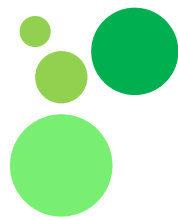


ごみ処理施設整備基本計画 検討委員会

第4回 説明資料

日時：平成29年8月3日（木）午前9時30分～

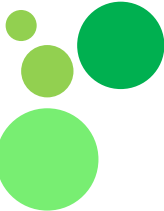
場所：西知多医療厚生組合 衛生センター



検討委員会 次第

議 題

- (1) エネルギー利活用計画について
- (2) 環境学習機能について
- (3) 事業方式について



はじめに

○ごみ処理施設整備基本計画の構成（案）

第1章 ごみ処理施設整備の基本方針

第2章 建設候補地に係る基本条件

第3章 施設の処理規模及び計画ごみ質の設定

第4章 環境保全計画

⇒ 前回（第3回）までに協議済

第5章 ごみ処理方式の検討

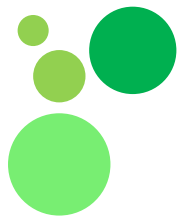
⇒ 次回（第5回）協議予定

第6章 プラント設備計画

⇒ 前回（第3回）までに協議済

第7章 エネルギー利活用計画

⇒ 本日（第4回）協議予定



はじめに

○ごみ処理施設整備基本計画の構成（案）

第8章 資源回収計画

⇒ 次回（第5回）協議予定

第9章 土木・建築計画

⇒ 前回（第3回）までに協議済

第10章 環境学習機能

⇒ 本日（第4回）協議予定

第11章 災害対策

⇒ 次回（第5回）協議予定

第12章 事業方式及び財政計画

⇒ [事業方式] 本日（第4回）協議予定
[財政計画] 次回（第5回）協議予定

第13章 事業スケジュール

⇒ 次回（第5回）協議予定



(1) エネルギー利活用計画について

○エネルギー利活用計画の目的

整備ビジョンのコンセプト

「ごみの焼却により発生するエネルギーを
効率良く回収できる施設」

東海市及び知多市による合意事項

「現知多市宮海浜プール敷地内に共同して建設する
温水プール等の健康増進施設へのエネルギー活用を行う」

国（環境省）の方向性

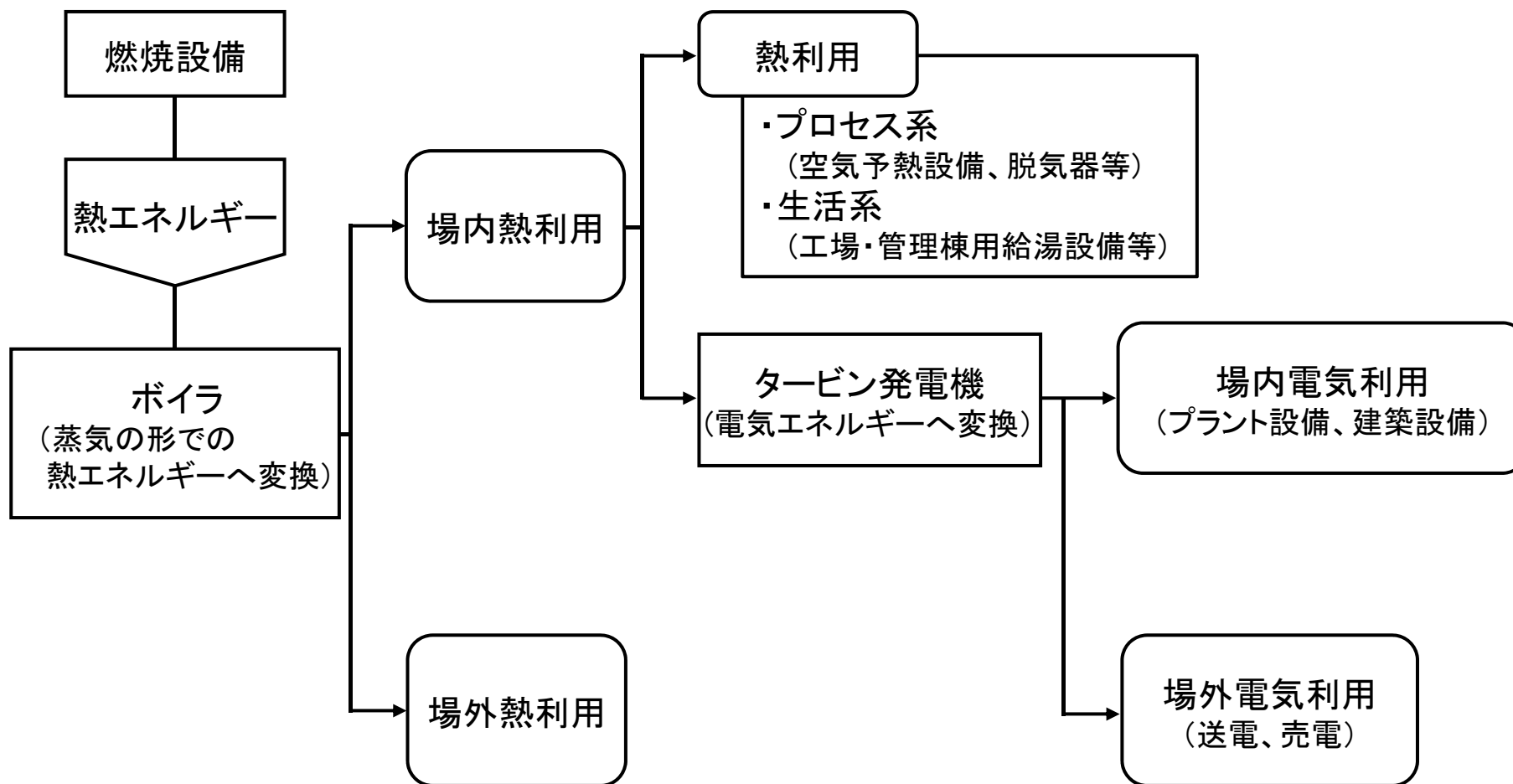
「創エネルギーへの取組に配慮し、地域のエネルギー
供給拠点としての廃棄物処理施設の整備」



