

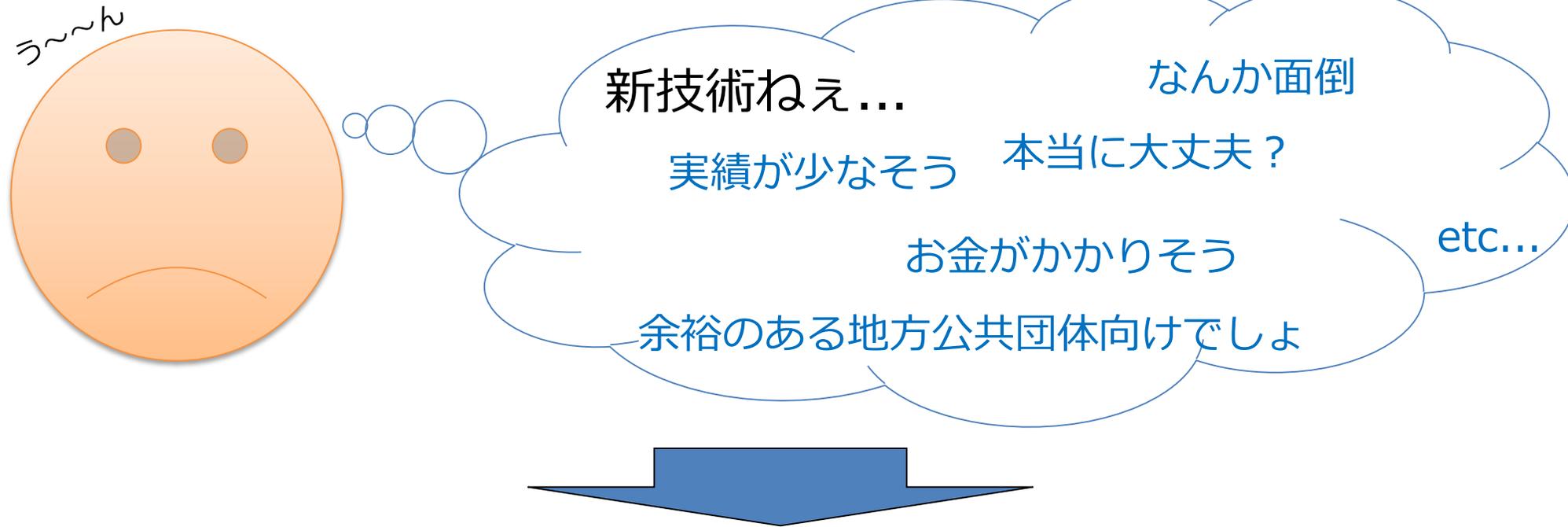
B-DASHプロジェクト技術の活用について

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部

国土交通省 国土技術政策総合研究所 下水道研究部

1. ガイドライン化された新技術の活用について
2. B-DASH参画・B-DASH技術導入自治体からの事例紹介
3. 質疑応答・意見交換

1. ガイドライン化された新技術の活用について
2. B-DASH参画・B-DASH技術導入自治体からの事例紹介
3. 質疑応答・意見交換



下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト)

SINCE 2011

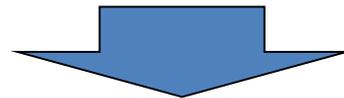
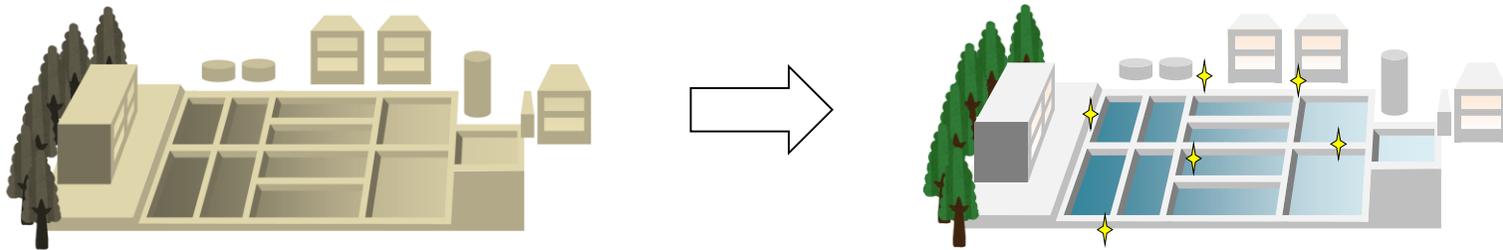
- ☆ 省コスト 省エネルギー 創エネルギー 中小地公体向け技術多数
- ☆ 41の技術を実証 20のガイドライン (案) を公表
- ☆ 国のお墨付きを得た技術 → 安心して導入が可能

まずは、 HPを閲覧 コンサル・メーカーに相談 国交省・国総研に相談 !!

処理場の改築・更新

- ・ 設備機器が更新時期を迎えた
- ・ なるべくお金をかけずに更新したい
- ・ 更新後は、今までより安く運転したい

etc...



そんな時に使えるB-DASH技術は??

処理場の改築・更新・・・OD法の場合

特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術

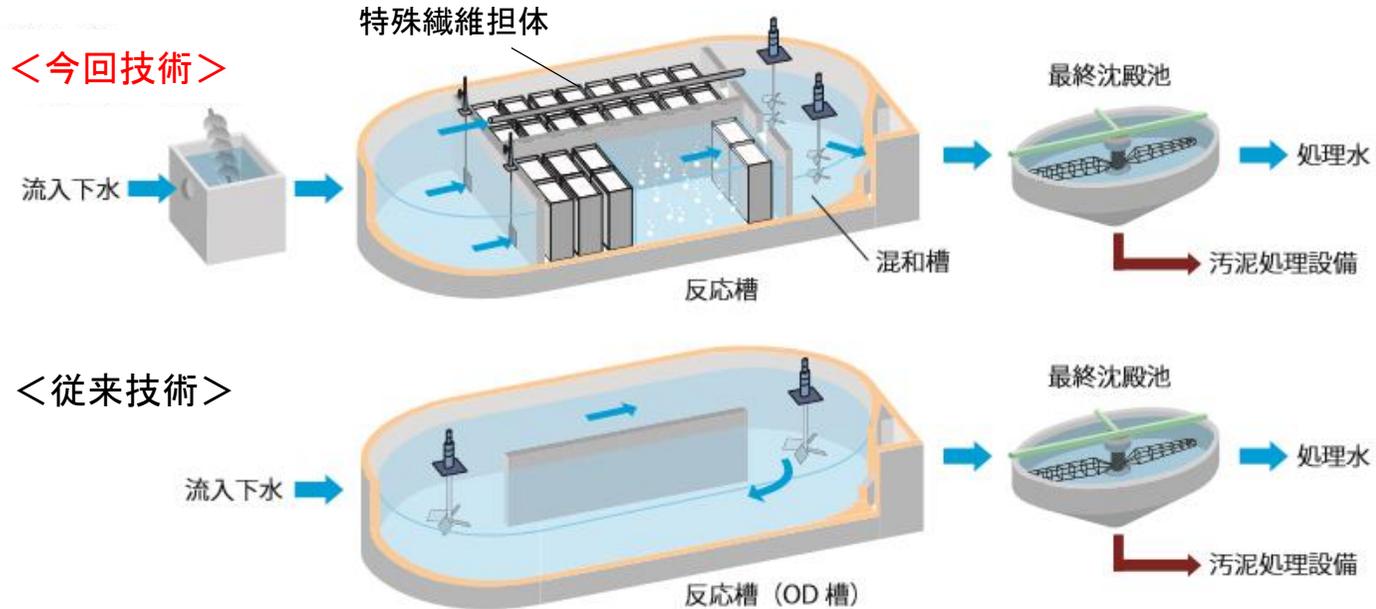
H28採択
今年度が1stライン発行予定



概要資料を
GET!

