

水位専用データロガー取り扱い説明書

K A D E C - M I Z U

(2.0版)

1 9 9 5 年 6 月

コーナシステム株式会社

1. 概要および名称

1. 1 概要

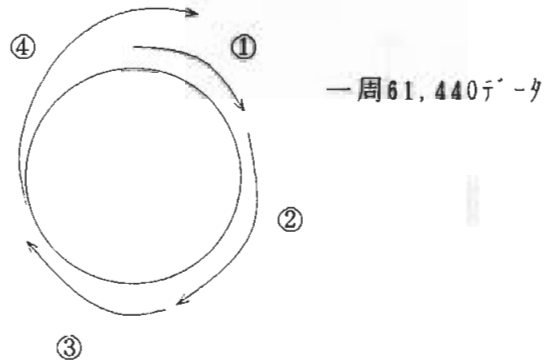
1) この水位専用データロガーは、コンパクトで低消費電力、高精度の水位測定を可能としています。センサとロガーは一体設計なので、従来の圧力式水位計にはない安定した実力を発揮します。

2) 水位センサーは全てチタン製なので、一部の化学物質を除いて、海水を始め、非常に耐久性が有ります。

3) 記録方式がリング方式なので過去のデータが最大3回分まで保存されます。

以下に4回測定の例を示します。4回目で初めて1回目のデータが上書きされます。

実際に3回分の回収ができるのは合計のデータ数が61440個以内の場合です。



1. 2 仕様

1) センサ部

型番	KDC-S10D
定格圧力	10mH ₂ O (そのほか、1.75、20、50mH ₂ Oあり)
過大圧力	4倍
使用媒体	水 海水で御使用の場合は念のため塩食防止板をつけてください。
保存温度	-30~+60℃
使用温度	-2~+30℃
引っ張り強度	約30Kg
外形	25φ×150mm
ケーブル	標準30m、4芯シールド、大気開放パイプ付 ケーブル延長最大100m
重量	約250g (センサ部)
直線精度	0.1%FS以内 (上記使用温度条件内)
その他	センサは垂直にて使用のこと センサに強い衝撃を加えないこと センサのケーブル接続部、本体との接続部は丁寧に扱うこと ケーブルは半径10cm以下に折り曲げないこと センサ先端のダイヤフラム面 (受圧面) には触れないこと 大気解放パイプは折り曲げたり目つまりさせないこと

2) ロガー部

名 称

K A D E C - M I Z U
= K A D E C - U N (水位拡張基板付)

U N の機能は U N のマニュアルをご覧ください

記憶容量

スタート時刻 : 1 回
ストップ時刻 : 1 回
メモ : 6 回
データ : 6 1、4 4 0 回
タイムスタンプ : 9 6 0 回 (6 4 データ毎の時刻)

測定インターバル

2、5、10、20 秒 (V 2. 1 以前は、2 秒と 2 0 秒はない)
1、5、10、30、60 分

各々のインターバルの正インターバル時刻にスタート

例えば 1 0 分インターバルの場合、0、10、20、30、40、50、分スタート

インターフェイス

R S - 2 3 2 C

パソコンと接続するときはリバースケーブルを使用してください

通信規格

速 度 : 1 2 0 0、2 4 0 0、4 8 0 0、9 6 0 0 B P S (選択)