ごみ処理施設におけるエネルギーの
有効な利活用方法の検討を実施

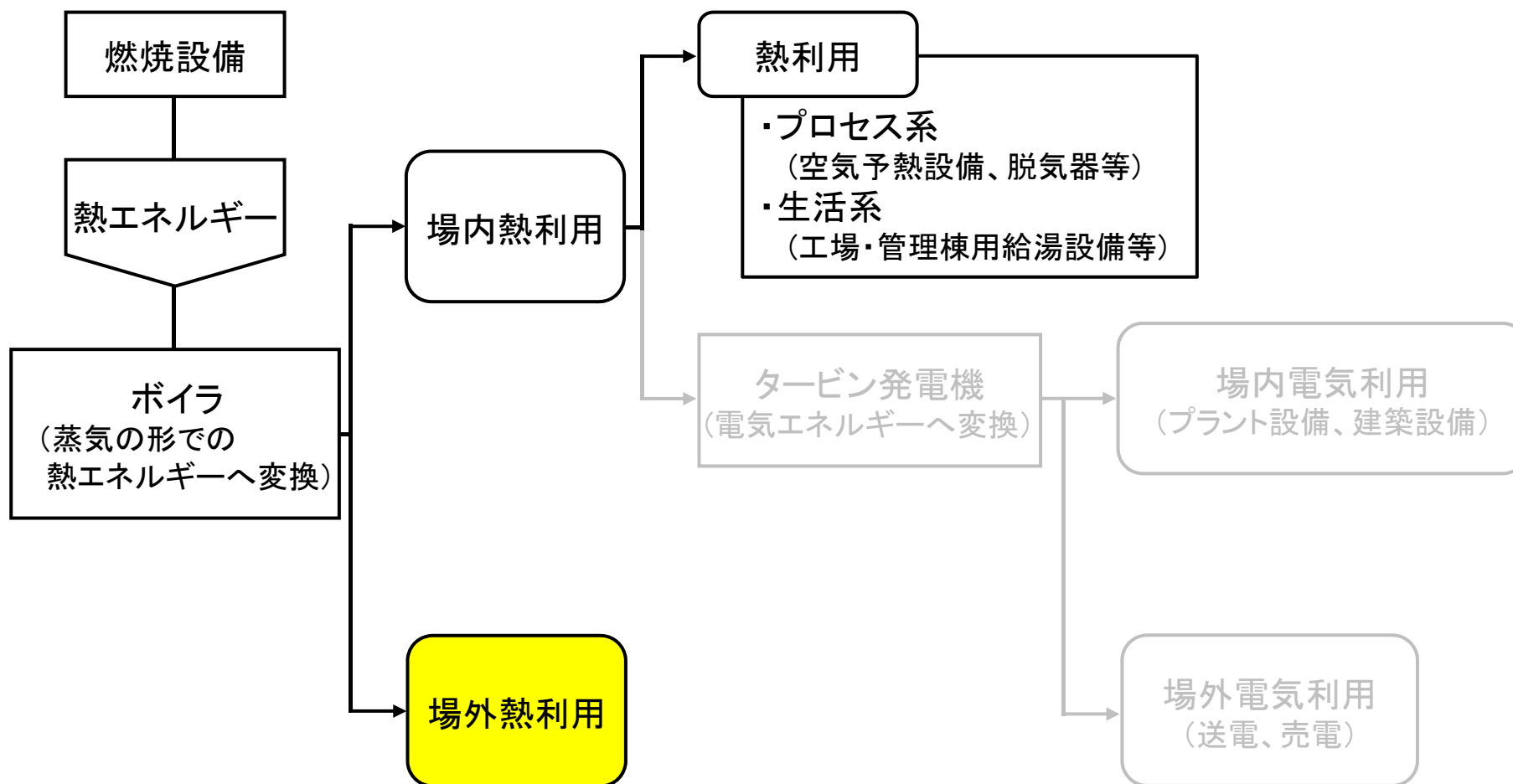
(1) エネルギー利活用計画について

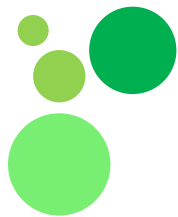
○エネルギーの基本的な利用形態



(1) エネルギー利活用計画について

○エネルギーの基本的な利用形態





(1) エネルギー利活用計画について

○エネルギー供給可能量

＜熱エネルギーの場合＞（ボイラ効率70%、蒸気利用率70%と想定）

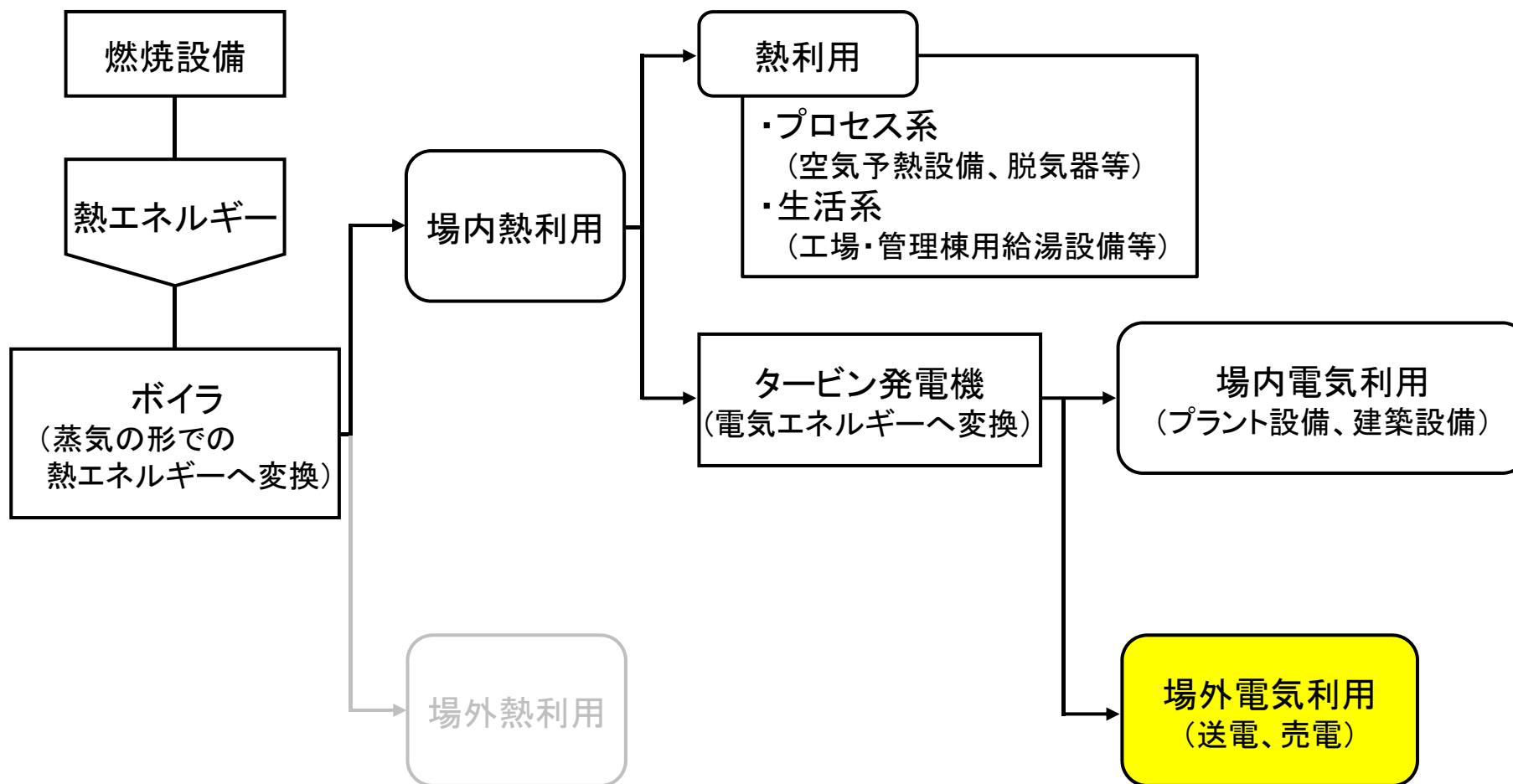
エネルギー供給可能量 年間 236,340～257,670 GJ

⇒ 原油ドラム缶（200L）に換算 約30,900～33,700本

区分	単位	1炉運転	2炉運転
低位発熱量(基準ごみ)	kJ/kg	9,100	9,100
外部燃料投入量	MJ/h	0～3,425	0～6,850
投入熱量 計	MJ/h	37,917～41,342	75,834～82,683
熱供給形態における試算			
エネルギー供給可能量	MJ/h	18,580～20,260	37,160～40,510
	GJ/年	236,340～257,670	