Concept

小規模処理場向け、余剰汚泥発生量削減



Good point

LCC 16.9%削減 余剰汚泥発生量 55%削減

※通常のOD法と比較 1,000m³/日×2池 (全2池更新) の場合

処理場の改築・更新・・・標準活性汚泥法の場合

無曝気循環式水処理技術

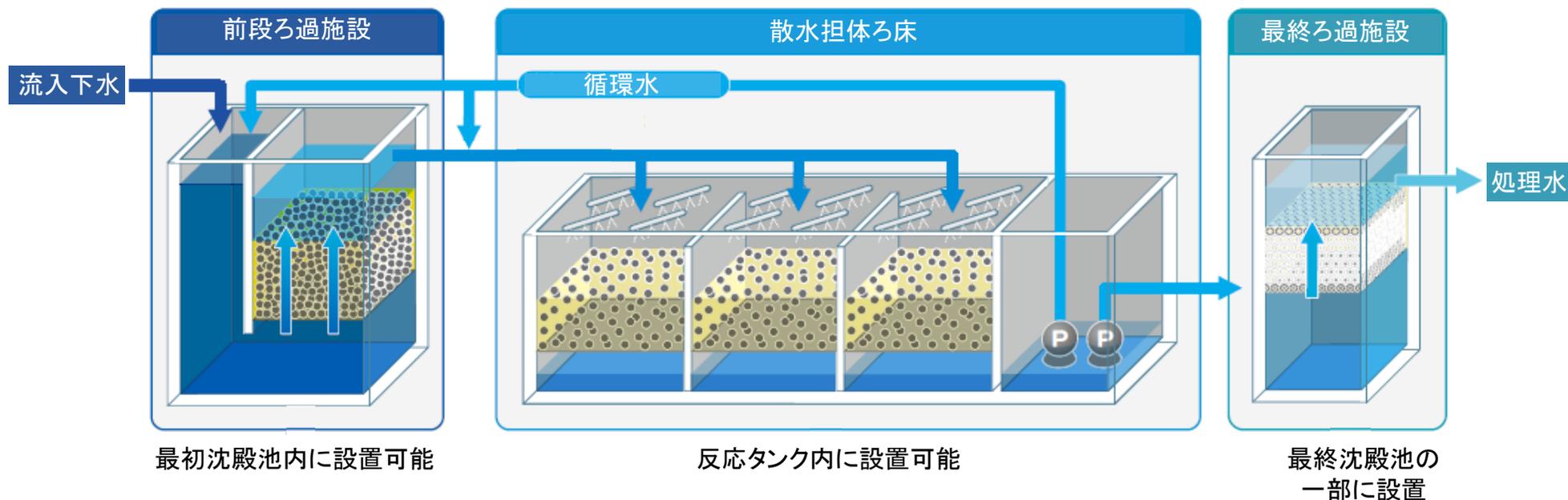
Concept

中小規模処理場（流入水温13℃以上）向け、ほぼ非動力

H26採択



ガイドライン
をGET!



Good point

消費電力量 53%削減 建設費 5%削減

※通常の標準活性汚泥法と比較 50,000m³/日（日最大）の場合

処理場の改築・更新・・・高度処理の場合

ICTを活用した効率的な硝化運転制御技術

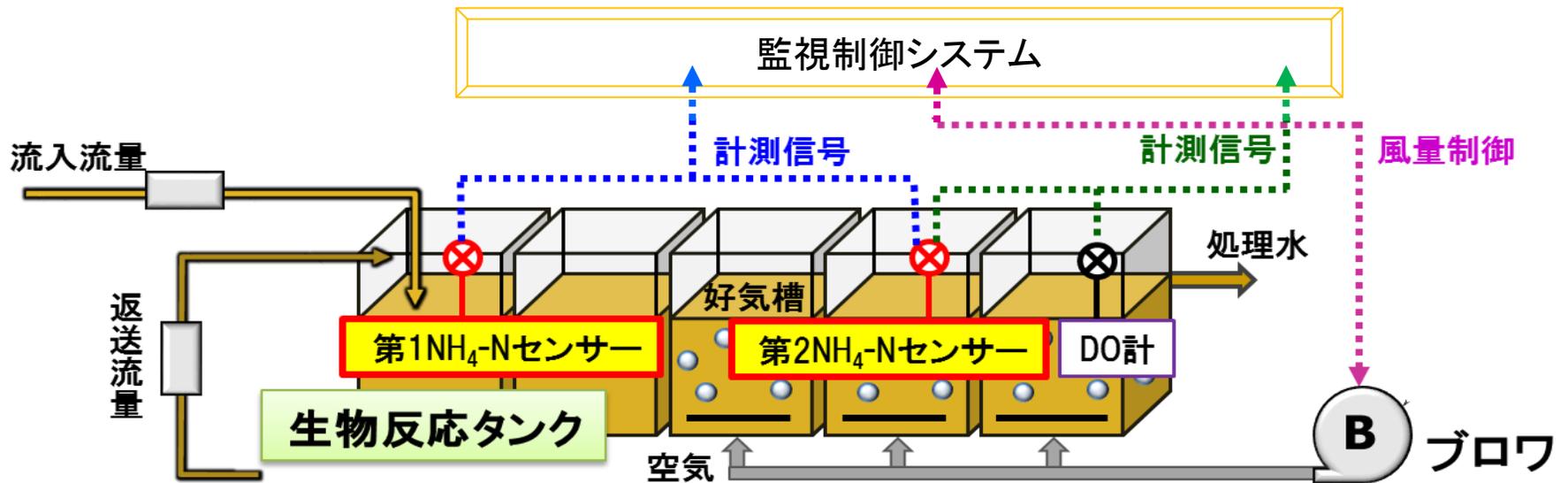
H26採択



ガイドライン
をGET!

Concept

中大規模処理場向け、アンモニアセンサーによる省エネ化



Good point

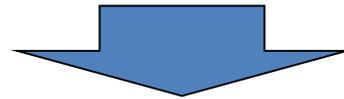
消費電力量 23%削減 経費回収年 1.1年

※循環式硝化脱窒法（送风量一定制御）と比較

50,000m³/日（日最大） 監視制御システムの新設・更新工事に合わせて導入する場合

管きよの劣化調査

- 管きよの劣化が著しく、道路陥没多発
 - 更新に向け、まずは点検をしたいが、コストが気にかかる
 - 圧送管の劣化状況も気になっている
- etc...



そんな時に使えるB-DASH技術は??

管きよの劣化調査・・・自然流下管の場合

スクリーニング調査を核とした管渠マネジメントシステム

Concept

効率的なスクリーニング調査による、詳細調査費用削減

H25採択

導入実績有り



ガイドライン
をGET!

