

(420)

ローラー矯正途中のレール各部の残留応力

(レール残留応力の研究 第2報)

新日鉄八幡 技術研究室 ○浦島親行 工博 西田新一 杉野和男 榎本弘毅
 厚板条鋼部 局 彪 寺田孝雄

1. 緒言 第1報で報告した⁽¹⁾ "圧延まま型"の残留応力分布はローラー矯正により発生した可能性がある。本報では、これを解明するためにローラー矯正途中の残留応力の変化について調査した。

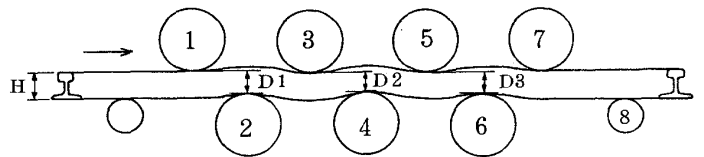
2. 実験方法

1. 供試レール 供試レールは長さ12.5mの40kgN炭素鋼レールを2本使用した。

2. 矯正条件 ローラー矯正条件を表1に示す。2本のレールともに同一条件で行い、矯正途中で止め、除荷後各ローラー位置上のレール各部長手方向残留応力を測定した。

表1 ローラー矯正条件

供試レール	矯正量 ΔH (mm)		
	$\Delta H_1 = H - D1$	$\Delta H_2 = H - D2$	$\Delta H_3 = H - D3$
№ 1	5.0	10.0	8.0
№ 2	"	"	"



3. 残留応力測定方法 第1報と同様、2軸2mmひずみゲージを用い切出し法により測定した。

3. 実験結果および考察

1. 頭頂面および足裏中央部の残留応力は繰返し曲げの1回目では引張りに転じ、以後はほぼ引張側のみで推移する(図1)。これはローラー接触による加工が影響していると考えられる。

2. ローラーと非接触部分(例えばゲージ・コーナー、頭側面および上首下)の残留応力の発生は純曲げの繰返しによる矯正理論と一致し、最終ローラー位置ではほぼ零となる(図2)

3. レール頭頂面近傍の矯正途中の機械的性質は引張強さについてはほとんど変化しないが、耐力は繰返し曲げとともに上昇する。

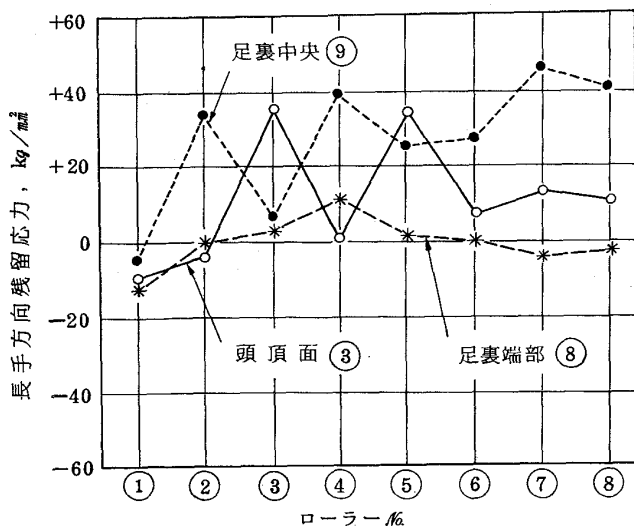
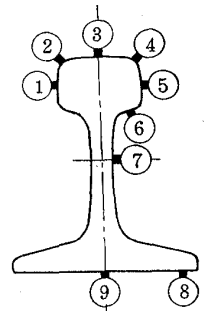


図1 矯正途中の頭頂面および足裏の残留応力

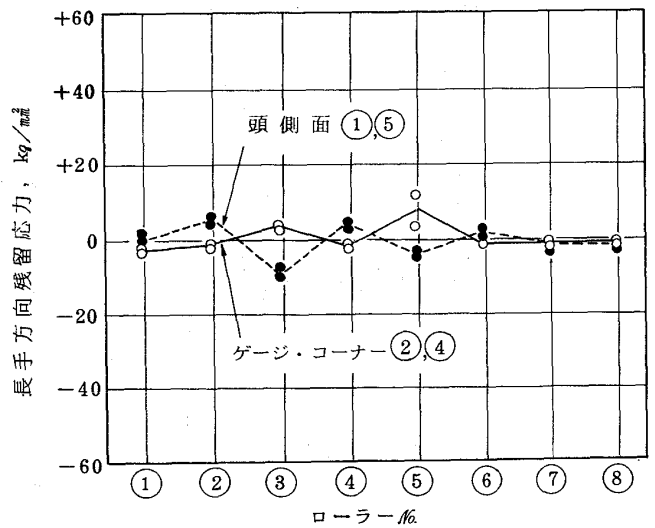


図2 矯正途中の頭側面およびゲージ・コーナーの残留応力

文献(1) 浦島, 西田, 杉野, 榎本; 「各種レールの残留応力」鉄と鋼, 第99回春季鉄鋼協会講演会