Vol.8

Vol.8

JFE アドバンテック 株式会社
海洋・河川事業部

URL http://www.jfe-advantech.co.jp/

本　　社	〒663-8202	兵庫県西宮市高畑町3-48	TEL.0798-66-1783	FAX.0798-66-1654
東京支社	〒111-0051	東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル 2F)	TEL.03-5825-5589	FAX.03-5825-5591
東北支店	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町1-3-1(TMビル 2F)	TEL.022-711-7535	FAX.022-711-7534

JC-Ocean-09A

2019.09.3000 Ⓜ

海洋・河川事業部製品カタログ

Ocean & River Instruments Products Guide

Vol.8

JFE アドバンテック 株式会社
海洋・河川事業部

Ocean & River Instruments Division

会社概要

創　　立	1973年(昭和48年)11月14日 川崎製鉄株式会社(現JFEスチール株式会社)より分離独立
資 本 金	3億1,950万円(JFEスチール株式会社 100%)
代 表 者	代表取締役社長　吉居 卓也
社 員 数	約310名
売 上 高	年商約61億円

海洋・河川事業部 営業拠点所在地

本　　社	〒663-8202　兵庫県西宮市高畑町3-48 TEL.0798-66-1783　FAX.0798-66-1654
東京支社	〒111-0051　東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル 2F) TEL.03-5825-5589　FAX.03-5825-5591
東北支店	〒980-0811　宮城県仙台市青葉区一番町1-3-1(TMビル 2F) TEL.022-711-7535　FAX.022-711-7534

海洋・河川事業部 沿革

1973年9月	アレック電子株式会社を神戸市中央区元町に設立
1979年5月	神戸市中央区波止場に移転
1985年4月	電磁流速計や水温塩分計(CTD)等で アレックブランド海洋計測器の販売を開始
1986年9月	東京営業所を開設
1987年9月	神戸市灘区大石北町7-11に移転
1990年5月	㈱アーンデラージャパンリミテッド社を吸収合併
1995年1月	阪神大震災被災
1996年7月	神戸市西区井吹台東町7-2-3に移転
1998年9月	ISO9001(品質マネジメントシステム)認証取得
2003年9月	中国青島に中国事務所開設
2008年9月	社名をJFEアレック株式会社に変更
2010年4月	JFEアドバンテック株式会社と合併
	JFEアドバンテック株式会社 河川事業室と合併し 海洋・河川事業部として活動開始
2014年9月	西宮市高畑町3-48に移転

URL　http://www.jfe-advantech.co.jp/
E-mail　ocean@jfe-advantech.co.jp(本社)
ocean-tokyo@jfe-advantech.co.jp(東京)

Contents

小型メモリー水温塩分計	DEFI2-CT	水温 塩分 電導度	4
小型メモリー水温計	DEFI2-T	水温	5
小型メモリー光量子計	DEFI2-L	光量子	5
小型メモリー圧力計	DEFI2-DHG & DEFI2-D	圧力	6
小径プローブDO計	ARO-PR	DO 水温	8
ワイパー式メモリーDO計	AROW2-USB	DO 水温	9
小型メモリーDO計	ARO-USB/ARO1-USB	DO 水温 圧力	10
有線式DO計	ARO-CAV	DO 水温	10
直読式総合水質計	AAQ-RINKO	深度 水温 電導度 淡水EC 塩分 クロロフィル 濁度 DO pH 光量子 ORP	11
メモリーCTD　高速応答DOセンサー搭載	RINKO-Profiler	深度 水温 電導度 淡水EC 塩分 クロロフィル 濁度 DO	13
メモリーCTD　高速応答DOセンサー搭載	RINKO-Profiler(3,000m仕様)	深度 水温 電導度 塩分 DO 濁度	15
自由落下式多項目曳航プロファイラー	YODA Profiler	深度 水温 電導度 淡水EC 塩分 クロロフィル 濁度 DO	16
小型メモリー流速計	AEM-USB	流速 流向 水温	18
深海用メモリー流速計	AEMD-USB	流速 流向 傾斜 圧力 水温	19
水圧式メモリー波高計	AWH-USB	波高	20
小型メモリー水温塩分計	A7CT2-USB/A7CT-USB	水温 塩分 電導度	21
ワイパー式メモリー水温塩分計	ACTW-USB	水温 塩分 電導度	22
ワイパー式メモリークロロフィル濁度計	ACLW2-USB	クロロフィル 濁度 水温	23
小型メモリー濁度計	ATU75W2-USB	濁度 圧力 水温	24
深海係留用濁度計	ATUD-USB	水温 濁温	25
ワイパー式メモリー水中カメラ	UCW	画像	26
多波長励起蛍光光度計	Multi-Exciter	クロロフィル 濁度 圧力 水温	27
有害プランクトン検出センサー	AHI-CAD	クロロフィル 深度 水温 FSI	29
10筒採水器	AWS1000	深度	31
4筒採水器	AWS1000-Z67	深度	32
曳航式水温塩分測定装置	ADL-7	水温 電導度 塩分	33
加速度計付方位傾斜計	APC-USB-SC	3軸加速度 圧力 方位 水温 傾斜	34
有線式センサーシリーズ		流速 流向 波高 圧力 水温 電導度 塩分 クロロフィル 濁度 DO	35
自動昇降水質システム			37
テレメーターシステム			38
直読式電磁流向流速計(水温・深度付)	AEM213-DA	流速 流向 水温 深度	39
河川用電磁流速計	AEM1-DA	流速	40
実験室用電磁流速計	ACM2/3-RS	流速	41
小型メモリー光量子計	ALW-CMP	光量子	42
乱流計測用鉛直プロファイラー	VMP-250(TurboVMP)	流速シア 微細水温 微細電導度 水温 電導度 水圧 クロロフィル 濁度 加速度	43
モジュール型自律式乱流計測プロファイラー	MicroRider	流速シア 微細水温 水圧 加速度 傾斜	44
海上設置型 栄養塩連続自動分析装置	AONA-10		45

製品改良にともない、やむをえず仕様・外観などを予告なく変更させていただく場合があります。ご了承ください。

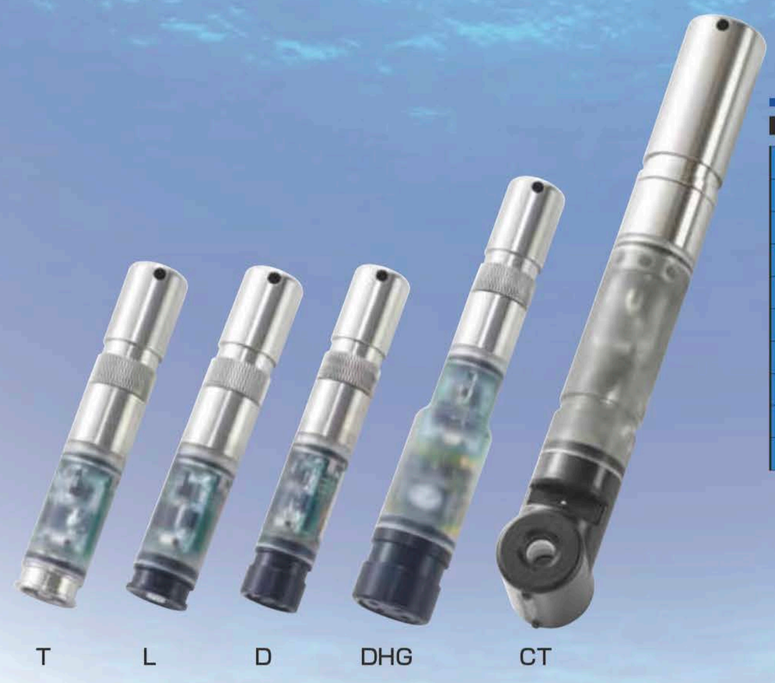
小型メモリー計測器

DEFI series

DEFIシリーズは、小型、軽量、高精度のメモリー内蔵式の計測器です。

インターフェイスユニットとの赤外線通信や、パソコンとの高速USB通信、内部基板を樹脂でモールドするなど、
迅速、安全、容易な取り回しを可能とし、これまで以上の高精度、高分解を実現しました。
測定項目別に、水温計、光量子計、圧力計、高精度圧力計に加えて水温塩分計が
ラインナップに追加され、計5モデルとなりました。
また、高精度圧力計についても2,000m仕様が追加されました。

- ●赤外線通信により、測器を開けることなくパソコンとの通信が可能
- ●LEDランプを搭載し、測器の観測状態が確認可能
- ●市販のアルカリ乾電池採用によりランニングコスト削減、入手が容易

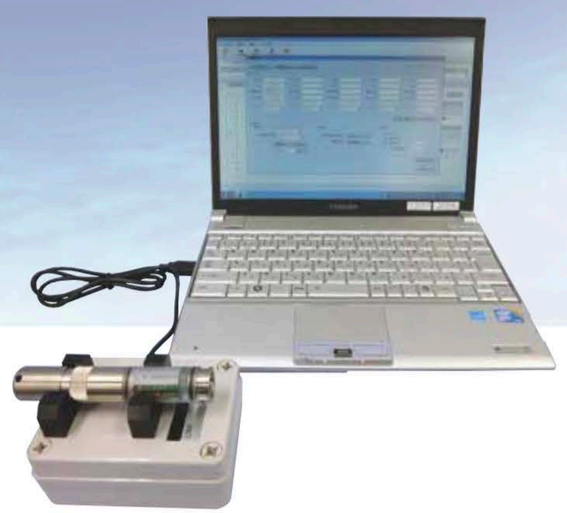


■ロガー部共通仕様

通信形態	インターフェイスユニットと赤外線通信
データ転送方式	RS-232C準拠、115,200bps
転送時間	転送時間 約22分(フルデータ転送時)
メモリータイプ	内蔵フラッシュメモリー 8MB
収録データサイズ	最大約82万データ
AD変換分解能	16ビット
観測モード	連続モード
観測インターバル	1秒～59秒、1分～60分
電源	アルカリ乾電池　CTは単3形 他は単4形
主材質	筐体:チタン2種/光学窓:ポリカーボネート

■インターフェイスユニット共通仕様

型式	DEFI2-IF
本体接続本数	1本
通信形態	PCとUSB接続(Ver2.0準拠)/測器と赤外線通信
電源	USBバスパワー
使用温度範囲	−3～45℃(ただし結露しないこと)
主材質	ABS樹脂、アクリル樹脂
寸法	110mm×80mm×68mm
質量	約255g



DEFI2-IF

小型メモリー水温塩分計

DEFI2-CT

水温　塩分　電導度

■概要

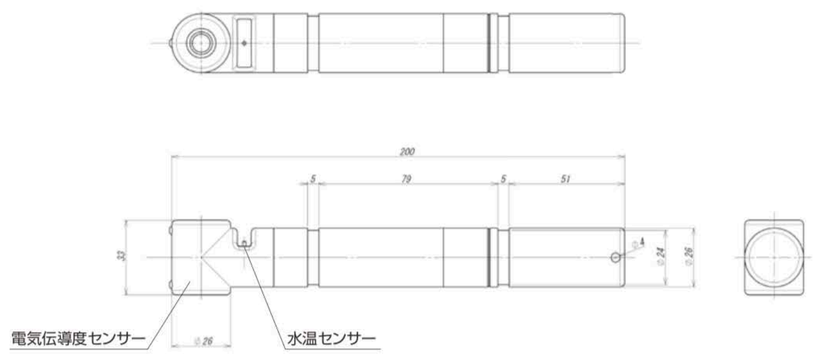
DEFI2-CTは、長期連続観測用のメモリータイプの高精度水温塩分計です(1分間隔で最大約30日の連続観測が可能)。通常の設置観測のほか、複数台の係留による塩分躍層変動の計測が可能です。

■センサー仕様

型式	DEFI2-CT	
測定項目	水温	電気伝導度
センサータイプ	サーミスター	7電極式
測定範囲	−3～45℃	2～70mS/cm
精度	±0.05℃ (3～31℃)	±0.05mS/cm (20～50mS/cm)
応答速度 (63%応答標準値)	10秒	1秒
耐圧性能	200m水深相当	
消費電流	計測時　約80mA	
質量	空中約195g、水中重量約88g(電池含まず)	
寸法	φ26mm×200mm(突起部除く)	

※当機器は鉛直及び曳航観測には適しません。

■寸法図



小型メモリー水温計

DEFI2-T

水温

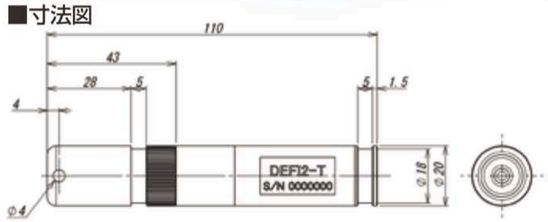
■概要

DEFI2-Tは、長期連続観測用のメモリータイプの高精度水温計です（1分間隔で最大約573日の連続観測が可能）。小型形状ですので、通常の設置観測のほか、複数台の係留による鉛直分布変動の計測が可能です。

■センサー仕様

型式	DEFI2-T
測定項目	水温
センサータイプ	サーミスター
測定範囲	-3～45℃
分解能	0.001℃
精度	±0.01℃ (0～35℃)
応答速度	12秒（90%応答標準値）
耐圧性能	2,000m水深相当
消費電流	計測時約30mA
質量	空中約99g、水中重量約65g（電池を含む）
寸法	φ20mm×110mm

■寸法図



小型メモリー光量子計

DEFI2-L

光量子

■概要

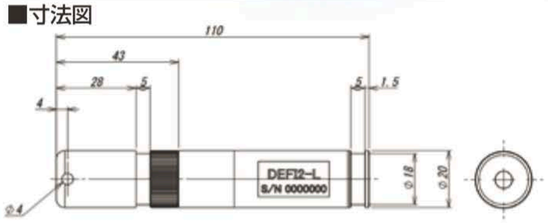
DEFI2-Lは、長期連続観測用のメモリータイプの高精度光量子計です（1分間隔で最大約573日の連続観測が可能）。光量子センサーは、分光感度特定に優れたコサイン型センサーを採用しています。

※水中光量子測定には、空中光量子も同時に測定されることをおすすめします。

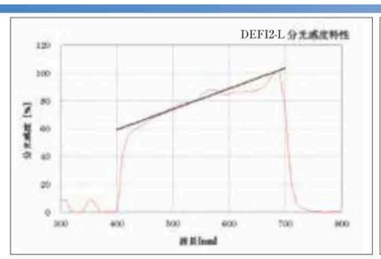
■センサー仕様

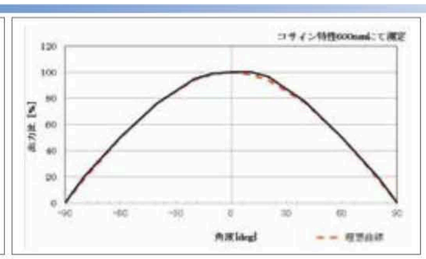
型式	DEFI2-L
測定項目	光量子
センサータイプ	フォトダイオード
測定範囲	0～5,000μmol/(m²·s)
分解能	0.2μmol/(m²·s)
精度	±4.0%FS(0～2,000μmol/(m²·s))
応答速度	0.007秒（90%応答標準値）
耐圧性能	500m水深相当
消費電流	計測時約30mA
質量	空中約94g、水中重量約61g（電池を含む）
寸法	φ20mm×110mm

■寸法図



■センサー特性





小型メモリー圧力計

DEFI2-DHG & DEFI2-D

圧力

■概要

DEFI2-D、DEFI2-DHGは、長期連続観測用のメモリータイプの圧力計（深度計）です（DEFI2-Dは、1分間隔で最大約573日、DEDI2-DHGは最大約52日の連続観測が可能）。水深、潮位の観測の他、漁網取付による挙動調査、他水中計測器への取付による係留深度モニターとして最適です。また、新たなラインナップとして2,000m仕様も追加となった為、深場での観測も可能となりました。

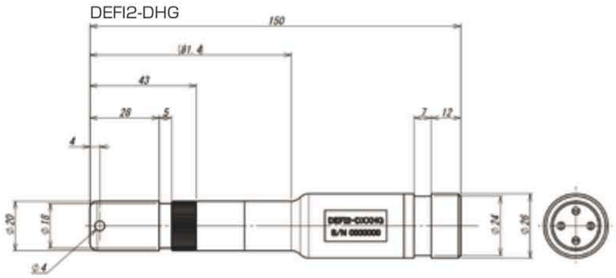
※潮位変動を測定する場合、大気圧補正用として、空中に1台設置することをおすすめします。

■センサー仕様

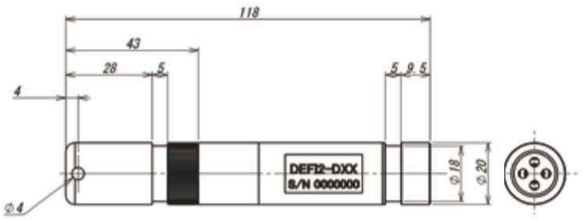
	高精度小型メモリー圧力計				小型メモリー圧力計		
型式	DEFI2-D5HG	DEFI2-D20HG	DEFI2-D50HG	DEFI2-D2XHG	DEFI2-D10	DEFI2-D20	DEFI2-D50
測定項目	圧力（深度）						
センサータイプ	半導体圧力センサー						
測定範囲（※相当）	0～0.5MPa	0～2MPa	0～5MPa	0～20MPa	0～1MPa	0～2MPa	0～5MPa
	(0～50m)※	(0～200m)※	(0～500m)※	(0～2,000m)※	(0～100m)※	(0～200m)※	(0～500m)※
分解能（※相当）	0.00005MPa	0.0002MPa	0.0005MPa		0.0001MPa	0.0002MPa	0.0005MPa
	(0.005m)※	(0.02m)※	(0.05m)※		(0.01m)※	(0.02m)※	(0.05m)※
精度	±0.3%FS				±1.0%FS(25℃)		
応答速度	0.05秒（90%応答標準値）						
耐圧性能	各測定範囲に対応						
消費電流	計測時約30mA				計測時約25mA		
質量	空中約132g、水中重量約72g（電池を含む）				空中約98g、水中重量約62g（電池を含む）		
寸法	φ26mm×150mm				φ20mm×118mm		

