

プロセス用蛍光式溶存酸素計の 反応タンクへの適用について

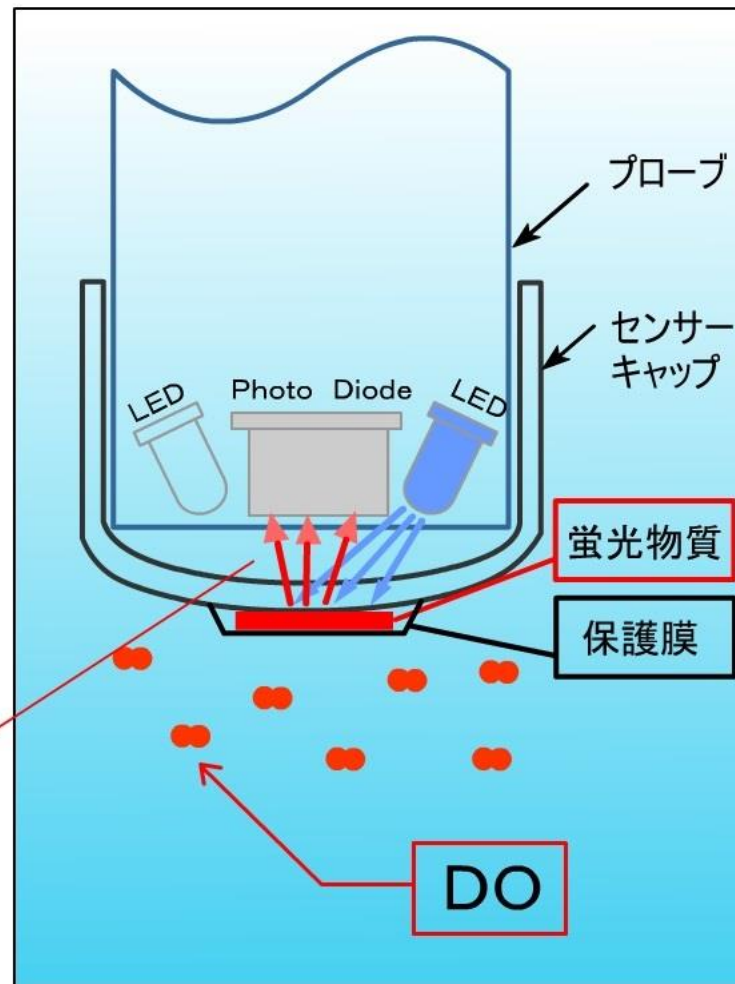
施設ご提供 : 金沢市企業局 様

運転評価 : 株式会社日立製作所

センサ評価 : 東亜ディーケーケー株式会社

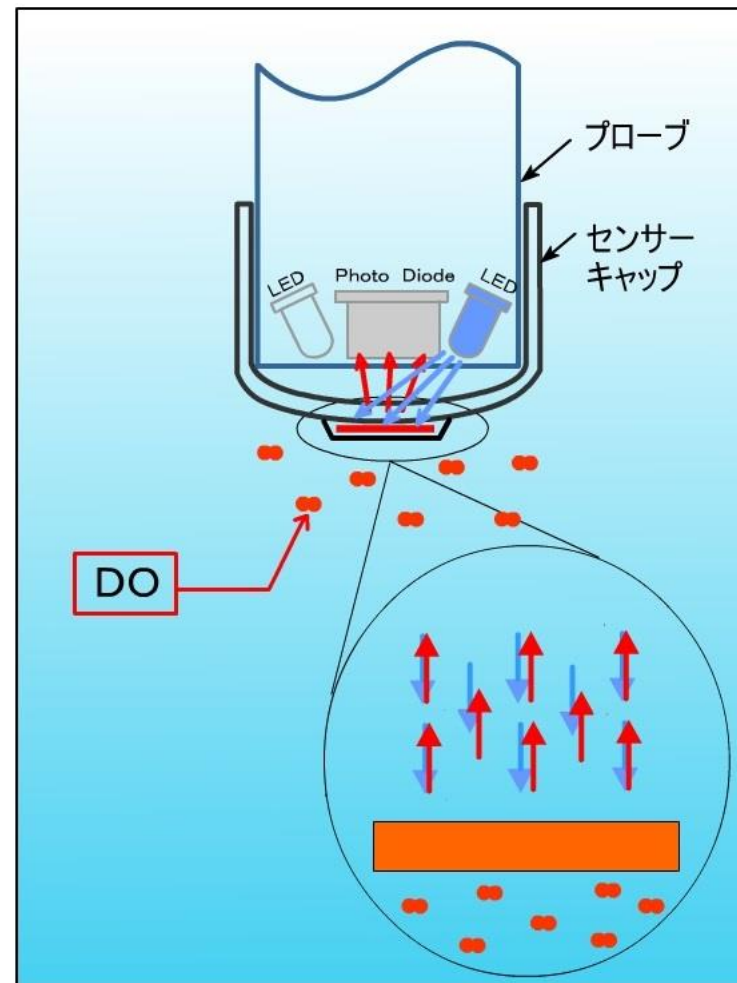


- センサーキャップには蛍光物質がコーティングされています。
- LEDから青色の光がセンサーキャップの蛍光物質に照射されます。
- 蛍光物質の電子は、すぐに励起状態になります。
- 励起状態になった電子が基底状態に戻る際に赤色の蛍光を発します。
- フォトダイオードで赤色の蛍光を検出します。



