

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

- ・メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約技術導入ガイドライン(案)
- ・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導入ガイドライン(案)
- ・温室効果ガス削減を考慮した発電型污泥焼却技術導入ガイドライン(案)
- ・最終沈殿池の処理能力向上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

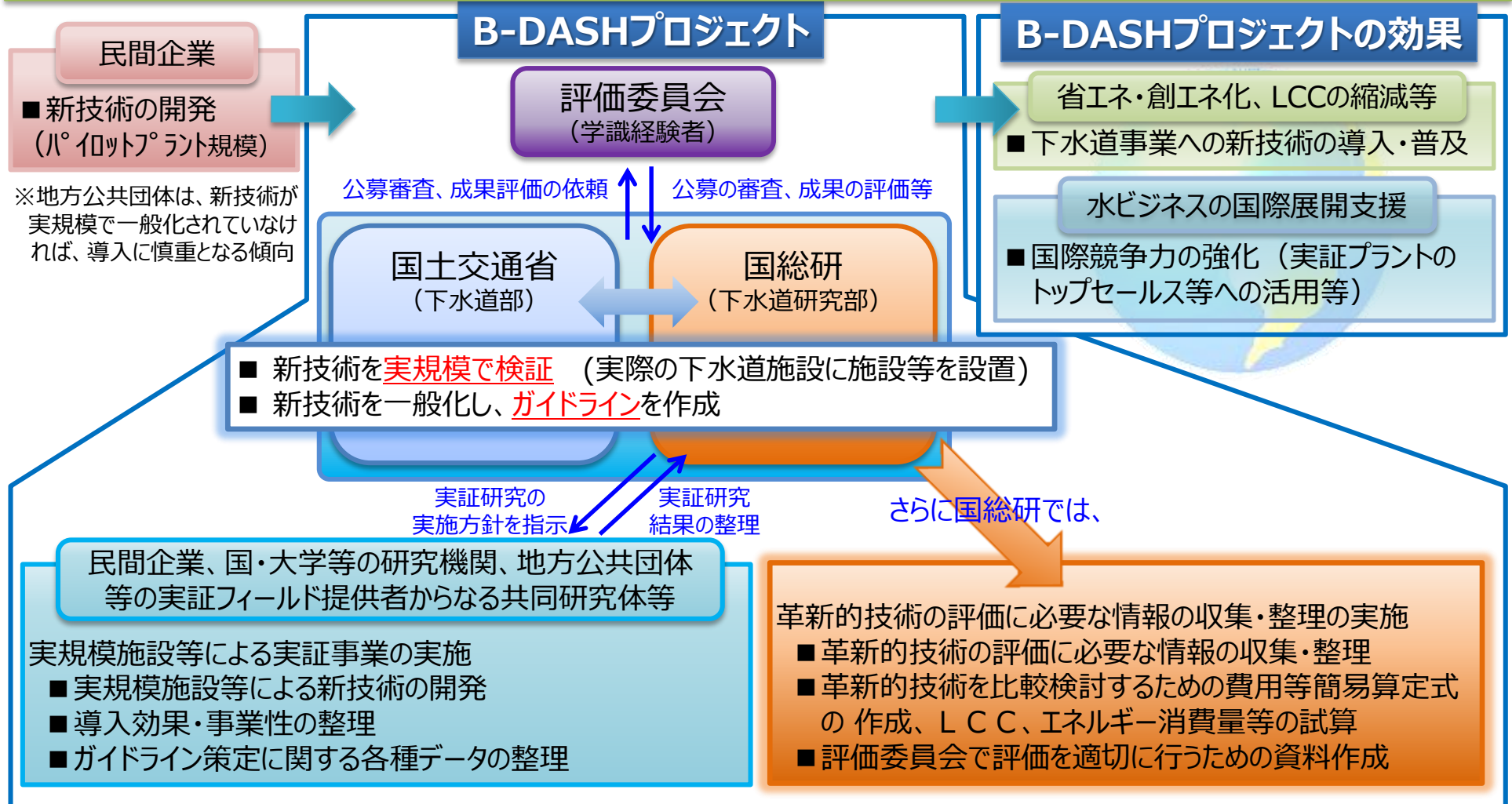
平成31年8月7日

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

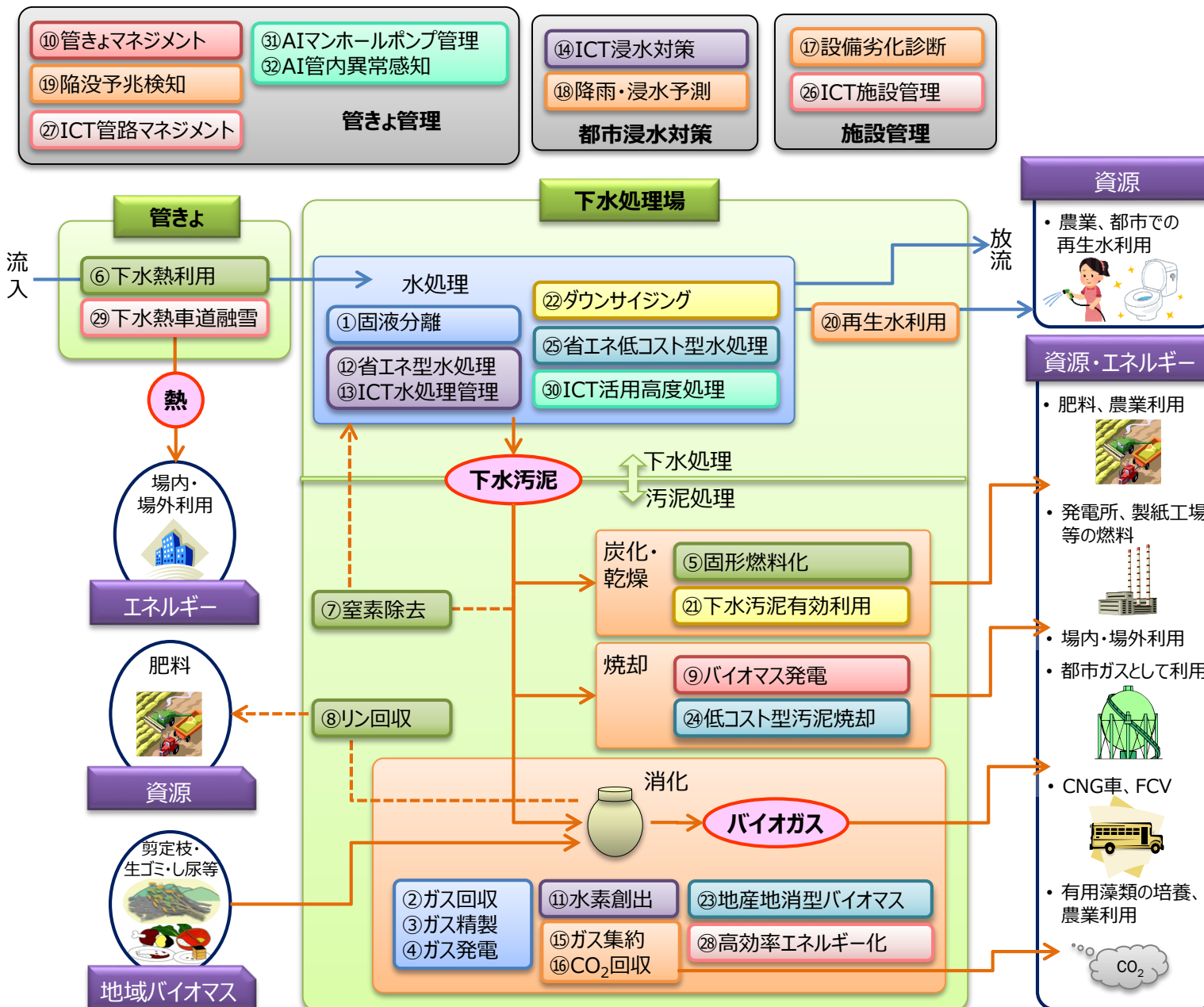
- 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）
の背景と概要
- ガイドライン案の概要と使い方
- 技術の詳細等（各研究体より）

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等の社会情勢の変化に対応して、下水道事業における創エネルギー化、省エネルギー化、浸水対策、老朽化対策等を推進するためには、低コストで高効率な革新的技術の導入が必要である。
- しかし、地方公共団体では、このような新技術の導入に慎重となる傾向があるため、国が主体となって、実規模レベルの施設・設備を設置して技術的な検証を行い、ガイドラインを作成して、民間企業のノウハウや資金も活用しつつ、全国への普及展開を図る。
- また、新技術のノウハウ蓄積、一般化・標準化を進めて、国際的な基準づくりへの反映を図るとともに、実証プラントのトップセールス等への活用を図るなど、海外への普及展開を見据えた水ビジネスにおける国際競争力も強化する。



B-DASHプロジェクト実規模実証の全体像



年度別B-DASH公募テーマ

H23	① 水処理（固液分離） ② バイオガス回収 ③ バイオガス精製 ④ バイオガス発電
