

増設雑固体廃棄物焼却設備の状況について

2022年12月22日

東京電力ホールディングス株式会社

概要（廃棄物供給機の電動機ベース据付ボルトの破断）

事象

- 12月7日、増設焼却炉の廃棄物供給機※を稼働させたところ、電動機部分の異常な振動、浮き上がりを制御室のITV画面にて確認し、当該機器を停止。
- 現場を確認したところ、電動機のベースを架台に接続している据付ボルトについて4か所中2か所が破断、また溶接部の割れを確認。点検・修理のため同日焼却を停止。

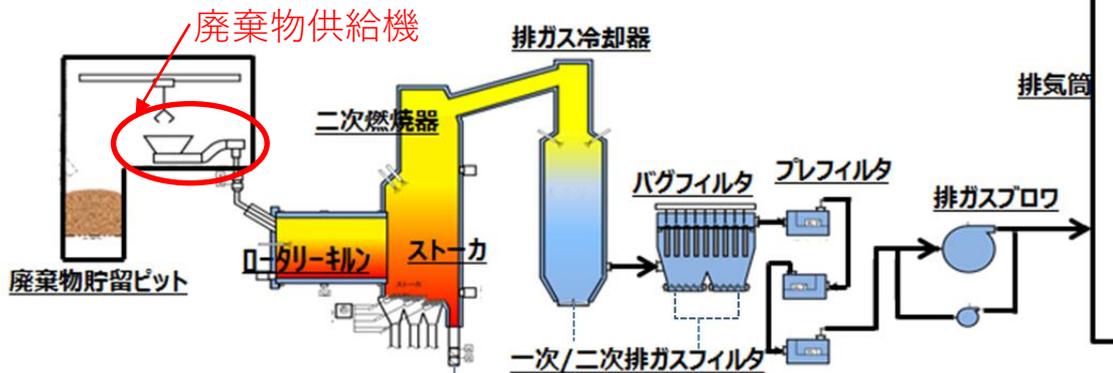
※木材チップを焼却炉に搬送する機器であり、チップを貯めるホッパと搬送するコンベアから構成される。

原因調査結果

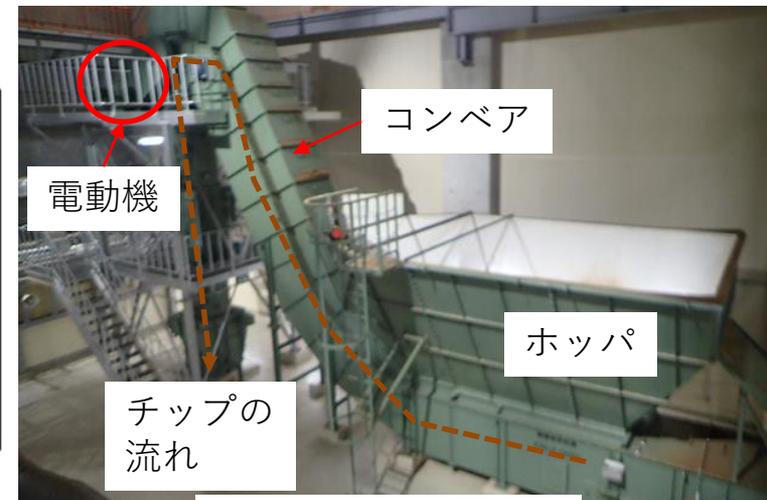
- ボルト及び座金の破面にストライエーション模様を確認し、廃棄物供給機の繰り返しの起動・停止による金属疲労が原因と判明。
- ボルト穴の拡張等、締結部にガタツキが生じやすい施工であったことも寄与したと推定。

対策・類似箇所の点検

- 据付ボルトの強度及び締結部の仕様を見直し、修理後の廃棄物供給機の動作に異常無を確認。
- 故障により焼却運転に影響が出る機器の評価・点検を実施し、運転に影響がないことを確認。
- 12/21夜から昇温開始し、12/22午前に焼却再開予定。

