

土木学会環境工学委員会

水インフラ更新小委員会
第二期 報告書

2024年9月30日

目 次

第1章	はじめに	1
第2章	DB、DBO、DBM の実施事例	3
2. 1	日本水道協会：広域化及び公民連携情報プラットフォーム の紹介と事例の解析	3
2. 2	実施事例	11
	(1) 横浜市	12
	(2) 佐世保市	38
	(3) 春日那珂川水道企業団	51
	(4) 木古内町	66
第3章	DB、DBO、DBM の課題と対応策	75
3. 1	本章の構成	75
3. 2	導入検討フェーズ	75
3. 3	事業者選定フェーズ	82
3. 4	事業期間フェーズ	99
3. 5	その他	106
付 録		107
付録. 1	環境工学委員会 水インフラ更新小委員会委員一覧 (2024年9月末現在)	
付録. 2	連絡先	

第1章 はじめに

全国の水道普及率が98.2%となる中で、水道給水量の減少とそれに伴う給水収益の低下、水道施設の老朽化と更新、水道職員数の減少が問題となっている。これらの課題に対応する方策の一つに公民連携がある。公民連携には様々な手法があるが、施設の運転管理委託のほかに、施設更新において近年増加している手法が、デザイン・ビルド(DB)やデザインビルト・オペレーション(DBO)など、民間企業の特長技術ノウハウや経営手法を活用して、施設の更新を行う手法である。多くの水道事業者では、かつて新しい浄水場や水道管路の布設に従事したベテラン職員は既に退職しており、若手・中堅の職員は浄水場など大型の施設の設計・建設に従事したことがない事業者も多い。さらに、近年は膜ろ過施設など新しい技術を活用して浄水場の更新を図る場合や、中・大口径の耐震管を用いて送水管などを布設する事業者も多い。このような場合は、民間企業が持つノウハウを生かして、浄水場や管路を設計し、工事を行うことで、水道事業者には無い技術や工法を活用することができる。

一般に、水道事業者がDB、DBM、DBOなどの手法を採用することによる利点は複数ある。民間技術の活用のほかに、水道事業者職員の設計・発注および工事監督業務の負担軽減、業務の平準化と複数年度の発注による効率的な業務の推進、および工期の短縮、などである。一方、民間企業においても、自社技術の活用、設計・建設業務の連携による合理化、複数年の契約による雇用の安定性の確保、受注額の増大、など複数の利点がある。今後、水道施設の老朽化や広域連携にともなう施設更新の必要性が高まることは確実であり、公民連携としてのDBやDBOの活用の機会はさらに増えるものと考えられる。

このように拡大が期待されているDBやDBOであるが、問題点も指摘されている。まず、水道事業者と民間企業の両方において、入札から落札に至るまでに準備すべき書類や手順が多い。特に、民間企業は多くの資料を準備し、そのための人件費も含めた費用がかさむが、失注した場合はその費用を回収することができない。また、発注者と受注者が負うべきリスクについて、リスク分担表を作成して契約時に確認をするが、想定を超える原水水質の変化など、運転管理を含めたDBOでは、長期契約期間中の不可抗力と思われるリスクについて、あらかじめリスク分担表に書き入れておくことが難しい。これらの課題について、先行事例から学ぶことが好ましいが、中小規模の水道事業者では、施設更新の機会は少なく、それを後輩に伝えるといったことが困難である。

土木学会環境工学委員会に設置された水インフラ更新小委員会は、水道事業者、水道に関連する民間企業、および大学等の研究者が集まって、水道施設の更新に関する課題と対応策について検討してきた。第1期の活動報告書を2020年6月に上梓し、2021年4月から開始した第2期の活動では、DBやDBOなどの現状と課題を抽出し、それらへの対応策を検討した結果を公表することを目的として活動を行ってきた。本報告書は、小委員会の第2期活動の成果として、これからDBやDBOの手法を用いて施設更新を行うことを検討している

水道事業体の皆さま、ならびに関連する民間企業の皆さまの参考となる資料を提供することを目的としている。

第 2 章 DB、DBO、DBM の実施事例

2. 1 日本水道協会：広域化及び公民連携情報プラットフォームの紹介と事例の解析

日本水道協会では、全国の水道事業者の広域化および公民連携の事例をあつめて、ホームページ上で公開している。概要については誰でもアクセスが可能となっており、詳細情報は、水道協会の会員向けに公開している。DB の先行事例は、以下の URL から閲覧できる。

広域化及び公民連携 情報プラットフォーム

民間企業情報 | 用語集・基礎知識 | 調達法制度 | リンク | お問い合わせ | サイトマップ

会員専用 | 広域化 | 公民連携 | TOP

公民連携

本協会の取組 | 先行事例紹介 | 手引き・マニュアル | 現状分析結果紹介 | 検討支援

公民連携 > 先行事例紹介 > DB先行事例

先行事例紹介

- ▶ 本協会ヒアリング調査事例
- ▶ PFI先行事例
- ▶ DBO先行事例
- ▶ DB先行事例
- ▶ 包括委託等先行事例

DB先行事例

水道分野における官民連携の先行事例に関する調査を実施し、以下のとおりDBの事例を掲載しています。官民連携を検討する際のご参考にしていただければと存じます。

また、本協会正会員限定の専用ページ（先行事例データベース：https://www.wide-ppp.jwwa.or.jp/case_login.php）では、「選定グループに関する情報、最終VFM（%）、予定価格、委託に伴うコンサルタント情報」などの閲覧が可能のほか、「募集要項、要求水準書、様式集」などの資料をダウンロードすることが可能です。併せてご活用いただければと存じます。

なお、上記専用ページで閲覧可能な情報は、本協会賛助会員と特別会員の方にも、水道事業者から了承された範囲内において情報を開示しています。ご希望される方は、会員名・会員番号を明記の上、水道技術総合研究所（kenkyusho@jwwa.or.jp）宛までメールにてご連絡をお願いいたします

（注1）専用ページの閲覧に必要なIDとパスワードは、本協会正会員情報としてご登録いただいたメールアドレス宛に送付しています（直近送付日：令和4年2月1日）。

（注2）賛助会員・特別会員の方に提供可能となる専用ページ情報は、水道事業者から了承いただいた事例のみとなりますので、予めご了承ください。

※区分をクリックすると情報が表示されます。開いた情報を閉じる場合は、区分をクリックしてください。

DB

日本水道協会 水道事業 広域化/公民連携

図 2.2.1 広域化及び公民連携情報プラットフォーム（日本水道協会 HP）

https://www.wide-ppp.jwwa.or.jp/coop/coop_case/coop_db/

ここでは、上記の DB の先行事例に紹介されたデータから、特徴と傾向を分析した結果を紹介する。図 2.2.2 は、掲載されたデータの一例である。事業主体、事業方式、対象事業の概要、事業者選定年度、事業期間（設計施工、維持管理または運営期間）が掲載されており、このページは誰でも閲覧ができる。右端の詳細欄をクリックした先には具体的な情報が掲載されており、このページは日本水道協会の会員のみが閲覧できるようになっている。

DBO・DBM

令和3年度本協会調べ
公告・公募年月、DBO・DBM順

PPP事業或いは委託件名	都道府県／事業主体（発注者）名	事業方式	発注方式 事業者選定方法／総合評価内訳（価格割合：技術割合）	対象事業・業務概要 事業・施設範囲、処理方式等／対象施設規模（計画水量・処理能力（m3/日）等）	事業者募集・選定年度等 公告・公募（入札）年度／事業或いは委託開始年月	事業期間 設計施工期間／維持管理運営期間	詳細情報等
橋本市浄水場1系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業	和歌山県／橋本市	DBO	公募型プロポーザル／3:7	取水場、浄水場（急速ろ過方式：1系沈澱池、1系ろ過池、中央監視設備）／計画1日最大処理能力26,000m ³ /日	2020 R2／2021 R3 9月	2年7ヶ月／15年	詳細
西谷浄水場再整備事業（排水処理施設）	神奈川県／横浜市	DBO	総合評価一般競争入札／4:6	排水池3池耐震補強・修繕、排水池2池新設、排泥池2池・濃縮槽4池・返送池2池修繕、汚泥加圧脱水機2台更新、汚泥加圧脱水機1台新設、脱水機棟建屋新設、受電・自家発新設／汚泥加圧脱水機3台（非油圧式短時間型、ろ過面積：700m ² /台、処理固形物量：12.8t/d・台（24時間あたり）、ろ過速度：0.76kg-DS/m ² /h）	2020 R2／2021 R3 3月	7年8ヶ月／25年	詳細
佐千原浄水場中央監視設備更新及び	愛知県／一	DBO	総合評価一般競争入札／	中央監視設備の更新	2020 R2／	2年2ヶ月／	詳細

図 2.2.2 掲載データの一例 https://www.wide-ppp.jwwa.or.jp/coop/coop_case/coop_db/

表 2.2.1 に公民連携の方式別の掲載事例数を示す。2022年10月には合計121件の事例が掲載されていたが、2年後の2024年9月には167件が掲載されており、約2年で46件増加した。方式別には、DBが51件と最も多く、ついで包括委託が35件、DBO/DBMが30件である。ただし、プラットフォームは網羅的に収集したデータベースではなく、あくまでも代表的な事例を収集したものであることに注意が必要である。

表 2.2.1 公民連携の掲載事例数

事例数	2022	2024	増加数
PFI	13	13	0
DBO/DBM	23	30	7
DB	36	51	15
第三者委託	14	20	6
包括委託	23	35	12
料金包括委託	2	2	0
上下水道包括委託	10	16	6
合計	121	167	46

図 2.2.3 に、DB および DBO/DBM の掲載案件数の変化を示す。2005 年～2011 年までは、各年 1～2 件であったものが、2012 年以降増加し、毎年複数の案件が契約されている。特に 2019 年は DB の案件が多く、それ以外の年は平均 5 件程度の案件があった。

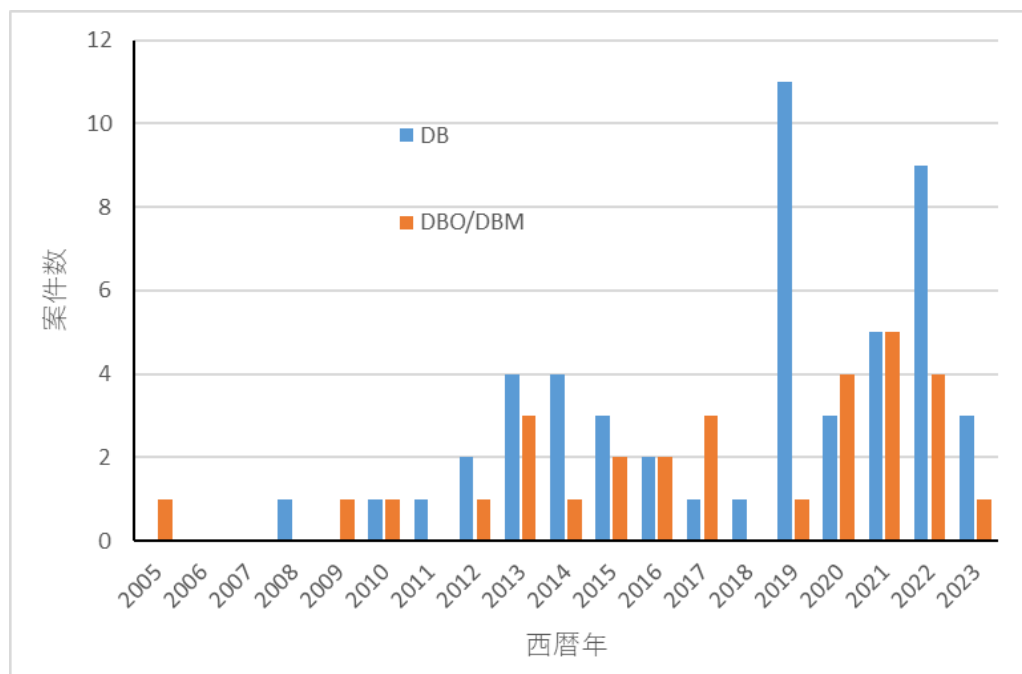


図 2.2.3 掲載データの一例 https://www.wide-ppp.jwwa.or.jp/coop/coop_case/coop_db/

表 2.2.2 と表 2.2.3 に、それぞれ DB および DBO/DBM を実施した水道事業体の給水人口を示す。事例数が最も多いのは、給水人口 3 万人～25 万人の中・小規模の事業体であった。この理由としては、この規模の水道事業体で更新が必要な施設が増加していることと、更新に必要な人材を確保できないこと、膜ろ過施設などの新しい技術の導入が必要なことが挙げられる。そのため、給水人口 50 万人以上の大規模事業体では案件数が少ない。一方、小規模な水道用水供給事業のうち、プロパー職員が少ない事業では DB, DBO/DBM を採用している。

表 2.2.2 DB 事業を実施した事業体の給水人口

現在給水人口 DB	
現在人口範囲	事例数
5千人未満	1
1万人～2万人未満	2
2万人～3万人未満	3
3万人～5万人未満	11
5万人～10万人未満	9
10万人～25万人未満	12
25万人～50万人未満	2
50万人～100万人未満	0
100万人以上	5
水道用水供給事業	6
合計	51

表 2.2.3 DBO/DBM を実施した事業体の給水人口

現在給水人口 DBO/DBM	
現在人口範囲	事例数
3万人～5万人未満	5
5万人～10万人未満	4
10万人～25万人未満	9
25万人～50万人未満	4
50万人～100万人未満	1
100万人以上	1
水道用水供給事業	6
合計	30

表 2.2.4 と表 2.2.5 に DB または DBO/DBM を実施した水道事業体の事業者選定方式を示す。DB を実施した事業体の事業者選定方式は、公募型プロポーザル方式が最も多く、次いで総合評価一般競争入札方式である。この 2 つの方式が、51 案件中 42 案件で採用されており、約 80% を占めている。DBO/DBM 方式では、総合評価一般競争入札方式が 18 件と最も多く、公募型プロポーザル方式が 12 件で、それ以外の方式は採用されていない。このように DB または DBO/DBM では、多くの案件が公募型プロポーザル方式または総合評価一般競争入札方式を採用していることがわかる。

表 2.2.4 DB 事業を実施した事業者の事業者選定方式

事業者選定方式 DB	
公募型プロポーザル	27
指名プロポーザル	2
総合評価一般競争入札	15
一般競争入札	1
条件付一般競争入札	3
入札後審査型一般競争入札	1
簡易型一般競争入札	1
指名競争入札	1
合計	51

表 2.2.5 DBO/DBM を実施した事業者の事業者選定方式

事業者選定方式 DBO/DBM	
公募型プロポーザル	12
総合評価一般競争入札	18
合計	30

表 2.2.6 と表 2.2.7 に、DB または DBO/DBM を実施した水道事業者の総合評価の内訳（価格点と技術点の割合）を示す。DB および DBO/DBM とともに、評価内訳（価格：技術）は 2：8 または 3：7 と技術を重視している事例が多い。しかし、特に DB では、それ以外の割合を採用している事例もある。また DB および DBO/DBM とともに、除算方式（総合評価点＝技術点/入札価格）を採用している事例がある。

表 2.2.6 DB 事業を実施した事業者の総合評価の内訳（価格：技術の比率）

総合評価内訳（価格：技術） DB	
割合	事例数
0：10	2
1：1	2
1：2	1
2：8	10
3：7	17
4：8	0
4：6	2
5：5	0
6：4	0
7：3	2
10：0	2
除算方式	6
その他・未記入	7
合計	51

表 2.2.7 DBO/DBM を実施した事業者の総合評価の内訳（価格：技術の比率）

総合評価内訳（価格：技術） DBO/DBM	
割合	事例数
2：8	9
1：3	1
3：7	8
4：6	1
5：5	1
6：4	1
100:30	1
除算方式	7
記載なし	1
合計	30

注) DB で 10:0 の事業は、小規模な事業者の配水管布設工事

表 2.2.8 と表 2.2.9 に、DB または DBO/DBM を実施した水道事業体の事業期間を示す。DB では、設計施工期間は 1 年～5 年未満の事業が 7 割以上で、特に 2 年～4 年未満のものが多
い。DBO/DBM では、設計施工期間が 5 年未満が 40 件と約 8 割で、4 年～5 年未満の業務が
最も多い。DBO/DBM の運営期間は、15 年が最も多く、ついで 20 年となっており、契約期
間が長期にわたるものが多い。

表 2.2.8 DB 事業を実施した事業体の事業期間
表 2.2.9 DBO/DBM を実施した事業体の事業期間

事業期間	DB	事例数
設計施工期間		
1年未満		2
1-2年未満		8
2-3年未満		10
3-4年未満		14
4-5年未満		6
5-6年未満		7
6-7年未満		2
7-8年未満		0
8-9年未満		1
9-10年未満		0
10-11年未満		0
11-12年未満		0
12-13年未満		1
合計		51

事業期間	DBO/DBM	事例数	運営期間	事例数
設計施工期間				
1-2年未満		3	4.5	1
2-3年未満		7	6	1
3-4年未満		2	7	1
4-5年未満		9	13	1
5-6年未満		1	15	13
6-7年未満		1	16	1
7-8年未満		3	17	1
8-9年未満		1	18	1
9-10年未満		1	19	1
10-11年未満		1	20	6
14-15年未満		1	21	1
合計		30	25	2
				30

表 2.2.10 と表 2.2.11 に、DB または DBO/DBM の対象施設を示す。DB 事業の対象施設は、
全 51 事例中で浄水場と導送配水管がそれぞれ 20 施設と多く、次いで配水池の 7 事例、電
気系統・監視システムの 3 事例である。また、DBO/DBM では、30 事例中 19 事例が浄水場
であり、次いで非常用発電が 4 事例、そのほかに、排水処理施設、浄水場中央監視施設、動
力計装設備、導水ポンプ、非常用発電、水道残さ有効利用施設が、それぞれ 1 施設ある。こ
れらのことから、DB、DBO/DBM とともに、浄水場全体を対象とした事例が多く、それ以外
に、DB では送水管・配水管を対象とした事業が複数あり、DBO/DBM では中央監視施設や、
非常用発電施設など、浄水場の一部の施設を対象とした事例がある。

表 2.2.10 DB 事業を実施した事業者の対象施設・業務概要

対象事業・業務概要	事例数	水量・処理能力等	単位
浄水場 (20)	2	10,000未満	m ³ /d
	12	10,000-50,000未満	m ³ /d
	3	50,000-100,000未満	m ³ /d
	3	100,000以上	m ³ /d
配水池 (7)	5	10,000未満	m ³
	2	10,000-50,000未満	m ³
	0	50,000-100,000未満	m ³
	0	100,000以上	m ³
導送配水管	20		
電気系統・監視システム	3		
その他	1		
合計	51		

表 2.2.11 DBO/DBM を実施した事業者の対象施設・業務概要

	事業期間 DBO/DBM			運営期間	事例数
	設計施工期間	事例数			
1	1-2年未満	3		4.5	1
2	2-3年未満	7		6	1
3	3-4年未満	2		7	1
4	4-5年未満	9		13	1
5	5-6年未満	1		15	13
6	6-7年未満	1		16	1
7	7-8年未満	3		17	1
8	8-9年未満	1		18	1
9	9-10年未満	1		19	1
10	10-11年未満	1		20	6
14	14-15年未満	1		21	1
	合計	30		25	2
					30

表 2.2.12 と表 2.2.13 に、DB または DBO/DBM の代表企業の業種を示す。DB では、エンジニアリング、電気、配水池、建設、管路など、多様な企業が受注している。これは、発注された業務の内容が多様で、なかには特化した内容があることによると思われる。DBO/DBM では、エンジニアリングまたは電気系の企業に限られている。受注した企業の数も DB より

少なく、受注した数にも大きなばらつきがみられた。これは、DBO/DBM では建設後の運転管理が含まれるため、主に施設の運転管理を行う関連会社を有する企業が応札している結果だと思われる。

表 2.2.12 DB 事業の代表企業の業種

選定されたグループの代表企業 DB		
代表企業	業種	受注数
A	エンジ	2
B	エンジ	2
C	エンジ	6
D	エンジ	6
E	エンジ	1
F	エンジ	3
G	エンジ	1
H	エンジ	2
I	電気	1
J	電気	2
K	電気	1
L	電気	1
M	配水池	2
N	配水池	3
O	建設	2
P	建設	1
Q	建設	2
R	建設	1
S	建設	1
T	管路	7
その他	管工事	2
未記入	不明	2
合計		51

表 2.2.13 DBO/DBM 事業の代表企業の業種

選定されたグループの代表企業 DBO/DBM		
代表企業	業種	受注数
A	エンジ	4
B	エンジ	10
C	エンジ	1
D	エンジ	3
E	エンジ	3
F	エンジ	1
G	エンジ	1
H	電気	4
I	電気	2
J	電気	1
合計		30

まとめとして、日本水道協会（広域化及び公民連携プラットフォーム）に示された最近の公民連携の事例から DB あるいは DBO/DBM の案件が増加していることがわかる。これらの手法を採用するのは中小規模の事業者や用水供給事業者が多い。事業者選定方式は、公募型プロポーザル方式または総合評価一般競争入札方式を採用している事例が多い。また、採点では価格点よりも技術点を重視する傾向がある。DB の代表企業は業務により多様であるが、DBO/DBM では、主に施設の運転管理を行う関連会社を持つ企業に限られるため、少数の企業に集中する傾向がみられる。

2. 2 実施事例

官民連携に関する以下の事例について次ページ以降のスライドにて紹介する。

- (1) 横浜市
- (2) 佐世保市
- (3) 春日那珂川水道企業団
- (4) 木古内町

西谷浄水場再整備事業 及び 相模湖系導水路(川井接合井から西谷浄水場)改良事業

土木学会 環境工学委員会
水インフラ更新小委員会シンポジウム

～ DB・DBO・DBMによる水道事業基盤強化を進めるために ～

令和4年11月16日
横浜市水道局

西谷浄水場再整備事業

浄水処理施設 …… DB方式

排水処理施設 …… DBO方式

相模湖系導水路(川井接合井から西谷浄水場) 改良事業

…… DB方式

- 1 西谷浄水場再整備事業
- 2 相模湖系導水路改良事業
- 3 両事業による効果
- 4 整備手法の検討
- 5 進捗状況とDB・DBOの効果
- 6 CM(コンストラクション・マネジメント)
- 7 現時点で考えられる利点・課題

3

1 西谷浄水場再整備事業

1 西谷浄水場再整備事業

事業の基本方針



1 西谷浄水場再整備事業

事業の基本方針

平成18年7月策定

「横浜水道長期ビジョン・10か年プラン」

水源から浄水場までの水道システムの再構築の考え方

- ・水質、水圧の面で有利な自然流下系の浄水場を優先的に使うとともに、3つの浄水場を2つに統合し効率化

⇒(自然流下系の優先)

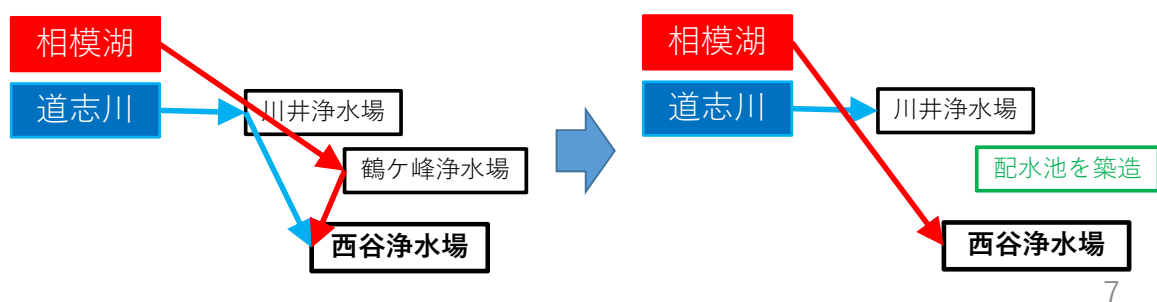
- ・原水水質により最適な浄水処理が異なることから、水処理を容易にするため、浄水場ごとに1系統の水源の水を処理

⇒(1水源1浄水場)

1 西谷浄水場再整備事業

事業の基本方針

- 川井浄水場・・・道志川系統(相模湖系統) → 道志川系統(再整備済)
膜ろ過方式で再整備 平成26年4月から稼働
- 鶴ヶ峰浄水場・・・相模湖系統 → 廃止(配水池を築造)
川井浄水場の稼働に合わせて平成26年3月に廃止
- 西谷浄水場・・・道志川系統・相模湖系統 → 相模湖系統
令和22年度完成を目指して再整備



1 西谷浄水場再整備事業

事業の基本方針



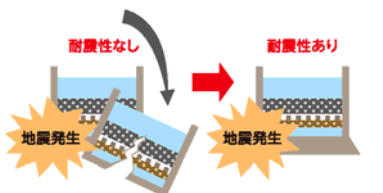
1 西谷浄水場再整備事業

事業の概要

01 耐震性の不足

西谷浄水場及び相模湖系導水路は、耐震性が不足している箇所があることから早急に耐震化する必要があります。

施設の耐震化

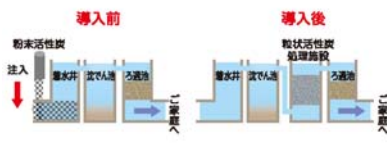


ろ過池と排水池を耐震化することで、大規模地震などにおいても浄水処理を継続できる災害に強い水道になります。

02 原水のかび臭

水源である相模湖では、藻類の繁殖による、かび臭などが発生。「安全で良質な水」の供給を図るため、適切な対応が求められています。

粒状活性炭処理の導入



藻類の繁殖によるかび臭など※を確実に除去するため、活性炭に水を通し、常時処理できる施設を導入します。

※水温が上昇してくると、水源で藻類等が繁殖し、水にかびのようなニオイをつけることがあります。

03 処理能力の不足

自然流下で導水できる西谷浄水場では、浄水処理能力や浄水場までの導水施設の能力が不足しているため、相模湖系水利権数量の全量を処理することができません。

処理能力の増強



処理能力を現在の約26.5万 m^3 /日から39.4万 m^3 /日に増強することで、自然流下系浄水場の給水エリアを拡大します。

9



現在の西谷浄水場

1 西谷浄水場再整備事業

事業の概要



2 相模湖系導水路

(川井接合井から西谷浄水場)

