

反応タンク（循環脱窒法）散気ドームの目詰まりについて

金沢下水処理場 田中 健二
 佐藤 守
 南部水質調整係 石原 充也

1. はじめに

南部汚泥処理センターからの返送水処理を目的として、金沢下水処理場（1/2）系列が平成3年12月から稼働した。その後、当該返送水の全量処理を行うため、（2/2）系列を平成6年4月から稼働した。反応タンク3～4水路には散気ドームディフューザー（以下、散気ドームという）が設置されているが（図-1参照）、経年変化による通気量の減少から

処理に影響を及ぼしている。特に（1/2）系列が深刻なため、散気ドームの保守点検業務委託を実施した（平成9年9月2日～10月7日）。その前後の期間を

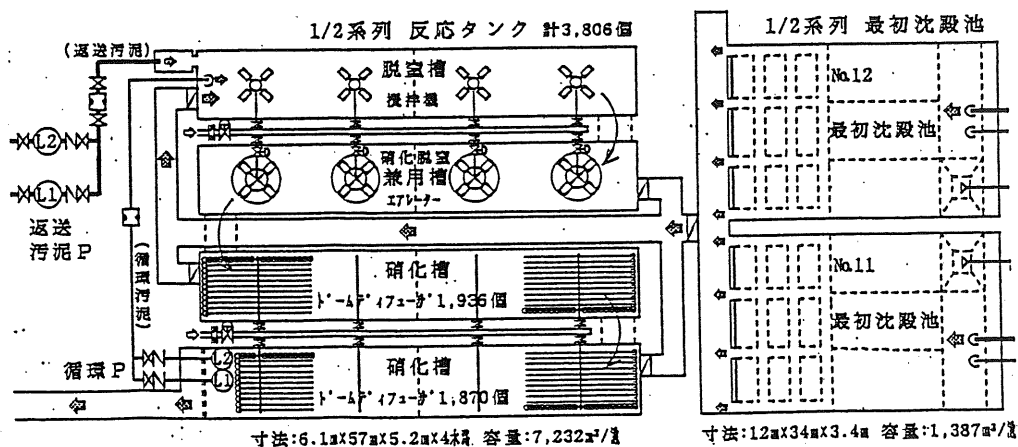


図-1 反応タンク散気ドーム配置

含み、南部方面各場と送泥量の調整を行い、また各種の処理調整を実施したので報告する。

2. 南部方面各場の送泥量調整

工事期間中は（2/2）系列のみの運転となるため、南部下水処理場へ返送水を約2,000m³/日送水するとともに、南部方面各場の送泥量を減少させた。その準備のため、工事实施の2週間前から各場の固形分の減少を目的として送泥量を増量するとともに、南部下水処理場への返送水の送水を開始した。

工事後については各場に蓄積された固形分を減少させるために送泥量を増量し、南部下水処理場へ

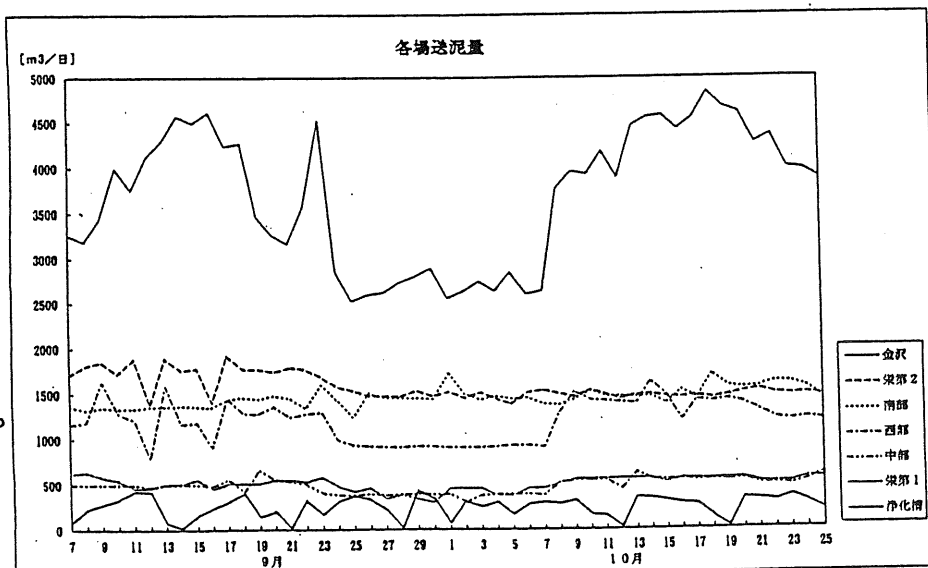


図-2 各場送泥量

の返送水の送水を継続した。各場送泥量を図-2に、総受泥量と返送水量を図-3に示す。各場の処理状況や南部汚泥処理センターの工事の影響、また金沢下水処理場のシーケンスの不具合等により、工事前に予定していた量の固形分の減少には至らなかったが、各場の処理への影響は少なかった。図4、5に南部下水処理場の処理水質を示す。

