#### 4. 法制度等の整理

#### 4-1 PPP/PFI 事業の概要

#### a)下水道事業における PPP/PFI の導入状況

令和2年4月時点の下水道事業における PPP/PFI 導入状況を表 4-1 に示す。PFI (コンセッション方式) は、静岡県浜松市、高知県須崎市の2団体で事業が行われている。DBO 方式、PFI (従来型) は、下水汚泥を利用してガス発電や固形燃料化を行う事業を中心に31団体で導入例がある。

表 4-1 下水道事業における PPP/PFI の導入状況

下水道施設	(R2.4時点で実施中のもの。国土交通省調査による) (* H30 総務省「地方公営企業決算状況調査」による。H31.3.31時点) ※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								
	下水処理場 (全国2,199箇所*)	ポンプ <b>場</b> (全国6,069箇所*)	管路施設 (全国約48万km*)	全体 (全国1,471団体)					
包括的民間委託	531箇所(266団体)	893箇所(160団体)	38契約(26団体)	(272団体)					
指定管理者制度	62箇所(20団体)	81箇所(9団体)	33契約(11団体)	(20団体)					
DBO方式	25契約(22団体)	1契約(1団体)	0契約(0団体)	(23団体)					
PFI(従来型)	10契約(7団体)	0契約(0団体)	1契約(1団体)	(8団体)					
PFI(コンセッション方式)	2契約(2団体)	1契約(1団体)	1契約(1団体)	(2団体)					

出典:第23回下水道における新たな PPP/PFI 事業の促進に向けた検討会の資料

#### b)PPP/PFIの概要

下水道事業での民間活用は、民間事業者で対応する範囲によって、個別委託から PFI まで各種手法があり、各事業体の課題解決の一手法として導入が進んでいる。代表的な PPP/PFI 手法としては次のものが挙げられる(ここに掲げる個別委託は、一般に PPP/PFI 手法に含まれない)。

表 4-2 代表的な PPP/PFI 手法と概要

PPP/PFI 手法	概要
①個別委託	定型的もしくは専門的な個別業務の委託
①包括委託	複数年、性能規定、業務の包括化による維持管理業務等の委託
②指定管理者制度	公の施設の管理・運営を代行させる行政処分
③DBO	設計、施工、維持管理を包括化した事業(設計・施工のみはDB)
4PFI (BTO)	設計、施工、維持管理、資金調達を包括化した事業
⑤PFI (コンセッション)	公共施設等運営権を設定する事業

各 PPP/PFI 手法で期待される導入効果の範囲は、概ね次のようになる。

表 4-3 PPP/PFI 手法と導入効果

PPP/PFI 導入効果	①個別委 託	①包括委 託	②指定管 理者制度	③DBO	④PFI (BTO)	⑤PFI (コンセッション)
人材確保	0	0	0	0	0	0
技術の確保 (継承)		0	0	0	0	0
維持管理費 の抑制	0	0	0	0	0	0
新たな収入 の確保			(0) %		(0) %	0
建設改良費 の抑制				0	0	0
財源(資 金)の確保					0	0
(経営の意 思決定)						0

※利用料金制・独立採算型(サービス購入型併用含む)を採用する場合

- ・①包括委託及び②指定管理者制度は、管理運営に関する業務を対象として導入が進んでおり、 その効果は維持管理等の改善と費用の抑制が中心となる。
- ・③DBO 及び④PFI (BTO) は、新規施設や更新施設に関する事業を対象として導入が進んでおり、その効果は対象とする施設・業務範囲に対する維持管理・建設改良の改善と費用・建設改良費の抑制が中心となる。
- ・⑤PFI (コンセッション) は、既存施設に対する運営権を設定し、利用料金制 (併用含む) とすることで、維持管理等の改善と費用の抑制、新たな収入の確保を期待できる。さらに建設改良も含めることで施設の長寿命化を進め建設改良費の抑制に資することも可能である。
- ・各手法とも人材(人員)確保と維持管理の効率化や費用抑制の効果が期待され、その効果の発揮は対象業務範囲が大きい程大きくなることが期待されている。建設改良の効率化や建設改良費の抑制についても同様である。
- ・官民連携の効果を最大限発揮できる可能性が高いのは、施設及び業務全体を対象とし建設改良 や事業企画に関する意思決定を含むことができるコンセッションと考えられる。

各 PPP/PFI 手法の特徴等の比較を次に示す。

#### 表 4-4 PPP/PFI 手法の比較

X ++ 111/111 ] // WY WHY									
事業方式	<b>x</b>	①個別委託	①包括委託	②指定管理者制度	③DBO	④PFI (BTO)	⑤PFI(コンセッション)		
特徴(根拠規定)		(地自法 234 条) いわゆる手足業務委 託の形態	(なし) 複数年・性能規定・業務の包括 化により、民間事業者の創意工 夫に期待した形態	(地自法 244 条の 2) 発注の枠組みとして、自 治体で取り組んでいる公 の施設の管理と同様の手 続きで事業者を選定	(なし) 公共施設等の整備等に関す る事業の設計・建設・維持管 理を包括化し、民間事業者の 創意工夫に期待した形態	(PFI 法 5 条等) 公共施設等の整備等に関 する事業の実施を、できる 限り民間事業者に委ねる もの	(PFI 法 16 条等) 利用料金の徴収を行う公共施設等 について、運営等を行う権利を民 間事業者に設定するもの		
対象業務範囲		定型的な維持管理業務(運転管理、保守点 検、環境整備等、作業 や手順など仕様とし て定めることができ る業務が中心)	運転監視及び保守点検業務を 中心とした維持管理業務(要求 水準として管理レベルを定め ることができる業務が中心) ユーティリティ調達や修繕業 務を含めることで維持管理の 幅広い範囲を委託	左記のいずれの業務範囲 とすることも可能(利用 料金制により収入に関す る業務も範囲とすること ができる)	公共施設等の整備(建設改良 事業)と運営(維持管理業務 等)を実施する	特定事業として選定した 公共施設等の整備(建設改 良事業)と運営(維持管理業 務等)を実施する(独立採算 型及び併用型は利用料金 収入に関する業務も範囲 とする)	運営権を設定した施設の運営等 (維持管理業務及び建設改良事業) 運営権者は利用者から収受する利 用料金に基づき事業を運営		
民間事業	老者の責任範囲	仕様に定められた内容を履行したかどうか(実施したかどうかであって、その結果は問わない)	要求された水準を達成したか どうか (結果がどうかであっ て、実施方法は問わない)	業務範囲に応じて施設の 管理に関する権限を委任 されて管理を実施	って、実施方法は問わない)	要求された水準を達成したかどうか(結果がどうかであって、実施方法は問わない)	事業運営について裁量を持つ		
望ましい 式	事業者選定方	一般・指名競争入札	プロポーザル方式、総合評価一 般競争入札(一般・指名競争入 札も多い)	他の公の施設と同様の方式(公募型プロポーザル 方式が原則)	プロポーザル方式、総合評価 一般競争入札	公募型プロポーザル方式、 総合評価一般競争入札	公募型プロポーザル方式、総合評 価一般競争入札		
導入手続	き	なし	複数年に亘る業務のため、債務 負担行為の設定(もしくは長期 継続契約としての発注)が必要	指定管理者の指定の手続、管理の基準及び業務の範囲等について、条例の制定が必要 指定管理者の指定をする際には議会の議決が必要	手続きの透明性を図るため、 PFI (BTO) に準拠した導入 手続きで実施	実施方針の策定・公表、特定事業の選定・公表、公募 と客観的な評価による民間事業者の選定と結果の 公表等	左記の他、実施方針の策定、利用 料金の設定、運営権の設定等、条 例及び議会の議決が必要		
	メリット	一般の委託業務と同じ手続きで実施可能	業務改善など創意工夫の発揮 の余地がある	左記の他、他の公の施設 と同様の手続きによっ て、手続きの透明化が図 られる	設計・建設・維持管理を包括 化することで改善など創意 工夫の発揮の余地がある	左記の他、資金調達が含まれることで融資者の監視による事業の安定性が増す	運営権対価の取得、民間事業者の ノウハウを生かした老朽化対策等の 促進、運営リスクの一部移転、柔軟 な料金設定、資金調達の円滑化		
得失 デメリット		翌年度も受注できる かどうか分からない ため、業務改善のイ ンセンティブが働か ない 創意工夫の発揮の余 地がない	要求水準をできるだけ定量的 にし、業務実施状況を評価(モニタリング)することが必要 価格変動や使用量変動の大き いユーティリティの調達を含 めると、発注者受注者双方の価 格変動リスクが大きくなる	左記の他、条例に基づく 手続きが必要であり、担 当部局単独ではなく議会 や関係部局との調整が必 要	対象施設・業務範囲は特定の 範囲に限定されがちであり、 他の施設と一体的な維持管 理にならない可能性がある	左記の他、公的資金より高 い金利負担となる	手続きが複雑、事業の一部分が対象の場合、利用料金の設定が複雑になる		
課題解 決への 期待度	施設・整備面	_	Δ	Δ	0	0	0		
	財政・費用面	Δ	0	0	0	0	0		
	人材・技術面	Δ	0	0	0	0	0		
備考	その他経営面	ー 個別業務の費用削減 に資する	維持管理業務等、まとまった業 務の改善に資する	△ 左記の他、利用料金制で は経営の改善に資する	ー 特定の建設改良事業とその 維持管理業務の改善に資す る	特定の建設改良事業とその維持管理業務の改善に 資する	□ ② □ 運営全般 (建設改良事業と維持管 理業務全般) の改善に資する		

課題解決への期待度: 「-」なし; 「△」一部; 「○」ある

#### c) 処理場維持管理業務における性能発注の考え方

処理場維持管理の包括的民間委託は、右図のとおり「レベル1:運転保守管理を性能発注する形態」「レベル2:レベル1に加え電力・薬品等のユーティリティ調達を委託に加えた形態」「レベル3:レベル2に加え設備修繕を委託に加えた形態」に分類され、後者ほど民間の裁量範囲が大きくなるものである。近年では、維持管理業務に改築工事をパッケージ化する形態(時にレベル4と呼ばれる)の包括委託の事例もでてきている。

維持管理包括委託の委託範囲を設定する際の検討課題を以下に示す。

#### <レベル 2:ユーティリティ調達を委託に含む>

薬品・電力等の調達管理を委託の範囲内に含むことにより、運転管理業務にて、これらの使用が抑制される効果を期待している。

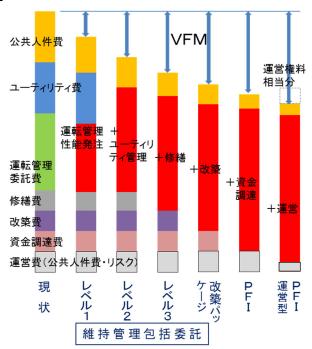


図 4-1 民間活用の範囲と PPP/PFI の形態

多くの処理場の維持管理を実施している大手の民間事業者であれば、薬品・資材等の調達をより安価に実現できるためコスト削減の効果を発揮しているものと思われる。コスト縮減分は、自主的な投資にまわすことができるため、維持管理業務の品質自体の向上効果が期待される。一方、既に省エネ運転が試みられている場合や、薬品等の共同調達により購入費用の削減を図っている場合などは、現況比で大きなコスト削減効果を期待することができない点に留意が必要である。

#### <レベル 2.5: 修繕の一部を委託に含む>

老朽化が進んだ処理場では、修繕工事の実施件数が増大するため、発注書類の作成や契約作業に多大の労力が必要となる。本市においても、委託業者・市職員ともに多くの人工を要しているものと考えられる。

修繕ニーズの発生は、設置されている設備機器の材質や、これまでの保全管理の頻度・方法によって異なるものである(良い品質のものを念入りに管理すれば長持ちする)。ゆえに、修繕費用の多寡は維持管理業務の委託業者の責によるものとはできず、修繕費の増大リスクは発注者が負担すべきとする事例が多い。一般に実施されている方法は、一定額までの小規模修繕は委託に含み、上限を超える修繕費用を発注者が負担する形態である(レベル 2~レベル 3 の中間であることからレベル 2.5 などと呼ばれる)。

#### <レベル 3: 修繕の全部を委託に含む>

レベル3の場合は、修繕のコストリスクを民間事業者に担わせることとなるが、民間事業者にとっては修繕業務の執行が利益に直結しないため、的確な修繕が実施されないリスクが内在することとなる。このとき民間事業者には、修繕よりも更新工事の発注を望むほうにインセンティブがはたらくーーLCC最小化をコントロールする主体が不明確となる。レベル2.5の場合は、修繕コスト増加リスクは市が引き受けることとなるため、修繕費と更新工事のバランスを見極めつつ、LCCの最小化を市がコントロールする仕組みになる。

DBOや DBM などで、自ら建設した施設・設備を引き続き管理していくスキームでは、修繕費

の多寡を事業者の責とすることによって、建設される施設・設備の品質が高まる効果が期待できる (DBO や DBM では、レベル 3 発注が妥当)。

#### <レベル 4: 改築をパッケージ化する>

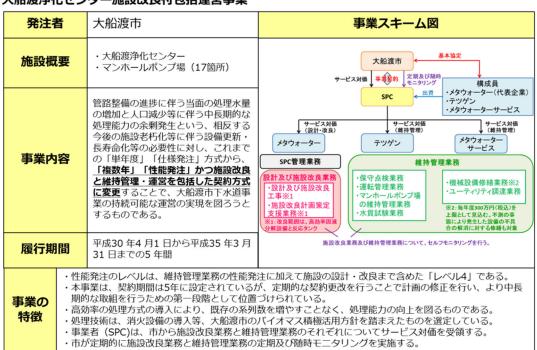
レベル4委託は、LCC最小化を民間主導で実現させようとするコンセプトで、レベル3の発展形といえる。レベル4にはレベル3までの修繕業務に加え更新工事の実施が含まれる。このとき更新工事部分は、交付金対象事業として処理する必要があるため、発注方法に工夫が必要となる。

当該業務に含まれる更新工事の範囲ならびに規模は、業務発注前に計画され全体設計承認をとり、交付金交付の担保をとることとなる。すなわち、更新工事は当該業務実施中に計画することは想定されていない。業務期間中に修繕を行いながら LCC の最小化計画(次期改築計画)の案を作成する形となる。

当スキームを採用した大船渡市の事例を図に示す。SPCに出資しているメーカー系企業が更新計画、設計、更新工事を受注するスキームで、本事例では更新計画は「提案」となるところに留意が必要である。提案を受けて市が更新計画を決定することとなるが、これは、更新計画案を策定した当該業務の民間事業者(メーカー系企業を想定)についても、次回業務(前回業務で計画した更新工事含む)の受注競争への参加を可能とするための仕組みである(利益相反回避)。

スキーム自体による利益相反リスクを完全に排除するためには、民間事業者(メーカー系企業) により提案される更新計画案を市側が十分に評価しうる技術、体制をもつ必要が生ずる。モニタリング技術・体制を十分に確保できず、契約上の利益相反リスクが高まる場合には、「更新計画 (PLAN)」と「設計・調達・建設 (EPC)」を分離するスキームが有効となる。

#### 大船渡浄化センター施設改良付包括運営事業



出典:大船渡浄化センター施設改良付包括運営事業募集要項等(平成29年、大船渡市)

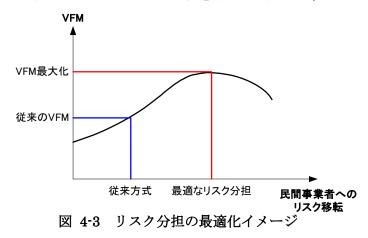
図 4-2 大船渡市の施設改良付包括運営事業

#### d)リスク分担の原則

下水道事業の実施にあたっては、事故、需要の変動、物価や金利の変動等による経済状況の変化、計画の変更、天災等様々な予測できない事態により損失等が発生する恐れ(リスク)が存在する。民間への委託範囲が広がることによって、これらのリスクを官民のどちらが担うのかが議論になる。

従来手法では行政がほとんどのリスクを負担してきたが、PPP/PFI 手法を採用する場合では「<u>リスクを最も適切に管理することができる者が当該リスクを分担する</u>」という原則にもとづき、 リスク管理を行うこととなる。

このため、官民でリスクを適切に分担し、各々の役割を契約で規定することが必要となる。なお、公共から民間にリスク移転することにより、民間のコスト縮減や収入増加に向けた自助努力が促され、VFM(後出)の値は増加するものと考えられるが、過度のリスク移転は民間側がリスク対策のためのコストを多額に計上する必要に迫られ、VFMの値が低下したり、場合によっては応札者が現れなかったりする可能性があることに留意する必要がある。



#### e)PPP/PFIの課題

「下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン(平成31年3月、国土交通省下水道部)」において、PPP/PFIの活用にあたっての課題と対応策が整理されている。課題項目としては、「導入効果の測定」「実施前の事務的負担」「リスク分担の明確化・最適化」「公共側の技術維持」があげられている。

導入効果については、コスト縮減が重視される傾向にあるが、すでに十分なコストダウンを実現している事業においてはそれが見えにくくなる点について、特に二期目の PPP/PFI の契約時点で問題となる場合が多い。コストばかりでなく、官側の執行体制面のメリット(人員補完、技術補完など)も考慮する必要がある。

また、次表には記載がないが、PPP/PFI 事業の規模が大きくなるほど、また民間に要求する 技術水準が高まるほど、全国に展開する大手業者が受注することとなる傾向が強いことも課題と してあげられる。地域人材を雇用し地域を支えている地元企業を活かすスキームの構築が必要と なる。

# 表 4-5 PPP/PFI の活用にあたって解決すべき課題と対応例 <課題> <対応例>

#### ①効果の測定

- コンセッション方式活用のメリットの定量的把握が必要
- 民間資金の活用の合理性の把握が必要
- VFMに地域活性化・海外展開の促進等の効果を加味することに課題

## ①効果測定における工夫

- VFMガイドライン(内閣府)等を活用したVFM算定
- 民間資金活用のコストと効果をふまえてVFMの算定を行う
- 外部コンサルタントの活用・先進事例の検証、定性的効果を ふまえた効果の評価を実施

#### ②事務的負担

- PFI等の手続きに要する事務的負担が大きい
- ・ 意義のある事業を厳選して実施する必要性

#### ②事務的負担の軽減(3章参照)

- ガイドライン・先進事例のノウハウの活用や外部コンサルタントの活用
- ①に記載の工夫による、効果のより正確な測定による事業の 選定

#### ③リスク分担

- ・ 管路特有のリスク(点検困難、腐食、道路陥没等)の存在
- 責任の明確化が必要
- 最適な要求水準やリスク分担の設定にノウハウが必要

#### ③契約における工夫(3章参照)

- デューデリジェンスの実施による状況把握、情報開示や適した業務範囲の設定
- ・ 管路や処理場などの施設ごとに応じて多様なPPP/PFI手法 を併用、期中で段階的な仕様規定から性能規定への移行
- 契約における管路のリスク状況に応じたリスク分担や保険の 活用の検討
- ガイドライン・先進事例のノウハウの活用や外部コンサルタントの活用

#### ④公共側の技術維持

- 下水道管理者として最終的な責任を負うための職員の人材育成、技術承継、態勢の確保が必要
- 職員が外部の研修を受講する等して、技術力の確保に努めることが必要



#### ④技術継承のための仕組み(3章参照)

職員の継続的派遣や事業広域化による態勢の確保、外部機関を活用したモニタリング

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン(平成31年3月、国土交 通省下水道部)

### 4-2 関連法制度

#### a)PPP/PFI に関連する法制度

公的部門への PPP/PFI 導入に関する法制度の整備の状況を表に示す。

表 4-6 PPP/PFI 導入に関する法制度

施行年月	制度	内容
(H11) 1999. 9 月	PFI 法 (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)	PFI 法の施行
(H15) 2003. 9 月	改正地方自治法	指定管理者制度の創設 〜公の施設の管理の委託
(H16) 2004. 4 月	地方独立行政法人法	公営企業型地方独立行政法人
(H18) 2006. 7 月	競争の導入による公共サービスの改革に 関する法律	公共サービス改革法 ~市場化テスト
(H23) 2011. 5 月	改正 PFI 法	民間事業者による提案制度、公共施設等運営権 (コンセッション方式)の創設
(H26) 2014. 6 月	改正品確法 (公共工事の品質確保の促進 に関する法律)	多様な入札契約制度の導入・活用
(H27) 2015. 12 月	改正 PFI 法	コンセッション事業者への公務員の退職派遣
(H30) 2018. 6 月	改正 PFI 法	コンセッション事業の円滑化のための制度改善、上下水道事業導入に向けた地方公共団体へのインセンティブ措置

