

車両  
電力

## 有限要素法に基づく架線・パンタグラフ系の3次元運動シミュレーション

池田充

架線・パンタグラフ系の動的挙動予測は、電車線設備やパンタグラフの設計、開発を行ううえで非常に重要である。そこでわが国では、1960年代後半に差分法に基づく架線・パンタグラフ系の運動シミュレーション手法が開発され、その後様々な改良が加えられながら今日に至っている。ただし、架線の3次元構造を運動シミュレーションに正確に反映させるためには、架線の幾何学的非線形性を

考慮する必要があるが、従来のシミュレーションではこの影響を考慮することができなかった。そこで、有限要素法に基づく架線・パンタグラフ系の新しいシミュレーション手法を提案した。本手法は架線の3次元構造に起因する幾何学的非線形性を考慮することが可能であり、架線の左右偏位や風荷重による線条のはらみなど、架線の3次元的な構造を正確に反映したうえで、架線とパンタグラフの動的相互作用を評価することができる。

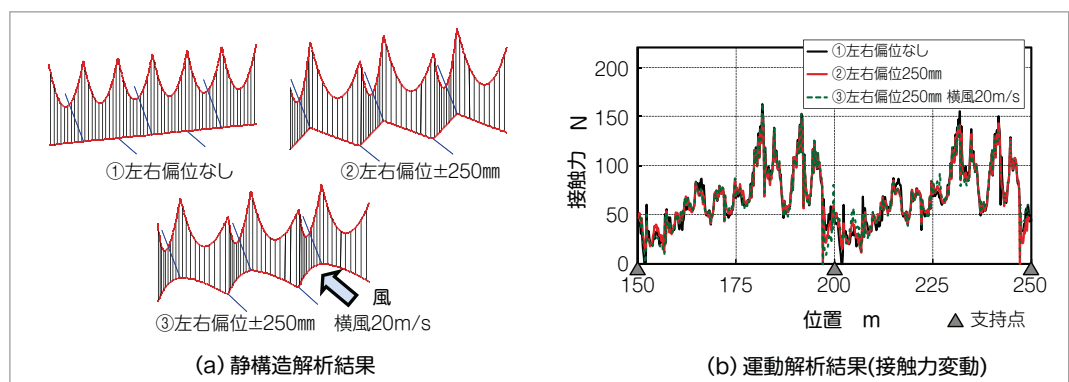


図 架線の3次元構造を考慮したシミュレーション