

／ いい風、吹いてる! ／

秋田の洋上風力発電



今、なぜ、洋上風力発電？

Q1 秋田県には、なぜ風車がたくさん建っているのですか？

A1 秋田県は、海からの強い風が吹く沿岸部を中心に、風車の設置に適した平坦な地形が続いていることから、2000年代以降、陸上風力発電の導入が積極的に進められてきました。

また、風が強く、遠浅の海底地形が続く秋田県沖の海域は、洋上風力発電の導入に適しており、2022年12月に国内初の本格的な洋上風力発電所が稼働するなど、全国に先駆けた取組が進められています。

〈風力発電導入量の都道府県ランキング〉

全国順位	陸上風力発電 (2023年12月31日現在)	洋上風力発電 (2024年3月31日現在)
1位	青森県 (820MW)	秋田県 (139MW)
2位	北海道 (683MW)	北海道 (112MW)
3位	秋田県 (661MW)	富山県 (9MW)

出典：(一社)日本風力発電協会の統計データから秋田県作成

Q2 なぜ洋上風力発電の導入を進めるのですか？

A2 日本は、地球温暖化の要因である温室効果ガスの排出量を実質的にゼロにする「カーボンニュートラルの実現」と、必要なエネルギーが安定的かつ低廉な価格で供給される「エネルギー安全保障の確保」という二つの大きな課題に直面しています。

この課題を解決するためには、温室効果ガスを排出せず、国内で生産可能な「再生可能エネルギー」の導入を拡大する必要があります。

日本は広大な海に囲まれており、陸上よりも大規模な発電が見込める洋上風力発電は、再生可能エネルギーを大量に導入するための「切り札」として期待されています。

Q3 県民にとって、秋田県沖で洋上風力発電の導入を進めるメリットは何ですか？

A3 洋上風力発電は、今後の大きな発展が見込まれる「成長分野」であり、洋上風車の部品製造や発電所の建設・メンテナンス等の関連産業に県内企業が参入することで、県内総生産の増加や賃金水準の向上、魅力的な雇用の場の創出など、県内経済の活性化につながるものと考えられます。

また、洋上風車を観光資源やSDGs教育の場として活用することで、県外からの交流人口の増加が図られるほか、幅広い分野で様々なノウハウを有する洋上風力発電事業者と連携することで、漁業の振興や県産品の販路拡大など、エネルギー以外の分野においても、「あきたの元気づくり」につながるものが期待されます。

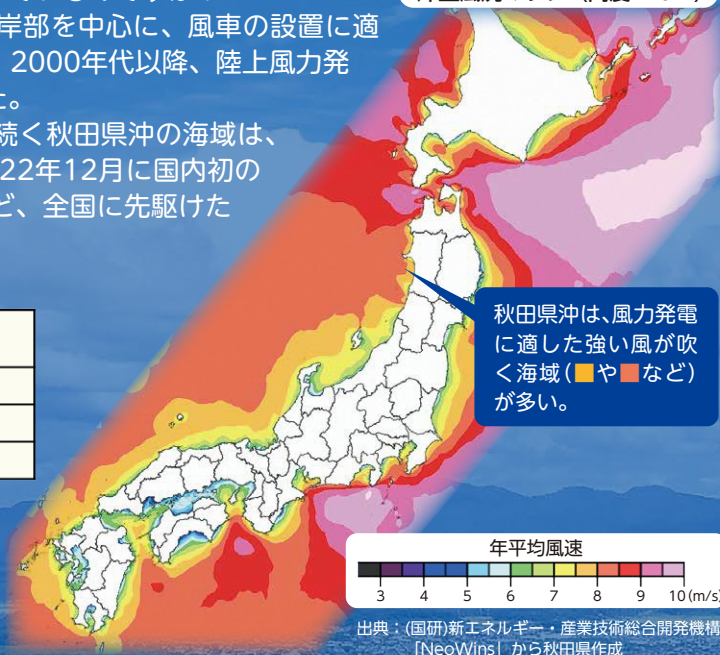
なお、洋上風力発電所は大規模な「資産」であるため、立地する市・町では、固定資産税収入が増加し、財政の健全化に寄与することが見込まれます。

