日本の風力エネルギー利用関連教育研究機関（東日本）

一般社団法人
日本風力エネルギー学会
Japan Wind Energy Association

大学
高等専門学校
公立研究機関

◆QRコードにアクセスすると各研究機関の情報を見ることができます。

北海道科学大学 工学部機械工学科 久保研究室・平元研究室

データ更新日 2026年11月20日
紹介サイトリンク

研究テーマ：空力制御デバイスによる風車の発電性能向上と変動荷重低減



- 担当：久保研究室
- 内容：突風や乱流、後流による流入風変動は風車各部の負荷を増大させる。PA、リプレット、VGなどの流体制御技術を活用することにより、高乱流風況に適したブレードを実現し、発電性能向上と変動荷重抑制によるLCOEの低減を目指す。
- 手法：風洞実験、PIV可視化、フィールド実機実験

研究テーマ：ＬＥＰの着雪・着氷特性評価



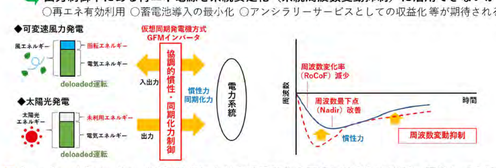
- 担当：平元研究室・久保研究室
- 内容：積雪寒冷地の風車では着氷・着雪が課題であり、LEPには着雪防止効果が期待される。本学では恒温恒湿チャンバー室や自然雪風洞を備え、各種素材や風車ブレード前縁への着氷・着雪試験および着氷力評価試験を実施できる。
- 手法：恒温恒湿室+水噴霧による着氷試験、自然雪風洞

北海道科学大学 工学部電気電子工学科 矢神研究室

データ更新日 2026年9月25日
紹介サイトリンク

研究テーマ：可変速風力発電による系統安定化制御

- 慣性力を持たない再エネ電源の連系量が増えており，系統安定性の悪化が懸念される
- 余剰電力対策として再エネ電源の出力制御（再エネ未利用）の機会が増えている
  - 出力制御下にある再エネ電源を系統安定化（系統周波数変動抑制）に活用できないか
    - ○再エネ有効利用 ○蓄電池導入の抑小化 ○アンシラリーサービスとしての収益化 等が期待される

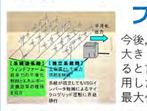


- Over-Speed Deloading（OSD）制御により系統周波数低下時に運動Eを電気Eへ変換して系統へ
- 再エネ電源に仮想同期発電機制御方式を適用。疑似的に慣性応答させる
  - これらを系統形成型（GFM）インバータで実現すべく数値解析モデルで検証中

北見工業大学 地球環境工学科エネルギー総合工学コース 電気機械研究室

データ更新日 2025年10月14日
紹介サイトリンク

研究テーマ：系統周波数安定化のためのウィンドファームにおける中央制御



今後，大規模化するウィンドファームの電力系統に与える影響はますます大きくなる中，ウィンドファーム自身に系統安定化機能を有する必要があると言える。本研究では，ウィンドファームの有する慣性エネルギーを利用した系統安定化制御手法を開発しており，自然風からの取得エネルギー最大化と系統安定化への寄与の両立を目指している。

研究テーマ：離島マイクログリッドにおける仮想同期発電機制御による風力発電の導入拡大



今後の電力システムでは，地域に遍在する再生可能エネルギー由来の分散電源を中心とする小規模電力システム（マイクログリッド）が多数存在し，それらが互いに連系して大規模な電力システムを構成する形に移行していくことが想定される。本研究では仮想同期発電機制御インバータを搭載した風力発電を主電源とする自律運転が可能な電力システムの設計法および制御法を開発している。

弘前大学 地域戦略研究所・新エネルギー研究部門 久保田研究室

データ更新日 2025年9月5日
紹介サイトリンク

研究テーマ：降雪を用いたPIVによる風車の後流計測



風力発電所の計画において風車配置は経済性を大きく左右する設計要素です。風下となる風車では発電効率の低下や機器の早期劣化が生じるためですが，特に洋上においては風車後流の到達距離が長く、後流の影響範囲とその特性を明らかにするために後流の揺らぎや渦による乱れを含めた高度な観測が求められています。これまでに、降雪を用いた大型風車実機の後流の可視化をしてきました。PIV処理や追加実験等により、後流の影響範囲や後流の正確な挙動を追跡する技術の確立を目指しています。

