第26回産業構造審議会
保安・消費生活用製品安全分科会
電力安全小委員会
新エネルギー発電設備事故対応・構造強度ワーキンググループ

資料２

ユーラス西目ウインドファーム
２号機風車火災事故に関する報告
（第1報）

令和３年３月３日 株式会社ユーラステクニカルサービス

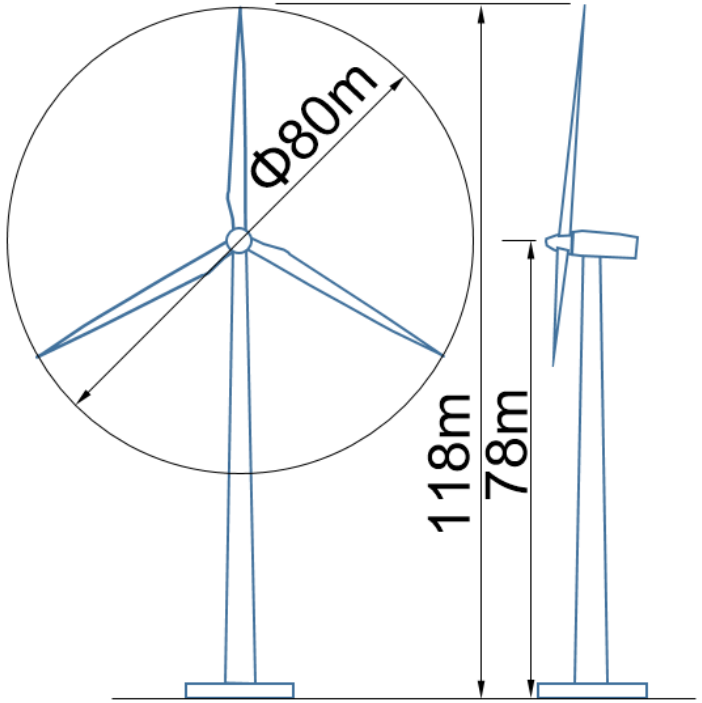
目次

1.ユーラス西目ウインドファームについて
2.事故概要
3.事故当日の運転状況
4.事故機の保守履歴
5.焼損の状況
6.今後の検討内容

1．ユーラス西目ウインドファームについて

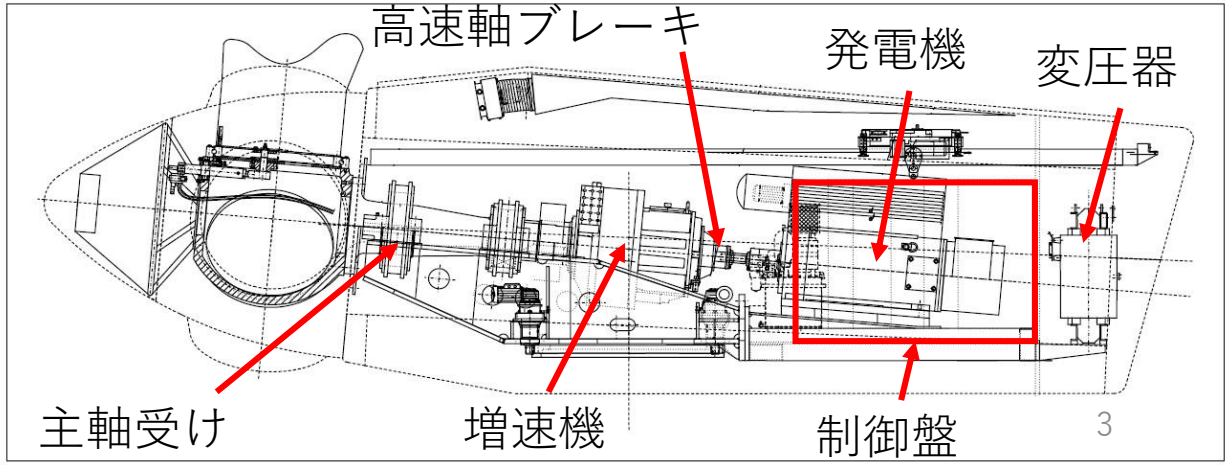
ユーラス西目ウインドファーム概要

- 所在地　　：秋田県由利本荘市西目町出戸字奥ノ台
- 運転開始　：2004年11月
- 定格出力　：2,000kW×15基＝30,000kW



風車仕様

- 機種　　：V80-2.0MW
- 定格電圧　：480V
- 製造年月　：2003年
- 製造者　　：Vestas社（デンマーク）



２．事故概要　－状況

全15基のうち１基(2号機)についてナセル全焼、ブレード一部焼損

事故前の状況
（別号機同型写真）

事故当日の状況
(2020年12月20日19時16分頃)