(1) エネルギー利活用計画について

○エネルギーの基本的な利用形態



(1) エネルギー利活用計画について

○エネルギー供給可能量

＜電気エネルギーの場合＞（プラントメーカーへの技術調査結果を基に試算）

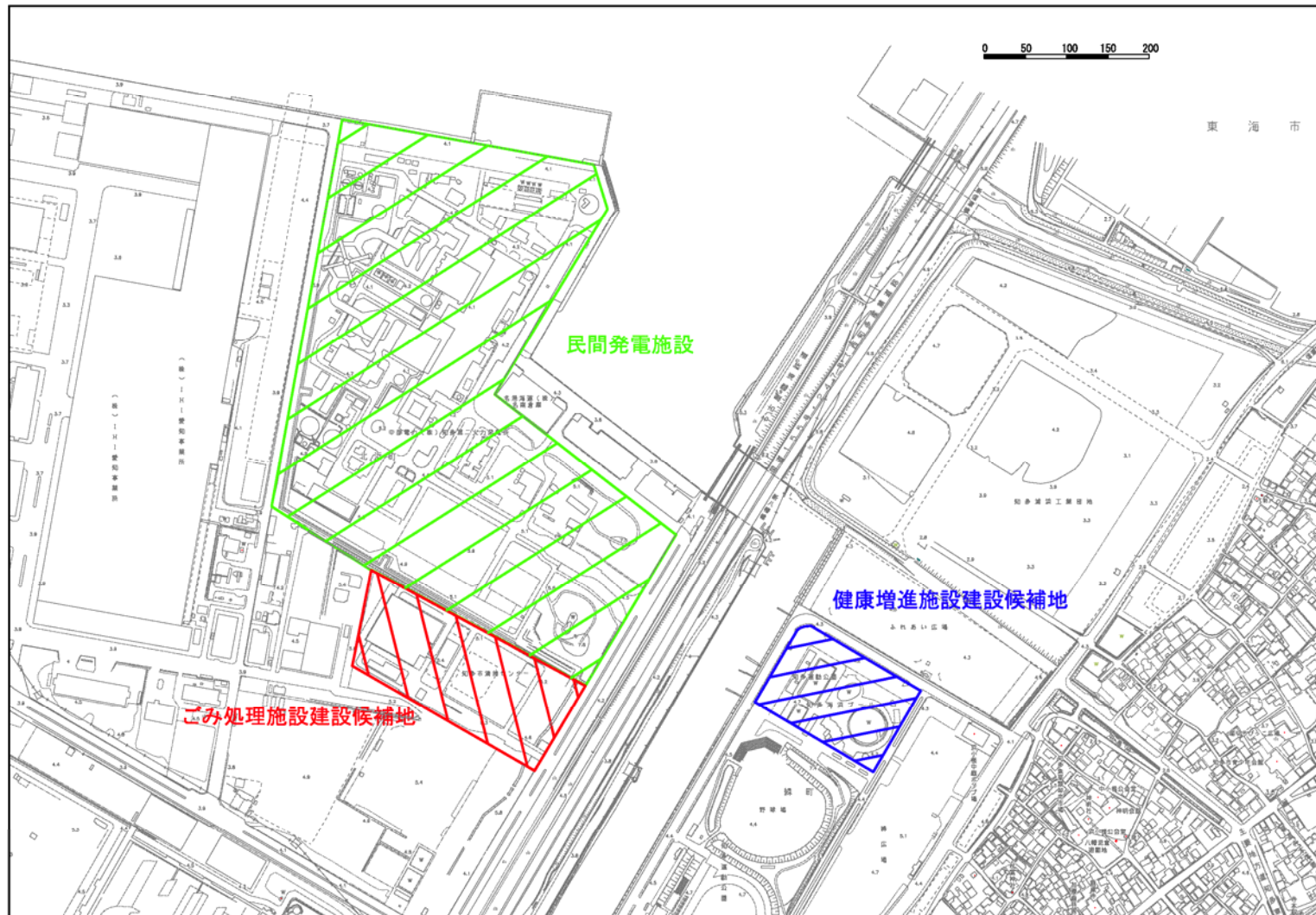
エネルギー供給可能量 年間 11,780～14,560 MWh

⇒ 一般家庭の年間使用量に換算 約3,200～4,000世帯
(1世帯 3,600kWh)

区分	単位	1炉運転	2炉運転
低位発熱量(基準ごみ)	kJ/kg	9,100	9,100
外部燃料投入量	MJ/h	0～3,425	0～6,850
投入熱量 計	MJ/h	37,917～41,342	75,834～82,683
発電形態における試算			
蒸気タービン定格容量	kW	4,300～4,800	
発電電力量	kWh/h	1,680～1,750	3,970～4,180
	MWh/年	23,890～25,040	
購入電力量	MWh/年	80～270	
場内消費電力量	kWh/年	1,100～1,110	1,350～1,740
	MWh/年	10,560～12,380	
エネルギー供給可能量 (売電電力量)	kWh/h	570～650	2,230～2,830
	MWh/年	11,780～14,560	
エネルギー回収率	%	18.7～20.2	

