

(216) 八幡製鐵所転炉工場群リプレースにおけるエンジニアリング上の特徴について

新日本製鐵 八幡製鐵所製鋼部 王寺陸満, 井本達夫
設備技術センター ○山口武和, 西田 裕, 阿南春男

1. 緒言：転炉工場建設費の分析は、鋼塊処理又はCCを除いて、図1が代表例である。絶えざる技術革新の中で、生産設備そのもののリプレースは必要欠くべからざるものであるが、ミニマム投資の要請に応えるための着眼すべき点は明らかである。以下八幡製鐵所転炉工場群合理化の3つのケースについて、上記観点からのエンジニアリング上の特徴について報告する。

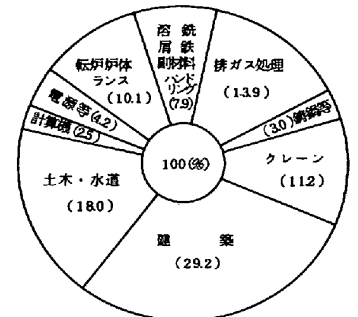


図1 転炉工場建設費の分析

2-(1) 平炉工場の転炉化(三製鋼工場)

平炉工場の建家、附属設備を最大限利用し、新設転炉工場に比較して、もっとも安い建設費という意味において、炉体交換式転炉工場を開発、適用した。クレーン流用が基本であったため、85T/HEATが上限であるが、八幡地区のミル構成から充分競争力をもち、新設に比し、30%の建設費となった。新設は炉体交換式転炉、全屋内型OG、ツインクラブ屑鉄クレーン等で、建家との関連で、寸法の一つ一つが吟味された。工事期間中の減産0と共に、今日までの11年間、八幡地区の主力工場として、19百万T、月産最高19万Tを越える実績を示し、この間故障休止は月6~7Hr、最近は2Hr以下で、本炉体交換式転炉システムが実際的であることが証せられている。

2-(2) 転炉工場排ガス処理設備のリプレース(五製鋼工場)

日本最初の転炉工場として完全燃焼式ボイラータイプの排ガス処理設備をもつ当工場は15年の稼働の後、老朽化と集塵不良対策として、OGにリプレースされた。既設の建物を全く改造なしで、かつ水処理のための屋外スペースも望めない元で、OG装置の構造の開発、即ち、蒸発冷却ジャケットタイプに到達し、ブロック取込みを可能として、工期およびメンテナンスに最も有効な方式を確立。排出ダスト量は40Kg/Hrより2Kg/Hrへ、特殊鋼吹錬の苛酷な条件の元、メンテナンスフリーの操業を続けている。

2-(3) 炉容拡大をともなった転炉工場のリプレース(一製鋼工場)

戸畑地区の80T転炉2/3基の工場として15年の稼働後、環境規制への不適合、保全コストの上昇、小型転炉ゆえの将来の競争力の低下に対処し、上記三製鋼での8年間の実績をふまえて、その容量を倍加して150Tの炉体交換式転炉システムを適用した。建家は一部の限界条件の部分の補強、クレーンガーダーのかけ替えと最小限におさえ、クレーン類は2倍の容量が必要となってもヘッドルームは既設のまま、1クラブ、補巻シフト式の軽量化溶鉄クレーン、施回式屑鉄装入クレーンを開発し、特殊コンベヤー、フィーダー附加による既存副材料ラインの全面利用と改良屋内型ガス回収装置付OGと共に、既存スパン内へのアレンジを可能とした。リプレース前後の断面図を右に示す。世界最大級の炉体交換式転炉であると共に炉口水冷の為の導水にも工夫がなされている。これらの積み重ねられたエンジニアリングにより、新設転炉工場の40%の建設費で、高級鋼、特殊鋼を主体とする主力工場の一つとして生まれ変わった。

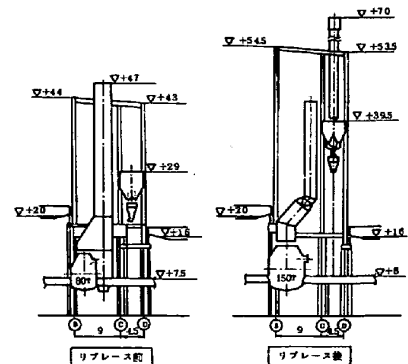


図2 リプレース前後の転炉横断面比較(一製鋼工場)

3 結言：制限された設備投資の元での既設工場の再生は新しいエンジニアリング構想での追求が必須と考えられる。この意味で八幡製鐵所における3事例と成果について報告した。