

## LI-6400 光合成蒸散測定装置 CO<sub>2</sub>濃度振れ幅拡大 (“測定ノイズ”拡大症状)

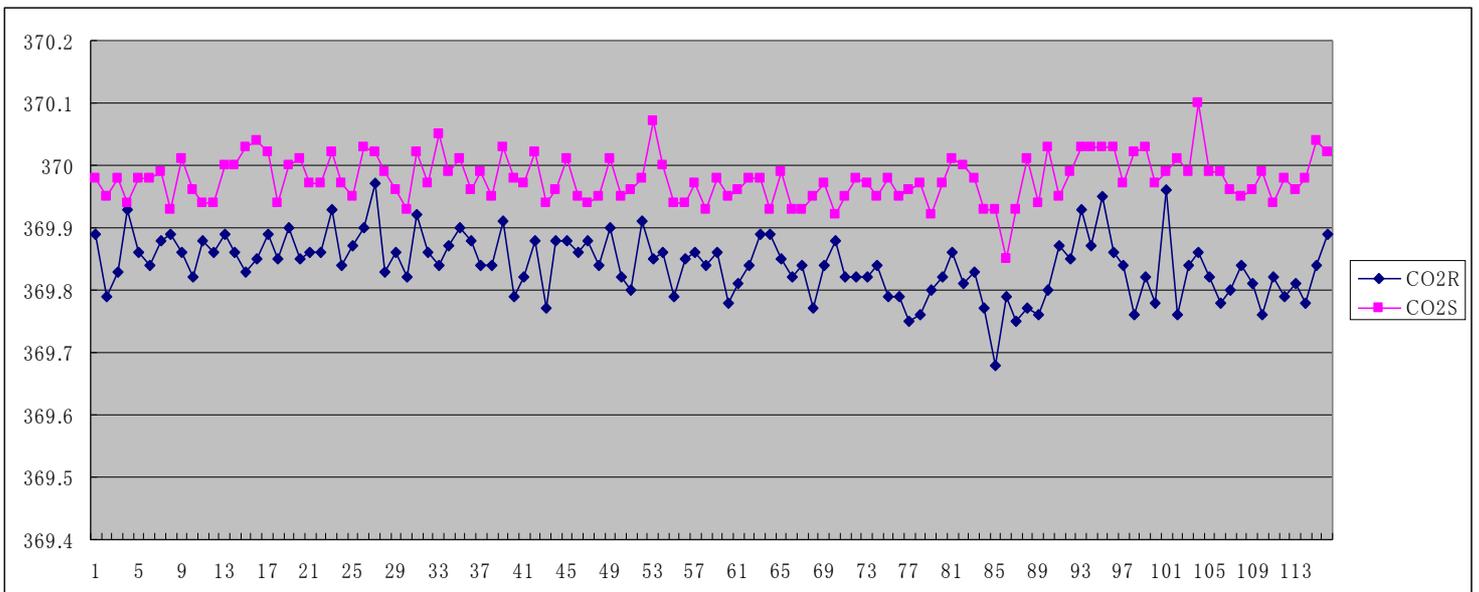
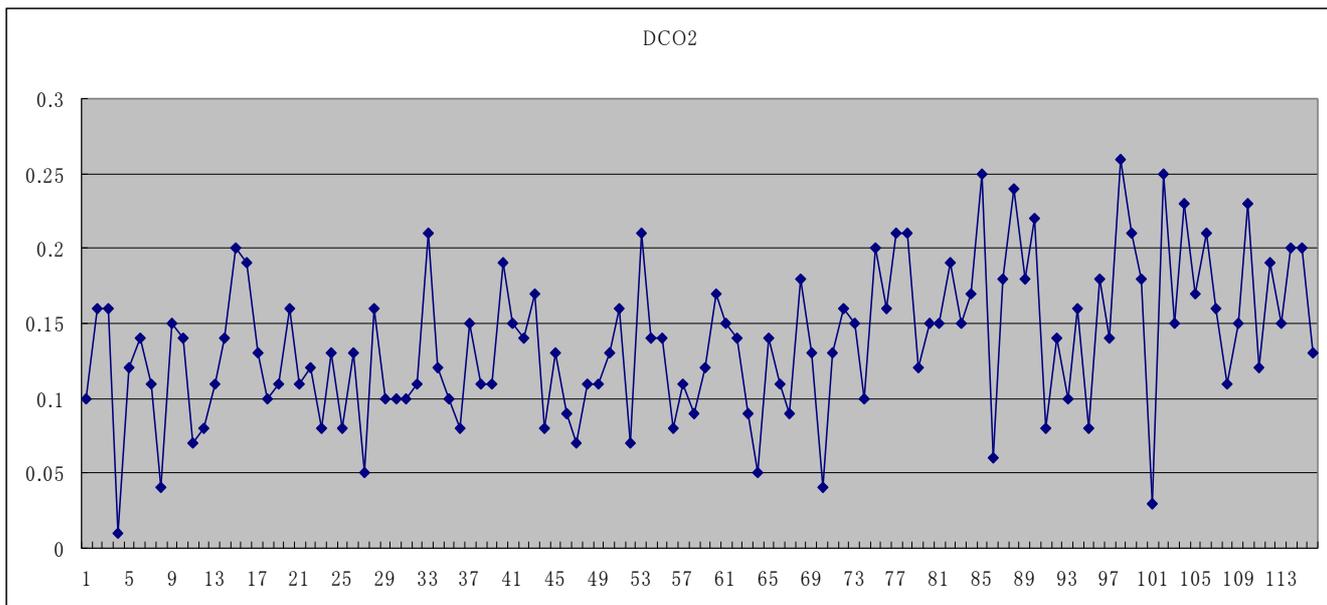
LI-6400 光合成蒸散測定装置は用途目的により、少しでも高精度で測定したい研究者によっては限りなく炭酸ガス濃度の偏差は少ないことが必要となります。

