

電車のエネルギー消費 原単位の簡易計算法

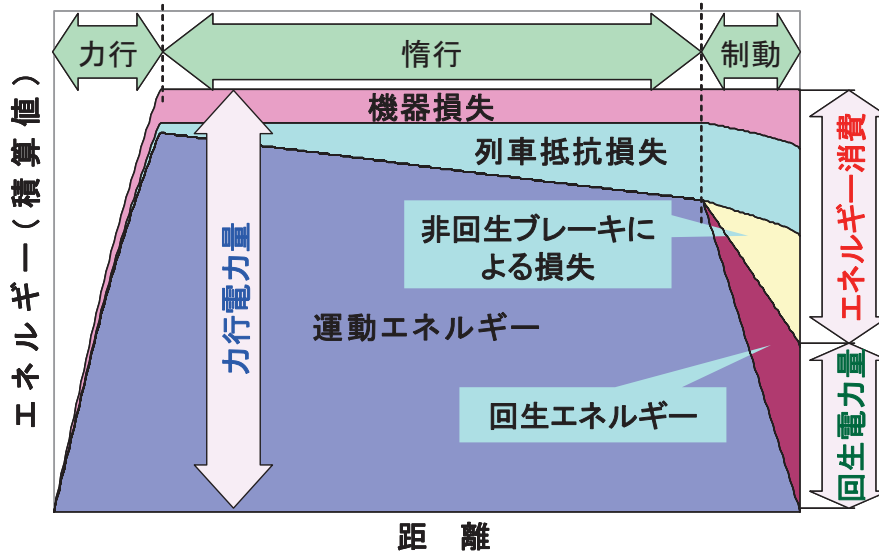
【概要】

電車のエネルギー消費原単位を計算により評価する場合、走行シミュレーションを用いた方法が一般的です。しかし、そのためには詳細な線路データや車両データを入力する必要があり、手間がかかります。そこで、走行シミュレーションを行わない簡易なエネルギー消費原単位の計算法を開発しました。

本計算法では、実際の走行データを統計的に分析して得られた回帰式を用いて、機器損失や列車抵抗損失等の各損失を計算することによりエネルギー消費原単位を計算します（図1，図2）。

【特徴】

- ・ 走行シミュレーションを行わないため、非常に簡易です。
- ・ エネルギー消費の内訳が分析できます。
- ・ 軽量化や高効率化による省エネ効果を手軽に試算できます。



$$\begin{aligned} \text{エネルギー消費} &= \text{力行電力量} - \text{回生電力量} \\ &= \text{機器損失} + \text{列車抵抗損失} + \text{非回生ブレーキ損失} \end{aligned}$$

