東陽テクニカ

機械計測センサ部

PCB PIEZOTRONICS INC.

加速度計取扱説明書

目　次

1.　クイックスタート　2

2.　加速度計の使用方法・取り付け方法　5

　2.1 加速度計の取り付け　6

　2.2 計測前の準備（ケーブルの取扱い）　7

　2.3 計測前の準備（センサのバイアスチェック）　10

　2.4 操作　12

3.　加速度計の校正　12

4.　信号が出ないときは（ケーブルのクロスチェック）　18

1. クイックスタート

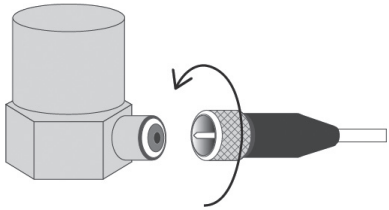
1.1. 加速度計にケーブルを接続する。

Step1. 用途に適したケーブルを使用して下さい。高インピーダンスの電荷出力型加速度計にはローノイズケーブルを使用してください。ICP® 加速度計でも CE に適合した測定を行う場合にはこのタイプのケーブルを使用します。モーターなど電磁界ノイズを発する機器の多い環境ではシールドされたツイストペアケーブルをお勧めします。高温下や、溶剤などを用いる環境ではテフロンケーブルをお勧めします。

Step2. ケーブルの信号ピンとグランドラインをショートさせ、ケーブル内部にたまった電荷を放電してください。試験中にケーブルが加速度計のコネクタから緩まないように、少量のネジロック剤をコネクタのネジ部に塗布してください。湿気や油の多い環境ではシリコンゴムシール剤や O- リング、熱収縮チューブを使用しそれらのコネクタ部への浸入を防ぎます。

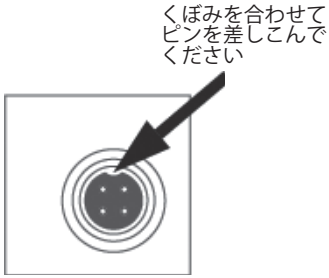
Step3. ケーブルコネクタの信号ピンを加速度計のコネクタ部に差し込みます
ケーブルコネクタのネジ部を時計回りに回転させて接続して下さい。

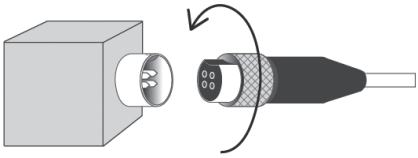
【同軸ケーブル】



注：ケーブルコネクタのネジ部を固定し、加速度計を回転させて取り付けないで下さい。ケーブルコネクタの信号ピンが加速度計と一緒に回転し、断線の原因になります。

【多ピンコネクタ】
加速度計側のピンをケーブル側の対ソケットに合わせて差し込みます。ケーブルコネクタの外側のネジ部を時計回りに回転させて接続して下さい。





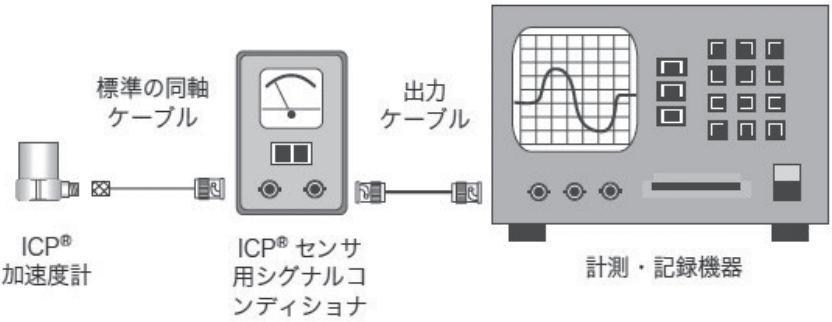
注：コネクタの外側のネジ部を時計回りに回転させてください。

1.2. シグナルコンディショナ や 計測器に接続する

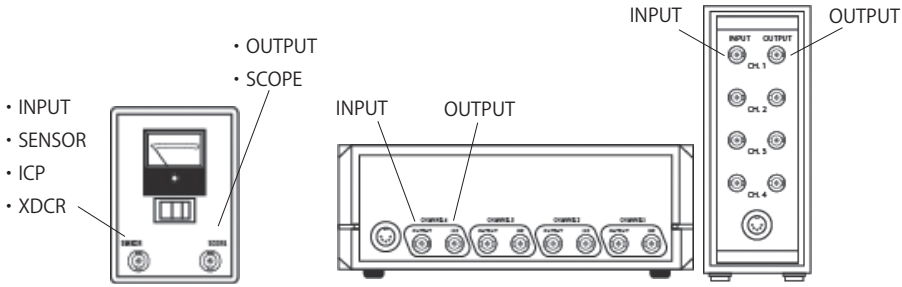
1.2.1 ICP®(Integrated Circuit Piezoelectric) 加速度計

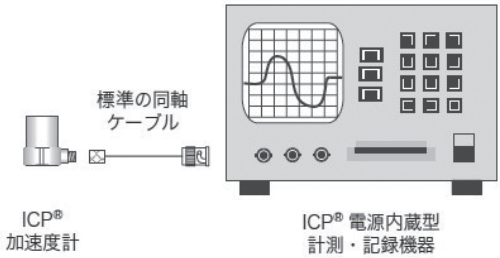
ICP® 加速度計は本体にアンプを内蔵しており、チャージアンプ等の電荷信号変換器は必要ありません。定電流シグナルコンディショナを介して信号処理装置やデータ収録装置に接続することができ、シンプルで安価なシステムで動作させることが出来ます。

