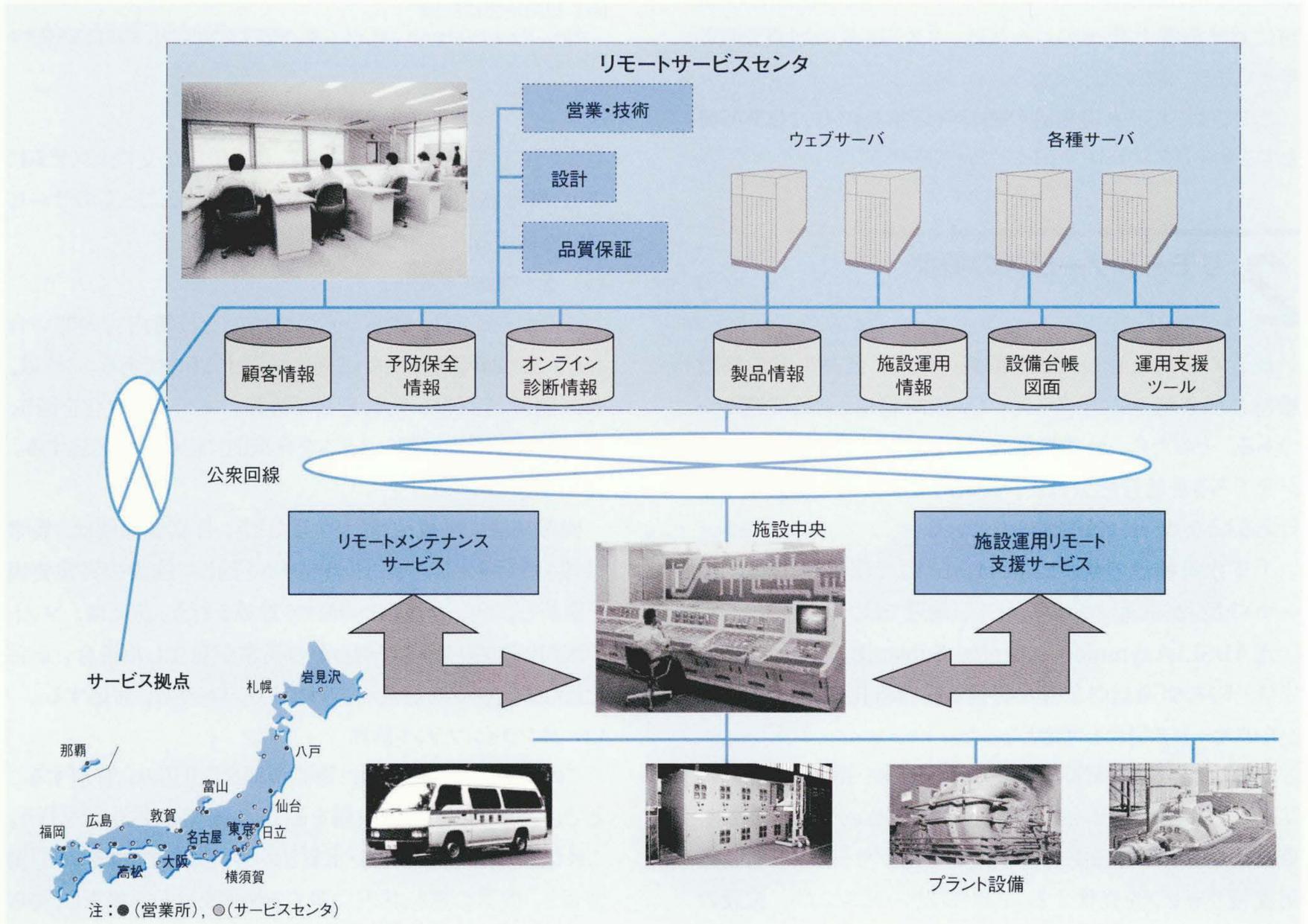


上下水道施設の維持管理省力化を支援するリモートサービス

Labor-Saving Remote Services for Maintenance and Management at Water-Supply and Wastewater Treatment Plants

鈴木裕幸 *Hiroyuki Suzuki*
飯田高士 *Takashi Iida*

鈴木真理子 *Mariko Suzuki*
山口浩介 *Kôsuke Yamaguchi*



リモート サービス センタによる提供サービス

リモート サービス センタは、上下水道施設の維持管理業務での省力化の実現を支援する。

上下水道の普及率が向上したため、時代は建設から施設の維持管理へと移行しつつあり、この維持管理業務の省力化に対するニーズが高まっている。日立製作所は、このニーズにこたえて、ブロードバンド通信を活用したリモート サービス センタを構築し、サービスソリューションを提供している。

