

# 久喜市ごみ処理施設整備基本計画検討委員会

---

第12回委員会 説明資料

2020年12月11日

- ・ 施設整備基本計画（素案）作成に向けて
- ・ 事業方式について

# 0. 計画作成までの流れ

## ■ 久喜市ごみ処理施設整備基本計画 目次（案）

### 第1編 基本的事項

1. ごみ処理施設整備基本計画の目的及び位置づけ
2. 既存ごみ処理施設の概要及び課題
3. ごみ処理施設整備の基本方針
4. エネルギー回収型廃棄物処理施設の基本的事項
5. マテリアルリサイクル推進施設の基本的事項
6. 公害防止基準

### 第2編 施設基本計画

1. エネルギー回収型廃棄物処理施設の  
基本処理フロー及び各設備計画
2. マテリアルリサイクル推進施設の  
基本処理フロー及び各設備計画
3. 余熱利用計画等（電気・熱）
4. 公害防止対策
5. 災害対策
6. 安全衛生・作業環境
7. 施設配置・動線計画

### 第3編 事業計画

1. 事業方式
2. 施工・運営
3. 事業費及び整備スケジュール

完了

検討内容を基に  
調査

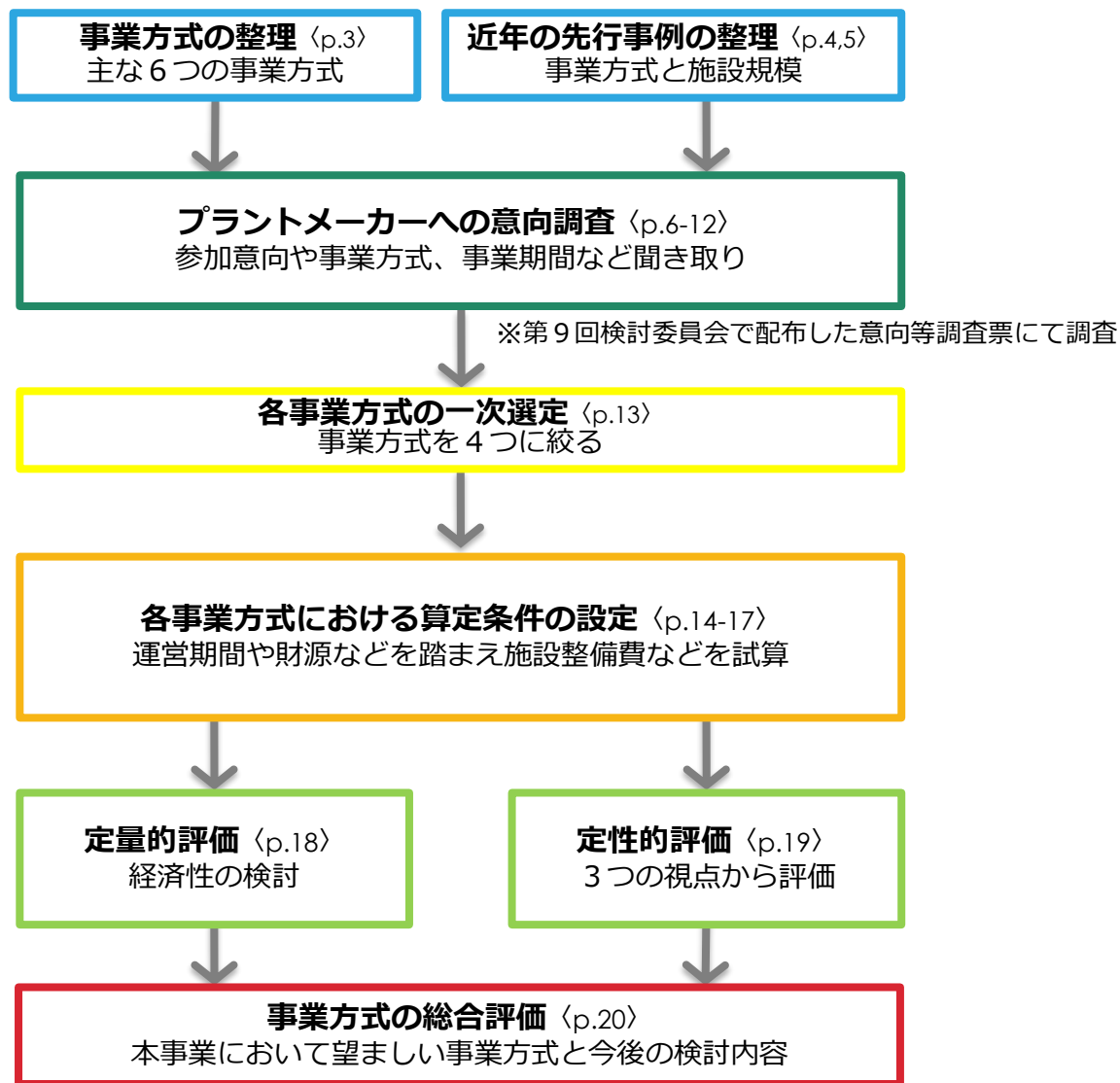
プラント  
メーカーに  
アンケート調査

11月

見積設計図書  
等を踏まえて  
確認  
12月～翌2月

← 本日の第12回委員会で検討

#### <検討の流れ>



## 3.1 事業方式

### 3.1.2 事業方式の整理

No.	事業方式		施設の所有		資金調達	設計	建設	運営
			建設時	運営時				
1	公設公営		公共	公共	公共	公共	公共	公共
2	DB		公共	公共	公共	公共+民間	民間	公共
3	DB+O (長期包括委託)		公共	公共	公共	公共+民間	民間	公共+民間
4	PPP	公設民営 (DBO)	公共	公共	公共	公共+民間	民間	民間
5		PFI	BTO	民間	公共	民間	民間	民間
6			BOT	民間	民間	民間	民間	民間