中央部についてはナセル外壁が消失し
内部機器の影が見えている

事故2日後の状況

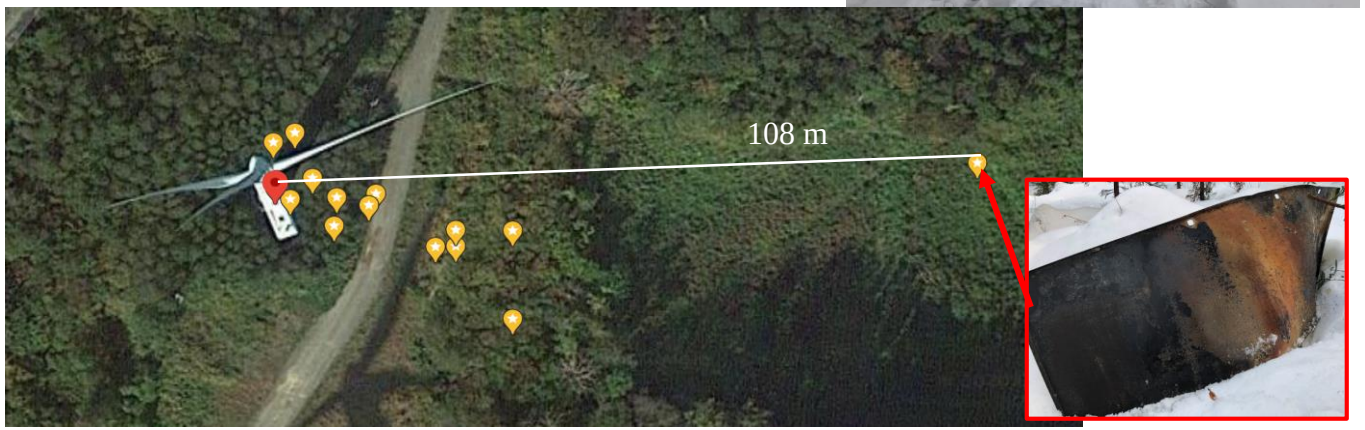
2．事故概要　－経緯

2020年12月20日	風車は通信トラブル発生まで特に異常なく運転していた。
16時49分	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える。
17時40分	地元住民から消防署に火災発生の通報。 地元協力業者より秋田事業所員Aに火災発生の連絡。 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より秋田事業所所員Aに火災発生の連絡。
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管理棟に到着済み。
18時30分	秋田事業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号機火災現場付近に近付き、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より関東東北産業保安監督部東北支部に火災発生の連絡。
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。

※2号機以外の風車についても火災発生同日に全機運転を停止し、現在に至るまで停止を継続中

2．事故概要　－事故発生後の処置と飛散物

- 火災、それに起因する飛散物による人的被害、物的被害は無し
- 周辺一般道から発電所内へのアクセスは積雪により困難な状況であったが、事故発生後（12月22日）に事故機へアクセス可能な一般道にバリケード及び立入禁止看板を設置
  - ・右図A～Cの位置にバリケード(2021年3月3日現在設置中)
  - ・飛散物は最大108m飛散
  - ・最寄りの公道までは0.5km
  - ・最寄りの一般施設までは1.3km



オレンジ点線：市道　　黄色点線：構内道

３．事故当日の運転状況

<u>事故発生時の気象状況（本荘観測所のデータ）及び風況</u>

・発生日時　：12月20日（日）夕方　　・天候　　：曇り
・気温　　：－２～０℃　　・風速　　：約13m/s

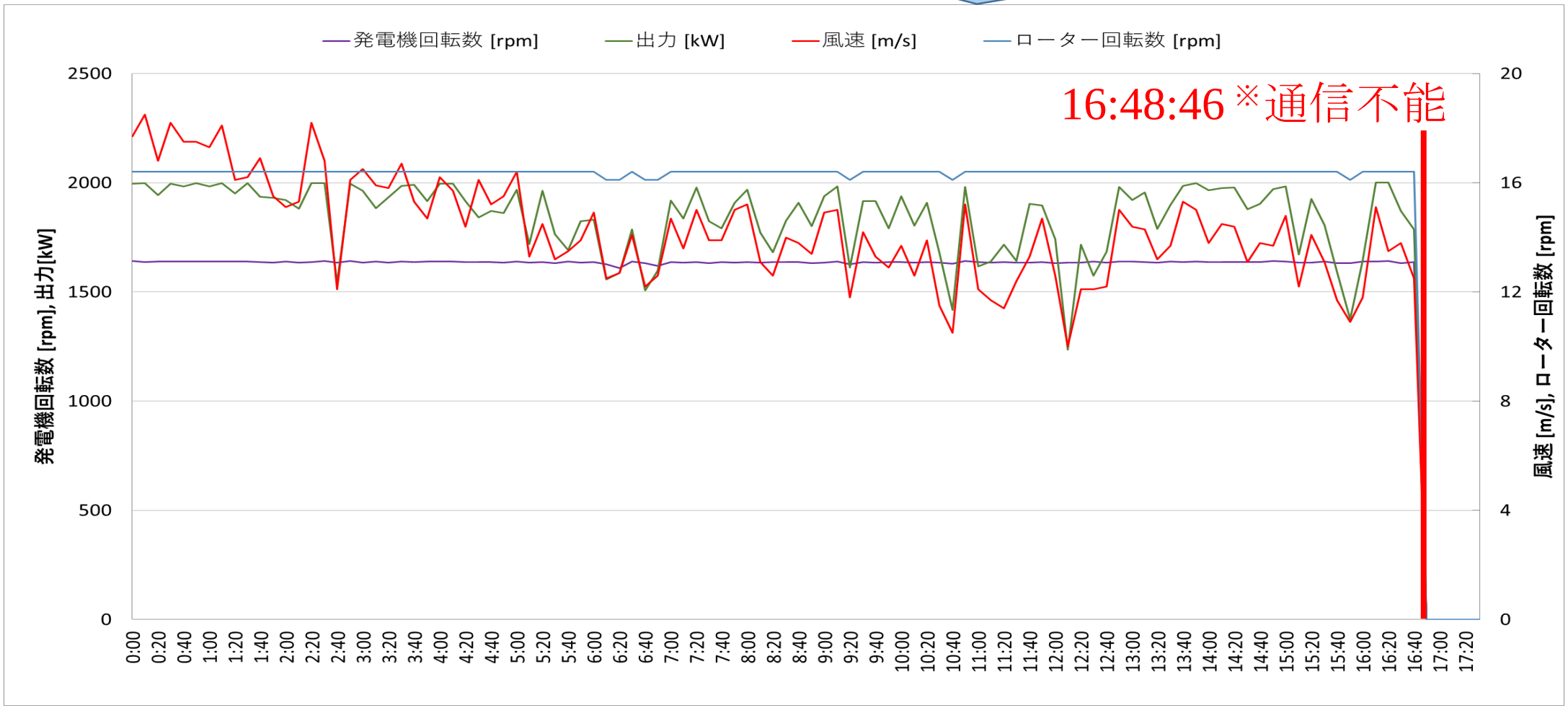
<u>事故発生時の運転状況</u>

- 12月19日（土）：
  強風時に発生するYawずれに関するエラー等が数件発生
- 12月20日（日）～16:40：
  SCADAデータが存在、その後通信不能。通信不能となるまで当日は概ね1,500kW～2,000kWで発電運転を継続していた。
- 12月20日（日）16:48:13 [コントローラ内時間]：
  風車コントローラ内のイベントログにExtHighIRotorInv phase: 3（インバータ第3相に過電流発生）のエラーが発生した記録有り