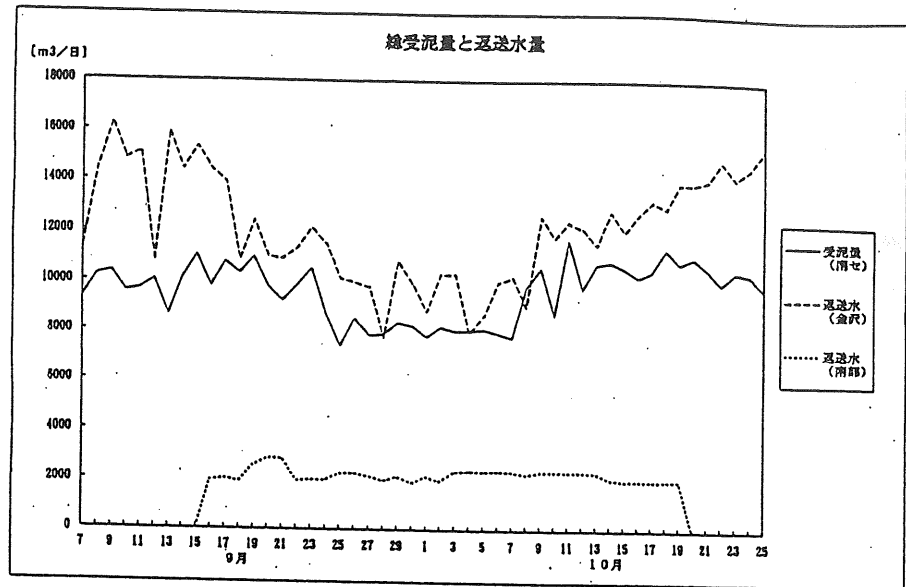


図-3 総受泥量と返送水

3. 金沢下水処理場における固形分の貯溜

工事期間中の負荷を軽減するために、工事直前にMLSSを低下させた。循環法については1, 800 mg/L, 家排系については800 mg/L。また、併せて調整槽界面についても可能な限り低下させた。なお、復帰直前のMLSSは家排系で1, 500 mg/L。

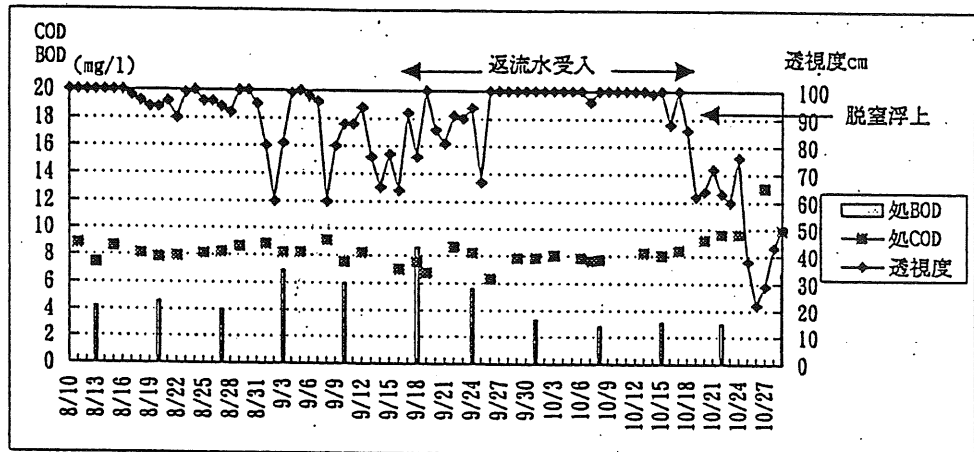


図-4 処理水透視度, COD, BOD (南部下水)

さらに工事期間中には固形分を貯溜するために、(1/2)系列の最初沈殿池および最終沈殿池も併用した。特に最終沈殿池については、反応タンク排水時間の短縮、また、(2/

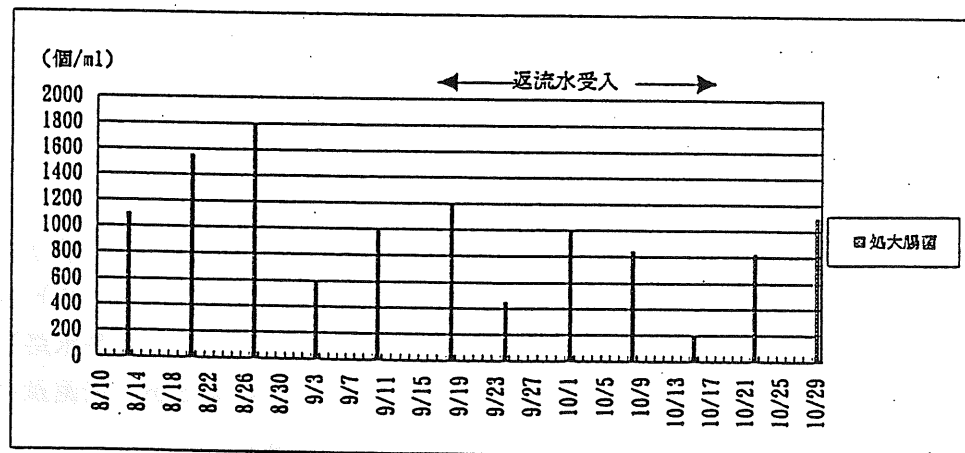


図-5 処理水大腸菌群数 (南部下水)

