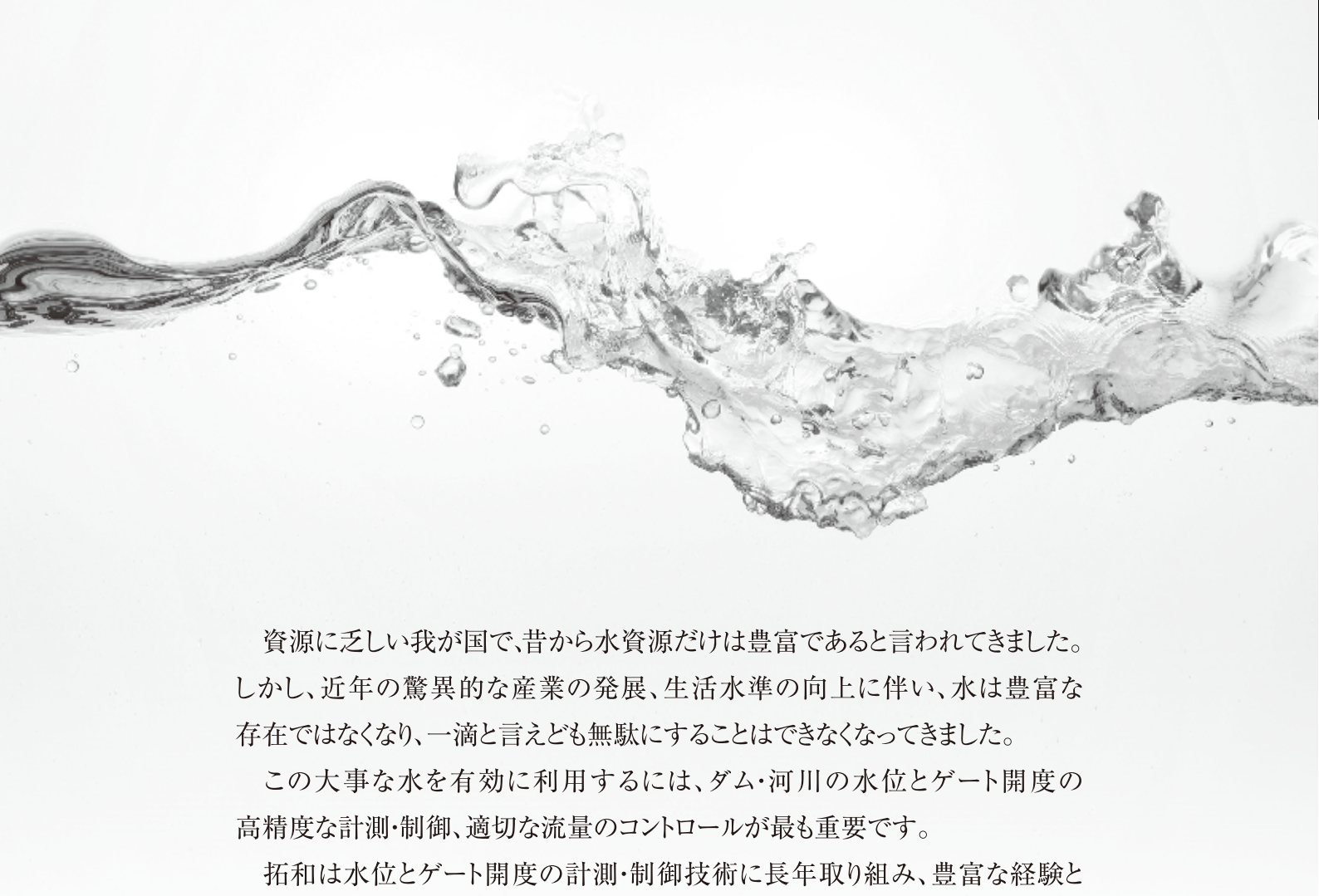




資源に乏しい我が国で、昔から水資源だけは豊富であると言われてきました。しかし、近年の驚異的な産業の発展、生活水準の向上に伴い、水は豊富な存在ではなくなり、一滴と言えども無駄にすることはできなくなってきました。