研究テーマ：地域ニーズ指向型の垂直軸風車システム



非電化地帯での作業の多い農水産業や、人口減少で既成の社会インフラ整備が難しくなりつつある地方が抱える問題の解決方策の1つとして、マイクロサイズの風車を用いた動力/発電システムを作製、現地に設置して実証実験を行っています。システムは現地の風況計測値を参考に設計し、採用する風車部はCFD解析と実験で空力性能を検討しています。これまで、海草の陸上種苗生産用に海水揚水を、ナマコやウニの漁港内養殖用に海中送気を、地吹雪対策用に視線誘導を機能とするシステムを設置しています。

高専発！Society5.0型未来技術 人財育成事業COMPASS5.0拠点校 函館工業高等専門学校

データ更新日 2026年9月18日
紹介サイトリンク

洋上風力発電に関する再生可能エネルギー（風力）分野の人財育成

KOSEN 国立高等専門学校機構

高専機構は、2024 年度から新たに洋上風力発電に関わる再生可能エネルギー（風力）分野において、「洋上風力人材育成推進協議会（Education Council for Offshore Wind、略称：ECOWIND）」と連携し、カーボンニュートラル社会に向けた高専教育の高度化を行い、分野を横断した技術・知見を持った人財の育成に継続的に取組みます。

COMPASS 5.0再生可能エネルギー（風力）分野



高専機構では、到達目標策定、教材開発、教員研修及び教育実践といった教育パッケージを開発する「COMPASS 5.0（次世代基盤技術教育のカリキュラム化）」という取組を、産業界との連携により実施しています。2024年度から新たに再生可能エネルギー（風力）分野を加え、北海道・東北地区の高専3校（函館、八戸、秋田）を拠点校として、洋上風力履修カリキュラムの開講や産業界による出前講座、現地見学研修、PBL型インターンを実施しており、今後は全国の高専に展開していきます。

秋田大学 大学院理工学研究科 三島研究室

データ更新日 2025年10月14日
紹介サイトリンク

研究テーマ：洋上風力発電所の社会受容要件の解明

- 概要
  洋上風力発電事業の実施のためには，地域における社会合意形成が重要な要素である．本研究では，気候変動に対する問題意識との関連だけでなく，多様な社会問題意識との関連を調査し，風力発電の受容性との相関を，居住者／非居住者別に解明する．
- 調査手法
  無作為のインターネット調査を通じて，エネルギー問題を含む多様な社会問題に対する認識を調査し，併せて質問した洋上風力発電事業の受容レベルとの相関を計算する
- 居住者／非居住者別の結果
  洋上風力発電所の受容レベルと多様な社会問題に対する意識レベルを数値化し，相関を計算した結果，居住者（居住地近くに風力発電所またはその計画地域が存在する回答者）と非居住者とで傾向の違いが見られた．(Fig.1, 2)

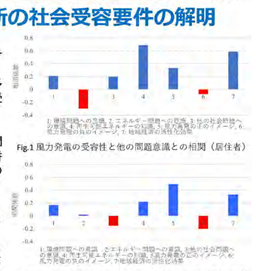


Fig.1 風力発電の受容性と他の問題意識との相関（居住者）

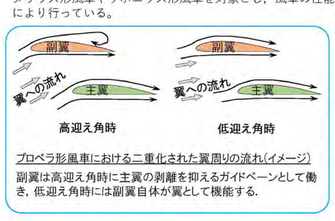
Fig.2 風力発電の受容性と他の問題意識との相関（非居住者）

秋田大学 大学院理工学研究科 杉山研究室

データ更新日 2025年10月14日
紹介サイトリンク

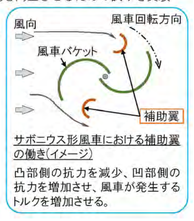
研究テーマ：小型風車の性能向上に関する研究

一般的な大型風車と異なり，小型風車は風向・風速の変化が激しい環境下に設置されることが多い。このような環境下でも効率的にエネルギーを得ることを目的とし，プロペラ形風車，ダリウス形風車やサボニウス形風車を対象とし，風車の性能を向上させるための試みを実験により行っている。