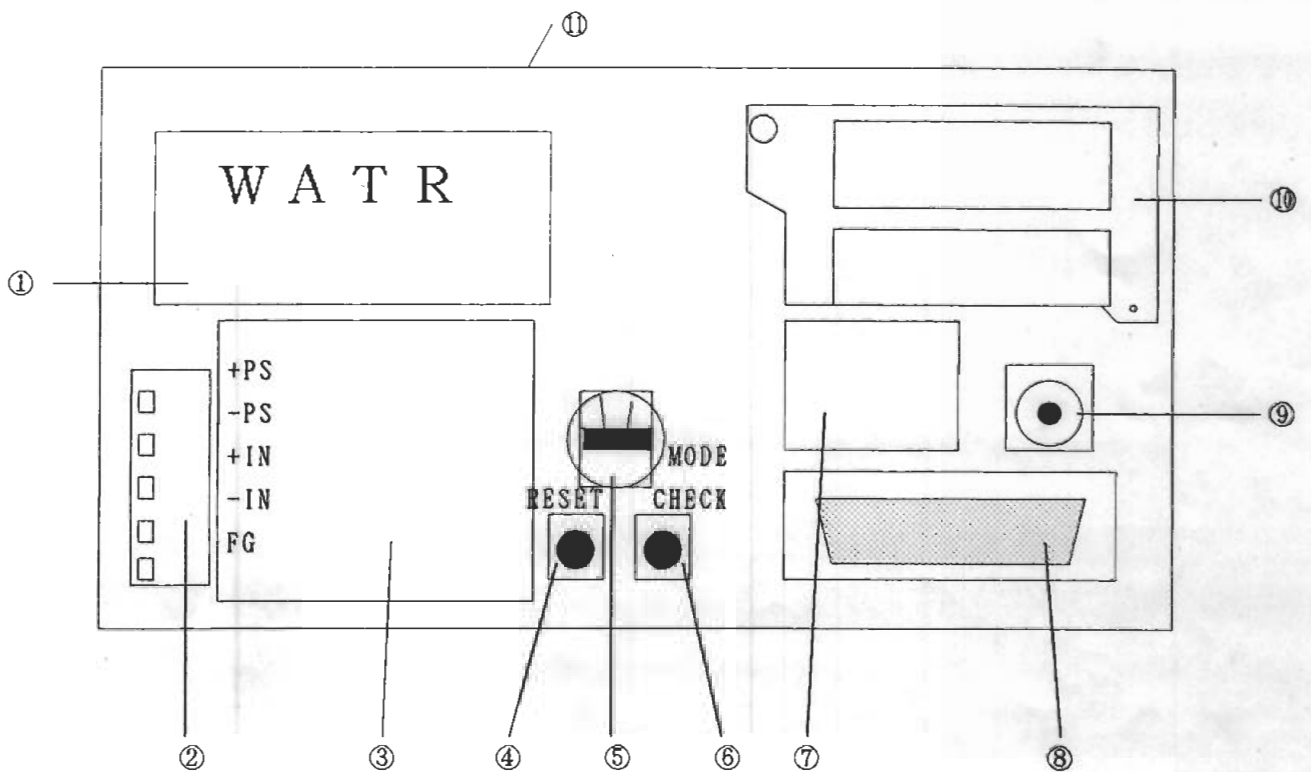
データ長 : 8 ビット

ストップビット : 2

パリティ : なし

方 式 : 調歩同期 (非同期)

2. 機器名称



名 称	説 明
① LCD表示器	ロガーの状態などの表示
② 入力端子	水位センサ取り付け端子
③ 水位計拡張基板	水位専用のサブ基板
④ リセットスイッチ	モード設定の決定
⑤ モード選択スイッチ	モード設定
⑥ 確認スイッチ	前回のデータ表示
⑦ メモリバックアップ電池	メモリ保護電池(動作電池消費後3年間保証)
⑧ RS-232Cコネクタ	外部機器との接続
⑨ 外部電源入力端子	AC/DCアダプタ入力DC9V



外側+ 内側-
 動作電池と外部電源の電圧を比較して高い方の電源を使用する
 外部電源が断になると自動的に動作電池に切り替わる
 測定中の電源パックの抜き差しも構わない

- ⑩ 動作電池パック 動作電池、基板つきで販売中
- ⑪ KADEC-UN本体

3 通信ケーブル接続方法

パソコンとの接続には市販、または当社のリバースケーブルを使用します。
詳しくはK A D E C - U Nの取り扱い説明書を参照してください。

4 電池交換時期

交換の際には電池パックごと2本同時に交換して下さい。

リチウム電池パックは通常市販されていませんのでお買い上げの販売店に注文して下さい。

標準的な動作時間を以下に示します。

測定間隔	計算値	安全期間
1分	52日(7.4万データ)	約1ヶ月
5分	204日(5.8万データ)	約4ヶ月
10分	328日(4.7万データ)	約6ヶ月
60分	639日(1.5万データ)	約15ヶ月

オプションで電池パックの2段積みも可能です。

5 操作方法

5.1 測定概要

測定は1)の事前設定を行ってから開始して下さい。最低、測定間隔は設定または、確認して下さい。絶対測定モードのときは、水位センサからの絶対値、相対モードのときは、相対値がメモリに記録されます。

