

# 下水道管路施設の維持管理における 官民連携の事業手法の課題と対策

明尾 賢<sup>1</sup>・宮本 和明<sup>2</sup>・木谷 信之<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 日本工営株式会社  
(〒102-8539 東京都千代田区九段北1-14-6)  
E-mail:AKEO-TD@n-koci.jp

<sup>2</sup>フェロー会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社  
(〒101-8462 東京都千代田区神田錦町3丁目22番地)  
E-mail: kazuaki.miyamoto@tk.pacific.co.jp

<sup>3</sup>非会員 一般社団法人 建設コンサルタンツ協会  
(〒102-0075 東京都千代田区三番町1番地)  
E-mail:kitani@jcca.or.jp

下水道は、膨大な施設を効率的に管理し、その機能を維持することが事業を運営するうえで重要なポイントとなる。下水道事業では、他のインフラ事業と同様に、官民連携が効率的な維持管理の有効な手法の一つとされており、これまで、処理場施設では包括的民間委託で多くの実績がある。さらに、公共施設等運営事業も開始されている。一方、管路施設では、包括的民間委託の実績数が非常に少なく、管路を含めた公共施設等運営事業は開始に向けた段階にある。そこで、本研究では、管路施設を中心とした官民連携の維持管理の事業手法の実態を調査した上で、地方公共団体、民間事業者等の視点からの課題を整理し、その対策を検討することにより効率的な維持管理のサービス提供に資することを目的とする。まず、官民連携の事業手法の整理をする。次に、包括的民間委託ならびに公共施設運営事業を実施・検討している地方公共団体の現状分析をし、その事業手法の課題を挙げるとともに対策について論じる。

**Key Words:** sewerage system, pipeline, maintenance and operation, public-private- partnership

## 1. はじめに

全国の管渠整備延長は、国土交通省<sup>1)</sup>によると 2015 年度末で約 47 万 km が整備されている。このうち、標準的な耐用年数とされている 50 年を経過した管渠は、約 1.3 万 km (約 3%) 存在し、10 年後 (2035 年) には約 5.3 万 km (約 11%)、20 年後 (2045 年) には約 13 万 km と、今後急速に増加することが見込まれている。一方、処理場は、2014 年度現在で約 2,200 箇所が整備されている。このうち、機械・電気設備の標準的な耐用年数である 15 年を経過した施設は、約 1,600 箇所 (約 72%) 存在している。下水道施設における包括的民間委託は、国土交通省<sup>2)</sup>によると 2017 年 4 月時点で管路施設が 17 件、処理場施設が約 410 件採用されており、件数は増加中であると報告されている。

下水道事業は、地方公共団体の執行体制の脆弱化、財政状況の逼迫、老朽化施設の増大等が進む中、下水道の

機能・サービスの水準をいかに維持・向上していくかが喫緊の課題となっている。民間資金等活用事業推進会議決定の「PPP/PFI 推進アクションプラン (平成 29 年改定版)」においては、2017 年度末までに 6 件の公共施設等運営事業の具体化を目標とすることが掲げられている。この他に、国土交通省では、「下水道における新たな PPP/PFI 事業の推進に向けた検討会」、「下水道における新たな PPP/PFI 事業の推進に向けた検討会 民間セクター分科会」を設置し、官民連携の促進に向けた検討が進められている。

しかし、管路施設の維持管理は、複数業務の包括化・契約期間の複数年化を基本とする包括的民間委託の実施について、処理場施設と比較すると非常に少ないため、さらなる取り組みが必要と考えられる。

そこで、本研究では、管路施設を中心とした官民連携の維持管理事業手法の課題を明確にし、その対策を検討することにより効率的な維持管理事業手法の確立に資す

ることを目的とする。

## 2. 既往の調査・報告

下水道事業の官民連携に関連する既往の調査・報告としては、公田<sup>3)</sup>らによる下水道施設における官民連携の方向性について、下水道施設の特徴等を踏まえ、効果が期待されている官民連携手法の形態等についての整理・検討、鳥谷ら<sup>4)</sup>による下水道事業への官民連携手法導入の可能性と展開についての報告がある。しかしながら、本研究において調査した範囲では、管路施設に特化した事業手法の課題と対策について研究を確認することができなかった。

一方、国土交通省では、地方公共団体に対し下水道管路施設における包括的民間委託の導入・実施に向けて検討するための「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入事例集」、下水道事業における優先的検討規定の策定をする際に参考となる「下水道事業における PPP/PFI 手法選択のためのガイドライン（案）」が作成されている。

## 3. 下水道事業の維持管理の官民連携手法

### (1) 下水道施設の種類の

下水道施設は、管路施設、ポンプ場施設ならびに処理場施設の種類の分類することができる。

管路施設とは、管渠、マンホール、雨水吐き、吐口、ます、取付け管、雨水貯留施設等の総称である。下水の排除方式には、汚水と雨水とを別々の管路施設で排除する分流式、汚水と雨水を同一の管路施設で排除する合流式がある。

ポンプ場施設とは、管路施設や処理場施設を補完するために設けられたポンプ施設の総体である。

処理場施設とは、管路施設に接続して、下水を処理するために設けられた処理施設の総体である。

なお、本研究では、管路施設と処理場施設に大別し、ポンプ場施設は処理場施設に包含するものとする。

### (2) 契約形態

下水道施設の維持管理を対象とした官民連携の契約形態は、従来型、包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業に分類することができる。