スクリーニング調査技術

管口カメラ

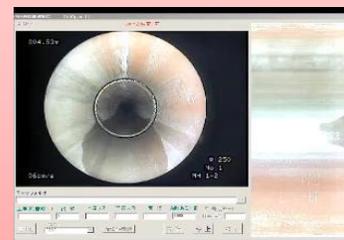
- ・マンホール内への立入り不要
- ・高い機動性による、調査費用の大幅低減と工期短縮を実現



詳細調査技術

広角カメラ

- ・側視無しで展開図を作成可能
- ・傾斜計測機能により、縦断面図作成も可能



Good point

日進量 80%増 調査コスト 約40%削減

※コンクリート管における導入効果最大のケース 従来TVカメラ調査と比較

管きよの劣化調査・・・圧送管の場合

下水圧送管路における硫化水素腐食箇所の効率的な調査・診断技術

H28FS採択

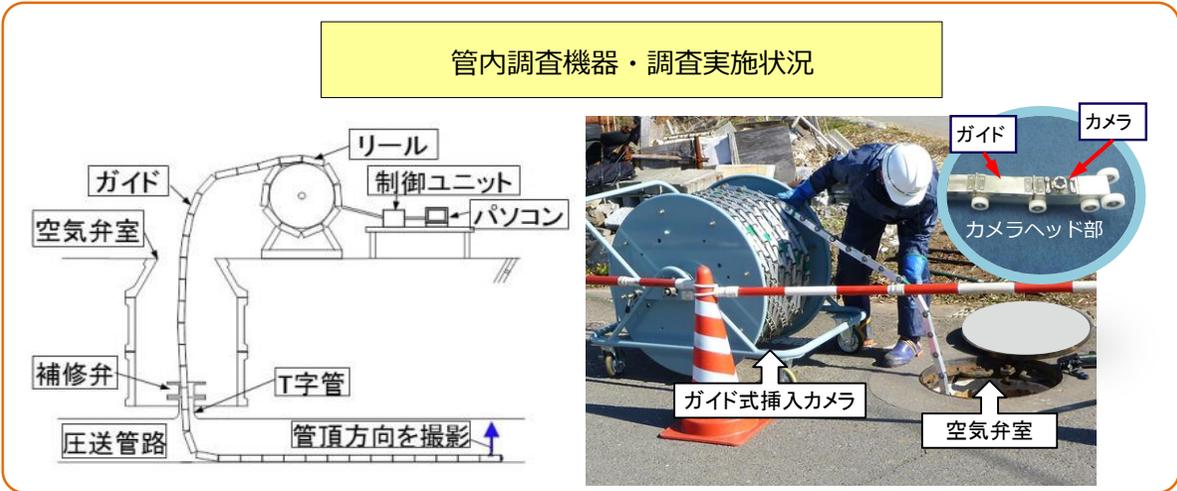
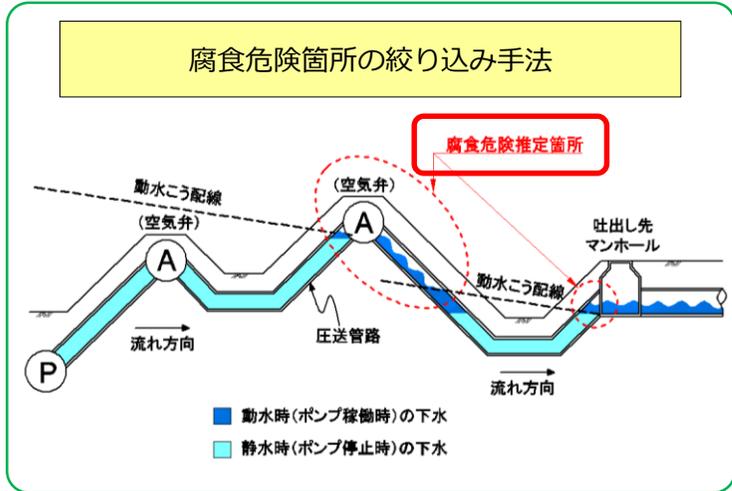
導入実績有り



ガイドラインをGET!

Concept

腐食箇所の絞り込み【スクリーング】
管内状況の確認【空気弁からの調査機器挿入】



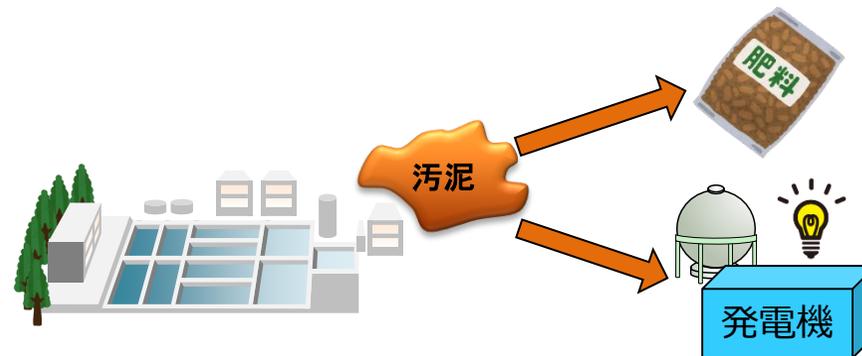
Good point

腐食危険推定箇所を机上スクリーニングにより絞り込み
空気弁からのビデオカメラ調査により腐食有無を判断可能

エネルギー化・肥料化

- ・ そろそろエネルギー化したい
- ・ 汚泥処分のリスク分散をしたい
- ・ 初期投資やランニングコストが心配
- ・ せっかくだから、地元で引き合いのある肥料化を目指したい

etc...



そんな時に使えるB-DASH技術は??

