

無線式列車制御用 通信ネットワークシミュレータ

(Radio Communication Network Simulator
for Radio based Train Control System)

【概要】

JRTCやCBTCなどの無線式列車制御システムにおける無線通信ネットワークの伝送品質を計算し、品質の劣化による列車運行の安定性を評価するシミュレータを開発しました。このシミュレータによって、置局配置の検討、誤り制御方式の効果予測、伝送負荷に対するシステムへの影響など、現車試験では実行が困難な条件を設定してシミュレーションし、列車の非常停止に至る確率を評価することができます。

【特徴】

本シミュレータは、地上～列車間の無線データ伝送回線のシミュレータ【RADTRACE】と、地上の通信ネットワークのシミュレータ【TCNET】が連携することにより、鉄道沿線の無線伝送特性を考慮した列車制御システムの通信ネットワークシミュレーションを実現しています。

RADTRACEでは、鉄道沿線における電波伝搬環境や列車から発生するノイズ環境を考慮した、各列車位置における無線伝送品質(ビット誤り率、電文損失率、伝送遅延など)を計算します。

TCNETでは、無線式列車制御システムを構成する装置間のネットワークを構築し、各装置間で授受されるデータの伝送経路とタイミングをシミュレーションします。

この2つのシミュレータが連携することにより、データの損失や伝送遅延の増大によって通信断となり列車が非常停止する確率を計算します。

その他、鉄道の保安通信に関する国際規格IEC 62280に準じたデータ伝送における脅威(スレット)の発生などにも対応できます。

【用途】

- 無線データ伝送回線の設計・性能評価の支援に利用できます。
 - ✓ 置局配置シミュレーション、誤り制御方式の効果の予測、など
- ネットワークの設計・性能評価の支援に利用できます。
 - ✓ トポロジーやプロトコル、負荷などを変更した場合の影響予測、など
- 現車試験では実施が困難な条件での試行に利用できます。
 - ✓ 無線周波数の変更、ネットワークの過負荷試験、妨害試験、など