H24	⑤ 下水汚泥の固形燃料化 ⑥ 未処理下水の熱利用 ⑦ 栄養塩（窒素）除去 ⑧ 栄養塩（リン）除去・回収
H25	⑨ バイオマス発電 ⑩ 管きょマネジメント
H26	⑪ 水素創出 ⑫ 省エネ型水処理 ⑬ ICT水処理管理 ⑭ ICT浸水対策
H27	⑮ バイオガス集約・活用 ⑯ CO ₂ 分離・回収・活用 ⑰ 設備劣化診断 ⑱ 降雨・浸水予測 ⑲ 陥没予兆検知 ⑳ 再生水利用
H28	㉑ 下水汚泥有効利用 ㉒ ダウンサイジング
H29	㉓ 地産地消型バイオマス ㉔ 低コスト型汚泥焼却 ㉕ 省エネ低コスト型水処理
H30	㉖ ICT施設管理 ㉗ ICT管路マネジメント ㉘ 高効率エネルギー化 ㉙ 下水熱車道融雪
R1 (H31)	㉚ ICT活用高度処理 ㉛ AIマンホールポンプ管理 ㉜ AI管内異常感知

**5 焼却廃熱発電 H25
和歌山市中央終末処理場**

脱水ケーキ発熱量 約2倍
低含水率化技術

省エネ・温室効果ガス削減
エネルギー回収技術

創エネルギー
エネルギー変換技術

**4 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

**1 中小規模向け肥料化、燃料化 H28
鹿沼市黒川終末処理場**

遠心脱水機と乾燥機を組み合わせた脱水乾燥システム

機内二液調質型遠心脱水機 円環式気流乾燥機

脱水汚泥 乾燥汚泥

対象汚泥 高分子凝集剤 無機凝集剤 熱風炉

**6 固形燃料化 H24
松山市西部浄化センター**

脱水汚泥 表面乾燥固化 固形燃料

廃熱利用

**2 中小規模向け下水汚泥乾燥 H28
秦野市浄水管理センター**

ヒートポンプサイクルによる高効率な汚泥乾燥

キャリアガスに過熱蒸気を使用 2段階圧縮システム

過熱蒸気 圧縮機 プロップ 乾燥排気 熱交換器 排気 凝縮水 乾燥排気から熱回収

熱源蒸気 キャリアガス 間接乾燥式汚泥乾燥機

**7 固形燃料化 H24
長崎市東部下水処理場**

水熱反応 高速メタノール発酵 固形燃料化

下水バイオガス利用

**3 省エネ型汚泥焼却 H29
川崎市入江崎総合スラッジセンター**

下水汚泥 乾燥 焼却 エネルギー回収

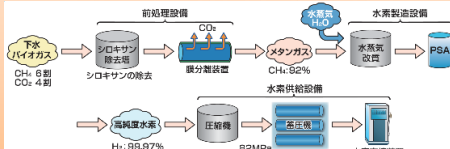
省エネ型汚泥焼却



B-DASHプロジェクトの対象技術と実施箇所(2)

