

第 1 章 総 則

第 1 節 目 的

§1 目 的

本ガイドラインは、下水道事業における大幅なコスト縮減や省エネルギー・創エネルギー効果の増大に寄与するため、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）の革新的技術の 1 つである「温室効果ガスを抑制した水熱処理と担体式高温消化による固形燃料化技術」（以下、本技術とする）について、実証研究の成果をふまえて、技術の概要、導入検討、計画・設計および維持管理等に関する技術的事項について明らかにし、もって導入の促進に資することを目的とする。

【解 説】

下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）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大幅な省エネルギー・創エネルギー効果やコスト縮減を実現し、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、国土交通省が実施しているものである。

B-DASH プロジェクト全体の概要は、図 1-1 に示すとおりである。各実証事業においては、国土技術政策総合研究所からの委託研究として、実証研究を実施している。

平成 23 年度は、[1] 水処理技術（高度処理を除く）、[2] バイオガス回収技術、[3] バイオガス精製技術、[4] バイオガス発電技術に係る革新的技術を含むシステムについて公募を行い、2 件の実証研究を採択・実施し、平成 25 年 7 月にガイドライン案を策定している。

平成 24 年度は、[5] 下水汚泥固形燃料化技術、[6] 下水熱利用技術（未処理下水の熱利用に限る。）、[7] 栄養塩（窒素）除去技術（水処理に係る技術は除く）、[8] 栄養塩（りん）除去技術（水処理に係る技術は除く。回収技術を含むことは可。）に係る革新的技術について公募を行い、5 件の実証研究を採択・実施している。

平成 25 年度は、[9] 下水汚泥バイオマス発電システム技術（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を組み合わせたシステム技術）に係る革新的技術について公募を行い、2 件の実証研究を採択・実施している。

本技術は、[5] に係る革新的技術であり、学識経験者で構成される「下水道革新的技術実証事業評価委員会」（以下、評価委員会とする）において、「流動焼却設備で構成された従来技術よりも高機能な技術であり、実証研究が行われた結果、当初の技術開発については一定の成果が得られた」と評価されている。本ガイドラインは、評価委員会で評価された本技術の実証研究の成果を踏まえ、本技術の導入の促進に資することを目的として、国土技術政策総合研究所において策定するものである。このため、本ガイドラインでは、地方公共団体等の下水道事業者が本技術の導入を検討する

