



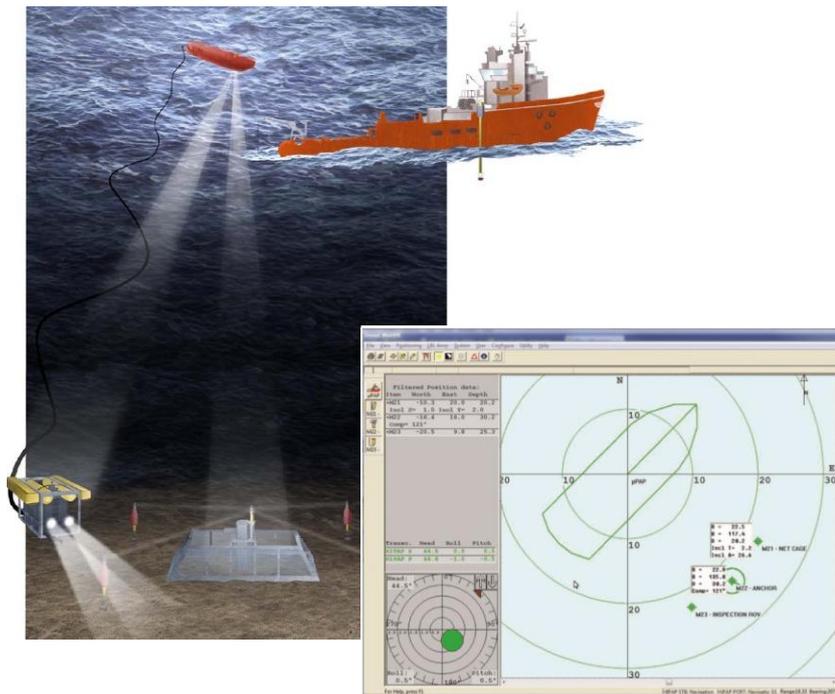
KONGSBERG



μPAP SYTEM

2019.Jun V2

マイクロポップ 水中測位システム



μPAP(マイクロポップ)は、ROV や 曳航体やダイバー、その他の海中構造物をトラッキングするポータブルシステムです。USBL モードでは、海中のトランスポンダーまでの距離と方位を測定し、3D のローカル座標もしくは緯度経度を計算します。

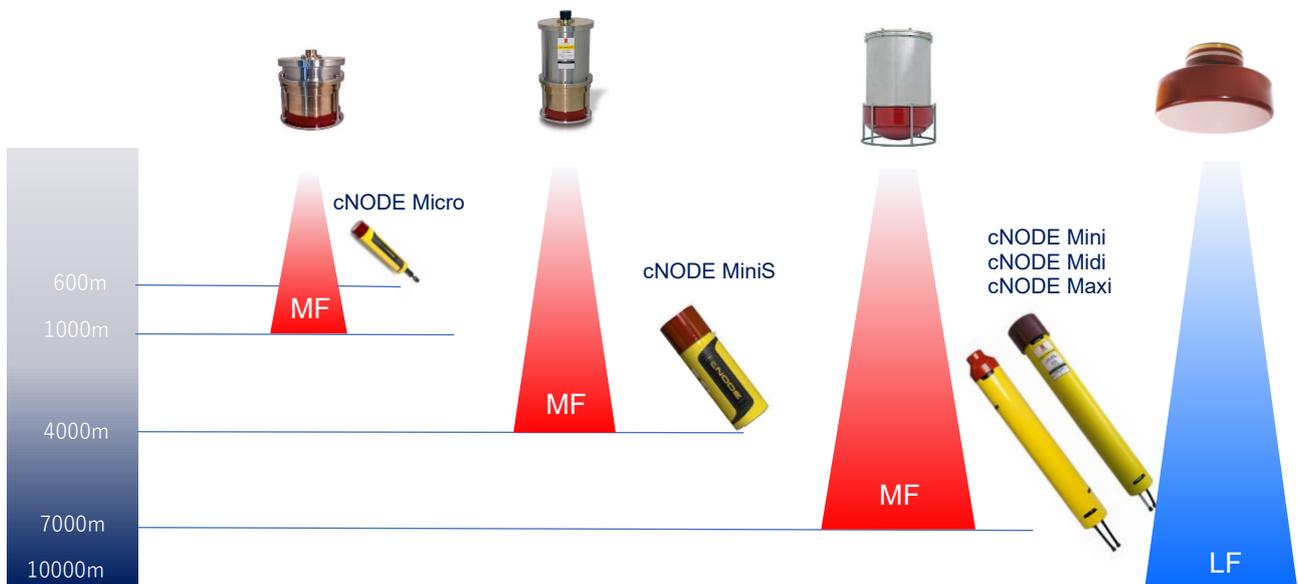
オプションでLBL によるキャリブレーション機能と測位機能を持っています。トランスデューサー部には船舶のロール&ピッチを補正するためにモーションセンサーが搭載されており、動揺補正を自動的に行います。