この大事な水を有効に利用するには、ダム・河川の水位とゲート開度の高精度な計測・制御、適切な流量のコントロールが最も重要です。

拓和は水位とゲート開度の計測・制御技術に長年取り組み、豊富な経験と実績を積み重ねてきました。

この中から生まれた拓和の水管理システムには、水門の開度計測システム、ダム・河川の水位計測システムおよび水門自動制御システムがあります。

ゲート開度検出には、ゲート構造に合わせた豊富な機種を、また信号変換部、制御処理部には、エレクトロニクス技術による安定した、信頼性の高い機能別標準モジュールを揃え、高精度な計測・制御のための最適な自動化システムを用意しています。

拓和はこれからも高精度の流量測定技術・予測技術の開発に努力を続け、水の有効利用、災害防止に貢献したいと考えています。

## 旧・日本電気精器(株) 計測制御装置事業譲渡について

平成12年4月に、デンセイ・ラムダ(株)(旧・日本電気精器(株))より、約40年の歴史のある計測制御装置事業(水門管理機器、産業機械向け計測機器)を正式に譲渡され、当社において継続して製造・販売を行っています。

なお当社では、製品・形式名、機器仕様、過去の納入仕様書・試験成績書についても、デンセイ・ラムダ(株)より継承していますので、ゲート巻上げ装置との使用適合性が重要な既設品の修理や更新なども、ユーザー様の負担を最小限度に抑えたスムーズでスピーディーな対応が可能です。

# システム構成

## ローラーゲート開度計測システム

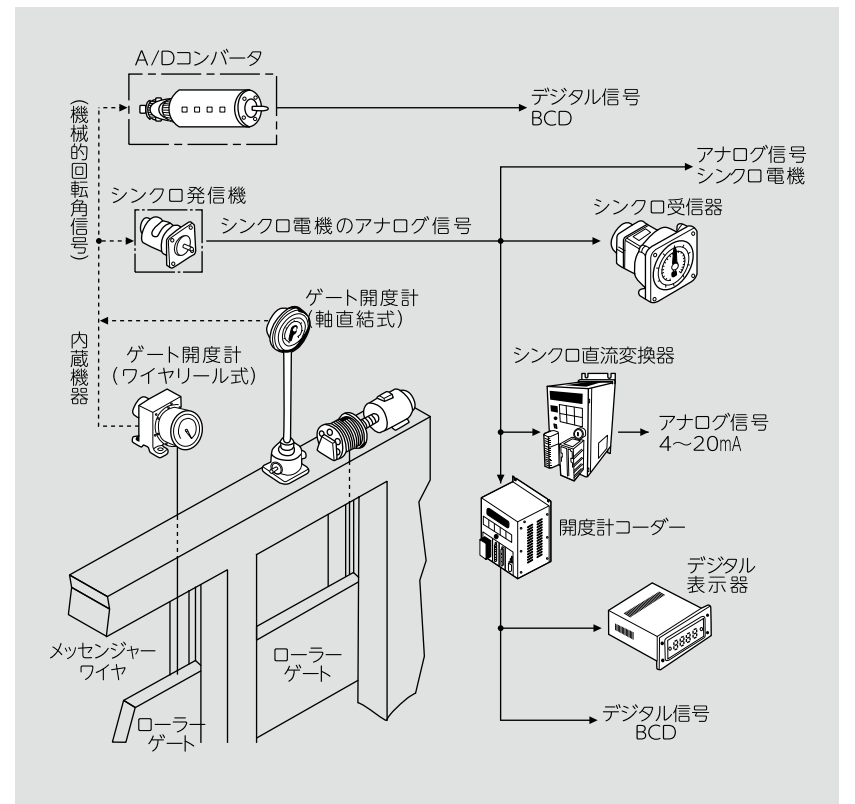
ローラーゲート、スライドゲートなどのパーティカルリフトゲート開度の検出方法には2通りの方法があります。

