

# 16 USB デバイスについて

## 1. 当社の USB 接続ができる機器について

当社で販売している機器を PC に USB で接続する場合、PC 側で認識は 4 種類に分かれます。

- ・COM ポート(USB-CDC)として認識する
- ・COM ポート(USB 変換器)として認識する(FTDI やシリコンラボラトリ製が有名)
- ・USB-TMC(IVI)として認識する
- ・TEXIO-USB488 として認識する

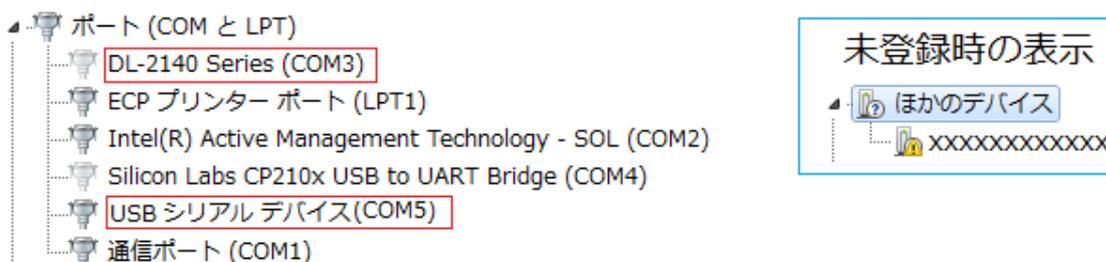
それぞれでドライバの認識、インストール方法、利用方法が異なりますので注意が必要です、機器ごとの認識は当社ホームページの [Windows10 対応について](#) に記載があります。

### 注意

- ・ PC の設定やセキュリティソフトで USB 機器の接続や追加認識が禁止されている場合があります、PC を管理している担当者に確認の上、禁止を解除してから接続を行ってください。デバイスドライバやアプリケーションの追加インストールが物理的・規則的に禁止されている場合についても同様です。USB で機器を初めて PC に接続する場合に PC は管理権限を持つアカウントでログインしてください。
- ・ 商用電源が不安定な場合には通信が不良になることがあります。3 芯 AC コードを正しく使い、GND ラインを大地アースに固定して確認してください。また周辺にモータなどのノイズ源などがあっても同様に不良になります。シールドを行うなどの対策をしてください。
- ・ Windows7 と Windows10 では USB の動作が異なり、また USB の規格も 1.1 から 4 まで進化していることから、全ての組み合わせで同じ動作とならないため、機器が動作しないことや、タイミングが異なることがありますのでご注意ください。特に制御の遅延のばらつきは新しい規格のものほど大きくなります。新しい USB ポートの場合は古い規格の USB ハブを間に入れると動作することもあるようです。
- ・ 環境によっては通信ごとに 100ms 以上の Wait が必要な場合があります。動作が安定しない時は通信ごとに Wait を入れて調整してみてください。

## COM ポート(USB-CDC)の場合

PC からは RS-232C のポートとして扱うことができます。通信速度の設定は 9600bps 固定ですが実際の通信速度は使用する USB の規格に相当します。Windows10 では標準で USB ドライバが適用されるので通常であれば、PC に接続しただけで COM ポートとして認識されます。デバイスマネージャではポート(COM と LPT)に USB シリアルデバイス(COM n)と表示され、n がポート番号となります。Windows10 よりも前の場合はデバイスドライバのインストールが必要で、表示名はデバイスドライバで指定された名称となります。

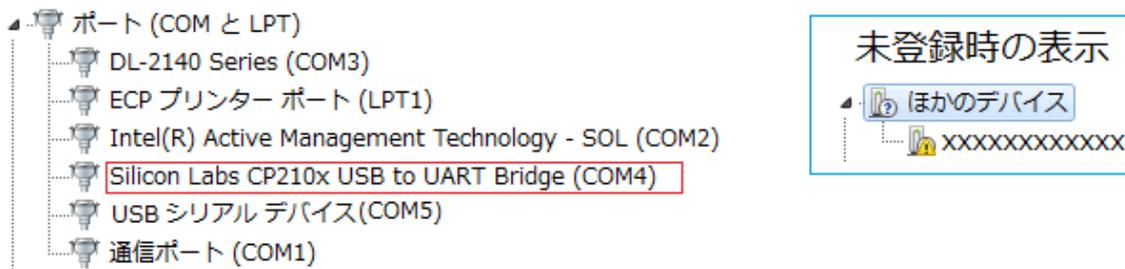


計測器側に登録されている本体のシリアル番号を認識して COM ポートを割り当てますので、USB ポートの接続を変えても COM ポートの番号は変わりません。過去に接続した機器は記録として残り割り当てられたポート番号を占有しますので、使わない場合はデバイスマネージャの非表示のデバイスを表示するオプションを使って定期的に削除しないと、ポート番号が無駄に

