

表3 評価項目の考え方及び例

分類	評価項目の例		考え方	
	定性評価	定量評価		
① 総合的なコストの削減に関する項目	(1) 更新費用の高い部品等が長寿命 (2) 資源・エネルギーに無駄がない	(1) 維持管理費(ライフサイクルコスト) (2) 資源・エネルギー回収益	ライフサイクルコストを低減する技術・エンジニアリングの実施を促す項目	
② 工事目的物の性能・機能に関する項目	(1) ごみ質や量の変動への適応性 (2) 最終処分対象残さの性状	(1) 投入ごみ量に対する最終処分対象の残さ量の比率	廃棄物の良好な中間処理性能の発揮を求める項目	
	(3) 安定的な稼働 (4) システムの簡略性	(2) 安定稼働の実績(日数) (3) 主要設備機械の耐用年数	施設の高い信頼性の確保を求める項目	
	(5) 高い耐震性能 (6) 事故防止機能の充実		施設の高い安全性の確保を求める項目	
	③ 社会的要請への対応に関する項目	(1) 地域の環境への影響が小さい等環境保全型の施設	(1) 排出ガス量、排出水量 (2) トータルでのCO2排出量	環境保全性能は要求要件としてほとんどクリアしていることが前提であるが、通常カバーされないものなどを追求する項目
		(2) 地域において資源循環型の機能を発揮	(3) 資源回収量 (4) エネルギー回収量 (5) 資源・エネルギー消費量	高い資源循環性、エネルギー効率性を求める項目
		(3) 開かれた施設 (4) 地域の景観に融合 (5) 地域振興につながる	(6) 稼働による地域振興効果(雇用等)	地域とのつながりの確保を求める項目

表4 技術提案に係る具体的な見積設計図書の評価項目

評価項目	評価の基準	考え方
1 ごみ質等を踏まえた施設計画の実現性	ごみ質の実態、ごみの減少傾向に対応した設備構成・設備規模となっており、必要十分な安全対策が講じられている。(例えば、三段階で評価)	ごみ質やごみ量の変動に対応して、如何に安定稼働をできるかが廃棄物処理施設の各種技術のカギ
2 ごみ質等を踏まえた技術の優位性	提案されている技術システムの技術的な優位性がごみ質の実態等に即したものとなっており、技術の優位性が発揮される。(例えば三段階で評価)	提案された技術・システムの優位性が発揮されることが確実かどうかという点を評価

#### (7) 技術提案の改善

高度技術提案型の場合は、技術提案について審査を行った後、発注者と提案者の間でのやりとり（技術対話：提案者側からの説明と発注者側からの質疑応答、発注者からの指摘及び提案）を行い、技術提案の改善か又は技術提案の改善機会を与えることができる。この過程で、発注者の要求事項を満足していることを確認し（(3)）、技術提案の確実性、安全性や技術優位性を十分に確認する。技術提案に不備がある場合は再提出を求め、不備を改善しない場合は競争参加資格を認めないことができる。また、改善要請事項は書面で提示する。なお、廃棄物処理施設建設工事の場合は高度な技術的知見や経験に基づき技術的判断を行うことが必要となるため、技術提案を審査するに当たって学識経験者や専門家の参画を得て審査体制を確保することが必要である。

こうした技術対話の実施に当たっては、技術提案の提案者間に不公平が生じたりしないよう、また、技術提案が漏洩したりしないようにする必要がある。

#### (8) 予定価格の作成

高度技術提案型の予定価格は、技術提案者からの見積を参考に最も優れた提案が採用できるように予定価格を作成することができる（品確法基本方針第2の3（4））こととされている。このため、予定価格積算の基本として、技術提案者の見積を参考にしつつ、5に示す積算方法によって、要求要件を上回る性能の向上に見合ったコストを含めた予定価格を積算することとし、5に示す方法による積算と技術提案者の見積を詳細に検討し、学識経験者や専門家の意見を参考にし、予定価格を作成する。これまでの廃棄物処理施設建設工事の予定価格の作成は、多くの場合競争参加者と目される複数のプラントメーカーから提出を受けた参考見積を根拠として行われてきたが、こうした方法が大都市を除き、全国各地の市町村で固定化することによって、予定価格が高めに設定されているのではないかと懸念が生じている。このため、技術提案者の見積から直接的に予定価格を作成することは、総合評価落札方式を導入する場合であっても、できるだけ行わず、5に示す積算方法を基本とするものである。

#### (9) 評価結果、技術提案の改善過程の公表

入札から契約に至った後は、速やかに評価結果とともに技術提案の改善に係る過程の公表を行う。公表の内容は、提案書本体及び改善過程のうち提案内容に関わる部分を非公表とし、技術提案の概要案や改善過程のうち改善要請及び改善状況の概略を公表する。提案者の知的財産保護の観点から、公表に当たっては提案者の了解を得て行うものとする。

