

レーザ変位計 DLS シリーズのアナログ出力自動記録の説明書

2015/09/04 ジオテクサービス株式会社

レーザ変位計 DLS シリーズや EDS シリーズのデータを記録する方法には次の2通りある。

- ①計測数値のデジタル信号を、RS-232C や RS-422 の通信を利用して直接取得する。
- ②距離に比例したアナログ電流を電圧データロガー等で一旦取得し、データ回収する。

通信回線を使ったデジタルデータ取得の場合、通信装置や計測サーバ、自動計測ソフトなどの計測システムの構築が必要になる。

ここでは、レーザ変位計のアナログ電流出力を、データロガーで記録する、簡便な変位の自動記録方法について説明する。

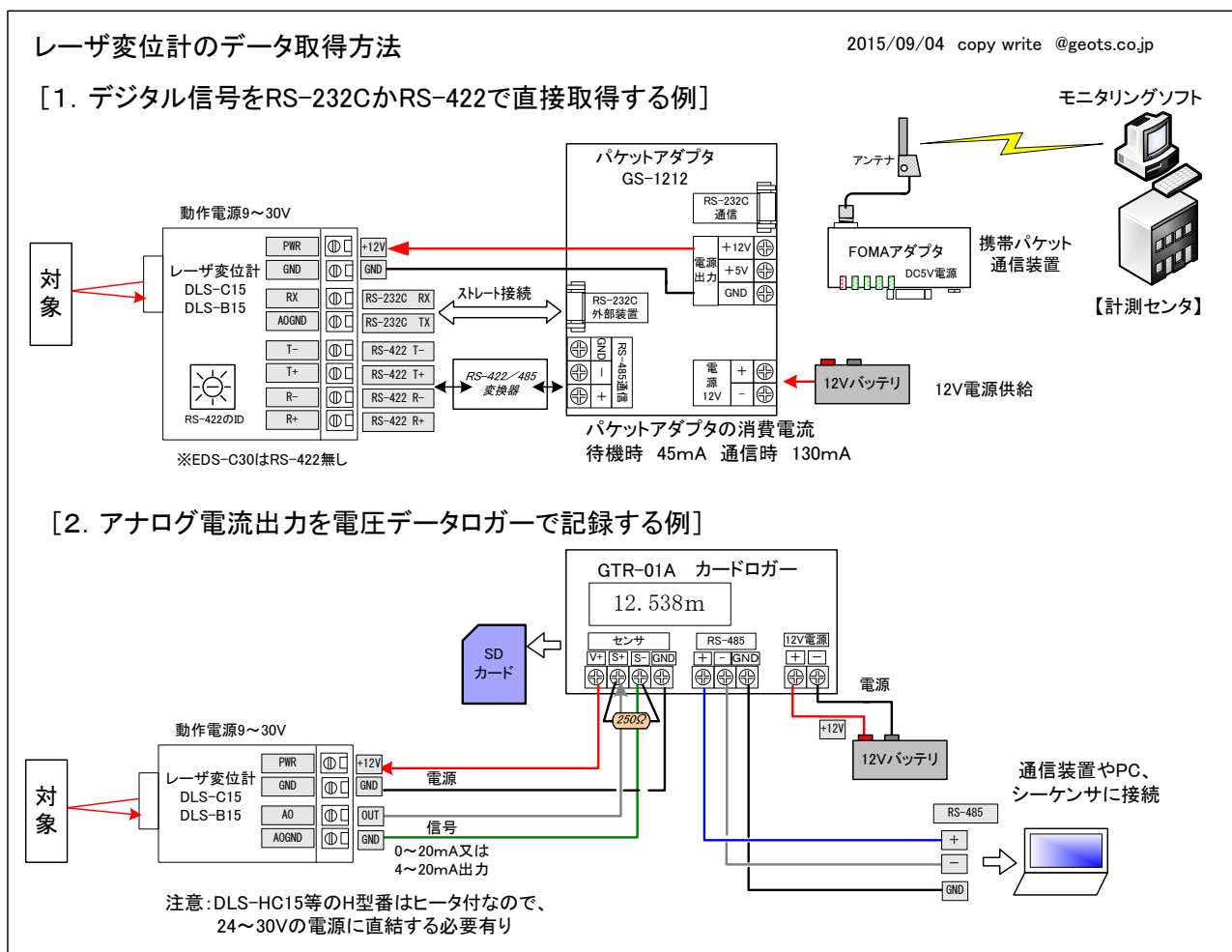
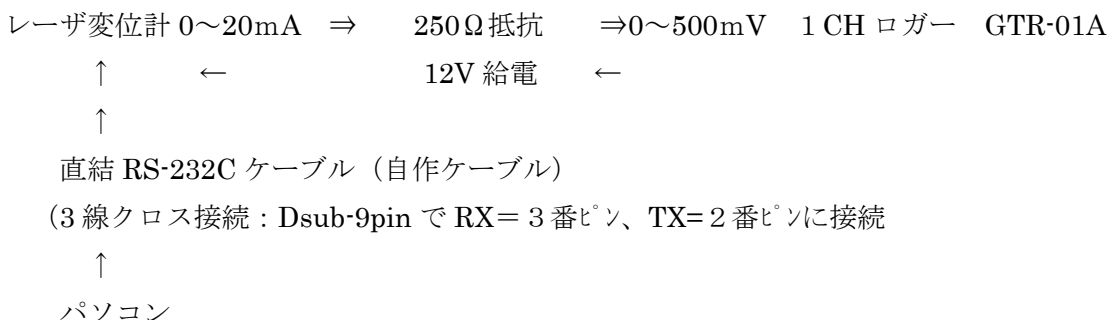


