

上下水道事業におけるサービスと経営ソリューションの提供

Water Supply and Sewerage Service Business and Solutions

山川 昌弘

■YAMAKAWA Masahiro

本蔵 義弘

■MOTOKURA Yoshihiro

近年、上下水道事業の業務については民間の活用へという大きな流れの中にあり、指定管理者制度や第三者委託制度など法的な整備も進んでいる。また、これらに対応したサービス事業には低コストと高い品質が要求されている。

東芝は、これまで受変電設備や監視制御装置などの電気設備機器を安定的に提供するだけでなく、サービス事業でも上下水道の運用や設備改善に貢献をしてきたが、更に経営（財務）面の事業コスト改善まで含めたワンストップソリューションの提供を本格化している。

In recent years, a significant trend in the field of water supply and sewerage services has been the shift from public to private management. Legal preparations have been proceeding, such as the designated administrator system and trust waterworks management. Low cost and high quality are demanded in this service business sector.

Toshiba has not only been providing electrical equipment in this sector on a stable basis, but also contributing to water supply and sewerage management and the improvement of facilities. We have also begun the full-fledged provision of one-stop solutions, including in the areas of administration and finance.

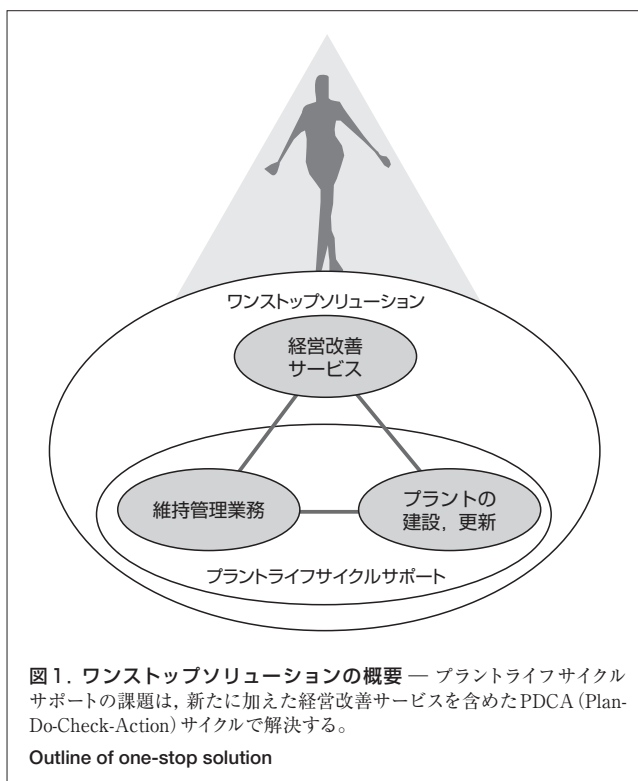
1 まえがき

近年の公共事業は、PFI (Private Finance Initiative) や指定管理者制度の導入など官民パートナーシップを前提とした官から民への業務移管の大きな流れの中にある。上下水道事業も例外ではなく、上水道の運営を民間も含む第三者へ委託することが法的に認められたことを契機に、民間を活用する動きがある。

更に、2007年度から上下水道に従事する技術者が大量に定年を迎えることにより、プラント運転の技術継承が難しくなると言われている。この2007年問題についても民間に対して期待があり、よりいっそうの民間委託が進むと考えられている。

東芝は、30年を越える製品供給実績と7年に及ぶプラント維持管理業務で得た知見を製品・サービス開発に反映し、上下水道プラントの建設から製品のアフターサービスまでライフサイクル全般にかかわってきた。更には、維持管理業務で運用に関する顧客のニーズをとらえ、課題を解決してきた。このような経験に基づき当社は、従来、プラント建設と維持管理を上下水道施設のプラントライフサイクルサポートと称して展開し、顧客のベストパートナーとして期待に応えてきた⁽¹⁾。

今回、このプラントライフサイクルサポートに“経営改善のサービス”を加えて、いかなる時期や場面でも顧客の期待に応えられる“ワンストップソリューション”を提供していくこと