加速度計に接続されたケーブルをシグナルコンディショナの INPUT コネクタに接続します。出力ケーブルで OUTPUT コネクタと計測機器を接続します。



ICP® シグナルコンディショナには 1ch 電池駆動、4ch AC100V 駆動、ゲイン付等、用途に合わせて選定いただけるモデルをラインナップしています。





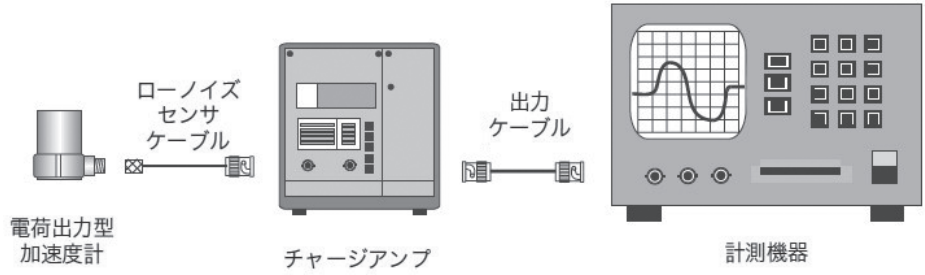
ICP® 加速度計駆動用定電流電源を内蔵した計測器の場合は、シグナルコンディショナを介さずに直接接続することが可能です。

1.2.2 電荷出力型加速度計

電荷出力型加速度計は、加速度計から出力される電荷をチャージアンプ や チャージコンバータで電圧に変換して計測機器で収録・測定を行います。

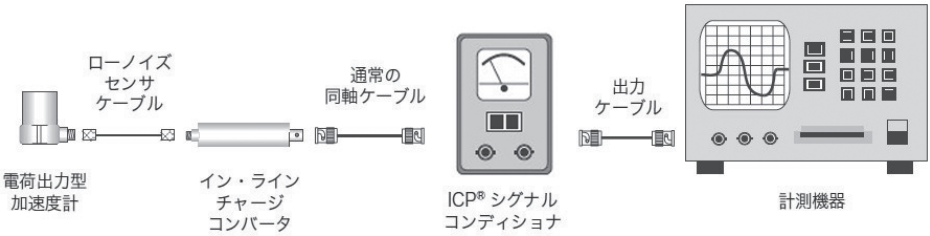
【チャージアンプを使用する場合】

チャージアンプのレンジを変更することで幅の広い加速度レベルの計測に対応することが可能です。

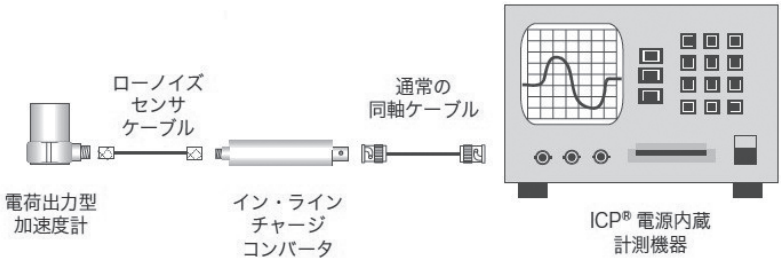


【インラインチャージコンバータを使用する場合】

インラインチャージコンバータは ICP® シグナルコンディショナで駆動させることが可能です。電圧感度が固定されますが比較的安価にシステムを構築することが可能です。

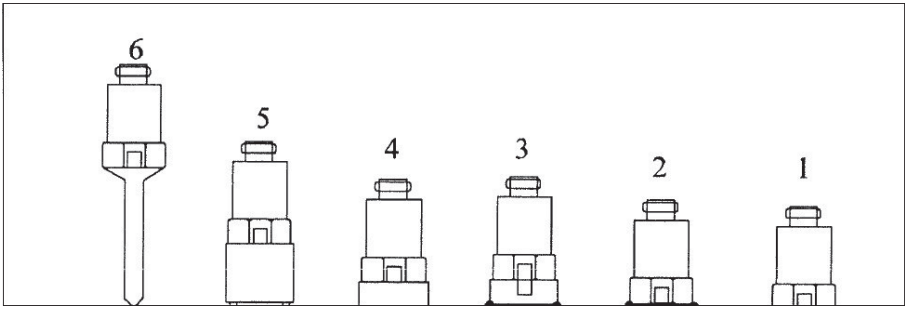


ICP® 加速度計駆動用定電流電源を内蔵した計測器の場合には、シグナルコンディショナを介さずにチャージコンバータと計測器を直接接続することが可能です。



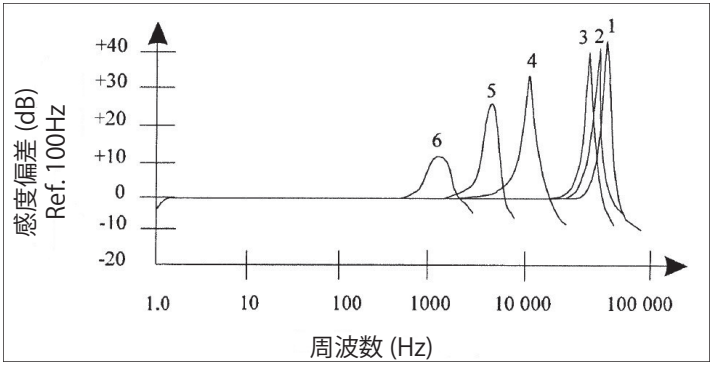
2. 加速度計の使用方法・取り付け方法

加速度計の取り付け方法には「ネジ取り付け」「接着取り付け」「マグネット取り付け」などがあります。それぞれのメリットとデメリットを十分考慮し、適した取り付け方法を選択してください。