リモートサービスには、リモート メンテナンス サービスおよび施設運用支援サービスがある。

リモート メンテナンス サービスでは、設備の安定し

た稼動と停止のミニマム化が実現でき、同時に、運転管理のアウトソーシングも可能となる。

一方、施設運用支援サービスでは、インターネット上に契約自治体専用のウェブサイトを構築することにより、上下水道の施設管理業務を効率化し、アウトソーシングを可能にする。提供するサービスは、(1) 運転・監視情報収集、提供サービス、(2) 施設情報管理サービス、(3) 運用ソリューションサービスなどである。

1 はじめに

上下水道の設備を安定して稼働させるには、維持管理が重要である。維持管理業務は、施設全体の信頼性を確保し、施設の機能を十分に発揮するための大事な要素である。近年の複雑化・高度化・広域化している上下水道システムでは、ますます高機能化されていく分散型監視制御システムやマルチメディア対応機器などが運用管理の中核となっている。

一方、システムの高度化に対応できる保全技術者の確保がいっそう困難になっている。このため、高度な維持管理業務に対する省力化へのニーズは、コスト縮減の観点からも年々高まってきている。

ここでは、上下水道施設の維持管理業務の省力化を可能とするサービスソリューションについて述べる。

2 リモートサービスの概要

最近の公共投資の大幅な削減の中で、公共事業の施設維持管理業務のアウトソーシングが法的整備も含めて進みつつある。そのため、公共事業体はもとより、そのアウトソーシング先である委託管理会社が、経済的で効果的な施設運用を行えるようなサービスが求められている。

上下水道施設のサービスでは、これまで現場へ出向く「オンサイト型」が主流であった。しかし最近では、高速デジタル伝送ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)などのブロードバンド通信の急速な普及と低価格化により、遠隔地からのサービス提供も可能となった。

そのため、日立製作所は、このサービスを提供するためにリモート サービス センタを構築した。このセンタでは、上下水道施設全体に対するリモート メンテナンス サービスと施設運用支援サービスを提供する。これらのサービスにより、施設の夜間無人化、事故・故障への早急な対応、業務のアウトソーシング範囲の拡大などが可能となり、維持管理業務全体に対する省力化を実現することができる。

3 リモートサービス

3.1 リモート メンテナンス サービス

施設を健全に運営するうえで、維持管理業務が果たす役割は大きなウェイトを占める。近年の施設の複雑化・高度化・広域化に伴い、限られた人員で効率的に維持管理業務を行う必要性はますます増大する傾向にある。リモート メンテナンス サービスでは、顧客施設と日立製作所との間でシステムのネットワーク化を図り、事故や故障が起きた際、早急に対応で

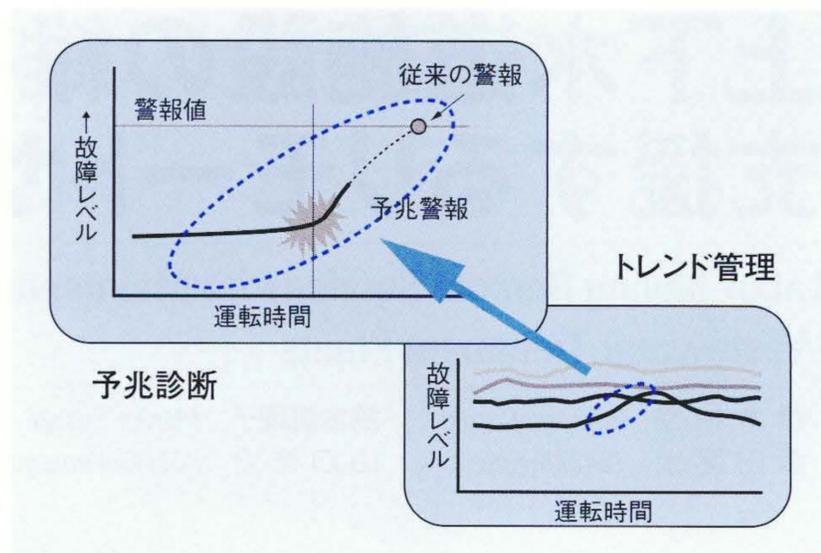


図1 故障予兆診断例

故障に至るまでのさまざまな状況を収集、解析することにより、故障警報を発する前段階での異常を予兆としてとらえる。

きるようにしている。また、最新技術を用いた支援システムにより、異常兆候の監視サービスを提供する。これらのサービスで提供する内容について以下に述べる。

(1) テクニカルサポート

このサービスは、顧客からの専門的な技術内容の問い合わせにも、24時間体制で迅速に対応するものである。これは、顧客施設情報を一元管理して情報のネットワーク化を図り、電話回線と情報管理システムを有機的に構築して実施する。

