

海象計

Ultrasonic Wavemeter



WALRUS SERIES

MODEL
TU-300
AP-300

波高・波向観測に

津波観測に

高潮観測に

標準機器仕様

●送受波器

測定方式：水粒子速度 超音波ドップラー方式
表面波 超音波伝搬時間測定方式
超音波周波数：500kHz（水粒子速度）、200kHz（表面波）
測定限界水深：12～50m
測定頻度：2Hz
雷サージ保護：電源ライン 3000V（10/350μs）
信号ライン 800V（10/350μs）
防水筐体材質：SUS316

●変換器

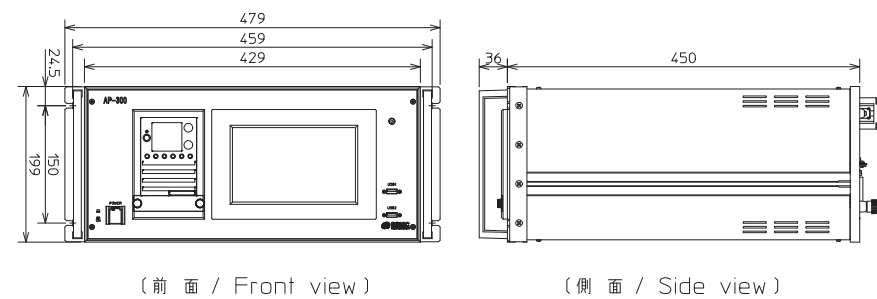
測定レンジ：表面波 ±5m, ±7.5m, ±10m, ±15m
：水圧波 0～55000mm
：水粒子速度 ±500cm/s
：流速 0～500cm/s
：流向 0～540°
潮流測定層数：3層（標準仕様）
潮流平均化時間：120秒又は180秒
デジタル出力：GPIB
表示機能：観測メニューの設定及び観測生データをリアルタイム表示
雷サージ保護：電源ライン 3000V（10/350μs）
信号ライン 800V（10/350μs）
電源：AC100V±10% 50/60Hz 2系統

構成品目

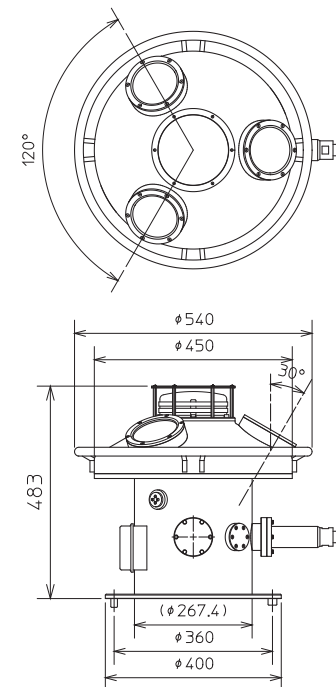
- ・送受波器
TU-300：1台
- ・変換器
AP-300：1台
- ・データ処理装置（オプション）
データ伝送処理装置／WD-5000シリーズ

外形図

■海象計変換器



■海象計送受波器



・記載内容は、性能向上のため予告なく変更することがありますのでご了承下さい。
・ご相談、ご用命の際は、下記の海象グループにお問い合わせ下さい。

株式会社ソニック

〒190-1295 東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎東松原10-22
URL: <http://www.u-sonic.co.jp> E-mail: info@u-sonic.co.jp
代表 TEL 042-513-9601 FAX 042-557-8695
環境機器部 海象グループ TEL 042-513-9613 FAX 042-557-8696



超音波応用製品の開発・設計及び製造・販売
本社（瑞穂工場）、静岡工場、長崎支店

海底から耳をすまして海を観張る

水深 50m付近までの沿岸海域における波浪、流況および水位変動を、海底に設置したセンサーによってリアルタイムに観測を行います。

また、**ナウファス(全国港湾海洋波浪情報網)**の観測機器としても採用されています。

沖波観測を目的とした波浪観測システム

波高と全水深域での潮流分布の同時観測が可能

水圧観測による碎波欠測の回避

港湾空港技術研究所との共同研究による最新処理手法を実用化



TU-300型送受波器



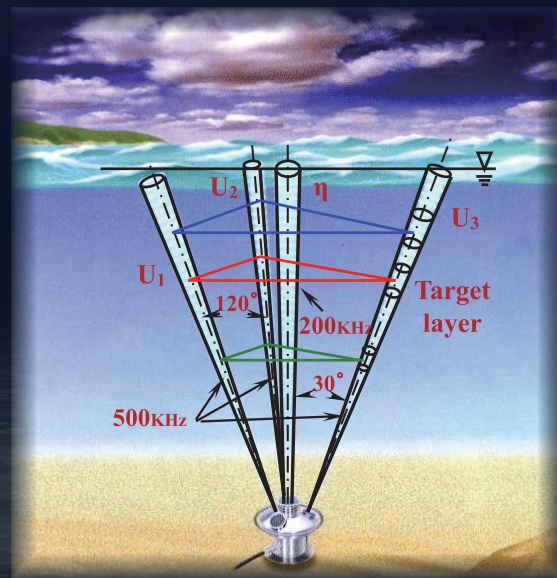
AP-300型変換器

測定原理

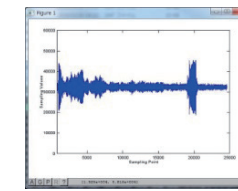
海象計は、超音波波高計の機能と多層ドップラー流速計の機能を併せ持った複合型の海象観測機器であります。センサー上部に水位変動測定用振動子(200kHz)、およびその周りに鉛直軸から30度傾いた3方向の水粒子速度測定用振動子(500kHz)の計4つの超音波振動子が配置されています。両者の周波数が異なる理由は、測定ターゲットが前者は海面であるのに対し、後者は海中の微粒子や音波の屈折率変動層であるため、各々に適した周波数が選定されていることによります。

