

## 事業方式の比較

### 1. 官民リスク分担の考え方

#### (1) 考え方

「リスク分担」とは、事業の実施において潜在する様々なリスクを抽出し、公共（官）と民間事業者（民）間の分担を予め明確に定めることをいいます。分担については、「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」という考え方にに基づき設定します。

リスクの適切な管理とは、設計・建設や運営においてリスク対策を講じることでの「リスクの低減」や「顕在化の回避」さらには、保険の付保による「移転・分散」などを、合理的に実施することをいいます。なお、物価上昇リスク、不可抗力リスクなど、契約当事者である官民の双方ともに適切な対処が困難な場合は、従来方式であるDB方式（公設公営方式）と同様に公共側で負担することが望ましいです。DBO方式を含むPFI等方式の導入は、従来、公共が担ってきたリスクの一部を民間事業者に移転することです。これにより、民間事業者は既述したリスク管理を行うことでコストが増大し、公共が民間事業者に支払うサービスへの対価（委託費）が増大する要因になります。しかしながら、民間事業者がリスクを負担した方が、公共がリスクを負担する場合よりも安価であれば、VFMの確保につながります。このように、適切な公共と民間事業者のリスク分担を定めることで、VFMが確保されますが、民間事業者への過度なリスク移転を行った場合、VFMが低下することになります（図1-1参照）。すなわち、最大のVFMを確保するためには、公共と民間事業者との最適なリスクの分担が重要になります。

