

福島第一原子力発電所 増設雑固体廃棄物焼却設備の進捗状況について

2021年2月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

増設雑固体廃棄物焼却設備の進捗状況について

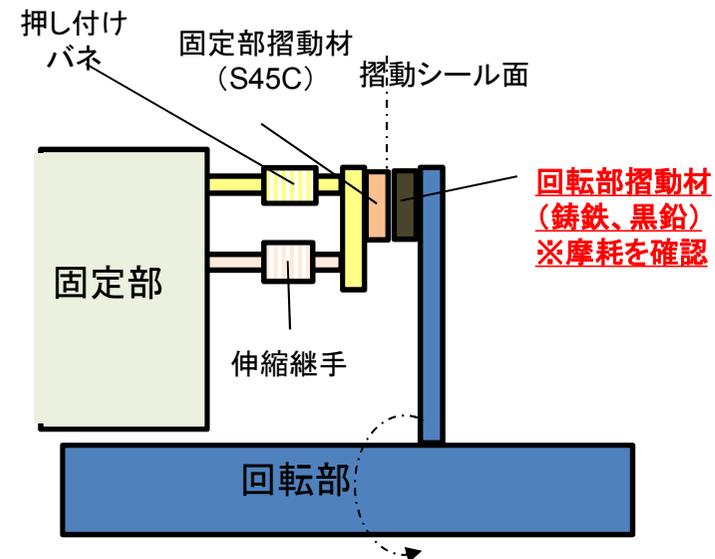
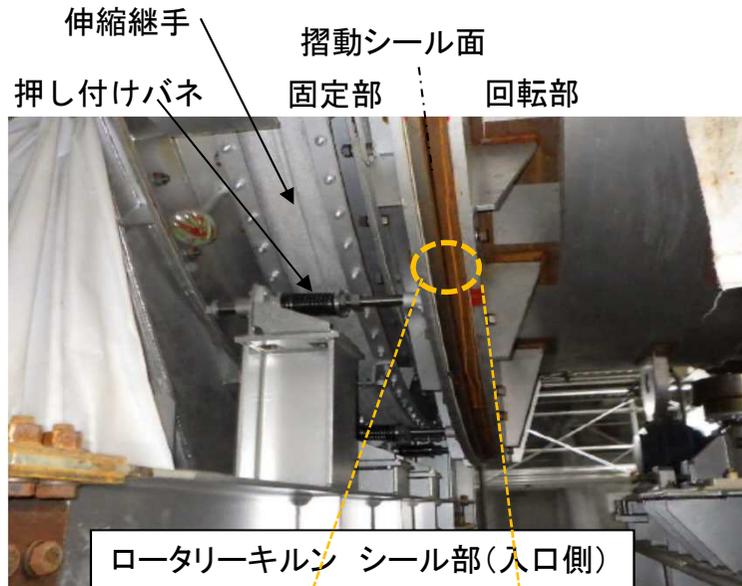


- 増設雑固体廃棄物焼却設備については、2021年3月竣工を目指しコールド試験に向けた系統試験を実施
- その一つとして、11月17日から22日まで焼却炉内の耐火材を乾燥させるための乾燥焚運転を実施。その後、焼却炉内を冷却する冷却運転を実施した上で焼却炉内部を点検
- 点検の結果、ロータリーキルンシール部（入口側、出口側）の回転部摺動材に、想定を上回る摩耗を確認※1
- 現場調査の結果、原因は、下記の2点と推定
 - ・ロータリーキルンの軸ブレで摺動面が局部当たりとなり摺動材の摩耗を加速
 - ・固定側の摺動面合わせ部の段差により、回転側の摺動面の摩耗を促進
- 上記原因を踏まえて、対策案の具体化及び工程の見直しを進めていく

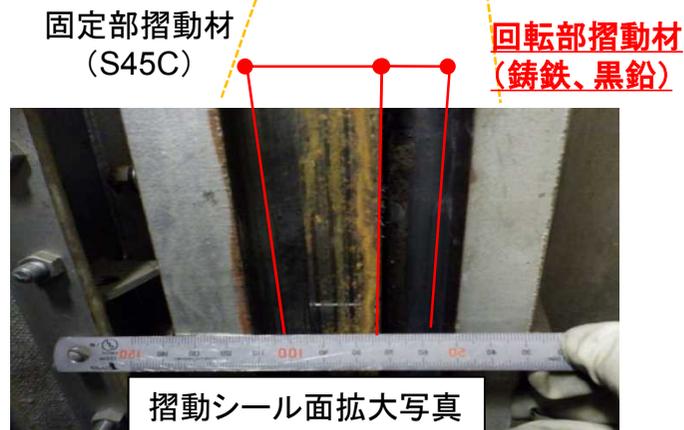
※1 焼却処理は実施しておらず、かつ焼却炉内は負圧で空気が流れ込むことから放射性物質の放出はない

