

# エネルギー拠点化事例(北海道北広島市)

## 1. 事業概要

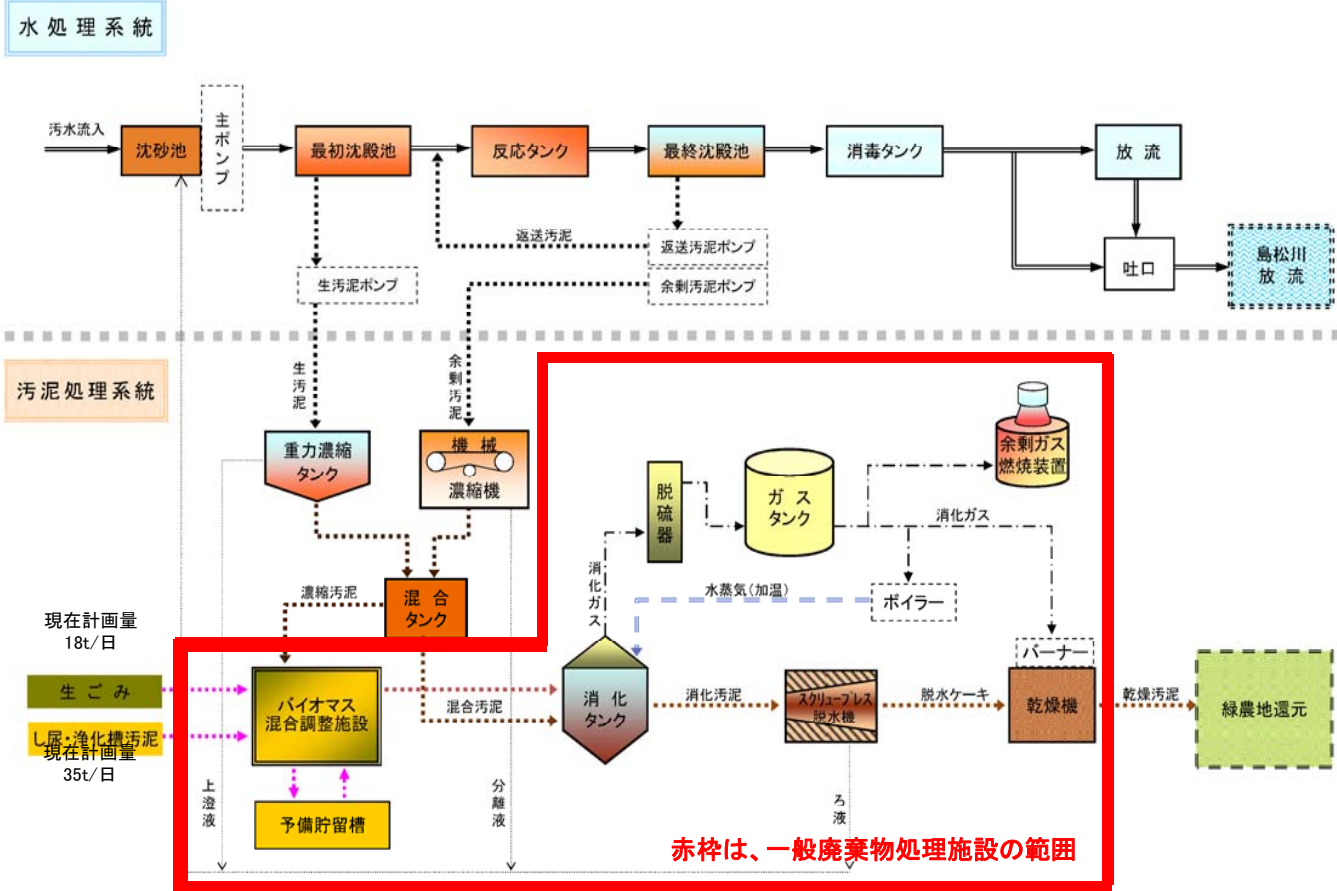
事業方式	公設公営 (DB方式)	処理対象物	下水汚泥、 し尿・浄化槽汚泥(長沼町、南幌町、由仁町も含む)、 生ごみ(家庭系、事業系)、 農業集落排水汚泥 (南幌町)
事業費	約20億円		
供用開始	H23.4 (生ごみ) H25.4 (し尿・浄化槽)		

## 2. 施設概要

- 脱水設備、乾燥設備の更新にあわせ  
バイオマス関連事業として増設
  - ◆ バイオマス混合調整棟
  - ◆ 予備貯留槽
  - ◆ 汚泥消化タンク(1基及び配管)
  - ◆ 余剰ガス燃焼棟
- 一般廃棄物処理施設としての届出
  - ◆ 受入設備
  - ◆ 消化設備
  - ◆ 脱水設備
  - ◆ 乾燥設備



バイオマス混合調整棟外観



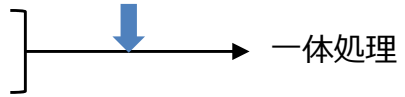
赤枠は、一般廃棄物処理施設の範囲

# エネルギー拠点化事例(北海道北広島市)

## 3. 背景と検討経緯

- 最終処分場の埋め立て容量のひっ迫 … 可燃ごみ焼却施設の供用開始遅延により埋立残余年数2年弱。
- し尿処理場(当時)の老朽化 …… 施設更新が必要なものの、構成市町の財政困難。

バイオガスプラント予定地と下水処理場が隣接



行政		H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
北広島市	水道部下水道課		検討		基本構想策定	関連計画の見直し	事業計画の策定	基本詳細設計	建設工事(生ごみ受入設備等)	建設工事(し尿受入設備、発酵槽増設等)	施設稼働	し尿等受入開始					
	市民生活部		協議開始														
北海道	下水道部					関連計画の見直し											
	環境生活部					相談											

● 周辺町内会への説明会は、廃棄物部局と下水道部局と連携し、夜間、土日も含めて対応した。

## 4. 事業効果

- 平成23年度 循環のみち下水道賞受賞
- 温室効果ガス削減効果  
CO<sub>2</sub>削減量 ; 1,720 t 削減 (平成29年度)
- 汚泥の有効利用  
緑農地還元として乾燥汚泥肥料「あしるのめぐみ」を農家へ配布  
一般家庭へ販売 年間収入 ; 約72~76万円 (価格は袋代程度)
- メタンガスの利用  
消化ガス加温用ボイラーの燃料、乾燥機の燃料利用  
108kL ⇒ 0.9KL  
(平成22年度) (平成29年度)
- 建設コストの削減 約10億円
- 維持管理コストの削減 約1億円/年



## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
  - ☺ 冬期はし尿・浄化槽汚泥の搬入量が少ない ⇒ 貯留設備を設置
- 【制度面】
  - ☺ 北海道、国土交通省、環境省の連携事業となり、事業費の枠組み決定に時間を要した
  - ☺ 費用負担及び業務の分担に関する調整に時間を要した
  - ☺ 計画量を下回る生ごみ収集量 (家庭系;3割、事業系;2割、し尿;9割、浄化槽汚泥;7割) ⇒ 広報や排出者指導等、多方面から対策中

## 6. 事業化成功のポイント

- 生ごみ受入先の確定 ⇒ 先進市を視察、モデル地区における実験も実施
- 新規事業の実施 ⇒ 環境部に廃棄物施設担当として参事職の専任職員を置き、取組を検討。下水センター設立当初は、下水センター長と兼務し、効率的な人員体制を構築