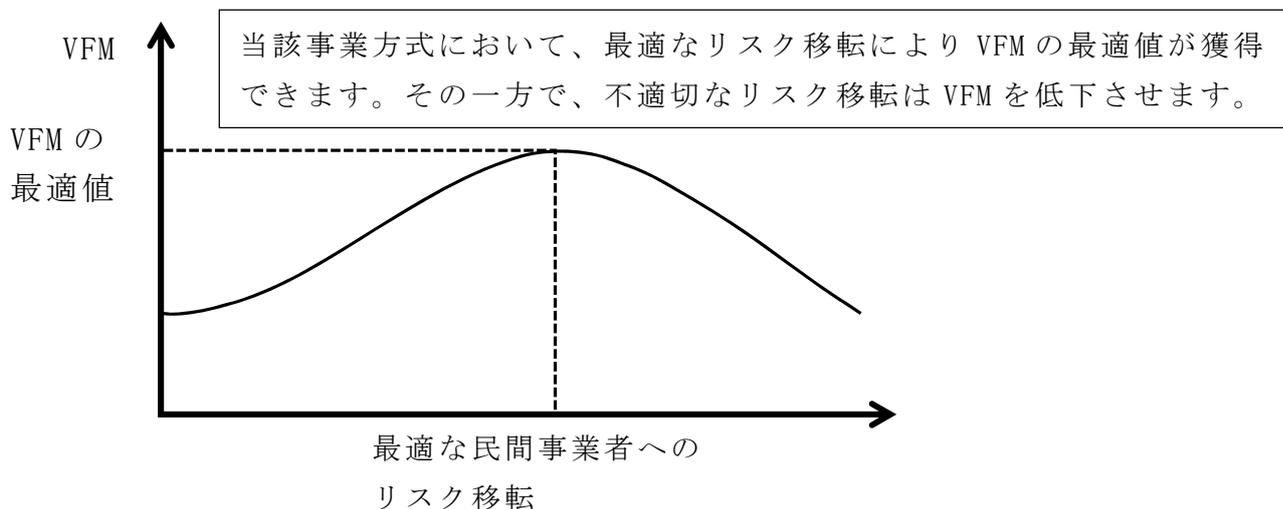


図 1-1 リスク移転度と VFM の概念図

#### (2) 官民リスク分担の例

官民リスク分担の参考事例として、DBO方式を採用している「船橋市北部清掃工場整備・運営事業」のリスク分担表を表1-1に示します。

表 1-1 DBO 方式におけるごみ処理施設の官民リスク分担例

リスクの種類		リスクの内容	リスク負担者	
			市	事業者
共通	入札書類リスク	入札説明書、要求水準書等の誤記、提示漏れにより、市の要望事項が達成されない等	○	
	契約締結リスク	議会を含む市の事由により契約が結べない等 <sup>注1</sup>	△	△
		事業者の事由により契約が結べない等 <sup>注1</sup>	△	△
	計画変更リスク	市の指示による事業範囲の縮小、拡大等	○	
	用地確保リスク	事業用地の確保に関するもの	○	
	近隣対応リスク	本件施設の設置そのものに対する住民反対運動等	○	
		上記以外のもの		○
	第三者賠償リスク	調査、建設、運営において第三者に及ぼす損害		○
	法令等の変更リスク	本件事業に直接関係する法令等の変更等	○	
		上記以外の法令の変更等		○
	税制度変更リスク	事業者の利益に課される税制度の変更等		○
		上記以外の税制度の変更等	○	
	許認可遅延リスク	事業者が実施する許認可取得の遅延に関するもの		○
	応募リスク	応募費用に関するもの		○
	物価変動リスク	施設の供用開始前のインフレ、デフレ <sup>注2</sup>	○	△
施設の供用開始後のインフレ、デフレ <sup>注2</sup>		○	△	
事故の発生リスク	設計、建設、運営において発生する事故		○	
事業の中止・遅延に関するリスク (債務不履行リスク)	市の指示、市の債務不履行によるもの	○		
	事業者の債務不履行、事業放棄、破綻によるもの		○	
不可抗力リスク	天災、暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延、中止等 <sup>注3</sup>	○	△	
設計段階	設計変更リスク	市の指示、提示条件の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの	○	
		事業者の提案内容の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの		○
	測量・地質調査リスク	市が実施した測量、地質調査部分に関するもの	○	
		事業者が実施した測量、地質調査部分に関するもの		○
建設着工遅延	市の指示、提示条件の不備、変更によるもの	○		
	上記以外の要因によるもの		○	
工事費増大リスク	市の指示、提示条件の不備、変更による工事費の増大	○		
	上記以外の要因による工事費の増大		○	
建設段階	工事遅延リスク	市の指示、提示条件の不備、変更による工事遅延、未完工による施設の供用開始の遅延	○	
		上記以外の要因による工事遅延、未完工による施設の供用開始の遅延		○
	一般的損害リスク	工事目的物、材料に関して生じた損害		○
性能リスク	要求水準書の不適合（施工不良を含む）		○	
運営段階	受入廃棄物の質の変動リスク	受入れ廃棄物の質に起因する費用上昇、事故等 <sup>注4</sup>	○	△
	受入廃棄物の量の変動リスク	受入廃棄物の量の変動による費用上昇等 <sup>注5</sup>	○	△
	性能リスク	要求水準書の不適合		○
	施設かしリスク	事業期間中における施設かしに関するもの		○
	施設の性能確保リスク	事業終了時における施設の性能確保に関するもの		○

(○:主負担、△:従負担) (出典:船橋市北部清掃工場整備・運営事業入札説明書)

注1) 契約の当事者双方が、既に支出した金額をそれぞれ負担する。

注2) 物価変動については、一定程度までの変動は事業者の負担であり、それ以上は市が負担する。

注3) 不可抗力における1事業年度における費用負担については、一定程度までは事業者が負担し、それ以上は市が負担する。

注4) 受入廃棄物の質の変動については、受入廃棄物の質の変動も考慮した変動料金を採用することにより対応する。計画ごみ質に対して著しい変動があった場合には、市、事業者の協議による。

注5) 受入廃棄物の量の変動については、固定料金及び変動料金の2料金制を採用することにより対応する。計画ごみ量に対して著しい変動があった場合には、市、事業者の協議による。

