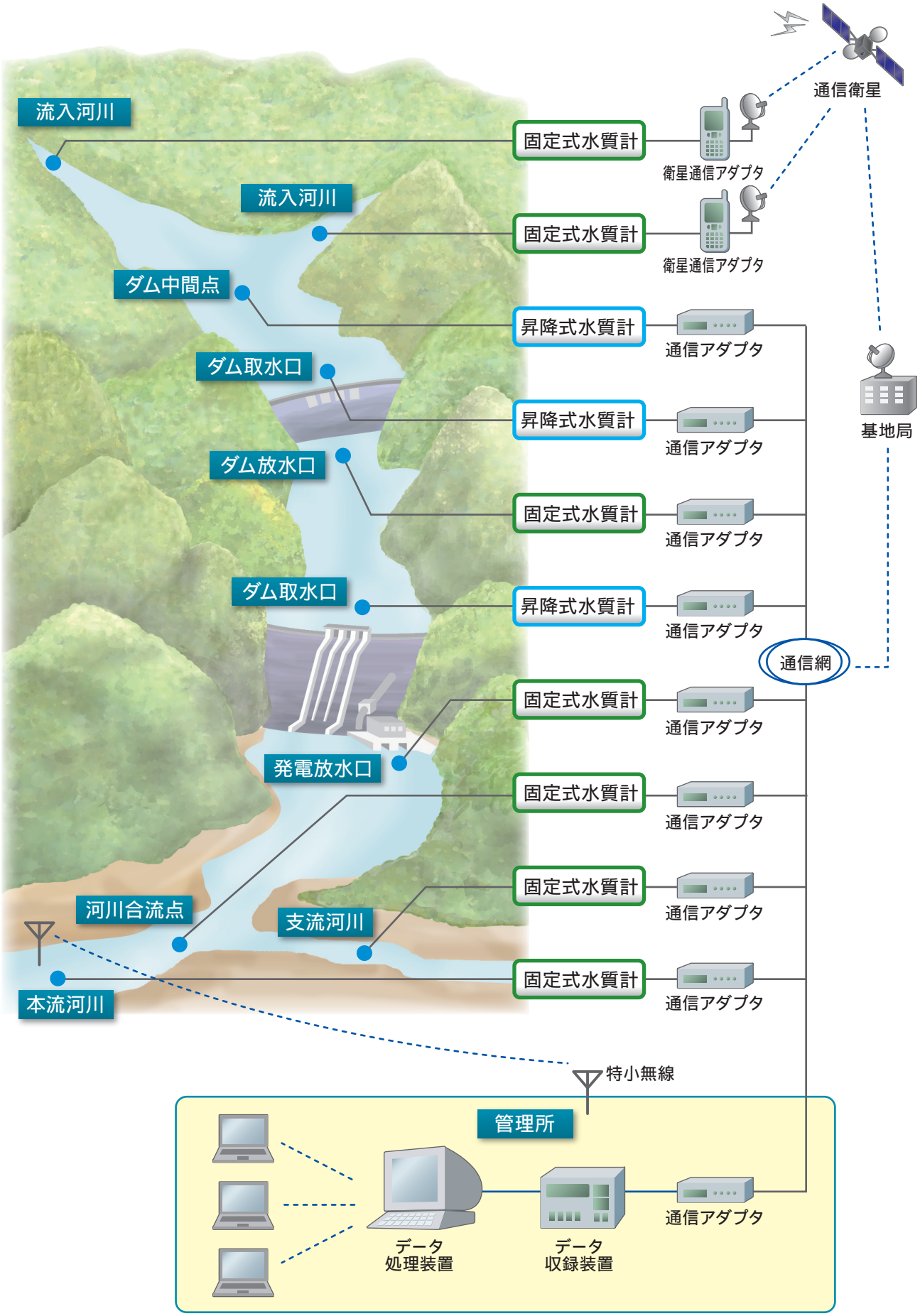
S U R V E Y

水質観測装置

北斗理研株式会社


通信衛星
流入河川
固定式水質計
衛星通信アダプタ
流入河川
固定式水質計
衛星通信アダプタ
ダム中間点
昇降式水質計
通信アダプタ
ダム取水口
昇降式水質計
通信アダプタ
基地局
ダム放水口
固定式水質計
通信アダプタ
ダム取水口
昇降式水質計
通信アダプタ
通信網
固定式水質計
通信アダプタ
発電放水口
固定式水質計
通信アダプタ
固定式水質計
通信アダプタ
河川合流点
支流河川
固定式水質計
通信アダプタ
本流河川
特小無線
管理所
データ
処理装置
データ
収録装置
通信アダプタ

北斗理研の水質システムは
データ伝送による遠隔監視

製　品　一　覧

昇降式水質自動観測装置	MAS－SC31 型	P. 3
固定式水質自動観測装置	MA－957 型	P. 7
水質連続観測装置	MA－3000 シリーズ	P.11
可搬型水質計測装置	MA－415A 型	P.13
ポータブル濁度計	MA－140D	P.15
携帯型濁度・水温計	MA－232D	P.16
濁度・水温測定装置	MRD－846TWR 型	P.17
濁度・水温測定装置	MRD－845TW 型	P.18
水位測定装置	MRD－245 型	P.19
雷害保護装置	LI－5656 シリーズ	P.20

