

地熱資源ポテンシャル評価を目指した空中物理探査 Regional Airborne Survey for the Evaluation of Geothermal Potential in Japan

島田 忠明^{1*}; 高井 克己¹; 三宅 一弘¹; 久谷 公一¹; 當舎 利行¹
SHIMADA, Tadaaki^{1*}; TAKAI, Katsumi¹; MIYAKE, Kazuhiro¹; HISATANI, Koichi¹; TOSHA, Toshiyuki¹

¹ 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

¹ Japan Oil, Gas and Metals National Corporation

2012年8月の法律改正により、石油天然ガス・金属鉱物資源機構に地熱資源の開発を促進する業務が追加となった。この業務は、地熱開発事業者が実施する地質構造調査における助成、探査段階における出資、開発における債務保証、自主的な調査による情報提供、技術開発がある。その自主的な調査の一環として、広域的な空中物理探査を実施することとした。この調査により、地熱開発事業者が新規の地熱資源調査に着手する際に参考となる基礎的なデータの提供ができることになる。

地熱資源の多くは山岳地域にあり、その多くは国立・国定公園に指定されていることが多い。空中物理探査は、現地へのアクセスが困難な地域や地表の改変許可を得るのが困難な地域において物理探査データが取得できる有効な調査手法である。最新の技術である重力偏差法探査（Gravity Gradiometer method）および時間領域電磁探査（Time-Domain Electromagnetic method）の手法によって、地熱資源ポテンシャル評価の基礎的な情報である地質構造の把握を主な目的として空中物理探査を行うこととした。

重力偏差法探査は重力勾配計を用いた探査手法で、重力ポテンシャルの二次微分値を直接測定する。通常重力探査に比べ、高分解能で地下構造を把握することが可能である。一方、時間領域電磁探査は、周波数領域電磁探査と比べ地下の比抵抗の変化に敏感であるという利点から高精度な測定が期待できる。また、使用する測定機器の仕様から探査深度数百メートル程度を期待している。

ただし、空中重力偏差法探査および時間領域空中電磁探査とも、国内での実績がまだないことから、手法の検証も含め、既往調査が多く行われている地域を対象に実施することとなった。

実際に空中物理探査を行うには、計測機器を航空機に搭載することになる。今般の探査では固定翼機ではなく、ヘリコプターに計測機器を搭載することとした。なお、航空機に計測機器を搭載するには、改造の許可を航空局より受ける必要がある。この手続きに時間を要し、電磁探査は実施できなかったが、重力探査は実施することができた。

2013年10月から11月に九州のくじゅう地域および霧島地域において空中重力偏差法探査のみ実施した。くじゅう地域では測線長約2,200km、霧島地域では測線長約500kmのデータを取得することができた。この空中物理探査の内容について報告する。

現地の調査にあたり、地元自治体および関係機関の各位に協力をいただいた。ここに謝意を表する。

キーワード: 空中物理探査, 地熱, 重力, 重力探査, 電磁探査

Keywords: airborne survey, geothermal resources, gravity, gravity survey, electromagnetic survey