現象1

溶存酸素の存在により、
赤色の蛍光量は減少します

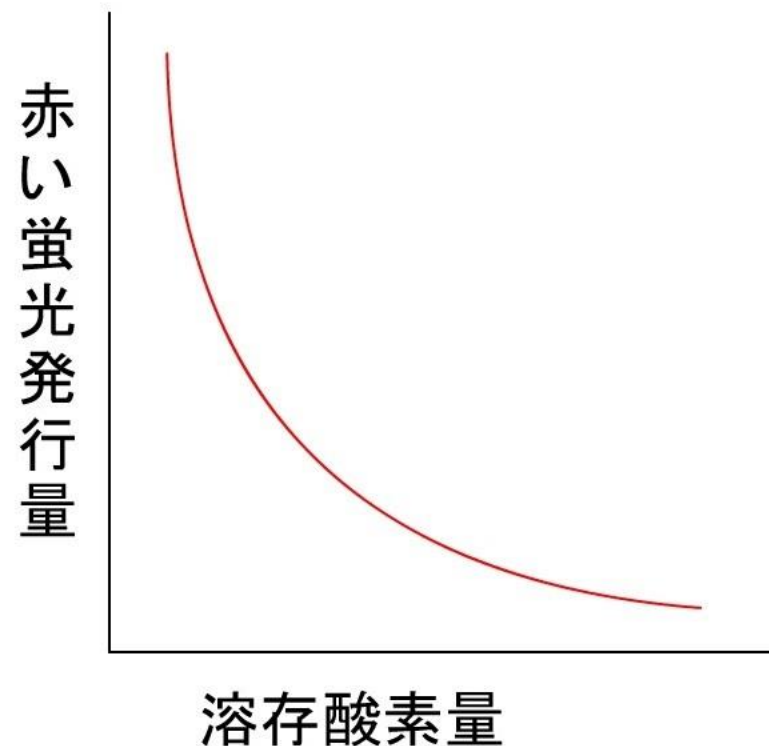


現象1

溶存酸素の存在により、
赤色の蛍光量は減少します

現象2

蛍光膜から発する赤い蛍光量は
溶存酸素濃度が高いほど減少
します。



現象1

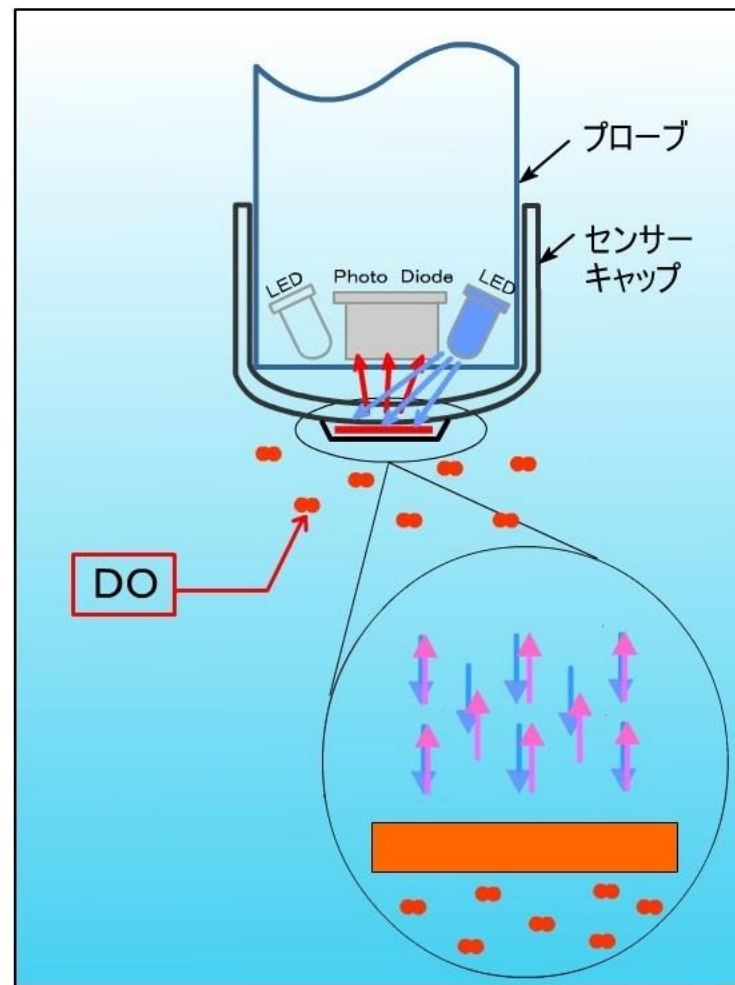
溶存酸素の存在により、
赤色の蛍光量は減少します

現象2

蛍光膜から発する赤い蛍光量は
溶存酸素濃度が高いほど減少
します。

現象3

溶存酸素の存在により
赤色の蛍光発光量と共に
蛍光の発光時間も減少します。



1. LED(青)を蛍光物質にパルス照射します。
2. 蛍光物質の電子は、励起状態へ移行します。
3. 電子は励起状態から基底状態へ戻りながら、 蛍光物質は赤い蛍光を発します。
4. 発光時間を計測します。
5. LED(赤)をパルス照射します。
6. 赤い光が照射された時の発光時間を基準として溶存酸素量を演算します。

