

## 小規模汚水処理施設と制御

山本康次<sup>\*</sup>、平岡正勝<sup>\*\*</sup>、津村和志<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> 大阪府立公衆衛生研究所  
大阪市東成区中道1-3-69

<sup>\*\*</sup> 京都大学工学部衛生工学教室  
京都府左京区吉田本町

### 概要

小規模汚水処理施設が恒久的施設として考えられ、さらに窒素、りん除去など、より高度な処理が求められるようになってきている。

しかし、小規模処理施設は従来管理を必要としない方向へ開発が進められ、施設の運転管理情報が極端に不足している上に、管理に関わる人との間の情報交換も少ないのが現状である。そしてこのことが、処理の安定性、信頼性を確立する上での大きな障害となっている。

この為には、維持管理を充実させることが必要であるが、小規模施設では多くの人手をかけて行うことは不可能であり、管理者を補完する制御方策の導入が急がれる状況にある。

我々は、実際の小規模施設で処理の安定性、信頼性が得られ、扱やすい制御を導入する為の要件を検討してきた。

その結果、センサーから得られる連続的計測値は、管理者にとって非常に有効であり、センサーの管理についても小規模施設で十分対応できる範囲にあることが分かった。しかし、センサーの設置方法、計測値の標示方法、計測値の管理方法等については改善する必要があると考えられた。さらに、個々の施設の計装には限度があり、地域の小規模施設群を監視、指導するセンターを設置し、個々の施設とオンラインで結ぶ必要性もあると考えられた。

### キーワード

小規模 高度管理 センサー 制御 SS流出 膨化

### 1. 小規模施設の現状

早急な生活排水対策が求められるなか、小規模施設が注目されるようになってきている。小規模施設の一つである浄化槽は、現在、浄化槽法のもとに設置、保守点検、清掃等が規制され、その構造はし尿浄化槽構造基準に基づいている。我々は、大阪府営住宅に付帯している合併処理浄化槽について1978年から継続的な調査、研究を行ってきた。これらの施設は、1966年に設置が始まり1989年3月現在で63施設が稼働している。採用されている処理方式としては、長時間曝気（47施設）、標準活性汚泥（5施設）、接触曝気（8施設）、回転板接触（1施設）

、変則合併処理（2施設）があり、施設規模としては501人槽～5000人槽が全体の62%を占めている。

また、府営住宅の維持管理は（財）大阪府住宅管理センターが行っているが、浄化槽施設についてはセンターからそれぞれの管理業者に委託されている。初めは浄化槽の管理と水質検査の両方が管理業者に委託されていた。しかし、1971年に水質汚濁防止法制定されて以降、施設の改善や管理体制の強化がなされ、現在では管理部門と監視部門（水質分析）が分離された体制が取られる様になっている。

我々の調査、研究は放流水質の改善を目的とし、得られた成果から施設の改善等を行ってきた。その内の主なものを表-1に示した。1978年当時、40%の施設で調整槽がなく、この様な施設ではピーク時間帯に放流水質が悪化したり、著しい場合には

表-1 調査、研究の経過

| 年         | 内 容                       | 評 価、改 善   |
|-----------|---------------------------|---|
| 1978～1980 | 時間別放流水質調査                 | ピーク時に水質悪化 → 調整槽の設置  |
| 1981～     | 流入水調査                     | 実水量/設計水量 0.7 曝気槽滞留時間 30 h<br>平均水質 BOD 200 mg/l, SS 240 mg/l<br>T-N 37 mg/l, T-P 4.8 mg/l<br>--- 全体に過大設計 |
| 1982～1984 | 三次処理設備調査<br>(砂ろ過)         | 除去率は不安定<br>マッドボール、みず道の形成 支持層の破壊<br>--- 三次処理施設の機能破壊は二次処理からの汚泥流出に起因<br>生物ろ過、接触酸化の採用へ                      |
| 1984～1987 | 発生汚泥量調査                   | 汚泥転換率 長時間曝気 36 %<br>搬出汚泥濃度 11000～24000 mg/l<br>--- 引き抜き汚泥量の適正化<br>汚泥濃縮法の検討、機械濃縮の導入                      |
| 1988～     | 管理の高度化の研究<br>(計測機器、制御の導入) | 大施設に計測機器を設置 ---<br>計測機器は小規模施設で実用的に使用可能<br>得られた連続的なデータにより汚泥流出防止  |

汚泥の流出が生じていることが分かった。この結果に基づいて順次調整槽の設置を進め、現在では3施設を残すだけとなり、昼間のピーク時間に伴う汚泥の流出や放流水質の悪化はほとんどなくなった。三次処理設備の調査では、二次処理からの汚泥の流出のためにほとんどの砂ろ過設備で、マッドボールやみず道が形成され機能を喪失していることが分かった。以後は三次処理設備として生物ろ過、接触酸化を採用する事とした。次に、小規模施設では、余剰汚泥の管理があいまいであり、汚泥の引き抜き不足が汚泥流出の原因かどうかを調査した。長時間曝気を採用

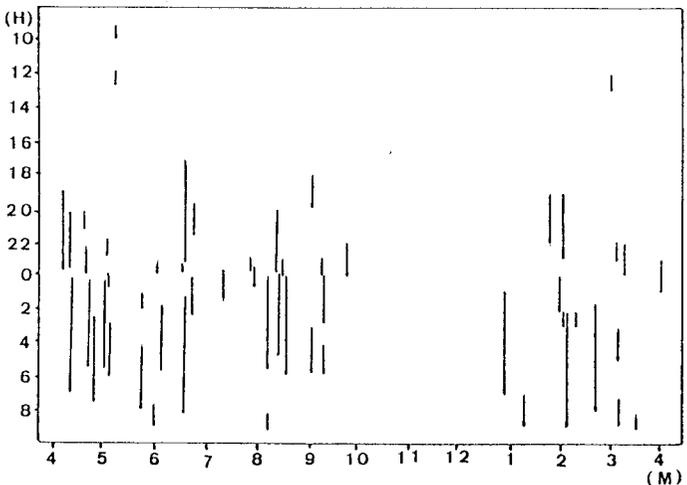


図-1 UV計のスケールオーバー時間

している施設では、BOD汚泥転換率は、平均値で36%、75%および80%の非超過確率でそれぞれ40%、44%であった。施設から搬出される汚泥の濃度が20,000mg/l以上であれば現在の搬出量で十分であるが、この濃度以下で搬出している施設も多く、汚泥の濃縮方法に検討を要する事が明らかとなった。現在、機械濃縮の導入を進めている。

このような調査に基づいた施設の改善や管理体制の強化によって、施設の重大な欠陥や管理の不手際が少なくなり、月一回の放流水検査は年々良化してきた。しかし、BOD<sub>5</sub>の年平均値はここ数年10mg/l程度で横這い状態である。さらに、放流水COD負荷量を求めるために設置されているUV計がスケールオーバーする現象が認められる。この現象は図-1のように、管理者のいない時間に起っている。多くの施設では沈澱槽の汚泥界面は高く維持されており、調整槽の水位上昇に伴って曝気槽への移流量が増加するとSS流出が発生することが多い。昼間は管理者が対処しているが、そのため管理者のいない夜間にSS流出が集中する結果となっている。これを管理者の不手際とする見方もあろうが、これまで管理者の能力を信頼せず、計測機器の設置をしないなど、管理情報が非常に不足している現状では管理者にその責任を負わずことはできない面がある。

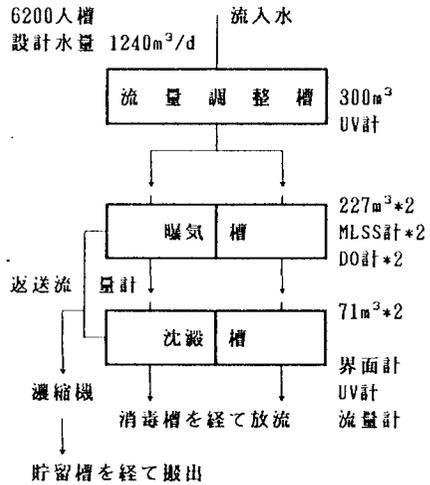


図-2 施設のプロシートと計測機器

## 2. 管理の高度化

このような小規模施設を真に信頼性のあるものとするためには従来の情報に加え、連続計測機器を導入してそこからの情報を基にした運転制御が必要となる。我々は、SS流出防止を目的とし、1施設において連続計測機器(図-2参照)を設置し、SS流出防止のための運転管理、制御方策と連続計測機器の小規模施設への適用性を検討した。同時に、府下28施設を対象として、出現する糸状性微生物と管理との関係を調査した。

運転管理、制御方策：施設は6,200人槽、汚水量1,240m<sup>3</sup>/d、標準活性汚泥で設計され、曝気槽および沈澱槽は2系列である。実汚水量は年平均で912m<sup>3</sup>/dしかなく、曝気槽の滞留時間は16.2hと長時間曝気と同程度となっている。調整槽から曝気槽への汚水の移流時間は21~22hに調整され、曝気槽のDOは空気調整弁が全開の状態では0.5mg/l以下となっており、特に空気量の制御は行っていない。また、汚泥返送率はポンプ回転数によって年平均水量に対して100~130%に調整されている。この施設の管理体制は昼間2名の汚水処理要員が常駐しており、週1回程度技術管理者が点検に訪れている。放流水質は年平均で8mg/lと良好であるがSS流出に伴うUV計のスケールオーバーが61年度、62年度それぞれ255h/y、183h/y起きている。連続計測データ等から、この施設でのSS流出には、1.流入流量の増加、2.汚泥返送管の詰り、3.汚泥の膨化、の原因があることが明らかとなった。そこでまず、流入流量、返送汚泥流量と沈澱槽の汚泥界面との関係を調査した。通常の運転条件(流入水量912m<sup>3</sup>/d、返送率100%)から、流入水量を50%増加させたところ汚泥界面はただちに上昇を

|             |          |     |
|-------------|----------|-----|
| 1. 施設概要     |          |     |
| (1) 所在地     |          |     |
| (2) 使用開始年月日 |          |     |
| (3) 管理会社    |          |     |
| .           |          |     |
| (10) 施設規模   | (a) 調整槽  | (b) |
| .           |          |     |
| 2. 運転概要     |          |     |
| (1) 流入水量    | (a) 日平均  | (b) |
| (2) 水質      | (a) BOD  | (b) |
| (3) 調整槽     | (a) 移流時間 | (b) |
| (4) 曝気槽     | (a) 滞留時間 |     |
| .           |          |     |
| 3. 診断対処・履歴  |          |     |
| (1) 運転状況の判定 |          |     |
| (2) 改善作業    |          |     |
| (3) 結果      |          |     |

図-3 カルテの項目

始めた。これに対し、返送率を最大300%まで大きくしたが、効果はなく、流入流量を $960\text{m}^3/\text{d}$ にすると汚泥界面は徐々に低下した。再度の実験においても同様の結果が得られ、沈澱槽に汚泥が蓄積された状態では返送流量の操作では汚泥界面を制御する事はできなかった。この理由としては、1.状態点が汚泥沈降流束曲線に近い所にあり、流入流量の大幅な増加に伴い状態点が汚泥沈降流束曲線外に出てしまい、返送流量の操作では対応できなくなった、2.返送流量の増加に伴い限界濃度が低下し、沈澱槽内の汚泥は容量としては減少しなかった、等が考えられた。そのため制御方策としては、1.調整槽の水位と沈澱槽の汚泥界面、汚泥濃度分布を検出し、水位や界面の予測に基づいて移流量を調整する、2.沈澱槽内の汚泥量を減少させる、などが考えられた。1.の方策には自と限界があり、この施設では機械的な汚泥濃縮設備の導入等により撤出汚泥濃度を高めた結果、汚泥の膨化も解消し、沈澱槽の汚泥界面も低下した。また。その結果、UV計のスケールオーバーも63年度では $65\text{h/y}$ まで減少している。また、汚泥返送管の詰りによるSS流失は、返送流量を検出し、返送ポンプのインバーターと連動させれば解消できる。検出方法としては流量計、DO計、MLSS計等が考えられた。

糸状性微生物と管理：調査した28施設の60%以上で $\text{SV}_{30}$ は90%を超え、SVIもほとんどの施設で $200\text{ml/g}$ を超えていた。出現頻度の高かった糸状性微生物はThiothrix, タイプ0041, タイプ021N, Beggiatoa, タイプ0961などであった。しかし、膨化の程度や出現糸状性微生物とDOなど曝気槽の運転状況とは相関は認められなかった。7施設を選んで再調査を行った結果、汚泥濃縮槽、汚泥貯留槽からの返流水や沈澱槽内での汚泥蓄積などに問題があった。糸状性微生物による情報は重要であるが、膨化という事象の1項目であり、個々の施設固有の特性と関連させなければ運転管理に利用することは困難であった。

