

# 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト\*) 技術導入ガイドライン(案)の策定趣旨及び概要

- ・廃熱利用型低コスト下水汚泥固形燃料化技術導入ガイドライン(案)
  - ・消化汚泥からのリン除去・回収技術導入ガイドライン(案)
- ・管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用導入ガイドライン(案)
- ・固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術導入ガイドライン(案)

\* Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

国土交通省 国土技術政策総合研究所 下水道研究部

平成26年7月23日

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)  
技術導入ガイドライン説明会

- 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）  
の背景と概要
- ガイドライン案の概要と使い方
- 技術の詳細等（各研究体より）

\* Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

- ▶ 下水道における省エネ・創エネ化の推進を加速するためには、低コストで高効率な革新的技術が必要。
- ▶ 特に、革新的なエネルギー利用技術等について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、ガイドラインを作成し全国展開。
- ▶ 新技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進め、海外普及展開を見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進。

## 革新的技術の全国展開の流れ

### 民間企業

- 新技術の開発(パイロットプラント規模)

＜地方公共団体＞  
一般化されていない技術の採用に対して躊躇

### 国土交通省(B-DASHプロジェクト)

- 新技術を実規模レベルにて実証(実際の下水処理場に施設を設置)
- 新技術を一般化し、ガイドラインを作成

＜国土交通省＞  
社会資本整備総合交付金を活用し導入支援

民間活力による全国展開

### 地方公共団体

- 全国の下水処理施設へ新技術を導入

## プロジェクトの効果

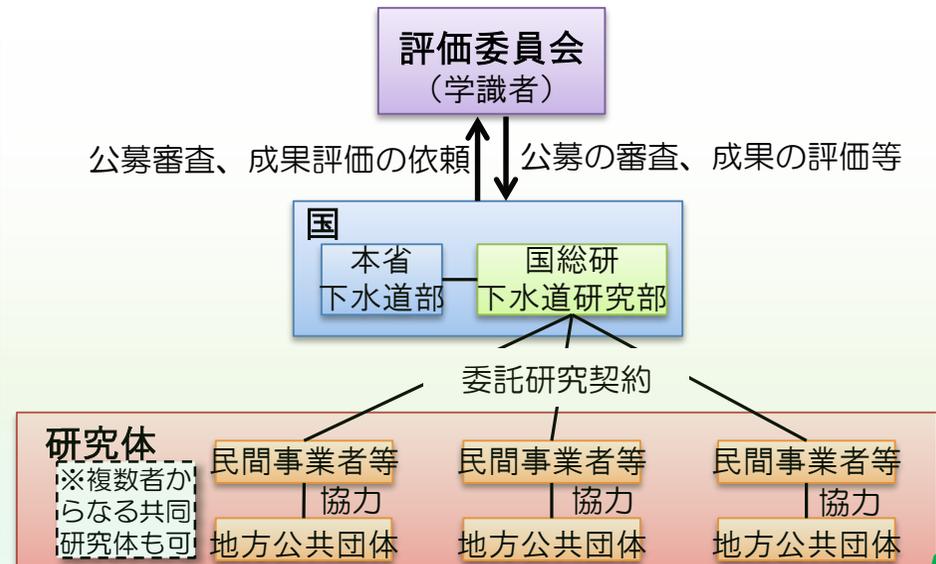
LCCの大幅縮減

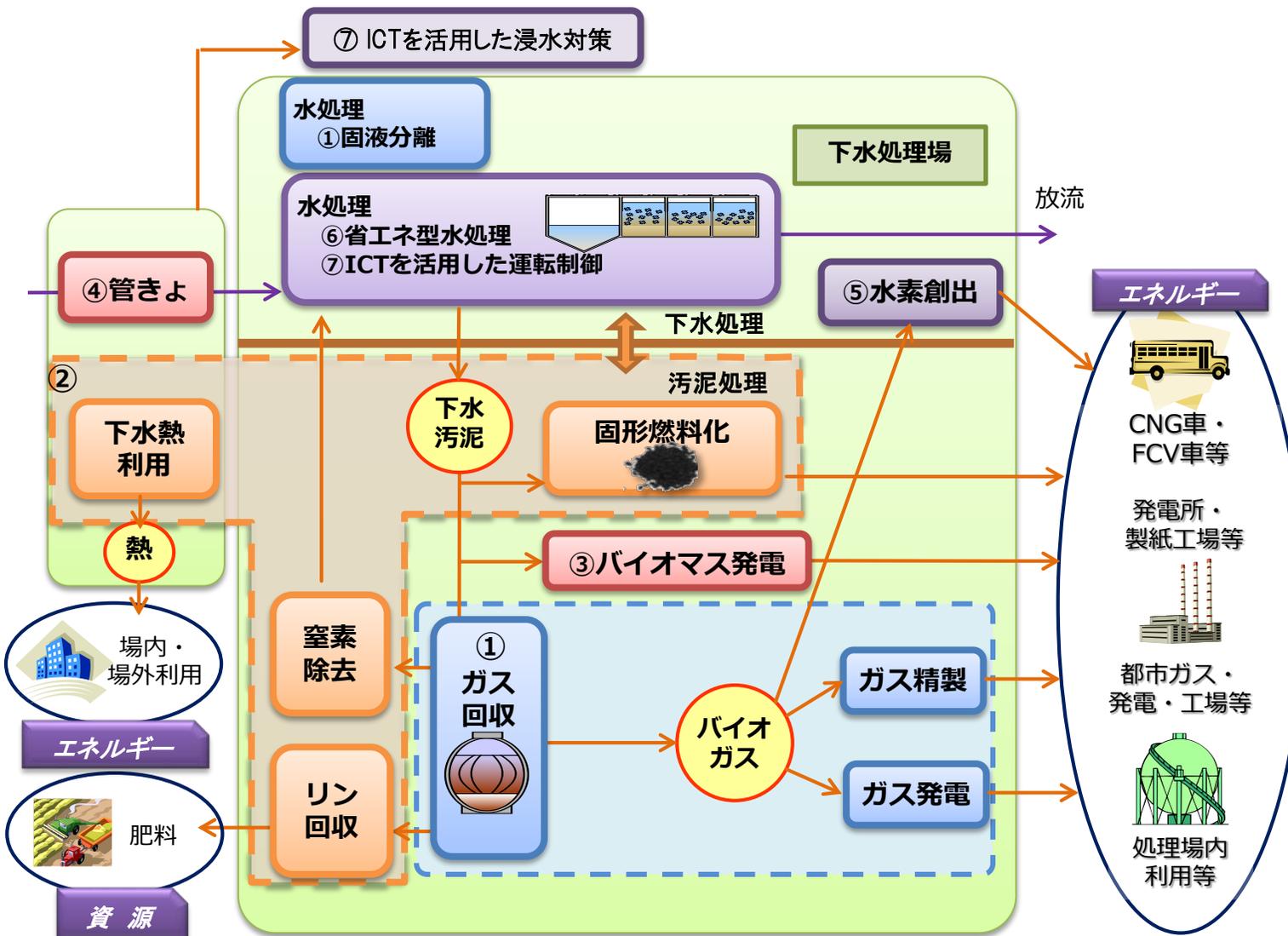
省エネ・創エネ化

水ビジネスの国際展開支援

- 国際的な基準づくりに反映
- 実証プラントをトップセールス等に活用

## プロジェクトの推進体制





## H23年度公募テーマ

- ① バイオガス回収・精製・発電  
固液分離

## H24年度公募テーマ

- ② 下水汚泥の固形燃料化、  
未処理下水の熱利用、  
栄養塩(窒素)除去、  
栄養塩(リン)除去・回収

## H25年度公募テーマ

- ③ バイオマス発電  
④ 管きよマネジメント

## H26年度公募テーマ

- ⑤ 水素創出  
⑥ 省エネ型水処理  
⑦ ICTを活用した戦略的  
維持管理

# B-DASHプロジェクトの対象技術と実施箇所(1)

**水素創エネ H26 ~ 福岡市中部水処理センター**

消化ガス → シロキサン除去装置 → 膜分離装置 → 水素製造装置 → 水素精製技術 → バイオ水素 → 燃料電池車 (FCV)

