

② 再生可能エネルギー（風力・太陽光）の
リサイクル推進と課題

＜事例紹介 4＞

「風力発電におけるリサイクルと課題」

株式会社ユーラスエナジーホールディングス
技術第2部 部長 山野井 毅

風力発電におけるリサイクルと課題

2026年10月29日

株式会社ユーラスエナジーホールディングス 技術第2部

山野井 毅

© Eurus Energy Holdings Corporation All rights reserved.

アジェンダ

 Eurus Energy

1. 会社概要
2. 風力発電設備 撤去/廃棄動向
3. ブレードリサイクル
4. ブレードアップサイクル
5. レアアースリサイクル
6. 大量廃棄時代に向けた課題

© Eurus Energy Holdings Corporation All rights reserved.

1. 会社概要

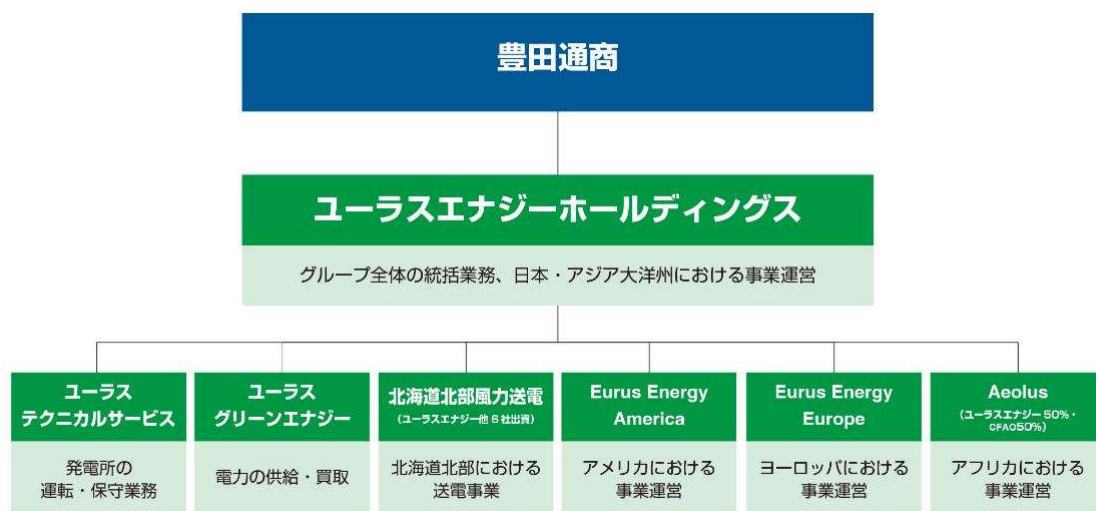
2

会社概要



会 社 名	株式会社ユーラスエネルギーホールディングス
事 業 内 容	風力および太陽光発電事業、蓄電、売電事業など
本 社 所 在 地	〒100-0004 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 大手町ファーストスクエアウエストタワー TEL 03-5404-5300(代表) URL https://www.eurus-energy.com/
代表取締役社長	諏訪部 哲也
設 立 年 月 日	2001年11月1日 (2002年9月30日に現商号に変更)
株 主	豊田通商株式会社: 100%
資 本 金	181億9,920万円
従 業 員 数	806名※(2026年4月現在) ※ユーラスエネルギーグループ
決 算 期	3月31日

主なグループ会社



企業理念・ビジョン



CORPORATE PHILOSOPHY

クリーンエネルギーの普及・拡大を通じ、
地球環境保全の一翼を担う。

VISION

- 地域とともに発展し、社会から信頼される企業**
 常に地域との共生と発展を図るという意識を持ち続け、
それらをベースに更なる社会的信頼を構築していく姿勢の表明。
- 未来に向かって成長と自己革新を続ける企業**
 厳しい競争を勝ち抜いていくための強固な事業基盤の構築に向け成長し続けるとともに、
変化する事業環境の変化に即応できる自己革新の意欲を持ち続けていきたいという姿勢の表明。
- 個々の創造力とチームワークが最大限に発揮される企業**
 企業を支える最大の原動力である個々人の創造力を尊重し、更にそれらを結集して
企業価値の最大化と一人ひとりの夢を実現していけるような企業にしていきたいという姿勢の表明。

