

R010-17

B 会場 : 11/27 PM1 (13:15-15:15)

15:00~15:15

磁気圏 MHD シミュレーションによる地磁気誘導電流 (GIC) 予測の検討 7

#巨 慎一¹⁾, 中溝 葵²⁾, 海老原 祐輔³⁾

¹⁾ 情報通信研究機構, ²⁾ NICT, ³⁾ 京大生存圏

Estimation of geomagnetically induced current (GIC) using the global MHD simulation of the magnetosphere 7

#Shinichi Watari¹⁾, Aoi Nakamizo²⁾, Yusuke Ebihara³⁾

¹⁾National Institute of Information and Communications Technology, ²⁾National Institute of Information and Communications Technology, ³⁾Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University

We have been studying the calculation of geomagnetically induced current (GIC) using the result of the NICT global MHD simulation with real-time solar wind data as input. It is necessary for the GIC calculation to consider (1) calculation of geomagnetic field variation using the simulation, (2) calculation of electric field variation from the geomagnetic field variation, and (3) calculation of GIC from the electric field variation. We have developed a method to calculate electric field variation at high latitude with 2 degrees by 2 degrees resolution using the magnetic field variation obtained from the simulation and the underground conductivity model and a method to calculate GIC using a simplified power line model. We have also developed a method to calculate electric field variation at low latitude using the Burton model with cross polar cap potential calculated by the simulation. Occurrence of geomagnetic storms has increased according to progression of solar cycle 25 and large GICs associated with them also have increased. We will report the GIC observation and the calculation using the result of the simulation on several magnetic storms.

リアルタイム太陽風観測データを入力として NICT で計算を行っているグローバル磁気圏 MHD シミュレーションの結果を用いた地磁気誘導電流 (GIC, Geomagnetically Induced Current) の予測について検討を進めている。GIC の予測を行うためには、(1) 磁気圏シミュレーションの結果から地磁気変動の計算、(2) 地磁気変動から電場変動の計算、(3) 電場変動から GIC の計算という 3 つの手順が必要となる。これまで、磁気圏シミュレーションの結果から求めた高緯度の磁場変動から地下伝導度モデルを用いて 2 度×2 度の分解能で電場変動を計算する手法や送電網の簡易モデルを使って電場変動から GIC を計算する手法について検討を行ってきた。また、磁気圏シミュレーションにより求められた cross polar cap potential から Burton モデルを用いて低緯度の磁場変動を計算する手法について検討を行ってきた。現在、太陽活動サイクル 25 の極大付近にあたり磁気嵐の発生数も増えており、磁気嵐に伴う大きな GIC の観測も多くなっている。GIC の観測状況と磁気圏シミュレーションを用いた GIC 計算のこれまでの検討結果にもとづいたいくつかの磁気嵐についての計算結果について報告する予定である。