1. 電極がなく電解液、隔膜交換が不要でメンテナンスが容易です。
2. 測定毎に赤色LEDによりゼロ点を確認するため、長期間（一年）の安定測定が可能です。
3. 応答速度が隔膜式と比較すると速い。
4. 流速がなくても測定可能です。
5. 硫化水素の影響はありません。
6. パルスエア洗浄器を組み合わせることで汚れによる感度劣化が低減されます。

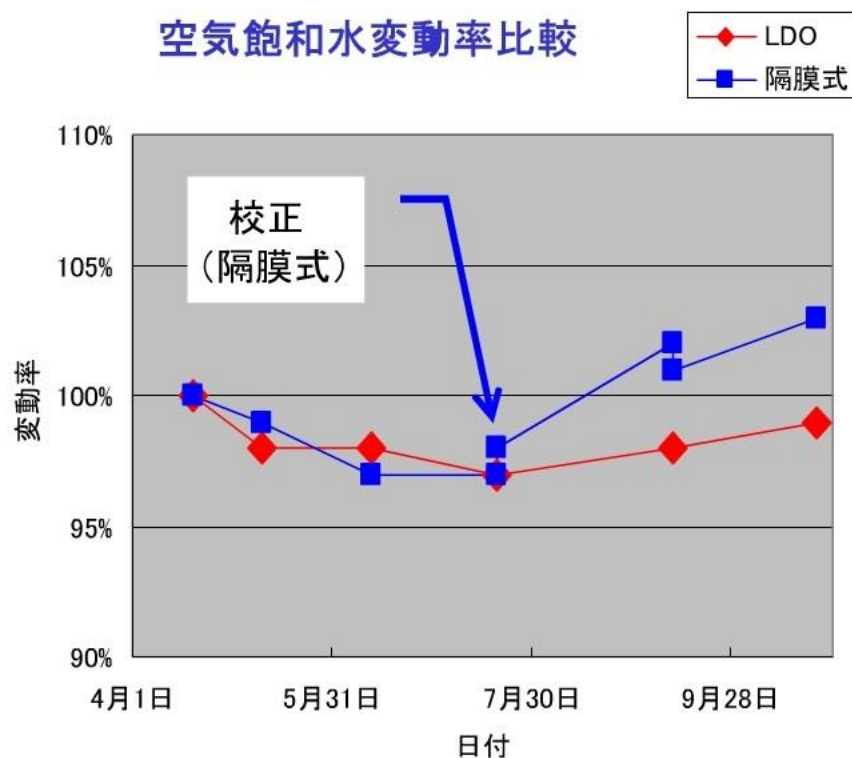
空気飽和水とゼロ水(亜硫酸ナトリウム)の定期測定データ

