

第41回風力エネルギー利用シンポジウム 目次

依頼講演<第1日：12月4日（水）> 会場1：サイエンスホール（地下2階）

基調講演

1. 我が国の風力発電と促進政策について（仮題）…………… 1
資源エネルギー庁 新エネルギー課 課長補佐 山本慎一郎
2. 洋上風力発電の導入に資する港湾の役割について…………… 18
国土交通省 港湾局 海洋・環境課長 松良 精三
3. パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（仮題）…………… 34
環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 課長補佐 岸 雅明
4. 風力発電の安全に関する最近の動向について…………… 35
経済産業省 電力安全課 新エネルギー設備担当課長補佐 大神 広記
5. NEDOにおける洋上風力発電技術研究開発について…………… 57
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）新エネルギー部 主任研究員 佐々木 淳

テーマ1：製品開発と市場展望（司会：永尾 徹副会長）

1. 浮体式洋上風力開発の先進事例の紹介と戸田建設の取り組み…………… 69
戸田建設株式会社 エネルギー事業部 副事業部長 佐藤 郁
2. 着床式洋上風力発電施工技術の最新動向と清水建設の取り組み…………… 79
清水建設株式会社 エンジニアリング事業本部
新エネルギーエンジニアリング事業部 事業部長 白枝 哲次
3. 国内外洋上風力開発における J-POWER の取り組み…………… 84
電源開発株式会社 常務執行役員 嶋田 善多
4. 陸上大型風車の開発状況と将来展望…………… 94
GE Renewable Energy 北アジア代表 大西 英之
5. 洋上大型風車の開発現状と将来展望…………… 105
MHI ヴェスタスオフショアウインド マネージャ 羽山 考一

テーマ2：学会からの報告（司会：三保谷 明副会長）

1. 我が国の風力エネルギー導入の足跡と産業維持の意義…………… 106
日本風力エネルギー学会 副会長 永尾 徹
2. 国内風力産業に関する JWEA の見解と方向（産業側面）…………… 122
日本風力エネルギー学会 理事 松信 隆

第2日目：12月5日（木）

一般研究発表（★は登壇者、演題に付した*はポスター発表も含む）

セッションA（会場1：サイエンスホール（地下2階））

A1：洋上風力発電Ⅰ 座長：井上 俊司（海上技術研究所）

- A11 響灘洋上風車における発電中の高波浪時海況条件に関する研究…………… 1
電源開発 ★吉岡 健
エコー 田中 陽二
エコー 仲井 圭二
エコー 永井 紀彦
- A12 響灘洋上風車における風と波の長期結合確率分布モデルに関する研究…………… 5
エコー ★田中 陽二
電源開発 吉岡 健
エコー 仲井 圭二
エコー 永井 紀彦
- A13 実サイトにおける風車後流の影響評価 その3：沿岸サイトにおける流入風の評価…………… 9
東芝エネルギーシステムズ ★深谷 侑輝
九州大学 内田 孝紀
東芝エネルギーシステムズ 谷山 賀浩
日立造船 吉田 忠相
日立造船 乾 真規
- A14 VOF法による数値流体解析を使用した洋上風車支持用セミサブ型浮体の波力評価…………… 12
日本海事協会 ★福王 翔
計算力学研究センター 佐藤 勝
計算力学研究センター 根岸 俊輔
計算力学研究センター 佐々木 隆
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 岩永 則城
- A15 実サイトにおける風車後流の影響評価 その4：CFDを用いた風車ウェイク構造の考察…………… 16
日立造船 ★吉田 忠相
九州大学 内田 孝紀
日立造船 乾 真規
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 深谷 侑輝
- A16 ポテンシャル論を使用した浮体式風車支持物の三次元弾性モデルの時刻歴解析…………… 18
日本海事協会 ★福王 翔
大阪大学 飯島 一博
東京大学 鈴木 英之

A2：洋上風力発電Ⅱ 座長：鈴木 英之（東京大学）

- A21 強風退避機構を備えた帆走式風力発電システムの検討*…………… 22
★上野 康男
- A22 静的解析による10MWコンクリート製スパー型浮体式風車の動揺特性に関する基礎検討…………… 26
日本海事協会 ★福王 翔
関西設計 高島新一郎
- A23 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…………… 30
大阪府立大学 涌井 徹也
大阪府立大学 ★長村 篤
大阪府立大学 横山 良平