昇降式水質自動観測装置

MAS-SC31型 タッチパネル型

MAS-SC31-3 濁度 水温 水深

MAS-SC31-6 濁度 水温 水深 pH 電気伝導率 溶存酸素

※ オプション（クロロフィルa計・UV計）

■特長■

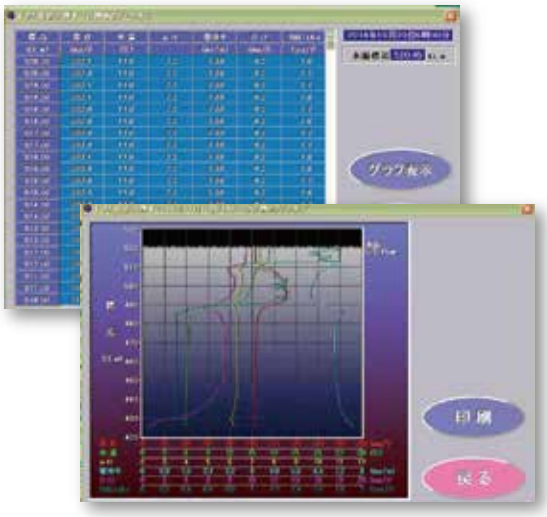
1. 昇降装置（ウインチ）を制御して検出部（カプセル）を昇降させ、貯水池内の水質を鉛直計測（水深別データ）します。
2. 鉛直計測は計測開始時の貯水位情報を取り込み、貯水池表層から下層までの水質を50cm間隔（海抜値管理）で、ファイル記憶します。
3. 洗浄を要す検出器は鉛直計測実施毎にワイパー式洗浄機で検出面を自動洗浄します。
4. 鉛直計測を実施していない時間帯には検出部を一定水深に保ち、定水深計測（時系列データ）を行い、ファイル記憶します。
5. 記憶されたファイルデータは通信アダプタを介して遠方監視が可能です。

測定制御機　※ラックタイプも製作いたします

項目	仕様
CPU型	32ビットマイクロプロセッサ
インターフェース	RS-232C／9600bps
記録媒体	USBメモリ 8Gバイト
デジタル表示	表示機能 5.7型 TFT液晶 （タッチパネル式LCDバックライト付）
ウインチ操作の切替	自動、手動（リモートスイッチを使用）

項目	仕様
設定機構	タッチパネル面での手動操作 ①時計、ワイパー命令、ウインチ上昇、下降、停止、計測、待機 ②手動操作 ③表示選択：データ、ファイル、設定、異常
電源	単相100V 60Hz
所用電力	約60VA
外形寸法	300（W）×250（H）×150.4（D）mm
質量	約4.0kg

データ処理画面イメージ

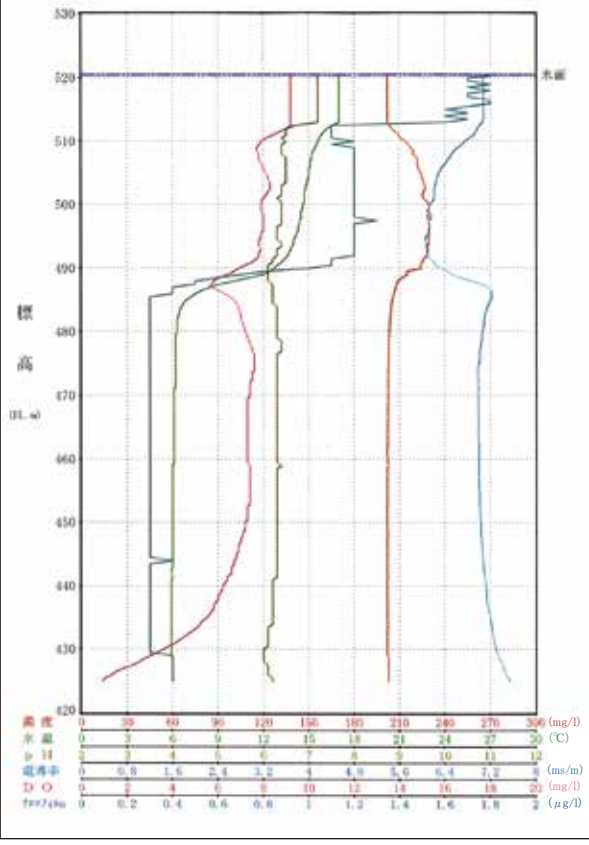


観測データ（印刷画面イメージ）

ダム鉛直計測データ
2014年10月19日14時30分
貯水位：520.45m

標 高 (EL.m)	濁 度 (mg/l)	水 温 (℃)	pH	電動率 (ms/m)	DO (mg/l)	クロロフィルa (μg/l)
520.25	102.3	17.2	7.3	7.12	9.4	1.6
520.00	102.2	17.2	7.3	7.12	9.4	1.7
517.50	102.1	17.2	7.3	7.12	9.4	1.5
515.00	102.3	17.1	7.3	7.12	9.3	1.7
512.50	102.1					
510.00	110.3					
507.50	119.2					
505.00	123.6					
502.50	127.3					
500.00	129.4					
497.50	128.2					
495.00	129.6					
492.50	129.5					
490.00	117.1					
487.50	107.8					
485.00	105.4					
482.50	103.9					
480.00	103.4					
477.50	102.9					
475.00	102.9					
472.50	102.8					
470.00	102.5					
467.50	102.4					
465.00	102.1					
462.50	101.9					
460.00	102.0					
457.50	102.0					
455.00	102.0					
452.50	101.9					
450.00	101.7					
447.50	102.1					
445.00	101.8					
442.50	101.8					
440.00	101.8					
437.50	101.7					
435.00	101.9					
432.50	102.1					
430.00	101.9					
427.50	103.0					
425.00	103.4					

