

# 2016年版 水資源関連市場の現状と将来展望

～ “高度処理” “排水再利用化” など、付加価値が求められる  
水処理技術・製品の市場トレンド及び今後の方向性を徹底検証～

## はじめに

日常生活や産業活動を進めるにあたって、“水”は欠かせない資源である。

しかし、世界には未処理のまま使用できる水は限られており、生活用水や産業用水として利用可能な水質へと変える用水処理や、生活や産業活動において利用する過程で様々な不純物を含んだ水を周辺環境へ影響がないように処理する排水処理は、水資源の活用において必須である。国や地域の発展度合によって、求められる水質レベルに差はあるが、世界中どこにおいても日常生活や産業活動を進めるためには“水処理”は欠かせない技術である。

水処理技術は先進国を中心に開発が進められてきた。日系の水処理企業は、膜処理をはじめとした高度な水処理技術を培い、世界をリードしてきた。現在は膜などを用いた高度処理や海水淡水化、排水の再利用化、有価物の回収など、更に付加価値の高い水処理技術の開発を進めている。

一方で、需要地としての日本国内市場は成熟し、日系水処理メーカーは海外展開を加速させており、今や主戦場は中国や東南アジア、南アジア、中東、南米、アフリカなど新興国をはじめとした海外市場となっている。新興国では渇水や水質汚染など水を取り巻く環境が国の成長を妨げているところもあり、工業化や都市化を進めるにあたって水処理の高度化が不可欠となっている。

海外展開において、ライバルは世界的に展開する水メジャーなど欧米企業だけでなく、勃興する中国や東南アジアなど新興国のローカルメーカーとなる。今後水ビジネスを展開するにあたり海外市場及び参入プレーヤーの動向を掴むことは必須となっている。

本レポートでは「水処理膜」、「水処理薬品・副資材」、「水処理装置・プラントエンジニアリング」、「水処理O&Mサービス及び関連機器」といった水処理を取り巻く関連製品・技術・サービス、計26品目の市場動向や技術動向等を捉え、市場の概況と今後の方向性を展望している。

2016年版の新たな取り組みとして、世界市場の動向、日系企業の海外実績や展開動向などの海外情報を充実させ、詳細な分析を行うことで、日系企業の世界市場でのポジショニングを明らかにした。また、個別品目編で取り上げた26品目を含めた国内の水処理総市場について、主要需要分野別に水処理市場の概況及びその技術トレンドを取り纏めた。

末筆ながら、本調査レポートの作成にあたり、取材等にご協力いただきましたご担当者様をはじめ、関係各位に心より御礼申し上げます。本レポートが水処理関連企業にとって有益なる情報となり、業界の発展の一助となることを願っております。

2016年2月

(株)富士経済 大阪マーケティング本部  
第一部 水資源プロジェクト

## 1. 対象品目の定義と概要

項目	概要							
定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本項で取り扱う遠隔監視システムは、浄水・下水処理施設やポンプ場などの設備の稼動状況を、庁舎や各種携帯端末などから、各種通信回線を通じて遠隔監視できるような機器（ハード）及びソフトを指す。</li> <li>・ 遠隔監視システムは、上下水道システムの需要規模が大勢を占めるため、上下水道施設やポンプ場など官需の市場を対象とする。</li> <li>・ 本項の調査対象項目は、近年普及の動きがみられる「クラウド型遠隔監視システム」について取り上げており、機器売りの市場だけでなく、月額・年額のシステム使用料によるランニング部分も対象市場としている。</li> <li>・ 主に重電メーカーが展開しているテレメータ装置・テレコントローラによる遠隔監視システムは、担当職員数が充実した大規模施設を中心に浸透しているが、市場が定型化しているため、テレメータ装置・テレコントローラで構築される遠隔監視システムの市場は除外した。</li> </ul>							
技術概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 従来の上下水道施設の監視システムは、アナログ専用回線を各拠点に敷設し、テレメータ機器を設置してデータ通信することで、遠隔地のデータを集中管理している。特に、人員の整った上下水道の大規模な施設では現在でもテレメータによる監視や制御がされているところが多い。</li> <li>・ クラウド型遠隔監視システムでは各所にフィールドサーバーや監視機器を設置して情報を収集し、無線ルータや公衆回線を介して、データセンターで情報を一括管理できる。テレメータ機器による監視と比べると、顧客が所有する資産は少なくなり、インシヤルコストが非常に低く抑えられる。監視機能以外にも予算データを管理するアセットマネジメント、重要書類の共有など様々なサービスを付与する事ができる。</li> </ul>							
主要用途	浄水処理	下水処理	産業用水処理	産業用排水処理	海水・かん水 淡水化	排水 再利用	その他	水処理以外
	●	●	-	-	-	-	-	-

