事例No.	509
公表年度	H29
団体の属性	一般市
団体名	徳島県阿南市

事例区分	公営企業

タグ	・ICT ・（公営企業）水道事業

事例種類	その他

事例内容・タイトル

ＩＣＴ利活用による阿南市水道事業の基盤強化と経営合理化について－安全・安心・廉価でおいしい水道水の安全供給をめざして－

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成29年８月号）

先進事例紹介



ICT 利活用による阿南市水道事業の基盤強化と経営合理化について
―安全・安心・廉価でおいしい水道水の安定供給をめざして―

徳島県阿南市水道部長
多田和洋

1．阿南市の概況

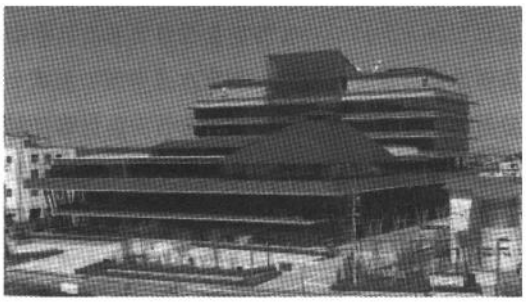
（1）　地理、人口、産業等

阿南市は、徳島県の南東部に位置し、四国最東端の地方自治体で、市域の約 6 割が山地部で、279.25k ㎡、人口 71,716 人（2017 年 4 月 1 日現在）、人口密度 257 人／㎢となっています。昭和 29 年から昭和 33 年にかけて 12 町村による合併、編入で本市が誕生し、平成 18 年 3 月には、那賀川町と羽ノ浦町を編入し、現在の本市が形成されました。臨海部には、辰巳工業団地、大潟新浜工業団地、西日本を代表する石炭火力発電所、青色発光ダイオードで有名な日亜化学工業株式会社等が立地し、農産物では、タケノコ、すだち、水稲のコシヒカリ、漁業では、鱧の漁獲高が大きく、アカウミガメの産卵で有名な蒲生田岬、日本の渚百選に選ばれた北の脇海水浴場、四国八十八か所霊場の太龍寺、平等寺などの観光資源も豊富です。

（2）　新庁舎落成

2013 年に起工した庁舎も完成し、本年 4 月 23 日に徳島県知事をはじめ、地元選出国会議員、県会議員県内の 7 市、近隣町、友好関係にある首長、議長、市議会や市関係機関、各団体の代表の皆様に出席していただき、新庁舎落成記念式典を執り行いました。新庁舎は免震ゴムを備え、地震時の建物の揺れを 5 分の 1 に低減し、砂杭約 1,500 本を地盤に圧入し液状化対策を施しています。電源設備は上層階に配置し、災害時には庁舎機能を維持することができ防災拠点（市民の一時避難場所として指定）としての役割を果たします。また、環境を配慮した省 CO2 モデル庁舎として、自然の光と空気を取り込んだ太陽光発電や換気システムを採用し、大きな省エネ効果を実現しています。杉材、青石、石灰石、LED などの地場産材をふんだんに使用しています。災害に強い安全・安心なまちづくりをめざすとともに、この新庁舎がいつまでも多くの市民に親しまれ、

交流と活動が育まれるコミュニティー拠点となることを願っています。（地下 1 階、地上 7 階、S 造一部 SRC 造、RC 造、建築面積 4,941．57 ㎡、延床面積 206,100 ㎡）



阿南市新庁舎（平成29年４月竣工）

(3)　今後のまちづくりの目標　第 5 次総合計画

本市では、平成 23 年度を初年度とする 10 年間のまちづくりの指針となる「第 5 次総合計画」を策定しています。本計画では、目標年度における将来像として「ひと、まち、心をつなぐ笑顔の光流都市　～快適・輝き・想像の未来へ～」を掲げ、これを市民の皆様と共有し、その達成に向け互いに協働して取り組んでいます。また、県南部地域の中核的機能を担う都市として、よりきめ細やかな施策を展開しています。

(4)　「阿南市公共施設等総合管理計画」の策定

我が国においては、高度経済成長期から急激な人口増加により、教育施設、公営住宅、図書館などの多くの「公共建築物」や道路・上下水道などに代表される「インフラ資産」も含めた数多くの公共施設整備が進められてきており、築年数は 30 年以上経過しています。今後の公共施設等の運営は人口減少等の要因もあり、利用需要が低下していくことを念頭に置き、早急に公共施設等の全体状況を把握し、長期的な視点で更新、統廃合、長寿命化などを計画的に行うことで財政負担を軽減し、平準化するとともに、公共施設等の最適な配置を実現することが必要とされています。