ロータリーキルン シール部摺動材の摩耗の概要

系統試験(乾燥焚運転後の炉内点検)にて、キルンシール部(入口側、出口側)の摺動材に、想定を上回る摩耗を確認



ロータリーキルン シール部(入口側) 模式図
(※出口側も同様な構造)



回転部摺動材(鋳鉄、黒鉛)が、取付時の厚さ約40mmに対して、乾燥焚運転後の点検で10mm程度まで減耗※2

※2 設計では約6mm/年の摩耗量を想定

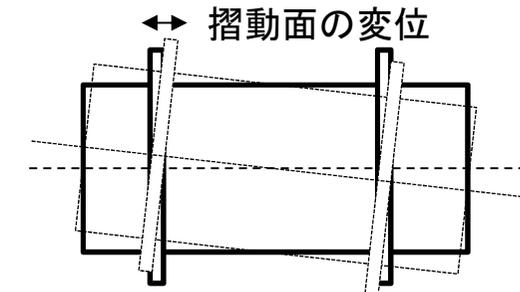
現場調査の結果①

○調査内容

1. 摩耗した回転部摺動材の残厚さを計測
2. ロータリーキルンを1回転させた時の摺動面の変位を計測

○調査結果

- 1、2共に入口側と出口側で対称的な結果を示した
⇒ロータリーキルンの軸ブレを示唆(右図)