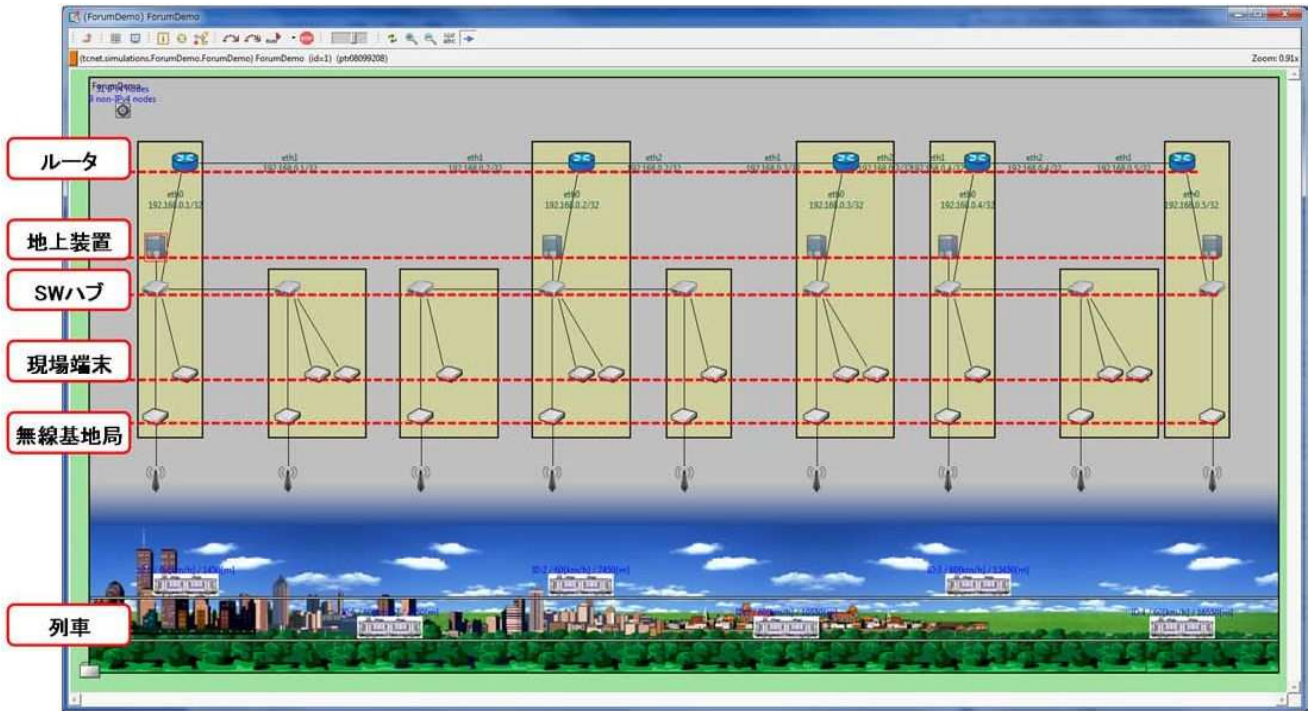


図1 シミュレータの動作例(仮想線区のシステム構成を視覚的に構築)

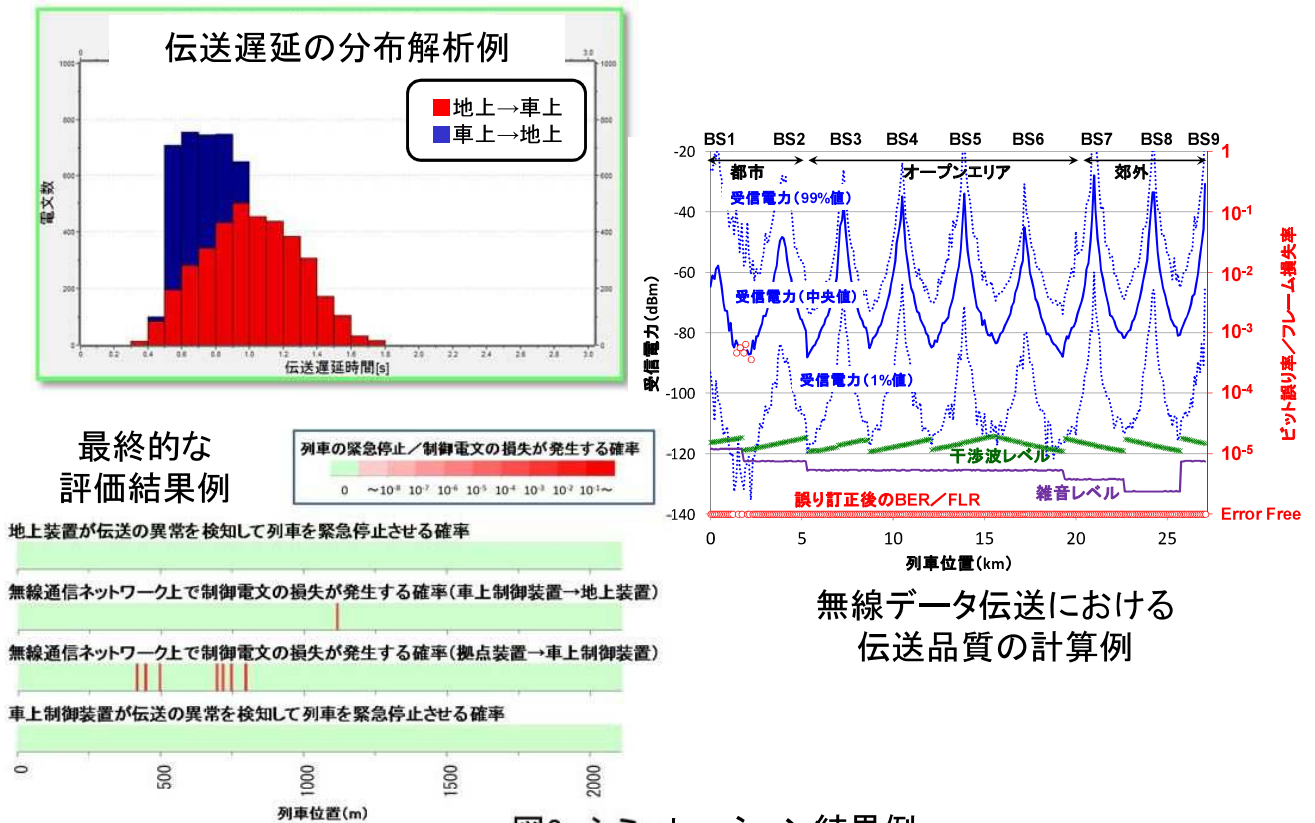


図2 シミュレーション結果例



公益財団法人鉄道総合技術研究所
 信号・情報技術研究部 ネットワーク・通信、列車制御