

## B-DASH の評価項目に関する技術資料作成支援調査

調査研究年度：2016 年度

低炭素下水道システム・創エネ・再生可能エネルギー

政策支援調査研究

### 【目的】

下水道革新的技術の評価項目に関して、革新的技術と対照となる技術の情報・整理を行い、有効性を比較・検証、技術資料を作成する。

表-1 対象とする下水道革新的技術

対象技術	下水道革新的技術
下水汚泥の有効利用	脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術実証事業
	自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術実証事業
	中小規模処理場を対象とした下水汚泥の高濃度メタン発酵技術に関する予備調査
ダウンサイジング水処理	DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術実証事業
	特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術実証事業
処理・消毒	不織布フィルターと限外ろ過膜による未処理下水の除菌システムの開発に関する調査業務
水素製造	下水汚泥の熱分解高純度水素製造プロセス技術研究開発に関する調査業務
	下水処理水と海水の塩分濃度差を利用した水素製造システムの実用化に関する調査業務
	下水汚泥から水素を直接製造する技術に関する調査業務
	下水処理水を利用した水素発電による下水道維持管理コスト低減に関する調査業務

### 【調査概要】

#### (1) 中小規模処理場を対象とした下水汚泥の有効利用技術の情報

アンケート調査（脱水設備 200 件、乾燥設備 20 件）より、脱水設備・乾燥設備の概要、運転状況、建設費、維持管理費（ユーティリティー費、補修費、人件費等）の情報を収集・整理し、建設費、維持管理費の簡易算定式を作成した。また、革新的技術 2 件及び従来技術（間接加温方式 1 件、直接加温方式 1 件）についてエネルギー収支図を作成した。

#### (2) ダウンサイジング可能な水処理技術に関する情報収集

革新的技術の比較対象技術としては、標準活性汚泥法（標準法）及びオキシデーションディッチ法（OD 法）とした。革新的技術の適用範囲、導入効果を評価するために、水処理技術に関する自治体へのアンケート調査を行った。標準法・OD 法処理場（大中小規模で各 10 件、合計 60 件）を対象に、水処理施設の系列数、施設能力、流入水量、各系列の供用開始年、各系列の更新予定時期、ポリ鉄の調達価格等の情報を収集し、各規模の標準的な機器構成・運転時間・ポリ鉄の調達価格を整理した。

#### (3) 災害時に適した処理・消毒技術に関する情報

処理・消毒技術について、その適用範囲、導入効果を評価するため、災害時の対応や沈殿池の点検・更新に関する自治体へのアンケート調査を行った。

アンケートは、a. 災害時における下水の排除・処理技術に関する基礎情報について、地域特性別（津波被害が想定される、下流に水道利水がある）・処理場規模別（大中小規模で各 20 件、合計 60 件）に処理場を、また、b. 技術適用範囲の拡大の可能性として、最終沈殿池が 1 池しかない処理場（400 施設）を対象とした。

大規模処理場では処理場内に余裕はなく、罹災時に水処理を続けるために本技術の有用性を確認した。また、最終沈殿池 1 池の処理場の内、100 程度の処理場で、点検・補修・更新を行う場合、代替施設を建設できる余裕地がなく、本技術が適用できる範囲が広がられると考えられた。

#### (4) 消化工程なしで下水道資源から水素を製造する技術に関する情報

『燃料電池発電設備の技術概要、適用条件、導入状況、研究開発動向』、『水素ガス及び酸素ガスの市場規模、販売単価、引取りに関する要件』、『水素精製設備の技術概要、適用条件、コスト』、『マグネシウム、水素化マグネシウム、酸化マグネシウムの用途別の品質、規格、販売価格』についてメーカーヒアリングを実施した。また、『水の電気分解による水素製造技術の技術概要、導入コスト、維持管理コスト、水素及び酸素の品質』、『浸透膜発電技術及び逆電気透析発電技術の技術開発動向、技術概要、前処理設備の有無と概要』について、文献調査を行った。これらより水素の取引価格など各費用を算定した。

#### (5) 中小規模処理場を対象とした下水汚泥の高濃度メタン発酵技術の情報

コスト削減効果を検証するために日最大流入水量 50,000m<sup>3</sup>/日以下程度の消化設備を保有する 100 処理場にアンケート調査を行い、消化設備の概要、運転状況、建設費ならびにユーティリティー費、補修費、人件費等の維持管理費などの情報を収集・整理を行うとともに建設費、維持管理費の簡易算定式を作成した。

### 【成果】

比較となる従来の技術について有効な情報を整理し、下水道革新的技術の適切な評価に貢献した。

※ 国土交通省国土技術政策総合研究所の政策支援

問い合わせ先：資源循環部 石田 貴、若林 善仁、梅染 俊行、田村 崇、大月 紳司【03-5228-6541】

キーワード

下水道革新的技術実証研究、水素製造技術、災害対策、DHS システム