

## 2章 PPP/PFI手法の概要

# 下水道事業でのPPP/PFI活用の期待と課題

## 下水道事業の現状と課題・取組み（本編2.1.1）

- 下水道事業は、経営改善や老朽化対策等の従来からの課題に加えて、脱炭素(カーボンニュートラル)等に代表される新たな課題への取組やDXの推進等の先進的な取組みも求められている。

	課題の概要	課題認識の背景	
従来型課題	経営改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業の経営環境は厳しさを増しており、収入減少及び費用増加のトレンドにある</li> <li>このようなトレンドの中で、どのように下水道事業の経営改善を図るか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口減少等による有収水量の減少による、下水道使用料収入の減少</li> </ul>
	施設等老朽化対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道施設の整備は1990年代にピーク</li> <li>これらの施設の長寿命化や適切な更新をどのように行っていくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理場等施設の更新需要が増加</li> <li>今後築50年を超える管きよが急増し、更新需要が増加する見通し</li> <li>管渠調査等維持管理費用も同様に増加</li> </ul>
	職員数減少・技術継承	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業に従事する地方公共団体職員の職員数減少</li> <li>どのように下水道事業に関する技術力を維持・向上させていくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口減少等や財政状況の悪化に伴う下水道技術職員の不足や技術力の不足</li> </ul>
先進的な取組み	デジタル(DXの推進)	<ul style="list-style-type: none"> <li>いわゆるデジタルトランスフォーメーション(DX)を活用した下水道事業における革新的な技術開発をどのように進めていくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新型コロナウイルスの影響をふまえた政府主導での積極的なDXの推進</li> <li>特に下水道事業はデジタル化が進んでいる領域ではないことから、どのような手法によってデジタル化へ移行するかが注目されている</li> </ul>
	脱炭素(カーボンニュートラル)・肥料利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>脱炭素に向けて、下水汚泥のポテンシャルを活用すること等が想定されており、これらに代表される脱炭素に資する手法をどうやって拡大していくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地球規模の気候変動により、世界各国が脱炭素に向けた動きを活性化</li> <li>政府による国を挙げてのカーボンニュートラルの推進</li> </ul>
	他分野連携(肥料利用等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥料価格の高騰により下水汚泥資源の肥料利用に注目が集まっている</li> <li>農業サイドとの連携により、肥料利用をいかに拡大していくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府による国を挙げての食料安全保障の確立</li> </ul>
	広域化／バンドリング等	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口減少下で下水道事業の持続的な運営を果たすためには、効率的かつ効果的な運営をどのようにして行うかが重要</li> <li>施設の広域化や他分野とのバンドリングはスケールメリットによる効率的かつ効果的な運営につながることから、これらをいかにして進めていくか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経営の基盤強化を図るため、下水道事業をはじめとした施設の広域化・共同化を推進する</li> </ul>

## PPP/PFIの一般的な特徴 (本編2.1.2(1))

- PPP/PFI手法の有する様々な特徴(性能発注・創意工夫の発揮・人的資源の効率化等)を生かすことで、下水道事業を取り巻く課題の解決に貢献することが期待される。

### PPP/PFI の 一般的な 特徴

#### 特徴①:性能発注

- PPP/PFI手法によらない場合には、下水道管理者から民間事業者への委託や請負は仕様発注が基本となる
- PPP/PFIは民間事業者のノウハウや工夫の幅広い活用を目的とするため、PPP/PFI手法を用いる場合、下水道管理者は求める性能のみを示し、これを具体的に達成するための手法の内容や時期には関与せず、民間事業者の裁量に委ねるといふ、性能発注の考え方がなじむ

#### 特徴②:民間の創意工夫の発揮

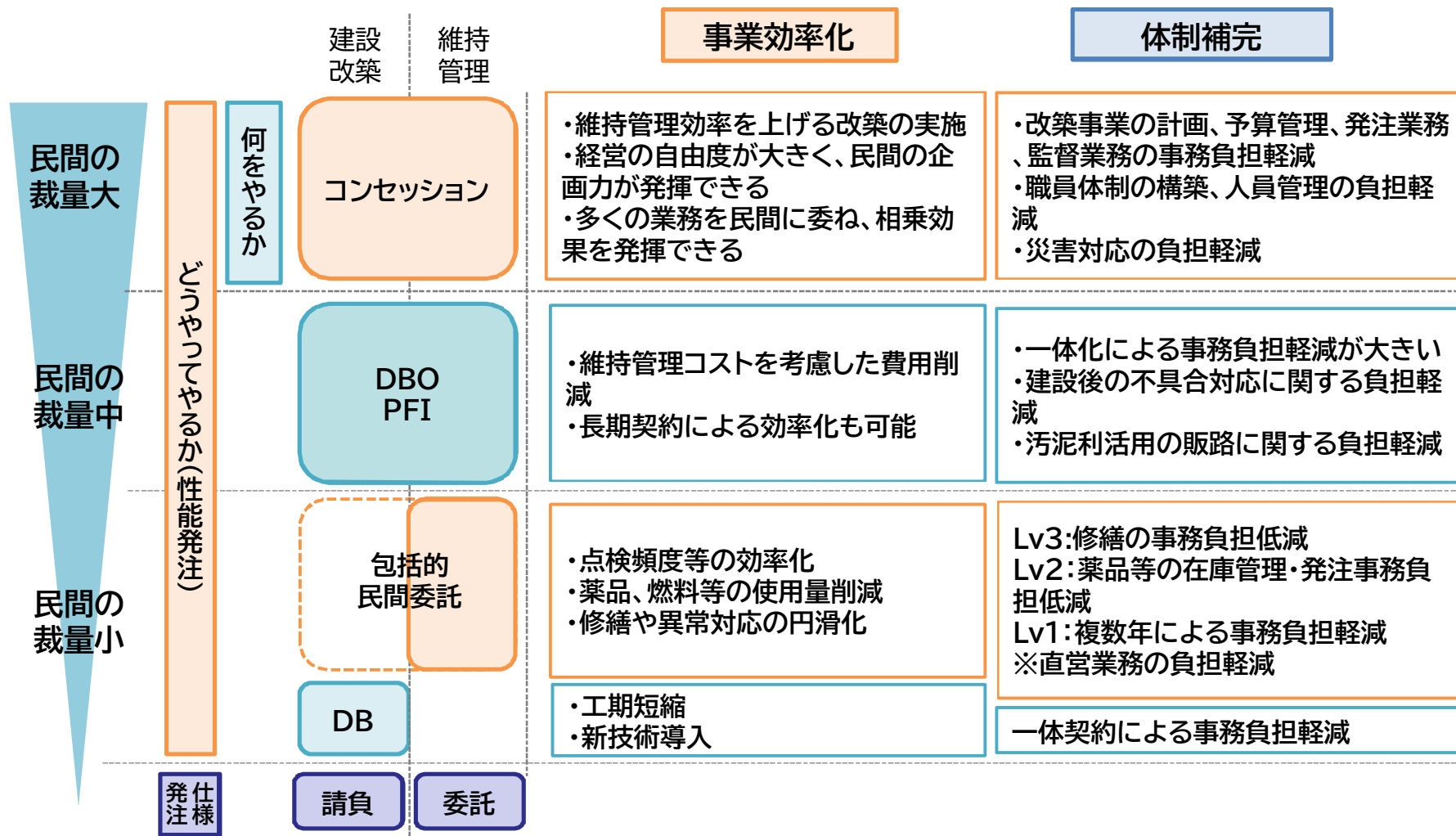
- PPP/PFI手法によらない場合には、民間事業者は自発的な創意工夫を発揮する動機や余地に乏しい
- PPP/PFI手法の目的は民間の創意工夫を公共事業に活かすことにあるため、その創意工夫を引き出す仕組みを多彩に導入することが望まれる
- たとえば民間事業者が工夫によってコストを縮減したような場合には、そのコスト縮減分は企業努力として民間事業者に帰属させる等の事業設計(スキーム)とすることがなじむ