LI-CORの仕様ではCO<sub>2</sub>“R”又はCO<sub>2</sub>“S”のスパン370ppm濃度の振れの規定は±0.2ppm最大で±0.4ppm仕様計測条件は毎秒計測で20回、つまり20秒間だけのデータであり、仕様規格外との判断は最大±0.4ppm(最大幅0.8ppm)以上のことを指し初めて異常・故障となります。

LI-6400光合成測定装置はアイテムによりどうしてもこの測定ノイズは異なり、多くのアイテムは±0.15～±0.25ppm(0.3～0.5ppm)の範囲が多く殆どがこの範疇となっています。

以下は一つのサンプルデータとして表示するものです。

当社で総合点検調整を行い、測定ノイズや炭酸ガス濃度370ppm制御指令に対する安定度を測定した植物を入れずにブランク測定で行なったものです、測定は10秒毎、測定時間は20分間、温度制御実施での定常試験という返却時の装置特性の確認データです。



上記LI-6400光合成測定装置は納入後約17年を経過したアイテムですが、測定ノイズも安定し、炭酸ガス濃度ターゲットに対する制御安定性も高く、過去に大きなトラブルや各パーツの交換を実施していますが現在も高精度で稼働しているアイテムです。

測定ノイズは±0.125ppm(0.25ppm)最新高速サンプリングソフト搭載のVer6.0と同等の高品位アイテムとなっています。

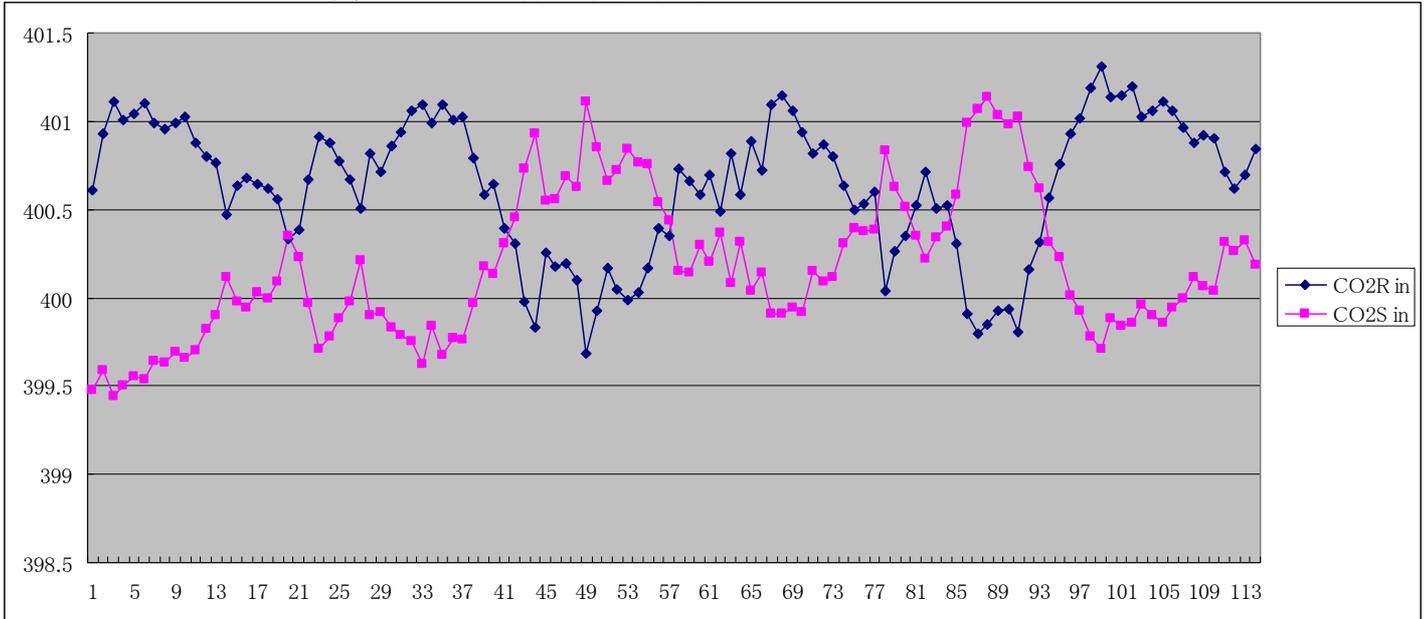


トレッド合同会社

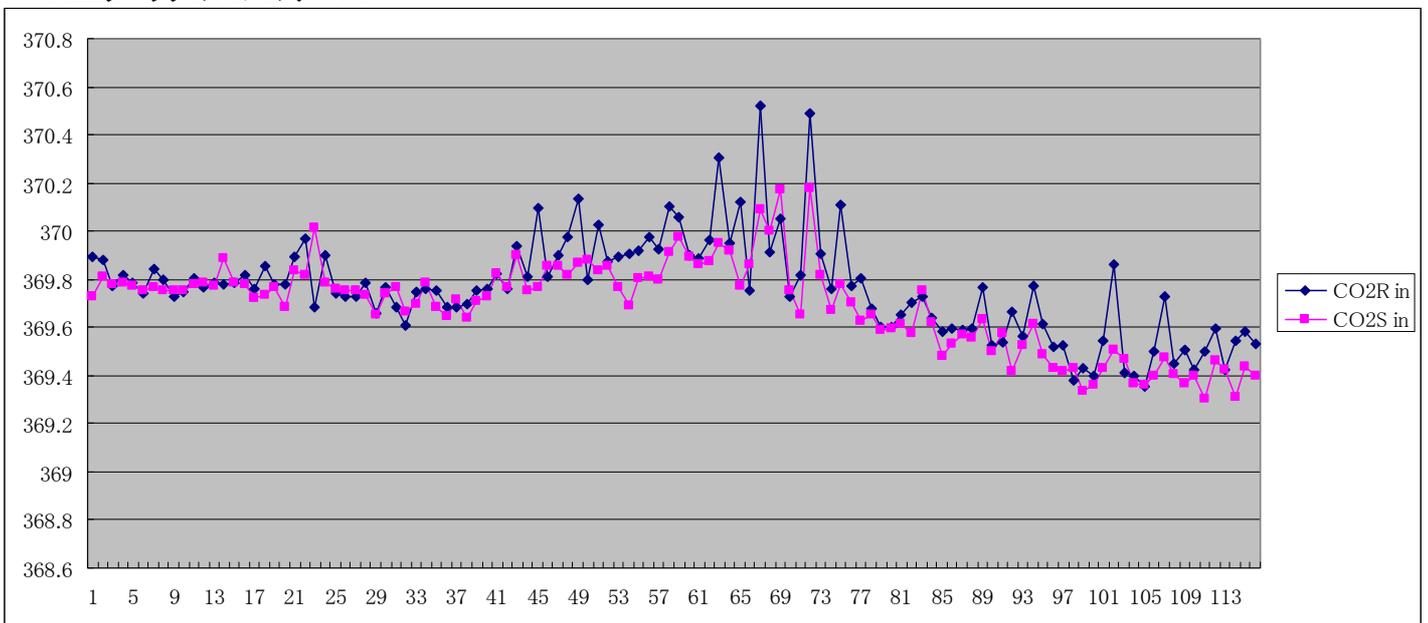
<http://www.ne.jp/asahi/tech/tread/>

# LI-6400 光合成蒸散測定装置 CO2濃度振れ幅拡大 (“測定ノイズ”拡大症状)

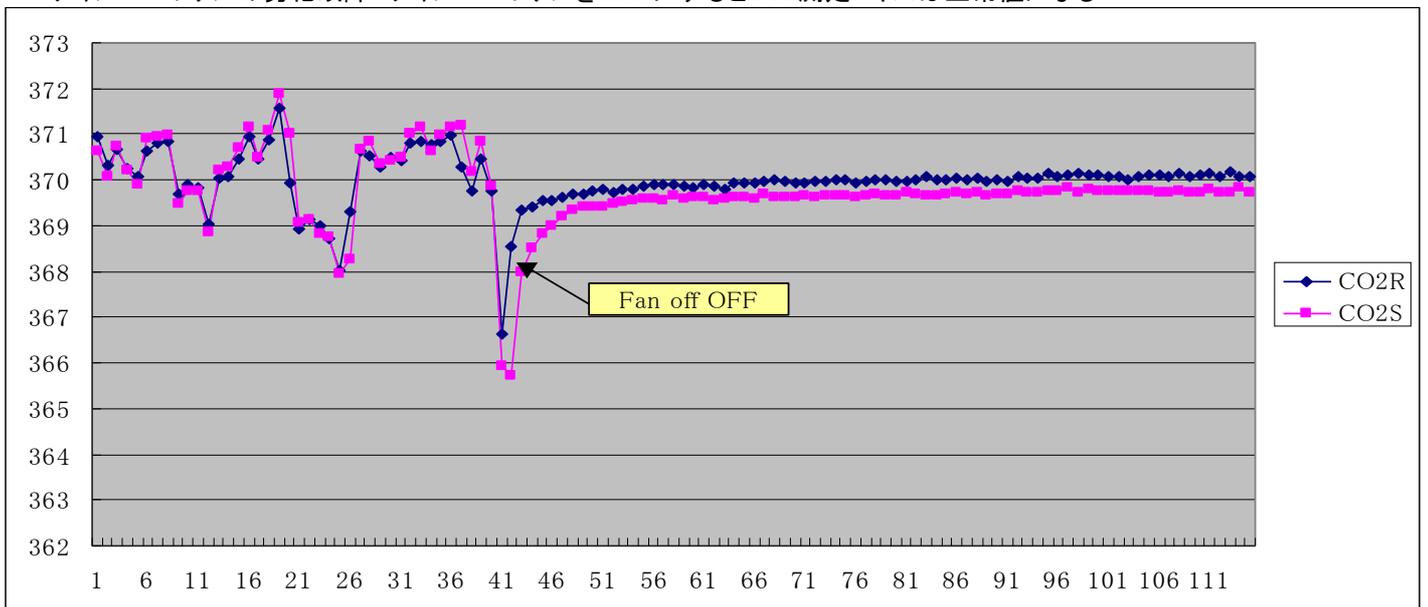