エネルギー化・肥料化・・・エネルギー化の場合

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

H23採択

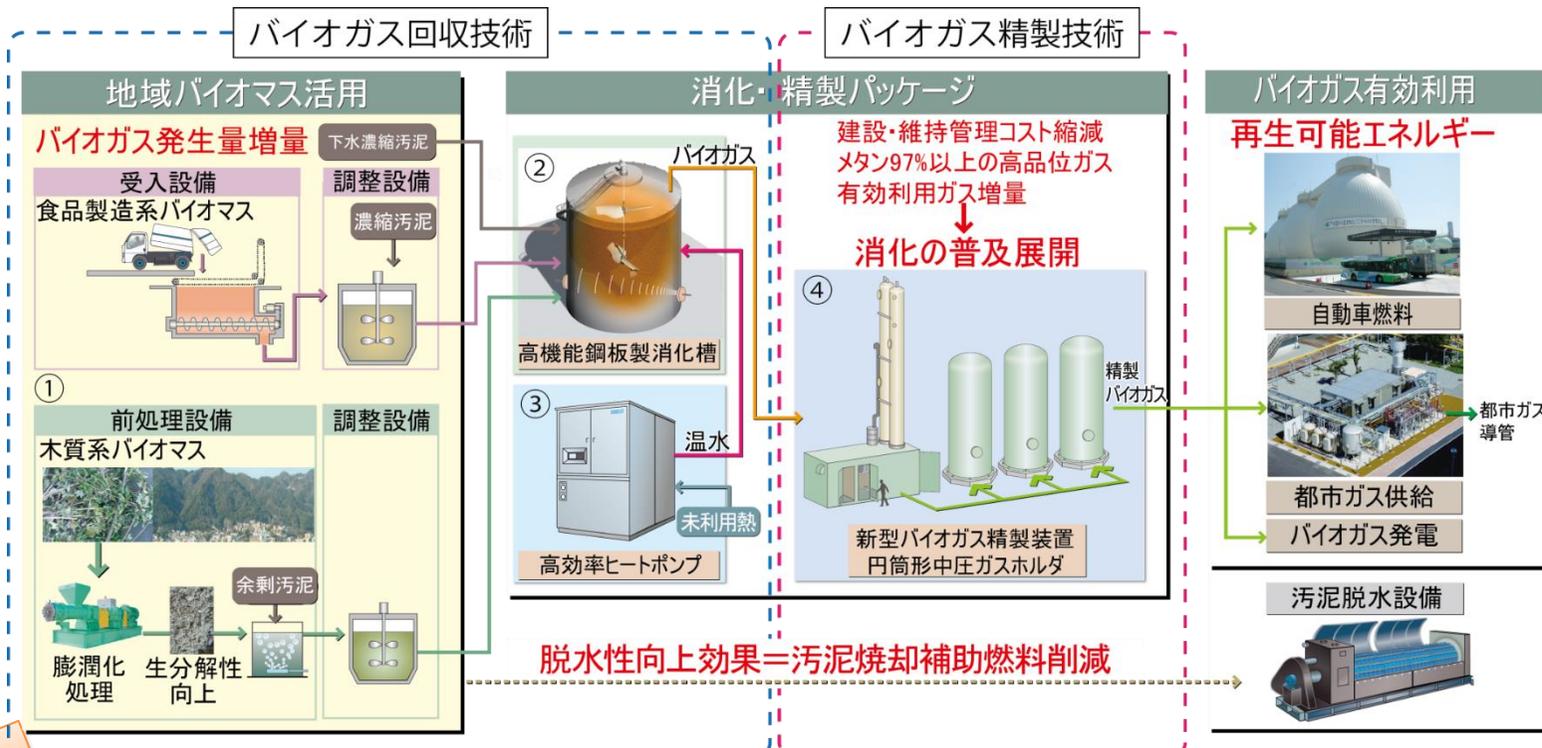
導入実績有り



ガイドライン
をGET!

Concept

中大規模処理場向け、地域バイオマス・鋼板製消化槽等による創エネ化



Good point

建設費 18%削減 電力消費 23%削減 LCC 40%削減

※従来エネルギー化技術と比較

下水汚泥 7 t-ds/日 + 地域バイオマス 3.4 t-ds/日の規模 (ガス売却を含む) の場合 13

エネルギー化・肥料化・・・肥料化の場合

脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術

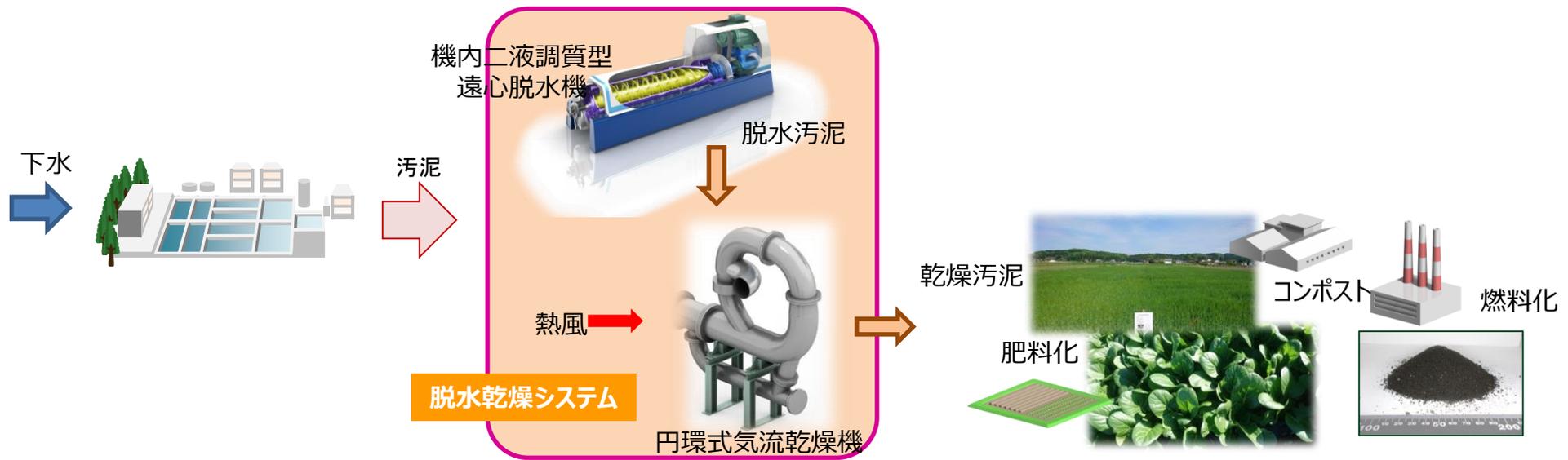
H28採択
今年度ガイドライン発行予定



概要資料を
GET!

Concept

中小規模処理場向け 肥料化・燃料化 低コスト化



Good point

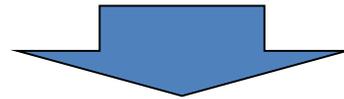
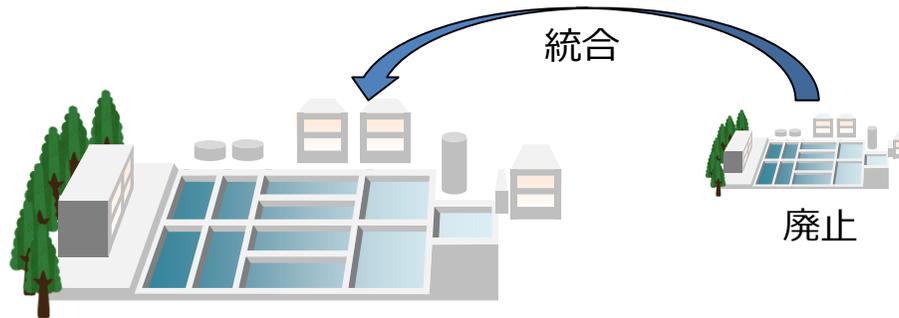
LCC 約48%削減 CO2排出量 約58%削減

※ 処理量20,000m3/日、消化汚泥1.7t-ds/日 従来脱水乾燥技術と比較

処理場統合

- 処理場統合を予定しているが、土木躯体の増設がネック
- 可能な限り、建設費用を抑えたい

etc...



そんな時に使えるB-DASH技術は??

