

人口減少時代における我が国水道事業の持続可能性

青 木 亮

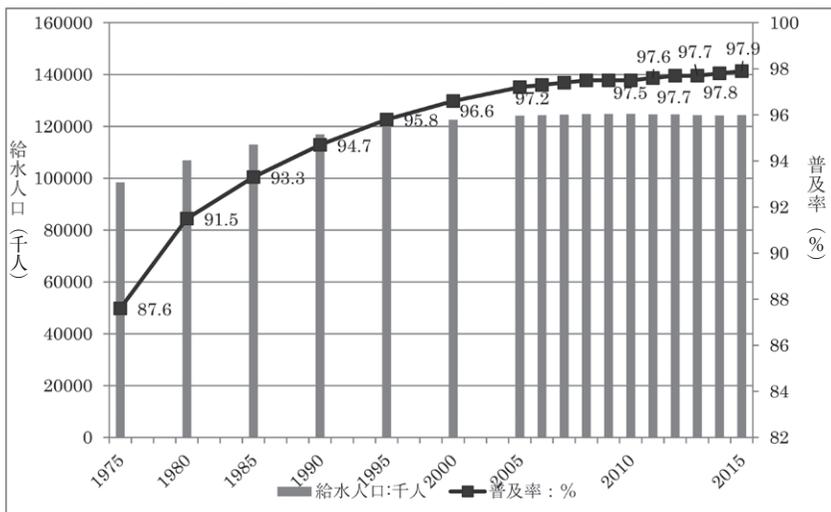
1. 日本の水道事業の特徴

本稿では、我が国の水道事業の特徴や課題を、既存文献やデータをもとに概観すると共に、課題解決に向けた取り組み策である広域化と官民連携について、「北九州ウォーターサービス」と「あらおウォーターサービス」の事例を取り上げて論じる。

我が国の水道事業の始まりは、徳川家康が江戸に入府したときに整備した小石川上水と言われているが、近代的な水道整備は明治時代に入ってからである。1887（明治20）年に完成した横浜に始まり、函館、長崎、大阪、東京、神戸など開港場を中心に整備が進められた。当時から、水道事業は公益優先主義によるものとされ、1890（明治23）年の水道条例では市町村による設置のみが認められていた¹⁾。戦後の日本経済の発展と共に水道の普及も進み、1946（昭和21）年に26%であった普及率は、2015（平成27）年度末には97.9%に達している（図1）。山間部等のごく限られた地域を除くとほぼ全国で利用可能になっており、普及率は2005（平成17）年度の97.2%以降、ほぼ横ばいである。

我が国の水道事業の種類は表1に示される。末端給水を行う水道事業は、一般の需用者を

図1 給水人口と普及率



『日本の水資源の現状について』（各年版）より作成

人口減少時代における我が国水道事業の持続可能性

対象とする「水道事業」と、特定の需用者のみを対象とする「専用水道」と「貯水槽水道」に分けられる。また「水道事業」は計画給水人口が5001人以上の「上水道事業」と、101人から5000人の小規模な「簡易水道事業」に分けられている。さらに末端給水を行わず、「水道事業」に水道用水を供給する「水道用水供給事業」がある。上水道事業の給水人口は2016（平成28）年度末で1億2440.4万人（末端給水事業1億2131.3万人，簡易水道事業309.1万人）であり，住民基本台帳を元にした2016年度末人口1億2790.7万人で比較すると普及率は97.3%になる。水道事業の多くは自治体単位で供給されており，地域独占が認められているため²⁾，末端給水事業でも給水規模は，その多くが10万人以下と小規模である（表2，表3）。

「水道事業」を規制するのが水道法である。また水道事業は地方財政法および地方財政法施行令により公営企業と定められており，地方公営企業法が適用されている。同法により，

表1 水道の種類

種類		内容
水道事業	上水道事業	計画給水人口5001人以上の水道事業
	簡易水道事業	計画給水人口101～5000人の水道事業
専用水道		寄宿舎，社宅，療養所等における自家用の水道等で，101人以上の居住者に給水するもの又は日々の最大給水量が20m ³ を超えるもの。 ただし，他の水道から供給を受ける水のみを水源とし，かつその水道施設のうち地中又は地表に施設されている部分の規模が次の基準以下である水道を除く（水道法施行令第1条） ・口径25mm以下の導管の全長1500m ・水槽の有効容量の合計100m ³
貯水槽水道	簡易専用水道	水道事業から水の供給を受ける貯水槽容量が10m ³ 超のビル等の給水設備
	小規模貯水槽水道	同上で貯水槽容量が10m ³ 以下のもの
水道用水供給事業		水道事業に対し水道用水を供給する事業

注：上水道事業は，法律用語ではなく国庫補助事業等で用いる慣用語。
『改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック』による

表2 経営主体別事業者数（2016年度）

		都道府県営	指定都市営	市営	町村営	企業団営	合計
上水道事業	末端給水事業	4	19	684	507	49	1263
	用水供給事業	22	1	1	0	47	71
	計	26	20	685	507	96	1334
簡易水道		1	4	224	475	3	707
合計		27	24	909	982	99	2041