事業実績（2026年10月時点）

ユーラスエナジーグループ プロジェクトマップ

世界18の国・地域で展開

操業中 発電所	火力発電	101ヵ所	4,189,046 kW
	太陽光発電	76ヵ所	1,001,254 kW
	バイオマス発電	1ヵ所	50,000 kW
	蓄電池	3ヵ所	-
	TOTAL	180ヵ所	5,240,300 kW
建設中 発電所	火力発電	9ヵ所	319,639 kW
	太陽光発電	4ヵ所	147,799 kW
	バイオマス発電	0ヵ所	0 kW
	蓄電池	5ヵ所	-
	TOTAL	18ヵ所	467,438 kW



目指す姿

再生可能エネルギーがもっと身近になり、
いつでもどこでも再生可能エネルギーを使う。
そんな生活が、私たちが目指す未来です。
ユーラスエナジーグループは、
再生可能エネルギーを起点とした
幅広いソリューション提供を目指し、
地域の皆さまとともに
カーボンニュートラル社会の
実現に向けて取り組みます。



2. 風力発電設備 撤去/廃棄動向

8

使用済み風力発電設備 処理スキーム



- 使用済み風力発電設備の大半(鉄、銅、アルミ等)はリサイクルができている状況
- ブレードや永久磁石の処理スキームの効率化/高度化が今後重要となる見込み

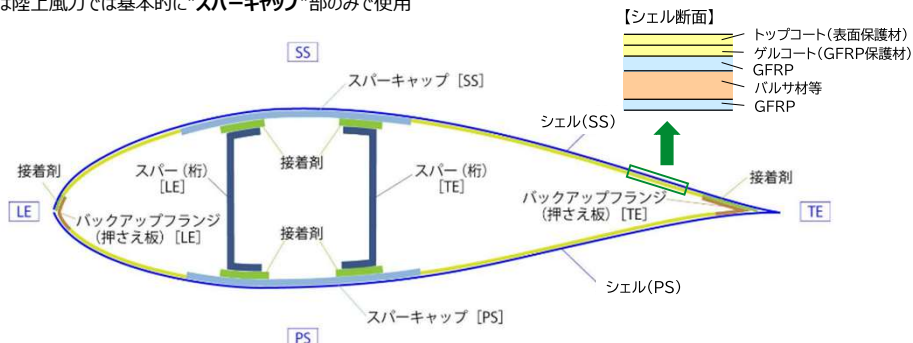


出典：環境省 令和7年度使用済再生可能エネルギー発電設備のリサイクル等の推進に係る調査・検討業務(NRI作成)

風力発電設備 ブレード構造例

- 風車ブレードのシェル部分は、主にバルサ材と**GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）**または**CFRP（炭素繊維強化プラスチック(*)）**などの樹脂で固めた複合材料でGFRP、CFRPは、**リユース・リサイクルが困難な材料**
理由：資源価値が低い、複合材(サンドイッチ構造)のためガラス繊維や炭素繊維とその他材料を分離しにくい
- ブレード重量は、1MW風車の場合、約4トン/本。

(*) CFRPは陸上風力では基本的に“スパーキャップ”部のみで使用

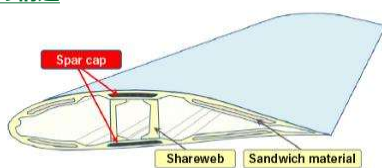


出典 JEAG 5005-2017, 第23回新エネルギー発電設備事故対応・構造強度WG資料から引用

【参考】風車ブレードにおけるCFRP材料種類

※本情報は、社内関係者にアテンドに基づく推定値

ブレードの構造



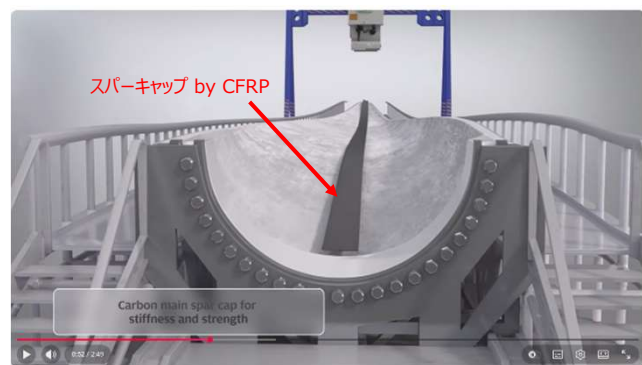
ブレードの材料構成

陸上	～4MW機	GFRP/フォーム材/コーティング材
	4MW機～	GFRP/ CFRP /フォーム材/コーティング材
洋上	10MW級	GFRP/ CFRP /フォーム材/コーティング材

