

ワンポイント技術講座オンラインセミナー

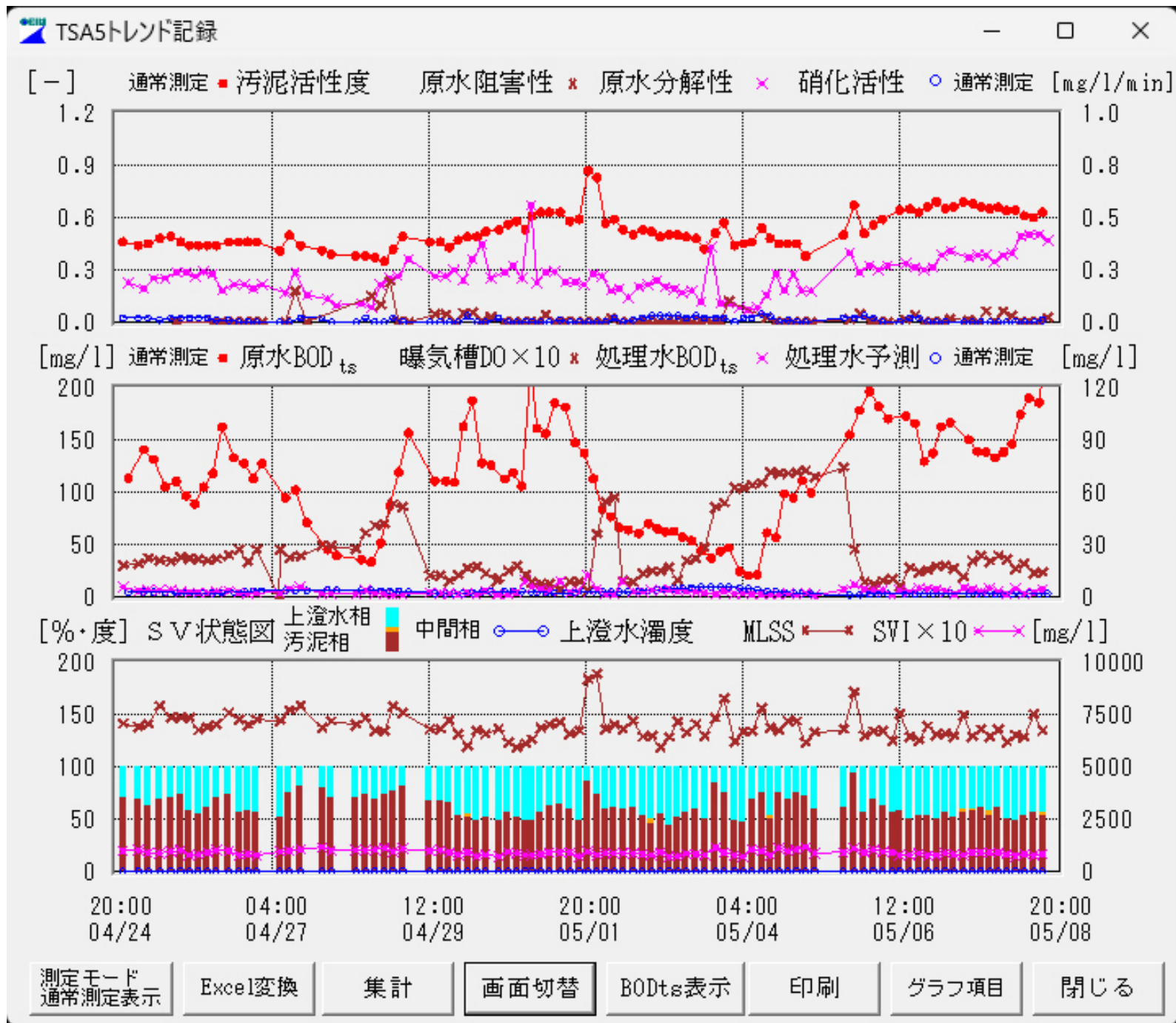
第8回：TSチェッカー/TSアナライザー
を活用した運転管理(3)

