

1. ユーラス西目ウインドファーム発電所と事故の概要

(1) サイトの概要

- ① 所在地
- : 秋田県由利本荘市西目町出戸字奥ノ台
- ② 定格出力
- : 30.0 MW (2,000 kW×15基)
- ③ 運転開始
- : 2004年11月1日

(2) 発電設備の概要

- ① 風車
- : VESTAS 社製 V80-2.0MW
- ② 定格電圧
- : 690 V
- ③ 製造年
- : 2003年

(3) 事故の概要

- ① 日時
- : 2020年12月20日 18:25（当社社員が火災を確認した時刻）
- ② 状況
- : 2号機において火災が発生し、ナセルが全焼、ブレード根元部焼損。

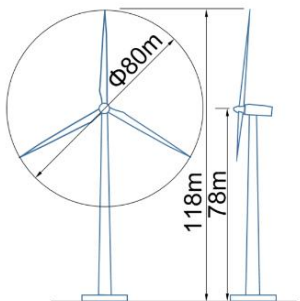
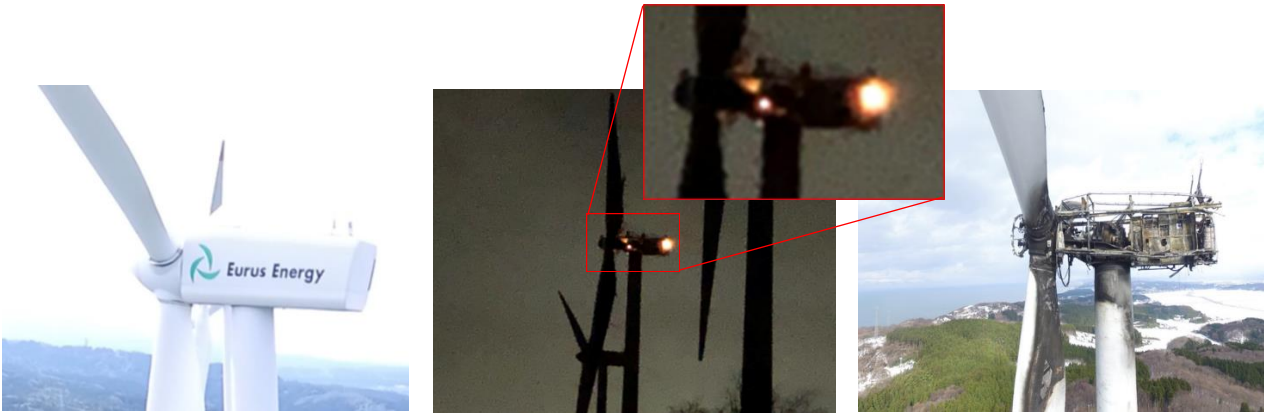


図-1 風車寸法

2. 事故状況

- (1) 当日の気象状況
- : 天候：曇り 気温：-2～0℃ 風速：約13 m/s 風向：西
- (2) 事故経緯
- :
- 2020年12月20日 16時49分
- 風車は通信トラブル発生まで特に異常なく運転。
通信トラブルが発生（アラーム発報無し）。以後の運転データが途絶。
この時スイッチギヤが遮断動作したため、電源喪失により、風車はフェザー状態※で自動停止。
- 17時40分
- 地元住民から消防署に火災発生への通報。
地元協力業者（上記地元住民とは別の方）より秋田事業所員Aに火災発生への連絡。
連絡を受けた秋田事業所員Aは直ちに秋田事業所長へ連絡。
- 18時過ぎ
- 西目WFへ移動中の消防署員から秋田事業所所員Aが火災発生への連絡受。
- 18時25分
- 秋田事業所所長が西目WF管理棟に到着。
この時、消防車とパトカーは既に西目WF管理棟に到着済。
- 18時30分
- 秋田事業所所長よりユーラステクニカルサービス社内へ火災発生情報を展開。
- 19時16分
- 秋田事業所所員Aが2号機火災現場付近から、火災を目視で確認。
- 19時30分
- 西目WFの全風車の運転を停止。
- 19時50分
- ユーラステクニカルサービスから関東東北産業保安監督部東北支部に火災発生を連絡。
- 21時過ぎ
- 消防署員が2号機の火災状況を確認（この時ほぼ鎮火していた）。
- 2020年12月21日 3時22分
- 消防署員が2号機の自然鎮火を確認。
- ※ ブレードのピッチ角度を風向きに平行にし、風の入力に対し回転方向の力が生じないようにした状態。