CFRPは、大型機の「Spar Cap」のみに使用

→ ブレード全体の重量比15%程度(推測)

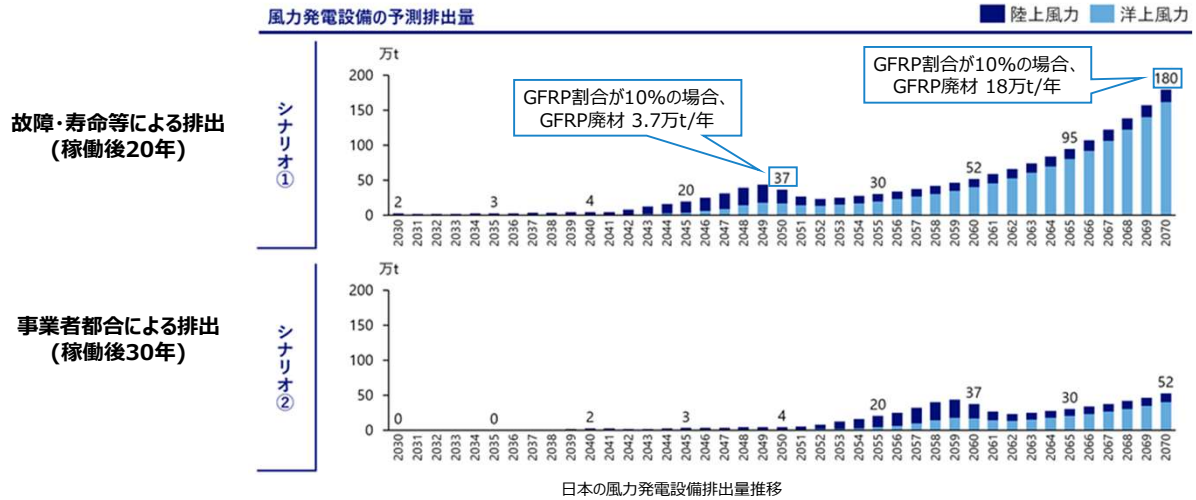
- 炭素繊維グレード：ラージトゥ(50-120K)
※風車ブレード、自動車部品、建築資材用途
- 樹脂：熱硬化性エポキシ樹脂



出典：YouTube動画 “How to build a wind turbine blade”
<https://www.youtube.com/watch?v=WxIhGxET7N8>

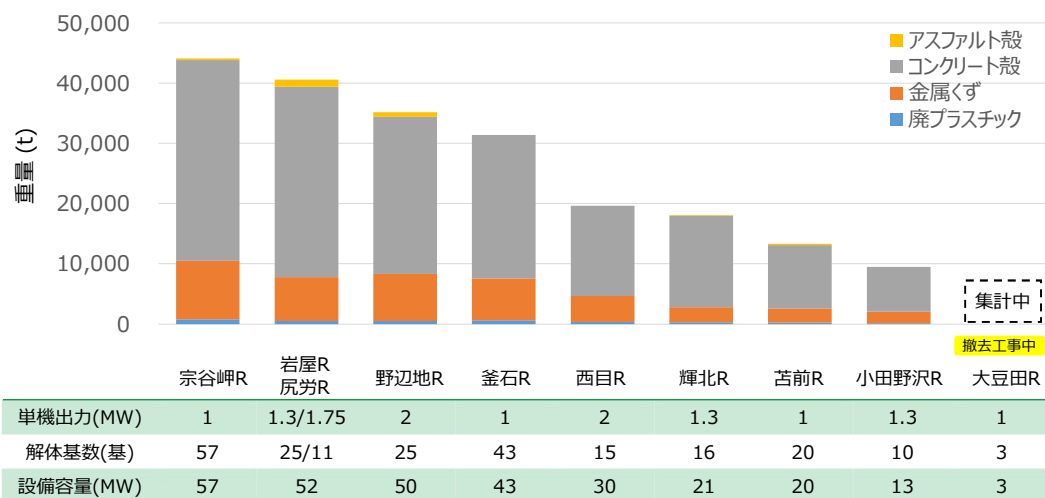
風車ブレードに含まれるCFRPは限定的且つ
それだけを回収するには工数がかかる可能性が高い