3．事故当日の運転状況　－SCADAデータ

10分平均値データ（出力）

特に異常な推移は見られない

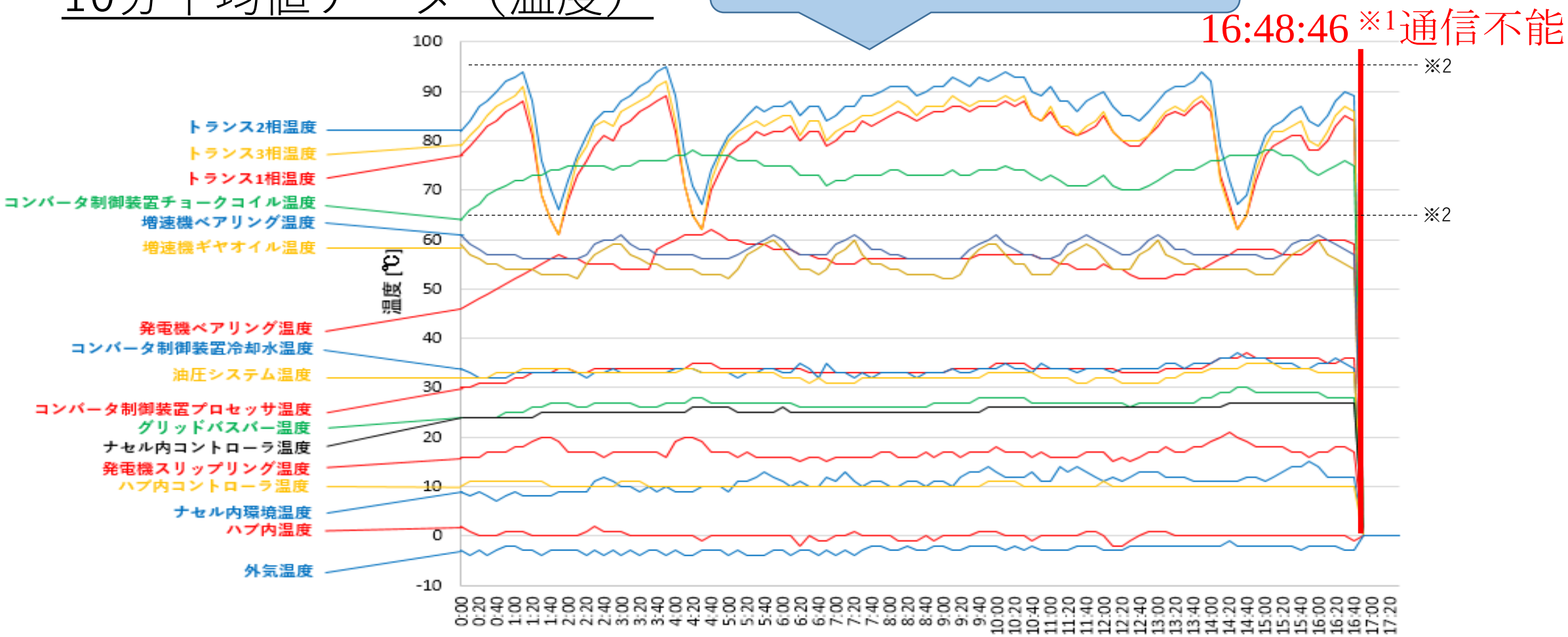


※16時48分46秒[サーバ内時刻]以降の10秒データが欠損

3．事故当日の運転状況　－SCADAデータ

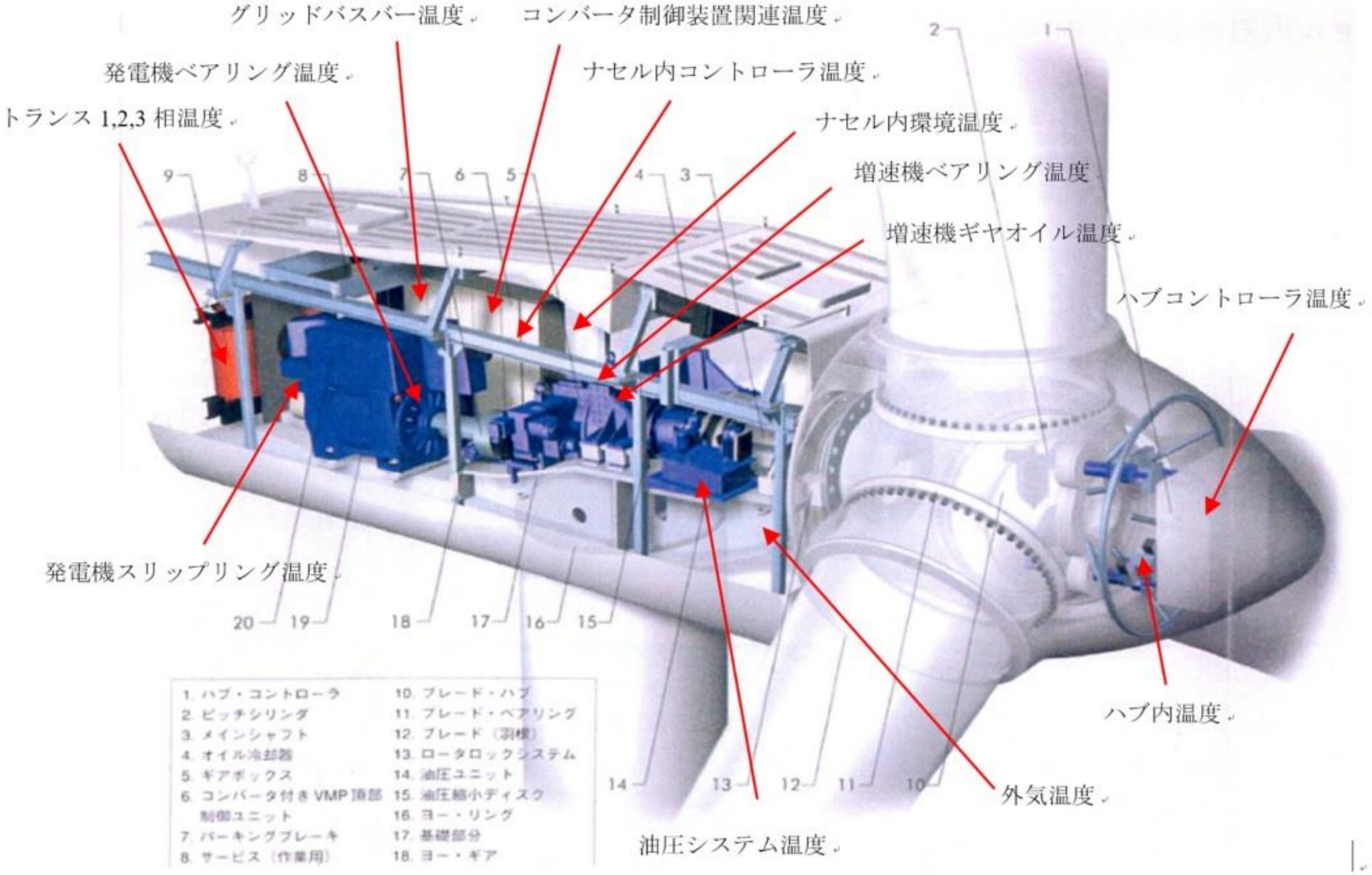
10分平均値データ（温度）

異常な温度上昇は見られない



※1　16時48分46秒[サーバ内時刻]以降の10秒データが欠損
※2　トランスファン作動温度95℃、停止温度65℃

付録．温度測定位置


グリッドバスバー温度
コンバータ制御装置関連温度
発電機ベアリング温度
ナセル内コントローラ温度
トランス 1,2,3 相温度
ナセル内環境温度
増速機ベアリング温度
増速機ギヤオイル温度
ハブコントローラ温度
発電機スリップリング温度
ハブ内温度
外気温度
油圧システム温度
1. ハブ・コントローラ
2. ピッチシリンダ
3. メインシャフト
4. オイル冷却器
5. ギアボックス
6. コンバータ付き VMP 頂部制御ユニット
7. パーキングブレーキ
8. サービス（作業用）
10. ブレード・ハブ
11. ブレード・ベアリング
12. ブレード（羽根）
13. ロータロックシステム
14. 油圧ユニット
15. 油圧縮小ディスク
16. ヨー・リング
17. 基礎部分
18. ヨー・ギア

４．事故機の保守履歴　–点検記録

事故発生前の定期点検および直近1ヶ月の月例巡視では2号機の風車に対して特に異常は確認されなかった。

日時	点検・作業名称	備考
2018年5月18日	定期安全管理審査受審	適合
2020年5月8日 ～5月15日	年次点検	・ブレードベアリングの鉄粉濃度が高く、異音が確認されたため給脂。 ・増速機のインラインオイルフィルター、オフラインフィルター等を交換。 ・発電機のサクションフィルターを交換。
2020年9月17日 ～9月19日	半年点検	・ブレードベアリングの鉄粉濃度が高く、異音が確認されたため給脂。
2020年11月12日	月例巡視	ナセル内を確認。特に異常無し。
2020年12月10日	月例巡視	ナセル内を確認。特に異常無し。

