

## 資料5

### （3）水質管理とエネルギー・GHGに関する検討

## 目次

---

- 1) OD法における調査結果を踏まえたN<sub>2</sub>O調査マニュアル（案）の改定について
- 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況

## 目次

---

- 1) OD法における調査結果を踏まえたN<sub>2</sub>O調査マニュアル（案）の改定について
- 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況

# 下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル（案）

地方公共団体等が、N<sub>2</sub>O排出量の実態把握調査をできるだけ簡便かつ精度高く実施可能とすることを目的とし、令和5年度のエネルギー分科会において策定された。

標準活性汚泥法等における調査を想定したマニュアルとなっており、オキシデーショントッチ法（OD法）における調査が想定されていない内容である。

→ 令和6、7年度に国総研で調査を実施した実績および本分科会で議論いただいた内容も踏まえて、OD法における調査の際の留意点について追記する。

国土交通省  
国土技術政策総合研究所  
上下水道研究部

ホーム > 下水道技術開発会議 > 下水道技術開発会議エネルギー分科会

研究方針  
成果情報  
下水道技術ビジョン  
下水道技術ビジョン・ロードマップ重点課題  
下水道技術開発会議  
下水道技術開発レポート  
ホーム  
国総研のページへ

## 下水道技術開発会議エネルギー分科会

会議開催状況・資料・議事概要等 一覧

- 令和7年度**
  - 令和7年10月29日 | 令和7年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第1回）資料 [資料](#) NEW
- 令和6年度**
  - 令和7年1月22日 | 令和6年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第2回）資料
  - 令和6年10月16日 | 令和6年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第1回）資料
- 令和5年度**
  - 令和6年4月11日 | [技術開発動向整理表を公開しました](#)
  - 令和6年2月9日 | **下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル（案）を公開しました(令和6年10月16日更新)**
  - 令和6年1月26日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第3回）資料
  - 令和5年12月14日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第2回）資料
  - 令和5年9月4日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会（第1回）資料

下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル（案）

令和6年2月

下水道技術開発会議エネルギー分科会

## OD法における調査方法を追加する背景

現在、OD法における $N_2O$ の排出係数は標準法と同じ（ $142 \text{ mg-N}_2\text{O}/\text{m}^3$ ）とされる。しかし、OD法は標準法と比較して滞留時間が長い等により安定した硝化等が可能とされ、 $N_2O$ 排出係数が小さいことが想定される。したがって、地方公共団体等が $N_2O$ 排出量の実態把握調査を行うことで、実測に基づいた低い排出係数を用いることができる可能性がある。また、OD法は日本で最も採用数が多い処理方式であり $N_2O$ 排出量を把握することに意義がある。

### <調査マニュアル（案）での改定内容>

1.3項にて、本マニュアルの対象にOD法が含まれることを明記

#### 1.3 本マニュアル（案）における $N_2O$ 排出量調査の対象

本マニュアル（案）における  $N_2O$  排出量の調査対象は、下水処理場における水処理プロセスの生物反応槽からガス態として大気中へ放出される  $N_2O$  である。

#### 【解説】

水処理プロセスにおけるガス態  $N_2O$  の排出は、生物反応槽における曝気により大気へ放出されるものが主であるため、本マニュアル（案）では生物反応槽を調査対象としている。本マニュアル（案）では、オキシデーションディッチ法（OD法）を含む活性汚泥を用いた下水処理系列における調査を想定している。

なお、最初沈殿池や最終沈殿池においては、ガス態として大気へ放出される  $N_2O$  の量が生物反応槽と比較すると小さいため、本マニュアル（案）においては調査を必須としていない。また、曝気をしていない嫌気槽、無酸素槽についても同様に、ガス態として大気へ放出される  $N_2O$  の量が曝気槽と比較して小さいため、本マニュアル（案）においては調査を必須としていない。

溶存態  $N_2O$  については、本マニュアル（案）では調査を必須としていないが、放流水とともに系外へ放出される溶存態  $N_2O$  の把握のため、調査を実施することが望ましい。