ロータリーキルンの軸ブレのイメージ

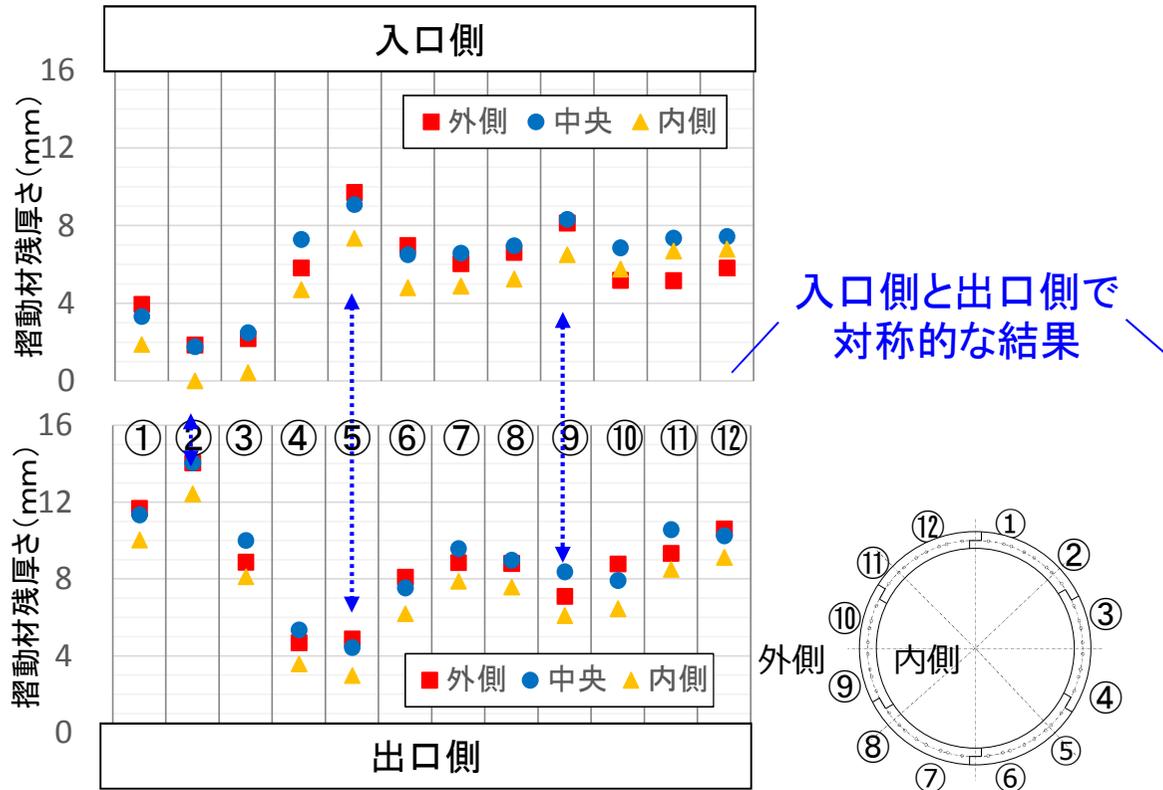


図1. 回転部摺動材の残厚さ計測結果

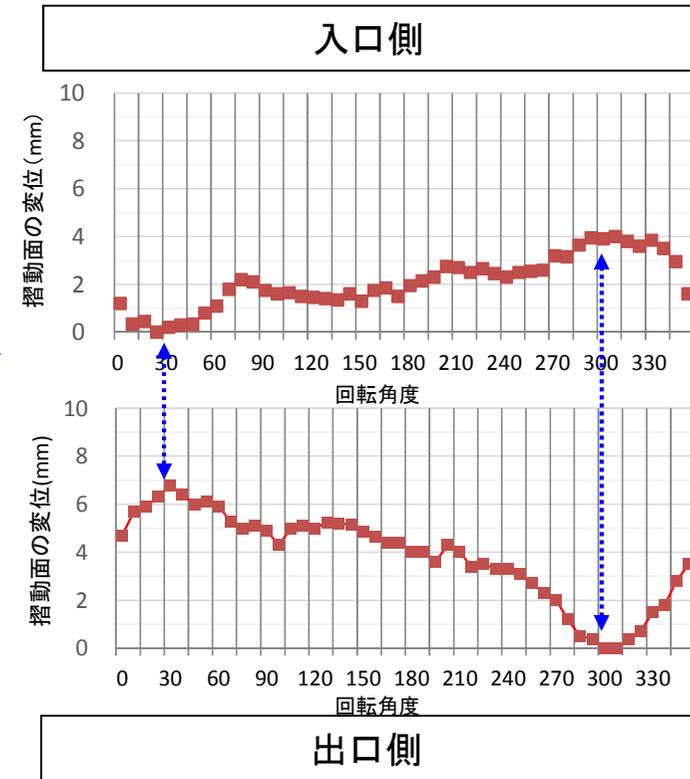


図2. キルン1回転時の摺動面の変位

現場調査の結果②

○調査内容

- ・摩耗していない固定部の摺動材表面を確認

○調査結果

- ・固定部の摺動材は摺動跡が無い(摺動接触していない)箇所があることを確認
⇒前スライド同様、ロータリーキルンの軸ブレを示唆
- ・固定側摺動材の合わせ目に段差があることを確認
⇒回転部の摩耗を促進したものと考えられる