民間の関与度

小

大

様々な要素を考慮し決めていく必要がある。

- ・施設の所有まで民間とする → 災害や破産による運営継続のリスク
- ・民間事業者の収益性が低い → 民間事業者が参入しない

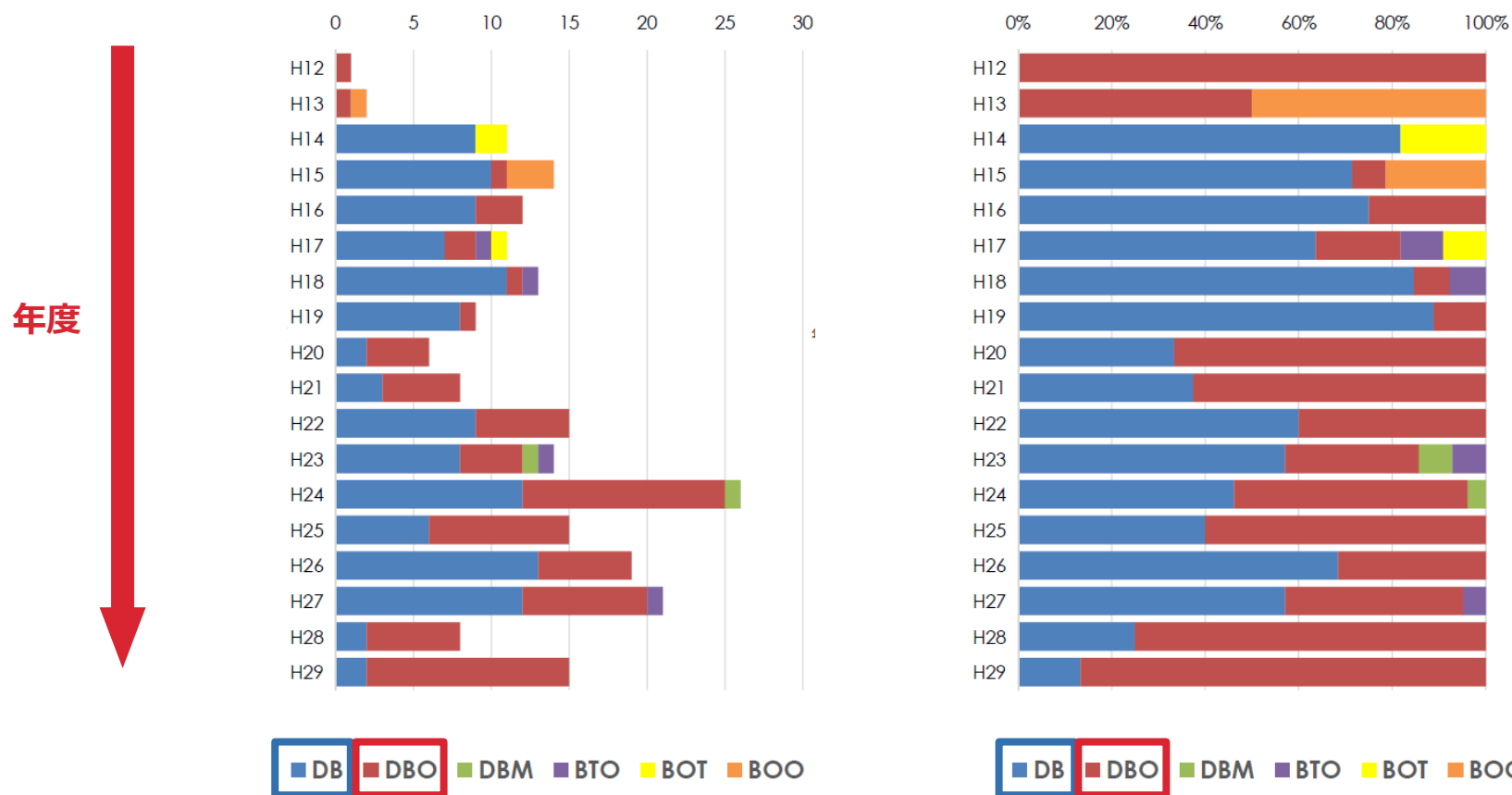
など

## 3.1 事業方式

### 3.1.2 近年の先行事例の整理

- 導入年度別に見ると、従来はDB方式を導入する割合が高かったが、近年では運営段階も民間が担うDBO方式を導入する割合が高まっている。

廃棄物処理施設（熱回収施設）における事業方式の年度別推移  
 件数 割合



## 3.1 事業方式

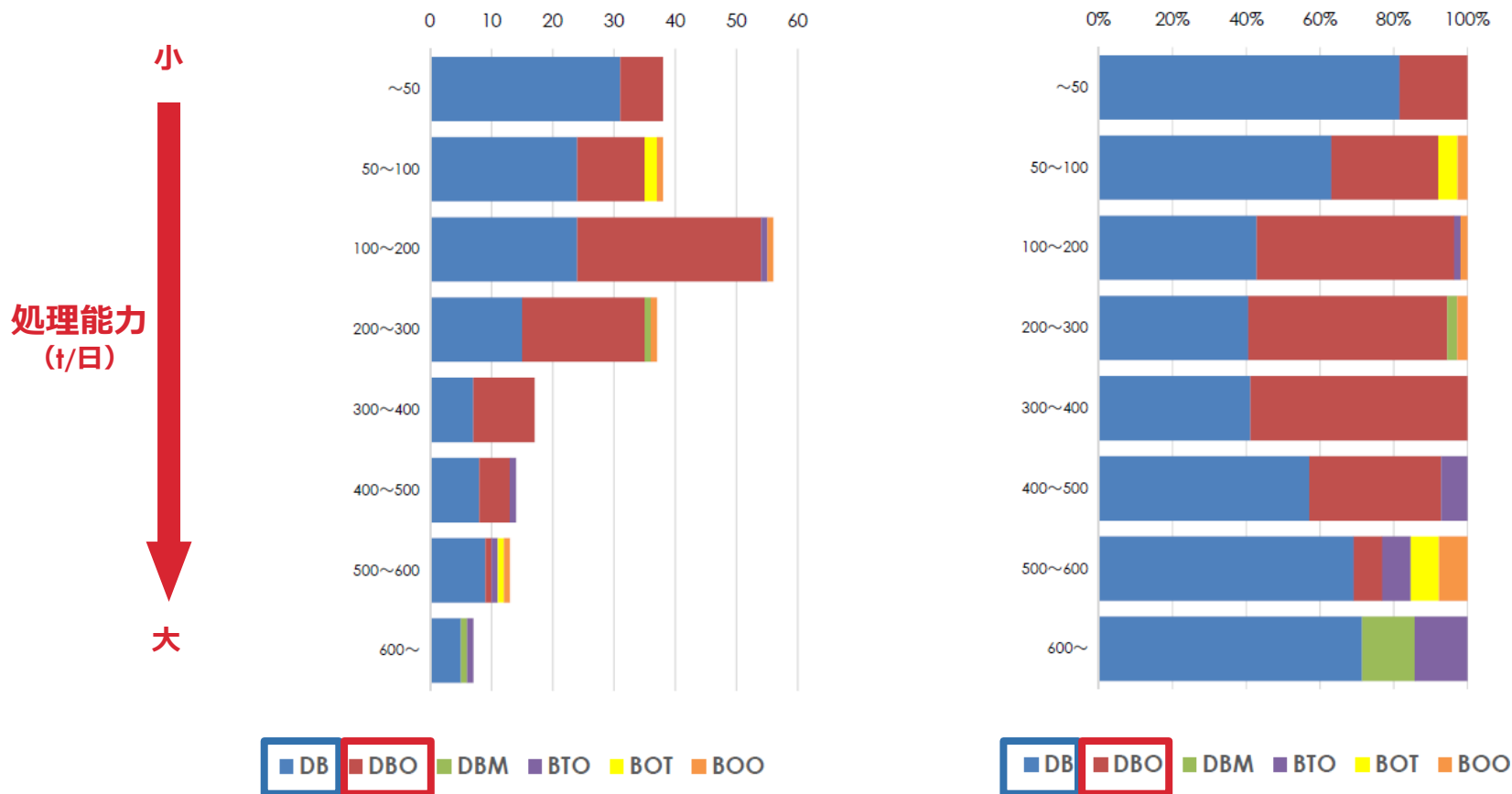
### 3.1.2 近年の先行事例の整理

- ・小規模（100t/日以下）、大規模（400t/日以上）の施設ではDB方式の割合が大きいが、100～400t/日ではDBO方式を導入する割合が大きい。

廃棄物処理施設（熱回収施設）の施設規模別の事業方式

件数

割合



## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査（1/7）

#### (1) 参加意向

意向	回答数
参加に意欲的である	4社
条件が調べば参加したい	2社
参加予定はない・回答辞退	2社

#### (2) 民間活用における主な要望

- ・ 適正なリスク分担
- ・ 施設整備、運営に係る要求仕様を必要最小限とすること  
(処理システム等は事業者にて最適なものを提案・選定できること)
- ・ 売電収益の一部を事業者へ
- ・ 外部熱供給の条件について、発注仕様に明確に規定すること  
(最大負荷、平均負荷、利用時間、年間休止日数 等)
- ・ 処理残さの外部委託処理のリスクが適切に評価されること など



## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査（2/7）

#### (1) 望ましい事業方式

事業方式	回答数
DBO方式	6社（1位が5社）
DB+O方式	5社（1位が0社）
DB方式	4社（1位が0社）
BTO方式	2社（1位が1社）
その他方式	1社（1位が0社）