(1) エネルギー利活用計画について

○建設候補地の周辺状況

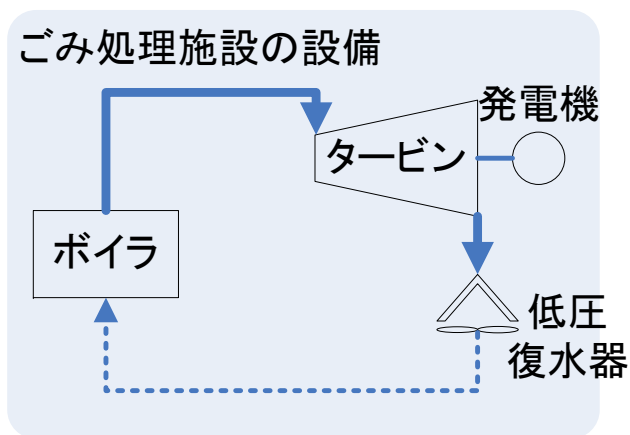


(1) エネルギー利活用計画について

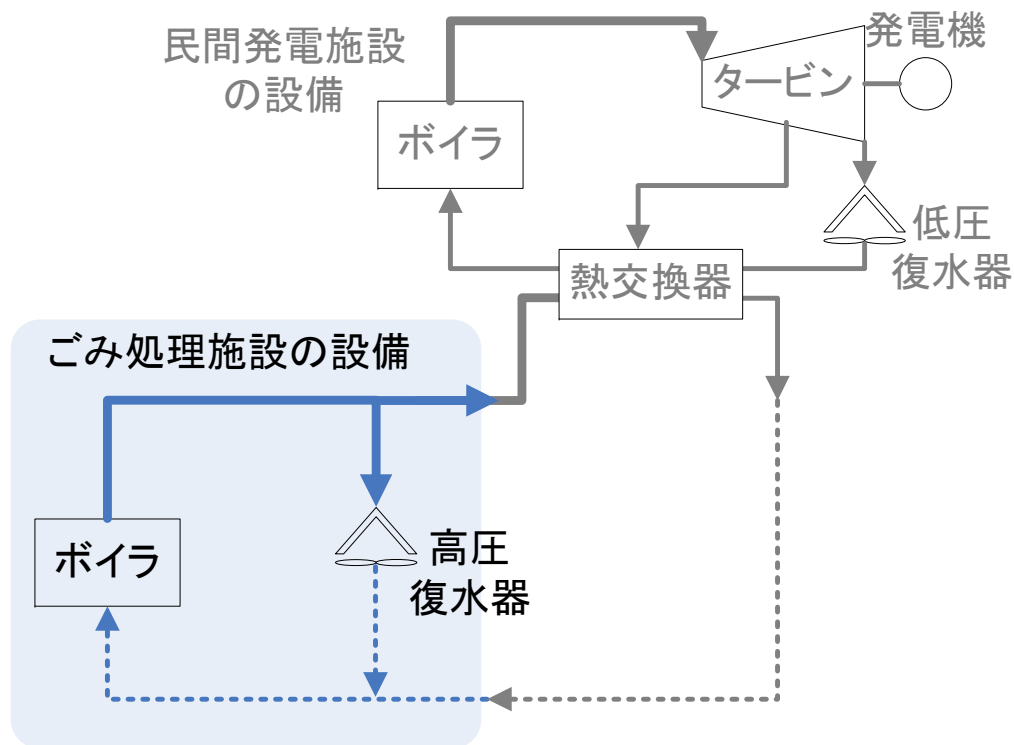
○民間発電施設への蒸気供給

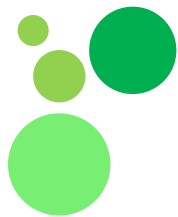
<蒸気供給の概念図>

《ごみ処理施設内で発電する場合》



《民間発電施設に蒸気を供給する場合》





(1) エネルギー利活用計画について

○民間発電施設への蒸気供給

- ・エネルギー利活用の $\left(\begin{array}{c} \text{有効性} \\ \text{長期安定性} \\ \text{経済性} \end{array} \right)$ この3つの観点で検討

<エネルギー利活用の有効性>

環境省の

「平成27年度廃棄物発電の高度化支援事業委託業務報告書」



焼却炉側から見た場合には、焼却炉基準発電効率で
「従来方式」（4MPa, 400℃）よりも高い、**約30%
の発電効率**が得られる

ごみ処理施設内で発電する場合（効率約20%）と比較して
エネルギーを**約10% 効率良く利用できる**



(1) エネルギー利活用計画について

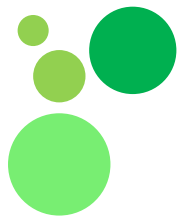
○民間発電施設への蒸気供給

<エネルギー利活用の長期安定性>

区分	供給側 (ごみ処理施設)	受入側 (民間発電施設)	影響
①	×(供給不可)	○(受入可能)	利活用するエネルギーが発生していないため、影響なし
②	×(供給不可)	×(受入不可)	
③	○(供給可能)	○(受入可能)	エネルギーの有効な利活用が可能な状況である
④	○(供給可能)	×(受入不可)	エネルギーの利活用ができない状況である

- ごみ処理施設は全炉停止期間(約7日)以外はどちらかの炉が稼働
⇒ 蒸気は安定的に発生
- 民間発電施設は運用開始後、34年が経過し、平成28年度実績の稼働率は約40%
⇒ 稼働していない期間は蒸気を受入できない区分「④」の期間となる

民間発電施設の運転計画に大きく影響を受ける
ことから、エネルギー利活用の長期安定性は低い

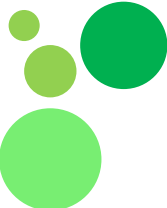


(1) エネルギー利活用計画について

○民間発電施設への蒸気供給

<エネルギー利活用の経済性>

項目	蒸気を供給する場合の経済性への影響 (20年間の影響額)
設計・建設費	○（約 580百万円の削減） 蒸気を供給する場合、蒸気配管及び蒸気供給停止時に備えた高圧蒸気復水器の設置により費用は増加する。 （支出 +270百万円） 一方、蒸気タービン、発電機、低圧復水器等を設置しないことにより費用が削減される。（支出 △710百万円） また、設備変更に伴う建築物の費用も縮減できることとなり、増減分を合計すると、蒸気を供給する場合の方が建設費は小さくなる。（支出 △140百万円）
運営費 (維持管理費、人件費)	○（約 200百万円の削減） 蒸気を供給する場合、蒸気タービン、発電機等の点検・維持補修費及び人員数が削減されるため、運営費は小さくなる。（支出 △200百万円）



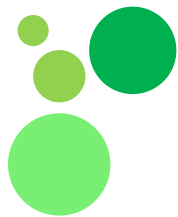
(1) エネルギー利活用計画について

○民間発電施設への蒸気供給

<エネルギー利活用の経済性>

項目	蒸気を供給する場合の経済性への影響 (20年間の影響額)
運営費 (エネルギー関連費)	△（約1,680百万円の増額） 固定価格買取制度を用いた売電収入と、民間発電施設への売蒸気収入を比較すると、売蒸気収入の方が大きい。（収入 +1,180百万円） しかし、蒸気を供給する場合、施設内で必要な電力はすべて外部から購入する必要があるため、電力購入費は大きくなる。（支出 +2,860百万円）
合計	△（約 900百万円の増額）

ごみ処理施設から発生する蒸気を
民間発電施設に供給する場合の経済性は、
ごみ処理施設内で発電する場合と比較して低くなる



(1) エネルギー利活用計画について

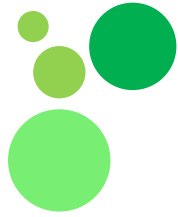
○民間発電施設への蒸気供給

<まとめ>

項目	考察	
有効性	○	エネルギーを約10%効率良く利用できることから、大きな効果が期待できる
長期安定性	△	供給先(民間発電施設)の運転計画に影響を受けることが課題である
経済性	△	運営費（エネルギー関連費）の点が課題である



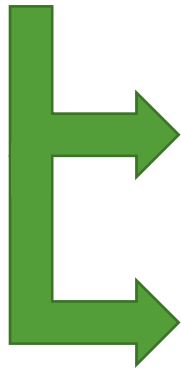
民間発電施設への蒸気供給に比べて、
ごみ処理施設内で発電を行うことが望ましい



(1) エネルギー利活用計画について

○健康増進施設でのエネルギー利活用

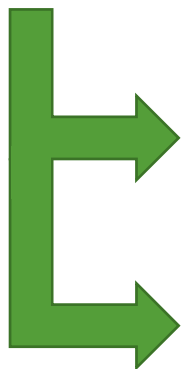
<蒸気、高温水等による熱エネルギー>



配管を用いて直接供給する方法

エネルギー輸送媒体（蓄熱材等）を用いて間接供給する方法

<タービン発電機によって作られる電気エネルギー>



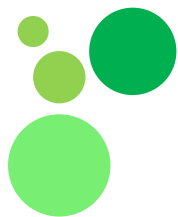
電線を用いて直接供給する方法

売電することにより得られる売電益を活用する方法

(1) エネルギー利活用計画について

○健康増進施設でのエネルギー利活用

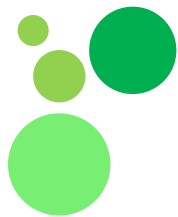
区分	蒸気、高温水等による熱エネルギー		電気エネルギー	
	配管等による直接供給	蓄熱材等による間接供給	送電線による直接供給	売電益の活用
概要	ごみ処理施設と健康増進施設を配管等で接続し、蒸気又は高温水等を供給する	ごみ処理施設において、熱エネルギーを蓄熱材で回収・貯蔵し、自動車等により健康増進施設へ輸送する	ごみ処理施設と健康増進施設の施設間を送電線を用いて、直接、電気を供給する	ごみ処理施設で発生した電力を売電し、その売電益を用いて健康増進施設のエネルギー（電気、ガス等）を購入する
エネルギーの有効利用	◎	○	○	○
	- 移送距離に比例したエネルギー損失が生じる - 発電後のタービン排気に含まれる熱エネルギーを利活用することでエネルギー回収率の向上が図れる	- 熱交換を2回行うため、エネルギー損失が生じる - 発電後のタービン排気に含まれる熱エネルギーを利活用することでエネルギー回収率の向上が図れる	ごみ処理から発生するエネルギーを有効に利用できる	ごみ処理から発生するエネルギーを有効に利用できる
エネルギー供給設備の必要性	△	△	◎	◎
	配管等の供給設備の設置及び維持管理が必要である	- 熱交換器や蓄熱タンクの設置及び維持管理が必要である - 自動車等による蓄熱材の輸送が必要である	既設の送電線等を利用することから、新たな供給設備は不要である	供給設備は不要である



