

# 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削減や省エネルギー・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「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」（以下、「本技術」とする）について、実証研究の成果を踏まえて、技術の概要、導入検討、計画・設計及び維持管理など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資源回収、大幅な省エネルギー・創エネルギー効果やコスト削減を実現し、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] 水処理における固液分離技術（高度処理を除く）、バイオガス回収技術、バイオガス精製技術、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、[2] 下水汚泥固形燃料化技術、[3] 下水熱利用技術（未処理下水の熱利用に限る）、[4] 栄養塩（窒素）除去技術（水処理に係る技術は除く）、[5] 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、平成 26 年 8 月にガイドライン案を策定している。

平成 25 年度は、[6] 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）、[7] 管きょマネジメント技術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、[6]については平成 27 年 9 月に、[7]については平成 26 年 10 月にガイドライン案を策定している。

平成 26 年度は、[8] 下水汚泥から水素を創出する創エネ技術、[9] 既存施設を活用した省エネ型水処理技術（標準活性汚泥法代替技術・高度処理代替技術）、[10] ICT による既存施設を活用した戦略的水処理管理技術及び既存施設を活用した ICT による都市浸水対策機能向上技術に係る革新的技術について公募を行い、6 件の実証研究を採択・実施している。

平成 27 年度は、[11]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、[12]バイ

オガスから CO<sub>2</sub> を分離・回収・活用する技術、[13] 設備劣化診断技術、[14] 都市域における局所的集中豪雨に対する降雨及び浸水予測技術、[15] 下水管路に起因する道路陥没の兆候を検知可能な技術、[16] 下水処理水の再生利用技術に係る革新的技術について公募を行い、9 件の実証研究を採択・実施している。

本技術は、[9] のうち高度処理代替技術に係る革新的技術であり、実証研究のとりまとめにあたっては、専門的知識を有する有識者及び実務に精通した地方公共団体の下水道事業者より意見を聴取したうえで、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。（<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>））の評価を受け、十分な成果が得られたと評価された。本ガイドラインは、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削減を実現するため、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、地方公共団体など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・設計及び維持管理などに関する技術的事項についてとりまとめている。

なお、本ガイドラインについても、実証研究の成果と同様に、専門的知識を有する有識者及び実務に精通した地方公共団体の下水道事業者より意見を聴取のうえ、評価委員会の評価を受け、了承されたものである。