とした(図1)。このサービスを提供することによって、顧客に最大限満足いただけることを目指している。

ここでは、このワンストップソリューションについて、そのコンセプトと体系を述べる。

2 ソリューション提供の必要性

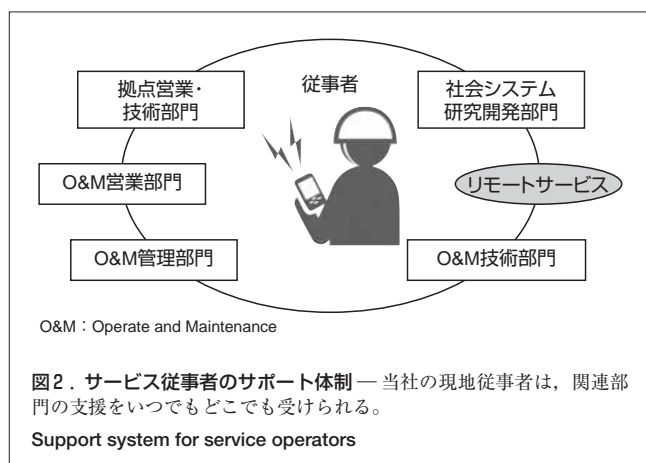
2.1 維持管理サービスの現状

当社は顧客にとって安心、安全な維持管理のベストパートナーを目指して、1999年から本格的に上下水道施設の維持管理業務を受託してきた。その形態は、運転管理を主体とした法定外委託が大半を占めている。法定外委託は業務内容及び従事者数が指定されており制約条件が多く、民間活用の効果はコスト縮減にとどまることがほとんどである。

しかし、当社のサービス従事者は、自身の創意工夫や当社の管理、営業、技術、研究開発部門の情報を活用して、浄水場や下水処理場が抱える課題を解決してきている。その事例はこの特集の論文“上下水道事業における維持管理サービスへの取組みとソリューション展開” (p.21-24)で紹介する。また、2005年1月に水道事業の定量化によるサービス水準の向上を目的として(社)日本水道協会が制定した“水道事業ガイドライン”は、従事者の業務の評価指標として活用している。

当社では、顧客の課題をみずからの課題としてとらえ、それらを顧客と共有し一体となって、解決に向けて取り組んでいる。また、従事者を支えるために、管理、営業、技術、及び研究開発部門が積極的に相談を受けて解決手法を提示するサポート体制があり、有効に機能してきている。そのサポート体制を図2に示す。

これにより浄水場や下水処理場が抱える課題を解決するだけでなく、顧客の水道事業経営改善を目的としたサービス業務を提供できる。



2.2 上下水道プラントの課題

公共事業全般にわたるコスト縮減から、顧客の事業に対するコスト意識は急激に高まっており、同時にサービス品質もより重視されてきている。しかし、現状の上下水道事業の民間への委託は、まだ部分的な役務提供にとどまっている場合が多く、民間活用効果は限定的である。

また、エネルギー使用に関する法律(省エネ法)の施行により、従来に増して環境への配慮が求められている。国内の上下水道プラントにおけるエネルギー消費量は、全国消費エネルギーの約1%を占めるほどであり、中・大規模の浄水場、下水処理場は省エネ法で規定されるエネルギー指定管理工場となる場合が多い。このようなプラントでは年平均1%の省エネ努力が義務付けられている。

上下水道プラントの消費エネルギーは、ほとんどが動力である。これを削減するには、需要予測や運用計画などの支援システムを有効に活用する必要がある。

水道配水施設の需要予測では、前日夕刻に当日の水道配水需要量の予測を立て、取水ポンプの運転スケジュールや広域水道受水量を明確にしなければならない。また、表流水を原水としている浄水場では、気象条件や水質事故などによる取水水質の変化に対して常時適切な対応を要求される。そして、予測される原水水質(pH、濁度、アルカリ度など)から凝集剤注入量や薬液混和時間の設定など、浄水プロセスの処理計画を立てなければならない。

下水処理場では、近年、気象状況の変化により都市部に限らず短時間に集中豪雨が発生するケースが多くなっており、処理場運転管理の指標となる流入量を事前に予測して当日の処理計画を立てなければならない。

このように、顧客から受託した維持管理業務を遂行するなかで、その課題を次のように集約できる。

- (1) 省エネ化への配慮
- (2) 事業コスト縮減
- (3) 原水水質の変化に伴う浄水処理改善
- (4) 異常気象現象への対応力強化

ここに示した課題は、従来顧客のベテラン職員が長年蓄積したノウハウによって試行錯誤しながら対応されてきた項目である。官から民へ業務を移行するにあたり、これらのノウハウを短期間に継承することは極めて困難なものと推測できる。更に、民間委託後は、2007年問題を含めてこれらの課題を短期間に解決できるパートナーが求められる。