CO<sub>2</sub> 等

水素創エネ H26 ~ 福岡市中部水処理センター

燃料電池自動車に供給可能な高純度水素を製造

**バイオマス発電 H25 ~ 池田市下水処理場**

脱水設備 → 焼却設備 → 発電設備

・設定含水率に調整 ・完全燃焼の確保 ・発電量の最大化

各設備の連携および全体最適化

**バイオガス回収・発電 H23 ~ 大阪市中浜下水処理場**

ろ材 → 燃料電池

- ろ過による徹底的な固液分離
- 流入負荷低減による省エネ
- バイオマスによる創エネ

超効率固液分離 担体充填型消化槽

**バイオガス回収・精製 H23 ~ 神戸市 東灘処理場**

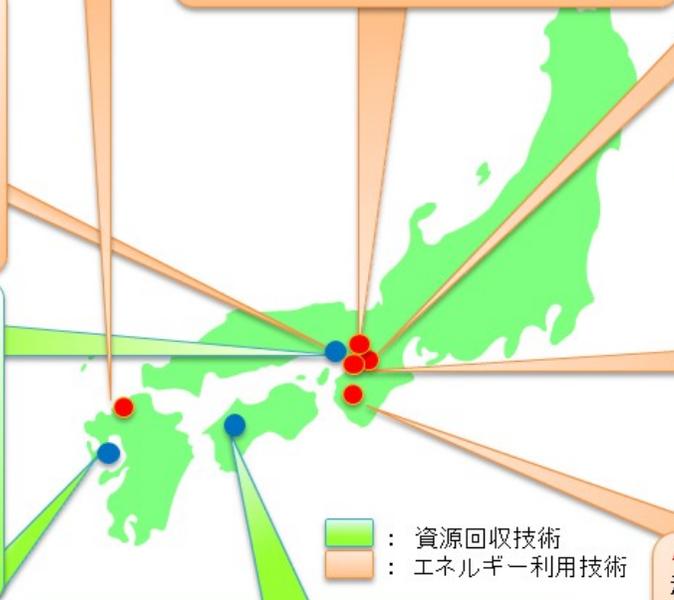
鋼板製消化槽 → ガス精製設備

**熱回収 H24 ~ 大阪市 海老江下水処理場**

管更生と熱回収の同時施工

**リン回収 H24 ~ 神戸市 東灘処理場**

リン回収設備 → リン (MAP)



**固形燃料化 H24 ~ 長崎市 東部下水処理場**

水熱反応 → 高速消化 → 消化ガス利用 → 固形燃料化

**固形燃料化 H24 ~ 松山市 西部浄化センター**

表面乾燥固化 → 廃熱利用 → 脱水汚泥 → 固形燃料

**バイオマス発電 H25 ~ 和歌山市中央終末処理場**

炉内乾燥機能強化、省電力化

エネルギーのカスケード利用

- : 新たな水処理技術
- : ICTを活用した維持管理 (水処理)