#### (10) 技術提案の履行の確保

提案内容はすべて契約内容となるため、技術提案に基づき履行できなかった場合のペナルティをあらかじめ定めておく必要がある。

技術提案の不履行が瑕疵に該当する場合は、速やかに改善することを求めるか又は損害賠償を請求する。瑕疵に該当しない場合も、工事金額の減額を行う。いずれの場合も工事成績評定の減点対象とする。

## 7 廃棄物処理施設建設工事及び運営事業におけるPFI及び拡大性能発注等の導入

### (1) 廃棄物処理施設建設・運営の事業化方式

これまで、一般廃棄物処理施設の建設は、民間企業に発注し、その運営は地方公共団体が主体となって、民間企業への業務委託を取り入れつつ行ってきた。これでは、建設コストは価格競争により節減される可能性はあるが、維持管理コストの節減は図りにくい仕組みであった。

しかも、実際には、施設建設を請け負ったプラントメーカーが、維持管理を実質的に請け負う（関連会社等が請け負う）ケースが多いことから、建設と運営をトータルで競争させることが建設工事及び運営事業の発注において、競争性を高める上で有効となる。そのため、廃棄物処理施設建設工事に加え、竣工後の長期包括的運営事業を一括した価格競争を求める拡大性能発注方式やPFI方式による発注により、運営（補修業務まで含む包括的業務のこと）を含めたトータルの事業での競争を導入することが有効である。

こういった、長期間にわたる運営をも含めた契約により、ライフサイクルコストの節減を確実に図ることができる。その際、価格以外に、建設と運営のトータルについて、技術や様々な工夫も含めて提案を受けて、総合評価落札方式で選定することが適切である。

### (2) PFI事業

#### ① 全般的事項

国や地方公共団体の事業コストの削減、より質の高い公共サービスの提供を目指し、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」（PFI法）が平成11年7月に制定され、平成12年3月にPFIの理念とその実現のための方法を示す「基本方針」が策定され、PFI事業の枠組みが設けられたところである。

このPFI事業では、民間事業者の経営上のノウハウや技術的能力を活用することができ、また、事業全体のリスク管理が効率的に行われる（公共と民間の詳細なリスク分担による）ことや、設計・建設・維持管理・運営の全部又は一部を一体的に扱うことによる事業コストの削減が期待でき、また、従来、公共側が行ってきた事業を民間事業者が行うようになるため、官民の適切な役割分担に基づく新たな官民パートナーシップが形成されていくことも期待されているところである。

近年、一般廃棄物処理施設の建設・運営事業にも、効率的に事業運営を図るPFI方式が導入されるようになってきた。このPFI方式には下表に示すとおり、様々なパターンがあるが、これらは廃棄物処理施設建設工事に加え、竣工後の長期包括的運営事業を一括した価格競争を求める発注方式であるため、ライフサイクルコストの節減を図ることができる。

### 【PFI方式の主なパターン】

方式	形態	施設所有	資金調達	設計建設	施設運営
BOT方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設(Build)・所有し、事業期間にわたり維持管理・運営(Operate)を行った後、事業終了時点で公共に施設の所有権を移転(Transfer)する方式。	民間	民間	民間	民間
BTO方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設(Build)した後、施設の所有権を公共に移転(Transfer)し、施設の維持管理・運営(Operate)を民間事業者が事業終了時点まで行っていく方式。	公共	民間	民間	民間
BOO方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設(Build)・所有(Own)し、事業期間にわたり維持管理・運営(Operate)を行った後、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の方式。	民間	民間	民間	民間
DBO方式	民間事業者が施設設計(Design)・施設を建設(Build)・施設の維持管理・運営(Operate)を行う。公共が資金調達を行い、設計・建設に関与し、施設を所有する。	公共	公共	公共/民間	民間

#### ② アドバイザリー・コンサルタントの選定

PFI事業を実施するには、前例の少ない煩雑な手続きを踏む必要があり、金融、法務、廃棄物処理技術等の専門家からの多面的なアドバイスの提供を受け実施する必要がある。

そのため、実力のあるアドバイザリーコンサルタントを選定することが、PFI事業化成功のカギとなるが、選定に当たっては、実績にあまりこだわらず、廃棄物処理施設の計画・建設事業についての十分な知識と経験を有するコンサルタントを選定する必要がある。選定に際しては、プロポーザル方式(9(1)で後述する)を採用し、また、既にPFI事業を導入した市町村等にも照会しながら、慎重に選定契約することが望ましい。