汚泥の焼却処理に伴い排出される  $N_2O$  は、本マニュアル（案）の範囲外である。

# OD法の下水处理場における調査の際の留意点（時間変動）

OD法においては、曝気を行うための攪拌機が間欠運転している場合があり、それに伴ってN<sub>2</sub>O排出量の時間変動が大きくなることが想定される。

## <調査マニュアル（案）での改定内容> 5.2項にて、調査計画立案時の留意点を追記

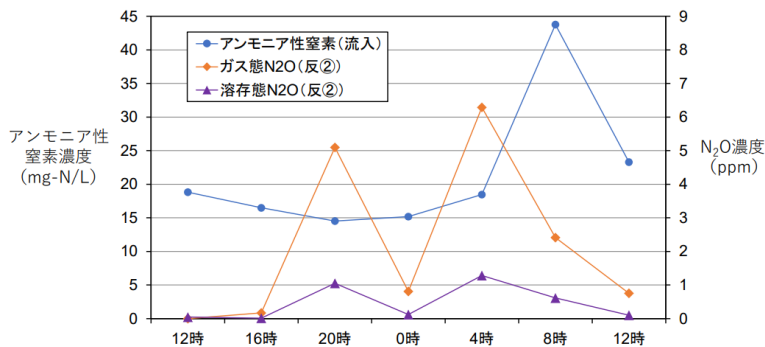
### 参考：R7第1回エネ分の資料より抜粋

下水道技術開発会議エネルギー分科会（令和7年度第1回 2025.10.29）



#### OD法処理場での時間変動【R6報告事項】

- ・小規模なOD法処理場の場合、流入水の窒素濃度の時間変動が大きくなる傾向  
→反応槽への影響やN<sub>2</sub>O排出量への影響が考えられるが  
本処理場では流入窒素濃度とN<sub>2</sub>O濃度との明確な関係は不明確であった
- ・OD法処理場の場合、攪拌機の稼働が間欠運転である場合もある  
→時間によって好気・嫌気の状態が変動する場合があります留意が必要



#### 5.2 定期サンプリングの手法および留意事項

定期サンプリングは、N<sub>2</sub>O 排出量の時間変動を考慮し、1日に3回以上試料採取する。N<sub>2</sub>O 排出量の時間変動をより正確に把握するため、最低1回は4時間ごとの試料採取を実施することが望ましい。

#### 【解説】

定期サンプリングにおいては、生物反応槽から発生する空気をガスバッグ等で採取する。ガスバッグで採取する場合は、気体採取後に漏れが無いよう十分に留意し、可能な限り速やかにN<sub>2</sub>O濃度の分析を行う。より正確に実施するために、あらかじめ真空状態にしたバイアル瓶へ空気を注入する方法を用いてもよい。気体の採取後に紫外線によるN<sub>2</sub>Oの分解が起きないように、アルミホイル製のガスバッグ等を使用するか、プラスチック製のものを使用する場合はすぐに遮光する。ガスバッグの選定の際は、ガスバリア性にも留意する。

空気の採取は、1日につき最低3回以上実施し、例えば0時、8時、16時のように、等間隔に時間を空けて実施する。可能であれば、通日試験に合わせるなどして、例えば0時、4時、8時、12時、16時、20時のような4時間ごとの試料採取を一度実施し、N<sub>2</sub>O濃度の時間変動を把握することが望ましい。また攪拌機による曝気を行っているOD法において、攪拌機の間欠運転を実施している場合は、攪拌機の稼働時と停止時でN<sub>2</sub>O排出量が大きく変動することが想定されるため、調査計画の立案時に留意すること。なお、夜間の作業については、安全に十分留意した調査計画を立案するとともに、必ず2名以上で作業すること。

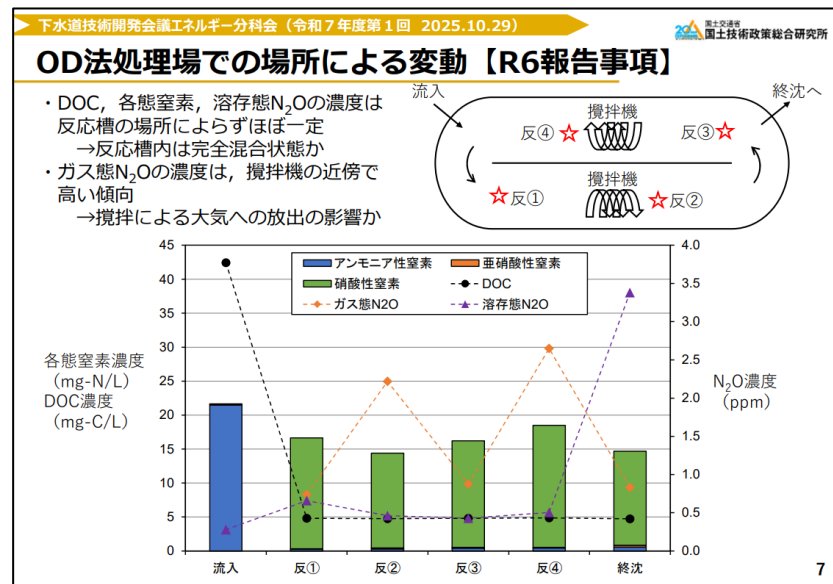
実験室に運搬後の気体サンプルのN<sub>2</sub>O濃度測定は速やかに実施する。N<sub>2</sub>O濃度のガスクロマトグラフによる分析方法については下水試験方法を参照すること。

# OD法の下水処理場における調査の際の留意点（空間変動）

生物反応槽が小さく（国総研の調査結果からは、概ね500m<sup>3</sup>）、事前の水質分析等により完全混合と見なせる場合、調査地点を1地点のみとして調査にかかるコストを削減可能である。

＜調査マニュアル（案）での改定内容＞  
5.4項にて、調査地点を1地点のみとする  
場合の条件等を追記

参考：R7第1回エネ分の資料より抜粋



5.4 ④生物反応槽における定期サンプリング

←

排気ダクトからの空気採取が困難である場合や生物反応槽が開放系となっている場合は、生物反応槽から排出される空気を直接採取し、N<sub>2</sub>Oの調査を実施する。←