■寸法図

DEFI2-DHG



DEFI2-D



光学式DOセンサー

RINKO®

当社独自開発の新型DOセンサーにより、フィールドでの水質測定が大きく前進します。

RINKOはJFEアドバンテック株式会社の登録商標です。

高速応答センサー

DOの高速プロファイル観測が実現

作業時間の大幅な短縮だけでなく、
これまでには得ることができなかった
より詳細な鉛直分布が取得可能となります。

Feature 特長

① 高速応答 (90%) < 1秒
② 分解能 < 0.04%
③ メンテナンスが容易

長期安定センサー

DOの長期連続観測が実現

センサー膜の自己劣化が大幅に低減し、
長期に安定したデータが取得可能となりました。
清掃用ワイパーとの組合せで、これまでよりも
メンテナンスサイクルが長くなり、
作業効率が向上します。

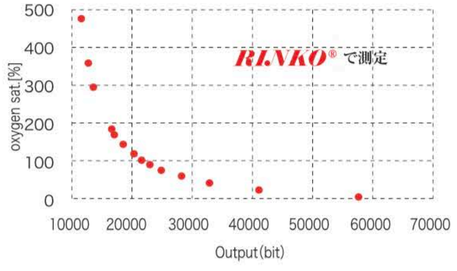
Feature 特長

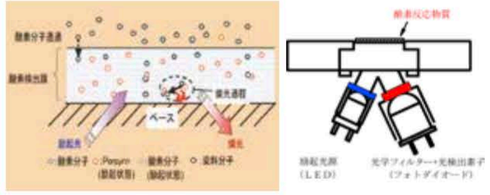
① 長期安定性向上
② ワイパー装備
③ メンテナンスが容易

Principle of measurement and feature

測定原理と特長

DOセンサー耐圧アクリル窓の外側には、特殊な発光(燐光)物質が塗布されています。そこに励起パルス光を照射すると、赤色の燐光を発生します。その燐光強度は水中の酸素分圧(濃度)と逆相関を持ちます。(下図)





無酸素環境下の場合、燐光強度は最も強くなります。酸素分子が存在すると、発光が阻害され、燐光強度は低下します。この関係は燐光強度だけではなく、燐光時間(寿命)にも見られます。RINKO®では、この燐光時間の長短を位相差検知方式で検出しています。燐光時間の長さは、燐光強度と異なり、センサー表面の汚れなどの影響を受けないため、この検出方法は測定の長期安定性を与えます。また、燐光放出過程では酸素分子は消費されませんので、ガルバニ電極センサーに必須である試水の攪拌などの必要がありません。

小径プローブDO計

ARO-PR

DO　水温

特　長

① JAMSTEC 国立研究開発法人海洋研究開発機構との共同研究開発製品
② 高速応答センサーでDO瓶から直接測定ができて作業が効率化
③ RINKO®膜の励起間隔を最適化し、キャリブレーション頻度の低減を実現
④ 国家標準にトレーサブルなガスを使用した高精度の検定を実施
⑤ 充電式バッテリー採用でランニングコストを削減、連続9時間使用可能
⑥ JIS K 0102に準拠

■概要

高速応答光学式DOセンサーRINKO® 技術を応用した小径プローブDO(溶存酸素)計は、その高速応答性能(99%応答 < 7秒)を維持しつつ、検出膜直近に水温センサーを搭載し、DO瓶等に直接挿入するだけで高精度DO測定(国家標準にトレーサブルな特級標準ガスを使用して、検定を行っています。)を実現します。測定は試薬による固定を必要とせず、ガルバニ電極式センサーのように膜上での酸素消費がないため試水の攪拌も要りません。これにより大幅なDO分析時間の短縮を実現します。測定値は表示部に瞬時に出力され、数値をリアルタイムで確認することができます。本製品は国立研究開発法人海洋研究開発機構との共同研究にて開発した商品です。

■センサー仕様

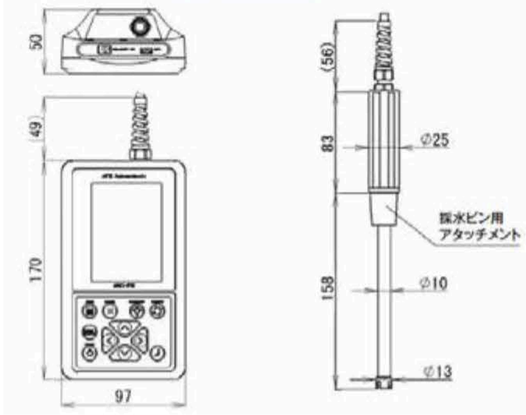
測定項目	DO	水温
レンジ	0~20mg/L 0~425μmol/L※1 (飽和度0~200%)	−3~45℃
繰り返し性	±0.1% FS	±0.002℃
99%応答速度※2	<7秒	<2秒
初期精度	±1% RD or ±1.5μmol/L (1~30℃、0~120%)	±0.01℃ (0~35℃)
寸法	φ13mm×158mm(金属部)	
ケーブル長	1m	
耐圧性能	30cm(30分間)相当	

※1 25℃塩分34PSUの大気飽和水を測定した場合　※2 試作機による実測値

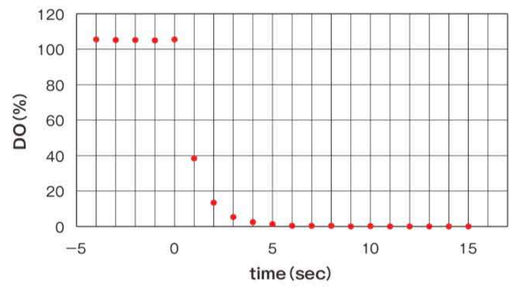
■表示部仕様

メモリー容量	512MB
電源／容量	リチウムイオン充電池/1,700mAh
連続使用時間	9時間
通信形態	USB通信(Ver.2.0準拠、Ver.1.1相当)
防水規格	IPX5相当
質量	約580g ※充電池含む

■寸法図



■光学式酸素センサーの応答速度(ゼロ水への浸漬)



ワイパー式メモリーDO計

RINKO W

DO 水温

■概要

光学式DOセンサーに付着した汚れを清掃するワイパー機構が装備された長期連続観測用のメモリーDO計です。
従来型のガルバニ電極型に比べ、電解液や隔膜の頻繁な交換が不要なうえ、安定型酸素検出膜の採用で校正間隔が長くなりました。

■センサー仕様

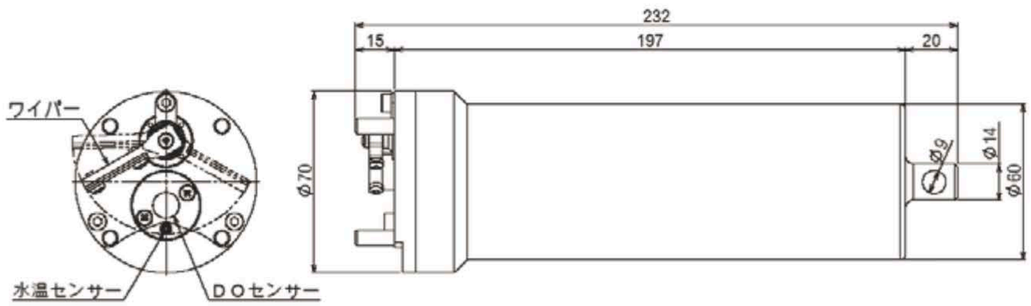
モデル名	RINKO W	
型式	AROW2-USB	
測定項目	DO	水温
センサータイプ	燐光式	サーミスター
測定範囲	0～200%	-3～45℃
分解能	0.01%※	0.001℃
精度	非直線性±2%FS	±0.02℃(3～31℃)

※飽和度100%付近での標準値

■ロガー仕様

メモリータイプ	microSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(microSDカード)
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.5～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大4個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準処、Ver1.1相当)
ケース材質	チタン2種
寸法	φ70mm×232mm
質量	空中約1.2kg、水中重量約0.6kg
耐圧性能	200m水深相当

■寸法図



小型メモリーDO計

RINKO I/ID

DO 水温 圧力

(画像提供／海洋研究開発機構　内田様)

■概要

miniSDカード記録方式のモデルINFINITYデータロガーシリーズのDO計です。各種測定設定が可能ですので、係留観測の他、現在ご使用中の採水器、CTD等に取り付けて、同時観測が可能です。高速応答DOセンサーにより、これまで時間のかかっていた鉛直プロファイルが、短時間で観測可能となります。深度センサー付モデルもありますので、単独でのプロファイル観測も可能です。

■仕様

モデル名	RINKO I		RINKO ID		
型式	ARO-USB		ARO1-USB(0～100m仕様)		
測定項目	DO	水温	DO	水温	圧力(深度)
センサータイプ	燐光式	サーミスター	燐光式	サーミスター	半導体圧力
測定範囲	0～200%	-3～45℃	0～200%	-3～45℃	※0～50m(ARO 05) 0～100m(ARO 1) 0～200m(ARO 2) 0～500m(ARO 5)
分解能	0.01%※1	0.001℃	0.01%※1	0.001℃	レンジの1/40,000
精度	非直線性±2%FS	±0.02℃ (0～35℃)	非直線性±2%FS	±0.02℃ (0～35℃)	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS
メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様				
メモリー容量	標準装備1GB				
AD変換分解能	16ビット				
測定モード	連続モード、バーストモード				
測定インターバル	0.1～600秒				
バースト時間	1～1,440分				
サンプル個数	1～18,000個				
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah				
	最大2個使用可		最大4個使用可		
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)				
消費電流	125mA		130mA		
ケース材質	チタン合金(Ti-6Al-4V)		チタン2種		
寸法	φ54mm×235.5mm		φ70mm×232mm		
質量	空中約0.9kg、水中重量約0.6kg		空中約1.2kg、水中重量約0.6kg		
耐圧性能	7,000m水深相当		1,000m水深相当、但し圧力センサーの最大レンジ以内であること		

※1 飽和度100%付近での標準値
※2 測定範囲をご選択下さい。測定範囲により型式が変わります。

有線式DO計

RINKO Ⅲ

DO 水温

■概要

深海多筒採水器のCTDシステムへの組込みをテーマに開発されたモデルです。DC12Vの電源供給を受け、DO、水温のデータが0～5Vのアナログ信号で出力されますので、CTDシステムの外部入力CHに接続いただくことで、ご利用可能です。高速応答により、採水システムの運転に制限を与えることなく、連続した高精度なプロファイルデータが得られます。

■仕様

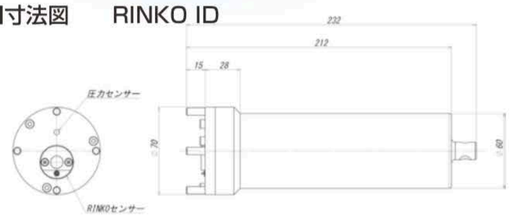
モデル名	RINKO Ⅲ	
型式	ARO-CAV	
測定項目	DO	水温
センサータイプ	燐光式	サーミスター
測定範囲	0～200%	-3～45℃
分解能	0.01%※1	0.001℃
精度	非直線性±2%FS	±0.02℃ (3～31℃)
出力	アナログ電圧(0～5V)	
電源	DC12V	
消費電流	35mA	
ケース材質	チタン合金(Ti-6Al-4V)	
寸法	φ54mm×165mm(コネクター部分は含まず)	
質量	空中約0.8kg、水中重量約0.5kg	
耐圧性能	6,700m水深相当	
水中コネクター	AG306-HP(インパルス社)	

接続用ケーブル(信号ケーブル)は、お客様でご準備下さい。

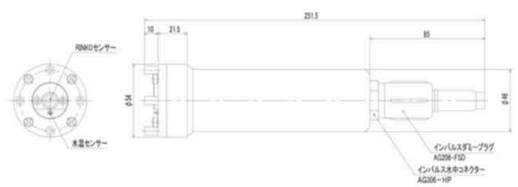
※1 飽和度100%付近での標準値

■寸法図

RINKO ID



RINKOⅢ



直読式総合水質計

AAQ-RINKO

深度 水温 電導度 淡水EC 塩分 クロロフィル 濁度 DO pH 光量子 ORP

■概要

AAQ-RINKOは、応答速度(typ)が0.4秒の高速応答DOセンサー(RINKO®)を搭載した直読式の総合水質計です。DO測定については、これまで遅いセンサー応答速度のため、水中センサー部を一定時間測定水深で保持する必要がありましたが、AAQ−RINKOではCTD観測と同様に、0.5m／秒の降下速度で鉛直測定が可能となり、作業時間の大幅な短縮と、より詳細な溶存酸素の鉛直分布が取得できるようになりました。測定項目は、これまでの水温、深度、塩分、クロロフィル、濁度、DO、pHの7項目に加え、光量子、ORPセンサーも同時搭載が可能です。処理ユニットは、観測用途に合わせて3機種をご用意しています。

※DO測定に関してはJIS K 0102に準拠しています。

■センサー仕様

測定項目	センサータイプ	測定レンジ	分解能	精度	応答速度(typ)
深度	半導体圧力	0～100m	0.004m	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS	0.2秒
水温	サーミスター	−3～45℃	0.001℃	±0.01℃(0～35℃)	0.2秒
電気伝導度	7電極式	0.5～70mS/cm	0.001mS/cm	±0.01mS/cm※1	0.2秒
淡水EC	電極式				0.2秒
塩分	実用塩分式	2～42	0.001	—	0.2秒
クロロフィル	蛍光測定	0～400ppb (ウラニン基準)	0.01ppb	非直線性±1%FS (0～200ppb)	0.2秒
濁度	赤外光後方散乱式	0～1,000FTU (ホルマジン基準)	0.03FTU	±0.3FTU or ±2%	0.2秒
DO	燐光式	0～200% (0～20mg/l)	0.01%※2 (0.001mg/l)	非直線性±2%FS (±0.4mg/l)	0.4秒※3
pH※4	ガラス電極	0～14pH	0.01pH	±0.2pH	10秒
光量子	フォトダイオード	0~5,000μmol/(㎡·s)	0.1μmol/(㎡·s)	±4%FS(0~2,000μmol/㎡·s)	0.2秒
ORP	ガラス電極	0～±1,000mV	0.1mV	—	10秒

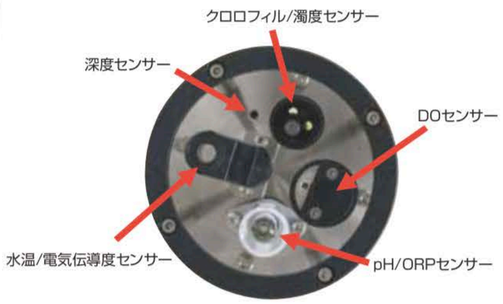
※1 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。 ※2 飽和度100%付近での標準値
※3 気体雰囲気中(1気圧25℃)での63%応答標準値。 ※4 特定計量器 対象外

■型式と観測項目

	深度	水温	電気伝導度	淡水EC	塩分	クロロフィル	濁度	DO	pH	光量子	ORP
AAQ170	●	●	●	●	●	●	●	●			
AAQ171	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
AAQ172	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
AAQ175	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
AAQ176	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
AAQ177	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ゾンデ部仕様

通信形態	RS-485
AD変換分解能	16ビット
寸法	φ108mm×293mm
質量	空中約2.4kg、水中重量約1.1kg
ケース材質	チタン2種
ケーブル	50mケーブルまたは100mケーブルのいずれかをご指定下さい



■プリンターユニット

海洋での本格的な調査に使用することを目的としたモデルです。操作は全てタッチパネル及び外部プッシュボタンで行え、カラー液晶を採用しており夜間でも鮮明です。鉛直グラフの描画やデータ印字、記録等多機能モデルです。また、GPSを標準搭載しておりますので、位置情報も同時に記録します。

■ハンディーユニット

携帯に優れたモデルでデータ表示の他、本体メモリーにデータ記録が可能です。簡単なボタン操作で観測が行える電池内蔵のモデルです。また、インターフェイスユニットとしての機能も有します。(パソコン側でリアルタイムモニターも可能/要別売ソフト)