(1) エネルギー利活用計画について

○健康増進施設でのエネルギー利活用

区分	蒸気、高温水等による熱エネルギー		電気エネルギー	
	配管等による直接供給	蓄熱材等による間接供給	送電線による直接供給	売電益の活用
エネルギー利活用の安定性	○ ・ごみ処理施設の停止時には、予備ボイラによるエネルギー供給等に対応が可能である ・健康増進施設の停止時には、エネルギーを最大限に利活用できない可能性がある	○ ・ごみ処理施設の停止時には、予備ボイラによるエネルギー供給等に対応が可能である ・健康増進施設の停止時には、エネルギーを最大限に利活用できない可能性がある	◎ ・ごみ処理施設の停止時には、電力を購入することで対応が可能である ・健康増進施設の停止時には、売電量を増やすことで対応が可能である	◎ ・ごみ処理施設と健康増進施設の間において、エネルギーの直接的なやり取りがないため、特段の支障はない
建設候補地における実現性	△ ・配管等の供給設備の設置ルートに係る関係機関との調整が必要である ・他地域での実績が多い	○ ・特段の支障はない ・他地域での実績が一定程度ある	○ ・所定の手続を実施する必要はあるが、特段の支障はない ・近年制度化されたこともあり、他地域での実績が少ない	◎ ・特段の支障はない ・他地域での実績が多い



(1) エネルギー利活用計画について

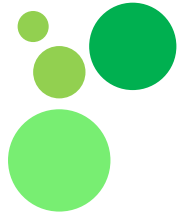
○健康増進施設でのエネルギー利活用

区分	蒸気、高温水等による熱エネルギー		電気エネルギー	
	配管等による直接供給	蓄熱材等による間接供給	電線による直接供給	売電益の活用
エネルギーの有効利用	◎	○	○	○
エネルギー供給設備の必要性	△	△	◎	◎
エネルギー利活用の安定性	○	○	◎	◎
建設候補地における実現性	△	○	○	◎



健康増進施設におけるエネルギーの利活用は、
電気エネルギーでの利活用を基本とし、
ごみ処理施設では積極的に発電を行う

※電気エネルギーの具体的な利活用方法は、健康増進施設の検討状況を踏まえて、今後、詳細な検討を行う。
※タービン排気に含まれる熱エネルギーの利活用方法は、今後の社会情勢等を考慮し、引き続き、検討を行う。



(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の目的

整備ビジョンのコンセプト

「環境学習の場として活用できる施設」

「毎年、小学生の施設見学を受け入れ、ごみ処理を
始めとする環境問題に触れることのできる施設」



環境学習機能の基本的な方向性の検討を実施

(2) 環境学習機能について

○東海市及び知多市の状況

＜関連する計画（東海市）＞

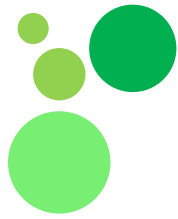
計画名	内容	
第2次東海市 環境基本計画	＜ビジョン＞	「未来につなぐ 美しいふるさと東海」
	＜環境の柱＞	1 環境教育 ～地域や地球の環境をまもり育てるひとづくり・きっかけづくり～
	＜基本的な施策 ・基本方針＞	○環境教育を推進する ・さまざまな環境問題が多様化する中で、持続可能な社会づくりのために、環境教育はとても重要な土台となるものです ・市民や地域・団体、事業者が積極的に環境行動に取り組むことができるよう、家庭や職場、地域などさまざまな場所で環境問題についての理解を深めるための学習機会を充実させ、環境に配慮した行動につなげるための啓発活動や環境情報の提供を行います
第4次東海市 ごみ処理 基本計画	＜基本理念＞	「もったいない 3Rで進める快適なまちづくり ～循環型社会～」 (環境基本計画 循環型社会分野ビジョン)
	＜基本方針＞	○3Rに対する理解を深める ・ごみを減らす際の基本的な考え方として、3Rに対する理解を深めるための啓発を30歳以下の若い年代層を中心として行います ・優先順位 ①リデュース：発生抑制 ②リユース：再使用 ③リサイクル：再資源化 について啓発します

(2) 環境学習機能について

○東海市及び知多市の状況

＜関連する計画（知多市）＞

計画名	内容	
第2次知多市 環境基本計画	＜基本理念＞	「みんなでつくり 次世代につなぐ わたしたちのふるさと ちた」
	＜基本目標＞	1 よりよい環境を協働でつくるまち
	＜基本施策 ・取組＞	1－1 環境に配慮する人づくり ○環境学習の推進 ・社会状況の変化やニーズを踏まえながら引き続き環境学習を推進し、 環境に配慮した行動を心がける人の育成 を図ります 1－2 全員参加の仕組づくり ○環境学習の場・機会の充実 ・楽しみながら自然に親しむものから、関心や必要性の高い問題について学ぶものまで、 多様なプログラムを提供 するように努めます
知多市 ごみ処理 基本計画	＜基本方針＞	家庭及び事業所から排出されるごみは、排出者自らによる排出抑制の努力を求めるとし、その上で排出されるごみは再生利用及びエネルギー利用に供しつつ、効率的に処理をします また、処理後の残さは、最終処分場において適正に処分します
	＜排出抑制の 方針・方策＞	【方針】 ・「ごみの減量と資源化の推進」に向けた施策を推進するとともに、市民、事業者及び行政の 意識改革のために啓発及び環境学習等を実施 することにより、更なるごみの減量を目指します 【方策】 ○環境学習の実施 ・小学生を対象とした施設見学の実施及びパンフレットの配布等により、 ごみに対する意識の向上 を図ります

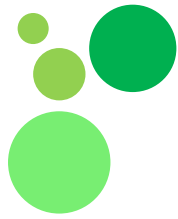


(2) 環境学習機能について

○東海市及び知多市の状況

＜施設見学の状況＞

区分	内容（平成２８年度）
東海市	市内の小学生による見学 １０校 ９６６人 上記以外の見学 ３４人
知多市	市内の小学生による見学 １０校 ８７０人 上記以外の見学 ９７人



(2) 環境学習機能について

○愛知県の状況

「愛知県環境学習等行動計画」（平成25年2月）



資源循環や廃棄物に関する学習の推進として、暮らしの中で発生する廃棄物が、どのように処理又は資源化されているかを理解するとともに、廃棄物処理場等の見学の実施を推進する