# エネルギー拠点化事例(北海道恵庭市)

## 1. 事業概要

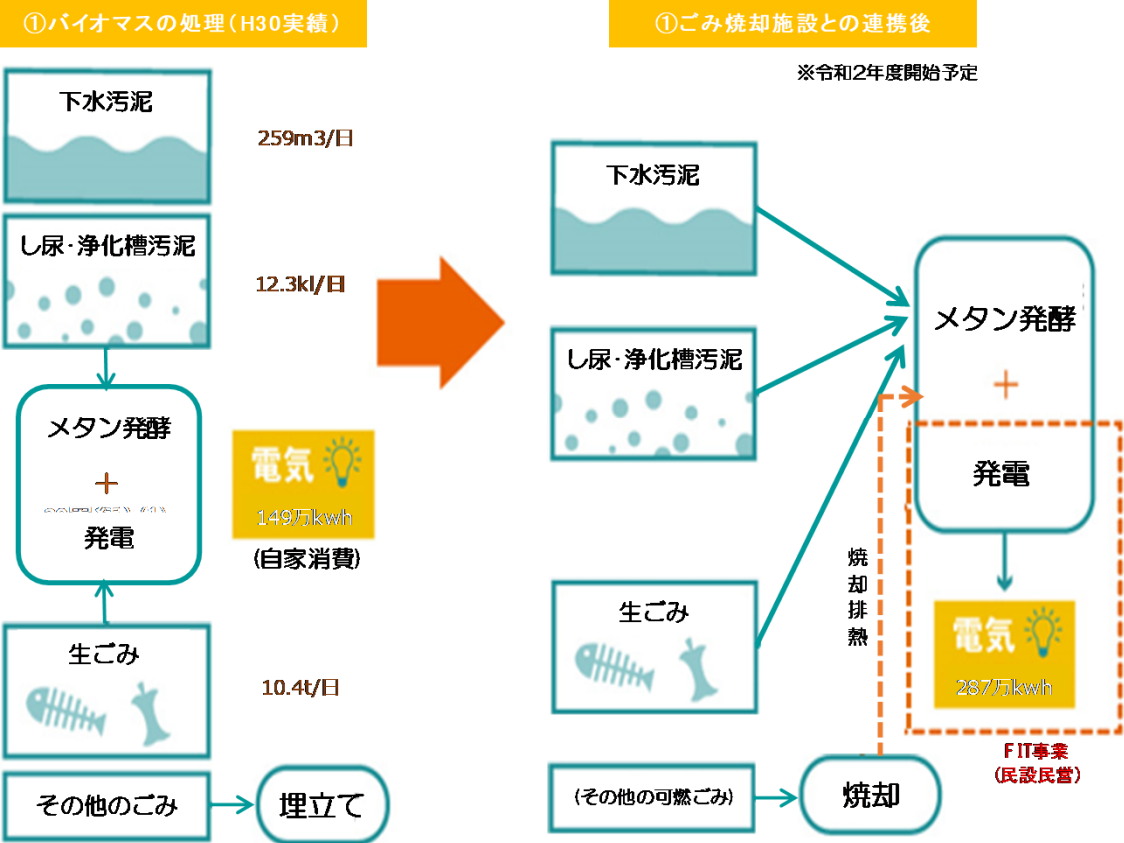
事業方式	①公設公営 ②PFI事業(民設民営)	処理対象物 ①②下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥、 生ごみ(家庭系、事業系)
事業費	①約10億円(下水処理場) ②民間事業者により発電設備整備	
供用開始	①H24.9 ②R2年度予定	

①バイオマスの処理(集約後)      ②ゴミ焼却施設との連携後

## 2. 施設概要

- 受入れる食品系バイオマス(家庭系、事業系)を一般廃棄物として、廃掃法に基づく一般廃棄物処理施設設置届提出
- 家庭から出る生ごみを下水汚泥及びし尿・浄化槽汚泥とあわせバイオガス発電し、バイオガスの半分は場内暖房や消化槽の加温に使用。
  - ◆汚泥混合設備                      ◆脱硫設備
  - ◆ガスタンク                            ◆発電設備
- 下水処理場の隣に新たに整備されるゴミ焼却施設の焼却排熱を場内暖房や消化槽の加温に利用する予定。それに伴い発生するバイオガス全量をFIT制度を活用した民間事業者(民設民営)に売却し、事業者が売電を行う予定。

◆発電設備(民間) 施設外観



# エネルギー拠点化事例(北海道恵庭市)

## 3. 背景と検討経緯

- 最終処分場の容量の逼迫、環境負荷の増大等から、H19年度恵庭市ごみへらし市民会議より提言「生ごみをすべて資源として有効活用すべき」
- H20年度恵庭市循環型社会形成推進施策を策定「生ごみから発生するバイオガスを下水終末処理場で回収し、有効利用」
- H24年度開始の家庭系生ごみの分別収集の市民周知については、受入れ前年にモデル事業、住民説明会(115回)、事業者説明会(7回)を実施

年度		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
行政	恵庭市			関連計画見直し 事業計画見直し									
	水道部					汚泥混合設備 発電設備	脱硫設備 稼働		ガスタンク 増設				R2 ガス売却開始予定
	生活環境部		※資源の 位置付	一般廃棄物処理基本計画策定 廃掃法届出			生ごみ分別 収集開始			焼却施設 基本計画		廃掃法届出	
北海道			協議	設計・工事			施設稼働			焼却施設設計・工事			R2施設稼働予定
市民		恵庭市 ごみへらし市民 会議					モデル事業 住民説明会						
事業者	食品系廃棄物 (一般廃棄物)												
	収集・運搬業者												
	食品製造業者						事業者 説明会						

※恵庭市循環型社会形成推進施策、策定

## 4. 事業効果

- ガス発電による必要受電量の削減及び排熱利用
  - ① バイオガス発電により、施設電力の41%をまかなえ、年間約2,800万円の電気料金削減(H30発電実績より)
  - ② FIT制度活用で発電量が増加し、年間約3,800万円の売電収入(計画時)
- 汚泥利用  
脱水汚泥は肥料原料、セメント原料として有償処分  
脱水汚泥を使った肥料を年1回、市民へ販売し汚泥肥料のPR実施

## 6. 事業化成功のポイント

- 家庭ごみの戸別収集
- 分別収集開始前における多くの説明機会の確保
- H22年度家庭ごみ有料化

## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
- ☺ 設備の摩耗や消化困難物の混入  
⇒ 卵の殻、貝殻、とうもろこし・竹の子の皮等は燃やせるごみとして収集
  - ☺ 臭気対策  
⇒ 搬入ピットを床暖房にして、一年を通して水洗い清掃  
⇒ オーバースライダーとホッパー開閉の連動による臭気漏れ対策
  - ☺ 生ごみ搬送コンベア(垂直のフライト式)で水分が多くこぼれる  
⇒ バケツ式に一部改造
- 【制度面】
- ☺ 適正な分別  
⇒ 15人程度の職員が2人1組体制で説明会実施。3回/日も。
  - ☺ 周辺対策  
⇒ 市民の要望を受け監視体制の強化、道路舗装、交流施設の整備等を実施



