

下水道事業における調達方法に関する検討会
報 告 書

～ 新技術の活用促進と新たな契約方式の採用にあたって～

平成 2 0 年 9 月

国土交通省都市・地域整備局下水道部

社団法人 日本下水道協会

委員の構成

(敬称略)
(平成20年3月現在)

下水道事業における調達方法に関する検討会

委員長	千葉工業大学工学部建築都市環境学科教授	大迫 健一
委員	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授	小澤 一雅
〃	財団法人建設物価調査会監事	佐野 洋
〃	国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部下水道研究官	藤生 和也
〃	茨城県土木部都市局下水道課長	渡辺 洋
〃	東京都下水道局計画調整部長	小川 健一
〃	三重県県土整備部下水道室長	中瀬 和人
〃	横浜市環境創造局総合企画部長	香林 仁司
〃	大阪市建設局下水道河川部長	前田 邦典
〃	横須賀市上下水道局施設部長	金井 慎司
〃	日本下水道事業団事業統括部長	櫻井 克信
〃	財団法人下水道新技術推進機構企画部長	中里 卓治
特別委員	国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長	松井 正樹
〃	社団法人日本下水道協会理事兼技術部長	佐伯 謹吾

下水道事業における調達方法に関する検討会幹事会

幹事長	東京都下水道局計画調整部副参事(技術管理担当)	中坪 雄二
幹事	国土交通省国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター 建設システム課主任研究官	杉森 伸子
〃	茨城県土木部都市局下水道課技佐兼課長補佐(技術総括)	永井 良一
〃	三重県県土整備部下水道室下水道事業グループ副室長	幸阪 芳和
〃	横浜市環境創造局総合企画部技術監理課担当課長	多田 明男
〃	大阪市建設局管理部工事監理担当課長	中井 明正
〃	横須賀市上下水道局業務部契約担当課長	青木 克明
〃	日本下水道事業団事業統括部事業課長	久米 栄一
〃	財団法人下水道新技術推進機構企画部開発課長	田村 孝司
特別幹事	国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課企画専門官	植松 龍二
〃	国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課課長補佐	高橋 伸輔
〃	社団法人日本下水道協会技術部参事兼技術第二課長	阿部 哲治

まえがき

昨今、公共事業においては、著しい低価格による入札の急増等による公共工事の品質低下に関する懸念が顕著となるとともに、工事発注を巡る談合疑惑がとりざたされているところであり、より一層の入札及び契約手続の透明性、競争の公正性並びに工物品質の確保等が喫緊の課題となっている。このような背景から、平成17年4月には「公共工事の品質確保の促進に関する法律」が施行され、同年8月には同法第8条第1項に基づき「公共工事の品質確保の促進に関する施策を総合的に推進するための基本的な方針」が閣議決定され、国土交通省においては、この基本的な方針に基づき総合評価を実施する上で具体的な手続等を示した「国土交通省直轄工事における品質確保促進ガイドライン」を策定した。

一方、下水道事業の特性を考慮しつつ、下水道工事における総合評価方式の促進を図るため、平成17年度に（社）日本下水道協会に「下水道工事における品質確保促進に関する検討委員会」を設置し、平成18年3月には「下水道工事における品質確保促進の手引き（案）」を策定した。これらを踏まえ、一部の地方公共団体等においては下水道工事の発注において総合評価方式が採用され始めたところであり、今後一層の拡大が望まれている。

平成18年度には、下水道事業におけるより一層の入札及び契約手続の透明性、競争の公正性並びに品質の確保を図るための施策について検討することを目的に、（社）日本下水道協会に「下水道事業における調達方法に関する検討会」を設置した。検討会では、国土交通省直轄工事及び下水道事業等の地方公共団体工事における現状をとりまとめると共に、下水道事業における調達方法の今後の方向性及び地方公共団体への支援についてとりまとめ、報告書とした。

平成19年度についても引き続きこの検討会を継続設置し、下水道事業に係る入札契約の現状と課題を改めて整理するとともに、新技術の活用促進に向けた調達制度上の課題、民間事業者のノウハウを十分に引き出すための多様な入札契約方式の導入について調査、検討を行った。本報告書は検討会におけるこれらの議論の成果をとりまとめたものである。なお、参考資料として総合評価方式及び多様な入札契約方式の事例をあわせて掲載した。

本報告書が、各地方公共団体において、下水道工事・調査の品質確保の促進に積極的に取り組む際に、参考となれば幸いである。

「下水道事業における調達方法に関する検討会報告書」

～新技術の活用促進と新たな契約方式の採用にあたって～

目 次

1．調達の現状	
1 - 1 総合評価方式の取り組み	1
1 - 2 入札契約の現状と課題	6
2．新技術の活用促進	
2 - 1 総論	10
2 - 2 新技術導入の現状	10
2 - 2 - 1 調査内容と結果	10
2 - 2 - 2 現状の制度	13
2 - 3 課題解決の方向性	21
3．多様な入札契約方式の導入	
3 - 1 総論	23
3 - 2 設計・施工一括発注方式(D B)	25
3 - 2 - 1 概要	25
3 - 2 - 2 種類と適用	25
3 - 3 設計・施工・運営一括発注方式(D B O)	38
3 - 3 - 1 概要	38
3 - 3 - 2 種類と適用	38
3 - 4 P F I方式	42
3 - 4 - 1 概要	42
3 - 4 - 2 種類と適用	42
3 - 5 多様な入札契約方式の実施に伴う留意点	47
(参考資料)	
1．総合評価方式の事例	49
2．多様な入札契約方式の事例	71
3．関連団体とのヒアリング	85

1. 調達の実況

1-1 総合評価方式の取り組み

平成17年8月に閣議決定された「公共工事の品質確保の促進に関する施策を総合的に推進するための基本的な方針」では、総合評価方式が公共工事の品質確保の大きな柱と位置づけられている。国土交通省下水道部においても、下水道工事における品質確保を図るため、「下水道工事における品質確保促進の手引き（案）」を平成18年3月にとりまとめ、総合評価方式の導入・拡大を推進しているところである。これらを踏まえ、総合評価方式の採用を促進するため、本検討会では平成18年度の成果として、「下水道事業における調達方法に関する検討会報告書」をとりまとめ、採用する下水道工事の分類の考え方を示したところである。

平成19年4月～20年3月での下水道事業（補助事業）における総合評価方式の導入状況は表1-1の通りであり、合計452件（約2%）となっている。昨年度の同期間では114件であり増加傾向にはあるが、日本下水道事業団委託分38件及び都市再生機構委託分8件を除くと、総合評価方式を導入している都道府県数は31、政令都市数は9、一般市町村数121であり、一般市町村において特に遅れている状況である。

総合評価方式の種別は、高度技術提案型7件、標準型44件、簡易型401件であり、高度技術提案型は全て機械・電気設備が対象となっている。

なお、参考資料1に導入事例として、種別ごとに、工事内容、評価項目、技術評価点を表に取りまとめているが、加算点については、一般的には、高度技術提案型は30～40点、標準型は20～30点、簡易型は10～20点を採用しているところである。また、評価項目については、高度技術提案型等では、維持管理費、燃料消費率あるいは温室効果ガス排出量等を採用している事例もある。

今後とも、工事の特性を踏まえ、参加者からの積極的な技術提案を引き出し、品質確保の趣旨を踏まえた上で、その技術力を適切に評価するため、工事目的物の性能・機能のみならず、総合的なコスト、あるいは社会要請に対応した提案を受けようような評価項目の設定、並びに技術評価点の拡大を検討する必要がある。

表 1 - 1 総合評価方式の取組状況(工事件数) 平成19年4月～平成20年3月

都道府県	市町名	工事種別				総合評価方式の種別			
		管きょ 工事件数	処理場 工事件数	ポンプ場 工事件数	計	高度技術 提案型	標準型	簡易型	計
北海道		1	1		2			2	2
北海道	札幌市		1		1			1	1
青森県		2			2			2	2
岩手県				1	1		1		1
宮城県		2	7	2	11	1	1	9	11
宮城県	岩沼市	3			3			3	3
秋田県		1	3	3	7			7	7
秋田県	秋田市	1			1			1	1
秋田県	大仙市		1		1			1	1
秋田県 2	にかほ市			2	2			2	2
山形県 2		1	1		2			2	2
山形県 2	酒田市		1		1			1	1
福島県		3	3		6		3	3	6
茨城県		1	3		4			4	4
茨城県	水戸市	1			1			1	1
茨城県	鹿嶋市	1			1			1	1
茨城県 1	つくば市	5			5			5	5
茨城県	鹿島下水道事務所		1		1			1	1
栃木県	佐野市	1			1			1	1
栃木県	矢板市	1			1			1	1
栃木県	下野市	1			1			1	1
栃木県	市貝町	1			1			1	1
栃木県	高根沢町	1			1			1	1
群馬県		5	2		7			7	7
群馬県	前橋市	1			1			1	1
群馬県	沼田市	1			1			1	1
埼玉県		3	11	1	15		1	14	15
千葉県		3	6	1	10	1		9	10
千葉県	市川市	2			2		2		2
千葉県 1	流山市	2			2			2	2
千葉県 1	印西市	1			1			1	1
東京都 1 2	区部	4			4		1	3	4
東京都 2	町田市	1	1		2			2	2
神奈川県			1		1			1	1
神奈川県	横浜市	2	2	2	6		2	4	6
神奈川県	相模原市	1			1			1	1
新潟県		10	2	5	17		1	16	17
新潟県	新潟市	3			3		1	2	3
新潟県	燕市	1			1			1	1
新潟県	上越市	2			2			2	2
新潟県	阿賀野市	1			1			1	1
新潟県	南魚沼市	1			1			1	1
新潟県	胎内市	1			1			1	1
富山県	富山市	3			3			3	3
富山県	魚津市	1			1			1	1
富山県	砺波町	1			1			1	1

都道府県	市町名	工事種別				総合評価方式の種別			
		管きよ 工事件数	処理場 工事件数	ポンプ場 工事件数	計	高度技術 提案型	標準型	簡易型	計
石川県		2			2			2	2
石川県	七尾市	2			2			2	2
石川県	小松市	2		1	3			3	3
石川県	珠洲市	1			1			1	1
石川県	羽咋市	1			1			1	1
石川県	能美市	1			1			1	1
石川県	津幡町	1			1			1	1
福井県			1		1			1	1
福井県	あらわ市			1	1			1	1
長野県		2	1		3			3	3
長野県 2	上田市		1		1			1	1
長野県 2	駒ヶ根市		1		1			1	1
山梨県			5		5			5	5
山梨県	市川三郷町	1			1			1	1
山梨県	笛吹市	1			1			1	1
岐阜県			1		1			1	1
岐阜県	岐阜市	2			2			2	2
岐阜県	美濃市	1			1			1	1
岐阜県	輪之内町	1			1			1	1
静岡県	浜松市	5			5			5	5
静岡県	沼津市	1			1			1	1
静岡県	伊東市	1			1			1	1
静岡県	新居町	1			1			1	1
愛知県		3	3	1	7			7	7
愛知県 2	名古屋市		2	1	3		1	2	3
愛知県 2	岡崎市		1		1			1	1
愛知県	瀬戸市	1			1		1		1
愛知県	豊田市	2			2			2	2
愛知県	稲沢市	1			1			1	1
愛知県	愛西市	1			1			1	1
愛知県	弥富市	1			1			1	1
愛知県	東郷町	1			1			1	1
愛知県	春日町	1			1			1	1
愛知県	七宝町	1			1			1	1
愛知県	美和町	1			1			1	1
愛知県	蟹江町	1			1			1	1
愛知県 2	東浦町			1	1			1	1
愛知県	一色町	1			1			1	1
三重県		4	14	3	21	3	2	16	21
三重県	桑名市	1			1			1	1
三重県 2	鈴鹿市	2		2	4		2	2	4
三重県	亀山市	1			1			1	1
三重県	玉城町	2			2			2	2

都道府県	市町名	工事種別				総合評価方式の種別			
		管きよ 工事件数	処理場 工事件数	ポンプ場 工事件数	計	高度技術 提案型	標準型	簡易型	計
福井県	大野市	2			2			2	2
福井県	福井市			1	1	1			1
福井県	越前市			1	1			1	1
滋賀県		3			3		1	2	3
滋賀県	大津市	1			1			1	1
滋賀県	高島市	1			1			1	1
滋賀県	東近江市	4			4			4	4
滋賀県	安土町	1			1			1	1
滋賀県	日野町	1			1			1	1
滋賀県	竜王町	1			1			1	1
滋賀県	愛荘町	1			1		1		1
滋賀県	甲良町	1			1			1	1
滋賀県	多賀町	1			1			1	1
京都府			2		2		2		2
大阪府		10	33	8	51		5	46	51
大阪府	堺市	1			1			1	1
大阪府	高槻市	1			1			1	1
兵庫県		2	1		3		1	2	3
兵庫県	神戸市	1	1		2	1		1	2
兵庫県 2	西宮市	1			1			1	1
兵庫県 2	洲本市			1	1			1	1
兵庫県	加西市	2			2			2	2
兵庫県 2	淡路市		1		1			1	1
奈良県 2			9	1	10		2	8	10
奈良県	王寺町	1			1			1	1
和歌山県		2	1		3		2	1	3
和歌山県	九度山町	1			1			1	1
和歌山県 2	有田川町		2		2			2	2
和歌山県	上富田町	1			1			1	1
鳥取県	米子市	3			3			3	3
鳥取県	琴浦町	1			1			1	1
島根県	松江市	3			3			3	3
島根県	出雲市	1			1			1	1
島根県	益田市	1			1			1	1
島根県	大田市	1			1			1	1
島根県	東出雲町	1			1			1	1
島根県	斐川町	1			1			1	1
島根県	津和野町	1			1			1	1
島根県	海士町	1			1			1	1
島根県	隠岐の島町	1			1			1	1
岡山県 2			2		2			2	2
岡山県 2	倉敷市		1		1			1	1
岡山県 2	備前市			1	1			1	1

都道府県	市町名	工事種別				総合評価方式の種別			
		管きよ 工事件数	処理場 工事件数	ポンプ場 工事件数	計	高度技術 提案型	標準型	簡易型	計
岡山県 2	瀬戸内市	1	4		5		2	3	5
広島県	三原市	1			1			1	1
広島県	安芸高田市	2			2		1	1	2
山口県	宇部市	1			1			1	1
山口県 2	岩国市		2		2			2	2
山口県 2	柳井市			1	1			1	1
山口県 2	周南市			1	1			1	1
山口県	山陽小野田市	1			1			1	1
徳島県		1			1			1	1
徳島県	鳴門市	1			1			1	1
香川県		1	1		2		1	1	2
愛媛県	松山市	4			4			4	4
愛媛県	今治市			1	1			1	1
愛媛県	八幡浜市	1			1			1	1
愛媛県	新居浜市	2			2			2	2
愛媛県	東温市	1			1			1	1
愛媛県	砥部町	1			1			1	1
高知県	高知市	2			2			2	2
高知県	四万十市	1			1			1	1
高知県 2	香南市		1		1			1	1
高知県 2	土佐町		1		1			1	1
福岡県 2		14	39	1	54		1	53	54
福岡県	北九州市	3		1	4		3	1	4
福岡県	福岡市	2		1	3		3		3
福岡県 2	新宮町		1		1			1	1
熊本県	熊本市	1			1			1	1
熊本県	大津町	1			1			1	1
鹿児島県	鹿児島市	1			1			1	1
沖縄県		1			1			1	1
合計		227	179	46	452	7	44	401	452

1…都市再生機構委託案件を含む

2…下水道事業団委託案件を含む

1 - 2 入札契約の現状と課題

(1) 落札率

下水道事業（補助対象事業）における平成17年度、平成18年度、平成19年度の落札率は、図1-1の通り、工事は92%、85%、86%であり、低入札傾向に一定の落ち着きが見えるが、設計・調査は89%、83%、77%で引き続き低下傾向である。工事については、低入札価格調査制度（失格基準の明確化も含め）、最低制限価格制度の活用等による効果と考えられるが、設計・調査については、低入札抑止のための更なる対策の検討が必要と考えられる。

なお、工事規模別の落札率については、図1-3の通り、工事規模が大きくなるにしたがって、落札率は低下しており、予定価格が0.6億円未満では89%であるが、7.2億円以上では81%となっている。また、工種別に比較すると、処理場・ポンプ場（電気設備）における90%と処理場・ポンプ場（機械設備）84%では6%の差がある。

(2) 入札不調等

下水道工事で低入札が発生している一方で、入札の不調や応募者なしという状況が最近急増している。まだ十分な調査はされていないが、建築工事、処理場の機械・電気設備工事、小規模な、あるいは施工条件の厳しい管きょ工事に不調等が多く発生する傾向にある。

日本下水道事業団における平成19年度の調査結果を例にあげると、入札不調等の発生件数の割合が土木建築工事で9%、機械設備工事で19%、電気設備工事で16%と、機械・電気設備工事で高くなっている。

不調等の原因として、施工面での制約、技術者・下請け確保の問題、小規模工事における価格差、材料価格の高騰などがあげられており、このため、発注時期の前倒し、監理技術者の要件の緩和、発注規模に応じた適切な価格の設定、材料単価の見直し、等の対応がとられているところである。

不調等により、発注者側に設計・入札業務の増大、工事発注の遅れなどの影響が出ており、今後の推移を見守りながら適切な対応を行う必要がある。

(3) 新技術の活用促進

下水道に求められる多様なニーズに的確に対応し、持続可能な下水道経営を進めていくためには、新技術の活用促進は不可欠なものとなってきた。しかし、新技術の導入には少なからずリスクが伴うことから、下水道管理者はその導入について、どちらかといえば慎重ないし消極的なスタンスをとることが多い。また、特定の業者のみが占有する技術については現行の調達制度の下では採用しにくい、といった課題もある。このようなことを踏まえ、新技術の円滑な導入により下水道事業をより効率的に進めていくためには、新技術を調達する上での課題を整理し、対応策の検討を十分に行っていく必要がある。

(4) 多様な入札契約方式

公共工事の発注にあたっては、透明性及び競争性を確保しつつ良質な構造物を低廉な価格でタイムリーに調達することが重要である。このため、発注する工事の特性等を踏まえつつ、発注者は多様な入札契約方式の中から最も適した調達方式を選択する必要がある。

下水道事業においても、量的整備から質的整備へと変遷しつつある中で、地域ごとの課題に対応した施設の調達が求められている。このような中で、従来型の仕様発注で価格競争する方法では適切な調達が難しくなっており、性能発注により民間事業者の裁量を高め、そのノウハウを十分に引き出すことによって、調達がより有利なものとなるよう取り組んでいく必要がある。また、このような取り組みは、新技術の調達についての有効な対応策の1つとなるものと期待される。