●…該当、△…一部該当、-…該当なし

## 【補足：重電系メーカーの動向】

## &lt;市場動向&gt;

該当項目	主な対象施設 (上下水道施設)	主要参入企業	市場規模概算
テレメータ装置による 監視システム	大規模施設	重電系メーカー(日立製作所、東芝、三菱電機、日新電機など)	数百億円

## &lt;各社の主要製品&gt;

メーカー	主要製品名
東芝	上下水道監視制御システム「TOSWACS」
日新電機	上下水道監視制御装置「AQUAMATEシリーズ」
日立製作所	上下水道監視制御システム「AQUAMAXシリーズ」
三菱電機	上下水道監視制御システム「MACTUSシリーズ」

## 2. 主要サービスビジネスモデル

### <クラウド型遠隔監視システムのビジネスモデル>



- ・従来のテレメータ装置による監視システムや、遠隔監視機器の単体販売では、売り切り型のビジネスが主流となっている。数年間の保証期間の後は、メンテナンス会社が保守・運用に対応することが多い。重電系メーカーは自社のシステムが導入施設でのコンスタントな更新需要を得ており、東京をはじめとする大都市圏に地盤を築いている。
- ・一方、クラウド型遠隔監視システムは、データサーバーの使用料を10年～20年といった長期間のランニングで回収するため、事業者にとっては安定収入が見込め、顧客にとっては費用の平準化が可能である。事業者はシステムの導入件数を増やせば増やすほど、データの管理の効率化やビッグデータの収集や収入の拡大につながるため、拡販を図っている。

## 3. 主要参入企業一覧

企業名	主要製品名	概要
小松電機産業	「やくも水神」	・上下水道施設制御監視盤や、マンホールポンプ制御盤、監視通報装置、水質管理システムなどの「やくも水神」ブランドの製品群をネットワークでつなぎ、「広域クロスオーバー管理」としてクラウドシステム上で各施設のデータを管理することができる。また、遠隔から現場の状況を把握し、ポンプの運転や停止を行うことができるなど、同社のシステムは有事の際も迅速な対応を可能としている。
神鋼環境メンテナンス	「ウォーターアイ」	・既存の電気設備の制約を受けることなく、導入可能な遠隔監視システムであり、各種センサーによる拡張や監視画面のカスタマイズも可能であることなど、クラウド型遠隔システムの利用者が使いやすいシステムを提供している。
水ing	「Swing Water Net」	・パッケージソフトを多用し、現場作業員が使いやすいシステムに改良できる余地を残している。巡回員が日々点検で気づいた事などを自由記述できる欄を広く取るなど、総合水事会社ならではの現場目線で開発されたICTサービスの特徴としている。
明電舎	「AQUA SMART CLOUD」	・水道事業者、下水道事業者それぞれに対応したサービスをリリースしており、広域監視・映像監視・設備監視・管路管理など、顧客の要望に合わせたサービスメニューが豊富である。
メタウォーター	「Water Business Cloud」	・同社は富士通のデータ活用基盤を導入し、「Water Business Cloud」を構築している。広域にわたる上下水道施設の稼働状況・計測値モニタリングを可能にする「広域監視サービス」や、上下水道の事業者が保有している施設設備の各種情報を一元管理し、資産管理の最適化を図る「アセットマネジメントサービス」、経験豊富な技術者が、遠隔地から現場を支援をする「遠隔支援サービス」の3つのサービスをクラウド型遠隔監視システムの付加価値として提供している。