#### 特徴③:下水道管理者の人員資源の効率化

- PPP/PFI手法によらない場合には、民間事業者は地方公共団体の細かな指示と検査のもと、業務を行うにすぎず地方公共団体の事務負担は軽減されない
- PPP/PFI手法には下水道事業の一部が民間事業者に委ねられるような効果がある
- 委託範囲や委託期間次第では、下水道管理者たる地方公共団体の職員がこれまで行ってきた業務の大部分を民間事業者が行うことになり、職員の業務量が軽減されることが期待される
- 軽減された業務量を、より高度な企画・計画に関する業務へ注力するなど、より効率的な人的資源の活用が可能となる

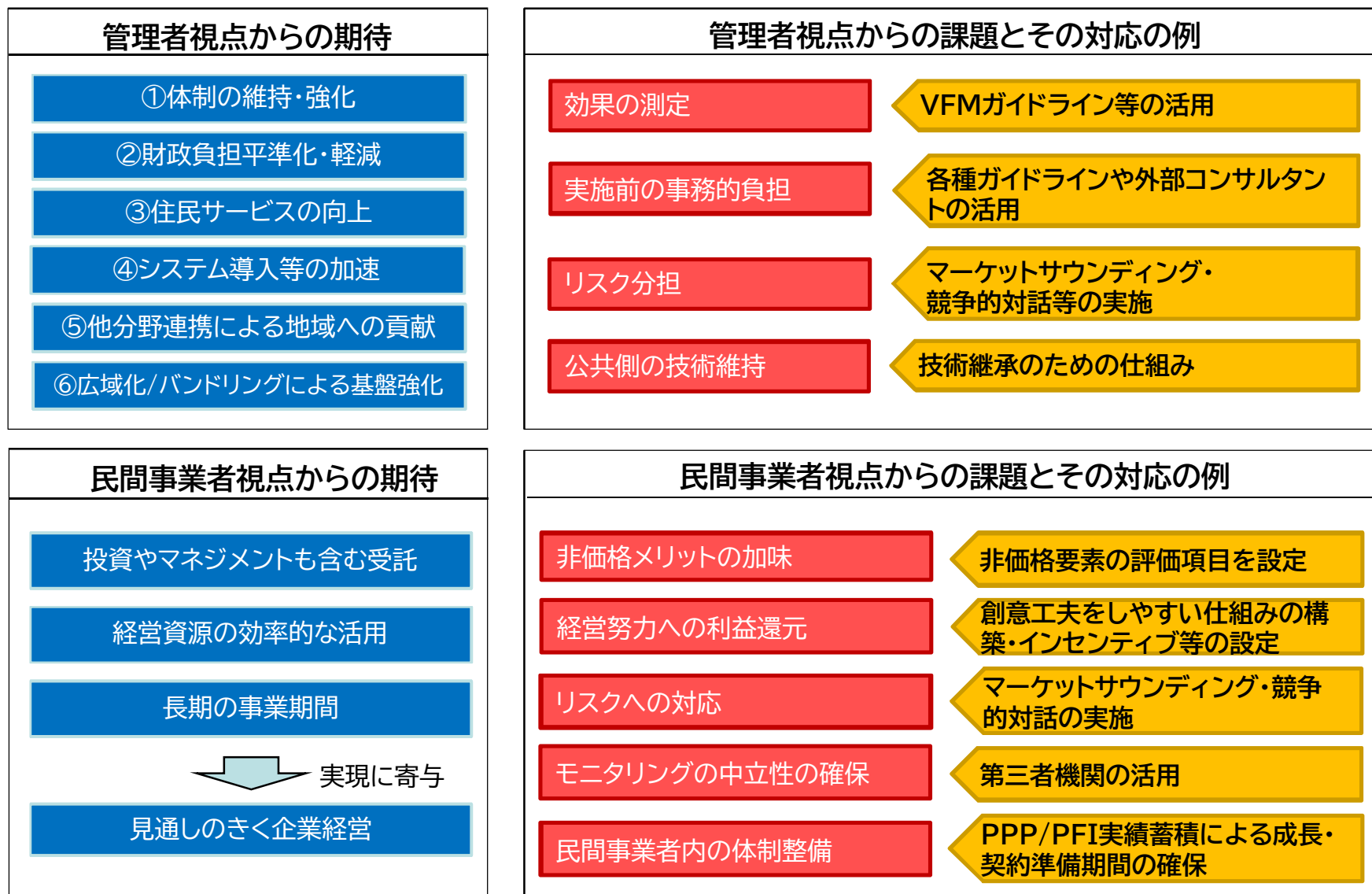
# PPP/PFIの一般的な特徴 (本編2.1.2(1))

○ PPP/PFI手法の活用之际には、民間事業者に与える裁量の大きさに応じて、期待できる効果が異なる。



## 管理者の視点及び民間事業者の視点からのPPP/PFI活用への期待と課題(本編2.1.2(2))

- 管理者の視点からは「体制の維持・強化」や「住民サービスの向上」等が期待できる。
- 民間事業者の視点からは「投資やマネジメントも含む受託」等が期待できる。



## PPP/PFI手法の活用による下水道事業の課題解決への有効性(本編2.1.2(3))

○ PPP/PFI手法の各特徴を活用することで、経営改善や老朽化対策、技術継承、DX推進、脱炭素等を効果的に解決することが期待できる。

項目	PPP/PFI手法活用による有効性
経営改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPP/PFI手法の特徴である性能発注により民間の創意工夫が発揮され、効率的な業務や事業運営が期待できる</li> <li>下水道管理者の費用負担の軽減をもたらし、ひいては下水道事業の経営改善へつなげることができる 【特徴①:性能発注 ・特徴②:民間の創意工夫の発揮】</li> </ul>
施設等老朽化対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPP/PFI手法の特徴である性能発注や、民間事業者に裁量を与えて実現する改築と維持管理の一体的な実施により、施設の機能を維持する手法(修繕・更新・長寿命化など)を多彩に検討することが可能</li> <li>高難度な老朽化対策も迅速に実現できる 【特徴①:性能発注 ・特徴②:民間の創意工夫の発揮】</li> </ul>
職員数減少・技術継承	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPP/PFI手法の特徴である下水道管理者の人員資源の効率化によって、職員の負荷が軽減され、地方公共団体特有の業務に人員資源を充てることが可能</li> <li>少ない職員体制でも下水道事業を継続することが実現可能</li> <li>民間事業者の創意工夫による勉強会等を通じて、地方公共団体職員の持つ技術力を維持・補完することに寄与する 【特徴③:下水道管理者の人員資源の効率化】</li> </ul>
デジタル(DXの推進等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPP/PFI手法により与えた民間事業者の広い裁量により、事業期間中にデジタル技術の革新等があった場合にも、積極的にデジタル技術(電子台帳や遠隔技術等)を適時に下水道事業へ導入することが期待</li> </ul>
脱炭素(カーボンニュートラル)・肥料利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>脱炭素に資する技術についても、DBO・PFI等による創エネ技術の導入や販売経路の拡大、コンセッション等による事業期間中における積極的な導入・提案が期待</li> <li>企画競争を活用することで、民間事業者へ提案を促すことも可能 【特徴②:民間の創意工夫の発揮】</li> </ul>
広域/他分野・領域連携等	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者を「かすがい」とした実質的な下水道事業の広域化(たとえば複数の下水道管理者が同一の業務を同一の民間事業者へ委託)が可能</li> <li>他分野とのバンドリング(たとえば下水道事業だけではなく、水道事業やガス事業等も同一の民間事業者へ委託)による効率化</li> </ul>