下水道のコンセッションに関しては、「下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン(平成31年3月、国土交通省下水道部)」のほか、以下の法令・ガイドラインが関係する。

表 4-7 コンセッションに関係する法令・ガイドライン

法令/ガイドライン等 名称	/
における略称	
E BEVA A MA - SETTING A SE	
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PFI法	
(平成 11 年法律第 117 号) FFI 伝	
下水道法(昭和 33 年法律第 79 号) 下水道法	
地方自治法(昭和22年法律第67号) 地方自治法	
地方公営企業法(昭和 27 年法律第 292 号) 地方公営企業法	
水質汚濁防止法(昭和 45 年法律第 138 号)         水質汚濁防止法	
都市計画法(昭和 43 年法律第 100 号) 都市計画法	
廃棄物の加理及び連想と関する社会(Wfn 45 年社会第 127 日)	バ清
廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和 45 年法律第 137 号) 掃に関する法律	
公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法(昭和 26 年法律第 97 号) 国庫負担法	
公益的法人等への一般職の地方公務員の派遣等に関する法律(平地方公務員派遣法	
成 12 年法律第 50 号)	
PFI 事業実施プロセスに関するガイドライン (平成 13 年 内閣府)	・イ
FFI 争乗美施プロセスに関するガイトライン (平成 15 年 内阁府) ン (内閣府)	
PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン (平成 13 年 リスク分担ガイト	ジラ
内閣府) イン (内閣府)	
VFM(Value For Money)に関するガイドライン(平成 25 年 内閣 VFM ガイドライ	ン
府) (内閣府)	
契約に関するガイドライン ・PFI 事業契約における留意事項に 契約 ガイドライ	ン
ついて・(平成 15 年 内閣府) (内閣府)	
モニタリングに関するガイドライン (平成 15 年 内閣府) モニタリングガイ	, k
マニタリングに関するガイトライン(平成15年 内閣府) ライン(内閣府)	
公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン 運営権ガイドライ	ン
(平成 30 年 内閣府) (内閣府)	
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) 下水道 PPP/PFI	手
(平成 29 年 国土交通省) 法選択ガイドライ	ン
(平成 29 年 国土交通省) (国土交通省)	
包括的民間委託等実施運営マニュアル (案) (平成 20 年 社団法 包括委託マニュア	*ル
人 日本下水道協会(※)) ※現 公益社団法人 日本下水道協会 (下水道協会)	

出典: 下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (平成 31 年 3 月、国土交通省下水道部)

#### b)PFI法

我が国では、公共施設の整備とサービス提供を民間に開放するために、「民間事業者の能力の活用による特定施設の整備の促進に関する臨時措置法」(以下、「民活法」という。)が昭和61年に施行され、研究開発施設等17部門の「特定施設」の社会資本整備について、官民による協業の枠組みが制度化された。

PFI (Private Finance Initiative) 事業とは、公共施設等の設計・建設・維持管理・運営を民間事業者の資金や経営能力、技術的能力などを活用して行う事業手法であり、事業コストの一層の削減や、より質の高い公共サービスの提供を行うこと等を目的に導入されるものである。導入の際は、経営面や技術面は勿論のこと、創意工夫、事業者間ネットワーク等民間事業者の能力を十分活用できるような仕組み(スキーム)を構築することとなる。

より効率性の高い社会資本整備手法として PFI は、国において期待される制度と位置付けられ、民活法よりもさらに規制緩和を図るべく検討が行われた。すなわち、民間資金等を活用した公共施設等の整備ならびに公共サービスを「特定事業」として位置付け、民間事業者の技術的ノウハウや経営手法を発揮する機会の拡大を図るとともに、事業契約において官民の責任やリスク分担等を明確に定め、民間事業者の選定に際して透明性を強く求めることとし、「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」(以下、「PFI 法」という。)が平成 11 年 7 月 30 日法律第 117 号として成立し、同年 9 月 24 日に施行された。

PFI法では、第一条において下記の目的を定めている。

第一条(目的) この法律は、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用した公共施設等の整備等の促進を図るための措置を講ずること等により、効率的かつ効果的に社会資本を整備するとともに、国民に対する低廉かつ良好なサービスの提供を確保し、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

なお民間事業者からの導入提案(法第6条)に対しては、公共主体では受付、評価等を行う体制整備等の対応が求められる。

現在実施されている PFI 事業の内訳を見ると大半はサービス購入型であり、独立採算型(参考資料を参照のこと)は少ない状況にある。

このような背景のもと、平成 23 年 6 月 1 日に PFI 法改正法が公布され、公共施設等運営権に係る制度(コンセッション方式)の創設など、PFI 制度が大きく改正されることとなった。この制度は、公的主体が施設の所有権を有したまま運営権を民間事業者に付与するものである。また、民間事業者は必要に応じて金融機関等から資金を調達するが、その際、運営権に抵当権を設定することができるため、民間事業者にとって資金調達が容易になるという利点がある。

## PFI法の概要

(民間資金等の活用による公共施設 る法律(平成11年7月30日法律第117号))

#### 目的(第1条) 民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して公共施設等の整備等の促進を図るための措置を講ずること等により、効率的かつ効果的に社 会資本を整備するとともに、国民に対する低廉かつ良好なサービスの提供を確保し、もって国民経済の健全な発展に寄与する 対象施設(公共施設等)(第2条) 公共施設等の管理者等(第2条) 〇公共施設(道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園等) 〇各省各庁の長(衆議院議長、参議院議長、最高裁判所長官、会計 〇公用施設(庁舎、宿舎等) 〇賃貸住宅及び公益的施設(教育文化施設、廃棄物処理施設、医療 検査院長含む) 施設、社会福祉施設、駐車場等) 〇地方公共団体の長 ○情報通信施設、熱供給施設、研究施設等 ○独立行政法人、特殊法人その他の公共法人 〇船舶、航空機、人工衛星等 基本方針(第4条) PFI推進会議(第20条の2) 特定事業の実施に関する基本的な方針(閣議決定) 会長: 内閣総理大臣 委員: 国務大臣 基本方針の案の作成、関係行政機関相互の調整 事業の実施 PFI推進委員会(第21条) 民間事業者に 実施方針の策定・公表(第5条) 委員:学識経験者から内閣総理大臣が任命(9名) よる提案(第5 基本方針の塞議 PFIの実施状況の調査審議 条の2) 公共施設等 特定事業の選定(第6条) の管理者等 支援措置等 ※VFM評価(第8条第1項) 民間事業者の選定(第7条) ○国の債務負担5年→30年(第11条) ○行政財産の貸付け(第11条の2、第11条の3) ※総合評価方式が原則(第8条第2項) PFI事業に供するため、国・地方の行政財産(土地・ 選定事業者 -選定事業の実施(第10条) 建物等)の貸付けが可能。 ○国公有財産の無償使用等(第12条) PFI事業に供するため、国公有財産の無償・低廉な対 公共施設等運営権方式(第10条の3) 価での使用が可能。 利用料金の徴収を行う公共施設等について、施設の所有

図 4-4 PFI 法の概要

権を公共施設等の管理者等が有したまま、運営権を民間

事業者に設定する方式

出典: 内閣府 HP (R2.12)

25

#### c)PFI 法改正の動き

PPP/PFI 推進アクションプラン(令和2年改訂版)によると、コンセッション事業を含む PFI 事業を採用した事例が積み重なる中で顕在化してきた課題の一つとして、「運営事業は建 設、製造、改修を含まないが、運営事業者が一体的に建設、製造、改修を行うことにより、より 効率的・効果的な運営がなされる可能性がある」ことが示されている。

このような課題を踏まえ、公共施設等運営事業に密接に関連する「建設」「改築」等につい て、運営権者が実施できる業務の範囲を明確化し、民間事業者の創意工夫効果を大きくする環境 整備を図るため、PFI法の改正が検討されている。

現行制度下では、既存施設と一体的に増設(増築)されるパターンについてのみ、コンセッシ ョンの範囲内で契約可能とされている(内閣府ヒアリング結果)。 -- 下図の Case 1.5.7

Case1: 既設と同機能の施設の増設



Case3: 事業計画と異なる施設の新設

終末処理場用地



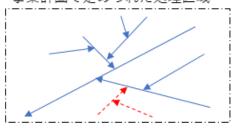
Case5: 既設と同機能の施設の増設 及び既設の部分除却

終末処理場用地



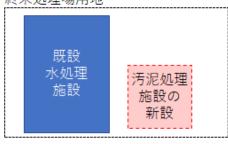
Case7:管路施設の増設

事業計画で定められた処理区域



**Case2** : 既設と異なる施設の<u>新設</u>

終末処理場用地



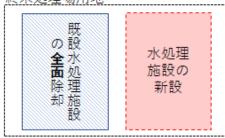
Case4:未供用施設における新設

終末処理場用地 水処理



Case6: 既設と同機能の施設の新設 及び既設の**全面除却** 

終末処理場用地



Case8:管路施設の新設

事業計画で定められた処理区域

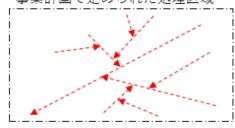


図 4-5 下水道事業における建設事業の様々なパターン

※Case1,5,7のみコンセッションの範囲内で契約可能

#### 4-3 PPP/PFI の事例

#### a) コンセッション

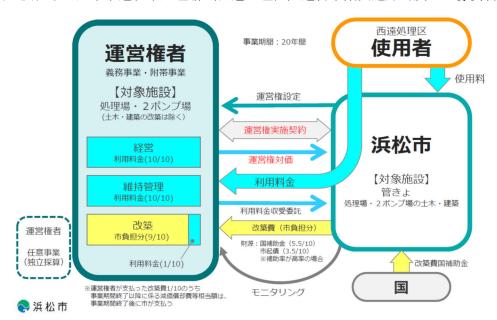
下水道分野でのコンセッション方式は、静岡県浜松市、高知県須崎市の2団体で事業実施中である。このほか宮城県では、令和4年4月の事業開始に向けた事業者選定手続きが進められている。また、奈良県奈良市、神奈川県三浦市、山口県宇部市、宮城県村田町の4団体で導入に向けた具体的な検討(デューディリジェンス:資産評価)を実施済である。

#### ①浜松市の例

浜松市では、平成28年度より静岡県から浜松市へ移管される「西遠流域下水道」について官民連携手法の導入可能性を検討し、「浜松市公共下水道終末処理場(西遠処理区)運営事業」として平成30年4月よりコンセッション事業を導入している。当該事業は、事業効率化(コスト縮減)や民間活力を導入した適正な運営を目的として実施している。

事業スキームは次のとおりで、公募により選定された民間事業者が運営権者となり、下水道使用者から収受する利用料金で対象施設の運営事業を行うものである。事業期間は 20 年で、運営権者は対象施設に関する経営・維持管理・改築を義務事業として実施し、附帯事業及び任意事業を提案し実施する。

(出典:浜松市公共下水道終末処理場(西遠処理区)運営事業実施方針及び公募資料等より)



(出典:下水道における課題解決のための PPP/PFI 説明会 H29.8.3 資料より)

図 4-6 西遠コンセッションスキーム全体図

#### ・ 運営権設定範囲 (対象施設の範囲)

県から移管された西遠処理区の施設のうち、処理場(西遠浄化センター)及びポンプ場(浜名中継ポンプ場、阿蔵中継ポンプ場)を対象施設とし運営権を設定している。管路施設及び前記施設の土木・建築施設は除くものとしている。

#### • 利用料金

西遠処理区と他の処理区で使用者が支払う料金(使用料等)は同一の算出方法として、利

用料金は使用料等に一定の割合を乗じて算定し、市と運営権者で使用料等を按分するものと している。

#### 運営権対価の設定方法

運営権対価はゼロ円以上とし、優先交渉権者選定時の提案によるものとしている。運営権対価の支払い方法は、運営権者が自ら提案した運営権対価のうち 1/4 については事業開始までに支払うものとし、残りは事業期間にわたり分割で支払うものとしている。

#### ・PFI 法 20 条負担金 (建設費等負担金) の扱い

運営権対価はゼロ円以上とし、また利用料金も事業運営に必要な額を料金に一定の割合を乗じて設定しており、PFI 法 20 条にもとづく建設費等負担金として運営権者から既存施設の減価償却費相当分を回収することは想定されていない。

#### 建設改良費の財源等

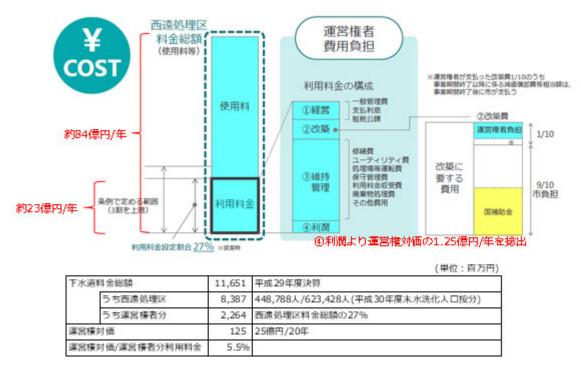
建設改良費については、その 10 分の 9 相当額を国費等を財源として浜松市が運営権者に支払う。そのため、運営権者は建設改良費の 1/10 を負担し、維持管理費と同様に利用料金から回収するものとしている。一定額を運営権者が負担することで、改築更新費用の縮減に対するインセンティブを持たせる仕組みにもなっている。なお、建設改良の対象は 5 年ごとに見直しを行い、対象選定、計画作成、要求水準書改定を繰り返すこととなっている。



図 4-7 浜松市コンセッション事業の対象施設

出典:第22回下水道における新たな PPP/PFI 事業の促進に向けた検討会の資料

運営権対価として、事業者選定において 25 億円 (1.25 億円/年) が提案され、運営権者は市に対して、運営権実施契約にもとづく支払義務を負っている。運営権者に支払われる利用料金(事業開始当初) は、浜松市の使用料収入(広義)の約 27%(提案時。その後の市の使用料改定により約 24%で事業開始) に設定されている。



出典: 浜松市上下水道部、下水道における課題解決のための PPP/PFI 説明会 (平成 29 年 8 月 3 日)

図 4-8 浜松市コンセッションの収益構造

②須崎市の例 (図 4-9 以外は、「第 57 回下水道研究発表会論文集、クリンパートナーズ須崎、NJS」より抜粋)

#### ◆運営事業導入までの経緯

須崎市では、昭和51年度に下水道事業に着手し、平成7年度に終末処理場の供用を開始して、これまで約45haの管渠整備を行っている。近年では、人口減少に起因する使用料収入減や職員の減少に加え、老朽化施設の改築や地震・津波・豪雨対策等の多くの課題に直面しており、平成25年度には「高知県下水道経営健全化検討委員会(内閣府支援)」において「現在のまま推移すると下水道事業の持続が困難になる」ものと指摘された。これを受けて市では、処理場のダウンサイジングに係る共同研究(B-DASH事業)等に着手している。

須崎市のインフラは規模が小さく、複数の管理業務を束ねることによって業務を効率化できる 余地があり、民間の創意によりこれを実現できる可能性が高いものと考えられた。そこで、民間 企業複数社で PFI 法第 6 条に基づく民間提案を行い、平成 28 年度に市が実施した「須崎市公共 下水道等運営事業の事業手法及び事業化検討調査」において提案の有効性が認められた。その後、 平成 30 年 8 月に「須崎市公共下水道施設等運営事業」として事業者公募が開始され、平成 31 年 2 月に優先交渉権者が特定され、令和 2 年 4 月に運営事業が開始された。(令和 21 年 9 月 30 日 までの 19.5 年間)

#### ◆対象業務と契約方式

当事業は、複数のインフラの管理業務をパッケージ化(バンドリング)し、契約方式もコンセッション、包括的民間委託、仕様委託を組み合わせた複合型契約を成している。義務的事業の対象範囲は表 4-8 のとおりである。

本事業に係る必達目標は「下水道の経営改善」であり、これを達成するための事業企画(企画 調整)ならびに企画を具体化するための計画案作成業務が義務的事業に含まれるところが特徴的 である。このほか民間発意による附帯事業や任意事業も事業範囲に含まれる。

また一方、広域連携施策により須崎市が近隣団体のインフラ管理業務の執行権を持つこととなり、(株)クリンパートナーズ須崎(当運営事業のSPC。以後CPSと呼ぶ。)が一体的に管理したほうが相当効率的な場合には、CPSが当該管理業務を受託できる契約となっている。

	対象施設/業務 業務内容 契約方式					
	对		关利力式			
_	経営	計画業務(汚水処理構想, 事業計 画, ストマネ計画), 会計, 事務支援	公共施設等運営事業			
下	管路施設 (汚水, 約 10km)	経営、企画、維持管理(巡視·点検, 清掃,修繕)	) 公共加政守建呂事未 			
水道	終末処理場 (1ヵ所,500m³/日)	経営、企画、維持管理(維持,修繕)	公共施設等運営事業 (当初は包括委託)			
坦	雨水ポンプ場(5ヵ所)	保守点検	委託(仕様発注)			
	管路施設(雨水,約12km)	維持管理(維持)	<i>II</i>			
漁集	集落排水処理施設 (浄化槽5ヵ所,中継P含)	維持管理(維持,修繕)	包括的民間委託			
	了源化処理施設,最終処分場, 水処理施設	運転管理、維持管理(維持)	II .			

表 4-8 対象業務(義務的事業)と契約方式

#### ◆本事業の収支構造

本事業では、運営権設定対象業務に係る費用は、利用料金及びサービス対価で賄い(混合型コンセッション)、包括的民間委託及び仕様委託に係る費用はサービス対価が充当される。運営権者は下水道使用料のうち8割を利用料金として収受する。人口減少や節水機器の普及などにより下水道使用料収入は減少傾向となるが、下水道未接続地区の接続提案や種々の収入増加策の導入等により、汚水処理原価に対する使用料収入の比率の維持・改善に努める。

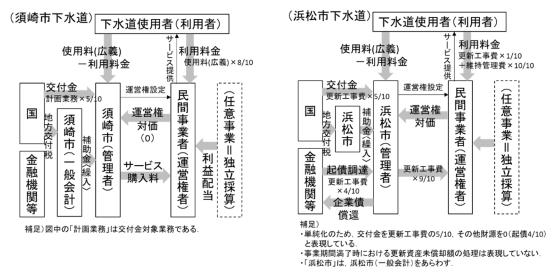


図 4-9 事業の収支構造 (須崎市 vs 浜松市)

出典:森田弘昭,下水道コンセッションの現状と課題に関する考察(下水道協会誌,令和2年11月)

#### ◆本事業の業務内容

本事業の公募段階においては、「経営必達目標」以外の要求水準については応募者からの提案を 受け付ける形式がとられた。この際の運営権者からの提案と、契約交渉を経て構築された要求水 準書にしたがい、業務内容の概要をまとめると以下のとおりである。

#### 経営(運営事業の範囲)

事業を運営するにあたっての経営必達目標「下水道事業の汚水処理原価に対する使用料収入の 比率を段階的に向上させ令和 20 年度に 30%を上回ること」が設定されたうえで、運営権者が自 ら企画調整を行い、附帯的な事業提案とそれを実現するための基本業務の遂行によって、より早 期に目標を達成することが期待されている。基本業務とは、「計画関連業務」「終末処理場、雨水 ポンプ場、汚水管渠、雨水管渠のストックマネジメント計画関連業務」「会計関連業務(公企移行 支援・経営戦略)」「事務支援業務(会計処理・統計処理等)」である。ここで、市が策定すべき法 定計画等については、運営権者は市と協議・調整のうえ、計画案を提示することとしている。

#### 下水道管渠運営に関する企画、調整、実施(運営事業の範囲)

日常的な「計画的維持管理業務」として、維持管理計画の作成、巡視・点検・調査等の業務を行う。下水道管渠の運営においては、日常点検結果を効率的に把握し、適宜調査・修繕・更新工事を適切に仕分けすることによって、未然に故

表 4-9 管渠運営(基本業務)に係る必達目標

指標の名称	目標値	単位
1.道路陥没箇所数	0.5	箇所/km/5 年
2.管渠等の詰まり事故発生件数	0.5	件/km/5 年
3.応急措置実施数	5	件/5 年

※1 および 2 は目標値に管渠延長を乗じたうえで、小数点以下を切り上げた整数値を目標値として読み替える。

#### 障・事故を防ぎ、将来的

な経営改善に寄与する ことが期待されている。 必達目標として表 4-9が設定されているほか、 雨天時浸入水の削減目 標  $(25\sim35\%)$  や表 4-10 に示す日常業務の 管理目標が定められて いる。