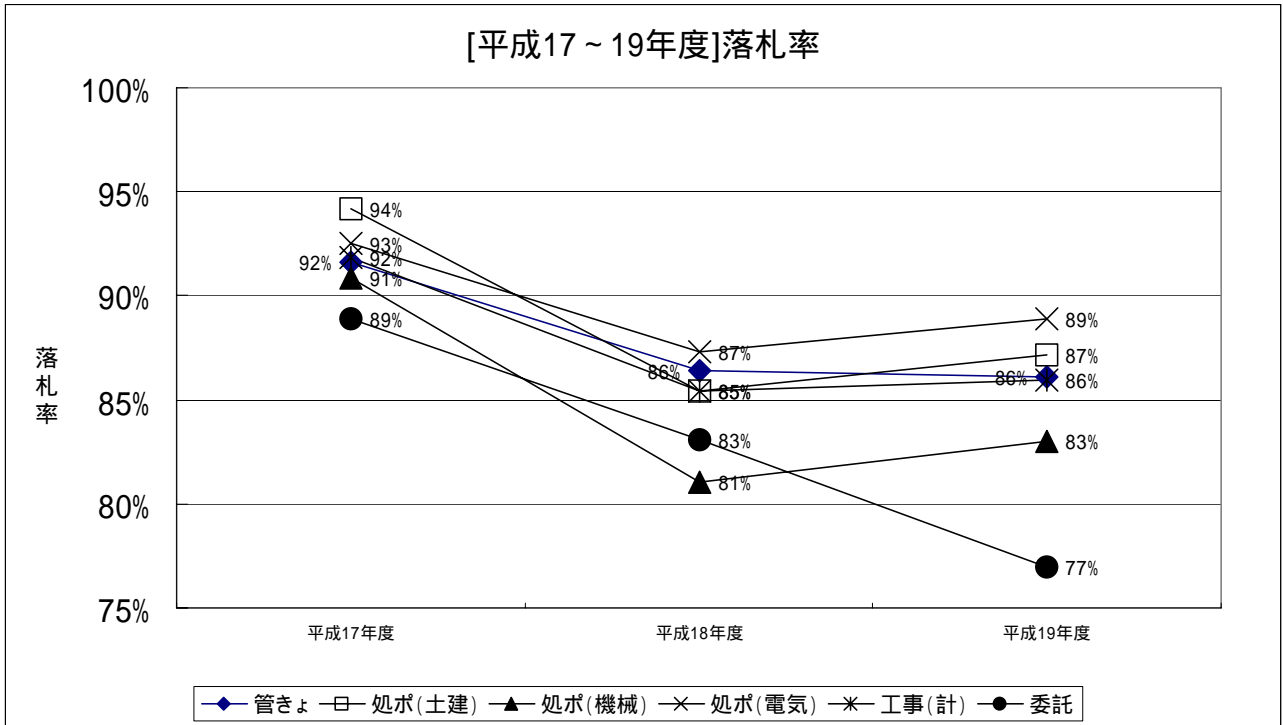


図 1 - 1 平成 1 7 ～ 1 9 年度の落札率の推移

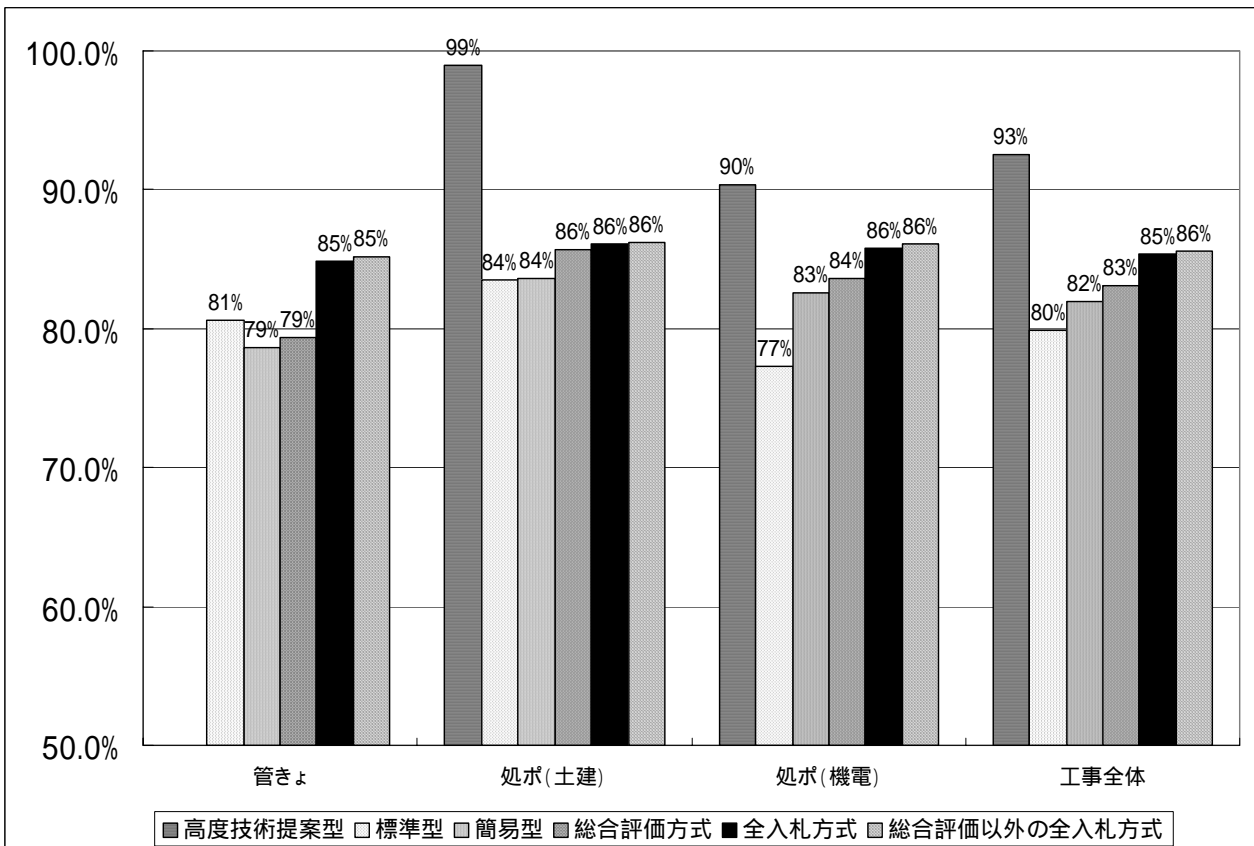


図 1 - 2 総合評価方式導入工事の落札率（平成 1 9 年 4 月 ～ 2 0 年 3 月）

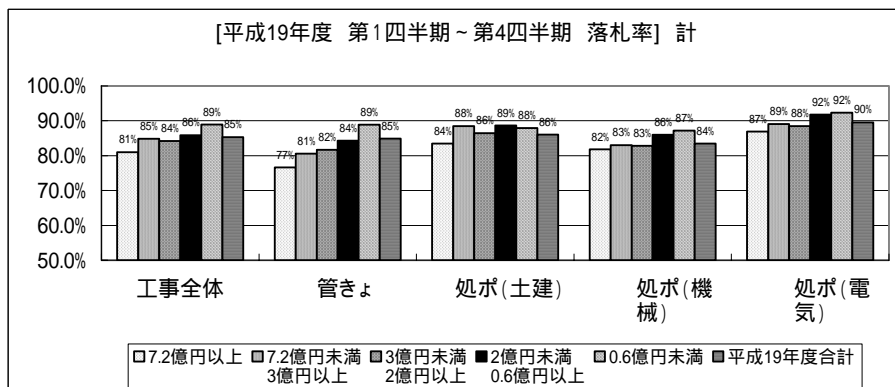
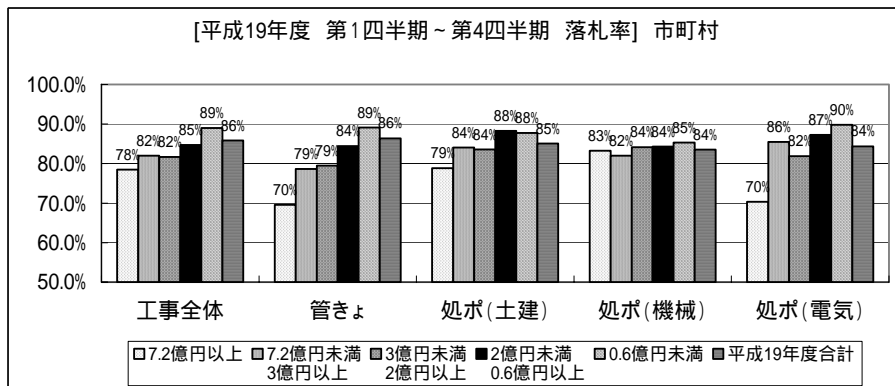
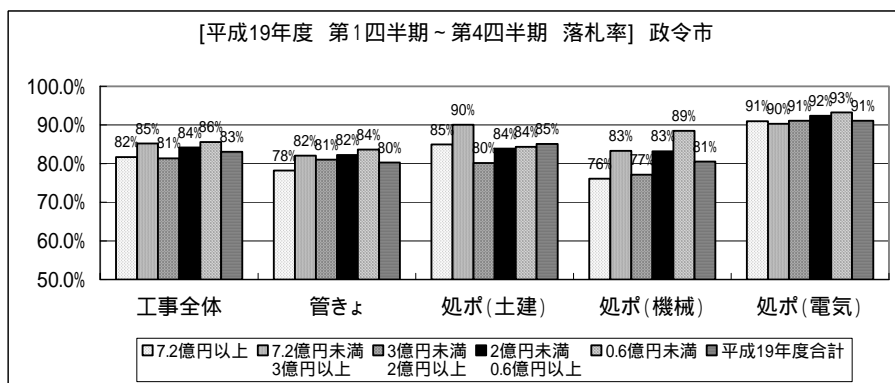
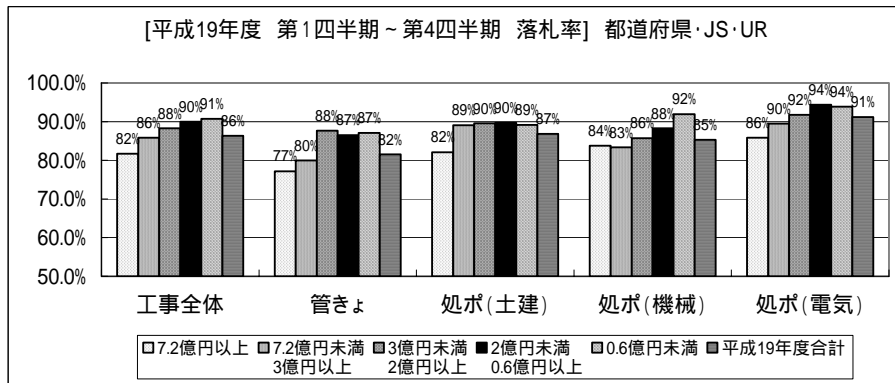


図1 - 3 発注者、工事規模別の落札率（平成19年4月～20年3月）

2．新技術の活用促進

2 - 1 総論

わが国においては、その産業構造から技術立国の立場を強化していく必要があり、下水道事業においても、地球温暖化対策等に関連し、水再生、資源化のさらなる技術開発が重要視されている。世界に貢献し、地域、社会、企業、国民がともに活力を得る善循環をめざすためには、企業側の技術開発力を高めるとともに、開発された新技術が活用されることが必須条件となる。

かねてから新技術の活用により、コスト縮減、機能高度化、省力化、省資源・省エネルギー化、省スペース化、環境対策など様々な面での貢献が図られているが、安全性の向上、環境のさらなる改善、地域活性化を図り、持続可能な下水道経営を進める上で、新技術の活用はますます重要となっている。

しかしながら、新技術の導入にあたっては、入札・契約手続きの透明性・競争性の確保、品質の確保などの課題もあり、開発されて周知期間を経過しているにもかかわらず採用が進まないケースもあると指摘されている。

そのような背景から、平成 18 年度・19 年度に（財）下水道新技術推進機構が実施した地方自治体の動向調査結果等を参考に、新技術導入の現状と課題及び課題解決の方向性について述べる。

2 - 2 新技術導入の現状

2 - 2 - 1 調査内容と結果

（1）調査内容

今回参考にした調査は、自治体における新技術導入の取り組み状況等についてであり、項目は以下のとおりである。なお、ここでいう「新技術」とは、「その自治体で初めて導入する機器、工法、材料等の技術」と定義した。

- 1) 新技術導入実績の有無とその理由
- 2) 新技術導入の動機、要件
- 3) 新技術情報の入手方法
- 4) 新技術の評価方法・体制
- 5) 導入後の効果・満足度
- 6) 新技術不採用の理由
- 7) 導入における課題

(2) 調査結果

導入実績については、半数近い自治体にて新技術が導入されていた一方で、導入の必要が無かったもののほか、適切な情報が見つからないこと、施工実績が無いこと、設計指針・積算基準が無いこと、適切な評価ができないことなどの理由により、導入を見送っている傾向が見られた。

導入した動機については、施工条件に合致していることは前提条件として、コスト削減が可能、高機能、環境性能など、技術的な判断がなされているが、要件については施工実績があること、建設技術審査証明があること、設計指針・積算基準があること、技術評価がなされていることなど、導入リスクの回避を重要と捉えている。

次に、調達の前段での技術情報の入手については、実施設計時にコンサルタントから入手するケースが最も多く、次いでメーカーからの紹介、講習会・展示会、下水道機構の情報などがソースとなっている。

新技術導入にかかる評価については、導入の要件を企業からヒアリングをしたり、試験施工するケースが多く見られたが、基本的な評価手順を定めている自治体は非常に少なかった。

導入された新技術の効果・満足度については、調査時点では供用期間が短いため、設備については判断できないものの、コスト、メンテナンス、環境配慮、トラブル対応の点で効果・満足度とも良い結果が得られた。

新技術を不採用とした理由としては、管路、汚泥処理等の技術の種別に係らず、コストが高いことが最も大きかった。コスト以外では、他での使用実績が無いこと、技術情報やデータの不足、技術面の不備・不足、過剰性能（結果的にコスト高）などの理由から比較検討により不採用とした事例が見られた。また、新技術同士の比較において、環境面や維持管理性への配慮など細部にわたる検討がなされた事例が見られた。

なお、1社技術のため競争性が確保できないという理由で不採用とした事例があり、新規工事における随意契約がほとんど認められない現在では、1社技術調達の困難さを示している。

(3) 課題整理

前項の現状のほか、自治体が課題と捉えている事項について、調達までの段階別に分類、整理したものを表 2 - 1 に示す。

表 2 1 課題と難易度

段 階	問題点・課題等	難易度(%)
1) 新技術情報の収集	審査に必要な情報が限定的で揃わない	2 5
	情報の入手経路によって、データの整理方法が異なる	1 8
	技術に関するマイナス情報が不足	3 8
	体系的、網羅的なデータベースがない	3 2
2) 新技術の評価方法	客観的な評価軸がないために、技術の比較が困難	3 4
	技術により守備範囲が異なるため、同一条件下での比較が困難	2 7
	公的評価による仕様評価がなされていない場合、比較が困難	3 1
3) 新技術の評価体制	試験、検証、評価等を行う体制が整っていない	3 7
	技術評価を行う時点で、現状の組織では、専門知識、職員が不足	3 5
	実証試験が必要な場合に、時間、人材等の諸資源が不足	3 5
	第三者による評価・支援を得にくい	3 1
4) 予定価格の積算	費用に関する情報が得にくい	2 4
	コスト評価、積算が困難	2 7
	経済比較が十分とはいえないため、会計検査対策に不安	3 1
5) 入札・契約	メーカー指定、工法指定のため、公平性の観点から導入困難	2 9
	総合評価方式等、新技術を導入し易い入札方式の採用が困難	2 3

表 2 1 の項目のそれぞれの難易度は、動向調査で「困難」「やや困難」(5 段階評価の 4 , 5 に相当) とする百分率の計を表したものであり、数値が大きいほど困難な課題と考えられる。段階ごとの状況は以下のとおりである。

1) 新技術情報の収集

情報収集においては、「新技術に関するマイナス情報の不足」が難易度の高い課題である。

2) 新技術評価方法

評価方法においては、「客観的な評価軸がないために、技術の比較が困難」が難易度の高い課題である。

3) 新技術評価体制

評価体制においては、「試験、検証、評価等を行う体制が整っていない」が難易度の高い課題である。

4) 予定価格の積算

予定価格の積算においては、「経済比較が十分とはいえないため、会計検査対策に不安」が難易度の高い課題である。

5) 入札・契約

入札・契約においては、上記の4項目と比較すると難易度はやや低いが、「メーカー指定、工法指定のため、公平性の観点から導入難」が難易度の高い課題である。

自治体それぞれの組織体制、地域特性は様々であるとしても、全体的には、マイナス情報の不足や新技術の評価方法・体制が難易度の高い課題となっており、マイナス情報を含む客観的情報の充実や評価体制の確立が最重要となっている。

2 - 2 - 2 現状の制度

前項に記述した課題に対して、新技術の情報、評価、採用に関わる現状の制度の主な事例を示す。

(1) 公共工事等における新技術活用システム

新技術情報の収集、活用では、国土交通省の「公共工事等における新技術活用システム」が平成18年8月より本格運用されている。以下に、システムの概要を示す。

1) 本格運用のポイント

平成18年8月からの本格運用にあたっては、有用な新技術の活用促進を図るため、事後評価の実施を徹底し、事後評価の結果を中心としたNETISに再構築すること、様々な形態の新技術活用を体系化すること、技術の試行・評価から活用の道筋を強化すること、総合評価方式での加点等のインセンティブの明確化、設計段階における比較検討時のインセンティブの明確化を目指している。

2) 開発者と発注者とのインターフェース

新技術に関する情報収集・共有を図る手段として整備したデータベースが「新技術情報提供システム（NETIS：New Technology Information System）」である。

インターネットを通じて一般にも公開し、新技術情報を容易に入手することが可能となっており、現在、約4千件弱の新技術情報が登録されている。

(<http://www.netis.mlit.go.jp>)

開発者の申請によりNETISに掲載された技術情報を現場の発注担当者が検索することで、現場に適した新技術の抽出や、従来技術・類似技術との比較検討をスムーズに行うことが可能となる。

これまでは、NETISで公開されている技術情報は「活用区分」として表示される項目以外は全て開発者（および第三者による証明等）により記載された情報であったが、評価試行方式の実施に伴い、各地方整備局等で行う安全性・耐久性等について登録時に確認する「事前評価」や、新技術を現場で試行した後に行う「事後評価」の結果も掲載し、掲載情報の充実を図りつつある。

(2) 新世代下水道支援事業制度 機能高度化促進事業 (新技術活用型)

新技術の評価では、「新世代下水道支援事業制度」機能高度化促進事業 (新技術活用型) が行われている。これは、下水道に関わる新技術を先駆的に導入・評価し、新技術の普及と効率的な事業の執行を図るため、平成 11 年度から実施しているものである。本事業の対象技術は、国土交通省または日本下水道事業団が開発した技術、官民共同で開発した技術、その他、建設費の軽減、用地面積の縮小、省資源・省エネルギーにより維持管理費の軽減が図れるもの等、適用が適当と考えられる技術で、一定の評価を受けるものとしている。

「新世代下水道支援事業制度」において、共同研究に下水道機構が係わる事例のフローを図 2 - 1 に示す。

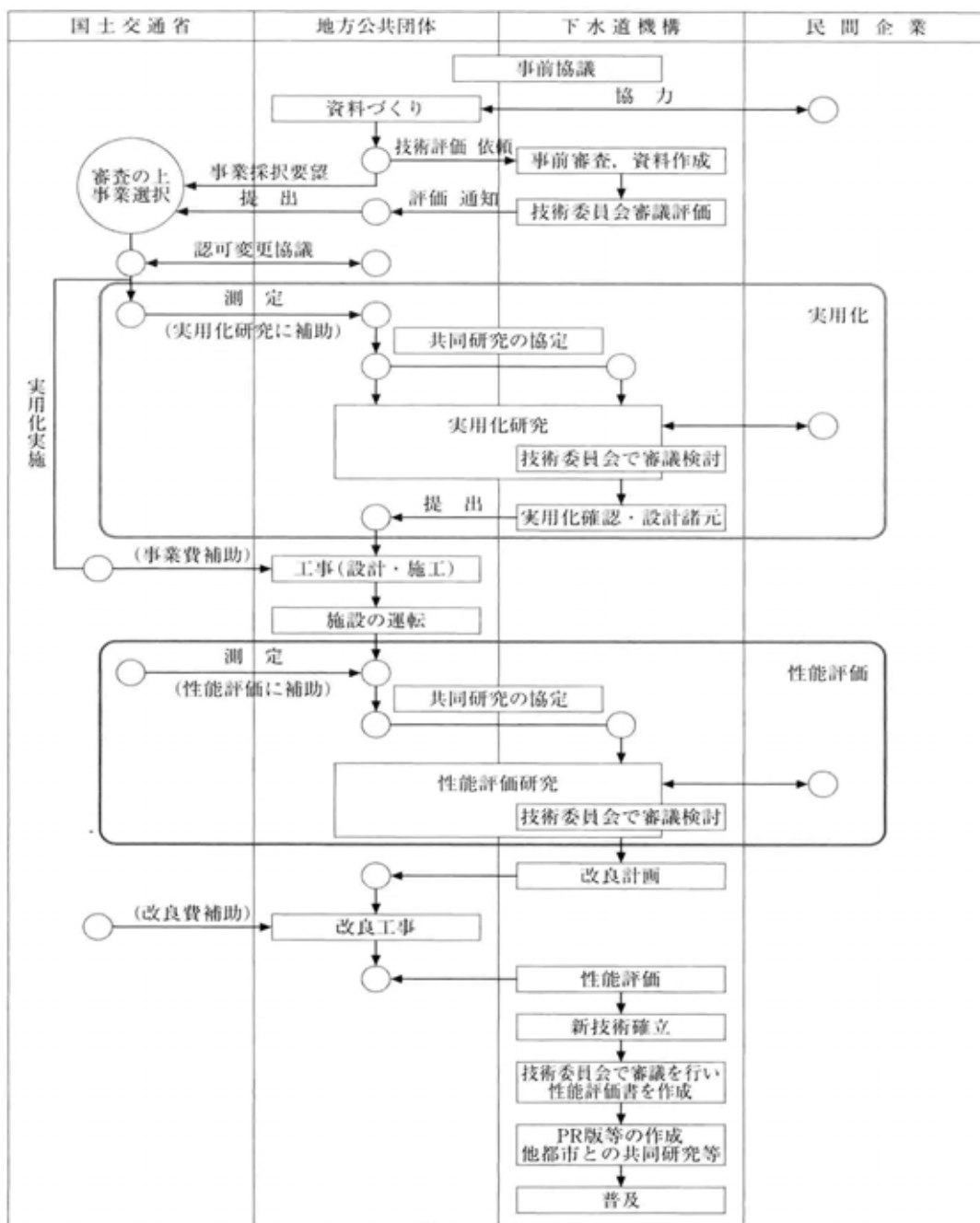


図2 1 「新世代下水道支援事業制度」機能高度化促進事業（新技術活用型）

(3) 下水道新技術推進機構の研究制度等

1) 受託研究・共同研究

下水道機構は産・学・官の知見や技術を集結し、下水道技術に関する研究および開発を促進するとともに、下水道事業への新技術の円滑な導入、普及を進めるという考えのもとに、「流出解析モデル」や「雨水浸透施設」、「らせん案内路式ドロップシャフト」、「省面積立坑システム」、「メンブレンパネル式散気装置」、「各種汚泥脱水機」、「アセットマネジメント」、「地震対策」、国土交通省・下水道技術開発プロジェクト（SPIRIT21）の「合流式

下水道の改善対策に係わる技術」や「LOTUS Projectに係わる技術」など、その時々時代の要請を反映した新技術の研究開発を行っている。さらに、公募型共同研究としては「浮上防止マンホールの性能評価」、管理者参加型共同研究としては「改質乾燥による下水汚泥のバイオマス燃料化」の研究開発を行っている。

これらの研究成果は下水道の新技術導入を進めている下水道事業者に伝えられて、迅速かつ効果的な新技術の普及を促進している。

2) 建設技術審査証明事業

民間開発技術の普及促進のための新技術の評価では、「建設技術審査証明事業」制度がある。下水道事業では、開発者だけでなくユーザーである自治体からも、開発された技術の普及促進を図る仕組みとして、公的な団体による適正な評価や認定が必要であるとの強い要望がある。「建設技術審査証明事業」は、このようなニーズを受け、新しい建設技術の活用促進に寄与することを目的としている。具体的には、民間において研究・開発された新技術について、依頼者の申請に基づき新技術の技術内容を審査し、客観的に証明することによって、新技術の普及促進を支援する事業である。平成13年1月までは、建設大臣告示に基づいて建設大臣から認定を受けた国土交通省所管の14の公益法人がこの事業を行ってきたが、平成13年1月以降は、それまでの実績を踏まえて、前述の14の公益法人を構成員として建設技術審査証明協議会が発足し、その会員（平成19年度より15会員）が実施機関となって建設技術審査証明事業を行っている。