# エネルギー拠点化事例(石川県珠洲市)

## 1. 事業概要

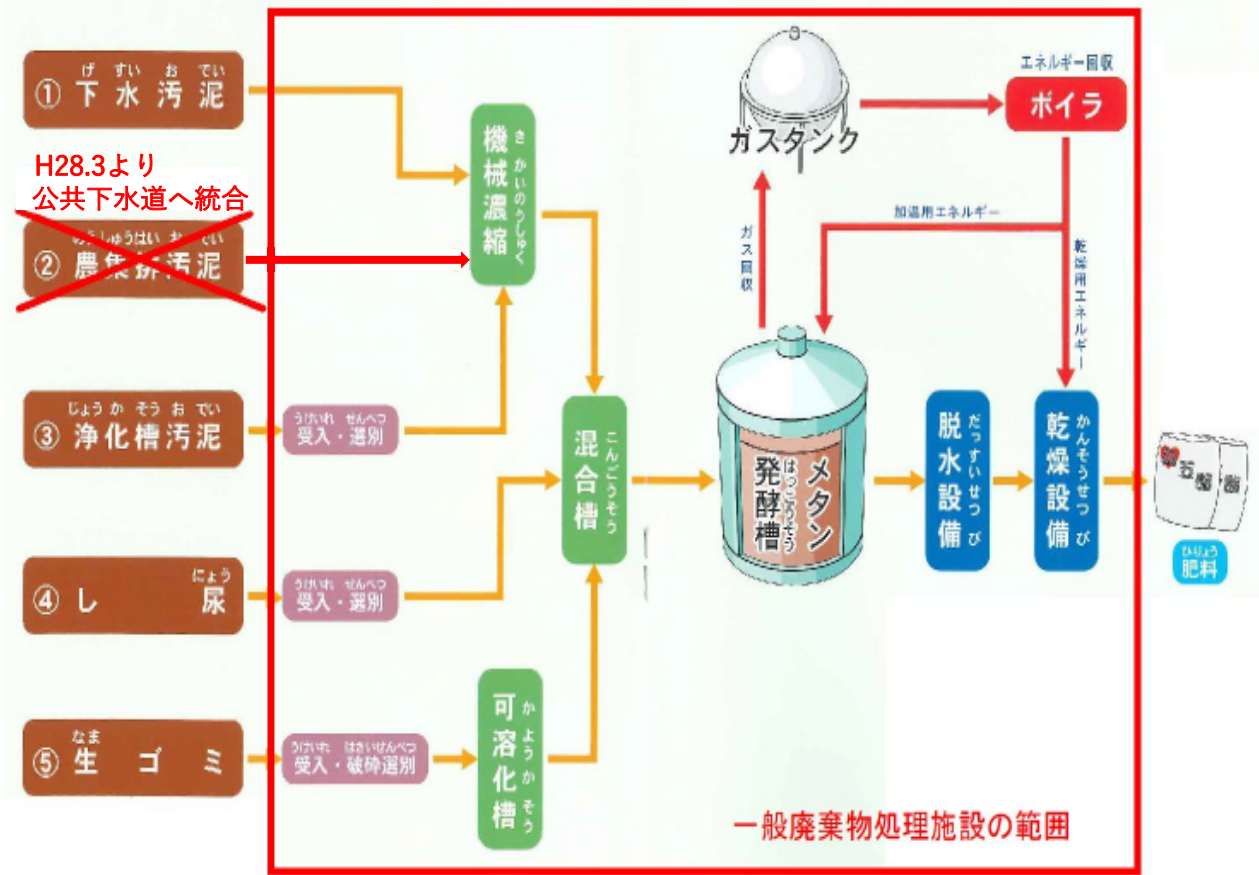
事業方式	公設公営	処理対象物	下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥、 農業集落排水汚泥、 生ごみ（事業系生ごみ）
事業費	約14億円		
供用開始	H19.8		

## 2. 施設概要

- 消化ガスは可溶化槽・消化槽の加温や汚泥乾燥設備の燃料として場内で全量利用、残った汚泥は肥料として有効活用
- 主要機器・設備
  - ◆ バイオマス受入・前処理設備
  - ◆ メタン発酵設備(鋼板製メタン発酵槽)
  - ◆ ガス利用設備(ガスホルダ400m<sup>3</sup>)
  - ◆ 汚泥脱水設備(スクリュースレス式)
  - ◆ 汚泥乾燥設備(間接加熱式蒸気乾燥)



施設外観



一般廃棄物処理施設の範囲

出典: 珠洲市提供資料

# エネルギー拠点化事例(石川県珠洲市)

## 3. 背景と検討経緯

- H17、18年度汚泥処理費削減が課題  
し尿処理施設の老朽化 } → 複合バイオメタンの導入
- 石川県が窓口となり国土交通省、環境省と施設設備に関する調整

※H18年まで上下水道課

年度		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H29	H30
行政			バイオメタンに関する共同研究				バイオメタン構想				
珠洲市	自然共生室						策定				
	生活環境課※ 環境係										
	下水道係										
石川県		協議	協議・設計	協議	工事	運転					
市民					H19.8:運転開始						
市民団体											
有識者: 石川県立大学、金沢大学							協議会、市民部会等	4回実施			

## 4. 事業効果

- 消化ガスの場内利用による燃料代の削減、汚泥処分費の削減等  
→ 約5,700万円/年の削減
- 消化ガス有効活用効果  
→ CO<sub>2</sub> 排出量が約2,370t/年の削減
- バイオマス集約処理効果  
→ CO<sub>2</sub> 排出量が約4,500tの削減(19年間)
- 為五郎を市民に無料配布



肥料「為五郎」  
“5”種類のバイオマスを利用して地域の“為”になるものという意味

## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
- ☹️ 食品系廃棄物の計画処理量と現処理量との乖離  
(魚アラ、水産加工品廃棄物の価格競争の結果)  
⇒ 生ごみ受入拡大検討中
  - 😊 ナイロン紐や卵殻の混入 (事業系生ごみ)  
⇒ 事業所にチラシを配布して注意喚起

## 6. 事業化成功のポイント

- 消化槽立ち上げに際し、種汚泥を金沢市から提供を受けることで、施設の安定的運転確立までの期間短縮
- 注目度が高く全国から視察者が訪れ観光収入増加に寄与
- 環境課と上下水道課(当時)が施設稼働時に生活環境課として統合
- 汚泥肥料の配達サービスの実施
- 生ごみの継続確保

# エネルギー拠点化事例(石川県中能登町)

## 1. 事業概要

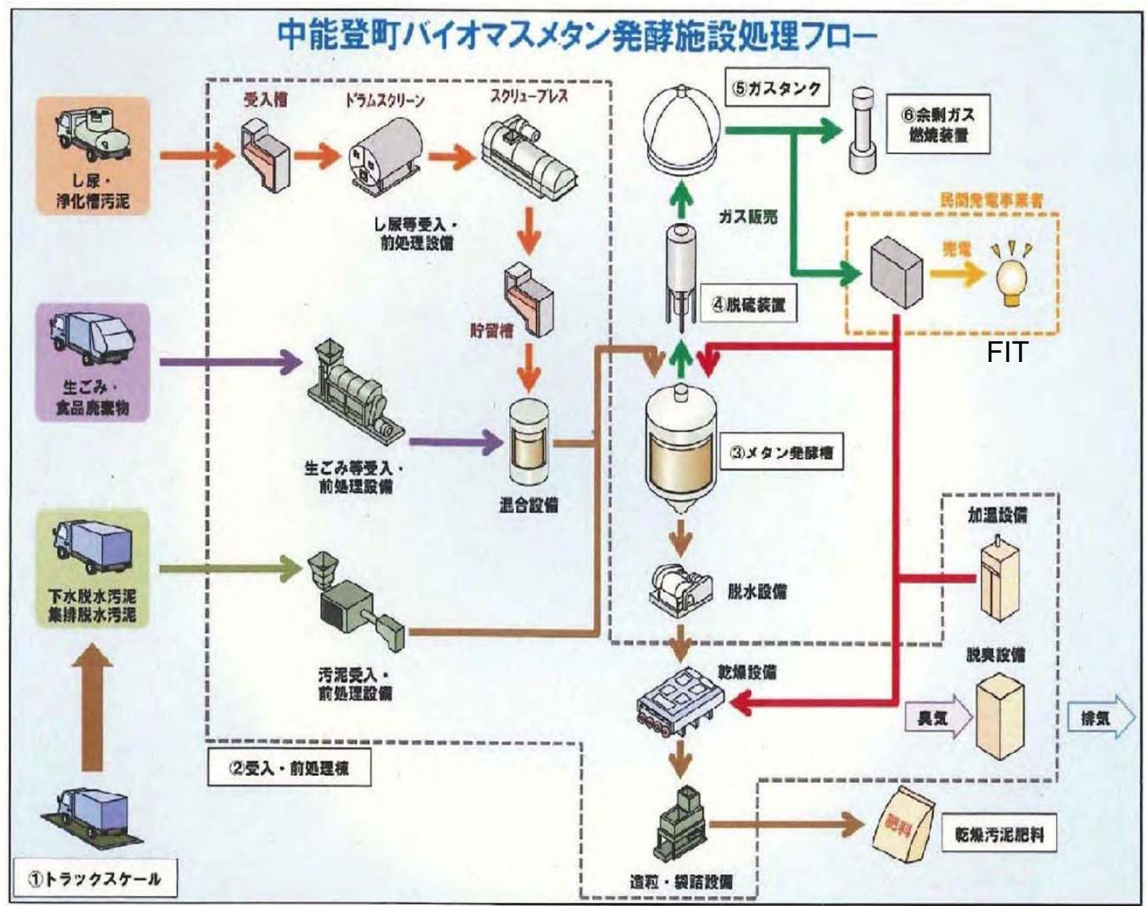
事業方式	公設公営(発電事業は民設民営)	処理対象物 下水汚泥(町内5処理場)、 し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥、 食品系廃棄物
事業費	約15億円	
供用開始	H29.10	