際に参考にできるように、技術の概要と評価，導入検討，計画・設計および維持管理等に関する技術的事項についてとりまとめている。

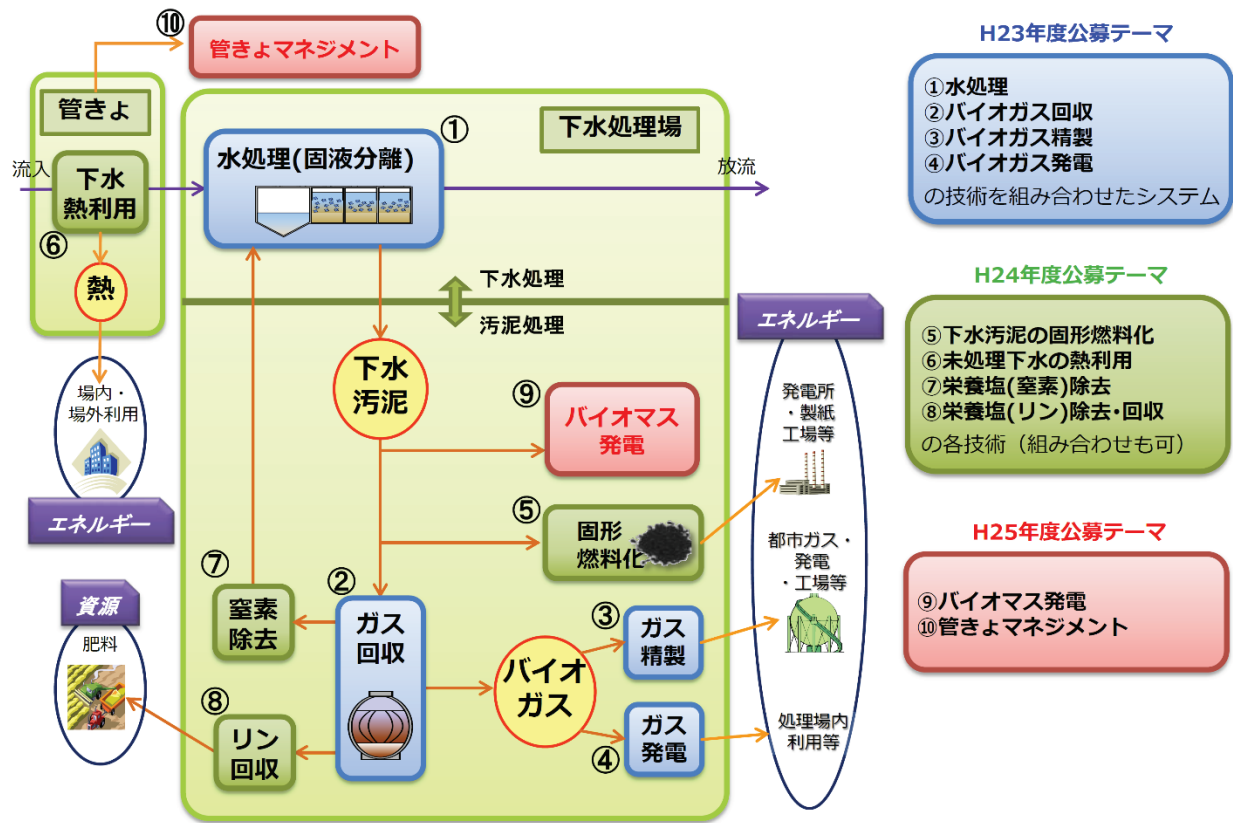


図1-1 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）の概要（全体）

第2節 ガイドラインの適用範囲

§2 ガイドラインの適用範囲

本ガイドラインは、本技術のシステム全体または一部についての、下水道施設を対象とした導入検討、計画・設計および維持管理に適用する。

【解説】

本ガイドラインは、下水道施設の新・増設あるいは既施設・設備の更新に際して、本技術の導入を促進することを目的として、本技術の導入検討、計画・設計、維持管理の参考となるようによりまとめたものである。