←

【解説】←

排気ダクトからの空気採取が困難である場合や、生物反応槽が開放系となっている場合は、図 5.4-1 に示すようなガス捕集器を用いて、写真 5.4 のように生物反応槽から発生する排気ガスを直接採取することでN<sub>2</sub>O 調査を実施可能である（図 5.4-2）。空気試料の採取方法は、下水試験方法の記載内容に準じ、詳細を下記に記載する。←

試料採取は、生物反応槽において3地点以上で実施する。試料採取地点は、生物反応槽を水流方向に3分割以上し、各分割区間の中央付近とすることで決定し、曝気設備の直上で試料採取する。試料採取の際は、ガス捕集器内の空気が十分に置換されてから実施する。各分割区間における曝気風量をN<sub>2</sub>O濃度に乗じることにより、N<sub>2</sub>Oの排出量を算出する。また、ガス捕集器の代わりにフロートチャンバーを水面に浮かべて空気を採取する方法もある。定期サンプリングの場合は、水面に浮かべる時間が短いため、チャンバーにガス抜き孔を用意する必要はない。←

**OD法の場合、空気試料の採取地点は攪拌機（曝気装置）の直下流など、空気の排出量が大きい地点で行う。また、生物反応槽の容量が小さく、事前の水質分析等により生物反応槽内が完全混合と見なせる場合には、調査負担の軽減のため、試料採取地点を1地点のみとしてもよい。←**

# OD法調査における空気の発生量の調査方法について

攪拌機を用いた曝気を行っているOD法においては、空気の発生量を把握する必要がある。

## <調査マニュアル（案）での改定内容> 6.2項にて、国総研における調査で実施した 空気発生量の調査方法を追記

### 参考：R7第1回エネ分の資料より抜粋

下水道技術開発会議エネルギー分科会（令和7年度第1回 2025.10.29）

**攪拌機による空気の発生量の調査について**

攪拌機下流の2地点において3回ずつ空気の発生量を調査  
容量1 Lのガスバッグが満杯になる時間を計測し  
接水面積から単位面積あたりの空気発生量を計算

①~④：試料採取地点

**B下水処理場における結果**  
(※攪拌機稼働時(概ね11 h/d)の発生量)

- ・空気の発生域：反応槽の1/4程度（目視）  
→ $300 \text{ m}^2 \times 1/4 = 75 \text{ m}^2$
- ・空気の発生量：平均  $0.47 \text{ L/s/m}^2$
- ・反応槽からの空気発生量：発生域×発生量  
=  $35 \text{ L/s} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$
- ・送風倍率（空気発生量÷処理水量）に換算すると  
2.8倍（全5系列の結果：1.3～6.0倍）

11

#### 6.2 単位時間あたりの N<sub>2</sub>O 排出量の算出

←

測定によって得られた N<sub>2</sub>O 濃度に、当該時間帯の曝気風量または空気流量を乗ずることで、単位時間あたりの N<sub>2</sub>O 排出量を算出する。←

←

←

#### 【解説】

6.1 で算出した N<sub>2</sub>O 濃度に、曝気風量または空気流量を乗ずることで、当該系列からの単位時間あたりの N<sub>2</sub>O 排出量 (mg-N<sub>2</sub>O/h) を算出する。←

排気ダクトから空気を採取している場合は、排気ダクト内の空気流量を用いる。排気ダクト内の空気流量は、曝気風量と脱臭設備による吸引流量が異なることが一般的であるため、風量計を用いて風量を計測することが望ましい。また、風速計によりダクト内の風速を測定し、ダクトの断面積を乗じることで風量を算出する方法でも良い。風量計、風速計の使用が困難である場合には、曝気風量や脱臭設備の吸引風量からダクト内の風量を適切に算出する。←

生物反応槽から直接空気を採取している場合は、各槽からの曝気風量を用いる。槽ごとに曝気風量が異なる場合があることに留意する。←

**OD法において攪拌機による曝気を行っている場合は、攪拌機のカタログ上の酸素供給効率のみからでは実際の生物反応槽からの空気の発生量を推定できないことが想定されるため、空気発生量を実測することが望ましい。実測の方法として、例えば、水面に図 5.4-1 (左) のようなガス捕集器を密着させ、ガスバッグが充填されるまでにかかった時間を計測する方法が考えられる。なお、空気発生量は攪拌機からの距離により異なるため、複数地点で実測すること。←**

複数回の測定結果については、N<sub>2</sub>O 濃度ではなく、N<sub>2</sub>O の排出量で平均を取る必要があることに留意する。←

## 今後の予定

---

改定版のN<sub>2</sub>O調査マニュアル（案）（参考資料3）についてご確認いただき、修正事項や指摘事項がある場合はメールにてご連絡をいただく。

その後、HPに掲載されているN<sub>2</sub>O調査マニュアル（案）を改定版に差し替える。

今後も随時ブラッシュアップを続けていく。

## 目次

---

- 1) OD法における調査結果を踏まえたN<sub>2</sub>O調査マニュアル（案）の改定について
- 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況

## 国総研の研究の経緯

国総研において、水質管理とエネルギー・GHGに関する検討は、過去から継続的に行われており、現在は以下の研究課題において、令和5年度から実施している。

### 課題名

「水質管理に着目した下水処理場におけるエネルギー最適化に関する調査」

### 背景

令和3年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正されて「栄養塩類管理制度」が創設されるなど、生物多様性の保全及び水産資源の持続的利用の確保の観点から「**きれい**」だけでなく、「**豊かな**」水環境を求めるニーズが高まってきている。

