

**風の王国・男鹿風力発電所 2号機
ブレード破損事故に関する報告
(第一報)**

2026年5月28日

株式会社風の王国・男鹿

1. 事故の状況
 1. 事故の概要
 2. 破損部材飛散状況
 3. 事故発生後の経過
2. 風力発電所の概要
 1. 風力発電所：諸元
 2. 風力発電所：風力発電機
 3. 風力発電所：ブレードのタイプ
3. ブレード破損調査状況
 1. 事故時の気象
 2. 事故時の運転状況
 3. 事故発生から現在までの進捗・破損物状況
 4. 破損ブレード 先端部付近観察
 5. 過去のメンテナンス履歴
 6. 事故原因分析
4. まとめ

事故の概要

表1: 事故時の状況

項目	内容
事故詳細	風力発電機×4基中 2号機のブレードが破損 (ブレード3本のうちの1本(ブレードC)が破損)
事故発生日の落雷有無	落雷検出装置には、事故発生日の落雷が記録されていなかった。
事故発生時の風速	平均風速 13 m/s (10分間平均)
事故後の対応	<ul style="list-style-type: none">- サービス技術者を現場に派遣- 風力発電所へのアクセス制限- ブレード破片のマッピングと回収- 風力発電機から破損ブレードを撤去- 破損していない残りの2本のブレードを撤去- 事故調査委員会メンバーが現場でブレード破片を確認- 屋内保管庫へ破損ブレードを搬送- 根本原因分析のための破損ブレードを配列



写真1: 事故が発生した2号機の写真



写真2: 破損したブレードCの近接写真
サクシオンサイド内側



写真3: 破損したブレードCの近接写真
プレッシャーサイド内側

破損部材飛散状況

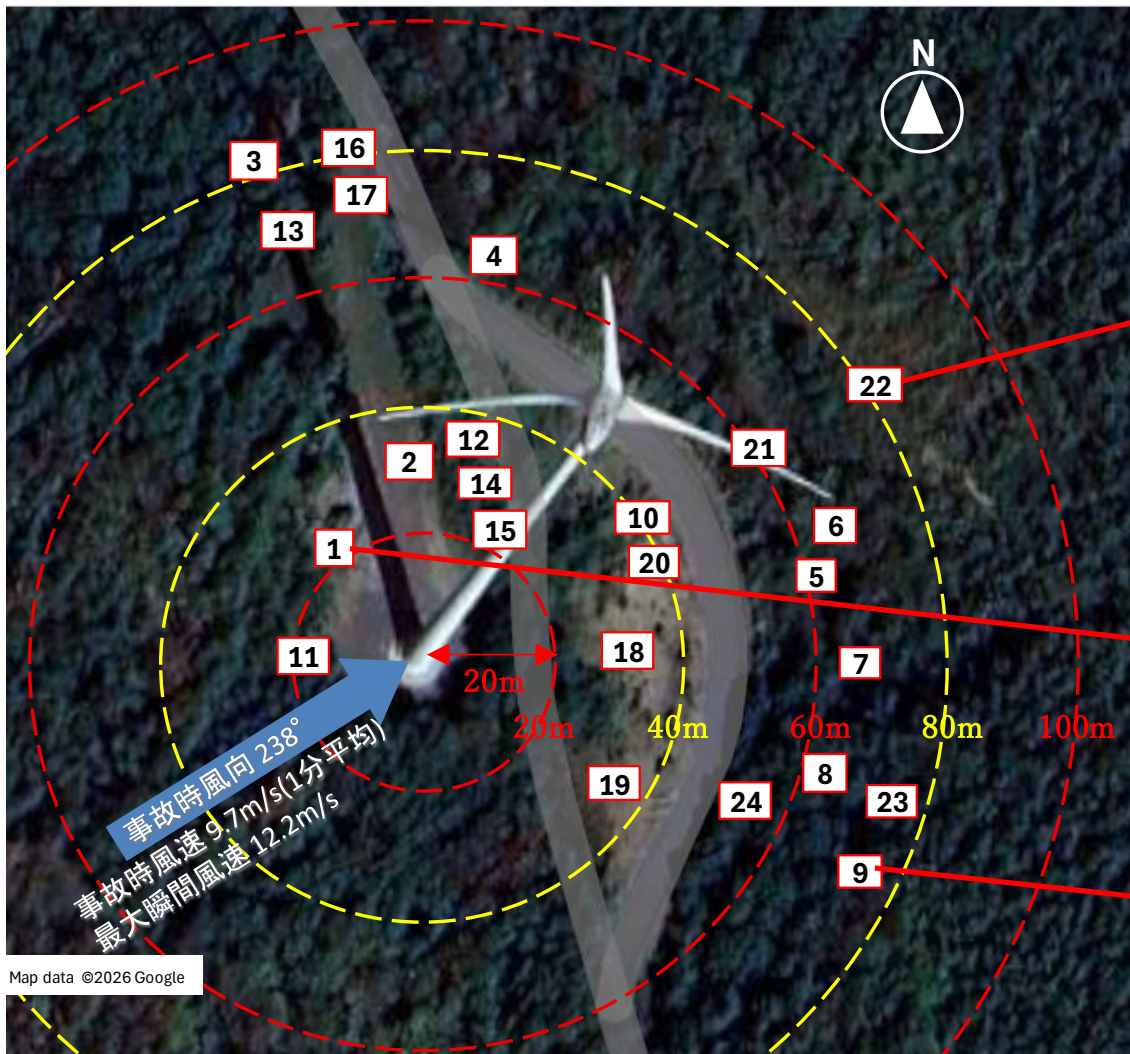


写真4: 破損部材の飛散状況 ©2026 Google Maps
写真はブレード破損事故発生時のものではありません



写真5: 22 ウェブ
[全長約7.4m, 質量約16kg]



写真6: 1 先端セプター
[全長約0.8m, 質量約11kg]



写真7: 9 プレッシャーサイド側シエル
[全長約1.6m, 質量約11kg]

事故発生後の経過

事故発生日～ブレード撤去完了まで。

※風車SCADA時刻による。

2026年4月12日

- 7:00～14:00まで 東北電力ネットワーク株式会社による電力（出力）抑制で遊転状態（0kW）。
- 14:03※ 電力（出力）抑制解除⇒風車発電開始。
- 14:04※ 風車異音検出（スピナー側）し自動停止。
- 14:05※ 風車振動センサーが動作し停止動作継続。
- 14:05 近隣住民から「風車の羽根が折れている」と警察に110番通報。
- 14:10 設置者が近隣住民から事故発生の連絡を受ける。
- 14:25 設置者の関係者（株式会社寒風社員）が現場到着し、2号機のブレード破損を確認。
- 14:29 設置者から保守会社の株式会社日立パワーソリューションズへ2号機でブレード破損が発生したことを連絡。
- 15:00頃 設置者および警察にて現場確認し、風車周辺の規制処置を実施。
- 15:19 3,4号機を遠隔から停止措置（1号機は別不具合で元より停止中）。
- 15:50 設置者が出入り口にバリケードを配置。
- 16:25 経済産業省 関東東北産業保安監督部東北支部へ事故速報を保守会社から連絡。
- 17:30頃 保守会社サービス員2名が現地入りし望遠カメラでの写真撮影および飛散物の状況を確認。
（当日中は警察による一般者立入禁止措置）

