

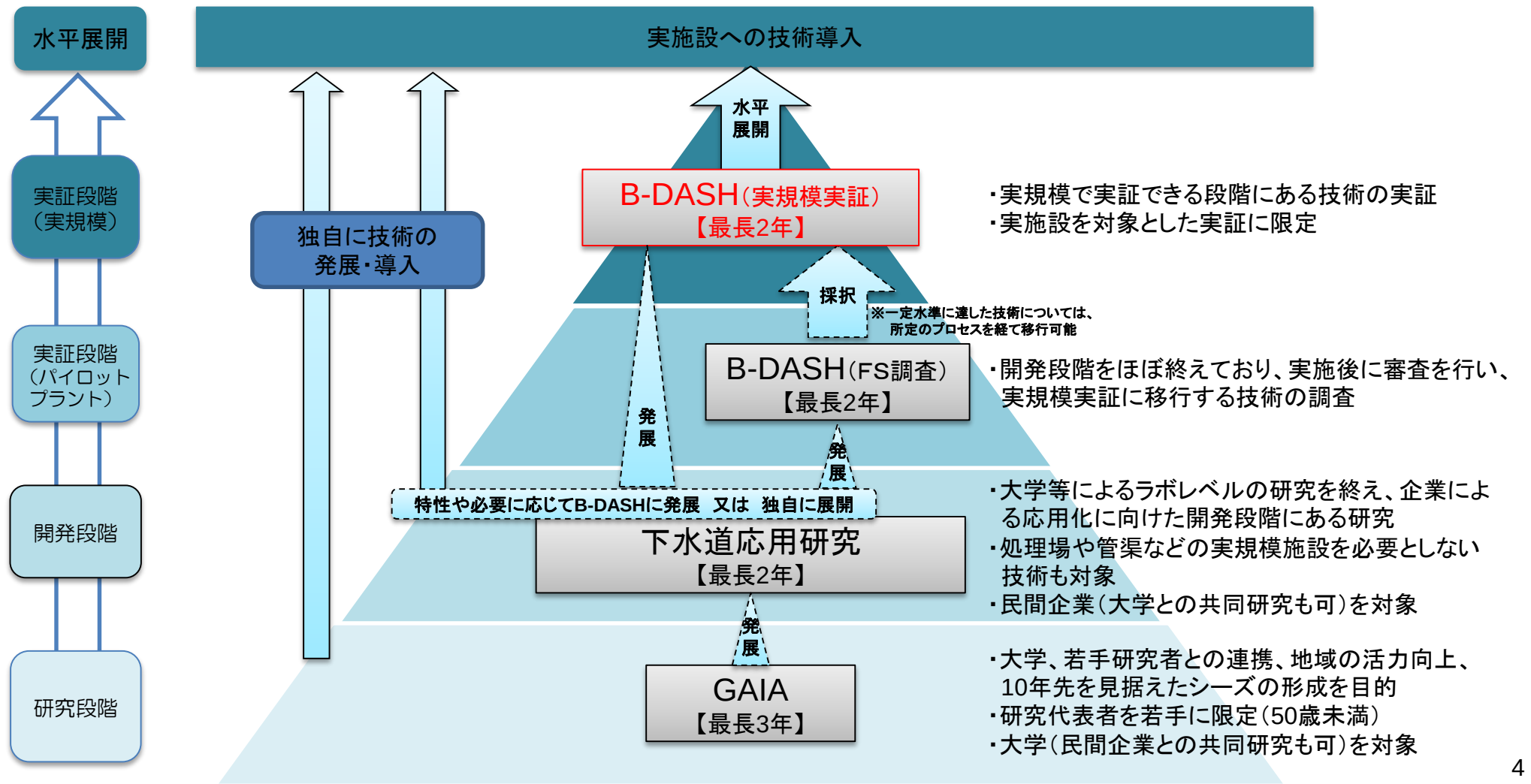
B-DASHプロジェクト技術の活用について

国土交通省 水管理・国土保全局
下水道部 下水道企画課

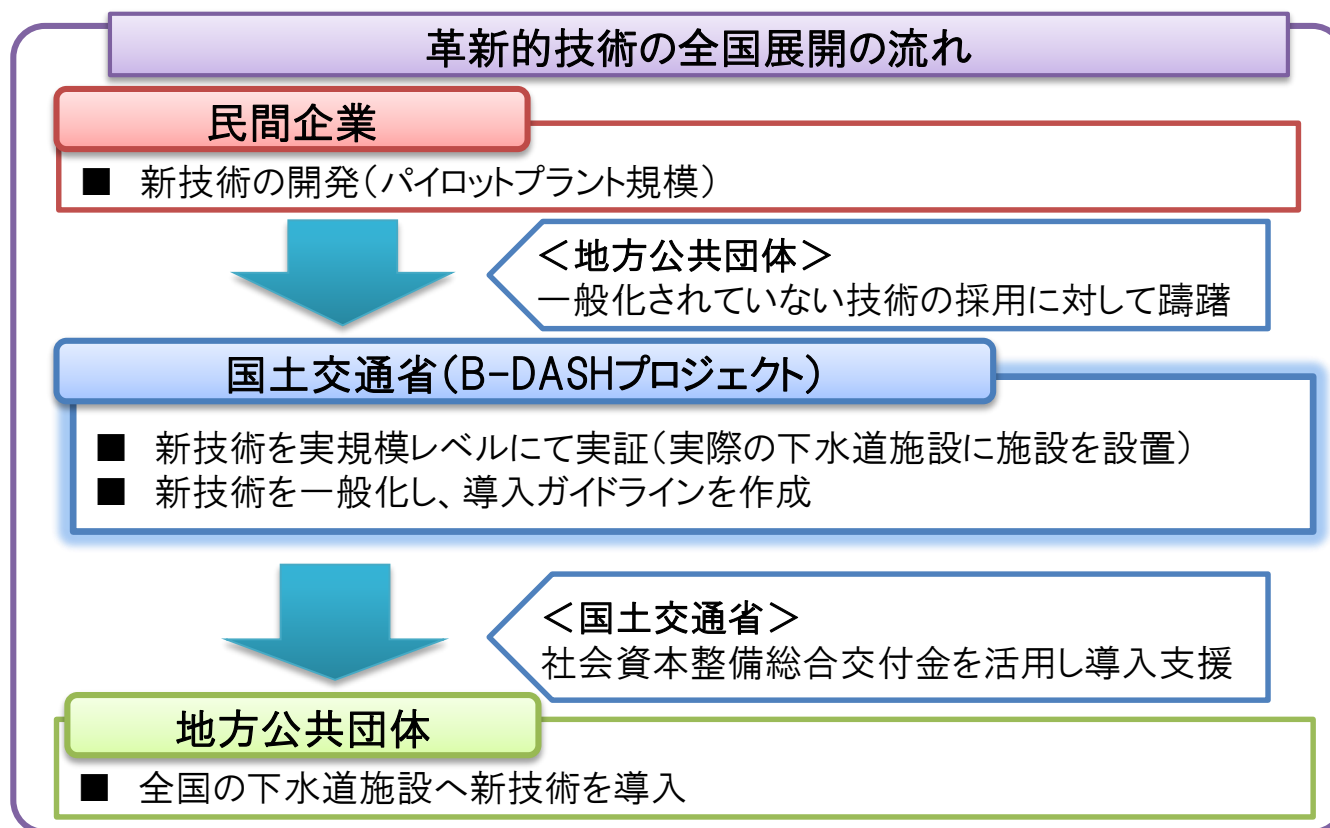
1. 新技術の導入に向けた国による技術開発（支援）
2. ガイドライン化された技術の活用について
3. B-DASH参画自治体、B-DASH技術導入自治体からの事例紹介
4. 発刊予定のB-DASHガイドラインについて
「下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術」
5. 質疑応答・意見交換