参加：13社24事業所 聴講人数約45名
講演中はマイクoffでお願いします
ご質問、ご意見等はチャットにてお願いします

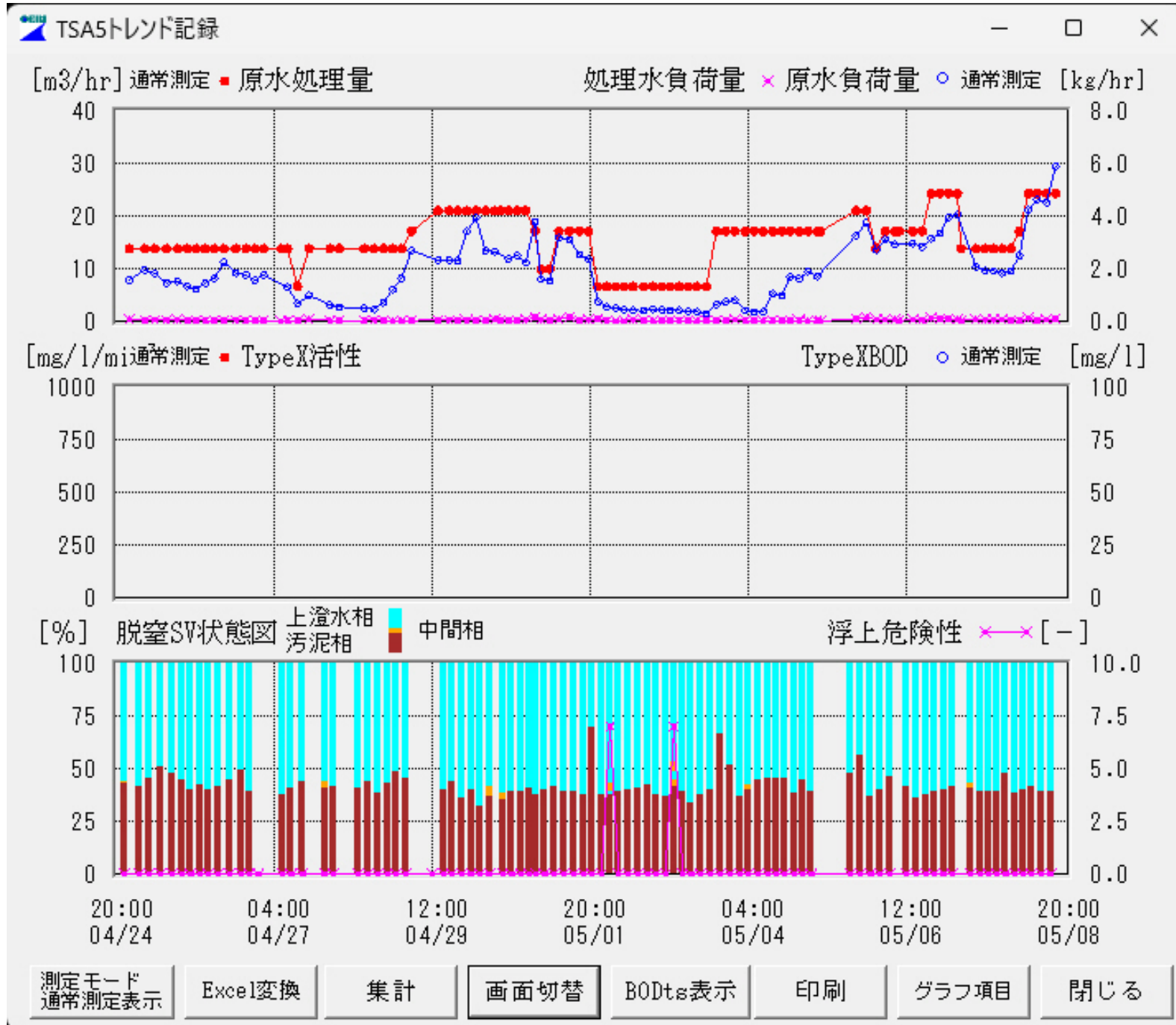
2024年1月23日

