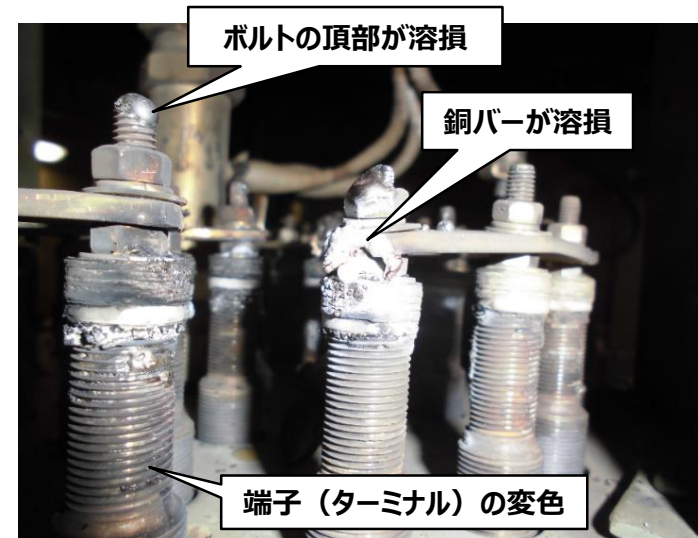
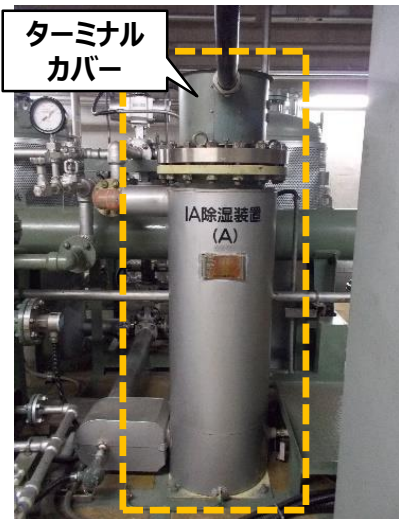


## 1. 事案の概要

- 2021年9月6日午前11時1分頃、3号機タービン建屋地下3階（非管理区域）において、計装用圧縮空気系除湿装置（IAドライヤ）※1をB系からA系へ切替操作※2したところ、A系のIAドライヤ電気ヒータからの発煙を確認
- 発煙停止後、午前11時47分に柏崎市消防本部が鎮火を判断。その後、IAドライヤ電気ヒータへの電源ケーブル入線部の端子（ターミナル）および電源ケーブルの焼損を確認。  
12時35分柏崎市消防本部が火災と判断 （9月9日までにお知らせ済）