### 3. 問題点と今後の課題

このような連続計測機器を導入し、管理者不在の間の状況を把握することにより、信頼性のある高度な管理が行えるようになる。すなわち、小規模施設が恒久的な施設となるためには、制御の導入が不可欠である。しかし、計測機器の応答や設置、管理体制等問題点も多い。DO計等の計測機器に必要な管理頻度は小規模施設でも十分対処できるものであったが、設置技術、測定レンジ、応答など改良のすべき点多かった。例えば、DO計はメーカーの提供している設置用金具では気泡の付着による数値の揺れを防止できず、MLSS計は瞬時値を表示し数値の揺れが大きかった。さらに、小規模施設では運転状況によって必要となる機器が異なり、状況に応じて動的に運用する必要がある。調査施設ではブロー全開の状態でもDO  $0.1\text{mg/l}$ 程度であり、MLSSを $1500\text{mg/l}$ 程度まで下げなければDO計は制御に役に立たない。

また、小規模施設では処理プロセスに詳しい技術者が常駐することは困難である。巡回点検に来る技術者や監視に来る法定検査員に十分な情報を与えるためにも、連続計測データや日報、水質検査結果を総合的に管理する必要がある。そのためには、施設の持つ情報をカルテという形にして計算機に載せる必要がある。この場合、定量的データだけでなく、定性的なデータも重要であり、系統的に分類、グループ化することが必要である。そして、個々の施設の上に各施設からのデータを解析し、より高度な情報を持つセンターを設置して行かなければならない。最後に、現在の施設設計では、高度な管理は困難であり、管理を考えた設計を行っていかなければならない。

### 参考文献

- 1) 大阪府住宅管理センター、関西公害防止センター：大阪府営住宅合併式浄化槽水質調査報告書(1978~1988),
- 2) 田中誠二：小規模活性汚泥プロセスにおける制御系構築に関する研究, 京都大学修士論文(1989),
- 3) 二神龍太郎：下水処理場の情報管理に関する基礎的研究—糸状性微生物を中心に—, 京都大学修士論文(1989)

### 第3回水システム自動計測制御国内ワークショップ 賛助・広告会社 (50音順)

---

|               |        |
|---------------|--------|
| アタカ工業株式会社     | 広1     |
| 荏原グループ        | 広2     |
| 川崎重工業株式会社     | 広3     |
| 河瀬鐵工株式会社      | 広4     |
| 久保田鉄工株式会社     | 広5     |
| 栗田工業株式会社      | 広6     |
| 株式会社神戸製鋼所     | 広7     |
| 三機工業株式会社      | 広8     |
| 菅原輸機工業株式会社    | 広9     |
| 株式会社タクマ       | 広10    |
| 月島機械株式会社      | 広11    |
| ディビダーク協会      | 広12,13 |
| 電気化学計器株式会社    | 広14    |
| 株式会社東芝        | 広15    |
| 株式会社西原環境衛生研究所 | 広16    |
| 日新電機株式会社      | 広17    |
| 株式会社日水コン      | 広18    |
| 日本ガイシ株式会社     | 広19    |
| 日本鋼管株式会社      | 広20    |
| 日本水工設計株式会社    | 広21    |
| 株式会社日立製作所     | 広22    |
| 富士電機株式会社      | 広23    |
| フジワラ産業株式会社    | 広21    |
| 三菱電機株式会社      | 広24    |
| 株式会社明電舎       | 広25    |
| 株式会社安川電機製作所   | 広26    |
| 山武ハネウエル株式会社   | 広27    |
| 横河電機株式会社      | 広28    |

---

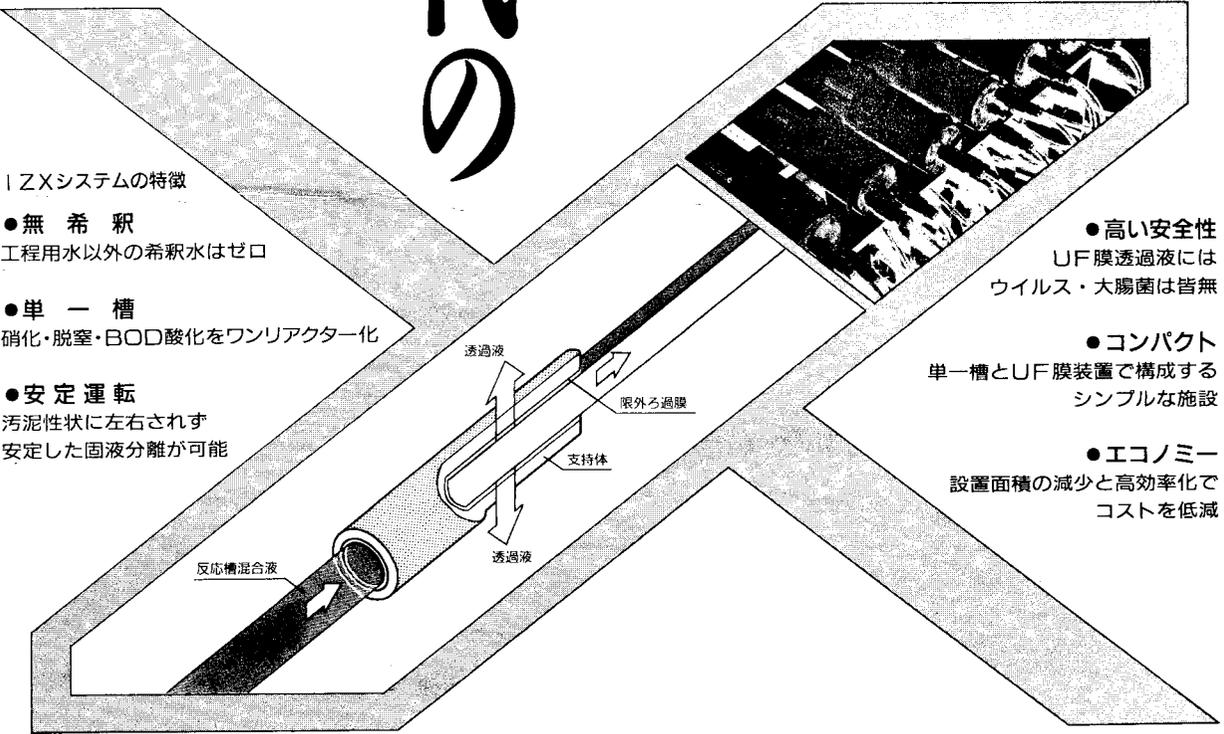


# 次世代の

より安全に  
より高効率に  
よりシンプルに

日本ではじめて“し尿の無希釈浄化”を実現し、し尿処理技術に新風を吹き込んだ「アタカI Zジェットエアレーションシステム」は、新改正の施設構造指針にも高負荷脱窒素処理方式として採用され、これまで全国50カ所以上の施設でご利用いただいています。

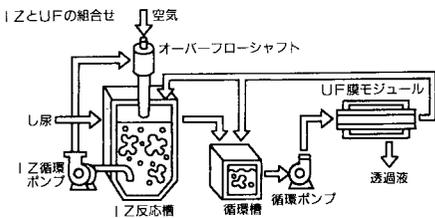
さらにアタカ工業は、限外ろ過(UF)膜分離技術を結合し、次世代を担う膜分離型リアクター方式の「I Z Xシステム」を開発しました。固液分離を不安定な沈殿分離から、安定性・安全性が高く運転管理が容易なUF膜分離へと発展させ、しかも無希釈でBOD・COD・窒素・リンの高度除去が可能という、I Zシステムの基本性能をそのまま継承しています。つねに最新のシステムを追求するアタカ工業のテクノロジーに、ぜひご注目ください。



### I Z Xシステムの特徴

- **無希釈**  
工程用水以外の希釈水はゼロ
- **単一槽**  
硝化・脱窒・BOD酸化をワンリアクター化
- **安定運転**  
汚泥性状に左右されず安定した固液分離が可能

- **高い安全性**  
UF膜透過液にはウイルス・大腸菌は皆無
- **コンパクト**  
単一槽とUF膜装置で構成するシンプルな施設
- **エコノミー**  
設置面積の減少と高効率化でコストを低減



### 膜分離型高負荷脱窒素方式し尿処理設備

# I Z Xシステム

■ **水質汚濁防止設備**  
都市下水処理施設 / 中小規模汚水処理施設  
ごみ埋立廃水処理施設 / 産業廃水処理施設 / 三次処理施設

■ **廃棄物処理設備**  
し尿処理施設 / ごみ焼却施設 / 高度処理施設  
汚泥脱水・乾燥・焼却施設 / コンポスト化プラント

■ **大気汚染防止設備**  
集塵装置 / 脱臭装置 / その他有害ガス処理施設

快適環境づくりのパートナー



本社 大阪市西区立売堀2丁目1番9号(日建ビル)  
〒550 ☎(06)533-5013(営業部)  
東京支店 東京都中央区日本橋小網町17番9号(東洋紡ビル)  
〒100 ☎(03)669-7213(営業部)

■ **上水工業用水処理設備**  
高速沈殿装置 / 急速ろ過装置 / 接触ろ過装置

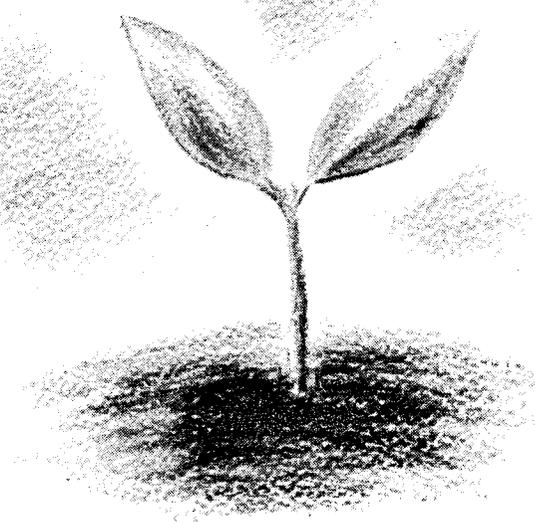
■ **一般建築・不動産**  
オフィスビル・集合住宅・病院・店舗・学校 / 各種工場  
プラント・倉庫 / 不動産開発 / スポーツ施設・郊外レストラン

■ **特殊設備**  
鋼板製サイロ・MPサイロ / ダクトクリーニング  
融雪装置 / 立体駐車場 / 防凍塗料他

技術や産業の進歩は暮らしに便利さと快適さをもたらしました。しかし、環境汚染という大きな社会問題を引き起こしたことも事実でしょう。美しい自然環境をそのままの時代にリレーする。これが私たちの使命です。

荏原グループは、環境保全のトータルエンジニアとして、社会ニーズに合致した先端処理技術の開発と、処理施設の建設で各方面から高い評価を得ております。

自然を守るのに  
私たちはすべての  
テクノロジーを結集します。



浄水・用水処理 ■水質汚濁防止 ■廃棄物処理  
■悪臭防止 ■化学装置自動制御・測定・分析機器  
■医療用具、医薬品 ■水処理・工業薬品、その他  
化学製品



荏原インフィルコ

〒108 東京都港区港南1-6-27  
Tel: (03) 458-2211 (大代表)

荏原総合研究所

〒251 神奈川県藤沢市本藤沢4-2-1  
Tel: (0466) 81-1121 (代表)

# “ごみ”は“資源”

川崎重工の基本思想です



## 「ごみ処理施設」を「エネルギーセンター」にした総合エンジニアリング技術

たとえば、住宅団地や学校の隣に建てられる「ごみ処理施設」。川崎重工のプラントは、臭気を完全にプラント内に封じ込め、排ガス、排水、焼却灰も徹底的に無害化処理しています。

周辺環境との調和をはかったうえで、私たちがめざしてきたのは、ごみの資源化です。ごみを「燃料」として、周辺施設に電力や蒸気・温水を供給し、あるいは粗大ごみ

から鉄やアルミを回収するなど…資源の乏しいわが国の貴重な資源・エネルギー源として、ごみを有効に役立てています。

川崎重工は、火格子式、流動床式のごみ処理プラント、粗大ごみ処理プラントを、計画から試運転、運転管理を含むアフターサービスまで一貫してお引受けできる総合エンジニアリングメーカーです。

 **川崎重工**

エネルギープラント事業部  
環境装置営業一／二部

東京本社/東京都港区浜松町2-4-1  
(世界貿易センタービル)

☎(03)435-2342

関西支社/大阪市北区堂島浜2-1-29  
(古河大阪ビル)

☎(06)348-8262

支 社/北海道・東北・中部・  
中国・九州

# 汚泥脱水

## 無機性汚泥中間処理

- 水路浚渫(しゅんせつ)汚泥
- 浄水場の沈殿池より生じた汚泥
- 建設工事に係る汚泥
- 金属表面処理業などの排水処理後に生じた金属の水酸化物を主体とした汚泥
- けい藻土かす・中和沈殿汚泥・めっき汚泥
- 赤泥(廃アルカリとの混合物)