また、この問題を財政上の問題として、単純に施設の総量縮小やコスト削減のみで対処するのではなく、自治体経営とまちづくりを再考する好機と捉え、PFI（Private Finance Initiative：公共施設等の建設、維持、運営に関する民間の資金活用）や PPP（Public Private Partnership：公民連携）を推進し、持続可能で豊かなまちをどのように形成していくのか、自治体の知恵と工夫が問われています。このことから、本市を取り巻く多くの課題に対し、市民とともにその課題に取り組み、より良いまちづくりの将来設計の指針として、本年 3 月に、「阿南市公共施設等総合管理計画」が策定されました。

その中で、水道施設について、更新時期はこれまでの法定耐用年数から実使用年数に基づく更新基準で、水道施設の更新と耐震化を計画的に進め、水の安定供給を確保しつつ、今後増大する更新費用の負担軽減をはかることや、施設等の長寿命化や維持管理費用の低減に努め、経営の安定化をはかることを提言しています。

2．阿南市水道事業の現状について

(1)　阿南市水道事業の概要

本市水道は、昭和 14 年に旧橘町に上水道が設置されたのがはじまりです。昭和 33 年の阿南市合併から 5 年後の昭和 38 年 12 月 2 日に上水道 2 か所、簡易水道 6 か所を統合して、計画給水人口 100,000 人、計画 1 日最大給水量 40,000 ㎥／日をもって経営認可を経て創設されました。その後、

第 1 次～第 3 次の拡張事業と、旧阿南市、旧那賀川町、旧羽ノ浦町の合併に伴う上水道事業の経営統合を経て、平成 21 年度に市営である 6 簡易水道事業の統合に伴う上水道事業の経営
変更を実施し、計画給水人口 77,000 人、計画 1 日最大給水量 46,312 ㎥／日をもって現在に至ります。平成 28 年度末現在、給水人口 70,235 人、給水区域内人口 71,832 人、水道普及率は 97.8%、年間配水量 11,616, 721 ㎥、年間有収水量 9,357,835 ㎥、有収率 80.6%、導水管、送水管、配水管の総延長距離は 656km、耐震化率は 9.5%です。施設は浄水場 1 ヵ所、配水池・受水槽 21 ヵ所、ポンプ場・加圧場 14 ヵ所などを有しています。水源の種類として離島の伊島簡易水道はダム水を活性炭濾過と膜処理を行う高度浄水処理、平成 28 年度より上水道に統合した旧阿瀬比簡易水道は表流水を砂ろ過し、山間部に位置する大井簡易水道は那賀川の伏流水を砂ろ過しています。残りの 12 箇所の水源地はすべて地下水（井戸水）を取水しています。

本市水道部は、正規職員 13 人、臨時職員 2 人、嘱託技術員 6 人、民間委託 11 人の合計 32 人体制で運営しています。職員 1 人当たりの給水収益を計算してみますと同規模事業体の平均値よりも低く職員数、給与の適正化が必要となっています。

(2)　「阿南市新水道ビジョン」の策定

本市では、平成 20 年 6 月に「阿南市水道ビジョン」を策定しました。平成 25 年 3 月に厚生労働省が東日本大震災を踏まえて、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直した「新水道ビジョン」が新たに公表されました。これを受けて本市でも、新たに「阿南市新水道ビジョン」を策定する必要が生じ、「阿南市水道ビジョン」策定から 5 年が経過したことなどから、水需要の減少を前提とした施策への転換や、あらゆる大規模災害対策など、より有効的な計画を立案・達成させるため、現状の課題を明らかにし、今後の阿南市水道事業がめざすべき姿や具体的な施策を示す新地域水道ビジョンとして「阿南市新水道ビジョン」を策定しました。

平成 27 年 6 月から 3 回にわたる「阿南市水道事業審議会（会長徳島大学大学院教授、上月康則氏、委員 13 名)」の審議を経て、「阿南市新水道ビジョン」について答申を受けました。阿南市新水道ビジョンでは、本市水道事業の現状を分析し、評価し、課題の抽出を行い、災害に対して「強靭」な水道施設の整備、水の安定供給と健全経営の「持続」、「安全」で安心、良質な水道水の確保の 3 つの観点により、本市水道事業の取り組むべき施策目標を設定しました。

その内容は、大きく 3 つに分けることができます。

＜強靭＞　基幹施設、基幹管路の老朽化対策と、耐震性能の確保、基幹管路のループ化の実施（危機管理対策)、経費節減とベテラン職員の蓄積した技術や知識を次世代に継承することを目的とした統合管理・監視システムの整備（データベースの構築とクラウド化）を行い水道施設のレベルアップ、しっかりした資産管理、危機管理対策や環境対策を行う。