４．事故機の保守履歴　–落雷記録

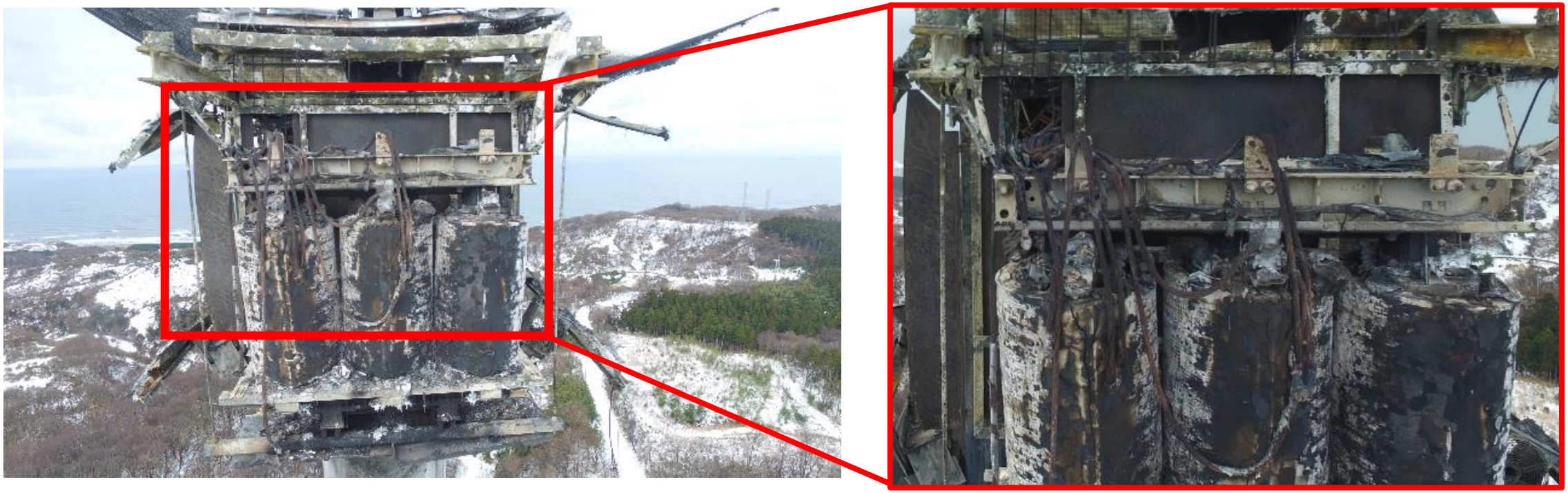
風車に異常が発生したと考えられる2020年12月20日16時49分前後で2号機周辺には落雷は検知されていない。直撃雷検出センサー（大口径ロゴスキーコイル）にも当日の落雷記録は無かった。

2号機半径30km圏内における落雷履歴（フランクリンジャパンのデータ）

年月日	時分秒	緯度	経度	電流値（kA）	2号機からの距離（km）
2020/12/18	19:31:49	39.323	139.985	28	1.4
2020/12/18	19:31:49	39.195	139.891	-24	16.2
2020/12/18	20:40:08	39.15	139.75	-5	28.1
2020/12/18	20:40:09	39.11	139.851	-7	26
2020/12/18	20:46:18	39.118	139.97	-55	22
2020/12/18	20:48:39	39.213	140.088	152	13.8
2020/12/18	20:48:39	39.054	139.982	-93	29
2020/12/18	20:48:40	39.116	139.9	-19	23.6
2020/12/18	20:48:40	39.115	139.902	-10	23.7
2020/12/20	1:02:15	39.24	140.006	-7	8.3
2020/12/20	1:02:15	39.239	140.008	-6	8.5
2020/12/20	1:38:37	39.311	139.991	-11	0.7
2020/12/20	1:38:37	39.31	139.993	-9	0.6
2020/12/20	3:38:25	39.193	139.919	-14	15.1
2020/12/20	3:38:25	39.192	139.919	-10	15.2
2020/12/20	22:49:42	39.399	140.014	-7	9.5

５．焼損の状況　–変圧器

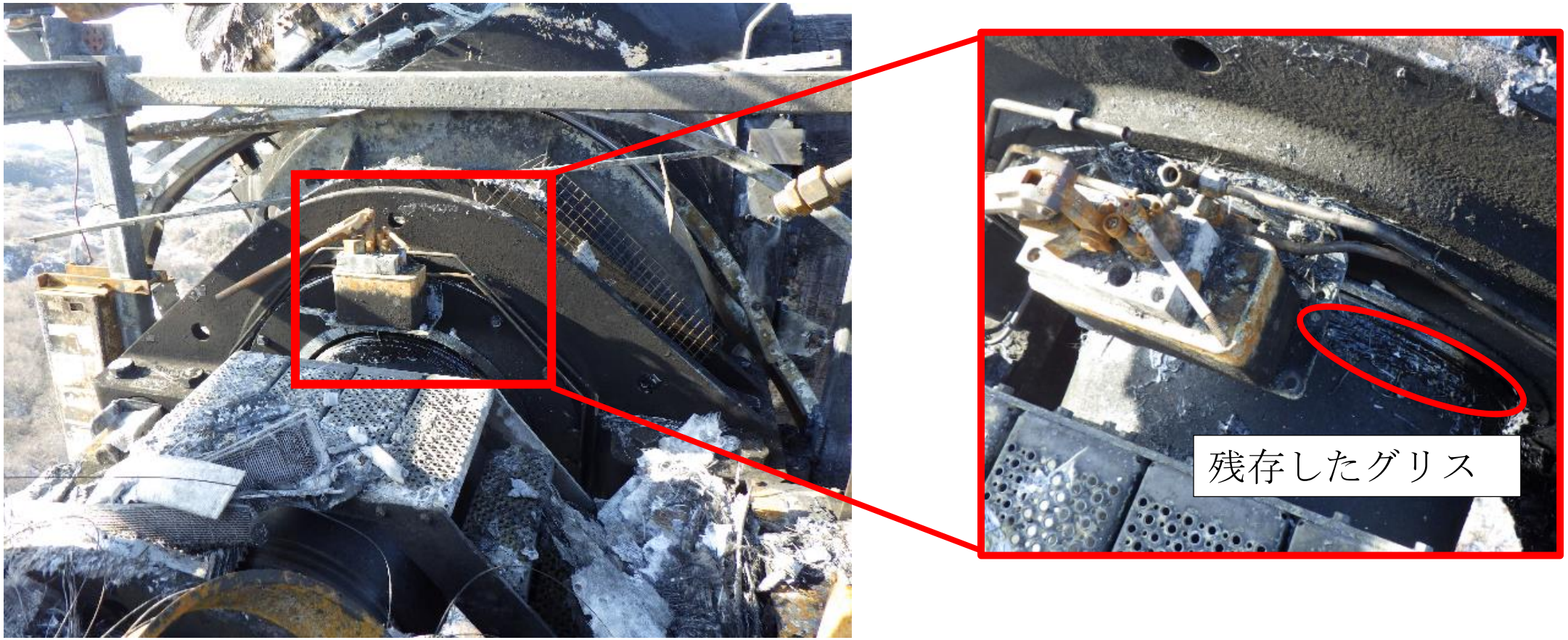
ケーブルの被覆は焼失しているが、銅線は溶損していないことから変圧器周辺はそれほど高温ではなかったと推測。