ダム鉛直計測データ
2014年10月19日14時30分
貯水位：520.45m



昇降装置（ウインチ）

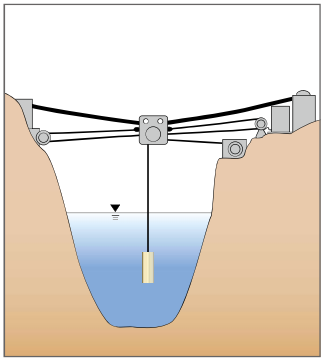
検出部（カプセル）

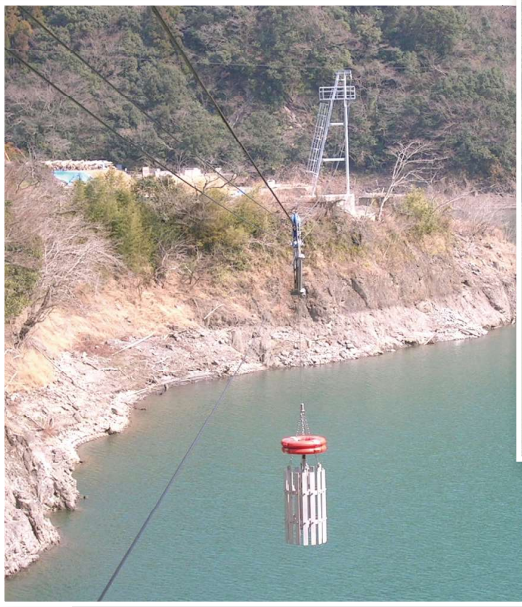
濁度の単位は国際単位（SI）に準じた

設置方式

索道方式

ダム中流部から上流部で索道が張り渡せる横断距離の短い現場に採用します。



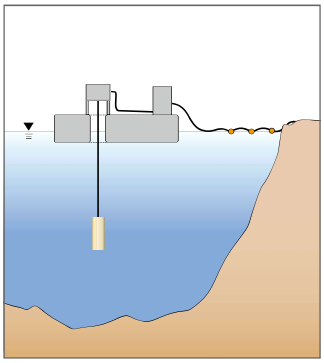


主な納入先

- ●国土交通省 ： 矢作ダム／手取川ダム／横山ダム
- ●地方自治体 ： 渡川ダム（宮崎県）／永瀬ダム（高知県）
- ●電源開発㈱： 魚梁瀬ダム／池原ダム／風屋ダム／坂本ダム
- ●九州電力㈱： 一ツ瀬ダム／上椎葉ダム

台船方式

ダム中流部から堤体付近で台船振れ回り範囲の湖床が平坦な場所に採用します。

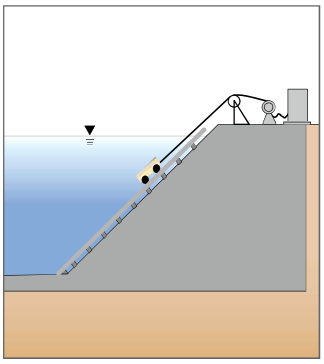


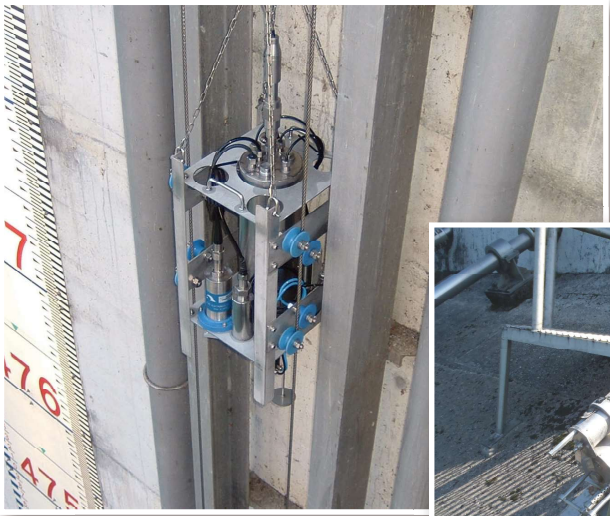
主な納入先

- ●国土交通省 ： 釜房ダム／鹿野川ダム／蓮ダム／鳴子ダム
- ●地方自治体 ： 桐生川ダム（群馬県）／小河内ダム（東京都）／綾北ダム（宮崎県）／鳴渕ダム（福岡県）
- ●水資源機構 ： 寺内ダム／徳山ダム
- ●電源開発㈱： 風屋ダム／二居ダム／佐久間ダム
- ●九州電力㈱： 一ツ瀬ダム

ガイドレール方式

ダム堤体、取水等付近で予め鋼製レールの施工が可能な場合に採用します。



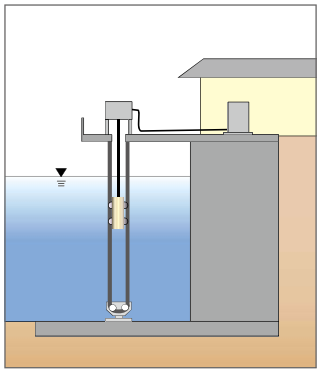


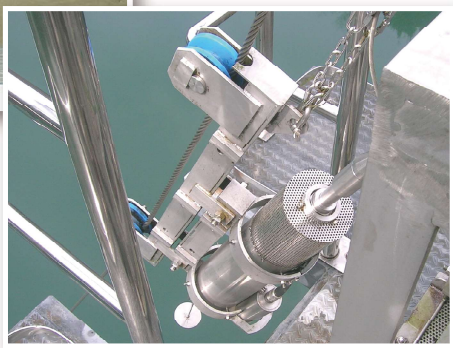
主な納入先

- ●国土交通省 ： 竜門ダム／厳木ダム／三国川ダム
- ●電源開発㈱： 大内ダム
- ●九州電力㈱： 天山ダム／小丸川ダム
- ●農林水産省 ： 桝谷ダム／天神ダム
- ●地方自治体 ： 深城ダム（山梨県）／荒川ダム（山梨県）／綱木川ダム（山形県）／山財ダム（愛媛県）／宮川ダム（三重県）／大谷ダム（新潟県）

ガイドワイヤー方式

ダム堤体、取水等付近で湛水前後に関わらず設置する場合に採用します。





主な納入先

- ●国土交通省 ： 七ヶ宿ダム／長島ダム／小里川ダム／湯西川ダム／森吉山ダム／天ヶ瀬ダム／胆沢ダム
- ●農林水産省 ： 呑吐ダム／小田ダム
- ●水資源機構 ： 比奈知ダム
- ●地方自治体 ： 久吉ダム（青森県）／余地ダム（長野県）／桐見ダム（高知県）／岩井川ダム（奈良県）／我喜屋ダム（沖縄県）
- ●電源開発㈱： 魚梁瀬ダム／田子倉ダム
- ●中部電力㈱： 上大須ダム／川浦ダム／井川ダム

