

転換鎖錠装置の転換負荷推定手法

(Switching load evaluation method for switch-and-lock systems)

【概要】

転換鎖錠装置の諸特性は、これまで実機を分岐器と組み合わせて試験を行わなければ得られませんでした。そのため、設計者に十分な技術や知見が要求される事に加えて、開発に対するコストや時間が大きいことが課題とされてきました。

本手法は、転換鎖錠装置や分岐器の寸法、位置関係など設計段階でわかるパラメータを入力として、モデル化した転換鎖錠装置と分岐器各部の動きのシミュレーションすることにより、動作かん部分に加わる転換負荷の大きさを推定します(図1)。

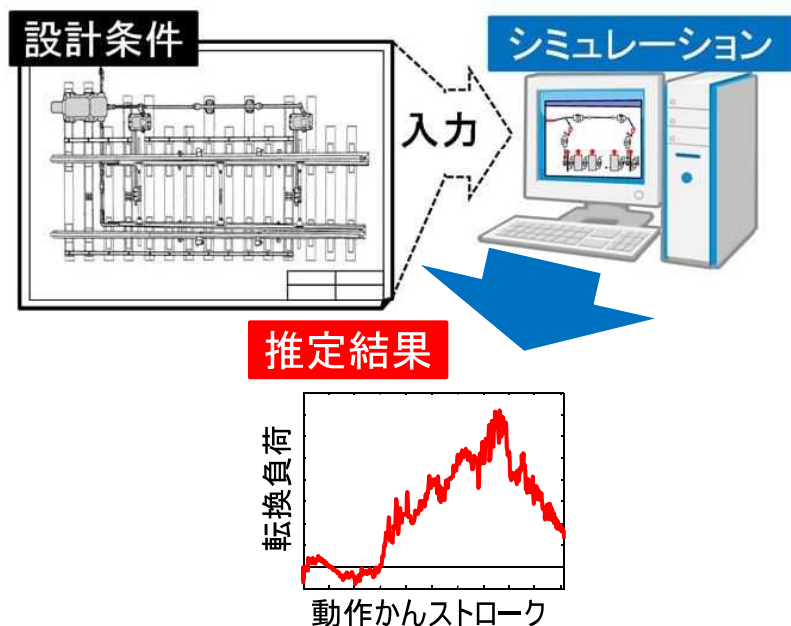


図1 転換負荷推定手法の概要

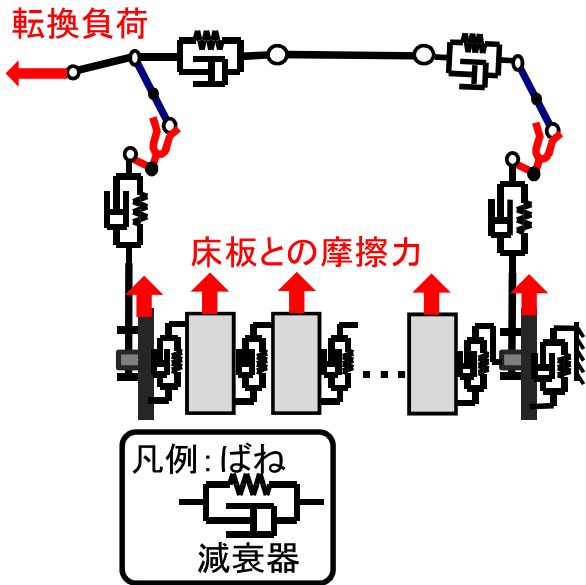
【特徴】

転換鎖錠装置を構成する部品とモデルの要素が対応していますので、構成にあわせてモデルを作成することが可能です(図2)。

また、エスケープクランク部の接触問題に適した計算手法を用いています(図3)ので、新しいエスケープクランクの形状にも対応可能です。

【用途】

転換鎖錠装置の設計者および使用者による設計結果の事前判断に利用いただけます。



要素	モデルの考え方	記号
短尺の信号リンク等	変形は考慮しない。外力は受けない。	
長尺の信号リンク、スイッチアジャスタ	弾性変形を考慮する。接続する要素に外力を作用させる。	
エスケープクランク	変形は考慮しない。原動クランクと従動クランクの接触力、摩擦力が作用。	
転てつ棒、トングレール	複数の要素に分割に相互に弾性力を作用させて変形を模擬。床板の摩擦力が作用。	