1. 新技術の導入に向けた国による技術開発(支援)
2. ガイドライン化された技術の活用について
3. B-DASH参画自治体、B-DASH技術導入自治体からの事例紹介
4. 発刊予定のB-DASHガイドラインについて
「下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術」
5. 質疑応答・意見交換

○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29年度までに、34の技術(実規模実証)を採択。16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。



B-DASH実規模実証の流れ(テーマ設定～ガイドライン化まで)

- 契約手続きにおける透明性・公平性を高めるため、学識者等から構成される第三者委員会(下水道革新的技術実証事業評価委員会)において、採択可否及び事業終了・2年目継続の審議を行う。
- 委員会において選定された者と、国土技術政策総合研究所(以下、国総研)が委託研究契約を締結し、事業を実施する。

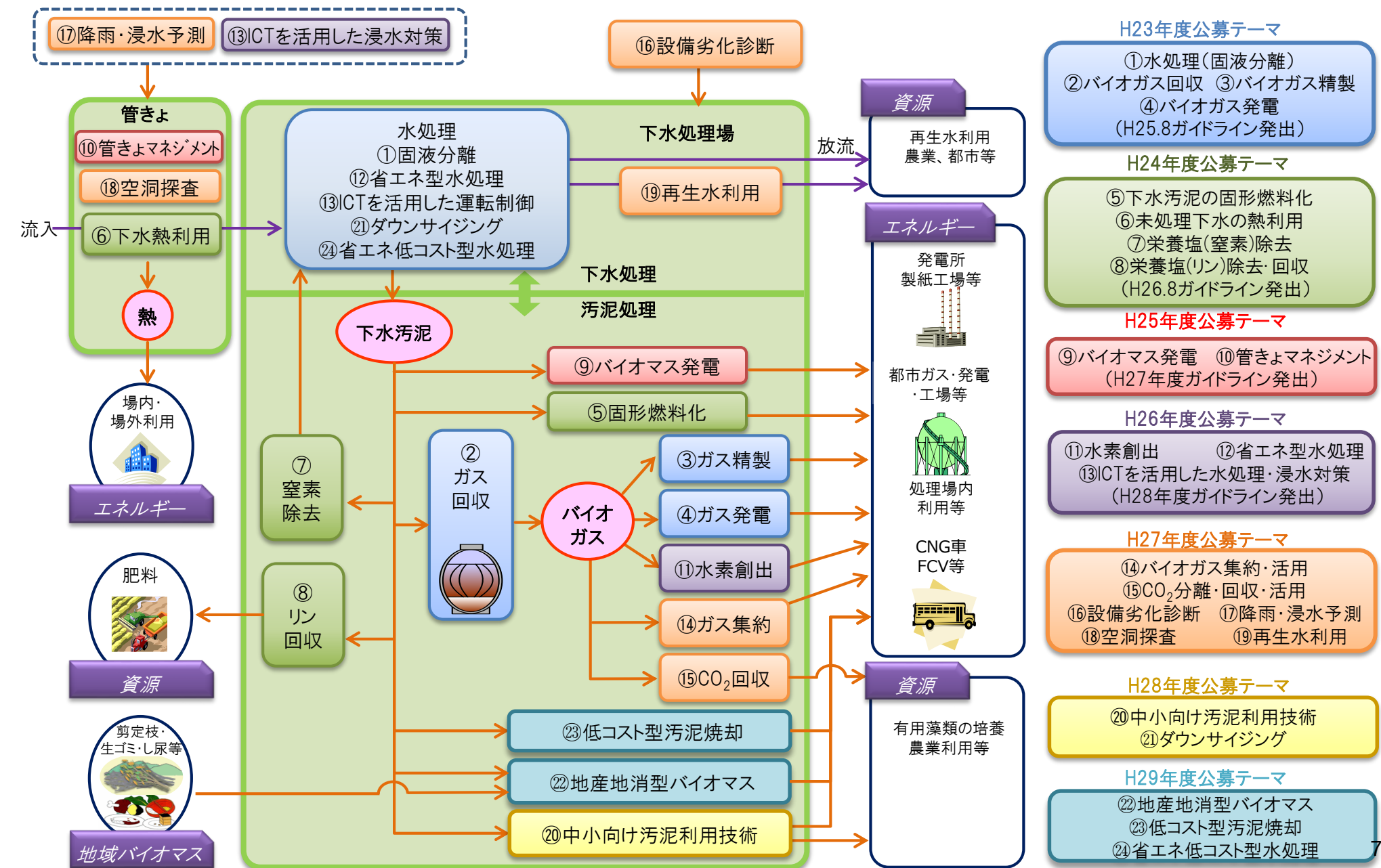
本省

国総研



※時期はおおよその目安

B-DASH実規模実証一覧



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
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	H23	水処理(固液分離)・バイオガス回収・精製・発電	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	H24	下水汚泥の固形燃料化	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	H24	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	H24	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	H25	焼却排熱発電	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	H25	管渠マネジメント	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	H25	管渠マネジメント	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	H26	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	H26	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	H26	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	H26	ICTを活用した水処理	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	H26	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	○