## 2. 施設概要

- 石川県が開発した混合バイオメタン発酵システム「メタン活用いしかわモデル」1号機を建設しH29.10より供用開始
- し尿・浄化槽汚泥、生ごみ等の集約  
下水汚泥改質技術の導入 } バイオガスの発生量増加  
小規模処理場でも効率的な処理と資源の有効活用
- 主要機器・設備
  - ◆し尿等受入・前処理設備
  - ◆し尿等受入・前処理設備
  - ◆汚泥受入・前処理設備
  - ◆発電設備(民設民営)
  - ◆ガスホルダ
  - ◆乾燥設備
  - ◆メタン発酵槽



施設外観



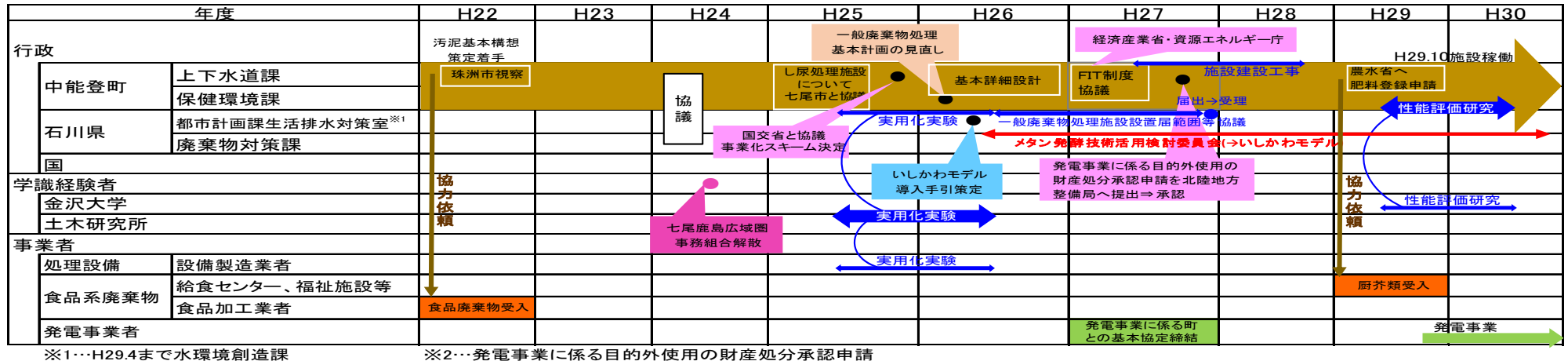
出典: 中能登町提供資料



# エネルギー拠点化事例(石川県中能登町)

## 3. 背景と検討経緯

- 一部事務組合「七尾鹿島広域圏事務組合」の解散
  - 町内に公共下水道及び6つの集落排水処理施設が隣接
  - 汚泥処分費やし尿処理施設の改築更新等の財政負担を軽減する必要性
- } 混合処理



## 4. 事業効果

- 汚泥の集約により運搬コスト縮減
- し尿・浄化槽汚泥の処理処分委託費(七尾市)がゼロ
- 混合処理をする生ごみ受入で処分費を得る
- バイオガスは民間事業者へ売却し収入を得る
- 発酵後の汚泥は肥料として住民へ無料配布(処分費ゼロ)
- 施設見学者の増大が地域経済へ貢献

## 6. 事業化成功のポイント

- 「メタン活用いしかわモデル」※の1号機として成功を望む多くの関係者の取組み(県内企業による処理技術等の開発、金沢大学等との共同研究、確実な量の生ごみ確保等)
- ※平成22年度から全国に先駆け実施された、金沢大学、土木研究所、日本下水道新技術機構及び県内企業とが連携し、小規模下水処理場向けのメタン発酵技術等に関する研究・開発

## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
- ☺ 生ごみ量及び質の確保
    - ⇒ 分別が比較的容易な事業系生ごみを受入(給食センターからちゅう芥類、食品加工業者から食品廃棄物)
    - ⇒ 近隣の排出事業者職員が訪問し依頼
    - ⇒ 排出事業者のインセンティブ確保(処理費用)
  - ☺ 安定的な生ごみ処理
    - ⇒ 複数の排出事業者を確保し、量や性状の変動に対応
  - ☺ 将来の下水汚泥、し尿減少
    - ⇒ 家庭系ちゅう芥類の受入を検討
- 【制度面】
- ☺ 廃掃法に基づく一般廃棄物処理施設設置届を提出
    - ⇒ し尿については、「し尿処理施設」の設置許可を要するため、届出



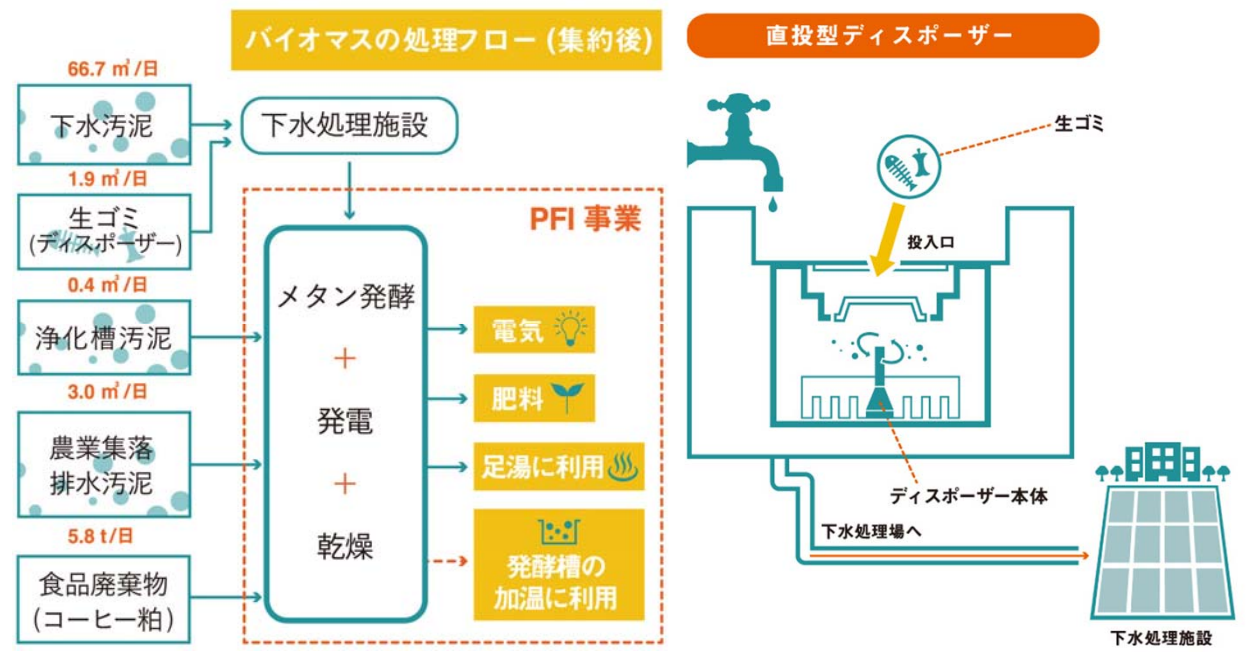
# エネルギー拠点化事例(富山県黒部市)