メモリへの記録は通常リングモードで記録され、61, 440データ記録され初めて、前のデータが順番に上書きされていきます(古い方から)。

5.2 操作方法

1) 準備および測定前の設定

項目	操 作	表 示 例
ケースを開る	4本のネジを緩めてふたをはずす	
操作の基本	1. 本体のモード選択スイッチを目的の番号に設定する 2. リセットスイッチを押す	
通信速度の設定	1. モード選択スイッチを D にしてリセットスイッチを押す 2. 2秒以内に確認スイッチを何回か押して目的の速度にする HANDY CARD Pro またはスキャナー V3 で回収する場合は通信速度を [COM9600] にしてください。 3. 確認するだけのときは、2の操作を省略する	[COM4800] または [COM9600]
測定インターバルの設定	1. MODEスイッチを C にしてリセットスイッチを押す 2. 2秒以内に確認スイッチを何回か押して目的の間隔にする 3. 確認するだけのときは、2の操作を省略する	[10MIN]
現在データ表示 (モニター)	1. モード選択スイッチを 4 にして リセットスイッチをおすと 現在データを絶対値、相対値で モニターできます。	絶対値 → [ABS_MOD [00.00] 相対値 → [RLA_MOD [+01.00] [SLEEP]
相対水位の設定	量水標の値とロガーの表示値を合わせるため調整します。 1. モード選択スイッチを 6 または 7 にしてリセットスイッチを押す 2. 2秒以内に確認スイッチを何回か押して目的の数値にする 押し続けると連続加算(減算)されます モード選択スイッチ 6 は加算、7 は減算です。 調整は +20m、-30m まで可能です 3. 確認するだけのときは、2の操作を省略します	[MEAS...] [+01.000]

2) 測定開始および測定中確認

項目	操作	表示
測定開始前の データ確認 (モニタ)	1. モード選択スイッチを 4 にして リセットスイッチをおすと 現在データを絶対値、相対値で モニターできます。	絶対値 → [ABS_MOD] [00.00] 相対値 → [RLA_MOD] [+01.00] [SLEEP]
測定開始	1. モード選択スイッチを 0 にして リセットスイッチ を押す (一端通信状態にしてリセットする。通信直後の場合不要) 2. モード選択スイッチを 3 にして RESET 押す。10分インターバル 場合 WATR10M などと表示、その後時刻を表示 (5分の場合 WATR 5M と表示) (絶対水位で測定するときは MODE 2 で測定) 注意: 測定中はモード選択スイッチを変更しないでください	[COM4800] [WATR10M] [20:58]
測定中の 前回データ 確認	測定中確認スイッチをおすと 最終測定データが表示される (測定動作は継続)	最終データの意味 → [OLDDATA] 最終データ → [+00.00] データ数 → [NUMB] → [00010] 最終観測時刻 → [TIME] [03:25] 現在データ → [NOW DAT] [+00.00] 現在時刻 → [NOW] [03:28]
注 意	MODE F の後 MODE 3 にして リセットボタン を押すと 右のように続けて時刻表示される。継続測定される 再スタートは上の測定開始の操作をはじめから繰り返す。	[20:59]
保 守	清掃のため 1 カ月に 1 回のデータ回収をお奨めします	

3) データの回収

項目	操作	表示
データ回収	<p>①RS-232Cケーブルの接続 測定状態から直接通信状態にします(終了にしない)。</p> <p>②ロガーを通信状態状態にします モード選択スイッチを0にしてリセットスイッチを押す</p> <p>③パソコンで回収する場合スタンダードソフトを起動します。</p> <p>④ハンディカードの場合ICカード挿入後、電源をいれます。</p> <p>⑤パソコンまたはハンディカードとケーブルの接続します RS-232CケーブルをRS-232C端子⑥に接続します。</p> <div data-bbox="397 685 1193 846" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"> パルスロガー RS-232C ケーブル パソコン または データ回収器 </p> </div> <p>⑥パソコンの場合(V2、V3はバージョン2,3の意味) V2: 転送(F・2)を選択。(Ver. 2.7以後使用の事) 機種UN選択して回収後、保存(F・7)</p> <p>V3: 3.データ転送→1.通信接続(自動) →3.データ転送ファイル作成(KADEC)</p> <p>⑦データ回収器の場合 HANDY-CARD(旧タイプ) DATA LOADを選択して回収します HANDY-CARD Pro(新タイプ) DATA COPY(F・1キー)を押す</p>	<p>[COM4800] [COM9600]</p>
水位計 保守	<p>一般的な保守方法は以下の通りです</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 量水標の水位読み取り、井戸の場合測深器使用 2. センサ部の泥、ごみ、を取り除く。この際、どろがセンサ内部に浸入した場合はセンサのキャップをはずして掃除します 4. 河床変動でセンサが水面より上にならない様注意 	
再測定開始	測定開始前のテストに戻ります	

