

LogStick

**コマンドタイプ
K型熱電対用温度計
LS450S-T(K)**

取扱説明書

安全上のご注意

必ずお守りください

ご使用の前に、この「安全上のご注意」を良くお読みのうえ、正しくお使いください。

■誤った取扱いをしたときに生じる危険とその程度を、**警告**、**注意** の表示で区分して説明しています。

警告 誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの	
 使用禁止	万一異常が発生したときは、電池を抜き使用しない！ 異常状態のまま使用すると、火災や感電の原因となります。すぐに、電池を本体から抜き、修理をご依頼ください。
	煙が出ている、変なおいがするなど、異常なときは使用しない！ 異常状態のまま使用すると、火災や感電の原因となります。すぐに、周りに燃え移らない場所へ移動させ、安全を確認した後、電池を本体から抜き、修理をご依頼ください。
	破損した場合は使わない 火災や感電の原因となります。
 分解禁止	分解したり、改造しない 改造すると、ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。
	目的外使用をしない 温度の測定以外の用途では使用しないでください。
 禁止	異物を入れない 内部に金属類や燃えやすいものが入ると、火災や感電の原因となります。
	子供の手の届くところに置かない 測定場所などで子供の手の届く所へは設置しないでください。飲み込んだり、けがの原因となります。
 水ぬれ禁止	水でぬらさない 火災や感電の原因となります。雨天、降雪中、海岸、水辺などの屋外や、窓辺での使用は、特にご注意ください。
 正しい電池	指定の電池を使う 正しい電池を使用しない場合、火災や感電の原因となります。
注意 誤った取扱いをしたときに、傷害または家屋、家財などの損害に結びつくもの	
 設置禁止	設置時は、次のような場所には置かない <ul style="list-style-type: none">● 油煙や湯気の直接当たる場所● 直接日光の当たる場所● 仕様外温度となる場所 このような場所に置くと、ショートや発熱、ケースの変形などを起こして、火災や感電、故障の原因となることがあります。本機の使用可能範囲は、温度：+5～+40℃となります。
 禁止	本体の上に重いものを置かない、上にのらない バランスがくずれて倒れたり、けがや故障の原因となることがあります。
	コネクタや隙間に指や異物を入れない けがや故障の原因となります。
 ぬれ手禁止	ぬれた手で触らない 感電、故障の原因となることがあります。
 注意	経年劣化 電池端子は振動や経年劣化により接触不良になる場合があります。
	静電気に注意する 静電気による破壊を起こす可能性があります。防止するため、本機に触れる前、金属等に触れ静電気を逃がしてください。
 厳守	長期間使用しない場合は、電池を抜く 電池の液漏れにより、故障の原因となることがあります。
本製品は、人命に関わる設備や器機、および高い信頼性や安全性を必要とする設備や器機（医療関係、航空宇宙関係、輸送関係、原子力関係等）への組み込み等は考慮されておりません。これらの設備や器機で本製品を使用したことにより人身事故や財産損害が発生しても、当社は一切の責任を負いません。	

このたびは、温度計『LS450S-T(K)』をお買い上げいただき誠に有り難うございます。
このマニュアルでは本製品の取り扱い方法や使用上の注意点について説明しております。
ご使用前に、正しく安全にお使いいただくため、この取扱説明書を必ずお読みください。
お読みになったあとは、必要なときお読みください。

ご注意

- ・本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されております。
- ・本製品は機能追加、品質向上のため予告なく仕様を変更する場合があります。
- ・本製品の運用を理由とする損失、逸失利益など、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。