改良事業

2 相模湖系導水路改良事業

事業の目的

相模湖系導水路

- ・ 水源の相模湖から西谷浄水場まで約37kmの水路と管路
- ・ 昭和27年完成
- ・ 一部区間は導水能力や耐震性が不足



自然流下系の西谷浄水場の給水エリア拡大や、災害時の安定給水を図るため、西谷浄水場の再整備に合わせ、

相模湖系導水路の能力増強及び耐震化の早期実現する

13

2 相模湖系導水路改良事業

事業範囲と現状



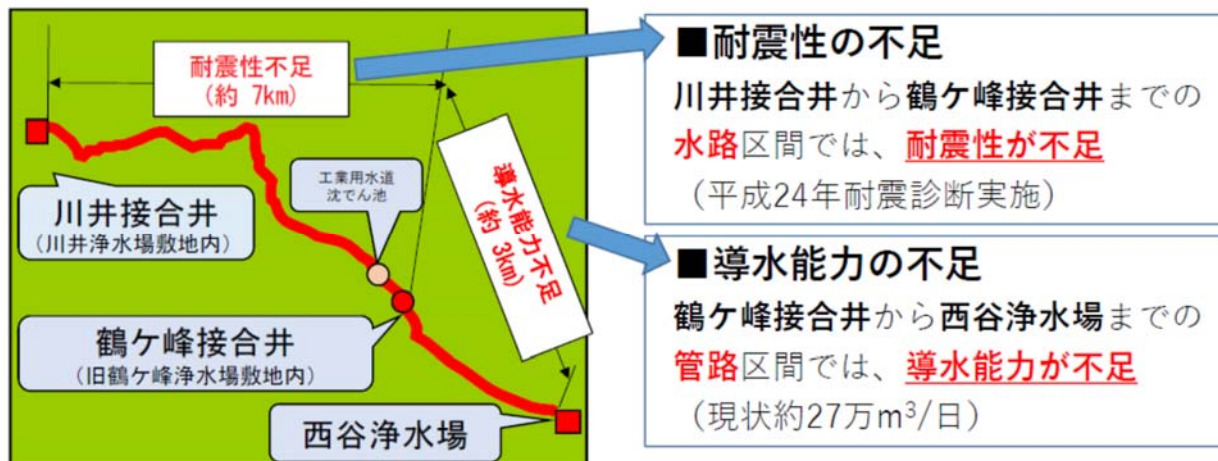
18

14

2 相模湖系導水路改良事業

事業範囲と現状

西谷浄水場では相模湖系水利権水量の全量処理(最大39.4万m³/日)に向け再整備を進めているが…



15

2 相模湖系導水路改良事業

整備ルート

川井接合井(川井浄水場)



16

3 両事業による効果

17

3 両事業による効果

効果

(1)浄水処理の安定性向上

粉末活性炭に代わり、粒状活性炭処理施設の導入により、高濃度の臭気物質に対しても[安定的な浄水処理が可能](#)

(2)災害対応力の強化

耐震化と自然流下系浄水場からの給水エリアの拡大により、災害や停電の際にも[給水の安定性が向上](#)

(3)環境負荷の低減(試算)

自然流下系浄水場からの給水エリア拡大により、電気使用量を削減でき、市域全体で年間約5,000t(約1,700世帯分)の[CO2排出量を削減可能](#)

(4)コスト削減(試算)

自然流下系浄水場からの給水エリア拡大により、企業団受水費など年間約2億円を[コスト削減可能](#)

3 両事業による効果

自然流下系給水エリアの拡大

相模湖系統の水利権水量の全量を活用し、自然流下系浄水場からの給水エリアを拡大

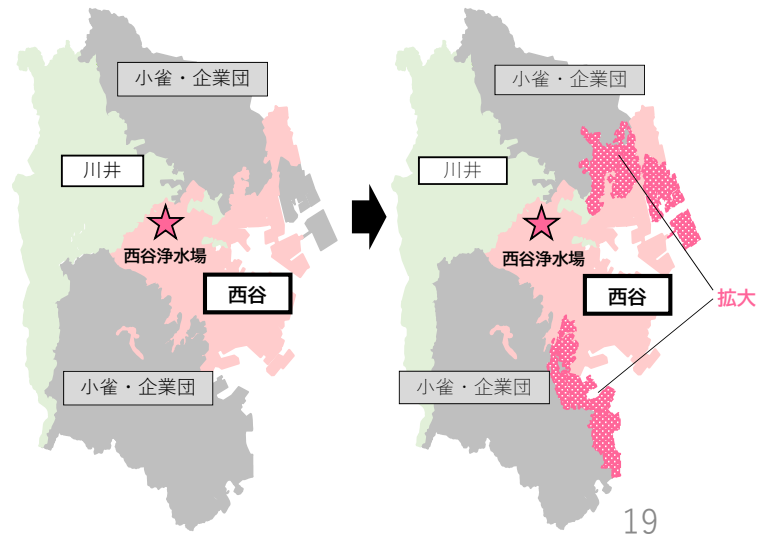
全市一日平均給水量に対する
自然流下系浄水場からの給水量※の割合
※川井浄水場と西谷浄水場の給水量の合計

再整備前 (R元年度末):39%

↓
能力増強後(R15年度末):51%

再整備前 39%

能力増強後 51%



4 整備手法の検討

4 整備手法の検討

① 浄水処理施設

浄水処理施設の運転・維持管理は、

これまでと同様に水道局が直営で行う

<理由>

- ・これまで水道局が直営で浄水処理を行ってきた中で、蓄積してきた技術やノウハウを最大限に生かした効率的な運転・維持管理が可能であること
- ・運転・維持管理業務を通じて、蓄積した技術やノウハウを継承でき、人材育成が図れること



運転・維持管理は直営で行うこととし、整備手法の検討範囲を設計及び工事とした



整備手法の検討範囲を踏まえ、設計・施工分離方式(従来方式)と設計・施工一括方式(DB:デザインビルド)の2種類の整備手法について、民間事業者へのヒアリングなども参考に比較検討

21

4 整備手法の検討

① 浄水処理施設

西谷浄水場は、住宅街に囲まれており、新たな用地の取得が困難であるため、次の特殊性がある。

- ① 限られた敷地の中で、既存施設を稼働させながら、安定給水を確保しつつ処理能力を増強するため、**施工難易度が高い**
- ② ろ過池などの各施設において、新・旧の運転切替を考慮した工事を行うため、土木、設備などの**工種間の調整や工程管理が複雑**
- ③ ①、②により、設計・工事期間は試運転や運転切替を含め**約20年(見込み)と長期**



整備の特殊性を踏まえた比較検討の視点

- ・発注者の設計思想の反映
- ・安定給水を確保しつつ整備を行うための高度な技術・ノウハウの活用
- ・ろ過池の耐震化や相模湖系水利権水量の全量処理を早期実現するための工期短縮
- ・整備費が約620億円(基本構想時算定)と高額であるため、様々な工夫によるコスト縮減
- ・横浜市中心企業振興基本条例を踏まえた市内経済への貢献

22

4 整備手法の検討

① 浄水処理施設

	設計・施工分離方式（従来方式）	設計・施工一括方式（DB方式）
設計思想の反映	○ ・発注者による設計の照査が可能となる。	△ ・発注者におけるチェック機能が働きにくく、 施工者寄りの設計となる可能性がある。
高度な技術・ノウハウの活用	△ ・標準的で汎用性のある設計となるため、 施工者の独自の技術やノウハウを活用しにくい。	○ ・設計段階から、安定給水に向けた各施設の新・旧切替を考慮した施工方法など、 施工者の独自の技術やノウハウを活用できる。
工期短縮	△ ・標準的で汎用性のある設計となるため、 工期短縮の可能性は限定的になる。 ・施工者は工事請負契約締結後、施工の準備を行うため、 工事着手までに時間がかかる。	○ ・設計段階から施工者の独自の技術やノウハウを活用することが可能であり、併せて、設計作業と並行して施工準備（資材発注や施工図作成等）ができるため、 工期短縮が期待できる。
コスト削減	△ ・標準的で汎用性のある設計となるため、 コスト削減の効果は限定的になる。	○ ・設計段階から施工者の独自の技術やノウハウを活用することが可能であるため、 コスト削減効果が期待できる。
市内経済への貢献	△ ・浄水処理施設は、土木施設、電機設備などで構成される複合施設であり、各施設が一連で機能するため、 分離・分割発注は困難である。これにより、WTO対象工事となり、市内企業に限定した発注を設定できない。	△ 同左

23

4 整備手法の検討

② 排水処理施設

- ・排水処理施設は、すでに委託により運転管理を実施していた
- ・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の産業廃棄物処理施設であり、全体から切離して、1つの事業として完結可能
- ・西谷浄水場は、住宅街に位置しており、新たな用地の取得が困難であるため、整備にあたっては、次の特殊性がある。
 - ① 限られた敷地の中で、**既存施設を稼働させながら**、確実な排水処理を確保しつつ、能力を増強する整備
 - ② 新・旧施設の運転の切替などを考慮した工事を行うため、**施工難易度が高い**
 - ③ ①、②により**設計・工事期間は約7年間**(見込み)



運転・維持管理を含めた公民連携手法を検討

4 整備手法の検討

② 排水処理施設

公民連携手法の検討

検討については、横浜市PFIガイドライン等に基づき実施

経済性分析

- ・事業期間は、設計・工事で7年、運転・維持管理は、機械設備類の耐用年数及び民間企業への簡易ヒアリングを踏まえ20年とした。
- ・このほか、資金調達や金利などの前提条件を設定し、公民連携手法導入の判断基準となるVFMを算出した結果、官が資金調達を行い、民間事業者が設計、工事、運転・維持管理を行うDBOが3.6%となり経済性に優れていた。

VFM算出結果

	従来方式	DBO	PFI (BTO)
公共負担見込額※(百万円)	17,951	17,305	18,765
VFM(%)		3.6%	-4.5%

※ 公共負担見込額は、割引率を用いて現在価値化

25

4 整備手法の検討

③ 導水路改良事業

導水能力の増強や耐震化を図るため、本市で最大口径となる2,400mmの水道管を新たなルートにシールド工法により布設する。整備に当たっては、次の特殊性がある。

- ① 布設延長が約9kmと長く、新幹線や相鉄線、他の地下埋設物に影響を与えないよう 地下30mから50mの深さに布設するため、**施工難易度が高い**
- ② 既存施設を稼働させながら、新旧施設の運用切替を行うため、**工程調整や工程管理が複雑**であり、設備や施工に対する技術・ノウハウが必要
- ③ ①、②により、**設計・工事期間は約13年(見込み)と長期**



整備の特殊性を踏まえた比較検討の視点

- ・発注者の**設計思想の反映**
- ・延長が長く、深い位置に布設するための**高度な技術・ノウハウの活用**
- ・導水能力の増強や耐震化を早期実現するための**工期短縮**
- ・整備費が約300億円(基本計画時算定)と高額であるため、様々な工夫による**コスト縮減**
- ・横浜市中小企業振興基本条例を踏まえた**市内経済への貢献**

26

4 整備手法の検討

③ 導水路改良事業

	設計・施工分離方式（従来方式）		設計・施工一括方式（DB方式）	
設計思想の反映	○	・発注者による設計の照査が可能となる。	△	・発注者におけるチェック機能が働きにくく、 施工者寄りの設計となる可能性がある。
高度な技術・ノウハウの活用	△	・標準的で汎用性のある設計となるため、 <u>施工者の独自の技術やノウハウを活用しにくい。</u>	○	・設計段階から、シールド工法の長距離施工や深さ約50mの立坑築造など、 <u>施工者の独自の技術やノウハウを活用できる。</u>
工期短縮	△	・標準的で汎用性のある設計となるため、 <u>工期短縮の可能性は限定的になる。</u> ・施工者は工事請負契約締結後、施工の準備を行うため、 <u>工事着手までに時間がかかる。</u>	○	・設計段階から施工者の独自の技術やノウハウを活用することが可能であり、併せて、設計作業と並行して施工準備（資材発注や施工図作成等）ができるため、 <u>工期短縮が期待できる。</u>
コスト縮減	△	・標準的で汎用性のある設計となるため、 <u>コスト縮減の効果は限定的になる。</u>	○	・設計段階から施工者の独自の技術やノウハウを活用することが可能であるため、 <u>コスト縮減効果が期待できる。</u>
市内経済への貢献	△	・布設延長が約9kmであることから、一般的なシールド工法の布設延長である3kmで <u>分離・分割発注してもWTO対象工事となり、市内企業に限定した発注を設定できない。</u>	△	同左

27

5 進捗状況とDB・DBOの効果

5 進捗状況とDB・DBOの効果

① 浄水処理施設

契約関係の主なスケジュール

時 期	内 容
令和2年10月	実施方針（案）公表
令和3年2月	要求水準書（案）公表
7月	調達公告
11月	入札
令和4年4月	落札者決定 工事請負契約締結

29

5 進捗状況とDB・DBOの効果

① 浄水処理施設

入札結果

落札者	大成・水ingエンジニアリング・シンフォニアテクノロジー・NJS異業種建設共同企業体（代表企業：大成建設株式会社）	
予定価格	64,574,640,000円（税抜き）	
落札金額	51,880,000,000円（税抜き）	落札率80.34%

【主な技術提案】

- ① 浄水処理施設（ろ過池・ポンプ井）の集約化、構造物の基礎形式の工夫
- ② 複数施設の工事を同時施工
- ③ 太陽光発電設備の設置
- ④ 約9年間の工程短縮（発注時の履行期間約20年）
- ⑤ 市内中小企業のJV構成員への参画や市内中小企業への下請契約・材料発注

30

5 進捗状況とDB・DBOの効果

② 排水処理施設

契約関係の主なスケジュール

時 期	内 容
令和2年1月	実施方針（案）公表
3月	要求水準書（案）公表
9月	調達公告
12月	入札
令和3年3月	落札者決定 基本協定締結
5月	基本契約締結
6月	建設工事請負契約締結
7月	運転・維持管理委託契約締結

31

5 進捗状況とDB・DBOの効果

② 排水処理施設

入札結果

落札者	月島機械グループ（代表企業：月島機械株式会社 横浜支店）	
予定価格	16,780,200,000円（税抜き）	
落札金額	15,755,000,000円（税抜き）	落札率93.89%

【主な技術提案】

- ① 発生汚泥について、有価物としての有効利用を含む受入先の複数確保
- ② 高性能な脱水機の導入による設置台数の削減や複数工事の同時施工
- ③ 2年4か月の工程短縮（発注時の履行期間約8年）
- ④ 市内企業のJV構成員等への参画や運転・維持管理業務の市内中小企業への一部発注

32

5 進捗状況とDB・DBOの効果

③ 導水路改良事業

契約関係の主なスケジュール

時 期	内 容
令和2年7月	実施方針 及び 要求水準書（案）公表
10月	調達公告
令和3年1月	入札
4月	落札者決定 工事請負契約締結

33

5 進捗状況とDB・DBOの効果

③ 導水路改良事業

入札結果

落札者	清水・鴻池・中鉢建設共同企業体
予定価格	31,969,480,000円（税抜き）
落札金額	23,977,110,000円（税抜き） 落札率75.00%

【主な技術提案】

- ① 長距離シールド工法（約6km）の採用により、中間立坑を省略
- ② 複数工区の同時施工
- ③ 6年7か月の工程短縮（発注時の履行期間約12年）
- ③ 市内中小企業のJV構成員への参画や市内中小企業への下請契約・材料発注

34

5 進捗状況とDB・DBOの効果

スケジュール

(令和4年10月現在)

	令和3年度	令和4～8年度	令和9～14年度	～令和28年度
浄水処理施設 (DB方式)		R4年4月契約 設計・工事(約10年間) R14年度完了(見込み) ※契約期間は令和22年度まで		
排水処理施設 (DBO方式)		R3年6月契約 設計・工事(約6年間)R9年度完了(見込み) ※契約期間はR10年度まで		
		R3年7月契約 引継期間	運転・維持管理(25年間) R4～28年度	
相模湖系導水路 (DB方式)		R3年4月契約 設計・工事(約6年間) R8年度完了(見込み) ※契約期間はR14年度まで		

耐震化・能力増強の早期実現
粒状活性炭吸着池の早期導入

令和14年度 → 9年度
令和22年度 → 14年度

35

5 進捗状況とDB・DBOの効果

コスト削減と市内経済への貢献

	①予定価格	②契約金額	①-② (落札率)	市内企業への 発注額
浄水処理	710.3	570.7	139.6 (80.3)	255.0
排水処理	184.6	173.3	11.3 (93.9)	62.6
導水路	351.7	263.7	87.9 (75.0)	137.1
合計	1,246.6	<u>1,007.7</u>	<u>238.9</u> <u>(80.8%)</u>	<u>454.7</u>

対策①

JV構成員への参画
構成員の参加資格(経審点数)の緩和

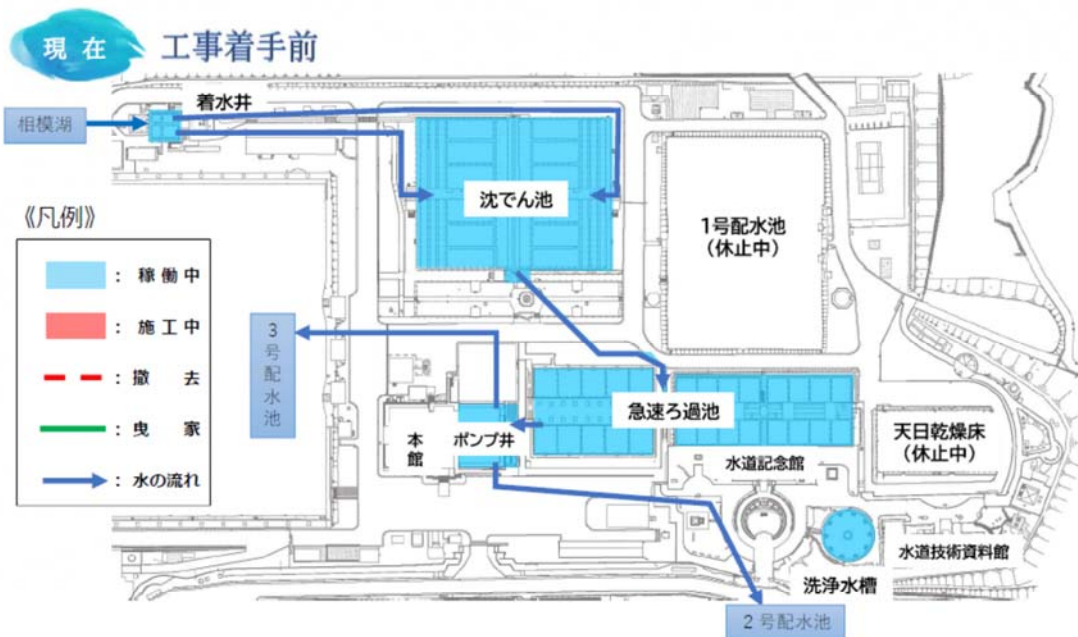
代表構成員1250
その他 1150→900

対策②

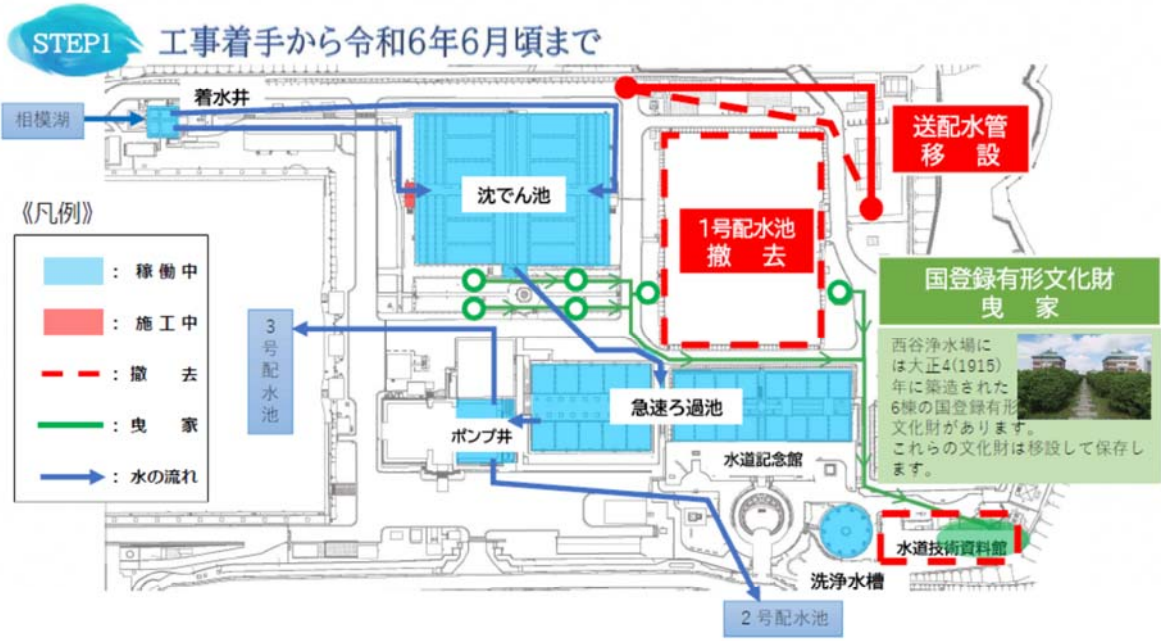
技術評価項目の設定
発注割合だけでなく、市内経済の活性化につながる取組を評価する項目を設定



現在の西谷浄水場



本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

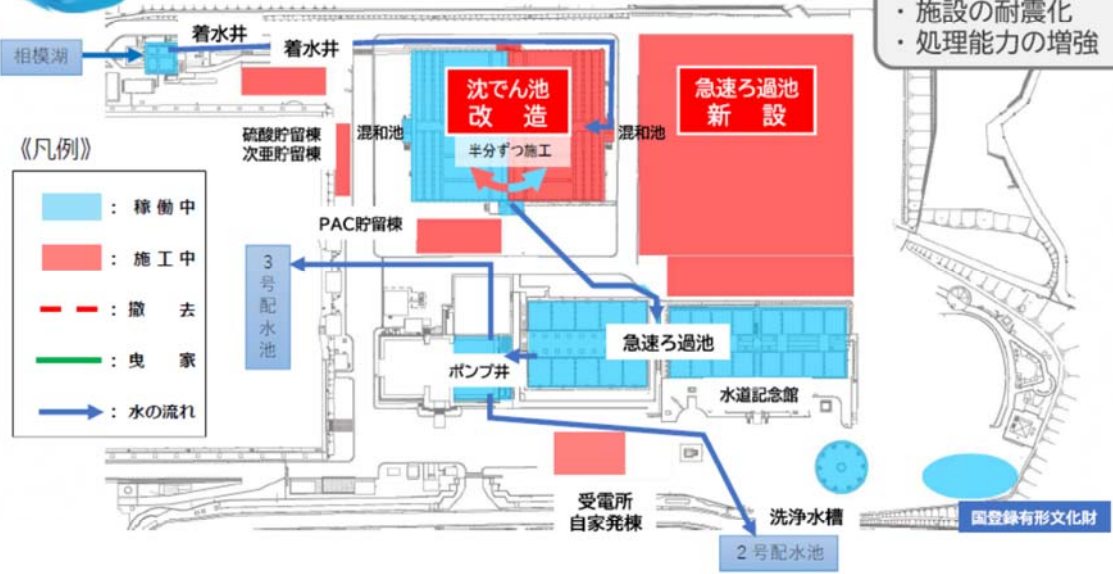


本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

昭和40年代
西谷浄水場空撮

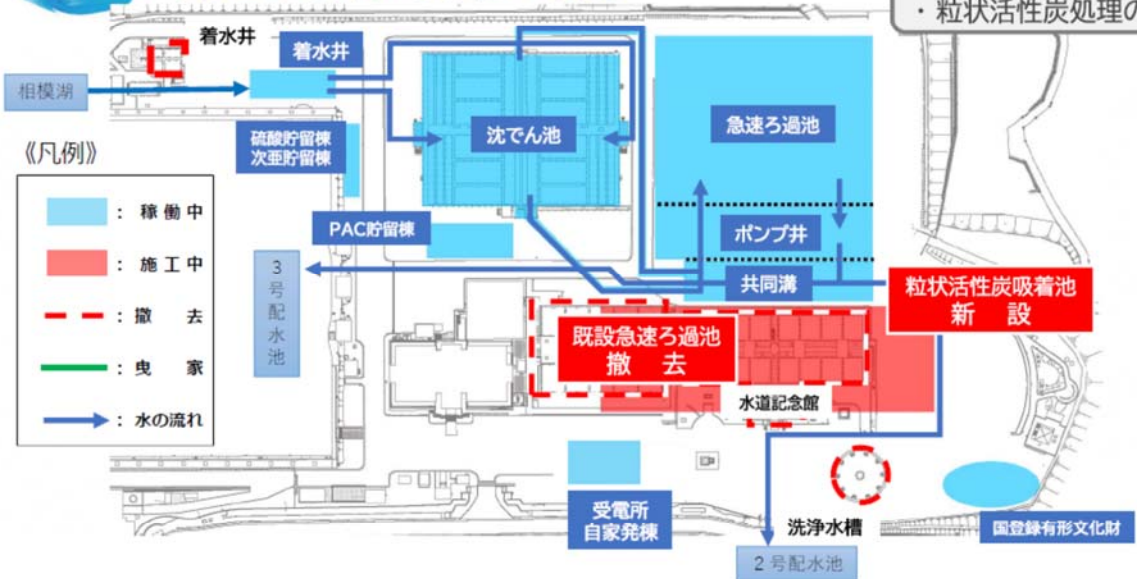


STEP2 令和6年7月頃から令和9年12月頃まで



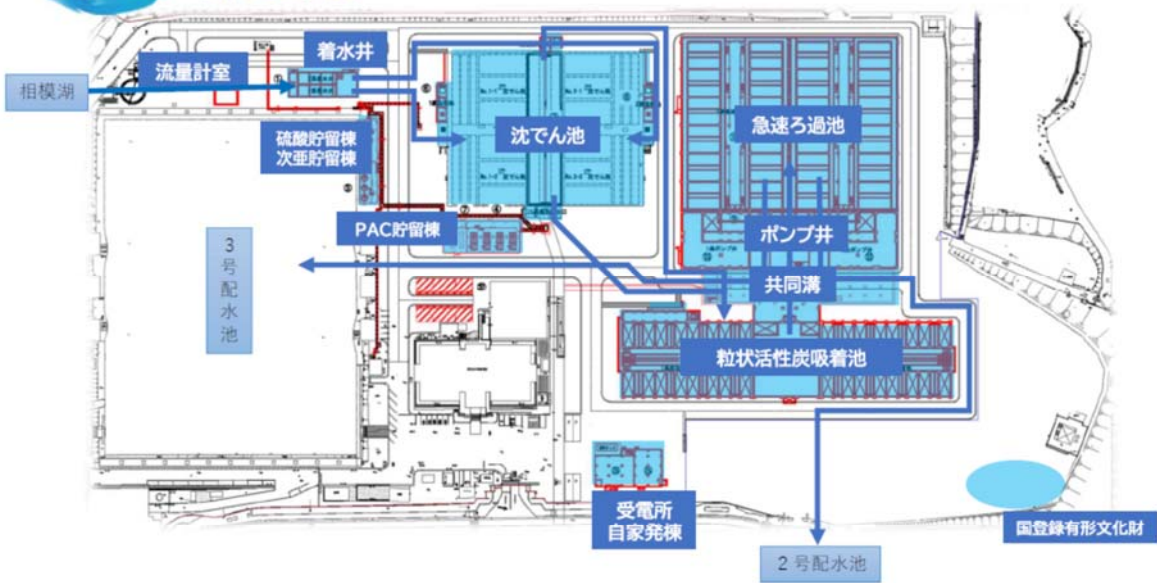
本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

