

第 39 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：平成 29 年 12 月 6 日>（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 1
資源エネルギー庁 新エネルギー課長 山崎 琢矢
2. 洋上風力発電の導入促進に向けた取組と今後の展望 19
国土交通省港湾局 海洋・環境課長 中崎 剛
3. 地域社会と協働する風力発電 28
環境省地球環境局 地球温暖化対策課長 松澤 裕
4. 風力発電設備の安全対策について 71
電力安全課 課長補佐 経済産業省 商務情報政策局 産業保安グループ 榎本 宏
5. NEDO における風力発電研究開発事業について 81
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）新エネルギー部 統括調査員 伊藤 正治

テーマ 1：風力発電の大量導入時代に向けて（司会：前田 太佳夫 副会長）

1. 世界と日本の風力発電 99
JWEA 理事 / JWPA 国際部会長 上田 悦紀
2. エネルギーシステムインテグレーション -RES 大量導入時代におけるベストプラクティス- 130
東京大学生産技術研究所 特任教授 萩本 和彦

テーマ 2：40 周年記念セッション（司会：三保谷 明 副会長）

1. 日本風力エネルギー学会 40 年の歩み 141
足利工業大学 理事長 牛山 泉
2. 地方自治体の風力発電への取り組みと将来展望 172
風力発電推進市町村全国協議会 会長 森 利男
3. 日本風力発電協会の取り組みと日本風力エネルギー学会への期待 182
（一社）日本風力発電協会 代表理事 高本 学
4. 日本風力エネルギー学会の 10 年間の取り組みと展望 202
（一社）日本風力エネルギー学会 副会長 前田太佳夫
（一社）日本風力エネルギー学会 前会長 勝呂 幸男
5. 日本風力エネルギー学会への期待と役割 215
（一社）日本風力エネルギー学会 副会長 永尾 徹
（一社）日本風力エネルギー学会 理事 小垣 哲也
（一社）日本風力エネルギー学会 理事 松信 隆

<第2日：12月7日>

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（サイエンスホール：地下2階）

A1：洋上風況 座長：大澤 輝夫（神戸大）

A11	福島沖における気象・海象観測に関する研究……………	229
	東京大学	山口 敦
	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	石原 孟
A12	銚子沖における波浪の数値予測に関する研究……………	233
	東京大学	石原 孟
	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	山口 敦
A13	銚子沖洋上風力発電設備周辺の波浪特性および作業適性時期の評価……………	237
	東京電力ホールディングス	佐藤 巧也
	鹿島建設	福山 貴子
	東京電力ホールディングス	★福本 幸成
A14	洋上風況の観測システムおよび推定に関する技術開発と実証 －その1：低動揺型スパーブイを用いた洋上風況観測システムの開発－……………	241
	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	井上 実
	日本気象協会	田中 裕樹
	日本気象協会	大井 信明
	日本気象協会	渋谷 早苗
	日本気象協会	小玉 亮
A15	洋上風況の観測システムおよび推定に関する技術開発と実証 －その2：現地観測データを活用した洋上風況推定手法の開発－……………	245
	日本気象協会	★久野 勇太
	日本気象協会	石原江里子
	日本気象協会	井上 実
	日本気象協会	小玉 亮
A16	ASCAT および WRF による日本周辺海域の風速分布特性＊……………	249
	東京海洋大学	★竹山 優子
	神戸大学	大澤 輝夫
	産業技術総合研究所	嶋田 進
	風力エネルギー研究所	種本 純
	神戸大学	香西 克俊
	産業技術総合研究所	小垣 哲也

A2：気流シミュレーション I 座長：植田 祐子（風力エネルギー研究所）

A21	日本沿岸における WRF 計算風速の空間的なバイアス特性についての検証……………	253
	神戸大学	★加藤 茉里
	神戸大学	大澤 輝夫
	近畿車輛	上出 広和
	産業技術総合研究所	嶋田 進