※:本リスク分担表は、本件事業における主なリスクに対する基本的な考え方を示すものであり、詳細については、各契約書(案)を参照すること。

## 2. 事業範囲

事業範囲としては、ごみ処理施設に地域振興策関連施設の整備運営事業を加えるべきかについて判断する必要があります。判断の視点は、事業構造または業態の違う事業を組み合わせ一括発注した場合に、受託する民間事業者側においては、多様な業種の構成員をかかえるとともに、SPCとして連帯責任を負うこととなります。この場合、本来の担う事業以外のリスクを負担することになることから、民間事業者の事業参加意欲が高まらないことが想定されます。

実際に、DBO方式またはPFI方式において、ごみ処理施設のみならず余熱利用施設及び地域還元施設の整備運営を一括発注している事例は、表2-1の4件が確認された程度です。多くの事例は、余熱利用施設及び地域還元施設の整備までは、一括整備事業で発注されますが、運営についてはごみ処理施設とは区分し、指定管理者制度による民間管理委託を行なっています。

表2-1 ごみ処理施設と余熱利用施設等の整備運営を一括発注している事例

事業名	さいたま市新クリーンセンター整備事業	浜松市西部清掃工場・古橋廣之進記念浜松市総合水泳場整備運営事業	船橋市北部清掃工場整備・運営事業	名古屋市鳴海清掃工場整備運営事業
施設名	桜環境センター	浜松市西部清掃工場・古橋廣之進記念浜松市総合水泳場	船橋市北部清掃工場	名古屋市鳴海清掃工場
事業方式	DBO	DBO	DBO	BTO
事業範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱回収施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・リサイクルセンターの設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・余熱体験施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・清掃工場の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・水泳場の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率ごみ発電施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・粗大ごみ処理施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・余熱利用施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> <li>・既設焼却施設の解体撤去</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ処理施設の設計・整備及び維持管理・運営業務</li> </ul>
余熱利用施設または地元還元施設	温浴施設	水泳場	温浴施設、健康浴施設、産地コーナー等	コミュニティ施設（施設の2階を地域に開放）
URL	<a href="http://www.ecopark-saitama.com/jigyo.html">http://www.ecopark-saitama.com/jigyo.html</a>	<a href="https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/shori/gomi/known/shisetsu/seibu/index.html">https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/shori/gomi/known/shisetsu/seibu/index.html</a>	<a href="http://www.city.funabashi.chiba.jp/kurashi/gomi/0007/p001579.html">http://www.city.funabashi.chiba.jp/kurashi/gomi/0007/p001579.html</a>	<a href="http://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000005976.html">http://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000005976.html</a>

### 3. 事業スキーム別のライフサイクルコスト（LCC）の試算（20年間操業）

#### （1）試算条件

##### ① 試算対象事業スキーム及び試算範囲

試算対象事業スキームは、DB方式を比較対象基準（PSC（Public Sector Comparator））としたうえで、DBO方式及びBT0方式とします。

##### 【試算対象事業スキーム】

- ・DB方式（PSC）
- ・DBO方式
- ・BT0方式

試算範囲は、印西地区環境整備事業組合が負担するコスト（公共財政負担額）とします。

##### ② 事業範囲及び施設概要

ライフサイクルコスト（以下、「LCC」という。）の試算における事業範囲は、ごみ処理施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設）の整備・運営維持管理とし、その施設概要は表3-1に示すとおりです。

表3-1 施設概要

項目	規模等
エネルギー回収型廃棄物処理施設	156t/日

なお、地域振興策へのエネルギー供給に係る収益については、LCC試算に見込まないものとします。

##### ③ 事業期間

事業期間は、20年間（平成40年度から平成59年度）とする。試算対象期間は、施設整備期間を含む（事業者選定期間を含む）平成35年度から平成59年度とします。なお、循環型社会形成推進交付金（以下、「交付金」という。）等のLCC試算に関連する制度条件については、現行の条件に基づくことを基本とします。