STEP3 令和10年1月頃から令和14年度まで



本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

完了予定 令和14年度

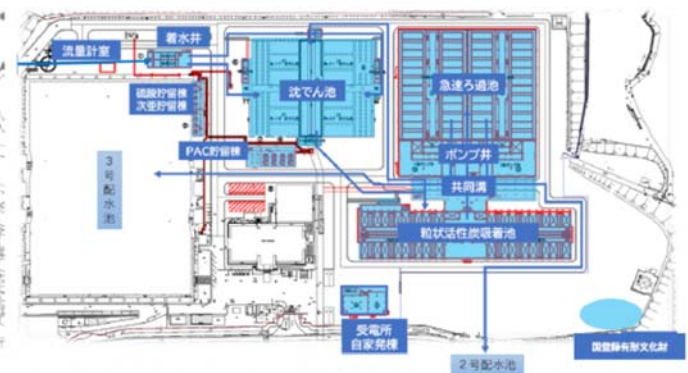


本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

現在 工事着手前



完了予定 令和14年度



整備工事(約10年間)

本計画は令和4年7月時点のものであり、事業の進捗により、手順・工法・工事時期が変更となる場合があります。

6 CM(コンストラクション・マネジメント)

45

6 CM(コンストラクション・マネジメント)

業務目的

- ・3つの施設整備について、設計から施工までの各段階において、要求水準や技術提案などの履行確認や、事業スケジュール・コスト・品質の管理等を公正かつ確実に進捗管理を行う必要がある。
- ・具体的な仕様を事業者に委ねることになることから、横浜市が求める性能や品質を確保することが必要となる。



高度な専門的技術を有する者による支援を受けるため、コンストラクション・マネジメント業務を委託

46

6 CM(コンストラクション・マネジメント)

コンストラクション・マネジメントとは

技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って、設計・発注・施工の各段階において、発注方式の検討や設計の検討、工事管理、品質管理、コスト管理などの各種のマネジメント業務を行うもの

(CM方式活用ガイドライン 国土交通省 平成14年)



受託者は、コンストラクションマネージャーとして技術的な中立性を保ちつつ、各施設整備に係る管理を公正かつ確実にを行うために必要なマネジメント業務を行い、水道局を支援

47

6 CM(コンストラクション・マネジメント)

西谷浄水場再整備事業等に伴うコンストラクション・マネジメント業務委託

契約結果

契約の相手方	東京設計事務所・建設技術研究所共同企業体
契約金額	479,988,640円(税込)
履行期限	令和3年8月16日から令和9年3月31日まで
主な業務内容	<ul style="list-style-type: none">全体スケジュールの管理 (全体スケジュールの作成、進捗管理、遅延時の調整等)要求水準及び技術提案の履行確認 (設計図書や引渡書類等の確認、各報告書の確認等)事業費の管理支援 (工事費の確認、要求水準変更やVE提案等に対する協議の支援)

48

7 現時点で考えられる利点・課題

49

7 現時点で考えられる利点・課題

利 点

- ・民間技術力の活用、工期短縮、コスト削減
- ・市内経済への貢献
- ・発注手続き件数減少による効率化
- ・(例えば近隣住民に配慮した)設計や工事工程調整の柔軟化

課 題

- ・工程短縮による財政収支計画、および体制への影響
- ・設計成果物がない中での条件設定によるリスク
- ・技術提案に関わる設計変更の調整
- ・運転、維持管理期間中の更新工事

50

ご清聴ありがとうございました



現在の西谷浄水場



水インフラ更新小委員会幹事会
オンラインワークショップ

令和2年11月10日 10:00～12:00

～ オンラインワークショップ内容 ～

【事例紹介】

北部浄水場統合事業の概要と事業経緯について

【質問事項】

- (1) DB等の手法を採用するにいたった経緯
- (2) 選定方法及び選定の留意点
- (3) 実施段階における課題と対応
- (4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

◆北部浄水場統合事業の概要

1 事業手法及び予定事業費

- ◆事業手法 : DBO方式 (Design Build Operate)
- ◆事業費 : 9,709,350千円
(設計及び建設工事 : 6,356,700千円 H22.10.29~H27.3.31)
(維持管理費 : 3,352,650千円 H27.4.1~H42.3.31)
- ◆入札方法 : 総合評価一般競争入札方式

2 浄水方式と能力

- ◆浄水方式 : 加圧型無機膜ろ過方式
- ◆浄水能力 : 50,600m³/日

3 補助内訳 (設計及び建設工事費の全額が対象)

- ◆厚生労働省 : 4,436,164千円 (全体の約68%)
- ◆防衛省 : 2,077,050千円 (全体の約32%)

◆北部浄水場統合事業の概要

【位置図】



◆北部浄水場統合事業の概要

【課題】

安全な水の供給

- ・原水からクリプトスポリジウム指標菌の検出
- ・年々厳しくなる水質基準への対応が難しくなっている

安定した水の供給

- ・老朽化（明治41年、大正15年、昭和18年竣工）
- ・ろ過量の低下
- ・施設分散による維持管理難

市民ライフラインの中心施設

施設更新、施設能力の回復が急務

◆北部浄水場統合事業の概要

【対応】

安全な給水の実現

多様な原水の処理

強化される水質基準への対応

安定した給水の実現

浄水能力の強化

耐震性の確保

施設統合による維持管理の一体化

施設の統合・更新

◆北部浄水場統合事業の概要

大野・山の田浄水場周辺図 S=1/1500 (A1)



【事業キーワード】

- 浄水場統合
- ダウンサイジング
- 官民連携・DBO方式
- 膜ろ過

◆北部浄水場統合事業の経緯

◆ 平成16年度	事業再検討・基本計画策定	
◆ 平成18～19年度	北部浄水場統合事業検討委員会の設置	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 有識者による外部委員会の設置 ➤ 原水を用いた現地実証実験の実施（膜2社） ➤ 浄水方式、建設地について委員会提言
◆ 平成20年度	民間活力導入可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 最適な事業方式の選定
◆ 平成21年度	事業者選定に着手 (アドバイザー業務委託)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 総合評価一般競争入札による入札公告 ➤ 技術提案→ヒアリング→評価→選定
◆ 平成22年度	事業者選定の完了・事業契約・実施設計	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 事業契約後に実施設計に着手 ➤ 設計及び建設工事監理の業務委託
◆ 平成23～26年度	建設工事	
◆ 平成27年度	施設供用開始 施設維持管理の開始（15年間）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 定期的なモニタリングの実施

◆北部浄水場統合事業の概要

北部浄水場（仮称）統合事業検討委員会による検討（H19～H20）

浄水方式及び建設場所の検討委員会発足

委員会は水道技術専門家
5名による外部委員会

実証実験を開始（参加事業者：無機膜ろ過による2社）

実証実験参加事業者による提案書提出

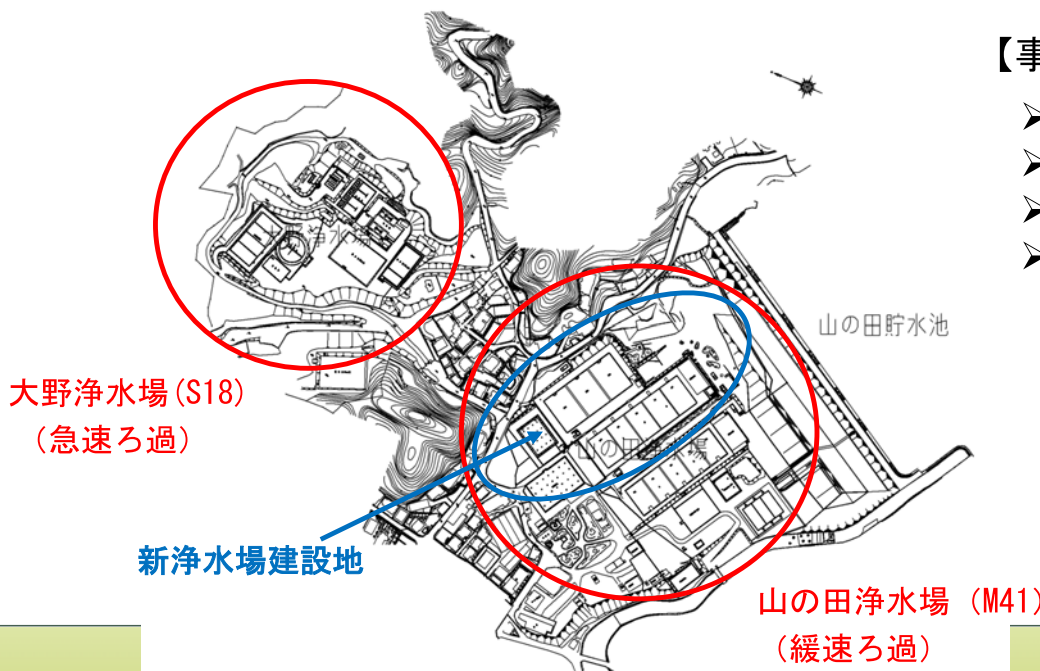
最終報告並びに委員会による提言書の提出

【提言内容】

- ・ 浄水方式は『加圧型無機膜ろ過方式』が最も優れていた。
- ・ 建設場所は『山の田浄水場敷地内』が最も有効である。

◆北部浄水場統合事業の概要

大野・山の田浄水場周辺図 S=1/1500 (A1)

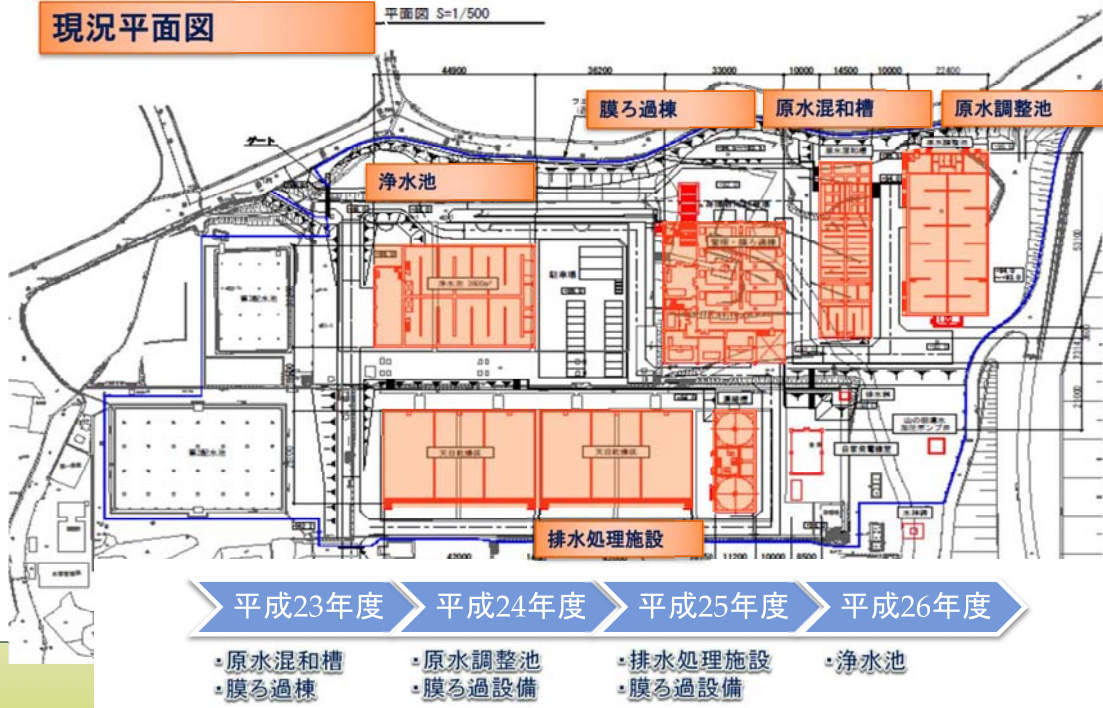


【事業キーワード】

- 浄水場統合
- ダウンサイジング
- 官民連携・DBO方式
- 膜ろ過

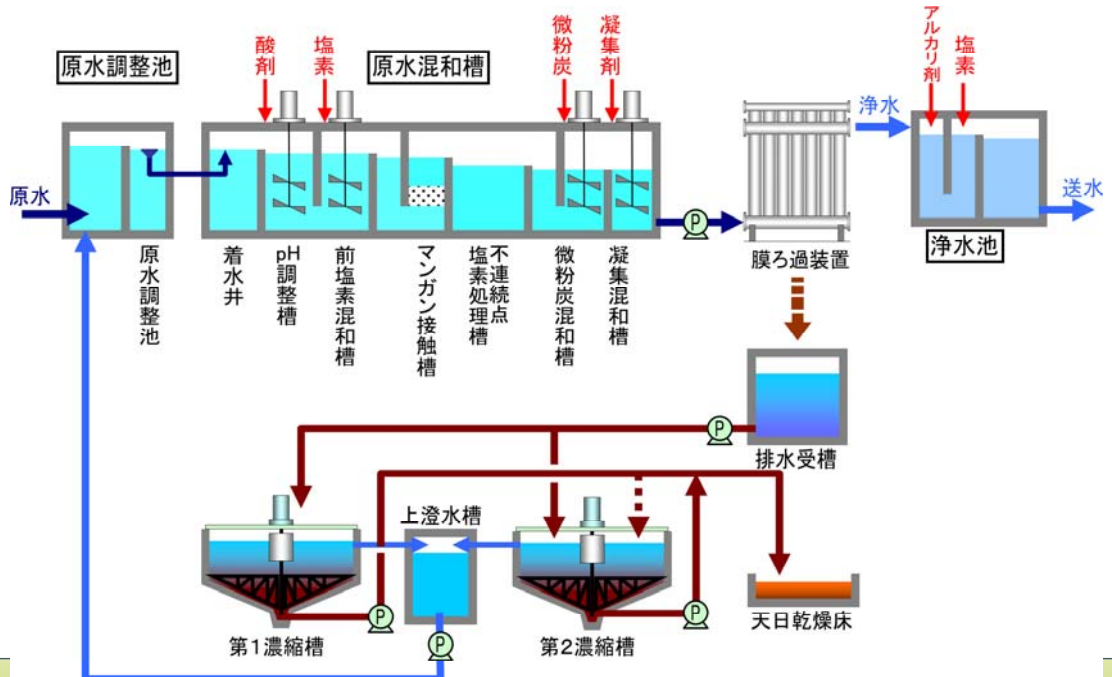
◆北部浄水場統合事業の概要

現況平面図



◆北部浄水場統合事業の概要

【浄水フロー】



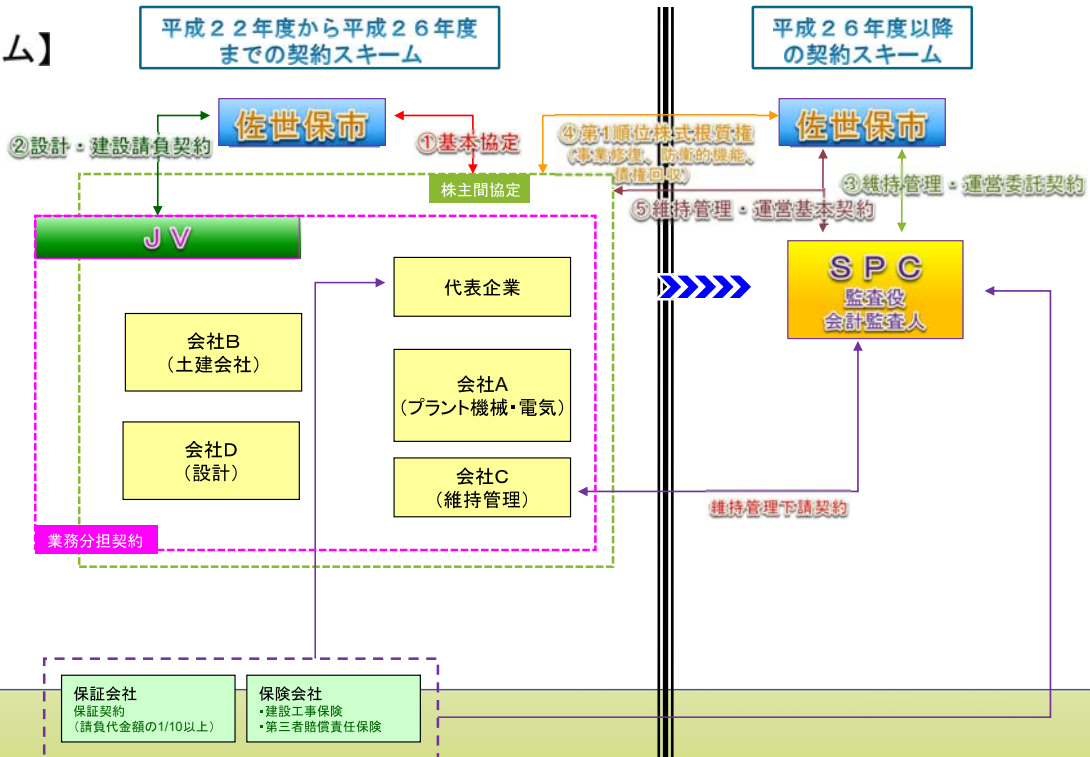
◆北部浄水場統合事業の概要

【パース】



◆北部浄水場統合事業の概要

【契約スキーム】

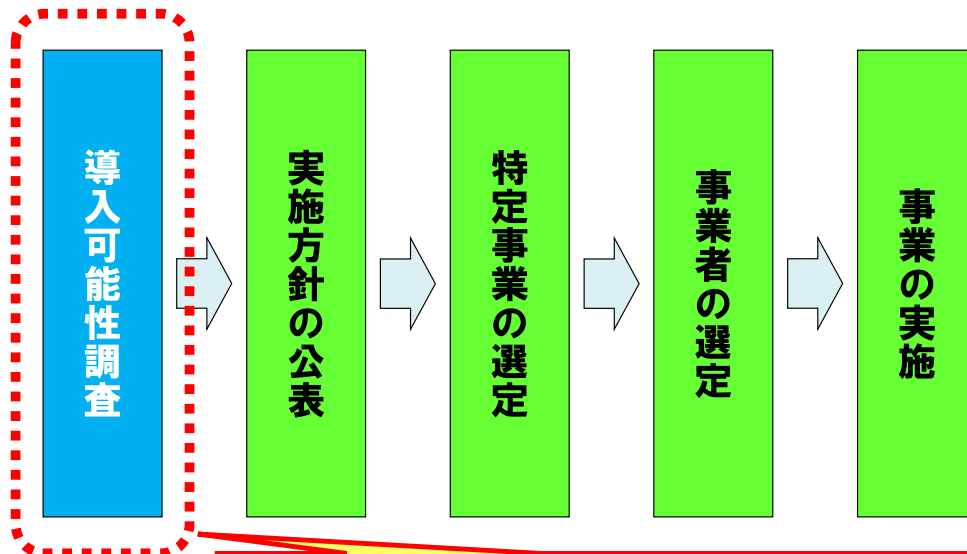


◆北部浄水場統合事業の経緯

◆ 平成16年度	事業再検討・基本計画策定	
◆ 平成18～19年度	北部浄水場統合事業検討委員会の設置	<ul style="list-style-type: none"> ➢有識者による外部委員会の設置 ➢原水を用いた現地実証実験の実施（膜2社） ➢浄水処理方式の選定。建設地の選定。
◆ 平成20年度	民間活力導入可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ➢最適な事業方式の選定
◆ 平成21年度	事業者選定に着手 （アドバイザー業務委託）	<ul style="list-style-type: none"> ➢総合評価一般競争入札による入札公告 ➢技術提案→ヒアリング→評価→選定
◆ 平成22年度	事業者選定の完了・事業契約・実施設計	<ul style="list-style-type: none"> ➢事業契約後に実施設計に着手 ➢設計及び建設工事監理の業務委託
◆ 平成23～26年度	建設工事	
◆ 平成27年度	施設供用開始 施設維持管理の開始（15年間）	<ul style="list-style-type: none"> ➢定期的なモニタリングの実施

◆北部浄水場統合事業の概要

【民活事業の実施フロー】



事業スキーム（事業範囲、期間、方式）を検討し、導入の可能性を調査する。

(1) DB等の手法を採用するにいたった経緯

- 平成16年度に事業再検討・基本計画策定を実施。
- 実施においては、**逼迫した財政状況**や第三者委託制度（H14）、指定管理者制度（H16）、PFI法の制定（H13）など、**公営企業を取り巻く環境の変化**があった。
- **一層の経営の効率化・健全化**を図る必要があり、**民間活力等導入の推進**を視野に検討を進めていかなければならないとの結論に至った。

『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』
にもとづいて、各種ガイドラインに沿って行う

➡ 平成20年度 民活導入可能性調査をコンサルに委託、事業方式を選定

(2) 選定方法及び選定の留意点

1) 選定方法

- 従来方式とPPP事業の各方式の実施事業に対する比較及び適合性を検討。

2) 選定の留意点（視点）

- 施設整備及び管理運営へ公的資金を投入すべきか。
- **運転維持管理への民間ノウハウの活用**が期待できるか。
- **施設整備への民間ノウハウが発揮**できるか。
- **施設整備と運転維持管理の一括発注のメリット**があるか。
- 民間資金活用のメリットがあるか。
- **施設整備が国庫補助対象**となるか。

◆事業方式の選定【事業方式の比較】

事業方式の比較

民間活力導入の度合い		民間活力導入度合い								
		従来型事業方式	DB方式	DBO方式	DBF-O方式	DBFO方式 (PFI)	DBOT方式 (PFI)	BOO方式 (PFI)	BOO方式 (PFI)	公有地活用方式 (他種等)
検討する主な事業手法		従来型	DB	DBO	DBF-O	DBFO	DBOT	BOO	BOO	公有地活用
業務分類	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営
公共と民間事業者の契約形態		設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営
資金調達		公共	公共	公共	公共	公共	民間	民間	民間	民間
契約期間中		公共	公共	公共	公共	公共	民間	民間	民間	民間
契約終了後		公共	公共	公共	公共	公共	民間	民間	民間	民間
概要		従来型事業方式 設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営	設計・建設 管理・運営
民間調達・ノウハウの活用		×	△	△	△	△	△	△	△	△
事業コストの削減		×	△	△	△	△	△	△	△	△
財政負担の平準化		×	△	△	△	△	△	△	△	△

資金調達は公共

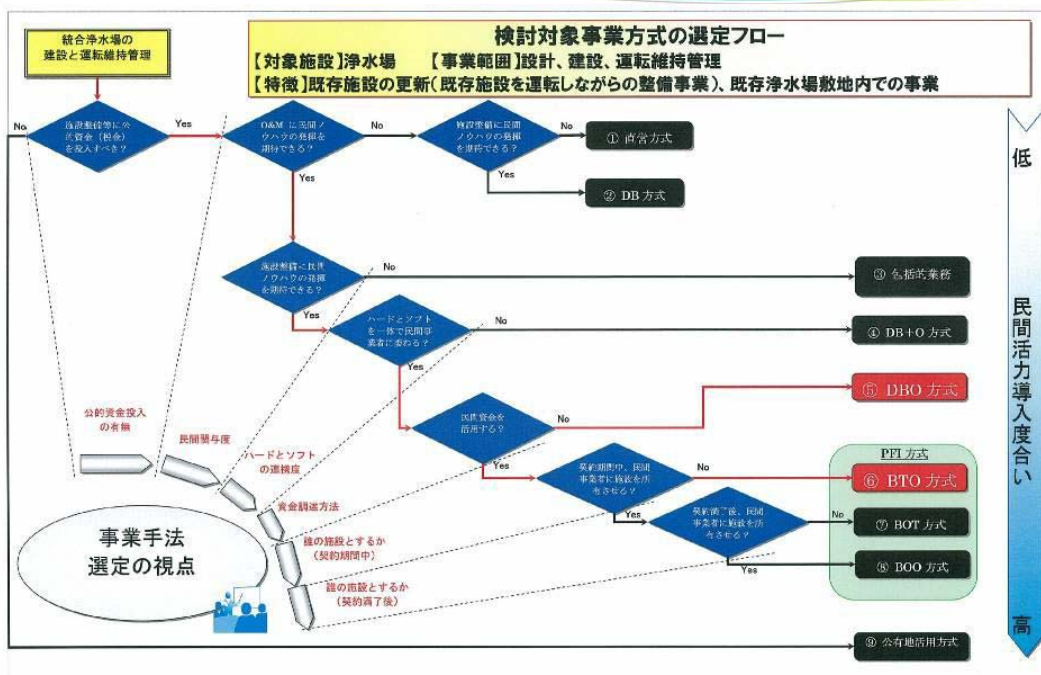
従来型
設計・建設と
維持管理を別発注

設計・建設と維持管理を一括発注

資金調達は民間

H20年度 民間活力導入可能性調査業務委託 報告書

◆事業方式の選定【事業方式の選定】



H20年度 民間活力導入可能性調査業務委託 報告書

◆事業方式の選定【本事業に対する適合性】

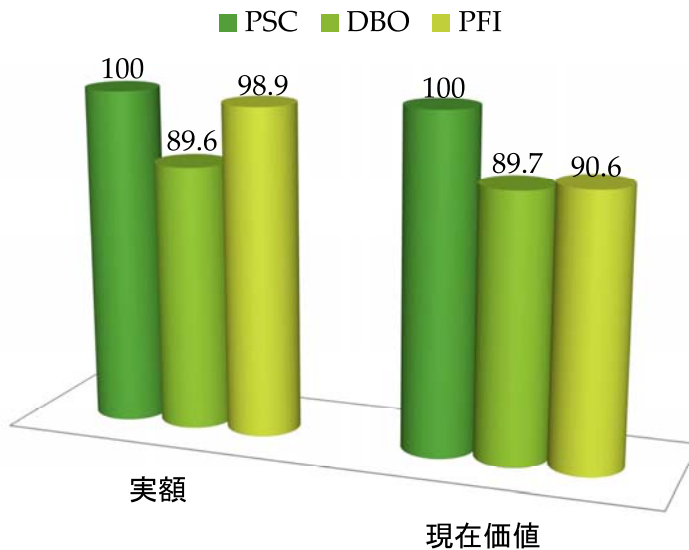
本事業に対する各事業方式の適合性

民間活力導入の適合性		民間活力導入適合性								
		①DBO方式	②DBO方式 (Design-Build)	③包括的業務委託方式	④DBO方式 (DBと包括の出発利用)	⑤DBO方式 (Design-Build-Operate)	⑥BOT方式 (PFI) (Build-Transfer-Operate)	⑦BOT方式 (PFI) (Build-Operate-Transfer)	⑧BOO方式 (PFI) (Build-Own-Operate)	⑨公有地活用方式 (定借等)
検討しうる主な事業手法		仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注
設計		仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注
建設		仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注
O&M		仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注	仕様発注
【視点1】	公的資金を投入すべきか。利用料収入など民間が独自に回収することが可能か？	○	○	○	○	○	○	○	○	×
【視点2】	O&Mに民間活用資源の活用が期待できるか？	×	○	○	○	○	○	○	○	×
【視点3】	施設整備に民間提案余地があるか？(性能を満たす資機材の選定など)	×	○	×	○	○	○	○	○	×
【視点4】	一括発注によるメリット									
【視点4-1】	更新手続、既存を運転しながら更新に係るメリットが確保できるか？	×	×	×	×	○	○	○	○	○
【視点4-2】	品質保証とLOCCの最適化を図るインセンティブが働くか？	△	×	×	①に同じ	②に同じ	○	○	○	○
【視点5】	民間資金を活用するメリットがあるか？	—	—	—	—	—	—	—	—	—
【視点6】	民間に施設を所有させるメリットがあるか？(国庫補助対象となるか？)	○	○	○	○	○	○	×	×	×