※処理プラントの販売及び  
レンタルも致します。  
※現地・現場での処理サー  
ビス体制もあります。



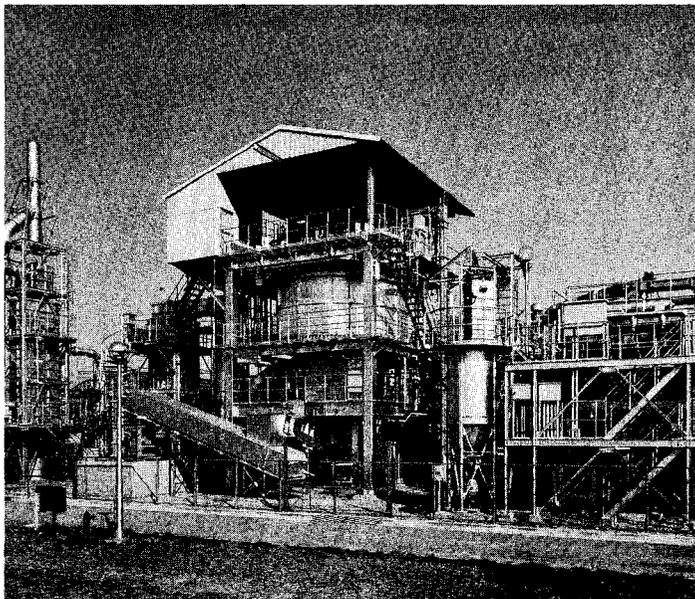
**河瀬鐵工株式会社**  
産業廃棄物処理事業部  
千葉県市川市塩浜2丁目27番

**東京湾処理センター**  
許認可番号 千葉県第1788号  
☎0473(99)1230(代)

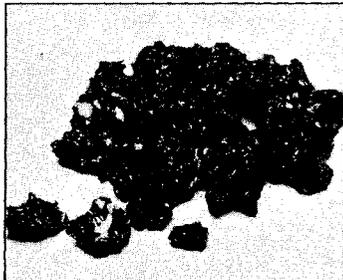
河瀬鐵工の技術は、水処理メーカーとしての15年の実績に裏づけされてます。

# "その後"で、差は歴然。

下水汚泥を資源化。低燃費で、運転管理も容易です。



●徐冷スラグ



●水砕スラグ

クボタ下水汚泥溶融システムは、下水汚泥を高温状態(1300~1500°C)で処理して、減容化・無害化された溶融スラグとする設備です。汚泥自身がおもつ燃焼エネルギーを利用する表面溶融方式ですから、きわめて低燃費。しかも溶融スラグは、路床材や路盤材など土木資材に有効利用することも可能です。汚泥処理の"その後"―最終処分も考慮するなら、下水汚泥溶融システムが断然有利です。

## 1 燃費ゼロも可能

下水汚泥の自然溶融も可能となる表面溶融方式。ランニングコストがきわめて経済的です。

## 2 安全・容易な操炉

処理量の大幅な変動にも対応できる容積可変式回転炉。起動・停止など操炉が安全・容易です。

## 3 低NOx燃焼を実現

NOxの発生を抑制できる二段燃焼式。排ガス性状の良さに加えて、熱効率にも優れています。

# クボタ 下水汚泥溶融システム



技術の花、咲かせます。  
**花の万博**  
1990年4月1日 大阪・豊見城会場  
クボタも出展いたします。

技術で応えるたしかな未来 **久保田鉄工株式会社** (上下水プラント事業部)

東京本社 〒103 東京都中央区日本橋室町三丁目3-2 ☎03(245)3336

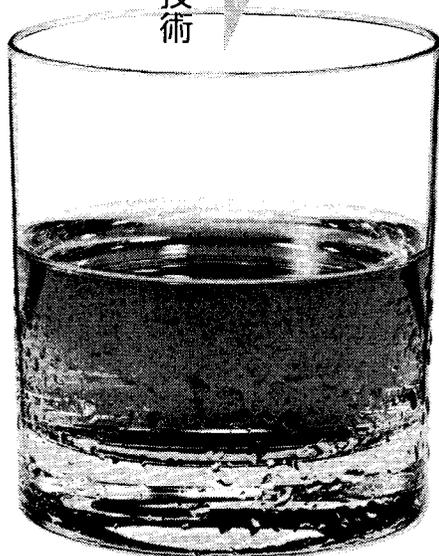
本社 〒556 大阪市浪速区敷津東一丁目2-47 ☎06(648)3561

# 水のクリタ

おいらしらの水の、

かくし味。

クリタの高度処理技術



山奥の水源で生まれたままの、純粹でおいしい水をご家庭まで届けることが、今浄水処理の重要な課題となっています。栗田工業は、長年培い蓄積してきた水のテクノロジーを生かして、原水に混入した有機物や臭い、有害物質などを除去する技術の開発に早くから取り組み、活性炭処理、オゾン処理、膜分離などの高度処理技術を確立、さらに水質分析や水質変動への対策についてのノウハウを駆使したシステム技術で、おいしい水のニーズにお応えします。

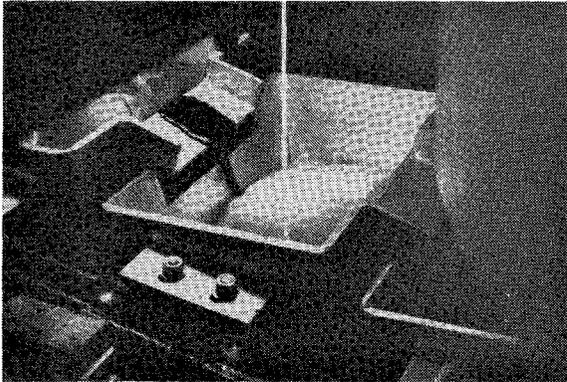
水の未来、人間の未来。  
**KURITA**  
栗田工業株式会社

本社：東京都新宿区西新宿3-4 7F 160-8303(347)3111  
大阪支社：大阪市中央区北浜2-2-22 541-0806(228)4811

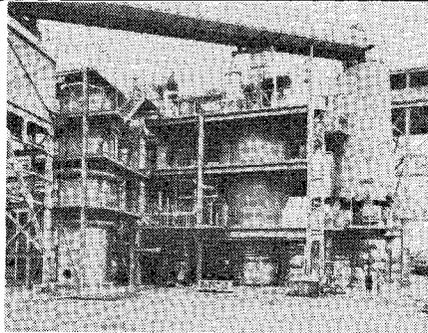
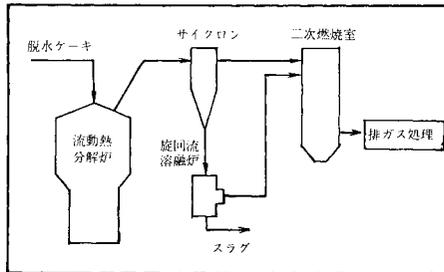
下水汚泥を「資源」とし、有効利用するために

# 下水汚泥の「流動熱分解 + 溶融」

システムをめぐります。



▲〈溶融スラグ出滓状況〉



▲〈流動熱分解・溶融システム50t/日〉

## 神戸製鋼が提供できるシステムと技術

- |            |         |       |         |
|------------|---------|-------|---------|
| 水処理システム    | ●沈降分離設備 | ●脱臭設備 | ●貯留供給設備 |
| ●揚水ポンプ設備   | ●凝集沈殿設備 | ●送風設備 | ●焼却設備   |
| ●機械スクリーン設備 | ●汚過設備   | ●濃縮設備 | ●溶融設備   |
| ●沈砂処理設備    | ●吸着設備   | ●消化設備 | ●電源設備   |
| ●汚泥掻寄設備    | ●脱室設備   | ●脱水設備 | ●脱塩システム |
| ●散気設備      | ●滅菌設備   |       |         |



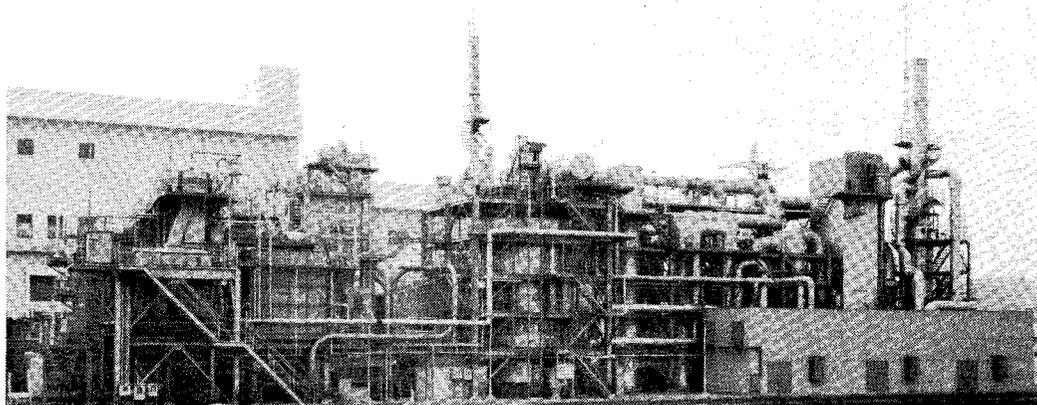
《環境施設本部》

お問い合わせは下記へどうぞ

- 東京/東京都千代田区丸の内1丁目8の2(鉄鋼ビル)  
☎100 TEL (03) 218-7064
- 大阪/大阪市中央区備後町4丁目1-3(御堂筋三井ビル)  
☎541 TEL (06) 206-6745
- 神戸/神戸市灘区岩屋南町2丁目11番  
☎657 TEL (078) 261-5734
- 東北/仙台市青葉区一番町3丁目1-26(日土地ビル)  
☎980 TEL (022) 261-8818
- 中国/広島市中区八丁堀16-11(日本生命ビル)  
☎730 TEL (082) 228-5921
- 九州/福岡市博多区博多駅前2-1-1(福岡朝日ビル)  
☎812 TEL (092) 451-6017

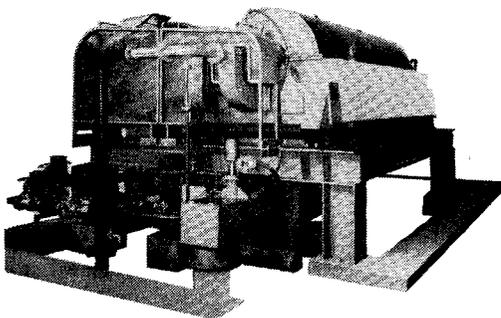
# 三機の汚泥処理設備

## 流動焼却設備



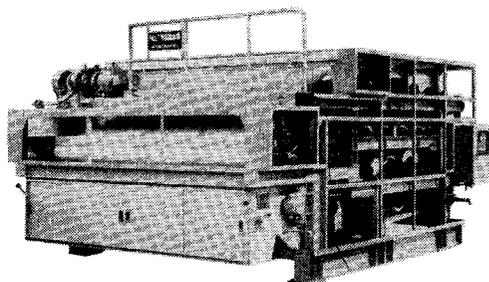
- 流動層なので、少量の過剰空気で完全焼却が果せ、設備もコンパクト。
- コンパクトな設備は、建設費も低廉で運転操作、維持管理が容易。
- 燃焼ガスは熱回収され、燃料が削減でき経済的。
- 都市ゴミ、紙屑、廃油等を混焼することにより、燃料が削減でき経済的。
- 焼却炉内には駆動部分がないので、補修費が不要。
- 局部過熱がないので、耐火物は長寿命。
- 経験に基づいた排ガス処理により、排気はクリーン。

## 遠心濃縮機



- 無薬注で安定した高濃度が可能。
- 固形物回収率が向上。
- 消化・脱水工程における性能、維持管理が大幅改善。
- 自動化により運転管理が合理的。
- コンパクト化により設置スペースが大幅縮小。
- 屋外設置が可能で建屋が不要。

## ベルトプレス



- 凝集剤の理想的な混合法により汚泥の調質が高効率。
- 濾布の寿命を延ばし、安定した脱水が可能。
- 余裕ある重力脱水部で脱水性能が向上。
- 濾液の両面排出により脱水効率が大幅向上。
- 難脱水性の汚泥に対しても安定した脱水が可能。
- 維持管理が容易なコンパクト設計。