μPAP-NEL

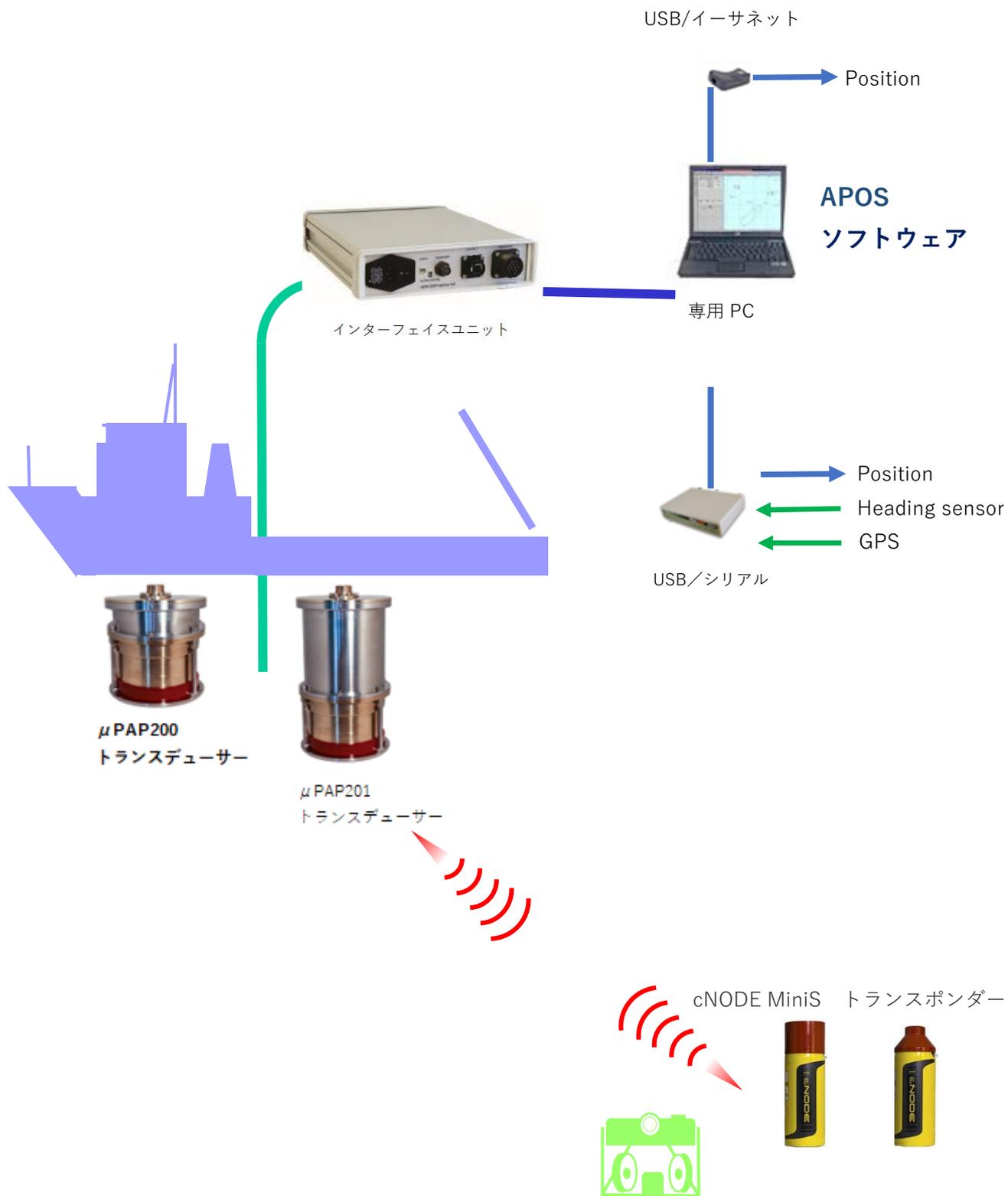
μPAP 標準

HiPAP

HiPAP102



● μ PAP (マイクロポップ) のシステム図



cNODE Micro, cNODE Maxi, cNODE Midi もお使いいただけます

● μ PAP（マイクロポップ）の機能

・ポータブルシステム

μ PAP201 トランスデューサーは外径 199mm×長さ 400mm 気中重量 16.8 kg

μ PAP200 トランスデューサーは外径 199mm×長さ 247mm 気中重量 11.7 kg

専用のポータブルケースを用意し、お取り扱いしやすいものとなっています。

・APOS ソフトウェア

音響測位とデータ通信に必要な全ての機能を有する優れたソフトウェアです。HiPAP でご利用されていた全ての機能がこの μ PAP でもご使用できます。

・Cymbal 測位（シンバル測位）

より高速で精度の高い Cymbal プロトコルに対応しています。信号のエネルギーが大きい為長距離での測位にも適しています。

・SSBL 機能・LBL 機能

音響信号の位相差を利用した SSBL 機能と従来からの LBL 機能を有しています。