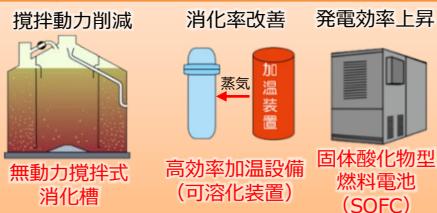
13 水素創出 H26 福岡市中部水処理センター

膜分離法により、水素製造装置の効率化・安定化



燃料電池自動車に供給可能な高純度水素を製造

14 地産地消エネルギー活用 H29 唐津市浄化センター



15 CO2分離・回収と微細藻類培養 H27 佐賀市下水浄化センター



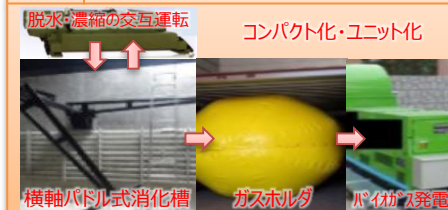
16 バイオガス集約 H27 大津町浄化センター、益城町浄化センター、山鹿浄水センター



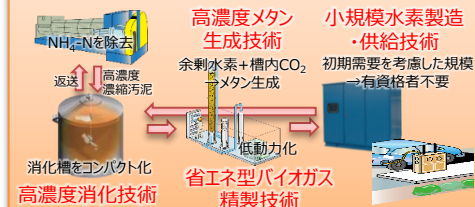
12 リン回収 H24 神戸市東灘処理場



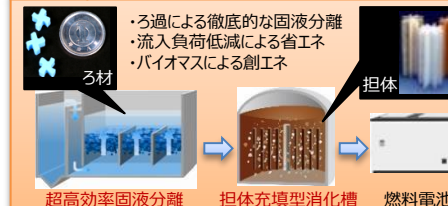
8 高濃度消化 H30 長岡市中之島浄化センター



9 高濃度消化 H30 富士市東部浄化センター



10 バイオガス回収・発電 H23 大阪市中浜下水処理場



11 バイオガス回収・精製 H23 神戸市東灘処理場



B-DASHプロジェクトの対象技術と実施箇所(3)