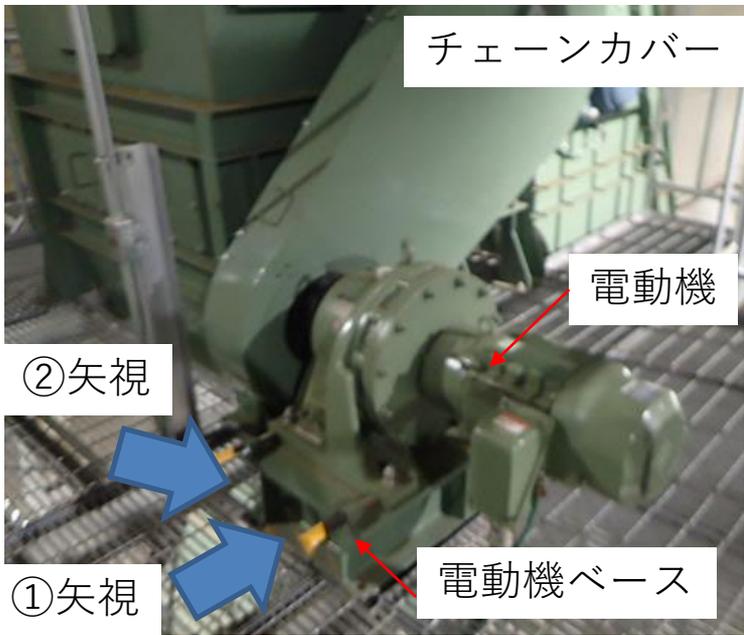


系統図

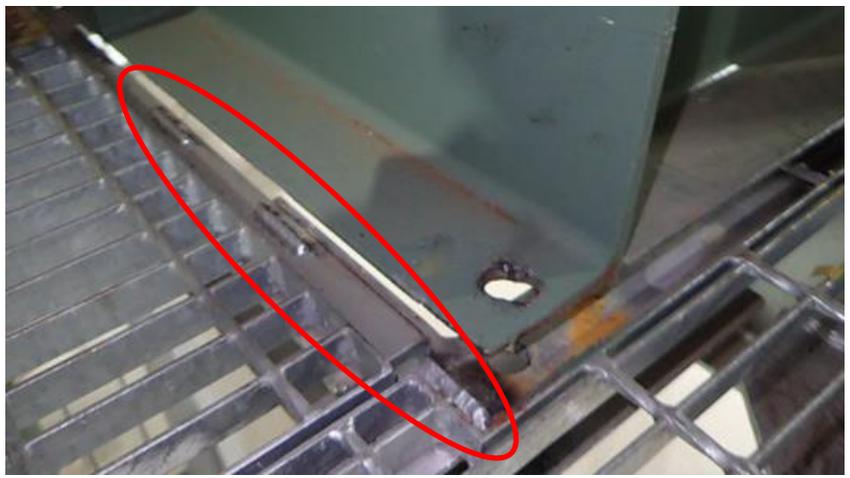
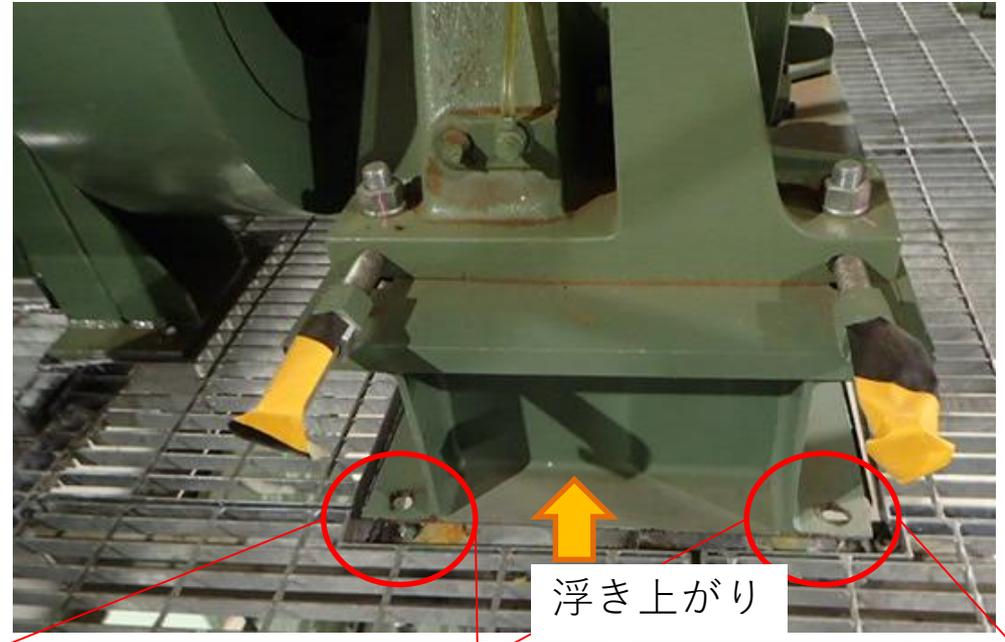