プロペラ形風車における二重化された翼周りの流れ(イメージ)

副翼は高迎え角時に主翼の剥離を抑えるガイドベーンとして働き，低迎え角時には副翼自体が翼として機能する．



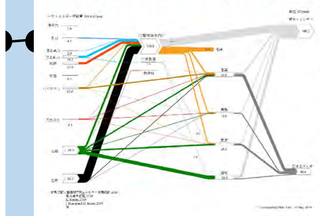
サボニウス形風車における補助翼の働き(イメージ)

凸部側の抗力を減少、凹部側の抗力を増加させ、風車が発生するトルクを増加させる。

秋田大学 情報データ科学部 古林研究室

データ更新日 2025年10月14日
紹介サイトリンク

研究テーマ：洋上風力発電の大規模導入を考慮した地域エネルギーシステムの設計・分析



洋上風力発電の大規模な導入が地域エネルギーシステムに与える影響を明らかにすることを目的として，エネルギーの上流（資源）から下流（需要）までの流れを可視化するエネルギーフローを分析している。得られたフローを元に，脱炭素化と地域活性化を両立する地域エネルギーシステムの設計を目指す。

将来の脱炭素社会実現に向けて、100%再生可能エネルギーシステムの設計及び分析にも取り組んでいる。洋上風力発電を含む多様な再生可能エネルギーの導入量が増加することを想定して、電力だけでなく熱や輸送用燃料も脱炭素化するために求められる技術、政策、インフラなどを明らかにする。

高専発！Society5.0型未来技術 人財育成事業COMPASS5.0拠点校 秋田工業高等専門学校

データ更新日 2025年9月25日
紹介サイトリンク

洋上風力発電に関する再生可能エネルギー（風力）分野の人財育成

KOSEN 国立高等専門学校機構

高専機構は、2024 年度から新たに洋上風力発電に関わる再生可能エネルギー（風力）分野において、「洋上風力人材育成推進協議会（Education Council for Offshore Wind、略称：ECOWIND）」と連携し、カーボンニュートラル社会に向けた高専教育の高度化を行い、分野を横断した技術・知見を持った人財の育成に継続的に取組みます。

COMPASS 5.0再生可能エネルギー（風力）分野



高専機構では、特色あるカリキュラム構築を通じて、到達目標策定、教材開発、教員研修及び教育実践といった教育パッケージを開発する「COMPASS 5.0（次世代基盤技術教育のカリキュラム化）」という取組を、産業界との連携により実施しています。2024年度から新たに再生可能エネルギー（風力）分野を加え，北海道・東北地区の高専3校（函館、八戸、秋田）を拠点校として情報収集や教育実践などを行い、全国の高専に展開していきます。

高専発！Society5.0型未来技術 人財育成事業COMPASS5.0拠点校 八戸工業高等専門学校

データ更新日 2026年9月30日
紹介サイトリンク

洋上風力分野における高専の人財育成 ECOWINDとの連携

KOSEN 国立高等専門学校機構

高専機構は2024年度から、洋上風力人材育成推進協議会（Education Council for Offshore Wind、ECOWIND）と連携し、カーボンニュートラル社会に向けた高専教育の高度化と、分野横断的な技術・知見を備えた人財の育成に取り組んでいます。

COMPASS 5.0再生可能エネルギー（風力）分野

COMPASS 5.0 K-REW KOSEN Educational Community in Renewable Energy, Wind

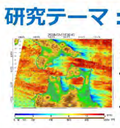
COMPASS 5.0（次世代基盤技術教育のカリキュラム化）は、産業界と連携して特色あるカリキュラムを構築する取組です。到達目標の策定、教材開発、教員研修、教育実践を進めています。2024年度に風力分野を加え、北海道・東北地区の函館・八戸・秋田の3高専を拠点校として、情報収集や教育実践を行い、その成果を全国の高専へ展開します。

この分野の取組や活動報告、教材などは、K-REW（KOSEN Educational Community in Renewable Energy, Wind）の公式サイトで紹介しています。