・従来方式
DBO方式
BOT方式
のVFMシミュレーション
(15年)を算出

◆事業方式の選定【VFMシミュレーション】

【VFMシミュレーション結果】15年



・実額、現在価値のVFMバランスより、本事業においてDBO方式を優先度の高いPPP手法とする。

(3) 実施段階における課題と対応

1) 実施段階における課題

- DB（設計・施工）の内容が最適であるかの判断が難しい。
- 設計と現地施工の整合を常時監理し工事を進める必要がある。
- 工事に係る膨大な承諾図書類のチェック。土建機電と分野也多岐に渡る。
- 各分野の施工時の段階確認が多い。
- 各年度の補助金と工事進捗内容の整合の確実な監理が必要。

(3) 実施段階における課題と対応

2) 課題への対応

- 膜ろ過方式の浄水場の視察・ヒアリング等による知識の深耕。
- 設計監理、施工監理（常駐）のコンサルへの委託。
- 補助金関連の資料のチェック支援のコンサルへの委託。
- 建設に係る水道局の組織体制づくり。

(4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

1) DB等の手法を採用してみたの利点

- 設計・施工の一括発注による、事業者ノウハウの反映が可能。
- 設計・施工を分離した発注に比べ、発注に要する負担が軽減される。
- 設計段階から施工への準備が可能で、工期短縮と建設コスト縮減につながる。
- DBOの場合は、維持管理運営までを事業者が一元的に管理するので、品質保証への責任明確化の促進、ランニングコストの削減につながる。

(4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

2) DB等の手法を採用してみたの問題点

- 工事施工の承諾行為に時間を要した（承諾図書の種類が多く、分野也多岐）

その他苦慮したところ（障害となったところ）

- DBO方式の前例がなかった。
- 本市PFIガイドラインが策定されてなかった。
- 大型物件における、総合評価一般競争入札の事例がなかった。
- 要求水準書への質問回答等の作業量が膨大、短時間で処理する必要があった。

土木学会環境工学委員会 水インフラ更新小委員会



令和3年2月18日 16時～
春日那珂川水道企業団

【事例紹介】

春日那珂川水道企業団

東隈浄水場施設改良事業の概要と経緯について

【質問事項】

- (1) DB等の手法を採用するにいたった経緯
- (2) 選定方法および選定の留意点
- (3) 実施段階における課題
- (4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

春日那珂川水道企業団について

・位置図



春日那珂川水道企業団について

・福岡県春日市および那珂川市の水道事業を担う一部事務組合

昭和36年 春日町(当時)が給水開始

昭和48年 那珂川町(当時)の一部へ給水開始

昭和52年 春日那珂川水道企業団設立

・令和元年度実績

給水人口 : 152,920 人

一日最大給水量 : 40,060 m³/日

一人一日最大給水量 : 239 ℓ/日/人

一日平均給水量 : 36,576 m³/日

一人一日平均給水量 : 224 ℓ/日/人

東限浄水場施設改良事業の概要

1 事業目的

- **老朽対策** → 施設の更新
浄水施設、排水処理施設
- **水質対策** → 高度浄水処理施設の導入
異臭味
クリプトスポリジウム
粉末活性炭接触施設、膜ろ過施設
- **地震対策** → 既存施設の耐震補強
薬品沈でん池、浄水池、送水ポンプ室

東限浄水場施設改良事業の概要

2 事業概要

- 事業名 : 東限浄水場施設改良事業
- 事業方式 : DB方式
- 事業期間 : 平成25年7月26日 ~ 平成30年3月16日
- 契約先 : 東限浄水場施設改良事業 水ing・三井住友・安川・
三水・サンコー特定建設工事共同企業体
- 契約方法 : 総合評価一般競争入札
- 契約額 : 48億2265万円(当初、消費税込み)

49億9043万4480円(最終、消費税込み)

東限浄水場施設改良事業の概要

2 事業概要

・年度別事業計画

		全体	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
施設改良事業費 (円)		4,990,434,480	96,600,000	105,468,060	1,240,397,000	2,153,760,000	1,394,209,420
国庫補助金 (高度浄水) (円)		6,949,000	0	6,949,000	0	0	0
補助率 1/3		(744,853,000)	(0)	(6,949,000)	(264,036,000)	(473,868,000)	(0)
生活基盤施設耐震化 等交付金 (円)		0	0	0	0	0	0
補助率 1/4		(22,860,000)	(0)	(0)	(0)	(3,303,000)	(19,557,000)
進捗率 (%)	予定(3月末)		0.0	4.9	40.4	85.4	100.0
	実施(3月末)		0.0	4.9	32.3	85.5	100.0

※表中()内の数値は、国庫補助金等の当初予定額

※国庫補助金等は、諸般の事情によりH27年度以降交付申請せず

東限浄水場施設改良事業の概要

3 施設概要

・計画一日最大浄水量 22,000 m³ / 日

・施設能力(非常時最大処理能力) 25,000 m³ / 日

※非常時: 保守点検整備や故障等に伴う一部停止時を考慮し、
予備力3,000 m³ / 日を確保。

・ダウンサイジング 41,000 m³ / 日 → 25,000 m³ / 日

・浄水方法 急速ろ過方式 → 膜ろ過方式

・粉末活性炭処理、除マンガン処理を新たに導入

・膜ろ過設備

PVDF(ポリフッ化ビニリデン)製外圧中空糸MF膜槽浸漬型

東隈浄水場施設改良事業の概要

3 施設概要

- ・その他

- ・既存施設の耐震補強整備工事

- 薬品沈でん池、浄水池、送水ポンプ室

- ・環境負荷の低減

- 太陽光発電設備を導入(全量自己消費)

- 最大発電出力 540 kW

東隈浄水場施設改良事業の概要

4 東隈浄水場の全景

東隈浄水場施設改良事業

着工前 (平成25年7月)



竣工後 (平成30年3月)



東隈浄水場施設改良事業の概要

4 東隈浄水場の全景



竣工後(平成30年3月)

東隈浄水場施設改良事業の経緯

5 事業の経緯

昭和43年度 東隈浄水場稼働開始

平成9年度 東隈浄水場機能診断業務

平成10年度 東隈浄水場改良計画基本設計

平成15年度 東隈浄水場施設改良計画検討業務

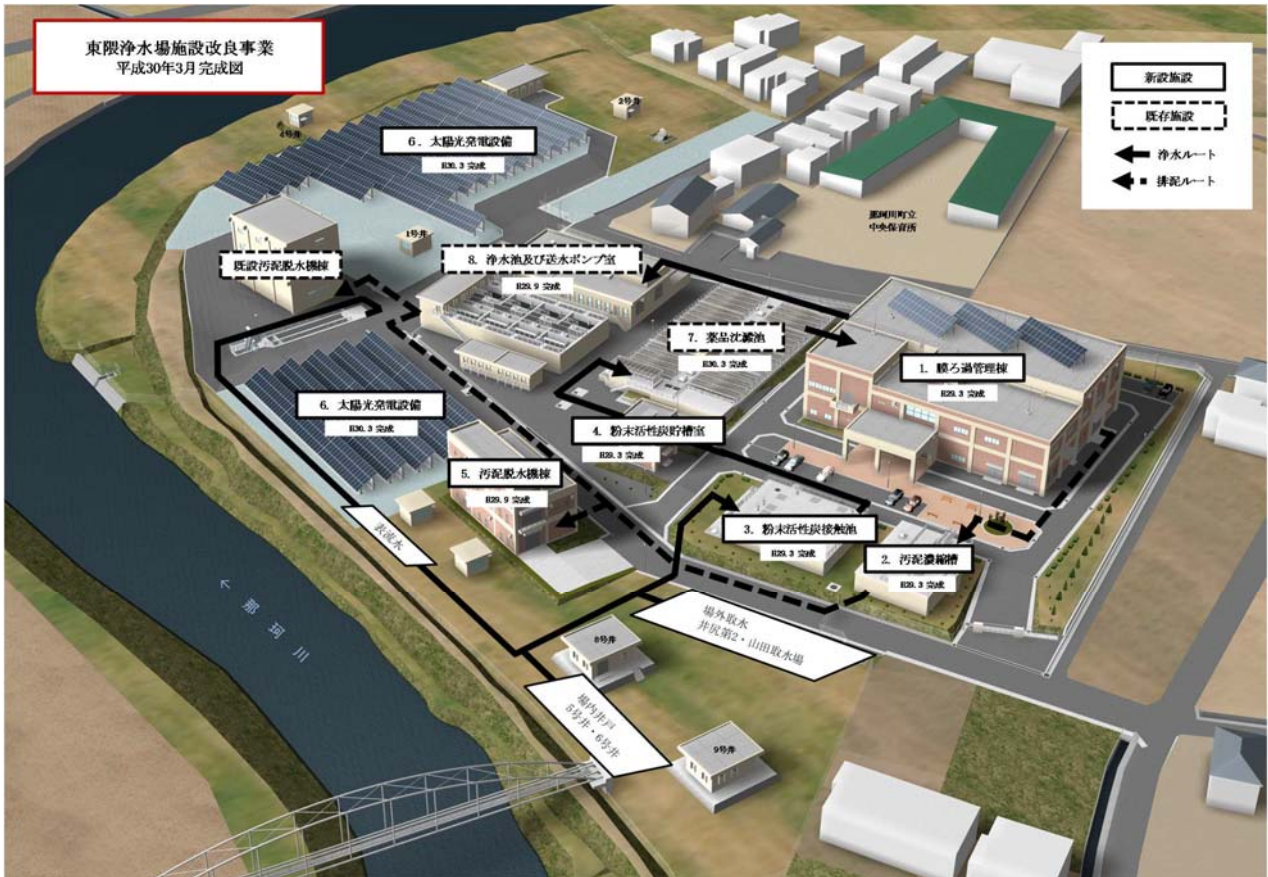
平成17年度 新施設建設用地を取得

東隈浄水場施設改良事業の概要

平成19年度	東隈浄水場更新改良計画検討業務(再検討)
平成21年度	浄水方法の決定 東隈浄水場における膜ろ過施設導入支援等業務委託 (平成22年2月27日～平成25年9月30日)
平成22年度	東隈浄水場施設改良事業審査委員会設置(2月)
平成23年度	実施方針の公表(10月)
平成24年度	入札公告・入札説明書等の公表(9月) 入札書類受付(2月)

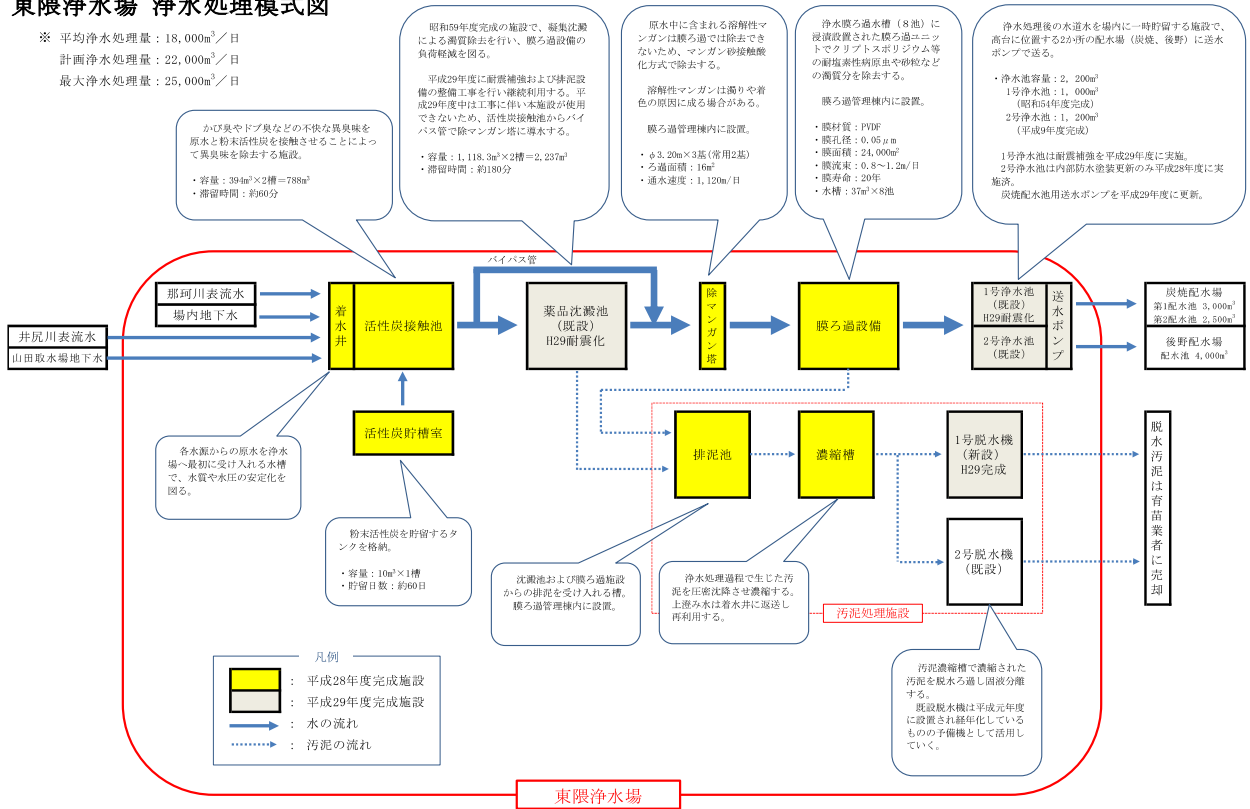
東隈浄水場施設改良事業の概要

平成25年度	事業者選定、契約、実施設計
平成26年度	着工
平成28年度	粉末活性炭処理施設、膜ろ過施設、排水処理施設等の 主要な更新施設が完成(3月)
平成29年度	膜ろ過施設等の供用開始(4月) 旧施設取り壊し 既設の薬品沈でん池、浄水池、送水ポンプ室の耐震化 太陽光発電設備設置 事業完了(3月)
平成30年度	薬品沈でん池等の供用開始(4月)



東限浄水場 浄水処理模式図

※ 平均浄水処理量：18,000³/日
 計画浄水処理量：22,000³/日
 最大浄水処理量：25,000³/日



【質問事項】

(1) DB等の手法を採用するにいたった経緯

(DB方式を採用した理由)

- ① 事業者が有する膜ろ過および関連技術の活用によるコスト縮減
- ② 設計内容の熟知による施工の高精度かつ高品質を期待
- ③ 設計および施工の責任所在が明確

背景として

- ・十分な用地確保が困難
- ・旧施設の能力を落とさず稼働させながら安全に施設更新
- ・無理、無駄のない施設の構築
- ・事業費抑制
- ・分離発注時に必要な業者間の施工調整が煩雑

【質問事項】

(2) 選定方法および選定の留意点

○選定方法：総合評価一般競争入札方式

第三者委員会設置：東隈浄水場施設改良事業審査委員会

〈目的〉

- ・事業推進ならびに民間事業者の選定に関する意見聴取
- ・実施方針、要求水準、募集要項及び審査基準の検討
- ・提案書の審査及び優秀提案の選定

第三者委員会設置：東隈浄水場施設改良事業審査委員会

〈組織〉

- ・本事業に関し専門的な知識を有する学識経験者

大学教授(土木工学) 2名

- ・契約等の法律に関する有識者

弁護士 1名

事業者選定のスケジュール

実施方針の公表(H23.10)

↓ 諸般の事情により一時中断

入札公告・入札説明書等の公表、現地見学会(H24.9)

↓ 入札説明書等に関する質問回答(1,000問)

参加表明・入札参加資格確認申請書の受付、結果通知(H24.12)

↓ 8グループ申請

入札書類の受付(H25.2)

↓ 7グループの提案について審査

プレゼンテーション・ヒアリング(H25.6)

↓

優秀提案の選定(H25.6)

↓

落札者の決定(H25.6)

↓

契約締結(H25.7)

○選定の留意点

- ・技術評価 : 価格評価 = 7 : 3
- ・技術評価は、各グループ構成会社の技術力を評価するものではなく、あくまでも今回の提案内容の当企業団および東隈浄水場への適合性と妥当性に焦点を絞って評価。
- ・処理フローの考え方(シンプル、高効率)
- ・高濁度への適合性
- ・維持管理性(操作性、省エネ、ランニングコスト)
- ・性能保証
- ・更新後の支援体制(運転管理の教育支援、メンテナンス等)

【質問事項】

(3)実施段階における課題

- ・実施設計前に提案内容の確認検討
- ・要求水準書に表記していない事項の取り扱い
- ・浄水場内既存施設の状況に関する事業者による調査と理解
- ・国庫補助金等の各種申請に必要な資料作成
- ・施工監理業務
- ・運転管理従事者の運転管理方法習得

【質問事項】

(4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

○利点

- ・一括発注による設計から工事完了までの期間短縮
- ・設計担当と施工担当が連携するので時点修正が容易
- ・事業者が持つ技術の発揮により効率的な設備構築が可能
- ・要求水準以上の達成に事業者が尽力
- ・分離発注時の各事業者間の発注者による工程調整が不要

【質問事項】

(4) DB等の手法を採用してみて、利点と問題点など

○問題点

- ・入札準備から事業者決定までの事務処理に時間を要す
- ・第三者委員会の日程調整が難しい
- ・仕様発注ではないので、資材や機材の指定ができない
- ・安価な資財および機器使用による品質低下の懸念
- ・施工図の承認を求められるため、施工監理の支援が必要

施設配置図



案内図



施設概要

■敷地面積	29,144㎡
■水源	湧水・地下水
■計画浄水量	28,000㎥/日
■施設能力	25,000㎥/日
■処理方式	膜ろ過(膜ろ過)
■膜の種類	PVDF(紫外線付着未結核菌除去膜)
■膜モジュール	(1,500㎥/ユニット×2ユニット)/槽×4槽
■膜の面積	24,000㎡
■公称孔径	0.05μm
■給水開始	平成43年度
■装置稼働開始	平成29年度

PVDF=ポリフッ化ビニル

春日那珂川水道企業団・浄水課/東限浄水場

Kasuga-Nakagawa Waterworks Bureau

〒811-1243 福岡県筑前郡那珂川町東限1丁目9番1号
TEL 092-408-4648 FAX 092-408-4651
URL <http://www.kasuga-nakagawa-suido.or.jp>

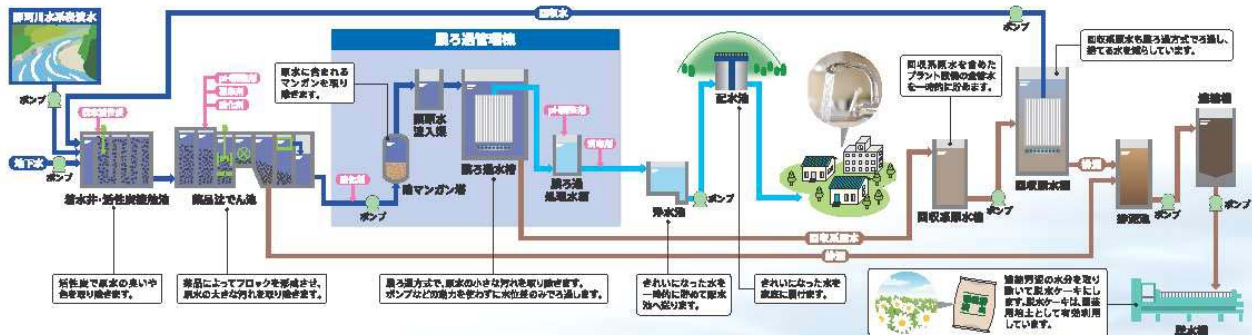


東限浄水場の概要

東限浄水場は、春日那珂川水道企業団の各種浄水場です。昭和43年の施設以来、増幅の一途だった春日市と那珂川町の人口に対応するため、これまで数回増設改修事業を経て給水を行ってまいりました。しかしながら、施設の多くが施設から40年余りが経過し、施設の老朽化対策や設備化対策だけでなく、水道水質に起因する臭気味対策も必要になってまいりました。そこで、浄水施設を従来の膜濾過方式からより確実な除菌効果が得られる膜ろ過方式で更新するとともに、臭気などの臭気味対策として砂活性炭処理装置を新たに導入することを旨とした「東限浄水場施設改良事業」を実施することとしました。この事業は、平成25年7月に竣工し、4年8か月後の平成30年3月に完成しました。

太陽光発電

浄水場の施設は、全て電力で駆動しています。その消費電力を得ることは、経費削減だけでなく、環境に及ぼす負荷削減に貢献することもできます。日量変動量の有効活用として太陽光発電システムを設置しました。発電出力は、最大540kWです。



活性炭処理の仕組み

活性炭とは、石炭やヤシ殻などの炭素質物質を、高温でガスや熱気と反応させて作る炭素質です。表面に微細な孔があり、そこへ匂い物質や臭気味物質の臭気味や色度の元となる物質を吸着させ除去します。活性炭を水に溶解せずに粉末のまま注入するため、溶解剤や濾過水が必要です。



除マンガン処理の仕組み

マンガンを使用し、酸化剤による酸化作用にて原水に含まれるマンガンを除きます。上向き流すことで濾水速度1,000㎥/日以上を除菌性能を確保できます。また、濾過方式のため原水に含まれる濁質による濁り防止が効果的です。必要ありません。



膜ろ過処理の仕組み

非常に微細な孔(公称孔径0.05μm)を糸の表面に持つ「中空糸膜」で、細菌や濁りの成分を除去する方法です。清潔な砂水は中空糸内部を流れます。「中空糸膜」の内側から外側に向かって汚濁物を押し、膜面に付着した汚濁物を除去することで、目詰まりを起こさずに高い性能を維持します。東限浄水場では、「中空糸膜」を何本も束ねた膜ろ過装置を、膜内に設置されたまま洗浄する、「背洗装置」の処理方式を採用しています。



ご静聴ありがとうございました。



春日那珂川水道企業団

小規模水道事業の広域連携と官民連携

令和3年2月18日

木古内町建設水道課
上下水道グループ
主査 木本邦彦



目次

1. 事業運営の課題と問題点（検討の背景と経緯）
2. 解決の方向性と具体策
3. 民間事業者との契約手法
4. 共同委託の実施
5. 今後の課題と連携
6. 広域連携について（小規模事業者の視点）

1. 事業運営の課題と問題点 (背景)

- 人口減少・料金収入減・・・財政状況の悪化
- 職員の減少・・・・・・・・・・技術の継承困難
- 施設の老朽化・・・・・・・・・・水道サービスの低下



課題：水道施設の適正管理による安定給水
問題点：数名での運営→歳出の抑制→人件費削減→属人化
→民間の技術力導入→**規模が小さい・多額の費用**

- 人員の確保、技術レベルの維持を直営単独で行うことは限界
- 民間委託等必要だが、規模が小さく費用がかさむ
⇒維持管理人材の確保は喫緊の課題だが、水道事業として経営基盤の強化を図り、持続的な経営を行うためには、各種業務の連携や事業形態の見直しなど全般的な検討も必要
- 小規模水道事業体は、各種調査検討を行いたくても、財源も職員数も限られる

検討の経緯

(H26)

- 同様の課題を抱える知内町の担当者と施設維持管理の共同委託を構想

(H27)

- 木古内町が維持管理レベル等を知内町にヒアリング
➢ 具体的な業務内容、発注方法等の検討には至らず

(H28)

- 平成28年度 民間資金等活用事業調査費補助事業への応募（内閣府）
➢ 公共施設等運営事業等も含めたPPP/PFI検討
➢ 2町だけではなく周辺6町の枠組で広域的な連携の検討
➢ 全額補助により町負担がない

検討結果

- 6町での担当者会議（7月：技術職員、8月：事務職員）で各町の水
道事業の現状、連携の可能性について協議
 - 連携の検討を進める方向性は共有
 - それぞれの考え方をすり合わせ、具体的に連携する内容・項目を
詰めるには、今後も協議と時間が必要
 - 「連携できるところ」の一つとして、木古内町、知内町2町の担
当者で施設維持管理の共同委託を進める機運が高まる



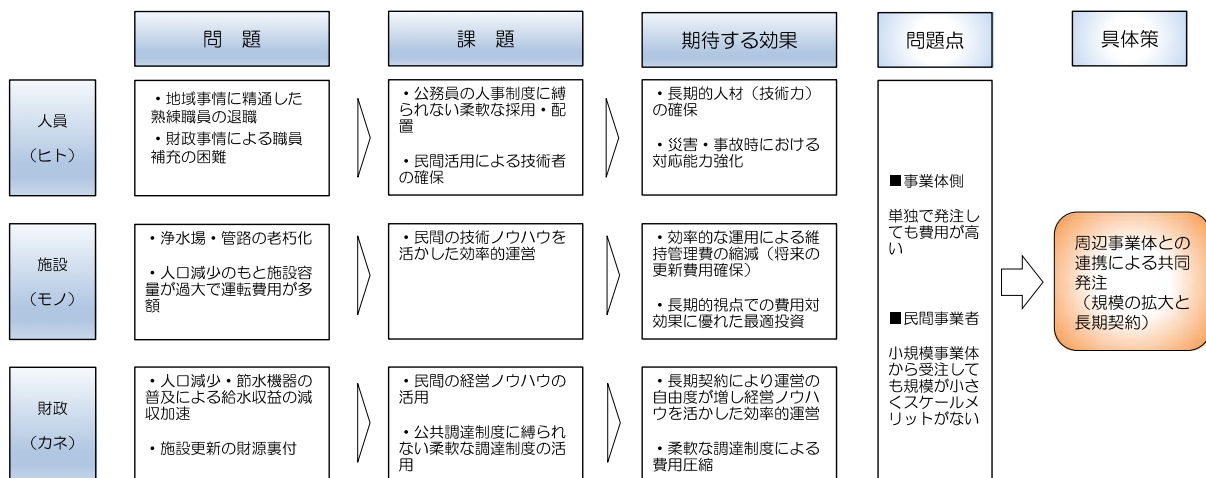
7月調整会議



8月調整会議

2. 解決の方向性と具体策

官民連携により期待される効果（小規模事業者）

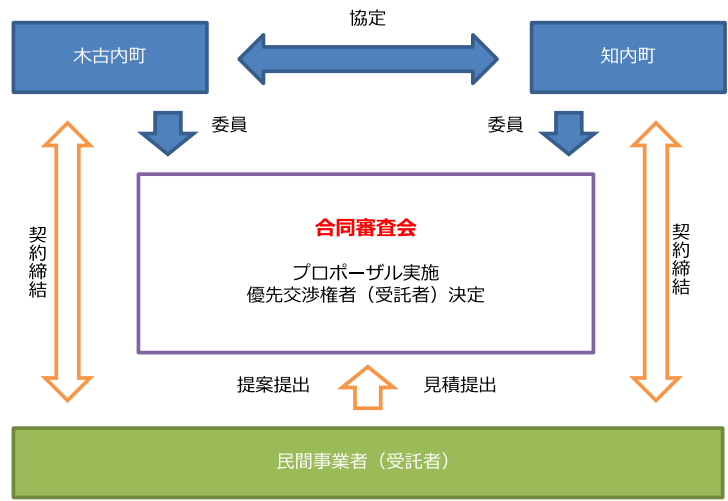


解決の方向性

- ①地形的特性～2町の給水区域が地勢として平地で隣接⇒1つの給水区域と考え民間事業者も地勢利用で費用削減
- ②他事業との連携～下水道事業との連携でさらなる規模拡大⇒民間：スケールメリット創出・行政：コストダウン