処理場統合の場合

超高効率固液分離技術を用いたI初級「マゼ」メントシステム

H23採択

導入実績有り



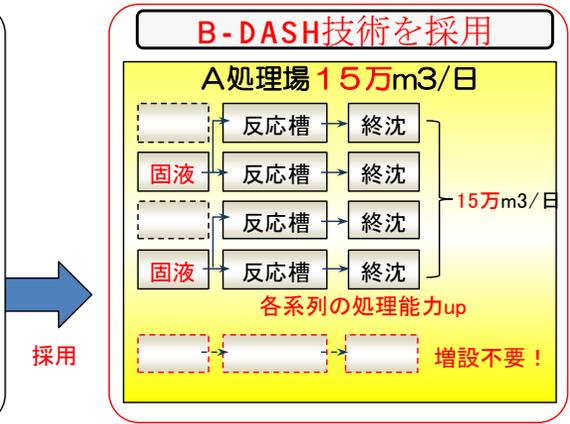
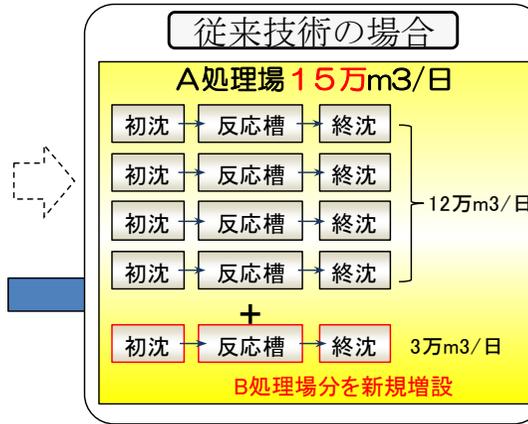
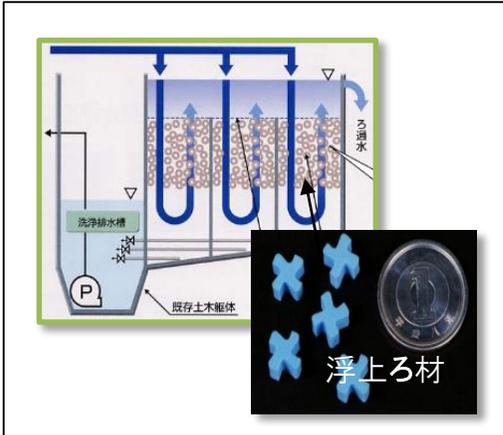
ガイドライン
をGET!

Concept

最初沈殿池における徹底的な固液分離 → 水処理能力向上

超高効率固液分離技術

導入事例



Good point

処理場統合時に躯体増設が不要 → 建設費削減

- 技術の導入検討にあたっては、気軽に本省・国総研までご相談ください。

<問合せ先>

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道企画課 村岡・河本
TEL : 03-5253-8427 (直通) E-mail : kawamoto-t2zy@mlit.go.jp