#### (2) 主な理由

- ・ **DBO方式** : **実績が多い。公共の資金調達コストを削減できる。**  
設計・建設、運営・維持管理で契約が分離しない事業契約のほうが、事業全体を通じた契約範囲で最適化を図りやすい。
- ・ **DB+O方式** : 実際にごみ処理を開始した時点で契約条件（ごみ質等）を定めるため実態との乖離が小さくなる可能性がある。
- ・ **DB方式** : 実績が多い。
- ・ **BTO方式** : 公共側の金利コストは高くなるが、均等払いが可能のため財政的な負担を減らすことができる。



## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査 (3/7)

(1) 公共実施が望ましい業務（事業範囲除外が望ましい業務）

①焼却灰、飛灰、不燃残渣の運搬処理

： 事業者のみの契約はできない

②ごみ処理手数料の徴収

： 公金の取扱いは市が行う方が円滑

③売電収益、鉄・アルミ等有価物の売却

： 買取価格変動リスクがある

④施設見学、環境教育

： 公共主体が望ましい

⑤造成工事

： プラントメーカーは単独でできない

## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査（4/7）

#### (1) 望ましい事業期間

事業期間	回答
施設整備期間	4年間（6社）
運営期間	20年間（5社）、15年間（1社）

#### (2) 主な理由

##### ・施設整備期間

**4年間** : 週休2日制工事、新型コロナウイルス感染症対策の流れがある。  
設計に1年+土建・プラント工事及び試運転に3年

##### ・運営期間

**20年間** : **実績が多く、望ましい。**

**15年間** : 30年間の施設運営を見越した計画として一旦区切りを設ける場合。

## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査 (5/7)

#### (1) コスト縮減のための条件

項目	回答
コスト縮減の可能性あり	6社
コスト縮減の可能性なし	0社

#### (2) 主な提案・項目

##### ・コスト縮減を容易にする条件

- ①施設整備費：プラント性能の向上やプラントメーカーのノウハウを用いた効率化  
公害防止基準、ごみ処理量等の**最低限の仕様・要求水準の制限、指定**
- ②運営費：維持補修の効率化、用役費の低減  
**DBO方式では、点検補修費3～5%削減、人件費1～3%の削減効果が期待できる。**

##### ・コスト縮減の支障となる条件

- ①医療廃棄物（感染性廃棄物）の受け入れる場合
- ②公害防止基準の厳格化による用役費の増大や売電収益が減少する場合
- ③不燃・粗大ごみの4種選別（鉄、アルミ、可燃物、不燃物）をする場合
- ④余熱利用施設（プール・温浴施設）をプラントメーカーが運営する場合

## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査（6/7）

#### (1) 人員・体制

施設	DB方式	DBO・BTO方式
廃棄物処理（熱回収）施設	30～37人	<b>30～33人</b>
不燃・粗大ごみ処理施設	7～11人	7～11人

#### (2) リスク分担（事業参入における懸念事項として、公共側の負担とするのが望ましい点）

##### ①物価、金利上昇リスク

- ・上記に伴うコストの増大

##### ②不可抗力リスク

- ・震災や天災、周辺での防ぎきれない事故など

##### ③施設瑕疵、破損リスク

- ・事業者の責任負担は事業者の業務に起因するもののみとする

##### ④搬入ごみによるリスク、ごみ量・ごみ質変動によるリスク

- ・リチウムイオン電池など処理不適物の混入が火災原因と推定される場合等

##### ⑤測量・調査の不備などによる予見不能なリスク、技術革新・新技術導入

- ・事前調査でも予見できなかった事象による費用増大や将来の技術革新・新技術導入等

## 3.1 事業方式

### 3.1.3 プラントメーカー意向調査（7/7）

#### (1) 望ましい事業者選定方法

選定方法	回答数
①一般競争入札（総合評価落札方式）	6社（5社が1位選択）
②随意契約（公募型プロポーザル方式）	4社（4社が1, 2位選択）
③一般競争入札（最低価格落札方式）	2社
④指名競争入札（総合評価落札方式）	1社