実際のプラントで、約6ヶ月間 LDOと隔膜式(当社製)の連続運転を行ったデータです。
空気飽和水、ゼロ水とも、LDOの方が安定性が高いことがわかります。

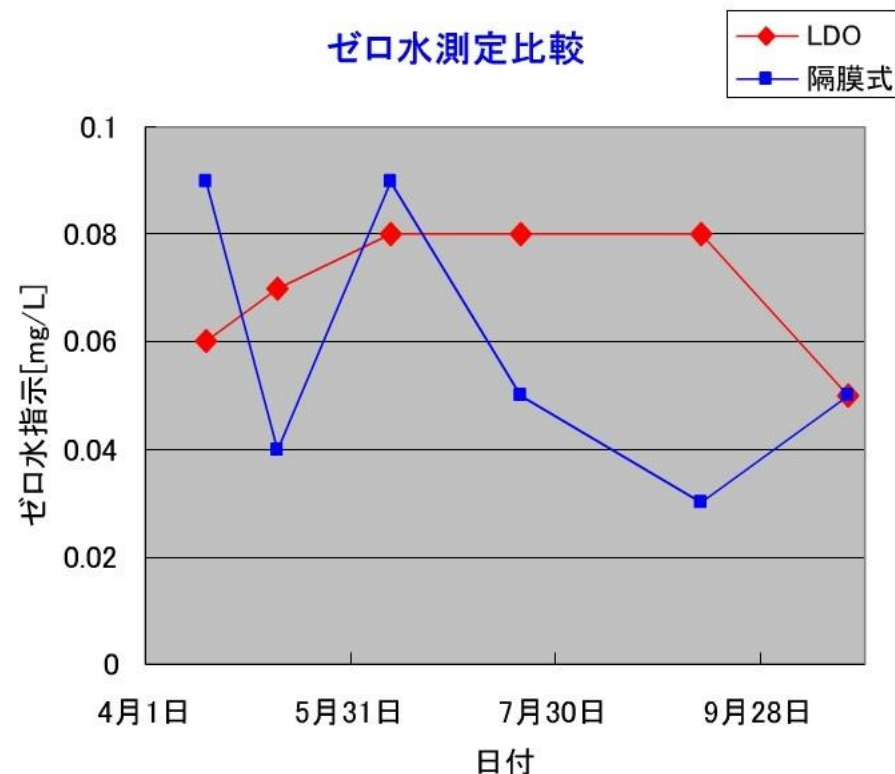
空気飽和水: 円筒容器に水を取り十分にエアレーションしたもの

LDOとの比較の為に隔膜式は、通常行うメンテナンスを行っていません。

空気飽和水変動率比較

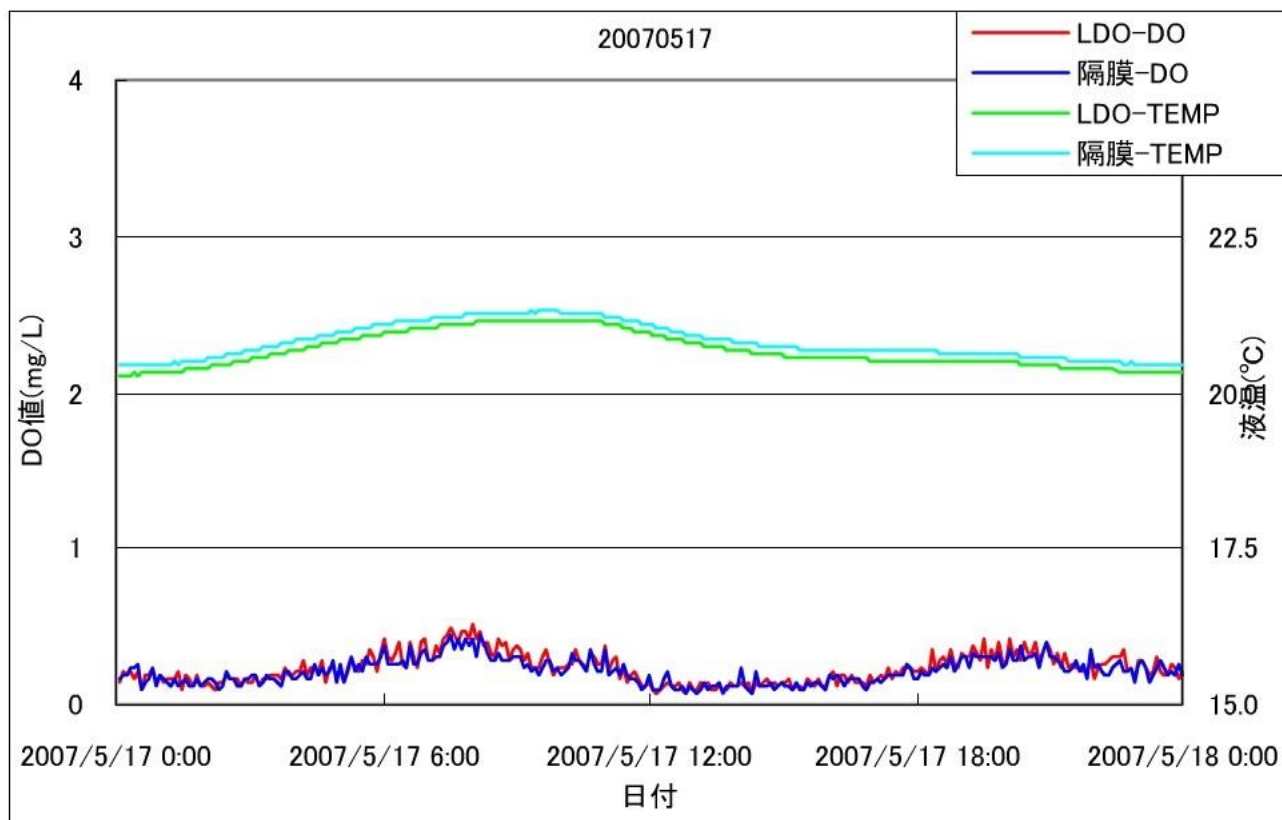


ゼロ水測定比較



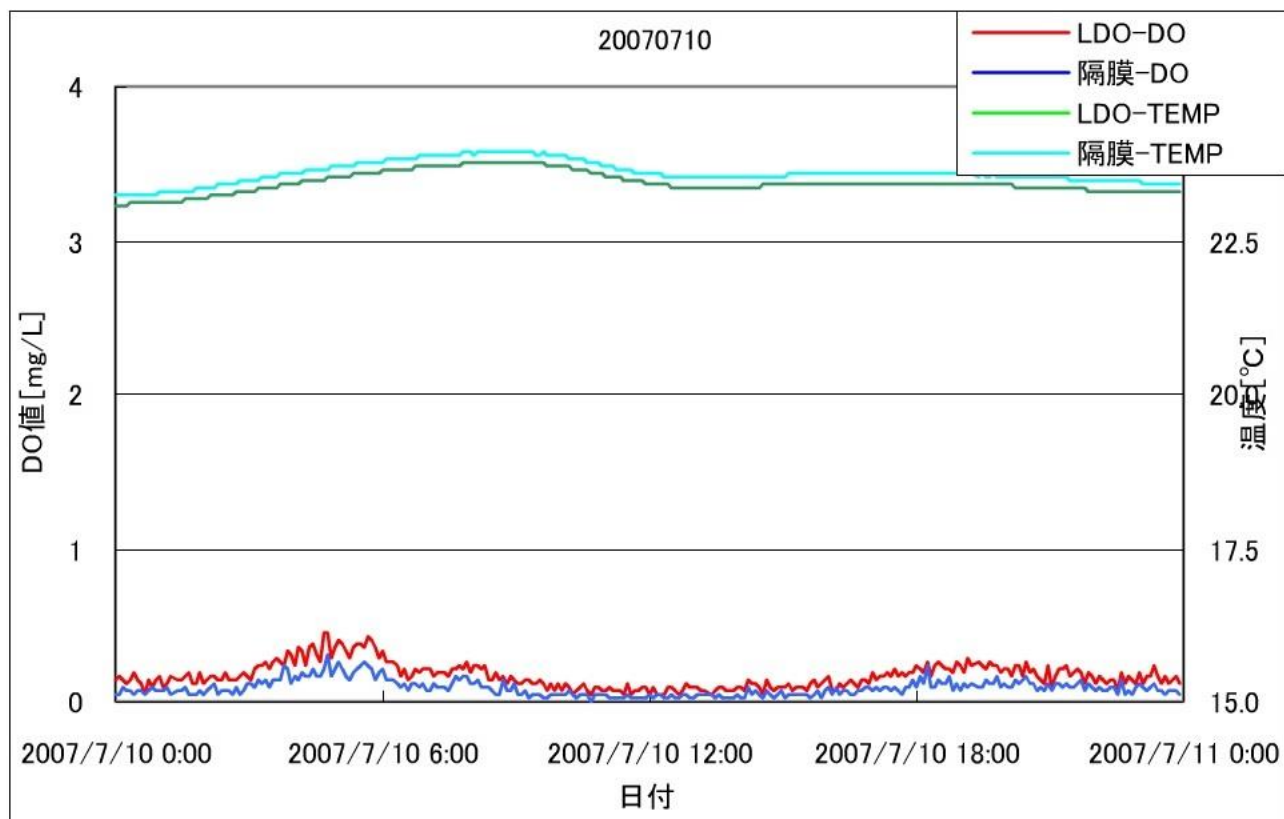