※その他に、貯水池に架かった橋梁の下に専用ステージを設けて装置を設置する「橋梁式」があります。

固定式水質自動観測装置

MA-957 型 タッチパネル型

MA-957D-3 濁度 水温 水位

MA-957D-6 濁度 水温 水位 pH 電気伝導率 溶存酸素

※ オプション（クロロフィルa計・UV計）

■特長■

1. 検出部を一定水深に固定して、河川、貯水池の水質を設定間隔毎（10, 20, 30, 60分）に定点計測（時系列データ）します。
2. 洗浄を要す検出器は設定時間毎にワイパー式洗浄機で検出面を自動洗浄します。
3. 商用電源（AC100V）の得られない観測点では、省電力モードに切り替えてバッテリー電源で計測が可能です。
4. 記憶された時系列ファイルデータは通信アダプタを介して遠方監視が可能です。
5. 検出部はカプセル型（デジタル信号）の他に、簡易設置型の検出器を直接続する露出型（アナログ信号）があります。

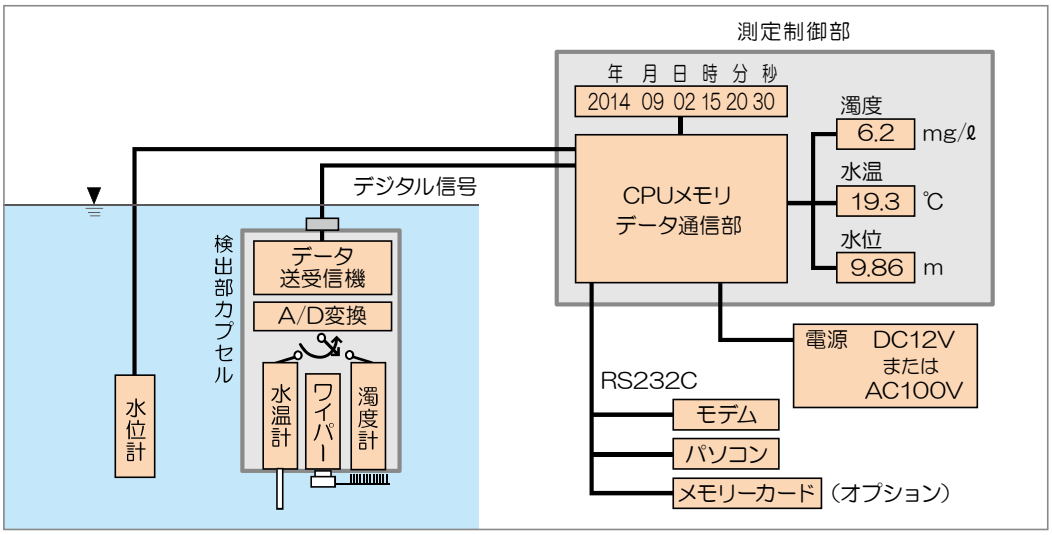
測定制御機

※ラックタイプも製作いたします

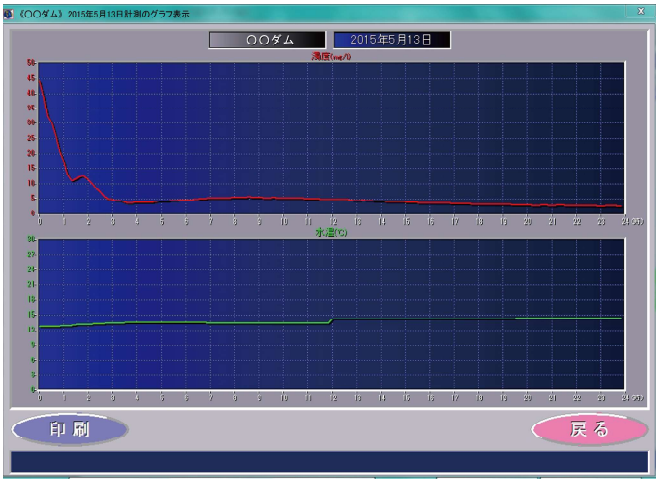
検出部（カプセル）

項　目	仕　様
C P U 型	32ビットマイクロプロセッサ
インターフェース	RS-232C／9600bps
記 録 媒 体	USBメモリ 8Gバイト
デジタル表示	表示機能 5.7型 TFT液晶 （タッチパネル式LCDバックライト付）
測 定 間 隔	10, 20, 30, 60分間隔（選択）
ワイパー間隔	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24時間（任意変更可）
設 定 機 構	タッチパネル面での手動操作 ①時計、測定間隔、ワイパー間隔、ワイパー命令 ②表示選択：データ、ファイル、設定、異常
電　源	単相 100V 60Hz
所 用 電 力	約60VA
外 形 寸 法	300（W）×250（H）×150（D）mm
質　量	約 3.5 kg

システム例



データ処理画面イメージ



オプション

水中生物のデータ影響を防止するため鋼製の網カゴをご用意いたします。

鋼製網カゴ ▶
(オプション)

観測データ（印刷画面イメージ）

〇〇ダム水質観測データ

2015年5月13日

計測時刻 (時:分)	濁 度 (mg/l)	水 温 (℃)
0:00	44.5	12.7
1:00	17.6	12.8
2:00	11.4	13.1
3:00	4.9	13.4
4:00	3.8	13.5
5:00	4.2	13.5
6:00	4.7	13.5
7:00	5.4	13.4
8:00	5.6	13.4
9:00	5.5	13.4
10:00	5.5	13.4
11:00	5.1	13.4
12:00	5.1	14.2
13:00	4.5	14.2
14:00	4.2	14.2
15:00	4.0	14.2
16:00	3.8	14.2
17:00	3.4	14.2
18:00	3.2	14.3
19:00	3.1	14.3
20:00	3.0	14.4
21:00	2.8	14.4
22:00	2.8	14.4
23:00	2.6	14.4
日最高	44.5	14.4
日最低	2.6	12.7
日平均	5.8	13.8