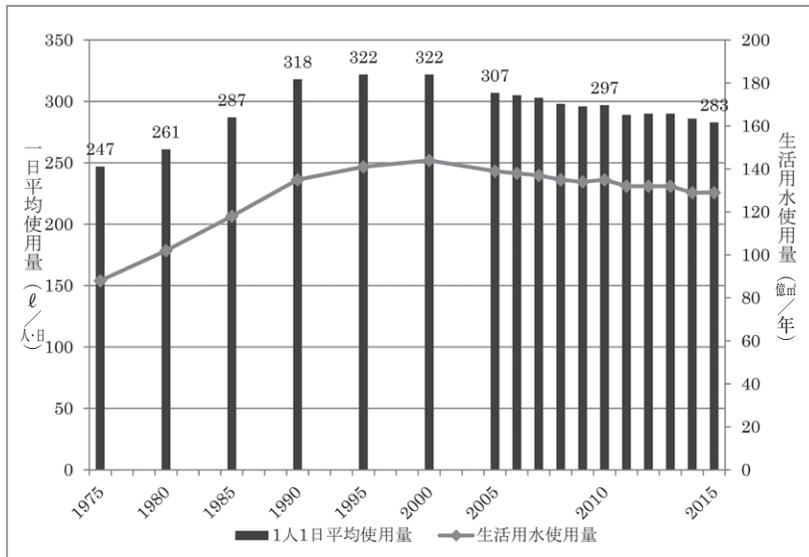
『改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック』による

表 3 水道事業数 (2016 年度決算対象事業数)

給水人口規模	上水道事業												簡易水道			合計
	末端給水事業									用水供給事業			稼働中	建設中	計	
	都および指定都市	30万人以上	15~30万人	10万人~15万人	5万人~10万人	3万人~5万人	1.5万人~3万人	1.5万人未満	計	稼働中	建設中	計				
	20	48	77	90	210	195	262	361	1263	69	2	71	706	1	707	2041
構成比%	1.6	3.8	6.1	7.1	16.6	15.4	20.7	28.6	100	97.2	2.8	100	99.9	0.1	100	100

稼働中の事業数には想定企業会計（用水供給事業 1 事業，簡易水道事業 4 事業）を含む。
 『改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック』による

図 2 生活用水使用量



『日本の水資源の現状について』（各年版）より作成

水道事業は自治体が経営するものの、地方自治法の規定の特例として、組織の管理者を置き、職員の任免、内部組織の設置、企業管理規定の制定、予算原案の作成、契約締結の権限が管理者に与えられている。また企業会計原則に基づく独立採算性が採用されているほか、職員についても地方公務員法の一部を除外している。一方、農山漁村を中心に比較的経営基盤が脆弱な簡易水道事業では国庫補助がなされ、独立採算制を原則にしていない。条例により地方公営企業法の全部または一部を適用することが出来るとされているが、適用するかは当該団体の裁量に任されている。ただし、2015 年度から 2019 年度を集中取り組み期間として、公営企業会計の適用が推進されている。

水道事業における課題としては、①人口減少や節水器具・意識の浸透による水道使用量の減少と施設利用率の低下、②施設更新問題、③職員の高齢化・退職問題、などが指摘される。

今後、我が国人口が減少に向かうことを反映して、水道使用量も長期的に減少が続きと予想される (図 2)。生活用水使用量や 1 人 1 日平均使用量をもても、2000 (平成 12) 年度を

人口減少時代における我が国水道事業の持続可能性

ピークに使用量は通減傾向にある。図1に示されるように給水人口はほぼ横ばいであるため、近年の使用量減少は、節水器具の普及や企業等の地下水利用への切り替えの影響が大きいと考えられるが、今後は人口減少に伴い給水人口そのものが減少すると予想されることから、使用量減少が一段と進むと想定される。水道使用量減少は、必ずしも悪いことではないが、問題は現在の給水人口や使用量を前提に施設の規模や設備が構築されており、耐用年数が長期におよぶこともあり、施設の利用効率の低下、さらには財政状況の悪化につながることである。

第2に、我が国の水道施設は戦後の高度経済成長期、主に1960年代（昭和30年代後半）から1980年頃（昭和50年代）にかけてその多くが整備されたが、今後、これら設備は更新期を迎える。水道管路の法定耐用年数は40年であり、適切に延命措置を行っても60年程度が限界とも言われている³⁾。既に敷設から40年以上経過した管路も多く、第1の人口減少や使用量減少問題と相まって、設備更新をどのように進めていくかが課題である。水道管路の老朽化状況は表4で示されるが、法定耐用年数を超過した管路の比率を示す管路経年化率は年々上昇している。更新した管路の比率を示す管路更新率は0.8%であり、今後もこの比率が継続した場合、全ての管路更新には125年を費やす計算になる。現状は、多くの水道事

表4 水道管路老朽化状況：km, %

	2012	2013	2014	2015	2016
導送配水管延長 a	661887	665094	670906	679170	687874
法定耐用年数を超過した管路延長 b	66707	74301	83636	89774	103561
当該年度に更新した管路延長 c	5443	5475	5151	5761	5186
管路経年化率 b/a	10.1	11.2	12.5	13.2	15.1
管路更新率 c/a	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

【改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック】による

表5 水道事業の経営状況

	2015（平成27）年度			2016（平成28）年度		
	法適用	法非適用	合計	法適用	法非適用	合計
黒字事業数	1227	704	1931	1242	668	1910
%	89.7	99.2	92.9	91.3	98.7	93.7
黒字額：億円	3831	60	3891	4018	94	4112
赤字事業数	141	6	147	119	9	128
%	10.3	0.8	7.1	8.7	1.3	6.3
赤字額：億円	257	1	258	63	5	68
総事業数	1368	710	2078	1361	677	2038
収支：億円	3575	59	3634	3954	89	4043