本技術のシステム全体を同時にまたは段階的に導入する場合、または、一部の要素技術のみを導入する場合のどちらにも、本ガイドラインは適用される。

本ガイドラインは、地方公共団体等の下水道事業者および関連する民間企業等に利用されることを想定して策定している。

第3節 ガイドラインの構成

§3 ガイドラインの構成

本ガイドラインは、総則、技術の概要と評価、導入検討、計画・設計、維持管理及び資料編から構成される。

【解説】

本ガイドラインは、図 1-2 に示す構成から成る。

各章の内容は、以下のとおりとする。

(1) 第1章 総則

第1章では、目的、ガイドラインの適用範囲、ガイドラインの構成、用語の定義について記述する。

(2) 第2章 技術の概要と評価

第2章では、革新的技術の目的、概要、特徴、適用条件、導入シナリオ例について整理する。また、実証研究で得られた成果に基づく革新的技術の評価結果を示す。

(3) 第3章 導入検討

第3章では、革新的技術の導入を検討する際に必要な手順、手法を整理するとともに、導入効果の検討例を示す。

(4) 第4章 計画・設計

第4章では、導入検討の結果として、革新的技術の導入効果が期待できると判断された場合に、導入に向けてより具体的に計画・設計を進めるための方法について整理する。

(5) 第5章 維持管理

革新的技術を導入した場合において、下水道管理者等が実施すべき維持管理の具体的方法について整理する。

その他、資料編として、実証研究結果、ケーススタディー、参考文献、問い合わせ先等に関する資料を示す。

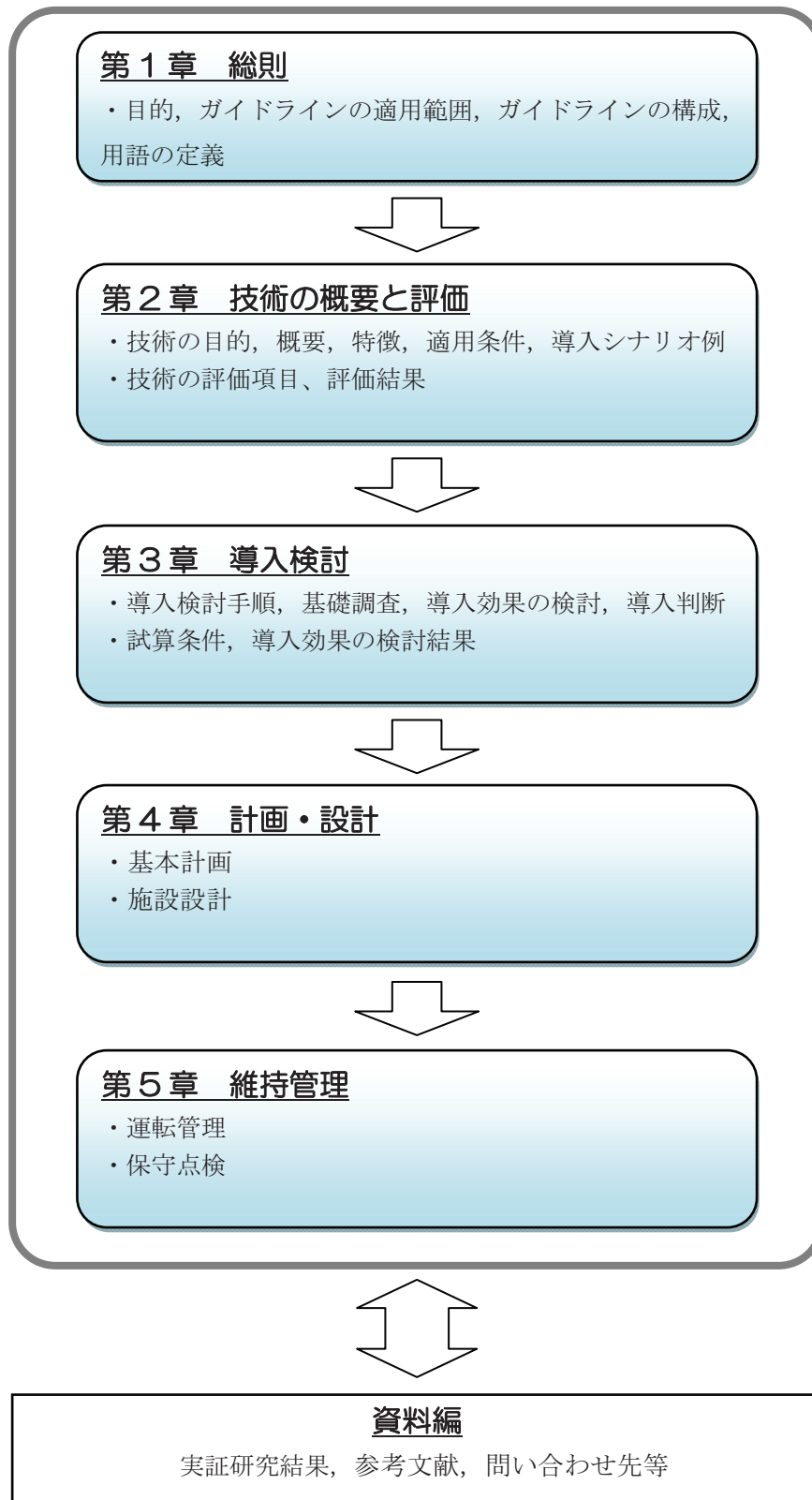


図1-2 本ガイドラインの構成

第4節 用語の定義

§4 用語の定義

本ガイドラインで取り扱う用語は、以下に示すように定義する。なお、下水道施設の基本的な用語に関しては「下水道施設計画・設計指針と解説 2009 年版（以下、設計指針とする）」（社団法人日本下水道協会）、「下水道用語集 2000 年版」（社団法人日本下水道協会）、「合流式下水道改善対策指針と解説 2002 年版」（社団法人日本下水道協会）に準拠する。