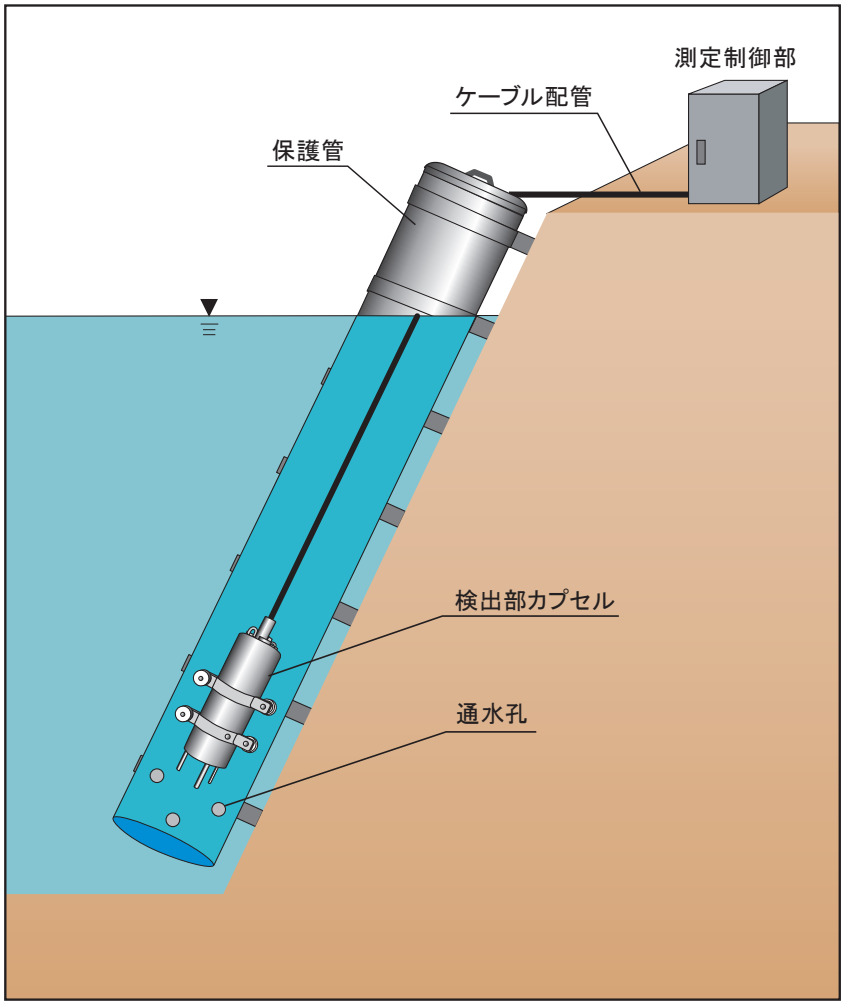
主な納入先

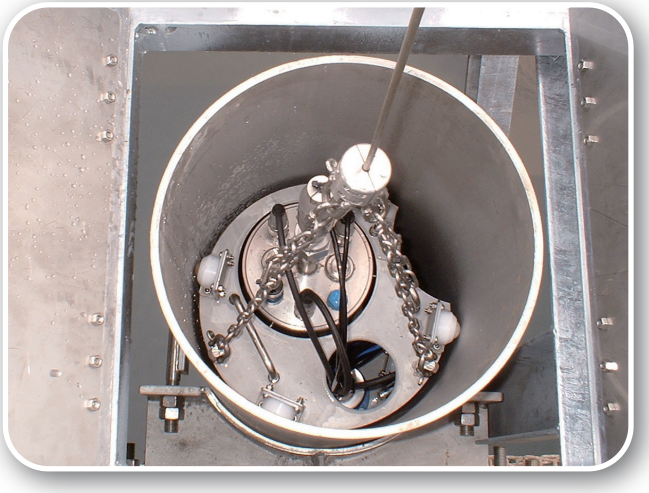
- ●国土交通省 ： 七ヶ宿ダム／小里川ダム／鳴鹿大堰／天ヶ瀬ダム／厳木ダム／湯西川ダム
- ●水資源機構 ： 下久保ダム／比奈知ダム／富郷ダム
- ●地方自治体 ： 龍ヶ鼻ダム（福井県）／宮川ダム（三重県）／福島潟放水炉（新潟県）
- ●電源開発㈱： 紀和電力所／高知電力所／十津川電力所／佐久間電力所／南九州電力所
- ●九州電力㈱： 日向電力所／宮崎電力所

検出部設置方法

固定式水質自動観測装置の検出部は、流木等の障害物による損傷を防ぐため、保護管内に設置します。

保護管は、一定水深が確保された場所のコンクリート壁面や、橋脚等に固定したり、河川岸においてはコンクリート打設して設置します。





保護管の構造

寸　法　：　内径φ250mm以上の管、又はそれに相当する側溝

材　質　：　鋼管（SS、SUS）、塩ビ管

傾斜設置例

垂直設置例

水槽設置例

制御部設置例

MA-3000A□型

固定　　固定

オプション機能

ナシ ： オプション機能無し
A ： オートレンジ機能付
C ： 警報出力機能付
AC ： オートレンジ、警報出力機能付

検出部形式

0 ： SUSカプセル
1 ： 塩ビカプセル
2 ： 露出型アングル
3 ： 上記以外の場合

濁度測定範囲

0 ： 測定要素に濁度が無い
1 ： 濁度測定範囲　0 ～ 50 mg/ℓ
2 ： 濁度測定範囲　0 ～ 100 mg/ℓ
3 ： 濁度測定範囲　0 ～ 500 mg/ℓ
4 ： 濁度測定範囲　0 ～ 1000 mg/ℓ
5 ： 濁度測定範囲　0 ～ 2000 mg/ℓ
6 ： 上記以外の範囲

測定要素

1 ： 濁度
2 ： 濁度・水位
3 ： 濁度・水温
4 ： 濁度・pH
5 ： 濁度・水温・水位
6 ： 濁度・水温・pH
7 ： 濁度・水位・pH
8 ： 上記以外の要素が入った場合