Q4 洋上風力発電による環境や漁業への影響はありませんか？

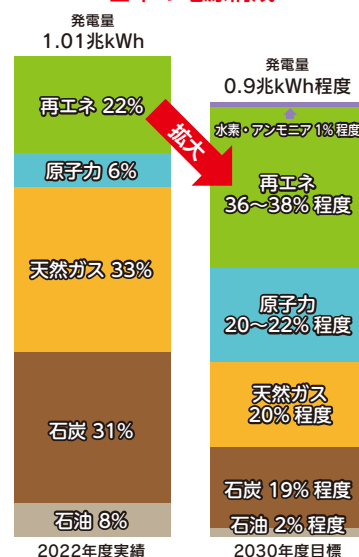
A4 風力発電所の設置は、環境影響評価法に基づく「環境アセスメント」の対象となり、事業実施に当たっては、騒音や鳥類等の動植物などへの影響について適切に配慮をすることとされています。

また、事業実施海域は、再エネ海域利用法に基づいて、漁業関係者を含む協議会で丁寧に協議を行い、「漁業に支障を及ぼさないことが見込まれる」海域が指定されており、事業者は「漁業影響調査」を行って影響の有無を確認することとされています。

洋上風況マップ (高度140m)

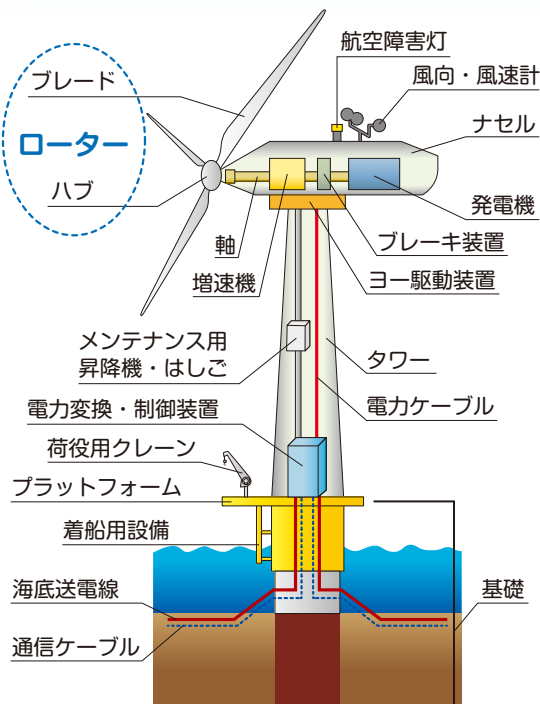


日本の電源構成



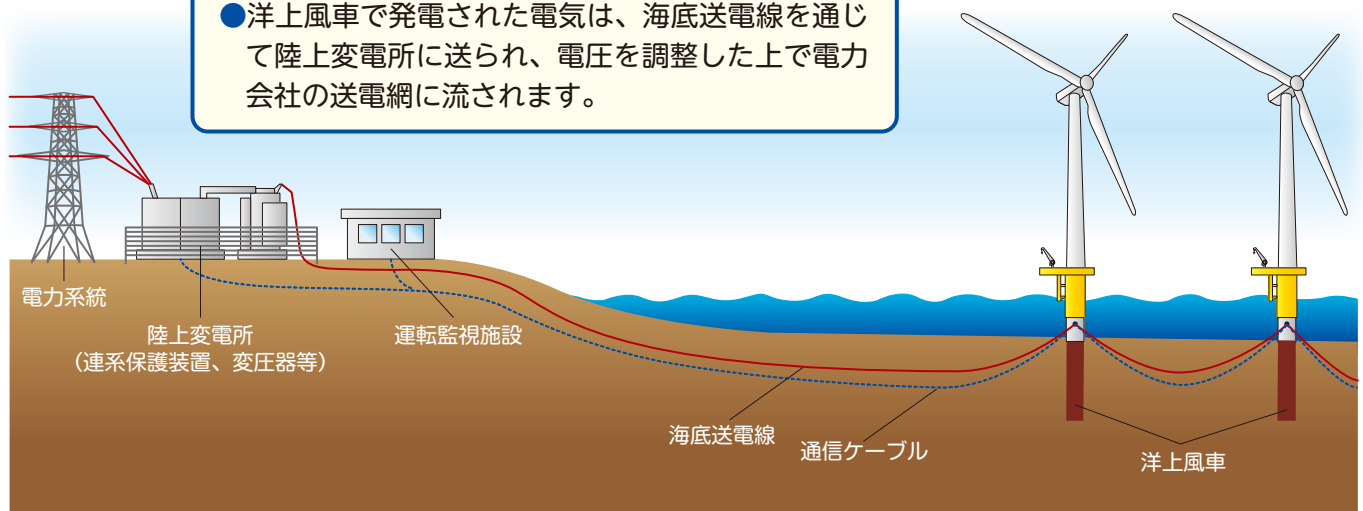
洋上風力発電の仕組み

〈一般的な洋上風車〉



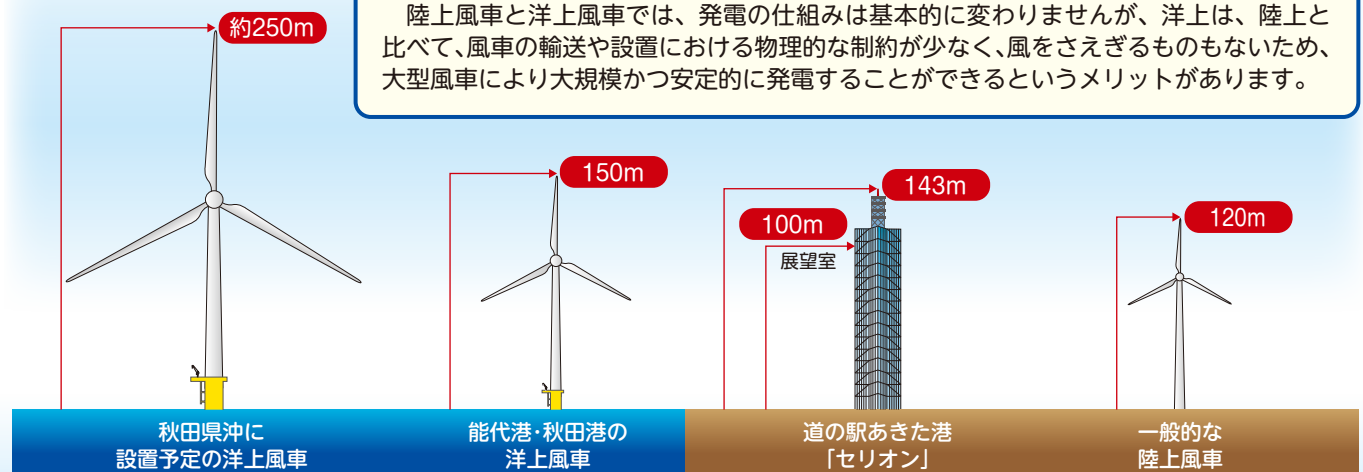
- 風力発電は、風の力で風車の羽を回転させ、そのエネルギーを発電機で電気に変換する発電方法です。
- 洋上風車には、「タワー」と呼ばれる柱の上部に「ナセル」というボックスが載っており、その先端の「ハブ」に「ブレード」という風を受け止める大きな羽が固定されています。
- ハブとブレードを合わせて「ローター」といい、ブレードに風が当たるとローターが回り始め、ローターに直結している軸も回転します。
- 軸の回転は、ナセルの内部で、ギアを用いて回転数を増幅させる「増速機」によりスピードアップし、「発電機」の中で、電磁誘導等の原理で電気エネルギーに変換されます。
- 効率的に発電を行うため、ローターは、「ヨー駆動装置」により、風向に合わせて自動的に向きを変えます。
- 台風が接近しているときや、点検を行うときは、安全を確保するため、「ブレーキ装置」によりローターの回転を止め、発電をストップします。

- 洋上風車で発電された電気は、海底送電線を通じて陸上変電所に送られ、電圧を調整した上で電力会社の送電網に流されます。



【風車の大きさ】

陸上風車と洋上風車では、発電の仕組みは基本的に変わりませんが、洋上は、陸上と比べて、風車の輸送や設置における物理的な制約が少なく、風をさえぎるものもないため、大型風車により大規模かつ安定的に発電することができるというメリットがあります。