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	H27	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	H29
21	H27	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	H29
22	H27	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	H27	設備劣化診断	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	H27	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	H27	空洞探査	三次元陥没予兆診断技術に関する実証事業	豊中市	
26	H27	空洞探査	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	H27	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	H29
28	H28	中小処理場向け 汚泥有効利用	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	H28	中小処理場向け 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	H28	ダウンスizing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	H28	ダウンスizing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	管きょ腐食点検・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	—	H29
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	H29	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	H29	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	

シーズ技術を有する民間企業に、B-DASHプロジェクトのフィールド提供を相談された場合には、自治体として必要な技術であれば積極的な参画をお願いします。

＜B-DASH実規模実証として採択された場合のメリット＞

○共同研究体内のやりとりや、有識者からなる第三者委員会において検討を重ねることで、参加職員のスキルアップや意識向上につながります。

○実証試験フィールドを提供することで、国の施設として設置された設備を通常の下水道事業として使用することができます。2年間の実証を終え、3年程度の研究体による自主研究終了後に適切な価格で施設を買い取っていただき、引き続き自治体の施設として活用していただくこととなります。（※処理施設など、資産を有する実証の場合）

1. 新技術の導入に向けた国による技術開発（支援）
2. ガイドライン化された技術の活用について
3. B-DASH参画自治体、B-DASH技術導入自治体からの事例紹介
4. 発刊予定のB-DASHガイドラインについて
「下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術」
5. 質疑応答・意見交換

B-DASH技術の導入による下水道事業の効率化

B-DASHプロジェクトでは、中小処理場向けのエネルギー化技術や既設改造での省エネ型水処理技術、管渠点検技術等、下水道事業のコスト低減や効率化に繋がる技術の実証を幅広く実施しています。

これまでにガイドライン化されたB-DASH技術の例

<水処理技術>

高効率固液分離技術
ICTを活用した省エネ型水処理技術

<污泥処理技術>

バイオガス回収・発電・活用技術
窒素・リン除去技術
污泥焼却発電技術
水素創出技術

<管きょ技術>

下水熱回収・利用技術
効率的管きょマネジメント技術

<浸水対策>

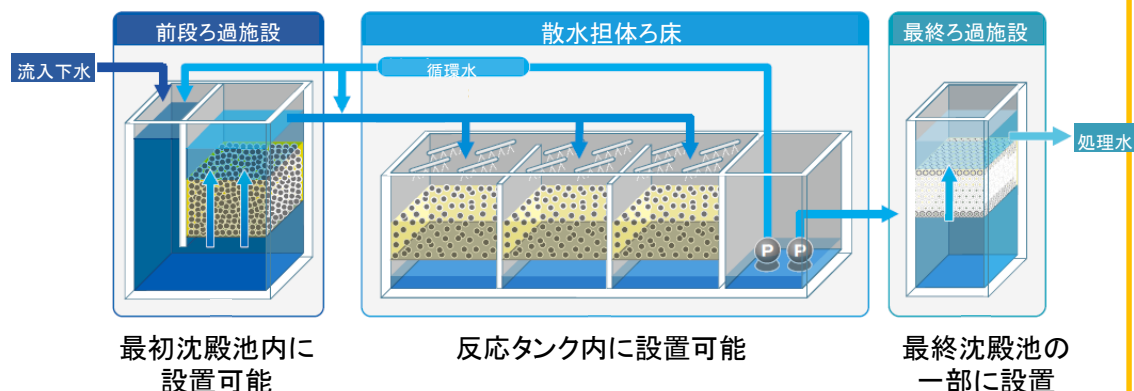
ICTを活用した浸水対策技術

無曝気水処理技術(H26年度採択)