2007年5月(開始から3ヶ月目)のデータです。

溶存酸素の測定値は、LDO,隔膜とも良く一致しております。



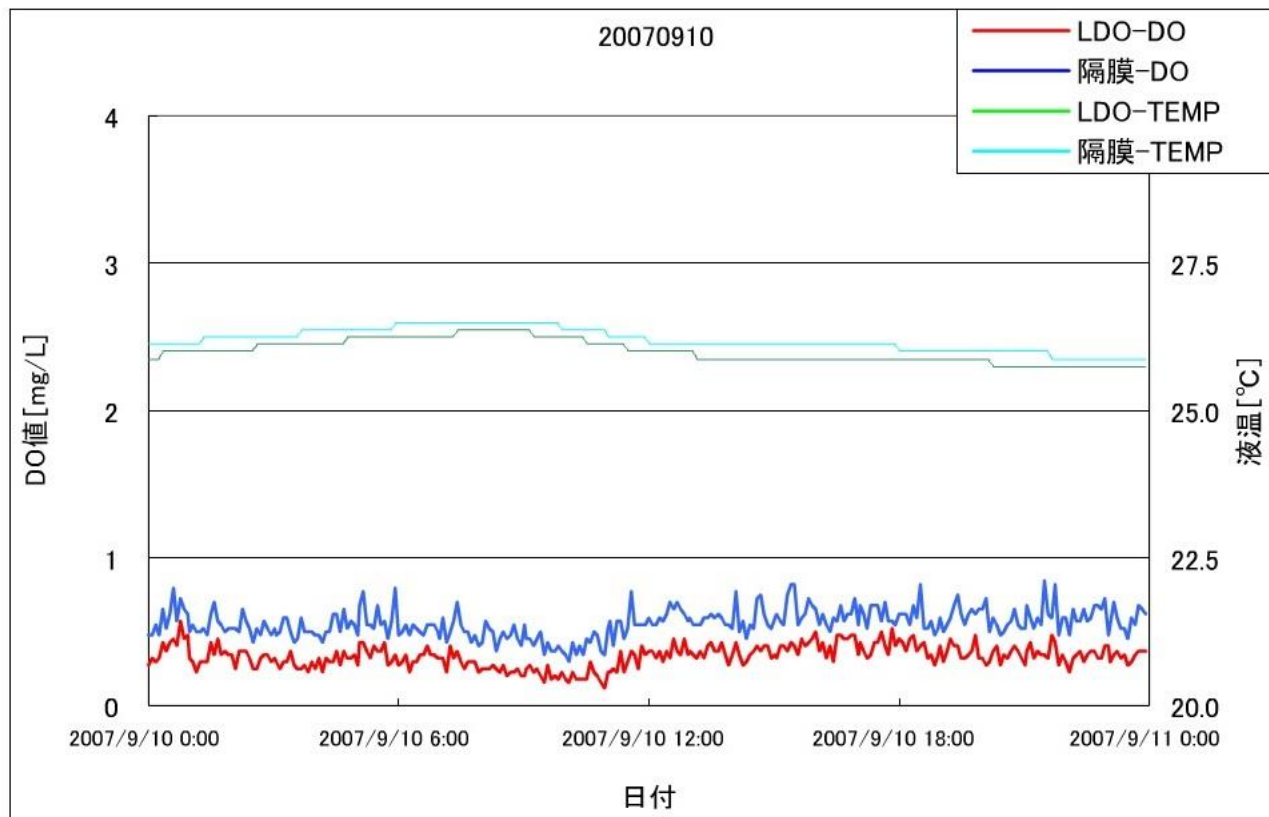
2007年7月(開始から5ヶ月目)のデータです。

隔膜式は、若干感度劣化を起こしております。



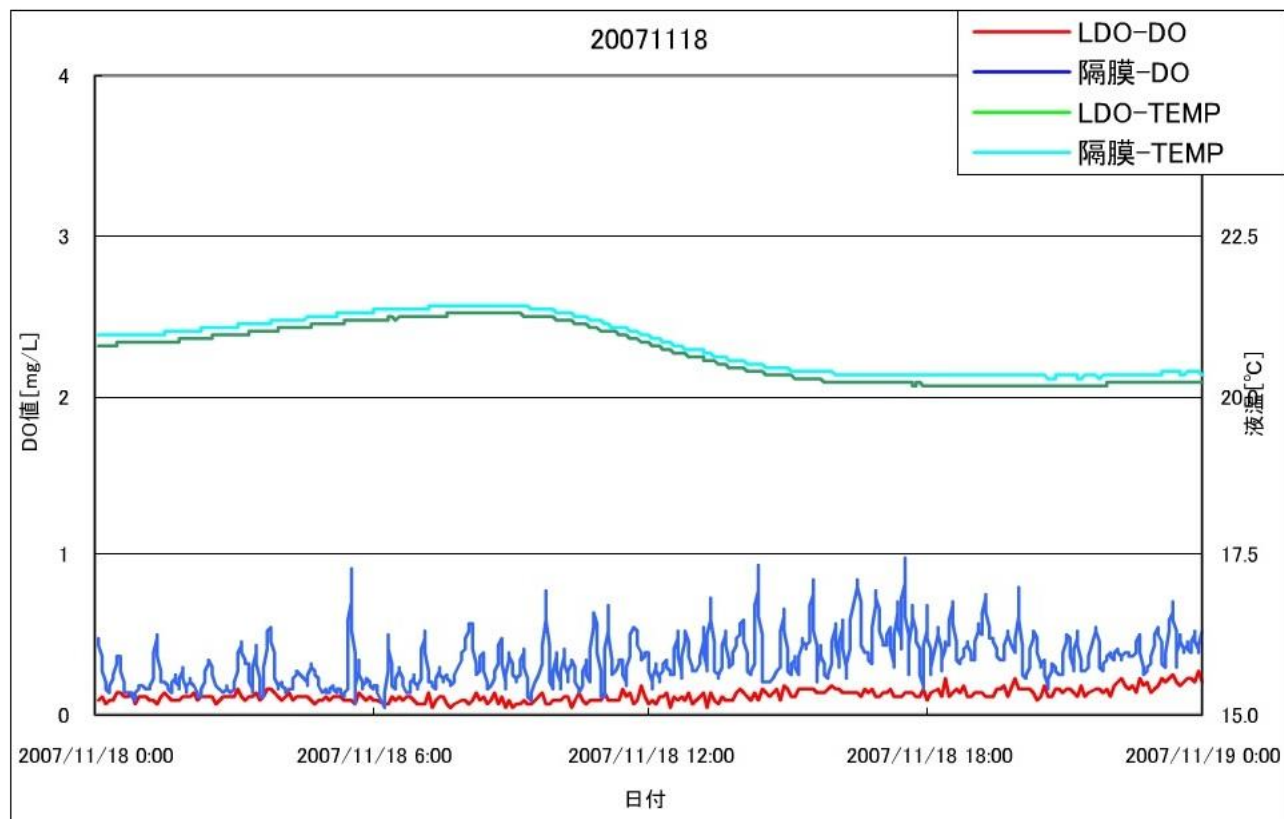
2007年9月（開始から7ヶ月目）のデータです。

隔膜式は乖離が大きくなってきました。



2007年11月（開始から9ヶ月目）のデータです。