ハンドプローブ　デュアルレール マグネット取付　マグネット取付　接着取付（マウントベース）　接着取付（直接接着）　ネジ取付

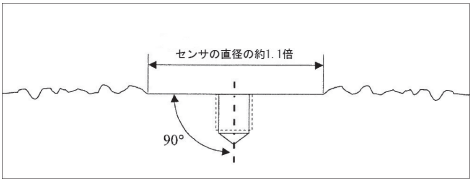
取り付け方法に大きく影響をうけるのが高周波応答です。
一般的な取り付け方法に対する応答周波数の例を示します。



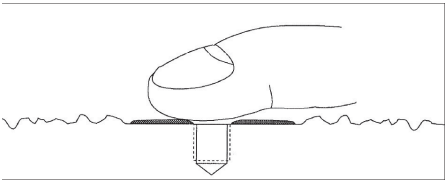
2.1 加速度計の取り付け

2.1.1 ネジによる取り付け

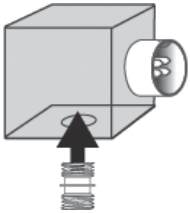
高周波応答を測定する場合にはネジ取り付けを推奨します。



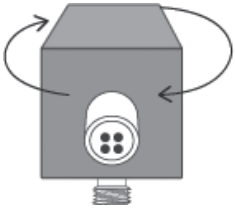
Step1. 平らで滑らかな取り付け面の準備をします。その面の中心に取り付けねじ穴を開けます。表面粗さを 0.16 μ m 程度で加工することをお勧めします。加工面にバリやその他の異物が無いことを確認してください。曲面やざらついた面へ取り付けた場合、加速度計の上限周波数を著しく低下させる原因となります。



Step2. 取り付け面をきれいにし、グリスやオイルを薄く塗ります。半永久的な取り付けではエポキシ系の接着剤を用いると良いでしょう。



Step3. 加速度計にマウントネジを手で取り付けてください（マウントネジ一体の加速度計もあります）。



Step:4 取り付け穴に取り付けます。英文マニュアルの Installation Drawing に記載された適切なトルクでトルクレンチを使用して取り付けてください。トルクをかけすぎた場合、スタッドを破損することがあります。

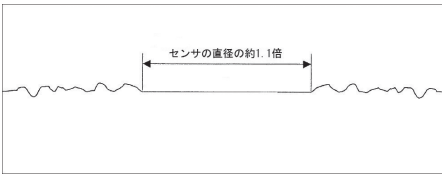
2.1.2 接着による取り付け

接着取り付けは、試験構造物にマウントネジ取り付け加工ができない場合や、一時的な取り付けによく用いられる取付方法です。ホットグルーやワックスを使うと取り外しが簡単にできます。長期的な取付の場合には２液混合型のエポキシやクイックボンドジェル（スーパーグルー）を使用してください。

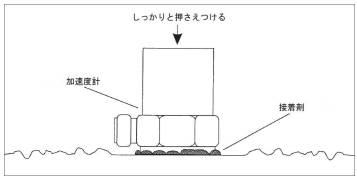
接着取り付けには加速度計を直接接着する方法と接着マウントベースを介して取り付ける方法の２つの方法があります。

2.1.3 直接取り付け

加速度計を直接試験構造物に取り付けます。スペースの制約がある場合に便利です。



Step1: 平らで滑らかな面（推奨面粗さは 0.16 μm程度）を用意します。
取り付ける条件によって高周波応答性能が減少する場合があります。出来るだけ滑らかな面に強力な接着剤で取り付けると良好な高周波応答性能が得られます。

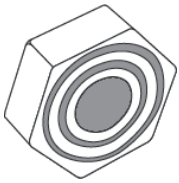


Step2: 加速度計の取り付け面に少量の接着剤を塗布します。加速度計を取り付け面に押し付け、下に余分な接着剤が残らないようにします。接着剤を多くつけすぎた場合、加速度計の取り外しが困難になる場合があるので注意してください。また、加速度計の取り付け面にネジ穴がある場合、そのネジ穴に接着剤が入り込むと、将来ネジ取り付けができなくなる場合があります。

2.1.4 接着マウントベースによる取り付け

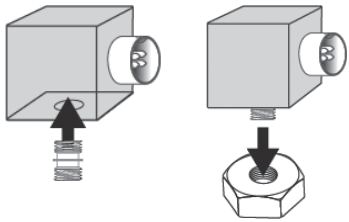
試験構造物に接着マウントベースを接着し、そのベースに加速度計を取り付けます。多くの接着マウントベースには、酸化皮膜がコーティングされており、グランドループや試験構造物から伝達する電気的なノイズを絶縁する役割を果たします。また、加速度計を簡単に取り外すことができ、同じポイントで測定することが要求される場合に取り付けの目印にもなります。

Step1: 平らで滑らかな面（推奨面粗さは 0.16 μm程度）を用意します。
Step2: マウントベースの取り付け面（溝のある面）に少量の接着剤を塗布します。接着剤が多過ぎると取り外しが困難になる場合があります。取り付け面に強く押し付け、マウントベースの下に余分な接着剤が残らないようにします。



マウントベース取付面

Step3. 加速度計にマウントネジを手で取り付けてください（マウントネジ一体の加速度計もあります）。
その後 step2 のマウントベースに取り付けます。



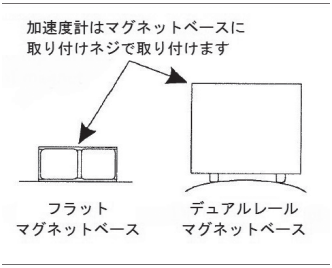
接着取り付けの取り外し

加速度計の破損を防ぐため取り外し前に接着剤に溶剤を塗布してください。PCB 社が一部製品に添付している Loctite454 相当品の溶剤にはアセトンを使用してください。これ以外の接着剤を使用した場合は各メーカに問い合わせて適切な溶剤を準備してください。溶剤が充分にしみこむまで、数分間待ってから加速度計を取り外してください。