風力発電設備 国内廃棄予測



弊社風力発電設備 解体/廃棄実績

- 当社のリブレース時の排出規模は、容量1MWあたり、ブレード 12t、金属くず 147t、コンクリート 584t



出典：各リブレース案件の環境影響評価書 既設風力発電機撤去工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

3. ブレードリサイクル

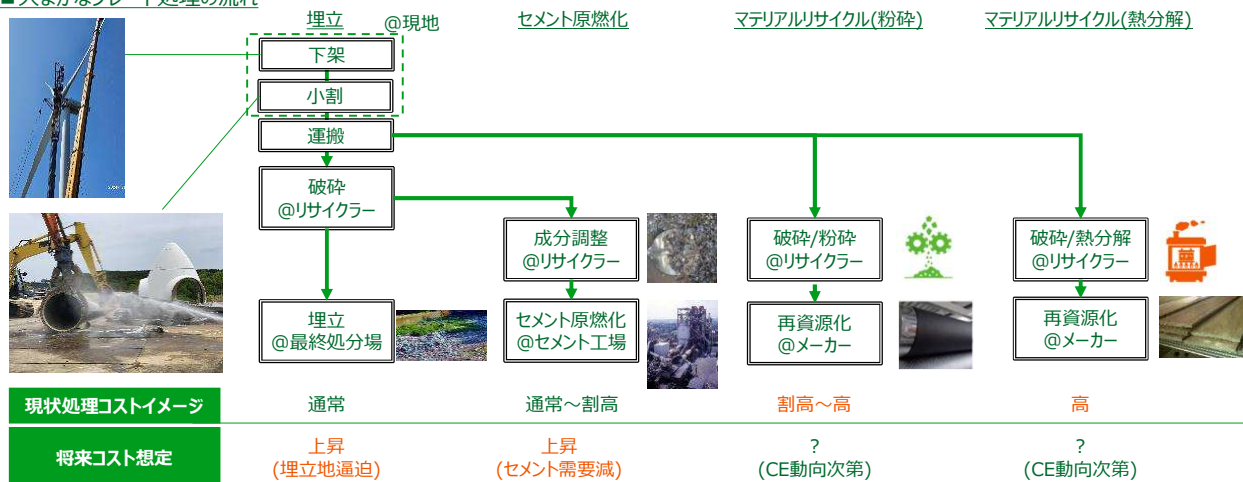
14

ブレードリサイクルスキーム



- ・ 弊社として目指す姿は、「埋立ゼロ」で経済合理性のあるブレードリサイクル方式の採用
- ・ 現時点で想定されるマテリアルリサイクルコストは、埋立やセメント原燃化と比べると割高

■ 大まかなブレード処理の流れ



ブレードリサイクルの事例 国内



「ユーラス小田野沢ウインドファーム」におけるブレードの100%リサイクルを実施

2025年07月31日

当社は、青森県下北郡東通村にある「ユーラス小田野沢ウインドファーム」のリブレースに伴う解体工事において、豊田通商グループの豊通マテリアル株式会社（以下「豊通マテリアル」）と協業し、風力発電機ブレードの100%リサイクルを実施しました。



