★Jay Prakash Goit Kindai University	
Asim Önder National University of Singapore	
A1-4 2MW ダウンウインド風車搭載浮体式洋上風力発電設備支持構造物の 荷重予測.....	13
★山口 敦 東京大学	
Subanapong Danupon 東京大学	
石原 孟 東京大学	
A1-5 3D スキャニングライダーにおけるデータ取得率とセクターサイズの 観測精度への影響に関する研究.....	17
★間野 晶子 レノバ・エンジニアリング本部	
上野 晃世 レノバ・エンジニアリング本部	
糸崎 俊介 レノバ・エンジニアリング本部	
石原 孟 東京大学	

A1- 6	風速と波高の予見に基づく浮体式洋上風力発電システムのモデル予測制御 (荷重を出力とした内部モデルの導入)	21
	涌井 徹也 大阪府立大学	
	★長村 篤 大阪府立大学	
	横山 良平 大阪府立大学	
A2- 1	非線形 FEM を用いた 10MW 風車用コンクリート製スパー型浮体の プレストレス力影響評価.....	25
	★福王 翔 日本海事協会	
	高橋 佑弥 東京大学	
A2- 2	コンクリート材料値による 10MW 風車用スパー型浮体の動的特性への 影響.....	29
	★福王 翔 日本海事協会	
A2- 3	実サイトにおける風車後流の影響評価 その 5 : 海風と陸風によるウェイク性状の評価.....	33
	★深谷 侑輝 東芝エネルギーシステムズ	
	内田 孝紀 九州大学	
	白 志仁 東芝エネルギーシステムズ	
	谷山 賀浩 東芝エネルギーシステムズ	
	吉田 忠相 日立造船	
A2- 4	連成と分離解法を利用した風車支持構造物に作用する風と 地震の組み合わせ荷重の予測.....	37
	石原 孟 東京大学	
	★飯田 芳久 東京電力リニューアブルパワー	
A2- 5	OpenFOAM によるセミサブ型浮体の作用力の数値シミュレーション.....	41
	佐藤 勝 計算力学研究センター	
	福王 翔 日本海事協会	
	★岩永 則城 計算力学研究センター	
	根岸 俊輔 計算力学研究センター	
	吉見 顕一郎 計算力学研究センター	
	佐々木 隆 計算力学研究センター	
A2- 6	実サイトにおける風車後流の影響評価 その 6 : ライダー視線方向によるウェイク計測結果に対する考察.....	45
	★白 志仁 東芝エネルギーシステムズ	
	内田 孝紀 九州大学	
	深谷 侑輝 東芝エネルギーシステムズ	
	谷山 賀浩 東芝エネルギーシステムズ	

	乾 真規	日立造船	
A3- 1	セミサブ型浮体式風車の断面力評価における付加質量分布の影響		49
	★福王 翔	日本海事協会	
A3- 2	浮体一制御一体型設計のための自動化した制御モデルの性能評価に関する一検討		53
	★福王 翔	日本海事協会	
	Frank Lemmer	sowento GmbH	
	Steffen Raach	sowento GmbH	
	David Schlipf	sowento GmbH	
	Danai Skandali	sowento GmbH	
A3- 3	寒冷地における風車ブレード着氷形状の予測		57
	★花村 真紘	三重大学	
	前田 太佳夫	三重大学	
	鎌田 泰成	三重大学	
	多田 哲史	三重大学	
	五島 菜々	三重大学	
	Hoang Huu Pham	三重大学	
	岩井 憲一	駒井ハルテック	
	藤原 惇嗣	駒井ハルテック	
	細見 雅生	駒井ハルテック	
A3- 4	水平軸風車スピナー搭載型圧力センサーを用いた流入風計測に関する実験的研究		61
	★津村 浩助	三重大学	
	鎌田 泰成	三重大学	
	前田 太佳夫	三重大学	
	原田 穂乃香	三重大学	
A3- 5	複雑地形上におけるウィンドファーム内の風速と発電量の予測手法の提案と実測による検証		65
	★銭 国偉	東京大学	
	鈴木 柚香	東京大学	
	宋 雲鵬	東京大学	
	石原 孟	東京大学	
A3- 6	寒冷地風車の開発・実証		69
	★岩井 憲一	駒井ハルテック	
	岩永 直己	駒井ハルテック	
	細見 雅生	駒井ハルテック	