現在、管路施設では、従来型（単年度契約・単一業務・仕様発注）、包括的民間委託（複数年度契約・複数業務・仕様発注）の実績がある。一方、公共施設等運営事業は、これまで実績がないものの、高知県須崎市にお

いて 2018 年 2 月に「実施方針」が公表された。

処理施設では、現在、従来型（単年度契約・単一業務・仕様発注）、包括的民間委託（複数年度契約・複数業務・性能発注）の実績がある。公共施設等運営事業は、静岡県浜松市で 2018 年 4 月に事業を開始したところである。

なお、指定管理者制度については、主に処理場施設を対象としていることから本研究の対象外とした。

## 4. 管路施設の官民連携の導入

### (1) 包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業の導入背景

現在、包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業を検討・実施している地方公共団体の導入背景は、国土交通省資料<sup>5)</sup>ならびに包括的民間委託・公共施設等運営事業を実施・検討している地方公共団体において公表されている資料をもとに、「施設の老朽化」、「使用料収入の減少・一般会計への依存・維持管理に関連する費用の増大」、「維持管理体制の脆弱化（職員の高齢化・技術力の低下）」ならびに「利用者サービスの低下」の項目について整理した。包括的民間委託・公共施設等運営事業の導入背景を表-1 に示す。

表-1 包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業の導入背景

	導入背景
施設の老朽化	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の老朽化が進み、不具合や道路陥没等の件数が年々増加している。</li> <li>公共下水道供用開始前に民間開発などによる整備された管路施設の老朽化が進行している。</li> <li>事後保全型維持管理から予防保全型維持管理への移行が必要である。</li> </ul>
使用料収入の減少・一般会計への依存・維持管理に関連する費用の増大	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口減少や節水器普及に伴う使用料収入の減少が見込まれる。</li> <li>下水道使用料では維持管理費用を賄っていない。</li> <li>施設の老朽化に伴う維持管理費用の増大が見込まれる。</li> <li>職員の人件費を削減する必要がある。</li> </ul>
維持管理体制の脆弱化	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員の減少により維持管理体制の構築が困難となることが見込まれる。</li> <li>維持管理能力（技術力）の低下が懸念される。</li> <li>技術継承が困難となることが想定される。</li> </ul>
利用者サービスの低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>多様化する利用者のニーズへの対応が十分に行えない。</li> </ul>

### (2) 包括的民間委託の導入効果

現在、包括的民間委託を実施している地方公共団体の

導入効果は、国土交通省資料<sup>5)</sup>ならびに包括的民間委託を実施している地方公共団体において公表されている資料をもとに、前述の包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業の導入背景で挙げた項目を対象に整理した。包括的民間委託の導入効果を表-2に示す。

表-2 包括的民間委託の導入効果

	導入効果
施設の老朽化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予防保全型維持管理が実現できた。</li> <li>・溢水・陥没事故を未然に防止することができた。</li> <li>・事故やトラブルが減少した。</li> </ul>
使用料収入の減少・一般会計への依存・維持管理に関連する費用の増大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要度・緊急度の高いものを重点的に改築する計画を策定することで改築投資額が低減した。</li> <li>・職員の人件費が減少した。</li> </ul>
維持管理体制の脆弱化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速な住民対応が可能となった。</li> <li>・個々の業務をとりまとめ、複数年で契約することにより業務量が減少した。</li> </ul>
利用者サービスの低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題処理対応完了までの時間が短縮し利用者へのサービスが向上した。</li> </ul>

### (3) 包括的民間委託を継続実施する上での課題

現在、包括的民間委託を実施している地方公共団体は、継続実施するにあたり課題を挙げている。課題については、国土交通省資料<sup>9)</sup>をもとに、「発注」、「業務内容」、「モニタリング」ならびに「リスク分担」の項目について整理した。その課題を表-3に示す。

表-3 包括的民間委託を継続実施する上での課題

	課題
発注	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公募型プロポーザル方式を採用し発注したが、提案応募者が2者のみと低調であった。</li> <li>・より多くの民間事業者に関心を持ってもらえるような競争性の確保が必要である。</li> </ul>
業務内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さらなる委託範囲・内容の拡大を念頭に置いて検討中である。</li> </ul>
モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者の適正な業務履行を確認するモニタリングに必要な技術力の維持が求められる。</li> </ul>
リスク分担	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様発注のため大半のリスクを管理者である地方公共団体が負担している。</li> </ul>

## 5. 管路施設の包括的民間委託を実施している地方公共団体の現状分析

### (1) 導入状況

現在、管路施設の包括的民間委託を実施している地方公共団体は、地方公共団体において公表されている資料をもとに本研究において12の地方公共団体を対象に現

状分析を実施した。

包括的民間委託の導入状況を表-4に示す。なお、表中の水色着色部は、管路施設と処理場施設を一体で維持管理をしていること示す。

#### a) 実施年数

管路施設の包括的民間委託は、2011年度から複数年において実施されており、これまで10年を経過していない状況にあることから、先事例が少ない状況にある。

#### b) 管路施設の包括的民間委託に至るまでの流れ

下水道事業の包括的民間委託は、処理場を有する地方公共団体において、まず、処理場施設を対象に包括的民間委託を実施し、次に管路施設について実施している傾向にある。その後、管路施設と処理場施設が一体で維持管理を実施している地方公共団体もあれば、管路施設と処理場施設を個別で維持管理を実施している地方公共団体も存在している。なお、下水道事業の他に、農業集落排水施設や水道事業の維持管理を含めて実施している地方公共団体も存在している。