#### (2) 主な理由

- ・ ①一般競争入札（総合評価落札方式）、②随意契約（公募型プロポーザル方式）  
価格面と技術面（価格：技術＝2～3：8～7）を総合的に評価した選定方法が望ましい。  
性能及び価格面から公平性が担保される。
- ・ ③一般競争入札（最低価格落札方式）  
価格偏重となってしまうことがある。
- ・ ④指名競争入札（総合評価落札方式）  
入札参加者の条件設定はあるが、競争性、透明性が他より劣る傾向がある。

#### ※プロポーザル方式全般

技術提案書作成にかかる負荷が高い。（作成は無償であり、リスクが発生する。）

## 3.1.3 事業方式の一次選定

No.	事業方式		施設の所有		資金調達	設計	建設	運営
			建設時	運営時				
1	公設公営		公共	公共	公共	公共	公共	公共
2	<b>DB</b>		公共	公共	公共	公共+民間	民間	公共
3	<b>DB+O</b> (長期包括委託)		公共	公共	公共	公共+民間	民間	公共+民間
4	PPP	公設民営 ( <b>DBO</b> )	公共	公共	公共	公共+民間	民間	民間
5	PFI	<b>BTO</b>	民間	公共	民間	民間	民間	民間
6		BOT	民間	民間	民間	民間	民間	民間

民間の関与度

小

大

プラントメーカーへの意向調査を踏まえて、以下の事業方式を一次選定する。

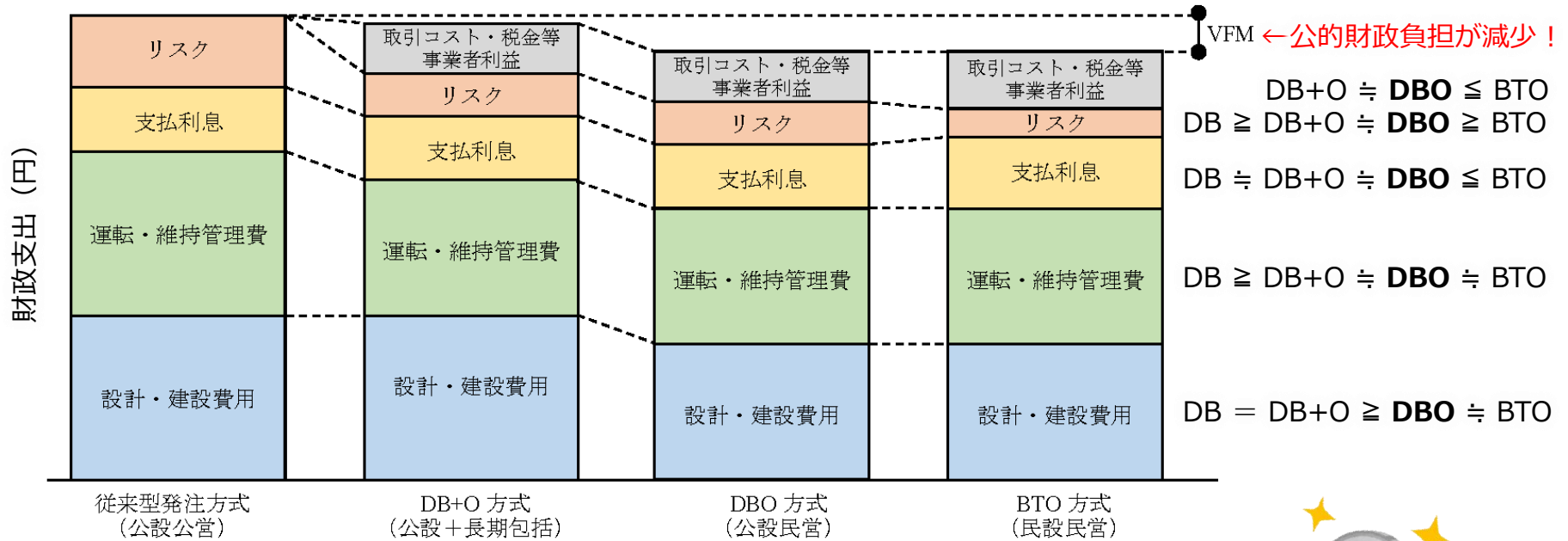
- ・ **DB方式**
- ・ **DB+O方式**
- ・ **DBO方式**
- ・ **BTO方式**

