

事業方式の検討について

1. 事業方式の整理

1.1 事業方式の方向性

(1) 国における方針

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(平成11年法律第60号)の制定以降、同法に基づく基本方針、ガイドライン等が示され、地方自治体には、公共事業について民間事業者の参入を推進することにより、民間の創意工夫や技術力を活かした公共サービスを創出することが求められています。

これらの動きを受け、環境省では「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き(平成18年7月、環境省)」により、これまで設計・施工・運営の分割発注が主流であったごみ処理施設についても一括発注方式を採用することにより、高度な技術を組み合わせた処理システムを提案できる企業間の競争性を高め、その結果、高い品質の施設建設が可能となることが期待されるとしています。

(2) 鴻巣行田北本環境資源組合における方針

第1回検討委員会において、「余熱利用施設に係る基本方針」で下記を掲げており、民間経営手法を踏まえた経済性に優れた施設を目指すこととしています。

基本方針5 経済性に優れた施設

施設整備及び運営に係る費用は、住民からの税金であることを意識し、民間経営手法を検討するなど、コストの削減と費用対効果の向上に努め、経済性に優れた施設を目指します。

1.2 事業方式の概要

(1) 公設公営方式

公設公営方式は、組合が施設を設計・建設、所有し、組合が自ら施設を運営・維持管理することにより処理対象物の適正処分を行う方式であり、従来方式とも呼ばれます。

運営方法は、組合が直接施設を運営する直営方式と民間事業者に運営を委託する委託方式に分かれます。

(2) 公設民営方式

1) 公設（DB）＋長期包括運営委託方式

公設（DB）＋長期包括運営委託方式は、組合の所有の下でこれから新たに整備する施設、あるいは整備後一定期間経過した施設において、民間事業者に運営を長期間包括的に責任委託する方式です。民間の責任範囲を広く設定することにより、創意工夫を発揮させ易くする委託方式です。

2) DBO 方式（Design Build Operate 方式）

DBO 方式は、組合の所有の下でこれから新たに整備する施設において、その整備と長期包括責任委託による運営を一括発注・契約する方式であり、組合が財源を確保し民間の意見を採り入れながら施設の設計及び建設を行い、所有し、民間事業者に運営を長期間包括的に委託するものです。

本方式は、1)の公設（DB）＋長期包括運営委託方式と同様、民間事業者の責任範囲を広く設定することにより、創意工夫を発揮させ易くする特徴があります。

(3) 民設民営方式（PFI 方式）

1) BTO 方式（Build Transfer Operate 方式）

BTO 方式は、民間で独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を完成させた後、ただちに組合に所有権を移転する方式であり、組合は当該施設等を所有し、民間は、当該施設等を利用（運営）して公共サービスの提供を行うものです。

2) BOT 方式（Build Operate Transfer 方式）

BOT 方式は、民間で独自に資金を調達し、施設等の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う方式であり、事業期間終了後、公共サービスの提供に必要な全ての施設等を組合に譲渡するものです。

3) BOO 方式（Build Own Operate 方式）

BOO 方式は、民間で独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う方式であり、事業期間が終了しても、民間が施設等を継続して所有して組合には譲渡せず、その後の公共サービスは、契約の継続あるいは別途定める契約によって継続するものです。

表 1 事業方式別の形態

区分		概要	資金 調達	設計 建設	管理 運営	施設 所有
公設公営		組合が施設を設計・建設、所有し、組合が自ら施設を運営・維持管理する方式。	組合	組合	組合	組合
公設(DB)+ 長期包括運営委託方式		組合の所有の下で、民間事業者に運営を長期間包括的に責任委託する方式。	組合	組合	民間	組合
DBO (Design Build Operate)		民間が施設の設計・建設、維持管理・運営を一括して行い、施設の所有、資金調達に関しては組合が行う方式。	組合	民間	民間	組合
PFI	BTO (Build Transfer Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備した後、施設の所有権を組合に移転したうえで、民間が施設の維持管理・運営を行う方式。	民間	民間	民間	組合
	BOT (Build Operate Transfer)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備し、一定期間施設を運営し資金回収した後、組合にその施設の所有権を移転する方式。	民間	民間	民間	民間 ↓ 組合
	BOO (Build Own Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備して運営する方式で、公的部門への譲渡を伴わない方式。BOTと異なる点は、事業終了段階で施設の所有権移転を行わず、民間が保有し続ける。	民間	民間	民間	民間