22 最終沈殿池処理能力向上技術 H29
松本市両島浄化センター

23 省エネ型水処理 (標準法代替) H26
高知市下知水再生センター

24 ICTを活用した水処理 H26
福岡県宝満川浄化センター

25 窒素除去 H24
熊本市東部浄化センター



17 ICTを活用した水処理技術 H26
茨城県霞ヶ浦浄化センター

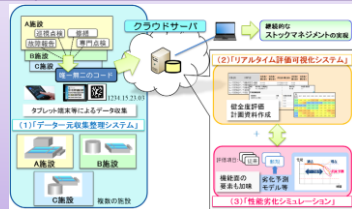
18 省エネ型水処理 (高度処理代替) H26
埼玉県小山川水循環センター

19 AI・ICT制御高度処理 R1(H31)
町田市成瀬クリーンセンター

20 ダウンサイジング水処理 (OD法) H28
長野県辰野水処理センター

21 ダウンサイジング水処理 (標準法) H28
須崎市終末処理場

28 クラウド活用ICT施設管理 H30 池田市下水処理場、恵那市浄化センター



29 熱回収 H24 大阪市海老江下水処理場



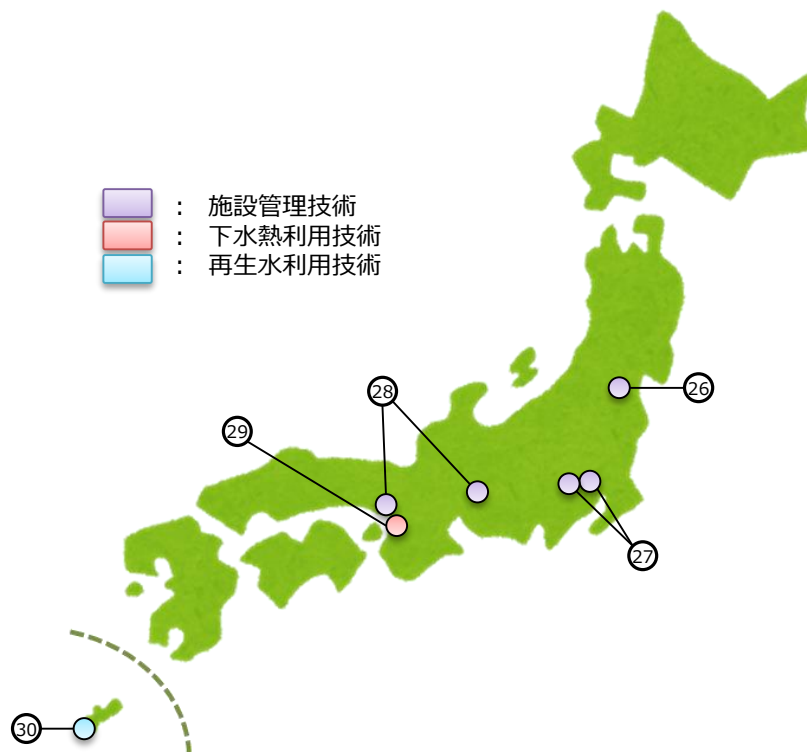
管更生と熱回収の同時施工

30 再生水利用 H27 糸満市浄化センター

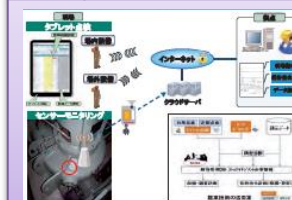


再生水の有効利用が可能

- : 施設管理技術
- : 下水熱利用技術
- : 再生水利用技術



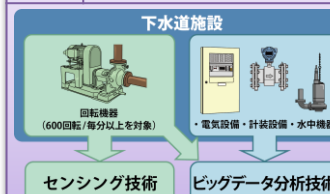
26 設備劣化診断 H27 仙台市広瀬川浄化センター等



施設のストックマネジメントを支援

維持管理コスト低減

27 設備劣化診断 H27 守谷浄化センター、日高市浄化センター



設備劣化の
・定量把握
・予測
・異常検知

維持管理費低減

36 陥没予兆検知技術 H27
豊中市

MMSによる路面状態と路面凹凸の検出
GPRによる路面下の空洞・空気の検出

35 陥没予兆検知技術 H27
名古屋市、相模原市

モバイルマッピングシステム (MMS)
地中レーダ探査 (GPR)
高度な画像処理
地中レーダ画像
高解像度化
空洞

陥没の原因となる空洞を効率的に発見

31 陥没予兆検知技術 H27
船橋市

RTK-GPS
受信アンテナ
送信アンテナ

下水管深さの空洞を発見して陥没回避
(地下3m以上の調査可能)

37 ICT活用総合的段階型管路診断 H30
大阪市

データ入力・蓄積技術
劣化予測技術
現地スクリーニング技術

ICTを活用した劣化予測技術とデータ入力・蓄積技術、効果的な現地スクリーニング技術

32 管渠マネジメントシステム H25
船橋市

カメラヘッド部
通信ケーブル (高強度メタルケーブル)
LANで通信
ステレオカメラ
周囲カメラ
ロボット本体
操作PC

高度な画像認識技術

38 ビッグデータ解析マネジメントサイクル H30
兵庫県、高知県

台帳データ (紙台帳含)
点検調査データ
①一元管理による効率化
維持管理情報搭載
参考: マニュアル蓋変遷表
②ビッグデータによる高度化
調査頻度設定
劣化曲線 (例)