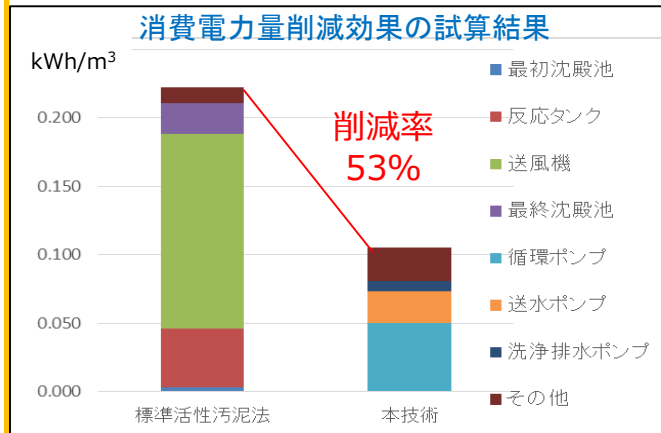
中小規模処理場向け

<技術概要>

既存施設の改造により、動力をほとんど使用しない水処理技術



<導入効果>

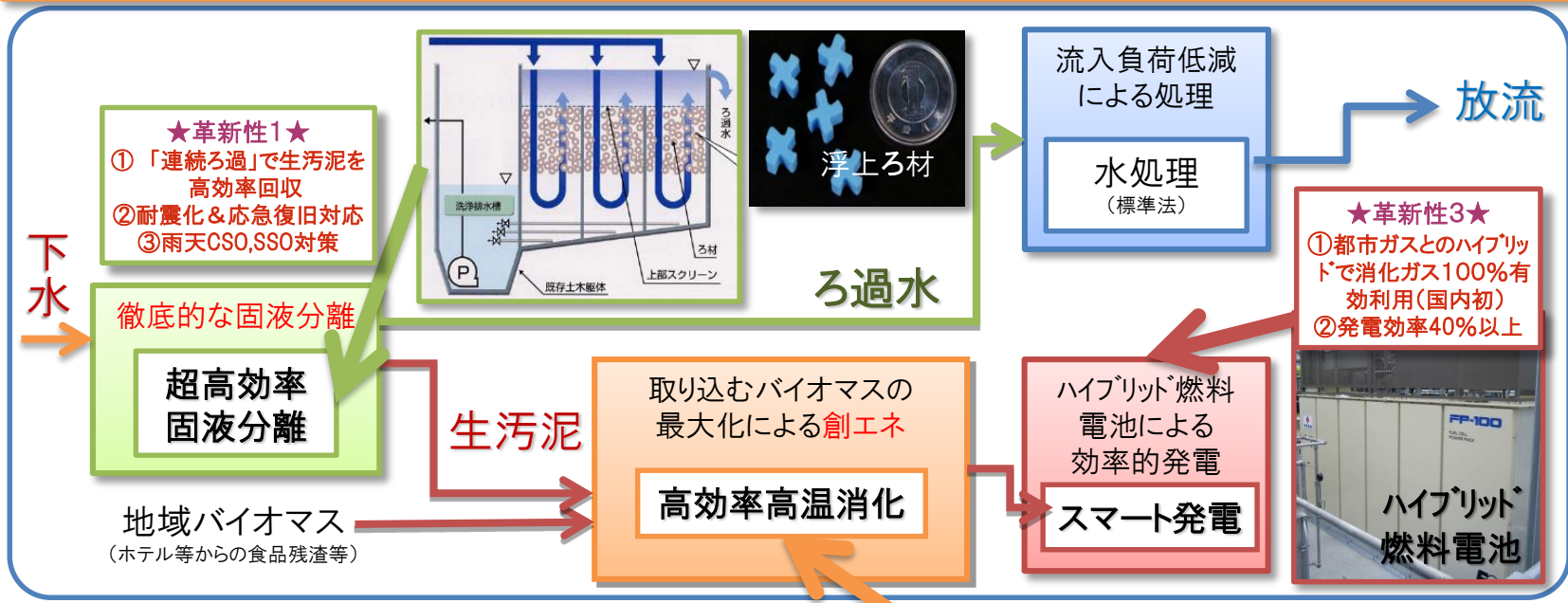


建設費・維持管理費の試算結果

	本技術	標準活性汚泥法	削減率 (%)
建設費	3,720 [百万円]	3,920 [百万円]	5
維持管理費	197 [百万円/年]	308 [百万円/年]	36
維持管理費 (電力費)	23 [百万円/年]	49 [百万円/年]	53

名称： 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＜H23年度採択、H25年度がトライン化＞
実証フィールド： 大阪市 中浜下水処理場
技術概要：
・「超高効率固液分離」「高効率高温消化」「スマート発電」等を組み合わせた省エネ・低コストなエネルギーシステム

システム全体：
中大規模処理場向け



発現効果
(従来比)

- 建設費(年費用)※1 ⇒ 25%減
- 維持管理費※2 ⇒ 17%減
- エネルギー消費※3 ⇒ 59%減
- 温室効果ガス※3 ⇒ 44%減
- LCC※4 ⇒ 29%減

・水処理(標準法)まで含む
・生ゴミ=生污泥×0.6で受入れ
※1 建設費に補助を含まず
※2 電力費を除く
※3 下水処理場全体を対象
※4 建設費+維持管理費15年

- 本技術の特徴
- 生物反応タンク前段で高効率固液分離をすることによる、「水処理(標準法)の効率化」と「污泥処理の創エネルギー化」
 - 高温高濃度消化と担体利用による「鋼板製消化槽のコンパクト化」
 - スマート発電を組み合わせることによる、下水処理システム全体の「エネルギー消費の低減」と「エネルギー自給率の向上」

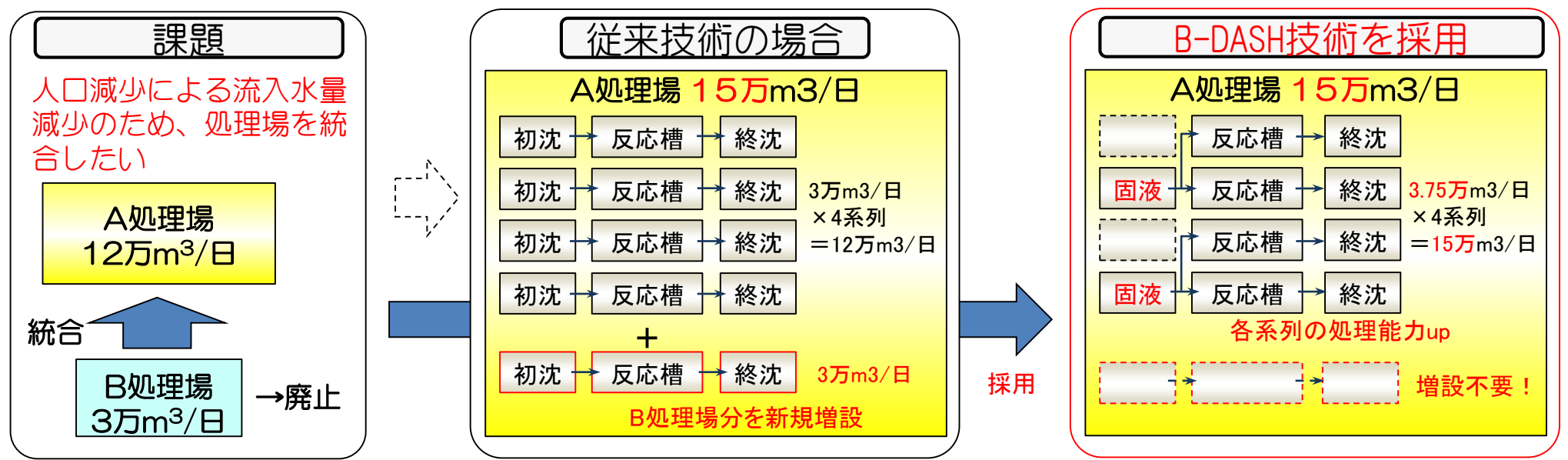
★革新性2★
①コンパクト消化日数5日(生污泥、生ごみの場合)
②低動力

最新のバイオ技術

固液分離のみ: 小～大規模処理場向け

- ・自治体において、人口減少による流入水量減少のため2つの処理場(A処理場、B処理場)の統合が必要になった。
- ・従来技術では、A処理場内に廃止するB処理場分の系列を新規増設する必要があった。
- ・「高効率固液分離技術」を導入することで、1系列あたりの処理能力を向上させ、新規増設が不要となった。