1.3 民間活力の導入による効果

余熱利用施設の整備にあたり、民間活力を導入することにより、組合自ら実施する場合と比較して、以下の効果が期待できます。導入した場合の一般的な効果を表 2 に示します。

(1) 公共サービス水準の向上

余熱利用施設の運営に民間事業者が有する専門的な知識やノウハウを活用することにより、施設の利用者等のニーズ及びその変化に対応した良質で多様なサービスを柔軟に提供することが期待できます。

(2) 事業コストの縮減

民間事業者の創意工夫を十分に生かすため、設計、建設、維持管理・運営を一体的に民間事業者に委ねる一括発注とすることや、仕様発注方式ではなく性能発注方式がとられることから、維持管理・運営などの将来を見据えた効率的な設計、建設が行われ、コスト縮減が可能になります。

(3) リスク分担の明確化

「リスクを最も良く管理できるものが当該リスクを分担する」という考えに基づき、事業開始前からリスク分担を明確化することにより、問題発生時における適切かつ迅速な対応が可能になり、業務目的の円滑な遂行や安定した運営の確保が期待できます。また、適正なリスク管理により、過度な費用負担を抑制することが可能となります。

(4) 事業機会の創出

従来、一般的に公共が行ってきた公共事業の分野を民間に新たな市場として開放することにより、民間事業者の事業機会が創出されます。

- ※ 仕様発注方式とは、公共が仕様書を作成、契約書に添付することにより、これに基づいて事業者が事業を実施させるもの。
- ※ 性能発注方式とは、公共が事業に求める「性能」のみを規定し、事業者はその対応仕様を提案させるもの。事業者の柔軟な提案が可能となる。

(写)

表 2 事業方式別における導入した場合の効果

項目	公設公営方式	公設(DB)+長期包括運営委託方式	DBO方式	PFI方式
コスト削減効果	単年度契約の場合、業務範囲が限定的であり、民間事業者のノウハウや創意工夫の余地が少なく、コスト削減のインセンティブが働きにくいことから、運営維持管理業務に競争性を確保することが難しい。	業務範囲の拡大に伴い、民間事業者のノウハウや創意工夫の余地が大きく、コスト削減のインセンティブが働くことから、運営維持管理業務に競争性を働かせることができる。	運営維持管理業務に競争性を働かせることができる。 <u>また、設計・建設・運営までを一体的に契約するため、民間事業者の経営手法等を活用し、設計段階から運営を視野に入れた効果的な整備が期待できる。</u>	同左
長期債務負担(費用)の確定	運営維持管理期間中の業務は単年度又は複数年度での仕様発注であり、事業期間終了まで確定しない。	運営維持管理期間中の業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務(費用)は事業当初の段階で確定する。	建設及び運営維持管理期間中の業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務(費用)は事業当初の段階で確定する。	同左
官・民リスク分担の明確化(運営時)	官・民の業務範囲やリスク分担、精算方法等の取り決めが不十分な場合が多く、組合側が予定外の責任を負う可能性がある。	官・民の事業範囲やリスク分担、精算方法等を明文化により取り決めるため、運営面・財政面において安定したサービス調達が可能となる。	同左	同左
資金調達	<u>起債により低利率で資金調達ができる傾向にある。</u>	同左	同左	金融機関からの借入のため、起債より高い利率での資金調達となる傾向にある。
金融機関による事業監視	事業監視なし。	同左	同左	民間業者によるサービス提供への事業監視を怠らない。
事業の透明性、公平性の確保	情報公開条例等に基づく透明性、公平性の確保にとどまる。	PFI法のプロセスに準じる場合、実施方針公表、特定事業の選定や学識経験者による委員会での事業者選定・公表となる。そのため、より事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に配慮される。	同左	PFI法のプロセスに則るため、実施方針公表、特定事業の選定や学識経験者による委員会での事業者選定・公表となる。そのため、より事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に配慮される。
事務手続き(組合側)	設計・建設・運營業務をそれぞれ契約する事務手続き発生する。運営期間中は個別単年度ごとの仕様発注のため毎年事務手続きが発生する。	建設契約は同左。運営期間中は長期包括的に一括契約するため、事務手続きは簡素化される。	設計・建設契約と運営維持管理契約の2本立てだが、長期包括的に一括契約のため、事務手続きは簡素化される。	設計・建設及び運営維持管理契約は1本の契約であり、事務手続きは簡素化される。
VFM※	-	3.0%	7.3%	5.4%