管路マネジメントサイクルの確立に寄与

34 管渠マネジメントシステム H25
河内長野市、大阪狭山市

展開広角カメラと衝撃弾性波技術

33 管渠マネジメントシステム H25
八王子市

管口カメラと管路形状プロファイリング技術



43 ICTマンホールポンプ管理 R1(H31)
富山市

AIによる異常検知・劣化予測を活用し管理・計画策定

42 下水熱融雪 H30
十日町市

小口径管路を利用した道路融雪技術

39 下水熱融雪 H30
新潟市

① 高熱性能採熱管 ② 高熱性能舗装
③ 片押し採熱方式 ④ 遅いブライン流速

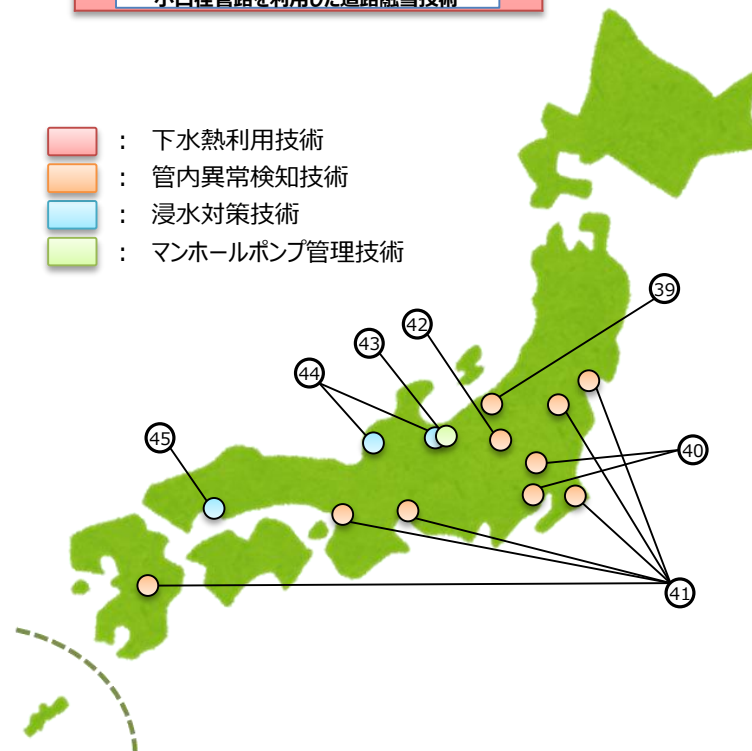
ヒートポンプレス下水熱利用融雪技術

44 都市域における雨水管理技術 H27
福井市、富山市

自助・共助支援情報
施設運転支援情報

浸水被害の軽減

- ： 下水熱利用技術
- ： 管内異常検知技術
- ： 浸水対策技術
- ： マンホールポンプ管理技術



40 AI雨天時浸入水調査 R1(H31)
さいたま市、藤沢市

水位計・光ファイバーによる下水温度測定

下水温度を1m間隔30秒ピッチで測定
雨天時浸入水によって生じる温度変化を検出

雨水時浸入水調査

45 ICT活用浸水対策施設運用支援 H26
広島市

浸水予測・運転支援システム
リアルタイムシミュレーションによる浸水予測

効率的な施設運用支援による浸水被害軽減

41 AI雨天時浸入水検知 R1(H31)
郡山市、つくば市、名古屋市、神戸市、熊本市

AIを活用して流水音で雨天時浸入水を高効率に検知

メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約技術

実証事業実施者

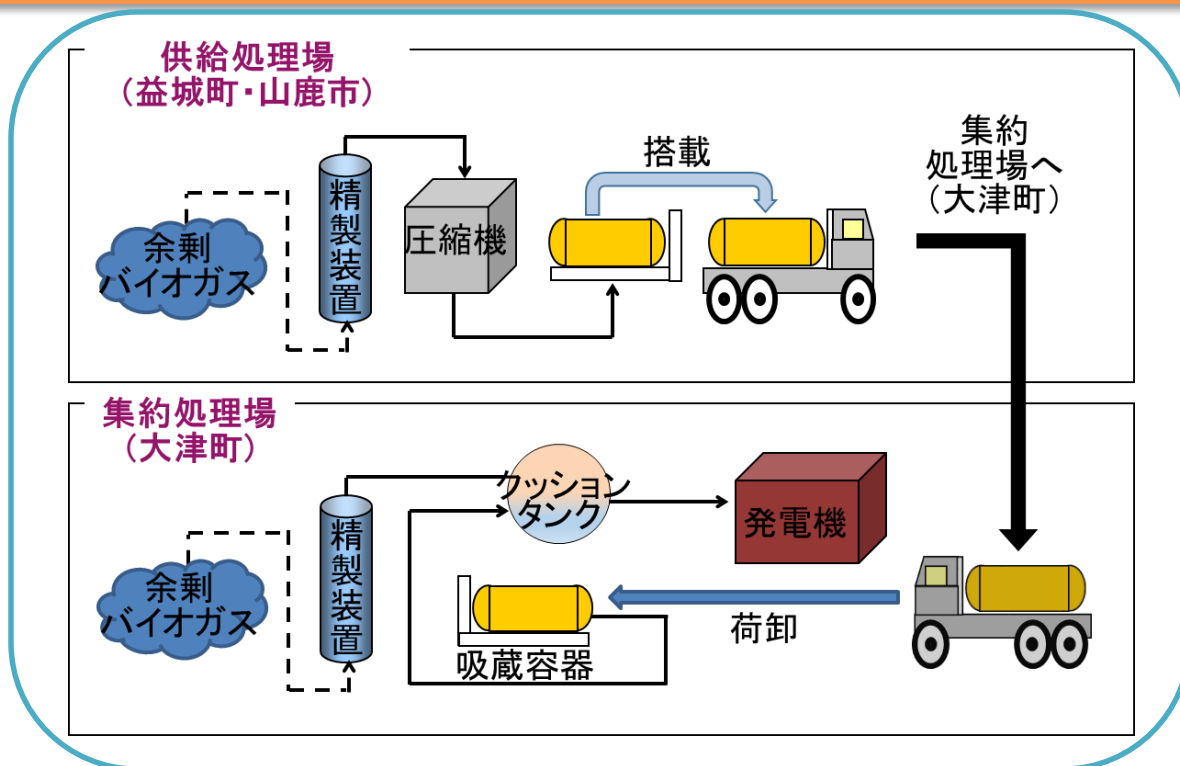
JNCエンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、(株)九電工、シンコー(株)、山鹿都市ガス(株)、熊本県立大学、
山鹿市、大津町、益城町 共同研究体

実証フィールド

大津町浄化センター、益城町浄化センター、山鹿浄水センター

実証の概要

下水処理場で発生する汚泥から、メタンを含むバイオガスを得ることができる。このガスはエネルギーとして活用できるが、特に小規模な処理場では十分に活用できない場合があり、余剰となったガスは燃焼処理により廃棄されている。そこで今回の実証事業では、3箇所の小規模な下水処理場の余剰バイオガスを運搬・集約して活用可能とする。精製装置によりメタンガスの純度を高めた後に、吸着剤入りの吸蔵容器でガスを貯蔵し、容器ごと車両で運搬することにより、低コストで1箇所に集約してより大きな発電規模で効率的にエネルギー化する。当該技術の導入により、集約の低コスト化、創エネルギー効果等を実証する。



○提案技術の革新性等の特徴

バイオガスを精製する装置:

従来装置の構成を簡略化したことにより、低コストを実現した精製装置を採用する。

精製したメタンガスの貯蔵、集約:

メタンガスの吸着剤を充填した吸蔵容器を採用する。この吸着剤は、低温、低圧力でメタンを吸着可能なので、一般的にガスを貯蔵、運搬する方法と比較してより低コストであり、また高圧ガス保安法が適用外となるため導入しやすい。