### 省エネ下水処理 H26 ~ 高知市下知下水処理場

第一バイオリアクター

第二バイオリアクター

ファイナルフィルター

微生物により汚れを除去

### 省エネ下水高度処理H26 ~ 埼玉県小山川水循環センター

#### 高効率固液分離技術(初法の改造)

処理水

原水

高速繊維ろ過

既存の初法を前沈殿 + 高速繊維ろ過で改造

→ 流入下水中の固形性物質を高効率で除去

⇒ 既存と同等の滞留時間で、省エネルギーでの高度処理化

#### 二点DO制御技術(反応タンクの改造)

水路中央に隔壁を設置

水流発生装置

曝気装置

既存の反応タンクを無終端水路で改造

→ 溶解性物質を主として二点DO制御による効率的な生物処理



### ICTを活用した水処理技術 H26 ~ 茨城県霞ヶ浦浄化センター

#### 監視制御システム

硝化モデル

冬季

夏季

自動更新

FF制御 + FB制御

アンモニア計

DO計

下水

下水処理施設

アフロー

### 窒素除去 H24 ~ 熊本市東部浄化センター

#### 放流水質改善

アナムモックス担体

### ICTを活用した水処理技術 H26 ~ 福岡県 宝満川浄化センター

③ 多変量統計のプロセス監視(MSPC)技術

② 制御性能改善技術

① NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御技術

リモート監視

センサーのドリフトやエネルギー消費単位上昇などプロセスの異常状態を検出し、曝気風量制御を含む水処理運転の安定化を実現

制御パラメータの調整を行い、曝気風量制御の効率化を実現

要求水質に応じて処理水質を維持しながら、消費エネルギーを抑制

ネットワーク

データ

支援

B下水処理場

Z下水処理場

A下水処理場

実証動画

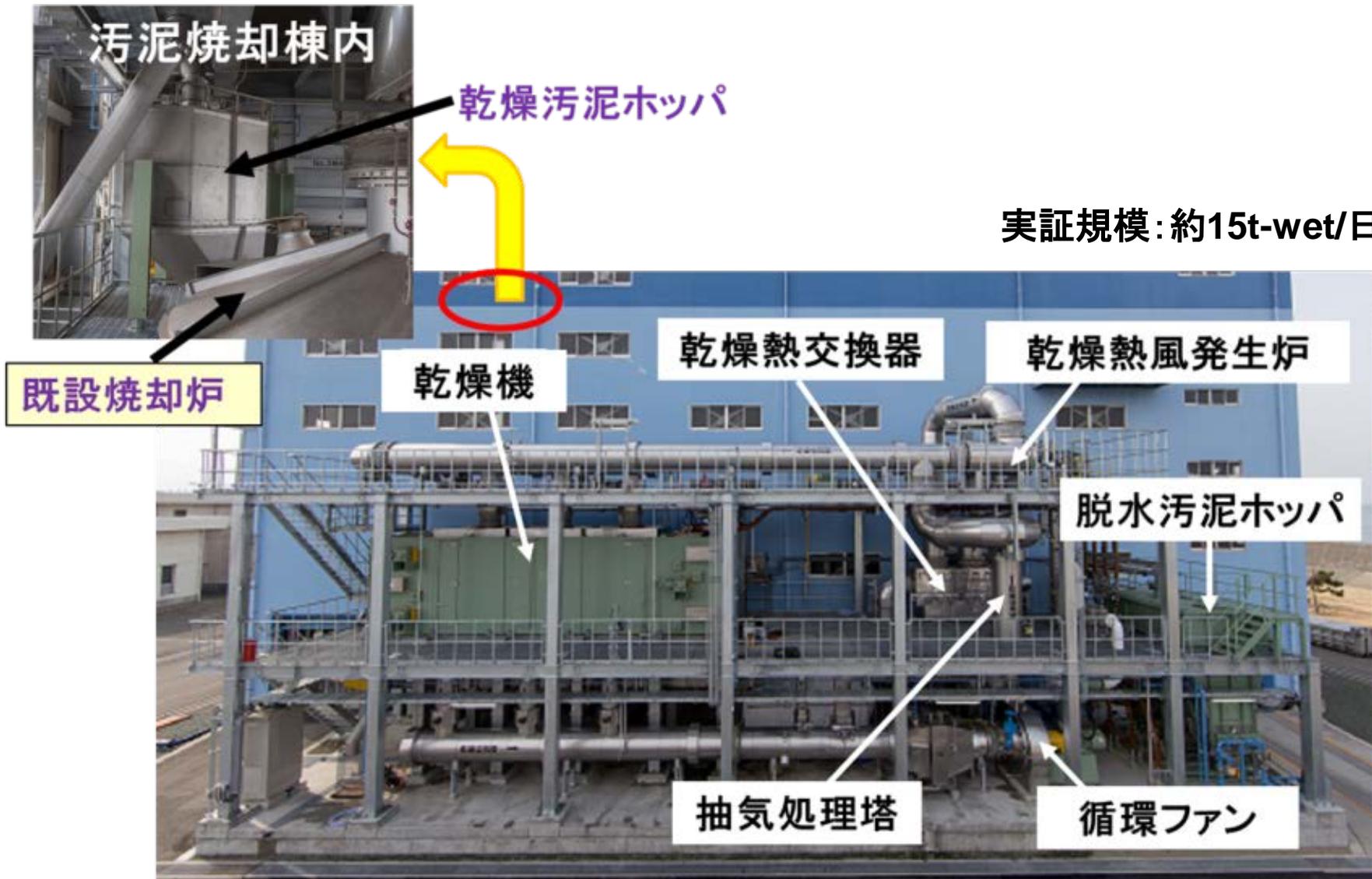
3つの要素技術を組み合わせた革新的な効率的な水処理運転管理技術

# B-DASHプロジェクトの各技術の段階(H23-25)

採択年度	実証対象テーマ	研究体(実施者)	革新的技術の概要	H26年度の予定
H26	⑤水素創出	三菱化工機・福岡市・九州大学・豊田通商	消化ガスから水素を効率的に製造・供給するシステムの構築	実証施設設置 →実証研究
	⑥省エネ型水処理	メタウォーター・高知市・高知大学・日本下水道事業団	既存施設を改造した、無ばっ気生物処理技術+効率的固液分離技術による省エネ化	
	⑥省エネ型水処理	前澤工業・石垣・日本下水道事業団・埼玉県	既存施設を改造した、高効率固液分離技術+滞留時間低減+ばっ気風量制御による省エネ化	
	⑦ICTを活用した運転制御	日立製作所・茨城県	溶存酸素計、アンモニア計を活用したばっ気風量制御+水処理特性の見える化+制御パラメータ自動調整による水処理の省エネ・安定化	
	⑦ICTを活用した運転制御	東芝・日本下水道事業団・福岡県・福岡県下水道管理センター	アンモニア計を活用したばっ気風量制御+制御パラメータの自動調整+水処理プロセスの異常検出による水処理の省エネ・安定化	
H25	③バイオマス発電	メタウォーター・池田市	脱水・燃焼・発電を全体最適化する統合システムの構築	実証研究 →ガイドライン化
	③バイオマス発電	和歌山市・日本下水道事業団・京都大学・西原環境・タクマ	低含水率化技術+エネルギー回収技術+エネルギー変換技術による、下水汚泥燃焼熱からの発電システム	
H24	②固形燃料化	長崎市・長崎総合科学大学・三菱長崎機工	連続式水熱反応器と高速消化による消化ガスを用いた固形燃料化	ガイドライン公開 →普及展開
	②固形燃料化	JFEエンジニアリング	焼却炉廃熱を利用した表面固化乾燥による乾燥汚泥燃料化とその焼却炉利用	
	②下水熱利用	大阪市・積水化学・東亜グラウト	管更正部材に熱回収管を組み込んだ未処理下水の熱回収	
	②窒素除去	熊本市・日本下水道事業団・タクマ	固定床を用いたアナモックス反応による脱水汚泥返流水の窒素除去	
	②リン回収	水ing・神戸市・三菱商事アグリサービス	消化汚泥からの直接リン回収	
H23	①固液分離 ①ガス回収 ①ガス発電	メタウォーター・日本下水道事業団	流入下水の固液分離、担体を用いた高温消化、燃料電池を用いたハイブリッド発電を組み合わせたシステム	普及展開
	①ガス回収 ①ガス精製	神鋼環境ソリューション・神戸市	食品・木質系バイオマスとの混合消化、鋼板製消化槽の導入、精製装置のパッケージ化等を組み合わせたシステム	

# 廃熱利用型低コスト下水汚泥固形燃料化技術 実証施設

実証規模：約15t-wet/日



# 栄養塩除去と資源再生(リン)・革新的技術

## 実証施設

実証規模: 4.125t-DS/日 (消化汚泥量239m<sup>3</sup>/日)



# 管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用 実証施設

更生管径:  $\phi 810\text{mm}$   
設置延長: 82m

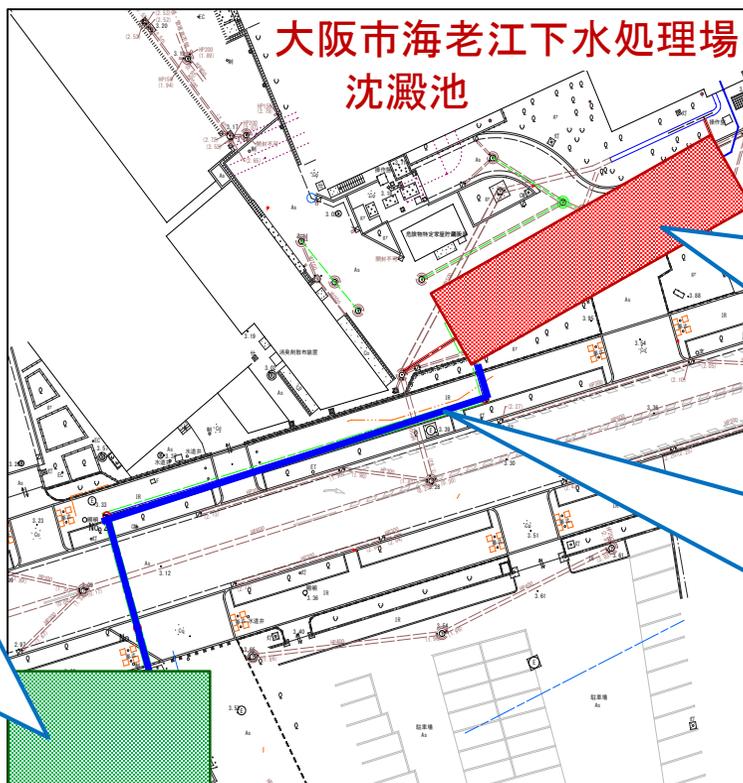
熱利用施設



(全景)



下水熱を空調に利用  
(B1Fフロア)



大阪市下水道科学館

熱回収施設



熱輸送施設



空調負荷: 暖房ピーク54kw  
冷房ピーク99kw  
延床面積: 512m<sup>2</sup>

# 固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素

## 除去技術 実証施設

処理対象：嫌気性消化汚泥脱水ろ液  
実証規模：処理水量50m<sup>3</sup>/日



実証施設俯瞰写真



実証施設側面部写真①



実証施設側面部写真②

- 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)の背景と概要
- ガイドライン案の概要と使い方
- 技術の詳細等(各研究体より)

- 下水道革新的技術実証事業の成果を踏まえ、技術導入ガイドライン4編を国総研資料として刊行
  - ・廃熱利用型低コスト下水汚泥固形燃料化技術導入ガイドライン(案)
  - ・消化汚泥からのリン除去・回収技術導入ガイドライン(案)
  - ・管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用導入ガイドライン(案)
  - ・固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術導入ガイドライン(案)
- 国総研B-DASH ホームページにて電子版を公開予定  
<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>
- 平成24年度より実証の下水熱利用、固形燃料、窒素除去、リン除去回収に関する4技術が対象
- 地方公共団体の下水道管理者が導入検討に活用
- 今後、国内外の普及展開を加速  
(実証施設によるデモ・サイトセールスも)

第1章 総則 ……目的、ガイドラインの適用範囲、用語の定義

第2章 技術の概要と評価

……技術の概要・特徴・適用条件、実証研究に基づく評価結果

第3章 導入検討 ……導入効果の検討手法・検討例

第4章 計画・設計 ……基本計画、施設設計

第5章 維持管理 ……運転管理、保守点検、緊急時の対応

資料編 ……実証研究結果、ケーススタディ等(ガイドラインの技術的根拠)

## ■ まず第1章～3章を読む

### 第1章 総則

→ 目的やB-DASHプロジェクトを把握

### 第2章 技術の概要と評価

→ 技術の概要・特徴・適用条件・性能を把握

### 第3章 導入検討

→ 自処理場に導入した場合の効果を把握

■ 導入可能性を判断 → 導入に向けて、  
「第4章 計画・設計」、「第5章 維持管理」に進む

## ■ 革新的技術の概要・特徴や、実証成果に基づく技術の性能について、第2章に整理

### ○技術の概要

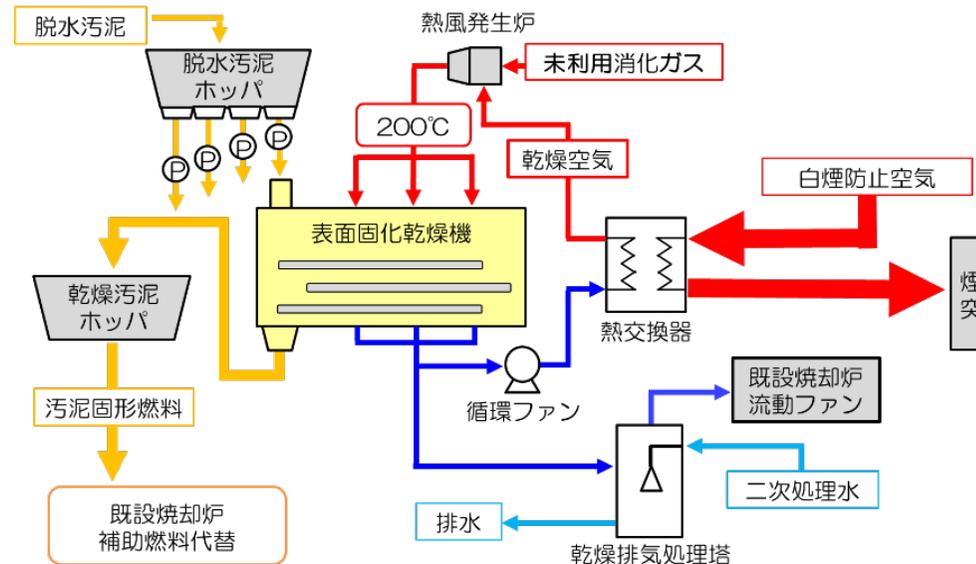
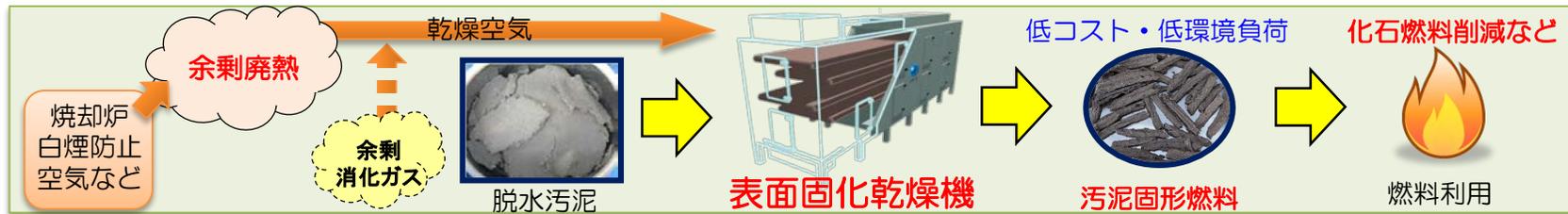
- ＜目的＞：技術の導入により解決しようとする課題を簡潔に記載
- ＜概要＞：革新的技術の基本的な原理を記載
- ＜特徴＞：従来技術と比較した革新的技術の特徴（セールスポイント）を記載
- ＜適用条件＞：技術導入の前提条件や特に効果が見込まれる条件を具体的に記載

