

はじめに

我が国の下水道は、国民生活に不可欠な社会資本として整備が進められており、下水道処理人口普及率は 79.7%（令和元年度末）となっている。下水道は、公衆衛生の向上や公共用水域の水質保全に貢献するとともに、質・量ともに安定した水・資源・エネルギー等のポテンシャルを有しており、水・資源・エネルギー循環に貢献できる可能性がある社会資本でもある。また、下水や汚泥の処理に伴い温室効果ガスが排出され、地方公共団体の公共事業の中でも大きな温室効果ガス排出源となっている。今後、下水道の未普及地域の解消や高度処理化など、温室効果ガス排出量のさらなる増加が見込まれ、地球温暖化防止に一定の役割を果たそうとする我が国において、その削減が急がれる状況となっている。このような状況を背景に、下水汚泥や下水の持つエネルギー資源としてのポテンシャルに期待が高まっており、省エネ・省資源の取り組みに加えて、積極的にこれら資源を有効活用し、再生可能エネルギーを創出する取り組みが始まっている。

平成 26 年 7 月に策定された「新下水道ビジョン」（国土交通省水管理・国土保全局下水道部、公益社団法人日本下水道協会）では、有機物、栄養塩類を除去対象物質でなく資源として捉え、革新的な技術・システム等を導入し、他バイオマスを集約することで、下水処理場を水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化することが打ち出されている。また、平成 27 年の下水道法改正で、下水道管理者は「発生汚泥等が燃料又は肥料として再生利用されるよう努めなければならない」とする規定が新設された。さらに、「新下水道ビジョン加速戦略」（平成 29 年 8 月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部）でも、下水道の活用による付加価値向上の重要性が示されている。こうした方針を受け、コスト削減やエネルギー消費量、温室効果ガス排出量の削減が期待できる革新的技術が求められている。

国土交通省下水道部では、優れた革新的技術の実証・普及により効率的な下水道事業を促進し、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※）」を平成 23 年度から開始し、国土技術政策総合研究所下水道研究部が実証研究の実施機関となっている。

本ガイドラインで示す「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利活用技術」は、コンパクトな消化槽、低動力のバイオガス精製装置および小規模の水素製造・供給装置からなる、下水汚泥からの効率的なエネルギー回収・利活用技術である。中規模処理場においてもバイオガスの多面的な利用を可能とする革新的技術であり、実証研究においてもその有効性が確認された。

本ガイドラインは、国土技術政策総合研究所委託研究（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利活用技術実証研究 受託者：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 実施期間：平成 30 年度～令和元年度）において実施した成果を踏まえ、下水道事業者が本革新的技術の導入を検討する際に参考にできる資料として策定したものであり、この優れた技術が全国そして海外にも普及されることを強く願うものである。

技術選定から実証研究施設の設置、実運転による実証を踏まえたガイドラインの策定までを 3 年間という短期間でまとめるにあたり、大変なご尽力をいただいた下水道革新的技術実証事業評価委員会の委員各位、およびガイドラインに対する意見聴取にご協力いただいた下水道事業者の各位をはじめ、実証研究に精力的に取り組まれた研究体各位等全ての関係者に深く感謝申し上げます。

※B-DASH プロジェクト：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 下水道研究部長 岡本 誠一郎