国土技術政策総合研究所 下水道研究部

下水道研究室 TEL: 029-864-3343 E-Mail: nil-gesuidou@mlit.go.jp

下水処理研究室 TEL: 029-864-3933 E-Mail: nil-gesuisyori@mlit.go.jp

<ホームページ>

B-DASH事業全般（国交省下水道部HP）：

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000450.html



ガイドライン（国総研HP）：

下水道研究室 <http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/b-dash.html>

（管路や浸水対策等に関する技術）



下水処理研究室 <http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>

（下水処理場の処理に関する技術）



ご清聴ありがとうございました。

<参考資料>

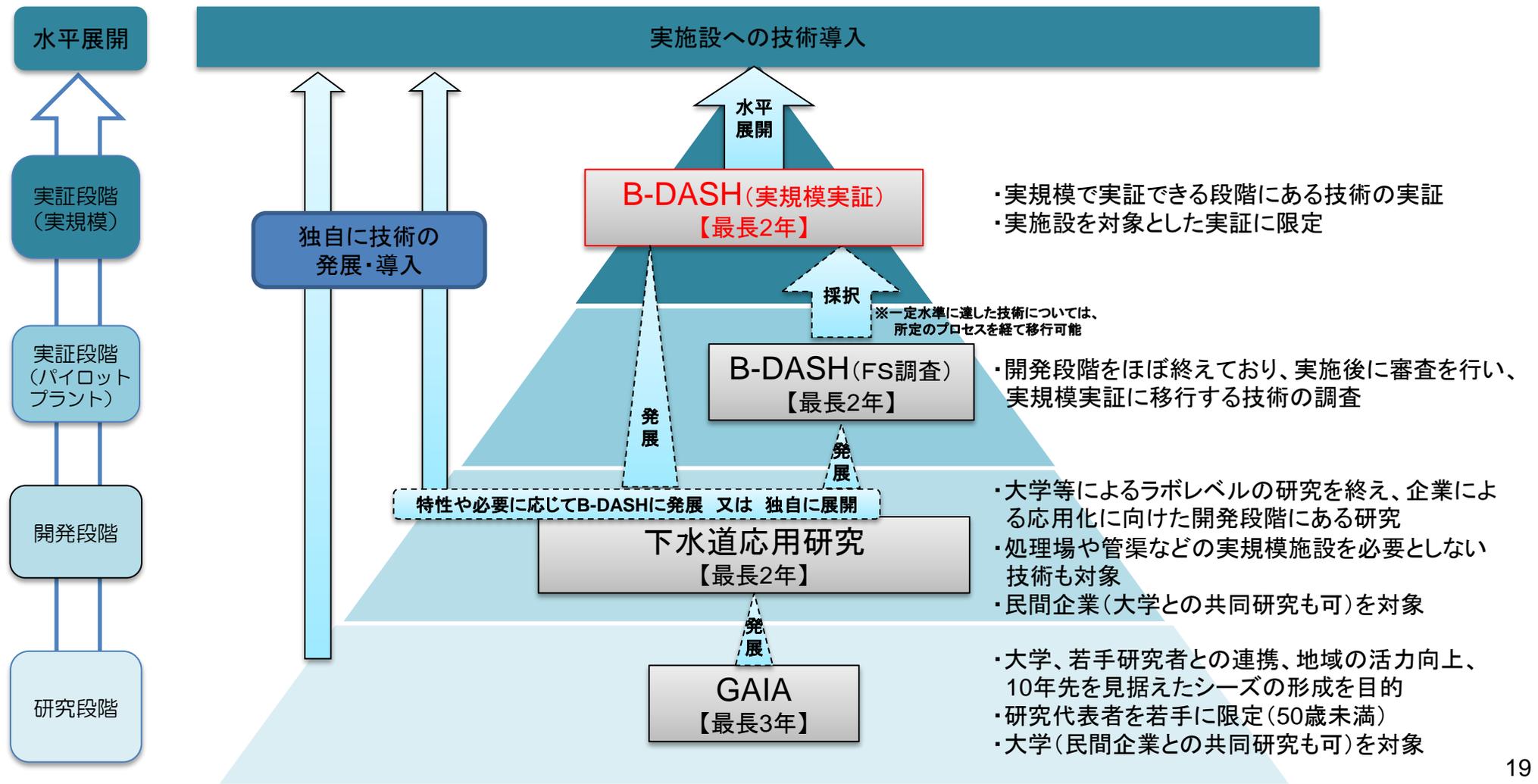
参考資料1

国土交通省による技術開発支援、B-DASHプロジェクトの概要等について

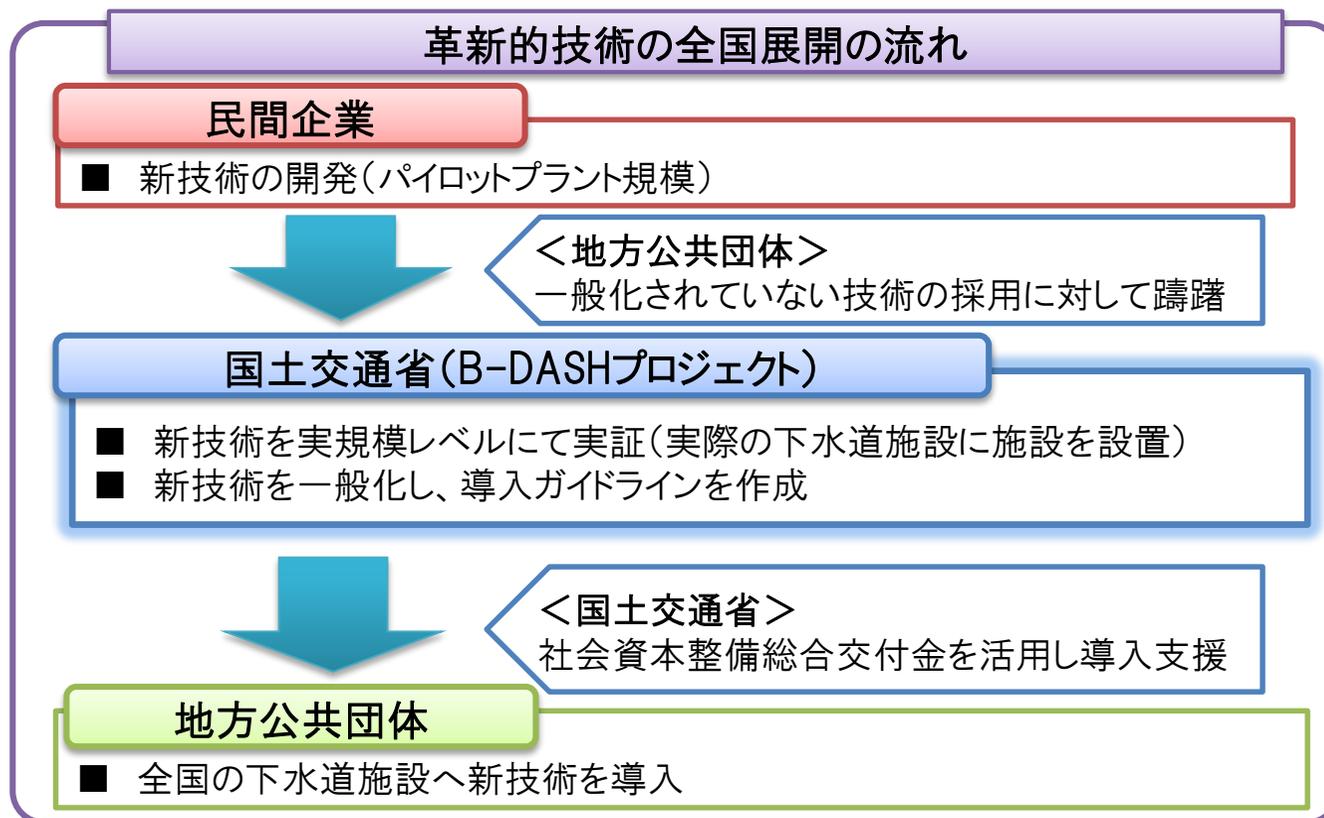
参考資料2

技術導入ガイドライン(案)の使い方等について

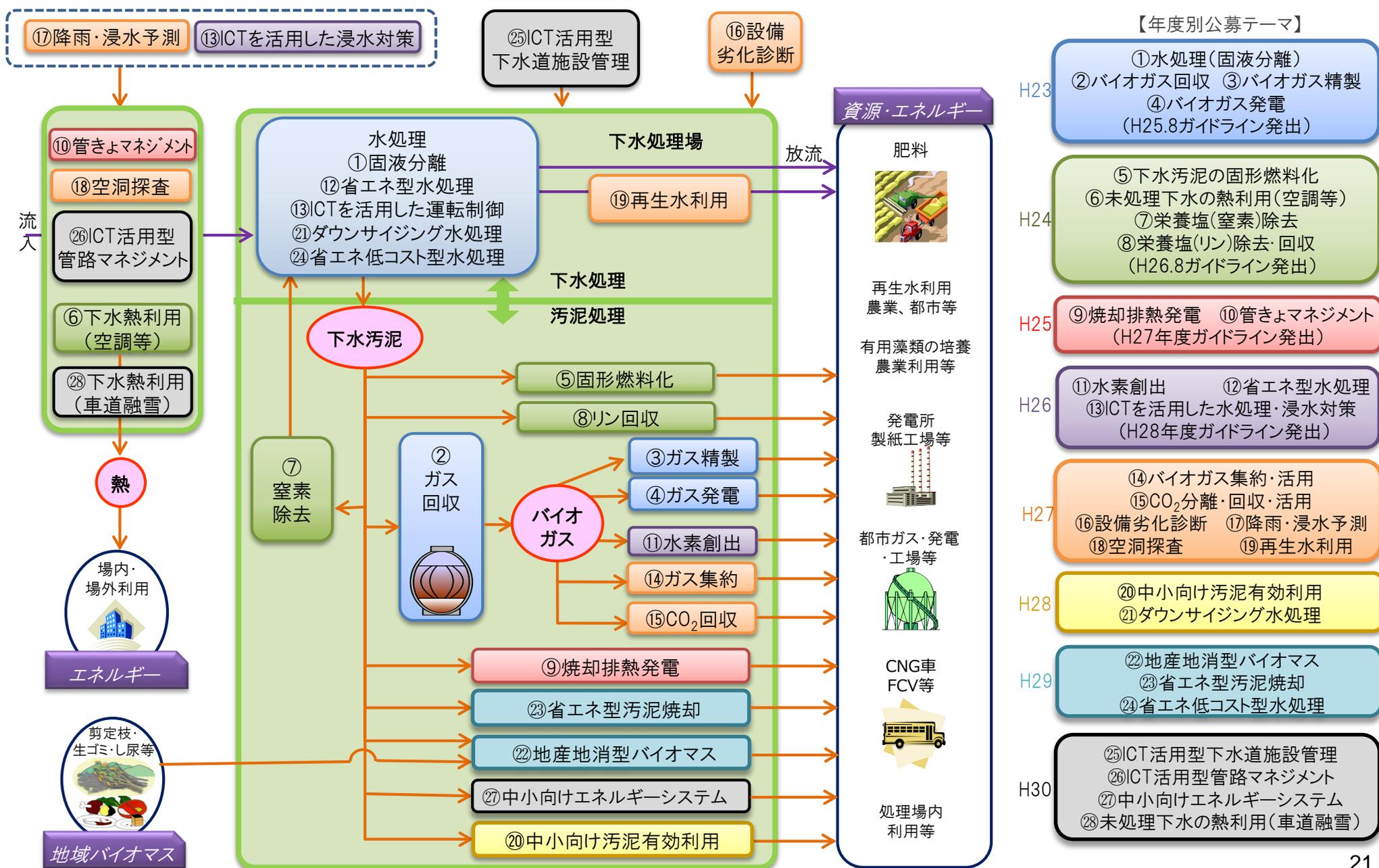
○下水道における技術開発は、研究段階から実規模施設を用いた水平展開までの段階的な支援を実施