5.3 操作方法一覧 (リファレンス)

動作	操作	表示	説明
測定開始	モード選択スイッチを 0 にして リセットスイッチを押す モード選択スイッチを 3 にして リセットスイッチを押す	[COM4800] または [COM9600] [WATR10M] [20:53]	一端通信状態にしてリセットする(表示は現在の通信速度 1200, 2400, 9600 など)と表示その後と時刻を表示する
注意	MODE F の後 MODE 3 にしてリセットスイッチを押すと 右のように時刻表示されることがある。この場合、一端通信状態にすると再スタート可能である。	[20:54]	
測定終了	モード選択スイッチを F にして リセットスイッチを押す 現在時刻を表示後測定を終了する。 この直後に測定開始操作をすると [12:35] と時刻表示して継続計測になる。	[92'] [04.06] [12:24] [24"] [S L E E P]	年 月・日 時:分 秒と表示後 と表示(SLEEPの意味)
通信状態	モード選択スイッチを 0 にして リセットスイッチを押す。 測定終了操作を経ずに直接通信にしても測定は終了します。	[COM4800] または [COM9600]	通信速度4800bpsの場合
リセット	モード選択スイッチを 0 にして リセットスイッチを押す = 通信状態	[COM4800] または [COM9600]	通信速度4800bpsの場合
通信速度変更	モード選択スイッチを D にしてリセットスイッチを押し 2 秒以内にCHECKスイッチを目的の通信速度になるまで何回か押す	[COM1200] ↓ [COM2400] ↓ [COM4800] ↓ [COM9600] ↓ 上の繰り返し	通信速度1200bps 通信速度2400bps 通信速度4800bps 通信速度9600bps

動作	操作	表示	説明
測定 インターバル 変更	モード選択スイッチを C にして リセットスイッチ を押し 2 秒以内に確認スイッチを目的の 測定間隔になるまで何回か押す	[1 S E C] ↓ [5 S E C] ↓ [1 0 S E C] ↓ [1 M I N] ↓ [5 M I N] ↓ [1 0 M I N] ↓ [3 0 M I N] ↓ [6 0 M I N] ↓ [2 S E C] ↓ [2 0 S E C] ↓ [E X T T R I G] ↓ 上の繰り返し	測定間隔 1 秒 測定間隔 5 秒 測定間隔 1 0 秒 測定間隔 1 分 測定間隔 5 分 測定間隔 1 0 分 測定間隔 3 0 分 測定間隔 6 0 分 測定間隔 2 秒 測定間隔 2 0 秒 測定間隔外部入力動作
前回及び 現在 データ 表示	測定中 確認スイッチをおすと 直前の測定データ及び現在データの 確認が可能	[O L D D A T A] [+ 0 0 . 0 0 0] [N U M B E R S] [0 0 0 1 0] [T I M E] [0 3 : 2 5] [N O W D A T] [+ 0 0 . 0 0] [N O W] [0 3 : 2 8]	直前測定データの意味 直前測定データ データ数 直前測定時刻 現在データ 現在時刻
現在 データ 表示 (モニター)	モード選択スイッチを 4 にして リセットスイッチをおすと 現在データを絶対値、総対値で モニターできます。	[A B S _ M O D] [0 0 . 0 0] [R L A _ M O D] [+ 0 1 . 0 0] [S L E E P]	水位絶対値 水位相対値

6 リファレンス

6.1 モードスイッチ

モードスイッチ 番号	K A D E C - M I Z Uでの機能	K A D E C - U N での機能
0	通信モード	
1	スリープモード	
2	絶対水位測定モード	
3	相対水位測定モード	
4	テストサンプリング（計測中可能）	
5	係数表示（メンテナンスチェック用）	
6	相対水位設定（+方向）	
7	相対水位設定（-方向）	
8	スリープモード	
9	スリープモード	
A	K A D E C - U N バージョン表示	
B		測定対象変更（不使用）
C	測定間隔（インターバル）設定	
D	通信速度変更	
E	スリープモード	
F	スリープモード	