※ VFM(財政負担軽減率, Value For Money): 「公設民営方式」、「公設(DB)+長期包括運営委託方式」、「DBO方式」、「PFI方式」を導入した場合の事業期間全体を通じた財政支出の見込額(現在の価値に換算したもの)が、「公設公営方式」とした場合の財政支出の見込額(同)に比べて、どれだけ軽減されるかを百分率で示したもの。

※ 起債: 地方公共団体などが、事業資金を調達するために地方債を発行すること。

表 3 各事業方式の本事業への適合性

区分	概要	本事業への適合性
公設公営	組合が施設を設計・建設、所有し、組合が自ら施設を運営・維持管理する方式。	△
		組合での資金調達のため、起債等、 低金利の借入が可能となる傾向にある。 設計建設及び管理運営等に民間の経営手法を活用できない。
公設(DB) + 長期包括運営委託方式	組合の所有の下で、民間事業者 に運営を長期間包括的に責任委託する方式。	○
		組合での資金調達のため、起債等、 低金利の借入が可能となる傾向にある。 民間の経営手法の活用が管理運営に限定され、設計段階から運営を視野に入れた効果的な整備が期待できない。 設計建設に関する費用削減が見込めず、相対的に低いVMFとなる。
DBO (Design Build Operate)	民間が施設の設計・建設、維持管理・運営を一括して行い、施設の所有、資金調達に関しては組合が行う方式。	◎
		組合での資金調達のため、起債等、 低金利の借入が可能となる傾向にある。 設計建設及び維持管理に関して費用削減が見込め、高いVFMを期待できる。
PFI	BTO (Build Transfer Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備した後、施設の所有権を組合に移転したうえで、民間が施設の維持管理・運営を行う方式。
	△	金融機関からの借入のため、 起債より高い金利負担が生じる可能性がある。 設計建設・維持管理に関して費用削減が見込めるものの、金融機関からの借入に伴う利子支払いが発生し、DBOに比べてVFMが低下する。
	BOT (Build Operate Transfer)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備し、一定期間施設を運営し資金回収した後、組合にその施設の所有権を移転する方式。
△	施設が民間所有となるため、組合が所有する熱回収施設とのリスク分担が複雑となる。	
BOO (Build Own Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備して運営する方式で、公的部門への譲渡を伴わない方式。BOTと異なる点は、事業終了段階で施設の所有権移転を行わず、民間が保有し続ける。	×
		施設が民間所有となるため、組合が所有する熱回収施設とのリスク分担が複雑となる。

(参考：各事業方式の VFM)

VFM (財政負担軽減率) は、「公設公営方式」で事業を実施した場合の事業期間全体を通じた財政支出の見込額の現在価値 (PSC) と「公設民営方式 (公設 (DB) + 長期包括運営委託方式及び DBO 方式)」、「民設民営方式 (PFI 方式)」を導入して実施する場合のそれぞれの財政支出の「差」として算出されます。

ここでは、既往事例を参考に、事業方式別の VFM の概算値を算定しました。現在価値換算後の VFM (財政負担軽減率) は、公設 (DB) + 長期包括運営委託方式では 3.0%、DBO 方式では 7.3%、PFI 方式 (BTO 方式) では 5.4%となります。