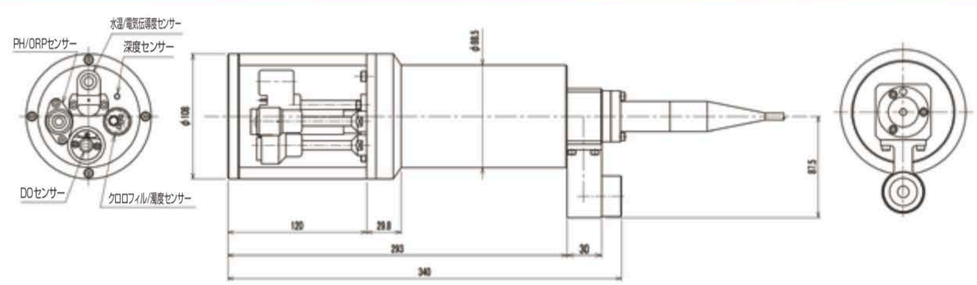
■防滴インターフェイス

ユーザーパソコンに接続してパソコン側でリアルタイムでのモニター及びデータ収録を行うためのインターフェイスユニットです。

■仕様

モデル名	プリンターユニット(PC-12)	ハンディーユニット(H-11)	防滴インターフェイス(AAQ-IF)
画面	7インチワイドTFTカラー液晶	4行20桁液晶	LED3個
操作方法	画面上タッチパネル 外部プッシュスイッチ	タッチボタン	なし
表示内容	GPS情報、測定データ、鉛直グラフ	測定データ	電圧レベル
メモリータイプ	512MB内蔵メモリー	512MB内蔵メモリー	なし
測定手法 メモリー方式	1.選択深度ピッチによる自動鉛直測定 (0.1、0.2、0.5、1mが選択可能) 2.任意水深の測定データをスポットで記録	連続測定 (0.1、0.2、0.5、1、2、5、10秒毎のインターバルを選択可能)	パソコンでデータ収録 アプリケーションソフトにより 選択インターバル毎に測定
印字機能	1.自動鉛直測定終了後に測定データをその場で自動印字 2.スポット測定時に測定データをその場で印字	なし	なし
カレンダー情報	内蔵(GPSにより自動修正)	内蔵	なし
電源	AC85～132V/AC170～264V/DC12V	単3形アルカリ乾電池8個/ AC100V/DC12V	単3形アルカリ乾電池8個/ DC12V
寸法	470mm×176mm×357mm	85mm×255mm×115mm	199mm×46mm×83mm
質量	約8.0kg	約1.0kg(電池含まず)	約0.5kg(電池含まず)
その他機能	GPS標準搭載、USBメモリーにてデータを抽出可	インターフェイス機能付	—

■寸法図



メモリーCTD　高速応答DOセンサー搭載

RINKO-Profiler

深度　水温　電導度　淡水EC　塩分　クロロフィル　濁度　DO

特　長

① 高速応答DOセンサー標準搭載
　・観測時間の大幅な短縮
　・より詳細なDOの鉛直分布の取得実現
② 大容量内蔵メモリーでケーブル不要
③ 充電型リチウムイオン電池内蔵
④ 浸漬型コネクターで漏水不安解消（特許）
⑤ 最小10cmピッチでの鉛直観測が可能（深度トリガーモード）
⑥ 短期での経時観測可能（タイムトリガーモード）
⑦ チタンボディで、腐食の不安解消
⑧ 空中約2.0kg/水中重量約1.0kgの小型軽量
⑨ DO測定に関してはJIS K 0102に準拠

■概要

RINKO-Profilerは、CTDに高速応答DOセンサーを標準装備したDOプロファイラーです。DOの応答速度標準値が0.4秒と非常に高速なため、これまで時間がかかっていた観測時間を大幅に短縮でき、さらにより詳細なDOの鉛直分布測定を可能としました。水中では約1.0kgと非常に軽量であり、内蔵記録式ですので、専用のケーブルは必要とせず、ロープ等により海中に降下させるだけで、非常に簡単に任意の深度ピッチでの水温、塩分、DOの鉛直プロファイル測定が行えます（ASTD102モデルでは、クロロフィル、濁度も測定可能です）。内部メモリーには、1GBの大容量メモリーを搭載することにより、0.1mピッチでの水深100mまでのプロファイルデータが、約1,000回記録可能となりました。各プロファイルデータは内部でファイル化され、本体内部のカレンダー時刻情報により管理されます。電源である内部電池には、繰り返し充電可能なリチウム電池を採用し、1回3時間の充電で、連続10時間の使用が可能です。通信用コネクターには、浸漬型コネクターを採用しているため、本体内部を開ける必要が無く、専用ケーブルによりインターフェイス、パソコン間の通信、および、充電が行えます。インターフェイスは、パソコン通信用モデル、その場でデータの確認が可能なプリンター付モデルの2種類をご用意しております。

■型式と測定項目

	深度	水温	電気伝導度	淡水EC	塩分	クロロフィル	濁度	DO
ASTD100	●	●	●	●	●			
ASTD101	●	●	●	●	●	●	●	
ASTD102	●	●	●	●	●	●	●	●
ASTD103	●	●	●	●	●			●
ASTD150	●	●	●	●	●			
ASTD151	●	●	●	●	●	●	●	
ASTD152	●	●	●	●	●	●	●	●
ASTD153	●	●	●	●	●			●

※ASTD15*は、1,000m仕様です。

浸漬型コネクターと見やすいパイロットランプ

測定風景

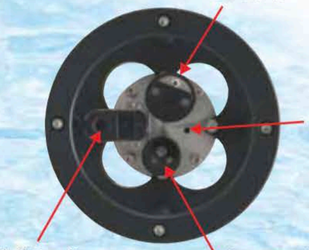
■センサー仕様

測定項目	深度	水温	電気伝導度	淡水EC	塩分	クロロフィル	濁度	DO
センサータイプ	半導体圧力	サーミスター	7電極式	7電極式	実用塩分式	蛍光測定	赤外光後方散乱式	燐光式
測定範囲	0～600m 0～1,000m ※1	−3～45℃	0.5～70mS/cm		2～42	0～400ppb （ウラニン基準）	0～1,000FTU （ホルマジン基準）	0～200% （0～20mg/l）
分解能	0.02m	0.001℃	0.001mS/cm		0.001	0.01ppb	0.03FTU	0.01%(0.001mg/l)※2
精度	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS	±0.01℃ （0～35℃）	±0.01mS/cm ※3		—	非直線性 ±1%FS （0～200ppb）	±0.3FTU or ±2%	非直線性±2%FS （±0.4mg/l）
応答速度（typ）	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.4秒※4

※1 いずれか選択　※2 飽和度100%付近での標準値　※3 検定は海水を使用（28～65mS/cmの範囲）。　※4 気体雰囲気中（1気圧25℃）での63%応答標準値。

■ロガー仕様

測定モード	深度トリガーモード	タイムトリガーモード
測定インターバル	0.1/0.2/0.5/1m	0.1～600秒
メモリータイプ	1GB内蔵メモリー	
記憶容量	0.1mピッチ100mを約1,000回	約8,000,000データ
電源	充電式リチウムイオン電池（連続使用で約10時間可能）	
ケース材質	チタン2種	
寸法	φ136mm×491mm	
質量	空中約2.0kg、水中重量約1.0kg	
耐圧性能	1,000m水深相当	



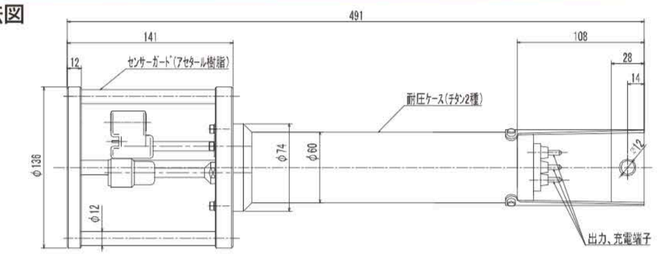
■インターフェイス（ASTD-IF）

電源	AC100V～240V または 単3形アルカリ乾電池×4個で約40時間
寸法	170mm×66mm×169mm
質量	約1.0kg
その他	信号ケーブル、電源ケーブル、通信ケーブル付

■専用プリンター（P-601）

印字項目	深度、水温、塩分、DO、クロロフィル、濁度
印字項目数	最大5項目
印字桁数	小数点以下2桁
プリンター仕様	感熱紙方式（約9,000行/巻）
機能	データ印字、観測設定、データ通信、センサー充電
電源	内蔵充電型電池（AC100V充電）
寸法	330mm×220mm×200mm
質量	約3.8kg
防水性	簡易防滴構造
その他	信号ケーブル、電源ケーブル、通信ケーブル付

■寸法図



保護ゲージ（AA3-02956）※別売

メモリーCTD　高速応答DOセンサー搭載

深度 水温 電導度 塩分 DO 濁度

RINKO-Profiler3,000m仕様 ASTD-3XTU

■概要

RINKO-Profiler3,000m仕様(ASTD-3XTU)は、深海測定用に開発されたCTD測定装置です。最大3,000m水深相当までの鉛直プロファイルデータを取得可能で、CTDのほか、濁度やDOの測定も可能です。

■センサー部仕様

測定項目	深度	水温	電気伝導度	塩分	DO	濁度
センサータイプ	半導体圧力	サーミスター	7電極式	実用塩分式	燐光式	赤外光後方散乱式
測定範囲	0～30MPa (0～3,000m水深相当)	-3～45℃	0.5～70mS/cm	2～42	0～200%	0～1,000FTU (ホルマジン基準)
分解能	0.001MPa	0.001℃	0.001mS/cm	0.001	0.01%※2	0.03FTU
精度	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS	±0.01℃ (0～35℃)	±0.01mS/cm※1	ー	非直線性 ±2%FS	±0.3FTU or ±2%
応答速度(typ)	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.4秒※3	0.2秒

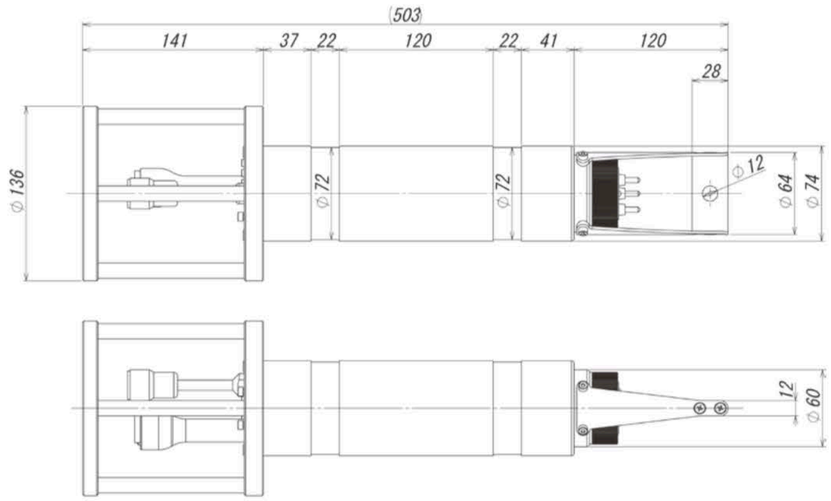
※1 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)　※2 飽和度100%付近での標準値
※3 気体雰囲気中(1気圧25℃)での63%応答標準値

■ロガー仕様

測定モード	タイムトリガー
測定インターバル	0.1～600秒
記録容量	約8,000,000データ
メモリー形式	1GB内蔵メモリー
電源	充電式リチウムイオン電池
耐圧ケース材質	チタン2種
寸法	φ136mm×503mm
質量	空中約3.8kg　水中約2.3kg
耐圧	3,000m水深相当

※DOセンサーは、2,000m以深で圧力ヒステリシスの影響を受けるため、精度向上には「海洋観測ガイドライン」を参考願います。

■寸法図



自由落下式多項目曳航プロファイラー

深度 水温 電導度 淡水EC 塩分 クロロフィル 濁度 DO

YODA Profiler

■概要

YODA Profiler（Yoing Ocean Data Acquisition Profiler）は、水質計（電気伝導度、水温、深度、DO、クロロフィル、濁度）とウインチで構成される曳航式プロファイル観測システムです。ブラシを付属したプロファイラーは、降下速度約0.2m/秒で安定して降下することができます。また、ウインチでの巻き上げ動作により、降下と上昇を繰り返し行うことができるため，曳航中の連続的な水質パラメーター測定を可能にします。YODAProfiler、ウインチ共に小型軽量で、船舶に容易に取り付け可能です。観測データは、内部データロガーに記録され，浸漬型コネクター（特許）に通信ケーブルを接続することで，耐圧ケースを開けることなくデータをパソコンにダウンロード可能です。YODAProfiler には DOセンサーとして、高速応答の RINKO® が搭載されているため、自由落下による測定で高精度且つ高分解な溶存酸素空間分布を提供します。

■センサー仕様

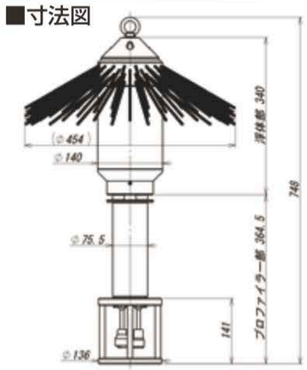
測定項目	深度	水温	電気伝導度	淡水EC	塩分	クロロフィル	濁度	DO
センサータイプ	半導体圧力	サーミスター	7電極式	7電極式	実用塩分式	蛍光測定	赤外光後方散乱式	燐光式
測定範囲	0～600m	−3～45℃	0.5～70mS/cm		2～42	0～400ppb (ウラニン基準)	0～1,000FTU (ホルマジン基準)	0～200% (0～20mg/l)
分解能	0.02m	0.001℃	0.001mS/cm		0.001	0.01ppb	0.03FTU	0.01%(0.001mg/l)※2
精度	非直線性 ±0.1%FS 再現性 ±0.3%FS	±0.01℃ (0～35℃)	±0.01mS/cm※1		—	非直線性 ±1%FS (0～200ppb)	±0.3FTU or ±2%	非直線性 ±2%FS (±0.4mg/l)
応答速度(typ)	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.2秒	0.4秒※3

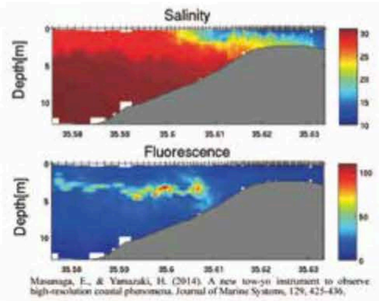
※1 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。　※2 飽和度100%付近での標準値
※3 気体雰囲気中(1気圧25℃)での63%応答標準値。

■ロガー仕様

測定モード	深度トリガー	タイムトリガー
測定インターバル	0.1、0.2、0.5、1m	0.1～600秒
メモリー形式	1GB内蔵メモリー	
記録容量	0.1mピッチ100mを約1,000回	約8,000,000データ
電源	充電式リチウムイオン電池(連続使用で約10時間可能)	
耐圧ケース材質	チタン2種	
寸法	φ454mm×748mm(ブラシ部、浮体部含む)	
質量	約6kg	
耐圧	600m水深相当	
付属品	降下速度調整用錘	

■寸法図





Masunaga, E., & Yamazaki, H. (2014). A new tow-yo instrument to observe high-resolution coastal phenomena. Journal of Marine Systems, 129, 425-436.

■インターフェイス

型式	ASTD-IF
電源	AC100～240Vまたは 単3形アルカリ乾電池(4本)
寸法	170mm×66mm×169mm
質量	約1.0kg

■ウインチ

構成	1)本体、2)コントローラー、3)ボビン
巻上力	最大30kg
標準回転数	100～160rpm
電源	DC24V
材質	SUS304
質量	約15kg
寸法	W360mm×H(最大)480mm×D430mm
ロープ	φ3mm×300m、ダイニーマロープ(ポリエチレン繊維)

※通信処理ソフトでは上図のようなグラフ描画はできません。描画用ソフトは本製品には付属されておりません。
※YODAProfilerは、東京海洋大学山崎秀勝教授との共同開発による測器です。

INFINITY series

あらゆる海洋観測に無限の可能性

INFINITYシリーズは、高性能16bit MCUで制御され
miniSDカードを有する新時代の内蔵記録方式の計測器です

観測設定は、USBを介してパソコンから直接入力するか、
計測器から取り出したminiSDカード上に
パソコンで設定を入力するかを選択することができます。
また、USBを使用することで、高速通信を可能としました。
この結果、現場環境を問わず、
迅速、安全且つ容易な取り回しを可能にしました。

Feature
INFINITYシリーズ 特長

- 高速USB通信採用
- 大容量miniSDカード採用
- 市販バッテリー採用
- ビープ音による動作確認
- 共通ソフトでより使いやすく

Large memory capacity

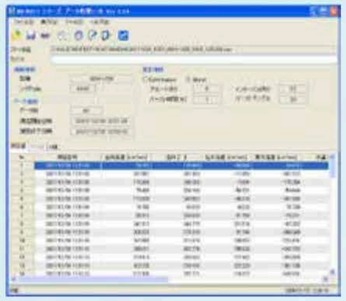
【大記憶容量】
INFINITYシリーズは、記憶容量1GBのminiSDカードが標準装備されています。1GB最大1,600万データまでの記録が可能です。
※防水高速通信仕様のminiSDカードを使用しています。一般の市販品はご使用しないで下さい。

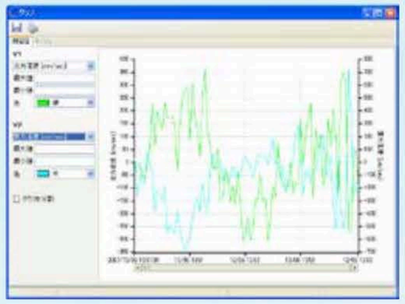
Battery

【電池】
INFINITYシリーズは、カメラ用リチウム電池(CR-V3)を採用しました。この電池はカメラショップや家電量販店で入手可能です。最大搭載電池数は4個です。観測仕様に合わせて経済的な運用が可能になりました。
※欠測を防ぐため観測には必ず新品の電池をご使用下さい。
※モデルによって最大搭載電池数が異なります。

Common software 【共通ソフトウェア】

INFINITYシリーズの通信ソフト、処理ソフトは、全機種共通のソフトとなっております。簡便な操作性を重視した設計となっております。また、miniSDカードに記録されたファイルは、アスキー形式ですので、そのままダイレクトに市販の表計算ソフトで処理することも可能です。