2026年4月13日

- 6:30 舗装道路上および周辺の飛散物を回収。
- 8:00 警察に代わり警備員を配置(24時間体制とし、撤去用重機搬出まで配置)。
ドローンにてブレード破損状況撮影。

2026年4月14日

スカイボックスにてブレード破損状況を近接点検。

2026年4月16日

2号機のブレード撤去準備開始。

2026年4月19日

2号機のブレード撤去用重機搬入。

2026年4月22日

第三者の専門家を含む事故調査委員会立上げ。

2026年4月23日

2号機の破損ブレード切断・下架開始。

2026年4月25日

2号機の破損ブレードの下架完了。

2026年4月26日

第三者の専門家による現地調査実施。

2026年4月27日

2号機のブレード3本の下架完了。

2026年5月1日

2号機のブレード撤去用重機搬出完了。

風力発電所：諸元

表2: 風力発電所概要

項目	内容
風力発電所名称	風の王国・男鹿風力発電所
所在地	秋田県男鹿市船越一向 地内
設置者	株式会社風の王国・男鹿
運転開始日	2016年11月1日
出力	7,480kW (1,870kW×4基)
風力発電機の保守元請業者	株式会社日立パワーソリューションズ (日立パワー)
風力発電機の保守下請業者	ENERCON Japan 株式会社 (ECJ)
定期自主検査の元請業者	大森建設 株式会社 (大森)
製造業者	ENERCON Global GmbH
落雷検出装置	2014年2月6日付風技解釈改正(省令第5条6ーイ(二))に基づき設置済。

図1: 位置概要
マップデータ: ©2026 Google Maps図2: 位置詳細
マップデータ: ©2026 Google Maps

風力発電所：風力発電機

表3: 風力発電機の仕様

項目	内容
製造業者	ENERCON Global GmbH
型式	E-82 E2
定格有効出力	2,000 kW; 出力制限: 1,870kW
ハブ高さ	78.38 m
ローター直径およびタイプ	82m プロペラ型アップウィンド式 ブレードピッチ角制御(電動)
ブレード材質	GFRP
回転速度	6.0~18 r/min (可変速)
カットイン風速	2.5 m/s
ストームコントロール開始風速	28 m/s (12秒間平均)
カットアウト風速	34 m/s (10分間平均)
発電機タイプ	ダイレクトドライブ式 多極同期発電機
コンバーターのコンセプト	ギアレス、可変、フルスケールコンバーター
IECクラス	IIA
IEC雷保護レベル	I