- ゲート本体から直接検出(メッセンジャーワイヤー式)
- 巻き上げドラムの回転から検出(軸直結式)

検出器(開度計)にシンクロ電機(セルシン)を内蔵し、ゲート開度をシンクロ電気信号として受信側に送出されます。

受信側の機器にはアナログ指示計(シンクロ受信器)、開度計コーダー、シンクロ直流変換器があり用途に応じて選択が可能です。

なお、検出器(開度計)には、RS-A/Dコンバータ、リミットスイッチ、あるいはポテンショメータを内蔵可能な機器もあります。



## ラジアルゲート開度計測システム

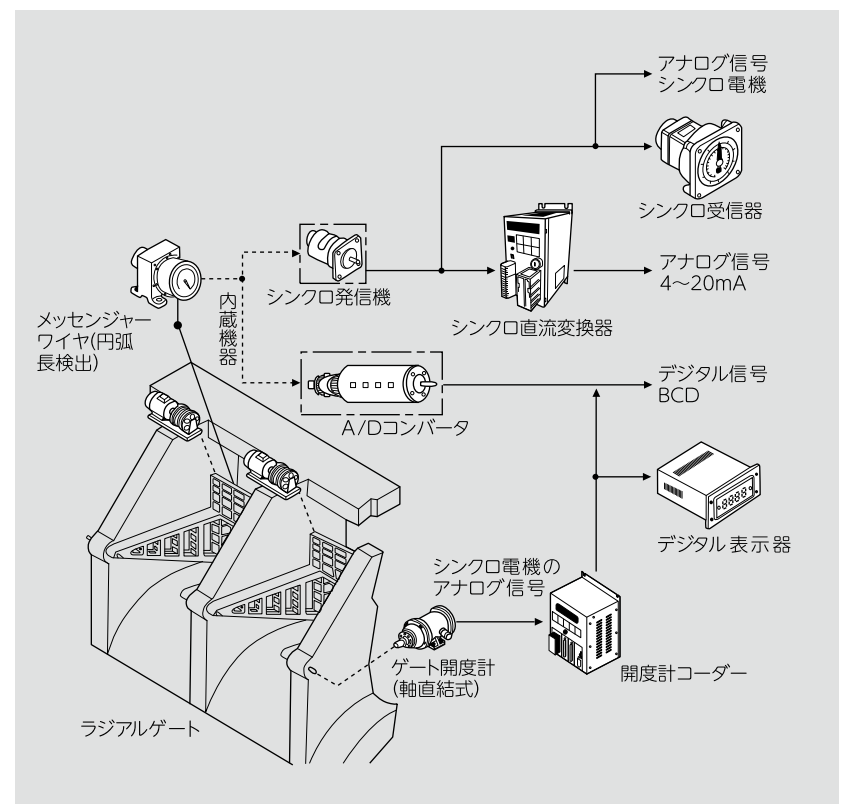
ラジアルゲート開度検出の方式には2通りの方法があります。

- ゲートスキンプレーットの円弧長を検出(メッセンジャーワイヤー式)
- 巻き上げドラムの回転から検出(軸直結式)

検出器(開度計)にシンクロ電機(セルシン)を内蔵し、ゲート開度をシンクロ電気信号として受信側に送出されます。

受信側の機器にはアナログ指示計(シンクロ受信器)、開度計コーダー、シンクロ直流変換器があり用途に応じて選択が可能で、開度計コーダーにて鉛直開度に変換する事も可能です。

