2011年　技術セミナー資料

# 高速応答型光DOセンサ RINKOシリーズ入門

JFEアドバンテック株式会社

## OUTLINE

- 海洋における溶存酸素の測定
- ガルバニ電池式から光学式に
- 製品紹介
- 測定原理
- 性能紹介
- キャリブレーションについて
- メンテナンスについて
- 最後に

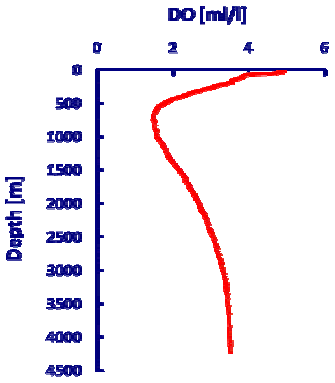
## 海洋における溶存酸素の測定

**入力**

- 大気からの気体交換
- 表層(200m程度) での光合成

**出力 (消費)**

- 中層水中での有機物の分解
- 生物の呼吸




(DO: DISSOLVED OXYGEN)

## ガルバニ電池式から光学式に

ガルバニ電池式の弱点

●高速応答化が困難
●電解液、隔膜の高頻度な交換が必要。
●硫化物の影響を受ける

写真:ガルバニ電池式のＤＯ計
(ADOW-CMP)

⇩

●ＤＯセンサを光学式にする事で解決

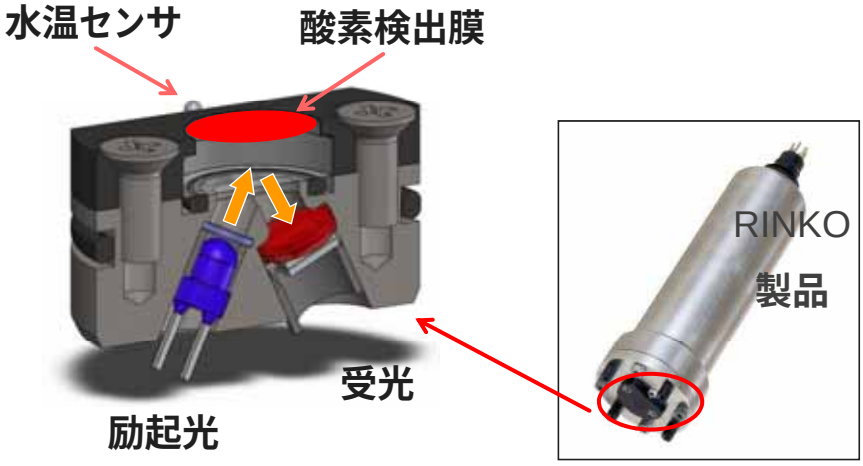
## RINKOシリーズ

光学式DOセンサ･･･RINKO

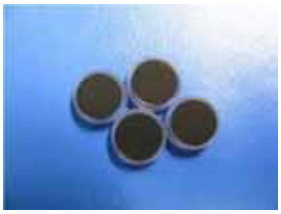
- 高速応答型
  高速応答に特化
  主にプロファイル観測用

- 安定型
  ワイパー式など、長期係留観測用

## センサ部構造



## 酸素検出のかなめ･･･酸素検出膜

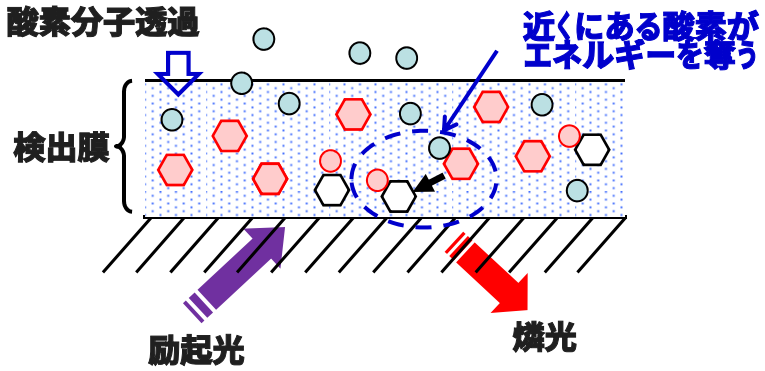


自社製

- **高速応型**
  主にプロファイル観測用
  高速応答に特化させ、気中での
  応答速度はおよそ1秒。
- **安定型**
  ワイパー式など、長期係留観測用
  長期間の観測に耐え得るよう膜を
  強化。応答速度はおよそ30秒。

