

ドローンを用いた空中電磁探査法の改良試験と現場適用性について

Improvement test and field application applicability of airborne electromagnetic survey using drone

*結城 洋一¹、城森 明²、城森 敦善²、近藤 隆資²

*Youichi Yuuki¹, Akira Jomori², Atsuyoshi Jomori², Takashi Kondoh²

1. 応用地質株式会社、2. 有限会社ネオサイエンス

1. Oyo corporation, 2. NEOSCIENCE

ドローン空中電磁探査法は地上に送信源を設置して磁場を発生させ、空中から誘導磁場を測定する。可探深度は、送信源からの距離に比例し増大するが、これまでの測定ではドローンの性能や測定条件によって送信源の位置が規定されたため、可探深度が最大で200m程度であった。しかし、ドローンの性能向上によって広域調査への適用も考えられることから、探査装置の改良試験と現場適用試験を行った。

ドローン空中電磁探査法の測定装置は受信センサとしてインダクションコイルを用いるが、測定装置の重量制限からコイル特性が地下深部の低周波を測定する仕様になっていない。これを補うため、地下深部をカバーできるように低周波領域まで測定できるMIセンサを受信センサとして活用することにした。MIセンサは、携帯電話などモバイル端末に内蔵される小型で軽量のセンサで、従来の磁気センサに比べ感度が高くさまざまな分野で活用されている。このMIセンサを誘導磁場の測定に適用できないか確認するために、群馬県草津町でMIセンサとインダクションコイルの比較実験を行った。また、測定の限界を知るために送信源から約900m離れた地上の測点でインダクションコイルを用いて測定試験を行った。これらの結果、MIセンサはドローンから誘導磁場の測定が可能であることが確認できた。インダクションコイルを用いた試験では、地上での測定ではあったが、送信源から900mの地点で誘導磁場が測定でき、探査深度は600mであった。

ドローン空中電磁探査法はドローンの運用能力に規制されるが、将来有人ヘリコプターに代わり広域の深部探査にも適用できる可能性があることが確認できた。これにより、調査費用のコスト縮減が図れることから空中物理探査がさらに多くの現場で手軽に活用されることが期待される。

キーワード：空中電磁探査、ドローン空中電磁探査法、ドローン、MIセンサ

Keywords: airborne electromagnetics, drone airborne electromagnetic survey, drone, MI sensor