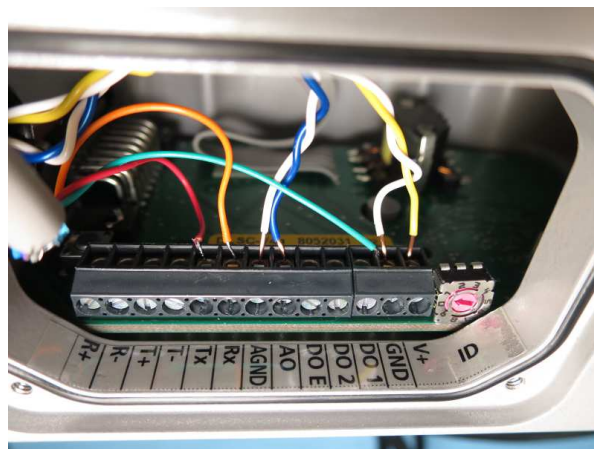
図-1 レーザ変位計 DLS、EDS シリーズの自動計測方法
(使用機種は DLS-C15,DLS-B15,EDS-C30 等を想定)

1. 配線接続

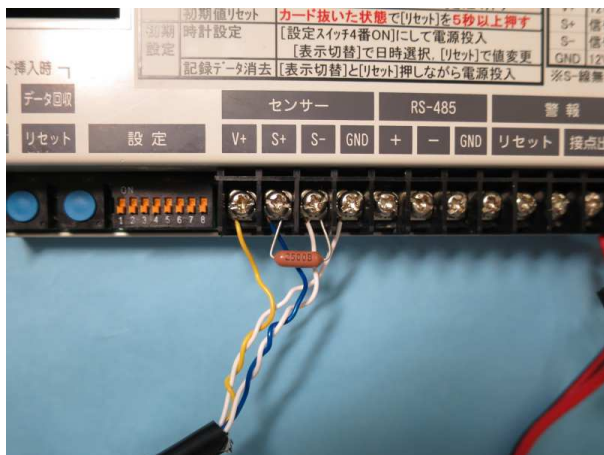
レーザ変位計のアナログ電流出力を 1 CH ロガーGTR-01A で計測する場合の、レーザ変位計の設定手順を示す。ここでは、変位 1m の範囲を、0~999.9mm でロガーに記録させる設定例を示す。



計測機材



電源・アナログ出力・RS-232C の接続



1 CH ロガー側の電源とアナログ入力の接続
250Ω 抵抗で 0~20mA を 0~500mV に変換



1CH ロガーGTR-01A と接続

【参考】

- 電源 : 通常 DLS-C/FLS-C 電源電圧 9~30V Max0.5A で動作
- ヒータ付 DLS-CH/FLS-CH 電源電圧 24~30V Max0.2A で動作
- インタフェース : DLS-C は RS-232C (3 線式) と RS-422. FLS-C 型は SSI インタフェース付

レーザ変位計をデータロガーで自動計測する場合の配線例(基本的な接続)

