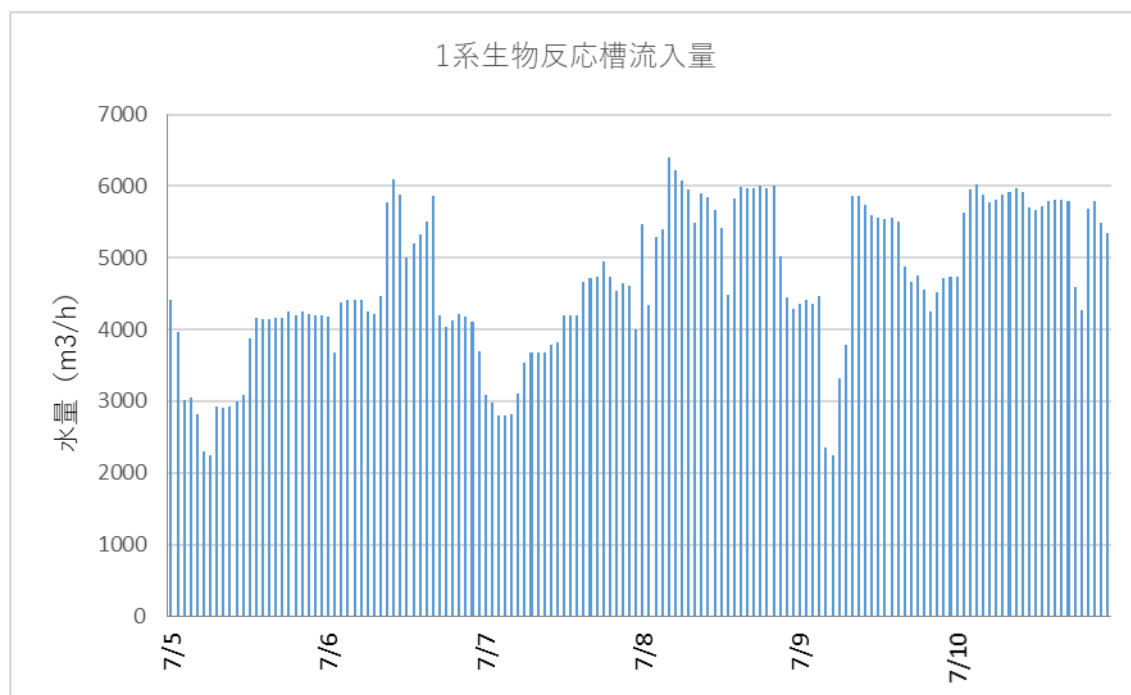


西部処理場 1系最終沈殿池降雨時調査

1. 汚泥界面調査 (2020/7/8~7/10)

(1) 降雨状況と流入・放流量

| | 降水量 | 垂水分水量 | 1系揚水量 | 1系AT流入量 | 1系放流量 | 2系放流量 |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | mm | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ |
| 2020/7/3 | 55.0 | 65,706 | 93,512 | 89,754 | 90,875 | 29,589 |
| 2020/7/4 | 3.5 | 51,484 | 174,453 | 106,492 | 109,392 | 29,935 |
| 2020/7/5 | 0.0 | 49,921 | 83,643 | 86,705 | 87,806 | 28,021 |
| 2020/7/6 | 23.5 | 70,102 | 156,313 | 111,615 | 113,821 | 29,939 |
| 2020/7/7 | 11.0 | 69,632 | 138,188 | 93,998 | 89,845 | 29,942 |
| 2020/7/8 | 67.5 | 67,581 | 240,170 | 133,443 | 121,803 | 29,938 |
| 2020/7/9 | 0.0 | 50,284 | 114,703 | 111,636 | 112,756 | 29,704 |
| 2020/7/10 | 38.0 | 79,337 | 171,575 | 134,953 | 138,705 | 29,940 |