なお、更新工事は業務 範囲に含まれず、修繕 業務には上限額が設定 されている。

#### 表 4-10 管渠運営に係る業務指標

	分 類	指標の名称	業務 指標
	1 機能	管路の健全率(緊急度Ⅰ,Ⅱ以外の比率)	<u>70%</u>
	障害と	マンホール蓋の健全率(緊急度 I 以外の比率)	90%
	劣化		
	状況		
<b>①</b>	2 実施	管路の映像調査実施率	100%
管	業務量	マンホール(蓋含む)の目視調査実施率	100%
理		取付管の映像調査実施率	100%
①管理状況	3 施設	道路陥没リスク箇所の巡回率(特定降雨後)	100%
7,50	の	道路陥没リスク箇所の情報共有(共有範囲は市と協議し定	100%
	安全	める)	
	性確保	マンホール蓋飛散リスク箇所の巡回率(特定降雨後)	100%
	②使用者サー	連絡・相談・苦情の処理率	100%
	ビスと	道路陥没の兆候、マンホール蓋劣化等に関する情報提供	100%
	情報公開	呼びかけ	
	日本以ムけ	維持管理業務の実施状況のお知らせ(年1回)	100%

注)下線指標は、常時達成している状態を指す。後年に行われる劣化調査の結果をふまえ、より実効性のある 指標に適宜書き換えることは可能である。

#### |終末処理場の運転管理(運営事業の範囲)|

事業開始当初は包括的民間委託であるが、B-DASHの自主研究期間終了後、施設の所有権が須崎市に移行した段階で運営権が設定される(令和6年度の予定)。処理法は「生物膜ろ過併用DHS ろ床法」で、処理能力:500m³/日、脱水汚泥を近隣にてセメント原料化している。運営権設定後、運営権者が廃棄物排出事業者となる。

業務内容は、維持管理計画策定、運転操作および監視、点検・保守、電力・薬品・燃料・物品等の調達管理、設備修繕、廃棄物管理等であり、エネルギー使用の一層の合理化やリスク管理、水質管理等に関して要求水準が設定されている。終末処理場についても、設備更新工事は業務範囲外である。設備修繕業務には、年間 200 万円の上限がある。

#### 附帯事業・任意事業(運営事業の範囲)

附帯事業は、下水道事業の経営改善(収益増加、支出減少)に寄与するものについて市が有効と認めた場合に、事業費の支出を含め採用が検討されることとなる。また、任意事業については独立採算型で、運営権者が経費の全額を負担する。いずれも、公共施設運営権の範囲で施行される事業となる(終末処理場は令和6年度以降)。

#### その他の業務

本事業は、上記のほか以下の業務を運営権者が一括で担当し、下水道事業に係る必達目標(経営改善)の達成と地域インフラの管理業務の効率化、公共サービスの充実を図ることを目途としている。

#### (1)公共下水道雨水ポンプ場保守点検業務(仕様委託)

5 ヵ所の雨水ポンプ場について、仕様に定められた回数 の定期保守点検業務を行うとともに、簡易な補修・修理、



図 4-10 バンドリングのイメージ

油脂類・消耗品の調達管理等を行う。運転操作は業務範囲に含まないが大雨・地震・停電等の緊急事態発生時に 30 分以内に参集できる体制を構築し、市職員の指示により運転支援を行いうる契約としている  $(5\sim10\ \text{月})$ 。

#### (2)雨水管渠維持管理業務(仕様委託)

雨水管渠 12km について、必要に応じて年 1~2 回、圧力マンホール蓋の巡視・点検、圧力マンホール以外の内部目視確認、清掃・修繕業務等を行う。修繕業務は年間上限が 50 万円である。

#### (3)漁業集落排水処理施設浄化槽維持管理業務(包括委託)

5 地区の施設について保守点検、薬剤投入、消耗品・油脂類の管理、汲み取り清掃、異常発生時の臨時点検等を行う(浄化槽、中継 P)。修繕業務には施設ごとに上限額が設定されている。

#### (4)クリーンセンター横浪運転維持管理等業務(包括委託)

リサイクルプラザにおける資源ごみ・不燃ごみの受入業務/資源物ごみの手選別・整形・管理、埋立処分場における覆土転圧/覆土の調達管理、浸出水処理施設における巡回点検/水質管理、市内のごみ集積所における未収集ごみの収集運搬等を行う。覆土以外のユーティリティ費及び修繕費は市が負担する。

### 表 4-11 下水道事業におけるコンセッション導入・検討状況

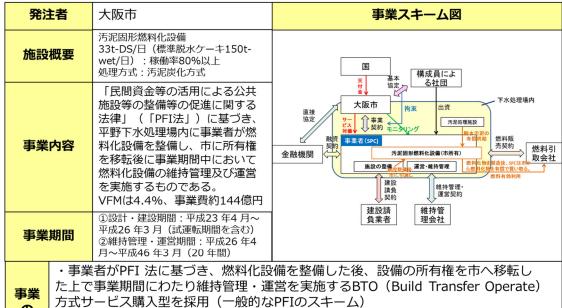
		受注者		契約		対象施	<b>正</b> 設	業	務範囲		
団体名	状況	社名	構成企業	期間	運営権対価	業務全体	左記の内、 運営権設定対象	義務 事業	附帯 事業	任意 事業	要求水準の考え方
静岡県浜松市	事業中	浜松ウォーターシ ンフォニー(株)	ヴェオリア・ジャパン(株) ヴェオリア・ジェネッツ(株) JFE エンジニアリング(株) オリックス(株) 須山建設(株) 東急建設(株)	20年 H30~ R19	25 億円/20 年	西遠浄化センター 浜名中継ポンプ場 阿蔵中継ポンプ場 (管路及び上記施設の 土木・建築施設は除く)	西遠浄化センター 浜名中継ポンプ場 阿蔵中継ポンプ場 (管路及び上記施設 の土木・建築施設は 除く)	維持管理改築工事	0	0	(維持管理) 処理機能を維持し、所定の放流 水質を満たすこと (改築工事) 指定した設備の改築計画を策定 し、所定の仕様、耐用年数を満 たす改築工事を実施すること
高知県須崎市	事業中	(株)クリンパート ナーズ須崎	(株)NJS (株)四国ポンプセンター 日立造船中国工事(株) (株)民間資金等活用 事業推進機構 (株)四国銀行	19.5 年 R2~ R21.9	0 円/20 年 (混合型のた め)	公共下水道 (管路、処理場、 雨水ポンプ場) 漁業集落排水施設 (浄化槽、 中継ポンプ施設) 再資源化処理施設 一般廃棄物最終処分場	公共下水道 (管路、処理場)	企画調整維持管理	0	0	(事業全体) ・事業期間満了時の汚水処理原価に対する使用料収入の比率 ・平成30年度末の汚水処理原価に対する使用料収入の比率を起点として5年毎の汚水処理原価に対する使用料収入の比率が前期間を上回ること。
宮城県	事業者選定中	未定第一次審査が終了、プが通過	、応募があった3グルー	20年 R4~ R23	10 億円上限	広域水道 工業用水 流域下水道 (管路及び土木構造物 除く)	広域水道 工業用水 流域下水道 (管路及び土木構造 物除<)	維持管理改築工事	0	0	(維持管理) 処理機能を維持し、所定の水量、水質を満たすこと (改築工事) 指定した設備の改築計画を策定し、所定の仕様、耐用年数を満たす改築工事を実施すること
奈良県 奈良市	検討中	・H28.3 にコンセッション実施に係る条例が議会否決のため、H30 ~R2 まで上下水道施設の包括的民間委託に切り替え ・R3 以降の業務においてコンセッションの導入を再検討				上下水道の一部を想定					
神川県 三浦市	検討中	・募集開始に向けた準備中、R3.6 に募集要項の公告を予定				下水道(処理場、中継ポンプ場、管路)	上下水道の一部を 想定				
山口県 宇部市	検討中	・R1 にマーケットサウンディングを実施し、R2 に事業手法の決定を予定									
宮城県村田町	検討中	・準備段階として水道、工水、下水、農集の4時事業を対象とした 包括的民間委託の導入を準備中				水道 工業用水 下水道 農業集落排水					

#### b) EPCを含む事例

以下の10事例を示す。

- 大阪市平野下水処理場汚泥固形燃料化事業 PFI(BTO)
- 大阪海老江下水処理場 3 系汚水処理施設 PFI(BTO)
- 女川町水産加工団地排水処理施設整備等事業 PFI (BTO)
- 熊本市下水汚泥固形燃料化事業 DBO
- 広島県芦田川汚泥燃料化 DBO
- 浜松市コンセッション
- 鶴岡市消化ガス発電事業民設民営
- 宇都宮市・川田水再生センター消化ガス発電事業 DB
- 豊橋市バイオガス資源利活用施設 PFI(BTO)
- 愛知県豊川浄化センターバイオガス PFI (BTO)

#### 大阪市平野下水処理場汚泥固形燃料化事業PFI(BTO)

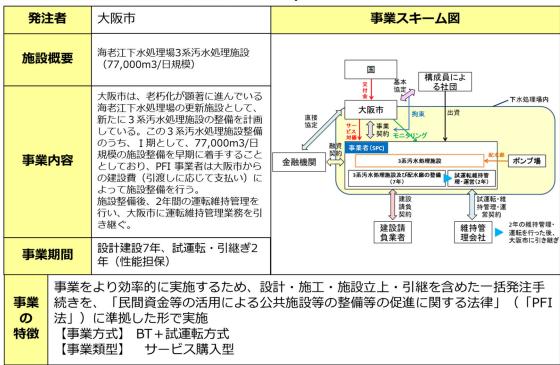


事業 の 特徴

- ・大阪市と事業者(SPC)との契約本数は1本。
- ・20年間の燃料買取と有効利用が要求水準に規定されている。
- ・基本的に、燃料引取先倒産リスクは事業者(SPC)の構成者が負う。

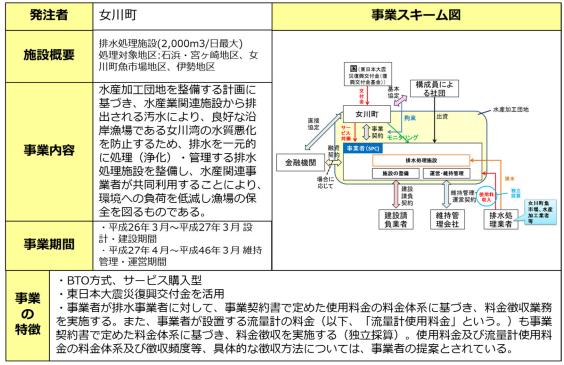
出典:大阪市平野下水処理場污泥固形燃料化事業実施方針(平成22年4月、大阪市建設局)

#### 大阪海老江下水処理場3系汚水処理施設PFI(BTO)



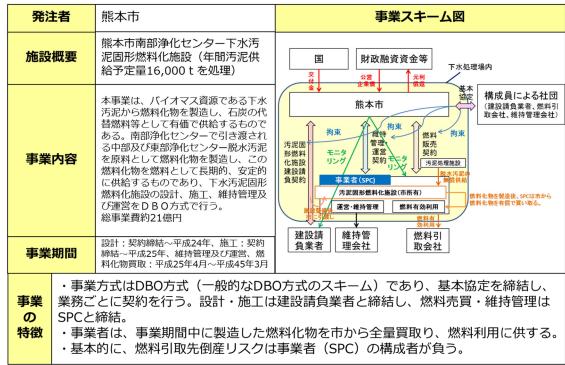
出典:海老江下水処理場3系汚水処理施設整備アドバイザリー業務委託特記仕様書(大阪市)

#### 女川町水産加工団地排水処理施設整備等事業PFI (BTO)



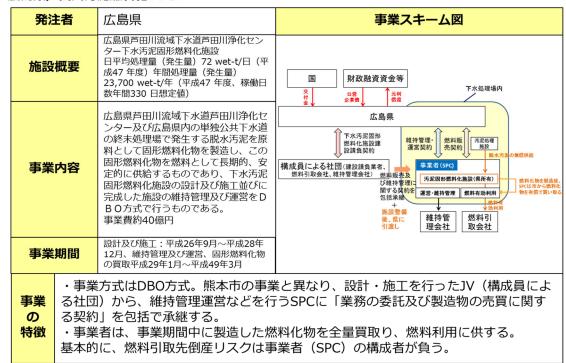
出典:女川町水産加工団地排水処理施設整備等事業実施方針(平成25年7月、女川町)

#### 熊本市下水污泥固形燃料化事業DBO



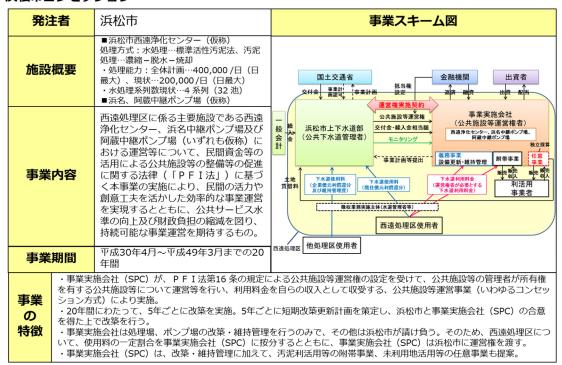
出典:熊本市下水污泥固形燃料化事業実施方針(平成22年9月、熊本市)

#### 広島県芦田川汚泥燃料化DBO



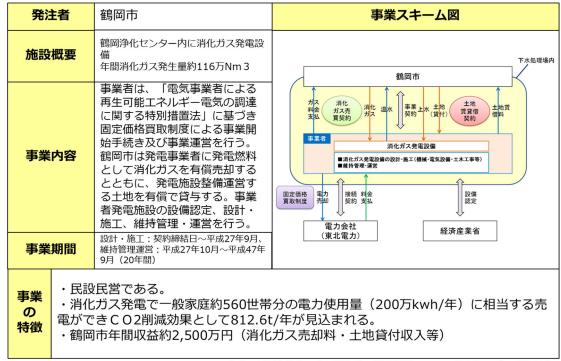
出典:広島市西部STP下水污泥固形燃料化事業実施方針(平成20年、広島市)

#### 浜松市コンセッション



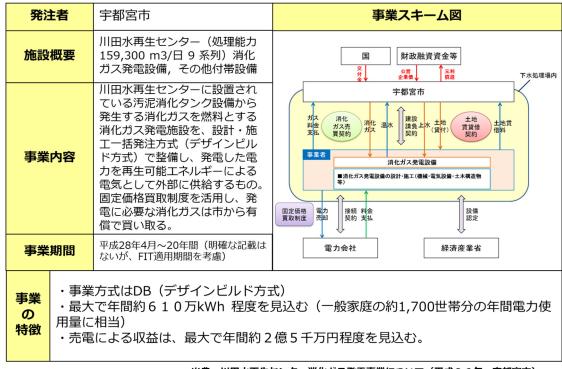
出典:平成25年度西遠流域下水道事業調査業務報告書【概要版】浜松市公共下水道終末処理場(西遠処理区)運営事業実施方針素案

#### 鶴岡市消化ガス発電事業民設民営



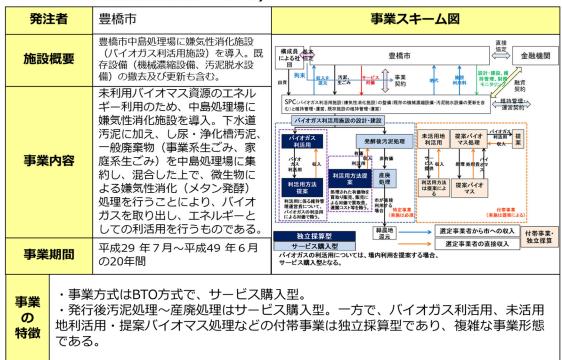
出典:鶴岡浄化センター消化ガス発電事業について(平成26年、鶴岡市)

#### 宇都宮市・川田水再生センター消化ガス発電事業DB



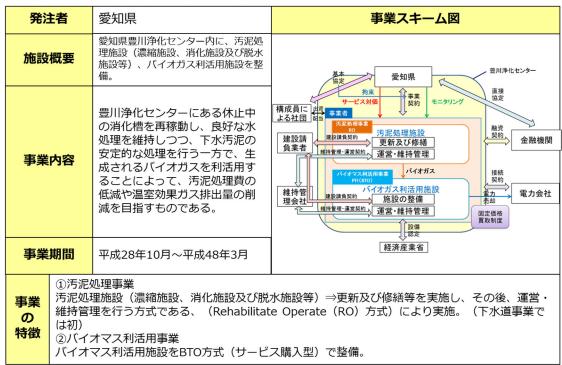
出典:川田水再生センター消化ガス発電事業について(平成26年、宇都宮市)

#### 豊橋市バイオガス資源利活用施設PFI (BTO)



出典:豊橋市バイオマス資源利活用施設整備・運営事業(平成25年11月、豊橋市)

#### 愛知県豊川浄化センターバイオガスPFI(BTO)



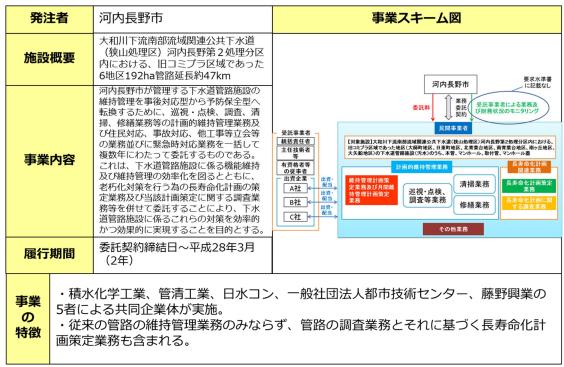
出典:豊川浄化センター汚泥処理施設等整備・運営実施方針(平成26年、愛知県)

#### c)包括的民間委託事例

以下の5事例を示す。

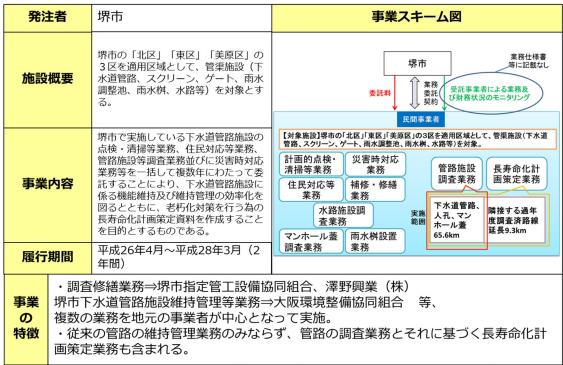
- 河内長野市下水道管路施設包括的管理業務委託
- 堺市下水道管路施設維持管理等業務
- 登別市若山浄化センター等維持管理業務包括委託
- 扇町管理センター 運転管理業務等包括委託業務委託
- かほく市上下水処理場維持管理包括的管理業務委託

#### 河内長野市下水道管路施設包括的管理業務委託



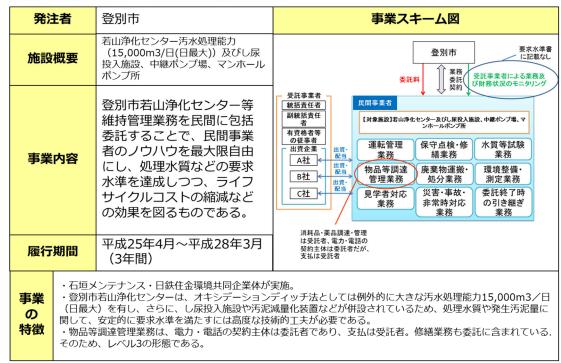
出典:河内長野市下水道管路施設包括的管理業務要求水準書(平成25年11月、河内長野市上下水道部)

#### 堺市下水道管路施設維持管理等業務



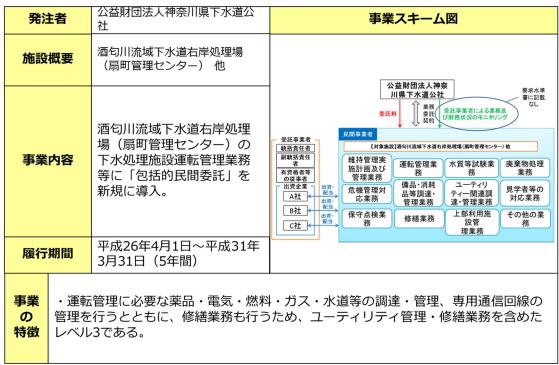
出典:出典:堺市下水道管路施設維持管理等業務仕様書(平成26年、堺市上下水道局下水道部)

