

P-5 航空レーザー測深機による計測作業

小野智三：海洋調査課

柴田 遥：第七管区海上保安本部海洋情報部

1 概要

航空レーザー測深機SHOALS1000も導入以来8年が経過した。航空レーザー測深の概念、計測結果等については、様々な論文等で発表されているが、実際のノウハウについては、発表されていない。そこで航空レーザー測深の実施してきたノウハウについて記述する。

航空レーザー測深を実施するには、計画立案、機材搭載、現地作業、支援作業、資料整理、機材整備の6種類の作業がある。



Photo.1 SHOALS1000型航空レーザー測深機

2 計画立案

基本的には、年度の実施方面、計測区域は本庁海洋調査課計画係からその重要度や必要性から指示される。この指示に従って作業計画を立案する。

実施区域の確認、航空障害物等の情報収集、訓練空域や飛行場管制圏等の航空交通の確認と調整、航空基地との打合せを行ってから測線を立案し関係資料を作成する。

3 搭載作業

搭載作業ではテールスタンドの設置等、飛行機に損傷を与えないように配慮する。搭載する機材 (Airbornesystem) は大きく分けて4つのコンポーネントがあり、Operatorack, Chiller rack, Chillerrack, Laserrack, Sensorunit である。

各 unit の搭載、固定が終了したら各種ケーブルを接続する。原則として太いケーブルから先に取り付けて、細くなるほど後の方に接続していく。

搭載作業で使用した工具類の管理は厳格に行い、機内に使用した工具類の置き忘れ等しないように留意し、工具類の落下事故等、航空事故防止のため特に励行することが必要である。

4 現地作業

現地作業は、飛行前の天候調査・ブリーフィング等の作業、飛行作業、飛行後の日施整備・資料整理で実施する。

飛行前に天候調査・機材点検等の後ブリーフィングを行う。飛行作業は、Fig 1 に示すとおり離陸前作業、離陸～計測前、計測、計測後～着陸のシーケンスで実施する。

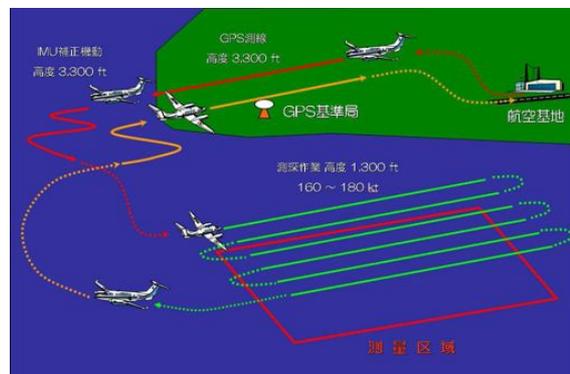


Fig.1 計測飛行

飛行後は System の状況確認を行い, 必要ならば Camera Window や Sensor Window の清掃や乾燥剤交換等を行う。

現場では簡易的な資料整理を行う。耐環境 RHD から HD と DVD に Airbornedata をコピーした後 SHOALS GCS を使用して簡易解析を行う。

簡易解析は Fledermaus による編集・点検作業となるが現場では時間がないので, 海面と後方散乱のノイズの除去のみを行い, Data の取得状況と said rap の rap 切れ及び Eye safe による計測漏れの Check に留め, 翌日の計測計画の参考とする。

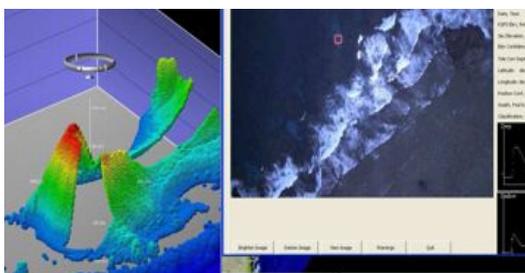


Fig.2 Fledermaus による編集・点検

5 支援作業

支援作業として験潮と GPS 観測を行う。験潮は潮候補正のための Data 取得の他に, DL の楕円体高を決定するためにも必須の作業である。GPS 観測は, DL の楕円体高の決定のため DL と関連つけられた BM 等で GPS 観測を行う。

6 資料整理

現場作業が終わってからの資料整理は現場で実施した Fledermaus による編集・点検に引き続いて次の手順で行う。

- 験潮記録の整理, 基準面決定簿作成, 験潮 file の作成
- Zo 区分の決定, Zo 区分 file の作成
- POSpac による飛行経路の後処理 kinematic 処理, SBET file の作成
- 楕円体高計算, 楕円体高決定簿の作成
- 楕円体高区分決定, 楕円体高区分 file の作成
- 験潮 file, Zo 区分 file の Project への反映

- 楕円体高, 楕円体高区分 file の Project への反映
- SBETfile の設定, KGPS 方式での Autoprocess
- Fledermaus による編集
- LMD data の Export
- 水深編集 software (Caris, Hypac 等) での水深 data 編集
- GIS software での作図, 成果図の出力

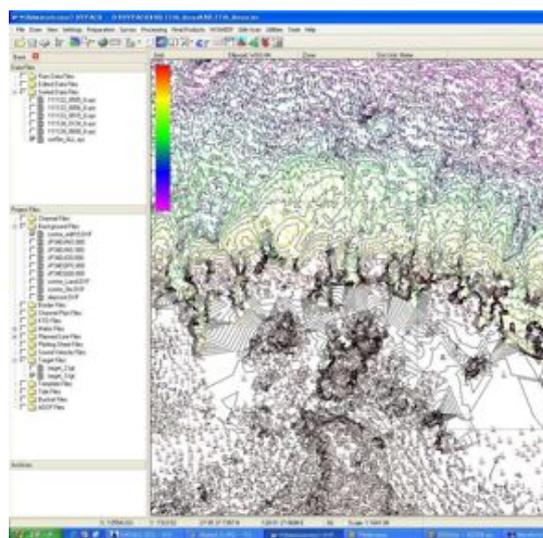


Fig.3 Hypac による編集

7 機材整備

整備作業は, Sensor unit の Laser Head と Scanner room の窒素ガスによる purge, コネクタ・ケーブル類の点検, 必要に応じて Sensor window の清掃, 組立後の試運転を行う。

8 おわりに

海上保安庁では, 上記のような要領で航空レーザ測深機を運用してきた。当初は機材がまともに作動せず, 機器を正常に動かすことから始め, 海図に取り込むための資料整理法も一つ一つ模索してきた。本稿はそうして繰り返した試行錯誤の成果である。この成果が後進の役に立つことを望む。