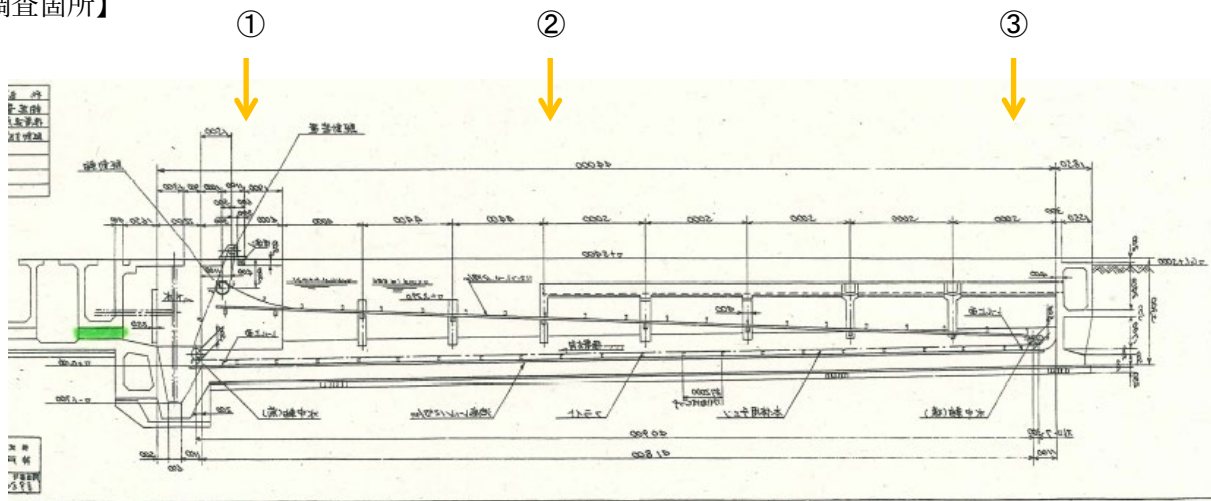


1系のMLSSは2000mg/L前後、SV30は20程度であった。

調査日以前から梅雨のため処理水量が多い状況が続いており、特に7月8日朝5時から21時、7月10日朝5時から22時については、断続的に反応槽流入量6000m³/時の処理を行った。

(2) 調査結果

【調査箇所】



| | 8号池 | | | 7号池 | | | 2号池 | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | ① | ② | ③ | ① | ② | ③ | ① | ② | ③ |
| 底 | 3.74 | 3.66 | 3.41 | 3.76 | 3.62 | 3.38 | 3.74 | 3.55 | 3.38 |
| 7/8 10:40 | 1.55 | 1.60 | 1.77 | 2.09 | 2.35 | 2.67 | 2.40 | 2.85 | 2.79 |
| 7/8 15:20 | 2.70 | 2.01 | 2.22 | 2.16 | 2.50 | 2.72 | 2.54 | 3.00 | 2.95 |
| 7/9 15:10 | 1.69 | 1.96 | 2.22 | 2.26 | 2.45 | 2.73 | 2.50 | 2.95 | 3.34 |
| 7/10 11:00 | 1.00 | 1.00 | 0.40 | 2.09 | 2.29 | 2.59 | 2.39 | 2.91 | 3.09 |
| 7/10 13:50 | 1.37 | 1.36 | 1.43 | 2.01 | 2.36 | 2.62 | 2.44 | 2.91 | 2.74 |

経験的に汚泥溢流しやすいと思われた南東側の7,8号池、及び北側代表として2号池について、可搬式MLSS計を用いて水面から汚泥界面までの距離を測定した。

実際に8号池の汚泥界面が上昇しやすいという結果であり、2号池及び7号池については顕著な汚泥界面上昇は認められなかった。

7/10 10時頃からCOD値が上昇し始めたため現地を確認したところ、8号池の汚泥界面が上昇し池の一部から汚泥が溢流している状況が確認された。

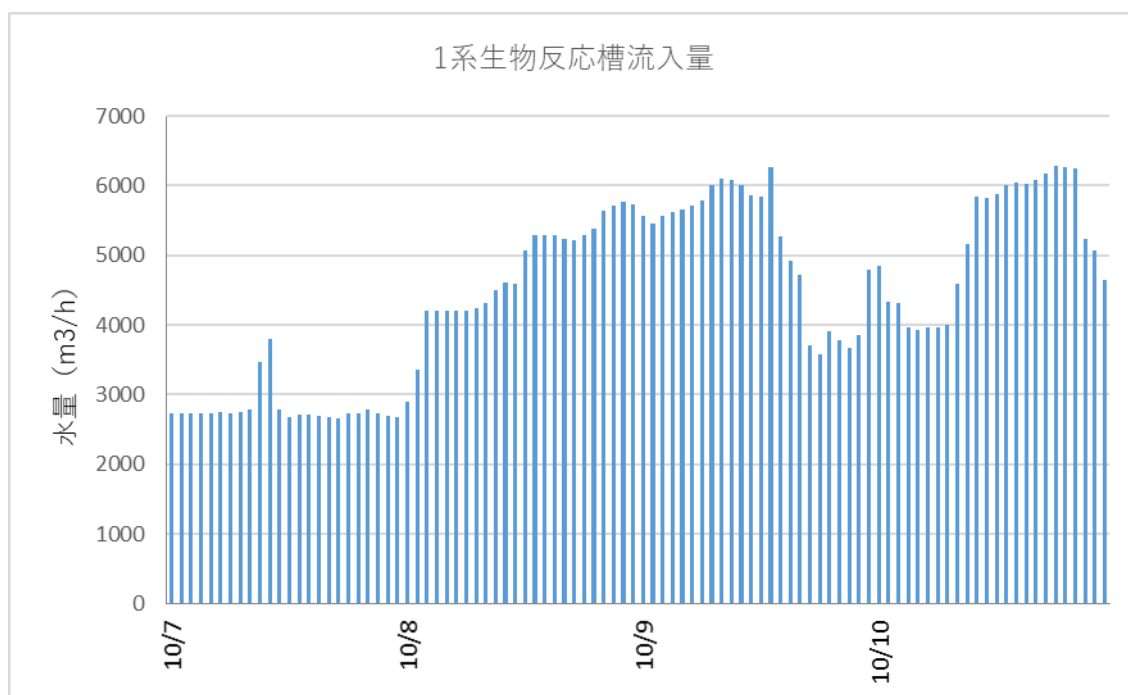
8号池の流入ゲートの開度を下げたところ徐々に汚泥界面が下がりCODが改善したため、その後も6000 m³/時の処理を継続することができた