A3- 7	陸上大型風車の地震応答解析モデルにおけるローター・ナセルの縮約が 応答解析結果に及ぼす影響の検討.....	73
	★岩田 拓己 泉創建エンジニアリング 大内 隼人 泉創建エンジニアリング 島岡 俊輔 泉創建エンジニアリング 岡田 創 泉創建エンジニアリング 見上 伸 日立パワーソリューションズ 笹原 康司 日立パワーソリューションズ	
A4- 1	マイクログリッドのための小型風力発電機システムの運用手法の検討.....	77
	★細江 忠司 愛知工業大学 岩崎 祐翔 愛知工業大学 雪田 和人 愛知工業大学 漆谷 敏郎 SD グリーンエナジー 小池 一成 SD グリーンエナジー 小澤 周平 SD グリーンエナジー	
A4- 2	Power Output Enhancement of Wind Lens Turbines Used in Various Arrangements of Multi-Rotor System.....	80
	★David Carrillo - Canizalez Kyushu University Koichi Watanabe Kyushu University Takanori Uchida Kyushu University Yuji Ohya Kyushu University	
A4- 3	小型風力発電システムを対象とした風況解析の 平均時間算出方法の開発.....	84
	★田口 誠景 近畿大学 Jay Prakash Goit 近畿大学 樹野 淳也 近畿大学	
A4- 4	CFD と遺伝的アルゴリズムによるディフューザ総合効率の 最大化手法の開発.....	88
	★吉田 茂雄 九州大学 本山 雅孝 九州大学 劉 盈溢 九州大学	
B1- 1	中近距離フェリー観測による洋上風況調査 津軽海峡フェリーでの 2018-2019 年の観測.....	92
	★本田 明弘 弘前大学 笹沼 菜々子 弘前大学	
B1- 2	沿岸陸上観測値からの沖合風況推定に関する研究.....	96

	★圓尾 太朗	神戸大学	
	大澤 輝夫	神戸大学	
	井上 実	日本気象協会	
	大西 健二	日本気象協会	
	上原謙太郎	日本気象協会	
	久野 勇太	日本気象協会	
	小玉 亮	日本気象協会	
B1- 3	WRF による洋上での大気安定度再現性の評価		100
	★嶋谷 祐馬	神戸大学	
	大澤 輝夫	神戸大学	
	嶋田 進	産業技術総合研究所	
	竹山 優子	東京海洋大学	
	中村 聡志	海上・港湾・航空技術研究所	
B1- 4	ERA5 波浪データによる極値波浪解析		104
	★門 安曇	国際気象海洋	
	麻生 裕司	国際気象海洋	
	秋葉 丈彦	国際気象海洋	
	大島 裕之	国際気象海洋	
B1- 5	デュアルスキヤニングライダーを利用した洋上風況観測の精度検証		108
	★渡邊 慶一郎	ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	高桑 晋	ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	邊見 力	ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	石原 孟	東京大学	
B1- 6	ライダー及び WRF の短期 MCP による年間洋上風況推定		112
	★嶋田 進	産業技術総合研究所	
	大澤 輝夫	神戸大学	
	小垣 哲也	産業技術総合研究所	
	小長谷 瑞木	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	水戸 俊成	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	高祖 研一	日本気象	
	荒木 龍蔵	日本気象	
B2- 1	むつ小川原サイトにおけるスキヤニングライダー実験		116
	★嶋田 進	産業技術総合研究所	
	小垣 哲也	産業技術総合研究所	
	荒木 龍蔵	日本気象	
	上田 裕洋	日本気象	

	名川 広志	日本気象	
	小長谷 瑞木	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	水戸 俊成	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	大澤 輝夫	神戸大学	
B2- 2	むつ小川原サイトにおける風況に関連する既往観測結果の解析.....		120
	★小長谷 瑞木	イー・アンド・イー ソリューションズ/神戸大学	
	大澤 輝夫	神戸大学	
	井上 鷹矢	神戸大学	
	川本 和宏	むつ小川原港洋上風力開発	
	水戸 俊成	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	加藤 秀樹	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	嶋田 進	産業技術総合研究所	
B2- 3	風車後流中の流動現象解明のための風洞実験ならびに CFD		
	その1:複数風車後流の相互干渉による影響.....		124
	★澁谷 光一郎	九州大学	
	内田 孝紀	九州大学	
	村本 幸央	九州大学	
	渡邊 康一	九州大学	
	大屋 裕二	九州大学	
B2- 4	風車後流中の流動現象解明のための風洞実験ならびに CFD		
	その2:ヨーステアリングによる後流の偏向と風車出力への影響.....		128
	★澁谷 光一郎	九州大学	
	内田 孝紀	九州大学	
	村本 幸央	九州大学	
	渡邊 康一	九州大学	
	大屋 裕二	九州大学	
B2- 5	観測と数理手法を用いた気象再解析データの局所地点への風況補正.....		132
	★中尾 圭佑	電力中央研究所	
	橋本 篤	電力中央研究所	
	平口 博丸	電力中央研究所	
B2- 6	NEDO 着床式洋上ウインドファーム開発支援事業 (洋上風況調査手法の確立) について.....		136
	★大澤 輝夫	神戸大学	
	嶋田 進	産業技術総合研究所	
	小垣 哲也	産業技術総合研究所	
	岩下 智也	日本海事協会	