※変圧器室には自動消火装置が施設されていたが、動作有無については不明。
詳細はナセル降下後に確認予定。

５．焼損の状況　–主軸

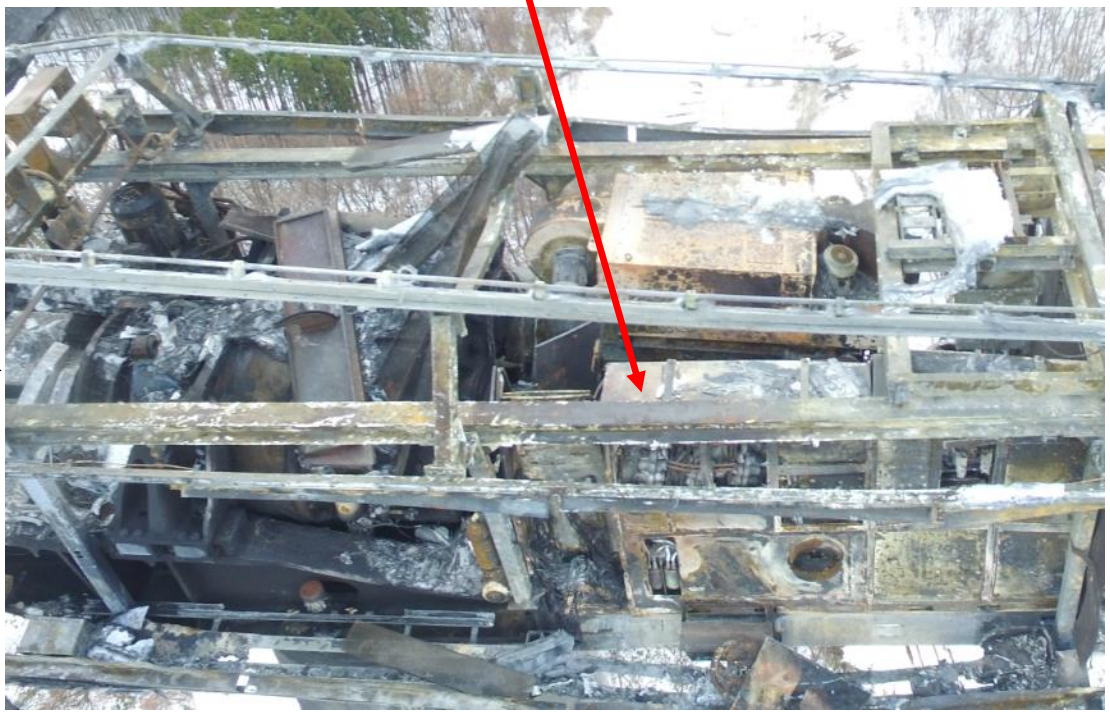
周辺配管が溶損していないこと、グリスが残存したことから、それほど高温ではなかったと推測。