データ表示画面


時系列図画面

通信画面

小型メモリー流速計

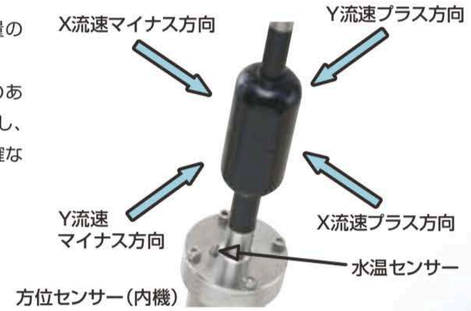
INFINITY-EM

AEM-USB

流速 流向 水温

■概要

INFINITY-EMは、小型・軽量の電磁流向流速計です。
流速センサーは、長年実績のある電磁流速センサーを採用し、微流速から、強流速まで正確な測流が可能です。



■センサー仕様

測定項目	流速	方位	水温
センサータイプ	2軸電磁誘導方式	ホール素子	サーミスター
測定範囲	0~±500cm/s	0~360°	-3~45℃
分解能	0.02cm/s	0.01°	0.001℃
精度	±1cm/s or ±2%※	±2°	±0.02℃(3~31℃)

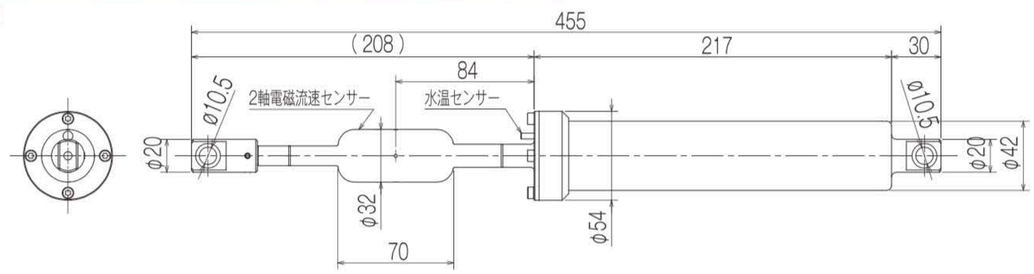
※流速検定は0~±60cm/sの範囲。
※特定計量器 対象外

■ロガー部仕様

メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1~600秒
バースト時間	1~1,440分
サンプル個数	1~18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大2個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)
消費電流	90mA
ケース材質	チタン2種
寸法	φ42mm(フランジ部φ54mm)×455mm
質量	空中約1.0kg、水中重量約0.6kg
耐圧性能	1,000m水深相当
引張強度	約2kN(200kg相当)

※流速センサーを上向きでご使用下さい。

■寸法図



深海用メモリー流速計

INFINITY-Deep AEMD-USB

流速 流向 傾斜 圧力 水温

■概要

超音波式流速計では、深海においては反射体となる懸濁粒子が少ないため、信号強度が十分に得られず測定困難とされていました。深海用メモリー流速計INFINITY-Deepでは、測定原理として懸濁粒子の多少に依らない電磁式を用いており、さらに耐圧性能も深度6,000mを実現したことから、深海での微流速測定が可能となりました。標準仕様のINFINITY-EMからさらに進化し、深度センサー、傾斜センサーを装備したため係留状態が把握できるようになりました。また電源容量を倍増し、長期の係留観測を実現しました。

■センサー仕様

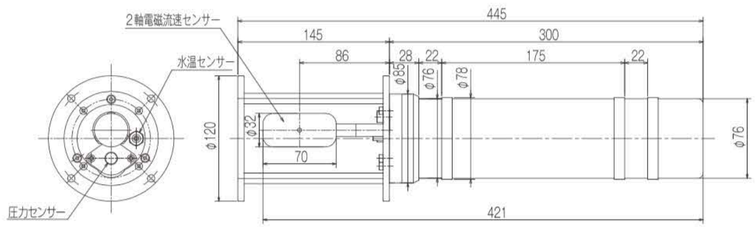
測定項目	流速	方位	水温	圧力(深度)	傾斜
センサータイプ	2軸電磁誘導方式	ホール素子	サーミスター	半導体圧力	2軸型
測定範囲	0～±100cm/s	0～360°	-3～45℃	0～60MPa	0～±30°
分解能	0.02cm/s	0.01°	0.001℃	0.002MPa	0.01°
精度	±1cm/s or ±2%※	±2°	±0.02℃ (0～35℃)	±0.3%FS	±1°

※流速検定は0～±60cm/sの範囲。

■ロガー部仕様

メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大4個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)
消費電流	100mA
ケース材質	チタン合金(Ti-6Al-4V)
寸法	φ85mm×421mm(センサーガード含まず)
質量	空中約4.1kg、水中重量約2.4kg
耐圧性能	6,000m水深相当

■寸法図



水圧式メモリー波高計

INFINITY-WH AWH-USB

波高

■概要

大容量記憶媒体により、0.1秒サンプリングが可能となりましたので、短周期から長周期までの波高観測が可能です。1時間バーストの20分計測で、1ヶ月の連続観測が可能です。(サンプル12,000個の場合)

■センサー仕様

測定項目	圧力(深度)
センサータイプ	半導体圧力
測定範囲	0～25m
分解能	0.001m
精度	±0.14%FS

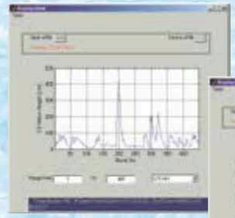
■ロガー部仕様

メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大4個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)
消費電流	30mA
ケース材質	チタン2種
寸法	φ70mm×215mm
質量	空中約1.2kg、水中重量約0.6kg
耐圧性能	25m水深相当

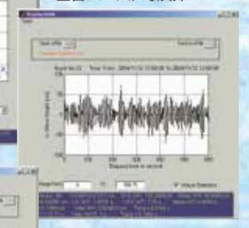
※必ず25m以浅で設置下さい。測定対象の波周期の1/10以下のインターバル、および、100波が測定可能なように、サンプル個数を設定下さい。

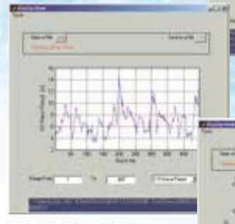
■波解析ソフト(オプション)

■1/3、1/10、最大、平均波高計算

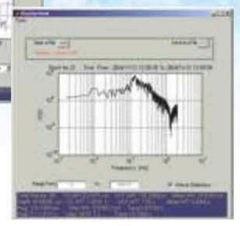


■各バースト毎演算



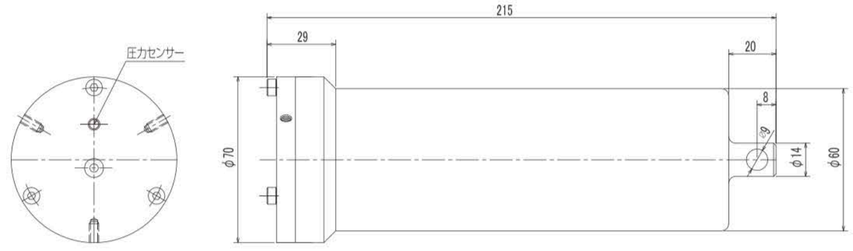


■1/3、1/10、最大、平均波周期計算



■スペクトル計算

■寸法図



小型メモリー水温塩分計

INFINITY-CT

A7CT2-USB/A7CT-USB

水温 塩分 電導度

■概要

電気伝導度センサーに管内7電極方式を採用した高精度の水温塩分計です。浅海用200m耐圧のA7CT2-USBと大深度用2,000m耐圧のA7CT-USBの2機種をご用意しました。

■センサー仕様

型式	A7CT2-USB(浅海用)		A7CT-USB(大深度用)	
測定項目	水温	電気伝導度	水温	電気伝導度
センサータイプ	サーミスター	7電極式	サーミスター	7電極式
測定範囲	-3～45℃	0.5~70mS/cm※	-3～45℃	0.5~70mS/cm※
分解能	0.001℃	0.001mS/cm	0.001℃	0.001mS/cm
精度	±0.05℃ (0～35℃)	±0.05mS/cm※	±0.01℃ (0～35℃)	±0.01mS/cm※

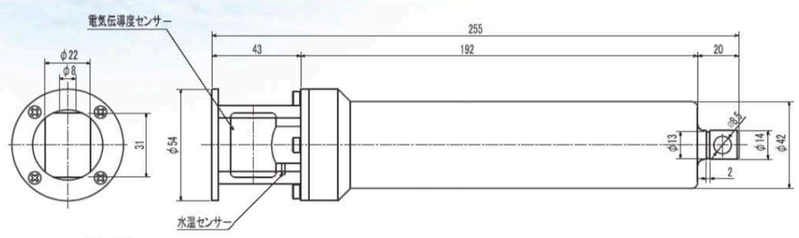
※ 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。淡水でご使用の場合はお問い合わせ下さい。

■ロガー部仕様

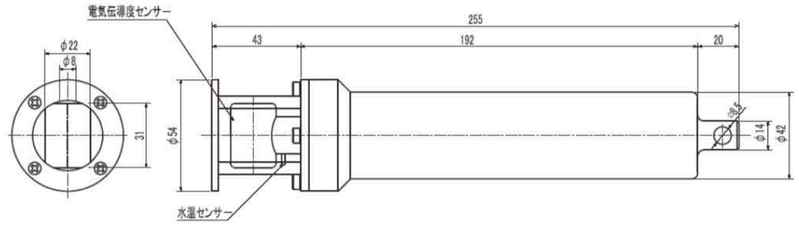
型式	A7CT2-USB	A7CT-USB
メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様	
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)	
AD変換分解能	16ビット	
測定モード	連続モード、バーストモード	
測定インターバル	0.1～600秒	
バースト時間	1～1,440分	
サンプル個数	1～18,000個	
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大2個使用可)	
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)	
ケース材質	チタン2種	
消費電流	90mA	
寸法	φ54mm×255mm(センサーガード含む)	
質量	空中約0.7kg、水中重量約0.3kg	
耐圧性能	200m水深相当	2,000m水深相当

■寸法図

A7CT2-USB



A7CT-USB



ワイパー式メモリー水温塩分計

INFINITY-CTW

ACTW-USB

水温 塩分 電導度

■概要

一般的に電気伝導度センサーは、生物付着などの汚れに敏感に影響を受けます。長期の連続観測には、1～2週間ごとのメンテナンスが必要であり、労力を必要としていました。INFINITY-CTWの塩分センサーは、外側の汚れが測定値にまったく影響しない管内式電極センサーを採用し、さらに、管内を測定毎にピストン式ワイパーで自動清掃しますので、2～3ヶ月無保守でも安定したデータが取得できます。

■センサー仕様

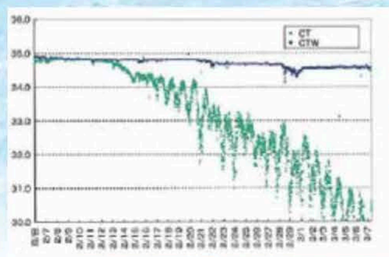
測定項目	水温	電気伝導度
センサータイプ	サーミスター	7電極式
測定範囲	-3～45℃	0.5～70mS/cm※
分解能	0.001℃	0.001mS/cm
精度	±0.01℃(0～35℃)	±0.01mS/cm※

※ 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。淡水でご使用の場合はお問い合わせ下さい。

■ロガー部仕様

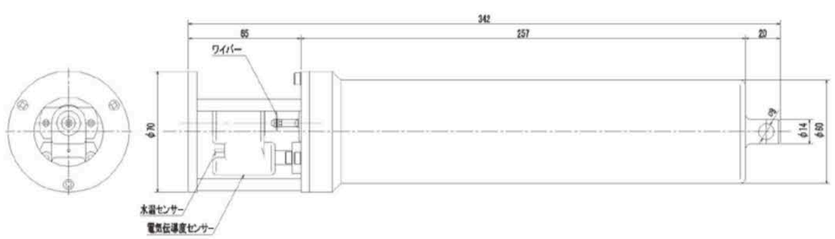
メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大4個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準拠、Ver1.1相当)
消費電流	110mA
ケース材質	チタン2種
寸法	φ70mm×342mm(センサーガード含む)
質量	空中約1.5kg、水中重量約0.6kg
耐圧性能	500m水深相当

■観測実例



■回収後の写真

■寸法図



ワイパー式メモリークロロフィル濁度計

INFINITY-CLW ACLW2-USB

クロロフィル　濁度　水温

■概要

INFINITY-CLWは光学センサー面についた汚れを清掃するワイパーが装備された長期連続観測用のクロロフィル濁度計です。クロロフィルおよび濁度センサーの光源には高安定の発光ダイオードを採用しており、経時的変化が非常に少なくなっています。
特に濁度センサーは、低濃度域の安定性が良く、高濃度域までのSS（懸濁粒子）との相関が高いことから、海域だけでなく、ダム、河川での調査にも適しています。

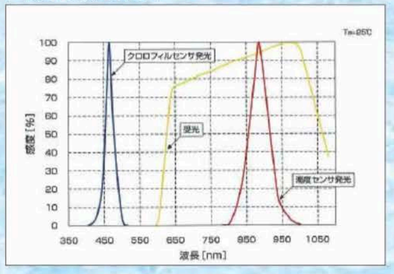
■センサー仕様

測定項目	クロロフィル	濁度	水温
センサータイプ	蛍光測定	赤外光後方散乱式	サーミスター
測定範囲	0～400ppb（ウラニン基準）	0～1,000FTU（ホルマジン基準）	-3～45℃
分解能	0.01ppb	0.03FTU	0.001℃
精度	非直線性±1%FS（0～200ppb）	±0.3FTU or ±2%	±0.02℃（3～31℃）

■ロガー部仕様

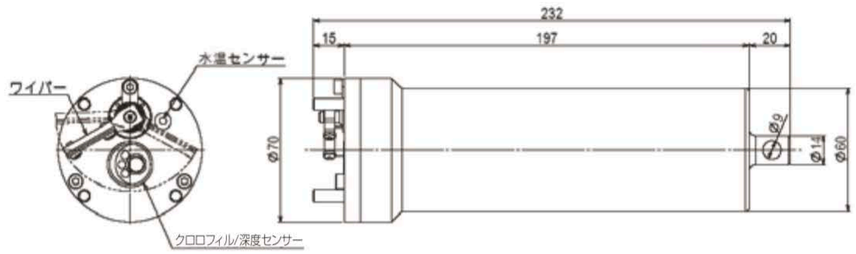
メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB（miniSDカード）
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah（最大4個使用可）
通信形態	USB通信（Ver2.0準拠、Ver1.1相当）
消費電流	90mA
ケース材質	チタン2種
寸法	φ70mm×232mm
質量	空中約1.3kg、水中重量約0.6kg
耐圧性能	200m水深相当

■分光感度特性



■ワイパー効果実例

■寸法図



小型メモリー濁度計

INFINITY-Turbi ATU75W2-USB

濁度　圧力　水温

■概要

中濃度測定用、高濃度測定用の2つの濁度センサーを装備したメモリー式濁度計ですので、平常時から高濁度時まで幅広いレンジで精度良く測定が可能です。
水温、深度センサーも標準装備されていますので、さまざまな測定ニーズに対応可能であり、光学センサー部には、汚れを除去するワイパーが装備されていますので、長期の連続観測が可能です。

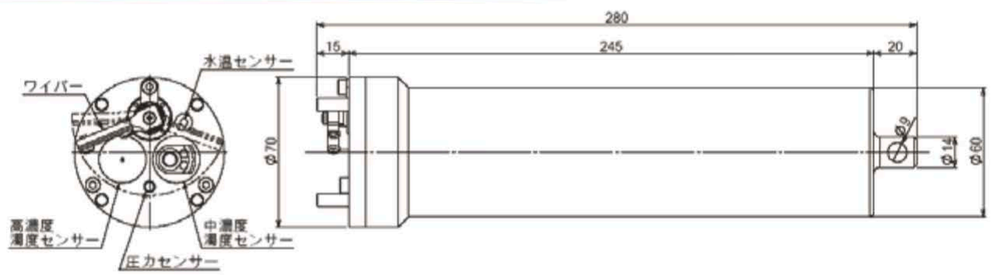
■センサー仕様

測定項目	中濃度濁度	高濃度濁度	圧力（深度）	水温
センサータイプ	赤外光後方散乱式	赤外光後方散乱式（光ファイバー）	半導体圧力	サーミスター
測定範囲	0～1,000FTU（ホルマジン基準）	0～100,000ppm（カオリン基準）	0～25m	-3～45℃
分解能	0.03FTU	2ppm	0.001m	0.001℃
精度	±0.3FTU or ±2%	±10ppm or ±5%	±0.14%FS	±0.02℃（3～31℃）

■ロガー部仕様

メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB（miniSDカード）
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah（最大4個使用可）
通信形態	USB通信（Ver2.0準拠、Ver1.1相当）
消費電流	165mA
ケース材質	チタン2種
寸法	φ70mm×280mm
質量	空中約1.4kg、水中重量約0.7kg
耐圧性能	200m水深相当　※但し、圧力センサーのレンジによる

■寸法図



深海係留用濁度計

ATUD-USB

水温　濁温

■概要

ATUD-USBは、深海観測用に開発されたメモリー式の濁度計です。
大容量のminiSDカードならびに市販のバッテリーを使用し、長期間の観測が可能です。
深海用CTDに取り付けての鉛直観測やセジメントトラップでのマリンスノーの測定、海底掘削時のモニタリング、熱水鉱床等の観測など、多方面で活用できます。

