

## 実施場所

### 大阪市中浜下水処理場

住所：大阪府城東区中浜1丁目17番10号

アクセス：

大阪環状線「大阪城公園駅」より徒歩5分

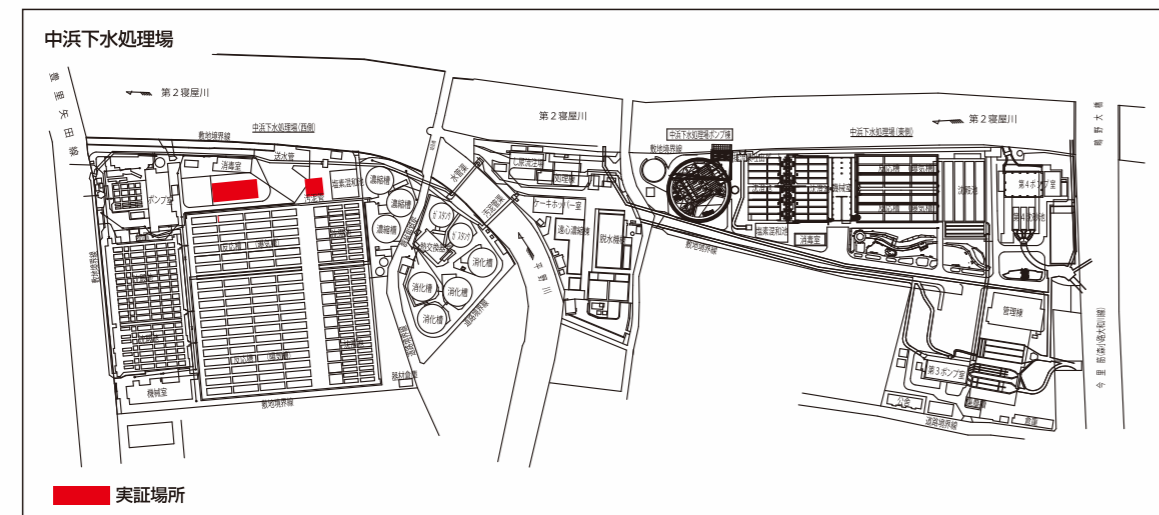
JR東西線「鴨野駅」より徒歩5分

大阪市営地下鉄 中央線「緑橋駅」より徒歩8分

〈最寄り駅まで〉

伊丹空港から電車で約50分

新大阪駅から電車で約20分



METAWATER

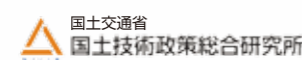
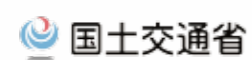
国土交通省下水道革新的技術実証事業

# B-DASH

Breakthrough by Dynamic Approach  
in Sewage High technology

超高効率固液分離技術を用いた  
エネルギーマネジメントシステムに  
関する実証研究

メタウォーター・日本下水道事業団 共同研究体



地方共同法人日本下水道事業団 技術戦略部  
〒160-0004 東京都新宿区四谷3-3-1 富士・国保ビル  
TEL 03-6361-7853



〒105-6029 東京都港区虎ノ門4-3-1 城山トラストタワー  
TEL 03-6403-7540



DEC 2012.6.3000  
※文章、写真の無断転載・複製を禁止します。





# メタウォーターの基本コンセプト

「徹底的な固液分離」による、**低負荷水処理(省エネ)**と**資源回収(創エネ)**の両面から処理場全体がマネジメントされたエネルギー自給型下水処理場を目指す。