#### c) 契約年数

包括的民間委託の契約期間は、3～5年程度が多く、事業者の創意工夫による効率的な維持管理の実現には一定の期間が必要であると考えられる。

### (2) 2006年度と2015年度の増減比率

包括的民間委託を実施している地方公共団体における公共下水道の経営状況等については、「行政区内人口」、「現在処理区域内人口」、「現在水洗便所設置済人口」、「行政区面積」、「現在処理区域面積」、「下水道処理人口普及率」、「水洗化率」、「一般家庭用20m<sup>3</sup>/月」、「使用料単価」、「汚水処理原価」ならびに「経費回収率」を対象にして、2006年度<sup>6)</sup>(平成18年度)と2015年度<sup>7)</sup>(平成27年度)を比較し、その増減比率を算出した。2006年度と2015年度の増減比率を表-5に示す。

本研究で対象とした地方公共団体は、管路施設の包括的民間委託の実施年数も10年未満と短いため、一定の効果の検証は時期尚早であるが、経費回収率が増加していることから、官民連携の効果が発揮できていると考えられる。ただし、これらの地方公共団体は、処理場施設において包括的民間委託を実施していることから、その効果である可能性も想定できる。

### (3) 業務指標

管路施設の包括的民間委託は、仕様発注で実施されていることから、業務指標を活用して維持管理を実施している地方公共団体が存在している。業務指標は、国土交通省資料<sup>5)</sup>によると、「道路陥没箇所数」、「管渠等の詰まり発生数」等で実施されている。この業務指標は、

表-4 包括的民間委託の導入実績

	事業開始年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
北海道 旭川市	管路施設	2012年度																
	処理場施設	2008年度																
北海道 岩見沢市	管路施設	2015年度																
	処理場施設	不明																
茨城県 守谷市	管路施設	2014年度																
	処理場施設	2000年度																
東京都 青梅市	管路施設	1992年度(単年) 2011年度(複数年)																
	処理場施設	—	流域下水道の処理場において汚水を処理しているため市管理の処理場なし															
石川県 かほく市	管路施設	2013年度																
	処理場施設	2010年度																
静岡県 伊東市	管路施設	2014年度																
	処理場施設	2005年度																
静岡県 富士市	管路施設	2015年度																
	処理場施設	2004年度																
滋賀県 大津市	管路施設	2014年度																
	処理場施設	2007年度																
大阪府 堺市	管路施設	2014年度																
	処理場施設	2012年度																
大阪府 河内長野市	管路施設	2014年度																
	処理場施設	—	流域下水道の処理場において汚水を処理しているため市管理の処理場なし															
大阪府 大阪狭山市	管路施設	2016年度																
	処理場施設	—	流域下水道の処理場において汚水を処理しているため市管理の処理場なし															
鳥取県 鳥取市	管路施設	2012年度																
	処理場施設	2012年度																

※守谷市、かほく市：現在、農業集落排水施設、水道事業が包括的民間委託に含まれている。

※鳥取市：現在、農業集落排水施設が包括的民間委託に含まれている。

\*「公表資料をもとに筆者作成」

表-5 2006年度と2015年度の増減比率（公共下水道）

(単位:%)

	旭川市	岩見沢市	守谷市	青梅市	かほく市	伊東市	富士市	大津市	堺市	河内 長野市	大阪 狭山市	鳥取市
行政区域内人口	-3.65	-9.28	14.44	-2.65	-1.24	-5.16	5.21	3.79	0.10	-7.47	-0.60	-4.37
現在処理区域内人口	-2.92	-3.01	16.27	1.20	5.77	-6.26	14.20	6.30	6.09	71.38	-0.54	5.17
現在水洗便所設置済人口	4.51	-2.70	19.06	1.04	22.42	4.48	16.08	6.62	8.24	77.54	-0.03	12.50
行政区域面積	0.01	-0.02	0.22	0.05	-0.49	-0.02	14.41	24.07	-0.11	0.02	-1.08	-0.05
現在処理区域面積	1.46	9.15	0.10	8.05	20.10	5.56	12.20	7.64	21.79	77.18	1.39	11.59
下水道処理人口普及率	0.73	6.91	1.54	3.97	7.01	-1.16	8.47	2.43	6.06	85.19	0.10	9.97
水洗化率	7.67	0.41	2.38	11.26	15.72	11.45	1.56	0.31	1.95	3.53	0.52	6.93
一般家庭用20m <sup>3</sup> /月	2.86	2.86	-18.10	5.72	20.69	32.35	23.43	16.66	2.88	17.87	30.68	37.16
使用料単価	4.36	-1.95	-8.15	-1.74	14.55	36.36	12.63	5.34	0.99	-15.05	11.66	37.26
汚水処理原価	-1.43	-45.17	-2.48	-29.87	-34.96	-4.58	-44.76	-31.07	-7.07	-39.34	8.85	-24.06
経費回収率	5.86	78.83	-5.85	40.13	76.02	42.91	103.89	52.78	8.67	40.20	2.54	80.80