出典：弊社ウェブサイト ニュース <https://www.eurus-energy.com/news/2025/20250731-2545.html>

ブレードリサイクルの事例 国内



国内初 風力発電機ブレードの100%リサイクルによる環境問題解決の取り組み

2024/3/13

活動報告 SDGs推進

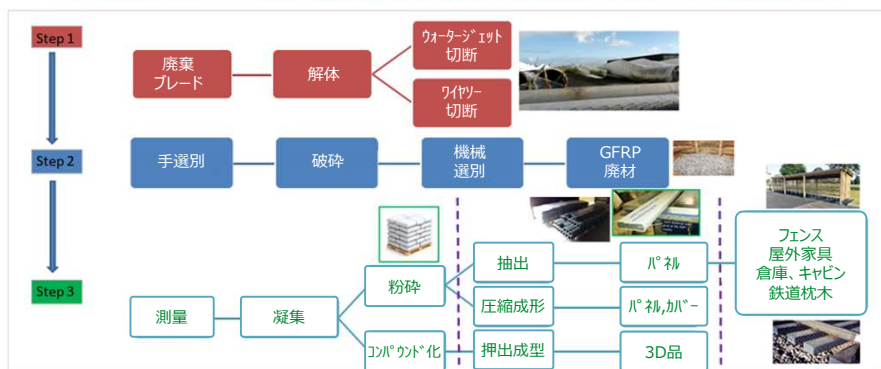
解体工事・産業廃棄物処理・金属リサイクル事業を行う株式会社イボキン（本社：兵庫県たつの市、以下、「イボキン」）と風力発電関連事業を行うアチハ株式会社（本社：大阪府大阪市、以下、「アチハ」）は、共同の取り組みとして、2023年に兵庫県で請け負いました風力発電機の解体工事で不用になりましたガラス繊維強化プラスチック（GFRP）製の風力発電機ブレードを国内のセメント工場でセメント再資源化処理を行い、その結果、トレーサビリティが取れた100%リサイクルすることに国内で初めて成功致しました。



出典：イボキン様ウェブサイト ニュース <https://www.ibokin.co.jp/news/3738/>

Processing Steps w. EoL Blades

Patented low cost agglomeration technology to utilize FRP-waste as reinforcement in circular composite construction materials and products



出典 : <https://www.conenor.com/>



4. ブレードアップサイクル

風車部材のアップサイクルとして何を実施するか（@稚内）

1. ベンチ・テーブルの製作



イメージ

出典：ユーラスエナジーホールディングス

2. RVパークでの風車モニュメント設置等 （地域事業者との連携企画）



イメージ

出典：ユーラスエナジーホールディングス

背景・実施内容 なぜ実施するか？

背景・課題	項目	内容
<p>■ 当社の課題・方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リプレースに伴う旧風車部材の有効活用 ・当社としての地域創生・地域活性化への取組の実現 <p>✕</p> <p>■ 地域の課題・状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校跡地の利活用 ・市内の車中泊施設不足の解消 	<p>① 稚内市・自社へのベンチ・テーブル設置</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレードを活用したベンチ等アップサイクル品の製作 ・製作したベンチは稚内市観光スポット（寄贈）と当社施設内に設置 ・Point：地元業者様と製作にトライ
	<p>② モニュメント化・事業紹介</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域事業者が運営を予定するRVパーク事業への支援として、ナセルやブレードを誘客コンテンツとしてモニュメントやRVパーク受付として活用 ・一部は当社PRスペースとしても活用予定