(2) リモートメンテナンス

顧客施設に事故・故障が生じたとき、日立製作所は、異常警報を受け取りしだい、ネットワークを通じて施設の異常要因を解析し、早急な復旧へ向けて対策を行う。例えば、ソフトウェア中のプログラムに何らかの異常が発生した場合、正常化したプログラムを施設へ向けてダウンロードし、対応する。

(3) オンラインプラント診断

この機能では、定期的に施設情報を取り込み、管理することで、異常が生じる前段階をとらえる故障予兆診断を行う。これは、水位・流量・圧力・水質といったさまざまなプラント計測情報と、機器の運転状況に関する情報を収集、解析し、さらに、履歴情報と照合したうえで、異常兆候の診断を行うものである。

例えば、警報しきい値内であっても、急激な計測データの変化が起きた場合に、過去のデータと照らし合わせて故障予兆をとらえる(図1参照)。

3.2 施設運用支援サービス

施設運用支援サービスは、インターネット上に契約事業者専用のウェブサイトを構築し、サイト運営を行うものである。契約した事業者は、サービス利用料とインターネット接続費用、パソコンなどの費用を負担するだけで、インターネット経由でこのサイトへアクセスし、必要な情報を閲覧、ダウンロードすることができる。

提供するサービスの内容は以下のとおりである。サービス

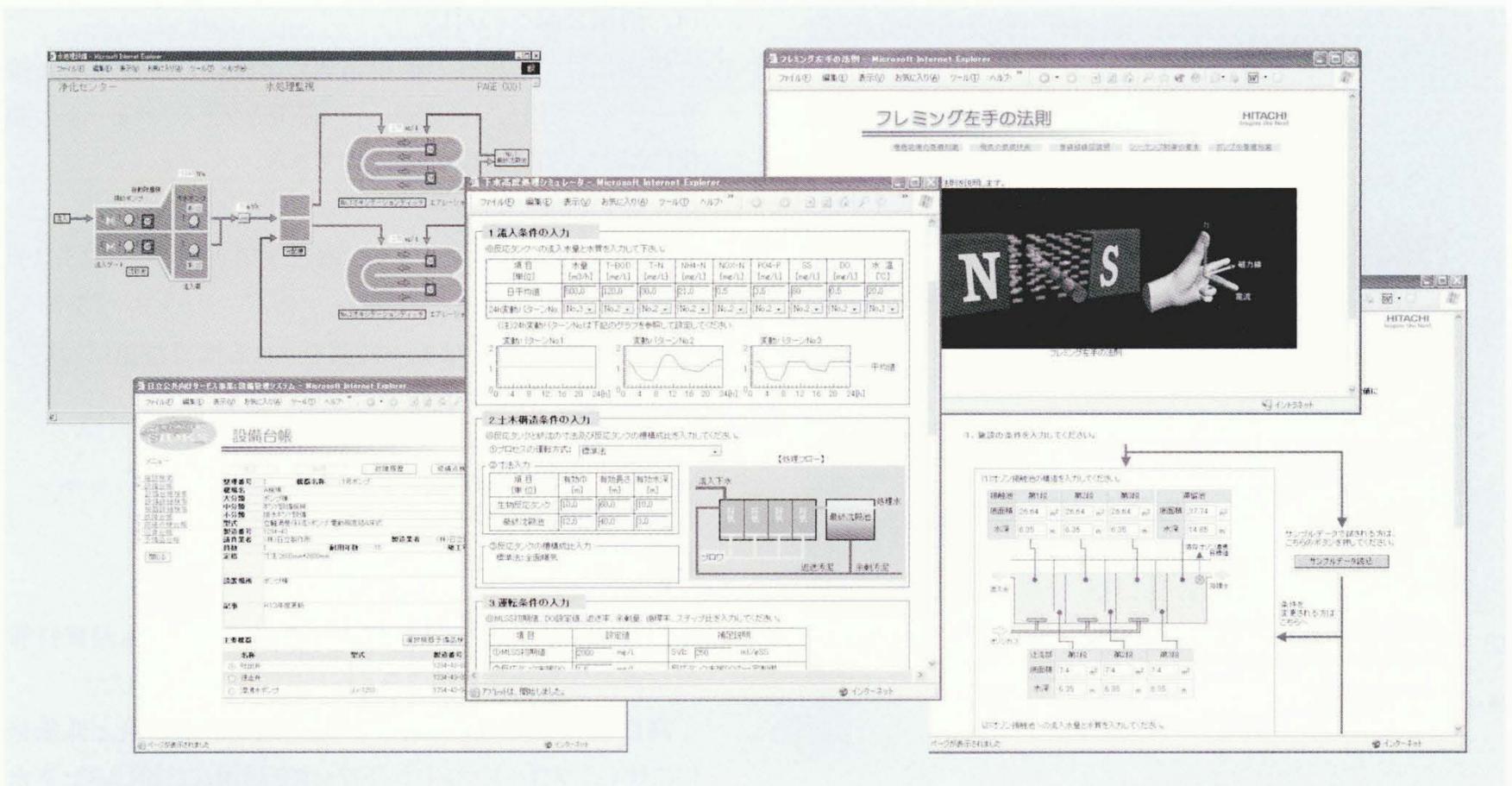


図2 提供サービスの画面例

施設運用リモート支援サービスによって提供される画面例を示す。

の画面例を図2に示す。

(1) 運転・監視情報収集、提供サービス

契約事業体施設とリモート サービス センタ間をセキュアな回線で接続し、定期的に運転データを収集することにより、リモート サービス センタ側にデータベースを構築する。これにより、監視画面表示、トレンドグラフ表示、運転・警報履歴検索、帳票検索などが、インターネット経由で可能となる。ウェブサーバが制御システムとは別のネットワーク上にあるので、悪意のある他者が制御システムに侵入するといった情報セキュリティ上のリスクが格段に軽減できる。

(2) 施設情報管理サービス