- エネルギー需給の逼迫や地球温暖化の進行、社会資本ストックの老朽化といった社会背景を踏まえ、下水道事業においても革新的技術によるエネルギー利活用の効率化や施設更新のコスト低減等を推進することが必要。
- 下水道における革新的な技術について、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、ガイドラインを作成し、全国展開を図る。
- 平成30年度までに、41の技術(実規模実証)を採択。20のガイドラインを国土技術政策総合研究所のHPIに公表済。



【参考】B-DASH実規模実証一覧



【参考】これまでに実施したB-DASH技術 1 / 3

No	年度	テーマ分類	実施事業名称	実証フィールド ⁶	ガイドライン
1	H23	水処理(固液分離)・バイオガス回収・精製・発電	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技術実証事業	大阪市	○
2			神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証事業	神戸市	○
3	H24	下水汚泥の固形燃料化	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実証事業	長崎市	○
4			廃熱利用型 低コスト下水汚泥固形燃料化技術実証事業	松山市	○
5	H24	未処理下水の熱利用	管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用技術実証事業	大阪市	○
6		栄養塩(窒素)除去	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事業	熊本市	○
7		栄養塩(リン)除去・回収	神戸市東灘処理場 栄養塩除去と資源再生(リン) 革新的技術実証事業	神戸市	○
8	H25	焼却排熱発電	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	池田市	○
9			下水道バイオマスからの電力創造システム実証事業	和歌山市	○
10	H25	管渠マネジメント	高度な画像認識技術を活用した効率的な管路マネジメントシステム技術に関する技術実証事業	船橋市	○
11			管口カメラ点検と展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術を用いた効率的管渠マネジメントシステムの実証事業	八王子市	
12			広角カメラ調査と衝撃弾性波検査法による効率的な管渠マネジメントシステムの実証事業	河内長野市 大阪狭山市	
13	H26	水素創出	水素リーダー都市プロジェクト～下水バイオガス原料による水素創エネ技術の実証～	福岡市	○
14		省エネ型水処理(標準法代替)	無曝気循環式水処理技術実証事業	高知市	○
15		省エネ型水処理(高度処理代替)	高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術の技術実証事業	埼玉県	○
16		ICTを活用した水処理	ICTを活用した効率的な硝化運転制御の実用化に関する技術実証事業	茨城県	○
17			ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術実証事業	福岡県	○
18		ICTを活用した浸水対策	ICTを活用した浸水対策施設運用支援システム実用化に関する技術実証事業	広島市	○

【参考】これまでに実施したB-DASH技術 2/3

No	年度	テーマ分類	実施事業名称	実証 フィールド	ガイド ライン
19	H27	バイオガス集約・活用	複数の下水処理場からバイオガスを効率的に集約・活用する技術	山鹿市 大津町 益城町	
20		CO2分離・回収・活用	バイオガス中のCO2分離・回収と微細藻類培養への利用技術実証事業	佐賀市	○
21		降雨・浸水予測	都市域における局所的集中豪雨に対する雨水管理技術実証事業	福井市 富山市	○
22		設備劣化診断	ICTを活用した下水道施設の劣化状況把握・診断技術の実証	守谷市 日高市	
23			ICTを活用する劣化診断技術および設備点検技術実証事業	仙台市	
24		空洞探査	車両牽引型深層空洞探査装置の実用化に向けた技術実証事業	船橋市	
25			三次元陥没予兆診断技術に関する実証事業	豊中市	
26			陥没の兆候の検知を目的とした空洞探査の精度と日進量の向上技術の検証	名古屋市 相模原市	
27			再生水利用	下水処理水の再生処理システムに関する実証事業	糸満市
28		H28	中小処理場向け	脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術実証事業	鹿沼市
29	汚泥有効利用		自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術実証事業	秦野市	
30	ダウンサイジング水処理(標準法)		DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術実証事業	須崎市	
31	ダウンサイジング水処理(OD法)		特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術実証事業	辰野町	
-	H28 予備	管きよ腐食点検・調査	下水圧送管路における硫化水素腐食箇所の効率的な調査・診断技術に関する調査事業	—	○
32	H29	地産地消エネルギー活用技術	高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する実証事業	唐津市	
33		省エネ型汚泥焼却技術	温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術の実用化に関する実証事業	川崎市	
34		省エネ・低コストな水処理能力 向上技術	最終沈殿池の処理能力向上技術実証事業	松本市	

【参考】これまでに実施したB-DASH技術 3/3

No	年度	テーマ分類	実施事業名称	実証 フィールド	ガイド ライン
35	H30	ICT活用型下水道施設管理	クラウドを活用し維持管理を起点とした継続的なストックマネジメント実現システムの実用化に関する実証事業	池田市 恵那市	
36		ICTを活用型管路マネジメント	維持管理情報のビックデータ解析による効果的なマネジメントサイクルの確立に関する実証事業	兵庫県 高知県	
37			ICTを活用した総合的な段階型管路診断システムの確立にかかる実証事業	大阪市	
38		中規模向け エネルギーシステム	高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利活用技術に関する実証事業	富士市	
39		小規模向け エネルギーシステム	小規模下水処理場を対象とした低コスト・省エネルギー型高濃度メタン発酵技術に関する実証事業	長岡市	
40		下水熱(車道融雪)	小口径管路からの下水熱を利用した融雪技術の実用化に関する実証事業	十日町市	
41			ヒートポンプレスで低LCCと高COPを実現する下水熱融雪システムに関する研究	新潟市	

＜参考資料＞

参考資料1

国土交通省による技術開発支援、B-DASHプロジェクトの概要等について

参考資料2

技術導入ガイドライン(案)の使い方等について

【参考】技術導入ガイドライン(案)の構成・使い方

第1章 総則 ……目的、技術の適用範囲、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



- ・処理場が**適用条件**を満たしているか確認
- ・**費用関数**※を用いて、建設・維持管理に必要な概算費用を試算

※地方公共団体で把握している数値(水量、汚泥量など)を使って、概算費用を容易に計算できるように構成しています



導入効果がある場合



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

- ・当該革新的技術の概要等を詳細に記載。
(参考例:脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術)

【技術概要の例】

本技術は、低水分・低付着性・細粒状の脱水汚泥が得られる特徴を有する機内二液調質型遠心脱水機と、熱風を円環内で循環させ汚泥を乾燥させる円環式気流乾燥機を組み合わせた、脱水乾燥一体型のプロセスである。