弘前大学 理工学部 自然エネルギー学科 島田研究室

データ更新日 2025年9月15日
紹介サイトリンク

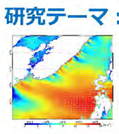
研究テーマ：洋上風力エネルギー資源の変動



さまざまな気象・気候データを用いて、洋上風力エネルギー資源の変動について研究し、洋上風況のさらなる理解を目指している。

- 北日本の周辺海域を中心に、洋上風力エネルギー資源の変動の特徴・要因について研究を進めている。
- 風力エネルギーと太陽光エネルギーの変動を合わせて、変動性再生可能エネルギー全体の地域特性を解析している。

研究テーマ：洋上風況を特徴づける局地的強風



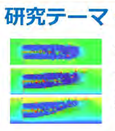
人工衛星による海上風観測と気象シミュレーションを用いて、沿岸海域の洋上風況を特徴づける局地的強風の研究を進めている。

- 強風の3次元構造・強風形成に対する地形の影響・強風が発生しやすい気象状況・強風に関する統計などを研究している。
- 局地的強風が海況（特に、波浪の状況）の変化に与える影響にも着目している。

青森公立大学 経営経済学部 本田研究室

データ更新日 2025年10月14日
紹介サイトリンク

研究テーマ：風力発電の風況・後流に関する研究



風車に作用する風は、気象条件はもとより周辺の粗度や地形起伏、さらには近接した風車の後流などにより影響を受ける。本研究室では、特に今後大型化が予想される水平軸の大型風車に対して、風力発電に及ぼすリスクに関する研究を行っている。研究には青森に多く存在する実機の風車の観測および各種の数値シミュレーションを併用してリスク低減を行ってゆく。

研究テーマ：風力発電の建設・運転管理・社会受容性



青森では多くの大型商用風車が運転され、現在設計寿命の２０年を迎えるプロジェクトも少なくない。さらに周辺の海域では洋上風力発電に向けた計画も進みつつあり、風車の更新や建設が行われるとともに、今までの運転中におけるデータの蓄積・評価を行い、これらを活用した研究を実施している。
一方で風力発電の大型化に伴う社会受容性、施策に対しても重要となりつつあり、研究領域の拡大を行ってゆく。

岩手大学 理工学部システム創成工学科 小野寺研究室

データ更新日 2025年9月3日

研究テーマ：小型風車の性能向上



小型風車は、都市空間内での非常用電源の確保手段などとして注目を集めている。当研究室では、サボニウス型風車の端板に孔を設け、上部を流れる気流の負圧によりバケット内部の気体を吸引し、流入空気量を増加させる仕組みを考案した。端板に孔をあけるというシンプルな改造により、現状で５％程度効率を向上させることに成功している。
このほか、波力発電用のウエルズタービンの騒音低減、可動範囲拡大の研究も行っている。

研究テーマ：大型風車によるアノイアンス現象の解明



再生可能エネルギーへの注目から近年普及が進む大型風車であるが，その運転に伴い低周波の騒音・振動が発生し、一部の近隣住民の間でアノイアンス（感覚的不快感）の申告が聞かれるようになってきた。すべての場所でその申告があるわけではないので、訴えある場所の特異性について、振動にしぼって調査・研究を進めている。その結果、地盤の構成によって、振動の伝播の主方向が異なることが明らかとなってきており、アノイアンスのある地点の地盤の特異性が示されている。

東北大学 大学院工学研究科 中村研究室

データ更新日 2025年9月3日
紹介サイトリンク

研究テーマ：洋上風力発電用 メンテナンスフリー 非接触磁気ギヤード発電機の開発

陸上風力発電では、風車の回転数を機械式ギヤで増速することで，発電機を小型軽量化している。しかし、機械式ギヤは定期メンテナンスが必須であり、故障しやすいことから、洋上風力発電では、ギヤを排したダイレクトドライブ方式が主流である。ただし、発電機が大型・大重量となる。そこで、本研究室では非接触で増速可能な磁気ギヤに着目し，これと発電機を融合一体化した、メンテナンスフリーの磁気ギヤード発電機の研究開発を進めている。



