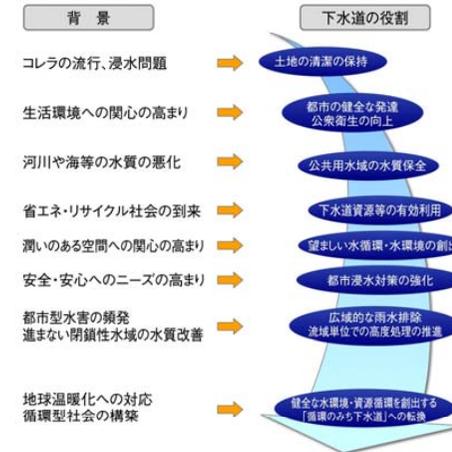


# 下水道における資源・エネルギー回収等の最新動向

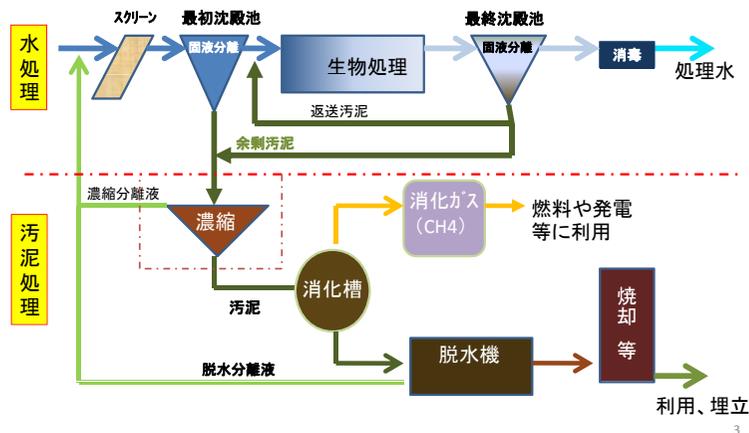
下水道研究部長  
高島 英二郎



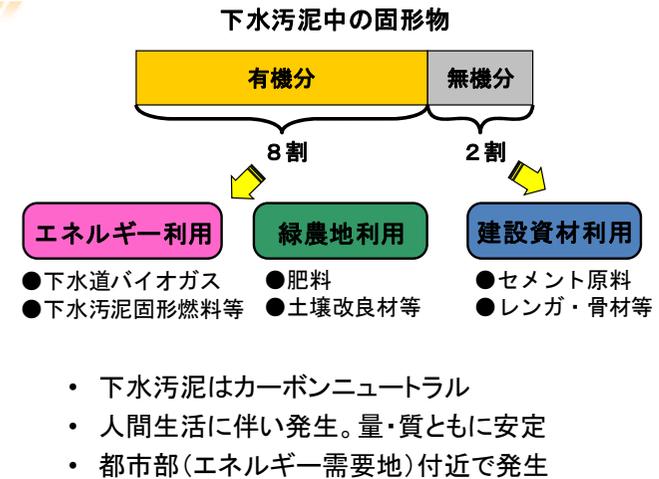
## 下水道の役割



## 下水処理場のフロー例

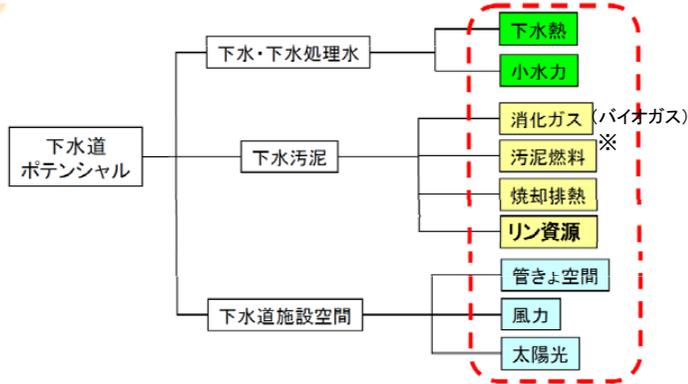


## 下水汚泥のバイオマスとしての特徴





## 下水道のポテンシャル



※発熱量

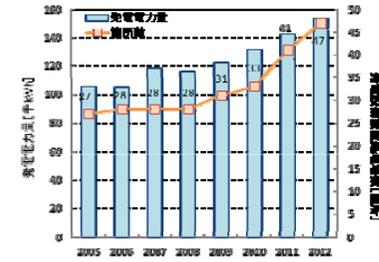