・モーションセンサ内蔵(Roll/Pitch センサー)

μ PAP のトランスデューサー部には、船舶のロールとピッチを補正する為のモーションセンサが内蔵されており、動揺補正を自動的に行います。

特に μ PAP201-MGC はジャイロコンパスを含んでおり、船舶の方位センサと GPS 等のデータを取り込み、位置測定を行うことができます。

・トランスポンダー最大水深 4000m

cNODE MiniS トランスポンダーは最大水深 4000m に対応します。

・あらゆる用途に対応するトランスポンダーを用意

cNODE MiniS シリーズ以外にも、超小型 cNODE Micro, モジュール式 cNODE Maxi, と cNODE Midi, cNODE Mini を使用することができます。



cNODE Micro

Cymbal モード専用

φ55×245mm 気中重量 1 kg



モジュール式 cNODE Mini

● μPAP (マイクロポップ) 仕様

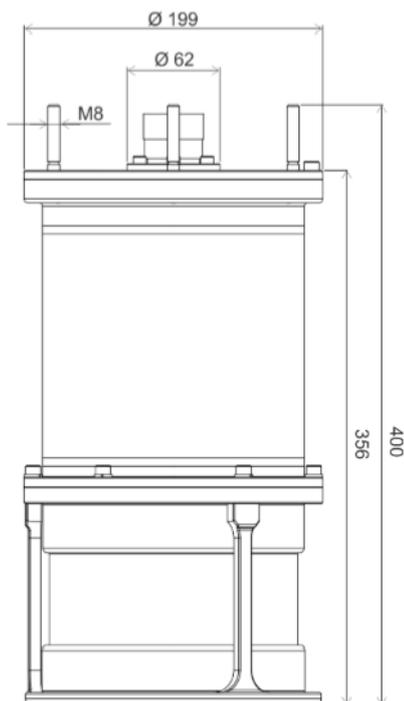
- ・ オペレーションレンジ 1~4000m
- ・ 測位精度 0.45% (1Sigma, SNR>20dB rel.1)