消費されますので注意が必要です。制御はRS-232Cの通信と同じ通信アプリケーションなどが利用できます。(ボーレートの設定などができないのでエラーに注意が必要です)

## COMポート(USB変換器)の場合

PCからはRS-232Cのポートとして扱うことができます。通信速度の設定が可能ですので、機器側とPC側の設定を合わせてください。通常初めて使う場合に、デバイスドライバの登録が無いと、機器はデバイスマネージャのほかのデバイスに表示されます。デバイスドライバのインストールが必要です。製品に付属しているCDまたはホームページの製品ページにあるデバイスドライバをダウンロードしてフォルダに解凍したフォルダにあるインストーラーでドライバをインストールしてください。ドライバが正しく適用されるとポート(COMとLPT)に表示されます。



使用しているチップによってドライバの構成が異なります。ドライバの適用後にポートに△印が付く場合は再度ドライバの更新を行ってみてください。

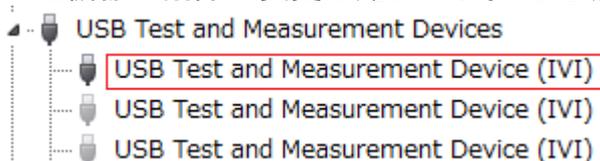
通常はUSB変換チップに登録されているシリアル番号を認識してCOMポートを割り当てます。チップや製品によってはシリアル番号が無い物が存在します。この場合はUSBポートの接続を変えるとCOMポートの番号が変わる場合があるので注意が必要です。登録されたCOMポートは占有されたままになるのでUSB-CDCと同様に定期的に削除しないと、ポート番号が無駄に消費されますので注意が必要です。

Windows10の場合はアップデートによってドライバが標準対応になる場合があります。アップデートを行った場合は自動的にドライバが入れ替わり動作が変わることがあるので注意が必要です。通信制御はRS-232Cの通信と同じ通信アプリケーションなどが利用できます。

Windows11の場合は、チップによって利用が制限されている物があります。この場合は強制的に古いドライバを入れることで利用できることが確認されています。

## USB-TMC(IVI)の場合

計測機器用の専用USBクラスでの接続になります。IVI Foundationで規格化され、USBで正式に認められた仕様です。専用のデバイスドライバが必要です。IVI Foundation(\*)などで配布されているVISAのライブラリを利用してアクセスを行います。デバイスドライバもライブラリに含まれています。またナショナルインスツルメンツ製のNI-VISAのフルパッケージをお持ちであればインストールしてください。デバイスマネージャでは単に一覧で表示されるため使わなくなった機器の削除や変更は難しいのでそのまま放置してください。

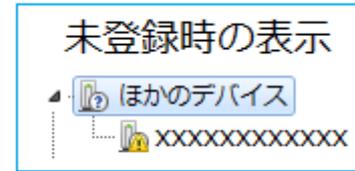


USB-TMCでは製品のシリアル番号を認識して機器検索を行いますので、USBポートの接続を変えても設定は変更ありません。**制御はVISAライブラリを利用してください。**通信テストなどはNI-VISAに付属しているMeasurement & Automation Explorer(NI-MAX)を利用します。NI-MAXはシリアルポート、GP-IB、LANとの通信も扱うことができます。