なお、検出器(開度計)には、RS-A/Dコンバータ、リミットスイッチ、あるいはポテンショメータを内蔵可能な機器もあります。

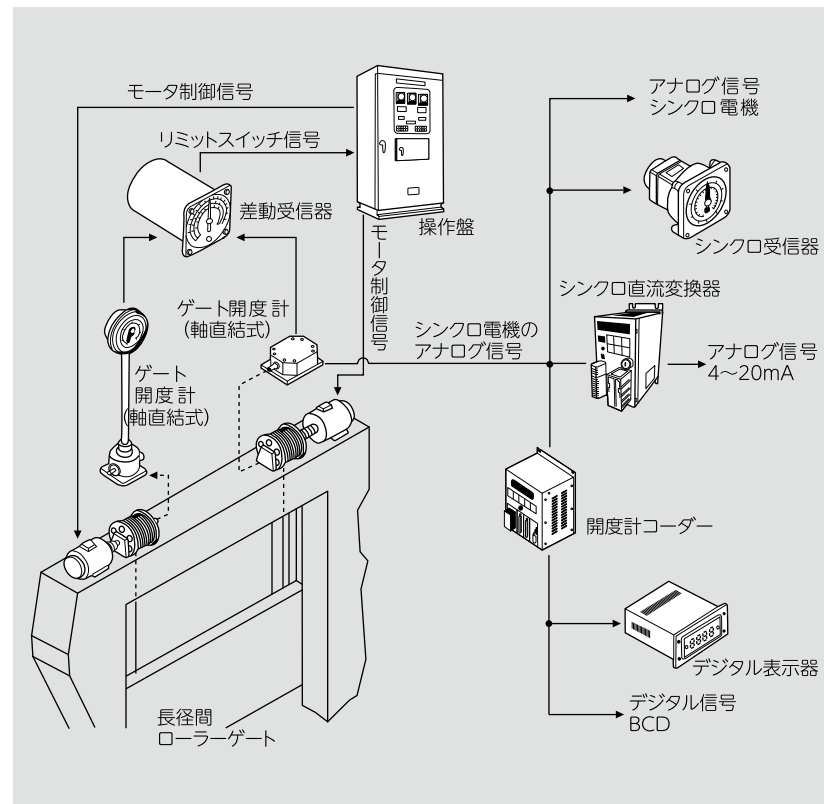


## 長径間ローラゲート片上り防止制御システム

長径間ゲートを、2つの駆動モータによって両側より巻き上げるときのゲート片上りを防止し、同調制御するシステムです。

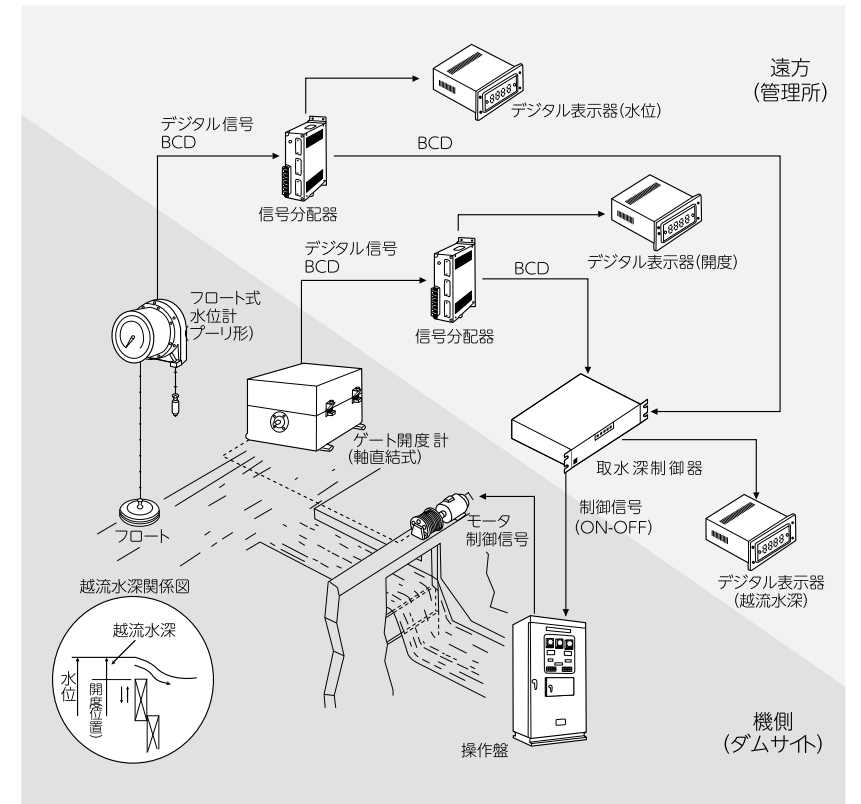
シンクロ差動受信器は両側の2つのシンクロ発信機より、2つの電気信号を受けて、それぞれの信号に対応する角度の差(角度位置)を示します。さらに差動受信器に内蔵されたリミットスイッチ信号により、おのこののモータ制御を行って、ゲート同調運転をします。

