

## 電気・電磁探査による海底熱水鉱床探査

### Submarine hydrothermal deposit exploration using electric and electro-magnetic survey technique

海洋研究開発機構<sup>1</sup>, 笠谷貴史<sup>1</sup>

JAMSTEC.<sup>1</sup>, Takafumi Kasaya<sup>1</sup>

E-mail: tkasa@jamstec.go.jp

内閣府による SIP (戦略的イノベーション創造プログラム: Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program) 次世代海洋資源調査技術 (海のジパング計画) において (以下、SIP 海洋)、海底熱水鉱床調査を目的に、多くの観測機器の開発とそれらを用いた海洋調査を実施してきた。計画が開始された時点では、海底熱水鉱床探査に対する適切な手段も明確ではなく、SIP 海洋ではその「プロトコル」の構築も大きな課題となった。SIP 海洋の中での大きな技術的な進展として、自然電位探査が挙げられる。陸域の鉱床探査では得られる情報量が少なく使われなくなった手法であったが、海洋では「伝導体である海」で観測することを逆手にとり、高効率な探査法としてその検証 (Kawada and Kasaya, 2017) を行うと共に、AUV による高効率な探査法としての提案も行った (Kawada and Kasaya, 2018)。詳細な地下構造の把握のためには、人工的に信号を発信する探査法が必要となる。JAMSTEC では、Fig.1 に示す電流送信用の曳航体を開発し、その受信器としてオペレーションが容易な海底電位磁力計 (OBEM; Kasaya and Goto, 2009) と同じ外装を利用した海底電位計 (OBE) と共に用いて、様々な検証のための探査を行った。当初は海底熱水鉱床のみをターゲットとしていたため、電気探査として探査を行っていたが (例えば Ishizh et al., 2019)、より深部構造を得るために機器の改修や海洋電磁探査法 (CSEM 法) としてのデータ解析も行っている (Ishizu et al., 2024)。また、これらの派生として、鉛直に電極アレイを配置し、ROV から吊下して塩田馬による自然電位探査と電気探査を同時に計測して効率的な海底熱水鉱床探査を行う探査装置の開発も行っている (笠谷ほか, 2022)。講演では、SIP 海洋で開発された観測機器を中心に概説し、得られた成果について報告する。

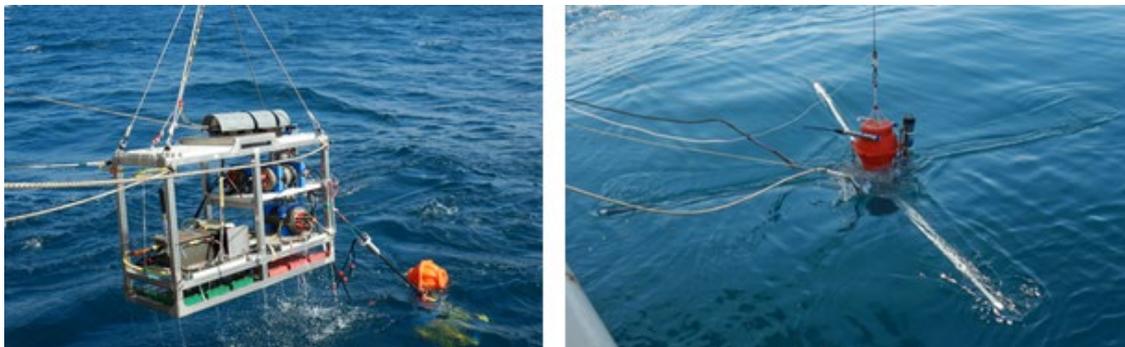


Figure 1 (Left panel) Deep-tow system for DC resistivity and CSEM survey. (Right panel) Ocean bottom electrometer with an arm holding system (Kasaya and Goto, 2009;. Japan patent: No. 4346605).