水位変動の測定は、センサーと海面間の超音波パルス伝播時間から、これに対応する水位変動を求めています。一方流速(水粒子速度)の測定は、センサー上方に位置する海面下任意の測定層内における水粒子速度を超音波のドップラー効果を利用して遠隔測定します。水粒子速度の計測は、センサーから発射された超音波パルスが水中に存在する散乱層(測定層)で反射した後方散乱波のドップラー周波数偏移を複素共分散法によって周波数解析し、その結果を水粒子速度に変換することにより、これを求めています。すなわち、センサーから発射された超音波パルスが測定層内の散乱体で反射すると、その散乱体の運動速度に対応したドップラー効果により、超音波パルスの周波数が偏移します。(1cm/secあたり約7Hz)そこで受信パルスの周波数が送信パルスの周波数からどれだけ変化したかを計測することにより、散乱体、つまりは海水の運動速度が計算されます。

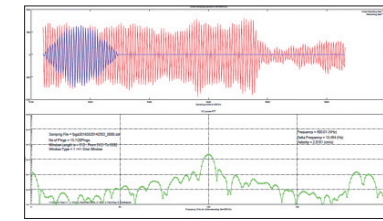
演算部では、このようにして求められた水位変動および3方向の水粒子速度を用いて、観測波浪の波高・周期、流向・流速、方向スペクトルならびに代表波向といった統計計算を実行し、それらの結果を所定時間間隔で収録・出力します。



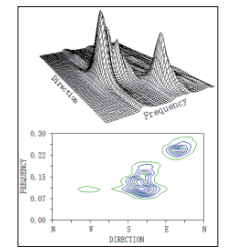
特長



500kHz測定波形(試作機)



周波数解析(試作機)



波向コンター図(観測データより作成)

現行製品と完全互換

現行機種と互換性を持ち換装が容易。

海底ケーブル伝送の品質向上

海底ケーブル通信を従来のアナログ信号からデジタル信号とし、長距離でも中継器を不要とした外因ノイズに強い電送を実現。

高品質な測定

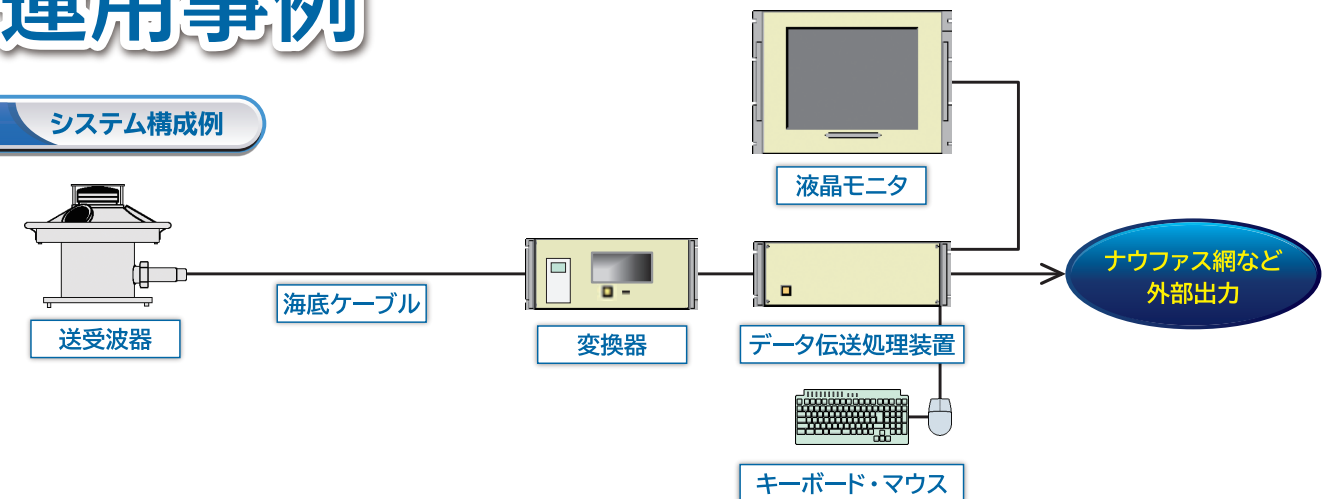
アナログ回路の改良、波形処理の追加・改善により高S/N比と精度の高い測定を実現。

ユーザーインターフェースの向上と将来拡張性

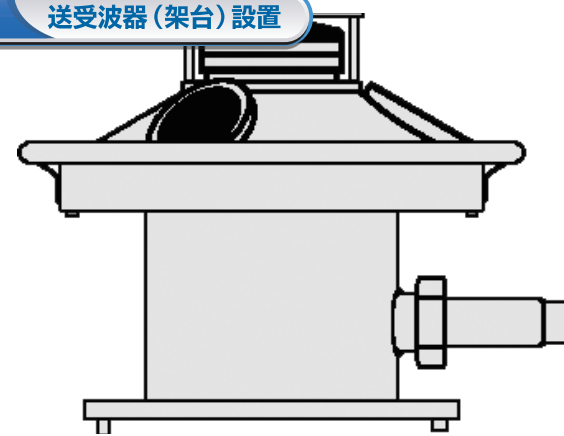
タッチパネルによる操作性と視認性を向上。将来の機能拡張を見据えた設計により、今後の機種展開、機能アップグレードに対応。

運用事例

システム構成例



送受波器(架台)設置



潜水士によるメンテナンス