- ・ トランスポンダーチャンネル 全ての cNODE M のチャンネル
560 のユニークチャンネル
- ・ オペレーションモード SSBL, LBL, データテレメトリー

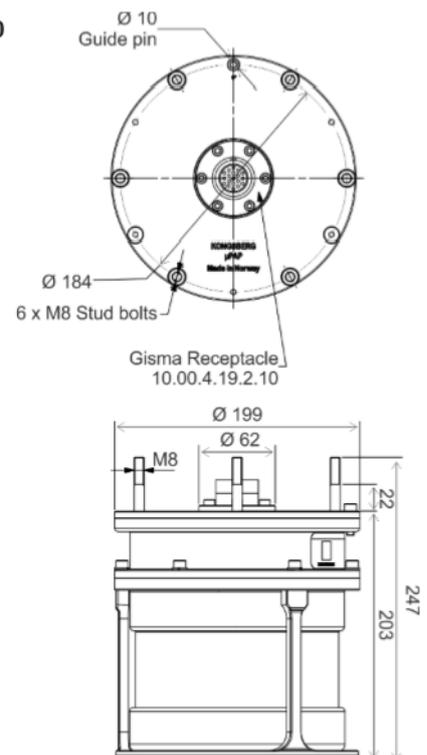
- ・ 振動周波数 5~100 Hz
- ・ 振動励起レベル 5~13.2Hz±1.5mm, 13.2~100Hz 1G
- ・ ビーム幅 160°
- ・ レシーバービーム 約 22° (ビーム方向可変)

- ・ 寸 法 200 シリーズ 直径 199mm×長さ 247mm
201 シリーズ 直径 199mm×長さ 400mm
- ・ 重 量 200 シリーズ 11.7 kg
201 シリーズ 16.8 kg
- ・ 材 質 ブロンズ
- ・ 最大取付深度 100m
- ・ ケーブル長 25m/50m /70m
- ・ 動作温度範囲 0°C~35°C
- ・ 保管温度範囲 -20°C~70°C
- ・ 保管時の湿度 <95% (但し結露しないこと)

μPAP 201



μPAP 200



● μ PAP (マイクロポップ) のラインアップ

小型・軽量のモーションセンサ (Roll/Pitch センサ) Xsense MTi-200 を内蔵した μ PAP200 シリーズ

μ PAP200



カバー範囲	:	160°
レンジ%	:	0.68% (1 σ)
SSBL 測位精度	:	0.39 (1 σ)
Roll/Pitch センサ	:	Xsense MTi-200
Roll/Pitch センサ精度	:	<1.0°

- 最大レンジを 995m とした輸出ライセンス不要モデル μ PAP200-NEL も用意しております。

より高精度なモーションセンサ (Roll/Pitch センサ) MRU、MGC を内蔵した μ PAP201 シリーズ

μ PAP201-H



カバー範囲	:	160°
レンジ%	:	0.44% (1 σ)
SSBL 測位精度	:	0.25 (1 σ)
Roll/Pitch センサ	:	MGC-H
Roll/Pitch センサ精度	:	0.05°

- ジャイロセンサーを搭載した μ PAP201-MGC-R3 (Roll/Pitch センサ精度 0.01° , 方位センサ精度 0.1°) もあります

- その他バリエーション

μ PAP201-2	Roll/Pitch センサ	MRU-2(精度 0.1°)
μ PAP201-3	Roll/Pitch センサ	MRU-3(精度 0.08°)

μ PAP201-3-NEL 最大レンジ 995m

*輸出ライセンス不要モデル

Roll/Pitch センサ MRU-3(精度 0.08°)