主な納入先

- ●国土交通省 ： 七ヶ宿ダム／摺上川ダム
- ●農林水産省 ： 木之川内ダム／小倉ダム／桝谷ダム／ニッ石ダム／藤の平ダム／小田ダム
- ●水資源機構 ： 比奈知ダム
- ●地方自治体 ： 綱木川ダム（山形県）
- ●電源開発㈱： 大内ダム／カッサダム／池原電力所／沼原電力所／上士幌電力所
- ●九州電力㈱： 小丸川ダム
- ●中部電力㈱： 上大須ダム
- ●東京電力㈱： 高瀬ダム／七倉ダム／栗山ダム／逆川ダム／高野山ダム

可搬型水質計測装置

MA-415A 型 タッチパネル型

MA-415A-3 濁度 水温 水深

MA-415A-6 濁度 水温 水深 pH 電気伝導率 溶存酸素

■特長■

1. 測定制御部内蔵バッテリーで稼働する可搬型水質計です。
2. 計測種別は海抜値または水深毎に鉛直計測と定点計測が実施できます。
3. 測定データは測定制御部内部メモリおよびUSBメモリに記録されます。
4. 記録は計測種別、計測地点毎に計測日と地点番号でファイルされます。
5. ファイルはCSVフォーマット形式なので市販ソフトで解析が可能です。

測定制御部

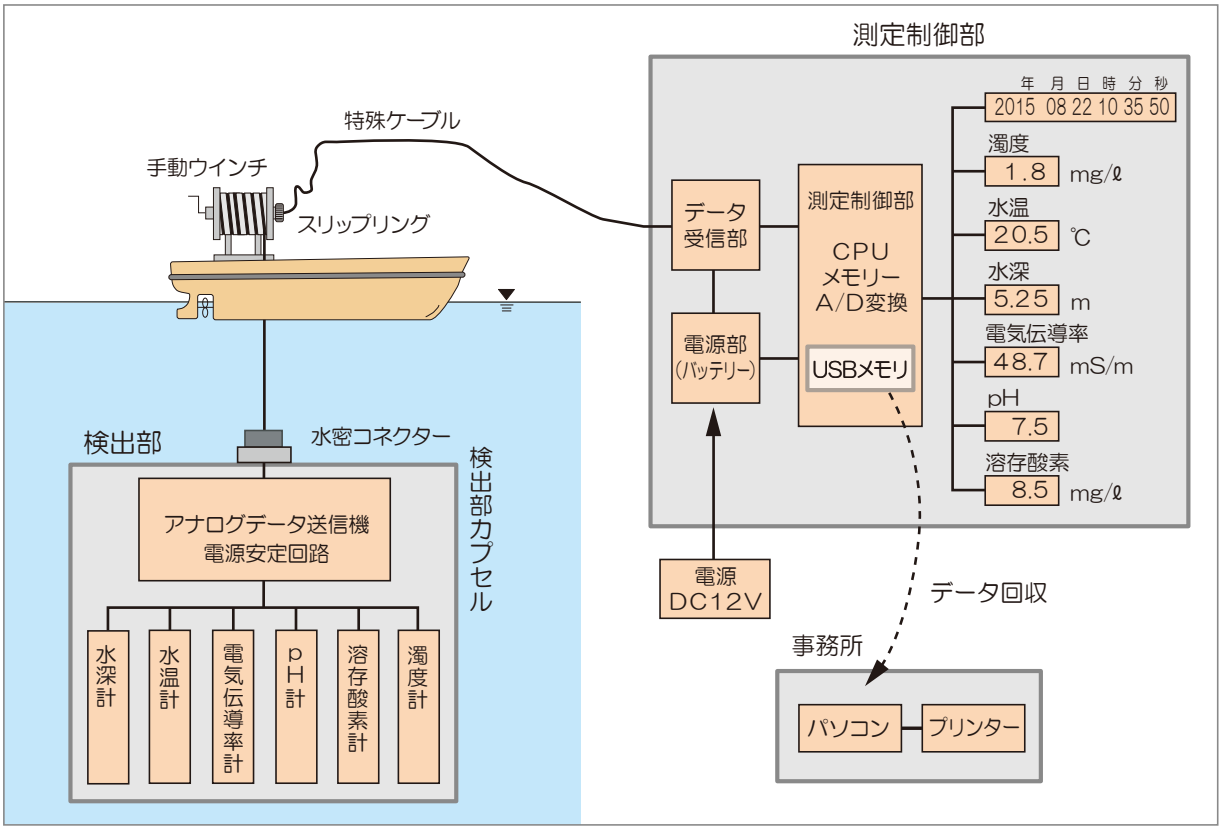
検出部
(MA-415A-3)

検出部
(MA-415A-6)

項　目		MA-415A-3	MA-415A-6
測定項目		3項目 (濁度・水温・水深)	6項目 (濁度・水温・水深・pH・電気伝導率・溶存酸素)
表示		液晶タッチパネル	
記憶量		鉛直計測：100m水深のとき 50cm間隔×62回 定点計測：1日×100点	
電源		測定制御機内蔵バッテリー DC12V／12Ah　(AC100V充電方式) 外部DC12V電源接続ケーブル付属	
測定制御部	寸法	約406 (W) × 330 (H) × 174 (D) mm	
	質量	約9.7 kg	
検出部	寸法	φ100 (W) × 200 (L) mm　※アダプタを除く	φ101.6 (W) × 320 (L) mm　※アダプタを除く
	質量	約3.8 kg	約4.5 kg
信号ケーブル		標準20m (100mまで延長可)	
オプション		信号ケーブルを延長される場合には、手動／自動ウインチへの巻き込みを推奨いたします。	

計測画面イメージ

システム例



ポータブル濁度計

MA-140D 濁度

■特長■

1. 濁度の測定が可能です。
2. バッテリー内蔵で電源不要のコンパクト設計なので、湖沼や河川を移動しての測定に適しています。
4. オプションの吊り下げ金具、延長ケーブルの使用で、橋上からの貯水池表層の測定も可能です。