6. 2 コマンド

ﾊﾞｯﾁなどの設定は以下のようにして下さい

通信速度 : 1200, 2400, 4800, 9600 (ﾊﾞｯﾁをMODE 0 にしたときの表示に合わせる)

ﾊﾞｯﾁの通信ﾊﾟﾗﾐｰﾀ : ﾃﾞｰﾀ長8ﾋﾞｯﾄ、ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ2、IJ-なし

送信ﾃﾞｰﾀ区切りCR+LF

受信ﾃﾞｰﾀ区切りCR+LF(またはCR)

ソフトの通信ﾊﾟﾗﾐｰﾀ : ﾃﾞｰﾀ長8ﾋﾞｯﾄ、ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ2、IJ-あり

送信ﾃﾞｰﾀ区切りCR+LFまたはCR(ﾊﾞｯﾁからのｺﾏﾝﾄﾞ)

受信ﾃﾞｰﾀ区切りCR+LF(ﾊﾞｯﾁからの返答)

市販の通信ソフトのターミナルモードで通信可能です。

従来互換コマンド

	ｺﾏﾝﾄﾞ	ｺﾏﾝﾄﾞ概要	入力形式	エコーバック
タイ マー	TR	現在時刻読み込み	TR	yymddhhmss
	TW	現在時刻書き込み	TW920505223300	920505223300
	ST	開始時刻読み込み	ST	yymddhhmss
	ET	終了時刻読み込み	ET	yymddhhmss
	IV	測定間隔 (インターバル) 間隔 1 5 10 30 60分 EXT 戻値 0 1 2 3 4 5 間隔 1 5 10 秒 戻値 6 7 8	IV	00002
メモ 系	MR	メモの読み込み (6個)	MR[番号0-5]	[番号のﾃﾞｰﾀ内容]
	MW	メモの書き込み	MW[番号][16文字以内]	[番号のﾃﾞｰﾀ内容]
デー タ系	HC	ﾀｲﾑｽﾀｯﾌﾟ 総数の読み込み	HC	ﾀｲﾑｽﾀｯﾌﾟ ﾃﾞｰﾀ数
	HR	ﾀｲﾑｽﾀｯﾌﾟ 絶対番地読み込み	HR[番号]	yymddhhmss
	HS	ﾀｲﾑｽﾀｯﾌﾟ 連続読み込み	HS	yymddhhmss
	DC	ﾃﾞｰﾀの総数読み込み	DC	ﾃﾞｰﾀ数
	DR	ﾃﾞｰﾀの相対番地読み込み	DR[番号]	+00000
DS	ﾃﾞｰﾀの連続読み込み	DS	+00000	
その 他	XXQRA	絶対値モニター	XXQRA	
	XXQRR	相対値モニター	XXQRR	
	ID	機器名称	ID	
	XXID	拡張プログラムバージョン	XXID	

7. データ処理

7. 1 データの回収

データの回収方法は次の3通りあります。

現場の状況、所有機器などに応じて選択してください。

a. パソコンを用いて現場で回収する方法

スタンダードソフトのV2.7以後を用意して、現場でKADEC-MIZUより直接データを回収します。

長所：初期投資額が少なくて済みます。

短所：ノートパソコンを現場に持っていくため、天気に左右されます。

また、険しい現場にはむきません。

b. データ回収器を用いる方法

データ回収器(HANDY CARD Pro)を現場に持参して、データを回収します。

長所：比較的操作が楽で、天候に左右されにくい。

a. よりは初期投資額が多いが、地点数が多くても、ICカードは少量で済みます。

短所：事務所に戻ってからデータの転送作業があります。

c. KADEC-MIZUのロガー部分を交換して事務所でデータを回収する方法(特殊)

