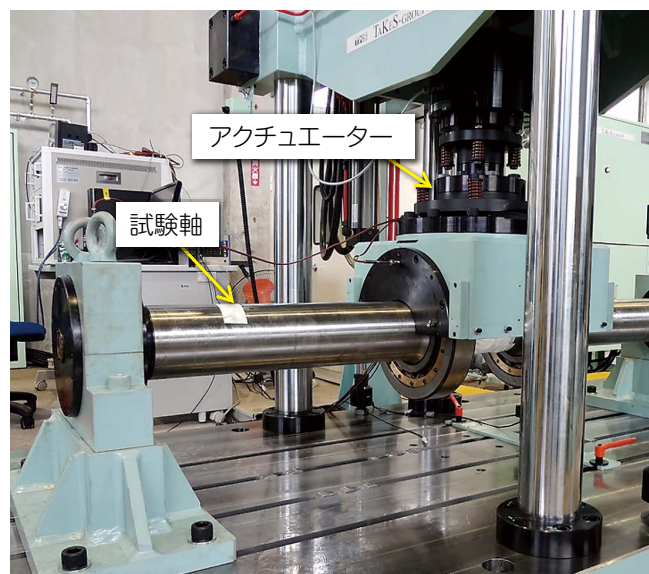


(a) 試験装置全景



(b) 試験軸部分の拡大

【本装置の主要諸元】

最大荷重

：一定荷重400kN, 変動荷重320kN

最大モーメント（標準試験軸の場合）

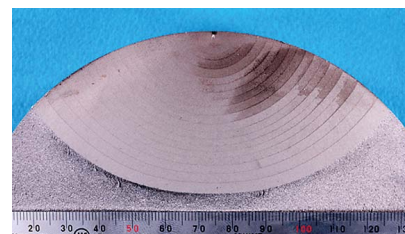
：一定荷重150kN・m, 変動荷重120kN・m

試験回転数

：100~1200rpm



(c) 疲労試験後の破面



(d) き裂進展試験後の破面

No.76

実物大車軸疲労試験装置

鉄道車両は、台車枠や軸箱を介して、車軸・車輪に支持され、レール上を走行します。車軸は、車輪の回転にともなう繰り返し負荷を受けるため、疲労損傷に対する非常に高い安全性が求められます。

材料の疲労損傷に対する強度は、部材の大きさの影響を受けることが知られています。つまり、車軸の疲労強度を正確に評価するためには、実際の車軸と同等の大きさで、疲労試験を実施する必要があります。

本装置は、実物と同等の直径の試験軸に対して、疲労試験やき裂進展試験を実施できるもので、車軸の安全性評

価に活用しています。

本装置は、荷重を負荷する電気油圧式アクチュエーター、車軸を回転させるための誘導電動機、これらを制御するための制御装置、荷重負荷部および支持部の軸受装置、などから構成されます。最大荷重は、一定荷重での試験の場合は400kN、変動荷重での試験の場合は320kNです。これを標準的な試験軸の場合の最大モーメントに換算すると、一定荷重では約150kN・m、変動荷重では約120kN・mとなり、非常に高いモーメントを負荷できます。また、試験回転数は最大1200rpmと、装置の大きさにもかかわらず、高い周

波数の回転曲げ負荷を与えることができるため、効率的に試験を行うことが可能です。

本装置の特徴は、実物車軸と同様に4点曲げ応力状態において、回転曲げ疲労試験ができることです。また、荷重を電気油圧式アクチュエーターにより負荷する機構としているため、実走行時の状態を模擬した変動荷重下において、疲労試験やき裂進展試験を実施できます。とくに後者については、実物輪軸に対する既存の疲労試験装置や、諸外国でももに使用されている共振式の疲労試験装置にはない独自の特徴です。

(山本勝太/車両構造技術研究所 車両強度研究室)