事業体所有の設備台帳や完成図書、運転マニュアルなどを電子化し、リモート サービス センタにデータベースを構築する。これにより、利用者はインターネット上で文書の登録、検索、表示、ダウンロードを行うことができる。(1)のサービスと併せて監視画面と各施設情報をリンクし、異常時にすばやく対象個所の設備情報を閲覧するといった利用も可能である。図面データは大容量なので、これまで一般回線での伝送は敬遠されていた。しかし、ADSLやケーブルテレビ回線、光ファイバなどブロードバンドによるアクセスであれば、回線状態や性能にもよるが、数秒程度で表示することができるようになった。

(3) 運用ソリューションサービス

日立製作所が開発してきた施設運用を支援する各種ツール(下水高度処理シミュレータ、オゾン処理シミュレータ、省エネルギー診断など)や教育用ツール、水環境に関する情報ライブラリなどを利用することができるサービスである。さらに詳細な解析やカスタマイズが必要な場合は、技術者や研究者への

問い合わせや、運用方法に応じたツールの申し込みもできる。

(4) その他のサービス

日立製作所が提供する製品・サービス・技術の閲覧、および見積もり照会ができる。また、購入機器の取扱説明書のダウンロード、技術・障害情報閲覧、保守履歴検索、予備品購入履歴検索、および納入完成図書検索も可能である。ほかに、ヘルプデスクやFAQ(Frequently Asked Question)などがある。

3.3 システム構成

リモートサービスを行うシステムの構成を図3に示す。

このシステムでは、顧客施設にルータで回線接続し、CRT監視制御装置に通信ソフトウェアを構築することにより、最小構成でのシステム構築を可能とした。これにより、既存のシステムにも容易にこのサービスを導入することができ、大規模から小規模までの設備に幅広く対応できる。

3.4 リモートサービス利用のメリット

リモートサービス利用のメリットは以下のとおりである。

(1) 設備の安定稼働

リモート メンテナンス サービスの適用により、事故や故障が起きた場合、現状での電話連絡に比べ、より速く的確な復旧対策が可能である。さらに、平常時から予兆診断を行って故障を未然に防止するため、設備をさらに安定して稼働することができる。