廃棄物供給機外観

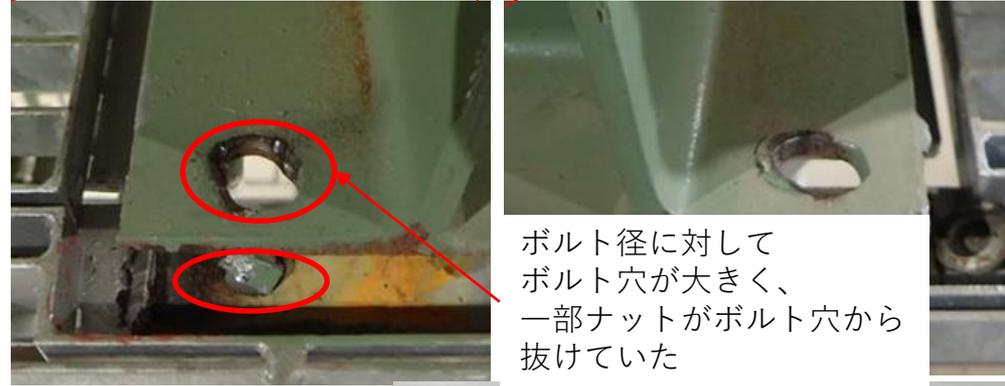
廃棄物供給機 電動機の状況



電動機及び電動機ベース外観



②電動機ベース溶接部(ずれ止め用)割れ



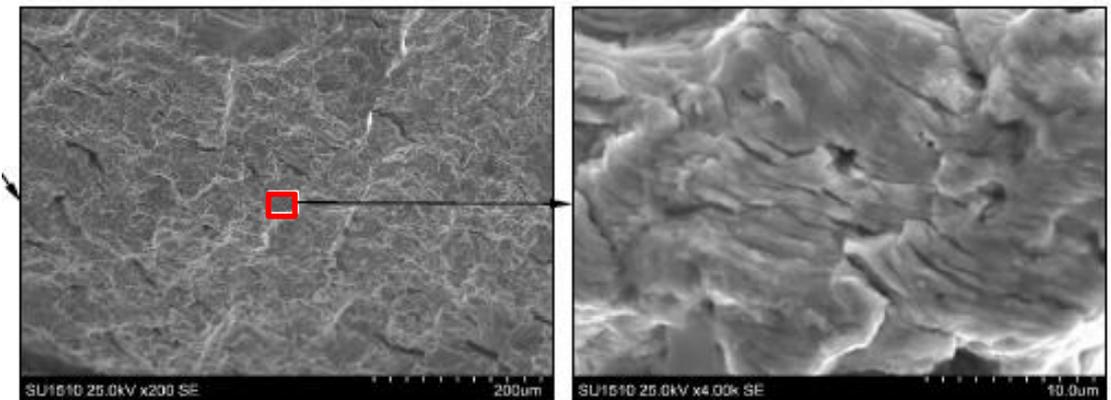
①電動機ベース据付ボルト(M12:SS400)破断箇所(2か所)及び浮き上がり状態(ワッシャの割れも一部確認)