地球温暖化に関する学習の推進として、再生可能エネルギーや新エネルギーの普及啓発等に関する講座の実施を推進する

(2) 環境学習機能について

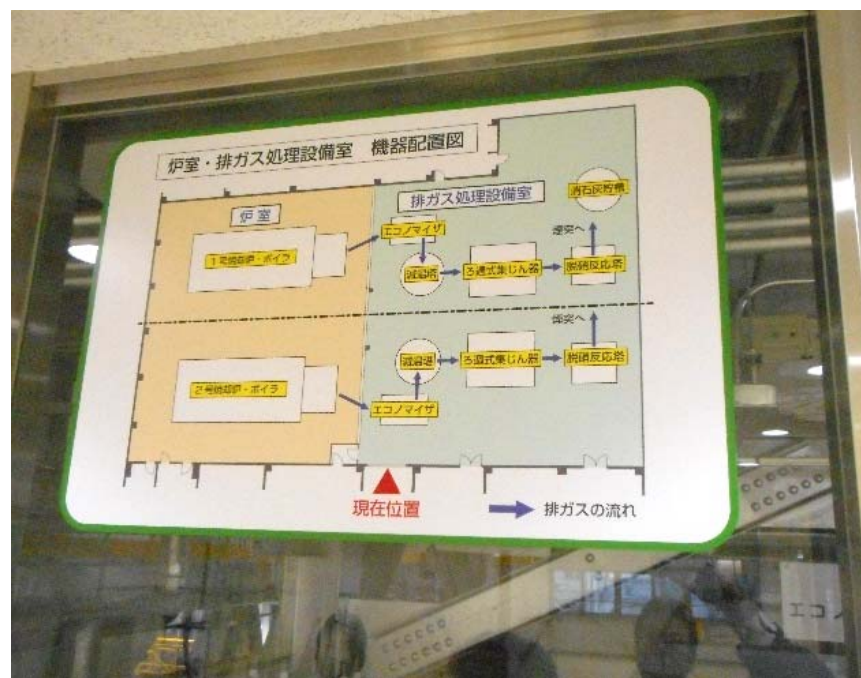
○環境学習機能の基本的な方向性

①ごみ処理施設の役割及び仕組みに関する環境学習

施設の本来の役割であるごみを衛生的に処理する仕組みを説明方法、見学ルートの設定等を工夫して、小学生等の子どもにも分かりやすく、理解できるように努める



リアル体験シアター
【撮影場所】クリーン・エネ・パーク南部



機器配置図のパネル展示
【撮影場所】クリーンプラザふじみ

(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の基本的な方向性

①ごみ処理施設の役割及び仕組みに関する環境学習



火格子の模型展示
【撮影場所】 宮ノ陣クリーンセンター



粗大ごみの破砕機の模型展示
【撮影場所】 桜環境センター

(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の基本的な方向性

②ごみ処理施設における環境配慮に関する環境学習

排ガス処理設備、ごみの処理に伴って発生する熱エネルギーを利用した発電等の環境に配慮した取組を実施している施設が多く、これらの取組を活用した啓発を実施する



発電状況のモニター展示
【撮影場所】 クリーンプラザふじみ

環境モニタリング				
	1号炉	2号炉		規制値
ばいじん	0.001	0.002	g/m ³ N	0.01
塩化水素	1	3	ppm	10
硫黄酸化物	0	1	ppm	10
窒素酸化物	25	29	ppm	50
水銀	0.000	0.000	mg/m ³ N	0.05
煙突で測定している排ガス濃度（現在値）				

環境モニタリングの公表
【出典】 クリーンプラザふじみ H P

(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の基本的な方向性

②ごみ処理施設における環境配慮に関する環境学習



緑化活動（ビオトープ）
【撮影場所】宮ノ陣クリーンセンター



太陽光発電の設置
【撮影場所】宮ノ陣クリーンセンター

(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の基本的な方向性

③ごみ処理全体（収集から最終処分まで）に関する環境学習

両市によるごみの減量や資源化の推進に関する情報等を発信し、3Rの重要性が認識でき、実践につながるような環境学習の場を設けることとする



分別に関する啓発
【撮影場所】宮ノ陣クリーンセンター



最終生成物の処理に関する啓発
【撮影場所】クリーンプラザふじみ

(2) 環境学習機能について

○環境学習機能の基本的な方向性

③ごみ処理全体（収集から最終処分まで）に関する環境学習



3 Rに関する展示

【出典】

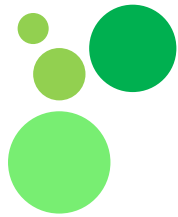
エコパークあぼし 網干環境楽習センター
ホームページ



各種リサイクルに関する展示

【出典】

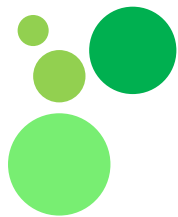
エコパークあぼし 網干環境楽習センター
ホームページ



(3) 事業方式について

OPFI可能性調査の手順（再掲）

検討手順	検討項目
<pre>graph TD; A[事業方式の整理] --> C[事業条件の整理]; B[近年の先行事例の動向調査] --> C; C --> D[民間事業者への市場調査]; D --> E[各事業方式における定性評価
（一次選定）];</pre>	法制度上の制約や課題はないか 複数の民間事業者の参画があるか 定性的な効果が見込まれるか



(3) 事業方式について

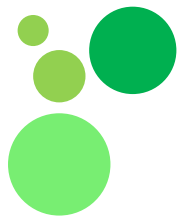
○民間事業者への市場調査結果

<アンケート回答状況>

区分	アンケート発送数	アンケート回答数
全プラントメーカー	12	7
うち、技術調査回答メーカー	4	4

※ごみ処理方式の選定に向けて技術調査を実施したプラントメーカーのうち、ストーカ式焼却炉及びシャフト炉式ガス化溶融炉の対象メーカーに実施

※「うち、技術調査回答メーカー」とは、ごみ処理方式の適性評価における技術調査に回答のあったプラントメーカーを指す



(3) 事業方式について

○民間事業者への市場調査結果

＜本事業への関心度＞

回答区分	全プラントメーカー（7社）	
		うち、技術調査回答メーカー（4社）
1. 関心があり、参加に意欲的である	4	3
2. 関心があり、条件が整えば参加したい	3	1
3. 関心がなく、参加の予定はない	0	0



(3) 事業方式について

○民間事業者への市場調査結果

＜事業方式別の参入意欲＞（複数回答あり）

対象とする事業方式	全プラントメーカー（7社）	
		うち、技術調査回答メーカー（4社）
1. 公設公営方式（単年度委託）	4	2
2－1. 公設民営方式（長期包括運営委託） （自社が設計・建設を行った施設）	5	3
2－2. 公設民営方式（長期包括運営委託） （他社が設計・建設を行った施設）	0	0
3. 公設民営方式（DBO）	7	4
4. 民設民営方式（BTO）	3※	2
5. 民設民営方式（BOT）	1※	0
6. 民設民営方式（BOO）	1※	0

※民設民営方式（BTO、BOT、BOO）について、1社から「推奨しないが、これらの事業方式でも参加は検討する。」との回答であった。

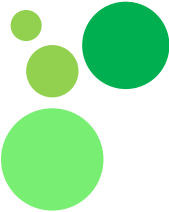


(3) 事業方式について

○民間事業者への市場調査結果

<適切な事業期間>

回答区分	全プラントメーカー（7社）	
		うち、技術調査回答メーカー（4社）
15～20年	2	1
20年	5	3
主な意見		
- 施設のライフサイクルコスト算出にあたり、運営期間が短期過ぎる場合にはメリットが薄れ、逆に長期過ぎる場合には、事業者の不確定要素に対するリスク対応コストが大きくなり、これらのバランス及び現在までのごみ処理施設運営事業に関する発注実績からすると、15～20年程度の運営期間を設定することが適当である 20年間の運営期間が最適と考える。長期の維持管理に関する経験的知見を設計・建設・運営計画に反映することが可能であり、また同時に不要なリスク対策費の排除が可能である		



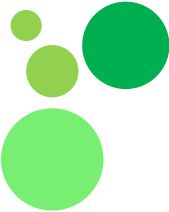
(3) 事業方式について

○民間事業者への市場調査結果

< P F I 手法の導入によるコスト縮減率 >

組合が想定する公設公営方式（単年度委託）に対するコスト縮減率

事業方式	コスト縮減率	
	設計・建設費	運営費
公設民営方式 （長期包括運営委託）	0%	5～10%
公設民営方式（DBO）	5～10%	5～10%
民設民営方式（BTO）	5～10%	5～10%
民設民営方式（BOT）	5～10%	5～10%
民設民営方式（BOO）	5～10%	5～10%