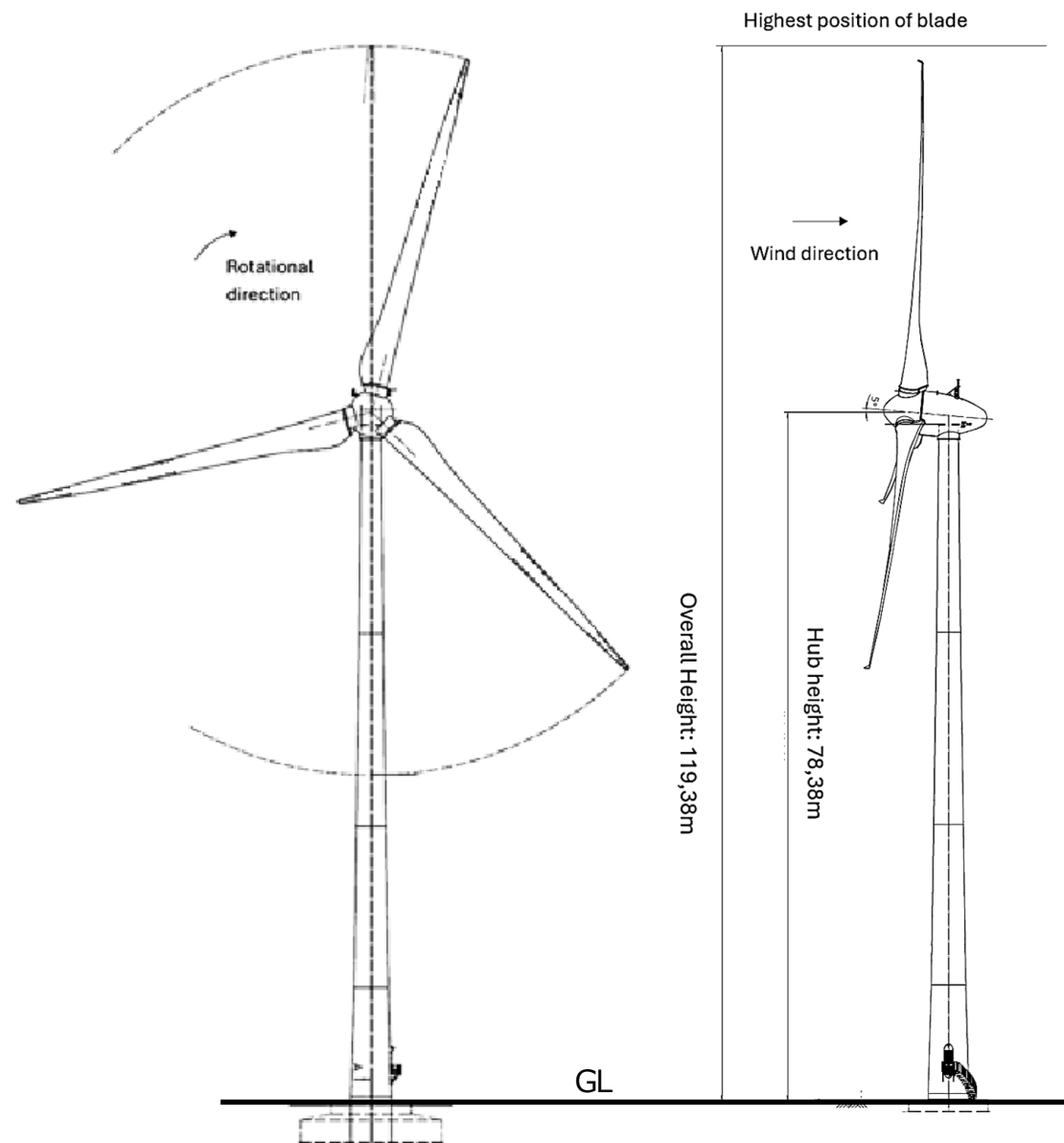


図3: 風力発電機 E-82 E2 外形図

風力発電機：ブレードのタイプ

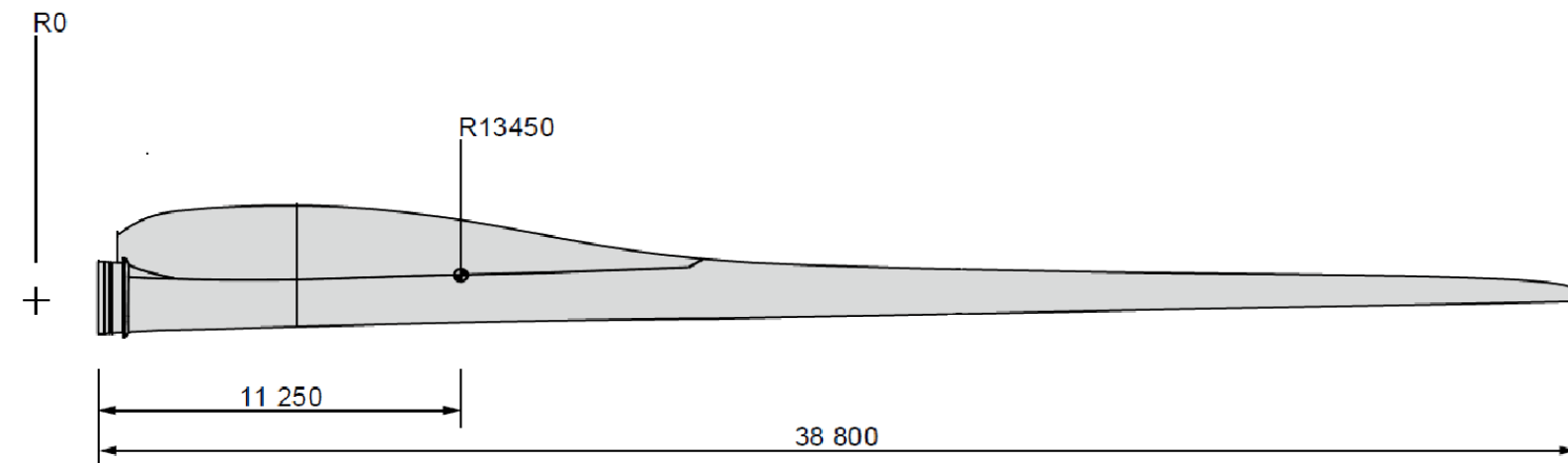


図4: ブレードの概要

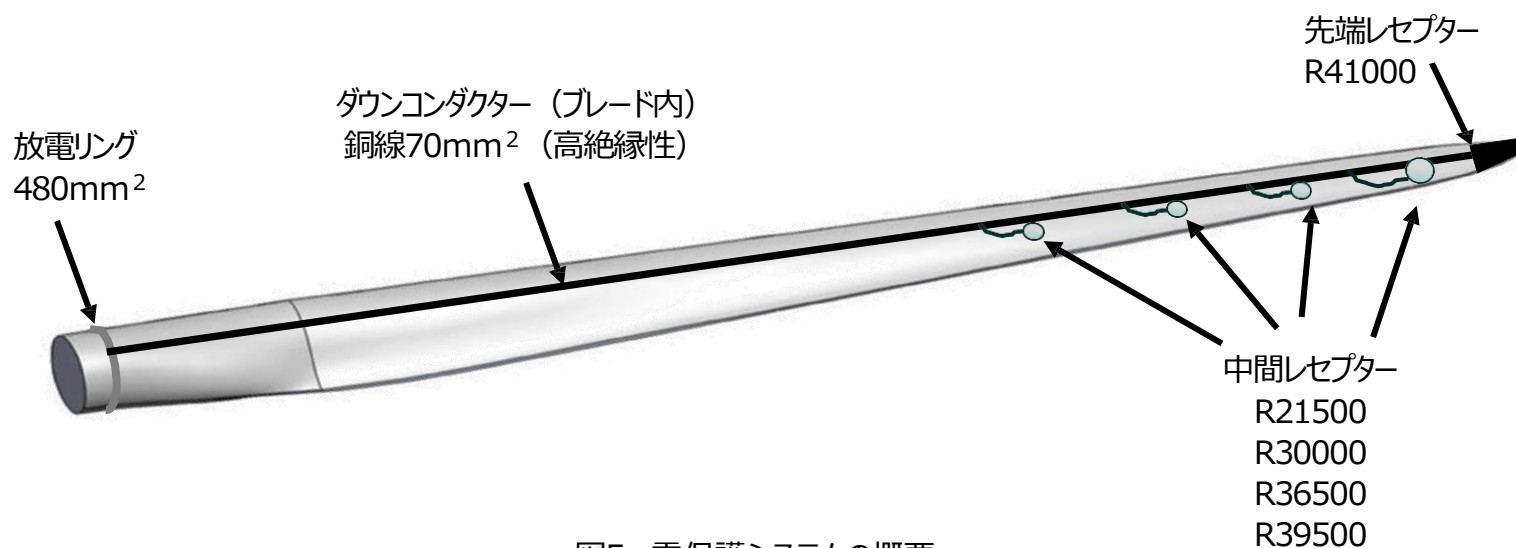


図5: 雷保護システムの概要

表4: ブレードの仕様

項目	内容
ブレードモデル	82-2
製造業者	ENERCON Global GmbH
長さ	38,800 mm
質量	8,440 kg
材質	GFRP / バルサ材 / 発泡材
ハブ中心	R0
重心位置	11,250 mm