# 各PPP/PFI手法の概要と導入効果



## PPP/PFIの実施状況(総論)(本編2.2.1)

○ PPP/PFIは手法を問わず様々な施設・地方公共団体で導入されており、民間裁量の幅が大きいPFI(コンセッション方式)の実施数も増加している。

	下水処理場 (全国2,201箇所*)	ポンプ場 (全国6,092箇所*)	管路施設 (全国約49万km*)	全体 (全国1,473団体)
包括的民間委託	552箇所 (279団体)	1108箇所 (187団体)	49契約 (37団体)	(298団体)
指定管理者制度	62箇所 (21団体)	97箇所 (12団体)	33契約 (12団体)	(21団体)
DB方式	28契約		35契約	
DBO方式	32箇所 (26団体)	2箇所 (2団体)	0契約 (0団体)	(28団体)
PFI(従来型)	11箇所 (8団体)	0箇所 (0団体)	1契約 (1団体)	(9団体)
PFI(コンセッション方式)	6箇所 (3団体)	10箇所 (2団体)	1契約 (1団体)	(3団体)


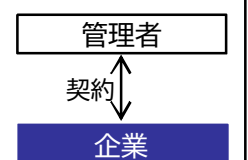
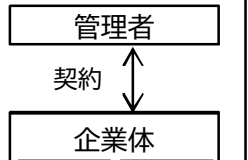
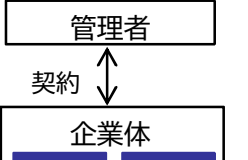
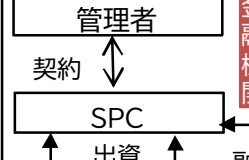
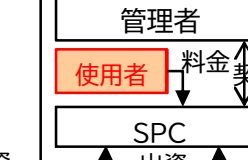
(出典)国土交通省調査による。R4.4時点で実施中のもの。ただし、DB方式は、H30～R3年度中に発注された件数。

\* R2 総務省「地方公営企業決算状況調査」による。R3.3.31時点

(注)1団体で複数の施設を対象としたPPP/PFI事業を行う場合があるため、必ずしも団体数の合計は一致しない

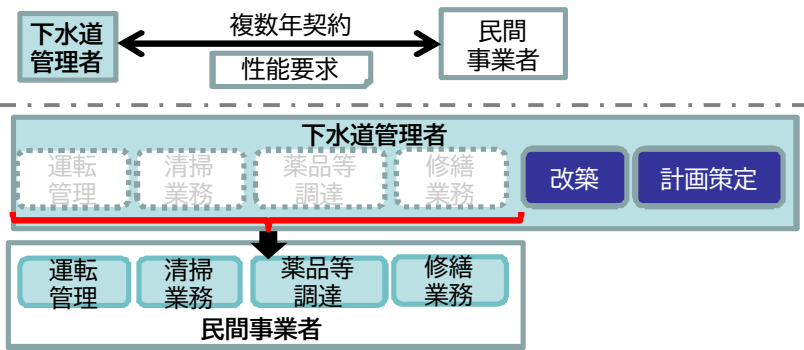
# 各PPP/PFI手法の概要 (本編2.2.2)

○ PPP/PFI手法は、その手法ごとに主な対象業務や事業の期間、対象となる事業がそれぞれ異なっている。

	包括的民間委託		DB方式	DBO方式	PFI(従来型)	コンセッション
	処理場・ポンプ場	管路				
スキーム概要	 <p>性能発注方式であることに加え、かつ、複数年契約であることを基本とする方式</p>	 <p>「管路管理に係る複数業務をパッケージ化し、複数年契約」にて実施している方式</p>	 <p>公共が資金調達し、施設の設計・建設を民間が一体的に実施する方式</p>	 <p>公共が資金調達し、施設の設計・建設、運営を民間が一体的に実施する方式</p>	 <p>民間が資金調達し、施設の設計・建設、運営を一体的に実施する方式のうちPFI(コンセッション方式)を除く方式</p>	 <p>利用料金の徴収を行う公共施設等につき、施設所有権を公共が有したまま運営権を民間事業者に設定するPFI方式</p>
主な対象業務	保守点検・運転管理 薬品等調達 修繕 (設計・改築)	計画的業務 問題解決業務 住民対応業務 災害対応業務 設計・改築	設計・建設(改築)	保守点検・運転管理 薬品等調達 修繕 設計・建設(改築)	資金調達 保守点検・運転管理 薬品等調達 修繕 設計・建設(改築)	資金調達 料金收受・計画策定 保守点検・運転管理 薬品等調達 修繕 設計・改築
事業の期間	3～5年間	3～5年間	—	維持管理期間:概ね15～20年間程度の長期	維持管理期間:概ね15～20年間程度の長期	事業期間:20年間以上の長期
対象となる事業	・処理場、ポンプ場の維持管理 ・特に曝気風量の調整等民間の工夫の余地が大きい処理場であれば効果的	・ストックマネジメントに係る点検、調査を含める事例が多い ・ストックマネジメント計画に基づく改築を含めている事例もある	・設計時に民間による工夫の余地が大きい施設整備や管路の未普及対策事業	・設計建設、維持管理に民間の工夫の余地が大きい汚泥利活用施設等の施設整備 ・既存施設の維持管理を行いながら施設整備を一体的に行う事業	・基本的にDBOと同様の事業が対象となる	・民間の企画調整の余地がある事業 ・既存施設の維持管理を行いながら改築や汚泥利活用、遊休地活用等を一体的に行う事業

## 処理場・ポンプ場を対象とする包括的民間委託（本編2.2.4(1)）

- 包括的民間委託は複数業務・複数年度を一本化して発注する手法である。
- 処理場・ポンプ場と管路施設でその手法の特徴にやや違いがある。

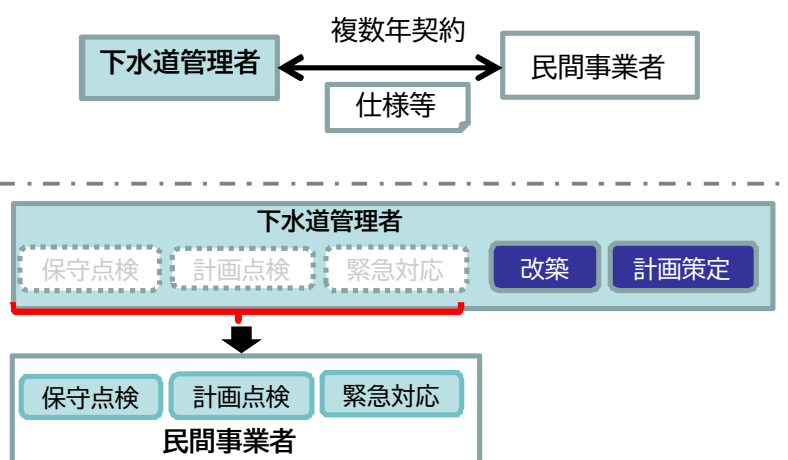
項目	内容	項目	内容
スキーム・概要	 <p>下水道管理者 ← 複数年契約 (性能要求) → 民間事業者</p> <p>下水道管理者: 運転管理, 清掃業務, 薬品等調達, 修繕業務, 改築, 計画策定</p> <p>民間事業者: 運転管理, 清掃業務, 薬品等調達, 修繕業務</p>	制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>複数業務の取りまとめによる事務負担軽減:</b> 複数の業務を一括し、複数年度にわたる契約期間とすることで公共側の発注事務負担軽減できるとともに、維持管理に対する体制補完にもなる。</li> <li>● <b>まとめ効果によるコスト削減:</b> まとめ効果による財政効果や民間ノウハウの発揮も期待できる(例えば、点検・清掃・不明水調査など計画的な業務をまとめることによる維持管理人員の稼働率向上等)。ただし、従前では未実施だった業務や直営で実施していた業務を含む場合、費用面で増加することもある(経営改善や業務効率化の視点で総合的に判断することに留意)。</li> <li>● <b>性能発注によるノウハウ発揮:</b> 性能規定により、運転管理手法や点検方法・頻度の選択などにおいて民間ノウハウがより発揮しやすい。</li> <li>● <b>段階的な拡大も可能:</b> 第2期目以降の委託で業務範囲を拡大するなど、段階的な業務範囲の拡大や事業期間の長期化も可能</li> <li>● <b>長期の施設更新等に関する業務に不向き:</b> 一般的に3～5年間となることから、大規模修繕など、長期的な視点に立った業務に対する効果は期待しづらい</li> <li>● <b>設備導入には不適:</b> 事業期間が短く、効果が限定的で導入費用の回収が困難</li> </ul>
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保守点検・運転管理(レベル1)</li> <li>● レベル1に加えて薬品等調達(レベル2)</li> <li>● レベル2に加えて一定金額までの小修繕(レベル2.5)</li> <li>● レベル2に加えて修繕(レベル3)</li> <li>● (設計・改築業務)</li> </ul>		
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3～5年間</li> </ul>		
対象となる事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 処理場、ポンプ場の維持管理</li> <li>● 小規模の修繕をまとめて委託している例もある</li> <li>● より効果を得るために民間の工夫の余地が大きい処理場を対象とすることもある</li> </ul>		