2015/09/04
copy write @geots.co.jp

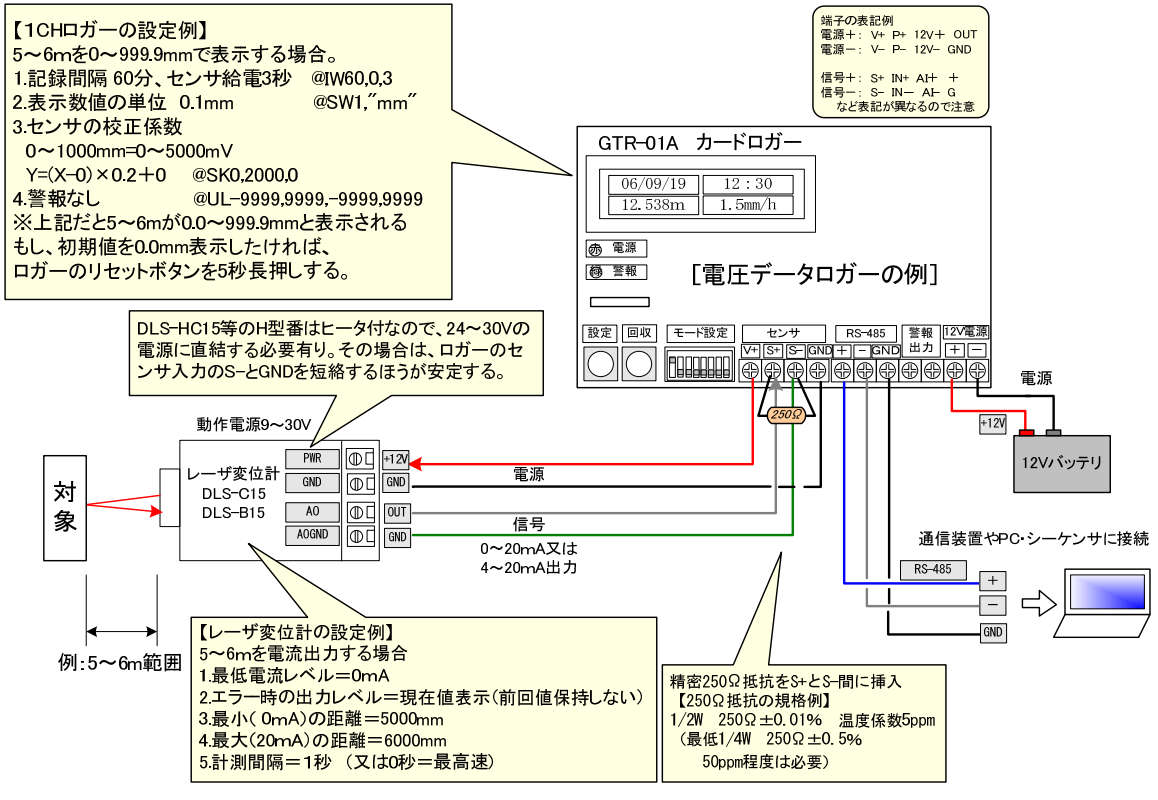


図-2 レーザ変位計と1CHロガーGTR-01の基本的な接続法

レーザ変位計をデータロガーで自動計測する場合の配線例(計測値が安定しない場合ローパスフィルタ追加)

2014/09/18 copy write @geots.co.jp

(3線式の電流出力型センサと1CHロガーの接続)