また、温室効果ガスの排出量の削減に向けた流域全体での資源・エネルギーの最適化を図る施策が求められており、国土交通省では、新下水道ビジョンにおける「健全な水環境の創造」「脱炭素化の推進」を両立する下水処理場における水質とエネルギーの最適管理を図るための施策を検討している。

### 研究目的

- ・放流先水環境とニーズに応じた水質管理（能動的運転管理等を想定）の特性把握
- ・水質に問題ない範囲でのエネルギー最適化（硝化抑制運転、二軸管理等を想定）

※将来的には、エネルギーの側面だけではなく、N<sub>2</sub>O等のGHG要素の追加や今後重要となる新たな視点の把握

## 行政の動向（本省における検討会）

---

本省において（国総研の検討開始と同時期に）  
「第1回 **戦略的な水環境管理のあり方検討会**」が 令和5年11月6日 に開催

### 「**戦略的な水環境管理のあり方検討会**」の設置趣旨

生物多様性や豊かな海などの**地域の新たなニーズ**、人口減少社会への対応やカーボンニュートラルの実現などの**社会情勢の変化等の多彩な評価軸**を踏まえ、下水道管理者が、持続的発展が可能な水環境の創出に貢献するため、流域関係者と連携して下水道施策を実行する、戦略的な水環境管理のあり方について検討する。

令和5年11月から令和7年9月までの間に検討会を5回開催し、報告書を令和7年12月に公表

## 行政の動向（本省における検討会）

### 戦略的な水環境管理のあり方検討会 報告書 概要

地域の課題と全国的（社会的）な課題として5つの論点を整理したあと、その論点に対して、短期、中長期の施策の方向性を示した。

主な論点	施策の方向性		検討時期
	短期	中長期	
論点1：地域ごとに異なる望ましい水環境の実現に向けた下水道のあり方	個別の処理方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水環境に対する地域ごとの新たなニーズを踏まえた水域の目標設定とその目標に応じた下水道対策の実施</li> <li>■ 栄養塩類の能動的運転管理を踏まえた計画放流水質の柔軟な運用</li> </ul>	第2回 (R6.3)  第3回 (R6.9)
論点2：様々な社会的要請等に効果的に対応するための下水処理のあり方	ロセスによる解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ エネルギー管理を踏まえた効果的な運転管理の推進 ※水質変動を踏まえた水質管理方法の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 窒素・りんの資源管理の観点から下水道の新たな役割について検討</li> <li>■ 残余排出量のオフセットやブルーカーボン、グリーンインフラ等による脱炭素対策</li> </ul>
論点3：流域全体を俯瞰した全体最適（流域管理）による下水処理のあり方	全国的な課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流域における水質、エネルギー等の全体最適に基づき、地域特性や処理規模に応じた合理的な処理レベルの設定</li> </ul>	第4回 (R6.12)  第5回 (R7.9)
論点4：流域全体を俯瞰した全体最適（流域管理）を推進する計画制度等のあり方	最適による解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人口減少下の管理・更新の時代における新たな流域計画のあり方（計画内容・機動的な見直し）を検討</li> <li>■ 下水処理の状況に応じた負担のあり方を検討</li> <li>■ 流域関係者が地域の水環境に関する目標像を共有し、水環境への関心を深める取り組みを推進</li> </ul>	
論点5：戦略的な水環境管理を実現するための技術開発や知見の集積		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 戦略的な水環境管理の実現に必要な技術</li> </ul>	

国総研では、新たなニーズも含めたエネルギー最適化の検討を進める

## 検討の経緯

検討会報告等でも示されているとおり、地域ごとの新たなニーズを踏まえた、全国的な課題への対応が重要である。さらに、今後、地域ごとの新たなニーズはさまざまなタイプが生まれ、実施する地域数自体も増加することが想定される。このため、さまざまなタイプに対応したエネルギー最適化手法の細分化が必要であり、かつ、突発的な事象が通常の運転時のエネルギー等の値に対してどの程度影響があるのかの把握（データ整理の際の取扱い方法）が必要である。

