

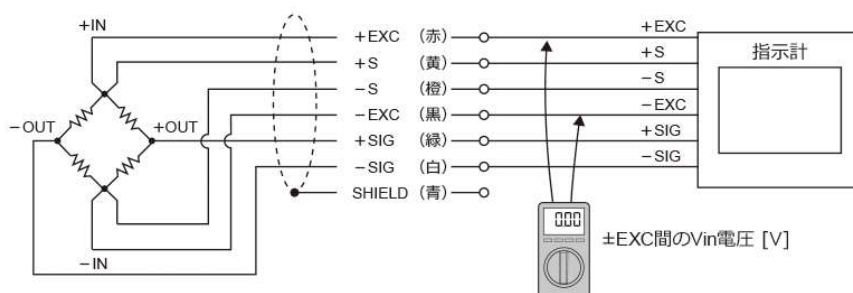
## ロードセル・指示計の電氣的チェックポイント

指示計に±LoAd、センサ±エラー、較正エラーなどの荷重異常が表示されたり、指示値がふらついている時は、各信号の電圧や抵抗値を測定し、異常箇所（指示計かロードセル／ケーブルか）を特定する必要があります。

【事前準備】 mVレンジの電圧を測れるテスター、ワニ口クリップコード等、  
5 1 3 B、5 2 0 Aなどのひずみ発生器（キャリブレータ）

### 1. 指示計の印加電圧 $V_{in}$ （+EXC～-EXC間）チェック

指示計から供給される±EXC間の電圧を測定します。ロードセルを接続した状態で測ってください。



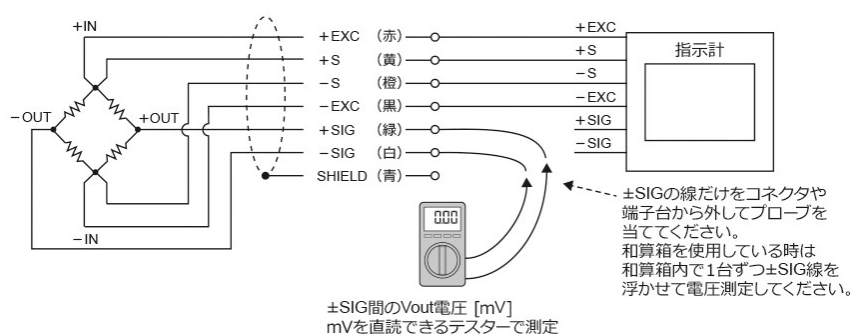
#### 【判断基準】

- ・指示計の設定または仕様書通りの電圧であること。（電圧が安定していること）
- ・後述の「ロードセル入力抵抗」が正常でありながら印加電圧が異常値の場合、指示計の故障が疑われます。

### 2. ロードセルの出力電圧 $V_{out}$ （+SIG～-SIG間）チェック

ロードセルから発生する+SIG～-SIG間の出力電圧 $V_{out}$  [mV] を通電した状態で測定します。

可能であれば、タンクや秤の構造物をジャッキアップして完全に無負荷状態にした状態と、負荷が載っている状態の出力電圧 [mV] の2パターンを測定できれば良否判断の参考になります。



#### 【判断基準】

- ・先に測定した $V_{in}$ 電圧 [V] と $V_{out}$ 電圧 [mV] から、 $V_{out}/V_{in} = \text{SIG換算値 [mV/V]}$  を計算してください。
- ・無負荷時のSIG換算値が0 [mV/V] に近い、ロードセル仕様上の“ゼロバランス”範囲内であれば、ロードセルのゼロオフセット量はまだ許容範囲内と言えますが、大きく超える場合は過負荷による故障と考えられます。

- ・完全に無負荷状態にできない場合は、現在の負荷率（構造物の積載重量／ロードセルの定格容量）に見合ったSIG換算値 [mV/V] になっているかどうかで判断します。
- ・複数のロードセルを和算している場合は負荷積載時それぞれのVout電圧 [mV] が均等であることが理想です。一部の電圧値が突出している時は、機構的に負荷バランスが悪い、そのロードセルの故障が疑われます。

#### 🔍 ゼロバランス（初期ゼロオフセット量）とは

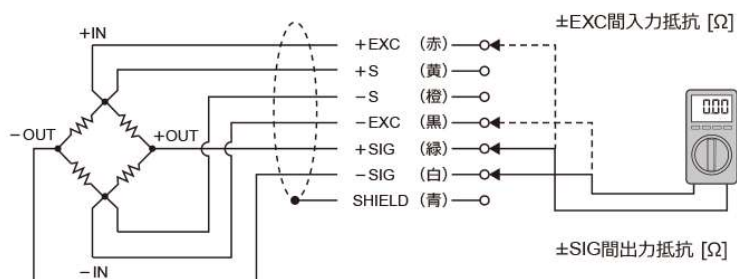
無負荷時に発生するロードセル出力で、SIG 換算値（例：±0.3mV/V）や、定格出力 [mV/V] に対する百分率（例：±20%R.O.）で表されます。