3. 民間事業者との契約手法

● 2町による共同委託の手法



※合同審査会により同一の民間事業者を選定し契約は各町が行う

4. 共同委託の実施①

● 2町の水道施設位置関係



(1) 日常：保守点検業務（平日）

①総移動距離：約90km/日

②民間対応職員：計4名

③施設概要

- ・木古内町：浄水場1箇所

- ・知内町：浄水場3箇所

④広域遠方監視装置の活用

(2) 随時：浄水場維持管理等

①緩速ろ過池のメンテナンス

②原水高濁度時の凝集管理

③非常通報時の対応 など

④検針・閉開栓・水質検査・電気計装設備保守（木古内町のみ）

4. 共同委託の実施②

● 民間事業者の創意工夫

■ クリプトスポリジウム対策 自動採水装置

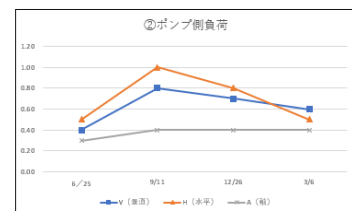
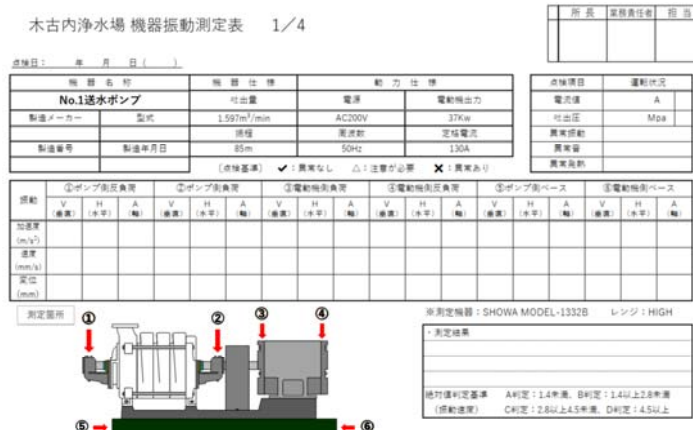


■ 浄水の14日間保存

- ・ 無人化運用のため、休日の採水については3日間までを自動採水
- ・ タイマーセットにより定められた時刻に採水

4. 共同委託の実施③

● 予防保全への取組 (例)

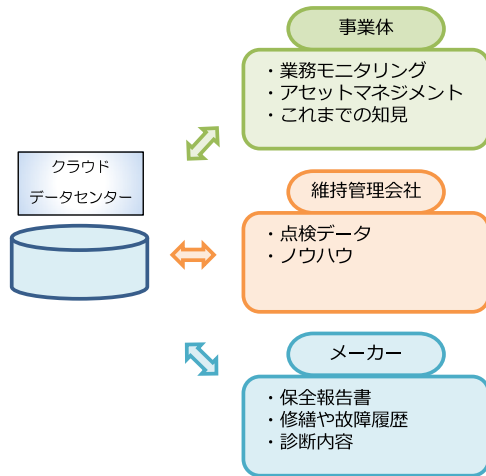


- (1) 送水ポンプにおける各計測値の記録と蓄積
 - ① 振動・音量・発熱量・電流値・吐出圧など
- (2) 各数値の比較による異常の有無
- (3) 長寿命化と安定給水
- (4) 事後保全からの脱却

4. 共同委託の実施④

● ICTの活用

■ 広域遠方監視装置



(1) 現場の技術継承創出

- ① ノウハウの記録
- ② 可視化・電子化

(2) 設備投資の最適化

- ① 機器状態の過去履歴を蓄積
- ② 最適な更新計画の作成・実施、長寿命化

(3) 情報の共有

- ① ドキュメント・スケジュール管理
- ② 掲示板・電子会議室

(4) 災害時への備え

- ① 設備・技術情報を広域で共有
- ② 連携・迅速な復旧への基礎情報

👉 水道に関わるステークホルダーが情報やノウハウを共有し安定供給を目指す

4. 共同委託の実施⑤

● 非常時の対応

「平成30年 北海道胆振東部地震」の対応

■ 地震の概要

平成30年9月6日3時7分、胆振地方中東部でマグニチュード6.7の地震が発生し、厚真町で震度7、安平町、むかわ町で震度6強、札幌市東区、千歳市、日高町、平取町で震度6弱を観測。

地震発生直後から全道域で停電となる「ブラックアウト」が発生。木古内町・知内町も24時間以上の停電となった。

■ 水道事業者（木古内町）の対応

① 非常用発電装置が未整備であり配水池への送水停止。

⇒ 直結の大型発電機により強制送水。

② 次亜塩素の注入停止

⇒ 可搬型発電機設置で再開

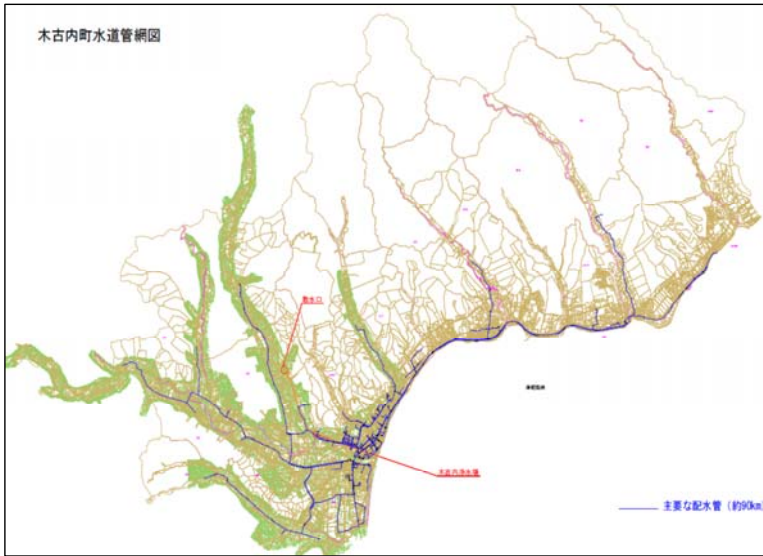
※上記の①や②の業務は2町で計4箇所の浄水場に民間事業者が1名配置されることで大規模断水を回避。町職員は被害状況の調査や受水槽供給のため断水となっている一部の公共機関への応急給水指揮などに専念することが可能となった。



👉 結果として「組織力の強化」になっている。

5. 今後の課題と連携

● 今後の課題



- (1) 管路網の老朽化
 - ① 総延長約90km
 - ② 経年化率 (40年経過)
 - ・ 全国：16.3% (H29)
 - ・ 木古内町：25%超
- (2) 漏水事故
大規模断水のリスク
- (3) 管路更新率の低迷
- (4) ソフト（体制）の強化
- (5) 自治体独自の管路維持作業
- (6) 専門職の育成に多くの時間

👉 中長期を見据えた民間事業者の育成に行政が積極的に関与

📍 木古内町

13

5. 今後の課題と連携

● 今後の連携：範囲の拡大

- ① ユーティリティ調達（電力・薬品など）
- ② 突発修繕業務
- ③ 計画修繕・改築更新業務
- ④ 各種システムの導入更新
- ⑤ 営業関連業務

● 連絡管の整備



【参考：概略の検討】

- ① 木古内⇒知内への配水は管路の整備が必要であるが、200m³/日程度であれば可能。
- ② 配水できる区域が限定されるため、連携形態の細部を詰める必要あり
- ③ 逆パターンとして知内⇒木古内による受水は配水能力の検証が必要

● その他のソフト面連携

備蓄資機材の標準化など非常時対応を円滑にできる要素

📍 木古内町

72

14

6. 広域連携について (小規模事業者の視点)

● なぜ広域連携が進まないか？

■ 現状

全国水道事業者のうち上水道約1,300事業に対し、人口5,000人以下の簡易水道事業が約3,000事業と圧倒的に小規模水道事業が多い。

➢小規模水道事業では職員が数名で運営され、広域連携など各種の長期的計画を策定する余力とスキルがない。

➢様々な調査では広域化（連携）検討の阻害要因として料金格差などのほか、「特に理由なし」や「メリットが不明」がそれぞれ2割以上を占めている。

➢必要性は感じつつも周囲に説明できる**判断材料が不足**しているのでは？



■ 解決策の入口

ステークホルダー（庁内・住民・議会）に対し説明と同意を形成するための「明確な意思疎通」とは？

👉 **定量的な判断材料の提示**（特に**コスト**）

※これまでも水インフラ更新小委員会でマイクロシミュレーションが実施され有効な資料提示がされているが、まずは水道事業者（担当者）が今以上に危機感を持って共通認識を構築すべき。

効果の可視化

● 効果の可視化


広域化（連携）した場合の効果例

要素	試算内容	効果 (特にコスト)
水道施設	取水施設：〇〇箇所⇒〇箇所 (▲〇〇箇所) 浄水場：〇〇箇所⇒〇箇所 (▲〇〇箇所)	施設が〇〇に減少したことでランニングコスト〇〇億円減
更新需要 (50年)	広域化 しない場合 ： 〇〇〇〇億円・・・① 広域化 する場合 ： 〇〇〇億円・・・② 差引 〇〇〇億円・・・③=①-② 広域化に伴う整備費用など：〇〇億円・・・④ ∴削減効果額 〇〇億円・・・⑤=③-④	左記のとおり
職員数	現行(R2)：〇〇人 ⇒R50：〇〇人 (▲〇〇人)	人員が〇〇人減少したことで人件費〇〇千円減

※まずアセットにより各事業者で可視化。その後、仮想の連携枠組でシミュレーション

検討事項①・・・ハード（施設）の統廃合検討

検討事項②・・・ソフト（人員）の考え方・・・特に小規模事業者

ご清聴ありがとうございました 

第3章 DB、DBO、DBM の課題と対応策

3.1 本章の構成

本章では、小委員会が出てきた意見と議論を踏まえて、DB、DBO、DBM の課題と対応策を抽出し、事業の実施段階に応じて整理した。事業の実施段階は下表のとおり区分した。

表 3.1.1 事業実施段階と項目

事業の実施段階	項目
3.2 導入検討フェーズ	事業スキームの設定
	基本計画・基本設計
3.3 事業者選定フェーズ	リスクの抽出・分担のポイント
	事業者選定時の工夫
3.4 事業期間フェーズ	リスク顕在化時の対応
	モニタリング体制
3.5 その他	中小事業体に対する情報提供

3.2 導入検討フェーズ

3.2.1 事業スキームの設定

(1) 要求水準・参加資格要件に関する課題

【課題】

DB、DBO の実施にあたっては、より良い事業内容とするために要求水準を設定し、また、事業実施を確実なものとするために同様の事業の設計・施工などの実績を参加資格要件として参加企業に求める。

一方で、対応可能な企業が限られるような技術や、母数の少ない工事の施工実績を求めると、厳しすぎる要求水準や参加資格要件などは、参加できる企業が限定され競争性が働かず 1 社入札となる可能性がある。

【対応策】

上記課題への対応策として、厳しすぎるスキーム・要件を避けるために参加可能性のある企業とサウンディングなどを通じて意思疎通を図りながら、要求水準と参加資格要件を設定する必要がある。

例えば、導入可能性調査段階で主要企業の実績を調査し、事業に参加可能な企業数と事業内容のバランス等を考慮し、スキームや要件を決定する必要がある。

サウンディングの項目例を下記に示す。

- ・事業への参加意向
- ・類似業務の実績

- ・入札参加の条件
- ・事業期間
- ・要求水準書への要望
- ・リスク分担

（２） 地元企業の活用に関する課題

【課題】

管路工事や配水池工事など、これまで仕様書発注で地元企業での受注実績の多い事業については、公共事業の地域経済への貢献という面からも、実際の工事を実施する主体が地元企業となる場合が多い。

地元企業に DB 事業の受注実績があり、受注者となることができる場合には問題とならないが、地元企業に DB 事業受注実績のない場合には、事業内容を検討する際に協力企業として地元企業に入ってもらえることができるのか、そもそも事業を DB 事業として出すべきか、また、大規模な事業で地元企業が対応できる余力があるのかなどの課題がある。

【対応策】

地元活用について、地元活用を提案項目にいれ、具体的な金額を提案させることも有効である。また、導入可能性調査の段階で、地元企業へのサウンディング調査を実施し、地元企業の意向に沿った事業スキームを設定する。サウンディングの実施にあたっては、官民双方にとってより良いスキームを設定するための取組であることを意識し、必要に応じて事業目的や DB 事業の基礎的な説明等も併せて行うことが有効である。

管路更新に係る管路 DB 事業については将来の持続的な管路更新のために、地元管工事業者の技術者育成環境を確保するなど、地域で持続的に取り組める形態を（段階的に）構築していくことが必要である。

（３） 事業スケジュールに関する課題

【課題】

入札に参加する企業は、公告から提案書提出までの間に、コンソーシアムの組成、設計、積算、提案書作成など多くの業務に対応する必要があるが、事業規模・提案難易度に対して提案期間が短いという課題が存在する。

【対応策】

上記課題への対策として、入札公告の前段に導入可能性調査を実施し、民間企業に対するサウンディング調査で必要な提案期間を確認し、事業者選定スケジュールに反映する必要がある。

（４） 発注規模に関する課題

【課題】

大規模事業では、コンソーシアム組成において多数の構成員が必要となり、コンソーシアムを組成できず参加できない場合がある。一方で、小さすぎる発注規模では、提案の手間から民間の参加意欲が薄れる可能性がある。

【対応策】

上記課題への対策として、関連性が少なく分割可能な事業については事業を分割する。事業規模が小さい場合には、広域連携による事業規模の拡大を図る。サウンディングにより民間の参加意思（この事業は別発注として欲しいなどの意見が生じうる。）を確認することも有効である。

（５） モニタリングに関する課題

【課題】

DB、DBO での発注となることで、基本的には民間側が行う業務内容が増えるため、受託者が適正に業務を遂行しているかを確認するためには、事業実施期間中のモニタリングが非常に重要である。モニタリングの結果によっては事業の改善を求めることとなる。

サービス水準の低下や突然の事業停止といった事態を避けるためにも十分なモニタリングを行う必要があるが、モニタリング内容が過剰な場合には、官民双方にとって負担となる可能性もあり、事業スキームに応じたモニタリング内容の設定が必要である。

【対応策】

上記課題への対応策として、導入可能性調査段階や実施方針・要求水準書作成段階で、モニタリングの必要可否やモニタリング方法の検討を十分に行う必要がある。また、従来の官側の施工監理方法から、ICT を活用した官民ともに効率化を図れる方法に移行することも有効である。

また、将来的には人手が不足していくことが予測される中小の水道事業体に向けて、設計・施工の管理や発注支援のための体制補完として、そうした支援を行える公的な第三者機関を設立することも考えられる。

(6) 事業内容に関する課題

【課題】

既設施設・設備の使用範囲が大きく、既設施設・設備を導入した民間企業が有利となる場合は、競争性が働かない場合がある。また、仕様がほぼ決定しており、金額以外に提案する点がほとんどない場合は参加意欲を阻害される。民間の創意工夫・ノウハウを最大限引き出し、公平性・透明性を担保するためにも多くの企業に応募してもらうことが望ましい。

【対応策】

上記課題への対応策として、施工可能な企業が限られるような事業内容（既設企業、工法を限定すると企業が限定される場合等）については、要求水準書において性能を規定することで施工可能な企業が特定企業のみにならないようにする必要がある。

また、要求水準書の内容について、民間の創意工夫を活かすためにも、提案可能な範囲を広げることが望ましく、仕様が決まっている部分については、そのことが明確に分かるような要求水準書が望ましい。受託者が決まった後で、提案書の内容から官側の望む仕様に変更され民側の負担となっている例もあるため、要求水準書の段階で提案部分と仕様確定部分は明確にするべきである。

(7) 意思決定に関する課題

【課題】

DB による発注経験がまだ少ない事業体などでは、DB 発注に至るまでの官側の意思決定に時間を要する場合がある。

また、ノウハウのない発注方法であることから定型的な手続き（会議で諮る内容、回数等）が定まっておらず、かつ自由度が高い性能発注であることから、工事目的物等の意思決定に膨大な時間と労力を要する場合がある。

【対応策】

規模の比較的小さな事業から DB 発注の経験を積むことで、意思決定のハードルを下げることが有効と考えられる。また、その際に既存の内部規定や契約約款に基づき DB 事業を行う場合の課題を確認することで、次の DB 事業を円滑に進めることが可能となる。

規模の小さい事業では、応募や提案書作成が負担とならないように、なるべく簡易な事業者選定スキームとすることが望ましい。

(8) スキームの構築に関する課題

【課題】

管路 DB においては、スキームに応じて職員負担の軽減度合いや地元施工企業の関与の仕方（JV として参画するのか、協力会社として参画するのか）が異なるため、最適なスキームの構築に課題がある。

【対応策】

管路 DB のスキーム事例と課題への対応の関係表を下記に示す。

スキームに応じて、対応できる課題が異なっており、職員の負担軽減のために施工監理を民側へ移管するためには、施工監理自体を別委託として発注するか、乙型 JV で設計・施工監理と施工で役割を分担させる必要がある。

また、地元施工企業の JV への参画という面では、役割が分かれていることから乙型 JVの方が参画しやすい。一方で、人手や対応能力の面から協力会社としての参画を望む地元施工企業も多い。

そのため、管路 DB 方式によって解決したい課題の優先度を考慮し、民間企業へのヒアリングも行いながら最適なスキームを構築していく必要がある。

表 3.2.1.1 管路 DB スキーム事例と課題への対応

スキーム名称		A:受注者JV甲型	B:施工監理別委託型	C:受注者JV乙型	D:概算数量設計型
スキーム図					
一次課題	職員の負担軽減	○	◎	◎	○
	費用削減	△	△(増加の可能性有)	△(増加の可能性有)	△
二次課題	地元企業の参画	△	△	○	◎(JVを想定しない)
	変更契約の容易さ	△	△	○	◎
	発注の負担軽減	△	△	△	○
備考		・中大規模工事を想定 ・プロポーザル方式等、技術力を評価する入札方式を想定			・小規模工事を想定 ・一般競争入札等、通常の入札方式を想定

出典：令和3年度 水道研究発表会 三迫ら 課題に対応した管路 DB スキーム構築に関する一考察

甲型 JV（共同施工方式）：1つの工事について、各構成員が共同で施工する方式。出資比率に応じて、各構成員が資金、人員、機械等を拠出して共同施工する。

乙型 JV（分担施工方式）：1つの工事を分担し、各構成員がそれぞれ分担する内容について責任を持って施工する方式。分担の内容は工区によるものもあるが、設計・施工監理と施工で役割を分担するなどにより、民側での施工監理が可能となる。

3. 2. 2 基本計画・基本設計、事業費積算における課題と対応策

(1) 事業費に関する課題

【課題】

事業費に関する課題として以下の課題がある。

- ① 基本計画が予算のベースとする場合は予定事業費が過少である場合がある。
- ② 昨今のインフレ傾向により、予算策定から応札するまでの期間において、物価上昇により事業費が高騰する。
- ③ 上限価格に対し、要求水準が過剰である場合がある。
- ④ VFM 算定の根拠が、発注ロットの拡大や年間業務量の均等化等による効果など不明確な場合がある。

【対応策】

上記の各課題への対応策として以下が考えられる。

- ① 事業費の予算策定には、基本設計を行った上での積算を前提とするとともに、上限価格設定に際しては必要に応じて民側にヒアリングを行うことや、詳細設計を行った際に理由を明確にできる場合は事業費の見直しを認める必要がある。また、公告時に積算条件を示し、設計・施工時における変更点は設計変更とすることも有効である。

なお、管路 DB については、概算数量設計により発注することで発注段階の公共の負担を軽減することが有効であり、また事業費用については事後精算のルール化が必要である。

また、施工監理、民側セルフモニタリングに係る経費については、直営時の人件費を基準とするのではなく、スキーム設定を踏まえた積み上げ方式とする必要がある。

- ② 物価上昇に対する事業費の見直しを前提とした計画とする必要がある。物価スライドについての具体的な計算や契約の例は、国土交通省 HP において公開されている。

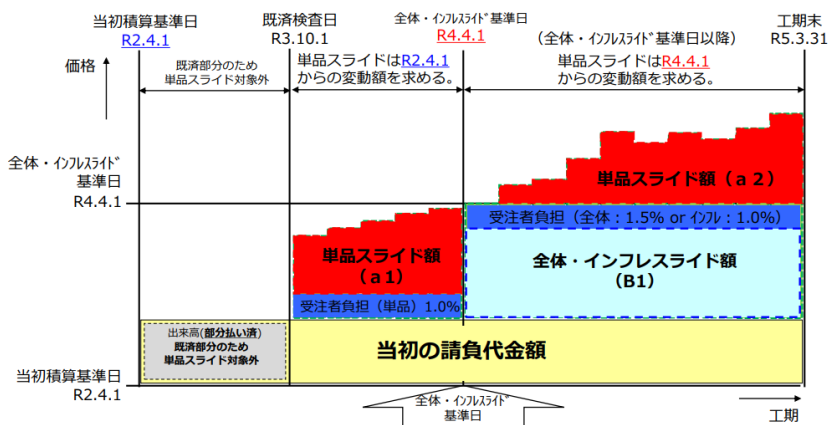


図 3.2.2.1 物価スライドのイメージ図

出典：国土交通省 HP (https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000101.html)

③ 過剰な要求水準を避けるため、入札公告の前段で、PFI 事業の手続きに準じて、実施方針を公表し、民間企業の質問や意見を踏まえて、要求水準を入札公告前に修正するということも想定しておく。

④ VFM は従来の方式と比べて DB/DBO 方式が総事業費をどれだけ削減できるかを示す割合であるが、導入可能性調査や特定事業の選定時に算出する VFM はあくまで”シミュレーションの VFM”であり、”実際の VFM”は落札価格や落札者の提案内容によって決まる。

そのため、VFM の算出に当たって、対象事業の条件を考慮せずに、PSC に”シミュレーションの VFM”の前例から削減率を適用すると、過度な VFM となる可能性がある。

その対策としては、企業への見積もり徴収時に両方の見積もりを取るほか、基本設計内容などの一定の条件を提示した上で、見込まれる削減率をサウンディングで確認することが考えられる。

内閣府の VFM (Value For Money) に関するガイドライン (令和 5 年 6 月 2 日改正) に記載のあるように、LCC について PSC の方が安くなる場合であっても、それを上回る公共サービス水準の向上が期待できる場合には、PPP 事業の側に VFM があると言える。

水道事業においては、以下のような要素を LCC に見込み、また提案書の評価の観点とすることで、VFM のある事業を実施することができると思う。

- ・ 事業実施による事業体における業務の効率化
- ・ 将来的な人員や技術力の確保といった事業持続への効果
- ・ 地震などのリスクに対する対応能力の確保

また、検討段階における VFM はあくまでも”シミュレーションの VFM”であり、一定の不確実性を有していることを十分に理解し、説明を行う必要がある。

3. 3 事業者選定フェーズ

3. 3. 1 リスクの抽出・分担のポイント

(1) リスクに対する考え方の違い

【課題】

水道事業体と民間企業の間で、リスクの捉え方に相違がある。

これまで官側で負っていたリスクが明確化されていないと、公告時に想定していなかった潜在的なリスクが生じた場合、民間企業としては水道事業体が主負担することを求めている。一方で、水道事業体としてはリスクに応じて共同負担とすることを求めるなど、リスク分担への考え方に差がある。

また、民間企業としては委託内容に含まれておらず、水道事業体のリスクとして認識するような内容であっても、これまで対応してきた水道事業体としては当然委託内容に含められていると考えるなど、両者の認識に齟齬が生じているケースが見られる。

リスクの抽出・分担においては、想定されるリスクに対する官民双方の負担範囲を明確にし、認識の齟齬、民側への過度なリスク転嫁が生じないようにしなければならない。

【対応策】

①リスクの洗い出し

委託契約締結時点では、事業期間中におけるリスクを正確に予測することは困難である。リスク管理については、『リスクを最も適切に管理することが可能な者がリスクを負担することが基本である』（出典：PFI事業におけるリスク分担等に関するガイドライン（内閣府））という考え方にに基づき、リスクの洗い出し、リスク分担の明確化を行う必要がある。

リスク分担を検討する際には、十分な情報提供が行われていることが前提となる。水道事業体内で情報が整理されていない場合、公告に先立ち、公開すべき情報を整理する必要がある。

また、リスク分担は、入札公告の前段で、PFI事業の手続きに準じて、情報公開、実施方針等を公表することになるが、公開された情報等を踏まえた、民間企業からの意見を取り入れることが有効である。実施方針の公表後に対話の機会や質問を受け付けるなど、民間企業からの意見を取り入れて、リスク分担を入札公告前に修正する手法を導入しておくことが望ましい。

②リスク分担の検討

1) リスク分担の基本方針

リスク分担の検討方法としては、「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン（内閣府）」が参考となる。また、上記のように、官と民でリスクの分担の考え方に差異がある実情を踏まえて、事業が成立する（受託を希望する民間企業がいる）状況を作ることが重要である。

リスク分担として、水道事業体または民間企業が全て負担する方法以外にも、双方が一定の分担割合で負担する方法、一定額まで一方が負担し超過分をもう一方が負担する方法等が考えられる。特にリスクのコントロールの主体が官民のどちらとも言い切れない場合の負担のあり方について、双方の当該リスクへの対応能力を踏まえ、分担方法を検討することが必要である。