(株)小川環境研究所
代表取締役 小川 尊夫

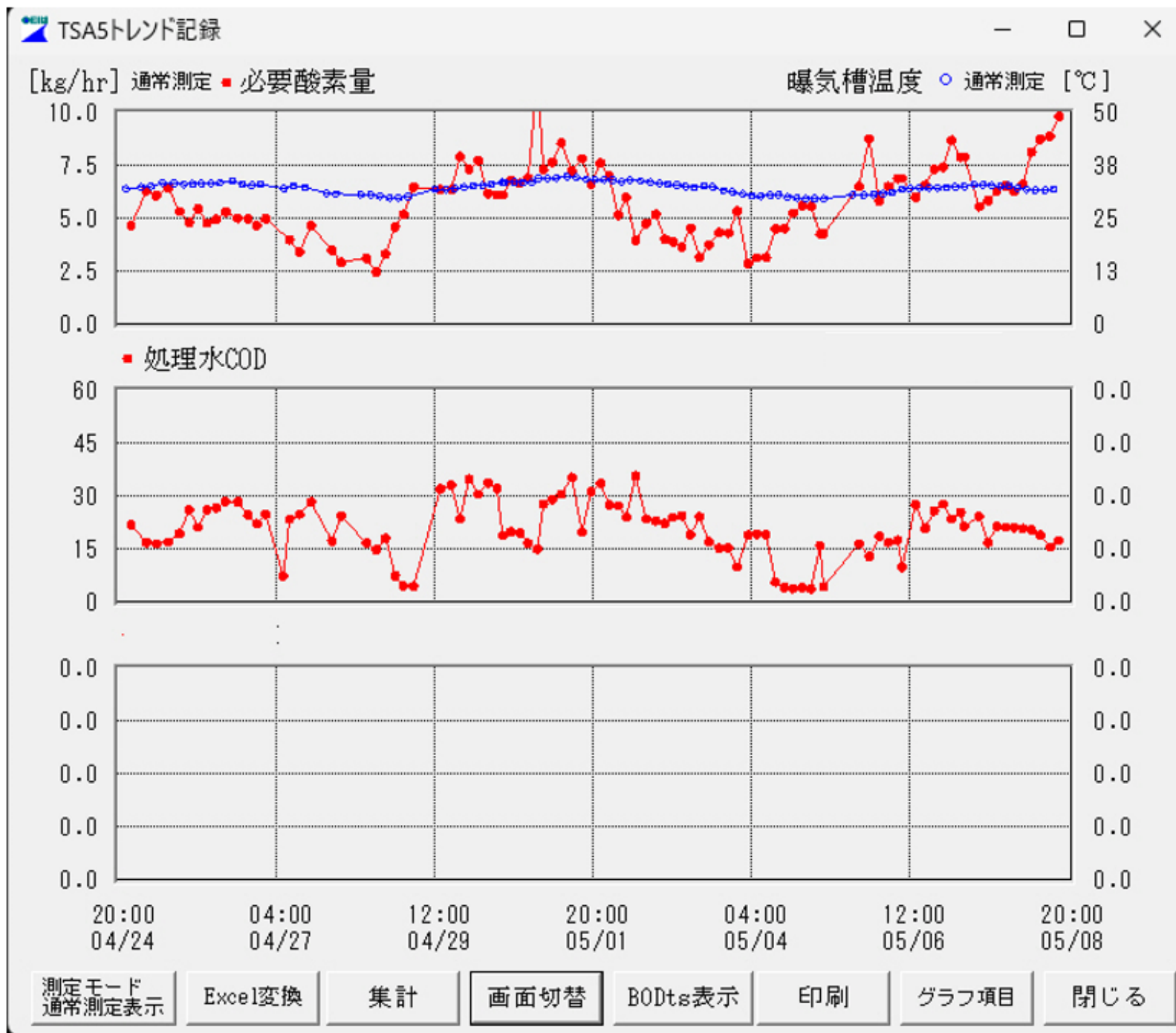
トレンドグラフ(1ページ目)



トレンドグラフ(2ページ目)



トレンドグラフ(3ページ目)