\*「公表資料をもとに筆者作成」



目標値として設定している。業務指標を表-6に示す。

表-6 業務指標

団体名	業務指標概要
北海道 岩見沢市	道路陥没事故対応、管路の詰まり等事故対応、悪臭・騒音・振動に関する苦情対応（数値としては2時間以内に着手）
静岡県 富士市	巡視・点検実施率
大阪府 河内長野市	道路陥没箇所数:0.012箇所/km、管渠等の詰まり事故発生件数:0.009箇所/km、応急処置実施数:10件
大阪府 大阪狭山市	道路陥没箇所数:0.013箇所/km、管渠等の詰まり事故発生件数:0.055箇所/km、応急処置実施数:10件

\*「公表資料をもとに筆者作成」

## 6. 管路施設の公共施設等運営事業を検討している地方公共団体の現状分析

### (1) 検討状況

下水道管路施設の公共施設等運営事業を検討している地方公共団体は、本研究において神奈川県三浦市、奈良県奈良市、高知県須崎市の3市について現状分析を実施した。なお、これらの地方公共団体は、事業開始に向けて鋭意取り組まれている。神奈川県三浦市は、2012年4月に事業開始を予定している。奈良県奈良市は、2018年以降に実施方針の公開等を予定している。高知県須崎市は、2019年4月に事業開始を予定している。

### (2) 2006年度と2017年度の増減比率

公共施設等運営事業を検討している地方公共団体における公共下水道の経営状況等については、「行政区域内人口」、「現在処理区域内人口」、「現在水洗便所設置済人口」、「行政区域面積」、「現在処理区域面積」、「下水道処理人口普及率」、「水洗化率」、「一般家庭用20m<sup>3</sup>/月」、「使用料単価」、「汚水処理原価」ならびに「経費回収率」を対象にして、2006年度<sup>6)</sup>（平成18年度）と2015年度<sup>7)</sup>（平成27年度）を比較し、その増減比率を算出した。2006年度と2015年度の増減比率を表-7に示す。

本研究で対象とした地方公共団体は、管路施設の包括的民間委託の実績が無く、従来型から包括的民間委託を実施せず、公共施設等運営事業を実施する方針が進められており、今後、その効果が期待されるところである。なお、今回の比較においては、検討段階であることから、その効果等について確認することができなかった。

表-7 2006年度と2015年度の増減比率（公共下水道）

（単位：％）

	三浦市	奈良市	須崎市
行政区域内人口	-9.79	-2.54	-12.63
現在処理区域内人口	2.11	-1.23	-10.58
現在水洗便所設置済人口	12.93	1.38	19.71
行政区域面積	0.00	0.04	-0.01
現在処理区域面積	12.04	1.84	0.00
下水道処理人口普及率	13.09	1.27	2.74
水洗化率	10.70	2.71	33.89
一般家庭用20m <sup>3</sup> /月	21.42	34.88	2.79
使用料単価	46.83	20.96	-7.90
汚水処理原価	15.13	-19.59	-20.88
経費回収率	78.74	50.35	16.67

\*「公表資料をもとに筆者作成」

## 7. 下水道事業全般と管路施設の包括的民間委託を実施ならびに公共施設等運営事業を検討している地方公共団体の現状分析

### (1) 概要

下水道事業（公共下水道）は、2015年度<sup>7)</sup>（平成27年度）において1,188の地方公共団体で実施している。

下水道事業全般と管路施設の包括的民間委託を実施・公共施設等運営事業を検討している地方公共団体の現状分析は、比較可能なデータが揃っている1,163の地方公共団体、包括的民間委託の実施の12の地方公共団体、公共施設等運営事業の3つの地方公共団体の合計1,178地方公共団体について実施した。

ここでは、現在処理区域内人口の規模をもとにして、「現在水洗便所設置済人口」、「現在処理区域面積」、「下水道処理人口普及率」、「水洗化率」、「一般家庭用20m<sup>3</sup>/月」、「使用料単価」、「汚水処理原価」ならびに「経費回収率」について整理し、包括的民間委託ならびに公共施設等運営事業の相関関係を確認した。

(2) 人口

a) 現在水洗便所設置済人口

下水道事業全般の現在水洗便所設置済人口は、100 人未満～1000 万人未満の範囲に分布している。包括的民間委託は、5 万人以上～80 万人未満の範囲に分布している。現在処理区域内人口と現在水洗化設置済人口の分布を図-1 に示す。

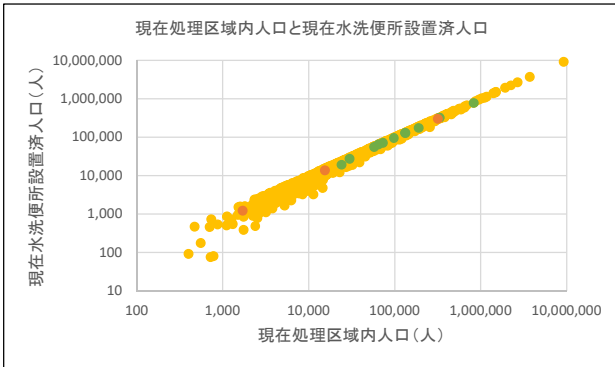


図-1 現在処理区域内人口と現在水洗化設置済人口  
(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