### ○実証研究に基づく評価の概要

- ＜評価指標＞：  
単体量当たりのエネルギー消費量、単体量当たり温室効果ガス排出量、単体量当たりコストを共通項目として設定するとともに、技術分野に応じて個別項目も設定
- ＜評価結果＞：  
指標の算定方法とともに、実証成果に基づく評価結果を定量的に記載

## 【技術の概要・特徴】

- 250～350℃以下の**低温廃熱**を利用して下水汚泥を乾燥→**汚泥固形燃料**製造
- ・成型後の表面固化乾燥により、**高品質**で**操作性**に優れた汚泥固形燃料を製造
  - ・廃熱の有効利用によって汚泥固形燃料製造を**低コスト・省エネルギー**化
  - ・大規模な工事を必要とせず、処理場内の廃熱利用が可能
  - ・メンテナンス性が高く、長時間安定した運転を維持



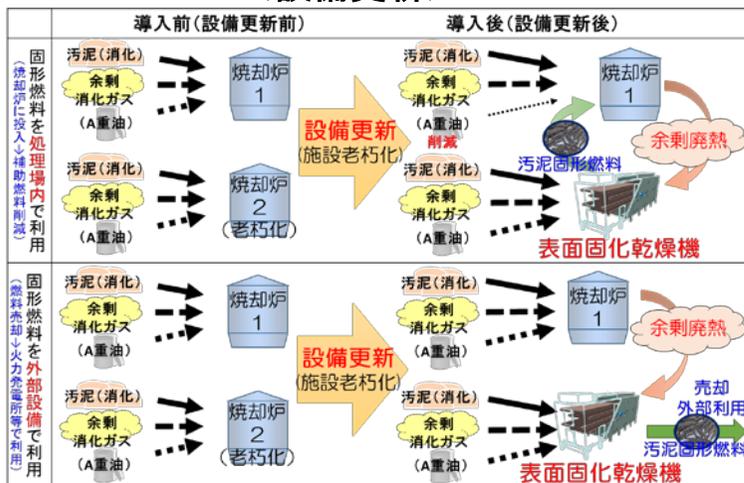
# 第2章 技術の概要(固形燃料) 適用条件と評価結果

## 【技術の適用条件】

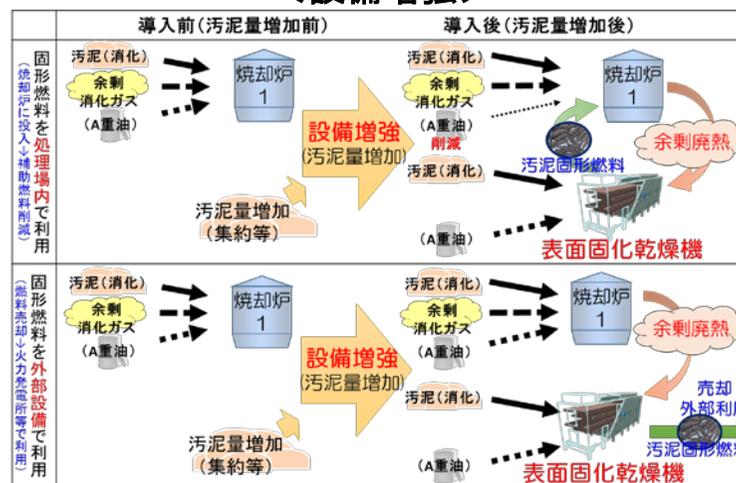
基本適用条件	
安定的に利用可能な <b>廃熱</b> の存在 ・処理場内の既設焼却炉からの白煙防止空気 ・近隣施設からの250℃以上の廃熱	汚泥燃料を継続的に <b>利用する施設</b> の存在 ・処理場内の既設焼却炉(補助燃料として利用) ・処理場外の火力発電所(石炭代替として利用)など

## 【導入シナリオ例】

### <設備更新>



### <設備増強>

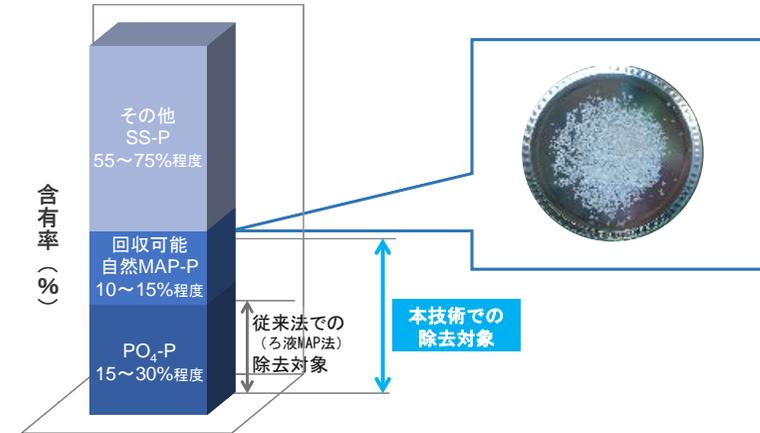
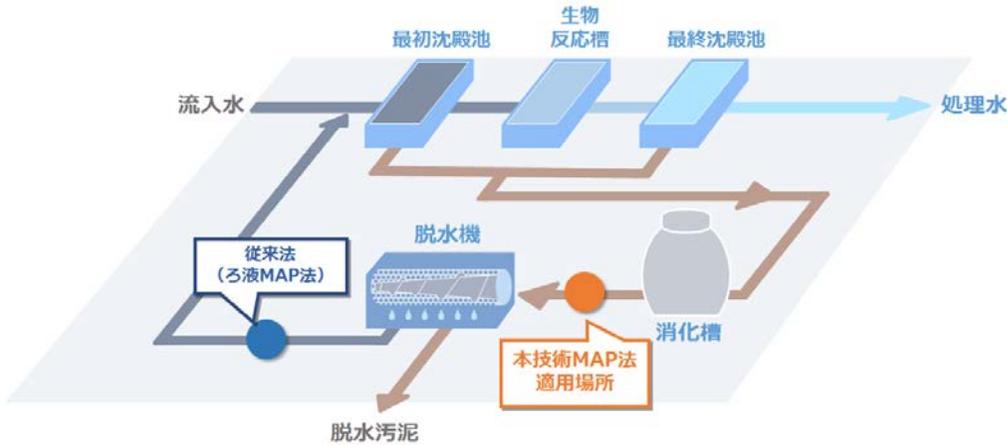


## 【実証研究に基づく技術の評価】

項目	評価	備考
燃焼性	燃料としての実用性確認	灰分: 18~26%
		発熱量(低位): 14~17MJ/kg-湿
安全性	自燃発火性: 発熱性有り	対策: ホッパ温度管理、窒素置換、散水装置設置
	可燃性ガス発生: 可燃限界以下	—
	粉塵爆発性: 爆発性低	—
ハンドリング性	粉塵発生しにくい	粒径1mm以上が95%-w、HGI: 31
臭気	従来の汚泥固形燃料並み	臭気強度: 35~39

## 【技術の概要】

・消化槽からの消化汚泥引抜きラインにリン除去・回収設備を設け、消化汚泥中のリン酸態リン( $\text{PO}_4\text{-P}$ )をMAPとして晶析させ、除去・回収するとともに、消化槽内で既にMAPとなっている粒子(自然発生MAP)の一部も回収。



## 【技術の特徴】

- ・消化汚泥から直接リンを除去・回収することによりリン回収量が増加
- ・高いリン除去率により返流水のリン負荷を低減する効果大きい
- ・脱水処理工程でのリン除去用薬品添加量の削減
- ・スケールトラブルの低減
- ・汚泥発生量の低減
- ・回収MAPは肥料又は肥料原料として利用可能