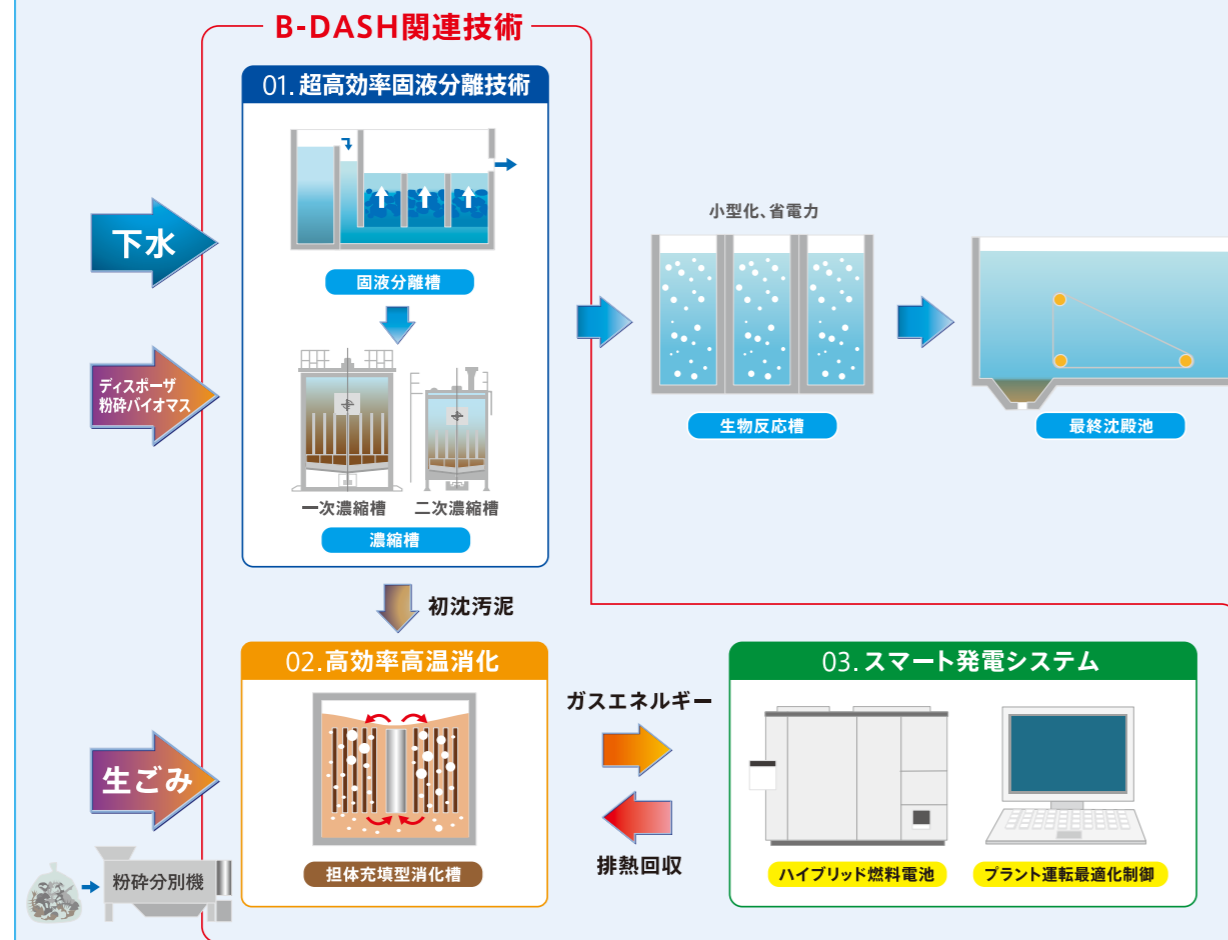
B-DASHプロジェクト:国土交通省が主導する新技術の研究開発および実用化を加速することにより、下水道事業における温室効果ガス排出量及び建設コストの大幅削減を実現し、あわせて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するためのプロジェクト

