

帰線電流分布の分析・評価手法

Method of Analyzing Current Distribution on Rail

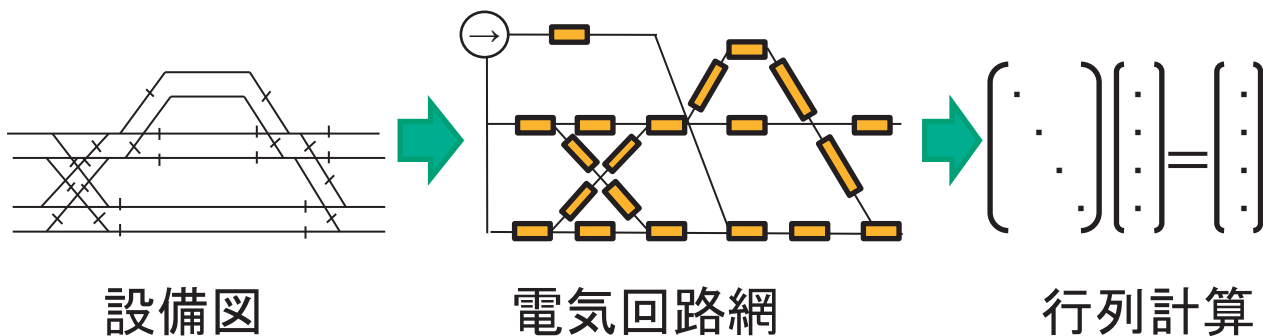
【概要】

駅構内等におけるクロスボンドの配置やインピーダンスボンド容量の設定は、これまで経験的に行われていますが、これが適切でない場合、各部の温度上昇や軌道回路の不正落下を招きます。そこで設計時に帰線電流分布を定量的に把握できる方法を開発し、適切な設計の支援を可能にしました。

【特徴】

節点解析法と呼ばれる手法を用い、行列計算により電流分布を計算する方法です。汎用の科学技術計算ソフトScilabを使用する場合のサンプルを用意しました。各位置に列車がいる場合の電流分布を求めることが可能です。対象とするモデルに合わせてサンプルを書きかえて実行することで、異なる駅であっても容易に結果を得られます。

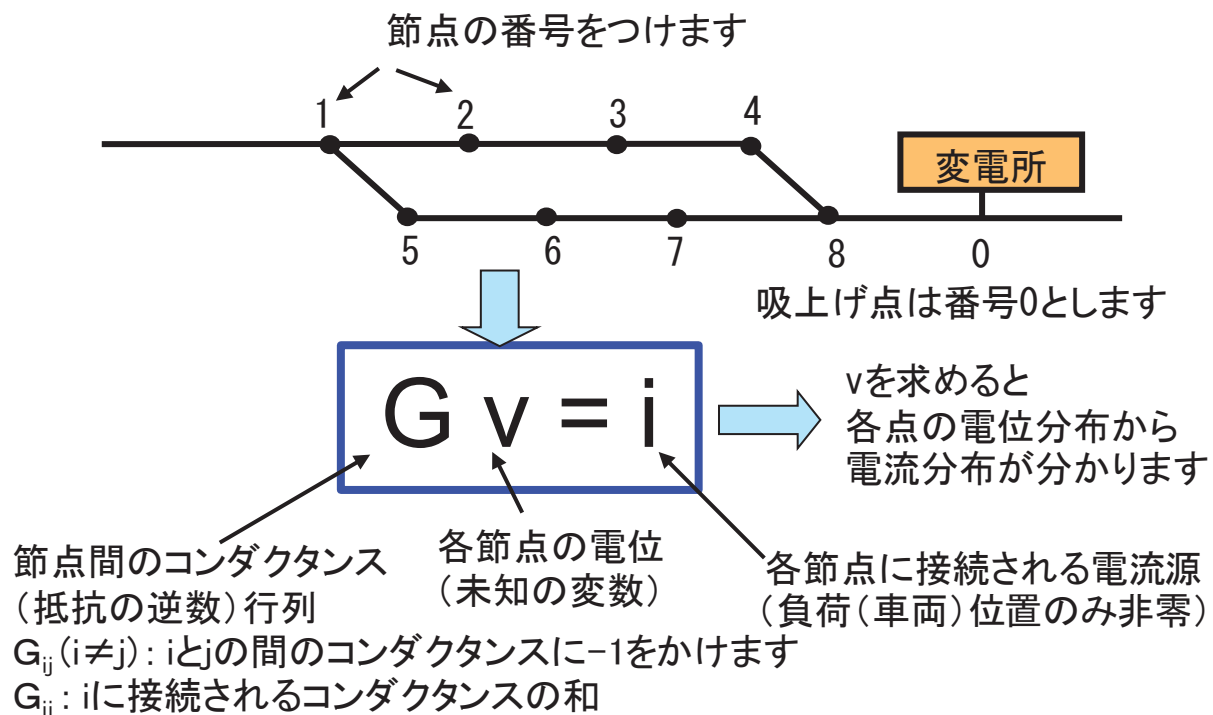
複数の変電所や列車が存在する場合でも、電気回路の重ね合わせの原理を適用することで電流分布を把握することが可能です。