以上のことから、国総研ではまず、

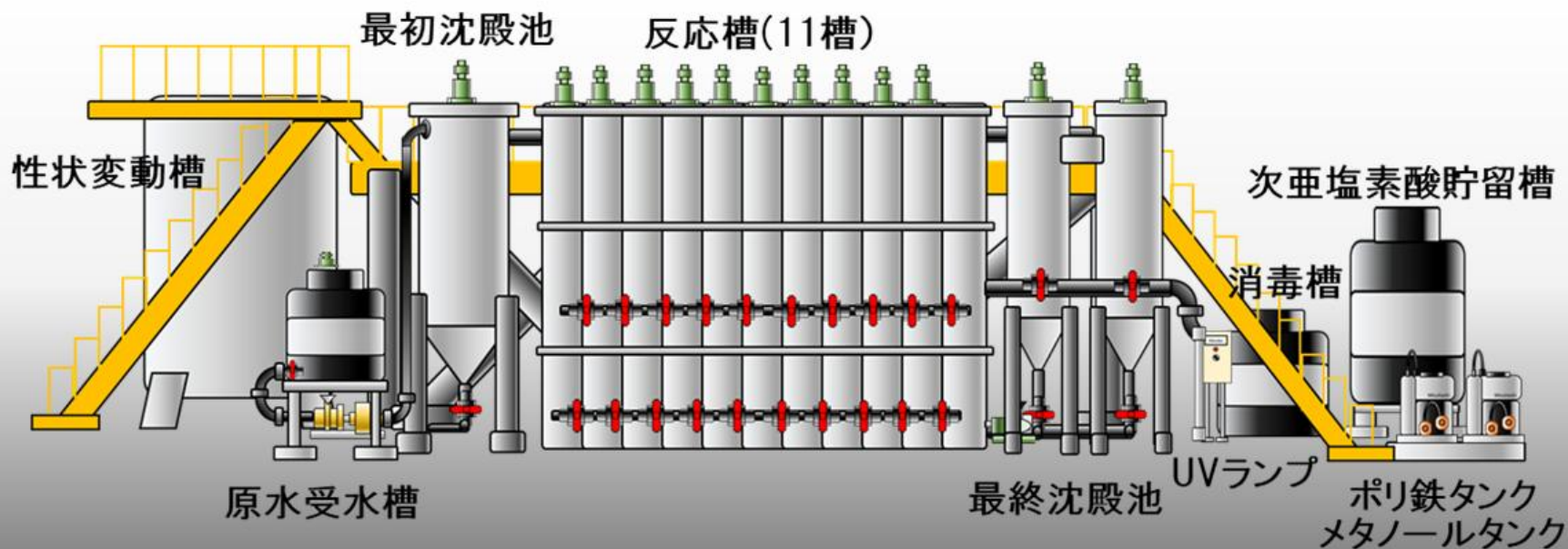
- 季節別運転期間や移行期（完全硝化から未硝化へ、未硝化から完全硝化）の影響
- 未硝化の状態の違いによる影響
- 時間変動の状況等の詳細なエネルギー・GHGの実態
  - ※過去の温室効果ガスの $N_2O$ 調査においては、 $NO_2-N$ 濃度が高くなると $N_2O$ が高くなる傾向がある。

を把握するため、茨城県より生下水の提供が受けられる霞ヶ浦浄化センター内の湖北総合実験施設において、パイロットプラント実験施設を用いた調査を実施している。

## 実験施設

### 「災害リスクマネジメント実験施設」：国総研のパイロットプラント実験施設

- ・反応槽11槽、それぞれ1.5m<sup>3</sup>（水深2.5m）
  - ・計画1日最大汚水量は31.5m<sup>3</sup>/d
  - ・利用する反応槽の数量や配管の調整により、標準活性汚泥法、嫌気無酸素好気槽、ステップ流入法等のさまざまな処理法に対応が可能
  - ・最初沈殿池前の性状変動槽に一時的に生下水を貯留、濃縮等を行うことで、流入水の水質調整が可能
  - ・反応槽の上部を取り外して、各種センサー等の配置が可能
- 今回の調査では、反応槽を合計7槽を利用した標準活性汚泥法で実験を想定している。