● μ PAP に対応した cNODE® トランスポンダー

cNODE シリーズ最小・最軽量のトランスポンダー

cNODE Micro



- ・音響プロトコル : Cymbal 専用
- ・最大水深 : **600m**
- ・テレメトリ : バッテリー、チルト情報
- ・ポジショニングモデル : SSBL/LBL 測位
- ・周波数帯域 : 21~31kHz (MF)
- ・ビーム : 全方向 180°
- ・音 圧 : 170dB(最大)
- ・内蔵深度センサ : 無し
- ・動作温度範囲 : -5°C~+55°C
- ・バッテリー : リチウムイオン電池
- ・バッテリー待機時間 : 最大 10 日
- ・Cymbal : 最大 28 時間
(Low, 1sec update rate)
- ・外形寸法 : 直径 55mm×長さ 245mm
- ・重さ 気中/水中 : 1 kg/0.4kg

ベーシックな 40° ビームタイプ

cNODE MiniS 34-40V



- ・音響プロトコル : Cymbal 及び HPR400
- ・最大水深 : 4000m
- ・オペレーションレンジ : 4000m
- ・テレメトリ : $\pm 90^\circ$ チルト情報
- ・ポジショニングモデル : SSBL/LBL 測位
- ・周波数帯域 : 21~30kHz (MF)
- ・ビーム : 上向き 40°
- ・音 圧 : 197dB(High)
- ・外部電源 : 24VDC (20~28V) , 1A, 24W
- ・動作温度範囲 : -5°C~+55°C
- ・バッテリー : リチウムイオン電池
- ・バッテリー待機時間 : 30 日
- ・外形寸法 : 直径 105mm×長さ 321 mm
- ・重さ (気中/水中) : 4.6/2.1kg

ROV からの DC24V 給電可能

● μ PAP に対応した cNODE® トランスポンダー

ベーシックな 180° ビームタイプ

cNODE MiniS 34-180



ROV からの DC24V 給電可能

- ・音響プロトコル : Cymbal 及び HPR400
- ・最大水深 : 4000m
- ・オペレーションレンジ : 1000m
- ・テレメトリ : $\pm 90^\circ$ チルト情報
- ・ポジショニングモデル : SSBL/LBL 測位
- ・周波数帯域 : 21~30kHz (MF)
- ・ビーム : 全方位 180°
- ・音 圧 : 182dB(High)
- ・動作温度範囲 : $-5^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$
- ・外部電源 : 24VDC (20~28V) , 1A, 24W
- ・バッテリー : リチウムイオン電池
- ・バッテリー待機時間 : 30 日
- ・外形寸法 : 直径 105mm \times 長さ 306 mm
- ・重さ (気中/水中) : 4.0/2.1kg

