

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79.3%（平成30年度）となっている。下水道の普及が公衆衛生の向上や公共用水域の水質保全に貢献する一方で、大量に発生する下水の処理には大きな電力を必要とし、大量の電力を消費する事業の一つとなっている。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、さらなる温室効果ガス排出量の増加が見込まれ、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組が始まっている。

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、他バイオマスも集約することで、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年度の下水道法改正で、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、下水道による付加価値向上の重要性が示されている。しかし、実際の資源としての活用は未だ低い水準にあり、優れた新技術が開発されても実績が少ないなどの理由で普及展開が進まない状況である。

国土交通省下水道部が平成23年度から開始している「下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト※）」では、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り、それぞれのビジョンを実現可能な技術について実証研究を実施し技術導入ガイドラインを策定することで、優れた革新的技術の実証や新技術の普及展開、普及による下水道事業におけるコスト縮減や再生可能エネルギー等の創出を実現し、併せて本邦企業による水ビジネスの海外展開の支援を図っている。

本ガイドラインで示す「メタン精製装置と吸蔵容器を用いたバイオガス集約技術」は、複数の小規模処理場で発生する未利用消化ガスをメタン精製し、車載型吸蔵容器を用いて1箇所を集約することで効率的に発電利用する技術である。実証研究により、各処理場で個別に発電する場合に比べてコストの削減が可能であること、またエネルギー創出量が増加することや温室効果ガス排出量が削減されることなどが実証されている。

本ガイドラインは、国土技術政策総合研究所委託研究（メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関する技術実証研究 受託者：JNCエンジニアリング(株)・吸着技術工業(株)・(株)九電工・シンコー(株)・山鹿都市ガス(株)・公立大学法人熊本県立大学・大津町・益城町・山鹿市共同研究体 実施期間：平成27～30年度）において実施した成果を踏まえ、下水道事業者が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