

第1章 総 則

第1節 目 的

§ 1 目 的

本ガイドラインは、A I を活用した雨天時浸入水対策技術として、下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）で採択された「分流式下水道の雨天時浸入水量予測及び雨天時運転支援技術（以下本技術）（実証研究期間 令和3年7月～令和6年3月）」について、実証研究の成果を踏まえて、技術の機能を明示し、技術の普及展開を図るために策定したものである。

【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プロジェクトの全体概要は図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。

本技術は、⑳に係わ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）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、下水道事業において下水処理施設の効果的運用による浸水被害の軽減を実現するため、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機能等を明示し、技術の普及展開を図るための事項についてとりまとめている。

なお、本ガイドラインは、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。

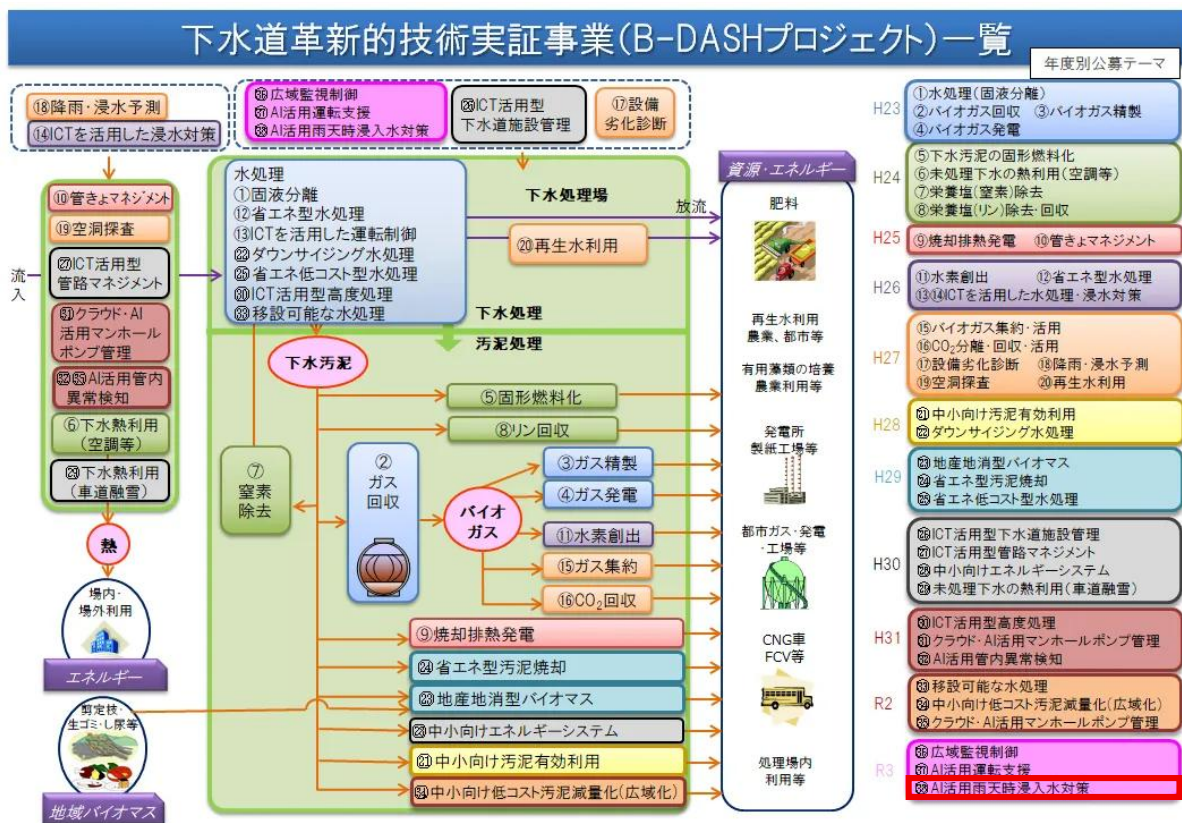


図1-1 下水道革新的技術実証事業 (B-DASHプロジェクト) の概要 (全体)