A22	ライダー観測値ナッジングによる WRF 海上風シミュレーションの高精度化*	257
	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
	東京海洋大学	竹山 優子
	神戸大学	大澤 輝夫
	港湾空港技術研究所	中村 聡志
	港湾空港技術研究所	川口 浩二
A23	陸上観測値と数値シミュレーションを用いた沖合風況の推定	261
	イー・アンド・イー ソリューションズ / 神戸大学	★小長谷瑞木
	神戸大学	大澤 輝夫
	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
	神戸大学	見崎 豪之
A24	数値シミュレーションの流入変動風条件が風速比予測に与える影響の検証	265
	ユーラスエナジーホールディングス	★大八木嵩裕
	ユーラスエナジーホールディングス	高桑 晋
	九州大学	内田 孝紀
A25	数値シミュレーションの入力風向条件が風速比予測に与える影響の検証	269
	ユーラスエナジーホールディングス	★高桑 晋
	ユーラスエナジーホールディングス	大八木嵩裕
	九州大学	内田 孝紀
A26	非定常乱流モデル LES による地形性乱流診断とブレード寿命評価への応用	273
	西日本技術開発	★川島 泰史
	九州大学	内田 孝紀
	日立製作所	清木 荘一郎
	日立製作所	近藤 勝俊
	西日本技術開発	一丸 雄二
A3 : 気流シミュレーションⅡ 数値解析・実験Ⅰ 座長：小垣 哲也（産業技術総合研究所）		
A31	MSSG を用いた 50m 解像度気象シミュレーションによる風況予測及び検証	277
	風力エネルギー研究所	★佐々木 亘
	風力エネルギー研究所	種本 純
	海洋研究開発機構	大西 領
	風力エネルギー研究所	植田 祐子
	風力エネルギー研究所	今村 博
A32	3次元高精度風況解析に基づく風力発電量の新規推計手法	281
	熊本県産業技術センター	★大城 善郎
	ソニック	宮崎 真
	ソニック	伊藤 芳樹
	九州大学	内田 孝紀
	ユーラスエナジーホールディングス	高桑 晋
	横浜国立大学	勝呂 幸男
	横浜国立大学	相原 雅彦
	横浜国立大学	太田健一郎
A33	数値解析にもとづく風車後流域の速度分布推移*	285
	東京大学	★木村 桂大
	宇宙航空研究開発機構	田辺 安忠
	宇宙航空研究開発機構	青山 剛史
	宇宙航空研究開発機構	松尾 裕一
	東京大学	飯田 誠

A34	回転中の水平軸風車の翼が支柱の空力特性に与える影響の数値解析……………	289
	金沢大学	★河野 孝昭
	金沢大学	根布長 哲
	産業技術総合研究所	小垣 哲也
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	木村 繁男
	金沢大学	小松 信義
A35	RANS モデルを用いたコルゲート翼を有する水平軸風車の性能予測……………	293
	石川工業高等専門学校 / 日本文理大学	★原田 敦史
	日本文理大学	岡崎 覚万
A36	風車翼まわりの剥離抑制に向けた DBDPA のバースト発振および流速測定システムの構築…	295
	阿南工業高等専門学校	★百々 可紗
	阿南工業高等専門学校	立石 清
	阿南工業高等専門学校	大北 裕司
	阿南工業高等専門学校	田中 達治
A37	疑似慣性法による動的風洞試験モデルのロータ慣性補償法……………	299
	九州大学	★吉田 茂雄
	WDB 工学	高田 青
	九州大学	古庄 智実
	九州大学	成原 貴彦
	九州大学	本山 雅孝
	九州大学	濱崎 真洋
	九州大学	宇都宮智昭
	中部電力	杉山 陽一
	中部電力	河島 宏治
A4	数値解析・実験Ⅱ 浮体式洋上風車 座長：宇都宮 智昭（九州大学）	
A41	一般化翼素運動量理論の拡張：拘束流中の風車ブレード形状最適化における翼端・翼根損失の影響……………	303
	九州大学	★吉田 茂雄
	九州大学	劉 盈溢
	WDB 工学	高田 青
	九州大学	成原 貴彦
	九州大学	古庄 智実
	九州大学	本山 雅孝
A42	CFD による MEXICO 風車モデルの空力解析の研究*……………	307
	計算力学研究センター	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	橋場 孝
	飛洋航空機製造開発	明石 克人
A43	連成解析コード NK-UTWind による IEA Wind OC5 PhaseII セミサブ浮体の動的応答解析…	311
	日本海事協会日本海事協会	★福王 翔
	エクサ	石井希実子
	東京大学	鈴木 英之
A44	各種浮体形式の動揺特性に関する研究*……………	315
	東京大学	菊地 由佳
	東京大学	★難波 治之
	東京大学	石原 孟