「超高効率固液分離技術(処理能力up)」の導入事例(処理場統合)



＜導入実績＞

							H29年4月末時点
採択年度	実証技術	要素技術	導入先自治体等	処理場名、処理区 等	規模 例: kW、m ³ 、台数 等	導入年度	備考
H23	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	超高効率固液分離	小松市(石川県)	中央浄化センター	ろ過面積 72m ²	-	建設中

事例②：バイオガスを活用したエネルギー化技術 1/2

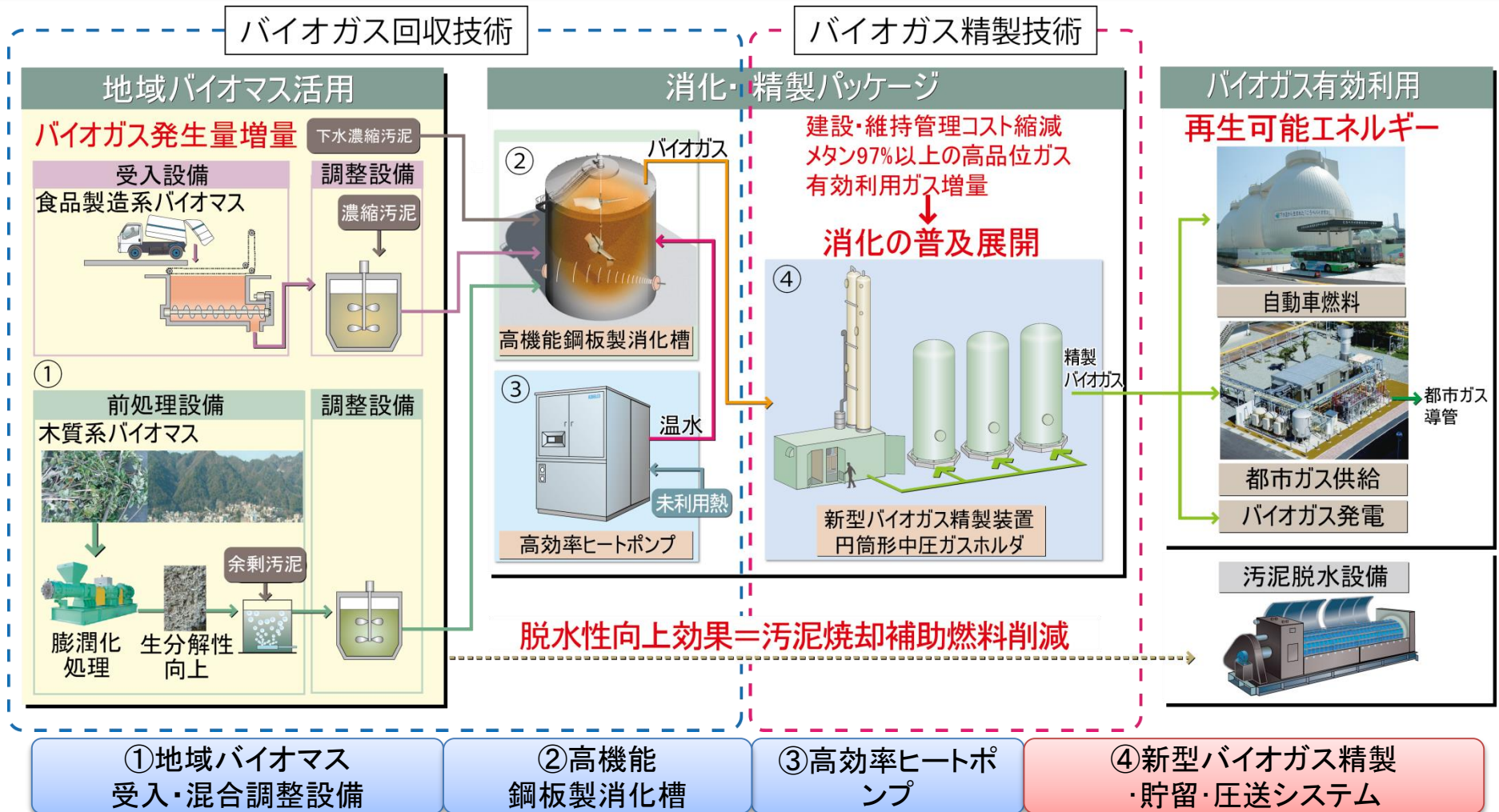
名称： 神戸市東灘処理場再生可能エネルギー生産・革新的技術＜H23年度採択、H25年度がトライン化＞

実証フィールド： 神戸市 東灘処理場

技術概要：

- 「地域バイオマス受入れ」「鋼板製消化槽」「高効率ヒートポンプ」「新型バイオガス精製装置」を組み合わせた省エネ・低コストなエネルギーシステム

大規模処理場向け



事例②：バイオガスを活用したエネルギー化技術 2/2

<導入実績>

H29年4月末時点

採択 年度	実証技術	要素技術	導入先 自治体等	処理場名、処理区 等	規模 例：kW、m3、台数 等	導入 年度	備考
H23	神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術 (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)	高機能鋼板製消化槽	愛知県	矢作川浄化センター	5800m3 × 1槽	H28	
			埼玉県	元荒川水循環センター	5000m3 × 3槽	-	建設中
		新型バイオガス精製装置	神戸市	西部処理場	300m3N/h × 2基、円筒形ガスホルダ3基	H27	
			京都市	鳥羽水環境保全センター	600m3N/h × 2基	H28	
			神戸市	玉津処理場	250m3N/h × 1基、円筒形ガスホルダ2基	-	建設中
		高効率ヒートポンプ	愛知県	矢作川浄化センター	加温能力330kW × 1基	H28	