# 3.1 事業方式

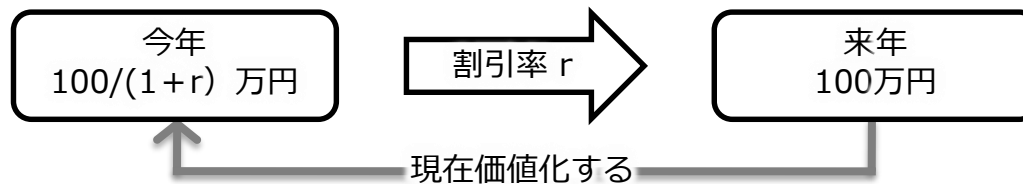
## 3.1.4 各事業方式における算定条件の設定

(1) **VFM** (Value for Money : バリュー・フォー・マネー) とは、支払対価 (支払に対する価値)

- ・ 同一サービス価値水準に対する支出が減る→支払に対して高い価値のサービスを提供→VFMがある
- ・ 市の費用負担額として、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体に必要なコスト (ライフ・サイクル・コスト (LCC)) の現在価値 (PSC) で比較する。



(2) 現在価値化、割引率  $r$  とは



## 3.1 事業方式

### 3.1.4 各事業方式における算定条件の設定

#### (3) 主な算定条件

##### 1. 共通項目

- ・ 施設整備期間 4年
- ・ 運営期間 20年
- ・ 消費税 10%
- ・ 物価上昇率 見込まない (0%)
- ・ VFM算定の割引率 1.47%

##### (その他)

- ・ 起債充当率 交付金対象90%、交付金対象外75%
- ・ 地方債借入利率 0.2%
- ・ 地方債償還方法 元利均等払い据置期間3年 償還期間15年

##### 2. 個別項目

事業方式	DB方式	DB+O方式	DBO方式	BTO方式
SPC設立期間	—		供用開始前	契約締結前
資本金	—		0.8億円	0.5億円
民間銀行借入利率		—		短期 20年物国債+SP0.2% 引き渡し後一括返済 1.9% 長期 20年物国債+SP0.5% 元利均等払い償還期間20年2.2%
法人税等	—		実効税率 32.41%	
登録免許税等	—		資本金×0.7%	



## 3.1 事業方式

### 3.1.4 各事業方式における算定条件の設定

#### (4) 財政計画

- 環境省所管の循環型社会形成推進交付金のエネルギー回収型廃棄物処理施設事業とする。

財源	交付金 30%	起債（地方債） 60%	一般財源 10%
----	---------	-------------	----------



#### ○内訳

建設工事に係る概算事業費

事業割合	交付対象事業 80%	交付対象外事業 20%
------	------------	-------------

交付金割合	高効率エネルギー回収設備・災害対策設備 20%	高効率エネルギー回収設備・災害対策設備以外 60%
-------	-------------------------	---------------------------

内訳	交付金 1/2 (国庫補助) 20% × 1/2 = 10%	起債（地方債） (自己元利償還額) 60% × 2/3 × 90% = 36%	一般財源	起債（地方債） (自己元利償還額) 20% × 75% = 15%	一般財源
	交付金 1/3 (国庫補助) 60% × 1/3 = 20%			(起債に対する交付税措置割合 50%)	
	20% × 1/2 × 10% = 1%	60% × 2/3 × 10% = 4%		20% × 25% = 5%	