＜持続＞　住民への情報提供の実施、水道水に対する信頼性の向上、節水意識向上の推進、緊急時における予備水源の確保を行う。

＜安全＞　料金制度の最適化のため、継続的な見直し、危機管理対策として緊急対応時の計画、適切な水質検査実施と水源水質に対する浄水方法のさらなる高度化をはかる。

このように、50 年後を見据えた長期的視点でめざすべき将来像と、それの実現に向けた具体的な取り組み施策を検討し、実施すべき目標と施策を明らかにしています。

(3)　水道料金の改定

現行の水道料金は、平成 6 年 4 月に改正され、

平成 19 年 3 月議会において旧那賀川町・羽ノ浦町の料金統一が計られたものですが、経営環境の厳しいなか、効果的な経営に徹するとともに、地方公営企業法に則り、経済性と公共性の調和を図りながら健全経営に努め、今日まで現行料金を維持してまいりました。

本市では、これまで、未給水地域の解消を基本目標に据えた第 3 次拡張事業の推進（椿簡易水道及び桑野簡易水道を上水道に統合、未給水地区の椿町及び福井町を給水区域に編入拡大、新野町の西部及び南部地区の未給水区域を給水区域に編入）に取り組んでまいりましたが、この進捗に伴って、企業債償還金及び減価償却費が累積されました。

また、高度成長期に敷設された大口径管が更新時期を迎えることによる管路の再整備が必要になっています。さらに、今後、発生が予想されている南海トラフ巨大地震対策として、主要な水道施設と管路の耐震化を進める必要に迫られています。このような経営環境の悪化のなかで現行の水道料金を維持することは、極めて困難な状況となっています。このため、水道事業会計の独立採算制を堅持し、財産の健全化と給水サービスに万全を期すために料金改定は必須でした。

平成 28 年 10 月 12 日に、阿南市水道事業審議会（14 名の委員、会長徳島大学大学院教授、上月康則氏）が、「水道料金 25％値上げ」を答申しました。審議会は学識経験者や婦人団体代表者等 14 名に委員を委嘱し、平成 28 年 7 月に市長から諮問を受け、これまでに 3 回の協議を重ねてきました。その結果、一般用は基本水量 10 ㎥を 8 ㎥に減らす一方、超過水量・料金やメーター使用料を値上することで平均改定率を 23％としました。市議会平成 28 年 12 月定例会に関連条例の改正議案を提出し、平成 29 年 4 月からの値上げが認められました。本市の平均世帯（メーター口径 20㎜、月 20 ㎥）で改定前の月額 2,040 円（税込）から、2,505 円（税込）の 465 円の増額となりました。改定前は、料金水準は県内 8 市では最も低く、改定後は、三好、美馬、阿波、吉野川の各市に次いで、5 番目の料金水準となりました。本年 4 月から平均 23％値上げの新水道料金体制となり、ある程度の増収を見込んでいますが、施設の老朽化・耐震化対策等の水道施設のレベルアップ、危機管理対策、技術の継承、公民連携の推進、広域連携、企業債残高の低減等の多くの課題がありますが、今後も、経費節減に努めながら料金制度の最適化に向けた見直しや、施設整備と健全財政のバランスがとれた効率の良い水道事業経営を行わなければなりません。今後、新料金体制の中で、市民の皆様のご理解とご協力をいただきながら、安全・安心なおいしい水道水の提供を通して、市民の皆様が生き生きと輝き安全安心に暮らすことができるしあわせなまちづくりを進めてまいりたいと考えています。

3. クラウド型統合監視システムの導入による経営合理化

(1)　クラウド型統合監視システム導入による利点

一般部署との人事異動・交流がある本市のような中小水道事業体では水道技術の継承が大きな課題となっています。そこで、本市では、平成 27 年度の、阿南市新水道ビジョンに掲げた、ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）と民間活力を活用した公民連携による、クラウド型統合監視システムを導入し、平成 28 年 4 月から運営しています。

市内における広範囲の給水区域に点在する多数（55 か所）の水道施設を、管理・運用していますが、これらの水道施設をより適正に運営管理すること、及び、監視業務の正確性、迅速性、効率性等を向上させることを目的に、テレメータ方式による集中監視システムを見直し、新たにクラウド方式の統合監視システムを導入しました。クラウド（Cloudo Computing：クラウドコンピューティング、略してクラウドと呼ばれることが多い。）とは、膨大な情報の処理をインターネットの向こう側にあるデータセンターに任せる技術・サービスのことを言います。以下に導入の利点を挙げてみます。

① 建設改良費、起債不要、関連設備の設置スペースが不要等の投資の抑制につながること。
② 減価償却費、動力費、通信費、修繕費、支払利息、動産保険等のライフサイクルコストが低減されること。
③ 資産を持たないため、資産の管理やバージョンアップ及びデータ更新から解放されるので、設備等の更新費用が不要でフレキシブルな運用が可能となること。以上の 3 つの利点が考えられます。