##### ④ 物価変動

LCC試算の物価変動は、LCC試算対象期間を東京オリンピック終了後の平成35年度以降としたことから、将来において横ばいで推移するものとします。

##### ⑤ 財源及びコストに係る条件等

財源及びコストに係る条件等は、表3-2に示すとおり設定しました。

表 3-2 財源及びコストに係る条件等

項目	DB 方式 (PSC)	DBO 方式	BT0 方式
施設建設費及び 運営維持管理費	プラントメーカーヒア リング情報による	PSC の設定金額に対 する減額率を設定	PSC の設定金額に対 する減額率を設定
運転維持管理要 員	プラントメーカーヒア リング情報を参考に設 定	PSC の設定要員を基 本に要員配置を設定	PSC の設定要員を基 本に要員配置を設定
交付金算定条件	施設建設費の 80% が交付対象額とし、うち 50% の金額が交付割合 1/2 の対象額、その他 50% の金額が交付割合 1/3 と設定		
起債充当率	90% (交付金対象) と 75% (単独事業)	90% (交付金対象) と 75% (単独事業)	90% (交付金対象) と 75% (単独事業)
起債金利	0.01	0.01	—
元利償還条件	据置期間 3 年 元利均等 15 年返済	据置期間 3 年 元利均等 15 年返済	—
市中銀行借入金 利	—	—	0.012
交付税措置 (充当率等)	起債元利償還額の 50% (交付金対象) と 30% (単独事業) を後年度負 担措置	借入金額 (PSC 起債充当率相当を上限とす る) の 50% (交付金対象) と 30% (単独事 業) を組合に対し (組合経由で) 後年度負 担措置	
人件費単価	6,900 千円/人年	6,000 千円/人年	6,000 千円/人年
S P C 一般管理 費	—	5,000 千円/年	5,000 千円/年
事業者選定費用	30,000 万円	35,000 万円	35,000 万円
組合人件費	各事業スキームにおいて同額として計上せず		
SPC 資本金	—	1 億円	7 億円
法人税等	—	実効税率 0.3	実効税率 0.3
登録免許税 (SPC 商業登記)	—	資本金 × 0.7%	資本金 × 0.7%
リスク調整値	BT0方式等の場合に発生 する第三者賠償責任保 険料相当を計上する。 (施設建設費の 0.2%)	—	—
割引率	4%	4%	4%

(2) 施設建設費等の試算

① 施設建設費及び運営維持管理費

DB方式を条件にしたプラントメーカーヒアリング見積金額を基に、DBO方式及びBT0方式における減額率を設定し、試算しました。

表 3-3 施設建設費及び運営維持管理費

項目	単位	DB方式 (PSC)	DBO方式	BT0方式
建設費	百万円	15,000	14,625	14,625
PSCに対する減額率	%	—	97.5	97.5
年間運営維持管理費（人件費除く）				
年間用役費	千円/年	22,414	21,854	21,854
年間平均点検整備・補修修繕費	千円/年	305,000	297,000	297,000
年間消耗品費	千円/年	23,200	22,600	22,600
年間運営維持管理費計	千円/年	350,614	341,454	341,454

② 運営維持管理要員

DB方式を条件にしたプラントメーカーヒアリング情報を参考に、DB方式を含む3方式の設定をしました。

表 3-4 運営維持管理要員及び年間人件費

項目		単位	DB方式 (PSC)	DBO方式	BT0方式
運転班	1班あたりの人数	人	4	4	4
	班数	班	4	4	4
日勤	ごみクレーン操作員	人	1	1	1
	保全技術員	人	4	3	1
	ボイラ・タービン技術者	人	1	1	1
	電気主任技術者	人	1	1	1
	プラントホーム監視員	人	2	1	1
	事務員	人	1	1	1
	運転総括責任者	人	1	1	1
	施設保全責任者	人	1	1	1
	計量関係	人	2	1	1
計		人	30	27	25
年間人件費		百万円/年	207	162	150