A24	3D スキャニングライダーの精度検証と洋上風況観測への応用	34
	レノバ	★間野 晶子
	レノバ	上野 晃世
	レノバ	糸崎 俊介
	東京大学大学院	石原 孟
A25	洋上風力発電コストに関する一考察	38
	風力エネルギー研究所	★大和田政孝
A3：気象・海象Ⅱ 座長：嶋田 進（産業技術総合研究所）		
A31	非定常乱流モデルLESを用いた再現期間50年の風車ハブ高さにおける極値3秒平均風速 V_{e50} の推定*	42
	九州大学	★内田 孝紀
	京都大学	丸山 敬
	京都大学	竹見 哲也
	きんでん	出口 啓
A32	複雑地形の発電量予測に対する大気安定度の影響*	44
	九州大学	★内田 孝紀
	九州大学大学院	高桑 晋
	ツバサウインドファームデザイン	李 貫行
	ウインドコネクト	齊藤 純夫
A33	陸奥湾および津軽海峡における風況の調査	48
	弘前大学	★本田 明弘
A34	ナセル搭載ライダーの開発と DNV GR における第三者評価結果	52
	三菱電機	★今城 勝治
	三菱電機	田中 久理
	三菱電機	小竹 論季
	三菱電機	亀山 俊平
	三菱電機	崎村 武司
	三菱電機	柳澤 隆行
	三菱電機	高林 幹夫
A35	観測タワーとライダーの併用による風況観測	54
	東京大学	石原 孟
	水域ネットワーク	★川竹 拓也
	水域ネットワーク	荒川 洋
	東京大学	山口 敦
A36	地形と大気安定度の影響を考慮した洋上風況予測	58
	東京大学	山口 敦
	水域ネットワーク	★大森 政則
	水域ネットワーク	荒川 洋
	東京大学	石原 孟
A4：気象・海象Ⅲ 座長：山口 敦（東京大学）		
A41	壱岐芦辺風力発電所リプレースを目的とした数値風況診断	62
	西日本技術開発	★川島 泰史
	九州大学	内田 孝紀
	西日本技術開発	古賀 和宏
	なかはら	中原 達夫
	なかはら	丸米 真司

A42	地表付近の風況予測精度向上に向けた孤立峰を用いた風洞実験および数値流体シミュレーション・・・ 66	
	九州大学大学院	★齋藤 望
	九州大学	内田 孝紀
	九州大学	渡邊 康一
	九州大学	大屋 裕二
	九州大学	松島 啓二
	九州大学	高田 青
A43	台風ベストトラックデータと海岸風速観測データによる海上極値風の推定・・・・・・・ 70	
	日本気象	★坂田啓朗
	日本気象	上田 裕洋
	日本気象	高祖 研一
	日本気象	河野 仁
A44	鹿島港沖洋上ブイをターゲットとしたデュアルライダー実験・・・・・・・ 74	
	産業技術総合研究所	★嶋田 進
	神戸大学大学院	大澤 輝夫
	港湾空港技術研究所	中村 聡志
	東京海洋大学	竹山 優子
	産業技術総合研究所	小垣 哲也
	ウィンド・パワー・グループ	古川 正樹
A45	複数風車後流の相互干渉による影響の研究・・・・・・・ 78	
	九州大学大学院	★藤松 拓弥
	九州大学	内田 孝紀
	九州大学	渡邊 康一
	九州大学	大屋 裕二
	九州大学	松島 啓二
	九州大学	高田 青
A46	温度分布に起因する近海域における洋上風況の形成と WRF 推定値の誤差に関する考察・・・ 82	
	イー・アンド・イー ソリューションズ、神戸大学大学院	★小長谷瑞木
	神戸大学大学院	大澤 輝夫
	神戸大学大学院	井上 鷹矢
	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	加藤 秀樹
	むつ小川原港洋上風力開発	川本 和宏

セッションB 会場2：第1会議室（6階）

B1：大型風車I 座長：本田 明弘（弘前大学）

B11	300kW 風車の部分負荷運転におけるプラズマ気流制御の失速抑制効果＊・・・・・・・ 87	
	産業技術総合研究所	★田中 元史
	産業技術総合研究所	久保 徳嗣
	産業技術総合研究所	川端 浩和
	朝日ラバー	渡辺 延由
	朝日ラバー	佐藤 英昭
	朝日ラバー	武山 昌史
	北拓	尾立 志弘