(1) 湿式粉碎

粉碎機付きポンプを用いて、同一タンク内で循環を掛けながら、濃縮汚泥中の粗大 SS 分を微粉碎処理することをいう。

(2) プレ脱水

混合汚泥を水熱反応器へ投入する前に、再度機械濃縮することをいう。

(3) プレ脱水機

プレ脱水する機械のこと。

(4) プレ脱水スラリ

プレ脱水機から排出される固形分側のスラリのことをいう。

(5) プレ脱水ろ液

プレ脱水機から排出されるろ液のことをいう。

(6) プレ脱水調整スラリ

水熱反応器へ投入するスラリのことをいう。

プレ脱水調整スラリは、プレ脱水機から排出されたプレ脱水スラリに、プレ脱水ろ液の一部を練り戻し、最終的な濃度調整を行ったものである。

(7) 熱水

水熱反応器内の水分のことであり、臨界点（374 °C、22 MPa）に到達していない高温高压状態にある。熱水は常温の水の 300 倍近いイオン積を持っているため加水分解作用が強い特徴がある。

(8) 水熱処理

プレ脱水調整スラリを高温高圧の状態に保つことで、プレ脱水調整スラリ中の水分を熱水とし、その加水分解作用によりスラリ中の懸濁性有機物を分解し、低分子量の有機物へ変換していく処理のことをいう。

(9) 分解液

広義は、水熱反応器で処理した液のことを言う。厳密には、水熱反応器で処理して排出された液が、分解液フラッシュドラムで減圧フラッシュした後の残液をいう。

(10) プロセス蒸気

水熱反応器から排出される広義の分解液が減圧されて、フラッシュ（再蒸発）した蒸気のことをいう。プロセス蒸気には、汚泥中の水分が再蒸発した水蒸気の他に、有機物が加水分解して生成した低沸点の気体、不凝縮（イナート）ガス、飛沫同伴されるミスト、及び汚泥中の微粒子等も含まれる。ボイラから排出される清浄な蒸気と区別するためプロセス蒸気と呼ぶ。

(11) プロセス蒸気ドレン

プロセス蒸気が減圧により凝縮したものをいう。

(12) イナートガス

水熱分解で有機物が分解される際に、反応器内で生成する不凝縮ガスの総称のことをいう。

(13) 消化原料

分解液を、プレ脱水ろ液の全部、もしくは一部で希釈したもので、消化の原料となるものをいう。

(14) 粗消化ガス

消化槽から発生する消化ガスで、脱硫・除湿等の処理を施していないものをいう。

(15) 精製消化ガス

粗消化ガスに脱硫・除湿処理等を施したもので、燃焼装置の燃料となるものをいう。

(16) ボイラ蒸気

蒸気ボイラ、排熱ボイラにて発生させた蒸気をいう。

(17) スチームコンデンセート

ボイラ蒸気が凝縮したものをいう。一般的に蒸気ドレンと呼ばれることもあるが、プロセス蒸気が凝縮したプロセス蒸気ドレンと明確に区別するため、スチームコンデンセートと呼ぶ。

(18) ミックス蒸気

プロセス蒸気とフレッシュ蒸気の混合蒸気のことをいう。

(19) SDM

シャットダウンメンテナンス (Shut Down Maintenance) の略称。4年または2年に一度等、定期的にプラント設備を停止し、その間に補修工事を行うこと。

(20) BM 保全

事後保全 (breakdown maintenance) の略称。設備や機材の故障後に部品交換等の保全を行うこと。

(21) DCS

分散型制御システム (distributed control system) の略称。圧力・流量・温度などを制御し、全設備の操業を安全かつ効率的に運用する制御・監視装置

(22) 化工設計

製造工程を効率よく、経済的にするため、化学工学理論に基づき、化学プロセスの計画および製造装置などを設計すること