③ 交付金等の財源

交付金等の財源の算定は、循環型社会形成推進交付金交付取扱要領等に基づき、図 3-1 の内訳を設定して行いました。算定結果は、表 3-5 に示すとおりです。

図 3-1 ごみ処理施設対象事業の財源内訳（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

交付金対象事業				交付金対象外	
高効率エネルギー回収設備・災害対策設備		高効率エネルギー回収設備・災害対策設備以外			
← 1/2 →	← 1/2 →	← 1/3 →	← 2/3 →	← 75% →	← 25% →
	← 90% →	← 10% →	← 90% →	← 10% →	
交付金	起債 (自己元利償還額)	交付金	起債 (自己元利償還額)	起債 (自己元利償還額)	一般財源
	(起債に対する 交付税措置割合 50%)		(起債に対する 交付税措置割合 50%)		

表 3-5 ごみ処理施設対象事業の財源内訳算定結果

項目	単位	DB 方式 (PSC)	DBO 方式	BT0 方式
本体工事費	百万円	15,000	14,625	14,625
交付金交付額	百万円	5,000	4,875	4,875
起債充当額	百万円	8,550	8,336	8,336※
交付税措置額	百万円	3,825	3,729	3,729
一般財源	百万円	1,450	1,414	1,414

※BT0 方式の起債充当額は、交付税措置の計算のために算定

(3) LCC試算結果

事業スキーム別のLCC試算結果（試算対象期間：平成35年度から平成59年度）は、表3-6に示すとおりです。

表 3-6 事業スキーム別の LCC 試算結果  
(試算対象期間：平成 35 年度から平成 59 年度) 【単位：百万円】

項目		DB 方式 (PSC)	DBO 方式	BT0 方式
収入 計		17,803	17,366	9,022
	起債充当額	8,550	8,336	—
	交付金交付額	5,000	4,875	4,875
	交付税措置額※	4,253	4,147	4,147
支出 計		36,449	35,288	29,605
	建設費	15,000	14,625	14,625
	運転管理費（人件費）	4,140	サービス購入料に含む	
	用役費&消耗品費	912	サービス購入料に含む	
	点検補修費	6,100	サービス購入料に含む	
	発注支援業務委託費・施工監理 モニタリング費用	190	395	395
	サービス購入料（委託費）	—	11,000	12,600
	リスク調整値	600	—	—
	起債元金返済	8,550	8,336	—
	起債利息または借入金利息	956	932	1,247
公共財政負担額（支出計－収入計） 名目価値（LCC 名目価値）		18,646	17,922	19,846
公共財政負担額（支出計－収入計） 現在価値（LCC 現在価値）		11,448	10,511	10,942

※交付税措置額は、表 3-5 に対し起債利息の償還分が含まれる。

(4) VFMの算定

VFMの算定は、下式で算定されます。算定結果は、表3-7に示すとおりです。

$$VFM(\%) = (\text{PSCのLCC※} - \text{比較対象のLCC※}) / \text{PSCのLCC※} \times 100$$

※上式のLCCは現在価値

表 3-7 VFMの算定結果

	DB 方式 (PSC)	DBO 方式	BT0 方式
LCC 現在価値（億円）	114	105	109
VFM（%）	—	8	4

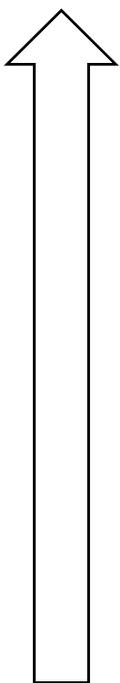
#### 4. 発注の方法（契約相手の決定方法）

##### （1）2つの発注の方法

発注の方法は、表 4-1 に示すとおり 3 つに分類されます。

その中で、価格競争入札方式は、公設公営の発注方式に限定されることから、DBO/PFI 事業の発注の方法は、総合評価競争入札方式（競争入札）とプロポーザル方式（随意契約）になります。

表 4-1 発注の方式と適用の考え方

発注の方法	適用の考え方	求める技術力のイメージ
プロポーザル方式	当該業務の内容が技術的に高度なもの又は専門的な技術が要求される業務で、提出された技術提案に基づいて仕様を作成するほうが最も優れた成果を期待できる場合に適用する。	<p>高度</p> 
総合評価競争入札方式	事前に発注者が仕様を確定可能であるが、入札者の提示する技術等によって、調達価格の差異に比して事業の成果に相当程度の差異が生じることが期待できる場合に適用する。	
価格競争入札方式	技術的な工夫の余地が小さく、入札参加要件として一定の資格・成績等を付すことにより品質を確保できる業務及び緊急対応が必要な業務（災害対応等）について適用する。	