### 【技術の適用条件】

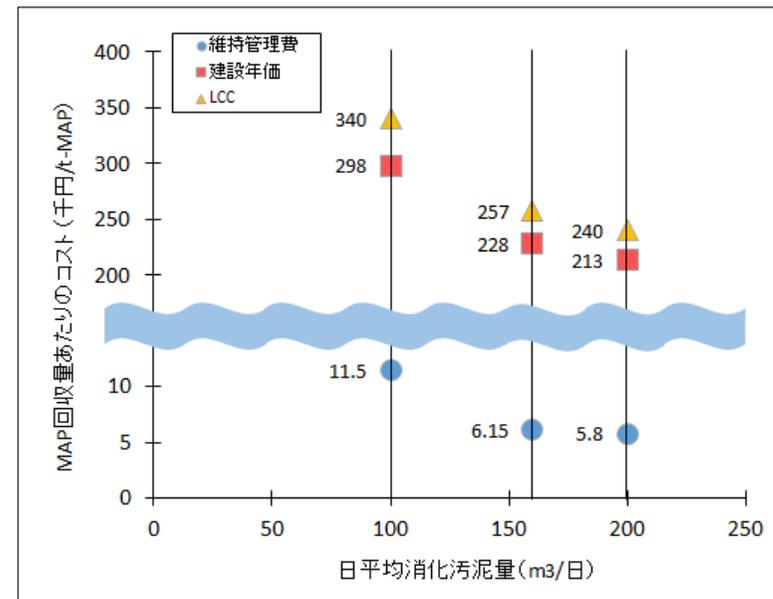
- ・消化槽を保有又は新規に設置する処理場であって、
- ・消化汚泥中のリン酸態リン濃度が50mg/L以上であること

### 【導入効果の高い処理場の例】

- ・消化汚泥中のリン酸態リン濃度が高い
  - ①流入リン濃度の高い傾向にある分流式の処理場
  - ②生物学的リン除去を行っている
  - ③消化槽の新設や外部からのバイオマス等の受入れ等により、返流水リン負荷が増大
- ・凝集剤添加によるリン除去を実施している又は行う計画となっている
- ・MAPによる機器や配管のスケルトラブルを抱えている

### 【実証研究に基づく技術の評価】

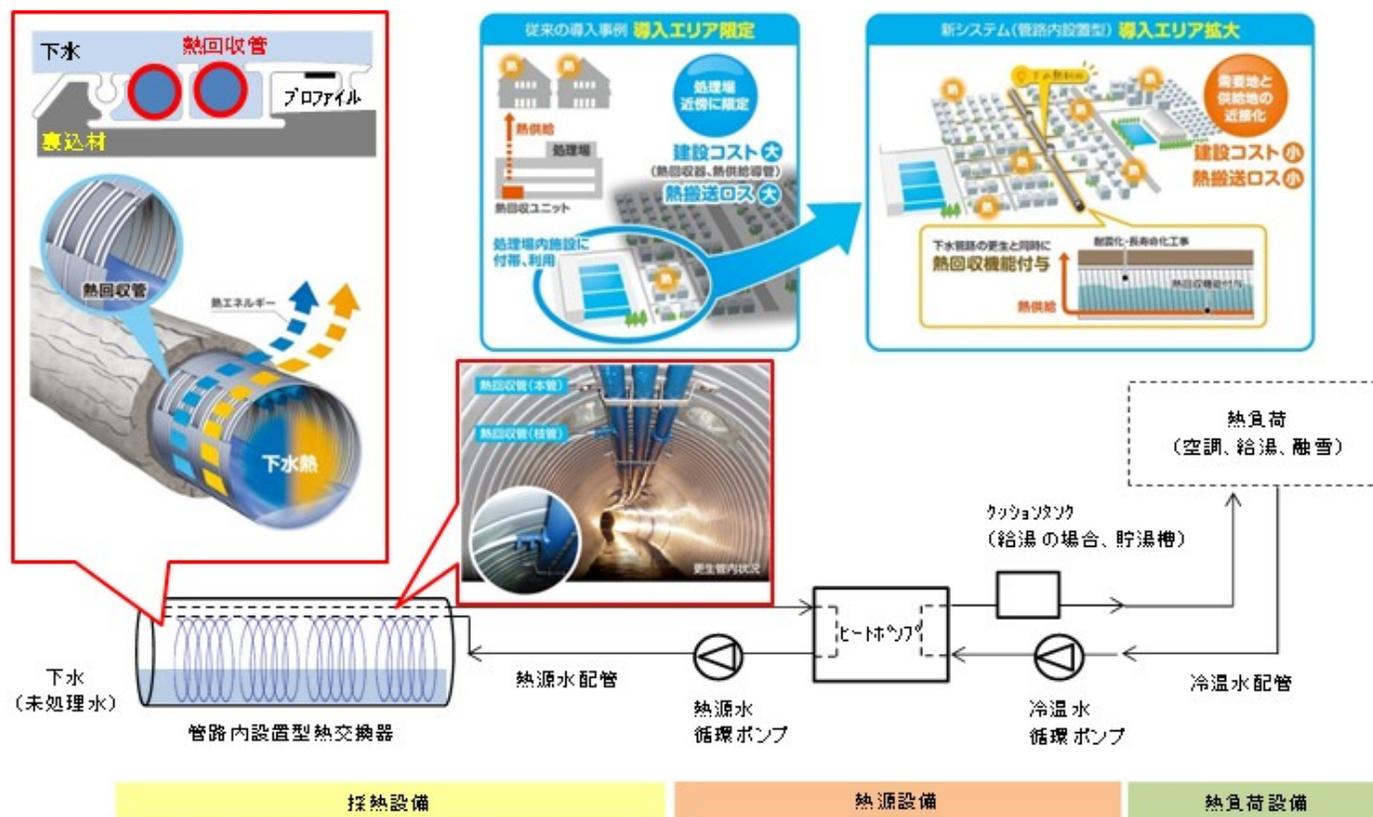
- ・返流する脱水ろ液中のT-Pは85%以上低減。
- ・脱水ろ液からのMAP法に比べて、MAP回収量比が1.5倍以上増加。
- ・無機性リンの除去による汚泥量削減により汚泥固形物量が平均3.3%削減。
- ・本技術導入時のコスト、エネルギー消費量、温室効果ガス排出量について、MAP回収量を基準として試算(右図)。



# 第2章 技術の概要(下水熱利用) 概要と特徴

## 【技術の特徴・特徴】

- 下水管路内に更生工法と同時に熱交換器を設置し、回収した下水熱を空調、給湯、融雪等に有効利用
- 未処理下水と熱回収管が直接接触れる構造により、効率的な熱回収が可能
- 耐摩耗性や耐薬品性に優れている
- 流下能力への影響、熱交換性能の悪化が小さい
- ユニット構造化により、任意の延長への適用と均一な熱交換が可能



【適用条件】

- 周辺で開発・設備更新計画があり、下水管路の耐震化/老朽化対策が検討されていること
- 管径：φ1,000～2,200mm
- 断面：円形、矩形、馬蹄形(但し、矩形、馬蹄形については別途検討が必要)

【導入効果が高い条件と期待される効果】

熱需要地と下水管路が近接している

下水管路が十分な熱ポテンシャルを有している

- ・下水温度と外気温度の差が大きい
- ・下水流量が大きい

年間を通じた熱需要が見込まれる



導入可能エリア拡大  
熱輸送ロス低減

エネルギーコスト削減(省エネ効果)  
建設費削減(設置延長縮小)

ライフサイクルコスト回収年短縮

【実証研究に基づく技術の評価】

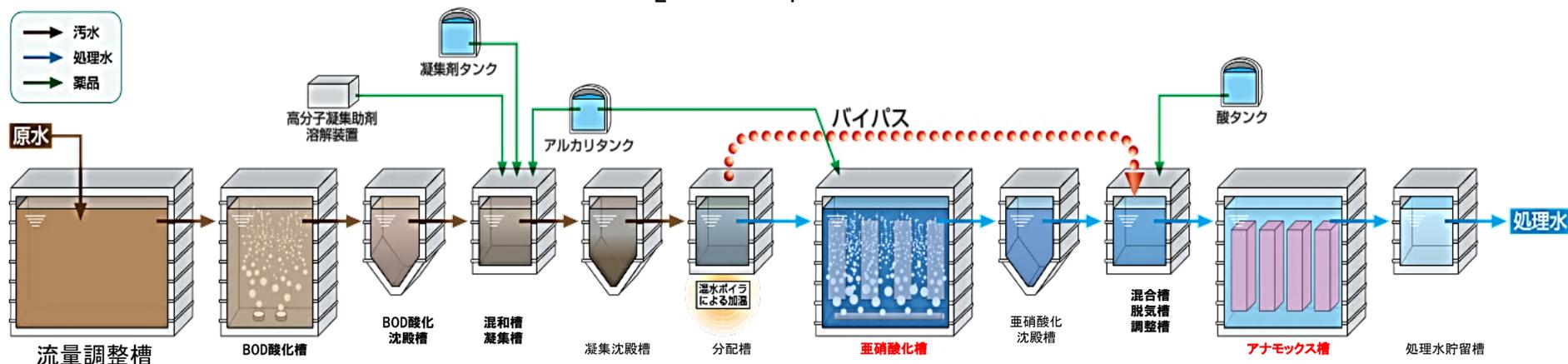
- 1年間の実証研究では、熱回収管の腐食や摩耗による破損は無く、厚さ2mm程度の堆積物があったが、これによる熱交換性能の顕著な低下は無かった。
- 本技術導入時のコスト、エネルギー消費量、温室効果ガス排出量について、利用規模を基準として試算(右表)。