(3) 事業方式について

○民間事業者への市場調査結果

< P F I 手法の導入によるコスト縮減率 >

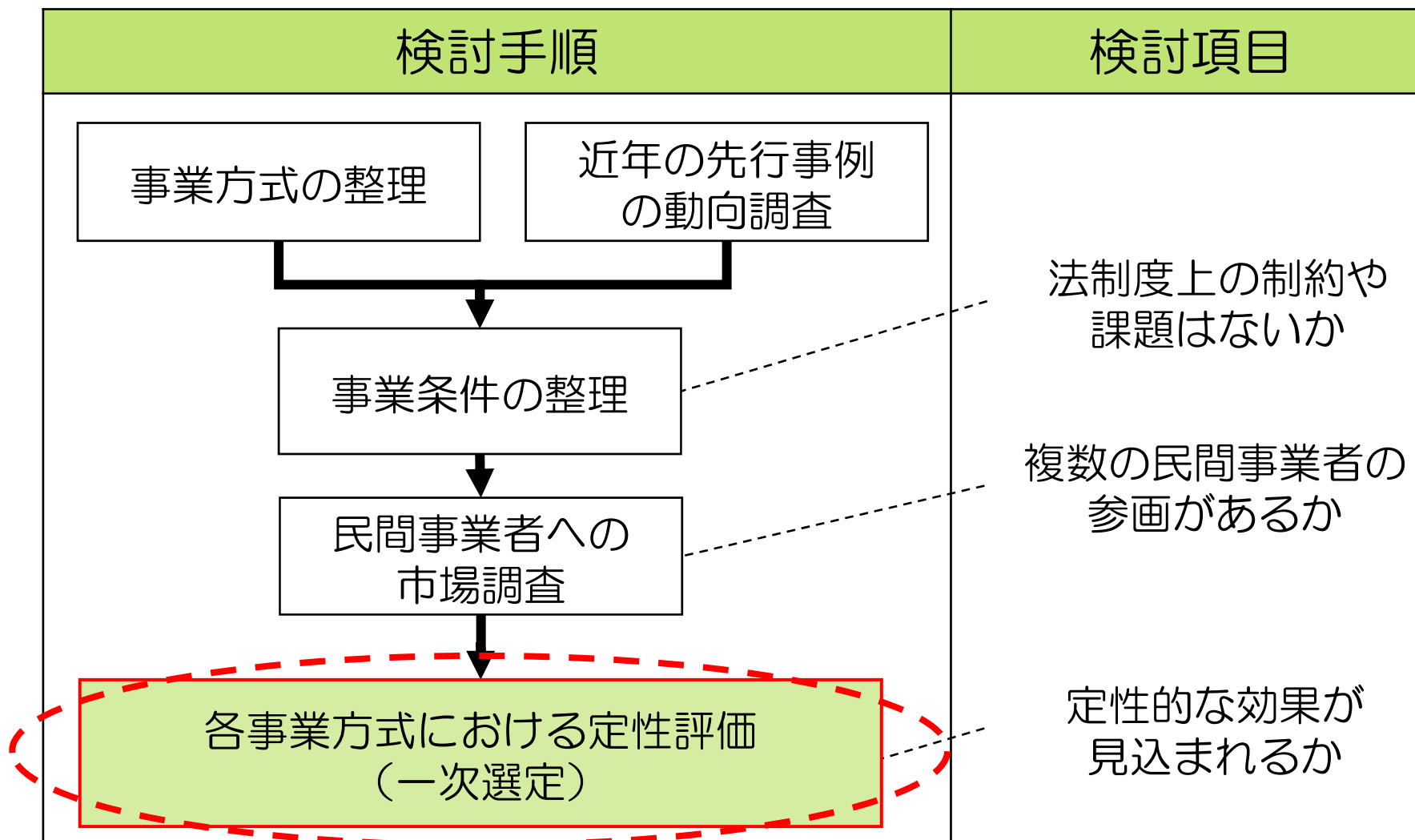
コスト縮減率への意見（複数意見あり）

主な意見

- ・特になし。相違なし。 など（5社）
- ・公設民営方式（長期包括運営委託）であっても、発注仕様の自由度が広く設定されている場合は、設計・建設費についてもコスト縮減を見込むことが可能である（1社）
- ・公設民営方式（DBO）であっても、発注仕様の自由度が狭く設定されている場合は、上記のコスト縮減率を見込むことは困難である（1社）
- ・事業者の創意工夫は運営事業に反映されるため、どの事業方式を採用した場合でも、設計・建設費のコスト削減率は「0%」となる（1社）
- ・今後の詳細検討が必要となるが、公設民営方式、民設民営方式を採用することで、運営費のコスト削減率は「5～10%」になると想定される（1社）

(3) 事業方式について

OPFI可能性調査の手順（再掲）



(3) 事業方式について

○各事業方式の定性評価（一次選定）

評価項目	公設公営方式 (単年度委託)	公設＋長期包括 運営委託方式	公設民営方式 (DBO)	民設民営方式 (BTO)	民設民営方式 (BOT,BOO)
実 績	◎ 多くの実績あり	○ 近年採用あり	◎ 多くの実績あり	△ 実績が少ない	△ 実績が少ない
市民からの 信頼性	○	○	○	○	△ 市民からの 信頼性が 得られにくい
競争性の確保	△	△	◎	○	△
	事業方式 の特徴	・運営での競争性の確保が困難	・競争性の確保が期待できる	・競争性の確保が期待できる	・競争性の確保が期待できる
	民間 事業者の参入 意欲	・参入意欲のある事業者が少ない	・他社の施設への参入意欲のある事業者が少ない	・全7社の参入意欲がある	・参入意欲のある事業者がほとんどいない
	4社／7社 (2社／4社)	【自社】 5社／7社 (3社／4社) 【他社】 0社／7社	7社／7社 (4社／4社)	3社／7社 (2社／4社)	1社／7社 (0社／4社)

(3) 事業方式について

○各事業方式の定性評価（一次選定）

評価項目	公設公営方式 (単年度委託)	公設＋長期包括 運営委託方式	公設民営方式 (DBO)	民設民営方式 (BTO)	民設民営方式 (BOT,BOO)
民間事業者 の創意工夫 の発揮	△ 創意工夫が 難しい	○ 運営への創意工 夫が期待できる	◎ 設計・建設、運営への創意工夫が期待できる	◎	◎
法律や施策 等の変動へ の対応	○ 柔軟に対応が 可能である	△	△	△	△
財政支出の 平準化	△ 財政支出の変動 が大きい	○ 運営期間中の財政支出の 平準化が図れる	○	◎ 設計・建設費用もあわせて、 運営期間中にわたって平準化が 図れる	◎
定性評価 集計	◎：1 ○：2 △：3	◎：0 ○：4 △：2	◎：3 ○：2 △：1	◎：2 ○：2 △：2	◎：2 ○：0 △：4

(3) 事業方式について

○各事業方式の定性評価（一次選定）

評価項目		公設公営方式 (単年度委託)	公設＋長期包括 運営委託方式	公設民営方式 (DBO)	民設民営方式 (BTO)	民設民営方式 (BOT,BOO)
経済性 (公設公営との比較)	設計・ 建設費 運営費	—	- 設計・建設費は、同等である - 運営費は、長期使用を見据えた創意・工夫により、コスト縮減が見込める	設計・建設費及び運営費ともに、設計・建設と運営を一体として発注するため、長期使用を見据えた創意・工夫により、コスト縮減が見込める		
	借入 金利	—	組合が資金調達を行うため、借入金利は同等である	民間事業者が金融機関から資金調達を行うため、借入金利が高くなる		
	納税 義務	—	運営時点において、施設の所有者が組合となることから、同等である			施設の所有者が民間事業者となるため、固定資産税等の納税義務が生じる

