

鳥取県水産試験場 資料 B

1. 市場測定における表示補助装置

1) 簡易型体長, 全長表示器

下山 俊一

目 的

漁獲物の組成を判断する一要素として、産地市場における水揚物の測定を実施しているが、一部の魚種について体長を測定するのに対し、生産者及び卸売業者から銘柄区分指標として全長を求められる場合がある。

再測定及び体長・全長関係式による計算は時間的に煩雑となるので、両者の値を同時に表示する補助装置を製作した。

装置の概要

体長の測定はデジタルノギスにより行い、接続したデータプロセッサのプリンタで印刷している。

このプロセッサでは、収録した個別データを演算処理して再表示することは不可能なため、データプロセッサの外部シリアル出力に新たに機器を接続して表示させることにした。

シリアル出力データの受信、演算、表示制御には、PICマイクロコントローラチップを使用している。

このチップはPIC(Peripheral Interface Controller)の名前のおり、家電機器のコントロールを主目的に開発されたプログラマブルプロセッサであり、ワンチップにメモリ、CPU、I/O等が内蔵されていて、発振子、バイパスコンデンサ、プルアップ抵抗等わずかな外付け部品によりマイクロコンピュータとしての機能を発揮するものである。

このチップのEEPROMにプログラムを書き込み、信号を処理した。

データプロセッサのシリアル出力は基本的にはRS232C準拠の非同期通信であるが、信号電圧はTTLレベルの5Vとなっている。

都合のよいことに、PICチップのI/OもC-MOSながら74HCTシリーズ等と同様にTTLレベルでの取扱いができ、レベルコンバータなどを必要としないで直結可能であった。

受信した信号は体長・全長関係式により演算し、表示部に出力する。

10進データの表示には7セグメントLEDを使用するのが直裁的であるが、消費電力等の関係から市販の電卓を流用することとし、キーボードと電卓CPUの中間から信号線を引き出して、トランジスタのマトリクスを組み、抵抗を介してPICの出力ピンで直接スイッチングを行なった。

ちょうどPICの出力が電卓のキーボードに並列に割込んだ形になるため、副次的に電卓としての機能も残された。

表示に当たっては、魚体の測定時1mm未満の数値はほとんど意味をなさないため、小数点以下は切り捨て、限られた8桁の液晶表示を体長3桁+区切り2桁(00表示)

+全長3桁で使用している。

電卓部分の電源投入は外部信号，電源切断は内部のタイマによる自動切断となっているため，シリアルコネクタを接続するのみで表示部本体には触れる必要がなく極めて簡易に使用できるものとなった。

II) 携帯用ゲーム機を利用した表示装置

目 的

(I)で製作した表示装置の高機能版として、測定体長、計算全長およびそれぞれの平均、最大、最小値ならびに体長のヒストグラムをリアルタイム表示し、市場関係者のみならず測定者自身も結果を容易に把握できる補助装置を製作した。

装置の概要

数項目の数値データに加えて図を表示させる場合、パーソナルコンピュータを接続して表示させるのがもっとも容易であるが、測定現場での使用を考慮すると携帯性、耐水性、電池持続時間、価格等問題点が多い。

これらの解決策として携帯用ゲーム機に注目した。

携帯用ゲーム機は一般には玩具と認知されているが、その内容は数世代前の8 bitまたは16 bitのCPUを搭載したコンピュータであり、入力装置は数個のキーのみに簡素化されているものの表示装置は2万ドットを超えるマトリクスの液晶を使用し、そのコストパフォーマンスは非常に高い。

また、入出力用のポートを備えているため外部機器の接続ができ、演算表示装置や制御装置としての利用が可能である。

現時点で、プログラム環境が実質的に公開されかつ入手可能な携帯用ゲーム機には8 bit機と16 bit機の2種類があるが、機器の流通規模に依存する解析情報量及び周辺機器の充実度から8 bit機を使用することとした。

この機種はザイログ社のZ80に近似したカスタムチップを搭載し、上位機種の場合160×144ドットの反射型TFTカラー液晶表示装置、シリアル入出力ポート、赤外線入出力ポート、8個の入力キーを備えている。

シリアル入出力ポートの仕様はハードウェアレベルでは同期通信であり、プロセッサ出力の非同期通信とは異なるため、信号変換に(I)でも使用したPICマイクロプロセッサを採用した。