事例③：下水熱回収・利用技術 1 / 4

名称： 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＜H24年度採択、H26年度ガイドライン化＞

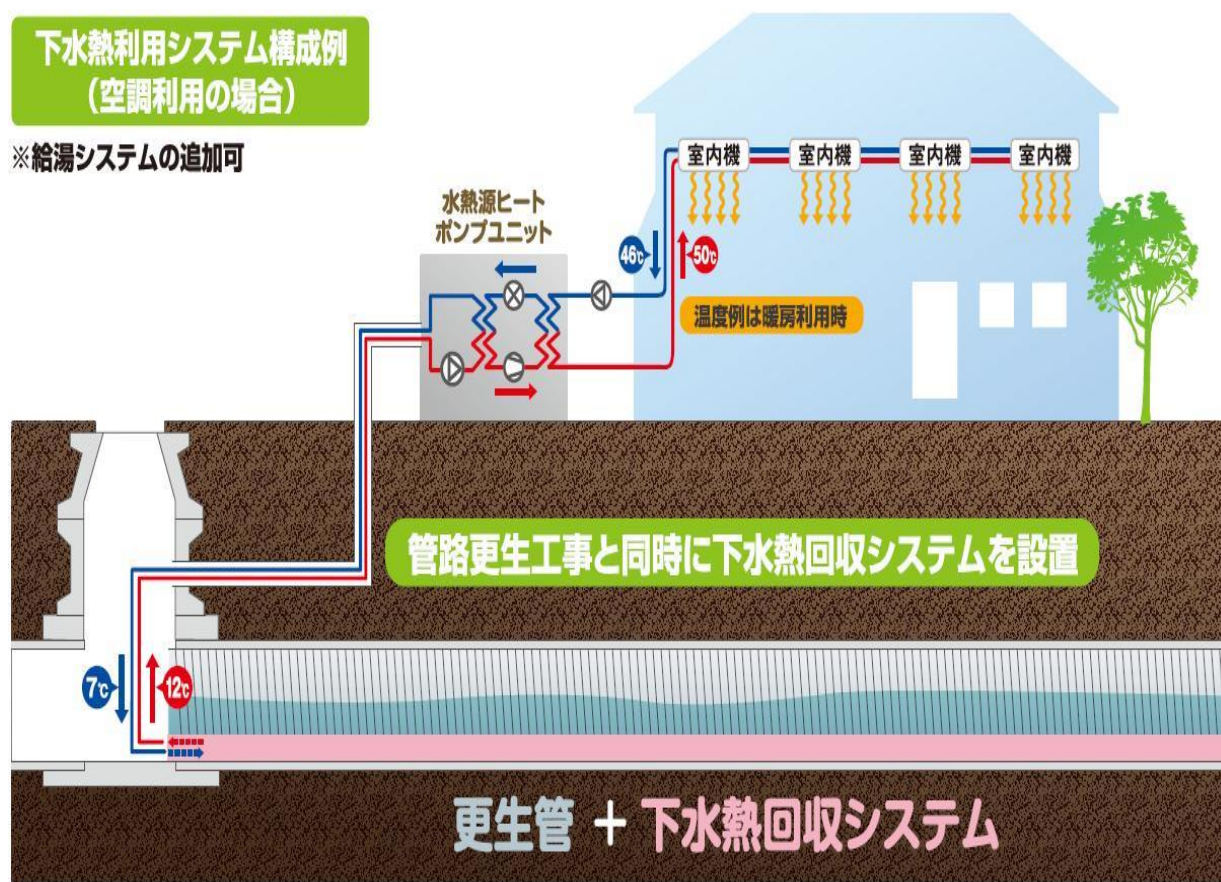
実証フィールド： 大阪市 海老江下水処理場

技術概要：

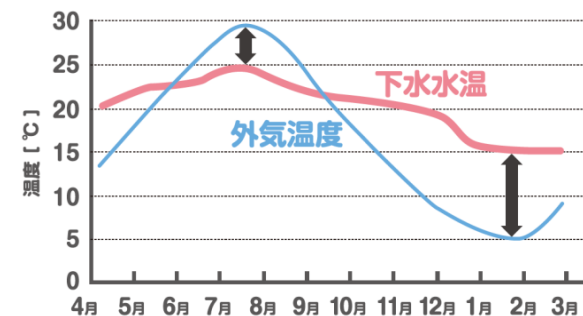
- ・下水管渠への管更生と熱交換器設置を同時施工して構築した下水熱回収システムにより回収した熱を、ヒートポンプを介して空調（冷暖房）や給湯に利用するシステム

下水熱利用システム構成例
(空調利用の場合)

※給湯システムの追加可



○一般的に、下水の温度には、冬季は外気温度より高く、夏季は外気温度より低いという特徴があるため、外気利用よりも高効率にヒートポンプ運転が可能。



○下水管渠は、熱需要の多い都市部に面的に多く存在するため、広い範囲での導入・設置が可能。



事例③：下水熱回収・利用技術 2／4

<導入実績>

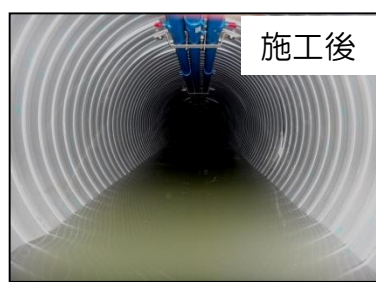
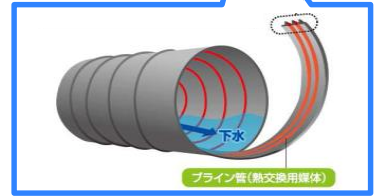
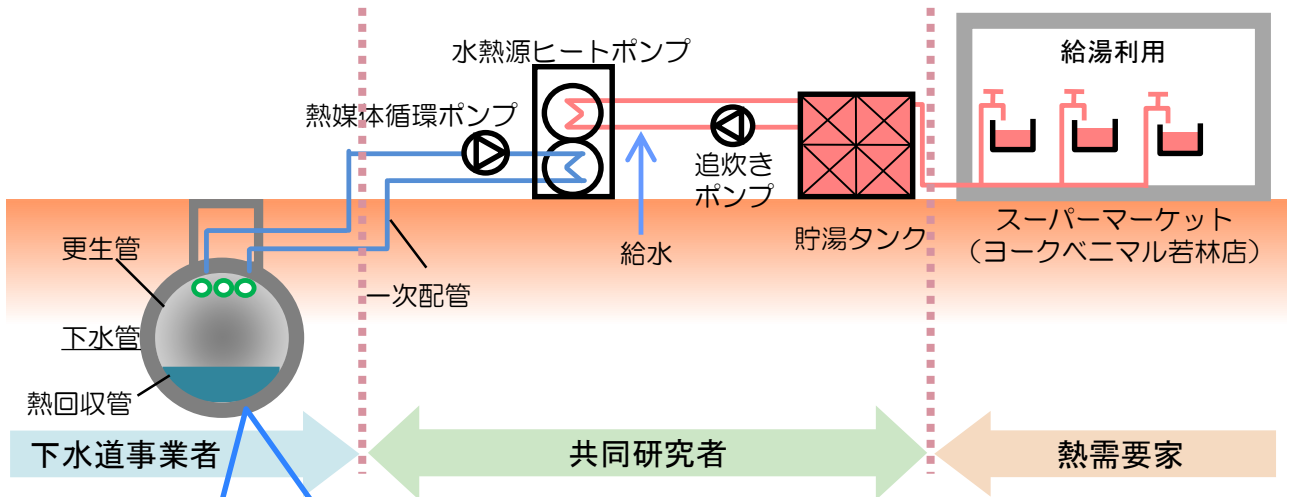
H29年4月末現在