A45	モデル予測制御による浮体式洋上風力発電システムの出力変動および動揺抑制*	319
	大阪府立大学	涌井 徹也
	大阪府立大学	★宮長 大輔
	大阪府立大学	横山 良平
A46	跳ね上げ方式垂直軸風車と三角形結合浮力構造体の整合性検証*	323
	—	★永田 龍彦
A47	状態推定法を用いた浮体式洋上風車の個別ピッチ角制御器設計*	327
	大阪府立大学	★末元 大樹
	大阪府立大学	原 尚之
	大阪府立大学	小西 啓治

セッションB (第1会議室:6階)

B1:大型風車I 座長:今村 博(風力エネルギー研究所)

B11	高強度FRP適用MW級ブレードの長尺化シミュレーション*	331
	ADEKA	★稲留 将人
	ADEKA	藤田 直博
	ADEKA	森野 一英
	ジーエイチクラフト	郷家 正義
	ジーエイチクラフト	助宗 剛
	ジーエイチクラフト	荒金 陽介
	ジーエイチクラフト	木村 公
	風力エネルギー研究所	今村 博
	風力エネルギー研究所	戸塚 義孝
	風力エネルギー研究所	村田 淳介
B12	応答解析における風速の空間相関が風車ブレード応答に及ぼす影響と実測結果の比較検討	335
	東京理科大学	★木村 吉郎
	東京理科大学	鳥飼 博史
	駒井ハルテック	幽谷栄二郎
	駒井ハルテック	細見 雅生
B13	パッシブヨー制御における暴風待機時の風荷重の評価と実測による検証	339
	日立製作所	★清木荘一郎
	東京大学	石原 孟
	日立製作所	佐伯 満
	日立製作所	飛永 育男
B14	日立5MW風力発電機のナセル耐久試験	343
	日立製作所	★飛永 育男
	日立製作所	宮田 隆弘
	日立パワーソリューションズ	石黒 康太
	日立製作所	佐野 貴彦
B15	台風による南大隅WF風車ナセルカバー飛散・損傷事故について	347
	電源開発	★中嶋 智司
	電源開発	西尾 宣俊
	電源開発	本庄 暢之
B16	南大隅WF風車ナセルカバー飛散・損傷事故に関する構造解析*	351
	電源開発	★中嶋 智司
	電源開発	西尾 宣俊
	富士テクニカルリサーチ	大友 一之
	富士テクニカルリサーチ	永洞 和宏
	電源開発	本庄 暢之