※市販のゲル状瞬間接着剤をお使いいただけます。
※溶剤として、アセトン含有の除光剤をご利用いただくことが可能です。

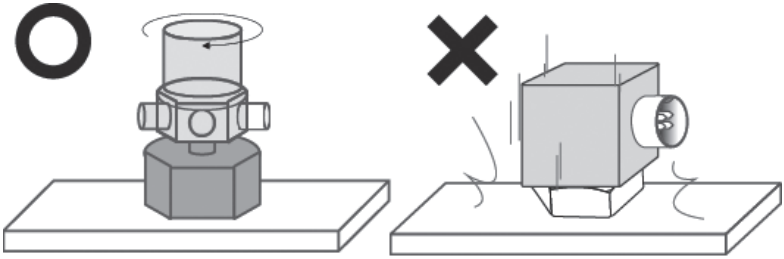
2.1.5 マグネットベースによる取り付け

マグネットベースによる取り付けは、取り付け・取り外しがすばやく行え、一般的に機械設備などのメンテナンス、スポットチェック、振動の傾向の調査など一時的な取り付けに用いられています。
注意：使用するマグネットマウントベースの選択や適切な取り付け面の準備は、信頼性の高い計測に重要です。特に高周波においては、不適切な取り付けを行った場合加速度計の周波数レンジが 50%以上低下する場合もあります。



曲面への設置にはデュアルレールマグネットベースを使用します。

Step1: 平らで滑らかな面（推奨面粗さは 0.16 μm程度）を用意します。取り付け面をきれいにし、バリなどが付着していないか確認します。
Step2: 適切なマグネットベースを選定し、その取り付け面が平らで滑らかかどうか確認します。
Step3: マグネットベース単体を先に試験構造物に取り付けます。そのマグネットベースに加速度計を取り付けます。マグネットベースは強い磁力を持つため、加速度計を取り付けたまま測定物に近付けると接触時に高衝撃加速度を及ぼし、加速度計にダメージを与える場合があります。このようなダメージを回避するために加速度計を取り付けた状態でマグネットベースを設置する場合には十分注意を払い、やさしくスライドさせるように取り付けてください。



2.1.6 ハンドヘルドまたはプローブチップマウント

この方法では精度の良い測定をすることが出来ません。取り付けスペースに制限がある場合や振動の傾向を監視する一時的なモニタ目的、加速度計取り付け位置の確認等の特殊な場合を除き、別のマウント方法で設置することをお勧めします。

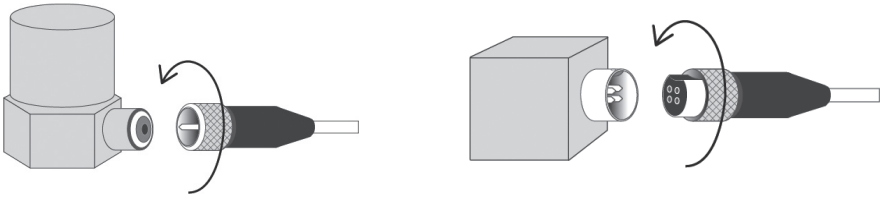
2.2 計測前の準備（ケーブルの取扱い）

計測結果の信頼性や精度を保つには、ケーブルの状態や接続に注意を払う必要があります。どのようなケーブルでもいずれ疲労し断線しますが、取り扱いに気を付けることでケーブルを長期間良好にご使用いただくことが可能です。

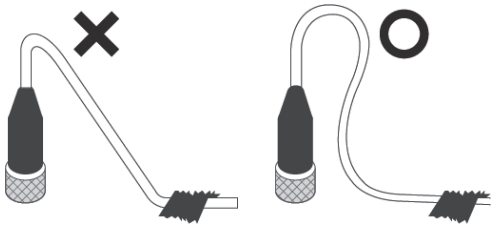
2.2.1 ケーブルの取扱いと留意点

ケーブルの断線やノイズを避けるため、以下の点に注意してください。

・コネクタのネジ部分のみを回転させてください。加速度計やケーブルを一緒に回転させるとケーブルコネクタの信号ピンが回転し、断線の原因になります。



・高電圧線の近くにケーブルを設置しないで下さい。
・人がケーブルを踏んだり引っ掛けたり、コネクタ部へのごみや湿気の侵入を防ぐため、通路や床への設置をしないで下さい。
・グランドループによるノイズを防ぐため、ケーブルのシールドやグランドラインは 1 点（シグナルコンディショナのグランド等）で接地してください。
・適切なケーブルのたるみを確保して、シグナルコンディショナまでケーブルを設置します。ケーブルの振動を最小限に押さえるためテープなどを用いて適切な間隔でケーブルを固定してください。