目次

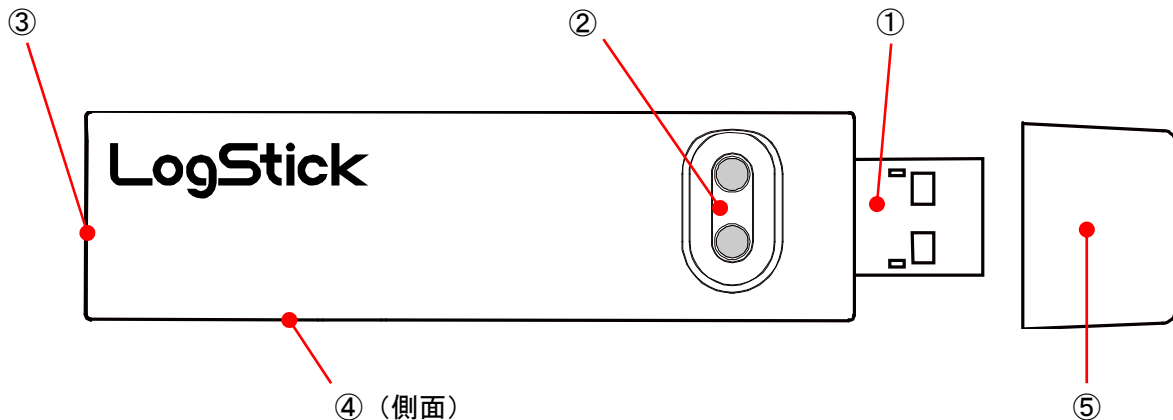
目次	3
1 特徴	4
2 各部の説明	4
3 使用するための準備	5
準備1 ドライバインストール	5
準備2 COMポート番号の取得	6
手順① 本機をパソコンに接続	6
手順② 本機をパソコンから取り外す	7
手順③ 本機をパソコンに接続	8
4 通信	9
4.1 伝送設定	9
4.2 通信手順	9
4.3 コマンド	9
4.3.1 コマンド“T”（温度取得コマンド）	9
4.3.2 コマンド“V”（ファームウェアバージョン取得コマンド）	10
4.3.3 コマンド“?”（コマンド一覧取得コマンド）	10
4.3.4 コマンドエラーレスポンス	10
4.4 温度送信スイッチ	10
4.5 通常モード／自動送信モード	10
4.5.1 通常モード	10
4.5.2 自動送信モード	10
5 仕様	11

1 特徴

- ・パソコンのUSBポートに接続して、温度の測定ができる熱電対式の温度計です。
- ・パソコンからの問合せコマンドに、測定した温度を応答します。
- ・パソコンとの通信用に、FTDI社製のUSB-シリアル変換デバイス(FT232RQ)を実装しています。
- ・熱電対を使用することにより、広範囲の温度(-200~1,300℃)を測定することが可能です。

2 各部の説明

本体概観



各部の名称と説明

- ① USBコネクタ : パソコンと接続します。
- ② 温度送信スイッチ : パソコンへ温度を送信します。2個同じ機能です。
- ③ 熱電対コネクタ : 熱電対を接続します。
- ④ モード切替スイッチ : 通常モードと自動送信モードを切り替えます。
USBコネクタ側 : 通常モード
温度センサー側 : 自動送信モード
- ⑤ USBコネクタキャップ : 保管時用の保護キャップです。

注意

- ・熱電対を接続する際は正しく差し込みできていることを確認してください。
- ・熱電対の取付時に、斜めより挿入しますと接続が不良となることがあります。必ず、本体とコネクタが水平になるように取り付けてください。

3 使用するための準備

本機を正しく使用するためには以下の準備が必要です。

- 準備 1 ドライバインストール
- 準備 2 COMポート番号の取得

準備 1 ドライバインストール

本機はUSBシリアル変換IC（FTDI社製FT232RL）を使用しており、PCと仮想COMポートで通信します。

Windows、Linux、Android、mac OS等、各OS用のドライバがあります。下記のURLよりお使いのPCに対応した最新のドライバをダウンロードしてください。

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

以下はWindows用セットアッププログラムを使用した場合のインストール例です。

ドライバインストールプログラムを実行

ドライバーソフトの“CDM****_Setup.exe”を実行します。（*はバージョン番号）インストールウィザードのダイアログが表示されますので、指示に従いインストールしてください。



準備2 COMポート番号の取得

COMポート番号を取得します。

手順① 本機をパソコンに接続

本機をパソコンに接続します。

接続後、デバイスマネージャ → ユニバーサル シリアル バス コントローラ
→ USB Serial Converter のプロパティを開き、詳細設定の
“VCPをロードする” にチェックをいれます。