	空調		給湯	
	100kW	500kW	100kW	500kW
ライフサイクルコスト (千円/kW・年)	25.2	24.1	49.5	45.5
建設費 (千円/kW・年)	12.6	12.2	18.9	16.2
維持管理費 (千円/kW・年)	11.3	10.6	29.4	27.7
解体・廃棄費 (千円/kW・年)	1.26	1.22	1.89	1.62
エネルギー消費量 (kWh/kW・年)	787.4	730.5	2,333	2,198
温室効果ガス排出量 (tonCO <sub>2</sub> /kW・年)	0.54	0.50	1.60	1.51

# 第2章 技術の概要(アナモックス) 概要と特徴

## 【技術の概要】

「固定床型アナモックスプロセス」は、主たる処理機能を担う**亜硝酸化槽**および**アナモックス槽**を別個に備えた**2槽式のアナモックスプロセス**で、それぞれに菌体保持のための**固定床担体**を使用。また、アナモックス槽へ流入する $\text{NO}_2\text{-N}/\text{NH}_4\text{-N}$ 比の調整方法として**バイパス方式**を適用。



前処理工程	部分亜硝酸化工程	アナモックス工程
流入負荷量の調整/平滑化。 原水中の有機物濃度, SS濃度などを低減。	アンモニア性窒素の一部を 亜硝酸性窒素に変換。	アンモニア性窒素と亜硝酸性 窒素を窒素ガスに変換。

## 【技術の特徴】

アナモックスプロセスは、従来の窒素除去法(生物学的硝化・脱窒法など)に比べ、低コストで省エネルギーな窒素除去が可能。

アナモックスプロセス(本技術も含む)			
曝気動力を削減。	脱窒のための有機物の添加が不要。	施設の設置スペースを縮小。	汚泥発生量を削減。
固定床型アナモックスプロセス(本技術)		処理の安定性が高い。	

【適用条件】

・窒素(アンモニア性窒素)濃度が高く，かつ窒素濃度に対して有機物濃度が低い(C/N比が小さい)排水の処理に有効で，下水処理場における嫌気性消化汚泥の脱水ろ液に含まれるアンモニア性窒素の除去に適用。

※アンモニア性窒素濃度が低い排水では亜硝酸化反応が安定しない可能性があるため，300mg-N/L以上であること。

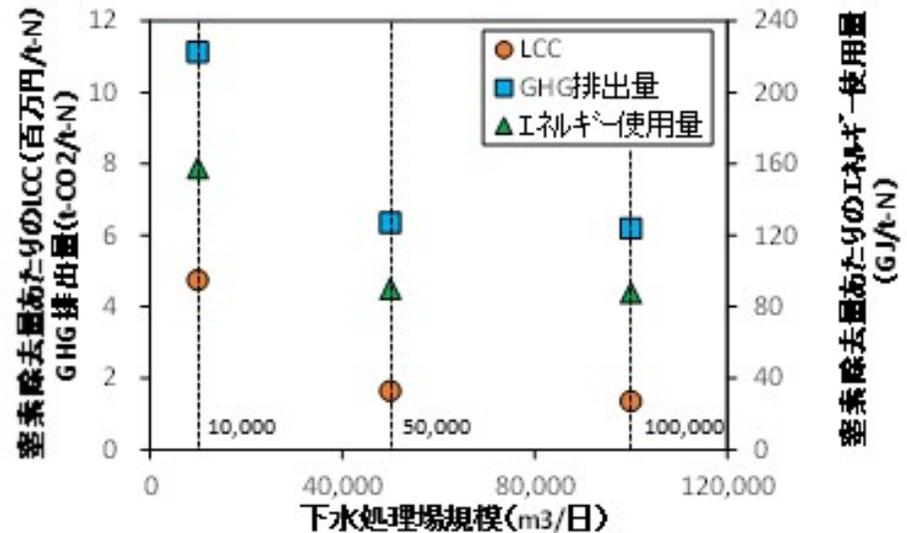
【導入効果の高い処理場の例】

- ①嫌気性消化があるが返流水個別処理施設がない
- ②嫌気性消化を新たに導入
- ③バイオマスを新たに受け入れ
- ④返流水個別処理施設の再構築時

【技術の評価結果】

・プロセス全体の窒素除去率として，いずれの季節でも平均80%以上を達成。窒素濃度が異なる脱水ろ液でも同様の窒素除去性能を達成。

・実証研究成果を基に、10,000m<sup>3</sup>/日、50,000m<sup>3</sup>/日、100,000m<sup>3</sup>/日の下水処理場規模における本技術導入時のコスト・GHG排出量・エネルギー使用量について、窒素除去量を基準として試算(右図)。



## ■ 革新的技術の導入検討手法及び導入効果の検討例について、第3章に整理

### ○ 導入検討手法

#### < 基礎調査 > :

導入効果の検討にあたり収集すべき情報を提示

#### < 導入効果の検討方法 > :

実証研究の成果等を踏まえ、革新的技術導入によるコスト、温室効果ガス排出量、エネルギー消費量の算定式を提示し、従来技術との比較により革新的技術の導入効果を算定

#### < 導入判断 > :

導入効果の算定結果を踏まえ、導入可能性を判断

### ○ 導入効果の検討例

#### < 試算条件 > :

革新的技術と従来技術との比較シナリオを提示

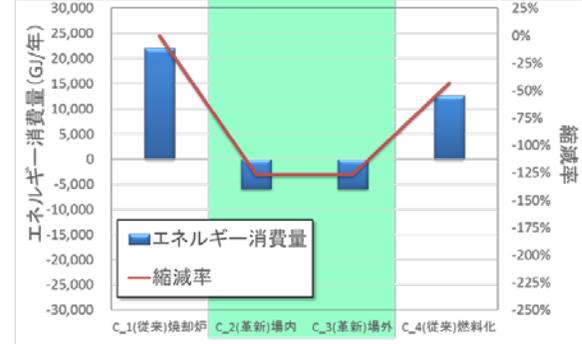
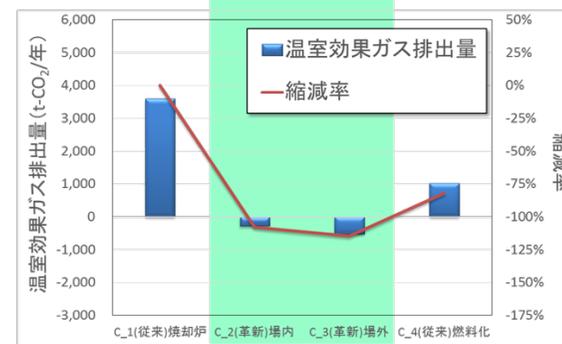
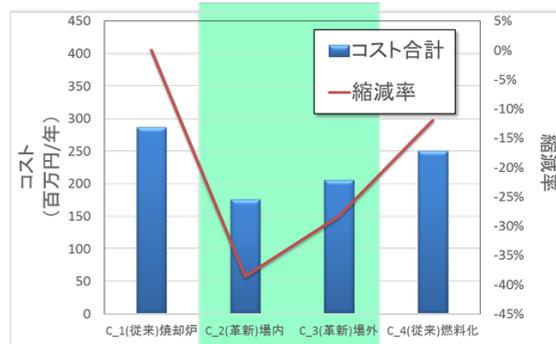
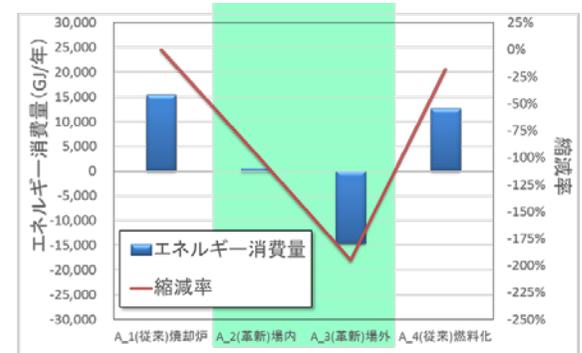
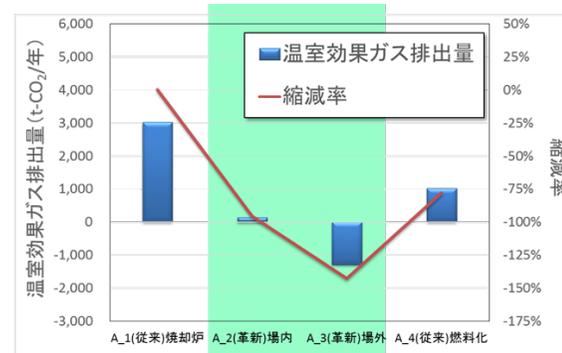
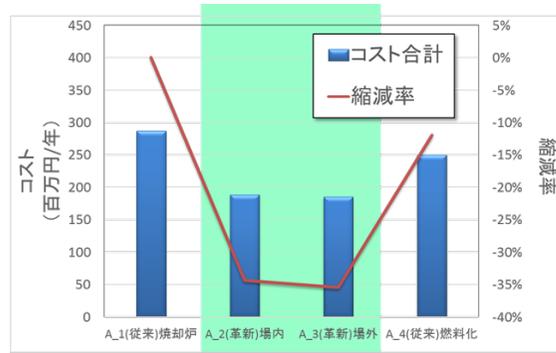
#### < 導入効果の試算例 > :