破面観察結果

- 破断したボルトの破面観察の結果、ボルト及びワッシャの破面に疲労破壊を示すストライエーション模様および延性破壊を示すディンプルを確認。

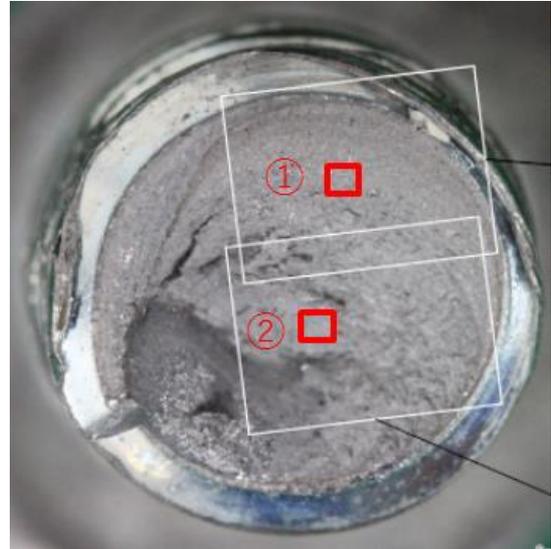


ボルト・ワッシャ外観

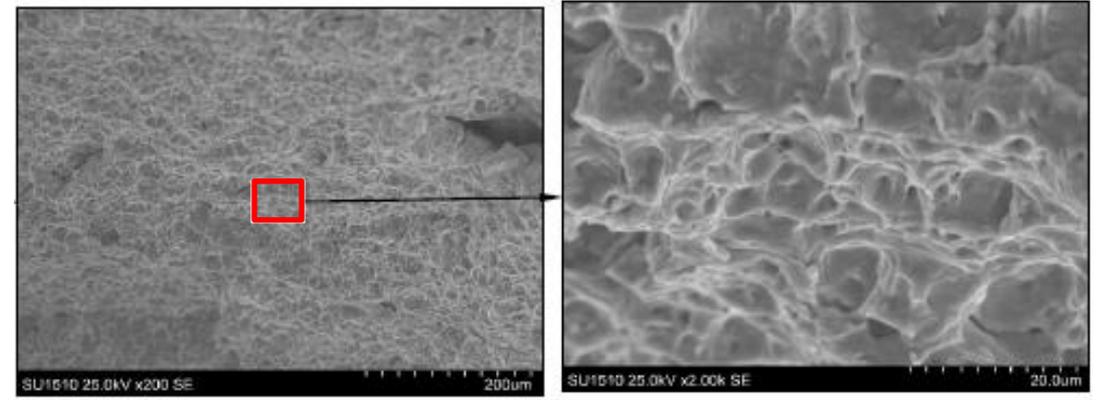


ストライエーション

ボルト破面SEM画像①（疲労破壊部）



ボルト破面

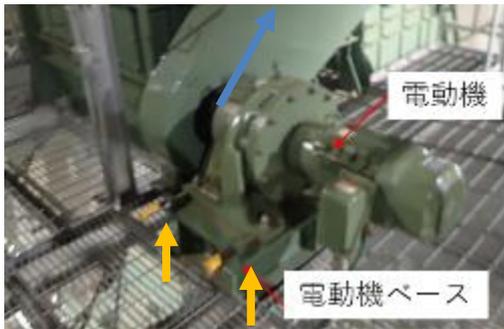
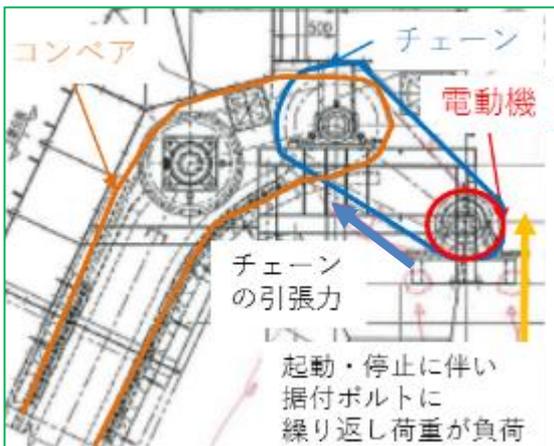