**三機工業**  
水処理施設本部

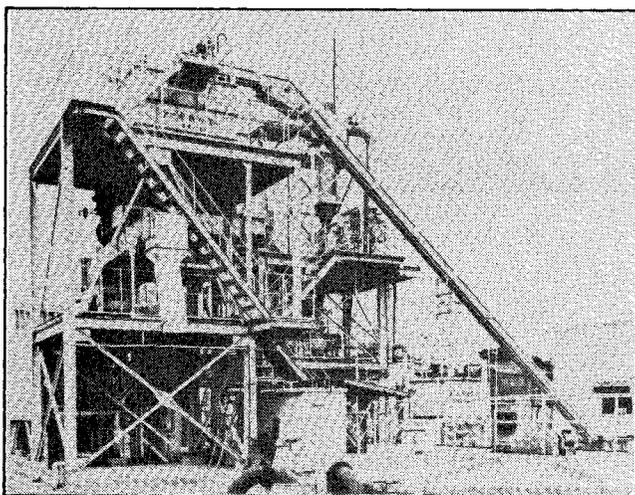
本店 東京都千代田区有楽町1-4-1 三信ビル TEL 03(502)6111  
支店 北海道・東北・横浜・名古屋・北陸・大阪・四国・中国・九州

粉体から汚泥まで最大の輸送実績、菅原輸機の「スネコン」

# 全国の下水、し尿、ごみ、産廃、 処理場、950カ所と 各種産業で約7000台の 納入実績。

各種処理施設、生産設備での水平、垂直、傾斜などあらゆる条件下において最も効率的な輸送機としてスネコンは活躍しています。

(フライト式チェーンコンベヤ)



## 特長

- ① 水平、垂直が1台で行える。
- ② 密閉形で悪臭、汚水、粉じんの発散を防ぐ。
- ③ 輸送中の混練、分級がない。
- ④ 設置面積が小さい。
- ⑤ 運転馬力が小さい。

—粉粒体・汚泥等輸送機器の専門メーカー—

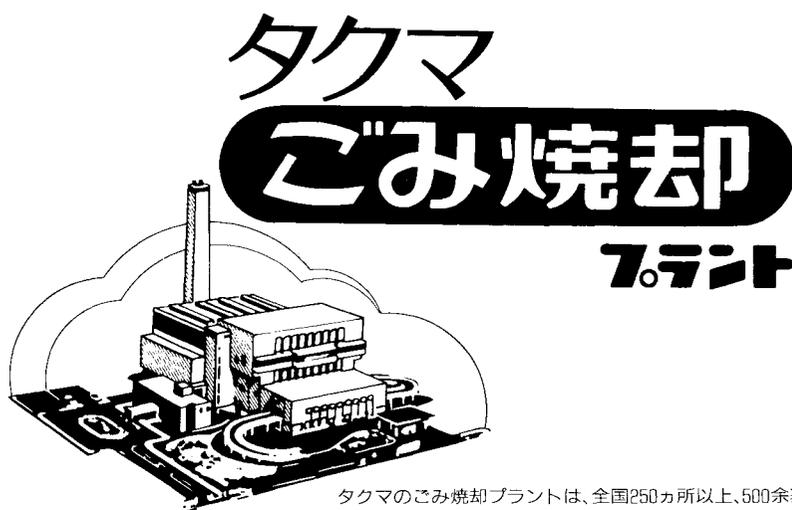


## 菅原輸機工業株式会社

本社 / 〒103 東京都中央区日本橋3丁目4番13号  
☎(03)275-3131(代表) FAX(03)275-3138  
大阪支店 / 〒532 大阪市淀川区宮原4丁目1番45号  
☎(06)394-3131(代表) FAX(06)394-3149  
工場 / 筑波工場 / 茨城工場 / 茨城県つくば市

# 快適な生活環境づくりと 熱エネルギーの還元利用へ!

タクマのごみ焼却プラントは…  
活動する街・都市のために、  
街の快適な環境のために、  
そして何よりも、  
その環境の中で生きる人々のために…  
最高の性能と技術を駆使しています。



タクマのごみ焼却プラントは、全国250ヵ所以上、500余基の実績があり、その内余熱ボイラおよび発電設備付ごみ焼却プラントは36ヵ所89基にのぼり、そのすぐれた性能は高く評価され、海外へも輸出しています。

日本の環境を整える



株式会社タクマ

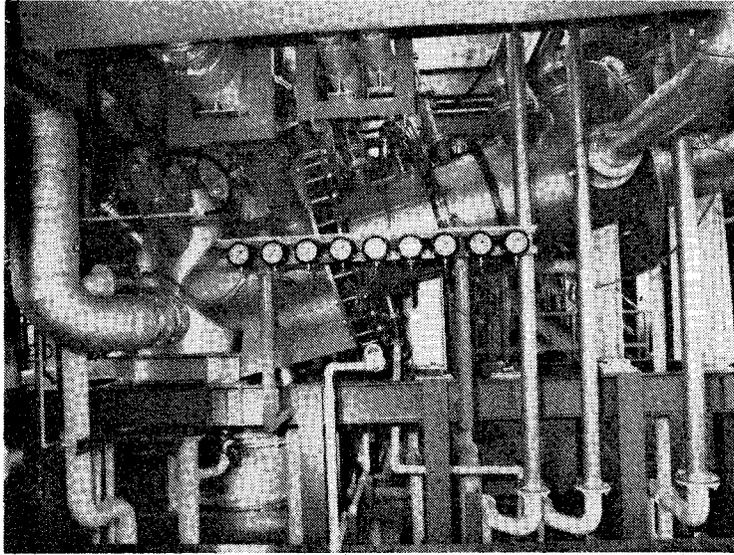
環境設備本部

|     |                    |                  |
|-----|--------------------|------------------|
| 本社  | 大阪市北区堂島浜1丁目3-23    | 電話 (06)347-9113  |
| 支社  | 東京都中央区日本橋1-2 栄太楼ビル | 電話 (03)276-7278  |
| 支店  | 名古屋                | 電話 (052)571-5211 |
|     | 福岡                 | 電話 (092)721-7651 |
|     | 札幌                 | 電話 (011)221-4106 |
| 営業所 | 広島                 | 電話 (082)228-0338 |
|     | 仙台                 | 電話 (022)222-3042 |
|     | 北陸                 | 電話 (0762)62-5380 |
|     | 横浜                 | 電話 (045)252-6445 |

下水処理汚泥

# 旋回溶融設備

—汚泥を廃棄物から資源として有効利用へ!!—



実証プラント(15t/日)

## 特 長

1. 汚泥の持っているカロリーを、有効に利用することが可能。
2. スラグからの重金属の溶出がなく、溶融後、固化したスラグの有効利用が可能。
3. 溶融炉の構造が簡単で、保守管理が容易。



溶融スラグ

## スラグの有効利用

溶融スラグは、単に埋立に適しているのみでなく、路盤材・コンクリート骨材・管きよ用基礎枕骨材・透水性平板およびインターロッキングブロック等の原料として有効利用ができます。

環境装置総合メーカー



## 月島機械株式会社

本 東京営業所 〒104 東京都中央区佃2丁目17番15号 ☎(03)533 4111(大代表)  
その他営業所 大阪・札幌・仙台・横浜・名古屋・広島・福岡

# ディビダーク式 PC卵形消化槽

ディビダーク協会

プレストレストコンクリート（PC）に優秀な技術をもつ西ドイツのディビダーク社が開発したPC卵形消化槽は、機能、維持管理面で優れており、省資源・省エネルギーを要求される時代にマッチしたものです。ディビダーク協会は、その優れたPC卵形消化槽を日本に適用するためにディビダーク社の技術を修得し、さらに地震国という日本の立地条件に合った耐震構造の設計・施工技術を確認しました。

## 《PC卵形消化槽の特長》

PC卵形消化槽は、わが国でこれまでに建設されてきた円筒形消化槽に比べて次のような多くの特長をもっています。

- (1) 槽本体がPC構造であるため、気密性、水密性に優れています。
- (2) 消化槽内全体の攪拌を容易に効率的にすることができます。
- (3) 砂は中央の最も深い所に集り易く、日常の汚泥引き抜き操作で一緒に引き抜くことができます。
- (4) 槽の上部がすばまっているため、槽内の液面が狭く、スカムの発生が少ない。また、スカムが発生しても容易に除去することができます。
- (5) 槽に側壁、天井の区分がなく、槽頂部まで消化作業に有効に利用できるとともに、消化ガスの捕集も簡単に効率良く行うことができます。
- (6) 槽の容量に対して槽の表面積が小さいため、放熱量が小さく、汚泥の加熱コストが少なく済みす。

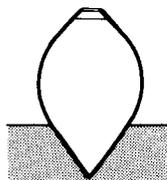


図-1 PC卵形消化槽

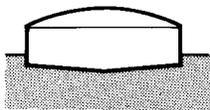


図-2 RC筒形消化槽

- (7) 壁の中心線が連続的に滑らかに変化しているため、応力が局部に集中することなく、スムーズに伝達され、槽の大形化を図ることができます。
- (8) 槽の壁は二方向に曲面をもつシェル構造であるため、薄い壁厚にすることができます。

## 《ディビダーク クライミングフォームによる施工》

ディビダーク社は1954年に世界最初のPC卵形消化槽を建設して以来、施工方法の開発改良を続け、その結果、支保工を用いずに地上から頂部まで作業を中断することなく連続的に施工できるディビダーククライミングフォームを開発しました。

ディビダーククライミングフォームは、側壁を水平方向に分割してリングセグメントとして短いサイクルで順次打上げていく特別な型枠と、自走式の段階的に上昇する作業足場からなっており、繰り返し作業が最大限利用でき、PC卵形消化槽を容易に、かつ早く施工

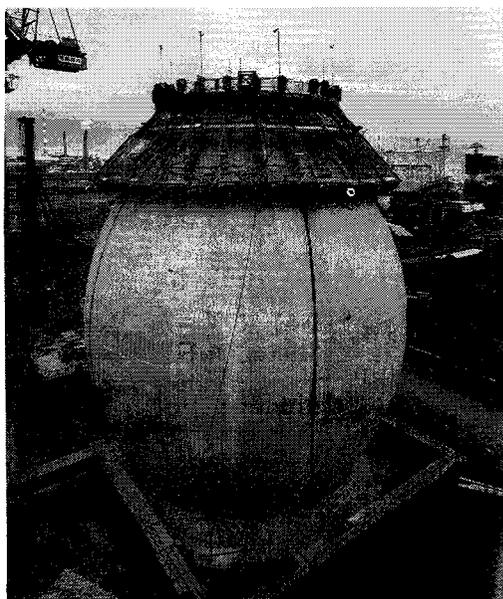


写真1 ディビダーククライミングフォーム

できます。大きい消化槽の場合には、その型枠と自走式の作業足場を用いて施工し、小さい消化槽の場合には、その型枠と地上に建てた総足場を用いて施工します。

### ◀施工例▶

ディビダーク協会員は、わが国で既に32基のP C卵型消化槽を建設しています。

表 1

| 下水処理場名              | 企業者                                     | 容量 (m <sup>3</sup> /基) | 基数 | 工 期              |
|---------------------|---|------------------------|----|------------------|
| 横浜市北部第二下水処理場 (I期)   | 横浜市下水道局                                 | 6,800                  | 6  | 1983年12月～1986年3月 |
| 岩見沢市南光園処理場          | 岩見沢市                                    | 1,600                  | 1  | 1984年7月～1985年1月  |
| 横浜市金沢下水処理場          | 事業主体 (設計)<br>横浜市下水道局<br>発注者<br>日本下水道事業団 | 6,400                  | 6  | 1984年9月～1986年10月 |
| 横浜市北部第二下水処理場 (II期)  | 横浜市下水道局                                 | 6,800                  | 6  | 1984年11月～1986年9月 |
| 北九州市皇后崎処理場          | 北九州市                                    | 4,000                  | 2  | 1986年1月～1987年3月  |
| 石狩川流域下水道奈井江浄化センター   | 北海道札幌土木現業所                              | 3,900                  | 2  | 1986年8月～1987年12月 |
| 周南流域下水道浄化センター (I期)  | 山口県                                     | 3,100                  | 1  | 1986年9月～1987年11月 |
| 網走市公共下水道スラッジセンター    | 網走市                                     | 1,600                  | 2  | 1987年7月～1988年3月  |
| 周南流域下水道浄化センター (II期) | 山口県                                     | 3,100                  | 1  | 1987年12月～1989年1月 |
| 宮崎市大淀処理場            | 宮崎市                                     | 4,500                  | 1  | 1989年5月～         |
| 横浜市金沢下水処理場          | 横浜市                                     | 6,400                  | 3  | 1989年6月～         |
| 徳山市東部処理場            | 日本下水道事業団                                | 4,000                  | 1  | 1989年7月～         |

