

(28) 高炉炉頂プロフィールメーターの実用化

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 加藤正造, 長谷川博, 松本 満, 小笠原達
 設備技術本部 榊原守彦, 沢田保弘 嶋田裕之 木村一夫
 新日本無線(株) 堀江 涼

I 緒言

当所新1高炉は, PW装入装置を採用した最新鋭高炉として昭和54年3月26日火入れされ, その後順調に稼動している。当高炉炉頂に設置した, 装入物形状の検出器プロフィールメーターは, 周波数変動の初期トラブルはあったものの, 安定稼動に至り, 高炉操業における装入物形状管理に貢献しているのでここにその概要を報告する。

II システム構成と原理

図1に示すように, マイクロ波をプローブ先端のパラボラアンテナより発信し, 装入面に反射してアンテナに戻るまでの時間から装入面までの距離を求める。これをプローブを直進・回転させながら行ない連続的に装入物プロフィールをとらえる。

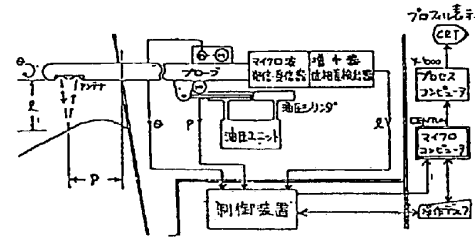


図1 システム構成

III 主仕様

- マイクロ波周波数 5.5 GHz
- 測定範囲 1 ~ 7 m
- 方位分解能 200 mm ϕ (距離5 m)
- 応答時間 10 msec Max
- 測定精度 再現性 ± 150 mm
対標準 ± 150 mm

測定モード T, 面モード (図2参照)

特徴 面モードにて炉内の半断面を計測可

測定モード	Tモード	面モード
測定方法 (プローブ動作)	<p>プローブ挿入長さ デジタルにて設定 (最小単位100)</p>	<p>プローブ挿入長さ デジタルにて設定 直進速度20°毎に回転 回転25回 (プローブ挿入長さ550mm)</p>
所要時間	約1.5分	約4分

図2 測定モード

IV 測定結果

図3にコークス装入後のTモード測定結果を示す。直進のデータは炉壁から中心までの形状をよく捕えている。回転のデータは左端と中央付近で直下にあるクロスゾンドの影響で視野が狭くなっているが, それ以外は形状をよく捕えている。

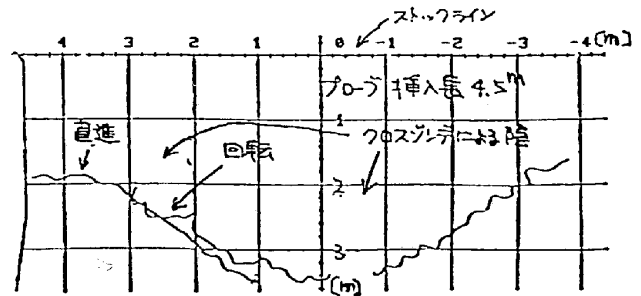


図3 実測例

図4に, 休風時におけるつりさお式距離計との対応検定結果を示す。プロフィールメーターは2回連続して測定しており, その再現性は炉中心付近では, ± 150 mmであるが, その他は ± 50 mmに収まっている。検定精度も同様の結果である。

V 結言

プロフィールメーターの実用化により, 装入物の形状管理が容易となり, 安定した高炉操業が可能となった。今後は保守性の改善に向けて努力していきたい。

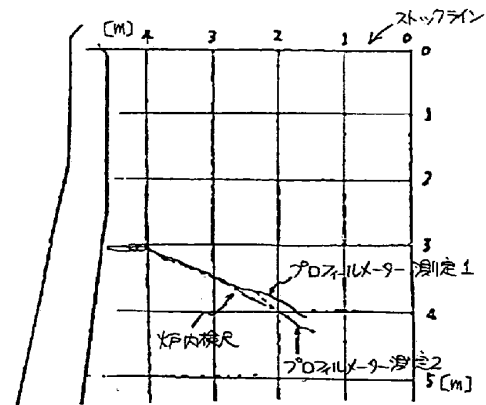


図4 精度検定結果