## 処理場・ポンプ場を対象とする包括的民間委託

項目	新潟県上越市 (本編事例1)	石川県かほく市 (本編事例2)	新潟県妙高市 (本編事例3)	山形県酒田市 (本編事例4)
事業名称	浄化センター包括的維持管理業務委託	かほく市上下水道事業包括的民間委託	妙高市ガス事業譲渡および上下水道事業包括的民間委託	酒田市公共下水道施設運転管理業務委託
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 処理場運転管理業務</li> <li>● ユーティリティ等調達業務(消耗品、薬品の購入、光熱水費の支払等)</li> <li>● 脱水污泥の処分業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第1期(H22-H24):レベル2.5(一部修繕業務を含むため)の包括的民間委託であり、対象施設は処理場、ポンプ場、マンホールポンプ</li> <li>● 第2期(H25-H29):レベル2.5(第1期と同様)であるが、対象施設に管路(255km)が追加</li> <li>● 第3期(H30-R4):レベル3相当の包括的民間委託であり、さらに対象施設に雨水ポンプ場も追加された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公共下水道事業・農業集落排水事業:浄化センター5か所他のレベル3包括委託</li> <li>● 水道事業、簡易水道事業:水道法に基づく第三者委託、浄水場9か所、運転監視、水質管理、調達管理、保守点検・整備、補修、漏水調査等</li> <li>● ガス事業:都市ガス事業を民間へ譲渡</li> <li>● 共通事項:料金徴収業務等</li> <li>● その他:市内公共施設への再生可能エネルギー電力供給等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運營業務</li> <li>● 運転管理業務</li> <li>● 保守点検・整備業務</li> <li>● スtockマネジメント業務</li> <li>● 施設管理業務</li> <li>● 水質及び汚泥性状分析業務</li> <li>● 環境計測業</li> <li>● 環境整備業務</li> <li>● 修繕業務</li> <li>● 物品等の調達、管理業務</li> <li>● 廃棄物管理業務</li> <li>● 緊急時対応に関する業務</li> <li>● モニタリング業務</li> <li>● その他業務</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● レベル2の包括的民間委託に、脱水污泥の処分業務が付加されている</li> <li>● 性能発注の実施</li> <li>● 対象:放流水にかかる水質基準の遵守、脱水污泥に係る含水率基準の遵守、騒音・振動・悪臭に係る基準の遵守、環境計測(水質・汚泥)の回数、脱水污泥発生量の上限、電気保安業務及び活性炭の交換業務等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下水道事業のほかに、農業集落排水処理場及び水道事業(第2期以降)も包括的民間委託の対象に含まれている。</li> <li>● 第3期では料金徴収業務が追加されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 利益の出やすいガス事業の譲渡と、小規模市町村では利益の出にくい水道事業及び下水道事業の業務を同時に民間へ委託し、3事業一体での運営を実現(日本初)</li> <li>● ガス事業は譲渡、上下水道事業は性能発注による包括的民間委託とし、人口約3万人規模の自治体で官民連携により事業の継続を実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運營業務</li> <li>● 運転管理業務</li> <li>● 保守点検・整備業務</li> <li>● スtockマネジメント2つのインセンティブ制度を導入し、民間事業者の創意工夫の発揮を促しやすい仕組みとしている</li> <li>● 酒田市のスキームについては、包括的民間委託において受託者の創意工夫による省エネルギーを促す上で、参考となる</li> </ul>

## 管路施設を対象とする包括的民間委託（本編2.2.4(2)）

- 包括的民間委託は複数業務・複数年度を一本化して発注する手法である。
- 処理場・ポンプ場と管路施設でその手法の特徴にやや違いがある。

項目	内容	項目	内容
スキーム概要		制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>複数業務の取りまとめによる事務負担軽減</b>: 複数の業務を一括し、複数年度にわたる契約期間とすることで公共側の発注事務負担軽減</li> <li>● <b>まとめ効果によるコスト削減</b>: まとめ効果による財政効果や民間ノウハウの発揮も期待できる(例えば、点検・清掃・不明水調査など計画的な業務をまとめることによる維持管理人員の稼働率向上等)</li> <li>● <b>地元企業活用による災害時対応の円滑化</b>: 対象施設の異常発生時における現場確認・緊急調査・緊急清掃にも民間ノウハウを活かし、スピーディーな対応を期待できる</li> <li>● <b>長期的な管路更新計画の最適化などに関連する業務に不向き</b>: 数年単位となることから、長期的な視点に立った業務(ストックマネジメントの最適化等)は期待しづらい</li> <li>● <b>管路は性能発注が困難</b>: 管路施設は埋設されていること等の特性があり性能発注の導入が難しい面があるため、処理場・ポンプ場の包括委託では原則となっている「性能発注」を求めている。ただし、まだ少数だが指標を用いた性能規定で発注している事例もある。</li> </ul>
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保守点検、計画点検等、緊急対応</li> <li>● 設計・建設・改築</li> </ul>		
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3～5年間</li> </ul>		
対象となる事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スtockマネジメントに係る点検、調査を含める事例が多い</li> <li>● スtockマネジメント計画に基づく改築を含めている事例もある</li> </ul>		