また、保険の付与等、経済的に合理的な手段で軽減または除去できるリスクについて措置を講ずる場合には、協定等においてその範囲及び内容を規定する必要がある。

2) リスク分担における官・民の帰責事由の検討

リスク分担を検討するうえでは、民間企業が実施する業務範囲外の環境についても考慮し、当該リスクを適切に扱えるかを検討する必要がある。

例えば、民間企業が実施する管路工事に付随して断通水作業が発生した場合に、民間企業に明確な瑕疵がなくとも、濁水が発生する可能性がある。維持管理業務も民間企業に委託していれば、濁水発生に対する対策が可能であると判断できるが、管路工事のみを委託する場合、濁水発生を防止することは困難であると考えられる。

この場合、リスク顕在化時に以下の例に示すいずれかの対応を行うことをあらかじめ協定等で取り決めておくことが望ましい。

- ・民間企業に明確な瑕疵がない場合、濁水発生の責は水道事業体が負うこと
- ・事前の洗管作業を委託内容に含め費用も計上すること
- ・濁水発生リスクが高い旨を事前に公表すること 等

3) 保険付与

表 3.3.1.2 に、保険付与によって対応可能なリスク事象の例を示す。保険付与により、工事中や運転・維持管理中に生じる不慮の損害に対応することが可能となるが、保険料が契約金額に転嫁されることを考慮しなければならない。

また、火災保険、賠償責任保険等の保険については、民間事業者においてこれらの保険に加入すると保険料が高くなるおそれがあるとの意見がある。

表 3.3.1.1 リスク分担の考え方の例

段階	想定されるリスク	水道事業体の負担範囲	民間企業の負担範囲
共通	不可抗力	被災リスクは原則官側で負担するほか、官民双方の経営努力によっても負担しきれないリスクは官側で負担。	保険により対応可能な範囲は民間で負担する。
	法令等変更	水道法等、事業に直接関係する法令の変更によって従来想定していた業務範囲を超えて業務を実施する必要がある場合に、その費用を官側が負担する。	左記以外の、広く一般的に適用される法令等の変更による費用増加は民間が負担する。（消防法改正により消防設備設置が必要になる等）
	税制変更	消費税の範囲や税率のほか、水道事業体に特定の税制度の新設及び変更のリスクは官側で負担。	左記以外の、広く一般的に適用される税制度の変更による費用増加は民間が負担する。（法人税率の変更等）
	業務遂行の中断・不能	契約内容に無い官側の要因に基づく業務遂行中断・不能は官側が負担。	左記以外の理由による中断・不能は民側が負担。
	第三者損害	仕様・要求水準に従った場合でも損害を訴えられる場合、仕様・要求水準の変更または事業の停止を行える、官側がリスクを負担する。	業務実施において第三者に及ぼした損害は民間で負担することが原則。
	住民対応	本事業の実施そのものに関する地域の合意形成は官側が行う。	個別施工に関する苦情等への対応は民側が行う。
	金利変動	一定の範囲を超えた部分について、官側で負担。 官民双方が過不足を請求できる取り決めとする。	一定の範囲までは民側で負担。 官民双方が過不足を請求できる取り決めとする。
	物価変動	一定の範囲を超えた部分について、官側で負担。 官民双方が過不足を請求できる取り決めとする。	一定の範囲までは民側で負担。 官民双方が過不足を請求できる取り決めとする。
	許認可	官側の事由による許認可等取得遅延のリスクは官側が負担。	民側の事由による許認可等取得遅延のリスクは民側が負担。
	計画・設計・仕様変更	事業内容・用途の変更等管理者側の事由により計画が変わる場合、官側が負担。	民側の提案に起因して問題が発生した場合等は民側が負担。
	募集説明書等	募集要項等、入札手続き等の誤り・内容の変更によるリスクは官側が負担。	

段階	想定されるリスク	水道事業体の負担範囲	民間企業の負担範囲
	特許		事業者の提案内容に含まれる特許検討の対象となる事業手法、施工方法等の使用によるものは民側が負担。
設計	環境影響評価	事業の実施による環境影響や、環境影響を理由とした事業の中止のリスクは官側が負担。	民間が実施した環境影響評価の不備、誤り等によるものは民側が負担。
	測量・調査等	官側が実施した測量・地質調査等の不備によるものは官側が負担。	民側が実施した測量・地質調査等の不備によるものは民側が負担。
	設計変更	官側の事由（条件、布設ルート等の大幅な変更等）による設計費増大、完了遅延のリスクは官側が負う。	民側の事由（提案の不備、民側による履行遅れ、設計不備等）による設計費増大、完了遅延のリスクは官側が負う。
	用地	土壌汚染、既存資料では把握不可能な地下埋設物、遺跡・遺産・文化財の存在に関するリスクは官側が負う。	建設に要する資材置き場や仮設道路、既存資料から把握できる地下埋設物のリスクは民側が負う。
施工	工事完了遅延	官側の事由によるものや、把握できていなかった地下埋設物等による工事完了遅延のリスクは官側で負担する。	民側の事由による工事完了遅延のリスクは民側で負担する。
	工事費増大	官側の事由によるものや、把握できていなかった地下埋設物等による工事費増大のリスクは官側で負担する。	民側の事由による工事費増大のリスクは民側で負担する。
	工事監理	工事の監理に関するリスクは官側が負う。	工事の現場管理に関するリスクは民側が負う。
	契約不適合		仕様・要求水準で定められた条件を満たしていない場合は民側が負担。
維持管理	水量・水質変動	変動が要求水準書で定めた範囲を超えていれば、維持管理費の変更を含め、官側が負担。	変動が要求水準書で定めた範囲内であれば、民側が負担。
	施設性能	既存施設の不具合・劣化・経年化による性能不足に関するリスクは官側で負担する。	民側の提案に起因する性能不足に関するリスクは民側で負担する。

参考：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）、水道事業における官民連携に関する手引き（改訂版）（厚生労働省）

表 3.3.1.2 保険付与によって対応可能と想定されるリスク事象の例

保険の種類	リスク事象
損害保険・火災保険	事故や火災等による施設への損害
地震保険	地震、噴火及び地震に起因する津波による施設への損害
建設工事保険	建設工事中の不慮の事故による損害（台風、防風、落雷等の事前災害、自動車、航空機の衝突、盗難、放火、いたずら、火災、爆発、地盤沈下、地すべり、土砂崩壊等）
第三者賠償責任保険	建設工事中の通行人、周囲の住民等の第三者へのケガや第三者の財物への損害
水道賠償責任保険 (※)	水道施設の所有や管理中・工事中や給水した水によって生じた事故のために第三者の生命・身体・財物へ損害を与えた場合の、法律上の損害賠償金等の損失
受託者賠償責任保険	受注者による維持管理上の過失等により施設に生じた損害
機械保険	機械設備に不測かつ突発的な事故によって損害が生じた場合、その損傷の復旧に直接必要な修理費等の損失
履行保証保険	受注者の帰責事由による契約不履行に伴い発注者が被った損害

(※) 水道事業者が負う損害賠償に対する保険であり、工事請負業者が負う賠償責任部分は対象外

参考：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）

(2) 費用面のリスク

【課題】

物価・労務単価の変動によって、公告時点での費用と施工時点での費用が大きく異なってしまう可能性がある。これに対し、物価変動による費用の補正を導入する例もみられるが、設定した指標が必ずしも実際の市場の変動とリンクしているとは限らず、公告時点での費用の想定と乖離が生じることがある。

特に、管路工事については地下埋設物等に起因するリスクが大きく、基本設計時と比べて大幅に施工方法・ルートなどの変更が発生し、公告時点での費用の想定と乖離が生じるおそれがある。

これらのリスクを民間に転嫁する場合は、リスク転嫁に係る費用を計上するか、費用差異の精算方法を明確化する必要があるが、現状においては十分な対応策がとられておらず、民間企業にとっては、事業への参加判断を困難にしているケースが見られる。

【対応策】

①物価変動リスクの指標値等の設定

物価・金利・為替レートや税制の変更などは、民間企業の費用増や利益減少の原因となり得るため、リスク分担についてあらかじめ検討し、協定等で取り決めておくことが望ましい。この際、これらの変動を評価する指標、労務単価や資機材単価など、及び評

価する時点についても取り決めておく必要がある。

- ・物価変動リスクの指標としては、企業物価指数等を用いることが多いが、市場価格変動への追従が十分ではない場合があるため、追従可能な指標を選定することが難しくなっている。
- ・民間企業としては、近年の建設市場における急激な価格変動に追従するためには、労務単価や資機材単価など、実勢価格の変動を反映させ、費用差異を精算する方法が望ましいと考えるが、官民双方にとって過度に精算作業が負担とならない工夫が望ましい。

②スライド条項の適用

国は、スライド条項（公共工事の契約期間中に物価水準が著しく変動した場合、受注者が代金額の変更を発注者に請求できるよう定めた契約条項）の実施を自治体等に勧告しているため、従来型、DB、PFIのいずれの発注方式の場合も、契約後に建設物価が高騰した場合には、原則としてこの条項が適用され、事業者からの要請によって工事金額の変更に応じる義務が発生する。

表 3.3.1.3 スライド条項について（契約約款第 26 条）

項目		全体スライド (第 1～4 項)	単品スライド (第 5 項)	インフレスライド (第 6 項)
適用対象工事		工期が 12 ヶ月を超える工事 ただし、残工期が 2 ヶ月以上ある工事	すべての工事	すべての工事 ただし、残工期が 2 ヶ月以上ある工事
条項の趣旨		比較的緩やかな価格水準の変動に対応する措置	特定の資材価格の急激な変動に対応する措置	急激な価格水準の変動に対応する措置
請負額変更の方法	対象	請負契約締結の日から 12 ヶ月経過後の残工事量に対する資材、労務単価等	部分払いを行った出来高部分を除く特定の資材（鋼材類、燃料油類等）	臨時で賃金水準の変更がなされた日以降の残工事量に対する資材、労務単価等
	受注者の負担	残工事費の 1.5%	対象工事費の 1.5% （ただし、全体スライド又はインフレスライドと併用の場合、全体スライド又はインフレスライド適用期間における負担はなし）	残工事費の 1.0% （30 条「天災不可抗力条項」に準拠し、建設業者の経営上最小限度必要な利益まで損なわないよう定められた「1%」を採用。単品スライドと同様の考え）
	再スライド	可能 （全体スライド又はインフレスライド適用後、12 ヶ月経過後に適用可能）	なし （部分払いを行った出来高部分を除いた工期内全ての特定資材が対象のため、再スライドの必要がない）	可能 （臨時で賃金水準の変更がなされる都度、適用可能）

出典：各種スライド条項（全体スライド、単品スライド、インフレスライド）について、国土交通省（https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000101.html）

③工事契約変更リスク期間

また、物価変動を評価する時点としては、特定の指標や単価に対し、公告時点（PSC 算定により着工を判断した時点から、公告までに時間差がある場合は、着工判断時点に基づくとすることが望ましい）と工事契約変更リスク期間内の精算時点を比較することが考えられる。

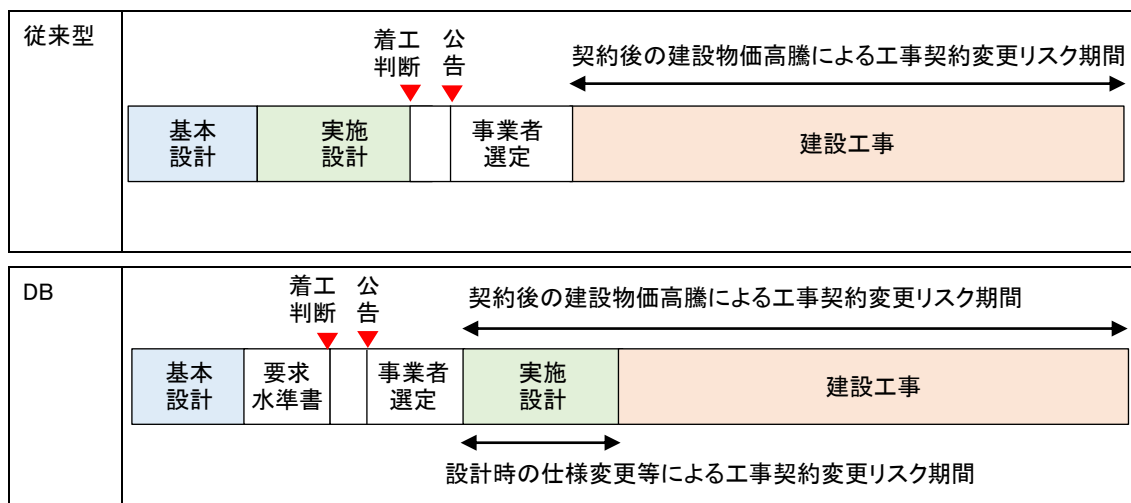


図 3.3.1.1 従来型、DB における着工判断時期及び工事契約変更リスク等の比較

④設計時の費用差異の精算方法の明確化

上述の物価変動等に加え、設計変更等に伴い事業費が変更された場合の精算方法について検討を行う必要がある。

- ・水道事業体の負担とし、実費で精算する方法
 - ・水道事業体または民間企業が負担する、変動額または割合を事前に決めておき、既定の額を超過した分だけもう一方が負担する方法
- 等が考えられる。

なお、一般的には設計変更等に伴う工事契約変更リスク期間は、基本設計及び実施設計の期間となるが、例えば管路工事における想定外の地下埋設物の存在など、従来型においても施工時の設計変更に伴う工事費の増額変更を認めるケースは、同様に扱うべきである。

⑤急激な物価上昇への対応

上記の精算方法を見込んだとしても、追従する指標の反映が遅い場合には、近年のコロナ禍・ウクライナ情勢といった事由による急激な物価高騰には対応できない可能性がある。官民双方が予測できない事象による高騰が発生した場合には、不可抗力リスクとみなし、例外的に精算を行うことも考慮する。

(3) 不可抗力リスク

【課題】

その他考慮すべきリスクとして不可抗力リスクがある。不可抗力とは、外部から生じた障害で通常必要と認められる注意や予防方法を尽くしてもなお防止し得ないもののことを言い、一般に地震、台風・豪雨（風水害）、噴火といった天災や、戦争、暴動、労働争議等を指す。

【対応策】

水道事業者・民間企業のいずれの責めにも帰しがたい場合であっても、事業の実施に影響を与えるため、具体的な不可抗力事由や、追加的支出の分担についてあらかじめ協定等で取り決めておくことが望ましい。

ただし、個別の状況下において、不可抗力リスクと判断されるかについては、通常必要と認められる注意や予防方法を尽くしてもなお防止しえないものだったか、個別に判断を行う必要がある。

最後に、上記（1）～（3）の課題の対応策をまとめた、事業者選定スケジュールイメージを図 3.3.1.2 に示す。

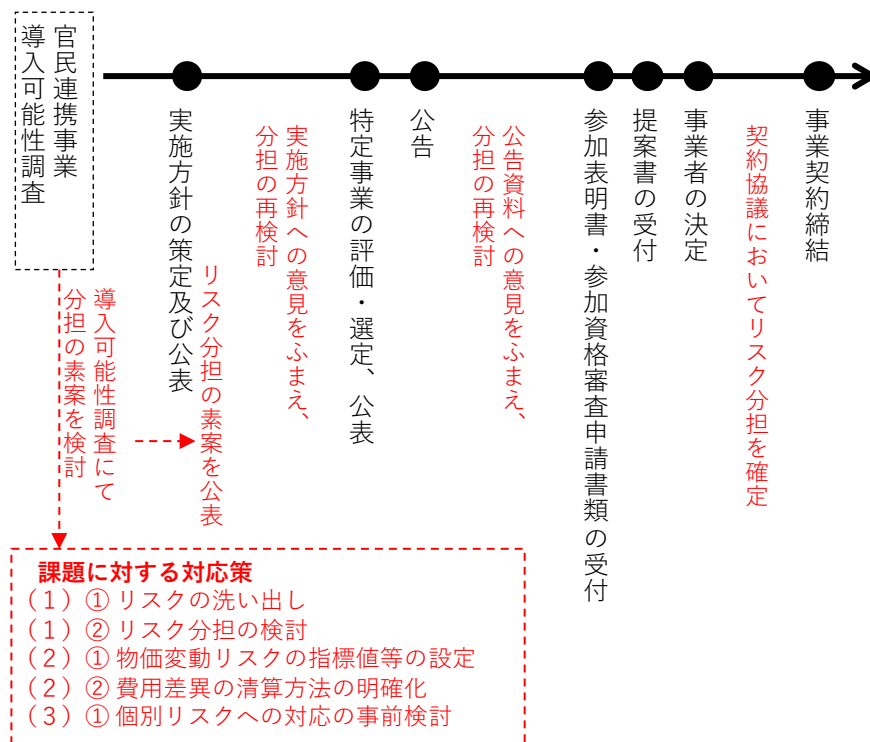


図 3.3.1.2 リスク分担の検討プロセス案

3. 3. 2 事業者選定時の工夫

(1) 民間企業における応募時のコスト・手間が大きい

【課題】

民間企業にとって、PPP 事業への応募は、1つの案件の応募コストに数千万円から1億円程度が掛かる場合がある等、大きくコストが嵩むとともに、失注時に回収が難しいという問題がある。具体的なコストの内訳としては、コンソーシアム内の各企業において、人件費、外注費、印刷製本費、交通費、会議室利用料等が発生する。また、作業内容としては、参加表明書の作成・印刷や提案書の作成・印刷、ヒアリングの準備や対応、コンソーシアム間の連携協議等が想定される。

一方、提案書の作成やコンソーシアム内企業との調整・マネジメントなど、通常の業務とは異なる技術が必要であるが、そのような技術を有する人材の確保も課題となっている。

上記に示す理由によって、民間企業は応募する案件を絞らざるをえないとともに、一度に複数の案件に応募することは困難な場合が多い。

その結果、PPP 案件が今後増加していくと、不調や1社入札が続出する恐れがある。

【対応策】

①応募時における民間企業の負担軽減

民間企業の負担軽減のために、提案書に関して以下のような条件付けをすることが考えられる。

- ・提案書の様式に制約を付けて、本質と関係ない部分で凝ったものを作らせない。(例：シンプルな図面、書類の枚数制限、完成イメージ(3D)の提出を要求しない)
- ・提案書の提出は、データでの提出を基本とする。
- ・簡易的な総合評価落札方式やプロポーザルでの募集を行う。**表 3.3.2.1**に事例の概要を示す。

表 3.3.2.1 簡易的に事業者選定を実施した事例の概要

項目	内容
事例名称	月潟他取水施設撤去工事（新潟市水道局）
事業方式	DB（Design-Build）方式
落札方式	一般競争入札（総合評価方式 簡易Ⅲ型 [※] ）
評価値算出	加算方式 価格：技術＝8：2
技術評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡易な施工計画 ・ 工事成績 ・ 同種・類似工事の施工実績 ・ 配置予定技術者の能力（資格、実績） ・ ISO 等の認証取得
手続き上の簡素化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術資料は電子申請システムにより提出を求める（紙での提出なし） ・ ヒアリングは必要に応じて実施する ・ 技術評価の審査に掛かる書類の提出は落札候補者のみに求める

※新潟市においては、総合評価方式（簡易型）の一分類として、簡易Ⅲ型がある。

総合評価方式（簡易型）とは、技術的な工夫の余地が小さい一般的な工事において、特定のテーマに沿って作成された簡易な施工計画（A4 サイズで1～2枚程度）のほか、同種・類似工事の施工実績や工事成績などの評価項目と入札価格を総合的に評価する方式¹である。

②失注した民間企業への補助金の交付

失注した民間企業の負担の穴埋めのために、自治体から補助金を交付することが考えられる。

その場合、前段で国等が、PPP 案件における民間企業の応募時の負担コストを把握するための調査を行うことが必要と想定される。

そのうえで、例えば、評価点が2番目の企業に一定の参加経費分の補助金を交付するなど、参加意欲を高めるような工夫を行うことが推奨される。

なお、補助金交付等の施策が有効であったかについて、参加企業の増加が認められたか等を国等がモニタリングして検証することが望ましい。

また、他分野ではあるが、神戸市の「三宮駅周辺歩行者デッキ設計競技（コンペ）（令和2年10月公募）」²では、応募企業に対して一定の補助金を交付した事例がある。具体的に、一次審査を通過し二次審査前に提案書等を提出したものに対して一律150万円（税込み）を給付すると募集要項に記載がある。

¹ 地方公共団体向け総合評価実施マニュアル（国土交通省）10頁
<https://www.mlit.go.jp/singikai/kensetsugyou/wg/070315/shiryu04.pdf>

² 三宮駅周辺歩行者デッキ設計競技（コンペ） 神戸市ホームページ
https://www.city.kobe.lg.jp/a55197/sannomiyadeck_compe.html

(2) 事業者選定スケジュールに関する課題（手続き・期間）

【課題】

事業者選定における手続きや期間の課題としては、以下のような点が民間企業の意見として挙げられている。

- (i) 要求水準の変更が認められないことについて、事業者選定を支援するアドバイザーがコントロールすることは難しく、事業者が調整を行う必要がある。しかし、事業範囲や事業費が変わる場合は議会を通すなどが必要となり現実的に困難である。
- (ii) 事業者選定時の質問回答が曖昧（答えになっていない）であったり、技術対話で意見したとしても要求水準等の公告資料の変更は認められない場合がある。
- (iii) 入札又はプロポーザルの公告の前に意見交換会や説明会を開催して欲しい。
- (iv) 民間企業の創意工夫を盛り込んだ提案書を提出しても、提案評価において事業者から加点評価を得られなかったり、事業期間中に事業者から実施について協議調整を求められる懸念がある。
- (v) 公告から提案書提出までの期間が短い（長く設定すれば実施体制を構築しやすい）。

【対応策】

上記の課題への対応策については、以下のとおりである。

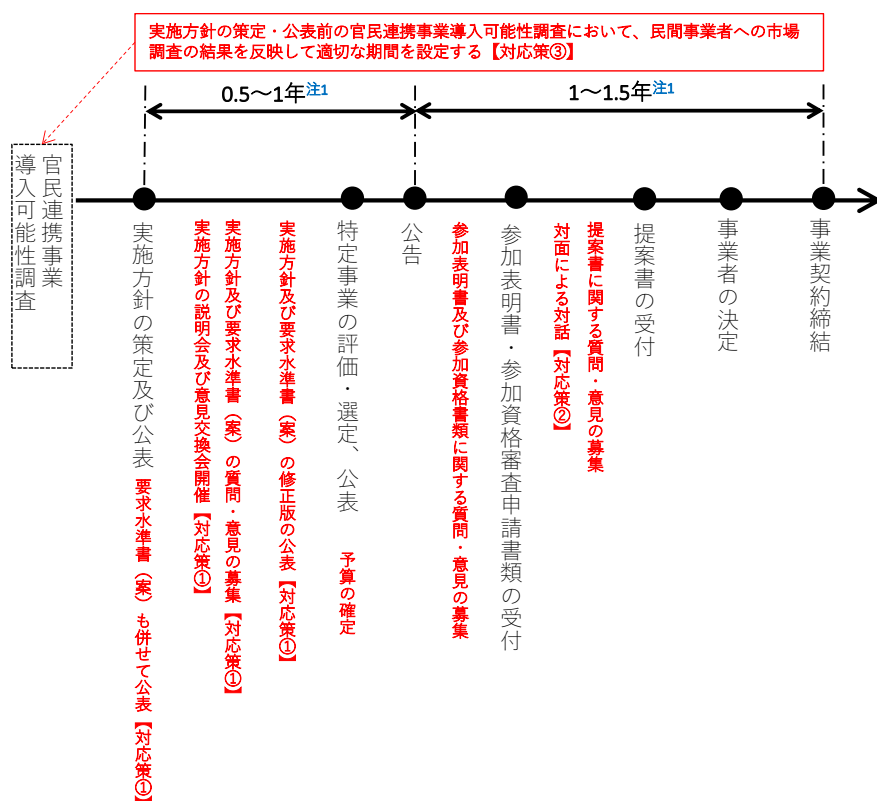
- ① 上記(i)(ii)の課題について、公告後に要求水準書や予定価格又は提案上限価格を変更することは困難である。そのため、対応策としては、公告前においてまず官民対話を十分に行うことが想定される（上記(iii)の課題の対応にもつながる）。その上で事業の内容を修正して、それを反映して要求水準書を作成し、予定価格又は提案上限価格を設定することが挙げられる。具体的な手続きの流れの例を以下に示す。
 - (a) 事業者選定の手続きは、PFI 事業の手続きに準じて実施するものとして、実施方針を公表する。その際、要求水準書（案）も併せて公表する。
 - (b) 次に、実施方針や要求水準書（案）についての説明会と意見交換会を開催する。なお、意見交換を行った結果については、事業者選定手続きの公平性・透明性・競争性の確保のために、公表することが求められる。
 - (c) さらに、書面での質問・意見の募集を行い、その回答を公表する。
 - (d) 上記(b)(c)の結果において、事業の内容を修正する必要がある場合、それを反映した、実施方針及び要求水準書（案）の修正版を公表する。
 - (e) そのうえで、事業費を決定してVFMを算出して特定事業の評価・選定を行い、予算を確定させる。
 - (f) 公告において、修正した実施方針及び要求水準書（案）を反映した募集要項や要求水準書を公表する。
- ② 上記(iv)の課題について、民間企業の創意工夫を反映させるうえでは、各応募者が個別で対面の対話を行い、事業者のニーズに沿った提案か否か、要求水準を満足しているか等を確認することが推奨される。以下に、PFI 事業実施プロセスに関するガイ

ドライン（内閣府）から関連する内容を抜粋して示す。

ウ 対話を行う場合には、公正性・透明性等を担保するため、実施方針等においてその旨を明記し、文書による質問・回答、説明会の実施等の方法により、応募者全員に対して共通の方法で行うとともに書面により記録し、その内容を共有することが基本となる。なお、応募者毎に対面で対話を行うことにより、管理者等のニーズにかなった提案が得られる可能性が高まる場合も考えられるため、必要に応じて応募者毎に対面による対話を行うことも考えられる。³

③上記(v)の課題について、公告の期間や提案書提出までの期間は、事業者選定手続きの前段における、官民連携事業導入可能性調査の中で、民間企業に対する市場調査を実施して、事業者選定スケジュールの希望を確認し、実施方針で示す事業者選定スケジュールに反映することが推奨される。

上記①から③までの課題の対応策をまとめた、事業者選定スケジュールイメージを図3.3.2.1に示す。



※注1 出典：水道事業における官民連携事業の手引き（改訂版）令和元年9月（厚生労働省医薬・生活衛生局水道課 図IV-2-6（IV-73頁））

図 3.3.2.1 事業者選定スケジュールイメージ

³ PFI 事業実施プロセスに関するガイドライン（内閣府）4-1(11)②-2-1ウ p26 https://www8.cao.go.jp/pfi/kaigi/5kai/pdf/shiryo_05-03.pdf

(3) 官側の意向が反映されない

【課題】

事業者選定において、以下の点で官側の意向が反映されないという懸念がある。

- (i) 事業に掛かる公共のニーズが応募者に伝わらない
- (ii) 公告を出すまでに時間が掛かる
- (iii) 事業者選定時における競争性・公平性を確保できない