事業実施者

三菱化工機・九州大学・日本下水道事業団・唐津市共同研究体

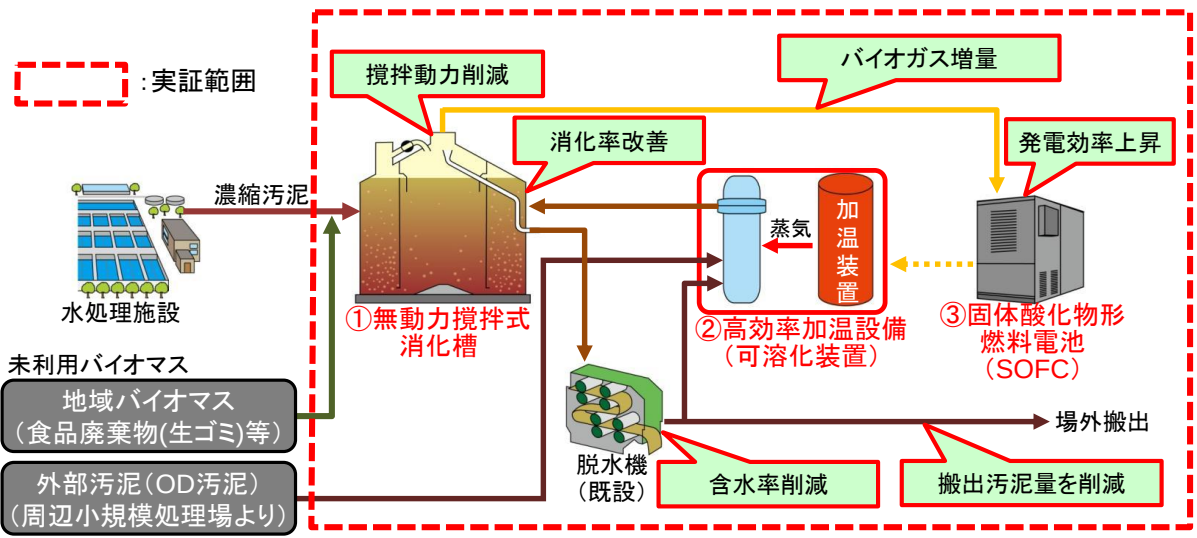
実証フィールド

佐賀県唐津市浄水センター

実証概要

生ごみ等の未利用バイオマスの活用、無動力の消化槽搅拌装置、バイオガス発生量を増加させる可溶化装置、高い発電効率を有する燃料電池を組み合わせた高効率消化システムについて、処理性能や、エネルギー回収率の向上効果等を実証する。

提案技術の概要

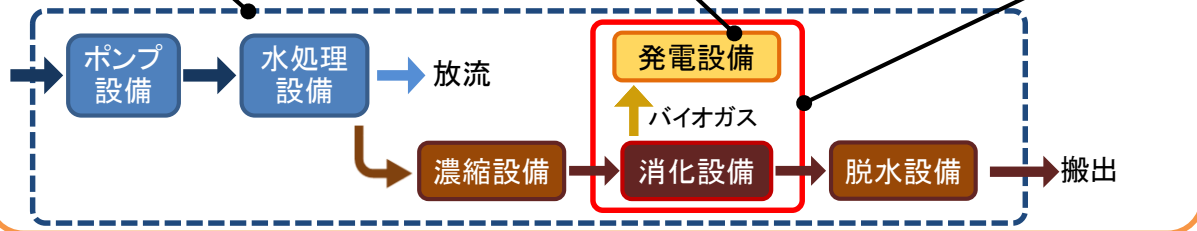


エネルギー自給率の定義： $B \div A (\%)$

A: 処理場全体のエネルギー消費量

B: 創エネルギー量

提案技術によりエネルギー自給率を向上させる



提案技術の革新性等の特徴

①無動力搅拌式消化槽

- ・消化槽内の搅拌は、発生するバイオガスの圧力を利用するため、無動力
- ・消化槽内部に機械設備を有しない構造であるため、メンテナンス性の向上とランニングコストの低減が期待される。

②高効率加温設備(可溶化装置)

- ・熱可溶化による熱加水分解作用により、消化日数の短縮が期待される。
- ・消化率が上昇し、バイオガスの増量が期待される。
- ・汚泥が改質され脱水汚泥の含水率の低減が期待される。

→脱水汚泥の搬出量を削減

③固体酸化物形燃料電池(SOFC)