※1 流量を制御する弁等に使用する圧縮空気から湿分を除去する設備。

※2 1か月に1回、定期的に切替を実施



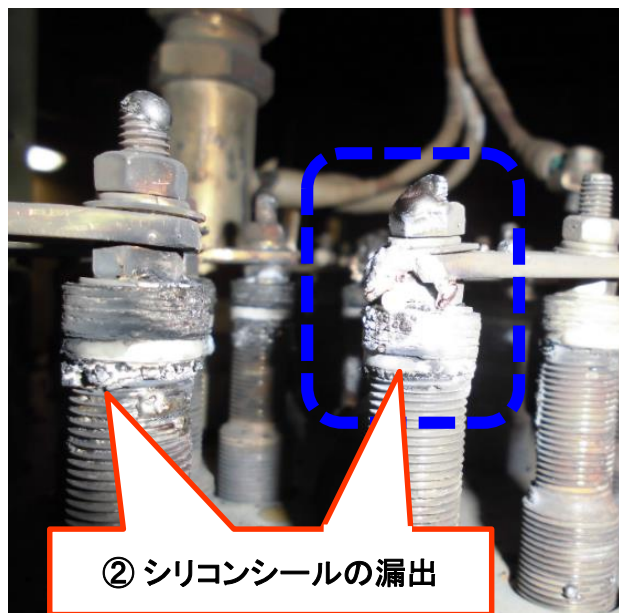
IAドライヤ  
電気ヒータ（A系）

焼損部  
（ターミナルカバーを外した状態）

## 2. 調査結果

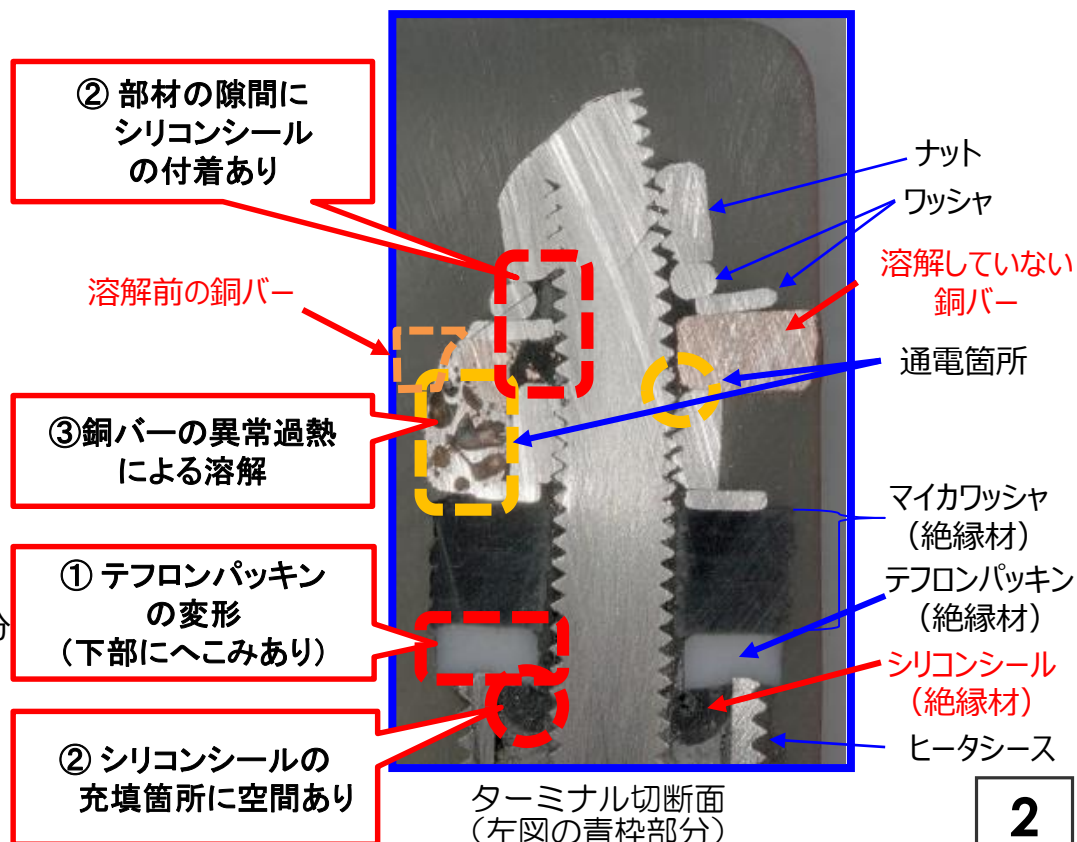
➤ 焼損の大きい端子（ターミナル）を縦方向に切断し、詳細な分解調査を実施。  
調査の結果、以下を確認

- ① 絶縁性を保つためのテフロンパッキンの変形（下部にへこみあり）
- ② シリコンシール（絶縁材）の充填箇所に空間あり。一方で、ターミナルの部材（銅バー、ワッシャやナット）の隙間にシリコンシールの付着あり
- ③ 銅バー焼損部で、異常過熱を確認



端子（ターミナル）の外観

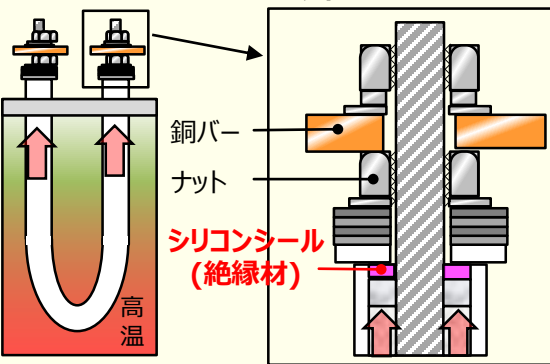
青枠部分  
切断



### 3. 推定原因

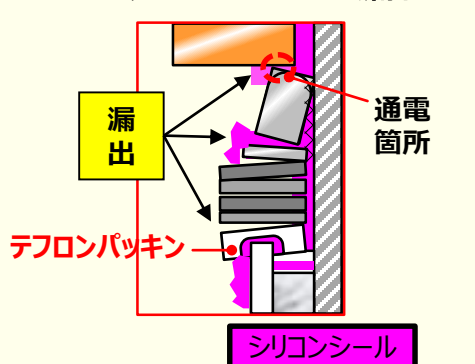
- テフロンパッキンが変形し、漏れ出したシリコンシール（絶縁材）が、銅バーとナットの間に入り込み、通電箇所（銅バーとナット）の接触面積が小さくなった結果、当該箇所が異常過熱し、銅バーが溶解。溶け落ちた銅バーによりショートが発生
- ターミナルカバー内には、銅の溶解により発生した導電性のガスが充満しており、そこでアーク（火花）が発生したことで、ターミナルおよびケーブルを焼損したものと推定

