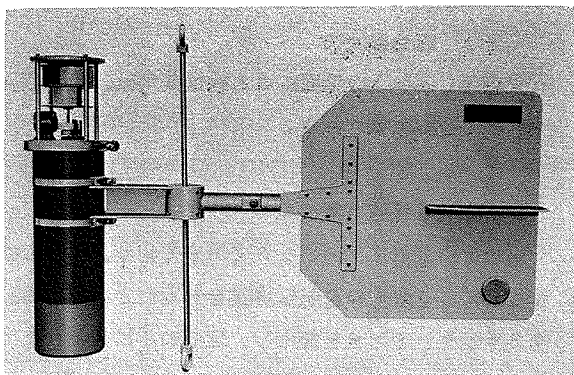


ものとして完成したものである。もちろん各データーの前にはアドレスとして時間信号が入っており、データーの再生時の信頼性を上げている。流向測定のための小型ベーンがなくなり、代りに大型の翼がつき指向性流速計となった。これにより内部のベーン変位角検出器がいらなくなるかわり、支持方式に新しい考え方が入れられている。従来の指向性流速計では、ブイやアンカーなどによる上下方向の力が直接回転部にかかり、流速計本体が其の流向を向くの邪魔している。しかしMTCM-5では上下方向の力は一本の貫通棒によって受けられ、流速計の回転を妨げないようにボール支持になっている。さらにこの支持部はジンバル構造になっており、モアリングロープが傾斜しても流速計は傾斜せずに計測を行き事が出来る。またカセットテープによる記録方式は、大量データーをコンピューターで処理するためにも、取扱いにも最も有効な方法と考えている。現に我々のデーター処理部門には次々に新しいデーターが郵送されてきている。



第 2 図 T. S-MTCM-5

5. デジタル記録内装型流向流速計

佐々木 悟 郎 (新日本気象海洋㈱)

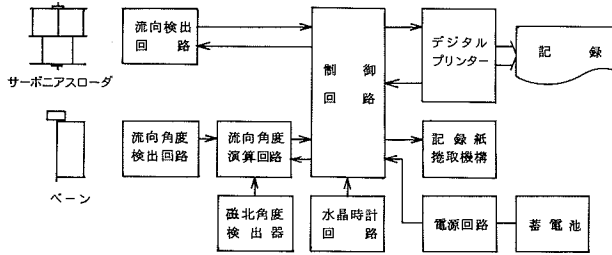
この流向流速計は海洋の潮流調査用として一定期間海中に投入、定時間々隔で観測、測定値を即利用できる数値データーとして収録する目的のために開発したサーボニアスローター型流向流速計である。

現在、その機器の製作、試験をほぼ完了し、満足できる結果を得たので、ここにその概要を簡単に報告する。

この流向流速計の特徴は、デジタルプリンターを内装して流れの観測データーを実数値で印字記録する方式を採用した点にある。このため、従来の連続記録型流向流速計における記録の読取、磁気テープデーター収録型流向流速計におけるデーター処理のための機器を不要なものとしている。

1. 機器の構成および系統

この流向流速計の構成および系統を第 1 図に示す。



第1図 デジタル記録内装型流向流速計ブロック図

2. 方式

この流向流速計の概要を装置の方式によって簡単に述べる。

1) 検出方式

流向流速の検出方式は流速検出にサーボニアスローター、流向検出にベーンと磁北角度検出器(コンパス)を用いており、流向流速の各検出信号を最も合理的にデジタル(数値化)変換するため、周波数カウンターの回路方式を採っている。

i) 流速検出

流速の検出には従来から用いている8個の永久磁石を埋込んだサーボニアスローターと耐水型のリードリレーを用い、ローターが流速に比例して回転磁石がリードリレーの面を通過することにより得られる流速パルス信号をカウントしている。この流速パルス信号は流速に比例し、3.5 m/秒の流れに対し、350パルス/5秒の信号を出力する。このパルス信号は水晶時計から得られる5秒のケード信号により、カウンター入力を用いて計数され、10進数3桁(000~350)の流速データとして出力、印字記録する。