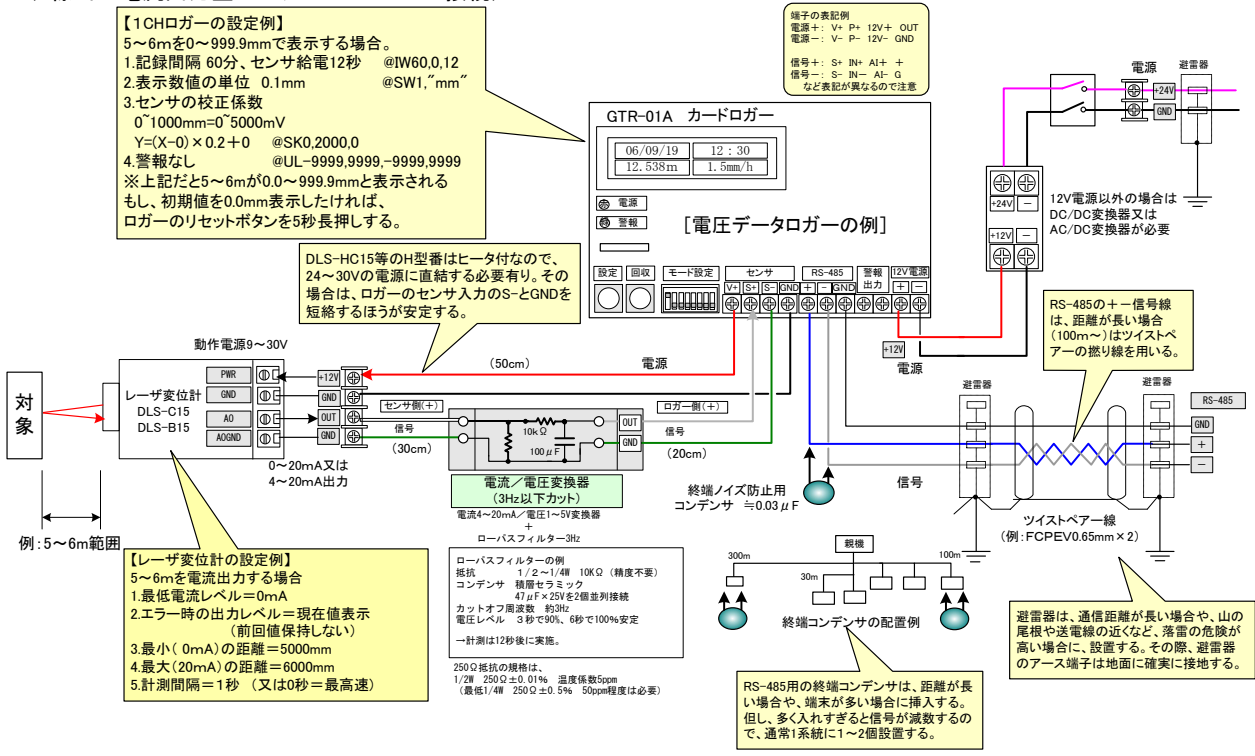
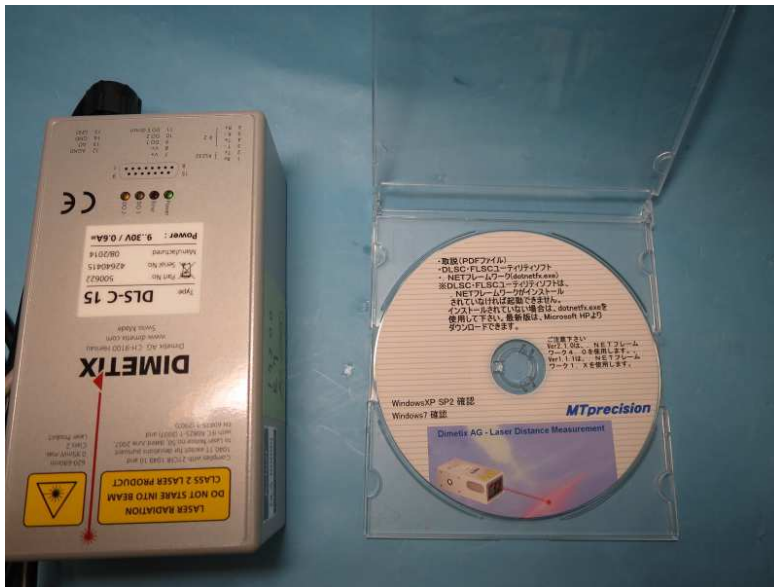


図-3 レーザ変位計のアナログ出力の平滑化の例(ローパスフィルタ)