前回、前前回の説明

◎第6回・・・BOD処理に関する測定値

汚泥の活性の動き

原水の分解活性/分解量の動き

原水阻害性

YouTubeに動画をアップ: URL: <https://youtu.be/pXsD1fPxCi8>

◎第7回・・・汚泥の沈降性に関する測定値

MLSS、沈殿上澄み液濁度、脱窒反応など

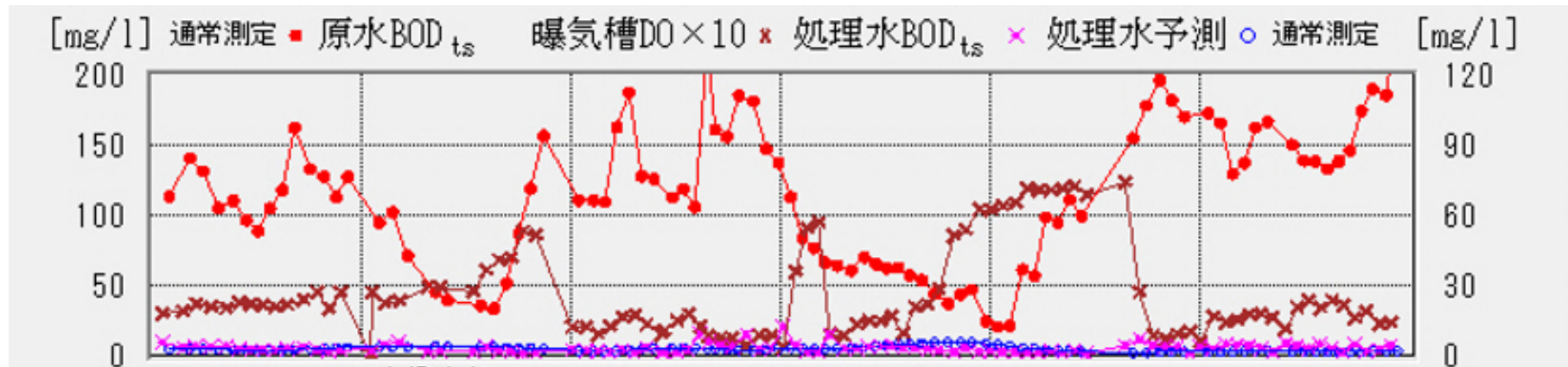
YouTubeに動画をアップ: URL: <https://youtu.be/LXqcMailL8w>

◎第8回・・・測定値からの演算項目に関する値

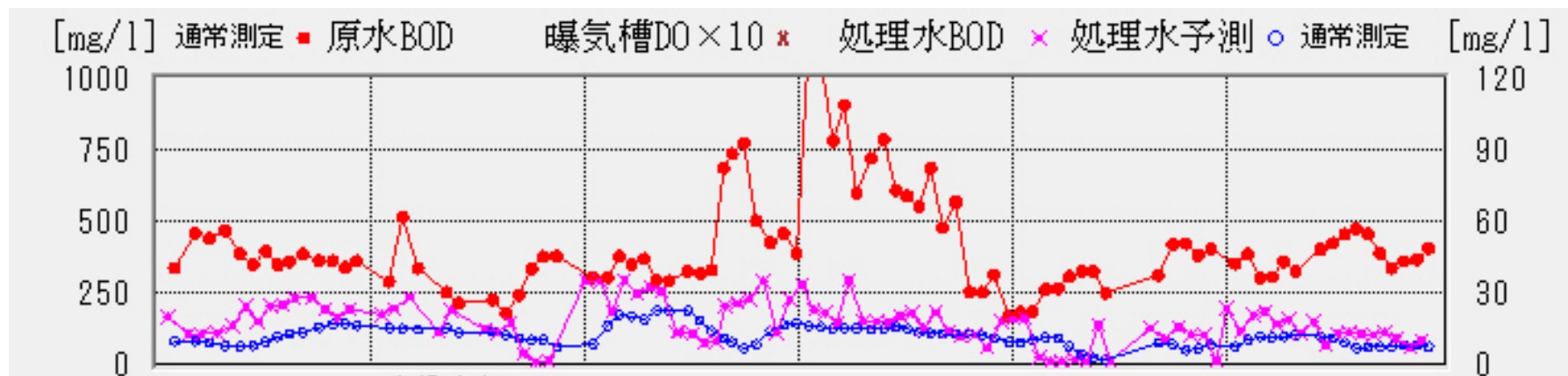
処理水BOD、予測計算、処理水COD。硝化活性

処理水BOD(予測)の測定値

グラフ1枚目中段: BOD_{ts}表示



グラフ1枚目中段: BOD₅表示(DOは表示しない設定)



