

(568) 高速レール試験機の開発

(レールの転り損傷に関する研究 第1報)

新日鐵(株)八幡技研 ○西田新一, 杉野和男, 榎本弘毅, 浦島親行
前川試験機 鈴木輝夫

1. 緒言

昭和39年に開業した新幹線は、乗客の大量輸送手段として成功し、鉄道の重要性を世界的に再評価させる引き金となった。しかしながら、累積通過トン数の増加とともに、数年前からレールの損傷発生が目立つようになってきた。^{(1),(2)} そこで当社としても、かかる問題対処に参画する一方、長期的には損傷発生機構を明らかにし、より信頼性の高いレール開発を目的に、高速下での車輪とレールの接触を室内的にシミュレートする試験機の開発を試みた。

2. 試験機の仕様概要

高速レール試験機は、おもに新幹線における車輪とレールの接触問題を室内的に可能な限りシミュレートする目的で、その仕様概要を以下の如く決めた(数字は最大値)。

輪重：停止または低速時 10トン
 高速時(遠心力併用) 30トン
 ラジアルストローク ; 100 mm
 スラスト：5トン
 スラストストローク ; 100 mm

駆動：車輪駆動および中心軸駆動

車輪：速度 260 km/h

ブレーキ：電磁ブレーキおよび油圧モーターブレーキ

車輪の傾き：対進行方向 0~±3°

その他：各種可視メーター、ブレーキ、プログラム、スラストプログラム、走行距離表示、散水装置、安全装置(リミットスイッチ 21点)等

3. 試験機のおもな特徴

現時点では、新幹線の走行条件を最もよく近似した世界で唯一の試験機と考えられ、そのおもな特徴を以下に示す。

輪重：遠心力と油圧併用、簡単な構造で大容量、一方向負荷、自在可変2輪負荷(試験時間 1/2, 試験機のバランス)、実車輪使用

車輪：速度 260 km/h(新幹線並み)、車輪回転(軸受部の強制空冷)、

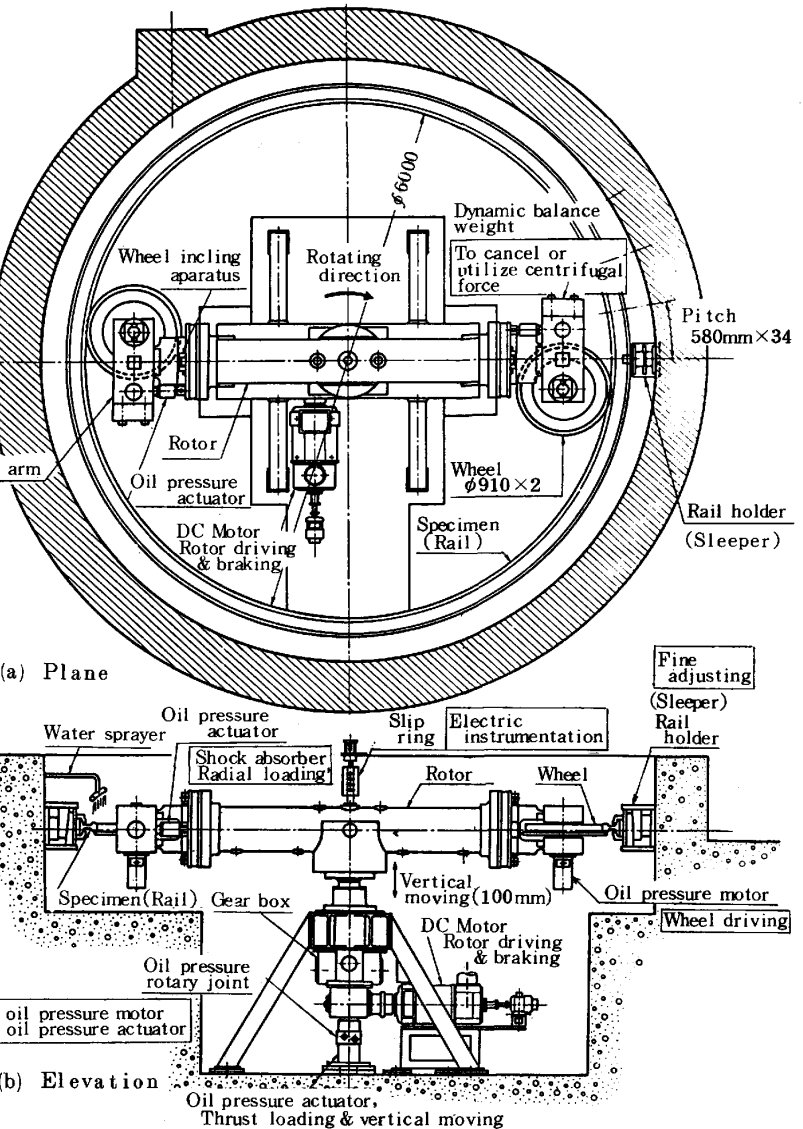


Fig. 1 Mechanism of high speed rail testing machine.

試料：実レール使用、母材のみならず溶接部の試験可能、雰囲気(雨水等)の影響検討可能、枕木間隔 580 mm(新幹線と同じ)、車輪駆動可能

○文献(1) たとえば大森見, 鉄道線路, 24-1(1976), 6

(2) H.Masumoto, K.Sugino, S.Nishida, R.Kurihara and S.Matsuyama, ASTM-STP644, (1978), 233