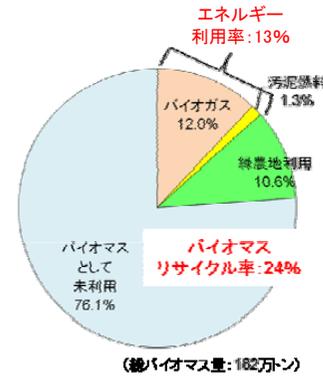
CH<sub>4</sub>: 36 MJ/m<sup>3</sup> ↔ 消化ガス(メタン60~65%): 22 MJ/m<sup>3</sup>

石炭: 25 MJ/kg ↔ 炭化汚泥、乾燥汚泥: 13~18 MJ/kg

5



## 下水汚泥のバイオマス利用状況



バイオガス発電の発電電力量と処理場数

下水汚泥の有機分の有効利用状況(2012年度)

6

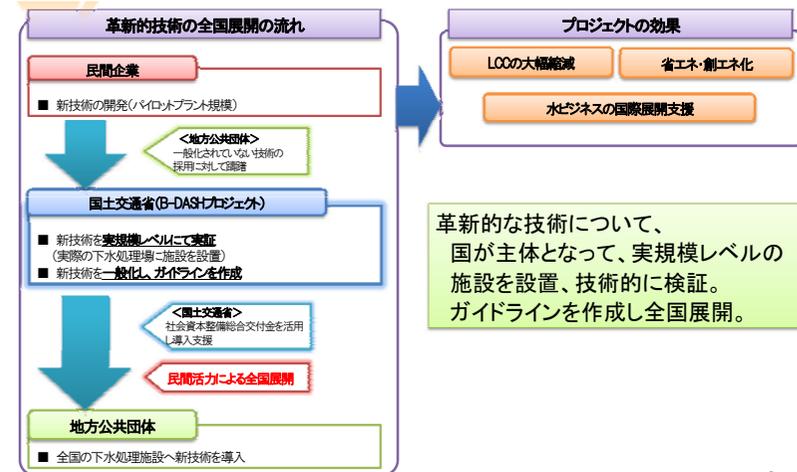
## 下水道革新的技術実証事業 (B-DASHプロジェクト)