## 実証概要

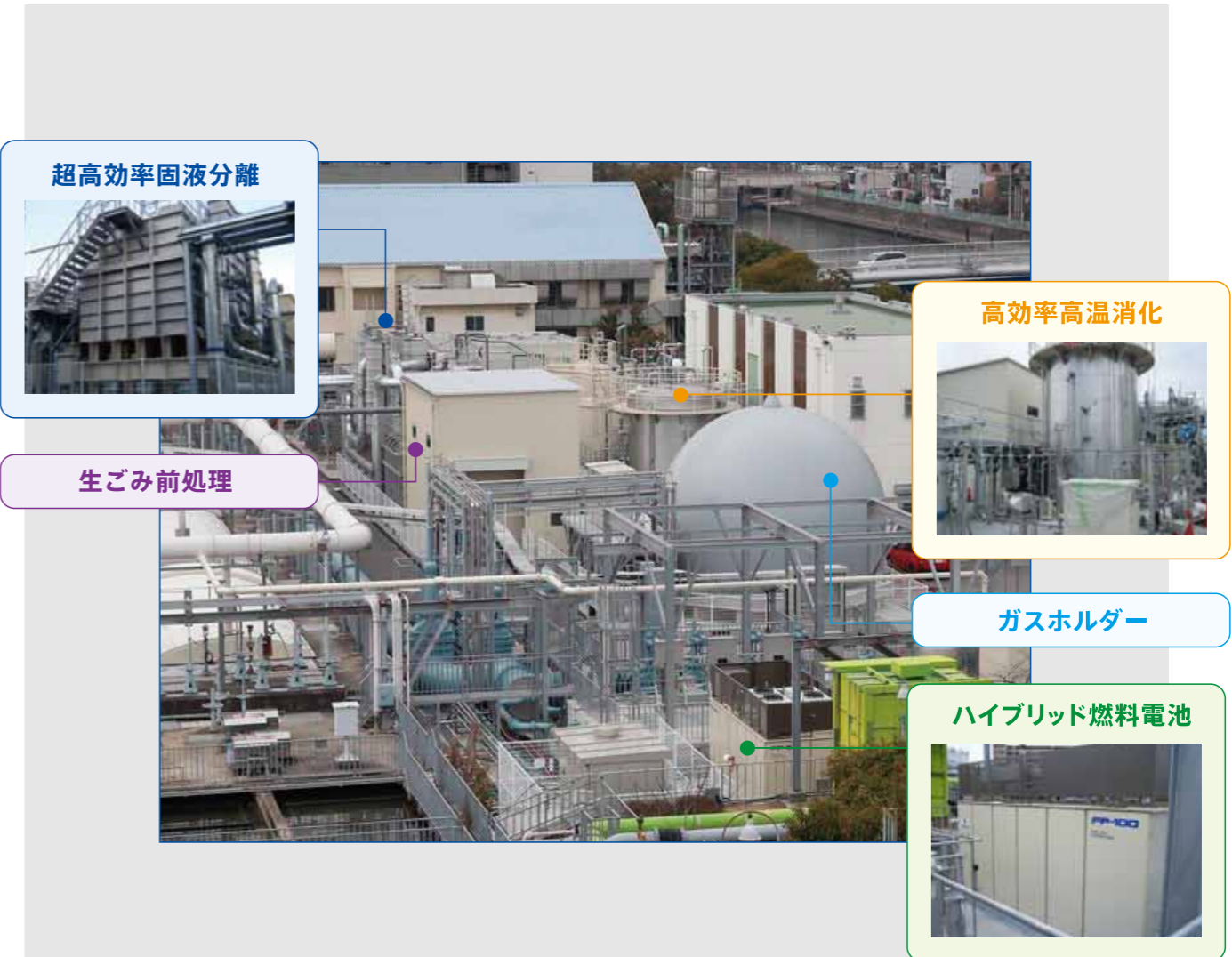
- 実証事業名 : 超高効率固液分離技術を用いたエネルギーマネジメントシステムに関する実証研究
- 実施者 : メタウォーター・日本下水道事業団共同研究体
- 実証フィールド : 大阪市中浜下水処理場
- 実証規模 : 水処理 5,700m<sup>3</sup>/日  
生汚泥0.3t+生ごみ0.18t・DS/日  
スマート発電システム100kW
- 実証期間 : 平成23年度～  
(平成23年度 国土技術政策総合研究所 委託研究による)