PLLクロックのズレ+外部薬剤チューブの劣化流量非安定のケース



PLLクロックのズレのケース



チャンバーファンの劣化故障 チャンバーファンをOFFにするとCO2測定ノイズは正常値になる

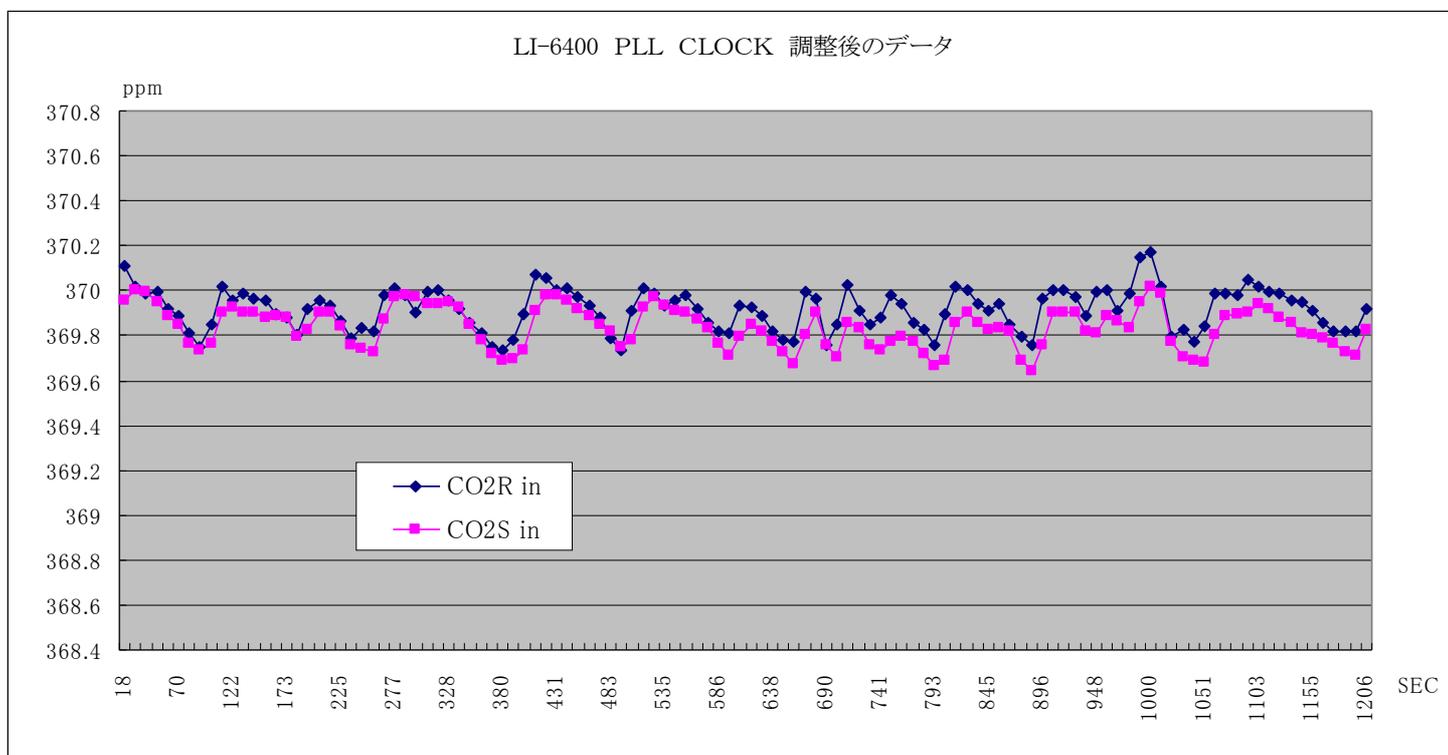
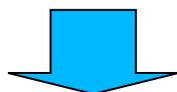
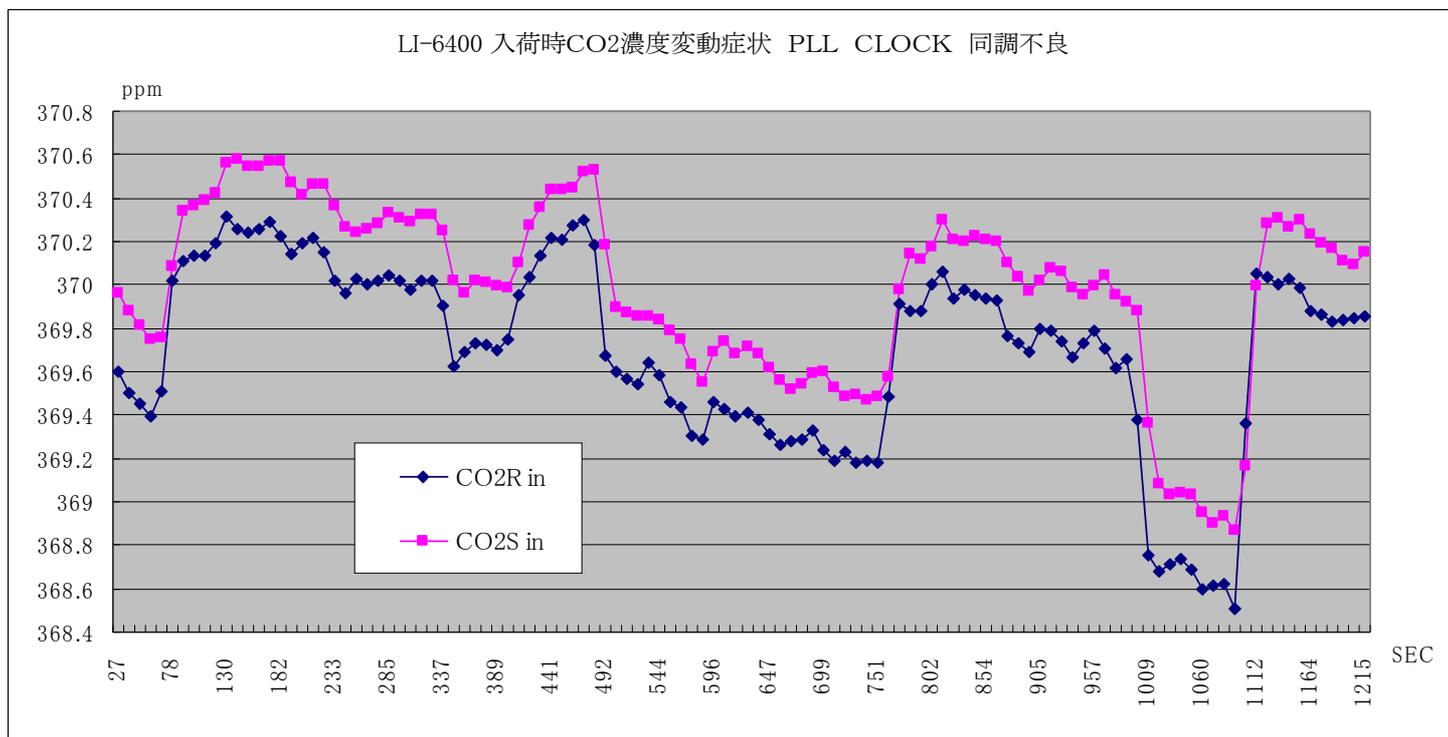