表 4 参考：事業方式別の VFM 算定の前提条件

項目	公設公営方式	公設(DB)+ 長期包括運営委託方式	DBO 方式	PFI 方式
対象期間	21年(建設1年+維持管理20年)	21年(建設1年+維持管理20年)	21年(建設1年+維持管理20年)	21年(建設1年+維持管理20年)
設計建設費	類似事例単価より設定	類似事例単価より設定	公設公営に比べて一定のコスト縮減 (-8.8%)	公設公営に比べて一定のコスト縮減 (-9.3%)
運営費	類似事例単価より設定	公設公営に比べて一定のコスト縮減 (-8.7%)	公設公営に比べて一定のコスト縮減 (-8.8%)	公設公営に比べて一定のコスト縮減 (-10%)
収入	施設利用に係る収入は対象外	施設利用に係る収入は対象外	施設利用に係る収入は対象外	施設利用に係る収入は対象外
資金調達	借入金利 0.5%	借入金利 0.5%	借入金利 0.5%	借入金利 1.0%
現在価値割引率	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%

- ※ 現在価値換算とは、将来の貨幣価値を現在の貨幣価値に換算すること。
- ※ 現在価値割引率とは、支出又は歳入する時点が異なる金額について、これらと比較するために将来の価値を現在価値に換算する際に用いる率のこと。
- ※ 設計建設費及び運営費の縮減率は、既往事例の VFM となるための条件値を示す。

表 5 参考：事業方式別の VFM の概算値

項目	公設公営方式	公設(DB)+ 長期包括運営委託方式	DBO 方式	PFI 方式
設計建設費 (千円)	1,088,000	1,088,000	992,256	986,816
運営管理費 (千円)	612,000	558,756	558,144	550,800
人件費 (千円)	544,000	496,672	496,128	489,600
利子支払い (千円)	57,120	57,120	52,093	103,616
財政負担額 (百万円) (現在価値換算前)	2,301	2,201	2,099	2,131
財政負担額 (百万円) (現在価値換算後)	1,917	1,849	1,748	1,773
VFM	—	3.0%	7.3%	5.4%

- ※ 公設公営方式における発注支援委託費、公設公営方式以外におけるアドバイザー費は含まない。
- ※ PSC (Public Sector Comparator) とは、公共が自ら事業を実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額 (現在の価値に換算したもの) のこと。



2. 事業方式の方向性（まとめ）

上記を踏まえ、余熱利用施設の事業方式の方向性をまとめました。

- ・ 国において、ごみ処理施設の設計・施工・運営の一括発注方式が推奨されるとともに、組合の基本方針において、民間経営手法を踏まえた経済性に優れた施設を目指すこととしていること。
- ・ 余熱利用施設は、熱供給施設としてのごみ処理施設（熱回収施設）との連携が不可欠であり、ごみ処理施設と余熱利用施設を一体的に管理・運営することを踏まえると、本施設は組合が施設設置者となることが望ましいこと。
- ・ 「DBO方式」は、「公設(DB)+長期包括運営委託方式」と比べて、設計・建設から運営までを一体的に契約するため、設計段階から運営を視野に入れた効果的な整備が期待できること。
- ・ 民間活力が存分に活かされ、施設設置者が組合となりうる事業方式は「DBO方式」あるいはPFI方式のひとつである「BTO方式」となる。「DBO方式」は、より低金利で借入が可能な傾向にあることから、財政負担額の面で有利なること。
- ・ 「DBO方式」は、設計建設及び維持管理に関して費用削減を見込めることから、高いVFM（財政負担軽減率，Value For Money）を期待できること。

したがって、余熱利用施設の整備にあたっては、「公設民営方式」として、「DBO方式（Design Build Operate方式）」によって事業を実施することが妥当と考えられます。