## 本実証事業のフロー

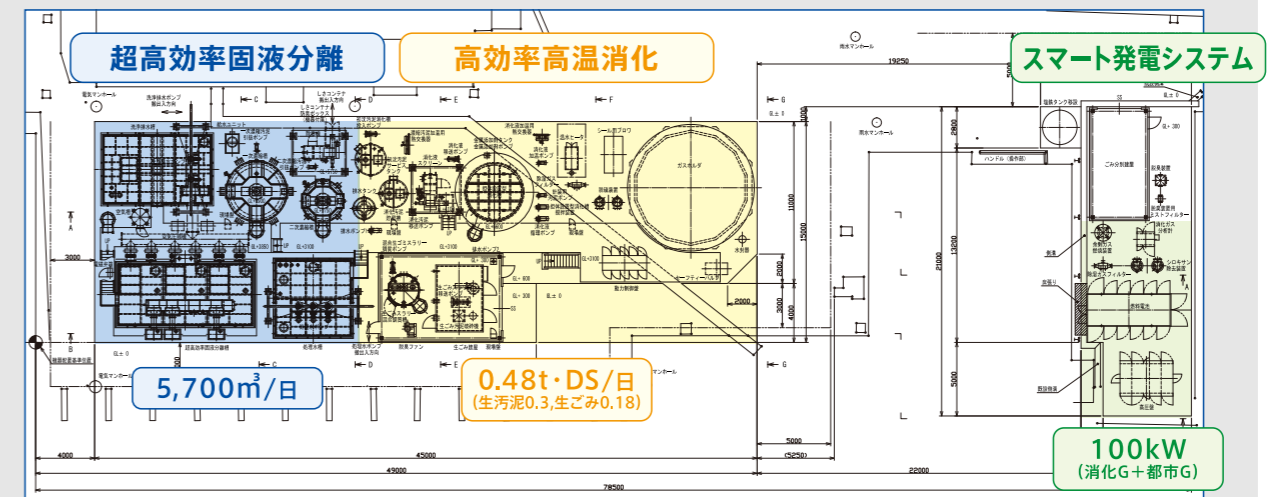
「**超高効率固液分離**」「**高効率高温消化**」「**スマート発電システム**」  
この3つの技術を組み合わせ、システムとして機能させることにより、  
温室効果ガス排出量削減および建設費・維持管理費削減効果を実証します。



実証施設全景(大阪市中浜下水処理場)



機器配置平面図



01

晴天時にも雨天時にも下水中の有機物分を効率的に回収

# 超高効率固液分離

徹底的な固液分離で一石三鳥を実現

## 有機物回収率の増加

SS除去率は従来の沈殿法より約20ポイント増加(47%→66%)。メタンガス生成ポテンシャルの高い生汚泥を多く回収。直投式ディスクポータにより流入する粉碎バイオマスも100%生汚泥側へ移行させます。