事故時の気象

事故発生時の気象概況（気象庁のデータから）

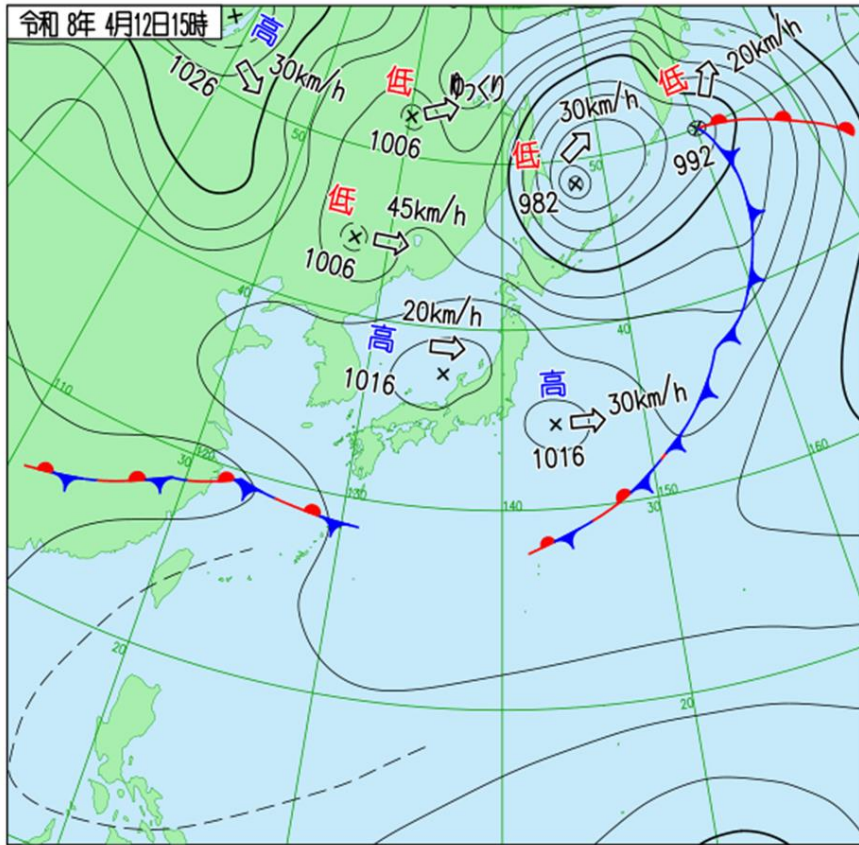


図6: 2026年4月12日 15時の天気図

当日の日本付近は、高気圧に覆われ本州・四国は広く晴天。北日本は低気圧の影響で風強く、九州は前線接近で天気は下り坂。
 事故発生当時の秋田県男鹿市は晴れ。気温10.3℃で降水はなく、南南西の風がやや強め(平均風速3.9m/s、最大瞬間風速8.5m/s)に吹いており、強風注意報が出ていた。
 落雷については、当日周辺では観測されていない。

表5: 2026年4月12日 事故発生時刻付近の気象データ

男鹿（秋田県） 2026年4月12日（10分ごとの値）

時分	降水量 (mm)	気温 (℃)	相対湿度 (%)	風向・風速				日照 時間 (min)
				平均		最大瞬間		
				風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向	
13:30	0	10	53	2.7	南南西	8.3	南南西	2
13:40	0	10.7	54	1.8	南南西	3.8	南西	10
13:50	0	10.8	53	3.2	南南西	6.5	南	7
14:00	0	10.3	52	3.9	南南西	8.5	南南西	7
14:10	0	10.5	52	4.6	南南西	9.4	南南西	10
14:20	0	10.7	49	4.1	南南西	8.9	南	10

秋田県
 地点 男鹿
 カナ オガ
 緯度 北緯39度54.7分
 経度 東経139度54.0分
 標高 20m
 区分 アメダス
 観測 ☂️ 🌡️ 💧 🐔 🌞

備考 風速計の地上高さ 6.4m
 （出典：気象庁HP 地域気象観測所一覧より）

事故時の運転状況

風車SCADA時刻による

表6: 事故発生前後の風車SCADAステータス

Plant 2 / 826519							
Date	Time	Status	Status text	T	Time diff.	Error	Wind sp. [m/s]
4/10/2026	2:31:33 AM	2 : 1	Lack of wind : Wind speed too low	1	00:04:09		1.6
	2:35:42 AM	0 : 2	Turbine operational	1	00:00:02		2.0
	2:35:44 AM	0 : 1	Turbine starting	1	00:00:42		1.9
	2:36:26 AM	0 : 5	Calibration of load control	1	00:01:24		2.2
	2:37:50 AM	0 : 1	Turbine starting	1	00:02:59		1.0
	2:40:49 AM	2 : 1	Lack of wind : Wind speed too low	1	00:23:41		1.9
	3:04:30 AM	0 : 2	Turbine operational	1	00:00:02		2.8
	3:04:32 AM	0 : 1	Turbine starting	1	00:02:30		2.2
	3:07:02 AM	0 : 0	Turbine in operation	1	09:53:38		2.9
	1:00:40 PM	62 : 30	Feeding fault : Feeding security circuit faulty	6	00:00:30		9.0
	1:01:10 PM	0 : 2	Turbine operational	1	00:02:22		10.3
	1:03:32 PM	0 : 1	Turbine starting	1	00:01:11		11.2
	1:04:43 PM	0 : 0	Turbine in operation	1	06:19:58		10.3
	7:24:41 PM	62 : 30	Feeding fault : Feeding security circuit faulty	6	00:00:07		14.6
	7:24:48 PM	42 : 307	Pitch control error : Angle error blade C	6	00:00:15		13.7
	7:25:03 PM	0 : 3	Start lead-up	1	00:00:03		15.9
	7:25:06 PM	0 : 2	Turbine operational	1	00:02:21		16.7
	7:27:27 PM	0 : 1	Turbine starting	1	00:00:56		15.1
	7:28:23 PM	0 : 0	Turbine in operation	1	35:31:51		15.6
●	4/12/2026 7:00:14 AM	1 : 6	Turbine stopped : Farm control	1	06:59:35		10.2
	1:59:49 PM	0 : 2	Turbine operational	1	00:02:23		4.2
	2:02:12 PM	0 : 1	Turbine starting	1	00:01:13		8.0
	2:03:25 PM	0 : 0	Turbine in operation	1	00:00:53		12.9
	2:04:16 PM	31 : 41	Tower oscillation monitoring : Data logging transversal oscillation		00:00:01		11.1
	2:04:17 PM	0 : 10	Information / Warnings		00:00:02		10.9
	2:04:18 PM	50 : 14	Monitoring sensor : Noises in spinner	6	00:00:52	X	10.6
	2:05:10 PM	222 : 6	Turbine reset : Automatic	6	00:00:01		2.7
	2:05:11 PM	30 : 0	Vibration sensor	6	03:11:01	X	2.7

07:00:14 発電停止 (電力からの出力抑制指令)
: Turbine stopped
: Farm control

14:03:25 発電開始
: Turbine operation

14:04:16 タワー振動データ記録 (横方向過振動)
: Tower oscillation monitoring
: Data logging Transversal oscillation