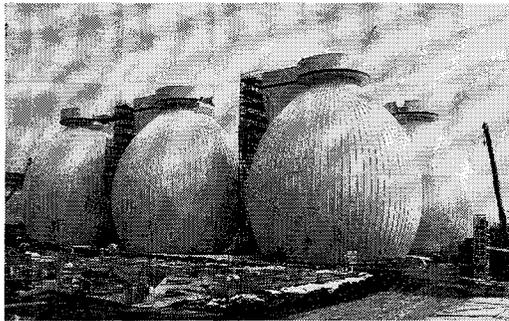


写真2 横浜市北部第二下水処理場

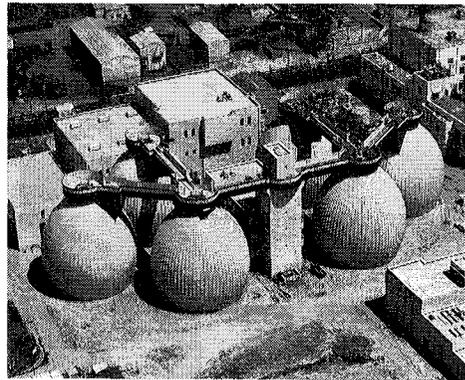


写真3 横浜市金沢下水処理場

## ディビダーク協会

〒107 東京都港区元赤坂1-3-12 (住友電気工業(株)内) 電話 (03) 423-5131

協会加盟会社 住友建設(株) 鹿島建設(株) (株) 銭高組 ビー・エス・コンクリート(株) オリエンタルコンクリート(株)  
 (加盟順) 富士ビー・エス・コンクリート(株) 鉄建建設(株) ドービー建設工業(株) ビーシー橋梁(株) (株) 大林組  
 極東工業(株) 日本鋼弦コンクリート(株) 日本ビー・エス・コンクリート(株) (株) 安部工業所 清水建設(株) (株) 間組  
 (株) 熊谷組 佐藤工業(株) (株) 鴻池組  
 住友電気工業(株) (株) 千代田コンサルタント

総合分析機器メーカー



# pH DO CONDUCTIVITY



分析 / 計測 / 制御

## DKKの技術は、あらゆる角度から 水をみつめています。

DKKは、水質分析を中心とした分析機器の総合メーカーです。豊富な実績を誇る工業用分析計をはじめとして、環境用測定機器、研究用分析機器など多くのユーザーの方々から高い評価を得ています。今日も、多彩なフィールドで活躍するDKK。わたしたちの基本は、“信頼の技術”です。



- プロセス分析計
  - pH計・ORP計
  - 電極ホルダー・洗浄器
  - pH電極・ORP電極
  - 導電率計・抵抗率計
  - 電磁濃度計
  - 溶存酸素計・酸素計
  - プロセス化学分析装置
- 水質分析計
  - 上下水道用分析計
  - 環境用水質分析計
- 環境用大気分析計
- 石油製品用分析計
- 排ガス用分析計
- ラボ用・携帯用分析計
- 安全衛生用分析計

### DKK 電気化学計器株式会社

お問い合わせ 営業本部 〒180 東京都武蔵野市吉祥寺北町4-13-14 ☎(0422)55-1321  
 大阪支社 〒530 大阪市北区南森町1-4-19 サウスホレストビル ☎(06)312-9736  
 千葉(0436)21-9322・神奈川(044)244-4781・名古屋(052)264-0702・広島(082)223-4811・岡山(0864)26-1726  
 四国(0878)22-7322・九州(093)941-1711・長崎(0958)26-5188

# TOSHIBA

## おいしい水。

東芝は、高度浄水処理システムで「安全で、おいしい水」を創ります。

今、私たちをとりまく環境の悪化が問題となっています。

水道水も、その水源の約70%を河川、湖沼、ダムなどの表流水に頼っており、汚濁も複雑化、多様化しています。その為、汚染物質の自然浄化は期待できず、より有効な改善策が望まれます。

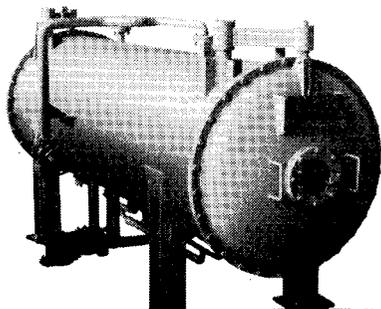
東芝の「オゾン発生装置」は、強力なオゾンの酸化力で脱臭・味の改良・トリハロメタン前駆物質の除去を行ない、「安全で、おいしい水」創りに貢献します。

### ●東芝オゾン発生装置シリーズ

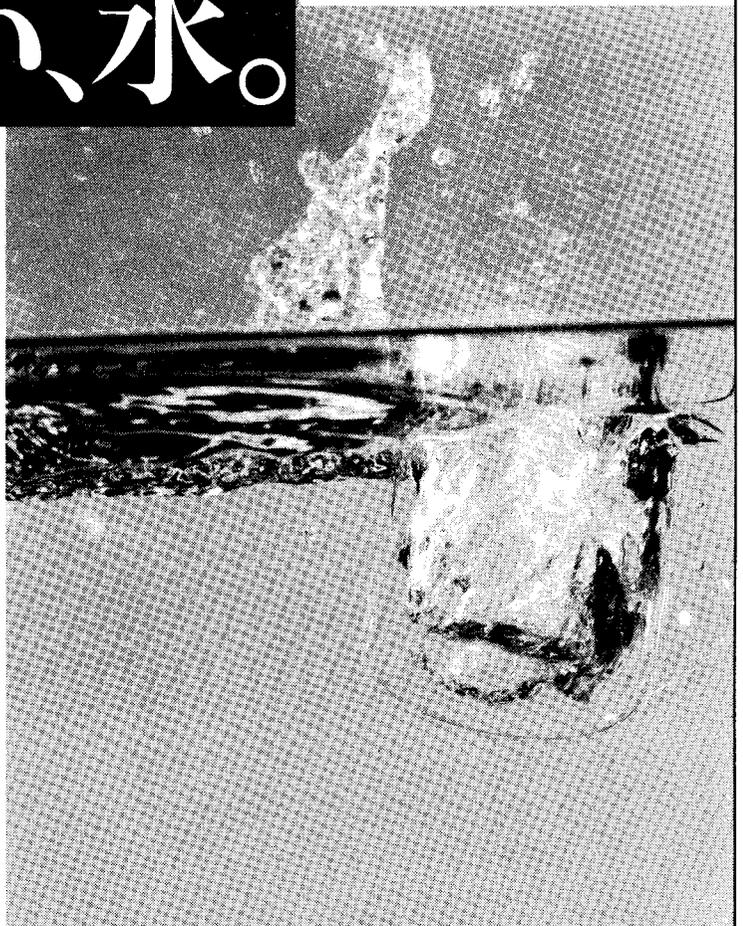
WOR 0.5(g/h) ~ 1.0(kg/h)

WOF 1.0(kg/h) ~ 5.0(kg/h)

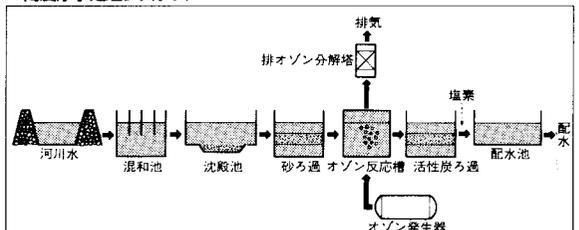
WOH 1.0(kg/h) ~ 30(kg/h)



### 東芝オゾン発生装置



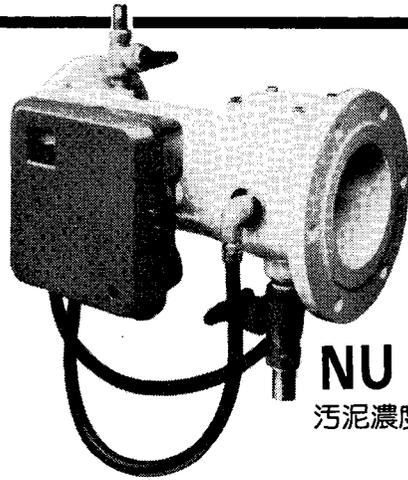
### ●高度浄水処理システム



●お問い合わせは…株式会社 **東芝** 公共電機第一・二部 〒105 東京都港区芝浦1-1-1(東芝ビル) ☎03(457)4400(ダイヤルイン)

先端技術を産業社会に… エネルギーとエレクトロニクス **E&Eの東芝**

# 「正確に迅速に」



**NU**  
汚泥濃度計

## 汚泥濃度の測定と制御

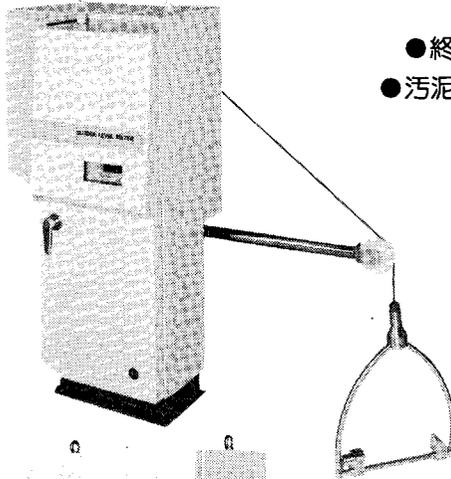
水処理プロセスで汚泥の濃度を正確にかつ迅速に測定し制御することは水処理プロセスの運転管理の効率化省力化を行う上で欠くことのできない重要なものです。

NU汚泥濃度計は用途、測定対象汚泥に合わせて全部で約70機種が用意されております。

- 終沈汚泥の引き抜き制御
- 汚泥濃縮装置、汚泥脱水機の運転制御
- 汚泥凝集剤などの薬注率制御
- その他の固形物管理



**NU-PS** 携帯形汚泥濃度計



**新製品**  
**NU-AS**

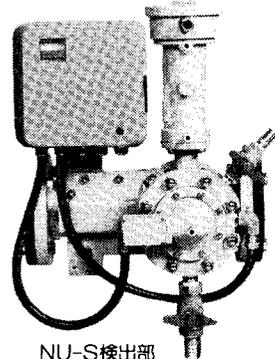
自動汚泥界面/分布計

**新製品**

**NU-S**

スタビライザ

NU-S制御盤



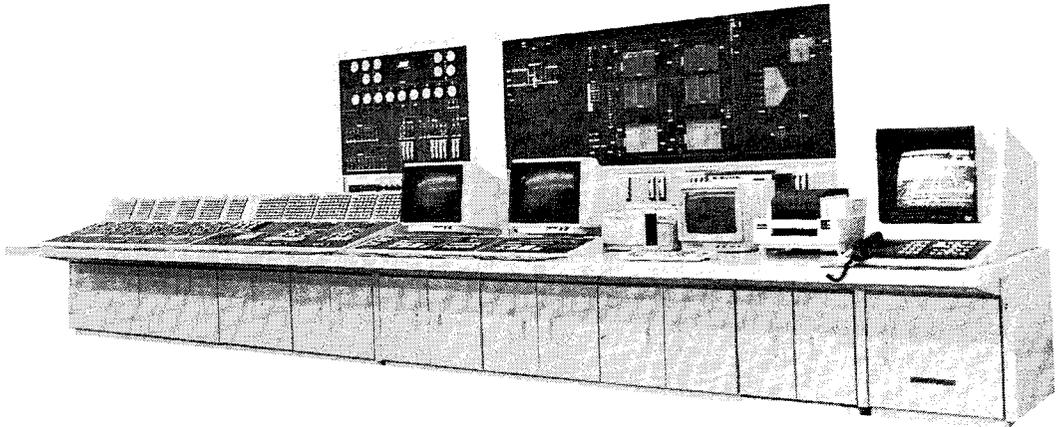
NU-S換出部

株式会社  
**西原**  
環境衛生研究所



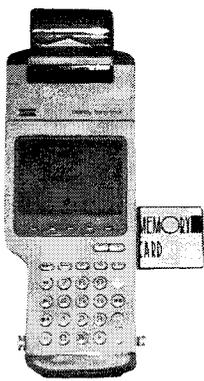
〒108 東京都港区芝浦3-6-18 TEL 03(455)4821(代)

# インテリジェントな水処理システムを創造する



水処理用総合管理システム「AQUA-MATE」は、複雑・多様な情報を集中処理し、豊かなマンマシンインタフェース機能で、的確なデータを提供するとともに、省エネルギー・省力化などの効率的な運用を実現します。

水処理集中監視制御装置  
**NISSIN ELECTRIC / AQUAMATE**



## 無線で簡単操作!!

ハンドコントローラはローカル操作に最適の新鋭機です。

従来の現場操作盤に代るものとして運用すれば、冠水、防湿などの対策および配線工事が大幅に軽減できます。

## ハンドコントローラ

人と技術の未来をひらく  
**日新電機**

|            |                          |                   |   |
|------------|--------------------------|-------------------|---|
| 本社・京都公共営業部 | 〒615 京都市右京区梅津高畝町47番地     | ☎(075)864-8425    |   |
| 東京公共営業部    | 〒108 東京都港区三田3丁目11番36号    | ☎(03)456-1255(代)  | 表 |
| 中部公共営業部    | 〒450 名古屋市中村区名駅南2丁目14番19号 | ☎(052)561-5511(代) | 表 |
| 西部公共営業部    | 〒530 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号     | ☎(06)344-7323(代)  | 表 |
| 九州支店       | 〒812 福岡市博多区博多駅前3丁目30番23号 | ☎(092)451-6931(代) | 表 |