*風車のイラストは、大きさを比較するためのイメージであり、実際のものとは異なります。

秋田県内の洋上風力発電案件の状況

一般海域

全国最多の「促進区域」(秋田県4海域/全国10海域)

八峰町・能代市沖 (37.5万kW・着床式)

2021年9月 促進区域に指定
2024年3月 発電事業者の選定

合同会社八峰能代沖洋上風力
(E R E株、I R J株、東北電力株)

2026年3月 工事開始(予定)
2029年6月 運転開始(予定)

【風車基数】
15.0MW×25基(モノパイル型)
【風車メーカー】
ベスタス(デンマーク)

【風車基数】
13.0MW×38基(モノパイル型)
【風車メーカー】
GE(アメリカ)

能代市・三種町・男鹿市沖 (49.4万kW・着床式)

2020年7月 促進区域に指定
2021年12月 発電事業者の選定

秋田能代・三種・男鹿オフショアウインド合同会社
(三菱商事洋上風力株、三菱商事株、株シーテック)

2026年3月 工事開始(予定)
2028年12月 運転開始(予定)

男鹿市・潟上市・秋田市沖 (31.5万kW・着床式)

2022年9月 促進区域に指定
2023年12月 発電事業者の選定

男鹿・潟上・秋田Offshore Green Energy合同会社
(株)J E R A、電源開発株、伊藤忠商事株、東北電力株)

2025年4月 工事開始(予定)
2028年6月 運転開始(予定)

【風車基数】
15.0MW×21基(モノパイル型)
【風車メーカー】
ベスタス(デンマーク)

由利本荘市沖 (84.5万kW・着床式)

2020年7月 促進区域に指定
2021年12月 発電事業者の選定

秋田由利本荘オフショアウインド合同会社
(三菱商事洋上風力株、三菱商事株、株シーテック、ウェンティ・ジャパン株)

2026年3月 工事開始(予定)
2030年12月 運転開始(予定)

【風車基数】
13.0MW×65基(モノパイル型)
【風車メーカー】
GE(アメリカ)

※()内は構成企業

秋田市沖 (着床式)

2024年5月 国に情報提供
2024年9月 準備区域に整理

浮体式

G I 基金フェーズ2 (浮体式洋上風力実証事業)

2023年10月 実施候補区域に選定
2024年2月 事業者の公募開始
2024年6月 実施海域・事業者の公表

【事業者コンソーシアム】

丸紅洋上風力開発株、東北電力株、
秋田県南部沖浮体式洋上風力株、
ジャパンマリユナイテッド株、東亜建設工業株、
東京製綱繊維ロープ株、関電プラント株、
JFEエンジニアリング株、中日本航空株

【事業期間】

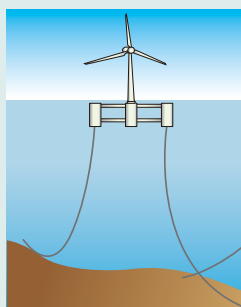
2024年7月～2031年3月

【風車基数】

15MW超×2基

【浮体形式】

セミサブ型



港湾区域内

全国初の本格的な洋上風力発電所

●能代港(8.4万kW・着床式)

※2022年12月22日 商業運転開始



写真:秋田洋上風力発電(株)

●秋田港(5.5万kW・着床式)

※2023年1月31日 商業運転開始



写真:秋田洋上風力発電(株)

【発電事業者】 秋田洋上風力発電(株)

丸紅株、株大林クリーンエナジー、東北電力株、コスモエコパワー株、
関西電力株、中部電力株、株秋田銀行、大森建設株、株沢木組、
株加藤建設、株寒風、協和石油株、三共株