光電スイッチを用いたシンクロ差動受信器を使用しますと中性点メーク幅を小さくすることができ、精度の高い制御が行えます。



## A/D コンバータ式ゲート自動制御システム

水位とゲート開度をそれぞれ水位検出器とゲート開度検出器にてダイレクトにデジタル信号で検出し、その差と越流水深の設定値とを比較して水位の変化に追従したゲート開閉装置信号を出力することによって、越流水深を一定に制御するゲート自動制御システムです。

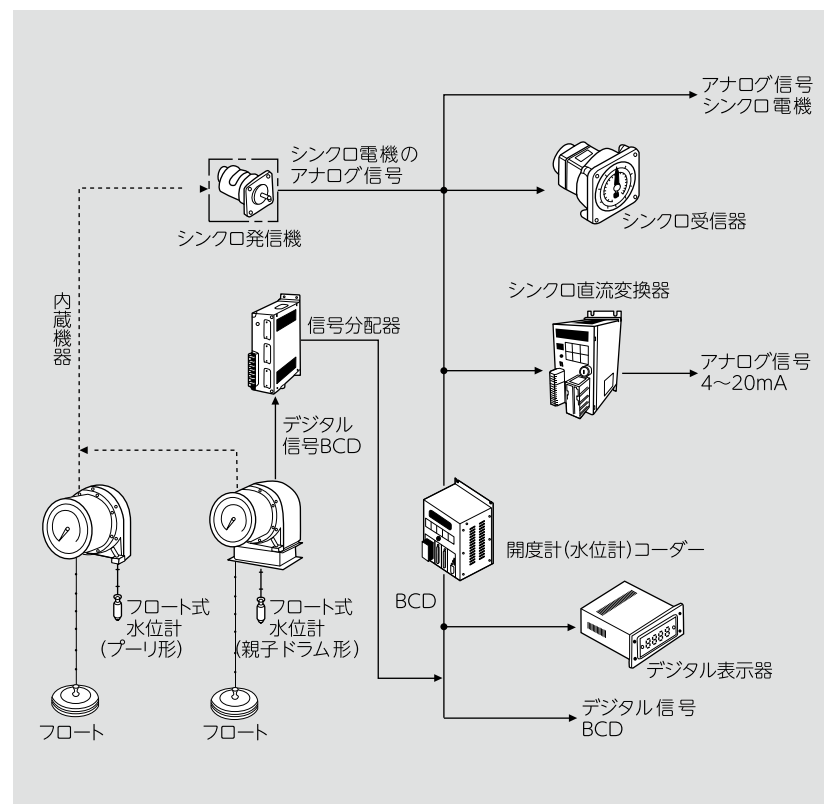


## 水位計測システム

水位変化をフロートで検出し、その変化量をプーリにより回転角に変換し、プーリ軸と連結のシンクロ電機により電気信号に変換して、その電気信号を受信部に伝送するシステムです。

