

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

## 新規下水処理プロセスの開発を目的 としたオゾン処理の性能評価

水野忠雄  
京都大学大学院  
2016年3月9日（水）

1/15

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

## 本研究の全体概要

オゾン処理/促進酸化処理を主要単位  
操作とする物理・化学的処理により  
構成されるプロセスの開発

2/15

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

### 開発プロセスのイメージ

流入下水

**高効率固液分離部**

- ・初沈汚泥の回収率の向上を通じたエネルギー回収率の向上
- ・SS除去による後段処理への負荷低減

担体を用いた分離    ばねを用いた分離  
凝集を用いた分離    膜を用いた分離

**オゾン/促進酸化処理部**

- ・水質向上（一括して対処）
- ・余剰汚泥の発生がない
- ・制御が容易
- ・エネルギー・コスト削減？

通常の曝気槽/高濃度オゾン    ガス回収/高濃度オゾン接触槽

回収/再利用/再高濃度化

**オプション部**

- ・更なる高度処理（N, P対応）
- ・資源回収（P対応）
- ・有害物質除去（重金属等）

分離技術ではなく、分解技術

活性炭イオン交換吸着剤 etc.

時間的、空間的に必要水質に応じた制御、後段処理との関係から制御

3/15

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

### 本発表の内容・目的

## オゾン処理の性能評価

- ◆ オゾン処理でTOCは除去しうるか？
- ◆ オゾン、オゾン/過酸化水素処理によるTOC除去における必要オゾン量
- ◆ 処理過程における水質変換（N）
- ◆ 大腸菌の不活化、微量汚染物質の除去

4/15

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

## 実験方法

### 実験装置：半回分式（オゾン）

有効容積：5 L  
底面積：254 cm<sup>2</sup>、有効水深：19.7 cm  
ガス濃度：100 mg/L、ガス流量：1 L/min.  
温度：室温（15～20℃）  
※過酸化水素は連続注入：  
0.15～0.75 mg/L/min.

### 対象：初沈越流水（ろ過・未ろ過）

有機物、窒素：ろ過  
大腸菌、微量有機化学物質：ろ過・未ろ過

### 評価：必要オゾン量

5/15

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構平成27年度水質保全研究助成成果報告会 2016年3月9日

## 対象水水質（TOC除去）

水質項目	単位	Run				
		1	2	3	4	5
pH		7.1	7.3	7.3	7.4	7.4
UV <sub>254</sub>	cm <sup>-1</sup>	0.623	0.462	0.334	0.335	0.335
UV <sub>454</sub>	cm <sup>-1</sup>	N.A.	0.069	0.034	0.033	0.033
UV <sub>600</sub>	cm <sup>-1</sup>	0.070	0.041	0.022	0.020	0.020
TOC (NPOC)	mgC/L	26.3	21.9	26.1	20.9	23.9
IC	mgC/L	45.4	42.0	38.2	39.5	37.9
CH <sub>3</sub> COOH	mgC/L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
HCOOH	mgC/L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(COOH) <sub>2</sub>	mgC/L	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
TN	mgN/L	30.1	21.8	23.5	21.4	28.9
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	mgN/L	23.5	17.2	15.9	14.7	20.7
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	mgN/L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	mgN/L	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2
Br <sup>-</sup>	μg/L	N.A.	131.2	149.2	121.3	118.9
BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	μg/L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6/15