国立研究開発法人 産業技術総合研究所 風力エネルギー研究チーム

データ更新日 2026年11月9日
紹介サイトリンク

研究テーマ：高性能風車要素技術及びO&M技術



試験研究用風車にナセル搭載LIDARやセンサー付きブレードを搭載し、高度な風車制御技術を開発することにより出力向上を目指しています。また、プラズマ気流制御などの翼性能向上に関する風洞実験や実証試験を通じて信頼性向上や長寿命化に関する技術を開発しています。さらには、国内初導入の風車ブレードエロージョン試験装置を用いたエロージョンメカニズム解明や対策技術の開発も進めています。

研究テーマ：洋上風況アセスメント技術の高度化

洋上気象マストによる風況観測の代替技術として、LIDAR計測、衛星リモートセンシング及びメソ気象モデルを用いた洋上風況推定手法を研究しています。これらの新たな技術を活用することにより、従来手法と同程度の信頼性を維持しながら、観測費用の削減及び観測リードタイムの短縮化が期待されています。

足利大学 工学部創生工学科機械分野 根本研究室

データ更新日 2023年3月6日
紹介サイトリンク

研究テーマ：各種風車の性能向上・再エネの適正利用

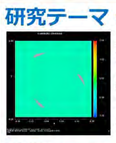


プロペラを含む各種マイクロ風車の性能向上に取り組んでいる。マイクロ風車に適した発電機の開発も進めている。また、技術・経済・環境・社会の各観点から、風力を含む再生可能エネルギーの持続可能性について調べている。適正技術や教育用途の観点から、風力を含む再生可能エネルギーの発電用途以外の利用可能性についても検討を行っている。

日本大学 理工学部海洋建築工学科 居駒研究室

データ更新日 2025年9月22日
紹介サイトリンク

研究テーマ：可変ピッチ垂直軸風車システムの研究



垂直軸風車は風の向きに左右されない無指向性という利点があるが，起動性能やソリディティの確保による最高パワーに対する欠点が見られる。そこで水平軸風車にも見られる可変ピッチ機構を導入し，基本性能の向上を試みながら，洋上風力発電システムとして導入することを検討している。可変ピッチ水車で養った知見を風車システムに応用しながら，CFD計算や多流管翼素運動量理論などによって浮体システムとの連成系解析の研究を行っている。

研究テーマ：ムーンプール型浮体の波浪中性能評価



垂直軸タービンは距離を大きく取らずに２機を並べることができ，係留システムを伴う浮体システムには設置や維持管理面で有利である。可変ピッチ垂直軸ツイン風車を搭載する浮体システムにムーンプール付き浮体基盤を適用し極浅海域での建造に有利でかつ沖合展開も可能な運動性能を有する浮体システムを研究している。また，風向きに追従できるスラスト制御機構を導入しその効果も研究している。

日本大学 生産工学部

データ更新日 2025年9月22日
紹介サイトリンク

風力発電コンペ

日本大学生産工学部は、「ものづくり」の素養とデザイン・アイデアに富んだ環境エネルギー機器の性能を競う風力発電コンペWINCOMを開催します。このコンペは、高校生をはじめ、大学生・社会人のグループ、個人が独自の発想で風力発電装置を作り、「ものづくり」の楽しさを味わうものです。皆さんのすばらしいアイデア、作品を募集しています。コンペは公開しているので一般の方も無料見学できます。多くのご参加をお待ちしています。

東邦大学 理学部生命圏環境科学科 竹内研究室

データ更新日 2026年9月30日
紹介サイトリンク

研究テーマ：洋上風力発電事業と地域活性化



洋上風力発電事業は、設置海域近隣地域に直接的・間接的影響を及ぼす。マイナスの影響を最小にし、プラスの影響を最大にして、地域活性化に資する事業を設計するためには、事業者が地域とコミュニケーションを取ることが不可欠である。本研究室では、地域活性化に資する洋上風力発電事業のプロセス段階の話し合いの仕組みづくりについて研究を進めている。

研究テーマ：再エネ海域利用法の法定協議会のあり方



2019年に施行された「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に関する法律」によってステークホルダーの調整の仕組みができた。一方で、法定協議会において、どのようなテーマで話し合いを進めることが適切かに関しては、十分検討されていない。本研究では、議事録分析の手法を用いて、効果的な法定協議会での話し合いのあり方について研究を進めている。