#### ③ 要求水準書

PFI事業による施設建設では、施設全体の入力条件(廃棄物の質と量など)と出力条件(公害防止条件、再資源化条件、処理残渣条件など)が主な要求水準となっており、受注する民間企業は極力コストを低減させようとするため、徹底的に余裕を省いた経済設計になり、安定稼働が危ぶまれるとの懸念がある。運営段階における安定稼働を行っていくためには、細部の設計仕様にも気を配る必要がある。

現状の安定稼働している施設と同水準の品質が確保されれば、安定稼働は可能ではなく、提案側民間企業と6(4)及び(7)に記したような技術対話を行い、建設と運営が一体となったプロジェクトについて、民間企業のエンジニアリング能力を引き出せるようにしていくべきであり、このためにも、価格のみで事業者選定を行うのではなく、総合評価落札方式で選定することが適切である。

④ リスク分担

建設事業だけでなく、施設しゅん工後の運営までを含めて一括発注するPFI事業において、建設工事中はもちろんのこと、運営段階におけるリスク分担を詳細に設定することは非常に重要である。一般的な公共事業であれば、運営委託を受けた民間事業者は、受託しているだけなので、事業者側に故意などの重大なかしがない限り、運営途中における事故の発生や公害による第三者への賠償リスクは市町村側が負うものとなる。

しかしながら、PFI事業のように官民の役割分担が明確な発注・契約方式を採用した場合には、リスクの移転が可能となるため、適切なリスク分担を行うことが重要となってくる。発注に際しては下表のようなリスクに関して、その原因によってどちらが負担するかということ、適切かつ詳細に設計し、提示する必要がある。

【分担する主なリスク例】

段階	リスクの種類	リスクの内容
共通	契約締結リスク	契約を結ばない、契約に時間を要する場合
	内容変更リスク	業務範囲の拡充・縮小等
	法令等変更リスク	当該事業に関する法令・規制等の変更
	税制度変更リスク	法人税、消費税等の税制変更
	許認可遅延リスク	事業者が取得する許認可の遅延や、補助金等に係るもの
	第三者賠償リスク	騒音、振動、悪臭等公害による賠償請求があった場合
	住民対応リスク	反対運動、訴訟等に関するもの
	用地確保リスク	当該事業用地の確保に関するもの
	事故の発生リスク	事故が発生した場合
	環境保全リスク	環境に影響を及ぼす場合
	延期、中止等リスク	議会の不承認、事業者の事業放棄、破綻等によるもの
	物価変動リスク	インフレ、デフレの場合
	金利変動リスク	借入利子等に影響する場合
	不可抗力リスク	天災、暴動等によるもの
計画・設計	資金調達リスク	必要な資金の確保に関するもの
	測量・調査リスク	地形、地質等現地調査の不備による計画変更等のリスク
	設計リスク	設計に関するもの
建設	工事遅延リスク	工事の遅延等による供用開始遅延リスク
	工事費増大リスク	工事費増大によるリスク
	性能リスク	要求水準を満たせなかった場合のリスク
運営	計画変更リスク	事業内容・用途の変更に関するもの
	供給リスク	計画ごみ量の確保、ごみ質の変動に関するリスク
	施設損傷リスク	不可抗力を除く、事故等による施設の損傷リスク
	性能リスク	要求性能を満たせなくなった場合
	運営費増大リスク	運営不備によるコスト増大の場合

地方公共団体は、廃棄物処理を停滞させることはできないことから、リスクを事前に把握し、発生要因に対する事前対応（事業者による設計・施工監理の信頼性を確保

するための仕組みの契約への盛り込みなど)と発生後の影響を最小限に食い止めるための事前対応(地方公共団体と事業者間で係争なく責任分担を行うための対応など)が重要となる。このため、提案事業者側とリスクを明確に認識、共有することが重要であり、事業者選定審査時にリスクと対応策について、地方公共団体と提案事業者側で対話を行うことが有効である。

また、市場で入手可能、経済的合理性がある範囲で、保険を付保することも有効である。保険付保のできない事由に対しては、できる限り官民(事業者、出資企業群)であらかじめ費用分担を決めることが係争を避け、迅速な事後対応を可能にできるのである。

PFI事業だからリスクが高いということではなく、PFI事業に即したリスクマネジメントの方法を検討し、安全性を担保する仕組みを確立し、導入していくことが重要である。

PFI事業の的確な導入促進のため、環境省においても、今後、PFI導入を行った地方公共団体やSPC(Special Purpose Company:特別目的会社)から情報収集し、リスク要因を類型化し、リスクへの対応を検討し、地方公共団体及び民間企業にフィードバックすることに取り組む予定である。