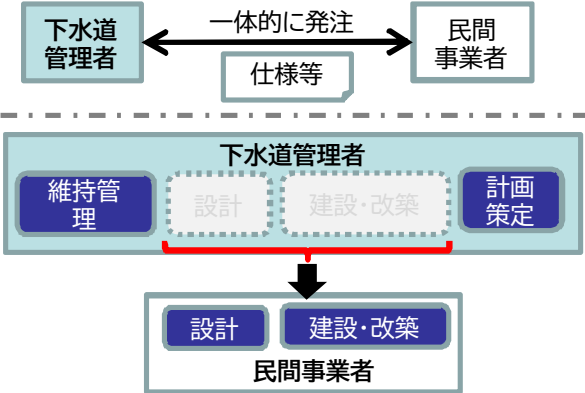


# 管路施設を対象とする包括的民間委託

項目	山形県鶴岡市 (本編事例5)	大阪府大阪狭山市 (本編事例6)	千葉県柏市 (本編事例7)	秋田県7市町村 (本編事例8)
事業名称	鶴岡市下水道管路施設等包括的維持管理業務	大阪狭山市公共下水道施設包括的維持管理業務	柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託	秋田県下水道管路等包括管理業務委託
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計画的維持管理業務</li> <li>● 対象施設の計画的な点検調査・清掃</li> <li>● 緊急対応等業務</li> <li>● 対象施設の異常発生時における現場確認・緊急調査・緊急清掃</li> <li>● その他業務</li> <li>● 不明水調査やストックマネジメント計画の見直しなど</li> <li>● 対象施設の規模: 公共下水道 3,168.3ha、管路延長776,671m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常的維持管理業務</li> <li>● 計画的維持管理業務</li> <li>● ポンプ場及びマンホールポンプ維持管理業務</li> <li>● 計画策定業務</li> <li>● 修繕改築工事業務</li> <li>● 対象施設は、污水管(約194km)、雨水管(約66km)、ポンプ場(2か所)、マンホールポンプ(24か所)、雨水調整池等(11か所)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計画的な点検・調査業務</li> <li>● 計画的な改築業務</li> <li>● スtockマネジメント実施計画関連業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 点検業務</li> <li>● マンホール蓋調査</li> <li>● マンホール形式ポンプ場保守点検業務</li> <li>● 通報初動対応業務</li> <li>● 非常時緊急対応業務</li> </ul> <p>※下水道管路延長約900km、マンホールポンプ389箇所</p>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 管路の維持管理を中心とした業務内容(計画的業務、災害対応業務、問題解決業務)</li> <li>● 点検調査に基づく次期ストックマネジメント計画策定業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成28年からの本格導入に先駆けて、平成27年に管路施設維持管理業務委託として1年間の包括的民間委託を実施</li> <li>● 改築工事を業務に含むことによるコスト削減効果を実現</li> <li>● 他方で、年間発注工事のうち2割程度を包括的民間委託業務に含め、それ以外は市単独発注とすることで地域経済にも配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当時全国で類例をみない、改築更新に主眼を置いた包括的民間委託(当時はコンセッション方式等の他の手法の導入実績が全国的に乏しかったことから、包括的民間委託を選択)</li> <li>● 現行の職員をベースに事業スキーム等を構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広域自治体である県と基礎自治体である市町村が共同発注を行い、民間事業者に業務を委託している</li> <li>● 業務実施に向けて県及び各市町村では電子台帳(共通プラットフォーム)を導入。電子台帳を活用して維持管理業務を行うスキームとしている</li> </ul>

## DB(Design Build) (本編2.2.5)

○ DB(Design Build)は、設計業務と施工業務を一体的に発注する方式であり、これによって施工を効率的に行うことや民間のノウハウを効率的に取り入れることができる。性能発注も併せることで、品質向上やコスト縮減につながる事が期待される。

項目	内容	項目	内容
スキーム・概要	 <p>※DBの対象施設として、①処理場等の施設(処理場DB)と②管路施設(管路DB)に大別される</p>	制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>新技術導入に効果的</b>:公共が要求する性能に対して民間から設計と施工について一体的に提案を受けることから、性能を満たすのに複数の技術の選択肢がある場合や、新技術の導入を試みる場合に効果的に機能</li> <li>● <b>品質向上・一定のコスト縮減に期待</b>:性能規定及び設計・建設の一体化により、民間ノウハウによる公共工事の品質向上、コスト縮減、効率的な業務が期待される</li> <li>● <b>未普及解消の加速(管路DBを想定)</b>:公共側で設計・工事発注事務が追い付いていない場合などは、設計建設・改築の効果的手法として、下水道未普及解消を加速化させる効果がある</li> <li>● <b>維持管理コスト削減は限定的</b>:維持管理業務を含まない発注であるため、維持管理を意識した設計・施工は期待しづらい</li> <li>● <b>設備設置の適正やメンテナンスコストの見通しに留意</b>:維持管理業務を含まないことから、設備の設置における不備が引き渡し後に発覚し、メンテナンスコストが過剰に発生するおそれがあるという点に留意が必要</li> </ul>
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計・建設・改築</li> </ul>		
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計+建設期間(事業の内容によって異なる)</li> </ul>		
対象となる事業	①処理場DB:設計時に民間による工夫の余地が大きい施設整備事業 ②管路DB:管路の未普及対策等事業		

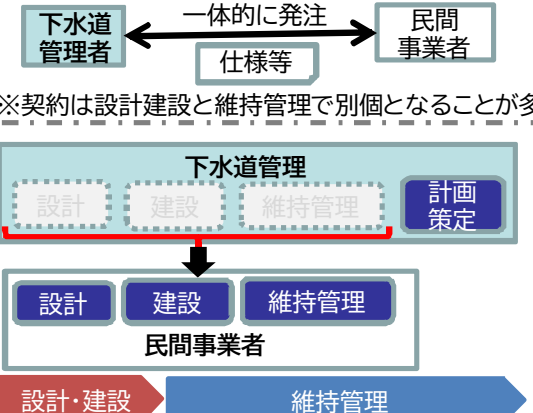
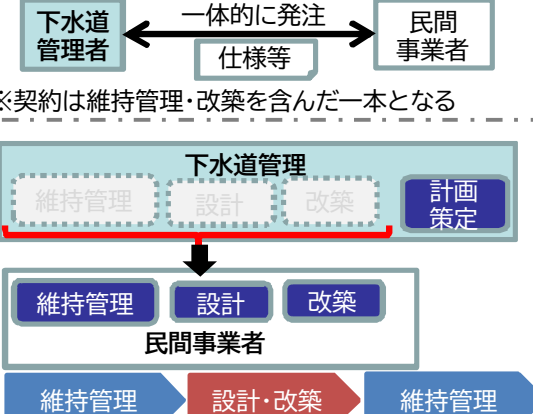
# DB(Design Build)

項目	千葉県 (本編事例9)	福岡県大牟田市 (本編事例10)	神奈川県葉山町 (本編事例11)
事業名称 [類型]	江戸川左岸流域下水道江戸川第一終末処理場焼却設備工事 [処理場DB]	大牟田市公共下水道事業白川ポンプ場建設工事 [ポンプ場DB]	公共下水道下山口地区管渠整備事業 [管路DB(未普及)]
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 焼却炉の設計・建設業務</li> <li>● 焼却炉の規模は110t/日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実施設計業務</li> <li>● ポンプ場建設業務</li> <li>● 対象施設は、ポンプ場(土木・建築・機械設備・電気設備・場内整備)</li> <li>● 対象施設の規模等は次のとおり。 全体排水量 16.293m<sup>3</sup>/秒 (今回排水量 12.24m<sup>3</sup>/秒) ポンプ設備 φ1350×3台(今回工事)、φ1000×2台(将来工事) 自動除塵機 3基(今回工事)、1基(将来工事) 自家発電設備、監視制御設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 管きょ建設(開削工、推進工 約7km)</li> <li>● マンホールポンプ設置</li> <li>● 対象面積 約40ha</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 維持管理については、別途建設中の水処理施設も含めた下水道公社委託や包括的民間委託などを検討するところからDBO方式は選択しなかった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スキーム検討時、他のポンプ場の維持管理について既に包括的維持管理業務委託を締結していたことから、委託契約期間を考慮して、本ポンプ場完成後も、同じ維持管理受託者が一体的に管理することが効率的と判断し、DBO方式ではなくDB方式を採用した</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未普及地域の早期解消への取組み事例</li> </ul>



# DBO(Design Build Operate) (本編2.2.6)

○ DBOは設計・建設(改築)・維持管理を一体的に行うことで、維持管理の効率性も見据えた設計建設を促すことができ、コスト削減も期待できる。また、先に維持管理がされており、その対象施設を期間中に改築する場合も同様の効果を得られる。