【風車基数】

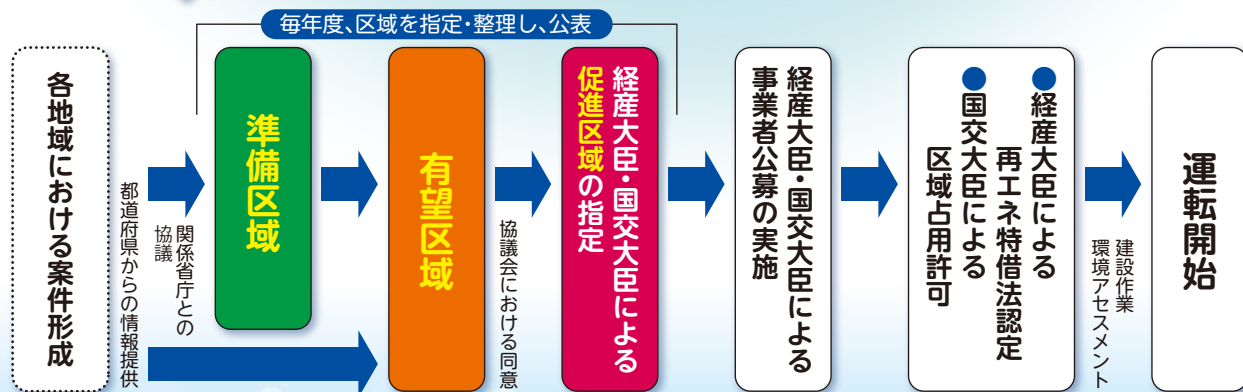
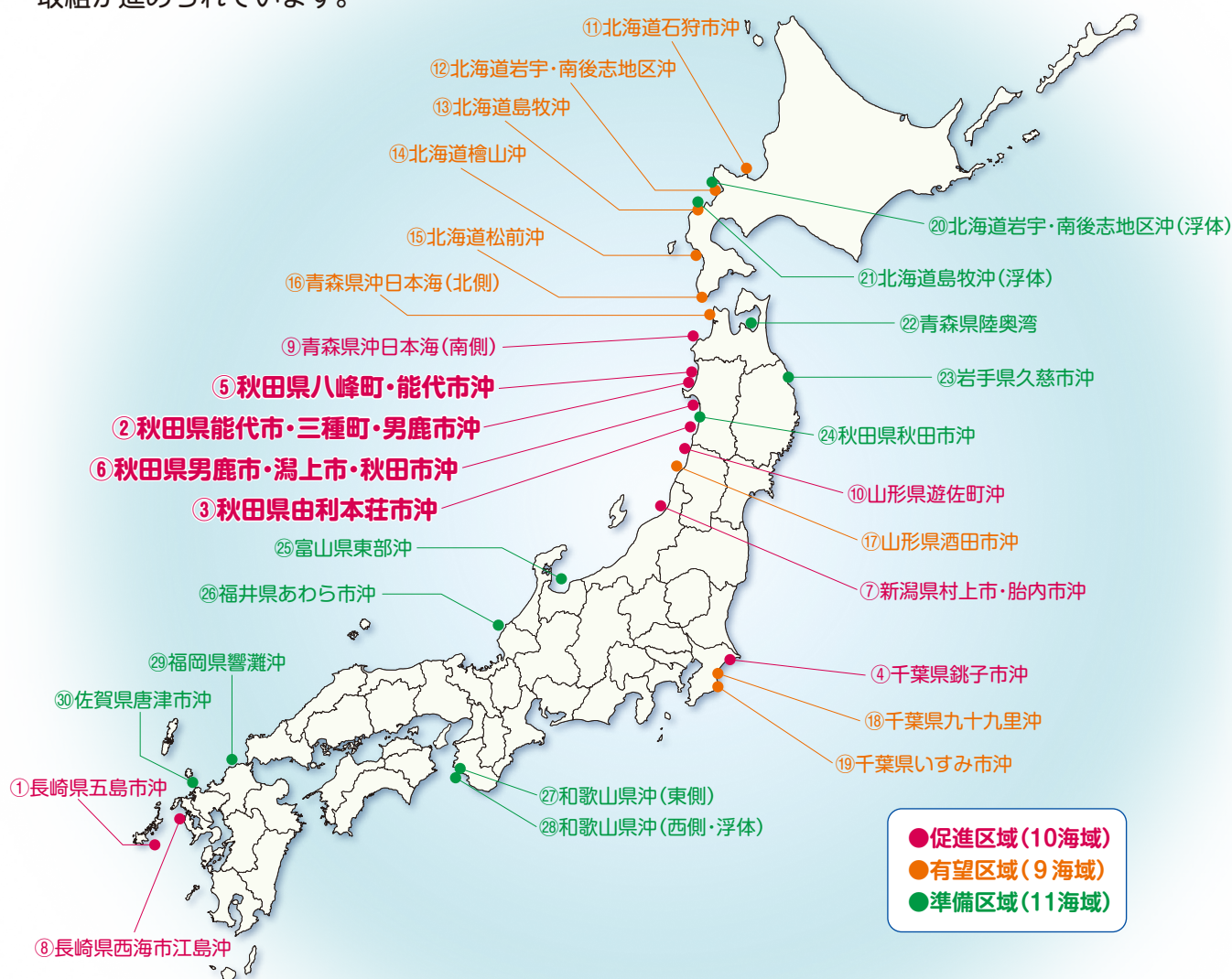
能代港 4.2MW×20基(モノパイル型)
秋田港 4.2MW×13基(モノパイル型)