2. レーザ変位計の設定用 CD をインストールする

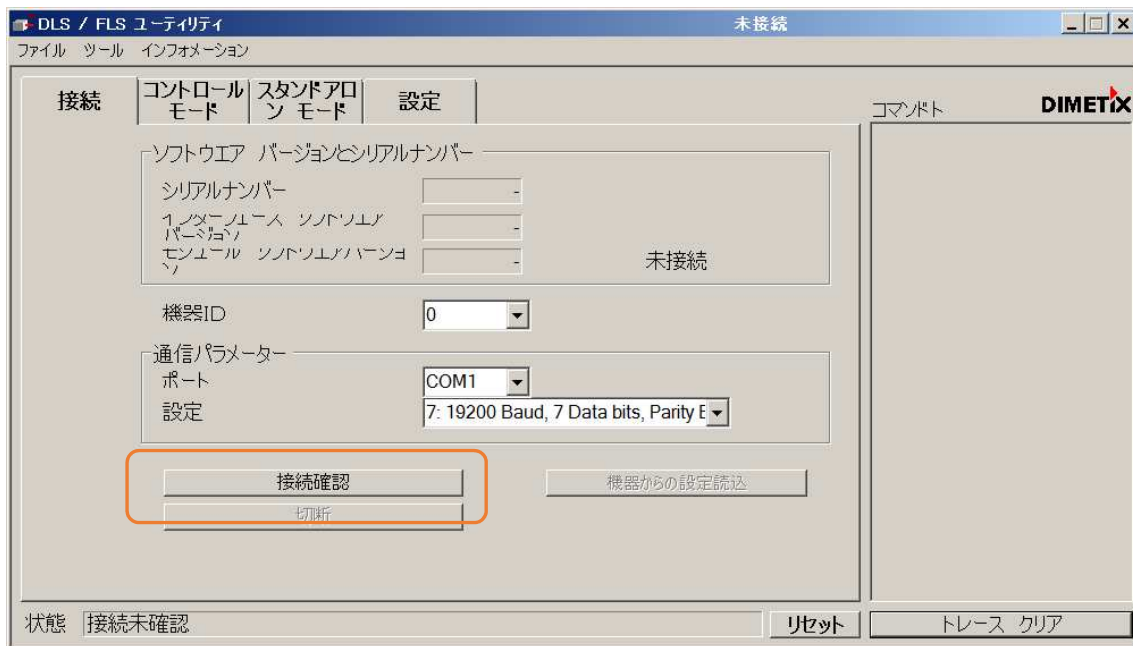
「DLSC/FLSC ユーティリティソフト」の頭の setup.exe (setup アプリケーション) をクリック



付属 CD のイメージ

3. DLS_FLS Utility を起動し、「接続確認」ボタンをクリック

19200bps 7bit Parity None で接続すれば OK。

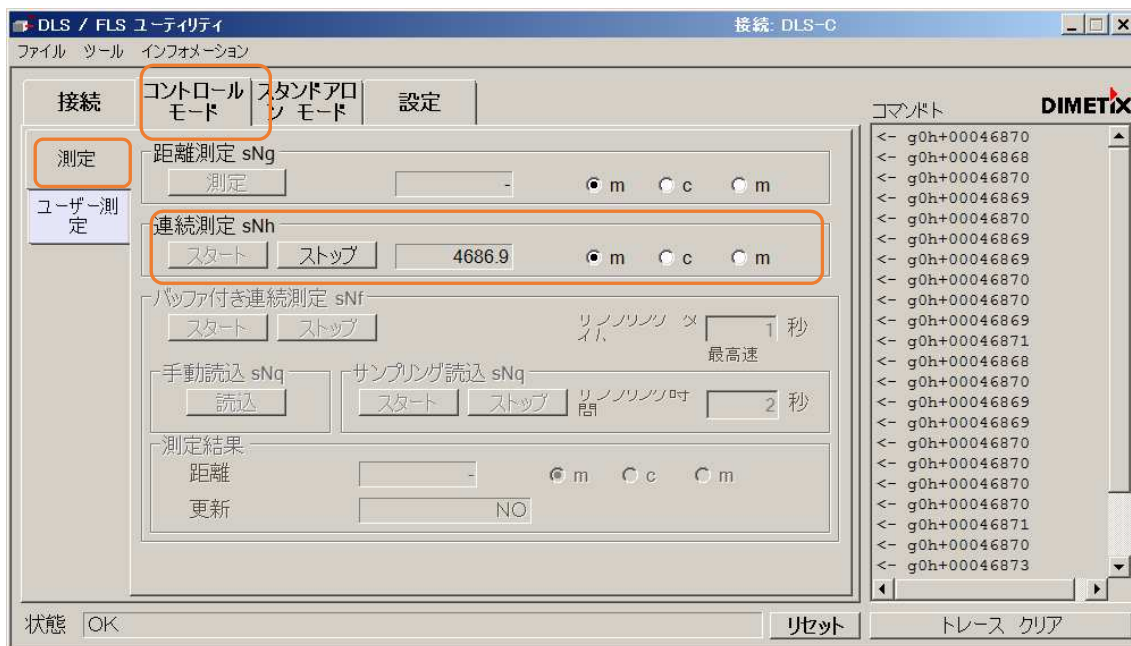


【接続エラーの場合】

- ① 1 CH ロガーから電源が供給されていない⇒ロガーの「左：表示」ボタンを押すと電源供給
又は、ロガーを連続警報判定モードにして、Dip-SW = 1 : ON で警報モードで動作させる。
- ② RS-232C ケーブルの結線が反対? ⇒ TX と RX を逆に繋いで見る。GND の接続確認
- ③ 「動作中で○○・・」のようなメッセージが出たら、計測を一旦ストップ (ボタンクリック) さ
せると、変位計の情報が取得され、設定が可能になる。。