トレッド合同会社

Trust Engineering & Development Limited Liability Company

# LI-6400 光合成蒸散測定装置 CO2濃度振れ幅拡大 (“測定ノイズ”拡大症状)

以下のデータは日本入荷時点の測定ノイズの現象を測定したものです、定常試験データとしてブランクで20分間、毎秒測定実施  
新品入荷時点でも以下のような不安定なアイテムも存在し、内容によって調整改善できることがあります。

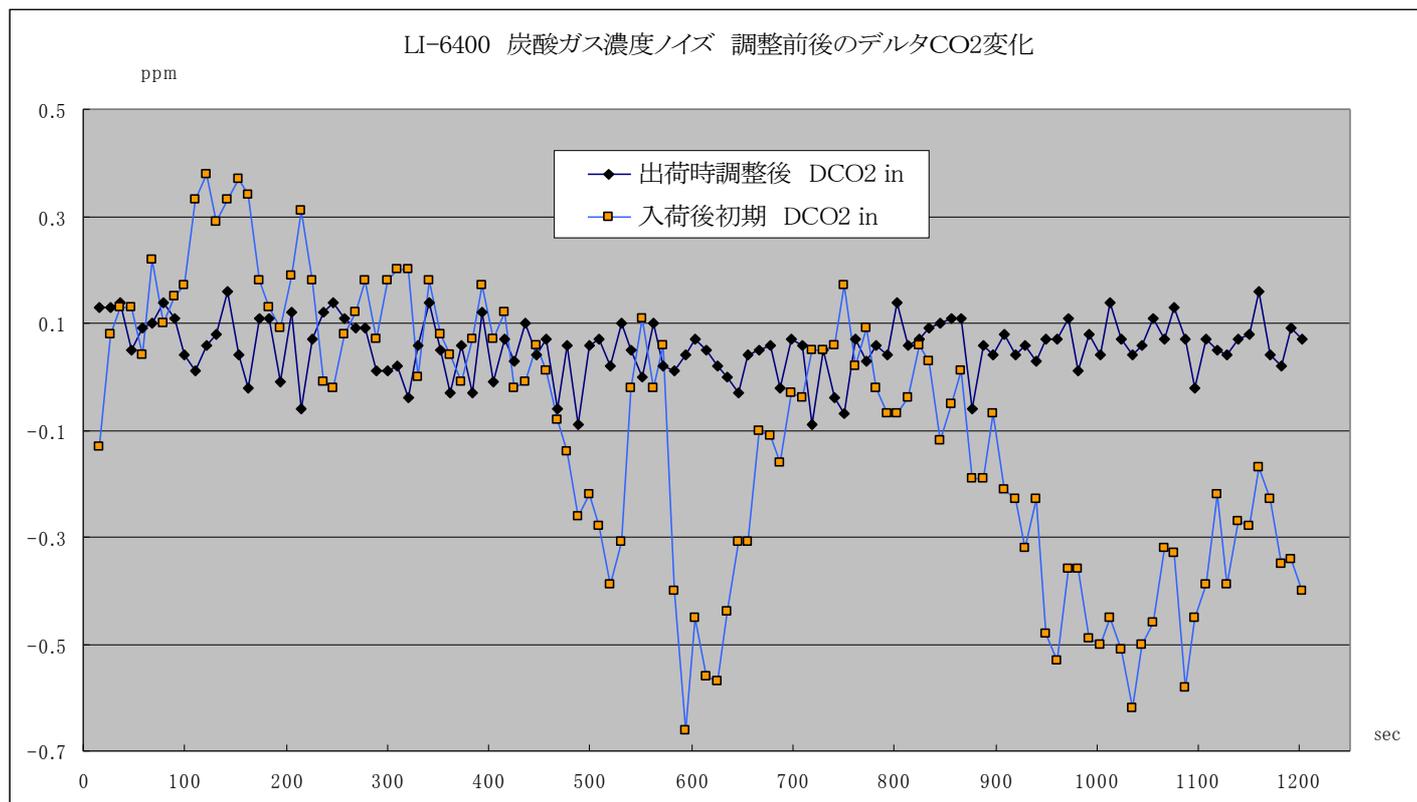


ディテクタの問題もなくPLLクロック調整だけで改善した一例です。



# LI-6400 光合成蒸散測定装置 CO2濃度振れ幅拡大 (“測定ノイズ” 拡大症状)

以下のデータは日本入荷前後の $\Delta$ CO2濃度の比較を測定、定常試験データとしてブランクで20分間、毎秒測定



LI-6400光合成測定装置の測定ノイズの発生する要因は様々あり特定が難しいケースがあります。  
測定ノイズの多くは、PLL基盤調整や関連する故障で調整実施経験を多数経験し、約8割が復旧改善できます。  
当社の総合点検整備作業では、必ずPLL制御や各クロックの設定値変動を確認して調整した後に出荷をしています。

