

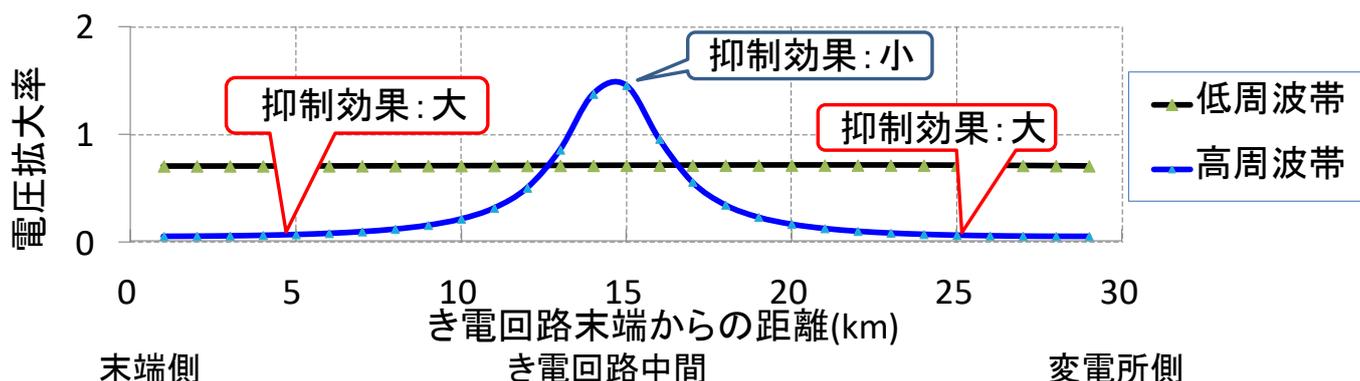
# き電回路の高調波計算手法

PWM制御車の普及に伴い、交流き電回路において高調波電圧共振とそれに伴う過電圧現象などが顕在化しつつあります。本手法では、PWM制御車とき電回路との間で生じる共振現象を正しく考慮した解析を行うことで、共振抑制装置の設置位置による導入効果の違いなどを計算することができます。

## 特徴

- 自励式PWM制御車による電圧共振も考慮した高調波共振解析を行えます。
- 共振抑制装置の導入効果が計算可能で、例えばき電回路末端側または変電所側いずれに装置設置しても抑制効果があります。