ディンプル

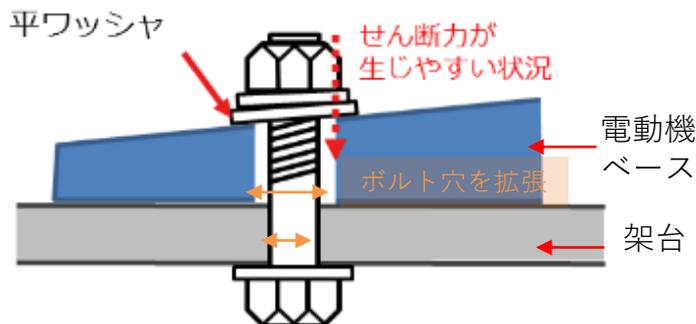
ボルト破面SEM画像②（延性破壊部）

原因・対策

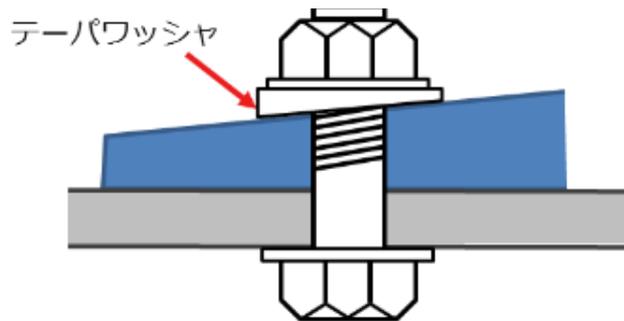
- 同機器は一定の周期で起動・停止を繰り返しており、ボルト締結部への繰り返し負荷により疲労破壊が進み、ボルトの強度が低下し、12月7日に延性破壊に至った。
- また、下記の施工状況により、ボルト締結部のガタツキを生じる要因となり、ボルトの疲労破壊が進展したと推定。
 - ボルト穴は位置調整のため拡張されており、せん断力によりワッシャが変形
 - 電動機ベースのボルト締結面はC型鋼であり傾斜があるが、平ワッシャを使用
- ボルトの疲労評価を踏まえ、ボルトの強度(材質・径)及びワッシャ形状を見直し。



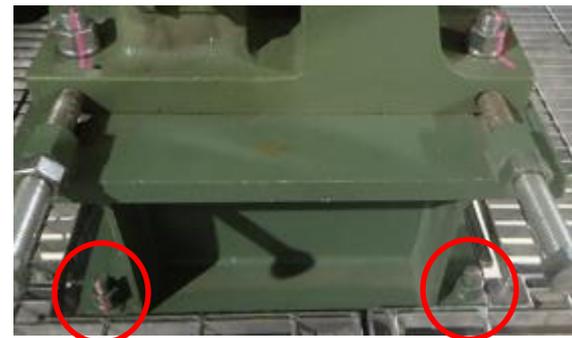
電動機ベースの外力負荷状態



対策前(ボルト：径M12、材質SS400、平ワッシャ使用)



対策後(ボルト：径M20、材質SNB7、テーパワッシャ使用)



修理および類似箇所の点検結果

【廃棄物供給機の修理】

- 廃棄物供給機各部の点検及び電動機ベース据付ボルトの交換後、動作確認を行い、異常がないことを確認。

【類似箇所の評価・点検】

- 6月～10月の停止時は、安全上の重要度を鑑み、耐震Bクラス機器(ロータリーキルン～排ガスフィルタ)を対象に評価・点検を実施。
- 本事象(Cクラス機器の故障による焼却停止)を踏まえ、耐震クラスに依らず、故障により焼却運転の継続に影響を与える機器を対象に、類似箇所の評価・点検を実施し、運転に影響ないことを確認。