計算ファクターの設定

トレンド解析

表示範囲

2016 年

3 月

10 日

13 時から

64 日間表示

再表示

BOD5 消去

データ更新

試行実行

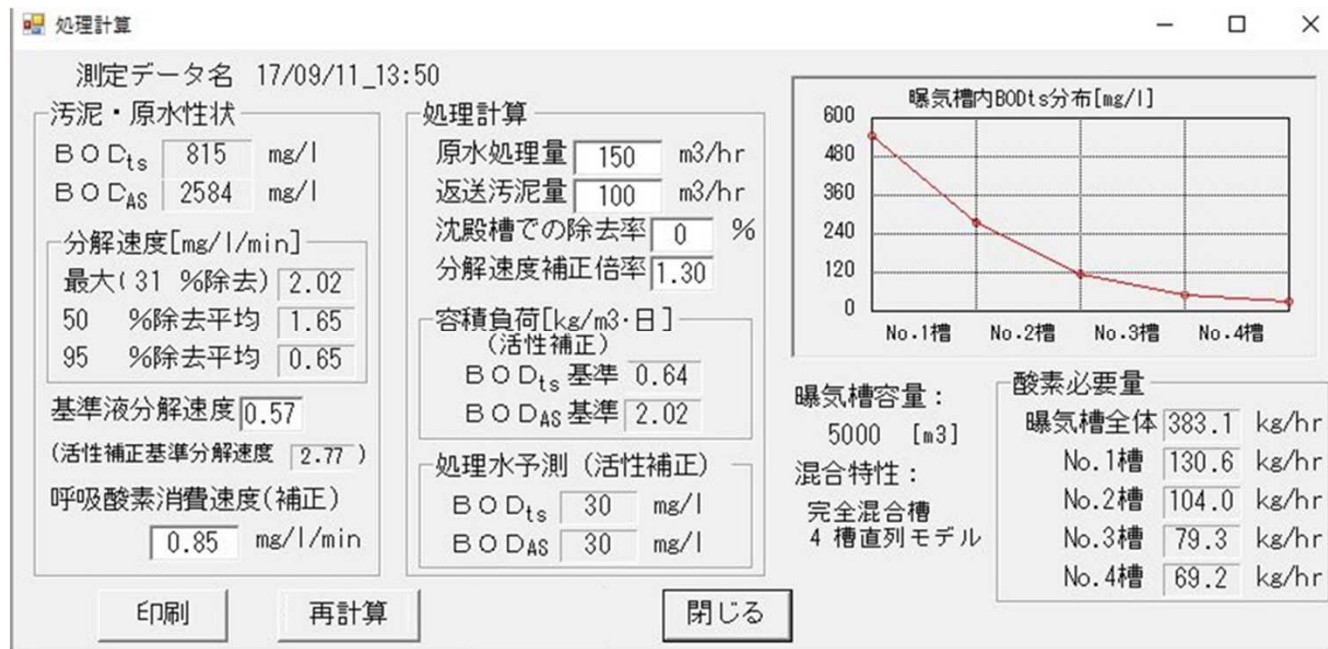
印刷

閉じる

計算ファクター	BOD用 現在値	BOD用 試行値	C-BOD用 現在値	C-BOD用 試行値
活性汚泥混合液温度	25.1	25.1	25.9	25.9
KLa(物質移動係数)	0.20	0.20	0.30	0.30
▶ DOhf_std(内生呼吸時のDO)	7.00	7.2	6.55	6.55
ASact(補正内生呼吸速度)	0.22	0.22	0.40	0.40
呼吸速度測定値に加算補正量	0.05	0.05	0.05	0.05
処理水BOD測定最長時間	219	219	180	180