#### 登別市若山浄化センター等維持管理業務包括委託



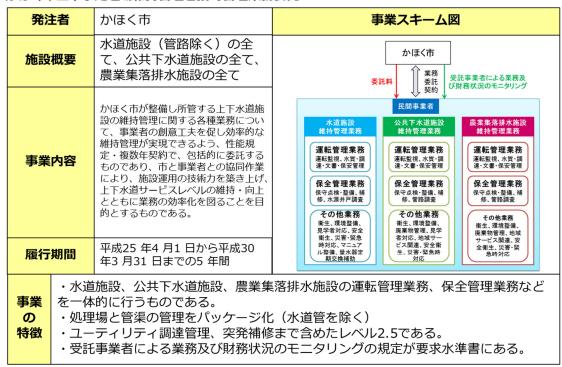
出典: 登別市若山浄化センター等維持管理業務包括委託要求水準書(平成24年7月、登別市)

#### 扇町管理センター 運転管理業務等包括委託業務委託



出典:扇町管理センター 運転管理業務等包括委託概要(平成25年、神奈川県下水道公社)

かほく市上下水処理場維持管理包括的管理業務委託



出典:かほく市上下水道施設維持管理業務要求水準書(平成24年7月、かほく市)

#### 5. 官民連携事業スキームの検討

#### 5-1 検討対象施設・事業

本業務における事業スキーム検討対象施設・事業は以下のとおりである。

- (1) 中央終末処理場、和歌川終末処理場の維持管理業務 (O&M) 処理場併設合流ポンプ場含む
- (2) 中央終末処理場の焼却施設 (ストーカー炉: B-Dash 施設) 改修工事
- (3) 中央終末処理場の水処理設備更新工事
- (4) 処理場ネットワーク管建設工事(統廃合事業)
- (5) 和歌川終末処理場 新設ポンプ場建設工事 (統廃合事業)
- (6) 中央終末処理場\_芦原系水処理施設建設工事(統廃合事業)
- (7) 下水道事業の運営管理 (ストマネ計画案・改築計画案・建設計画案の策定等)

#### 5-2 事業の個別課題対応の考え方(官民連携スキーム)

本市下水道事業、業務執行体制の実情をふまえた課題ならびに「和歌山市上下水道事業経営診断・施設効率化による民間資金等活用事業調査(平成31年3月、内閣府支援業務)」で抽出された課題を整理すると下表のとおりである。本項では、これらの個別課題への対処策の検討を行う。

表 5-1 個別課題/リスク

## 課題/リスク ① 仕様委託による委託人員数固定化\* ② ユーティリティの使用量適正化\* ③ 市職員の契約事務等の多寡\* ④ 地元事業者の活用\* ⑤ 雨天時下水管理 ⑥ 和歌川処理場の未利用施設・用地の活用 ⑦ ネットワーク管施工リスク ⑧ 交付金授受との関係 ⑨ 新設工事に係る企画が実現困難な場合 ⑩ 民間事業者の「企画調整」による計画変更 ⑪ 利用料金収受の方法(コンセッション) (12) 災害対応 ⑩ 新技術導入による効率化 4 汚泥資源の利活用 (5) その他重要リスク

\*:「上下水道事業経営診断・施設効率化による民間 資金等活用事業調査(H31.3)」にて抽出

#### (1)仕様委託による委託人員数固定化 ⇒ パッケージ化、複数年化、性能発注化(L1)

終末処理場の維持管理業務は、a中央終末処理場運転管理(水処理・汚泥処理)、b和歌川終末処理場運転管理(水処理・汚泥処理)、c和歌川終末処理場運転管理(脱色施設)の業務を個別に、単年度・仕様発注方式で同一業者(以下、「既存維持管理業者」と呼ぶ)に委託している。

既存維持管理業者には、個別の契約に基づいて仕様に定められた作業を行うことが求められているため、人員配置等の効率化の工夫を施す余地が少ない。

全国の事例では、以下の手法を採用することにより、人員配置の効率化を実現している団体もみられる。個別委託のパッケージ化や包括委託化(複数年・性能発注)により、契約等に係る市職員の業務負荷も削減されることとなる。

#### ①個別委託のパッケージ化(仕様発注、性能発注のいずれも可)

複数施設の管理を同一業者に委託することが合理的な場合に、複数施設の維持管理業務のパッケージ化により、主任技術者の兼務化、一般管理費の削減、施設間での材料・資材・

燃料等の融通、人員の融通等を可能とし、人員配置効率化やコスト縮減を期待するものである。業務水準は、共通業務などの仕様を見直したうえで、これまでどおりの仕様発注によることもできる。

人員配置効率化による経費削減分を直ちに委託費に反映させることは求めず、例えば「5年間は委託費固定のままとし人員配置効率化のみを求めるインセンティブ契約」も有効と考えられる。

#### ②業務の包括委託化 (複数年、性能発注)

「4-1 PPP/PFI 事業の概要」でふれたとおり、性能発注化により民間事業者の創意工夫を活かした業務の効率化が可能となる。一般に創意工夫は試行錯誤を繰り返して実現されるものであり、契約期間が長いほど効果が大きくなる。

例えばL1では終末処理場の処理状況を俯瞰したうえで維持管理業務の効率化(人員配置)を行うノウハウが必要となる。長期契約になるほど、独自のセンサーを設置して巡回点検回数を削減するような取り組みがみられるようになるが、これらの取り組みには一定の経験や技術的ノウハウが必要となる。

既存維持管理業者には、このような性能規定に基づく維持管理業務は行っていない。

特定の維持管理業者の経験不足を補うために、「短い契約期間の委託を繰り返し、徐々に性能発注範囲を広げていく方法」や「性能規定に基づく維持管理業務に習熟した大手の維持管理業者とコンソーシアムを構成し業務の高度化に対処する方法」が考えられる。手法としてどちらが適しているかは、地域の実情に応じて検討・協議を行い定める必要がある。

#### 【緊急時対応体制】

人員配置の効率化により、大規模災害時等の対応体制が脆弱化する可能性がある。

#### 【既存維持管理業者へのヒアリング結果をふまえた対応策の検討】

- ◆中央終末処理場および和歌川終末処理場にて、計画放流水質あるいは目標放流水質を上回る状態\*が散見される。りん凝集剤添加設備が未整備であるほか水路ゲートの開度調整が困難な状態でもあり、その他設備類の老朽化や旧来の水処理システムの再構築の遅れ(雨天時処理等)もあって、処理機能を十分に発揮しうる施設となっていない可能性がある。 ※BOD:15mg/キスの超過については、散気管(板)の清掃を行い改善済。りんの基準超過については設備未整備が原因。
- ⇒放流水質を担保しうる設備更新および水処理機能の再構築を行なった後でなければ、性能発注化は難しい。改築を進めながら、徐々に性能発注化を進める方法がよい。(性能発注化の時期は施設ごとに異なる。)
- ⇒当面は仕様発注と性能発注を組み合わせた業務となる。
- ⇒既存維持管理業者は、大手またはメーカー系の維持管理企業に比べて水処理施設等の維持管理業務効率化に係るノウハウ(センサー設置、自動化等)や経験が少ない。性能発注化にあたっては、ノウハウ・経験を有する企業との連携が必要となる。
- ⇒効率化により整理される人員体制について、災害時対応方法等をふまえた検討が必要と なる。継続的な検討・協議が必要。

#### (2)ユーティリティの使用量適正化 ⇒ ユーティリティ調達の性能発注化(L2)

終末処理場の維持管理業務(L2発注)において、民間のノウハウが反映されやすい項目は、電力使用量の削減と薬品調達コストの削減である。

前者は、流入水の性状や処理水質を見極めながら間欠ばっ気を試みる方法や、反応タンク 前段の風量を絞り疑似嫌気運転を行うなどの取り組みがある。また、主ポンプの発停頻度を 下げ高水位で運転することにより、使用電力の削減やポンプ設備の故障を抑制する取り組 みもみられる(この場合、降雨前に水位を低下させる制御が必要)。いずれも経験・ノウハ ウが必要となる管理方法である。

一方、薬品調達に関しては、薬品販売を手掛ける大手企業が優位となるが、同一薬品を使用している複数処理場の維持管理業務を受託している業者であっても、まとめ買い効果を期待することができる。ゆえに受託企業の事業規模がファクターとなりやすい。このほか、処理水質や汚泥含水率をみながら薬品使用量を調節することによってもコストを削減できる。

L2 の契約方法としては、ユーティリティ(費)の削減によりインセンティブが働く方法が好ましいものとされている。発注時点で予定される使用量(あるいは調達コスト)の調達を契約し、予定よりも使用量が削減された場合に、差額(全額または一部)を民間事業者の収益に計上する方法である。この場合、風量調節や薬品使用の判断は、民間事業者の裁量によることとなるため、結果として法令基準を上回る処理水を放流した場合は、民間事業者の責任が問われることとなる(ただし市の管理者責任は免れない)。

工場系排水の処理を担っている和歌川終末処理場では、有害物質の流入/発生が避けられない事態も想定される。このような場合には、「有害物質リスクを市が引き受ける方法」や「ユーティリティ使用量(運転方法)を性能発注に含めない契約方式」を採用することにより、民間に過度な負担を強いることを避ける必要がある(有害物質の流入は維持管理業者では管理できない)。

(1) と同様、特定の維持管理業者へのノウハウの蓄積を企図する場合には、「短い契約期間の委託を繰り返し、徐々に性能発注範囲を広げていく方法」や「性能規定に基づく維持管理業務に習熟した大手の維持管理業者とコンソーシアムを構成し業務の高度化に対処する方法」を採用する必要がある。

#### 【既存維持管理業者へのヒアリング結果をふまえた対応策の検討】

◆中央終末処理場および和歌川終末処理場にて、計画放流水質あるいは目標放流水質を上回る状態(詳しくは前述(1)のとおり)が散見される。和歌川終末処理場においては特に、凝集剤の添加量やオゾン処理を施す際の基準が明確に定められているところから、性能発注化の範囲は限られるものとなる。(計画放流水質の超過がみられるなかで、水処理性能を左右する送風量の調節等を既存維持管理業者の判断に委ねることは困難)。一方で、水処理性能に直結しない、薬品の共同調達等であれば採用は可能である。

- ⇒工場排水処理を行う和歌川終末処理場(芦原系)、脱色施設維持管理業務では、ユーティ リティの調整は難しい。投入基準は仕様で定め、結果責任は市が担う方法が好ましい。
- ⇒既存維持管理業者は、大手またはメーカー系の維持管理企業に比べて水処理施設等の維持管理業務効率化に係るノウハウ(センサー設置、自動化等)や経験を有してない。性能発注化にあたっては、経験・ノウハウを有する企業との連携が必要である。

#### (3)市職員の契約事務等の多寡 ⇒ 修繕業務の性能発注化(L2.5)

一般に、職員の契約事務等の多寡は、施設の老朽化とともに増加する傾向がある。施設の 老朽化に伴い修繕業務(「3-4 施設の維持管理状況」参照)が増加することが一因になって いるものと考えられるため、一定範囲の修繕業務を維持管理業務委託の範囲に含む性能発 注方式(L2.5)を採用し、市職員の事務量の削減を図る。

修繕業務を委託範囲に含む場合には、一定額を長期間で費消することを可能とする契約のほうが、修繕業務の効率化を実現できる可能性が高い(過去の修繕業務が適切に行われておらず設備の老朽化が激しい状態では、契約期間の早い段階で修繕費を使い切ることとなり効果は薄くなる)。維持管理業者から修繕業者への再委託が適切になされない場合には、修繕コストの増大を招くリスクがあるため、市による適切なモニタリングが必要である。修繕業務の性能発注化の経験が乏しい場合には、再委託の方法や市によるモニタリングの方法、書類のやり取り等についてプロセスを確立する必要がある。

修繕業務の適切な履行プロセスを確立するため、「短い契約期間の委託を繰り返し、プロセスの検証と再構築を繰り返しながら徐々に契約を長期化する方法」を考慮する必要がある。

#### 【既存維持管理業者へのヒアリング結果をふまえた対応策の検討】

- ◆中央終末処理場および和歌川終末処理場(脱色施設含む)の修繕業務(市発注分)は、3年間(企業会計移行前)で各々80本、60本程度であり、他都市と比較して本数が少ない状況にある。既存維持管理業者は、日常の維持管理業務のなかで多くの補修業務をこなしており(ヒアリングでは毎日実施しているとのこと)、これが修繕業務の発注本数の低減に寄与しているものとも考えられる。既存維持管理業者には既存の設備類を最大限に活用して成果をあげる認識が醸成されており、補修のノウハウも幅広く備わっているものと思われるため(焼却設備含む)、修繕業務の性能発注化の効果が期待できる。
- ⇒少額の修繕業務(上限額有)については、補修・修繕の判断を含め、段階的に維持管理業務へのパッケージ化を進め、焼却施設を含む修繕業務の性能発注化を行うべきである。 日常修繕のモニタリングを行う視点から、焼却炉 OH などはこれまでどおり市から直接メーカーへの発注を行い、O&M と EPC のパッケージ化に移行する段階で事業者側に移行させる方法が良いものと考えられる。

#### (4)地元事業者の活用

既存維持管理業者は、経済産業省の補助を受けて汚泥の堆肥化施設を研究し、自費で施設を導入済である。本市下水道等の将来需要を見込み、処理能力は 60t/日(18,000t/年:300日稼働とした場合)が確保されており、現在、2,000~3,000 t/年で稼働している。また肥料化汚泥の需要は、契約農家の開拓や自社農地の保有により安定性が確保されている。

また同社は、将来の農業法人化やレストラン運営までを構想している。資源の域内循環を 目指すコンセプトをもった取り組みとして、大いに評価すべきものと考えられる。

和歌川汚泥の活用可能性についても、独自に環境計量士を配置して評価を行っている。

#### 【既存維持管理業者へのヒアリング結果をふまえた対応策の検討】

- ⇒地域資源を循環させ、地域雇用を増進させる取り組みは、維持管理業務に組み入れるべき と思われるが、汚泥の引き渡し方法(中間処分の費用等)の検討が必要。
- ⇒当面は、焼却炉 OH 時のバッファとしての活用が考えられ、また将来は計画焼却炉(北部等)を代替する手法としての可能性もある。採用可能性について検討する。
- ⇒和歌川汚泥の肥料化については、肥料成分の公的な評価を行う必要あり(随契となる場合を想定した準備)。

#### (5)雨天時下水管理

現行委託では、合流ポンプ場の管理と処理場管理を一括発注している。

処理場管理の立場(流入水のコントロール)から、終末処理場の性能発注化にあたっては、 汚水ポンプ設備の管理に係る裁量範囲も高める必要がある。このとき、汚水ポンプ設備の管理には、合流改善目標を達しうる高度な管理ノウハウが求められることとなる。

一方、雨水ポンプの運転管理に関しては、性能規定やリスク分担が困難である。性能発注 の事例もみられるものの、近年は予測しえない豪雨が増加する傾向にあり、水害に係る損害 賠償請求等の事例もみられるため、性能発注化は慎重に判断すべきである。

水害等訴訟事例を抽出し性能発注化にあたって懸念される事項や検討すべき事項をまとめた例(NJS 調査)を示す。

- ⇒合流式ポンプ場の維持管理業務は、終末処理場の管理業務とパッケージ化したほうが良い。汚水ポンプ部分の管理を性能発注化するタイミングとなっても、雨水ポンプ管理は、 仕様発注とすべきである。
- ⇒工場排水を含む芦原系雨水の処理方法については、個別に十分な検討を行い管理方法(仕様)を定める必要がある。

表 5-2 判例より抽出される懸念事項・検討事項 (NJS 調査)

	女 0 2 刊内より10円で40分窓心事及・狭門事及(1000 門里)
No	判例から読み取れる懸念・検討事項
1	○自然公物である河川と異なり、供用開始の公示を行った公共下水道は、所要の性能を発揮していない場合は、設置・管理の瑕疵が問われる。
2	<ul> <li>○工作物の存在により流水能力が阻害されている場合、工作物の設置許可・改善命令等の権限を持っている管理者は、流水能力の低下について責任を問われる。</li> <li>⇒工作物の設置等を考慮しても、なお能力を発揮できる施設を管理者が準備したうえで委託する必要がある。あるいは、工作物の存在により浸水被害が発生するリスクは市が負うようにリスク分担を行う必要がある。・・・工作物の存在による流下能力の低下を予測あるいは観測する技術が必要</li> </ul>
3	○公共下水道の計画に位置付けられていても未整備の水路(普通河川)については、自然公物として扱われる。この場合、不具合を解消するための計画をもち、合理的な取り組みが行われていれば、設置・管理の瑕疵は問われない。(財政的・時間的制約なく容易に計画を達成できる場合は別) ⇒受託事業者には、不測の事態が発生した際に合理的な取り組みを行いうる能力が必要
4	<ul><li>○施設の設置・管理の瑕疵が問われる場合には、科学的な根拠をもって説明する必要がある。</li><li>⇒受託事業者は因果関係について科学的論拠をつくることのできる能力あるいは科学的論拠を構成するデータの取得・保持能力が必要</li></ul>
5	No4 に同じ
6	<ul> <li>○No4 に同じ</li> <li>○予測できない集中豪雨であっても、契約上必要な措置をとることを定めている場合には、委託業者を善管注意義務違反に問うことができる。</li> <li>⇒許容して受託する業者がいるか?</li> <li>⇒予測できない降雨のリスクを市が引き受ける場合、その基準をどこに引くか?降雨観測の精度、予測情報の精度、予測できない降雨の判断基準</li> </ul>
7	○浸水が発生した場合には、浸水原因を把握する調査が必要である。 ⇒市が行うか?受託事業者が行うか?受託事業者が行う場合には、No4 に同じ要件が求められる。
8	<ul><li>○公的な基準、政策方針に従い、合理的な施設運用がなされているのであれば設置・管理の瑕疵は問われない。</li><li>⇒受託事業者には、基準や政策方針を理解し合理的な判断を行う能力が必要</li><li>○水害時には、状況に応じて可能な範囲で、目的達成のための行動をとることが求められる。</li><li>⇒業務目的の達成意識、可能な範囲で最大限の行動をとる判断能力(リスク判断)が必要</li></ul>
9	
10	
11	<ul><li>○予見可能な不具合で、容易に対処できる行為を放置すると瑕疵に問われる。</li><li>⇒受託事業者には不具合の予見能力、対策立案能力が必要</li><li>⇒スクリーンの不具合が要因となりポンプ場の運転管理が滞るリスクは、流域(管きょ)を管理する側に存すると考えるべき</li></ul>
12- 1	<ul><li>○洪水時にこそ、管理人員は現場に踏みとどまりポンプ場の管理を行う必要があるが、災害発生が 急迫している場合には、管理人員を退避させなければならない。</li><li>⇒退避判断は管理者側か、受託者側か</li></ul>
12- 2	○No4 に同じ ○ポンプ場管理の重要性に鑑み、管理人員は所期の目的を遂行しうる人材とする必要がある。

4,5,6: 運転実績のないポンプ場の委託にあたっては、想定外の自然災害のリスクをあらかじめシミュレーションして、委託範囲、性能発注範囲を決めると良い。国の政策では、水位主義として、ポンプ場ばかりでなく流域管きょの水位の観測を行うことを推奨している。これに対処する必要もある(「水位データが無かったので、運転管理が十分にできなかった」という理屈は通らない。)。

#### (6)和歌川終末処理場の未利用施設・用地の活用

地元事業者(3社)へのヒアリング(詳細は7.3参照)によると、未利用不動産の活用案として「<u>地域バイオマスなどの再生可能エネルギーの発電施設」「廃プラスチックのリサイクル場</u>」といった可能性が示唆された。また、地域の雇用創出という点で「<u>食品工場</u>」が有用であることや、対象地が公有地であることから「<u>SDGs 未来都市である和歌山</u>市のシティプロモーションに繋がる施設」といった意見もあった。

未利用不動産の利活用について概ね前向きな意見が多かったものの、「環境・エネルギー分野」の事業採算性については懸念する声もあり、単独企業の事業ではなく、自治体・地元企業などによるコンソーシアムによる事業化の検討が必要であると考えられる。

### (7)ネットワーク管施エリスク

ネットワーク管が横断する和歌川、和田川の護岸根入長の目安は把握されているものの、 河川横断工事にあたっての施工リスクは依然として残存している。支障が生じた場合には 相応の措置を講ずる必要がある。

特に、中央終末処理場の維持管理業務をコンセッションとして施行する場合には、ネットワーク管の完成の遅れが民間事業者の減収(利用料金)に直結することとなる。

- ⇒ネットワーク管の施工を他工事・業務と一括発注する場合には、不測事態による工程遅延 リスク、追加負担リスクは市が分担することとする。
- ⇒施工リスクを抱える事業を他事業と分離することにより他への影響を回避する方法も有効である。