導入したシステムは、「保有から利用へ」の基本方針に沿って、システム利用費以外の保守費、修繕費、及び機器更新費が不要で、機能改善が継続的になされ、常に最良の機能がサービスとして提供されます。ICT 活用による業務効率化、サービス水準の向上、及び BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）に向けた蓄積データの管理の向上がはかることが可能となりました。

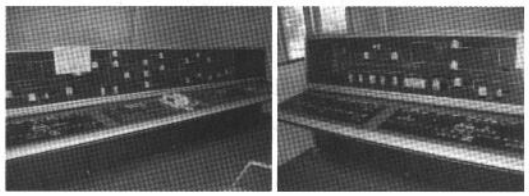
(2)　クラウド型統合監視システム導入による効果

将来への拡張性として、単に監視業務に留まらず、将来へのステップとして、設備の延命化、適切な投資計画のためのデータ蓄積、技術の継承に寄与できるシステムへと拡張できます。BCP 策定時にも、災害時にも活用できるシステムとしての用途があります。

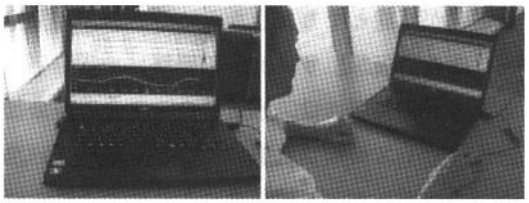
本システムを導入するまでは、本市のメイン水源地である大野水源地内設置の監視所で 2 名による監視員が 24 時間体制で、年間を通して市内に点在する多数の各水道施設の監視、運営を行っていましたが、本システム導入後は、阿南市富岡町の阿南市役所新庁舎内の水道部事務室のパソコンで、配水池等の水位、残留塩素濃度、色度、濁度等の水質、各施設の取水ポンプ、送水ポンプ等の稼働状況等の監視が 24 時間、年間を通して行えるようになりました。

夜間休日等の職員の勤務時間外の異常時には、担当者にメールが届き、担当者は、自宅のパソコンやタブレット（担当者ごとにパスワード割当）で確認・対応ができます。システム導入以前に比べ、素早く状況が確認でき、対応が迅速化したため効率的な業務運営が行えるようになりました。導入前までは、紙ベースでの履歴と、担当職員の経験値が技術として蓄積されてきましたが、導入後は、すべての履歴はシステムの中に保持され、担当者はパソコンの操作ができさえすれば業務運営スムーズに行えるため、技術継承の不安が大きく軽減されました。旧型監視システムが設置後 22 年を経過し、老朽化していましたが、従来型施設を更新した場合には、約 5 億円の更新費用や、毎年の維持管理費と 2 名の監視員の人件費が必要でしたが、本システムは、約 7,000 万円の初期導入費用と、

年間約 500 万円のシステム利用料で運営できるため、大きな経費の節減効果がありました。



旧型監視設備（富士電機㈱製）平成29年６月24日撮影（多田）



統合監視システム：WBC（Water Business Cloud）（メタウォーター㈱製）平成29年６月24日撮影（多田）

4. 統合管理システムの構築

(1)　水道情報管理システム（マッピングシステム）の整備・構築

本市では水道事業創設より蓄積してきた紙ベースの履歴・記録など、すべての情報を集約整理・分析し、これらを電子化した情報と地図情報である GIS（Geographic Information System：地理情報システム）を活用した水道情報管理システム（マッピングシステム）の整備・構築を行っています。このシステムの導入以前には、住宅地図上に標記されている水道管路を利用して日々の水道業務にあたっていました。平成 23 年度～平成 30 年度までの 8 ヵ年の計画で、GIS を活用した水道情報管理システム（マッピングシステム）の構築に向け、総事業費約 1 億円で、本市水道管路、施設等の過去から現在に至るまでの膨大な量の水道情報の集約整備及び電子化作業を行っています。

水道情報管理システム（マッピングシステム）は、2D（Two Dimensions：2 次元）の状態の平面の地図や航空写真上に水道施設、導水管、送水管、配水管、給水管、バルブ、量水器等の位置情報やそれぞれの場所の工事契約書、設計書、設計図面、工事写真等の工事関係情報や事故・修繕履歴等の維持管理情報等の様々な情報を登録したマッピングシステムです。

(2)　3D マッピングシステムの整備・構築

今後、熟練職員の退職や組織の人員スリム化等が進むと、水道情報管理システム（2D マッピングシステム）のみでは限界があり、現地対応及び受給者サービス等のよりいっそうの品質向上をはかるため、平成 27 年度から平成 31 年度までの 5 か年の計画で、総事業費約 5,000 万円で、GIS を活用した 2D マッピングシステムと 3D（Three Dimensions 3 次元）デジタル映像情報とを連携させた新しいシステムである、「3D マッピングシステム」の整備・構築を行っています。