処理水BOD予測計算

- 原水の添加測定→易分解性BOD成分の分解速度と分解量BOD_{ts}が測定できる



- 原水は、これから曝気槽に入る。
→処理水BODになるには滞留時間分の遅れ
→数時間後の処理水BODの予測

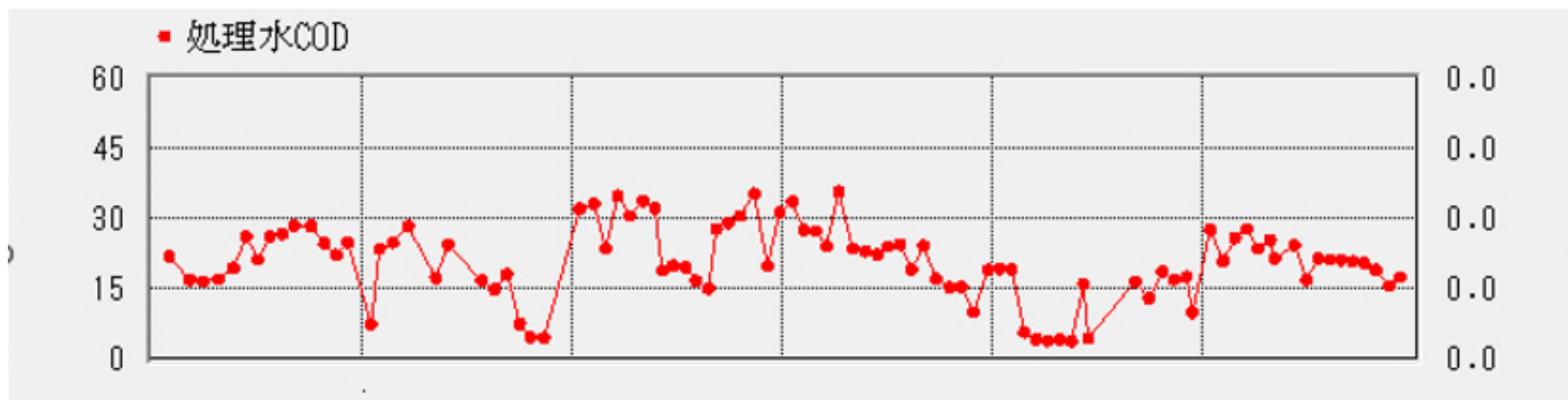
処理水COD(試用版)

