

## 中国電力における地磁気誘導電流観測と初期解析報告

# 橋本 久美子 [1]; 北村 健太郎 [2]; 菊池 崇 [3]; 海老原 祐輔 [4]; 家森 俊彦 [5]; 亘 慎一 [6]  
[1] 吉備国大; [2] 徳山高専; [3] 名大 ISEE 研; [4] 京大生存圏; [5] 京大; [6] 情報通信研究機構

## Geomagnetically induced current measurement in the Chugoku region

# Kumiko Hashimoto[1]; Kentarou Kitamura[2]; Takashi Kikuchi[3]; Yusuke Ebihara[4]; Toshihiko Iyemori[5]; Shinichi Watari[6]

[1] KIU; [2] NIT,Tokuyama.; [3] ISEE, Nagoya Univ.; [4] RISH, Kyoto Univ.; [5] Kyoto Univ.; [6] NICT

As a part of PSTEP project, an instrument of the geomagnetically induced current (GIC) measurement was installed at Higashi-Yamaguchi electric power substation in Chugoku region on 23 March 2018. The Chugoku region is characterized by power lines parallel to coasts extending east and west. In order to examine the coast effect of the GIC, we analyzed correlations between the GIC and magnetometer data from Agawa for Space weather events, such as magnetic sudden commencements, magnetic pulsations, substorm positive bay etc. Our initial results show that the GIC at Higashi-Yamaguchi substation well correlates with east-west component of magnetic field or north-south component of the induced electric field. On the other hands, GICs at Shin-Fukushima and Shin-Tsukuba substation in the Kanto region that are located near a coast extending north and south are strongly related with north-south component of magnetic field or east-west component of the induced electric field. These results are consistent with the coast effect.

科学研究目的の地磁気誘導電流 (GIC) 計測は 2005 - 2008 年に情報通信研究機構と名古屋大学が北海道電力で連続観測を行い、GIC と地磁気変動の東西成分 ( $B_y$ ) の相関が高いことを示した (Watari et al., 2009)。GIC と  $B_y$  の相関は、従来から GIC の海岸線効果などの可能性が指摘されていたが、一方で、高緯度の地磁気誘導電流が地磁気南北成分による誘導とされ、誘導電流発生メカニズムや地磁気変動との定量関係はいまだ確立されていない。特に中緯度の GIC のデータが少ないため、国内での計測データの蓄積が必要である。そこで、PSTEP プロジェクトでは、2017 - 2018 年に東京電力管内の新筑波、新富士、新福島の 3ヶ所の変電所に GIC 計測機を設置した。さらに、2018 年 3 月 23 日に中国電力株式会社山口電力所の協力を得て、PSTEP プロジェクトの一環として、東山口変電所に GIC 測定機を設置した。中国地方はほぼ地磁気緯度線に沿って東西に伸びる海岸線が特徴で、基幹送電線は海岸線に平行なものと、山陽と山陰を南北に結ぶもので構成されたシンプルな構造である。そのため、宇宙天気事象にともなう地磁気変動の南北成分 ( $B_x$ )、東西成分 ( $B_y$ ) の寄与の切り分けが期待できる。4ヶ所で計測された GIC と吾川 (京都大学地磁気世界資料解析センター) の磁力計データ、および地磁気変動 ( $B_x, B_y$ ) から算出した誘導電場 ( $E_y, E_x$ ) との相関関係の解析を行なった。磁気急始、地磁気脈動、サブストームポジティブベイ、非対称赤道環電流などの様々な時間スケールの宇宙天気事象について行なった初期解析では、東山口変電所の GIC は多くの場合、 $B_y$  成分あるいは  $B_y$  の誘導電場 ( $E_x$ ) と高い相関を示した。一方、同じ事例について新筑波と新福島変電所では、 $B_x/E_y$  と高い相関を示し、海岸線効果から期待される傾向が得られた。しかし、東山口変電所でも、 $B_x/E_y$  成分の寄与が強く現れる事例もみられた。また、新富士変電所の GIC は、他 3 点とは異なり宇宙天気事象による誘導電流が現れにくい傾向がみられ、周囲の複雑な海岸線の形状以外の要因の可能性も示唆される。