従来技術との比較による革新的技術の導入効果の試算例(省エネルギー効果、温室効果ガス排出量削減効果、コスト縮減効果)を提示

## 【導入効果の試算条件】

ケース条件	新設設備及び 処理条件  更新前の既設 焼却炉の規模	革新的技術 (固形燃料化)		従来技術 (固形燃料化)	
		従来技術 (汚泥焼却炉) 汚泥は 焼却処分	固形燃料を 場内利用	固形燃料を 外部利用	固形燃料を 外部利用
設備更新	30(t-wet/日)×2基	A_1	A_2	A_3	A_4
設備増強	90(t-wet/日)×1基	C_1	C_2	C_3	C_4

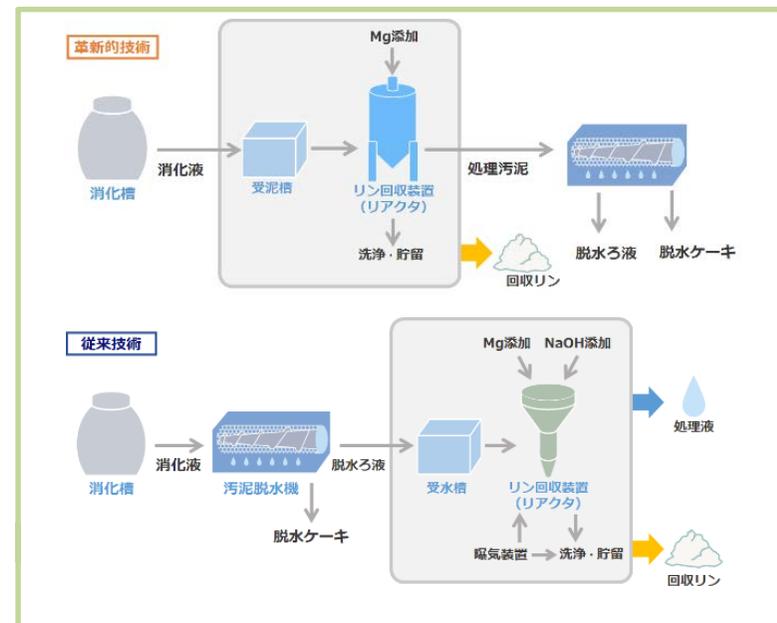
## 【導入効果の試算例】



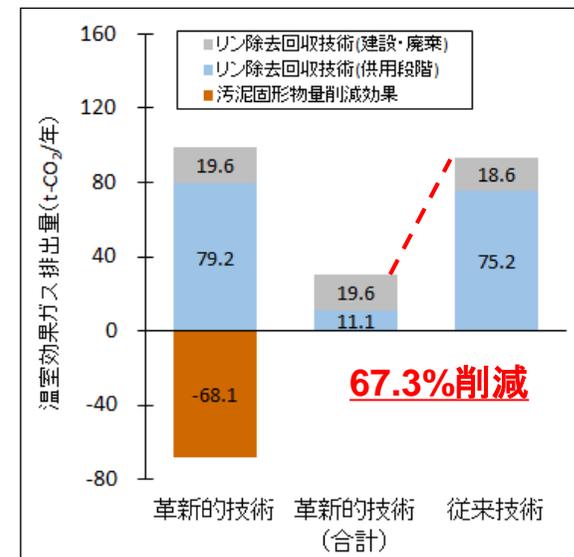
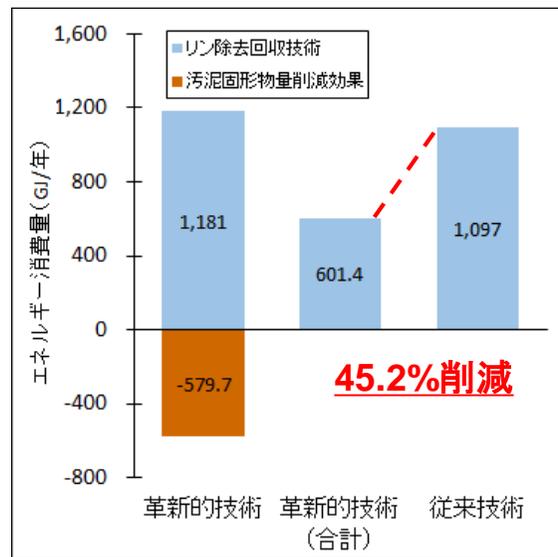
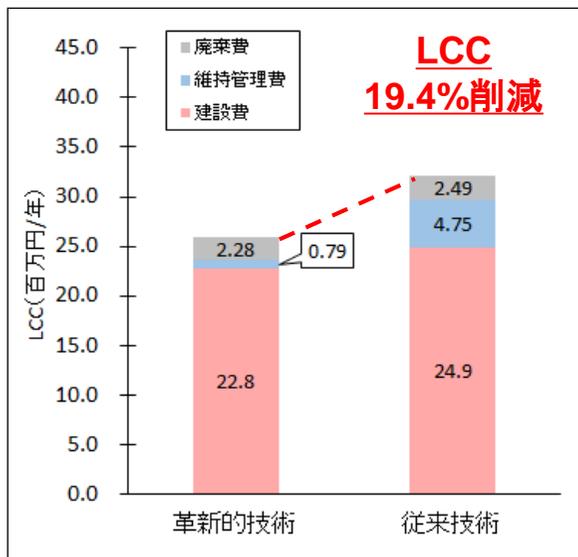
# 第3章 導入検討(リン除去・回収)

## 【導入効果の試算条件】

- ・下水処理場規模: 50,000m<sup>3</sup>/日
- ・消化汚泥: 汚泥量...210m<sup>3</sup>/日(日最大)、168m<sup>3</sup>/日(日平均)
- T-P濃度...650mg/L
- PO<sub>4</sub>-P濃度...150mg/L
- 自然発生MAP-P...65mg/L



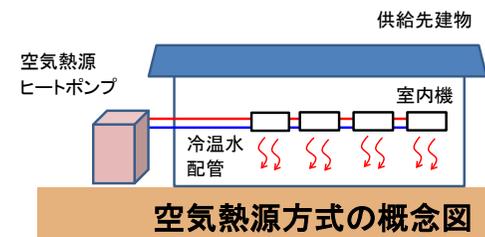
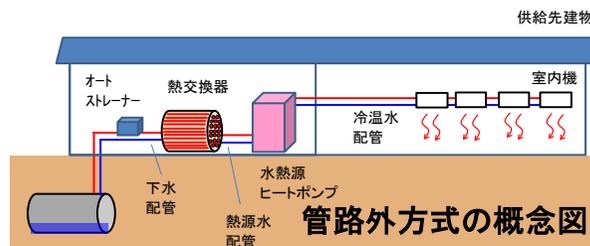
## 【導入効果の試算例】