下水道新技術に関しては、上記協議会会員である下水道機構が技術対象を特化して事業を行っている。対象としている技術は、

- ・ 下水道施設に関わる調査、設計、施工及び管理の方法に係わる技術
- ・ 下水道施設の施工に関する機械、設備、器具、材料に係わる技術

の2分野である。

図-1 審査証明事業の流れ

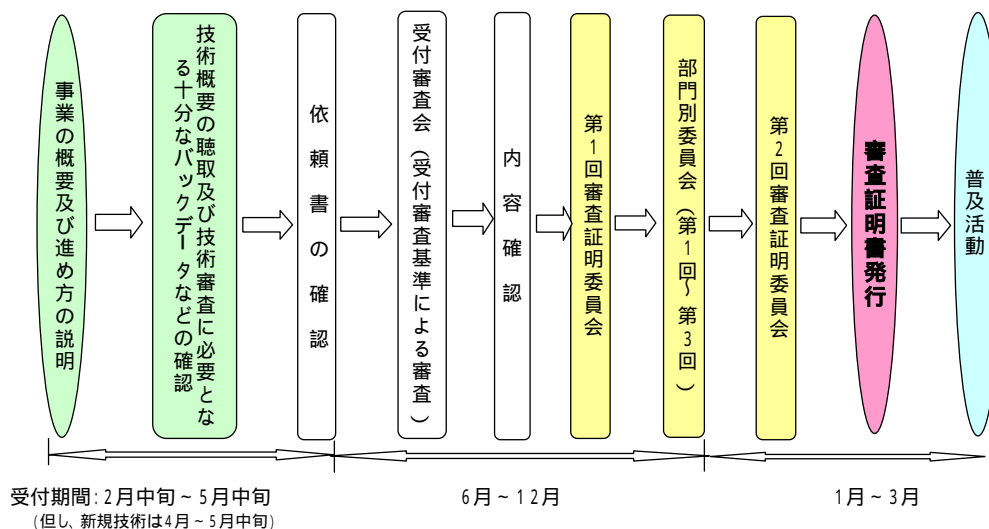


図2 2 審査証明事業のフロー

下水道機構の審査証明の流れは図2-2に示すように行われる。民間企業から審査証明を依頼された技術は受付審査会の審議を経た後、学識経験者等からなる「審査証明委員会」で、実験データや運転性能等を国等が定める技術指針等に照らし、現地での立ち会い確認を含めた公平かつ公正な審査が行われる。最終的に、審査に合格した技術に対して審査証明書が交付される。また、審査証明の報告書は、新技術導入の際の判断材料として活用されるよう、普及促進に向け全国自治体に配布される。審査証明技術は、下水道専門紙での紹介、JACIIC-NETへの登録、建設技術審査証明機関共催の報告会での発表など様々な方法で広く広報されている。

(4) 日本下水道事業団の研究制度

1) 概要

日本下水道事業団（JS）では、コスト縮減、良好な水環境の創出、地球温暖化対策など、ますます多様化するニーズに的確に対応するため、下水道新技術の開発・実用化を実施しており、これまでにJSが開発した技術は、多数実用化されている。

水処理関係では、小規模処理施設として一般的なオキシデーションディッチ（OD）法をはじめ、プレハブ式OD法（POD）、回分式活性汚泥法、好気性ろ床法などがある。また、省スペース型の高度処理法としてステップ流入式多段硝化脱窒法、膜分離活性汚泥法などがある。

汚泥処理関係では、ベストシステム（造粒濃縮法）、多重板型スクリュープレス脱水機、消化ガス発電の小規模タイプであるマイクロガスタービン、発電所向け燃料や地球温暖化対策として期待される炭化炉などがある。

このような技術開発を行うために、JS独自の研究を行う「固有研究」、国・地方自治体から委託を受けて実施する「受託研究」、民間企業等と共同で研究を行う「共同研究」を実施している。

2) 固有研究

JS独自の財源により、緊急性、重要性が高い課題について調査・研究を行う枠組みである。

また、開発した新技術実用化の適正な判断を行うため、外部委員から構成される「技術評価委員会」を設置している。さらに、実施に導入された新技術について、運転状況・性能などのフォローアップを行う、「事後評価」を実施している。

3) 受託研究

国や地方公共団体等からの受託による調査・研究の枠組みである。国からの受託による調査・研究は、国が広く下水道事業を進めるために必要な技術的課題を解決することを目的として実施している。次に、地方公共団体からの受託による調査・研究は、それぞれの自治体が直面する課題の解決に向けての調査、新技術の導入検討などのために実施している。

4) 共同研究

新技術を開発するための重要な枠組みとして、民間企業等との共同研究を実施している。

共同研究の枠組みとしては、「公募型」と「提案型」の2種類を用意している。公募型は、課題を広く募集し、決定された課題について共同研究者を募集するものである。提案型は、民間企業等からの共同研究提案を受けて実施するもので、テーマにはこだわらず随時実施している。図2-3に共同研究の実施フローを示す。平成19年度の実績は、15テーマについて30者と共同研究を実施している。

なお、JSでは栃木県真岡市に技術開発実験センターを設置し、主に共同研究の実験フィールドとして活用している。

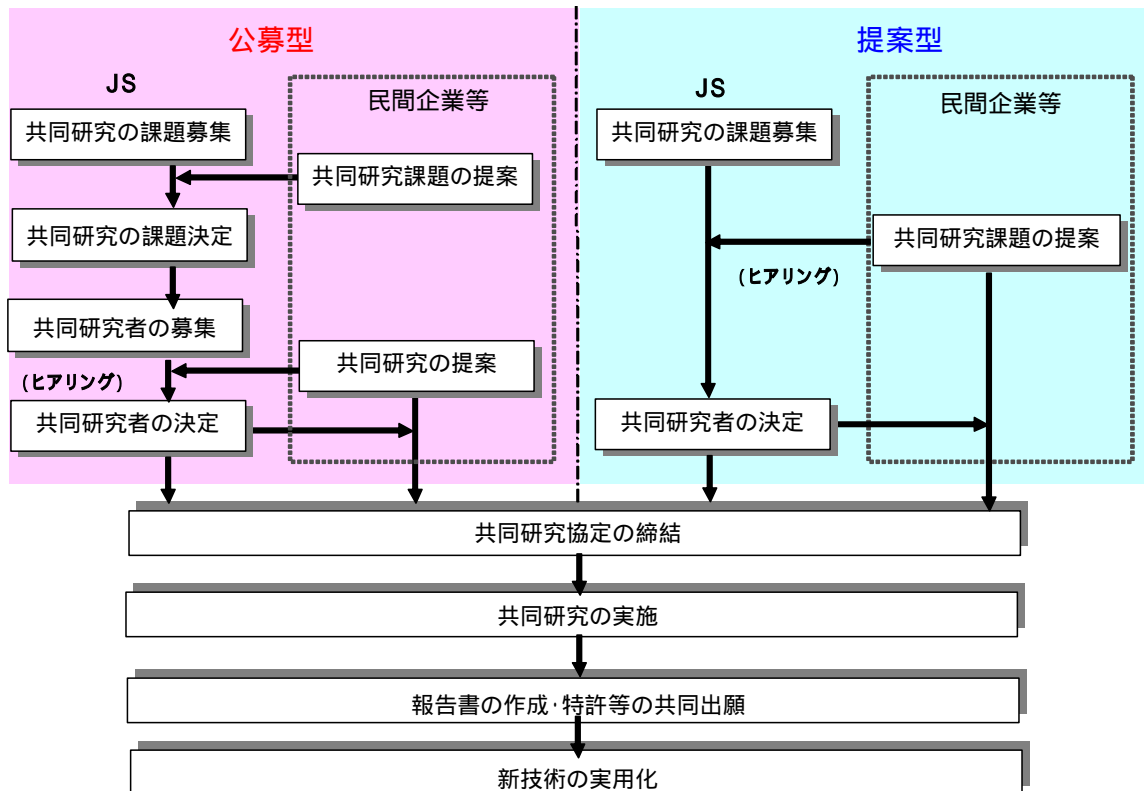


図2-3 共同研究実施フロー

(5) 東京都下水道局の共同研究制度

1) 概要

東京都下水道局で行っている共同研究制度は、同局がこれまでに培ってきたノウハウや技術知識と、民間企業が持っている先端技術や情報等を積極的に組み合わせることにより、東京都下水道事業の推進にあたって必要な技術的課題を、積極的かつ効果的に研究開発するために制度化されたものである。

同研究制度は、昭和 63 年 8 月に制定された「東京都下水道局共同研究実施要綱」に基づき、平成元年 4 月（昭和 63 年度試行）より、その適用を開始しており、平成 19 年度までに公募型の共同研究を 45 件実施している。

2) 共同研究の種類

・公募型共同研究

下水道局が民間企業に対して課題を提示し、応募された企画書を評価・選定して実施する共同研究。

・ノウハウ＋フィールド提供型共同研究

民間企業が提案する技術開発に対して、下水道局がノウハウならびに用地、施設、下水または下水汚泥などの実験材料を提供して実施する共同研究。

・簡易提供型共同研究

民間企業が提案する技術であって、当該技術の適用が、当面、共同研究実施部に限られるもので、研究期間が一年程度で終了する調査、研究に対して、下水道局がノウハウならびに用地、施設、下水または下水汚泥などの実験材料を提供して実施する共同研究。

このうち公募型共同研究を例に説明する。

3) 公募型共同研究の事務の流れ

公募型共同研究は、概ね次のスケジュールに沿って進められる。

共同研究の課題の決定 (下水道局)

共同研究相手の選定

- ・相手方の募集〔下水道局ホームページ等〕(下水道局)
- ・問合せ等への対応(下水道局 問合せ者)
- ・企画書の提出(応募者 下水道局)
- ・企画書の審査、相手方の選定(下水道局)

協定の締結

- ・共同研究申請書の提出依頼(下水道局 選定者)
- ・共同研究申請書の提出(選定者 下水道局)
- ・協定書の作成、協定の締結(下水道局 共同研究者)

共同研究の開始 (下水道局・共同研究者)

共同研究の終了 (下水道局・共同研究者)

研究結果の評価 (下水道局・「技術管理委員会」)

新技術の事業化 (下水道局・共同研究者)

開発された新技術の事業化は通常の競争入札による。

なお、19年度に共同研究を開始した「汚泥炭化施設等におけるエネルギー効率向上のための低含水率脱水技術の開発」では、新たな試みとして、実機を導入する際、共同研究で所定の成果を上げた共同研究者の中から施工者を選定することとしている。

2 - 3 課題解決の方向性

新技術の活用促進を図るための基本の課題解決策としては、各自治体が自ら制度を整え、技術力を維持向上し、事務量増大にも対応できるよう組織を強化することが望ましい。しかし、自治体においては、今後とも団塊の世代の退職等に伴い技術力の継承が困難となるおそれがあり、また、入札・契約において公平性、透明性、説明責任等が以前にも増して求められていることから、公的機関（日本下水道事業団、下水道新技術推進機構、日本下水道協会等）の支援が期待される。具体的には、表2 - 1において整理された課題に対して、表2 - 2のような支援メニューが考えられる。

また、他の先進都市の事例や、県技術センター等における技術審査支援を活用する方法もある。

表2 2 公的機関の自治体への支援メニュー例

区 分	支 援 メ ニ ュ ー
新技術情報の収集	下水道に係わる新技術情報の収集と標準書式による整理、データベース化
	収集情報の公開、提供
	ユーザーからの新技術ニーズ情報の収集、整理、公開
新技術の評価方法	新技術評価項目・手法の研究
	標準的評価項目・手法、および技術に応じた評価項目・手法の組み合わせの検討
	下水道工事における新技術評価マニュアル（仮称）の作成、公開
新技術の評価体制	各自治体における評価体制情報の収集とその提供
	自治体における新技術評価への人材の紹介、派遣
	自治体における新技術評価への支援
予定価格の積算	暫定積算基準等の作成
	新技術に関する自治体間の情報交換支援
入札・契約	新技術に関する調達情報の提供
	新技術を適切に評価できる入札方式の採用検討

上記メニューのうち有効な自治体支援と考えられるいくつかのポイントについて、課題解決の方向性を示す。

(1) 新技術情報の収集

新技術情報の提供については、企業側からは多くあるが、自治体側からのものは少ない。さらに、マイナス情報については双方ほとんど外部に出ることはない。しかし、新技術の情報に関しては自治体側から発信されるマイナス情報が最も必要とされている現状がある。

したがって、支援方策としては、「お客様の声」のようなプラスマイナス両方の情報を収集し、公開するデータベース構築がある。なお、前述の国土交通省のNETISにおいては、マイナス情報は現時点では少ないものの一般土木系の新技術情報のデータベースを既に運用している。

また、下水道に関する新技術情報のデータベース化については、内容の公平性、秘密性、迅速性、信頼性が求められるので、公的機関で一元的に管理することが望ましい。

(2) 新技術の評価方法

新技術の評価では、前述のとおり、これまでは企業側から新技術を提案して、企業側の申請した技術内容を公的機関で審査している。また、新技術の実用化段階等の評価としても、前述のとおり「新世代下水道支援事業制度」機能高度化促進事業（新技術活用型）があるが、本事業制度は、基本的には、全国的に下水道事業として新たな技術を対象としている。

しかしながら、既に他の公共団体で施工実績がある新技術を別の公共団体が新たに採用する場合であっても、当該新技術を、新たな条件下で適用する際のメリット・デメリットを的確に評価する必要がある。一部の都道府県及び政令市のように、自ら新技術を評価するための委員会を既に設置しているところは問題ないが、執行体制の不十分な公共団体における新技術の採用においては、新技術の評価において、公的機関が支援するスキームを検討する必要がある。

(3) 入札・契約

1社だけが占有する技術は、仮にその技術が卓越していても、現在の一般競争入札制度の下では自治体において採用しにくい実態がある。そこで、解決の方向としては、現在、施設管理委託契約で採用されている包括契約を応用し、建設工事にも性能発注を導入することが考えられる。性能発注では、機種や工法にこだわらないので、1社技術についても複数の受注者が応募できる条件を形成できる可能性がある。この場合、全ての1社技術への対応は難しいが、汚泥脱水機や管きょ更生工法などの分野で活用できる可能性がある。

なお、性能発注を実施するためには、性能のベースラインの設定や項目の選定など、高度な技術・知識を必要とする。このため、性能発注についてのマニュアルやデータ集を用意しておく必要がある。

また、新技術導入の主要な理由として、ライフサイクルコストの縮減をあげている公共団体が多いことを勘案すると、現在新技術導入後にトラブルが発生した場合は、瑕疵担保期間中であれば企業側のフォローで対応しているところであるが、今後、新技術導入後の一定期間の維持管理も当該民間企業に委託するDBO方式あるいはPFI方式の活用を検討することも有益である。

3 . 多様な入札契約方式の導入

3 - 1 総論

現在、公共事業の設計は、一般的に、発注者が自ら行うか、あるいは業者に委託して行われており、設計と施工を分離して発注するのが基本としている。すなわち、公共工事の発注者は、事前にどのようなものを造るかということの詳細まで明確にし、発注することを標準としている。しかしながら、工事の内容により、設計と施工を一体的に発注することにより効果が得られることが期待される場合、あるいは施工後の施設の運営までを一体的に発注することにより、民間による技術開発が著しい分野等において、メーカーの有する総合的なノウハウが活用できるなど効果が期待される場合については、設計・施工一括発注方式（DB）、設計・施工・運営一括発注方式（DBO）または、PFI方式を導入することが考えられる。なお、これらの発注方式は、特に、技術者の少ない地方公共団体においては、自ら実施することは困難な場合もあり、日本下水道事業団等が公的機関の支援をすることも想定される。

設計・施工・運営を長期かつ包括的に発注することにより、民間事業者の自由度を高め、ライフサイクルコストの最小化が期待できるDBO方式及びPFI方式（BOT及びBOT）については、表3-1のように、整理することができる。

また、特に、DBO方式及びPFI方式においては、民間事業者からより自由な提案をもらえるよう、公募条件に柔軟性をもたせる、あるいは事業スキームの検討段階において民間事業者の提案を積極的に受けることも検討する。具体的には、有効利用先、利用形態を限定しない汚泥燃料化あるいは消化ガス有効利用事業等において、その適用が想定される。

なお、PFI事業は、民間事業者に、事実行為を事務委託するものであり、施設管理に係る最終責任は下水道管理者である地方公共団体が負うものである。

表 3 - 1 D B O方式及びP F I方式（B T O及びB O T）

方式	D B O方式	P F I方式 (B T O)	P F I方式 (B O T)
根拠法		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	
一般的な発注方式	性能発注、 設計・施工・運営一括発注、 複数年度契約		
一般的な建設財源	補助金 + 公共団体 資金（交付税措置あり）	補助金 + 民間資金。ただし、民間活用型地球温暖化対策下水道事業では施設が移管される前であっても、補助申請を行うことが可能。	
施設所有権	建設中：公共団体 運営中：公共団体 運営後：公共団体	建設中：民間 運営中：公共団体 運営後：公共団体	建設中：民間 運営中：民間 運営後：公共団体
施設運営	運営中は、民間は、 公共団体から業務 受託し実施	運営中は、民間は、 公共団体から業務 受託し実施	運営中は、民間は、 公共団体との協定 に基づき実施
課税	非課税	非課税	不動産取得税、固定 資産税、都市計画税 は 1/2 を控除（5年 間）
S P C (特別目的会社)	個別プロジェクトごと に、会社設置の必要 なし	通常は、S P C を設立	
運営時における 民間の自由度	委託・協定内容に基づき決まるが、施設を民で所有しているB O Tの場合が、一般的には自由度が大きい。ただし、補助対象事業については、処分制限期間内は、使用制限等がかかる。		

（注）本報告書では、P F I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）に基づき実施されるD B O方式については、民間資金が導入されていないことを踏まえ、便宜的にP F I方式でなく、D B O方式として取り扱うこととする。

3 - 2 設計・施工一括発注方式(D B)

3 - 2 - 1 概要

設計・施工一括発注方式(デザイン・ビルド方式)については、設計と施工を一体的に発注することにより効果が得られることが期待される事業において、適用することが考えられる。具体的には、技術基準が十分には整備されていない場合、新しい技術、構造・機能の導入を試みる場合、設計を複数の競合技術から選択して決定する場合などが考えられる。設計・施工一括方式の採用により、新たに開発された有効な技術の採用、メーカーの総合的ノウハウの活用がなされ、この結果として公共工事の品質の向上、コストが縮減されることとあわせて、契約の透明性・客観性・競争性の向上が期待できる。なお、本方式の適用においては、原則として、総合評価方式の活用を検討する。

なお、本編では、土木機械設備の入札契約手法に関する委員会最終報告書(平成19年11月)及び国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会品質確保専門部会(平成19年7月6日)資料1-3を参考にしつつ、下水道事業の特性を考慮し、主としてポンプ場、処理場における機械・電気工事を対象に記述する。

3 - 2 - 2 種類と適用

(1) 設計・施工一括発注方式における設計業務分担の基本的考え方

公共工事においては、「設計コンサルティング業務の外注にあたっての設計・施工分離の原則」(昭和34年事務次官通達)の通り、設計と施工を別々の主体で実施することにより、設計のチェック・品質確保・コスト管理を図ることとしている。しかし、建設コンサルタントに十分な技術力がなく、製作・施工企業の技術力に基づく独自の設計が必要な分野においては設計・施工一括発注方式(デザイン・ビルド方式)の適用が考えられる。

設計・施工一括発注方式を適用した場合の設計者と製作・施工者等との役割分担の基本的考え方を以下に示す。

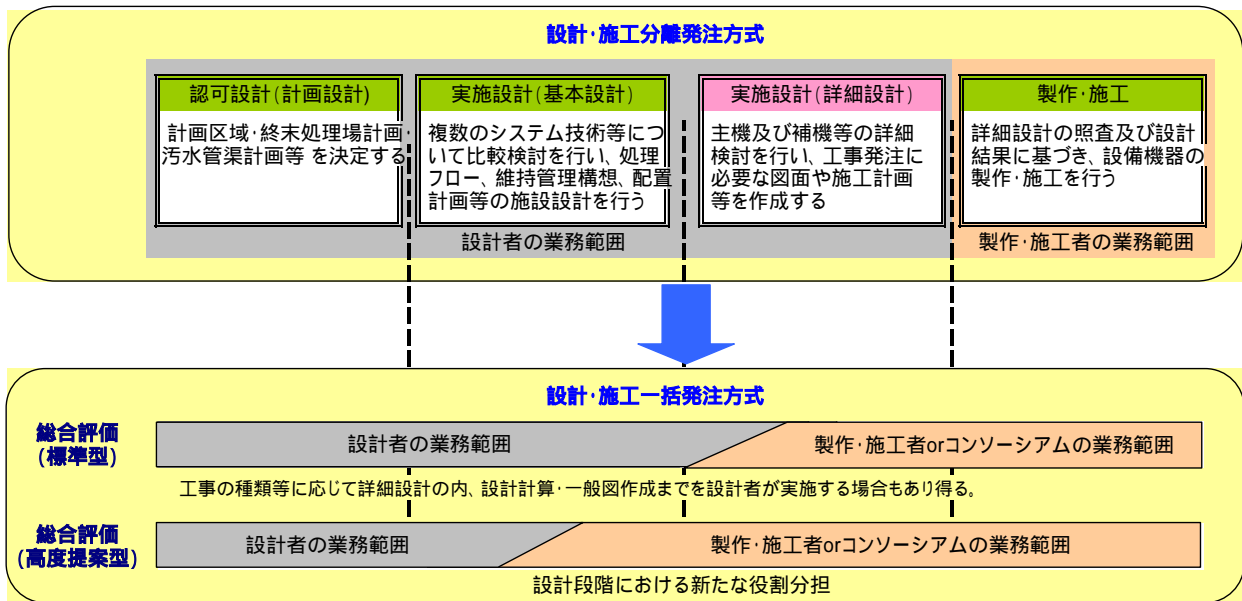


図 3 - 1 設計業務分担の基本的考え方

(2) 発注形態と総合評価方式適用の考え方

設計・施工一括発注においても、システム技術や構造形式などの工事目的物まで含めて技術提案を求めるか、施工方法やシステム技術の詳細、構造形式の細部に関する技術提案を求めるかによって総合評価方式の適用が異なってくる。

発注形態別による総合評価方式の適用の考え方を以下に示す。

表3-2 発注形態別の特徴と総合評価方式の分類の考え方

発注	特徴			総合評価方式の分類	標準案	技術提案範囲	予定価格
	設計の品質確保	合理的な設計	効率性等				
設計・施工一括	製作・施工方法だけでなく、目的物の設計に対しても施工者固有技術を活用可能。	目的物の設計を含め製作・施工者固有技術の活用余地が大きく、合理的な設計が期待できる。	目的物の設計・施工の責任を一元化できる。 設計者と施工者が同じため、調整作業が軽減される。 施工者固有技術を考慮した設計となるため、設計変更が生じる可能性が低い。	高度技術提案型	無(複数の候補有)	・工事目的物 ・施工方法	競争参加者の技術提案に基づき作成
	高度なシステム技術や特殊な施工技術等の施工者固有技術を活用可能。	施工者固有技術の活用により合理的な設計が期待できる。	施工段階における詳細図面や施工計画作成の手戻りが解消される。 施工者固有技術を考慮した設計となるため、設計変更が生じる可能性が低い。	標準型	有	・システムの詳細 ・施工方法(施工方法の変更により工事目的物の変更を伴う場合には、工事目的物の変更を認める)	設計者(発注者)の設計に基づき作成
設計・施工分離	設計者が施工費用に対するリスクを負担しないため、耐久性や安全性を、当該環境に応じて見込むことができる。 施工者の設計照査により設計の品質を維持できる。	設計者には施工費用増加によるメリットがないため、意図的な過剰設計が行われない。	詳細な仕様書・図面にて発注することにより発注条件を明確化し、入札価格への余分なリスク費用の上乗せを防止できる。	標準型	有	・施工方法(施工方法の変更により工事目的物の変更を伴う場合には、工事目的物の変更を認める)	設計者(発注者)の設計に基づき作成