測定制御機

信号ケーブル30m付
質量約2kg

検出部

項　目	仕　様
測定方式	散乱光方式（カオリン基準）
測定範囲	0～2000 mg/ℓ
精度	±2%F.S.以内
外部出力	DC 0～5V（0～2000 mg/ℓ のとき）
ケーブル	防水コネクタ付き専用ケーブル
電源	AC 100V充電方式 内蔵バッテリ容量（フル充電時連続計測約20時間可能）
外形寸法	約270（W）×246（H）×180（D）mm
質量	約3.1kg

携帯型濁度・水温計

MA-232D

濁度　水温

■特長■

1. 濁度と水温の同時測定が可能です。
2. バッテリー内蔵で電源不要のコンパクト設計なので、湖沼や河川を移動しての測定に適しています。
3. オプションの吊り下げ金具、延長ケーブルの使用で、橋上からの貯水池表層の測定も可能です。

◀吊り下げ金具
（オプション）

項目		仕様
制御部	表示部	デジタルLCD液晶
	濁度表示	0.0～199.9／0～1999 mg/ℓ　レンジ切替
	水温表示	-5.0～45.0 ℃
	応答速度	約10秒
	バッテリー容量	連続測定10時間（外部電源端子付）
	寸法	約 280（W）× 250（H）× 180（D）mm
	質量	約 5.6 kg

項目		仕様
検出部	濁度計	散乱光方式（カオリン基準）
	水温計	シース型測温抵抗方式（Pt100）
	寸法	約260（H）× 120（φ）mm
	主材質	収納容器：塩ビ
		保護金具：ステンレス
	質量	約2.0kg（ケーブル含まず）
	専用ケーブル	標準10m付（50mまで延長可）

※検出部形状・ケーブル長に応じた収納ケースをご用意いたします。

濁度・水温測定装置

MRD-846TWR 型

タッチパネル型

濁度 水温 水位 pH

■特長■

1. ダム漏水・河川・ダム流出流入・湖沼等の濁度を設定した測定間隔毎に自動記録が可能です。
2. 測定データは外部メモリ（USBメモリ）に保存、または、RS-232C経由でのデータ伝送が行えます。
3. スリープ機能搭載によりバッテリー電源での測定が可能です。
4. 濁度計検出器は交流変調した赤外線を光源に用い、散乱光の量を測定し、濁度を検出する方式を採用しています。
5. RS-232Cポートが標準装備されているのでモデム通信によるデータ伝送も可能です。

測定制御機
（盤収納タイプ）

測定制御機
（盤収納タイプ）

項　目	仕　様
インターフェース	RS-232C 19600bps
設定項目	測定間隔設定
	ワイパー動作間隔設定
	時計設定
記録媒体	USBメモリ 8G
測定間隔	10, 20, 30, 60分より選択
ワイパー洗浄間隔	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24時間間隔
デジタル表示	5.7型 FET液晶 タッチパネルLCD
時計部	水晶発振方式によるオートカレンダー
	精度　±20×10^{-5}秒以内
電源	DC 12 V（時計部は内部電源バックアップ）
消費電力	待機時：約9 μA
	測定時：約400A
外形寸法	約480（W）×150（H）×300（D）mm
質量	約1.0 kg

濁度・水温測定装置

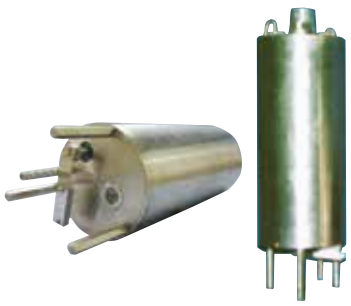
MRD-845TW 型

濁度 水温 水位 pH

■特長■

1. ダム漏水・河川・ダム流出流入・湖沼等の濁度を設定した測定間隔毎に自動記録が可能です。
2. 測定データは外部メモリ（USBメモリ）に保存、または、RS-232C経由でのデータ伝送が行えます。
3. スリープ機能搭載によりバッテリー電源での測定が可能です。
4. 濁度計検出器は交流変調した赤外線を光源に用い、散乱光の量を測定し、濁度を検出する方式を採用しています。
5. RS-232Cポートが標準装備されているのでモデム通信によるデータ伝送も可能です。

項　目	仕　様
インターフェース	RS-232C
設定項目	測定間隔設定
	ワイパー動作間隔設定
	時計設定
記録媒体	USBメモリ
測定間隔	10, 20, 30, 60分より選択
ワイパー洗浄間隔	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24時間間隔
デジタル表示	表示素子 LCD液晶　(20桁×4行)
ランプ表示	LED
時計部	水晶発振方式によるオートカレンダー
	精度　±20×10^{-5}秒以内
電源	DC 12 V (時計部は内部電源バックアップ)
消費電力	待機時：約9 μA
	測定時：約60 mA
外形寸法	約150 (W) × 200 (H) × 75 (D) mm
質量	約1.0 kg



カプセル型検出器

露出型検出器

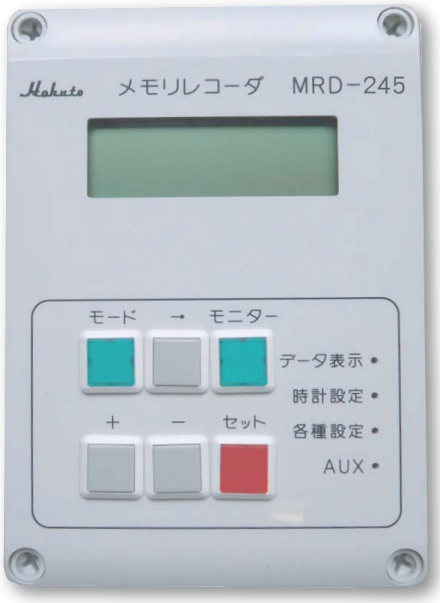
項　目		仕　様
濁度計（増幅器付）	測定方式	散乱光方式
	測定範囲	0～2000 mg/ℓ
水温計	測定方式	Pt100測温抵抗体
	測定範囲	−5～45 ℃
ワイパー洗浄機	型式	MW-4005S
	駆動方式	往復運動方式
	洗浄回数	1動作3往復
	モーター供給電圧	DC12V
検出器取付アダプタ		露出型は特殊架台(SUS)にセットされています