(3) 事故機の焼損状況：



事故前の状況

事故当日の状況

事故2日後の状況

図-2 事故機の焼損状況

3. 事故原因調査

出火原因および通信不能の原因について、風車メーカー協力の元、調査を実施した。

(1) 出火元の調査

過去の風車ナセル火災事故事例等を踏まえ、表-1に示す評価対象を選定し、落雷検知器のデータや降下したナセルの調査、過去の火災事故の焼損状況との比較より、出火元であった可能性を評価した。

表-1 出火元の可能性評価

評価対象	評価結果
①落雷	- 事故発生日の落雷記録・痕跡無し
②変圧器 【図-3】	- ケーブル被膜は焼損しているが、ケーブル銅線は溶損無し - 高圧コイル外装部の絶縁層は焼損しているが、コイル導体部に電氣的溶損無し
③主軸 【図-4】	- 周辺配管の溶損無し。また、グリスが変質しない状態で残存。 - 火災事故前に主軸温度異常に関するアラーム無し
④高速軸ブレーキ 【図-5】	- ブレーキディスク、ブレーキパッド共に有意な損傷がなくほぼ原型を留めている - 火災事故前にブレーキが動作した運転履歴は確認されていない
⑤発電機 【図6～8】	- 発電機端子箱内部のケーブルについて、被膜は溶損したがアークが発生した痕跡無し - スリップリング、ブラシ共にほぼ原型を留めており、アークが発生した痕跡無し
⑥増速機オイルポンプ 制御油ポンプ	- 増速機オイルポンプについて、ほぼ原型を留めており、その周辺配管も残存 - 制御油ポンプについて、モーターに電氣的損傷の痕跡無し
⑦制御盤	- 火災発生時の撮影記録より、ナセル中央部（制御盤近傍）からナセル両端に延焼 - 制御盤内のDCリンクキャパシタの著しい焼損、その固定架台の溶損及びDCリンクキャパシタ近傍のスパッタ痕・アーク痕等の痕跡有り ⇒出火元の可能性が高いと判断



