

落雷位置標定システム（LLS）の高精度化を目的とした雷電磁界解析

同志社大学大学院 理工学研究科 電気電子工学専攻 氏名 出井 治匡

目的 架空送電線の逆フラッシュオーバは帰還雷撃電流の立ち上がり時間とピーク値の両方に依存し、また送電線の断線や送電用避雷器の損傷は電流波形の時間積分である電荷量に大きく影響される。そこでLLSで電流ピーク値だけでなく電流波形や移動電荷量も推定することができれば、設備の耐雷設計上有用である。

内容 図1に示す解析モデルにおいて、FDTD法により計算した平坦大地への帰還雷撃路から200 km離れた地表面上の垂直電界波形と雷電流波形の関係を、各大地導電率においてz変換の伝達関数で表し、その伝達関数を高構造物雷撃の遠方垂直電界波形に適用し、雷電流波形を推定する手法を提案する。

結果 図2に、200 km遠方の垂直電界波形に、z変換の伝達関数を適用することにより推定した雷電流波形を示す。大地導電率が低い場合、10%程度以上の差が生じるが、大地導電率が5 mS/m以上の場合には、高精度で雷電流波形を推定できている。

利用した計算機	SQUID 汎用CPUノード群
ノード計算時間	3時間30分
仕様メモリ	128 GB
並列化	8ノード 並列

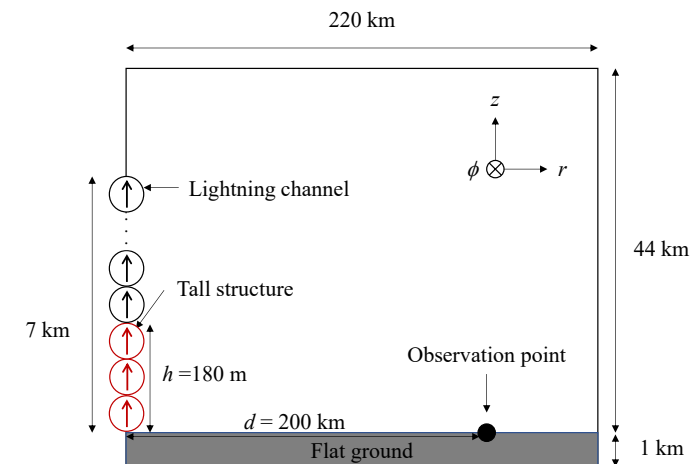


図1 解析モデル

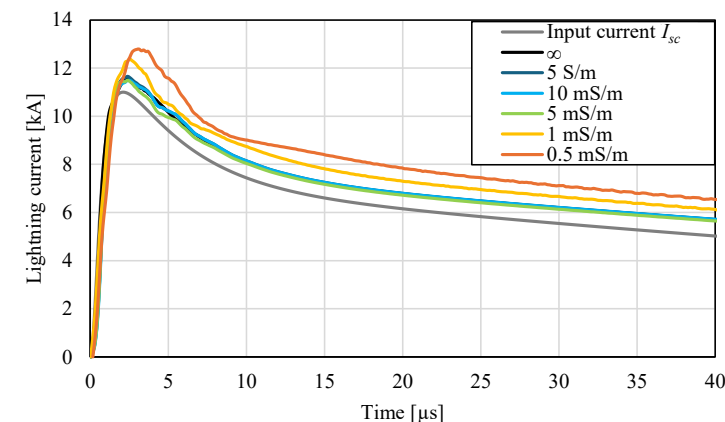


図2 観測点における電界波形