…Best of all things is water…



- ☆ 上水道、下水道及び工業用水道
- ☆ 治水、利水及び河川、湖沼  
沿岸海域に係る環境管理
- ☆ 産業廃水、都市廃棄物等の処理
- ☆ 建築、都市開発及び地域開発
- ☆ 農業開発  
などに係るコンサルティング

# 株式会社 日水コン

代表取締役会長 田 辺 弘

代表取締役社長 堤 武

本 社 〒169 東京都新宿区大久保2-2-6 (第3松田ビル)  
TEL 03-202-0101(代) FAX 03-207-2792

中央研究所 〒191 東京都日野市旭ヶ丘4-7-107 (日水コン「アクア2」ビル)  
TEL 0425-84-7930(代) FAX 0425-84-7929

|         |         |                                  |  |
|---------|---------|----------------------------------|--|
| 大阪支所    | 〒530    | 大阪府大阪市北区万才町3-20<br>(北大阪ビル)       | TEL 06-316-1661(代)<br>FAX 06-316-4949  |
| 北海道支所   | 〒060    | 北海道札幌市中央区北3条西1-1<br>(サンメモリアビル)   | TEL 011-281-2408~9<br>FAX 011-221-2763 |
| 東北支所    | 〒980    | 宮城県仙台市上杉1-6-11<br>(日本生命仙台勾当台ビル)  | TEL 022-222-1101~3<br>FAX 022-265-7634 |
| 名古屋支所   | 〒456    | 愛知県名古屋市熱田区金山町1-7-5<br>住友生命金山第2ビル | TEL 052-681-3311<br>FAX 052-681-3282   |
| 広島支所    | 〒732    | 広島県広島市南区稲荷町4-1<br>(住友生命ビル)       | TEL 082-263-2161<br>FAX 082-262-6123   |
| 九州支所    | 〒810    | 福岡県福岡市中央区天神1-10-24<br>(福岡三和ビル)   | TEL 092-741-5664~5<br>FAX 092-712-8275 |
| 青森出張所   | 〒030    | 青森県青森市大字幸畑字阿部野293                | TEL 0177-38-6589<br>FAX 0177-38-6590   |
| 秋田出張所   | 〒010-01 | 秋田県秋田市金足鳩崎字石神19                  | TEL 0188-73-5014                       |
| 盛岡出張所   | 〒020    | 岩手県盛岡市南大通3-9-21                  | TEL 0196-54-8391                       |
| いわき出張所  | 〒979-02 | 福島県いわき市四ッ倉上仁井田字横川89              | TEL 0246-32-3310                       |
| 岡山出張所   | 〒700    | 岡山県岡山市柳町1-1-27<br>太陽生命岡山柳町ビル     | TEL 0862-23-7703<br>FAX 0862-24-4735   |
| 松山出張所   | 〒790    | 愛媛県松山市宮田町139-6<br>(宮田町寿ビル)       | TEL 0899-33-1610                       |
| 高知出張所   | 〒781-51 | 高知県高知市布師田537                     | TEL 0888-66-1325                       |
| 熊本出張所   | 〒862    | 熊本県熊本市出水8-12-15                  | TEL 096-362-3188                       |
| 鹿児島出張所  | 〒890    | 鹿児島県鹿児島市鴨池2-25-1-64              | TEL 0992-55-7492                       |
| 沖縄出張所   | 〒901-21 | 沖縄県浦添市字勢理客557-1<br>沖縄トヨタビル       | TEL 0988-79-6673<br>FAX 0988-79-6674   |
| 会津若松事務所 | 〒965    | 福島県会津若松市中央3-1-5<br>(メゾン山惣)       | TEL 0242-24-0773                       |
| 横浜事務所   | 〒231    | 神奈川県横浜市中区日本大通り60<br>(朝日生命横浜ビル)   | TEL 045-661-0682<br>FAX 045-662-0962   |
| 北陸事務所   | 〒930    | 富山県富山市桜町1-1-36<br>(富山地铁ビル)       | TEL 0764-41-8210<br>FAX 0764-41-9650   |
| 大津事務所   | 〒520    | 滋賀県大津市梅林1-3-10<br>(滋賀ビル)         | TEL 0775-26-0855<br>FAX 0775-26-0970   |

# 水に流さない



# 技術。

貴重な水資源をより有効に活用していくために。そして、自然本来の姿を次代へとつないでいくために。水そのものの処理、さらにその過程で発生する汚泥処理など、水に流すことのできない様々なテーマがあります。日本ガイシは、最良の環境保全システムを次々と開発。最新のセラミックテクノロジーをベースに、未来への課題を一つ一つクリアしていきます。



未来がまたひとつ

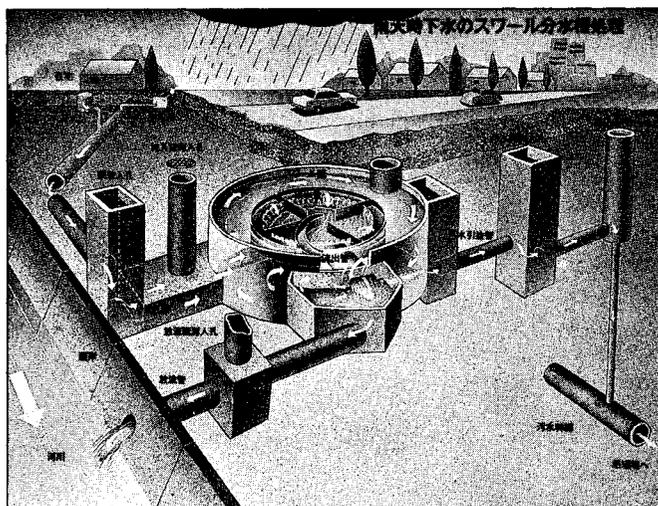
**日本ガイシ株式会社**

環境装置事業部

本社 / 〒467 名古屋市瑞穂区須田町2番56号 ☎(052)872-7771  
東京支社 / 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号(新丸ビル2階) ☎(03)284-8881  
大阪支社 / 〒541 大阪市中央区備後町四丁目1番3号(御堂筋三井ビル11階) ☎(06)206-5901

# 雨でも安心!!

## NKKの雨水処理施設

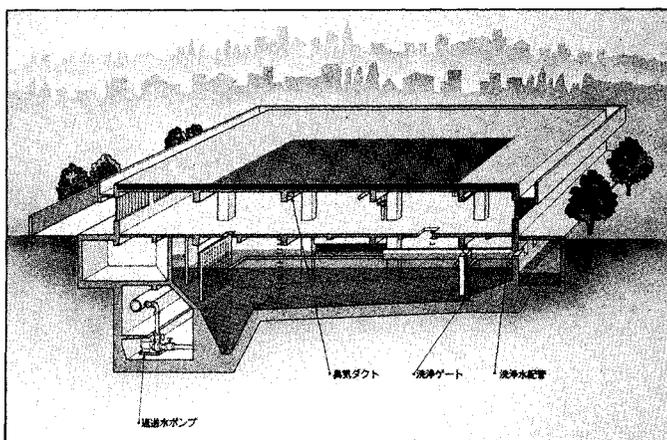


固液分離と貯留の  
両方なら……

### スワール分水槽

ファーストフラッ  
シュをすべて閉じ  
込める……

### 雨水滞水池



**NKK**  
日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目1番2号  
TEL 03 (217) 2 6 1 0  
本社水処理プラント営業部

- 調査
- 事業計画
- 実施設計
- 施工監理
- 技術監理
- 診断
- コンピューターによる解析

代表取締役会長 岩井 四郎  
代表取締役社長 伊藤 俊美



### ◆取扱業務◆

上水道、下水道、工業用水道、し尿処理  
じん芥処理、工鉦業廃水処理、公害防止  
河川管理、砂防、農業水利等の施設

## 日本水工設計株式会社

本社 東京都品川区西五反田6丁目24番4号 六イモビル ☎03(492)8841代  
 東京事務所 〒141 東京都品川区西五反田6丁目24番4号 六イモビル ☎03(492)8841代  
 東北事務所 〒980 仙台市中央2-1-7(仙台三和ビル) ☎022(263)8941代  
 名古屋事務所 〒460 名古屋市中区栄1丁目3番3号(朝日会館) ☎052(211)5681代  
 大阪事務所 〒530 大阪市北区天神橋3丁目6番26号(扇町パークビル) ☎06(358)3021代  
 広島事務所 〒732 広島市南区的場町1丁目3番6号(広島の場ビル) ☎082(264)1160代  
 九州事務所 〒812 福岡市博多区博多駅前3丁目16番10号(興産ビル) ☎092(451)6528代  
 盛岡出張所 〒020 盛岡市北夕顔瀬町7番4号 ☎0196(45)3299代

## フジフロート自動スカム除去システム

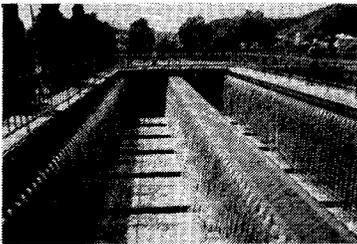
民間開発技術審査証明 証明第6306号

### 連通管、スカムピット不要のスカム除去装置

- ◆電気設備が全く不要
- ◆スキミング深さの調整可能
- ◆シンプルな構造
- ◆作動時間及び作動の回数を任意に設定
- ◆メンテナンス不要
- ◆排出トラフの形状、勾配が任意にできる
- ◆水位変動に追従
- ◆設備費、維持管理費の大幅なコストダウン

#### ◎既設にも取付可能

新設、増設、改造の御計画には是非フジフロートをご用命下さい。  
 ※濃縮槽、円形沈殿池、矩形、2・3階層の沈殿池用に最適なフジフロートの標準化も用意しています。



河川の水質向上に  
FK式スカム処理装置



## フジワラ産業株式会社

本社/大阪市西区南堀江1丁目2番27号  
 ☎06(533)5685代 FAX(06)533)5688



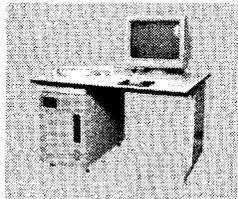
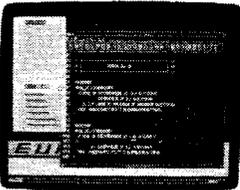
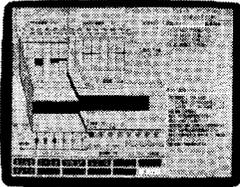
# 雨脚を讀む。

熟練オペレータのノウハウで  
リアルタイム制御。

都市に降る雨は、急激、集中、不均……。  
雨水排除システムの運転には、  
豊富な経験と知識が必要です。

都市型雨水排除システムは、豪雨時の確実な運転操作が  
要求されています。しかし都市部は、ヒートアイランド現象と呼ば  
れる独特の気候となり、降雨は局部に集中し、しかも不均……。また、  
都市構造の市街化などによる雨水流入の増大と急激化、ポンプ  
の大容量化、加えて運転実績の少ないこと(1~3回/年)なども相  
まって、操作が複雑になっています。日立では、こうした状況に対応  
して、ベテラン操作員の運転ノウハウ、経験(ルール)を組み込んだ  
雨水排除エキスパートシステムを開発。豪雨の際にも安心して  
運転操作ができ、しかも知識の追加変更が容易にできる最新の  
制御方式として期待を集めています。日立ではこれからも、知的装備