## 1. 事業概要

事業方式	PFI事業 (BTO方式、サービス購入型)	処理対象物 下水汚泥、浄化槽汚泥、生ごみ(ディスポーザー)、農業集落排水汚泥、食品廃棄物(コーヒー粕)
事業費	約36億円	
供用開始	H23.5	

## 2. 施設概要

- 直投型ディスポーザーの活用による効率的な家庭ごみの集約によるエネルギー利用をH23年度より実施(ディスポーザー設置にあたり、市からディスポーザー1基につき3万円、1/2を限度に補助)
- メタン発酵によるバイオガスは、場内発電や汚泥乾燥の熱源等に利用し、残った汚泥も肥料や乾燥燃料として有効活用
- 主要機器・設備
  - ◆ 汚泥混合設備
  - ◆ バイオガス発電設備
  - ◆ メタン発酵設備
  - ◆ 汚泥乾燥設備
  - ◆ ガスホルダ



# エネルギー拠点化事例(富山県黒部市)

## 3. 背景と検討経緯

- 安定した汚泥有効利用方法の確保により、循環型社会に適応した廃棄物処理の構築
  - し尿処理施設の老朽化
  - 汚泥処理費用の市況変動リスクへの対応
- バイオマスエネルギー事業
- 循環型社会への適応

			H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H29	H30
行政														
黒部市	都市建設部	上下水道工務課・経営課	バイオマス事業基本構想策定			バイオマス事業実施計画策定		・ディスポーザ 導入検討調査 (H19-H20) PFI可能性調査 バイオマス事業実施方針策定		・ディスポーザ 導入開始 ・浄化槽汚泥投入開始	バイオマス施設供用開始			
	市民生活部	環境課												
県	土木部	都市計画課 下水道班	協議			協力依頼	協議	協議	協議					
	生活環境文化部	環境政策課 廃棄物対策班												
市民														
事業者			基本構想策定委員会(学識経験者、市民、事業者)					環境アセス調査	住民説明会					
し尿・浄化槽汚泥		収集・運搬業者												
食品系廃棄物		飲料製造工場(コーヒー)				コーヒー粕受入協議								

## 4. 事業効果

- バイオガス発電  
⇒ 約38万kWh/年(施設電力の50%以上)の電力を供給
- 乾燥汚泥の有効利用や生ゴミの減量化  
⇒ CO<sub>2</sub>排出量を約1,000t/年削減
- 固形燃料は発電燃料として小規模発電業者に販売
- 乾燥汚泥肥料は「くろべ緑花王」として肥料登録し、生花農場に販売、市民に配布
- PFI事業実施による処理コスト削減
- 先進的な事業の実施による交流人口の増加、地域活性化

## 6. 事業化成功のポイント

PFI事業として実施

## 5. 課題及び課題への対応

- ☺ 膨大な事務量、複雑な手続き  
⇒ PFI事業の導入により、施設の設計・建設・維持・管理・運営を円滑に実施  
(ただし、契約当事者間の役割、リスクの取扱い等、細部に亘る契約に苦慮)
- ☺ コーヒー粕の受入確保 ⇒ 市職員自ら依頼
- ☹ 廃棄物部局との協議の長期化
- ☺☺ 施設周辺の振動、臭気、騒音の配慮  
⇒ 住民説明会の実施と十分な対策の実施
- ☹☺ ディスポーザーの利用率低迷  
⇒ 広報活動の継続他 (検討中)

# エネルギー拠点化事例(愛知県豊橋市)

## 1. 事業概要

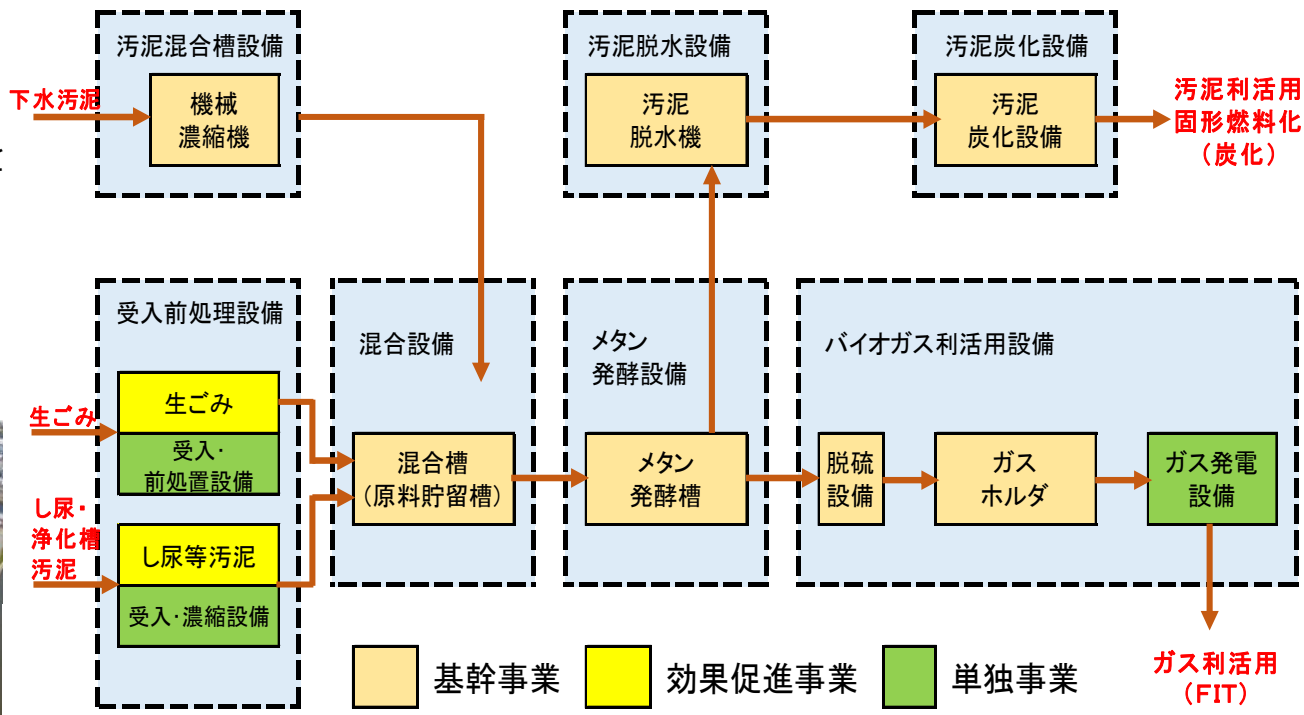
事業方式	PFI事業(BTO方式、サービス購入型+独立採算型の混合型) (FIT制度活用あり)	供用開始	H29.10
事業費	約148億円 (うち設計建設費 約98億)	処理対象物	下水汚泥、生ごみ(家庭系、事業系)、し尿・浄化槽汚泥

## 2. 施設概要

- 複合バイオマス受入量が国内最大
- 下水汚泥を生ごみ(家庭系・事業系)及びし尿・浄化槽汚泥と併せてメタン発酵し、発生するバイオガスを発電によりエネルギーとして活用。  
残った汚泥は固形燃料として利用することで全量をエネルギー化。
- 受入バイオマス量(365日平均)  
下水汚泥(濃縮後) 351m<sup>3</sup>/日  
生ごみ 59t/日  
し尿・浄化槽汚泥 121m<sup>3</sup>/日



