

Seapath[®] 385 シリーズ



KONGSBERG



GNSS補助慣性航法システム

Seapath385は、Seapath300シリーズの技術を継承し、新しいハードウェアと高度なナビゲーションアルゴリズムを実装しています。また、高精度の方位、位置、速度、ロール、ピッチ、ヒープに加え、タイミングの計測が重要となる水路測量のために特別に開発されました。このソリューションには、最先端の慣性技術とGPS、GLONASS、Galileo、Beidou、QZSS、静止衛星の多重の周波数・信号処理アルゴリズムが搭載されています。

機能

高度な Seapath センサーフュージョンアルゴリズムは、独自の非常に高性能な MGC[®] (モーション ジャイロ コンパス) または MRU (モーション リファレンス ユニット) からの生の慣性センサーデータを、生の GNSS データおよび RTK、PPP、または DGNSS 補正と統合します。この独自のナビゲーションアルゴリズムにより、補正信号が利用できない場合においても高精度の位置出力を実現します。

Seapath は、慣性センサーを推測航法に使用することでGNSSのドロップアウトに対して堅牢であり、GNSSが利用できない場合においても、すべての計測値を提供します。新たなナビゲーションアルゴリズムにより、市場をリードする推測航法の性能を実現しました。Seapath385は、方位に加えて測位にもGNSSアンテナを独自の手法を用いることで、ロバスト性をさらに高めています。

Seapathデータは後処理によって位置と姿勢の精度をさらに高めることが可能です。Seapath 385 には、必要なすべてのデータとシステム構成を 1 つのファイルにまとめた新しい後処理フォーマットを有しています。ダウンロードした衛星軌道とクロックデータ、または基地局から記録されたデータにより、センチメートル単位での位置精度を実現可能です。

システム構成

Seapath385は、新しいハードウェアプラットフォームで構築されており、従来に比べて処理能力が向上し、インターフェイスもアップグレードされています。Seapath385は、慣性センサーと2つのGNSSアンテナに接続する専用の処理ユニットを備えたモジュラーラックマウントのシステムです。処理ユニットは、HMIユニットのユーザーインターフェイスとは独立してすべての重要な計算を行い、継続的で信頼性の高いオペレーションを担います。オペレーターソフトウェアをお客様のコンピューターにインストールし、HMIユニットの代わりに使用することも可能です。

インターフェイス

Seapath385の処理ユニットには、5つのイーサネット (LAN)ポートに加えて、8つの構成可能なRS-232/422シリアルラインが配備されています。6つの自由度すべてのデータは、NMEAメッセージまたは独自のメッセージを通じて外部センサーや調査用のコンピューターに出力することが可能です。複数かつ同時のGNSS補強ソースを構成可能なシリアルラインもしくはイーサネットを通じて接続することも可能です。

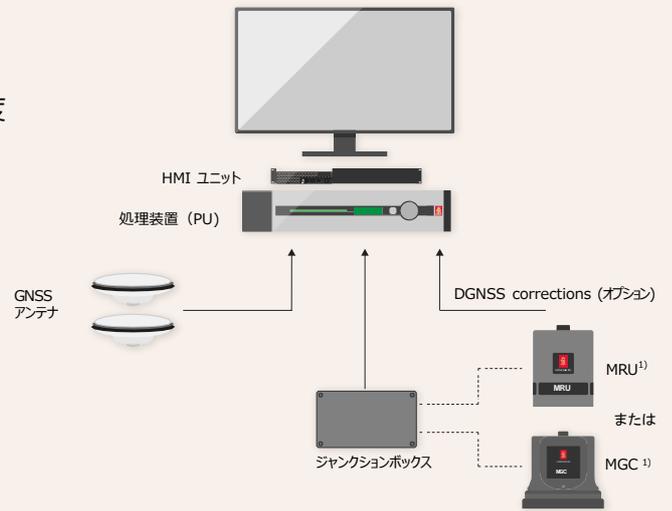
Seapath 385 は、複数のモニタリングポイントで最大200 Hzのデータレートで正確な測定を提供し、船舶全体の動きや位置データに依存するセンサーやシステムに対応します。

製品レンジ	動揺			測位				
	ロール/ピッチ	方位	ヒープ	ディファレンシャルなし	Galileo HAS	RTK	リアルタイムPPP	推測航法 60 秒
Seapath 385-3	0.015°	0.05°	2 cm or 2 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	1.6 m
Seapath 385-5	0.010°	0.03°	1cm or 1 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	0.6 m
Seapath 385-5+	0.007°	0.02°	1cm or 1 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	0.3 m
Seapath 385-R2	0.009°	0.02°	1cm or 1 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	0.6 m
Seapath 385-R3	0.007°	0.01°	1cm or 1 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	0.2 m
Seapath 385-R4	0.005°	0.007°	1cm or 1 %	0.3 m	0.1 m	0.01 m	0.05 m	0.08 m