ロードセルの工場出荷時には必ずその範囲内に入っているのですが、実測した SIG 換算値がゼロバランスを逸脱している場合は起歪体が塑性変形してダメージを受けた、あるいは故障していると判断できます。

### 3. ロードセルの入出力抵抗値チェック

ロードセルケーブルを指示計から外し、無負荷状態での±EXC、±SIG、(±S)の抵抗値を測定します。

延長ケーブルを使用している場合は延長ケーブルの導通も確認してください。



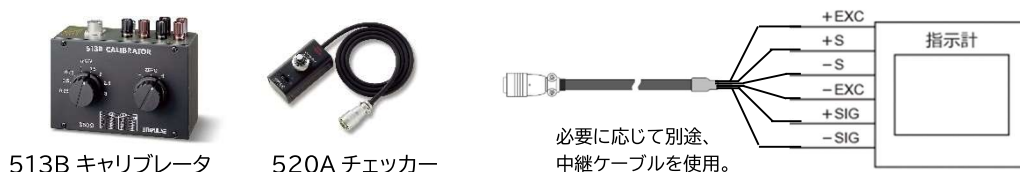
和算箱を使用している時は和算箱内で1台ずつ全線を浮かせて測定してください。

#### 【判定基準】

- ・±EXC間の入力抵抗[Ω]と±SIG間の出力抵抗[Ω]が、ロードセルのカタログ仕様範囲内（一般的に350～1000Ω程度）であれば正常です。±S間は±EXC間と同じ抵抗値となります。

### 4. 指示計のふらつきチェック

513Bキャリブレータ等の高精度ひずみ発生器をお持ちであれば、絶対的な0 [mV/V] や任意の±SIG電圧を指示計に与えられるので、指示計単体の表示の正しさ、安定性を確認するのに大変便利です。

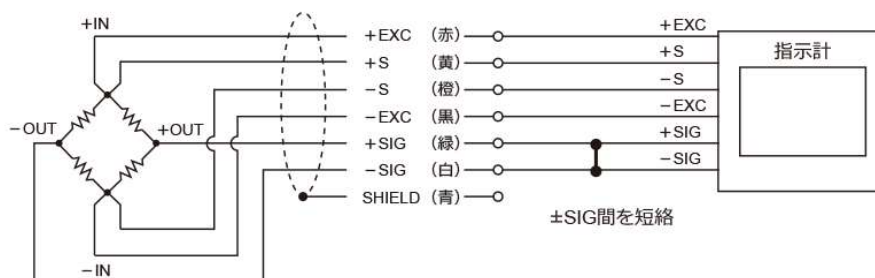


もしキャリブレータが無い場合は、下記①、②いずれかの方法で±SIGを短絡すれば入力電圧が0 [mV/V] 固定となり、ロードセルを分離した指示計単体での安定性を簡易的にチェックができます。

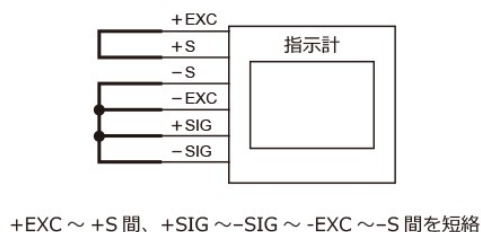
なおSIG短絡後に指示値が-LoAdや±OVERを表示したときは一旦ゼロ校正操作にて指示値をゼロにして、それから数十分間のふらつきやドリフトの様子を観察してください。  
ふらつきの調査後はロードセルの配線を元に戻し、再度ゼロ校正して原状復帰して下さい。

① ロードセル～指示計間に和算箱や中継端子台がありジャンパー接続出来る場合

既設の配線はそのままに、ワニ口クリップコード等で±SIG間のみ短絡。



② ロードセルを外して指示計単体でチェックする場合（中継端子台が無い場合）



【判定基準と対策】

- ・キャリブレーションまたは±SIG短絡により指示値が安定すれば、指示計側に問題は無く、ロードセル／ケーブル側にふらつきの原因があると推測されます。今一度ロードセル本体、取付金具類に変形／干渉等が無いのか、ケーブルの配線状況、接触不良も含めてご確認ください。

→参考Q&A「ロードセルの機構的チェックポイント」 <https://unipulse.tokyo/faq/dev/detail.php?id=840>

- ・キャリブレーションまたは±SIG短絡でも指示値のふらつき具合が変わらない場合、指示計の等価入力スパン較正值、フィルタなどの設定が高分解能（ハイゲイン）状態でないかご確認ください。  
表示分解能3000以上のレベルでは計量モジュール全体の施工に高い精度が必要になります。

- ・ロードセルや取付金具類に問題が無く、計量装置を止めた状態では指示計が安定しているが装置の稼働によりふらつくような場合は、電氣的ノイズや静電気の影響を受けているかも知れません。ノイズ発生源を特定し、配線との距離を確保、指示計の接地＋ケーブルのシールド処理など対策を適切に行ってください。

以上です、ご不明な点やご相談は機器構成、配線状況、指示計の設定値などを明確にしてメールにてお問い合わせください。

→ユニパルス（株）製品お問い合わせ <https://www.unipulse.tokyo/support/>