図1 エネルギー消費の計算の考え方

【用途】

鉄道事業者での省エネ計画の作成時に、軽量化や高効率化による省エネ効果の試算に用いることができます。

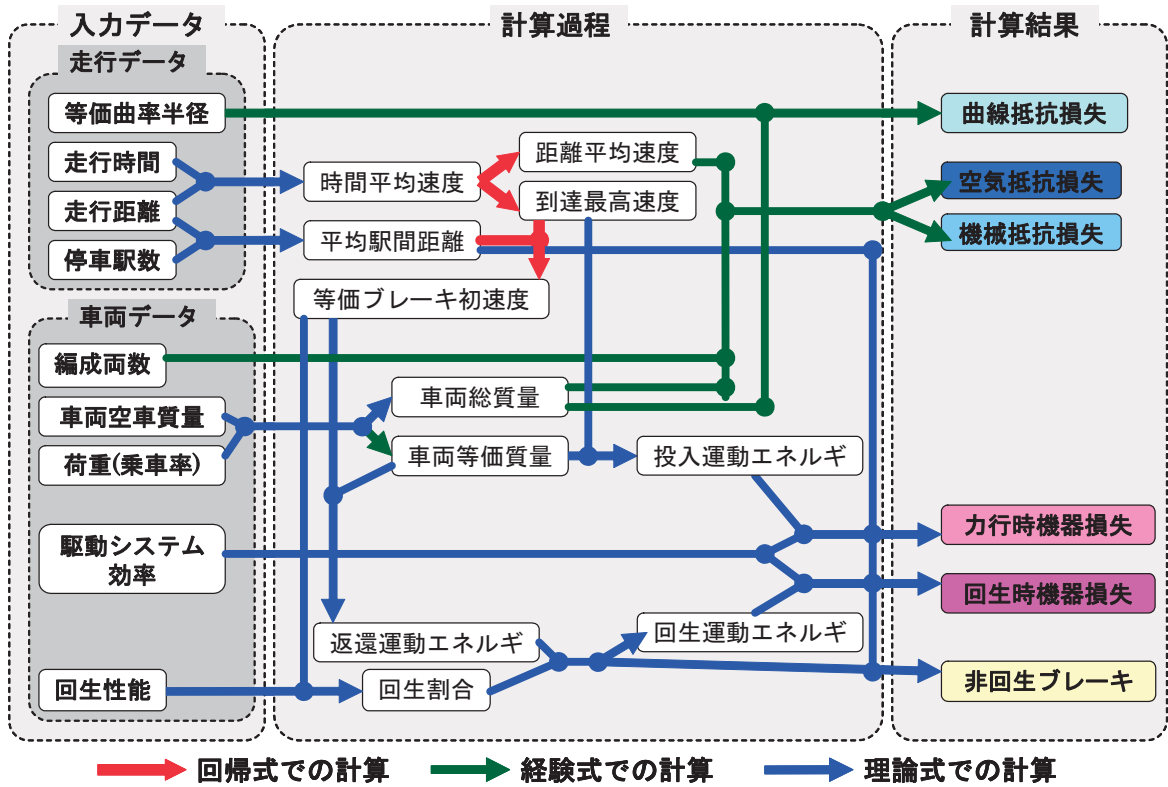


図2 簡易計算法における基本的な計算の流れ

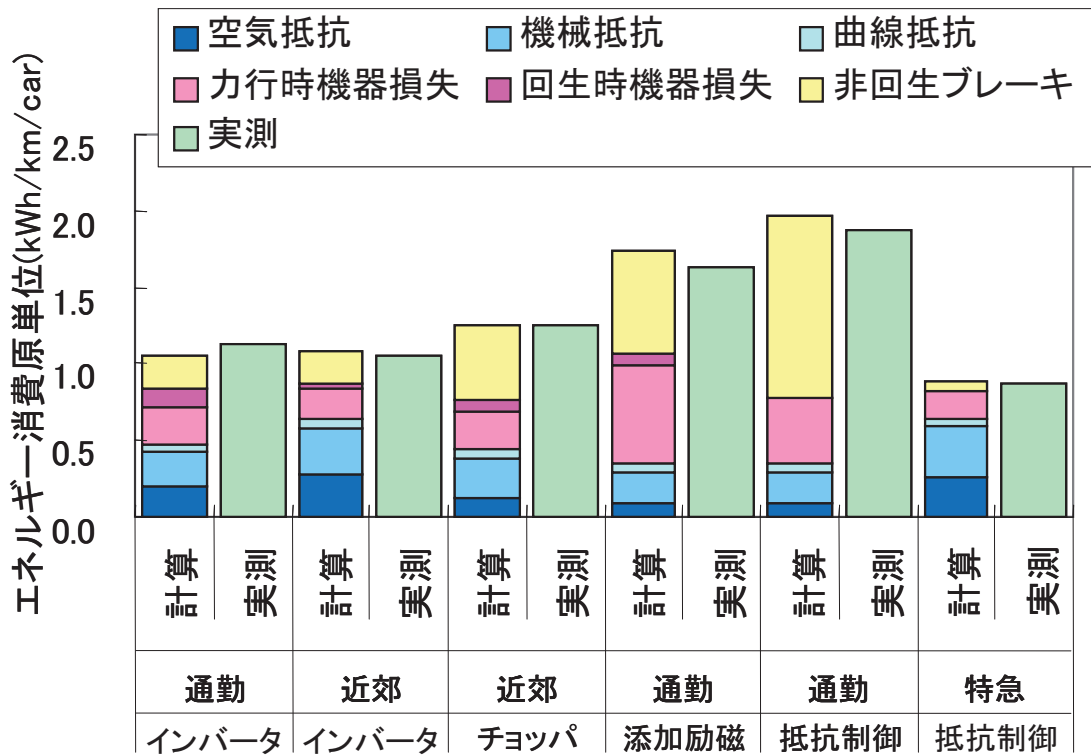


図3 簡易計算法の計算結果例