

煙突ライニング修理に伴う斫り（はつり）工法の開発研究

作業環境の改善と工程短縮を目指して

Development of a New Chipping Process for the Repair of Smoke Stack Linings Improvement of working conditions and reduction of work period

（火力センター 工事第一部 土木建築課）

火力発電所の煙突ライニング（排ガスから筒身内部を保護するもの）修理のうち、最も手間のかかる斫り作業は、筒内に吊り下げたゴンドラよりエアピックを使用して、手斫りで行っている。このため作業能率も悪く、近年の定期検査期間短縮化に合わせて、手斫りに代り作業環境の改善と、能率の向上を図るため噴射水による斫り方法とその治具を開発した。この工法は従来と比べ作業の能率・低騒音化・工期・安全面において改善が図れる。

Thermal Power Administration Center, Maintenance (Eastern Region)
Department, Civil & Architectural Engineering Section

Removal of old lining, which is the most tedious work in the repair of smoke stack linings of thermal power plants, has been carried out manually by a worker on a lift suspended in the smoke stack, chipping the lining with a pneumatic pick. This chipping operation has a low efficiency and unfavorable working conditions. In order to provide for the periodical inspection interval which has been becoming shorter and improve the working conditions and the work efficiency, we have developed a water jet chipping method and a jig. This chipping method improves the work efficiency and safety, reduces the noise generated and period of work compared to the conventional process.

1 開発の背景

煙突のライニング材は、高強度セメント系材料(600 kg~800kg/cm²)で成っており、施工後15年以上経過し経年劣化の著しいものから修理を実施してきている。この修理のうち既存のライニングを除去する斫り作業は、効率・騒音・安全を含めた作業環境などの改善を求められている。

このため、ウォータージェット（高圧の噴射水）による斫り工法を研究開発した。

2 研究の概要

ウォータージェットによる岩石あるいはコンクリートの破碎は手法としては必ずしも新しいものとはいえないが、その中間的な強度をもつ煙突ライニング材の斫りに適用するには特殊な作業条件を考慮に入れ、なおかつ所定の能力が発揮できるかどうか確認しておく必要がある。

(1) 治具の開発

ウォータージェット工法の成否のポイントは、ノズル（チップ）の構造・材質および水圧条件等に左右され、性能・耐久性ならびに経済性に大きな差異が生じる。所定の斫り能力100~150m²/日を設計値として投射距離、時間等をパラメーターに実験を重ね、仕様を決定した。（第1表）

(2) 斫り方法

ウォータージェットの投射角度およびノズル部分の作動方法は、テストパネルで実験を行い決定した。（第2表）

3 実用機への適用

開発したノズルと回転する斫り治具は、筒内に吊り下げられているゴンドラ下部にフレームを介して取付けられ、エアーマーターで駆動する方法を採用した。フレームは、調芯用およびノズル装置用から構成されており、それぞれ先端はエアースリンダーによる微調整が可能となっている。（第1図）

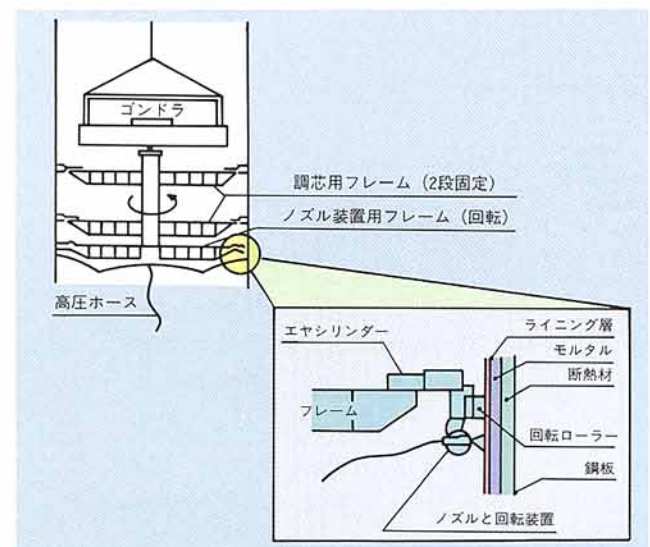
今後は工場での実機試験にて性能を確認したのち、平成2年9月、武豊火力3号の煙突ライニング修理に導入を図る予定である。

第1表 ノズルの仕様

材質	超硬合金製(コバルト粉末混 タングステンカーバイド)
ノズル径	2.4mm(集束型)
水圧	1000kg/cm ²
水量	120ℓ/min

第2表 ノズルの作動方式

ノズル作動方法	スイング工法
斫り幅	300mm
移動速度	0.7m/min
投射距離	20~40mm
投射角度	90°



第1図 ウォータージェット工法の概要図