これは、2D マッピングシステムを基軸として、現地を車載カメラで撮影した現況映像である 360° 立体映像の解析処理及び、3D（3 次元）化を行い、この現況映像の中に CG（Computer Graphics：コピューターグラフィック）を用いて水道業務運営に必要な情報を描画し、様々な水道情報の



360度立体映像の撮影用カメラを搭載した撮影車両
写真提供：㈱タチバナコンサルタント（３Ｄマッピングシステム受託会社）

登録を行ったものです。また、手元のパソコンやタブレットで市内全域の水道現場情報が把握できるという画期的なマッピングシステムであると考えています。

（3）　現況映像（360 度 3 次元映像）の概要

3D マッピングシステムは、360 度どこからでも映像を見ることができ、次のような利点があります。

① 位置周辺の様子や目印となる建物の空間認識が容易である。

② 映像上にポリゴンラインを登録することにより、情報の関連性が明確に把握できる。

③ 画像上の 3 次元座標を用いて、距離や高さの計測が可能となる。

現況映像（360 度 3 次元映像）と水道情報管理システム（2D マッピングシステム）連携のメリットとしては、経験年数が少ない職員への知識の継承です。設計から建設、維持管理に至る様々な業務の経緯、内容、事務処理、合意に至る全ての情報を蓄積・閲覧できるため、業務に必要な情報やノウハウが散逸、劣化することなく管理でき、引継時の伝達・説明の負担が軽減されます。

また、市民への窓口対応等に関して、現況映像を用いることにより、現地状況の把握が正確にできるようになり、情報を速やかに分かりやすく説明でき、高付加価値な市民サービスの提供につながります。

3D の立体映像の現地空間において、これらのシステムと視覚的な情報を複合的に効率的に展開（統合管理）することで、システム運用の効率化が可能となりました。

（4）　統合（仮想）サーバーの構築

本市水道部内には、水道料金システム、公営企業会計システム、水道施設図書システム、水道情報管理システム、積算システムがそれぞれ個別に稼働しています。データの相互利用によるスピーディーな業務運営、保守メンテナンスのコストダウン等の経営効率を向上させるため、これらを統合した「統合（仮想）サーバー」の構築（先進地の山口県宇部市上下水道局を視察しました。）に取組んでいます。

共通基盤データは航空写真・地図などの共有空間を有する情報とし、これに個別業務データを



連携させ運用します。システム管理者が閲覧制限を設定したうえで、ネットワークを通じて全職員が利用・検索でき、関連する業務間での連携不足、情報の分散化、重複管理などの抑止により、業務効率の向上やコストの削減、さらにはシステム運用の利便性を大きく高めることができます。これにより、市民サービスの向上、コンプライアンス強化、将来発生が予想される南海トラフ巨大震災のような広域的な災害時の早期復旧につながると考えます。

平成 28 年 11 月 9 日・10 日・11 日に行われた日本水道協会全国会議で「GIS と現況映像の高度化利用―水道事業の広域化に向ける基盤強化として―」と題して、本市のこの取り組みの研究発表を行いました。

本市の独自性を活かし将来にわたって安定した水道事業経営、健全な施設の維持、確実な技術を次世代へ継承することを実現したいと思います。

(5)　「統合設備台帳管理システム」の構築

本年 4 月から、公民連携による「統合設備台帳管理システム」の構築を行っています。(事業費約 1,800 万円) 本システムの方式は、クラウド方式 (発注者において、ハードウェア及びソフトウェアの新規導入を必要としないもの。ハードウェア、プログラム、データ等の管理は全て受注者側にて実施し、発注者側のシステム利用はインターネット上で web ブラウザ等を介して行う。) とし、クライアント側でシステムアプリケーションを持たない方式です。

これは、本市水道施設における機械並びに電気設備等の維持管理を効率的かつ経済的に実施し、また、同施設に関する改築・更新計画等、中・長期計画策定等の資料として活用するため、すなわち、本市水道施設の資産管理・保全管理をより適正に運営 (正確性、迅速性、効率性等の向上) するため、施設内容や保全情報を収集・集約し、常に最新の情報を得ることでアセットマネジメントの基礎情報を集約することを目的としています。

このように、ICT 等の高度情報処理システムを活用した統合管理・統合監視システムを導入することによって、技術継承問題の解決や経営効率の向上をはかっています。

5. 広域連携について

(1)　総務省からの「市町村等の水道事業の広域連携に関する検討体制の構築等について」の通知

しかし、1 つの水道事業体内での経営の効率化には、悲しいかな、限界があるのが事実です。今後、将来に向けて、老朽化した水道施設の増加と給水人口の減少は確実に進行しています。取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設等の水道施設は人口に見合った規模にしていかなければなりません。給水人口に見合った規模に縮小 (ダウンサイジング) し、散在している各施設を統合しなければ、効率的な水道事業運営が行えません。

