

海洋電磁探査法データ処理における仮想領域法の適用性の研究 Applicability of fictitious domain method in data processing of marine CSEM exploration

楠田 溪^{1*}; 三ヶ田 均¹; 後藤 忠徳¹; 武川 順一¹
KUSUDA, Kei^{1*}; MIKADA, Hitoshi¹; GOTO, Tada-nori¹; TAKEKAWA, Junichi¹

¹ 京都大学工学研究科

¹Graduate School of Engineering, Kyoto University

在来型化石資源の代替としてメタンハイドレート (MH) が有望視されており、その探査手法として、電磁探査の一種である海洋 CSEM 探査が注目されている。近年、電磁場解析に仮想領域を用いることで、電磁場の伝播を高速で計算できる手法が提案されており (Mittet, 2010)、順計算の高速化手法として用いられてきた。しかしながら、波動場である仮想領域内での電磁場解析は、拡散場における実領域での電磁場解析よりも MH 層からの応答が向上すると考えられる。そこで本研究では、仮想領域の概念がメタンハイドレートの海洋 CSEM 探査における観測データ解析に応用できると考え、3次元 FDTD 法による数値シミュレーションにより検証した。その結果、実領域での受信波形では海水中を伝播する電磁場と海底下を伝播する電磁場の分離が困難であったのに対して、仮想領域ではそれらが分離できたため、MH 応答の識別性が向上することがわかった。次に、実領域から仮想領域への変換に関しても試みた。本研究では、特異値分解を利用して変換を行った。その結果、仮想領域内での MH 層の感度は、実領域よりも約 2 倍程度向上することがわかった。

キーワード: 電磁探査, 仮想領域, メタンハイドレート

Keywords: CSEM, Fictitious wave domain, methane hydrate