

五島洋上ウィンドファーム

五島洋上ウィンドファーム8基(手前側)と「はえんかぜ」

戸田建設

浮体式洋上風力発電設備の開発から事業化まで

戸田建設は、2007年から洋上風力発電に取り組み、大学、研究機関や様々な企業とともに技術の蓄積を重ねてきました。2010年からは長崎県五島市で、地元の方々の協力を得ながら、環境省の浮体式洋上風力発電実証事業に取り組み、国内初の浮体式洋上風力発電設備である「はえんかぜ」（2MW）の運用を継続しています。さらに、漁業との共生と環境や暮らしの保全を含めた、持続可能な地域のニーズを満たす事業を目指し、浮体式洋上風力発電所の建設を進めてまいりました。

実験室、試験海域での開発

五島での取り組み開始

2007
1/100 スケール
二次元水槽実験
（京都大学）



2008
1/20 スケール
深海水槽実験
（海上技術安全研究所）



2009
1/10 スケール
実海域実験
（長崎県佐世保市）



2010
環境省
実証事業※受託
（五島市椛島沖）



※環境省浮体式洋上風力発電実証事業

2012
1/2 スケール
小規模試験機
（100kW）設置



2013
実証機「はえんかぜ」
（2MW）椛島沖設置



2015
実証機「はえんかぜ」
崎山沖へ移動

2016
環境省実証事業
終了
五島市へ譲渡
発電事業開始

2018
半潜水型スパッド台船
（フロートレイザー）
/ 多機能船完成



2021
促進区域「長崎県五島市沖」※
事業者決定
「五島市沖洋上風力発電事業」（16.8MW）



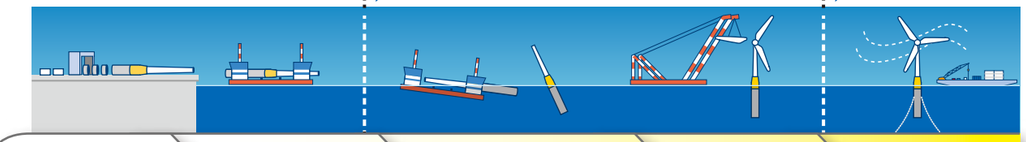
2026
「五島市沖洋上風力発電事業」
運転開始（1月）

※「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」に基づく促進区域

風車の設置手順

プロジェクトごとに現地の状況に応じた最適な計画を行います。

福江港岸壁（浮体建造ヤード） → **椛島北海域（組立海域）** → **崎山沖（設置海域）**



①浮体建造 → ②ロールオン・浜出し → ③フロートオフ・立て起こし → ④風車組立 → ⑤曳航・係留





福江港大津岸壁に設営した浮体建造ヤードにて、鋼製ブロックの連結やコンクリート部の製造・連結を行い、ハイブリッドスパー型の浮体を完成させます。
鋼製ブロックは長崎県内の工場から台船によって海上輸送し、コンクリート部の製造に用いる生コンクリートは五島市内のコンクリートプラントより調達します。
その後、浮体建造ヤードより、浮体を半潜水型スパッド台船にて浜出しし、椛島北海域に海上運搬します。









運搬された浮体は静穏な椛島北海域にて、フロートオフ・立て起こしを行い、仮係留します。
別途、海上運搬したナセル、ブレードなどの風車部（国産）をタワーの上に取り付けるなど、浮体式洋上風力発電設備の組立てを行います。