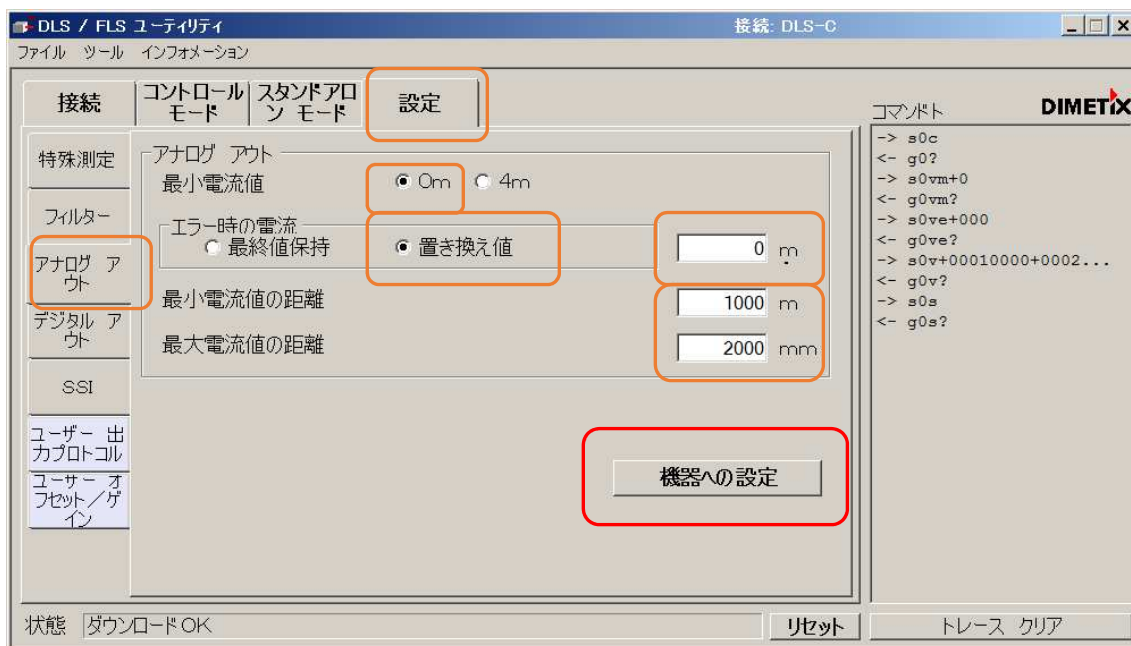
4. 現在の距離を手動で計測

「コントロールモード」タブの「連続」で、「連続測定 sNh」の「スタート」ボタンをクリック。
単位を「m」にすれば、4686.9mmのように mm 単位で表示される。
現在の距離がわかったら、「ストップ」ボタンで停止。



