

# ボイラ炉内足場工法の開発

足場部材の改善による工期短縮

## Development of an Internal Boiler Furnace Scaffolding Method

Shortening the Construction Period by Using Better Scaffolding Materials

(火力センター 工事第一部 機械課)

石炭焚ボイラの定期点検時に仮設する炉内足場は、油・LNG焚ボイラに比べ火炉容積が大きいことから組立・解体作業に長期間を要し、定期点検工期のクリチカル項目の一つとなっている。現状最適工法で足場を仮設しているが、作業性の改善による作業工期短縮・定期点検工期短縮を図るため、『ボイラ炉内足場工法』を中部プラントサービスと共同で開発し、実機導入の見通しを得たので紹介する。

(Mechanical Maintenance Section, Maintenance (Eastern Region) Department, Thermal Power Administration Center)

The scaffolding that is temporarily constructed within a furnace during the periodic inspection of coal-fired units requires a longer period of assembly and disassembly work, due to the larger furnace volume, when compared to oil or LNG fired boilers. Therefore, this time-consuming scaffolding work has been one of the critical items for attention. At present, the optimum construction method is used for such scaffolding and in order to shorten the period of construction and inspection by improving the work efficiency, we developed an "internal boiler furnace scaffolding method" in collaboration with Chubu Plant Service Co., Ltd. Now that the introduction of the actual method has become a reality, we will describe the method as follows:

### 1 開発の背景

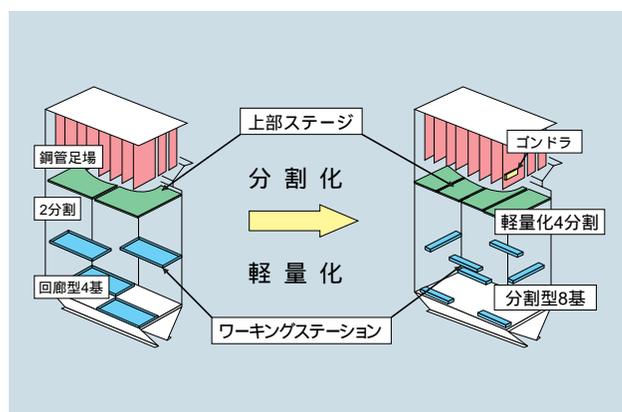
火力発電所のボイラは、2年毎に定期点検を行っており、ボイラ炉内点検のため油焚・LNG焚ボイラには、従来から丸太または鋼管による足場を仮設している。しかし、火炉容積の大きい石炭焚ボイラにおいて従来の足場工法では、仮設足場が多く組立解体に長期間を要することから、改善の余地があった。このため火炉上部および過熱器・再熱器点検用に2分割した吊下げ式作業床(上部ステージ)、炉底ホッパ部に折りたたみ式作業床(下部ステージ)、パーナ部点検用に4分割した Gondola 式作業床(ワーキングステーション)の組み合わせ工法により、炉内作業性の改善と組立・解体工期の短縮を図ってきた。今回、更なる工期短縮を図るべく、小型化・軽量化等取扱いを容易にする工法を開発することとし、(株)中部プラントサービスと共同で平成7年度から2年間にわたり取り組んできた。その研究成果から碧南火力発電所の1~3号へ導入できる見通しを得た。

### 2 炉内足場工法の概要

現状工法で作業時間を要する工程を選定のうえ、工期短縮のため次の改善を実施した。第1図に従来工法と開発工法の概略について示す。

#### (1) 分割型ワーキングステーション

従来の1ユニットあたり4分割型 Gondola 式ワーキングステーションから、構成部品の小型化・軽量化をはかると共に点検部位(炉壁面)を考慮した作業範囲と組立品の部材強度から8分割型のワーキングステーションの開発を行った。(第2図)



第1図 従来工法と開発工法の概念図

#### [特徴]

ア 構成する梁部材は1mと2mの2種類からなり、部材の組み合わせにより4m~11mに組替え可能。

イ 作業時の揺れ防止のため電磁石を使用した炉壁固定装置(特許出願中)を搭載。

#### (2) 分割型上部ステージ

従来の1ユニットあたり2分割型から構成部品の小型化・軽量化をはかり4分割型の上部ステージの開発を行った。(第3図)

#### [特徴]

ア 構成する梁部材が軽量のトラス構造。

イ 上部ステージ吊上装置巻上機容量アップによる作業性向上(1ton 2ton)

