

ハイブリッドシミュレータ による仮想編成走行試験

【概要】

コンピュータによるリアルタイムシミュレーションと実物の機器を連動させるHILS (Hardware-In-the-Loop Simulation) 技術を応用し、車両試験装置に載せた1両の実物車両で仮想的な編成走行を行う試験環境です。

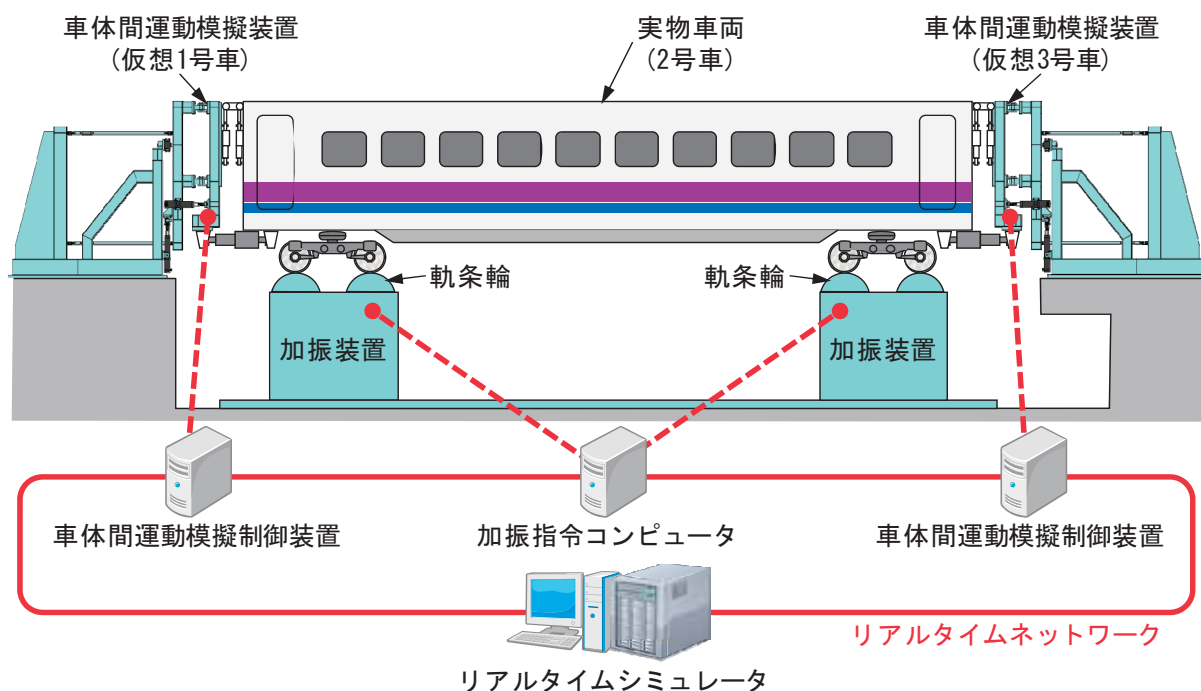


【特徴】

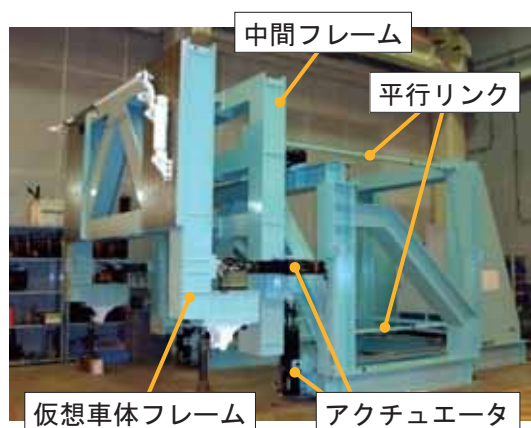
本線走行試験に比べて、試験回数や条件の制約が大幅に緩和されるため、車両や要素部品の開発の効率化が図れます。

【用途】

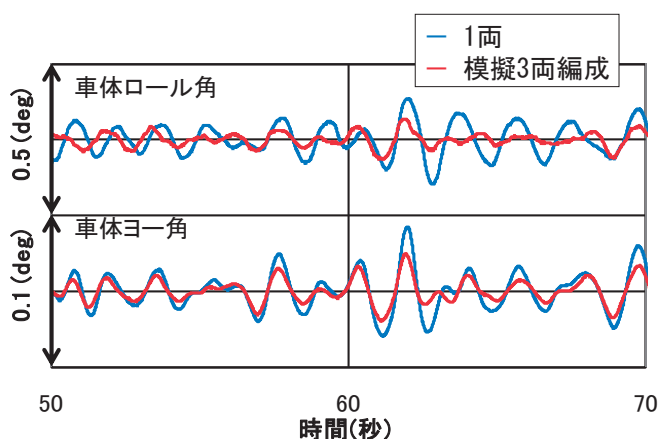
- 走行中の編成車両の挙動の解析
- ばねやダンパなどの車両要素部品の開発における性能評価



仮想車両と車両試験装置上の実物車両を用いて編成走行時の運動を模擬します。隣接車両の運動は、軌道不整データを用いてリアルタイムシミュレータで計算し、車体間運動模擬装置を動かして模擬します。実物車両は、同じ軌道不整データによって実際に加振します。車体同士を結合する部品には反力が発生するので、その力をシミュレータにフィードバックすることで、実物とシミュレーションが連動し、仮想的な編成走行状態がつくられます。



車体間運動模擬装置は、隣接車両の上下・左右・ロール・ヨーの4自由度の運動を模擬します。



1両走行と模擬3両編成走行では、車体の挙動が異なることがわかります。

本研究は国土交通省の補助金を受けて実施しました。

(財) 鉄道総合技術研究所 車両構造技術研究部
(走り装置研究室・車両振動研究室)