(3) 面積

a) 現在処理区域面積

下水道事業全般の現在処理区域面積は、10ha 以上～10 万 ha 未満の範囲に分布している。包括的民間委託は、400ha 以上～1 万 ha 未満の範囲に分布している。公共施設等運営事業は、40ha 以上 5,000ha 未満に分布している。現在処理区域内人口と現在処理区域面積の分布を図-2 に示す。

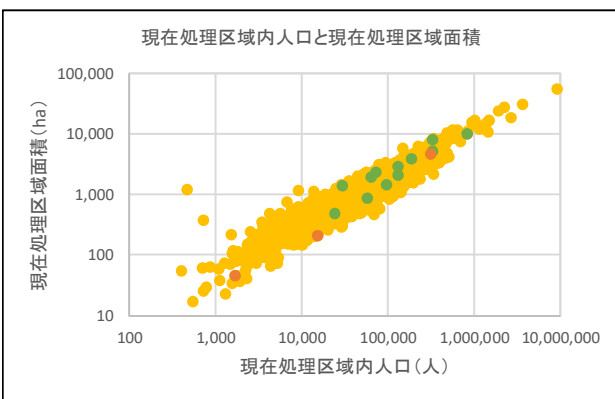


図-2 現在処理区域内人口と現在処理区域面積  
(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

(4) 普及率

a) 下水道処理人口普及率

下水道事業全般の下水道処理人口普及率は、0%以上～100%の範囲で分布している。包括的民間委託は、30%以上～100%の範囲で分布している。公共施設等運営事業は、5%以上～90%未満の範囲で分布している。現在処理区域内人口と下水道処理人口普及率の分布を図-3 に示す。

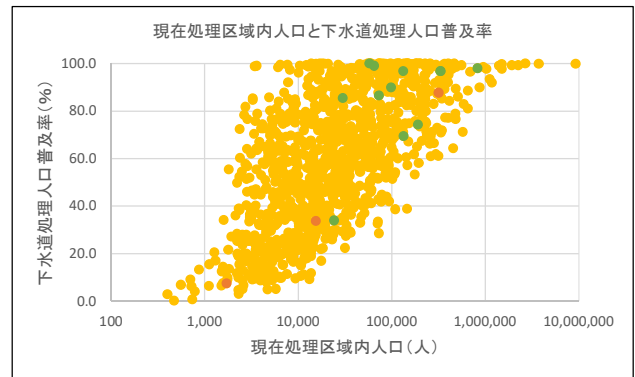


図-3 現在処理区域内人口と下水道処理人口普及率  
(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

b) 水洗化率

下水道事業全般の水洗化率は、10%以上～100%の範囲で分布している。包括的民間委託は、80%以上～100%未満の範囲で分布している。公共施設等運営事業は、70%以上～100%未満の範囲で分布している。現在処理区域内人口と水洗化率の分布を図-4 に示す。

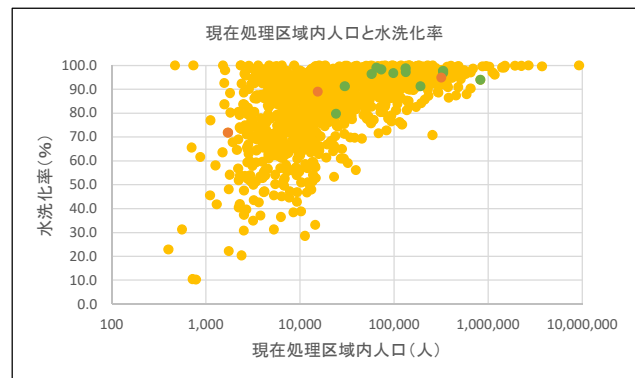


図-4 現在処理区域内人口と水洗化率  
(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

(5) 料金

a) 一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月

下水道事業全般の一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月は、500 円以上～5,500 円未満の範囲で分布している。包括的民間委託

は、1,800 円以上～3,500 円未満の範囲で推移している。公共施設等運営事業は、2,200 円以上～2,900 円未満で推移している。現在処理区域内人口と一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月の分布を図-5 に示す。

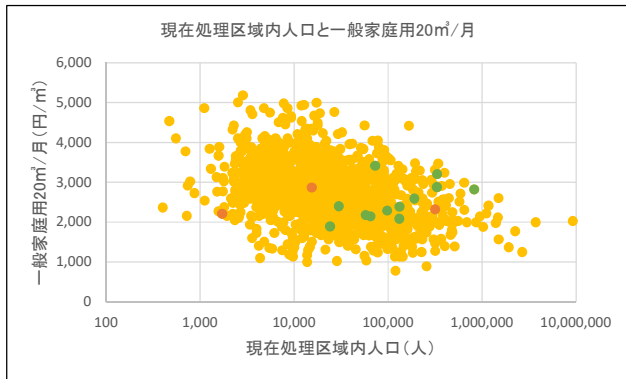


図-5 現在処理区域内人口と一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月

(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

b) 使用料単価

下水道事業全般の使用料単価は、50 円以上～300 円未満の範囲で分布している。包括的民間委託は、70 円以上～200 円未満の範囲で推移している。公共施設等運営事業は、100 円以上～180 円未満で推移している。現在処理区域内人口と使用料単価の分布を図-6 に示す。