Breakthrough by Dynamic Approach  
in Sewage High technology Project

7



## B-DASHプロジェクトの目的

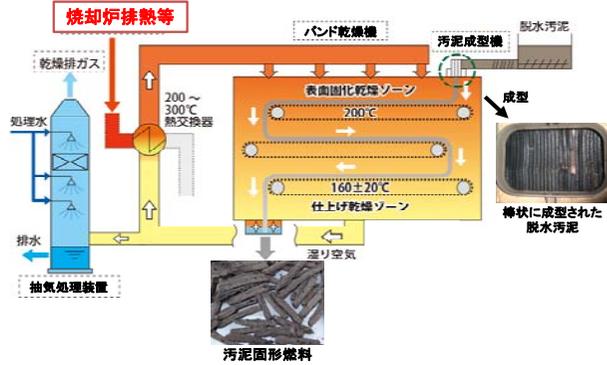


8



### 事例-1 固形燃料化(1)

焼却炉排熱(200~300°C)を乾燥熱源に利用し、  
汚泥固形燃料を製造



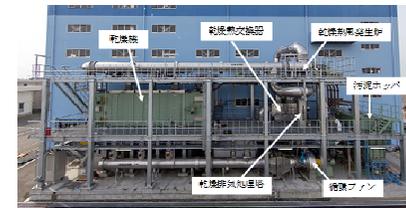
9



### 事例-1 固形燃料化(2)



汚泥固形燃料の特性  
含水率: 3.2~14.7%  
発熱量: 16~18 MJ/kg-wet



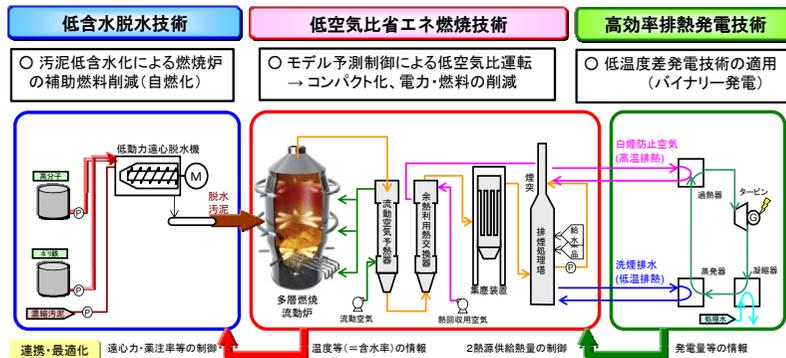
研究体: JFEエンジニアリング  
実証フィールド: 松山市西部  
浄化センター

10



### 事例-2 バイオマス発電(1)

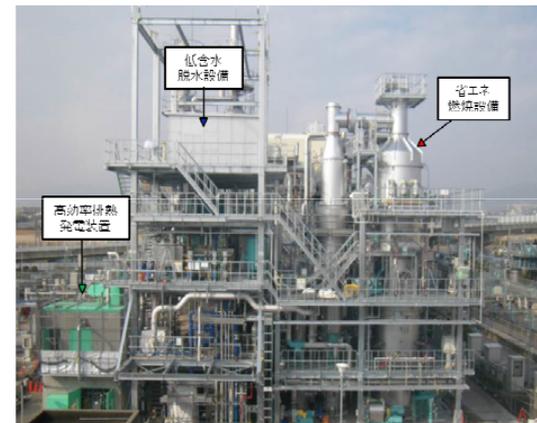
脱水・燃焼・発電を各々高効率化するとともに、  
「システム全体の省エネ・省コスト・創エネ効果の最大化」を目的