事業実施者: 月島機械(株)・サンエコサーマル(株)・日本下水道事業団・鹿沼市・(公財)鹿沼市農業公社共同研究体

実証技術の概要

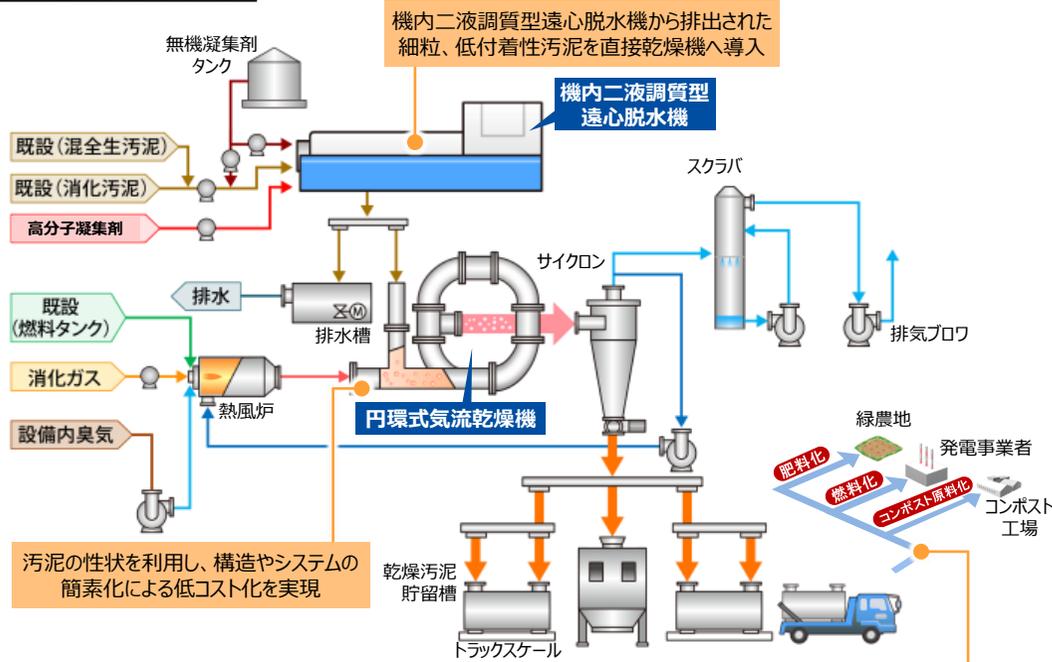


図 脱水乾燥システムのフロー

実証フィールド



項目	内容
処理場名	鹿沼市黒川終末処理場
供用開始	昭和51年6月1日
現有水処理能力	34,000m ³ /日(日最大)
流入水量実績	27,200m ³ /日(日平均)(H29.3末現在)
水処理方式	標準活性汚泥法
汚泥処理方式	分離濃縮→消化→脱水→外部委託処分

- ・地方公共団体の自ら所有する処理場について、本技術の適用条件に適しているかを確認。
- ・参考として、一定規模の処理場において、試算結果を記載。

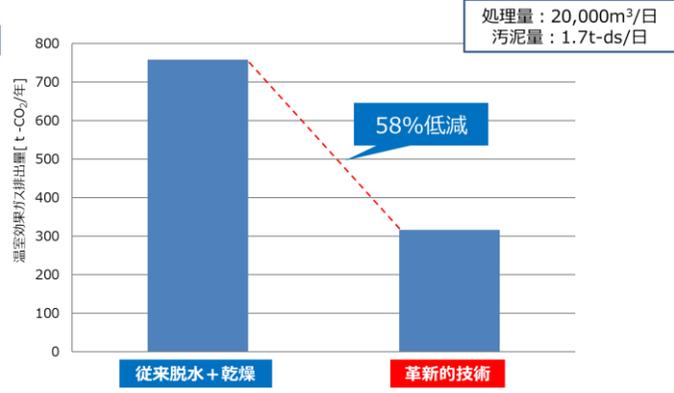
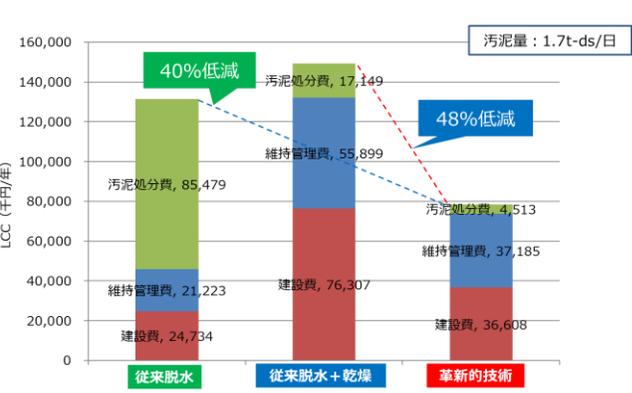
【適用条件の例】

適用条件	➢ 適用水処理方式: 標準活性汚泥法もしくは類似処理方法 ➢ 標準活性汚泥法の混合生汚泥及び嫌気性消化汚泥 + OD法や長時間エアレーション法などの低負荷型活性汚泥法から発生する余剰濃縮汚泥
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

【実証研究の評価例】

○評価規模
 処理水量: 20,000m³/日(日最大)
 16,000m³/日(日平均)
 汚泥量 : 1.7t-ds/日(日平均)

○コスト、温室効果ガス排出量等の評価例



革新的技術の適用条件
 (処理方式、処理規模など)
 を満たしているか確認。



条件を満たしている場合、
 「第3章 導入検討」へ

【参考】ガイドラインの例③ 費用関数(第3章 導入検討)

・地方公共団体が保有するデータを元に、簡易に概算費用を算出することが可能。

【当該技術を導入する際の費用関数の例】

一例として、注釈(※)の条件で試算した場合の費用関数を以下に示す。

○建設費(千円)

$$y = -851.38x^2 + 73238x + 556500$$

※処理規模: 5.0~10.0t-ds/tの場合

○維持管理費(千円/年)

$$y = 14266x + 10237$$

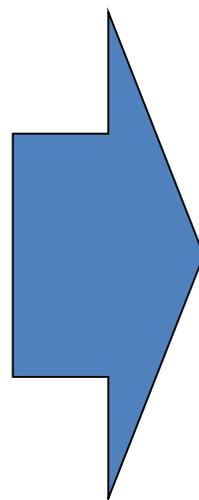
※消化汚泥の場合

○汚泥処分費(千円/年)

$$y = 2085.7x$$

※有効利用率100%、輸送費4千円/tの場合

x : 汚泥発生量(t-ds/日)



各種ガイドライン 費用関数等の活用方法

地方公共団体が保有するデータ
(汚泥発生量など)を代入する。



各項目の概算費用等を算出する。

一例: 「 $y = 14266x + 10237$ 」に、
x(汚泥発生量[t-ds/日])を代入すると、
y(維持管理費[千円/年])が計算できる
 $x=7.0$ (t-ds/日) \Rightarrow $y=110099$ (千円/年)



従来の費用等と比較し、
導入効果を評価。

(注) 詳細については精査後、ガイドライン(案)として発刊予定。

■ H28年度実証の2技術を対象に、技術導入ガイドライン(案) 4編を国総研資料として今後刊行予定

中小規模処理場を対象とした下水汚泥の有効利用技術

- ・脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術導入ガイドライン(案)
- ・自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術導入ガイドライン(案)

ダウンサイジング可能な水処理技術

- ・DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術導入ガイドライン(案)
- ・特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術導入ガイドライン(案)

■ 過去の技術導入ガイドライン(案)については、実証事業終了後の運転データ等も活用し、フォローアップを実施することを検討中

下水道研究室・下水処理研究室のホームページでは、B-DASHプロジェクトに関する最新情報や、技術導入ガイドライン(案)の電子版を随時更新しています



http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/index.htm



http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/index.htm