2) 系列のMLSSを4, 500 mg/Lまで上昇させたために(1/2)系列復帰が速や

かに行えた等の利点が多い。

4. 家排系への負荷軽減
滞留時間を確保することにより、脱窒よりも硝化を優先させ、家排系への影響を抑えるために、循環率設定値を200%から150%に減少させた。この結果、硝化を確保したまま最大で(1/2)系列で約11,000m³/日の処理が可能であった。

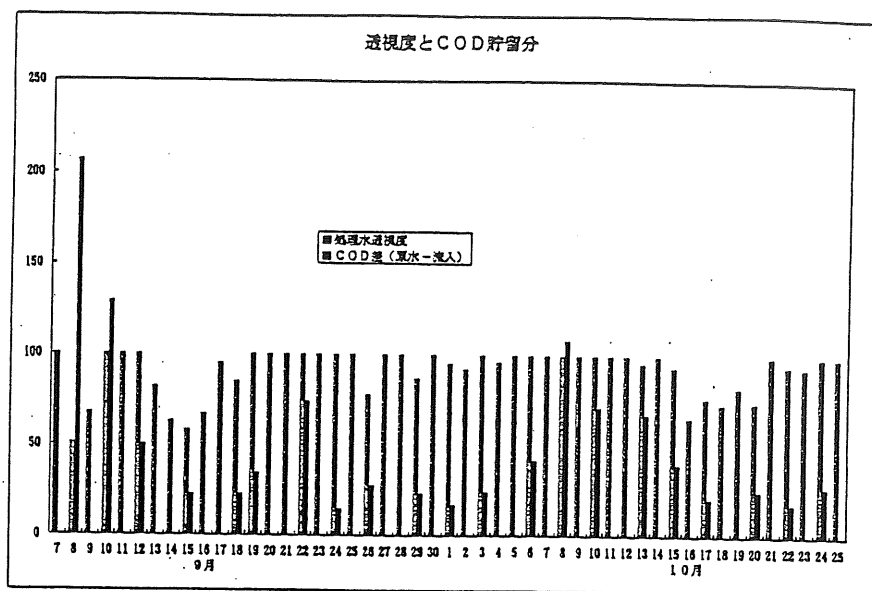


図-6 処理水透視度とCOD貯溜分

また南部污泥処理センターのフェントン処理を夏季1段処理から2段処理とし、負荷の軽減に動めた。

処理水質は工事前後に污泥循環が見られたが、大事には至らなかった。処理水透視度とCOD貯溜分についてを図-6に示す。

5. 散気ドーム目詰まり調査・再生試験

散気ドーム付着物の主成分はFe₂O₃ (57%, 重量比)と有機物(21%, 重量比)であり、Ca, Mgは少量であった(委託業者分析値)。直営でも蛍光X線分析用に試料の調整を行ったが現在分析中。

また、設置位置による目詰まり程度にも差異が見られず、原因の究明は困難である。

再生試験は水洗浄、薬液洗浄(5%NaOHで6時間浸漬および5%HClで6時間浸漬)焼成(1280℃で6時間)を実施した。薬液洗浄では表面の目詰まりは解消するが内部までは不可能であり、水洗浄と大差ない。焼成ではほぼ新品並に再生可能だが、コスト的にはメリットは少ない。

6. おわりに

今回工事では調査のために散気ドームを155個交換したに過ぎず、残りについては水洗浄のみで復帰させており、既に通気量が低下しつつある。また、(2/2)系列にも目詰まりの兆候が見られ、(1/2)系列では攪拌機(エアレーター:1,2水路)が耐用年数を超過して故障してきている。さらに最近では降雨後に特に顕著だが、送泥量増大により返流水量が増加しており、施設の処理能力が不足することが多い。

散気ドーム目詰まりは原因が特定されておらず、対症療法的な対応では限界があり、原因の早期解明・対策が必要である。仮に定期的に散気ドームの更新や洗浄を実施するにしても、今回の工事以上に期間の延長が要求されるが、南部方面各場の処理への影響を考慮すると施設の改造・増設等の維持管理を想定した抜本的な対策が望まれる。

なお、散気ドームの通気量等については局内研究発表用原稿を参照されたい。