施設全景



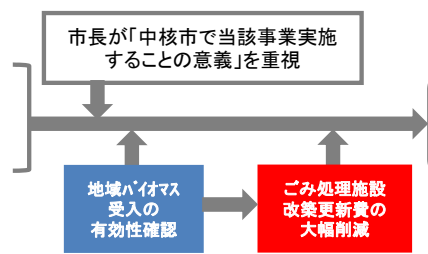
出典:豊橋市資料



# エネルギー拠点化事例(愛知県豊橋市)

## 3. 背景と検討経緯

- 下水汚泥の有効利用、安定的な処理処分
- 汚泥処理設備の老朽化
- 未利用エネルギーの有効利用
- H28生ごみ分別の説明会は市環境部が550回/半年実施した



年度	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年
本事業		「先導的官民連携支援事業」採択			事業実施	設計	建設	維持管理・運営	20年間
生ごみ分別		新たなPPP/PFI事業の提案募集に民間事業者からの提案に基づき応募		事業実施を政策決定		制度設計	市民周知		分別収集

## 4. 事業効果

- 処理方式の変更、資源化センターでの焼却処理減、エネルギー化によるCO<sub>2</sub>削減  
→ CO<sub>2</sub>排出量を約14,000t/年削減(杉の木約100万本の植樹効果)
- PFIの導入、既存施設の規模縮小  
→ 20年間で約120億円の財政負担を軽減
- 複合バイオマスを100%エネルギー化  
→ バイオガス発電と固形燃料化(炭化)で複合バイオマスを100%エネルギー化し、680万kWh/年(1,890世帯分)の電力販売
- 視察多数(平均2,500人/年)(平成30年度)
- 当該事業を通して市の内部に横の連携ができたこともメリットのひとつ

## 6. 事業化成功のポイント

- 事業の検討にあたり副市長を会長、関係部局長を委員とする推進会議を立ち上げたことにより、関係部局の横の連携がとりやすくなった
- 教育委員会とも連携し社会(環境)教育の一環として活用
- ごみ処理の有料化とは異なる位置づけで、市民に対してエネルギー化そのものに賛同を得るための説明を実施し、理解が得られた

## 5. 課題及び課題への対応

### 【技術面】

- ☺ 液状化対策、津波対策  
⇒ 液状化対策として地盤改良を実施。津波想定高及び浸水深から構造物地盤高を設定。
- ☺ メタンガスによる発電設備への影響  
⇒ 脱硫設備及びシロキサン除去装置を設置
- ☺ バイオマス受入れによる処理水のリン濃度への影響懸念  
⇒ 除去施設併設も検討したが、SPC検討の結果、不要と判断
- ☺ 返流水負荷の増加による水処理設備への影響  
⇒ 問題ない範囲

### 【制度面】

- ☹ PFI制度のなかで、施設の安全・安定稼働のための運営調整  
⇒ モニタリングを実施し、SPCと行政との連携により運営の最適化
- ☺ 分別協力への懸念  
⇒ 平成28年度に導入した指定ごみ袋制度の説明会で生ごみ分別を説明することにより、2カ年に渡って市民周知を実施
- ☺ ごみ出しに関する住民の手間、負担の増大  
⇒ 市民の意見を反映、当初の5L、10L、15Lの3種の生ごみ袋に加え2L、30Lを追加  
⇒ 可燃ごみと生ごみを同じ日に収集するよう設定

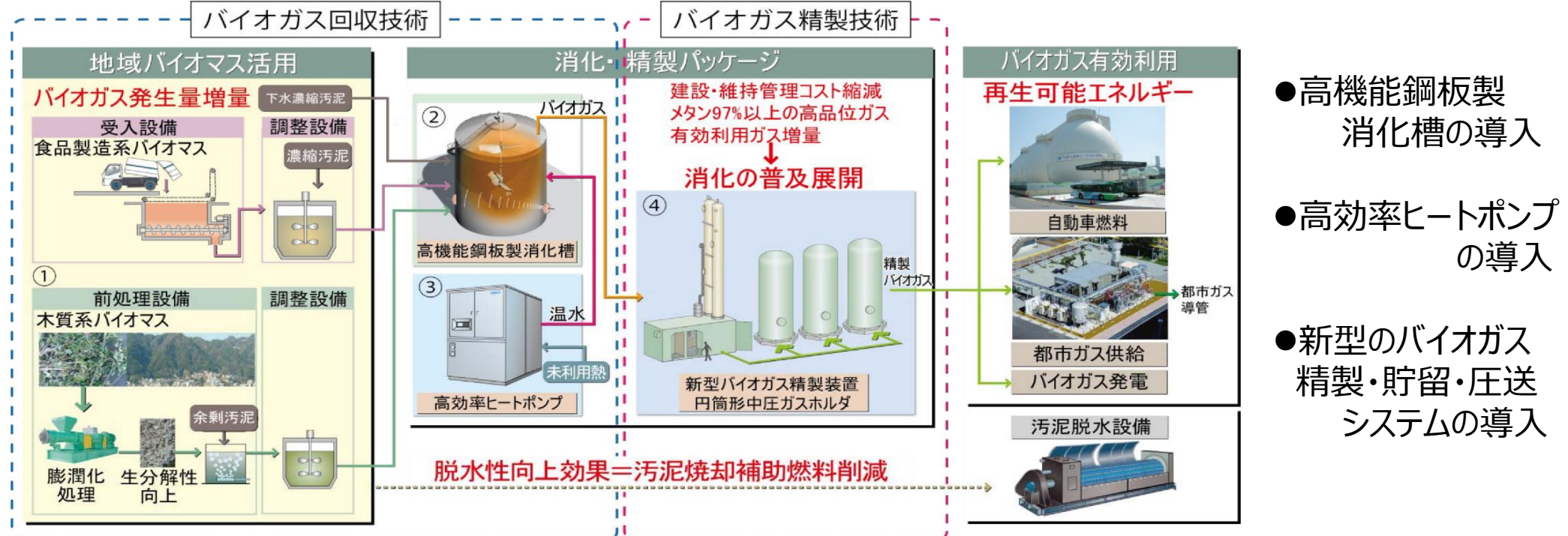
# エネルギー拠点化事例(神戸市)

## 1. 事業概要

事業方式	B-DASH事業（民間との自主研究）	処理対象物	下水汚泥、木質系バイオマス 食品製造系バイオマス
事業費	約9億円		
供用開始	H24.7		

## 2. 施設概要

- 下水汚泥の処理過程で発生する消化ガスを精製し、高濃度化したメタンを自動車燃料や都市ガス等に利用（こうべバイオガスステーション等）



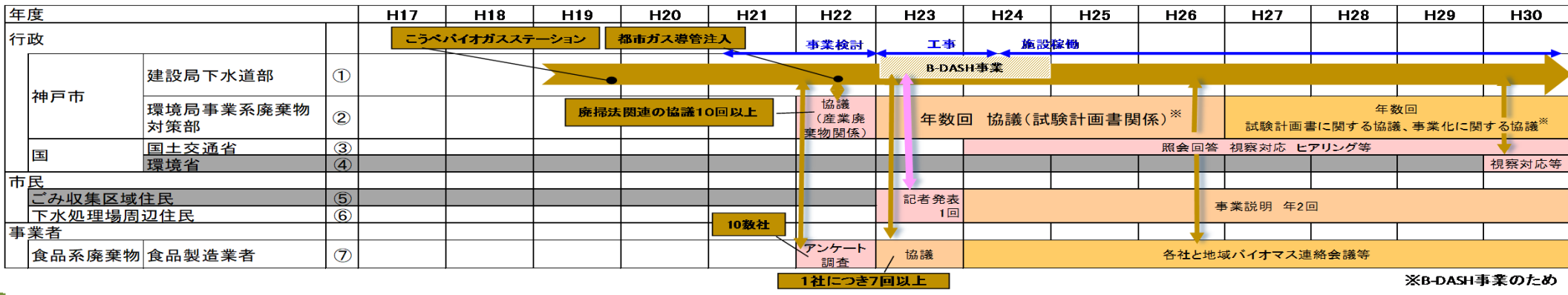
- 高機能鋼板製消化槽の導入
- 高効率ヒートポンプの導入
- 新型のバイオガス精製・貯留・圧送システムの導入