1 つの水道事業体での経営改善には限界があるため、より広域的に考えなくてはならなりません。そこで、広域連携という考え方が重要となってきています。

平成 28 年 2 月 29 日付で、総務省から各都道府県宛に、「市町村等の水道事業の広域連携に関する検討体制の構築等について」通知がありました。厚生労働省も総務省の通知の趣旨を踏まえ、平成 28 年 3 月 2 日付で、各都道府県に対し「水道事業の広域連携の推進について」の通知を行いました。

(2)　徳島県「水道事業の在り方研究会」の発足

これにより、徳島県政策創造部地方創生局市町村課及び、危機管理部安全衛生課から、県内の各水道事業体に対し呼びかけがあり、平成 28 年 12 月 20 日（火）13 時 30 分～徳島県庁 11 階 1105 会議室にて「市町村の水道事業の広域連携に関する意見交換会」が開催されました。

この会議で徳島県内の水道事業の一本化をめざした「水道事業の在り方研究会」が立ち上げられました。

検討内容として、課題及び現状把握、近隣市町村との広域連携の模索、事業統合に向けての課題共有、課題解決への取組を検証、広域化のメリット、デメリットを検証、広域化交付金の活用の手法の検討、各市町村における広域化による事業効果の算定などです。

1 つの水道事業体の中で施設の統合、ダウンサイジングや民間委託等による効率化には限界があり、県内近隣市町村の広域連携をはかれば、より大きな効果が期待できます。「経営の一体化」、維持管理業務や事務処理などの「管理の一体化」、浄水場などの「施設の共同化」など様々な方策について地域の実情に応じた幅広い調査・研究が必要です。

平成 29 年 3 月 8 日（水）13 時 30 分～徳島県職員会館第 1 会議室（徳島市万代町 3－5－8）にて、徳島県市町村課、安全衛生課、県内各市町村の水道事業担当部局多数の参加の下、第 2 回目の会議（平成 28 年 12 月 20 日に「水道事業のあり方研究会」が立ち上げられてから初めての会議）が行われました。この会議では、学識経験者による講演、「水道事業の広域連携について」講師：有限責任監査法人トーマツパートナー　小室将雄氏や、「事業環境の変化と危機管理（技術力の確保）について」講師 : 公益社団法人日本水道協会　工務部長　木村康則氏らの講演を受け研修を深めました。

また、平成 29 年 5 月 19 日（水）11 時 00 分～美馬市穴吹町油屋美馬館で開催された平成 29 年度日本水道協会徳島県支部総会においても徳島県市町村課、安全衛生課からの広域連携についての説明がありました。

(3)　総務省通知の内容

総務省からの「市町村等の水道事業の広域連携に関する検討体制の構築等について」の通知内容は、次のとおりです。

①　検討体制は、都道府県の市町村課の事務局の下ですべての市町村をもって構成し、地理的、社会的条件により、ブロック単位の検討体制が望ましい場合には、既存の定住自立圏の枠組みにも留意すること。

②　各市町村等の水道事業について、給水人口や水需要、料金収入、施設の変更費用、職員数、人件費等の現状分析や将来予測を行い、各市町村が抱える課題を十分把握すること、また、将来予測を行う場合には、様々な広域連携による経営効率化の効果について、シミュレーションを行うことにより十分比較検討すること。

③　広域連携については、地域の実情に応じ、できることから相互協力することが重要であり、浄水場や配水池などの施設の共同設置、維持管理業務の共同実施や共同委託、各種システムの共同化等についても幅広く検討すること。

④　広域連携が困難な地域における都道府県の補完。

⑤　民間事業者が持つノウハウや技術力、人的資源等を有効活用するには、民間事業者が参入しやすい環境を整える必要があり、

共同委託による発注規模の拡大などの広域連携方策についても検討すること。
⑥　広域連携や民間活用等の先進事例について十分に分析を行い、各市町村における活用可能性について、検討すること。
⑦　平成 28 年度中に、検討体制を設置し、平成 30 年度までを目途に検討を行い、検討結果については、ホームページ等により住民に周知をはかり、都道府県及び市町村の議会へ説明すること。
⑧　広域連携の進捗状況を踏まえ、必要に応じて見直し、その結果については公表すること。
また、地方財政措置として、平成 28 年度から平成 30 年度までの間、各公営企業（病院事業を除く）が「経営戦略」を策定する場合、策定に要する経費の上限 1,000 万円（事業費ベース・複数年度通算）の 2 分の 1 について、一般会計から繰り出しを行うこととし、当該繰り出し金について特別交付税措置（2 分の 1）を講じることとしていること。
水道事業については、「経営戦略」の策定のために広域化の調査・検討を実施する場合、これらに要する経費を重点的に支援するため、対象経費の上限を 1,500 万円上乗せし、合計 2,500 万円とすることとしているので、関係団体と調整の上、都道府県が構築する検討体制での各種調査・検討においても、積極的に活用すること。以上のように、総務省から、全国の都道府県、市町村、関係水道事業体に対して通知されました。
このように、社会・経済情勢の流れの中で、国、県の方針やご指導の下、地域の実情にマッチした広域連携を視野に入れ進んでいかなければならないと考えています。