## 4. 市場動向

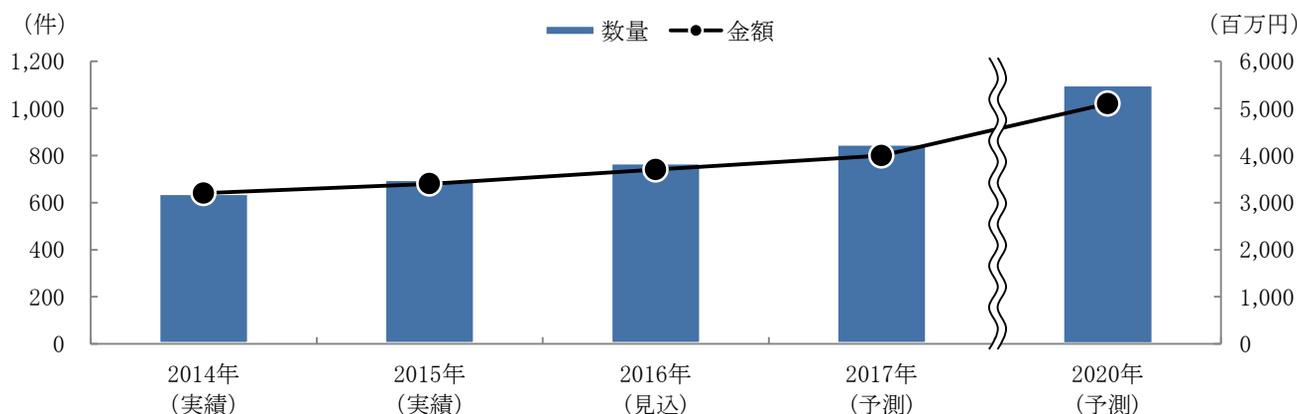
## 1) 市場規模推移(2014～2017年度、2020年度:数量・金額ベース)

&lt;国内市場&gt;

単位:件、百万円

摘要	年度	2014年 (実績)	2015年 (実績)	2016年 (見込)	2017年 (予測)	2020年 (予測)
数量		640	700	770	850	1,100
	前年比	-	109.4%	110.0%	110.4%	129.4%
金額		3,200	3,400	3,700	4,000	5,100
	前年比	-	106.3%	108.8%	108.1%	127.5%

(国内公共案件を対象とするため年度(4月-翌3月)で算出。富士経済推定 / 2020年の前年比の値は2017年比の伸長率)



- ・当該市場の数量は、クラウド型遠隔監視システムの導入主体となる水道局や、自治体の下水道課による累積の契約件数ベースで算出している。そのため、クラウド型遠隔監視システム1件の中に、遠隔監視機器が数十～数百台含まれていることから、機器の販売台数と数量市場とは一致しない。また金額は、クラウド型遠隔監視システム構築に必要な遠隔監視機器(インシヤルコスト)とデータサーバーの使用に対して徴収するサービス料(ランニングコスト)の合計で示している。
- ・日本国内の上下水道設備の多くは老朽化が進んでおり、遠隔監視システムも例外ではなく、更新需要が拡大している。上下水道事業を運営する大半の自治体において、大規模施設では水道事業担当職員や監視設備が整っているものの、中小規模の施設では今なお監視システムが整備されていないところや、更新時期を迎えたところが増えている。また、高齢化によって水道事業の担当職員が減少している自治体や、財政状況の悪化が避けられない自治体も増加しており、いかに施設の運営・管理のコストを抑えて、効率の良い監視システムを運用するかが自治体の課題となっている。
- ・これらの事情を背景に、近年クラウド型遠隔監視システムの導入が拡大傾向をみせている。従来のテレメータ方式の遠隔監視システムと比べ、各施設に設置されるテレメータ装置や監視用のモニタ・設備などのインシヤルコストが低く、遠隔監視システムの更新を機に低コストなクラウド型に切り替える動きもみられる。自治体側では、情報を外部のサーバーに出すことに対するセキュリティ上の問題への懸念が根強いが、各事業者は機器をポンプ場などの一部の施設へ導入することを足がかりに、システムの性能や信頼性の理解促進を図っている。市場は現状、機器販売中心に形成されているが、今後機器販売中心の市場が成熟化すれば、クラウド型遠隔監視システムの使用料(ランニングコスト)によって、毎年安定した収益源を構築するストックビジネス型の市場構造への転換が見込まれる。
- ・クラウド型遠隔監視システムを提供する事業者の多くは、東日本と西日本などの形でデータサーバーを分散して設置している事が多く、専用線を用いて遠隔監視システムを構築する事業者と比べ、災害などの非常時への対応力を強みとしている。災害に強い遠隔監視システムを構築する目的で、クラウド型遠隔監視システムの導入を検討する自治体もみられており、災害対策へのニーズは強いと考えられる。
- ・2025年には日本国内全体として上下水道事業の収入と支出のバランスが赤字に逆転するといわれており、事業統合による広域管理や民間的経営手法の導入による効率的な事業運営・管理を推進することが不可欠となってきている。浄水場や下水処理場、中継ポンプ場、雨水ポンプ場、配水池など、各地に点在する施設・設備を効率よく監視し、O&Mに活用するキーデバイスとして、上下水道の遠隔監視システム市場の今後の拡大が見込まれる。