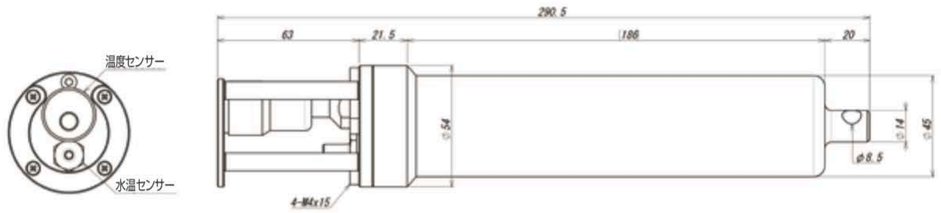
■センサー仕様

型式	ATUD-USB		
測定項目	水温	濁度	
センサータイプ	サーミスター	赤外光後方散乱式	
測定範囲	−3～45℃	0~1,000FTU(ホルマジン基準)	0~40FTU(ホルマジン基準)
分解能	0.001℃	0.03FTU	0.0008FTU
精度	±0.02℃(0~35℃)	±0.3FTU or ±2%	±0.3FTU or ±2.5%

■ロガー仕様

メモリータイプ	miniSDカード※防水高速仕様
メモリー容量	標準装備1GB(miniSDカード)
電源/容量	CR-V3型リチウム電池/3.3Ah(最大2個使用可)
通信形態	USB通信(Ver2.0準処、Ver1.1相当)
AD変換分解能	16ビット
測定インターバル	0.1～600秒
バースト時間	1～1,440分
サンプル個数	1～18,000個
消費電流	110mA(観測時)
寸法	φ54×290.5mm
質量	空中約1.2kg、水中約0.8kg
耐圧性能	6,000m水深相当
ケース材質	チタン合金(Ti-6Al-4V)

■寸法図



ワイパー式メモリー水中カメラ

SFIDA

画像

特　長

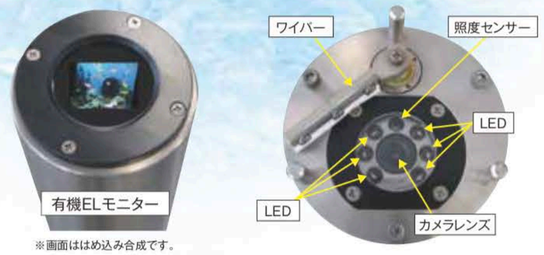
① ワイパー清掃機構を有し、カメラレンズ面の生物付着等を除去
② 設置時に1.7インチ有機ELモニターで撮像対象物の確認が可能
③ 周囲光に応じてLED ON/OFF 自動制御可能
④ 記録媒体にSDHCカードを採用(最大32GB)することにより最大で11万枚記録可能
⑤ 入手容易なリチウム電池(CR-V3)を採用
⑥ 耐圧50m
⑦ 30分インターバル撮像で最大3か月連続観測可能

■概要

ワイパー清掃機構を有し、長期連続観測を実現
生物調査、環境調査などあらゆるシーンで活躍します。

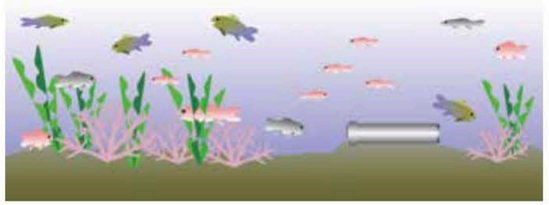
■仕様

型式	UCW
カメラ	CMOSカメラ
解像度	640×480pixel
保存形式	JPEG
記録枚数	最大11万枚　※32GBメモリー圧縮なしで保存の場合
照明	LED
照度センサー	周囲光に応じてLED制御
モニター	1.7インチ有機EL　※マグネットスイッチにより表示ON
耐圧性能	50m水深相当
ワイパー	撮像インターバル毎に稼働
筐体材質	チタン2種
撮像間隔	1～1440分で設定可能
撮像範囲	前方1m　66cm×46.5cm
電池	CR-V3型リチウム電池4個使用
メモリー	SDHCカード(最大32GB)　※標準4GBメモリー付属
消費電流	450mA
寸法	寸法図参照
質量	空中約2.35kg、水中重量約0.75kg (電池を含む)

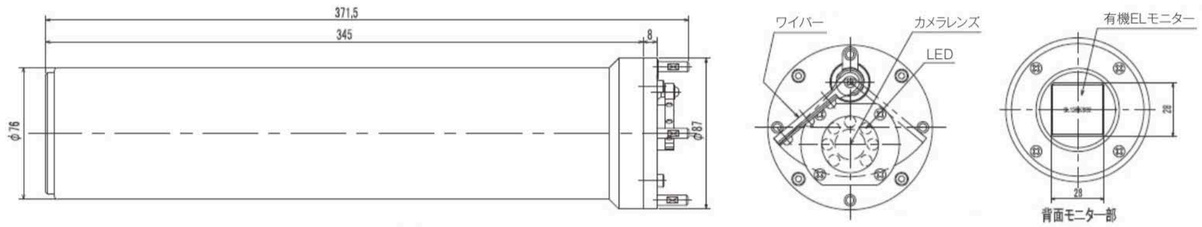


※画面ははめ込み合成です。

【撮像イメージ】



■寸法図



多波長励起蛍光光度計
Multi-Exciter

クロロフィル　濁度　圧力　水温

有線タイプ

特　長

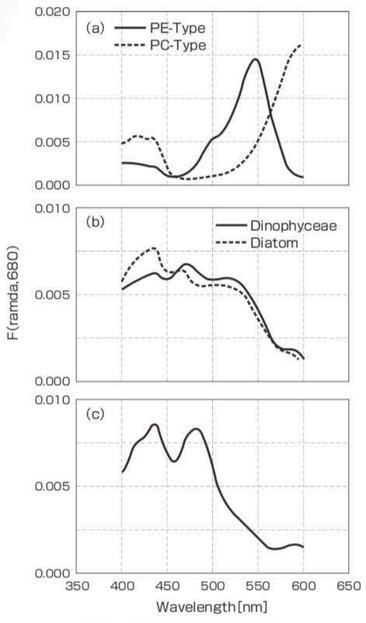
① 9波長を用いた多波長励起
② 高濃度環境下でも高感度な蛍光測定
③ ソフトウェアによる自動種組成解析
④ 種組成解析の為の蛍光特性ライブラリー機能
⑤ 生物付着防止ワイパー標準装備
⑥ 濁度、水温、深度センサー装備
⑦ 従来のクロロフィル蛍光光度計では出来なかった「現存量と種組成の同時観測」が可能

■種組成分類可能なクロロフィル蛍光光度計

多波長励起蛍光光度計は植物プランクトンの蛍光特性を測定し、その現存量だけでなくどのような種(群集)組成で現存量が構成されているかを知ることができます。従来のクロロフィル蛍光光度計ではできなかった「現存量と種組成の同時計測」を多波長励起蛍光光度計は可能にします。

■測定原理

本器は、既存のクロロフィル蛍光光度計と異なり、9つの異なる波長で植物プランクトンを励起し、その蛍光特性(励起蛍光スペクトル)を測定します。植物プランクトンは群集(グループ)毎に特徴的な色素組成を示し、異なる蛍光特性を持つため、測定された蛍光特性には種組成(珪藻、渦鞭毛藻、藍藻、クリプト藻等)の情報が入力できます。本器を用いて得られた、種毎の蛍光特性をソフトウェアに入力し、数学的処理にすることにより、それぞれの現存量が推定可能です。



色素タイプ([]内)による励起蛍光特性の差異。
(a)藍藻[フィコビリタンパク]
(b)珪藻、渦鞭毛藻[カロテノイド、Chlc]
(c)緑藻[Chlb]

■センサー仕様

測定項目	励起スペクトル	濁度	水温	圧力(深度)
センサータイプ	蛍光測定	赤外光後方散乱式(LED)	サーミスター	半導体圧力
励起光波長	375、400、420、435、470、505、525、570、590nm	—	—	—
測定範囲	0～400ppb (ローダミンWT基準)	0～1,000FTU (ホルマジン基準)	−3～45℃	0～50m 0～100m 0～500m(メモリー式のみ)
精度(再現性)	±2%FS(0～100ppb)※1	±5%	±0.02℃※2	±0.3%FS

※1 ローダミンWT100ppbに対する励起光波長570nmの出力を100とし、その他の波長はローダミンWTの特性に合わせて規格化。
※2 校正範囲は3℃～31℃

■より正確に、より幅広く

9波長の励起光により蛍光特性の波長分解能が高まり、蛍光測定の雑音となる濁り(散乱光)の影響が大幅に低減されたことでより正確な群集推定が可能となりました。生物付着防止のワイパー機能が標準装備され、生物活性の高い沿岸域でも安心して長期連続測定が可能です。さらに、濁度、水温、圧力センサーが搭載され、1台で多目的な観測用途に対応します。リアルタイム観測、他のプラットフォームへの組込みが容易な有線式デジタル出力モデル、メモリーを有し自動計測記録可能なデータロガーモデルを用意し幅広い観測にご使用いただけます。

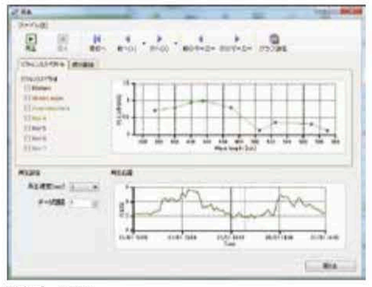
メモリータイプ

■本体仕様

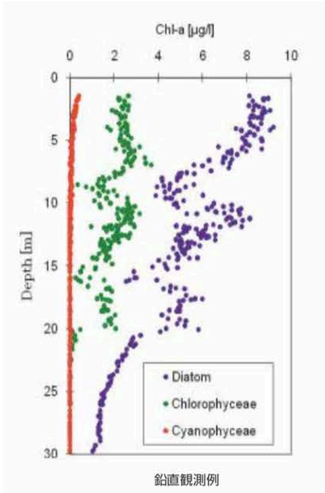
タイプ			メモリータイプ			有線タイプ	
深度測定範囲			0～50m	0～100m	0～500m	0～50m	0～100m
型式			MFL05W-USB	MFL10W-USB	MFL50W-USB	MFL05W-CAD	MFL10W-CAD
通信方式			USB			RS-485	
記録媒体			microSDカード(防水高速仕様)			外部通信機器に従う	
測定間隔			連続モード、バーストモード				
観測条件	測定モード	測定間隔	0.1～600秒			0.5/1/2/5/10/15/20/30秒から選択	
	バーストモード	測定間隔					
		バースト時間	1～1,440分(1分単位で設定)			1～1,440分(1分単位で設定)	
		測定データ数	1～18,000個			1/10/15/20/30/60/120/180/240/300/600/1,200個から選択	
電源電圧			3V(CR-V3型リチウム電池)※1			DC12V～24V	
消費電流/消費電力			約300mA			約900mW	
寸法			φ79mm×301mm			φ79mm×244mm(ケーブルを除く)	
質量			約1.8kg			約1.6kg	
材質			筐体:チタン2種、光学センサー:透明エポキシ樹脂				
耐圧性能			500m水深相当※2				

※1 容量3.3Ah。最大4個使用可能。　※2 但し、圧力センサーを除く。圧力センサーの耐圧性能は各測定深度範囲に従う。

■データ収録ソフト


測定データ画面
励起スペクトル(上)とクロロフィル蛍光の時系列(下)

種組成解析画面
珪藻、緑藻、藍藻の現存量推定結果

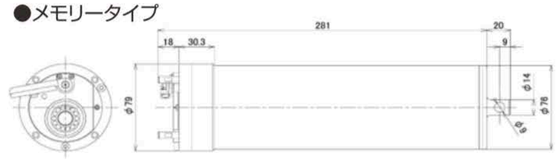


鉛直観測例

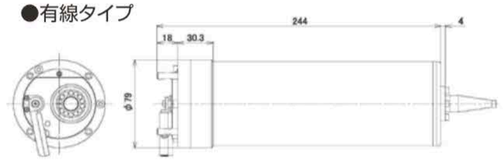
最適化手法:非負荷付き最小二乗法(NNLS)を利用

■寸法図

●メモリータイプ



●有線タイプ



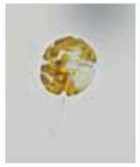
有害プランクトン検出センサー **特許出願中**

HAI Sensor AHI-CAD

クロロフィル　深度　水温　FSI

特　長

① 従来のクロロフィル計では検出不可能であった有害種の有無を検知
　対象種:カレニア･ミキモトイ、シャットネラ･アンティーカ/マリーナ
② 深度センサーを装備し、鉛直測定により有害種の発生層を10cm層毎に検知可能
③ 養殖漁場監視に有効
　餌止め、養殖いかだの移動など早期対策が可能
④ AAQ-RINKO用のハンディユニット(H-11)を使用可能



■概要

有害プランクトン検出センサーは蛍光スペクトルのピークのシフトを利用して、赤潮の代表的な有害種プランクトンであるカレニア・ミキモトイとシャットネラ・アンティーカ / マリーナの有無を判別できるセンサーです。
水産養殖が盛んな沿岸域で発生する有害赤潮、特にカレニア・ミキモトイとシャットネラ・アンティーカ / マリーナは養殖魚介類を大量に死滅させ、甚大な漁業被害を招くため、漁業者は特別な警戒が必要です。
これまで水産試験場や研究機関などが、現場海域から採水したサンプルを検鏡するなど、種類を断定するまでにかなりの時間を要していました。しかし、本機器の導入により漁業者自らが観測し、容易かつ迅速に判別できるため、事前対策を行え、赤潮被害の軽減につながります。加えて、赤潮発生時期や終息時期も早期に予測できるため、養殖魚への給餌判断も正確になることで効率の良い飼育ができ、出荷量も向上すると期待される商品です。

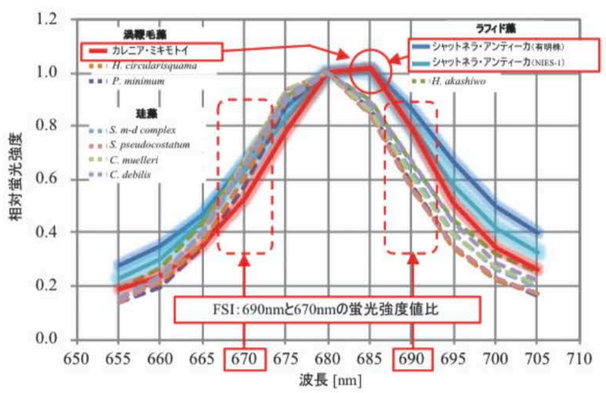
■測定原理

蛍光スペクトルのシフトを表現する指標(FSI※)を利用して海中のカレニア･ミキモトイとシャットネラ･アンティーカ/マリーナの有無を検出します。
※FSI(Fluorescence spectral Shift Index):蛍光波長670nmと690nmの蛍光強度の比より導出

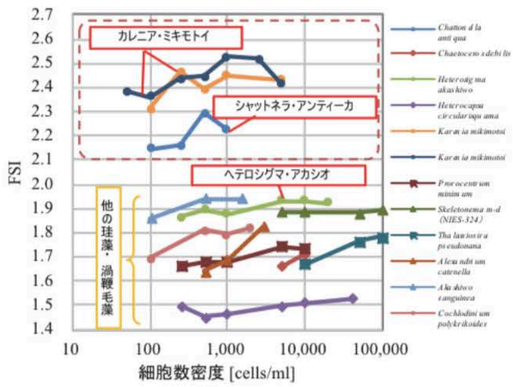
■蛍光スペクトルのシフトを表現する指標

$$\text{FSI(Fluorescence spectral Shift Index)} = \frac{690\text{nm蛍光}}{670\text{nm蛍光}}$$

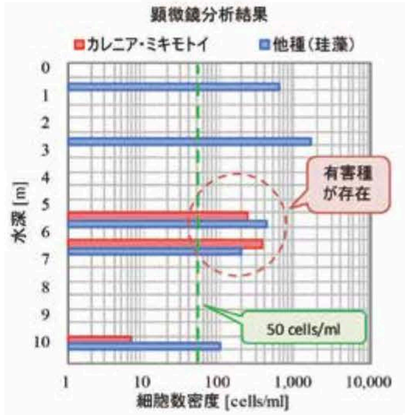
各種プランクトンの蛍光スペクトル

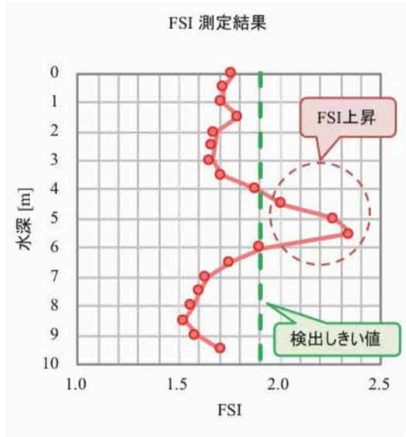


各種プランクトンのFSI



■観測実例





※優占率などの条件によっては蛍光スペクトルの特質が他種からの蛍光の影響により検出できない場合もあります。

■センサー仕様　AHI-CAD

測定項目	深度	水温	クロロフィル	FSI
センサータイプ	半導体圧力	サーミスター	蛍光測定	蛍光強度比測定
測定範囲	0~0.5MPa (0~50m相当)	-3~45℃	0~400ppb (ウラニン基準)	―
精度	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS	±0.02℃ (3~31℃)	非直線性±1%FS (0~200ppb)	再現性±0.05 (0~200ppb)
耐圧性能	水深50m相当			
寸法	約φ70mm×176mm(ケーブル部除く)			
質量	空中約0.8kg、水中約0.4kg(ケーブル除く)			
ケーブル長	30m※最大50m			