#### (8)交付金収受(コンセッションの場合)

コンセッションの場合は、利用料金にて更新工事等の経費の一部を回収する方式が採られることもあったが(浜松市)、当該充当分の利用料金は下水道使用料より切出して配分されるものであり、市の下水道会計収入が当該分減少することになる。また、更新工事による SPC の利益を運営権対価に充当することも不合理なため、工事経費(ストマネ計画含む)については実費精算方式とするスキームが主流となっている(宮城県、須崎市、三浦市)。 交付金が財源の一部となる下水道事業の特徴である。

#### (9)新設工事に係る企画が実現困難な場合

本業務では、ネットワーク管の施工規模縮小のため、民間事業者が工場排水の水処理高度 化や放流先の変更を企画し、事業費の大幅削減を実現するスキームの検討を行おうとした ところであるが、諸般の事情より「放流先の変更はできない」こととなったため、民間事業 者による上記企画の実現は困難となった。

⇒新設工事は基本プランに基づき実施されることとなる。新設工事については現行制度下では、コンセッションの範囲に含むことはできないため(内閣府協議より)、施工は DB または PFI によることとなる。

# (10)民間事業者の「企画調整」による計画変更(コンセッションの場合)

コンセッションに「企画調整」を含む場合は、民間事業者の企画調整行為により発生する 計画変更等の業務負荷は民間事業者が担うべきである(効率化、リスク分担)。一方、その 他のスキームの場合は、基本プランを定めた本市が計画変更業務を分担する。

なお、前者の場合でも、計画策定者は本市となる。民間事業者は計画案を作成する作業と、 計画実現のための諸調整を担当する。

#### (11)利用料金収受の方法(コンセッションの場合)

本市下水道の一部に運営権を設定した事業では、当該事業範囲に応じた利用料金を下水 道使用料より切出して民間事業者(運営権者)が直接収受することとなる。下水道使用料は、 水道管理者が水道料金とともに徴収しているため(下水道管理者から徴収事務を委託)、利 用料金徴収に関しても、事務経費は民間事業者が負担する(水道管理者に徴収業務委託)こ ととなる。

## (12)災害対応

一般に、土木・建築躯体の耐震化工事等は、設備更新工事と同時に行われることが多い。 ゆえに未対策施設の対策工事(耐震化・耐津波対策・防水化・耐水化工事)と設備更新工事 のパッケージ化を検討する必要がある。

設備更新工事と同時期に耐震化工事を市から別発注する方法もあるが、民間事業者の事業範囲に含めて処理するほうが諸調整を含め効率的な遂行が期待できる。発注までに耐震化・耐津波対策・防水化・耐水化工事等の特定が困難な場合には、前者にて対応する。

なお、事業者のリスク管理業務に影響が生ずるため、災害対策の実施状況については未対 策事象、範囲の明確化を行い、情報をあらかじめ開示する必要がある(DD)。

また、災害時の官民の役割分担等についても、既存の BCP を開示し、改善点等について 民間事業者からの提案を受け付けるプロセスを考慮することが肝要である。

# (13)新技術導入による効率化

ICT・AI・ロボティクス (RPA 含)等の新技術の活用は、包括的民間委託等においても民間事業者から提案されることが多い。これによって、業務の効率化が実現され、事業全体の持続性や採算性が高まることとなる。よって既存事業者等に新技術導入のノウハウがない場合には、ノウハウを有する企業の参加を促進するスキームを構築するなどの推進策を講ずる必要がある。 (「(1)」「(2)」に記載のとおり。)

# (14) 汚泥資源の利活用

「(4) 地元事業者の活用」に記載のとおり。

# 5-3 統廃合事業の技術的課題への対応を含む官民連携スキーム

【注】本項は、不確定要素の多い統廃合事業等の早期着手に向けて、受注後に民間事業者が工事内容等を 「企画」し実現に向けた「調整」を行いながら事業を進めるコンセッションスキームの検討を行ったもの。 ⇒その後の検討により、民間による「企画調整」を期待しうる事業内容とならず、不採用となった。

# (1)維持管理・更新工事と新設工事のパッケージ化の有効性

統廃合事業は狭小な用地内(和歌川終末処理場)で施設の配置変更を行い施工スペースを確保しながら進める必要があり、さらに老朽化が進んでいる各種設備の修繕業務や更新工事を併行させ、維持管理水準を一定レベル以上に保つことが求められる。よって、各種業務・工種間の工程調整などを考慮すると、全ての業務をパッケージ化して民間に委ねる手法が最も効率的であるものと考えられる。一括発注によらない場合は、不規則に発生する複雑な調整業務を本市の職員が引き受け、リスク対策も含めた業務処理を担わざるを得なくなる。

# (2)統廃合事業の不確定要素について

3-3 にて整理したとおり、<u>統廃合事業の実施にあたっては、整理を要する多くの課題が存</u>在している(下表)。

終末処理場関係では、<u>放流先の変更を伴う各終末処理場の水処理方式の変更が可能かど</u><u>うかが最も大きな検討課題</u>であり、付随して「凝集沈殿処理を生物処理の後段で行うことが有効か」「年間稼働日数が 10 日ほどのオゾン処理施設の存続要否」「工場系下水汚泥の有機利用の可否」などが検討要素として抽出される。

一方ネットワーク管では、<u>河川護岸の矢板長が既存の観測結果と異なった際のシールド</u>施工リスクの存在、放流先変更が可能となった場合における必要口径の縮小可能性などの 検討課題がある。

	J J NUBE	日事未り天地にめたり心足でかる政府休逸
施	設	想定される技術課題(細部資料の収集)
	揚水施設	NW 用揚水施設の狭隘な用地での施工性・仮設工法
	水処理	・凝沈処理の存続要否
和歌川	小处理	・凝沈処理による活性汚泥処理への影響
типаллі STP	汚泥処理	・耐用年数未達の焼却炉の取扱い・有効利用
317	77/亿义业主	・汚泥有効利用方法・バイオマス利活用(需要等)
	施設全体	・設備の老朽化、改築更新と統合スケジュールの調整
	ルビスエド	・耐震・耐津波性能評価、対策
ネットワ	力答	・河川横断部施工の確実性・施工方法
ヤットフ		・内挿管きょの口径・種類
	水処理	・凝沈処理を集約した場合の活性汚泥処理への影響
	小火吐土	・放流先への影響・変更
中央	汚泥処理	・B-DASH 施設の活用
STP	77/亿义业主	・汚泥有効利用方法・バイオマス利活用
	施設全体	・設備の老朽化、改築更新と統合スケジュールの調整
	ルピロ文土体	・耐震・耐津波性能評価、対策

表 5-3 統廃合事業の実施にあたり想定される技術課題

# (3) 適する官民連携形態ーー企画調整を含むコンセッション

一方、終末処理場の統廃合事業の実施に向けては検討・解決すべき課題が多く存在し、事業開始後に工事内容の変更が必要となる可能性が高い。水処理方法やネットワークのあり方まで含めた検討調整業務を発注範囲に含め、より効率的な工事内容に変更・確定させながら工事契約を締結する運営方式が、早期の事業着手には適している。

例えば、契約段階では想定できなかった「中央終末処理場にて脱色処理までを行う手法」が開発・実現されればネットワークの簡素化が図られ、同様に「凝集沈殿を生物処理の後段で行う手法」の有効性が明らかとなれば脱色施設の規模縮小も実現できるため、建設費の大幅な圧縮が可能となる。<u>民間事業者が新技術・手法・知見を積極的に導入しうる裁量範囲の</u>大きいスキームの採用が有効である。

以上より、事業開始後に民間事業者が技術の適応性を調査・検証し、当該技術導入のための企画・調整を行い、事業のより一層の効率化を図ることを可能とするため、本項では、<u>企</u>画調整業務を事業範囲に含むコンセッションを検討する。

「企画調整」は「下水道コンセッションガイドライン」で位置づけが示されている。民間 事業者に企画業務の一部を委ねるものである。

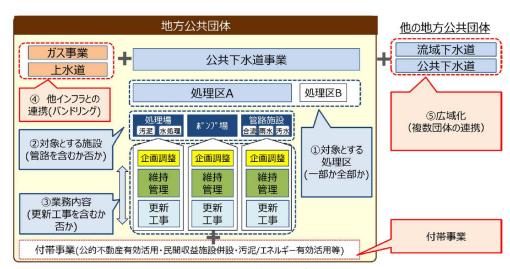


図 5-1 運営権者の業務範囲

出展 下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (H31.3)

# (4)企画調整を含むコンセッションの導入プロセス

従来型発注では、民間事業者は公募提案期間内に技術課題を結論づけ、事業費まで提案することとなる。このため発注者側は、競争的対話等に加え検討に必要となる技術情報を準備・提供し、十分な検討期間を確保する必要がある。しかし仮に大胆なコスト縮減策の提案まで行きついたとしても、不測の事態により実現されない可能性は排除できないため、本市、民間事業者の双方にとってリスクの大きい事業とならざるをえない。

企画調整プロセスを含むコンセッションでは、事業開始後に民間事業者が工事内容を企画し、実現のための調整を行ったのち工事契約が締結されることとなる。この場合でも、事業者選定段階では「企画内容」に不確実性が残るため、「企画内容の評価方法」が事業者選定時の課題となる。

そこで民間事業者提案の評価については、従来手法どおりの基本プランに則った提案(下図の $\alpha$ 1)のほか、業務水準が $\alpha$ 1を上回る企画的提案( $\alpha$ 2)の実現性や経営改善への波及効果等を勘案して行う方法を考える。 $\alpha$ 1は最低限の契約目標、 $\alpha$ 2は戦略的な契約目標となる。最低限の契約目標  $\alpha$ 1の達成を必達契約とし、 $\alpha$ 2を目指した企画調整を行うことを実施契約に定めて進行管理を行う。民間事業者により、 $\alpha$ 1を上回る効果を生む事業手法( $\alpha$ 2)が企画検討され、実現のための調整を経て工事内容が定められ、請負契約が締結されることとなる。

なお、義務的事業に「企画調整」を含むコンセッションの事例としては「須崎市公共下水 道施設等運営事業」があるが、新設・改築工事は事業範囲に含まれていない。

提案要請  $(\alpha 1)$ : 基本プランに則って事業を遂行、その際のコスト提案 提案要請  $(\alpha 2)$ : 現計画以上にコスト効果の見込まれる統廃合事業の提案

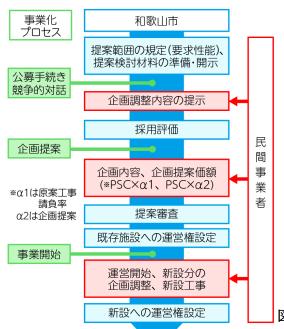


図 5-2 企画調整コンセッションの導入フロー

#### (5) 工事内容が発注時点で確定していない場合の契約方法

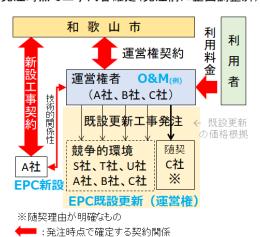
交付金対象事業については、原則として<u>5年ごとの全体設計承認を経て工事が執行</u>される。既存設備の更新工事を含む浜松市コンセッションの事例では、発注時点で工事内容が確定している工事(発注前に市側で策定したストマネ実施計画に基づく全体設計承認分)以外も含み、更新工事に係る運営権実施契約が締結されている。当初計画分以降は、事業の進捗に応じ次期ストマネ実施計画が策定され、順次工事発注がなされるスキームである。<u>発注時</u>点で確定していない更新工事分を運営権の範囲に含むことのできる点が、コンセッションの大きな特徴といえる。

一方、<u>現行のコンセッションガイドライン</u>(内閣府・国交省)では、新設の設備あるいは 土木・建築構造物の建設工事を運営権の範囲に含むことはできない。

本件統廃合事業には、新設ポンプ場やネットワーク管、新設水処理施設等の建設工事が含まれているが、これらは現行制度では運営権の範囲に含むことはできない。基本プランに則って価格または提案競争を経て選定された民間事業者が施工することとなる。発注時点で工事内容が確定している場合には、DBにて建設した施設に事後的に運営権を設定し、引き続きコンセッションにて運営していくスキームが採用できる。このとき、DBは運営権者のコンソーシアム構成員であることが望ましい。

一方、発注当初に工事内容が確定していない新設工事について、<u>企画調整により工事内容を定め工事契約を事後的に締結する場合は、コンセッションとは別に DB 方式で発注</u>することとなる。十分な競争環境を準備して採用根拠をつくる必要性を考えると、工事業者は運営権者のコンソーシアム構成員である必要はない。<u>コンソーシアム構成員が工事を行うべきエビデンスがない限り、DB をコンセッションと一体化する理由は生じないこととなる。</u>

### 発注時点で工事内容確定(発注前に企画調整済)



発注時点で工事内容不定(発注後に企画調整)

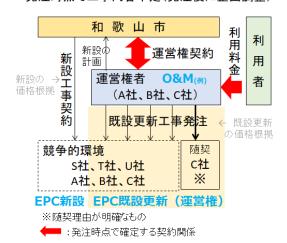
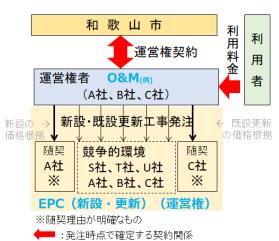


図 5-3 新設工事内容の確定時点別の契約手法

# (6)新設・改修を含むコンセッションの実現方法

前項で検討したように、現行制度では事後的に工事内容を規定して新設等工事を行う場合は、<u>技術的特徴などにより排他的契約が可能となるケースを除き、必ずしも新設工事を</u>運営権者のコンソーシアム構成員が受注できることとはならない。結果として企画提案のインセンティブが十分に働かないこととなる。

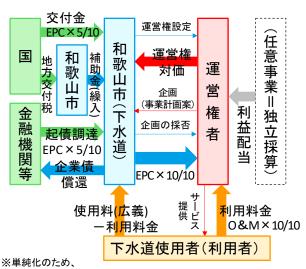
企画調整を経て事後的に規定される<u>新設工事についても運営権の範囲に含み運営権者が</u> 受発注権をもつことができれば、これらの課題は緩和される。



発注時点で工事内容不定(発注後に企画調整)

図 5-4 新設工事を運営権の範囲に含む契約スキーム

## (7)企画調整を含むコンセッションの資金の流れ



・EPC交付金を5/10、EPCに係るその他財源を0(起債5/10)と表現した。 ・事業期間満了時のEPC未償却分の買取行為については表現していない。

図 5-5 企画調整を含むコンセッションの資金の流れ

# (8)企画調整を含むコンセッションの事業スケジュール

事業期間を20年として業務範囲とスケジュールを概観すると表5.4のとおりとなる。

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 企画調整 義務的事業・附帯事業・任意事業の企画及び調整、計画変更案作成 水処理技術企画 水処理諸調整・手続き ストマネ計画 和歌川終末処理場(ポンプ場含む) 維持管理 性能発注(レベル1~3への段階的拡大も考慮) 管理体制の段階的縮小 設備更新工事 性能発注(市) 性能発注 (レベル4) 性能発注(レベル4) 性能発注(レベル4 性能発注 ポンプ施設工事 設計 撤去·移設 基礎・本体・機電(和) 統廃合スケジュールは 「効率化計画」を参考 としている。官民連携 によりスケジュールの 短縮化も可能 ネットワーク管 シールド工事 設計 立坑・NW管 内挿管工事 芦原·場内 和歌浦 分水·場内 中央終末処理場(ポンプ場含む) 維持管理 性能発注(レベル1~3への段階的拡大も考慮) 設備更新工事 性能発注(市) 性能発注(レベル4) 性能発注(レベル4) 性能発注(レベル4) 性能発注 改修工事 設備更新工事にあわせて実施 (耐震・耐水化) 新施設工事 水処理·汚泥処理 その他の運営業務 料金収受・附帯事業・任意事業等(資源利用・用地利用含む) 既設管きよ維持管理 本体事業と別発注で地元業者の習熟業務の発注 管理業務の性能発注

表 5-4 事業範囲と概略事業スケジュール (企画調整コンセッション)

#### (9)事業化スケジュール



図 5-6 事業化スケジュール (企画調整コンセッション)

# 5-4 技術的課題解決後に発注する官民連携スキーム

中央終末処理場および和歌川終末処理場の維持管理業務ならびに統廃合事業等に関する 課題のうち以下のものは、発注前にその解決方針を定めるべきものといえる(民間事業者 によっては解決策を見出しがたい)。解決が困難な期間は仕様発注とするなどの対処が必 要である。

表 5-5 発注前に解決方針を定めるべき課題

課題	内容
①放流水質等の法定水 準を担保しうる施設 整備、水質管理	BOD やりんの放流水質が計画放流水質を上回る事象が確認されている。 BOD については、散気装置の清掃により状態は改善されているが、りん については計画放流水質を達成しうる施設整備を終えたうえで水質管理 方法を確立させる必要がある(公的責任のもとで対処すべき)。
②芦原系下水の流入水 質の不確実性	和歌川終末処理場の工場系流入水は、染色(有機系)工場の排水の特質から性状に係る不確実性が高く、水処理プロセスにおいて様々なリスクが存在する(染色工場を抱える下水道にて一般的にいえる傾向)。また、所要の放流水質を満足させるための処理工程には工夫の余地が少なく、現時点では性能発注化のメリットが小さい。
③芦原系下水の雨天時 処理方法	和歌川終末処理場においては、雨天時に工場排水を含む芦原系下水の処理を優先し、できる限り芦原系下水の全量処理を行うために、和歌浦系の水処理が不十分となる事象が発生している。芦原系下水の雨天時雨水の放流可能性については現在継続的に検討を進めており、統廃合までには課題を解決できる見込みである。当面は当該事象の処理について性能発注化は困難である。

前述の個別課題への対処方針もあわせて考慮すれば、技術的な種々のリスク、調整難航による事業遅延リスクに配慮しつつ、官民連携(性能発注化)の範囲を段階的に拡大していく方策が妥当であるものといえる。

和歌川終末処理場の水処理については、上表②③の課題解決が実現するまでは性能発注化は困難と判断できる。

官民連携施策の段階的な導入シナリオは以下のとおりとなる。

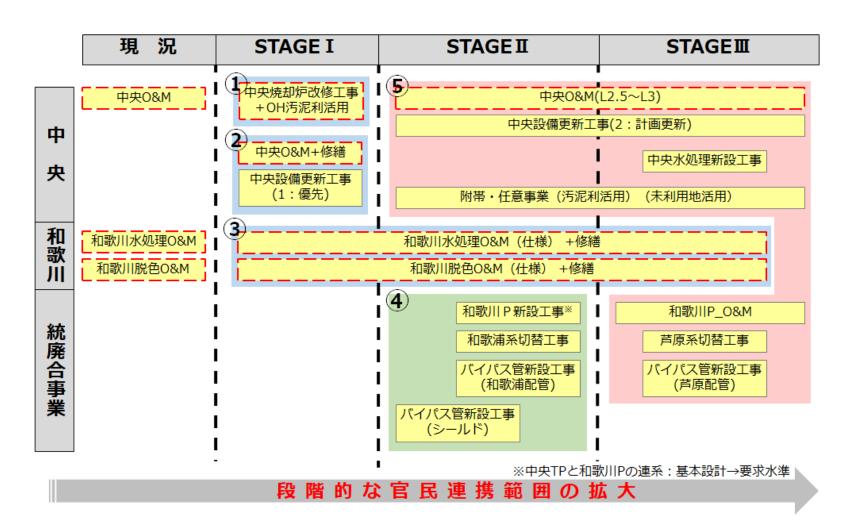


図 5-7 段階的な官民連携範囲の拡大

# STAGE I:性能発注範囲拡大の準備期間(3年程度)

段階的な性能発注化に向けた準備期間である。早急な対応が必要な焼却炉の改修工事のほか、既存維持管理業者が受託する終末処理場運転管理業務の性能発注化を図る。また、官民連携事業を本格化させる STAGE II、IIIに向けた準備・調整を行う。

# ◇中央焼却炉改修工事

下水道法の改正により下水汚泥利活用に係る努力義務が課されていること、また、既設炉の改築よりも安価に焼却施設の整備が可能であることから、B-DASH 焼却炉の改修により焼却施設を確保することとする。これにより、未利用エネルギー・再生可能エネルギーの活用が推進される。実現のため、B-DASH の自主研究期間が終了するタイミングで本市の資産としての位置づけを検討し(国土交通省からの払い下げによる)、日常の使用に供することのできるよう、改修工事を施す方法を考える。

年間保守業務 (OH) は、改修工事終了後も工事実施事業者に随意契約で担当させる。 あわせて OH 期間の汚泥利活用業務をパッケージ化する。これによって、下水汚泥の利 活用を推進するほか、OH 時の焼却施設未稼働期間の適正化、B-DASH 焼却炉の乾燥機 の規模適正化を図る。