この段階の信号変換部分では、1データあたり13バイトの非同期信号を受信し数値部分の小数点以下を切り捨て、整数部3桁の同期信号に変換して出力しているのみである。

ハードウェアは、ICソケットの中に外付け部品を埋め込んでモジュール化し、動作電源もデータプロセッサ側から供給することによって接続ケーブルと一体化させた。

その後の受信、演算及び表示処理は、携帯用ゲーム機の手帳用ROMカセットにプログラムを書き込んで実行させている。

プログラムの変更によりデータロガーとしても使用可能であるが、データ取込み作業が繁雑になるため、ロガー端末としては外部メモリが利用可能なものを選択すべきであろう。

参考文献

デジマチックミニプロセッサ取扱説明書 株式会社ミットヨ
トランジスタ技術SPECIAL No.58 基本・C-MOS ICロジック活用マスタ C Q出版

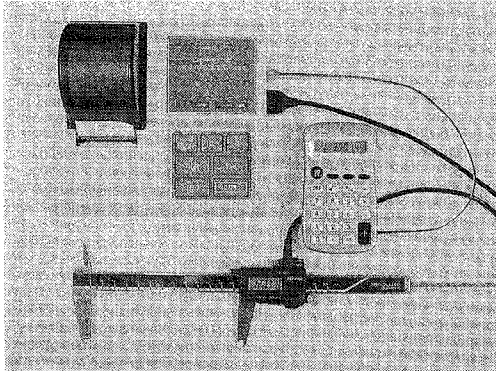


图 1 装置構成図(I)

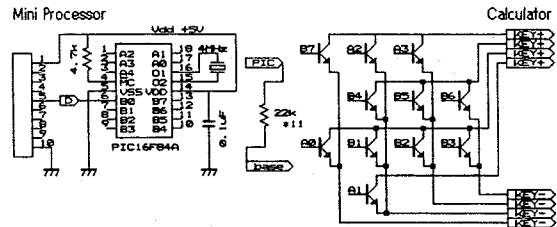


图 2 回路図(I)

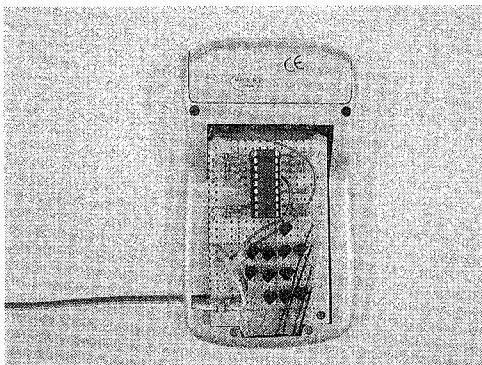


图 3 追加基盤

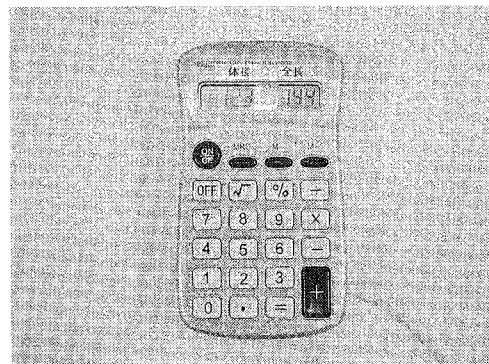


图 4 表示部(I)

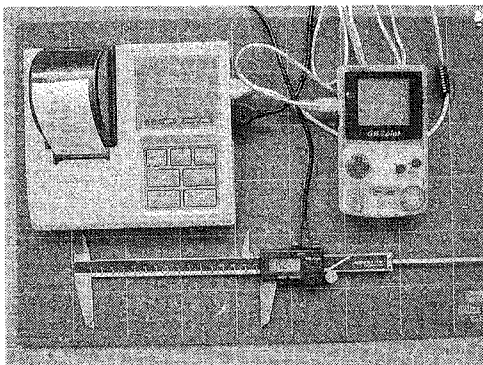


图 5 装置構成図(II)

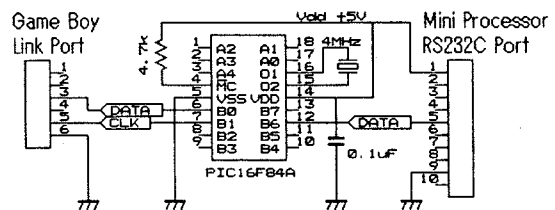


图 6 回路図(II)