(注) システム技術

下水道設備におけるシステム技術とは、信頼性、経済性、維持管理性、機器の適正な規模、配置の合理性、適正な材質選定、改築・修繕の容易さ、地域・環境条件の考慮や汎用品の活用などを考慮し、計画された機器構成に基づいた機器全体としてのシステムを最適にするために必要な技術をいう。

(3) 総合評価（高度技術提案型）を活用した設計・施工一括発注方式

想定されるシステム技術や構造形式が複数存在するため、発注者としてあらかじめ一つのシステムや構造に絞り込まず、幅広く、システムや構造、あるいは工事目的物自体について提案を求め、最適案を選定することが適切な場合は、原則として、総合評価方式における高度技術提案型を活用した設計・施工一括発注方式を適用するものとする。

下水道事業においては、焼却炉、炭化炉、造粒乾燥機等及び新たにシステム開発されたもの等の発注において、本方式の適用が想定される。これら工事における発注者（コンサルタントを含む）及び施工企業それぞれが行うべき業務分担については表 3-3、4 に例示として整理した。なお、参考までに、設計・施工分離発注とした場合の業務分担例も記述した。

表 3 - 3 汚泥焼却設備工事における業務分担例

総合評価(高度技術提案型)を活用した設計・施工一括発注方式

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 汚泥処理処分方法の検討 処理場計画 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理処分方法の検討 計画汚泥量・焼却汚泥量の検討 汚泥性状の把握・分析 し渣処分量の把握 焼却施設の概略設計 概算調査 汚泥搬出入の検討 システムフロー図作成 要求水準・技術提案要求項目の作成 		
製作 施工者		<ul style="list-style-type: none"> 要求水準・技術提案のための仕様検討 	<ul style="list-style-type: none"> 機器仕様書作成 施設配置・配管計画図作成 運転操作方案作成 排ガス等法規制の確認 ユーティリティの設計 建設・電気設備工事との取り合い 概算調査 システム設計検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 基本条件(焼却量、汚泥性状、熱収支、ユーティリティ、排ガス濃度、灰性状等)の設定 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転等機能確認方案の作成

(参考)設計・施工分離発注方式の計画・設計の流れ

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 汚泥処理処分方法の検討 処理場計画 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理処分方法の検討 計画汚泥量・焼却汚泥量の検討 汚泥性状の把握・分析 し渣処分量の把握 焼却施設の概略設計 概算調査 汚泥搬出入の検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 機器仕様書作成 施設配置・配管計画図作成 運転操作方案作成 排ガス等法規制の確認 ユーティリティの設計 建設・電気設備工事との取り合い 概算調査 システム設計検討 	
製作 施工者				<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 基本条件(焼却量、汚泥性状、熱収支、ユーティリティ、排ガス濃度、灰性状等)の設定 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転等機能確認方案の作成

表 3 - 4 汚泥炭化設備工事における業務分担例（建設工事、電気設備工事を除く）

総合評価(高度技術提案型)を活用した設計・施工一括発注方式

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 最終処分方法の選定 汚泥処理方式の選定 主要機器概略検討 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理計画の概略検討 最終処分計画の概略検討 大気汚染防止法等法規制の確認 施設配置の概略検討 要求水準・技術提案要求項目の作成 		
製作 施工者		<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の確認 要求水準・技術提案のための仕様検討 汚泥処理計画の検討 最終処分計画の検討 環境影響評価の確認 大気汚染防止法等法規制の確認、申請準備 施設配置計画の検討 受変電、監視制御設備の検討 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 大気汚染防止法の届出 汚泥炭化施設設計(施設配置等) 汚泥処理設備の設計 汚泥炭化設備機器システム設計 汚泥炭化設備配管計画図作成 汚泥炭化設備容量計算 受変電、監視制御設備の確認 操作方案作成 ユーティリティの設計 概算調査 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器設計承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(仮設計画) 施工承諾図作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

(参考)設計・施工分離発注方式の計画・設計の流れ

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 最終処分方法の選定 汚泥処理方式の選定 主要機器概略検討 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理計画の検討 最終処分計画の検討 大気汚染防止法等法規制の確認 施設配置の概略検討 受変電、監視制御設備の検討 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 大気汚染防止法の届出準備 汚泥炭化施設設計(施設配置等) 汚泥処理設備の設計 汚泥炭化設備機器システム設計 汚泥炭化設備配管計画図作成 汚泥炭化設備容量計算 受変電、監視制御設備の確認 運転操作方案作成 ユーティリティの設計 概算調査 	
製作 施工者				<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器設計承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(仮設計画) 施工承諾図作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

総合評価方式の高度技術提案型とは、一般的に、競争参加者にシステム技術や構造上の工夫を含む高度な技術提案を求め、ライフサイクルコスト、工事目的物の耐久性、強度、供用性（維持管理の容易性）、環境の維持、景観等を評価項目として技術提案を評価し、技術提案と入札価格とを総合的に評価して落札者を決定する方式である。また、本方式は、より優れた技術提案とするために発注者と競争参加者の技術対話を通じて技術提案の改善を行う手続や、技術提案をもとに予定価格を作成する手続を伴う。予定価格の算出は、技術評価点の最も高い提案に基づき予定価格を決定することを基本とする。

本方式の実施手順（例）は、図3 - 2の通りであり、競争参加者が技術提案を作成するための期間及び技術提案を改善するための期間については、工事内容や技術提案の範囲等を踏まえ十分に確保する。

なお、本事例においては、詳細設計の内、設計計画及び数量計算と照査の一部の業務については、コンサルタントの活用を図ることとしている。発注にあたっては、各地方公共団体において、自らの技術力及び工事内容等を勘案し、コンサルタントへの活用範囲を適切に設定する必要がある。

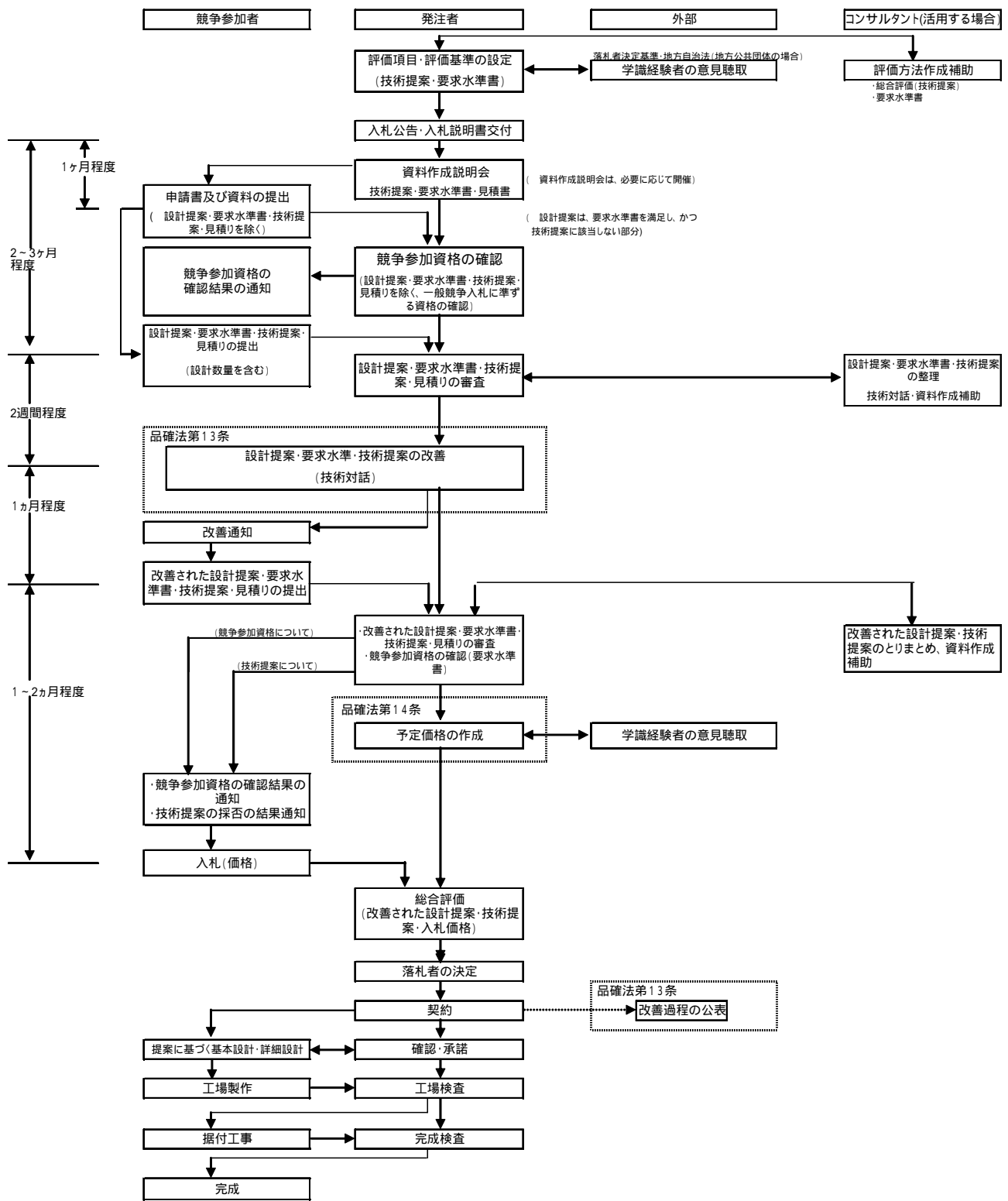


図3-2 総合評価（高度技術提案型）を活用した設計・施工一括発注方式の入札契約実施フロー（例）

(4) 総合評価(標準型)を活用した設計・施工一括発注方式

標準技術による標準案に対し、競争参加者から、システム技術の詳細や構造形式の細部について提案を求める場合は、原則として、総合評価方式における標準型を活用した設計・施工一括発注方式を適用するものとする。

下水道事業においては、ポンプ設備、水処理設備(送風機、かき寄せ機等)の工事において、本方式の適用が想定される。これら工事における発注者(コンサルタントを含む)及び施工企業それぞれが行うべき業務分担について表3 5~7に例示として整理した。なお、参考までに、設計・施工分離発注とした場合の業務分担例も記述した。

表3-5 ポンプ設備工事(雨水ポンプ)における業務分担例

総合評価(標準型)を活用した設計・施工一括発注方式

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレームの作成 排水計画の策定 ポンプ場施設計画 主要機器概略検討 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 排水計画の検討 計画雨水量の検討 受変電計画 停電時の対応方法 監視制御設備 騒音・振動・床荷重の検討等 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 流入雨水量の確認 下水道法等法規制の確認 概算調査 要求水準・技術提案要求項目の作成 	
製作 施工者			<ul style="list-style-type: none"> 雨水ポンプのシステム設計 雨水ポンプ機器仕様書作成 雨水ポンプ施設配置・配管計画図作成 雨水ポンプ容量計算 運転操作方案作成 ユーティリティの設計 要求水準・技術提案のための仕様検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

(参考)設計・施工分離発注方式の計画・設計の流れ

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 排水計画の策定 ポンプ場施設計画 主要機器概略検討 環境影響評価 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 排水計画の検討 計画雨水量の検討 受変電計画 停電時の対応方法 監視制御設備 騒音・振動・床荷重の検討等 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 流入雨水量の確認 下水道法等法規制の確認 雨水ポンプのシステム設計 雨水ポンプ機器仕様書作成 雨水ポンプ施設配置・配管計画図作成 雨水ポンプ容量計算 運転操作方案作成 ユーティリティの設計 概算調査 	
製作 施工者				<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

表 3 - 6 送風機設備工事（ 鋳鉄製多段ターボブロワ ）における業務分担例

総合評価(標準型)を活用した設計・施工一括発注方式

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム（設計諸元）の作成 処理方法の選定 曝気方式の選定 送風機施設計画 主要機器概略検討 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚水処理計画の検討 必要空気量及び動力の検討 送気計画 配置計画の検討 受変電計画 停電時の対応方法 監視制御設備 騒音・振動・床荷重の検討等 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 汚水処理計画の確認 騒音・振動規制等法規制の確認 概算調査 要求水準・技術提案要求項目の作成 	
製作 施工者			<ul style="list-style-type: none"> 送風機のシステム設計 送風機施設配置・配管計画図作成 仮設条件、既設施設運転条件の確認 送風機容量計算 運転操作案作成 ユーティリティの設計 要求水準・技術提案のための仕様検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計（容量計算、機能設計等） 数量計算 ユーティリティの計算 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成（配管計画、仮設計画、既設施設との連携他） 運転操作案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

(参考)設計・施工分離発注方式の計画・設計の流れ

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム（設計諸元）の作成 処理方法の選定 曝気方式の選定 送風機施設計画 主要機器概略検討 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚水処理計画の検討 必要空気量及び動力の検討 送気計画 配置計画の検討 受変電計画 停電時の対応方法 監視制御設備 騒音・振動・床荷重の検討等 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 汚水処理計画の確認 騒音・振動規制等法規制の確認 送風機のシステム設計 送風機施設配置・配管計画図作成 仮設条件、既設施設運転条件の確認 送風機容量計算 運転操作案作成 ユーティリティの設計 概算調査 	
製作 施工者				<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計（容量計算、機能設計等） 数量計算 ユーティリティの計算 機器承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成（配管計画、仮設計画、既設施設との連携他） 運転操作案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

表 3 - 7 脱水設備工事（汚泥脱水機）における業務分担例

総合評価(標準型)を活用した設計・施工一括発注方式

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 最終処分方法の選定 汚泥処理方式の選定 脱水機施設計画 主要機器概略検討 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理計画の検討 汚泥貯留容量の検討 脱水計画の検討 配置計画の検討 監視制御設備 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 汚泥処理計画の確認 悪臭防止法等法規制の確認 概算調査 要求水準・技術提案要求項目の作成 	
製作 施工者			<ul style="list-style-type: none"> 汚泥脱水機のシステム設計 汚泥脱水機施設配置・配管計画図作成 仮設条件、既設との連携条件確認 汚泥脱水機容量計算 運転操作方案作成 ユーティリティの設計 要求水準・技術提案のための仕様検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器設計承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(仮設計画、既設との連携確認) 施工承諾図作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

(参考)設計・施工分離発注方式の計画・設計の流れ

	計画設計	基本設計	詳細設計	施工時設計
設計者	<ul style="list-style-type: none"> 整備目標 計画区域の確認 計画フレーム(設計諸元)の作成 最終処分方法の選定 汚泥処理方式の選定 脱水機施設計画 主要機器概略検討 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の検討 汚泥処理計画の検討 汚泥貯留容量の検討 脱水計画の検討 配置計画の検討 監視制御設備 ユーティリティの検討 システムフロー図作成 	<ul style="list-style-type: none"> 施設基本事項の詳細検討 汚泥処理計画の確認 仮設条件、既設施設条件検討 悪臭防止法等法規制の確認 汚泥脱水機のシステム設計 汚泥脱水機配置・配管計画図作成 汚泥脱水機容量計算 運転操作方案作成 ユーティリティの設計 概算調査 	
製作 施工者				<ul style="list-style-type: none"> 現地調査、他工事との関係確認 システム設計(容量計算、機能設計等) 数量計算 ユーティリティの計算 機器設計承諾図作成 工場検査計画書作成 施工計画書の作成(仮設計画、既設との連携確認) 施工承諾図作成(配管計画) 運転操作方案の作成 維持管理要領の作成 試運転による性能確認方法作成

総合評価方式の標準型とは、一般的に、標準案の工事価格を予定価格とし、競争参加者に安全対策、交通・環境への影響、工期の縮減等を評価項目として技術提案を評価し、技術提案と入札価格とを総合的に評価して落札者を決定する方式である。本方式の実施手順（例）は、図3-3のとおりである。

本事例においては、詳細設計の内、数量計算及び照査の一部の業務については、コンサルタントの活用を図ることとしている。発注にあたっては、各地方公共団体において、自らの技術力及び工事内容等を勘案し、コンサルタントの活用範囲を適切に設定する必要がある。

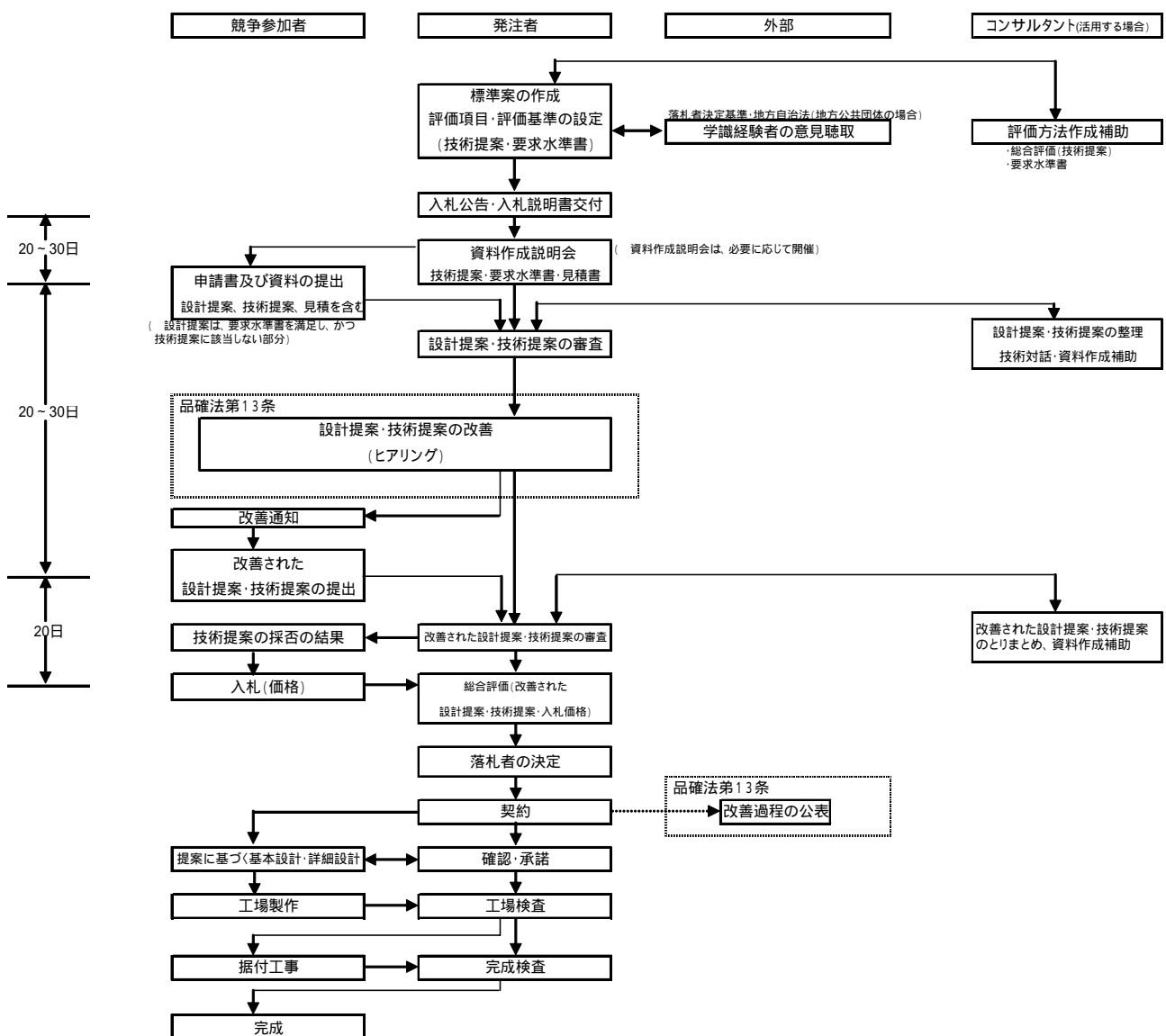


図3-3 総合評価（標準型）を活用した設計・施工一括発注方式の入札契約実施フロー（例）

(参考文献)

- ・設計・施工一括発注方式導入検討委員会報告書 平成13年3月
- ・公共工事における総合評価方式活用ガイドライン 平成17年9月
- ・高度技術提案型総合評価方式の手続について 平成18年4月
- ・国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会品質確保専門部会(平成19年7月6日)資料1-3
- ・土木機械設備の入札契約手法に関する委員会最終報告書 平成19年11月

3 - 3 設計・施工・運営一括発注方式（D B O）

3 - 3 - 1 概要

設計・施工・運営一括発注方式（デザイン・ビルド・オペレート方式）は、設計・施工を一体的に発注するデザイン・ビルド方式（D B 方式）に、さらに出来上がった施設の維持管理・運営まで含めて一括して民間事業者が発注し、施設の所有、資金の調達は公共団体が行う方式である。

D B は設計と施工を同一の民間事業者に委託することで、一貫した設計思想に基づく品質・技術の確保と建設期間の短縮により、設計と施工のトータルコストでの調達を行うものであるのに対し、D B O は、更に維持管理までも含んだライフサイクルコストを考慮して調達を行なうものである。特に、施設の運転管理やその結果生み出される生産物の取り扱いに、民間事業者のノウハウを求める事業に適している。

下水道事業においては、汚泥の資源化、たとえば炭化炉の建設と出来上がった炭化汚泥の販売まで含めた事業への適用が考えられる。

類似の事業スキームとして、公共施設等の設計・施工から運営に民間の資金やノウハウを活用するP F I方式がある。D B O方式でもP F I法の規定に基づいて事業を実施すればP F I事業と定義することも可能であるが、どの事業スキームを採用するかは、事業の性格や、メリット、デメリットなどを勘案して決めることとなる。なお本報告書では、民間資金が導入されないため、P F I法に基づいて実施されたとしてもD B O方式として取り扱う。

3 - 3 - 2 種類と適用

D B O方式の適用においては、次の2つの方式のうち、いずれかの活用が考えられる。

（1）総合評価一般競争入札方式

設計・施工から施設の運営までの発注を、総合評価による一般競争入札を用いて行うもので、予定価格の制限の範囲内において、価格と技術を総合的に評価し、評価値の最も高い事業者を落札者とする方法である。事業のスキームが予め固まっており、契約書案の事前作成が可能な場合に適用できる。

契約までの手順については、高度技術提案型を活用したD B方式に準じた手法で手続きが進められる。

（2）公募型プロポーザル方式を用いた設計・施工・運営一括方式

初めて導入する技術など、より広く提案を求めることで、民間企業の持つ技術面や経営面におけるノウハウを積極的に導入し、安定的かつ効果的な事業とする必要がある場合には、公募型のプロポーザル方式が適用できる。