事業数は決算対象事業数（建設中のものは除く）。

黒字額、赤字額は、法適用企業は総収支、法非適用企業は実質収支による。

【改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック】による

表 6 年齢階層別職員数（用水供給事業および末端給水事業） 2015（平成 27）年度：人

	25歳未満	25～30歳	30～35歳	35～40歳	40～45歳	45～50歳	50～55歳	55～60歳	60歳以上	計
事務職	667	1463	1336	1818	3020	2530	2352	2663	1056	16905
技術職	881	2332	1977	2513	3978	3411	2851	3284	2130	23357
技能職	8	26	64	275	669	714	611	594	346	3307
計	1556	3821	3377	4606	7667	6655	5814	6541	3532	43569
%	3.6	8.8	7.8	10.6	17.6	15.3	13.3	15.0	8.1	100.0

『改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック』による

業体（2016年度で93.7%）が黒字経営を続けているが、黒字額は総額で4112億円（1事業体あたり2.2億円）と少なく、更新率の引き上げは財政的に容易でない（表5）。

第3の職員の高齢化・退職問題であるが、水道事業の職員は技術職を中心に専門性が高く、養成に時間を要する。多くの場合、自治体単位で職員が採用されており、小規模事業が多いこともあり、事業体毎の職員数は多くない。さらに団塊世代の大量退職時代を迎え、適切な人員採用、労務管理が急務となっている（表6）。

様々な課題を抱えている水道事業であるが、これら課題の解決策として考えられ、各地で取り組まれているのが水道事業における適切な資産管理であり、それに関連した「広域化」や「官民連携」である。

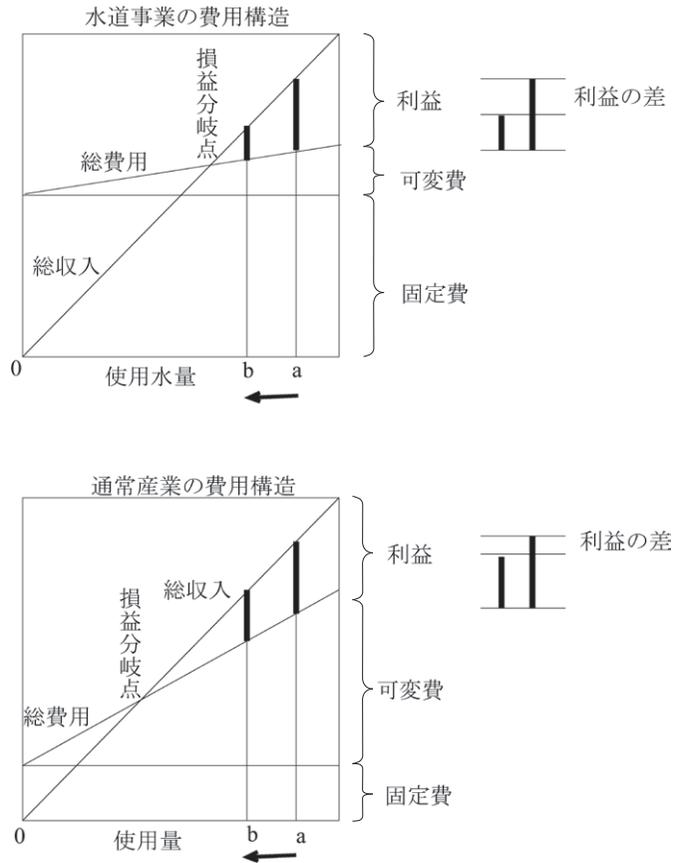
2. 水道事業における広域化と官民連携

(1) 水道事業の広域化

固定費が巨額で、費用の劣加法性を特徴とする水道事業は、供給量の拡大により施設利用率が向上するため単位あたり費用が逡減する「規模の経済性」が存在する。また人口密度が高まることで配水管使用効率が向上することから「密度の経済性」もある。このため給水人口規模が大きく、人口が密集している大都市ほど効率的に事業を進めることができる。人口減少や施設老朽化による投資増加への対策として、事業の広域化は有効と考えられる。次節で取り上げる「北九州ウォーターサービス」による宗像地区での事業展開や「あらおウォーターサービス」は、どちらも広域化の事例である。

以下では簡単なモデルで説明する。水道事業は装置産業と言われ、可変費に比べて固定費が大きい産業である。このような産業では、設備の利用効率が収支に大きく影響する。図3は水道事業と通常の産業の費用構造を模式化したものである。装置産業である水道事業は、固定費が大きく、逆に可変費は小さい。一方、通常の産業では固定費と可変費の関係は逆になっている。図からは、水道事業では使用量の減少（ $a \rightarrow b$ ）が利益の大幅減少につながる事がわかる。高度経済成長期から近年までの我が国の水道事業の状況である使用量が増加

図3 水道事業と通常の産業の費用構造



した場合 (b → a) は、逆のことが生じる。これと固定費が小さく変動費の大きい通常の産業を比較すると、差異はより明白になる。水道事業の傾向として、今後は使用水量の大幅な増加は期待できず、むしろ減少傾向にあると予想されるため、経営を安定させるには広域化など、規模の拡大が求められよう。さらに施設更新の必要性は、新たに固定費を増大させることにつながり、利用効率の向上は経営上、不可欠であろう。また図からは、固定費の圧縮が可能であれば、使用水量が増加せずとも収益を確保できるという、別の解決策も導ける。その方策の1つに、後述の民間のノウハウを生かして効率化を図る官民連携が考えられる。