SS除去率  
20ポイント向上

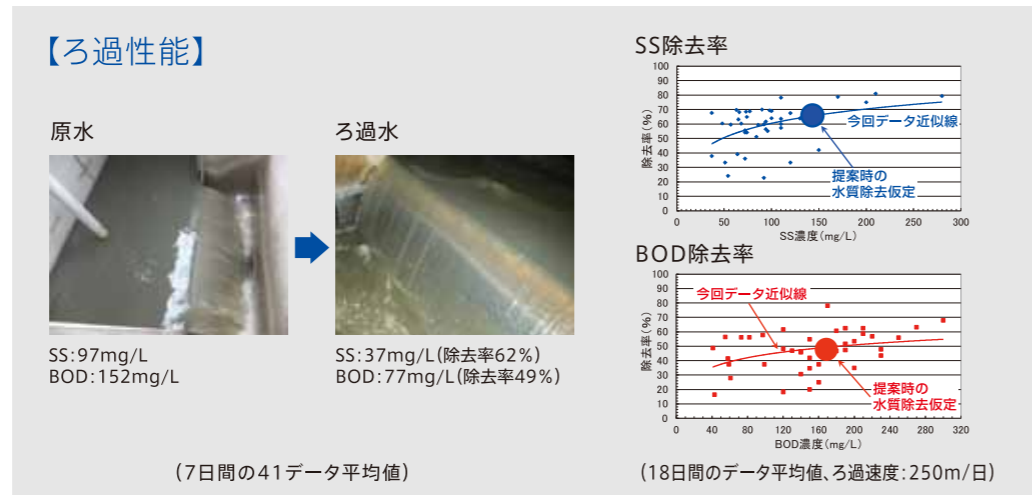
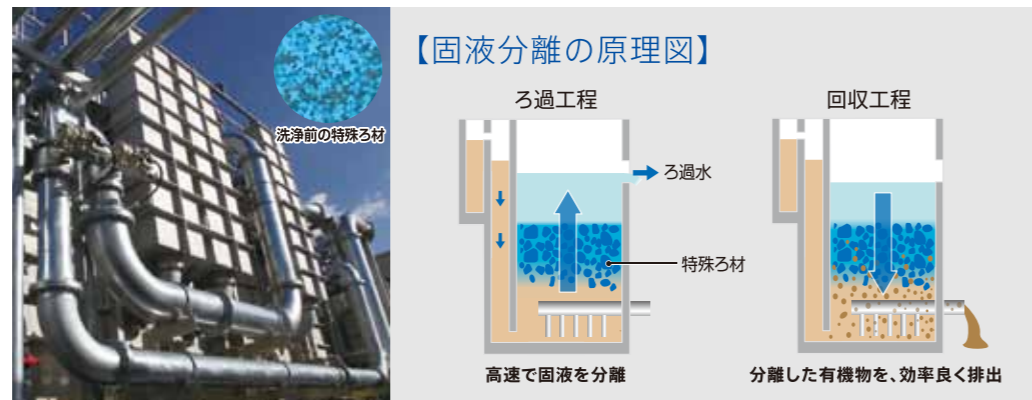
## 曝気動力を削減

流入下水のSSおよびBOD除去率を、従来の最初沈殿池よりも大幅に向上させることにより、生物反応槽への負荷を低減し、曝気動力を15%削減。標準法(10万m<sup>3</sup>/日)に適用した場合は、約1,000万円/年の電気代削減が可能。