(AI応用、ファジィ制御など)で  
新生化をめざすシステム概念  
"AQUATEC"のもとに、さま  
ざまな上下水道システムを開発  
し、お届けします。



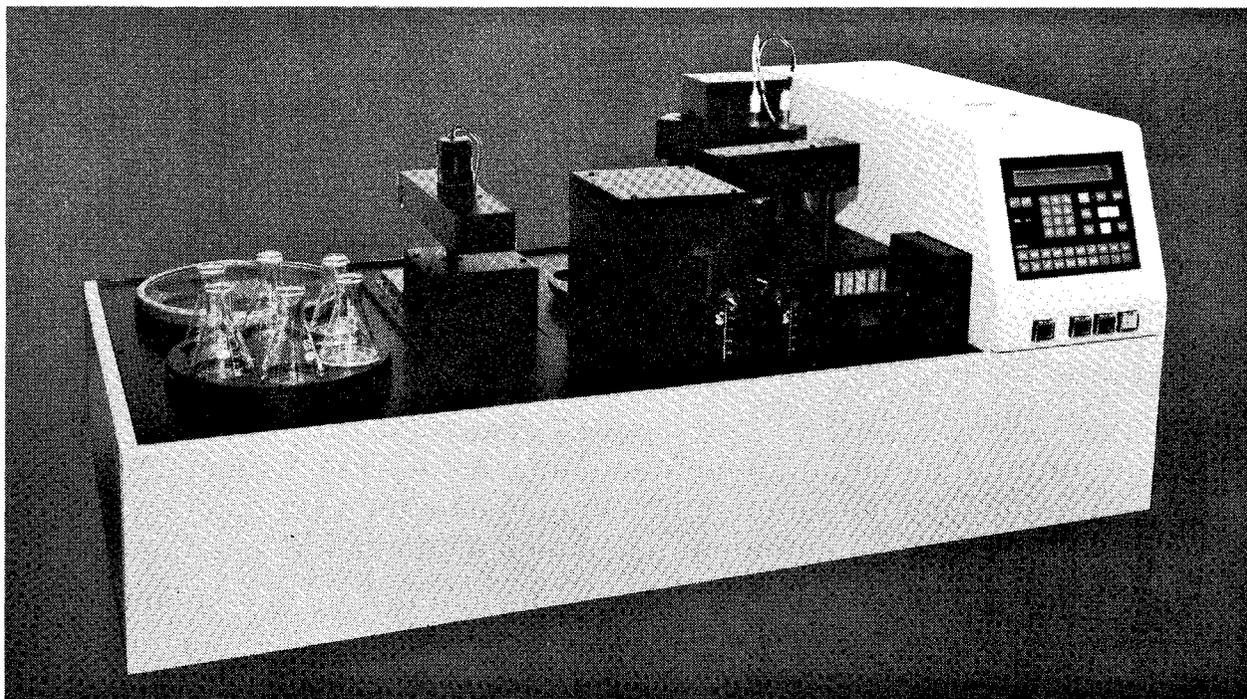
## 日立都市型雨水排除 エキスパートシステム

株式会社 日立製作所

お問い合わせは  
微電事業本部/営業本部  
〒101 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
電話(03)258-1111<大代>

# 水質検査の自動化を 実現しました。

**FUJI**  
ELECTRIC



我が国で初めて、近代的な水道施設が誕生してはば一世紀を迎えました。この間、私たちは水道水に対しては高い信頼を置き「安全で、おいしい水」の恩恵を至極、当然なものとして受け続けてきました。しかし、近年になって自然環境の汚染が進み、安全でおいしいはずの水道にも、より厳しい水質検査が必要な状況となっています。

水質検査業務は検査項目が多く、分析の前処理にも多くの時間や労力を必要とする非常に煩雑な業務です。そのために、水質検査がもっと簡単に行えるような改善が望まれています。

富士電機は、この水質検査のLA化(ラボラトリー・オートメーション)を図るための水質検査ロボット=アクアスターをいち早く誕生させ、その期待に応えます。アクアスターは、前処理工程の自動化と同時に、光電光度計の内蔵による分析工程の一部自動化など、LAの全面的な実現に一步近づけた、最新の水質検査ロボットです。

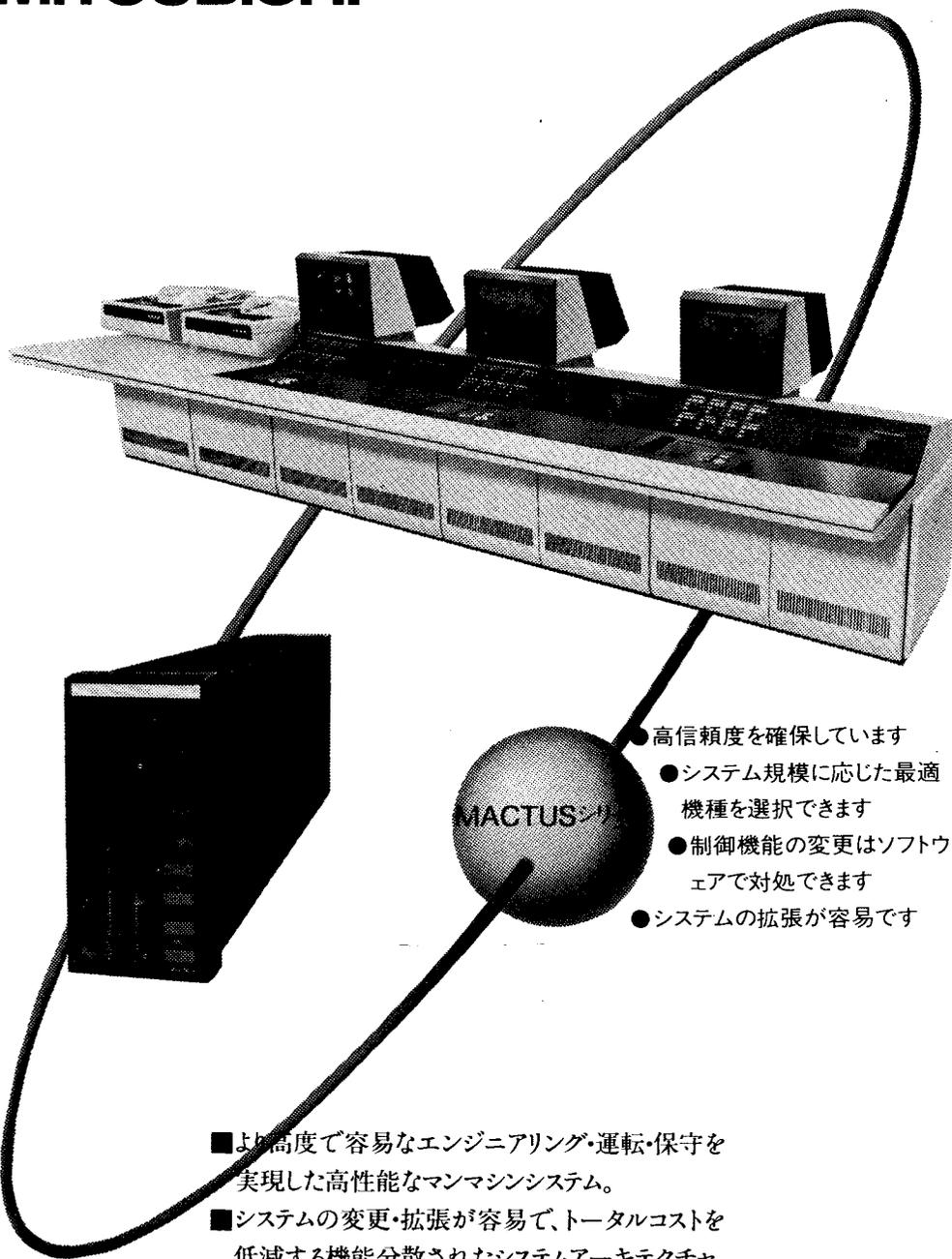
富士電機は、「安全で、おいしい水を供給するための環境創り」で、時代に応えます。

水質検査ロボット・アクアスター

# AQUASTER

富士電機株式会社 公共事業部 〒100 東京都千代田区有楽町1-12-1(新有楽町ビル) ☎(03)211-7111

## 水処理。プラントの高機能総合管理を実現。



- 高信頼度を確保しています
- システム規模に応じた最適機種を選択できます
- 制御機能の変更はソフトウェアで対処できます
- システムの拡張が容易です

- より高度で容易なエンジニアリング・運転・保守を実現した高性能なマンマシンシステム。
- システムの変更・拡張が容易で、トータルコストを低減する機能分散されたシステムアーキテクチャ。

# MACTUS

## 三菱総合計装制御システム

カタログ請求券  
MACTUS  
講演論文集  
8910

あなたの電話番号  
をご記入ください。

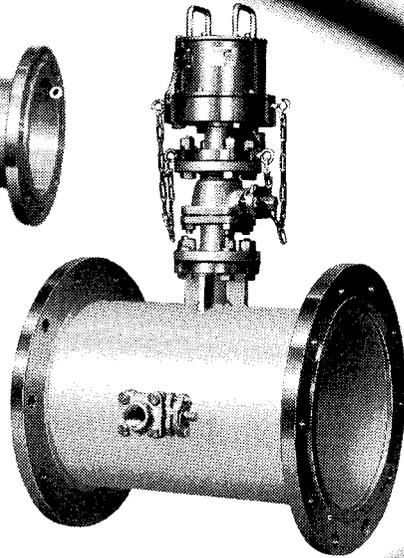
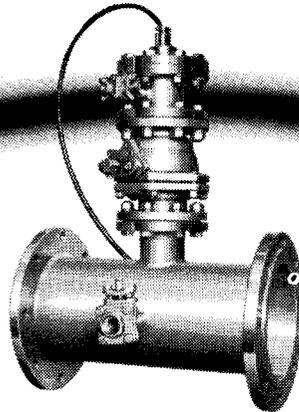
- 詳しい資料をご希望の方は請求券をハガキに貼って  
〒100東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)三菱電機㈱(03)218-2582へどうぞ。  
札幌(011)212-3717/仙台(022)264-5623/大宮(048)653-0231/横浜(045)211-2241  
新潟(025)241-7215/金沢(0762)52-1161/富山(0764)42-2327/名古屋(052)565-3101  
大阪(06)347-2081/広島(082)248-5226/高松(0878)25-0005/福岡(092)721-2136

 三菱電機株式会社

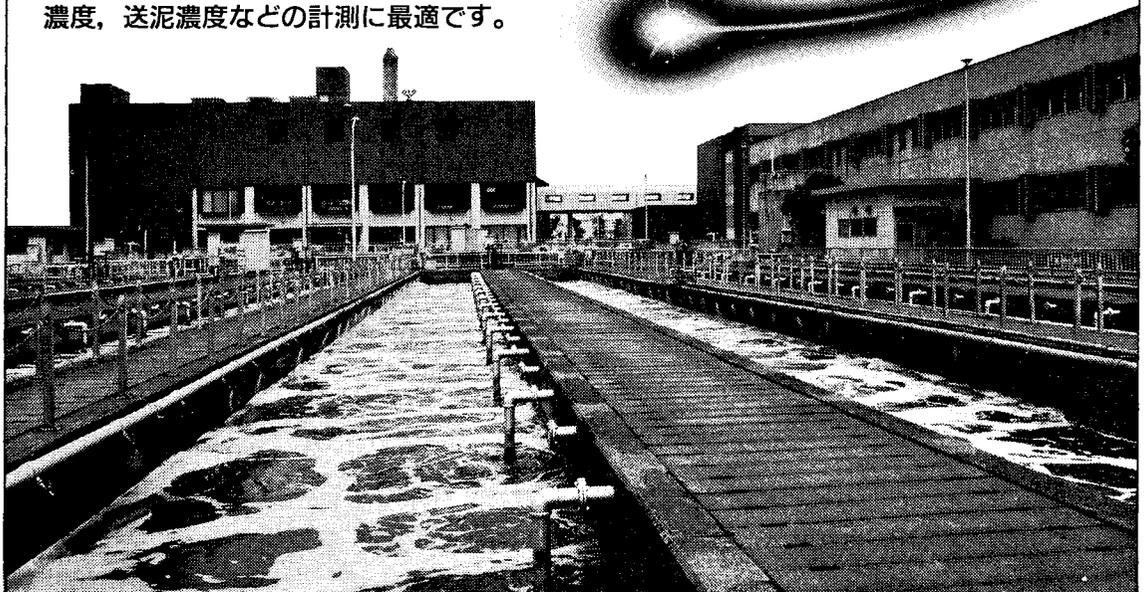


# 明電近赤外光式汚泥濃度計

微細気泡の影響を受けにくい光学式



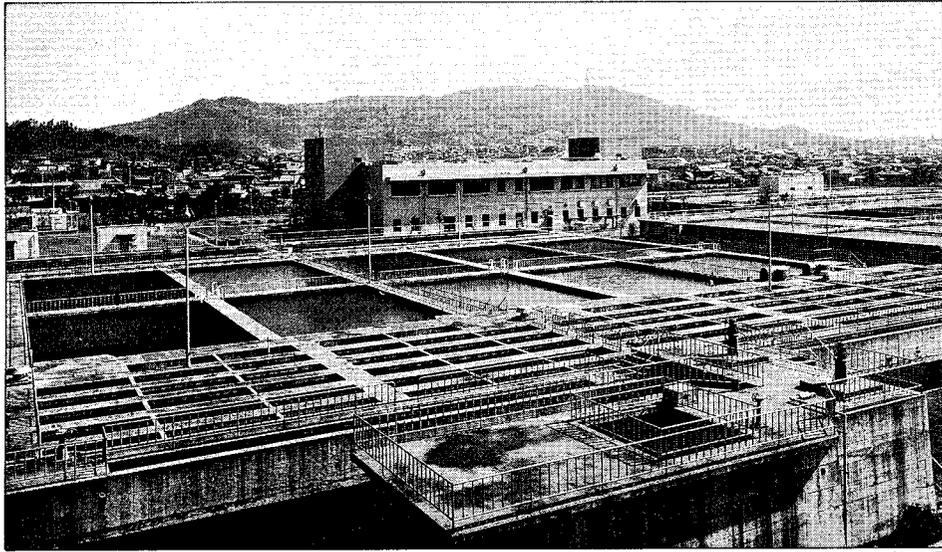
本計器はパイプラインに挿入し、汚泥濃度(SS)を測定するものです。光源には近赤外発光ダイオードを使用しているため、光源切れの心配がほとんどありません。返送濃度、送泥濃度などの計測に最適です。