#### (3) 炉内上部足場

従来の全面鋼管足場から、次に示す3種類の組合せ工法へ改善した。(第4図)

#### ア 汎用 Gondola

適用範囲は、前・側壁蒸発管および一次過熱管部で、上部ステージ上にかかる荷重を大幅に低減できる工法を採用した。

イ 差込み式足場（第5図）

適用範囲は、一次過熱器管と二次過熱器管の間で、枠組足場を改良し作業量が軽減できる工法を採用した。

ウ クランプ式足場（第6図）

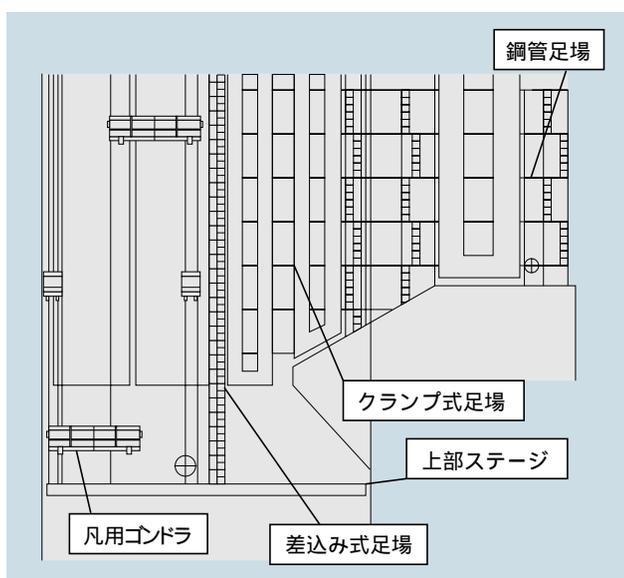
適用範囲は、二次過熱器管と三次過熱器管部で、特殊形状型のクランプを直接配管に取付けこの張出し部から足場を仮設する工法を採用した。また本クランプは、開発品であり特許出願中である。



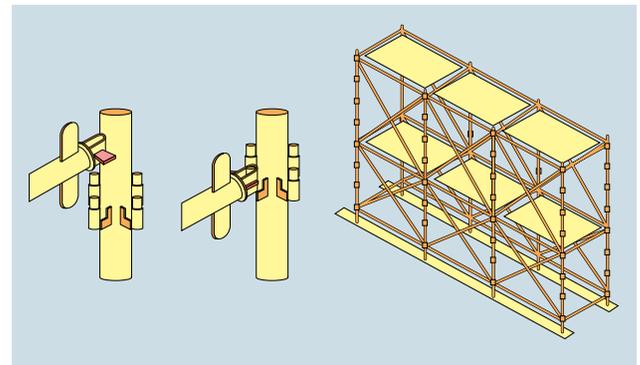
第2図 分割型ワーキングステーション組立状況



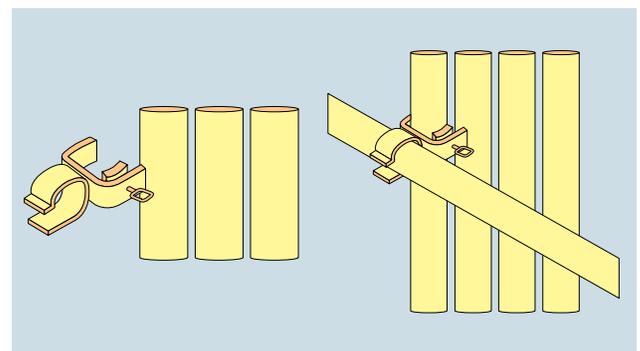
第3図 分割型上部ステージ組立状況



第4図 炉内上部足場の概要



第5図 差込み式足場組立状況



第6図 クランプ式足場組立状況

### 3 検証結果

実機適用の可否のため、分割型ワーキングステーション1基・分割型上部ステージ1基・差込み式足場およびクランプ足場の1部について試作品を製作し、組立・解体による作業性・工程について確認した結果十分満足できる内容であった。

本開発により部材の小型化・軽量化が図れ、第1表に示すとおり10日間の工期短縮が可能である見通しを得た。

第1表 足場工期比較表

	従来工法	開発工法	短縮日数
下部ステーション	8日	8日	0日
上部ステーション	11日	7日	4日
ワーキングステーション	9日	3日	6日
合計	28日	18日	10日

### 4 今後の展開

石炭焚ボイラの碧南火力1～3号について下記のスケジュールで導入する。

- 1号機.....平成12年
- 2号機.....平成13年
- 3号機.....平成10年