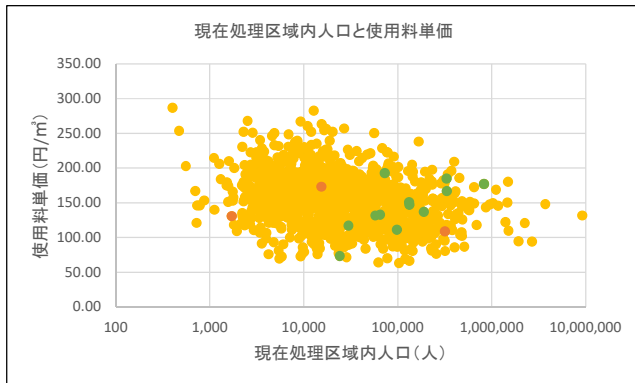


図-6 現在処理区域内人口と使用料単価

(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

c) 汚水処理原価

下水道事業全般の汚水処理原価は、0 円以上～3,500 円未満の範囲で分布している。包括的民間委託は、90 円以上～280 円未満の範囲で推移している。公共施設等運営事業は、100 円以上～600 円未満で推移している。現在処理区域内人口と汚水処理原価の分布を図-7 に示す。

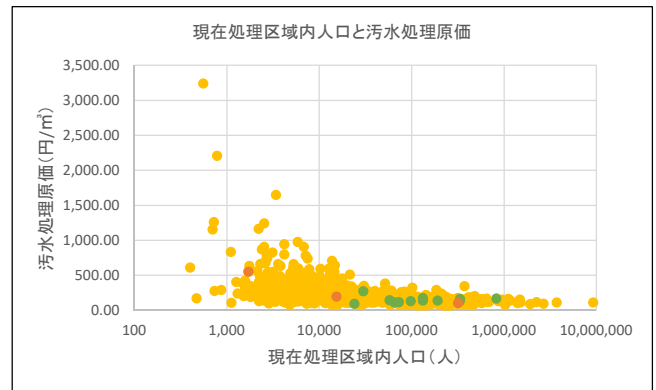


図-7 現在処理区域内人口と汚水処理原価

(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

(6) 回収率

a) 経費回収率

下水道事業全般の経費回収率は、0%以上～250%の範囲で分布している。包括的民間委託は、40%以上～170%未満の範囲で分布している。公共施設等運営事業は、20%以上～110%未満の範囲で分布している。現在処理区域内人口と経費回収率の分布を図-8 に示す。

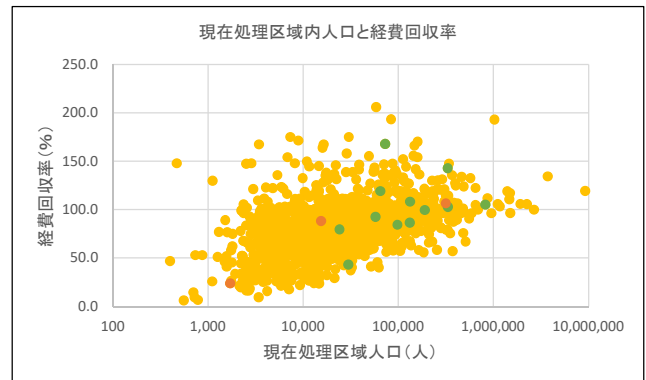


図-8 現在処理区域内人口と経費回収率

(※黄色：1,163 の地方公共団体，緑色：包括的民間委託，赤色：公共施設等運営事業)

(7) 相関関係

現在処理区域内人口の規模から、「現在水洗便所設置済人口」，「現在処理区域内面積」，「下水道処理人口普及率」，「水洗化率」，「一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月」，「使用料単価」，「汚水処理原価」ならびに「経費回収率」について整理し，包括的民間委託と公共施設等運営事業の相関関係を確認した。

「現在水洗便所設置済人口」ならびに「現在処理区域面積」は，現在処理区域内人口の増加に伴い，右肩上がり直線的に分布している特徴が確認できた。「下水道処理人口普及率」，「水洗化率」ならびに「汚水処理原価」は，現在処理区域内人口の増加に伴い，増加する特

徴が確認できた。「一般家庭用 20 m<sup>3</sup>/月」ならびに「使用料単価」は、現在処理区域内人口の多少に関係なく、ある金額の範囲内に分布している特徴が確認できた。

「経費回収率」は、現在処理区域人口の増加に伴い高くなる特徴が確認できた。

今回の分析では、全ての項目において現在処理区域内人口の規模において包括的民間委託と公共施設等運営事業の相関関係がみられなかった。

地方公共団体の官民連携の導入にあたっては、それ以外の要因があると考えられる。それ以外の要因としては、「施設の老朽化」、「使用料収入の減少・一般会計への依存・維持管理に関連する費用の増大」、「維持管理体制の脆弱化（職員の高齢化・技術力の低下）」、「利用者サービスの低下」の理由から、官民連携を実施すると考えられる。

## 8. 官民連携の事業手法の課題と対策

### (1) 地方公共団体・民間事業者・利用者の視点

#### a) 官民連携の具体的なメリットの明確化

官民連携の対象となる施設は、利用者が満足して生活を営むためのものであることから、利用者への直接的なメリットが何であるかという観点から、官民連携の有効性を説明するための重要な要素となる。また、地方公共団体や民間事業者への直接的なメリットが何であるかといった観点も重要である。