B12	300kW フィールド風車と地上屋外暴露試験設備で検証した 全天候型プラズマアクチュエータの施工性と耐候性……………	91
	朝日ラバー	★武山 昌史
	朝日ラバー	渡辺 延由
	朝日ラバー	佐藤 英昭
	産業技術総合研究所	田中 元史
	産業技術総合研究所	久保 徳嗣
	産業技術総合研究所	川端 浩和
	北拓	尾立 志弘
B13	DBD プラズマアクチュエータによる NACA0015 翼の失速特性制御の試み* ……	95
	産業技術総合研究所	★久保 徳嗣
	東北大学	バンダリ サガル
	産業技術総合研究所	田中 元史
	東北大学	野々村 拓
	東北大学	浅井 圭介
	産業技術総合研究所	川端 浩和
B14	機械学習に基づく風車流入風の自動推定……………	99
	産業技術総合研究所、日立製作所	★只野 卓巳
	産業技術総合研究所	緒方 淳
	産業技術総合研究所	嶋田 進
	産業技術総合研究所	小垣 哲也
B15	A Simulation Framework for Upscaling of Wind Turbine Designs ……	102
	Kinki University	★ Jay Prakash Goit
	National University of Singapore	Asim Önder
B16	Accuracy of Wind Turbine Power and Loads Estimated from LiDAR-Measured Wind Speeds ……	103
	Kinki University	★ Jay Prakash Goit
	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	Susumu Shimada
	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	Tetsuya Kogaki
B2 : 大型風車Ⅱ 座長 : Jay Prakash Goit (近畿大学)		
B21	Fatigue life prediction of wind turbine main bearing considering internal clearances and pounding forces * ……	106
	The University of Tokyo	Takeshi Ishihara
	The University of Tokyo	★ Yutaka Yoshimura
	The University of Tokyo	Shuai Wang
B22	ダウンウィンド風車の動的タワーシャドウモデルとそのスケール効果……………	110
	九州大学	★吉田 茂雄
	九州大学	アムル ハラワ
B23	A new multiple wake model and its application to yaw-based wind farm control * ……	114
	The University of Tokyo	★ Guo-Wei Qian
	The University of Tokyo	Takeshi Ishihara
B24	ライダー支援ピッチ制御のフィールド試験*……………	118
	産業技術総合研究所	★川端 浩和
	産業技術総合研究所	小垣 哲也

B25	寒冷地風車のブレード着氷が風車荷重に及ぼす影響に関する研究……………	122
	三重大学大学院	★直木 裕也
	三重大学大学院	前田太佳夫
	三重大学大学院	鎌田 泰成
	三重大学大学院	多田 哲史
	三重大学大学院	花村 真紘
	駒井ハルテック	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
B26	寒冷地における風力利用に関する考察……………	126
	神奈川工科大学	★山崎 雅文
	神奈川工科大学	金山 智
	駒井ハルテック	岩井 憲一
	駒井ハルテック	細見 雅生
	神奈川工科大学	木村 茂雄
B3 : 空中風力発電・新型風車 I 座長：藤井 裕矩 (TMIT)		
B31	マルチロータ風力発電システムの空力弾性解析ツールの開発……………	130
	Future University in Egypt	アムル イスマイエル
	九州大学	★賀 雨晴
	九州大学	吉田 茂雄
B32	ディフューザ付風車の総合パワー係数を最大化するディフューザ形状……………	134
	九州大学	吉田 茂雄
	九州大学	豊福 皓宣
	九州大学	★本山 雅孝
	九州大学	アムル ハラワ
	九州大学	劉 盈溢
	九州大学	大屋 裕二
B33	MSM-GPV を用いた日本上空における空中風力発電のための風力資源量調査……………	138
	神戸大学	★林 煜為
	神戸大学	大澤 輝夫
	神戸大学	見崎 豪之
B34	空中風力発電に用いる自立離着陸可能な可変カイトの研究……………	142
	熊本高等専門学校	★葉山 清輝
	熊本高等専門学校	工藤 友裕
	熊本高等専門学校	入江 博樹
B35	スレッドカイトと垂直軸風車を用いた空中風力発電実験……………	146
	福井大学	★東浦 邦弥
	福井大学	形川 雅文
	福井大学	長尾晃一朗
	福井大学	高橋 泰岳
B36	カイト風力発電システムの開発……………	148
	九州大学	デューフ タレク
	九州大学	浜崎 真洋
	九州大学	モスタファ ラシュディ
	九州大学	澤野 晃輔
	九州大学	藤本 大地
	九州大学	★吉田 茂雄