公募型のプロポーザル方式は、公募により提案書を募集し、価格を含めた提案内容を審査し事業者を選定するものである。本方式による一連の事業実施手続きについて

東京都における事例を図3 - 4に示す。この例では、公募に際し「事業実施方針」「募集要領」「審査基準」が示され、これらに基づき次の3項目について資格審査及び提案書の審査が行われる。

- ・ 事業参加の要件
- ・ 提案内容の最低限満たすべき項目と要件を規定する必須項目
- ・ 施設の信頼性や提案価格などの特記項目

審査にあたっては、最初に事業参加表明書の提出に基づき事業参加要件を審査し、要件を満たしていない場合は失格となる。次に、審査をクリアした事業者を対象に事業説明会を実施し、提案書の提出を受ける。提案書では、必須項目に関する項目を審査し、要件を満たしていない場合は失格となる。残った提案の特記項目に関する項目を点数化し、合計点が最も高い提案をした者を優先交渉権者とし、基本協定を締結するとともに、事業契約を締結するための協議を行う。優先交渉権者との交渉が不調の場合、取決めに従い次順位者と交渉することとなる。

また一般に、審査にあたっては透明性や公平性を確保するため、PFIの手続きに準じ外部や内部の委員による審査委員会が設置される。さらに、専門的な事業分野の場合、アドバイザー業務をコンサルタントに委託することも行われる。

手続きの中でPFI事業との違いは、PFI法で定められた「実施方針の策定・公表（第5条）」と「特定事業の選定・公表（第6条）」の項目が無いことである。

（3）適用

DBO方式に関する2つの契約方式の比較を表3 - 8に示す。どちらの方式を採用するかは事業の内容によるが、この表のようにそれぞれに有利な点、不利な点があり、これらを勘案して決めることとなる。

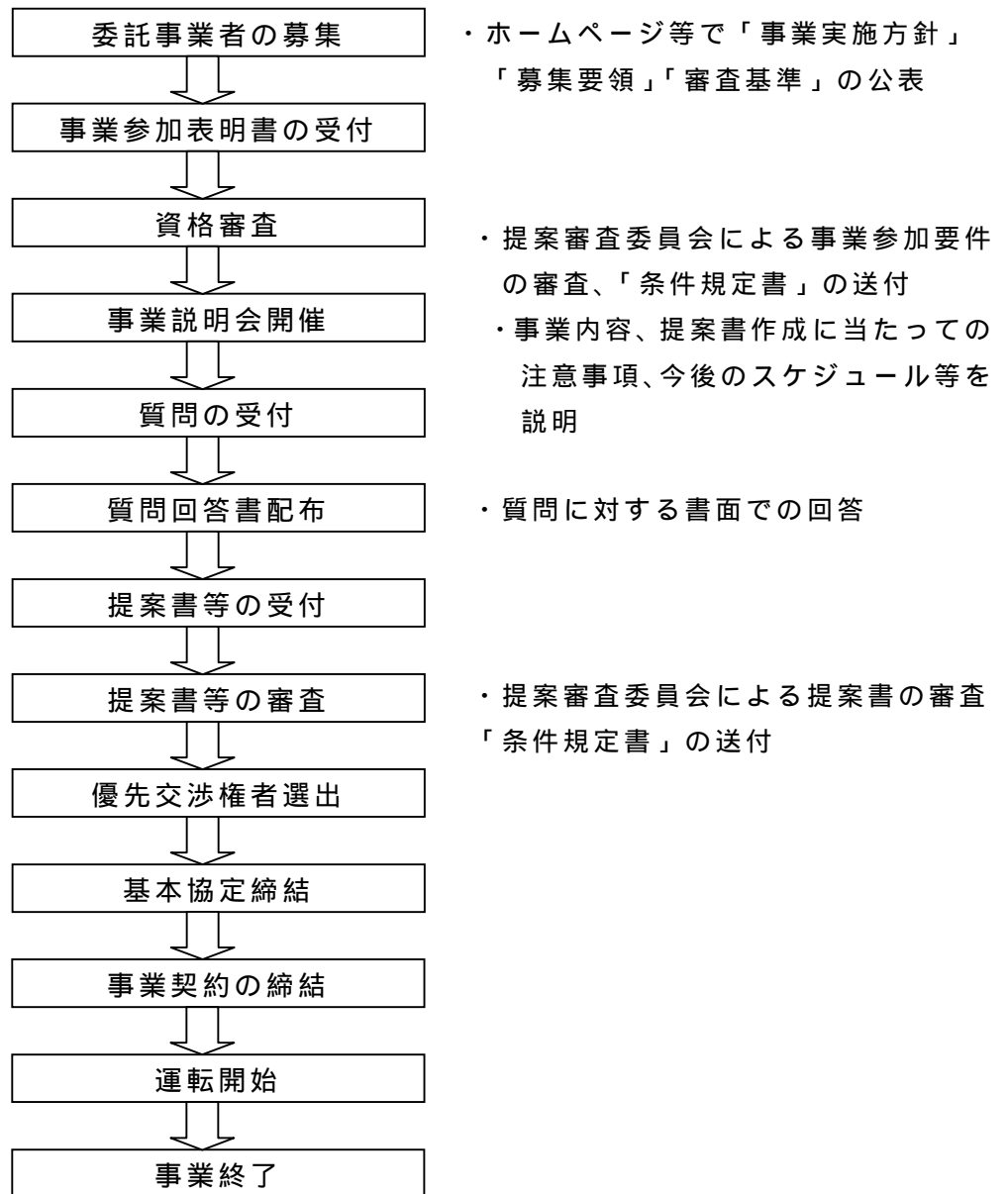


図3 4 公募型プロポーザル方式の実施フローの一例

表 3 8 総合評価一般競争入札と公募型プロポーザル方式の比較

	総合評価一般競争入札	公募型プロポーザル方式
入札方式	競争入札	随意契約
契約書(案)の作成	入札前に発注者側より提示 入札前に数ヶ月間の作成期間が必要	公募前に条件規定書という形で骨格のみを提示
事業者の選定	評価の基準が明確で、対外的な説明が容易 最も優れた提案を採用できるとは限らない。	価格に関わらず、最も優れた提案を採用することができる 審査基準をより明確に示す必要がある
契約交渉	基本的に不要、詳細部分の調整のみ	契約交渉が必要で、3ヶ月から数ヶ月を要する 契約交渉が整わない可能性がある
内容の変更	基本的に契約書(案)文の変更は行わない	提案内容に応じ契約内容を定める
適している案件	事業者の提案に係る部分が少なく、発注者が求める事業の内容、サービス水準が決まっている案件	事業者の提案に係る部分が多く、予め発注者が条件規定書の詳細を決定できない案件

：有利な点 ：不利な点

3 - 4 P F I 方式

3 - 4 - 1 概 要

「P F I (Private Finance Initiative)」とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法である。

民間の資金、経営能力、技術的能力を活用することにより、国や地方公共団体等が直接実施するよりも効率的かつ効果的に公共サービスを提供できる事業について、P F I 方式での事業推進が考えられる。

我が国では、「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」(P F I 法)が平成 11 年 7 月に制定され、平成 12 年 3 月に P F I の理念とその実現のための方法を示す「基本方針」が、民間資金等活用事業推進委員会 (P F I 推進委員会) の議を経て、内閣総理大臣によって策定され、P F I 事業の枠組みが設けられた。

既に P F I 方式による公共サービスの提供が実施されており、下水道関連施設では東京都の消化ガス発電施設、横浜市の改良土プラント施設等で成果を収めている。

3 - 4 - 2 種類と適用

(1) 採算性による分類

P F I 方式は事業の特性 (特に採算性) に観点から、基本的に以下に示す 3 つに分けられる。事業の実施に当たっては、最も効率的な公共サービスの提供が図られるような事業の枠組みを検討する。

表 3 - 9 事業特性別

	独立採算型	ジョイント ベンチャー型	公共サービス購入型
内容	・民間事業者が施設を建設・所有・運営 ・事業収入でコスト回収	・官民共同で施設整備 (運営面では民間事業者が主導)	・民間事業者が建設・運営 ・行政からの収入によりコスト回収
想定事業例	採算性が見込める事業	採算性は見込めないが、行政の一定の資金負担により事業化が可能な事業	サービスに市場性がない、または利用者からの料金徴収が困難で、行政の資金負担により事業化が可能な事業
事例	改良土プラント、有料橋など	再開発、鉄道、博物館等	消化ガス発電施設、道路、学校等
公共関与	小	中	大
収益性	大	中	小

(2) 事業方式による分類

事業方式、特に施設の所有権を移転する時点により次のようにも分類される。

表 3 - 1 0 事業方式別

方式	概要	資金調達	設計	建設	所有	運営
B T O 方式 Build Transfer Operate	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設した後、その施設の所有権を公共に移管した上で、民間事業者がその施設の運営管理を行う方式。	民間	民間	民間	公共	民間
B O T 方式 Build Operate Transfer	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設し、契約期間にわたる運営管理を行い、事業期間終了後、公共にその施設を移管する方式。	民間	民間	民間	民間	民間
B O O 方式 Build Own Operate	民間事業者が自ら資金調達を行って施設を建設し、そのまま保有し続け、運営管理を行う方式。施設の譲渡は行わず、民間事業者が所有し続けるか、事業終了後に施設を撤去する。	民間	民間	民間	民間	民間
B L O 方式 Build Lease Operate	民間事業者が自ら資金調達を行って建設した施設を公共が買い取り、民間事業者にその施設をリースし、民間事業者がその施設の運営管理を行う方式。	民間	民間	民間	公共	民間
B L T 方式 Build Lease Transfer	民間事業者が建設した施設を公共に一定期間リースし、あらかじめ定められたリース料で事業コストを回収した後、公共に施設の所有権を移管する方式。	民間	民間	民間	民間	民間
R O T 方式 Rehabilitate Operate Transfer	B O T の建設ではなく、民間事業者が既存の施設を補修し、一定期間運営後、公共に移管する方式。	民間	民間	民間補修	民間	民間
R L T 方式 Rehabilitate Lease Transfer	B L T の建設ではなく、民間事業者が既存の施設を補修し、一定期間運営後、公共に移管する方式。	民間	民間	民間補修	民間	民間

(3) P F I 方式の適用要件

一定の規模に加えて次の要件を満たす場合、P F I 方式導入の可能性がある。

ア 民間の経営や運営に関するノウハウを生かすことができるもの

- ・民間事業者の参入が見込まれるもの
- ・民間の運営ノウハウの活用により効率的なサービス提供が可能であるもの

イ 公共性による制限が低く、民間に任せられる部分があるもの

- ・法制度上の制限のないもの
- ・公共性による関与の必要性が高くないもの

ウ 公共団体と民間事業者の役割分担が明確にできるもの

- ・事業計画が具体化するなど、公共と民間の役割分担が明確にできるもの
- ・民間に期待する成果が明確であるもの

(4) P F I 方式の手続き

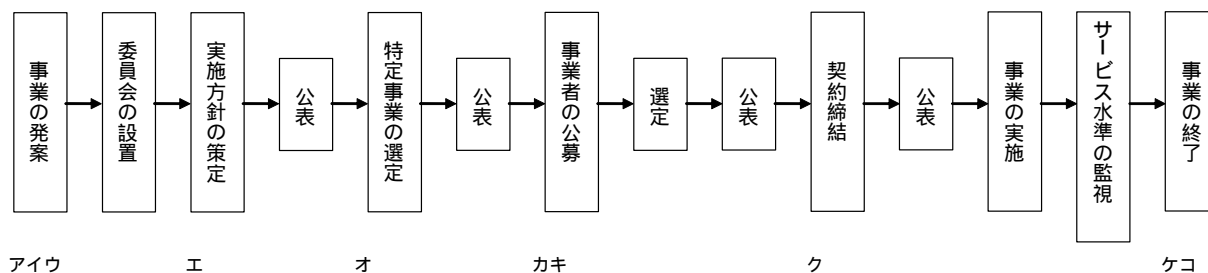


図 3 - 5 実施フロー

ア 導入の検討

公共サービスとしての必要性や優先度等を勘案し、上位プランでの位置付けを踏まえながら事業実施の検討を行う。特に、施設整備を伴う事業については、基本構想や基本計画策定などの企画段階において、民の力の活用を幅広く考えながら、事業の実施についての検討を行う。

イ 導入可能性調査の実施

事業スキームを複数設定し、公共負担額削減の可能性、市民サービス向上の実現性、民間事業者の事業参画の見込み、法制度上の課題等を調査検討し、P F I 方式導入可能性を総合的に判定するために行う。

その調査結果に基づき、民間事業者が行う事業の範囲、事業スキーム、公共と民間の役割分担等の点から比較検討を行うとともに、各々の手法ごとの V F M ¹ (Value For Money) を評価する。

導入可能性調査の実施にあたっては、専門的な知識や経験に基づく見地から、公共側と協力して検討をすすめるコンサルタントを選定し委託することが多い。

(注)

V F M : 「支払いに対して最も価値の高いサービスを提供する」という考え方である。同一の目的を有する2つの事業を比較する場合、支払いに対して価値の高いサービスを提供する方を他に対し「V F Mがある」といい、残りの一方を他に対し「V F Mがない」という。

ウ 審査委員会等の設置

P F I 法第八条にあるように、P F I 事業では「客観的な評価」を求められるので、多くの場合審査委員会等が設置され、客観性を保つため各項目について複数の委員による評価を行う。

実施方針の策定以降、当該事業の実施にあたり各段階において専門的な視点からの意見を反映させるため、審査委員会等を開催する。

エ 実施方針の策定・公表（P F I 法第五条）

実施方針は、P F I 方式で事業を実施しようとするとき、その基本的な考え方や内容について明らかにすることを目的としており、民間事業者が当該事業に参加するかどうかの最初の判断材料となる。事業に関する情報が十分に周知されるよう、なるべく早い段階での作成・公表が重要となる。

また、実施方針公表段階から意見や質問の機会を設けている。これは、公共側と民間事業者との間での十分な意思疎通を図り、考え方の齟齬が生じないようすることや民間事業者の創意工夫を最大限に発揮するような条件の整備ができるといったメリットがあり、後述する特定事業の選定や募集に反映されることになる。

オ 特定事業の選定・公表（P F I 法第六条）

特定事業の選定とは、実施方針を定めた事業について、P F I 事業として実施することを公共団体が決定することを言う。特定事業の選定では、P F I 事業として行うことにより、効率的・効果的にサービス提供ができるかを、従来方式で実施した場合と比較して確認を行う。

具体的には、公共サービスが同一の水準である場合において、事業期間を通じた財政負担が軽減できること、または財政負担が同一の水準である場合には公共サービス水準の向上が期待できることが、選定の基準となる。

これらを確認するために、V F M 評価として、導入可能性調査の時点で大まかな検討を行ったコスト比較を再精査し、リスクの調整を反映させた上で、P F I 事業実施の定性的評価も考慮しながら、総合的に判断する。

カ 民間事業者の募集

競争性の担保や手続きの透明性の確保に留意するとともに、民間事業者の創意工夫を引き出すことや、提案準備期間の確保に配慮し事業者を募集する。

入札説明書（公募要項）、要求水準書、落札者決定基準（優先交渉権者選定基準）、契約書案（条件規定書）等を策定・公表し、事業者を募集する。

キ 民間事業者の選定

審査は概ね資格審査、提案審査から構成される。資格審査においては、応募した民間事業者が当該事業を円滑に遂行できる能力を有しているかなどについて、落札者決定基準（優先交渉権者選定基準）に示した審査項目（参加資格要件、応募構成員の制限など）に従って審査を行う。提案審査は基礎審査と定量化（加点）審査に分けられ、落札者決定基準（優先交渉権者選定基準）に示した審査項目に従って審査を行う。いずれの審査も審査委員会等の複数の委員により行い、応募者に審査結果を通知するとともに、その結果を公表する。

事業者選定方式は、公募型プロポーザル方式と総合評価一般競争方式の2つの方式があり、事業内容により選択されるが、総合評価一般競争方式が多く採用されている。設計・施工・運営一括発注方式（DBO）の種類と適用（3-3-2）総合評価一般競争入札と公募型プロポーザル方式を参照されたい。

ク 事業契約の締結

審査委員会等で選定された応募者（応募グループ）又は、応募者（応募グループ）が設立した特別目的会社（SPC）と事業契約を締結する。

ケ 事業の実施・モニタリング（監視）等

事業契約が締結された後、民間事業者は契約書に基づき設計・建設、維持管理、運営を行い、公共団体は民間事業者が提供するサービスや施設の維持管理・運営状況が要求水準書に照らし適切であるかを判断するため、モニタリングを行う。

コ 事業の終了

事業終了の手続きは、原状回復義務の有無や、契約延長の可否、所有権の移転の方法など、契約に基づき実施する。

3 - 5 多様な入札契約方式の実施に伴う留意点

下水道施設関連事業において、DB、DBO、PFIの各契約方式により事業が実施され、成果をあげてきている。一方これらの事業を推進する中で、段階毎にいくつかの留意点も明らかになっている。

ア 導入段階

- ・ PFIやDBO方式を導入するにあたり、VFM評価が、導入可否の重要な要素となる。VFMを適切に評価するためには、幅広い分野の知識や人材が必要である。一般的にはアドバイザーをコンサルタントに委託して作業を進めるが、発注者側の技術力の維持と評価体制の確保が重要である。また、DBにおいても自由度の高い幅広い提案が想定されること、また、維持管理等も踏まえた検討も必要であることから同様のことがいえる。
- ・ 発注者の要求事項が明確になっていないと、必要以上の性能のものを提案されたり、提案する企業に過度の負担を強いる恐れがあることから、性能・機能等の要求要件を明確に示す必要がある。

イ 契約手続・建設工事段階

- ・ いずれの方式についても、施設整備計画の公表、公告から契約までの手続きに一般競争入札等より多くの時間が必要となる。
- ・ 民間事業者の選定において、提案内容の審査には、価格と質に関する評価を考慮するケースが一般的であるが、その配点割合基準例の事前策定が必要である。
- ・ DBについては目的物の品質の判断のよりどころとなる規定内容が、施工者が行う詳細設計によって明確になること、また、設計と施工を同一の施工者が照査することから、各段階における発注者の確認体制の充実が不可欠である。

ウ 事業期間

- ・ PFIやDBO方式では、事業期間が概ね10年から20年と長期となる。多くの施設に本方式が導入されると、長期にわたり維持管理が特定の事業者固定されることとなり、結果としてその分野の事業の寡占化とならないかなど、注意する必要がある。
- ・ PFIやDBO方式では、適正な事業要求水準と確実なサービスを確保・継続するため、モニタリングを定期的に行うが、公共団体、民間事業者、融資団（PFIの場合）の3者がそれぞれの立場で適正にモニタリングする必要がある。
- ・ より良い事業効果を引き出すための工夫について今後検討していく必要がある。一例として、PFI方式においては、民間事業者が持つノウハウや創意工夫により、継続的なコスト縮減やサービスの向上を促すインセンティブが働く仕組み（支払額変動契約方式）などがある。

参考資料 目次

1 . 総合評価方式の事例	
1 - 1 高度技術提案型の事例	49
1 - 2 標準型の事例	53
1 - 3 簡易型の事例	61
2 . 多様な入札契約方式の事例	71
2 - 1 奈良県における D B の事例	71
2 1 1 工事概要	71
2 1 2 発注方法	73
2 2 東京都における D B O の事例	75
2 2 1 はじめに	75
2 2 2 汚泥炭化事業の概要	75
2 2 3 事業化の手法	76
2 2 4 事業者の決定	79
2 2 5 事業の特徴	80
2 2 6 本事業におけるコストメリットの考え方	80
2 2 7 運転の開始	80
2 3 横浜市における P F I の事例	81
2 3 1 改良土プラント P F I 事業化の経緯	81
2 3 2 事業概要	81
2 3 3 事業者選定経緯	83
3 . 関連団体とのヒアリング	85

1. 総合評価方式の事例

1 - 1 高度技術提案型の事例

(処理場・ポンプ場)

工事名	浄化センター施設建設工事		
工事内容	実施設計業務、汚泥造粒乾燥機械設備工、脱水ケーキ搬送装置工、脱臭設備工、電気設備工、土木・建築工		
評価値算出方法	加算方式 ¹		
評価項目	評価指標	配点	
企業の高度な技術	性能・機能	システムの安全対策	4
		燃料化物の貯蔵の安全性	2
		汚泥性状等の変動への対応	2
		運転・維持管理の容易性	2
		システムの安定的な運転	2
		緊急時の対応	2
	環境への配慮	臭気対策	4
		温室効果ガス削減効果	2
		省エネルギー性	4
	提案された技術の確実性	提案技術の実績	2
		提案技術の外部評価	2
		提案技術の評価内容	4
		提案技術開発への取り組み姿勢	2
	その他	その他、提案について特段の創意工夫	2
企業の技術力	施工計画	工程計画・管理	2
		品質管理	2
		安全管理	2

配点については計 40 点となるように、総計に 40 / 42 を乗じている

1 加算方式

入札価格を一定のルールにより、点数化した「価格評価点」と、価格以外の要素を点数化した「技術評価点」を足しあわせることで、評価値を算出する方法。

$$\text{評価値} = \text{価格評価点} + \text{技術評価点}$$

工事名	ポンプ場ポンプ設備改築工事		
工事内容	主ポンプ 1台、主ポンプ用電動機 1台、配管弁 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の 高度な 技術力	総合的なコストの縮減	15年間の維持管理費(電力費及びメンテナンス費の合計)	10
	機器の性能・機能等の向上についての所見	機器の構造及び使用する部品の品質等による性能・機能等の向上	2
	機器の保守点検整備についての所見	保守点検整備の簡素化	2
	機器の制御性についての所見	既存ポンプ設備との取り合い及び流量調整	3
	環境の維持についての所見	機器から発生する振動・騒音の抑制	2
	機器の安全対策についての所見	保守点検時の作業従事者に対する安全対策及び機器緊急停止時の設備システムの機能確保のための安全対策	3
	省資源・リサイクルについての所見	撤去機器等の処分・リサイクル方法及び更新機器類の省資源・リサイクル対策	2
	施工計画についての所見	ポンプ場機能維持を踏まえた工事計画(工程表)及び安全対策についての施工計画	3
	その他の提案について	上記項目以外の提案	3

2 除算方式

価格以外の要素を数値化した「技術評価点」(標準点+加算点)を入札価格で除して、評価値を算出する方法。

$$\text{評価値} = \frac{\text{技術評価点}}{\text{入札価格}} = \frac{\text{標準点} + \text{加算点}}{\text{入札価格}}$$