ブレード破損事故発生推定時刻

14:04:18 スピナーで異音を検出し**自動停止**
: Monitoring sensor
: Noise in spinner

14:05:11 振動センサーが動作し**停止動作継続**
: Vibration sensor

事故時の運転状況

風車SCADA時刻による

- ・ブレード破損時の最大出力 : 1,880kW
- ・ブレード破損時の回転速度 : 18.08r/min
(設計最大: 27.0r/min)
- ・ブレード破損時の最大瞬間風速 : 12.2m/s

風の王国・男鹿2号機 SCADA1分データ

2025年4月12日 13:50 ~ 14:20

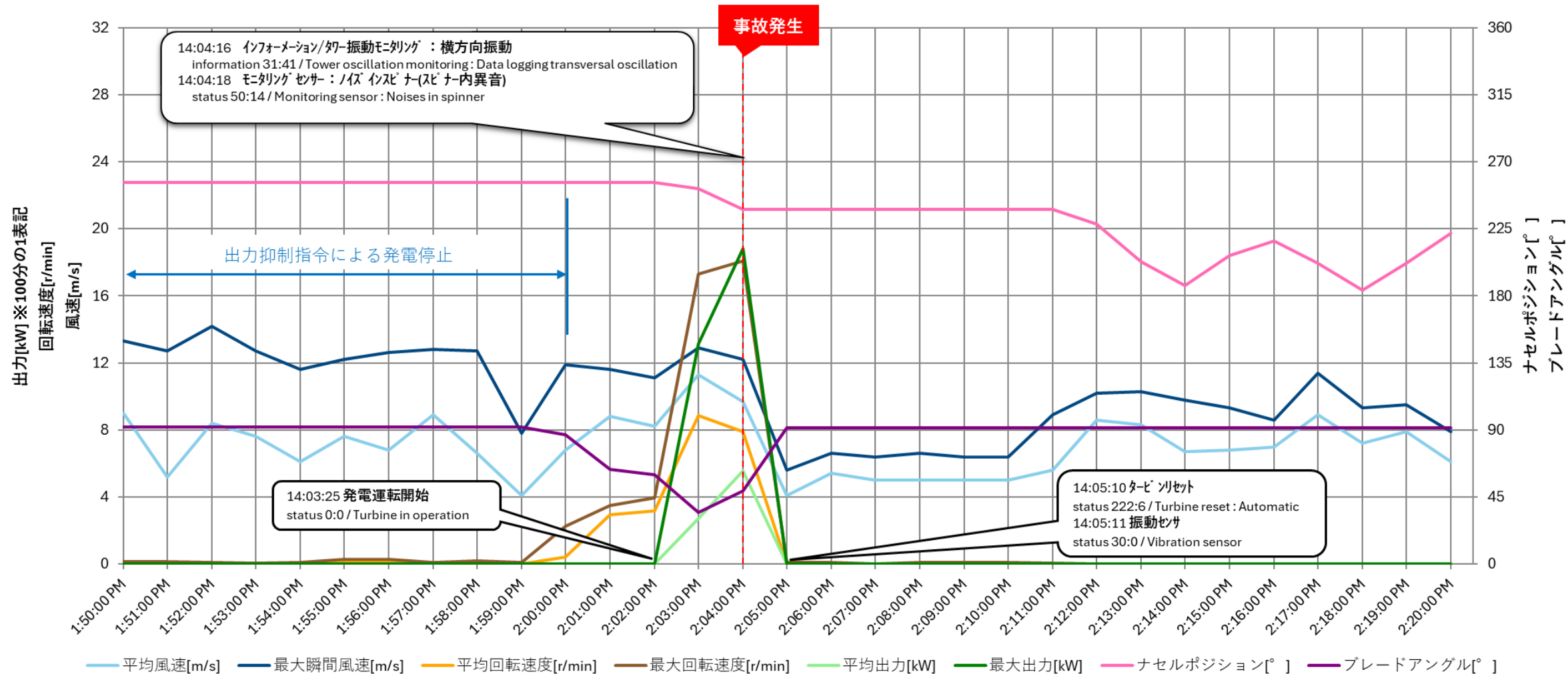


図7: 事故発生前後の風車SCADA1分データ

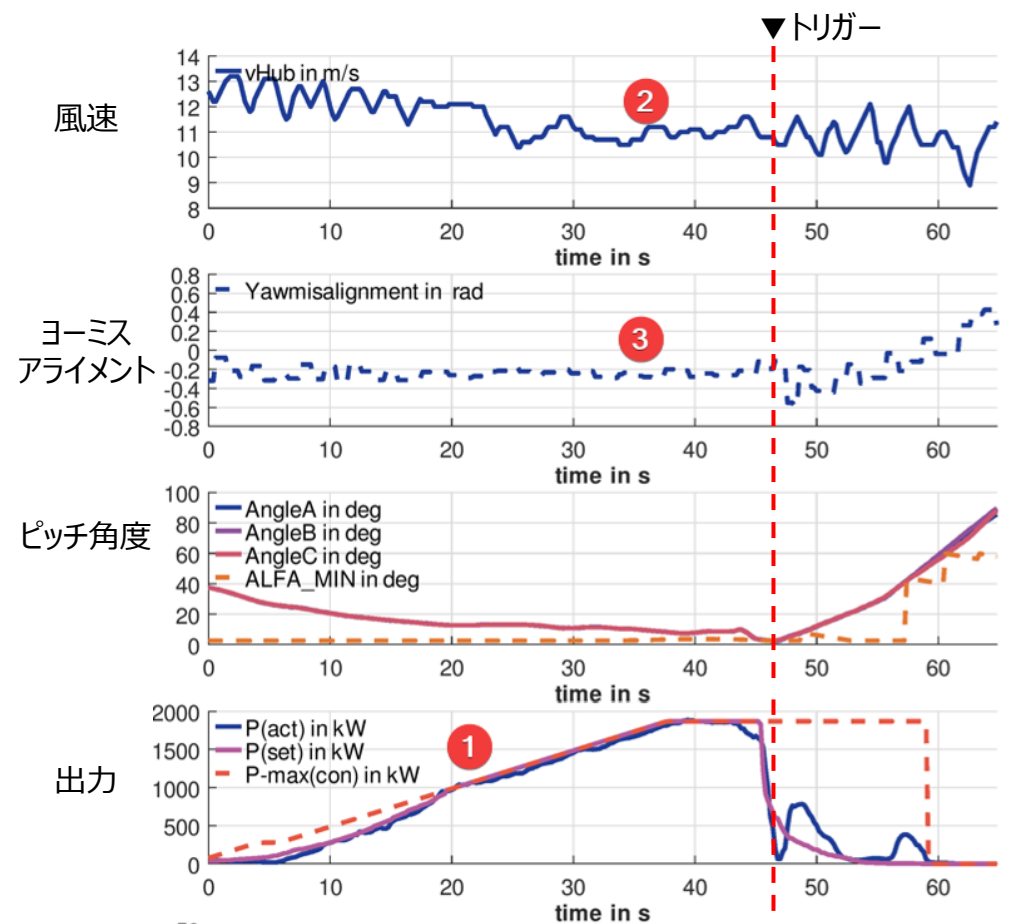
事故時の運転状況

事故発生時のトリガーログ

TrigLog 2026-04-12 14:04

Status code 50:14

(Monitoring sensor : Noise in spinner)