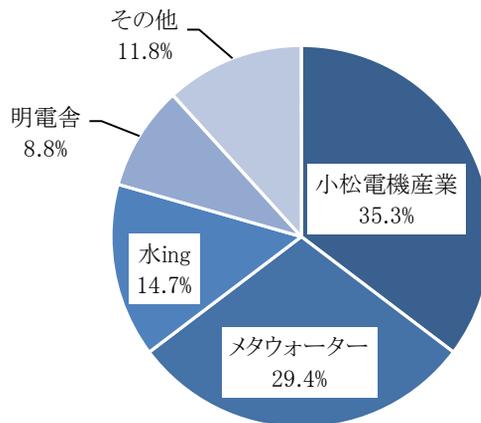
## 2) サプライヤーシェア (2015年度:金額ベース)

&lt;国内市場&gt;

単位:百万円

サプライヤー	年度	2015年 (実績)	シェア
	小松電機産業		1,200
メタウォーター		1,000	29.4%
水ing		500	14.7%
明電舎		300	8.8%
その他		400	11.8%
合計		3,400	100.0%

(富士経済推定)



- ・小松電機産業は、上下水道施設におけるクラウド型監視システムのパイオニアであり、2000年9月に同社の遠隔監視機器ブランドである「やくも水神」をリリースして以降、拡販を図り、2016年1月現在まで、390自治体・8,800台の導入実績に達している。同社は特に下水関連の施設への導入が多く、市町村合併を機に監視設備の脆弱な施設への導入を増加させている。近年では中央監視システムの更新時に、同社のクラウド型監視システムと置き換えられるケースも増えてきている。
- ・メタウォーターの「Water Business Cloud」や、水ingの「Swing Water Net」というクラウド型遠隔監視システムは、自社がO&Mを受託する現場を中心に導入件数を着実に伸ばしている。メタウォーターはアセットマネジメントや遠隔支援サービスを中心に、クラウド型遠隔監視システムにプラスアルファの付加価値をつけている。水ingは、総合水事業会社として現場目線で開発したシステムを提供しており、小松電機産業の製品が監視機器として導入されることもあるなど、他社の機器やソフトに関わらず、現場の担当者が使いやすいシステム作りを柔軟に行っているのが特徴である。
- ・明電舎は2013年頃から、「AQUA SMART CLOUD」を展開し、浄水施設を中心に着実に実績を積み上げており、その他メーカーとしては、神鋼環境メンテナンスが「ウォーターアイ」を販売している。

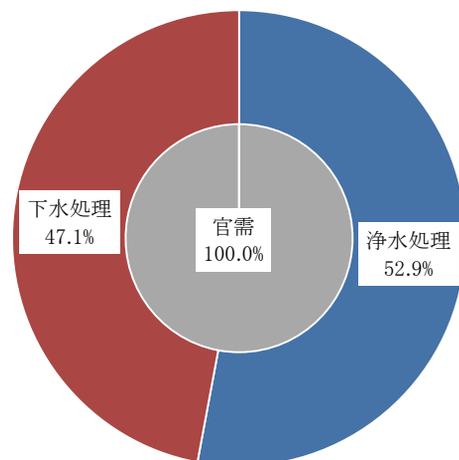
## 3) 需要分野別市場構成比 (2015年度:金額ベース)

&lt;国内市場&gt;

単位:百万円

需要分野	年度	2015年 (実績)	構成比
	官需		3,400
浄水処理		1,800	52.9%
下水処理		1,600	47.1%
合計		3,400	100.0%

(富士経済推定)



- ・浄水・下水処理施設ともに、施設の老朽化や担当職員の減少に伴い、遠隔監視システムの導入ニーズは潜在的に高まっている。
- ・小松電機産業は下水処理施設を足がかりにクラウド型遠隔監視システム事業を拡大しており、逆にメタウォーター、水ing、明電舎の各社は浄水施設への遠隔監視システムの導入を主体としている。

## ◆今後の有望分野

分野	概要
➤ 浄水処理	・浄水施設のトラブルはライフラインに直結するため、下水以上に監視基準が厳しく、遠隔監視システムの導入にはシステムの信頼性が強く要求される。
➤ 下水処理	・下水は中継ポンプ場・雨水ポンプ場など点在する施設数が多く、各施設の稼動状況を一元的に把握するニーズは強いと考えられる。特に市町村合併などで管理区域の広がった地域はその傾向が顕著である。
➤ 民需	・本稿の対象外だが、民間の水処理施設でも、監視機器を活用し、効率よくO&Mを行うニーズはあると考えられる。