#### 1. ヒータ内圧上昇



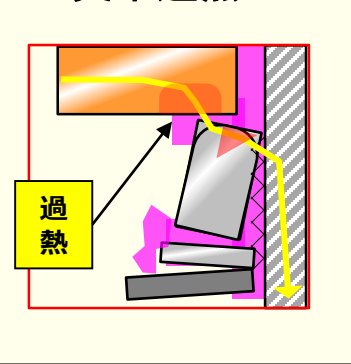
ヒータ内の温度が上昇。シリコンシールなどの体積膨張により、上方に押し出される。

#### 2. シリコンシール漏出



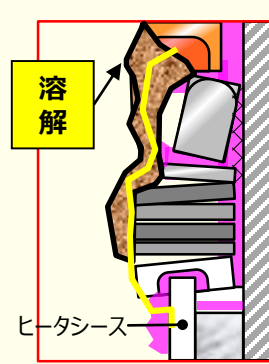
長期使用でテフロンパッキンが変形、隙間にシリコンシールが漏出。

#### 3. 異常過熱



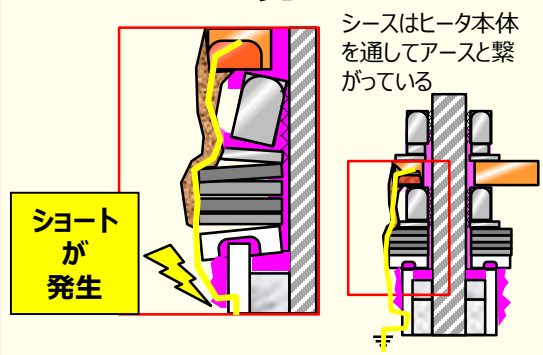
通電箇所の接触面積が小さくなったため異常過熱。

#### 4. 銅バー溶解



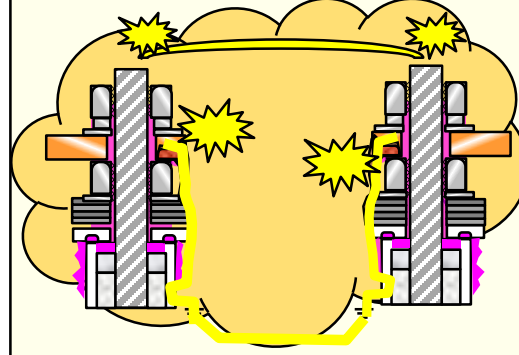
銅バーが溶け落ち、ヒータシース近くまで銅が流出。

#### 5. ショートの発生



銅を通じてシースまで電流が流れたことでショートが発生。この影響で過電圧となり、他のターミナルやターミナル間においてもショートが発生。

#### 6. アークの発生



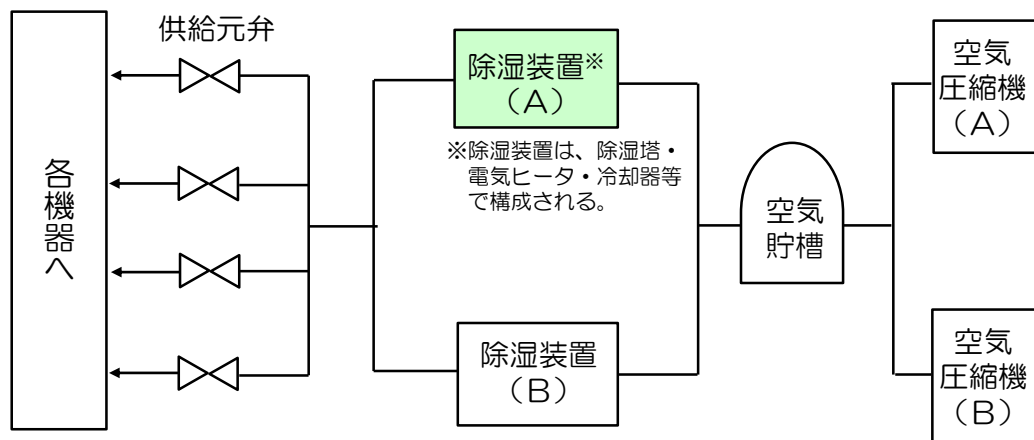
銅がさらに溶解し、導電性のガスとなってターミナルカバー内に拡散され充満。電気を帯びた空間にアーク（火花）が発生したことで、ターミナルボルト頭頂部やケーブルが集中して焼損。

## 4. 対策

- 当該IAドライヤのターミナル、ヒータ部、損傷した電源ケーブルについては、交換を実施（2022年1月完了予定）
- 従来、シリコンシールの漏出による異常過熱を想定した点検内容としていなかったことから、今後の点検については、シリコンシールの端子部への漏出有無を確認
- また、現在、発電所構内の同構造のヒータを抽出し、同様の観点で点検を実施中。点検の中で、シリコンシールの異常等が確認された場合、速やかに補修等を実施することで、同様事案発生リスクの低減を図る

### 【参考】

計装用圧縮空気系（IA系）系統図



IAドライヤ電気ヒータ 概要図