### 共振抑制装置の設置位置と電圧共振の抑制効果



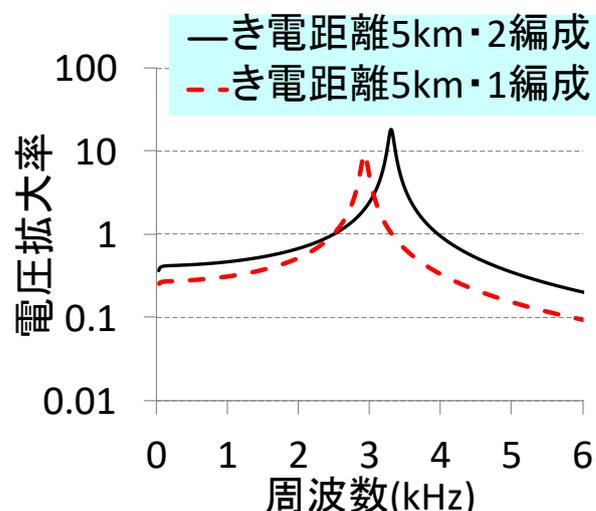
## 用途

交流電化新線建設・新型車両導入・き電設備改良時において、高調波電圧共振に関して、共振抑制対策による抑制効果の確認が可能です。

## 活用例

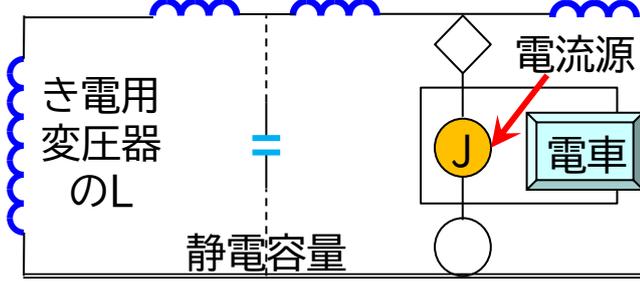
鉄道事業者などからの依頼に応じて、シミュレーションを実施しています。

### 列車編成数と共振周波数や電圧拡大率との関係



## 高調波共振の解析モデル

き電回路のL(※ L:インダクタンス成分)

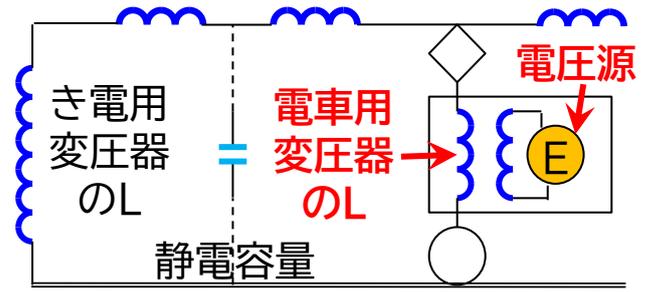


変電所側

き電区間末端側

従来理論

き電回路のL

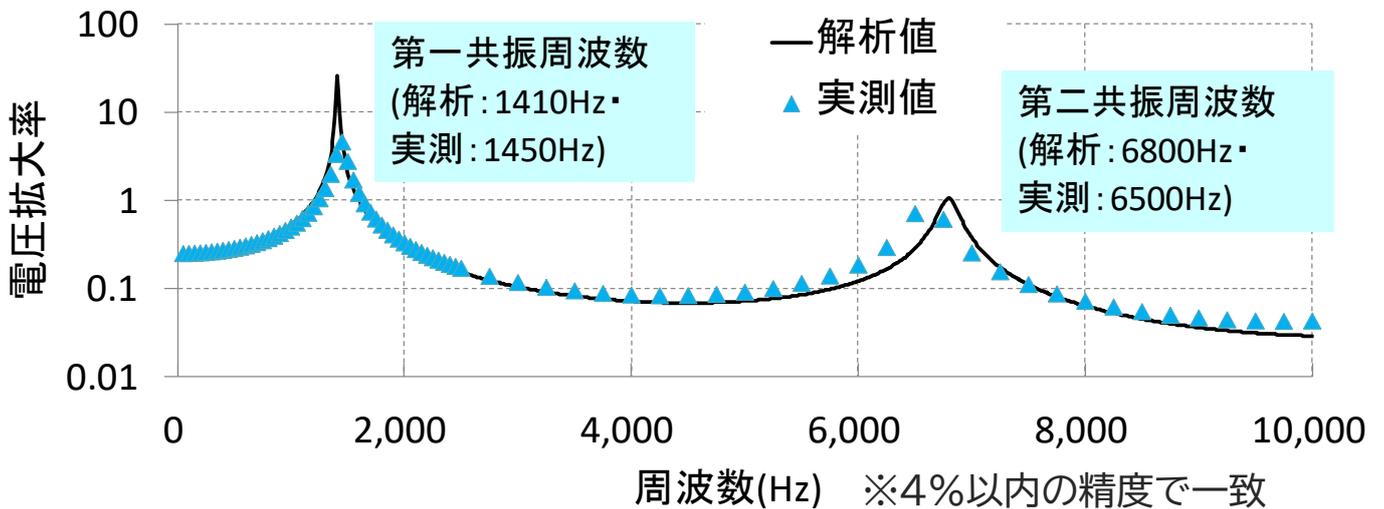


変電所側

き電区間末端側

自励式PWM制御車を考慮した  
高調波計算手法

## 実測による解析モデルの妥当性検証



## き電距離長と高調波電圧共振現象との関係