現在、管路施設については、包括的民間委託を実施している地方公共団体も少なく、実施年数も 10 年未満であり実績が非常に少ない状況にあるが、数少ない先行事例をもとにメリットを具体的に抽出・整理する等により、地方公共団体、民間事業者ならびに利用者の官民連携に対する認識・意識を高めることが可能である。

### (2) 地方公共団体・民間事業者の視点

#### a) 管路施設のデューデリジェンス

管路施設の最大の課題は、多くの施設で現状把握が十分にされていないことである。包括的民間委託におけるリスク分担を決定する前提としては、施設の劣化状況の把握は不可欠の課題である。施設のデューデリジェンスは、時間と経費を要する作業であり、内閣府の補助事業「上下水道コンセッション事業の推進に資する支援措置」のような特別の場合を除いては一気に全ネットワークを調査することは困難である。

現実的な対応としては、包括的民間委託を開始しながらその業務の一環として施設点検業務を進め、全体の状況が十分に把握できた段階で新たな契約形態を設定し、最終的には公共施設等運営事業に展開することが考えら

れる。このことにより、官民のリスク分担も明確になると考える。

#### b) リスク分担

管路施設は、施設状況に関する情報把握が進んでいない場合や原因の因果関係の把握が困難な場合等があり、包括的民間委託において仕様発注となっているのが現状である。性能発注を採用した場合における官民のリスク分担は、これまで明確にされていないのが実情である。

このような状況下において、公共施設等運営事業で維持管理業務を実施予定の地方公共団体では、「実施方針」にリスク分担表（案）が示されている。このなかで、管路施設に関連したリスクとしては、「既存施設の瑕疵リスク」と「施設の瑕疵」といったリスクの種類に、それぞれリスク内容が明記され、加えて地方公共団体と民間事業者のリスク分担が示されており、今後、事業実施を検討している地方公共団体は、参考にしてリスク分担の検討を進めることが可能である。

このほかの地方公共団体では、管渠施設の損傷程度が不明な場合に、リスクを民間事業者が負うことは過度の負担を与えることとなる。損傷程度が不明な場合には、事業開始後に損傷した場合のリスクを地方公共団体が負うことが適当であるとの考えがある。

#### c) 性能発注の採用

管路施設は、包括的民間委託において仕様発注で維持管理を実施している。本来、包括的民間委託は、性能発注を基本としていることから、管路施設は特別に扱われている。民間連携のメリットは、民間事業者の創意工夫等により効率的に維持管理を実施することであることから、性能発注の採用検討を進める必要がある。

現在、管路施設の包括的民間委託では、仕様発注であるが業務指標を活用している地方公共団体も存在している。活用している業務指標は、「道路陥没箇所数」、「管渠等の詰まり事故発生件数」等となっている。これらの地方公共団体のなかには、なお、公共施設等運営事業で維持管理業務を実施予定の地方公共団体では、性能発注に向けた検討が進められている。

### (3) 地方公共団体の視点

#### a) 民間事業者の選定

公共施設等運営事業では、事業目的やニーズを満たすことのできる事業スキーム、運営方法等について多面的な観点から幅広い提案を求められる。

このため、官民連携では、技術力による評価が可能な、プロポーザル方式ならびに総合評価落札方式による民間事業者の選定方式が望ましいと考える。実際に、管路施設の包括的民間委託（処理施設も含む）は、プロポーザル方式ならびに総合評価落札方式が採用されている。今後、公共施設等運営事業を実施予定している地方公共団



体では、プロポーザル方式の採用を検討していることから、民間事業者の創意工夫を活かした効率的な維持管理が期待できる。

#### b) 事業のモニタリング

管路施設のみならず官民連携の維持管理は、民間事業者が業務要求水準を満足して業務を行っているか、その内容は適切に行われているかなど、監視、審査することが重要なポイントとなる。

地方公共団体は、民間事業者に維持管理を任せっきりにするのではなく主体的かつ適切に要求水準についてモニタリングを実施する必要がある。

モニタリングについては、民間事業者から提出された業務報告書の確認、物理的な計測による確認、サービス提供状況の実施確認、利用者への満足度調査、苦情状況の確認等、を実施することが考えられる。

なお、モニタリング手法については、地方公共団体がモニタリング業務を維持管理業務とは別途に発注し、第三者の視点で実施する必要がある。

#### c) 民間事業者の評価方法

管路施設のみならず官民連携の維持管理では、維持管理の質の維持・向上を図りつつ、コスト削減や効率化を図っていく必要があり、民間の創意工夫による技術が提供される仕組みづくりに加え、それらを適正に評価する仕組みづくりが必要である。

事業期間完了時の評価は、可能な限り定量的な効果を評価することが重要である。評価の視点では、コスト削減効果、利用者へのサービスの維持・向上、維持管理の効率化・適正化等を実施することが必要である。このことにより、利用者から、官民連携について理解を示してもらえ、さらにサービスの維持・向上について評価することが可能となる。

なお、事業期間中の評価の実施についても同様である。

### (4) 民間事業者の視点

#### a) 地元企業の参画

管路施設は、これまで地元企業が調査・点検、実施設計、施工等において地域密着で活躍しており、維持管理分野でも自社のノウハウが活かされると考える。

地元企業は、大手企業と比較して官民連携事業において「参入機会の制限」、「対応能力の不足」、「ノウハウ不足」、「リスク負担の難しさ」、「提案の難しさ」などがあり参画に躊躇してしまう。