# ◇既存維持管理業者の育成、体制整備(中央終末処理場)

既存維持管理業者は「運転効率化技術の導入」「性能規定に基づく業務遂行」の面で経験が少ない。将来的には、下水道事業の一層の効率化のために、技術・ノウハウを保有している企業との協業あるいは技術提携が必要となる。STAGE I においては、既存維持管理業者の水質管理ノウハウを高め、性能規定に基づく施設管理を行いうる主体への育成を図る。

⇒性能規定に基づく施設管理の経験・ノウハウが豊かな企業の技術協力を得るための発 注スキーム

## ◇設備更新工事(1:優先)(中央終末処理場)

計画放流水質(りん)を達成しうるために最低限必要となる設備(凝集剤添加)の更新・整備を検討する。

# ◇修繕業務の性能発注化

既存維持管理業者にて日常行いうる「修繕業務」については、上限額付きで性能発注 化を図る。

#### ◇STAGEⅢ、STAGEⅢの発注準備

STAGEⅡ、Ⅲにて予定する官民連携事業の準備・調整を進める。

# STAGEII: 統廃合事業、中央終末処理場運営事業(1)

# ◇統廃合事業

放流先変更に伴う各種企画調整を民間事業者が行う状況が想定できないため、統廃合事業と中央終末処理場の諸業務とをパッケージ化したコンセッションを企図する理由は見いだせない。事業化に向けた調整リスクや施工リスクへの配慮もふまえれば、統廃合事業と中央終末処理場の諸業務は分離して発注すべきと考えられる。

一方、和歌川終末処理場内に新設するポンプ場とネットワーク管(シールド)の取り合いを考慮すると、これらはパッケージ化したほうが効率的である。また、工事直後から通水する和歌浦系の配管工事も同時に施工することとする。

なお、新設ポンプ場のポンプ設備は実質的には中央終末処理場の主ポンプとしての機能をもつこととなるため、これらの **O&M** は中央終末処理場の管理と一体化する契約が合理的である(汚水系のリスクを中央終末処理場の管理業者が分担できる)。

さらに、統廃合事業の実施にあたって配慮すべきことに以下のものがある。

- ・シールド工事に残存する施工リスク対策に民間のノウハウを活用する。リスクが 顕在化した場合は市がリスクを分担する。
- ・新設ポンプ場と中央終末処理場の監視制御面での連系が求められることから、基本設計にて工事内容を定義し、新設ポンプ場整備の要求水準に加える。

#### ◇中央終末処理場運営事業(1)

#### ➤ 運転管理業務の性能発注化

STAGE I の修繕業務に加え、運転管理業務、ユーティリティ調達業務まで性能発注範囲を拡大した委託に切り替える。和歌浦系の汚水受入れにより、水質管理業務が高度化する。担い手は豊富な経験を有する事業者と既存維持管理業者のコンソーシアムを想定する。

## ➤ 設備更新工事(2:計画更新)のパッケージ化

計画的な改築工事をパッケージ化する。日常の維持管理業務から得られる各種情報をもとに、補修・修繕・更新工事の区分け判断、改築計画や維持管理計画の策定も含んだ業務とすることにより性能発注レベルを L3 へ移行させる。施設・設備の評価、計画判断等に豊富な経験を有する事業者を含むコンソーシアムを想定する。

# ➤ 未利用地活用・汚泥利活用

未利用地や汚泥資源を活用した「2050カーボンニュートラルへの貢献」「域内循環(資源、カネ)」「地域産業・経済活性化」を企図した提案、取り組みを求める。

#### ◇管路施設の維持管理業務の拡大

管路施設の維持管理業務は今後需要が増大するため、中央終末処理場の管理業務との パッケージ化も考えられる。

# STAGEⅢ:中央終末処理場運営事業(2)

処理場統廃合をふまえた最終形に至る STAGE である。

➤ 中央水処理新設(芦原系)·切替工事

芦原系下水については、水質管理が難しく水処理の高度なノウハウが必要となる(水処理での MLSS 管理、放流水管理、汚泥性状管理など)。水処理メーカーごとに特殊な処理方式を保有している領域であり、水処理の成否は民間事業者が保有する技術ノウハウに左右される。

STAGE II から管理業務を継続契約することによって、民間事業者に十分な研究・検討期間を与えることができる。当該処理場の実情に即した水処理方式や水質管理方法の提案を期待する。また、水処理施設の設置後も継続的に維持管理業務を担わせることによって、管理の安定化を図ることができる。よって、水処理の新設工事と管理運営業務を同一事業者が担うスキームとする。

水処理新設工事については、発注時点で提案を受けた水処理方法に変更が生ずることを許容することとなる(STAGEIIの発注から5年以上を経過することも想定されるため工事契約も事後的)。

工事と管理業務をパッケージ化することにより、以下の効果も期待できる。

- ・積極的な提案を得られる可能性が高まる
- ・民間ノウハウにより運転効率化技術の導入が進む(AI・IoT・・・)
- ➤ 和歌川新設ポンプ場の維持管理業務

前述のとおり、中央終末処理場の流入側をコントロールすることとなるため、中央終末処理場の運転管理業務とパッケージ化する。

#### ➤ 芦原系の切替工事

芦原系の雨天時処理方法、工場排水流入水質の常時監視(センサー等)等で民間提案が活かせる。この場合、中央終末処理場の管理方法と密接に関係する工事となるため、パッケージ化を図るべきである。

- ◇いずれも雨水ポンプ管理は仕様発注
- ◇芦原系の雨天時処理方法が確立されない場合は、関連部分は仕様発注

# 5-5 事業手法・事業期間

前項で整理した事業パッケージ単位ごとに、事業手法の絞り込み検討を行う。PPPの事業手法には4·1にて整理した手法があるが、事業ならびに本市下水道の特質を十分にふまえて適用性を判断する必要がある。

「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(国土交通省下水道部、H29.1)」では、下図に示す事業手法選択フローを提案している。

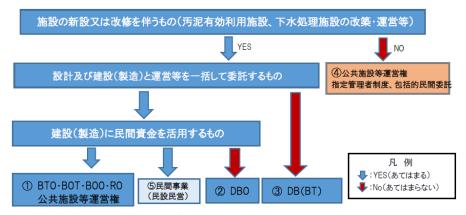


図 5-8 事業手法選択フローチャート

出典: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(国土交通省下水道部、H29.1)

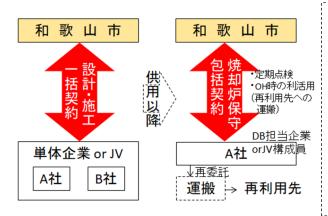
上記のフローにしたがい、簡易的に事業手法をあてはめると、下表のとおりとなる(中央・和歌川ともに終末処理場の運転管理業務は、当面は既存維持管理業者との契約となる点を 考慮)。

パッケージ	①PFI	②DBO	<b>3DB</b>	④包括民間委託 コンセッション	⑤民設民営
①中央焼却炉改修	-	-	0	-	-
②中央 〇&M、設備更新	0	-	-	0	-
③和歌川 O&M	-	-	-	0	-
④統廃合事業	-	-	0	-	-
⑤中央 〇&M、設備更新他	0	0	-	0	△(一部)

表 5-6 事業手法の簡易的なあてはめ

次ページ以降にて、事業手法の詳細検討を行う。

# (1)中央焼却炉改修工事+保守点検·OH 時の汚泥利活用



#### 【事業手法:DB+M】

老朽化が著しい中央終末処理場の焼却炉の代替として B-DASH 焼却炉を改修し活用する (未利用エネルギー活用推進)。また OH 中に汚泥有効利用方策を検証。

- ➤改修工事は B-DASH 共同研究体の 構成企業による DB にて実施
- ➤後年の定期点検は随意契約とし OH 期間の汚泥有効利用をパッケージ化

# 【事業手法·発注方法】 DB(設計施工一括方式)+M(保守管理: OH)

- ・B-DASH 焼却炉は B-DASH にて開発された特殊技術が適用されているため、設計施工 一括契約 (DB) を締結し実施する。(契約方法は今後検討)。
- ・焼却炉の運転管理および日常保守点検は、既存維持管理業者にて対応可能なため、従前の維持管理業務に含み発注し、定期保守業務(M)は DB 実施企業(あるいは JV 構成企業) と別途随意契約を締結する契約スキームを考える。
- ・OH 期間中の脱水ケーキの有効利用業務を定期保守業務 (M) とパッケージ化し (運搬、中間処理の再委託可)、汚泥の有効利用方策を検証・試運用する。定期保守および有効利用業務の方法については、DB の契約手続きのなかで提案を受け付ける。
- ・汚泥の有効利用ルートの確立を受け、和歌川終末処理場焼却炉の OH 時の汚泥も当該ルートに乗せることが可能となる。これによって、中央終末処理場焼却炉改修時に増設する汚泥乾燥機(付帯設備)の投資を抑制することができる。

# 【事業期間】 令和 5 年度:DB、令和 8 年度より:M(単年度契約の繰り返し)

令和3年度末まで: 自主研究期間

令和 4 年度 : B-DASH 施設の払い下げ(事業計画への位置づけ)

基本設計、発注準備

令和5年度 : DB 発注、改修工事

令和8年度以降: 定期保守・汚泥利活用業務(単年度契約の繰り返し)

※後年予定される中央終末処理場の維持管理業務の本格的な性能発注化をにらみ、 複数年契約は行わない。

# 【検討課題】

- ・汚泥処理の全体構想、B-DASH 焼却炉の計画への位置づけ、補機能力
- ・再利用先への中間処分費用の支払い額の検証
- ・DBO の可能性検討

DBO の担い手 (SPC等) の構成、既存維持管理業者を含む場合の契約手法 後年の PPP パッケージとの関係性、適正な契約期間、発注方法

「DB(メーカ)+M(メーカ)」+「O(既存維持管理業者)」との費用比較

## 【補足説明】

下水汚泥の処理に関する廃掃法の適用等については、「廃棄物の処理及び清掃に関する 法律の一部改正について(H4.8.13 衛環 233 号)」「同(H4.8.25 建設省都下企発第 39-2 号)」により通知されており、これらによると包括的民間委託の受託者に対する廃掃法へ の位置づけは以下のとおりとなる(以下の記述は「処理場等包括的民間委託導入ガイドラ イン(日本下水道協会、令和 2 年 6 月)」より)。

- ① 平成4年8月25日建設省都下企発第39-2号の通知により、包括的民間委託の受託者は、下水道管理者(委託者)の「補助者」となり、下図で示す(A)の委託は、廃掃法の適用対象外である。
- ② 包括的民間委託の委託者と受託者は、両者一体の排出事業者としてみなすことができるため、下水道管理者の補助者である受託者から下水汚泥の運搬、処分を委託すること(下図で示す(B)の委託)は、廃掃法上は1回目の委託となり、廃掃法14条16項で定める再委託には当たらない。
- ③ ①及び②により、下水汚泥の処分を包括的民間委託の業務として見込むことは可能である。

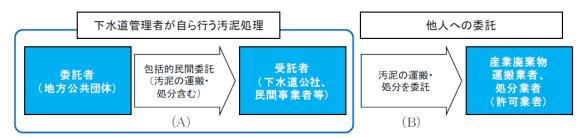
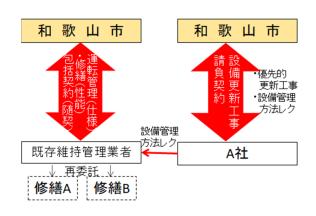


図 5-9 下水汚泥処分に係る委託者、受託者、産業廃棄物処分許可業者の関係

出典:処理場等包括的民間委託導入ガイドライン(公益社団法人日本下水道協会、令和2年6月)

ただし、包括的民間委託の業務に下水汚泥の処分を見込む場合においても、下水道事業の最終責任は下水道管理者にあるため、下水汚泥が適正に処分されているかマニフェスト管理等の履行監視・評価を行っていく必要がある。

## (2)中央終末処理場運転管理・修繕業務(修繕性能発注)+設備更新工事



# 【事業手法:維持管理包括委託】

中央終末処理場の運転管理業務(仕様発注)に修繕業務(性能発注)をパッケージ化する。また、水質維持のための優先的設備更新工事に<u>設備</u>管理方法の説明業務を含ませる。

- ▶運転管理は仕様発注、修繕は性能 発注(包括的民間委託:複数年)
- ➤設備更新工事は従来型契約だが (設備管理方法レクの提案評価)

# 【事業手法・発注方法】維持管理の包括的民間委託

- ・運転管理業務は従前どおり仕様発注とし、一部の修繕業務(1,500万円上限/3年、性能 発注)をパッケージ化する(職員の契約事務削減)。既存維持管理業者との随意契約とな る。
- ・現状で単年度委託であるものを複数年化する。
- ・放流水質の改善に必要となる設備更新(新設)工事の発注を検討する。事業手法は従来 手法となるが、設備の効率的な使用が実現されるように設備の使用方法に関するレクを 請負契約に含ませる(マニュアルを活用した維持管理業者への説明等)。設備の効率的な 使用を実現するための配慮事項などの提案を採用しうる発注方法を検討する。

## 【事業期間】 令和 5 年度から:維持管理の包括的民間委託、令和 6 年度より:更新工事・レク

令和3~4年度 : 維持管理包括委託化の調整・発注準備

設備工事の範囲の特定

令和5年度: 維持管理の包括委託化(発注) 当初は2~3年契約

凝集剤添加設備の発注設計(基本・詳細)

令和6~7年度 : 凝集剤添加設備工事、レク

# 【検討課題】

- ・凝集剤添加設備設置工事の調整(既存工事との取り合い、事業費確保、改築計画)
- ・修繕工事と補修業務の定義の明確化

#### 【補足説明】

今回計画している修繕業務の性能発注は、修繕業務の1本あたり上限額、契約期間内の総額を定め、民間事業者に業務処理を任せる方法である。運転管理やユーティリティ管理の性能発注化(L1、L2)が実現されていれば、これらと併せてL2.5と呼ばれるが、今回の発注では運転管理業務を仕様発注のまま残しているため、L2.5とはならない。修繕業務の性能発注化は、老朽化が進む処理場施設などにおいて、職員の契約事務削減に最も効果のあがる契約形態である。

以下のような要求水準(仕様)に基づき契約を締結することとなる。

#### <修繕業務の要求水準の例(他都市)>

設備・機器類の性能及び機能を正常に発揮・維持できるよう、保守点検の結果を踏まえて作成 する保全計画に基づき、適切な修繕を実施すること。

突発的に設備・機器類の故障、不良、破損などが生じた場合は、速やかに修繕等を実施し、その機能の回復を図ること。

#### (1) 本委託に含まれる修繕業務の範囲(上限額)

本委託に含まれる修繕業務は、修繕1件あたり○万円(消費税及び地方消費税の額を含む。)を 超えないものとする。この額を超える可能性がある修繕については、発注者と協議を行うこと。 また、本委託に含まれる修繕の毎年度の合計額は、○万円/年を上限とする。受注者はこの額を 上回らない範囲で保全計画を策定し、年度単位でこれを必ず履行するものとする。また、修繕部 品等の購入や修繕費等の支払いに係る事務についても本委託に含むものとする。

#### (2) 部品等の仕様

修繕に用いる部品等は、原則として仕様変更による性能及び機能の低下がないようにすること。

# (3) 修繕業務の事前承諾及び報告

#### ① 保全計画に定めた修繕業務

修繕業務の実施後に、発注者の所有する下水道設備台帳システムにデータ登録を行うとともに、その都度発注者に報告を行い、実施内容の詳細を月報に整理して発注者に提出すること。 さらに、当該実施内容の的確性を説明できるデータの収集及び整理を行うこと。

### ② 保全計画に定めていない修繕業務

保全計画に定めていない突発的修繕業務については、あらかじめ実施しようとする修繕業務の内容について発注者と協議し、承諾を得ること。また、実施後には、上記①と同様の措置をとること。

本市では、既存維持管理業者の設備補修に係る意欲や技術レベルが高く、修繕工事の多くを補修業務として履行しているものと想定される。修繕工事と補修業務の区分を明確に した契約方法が必要である。

中央終末処理場の場合、前述 3-4 にて修繕工事の実績 (H27-29) を整理したとおり (下図)、一部修繕の範囲は以下のようになるものと想定される。

# 中 央:50万円上限/本(50本)-1,500万円上限/3年

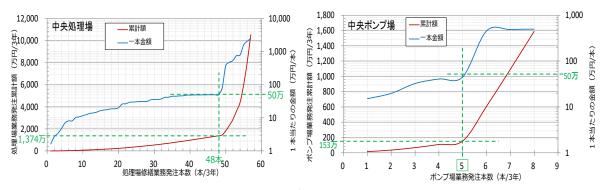


図 5-10 (再掲) 修繕業務の本数と金額 (中央)

# (3)和歌川終末処理場(水処理・脱色)運転管理・修繕業務(修繕性能発注)



# 【事業手法:維持管理包括委託】

和歌川終末処理場の運転管理業務 (仕様発注)に修繕業務(性能発 注)をパッケージ化する。

➤運転管理は仕様発注、修繕は性 能発注(包括的民間委託、複数年)

# 【事業手法・発注方法】維持管理の包括的民間委託

- ・中央終末処理場と同様に、運転管理業務は従前どおり仕様発注とし、一部の修繕業務 (2,500万円上限/3年、性能発注)をパッケージ化する(職員の契約事務削減)。既存維 持管理業者との随意契約となる。
- ・現状で単年度委託であるものを複数年化する。
- ・現状では、水処理施設と脱色施設を別契約としているが、修繕予算の有効な活用を考慮 し、一括契約も今後検討していく。

# 【事業期間】令和5年度から:維持管理の包括的民間委託

令和 3~4 年度 : 維持管理包括委託化の調整・発注準備

令和5年度 : 維持管理の包括委託化(発注) 当初は2~3年契約

#### 【検討課題】

- ・修繕工事と補修業務の定義の明確化
- ・水処理運転管理と脱色施設運転管理の一括発注の検討

### 【補足説明】

前項と同様。

和歌川終末処理場の場合、前述 3-4 にて修繕工事の実績 (H27-29) を整理したとおり (下図)、一部修繕の範囲は以下のようになるものと想定される。

和歌川:50万円上限/本(60本)-2,500万円上限/3年

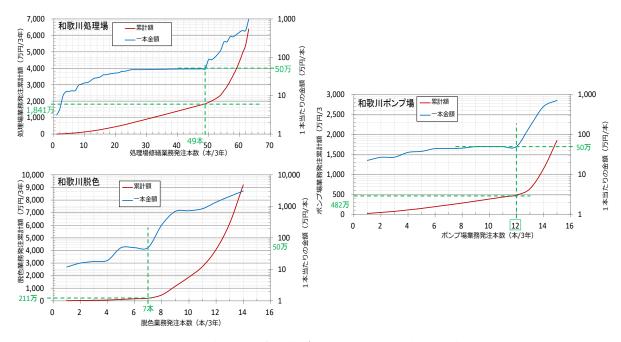
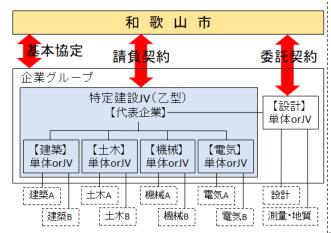


図 5-11 (再掲) 修繕業務の本数と金額 (和歌川)

# (4)統廃合事業



# 【事業手法:DB(設計交渉·施工)】

和歌川終末処理場を中央終末処理場に 統合する工事一式を発注する。

- ・和歌川ポンプ場新設工事(和歌浦系ポンプ含)
- ・バイパス管新設工事(シールド、和歌浦 系圧送管)
- ➤詳細設計後に工事価格の交渉を行い、請負契約を締結する「DB(設計 交渉・施工タイプ)」を採用する。

# 【事業手法·発注方法】 DB(設計交渉·施工)

- ・従来型発注であれば、工種間調整を行いつつ詳細設計・工事発注(設計変更)のサイクルを複数回繰り返さねばならないところ、複数工事の設計・施工プロセスを一括で発注することにより調整・発注プロセスの簡素化を図り、統廃合事業のスピード化および市職員の事務負担の軽減を図る。←水処理施設の老朽化の進捗
- ・和歌川終末処理場の水路系統やシールド工事河川横断部など、施工業者による事前の実態把握が難しく、発注前に仕様や数量の精査が困難な工事が含まれることから、詳細設計後に工事価格の交渉を行い請負契約を締結する「DB(設計交渉・施工)」を採用する。
- ・応募者のなかから技術提案等により特定の企業グループを選定し、基本協定締結後、設計業務の委託契約を締結する。詳細設計後に工事価格の交渉を行い請負契約を締結する。 発注時点までに基本設計を行い、統廃合事業の工事費(参考価格)を準備する必要がある。
- ・地元企業は、分野ごとに組成される JV (甲型:共同施工) への参画のほか、協力企業としても参画が可能である。