## 8 廃棄物処理施設建設工事の技術支援

### (1) CM(Construction Management)方式について

#### ① CM方式とは

CM方式は「建設生産・管理システム」の一つであり、専門的知識を有する者が、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、設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、品質管理、コスト管理など多種多様な業務に関する代行者・補助者(Construction Manager(CMR))として、各種マネジメント業務の全部または一部を行うものである。この方式は1960年代に米国で始まった建設生産・管理システムであるが、近年、我が国においても、土木・建築分野で民間事業を中心にCM方式の活用が進められている。

市町村が発注する廃棄物処理施設建設工事においても、CM方式の活用を図ることにより、市町村の技術力不足をカバーし、適正な価格と性能保証が担保され、施設の円滑な整備がより容易になると期待できる。

このCM方式は、CMRが工事に関するリスクを直接負うかどうかによって、2つの形態に大別される。具体的には、①発注者が設計会社やプラントメーカーと契約を締結し、設計審査・施工について最終的な責任を負うピュアCM(CMRはマネジメント業務のみを行う。)と、②CMRが発注者の同意を得た上で、設計会社やプラントメーカーと契約を締結し、マネジメント業務に加えて施工に関するリスクを負うアットリスクCMの2類型である。これを廃棄物分野に当てはめると、建設コンサルタントがピュアCMを、プラントメーカーがアットリスクCMを行うことが考えられる。

## ② ピュアCM

廃棄物処理施設は化学、電気、機械設備などが複合した総合的な施設であるが、現状の建設コンサルタントには、事業全体についてのマネジメント業務を行う技術力が必ずしも備わっていないところもあるが、将来的には、ピュアCMを行うことができるように目指すべきであろう。すなわち、ごみ焼却施設の例で言えば、化学工学、機械工学、電気工学、土木工学などの専門技術と、これらをシステム化する技術を有する人材を備え、設計から施工にとどまらず、計画から維持管理までを含めて発注者のアドバイザーとなることを目指すべきであろう。

## ③ アットリスクCM

また、プラントメーカーの場合には、メーカー間で技術内容の開示がされなければ、CMが困難となる可能性があるが、プラントメーカー間での技術のクロスライセンス契約が行われたり、施設建設と施設の運転管理・補修が別々の企業で分担している例もあることから、アットリスクCMが、将来的には新しいスタイルとして導入される可能性も考えられる。

## ④ CM方式導入による効果

廃棄物処理施設建設工事において、CM方式の導入により期待される効果は、設計・施工監理やマネジメントを中心とした発注者支援であり、下表のように整理される。

	設計段階	工事発注段階	施工段階
発注体制の強化が可能（代行・補助）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元協議、関係機関調整の支援による事業の円滑化</li> <li>・短期的・集中的な業務に対するタイムリーな業務執行対応</li> <li>・発注者関係部署間の調整による設計と工事の連携強化</li> </ul>		
品質確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計照査による設計ミス削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事品質の評価を含めた工事調達</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・きめ細かい工事品質管理</li> </ul>
コスト、工程マネジメント力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・VE提案による品質確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発注業務支援による手続き期間短縮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前のリスク管理による工事コスト増加の防止対策</li> <li>・計画工程に対する進捗評価と調整</li> </ul>
適切な設計と工事発注	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な設計委託仕様、発注区分、発注方式の提案、支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な工事発注区分、発注方式（総合評価落札方式など）の提案、支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・客観的な技術視点による設計変更プロセスの明確化</li> </ul>

## ⑤ 留意事項

CMRは発注者の補助者・代行者であることから、発注者の利益を守ることが最大の任務であり、発注者との信頼関係が大前提となるため、高い倫理性が要求されることになる。資質や能力のない者がCMRとなることで、発注者のリスクやコストが増加するおそれがあることに留意しておく必要がある。

(2) その他

市町村の廃棄物処理施設整備事業の計画について、必要な専門的知識・経験を補完するための中立的な組織による、次のような技術指導業務がある。

なお、環境省においても、既存の取組も踏まえつつ、今後3(2)の専門家集団の組織化を検討していく。

① 技術指導業務の内容

- i 廃棄物処理施設の計画段階において、市町村自身が作成またはコンサルタントが作成した設計図書を検討し、助言を行う。
- ii 発注段階における見積設計図書を検討し、助言を行う。
- iii 建設段階において、受注業者が提出する実施設計・施工図等の検討と、ポイント的に建設現場をチェックし、助言を行う。
- iv しゅん工前の引渡性能確認試験に立ち会い、助言を行う。
- v かし担保処理についての助言を行う。

② 技術支援業務の実施組織

- i (社) 全国都市清掃会議
- ii (財) 日本環境衛生センター環境工学部
- iii (財) 東京都環境整備公社技術部
- iv (財) 大阪市環境事業協会技術部
- v (株) 福岡クリーンエネルギー技術部 (第3セクター)