## 測定ノイズの故障発生要因

- 本体コンソールのアナライザーBDの調整値のズレ
- チャンバーファンの劣化故障
- 外部薬剤チューブの劣化による流量変動やリーチング
- 上記サンプル・リファレンスディテクタ(片側のみのケースもあり)の劣化故障 米国LI-COR修理
- センサーリップの劣化、リップのズレ、粘着部への植物片やダストの付着
- 過度な冷却によるゴールドミラーやチャンバーブロック内部の結露痕による影響
- チャンバーブロック内部への植物片やダストの混入
- 通気チューブの接続不良
- Oリングへのグリース塗布、その後の植物片やダストの付着による影響

測定ノイズは上記のように特定が難しく、お使いになっているアイテムの測定ノイズ異常が有る場合は定常試験のデータをお送り頂ければ当社で可能性は判断しご連絡できる可能性もありますので、ご相談下さい。

LI-6400光合成測定装置は整備を行えば植物光合成を最も正確に測定できる唯一の装置と思われます、正しい整備を行ない、良い測定ができるようになればと思います。

※ 唯一日本国内で行えない修理はサンプル或いはリファレンス側の感知ディテクタ素子の劣化故障であるならば、米国LI-COR社での交換修理、その後測定直線性や温度補正などの係数値特定などを行なう必要があります。



http://www.ne.jp/asahi/tech/tread/