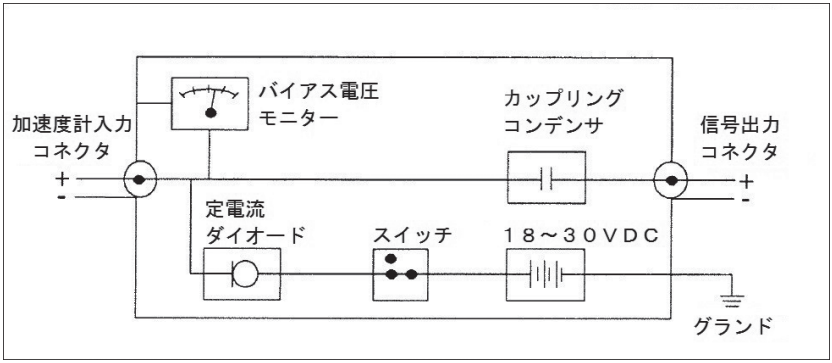


ケーブルのスペアをお持ち頂き計測中の断線にも対応できる用意をすることを推奨します。

2.3 計測前の準備（センサのバイアスチェック）

2.3.1　電源供給

全ての ICP® 加速度計は定電流源で動作します。PCB 社製シグナルコンディショナや適切な定電流源を使用してください。



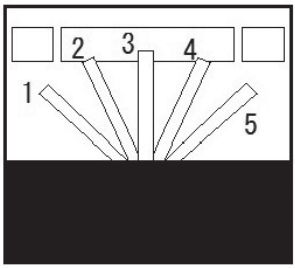
シグナルコンディショナは、ICP® 加速度計に規定された適切な駆動電流（直流 2 ～ 20mA）の定電流源です。持ち運びに便利な電池駆動式と、長時間のモニタに使用できる AC 電源駆動式のタイプがあります。

注：ICP® 加速度計に、定電流ダイオード等の回路を持たない電源（オームメータやマルチメータ、テスタなど）で電圧を印加しないで下さい。故障の原因となります。

2.3.2 センサのバイアス確認

PCB 社製シグナルコンディショナは加速度計のバイアス電圧をモニタするメータを内蔵しています。

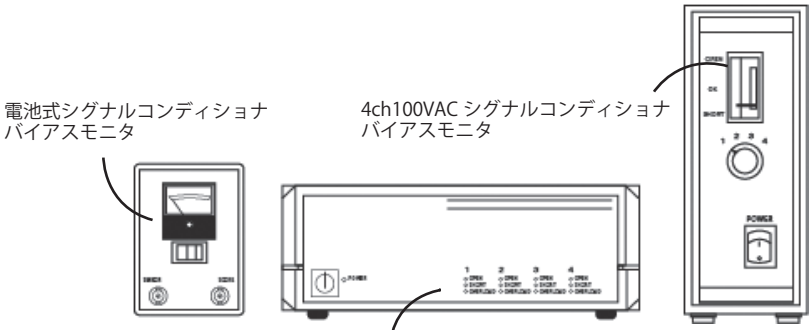
バイアス電圧をモニタすることにより、加速度計内部やケーブルの断線やショートが確認できます。メータの針の示す色でこれらを判断します。



1.（赤色）→ケーブル・センサ内部での短絡
　　または電池切れ
2.（緑色）→正常　（低バイアス電圧センサでの正常値）
3.　　→正常
4.　　→正常　（高バイアス電圧センサでの正常値）
5.（黄色）→ケーブル、センサ内部での断線

注：加速度計の中には低バイアスのものがあり、正常動作していてもシグナルコンディショナのメータが ″ 赤 ″ を示す場合があります。このときは、シグナルコンディショナの加速度計入力コネクタに T 型コネクタを取り付け、一方に加速度計、もう一方に電圧計を接続してバイアス電圧を計測してください。加速度計の校正データに記載されたバイアス電圧とほぼ同じ値であれば正常です。

ICP® 加速度計駆動用の定電流回路を内蔵した FFT アナライザやデータ収録装置があります。このタイプの測定機器には ICP® 加速度計を直接接続することができます。加速度計を接続して使用する前に、それらの機器の電源仕様を確認してください。



※ LED ランプが点灯していないことを確認してください。

2.4 操作

システムセットアップが完了したらシグナルコンディショナの電源を入れてください。システムが定常状態になるまで１，２分待ちます。シグナルコンディショナのメータが〝緑色〟を指していることを確認して測定を開始してください。もし、メータが〝黄色〟や〝赤色〟を指している場合、まず、システム全体の接続を確認し、次に、ケーブルやシグナルコンディショナが正常か確認してください。

注意：加速度計は Specification Sheet に記載された仕様の範囲で使用してください。それ以外の範囲で使用した場合、一時的または継続的なダメージを加速度計に与える場合があります。

3.　加速度計の校正

校正とは、測定される物理量と加速度計から発生する電気信号の関係を定義づけることを指します。PCB 社の加速度計には、センサ個々の校正データが添付されています。この校正値を試験結果に反映させることで正確な測定が可能になります。

通常の状態では、圧電型加速度計は非常に安定しています。ただし使用頻度、環境条件などによっては加速度計の感度が変化する可能性があります。個々の加速度計に対し再校正のサイクルを確立しておくことをお勧めします。

・加速度計が一時的あるいは継続して厳しい環境または異常な状況にさらされた場合には仕様の動作範囲を超えたダイナミックな現象を示すことがあります。
・圧電素子の損傷は加速度計の共振周波数をシフトさせます。
・絶縁抵抗の低下により低周波応答の一時的な損失をもたらす場合があります。
・高い機械的な衝撃により内蔵の電気回路が故障する場合があります。
・定期的に校正することで加速度計の異常を早期に発見することが出来ます。

「通常の」状況の下においては 12 ～ 24 ヶ月のサイクルで再校正することを推奨しています。

※正確な測定を実行するために、測定の前後に各々の加速度計の性能を確かめることが重要です。PCB 社製 ハンドヘルドシェーカは固定の周波数で既知の振幅（1.0g または 10m/s^2）で動作し、加速度計感度の簡易チェックに有効です。