参考：取組・位置関係図



5. レアアースリサイクル

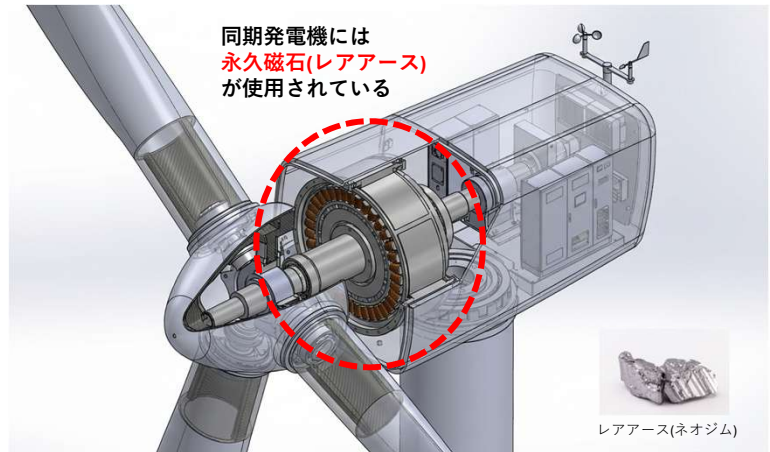
レアアースリサイクル

- 風車には、回転を発電機に適した速度に変換する増速機(ギアボックス)が組み込まれている。
- 近年では技術の進歩により風車の回転をそのまま発電機に伝える「ダイレクトドライブ」という構造が増えている。
- 特徴として、永久磁石(レアアース)が使われており、これによりシンプルな構造での発電効率向上や故障リスクの減少が期待できる。
- レアアースのリサイクルは風車業界でも重要課題



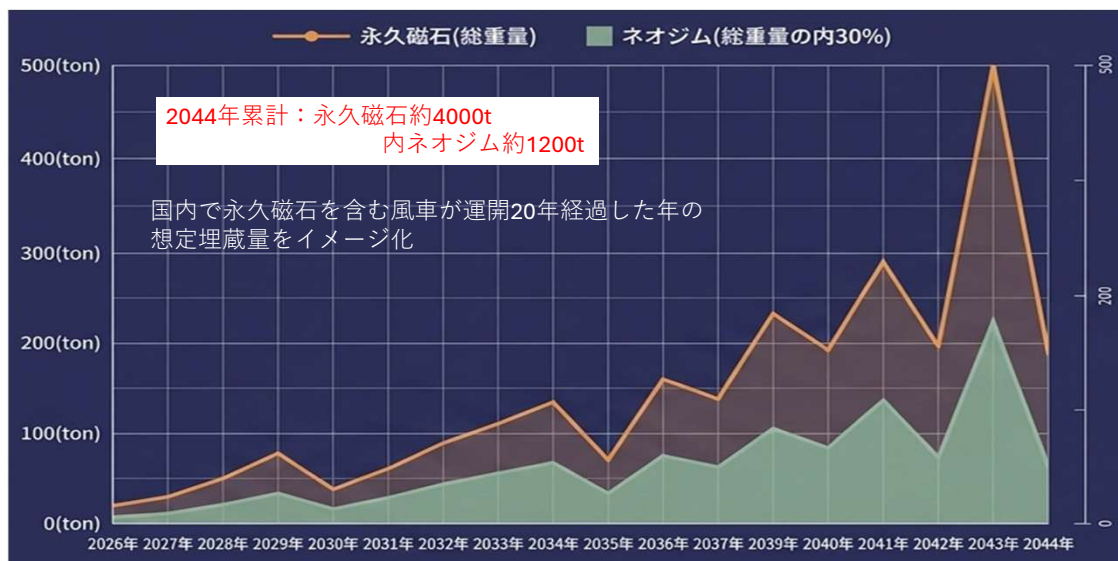
風力業界のみならず他業界と連携して国内サプライチェーン構築が急務

ダイレクトドライブ構造イメージ図



出典：Geminiによるイメージ画像

永久磁石（レアアース埋蔵量）



出典：ユーラスエナジーホールディングス

6. 大量廃棄時代に向けた課題

26

大量廃棄時代に向けた再エネ発電設備リサイクルの課題



① リサイクルコスト低減



工事～処理～運搬の効率化

解体・現地切断の標準化、中間処理施設の適正配置による長距離運搬コストの圧縮



リサイクル出口（再資源化用途）の確保

安定した需要を見込める受入先の開拓・拡大



市場価格の適正化（埋立価格との比較）

従来の埋立処分費との妥当な価格差（コスト競争力）の設定と再資源化インセンティブ設計

② 法制度・ルールの構築



不法投棄の防止・行政による管理の徹底

撤去から最終処理までのトレース管理、適正処理ガイドラインの策定と行政監視強化

検討のポイント

大量廃棄時代を見据え、「経済的メリット（コスト低減・需要創出）」と「法規・管理（不法投棄防止・監視）」の相互補完により、持続可能な循環モデルを構築

“持続可能”の検討要素(例)

人的リソース：工事作業員、リサイクル業者
工事リソース：重機
運搬リソース：車両(許可有無)
物的リソース：リサイクル処理場所、保管ヤード
行政リソース：監視体制