

石炭火力発電所のアッシュエロージョン対策に関する研究

目的

石炭火力発電所のボイラ設備については、ボイラチューブのプロテクターや煙道のストラットパイプなどの部材において、アッシュエロージョンによる減肉が多数確認されており、損傷箇所の修繕のほか、高所作業では足場の設置に係る費用が別途必要となり、修繕費が増加する要因となっている。

そこで、実機の損傷状況を調査するとともに、ラボ試験にて既設材料よりも耐摩耗性の高い材料を調査したことから、その内容を報告する。

主な成果

1. 実機アッシュエロージョンの状況調査

石炭火力発電所においてアッシュエロージョンの状況を調査した結果、アッシュエロージョンを受けやすい箇所は以下であることがわかった(表1、図1)。

- ・ 排ガス平均流速が速く、直近の上流ダクトがL字またはU字
- ・ ダンパ一直下部

2. 市場にある耐摩耗材の調査

既設材料よりも十分硬い材料を選定し(表2)、珪砂入り空気を吹き付けて摩耗させる「荒田式溶射皮膜評価試験機」を用いて(試験イメージは図2参照)、選定したサンプルの耐摩耗性を評価した結果、既存材料よりも耐摩耗性の高い材料を確認した(図3)。また、上記材料の断面観察および成分分析を行い、耐摩耗性の高さによって変わる組織の特徴を整理した。

表1 アッシュエロージョンを確認できる箇所

場所		ガス平均流速(m/s)	備考
発電所	A	①SH/RH ダンパ一下部	4.3 損傷箇所はダンパ一直下部
		②ボイラ後部煙道	直近の上流ダクトがU字
		③脱硝入口	直近の上流ダクトがL字
	B	AH 出口	直近の上流ダクトがL字

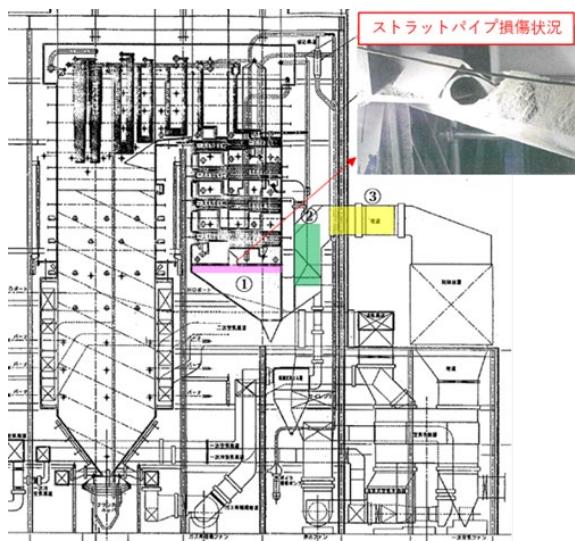


図1 アッシュエロージョン発生箇所

表2 耐摩耗材サンプル

サンプル名	硬さ (HV) *	選定理由
SS400	140	既設材料
耐摩耗鋼 A	420～430	既設材料
硬化肉盛鋼	A	高硬度
	B	高硬度
	C	高硬度
	D	高硬度
溶射 A	1,000	高硬度
鋳物 A	620	高硬度

* メーカー公表値など (≠ 実測値)

図2 試験イメージ

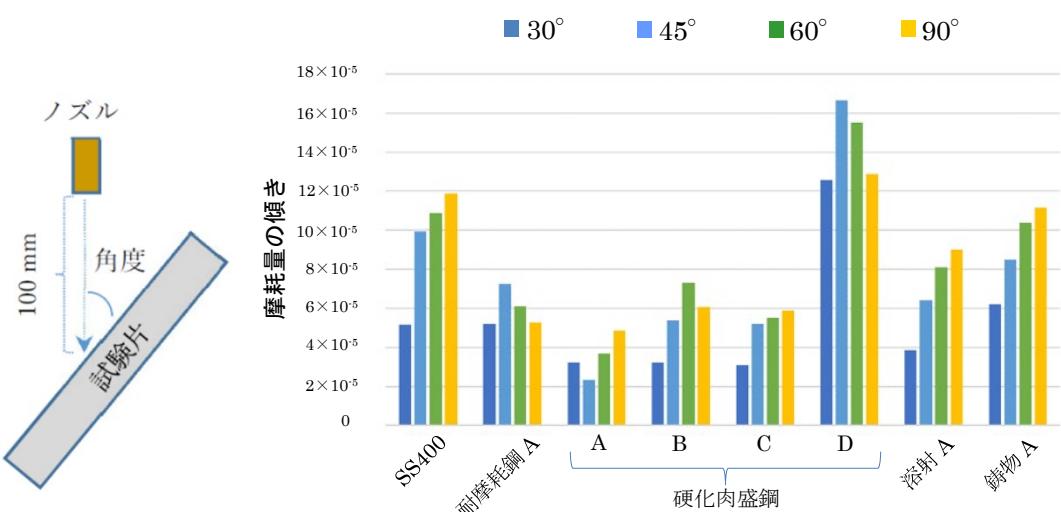


図3 各耐摩耗材における摩耗量の傾き (= 摩耗量/噴射珪砂量)

研究担当者	渡邊 和芳 (株式会社四国総合研究所 エネルギー技術部)
キーワード	石炭火力発電所、アッシュエロージョン、耐摩耗材
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]