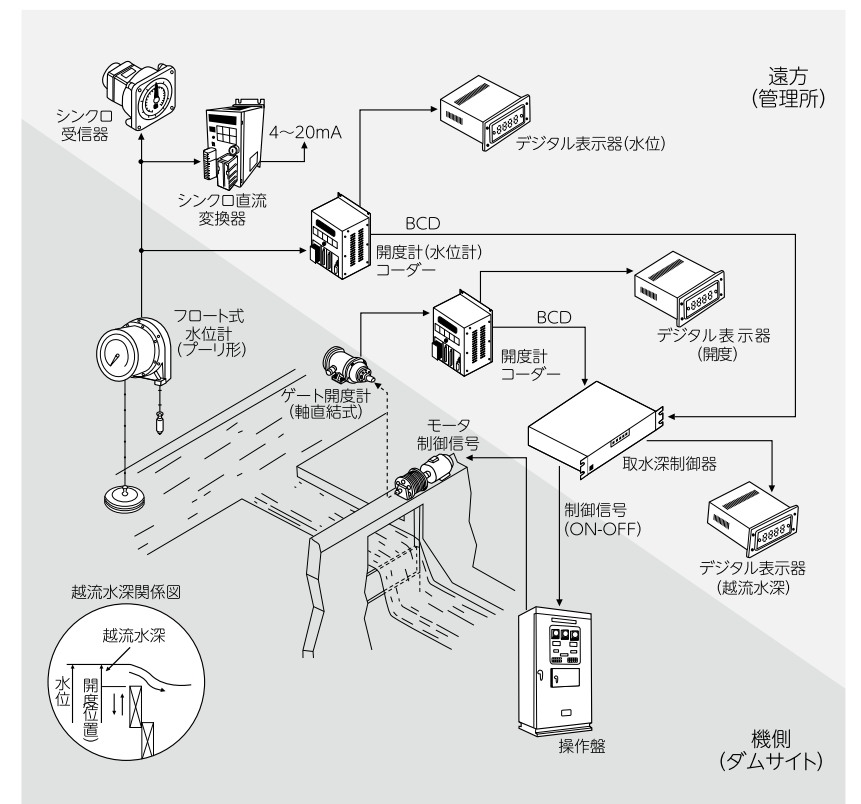
この水位検出器(水位計)には、リミットスイッチあるいはポテンショメータを付属した機種、シンクロ電機を内蔵した機種およびA/Dコンバータを内蔵した機種があります。

受信部の機器としては、一針および二針式アナログ指示計あるいはS/D形シンバータによるデジタル表示器などがあります。



## S/D シンバータ式ゲート自動制御システム

シンクロ電機とS/Dシンバータを応用した越流水深の一定制御装置です。下図に示すように水位計とゲート開度計で水位とゲート開度をそれぞれ検出し、おのこのの演算器でシンクロ対デジタル変換を行い、さらに越流水深の設定値と比較して、ゲート開閉信号を比較して、ゲート開閉信号を出力し越流水深を一定に制御するゲート自動制御システムです。



| 機器名                          | シリーズ名        | 用 途                     | 仕 様                                                       | ページ |
|------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| ゲート開度計<br>(軸直結式)             | STX100シリーズ   | スタンド式                   | 機械式指示計<br>シンクロ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵                            | 08  |
|                              | STX200シリーズ   | スタンド式                   | 機械式指示計<br>A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵                     | 09  |
|                              | NTX210シリーズ   | 水中据置型                   | シンクロ内蔵<br>耐水深10m                                          | 10  |
|                              | NTX320シリーズ   | 一般据置型                   | シンクロ内蔵 (MAX2個)                                            | 11  |
|                              | NTX400シリーズ   |                         | シンクロ内蔵 (MAX1個)                                            | 12  |
|                              | NTX1000シリーズ  |                         | 機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵                | 13  |
|                              | NTX3000シリーズ  |                         | シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵                          | 14  |
| ゲート開度計<br>(メッセンジャー<br>ワイヤー式) | GTX1000シリーズ  | 親子ドラム式(カウンターウェイト)       | 検出量:MAX20m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵  | 15  |
|                              | PTX6000シリーズ  |                         | 検出量:MAX50m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵  | 16  |
|                              | RTX1000シリーズ  | スプリングリール式(ウェイトレス)       | 検出量:MAX10m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵  | 17  |
|                              | TX1035シリーズ   |                         | 検出量:MAX20m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵  | 18  |
|                              | PTX700DHシリーズ | 電動式(ウェイトレス)             | 検出量:MAX60m<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵            | 19  |
| 制限開閉器                        | MD200シリーズ    | 高精度リミット内蔵               | 入力軸回転量:MAX100rev<br>精・粗リミットスイッチ内蔵                         | 20  |
| 水位計                          | LTX1000シリーズ  | フロート方式<br>プーリー式(玉付ワイヤー) | 検出量:MAX100m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵 | 21  |
|                              | WTX1000シリーズ  | フロート方式<br>親子ドラム式        | 検出量:MAX20m<br>機械式指示計<br>シンクロ、A/D-RSコンバータ内蔵<br>リミットスイッチ内蔵  | 22  |