	小長谷 瑞木	イー・アンド・イー ソリューションズ	
	荒木 龍蔵	日本気象	
	今村 博	ウインドエネルギーコンサルティング	
B3- 1	複雑地形サイトおよび地形の影響を受ける洋上サイトの風況予測における 大気安定度の影響.....		140
	★高桑 晋	ジャパン・リニューアブル・エネルギー	
	内田 孝紀	九州大学	
	邊見 力	ジャパン・リニューアブル・エネルギー	
	渡邊 慶一郎	ジャパン・リニューアブル・エネルギー	
	長谷川 聖矢	ジャパン・リニューアブル・エネルギー	
B3- 2	スパコン版 RIAM-COMPACT の開発と風車ウエイクシミュレーションへの適用 ー風洞模型スケールから実機スケールまでー.....		144
	★内田 孝紀	九州大学	
	小野 謙二	九州大学	
	飯田 明由	豊橋技術科学大学	
	吉村 忍	東京大学	
	加藤 千幸	東京大学	
	山出 吉伸	みずほ情報総研	
	今村 博	ウインドエネルギーコンサルティング	
	植田 祐子	ウインドエネルギーコンサルティング	
B3- 3	大型風洞設備を用いた UAV の風速センサとしての校正試験および 風車後流計測への適用に関する検討.....		148
	★村本 幸央	九州大学	
	内田 孝紀	九州大学	
	澁谷 光一郎	九州大学	
	荒川 弘之	島根大学	
	稲垣 滋	九州大学	
B3- 4	地形性乱流が風車ヨーシステムに与える危険度を判定するための 新しい評価スケールの提案.....		152
	★川島 泰史	西日本技術開発	
	内田 孝紀	九州大学	
	古賀 和宏	西日本技術開発	
	山下 晃太	西日本技術開発	
	田中 啓太	西日本技術開発	
	永岩 慶一朗	岡野バルブ製造	
	江頭 博志	岡野バルブ製造	

B3- 5	空気密度の影響を考慮した設計風速の評価手法の提案.....	156
	石原 孟 東京大学	
	荒川 洋 水域ネットワーク	
	★川竹 拓也 水域ネットワーク	
	山口 敦 東京大学	
B3- 6	台風モデルとメソスケール気象モデルによる設計風速割増係数の 評価手法に関する研究.....	160
	山口 敦 東京大学	
	橋内 宏至 ユーラスエナジーホールディングス	
	★大森 政則 水域ネットワーク	
	石原 孟 東京大学	
B3- 7	地形性乱流が風車ブレードに与える危険度を判定するための 新しい評価スケールの提案.....	164
	★内田 孝紀 九州大学	
	川島 泰史 西日本技術開発	
B4- 1	WRFによる風速誤差の特性および年間発電量予測に与える 影響の検証.....	168
	★邊見 力 ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	高桑 晋 ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	渡邊 慶一郎 ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	長谷川 聖矢 ジャパン・リニューアブル・エナジー	
	大澤 輝夫 神戸大学	
B4- 2	地形的視点からみた津軽海峡周辺における灯台の風況調査.....	172
	★笹沼 菜々子 弘前大学	
	本田 明弘 弘前大学	
B4- 3	大気安定度分布の地域的特性.....	176
	★静居 竜大 ユーラスエナジーホールディングス	
	内田 孝紀 九州大学	
	田中 鉄平 ユーラスエナジーホールディングス	
	市川 弘人 ユーラスエナジーホールディングス	
	高山 糧 ユーラスエナジーホールディングス	
	矢作 和臣 ユーラスエナジーホールディングス	
B4- 4	風車ブレード雷撃損傷痕の可視化手法の検討.....	180
	★藤本 修平 海上技術安全研究所	
	山根 健次 海上技術安全研究所	
	櫻井 昭男 海上技術安全研究所	