採択 年度	実証技術	要素技術	導入先 自治体等	処理場名、処理区 等	規模 例：kW、m3、台数 等	導入 年度	備考
H24	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	下水熱採熱技術	仙台市	南小泉幹線（若林区）	φ 1200 × 44.5m 26KW	H25	
			新潟市	白山幹線	□2400 × 1700mm × 50.4m 13.3kW（HP無し融雪）	H27	類似技術 （管底設置型）
			新潟市	小須戸処理分区幹線	φ 800 × 54.3m 24.4KW	H27	類似技術 （管底設置型）
			大津市 （滋賀県）	大津市水再生センター	W2000 × 22m 10kW	H28	類似技術 （管底設置型）
			豊田市 （愛知県）	喜多町	φ 1000 × 175m 45kw	H29	

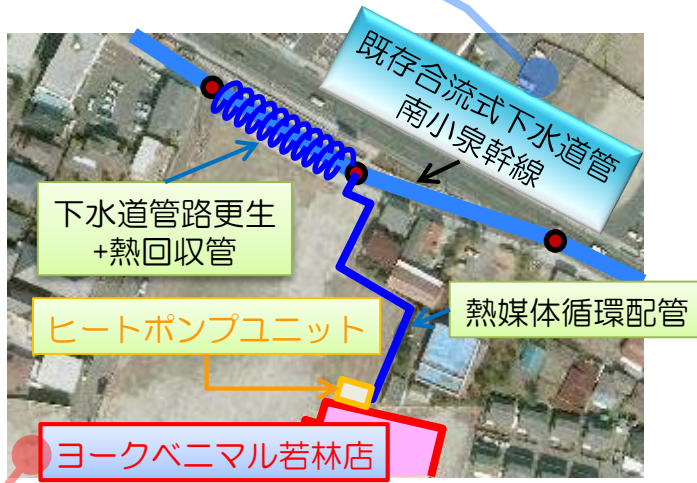
事例③:下水熱回収・利用技術 3/4

仙台市 スーパーマーケットでの共同研究の事例

- ・仙台市と民間事業者による共同研究の一環として、老朽化した管路の更生と併せて、未処理下水からの熱回収システム(らせん方式熱回収システム)を設置。
- ・市内のスーパーマーケット内の給湯熱源に利用し、安定的かつ合理的な採熱を検証中。
- ・下水管の耐震化工事に合わせて管渠の中に熱回収管を巻くことで、熱利用設備導入のコスト低減を図っている。



下水道管(管径1,200mm)が埋設

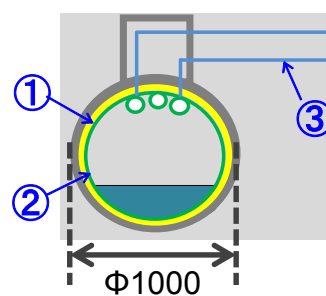
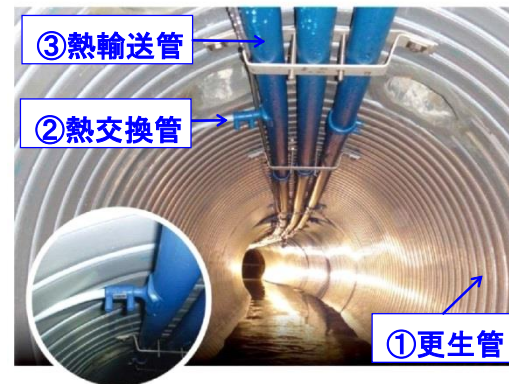


スーパーの給湯に利用

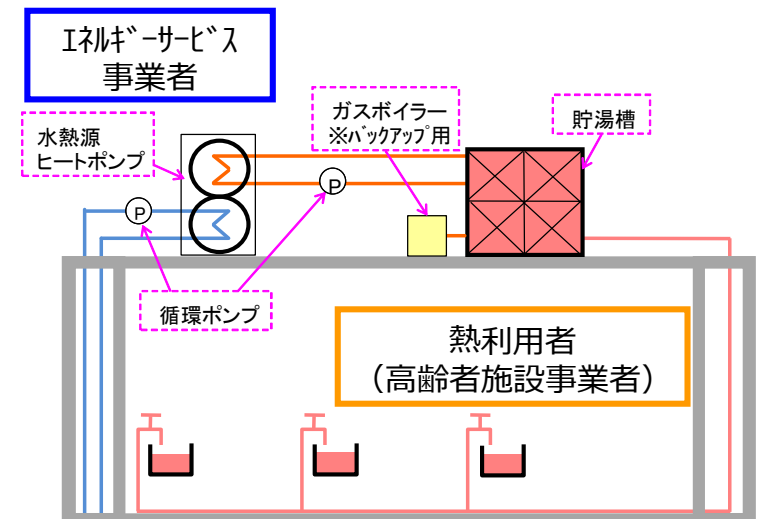
事例③: 下水熱回収・利用技術 4/4

豊田市高齢者施設の事例 (平成29年度供用開始予定)