福島県ハイテクプラザ

データ更新日 2026年9月24日
紹介サイトリンク

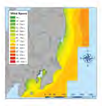
研究テーマ：風車保護材の劣化メカニズム解明と評価手法の開発

風車ブレード部材は、日光、落雷、雨等に晒され様々な不良現象が生じます。洋上風力の増加や大型化により問題視されているのが「レイン・エロージョン」です。これは、高速回転するブレードが雨滴と衝突し、表面が削られる現象（浸食）で、ブレード保護材の施工による抑止が世界的なトレンドです。一方で本現象の進行メカニズムは詳細不明で、よい保護材を開発する上での指針がありませんでした。本研究では、本現象の進行メカニズムを段階ごとに明らかにすることで、改善指針を与えることができ、統一的に保護材を評価可能な手法の確立を目指します。

足利大学 工学部創生工学科建築土木分野 山口研究室

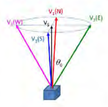
データ更新日 2025年10月6日
紹介サイトリンク

研究テーマ：風況・海象の予測技術の高度化



風力発電資源調査のためには高精度な風況予測が求められている。また，陸上・洋上の風力発電設備を設計する際には、極値風・極値波浪などの設計条件を高精度に設定する必要がある。本研究室では，気象シミュレーション・台風モデル・気流解析・波浪推算モデル等を組み合わせることにより，風力資源調査のための風況予測および設計条件算定の高度化に取り組んでいる。

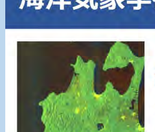
研究テーマ：風況観測技術と発電出力予報の高度化



高高度の風況観測タワーは高価なため，ドップラーライダーを利用したリモートセンシングが着目されている。本研究は鉛直ライダー・スキャニングライダーを利用した風速および乱流の計測技術の高度化に取り組んでいる。また，風力発電設備が大量に系統に接続される場合、風力発電出力予報が必要になる。本研究室では気象シミュレーション・現地観測データ・オフサイト観測データを組み合わせることによる発電出力予報の高度化に取り組んでいる。

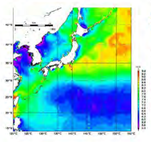
東京海洋大学 海洋資源環境学部海洋資源エネルギー学科 海洋気象学研究室

データ更新日 2025年9月8日
紹介サイトリンク



＜研究テーマ＞ 合成開口レーダを用いた海上風推定

広域性，同時性，反復性という利点を持つ人工衛星に搭載した合成開口レーダ（SAR）を用いて海上風推定モデルおよび技術の開発を行っている．SARは数mという非常に高い空間分解能を有することから，主に海岸線に近い沿岸域における風況把握に期待できる．また，洋上ウィンドファームの後流観測にも活用できることから，定量的な観測技術の向上に向けた研究を実施している．



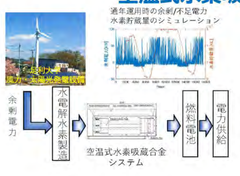
衛星観測による風の長期変動特性

人工衛星搭載マイクロ波散乱計による全球の海上風観測は20年以上に亘って継続して実施されている．この観測データを活用して長期の風の変動特性を調べるとともに，この変動と他の気象海象との関係について調査している．特に日本周辺海域は複数の暖流と寒流が存在し，水温変化が複雑である．水温変化はその直上で吹く海上風速に影響を与えることから，これらの関係に注目して研究を進めている．

足利大学 工学部創生工学科機械分野 飯野研究室

データ更新日 2025年9月22日
紹介サイトリンク

研究テーマ：再エネ由来水素を利用した 空温式水素吸蔵合金システムの研究開発



今後導入量の爆発的増加が期待される変動型再生可能エネルギー（VRE）の余剰電力を想定した水素貯蔵システムに関する研究を行っています。
水素利用時に発熱、吸熱反応を伴う水素吸蔵合金の温度調節を、大気との熱交換により効率的に行える「空温式水素吸蔵合金システム」に対して、様々な地域や電力利用、電源種別（風力・太陽光）を想定したシステム運用効率の定量的な評価を行っています。

2026/11/20