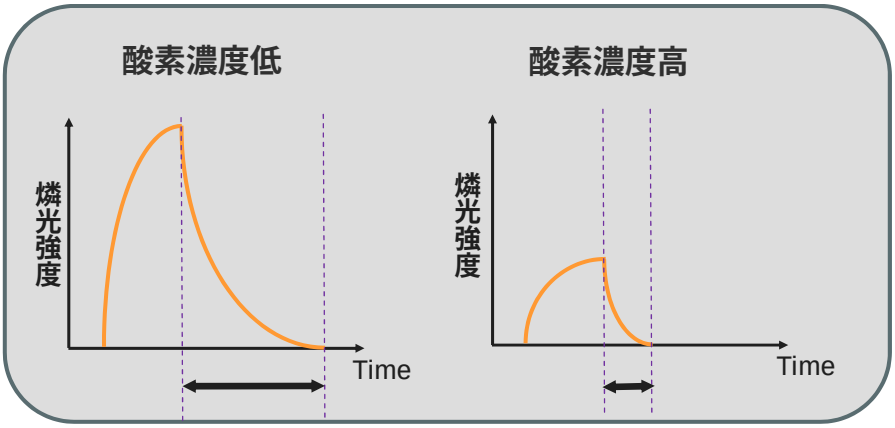
酸素検出膜は、光学式DOセンサ
（RINKO）の要です。

## 酸素をどのようにして測定するの？




色素分子基底　酸素分子基底
色素分子励起　酸素分子励起

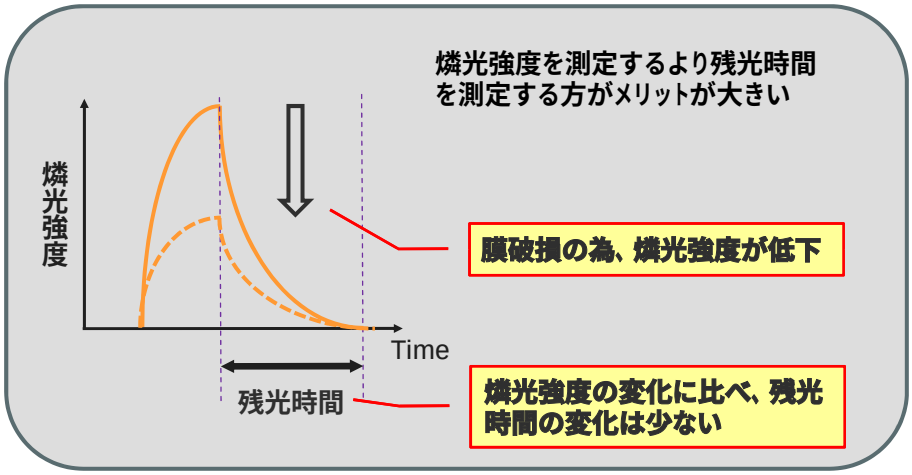
## 酸素濃度と残光時間の関係



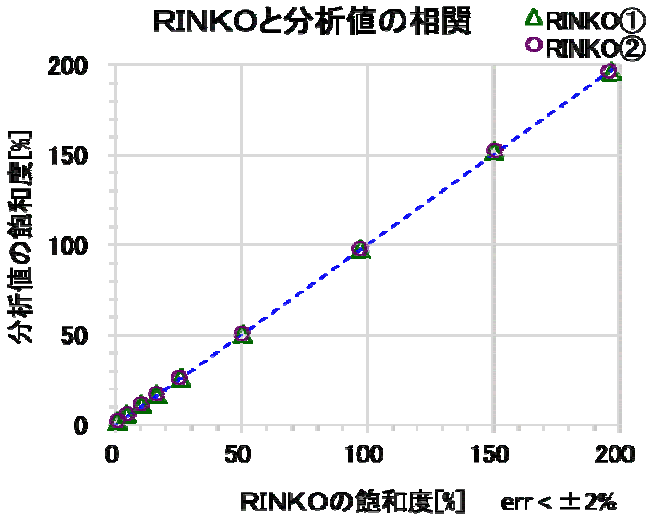

**残光時間が酸素濃度で変化**

## なぜ残光時間を測定するの？

**例えば励起用ＬＥＤが劣化してしまった場合**

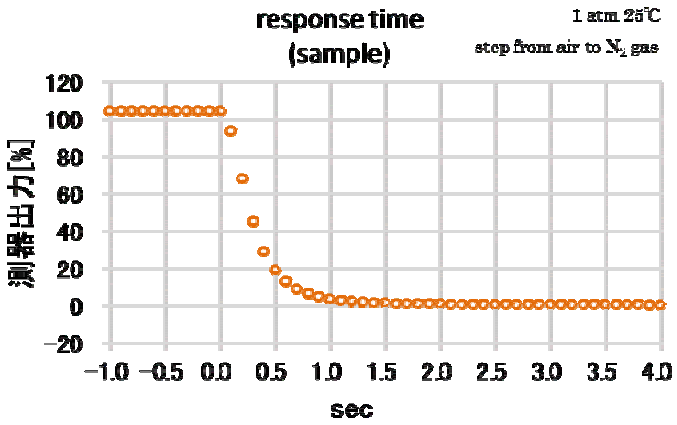


## 性能紹介（直線性）



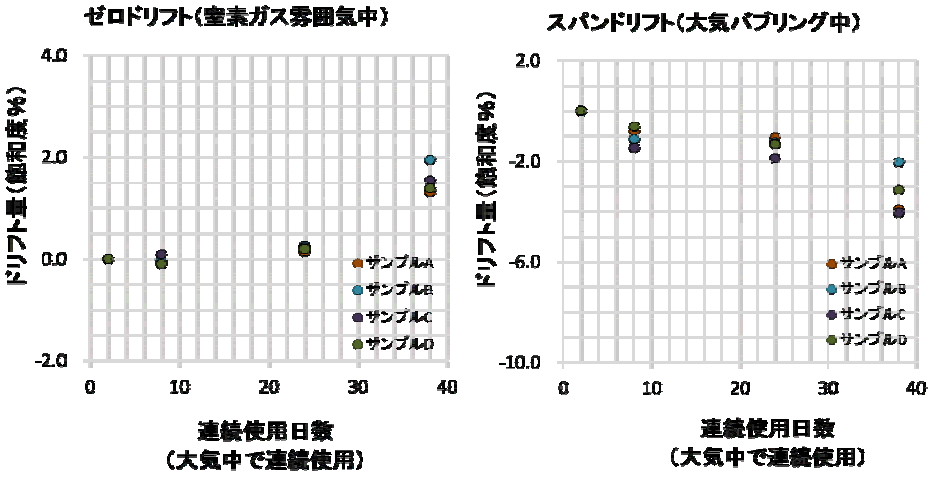

※抜き取りサンプル

## 性能紹介（応答性）



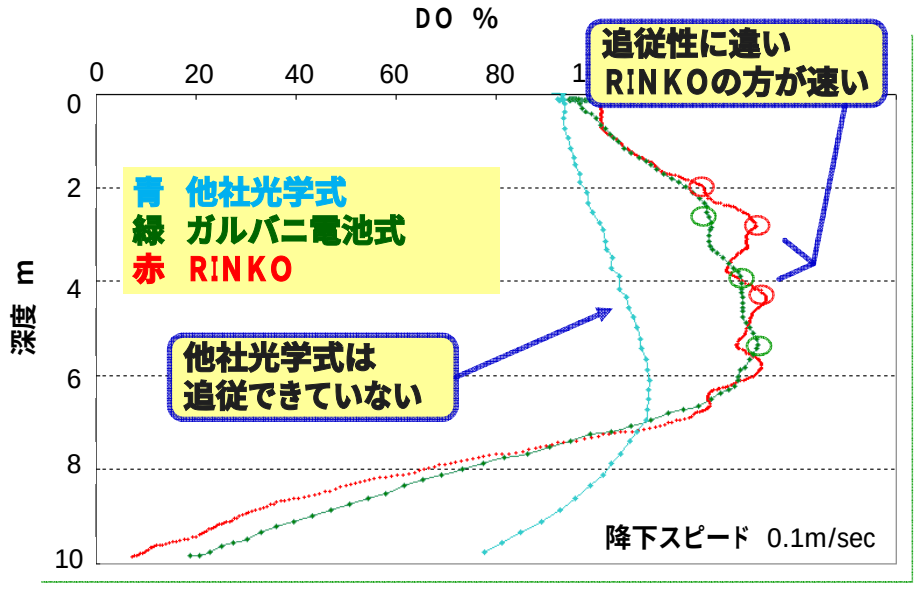

※抜き取りサンプル