隔膜式はLDOとの乖離が大きく、振れ幅も大きくなってきています。



ばっ気槽などプロセスでの測定では、試料の状況により洗浄装置が有効です。LDOの長期無保守の特性を生かすため、パルスエアーによる洗浄装置による効果も検証しました。

この現場では、2時間周期で洗浄を行えば、長期間安定した測定が行えることが確認できました。

6時間周期 2ヶ月後



2007年4月

1時間周期 +2ヶ月後

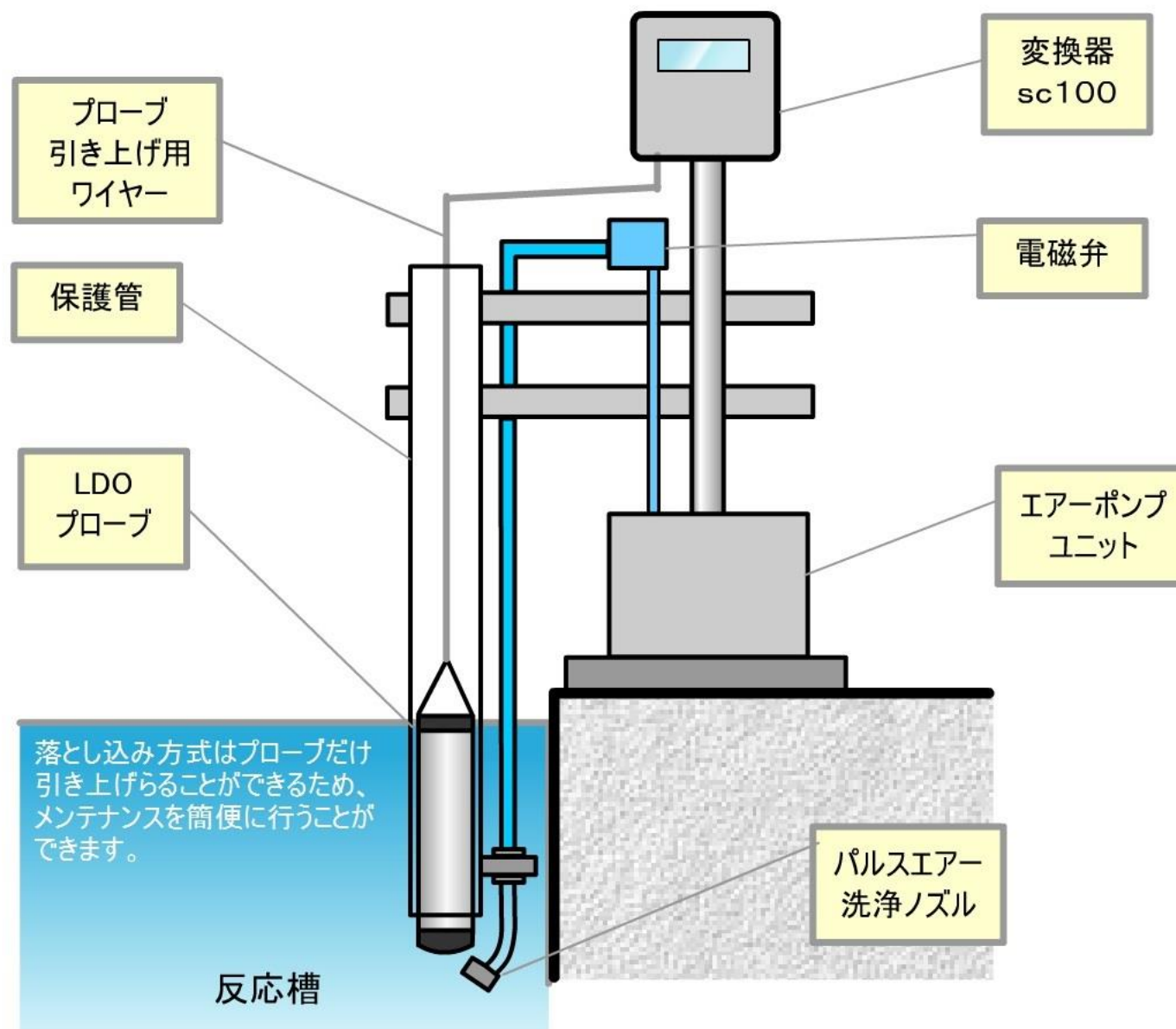