図-3 火災後の変圧器

図-4 火災後の主軸周辺の配管と残存したグリス

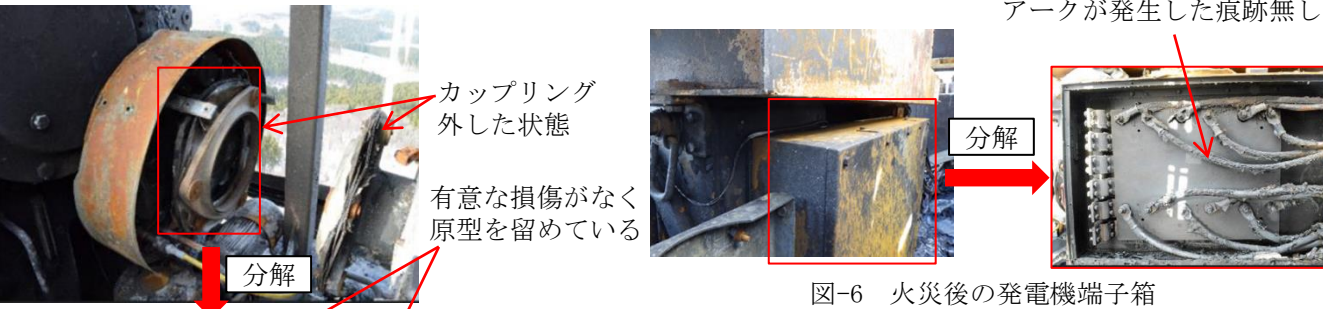


図-5 火災後の高速軸ブレーキ

図-6 火災後の発電機端子箱

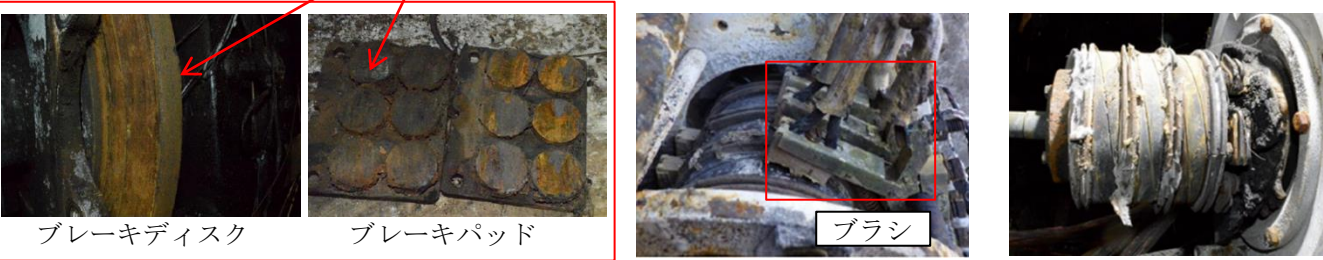


図-7 火災後の発電機ブラシ

図-8 火災後の発電機スリップリング

4. 事故对策

- ・設備上の対策

- 自動消火設備動作原理
火災時はセンサーチューブが溶けて破裂することにより、チューブ内部のハロゲン消火剤（Novec1230）を放出
- 制御盤内
- 制御盤裏側
- 消火剤容器
- チューブを天井に這わせる
- DC リンクキャパシタエリア
- バスバーエリア
- VCPボード側
- 逆変換装置
- 制御盤内のセンサーチューブレイアウト

