

EM[®] 2040P MKII



KONGSBERG

MULTIBEAM ECHO SOUNDER

EM2040P MKIIは、EM2040の技術を基盤とした浅海用マルチビーム測深機です。高分解能の海底マッピングや調査アプリケーションに適しています。本モデルでは、Kongsberg Discoveryがハードウェアとソフトウェアをアップグレードし、EM2040シリーズのスワ幅を広げ、データ品質を向上させました。

主な特長

本システムは、国際水路機関(IHO)の定める水路測量基準(S-44 Exclusive Order)を満たし、さらに、より厳しいニュージーランド土地情報庁(LINZ)仕様も満足させます。

EM2040は、市場で初めて登場した3セクター広帯域マルチビーム音響測深機です。現在は200~700 kHzのシステムとして提供されています。オペレーターは用途に応じて、運用中に最適な動作周波数を選択できます。浅海域では300 kHz、より深い海域では200kHz、非常に高分解能な調査では400~700kHzを選択可能です。

600kHzの広域高周波マッピングモードでは、これまでにない100~120°のスワ幅を実現します。700 kHzの検査モードでは、30°の狭いスワ幅内で最高の分解能を提供します。

ピングごとに周波数モードを切り替えることで、1回の測量で最大5周波数のマルチ周波数後方散乱データを取得できます。同じ機能を利用して、全スワモードと高分解能モードを交互に切り替えることも可能です。これにより、対象物の超高分解能を維持しながら、全域をカバーできます。

広い動作帯域幅により、出力サンプルレートは最大60kHzです。また、非常に短いパルス長で効果的に動作します。最短パルス長は14マイクロ秒で、距離分解能は10.5 mmです。

200kHzおよび300kHzでの角度カバレッジは、斜面や岸壁沿いで最大170°です。平坦な海底では、水深の最大7.5倍までカバー可能です。

機器構成

基本構成のEM2040P MKIIは、ソナーヘッド、プロセッシングユニット(PU)、水路測量用ワークステーション(HWS)の4つの機器で構成されます。

ソナーヘッドのトランスデューサ面の四隅にはバンパーがあり、甲板に置いた際ソナーヘッドを保護します。また、側面には持ち運び用ハンドルが付属しています。プロセッシングユニットは標準型、またはIP67定格・24VDC対応のポータブル型から選択可能です。

オプションでデュアルスワ機能を追加できます。これにより、船速を高く保ちながら、船の進行方向に沿って測量カバレッジ基準を満たすための十分な測深点密度を確保可能です。

リアルタイムで動揺安定化および補正を行うには、動揺センサー、方位センサー、測位システムからのデータ入力が必要です。また、リアルタイム補正には水中の音速度プロファイルも必要です。

最新世代のAML社製SVT(水中音速+水温)センサーは、トランスデューサ深度における音速の測定機能をソナーヘッドに統合しています。チタン製の堅牢な構造で、高精度の測定と容易な再校正が可能です。

電子機器はすべてソナーヘッド内に収められており、ソナーヘッドとプロセッシングユニットはギガビット・イーサネットに接続されます。同じケーブルを通じて、処理装置から48Vの電力が供給されます。オペレーターによる制御、データ品質の確認、データ保存は、SISソフトウェアを実行する水路測量用ワークステーション、またはサードパーティ製ソフトウェアで行います。

特長

- ・ 200～400 kHzの広帯域周波数
- ・ 海底音響画像作成
- ・ SISユーザー向けのウォーターカラム表示およびデータ収録
- ・ CWおよびFMチャープ波併用
- ・ ロール・ピッチ安定化
- ・ デュアルヘッド使用時のヨー安定化
- ・ 短いパルス長、広い帯域幅
- ・ 送受波のニアフィールドフォーカス
- ・ 容易な設置

オプション機能

- ・ デュアルスワス
- ・ 高周波(600kHz & 700kHz)モード
- ・ EM®マルチ周波数モード
- ・ 海底外検出
- ・ ウォーターカラム表示およびデータ収録
- ・ ウォーターカラム位相データ収録
- ・ AML社製SVTセンサー内蔵タイプ



技術仕様

周波数範囲	200 ~ 700 kHz
最大ピングレート	50 Hz
スワス幅	最大170°
送受波器耐圧深度	30m
ビームパターン	等角度、等距離、高密度および超高密度
1ピング当たりのビーム数	512本(シングルスワス) / 1024本(デュアルスワス)
ロール安定化	± 15°
ピッチ安定化	± 10°
ヨー安定化	± 10°

EM 2040C MKIIのカバレッジ例

海底種別が岩盤(BS = -10 dB)、NL = 45 dB、FMモードの場合。

動作モード	低温海水域		低温淡水域	
	最大深度	最大カバレッジ	最大深度	最大カバレッジ
200 kHz	550 m	830 m	1250 m	1770 m
300 kHz	450 m	610 m	750 m	1000 m
400 kHz	225 m	320 m	320 m	440 m
600 kHz	80 m	115 m	100 m	130 m
700 kHz	45 m	23 m	50 m	25 m

パルス長

200 kHz		300 kHz		400 kHz	600 kHz	700 kHz
CW	FM	CW	FM	CW	CW	CW
19 ~ 324 μ s	1.5 ~ 12 ms	19 ~ 324 μ s	1.5 ~ 6 ms	14 ~ 108 μ s	100 ~ 410 μ s	70 μ s

ビーム幅

寸法・重量(コネクターおよびフレームを除く)

200 kHz	300 kHz	400 kHz	600 kHz	700 kHz	寸法	重量
2°	1.3°	1°	0.65°	0.6°		
チタン製カバー付きソナーヘッド					482/414* x 298 166 mm (LxWxH)	23 kg / 20 kg* 4.7 kg(水中)
アルミニウム製カバー付きソナーヘッド					482/414* x 298 166 mm (LxWxH)	19.5 kg / 16.5 kg* 1.7 kg(水中)
プロセッシングユニット(2U for 19" rack)					482.5 x 424 x 88.6 mm (WxDxH)	10.5 kg
ポータブルプロセッシングユニット (IP67)					370 x 390 x 101 mm (WxDxH)	10.5 kg

* 取り外し可能なハンドルの有無による寸法・重量です。

ノートPC、水路測量用ワークステーション(HWS)およびモニターは、ご要望に応じて納入できます。

仕様は予告なく変更される場合があります。

EM®は、ノルウェーおよびその他の国におけるKongsberg Discovery ASの登録商標です。

表紙画像: ニューカレドニア、ヌメアで撮影された衛星画像取得用EM2040P。フランス海軍水路海洋部(SHOM)提供。



日本海洋株式会社

〒120-0003 東京都足立区東和5-13-4 東和ビル
TEL 03-5613-8902 / FAX 03-5613-8210
http://www.nipponkaiyo.co.jp/

KONGSBERG Discovery
https://www.kongsberg.com/



KONGSBERG