## 【事業期間】令和8~14年度

令和 3~5 年度 : 発注に向けた調整・判断・発注準備・基本設計

令和6年度~ : 事業者選定手続き・基本契約 令和8~14年度 : 統廃合事業(詳細設計、工事)

#### 【検討課題】

- ・事業規模に係る調整 (発注単位)
- ・事業化に向けた調整(既存工事との取り合い、事業費確保・・)

### 【補足説明】

統廃合事業の実施にあたっては、複雑な和歌川終末処理場の水処理プロセスや河川横断部のリスク対策を十分に考慮する必要があるが、工事発注段階ですべての事象に対して十分な情報を開示し仕様を定めることは難しいものと想定される。

◇シールド工事の施工条件に不可視部分が存在するなど、仕様の前提となる現場の実

態把握に制約がある。

- ◇和歌川終末処理場の現場条件が複雑なため、施工側として時間をかけた十分な検討が必要となる。
- ◇上記課題の解決に対処しうる施工業者のノウハウ活用を図る。
- ◇交付金事業として、工事価格の精査が必要である。土木施設が多いため、設計変更が多く想定される。

「仕様の前提となる条件の確定が困難な工事」において、各種条件の確定状況をふまえた技術提案を取り込み、これを実現させる事業手法として、施工業者が設計プロセスに関与する技術提案・交渉方式が有効であるものとされている。技術提案・交渉方式としては、「設計・施工一括発注方式(DB)」と「設計段階から施工者が関与する方式(ECI)」の適用が考えられるが、「国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイドライン(H27.6)」を参考として、下図の3種の契約タイプを比較すると「設計交渉・施工タイプ」が本事業の効率的な遂行に適しているものとみることができる。

「設計交渉・施工タイプ」は、技術提案に基づき選定された優先交渉権者と設計業務の 委託契約を締結し、設計の過程で価格等の交渉を行ったのち、工事の請負契約を締結する ものである。下水道事業では、管路面整備 DB にて採用されている契約手法である。

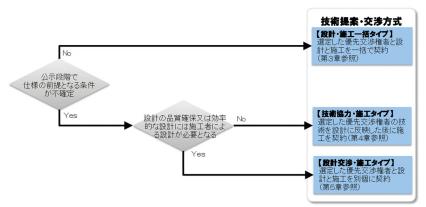


図 5-12 技術提案・交渉方式に適用する契約タイプの選定フロー

出典:国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の 運用ガイドライン (国土交通省、H27.6)

# (5) 中央終末処理場運転管理および設備更新等



※1: SPCが直接O&Mを担う例※2: 随契理由が明確なもの

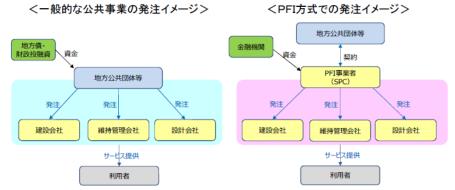
## 【事業手法:コンセッション(+PFI)】

中央終末処理場の運転管理、設備更新 工事、芦原系水処理増設、和歌川ポン プ場の運転管理、芦原系切替え工事お よび未利用地活用事業を一括発注す る。

➤民間事業者の裁量範囲を広げ、維持 管理業務および更新工事等の効率化 を推進するとともに、下水道資源(汚 泥・空間)を活用した地域活性化事業 を民間ノウハウにより導入する。

# 【事業手法・発注方法】 コンセッション(+PFI)

- ・多くの業務をパッケージ化することにより下水道事業全体の効率化幅が大きくなる。
- ・民間事業者に運営権を付与することにより、委託・工事に係る契約本数が大きく削減され、市職員は手続き作業よりも内容主体で下水道事業にコミットできるようになる。
- ・修繕工事もL3(修繕の全てを民間事業者が実施)への移行が可能である。



- 地方公共団体等は各事業者と別個に契約地方公共団体等から個別に発注
- ・ 地方公共団体等はPFI事業者と一括して契約
- PFI事業者から個別に発注

図 5-13 従来型発注方法と PFI 方式(コンセッション含)の違い

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省下水道部、H31.3)

- ・また、運営権を伴う長期契約により民間事業者による技術・ノウハウの導入が積極的に 進められ、維持管理業務・更新工事等のコスト縮減が加速度的に進むものと想定できる (後述の検討課題に掲げる事項につき調整が必要)。
- ・民間事業者の裁量範囲を最大限に広げることにより、民民契約にて様々な地域活性化事業の導入が期待でき、下水道事業の地域貢献度が高まる(任意事業)。
- ・以上より、コンセッションの導入を企図する。
- ・一方で、民間事業者の裁量範囲が広がることで事業の透明性が低下するとの指摘もある。 現状で市が公表している以上の情報開示がなされ、各方面からのチェック機能が働くよ

- う、事業をモニタリングする仕組みを構築していく必要がある。
- ・現行 PFI 法では、増築的な増設を除き、コンセッションの範囲内で施設を新設すること は認められていない。新設をコンセッションの範囲に含む法改正の検討がなされる旨の 新聞報道があったことから動向を注視し、芦原系水処理増設工事への適用性を見極めていく必要がある。発注時点で未改正の場合は、芦原系水処理増設工事は別途、従来型 PFI (BTO) により施行する(基本協定にて、コンセッション SPC と PFI 事業契約を締結することを約す)。

# ・諸工事の価格の決定プロセス

コンセッションでは、運営権者となる SPC が直接工事を行うわけではなく、SPC が 入札等を行い請負業者を定め、工事契約を締結することとなる (特殊な工事を除き、SPC の構成員でなくとも入札参加は可能)。

- ・・・コンセッションの発注時点では、市が策定したストマネ計画等を参考に、標準 的に考えられる事業期間内の工事に係る価格提案がなされる。(価格競争1)
- ・・・工事発注段階で SPC 主催の入札により価格が定まる。(価格競争2)

#### 諸工事の資金調達

資金調達は市が行い(交付金+企業債ほか)、SPC に工事発注分を支払う実費精算方式(浜松とは異なる)となる。交付金の授受に関しては、5年ごとに策定される更新投資計画(ストマネ見直し含)等をもとに、全体設計承認を経て、毎年交付申請を行う手続きとなる(通常事業と同じ)。

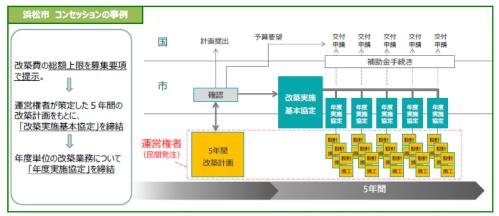


図 5-14 コンセッション事業における更新工事の資金調達(浜松市の例)

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省下水道部、H31.3)

・既往のコンセッション事業では、地元企業が本体 SPC に出資する事例(浜松市、須崎市)が標準化している。地元企業はこのほか、SPC が発注する工事の入札等を介し、様々な業務や工事の受託が可能となる。

# 【事業期間】令和10~30年度

令和3~7年度 : 発注に向けた調整・判断・発注準備

令和8~9年度 : 事業者選定手続き・基本契約

令和 10~30 年度 : 運営事業(令和 15-20 年度に芦原系水処理増設)

# 【検討課題】

・地域企業の参画に係る調整・判断

発注方法としては、「一定の業務実績のある地域企業を SPC 構成員に含むことを条件とした発注方法」のほか「特定の企業 (団体)のパートナーを選定する趣旨の発注方法」がある。前者は、コンソーシアム内で事前の提案調整が可能であり、PPP の効果を生む可能性が高いが、後者の場合はパートナーとなる企業グループのノウハウを活かせない局面も想定される。

- ・STAGE I の PPP 事業により性能発注化の効果検証を行う。
- ・事業費の確保 (更新工事には相当の事業費が必要となる)

# 【補足説明】

# <運営権者の収益>

運営権者の収入は、「下水道使用者から直接収受する利用料金」「地方公共団体より収受するサービス対価(建設工事に係る実費精算分を含む)」「附帯・任意事業から得られる収益」などからなる。下水道事業のコンセッションは、利用料金のみで賄うこととはならないため「独立採算型事業」ではなく、サービス対価をあわせて収受する「混合型事業」となる。

このうち下水道利用料金は、下水道条例で使用者に賦課される下水道使用料の一部 (図のα)が充てられるもので、処分方法は

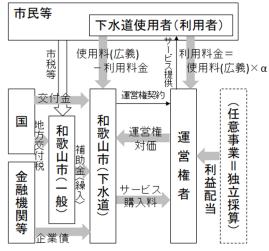


図 5-15 コンセッションにおける資金の流れ

民間事業者の裁量となる。一方で、利用料金を直接収受する仕組みから、基本的には運営 権者が当該比率分の需要リスクを負うこととなり、需要に応じた運営方法を企画し実行す るなどの行動が求められる。

#### <運営権対価>

管理者は、運営権者より運営権対価を徴収することができる。運営権対価の原資は、 運営権者が将来得られるであろうと見込む運営事業の収入から運営事業の実施に要する 支出を控除したものを現在価値に割り戻したものであると想定される。

現実的には、国庫や一般会計から支出されるサービス対価を原資に充てることは不適切であるため、利用料金や附帯・任意事業から得られる収益が原資となる。利用料金を

原資とする場合は、利用料金の見積額に運営権対価分を上乗せることとなるため、運営権対価の提案を求める場合は利用料金収入を固定したうえで提案を受けなければ、実効性を生じない。須崎市の例では、運営権対価を0円としてサービス対価の提案額で価額評価が行われている。

なお、平成30 年6月20 日に公布された改正PFI 法において、平成30 年度から33年度までの間に実施方針条例を定めること等の一定の要件のもとで、下水道事業に係る公共施設等運営権を設定した地方公共団体に対し、旧資金運用部資金等の繰上償還(補償金免除)を認める措置が講じられた。

当該債務分を最低額として運営権対価を徴収し、繰上償還に充てる方法が有効であるが、本市では特定期間内に実施方針条例を定めることとはならないため、現状では制度の活用は難しい。

# (6)事業スケジュール

官民連携事業のスケジュールを下表にまとめた。

① 中央焼却炉の改修工事+汚泥利活用(試運用) 焼却炉改修DB 定期保守+污尼舌用 ⑤へ引継ぎ ② 中央終末処理場運転管理+修繕(性能発注)、りん凝集剤添加設備工事 中央運転管理 ⑤へ引継ぎ 2年 3年 凝集剤設備工事 ③ 和歌川終末処理場運転管理+修繕(性能発注) 和歌川運転管理 5年 2年 ④ 統廃合事業 和歌浦系切替 ポンプ場新設DB 設計交渉・施工 業者選定 ネットワーク管DB ⑤ 中央終末処理場運営事業 業者選定 運転管理(TP、P)・設備更新工事 芦原切替え工事 水処理新設工事 (芦原系) 未利用地・資源活用

表 5-7 PPP 事業スケジュール

# 6. 市の執行体制の検討

下水道事業における市の正職員は年々減少傾向にあり、ベテラン職員の退職等に伴う執行体制の脆弱化も懸念される。このため、庁内の業務執行状況についてABC調査を実施し、現時点での各職員の業務量を把握し、業務量の将来増減に伴う執行体制の時系列分析を行う。(結果を官民連携効果に反映)

# 6-1 ABC 調査 (現状分析)

# (1) アンケートの方法

下水道事業における正職員は年々減少傾向にあり、ベテラン職員の退職等に伴う執行体制の脆弱が懸念される。

このため、庁内の業務執行状況について ABC 調査を実施し、現時点での各職員の業務量を把握し、業務量の将来増減に伴う執行体制の時系列分析を行うものとする。



図 6-1 ABC 調査の例

以降に ABC 調査に用いたアンケート依頼書を以降に示す。

# 業務・活動別就業日数を把握するアンケートに関する依頼について

令和 2 年 11 月 9 日 下水道企画課 ㈱NJS

# 【アンケートの目的】

下水道事業の業務に従事されている方の業務・活動別就業日数を把握するためのアンケート調査になり、無記名式です(個人が特定されることはありません)。

日常業務の活動日数を下記の記入要領にしたがって記入して下さい。

本アンケート結果は、「和企下企第1号 和歌山市下水道官民連携事業導入可能性調査業 務委託」にのみ用いるものです。

アンケートの結果は現状の業務活動による職員の負担状況や、将来的な職員減少に伴う 業務への負担の推移などの整理に活用します。

# 【回答期限】

令和2年11月18日(水)

# 【記入要領】

## ■記入対象者

· 下水道事業担当職員全員

# ■共通事項記入

- ①年齢(年齢:令和2年4月1日現在)
- ②雇用区分
  - (正規職員,再任用職員(フルタイム)、再任用職員(短時間)、会計年度任用職員)
- ③下水道事業関係経験年数(令和元年度末の経験年数)
- ④その他業務の兼務の有無

(現況の業務において下水道事業以外の業務に携わっているかの有無)

⑤専門職種(工種)(ご自身が専門とされる職種・工種(該当しない場合はその他)) ※今年度はじめて異動等されてきた方は1年とご記入ください。

1	2	3	4	の順に着色セルに入力してください。その他を選択の場合は	
のアンケ	ート帳票		1 2	年齢: 歳 <b>雇用形態を入力して下さ 雇用区分:  </b>	
				F度末累計の 数を入力して下	
③下水;	直事業経	験年数:	年	(工種): 「「「「「」」 「「」」 「「」 「「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」	1

# ■今年度の活動日数

- ①1 週間(5日)の業務、活動を日単位(小数第1位の丸め)でイメージ(仮記入)して下さい。
  - 注)極力アンケート票の区分にしたがって記入して下さい。休暇日数にかかわらず**週** 合計が5日になるようにして下さい。
  - 注)業務内容ごとの活動日数を把握するため、できる限り「全体」「その他」には記 入しないで下さい。
  - 注) イメージが難しい場合は、直近1か月の実績などから想定してみてください。

		人 工 数 (人日/年)												
業務内容		デスクワーク・内勤活動					動		会議・協	議・折衝・委員				
未 務 凶 谷	各種 調整·事務	企画·計画 ·総括	各種書類の 審査・承認	書類·帳票· 図面作成	監督	作業	移動	部·課内 会議·協議	庁内·外部 会議·協議	議会対応	業者との協 議・指導	住民説明 折衝·交渉	研修·学習	8†
合 計	2.5	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
職務														
【経営企画係】 ・経営の基本計画に関すること		1.0												1.0
<ul><li>予算の編成及び決算の調整に関すること</li></ul>	1.0													1.0
・財政計画及び資金計画に関すること		1.0												1.0
・剰余金の処分及び積立金に関すること	0.5													0.5
・資産の取得、検収、管理、出納、保管及び処分に関すること	0.5													0.5
・現金、預金及び有価証券の出納保管に関すること	0.5													0.5
・収入支出命令書の審査に関すること			0.5											0.5
・その他														0.0

- ②月(20 日)の業務、活動を日単位(小数第 1 位の丸め)で①の活動日数を基に 4 倍の 日数をイメージ(仮記入)して下さい。
  - 注)月単位で発生する業務がある場合はその日数を入力し、4倍した日数を調整して休暇日数にかかわらず月合計が20日になるようにして下さい。

		人 工,数(人日/年)													
	業務内容	デスクワーク・内勤活動					場·外勤活	動	会議・協議・折衝・委員会活動						
	未伤的台	各種 調整·事務	企画·計画 ·総括	各種書類の 審査・承認	書類·帳票· 図面作成	監督	作業	移動	部·課内 会議·協議	庁内·外部 会議·協議	議会対応	業者との協 議・指導	住民説明 折衝·交渉	研修·学習	8+
	合 計	10.0	7.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
	職務														
【経営企画係】	・経営の基本計画に関すること		3.5						0.5						4.0
	<ul><li>予算の編成及び決算の調整に関すること</li></ul>	4.0													4.0
	・財政計画及び資金計画に関すること		4.0												4.0
	・剰余金の処分及び積立金に関すること	2.0													2.0
	・資産の取得、検収、管理、出納、保管及び処分に関すること	2.0													2.0
	・現金、預金及び有価証券の出納保管に関すること	2.0													2.0
	・収入支出命令書の審査に関すること			2.0											2.0
	・その他														0.0

- ③半年(120日)の業務、活動を日単位(小数第1位の丸め)で②の活動日数を基に6 倍の日数をイメージ(仮記入)して下さい。
  - 注)半年単位で発生する業務がある場合はその日数を入力し、6倍した日数を調整して休暇日数にかかわらず半年合計が120日になるようにして下さい。

								人工	数(人日	/年)					
	業務内容	デスクワーク・内勤活動					場・外勤活	動		会議・協議・折衝・委員会活動					
	未伤的台	各種 調整·事務	企画·計画 ·総括	各種書類の 審査·承認	書類·帳票· 図面作成	監督	作業	移動	部·課内 会議·協議	庁内·外部 会議·協議	議会対応	業者との協 議・指導	住民説明 折衝·交渉	研修·学習	81
	合 計	60.0	43.5	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	120.0
	職務														
【経営企画係】	・経営の基本計画に関すること		20.0						3.0					1.0	24.0
	<ul><li>予算の編成及び決算の調整に関すること</li></ul>	24.0													24.0
	・財政計画及び資金計画に関すること		23.5						0.5						24.0
	・剰余金の処分及び積立金に関すること	12.0													12.0
	・資産の取得、検収、管理、出納、保管及び処分に関すること	12.0													12.0
	・現金、預金及び有価証券の出納保管に関すること	12.0													12.0
	・収入支出命令書の審査に関すること			12.0											12.0
	<ul><li>その他</li></ul>														0.0

- ④1年(240日)の業務、活動を日単位(小数第1位の丸め)で③の活動日数を基に2 倍の日数を記入して下さい。
  - 注)年単位で発生する業務がある場合はその日数を入力し、2倍した日数を調整して 休暇日数にかかわらず年合計が240日になるようにして下さい。
  - 注) 今年度から汚水処理担当課に来られた方は、現時点の実績をもとに、1年間の見

込みを記入して下さい。

							λT	数(人日	/在)					
at the state of		デスクワー	ク・内勤活動		現	場·外勤活		<u>ж</u> (ХП		議·折衝·委員	会活動			81
業務内容	各種 調整·事務	企画·計画 ·総括	各種書類の 審査·承認	書類·帳票· 図面作成	監督	作業	移動	部·課内 会議·協議	庁内・外部 会議・協議	議会対応	業者との協 議・指導	住民説明 折衝·交渉	研修·学習	
合 計	120.0	86.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	240.0
職務														
【経営企画係】 ・経営の基本計画に関すること		40.0						6.0					2.0	48.0
<ul><li>予算の編成及び決算の調整に関すること</li></ul>	48.0													48.0
・財政計画及び資金計画に関すること		46.0						1.0					1.0	48.0
・剰余金の処分及び積立金に関すること	24.0													24.0
<ul><li>・資産の取得、検収、管理、出納、保管及び処分に関すること</li></ul>	24.0													24.0
・現金、預金及び有価証券の出納保管に関すること	24.0													24.0
<ul><li>収入支出命令書の審査に関すること</li></ul>			24.0											24.0
<ul><li>その他</li></ul>														0.0

## ■構成比率及び人手不足

- ①各々の施設に係る業務比率を知る必要がありますので、合計が 100%になるように、 概略の構成比も記入して下さい。この場合も、できる限り「全体」「その他全体」に は記入しないでください。
- ②人手不足又は技術不足と感じる業務内容には「技術的に不安」又は「技術不足」の欄の▼をクリックして○を選択して下さい。