第2節 適用範囲

§ 2 適用範囲

本ガイドラインは、分流式下水道を対象として、本技術のシステム全体または一部についての、導入効果の算定や導入検討、運用・維持管理に適用する。

【解説】

本ガイドラインは、分流式下水道を対象に本技術の導入を促進することを目的として、本技術の導入効果の算定や導入検討の参考となるようにとりまとめたものである。

本技術のシステム全体を同時または段階的に導入する場合、もしくは、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。

また、本ガイドラインは地方公共団体等の下水道事業関係者及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、導入検討、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、以下に示す構成からなる。また、本ガイドラインの本編と資料編の関係について図1-2に示す。

各章の内容は以下のとおりとする。

(1) 第1章 総則

目的、適用範囲、ガイドラインの構成、用語の定義について示す。

(2) 第2章 技術の概要

技術の目的と概要、本技術を構成する要素技術の概要、及び各要素技術の内容を示す。

(3) 第3章 導入検討

本技術の導入検討手順と導入効果及び導入判断について示す。

(4) 第4章 維持管理

本技術を導入した場合における、維持管理について示す。

その他、資料編として、実証研究結果、問い合わせ等に関する資料を示す。

本編

資料編

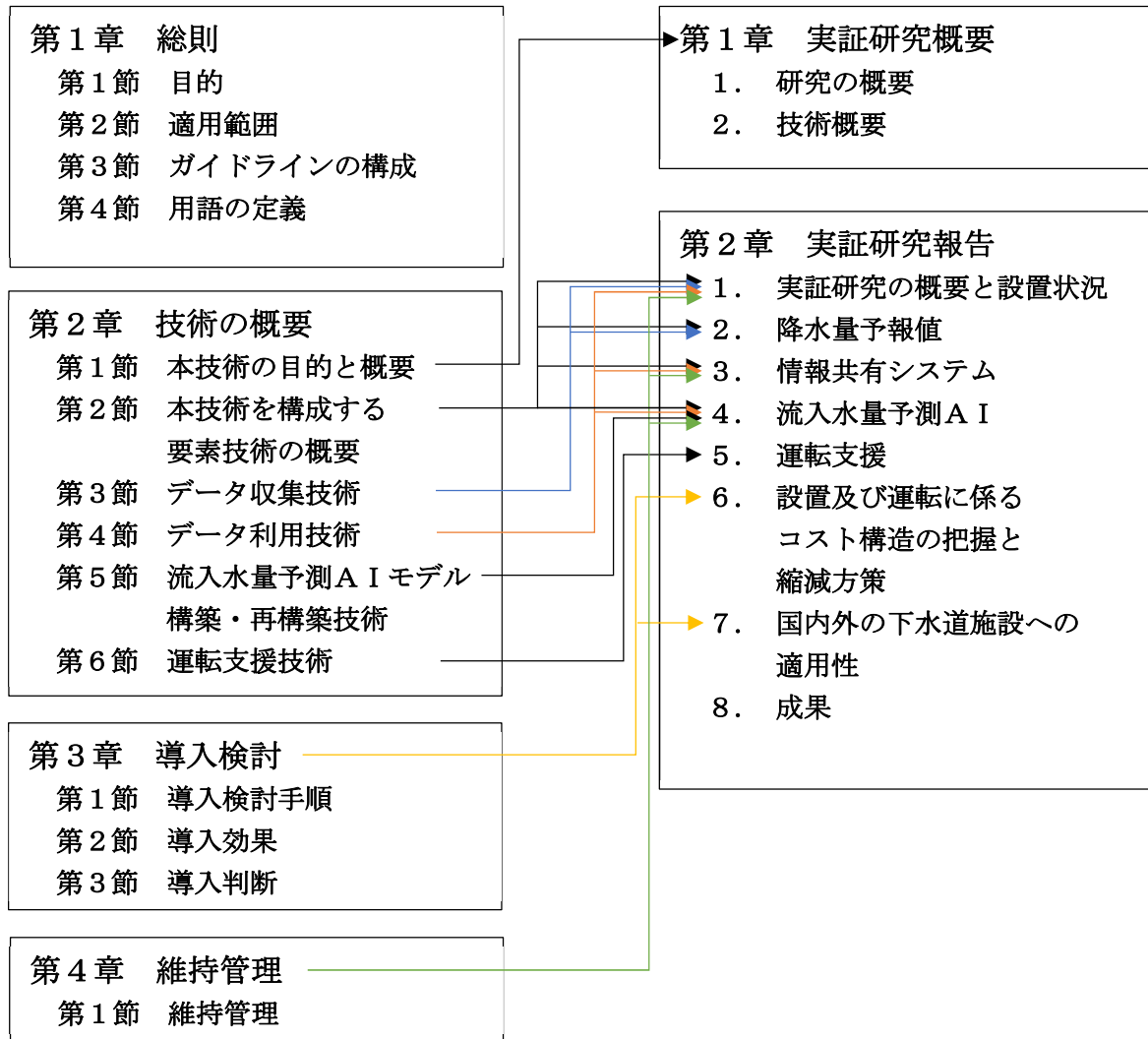


図1-2 本ガイドライン本編と資料編の関係

第4節 用語の定義

§ 4 用語の定義

本ガイドラインで扱う用語は、以下に示すとおり定義する。なお、下水道施設の基本的な用語については、『下水道施設計画・設計指針と解説』（公益財団法人 日本下水道協会、2019年）、『下水道用語集』（公益財団法人 日本下水道協会、2000年）に準拠する。

（１）流入水量実績値

流入水量実績値とは、本技術を適用する際に必要となる、管きょを通じて実際に下水処理場へ流入した流入水の量のことをいう。

（２）降水量予報値

降水量予報値とは、本技術を適用する際に必要となる降水量予報値のことをいう。

