

破断前漏洩概念を適用した車軸・台車枠のき裂常時監視手法

山本勝太 宮地徳蔵 八木毅

車軸や台車枠などの走行装置の損傷は脱線などに繋がる可能性があるため、設計やメンテナンスなどを通じて、これらの安全性を確保してきました。一方で、供用中に発生したき裂を常時監視することが可能となれば、安全性や信頼性をさらに高めることができます。

本研究では、原子炉配管などで使用される破断前漏洩概念を適用した車軸や台車枠のき裂常時監視手法について、その適用性や安全裕度を評価しました。通常の走行条件では発生しないような大きな負荷をかけ、圧縮空気を封入した実物大車軸や台車枠に疲労き裂を発生・進展させた結果、き裂が図の点線部の大きさになった時点で、車軸や

台車枠の中空部内圧が低下し、き裂が検知できました。また、試験装置の制約のため最終的に破断するまで試験を継続することはできませんでしたが、き裂検知（内圧降下）～試験終了に長時間を要し、本手法の安全裕度は十分大きいことを確認しました。

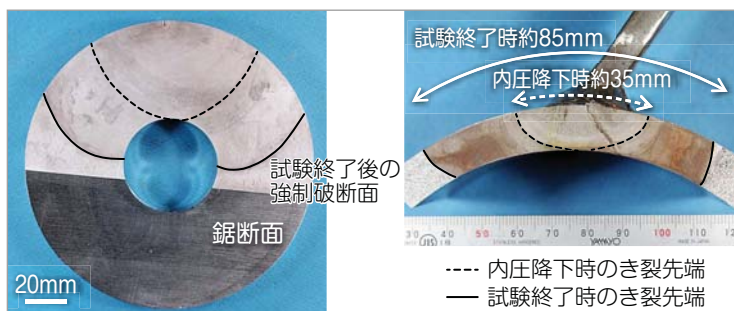


図 疲労試験後の実物大車軸（左）と台車枠横ばり（右）の破断面