※交付対象経費を全体事業費の80%と想定

## 3.1 事業方式

### 3.1.4 各事業方式における算定条件の設定

#### (5) 施設整備費・運営費

費用	DB方式	DB+O方式	DBO方式	BTO方式
施設整備費	263億円		256.4億円	
運営費（運転・維持管理費）	149億円	136.7億円		
人件費	63億円	57.3億円		
光熱水費・用役費	13億円			
点検・補修・修繕費等	73億円	66.4億円		
金利その他経費・税金	59.3億円	69.6億円	68.8億円	74.6億円
収入（売電収入・交付金等）	105億円		103億円	

○プラントメーカー意向調査をもとに算定

## 3.1 事業方式

### 3.1.5 事業方式の評価

#### (1) 定量的評価

- ・ VFM : **DBO方式** > **BTO方式** > **DB+O方式** > **DB方式**
- ・ DBO方式とBTO方式の差 : 資金調達する際の金利差

事業方式	DB方式 (従来方式)	DB+O方式	DBO方式	BTO方式
公共負担額 (単純合計)	366.3億円	364.3億円	<b>358.9億円</b>	364.7億円
公共負担額 (現在価値合計)	312.5億円	310.8億円	<b>306.0億円</b>	308.0億円
LCC – PSC (DB方式との差)	–	1.7億円	<b>6.5億円</b>	4.5億円
VFM (DB方式との差)	–	0.52%	<b>2.05%</b>	1.43%
定量的評価	△	△	◎	○

- ・ 上表には解体費、盛土造成費、公共人件費、地方債金利等が含まれる  
(第8回検討委員会での試算：174億円※上記含まず)
- ・ また、見積ベースであり、物価上昇率等も見込まれるため、試算との差が発生している
- ・ 今後の物価変動に注意が必要

## 3.1 事業方式

### 3.1.5 事業方式の評価

#### (2) 定性的評価

事業方式	DB方式	DB+O方式	DBO方式	BTO方式
公共事業としての視点	○	○	○	△
公共の関与	○ 公共が全面的な事業主体となるため、住民の安心感がある			△ 事業主体が民間
事業実施の透明性の確保	○ 情報公開条例などに基づく		○ PFI法に準じる	
事業管理上の視点	○	○	◎	○
施設に係るリスクの分担	△ すべて公共の負担	○ 公共の負担を低減することが可能		
計画的かつ柔軟な維持管理運営	○ 単年度予算が原則	◎ 長期的な契約を結ぶことで、計画的な維持管理ができる		
許認可手続きへの対応	○ 許認可申請者は公共			△ 民間が許認可手続きを行う
事業者の参入意欲	△ 4社 (1位が0社)	△ 5社 (1位が0社)	◎ 6社 (1位が5社)	× 1社 (1位が1社)
財政計画の効率性の視点	△	○	○	△
資金調達・支払金利の負担	○ 起債の活用により、低金利で資金調達ができる			△ 民間資金調達は金利が高い
後年度負担の固定化	△ 単年度委託	○ 整備・運営業務を含めた一括発注となるため、事業当初に確定できる。		
定性的評価	○	○	◎	△

凡例) ◎：大変優れている、○：優れている、△：留意が必要

## 3.1 事業方式

### 3.1.5 事業方式の評価

#### (3) 総合評価

- ・本事業において望ましい事業方式

### **DBO方式** (Design Build Operate : 公設民営方式)

- ・今後の検討内容

#### ①事業範囲の検討

- ・公共が担うべき業務の範囲

#### ②官民リスク分担の検討

##### 公共と民間との最適なリスク分担を検討

- ・ごみ量・ごみ質変動リスク
- ・不適物混入リスク

#### ③適切な事業監視（モニタリング）方法等を検討

- ・入札説明書や要求水準書等で、明確に記載する必要がある。

**ご清聴ありがとうございました。**