3 ソリューション体系とメニュー

維持管理業務の中で顧客の視点に立ち、これらの課題を従事者だけでなく、従事者を後方から支える当社の管理、営業、技術、研究開発部門が結集し、柔軟に対応し解決を導き出す仕組みによって“ワンストップソリューション”を提供している。

当社が実際提供しているソリューションの体系とメニューを表1に示す。運用、設備改善ソリューションについては、従来から取組み成果を上げている。ここでは、新しいソリューションとして提供する経営(財務)改善について、そのサービス内容を述べる。

の合計使用エネルギー量を原油換算することになった。その結果、従来よりも第1種エネルギー管理指定工場が1.3倍に増えることが想定されている。第1種エネルギー管理指定工場では、エネルギーの使用の合理化義務を「原単位平均1%/年以上削減」と定めており、エネルギーの絶対量を削減するだけでなく、生産物（浄水場では送水量、下水処理場では処理水量）に対するエネルギー使用量を削減しなければならないと規定している。

上下水道プラントで省エネを行うためには、まず現状のエネルギー消費状況を把握しなければならない。すなわち、プラントの使用電力量を把握し、機器及び設備や、運用におけるエネルギー使用の合理化と改善を検討する“省エネ診断”を行う必要がある。

省エネ診断結果としては、プラントの運転方法の変更や、省エネ改善を行うソフトウェアの対策と、新エネルギー機器の導入あるいは省エネ機器への設備更新をするハードウェア的な対策などがある。当社は、これらのソフトウェア的又はハードウェア的なソリューションの提供だけでなく、省エネ診断業務そのものの提供を進めている。

3.5 リスクマネジメント⁽⁴⁾

上下水道事業は、それ自体の目的の一つにハザード（やがて損失が発生するであろう危機的な状態）の制御がある。この制御が機能して、水道では衛生的な水を供給することで伝染病などが予防でき、下水道では汚濁物質の制御や浸水防除などにより環境負荷の低減や住民の安全・財産の保全が図れてきた。しかし、社会環境の変化などに伴い想定しなかったようなリスクが実際に発生している。想定内のリスクでも、すべてを回避又は排除することは不可能であり経済的なコスト負担も重くなることから、ある程度のリスクを許容することも必要となる。このように様々なリスクに対してそのリスクを特定し、規模や許容すべきレベルに沿った対応策を検討するリスクマネジメントが必要となっている。

近年は、PFIや維持管理の包括委託への広がりから、官民のリスク分担など、公共施設においてもリスクマネジメントが活発に議論されるようになってきた。このような状況から当社は、案件ごとにリスクの洗い出し、測定及び評価、処理技術の選択、対策の実施、見直し、統制というリスクマネジメントのプロセスを通じた検討を行い、官民の最適なリスク分担を提案している。

4 あとがき

当社が提供する上下水道プラントのワンストップソリューションについて述べた。

このソリューションを提供して確実に課題を解決し、成果を得るには、委託形態を部分委託から性能発注である包括委託や第三者委託にシフトすることが望ましいと考えている。

顧客のベストパートナーを目指す当社は、ワンストップソリューションを提供することで、上下水道事業が経営面から改善するよう更に努力していく。

文 献

- (1) 泉 毅, ほか. ベストパートナーを目指す当社のO&Mサービス. 東芝レビュー. **59**, 5, 2004, p.12-15.
- (2) 玉置隆幸, ほか. データ分析に基づく下水処理場運転法改善の検証. 環境システム計測制御学会誌. **10**, 3, 2005, p.96-97.
- (3) 総務省自治財政局. “地方公営企業”平成13年度～平成15年度水道事業経営指標. 総務省ホームページ 政策・政策評価 地方財政. <<http://www.soumu.go.jp/c-zaisei/kouei.html>>, (参照2006-04-05).
- (4) 公共施設におけるリスク・マネジメント技術調査専門委員会. “上下水道施設におけるリスク・マネジメント”. 電気学会技術報告第1005号, 2005-03, 80p.



山川 昌弘 YAMAKAWA Masahiro

社会システム社 水・環境システム事業部 公共システム技術第三部課長。上下水道プラントのO&M技術業務に従事。
Environmental Systems Div.



本蔵 義弘 MOTOKURA Yoshihiro

社会システム社 水・環境システム事業部 公共システム技術第三部参事。上下水道プラントのO&M技術業務に従事。
Environmental Systems Div.