6. 経営の効率化と技術の継承問題

(1)　本市の今後の課題と、本市水道事業のあり方・方向性

本市の課題は、過去の建設投資に由来する負債が大きく、財政収支が悪化しているため、職員数と事業数を削減せざるを得ません。管路や施設の計画的な耐震化を含めた十分な更新工事が行えておらず、事後保全に終始してしまっています。また、ベテラン職員の高齢化や退職による若手職員の計画的な補充が困難であることや、水道技術の高度化により、我々のような中小水道事業体では、高度な水道技術に対応できていません。水質は水質検査機関に、設計や技術相談はコンサルタント会社に委託し、工事は専門工事会社に施工してもらっています。
また、日々の業務に追われていますが、限られた人員で、耐震化、水安全、施設更新、組織・事業統合、アセットマネジメント、中長期経営、経営戦略等の計画策定や、広域連携へ向けた取組みをはかっていかなければなりません。
つい最近ですが、コンサルタント会社の経営者とお話をする機会があり、その方は、「阿南市さんのかかりつけ医のような立場で、なんでも相談に乗ってあげますよ」と言われました。それぞれの民間の専門会社等に、委託、施工をお願いしているのが本市の現状です。民間の高度な技術を有効に活用することはもちろんのことですが、それを最適な方法で、最も効果が上がる発注形態での委託方法を検討しなければなりません。

(2)　技術の継承問題

今後、基幹施設、基幹管路等の建設、更新、修繕や、維持管理、運転管理等には、建築、土木、機械、電気、計装、情報処理、水質、環境等、

高度な専門技術・知識及び経験が必要です。一般部署との人事交流がある本市のような中小水道事業体では、職員の知識や経験のみでは、もはや対応が不可能となっています。技術の継承が大きな課題です。

(3)　職員の技術のレベルアップ（資格取得の奨励）

とは言いながらも、定期的な人事異動で職員が入れ替わるとしても、本市水道部内では、職員の個々の技術向上に対する奨励を行っています。その結果、水道業務に必要な諸資格で、まずは、水道技術管理者 3 人、給水装置主任技術者 5 人、電気工事士 2 人、車両系建設機械運転技能講習（整地、運搬、積込み用及び掘削用）5 人、測量士補 2 名、2 級土木施工管理技士 1 名、2 級配管技能士 2 名、危険物取扱者乙 4 種 3 人、危険物取扱者甲種 1 人、第 1 級陸上特殊無線技士 1 名、第 2 級陸上特殊無線技士 2 名、第 3 級陸上特殊無線技士 1 名、将来の本市下水道課との統合を見据えて、下水道排水設備責任技術者 3 人、下水道技術検定 2 種 1 名、下水道技術検定 3 種 1 名、下水道管理技術認定（管路施設）1 名（取得者人数は重複あり、また、取得に対する経費の補助は行っていません。）等の諸資格の所持者が在籍し、それぞれの技術のレベルアップをはかっています。水道業務の運営に際して、このような諸資格・知識が有効に活用できていると考えています。

(4)　本市のめざす公民連携の姿

また、本市では、料金・検針関係業務、広域監視業務、電気機械設備点検業務、水質検査業務、料金・会計システム業務、上水道施設ポンプ・モーター保守点検業務、電気工作物保安管理業務等のように、民間事業者の有する技術やノウハウを活用して、それぞれ個別業務ごとに業務委託をして相互に連携し、技術水準及びサービス水準の向上をはかっています。しかし、現在の本市の委託含めた業務運営方式には非効率なところが多く、まだまだ改善の余地があります。

本市の統合監視システムの導入、3D マッピングシステムの構築、統合管理システムの構築等はすべて民間活力（高度な民間技術）の活用、すなわち、公民連携により経営効率の向上をはかっています。しかし、個別業務ごとにそれぞれ別の委託業者が受注し業務を行っているため、民間事業者ですら、複数の業務を横断的に計画した業務を行うことができず、業務を効率化することは不可能であり、ノウハウも蓄積されないことになります。本市のような中小水道事業体では、水道事業を適正に運営することが厳しくなってきています。私は、本市のこのような実情を危惧し、何か解決の手立てはないものかと水道部内に、次の段階の公民連携の姿を求め、本年 6 月に部内に小さいながらも、本市水道事業の将来を見据えた「公民連携の研究会」を立ち上げ、先進事例の資料を取り寄せ研究を進めているところです。この研究会で取り上げられた先進事例をいくつか紹介します。

