

車輪と軌道部材の 衝撃解析法

【概要】

大規模地震等により車両が脱線した場合の車輪と軌道部材の衝突現象をシミュレーションするために構築した、実大車両モデルと軌道モデルからなる衝突解析システムです。

【特徴】

■車両は、車体・台車枠を三次元の質点、輪軸をその形状を忠実に再現した有限要素法（FEM）によりモデル化し、これらを非線形ばねとダンパーで結合して構築します。

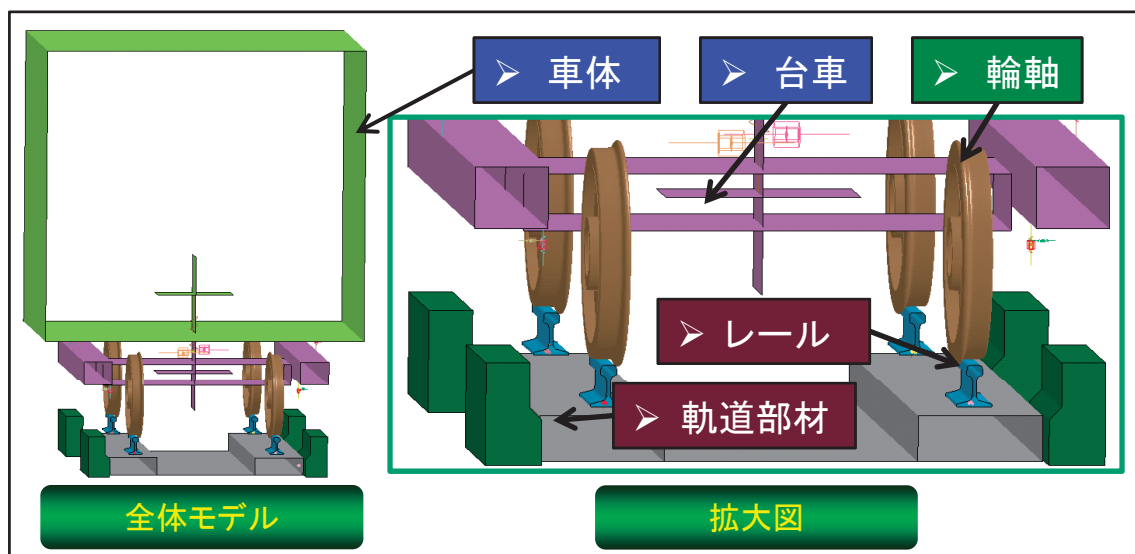
■軌道は、各構成要素（レール、横まくらぎ等）を有限要素法によりモデル化し、これらを非線形ばね等を用いて結合して構築します。

■脱線前～脱線～車輪と軌道部材の衝突といった、一連の車両挙動を表現することが可能です。

■実車両のマスを考慮した衝突を再現可能であるとともに、車輪の回転・摩擦等の影響も考慮可能です。

■逸脱防止ガード・車両ガイドを始めとした脱線対策工の追加や、車輪との接触も考慮可能です。

■車輪衝突を受ける軌道部材の局所変形や応力状態についても評価することができます。

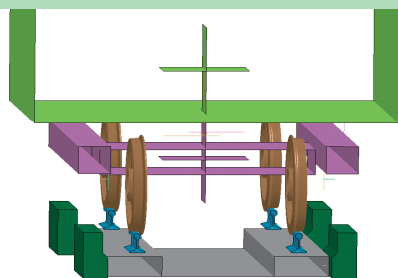


【展開】

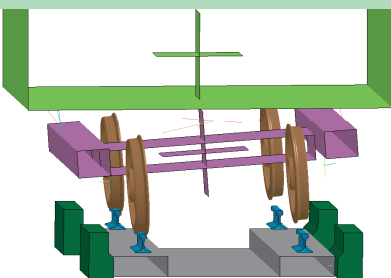
■脱線車輪の衝突を受ける脱線対策工等の耐荷力評価に活用していきます。

■脱線後の車両挙動や脱線対策工の効果を検討していきます。

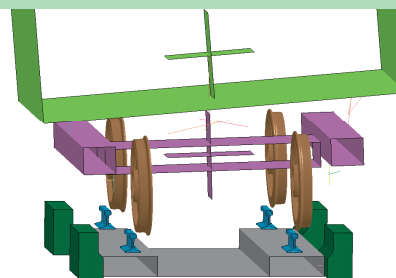
正弦波加振による脱線解析



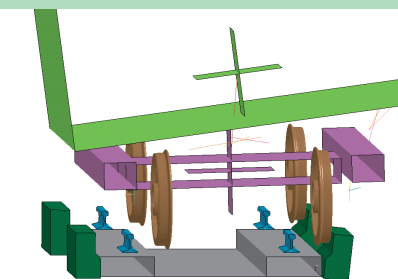
加振前



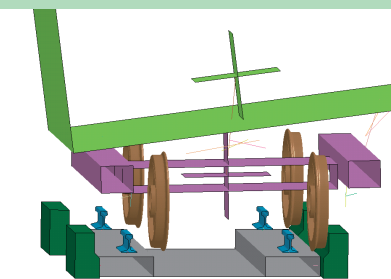
車輪の足上げ



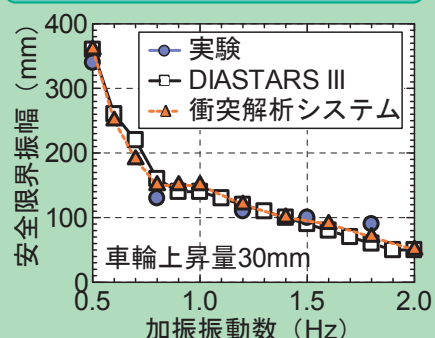
脱線



逸脱防止ガードと衝突

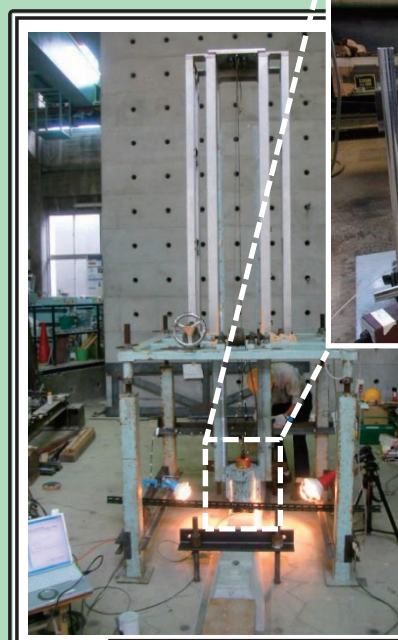


走行面への落下



安全限界振幅

車輪型重錘を用いた落錘実験による解析精度検証



落錘衝撃実験