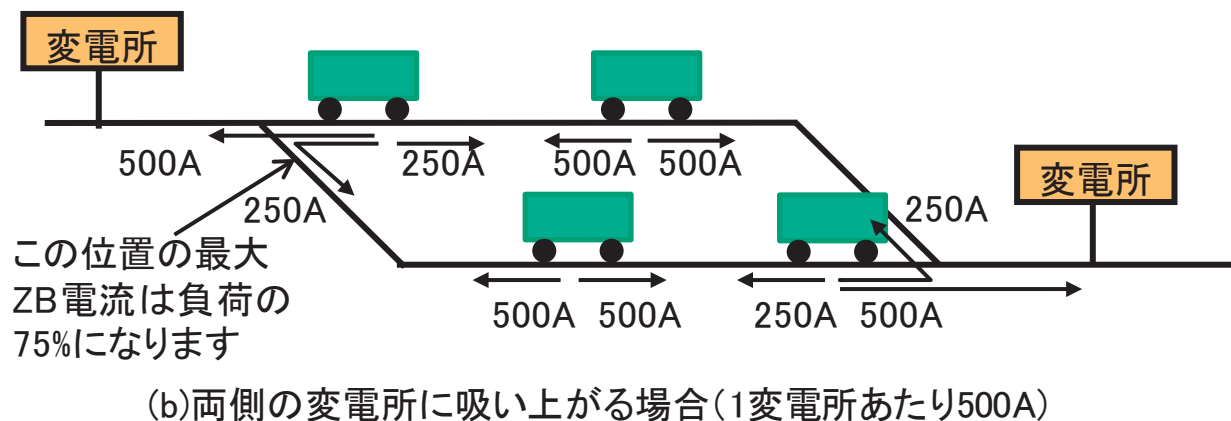
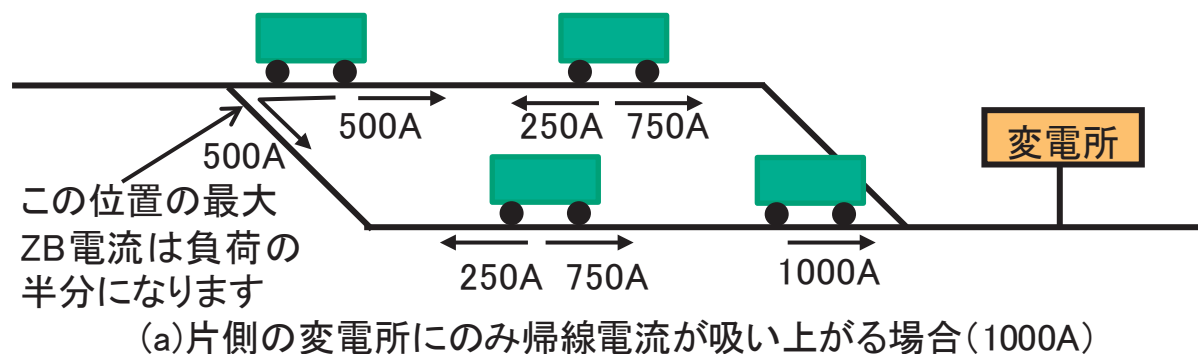
【用途】

設計時に電流分布の推定が可能となるので、インピーダンスボンド容量の設定が適切であるかの判断に利用できます。絶縁間の電位差の把握も可能となります。

レール1本ずつのモデル化も可能であり、不平衡電流の把握にも活用できます。



節点解析法による解析手法



変電所の位置や負荷位置による帰線電流分布の試算例