- ・ガスエンジンと比べ発電効率向上が期待される。
- ・電極触媒として、貴金属不要

温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術

事業実施者

JFEエンジニアリング・日本下水道事業団・川崎市共同研究体

実証フィールド

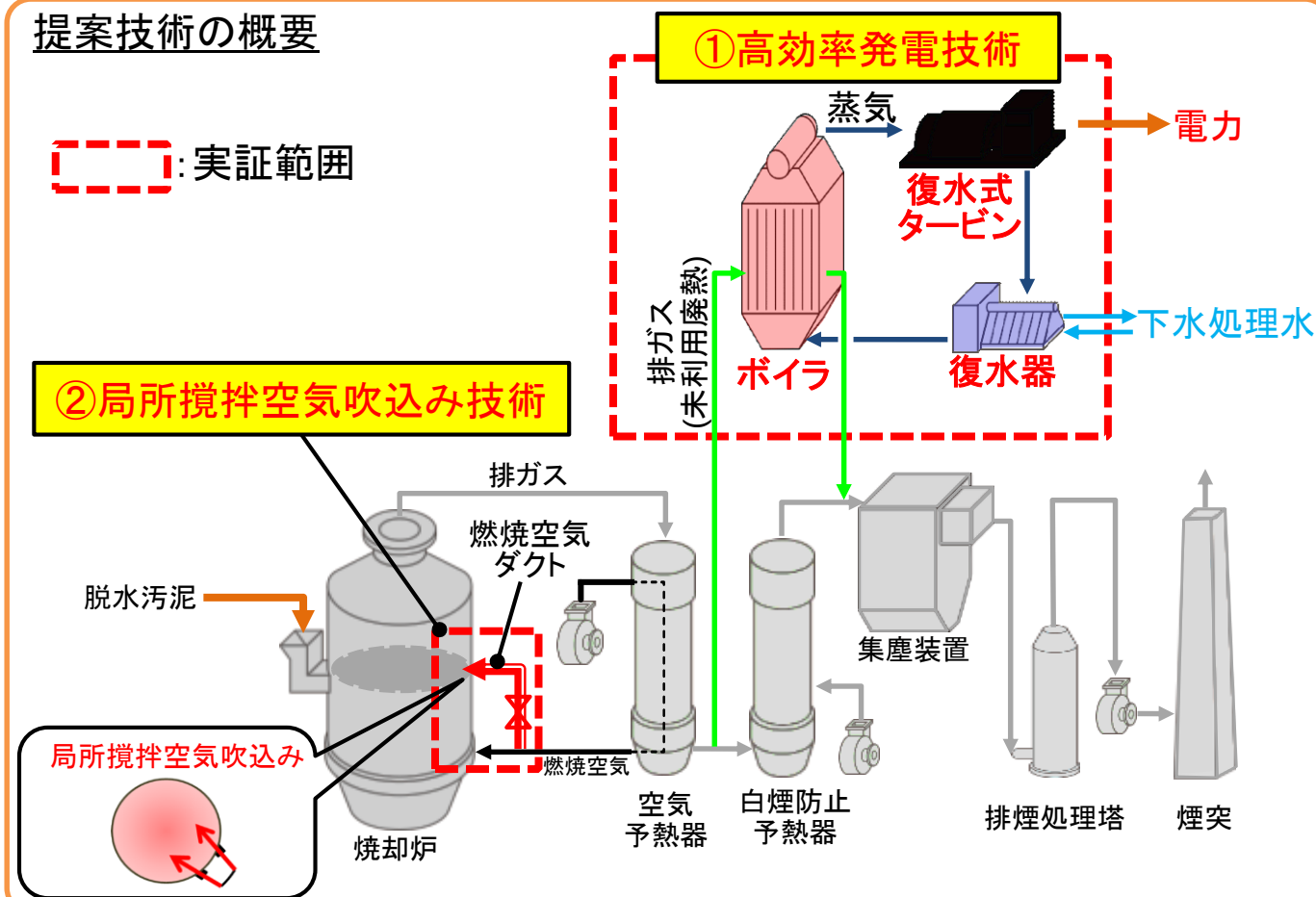
川崎市入江崎総合スラッジセンター

実証概要

汚泥焼却設備からの未利用廃熱を活用した高効率発電技術と、既存の汚泥焼却設備にも適用可能な局所攪拌空気吹込み技術の組み合わせにより、電力の完全自立や大幅な温室効果ガス排出量削減効果等が得られることを実証する。

提案技術の概要

: 実証範囲



提案技術の革新性等の特徴

以下の二つの技術を汚泥焼却設備に付加することで、焼却施設での電力の完全自立や温室効果ガス(CO_2 、 N_2O)の排出量の大幅削減が可能
(同技術は、既存の汚泥焼却設備に追加することも可能)

①高効率発電技術

従来、導入が困難であった汚泥焼却規模に対して、高効率復水式タービンと下水処理水を冷却水とする復水器を採用することで、高効率な発電を実現

電力の完全自立化

②局所攪拌空気吹込み技術

空気吹込み配管の複雑な切り回しがなく、省スペースに設置が可能で、 N_2O 排出量を抑制

最終沈殿池の処理能力向上技術

事業実施者

メタウォーター・日本下水道事業団・松本市共同研究体

実証フィールド

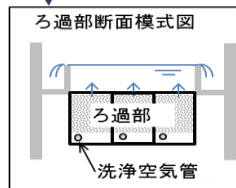
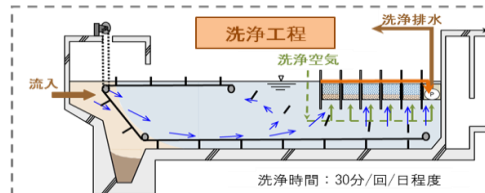
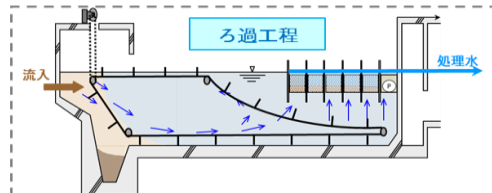
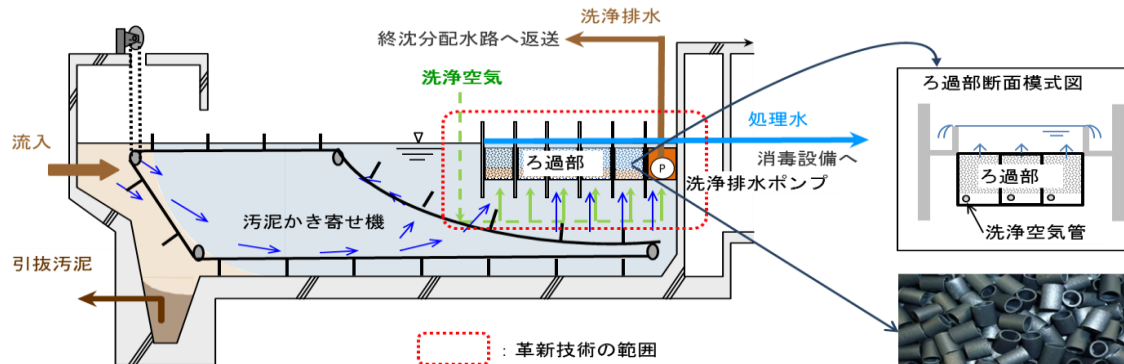
両島浄化センター（長野県松本市）

実証概要

最終沈殿池の増設を行わずに、既存の最終沈殿池躯体を利用して、ろ過部の設置により低コストで処理能力を量的あるいは質的に向上させる技術を実証するとともに、提案技術の適用可否の検討等に活用できる、新たな污泥管理手法を確立する。

提案技術概要

- ◆ 終沈内にろ過部を組み込み → 処理水量増による水質悪化を防止／水質向上
- ◆ ろ過部圧損は30mmAq以下 → 既設水位高低の変更不要
- ◆ 空気によるろ材洗浄 → 水抜き洗浄なしで連続運転可能
- ◆ 水中に洗浄排水ポンプ以外の駆動部なし → 維持管理が容易