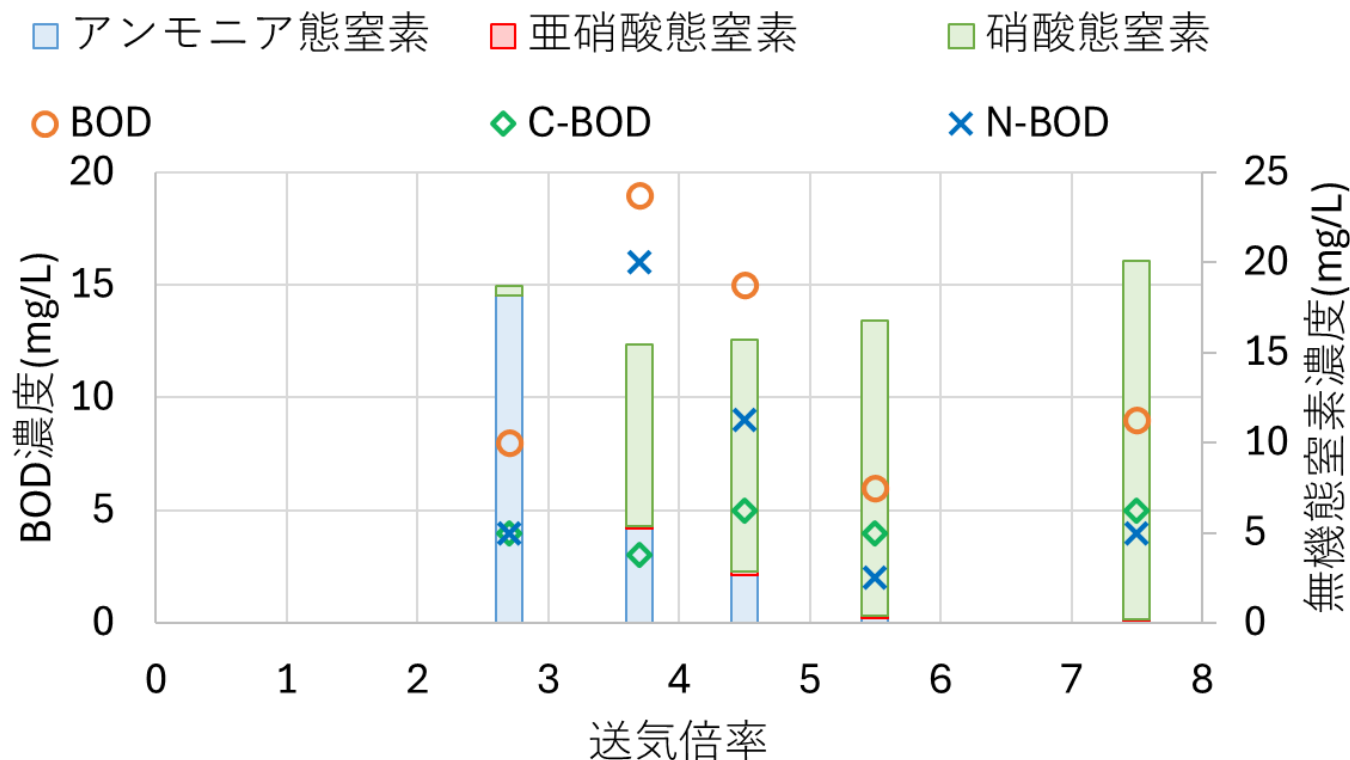


# 研究事例（1）

第62回下水道研究発表会 pp.869-871  
「パイロットプラントを用いた処理水質とエネルギー消費量の最適化に関する検討」に基づき作成

標準活性汚泥法を実下水で連続運転しながら、送気倍率を2.7～7.5倍まで変化させて処理水質への影響を把握した実験事例

## 結果① 送気倍率を変化させた際の処理水質特性

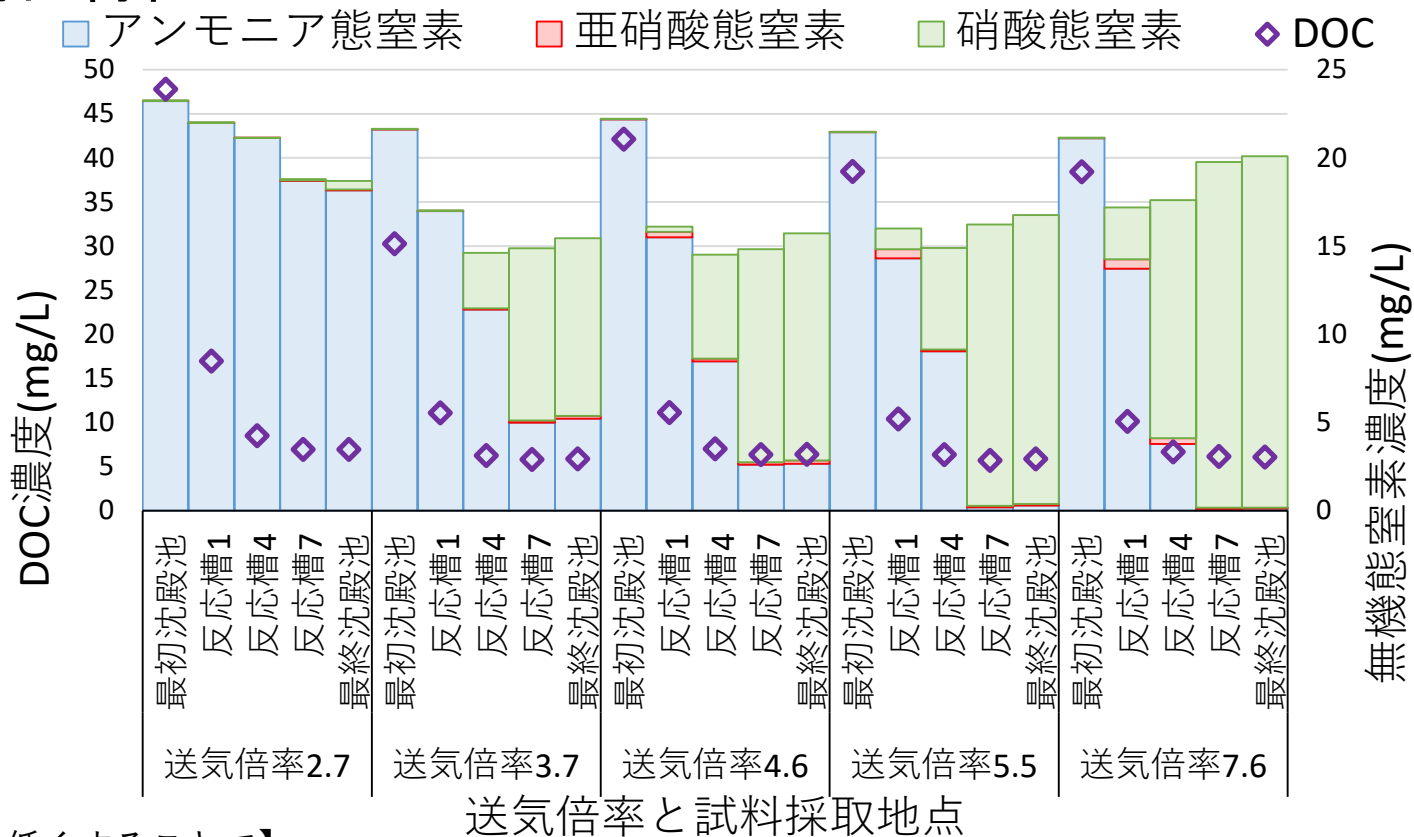


- 送気倍率を下げると硝化抑制が進み、処理水のアンモニア態窒素濃度が高くなるが、有機物除去には影響なし
- 送気倍率3.7倍及び4.6倍では、硝化しきれず残留したアンモニア態窒素が硝化菌の存在下でN-BODとして測定され、BODが高くなったと考えられる。