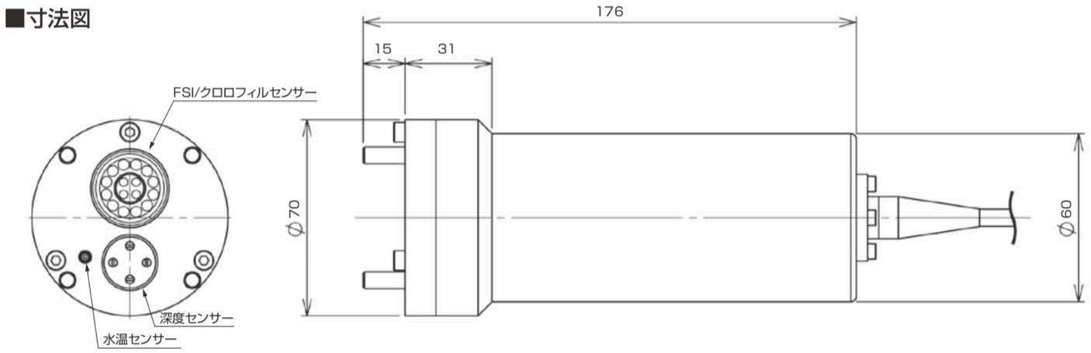
■ハンディユニット　H-11-S28

画面	4行20桁液晶
表示内容	深度、水温、クロロフィル※、FSI、電池電圧
メモリータイプ	512MB内蔵メモリー
測定方法	連続観測(0.1、0.2、0.5、1、2、5、10秒毎のインターバルを選択)
電源	単3形アルカリ乾電池8個/AC100V/DC12V
寸法	85mm×255mm×155mm
質量	約1.0kg(電池含まず)
ソフト	専用ソフトにより測定データをCSV形式で出力

■画面写真

※クロロフィル表示は、下記の2種類になります。
・HAI :有害プランクトン検出センサーの出力値
・AAQ:有害プランクトン検出センサーの出力値をAAQ相当に換算した値
※AAQの出力値はあくまでも参考値ですので精度保証対象外になります。

■寸法図



10筒採水器

AWS1000

深度

特　長

① 信号ケーブル不要の自律型(バッテリー式)
② 高精度圧力センサーにより任意水深で確実に採水
③ 5リットル or 2リットルのボトルを10本装備可能
④ 2本同時採水可能
⑤ 当社CTD(RINKO-Profiler)が取付可能

■概要

本器は、採水ボトル10本を装備した自律型の多筒採水器です。
そのため専用のウインチを必要とせず、小型船舶でのご使用が可能となりました。各ボトルの採水深度はあらかじめ船上でパソコンに接続して設定します。採水器が設定水深に達するとボトルの閉蓋が自動的に行われます。
当社CTD(RINKO-Profiler)が容易に取付可能であり、採水情報とのリンク可能なソフトもご用意しています。

■フレーム/採水ボトル仕様

型式	AWSB-2L	AWSB-5L
採水ボトル容量	2L	5L
質量(10ボトル取付、未採水時)	約65kg	約75kg
フレーム材質	SUS316	
採水ボトル材質	PVC(内部フッ素コーティング)	
採水ボトル数	10本	

■採水設定仕様

採水モード	深度トリガー	タイムトリガー
同時採水数	1 or 2ボトル	
設定最小単位	0.1m	1秒(1ボトルずつ採水の場合) 2秒(2ボトル同時採水の場合)
設定最小深度	1m	ー

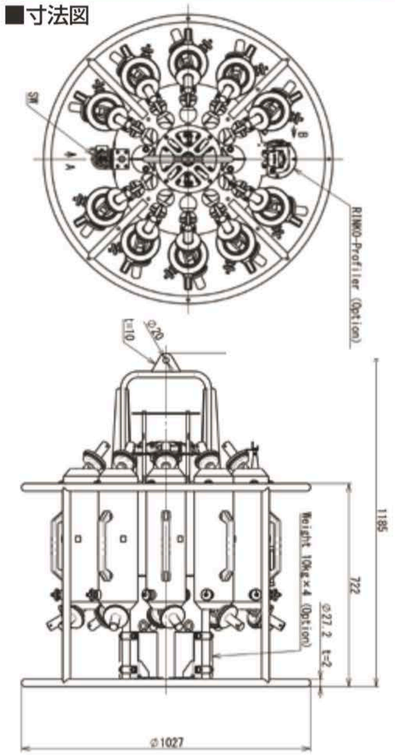
■制御部仕様

型式	AWS1000
圧力センサー精度	±0.3%FS
耐圧性能	10MPa(1,000m水深相当)
連続使用回数	水深1000m観測10ボトル採水で約15回

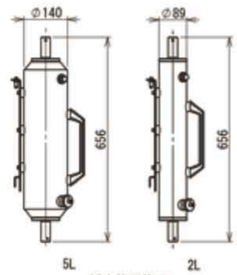
■インターフェイスユニット仕様

型式	ASTD-IF
電源	AC100～240V / 単3形アルカリ乾電池4個
寸法	170mm×66mm×169mm
質量	約1.0kg

■寸法図



CTD(RINKO-Profiler)取付時

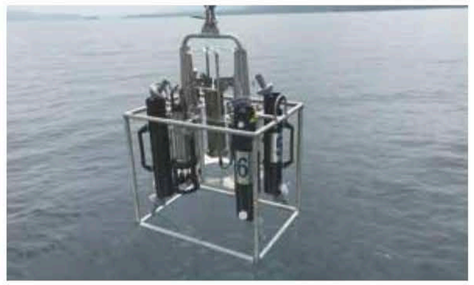


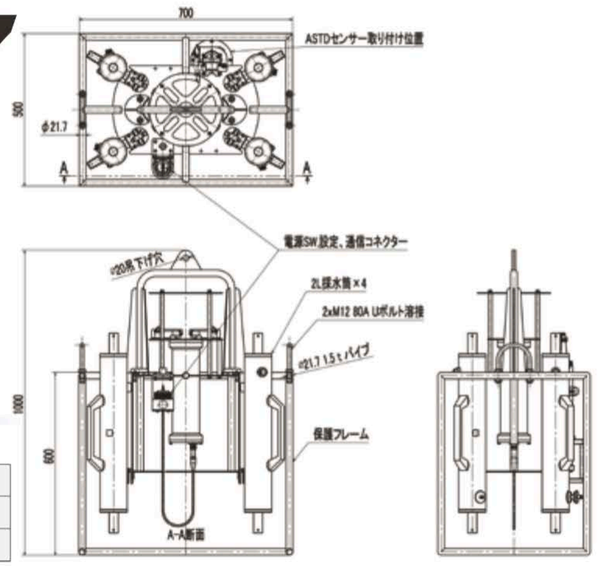
採水簡単体図
Water sampling bottle

10kg錘取付時 ※オプション

4筒採水器

AWS1000-Z67





■概要

4本搭載の小型軽量タイプも製作可能で、10筒採水器よりもさらに、船上での取り回しがし易くなっています。

質量(4ボトル取付、未採水時)	約40kg
フレーム材質	SUS316
採水ボトル数	4本

曳航式水温塩分測定装置
ADL-7

水温 電導度 塩分

■概要

曳航式水温塩分測定装置(ADL-7)は、ロガー部、分配BOX、センサー部で構成される水温塩分測定システムです。最大7本のセンサーが接続可能で、船を航行させながら多層の水温塩分のモニタリングが可能です。

写真は開発中の写真となります。
実物とは異なる場合がございます。

○広範囲にわたり高性能なデータを取得可能

- ●最大7層の水温塩分データを、船を航行させながら素早く取得可能
- ●センサーの応答速度が速いため、急激な物理環境変化を瞬時に的確に捕捉可能
- ●GPSの併用により、観測側線の位置と同期が可能※1
- ●RS-232C通信による外部出力機能搭載

○操作性は簡便さを追求

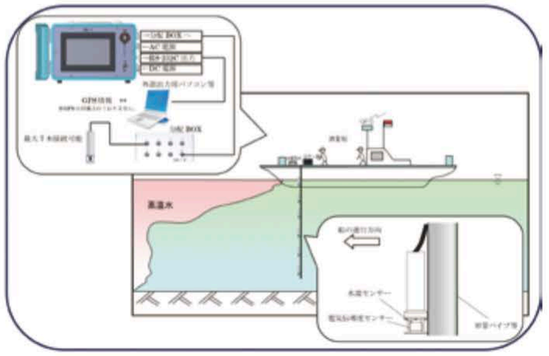
- ●センサーごとにID番号が割り振られているため、ID番号順に自動で並び替え表示可能
- ●タッチパネルを採用することで、容易に操作が可能
- ●測定データは内蔵メモリーに記録し、USBメモリーを使用して転送可能

○堅牢性

- ●センサーガードにはチタンを採用
- ●ロガー部は防滴構造

※1 GPSは付属されておりません。また、データの同期はユーザー様にて行っていただきます。

曳航測定調査のイメージ図



■センサー部(A7CT-ADL)仕様

測定項目	センサータイプ	測定範囲	精度	分解能	応答速度(typ)
水温	サーミスター	-3～45℃	±0.01℃ (0～35℃)	0.001℃	0.8秒
電気伝導度	7電極式	0.5～70mS/cm	±0.01mS/cm※2	0.001mS/cm	0.2秒
塩分	実用塩分式	2～42	ー	0.001	ー

※2 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)

■ロガー仕様

測定モード	タイムトリガー
操作方法	タッチパネル(パネルコンピューター部)
表示内容	日時、測定データ、各種測定
測定インターバル	1、2、4、5秒から選択
メモリー形式	SDメモリーカード1GB(パネルコンピューターに内蔵)
USBコネクター	USB2.0準拠(データ転送用、パネル上部に設置)
電源	AC電源:100V　DC電源:12V(AC電源とDC電源を同時に使用できません)
寸法	320mm×220mm×200mm(分配BOX:200mm×100mm×80mm)
質量	約3.5kg(分配BOX:約0.6kg)
記録容量	測器1台接続時:約200日　測器7台接続時:約40日(測定インターバル1秒)※3
その他	外部出力機能(RS-232C,9600bps)、防滴構造(IP-X4相当)

※3 推奨連続観測時間は12時間。観測回数によって若干変動いたします。

加速度計付方位傾斜計
APC-USB-SC

3軸加速度 圧力 方位 水温 傾斜

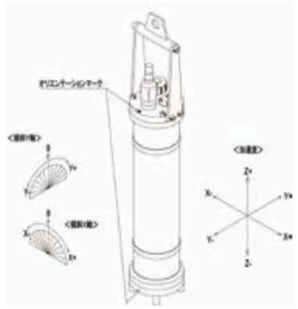
■概要

APC-USB はピストンコア採泥作業時におけるピストンコアの水中姿勢の計測を目的に開発しました。水温センサー、3軸加速度センサー、方位センサー、2 軸傾斜センサー、圧力センサーを搭載し最小サンプリング時間 0.1 秒にてピストンコアラーの水中での姿勢を計測します。耐圧容器には水中コネクターを装備し、ケース外部から通信・充電が可能で、水中での係留等の姿勢の確認にも応用可能な製品です。

■仕様

測定項目	センサータイプ	測定範囲	精度	分解能	時定数
3軸加速度	半導体加速度センサー	±16G	±5%FS	ー	0.1秒
圧力(深度)	半導体圧力	0～70MPa 7,000m水深相当	±0.3%FS	0.02MPa	0.1秒
方位	ホール素子	0～360°	±2°	0.01°	0.1秒
水温	サーミスター	-3～45℃	±0.01℃ (3～31℃)	0.001℃	0.1秒
傾斜	半導体加速度センサー	0～±90°	±0.1%(±30°範囲)(※)	0.05°	0.1秒

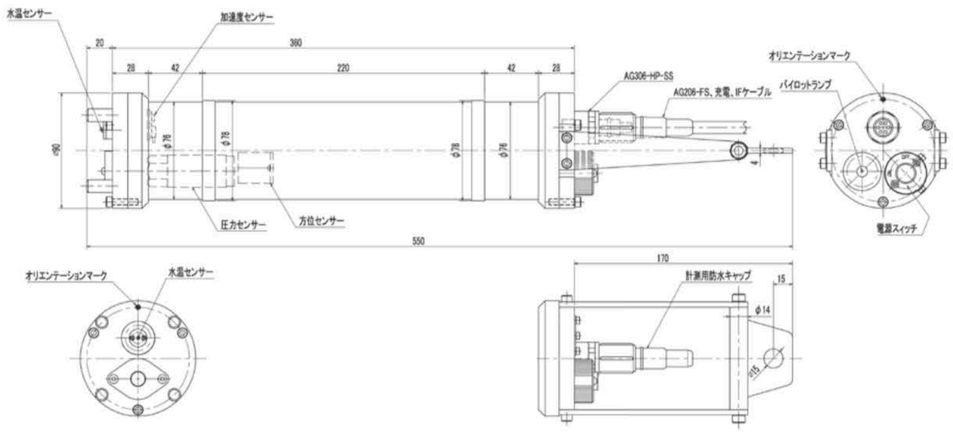
※3軸加速度センサーの出力X,Yをそれぞれ積分し出力しています。



■ロガー部仕様

測定モード	連続モード･バーストモード
測定インターバル	0.1～600秒
記録容量	約8,000,000データ
メモリー形式	1GB内蔵メモリー
電源	充電式リチウムイオン電池(連続使用で約20時間可能)
耐圧ケース材質	チタン合金(Ti-6-Al-4V)
寸法	φ90mm×550mm(コネクター除く)
質量	空中約4.2kg　水中約3.0kg
耐圧	7,000m水深相当
水中コネクター(インパルス社製)	ロガー部:AG306　ケーブル側:AG206
付属品	輸送用プラスチックケース、通信充電ケーブル(10m)

■寸法図



流速 流向 波高 圧力 水温 電導度 塩分 クロロフィル 濁度 DO

有線式センサーシリーズ

当社製品INFINITYシリーズが、デジタル出力センサーとして、使用可能となりました。
センサー性能はそのままで、RS-232CもしくはRS-485出力センサーとして、活用できます。
システム製品組込用センサーとして、ご利用いただけます。

有線式流速センサー

流速 流向 水温

■センサー仕様

測定項目	流速	方位	水温
センサータイプ	2軸電磁誘導方式	ホール素子	サーミスター
測定範囲	0～±500cm/s	0～360°	-3～45℃
分解能	0.02cm/s	0.01°	0.001℃
精度	±1cm/s or ±2%※	±2°	±0.02℃(3～31℃)
寸法	φ54mm×381mm(ケーブル部除く)		

※流速検定は0～±100cm/sの範囲。
※特定計量器 対象外

■通信仕様

型式	AEM-CAR	AEM-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.1秒以上	
プリヒート時間	3秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時50mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式波高センサー

波高

■センサー仕様

測定項目	水圧(深度)
センサータイプ	半導体圧力
測定範囲	0～25m
分解能	0.001m
精度	±0.14%FS
寸法	φ70mm×162mm(ケーブル部除く)

■通信仕様

型式	AWH-CAR	AWH-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.1秒以上	
プリヒート時間	1秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時20mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式水温塩分センサー

水温 塩分 電導度

■センサー仕様

測定項目	水温	電気伝導度
センサータイプ	サーミスター	7電極式
測定範囲	-3～45℃	0.5～70mS/cm※
分解能	0.001℃	0.001mS/cm
精度	±0.01℃(0～35℃)	±0.01mS/cm※
寸法	φ54mm×235mm(ケーブル部除く)	

※ 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。淡水で御使用の場合はお問い合わせ下さい。

■通信仕様

型式	A7CT-CAR	A7CT-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.5秒以上	
プリヒート時間	1秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時50mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式水温塩分センサー(ワイパー付)

水温 塩分 電導度

■センサー仕様

測定項目	水温	電気伝導度
センサータイプ	サーミスター	7電極式
測定範囲	-3～45℃	0.5～70mS/cm※
分解能	0.001℃	0.001mS/cm
精度	±0.01℃(0～35℃)	±0.01mS/cm※
寸法	φ70mm×289mm(ケーブル部除く)	

※ 検定は海水を使用(28～65mS/cmの範囲)。淡水で御使用の場合はお問い合わせ下さい。

■通信仕様

型式	ACTW-CAR	ACTW-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.5秒以上	
プリヒート時間	15秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時50mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式クロロフィル濁度センサー

クロロフィル 濁度 水温

■センサー仕様

測定項目	クロロフィル	濁度	水温
センサータイプ	蛍光測定	赤外光後方散乱式(LED)	サーミスター
測定範囲	0～400ppb (ウラニン基準)	0～1,000FTU (ホルマジン基準)	-3～45℃
分解能	0.01ppb	0.03FTU	0.001℃
精度	非直線性±1%FS (0～200ppb)	±0.3FTU or ±2%	±0.02℃ (3～31℃)
寸法	φ70mm×173mm(ケーブル部除く)		

■通信仕様

型式	ACLW2-CAR	ACLW2-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.1秒以上	
プリヒート時間	10秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時30mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式濁度センサー

圧力 深度 水温

■センサー仕様

測定項目	中濃度濁度	高濃度濁度	深度	水温
センサータイプ	赤外光後方散乱式(LED)	赤外光後方散乱式(光ファイバー)	半導体圧力	サーミスター
測定範囲	0～1,000FTU	0～100,000ppm	0～25m	-3～45℃
分解能	0.03FTU	2ppm	0.001m	0.001℃
精度	±0.3FTU or ±2%	±10ppm or ±5%	±0.14%FS	±0.02℃ (3～31℃)
寸法	φ70mm×242mm(ケーブル部除く)			

■通信仕様

型式	ATU75W2-CAR	ATU75W2-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.1秒以上	
プリヒート時間	5秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時40mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