B4：空中風力発電・新型風車Ⅱ / 小形風車 座長：吉田 茂雄（九州大学）

B41	空中風力発電のためのテザー型 UAV（Unmanned Aerial Vehicle）の最適軌道の検討……	152
	TMIT	★藤井 裕矩
	首都大学東京	富田 匠
	都立産業技術高等専門学校	草谷 大郎
	都立産業技術高等専門学校	山本 広樹
B42	直線翼風車を用いた空中風力発電システムのフィールド実証……	156
	神奈川県工科大学	★大久保博志
	神奈川県工科大学	島山 凌
	神奈川県工科大学	小野寺 未
	神奈川県工科大学	佐藤 強
	TMIT	藤井 裕矩
	新居浜工業高等専門学校	遠藤 大希
	前田建設工業	丸山 勇祐
	ザクシス	岩原 誠
	逢甲大学	関 和司
B43	磁歪式風力振動発電装置の出力特性 ～柱状物体の断面形状の影響～……	160
	金沢大学大学院	★長瀬 諒平
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	河野 孝昭
	金沢大学	上野 敏幸
	金沢大学	豊永里佳子
B44	熱と風が同時に与えられたときのウインドソーラータワーの創風性能……	164
	九州大学	★渡邊 康一
	九州大学	大屋 裕二
	九州大学、Cairo University	Halawa Amr
B45	小形プロペラ風車性能に及ぼすせん断流の強さと位置の影響……	168
	金沢大学大学院	★林 駿
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	河野 孝昭
B46	コルゲート翼を有する小型水平軸風車に関する実験的研究： 凹凸形状が効率に与える影響*……	172
	日本文理大学	★原田 敦史
B47	つば付きディフューザ風車を用いたマルチロータシステム の野外実験 —その2 乱れ特性の影響……	174
	九州大学	★大屋 裕二
	九州大学	烏谷 隆
	九州大学	内田 孝紀
	九州大学	渡邊 康一

セッションC（会場3：第3会議室（6階））

C1：メンテナンス・モニタリング 座長：本庄 暢之（ジェイウインドサービス）

C11	音響計測による風車翼の雷撃損傷発生検知手法の検討……	179
	海上技術安全研究所	★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	島田 道男
	海上技術安全研究所	谷口 智之
	日本海事協会	赤星 貞夫

C12	洋上風車点検へのドローン技術活用の検討	181
	海上技術安全研究所	★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	谷口 智之
	日本海事協会	赤星 貞夫
C13	風車ブレード画像における損傷検知のための教師あり・教師無し学習の比較	183
	東京大学	★王 亦楠
	東京大学	川上 玲
	コスモエコパワー	原野 徹
	コスモエコパワー	伊藤 昌彦
	コスモエコパワー	駒込 桂
	東京大学	飯田 誠
	東京大学	苗村 健
C14	あらゆる風車に適用可能な状態監視技術を目指して： 風車主要機器におけるデータ駆動型異常検知とその評価*	187
	早稲田大学、産業技術総合研究所	★長谷川隆徳
	産業技術総合研究所	緒方 淳
	産業技術総合研究所	村川 正宏
	東京大学	飯田 誠
	早稲田大学、産業技術総合研究所	小川 哲司
C2：気象・海象I / 騒音・環境アセスメント 座長：植田 祐子（ウインドエナジーコンサルティング）		
C21	地形的視点から見た北日本における灯台の風況調査	191
	弘前大学	★笹沼菜々子
	弘前大学	本田 明弘
C22	マルチモデルアンサンブルによる我が国の洋上風力資源の将来予測	195
	福島大学大学院	★小野崎大武
	福島大学	吉田 龍平
	産業技術総合研究所	嶋田 進
C23	無電源地域や複雑地形におけるドップラーライダーを用いた風況観測の実績と課題	199
	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、神戸大学	小長谷瑞木
	イー・アンド・イー ソリューションズ	加藤 秀樹
	産業技術総合研究所	嶋田 進
	クリマテック	田中 久則
C24	大型風車による地盤振動伝播 —立地環境による差異—	203
	岩手大学	★小野寺英輝
C25	ウィンドスクリーンの周波数特性	207
	計算力学研究センター	★岩永 則城
	計算力学研究センター	エスマトラ マイワンドシャリフィ
C26	乱流影響を考慮した風車音源モデルの構築	211
	日本大学	★長島 久敏
	産業技術総合研究所	川端 浩和
	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
	日本大学	濱田 幸雄