- ・駅前の再開発事業との連携により下水熱利用を事業化。
- ・高齢者施設周辺の下水管から熱エネルギーを回収し、水熱源ヒートポンプでお湯をつくり、高齢者施設に供給。
- ・計画給湯量は27,000L/日であり、約25%(32t-CO₂/年)のCO₂削減が見込まれる。



下水道管理者
(豊田市)



- ・下水管内および官地内の熱輸送管を民間事業者が設置
- ・事業年度はH28,29の2か年
- ・再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金(経産省)を想定

事例④:効率的管きょマネジメント技術 1/2

名称: 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
 <H25年度採択、H26年度ガイドライン化>

実証フィールド: 東京都 八王子市

技術概要:
 ・「管口カメラを用いたスクリーニング調査技術」「展開広角カメラ及び管路形状プロファイリングシステムを用いた詳細調査技術」を組み合わせた効率的な管渠マネジメントシステム

スクリーニング調査技術

- ・持ち運び可能な簡易なカメラを用いて、マンホール内に入ることなく管渠内部画像を取得。
- ・高い機動性と人件費削減で、調査費用の大幅低減と工期短縮を実現。





管口カメラ

詳細調査技術

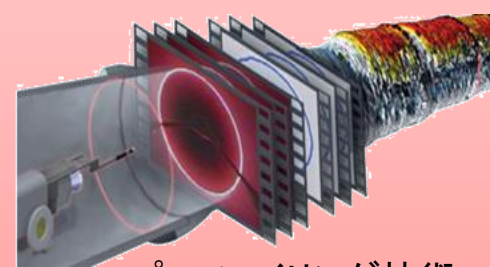
- ・広角カメラは、側視無しで展開図を作成可能。
- ・傾斜計測機能により、縦断面図作成も可能。





広角カメラ

- ・プロファイリングで管内部の凹凸を精緻に計測。
- ・耐荷力の推定も可能。

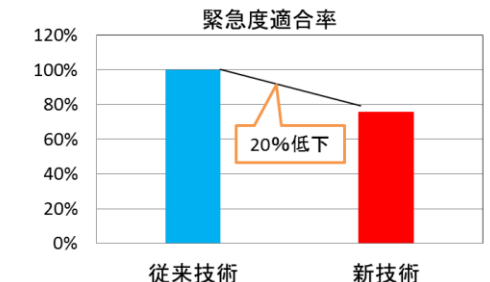


プロファイリング技術

試算結果

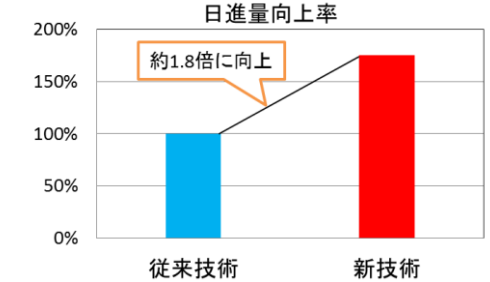
※コンクリート管における導入効果が最大のケース

緊急度適合率



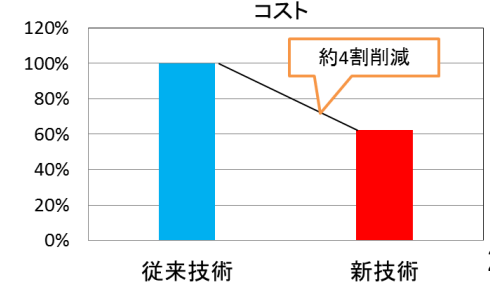
技術	緊急度適合率 (%)
従来技術	100%
新技術	80% (20%低下)

日進量向上率



技術	日進量向上率 (%)
従来技術	100%
新技術	約180% (約1.8倍に向上)

コスト



技術	コスト (%)
従来技術	100%
新技術	約60% (約4割削減)

事例④:効率的管きょマネジメント技術 2/2

<導入実績>

H29年4月末現在

採択年度	実証技術	要素技術	導入先自治体等	処理場名、処理区 等	規模 例:kW、m3、台数 等	導入年度	備考
H25	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	管口カメラ点検と展開広角カメラ調査	向日市 (京都府)		管口カメラ2,800箇所 展開広角カメラ未定	H25~H30	
			大阪狭山市		管口カメラ1,300箇所 展開広角カメラ10,000m	H26	
			豊田市 (愛知県)	豊田市内	管口カメラ625箇所 展開広角カメラ3,252m	H27	
			高浜市 (愛知県)	市内全域	延長 L≒17,000m	H27~H28	
			八王子市 (東京都)	市内全域	管口カメラ6,000m 展開広角カメラ1,800m	H27	
					管口カメラ8,000m 展開広角カメラ2,400m(予定)	H28	
		変則・類似手法 管口カメラのみ または管口カメラ点検+直側カメラ調査	柏市 (千葉県)	柏第4-1処理分区、 柏第7処理分区	管口カメラ1,095基	H28	
			行方市 (茨城県)	麻生、玉造処理区	管口カメラ 1,200箇所	H28	
			春日部市 (埼玉県)	長寿命化実施計画策定に伴う 絞り込み	管口カメラ 216基	H28	
			広島市	太田川処理区	管口カメラ1,400箇所	H28~	
			いわき市 (福島県)	東部処理区	管口カメラ1,200箇所	H28~29	
			西尾市 (愛知県)	市内全域	管口カメラ10,400箇所	H28~H31	
			瑞穂町 (東京都)	市内	管口カメラH27 N=600箇所 H28 N=852箇所	H27~H28	
			村田町 (宮城県)	村田第一処理分区	管口カメラ109箇所 直側TVカメラ2,050m	H27	
			富谷市 (宮城県)	黒川処理区	管口カメラ 172箇所	H28	

- B-DASHプロジェクトでは、中小処理場向けのエネルギー化技術や既設改造での省エネ型水処理技術、管渠点検技術等、下水道事業のコスト低減や効率化に繋がる技術の実証を幅広く実施しています。
- 特に施設の更新のタイミングの際には新技術の導入検討をお願いします。
- 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 安田・河本

TEL: 03-5253-8427(直通) E-mail: kawamoto-t2zy@mlit.go.jp

<ホームページ>

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

ガイドライン:

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

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