有線式DOセンサー

DO 水温

■センサー仕様

測定項目	DO	水温
センサータイプ	燐光式	サーミスター
測定範囲	0～200%	-3～45℃
分解能	0.01%※	0.001℃
精度	非直線性±2%FS	±0.02℃(3～31℃)
寸法	φ70mm×173mm(ケーブル部除く)	

※飽和度100%付近での標準値

■通信仕様

型式	AROW2-CAR	AROW2-CAD
通信方式	RS-232C	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換	
通信周期	0.5秒以上	
プリヒート時間	10秒	
電源	DC12～24V	
消費電流	計測時40mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)	

デジタル水温センサー

水温

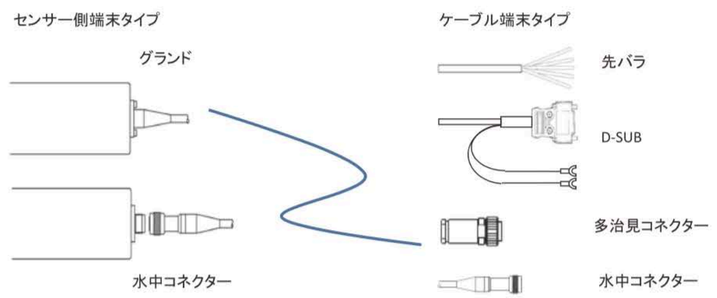
■センサー仕様

測定項目	水温
センサータイプ	サーミスター
測定範囲	-3～45℃
分解能	0.001℃
精度	±0.02℃(3～31℃)
寸法	φ29mm×121mm(ケーブル部除く)

■通信仕様

型式	AT-Di-M
通信方式	RS-485
AD変換分解能	16ビットデジタル変換
通信周期	0.1秒以上
プリヒート時間	10秒
電源	DC12V
消費電流	計測時20mA(標準20mケーブル使用、DC12V供給時)

■イメージ図



自動昇降水質システム

細やかな鉛直の水質自動観測が可能

■概要

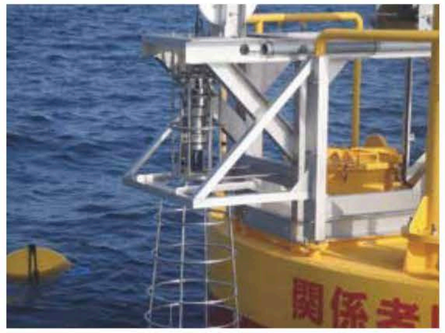
自動昇降水質システムは、ウインチ昇降装置により指定時間毎に水質測定センサーを自動的に昇降させ、各水深毎の水質を測定し、携帯電話通信網によりデータを伝送する自動観測システムです。

特　長

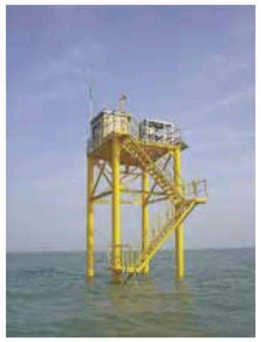
① 0.1mピッチの鉛直水質測定が可能。
② 空中待機方式採用により、生物付着等を軽減。
③ 単独センサー測定のため器差補正が不要。測器間の器差が発生なし。

■実際の運用例

ブイ及びイカダ昇降式システム



タワー昇降式システム



テレメーターシステム

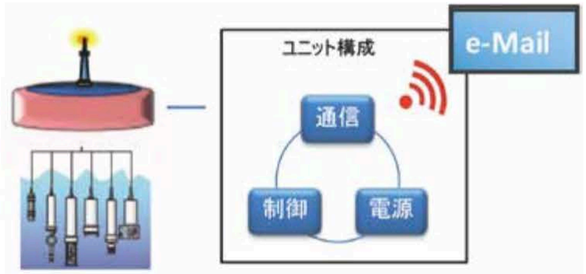
有線式センサーを接続してリアルタイム観測を実現

■概要

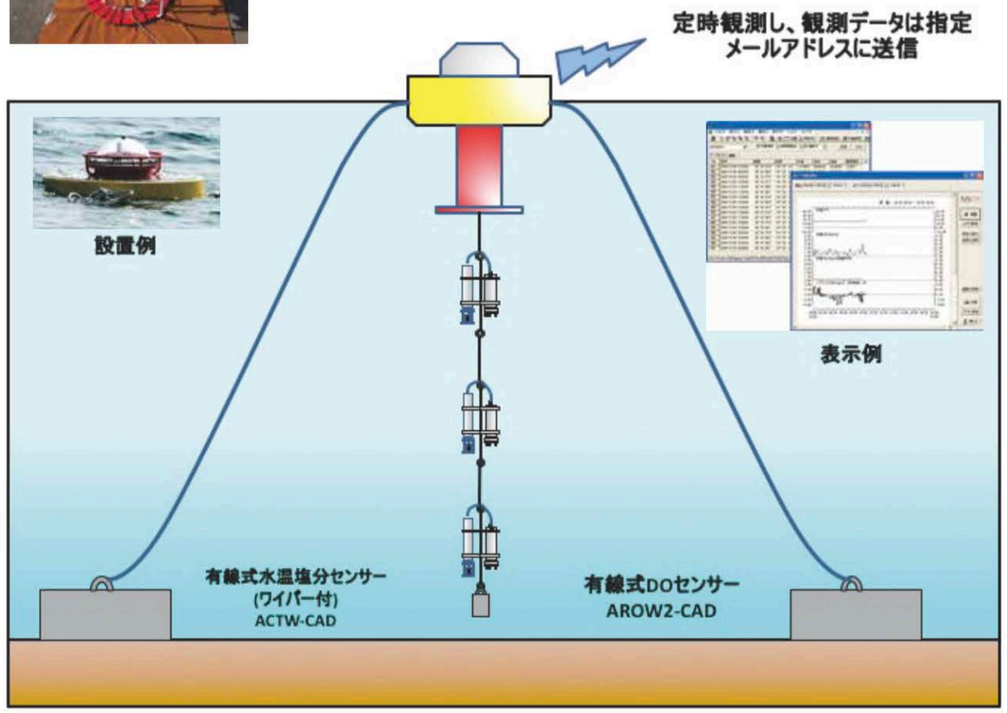
有線式INFINITYシリーズ(ワイパー付)をテレメーターシステムに採用し生物付着防止を行うことで、メンテナンスの省力化を実現し、海中でも安定的なデータの取得を可能にします。
テレメーターシステムの導入によって観測地に行くことなくリアルタイムの水質観測が可能になり、陸上で観測データのモニタリングができます。

■構成

遠隔地のデータをメール送信!



■設置例



直読式電磁流向流速計（水温・深度付）

流速 流向 水温 深度

AEM213-DA

■概要

AEM213-DAは、2軸電磁流速センサーと内蔵コンパスを持つ直読式の流向流速計です。
深度センサーと水温センサーが標準装備されていますので、目標水深での流速測定が確実におこなえます。小型軽量の本機は携帯に便利であり、海洋観測の他河川、湖沼、ダムなどさまざまなフィールドで使用できます。
読みやすい液晶を持つ表示部は、メモリー機能も有しています。観測データは現場での収録後パソコンに転送し、各種の演算処理が簡単に実行できます。電源は、単2型アルカリ電池で約10時間の観測が可能です。

■搭載センサー仕様

測定項目	センサータイプ	測定レンジ	分解能	精度
流速	2軸電磁誘導方式	0～±250cm/s	0.1cm/s	±1cm/s or ±2%※
方位	ホール素子	0～360°	0.1°	±2°
深度	半導体圧力	0～50m	0.01m	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS
水温	サーミスター	−3～40℃	0.01℃	±0.02℃(3～31℃)

※流速検定は0～±50cm/sの範囲。
※特定計量器 対象外

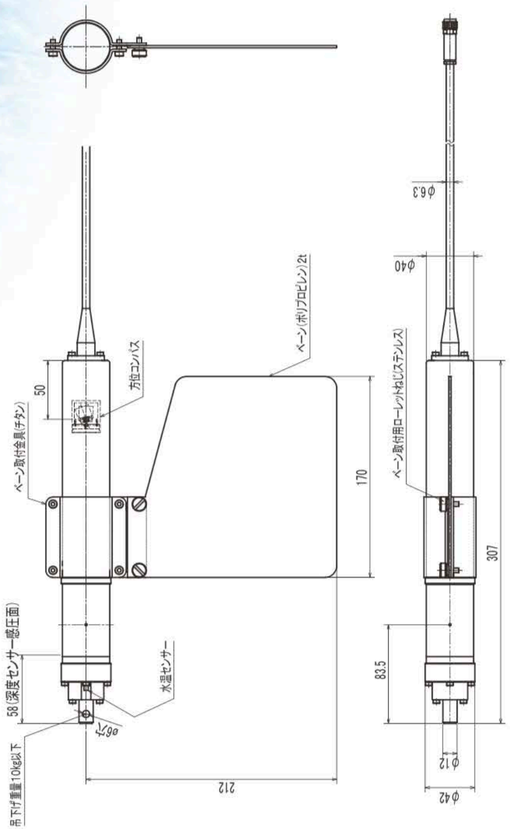
■センサーゾンデ仕様

ケーブル	ケブラー®繊維入強化ケーブル(標準長50m)
寸法	φ42mm×307mm
材質	チタン2種
質量	空中約1.0kg(ベーン別)、水中重量約0.65kg(ベーン別)
耐圧性能	200m水深相当

■表示部仕様

表示項目	流向、流速、水温、深度
メモリ	2MBフラッシュメモリー、約18万データ
電源	単2形アルカリ乾電池4個(連続使用約10時間)AC100V DC12V
材質	ABS相当
防水性能	IPX5相当
寸法	225mm×90mm×100mm(突起含まず)
質量	約1.1kg(電池含まず)

■寸法図



河川用電磁流速計

流速

AEM1-DA

■概要

AEM1-DAは、河川や各種水路などで流速を簡単･正確に測定するために開発された現場用ポータブル型の1軸電磁流速計です。水深3cmからの現場に対応でき、従来のプロペラ式に比べ、故障が少なく、取扱い、および、保守が非常に簡単であり、微流速から強流速までの流速値がデジタル出力で得られます。
また、新たな機能として、メモリー機能を搭載しています。最大255測点のデータをカレンダー情報とともに記録することが可能です。現場での野帳への記入はもはや不要となり、室内でパソコンによりデータの処理がおこなえます。

■センサー仕様

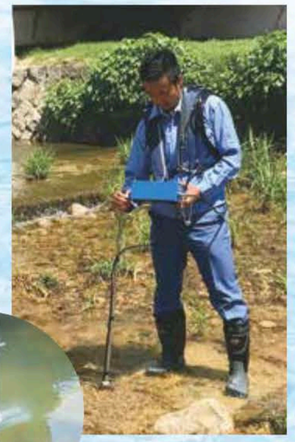
センサータイプ	1軸電磁誘導方式
測定方向	1軸1方向
測定レンジ	0～5m/s
分解能	0.002m/s
精度	±0.005m/s or ±2%※
最小測定水深	3cm
寸法	φ30mm×77mm
ケーブル長	10m(最大延長50mまで可能)
耐圧性能	30m水深相当
材質	ステンレス(金属部)

※流速検定は0～0.5m/sの範囲。
※セレス検定対応可
※特定計量器 対象外

■表示部仕様

表示	LCD20文字2行
表示内容	現在時刻、流速(m/s)、ブロックNo.
平均時間	1、5、10、20、40、60秒選択式
メモリー容量	2MB、255ブロックまで記録可能(最大約100万データ)
メモリー内容	ブロックNo.、測定時間 流速値、平均時間
外部出力	RS-232C出力 1.メモリーデータの転送 2.リアルタイムデータ伝送
電源	単2形アルカリ乾電池4個 (連続使用で約20時間)
寸法	225mm×90mm×100mm (突起含まず)
質量	約1.1kg(電池含まず)
材質	ABS相当
防水性能	IPX5相当
使用温度範囲	0～40℃

■延長支持棒による測定

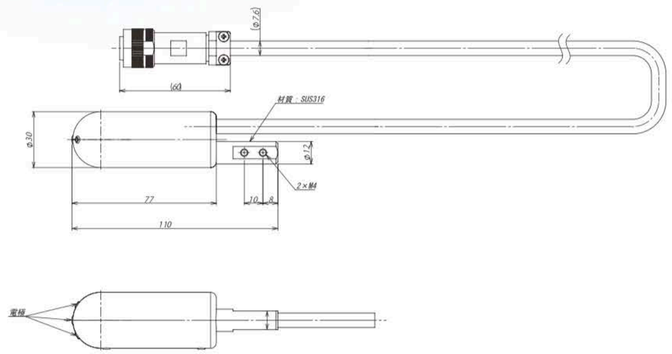


■オプション ベーンセット※

※内訳(羽根、重り(1.3kg、2.5kg)、吊り下げ金具、シャックル2個、スイベル)

低水位用取付金具

■寸法図

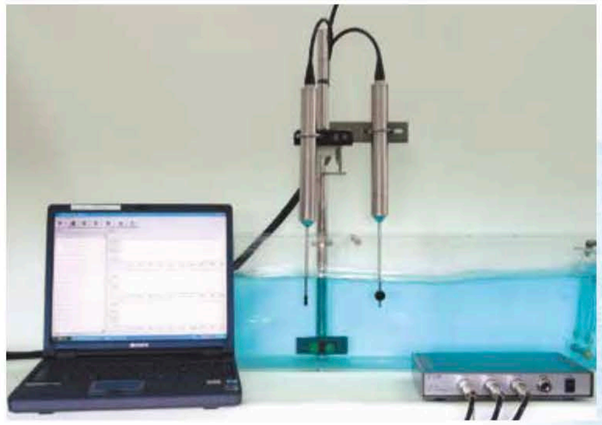


実験室用電磁流速計 流速

for Laboratory use

■概要

当シリーズは、すべてデジタル出力となり、高速サンプリングレートを実現し、電磁ノイズの影響を受けにくいセンサーです。
小型のインターフェイスに最大4本の異なったセンサーの接続が可能であり、1台のパソコンで同時記録が可能となりました。また、必要に応じてアナログ出力も得られます。



2軸、3軸電磁流速センサーを10cm間隔に配置して、水槽内の流動を計測中。

2軸電磁流速センサー
ACM2-RS
XYデジタル出力
センサー直径6mm

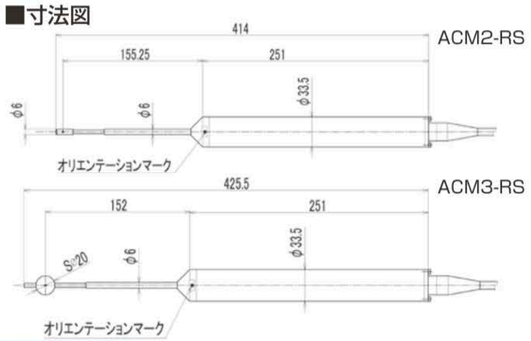
3軸電磁流速センサー
ACM3-RS
XYZデジタル出力
センサー直径20mm

■仕様

センサータイプ	2軸電磁誘導方式	3軸電磁誘導方式
型式	ACM2-RS	ACM3-RS
測定項目	X·Y水平2方向流速	X·Y·Z水平鉛直3方向流速
測定範囲	各軸±250cm/s	各軸±250cm/s
測定精度	±0.5cm/s or ±2%※	±0.5cm/s or ±2%※
分解能	0.1cm/s	0.1cm/s
ゼロ点安定度	0.1cm/s以内	0.1cm/s以内
センサー応答速度	0.05、1、5秒(切換式)	0.05、1、5秒(切換式)
サンプリングレート	15～70Hz(センサー数による)	15～60Hz(センサー数による)
デジタル出力信号	RS-232C	RS-232C
アナログ出力信号	−1～+1V	−1～+1V
電源	DC12V	DC12V
全体寸法	最大径34mm、全長420mm	最大径34mm、全長420mm
検出部寸法	φ6mm×19mm	φ20mm球形
検出部耐圧深度	5m/24時間	5m/24時間
ケーブル	φ6mmポリウレタン外皮、6芯ケーブル	φ6mmポリウレタン外皮、6芯ケーブル

※流速検定は0～±100cm/sの範囲。
※特定計量器 対象外

■寸法図



■インターフェイス

型式	最大接続数	電源	寸法	質量
ACM-4IF	センサー4本	AC100～120V or AC200～230V(出荷時設定)	260mm×227mm×55mm	約2.4kg

小型メモリー光量子計 COMPACT LW ALW-CMP 光量子

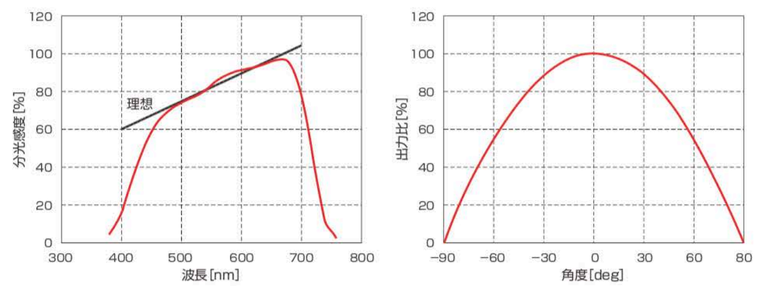
■概要

COMPACT-LWは、センサー光学面についた汚れを清掃するワイパーが装備された長期連続観測用のメモリー光量子計です。光量子センサーには、コサイン型センサーを採用し、分光感度特性、コサイン特性とも優れた性能を有しています。