CODとBODは別物: 生分解可能な基質毎では相関あり

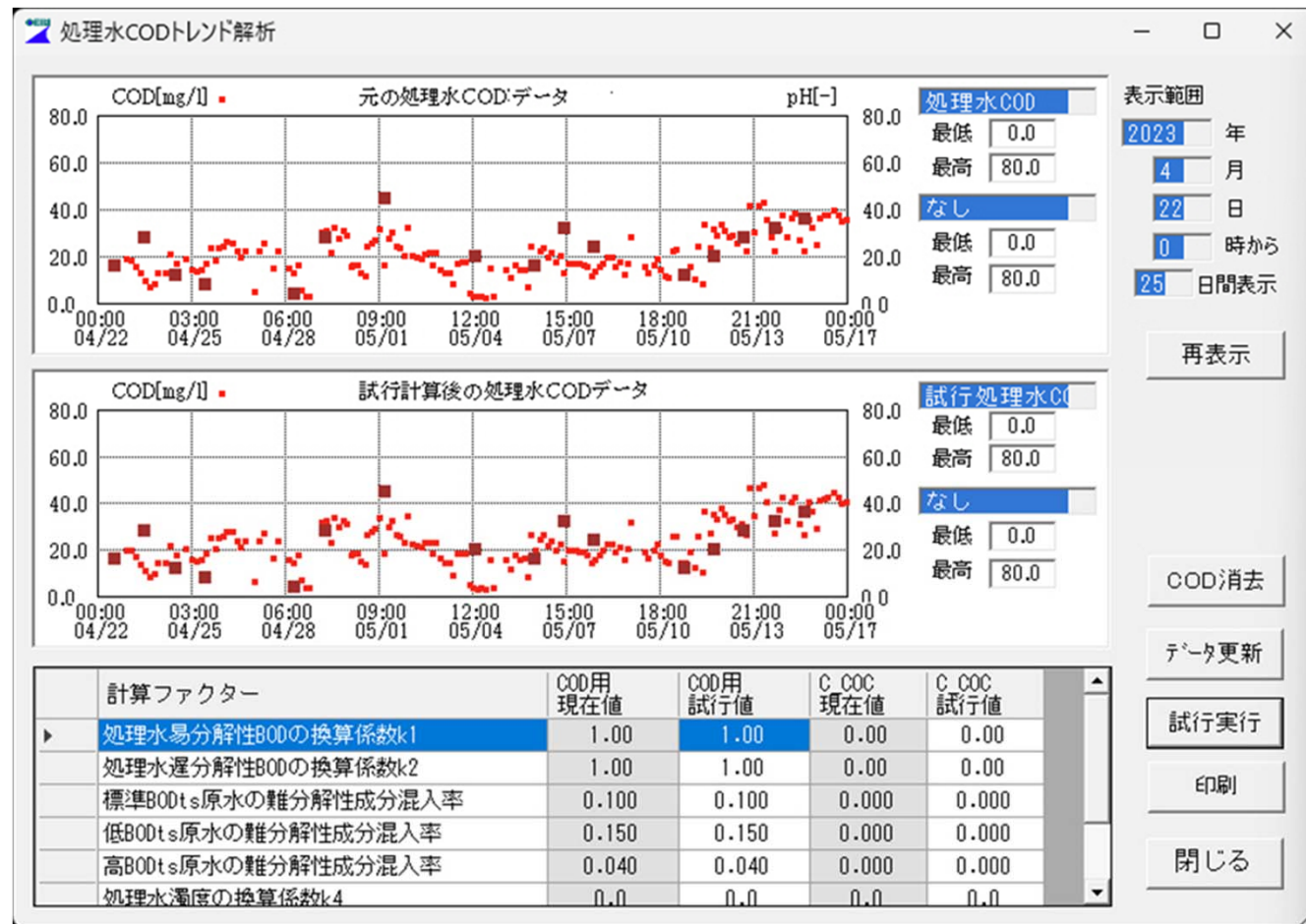
原水ベース: 成分変動が小さい場合には、相関あり

処理水ベース: 未処理のBOD成分と相関のあるCOD成分が少なくなり、原水中の難分解性成分が残りその比率が大になる結果、原水変動が大きい場合、処理水のCODとBODは相関関係は著しく低下する。

処理水CODのトレンドグラフ: グラフ3枚目中段



処理水CODの計算



$$\text{処理水COD} = k1 \times \text{処理水易分解性BOD} + k2 \times \text{処理水遅分解性BOD} + k3 \times \text{原水中の難分解性成分濃度}$$

処理水COD計算の前提

- ①原水中の難分解性成分濃度は、原水中の汚濁濃度と比例する。
- ②原水中の汚濁濃度は、原水の分解量(BOD_{ts})で評価

①の前提は、

排水の基質変動が小さい場合は、成立する確率が高い
複数の排水を混合処理する場合は、成立しない確率が高い！



原水の分解速度データと分解量のデータを使って
AIの機械学習を使って、原水を3つのパターンに分類する

硝化活性

硝化活性：原水中のN成分→(生物活動の排泄物として生成する)

NH₄-Nを(無害の)NO₃-Nに酸化する能力

活性汚泥のN除去率：汚泥の増殖により、微生物体内に取り込む量

BOD:N:P=100:5:1→BODの5%程度、これ以上のNは余剰のN

正常な硝化活性の大きさ：余剰のNをNO₃-Nの酸化できる大きさ

◎硝化活性が余剰のNに見合う値より小さい場合

処理水にNH₄-Nが多くなる(処理水水質としては不十分)