Seapath 385 は、KongsbergのすべてのMGC[®] および MRUシリーズをサポートします。上記のすべてのデータは4 mのアンテナベースラインに基づく水平位置とRMS 値を示しています。また、ロールとピッチの値は、自動オンラインキャリブレーション (AOC)に基づきます。このAOC機能により、MGC/MRUの再センサー校正が不要となりました。ヒープの値は、ヒープ期間が最長50秒までの遅延ヒープと、最長10秒までのリアルタイムヒープに有効です。なお、期間が長くなるほど不確実性が増加します。なお、ロール、ピッチ、方位およびヒープは、60秒のGNSSドロップアウトにも影響を受けません。

特 長

- ・MRU/MGCに応じた0.005°から0.015°のロールおよびピッチ精度
- ・10 秒までのヒープ周期に対し、1 cm/1% のリアルタイムヒープ精度
- ・50 秒までのヒープ周期に対し、1 cm/1% の遅延ヒープ精度
(PFreeHeave® アルゴリズムを使用)
- ・二重の555チャンネル、マルチ周波、マルチ衛星対応の受信器
- ・ポジション解析で利用可能なすべての衛星に対応
(GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS)
- ・RTK、Galileo HAS、Fugro G4/G4+ などの補正サポートに対応
- ・SBAS 補正に対応 (WAAS、EGNOS、MSAS、GAGAN)
- ・独自の高精度な非-ディファレンシャル測位アルゴリズムを搭載
- ・スプーフィングの検出および拒否機能を搭載
- ・すべてのデータは同じタイムスタンプを有し、実際の測定時間に対して0.001 秒の精度
- ・イーサネット経由のタイムクリティカルなアプリケーションに利用可能な高精度時間プロトコル (PTP) と NTP
- ・最大8 つの異なるモニタリングポイントのデータ利用が可能
- ・イーサネットまたはシリアルライン上の最大16の設定可能な出力ポートを装備
- ・生の衛星データと IMU データのログ記録が可能
- ・リモートサポート機能



1) MRUおよびMGCは、SeapathでIMUとして使用されている場合、ジャンクションボックスを経由して他のシステムに慣性データを供給可能です。

技術仕様

Seapath®385シリーズ

インターフェイス

通信	8×シリアルRS-232/RS-422、5×イーサネットLAN
データ出力間隔	0.005 秒ステップ (設定可能) および 1 PPS
データ出力頻度	200 Hz(最大)
1PPS信号精度	220 ナノ秒

GNSS信号トラッキング

GPS	L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5
GLONASS	L1 C/A, L2 C/A, L2P, L3, L5
Galileo	E1, E5 AltBOC, E5a, E5b, E6
BeiDou	B1I, B1C, B2I, B2a, B2b, B3I
QZSS	L1 C/A, L1C, L1S, L2C, L5, L6

電力仕様

処理装置 (PU)	100 - 240 VAC, 75 W (最大)
HMIユニット	100 - 240 VAC, 170 W (最大)
IMU	24 VDC (PUから供給)
GNSSアンテナ	5 VDC (PUから供給)

重量および寸法

処理装置 (PU)	5.4 kg, 89 x 485 x 357 mm
HMIユニット	3.6 kg, 44 x 481 x 267 mm
IMU :	
MRU	2.2 kg, 140 x Ø 105 mm
MGC	8.1 kg, 188 x 189 x 189 mm
GNSSアンテナ	0.5 kg, 55 x 176 mm

環境仕様

動作温度範囲

処理装置 (PU)	-15 ~ 55°C
HMIユニット	5 ~ 35°C
IMU :	
MRU	-5 ~ 55°C
MGC	-15 ~ 55°C
GNSSアンテナ	-40 ~ 85°C

保管温度範囲

処理装置 (PU)	-20 ~ 70°C
HMIユニット	-10 ~ 40°C
IMU	-25 ~ 70°C
GNSSアンテナ	-55 ~ 85°C

筐体保護

処理装置 (PU)/HMIユニット	IP21
IMU	IP66
GNSSアンテナ	IP66K

メカニカル

振動	IEC 60945/EN 60945, IACS E10
----	------------------------------

電磁両立性

EMC準拠、耐性/放射	IEC 60945/EN 60945, IACS E10
-------------	------------------------------

製品安全性

LVD(低電圧指令)準拠、標準仕様	IEC 61010-1/EN 61010-1
-------------------	------------------------

仕様は予告なく変更される場合があります。

Kongsberg Discovery AS, Seatex

Pirsenteret, Havnegata 9
N-7010 Trondheim, Norway

お問い合わせ先



〒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