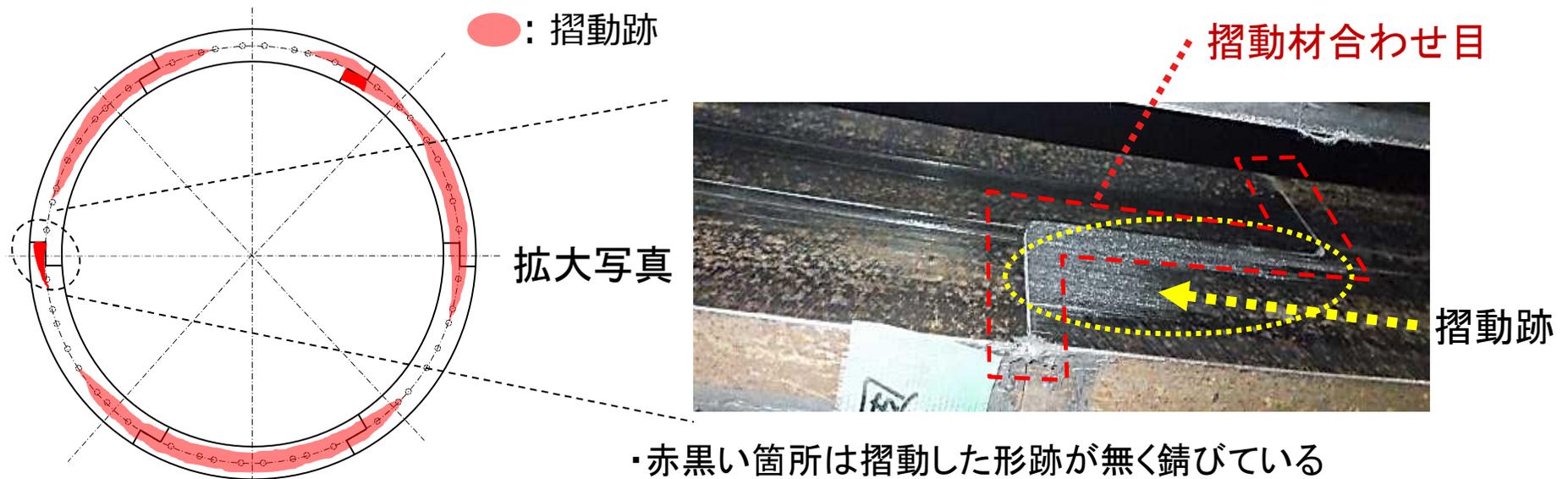


図 固定側摺動材摩耗状況

- ・赤黒い箇所は摺動した形跡が無く錆びている
- ・摺動材合わせ目に段差があり、合わせ目を境に摺動跡の有無が分かれている

事象の原因

現場調査の結果、摺動材の摩耗の原因を下記と推定

原因①

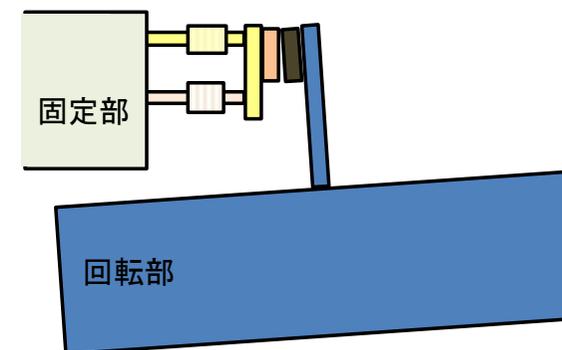
- ✓ ローターキルンの軸ブレにより、摺動面が前後に傾く
- ✓ 摺動部の設計は、軸ブレを吸収できない構造

ロータリーキルンの軸ブレで摺動面が局部当たりとなり摺動材の摩耗を加速

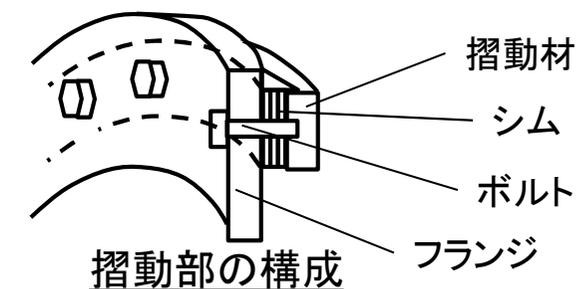
原因②

- ✓ 摺動材を固定するフランジは現地溶接にて組付けているため、溶接により歪みが発生し、これにより、回転側摺動材の取付要求(段差無し、機械加工レベルの面出し)を満足しなくなった
- ✓ フランジの歪みを解消するため、シム調整を行い摺動材を取付けたことで、摺動材が反り端部の摺動材合わせ部の段差を増長

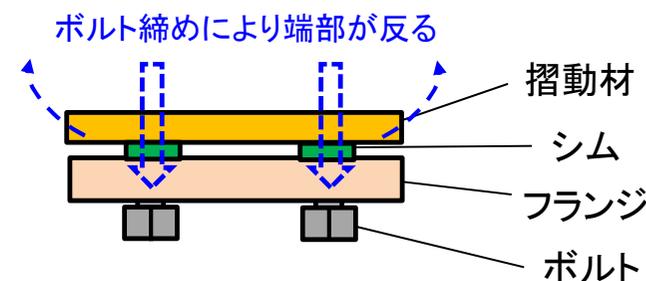
固定側の摺動面合わせ部の段差により、回転側の摺動面の摩耗を促進



摺動面が局部当たりのイメージ



摺動部の構成



取付時のイメージ

原因	対策方針
<p>原因① ロータリーキルンの軸ブレにより回転側の摺動部が前後に傾き、摺動面が局部当たりとなり 摩耗を加速</p>	<p>案1又は案2のいずれかに構造を見直す方向で対策案を検討中</p> <p>案1 キルンの軸ブレの動きを摺動部に影響させない構造 案2 キルンの軸ブレの動きを確実に吸収できる構造</p>
<p>原因② 固定側の摺動面に段差があり、回転側の摺動面の摩耗を促進</p>	<p>摺動材を固定するフランジを現地溶接・シム調整が不要なボルト組付け構造とする</p>



対策方針に基づき、対策案の具体化及び今後の工程の見直しを進めていく