## 5. 価格帯特性

製品	価格帯	傾向
遠隔監視装置	イニシャルコスト:120万円～150万円/台	↓
クラウド型遠隔監視システム	ランニングコスト:年間約100～200万円/件	↓

※価格は末端(ユーザー入荷)ベース

- ・クラウド型監視システムの構築コストは、各施設や設備に導入する遠隔監視装置の機能やサイズ、数量などに応じて価格帯は大きく異なるが、入札による導入が条件となるため、価格の引き下げ圧力が生じている。
- ・クラウド型監視システムの利用料は、水道局や自治体の下水道課単位で契約されており、監視施設・設備の数や、アフターサービス、監視メニューの内容や種類に応じて増減する。

## 6. 市場の成長要因と阻害要因、及び今後の市場の方向性

成長要因	阻害要因
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 上下水道インフラの老朽化</li> <li>○ 水道事業職員の減少</li> <li>○ 市町村統合による上下水道施設の広域連携の動き</li> <li>○ 上下水道施設の民間委託の動き</li> <li>○ 災害への対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× クラウド型遠隔監視システムへの信頼性</li> <li>× 従来型監視システムの参入障壁</li> </ul>

## 今後の市場の方向性

## 【上下水道インフラの更新と効率化】

- ・監視システムの導入から15年近く経過した施設・設備では、更新の動きが活発になっている。大規模施設では以前と同じように重電系メーカーの監視システムを導入する自治体が多いが、旧式の監視システムを利用する中小規模施設や、監視システムの未導入施設では、クラウド型遠隔監視システムの導入が拡大している。クラウド型遠隔監視システムはイニシャルコストが低く、自治体の費用をランニングコストとして平準化できるため、財政状況の改善や効率的な監視システムの構築を図る自治体での導入が増えていると考えられる。
- ・多くの自治体では、人口減少に伴う財政状況の悪化や、水道事業職員の不足から、できるだけ監視システムの構築コストを下げ、O&Mの効率化を図る目的で、クラウド型遠隔システムを導入する強いニーズがあると見込まれる。

- ・更新需要や広域連携、効率的なO&Mのニーズを背景に、遠隔監視システムの導入は拡大しているものの、システムの信頼性への懸念から、導入を足踏みする自治体もみられる。クラウド型遠隔システムでは自治体のサーバー外に情報を持ち出すことに対する懸念が強く、各事業者は遠隔監視の機器販売を通じ、コストパフォーマンスや性能に関して、自治体の理解促進を図る地道な取り組みが必要である。

## 【包括的民間委託の動き】

- ・今後、上下水道施設の包括的民間委託が進めば、クラウド型遠隔監視システムを核に稼働状況や水質の計測といったデータのモニタリングが上下水道施設で拡大すると見込まれる。クラウド型遠隔監視システムは各施設・設備への導入件数が増えるにつれ、効率的なデータの管理が可能となり、収益性も向上するため、包括的民間委託の拡大を契機にシステムの普及が進む見込みである。

## 【市町村合併による導入の拡大】

- ・東京都など都市圏の大規模施設では重電系メーカーの監視システムが主体を占めているものの、市町村合併を契機に、クラウド型遠隔監視システムの導入が拡大傾向を見せている。市町村合併後、従来監視が不十分であった施設にもクラウド型遠隔監視システムが導入され、各種システムの統合後に、中央監視システムに取って代わる事例も出始めている。

## 【災害への対策】

- ・近年、大雨や洪水、地震など大規模な災害が頻発しており、住民の生活に不可欠な上下水道施設では、万が一の事態に備えて災害に強い遠隔監視システムを構築することが急務となっている。クラウド型遠隔監視システムは、上下水道の職員が危険な被災現場に行くことなく、遠隔から施設の稼働状況をモニタリングし、状況に応じて設備の制御を行うこともでき、各施設や設備のデータを管理するデータサーバーが各地に分散配置されているため、ある地域で災害が起きてもバックアップとして他のサーバーが機能するなど、災害に強い監視システムの構築に強みを持っている。こうした災害時のオペレーション上の強みと、システム上の強みから、クラウド型遠隔監視システムは早急な災害対策が迫られる自治体にとって導入への強いニーズがあると考えられる。