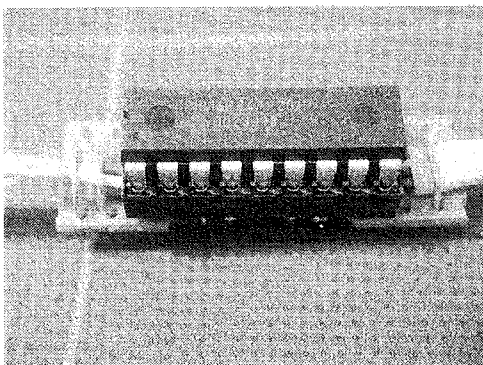


图 7 信号変換部

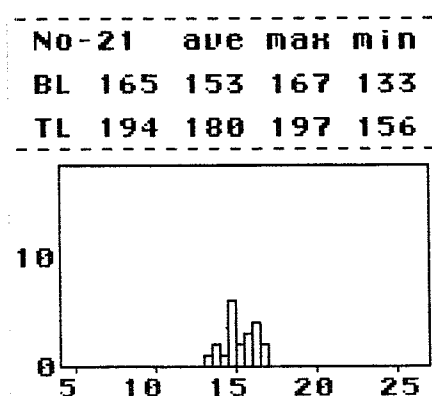


图 8 表示 (エミュレータ使用)

2. 潜行中のROVの挙動

下山俊一

鳥取県青谷沖ズワイガニ増殖場において、ROVを用いた目視調査を実施した際に主に潮流によると思われる想定外の挙動を示したので以下に記す。

方法

ROV潜行時にはビデオカメラによる映像が録画されているが、同時に水深、方位、トリム（機体の仰俯角）等も記録される。

この画像を、毎秒1フレームのレートでデジタルキャプチャしデータを読みとった。

結果

図1に経過時間と水深を示した。

海面から水深248mまでの潜行には約600秒を要し、中途に潜行速度の停滞する水深帯が見られた。

機体のトリムと水深の関係を示したのが図2である。

潜行中、コントローラではトリム-90度の垂直潜行を入力しているが、表層から20m、50mから75m、120mから135m、150mから160mで大きな変動を示し、170m以深においても動揺が現れた。