【風車メーカー】

ベスタス(デンマーク)

再エネ海域利用法に基づく洋上風力発電の導入状況

- 再エネ海域利用法(正式名称:海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律)は、一般海域(「港湾区域」等の区域指定が行われていない海域)における洋上風力発電の導入に関する統一的なルールを定める法律です。
- 洋上風力発電の導入候補海域は、風況等の自然的条件や、漁業者など海域の先行利用者との協議の状況等に応じて、再エネ海域利用法に基づき、国により「**準備区域**」→「**有望区域**」→「**促進区域**」と段階的に整理されていきます。
- 促進区域**とは、「自然的条件が適当で発電設備出力が相当程度見込まれること」、「漁業への支障を及ぼさないことが見込まれること」等の要件に適合したエリアとして国が指定する区域です。**促進区域**に指定されると、国が洋上風力発電を行う事業者の公募を実施し、選定された事業者は、当該区域内において、最大30年間、発電事業を実施することが認められます。
- 2024年9月末現在、全国10海域が**促進区域**に指定されていますが、このうち4海域は秋田県沖の海域であり、全国最多となっています。現在、公募選定された発電事業者による発電所の運転開始に向けた取組が進められています。



洋上風力発電関連人材を育成する訓練施設

洋上風力発電設備の建設工事や保守整備は、主として洋上で行われます。洋上での作業は、主な移動手段が交通船である・海中転落の危険性がある・火災など有事の際の緊急援助に時間がかかるなど、特殊な点が多くあります。このような環境下で安心・安全な作業を行い、安定的な電力供給を実現するためには、基礎安全訓練の受講が必要不可欠です。

洋上風力発電の導入が進む秋田県では、国際基準に基づく基礎安全訓練を県内2か所のトレーニングセンターで受講することができます。(2025年1月現在)

●風力トレーニングセンター秋田塾

※東北電力リニューアブルエナジー・サービス(株)が
2023年より秋田市内にて運営

●風と海の学校 あきた

※日本郵船(株)及び日本海洋事業(株)の2社が出資する
秋田オフショアトレーニングセンター(株)が男鹿市内にて運営

基礎安全訓練は5つの科目(下記参照)で構成されており、約5日間かけて洋上風車で作業する際の安全性を高める知識や技能を学びます。秋田県では、2024年4月に「風と海の学校 あきた」が開所されたことにより、5科目すべての受講を県内で修了できるようになりました。



風力トレーニングセンター 秋田塾



①応急処置



②マニュアルハンドリング (重量物の安全な運搬)



③高所作業

垂直はしご
での救出



高所からの
緊急降下



④防火と消火



風と海の学校 あきた

2024年4月に男鹿海洋高校内に開所した「風と海の学校 あきた」では、大深水プールを活用したシーサバイバル訓練の他、最新型シミュレータを使った船員向けCTV操船訓練を提供しています。

※CTV:洋上風車と陸を結ぶ作業員輸送船
(Crew Transfer Vessel)

次世代人材育成にも力を入れており、男鹿海洋高校の生徒へのシミュレータ開放や、近隣の小中学校を対象とした施設見学会を実施しています。

⑤シーサバイバル 洋上風車への移乗 洋上での緊急避難



撮影:高橋 希(オジモンカメラ)

～ “洋上風力”の世界で頑張っています ～

大黒谷
ひとみさん



東光鉄工株式会社
(大館市)

大館市出身、能代北高校(現:能代松陽高校)・関西外国語短大英米語学科卒。
東光鉄工(株)は、洋上風車のメンテナンスに不可欠なダビットクレーン「TOKOSEK」のメーカー。また、風車の建設時に使用する大型の鋼製架台なども製造している。