（３）流入水量予測ＡＩ

流入水量予測ＡＩとは、本技術で流入水量実績値と降水量予報値から予測時間経過後の流入水量を予測するための人工知能（ＡＩ）のことをいう。

（４）流入水量予測値

流入水量予測値とは、流入水量予測ＡＩモデルより得られた予測時間経過後の流入水量のことをいう。

（５）体制構築時間

体制構築時間とは、大雨時に体制を夜間・休日に構築する場合に必要な準備時間のことをいう。

（６）予測時間

予測時間とは、体制構築時間を考慮して定めた流入水量予測ＡＩで予測する現時刻からの時間差のことをいう。

（７）閾値

閾値（いきち）とは、本技術を適用する下水処理場で浸水被害が発生する恐れのある流入水の量のことをいう。また、閾値を超える降雨イベントのことを閾値超イベントという。

(8) 短時間大雨

短時間大雨とは、以下に示す3条件を満たす雨のことをいう。

- | | |
|-----------------------------|--------|
| ① 降り始め（10mm/h以上）からピークまでの時間 | 30分以内 |
| ② 降り始めから降り止み（10mm/h未満）までの時間 | 120分以内 |
| ③ 10mm/h以上の降雨からの経過時間 | 60分以上 |

(9) 短時間大雨以外

短時間大雨以外とは降雨の中で（6）で示した短時間大雨を除いた雨のことをいう。

(10) AIハイパーパラメーター

モデルの学習プロセスや構造を制御するためにあらかじめ設定するパラメーター。これらは学習によって自動的に決まる「重み」とは異なり、ユーザーが手動で設定する必要がある。

(11) ラグ値（遅延）

ラグ値とは、流入水量予測AIモデルで使用するデータの時間遅れ範囲を表す。10分間隔のデータを取り扱う場合、ラグ値が7の場合は現時刻から60分前までのデータを用いることになる。数が少ないと予測精度は低下し、数が多いと予測精度は向上する傾向があるが、多すぎると過学習となったり、それ以上の精度向上が見込めない恐れがある。

(12) 隠れ層数

隠れ層とは、機械学習手法の一種である多層構造のニューラルネットワークにおける入口層と出口層を除いた中間層数を表す。一般的に隠れ層数が多いと複雑な分析が出来、予測精度が向上するが、ある一定以上になると、精度向上は頭打ちする傾向がある。また、隠れ層数を増加すると学習時間が増加するので、注意が必要である。