出典：B-DASHガイドライン概要

# エネルギー拠点化事例(神戸市)

## 3. 背景と検討経緯

- 平成20年からバイオガスを車両燃料として供給、平成22年から都市ガス導管への注入を開始 (バイオガス有効利用量の増加を検討中)
  - 未利用バイオマスの受入により、資源化とともに汚泥処理効率化を検討
  - 下水道の受入に好適な地域バイオマス (食品系バイオマス、木質系バイオマス) が処理場周辺に賦存
- } B-DASHの実証事業としてスタート



## 4. 事業効果

- バイオマスがない場合に対し、ガス発生量は36%増加※  
※食品製造系バイオマス投入の場合
- 天然ガス自動車への充填施設「こうべバイオガスステーション」を処理場内に整備し、市バス・ごみ収集車・民間事業者の運送用車両・宅配車等に燃料として販売 (日平均充填台数 約35台)
- 「こうべバイオガス」を更に高度精製し都市ガス導管注入実証事業を開始 (約120万m<sup>3</sup>/年、約3,000世帯分/年のガス量に相当)
- 地方自治体等からの多数の視察 (専任の職員OBが対応)

## 6. 事業化成功のポイント

- 排出者側の協力による前処理の徹底
- B-DASH事業の活用により、バイオマス受入れの実証実験を実現

## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
- ☺ 食品製造系バイオマス受入により脂肪酸系臭気の発生  
⇒ 既存の活性炭処理では除去できなかったため、活性炭の種類を変更  
※活性炭の選定に苦勞
  - ☺ 新規バイオマスを消化槽に投入時、過剰投入により消化槽内でトラブル発生  
⇒ 投入量の調整 (適切な投入量の把握、投入方法の検討)
  - ☺ バイオマス受入による運転法案の変更  
⇒ 前処理による質の安定、搬入量の調整  
ただし、内容物確認やトラブル防止のため、受入の際は職員1~2名立会
  - ☺ 消化槽の加温用熱交換器の閉塞  
⇒ バイオマス破碎 (繊維の多いバイオマスでは破碎機のトラブル多発)
  - ☺ 受入バイオマスとして均質なものでないなら問題ないが、野菜くずなどは対応困難  
⇒ 排出者側の分別協力
- 【制度面】
- ☺ 廃棄物の酒税法上の問題  
⇒ 受入当初、税務署の立会、ヒアリングの実施
  - ☹ 産廃の取扱いについて、環境部局との調整が難航



# エネルギー拠点化事例(新潟市)

## 1. 事業概要

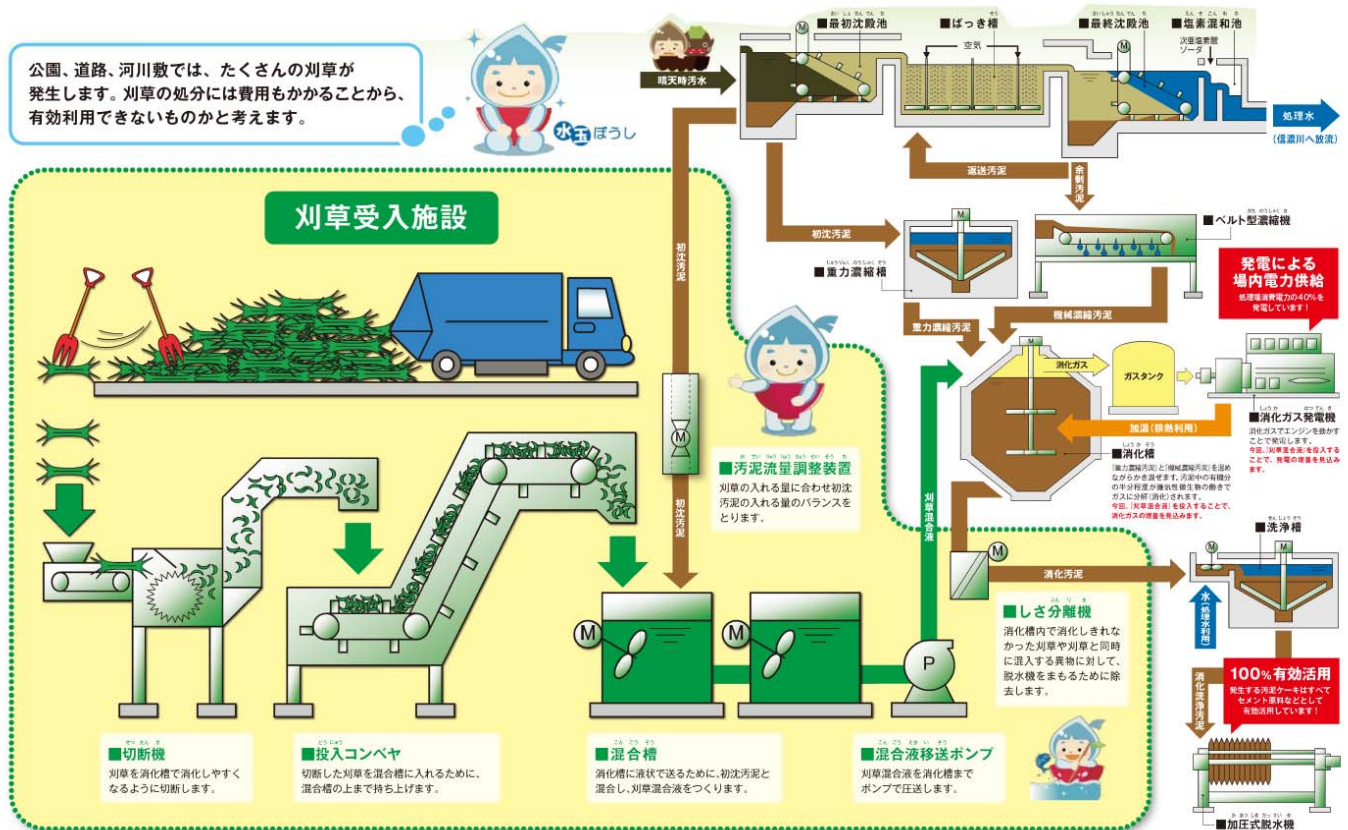
事業方式	公設公営	処理対象物	下水汚泥、刈草
事業費	建設費2.5億円		
供用開始	H28.6 (刈草受入)		

## 2. 施設概要

下水処理場で刈草を受け入れメタン発酵している唯一の事例。4槽ある消化槽のうち1槽で刈草受入。



施設外観



出典：新潟市「下水汚泥と刈草等との混合消化」、新潟市下水道部下水道管理センター施設管理課

# エネルギー拠点化事例(新潟市)

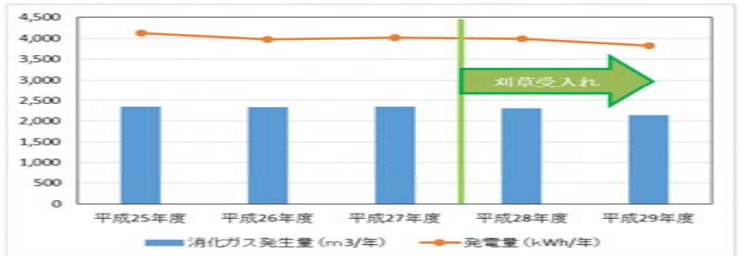
## 3. 背景と検討経緯

- 平成19年度のバイオスタウン構想、平成20年度に新潟市下水道中期ビジョン等を策定し、未利用バイオマスの利活用を推進
- 消化ガス発電の課題：夏季は微生物の活性が高いため、汚水が管路を流下して下水処理場の消化タンクに至るまでの間に、嫌気性環境下において消化が進行し有機分が消費されてしまうため、消化タンクの有機物量が低下して夏季における消化ガス発生量の減少及び発電量の低下。(管路中の嫌気性微生物の活性化)
- 平成22年度信濃川下流河川事務所が年2回実施する堤防除草の処理を検討
- 平成24年度より下水汚泥由来のバイオガス(消化ガス)による発電を開始
- 平成25年1月より長岡技術科学大学と共同研究「未利用バイオマスと下水汚泥の一括バイオガス化技術の開発」を開始し、刈草の投入により消化ガスの発生量増加を確認
- 受入バイオマスの選定を実施
- 平成28年度より刈草と下水汚泥の混合消化を実施
- 選定した受入バイオマスの収集は、下水道部が中心となって協力依頼、説明を実施(河川事務所、市内各区の公園管理部署、造園協会)