5. アナログ電流の出力範囲を設定する。

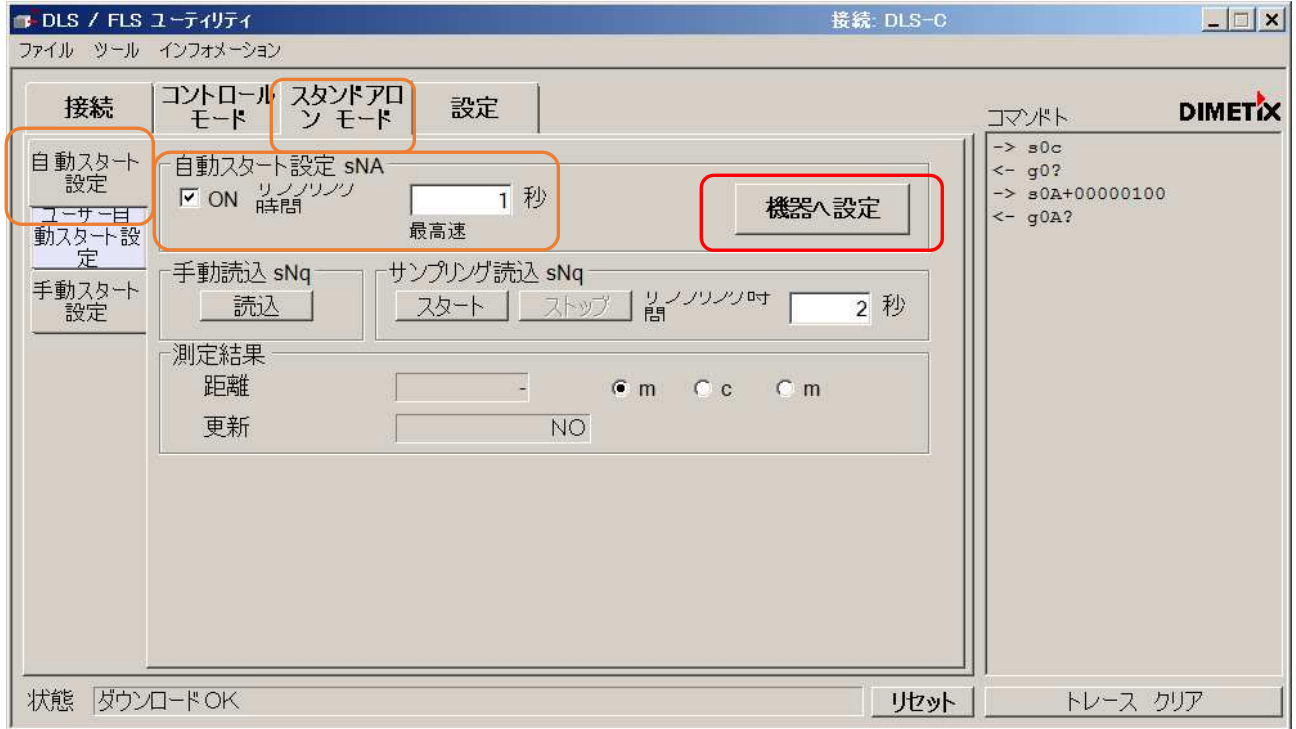
「設定」タブ「アナログ アウト」タブを開く。
たとえば、1m から 2m の範囲を 0~20mA で出力する場合、下記のように入力して
「機器への設定」ボタンをクリックする。
注意： 出力電流は 最小 0~20mA を選択
エラー時の出力電流は、エラーがわかるように 0mA で置き換える。



※上記は 1~2m間の計測例だが、実際は測定距離に応じて、「42500~43500」のように設定する

6. アナログ出力範囲の設定が終わったら、必ず、自動スタート設定を行う

- ・自動スタート設定を行わないと、レーザ変位計に電源投入しても、自動で出力は出ない。
- ・自動スタートの設定は、「設定」変更を変えるたびに、解除されてしまうので
何か設定変更を行ったら、必ず最後に、自動スタートの書き込みをする。
更新時間は、とりあえず最速の1秒間隔にする。⇒0秒は連続計測。



7. プログラムを終了

終了の際に、設定内容を保存するかどうか聞いてくるので、必要なら名前を付けて保存。

8. 1 CH ロガー側の計数設定

たとえば、1000mm から 2000mm の間の距離 1 mを計測する場合、

- (1)レーザ変位計の出力： 0~1000mm=0~20mA
- (2)250Ω抵抗で変換： 0~100mm=0~5000mV になる。
- (3)電源投入後の距離計の出力開始は1~2秒後なので、余裕をみて3秒待つ。

これを、1 CH ロガーGTR-01A で0~999.9mm に表示する場合、下記の計数を設定する

①計測時間間隔 10分、センサ電源供給時間3秒： @IW10,0,3

①小数点以下1桁、単位 mm： @SW1,"mm"

②校正係数 $Y_{mm} = (X_{mV} \cdot A) \times B + C$

A=0

B=0.2 (mm/mV 分解能 0.2mm)

C=0

より： @SK0,2000,0 を設定する (B=0.2 × 少数1桁分10 × 定数1000=2000)

【1 CH ロガーの設定ファイル例】

```
@IW1,0,3
@RM0,1
@SW1,"mm"
@SK0,2000,0
@AS1,1,0
@UL-40,40,-9999,9999
@DO0
@SV0
//@KM"01A02161-"
```