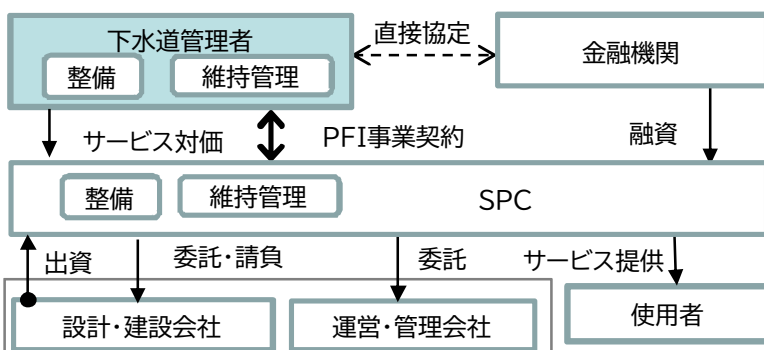
項目	内容	項目	内容
スキーム・概要	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>新規施設を対象とするDBO</b>  <p>※契約は設計建設と維持管理で別個となることが多い</p> </li> <li> <b>既存施設を対象とするDBO</b>  <p>※契約は維持管理・改築を含んだ一本となる</p> </li> </ul>	主な対象業務 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理、薬品等調達</li> <li>● 保守点検・修繕</li> <li>● 設計・建設・改築</li> </ul>	
事業期間	● 維持管理期間: 15~20年間の長期にわたる	対象となる事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計建設、維持管理に民間の工夫の余地が大きい汚泥利活用施設等の施設整備</li> <li>● 既存施設の維持管理を行いながら施設整備を一体的に行う事業</li> </ul>
制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ライフサイクルコストまで見越したコスト削減効果:</b> DB方式のメリットに加え、長期間の維持管理を含むことから、事業期間中の総費用(ライフサイクルコスト)まで意識した設計・施工・維持管理が期待できる</li> <li>● <b>長期の委託期間が設定可能:</b> 長期間にわたる運転維持管理業務を同一の民間事業者が実施するため、公共側の運転維持管理人員の負担軽減や発注事務の負担軽減に資する</li> <li>● <b>施設の老朽化への対応:</b> 一般的に民間事業者に長期の事業期間にわたる施設性能確保を要求することから、DBO方式の活用によって事業期間中の当該施設の老朽化への対応は民間が責任を負う</li> <li>● <b>処理コストの削減:</b> 汚泥処理施設を設計建設の対象とする場合には、コスト削減が見込める</li> <li>● <b>職員数の減少に対応可能:</b> 大規模事業における設計・建設の発注、維持管理の大部分を民間事業者に委ねることで、公共側で不足する職員の補完が期待される</li> </ul>		

# DBO(Design Build Operate)

項目	佐賀県佐賀市 (本編事例12)	千葉県市原市 (本編事例13)	岩手県大船渡市 (本編事例14)
事業名称 [類型]	佐賀市下水浄化センター汚泥堆肥化事業 [新設を対象]	松ヶ島終末処理場下水汚泥固形燃料化事業 [新設及び既設を対象]	大船渡浄化センター施設改良付包括運営事業 [既設を対象]
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下水汚泥から堆肥を製造するために必要な施設の設計、建設及び管理運営に関する業務(管理運営には製造した堆肥の流通・販売も含む。)</li> <li>● 施設の処理能力は30t/日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固形燃料化施設の整備(設計・建設)</li> <li>● 固形燃料化施設(※)及び既存汚泥処理施設(※※)の維持管理業務</li> <li>● 固形燃料化施設の処理能力は48.8t/日</li> </ul> ※固形燃料化施設:点検・運転・維持・修繕・更新計画・改築更新・大規模修繕 ※※既存施設:点検・運転・維持・修繕	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設改良(設計・施工)業務</li> <li>● 維持管理業務</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設規模が比較的小さいことから、PFI(従来型)による民間事業者の金利負担と比較し、市の起債による低利借入れが可能なDBOを選択</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計・建設させる固形燃料化施設に加え、既存汚泥処理施設の維持管理も業務対象範囲に含めている</li> <li>● 維持管理期間にあたってはSPCを設立し、当該SPCが維持管理業務及び燃料化物売買契約締結を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設改良付包括運営というモデルを採用しており、包括委託と改築業務を組み合わせたスキームとなっている</li> </ul>

## PFI(Private Finance Initiative)(従来型) (本編2.2.7)

○ PFI(従来型))では、民間事業者は複数の企業から構成され、PFI事業を遂行するための新会社(SPC)を設立する。業務実施にあたり、株主からの資本に加え、金融機関からも融資を受けて整備のための資金を調達する。整備等の費用は地方公共団体からサービス対価として延払いにより回収する。整備運営の事業期間は長期(概ね15～20年程度)にわたる。

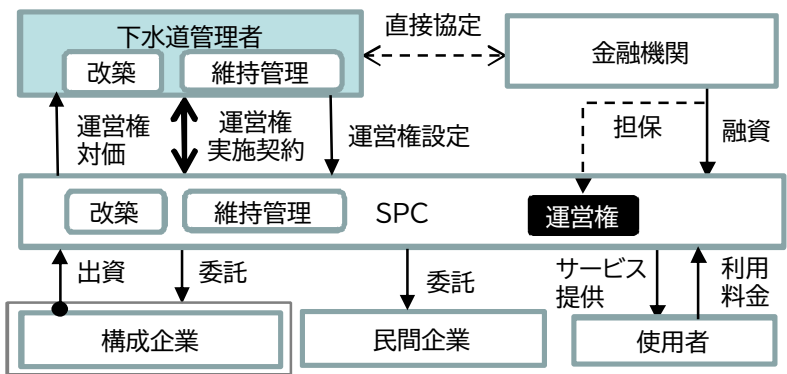
項目	内容	項目	内容
スキーム概要		制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>資金調達も民間責任</b>: DBOに加え、資金調達まで民間事業者任せるとして、民間の経営能力や技術的なノウハウを活用し、建設・維持管理コストの低減が期待できる</li> <li>● <b>特有の手續負担</b>: 事業実施のためにPFI法に定める様々な手續や議会議決のため導入に手續上の負担</li> <li>● <b>財政負担の平準化</b>: 整備時一括ではなく、サービス対価という形で延払いが可能となるため、財政負担の平準化を図ることができる</li> <li>● <b>金融機関による関与</b>: 民間資金の調達にあたり金融機関の関与が想定され、金融機関によるモニタリングも期待できる。ただし、金融機関のモニタリングは管理者によるモニタリングを完全に代替するものではない点に留意が必要</li> <li>● 上記以外は一般的にDBOと同じ特徴を有する</li> </ul>
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保守点検・運転管理、薬品等調達</li> <li>● 修繕</li> <li>● 設計・建設・改築</li> <li>● 資金調達</li> </ul>		
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 維持管理期間: 概ね15～20年間程度の長期にわたる</li> </ul>		
対象となる事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本的にDBOと同様の事業が対象となる</li> </ul>		

# PFI(Private Finance Initiative)(従来型)

項目	富山県黒部市(本編事例15)	愛知県豊橋市(本編事例16)	大阪府富田林市(本編事例17)
事業名称 [類型]	下水道バイオマスエネルギー利活用 施設整備運営事業 [BTO方式]	豊橋市バイオマス資源利活用施設整備・ 運営事業 [BTO方式]	富田林市下水道管渠長寿命化PFI事業 [BT方式]
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設設計・整備業務、維持管理業務</li> <li>● 運営業務(濃縮汚泥の受け入れ、事業系食品残渣の受け入れ、バイオマスの処理、回収ガスの有効利用等)</li> <li>● 乾燥汚泥有効利用業務</li> <li>● ユーティリティ等の調達・管理業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バイオガス利活用業務(ガス発電による売電)</li> <li>● 発酵後汚泥利活用業務(炭化燃料化)</li> <li>● 付帯事業としての未利用地利活用業務(太陽光発電整備)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 義務事業:事業運営管理業務、ます及び取付管調査業務、管更生建設業務、マンホール蓋取替工事、誤接続調査業務</li> <li>● 付帯事業:誤接続解消工事、不明水対策の効果測定</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 優先交渉権者選定基準の審査項目に「地域の活性化」を設けることによって、地域経済の活性化を図った。</li> <li>● 処理施設の一部を活用した憩いの場の提供として、足湯施設が整備された</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当時国交省の補助要件がBTO/BOTの2種であり、BOTの場合には固定資産税が発生することからBTOを選択した</li> <li>● PFI法に基づく未利用地の有償貸付を活用したをによる「未利用地の利活用業務」を付帯事業として含め、事業者側の提案により太陽光発電事業を当該事業として実施</li> <li>● 温室効果ガスの排出削減も目的(効果)として挙げている</li> <li>● 事業者提案VFMが55%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 誤接続調査等との一体的な実施による効果を期待し、誤接続解消工事を付帯事業として位置付けた(PFI事業者が別途住民と契約を締結して事業を実施し、費用は住民が負担する)</li> </ul>