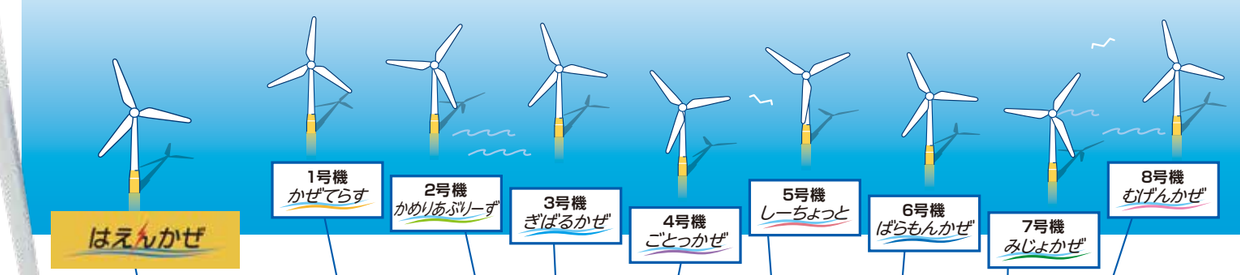




組立て完了後、浮体式洋上風力発電設備を椛島北海域から設置海域まで曳航し、チェーン、アンカーを用いて係留します。
その後、海底ケーブルを接続して完成させます。

8基の風車からなる五島洋上ウィンドファーム

地域との連携をさらに深めたいと考え、これらの浮体式洋上風力発電設備を「五島洋上ウィンドファーム」と名付けました。
8基の風車は船舶として登録するにあたり、五島市および新上五島町の小中学生からご応募いただいた名称を船名としています。いずれも、豊かな自然や文化をイメージしつつ、風、海など自然エネルギーを象徴する要素が随所に取り入れられた、豊かな感性と未来への希望が感じられるものとなっています。



はえんかぜ
五島灘を抜ける南風「はえんかぜ」を受けて、五島、そして日本に、世界に豊かな恵みをもたらしてほしい。

1号機 かぜてらす
この風力発電で、五島の未来を輝かせ、五島、日本を豊かにしてほしい。

2号機 かめりあぶりーず
椿が象徴である五島の海に、そよ風を受けてゆったりと回る姿を表している。

3号機 ぎばるかぜ
自然に囲まれ、風もたくさん吹く五島の未来のために、頑張って発電してほしい。「ぎばる」は五島弁で「頑張る」を意味します。

4号機 ごとっかぜ
五島の風が、わたしたちの暮らしを未来永劫支えてほしい。

5号機 しーちょっと
五島弁の「好き」「愛してる」を意味する「しーちょっと」と、海のSEA（しー）をかけ、みんなに愛される存在になるように。

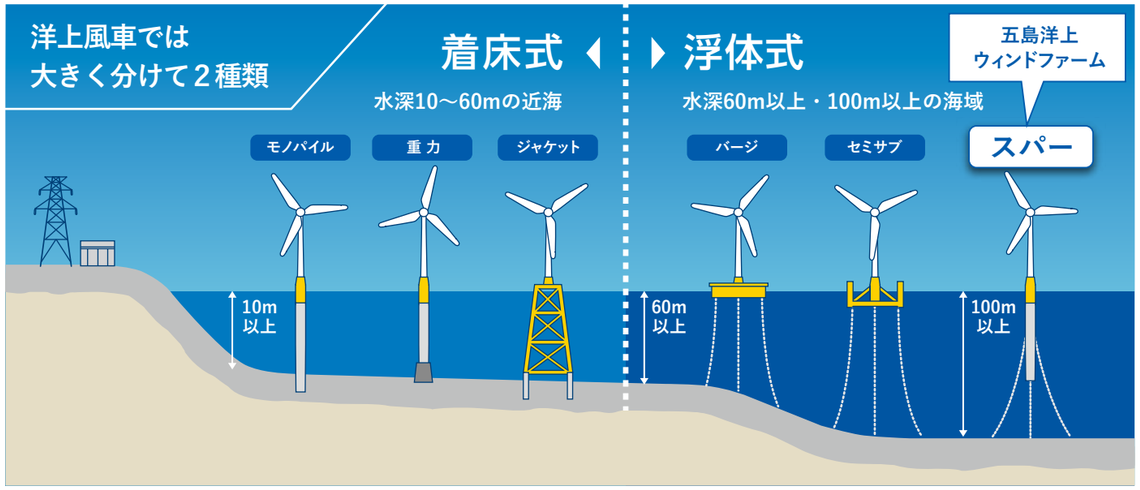
6号機 ばらもんかぜ
五島の「ばらもん」のように、風を受けて元気に発電してほしい。

