

下水道由来のアンモニアの有効利用に関する調査

調査研究年度：2017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

【背景と調査目的】

国土交通省では、省エネ・創エネ対策の一環として下水道資源の有効利用を推進しており、国土技術政策総合研究所では、その具体的な取り組みの1つとして、消化汚泥脱水分離液に含まれる高濃度のアンモニアの回収及び利用方法の検討を行っている。

そこで、本調査では、下水道由来のアンモニアの回収及び利用方法を検討するため、アンモニアの回収及び利用方法に関する情報収集を目的とし、表-1の通りヒアリング又はアンケート調査を実施した。

表-1 調査概要

| No. | 調査内容 | | 調査対象 |
|-----|-----------|---|---|
| (1) | アンモニア回収方法 | アンモニアストリッピング設備に関する情報収集 | アンモニアストリッピング設備を有する下水処理場1ヶ所 |
| (2) | アンモニア利用方法 | 汚泥焼却施設・汚泥溶融施設における脱硝剤の利用実態に関する情報収集 (脱硝剤:ガス中のNO _x の還元剤) | 汚泥焼却施設・汚泥溶融施設を有する全ての下水処理場139箇所 (平成26年度下水道統計より) |

【調査結果の概要】

(1) アンモニアストリッピング設備に関する情報収集

① アンモニアの回収実態

- ・第1種圧力容器であるため、年1回の定期点検中も処理するために、複数系列を導入
- ・放散塔での結晶化による閉塞を防止するためには、前処理として凝集沈殿設備を導入

② アンモニアの有効利用の課題

- ・アンモニアガスを汚泥溶融施設1基（全5基）における脱硝剤（無触媒脱硝法）として約50%を供給、残りを無害化処理後に大気放出
- ・アンモニアガス中の不純物が多いため、脱硝触媒が劣化する懸念がある
- ・アンモニア濃度が低い（水分量が多い）アンモニアガスを供給すると、炉内温度が低下する
- ・原水濃度が変動するため、アンモニアガスのアンモニア濃度が安定しない
- ・外部供給する場合、需要量に対して供給可能量が非常に少ない

(2) 汚泥焼却施設・汚泥溶融施設における脱硝剤の利用実態に関する情報収集

① 汚泥焼却施設・汚泥溶融施設における脱硝剤の利用実態

- ・全処理場139箇所のうち、脱硝剤を利用している処理場は9箇所のみ（図-1）
- ・排ガスNO_x濃度が高い炭化炉やサーマルNO_x対応が必要な溶融炉では半数以上で利用（図-1）
- ・脱硝剤の種類は尿素水、アンモニアガス、アンモニア水の3種類（図-2）
- ・脱硝剤の使用量の合計は、窒素換算で約190t-N/年

② アンモニアの有効利用の課題

- ・国内アンモニア生産能力（約100万t-N年）に対して、脱硝剤の利用率は0.02%と非常に低い
- ・国内の下水道事業からの回収可能量は約15,600t-N/年（試算）であり、脱硝剤の利用量（約190t-N/年）に対するポテンシャルは十分あるが、利用率としては約1%と非常に低い現状

⇒ 利用率を上げるためには、脱硝剤以外での利用方法や、下水道事業以外での利用の検討が必要

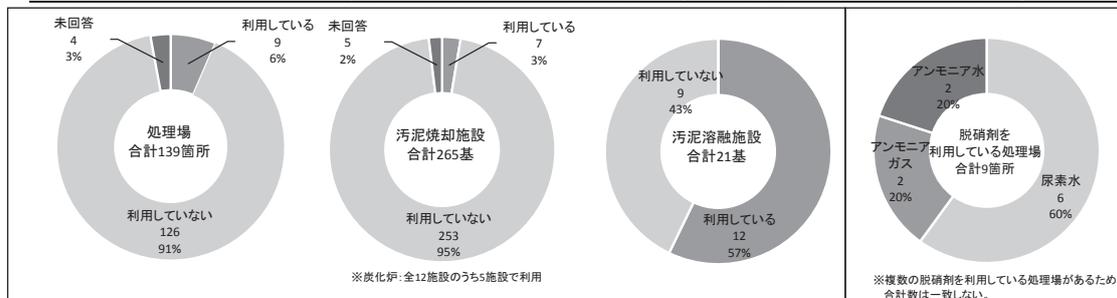


図-1 脱硝剤の利用の有無

図-2 脱硝剤の種類

※国土交通省国土技術政策総合研究所，（公財）日本下水道新技術機構
問い合わせ先：研究第一部 内田 勉，後藤 雅子，鈴木 一弘【03-5228-6597】

キーワード 返流水，アンモニア，有効利用，脱硝剤