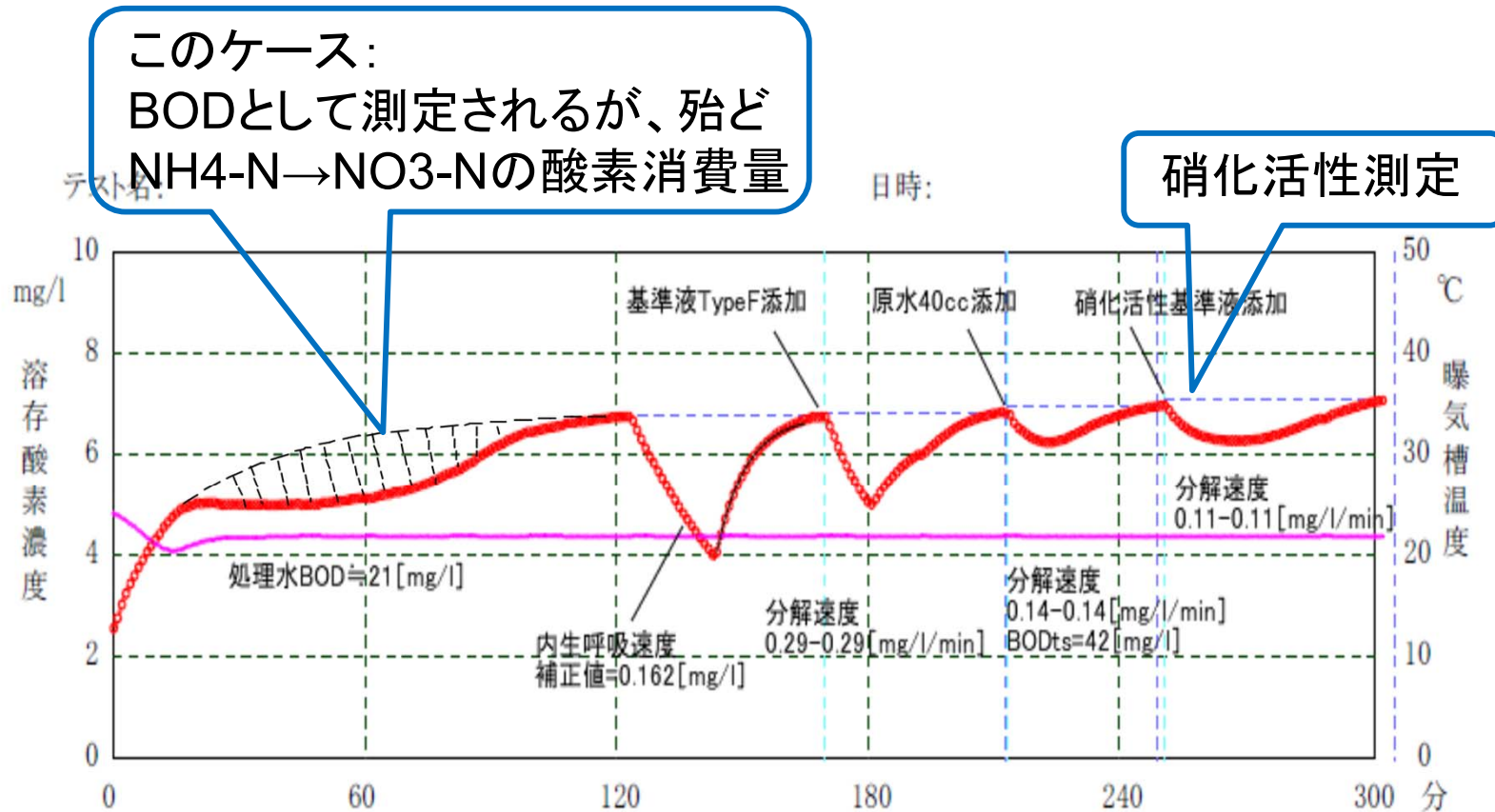
◎硝化活性の変動の作用→活性汚泥の運転状況に影響大

曝気槽のpHに、大きく影響

NH₄-Nや硝化の過程で生成するNO₂-Nは、生物に阻害

NO₃-Nは沈殿槽で脱窒反応の原因となり、汚泥の沈降に影響

N-BODが計測されるDO変化



通常のBODと硝化による酸素消費は区別が難しい

→原水T-N/BODの高い活性汚泥用に、硝化抑制剤を添加してから測定する
運転モードを用意(ver2.4)→硝化による酸素消費量を控除した測定ができる

Tsanalyzerの説明のまとめ

活性汚泥は、微生物が臨機応変に対応するプロセス

→人為的な解釈で、いつも適切な答えを求めるというのは、
なかなか難しい。

目標：AIによる運転管理支援システムを搭載

ワンポイント技術講座オンラインセミナー(2023)は、
今回で終了です。

聴講、ありがとうございました。