風車起動中 ①。

風速 ② とヨーのずれ ③ からは風況に大きな変化がないことが示されている。

ブレードC の破損:

- ブレードC のブレード荷重制御信号がゼロに低下 ④。
- ブレードC の破損による重量バランスの崩れから、タワーに横方向のたわみが増加 ⑤。

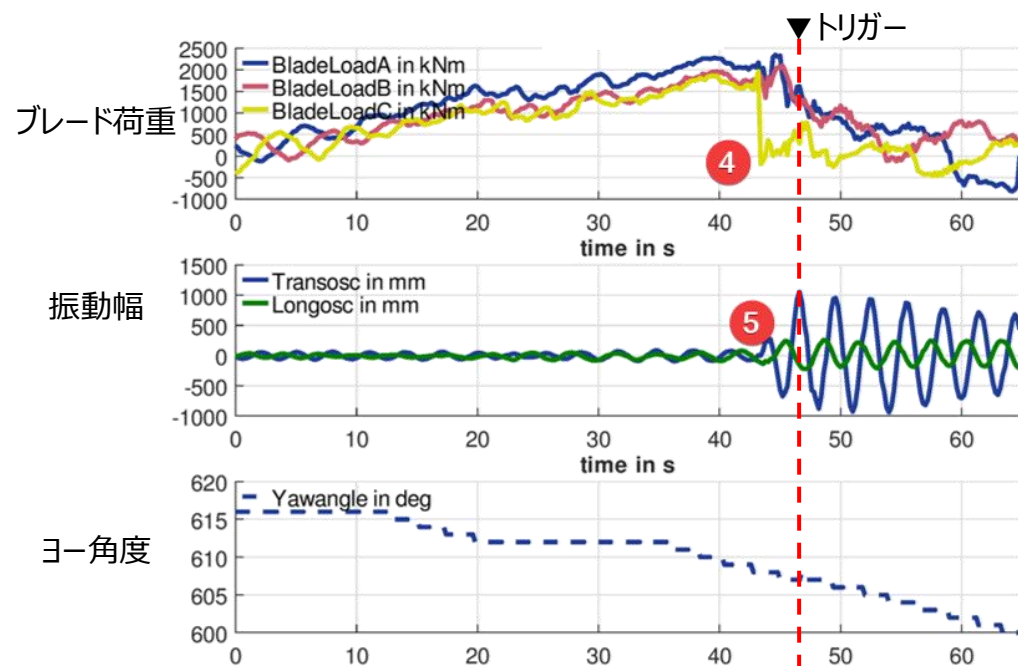
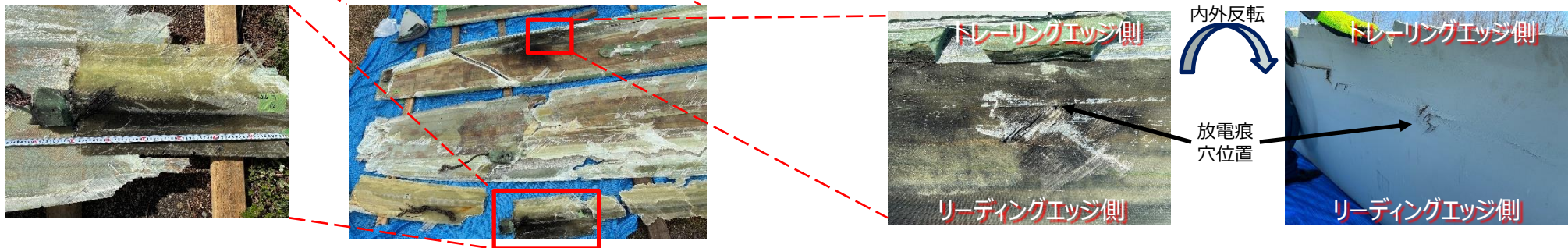
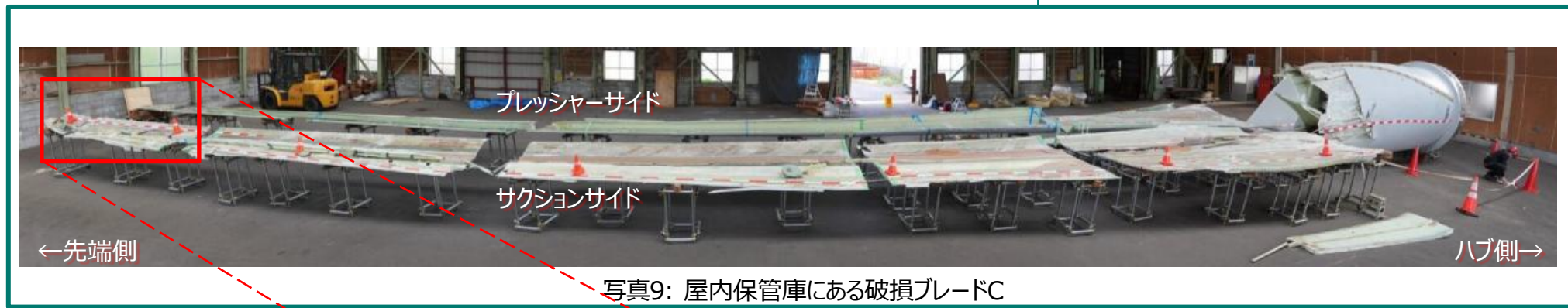
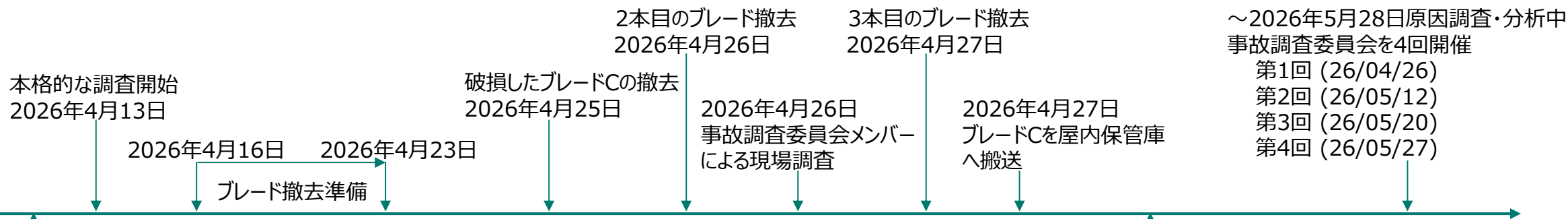