| 機器名     | シリーズ名         | 用 途                                | 仕 様                                                   | ページ |
|---------|---------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----|
| 開度計コーダー | GLCWシリーズ      | シンクロ信号入力を<br>BCD変換出力               | BCD信号出力(最大2量)<br>比較設定出力<br>非直線スケール変換機能                | 24  |
|         | GLC-Sシリーズ     |                                    | BCD信号出力(最大4量)<br>比較設定出力<br>非直線スケール変換機能                | 25  |
|         | GLC-B1シリーズ    | BCD信号入力                            | BCD信号出力(最大4量)<br>比較設定出力<br>非直線スケール変換機能                | 26  |
| 分配器     | FMA1110シリーズ   | BCD信号入力を分配出力                       | AC駆動形、DC24V駆動形<br>BCD信号分岐出力<br>(1入力→2出力)              | 27  |
|         | FMA4100シリーズ   |                                    | AC駆動形<br>BCD信号分岐出力<br>(1入力→3出力または4出力)                 | 28  |
| 変換器     | SLDC4C        | シンクロ信号を直流電流変換<br>および、電圧変換          | 直流電流(DC4~20mA)出力<br>直流電圧出力<br>比較設定信号出力<br>非直線スケール変換機能 | 29  |
|         | SLDC SA420B   | シンクロ信号を直流電流変換                      | 直流電流(DC4~20mA)出力                                      | 30  |
| 取水深制御器  | DH-B2シリーズ     | 開度BCDデータ、水位BCDデータ<br>を入力し、取水深を演算出力 | 取水深BCD信号出力<br>制御信号出力<br>ゲート動作信号出力                     | 31  |
| シンクロ受信器 | RBA100シリーズ    | 1針式受信器                             | 計器枠サイズ□80~□150<br>(□80はRBA100-431のみ)                  | 32  |
|         | RBB100シリーズ    | 1針式ギヤ内蔵受信器                         | 計器枠サイズ□110~□150<br>内蔵ギヤ比:MAX.1/36                     | 33  |
|         | RBA200-62シリーズ | 2針式ギヤ内蔵受信器                         | 計器枠サイズ□110~□150<br>内蔵ギヤ比:MAX.1/36                     | 34  |
|         | RBD200-62シリーズ |                                    | 計器枠サイズ□110~□150<br>内蔵ギヤ比:MAX.1/1296                   | 35  |
|         | RMA120-62シリーズ | 1針式受信器<br>リミットスイッチ内蔵               | 計器枠サイズ□120~□150<br>リミットスイッチ内蔵(可動2点)                   | 36  |
|         | RMA123シリーズ    |                                    | 計器枠サイズ□120~□150<br>リミットスイッチ内蔵<br>(可動2点、固定3点)          | 37  |
|         | RHA121シリーズ    |                                    | 接点信号用フォトセンサー内蔵<br>(可動2点、固定1点)<br>リミットスイッチ内蔵 (固定2点)    | 38  |
|         |               |                                    |                                                       |     |
| 表示器     | DU300Aシリーズ    | LED表示器(文字高26mm)                    | AC電源駆動形                                               | 39  |
|         | DU3000シリーズ    | LED表示器(文字高14mm)                    | DC24V,DC12V駆動形                                        | 40  |
| 保安器     | ARRシリーズ       | BCD信号入出力保護用                        | 21ビット用、5ビット用                                          | 41  |
| センサー    | ARCシリーズ       | BCDデジタル信号直接出力                      | BCD3桁、またはBCD4桁                                        | 42  |