## 公共施設等運営権方式(PFI(コンセッション方式))(本編2.2.8)

- PFI(コンセッション方式)では、下水道管理者が施設を所有したまま、公共施設等運営権を民間事業者(運営権者)に設定し、利用料金を民間事業者が直接收受して運営を行う方式である。様々な下水道事業関係業務を、それぞれの下水道管理者の課題に応じて適切な「パッケージ化」を可能にすることがポイントである。

項目	内容	項目	内容
スキーム概要	 <p>The diagram illustrates the PFI (Concession) model for sewerage management. It shows the flow of capital, contracts, and payments between the sewerage manager, financial institutions, the concessionaire (SPC), and users.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>下水道管理者 (Sewerage Manager):</b> Includes '改築' (Renovation) and '維持管理' (Maintenance/Management).</li> <li><b>金融機関 (Financial Institution):</b> Provides '融資' (Financing) and '担保' (Guarantee).</li> <li><b>SPC (Special Purpose Company):</b> Holds the '運営権' (Concession Right). It is involved in '改築' (Renovation) and '維持管理' (Maintenance/Management).</li> <li><b>民間企業 (Private Company):</b> Provides 'サービス提供' (Service Provision) to the SPC.</li> <li><b>利用者 (Users):</b> Pay '利用料金' (User Fees) to the SPC.</li> <li><b>構成企業 (Constituting Company):</b> Provides '出資' (Investment) to the SPC.</li> </ul> <p>Key interactions include: '直接協定' (Direct Agreement) between the sewerage manager and financial institution; '運営権設定' (Concession Setting) from the sewerage manager to the SPC; '運営権対価' (Concession Fee) from the SPC to the sewerage manager; '融資' (Financing) from the financial institution to the SPC; '担保' (Guarantee) from the SPC to the financial institution; '委託' (Entrustment) from the sewerage manager to the SPC; 'サービス提供' (Service Provision) from the private company to the SPC; and '利用料金' (User Fees) from users to the SPC.</p>	制度上の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>利用料金を使用者から直接收受:</b> SPCが直接使用者から利用料金を收受することから、民間の経営自由度が大きく民間の企画力が発揮できる。</li> <li>● <b>民間事業者の企画ノウハウの最大限の発揮:</b> 分散している複数の施設や同種の施設、広域な施設をまとめて対象にして事業を実施できることから、これまでのPPP/PFI手法にはないような広い裁量を与える余地があり、民間事業者の企画ノウハウの最大限の発揮が期待できる。</li> <li>● <b>自由自在な業務パッケージ化:</b> 資金調達のみならず、料金收受や計画の策定など、下水道事業の多くの業務を民間に移管することができ、ケースごとに柔軟なリスク分担を契約で定められる</li> <li>● <b>財政メリットの極大化:</b> 業務範囲が最も広く設定できる方式であるため、まとめ効果によるノウハウの活用の余地が大きく、財政上のメリットを最大化できる</li> <li>● <b>長期の事業期間による負担軽減:</b> PFI(コンセッション方式)の事業期間は長期になることが多く、ノウハウの活用だけではなく公共側の施設管理負担の最大限の軽減が見込める</li> <li>● <b>職員派遣:</b> PFI法において、当初5年程度公共から民間への引継ぎを想定した公共団体の職員派遣が可能であり、円滑な業務・ノウハウの引継ぎが可能</li> <li>● <b>特有の手續負担:</b> 事業実施のためにPFI法に定める様々な手續や議会議決のため導入に手續上の負担</li> </ul>
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保守点検・運転管理、薬品等調達</li> <li>● 修繕</li> <li>● 設計・改築</li> <li>● 資金調達</li> <li>● 料金收受</li> <li>● 計画策定</li> </ul>		
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業期間:20年間以上の長期にわたる</li> </ul>		
対象となる事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 民間の企画調整の余地がある事業</li> <li>● 既存施設の維持管理を行いながら改築や汚泥利活用、遊休地活用等を一体的に行う事業</li> </ul>		



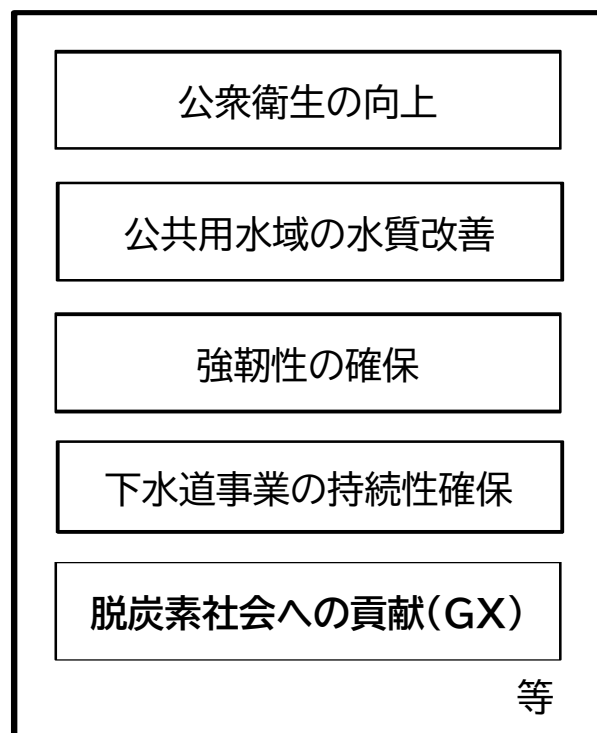
# 公共施設等運営権方式(PFI(コンセッション方式))

項目	静岡県浜松市 (本編事例18)	高知県須崎市 (本編事例19)	宮城県 (本編事例20)	神奈川県三浦市 (本編事例21)
事業名称 [類型]	浜松市公共下水道終末処理場(西遠処理区)運営事業 [処理場コンセッション]	須崎市公共下水道施設等運営事業 [処理場コンセッション]	上工下水一体官民連携運営事業 [処理場コンセッション]	三浦市公共下水道(東部処理区)運営事業 [処理場・管路コンセッション]
主な対象業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経營業務(利用料金収受等)</li> <li>● ※具体の利用料金徴収業務は市に委託</li> <li>● 改築業務(更新、長寿命化、附設)</li> <li>● 維持管理業務(修繕、維持)</li> <li>● 任意事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経営に関する業務</li> <li>● 汚水管渠にかかる企画運営業務、維持管理業務(小修繕含む)</li> <li>● 終末処理場の企画運営業務(小修繕含む)</li> <li>● その他、仕様発注による維持管理委託(雨水ポンプ場の保守点検等)</li> <li>● また、包括的維持管理委託として漁業集落排水処理施設の維持管理業務及びクリーンセンター等の維持管理業務がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経営に関する業務</li> <li>● 運営権設定対象施設における維持管理及び改築に係る業務(運転管理業務、保守点検業務、修繕業務、改築業務)</li> <li>● 本事業用地及び運営権設定対象施設等の保安等に係る業務</li> <li>● 土地、建築物及び工作物等貸付業務</li> <li>● 関連業務(試験研究等への協力、大雨時洪水対応、管路の点検調査等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経営に関する業務</li> <li>● 各種計画支援に関する業務</li> <li>● 処理場(東部浄化センター)、ポンプ場(金田中継センター)及び管路施設(東部処理区の汚水全て)の改築</li> <li>● 処理場(上に同じ)、ポンプ場(上に同じ)及び管路施設(上に同じ)の維持管理</li> <li>● 管路施設の増築</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 土木・管路は対象施設の対象外</li> <li>● 土木構造物の次回更新時期等を踏まえ事業期間を20年間に設定</li> <li>● 第三者モニタリングとして日本下水道事業団を活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PFI法第6条に基づく民間提案を契機に検討が開始されている。</li> <li>● 複数事業のバンドリングの要素がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 流域下水道事業のみではなく、水道用水供給事業及び工業用水道事業も一体的に対象業務に含めている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 管路施設の改築だけでなく、管路施設の延伸が業務に含まれている</li> </ul>