広域化は、2013（平成25）年3月に制定された「新水道ビジョン」では、大きく4タイプ（事業統合、経営の一体化、管理の一体化、施設の共同化）がイメージされている。実際の広域化では、複数地域の末端給水事業者などを統合（水平統合）したり、用水供給事業者と末端給水事業者の統合（垂直統合）という、従来からの広域化のイメージである「事業統合」に加え、浄水場や配水池、水質管理センターなどを共同で保有する「施設の共同設置」、配水池の共同管理や事務の包括委託により代替執行等を行う「施設管理の共同化」、事務や

表7 広域化のパターン・類型別の先進事例

	事業統合	施設の共同設置	施設管理の共同化	管理の一体化
水源・水系が共通	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県双葉地方水道企業団 ・群馬県東部水道企業団 	<p>(浄水場の共同設置(利用))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・青森県十和田市, 秋田県小坂町 ・山口県周南市, 光市 ・熊本県荒尾市, 福岡県大牟田市 <p>(配水池の共同設置(利用))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・青森県十和田市, 秋田県小坂町 ・岐阜県, 多治見市, 可児市 ・福岡県久留米市, 大木町 ・福岡地区水道企業団地 	<p>(配水池の共同管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北海道石狩東部水道企業団地 	
用水供給事業者と末端給水事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・中空知広域水道企業団 ・岩手中部水道企業団 ・栃木県芳賀中部上水道企業団 ・千葉県 ・大阪広域水道企業団 ・兵庫県淡路広域水道企業団 ・奈良県 ・香川県 ・福岡県宗像地区事務組合 ・福島県双葉地方水道企業団 	<p>(水質管理センターの共同設置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・神奈川県広域水道企業団地 ・大阪府広域水道企業団地 ・岐阜県, 多治見市, 可児市 ・福岡県水道企業団地 	<p>(配水池の共同管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北海道石狩東部水道企業団地 	
連携中核都市圏又は定住自立圏の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・埼玉県秩父広域水道企業団 			
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県会津若松市, 湯川村 ・新潟県柏崎市, 刈羽村 ・北九州市, 水巻町 	<p>(管理等の包括委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北九州市, 宗像地区事務組合 <p>(維持管理の受け皿組織)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広島県((株)水みらい広島) 	<p>(事務・水道料金徴収業務の共同委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山形県長井市他 ・茨城県かすみがうら市, 阿見町 <p>(総務システムの共同利用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高知県須崎市他 <p>(水質検査の共同実施・委託)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・福岡県南広域水道企業団他 ・宮城県小林市他 	

総務省資料より作成

人口減少時代における我が国水道事業の持続可能性

料金徴収等を共同実施する「管理の一体化」でいくつもの取り組み事例が見られ、それらは表7にまとめている。また広域化の法的枠組みを『水道事業の経営改革』を参考にまとめると以下になる。まず法人を設立しない枠組みとしては、5タイプがある。

- ①地方自治体が共同で管理執行、連絡調整、計画作成を行う組織として協議会を設立。
- ②地方公共団体の委員会などの内部組織を地方公共団体が共同で設置する、機関等の共同設置。
- ③地方公共団体の一部の管理、執行を他の団体にゆだねる事務の委託。
- ④地方公共団体が連携して事務を処理するため、基本的な方針や役割を定める連携協約。
2014年11月の地方自治法改正により創設された。
- ⑤地方公共団体の事務の一部の管理、執行を当該地方公共団体の名において他の地方公共団体に行わせる事務の代替執行がある。

また法人を設立する連携の仕組みとしては2タイプになる。

- ①地方公共団体が、事務の一部を共同して処理するために設ける、特別地方公共団体である一部事務組合の設立。
- ②地方公共団体が広域で処理することが適当であると認められる事務を処理するために設ける、特別地方公共団体である広域連合。

(2) 官民連携

官民連携（PPP: Public Private Partnersgip）は、官民協力により質の高い公共サービスを効率的に提供する方式である。世界中で様々な官民連携が実施されているが、我が国でも従来から民間委託その他の形態で導入されてきた。水道事業への民間委託は、夜間や休日の浄水場運転管理、メーター検針、料金徴収等の補助的業務から始まったが、その後1999年の「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」（通称、PFI法）や、水道法改正に伴う第三者委託の制度化（2001）、指定管理者制度の導入（2003）、2011（平成23）年のPFI法改正によるコンセッション方式導入など、制度面の整備が進められてきた。

旧来の業務委託は、水道法適用外の定型業務（メーター検針、窓口・受付業務）、専門知識や技能を必要とする業務（設計、水質検査、機械設備の保守点検）、付随的業務（清掃、警備）であり、1業務のみを委託する場合を「個別委託」、2業務以上を委託する場合を「包括委託」と称した。業務委託（一括委託）の導入例は表8に示される。単年度契約が多い「個別委託」に対し、「包括委託」では複数年契約であることが多い。これに対して、2001（平成13）年に創設された第三者委託は、浄水場の運転管理業務など技術的業務を、民間企業や他の水道事業者が水道法上の責任も含めて一括して委託する方式であり、契約期間は複数年が一般的である。2014年4月現在、第三者委託は全国の145カ所で実施されている（表9）。