3.1 校正サービス

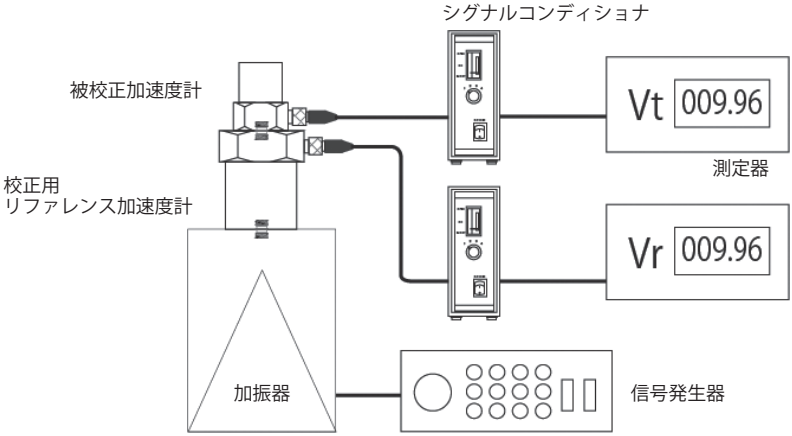
PCB PIEZOTRONICS 社及び東陽テクニカは ISO 9001、ISO/IEC17025 認定の校正サービスを提供しています。PCB PIEZOTRONICS 社の校正ラボはまた、ANSI/NCSL Z540-1 は

A2LAに公認され、ISO 10012-I（前MIL-STD45662A）の条件を満たしています（NISTトレーサブル）。
お客様自身で校正を行なう場合、時間と費用の節約になる一方で、誤った使用方法により正しく校正されないことがあります。後述する注意点に留意しながら校正をおこなってください。

3.2　BACK-TO-BACK 校正理論

本章は、Back-to-Back 校正のテクニックの概要を紹介します。この技術は、弊社を含む多くの企業で採用されており一般的に広く使用されている校正方法です。

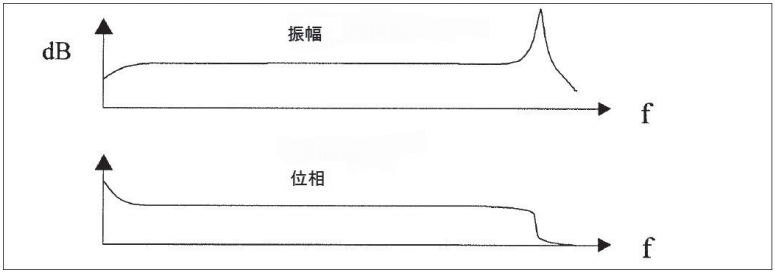
事前に校正されたリファレンス加速度計に被校正加速度計を取り付けます。これらを適切な加振器に取り付けます。両方の加速度計を同時に振動させ、出力を比較します。



両方の加速度計に同じ加速度が加わるため、これらの出力（Vt/Vr）の比率は感度の比率となります。既知のリファレンス加速度計 (Sr) の感度で、被校正加速度計 (St) の正確な感度は、以下の式で算出されます

$$St = Sr\,(Vt / Vr)$$

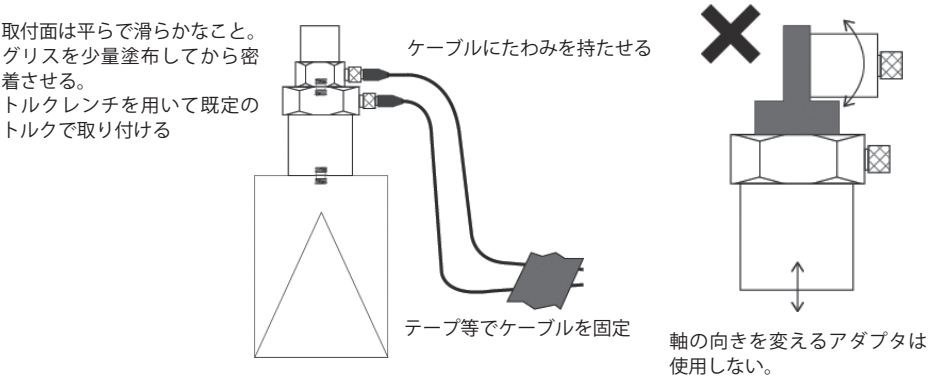
振動の周波数を変えることによって、加速度計はその周波数範囲で校正されます。



3.3　校正手順と注意点

1）リファレンス加速度計は目的の周波数範囲と振幅レンジであらかじめ校正されているものを使用します。
2）加振器は、横方向の動きと歪性能ができるだけ小さいものを使用してください。
3）使用する測定器と加振器の信号源は、目的の精度・性能をもった機器を選定してください。

Back-to-Back 校正は同じレベルの加速度を各々の加速度計に印加するため、リファレンス加速度計への被校正加速度計の適切な取り付けが重要です。
・被校正加速度計とリファレンス加速度計をマウントねじを用いて適切なトルクで取り付けてください。マウントベース等を用いると高周波応答が損なわれるので使用しないでください。
・両方の取付け面は、仕様に従って平らで滑らかな面に加工してください。バリなどがないか確認してください。
・取り付けねじ穴の底にマウントスタッドが当たることを防ぐためショルダー付のマウントネジを使用してください。
・取付け面における密着度を高めるためにシリコングリスを薄く塗布してください。
・接着型加速度計には、Quick Bond Gel または瞬間接着剤などを薄く塗り、しっかりと接着してください。接着剤の塗布が多すぎると共振周波数を低下させ、高周波応答が損なわれます。また、取外しの際に加速度計本体を損傷させる恐れがあります。
・三軸加速度計はどの軸の校正においても直接リファレンス加速度計に取り付けてください。軸の向きを変えるアダプタ等を使用すると片持ち梁の影響によりリファレンス加速度計の振動と異なる場合があります。
・ケーブルは、加振部にケーブルの応力がかからないようにわずかにたるみを持たせ、加振部の近くの静止した場所にテープなどで固定してください。これによりケーブルの振動を減少させます。この操作は電荷出力型加速度計の校正において特に重要です。