(2) 運用総コストの低減

リモート サービス センタで24時間体制の施設監視を行っ

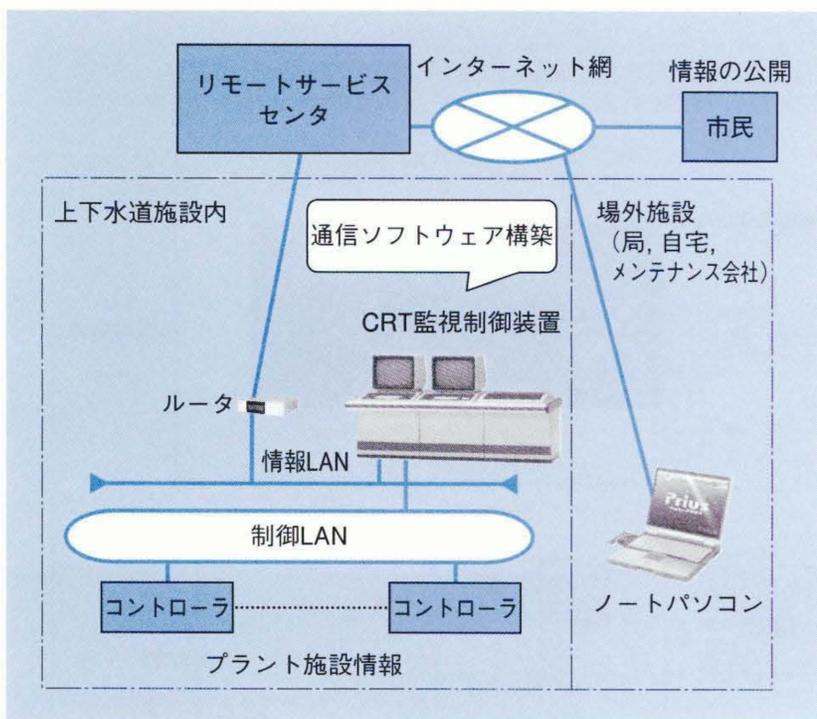


図3 リモートサービスのシステム構成例

上下水道施設内や場外施設とリモートサービスセンターを接続するシステムの概略構成例を示す。

ているため、対象施設の夜間無人化も可能となってくる。万が一の場合も、ネットワーク経由で原因解析を行うので、オンコール契約時の復旧対策費用を削減することができる。

また、施設運用支援サービスを利用する場合と同機能のシステムを購入する場合とを比較すると、前者の方が初期導入費用が小さく、保守費、増改造時の現地作業費、システム更新費用が不要であることから、トータルで数十パーセントのコスト低減になる場合もある。

(3) アウトソーシングが可能

リモートサービスセンターによる施設の運転管理をはじめ、システム管理・保守、図面・台帳入力、データベースのバックアップなど、本来の施設運用業務外の煩雑な作業をアウトソーシングすることができる。

(4) 情報公開への対応

住民に対する施設の運用情報の公開は、施設運用支援サービスを利用し、承認ルートの確立とファイアウォールの強化により、容易に実現することができる。

(5) 最新の情報技術利用

リモートサービスセンターが、施設運用支援サービスシステムのハードウェア更新とソフトウェアのバージョンアップを行う。このため、ユーザーは次々に開発される情報技術に対応した快適な操作環境で利用することができる。

4 おわりに

ここでは、日立製作所が提供する、上下水道施設維持管理業務の省力化を実現するサービスについて述べた。

高度情報化時代のブロードバンド通信の高速化と低価格化に伴い、ブロードバンドネットワークを活用した新しい上下水道施設の維持管理サービスは年々進歩を遂げ、機能向上が図られていくものと考えられる。

日立製作所は、上下水道事業の変革を支援するためのさまざまなサービスを提案することにより、21世紀の上下水道事業の発展に寄与していく考えである。

参考文献

- 1) 藤島, 外:監視・運転・保守の高度化を実現する発電プラント監視制御システム, 日立評論, 83, 6, 417~420(2001.6)
- 2) 美浦, 外:河川管理・上下水道事業の変革に対応した情報制御システム, 日立評論, 83, 6, 421~424(2001.6)

執筆者紹介



鈴木裕幸

1981年日立製作所入社, 電力・電機グループ 社会システム事業部 工事エンジニアリング部 所属
現在, 上下水道システムのエンジニアリング取りまとめに従事
電気学会会員
E-mail: hiroyuki-b_suzuki@pis.hitachi.co.jp



鈴木真理子

1992年日立製作所入社, 電力・電機グループ 社会システム事業部 情報システム部 所属
現在, 上下水道システムのエンジニアリングに従事
電気学会会員
E-mail: mariko_suzuki@pis.hitachi.co.jp



飯田高士

1985年日立製作所入社, 電力・電機グループ 社会システム事業部 工事エンジニアリング部 所属
現在, 上下水道システムのエンジニアリングに従事
E-mail: takashi_aida@pis.hitachi.co.jp



山口浩介

1989年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム事業部 社会制御システム設計部 所属
現在, 上下水道システムのエンジニアリングに従事
E-mail: kousuke_yamaguchi@pis.hitachi.co.jp