表 8 水道の一括委託 (2018 年 4 月現在)

開始年度	事業体名	人口規模	委託対象	運転管理	管路維持 (給)*	料金事務	建設工事	その他
2003	福島県三春町	5万人未満	水道	○				
			下水	○				
			農業	○				
2007	群馬県太田市	15万人以上	水道	○	○	○	○	
			下水	○				
2009	宮城県南三陸町	5万人未満	水道	○	●	○		
2010	栃木県高根沢町	5万人未満	水道	○		○		
	福島県会津若松市	10-15万人	水道	○	○	別途委託		
2011	岡山県津山市	5-10万人	水道	○		○		
2013	石川県かほく市	5万人未満	水道	○				
			下水	○				
			農業	○				
	広島県企業局	15万人以上	水道	○	●			
2014	神奈川企業庁 (箱根地区)	5万人未満	水道	○	○	○	○	
	福島県須賀川市	5-10万人	水道	○	○	○		
	岐阜県中津川市	5-10万人	水道	○	○	○		計画策定
	茨城県守谷市	5-10万人	水道	○				
下水			○					
2015	宮城県山元町	5万人未満	水道	○	○			
			下水		○			
	福井県坂井市	5-10万人	水道	○	○	○		
			下水	○	○	○		
	滋賀県湖南市	5-10万人	水道	○	給排水	○		
			下水	○	給排水	○		
2016	熊本県荒尾市	5-10万人	水道	○	●	○	○	計画策定
	福岡県宗像地区事務 組合	10-15万人	水道	○	●	○	工事設計	
	宮城県大崎市	10-15万人	水道	○	○	○		
	埼玉県戸田市	10-15万人	水道	○	給排水	○		
			下水	○	給排水	○		
青森県弘前市	15万人以上	水道	別途委託	○	○			
2017	岐阜県下呂市	5万人未満	水道	○				計画策定
	山形県鶴岡市	10-15万人	水道	○	給排水	○		
	栃木県小山市	10-15万人	水道	○	○	○		
	兵庫県淡路広域水道 企業団(洲本)	10-15万人	水道	○				計画策定
	群馬県群馬東部水道 企業団	15万人以上	水道	○	○	○	○	
			下水					管理補助
2018	福岡県飯塚市	10-15万人	水道	○		○		

*○：給水装置含む。●：給水装置含まず。給排水：給排水装置関連のみ（漏水修繕除く）
メタウォーター資料より作成

表9 第三者委託の実施状況（2012.4.1現在）

厚生労働大臣認可	上水	22
	用水	14
都道府県知事認可	上水	23
	簡易水道	84
	用水	2

総務省資料をもとに作成

2003（平成15）年の地方自治法改正により、民間企業やNPO法人（特定非営利法人）、地域団体等が議会の議決を経て⁴⁾、地方自治法が定める「公の施設」について地方自治体に代わり管理を代行する「指定管理者制度」が可能になった。地方公共団体が料金徴収を行う「代行制」（指定管理者は料金徴収を行わない）と、地方公共団体の承認を得て指定管理者が料金徴収まで行う「利用料金制」の2つがある。

公共が調達した施設整備費を活用して、民間企業が施設の設計、建設、運転、維持管理、修繕等の業務を一括受託する方式がDBO（Design, Build, Operate）である。資金調達と施設所有は公共が行うが、性能発注が行われるため民間企業の創意工夫が発揮しやすいとされる。契約期間は10年以上の長期が一般的である。PFI法に基づく事業ではないが、同法に準じた手続きを踏むことが多い⁵⁾。

DBOに対して、民間事業者の資金、経営能力、技術的能力を生かす方式がPFIである。民間企業はコンソーシアムを組んでPFI事業の入札に参加し、落札後は事業目的を当該PFI事業に限定した特別目的会社（SPC：Special Purpose Company）を設置して、この会社が業務を担う。施設の所有権を誰が保有するかで、BTO方式、BOT方式、BOO方式に分けられ⁶⁾、また対価の支払い形態によりサービス購入型、混合型、独立型に分けられる⁷⁾。水道事業では浄水場の建設、管理、運営等で導入事例がある。PFIは英国発祥の方式であり⁸⁾、我が国ではPFI法の制定により可能となった。我が国における上水道事業へのPFI主要導入例は、表10にまとめられている。

コンセッション（公共施設等運営権）は、利用料金徴収を伴う公共施設で、所有権を公共に残したまま、民間企業が施設運営を行う方式であり、PFIの一種である。2011（平成23）年9月のPFI法改正により導入された。コンセッション方式は、既存施設で更新投資を含む施設運営を民間企業へ可能にすると共に、公共側は施設所有権の形で関与しつつ、民間ノウハウを用いた施設運営が可能である。水道は、空港や道路と共にコンセッション方式が期待された分野であるが、日本での実際の取り組みは検討レベルにとどまっている⁹⁾。官民連携とPFIの関係は、図4に示される。また上記各手法の特徴は表11にまとめられる。