\*)現在IVI FoundationではWindows用VISAライブラリの配布は終了しています。

## TEXIO-USB488 の場合

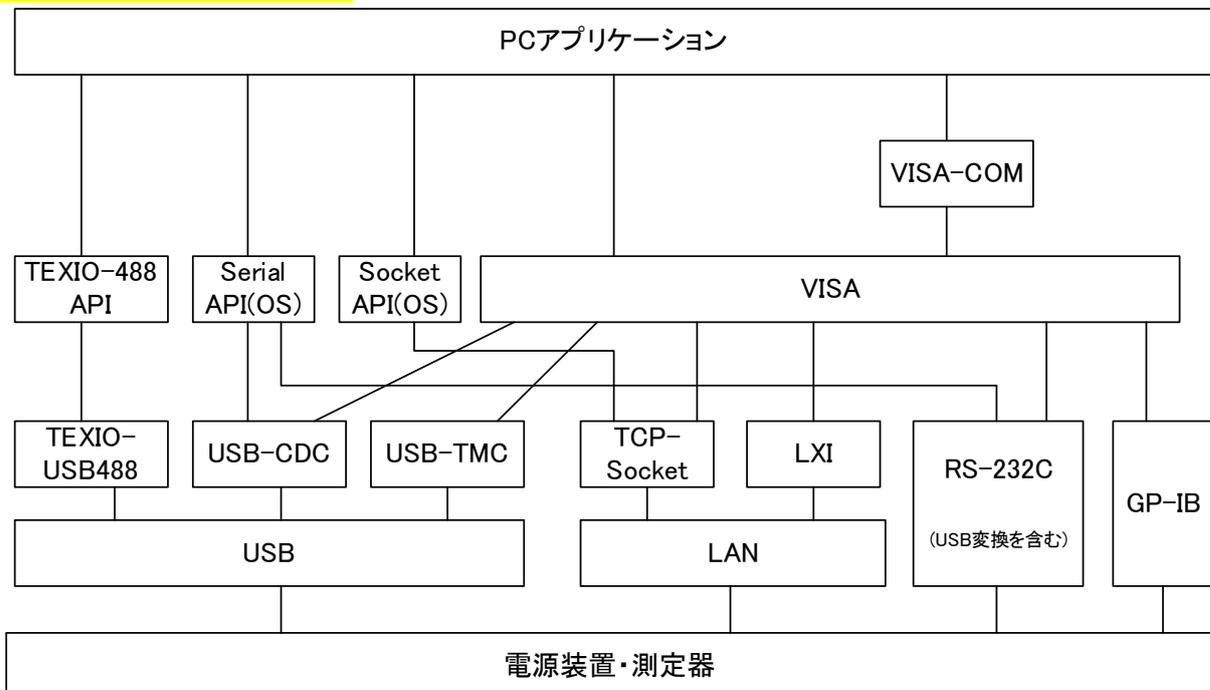
TEXIO 専用の USB クラスでの接続になります。独自形式で当社のデバイスドライバのインストールが必要です。個体認識は入替を考慮して本体の PC アドレス設定により行います。同じクラスを使用する機器が複数ある場合は PC アドレスを重複しないように設定してください。



デバイスマネージャでドライバのインストールが必要です。またアプリケーションから設定するには専用の TEXIO-USB488 用の API のインストールが必要です。

- ・ 製品に付属している CD またはホームページの製品ページにあるドライバ類一式をダウンロード・解凍してファイルを用意します。
- ・ デバイスドライバはデバイスマネージャのほかのデバイスに表示されている機器を右クリックしドライバの更新で Driver フォルダを指定してインストールします。
- ・ API は API フォルダにある TEXIO\_API64.msi または TEXIO\_API32.msi を OS に合わせて実行してインストールしてください。
- ・ OS の状況によって API の DLL が正常に認識されない場合があります。この場合は、API フォルダの vcredist\_\*にある C++ Redistributable(2010 または 2012)を手動で追加インストールしてください、64 ビット OS の環境では 64 ビット版と 32 ビット版の両方のインストールが必要です。
- ・ プログラムからは専用 DLL を利用して制御します。他の接続のように汎用の通信アプリからの利用や VISA を使用した通信はできません。使用方法はホームページに機種・言語ごとにサンプルアプリケーションを用意してあります。

## プロトコル・ライブラリ概念



USB-TMC および LXI のプロトコルは利用に VISA が必要です。

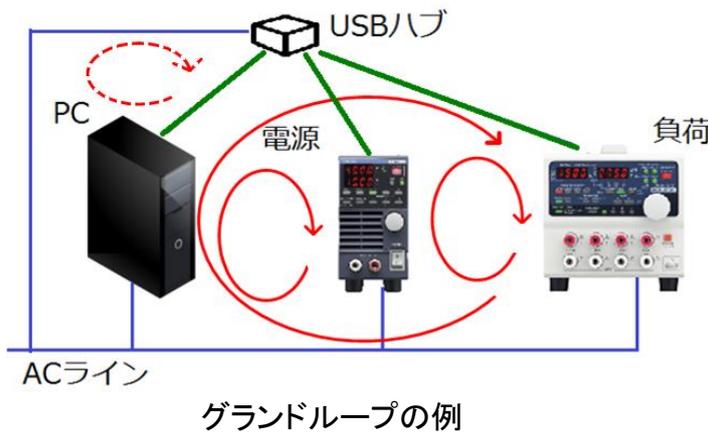
## 2. USB 接続の安定性について

USB は産業用でなく一般事務用品向けの規格として作成されたため、周辺のノイズや電位変動に強くないインタフェースとなっており、安定した環境でない場合は通信がエラーになり、PC がハングアップすることがあります。

- ・動作中にタイムアウトや途絶が発生する場合は、ノイズや誘導によって USB の GND 電位が異常となり、USB が切断された状態が発生することが多いようです。特に電源装置など電力を制御する機器の場合に発生しやすくなります。
- ・机上の確認時に問題なく、現場で発生する場合は電源状況、配線の長さやケーブルのまとめ方などを調整してみてください。特に電力線と通信線をスパイラルチューブなどでまとめたり、ケーブル長が合わずに巻いてあると発生しやすいようです。