## 下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト\*) の実証テーマ

\*Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

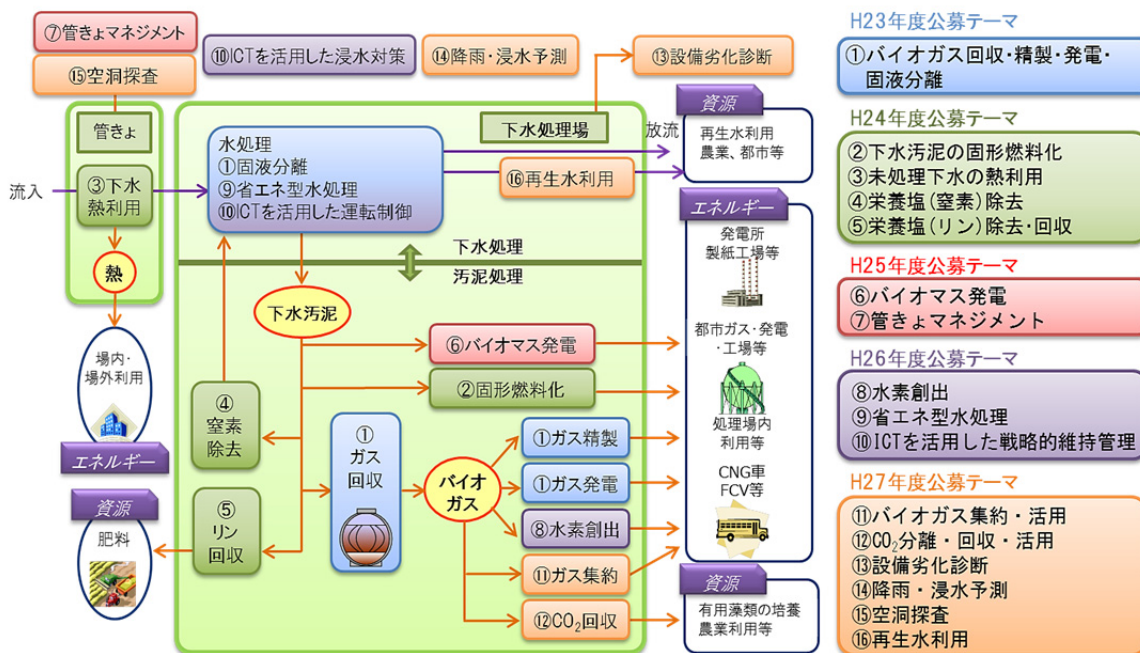


図 1-1 下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト) の概要 (全体)

## 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、下水道施設を対象とした本技術の導入検討、計画・設計及び維持管理に適用する。

#### 【解説】

本ガイドラインは、主として既存の下水道施設・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とりまとめたものである。ただし、本技術は、下水道施設の新・増設においても導入可能であり、本ガイドラインの適用を妨げるものではない。

本ガイドラインは、地方公共団体などの下水道事業者及び関連する民間企業など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。

各章の概要は、以下に示すとおりである。

#### (1) 第1章 総則

本章では、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

本章では、本技術の目的、概要、特徴、適用条件、導入シナリオ例について示す。また、実証研究で得られた成果に基づく本技術の評価結果を示す。

#### (3) 第3章 導入検討

本章では、本技術の導入を検討する際に必要な手順、手法を示すとともに、導入効果の検討例を示す。

#### (4) 第4章 計画・設計

本章では、導入検討の結果として、本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行うための手法について示す。

