

ISSN 0387-6926

月刊下水道

JOURNAL OF SEWERAGE, MONTHLY

平成14年2月28日発行 昭和54年2月24日 第3種郵便物認可

VOL.25 No.4

2002年最新下水道技術百選



2002

マンホールポンプの 高性能と低価格を追求して

土井 賢治

矢掛町下水道課課長補佐



矢掛町は、人口1万7,000人余の岡山県南西部に位置する中規模の町です。下水道普及率は、県平均35.5%を下回る16.5%（平成12年度末）です。

供用開始は、農集排にて平成元年（これは県下で早期の部類に入ります）、公共下水は平成5年よりスタートしました。

そして昨年度は、町の中心地区であり、かつ旧宿場の町並みをPRしている区域の下水道整備を実施しました。この地区の下水道整備については、それまでの数年間の供用経験をもとに、下記の点を検討しました。

1

検討課題

- ① 観光地としてPRしているので、不特定多数の外来者が利用するため、従来のような啓蒙活動だけでは夾雑物の流入は防止しきれない。ポンプ閉塞トラブルをいかに防止するか。
- ② 食事の洋風化に伴って、マンホール内のスカム堆積および悪臭をどう予防するか。
- ③ 故障通報装置は今後の設置箇所の増加を考え、いかに安いコストで建設し、維持管理を容易にするか。
- ④ 事業の黒字を目指すので、マンホールポンプシステム全体の建設コストと維持管理コストを縮減する方法を模索しなければならない。

左記4つの課題に対し、当下水道課では、岡山

市内のポンプ施工業者の協力を得て、タオルや生理用品等の異物通過実験装置を持ち込んでもらいました。

そして、インペラーの型式の違いによる異物通過性能をチェックしました。

2

諸々の調査の結果として

(1) インペラー閉塞トラブル

異物通過性能実験より、過去問題の多かったタオル・生理用品等布製品の場合、ボルテックスの通過性の悪さを実感し、通過ではなく破碎するという方法に考えを変更しました。そのうち、欧米でトップシェアであるF社のグラインダーポンプが圧倒的に優利であることがわかりました。

(2) スカム対策

高価な予旋回槽を設置しても、HWL水面に固着しかかっているスカムには無力です。これについても、F社のオートクリーニング装置（ポンプを起動させるたびに、フラッシュバルブにて揚水量の半分を槽内に噴射して、汚水を攪拌し、スカムも沈砂も洗い流す方法。約1分後に弁を閉じる）が有効であると判断しました。

なお価格については、同システムはFRP製予旋回槽の1/4程度と、安価にすることができます。

(3) 故障通報システム

従来の通報システムは、NTT一般加入回線を使用するものがほとんどでした。最近、ある企業が開発したNTTドコモのDoPa網を利用した無線通信システムが、初期設置費用・維持費とも最も安価であることがわかりました。

	従 来 型	今回導入のシステム
初期設置費用 (NTT料金規定)	施設設置負担金等 ¥72,800	事務手数料 ¥3,000

なお、システム購入費は別途発生します。

(4) 建設費合算

したがって、建設費合算を県下数カ所の町村の実績で見てみると、700～800万円前後かかるようですが、F社製ポンプは2割程度安価になると思われます。

	従来型ボルテックスポンプ	F社製グラインダーポンプ
内 容	1.5kW×2台の工事一式 予旋回槽 故障通報システム	2.0kW×2台の工事一式 オートクリーニング装置 今回導入の故障通報装置

3

これからの維持管理費

- ① 閉塞トラブルでは、グラインダーポンプにより、20,000円～30,000円／回（1.5kWクラス）の清掃費節減可能である。
- ② スカムについては、オートクリーニング装置により、年2回の高圧洗浄機による清掃費60,000円～80,000円／年の清掃費削減可能である。
- ③ 故障通報システムでは、以下のとおりである。

	従来型(NTT一般回線)	今回のシステム
通報内容等	1日1回の定時通報 +故障時発信	故障時発信
1ヵ月料金	基本料 ¥2,415+85円 X 回数	¥2,100