## 研究事例（2）

第62回下水道研究発表会 pp.869-871  
「パイロットプラントを用いた処理水質とエネルギー消費量の最適化に関する検討」に基づき作成

# 結果② 送気倍率を変化させた際の生物反応槽における有機物除去および硝化特性



【送気倍率を低くすることで】

栄養塩であるアンモニア態窒素が増加、N-BOD濃度及びBOD濃度は高くなる、有機物濃度（C-BODやDOC）は変わらない、消費エネルギーは削減、完全な硝化抑制運転でも有機物は良好に分解

→栄養塩類の能動的運転管理又は消費エネルギー削減を目的とした硝化抑制運転（放流先に水質影響がない場合）において、放流水質の有機物指標としてはC-BODが有用である可能性が示唆された

## 参考：戦略的な水環境管理のあり方検討会

- 第1回 令和5年11月6日開催
- 第2回 令和6年3月28日開催
- 第3回 令和6年9月18日開催
- 第4回 令和6年12月20日開催
- 第5回 令和7年9月25日開催

戦略的な水環境管理のあり方検討会 報告書、概要版 令和7年12月

## 地域の課題の例

## 「瀬戸内海のノリの色落ちの障害」

生物多様性の確保及び水産資源の持続的な利用の観点から「きれいな」だけではなく「豊かな」水環境を求めるニーズの高まりがある。

瀬戸内海等においては、地域のニーズに応じた季節別に**栄養塩類（窒素、りん）の放流濃度を管理する（能動的運転管理）**取組を実施・試行している。

その際、アンモニア態窒素を残した処理水の放流時に、計画放流水質のBODの上昇が課題となっている。

BOD上昇の主としては硝化に伴うN-BODが原因であり、その対応として、計画放流水質BODを**C-BODの測定・評価も可能**とすることで対応することとした。

栄養分のない海域で生長したノリは重要な品質の一つである「黒み」がなくなり、著しく商品価値が低下する。



色落ちしたノリ

出典：第1回水環境マネジメント検討会/資料4

# 参考：戦略的な水環境管理のあり方検討会

概要版より 1 / 3

## 戦略的な水環境管理のあり方検討会(R5.11~R7.9) 国土交通省

**【検討会の設置趣旨】**  
 生物多様性や豊かな海などの地域の新たなニーズ、人口減少社会への対応やカーボンニュートラルの実現などの社会情勢の変化等の多様な評価軸を踏まえ、下水道管理者が、持続的発展が可能な水環境の創出に貢献するため、流域関係者と連携して下水道施策を実行する、戦略的な水環境管理のあり方について検討する。

主な論点		施策の方向性		検討時期
		短期	中長期	
論点1：地域ごとに異なる望ましい水環境の実現に向けた下水道のあり方	地域の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水環境に対する地域ごとの新たなニーズを踏まえた水域の目標設定とその目標に応じた下水道対策の実施</li> <li>■ 栄養塩類の能動的運転管理を踏まえた計画放流水質の柔軟な運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 環境基準に追加・変更された底層DO、大腸菌数への対応</li> </ul>	第2回 (R6.3) 第3回 (R6.9)
論点2：様々な社会的要請等に効果的に対応するための下水処理のあり方	個別の処理プロセスによる解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ エネルギー管理を踏まえた効果的な運転管理の推進 ※ 水質変動を踏まえた水質管理方法の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 窒素・リンの資源管理の観点から下水道の新たな役割について検討</li> <li>■ 残余排出量のオフセットやブルーカーボン、グリーンインフラ等による脱炭素対策</li> </ul>	
論点3：流域全体を俯瞰した全体最適（流域管理）による下水処理のあり方	全国的な課題 流域の全体最適による解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流域における水質、エネルギー等の全体最適に基づき、地域特性や処理規模に応じた合理的な処理レベルの設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 廃棄物・再生エネルギー事業など他事業との連携事業への配慮</li> </ul>	第4回 (R6.12) 第5回 (R7.9)
論点4：流域全体を俯瞰した全体最適（流域管理）を推進する計画制度等のあり方		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人口減少下の管理・更新の時代における新たな流域計画のあり方（計画内容・機動的な見直し）を検討</li> <li>■ 下水処理の状況に応じた負担のあり方を検討</li> <li>■ 流域関係者が地域の水環境に関する目標像を共有し、水環境への関心を深める取り組みを推進</li> </ul>		
論点5：戦略的な水環境管理を実現するための技術開発や知見の集積		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 戦略的な水環境管理の実現に必要な技術開発の検討や知見の集積を実施</li> </ul>		適宜