7号機 みじょかぜ
五島弁で「かわいい」を意味する「みじょか」と「かぜ」を組み合わせ、みなさんに愛着を持ってもらいたい。

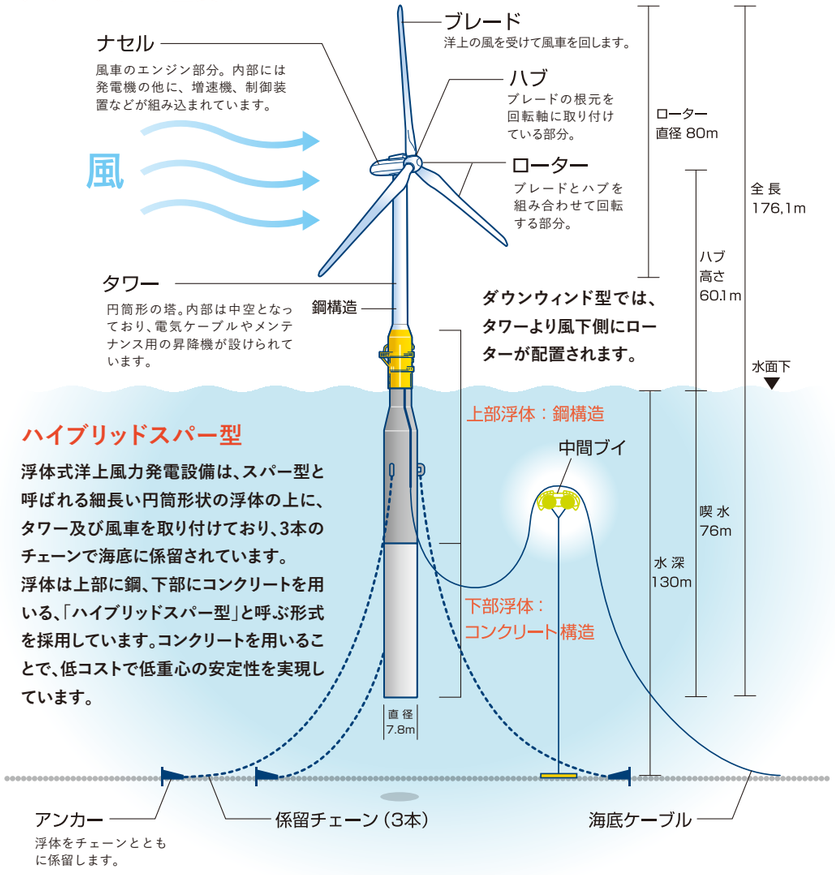
8号機 むげんかぜ
「8」は末広がりや無限大を表し、五島に吹く無限の風で未来を活性化させる風車になってほしい。