## 性能紹介（ドリフト）



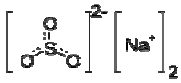

※抜き取りサンプル

## 高速応答の優位性



## キャリブレーションについて

空気バブリング水
（スパン用）



（25g／500mL）

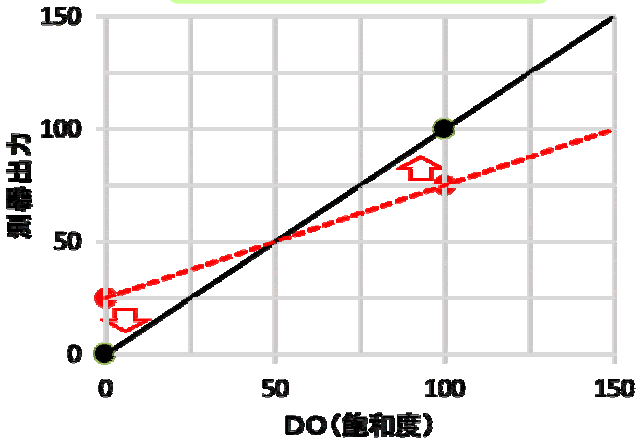
亜硫酸ナトリウム水溶液
（ゼロ用）

RINKOセンサは、定期的に2点校正を実施する必要があります。
ゼロ、スパン調整時のそれぞれの出力値を計算結果に合わせるための補正係数を算出し、それらを測器内部に記憶します。

## 2点校正

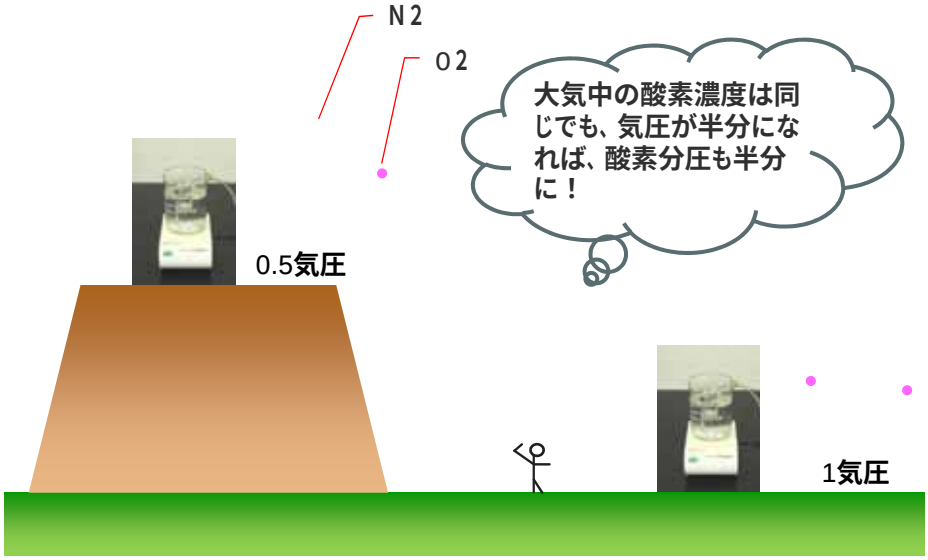
2点校正の実施

$$Y = G + H \times X$$




オフセット、感度のずれを定期的にキャリブレーションによって修正します。
補正係数G、Hはキャリブレーション毎に測器内部へ記憶されます。

## キャリブレーション時の大気圧について




## キャリブレーション時の飽和度を計算

$$\text{飽和度} = \frac{p - p_v}{1013.25 - p_v} \times 100\ [\%]$$