# 参考：戦略的な水環境管理のあり方検討会

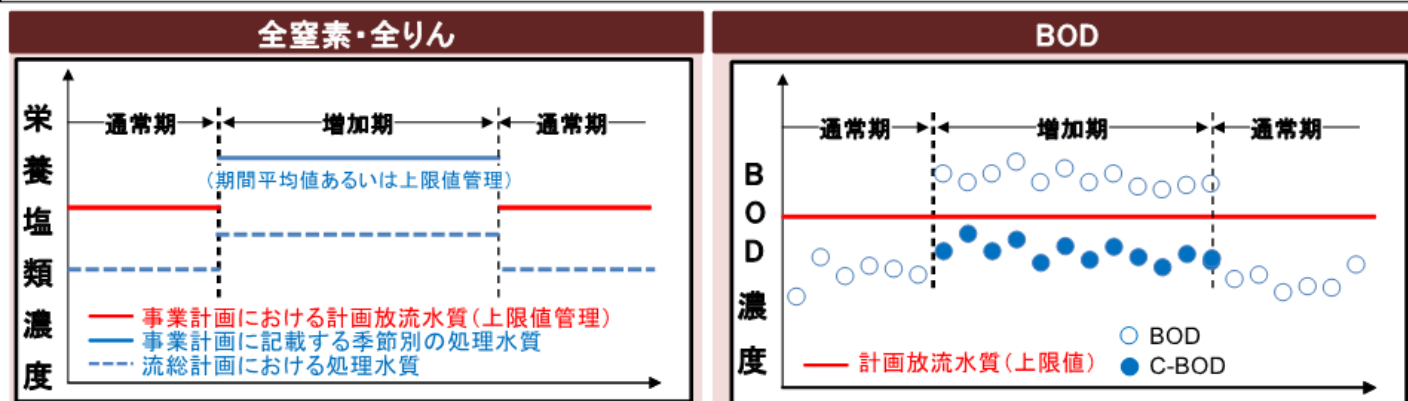
概要版より 2 / 3

## 栄養塩類の能動的運転管理に関する新たな対応

- **全窒素・全りん**（流総計画において計画処理水質を設定している場合のみ適用）

    - 【通常期】適用期間を明確にした上で計画放流水質を設定し、計画放流水質を上限値として管理する。
    - 【増加期】計画放流水質は設定せず、**季節別の処理水質を事業計画に記載**する。  
**連続的に水質測定が可能な場合は平均値管理**、連続的に水質測定できない場合は上限値管理を行う。
  - **BOD**

    - 【通常期】従前と同様に計画放流水質のBODの測定・評価を行う。
    - 【増加期】計画放流水質のBODについて、**C-BODでの測定・評価も可能**とする。
- 能動的運転管理を実施する下水処理場のうち、放流先が河川（潮汐変動のある感潮区間）である場合は、地先の周辺水質等への影響について十分な確認を行う。
- 「通年増加運転管理」を実施している場合もこれを適用できるものとする。



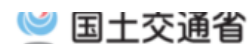
【上記について本格導入の対象となる下水処理場は①、または、②かつ③】

- ① 栄養塩類管理制度による増加措置対象に指定されている下水処理場
- ② 流総計画に季節別の処理水質を設定した処理場
- ③ 放流水を海域に放流する下水処理場(実質的に海域放流と同等とみなせる感潮区間に放流する場合も含む)

# 参考：戦略的な水環境管理のあり方検討会

概要版より 3 / 3

## 新たな流域別下水道整備総合計画のあり方に向けて検討を要する事項



新しい水環境のニーズ	社会情勢の変化	
豊かな海・生物多様性	人口減少	脱炭素
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業計画の計画放流水質に上限値が設定されていることなどにより、流総計画の計画処理水質を満足する範囲内で最大限柔軟な運転管理に制約がある。</li> </ul> <p>→ 栄養塩類の能動的運転管理に関する制度面での新たな対応を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制度面での新たな対応について、今後、通知の発出等を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人口減少に伴い下水負荷が低下する中、処理方式の適切な見直しが必要だが、現状は流総計画の将来人口の想定年度に水質環境基準の達成を確認しなければ、更新できない。</li> </ul> <p>→ 計画期間途中の計画処理水質を算定し、負荷量の動向に応じた合理的な施設更新の考え方を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後、流総計画へどのように反映するか議論し、流総指針の改定に反映</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● エネルギー等の全体最適に基づき、温室効果ガス排出を最小化することが求められている。</li> </ul> <p>→ 地域特性や処理規模に応じた最適な施設配置の考え方を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後、水質とエネルギーを考慮した水質管理のあり方について検討を深め、流総指針の改定に反映</li> </ul>

### 今後、さらなる検討が必要な項目

- 新たな目標を設定した場合の合意形成や費用負担のあり方の検討
- 流総計画策定における手続きの簡素化のため、都道府県構想、広域化・共同化計画との関係整理と役割分担の明確化
- 計画内容の積極的な公開と利害関係者への説明 など

### その他、検討が望まれる項目

- 新たに環境基準に追加・変更された水質項目（大腸菌数、底層DO）への対応
- 汚濁解析モデルの高度化、他計画のモデルとの連携 など