・ Back-to-Back 校正の不確かさ(Uncertainty)は +/-1% 以下です。実際、不確かさは <10Hz で +/-2.0%、>2kHz で +/-2.5% です。
・ 大きな加速度計が高周波における精度に影響を及ぼす場合があるため、被校正加速度計がリファレンス加速度計の重量負荷とならないことを確認してください。
・ 各校正作業を行う前にもう一つの加速度計で校正システムの動作確認を行うことをお勧めします。校正装置のメーカに正確なシステム仕様を確認してください。

ユーザーが加速度計の校正を行うに当たり、力学的な構造を充分に理解している必要があります。コストや時間のメリットだけでなく自己校正のリスクを考慮し、公認の試験所のサービス利用と比較することをお勧めします

校正成績書解説

本紙は校正成績書（calibration Certificate）の内容を解説するものです。
次頁には用語の解説を掲載しております。

~ Calibration Certificate ~

Per ISO 16063-21

①Model Number: 352C33

②Serial Number: 66909

③Description: ICP® Accelerometer

④Manufacturer: PCB

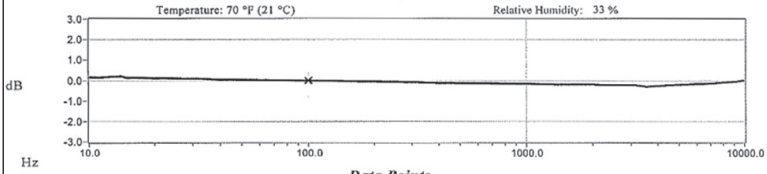
⑤Method: Back-to-Back Comparison Calibration

Calibration Data

⑥Sensitivity @ 100.0 Hz	101.8	mV/g	⑧Output Bias	11.5	VDC
	(10.38	mV/m/s²)	⑨Transverse Sensitivity	2.3	%
⑦Discharge Time Constant	1.4	seconds	⑩Resonant Frequency	59.0	kHz

Sensitivity Plot

Temperature: 70 °F (21 °C) Relative Humidity: 33 %



⑪

Data Points

Frequency (Hz)	⑬Dev. (%)	Frequency (Hz)	Dev. (%)	Frequency (Hz)	Dev. (%)
10.0	1.8	300.0	-1.1	7000.0	-1.7
15.0	1.4	500.0	-1.5	10000.0	-0.1
30.0	0.9	1000.0	-2.0		
50.0	0.4	3000.0	-2.5		
⑫REF. FREQ.	0.0	5000.0	-2.5		

Mounting Surface: Stainless Steel w/Silicone Grease Coating Fastener: Stud Mount Fixture Orientation: Vertical
Acceleration Level (rms)*: 10.0 g (98.1 m/s²)
*The acceleration level may be limited by shaker displacement at low frequencies. If the listed level cannot be obtained, the calibration system uses the following formula to set the vibration amplitude; Acceleration Level (g) = 0.010 x (freq)².
*The gravitational constant used for calculations by the calibration system is; 1 g = 9.80665 m/s².

Condition of Unit

⑭

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

⑮

1. Calibration is NIST Traceable thru Project 822/271196 and PTB Traceable thru Project 5399.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 9001, ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for frequency ranges tested during calibration are as follows: 5-9 Hz; +/- 2.0%, 10-99 Hz; +/- 1.5%, 100-1999 Hz; +/- 1.0%, 2-10 kHz; +/- 2.5%.

Technician: Ron Boyack RB Date: 11/04/05

ACCREDITED Cert No 1862.01

PCB PIEZOTRONICS INC.
VIBRATION DIVISION
3425 Walden Avenue · Depew, NY 14043
TEL: 888-684-0013 · FAX: 716-685-3886 · www.pcb.com

PAGE 1 of 1 cal2 - 3213962951.38

校正成績書用語表			
番号	原文	和訳	解説
①	Model Number	型式番号	
②	Serial Number	シリアル番号	
③	Description	信号出力方式	
④	Manufacturer	製造メーカー	
⑤	Method	校正方法	Back to Back～は、上位の機器との比較校正を表します。
⑥	Sensitivity@100Hz	基準感度	周波数特性は基準感度からの偏差を%表記いたします。
⑦	Discharge Time Constant	放電時定数	センサの内蔵アンプの放電特性を表します。測定下限周波数に影響いたします。
⑧	Output Bias	バイアス出力	
⑨	Transverse Sensitivity	横軸感度	受感軸の法線方向に加わる加速度への感度です。
⑩	Resonant Frequency	共振周波数	
⑪	-	周波数特性表	周波数ごとの感度偏差を表しています。
⑫	REF. FREQ.	基準周波数	⑥を測定した周波数です。 例では100Hzとなっています。
⑬	Dev.	感度偏差	各周波数での⑥からの感度偏差を表します。
⑭	-	校正結果	校正結果が製品の仕様範囲を満たしているかどうかを判定いたします。
⑮	-	注意書き	下記にて解説しております。

