

図1 試験装置の全景

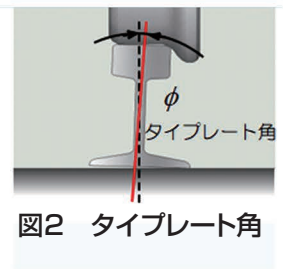


図2 タイプレート角

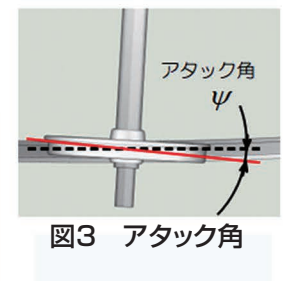


図3 アタック角

No.94

## 車輪・レール高速接触疲労試験装置

車輪ならびにレールにおいては、転がり接触により摩耗進展や微小なき裂の発生といった現象がもたらされます。これらの現象が顕著になると、列車走行における安定性や安全性に影響を及ぼす可能性が考えられます。これらの現象の解明や対策法の提案のためには、実際の車輪／レール接触を模擬して摩耗・疲労現象を再現し、その結果に基づき検討することが重要になります。

本試験装置(図1)は、車輪／レール材から切り出した円筒の試験輪を組み合わせて実際の車輪／レール間の転がり接触を模擬することで、摩耗・疲労現象を再現することができます。それぞれの試験輪における接触面の断面

形状は、実際の車輪／レールと同じ断面形状となっていることから、摩耗による断面形状の変化など、より実際の現場に即した現象を再現することができます。また、これらの試験輪は二つのモーターによりそれぞれ独立して回転(最高速度は時速160km)するため、試験輪の接触部において発生するすべりやトルクを制御することができます。

この試験装置では、営業線に敷設したレールと同様、タイププレート角(図2)を設定できます。また、曲線の走行を模擬するために、輪重に相当するラジアル荷重(鉛直方向)だけでなく、横圧に相当するスラスト荷重(水平方向)やアタック角(図3)を設定す

ることができます。さらに試験輪の接触部に水や油を介在させることができるため、乾燥条件下だけでなく、潤滑による摩耗・疲労現象への影響についても検討することができます。

本試験装置は、これまでおもに車輪やレールにおける摩耗進展の評価、レールの表層における微小なき裂の再現やその対策法の提案に活用しています。今後、車輪／レールにおける新断面形状や新材質の検討、新しい潤滑材による車輪／レール接触への効果について活用することが期待されます。

(辻江正裕／鉄道力学研究部  
軌道力学研究室)