## 4. 事業効果

新潟市下水道：刈草受入費約200万円/年に対し、維持管理費約1,500万円/年(H29年度)

北陸地方整備局(信濃川河川事務所)：  
焼却処分に比べて約55%の費用削減  
(北陸地方整備局信濃川下流河川事務所試算より)



新潟市提供資料に基づき日本下水道新技術機構にて作成

## 6. 事業化成功のポイント

- バイオマスの収集における下水道部外との調整について、関連部署の経験を持つ土木職員が橋渡しとなった。
- 大学との連携が得られた。
- 国土交通省信濃川河川事務所と連携し、地域にとっての最適解を選択した。

## 5. 課題及び課題への対応

- 【技術面】
- ☺ 道路の刈草は異物が多い。また、地区公園などの小さな公園はボランティアが管理しており、空き缶や小石等の異物が多い。⇒ 受入対象から除外
  - ☺ 刈って3日以内の刈草のみ受入。長期間の場内保管は不可。  
⇒ 日処理量に応じた受入制限実施
  - ☹ 刈草サイズに関わる試行錯誤
  - ☹ 分解しにくい刈草が浮いたまま、計器類を壊す事態発生。
  - ☹ 混合液移送ポンプの予備機があれば、より効率的な運転が可能。
  - ☹ 刈草受入時の異物の選別、切断機の刃の交換、その他トラブル対応等に想定以上の人手が必要。  
⇒ 刈草等を管理する上では刈草受入によるメリット大。地域の最適解のために、施設稼働前に十分な検討実施で解決可
- 【制度面】
- ☺ 政令市であるため、産廃の処理・処分に関する権限は新潟市にあり。前処理施設が小規模(2t/日)のため、都市計画決定不要、自己搬入として一廃収集運搬業の許可不要。
  - ☺ 施設受入時間の調整  
⇒ 早朝から始業する造園業者に配慮し、受入時間の前倒し及び時間外受入(要事前連絡)

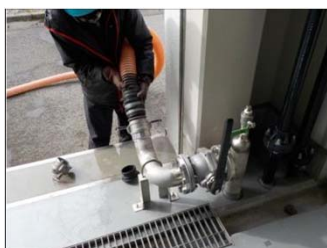
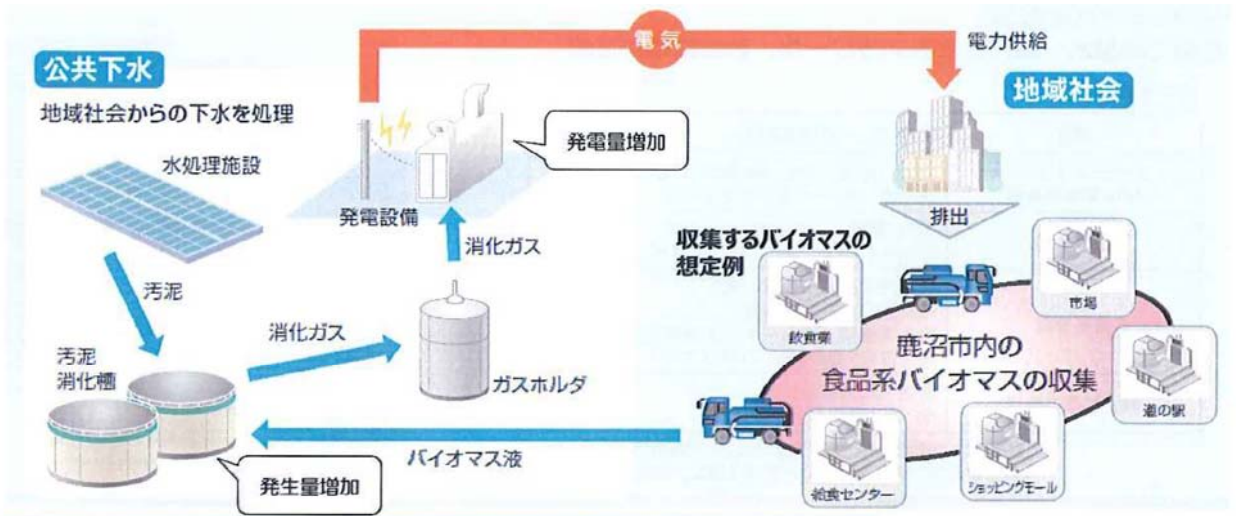
# エネルギー拠点化事例(栃木県鹿沼市)

## 1. 事業概要

事業方式	官民共同事業（一部、B-DASH事業） （FIT事業活用あり）	処理対象物	下水汚泥、浄化槽汚泥、 生ごみ(事業系)
事業費	—		
供用開始	平成27.6		

## 2. 施設概要

市内2か所の下水処理場から汚泥をバキューム車で受入、隣接するし尿処理場の浄化槽汚泥余剰分とスラリー化した事業系生ごみを受け入れ、当該処理場の下水汚泥と混合消化し、発電している。



**【STEP1】** 2015年6月 バイオガス発電設備の整備、発電開始  
年間発電量（計画） 約90万kWh（一般家庭の約250世帯分）

**【STEP2】** 2016年度以降～ 地域のバイオマス受入、混合処理  
年間発電量（将来目標） 約160万kWh（一般家庭の約450世帯分）



# エネルギー拠点化事例(栃木県鹿沼市)

## 3. 背景と検討経緯

- 平成16年1月 環境都市宣言
- 隣接するし尿処理施設の余剰分を市単独事業として実施
- 市内事業系バイオマスを活用したバイオガス発電事業の企業提案

創エネルギー・廃棄物処理事業

	H25	H26	H27	H28	H29	H30
行政						
国・県						
鹿沼市環境部下水道施設課	事業者からの提案	基本協定の締結	官民連携事業協定の締結	浄化槽汚泥に関する申請	営業運転開始	
事業者						
発電事業者			設計・建設・試運転	バイオマス・浄化槽汚泥投入		

## 4. 事業効果

施設導入後の処理体系を「集約処理」、施設導入前の処理体系を維持することを「個別処理」として、経済性評価は以下の通り。

- 市の収入 約600万円
- し尿処理場の安定的処理を実現

## 5. 課題及び課題への対応

### 【技術面】

☺汚泥は、B-DASHプロジェクトで、乾燥汚泥の肥料化・燃料化の実証研究を行った後、自主研究を行っており、テスト利用など検討時間を要するものの、民間事業者と肥料、燃料の有効利用検討を行っている。

### 【制度面】

- ☹ 浄化槽汚泥の受入量増加の要望があるが、下水処理場の目的外使用のため、消化槽の増設不可。
- ☹ バイオマス量と質の確保  
本事業開始前から生ごみを分別していた事業者からのみ、生ごみの受け入れを行っているため、量と質の確保が難しい。

## 6. 検討自治体へのアドバイス

- 民間事業者のアイデアによる事業化により、検討がスムーズに進んだと考えられる。
- 鹿沼市は同じ部で下水道、し尿処理、一般廃棄物を扱っており、庁内関連部署の意思疎通もスムーズであった。