$p$ ： 校正時の大気圧 $[hPa]$

$p_v$: 飽和水蒸気圧 $[hPa]$

大気圧の変化が10hPaの場合、飽和度でおよそ1%に相当。

**校正時の大気圧が変われば、飽和度も変わります！**

## メンテナンスは？

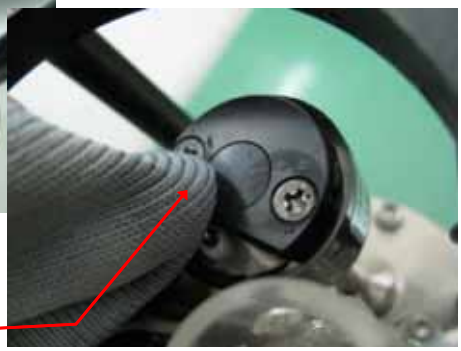
薄い膜で形成されているため、
非常にデリケートです。

表面を強く擦った為に、
酸素検出膜が破損して
しまった例

- 使用後に清掃を行って下さい。清掃の際は優しく流水で洗い流してください。
- 定期的にキャリブレーションを行って下さい。

## 清掃方法（例）

御使用後に検出膜表面を
流水で洗い流します。



取れない汚れは、ウエスで優しく拭き取ります。
ティッシュペーパー　×
キムワイプ　×
アルコールなどの溶剤　×

# 保管時の注意

ゴムキャップ使用時

- 御使用後は付属のゴムキャップを付けて保管してください。
- 高温状態で放置しないでください。

酸素検出膜の劣化防止に役立ちます。