表 10 上水道事業における主要 PFI 事例

発注者	件名	事業方式	受注者	契約締結日	運用期間	事業総額：億円
東京都	金町浄水場常用発電 PFI モデル事業	BOO	IHL, 清水建設, 電源開発	1999.10.18	20	253
東京都	朝霞浄水場・三園浄水場常用発電設備等整備事業	BOO	日立製作所	2001.10.18	20	540
神奈川県	寒川浄水場排水処理施設更新等事業	BTO	月島機械, 富士電機システムズ, 電源開発, 日立造船, 月島テクノメンテサービス	2003.12.19	20	150
埼玉県	大久保浄水場排水処理施設等整備・運営事業	BTO	三機工業, 大林組, 前澤工業, 明電舎	2004.12.24	20	242
千葉県	ちは野菊の里浄水場排水処理整備等事業	BTO	富士電機システムズ, 電源開発, 月島テクノメンテサービス	2005.3.25	20	90
愛知県	知多浄水場始め 4 浄水場排水処理施設整備・運営事業	BTO	日本ガイシ, NGK Eソリューション, エコマネジ, 日水コン, 明電舎, UFJ セントラルリース	2006.2.22	20	90
横浜市	川井浄水場における再整備事業	BTO	メタウォーターサービス, 三菱 UFJ リリース, 月島機械, 東電工業, 東電環境エンジニアリング, 東京電力	2009.2.27	20	265
千葉県	北総浄水場排水処理施設設備更新等事業	BTO	メタウォーター, メタウォーターサービス, 大日本土木, 月島機械, 三菱 UFJ リリース	2010.3.19	20	76
愛知県	豊田浄水場始め 6 浄水場排水処理施設整備・運営事業	BTO	メタウォーター, メタウォーターサービス, 月島機械	2011.3.8	20	138
夕張市	夕張市上水道第 8 期拡張計画に係わる PFI	BTO	日立プラントテクノロジ, 岩倉建設, ドーコン, 日立プラント建設サービス	2012.3.19	20	48
岡崎市	男川浄水場更新事業	BTO	鹿島建設, 前澤工業, 安川電機, エステム, 酒部建設, 石垣	2013.1.31	15	110

下線：代表企業

『水ビジネスの現状と展望』および総務省資料、各事業の HP より作成

図 4 官民連携と PFI の模式図

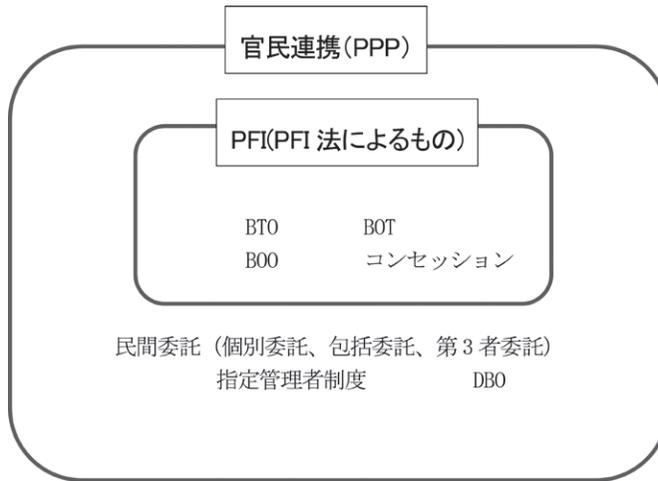


表 11 官民連携手法の比較

	従来型 業務委託 (個別, 包括)	第3者委託/指定 管理者制度による 包括委託	PFI (サービス購入型)	コンセッション	民間
計画・認可	官	官	官 (一部民: 性能 発注)	民 (一部官)	民
維持管理・ 運営	民 (部分的)	民 (第3者委託: 技術業務が対象)	民	民	民
更新投資	官	官	官	民	民
収入リスク	官	官	官	民	民
資金調達 リスク	官	官	民	民	民
資産所有	官	官	官 (BTO) 民 (BOT, BOO)	官	民

『水道事業の経営改革』を一部修正

3. 官民連携の事例

2019年3月に行った現地調査の結果も踏まえ、官民連携の事例を「北九州ウォーターサービス」と「あらおウォーターサービス」から論じる。

(1) 北九州ウォーターサービス

北九州ウォーターサービスは、北九州市内の水道事業の他、福岡県北部の宗像市と福津市

での事業や海外水ビジネスを手がける第3セクター会社である。2015（平成27）年12月に設立され、2016年から事業を開始した。資本金1億円のうち、北九州市が過半数の54%を出資し、これに安川電機とメタウォーターがそれぞれ19%、みずほ銀行、福岡銀行、西日本シティ銀行、北九州銀行が各2%を出資している。第3セクターという形態を採用した理由は、北九州市水道局のOBを主に雇用してベテラン技術者を確保できると共に、北九州市が関わることで、市民や周辺自治体から安心感が得られることである。北九州市内では浄水場の運営など上下水道のライフラインを維持管理している。このほか、後述の水道広域化事業や海外事業として「北九州市海外水ビジネス推進協議会」の事務局業務を担うと共に、北九州市上下水道局が手がけてきた海外技術協力を発展させている。

北九州ウォーターサービスは、人口減少、それに伴う使用水量の減少による経営悪化、さらに施設の老朽化と資金調達の解決策として広域化による住民サービス水準の向上、経営基盤の強化、経営効率化を目指している。具体的業務としては、①上下水道施設の運営（運転・維持管理）、②給排水設備の設計審査と検査、③工事の設計施工・検査、④技術研修、⑤コンサルティング（経営・施設）、⑥事業計画（施設・維持・アセット（ストック）マネジメント）である。