５．焼損の状況　–制御盤周辺

制御盤側H鋼は黒く煤けているのに対し、反対側のH鋼の変色は少ない。このことから制御盤周辺において、かなりの高温となっていたことがうかがえる。

制御盤側H鋼



ハブ側

変圧器室側

大きく変色したH鋼

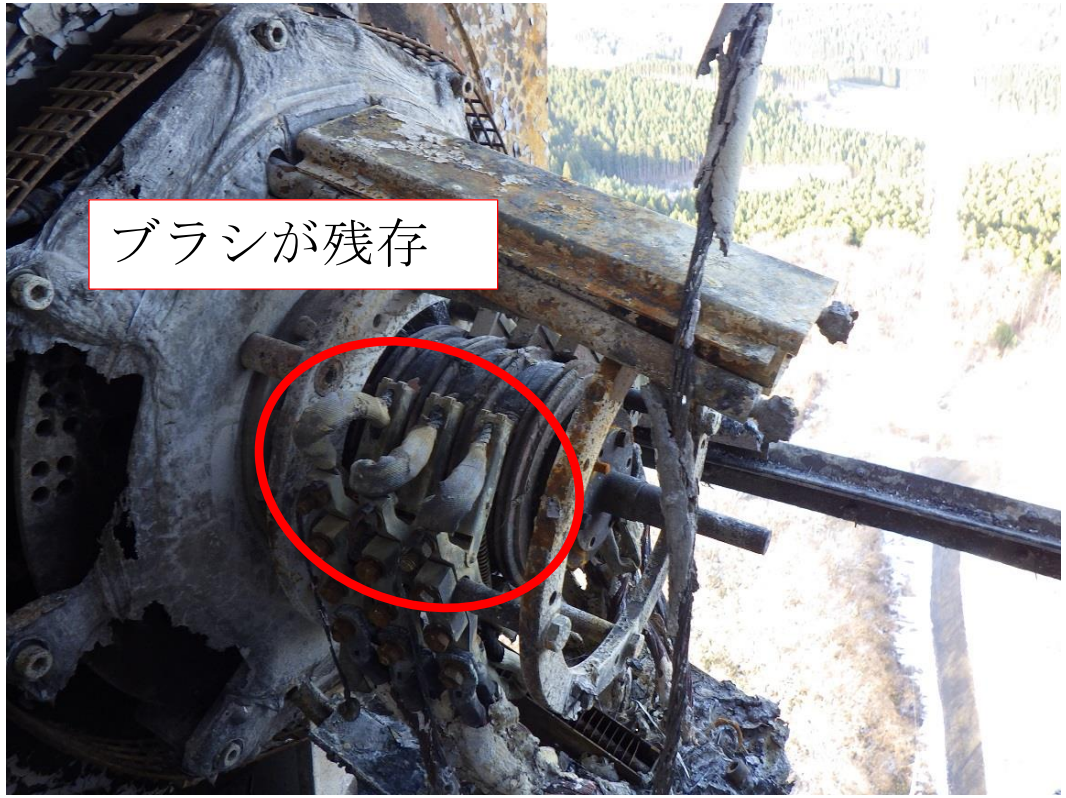
５．焼損の状況　–高速軸ブレーキ

配線が溶損していないこと、ブレーキパッドが原型を留めていることから、それほど高温ではなかったと推測。

※SCADAデータからも高速軸ブレーキが動作した記録は無し。

５．焼損の状況　–発電機

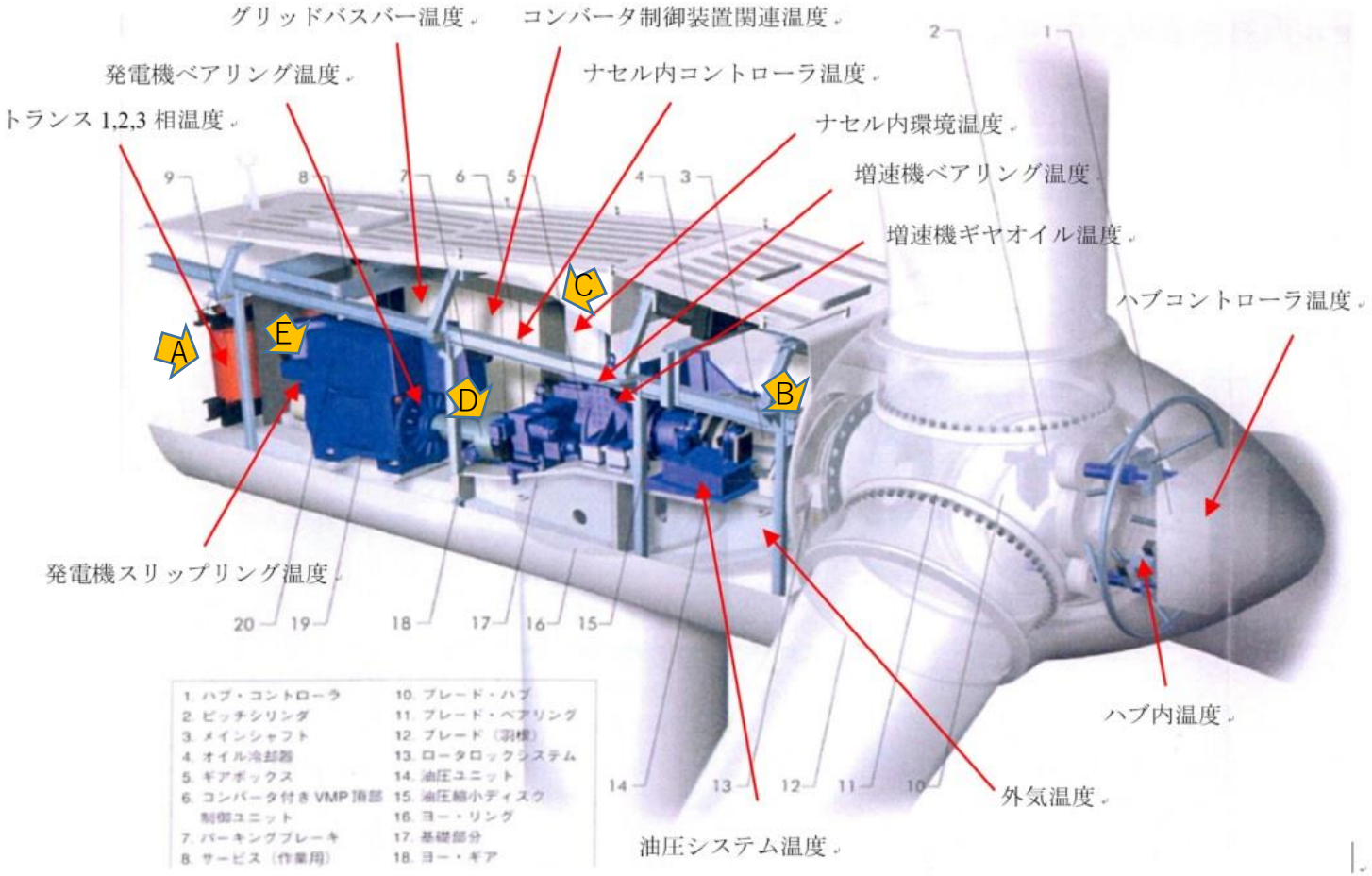
発電機端子箱はほぼ原型を留めており、それほど高温ではなかったことが推測される。またスリップリングのブラシは残存。



５．焼損の状況　–出火元の検討

発生原因（出火元）	過去の風車事故事例における延焼経緯	（現時点での）確認結果
①落雷	落雷により油圧シリンダーから漏油した油に引火	落雷検出装置のデータからは着雷を確認できず。
②変圧器	690Vヒューズ（銅）とアルミバー間で異種金属接触による電食が発生し、局所的に大電流が流れたことにより金属が溶解し、周辺物が発火	ケーブルの銅線は溶損していない。また、変圧器室には自動消火装置が設置されており、爆発的な現象でなければ、発火しても消火可能。
③主軸	主軸軸受の損傷により発生した火花により、グリス受けに溜まった排グリスに着火	主軸周辺の油圧配管が溶損しておらずグリスも残存している。また、主軸温度の異常に関するアラーム等は確認されていない。さらに、メインベアリング周辺の鋼製フレームにはそれほど煤が付着していない。
④制御盤	制御盤内に収納されたキャパシタが破裂したことにより、飛散した高温物が周辺の可燃物に接触して発火	制御盤周辺のH鋼の変色が他部位より大きい。かなりの高温となっていたことがうかがえる。
⑤高速軸ブレーキ	高速軸ブレーキの制動力が不十分であった為、ブレーキが引きずられ高温となったパットが溶解・飛散し、周辺の可燃物が発火	配線が溶損しておらず、ブレーキパッドが原型を留めている。また、SCADAデータからもブレーキが動作した実績は確認されていない。
⑥発電機	端子箱を起点とした出火	発電機端子箱はほぼ原型を留めている。
⑦その他	—	調査・検証中。