図2 転換鎖錠装置と分岐器のモデル化

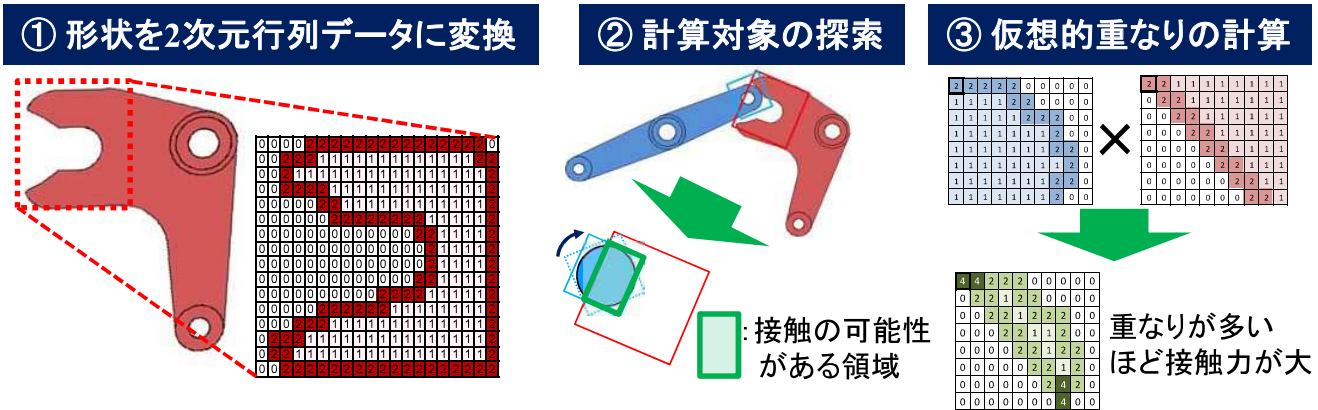


図3 エスケープクランクの接触計算手法

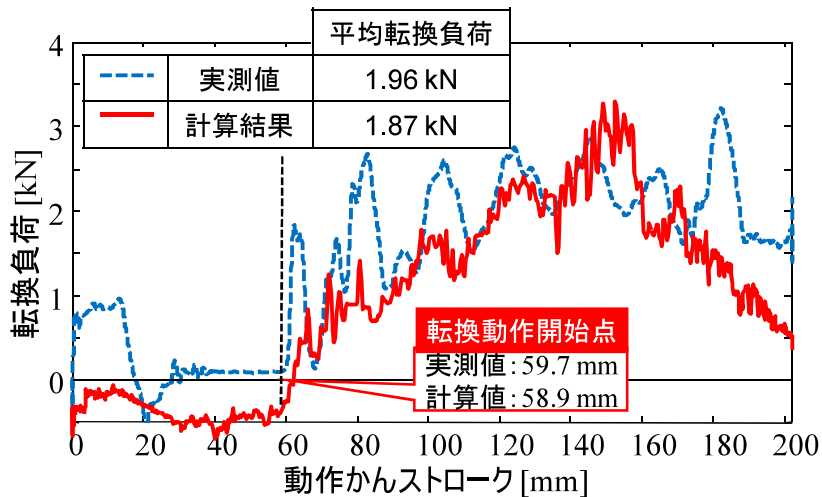


図4 計算結果(新幹線18番分岐器用転換鎖錠装置)



公益財団法人鉄道総合技術研究所
信号・情報技術研究部 信号システム