生物反応槽の動力  
15%削減

## 設置スペースの縮減

従来技術(最初沈殿池)の半分以下のスペースで設置可能。既設の土木躯体を活用し、安価で改造可能。



実証研究中の  
効果

- ①曝気動力15%削減
- ②生汚泥回収量40%向上

02

下水汚泥・生ごみから資源となるメタンガスを回収

# 高効率高温消化

独自のシステムでエネルギーを効率回収

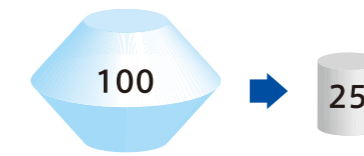
## 生ごみを投入することで 消化ガス(メタンガス)の発生量が増加

不織布担体を充填したことで、菌体が高濃度化。生ごみを受入れても安定した処理が可能のため、下水汚泥だけの場合と比較して高い分解率を実現。



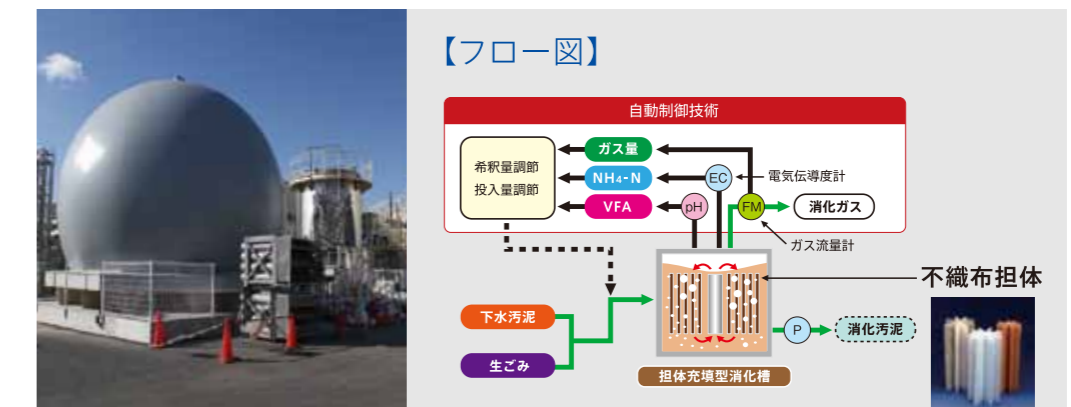
## 従来消化槽の1/4の容積に

高速消化が可能のため容積が1/4に。消化槽が小型となるので鋼板製とすることができ建設コストの低減を実現。



## 従来技術との比較

項目	従来技術(中温消化)	革新的技術(高効率高温消化)
投入原料	初沈汚泥+余剰汚泥	生汚泥+生ごみ
消化槽	完全混合型	担体充填型
	温度:35~37℃(中温消化)	温度:55℃(高温消化)
	滞留日数:20~30日	滞留日数:5~10日
	材質:RC	材質:鋼板(SS400)
消化率	50~60%	55~70%