付録.　写真位置



A　変圧器

B　主軸

C　制御盤

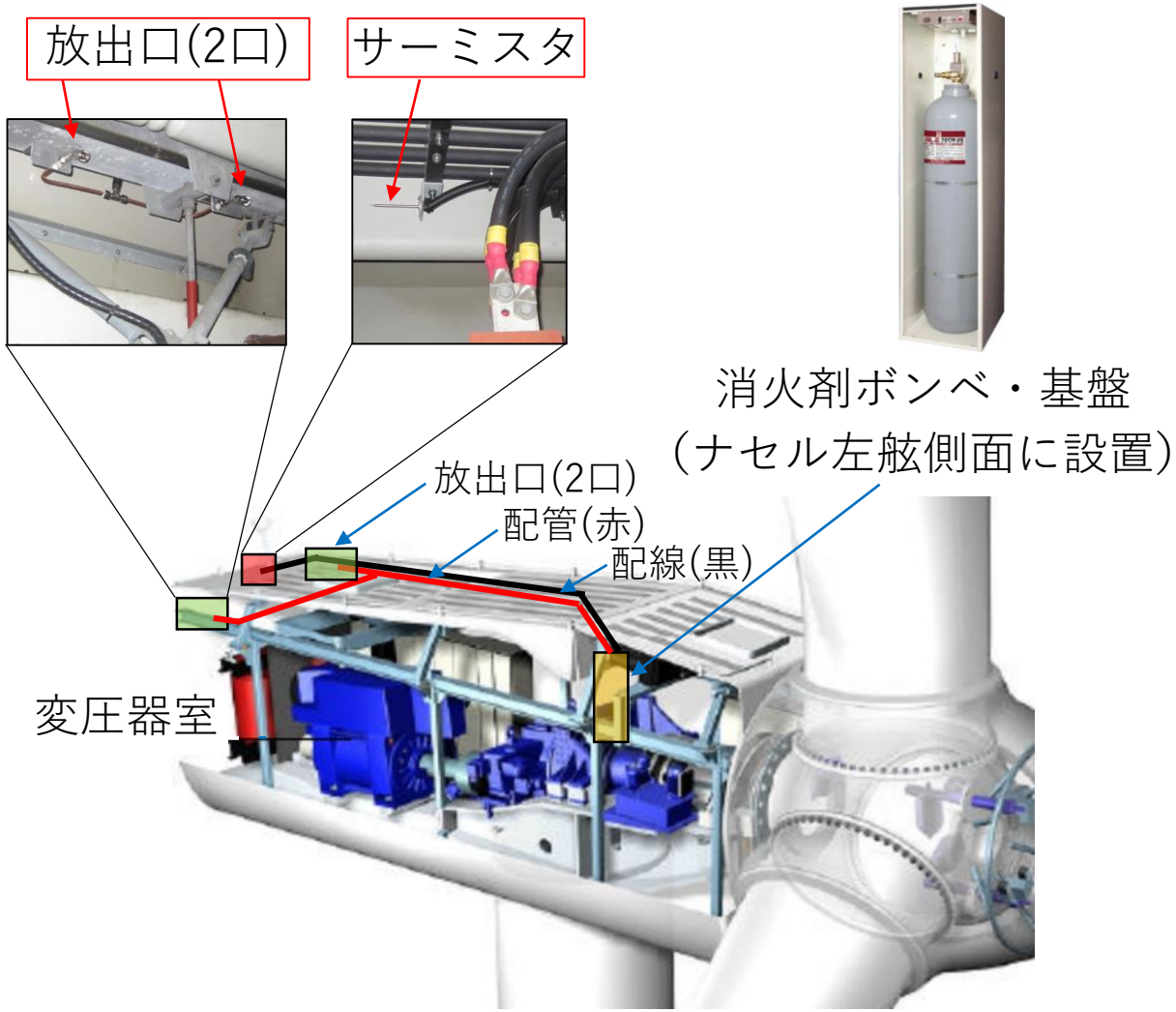
D　高速軸ブレーキ

E　スリップリング

６．原因究明及び対策

- 2021年1月15日、21日　：VESTAS社によるナセル内調査
- 2021年3月上旬（予定）　：VESTAS社による調査結果中間報告
- 2021年3月上旬～中旬　：ナセル下架、タワー解体（上から2セクション）
- 2021年3月中旬～下旬　：専門家による現地調査
- 2021年3月下旬～　：火災原因の推定と対策立案
- 2021年4月中旬（予定）　： VESTAS社による調査結果最終報告

6．今後の対応　–火災対策



既設自動消火装置の動作原理

サーミスタが火災の熱(99°C)を検知して消火剤ボンベへ信号を送り、消火剤ボンベから変圧器室の放出口へ消火剤(ハロゲン系消火剤：FM200)を送り噴出させる。

効果的な消火設備の検討

今回の火災事故は既設の消火設備で防げなかったため、その原因（設置場所、検知方法、消火剤等）を究明の上、自動消火装置の追加を含め、効果的な消火設備の構築を検討する。