



図1 輪軸加振装置



図2 輪軸加振装置が設置されている高周波車両加振試験装置 (左図：外観，右図：内部)

No.42

輪軸加振装置

走行中の鉄道車両の車体上下弾性振動は、主として軌道の高低不整に起因する振動が車輪とレールの接触位置から台車に入力し、車体に伝わることで発生すると考えられます。これを再現するため、輪軸位置からの加振装置(輪軸加振装置)を製作しました。

輪軸加振装置の概要図と試験時の状況の写真を図1に、本装置が設置されている高周波車両加振試験装置を図2に示します。高周波車両加振試験装置内のピットのレールには切欠き部が設けられており、加振される輪軸はレールと同形状の加振装置の支持部(図1(a)の模擬レール)に支えられて上下方向に加振されます。

本装置は車両質量による静的な荷重は空気ばねで支え、振動による動的な荷重は直動式のアクチュエーターで付加する方式で、後述のように加振する輪軸を変更しながら試験を行うため、移動可能としています。振動を与えるアクチュエーターには、乗り心地を対象とした車体上下弾性振動試験ができるよう高周波数帯域まで動作可能で、比較的小型で発生力が大きい電気サーボモーター式を採用しました。

通常の車両は、4輪軸・8車輪を備えるため、実際の走行時には同時に8箇所から加振されることとなります。本装置では、1輪軸の両側の車輪を加振可能なため、本装置を移動させなが

ら順次加振試験を実施し、4輪軸分のデータを取得します。そして、全車輪を同時に加振した場合の応答をソフトウェア推定手法により求めます。これまでに車体上下弾性振動が発生する周波数帯域においては、本装置が十分な加振性能を持ち、乗り心地の定量的な評価が可能であることを確認しています。

本装置は、鉄道総研が独自に考案し、設計・製作したものです。なお、本装置の一部は国土交通省鉄道技術開発費補助金を受けて製作しました。

(朝比奈峰之／車両構造技術研究部
車両振動研究室)