水位測定装置

MRD-245型 水位

■特長■

1. ダム漏水・河川・ダム流出流入地点・湖沼等の水位データを設定した測定間隔毎に自動記録が可能です。
2. 測定データは内部・外部メモリ（USBメモリ）に保存されます。
3. スリープ機能搭載によりバッテリー電源での測定が可能です。
4. RS-232C経由での有線・無線通信によるデータ伝送も可能です。



項　目	仕　様
アナログ入力	電圧入力
測定間隔	10, 20, 30, 60分より選択
機能	プレヒート対応
設定項目	測定間隔設定 ／ 時計設定 ／ プレヒート設定
インターフェース	RS-232C
記録媒体	USBメモリ
デジタル表示	表示素子 LCD液晶（20桁×4行）
ランプ表示	LED
時計部	水晶発振方式によるオートカレンダー 精度　±20×10^{-5}秒以内
電源	DC12V　（時計部は内部電源バックアップ）
消費電力	待機時：約3μA　　測定時：約45mA
外形寸法	約125（W）×175（H）×75（D）mm
質量	約 500 g

雷害保護装置

LI-5656 シリーズ

■特長■

1. 雷が放出する電磁波を検知し、雷雲の接近による落雷の危険域を計算し、電源、通信線、信号線等を遮断し、被害を最小限に防ぎます。
2. 遮断された回路は一定時間が過ぎると自動復帰します。
3. 距離、検知回数から警報レベルを５段階まで設定が可能です。

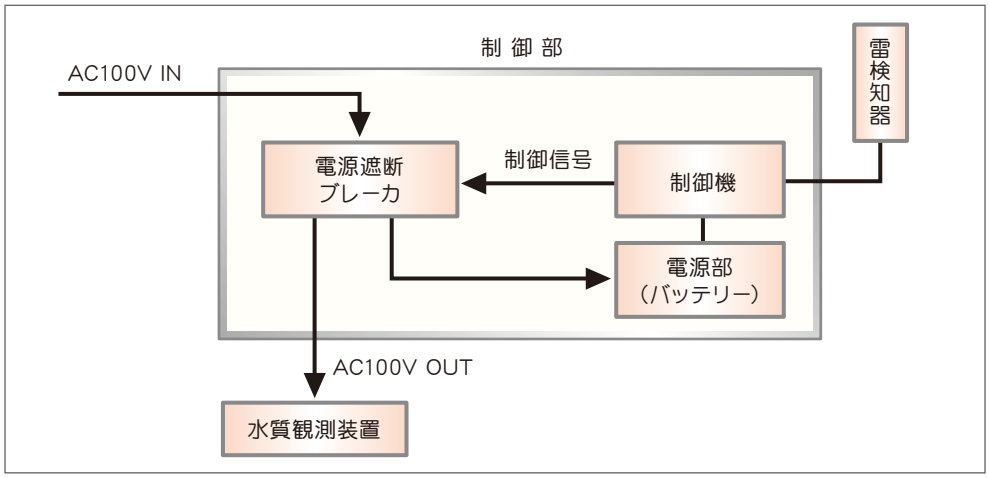
雷検知器

項　目	仕　様
雷 感 知	雷によって発生する電磁波
感知距離	半径約20km以内
外形寸法	φ75×180mm

制御部

項　目	仕　様
記憶内容	雷発生時刻
	雷終了時刻
	警報開始時刻
	警報終了時刻
	距離別放電回数
警報レベル設定	５段階で設定可能
警報解除時間設定	警報発生時から解除までの時間を設定可能 1～99分
警報設定出力	ブレーカーのON/OFF用接点
	無電圧接点　定格負荷DC 30V　5A
	予備２接点
電源電圧	DC12V（メモリー部、時計部は内蔵電源バックアップ）

システム図



本装置は計測器の設備に対しての落雷による被害を最小限にするものであり、落雷を防止し100%安全を保障する装置ではありません。

水質自動観測装置 検出部仕様

昇降式	固定式	検出部 仕様				
		項目	測定方式	測定範囲	総合精度	備考
●	–	濁度計	散乱光方式	0～1000 (2000) mg/ℓ	±2%F.S.以内	自動洗浄
–	●			0～2000 (3000) mg/ℓ		
●	●	水温計	シース型測温抵抗体	-5～45℃	±0.2℃以内	
●	–	水深計	拡散型半導体圧力式	0～100 m	±0.1 m以内	
–	●	水位計	拡散型半導体圧力式	0～10 m	±0.1 m以内	
●	●	pH計	ガラス電極方式	2～12	±0.2 以内	自動洗浄・温度補償
●	●	電気伝導率計	交流4電極方式	0～100 mS/m	±3%F.S.以内	自動温度補償
●	●	溶存酸素計	蛍光方式	0～20 mg/ℓ	±2%F.S.以内	自動温度補償
●	●	クロロフィルa計	蛍光方式	0.1～200 μg/ℓ	±3%F.S.以内	自動洗浄
●	●	UV計	紫外線吸光光度法	0～1.0 Abs	±3%F.S.以内	自動洗浄

北斗理研は各種計測器および計測システムの
設計、試作、製作販売を行っております。

お客様のご要望に合わせたカスタマイズも
お受けいたしております。

まずは、弊社までご相談ください。

MEMO

Hokuto 北斗理研株式会社

本　　社　〒189-0026　東京都東村山市多摩湖町1-25-2
TEL (042) 394-8101　FAX (042) 395-8731

久米川工場　〒189-0003　東京都東村山市久米川町1-51-4-104
TEL (042) 399-1851　FAX (042) 394-8191

http://www.hokuto-riken.co.jp/

取 扱 店

※本カタログに記載の仕様及びデザインは、製品改良のため予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。

2402