【1 CH ロガーの設定ファイルの説明】

```
//-----
// 1CH カードロガー設定ファイル例 2015/08/24
// 橋の載荷試験用レーザ距離計 DSL-C15 のロガー設定例：
// 距離 1m=5V ロガー設定例：1分計測、3秒給電、警報 2mm のロガーモード
// ロガー機種 GTR-01A
// 接続センサ レーザ距離計 DLS-C15 1~2m=0~1000mm=0~20mA=0~5000mV に設定
//-----
// 注意 先頭に@の文字がある行が、設定値として読み込まれます
//       それ以外は脚注とみなされます。
//-----
//-----
// 自動計測条件(必須)
//-----
// 1.データの記録間隔: 60分計測,senns
// 時間値=60, 単位(0:分/1:時), センサの立上り待ち時間=12秒 (センサのサンプリングは1秒間隔で
// 3Hzのローパスフィルターを挿入)
@IW1,0,3
// 2.自動計測の実行/停止
// 先頭は未使用, 自動計測実施(0:停止/1:自動計測)
@RM0,1
//-----
// センサの換算係数(設定しないと電圧表示になります)
//-----
// 3.表示数値の単位
@SW1,"mm"
```

```

// [1]小数点以下表示桁=1 桁
// [2]単位=度(アルファベット 4 文字以内)
// 4.センサの校正係数 (0~1000mm=0~5000mV)
@SK0,2000,0
// [1]係数 A : ゼロ点出力 A=0mV
// [2]係数 B : 変換係数 B=0.2→2000 (距離計 1000mm/5000mV, 999.9mm まで表示可能)
// [3]係数 C : 補正值 C=0 (必要に応じて角度を設定)
// 計算式 物理値=(測定電圧 - A) × B + C
// A B C の設定範囲は -10000 ~ 10000
// A の設定例 A=センサのゼロ点の電圧値 (mV 単位) を直接設定
// B の計算例 B=実際の係数 0.2 × (小数点桁数 1 桁分 = 10) × 固定値 1000 = 2000
// C の計算例 C=実際の数値 5.0 度 × (小数点桁数 2 桁分 = 100) = 500
//-----
// 警報関係 (ロガーのディップスイッチ 1 番 = ON : 警報モードで使用する場合は必須です)
//-----
// 5.警報判定時間と出力動作
@AS1,1,0
// [1]時間変化量の計算=1 分前と比較
// [2]警報判定時間間隔=1 秒間隔で警報判定
// [3]警報出力継続時間=0 :判定結果をそのまま出力、1~9998:秒数出力、9999:連続出力
// 6.警報判定値 -9999,9999 は設定せず->+4mm/min 超過で計測の場合は@UL-40,40,-9999,9999 設定
@UL-40,40,-9999,9999
// [1]時間変化量下限 (-9999 は判定無し)
// [2]時間変化量上限 ( 9999 は判定無し)
// [3]初期値からの変化量の下限 (-9999 は判定無し)
// [4]初期値からの変化量の上限 ( 9999 は判定無し)
// <傾斜計の警報数値例>
// 値は物理値で指定 表示が少数以下 2 桁なら 0.30 度 = 30 のように桁数分繰り上げた数値を指定
// 時間変化量の警報 水平変位 4mm/h 相当 = 4 × 小数点以下 1 桁 = 10 → 40 を指定
// 初期値からの警報 水平変位 40mm 相当 = 40 × 小数点以下 1 桁 = 10 → 400 を指定
// 7.警報接点出力の動作
@DO0
// 報接点出力の動作 0:自動、1:常にオフ、2~9998:時間を限りオン、9999:常にオン
//-----
// 以下の機能は特に必要がある場合のみ使用します (通常はコメント扱いです)
//-----
//8.機器名の書込み
// @KM"GTR01A-01001-"
// データを SD カードで回収する際、この名称がファイル名になる"

```



```
//      出荷時には、機械連番が書き込まれている。必要に応じて変更可能
//      例：@KM"BV1-1-" @KM"GENBA_A12_" など
//9.警報判定の初期値設定
@SV0
//   @SV1000
//      通常、本体のリセットスイッチを長押しすると自動的に初期値が設定される"
//      特に、固定で初期値を設定したい場合にmV 単位の整数値(-10000～10000) を設定する
//12.前の設定内容を全て初期化(初期化不要なら削除)
//   @MC
//      内部に記録されたデータも消去されるので、本当に初期化する場合にのみ使用してください
//-----
```