出典：建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式等の運用（土木関係建設コンサルタント業務、測量業務、地質調査業務）平成 25 年 4 月に掲載された（表 1）からの抜粋

総合評価競争入札は、原則、契約交渉や提案内容の変更ができず、プロポーザル方式はこれが可能になります。ただし、総合評価競争入札の場合でも、交渉や変更が行われるなど、実態は公募型プロポーザル方式に類似した形で運用されていることが多い状況です。

これらの 2 つの発注の方法は、表 4-2 に示す特徴があります。

表 4-2 総合評価競争入札方式とプロポーザル方式

	総合評価競争入札	プロポーザル方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 競争入札に分類される</li> <li>・ 入札価格と提案内容を総合的に勘案し落札者を決定する方式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 随意契約に分類される</li> <li>・ 提案価格と提案内容を総合的に勘案し優先交渉接者(最優先順位者で次点者も有効)を選定する方式</li> <li>・ 随意契約の交渉相手を選定するための予備的手続き</li> </ul>
事業者決定後の契約交渉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入札公告時の入札説明書、事業契約書案等の条件変更が原則としてできない(改訂版としての提示がなされる)</li> <li>・ 落札者の入札額や提案内容の変更はできない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 契約内容の詳細は契約交渉で定められるため、募集要項、事業契約書案(条件規定書)の協議・交渉が可能</li> <li>・ 優先交渉権者の提案価格や提案内容に関する協議・交渉が可能</li> </ul>
交渉不調の場合の措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再入札となることが原則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次順位者(次点交渉権者等)と交渉し、契約することができる</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 落札者決定後の契約交渉の負担が比較的少なく、公募型プロポーザル方式と比較し短期間に契約締結が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先交渉権者との契約交渉が可能であり、契約内容(条件、提案内容)を変更することができる</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入札公告後、契約内容(条件、提案内容)を原則として変更することができない(改訂版として提示がされるケースあり)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総合評価競争入札と比較し契約締結に時間を要する</li> </ul>

前頁の特徴から、一般論として、事業内容やサービス水準が固まっており民間事業者の提案に係る部分が少ない事業は総合評価競争入札方式、要求水準等で明示できる内容やサービス水準が少なく民間事業者の提案の余地が大きい事業はプロポーザル方式が適しているとされています。なお、地方自治体のうち、都道府県や政令指定都市については、WTO 政府調達協定の対象となることが多く、一般競争入札が原則となりますが、組合においては対象外となりますので、2つの方法が選択できる状況にあります。

近年のごみ処理施設の事例では、総合評価競争入札方式が多い傾向にあります。

## 5. DBO 方式及び BTO 方式の課題

これまでに DBO 方式で整備された事業において、指摘されている課題は、以下のとおりです。

- ・ごみの分別区分の変更等の施策を行うことにより、処理対象ごみ質など民間事業者との契約条件に影響を及ぼす場合は、契約変更が必要になってきます。
- ・用役調達に係る費用（ユーティリティ費）は、変動費用として扱われていますが、原単位抑制インセンティブが民間事業者に付与されていない場合に、総量抑制効果が働かない状況になります。
- ・民間事業者に対する契約締結によりリスクの一部を移転したことにより、公共のリスクが軽減されるが、民間事業者に裁量を付与したことから、従来事業方式より一層の厳密な事業モニタリングを行うことが課題です。とくに、地元に着した施設運営を図る状況においては、モニタリング体制の構築に住民参加の視点も有効です。
- ・東日本大震災発生時にみられた、これまでの想定を超える災害廃棄物への対応や極端なエネルギー、資材不足など、非常時におけるごみ処理施設の運転管理において、民間事業者が臨機応変に対応できるのか不安が残る状況です。