北九州市の広域連携は4タイプあり、それぞれ①水源の共同開発に取り組んだ近接市町村に対して暫定措置として行った分水を、事業統合や用水供給へ切り替えたもの（芦屋町、水巻町、岡垣町、香春町）、②暫定的に原水を分水しているケース（田川地区水道企業団）、③災害対策として進められた北部福岡緊急連絡管の維持用水を活用して用水供給を行ったケース（古賀市、新宮町、宗像地区事務組合）、④水道法上の第3者委託および地方自治法上の事務の代替執行による受託（宗像地区事務組合）である。

宗像地区事務組合（宗像市と福津市）との包括委託は、両市での技術者確保の問題と共に、北九州市と福岡市の間に導水管（北部福岡緊急連絡管）が設けられており、維持用水として従来から水を流していたため、この有効利用という一面がある。2011（平成23）年に宗像地区事務組合へ北九州市から用水供給が開始され、2012年には技術研修等の職員受け入れや技術協力の協定が締結された。このような経緯をうけて2016年4月から北九州市が宗像地区事務組合の水道事業に関する包括業務を受託している。包括業務委託を北九州ウォーターサービスが受託したことは、宗像地区事務組合と北九州市の間を別組織（北九州ウォーターサービス、特に出資している民間企業からの出向職員）が介在しているとも解釈でき、これが各種調整の場である種のバッファ的役割を果たしているともされる。包括業務委託では、水道の管理に関する技術上の業務は、宗像地区事務組合から北九州市への「第3者委託」（水道法第24条の3）、その他の業務は北九州市が事務の管理、執行をする「事務の代替執行」（地方自治法第252条の16の2）の2つのスキームを組み合わせている。宗像市と福津市は、北九州市とは料金格差があるが、人口規模等の問題から、統一は行っていない。

(2) あらおウォーターサービス

荒尾市の2016（平成28）年度の給水人口は51,335人（普及率95.6%）、1日の施設能力は22,400 m³、1日平均排水量は15,778 m³である。

あらおウォーターサービスは、メタウォーター、荒尾市管工事共同組合、エース・ウォーターサービス、国際航業、エヌ・ティ・ティ・データが出資した特別目的会社（SPC）であり、荒尾市企業局から業務委託契約を受けて水道事業の設計建設、維持管理、さらにはアセットマネジメントの経営、計画支援等を包括的に29億4000万円で受託している。対象業務は、①中長期計画の策定などの経営および計画支援業務、②総務や財務関連の補助業務や技術継承支援などの管理支援業務、③窓口や検針、開閉栓、滞納整理などの営業業務、④調査設計や工事などの設計建設業務、⑤運転管理や修繕、漏水調査などの維持管理業務、⑥災害発生時の対応や災害訓練、災害対策用機資材の管理などの危機管理対応業務である。包括委託契約の期間は2016年4月1日から2021年3月31日までとなっている。包括委託には、市水道局のベテラン職員の退職や市長部局の人事ローテーションによる人材確保という側面もあった。包括委託を採用したことで、長期滞納者の削減や技術継承のための業務フロー作成、業務改善提案の実施などで成果が上がったとされ、地域への優先発注による経済効果7億円/年、従業員による経済効果1.4億円/年、あらおウォーターサービス訪問者による経済効果0.2億円/年の成果が生じたとされる¹⁰⁾。

もともと熊本県荒尾市と福岡県大牟田市では三池炭鉱の専用水道が一般家庭まで給水事業を行っていた¹¹⁾。これらは炭鉱職員への福祉事業という一面と、坑道による水脈破断に伴う井戸枯れへの炭鉱周辺住民への鉱害補償給水としての役割を持っていた。このため福利厚生的観点から1tあたり13円という非常に低廉な料金が採用されていた。これとは別に市内には荒尾市水道局による給水事業も行われていたため、市上水道と専用水道に二元化されており、これを一元化することが長年の課題であった。2014年に一元化が行われ、料金はすべて市水道の料金に統合された。現在、荒尾市の使用量10 m³の料金は1134円である。同時期に大牟田市でも市水道局への統合が行われた。一元化に伴い、両市は浄水場を保有、運営していなかったため荒尾市との県境に近い大牟田市白井新町に「ありあけ浄水場」が、メタウォーターと大日本特定建設工事共同企業体によりDBO方式で建設され、2012年4月1日に「有明ウォーターマネジメント」¹²⁾を維持管理業務受託企業に給水を開始した。浄水場の維持管理期間は、2027年3月31日までの15年間である。大牟田市と荒尾市が共同で浄水場を設置したことで、単独で整備した場合と比較して7億円の投資削減効果が生じたとされる¹³⁾。専用水道から一般家庭への給水は2014年に廃止され、専用水道はJパワー（電源開発）とヴェオリア・ウォーター・グループの共同事業体を買収して、工業用水として経営されている。ただし専用水道時代には一体的に経営されてきた上水道と工業用水が分割されたことで、直線距離で約300 mの位置にそれぞれで浄水場を保有するなど¹⁴⁾、新たな非効

図5 宮原浄水場とありあけ浄水場



Goo 地図に加筆

率も生じている（図5）。

包括委託においては、地元企業への優先利用が重視され、それもあり荒尾市管工事組合が出資している。地元企業6社が協力企業になっており、地元企業へ発注が継続したことで、引き継ぎや技術の継承が容易になるというメリットも存在する。また一元化に伴いありあけ浄水場が設けられたが、原水として地下水（6割）とともに菊池川からの河川水（4割）を用いており、これにより水質が向上したと言われる。これは沿岸部であるため、井戸水が塩の影響を少し受けるためである。