C3：垂直軸風車 座長：飯野 光政（足利大学）

C31	待機中の直線翼垂直軸風車の主要部材に作用する荷重に関する研究……………	215
	三重大学大学院	★松田健太郎
	三重大学大学院	前田太佳夫
	三重大学大学院	鎌田 泰成
	三重大学大学院	松林 晃平
	三重大学大学院	松葉 一真
C32	風向変化の影響を考慮したクロスフロー風車高出力化のための 集風体を構成する偏流板配置の改善……………	219
	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	吉元 大信
	久留米工業高等専門学校	吉原 稜
	北九州市立大学	宮國 健司
C33	揚力型風車とクロスフロー風車を組み合わせたハイブリッド垂直軸風車の 可能性に関する予備的検討……………	223
	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	原 圭佑
	北九州市立大学	宮國 健司
C34	せん断流中の直線翼垂直軸風車周りの流れと性能に関する三次元数値流体解析……………	227
	金沢大学大学院	★島 卓真
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	河野 孝昭
C35	アーム断面形状が直線翼ダリウス風車の出力特性及び空力騒音特性に与える影響……………	231
	金沢大学大学院	★安田進之介
	金沢大学大学院	濱田健太郎
	金沢大学	河野 孝昭
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	小松 信義
C36	小型直線翼垂直軸固定ピッチ風車／太陽光複合発電システムの実証実験……………	235
	青木村役場	北村 政夫
	青木村役場	塩沢 和宏
	キャステク	増田 公男
	ホトニクス	★相良 啓太
	JIST	関 和市

C4：系統・電気システム / 社会受容性・経済性・人材育成・政策 座長：安田 陽（京都大学）

C41	MSM-GPV を用いた大規模系統連系による風力発電出力の平滑効果に関する研究 ……	237
	神戸大学大学院	★猪俣 海斗
	神戸大学	大澤 輝夫
C42	Mitigation techniques to reduce renewable energy curtailment using a novel long-term forecasting method……………	241
	Hiroshima University	★ Alex Bunodiene
	Hiroshima University	Han Soo Lee
C43	東日本における電力需給の簡易解析、風力大量導入と 2030 年の 再生可能エネルギー電力比率 45%の検証……………	245
	立命館大学	★竹濱 朝美
	産業技術総合研究所	歌川 学
	自然エネルギー財団	斎藤 哲夫

C44	洋上風力発電の認知度の属性影響の分析……………	249
	北海道科学大学	★白石 悟
	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	福原 朗子
	北海道科学大学	木内 伸洋
C45	自治体風車の今後の活用について……………	253
	東洋設計	★出野 勝
	東洋設計	延命正太郎
C46	風力発電の理解教育に伴う市民意識の変化－千葉県銚子市の事例……………	257
	千葉科学大学	★安藤 生大

ポスターセッション（ポスターのみの発表件名）

P1	ライダーによる乱流強度測定結果……………	261
	Comparison and investigation on the lidar-measured turbulence intensities in the measurement campaign using independent two lidars*	
	University of Bergen	Garfias Pablo
	University of Bergen	Bhandari Anak
	University of Bergen	Reuder Joachim
	三菱電機	今城 勝治
	三菱電機	小竹 論季
	三菱電機	亀山 俊平
P2	データ同化法を用いた複雑地形における風計測ライダーデータの数値流体力学的な補正……………	265
	Demonstration of the CFD-based LiDAR data correction in complex terrain using direct-adjoint-loop optimization*	
	Mitsubishi Electric Research Labs	Nabi Saleh
	Mitsubishi Electric Research Labs	Grover Piyush
	Mitsubishi Electric Research Labs	Matai Racheet
	三菱電機	梶山 裕
	三菱電機	小竹 論季
	三菱電機	亀山 俊平
	三菱電機	吉岐 航
	三菱電機	伊藤 優佑
	電源開発、東京大学	西尾 宣俊
	東京大学	飯田 誠