工事名	浄化センター設備工事		
工事内容	水処理設備 1式、ブロワ設備 1式、砂ろ過設備 1式		
評価値算出方法	除算方式 ²		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	工事实績	過去10年間における契約金額1億円以上の同種工事の元請実績数	30
	安全衛生管理	労働安全衛生マネジメントシステムの認証	5
	ISO 認証取得等	ISO9000S、ISO14001、M-EMS	10
	配置予定技術者の工事实績	過去10年間における契約金額1億円以上の同種工事の元請における主任(監理)技術者(専任)としての実績数	35
	技術者資格	下水道に係る技術士	10
	工程管理	工期短縮	60
	ヒアリング (設計技術者及び主任技術者)	業務への取組姿勢及び質疑の応答性	40
	特記課題 (自由提案)	省エネルギー対策 維持管理性の向上 耐久性の向上	70
	特記課題(図面)	提出図面のわかりやすさ	30
企業の信頼性・社会性	地域・社会貢献度	次世代育成又は男女共同参画活動実績	5
		障害者雇用実績	5

きめ細かい評価により参加者の順位を設定できるように、標準点を1000点、加算点を300点と設定

工事名	浄化センター機械設備工事		
工事内容	汚泥脱水機 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	工事实績	過去10年間における契約金額1億円以上の同種工事の元請実績数	30
	安全衛生管理	労働安全衛生マネジメントシステムの認証	5
	ISO 認証取得等	ISO9000S、ISO14001、M-EMS	10
	配置予定技術者の工事实績	過去10年間における契約金額1億円以上の同種工事の元請における主任(監理)技術者(専任)としての実績数	35
	技術者資格	下水道に係る技術士	10
	含水率	汚泥脱水ケーキの含水率	60
	ヒアリング (設計技術者及び主任技術者)	業務への取組姿勢及び質疑の応答性	40
	特記課題(自由提案)	省エネルギー対策 維持管理性の向上 耐久性の向上	70
	特記課題(図面)	提出図面のわかりやすさ	30
企業の信頼性・社会性	地域・社会貢献度	次世代育成又は男女共同参画活動実績	5
		障害者雇用実績	5

きめ細かい評価により参加者の順位を設定できるよう、標準点を1000点、加算点を300点と設定

1 - 2 標準型の事例

(管渠)

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	硬質塩化ビニル管	内径 400 ~ 450mm	推進工 L=288.1m
		内径 200mm	開削工 L=190.1m
	組立 1 号人孔 (内径 90cm)		11 箇所
	組立 2 号人孔 (内径 120cm)		2 箇所
	汚水柵設置及び取付管工		一式
評価値算出方法	除算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	施工計画に関する事項	工程管理方法	10
		通行の安全確保と円滑な誘導に関する事項 ・発進立坑設置時における施工ヤードと歩行者用通路の配置、交通誘導員の配置、迂回路案内板の配置、迂回経路 ・交通開放時の路面覆工板の段差すりつけ方法、舗装仮復旧等の管理方法	10
	企業の施工能力に関する事項	同種工事の工事成績評定点	1
		同種工事の優良工事表彰の有無	1
	企業の施工能力に関する事項	指名停止等の状況 (過去 2 年間)	-4
		ISO9001 の認証取得の状況	1
	配置予定技術者の能力に関する事項	同種工事の施工経験 (過去 15 年)	1
		同種工事の優良工事表彰の有無 (過去 15 年)	1

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	泥濃推進 600mm 延長 711.5m 特殊人孔 1箇所 組立1号人孔 1箇所		
評価値算出方法		除算方式	
評価項目		評価指標	配点
企業の高度な技術力	施工計画	交通止め交通規制日数の短縮日数	5
企業の技術力	企業の施工能力	工事成績評定(過去2年の平均)	3
		同種工事の施工実績	2
		優秀工事施工者表彰(過去5年)	2
	配置予定技術者の技術能力	1級国家資格者、技術士の保有者	2
		過去2カ年度間の平均点	3
		同種工事の施工実績(過去15年)	2
		優秀現場代理人等表彰(過去5年)	2
施工計画	現地の条件に合った適切な施工計画品質等の確保	4	
企業の信頼性・社会性	企業の地域精通度	工事完成後の定期的なパトロールやアフターケア体制の整備	2
	企業の社会的貢献度	災害防止や復旧への協力活動(過去5年)	2

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	管渠推進工 600mm L=388.8m マンホール工 2基		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の高度な技術力	施工計画	技術提案の実現性、有効性を確認するための施工計画	6
		小口径推進工における基準高の出来形管理	10
企業の技術力	企業の施工能力	全工種工事成績評定点の最低点(過去3年)	3
		全工種工事成績評定点の最低点(過去3ヶ月)	0
		優良工事表彰の有無(過去3年)	0.5
		ISO9001、ISO14001の認証取得の有無	0.5
	配置予定技術者の能力	優秀技術者表彰の有無、工事成績評定点(80点以上)の有無	0.5
企業の信頼性・社会性	地域貢献度	災害時における活動実績(過去3年)、防災協定締結の有無	1
		道路除雪、維持修繕(補修)実績(過去3年)	1
	地域精通度	地域内における本店・営業所の所在の有無	1

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	リブ管布設工 L=860m、1号人孔 26箇所、汚水柵 43箇所		
評価値算出方法	加算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	施工計画	施工後の段差、沈下等緊急復旧への対応体制	3
		夜間工事における振動、騒音、交通処理の対応	3
	企業の施工能力	同種工事の施工実績(過去10年)	3
	配置予定技術者の能力	同種工事の施工実績(過去10年)	3
		監理技術者の保有する資格年数	2
企業の信頼性・社会性	地域精通度	地域内における本支店、営業所の所在の有無	3
	地域貢献度	工事实績の有無(過去10年間)	3

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	シールド工(泥土圧式) 仕上がり内径 2,600 延長 2,130.62m 立坑築造工 1式 人孔築造工 2箇所 地盤改良工 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	施工計画	施工計画の妥当性	8
	施工方法	二次覆工省略における覆工セグメント継手部の品質・耐久性確保	6
	社会的要請の対応(環境に対する配慮)	シールド発進立坑周辺環境対策	8
	企業の施工能力	同種工事の施工実績(過去10年、2,600mm以上のシールド工事)	2
		同種工事の施工実績(過去10年、二次覆工省略型のシールド工事)	1

(処理場・ポンプ場)

工事名	ポンプ場設備工事		
工事内容	立軸斜流ポンプ 1台、主ポンプ用電動機 1台、緩閉式逆支弁 1台		
評価値算出方法	加算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	技術提案	総合的なコストに関する提案	6
	簡易な施工計画	工程管理に係る技術的所見	6
		安全管理に留意すべき事項	6
		環境負荷軽減に配慮すべき事項	6
	企業の施工能力	同種工事の施工実績	4
		工事成績評定点の実績	4

工事名	浄化センター機機械設備工事		
工事内容	主分配槽設備 1式 水処理設備 1式(最初沈殿池8池、反応タンク2池、最終沈殿池8池) スカム処理設備 1式 送風機設備 1式(送風機2台)		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業要件	工事实績	同種工事の施工実績(過去10年)	30
	工事实績	同種工事の施工実績(過去10年)	30
	安全衛生管理	労働安全衛生マネジメントシステムの認証	5
	地域・社会貢献度	次世代育成、男女共同参画活動実績	5
		障害者雇用実績(3ヶ月以上)	5
	ISO認証取得等	ISO9000S、ISO14001、E-EMSの認証取得	10
技術者要件	工事实績	同種工事の施工実績(過去10年)	45
技術力	工事目的物に対する優位性	機器本体の仕様向上による機能向上	80
		システム全体の運用性やメンテナンス性の向上	80
	ヒアリング	業務への取組姿勢及び応答性	40

きめ細かい評価により参加者の順位を設定できるよう、標準点を1000点、加算点を300点と設定

工事名	浄化センター電気設備工事		
工事内容	ディスプレイ監視操作装置 1台、ローカルコントローラ盤 9面、ゲートウェイ装置 1台、記録計盤 2面、既設 CRT 監視操作装置機能追加 1式、既設中央処理装置機能追加 1式、既設中央コントローラ盤機能追加、光ケーブル等敷設 1式、既設グラフィックパネル撤去、既設ローカルコントローラ盤等撤去、その他		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業な高度な技術力	供用性の向上	監視制御設備の監視機能の向上の工夫	10
		監視制御設備の操作性の向上の工夫	10
	安定性の向上	全交換部品の供給期間	5
	その他、特筆すべき事項	その他、特筆すべき事項	5

工事名	浄化センター機械設備工事		
工事内容	送風機 350mm 175 m ³ /分 2台 補機設備 1式 製作・据付・調整 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	機能性に関する項目	送風機の風量制御範囲	6
	信頼性に関する項目	送風機の振動抑制	6
	省エネルギー・社会的要請への対応に関する項目	送風機の全断熱効率	13
	省エネルギー・社会的要請への対応に関する項目	送風機用電動機の効率	5

工事名	浄化センター機械設備工事		
工事内容	乾燥機 最大処理能力60t-wet/台・日、含水率81% 2台 付帯設備 乾燥機架台、歩廊等再利用 1式		
評価値算出方法	加算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	技術提案	社会的要請への対応に関する技術提案	10
	企業の施工能力	工事成績評定点(過去4年の平均)	2.5
		品質管理・環境マネジメントシステムの取り組み状況	0.5
		過去3年間の事故の有無	0.5
		同種・同規模工事の施工実績(過去10年)	1.5
	配置予定者技術者の能力	同種工事の成績評定点(過去4年の平均)	2.5
		同種工事の施工実績	1.5
		監理技術者証の保有年数	1

工事名	浄化センター電気設備工事		
工事内容	電気、電気通信設備(水処理施設)		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	総合試運転時における各種設備の性能確認	想定される異常時動作・異常状態を推定し、実施可能な試験方法の提案を評価	10
	変圧器の効率化	導入された変圧器を効率よく運転でき、かつその運転方法が処理系に影響を与えない方法で対応できるかを変圧器の特性を含め評価	8
	制御装置の信頼性の向上	処理場の運転制御をつかさどる制御設備(PLC及び監視制御装置等より構成)の信頼性を向上させる実施方法	6
	力率改善による無効電力の削減	提示した運転パターンに対する力率 力率制御に対する工夫	6

工事名	ポンプ場築造(建築)工事		
工事内容	RC構造(地上2階) 建築面積204.61m ² 延床面積359.25m ²		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	同種、類似工事の施工実績有無 発注業種の工事成績評定点(過去4年) 優良工事受賞の有無 ISO認証取得の有無 新分野進出等表彰の有無	6
	配置予定技術者の要件	同種、類似工事の施工経験有無 配置予定技術者の表彰実績の有無	2
	地域精通度等	地域内拠点(営業所)の有無 災害活動等の実績の有無 新卒者、障害者等雇用対策の実績	2
	躯体コンクリートの品質確保対策	効果(目標) 実現するための手法の適切性(手段) 提案実現の根拠又は実績(根拠)	8
	指定した課題以外の工事目的物の性能、機能の向上に資する技術対案(任意)	効果(目標) 実現するための手法の適切性(手段) 提案実現の根拠又は実績(根拠)	2

1 - 3 簡易型の事例

(管渠)

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	ダクタイル鋳鉄管 400 mm L = 643m		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	同種工事の施工実績(過去10年)	2
		工事成績表定点(過去1年間の平均)	3
		優良工事表彰受賞実績(過去5年)	2
		工事安全施工推進大会優良企業表彰受賞実績(過去5年)	1
		ISOマネジメントシステムの取り組み	2
		契約後VE提案の実績(過去5年)	2
	配置予定技術者の能力	同種工事の施工実績(過去10年)	2
		主任(監理)技術者の工事成績表定点(過去2年の最高点)	3
		主任(監理)技術者の優良工事表彰受賞実績(過去5年)	2

配点については計 10 点となるように 10/19 をそれぞれ乗じている

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	泥水推進工 800mm L=699.5m マンホール築造工 3基 地盤改良工 一式 仮設工 一式		
評価値算出方法			加算方式
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	平成17年度から19年度までの土木一式工事の工事成績評定点の平均値	2.5
		同種工事を元請けとして施工した実績。	1.5
		国家資格等(1級土木施工管理技士等)の雇用人数	0.5
		平成17年度から19年度までの土木一式工事の優良工事表彰の受賞の有無	1.0
		ISO9001,ISO14001の認証取得の有無	0.5
	配置予定技術者の能力	平成17年度から19年度までの土木一式工事の工事成績評定点の平均値	2.0
		同種工事を元請けとして施工した実績。	1.0
		平成17年度から19年度までの土木一式工事の優良工事表彰の受賞の有無	1.0
	施工計画	(1)環境条件に対する対応 (2)施工上特に留意すべき事項 (3)創意工夫に関する提案	3.0
企業の信頼性・社会性	災害時等への地域貢献	平成17年度から19年度までの災害時応急対策業務に対する協定の有無及び緊急出動の有無	1.0
	地域活動の実績	平成18年度及び19年度で企業として行った社会資本の維持管理にかかるボランティア活動等の有無	0.5
	建設業労働災害防止協会への加入	建設業労働災害防止協会への加入の有無	0.5

工事名	下水管渠工事		
工事内容	推進工(泥濃式) 1,350mm L=639.25m 立坑築造工 1式、人孔築造工 1箇所、地盤改良工 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	施工計画(工程管理、出来形管理、施工管理、安全管理について、基礎的知識の有無、当該工事内容の理解度)	4題適正	100
		3題適正	90
		2題適正	80
		1題適正	70
		全題不適正	評価対象外
	企業の施工能力	優良建設工事表彰の受賞の有無(過去5年)	2
		優良な工事成績点の有無(過去2年、80点以上)	1
		施工実績の有無(過去10年、推進工事1,350mm以上かつ推進延長(1スパン)320m以上)	1
配置予定技術者の能力	配置予定技術者の資格の有無(推進工事技士)	1	

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	推進工 540mm L=212m、人孔築造工 2箇所、立坑築造工 1式		
評価値算出方法	加点方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	簡易な施工計画	施工上の課題に対する技術的所見	12
	企業の施工能力	工事成績評定(過去3年)	4.5
		工事の確実かつ円滑な実施体制としての拠点	0.9
		安全管理の状況	0.9
		手持ち工事量比率	2.7
	配置予定者技術者の能力	同種工事の工事成績評定(過去3年)	5.4
		技術士、1級土木施工管理技士又は同等の資格保有年数	1.8
		継続教育(CPD)の取り組み状況	1.8

工事名	下水道管渠工事		
工事内容	整地工 V=50,000 m ³ 地盤改良工(t=500) A=17,500 m ² 排水工 汚水管渠(150 ~ 350) L=1,100m 雨水管渠(2,200) L=255m ボックスカルバート L=255m 1号組み立てマンホール N=26 箇所 特殊マンホール N=8 箇所 管理用マンホール N=3 箇所		
評価値算出方法	加算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	優良工事表彰の有無(過去2年)	10
		工事成績評定点(過去2年の平均)	10
	配置予定技術者の能力	優良工事表彰の有無(監理技術者又は配置技術者としての表彰の有無を考慮)(過去2年)	10
		工事成績評定点(過去2年の平均)	10
		継続教育の証明の有無 (各団体推奨単位に対する割合を考慮)	5
	施工計画	工事手順等の技術的工夫	5
		施工上の配慮	10

配点については計 30 点となるように、技術評価点： $(\quad + \quad) \times (15/45) + \quad \times (15/15)$ としている

(処理場・ポンプ場)

工事名	ポンプ場機械設備工事		
工事内容	機器の製作・据付工事 流入ゲート 2門 汚水ポンプ 2台 外 配管・弁類工事 既設機械設備撤去工事 汚水ポンプ 2台 ポンプ吐出電動弁 2台 外 試運転・調整 一式		
評価値算出方法	加算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	同種工事の経験(過去5年)	1
		企業の工事成績評定(過去5年の平均)	2
		優良建設工事施工業者表彰(過去5年)	4
		不誠実な行為の有無	0
		ISO9001・14001 認証取得状況	1
	配置予定技術者の能力	技術者の同種工事の経験(過去5年)	1
		技術者の工事成績評定実績(過去2年の最高点)	4
		継続教育(CPD)の取組状況	1
	施工計画	施工上の課題に対する技術的所見	20
品質管理の頻度・方法		10	
企業の信頼性・社会性	地域貢献度	建退共・退職一時金制度導入の有無	2
		企業年金制度導入の有無	1
		障害者雇用状況	4
		県内企業の活用計画割合	4
		災害時対応またはその他の地域貢献実績(過去2年間)	1

配点については20点となるように総計に20 / 56を乗じている

工事名	ポンプ場電気設備工事		
工事内容	受変電設備	1式	
	運転操作設備	1式	
	自家発電装置	1式	
	計装設備	1式	
	監視制御設備	1式	
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標		配点
企業の技術力	企業の施工能力	同種工事の施工実績(過去10年)	40
		労働安全衛生マネジメントシステムの認証	3
		ISO9000,ISO14000,M-EMSの認証	10
		企業独自の品質管理基準の設定	30
		省エネルギー機器・環境負荷低減材料の使用等	40
		維持管理マニュアルの作成方針	30
	配置予定技術者の能力	同種工事における主任技術者又は監理技術者としての実績(過去10年)	40
企業の信頼性・社会性	地域・社会貢献度	次世代育成又は男女共同参画活動実績	4
		障害者雇用実績	3

よりきめ細かい評価により参加者の順位を設定できるよう、標準点を1000点、加算点を200点と設定

工事名	浄化センター設備工事		
工事内容	最初沈殿池設備	1池	
	反応タンク設備	2池	
	最終沈殿池設備	2池	
	脱臭設備	1式	
評価値算出方法	加算方式		
評価項目	評価指標		配点
企業の技術力	企業の施工能力	工事成績評定点(直近3件)	10
		同種(類似)工事の施工実績(過去5年)	5
	配置予定技術者の能力	同種(類似)工事の施工実績(過去5年)	5
	設備異常時の対応	本店・支店・営業所又は自社の製造工場の位置	5

工事名	浄化センター機械設備工事		
工事内容	放流ポンプ 2台 同上用電動機 2台 消毒設備 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標		配点
企業の技術力	施工計画	施工上配慮すべき事項	10
	企業の施工能力	同種・同類工事の施工実績(過去10年)	1
		「水道施設工事」における工事成績評定点の 平均値(過去2年)	4
		事故及び不誠実な行為の有無(過去2年)	0
		「水道施設工事」における平均受注額と当該年 度受注額との比率(過去3年)	2
		当該工事の見積公募に対する見積実績の有 無	1
配置予定技術者 の能力	同種工事の施工実績(過去10年)	1	
企業の信 頼性・社 会性	地域精通度	県内での施工実績(過去5年)	1

工事名	浄化センター電気設備工事		
工事内容	コントロールセンタ 1式 補助継電器盤 1式 現場操作盤 1式 シーケンスコントローラー盤 1式 計装設備 1式 汚泥管理棟監視制御装置 1式		
評価値算出方法	除算方式		
評価項目	評価指標	配点	
企業の技術力	企業の施工能力	同種工事の施工実績(過去10年)	2
		工事成績表定点(過去4年の平均)	4
		契約後VEの実績の有無(過去10年)	2
		優良工事表彰(過去10年)	2
		ISO取得の有無(9001・14001)	2
	配置予定技術者の能力	同種工事の施工実績(過去10年)	2
		主任(監理)技術者の工事成績評価点(過去4年)	4
企業の信頼性・社会性	地域精通度・貢献度	県内公共工事の施工実績	2

工事名	浄化センター管廊築造工事		
工事内容	ボックスカルバート(管廊)	48m	
	鋼管杭(400)	66本	
	基礎工(汚泥圧送管基礎30箇所 PHC杭 300 60本) 1式		
評価値算出方法		除算方式	
評価項目		評価指標	配点
企業の技術力	施工計画	施工上の課題に係る技術的所見	6
	同種工事の実績	同種・類似工事の施工実績(過去10年)	0.5
	工事成績	全工種工事成績評定点(過去3年の平均点)	3
		全工種工事成績評定点の最低点(過去四半期間)	0
	優良工事表彰	新潟県優良工事表彰の有無(過去3年)	0.5
	ISO認証取得	技術資料等の提出期限現在有効なISO9001又はISO14001の認証取得の有無	0.5
	配置予定技術者の能力	同種・類似工事の実績の有無(過去10年)	0.5
優秀技術者表彰の有無又は工事成績評定点80点以上取得工事实績の有無(過去3年)		0.5	
企業の信頼性・社会性	地域貢献度	地域内における災害時における活動実績の有無(過去3年)又は技術資料等の提出期限現在有効な防災協定締結の有無	1
		地域内における道路除雪又は維持修繕実績の有無(過去3年)	1
	地域精通度	工事場所から直近の地域又は隣接の地域における継続した主たる営業所の有無(過去3年)	1

2. 多様な入札契約方式の事例

2 - 1 奈良県におけるDBの事例

2 - 1 - 1 工事概要

奈良県浄化センター（以下「浄化センター」という。）では、既設 1号焼却施設の老朽化に伴い、施設の更新を計画している。なお、本工事は、土木、建築、機械の異工種の業務により構成される。本施設は、既設の他施設（汚泥脱水施設、2、3号焼却施設、砂ろ過水施設等）および将来設置される4、5号焼却施設との関係も十分計画検討の上で建設し、場内脱水汚泥、し渣を安定的に処理することを条件とするものである。本工事では、既設1号焼却施設の撤去、更新1号焼却施設の設計及び施工、維持管理方案等に係る技術提案を受けた上で、実施設計及び施工を一括して発注する設計・施工一括発注方式の提案を受け、入札価格以外の要素と入札価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価方式を採用した。

(1) 設計・施工対象施設

工事名 奈良県浄化センター 1号焼却炉更新（機械設備）工事

工事場所 奈良県大和郡山市額田部南町

(浄化センターの概要)

名称 奈良県浄化センター

排除方式 分流式（一部合流式）

処理方式 水処理：嫌気 - 無酸素 - 好気法、標準活性汚泥法

汚泥処理：濃縮（重力 + 加圧浮上） 消化 脱水 焼却

処理能力 計画日最大汚水量 690,000 m³ / 日（全体計画）

(焼却炉の概要)

(既設焼却施設)

	型 式	能 力	供用開始年月	備 考
1号炉	乾燥機付スーカークル	90t/日	平成4年3月	今回撤去
2号炉	〃	90t/日	平成7年3月	
3号炉	流動焼却炉	100t/日	平成19年5月	

(焼却施設計画)