B2：大型風車Ⅱ / メンテナンス 座長：飯田 誠（東京大学）

B21	陸上風車における基礎振動特性の分析と破壊形態の推定……………	355
	法政大学	★大川 正紀
	法政大学	藤山知加子
	日本大学	子田 康弘
	日揮	門 万寿男
B22	ファジー関数を用いた風車制御モデルが発電出力と荷重に与える影響に関する研究……………	359
	東京大学	山口 敦
	東京大学	イマーシ ヨウセフィー
	東京大学	★石原 孟
B23	通信回線自動切り替えシステムとキャリア別通信測定システムの開発……………	363
	北拓	★菅原 俊貴
	北拓	吉田 悟
	北拓	尾立 志弘
	北拓	朴 仕益
	東京大学	飯田 誠
B24	稼働モードを考慮した SCADA データ正常状態学習手法とそれに基づく風車健全性評価手法……………	367
	東京大学	★安田 晃久
	産業技術総合研究所	緒方 淳
	東京大学	古澤 陽子
	産業技術総合研究所	村川 正宏
	東京大学	森川 博之
	東京大学	飯田 誠
B25	正常・損傷の表現学習に基づく風力発電システム異常検知技術の高度化*……………	371
	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
	早稲田大学 / 産業技術総合研究所	小川 哲司
B26	風力発電のメンテナンスエンジニア養成教育 その1……………	375
	千葉科学大学	★安藤 生大

B3：経済性 座長：本田 明弘（弘前大学）

B31	時間領域モンテカルロシミュレーションを利用した洋上風力発電所利用可能率の評価……………	379
	東京大学	★菊地 由佳
	Energy Research Center of the Netherlands	Peter Eecen
	Energy Research Center of the Netherlands	Novita Saraswati
	東京大学	石原 孟
B32	故障復旧費と故障復旧ダウンタイムの不確かさを考慮した発電コストの評価*……………	383
	東京大学	★斎藤 亮太
	東京大学	菊地 由佳
	東京大学	石原 孟
B33	日本の風力発電タービンおよび建設工事費に関する分析……………	387
	自然エネルギー財団	★木村 啓二
B34	風力発電設備の保安技術高度化に伴う経済性評価……………	391
	SOMPO リスケアマネジメント	★宝川 祥子
	SOMPO リスケアマネジメント	稲村 友彦
	SOMPO リスケアマネジメント	足立 慎一

B35	風力発電の低コスト化技術に関する検討……………	395
	風力エネルギー研究所	★今村 博
	風力エネルギー研究所	植田 祐子
B4：英語セッション 座長：松信 隆（日立製作所）		
B41	Analysis of Wind Tunnel Blockage Effect for Inverse Tapered Blade ……	399
	Ashikaga Institute of Technology	★ John Ochieng Anyango
	Ashikaga Institute of Technology	Mitsumasa Iino
	Ashikaga Institute of Technology	Izumi Ushiyama
B42	Experimental Investigation of Wind Loading Acting on Wind Turbine Nacelles ……	402
	The University of Tokyo	★ Jay Prakash Goit
	The University of Tokyo	Yifeng Liu
	The University of Tokyo	Takeshi Ishihara
B43	Demonstration Test Results of Yaw Misalignment Correction and AEP Increase by Doppler LIDAR ……	406
	Hokutaku	★ Saik Park
	Hokutaku	Satoru Yoshida
	Hokutaku	Yukihiro Oryu
	Hokutaku	Yosuke Kato
	Windar Photonics	Martin Rambusch
	Windar Photonics	Rune Kvolsgaard
	Windar Photonics	Antoine Larvol
B5：高空風力発電 座長：吉田 茂雄（九州大学）		
B51	高空風力発電の実証実験の試み……………	410
	TMIT	★藤井 裕矩
	神奈川工科大学	大久保博志
	TMIT	遠藤 大希
	前田建設工業	丸山 勇佑
B52	カイトとプロペラ式風車を用いた高空風力発電の試み……………	414
	福井大学	★形川 雅文
	福井大学	近藤 智行
	福井大学	高橋 泰岳
B53	高空風車を使用することを想定した風力タービンに関する一考察……………	416
	大阪府立大学	★中嶋 智也
	大阪府立大学	岩崎 稜太
	摂南大学	植田 芳昭
B54	高空風力発電用航空プラットホームに用いる対称翼型カイツーンの検討……………	420
	東京都立産業技術高等専門学校	★草谷 大郎
	TMIT/首都大学東京	藤井 裕矩
	逢甲大学	関 和市
	神奈川工科大学	大久保博志
	福井大学	高橋 泰岳
	東京都立産業技術高等専門学校	真志取秀人
	TMIT	遠藤 大希
	東京都立産業技術高等専門学校	山本 広樹
	首都大学東京	富田 匠
	神奈川工科大学	渡部 武夫
	前田建設工業	丸山 勇祐
	東京都立産業技術高等専門学校	田中 真里
	スーパ・サイエンス・テクノロジー	笹原雄二郎