機首方位の変化は図3のとおりであり、海底到達までに時計方向に26回転、反時計方向に10回転していると考えられた。

このように比較的推進力の小さい機体で限界水深近くの調査を実施する場合には、何らかの沈設用ガイドの使用が必要である。

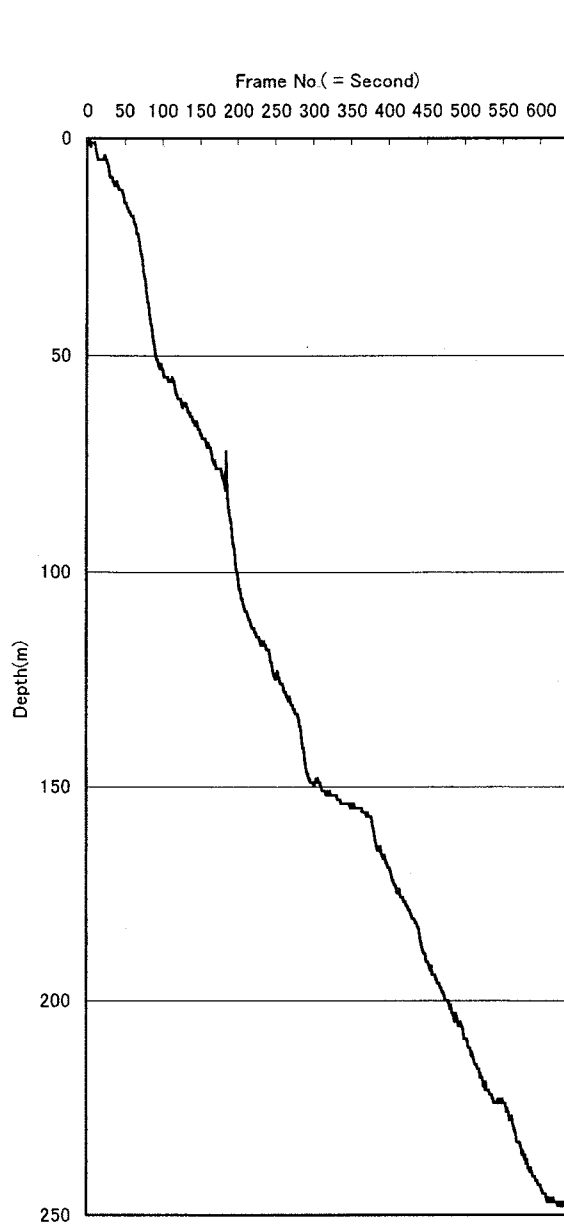


図1 経過時間と水深

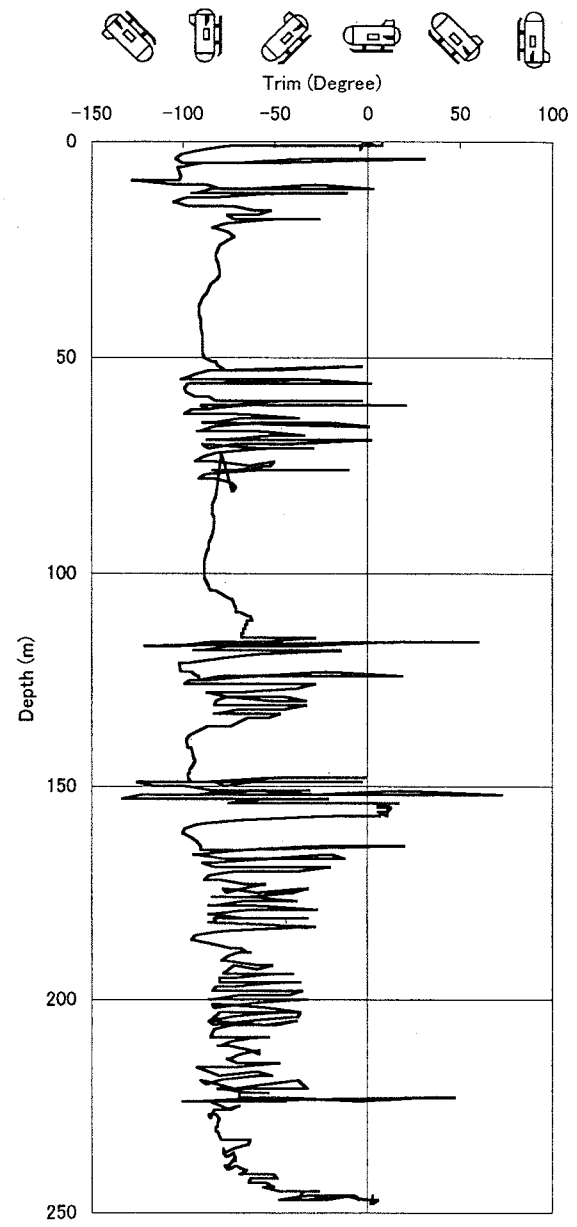


図2 トリムの変動

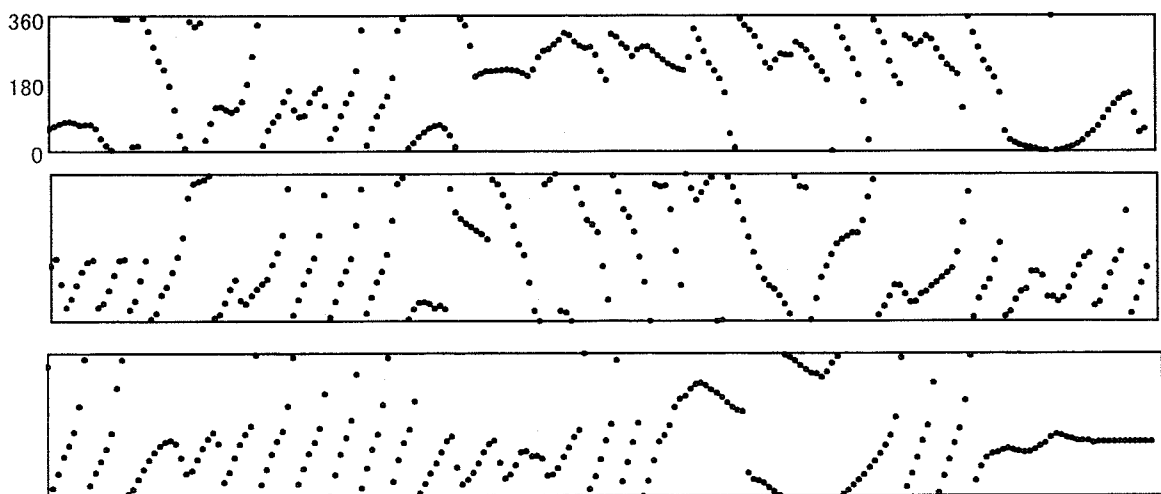


図3 機首方位の変動