【対応策】

上記の課題への対応策については、以下のとおりである。

- ① 上記(i)の課題への対応策として、事業者選定のフェーズで実施できることは、官民における対話（質問回答、対面の対話）を十分に実施することで公共のニーズを応募者に伝えることが想定される。詳細は、前段の(2)に記載しているため、参照されたい。
- ② 上記(ii)の課題の対応策については、規模を小さくして事業導入の判断に掛かるハードルを下げて、庁内合意のスピードを早めるということが考えられる。また、規模を小さくすることは、事業のリスクが低減することから、民間企業の参入のハードルを下げる効果もあると考えられる。
- ③ 上記(iii)の課題の対応策について、競争性の確保と公平性の確保という2つの観点がある。事業者選定時に配慮すべきそれぞれの対応策を以下に示す。

<競争性・公平性の確保>

- (a) 今後、DBやDBOの案件数が増加し、中小の民間企業からの応募が増加することが予想されることから、資格要件を柔軟に設定することが考えられる。具体的な資格要件として、①経営事項審査の総合評定値、②企業の実績（同種・類似業務の区分や施設規模）、③配置予定技術者の実績（同種・類似業務の区分や施設規模）等が考えられる。

なお、資格要件の設定に際しては、前段の導入可能性調査において民間企業に市場調査で実績等を調査し、実施方針に含める資格要件を設定する。そのうえで、実施方針公表後の質問回答を踏まえて、最終決定することが望ましい。

- (b) 設定された事業範囲（業務範囲及び施設範囲）について、既設施設・設備が事業範囲に含まれる場合、既設施設・設備を導入した民間企業を含むコンソーシアムが有利になる可能性がある。具体的には、既存の電気設備の機能増設は元の電気メーカー以外に対応できないという理由で、事業範囲から外されるケースがある。それについては、前段の導入可能性調査において、民間企業に市場調査で確認して事業範囲を設定して実施方針で示し、実施方針公表後の質問回答を踏まえて、最終決定することが望ましい。

上記①から③までの課題の対応策について、事業者選定スケジュールのどのタイミン

グで実施するかを示したイメージを図 3.3.2.2 に示す。

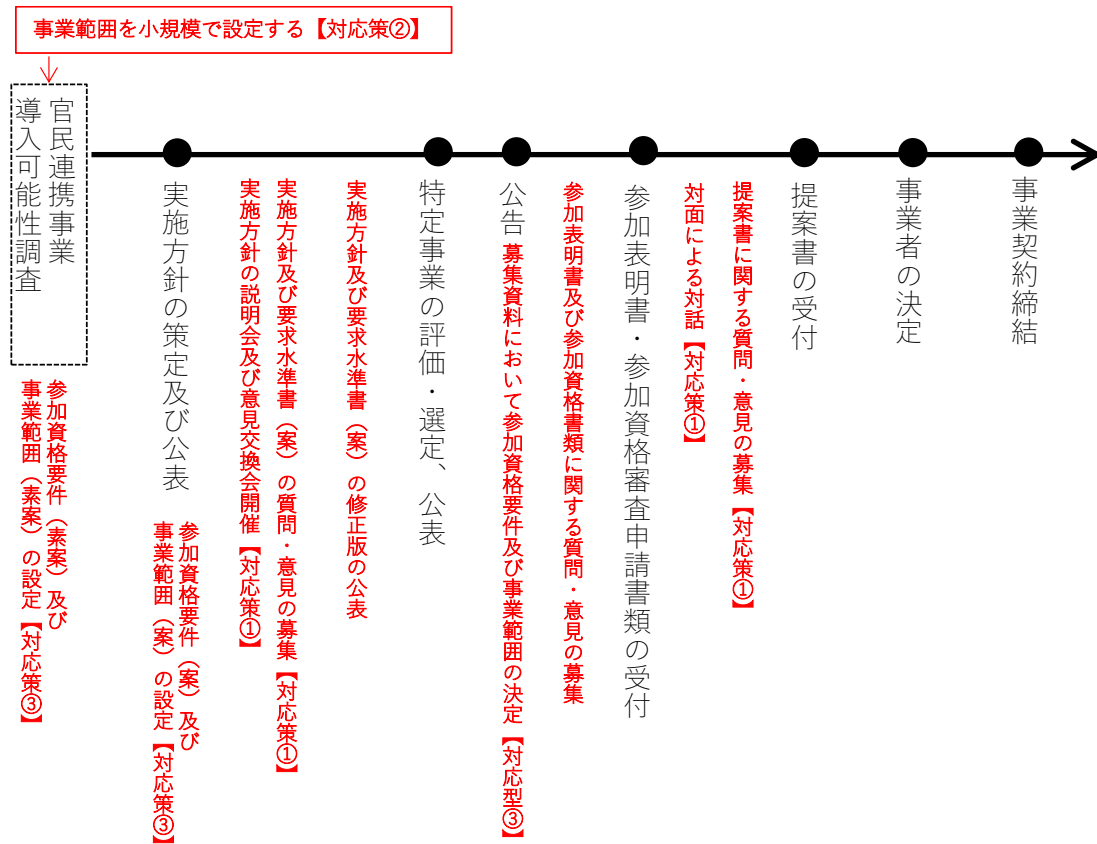


図 3.3.2.2 官側の意向を反映するための対応策の実施タイミングのイメージ

(4) 民側のインセンティブを誘発する仕組みがない

【課題】

官民連携事業において、民間企業の創意工夫のインセンティブを誘発するための仕組みが公募資料で明示されているケースは少ない。

一方、官民連携事業は、従来の事業と比較して事業期間が長期に亘るとともに、性能発注による民間企業の自由裁量の発揮の余地が大きい。よって、技術発展の背景の下、民間企業の創意工夫ノウハウによる新技術の導入等に伴う、業務効率化や付加価値向上を生み出す可能性が高いと考えられる。

よって、インセンティブを誘発する仕組みがないのは、当該事業において官民双方にとっての損失になると想定される。

【対応策】

民側のインセンティブを誘発する仕組みについては、公告時において公募資料内で明示することが想定される。具体的にルールが設定された事例として、「守谷市上下水道施設管理等包括業務委託」の契約書を、「下水道分野におけるウォーターPPP ガイドライン 第1.0版（国土交通省）」の資料から抜粋して紹介する（図 3.3.2.3 参照）。

レベル3.5の要件④プロフィットシェア

概要とポイント・留意点

(参考)茨城県守谷市の先行事例 守谷市上下水道施設管理等包括業務委託契約書(R4.12 守谷市)

受託者の改善提案 (乙の改善提案)
 第40条 乙は、本業務について、要求水準書に定める業務の水準を低下させることなく、要求水準書に定める手法と比較し、より効果的で効率的な手法等を提案することができるものとする。
 2 前項の乙が提案できる範囲は、委託料の額の低減を伴うものとする。

要求水準の変更 (要求水準書の変更等)
 第41条 甲は、自ら若しくは前条による乙の改善提案により、必要と認める場合は、乙に対して要求水準書の変更の検討を指示することができるものとし、乙は、当該指示の受理後14日以内に、当該変更が当該業務の実施に与える影響を検討し、検討結果を甲に報告するものとする。
 2 甲は、前項による検討結果を受理した場合は、当該検討結果に基づいて要求水準書を変更することができるものとし、速やかに当該検討結果に基づく変更を行うか否かを、乙に通知しなければならない。
 3 変更後の当該要求水準は、甲が乙に通知し、乙が通知を受理した日の翌日から適用されるものとする。
 4 法令等の変更により、要求水準書の内容を変更する必要があるときは、第75条の定めに従うものとする。

委託料の減額 (要求水準書の変更に伴う措置)
 第42条 前条第2項により要求水準書を変更したときは、当該変更により、乙に増加費用又は損害(委託料の減額は除く)が生じたときは甲が負担し、乙が負担する費用の減少が生じたときは、当該費用減少分に応じて委託料を減額するものとする。
 2 前項において、甲の負担する額又は乙の委託料の減額については、甲乙協議して定めるものとする。ただし、乙の委託料の減額については、委託料の額が低減すると見込まれる額の10分の5に相当する額を削減しないものとする。

半分は削減しない
 3 前項により、委託料の減額を行った場合においても、乙の改善提案を行った乙の責任が回避されるものではない。
 4 前条第4項の規定により、乙に増加費用又は損害(委託料の減額は除く)が生じたときの措置は、第76条の定めに従うものとする。

受託者の改善提案による減額可能性

図 3.3.2.3 民側のインセンティブを誘発する仕組みの事例⁴

⁴ 出典：下水道分野におけるウォーターPPP ガイドライン 第1.0版（国土交通省） P20
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewage/content/001708812.pdf>

(5) 提案書に掛かる評価基準の雛形がない

【課題】

浄水場及び管路の官民連携事業において、公募時における提案書に掛かる評価基準の雛形がない。評価基準の雛形があれば、事業者は、評価基準の作成を効率的に行えて庁内での合意形成も円滑に行えと考えられる。特に中小事業者は、人的・金銭的なリソースが限られるため、評価基準の雛形があると DB や DBO の導入のハードルが下がると考えられる。

【対応策】

過去の複数の DB の事例における評価基準を踏まえて、それらの事例において共通で設定している評価項目が多いものを抽出・整理して、評価基準の項目の雛形（案）を作成した。浄水場、管路それぞれの評価基準の項目の雛形（案）を表 3.3.2.2、表 3.3.2.3 に示す。

なお、評価基準の項目の設定においては、項目数が多い程、民間企業にとっての負担が多くなるため、漏れなく重複のない項目の設定に留意する必要がある。さらに、各項目の記載枚数が多すぎる場合（記載枚数に制限がない等）も、民間企業にとっての負担が大きい。

表 3.3.2.2 浄水場 DB における評価基準項目の雛形（案）

分類	評価項目（例）	評価の視点（例）	配点
事業計画	実施方針	実施の基本方針	※
	リスク対策	リスク管理、リスク対策	※
	企業の実績	企業の同種・類似業務の実績（参加資格要件で企業実績を問い評価での加点項目にしない場合は本項目は不要）	※
	配置予定技術者の実績	技術者の同種・類似業務の実績	※
	実施体制	役割分担、配置人数、発注者との連絡体制	※
整備計画	調査業務	調査計画	※
	施設計画	施設配置計画、水処理プロセス、各施設の概要・規模・能力、原水水質・水量変動への対応	※
	土木・建築	土木建築施設整備計画(建築機械設備、建築電気設備含む)	※
	機械設備	機械設備整備計画	※
	電気設備	受変電・自家発電設備整備計画、中央監視設備整備計画、電気計装設備整備計画	※
	試運転・引渡し	試運転計画	※
	工程・工事管理	工程計画、工程管理方法、セルフモニタリング、安全管理	※
	維持管理性	維持管理コスト、運転指導・マニュアル、保守・作業の効率性・容易性・安全性	※
	環境保全	CO2排出量、省エネ・新エネ、周辺環境	※
	施設見学	動線、展示物	※
	地域貢献	地元企業・地元資機材の活用、地域社会への貢献	※
	創意工夫	有効かつ効果的な創意工夫の取組	※

※配点は、評価項目の重要度に応じて、傾斜を付けて配分される。各項目の傾斜は事例それぞれで異なっており、最大 1 : 1 4 の傾斜配点がされている事例が見受けられた。

表 3.3.2.3 管路 DB における評価基準項目の雛形（案）

分類	評価項目（例）	評価の視点（例）	配点
事業計画	実施方針	実施の基本方針	※
	企業の実績	企業の同種・類似業務の実績（参加資格要件で企業実績を問い評価での加点項目にしない場合は本項目は不要）	※
	配置予定技術者の実績	技術者の同種・類似業務の実績	※
	実施体制	役割分担、人員の充実度	※
整備計画	実施手順	業務の実実施手順、設計計画、施工計画	※
	品質管理	業務全体の一体的な管理方法（セルフモニタリング）	※
	工程管理	実現可能な工程計画、工程を遵守・短縮するための工夫	※
	環境保全管理	近隣住民、周辺環境への配慮	※
	地域貢献	地元企業・地元資機材の活用、地域社会への貢献	※
	創意工夫	有効かつ効果的な創意工夫の取組	※

※配点は、評価項目の重要度に応じて、傾斜を付けて配分される。各項目の傾斜は事例それぞれで異なっており、最大 1 : 4 の傾斜配点がされている事例が見受けられた。

ただし、上記の評価基準の項目の雛形（案）は、あくまで参考かつベースを提供するものであり、実際に行う事業の特徴を踏まえて、評価基準の項目、各項目における評価基準の詳細、点数配分を検討することが求められる。

(6) 設計図書や図面等が電子化されていない

【課題】

浄水場施設において、建設時の設計図書や図面等が電子化されていないと、官民連携事業の公告時において、応募者が希望する閲覧資料を提供できないケースが想定される。具体的には、紙ベースの資料が浄水場の倉庫などに入っていて見つからないケースや、竣工後や増改築後など施設の現況と合致している図面が見つからないなどが考えられる。

その結果、民間企業から①現場条件に即した提案が出てこない、②リスクフィーを上乗せした価格提案が出てくる、③現場条件に合致しない提案が選定された結果、事業開始以降に調整が必要となる、といったことが懸念される。

【対応策】

上記の課題への対応策としては、以下の 2 点が考えられる。

- ・設計図書や図面等は、基本設計や導入可能性調査段階等、公告までに電子化を行う。
- ・公開情報の事前整理として、紙面の図面がある場合にそれを CAD 化しておく他、設計書と施工の不一致、増改築などで現況と一致していない図面は修正を行っておく。

3. 4 事業期間フェーズ

3. 4. 1 リスク顕在化時の対応

(1) 基本的な考え方

【課題】

リスク顕在化時には、費用負担の分担について水道事業者・民間企業にて協議を行う必要があるが、事前の取り決めが行われていない場合には協議が難航することが想定される。以下のようなリスク顕在化のおそれがある。

- ・技術提案に関わる設計変更
- ・地下埋設物のリスクによる設計変更
- ・物価変動による事業費の変更
- ・工期短縮による支払い前倒しに伴う財政への影響

【対応策】

①事前の協定締結

事業者選定フェーズにおいて、リスクの洗い出し・評価を行ったうえで、あらかじめ費用分担についても協定等で取り決めを行うことが望ましい。

上記に例示した課題について、設計変更に伴う事業費変更については後述の事後精算方式の導入、物価変動による事業費の変更については物価の指標値の導入、支払い前倒しによる財政影響については年度ごとの支払い上限額を要求水準書等に明記することがあげられる。

②精算方式の検討

民間企業の責に帰すべきではない設計変更に伴い事業費が変更される場合には、応募時の落札率を用いて精算額を算出する方法が考えられる。

$\begin{aligned} & \text{提案価格} / \text{公募時の上限予定価額} = \text{落札率} (\%) \\ & \text{変更後事業費 (官側積算)} \times \text{落札率} (\%) = \text{精算額} \end{aligned}$

3. 4. 2 モニタリング体制

(1) モニタリング

【課題】（施設・管路共通）

従来の設計施工分離発注業務と同様に DB や DBO 事業（以降、DB 等事業とする。）においても、監理・監督業務は発生する。しかし、近年、職員不足が懸念される事業者が多いなか、従来の業務に加えて、DB 等事業を監理・監督する人材（労力）が必要となる。

更に、DB 等事業に関連する事業体内の関連工事がある場合、関連工事業者や DB 等業者との工程調整が複雑になり、発注者の負担が増加する恐れがある。

また、DB 等事業の場合、設計・工事監理を実施する際、発注者と受注者（設計企業、ゼネコン、メーカー等）の関係となり、発注者側に技術的ノウハウが乏しい場合に、技術的判断が難しくなり、情報の非対称性によって、受注者側が優位／発注者側が劣位な状況となる恐れがある。

そのため、DB 等事業を確実に実施するにあたって、適切な監理・監督（モニタリング）体制が必要となる。

【対応策】（施設・管路共通）

①モニタリング業務の外部委託

モニタリング体制は、事業スキームや発注者の体制を踏まえて設定することが望ましい。

発注者の人材（労力）が不足する場合、専門的知見や経験を有するコンサルタント等とモニタリング業務委託を契約することで、監理・監督業務における人材（労力）を確保するとともに、受発注者間で技術的優劣が発生しない状況を構築することができる。

モニタリングは、本来は性能発注であるため、民側主体が理想であるが、官民どちらが重点的に行うかなどを検討する必要がある。

〈モニタリング業務委託の内容（例）〉

- ・設計業務モニタリングの方法、確認事項、評価事項等をまとめた設計業務モニタリング計画書を作成し、監督員の承諾を得る。
- ・要求水準書等のプロポーザル公告資料及び事業者提案書の内容を踏まえ、設計図書等の審査を支援する。
- ・設計図書等の審査に当たり、民間企業と文書または対面によって協議、調整を行う。
- ・施工計画、工程の審査の支援及び助言を行う。
- ・現場の作業方法、仮設方法及び工事用機械器具等の確認の支援及び報告を行う。
- ・民間企業が提出する書類の審査の支援及び報告を行う。
- ・工事施工に関する関係機関等に提出する書類の審査の支援を行う。
- ・中間及び竣工検査に立会う。
- ・民間企業の作成する竣工図、各種試験報告書、工事写真等の完成図書の審査の支援を行う。

〈モニタリング業務委託の効果（例）〉

業務内容：発注者の監督補佐として、スケジュール管理、履行確認、事業費の管理支援等をモニタリング受託企業が実施

効果：稼働している浄水場の維持管理に関する情報と工事中の浄水場に関する情報を取りまとめるなど、維持管理や工事監督の効率化に寄与

②モニタリング範囲や内容の明確化

DB 等事業において、発注者が受注者にセルフモニタリングを求める場合、モニタリング内容を公告段階で案として提示しておくことが望ましい。

それにより、受注者が最低限セルフモニタリングすべき内容を応募前に把握し、セルフモニタリング内容を検討することが可能となるため、セルフモニタリングに係る人工計上の精度が高まることで、不要なリスク費を計上せずに適切な提案価格の算出に繋がる。

また、発注者のモニタリング内容は、受注者のセルフモニタリング内容と連動するため、契約前に発注者のモニタリング体制・内容を検討しやすい。

セルフモニタリングの例を図 3.4.2.1 に示す。

【要求性能確認報告書の例】

- セルフモニタリング体制
 - ・・・〈 設計・建設業務において選定事業者が実施したセルフモニタリングの実施体制を記載 〉
- セルフモニタリング結果等

項目	要求水準	セルフモニタリング結果			
		評価	根拠等		
			評価理由	資料	
施設別要求水準					
1. 建築に関する性能					
施設全体での性能					
ゾーニング	相関関係図に基づく、各諸室の機能関係等を考慮したゾーニングとする。	○	ゾーニング図 (色分け)	基-P.3	
	主となる外部出入口は正面玄関1箇所とし、外部からの来訪者が受付等で人的チェックできる計画とする。	○	1階平面図	実意-2	
	正面玄関口には車寄せを設ける。	○	1階平面図	実意-2	
	原則として地階は設けない。	○	断面図	実意-15	
	シャフト等は可能な限り共用部からメンテナンスできる配置とする。	○	立面図	実意-10	
.....
選定事業者提案事項					
.....

図 3.4.2.1 セルフモニタリングの例

出典：国土交通省所管事業へのPFI活用に関する発注担当者向け参考書（H21.3.26改訂、国土交通省）

③関連工事との工程調整における負担軽減策

事業体内での関連工事と DB 等事業の工程調整の複雑さを低減させるために、DB 等の公告段階で関連工事の概要（期間や内容）を明らかにする、もしくは、要求水準として関連工事の業務工程を考慮した DB 等事業とすることを求めることが望ましい。それにより、受注者の DB 等の事業実施工程が、関連工事を考慮したものとなり、工程調整の負担が軽減することが想定される。

（２） 性能発注

【課題】（施設・管路共通）

DB 等事業は、原則性能発注であるものの、詳細設計の際に、発注者から事前に指定されていない仕様を求められ、民間の創意工夫を活かせない場合がある。

【対応策】（施設・管路共通）

契約後の仕様の指定は、発注者のリスクになり得るため、発注者独自の設計・施工基準（資機材の指定等）は、公告時に開示することが望ましい。要求水準書を逸脱する変更指示は、事後精算の対象となり得る。

発注者独自の基準は以下のものが例として挙げられる。

- ・〇〇市土木工事標準仕様書
- ・〇〇市測量・調査・設計業務委託共通仕様書
- ・〇〇市配水管布設工事標準仕様書
- ・〇〇市浄配水場施設工事一般仕様書
- ・〇〇市水道工事積算要領
- ・〇〇市土木積算基準
- ・〇〇市土木工事等設計単価表

【対応策】（管路）

管路 DB の場合は、実質的に仕様発注とする一般的な工法の区間（開削区間等）と民間提案を期待する性能発注とする特殊工法の区間（推進工法等）を区分することが考えられる。例えば、事業としては開削区間と推進区間があるが、提案書は主に推進区間に関する内容の記載を求めるなど。

(3) その他

【課題】（施設・管路共通）

DB 等事業は、事業者に移管する業務範囲が増加するため、発注者のサービスレベルや技術力の低下する恐れがある。

【対応策】（施設・管路共通）

職員技術力の低下を抑制するため、維持管理面においては、見学会や勉強会等の実施し、技術力の維持・向上を図ることが望ましい。

DB 等事業により、これまでの従来発注と比べて委託範囲が広がり、発注者職員には監理・監督に関する能力が更に重要になっていくことが想定される。そのため、監理・監督能力を維持・向上するための勉強会を行うことが推奨される(図 3.4.2.2～図 3.4.2.3 参照)。

共通パンフレット

会社概要 | Company Profile

社名 株式会社水みらい小諸
 創立 2018年12月27日
 代表者 馬渡 政至
 資本金 3,000万円（小諸市35%、KingAM株式会社55%、第一環境株式会社10%）
 所在地 〒384-0043 長野県小諸市大字蹟132-5
 役員一覧 馬渡 政至（King株式会社）
 山浦 謙一（小諸市）
 野口 良太（King株式会社）

事業スキーム | Business Scheme

「水みらい小諸」は、指定管理者として小諸市の水道施設等を管理運営します。また、広域連携の一つの方法として「管理の広域化」を担える組織へと成長することを目指します。さらに、地域活性化に寄与する多様な新規事業展開を検討していきます。

お申し込み・お問い合わせ
株式会社水みらい小諸 小諸水道大学校事務局
 〒384-0043 長野県小諸市大字蹟132-5
 TEL: 0267-24-0054 FAX: 0267-31-6477
 MAIL: jigyo@mizumirai-komoro.com

水道人材育成研修プログラム

小諸水道大学校

～水道事業の未来を創る学びの場～

- Point 1 水道に特化した研修プログラム
- Point 2 専門的な研修を小諸で開催
- Point 3 研修を通じて水道関係者交流
- Point 4 選べる2コースを用意

水みらい小諸

令和6年度小諸水道大学校 研修スケジュール

日程	研修テーマ	内容	定員	担当講師	会場
6月27日(木)	給水管における水理計算の基礎	給水管における水理計算の基礎 給水装置工事申請に必要な水理計算の基礎を学びます。	20	河野雄輔氏	小諸市民会館
7月26日(金)	電気設備保守点検の基礎	電気設備保守点検の基礎 水道施設の電気設備の保守点検に係る基礎を学びます。	20	熊谷まひる氏	小諸市民会館
8月28日(木)	漏水防止の基礎	漏水防止の基礎 効果的な漏水防止対策、具体的な漏水調査工法の選定、漏水調査機器の使いかたについて学びます。	20	フジタユウジ氏	小諸市民会館
9月27日(水)	漏水修理の基礎	漏水修理の基礎 漏水修理で使用する補修器材の特徴と適切な施工方法について、座学と実技を踏まえて学びます。	20	高橋伸博氏	小諸市民会館
10月18日(金)	ウォーターPPP	ウォーターPPP 昨今話題のウォーターPPPについて説明します。	20	藤田直孝氏	小諸市民会館
10月25日(金)	耐震ダクタイル鉄管	耐震ダクタイル鉄管 耐震性に優れたダクタイル鉄管GX型の特徴と適切な施工方法について、座学と実技を踏まえて学びます。	50	（一財）日本ダクタイル鉄管協会	小諸市民会館
11月22日(金)	耐震PE管	耐震PE管 耐震性に優れた次世代水供給用PE管について座学と実技を踏まえて学び、受講者には日本ポリエチレンパイプシステム協会から終了証が交付されます。	50	日本のパイプラインパイプシステム協会	小諸市民会館
12月20日(金)	水質の基礎	水質の基礎 水道水管理で必要な適正な水質検査の測定方法や採水方法、水質管理をする上での水道検査項目の重要性について学びます。	20	（一財）日本水道協会	小諸市民会館
1月24日(日)	耐震設計の基礎	耐震設計の基礎 近年の水道施設耐震工法指針に変更に伴い、型水池の耐震設計の変わったことや実技について学びます。	20	東へんたケム	小諸市民会館
2月21日(日)	水運用バルブ技術講習	水運用バルブ技術講習 水運用バルブの基本構造や駆動方式、各種水運用バルブの特徴など水運用バルブの基礎について学びます。	20	建設工業協会	小諸市民会館

◆研修時間などの詳細については、各回ごとの要領書にご案内します。
 ◆日程、内容、講師等については、変更となる可能性があります。

小諸水道大学校の講座例

水道人に必要な知識・技能の修得を目的とした基礎的な内容を中心に、各種プログラムをご用意しております。目的・層層に応じて、受講者の皆さまとひとりに合った能力開発に繋がる講座です。

積算設計の基礎

計画策定の基礎

漏水防止の基礎

耐震PE管路

ダクタイル鉄管

減圧弁空気弁

小諸水道大学校の選べる2コース

1 安心お得な年間定額制コース

年間10講座 各講座受け放題、1名枠を確保して研修機会を提供できます。

学業体 1名枠コース **8,000円(税別)/年**
 (都度受講価格10,000円に比べ**2,000円OFF!!**)

企業等 1名枠コース **40,000円(税別)/年**
 (都度受講価格50,000円に比べ**10,000円OFF!!**)

年間10講座受け放題

2 必要な講座を選べる都度受講コース

1講座ごと受講したい講座を選択。必要な時、必要な人数でご参加いただけます。

学業体 1講座 1名 **1,000円(税別)**
 企業等 1講座 1名 **5,000円(税別)**

年間10講座から好きなプログラムを選択

都度受講に比べ2講座分お得!!