	赤星 貞夫	日本海事協会	
B4- 5	分布類似度に基づく健全性指標と風車異常検知システムの 早期運用における効果		183
	★長谷川 隆徳	早稲田大学/産業技術総合研究所	
	緒方 淳	産業技術総合研究所	
	飯田 誠	東京大学	
	小川 哲司	早稲田大学/産業技術総合研究所	
B4- 6	エロージョン保護シートが風車ブレードに及ぼす影響		187
	★川端 浩和	産業技術総合研究所	
	久保 徳嗣	産業技術総合研究所	
	田中 元史	産業技術総合研究所	
	小垣 哲也	産業技術総合研究所	
	佐藤 延重	藤倉コンポジット	
	藤井 康平	藤倉コンポジット	
C1- 1	ブレードピッチの可変機構を備えた垂直軸風車に関する開発研究		191
	★小出 輝明	東京都立産業技術高等専門学校	
C1- 2	S字翼を有するオルソプタ風車の出力特性に関する数値流体解析		195
	★島 卓真	金沢大学	
	木綿 隆弘	金沢大学	
	河野 孝昭	金沢大学	
C1- 3	トリップワイヤによる揚力型垂直軸マイクロ風車の性能改善		199
	★宮國 健司	北九州市立大学	
	小笠原 裕大	北九州市立大学	
	谷野 忠和	久留米工業高等専門学校	
C1- 4	リンク機構を用いた可変ピッチ式垂直軸風車の ピッチ角制御手法の開発		203
	★定池 隆宏	金沢大学	
	河野 孝昭	金沢大学	
	木綿 隆弘	金沢大学	
	小松 信義	金沢大学	
C1- 5	揚・抗力型ハイブリッド垂直軸風車の性能に関わる揚力型風車の 出力性能と抗力型風車の無負荷回転数との関係		207
	★原 圭佑	久留米工業高等専門学校	
	谷野 忠和	久留米工業高等専門学校	
	宮國 健司	北九州市立大学	
C2- 1	東日本地域における風力大量導入による 2030 年の電力需給,		

	地域間連系線と炭素税の効果検証.....	211
	★竹濱 朝美 立命館大学	
	歌川 学 産業技術総合研究所	
	斎藤 哲夫 自然エネルギー財団	
C2- 2	南愛媛風力発電所落雷事故報告.....	215
	★本庄 暢之 ジェイウインドサービス	
	福田 義美 電源開発株式会社	
C2- 3	TIMES を用いた 2050 年二酸化炭素排出量 80%削減目標に向けた システム増強コスト分析.....	219
	★安田 陽 京都大学	
	濱崎 博 デロイト トーマツ コンサルティング	
C3- 1	テザー型空中風力発電性能の基礎検討.....	223
	★藤井 裕矩 TMIT	
	大久保 博志 神奈川工業大学	
	丸山 勇祐 前田建設工業	
	関 和市 東海大学	
	富田 匠 東京都立大学	
	高橋 泰岳 福井大学	
C3- 2	太陽光と風力をハイブリッド利用するウィンドソーラータワーの 発電性能予測法の提案.....	227
	★大神 沙姫 九州大学	
	渡邊 康一 九州大学	
	内田 孝紀 九州大学	
	大屋 裕二 九州大学	
C3- 3	ウィンドソーラータワーの野外実験モデルを用いた 発電性能に関する研究.....	231
	★周防 和輝 九州大学	
	渡邊 康一 九州大学	
	内田 孝紀 九州大学	
	大屋 裕二 九州大学	
C3- 4	熱と風を同時利用するウィンドソーラータワーの 発電性能に関する知見.....	235
	★渡邊 康一 九州大学	
	大屋 裕二 九州大学	
	大神 沙姫 九州大学	
	周防 和輝 九州大学	

	内田 孝紀	九州大学	
C3-5	ねじれ型風力発電装置の試作と動作試験		239
	★山本 広樹	都立産業技術高等専門学校	
	藤井 裕矩	TMIT	
	丸山 勇祐	前田建設工業	
	草谷 太郎	都立産業技術高等専門学校	
	Read Roderic	Windswept and Interesting Limited	
C3-6	直線翼垂直軸風車を用いた空中風力発電システムの開発		243
	★大久保 博志	神奈川工科大学	
	藤井 裕矩	TMIT	
	丸山 勇祐	前田建設工業	
	岩原 誠	ザクシス	
	安藤 凱史	神奈川工科大学	
	佐藤 強	神奈川工科大学	
C3-7	MBD と GA によるマルチロータシステムの空力弾性解析・支持構造最適化ツールの開発		247
	★吉田 茂雄	九州大学	
	賀 雨晴	九州大学	
	朱 洪忠	九州大学	
	Amr Ismaiel	Future University, Egypt	
C4-1	風車用落雷検出装置が満たすべき性能とその試験方法		251
	★山本 和男	中部大学	
	橋本 淳	日本電機工業会	
	安田 陽	京都大学	
C4-2	小形水平軸風車の流体・音響シミュレーション		255
	根岸 俊輔	計算力学研究センター	
	★岩永 則城	計算力学研究センター	
C4-3	市民の洋上風力発電に関する認知度の分析		259
	★白石 悟	北海道科学大学	
	福原 朗子	北海道科学大学	
	木内 伸洋	北海道科学大学	
	松田 寿	北海道科学大学	
	矢神 雅規	北海道科学大学	
C4-4	風車の故障モード影響解析に基づく発電コストの評価と国際比較		263
	★菊地 由佳	東京大学	
	小久保 秀海	東京大学	

	石原 孟	東京大学	
C4-5	自治体風車の今後について		267
	★出野 勝	東洋設計	
	延命 正太郎	東洋設計	