	全体計画 (日最大汚水量 690,000 m ³ /日)	事業認可計画 (日最大汚水量 386,000 m ³ /日)	今回(1号炉)
投入汚泥量	374 t/日	213 t/日	—
焼却能力	100 t/日 × 5 基	100 t/日 × 3 基	100 t/日 × 1 基

(注) 「t」は湿潤重量を示す。

現在は 90t 炉2基、100t 炉1基の3基で発生汚泥を処理している。本工事竣工後には、同規模で2号焼却施設の更新を計画する。将来、水量の伸びに伴い4号焼却施設の増設を行い、全体計画では5号焼却施設まで整備するものである。

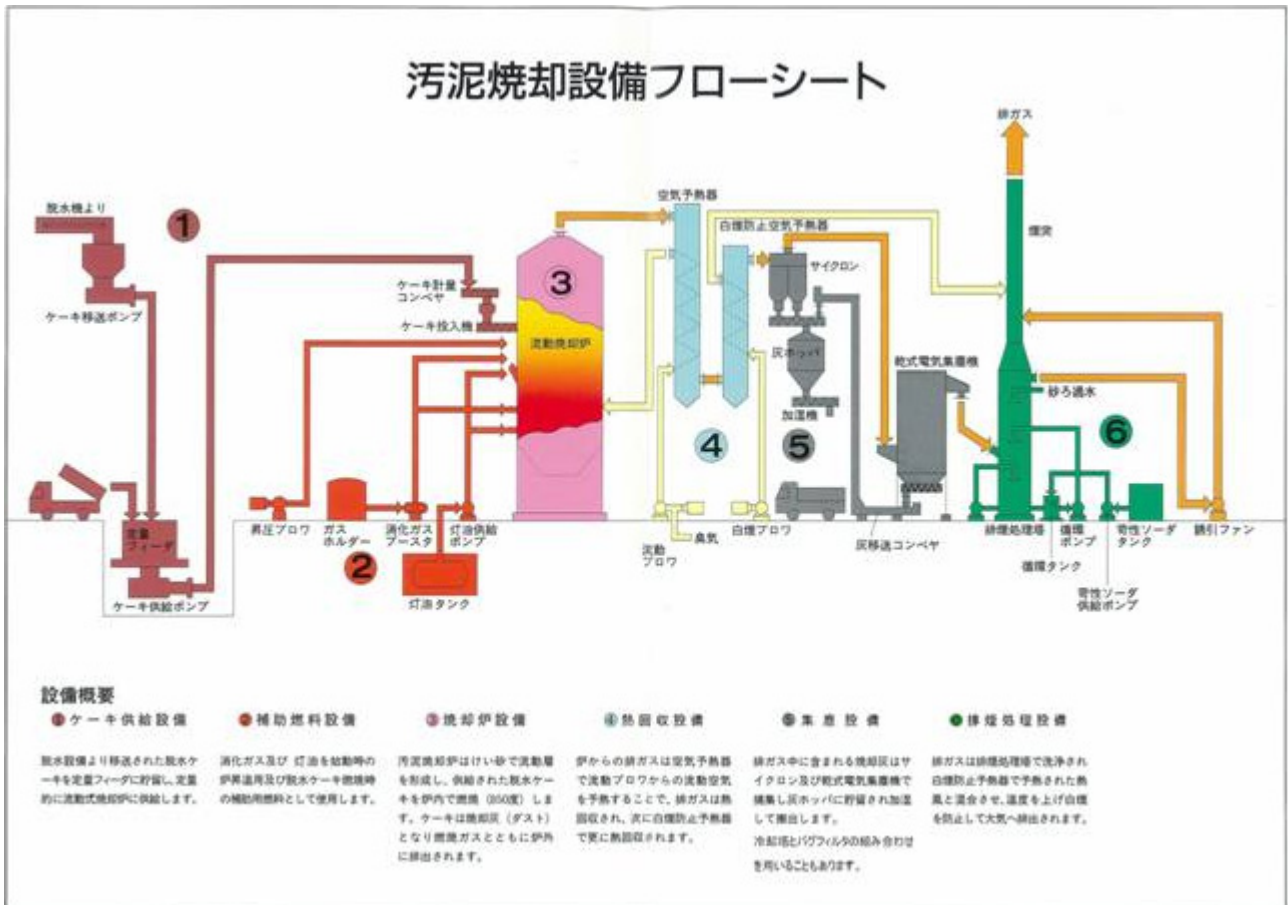


図 2 - 1 汚泥焼却設備のフロー

(2) 設計・施工期間

平成 20 年 7 月 ~ 平成 23 年 3 月

2 - 1 - 2 発注方法

(1) 要求水準項目

1) 設計条件

ケキ移送設備
ケキ受入供給設備
し渣受入供給設備
汚泥焼却設備
熱回収設備
排煙処理設備
集塵設備
灰貯留設備
煙突
用役設備
燃料供給設備
脱臭設備
汚泥性状変動の対応
処理水
排水
規制値

2) 共通

計画使用年数
運転日数
処理施設系統
臭気漏れの防止
基礎
地中障害物
作業環境の保全
緊急対策
見学者対応
景観への配慮
規制値の確認
品質管理および環境
管理
地球温暖化対策

3) 機械設備工事

ケキ移送設備
ケキ受入供給設備
し渣受入供給設備
汚泥焼却設備
熱回収設備
排煙処理設備
集塵設備
灰貯留設備
用役設備
燃料供給設備
消化ガス有効利用設備
予備機
フェイルセーフ機能
生物脱臭
脱硝脱臭附帯設備

4) 電気設備工事

受変電設備
自家発電設備
無停電電源設備
既設撤去工事

5) 土木・建築工事

構造分類
耐震性
建築仕上
建築設備
建築設備
煙突
燃料地下タンク
地下水槽
内部仕上
法令

(2) 総合評価方式

落札者決定方式

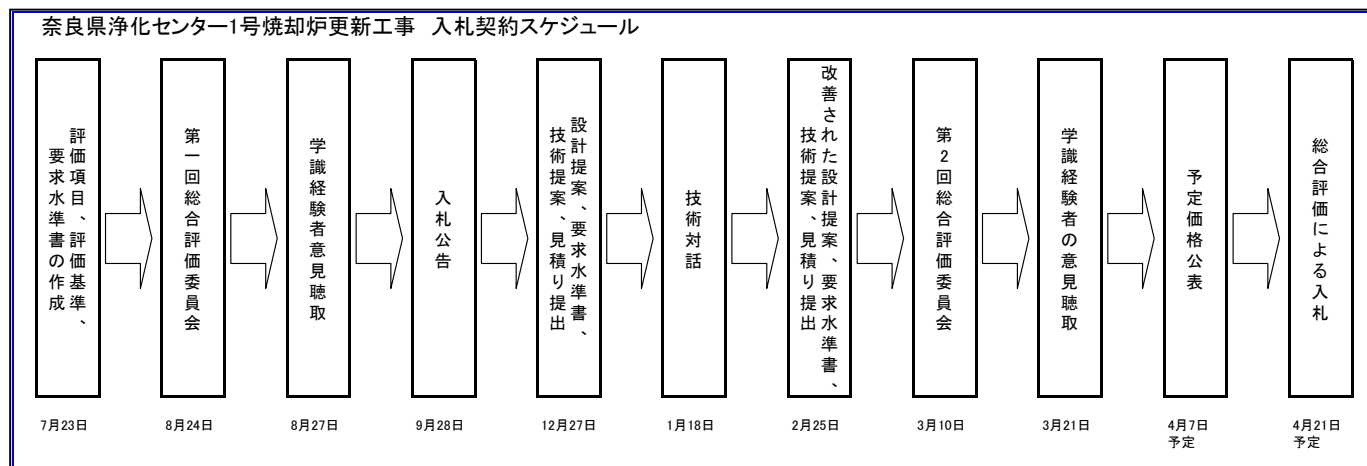
除算方式 評価値 = (標準点 + 加算点) / 入札価格

- ・ 標準点 100点
- ・ 加算点 最高50点

技術提案項目(50点)

1	総合的なコスト縮減に関する項目(16)
	エネルギー消費原単位の低減(10) ユーティリティの低減(2) 設備の長寿命化(4)
2	工事的物の性能・機能の向上に関する項目(22)
	- 脱水汚泥圧送管切替工事施工方法(4) - 既設設備の撤去と更新設備の設置・配置(4) 集塵設備の維持管理性(6) 熱損失の低減(8)
3	社会的要請の対応に関する項目(12)
	- 環境汚染防止対策(シアン・砒素・セレン対策)(6) - 環境汚染防止対策(排ガス規制)(4) 見学者対応(2)

入札契約スケジュール



2 - 2 東京都における D B O の事例

2 - 2 - 1 はじめに

下水処理の過程で毎日大量に発生する汚泥。特に、大都市において埋立処分場の問題などを考え合わせた場合、その処理処分は多くの下水道管理者にとって乗り越えなければならない永年の課題である。そのため、東京都下水道局では、これまでも下水汚泥の減量化、資源化に積極的に取り組んできたが、さらなる資源化の推進を図るため、民間企業の専門的知識とノウハウを活用した公募型プロポーザル方式により、下水汚泥から炭化燃料を製造し、国内で初めて石炭火力発電所における石炭の代替燃料とする事業を実施するものである。

2 - 2 - 2 汚泥炭化事業の概要

(1) 炭化の工程

炭化物は、乾燥機で脱水汚泥の含水率を 3 分の 1 程度になるまで乾燥し、引き続き炭化炉で 1 時間程度蒸し焼きにすることで製造される。脱水汚泥の含水率の平均は 76% 程度であるが、本施設は合流式下水道から発生する汚泥を対象としているため雨天時には含水率が変動することとなる。このため、炭化炉のみで一気に汚泥の乾燥及び炭化の工程を担うよりも、乾燥機と炭化炉を組み合わせることで安定的で効率的なシステムとしている。

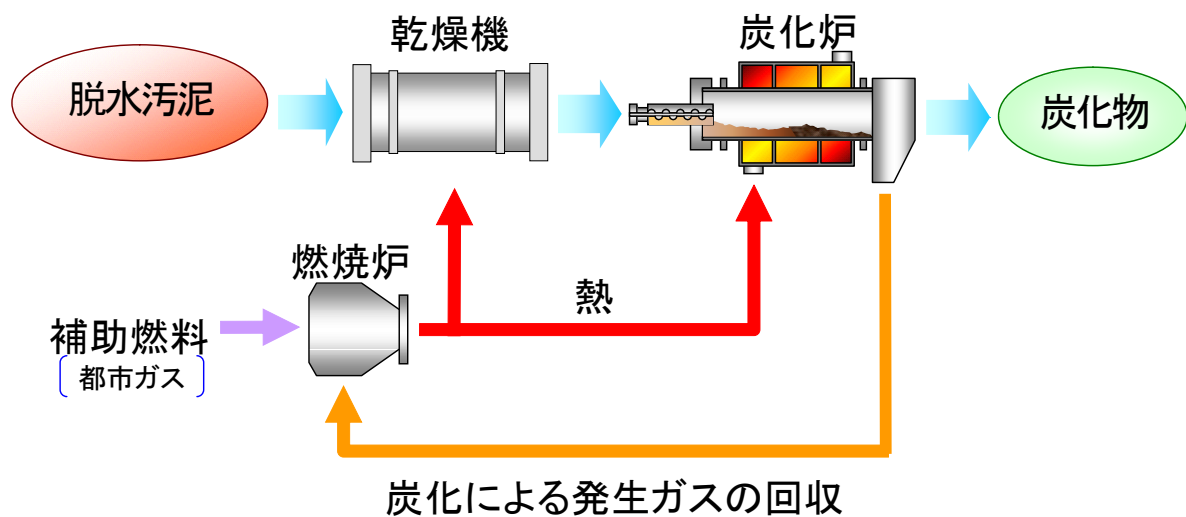


図2-2 汚泥炭化工程のイメージ

(2) 施設規模

汚泥炭化施設は、焼却炉（300wt / 日）の代替として建設するため、同規模の 300wt / 日とし、点検時や補修時にも継続的に炭化物を製造できるように複数系列（100wt / 日 × 3 系列）としている。また、各々の系列に乾燥機と炭化炉を組合せたシステムとしている。

(3) 汚泥炭化事業の効果

本事業の効果としては、資源化に汚泥の炭化が加わり資源化メニューの多様化が図れること、長期間（20 年間）にわたり炭化物のエンドユーザーを安定的に確保し、汚泥の資源化を大幅に推進（年間発生汚泥量の約 9%に相当）することである。また、炭化炉の導入により温室効果ガスの発生量を大幅に抑制することが可能となり、CO₂に換算して年間 37,000t の削減（山手線内側の面積の約 1.7 倍の森林が吸収する量に相当）が可能となる。



図2-3 汚泥炭化施設全景

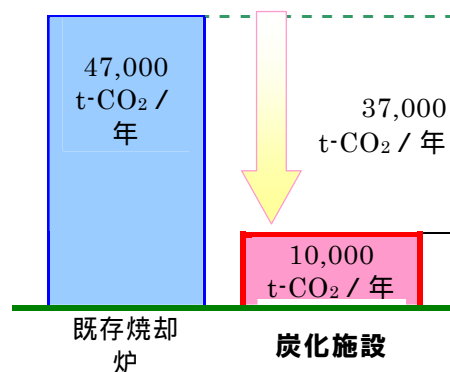


図 2-4 温室効果ガス削減イメージ

2 - 2 - 3 事業化の手法

(1) 公募型プロポーザル方式の導入

汚泥炭化事業の実施に当たっては、汚泥の炭化という新たな技術を採用すること、製造した炭化物のユーザー確保の観点から民間企業の専門的知識とノウハウを活用するため、炭化施設の設計、建設、維持管理及び運営のすべてを一括して委託する事業者を公募型プロポーザル方式により公募することとした。

(2) 公募型プロポーザル方式の概要

1) 提案審査委員会の設置

外部委員 3 名（弁護士、学識経験者、専門家）、内部委員 1 名（局次長または技監）からなる提案審査委員会を設置し、以下の審査を依頼した。

- ・ 募集内容の確定
- ・ 提案書の審査（3 回実施）

2) 希望者の公募

事業者の公募および公募のための下記資料を、下水道局HPに公表した。

- ・ 実施方針 本事業を委託する事業者の選定と本事業の実施に関する方針を定めたもの
- ・ 募集要項 事業参加への手続きの方法、提案に関する条件等を定めたもの
- ・ 審査基準 事業者選定の審査の方法、項目、採点基準等を定めたもの
- ・ 条件規定書（参加者のみに配布）

3) 審査の概要

審査は、事業参加の要件、必須項目に関する審査、特記項目に関する審査により実施し、優先交渉権者を決定した。

必須項目に関する審査

提出された以下の項目について確認する。

ア 事業計画

- ・ 提案内容に関する事業期間中の収支計画を、事業計画書の中で明らかにすること。
- ・ 炭化物の利用先と事業期間中の買取を明らかにすること。また、炭化物を利用する予定の施設がある地域の自治体の承諾を得る見通しについて明らかにすること。

イ 安全性及び信頼性

- ・ 炭化物の自己発熱に関する安全管理指標を設定すること（炭化物の性状、炭化する際の温度及び精錬度の関係について整理し、設定すること）。
- ・ 炭化物の貯蔵及び運搬に関する安全対策を示すこと。
- ・ 運転時における安全対策を示すこと。
- ・ 提案施設の機器構成及び稼働実績を示すこと。

ウ 品質及び環境への配慮

- ・ 炭化物の規格として、発熱量は2000kcal/kg以上とすること。
- ・ 温暖化ガス発生量は、年間13000t-CO₂以下とすること。

エ 経済性

- ・ 設計・建設に係る提案価格は、50億円以下とすること。
- ・ 維持管理及び運営に係る提案価格は、脱水汚泥1tあたり5000円以下とすること。
- ・ 炭化物の買取価格は、炭化物1tあたり100円以上とすること。

オ その他

- ・ 排ガス処理設備に白煙防止機能が施されていること。
- ・ 炭化物の製造過程で発生する温水を72 から75 の温度で、また、1時間50m³の量を東京都が指定する地点に供給すること。
- ・ 制御・監視機能については、本施設の設置場所の他、東京都が指定する中央監視室等に設置すること。
- ・ ユーティリティー関連の設備責任分界点が、東京都の指定した地点から分岐していること。
- ・ 提案施設の設計、建設にあたっては、関係法令等に基づき適用する基準、規定、規格によること。

特記項目に関する審査

提出された以下の項目について、採点の基準に基づき評価する。

ア) イ) エ) に関する基準

- | | | |
|---|------------------|---------|
| A | 特に優秀と認められるもの | 配点の100% |
| B | 優秀と認められるもの | 配点の50% |
| C | その他(A、Bに該当しないもの) | 配点の10% |

ウ) に関する基準

提案価格を5段階(100%~20%)の区分により評価する。

表2-1 特記項目の査定基準

審査項目	提出資料	審査の着眼点	配点
ア) 炭化炉の信頼性 (配点 30点)	炭化物の規格を裏付ける技術的根拠	東部スラッジプラントの脱水汚泥の性状と含水率の変動に対する工夫について評価する	10
	炭化方式	炭化炉の構造及び系列数等から信頼性について評価する	10
	運転管理、維持管理及び緊急連絡体制	炭化炉と既存の焼却炉との連携、定期点検及び定期修繕並びに障害発生時の緊急連絡体制について評価する	10
イ) 環境への配慮 (配点 30点)	主要機器仕様表及び選定理由	設備の臭気、騒音、振動対策に関する工夫について評価する	10
	環境対策	温室効果ガス発生量の削減効果について評価する	10
	システムフロー図	エネルギー効率の高い炭化炉の設計に関する工夫について評価する	10
ウ) 経済性 (配点 40点)	設計・建設に係る提案価格内訳表	更なるコスト縮減について評価する	20
	維持管理及び運営に係る提案価格内訳表	維持管理及び運営に係る費用の削減(炭化物質買取価格を除く)について評価する	20
エ) その他 (配点 20点)	創意工夫に関する事項	その他提案について特段の創意工夫がある場合に評価する	20

4) 事業化スケジュール

公表から運転開始までの手続きの流れ、及びスケジュールは次のとおりである。

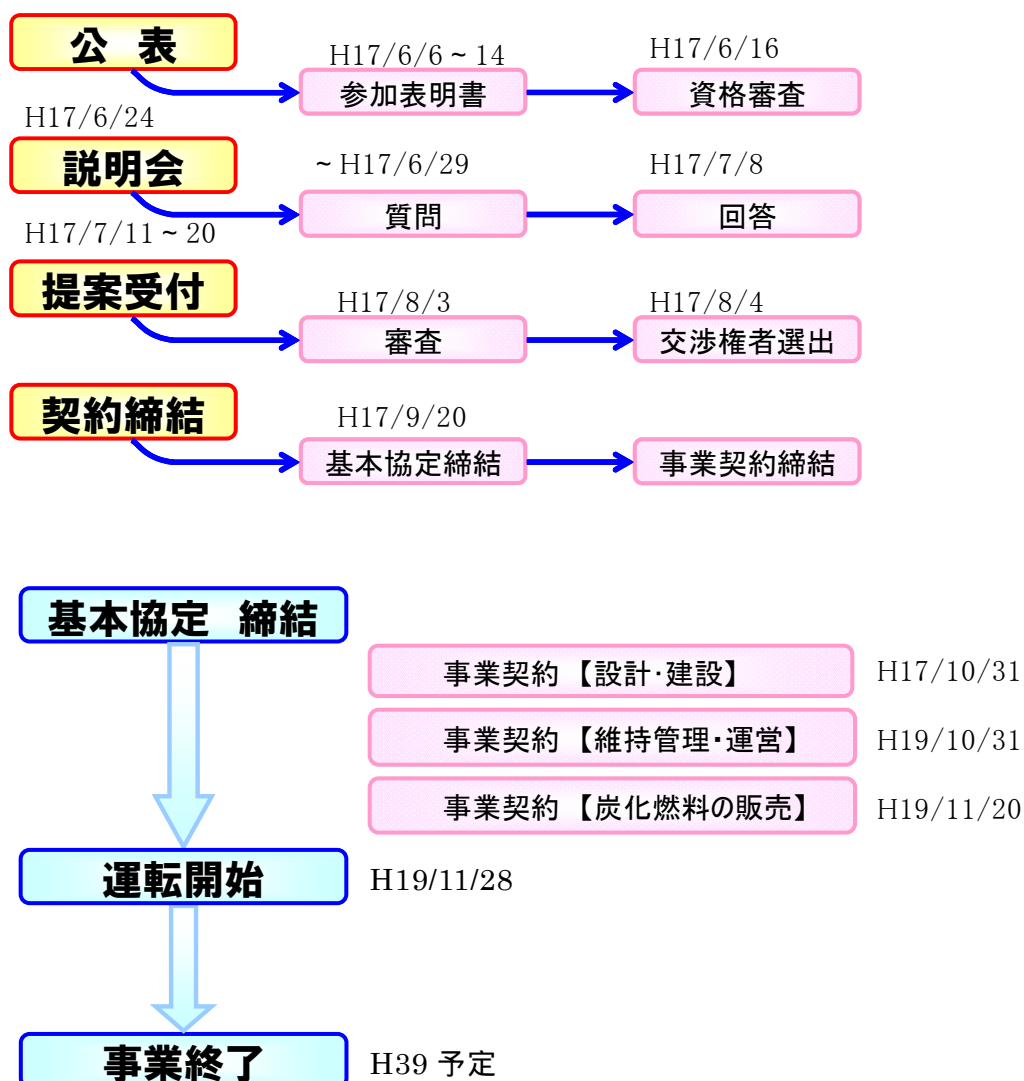


図 2 - 5 事業化のスケジュール

2 - 2 - 4 事業者の決定

事業者の選定に当たっては、応募者から汚泥炭化システムや 20 年間にわたる炭化物の買取りと利用先などの提案を受け、バイオ燃料(株) (代表者、東京電力株式会社の 100%子会社)、東京電力(株)によるグループを交渉権者に決定した。

その後、平成 17 年 9 月に同グループと基本協定を締結し、平成 17 年 10 月にはバイオ燃料(株)と炭化施設の設計及び建設に係る事業契約を締結した。

2 - 2 - 5 事業の特徴

本事業は、当局の東部スラッジプラントに建設する炭化施設により製造した炭化物を、石炭火力発電所（受入先：福島県いわき市勿来発電所）における石炭の代替燃料として販売するもので、特に、維持管理及び運営については、平成19年度下期から平成38年度末までの約20年間にわたり、施設の維持管理、炭化物の製造をバイオ燃料㈱に委託し、また、この期間中同社が、全量買取ることになっている。