4

今後の改善テーマ

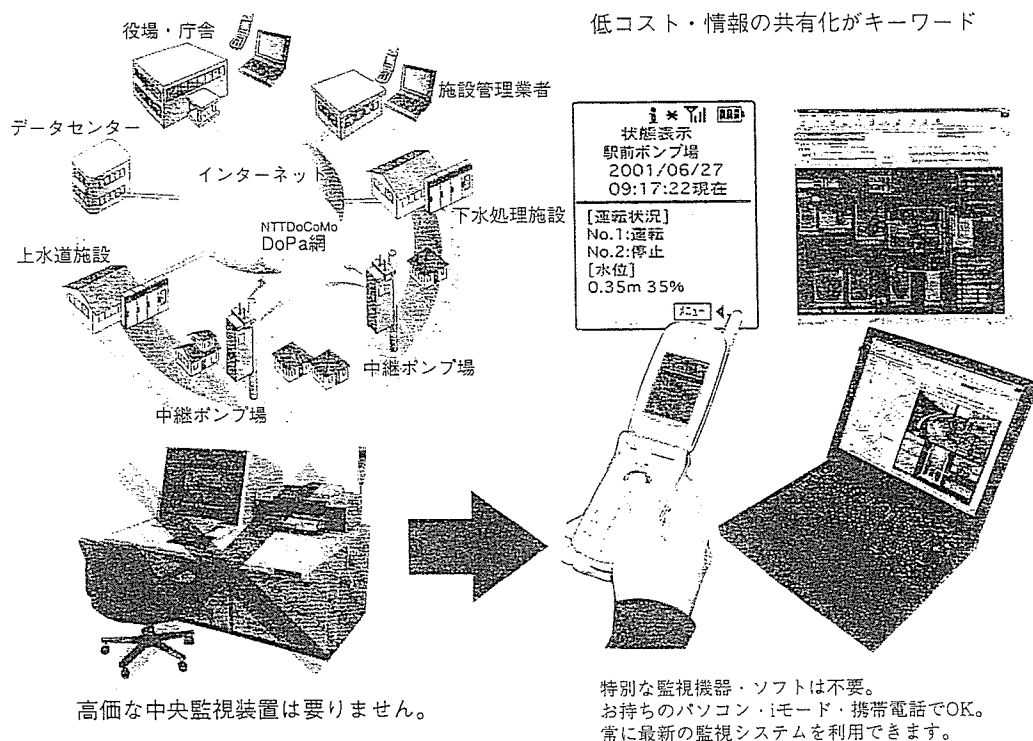
- ① 今回のポンプ制御には、シーケンサを用いているが、完全利用とは言えない。例えば、過負荷時に正転・逆転を数回繰り返して原因物を排除する自己解除シーケンス回路、水位計故障時に無負荷または軽負荷を検知するポンプ停止指示等々、多種多様な高度な制御ができるような設計はないか。
- ② 残された不安要素は水位計である。この2～3年で、かなり改良品が開発されてきたが、水位計のバックアップとして、前記のような負荷電流を感知して自動運転制御するシーケンサ利用型のシステムが構築されるといい。
- ③ タオルや下着等の流入に対して、今回はグラインダーポンプを利用したため、多少電気代の増加がある。今後は無閉塞性の高い、かつポンプ効率の良いノンクログポンプを検討してみたい。
- ④ 今回は公共下水のため対象人口が多い、即ち1日の揚水量が多い。しかし、農集排の場合は対象人口が少ないので、電気代が安くつく単相仕様ポンプを、今後検討したい。

5

所 感

当下水道課のみでなく日本全国の市・町・村の財政が厳しさを増す中、過去の実績や慣習にとらわれず、会計検査院の指導にもあるように、低価格で高性能なシステムの構築を追求し、文化国家日本の発展に貢献するのが責務と自覚しています。

iモード・インターネットを活用した上下水道施設遠隔制御監視システム



最適な監視環境を提供する水神ネットワーク

水神ネットワークは、iモード、インターネットを利用し、役場と管理者が同じ情報を共有できることにより的確な対応が可能。時と場所を選ばず、低コストな上下水道施設の監視・管理システムです。

【特 長】

- (1) 庁舎に高価な中央監視装置は不要
- (2) 施設の規模や種類を選ばません
- (3) NTT施設設置負担金7万2,000円が不要
- (4) 月々の監視コストは一般公衆回線の基本料金よりも安く、確実な情報を提供します
- (5) 常に最新の監視サービスを利用でき、バージョンアップにかかる費用も必要ありません

【システム構成】

- 上下水道施設の制御「パッケージ水神」
- マンホールポンプ制御「マンホールポンプ制御盤」
- 制御盤の遠隔監視制御「水神ネットワークシステム」

【導入メリット】

- 従来システムにくらべ、導入コスト・ランニングコストの大幅削減が可能
- システムはリモートメンテナンスが可能のため、万一の場合も安心
- 維持管理会社でも監視用のホームページを利用して、安価で効率よい施設管理が可能になります