図8: 事故発生前後の風車運転グラフ (製造業者から開示されたグラフ)

事故発生から現在までの進捗・破損物状況



R39m付近のGFRPに落雷が原因と思われる貫通放電の痕跡や炭化が見られた。

破損ブレード 先端部付近観察

ブレード内部の放電痕はR35.0m付近にも一か所あるが、R38.9m～R39.5m領域に集中している。特に、R38.9m付近には落雷がブレード内部に侵入したと思われる貫通放電痕跡が確認できた。ダウンコンダクター、レセプターブロックの一部に時間をかけて進んだことが疑われる損傷が見られた。

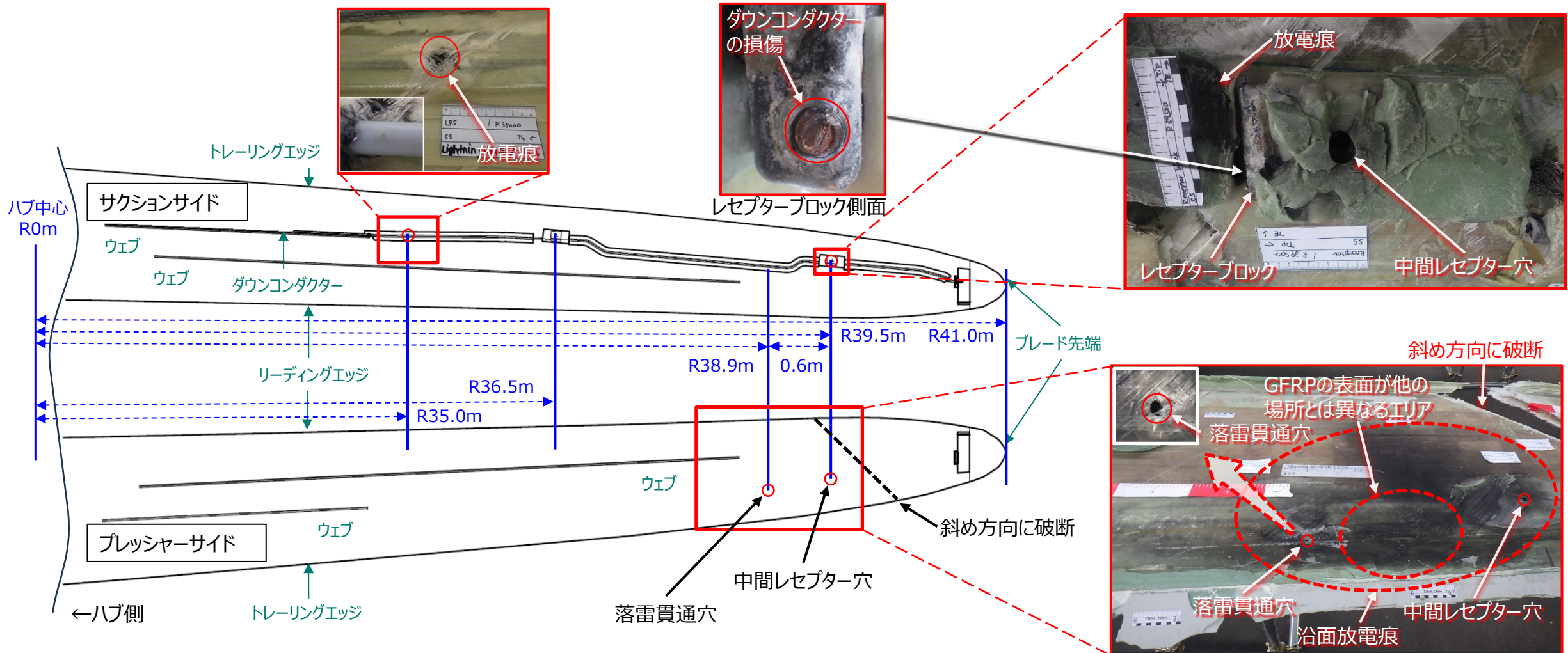


図9: ブレードC 内部放電痕確認箇所

過去のメンテナンス履歴

過去1年間、実施した点検ではブレードの異状が検出されていなかった。

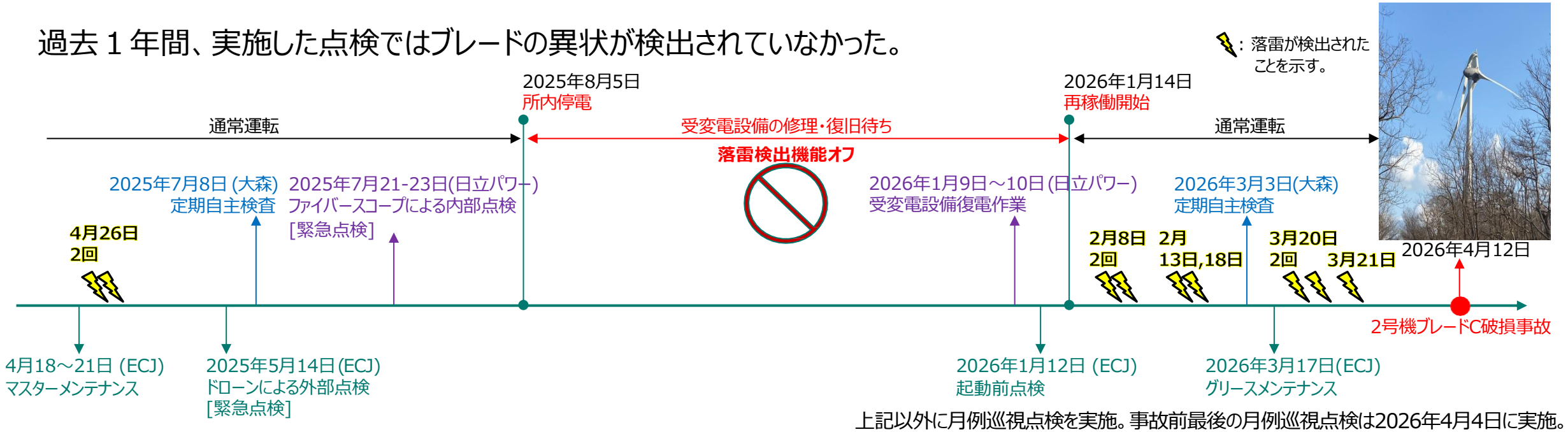


表7: 点検内容

項目	対象範囲	点検方法	周期	サービス提供者
マスターメンテナンス	風力発電機全体	製造業者の指定に基づく	年1回	ECJ
グリースメンテナンス	グリース関連機械部品	製造業者の指定に基づく	年1回	ECJ
起動前点検 (長期停止後など)	風力発電機内電気機器を主な対象	結露有無を目視点検し必要により乾燥処置・部品交換	設置者依頼による	ECJ
定期自主検査	電気事業法に基づく保安規程およびJWPA自主指針(ブレード点検および補修ガイドライン)に基づく		年1回※	大森
ブレード外部点検	ブレードの外部表面 (ドローンによる)	製造業者の指定に基づく	緊急時/2年に1回	ECJ
ブレード内部点検	ブレードの内部	日立パワー自社規定に基づく	緊急時	日立パワー
ブレード臨時点検	落雷検出 (検出閾値 ±100kA, 300C 超) 停止後、ブレード外部・内部を点検		落雷検出停止時	設置者依頼による

※ ダウンコンダクターのファイバースコープによる目視点検およびブレード内部目視点検の周期は2年に1回で、2024年度に実施済みのため2025年度には未実施。

[前頁補足] 落雷検出データ

2025年4月～2026年4月12日の落雷検出データ(表8)より。

・**落雷検出装置の閾値を超え風車が停止した回数：0回**

閾値：雷電流±100kA以上、雷電荷量300C以上

・**過去1年間で検出された落雷が9回あるが、それらの落雷後の風車臨時点検は行われていない。**

最大：2026年3月20日 雷電流正極P(18.3kA)負極N(-12.5kA)、雷電荷量Q(129C)

・**2025年8月5日～2026年1月14日まで所内停電の影響により、落雷検出装置が不稼働(検出不可)であった。**

1号機では2025年12月8日朝の落雷起因(当日目撃情報あり、気象データ確認中)と思われるブレード翼根部損傷が2026年1月14日にECJによって確認されている。

表8: 落雷検出データ

DATE	TIME	P [kA]	N [kA]	Q [C]
25/04/26	14:19:37.1703	0.0	-2.0	0
25/04/26	14:49:32.1338	0.1	-6.9	18
26/02/08	20:04:02.4470	0.1	-3.9	1
26/02/08	23:50:26.0851	0.0	-3.4	0
26/02/13	16:08:44.5673	0.0	-6.8	0
26/02/18	14:35:43.7401	0.1	-4.5	0
26/03/20	19:17:50.1463	5.2	-0.4	26
26/03/20	19:24:58.2055	18.3	-12.5	129
26/03/21	02:04:53.7974	0.0	-3.4	2

25/8/5～26/1/14
まで所内停電の影響
により、落雷検出装置
は動作していない。