11



### 事例-2 バイオマス発電(2)



バイオマス発電はH25-26で実証中

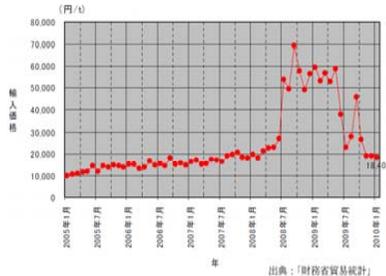
研究体: メタウォーター、池田市

12

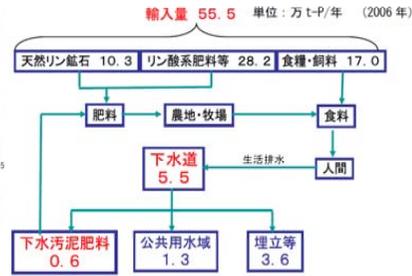


## 下水リン資源化の重要性

- 日本はリン鉱石を100%輸入に依存
- 食糧等含むリン輸入量のうち約1割が下水道を経由



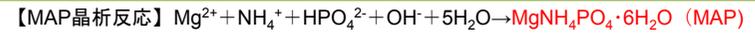
近年のリン鉱石輸入価格の推移



国内のリンのフロー



## 事例-3 消化汚泥からのリン除去・回収



回収MAPは肥料として利用可能

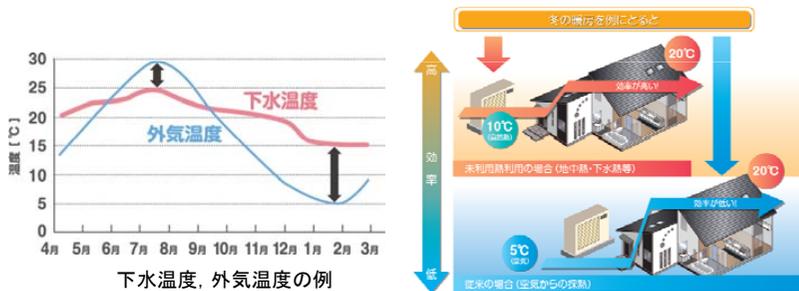


研究体: 水ing・神戸市・三菱商事アグリサービス

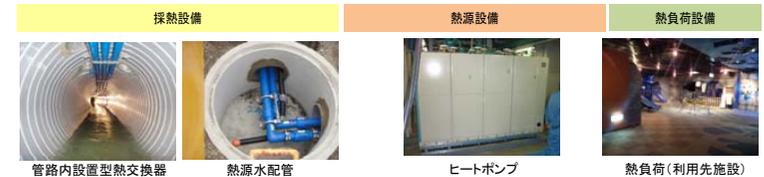
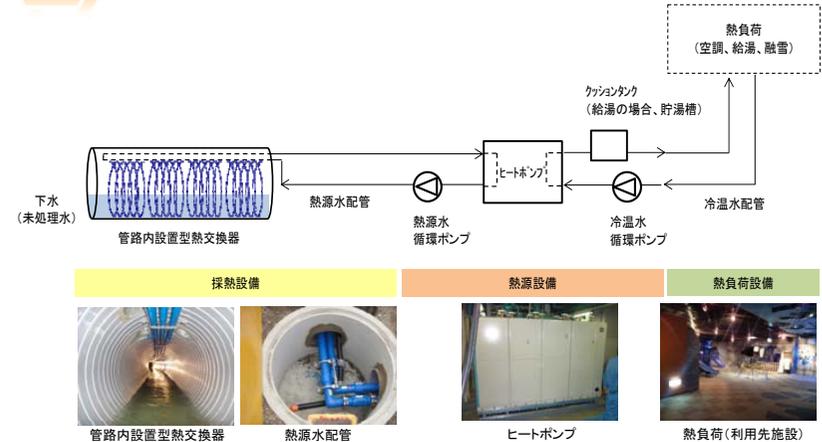


## 事例-4 下水熱利用(1)

- 下水温度は年間を通して安定。
- 下水を熱源に用いることで、ヒートポンプが高効率で運転可能。



## 事例-4 下水熱利用(2)



研究体: 積水化学・大阪市・東亜グラウト

## 事例-5 アナモックスによる高効率窒素除去(1)

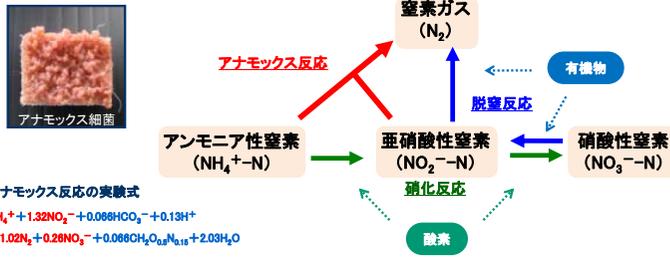
### 消化導入の課題

消化汚泥脱水ろ液・・・アンモニア性窒素濃度が高い！

➡ 水処理施設の流入窒素量の増大 ➡ 放流水 窒素濃度の上昇

### アナモックス(anammox)とは

- ◆ 1990年代にオランダで発見された、新規の生物学的窒素変換反応
- ◆ 嫌気条件下において、アンモニアと亜硝酸を、窒素ガスに変換

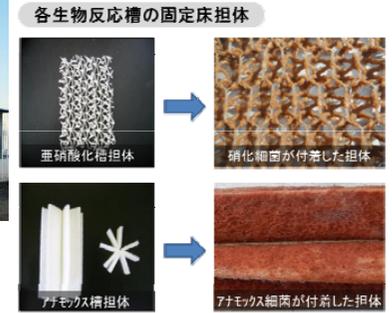


17

## 事例-5 アナモックスによる高効率窒素除去(2)



➢ 安定した運転・・・固定化担体による菌の高密度化



研究体：熊本市・日本下水道事業団・タクマ

18

## 技術導入ガイドラインの策定

H24-25実証実験の成果をふまえ、ガイドラインを策定・公表

- ・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
- ・消化汚泥からのリン除去・回収技術導入ガイドライン
- ・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
- ・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

新技術のLCC、エネルギー消費量、温室効果ガス排出量などを算定、従来技術と比較等、導入効果を提示

B-DASHではほかに、バイオガス関連2件(H23-24実証)、管きよマネジメントシステム技術(H25実証)のガイドラインも策定済

19

ガイドライン等詳細は、国総研下水道研究部HPを。

ご清聴ありがとうございました。

20