お申込方法のご案内

1 受講契約

申込者の受講料に必要事項をご記入の上、下記事項用紙でメールまたはFAXにてお申し込みください。申込書及びお振込み票、返送のご案内いたします。

2 受講料のお振込み

お申し込み後、受講料をご振込みください。お振込みは、お振込みの銀行口座に振り込まれます。お振込みの金額は、お振込みの金額にさせていただきます。

3 各講座への参加申込

お振込みの受講料が完了した時点で、お振込みの金額にさせていただきます。お振込みの金額にさせていただきます。

1 各講座への参加申込

お振込みの受講料が完了した時点で、お振込みの金額にさせていただきます。お振込みの金額にさせていただきます。

受講時の注意事項

1 研修内容によっては、ヘルメットや作業靴などを拝借いただく必要がございます。受講者の皆さまの安全を確保するため、お借りいただけない場合はご準備をお願いいたします。

2 駐車スペースに限りがございます。お車でお越しの際は、できるだけ乗り降りせずにご乗降ください。

3 受講料は研修費としてお振込みをさせていただきます。お振込みの金額は、お振込みの金額にさせていただきます。お振込みの金額にさせていただきます。

4 受講料が振込まれなかった場合は、事務局スタッフまでお申し述べてください。

図 3.4.2.2 勉強会事例①

出典：水みらい小諸 HP (<https://www.mizumirai-komoro.com/school/summary/>)

(4) 地域活性化につながる取り組み

令和4年度は、当年度に当社が行った活動を振り返り、チーム水みやぎとしての活動の分類や、みずむすびアカデミーのロゴ作成等を行いました。特に、地元企業や県職員を招いて行った特別教育や技術教育に関しては、みずむすびアカデミーとして位置づけ、令和5年度以降も引き続き開催する体制を構築しました。

解説： みずむすびアカデミー

当社およびみずむすびサービスみやぎの技術力の維持・向上だけでなく、関係する企業や県職員も含む事業に人員を対象にした、主に Off-JT で行う研修・教育の総称です。令和4年度は主に労働安全衛生法上の特別教育や、機械設備のメンテナンスに関する教育を実施していますが、今後は事業運営の中で顕在化した課題への対処や、関係市町村を巻き込んだ活動への展開を予定しています。



図 3.4.2.3 勉強会事例②

出典：株式会社みずむすびマネジメントみやぎ HP (<https://sites.google.com/mizumusubi.info/report/>)

3. 5 その他

3. 5. 1 中小事業体に対する情報提供

(1) DB等事業の推進リーダーの不在

【課題】（施設・管路共通）

近隣事業体間で、DB等事業を推進するリーダー事業体が不在な場合、DB等の事業実施に関して議論が進まない可能性がある。

【対応策】（施設・管路共通）

DB等事業を推進させるため、国や都道府県の主導により勉強会等を実施し、議論を活発にすることなどが対応策として挙げられる。

また、大規模事業体からの技術職員の派遣や水道OBによる人材バンク等の活用、支援制度や支援ツール等の中小事業体に対する情報提供を行うこともDB等事業の推進に寄与する（図 3.5.1.1 参照）。

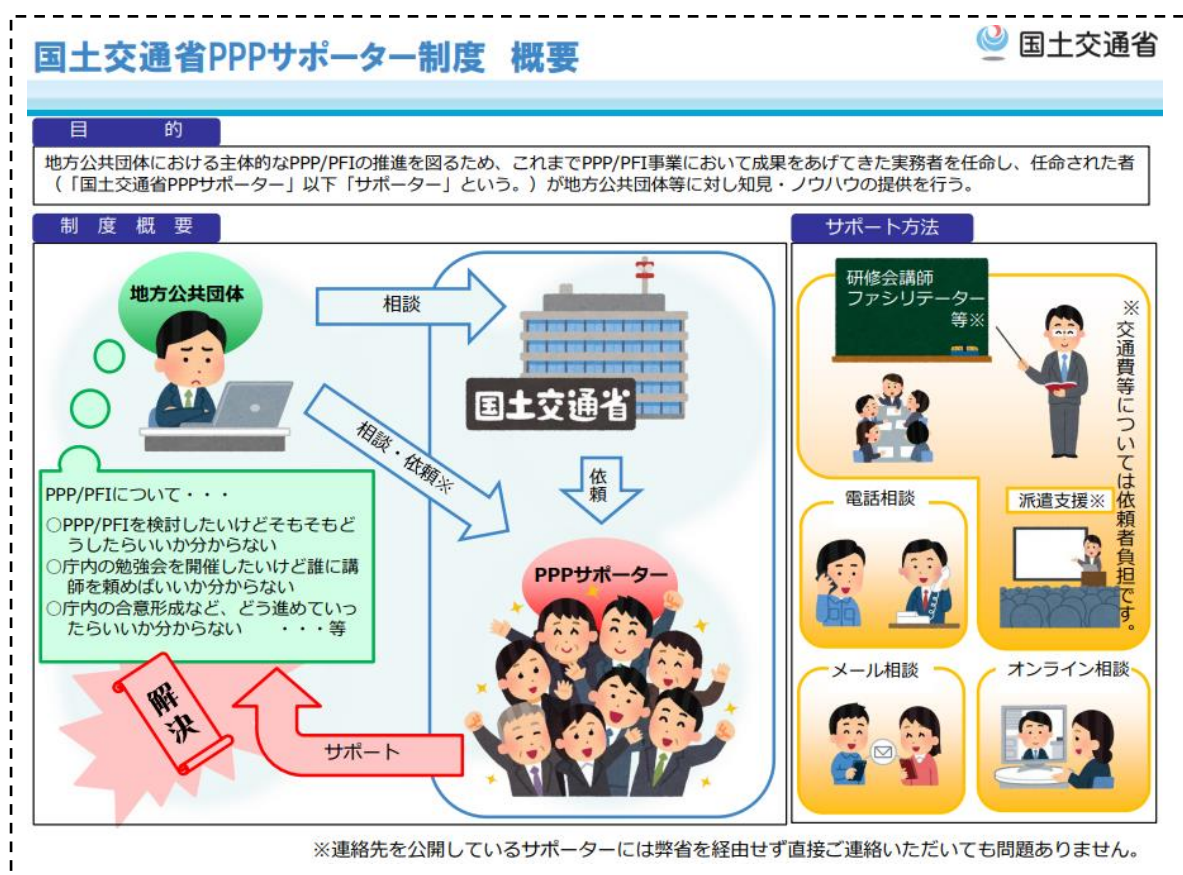


図 3.5.1.1 派遣等の支援例

出典：国土交通省 HP (https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/sosei_kanminrenkei_fr1_000064.html)

(2) DB等事業の発注者の理解不足

【課題】（施設・管路共通）

DB等事業に対する事業者の理解が不足している場合、必要な手続きや工期を理解することや内部調整に時間を要する。

また、DB等事業を発注する場合は、既存の契約規程や契約約款が適用できないことが多いため、規程改正やDB等事業用の契約書類等の作成に膨大な時間や労力が必要となる。

【対応策】（施設・管路共通）

DB等事業の契約締結までのスケジュール感は、「3.3.2 (2) 事業者選定スケジュールに関する課題（手続き・期間）」の図3.3.2を参考に、内部調整等を行うことが望ましい。

DB等事業は、従来方式と比べ、施設設備、維持管理・運営に関する技術分野、財務分野及び法務分野等の幅広い専門的知識が必要となる。このため、従来方式以上に関連部局を横断的に連携して事業を実施していくことが不可欠である。また、公告資料のフォーマット化や提案審査実績の記録等、DB等事業に関する発注者のノウハウ蓄積も重要となる。

また、公告資料作成に当たっては、発注者負担軽減のため、アドバイザー業務としてコンサルタント等に発注することも有効である。

DB等事業の理解を深めるために、図3.5.1.2の協議会に参加することも効果的である。

水道分野における官民連携推進協議会

国土交通省、経済産業省、公益社団法人日本水道協会及び一般社団法人日本工業用水協会が連携し、水道事業者等と民間事業者との連携（マッチング）促進を目的とした「水道分野における官民連携推進協議会」を開催しています。

「令和5年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催について

・ [「令和5年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
過去の開催状況

- ・ [「令和4年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「令和3年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「令和2年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「令和元年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成30年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成29年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成28年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成27年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成26年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成25年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成24年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成23年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)
- ・ [「平成22年度 水道分野における官民連携推進協議会」の開催概要及び資料](#)

お問い合わせ先

国土交通省 水管理・国土保全局 水道事業課

電話 03-5253-8111

図 3.5.1.2 水道分野における官民連携推進協議会

出典：国土交通省 HP

(https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/stf_seisakunitsuite_bunya_topics_bukyoku_kenkou_suido_shingi_kanmin.html)

【参考資料 DB、DBO、DBM の課題と対応策】

期間	項目	施設の課題	管路の課題	施設・管路共通の対応策	管路の対応策
導入検討フェーズ	事業スキームの設定	(スキーム) ・設計と施工が異業種となる場合、異業種JVを受注可能とする必要がある【公共】 ・厳しすぎるスキーム・要件（施工実績、資格要件）は、競争性が働かない（参加できる企業が限定される）可能性がある【民間】	(スキーム) ・規模に合ったスキーム選定が必要【公共】 ・事業スキーム設定時に、地元企業への配慮が必要【民間】 ・管材メーカー主体の形態から、地域で継続的に取組める形態に段階的に移行することが必要【民間】 ・施工監理、モニタリングを民側に移管するには、乙型JVの形態【民間】	・厳しすぎるスキーム・要件を避けるために導入可能性調査段階で、主要企業の実績を市場調査し、事業に参画可能な企業数と事業内容のバランス等を考慮し、スキームや要件を決定する。 ・地元活用を提案項目に入れる。具体的な金額を提案させることも有効である。 ・導入可能性調査の段階で、地元企業へのサウンディング調査を実施し、地元企業の意向に沿った事業スキームを設定することを推奨	
		(発注規模) ・大規模事業では、コンソーシアム組成において多数の構成員が必要となり参加できない場合あり【民間】	(発注規模) ・民側の応募が期待できる発注規模の検討が必要【公共】 ・発注単位が小さいと手間が多い【民間】	・広域連携による事業規模の拡大【公共・民間】	
		(モニタリング、体制補完) ・スキームに合った官側・民側のモニタリング手法の設定が必要【公共】 ・設計・施工の監理や発注支援のための体制補完が必要【公共】	(モニタリング、体制補完) ・スキームに合った官側・民側のモニタリング手法の設定が必要【公共】 ・設計・施工の監理や発注支援のための体制補完が必要【公共】	・導入可能性調査段階や実施方針・要求水準書作成段階に、モニタリングの必要可否やモニタリング方法の検討を十分行う。 ・従来の官側の施工監理方法から、ICTを活用した官民がともに効率化を図れる方法に移行	
		(その他) ・既設の使用範囲が大きい、既設メーカーが有利となる場合は、競争性が働かない場合がある【民間】 ・仕様がほぼ決定しており、金額以外に提案する点がほとんどない場合は参画意欲を阻害する【民間】	(その他) ・地元管工事業者の技術者育成環境の確保が必要【公共】 ・DB発注に至るまでのスピード感がない【民間】	・施工可能な企業が限られるような事業内容（既設企業、仕様上企業が限定される場合も含む）については、その企業がJVに参加しているかどうかで受注者が決まらないように、JVの内訳の重複を認めることも考えられる。 ・まず規模を小さくしてDB発注することも有効	
基本計画・基本設計、事業費積算	・官側の意思決定にスピード感がない【民間】 ・昨今のインフレ傾向を勘案すると、官側での予算策定から、民側が応札するまでの期間において、物価上昇により事業費が乖離しがちにある【民間】	・適正な工期・値段での発注【公共】 ・事業規模・提案難易度に応じた提案期間の確保が必要【公共】	・官側の意思決定の参考になるような判断ポイントを先行事例から整理する。 ・基本設計までの実施が必要【公共】 ・基本設計から公告までの期間が空いた場合、事業費の見直しを行う ・事業費の見直しを前提とした計画とする。 ・入札公告の前段に導入可能性調査を実施し、民間事業者に対するサウンディング調査で必要な提案期間を確認し、事業者選定スケジュールに反映することは有効。	・概算数量設計により発注することで発注段階の公共の負担を軽減 ・事後精算のルール化（契約書の雛形）	

期間	項目	施設の課題	管路の課題	施設・管路共通の対応策	管路の対応策
		<ul style="list-style-type: none"> ・上限価格に対し、要求水準が過剰【民間】 ・基本設計を行う場合は乖離が少ないが基本計画をベースとする場合は予定事業費が過少な場合あり【民間】 ・近年の物価上昇により積算時点の価格と事業実施時にかかる費用に乖離が生じている【民間】 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費の積算が詳細設計を行わないため過小なケースが多い【民間】 ・VFM 算定の根拠が不明確（発注ロットの拡大、年間業務量の均等化等による効果）【民間】 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計から公告までの期間が空いた場合、事業費の見直しを行う ・基本設計を行った上での積算を前提とするとともに、上限価格設定に際しては必要に応じて民側にヒアリングを行う/詳細設計を行った際に理由を明確にできる場合は事業費の見直しを認める。 ・施工監理、民側セルフモニタリングに係る経費は、直営時の人件費を基準とするのではなく、スキーム設定を踏まえた積み上げ方式とする必要 ・公告時に積算条件を示し、設計・施工時における変更点は事後精算 ・要求水準書が事業費に見合わないが既に入札公告済でいずれも変更が困難といった事態の対応策として、入札公告の前段で、PFI 事業の手続きに準じて、実施方針を公表し、民間事業者の質問や意見を踏まえて、要求水準を入札公告前に修正するということが想定される。 	
事業者 選定 フェーズ	リスクの抽出・ 分担のポイント	<p>（基本的な考え方）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまで官側で追っていたリスクが明確化されていない【民間】 ・設計成果物がない中での条件設定【公共】 ・潜在的リスクが大きい【公共・民間】 ・民側への過度なリスク転嫁【民間】 	<p>（基本的な考え方）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公告時に予測できないリスクの負担について、公共の意向としては官が主負担又は官民共同負担。民間の意向としては官が主負担【公共・民間】 ・リスクを民間に転嫁する場合は、リスク転嫁に係る費用を計上する必要がある【民間】 ・事業スキームにより、リスク分担の考え方に差がある【民間】 <p>→一般的な管路 DB と大阪市の管路更新 PFI (BTO)</p> <p>→今回の検討では DB を対象</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な情報提供（埋設管の布設工事のような潜在的なリスクが大きい場合）【公共】 ・厚労省の水道事業における PFI 導入の手引きのリスク分担に関する留意事項に以下の記述がある。「リスクの事象とその発生頻度及び影響の大きさ（損害等）、及びその適正なリスク分担のあり方など、リスクの定量化とその分担に関連する情報の蓄積が重要である。」特にリスクのコントロールの主体がどちらでもない場合の負担のあり方について、コスト化手法の検討が必要である。（地震等コスト化手法の提示が困難であれば、当該リスクについては民側の負担とすべきではない。） ・リスク分担については、入札公告の前段で、PFI 事業の手続きに準じて、実施方針を公表し、民間事業者の質問や意見を踏まえて、リスク分担を入札公告前に修正するということが想定される。 	
		<p>（費用面のリスク）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物価変動について、市場変動とリンクしていないと考えられる場合が多い【民間】 	<p>（費用面のリスク）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的なリスク例【民間】 →地下埋設物に起因するリスク →基本設計時と比べた大幅な変更（施工方法・ルート等）が必要となった場合のリスク <ul style="list-style-type: none"> ・十分な情報提供（埋設管の布設工事のような潜在的なリスクが大きい場合）【公共】 	<ul style="list-style-type: none"> ・物価変動リスクの指標値の設定（通常の 1.5% 以外？） 消費者物価指数の活用？ ・市場物価→企業物価指数及び消費者物価指数 →建設工事費デフレーターという流れで、算出されるため指数や建設工事費デフレーターでは、市場価格変動への追従が十分でない場合があるため、基本設計の積算を再度見積もりし、 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に、地下埋設物等の影響で施工方法・ルートの変更が余儀なくされた場合に、事業費の差異をどのように精算するか、実施方針等において明らかにすることが有効である。

期間	項目	施設の課題	管路の課題	施設・管路共通の対応策	管路の対応策
		(その他のリスク) ・期間内の地震等の被災リスク【民間】 →予測できないリスクのため公共が主負担	(その他のリスク) ・断通水作業を民側で実施する場合の濁水発生リスク【民間】 →維持管理業務（水運用を含む）が公共である場合、断通水作業における明確な瑕疵がない場合は公共が負担すべき ・期間内の地震等の被災リスク【民間】 →予測できないリスクのため公共が主負担	物価変動幅を算出するなど、追従できるような指標値を設定する。	・管路DBに係るリスクとして、地下埋設物リスクや施工方法・ルート変更のリスクのほか、施工時の濁水発生リスクや地震等の被災リスクについてリスク分担を明確にすることが求められる。
	事業者選定時の工夫（民間事業者の負担軽減、競争性促進、選定期間・手続きの工夫）	(公共) ・官側の意向が反映されない可能性【公共】 ・適切な選定が実施できない可能性【公共】	(公共) ・官側の意向が反映されない可能性【公共】 ・発注までのスピード感がない【公共】 ・適切な選定が実施できない可能性【公共】	<ul style="list-style-type: none"> ・要求水準・提案書ボリュームに応じた提案期間の設定 ・設計図書や図面等は、基本設計や導入可能性調査段階等、公告前までに電子化を行う ・導入可能性調査時、求める提案期間や技術的対話や説明会等の実施要否を市場調査を行う ・公開情報の事前整理として、紙面の図面がある場合にそれをCAD化しておく他、設計書と施工の不一致、増改築などで現況と一致していない図面は修正を行っておくことが有効である。 ・入札案件対応への失注時の負担状況の調査・把握が必要。対策としては負担軽減のために、提案書の様式に制約をつけることが考えられる。（本質と関係ない部分で凝ったものを作らせない。） ・まず規模を小さくしてDB発注することも有効 ・官による民の応募費用の負担方策又は代替方策の検討 <ul style="list-style-type: none"> ※上から再掲 ・対面による対話（とその後の対話結果の応募者への通知）は、質問の趣旨を明確化し公共側の適切な回答を引き出す上で、有効である。その結果、責任・施設・業務の分担、発注者のニーズ等が明確になり、公共が望む事業の実現や事業開始後のトラブルの防止に繋がる。 ・入札公告の前段に導入可能性調査を実施し、民間事業者に対するサウンディング調査を踏まえて、民間事業者の要望を反映した事業スキームやスケジュールを設定することが有効。 	
		(民間) ・公告から提案書提出までの期間が短い【民間】 ・1入札案件の経費が数千万円かかるが、失注時回収は不可能となることから、結果として建設業界全体に大きな負担となっている。【民間】 ・事業者選定時の質問回答が曖昧(答えになっていない)であったり、技術的対話で意見したとしても要求水準等の公告資料の変更は認められない場合がある【民間】 ・要求水準の変更が認められないことについて、アドコンがコントロールすることは難しく、発注者が調整を行う必要があるが、事業範囲や事業費が変わる場合は議会を通すなどが必要となる【民間】 ・設計図書や図面などが電子化されておらず、スムーズな資料提供が行えない場合がある【民間】	(民間) ・公告前に意見交換会・説明会を開催して欲しい【民間】 ・公告期間を長く設定することで、応募体制を構築しやすい【民間】 ・業務対応力不足、提案作成対応力不足【民間】 ・応募の手間が多い。応募費用負担、失注時の影響大【民間】 ・JV内企業との調整・マネジメント人材の不足【民間】 ・応募期間が短い【民間】 ・インセンティブがない【民間】 ・民側の創意工夫が許容されない可能性【民間】		

期間	項目	施設の課題	管路の課題	施設・管路共通の対応策	管路の対応策
		<ul style="list-style-type: none"> ・参加表明書の作成・印刷や提案書の作成・印刷、ヒアリングの準備や対応、コンソーシアム間の連携など、応募に対する手間とコストが大きい。【民間】 ・1案件にかかる負荷（人件費、経費）がとても大きいため、応札件数が限定される。PPP 案件が年々増加しており、このままでは不調や1社入札が続出する恐れがある。【民間】 ・提案書作成には労力とコストを要することから、1度に複数の案件に挑戦し難い。【民間】 ・インセンティブの導入における評価基準の設定が課題【民間】 ・プロポーザルにおける評価基準の標準的な雛形がない【民間】 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術提案書の簡素化によるプロポの簡略化を希望【民間】 ・発注書類や手続きの標準化を希望【公共】 	<ul style="list-style-type: none"> ・提案書の提出は、データ提出を基本（民間の手間・コスト削減） ・プロポの標準評価基準の作成 ・提案書の様式の作成（記載内容に制約をつける） ・種々の対応を行ったうえで、1社応札となる可能性が高い場合、それを前提とした事業（事業費等）とすることも考えられる。 ・今後中小の事業者からの応募が増加すると予想されることから、資格要件等柔軟に対応する必要がある。 ・中小事業者向けの評価基準（案） 	
事業期間フェーズ	リスク顕在化時	<p>（共通）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術提案に関わる設計変更【公共】 ・（提案による）工程短縮による財政収支計画及び体制への影響【公共】 ・官側の意向が事業に反映されない、民側の創意工夫が許容されない【公共・民間】 	<p>（共通）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下埋設物のリスク【公共、民間】 ・物価変動リスク【公共、民間】 <p>→事業費の変更が発生する可能性が非常に高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工程短縮提案による財政への影響を低減させるために、年度毎の最大投資額を制限させるため、要求水準や契約書に支払上限額を明記する（ことは可能か？）※自由度が下り、トータル事業費は上がるが ・官側の意向は要求水準に十分反映させる。 ・物価変動リスクに対する基準を妥当な内容に（物価上昇率等の指標ではなく） ・期間中の国歩掛、人件費基準単価等変更時の対応 ・受注時に顕在化していなかったリスクにより事業費が増加する事態になった場合は事業費が変更できる仕組みとし、先行事例よりそのような事例を整理する。（民間側が官側に事業費増を提案しやすくする。） ・オペレーションの雇用社員の処遇については、必要であれば、料金徴収業務のように、次の運転管理を他の企業が行う場合には、引き続きその人を雇用する規定を定めることが考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・事後精算のルール化（契約書の雛形）
		<p>（民間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DBM では運転管理業務を発注者が実施することとなるため、「運転する人（発注者）」と「維持修繕する人（事業者）」との立場が大きく異なり、問題が生じた際の責任のなすりつけ合いになりかねない【民間】 ・公告時の情報が不足していることが多く、設計時に変更となることがあるが、費用増を認められないことがある【民間】 ・業務契約満了後、オペレーションの業務受注できない状況となった場合、雇用社員の処遇が問題となる【民間】 	<p>（民間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リスク顕在化時の手当を希望【民間】 ・各年度の出来高に対して柔軟な変更対応を希望【民間】 ・責任範囲が明確となり、契約書等に正しく明記【民間】 ・トップ、担当部署の変更等で、当初契約が変わらないもしくは、変更時には正しく契約内容が見直される仕組み【民間】 		

期間	項目	施設の課題	管路の課題	施設・管路共通の対応策	管路の対応策
	モニタリング体制	(モニタリング) ・モニタリング体制の確保【公共】 ・事業体内での関連工事と DB 等との工程調整【公共】	(モニタリング) ・モニタリング体制の確保【公共】 ・事業体内での関連工事と DB 等との工程調整【公共】	・事業体内での関連工事と DB 等の工程調整を容易にするため、公告段階で、関連工事の概要（期間や内容）等を明らかにする ・モニタリング体制は、事業スキーム、公共の体制を踏まえて設定 →民側へ移管する事業範囲の設定とセルフモニタリングの内容は連動する →公共のモニタリングは、民側の設計・施工監理の体制とリンクする	
		(性能発注) ・詳細設計の際に仕様の指定が入ることがあり、民間の創意工夫を活かせないケースあり【民間】	(性能発注) ・詳細設計の際に仕様の指定が入ることがあり、民間の創意工夫を活かせないケースあり【民間】	・事業体独自の設計・施工基準（資機材の指定等）は、公告時に開示する ・要求水準書を逸脱する変更指示は、事後精算の対象	→一般的な工法の区間（実質的に仕様発注）と特殊工法の区間（民間提案を期待する性能発注）を区分する
		(その他) ・サービスレベルや職員技術力の低下【公共・民間】 ・関連工事との工程や業務量調整能力の低下【公共】	(その他)	・職員技術力の低下を抑制するため、維持管理は見学会や勉強会等の実施 ・ボーナスポイントや加点制度の導入	
その他	中小事業体に対する情報提供（公共団体間の情報交換の仕組み）	・推進するリーダーが不在な事業体同士だと議論が進まない可能性がある【民間】 ・事業体の官民連携事業への理解が不足している場合、必要な手続きや工期を理解していただくまでに時間を要する【民間】		・国、都道府県による勉強会等の開催 ・先行事例から特に中小事業体に有用な内容の整理 ・提案書様式や標準評価基準の提案 ・大規模事業者からの技術職員の派遣、水道OBによる人材バンク等【公共】 ・中小事業体に対する情報提供、支援制度と支援ツール	
	日水協 HP（公民連携の事例紹介）の概要				

付 録

付録. 1 環境工学委員会 水インフラ更新小委員会委員一覧 (2024年9月末現在)

委員長

滝沢 智 (東京大学)

委員兼幹事

天野 幹大	株式会社N J S
天野 充	パシフィックコンサルタンツ株式会社
荒巻 俊也	東洋大学
越後 信哉	京都大学大学院
大嶽 公康	株式会社N J S
大山 秀格	パシフィックコンサルタンツ株式会社
北島 涼介	株式会社東京設計事務所
酒井 宏治	東京都立大学
阪本 凌一	パシフィックコンサルタンツ株式会社
佐藤 裕弥	早稲田大学
佐野 大輔	東北大学
島崎 大	国立保健医療科学院
西川 峻登	株式会社日水コン
西山 優輔	株式会社N J S
橋本 崇史	東京大学
馬場 未央	株式会社東京設計事務所
福原 勝	株式会社日水コン
森本 達男	株式会社ギエモンプロ
山崎 克	パシフィックコンサルタンツ株式会社
山下 雄一	パシフィックコンサルタンツ株式会社

(続く)

委員

秋葉 道宏	国立保健医療科学院
安孫子昌弘	東京都水道局
荒海 純一	前澤工業株式会社
石井 信好	水道機工株式会社
岡崎 幸司	埼玉県企業局
勝木 弘二	株式会社 明電舎
加藤 政寿	埼玉県企業局
坂田 成彦	東京都水道局
鈴木 剛史	積水化学工業株式会社
高橋 正章	メタウォーター株式会社
西村 修	東北大学大学院
増田 貴則	国立保健医療科学院
宮崎 博明	大阪市水道局
宮島 弘樹	横浜市水道局
山下 裕介	株式会社 クボタ
山本 崇史	水ingエンジニアリング株式会社
山本 丈	株式会社 クボタ

オブザーバー

渋谷 正夫	(日本水道協会)
-------	----------

付録. 2 連絡先

土木学会 環境工学委員会
水インフラ更新小委員会 幹事長 酒井 宏治

東京都立大学大学院 都市環境科学研究科
〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1
TEL 042-677-1111(代表) 内線 4583
E-mail: h_sakai@tmu.ac.jp