KADEC-MIZUのロガー部分(UN)を1つの現場に2台用意して、現場では、ロガーの交換のみ行います。

交換用に、接続BOXと防水コネクターの加工が予め必要ですので、営業所にご相談ください。

現場が、遠く離れていて回収にいけない場合、現地の人に交換のみ依頼します。

離島、海外の場合などに最適です。

交換したロガーを事務所に持ち帰り、パソコンでデータを回収します。

長所：だれでも、交換作業ができます。

天気に左右されにくい。

短所：初期投資額が多くなります。

7. 2 データ処理方法

7. 2. 1 SEQファイルの作成

アプリケーションソフトでデータを処理する場合、SEQ形式のファイルを用意してください。SEQ形式のファイルは、文字形式(アスキー・シーケンシャル形式ファイル)なので、表計算ソフト(例えばLotus-123)、ワープロ(例えば一太郎)、当社処理ソフト(例えば月報年報処理ソフト)、BASICや、C言語で作成した自作ソフトで読み込む事ができます。

SEQ形式ファイルは、スタンダードソフトV2以前のソフトでは、自動的に作成されます。スタンダードソフトV3では自動的に作成されませんので、以下の手順で作成してください。

5. ファイル→1. データ読み込み(BINファイル)→4. ファイル作成(SEQ-TIM形式)

7. 2. 2 アプリケーションソフト

以下のソフトがありますので、販売店を通じてご購入願います。

a. 「月報年報処理ソフト」

水位月報、水位年報およびグラフの作成。雨量ほか他要素も処理可能。

b. 水文処理ソフト

水位雨量グラフ（ハイドログラフ）のX-Yプロッター出力
流量グラフ

水位-流量変換および流量月報、流量年報

7. 2. 3 SEQファイルの形式

ご自分で、処理ソフトを作成される方は、SEQファイル形式を以下に示しますので、参考にしてください。

"92/07/28 00:16:51"	.....	回収時刻
"92/06/29 22:13:28"	.....	開始時刻
"92/07/26 23:59:00"	.....	終了時刻
" 102"	.....	データの数N
" 3"	.....	インターバル
"FILE NAME"	"	ファイル名
"MEMO 1"	"	メモ1
"MEMO 2"	"	メモ2
"MEMO 3"	"	メモ3
"MEMO 4"	"	メモ4
"MEMO 5"	"	メモ5
" 16"	.....	ローガー識別番号 (MIZUは16)
+00012	.....	0個目データ
+00012	.....	1個目
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
+00024	.....	101個目
+00024	.....	102個目

データ数は0からカウントするので、実際のデータ数は4行目のデータの数N+1になります。
また、データが1個のときはN=0

SEQファイル番号対応表

インターバル番号表

番号	インターバル
0	10 sec
1	30 sec
2	1 min
3	10 min
4	30 min
5	60 min
6	未定義
7	5 min
8	1 sec
9	2 sec
10	5 sec
11	ext
20	20 sec

ロガー機種番号対応表

番号	機種	要素	単位
0	KADEC-UV, U2, UN	電圧	0.1mV
1	KADEC-U, U2	温度(サ-ミタ)	0.1°C
2	KADEC-U, U2	低抗	1Ω
3	KADEC-UP	積算電圧	0.01mV
4	KADEC-UP	パルス積算	1pulse
5	KADEC-UP	平均電圧	0.01mV
6	KADEC-US, US6	ヒズミ	1μs
7	KADEC-US, US6	温度(Pt)	0.01°C
8	KADEC-US, US6	電圧	0.001mV(1μV)
9	KADEC-US6	混合	6, 7, 7の組み合わせ
10	KADEC-PLS	時刻	年月日時分秒
11	KADEC-UN	温度	0.01°C
12	KADEC-UN	2K抵抗	0.1Ω
13	KADEC-UN	20K抵抗	1Ω
14	KADEC-UN	200K抵抗	0.01KΩ
15	KADEC-UN	電流	0.001mA
16	KADEC-MIZU(UN)	水位 V1	1mm
17	KADEC-MIZU(UN)	水位(ヒズミ) V1	1cm
45	KADEC-MIZU(UN)	水位 V2	1mm
46	KADEC-MIZU(UN)	水位(ヒズミ) V2	1cm
50	KADEC-KAZE(UN)	風向風速	0.1m/s, dir.
51	KADEC-HTV(UN)	温度湿度	0.1°C, 0.1%
55	KADEC-KAZE(UN)	風向風速	0.1m/s, dir.