B55	高空風力発電にむけた垂直軸風車の回転方向に関する研究……………	424
	東京都立産業技術高等専門学校	★真志取秀人
	逢甲大学	関 和市
	TMIT/ 首都大学東京	藤井 裕矩
	神奈川工科大学	大久保博志
	東京都立産業技術高等専門学校	草谷 大郎
	前田建設工業	丸山 勇祐
	スーパ・サイエンス・テクノロジー	笹原雄二郎

セッションC (第2会議室:6階)

C1:小形風車/垂直軸風車I 座長:木綿 隆弘(金沢大学)

C11	系統連系小型水平軸風車(4.5kW)の運転実験結果について……………	426
	名古屋産業大学	★清水 幸丸
	名古屋産業大学	岡村 聖
	三重大学	山村 直紀
	琉球大学	玉城 史朗
	コスモウィング	宇都宮真輔
C12	複数のつば付きディフューザ風車を用いたクラスタシステムの開発……………	430
	九州大学	★森山 喬史
	九州大学	渡邊 康一
	九州大学	大屋 裕二
	九州大学	内田 孝紀
C13	マグナス効果と表面効果を利用した複合風車の開発……………	434
	岐阜工業高等専門学校	★栗山 嘉文
	メディアクリエイイト	國井 真澄
C14	円筒付抗力型タービンを用いたハイブリッド風車の特性 -ブレード取付角度の影響およびブレード誘起流れの可視化-*……………	438
	大阪府立大学	★岩崎 稜太
	大阪府立大学	中嶋 智也
	摂南大学	植田 芳昭
C15	過回転抑制機構を備えた三角翼バタフライ風車の強制回転実験*……………	442
	鳥取大学	★原 豊
	鳥取大学	佐野 貴聡
	鳥取大学	瀧本 翔太
	鳥取大学	田川公太郎
	九州大学	吉田 茂雄
C16	風車利用型防風防雪柵の防風効果検証……………	446
	応用気象エンジニアリング	★青柳 秀夫
	応用気象エンジニアリング	栗原 真基
	応用気象エンジニアリング	安木 啓
	応用気象エンジニアリング	毛利 卓也
	応用気象エンジニアリング	張 尚勳

C2:垂直軸風車II 座長:原 豊(鳥取大学)

C21	2つの偏流板を持つ集風体付クロスフロー風車のスケールアップに関する一検討……………	448
	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	村上 洋大
	久留米工業高等専門学校	福田 将