#### (5) 第5章 維持管理

本章では、本技術を導入した場合において、下水道管理者などが実施すべき具体的な維持管理の内容について示す。

その他、資料編として、実証研究結果、ケーススタディ、問い合わせ先などに関する資料を示す。

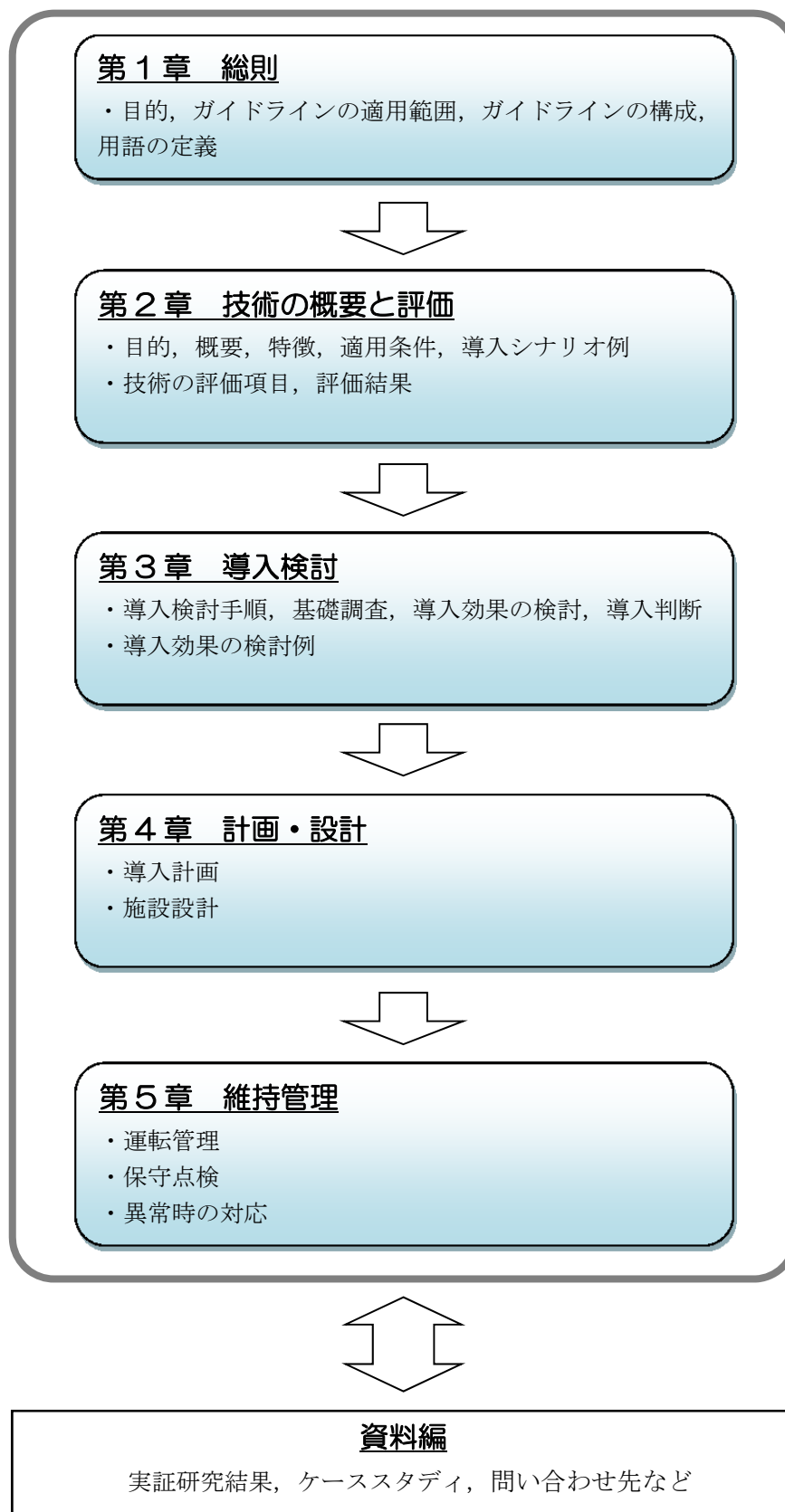


図 1-2 本ガイドラインの構成

## 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）」（公益社団法人日本下水道協会）、「下水道用語集 2000年版」（公益社団法人日本下水道協会）に準拠する。

#### （1）高効率固液分離技術

前沈殿と高速繊維ろ過を組み合わせることにより、流入下水中の固形物を高効率に除去する技術である。本技術（実証研究）では、既存の最初沈殿池を改造して、新たに前沈殿槽、高速繊維ろ過槽、洗浄排水槽を設置している。

従来の最初沈殿池（重力沈降）に比べ固形物の除去率が高いため、反応タンクへの流入有機物負荷が削減され、生物酸化に必要な曝気風量が削減できる。また、良脱水性の生污泥比率が増加し低含水率の脱水ケーキが得られる。

#### （2）前沈殿槽

前沈殿槽は、高速繊維ろ過槽の前処理として沈降性の良い粒子径の大きい固形物を沈殿分離する。

#### （3）高速繊維ろ過槽

高速繊維ろ過槽は、上向流式高速繊維ろ過技術をベースとして晴天時流入下水向けに改良した繊維ろ材を充填した槽であり、前沈殿槽で沈殿分離できなかった粒子径の細かな固形物をろ過分離する。

**(4) 二点 DO 制御技術**

二点 DO 制御技術とは、曝気風量と水路循環流速とを独立に制御することで、曝気部及び好気ゾーン末端の DO 値をそれぞれ制御し、2 点間の DO 勾配を一定に保つ技術である。これにより流入負荷変動及びそれに伴う活性汚泥酸素消費速度の変動によらず、水路内に好気ゾーンと無酸素ゾーンを安定して現出させることが可能となり、結果的に安定した窒素除去が可能となる。

**(5) 水流発生装置**

水深方向に板状の羽根を取り付けた縦型円筒が回転することで水流を発生させる装置である。羽根は水深長さのもので、池の水深全体を動かすことで低速回転でも必要循環水量を確保できる。