①　まず最初に、神奈川県企業庁による、箱根地区水道事業包括委託（第三者委託）で、個別に委託していた業務に加え、職員が行ってきた営業所の運営も委託し、民間企業が水道事業全般を担うことで、そのノウハウを習得し、その後の事業展開を支援するものです。

②　次に、石川県かほく市の上水道・下水道・農業集落排水施設の一体管理の事例も、上水道、下水道、農業集落排水事業を行っている本市には参考になる事例です。

③　そして、岐阜県中津川市の 3 社 JV（Joint Venture：共同企業体：複数の異なる企業等が共同で事業を行う組織）による包括委託の事例です。これは、施設運転維持管理専門の地元企業、料金・窓口関連の専門企業、計画策定支援・ICT 活用等の専門マネジメント会社の 3 社 JV で、JV 構成員それぞれの得意分野を融合させながら、健全な水道事業の運営をサポートしています。
④　最後に、九州の熊本県荒尾市の事例です。荒尾市と関係の深い地元企業が中心となって出資した SPC（Special Purpose Company：特別目的会社）あらおウォーターサービス株式会社と荒尾市企業局が業務委託契約（荒尾市水道事業等包括委託）を結んで事業を行っています。契約対象業務は、①経営および計画支援業務、②設計建設業務、③管理支援業務、④維持管理業務、⑤営業業務、⑥危機管理対応業務等です。荒尾モデルでは、水道施設の設計建設や維持管理、さらには、アセットマネジメント等の経営計画支援を含む包括委託を行っているため、本市に適合する部分が多くあります。
本市の悩みを解決するヒントとして上記の事例が大変参考になります。

7. 終わりに

公民連携には PFI（Private Finance Initiative）、DBO（Dsign Build Operate）、第三者委託等様々な形態がありますが、従来の民間活用は、個別業務ごとに仕様発注を行う単年契約や、第三者委託や包括的民間委託のような、複数の業務をまとめた性能発注を行う 3 年から 5 年の複数年契約が主流でしたが、これからは、施設・設備・管路等の更新業務を含む長期契約により、民間のノウハウを活用した全ての水循環に対応する包括委託が最も望ましい民間活用の姿であると確信しています。今後、技術水準及びサービス水準の維持向上をはかりつつ、経費の節減、事務の効率化等、経営効率改善のため、国、県、関係機関等のご指導をいただきながら、また、国内の先進地事例を参考にしながら本市にマッチした効果的な連携形態を検討し、効率的な水道事業運営を展開していきたいと思います。

最後になりましたが、創設から今日まで水道事業にかかわったすべての水道職員、関係者、議会、市民の方々等、先人の皆様のご労苦に対し感謝と敬意を表しつつ、市民の皆様に喜んでいただけるよう安全・安心でおいしい廉価な水道水を提供し、新時代の水道事業運営を邁進していきたいと思います。

参考文献

1）阿南市新水道ビジョン、平成 28 年 3 月
2）平成 29 年度阿南市水質検査計画、阿南市ホームページ
3）日本水道新聞、平成 28 年 11 月 10 日、5260 号
4）阿南市公共施設統合管理計画、平成 29 年 3 月、阿南市ホームページ
5）阿南市人口ビジョン、平成 28 年 3 月、阿南市ホームページ
6）水道産業新聞、平成 29 年 6 月 12 日（月）特集 5167 号
7）南阿波定住自立圏共生ビジョン（平成 29 年～33 年度）平成 28 年 9 月（策定）平成 29 年 3 月（変更）
8）第 5 次阿南市総合計画、しあわせ阿南 2020、ひと、まち、心をつなぐ笑顔の光流都市～快適・輝き・想像の未来へ～平成 23 年 3 月

9）日本水道協会平成 28 年度全国会議（水道研究発表会）講演集　公益財団法人　日本水道協会 PP834－835（9－20）GIS と現況映像の高度化利用―「水道事業の広域化」に向ける基盤強化として―　多田和洋　阿南市水道部長
10）水道施設設計指針　2012　公益社団法人　日本水道協会
11）水道施設耐震工法指針・解説　2009　社団法人　日本水道協会
12）水道維持管理指針　2006　日本水道協会
13）水道協会雑誌、平成 29 年 5 月　第 86 巻　第 5 号（992 号）Journal of Japan Water Works Association Vol. 86 No, 5 May 2017　公益社団法人　日本水道協会
14）公営企業の経営健全化等に関する調査研究会報告書～条件不利地域における水道事業のあり方について～　平成 29 年 3 月　一般財団法人　自治総合センター
15）公営企業 2017 年 4 月号（49 巻第 1 号）、5 月号（49 巻第 2 号）、6 月号（49 巻第 3 号）一般財団法人地方財務協会

