



Title	標準脱窒素処理における無稀釈処理の適用事例
Author(s)	中野, 孝二; 岡庭, 良安
Description	第1回衛生工学シンポジウム (平成5年11月17日 (水) -18日 (木) 北海道大学学術交流会館) . 6 水処理 . 6-3
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 1, 202-204
Issue Date	1993-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7450
Type	departmental bulletin paper
File Information	1-6-3_p202-204.pdf



6 - 3

標準脱窒素処理における無稀釈処理の適用事例

住友重機械工業(株) 中野 孝二、岡庭 良安

1. はじめに

浄化槽汚泥を含むし尿の処理方式には種々あるが、近年、採用される方式としては、標準脱窒素処理方式、膜分離処理を含む高負荷脱窒素処理方式が大半を占めている。平成2～4年度の過去3ケ年の発注実績をみると、標準脱窒素処理では件数で26%、処理規模で32%、高負荷脱窒素処理では各々70%、63%と両方式合計で実に9割以上を占めている。その一方で、従来の嫌気性消化や好気性消化方式で依然として施設の運営を継続している処理場もかなりの数に昇る。こうした施設のなかには、全面更新ではなく、大規模な改造、設備更新で、施設の延命化を図るケースも出てくるものと思われる。その一例として、好気性消化処理（酸化処理）方式を標準脱窒素処理方式に改造変更するに際し、無稀釈処理を適用した事例を以下に記す。

2. 無稀釈処理導入に係る経緯

当該施設は大分県津久見市の海に面した急峻な土地に設置されており、稀釈水の入手が困難な立地条件にあたるため、海水稀釈による酸化処理方式の施設として、昭和53年10月に供用開始した。しかし、設備全般にわたる老朽化が進行し、平成3年11月より設備の全面的な改造改良工事に着手した。

計画に当たって、標準脱窒素処理方式に方式変更することとしていたが、海水稀釈を継続する場合、系内全体に海水が混入することになり、設備全体の耐久性に難点があること、また、焼却排ガスの塩化水素濃度が高まる可能性があり、複雑な防止対策が必要となることより、海水を使用しないシステムの検討を行うこととした。筆者らは既に、し尿の低稀釈処理について種々の実績を有していたこと、更に、近年、無稀釈によるし尿の高負荷処理が一般化してきており、安定した運転実績が得られていることから、標準脱窒素処理の無稀釈処理化は十分可能であるとの結論に達し、導入に踏みきったものである。

3. 計画概要

- 1) 施設名称：津久見市浄化センター
- 2) 処理能力：50 kℓ/日（し尿 30 kℓ/日、浄化槽汚泥 20 kℓ/日）
- 3) 処理方式：標準脱窒素処理+高度処理（凝集分離+砂ろ過+オゾン脱色）
- 4) 処理フロー：図-1に概略の処理フローを示す。

図-1 処理フロー概略図

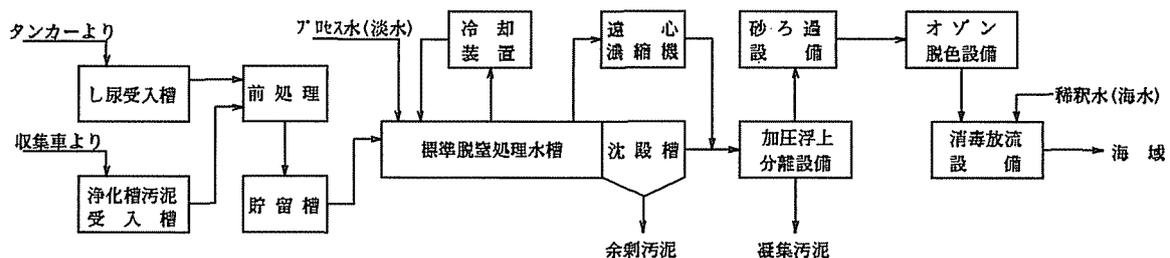


図-1に示すように、当該施設は浄化槽汚泥は収集車による直接搬入としているが、し尿とプロセス水（淡水）は立地条件に制約があるため、毎日、タンカーで搬入している。主処理設備について、通常の標準脱窒素処理に係る設備内容と異なる点は、無稀釈処理による反応槽液温の上昇を迎えるために冷却装置を設置したことと、沈殿槽での固液分離に変調を来たした場合に対応するため、非常用として遠心濃縮機を設置した2点であり、反応槽MLSS濃度、同負荷等は一般的な設計数値で計画している。冷却装置については、冷水源として、海水の1パス使用とし、クーリングタワーは設置していない。二次処理水は加圧浮上による凝集分離処理を経た後、砂ろ過、オゾン酸化により高度処理される。砂ろ過器の洗浄水は処理水のリサイクルで行っており、この段階まで系内には一切、海水を使用しない計画としている。最終の消毒放流段階で、海水により所定量の稀釈（1.0倍稀釈）を行った後、海域に放流している。