図-10 制御盤内への自動消火設備の導入

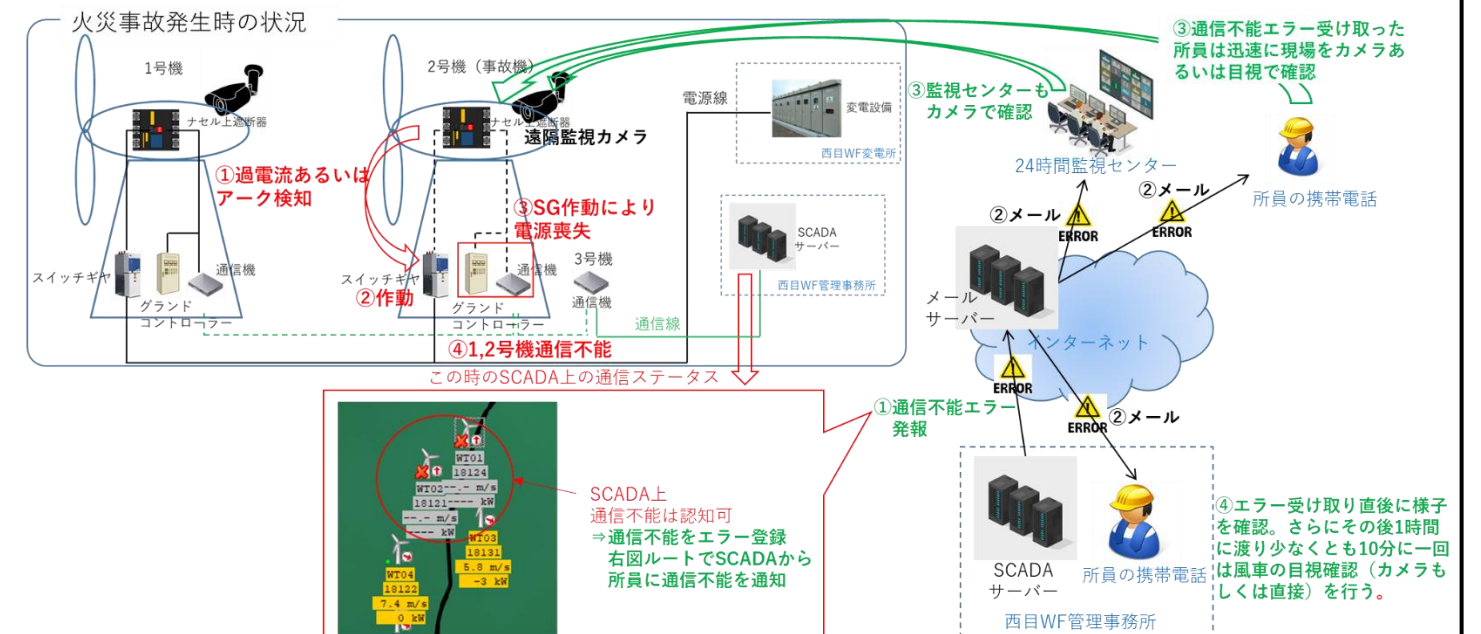


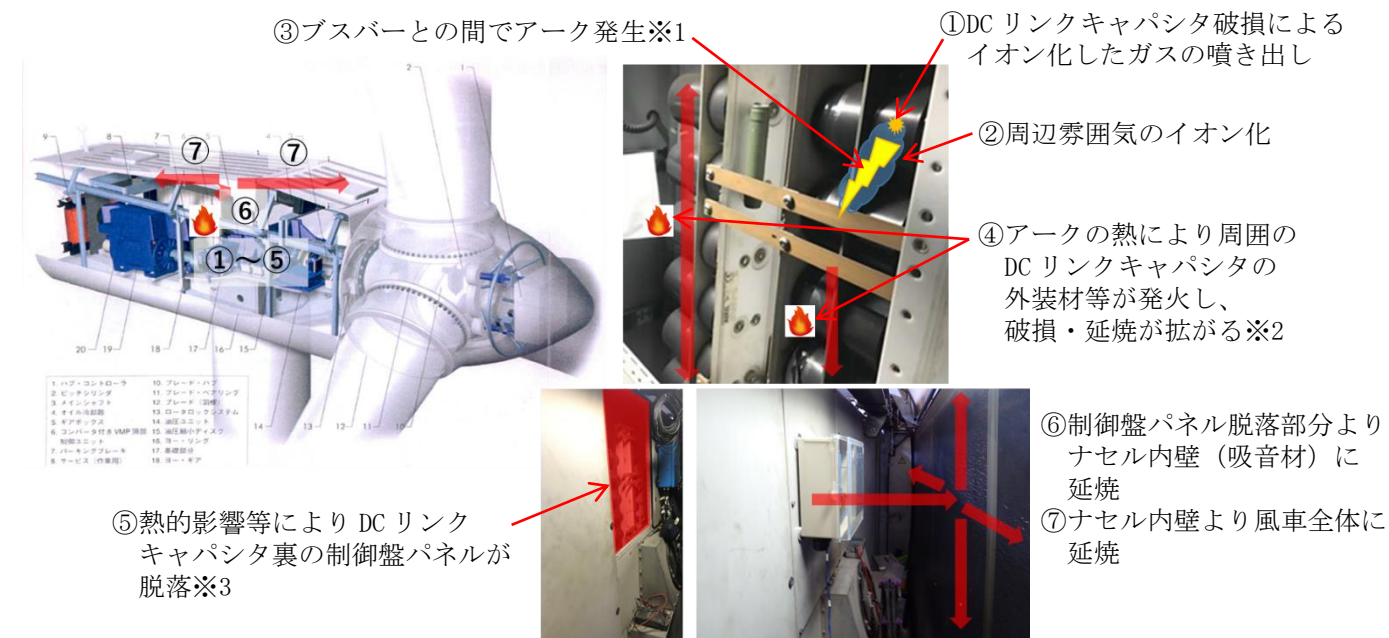
図-11 警報不動作の原因（赤字）と対策（緑字）

5. 復旧

焼損した 2 号機については再建をせず廃止する方向で検討中である。ユーラス西目ウインドファームにおける他の号機については、4. で挙げた事故対策が完了した風車から順次運転を再開する。また、他の発電所についても、同様の問題の有無を確認、把握の上、必要な風車には対策を施すこととする。

以上

以上



A photograph showing a row of six cylindrical objects, likely ancient pottery or metal vessels, displayed on a surface. The objects are arranged horizontally and appear to be made of a dark, possibly metallic or ceramic material. They have varying degrees of wear and discoloration, with some showing lighter, possibly oxidized or painted, areas. The background is a plain, light-colored surface.

A photograph showing the interior of a damaged building, likely a school, with debris and structural damage visible. The image shows a large, rusted metal frame structure, possibly a staircase or a large door frame, with significant corrosion and damage. The background shows a blue sky and some greenery, suggesting an outdoor setting. The overall scene depicts the aftermath of a disaster, with significant structural damage and debris.

図-9 想定される延焼フロー

(2) 警報不動作の調査

2. (2) 項の事故経緯に示すとおり、今回の火災事故において、当社所員は地元協力業者から通報があるまで火災発生を認知出来なかった。これは、出火に伴う電源遮断により、通信システムが正常に動作しなかったためと考えられる。

○想定される警報不動作に至る経緯【図 11 に対策と併せて示す】

- ① DC リンクキャパシタ破損に伴い、過電流あるいはアークが発生。
- ② 過電流あるいはアーク発生に伴い電源遮断装置であるスイッチギヤが作動
- ③ 電源遮断により、通信機への電源供給が断たれ、通信システムが停止
- ④ 直列の通信回路構成であったため、同時に 1 号機の通信システムが停止)