余熱利用施設は、「DBO方式」で事業を進める方針とします。



3. 事業を進めるにあたっての課題整理

- ・ DBO 方式では民間事業者のアイデア、ノウハウを生かした設計となりますが、単に経済性を追求するのではなく、基本方針に基づき余熱利用施設として本施設が担うべき役割を果たすための機能の充実が不可欠です。そのため、事業者の公募に際しては、自由で独創的な発想を妨げない要求水準の設定を行い、民間事業者のアイデア、ノウハウを活用できる環境を整えるとともに、必要最低限の要求水準を定めておくなど、必要とされる機能やスペースの確保について十分に配慮する必要があります。
- ・ 余熱利用施設は、ごみ処理施設（熱回収施設）から熱を供給されることとなるため、供給元のごみ処理施設が定期点検等に伴って休止する期間の対応が必要となります。予備の独自熱源についての検討が必要となります。



4. 民間事業者選定にあたって必要となる事項

(1) アドバイザーの必要性

DBO 事業の推進にあたっては、技術面及び法律・財政面など様々な分野で高度な専門知識が必要不可欠であり、事業を適切かつ確実に進めるために、本事業に精通した専門家からアドバイスを得ることが重要です。

特に、契約にあたっては、組合と民間事業者とのリスク分担（リスクの明確化及びその配分）を適切に行い、民間事業者の責任の範囲を明らかにしておく必要があります。

こうしたことから、DBO 事業による「余熱利用施設」の整備に関する一連の作業について、専門的なアドバイスを受けるべく、「アドバイザリー業務」を委託する必要があります。

(2) アドバイザリー業務の内容

余熱利用施設整備のため委託するアドバイザリー業務の内容は下記のとおりです。

【アドバイザリー業務委託内容】

(1) 募集条件の検討と募集書類の作成

- ① 入札説明書の作成
- ② 仕様書(要求水準書)の作成
- ③ 契約書(案)及び基本協定書(案)の作成
- ④ 落札決定基準の作成
- ⑤ 様式集の作成

(2) 入札説明書等への質問に対する回答支援

(3) 事業者提案の審査支援

(4) 事業者選考委員会の運営支援

(5) 契約締結に係る支援 等

(3) 市場調査の必要性

施設整備内容を検討する上で、地域の特性やより収益の望める事業、民間事業者の参入意向などの調査が必要になります。

そのため市場調査（サウンディング）などを行い、市場の動向、参入意向などを踏まえ、事業規模や機能の検討などについて仕様書に反映する必要があります。



(参考) 事業方式に関する事例整理

平成 29 年度に実施した余熱利用施設を対象としたアンケート調査結果によると、「公設公営」で事業を実施した施設とともに、「公設民営」で事業を実施した施設も数多く見られます。なお、事業スキームとしては、「余熱利用施設単独発注」の事例が多くなっています。

表 6 余熱利用施設の発注形態（温浴施設）

施設名称	延床面積 (m ²)	事業スキーム	事業方式
施設 1	2,971	熱回収施設等との一体事業	公設民営
施設 2	1,488	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 3	955	その他	公設民営
施設 4	496	熱回収施設等との一体事業	公設公営
施設 5	571	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 6	1,698	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 7	1,905	余熱利用施設単独発注	公設公営

表 7 余熱利用施設の発注形態（温浴施設＋プール施設）

施設名称	延床面積 (m ²)	事業スキーム	事業方式
施設 1	3,000	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 2	3,057	地域還元施設として建設後、更新した焼却炉建設時に余熱利用施設として熱源を供給	公設公営
施設 3	1,971	余熱利用施設単独発注	民設民営
施設 4	4,683	熱回収施設等との一体事業	公設公営
施設 5	3,644	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 6	4,265	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 7	1,819	熱回収施設等との一体事業	公設民営
施設 8	2,115	熱回収施設等との一体事業	公設民営
施設 9	23,677	余熱利用施設単独発注	公設民営
施設 10	2,774	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 11	3,999	余熱利用施設単独発注	公設民営
施設 12	10,118	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 13	5,247	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 14	2,873	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 15	13,972	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 16	2,091	余熱利用施設単独発注	公設公営
施設 17	5,073	余熱利用施設単独発注	公設公営