風車の支持構造物と構造

≫ 風車支持構造物の種類



≫ 浮体式洋上風力発電設備の構造と特徴



シンプル構造

標準化・量産化・低コスト化に貢献。

安定性の向上

下部浮体をコンクリート構造とすることで重心を低下。
ダウンウィンド型風車ローターの風見鶏効果により浮体のヨーとピッチ方向の安定性を向上。

低コスト設計

安価なコンクリートを活用し、鋼とコンクリートを最適配置。

地元企業での建造

鋼製部は長崎県内の鋼構造物製作会社から調達。
コンクリート部には五島市内の生コンクリートプラントの材料を使用。

地盤耐力の小さな岸壁での建造可能

横倒しでの建造により、単位面積あたりの重量が小さく、地盤耐力の小さい岸壁でも建造が可能。

電力の地産地消と運転管理

≫ 電力の地産地消

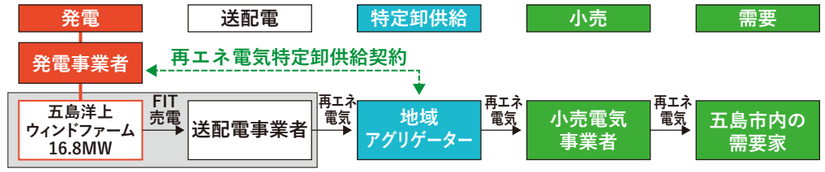
「発電された電気はどう使われるか」

五島市沖で発電された洋上風力の電力を、特定卸供給※制度の活用により五島市内の需要家へお届けします。

※特定卸供給：発電事業者が小売電気事業者に対し、特定の需要家向けの電気として卸供給する制度

「どのようなことを目指しているのか」

大規模な再生可能エネルギーを活用し、電力の「地産地消」を実現します。これにより、五島市が目指す「ゼロカーボンシティ」の実現に貢献します。



≫ 洋上風力発電所の運転管理

「運転管理に必要なこと」

運転管理は、24時間監視、遠隔操作で行われています。浮体式洋上風力発電所においては、点検・メンテナンス作業の効率化に加えて、故障時の早期復旧などによる発電停止期間の短縮が求められます。五島洋上ウィンドファームでは、「はえんかぜ」で蓄えた洋上風力発電施設の運転管理に関する技術・ノウハウを活用して安定的、かつ長期的な運用を行います。

「地元企業の協力」

運転管理作業の体制を整えることは、洋上風力発電の、より安定的、かつ長期的な運用につながります。五島洋上ウィンドファームでは地元企業の協力を得てメンテナンス体制を構築することで迅速な対応を行っています。

五島洋上ウィンドファームQ&A

Q 洋上風力発電とは？

A 風車を洋上に建設して、そこで発電を行うものです。洋上風力発電は、風車を支える構造物の特徴によって「着床式」と「浮体式」に分類されます。

Q 洋上風力発電のメリットは？

A 陸上より強く安定した風を使えるため、効率よく発電できます。海に設置することで騒音や景観への影響を抑えやすく、陸上より大きな風車も建てられます。海に囲まれた日本の特性を活かせる発電です。

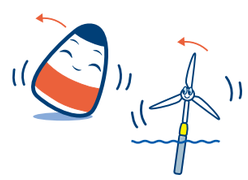
Q 風力発電機の規模は？

A 1基あたり2.1MW（2,100kW）発電機を搭載した浮体式洋上風力発電設備です。



Q 「浮体式」だと風車が倒れることはないの？

A 「起き上がり小法師」のように重心が下方にあるので、風で傾いても起き上がり、もとの状態に戻るように設計されています。



Q なんで“浮体式”洋上風力発電なの？

A 日本は平坦な土地が少なく、陸上で風力発電に適した場所が限られます。海に囲まれている一方で、遠浅（目安：水深60m以下）が少ないため、海底に固定する「着床式」を建てられる海域も広くありません。
そこで戸田建設は、チェーンなどで海底につなぐ浮体の上に風車を載せる「浮体式」を開発。水深の深い沖合にも設置でき、景観や風車の音など暮らしへの影響も抑えやすくなります。