今回のように、汚泥溢流が生じててもその箇所が限定的であり、流入ゲートの操作が可能な時刻及び天候である場合は、処理水量の保持が可能であると考えられる。

2. 水質調査 (2020/10/9)

(1) 降雨状況と流入・放流量

| | 降水量 | 垂水分水量 | 1系揚水量 | 1系AT流入量 | 1系放流量 | 2系放流量 |
|------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | mm | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ |
| 2020/10/7 | 1.5 | 50,147 | 62,775 | 67,246 | 63,646 | 25,134 |
| 2020/10/8 | 36.5 | 60,231 | 109,539 | 114,392 | 116,052 | 25,151 |
| 2020/10/9 | 49.0 | 70,814 | 177,145 | 123,742 | 125,548 | 25,774 |
| 2020/10/10 | 9.5 | 50,093 | 152,481 | 124,688 | 135,308 | 27,224 |



1系のMLSSは1800mg/L前後、SV30は20程度であった。

10/8 2時から時間4000 m³、13時から5000 m³と降雨に伴い段階的に増量して処理し、22時から翌日14時まで5000から6000 m³の処理を行った。

降雨はさらに継続し、10/9 14時から10/10 8時までバイパス放流を行った。

(2) 水質調査結果

| | BOD | c-BOD | COD | SS | T-N | NH ₄ -N | NO ₂ -N | NO ₃ -N | T-P | PO ₄ -P | 大腸菌群数 |
|-----------|------|-------|------|------|------|--------------------|--------------------|--------------------|------|--------------------|-------------------|
| | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | 個/cm ³ |
| 10/8 16 時 | | | | | | | | | | | |
| 初沈入 | 120 | — | 67 | 130 | 25 | 15 | <0.1 | 0.3 | 3.0 | 1.0 | — |
| 初沈出 | 96 | — | 56 | 93 | 24 | 19 | <0.1 | <0.1 | 2.9 | 1.2 | — |
| 終沈出 | 11 | 3.3 | 12 | 5 | 17 | 5.1 | 0.5 | 9.0 | 0.65 | 0.49 | 22 |
| 10/9 9 時 | | | | | | | | | | | |
| 初沈入 | 160 | — | 97 | 150 | 30 | 27 | <0.1 | <0.1 | 3.9 | 2.0 | — |
| 初沈出 | 120 | — | 84 | 77 | 30 | 27 | <0.1 | <0.1 | 3.4 | 2.1 | — |
| AT 2 | 26 | — | 28 | — | 22 | 19 | <0.1 | <0.1 | 6.2 | 4.3 | — |
| AT4 | 7.7 | — | 13 | — | 19 | 14 | 0.2 | 1.3 | 2.6 | 2.3 | — |
| AT 6 | 6.1 | — | 12 | — | 16 | 10 | 0.3 | 3.6 | 1.3 | 0.85 | — |
| AT8 | 6.1 | — | 12 | 920 | 15 | 6.0 | 0.6 | 6.5 | 0.30 | 0.23 | — |
| 終沈出 | 8.9 | 3.4 | 11 | 5 | 13 | 6.2 | 0.5 | 4.5 | 0.78 | 0.54 | 17 |

5000 m³/時程度の処理を行っている 10/8 16 時頃、及び流入状況を見ながら 5000～6000 m³/時の処理を一晩継続した翌朝 10/9 9 時頃の処理状況の水質調査を行った。

通常通り、有機物の処理、りんの吐出し及び過剰吸収、硝化の進行が確認されたが、処理時間の不足が原因と思われるアンモニア性窒素の残留と、それに伴う N-BOD(BOD と c-BOD の差)の上昇が認められる。

処理水量増加により水質は悪化しているものの、法の水質基準は遵守できている状況であった。

| | BOD | c-BOD | COD | SS | T-N | T-P | 大腸菌群数 |
|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------|
| | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | 個/cm ³ |
| 水質基準 (厳しいもの) | 最大 25 日平均 20 | 15 | 40 | 最大 90 日平均 70 | 40 | 4 | 3000 |
| 基準の根拠 | 水濁法 排水基準 | 下水道法 技術上の基準 | 水濁法 総量規制基準 | 水濁法 排水基準 | 水濁法 総量規制基準 | 水濁法 総量規制基準 | 水濁法 排水基準 |

3. まとめ

今回の調査結果より、生物反応槽流入量 6000 m³/時程度の処理を継続した場合、通常時より水質が悪化するものの、法による水質の基準は遵守できていることが確認できた。

汚泥溢流のおそれに関しては、COD 値により監視可能であり、状況により処理水量の保持あるいは減量の判断が可能と考えられる。

以上を反映し、西部処理場降雨時運転マニュアルの改訂を行った。今後実際に運用し、2 系の使用方法についても併せて検討しながら、処理水量の確保に努めていきたい。