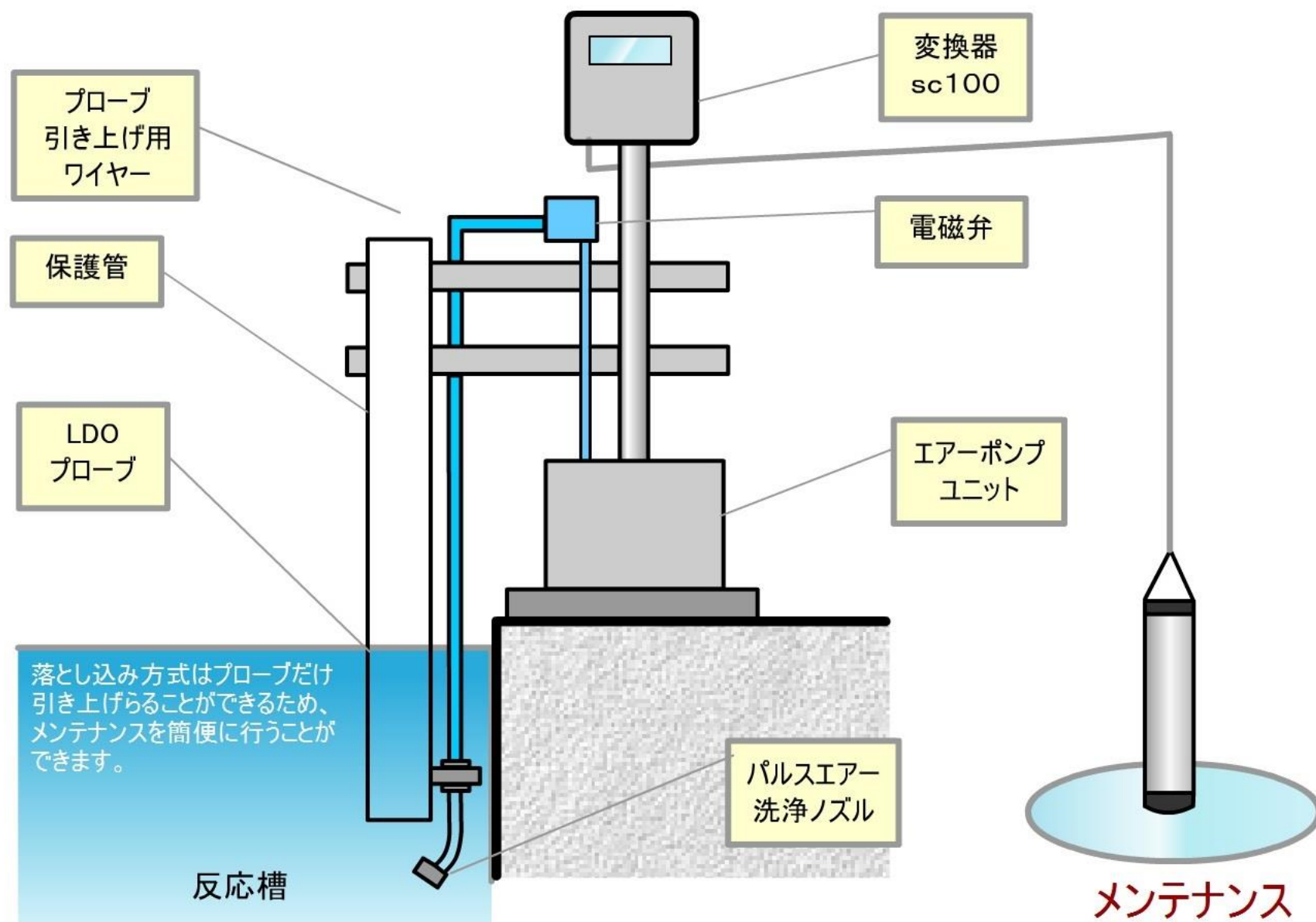
2007年6月

2時間周期 +4ヶ月後



2007年10月





LDO 蛍光式溶存酸素計には
多くの長所がありますが、一番大きな特徴は

メンテナンス工数削減

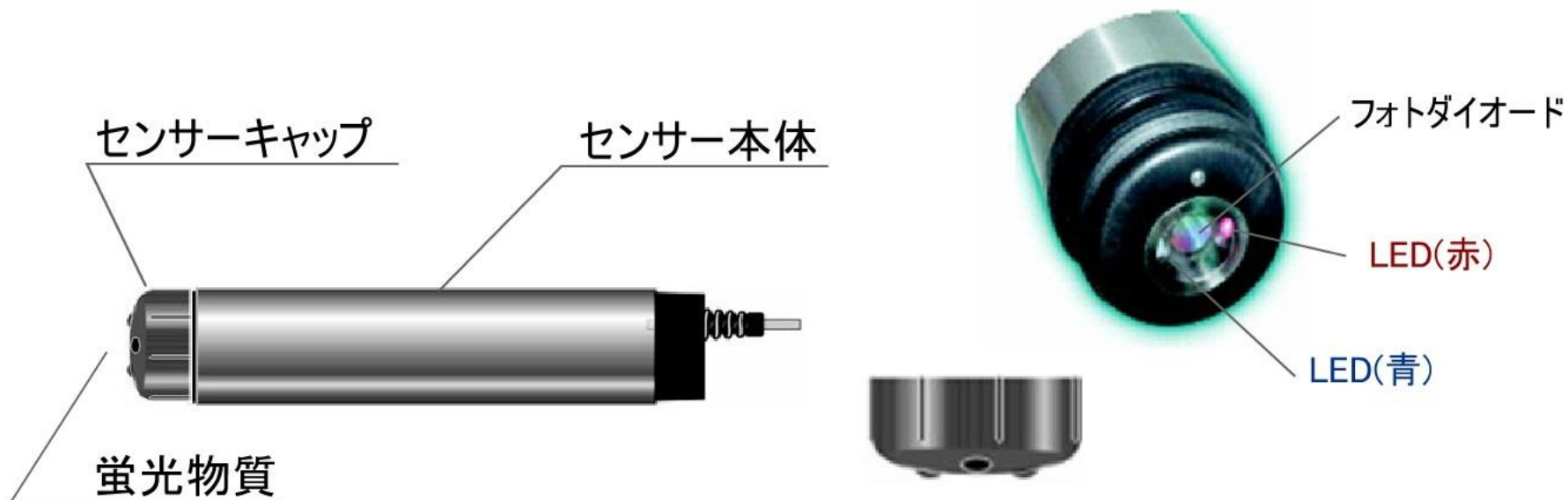
長期間安定測定でメンテナンスが年一回に！

そのメンテナンスそのものも
簡単な作業です。

- 使い捨てタイプの蛍光膜（センサーキャップ）を使用しており、交換が簡単です。
- 定期交換部品はセンサーキャップのみです。1年に1回の交換です。

（パルスエア洗浄を使用することで1年間ノーメンテが可能）

- 常にゼロ補正を行っており、ゼロ校正が不要。
- スパン校正を行う場合も、簡単に校正できます。



なお、製品及び付帯機器に関するお問合せは

東亜ディーケーケー株式会社

営業本部 HACH営業部

TEL: 03-3202-0235



運転評価に関するお問合せ先は

株式会社 日立製作所

情報制御システム事業部

社会制御システム設計部 LDO運転評価者

TEL: 0294-52-7191

までお寄せいただけますようお願いいたします。