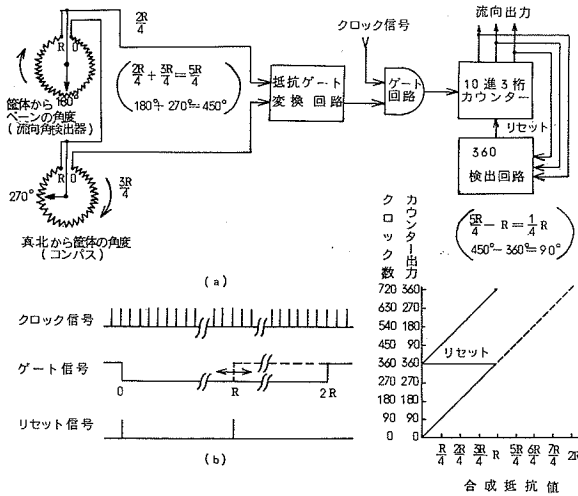
ii) 流向検出

流向の検出は流向検出用ベーンに埋込まれた永久磁石と、耐水筐体内部に固定されたポテンショメーター型角度検出器が磁氣的に結合されており、流れによるベーンの耐水筐体基点からの角度を抵抗変化に変換、同時に内部にあるポテンショメーター型磁北角度検出器(コンパス)によって、磁北からの筐体基点の角度を抵抗変化に変換する。これらのポテンショメーター抵抗変化は第2図に示すように直列に加算され、特殊な回路方式により真北からの流向を演算、10進3桁(000~359)で出力記録する。

流向の演算機構の説明は省略するが第2図(a)、(b)に示すとおりである。

2) 制御方式

制御は基本信号発生回路として安定度±0.025%の水晶発振回路を用い、その振動数を計数、積算日、時間、分、計測制御、印字指令等の制御をしており、特に消費電流の大きいプリンターについ



第2図 流向演算原理図

ては、1観測時に2秒間だけ電源を投入するようにしている。

観測は5分-10分-15分-30分-60分の各時間々隔を任意手動で撰択する。

3) 記録方式

記録はデジタルプリンターによる実数値印字記録で1行に積算日数、時間、分を各2桁、流向、流速データーを各3桁で打出しており、データーの収録容量は5,000データーまでとなっている。

4) 電源方式

電源には12V7.5AHの密閉型鉛蓄電池を用い、安定化電源回路により定電圧化した電圧を供給する。電池の容量は30日間無充電で連続観測ができる。

5) 耐水圧筐体

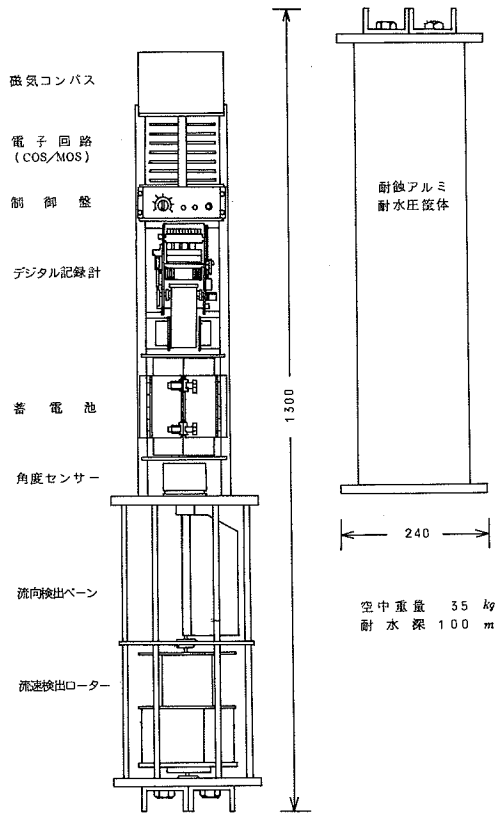
耐水圧筐体には重量軽減のため、素材に耐蝕アルミを使用しており、耐水深は100mまでの条件で設計されている。

3. 試験およびまとめ

このデジタル記録内装型流向流速計開発上の問題点としては、いかにして消費電力を低く抑え、電池容量を小さくするか、また電子回路の構成を最小限に留め、かつ全装置の構成としては、機能的なものにするかにあった。そのため、電子回路部品として最近開発され、未だ一般的に入手困難ではあったが、C-MOS (COMPLEMENTARY MOS) と呼ばれる半導体集積回路を全面的に使用することに決定、設計製作を進めた。この半導体は同様の機能を持つバイポーラ形デジタルIC (TTL) に比較すると、使用方法によっては1,000倍以上も消費電力を節約できる利点を持っているが、反面静電気による破損、高入力インピーダンスによる雑音の問題がある。しかしながら実際

に製作、連続作動試験、温度試験等を積み重ねて、充分満足する結果を得、さらに雑音については電子部品の高い雑音余裕度が機器動作の安定度を増すという利点をも得た。

この流向流速計は現在開発されたばかりであり、今後、いろいろな条件を持つ海で多くの試練を積み重ね、流れの調査に多少なりとも役立てるよう努力したいと考えている。



第3図 デジタル記録内装型流向流速計

6. 超音波（シング・アラウンド型）流速計について

鷲見 栄一（工業技術院公害資源研究所）

1. ま え が き

海洋の中でも、特に沿岸海域や Estuary での物質輸送機構を解明することは、現在において非常に重要な課題であると思われる。しかし、輸送機構において支配的な要因である流れの実体を表わ