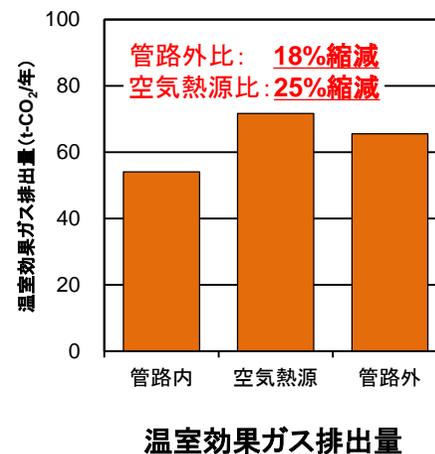
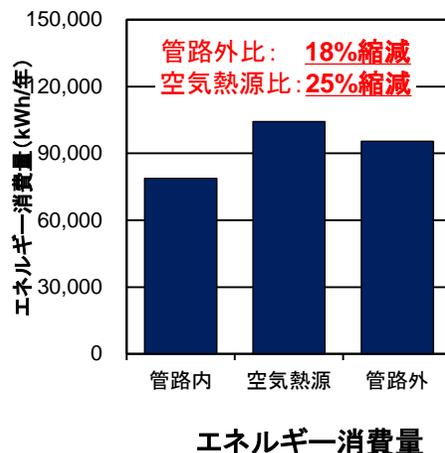
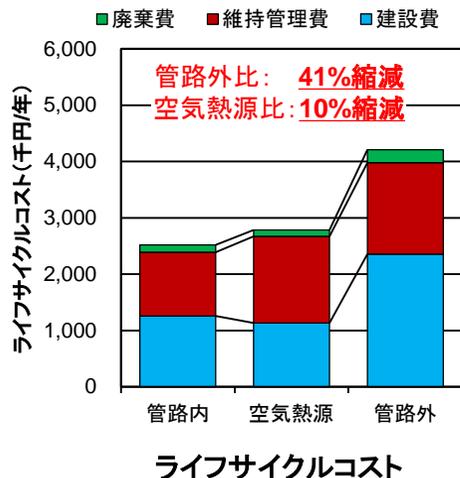
# 第3章 導入検討(下水熱利用)

## 【導入効果の試算条件(空調用途の例)】

- 地域: 東京
- 下水水深: 管径比15%
- 下水流速: 0.4m/sec
- 下水温度: 東京都データ
- 下水-熱源水温度差: 5°C
- 利用規模: 最大100kW
- 比較対象: 空気熱源方式  
管路外熱交換方式



## 【導入効果の試算例(空調用途の例)】



# 第3章 導入検討(アナモックス)

## 【導入効果の検討手法】

本技術を導入する有効性について、以下の2段階で確認。

### ・導入検討 I

…下水処理場全体を見た時の返流水個別処理の導入効果を検討(←水処理施設への**流入窒素負荷量**や**放流水T-N濃度**の低減効果を試算)。

### ・導入検討 II

…返流水個別処理における本技術の導入効果を検討(←本技術の導入に係る**コスト**、**GHG排出量**、**エネルギー使用量**を**費用関数**などを用いて概算し、**従来技術の導入と比較**して導入効果を検証)。

## 【導入効果の試算例】

◆導入検討 I ( § 17 ): 流入下水量50,000m<sup>3</sup>/日の下水処理場に外部バイオマス(濃縮汚泥)を受入れる場合の当処理場の水質改善効果を検討。

導入対象の下水処理場の状況		返流水窒素負荷量 (kg-N/日)	初流入水窒素負荷量 (kg-N/日)	放流水 T-N濃度 (mg-N/L)	個別処理導入前後の T-N濃度低減量 (mg-N/L)
現状	・消化槽なし ・バイオマス受入なし ・返流水個別処理なし	123	1,623	8.7	-
シナリオ ①	・消化槽導入 ・バイオマス受入あり ・返流水個別処理なし	870	2,370	<b>12.2</b>	-
シナリオ ②	・消化槽導入 ・バイオマス受入あり ・返流水個別処理導入	292	1,792	<b>9.2</b>	<b>-3.0</b>

◆導入検討 II ( § 18 ): 流入下水量50,000m<sup>3</sup>/日の下水処理場に本技術および従来技術(担体添加ステップ流入式2段硝化脱窒法)を導入した際のコスト、GHG排出量、エネルギー使用量の削減効果を検討。

項目		従来技術	本技術	削減率(%)
建設コスト(総額)	百万円	1,170	917	22
維持管理コスト	百万円/年	84	56	33
ライフサイクルコスト	百万円/年	164	123	25
温室効果ガス排出量	t-CO <sub>2</sub> /年	1,320	480	64
エネルギー使用量	GJ/年	1.17×10 <sup>4</sup>	6.81×10 <sup>3</sup>	42

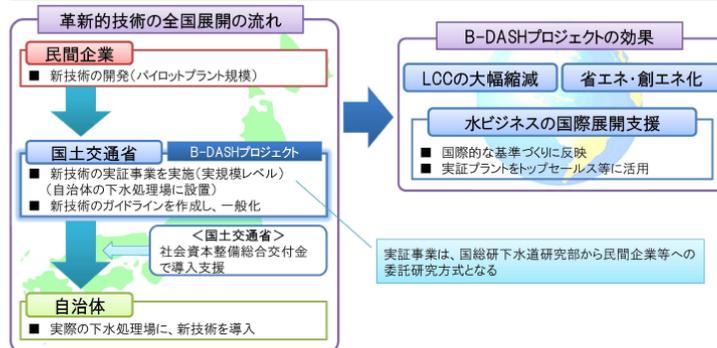
<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>

## 下水道革新的技術実証研究

(B-DASHプロジェクト: Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project)

### 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)の概要

- エネルギー需給の逼迫や地球温暖化の進行等を踏まえ、下水道事業においても、革新的技術による創エネルギー・省エネルギー化等を推進する必要がある。また、革新的技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進めることにより、水ビジネスの国際競争力強化を推進する。
- 下水道における低炭素・循環型システムの構築のため、下水汚泥のエネルギー利用、下水熱利用、下水処理に係る革新的技術について、国が主体となって実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、ガイドラインをとりまとめ、民間企業のノウハウ、資金を活用しつつ全国の下水道施設への導入促進を図る。



## 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)技術導入ガイドラインの公表について

(B-DASHプロジェクト 2011年度採択技術)

平成23年度より実規模プラントで実証してきた下水処理場における水処理(固液分離)、バイオガス回収・精製・発電に関する2技術について、実証の成果および下水道革新的技術実証事業評価委員会による評価を踏まえ、国土技術政策総合研究所において、下水道管理者がこれらの革新的技術の導入を検討するためのガイドラインをとりまとめました。

本ガイドラインにより、下水処理場におけるバイオガスの活用等が促進され、再生可能エネルギーの創出、地球温暖化対策やコスト削減の効果が見込まれます。

### ◇下水道革新的技術導入のためのガイドライン◇

- ①B-DASHプロジェクト No.1  
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導入ガイドライン(案)
- ②B-DASHプロジェクト No.2  
バイオガスを活用した効果的な再生可能エネルギー生産システム導入ガイドライン(案)

「下水道展'13東京」の併催企画として、8月2日(金)にB-DASHプロジェクト(2011年度採択事業)のガイドライン説明会を開催致します。詳しくはこちらをご覧ください。

## 研究共同体

採択年度	実施事業	実施者	ガイドライン	パンフレット
2011年度採択	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	メタウォーター・日本下水道事業団	(20,674KB)	
2012年度採択	神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術	神鋼環境ソリューション・神戸市	(7,715KB)	
	温室効果ガスを排出しない次世代型下水汚泥固形燃料化技術	長崎市・長崎総合科学大学・三菱長崎機工	※策定中(平成26年度公表予定)	
	廃熱利用型 低コスト下水汚泥固形燃料化技術	JFEエンジニアリング		
	管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用	大阪市・積水化学・東亜グラウト		
固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術	熊本市・日本下水道事業団・タクマ			
2013年度採択 (バイオマス発電技術関連)	神戸市東灘処理場 栄養塩除去と資源再生(リン) 革新的技術	水ing・神戸市・三菱商事アグリサービス	※策定中(平成27年度公表予定)	
	脱水・燃焼・発電を全体最適化した革新的下水汚泥エネルギー転換システムの実証事業	メタウォーター・池田市 共同研究体		※準備中
	下水道バイオマスからの電力創出システム実証事業	和歌山市・日本下水道事業団・京都大学・(株)西原環境・(株)タクマ 共同研究体		※準備中

◇2013年度採択実施事業の詳細については、国土交通省HPIに掲載された報道発表資料をご参照ください。  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13\\_hh\\_000198.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13_hh_000198.html)

All Rights Reserved, Copyright (C) 2001, National Institute for Land and Infrastructure Management

- 実証研究を実施いただいた各共同研究体の関係者各位
  - 実証フィールドの提供等ご協力いただいた松山市の関係者各位
  - 貴重なご意見・評価をいただいた  
下水道革新的技術実証事業評価委員会の有識者各位及び個別検討会の地方公共団体の下水道事業者各位
- に心より感謝申し上げます。