アンケートの集計結果を次項に示す。

# (2) ABC アンケート結果

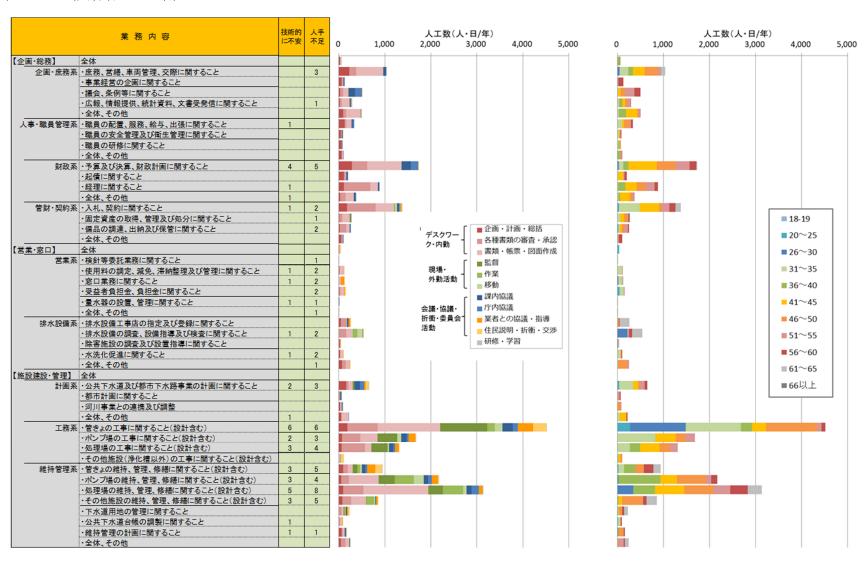
# a)属性一覧

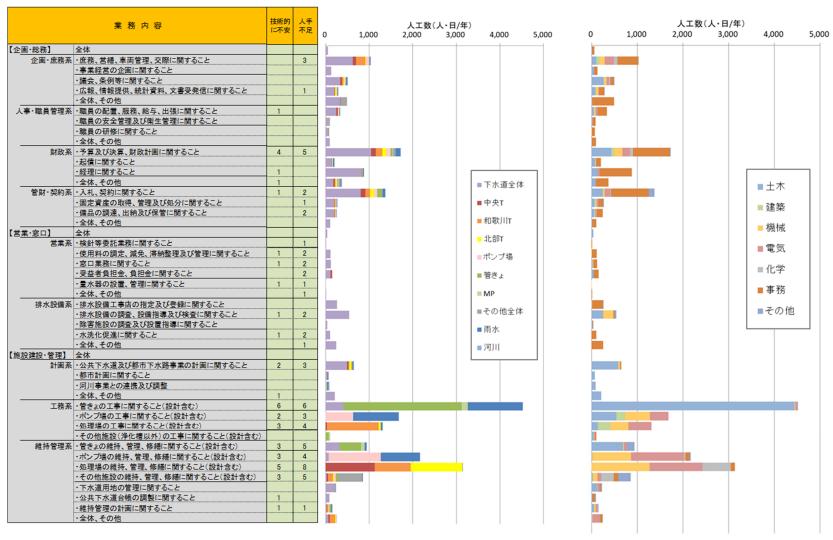
下水道部局に所属する職員数を属性(雇用区分、年齢、在籍年数、工種)ごとに分類したものを以下に示す。

職員全体の年齢層では 40~49 歳の職員数が最も多く、30 歳未満の職員数が最も少ない結果となった。また、在籍年数が 5 年未満の職員の割合は 60%以上となっている。

				雇用区分	,			:	年齢(歳)				在	籍年数(年	<b></b> ( <b>1</b> )		工種区分						
	回答 総数	正規職員	再任用 職員 (フルタ イム)	再任用 職員 (短時 間)	云门十	その他	18~29	30~39	40~49	50~59	60以上	0~4	5 <b>~</b> 9	10~14	15~19	20以上	土木	建築	機械	電気	化学	事務	その他
合計	128	116	4	5	3	0	10	34	49	23	12	78	21	13	7	9	41	3	19	19	5	35	6
割合	100%	91%	3%	4%	2%	0%	8%	27%	38%	18%	9%	61%	16%	10%	5%	7%	32%	2%	15%	15%	4%	27%	5%
営業課	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
下水道管理課	20	17	1	2	0	0	1	5	7	4	3	13	2	4	0	1	7	0	3	4	0	4	2
下水道企画課	10	9	0	0	1	0	0	4	3	2	1	7	0	1	1	1	5	0	0	0	0	5	0
下水道建設課	24	24	0	0	0	0	7	6	7	4	0	14	7	2	1	0	23	0	0	0	0	1	0
下水道施設課	15	15	0	0	0	0	0	6	7	2	0	6	6	1	2	0	3	3	5	4	0	0	0
企業総務課	11	11	0	0	0	0	0	5	5	0	1	11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	1
契約課	13	10	2	0	1	0	0	2	5	3	3	11	0	1	0	1	2	0	1	1	0	7	2
経理課	8	8	0	0	0	0	0	2	5	1	0	5	2	0	0	1	1	0	1	0	0	6	0
終末処理場管理課	25	20	1	3	1	0	2	2	10	7	4	9	4	4	3	5	0	0	8	10	5	1	1

# b) まとめ (回答者:128名)





課ごとの集計結果は別紙に示す。

# 6-2 モニタリング実施体制

### (1)モニタリングの性格

モニタリングとは、民間事業者による業務の履行が適正かつ確実になされているかどう かを確認する手段のことである。

「契約の履行の確保」については、地方自治法第234条の2において「請負契約等を締結した場合においては地方公共団体の職員が、契約の適正な履行を確保するため又はその受ける給付の完了の確認をするために必要な監督又は検査をしなければならない」ことと規定されているものの、同法施行令第167条の15にて「特に専門的な知識又は技能を必要とすることその他の理由により当該普通地方公共団体の職員によって監督又は検査を行なうことが困難であり、又は適当でないと認められるときは、当該普通地方公共団体の職員以外の者に委託して当該監督又は検査を行なわせることができる」とあり、第三者機関等へ委託して補完させることも可能となっている。

ただし、委託した場合であっても、下水道管理者の管理責任において実施されるべきものである。

# (2)モニタリングの方法・内容

事業を性能発注した場合には、民間のノウハウ・経験を引き出すため、民間事業者に対する関与を必要最小限のものとすることに配慮する必要がある。ゆえにモニタリングの内容や方法については、事業開始前に民間事業者との合意を得ておくことが望ましい。

一般にモニタリングは、運営権者が自ら行うモニタリング(セルフモニタリング)と管理者が行うモニタリングにより構築される。このうち管理者のモニタリングは、下水道事業の最終責任を負う者として、運営権者に事業を任せきりになるのではなく主体的かつ適切に行う必要がある。要求水準未達等の事由により運営権者に改善指導・指示やペナルティを課す場合もあり、その場合にはモニタリング結果の適正な評価も必要となる。

モニタリングは、企画調整、更新工事及び運転維持管理等、運営権者が実施する業務区分に対応して行うことが想定される。性能規定の適合を図る民間事業者の取り組みを活用して、管理者のモニタリング手法等を構築していくことも有効である。事業者募集段階で、モニタリング基本方針を示したうえで、サービス内容に適合したセルフモニタリングの手法や実施体制、各種報告様式の提案を応募者に求めるなどして、効率的かつ有効な手法を構築していく。

管理者が行うモニタリングの対象や確認すべきポイントとして、下表の内容が考えられる。

表 6-1 モニタリングの対象と確認すべきポイント (コンセッションの例)

手法	分類	モニタリング対象	確認すべきポイント
		実施体制	運営体制、有資格者の配置状況
	業務情報	利用料金収受の状況、入出金状況、資 金残高、財務諸表	経営の健全性、事業の継続性
書		情報公開の状況	透明性の確保
書類の確認	維	流入・放流水質、処理水量	要求水準の達成状況
認	維 持 管 理	ユーティリティ使用料	物価変動
	理	故障・修繕の状況等	施設の健全性
	工更 事新	更新工事の実施に必要となる書類(計画書、設計図書、着手届、工程表等)	更新工事計画の妥当性
		書類と現地の状況の整合	提出された書類との整合性
IΒ	業務情報	苦情の状況の確認、サービス受益者へ の満足度調査	公共サービスの適切性
地		除草、清掃状況	衛生、景観の確保
での		施設の稼働状況、運転管理状況	施設の健全性
現地等での確認	維持管理	物理的な計測(放流水質、脱水ケーキの含水率、騒音・振動等)	要求水準の遵守状況
	理	サービス提供状況の実地確認等(施設機能の確認等)	施設の健全性

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省、H31.3)

# (3)モニタリング実施体制の例

下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドラインでは、モニタリング手法の例が以下のとおり示されている。



図 6-2 モニタリング手法の例 (コンセッション)

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省、H31.3)

浜松市、須崎市におけるモニタリングの方法は下表のとおりである。

項目 内容 方法 書類による確認、会議体による確認、現地における確認 (須崎市) 須崎市 (浜松市) 紛争の調整 モニタリング 結果報告 浜松市 運営権者 セルフモニタリング実施 モニタリン ]遠協議会 モニタリング 第三者機関 ₩争の調整 グの主体 (毎月、3か月毎、毎年等) 運営権者 セルフモニタリング実施 モニタリング 業務委託契約 ⑥是正勧告など ③事業内容確認 (5年毎の事業計画のモニタリング)

表 6-2 浜松市、須崎市におけるモニタリング方法

出展:浜松市、須崎市モニタリング計画書

モニタリングにおけるその他のポイントとして、下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドラインでは、モニタリングに係る技術力の確保、情報公開に係るモニタリングが挙げられている。

# ④ モニタリングに係る技術力の確保

管理者によるモニタリングを充実させるためには、モニタリングのためのノウハウを備えることが必要となる。そのためには、例えば、管理者による運営権者への職員派遣を通じたノウハウの維持・拡充、全処理区を民間委託せず一部処理区において直営を継続する等の方法が考えられる。

# ⑤ 情報公開に係るモニタリング

下水道は非常に公共性が高いインフラである。このため、運営権者が事業の運営を行った場合においても、運営権者の権利や正当な利益を害するおそれのある内容(特殊な技術やノウハウ、特許等)を除いて、積極的な情報公開が透明性の向上に寄与するものと考えられることから、運営権者の情報公開の状況についてもモニタリングを行うことも想定される。

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省、H31.3)

浜松市、須崎市の事例では、要求水準書において民間事業者に対して積極的な情報公開に 努めることを求めている。そのため浜松市コンセッションの事業者である浜松ウォーター シンフォニー(株)、須崎市コンセッションの事業者である(株)クリンパートナーズ須崎 では、それぞれの事業の運営状況やモニタリング結果等を HP により情報公開している。



出展: http://hw-symphony.jp/business/report/

(株) クリンパートナーズ須崎



出展: https://cpssk.co.jp/news/1716/

# (4)モニタリング方法の検討

DB 方式を始めとする PPP/PFI 事業では、事業が要求水準書に基づき適正に実施されているかを確認するため、契約書等に定める範囲内でモニタリングを実施する。モニタリングにより是正すべき点があった場合には、民間事業者に是正を求める。

モニタリングには、地方公共団体によるモニタリングと民間事業者によるセルフモニタリングがある。地方公共団体のモニタリングは、職員不足等により難しい場合は、第三者に対して業務委託として実施する。受注者によるセルフモニタリングでは、受注者自身が性能規定への適合状況等をモニタリングすることとなる。

設計業務と建設業務のモニタリング項目を下表に示す。

表 6-3 設計業務と建設業務のモニタリング項目

設計業務	建設業務
・基本的な諸法令及び業務に関する諸法規の遵守	・基本的な諸法令及び業務に関する諸法規の遵守
・募集要項、事業者提案の内容を踏まえた設計図書	・募集要項等、事業者提案書、詳細設計図書の内容
の審査	・設計変更協議資料の内容の確認、評価
・業務の工程管理	・工事に関わる対外的な協議の補佐、各種説明資料
・事業の意図の設計への反映状況	の作成
・他事業との連携及び調整	

出展:下水道未普及早期解消のための事業推進マニュアル【官民連携事業導入編】を元に作成 (国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部、H30.3) モニタリングの実施にあたっては、モニタリングに求められる技術水準や人員数確保の可能性、職員の育成等の観点から、本市の職員による実施が可能かを、事業単位ごとに判断し、体制を構築することとなる。市職員による実施が困難な場合には、補完可能な外部機関(JS、水コン等)への委託を検討する。

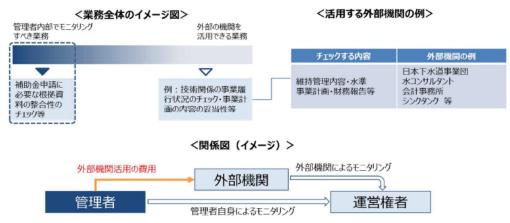


図 6-3 外部機関を活用したモニタリングのイメージ

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省、H31.3)

# (5)市職員の人材育成

委託・請負工事を性能発注化し、外部機関にモニタリングを委託する場合には、市職員が 直接事業に携わる機会が減少するため、人材育成や技術継承の面で課題が生ずることとな る。多くの業務を委託化した場合でも、下水道管理者としての管理責任を果たしうる技術力 等は維持していく必要がある。

# このため、

「北部処理区に係る諸業務については性能発注化対象とせず、市職員の関与を現状ど おり維持して人材育成を図る方法」

「地方公務員法や PFI 法に基づく退職派遣制度の活用等により民間事業者側にて現場業務に携わる機会を設ける方法」

「外部機関への全面的なモニタリング委託は人員を確保しがたい一定期間(業務ピークの年度)のみとし、人員が確保できる期間はモニタリングへの職員関与を高める契約方法を構築」

等をあわせて検討することとする。

#### ○ PFI 法

(地方派遣職員に係る特例)

- 第79条 地方派遣職員(地方公務員法(昭和二十五年法律第二百六十一号)第三条第二項に規定する一般職に属する職員が、任命権者又はその委任を受けた者の要請に応じ、公共施設等運営権者の職員となるため退職し、引き続いて当該公共施設等運営権者の職員となり、引き続き当該公共施設等運営権者の職員として在職している場合における当該公共施設等運営権者の職員をいう。第三項において同じ。)は、同法第二十九条第二項の規定の適用については、同項に規定する特別職地方公務員等とみなす。
- 2 地方公務員法第三十八条の二第二項に規定する退職手当通算法人には、公共施設等運営権者を含むものとする。

## ○ 運営権ガイドライン (内閣府)

## 10 退職派遣制度

退職派遣制度の運用に当たっては、次の点に留意すること。

- (1) 退職派遣制度は、これまで専ら国又は地方公共団体が公共施設等の運営等を行ってきたことにより、民間事業者において必要な専門的な知識及び技能を有する人材を確保することが困難な場合があることから、事業の初期段階において国又は地方公共団体の職員が有する専門的な知識及び技能を運営権者に継承することにより、運営事業の円滑な立ち上げを支援する目的で設けられたものであり、この趣旨にのっとり、運営権者の要請を踏まえつつ、的確に運用されるべきものであること。
- (2) PFI法に基づく公務員の運営権者への派遣を事業の中に組み込む場合に、事業の継承を確実にし、事業期間中の事業の安定性を確保するために、公募において行われる提案に対して、特に対象事業の安全に関わる分野等において公務員の派遣人数を少なくする、あるいは派遣期間を短くすることを評価するような評価基準を設定しないこととする。
- (3) 応募予定者が入札時に考慮できるよう、管理者等は、実際の派遣職員が決定している場合のみならず、決定していない期間であっても、派遣職員の人数や条件、保有するスキルイメージ等の情報について、原則競争的対話時までに応募予定者に対し公表すること。

# 図 6-4 職員派遣に係る特例制度

出典:下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン (国土交通省、H31.3)

# (6)処理場維持管理の包括的民間委託のモニタリング(履行監視・評価)

包括的民間委託における「履行監視」は、民間事業者が策定する事業実施計画書等を精査したうえで、これらで定められた運転・保全管理の手順・方法・頻度等の履行プロセスを確認することが該当する。また「評価」は、運転管理や保全管理によって得られる成果を要求水準や目標水準と照らし、要求性能が達せられているかを確認・評価するものであり、以上の履行監視・評価業務により、民間事業者の維持管理実施状況を把握することが可能となる。履行監視・評価を継続的に行うことにより、市職員の技術力確保にもつながるものと考えられる。

履行監視・評価業務は維持管理業務の各段階に応じて、以下のように実施する。

#### ① 契約締結直後

受託者が作成する事業実施計画書(業務実施方針、業務実施体制、運転管理基準、保全管理基準等をまとめたもの)の内容について、市が求める要求性能を達せられる計画かを確認・評価し、必要に応じて改善を要求する。

### ② 履行期間中

- ・年間及び月間の運転・保全内容を示した業務実施計画書(受託者が作成)を確認し、必要に応じて改善を要求する。
- ・計画書にもとづいて受託者が実施した運転及び保全管理業務、維持管理情報の記録・整理等の業務プロセスの履行監視及び評価を行う。
- ・業務報告書(受託者が作成)を確認し、要求水準等未達の場合には、改善の指示やペナルティを課す。
- ・受託者がセルフモニタリングを行っている場合、その情報を履行監視・評価に活用する ことが有効である。

### ③ 業務完了時

- ・運転、保全業務の実施結果をとりまとめた報告書等を確認・評価する。
- ・包括的民間委託の導入効果の検証、施設の状態が適切に保たれているかを確認する。

履行監視・評価の体制としては、市職員が自ら行う方法のほか、外部機関(JS、コンサル等)に委託する方法が考えられる。

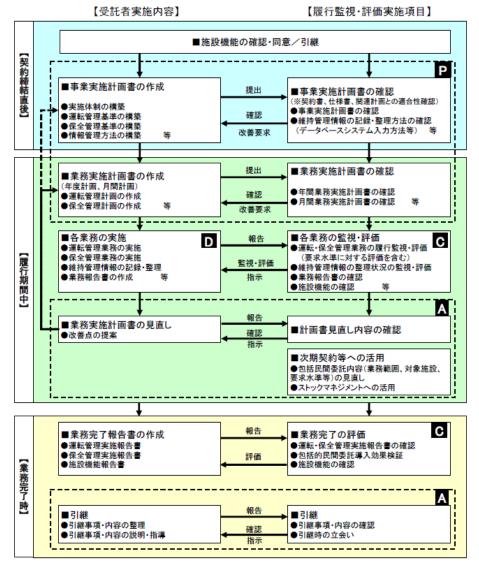


図 6-5 履行監視・評価の体系

出典:処理場等包括的民間委託の履行監視・評価に関するガイドライン(日本下水道協会、H30.12)

STAGE I にて性能発注化を図る修繕業務は、設備の機能を維持するための部品交換等を行うものである。履行監視・評価にあっては、過去の修繕業務の範囲との相違や改築計画等との整合性について確認していくこととなる。

修繕業務については、計画的に行われる業務と突発的なものがあるが、前者については 受託者が作成した計画について設備の不具合状況の評価や修繕の優先順位付け等について 適性を確認したうえで計画を承認し、日常の履行監視・評価業務に活用する。

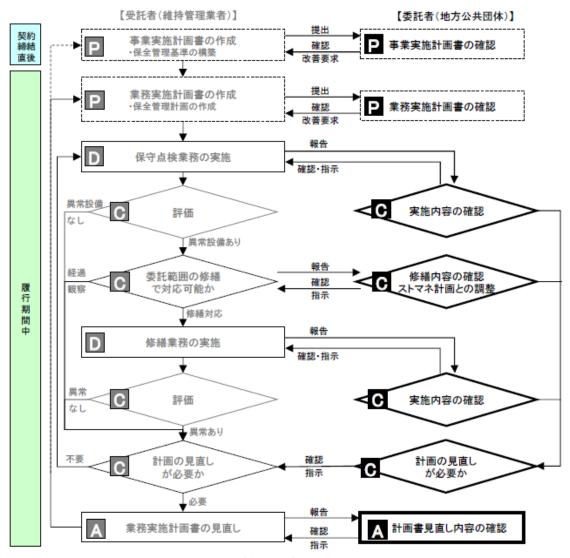


図 6-6 保全管理業務の履行監視フロー

出典:処理場等包括的民間委託の履行監視・評価に関するガイドライン (日本下水道協会、H30.12)

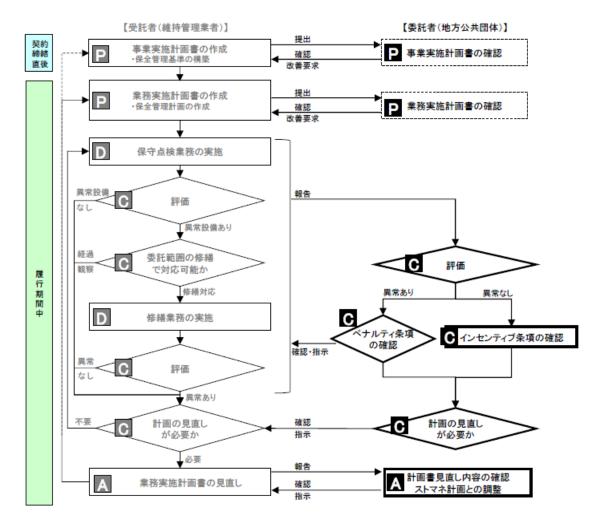


図 6-7 保全管理業務の評価フロー

出典:処理場等包括的民間委託の履行監視・評価に関するガイドライン (日本下水道協会、H30.12)