4. おわりに

本稿では、我が国の上水道事業の現状と将来展望について、広域化と官民連携を中心に論じてきた。高度経済成長以降、急速に普及した我が国の上水道は、山間部等のごく一部を除けば大部分の国民が蛇口をひねれば安全かつ安定的に水を手に入れられる状態を達成した。ただし、これら施設が更新期を迎え、人口減少や使用量の低下もあり、今後の状況は楽観できない。課題の解決策と考えられるのが広域化と官民連携であり、本稿でも述べたように各

人口減少時代における我が国水道事業の持続可能性

地で導入事例が見られる。各事例の多くは一定の成果を治めているものの、地形や地域特有の事情も大きく影響しており、日本全国どこでも簡単に採用できるわけではない。生活に直結する水道の安定的な供給、確保は必要不可欠な公共サービスであり、各地の現状にあった対策を一步一步進めていく必要がある。

本稿の作成にあたり、「北九州ウォーターサービス」および「あらおウォーターサービス」の現地調査にご協力いただいたメタウォーター（株）PPP本部プロジェクト計画部グループマネージャーの川上貴幸氏をはじめとする関係者の方々に御礼申し上げます。もちろん、あり得べき誤りは著者の責任に帰します。

東京経済大学 2018 年度共同研究助成費（研究番号：D18-02）による研究成果の一部である。

注 _____

- 1) その後、例外的に市町村以外のものによる設置も認められた。
- 2) 2018 年度末現在、計画給水人口 5001 人以上の民営水道は 9 カ所（栃木：藤和那須ハイランド水道、長野：東洋観光事業、蓼科ビレッジ、三井の森、東急不動産、鹿島リゾート、八ヶ岳高原ロッジ、静岡：ICP、伊豆急行）であり、既存水道ネットワークから離れたリゾート地で事業を行っている。また簡易水道は 664 カ所（公営以外）である。
- 3) 『地方公営企業経営論』 p.188
- 4) 改正前は、委託先は公共団体及び地方公共団体の出資法人に限定されていた。
- 5) 『PPP/PFI 実践の手引き』による。
- 6) BTO（Build Transfer Operate）は、民間企業が公共施設等を設計、建設し、施設完成後に公共側に施設の所有権を譲渡し、民間企業が維持管理、運営を行う方式。BOT（Build, Operate Transfer）は、民間企業が公共施設等を設計、建設、維持管理、運営を行い、事業終了後に公共側に施設の所有権を委譲する方式。BOO（Build Own Operate）は、民間企業が公共施設等を設計、建設、維持管理、運営を行い、事業期間終了後に施設を解体、撤去するなど公共側に所有権移転がない方式。BTO 方式では、施設の完成直後に公共へ所有権が移転されるため固定資産税、都市計画税、不動産取得税などが非課税となるのに対し、BOT 方式ではこれらが課税されるという違いがある。BTO 方式は、民間企業の創意工夫の余地が限定的な事業に適するとされる一方、民間企業が運営業務を含め、事業に全面的に責任を負う場合は BOT 方式が望ましいとされる。
- 7) サービス購入型は、公共が民間企業へ公共サービス提供の対価としてサービス購入料を支払う。独立型では、民間企業の費用は施設利用者からの利用料金収入により回収される。混合型は両者の複合型であり、公共から支払われるサービス購入料と、利用者からの利用料金収入により費用が回収される。
- 8) 英国では PFI は 1992 年の導入以来、交通や教育、医療など幅広い分野で用いられていた。2018 年 10 月に金銭的メリットがない、過度に複雑で柔軟性がない、不透明性などの理由から、ハモンド財務大臣が今後はこの手法を用いないことを表明した。この表明は、我が国にも影響

を与えると考えられる。

- 9) 浜松市では 2018 年 4 月に下水道事業で一部コンセッション方式が導入されたが、水道事業については検討されたものの、市民の懸念が強いことから 2019 年 1 月に実施延期が発表された。
- 10) あらおウォーターサービスによる独自試算の結果。
- 11) 三井炭鉱専用水道は 2007 年 4 月に、三井鉱山が 100% 出資するフレッシュ・ウォーター三池に経営移管された。
- 12) 同社は、メタウォーター、メタウォーターサービス、大日本土木、日本上下水道設計の出資で設立された。
- 13) 総務省の資料によると、単独整備の場合の 44 億円に対し、共同整備では 37 億円であった。
- 14) 大牟田市と荒尾市が共同でありあけ浄水場を運営する一方、J パワーとヴェオリア・ウォーター・グループが買収した専用水道は、これまでフレッシュ・ウォーター三池が運営してきた宮原浄水場を近隣で所有している。

参 考 文 献

- 石原俊彦，菊池明敏（2011）『地方公営企業経営論』関西学院大学出版会
水道事業研究会編（2018）『改訂版 水道事業経営戦略ハンドブック』ぎょうせい
地下誠二監修（2017）『水道事業の経営改革』ダイヤモンド社
丹生谷美穂，福田健一郎（2018）『PPP/PFI 実践手引き』中央経済社
服部聡之（2011）『水ビジネスの現状と展望』丸善出版