Q 台風の時はどうするの？

A あらかじめ設定しておいた風速を超えると、ブレードの傾きを風向きと平行に変えて風を受け流し、ローターは空回り（遊転）するようにしています。



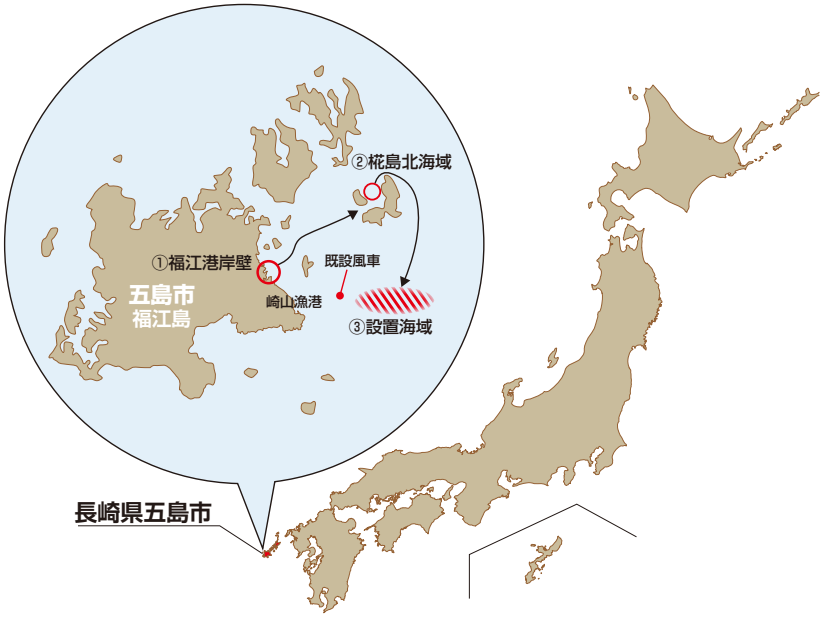
Q 浮体風車1基の重さは何トンですか？

A 約3,500トンです。浮体は中空となっていて、浮体の下部にはバランスを保つためのバラスト材が入っています。

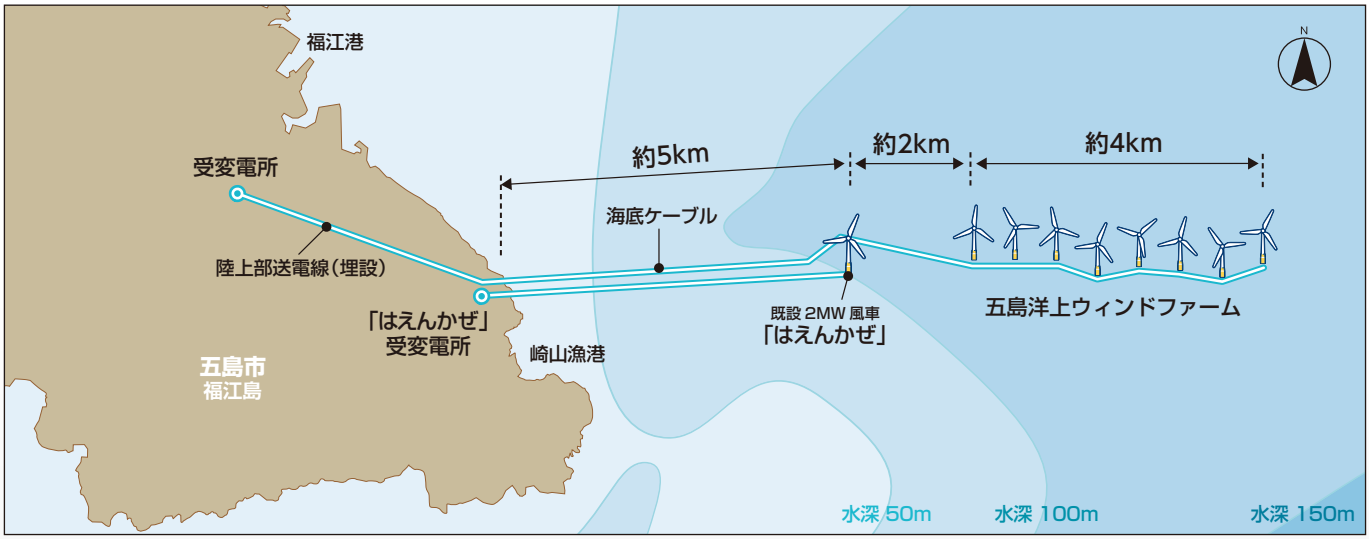


■ 事業の概要

事業名称	五島市沖洋上風力発電事業
事業主体	五島フローティングウィンドファーム合同会社 GOTO-Floating Wind Farm LLC.
目的	風力発電および売電に関する事業
発電規模	16.8MW(=2.1MW/基×8基)
浮体	ハイブリッドスパー
風車	ダウンウィンド型
所在地	長崎県五島市
運転開始	2026年1月
参画企業	戸田建設株式会社(代表企業) ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社 大阪ガス株式会社、株式会社INPEX 関西電力株式会社、中部電力株式会社



■ 設置海域における風車の配置



■ 事業の取り組み





2018年　環境アセスメントを完了し、評価書確定通知を受領
2020年　長崎県五島市沖が再エネ海域利用法に基づく促進区域として指定され、公募開始
2021年　当社を代表とするコンソーシアムが事業者に選定され、五島フローティングウィンドファーム合同会社設立
2022年　海域占用許可を取得し、海上工事を開始
2025年　設置海域に8基設置完了
2026年　商用運転を開始

お問い合わせ
戸田建設株式会社
URL: https://www.toda.co.jp/