*cNODE MiniS 34-40 及び cNODE MiniS 34-180 には深度センサーを内蔵したモデルもあります。

● μ PAP に対応した cNODE® トランスポンダー

cNODE Maxi , cNODE Midi , cNODE Mini トランスポンダー

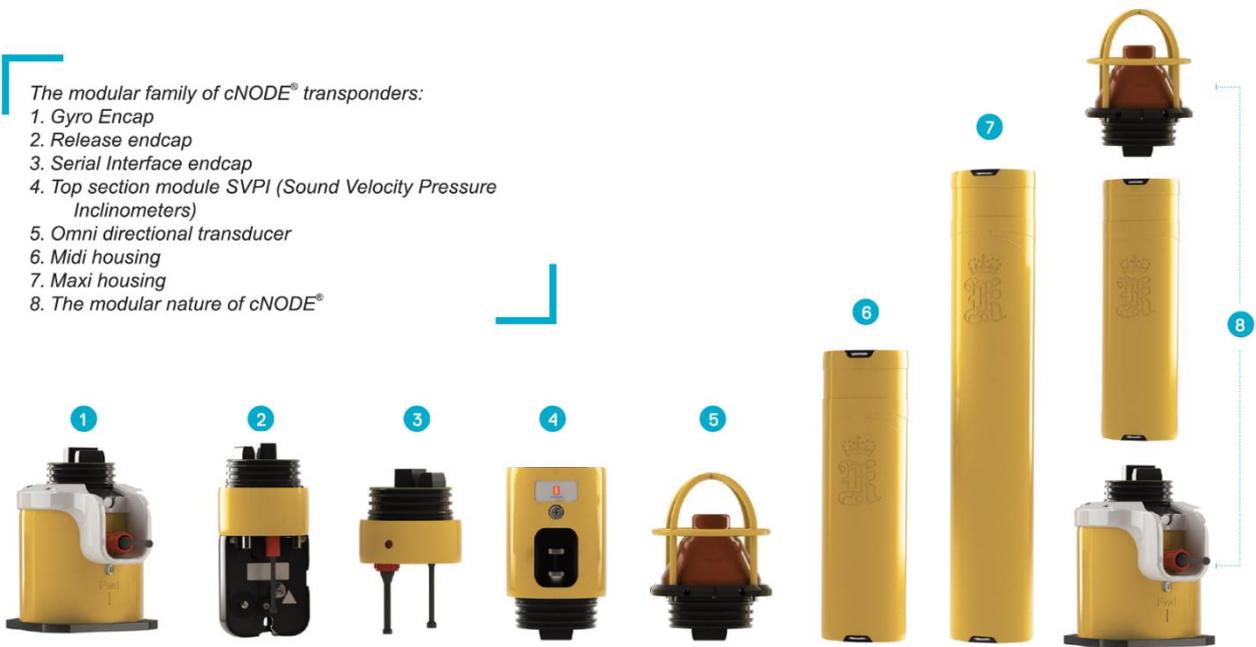
自由に組み合わせ出来るモジュール型トランスポンダーです。

オプションで音速度計や深度センサー、傾斜計センサーをエンドキャップに組み込み出来ます。

アルミニウムハウジングの耐圧 4000m 仕様の物とステンレスハウジングの耐圧 7000m 仕様の物があります。詳細については別紙カタログを御参照下さい。

The modular family of cNODE® transponders:

1. Gyro Encap
2. Release endcap
3. Serial Interface endcap
4. Top section module SVPI (Sound Velocity Pressure Inclimeters)
5. Omni directional transducer
6. Midi housing
7. Maxi housing
8. The modular nature of cNODE®



深度センサを内蔵した 40° ビームタイプ **cNODE MiniS 34-40V-D**



- ・音響プロトコル : Cymbal 及び HPR400
- ・最大水深 : 4000m
- ・テレメトリ : 深度、チルト情報
- ・ポジショニングモデル : SSBL/USBL/LBL 測位
- ・周波数帯域 : 30kHz (MF)
- ・ビーム : 上向き 40°
- ・音 圧 : 203dB(最大)
- ・レスポンストリガー : 信号コネクタ
- ・内蔵深度センサ : 有り 0.05%FS(4000m)
- ・動作温度範囲 : -5°C~+55°C
- ・バッテリー : リチウムイオン電池
- ・バッテリー待機時間 : 最大 10 日
- ・外形寸法 : 直径 105mm×長さ 321 mm
- ・重さ (気中/水中) : 4.6/2.1kg

ROV からの DC24V 給電が可能

深度センサを内蔵した 180° ビームタイプ **cNODE MiniS 34-180-D**



- ・音響プロトコル : Cymbal 及び HPR400
- ・最大水深 : 4000m
但し 1000m を推奨
- ・テレメトリ : 深度、チルト情報
- ・ポジショニングモデル : SSBL/USBL/LBL 測位
- ・周波数帯域 : 30kHz (MF)
- ・ビーム : 全方位 180°
- ・音 圧 : 188dB(最大)
- ・レスポンストリガー : 信号コネクタ
- ・内蔵深度センサ : 有り 0.05%FS(4000m)
- ・動作温度範囲 : -5°C~+55°C
- ・バッテリー : リチウムイオン電池
- ・バッテリー待機時間 : 最大 10 日
- ・外形寸法 : 直径 105mm×長さ 306 mm
- ・重さ (気中/水中) : 4.0/2.1kg

ROV からの DC24V 給電が可能

マリメックス・ジャパン株式会社

<http://www.marimex.co.jp>

〒136-0071 東京都江東区亀戸 2-42-11

TEL03-5858-8467 FAX03-5858-8468