

ヘリコプター重力測定 - 1999年度の測定成果

Helicopter Gravimetry - Results of Measurements from 1999 to 2000

瀬川 爾朗[1], 楠本 成寿[2], 長谷川 博[3], 関崎 征一[3], 高田 和典[3], 中山 英二[3], 石原 丈実[4], 駒澤 正夫[5], E. John Joseph[5], 山本 貫志[6], 佐久間 貞臣[6]

Jiro Segawa[1], Shigekazu Kusumoto[2], Hiroshi Hasegawa[3], Seiichi Sekizaki[3], Kazunori Takada[3], Eiji Nakayama[3], Takemi Ishihara[4], Masao Komazawa[5], E. John Joseph[6], Kanshi Yamamoto[7], Sadaomi Sakuma[7]

[1] 東海大海洋, [2] 東海大・海洋, [3] 朝日航洋, [4] 地質地査所, [5] 地調, [6] (株)トキメック

[1] Sch. Mar. Sci. Tech., Tokai Univ., [2] School of Marine Sci. & Tech., Tokai Univ., [3] Aero Asahi, [4] Geol. Survey, Japan, [5] Geological Survey of Japan, [6] Geol. Survey Japan, [7] Tokimec Inc.

1998年度に開発、製作したヘリコプター用重力計の1999年度における試験測定の成果を、全体をまとめて報告する。測定の時期は1999年の5、8、および12月である。測定地域は、川越のヘリポートを起点とし、埼玉県、茨城県および海の常磐沖である。

これらの地域で、ヘリコプターBell-412を用い、高度2000フィートの低空飛行により重力測定を行った。3度の測定の中で、ヘリコプターの防振、飛行方法、測位法、レベル調整などの改良を行い、標準偏差3 mgal程度の測定の再現性を確認した。

1998年度に製作したヘリコプター用重力計を使って、1999年度に、5月、8月、12月の3回にわたって重力試験測定を行った。2000年4月には実用飛行測定が予定されている。本発表ではこれらの試験測定の成果について報告する。

航空重力測定は固定翼機によるものとヘリコプターによるものがあり、数々の利点のあるヘリコプターによる方式を採用した開発が、新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)の新規産業創造型提案公募事業(1998-2001)によってスタートした。装置の特徴については1999年の合同大会で公表済みであるので、ここでは、試験の成果、問題点について述べる。テストフィールドは埼玉県川越を起点とし、東方、茨城県を越えて、常磐沖海上に至る地域である。ヘリコプターは一貫してBell-412型(J9572)を使用した。このヘリコプターは、最も機体振動の小さいことに特徴がある。

ヘリコプターで重力を測るときの問題は飛行の安定さ、機体振動、精密測位、水平加速度効果である。5月14日の試験測定では、最適速度で飛ぶことによって機体振動を減らすことが出来たが、十分ではなかった。8月25-27日の試験では、測定コースを変え、重力勾配が大きく、かつ断層を横切るような飛び方をしてみた。5月の試験に比べ、より明瞭な重力異常値がえられ、再現性も確認されたが、飛行時の旋回の影響が長い時間残り、よいデータの部分は限られてしまった。テスト後、地上でジャイロのバランス、鉛直性などの再調整を行い、次の試験に備えた。12月15-17日に第3回目のテストを行った。今回は、重力計の防振を徹底して行うこととし、特製の防振台を考案した。これによって機器に対する振動の影響は無視できるほどまで減少した。この防振装置のお陰で、飛行速度に制限がなくなり、高速飛行も可能となったため、飛行距離を延ばし、コースを東西にとり、埼玉県から、常磐沖まで陸海をまたぐ測定を行った。この結果、1測線90マイル(約165km)のデータがほぼ同一線上で3本得られ、データの再現性の確認が出来た。コースが厳密に同じではないことを考慮して、差をとると、標準偏差はおおよそ3 mgalであった。本年4月に長距離測定試験が予定されているので、その結果も含めて発表する予定である。