- ・電源ラインの GND は確実にアースに接続し、D 種接地が行われるように配線してください。また GND ラインが変動する場合はフェライトコアなどで対策を行ってください。



- ・ハブなどの中間機器がある場合は安定した電源に接続し、3 芯ケーブルの GND を確実に処理してください。(GND 接続ができる工業用ハブが必要な場合もあります。)
- ・USB ケーブルはなるべく短くし、シールドが強化されたものを利用するか、ケーブルが長い場合は USB アイソレータ等を利用してください。
- ・ソレノイドやモータ、加速器などの誘導を利用した機器や高電圧・ノイズを発生する機器の周りでは正しく動作できない場合があります。周囲の影響が出ないように全体に銅箔テープやシールドジャケットなどでシールド対策をしてご利用ください。



工業用 USB ハブの例



USB アイソレータの例



銅箔テープの例

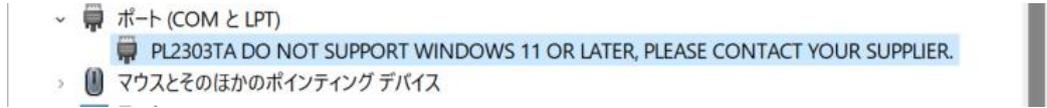
- ・USB ハブについては GND への接続が用意できない場合があります、この場合は USB ポートのシールドの金属、USB の GND 端子または、ハブの電源のマイナス側を GND レベルに接続してください。



実際には、USB-ワニロケーブルの市販品または、USB ケーブルを分解してシールドを取り出したものを USB ポートに装着し、シールド側を GND につなぐことで実現が可能です。この方法は AC アダプタをを使っていて GND レベルがとれていない PC やタブレットにも有効です。

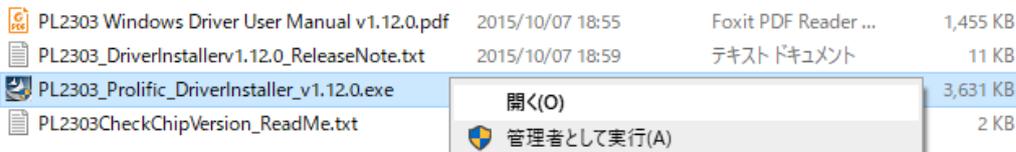
### 3. USB ドライバの強制入れ替えについて

Windows ではアップデートにより自動的に新しいドライバが適用される仕組みをもっています。この更新によりセキュリティやその他の理由により、利用できたデバイスがデバイスマネージャに以下のように表示され、利用できなくなる症状が発生します。この場合は古いドライバから動作するバージョンを指定することで対応できることがあります。

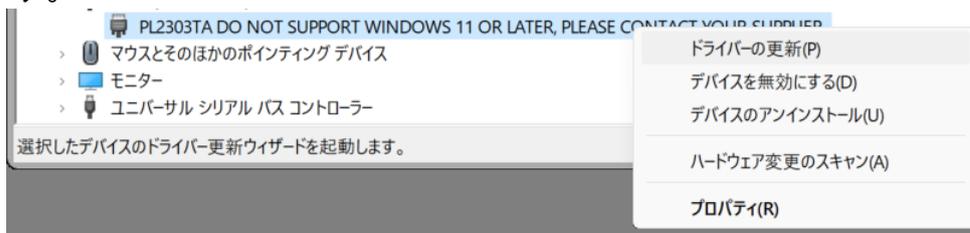


Prolific 製 変換チップ: PL2303 を例として更新手順は以下の通りです。

- 古いデバイスドライバのインストーラーを実行しドライバ自体を PC にインストールします。ドライバファイルを弊社の HP からダウンロードし、ZIP ファイルをダウンロードフォルダに解凍し、ドライバインストーラーのファイルを右クリック、開くで実行し、メッセージに従ってインストールします。



- デバイスマネージャでドライバ更新するデバイスを右クリックしドライバの更新を選択します。



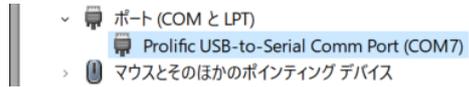
コンピュータを参照して **ドライバを検索** を選択、一覧から選択を選択します。



Ver3.6.81.357 を選択、更新を確認



③ PC を再起動してデバイスマネージャで認識を確認します。



④ 正常に認識された状態は WindowsUpdate で更新され、認識できなくなることがあります。  
この場合はドライバのインストールからやり直してください。