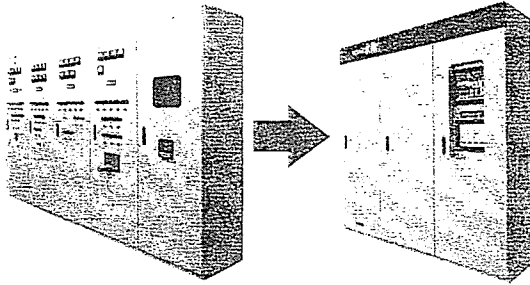
◆問い合わせ先／本社：〒690-0046 島根県松江市乃木福富町735-188 (松江湖南テクノパーク内)

Tel.0852-32-3636 Fax.0852-32-3620

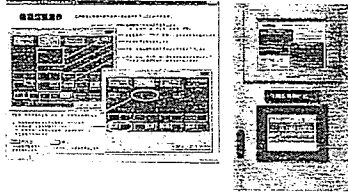
やくも水神／小松電機産業(株)

高い信頼性と安心機能、パッケージ水神

5面体が3面体にコンパクト化。徹底した合理化により、部品点数約半分、信頼性が飛躍的に向上。



マニュアルを見なくても簡単操作、タッチパネルガイドを標準装備



【パッケージ水神概要】

誰にでも安心して使えるタッチパネルを標準装備し、簡単に機器の運転操作・設定、感電の心配もありません。盤面のランプやスイッチ、メーター類を徹底的に見直し、部品点数を大幅に削減。ランプ切れやメーターの故障も無い、高い信頼性がと低コストを実現しました。

【特 長】

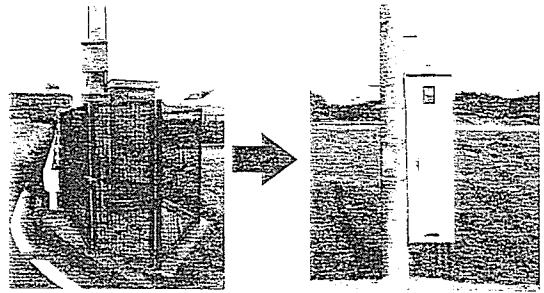
- (1) タッチパネルで集中操作・設定により安全
- (2) 動力盤一面あたり最大20機器分の駆動回路を収納
- (3) 防犯センサー付封印型制御盤として標準化
- (4) 処理方式毎に対応した制御ソフトを用意
- (5) ペーパーレス記録計機能標準装備（記録計不要）
- (6) 既存の盤に後付け可能な監視専用盤も用意

＜パッケージ水神計測監視機能＞

フローシート、施設平面図、単線系統図、フローシート履歴、施設運行履歴、警報履歴、日報、月報、年報、トレンドグラフ、タイマーチャート、タッチパネルガイド

超コンパクト高機能マンホールポンプ制御盤

従来容積比1/4の超小型化を実現、さらに防犯機能装備でフェンスも不要、用地問題も解決。



【マンホールポンプ制御盤概要】

新通信システムと小型コントローラーの開発により、超小型・軽量で通信費・機器費の低減に成功。メンテナンス業者の方々の意見を取り入れて開発した制御盤です。

【特 長】

- (1) 一台で制御監視可能なオールインワン
- (2) 人為的ミスによる事故を防ぐ警告機能搭載
- (3) 万全の避雷対策と耐環境設計
- (4) 箱はステンレス18-8 (SUS304) 標準
- (5) リアルタイムな警報発信で迅速に対応可能
- (6) 既存の盤に後付け可能な監視専用盤も用意

＜マンホールポンプ監視項目＞

ポンプ故障、ポンプ浸水・過熱、異常高水位、逆相、停電、制御電源断、レベル異常、ポンプ長時間運転、ポンプ軽負荷、過負荷、温度異常、ドア不正開放

【納入実績】

秋田県・福島県・新潟県・栃木県・埼玉県・東京都・滋賀県・兵庫県・岡山県・鳥取県・島根県・各公共下水道処理施設および農業集落排水施設2002年2月末現在処理場34カ所、マンホールポンプ施設280カ所。

／東京常設展示場：〒105-0001 東京都港区虎ノ門5-13-1（虎ノ門40森ビル9階）Tel.03-5408-7518 Fax.03-3435-1238
／大阪営業所：〒578-0911 大阪府東大阪市中新開2-6-37（COMPLAZAアーチャー）Tel.0729-60-0260 Fax.0729-67-1873

URL：http://www.komatsuelec.co.jp/