実証研究中の  
効果

- ①消化日数 20日→5日に短縮
- ②建設コスト50%以上削減

※数値はすべて従来中温消化との比較です。

B-DASH Breakthrough by Dynamic Approach  
in Sewage High technology

B-DASH Breakthrough by Dynamic Approach  
in Sewage High technology



エネルギー自給型の下水処理場へ

# スマート発電システム

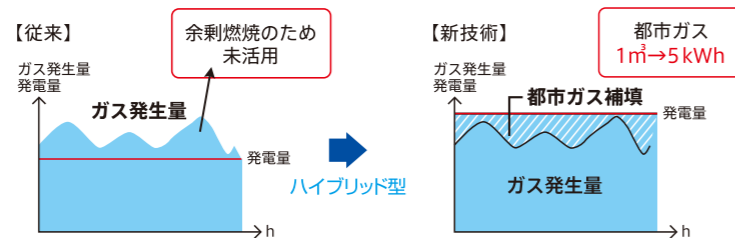
プラント最適化制御による「省エネ」と  
消化ガス発電による「創エネ」を実現

## プラント最適化制御

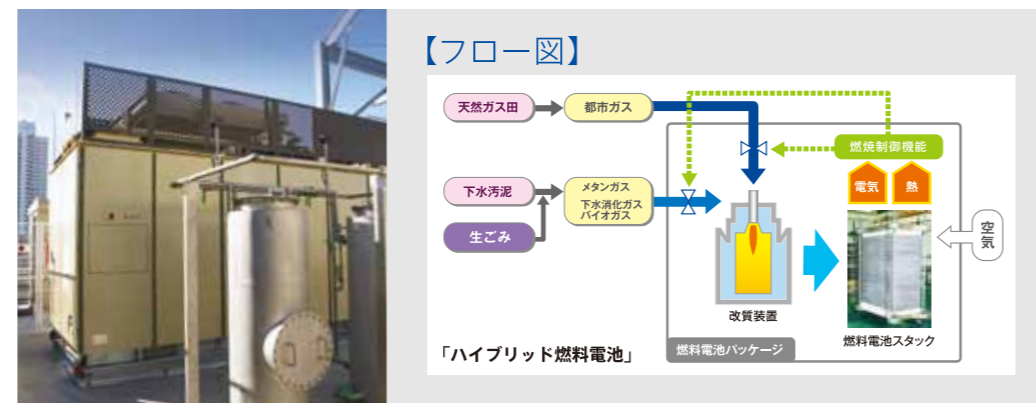
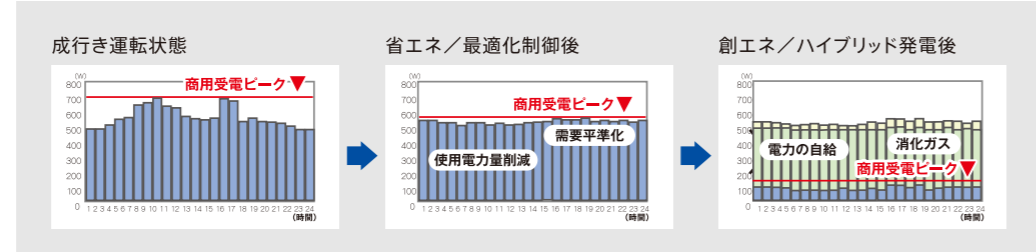
- ・未来のプラントの状態を予測し、運転効率、運転コスト、CO<sub>2</sub>発生量を考慮した運転計画を立案(モデル予測・最適化制御)
- ・電力需要の平準化と使用電力量の削減を実現

## ハイブリッド燃料電池

- ・高効率で大型(100kW)のリン酸型燃料電池による消化ガスと都市ガスの燃料並行利用(世界初の機構)
- ・生成消化ガスの100%利用と電力高自給率を実現



## 省エネ/創エネ効果



実証研究中の効果

- ①「省エネ」…●日々の需要ピークをカット  
●使用電力量を削減
- ②「創エネ」…電力自給率を向上

# B-DASHプロジェクトの総合的な導入メリット

B-DASHプロジェクトに採用された新技術を導入することにより、**建設コストや維持管理費、温室効果ガス排出量の大幅削減**が可能です。

想定規模 人口:10万人 下水量:5万m<sup>3</sup>/日

従来の下水処理場	B-DASH技術を用いた下水処理場
<b>初沈+反応槽</b> 〈建設費〉 15億円 + 〈維持管理費〉 6500万円/年	<b>超高効率固液分離+反応槽</b> 〈建設費〉 16億円 + 〈維持管理費〉 5200万円/年
<b>中温消化</b> 〈建設費〉 17億円 + 〈維持管理費〉 2300万円/年	<b>高効率高温消化</b> 〈建設費〉 8億円 + 〈維持管理費〉 3400万円/年
<b>ガスエンジン発電</b> 〈建設費〉 3億円 + 〈維持管理費〉 -900万円/年 <small>※発電量を10円/KWで回収すると試算した場合</small>	<b>スマート発電システム</b> 〈建設費〉 5億円 + 〈維持管理費〉 0円/年 <small>※発電量を10円/KWで回収すると試算した場合</small>
<b>従来のごみ焼却場</b> <b>ごみ焼却</b> 〈建設費〉 8億円 + 〈維持管理費〉 2600万円/年 <small>※今回投入する生ごみを処理する際の費用</small>	<b>ごみ焼却</b> 汚泥処理に生ごみを取り込むことで、ごみ焼却にかかるコストが不要に。
建設費計……………43億円 維持管理費計……1.05億円/年 <small>(薬品・補修・点検・電力/年)</small>	建設費計……………29億円 維持管理費計……0.86億円/年 <small>(薬品・補修・点検・電力/年)</small>
	<b>建設費33% 維持管理費18% 削減</b>

実証研究中の効果 (システム全体)

- ①温室効果ガス排出量**25%削減** ※処理場全体に対して
- ②電力使用量**35%削減** ※処理場全体に対して
- ③建設費**30%以上削減**