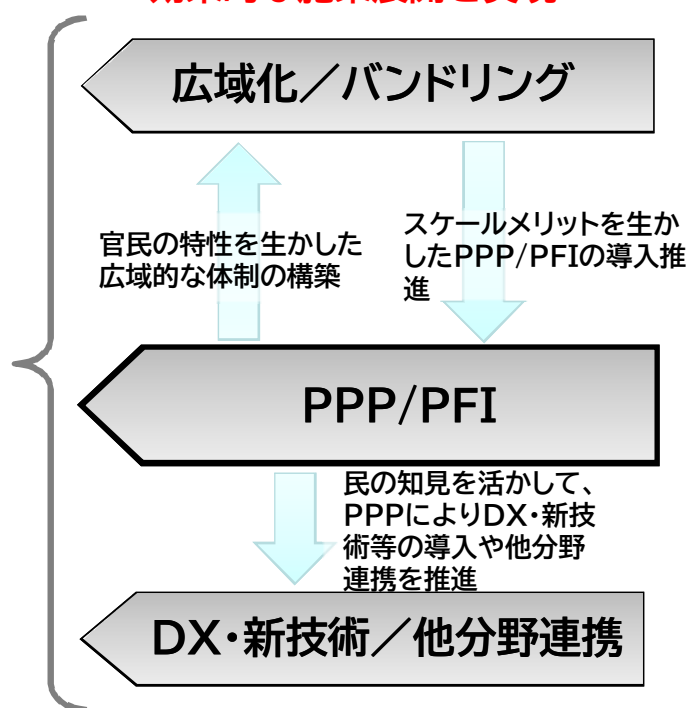
## PPP/PFIと関連手法を組み合わせた施設展開のイメージ (本編2.2.9)

- 下水道事業の抱える諸課題の解決に向け、「PPP/PFI」、「広域化/バンドリング」、「DX・新技術/他分野連携」等の手法を組み合わせることにより、従来の施策をより効率的・効果的に推進していくことが期待される。

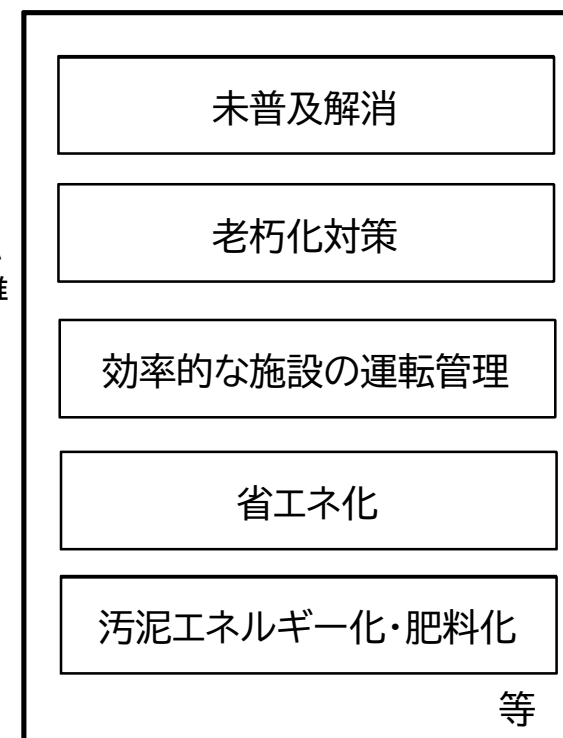
### <主な目標>



手法を組み合わせることで、  
効果的な施策展開を実現



### <主な施策>



## PPP/PFI手法の有効性 (本編2.2.10(1))

- デジタル・脱炭素・広域化等を推進するに際し、PPP/PFI手法を活用することで、例えば、官民の調達の違い、事業者の募集・選定等を通じた提案の引き出し等、その有効性からより円滑な推進が見込める。

有効性の例	従来型の方法とPPP/PFIを活用した場合の違い
①最新の技術を積極的に取り入れられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通常の発注:仕様発注の場合には、使うメーカーを特定して発注することは困難。そのため得たい技術を確実に調達できない</li> <li>▼</li> <li>✓ DB/DBO/PFI :設計と施工を一体的に行わせ、得たい性能を工夫して示すことで、<u>公共側にとって求める性能を満たす最新の技術を調達することができる</u></li> </ul>
②新技術に潜むリスクを公共側から民間へ移転できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通常の委託:対象施設の新規性が高いと、維持管理業者が性能にリスクを認識するおそれ。リスクを自治体が負担しないと、オペレーション業者が見つからないおそれがある。</li> <li>▼</li> <li>✓ DBO/PFI :施設を建設した事業者<u>に維持管理を任せられるので新技術や新製品に関するオペレーション上のリスクを適切に移転できる。</u></li> </ul>
③得たい効果のみを明示して、具体的な方法を民間に考えさせられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通常の委託:仕様を公共側で確定する。特に新技術の場合には公共側に十分な知見や経験がない</li> <li>▼</li> <li>✓ 包括委託/PFI:性能発注とすることで、公共側で得たい効果だけを特定する。それにより、<u>公共側で詳細な仕様を作らなくても、民間事業者の独自の技術や方法、新技術を効果的に引き出すことができる。</u></li> </ul>
④ソフト面での統合効果を得ることができる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通常の委託:施設の統廃合は地理的に限界がある。また、単体事業では施設分野が限定され、他分野との連携にも限界がある。</li> <li>▼</li> <li>✓ 包括委託/PFI:広域化の取組みとPPP/PFIを同時に検討することで、広域化した事業の担い手としてふさわしい事業者を確保しうる。また、PPP/PFIによって他分野連携を促進することができる。</li> </ul>



## PPP/PFI手法活用の具体的なイメージと参考事例（本編2.2.10(2)）

○ デジタル・脱炭素・広域化等を推進するに際して参考となる具体的な事例がある。

有効性	活用の具体的なイメージ	参考事例
①提供元が限られている 新技術を積極的に取り入れられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 脱炭素(SDGs・カーボンニュートラル)に寄与する施設の整備・運営をDBO方式やPFI手法により実現する</li> </ul>	<p><b>事例</b> 豊橋市豊橋バイオマス資源利活用施設整備・運営事業(事例16) <b>【要求水準】で義務化することにより実現</b></p>
②新技術に潜むリスクを 公共側から民間へ移転できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消化ガス発電やバイオマス発電により、火力発電に代替する発電を行うことでCO2削減を行う</li> </ul>	<p>鶴岡市鶴岡浄化センター消化ガス発電事業 <b>【要求水準】で義務化することにより実現</b></p>
③得たい効果のみを明示して、 具体的な方法を民間に考えさせられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PPP/PFI事業の公募において最新のイノベーションを活用する提案を求め、このような提案を高く評価する</li> <li>● デジタルや脱炭素、領域連携等についてテーマを定めて民間事業者の自由な提案を求め、それを高く評価することで積極的なアイデアを促す</li> </ul>	<p><b>事例</b> 宮城県上工下水コンセッションにおけるイノベーション提案(事例20) <b>【選定基準】で高評価を与えることとすることで、積極的な提案を喚起することにより実現</b></p>
④ソフト面での統合効果 を得ることができる	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 官民連携事業者を共同選定することで、広域・他分野(水道・ガス等)・領域連携を民間事業者が中心となって行う</li> </ul>	<p><b>事例</b> ・石川県かほく市による上下水道一体委託事例(事例2) ・須崎市による漁業集落排水処理施設包括維持管理を含むコンセッション事例(事例19) ・宮城県による上工下水コンセッション(事例20) ・秋田県による広域化事例(事例8) <b>上記はいずれも【事業の枠組み】として組み込むことで実現</b></p>