C22	OpenFOAM を用いたローテーションフロー・タービンのシミュレーション	452
	弘前大学	★大坂 将史
	弘前大学	久保田 健
	弘前大学	志田 崇
	弘前大学	沈 健
	弘前大学	南條 宏肇
	弘前大学	桐原 慎二
	弘前大学	本田 明弘
C23	直線翼垂直軸風車の支持材に加わる荷重の計測	456
	三重大学	★河合慶一郎
	三重大学	前田太佳夫
	三重大学	鎌田 泰成
	三重大学	粕谷 拓司
	三重大学	中井 有沙
	三重大学	星野 雄平
C24	簡素なブレードピッチ制御機構を持つ直線翼垂直軸風車の風洞試験	460
	東京都立産業技術高等専門学校	★小出 輝明
C25	垂直軸風車用低摩擦軸受の実験的試作*	464
	—	★上野 康男
C26	垂直軸型風力発電システムの空力-弾性-制御連成解析(高風速域での荷重変動解析)*	468
	大阪府立大学	★涌井 徹也
	大阪府立大学	西岡 拓哉
	大阪府立大学	横山 良平
C3 : 垂直軸風車Ⅲ 座長：鎌田 泰成 (三重大学)		
C31	ジャイロミル型ローターまわりの流れ場計測とトルク特性(その1. そりの影響)	472
	摂南大学	★有吉 俊二
	摂南大学	植田 芳昭
	摂南大学	山中 郁也
	大阪府立大学	岩崎 稜太
	大阪府立大学	中嶋 智也
C32	ジャイロミル型ローターまわりの流れ場計測とトルク特性(その2. 取り付け角の影響)*	476
	摂南大学	★山中 郁也
	摂南大学	有吉 俊二
	摂南大学	植田 芳昭
	大阪府立大学	岩崎 稜太
	大阪府立大学	中嶋 智也
C33	直線翼垂直軸風車のアーム断面形状が空力騒音に与える影響	480
	金沢大学	★濱田健太郎
	金沢大学	齋藤 佳輝
	金沢大学	河野 孝昭
	金沢大学	木綿 隆弘
	金沢大学	小松 信義
C4 : 電気システム 座長：涌井 徹也 (大阪府立大学)		
C41	5kW 級小形風力発電の出力変動特性	484
	東京理科大学	★近藤 潤次

C42	北海道・東北地方の地内送電線利用率分析と風力発電大量導入に向けた課題……………	488
	京都大学	★安田 陽
	京都大学	山家 公雄
C43	風力発電大量導入を考慮した 2050 年長期エネルギーシナリオにおける 電力系統投資・経済モデル分析……………	492
	京都大学	★安田 陽
	富士通総研	濱崎 博
C5 : 社会受容性 / その他 座長 : 安田 陽 (京都大学)		
C51	自治体風車のリプレースにおける現状と課題 (その 2) ……………	496
	東洋設計	★出野 勝
	東洋設計	延命正太郎
C52	北海道における風力発電導入拡大に向けた課題……………	500
	北海道科学大学	★白石 悟
C53	風力 / 太陽光発電の地域間送電と揚水発電を考慮した電力需給にかかる予備的考察……………	504
	立命館大学	★竹濱 朝美
	産業技術総合研究所	歌川 学
	東京大学	斉藤 哲夫
C54	電力需給調整市場の活用による再生可能エネルギーの拡大利用……………	508
	DNV GL	グンナー ハイマン
	DNV GL	★内田 行宣
C55	ウインドソーラータワーが創風する熱上昇風の構造に関する研究……………	512
	九州大学	★渡邊 康一
	九州大学	大屋 裕二
	九州大学	綿加 正樹
C56	風力発電の研究に関する一考察……………	516
	風力エネルギー研究所	★大和田 政孝
C57	ドイツのエネルギー転換にかかる費用の配分状況一家庭用電気料金に着目した分析……………	519
	自然エネルギー財団	★一柳 絵美
	自然エネルギー財団	木村 啓二

ポスターセッション (ポスターのみの発表件名)

P1	むつ小川原港における洋上風力発電の可能性調査 (第 4 報)……………	523
	八戸工業大学	★浅利 智也
	八戸工業大学	小玉 成人
P2	直列接続方式ウインドファームの構成と特徴……………	527
	東京電機大学	★許斐 翔太
	東京電機大学	竜田 藤男
	東京電機大学	西方 正司
P3	日本周辺における長期風況変動解析用データセットの比較……………	531
	神戸大学	★和田 光樹
	神戸大学	大澤 輝夫
	産業技術総合研究所	嶋田 進
	東京海洋大学	竹山 優子
P4	風車へ落雷する気象条件 (解析編)……………	535
	日本気象	★三橋 功治
	日本気象	西嶋 裕
	日本気象	上田 裕洋
	日本気象	高祖 研一