8. 水位計の設置方法

河川への設置方法

- ・水位の測定は、流量を求めるために行います。
- ・流量は流量観測と、流量観測時の水位の関係をH-Q曲線で求め、算出します。
- ・H-Q曲線は、河川の断面が変化しない期間に対して適用できますから、水位の観測地点は、河床変動の小さい地点にすることが必要です。
- ・河床変動は、洪水時に発生しますので、洪水の影響を受けにくい、河道の直線の部分を観測地点に選ぶとよいでしょう。
- ・また、観測点の上流に、支流が入っている場合は、その支流の流域面積も対象範囲となりますから、あらかじめ、地図上で候補地点を大体選んでおいて下さい。

<理想的な設置場所>

河道が直線の場所。このような場所は、河床変動が小さい。

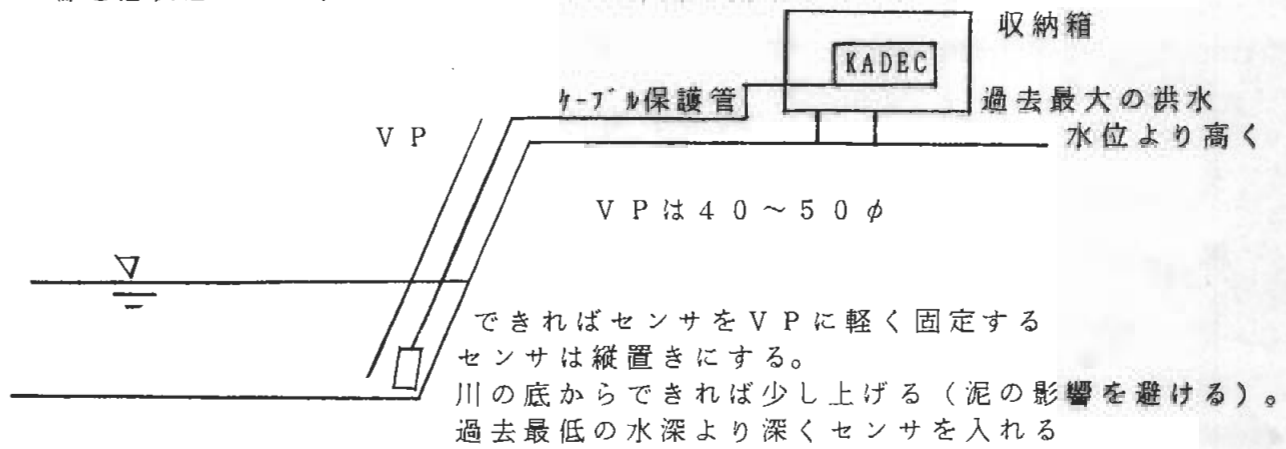
えんてい、せきなど構築物があれば、その直上流。

<設置手順>

1. センサを設置するための道具を用意します。主なものは以下の通り。
 - 収納箱
 - ケーブル保護管（電材用のCD管など）
 - 河川設置用のパイプ（VPパイプ）
 - 量水標（測量用のスケール）
2. 収納箱ほかの設置
 - 収納箱は、基本的に、過去の洪水レベルより高い位置にセットします。
 - ケーブル保護管は可能ならば埋設します。
 - センサ保護管はサドルで、川岸にしっかりと固定します。
 - 洪水時に流されないように、できるだけ、川の中に突出しないようにします。
3. 現地の水路にセンサを固定する
 - 一般的には塩ビパイプ（VP管）に入れます。
4. 圧力センサ先端より空気を抜く
 - 水深の浅い場合は、キャップをはずして空気を抜きます。
5. センサは衝撃に弱いので取り扱いには注意！
6. センサに直射日光があたらないようにします。
7. 泥の影響を受けないように川底から少し上に上げます。
8. ケーブルは野性動物の食害や、草刈機に切られないように保護管に入れます。
9. 量水標をつけます。
 - 量水標は基準となる水位なので、河床変動の小さいところにつけます。
10. K A D E Cを通信モードにします。
 - データ回収器またはパソコンで現在値をモニターします。
 - K A D E C - M I Z Uの場合は、量水標の値に計測値を合わせることができます。
 - 量水標の値と、K A D E Cの値を野帳に書き込みます。
 - 量水標の値は、データ回収時に毎回野帳に書いて下さい。

11. 計測開始

一端通信状態にして、リセットしてから計測を開始します。



〈 取扱上の注意 〉

水圧式センサーは、センサー部が凍結するとセンサーが破損します。
凍結の恐れのある地点での観測には御注意下さい。