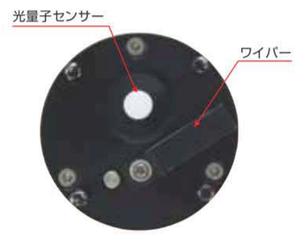
■本体仕様

型式	ALW-CMP
測定項目	光量子
センサータイプ	フォトダイオード
測定範囲	0～5,000μmol/(m²·s)
時定数	0.1秒
精度	±4%FS(0～2,000μmol/(m²·s))
分解能	0.1μmol/(m²·s)
メモリータイプ	2MBフラッシュメモリー
メモリー容量	179,178データ
AD変換分解能	16ビット
測定モード	連続モード、バーストモード
測定インターバル	0.5、1、2、5、10、15、20、30(秒)
バースト時間	1分～1,440分
サンプル個数	1、10、15、20、30、60、120、180、240、300、600、1,200
電源/容量	リチウム電池(14Ah)
消費電流	35mA
材質	チタン2種
寸法	φ69mm×174mm
質量	空中約1.0kg、水中重量約0.5kg
耐圧性能	200m水深相当

■分光感度特性とコサイン特性

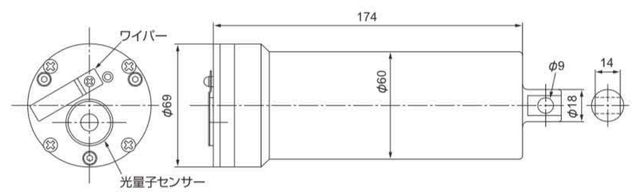


■センサー写真



ALW-CMP

■寸法図 ALW-CMP



乱流計測用鉛直プロファイラー

VMP-250（TurboVMP）

流速シア　微細水温　微細電導度　水温　電導度　水圧　クロロフィル　濁度　加速度

ROCKLAND SCIENTIFIC

■概要

乱流微細構造は、プランクトンなどの小規模な水中現象はもちろん、海洋大循環などのグローバルなスケールの物理メカニズムを理解する上で、非常に重要な項目として注目されています。VMP-250は、沿岸域に着目した、下降型の乱流計測用プロファイラーです。着脱が容易な「上昇観測用キット」を装着することにより、現場にて耐圧ケースを開けることなく、上昇型へ変更可能です。空中重量11kgであるため、運搬などの取り回しが容易となっています。また、内部記録式タイプのほかに、リアルタイム計測タイプもラインナップされています（オプション）。クロロフィル濁度計などの追加センサー類もご要望に応じてカスタマイズ搭載可能です。

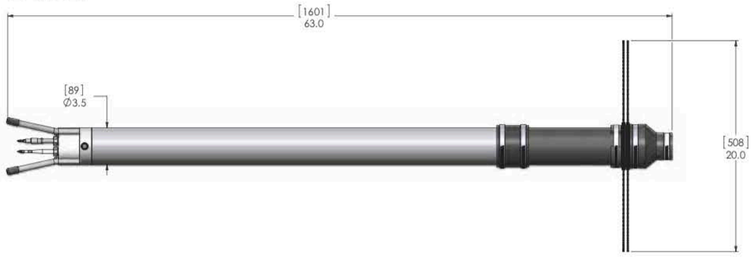
名称	乱流計測用鉛直プロファイラー
型式	VMP-250-IR（内部記録型）、VMP-250-RT（リアルタイム型）
耐圧性能	500m水深相当（オプション:1,000m水深相当）
質量	空中約11kg、水中重量約3kg
耐圧部長さ/全長	1.1m／1.6m
サンプルレート	512Hz（センサーによる）
標準搭載センサー	シアープローブ×2本、微細水温計FP07×2本、 圧力計×1式、振動センサー×2式、傾斜計×1式
追加搭載センサー	微細電気伝導度センサー 水温・電気伝導度一体型センサー クロロフィル濁度一体型センサー
上昇観測用キット	浮体、調整用バラスト、錘切り離し装置

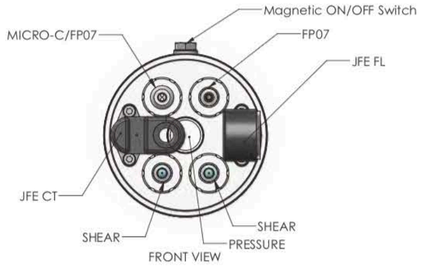
上昇観測用キット装着時

測定項目	サンプリングレート	測定範囲	精度	分解能
流速シアー	0.1～100Hz	0～10s^{-1}	5%	$10^{-3}s^{-1}$
微細水温	0～25Hz	−5～35℃	0.005℃	10^{-5}℃
水圧	0～5Hz	50/100bar	0.1%FS	5×10^{-4}bar
加速度	0.1～100Hz	±1G	2%	3×10^{-5}g
微細電気伝導度	0～100Hz	0～70mS/cm	0.005mS/cm	0.001mS/cm
電気伝導度	0～16Hz	2～65mS/cm	±0.01mS/cm※1	0.001mS/cm
水温	0～16Hz	−3～45℃	±0.01℃	0.001℃
クロロフィル	0～100Hz	0～400ppb（ウラニン基準）	±1%FS	0.01ppb
濁度	0～100Hz	0～1,000FTU（ホルマジン基準）	±0.3FTU or ±2%	0.03FTU

※1 検定は海水を使用（28～65mS/cmの範囲）

■寸法図





深海用VMPシリーズ（VMP-500,VMP-6000）のラインナップもございます。詳細につきましては、お問い合わせください。

モジュール型自律式乱流計測プロファイラー

MicroRider

流速シア　微細水温　水圧　加速度　傾斜

ROCKLAND SCIENTIFIC

■概要

マイクロライダーは乱流の微細構造を測定する小型の計測器で、AUV・ROV・CTDロゼット・海洋グライダー及びプロファイルフロートなどの様々な測器プラットフォームに搭載できるように設計されています。
各センサーチャンネルには低ノイズの信号調整回路で処理されており、移動体搭載時におきましても、ノイズ除去により高精度なデータ収録が可能です。また、内蔵の3D加速度計により、測器の挙動を（振動や姿勢）把握できます。
電源は搭載先プラットフォーム（AUV・CTD・グライダーなど）により供給されます。電源供給により、データ収集の自動オンオフが可能となっており、電力消費を抑える「スリープモード」への移行も簡便におこなえます。
オプションにて交換可能な外部電池を取り付けることができます。

名称	モジュール型自律式乱流計測プロファイラー
型式	MR-1000（1,000m耐圧仕様）、MR-6000（6,000m耐圧仕様）
耐圧性能	1,000m水深相当（オプション:6,000m水深相当）
質量	空中約5.5kg、水中重量約0kg
耐圧部長さ/全長	0.85m／1.02m
サンプルレート	8～512Hz（センサー及び設定による）
標準搭載センサー	シアープローブ×2本、微細水温計FP07×2本、 圧力計×1式、ピエゾ素子加速度計×1式、傾斜計×1式
外部入力ポート対応センサー	水温、電気伝導度
アナログ信号入力	−2.5～+2.5VもしくはO～5VDC
周波数信号入力	SBE3/SBE4センサー用

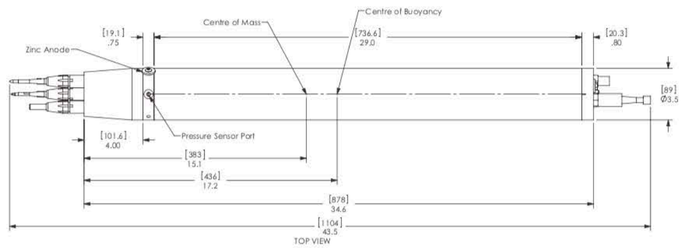
水中グライダー搭載例

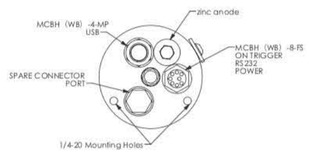
測定項目	サンプリングレート	測定範囲	精度	分解能
流速シアー	512Hz	3×10^{-10}−10^{-4}W kg^{-1}	5%	$2.5\times10^{-3}s^{-1}$
微細水温	512Hz	5～35℃	N/A	1×10^{-5}℃
水圧	64Hz	0～1000dbar	0.1%FS	5×10^{-4}dbar※
振動センサー	1～20Hz	±2g	N/A	1×10^{-5}g
傾斜	64Hz	±90°	0.1°	0.025°

※シグナル分離手法使用時

CTDシステム搭載例

■寸法図





Autonomous Oceanic Nutrient Analyzer(AONA)

海上設置型 栄養塩連続自動分析装置

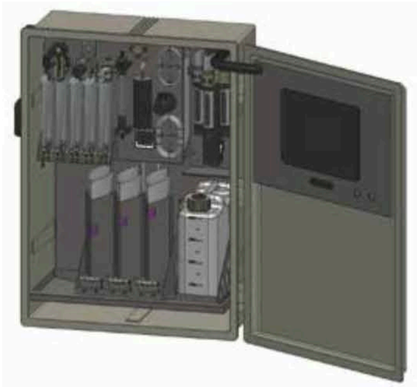
AONA-10

■概要

本装置は、現場海域に設置し、海水中の栄養塩（無機態窒素）濃度を連続自動分析する装置です。1時間に1回、表層海水をポンプで採水し、独自のろ過部で懸濁物をろ過した後、JIS K0102:2019「工場排水試験方法」に規定されている分析法に従い、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、（オプション）アンモニア態窒素を分析します。分析結果は即座に電子メールで送信されるので、リアルタイムに栄養塩濃度の変動を把握することができます。

■分析原理

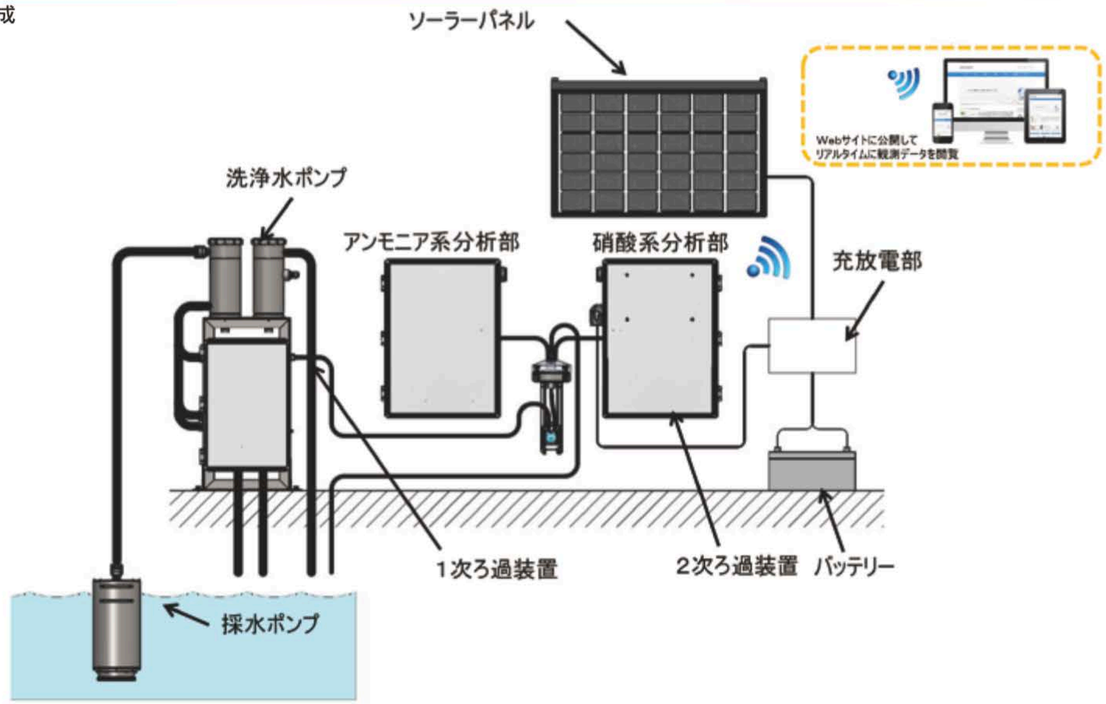
JIS K0170:2019「流れ分析法による水質試験方法」に規定されているFIA法を採用。栄養塩を含む海水に規定の反応液を混ぜると、対象とする栄養塩の種類と濃度に応じて発色するため、特定波長の吸光度を測定することで、栄養塩濃度を得ることができます。



特　長

① 吸光度測定を阻害する懸濁物を独自のろ過機構で0.45μmまでろ過。
② 吸光度測定用の光源に単波長のLEDを用い、長期にわたり安定した光強度を確保。
③ 分析の都度ゼロ点を測定して、吸光度を高精度に測定。
④ 流れ分析の心臓部である送液ポンプは自社開発の高精度シリンジポンプを採用。
⑤ 毎日、検量線を作成して自動校正をおこない、安定した精度を確保。
⑥ 分析後の廃液は装置内の専用タンクで全量回収し、外部排出なし。

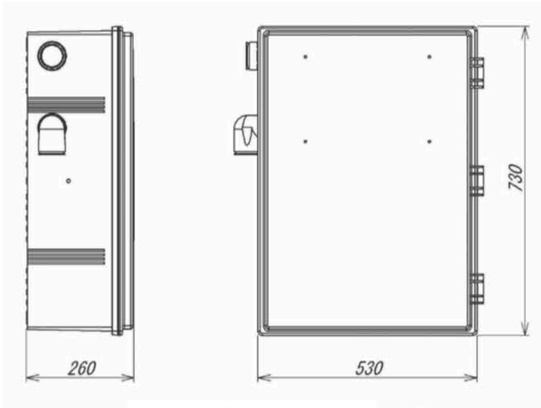
■機器構成



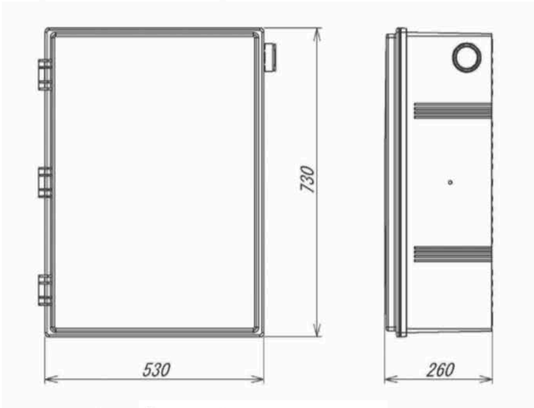
■主仕様

測定対象	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、（オプション）アンモニア態窒素
分析範囲	0～50μmol/L（0～0.70mg/L）※上限は校正条件による
分析原理	JIS K0170:2019　流れ分析法による水質試験方法　準拠 亜硝酸態窒素、塩酸酸性ナフチルエチレンジアミン発色FIA法 硝酸態窒素:カドミウム還元･塩酸酸性ナフチルエチレンジアミン発色FIA法 アンモニア態窒素:フェノールによるインドフェノール青発色FIA法* *フェノールの代わりにサルチル酸ナトリウムを使用。
分析間隔	最短で1時間　（例）1時間間隔で約1週間連続観測可能
校正	一日に一回、分析対象ごとにゼロ+2水準の検量線を自動作成
採水部	最大揚程12m、銅メッシュによる生物付着防止
ろ過部	1次、2次ろ過部にて最少0.45μmまでろ過（逆洗運転あり）
試薬類	専用パックにて取付。 反応液、洗浄液=補充周期　最長約2週間　（例）分析インターバル1時間時で約1週間 標準液=補充周期1週間を推奨
廃液	専用廃液タンクにより全量回収、定期的にタンクを交換。 交換周期:1週間（分析インターバル1時間時）
データ記録	採水時刻、分析値、吸光度、装置情報符号 -内部メモリーに保持 -携帯電話通信網を通じた電子メールを指定のメールアドレスへ毎正時観測後自動送信 -送信後データにてwebサイト等に掲載も可能（webサイト掲載は別途費用）
電源	バッテリー（DC24V）+太陽電池　※電源供給の対応可能

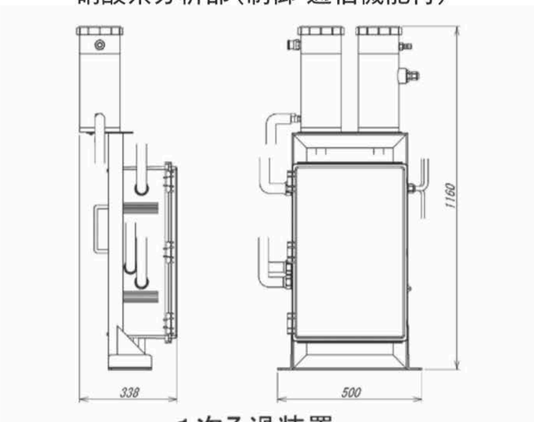
■寸法



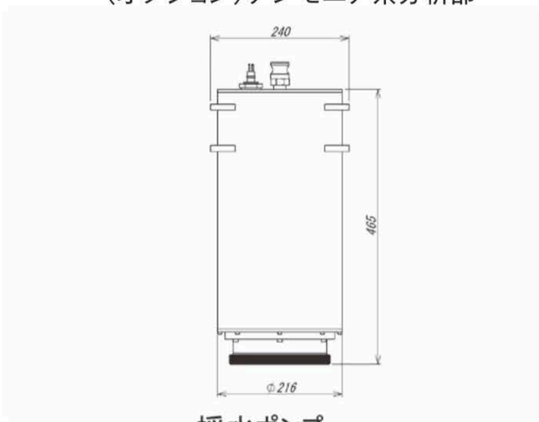
硝酸系分析部（制御･通信機能付）



（オプション）アンモニア系分析部



1次ろ過装置



採水ポンプ