提案技術の革新性等の特徴

1. 性能目標

【量的向上】処理水質を悪化させることなく、処理水量を最大2倍まで増加

⇒ 系列増設せずに、

① 設備更新時の一時的な終沈能力不足を解消

② 処理場/系列統合による中期的処理水量増に対応

【質的向上】計画処理水量において、処理水質を急速ろ過並みに向上

⇒ ピーク時等一時的な水質悪化の防止や恒常的な放流水質の向上、安定化

2. 新たな終沈污泥管理手法

終沈調査を実施し、新たな污泥沈降性指標(SSV_{30})を用いた終沈污泥界面高さ予測式を導出

提案技術の適用可否予測、導入後の運転管理に活用



※：緩やかな撹拌(1rpm)で測定した SV_{30}

- 下水道革新的技術実証事業の成果を踏まえ、H30年度まで実証を行った4技術を対象に、技術導入ガイドライン4編を国総研資料として刊行予定
 - ・メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約技術導入ガイドライン(案)
 - ・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導入ガイドライン(案)
 - ・温室効果ガス削減を考慮した発電型污泥焼却技術導入ガイドライン(案)
 - ・最終沈殿池の処理能力向上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>
- 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

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

→目的や用語の定義など、基礎的情報を把握

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



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

- 研究室トップ
- 研究概要
- 最新トピックス
- 研究者情報
- 研究成果リスト
- B-DASHプロジェクト
- 水処理技術委員会
- 出前講座
- 国土省下水道部
- 国総研トップ
- 下水道研究部トップ

Last updated:
07/11/2018 13:07:17

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

<< 技術導入ガイドライン(案)はB-DASH採択技術一覧に掲載しています >>

B-DASHに関するお知らせ

2018/07/11 **NEW**

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)の技術ガイドライン説明会開催のお知らせ

2018/07/11 **NEW**

平成30年度採択技術の一覧・概要を更新しました。

2018/04/27

平成29年度下水道革新的技術実証事業の評価結果を公表しました。

2018/03/16

『UF 膜ろ過と紫外線消毒を用いた高度再生水システム導入ガイドライン(案)』(国総研資料No.1011)を掲載しました。

2018/02/28

B-DASHプロジェクトとは？

国土交通省では、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業におけるコスト削減や再生可能エネルギー創出等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)を実施しています。

事業の実施にあたっては、国土交通省(本省)にて有識者の審議を経て実証事業を選択し、国土技術政策総合研究所からの委託研究として、民間企業が必要に応じて地方公共団体や大学等と連携しながら実証研究を実施しています。その成果を踏まえ、国土技術政策総合研究所において革新的技術の一般化を図り、普及展開に活用するため技術ごとに技術導入ガイドラインを策定していきます。

また、平成28年度から、下水道革新的技術実証事業の前段階として、導入効果などを含めた普及可能性の検討や技術性能の確認等を行う、B-DASH FS調査を実施しています。(H28年度から実施の予備調査についてH29年度からFS調査に名称を変更しています。)

なお、新技術導入に関する制度については、「水処理施設における実績のない処理方法を政令に追加するまでの一般的なフロー」(PDF形式)、「水処理施設における実績のない処理方法以外の新技術が交付金対象となるまでの一般的なフロー」(PDF形式)を参照して下さい。

地域バイオマスや資源の活用(FS調査)	稲わらと下水汚泥の高濃度混合高温消化と炭化を核とした地域内循環システムに関する調査事業【金沢大学・公立鳥取環境大学・明和工業・バイオガスラボ共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)
余剰汚泥減容化技術(FS調査)	高圧ジェット装置を導入した高度処理における余剰汚泥の減容化【東京農工大学・石垣・土木研究所共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)

平成30年度採択技術

平成30年度は、「中規模処理場向けエネルギー化技術」、「小規模処理場向けエネルギー化技術」、「ICT活用型下水道施設管理技術」、「AI水処理運転管理技術」に係る革新的技術について公募を行い、3件の実証研究と、2件のFS調査を採択し、開始します。

※ FS調査: Feasibility Study(平成28年度実施の「予備調査」から名称を変更)

実証対象 テーマ	実施事業 【委託研究実施者】
中規模処理場向けエネルギー化技術	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活用技術に関する実証事業 【神鋼環境ソリューション・日本下水道事業団・富士市共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)
小規模処理場向けエネルギー化技術	小規模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 【大原鉄工所・西原環境・NJS・長岡技術科学大学・北海道大学・長岡市共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)
ICT活用型下水道施設管理技術	クラウドを活用した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活用に関する実証事業 【メタウォーター・池田市・恵那市共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)
AI水処理運転管理技術	AIを活用した下水処理運転管理支援技術に関する調査事業 【安川電機・前澤工業・日本下水道事業団共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)
AI水処理運転管理技術	AIによる下水処理運転操作の自動化・省力化技術の実用化に関する調査事業【明電舎・NJS・広島市共同研究体】 ・実証事業の概要(PDF形式)

[このページの上へ戻る]

連絡先

国土交通省国土技術政策総合研究所 下水道研究部下水処理研究室
〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
E-mail: nil-gesuizori(@)nilit.go.jp ※(@)を交換してご使用下さい



[下水道処理研究室サイトマップ] [アクセスマップ] [リンク、著作権、免責事項等について]
All Rights Reserved. Copyright (C) 2001. National Institute for Land and Infrastructure Management, Japan.

※画像は
H30.7月
時点のもの

- 実証研究を実施いただいた各共同研究体の関係者各位
 - 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。