汚泥処理については、上記のフローにより、海水の混入しない汚泥引抜きが可能となっている。脱水機としてベルトプレス型を採用しているが、ろ布洗浄水についても砂ろ過処理水のリサイクルで対応している。このように最終の放流工程を除いて、処理系内で海水混入がない処理システムで計画している。

4. 運転経過

当該施設は、平成4年8月に竣工し、直ちに供用開始した。表-1に設計緒元と平成4年9月より平成5年8月までの1ケ年間の運転実績をまとめて示す。実績値について、処理水質は期間中の最大値で示した他は、期間中の平均値で示している。

し尿及び浄化槽汚泥処理量について、期間中、合計で35kl/日と、設計値の70%程度の実績を示した。プロセス用水の

表-1 設計基準及び運転実績値

項	目	設計値	実績値
1.	し尿処理量 (m ³ /日)	30	19
2.	浄化槽汚泥処理量 (m ³ /日)	20	16
3.	プロセス用水量 (m ³ /日)	20	10
4.	放流量 (m ³ /日)	500	488
5.	流入水質 (混合し尿)		
1)	BOD (mg/l)	8,000	5,700
2)	COD (")	5,100	3,500
3)	S S (")	11,520	3,300
4)	T-N (")	2,800	1,400
5)	T-P (")	330	—
6.	処理水質		
1)	BOD (mg/l)	10	2 以下
2)	COD (")	20	5 "
3)	S S (")	10	5 "
4)	T-N (")	60	25 "
5)	T-P (")	1	0.1 "
6)	色度 (度)	15	10 "
7)	大腸菌群数 (個/ml)	1,000	10 "

主な用途は、機器洗浄水、薬品溶解水、焼却設備の冷却水等であるが、使用量は設計値の50%で推移した。放流量については1.0倍稀釈として設定しているが、実質的に約1.4倍稀釈に相当する運転結果となった。

混合し尿流入水質はいずれの項目も設計値を大巾に下回る値となっている。これについて、搬入し尿等の性状が構造指針参考値より薄いことと、この段階で10%程度プロセス水が混入していることも影響している。処理水質について、いずれの項目も設計値を大巾に下回る良好な処理結果がえられているが、既述のように、処理量、流入水質とも設計値より低く、実質的な負荷は設計値の約50%程度と推定され、このことも大きく

影響しているものと考えられる。尚、処理水T-Nについては最大値で25 mg/ℓを示したが、通常はメタノールの添加を行わなくても5 mg/ℓ以下程度の水質を示した。また、沈殿槽での固液分離は順調に行われ、非常用として設置した遠心濃縮機による固液分離操作を行うことなく、運転を継続している。

5. まとめ

- 1) 好気性消化処理方式を標準脱窒素処理方式に改造したし尿処理施設について、無稀釈処理を適用した結果、供用開始後1年を経過した現在、順調に稼動している。
- 2) 全国1,000ヶ所以上にのぼるし尿処理施設にあって、各々の置かれた条件は異なるものと思われるが、今後の改造、更新にあたって、当該施設の事例が参考になれば幸いである。
- 3) 最後に、本報を作成するにあたり、多大なる御協力を頂きました津久見市環境保全課久知良課長、石井係長、里形所長以下皆様方に心より謝意を表します。

以 上

(参考文献)

- 1) (社)日本環境衛生工業会 資料
- 2) 松並 壯、中野孝二、真柄泰基、和田昭博(1985)
既設し尿好気性消化処理施設の機能改善に関する実証的研究、水質汚濁研究 8. 505~514
- 3) 松並 壯、真柄泰基、中野孝二、岡庭良安(1982)
間欠曝気方式によるし尿中の窒素除去に関する研究、水質汚濁研究 5. 9~18