事故原因分析

過去事故等での取組を参考に考えられる事故要因を抽出し、分析を推進中。

表9: 事故の要因分析状況 (2026.05.22時点)

分類	要因	可能性	要因分析内容および結果
設計	設計強度・耐久性不足	なし	型式認証で評価された設計条件内で運用されており、問題ないことを確認した。
	疲労荷重が設計値超過	なし	事故機固有の運転条件(年平均風速,乱流強度,ウインドシア)が、設計仕様を満足していることを確認した。
	極値荷重が設計値超過	なし	極値風速、最大ロータ速度、翼根荷重が、設計仕様を満足していることを確認した。
製造	材料・製造不良	調査中	製造時メーカーの検査結果および材料分析結果を入手して確認する。
運転	運転制御システム不良	調査中	過去1年間で運転制御に関連するエラー(各ピッチ角の偏差関係2回、ブレーキ誤動作2回)が発生しており、事故との関連を調査中。 ヨーミスアライメント(ヨーのずれ)およびトルク変動、過回転のエラーは無く、問題ないことを確認した。
	落雷検出	調査中	2025年8月～2026年1月の間、所内停電の影響により落雷検出装置の不稼働(検出不可)期間あり、当該装置の運用、当該期間の落雷実績について調査中。 2026年2月～2026年3月の間に7回の落雷が記録されている(電流最大値18.3kA, 電荷量129C)。これらの落雷によるブレード損傷の可能性について調査中。
保守	保安規程・定期自主検査およびメーカーによる点検	調査中	過去に実施した点検の実施状況、結果について調査中。

まとめ

- 事故発生を受けて4月13日,14日に経済産業省関東東北産業保安監督部電力安全課の立会で第1次現地調査を実施し、4月26日には第三者である学識経験者と関係者で構成された事故調査委員会を現地で開催して、細部にわたる調査を実施した。
- 事故機の破損物は4月25日までに撤去が完了した。破損したブレードは密閉された秋田県内某所の倉庫において厳重に保管している。
- 破壊したブレードの細部にわたる観察の結果、ブレード先端部を中心に落雷痕と、それに伴うFRPの黒化が観測された。このことからブレードの破壊は落雷が原因である可能性が高い。更にダウンコンダクター、レセプターブロックの一部に時間をかけて進んだことが疑われる損傷が見られ、今後詳細に調査を進める予定である。
- 所内停電（風力発電機の系統解列期間（2025年8月～2026年1月））復旧後、当該風力発電機では7回の落雷が記録されている（電流最大値18.3kA, 電荷量129C）。これらの落雷によるブレード損傷の可能性について調査する。
- 系統解列期間（2025年8月～2026年1月）中、発電所内のデータを記録できない状態にあったため、現時点ではこの期間の落雷を含めた状況は把握できていない状況である。気象データの評価および分析を実施していく。
- 保守会社(日立パワーソリューションズ、ENERCON Japan) は現在、緊急点検として、国内に設置されているENERCON社製風車の外観及び内部の目視点検を進めている。
- 究明された原因や緊急点検の結果に適した形で、今後の対策を検討し、関係者と連携して水平展開を進めていく予定。

添付資料 (1/1)

事故調査委員会 (26.04.22発足)

【委員(第三者)】風力発電及び環境条件に関する外部専門家

- ・ 風力エネルギー工学専門家
- ・ 雷害対策専門家
- ・ 風車工学専門家

【委員】

- ・ 株式会社風の王国・男鹿 ((株)寒風 技術担当)
- ・ 株式会社日立パワーソリューションズ ※
再エネソリューション本部 フィールドエンジニアリング部長 他4名
- ・ 大森建設株式会社 エネルギーサービス担当

【事務局】

- ・ 株式会社風の王国・男鹿 副社長

【オブザーバー】

- ・ 経済産業省 関東東北産業保安監督部 東北支部