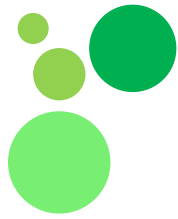


(3) 事業方式について

○各事業方式の定性評価（一次選定）

事業方式	定性評価（一次選定）のまとめ
公設公営方式 （単年度委託）	- 実績も多く、市民からの信頼性も高い - 運営期間中の維持管理費の変動が大きく、財政支出の平準が図れず、競争性の確保も困難であることが課題
公設民営方式 （長期包括運営委託）	- 運営に民間のノウハウを活用する事業方式 - 競争性の確保という課題が解決できない可能性が高い
公設民営方式（DBO）	- 設計建設と運営に民間のノウハウを活用する事業方式 - 複数の民間事業者の参入意欲を確認
民設民営方式（BTO）	- 設計建設と運営に民間のノウハウを活用する事業方式 - 複数の民間事業者の参入意欲を確認
民設民営方式（BOT） 民設民営方式（BOO）	- 設計建設と運営に民間のノウハウを活用する事業方式 - 運営期間中の施設の所有権が民間となり、市民からの理解が得られにくい - 固定資産税等の税金がかかる - 参入意欲のある民間事業者がほとんどいない

公設公営方式（単年度委託）を基準として、
公設民営方式（DBO）及び
民設民営方式（BTO）を選定し、二次選定を実施



(3) 事業方式について

OPFI可能性調査の手順（再掲）

検討手順	検討項目
各事業方式における定性評価 (一次選定) ↓ 各事業方式における 前提条件の設定 ↓ VFMの算出 (経済性の検討) ↓ 事業方式の総合評価 (二次選定)	VFMが出るか

(3) 事業方式について

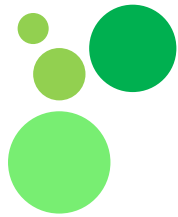
○各事業方式における前提条件の設定

＜主なV F M算定の前提条件＞

(単位：千円)

区分		公設公営方式 (単年度委託)	公設民営方式 (DBO)	民設民営方式 (BTO)	備考
設計・建設費		19,191,000	17,272,000	17,272,000	- 公設公営：プラントメーカー見積の平均値 - DBO、BTO：プラントメーカー見積の平均値に、削減期待値10%を減じた値
運営費	人件費 (民間事業者)	4,800,000	4,800,000	4,800,000	- 人件費単価：年間 6,000千円/人 - 人員体制：40人と設定
	人件費 (組合)	480,000	240,000	240,000	- 人件費単価：年間 6,000千円/人 - 公設公営：4人と設定 - DBO、BTO：2人と設定
	需用費 維持管理費	10,041,580	9,037,420	9,037,420	- 公設公営：プラントメーカー見積の平均値 - DBO、BTO：プラントメーカー見積の平均値に、削減期待値10%を減じた値
	資源化委託費	2,850,000	2,850,000	2,850,000	- アンケート調査に基づき設定 - ストーク式焼却炉及びシャトル式ガス化溶融炉の資源化委託費の平均値を設定
売電収入		△2,897,540	△2,897,540	△2,897,540	- 売電量：プラントメーカー見積の平均値 - 売電単価：11円/kWh
資金調達金利		0.50%	0.50%	0.67%	- 公設公営、DBO：過去3か年度の地方債金利の平均値を設定 - BTO：金融機関へのアンケート調査より設定

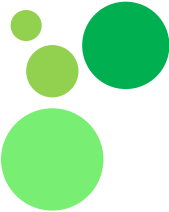
※上表以外に、SPC関連費用、計画支援に係る事業費、民間融資に係る手数料、民間融資に係る経済指標等を設定。



(3) 事業方式について

OPFI 可能性調査の手順（再掲）

検討手順	検討項目
<pre>graph TD; A[各事業方式における定性評価 (一次選定)] --> B[各事業方式における 前提条件の設定]; B --> C[VFMの算出 (経済性の検討)]; C --> D[事業方式の総合評価 (二次選定)];</pre>	VFMが出るか



(3) 事業方式について

○ V F M (Value For Money) の算出

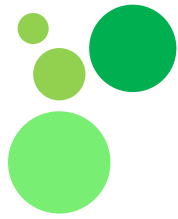
< V F M 算出結果 >

(単位：千円)

項目	公設公営方式 (単年度委託)	公設民営方式 (DBO)	民設民営方式 (BTO)
財政負担額 (現在価値換算後)	26,225,000	24,832,000	27,170,000
財政負担削減額 ※1 (現在価値換算後)	—	1,393,000	△ 945,000
V F M ※1、2	—	5.3%	△ 3.6%

※1 財政負担削減額及びV F Mの表記において、「△」は増額することを示す。

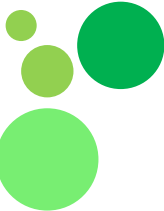
※2 各事業方式のV F Mは、各事業方式における「財政負担削減額（現在価値換算後）」を公設公営方式における「財政負担額（現在価値換算後）」で除すことで求められる



(3) 事業方式について

OPFI可能性調査の手順（再掲）

検討手順	検討項目
各事業方式における定性評価 （一次選定） ↓ 各事業方式における 前提条件の設定 ↓ VFMの算出 （経済性の検討） ↓ 事業方式の総合評価 （二次選定）	VFMが出るか



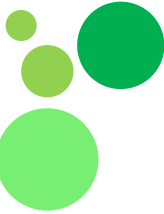
(3) 事業方式について

○事業方式の総合評価（二次選定）

本事業で採用する事業方式は、
公設民営方式（DBO） とする。

<主な理由>

- ・ 公設公営方式（単年度委託）と比較して、**約5.3%財政負担額の削減が見込める**。これは民設民営方式（BTO）よりも大きく、**最も経済的に優れた事業方式**と考えられる
- ・ 他自治体における**実績も多く**、組合が設計・建設の事業主体となり、運営時も引き続き施設を所有するため、**市民からの信頼性も高い**
- ・ 参入意欲のある民間事業者が最も多く、**競争性が働くことが期待できる**ことから、さらなる**財政負担額の削減が期待できる**



(3) 事業方式について

○事業方式の総合評価（二次選定）

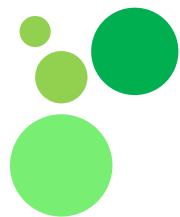
＜今後の課題＞

①プラントメーカーをすべての事業期間において関与させる仕組み

運営を行う特別目的会社（SPC）に対するプラントメーカーの出資を義務づけ、事業期間を通じた利害関係者に位置づけること、また、事業遂行に対するインセンティブ（発電による売電益等）を付与する契約の仕組みを構築することが重要である。

②適切な事業モニタリングの実施

組合が本施設に関する情報、廃棄物処理に関する知見等を蓄積することが難しいため、運営中のモニタリングは、適切に事業が行われているかを監視するだけでなく、組合が本施設に関する情報、廃棄物処理に関する知見を蓄積する意味も持つ。したがって、組合は設計・施工中の監理のみならず、運営中の監理（モニタリング）も実施することが重要である。



今後の予定

第5回ごみ処理施設整備基本計画検討委員会

日時：平成29年9月頃（予定）

場所：西知多医療厚生組合 衛生センター