地元企業は、地域特性の観点において、知名度、施工実績等から独自性のある提案書を作成することで他社との差別化を図ることが可能である。また、自社単独での官民連携への参画が困難な場合は、地元企業同士や大手企業とのコンソーシアムによる参画を模索することが必要である。

なお、包括的民間委託を実施している地方公共団体では、大阪府河内長野市のように大手企業と地元企業のコンソーシアムにて事業を実施している実績がある。

#### b) 利用者への対応

官民連携は、民間事業者が直接的に利用者へのサービスの提供を行うため、利用者と接する機会が多くなる。特に、管路施設は、道路下に布設されていることもあり、処理場施設と異なり、現場において顔と顔を突き合わす機会が多くなりことから、良好な関係を構築し事業を進める必要がある。

さらに、民間事業者は、地方公共団体と連携し利用者に対して事業の効果について説明し理解を得ることが必要である。そのためには、定量的ならびに定性的な結果を見える化し情報提供することが必要である。

### (5) 利用者の視点

#### a) 使用料と利用料金の料金体系の理解

公共施設等運営事業において利用者は、地方公共団体に対して使用料と民間事業者に対して利用料金を支払うこととなる。このように、公共施設等運営事業では、新たに利用料金といった名称で料金が徴収されることから、当該事業ならびに料金体系に理解しなければならない。

利用者は、地方公共団体が実施すると思われる住民説明会や当該地方公共団体からの情報等をもとにして、積極的に料金の仕組みを理解することが必要である。

#### b) 地方公共団体ならびに民間事業者の監視

利用者は、官民連携事業について関心を持ち、地方公共団体ならびに民間事業者の取り組みに対して、サービスの維持・向上に努めているかどうか監視する必要がある。利用者は、必要に応じて、官民連携の実施状況の報告を受けることも必要である。

## 9. おわりに

管路施設のリスク分担は、施設の現状が明確になれば、性能発注による官民連携は難しいため、調査・点検、補修・修繕記録を蓄積するとともに、データベース化することが必要である。

また、近年、管路施設は、下水道法ならびに道路法の改正がなされ調査・点検がさらに重要視されている。このようなこともあり、管路施設は、道路管理者と連携し維持管理に取り組むことが重要である。このようなことを進めることにより、デューデリジェンス調査も可能となり、官民連携が一層進んでいくものと考えられる。

本研究では、官民連携の現状把握をもとに、事業手法の選定（包括的民間委託または公共施設等運営事業）について検討を進めたものの、既存データからの相関関係

を確認することができなかった。このことから、他の手法により事業手法の選定の検討を進める必要があり課題として残る。現状では、地方公共団体において実施する導入可能性調査等の事前調査において官民連携を決定することとなるであろう。そのためには、内閣府や国土交通省が実施している事業支援を活用することも一手法であると考えらる。

なお、本研究は、(一社)建設コンサルタンツ協会インフラストラクチャー研究所における 2017 年度の自主研究活動の一環として実施したものである。本研究の実施にあたり、高野匡裕氏（(一社)建設コンサルタンツ協会）から有益なご助言を賜った。記して謝意を表したい。

また、本稿は、筆者らの個人的な自主研究であり、その所属する組織・団体を代表するものでないことを断っておく。

## 参考文献

- 1) 国土交通省：下水道における新たな PPP/PFI 事業の促進に向けた検討会 第 1 回 民間セクター分科会、資料 4「PPP/PFI に関する下水道分野での政府の最新動向」、p.1, 2017.7
- 2) 国土交通省：下水道における新たな PPP/PFI 事業の促進に向けた検討会 第 11 回、資料 1「PPP/PFI に関する下水道分野での政府の最新動向」、p.1, 2017.8
- 3) 公田明, 中澤豊：「下水道施設における官民連携の方向性」、Working Papers, 2013.6
- 4) 島谷一郎, 眞崎哲二, 内藤誠司：「下水道事業への官民連携手法導入の可能性と展開について」, pp.259-261
- 5) 国土交通省：「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入事例集」、平成 29 年 3 月
- 6) 総務省：地方公営企業年鑑 平成 18 年度（第 54 集）
- 7) 総務省：地方公営企業年鑑 平成 27 年度（第 63 集）

(2018.4.27 受付)

## ISSUES OF PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP SCHEMES IN SEWERAGE PIPELINE MAINTENANCE IN JAPAN AND THE COUNTERMEASURES

Tadashi AKEO, Kazuaki MIYAMOTO and Nobuyuki KITANI

Sewerage management is an important point for efficiently managing enormous facilities and maintaining its functions in order to operate the project. In the sewerage services, public-private partnerships are regarded as one of effective methods for efficient maintenance and management as well as other projects, so far, there are many achievements in comprehensive private consignment at the treatment facilities. In addition, concession scheme is scheduled to start. On the other hand, in the pipeline facility, the number of comprehensive private consignment outsourcing cases is very small, and public utility management business including pipeline is still under consideration stage. Therefore, the purpose of the present study is to identify the issues about the business schemes of maintaining mainly pipeline facilities from the viewpoints of local governments, private operators, and the citizen, and to discuss the countermeasures in order to contribute to the efficient maintenance. First, the state of things regarding business schemes of public-private partnership is investigated. Next, the issues in outsourcing comprehensively pipeline maintenance and operation are raised based on the examination of local governments which are actually employing the scheme, followed by the discussion on the countermeasures.