また、石炭火力発電所の大きなキャパシティに対して、代替燃料として投入する炭化物は約1%とごく僅かであり、受け入れの間口が広く安定的な資源化が期待できる。



図2-6 炭化物（サンプル）
3～10ミリの大きさ、無臭

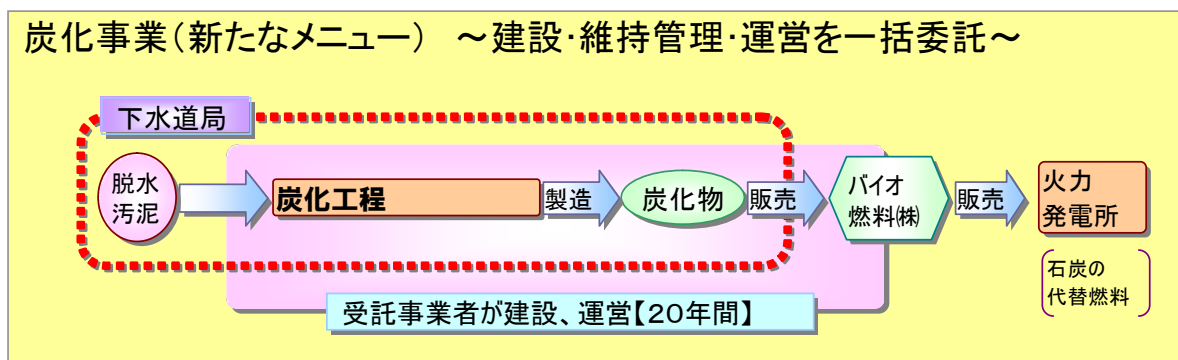


図2-7 汚泥炭化事業のイメージ

2 - 2 - 6 本事業におけるコストメリットの考え方

(1) 設計及び建設費

通常の汚泥焼却炉建設に係る費用と比較し、同程度となっている。

(2) 維持管理費及び運営費

焼却灰の埋立てや他の資源化に比較し、約2割コストが節減されると見込んでいる。

2 - 2 - 7 運転の開始

平成19年11月28日に施設の運転を開始するとともに、29日に施設の完成記念式典がとりおこなわれた。

今回、公募型プロポーザル方式により実施することとした汚泥炭化事業は、民間企業の専門的知識とノウハウを活用し、設計・建設、維持管理及び運営、炭化燃料の販売までを一括して委託することで、事業の責任の所在を明確化し、今後20年間にわたるエンドユーザーの確保や、温室効果ガスの削減を図ることができる。

2 - 3 横浜市におけるPFIの事例

2 - 3 - 1 改良土プラント PFI 事業化の経緯

平成元年に改良土プラントが設置されてから、下水管きよの基礎材や埋戻し材として長い間利用されてきた。しかし、下水道普及率の向上に伴って下水道工事が減少するとともに改良土の需要も漸減し、平成14年時点の改良土生産量は、ピーク時の3分の1である2万m³程度にとどまり、同時に焼却灰の利用量もピーク時の3分の1程度である1,600DSトンまで落ち込んだ。その一方で焼却灰の発生量は年々増加し今後も増え続けるものと想定されたため、污泥焼却灰の利用拡大を図るため、利用対象を下水道工事だけでなく水道工事・地下鉄工事などの公共工事、その他の公益工事、さらにはマンション建設などの民間工事へとマーケティングの拡大を図るためにPFI手法を導入することとした。

2 - 3 - 2 事業概要

改良土プラントのPFI事業化スキームは下図の通りである。なお、事業方式としては独立採算型に補助金を導入したミックスタイプで、BTO(Build Transfer operation)方式とした。

- (1) PFI事業者が自らの資金調達により施設の増設を行い、市に引き渡す。
- (2) 市は、PFI事業者により用地・施設の使用（無償）を承認する。
- (3) 市は、PFI事業者により焼却灰を有償で供給する。
- (4) PFI事業者は、施設を運営し、製造した改良土を販売して収入に当てる。
- (5) 下水道工事だけでなく、公共・公益・民間工事の発生土も対象とする。

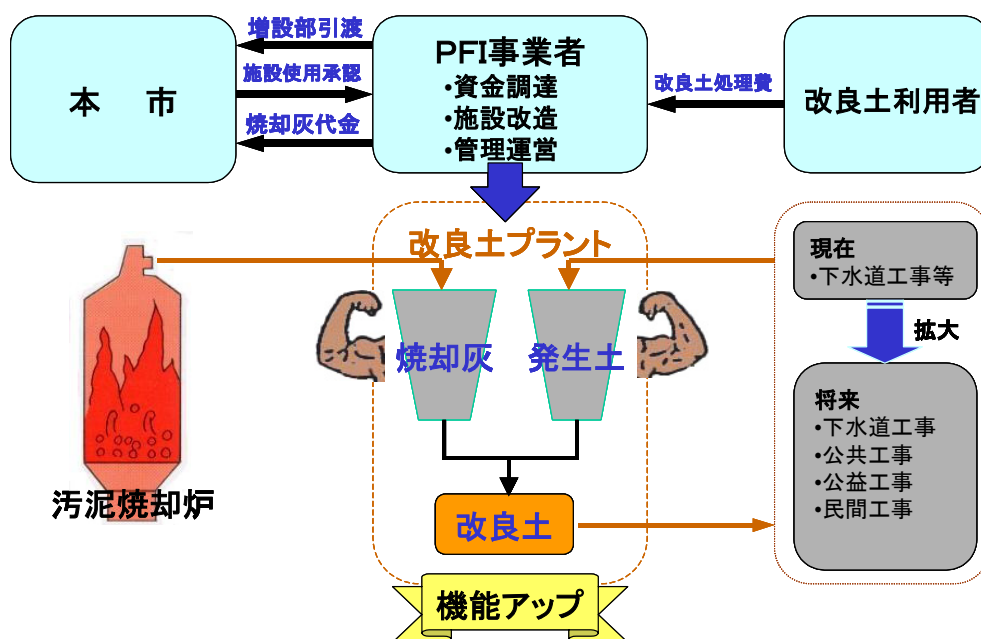


図2 - 8 事業スキーム

なお、PFIを導入することによるメリットは次のとおりである。

- (1) 本市としての設備投資が不要
- (2) 民間ノウハウの活用によるマーケティングの拡大
- (3) 汚泥焼却灰の効率的な有効利用の推進
- (4) 官民のリスク分担による本市の需要リスクの軽減
- (5) 本市の収益性の向上

また、事業期間中に発生する可能性のある事故・需要の変動・天災・物価の上昇等不確実性のある事由によって発生する可能性のあるリスクについて、市と事業者との間でその分担を明確にした。基本的には、リスクを最も低いコストで管理することができる者が当該リスクを負担するという「最適リスク分担の原則」によることとしている。

例えば、本事業で最も大きなリスクと考えられ、事業収支に大きく影響する「需要変動リスク」については、市場の動向をいち早く把握し、迅速に判断して対応できるのは本市ではなく事業者側であることから、このリスクを事業者負担としている。これにより市の事業リスクが大きく軽減される。

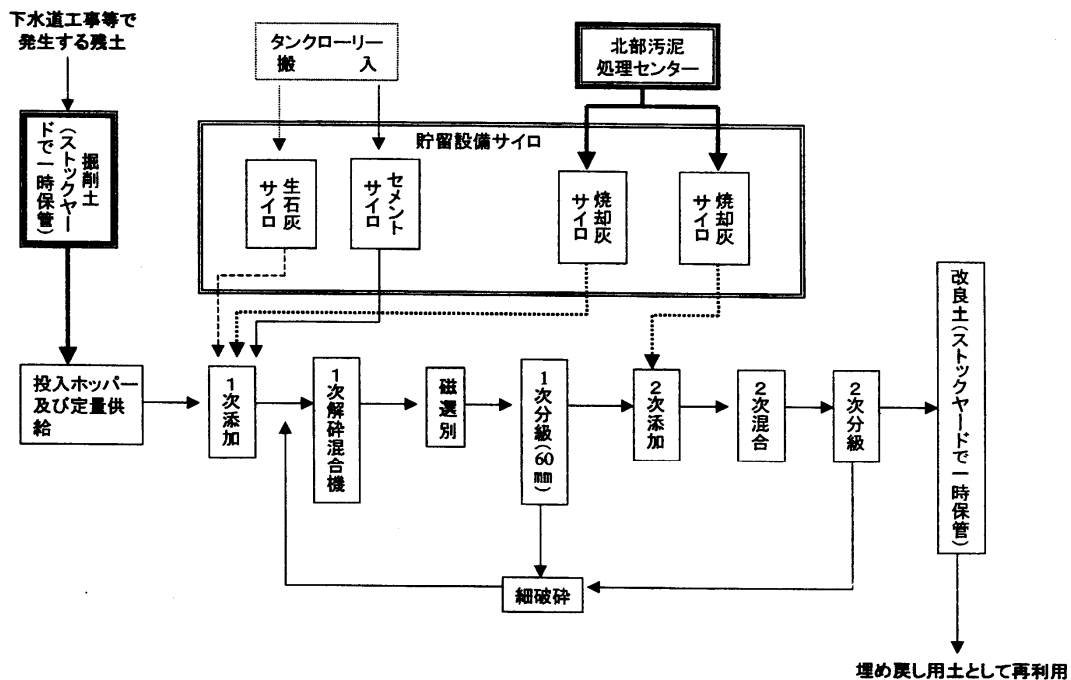


図 2 - 9 プラントフロー

2 - 3 - 3 事業者選定経緯

平成 13 年度から調査を開始し、平成 14 年度末に契約交渉者を選定した。事業の発案から事業の終了までのスケジュールは下図のとおりである。

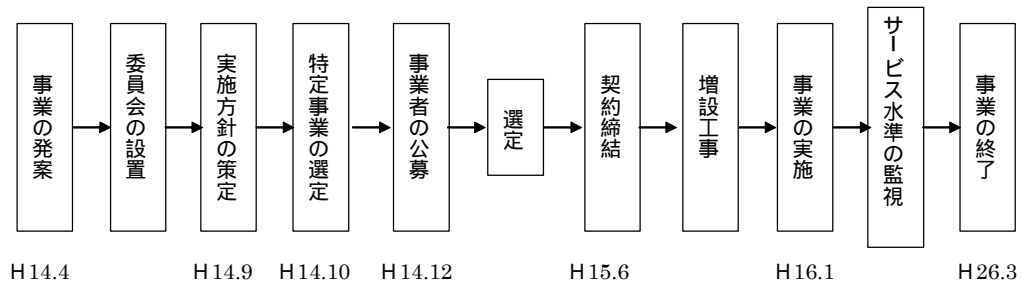


図 2 - 1 0 事業スケジュール

事業者の公募は、事業スキーム・前提条件・リスク分担等に基づき行い、公募型プロポーザルにより契約交渉者を選定した。

主な選定基準としては、焼却灰購入単価・改良土生産量・実績・施設増設計画・維持管理計画・運営計画等を 100 点満点とした選定基準表を作成し総合評価を行った。なお、実施方針の策定・特定事業の選定・事業者の募集・選定等において、公平性・透明性を確保するため、経営・法律・環境・下水道技術の各部門の学識経験者からなる外部委員会を設置し審議をおこなったうえで実施している。総合評価結果については下表に示す。

表 2 - 2 評価項目配点表

評価項目	点数	配点
(1)市に支払われる焼却灰購入費及び購入量	40.0	40
(2)類似事業に関する実績		10
(3)施設増設計画		12
(4)維持管理計画		10
(5)運営計画	12.6	18
(6)事業収支計画		10
合計	86.0	100

選定された契約交渉者の提案内容は、焼却灰購入単価では市の試算を若干下回るものであったが、改良土生産量は市の需要予測を上回るとともに焼却灰の利用量は年間で約 7,000 トンとなる提案がなされており、販売量確保に向けたマーケティング拡大計画を確実に行うものであった。したがって、当初想定した VFM を十分に上回るものとなっており、10 年間の事業期間においては、当初 1 億 2,000 万円程度と想定された収益の向上が 2 億 4,000 万円程

度となった。

その後契約交渉を重ね、平成 15 年 6 月 26 日に特別目的会社である横浜改良土センター株式会社（出資者；奥多摩工業㈱、JFE プラント&サービス㈱、奥多摩建設工業㈱）と契約を締結した。

同社は既存プラントの改良土製造能力を高める（ $30\text{m}^3/\text{hr}$ から $70\text{m}^3/\text{hr}$ へ）ための増設工事を、国庫補助事業として実施し、平成 15 年 12 月に終了した。施設増設費は、約 4 億 2 千万円であり、約 55%の国庫補助を受け施工した。平成 16 年 1 月から平成 25 年度末までの 10 年間、施設の運営・維持管理にあたる。

運営開始以降の状況は、下記の表であり、経営状況や維持管理状況に関して大きな問題はなく、順調に稼働している。

表 2 - 3 改良土予想生産量及び実績

(単位：m ³)		H 16 年度	H 17 年 度	H 18 年 度	H 19 年 度
予想生産量		117,500	115,000	113,500	110,500
・ ・	下水道工事	50,902	65,315	62,622	
	その他公共工事	58,346	69,394	100,803	
	民間工事	389	114	808	
	計	109,637	134,823	164,233	

関連団体とのヒアリング

	1. 新技術の活用促進について		2. 多様な発注方式(DB、総合評価方式、DBO、PFI等)の導入促進について		3. その他
	(1) 現状の問題点・課題	(2) 問題点・課題に対する解決策	(1) 現状の問題点・課題	(2) 問題点・課題に対する解決策	
A協会	<p>新技術採用の諸検討は、重要なコンサルタントの本来業務と認識しているが、リスク分担のあり方などについて、コンサルタントが積極的に取り組む仕組みが不足している。</p> <p>地方自治体は、実績を重視する傾向があり、新技術の採用に消極的である。</p> <p>委託仕様書には新技術の検討は記載されず、受託後に指示され対応に苦慮する場合がある。</p>	<p>新技術採用検討をコンサルタントも実施できるシステムを検討する。(現在、日本下水道事業団、下水道新技術推進機構等の官で実施されているが民でも実施可能とする。)</p> <p>ある自治体での新技術採用結果を水平展開できるシステムを検討する。</p> <p>委託仕様書に新技術検討を明記し、コンサルタントへの過度の負担を軽減する。</p>	<p>幾つかの発注方式があることは承知しているが、原則は設計・施工の分離発注である。</p> <p>どのような場合にどの発注方式が適切であるかが不明確のまま議論されている。</p> <p>下水道事業においては設計・施工分離発注が原則であるとする考え方 DBとは中審査答申に言うところの設計・施工一括発注方式及び詳細設計付発注方式である。</p> <p>また、岩手県試行要領では、DB(設計・施工一括発注方式)とは設計と施工を一括して同一の請負者に発注する入札方式で、一般に施工方法ごとに設計が大きく異なるため、発注時に詳細設計をあらかじめ定め難い案件や民間企業が有する工業所有権等を活用する工事で、設計と施工が一体不可分であるため、発注時に詳細設計を定めずに設計と施工を一括して発注する案件が対象と成っている。</p> <p>また、建築業界においても設計・施工一括発注方式ではなく、一体発注ではないかとの議論もある。</p> <p>いずれにしても本方式は性能発注であり、設計と施工の分離発注で行われている完成までの作り込みの仕様を規定して生産者に発注する仕組みとは異なっている。本委員会ではまず、DB、基本設計及び詳細設計などの定義を行う必要がある。</p> <p>(設計・施工分離発注とする理由) 公共事業(インフラ整備)はコストや効率性も大事であるが、それ以上にリスクの軽減、役割、責任の透明性が重要であること。 下水道施設は、土木、建築、機械、電気の複合施設であり、機械、電気のウエイトが高く、各工種が対等の立場での調整が必要であり、工事の工種と独立した立場での設計が必要である。 下水道施設の場合、設計段階で運転制御を考慮する必要があること。 水処理施設の中核部分が生物反応施設であるという特徴を有していること。 周辺環境、地域環境への影響の調査・検証が設計の段階で必要であること。</p> <p>この原則になじまない以下の条件についてはDB方式の採用を否定するものではない。</p> <p>技術的な側面に関する条件 (A)建設コンサルタントが設計の経験がない場合 ・民間企業が独自に開発した特殊な技術を伴う技術が必要とする場合 ・知的所有権や総合ノウハウが必要な場合 (B)施工方法毎に設計が大きく異なるような「施工と設計が密接不可分」の場合 例:海中放流きょ、ケーソン工事 非常時対応の場合 災害時における復旧のような場合、発注者が必要と考える方式の採用を否定するものではない。</p> <p>なお、いくつかの事例が積みあがり、技術が一般化すれば、知的所有権等の問題が</p> <p>発注者にDBやDBOを採用する際に必要な準備作業への理解が不足しており、この業務への対価が十分でない。</p>	<p>設計・施工の分離発注を原則とし、それに馴染まない場合にその他の方式とする。</p> <p>その他発注方式においても事前事後に必要な作業は存在し、発注者で全ての作業が出来ない場合は、それらについては、コンサルタントがサポートする。例えばDB方式については事前の作業、事後の評価などが考えられる。</p> <p>DB、DBOなどの採用に当たった提案 新たな設計体系の構築 設計・施工一括発注に先立ち、目的物の基本的要求性能や概略仕様を明示した図面などの書類や技術提案における評価のための基礎資料が必要となる。そうした作業も含め、下水道用設計積算容量に示された設計積算業務に加え、新たな体系を構築すべきと考える。例えば、素案(水コン協内で検討中)に示すものも考えられる。</p> <p>建設コンサルタントが受注者側の設計者として、あるいは発注者の代理人として参画する仕組みの構築</p> <p>施工段階における設計者が参画できる制度の構築 公共工事の品質確保、コスト縮減等のため、工事着手前の条件審査、設計変更の協議・審査等の諸段階において設計者が参画することが考えられる。</p>	<p>設計に限らず低価格での入札が頻発しており品質確保が危惧される。</p> <p>下水道事業における調達方法に関する検討会報告書2-2-3プロポーザル方式(調査設計)の採用拡大をお願いする。</p> <p>品確法において提示された総合評価方式の手引書作成をお願いする。</p> <p>それまでの間、低入札価格調査制度の採用促進をお願いする。</p> <p>コンサルタントが自治体業務を支援する仕組みの検討をお願いする。</p> <p>下水道事業の新たな設計体系(素案)</p> 
B協会	<p>公共事業において、新技術を採用される場合の問題点・課題は次のようなものである。</p> <p>開発に取りかかっから、公共団体で正式に採用されるまで非常に長い期間が必要である。その間の開発スタッフ、営業担当者に負担が大変大きく、開発投資の回収も困難となる。</p> <p>公共団体と共同研究等で実証実験等を行い採用された処理システムについても、入札の段階では一般化された仕様により発注されてしまう。当該自治体の特性に合わせてメーカーが行った提案や共同研究等への貢献などそれまでの努力が水泡に帰し、メーカーの技術開発への意欲を損なう結果となる。</p> <p>当該技術がいかに優れていても、一つのメーカーしか対応できないものについては採用されない。結果として、自治体にとっては最良の技術を採用する機会を失し、メーカーは開発意欲をなくすことになる。</p>	<p>新技術を積極的に活用するため、以下のような改善を提案・要望する。</p> <p>大規模な実証プラントの建設運営にかかる経費が大きく、また、実証プラントの結果が明らかになるまで、次の納入が認められない。</p> <p>実証プラントであっても、恒久的使用に耐えられる施設は、実証試験完了後、償で自治体に引き渡す制度はできないが、(BOT制度)</p> <p>随意契約の適用基準を緩和し柔軟に活用すべき。会計法が定められた時代と社会背景も異なるため、法規制、運用の見直しを要望する。</p> <p>随意契約ができない場合には、DBあるいは総合評価制度により、共同開発・共同研究への貢献が受注者の選考に考慮される入札契約方式を少なくとも採用すべきである。</p> <p>一社しかないという理由のみで、優秀な技術の採用が回避されることは、合理的でない。随意契約監視委員会など、一定の公正中立な審査を経た上で、随意契約制度の積極的活用を推進すべき。</p>	<p>[DB] 技術提案書の作成等、参加者に対する負担が大きい。(時間、労力、経費)。 現行のDB方式は有力候補への絞り込みまで、最終落札者は最低価格入札者となる。 提案企業のノウハウがオープンになってしまい知的財産の侵害の恐れがある。</p> <p>[総合評価] 採用する自治体が少ない。 技術力等に対する配点の割合が少なく、結果的に価格のみで落札者が決定される。 除算方式を採用すると、低価格入札が行われた場合、価格点の影響が大きくなってしまふ。</p> <p>[DBO、PFI] 技術提案書の作成等、参加者に対する負担が大きい。(時間、労力、経費)。 長期間にわたるリスクの負担が大きい。 リスクに対する分担が明確でない。</p>	<p>[DB] 状況に応じ、以下のような方式を採用する。 DBは、提案設計内容によって契約相手を決定し、入札は2封筒方式とする。 有力な2~3案に絞り込んだ上で、価格と設計内容の総合評価し受注者を決定すべき。 主機と補機の2段階発注方式の採用。</p> <p>[総合評価] 市町村でも導入が進むよう、国・県等による支援措置を充実する。 総合評価の技術点の配点割合を多くする。 総合評価の評価方式は加算式を原則とする。 状況に応じ、以下のような方式を採用する。 ・簡単な施工計画書の提出を求めるなど「施工計画提案型」の総合評価を導入する。 (改築工事の場合の運転継続方法、仮設工法、切り回しの手順、機器の取り付け取り外し・搬出入等について) ・評価項目に、サービスネットワーク、緊急時の即応性、補用部品の充実、研究開発体制などを取り入れる。</p> <p>[DBO、PFI] 先行実施例の分析と内外の事例調査により課題を抽出し検討する。</p>	<p>公共工物品質確保の観点から、予定価格の事前公表は取り止めて頂きたい。 十分な検討をせずに応札し、工物品質、工事安全に対して不十分な対応を招きやすいこと。 工事に対する技術力や積算能力のない業者の参入を招く恐れがあること。 過当競争が生じやすく、適正な利益を度外視した低入札の応札となりやすいこと。</p> <p>適切な設計積算、契約変更の確実な実施 十分な事前調査の基づく適切な設計積算を行うこと。 工事契約後明らかになった変更点については、双務契約の精神に則り適切な設計変更を行うこと。 歩掛かりにない項目については、見積もりを徴収の上適切な積算を行うこと。</p> <p>調達方法検討委員会への意思疎通 設備関係分野の具体的な総合評価ガイドライン等の検討を行う際には、プラント工事の特殊性を反映するため、調達委員会のW.G.等への当協会メンバーの参画など、十分な連絡調整を願います。</p>