株式会社 明電舎 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル) ☎(03)246-7111 支社・支店 ●関西支社(06)203-5261 ●中部支社(052)231-7181 ●九州支店(092)771-7041 ●北海道支店(011)261-5531 ●東北支店(022)227-3231 ●北陸支店(0762)61-3176 ●中国支店(082)221-4255 ●四国支店(0878)22-3437

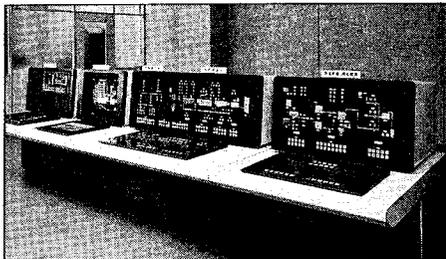
# YASKAWA

## 下水道はいまソフトウェアの時代へ



下水処理場

安川電機は、“水にやさしい制御、人にやさしい監視・操作”を旗じるしに、下水処理の現場に密着したニーズの把握、技術サポートを通じて現場ノウハウを蓄積し、安心できる維持管理をお届けするシステムの構築をめざしています。



中央監視パネル

### CAPACS(Computer Aided Process-data Analysing & Control System) (データ解析支援システム)

プロセス計測器によるオンラインデータおよび水質分析等のオフラインデータを容易に検索・編集でき、さらにリアルタイムAI応用により、手軽に統計的解析を加え、レポート作成機能を使って見やすい結果を得て維持管理に活用するシステムです。

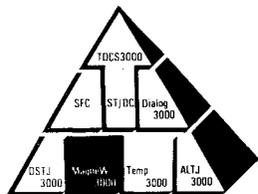
### ドライブバック (可変速ポンプ監視制御システム)

既存システムに簡単に付加でき、可変速ポンプに変身させることにより、処理状況に応じたきめ細かなプロセスコントロールを実現します。もちろん、新規設備にも適用いただけます。

## 安川の下水道用電気システム



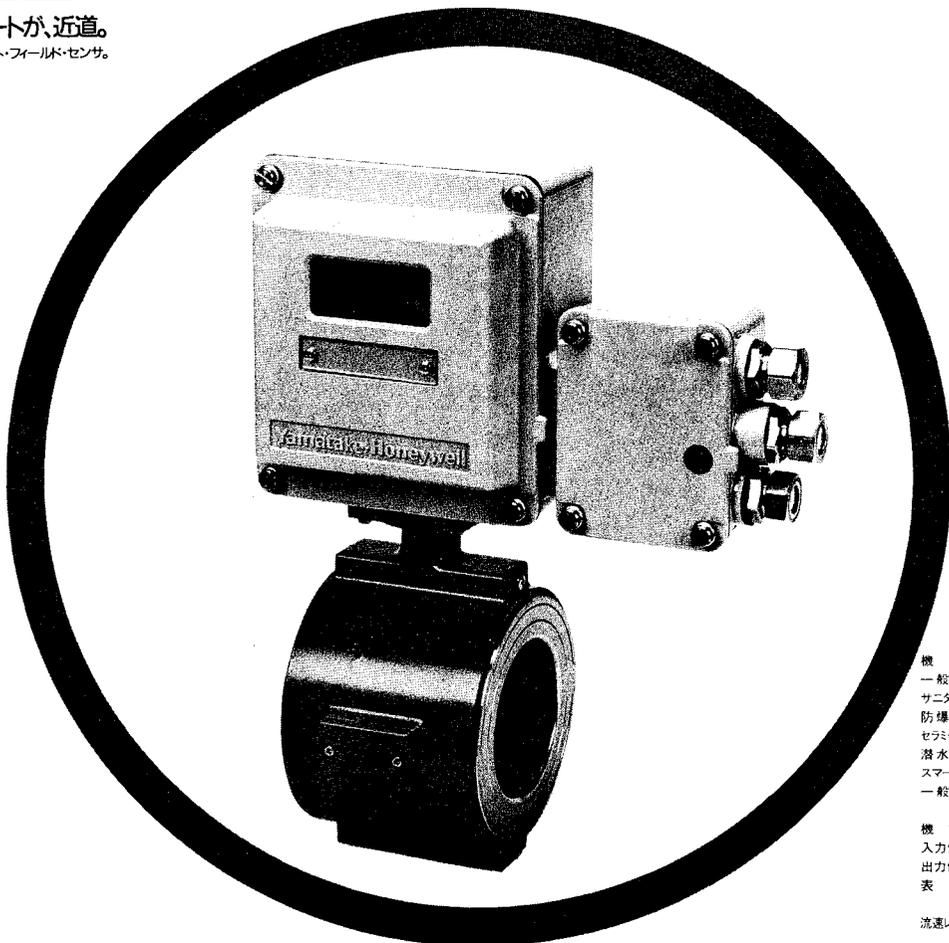
株式会社 **安川電機製作所** ●お問い合わせ・資料のご請求は……公共営業部  
東京支社 東京都千代田区大手町ビル ☎(03)284-9242  
大阪支店 ☎(06)373-4535/名古屋支店 ☎(052)581-2761/九州支店 ☎(093)714-5333



あなたの問題、いっしょに解決。

# トータルバランスの差が頼もしい。

未来へはスマートが、近道。  
山武ハネウエルのスマート・フィールド・センサ。



機種  
一般形検出器 口径2.5~600mm  
サンタリ形検出器 口径15~100mm  
防爆形検出器 口径2.5~200mm  
セラミック検出器 口径15~100mm  
潜水形検出器 口径50~600mm  
スマート形変換器 一体形/分離形  
一般形変換器 一体形/分離形/パネル形

機能  
入力信号: 接点入力  
出力信号: 電流出力、接点、パルス  
表示: 流量表示(%、工業単位、積算流量)  
流速レンジ: 0~0.1m/sから0~10m/s

## 電磁流量計 スマート<sup>マグニュー</sup>MagneW3000

スマート・マグニューは安定性が頼もしい。

豊富な経験による流体ノイズの解析とデジタル処理技術の集積により、商用電源ノイズ、電気化学的ノイズ、スパイク・ノイズを除去することに成功。真の流量信号のみを検出し、つねに安定した流量測定を実現します。また、精度も指示値の±0.5%という高精度を達成。高品質な製品の生産をお手伝いします。

スマート・マグニューは操作性が頼もしい。

SFC(スマート・コミュニケータ)を使用して、フィールドはもちろん、計器室からでも各種パラメータの設定・変更ができます。MagneW3000の豊富な自己診断内容も、このリモート・コミュニケーション機能により、手元で確認できます。また、計装規模に応じて機能を選べるローカル・セッティング・カードも用意しています。

スマート・マグニューは多様性が頼もしい。

電流出力、パルス出力、瞬時流量表示など、各種機能はカード単位でユニット化されており、必要な機能を自由に選択できます。カードの脱着はワンタッチ・コネクタ方式ですから、現場でも簡単に行えます。MagneW3000には、プリセット機能付内蔵カウンタ、2重レンジ切替えなど、多彩な機能が揃っています。

Savemation  
**山武ハネウエル**

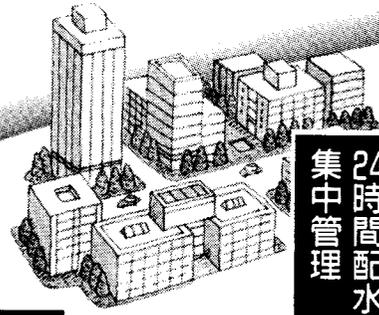
工業システム事業部 〒150 東京都渋谷区渋谷2-12-19 ☎(03)486-2121・2131

●北海道(011)231-5374 ●東北(022)264-1331 ●新潟(025)225-2115 ●高崎(0273)63-3911 ●横浜(045)312-6011 ●名古屋(052)582-1252 ●静岡(0542)54-0191 ●北陸(0762)63-8167  
●大阪(06)376-0351 ●京都(075)343-6681 ●広島(082)227-1291 ●北九州(093)541-0136 ●九州(092)771-8231 ●詳しくは、カタログをご請求ください。

山武ハネウエルは、ファクトリー・オートメーションおよびビルディング・オートメーション事業を通じ、お客様それぞれのご要求に対応し、現場に密着した自動化をご提案・実現いたします。  
広-27

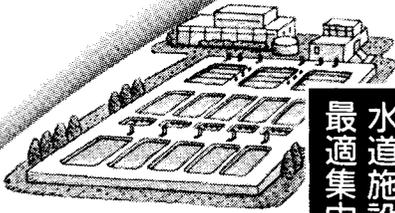
YOKOGAWA ◆

あらゆる水のニーズにお応えしています。

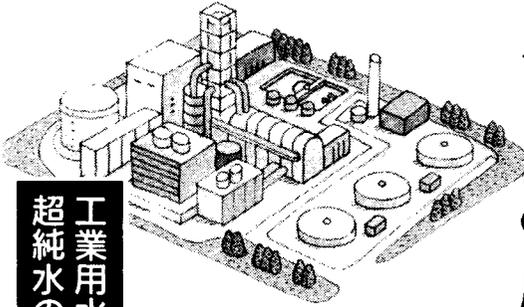


24時間配水  
集中管理

水力発電所の  
集中監視制御

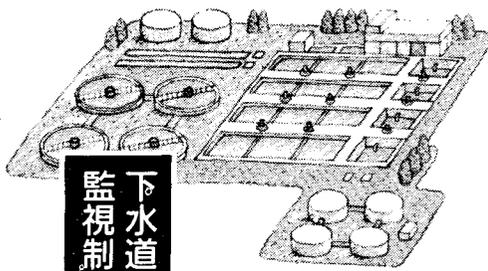


水道施設の  
最適集中管理

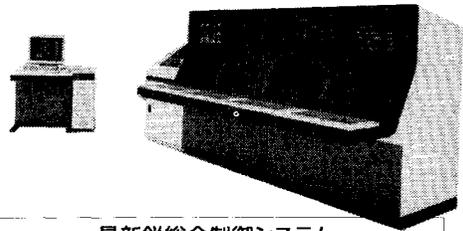


工業用水、  
超純水の供給

豊かな暮らしも、産業の発展も、水資源なくしてはあり得ません。雨が降り、川となり、海に帰り、また雨……。この変わらない循環の中で、時代はますます高度な技術を要求してきました。横河電機の計測・制御技術、システム化技術、エンジニアリング力が、真価を発揮しています。いつも安心して飲める水をつくるために。効率よく的確な配水のために。きれいにして海へ帰すために。そして、工場のための水の安定供給、水力発電所のコントロール。取水から配水、排水まで。小規模から大規模まで。水をめぐるあらゆるニーズに、きめ細かく、まるごとお応えしています。まさに「一杯のためのテクノロジー」。水は、横河電機が長年のノウハウを持つ得意分野です。



下水道施設の  
監視制御



最新鋭総合制御システム

CENTUM-XL

横河電機株式会社

■本社 〒180 東京都武蔵野市中町2-9-32 ☎0422(54)1111

- 営業統括本部(公共営業本部) 〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1(新宿センタービル50F) ☎03(349) 0651
- 東京支社 03(349) 0651
- 東部支社 048(647) 6384
- 横浜支社 045(212) 8152
- 新潟営業所 025(241) 3511
- 中部支社 052(588) 1863
- 関西支社 06(305) 6736
- 中国支社 0862(21) 1411
- 九州支社 092(272) 1301
- 北海道支店 011(205) 5955
- 東北支店 022(265) 5301
- 北陸支店 0762(31) 5301
- 広島支店 082(221) 5613
- 四国支店 0878(21) 0646
- 沖縄営業所 0988(62) 2093

---

---

第3回水システム自動計測制御国内ワークショップ論文集

1989年10月26日発行

発行 第5回水質自動制御計測国際ワークショップ  
国内組織委員会

事務局 環境技術研究協会  
〒530 大阪市北区天満2丁目1番20号(天満松茂ビル)

TEL 06-357-7611

FAX 06-357-7612

---

---