注意書き

1. 本製品の校正にはNIST（プロジェクト822/277342）およびPTB（プロジェクト1254）のトレーサビリティの取れる校正機器を使用しています。
2. 本校正成績書は、PCB社の承認が無い限り再発行いたしません。
3. 校正作業はISO9001, ISO10012-1, ANSI/NCSL Z540-1-1994, およびISO17025を順守して行われます。
4. 製品の詳細な仕様についてはメーカーの発行するデータシートをご覧ください。
5. 校正時の各周波数帯における測定不確かさは以下の通りです。
   5 - 9Hz ±2%, 10 - 99Hz ±1.5%, 100 - 1999Hz ±1.0%, 2 - 10kHz ±2.5%

4. 信号がでないときは（ケーブルのクロスチェック）

4.1 加速度計の信号が出ない

1)　シグナルコンディショナの電池の残量が充分にあるか確認してください。

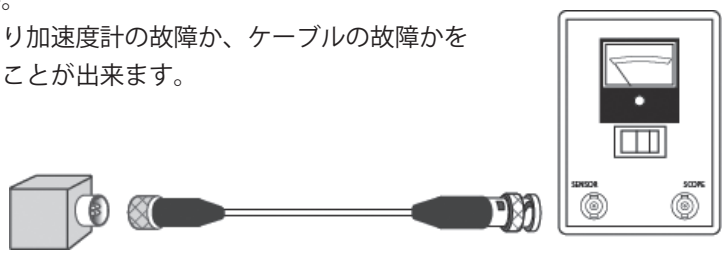
2)　コネクタが緩んでいないか。もう一度締め直して確認してください。

3)　ケーブルが断線していないか。下記要領でケーブルのクロスチェックを行ってください。

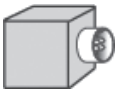
4.2　ケーブルのクロスチェック

上記 1), 2) を確認したらクロスチェックを行なってください。

これにより加速度計の故障か、ケーブルの故障かを見分けることが出来ます。



正常なケーブルと入れ替えてバイアスチェックを行ってください。正常になった場合はケーブルの故障です。ケーブルを入れ替えてもバイアスが異常な場合は加速度計の故障が考えられます。



加速度計を複数お持ちの場合は、加速度計を入れ替えてバイアスチェックをしてください。入れ替えた加速度計が正常なバイアス値を示したら加速度計の故障が考えられます。

サービス、修理、返送のポリシーおよび手順

サービス – 東陽テクニカの提供するPCB PIEZOTRONICS社製のセンサおよび関連機器は精巧であるため、ユーザーによる保守または修理は推奨していません。ユーザーが修理を行うと、製品保証が無効になる場合があります。電気コネクタ、ハウジング、マウンティングサーフェスなどを、構成する材質に影響しない溶剤および方法で定期的に洗浄することは問題ありません。機器には、液体が侵入しないように注意してください。このような機器は、湿った布で拭くだけにして、液体に浸したり液体を流し込むことは避けてください。

修理 – 機器が損傷した場合、あるいは動作しなくなった場合は、事前にご連絡の上、修理のために機器を東陽テクニカに返送してください。ユーザーによる保守または修理を行なった場合には、製品保証が無効になる場合があります。

校正 – センサおよび関連機器の定期的な校正を推奨します。これにより、測定精度と取得データの信頼性を向上できます。機器の校正サイクルは、通常はユーザーの品質管理に基づいて決定します。一般的には年に一度再校正を行なうケースが多いです。また、極端な温度、衝撃、荷重などの過酷な環境下で使用した後、あるいは重要な試験前には、再校正を行なうことを推奨します。

東陽テクニカは、ISO-9001、ISO/IEC17025認定の校正センターを運営しており、NISTトレーサビリティを確保した校正サービスを提供しています。PCB PIEZOTRONICS社では、通常提供される校正に加えて、高温または低温下での感度、位相応答、高 / 低周波数応答、リーク試験、静水圧試験などの特別な試験にも対応します。標準校正サービスまたは特別試験については、東陽テクニカの担当までお問い合わせください。

返送 – 東陽テクニカへの返送前に、営業担当、または技術担当までご連絡の上、返送ください。返送時には、機器で発生している問題を説明した書類も同梱いただけるようお願い致します。

修理品に関するお問合せ

機械技術部

TEL: 03-3279-0771 / FAX: 03-3246-0645

e-mail: service@toyo.co.jp

校正品に関するお問合せ

検査校正部　校正グループ

TEL: 03-6808-0178 / FAX: 03-6808-0189

e-mail: service@toyo.co.jp

製品に関するお問合せ

機械計測センサ部

TEL: 03-3245-1240 / FAX: 03-3246-0645

e-mail: p11@toyo.co.jp

付属接着剤のSDSに関してはこちらから
http://www.toyo.co.jp/SDS

株式会社 東陽テクニカ　機械計測センサ部

〒103-8284　東京都中央区八重洲1-1-6　Tel:03-3245-1240　Fax:03-3246-0645

http://www.toyo.co.jp/mecha/　E-mail:p11@toyo.co.jp

ISO 14001 JQA-EM4908　ISO 9001 JQA-QM8795 電子技術センター

大阪支店	〒532-0003	大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1（新大阪ブリックビル）	TEL.06-6399-9771	FAX.06-6399-9781
名古屋営業所	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄2-3-1（名古屋広小路ビルヂング）	TEL.052-253-6271	FAX.052-253-6448
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3（宇都宮大塚ビル）	TEL.028-678-9117	FAX.028-638-5380
電子技術センター	〒103-8284	東京都中央区八重洲1-1-6	TEL.03-3279-0771	FAX.03-3246-0645
テクノロジーインターフェースセンター	〒103-0021	東京都中央区日本橋本石町1-1-2	TEL.03-3279-0771	FAX.03-3246-0645

PCB-4078-03-1606000-033-2.0-T7G-IM