マニュアルを作成する大黒谷さん

Q 入社のきっかけを教えてください。

A 英語を扱う仕事がしたいと転職サイトに登録したところ、洋上風力発電事業に参入するために英語人材を求めている今の会社から声をかけてもらったのがきっかけです。

洋上風力発電に関わる仕事はしたことがありませんでしたが、東日本大震災をきっかけに再生可能エネルギーには関心を持っていたので、入社を決めました。

Q 現在の業務内容ややりがいについて教えてください。

A 入社後に、洋上風力発電関連製品の品質管理において必要となるAPQP4Windのスペシャリストトレーニングに合格し、品質管理のための手法や分析方法、様式等をまとめたマニュアルを作成しています。

元となる文章は全て英語のため、翻訳はもちろんですが、手法や分析方法がどういうものなのか、読んだ人が分かるように工夫する必要があります。そこが難しいところであり、やりがいでもあります。

Q 今後のキャリアパスはどう描いていますか。

A 将来は洋上風力発電に関する専門的な知識をさらに身につけて、通訳の仕事や次の世代に教えたりサポートしたりする仕事もしたいと考えています。

Q 県内の中高生にメッセージをお願いします。

A 夢や興味があることには積極的にチャレンジしてみてください。洋上風力発電関連など、英語を武器にしたいと考えている人は、座学だけではなく外国の方と話をする機会を持つといいと思います。実際にコミュニケーションをとる経験はとても大切です。



田中
ひろし
さん

ベスタス・ジャパン株式会社

秋田O&Mベース(秋田市)

能代市出身、能代工業高校(現:能代科学技術高校)・日本大学工学部卒。

ベスタス・ジャパン(株)は、デンマークに本社がある風車メーカー「Vestas」の日本法人。

陸上・洋上風力発電機の販売とメンテナンス等のサービス提供を行う。



洋上風車の上から
秋田の街並みを眺める田中さん

Q 入社した理由や風力発電に興味を持ったきっかけを教えてください。

A 在学していた福島大学の敷地内に風車が1基設置されていたのが、風力発電との最初の接点でした。卒業のタイミングで東日本大震災が発生し、再生可能エネルギーの重要性をあらためて強く意識しました。

大学卒業後、東京都内などで会社に勤めていましたが、秋田での洋上風力発電事業の求人を見つけ、迷うことなく応募しました。

Q 風車のメンテナンスとは、どのような業務ですか。

A 風車も自動車などと同じで、定期点検が必要。運転開始から3か月で行うものもあれば、数年後に行うものもあります。ほかにも、風車の遠隔監視システムがエラーを感知した場合の対応もあり、日本人だけでなく、外国人の技術者ともチームを組んで作業をしています。

定期点検だけでも項目は多岐にわたるため、海が荒れていない日は、ほぼ毎日洋上風車に登っています。

Q 仕事のやりがいや魅力について教えてください。

A 国内初となる洋上風力発電の一大プロジェクトに、地元出身者として関わることが一番のやりがいです。洋上風車の上からの絶景など、貴重な体験ができるのもこの仕事の面白さの一つだと感じています。

Q 今後のキャリアパスはどう描いていますか。

A 40歳くらいまでは、引き続き技術者として洋上風車のメンテナンス業務に携わり、その後はトレーナーとして、自分の技術と経験を伝えながら、秋田沖で予定されている大規模な洋上風力発電事業で活躍できる次の世代の人材育成に貢献できればと思っています。

Q 県内の中高生へメッセージをお願いします。

A 秋田は洋上風力発電の先進地です。英語が得意でなければこの仕事はできないと思われがちですが、入社後でも覚えることは十分可能です。興味があればぜひチャレンジしてほしいです！



〒010-8572 秋田県秋田市山王三丁目1-1

秋田県産業労働部クリーンエネルギー産業振興課
クリーンエネルギー推進チーム

TEL 018-860-2281 FAX 018-860-3869
mail shigen-ene@pref.akita.lg.jp

※このリーフレットは、2024年9月30日現在の情報に基づき作成しています。

写真：能代港洋上風力発電所（秋田洋上風力発電㈱提供）