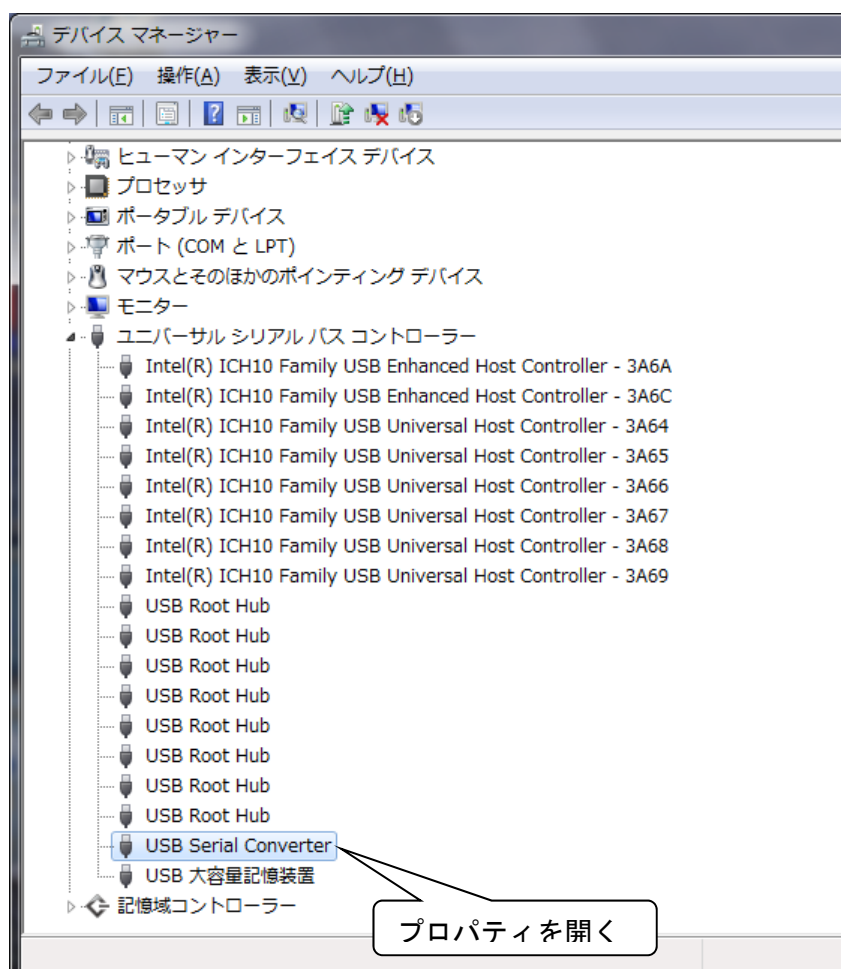
デバイスマネージャの表示方法は以下のとおりです。

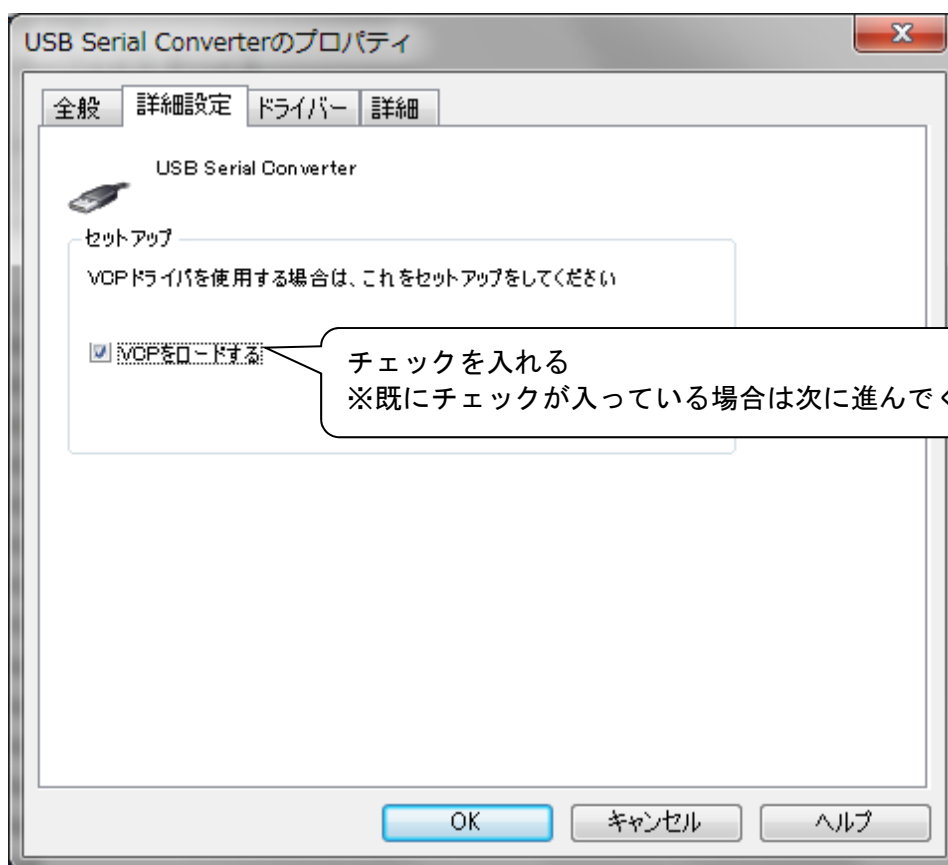
・Windows 7の場合

スタートボタン → コントロールパネル→システム → デバイスマネージャ

・Windows 8/8.1、Windows 10の場合

「Windows」キーを押しながら「X」キー → デバイスマネージャ





手順② 本機をパソコンから取り外す
本機を一度パソコンから抜きます。





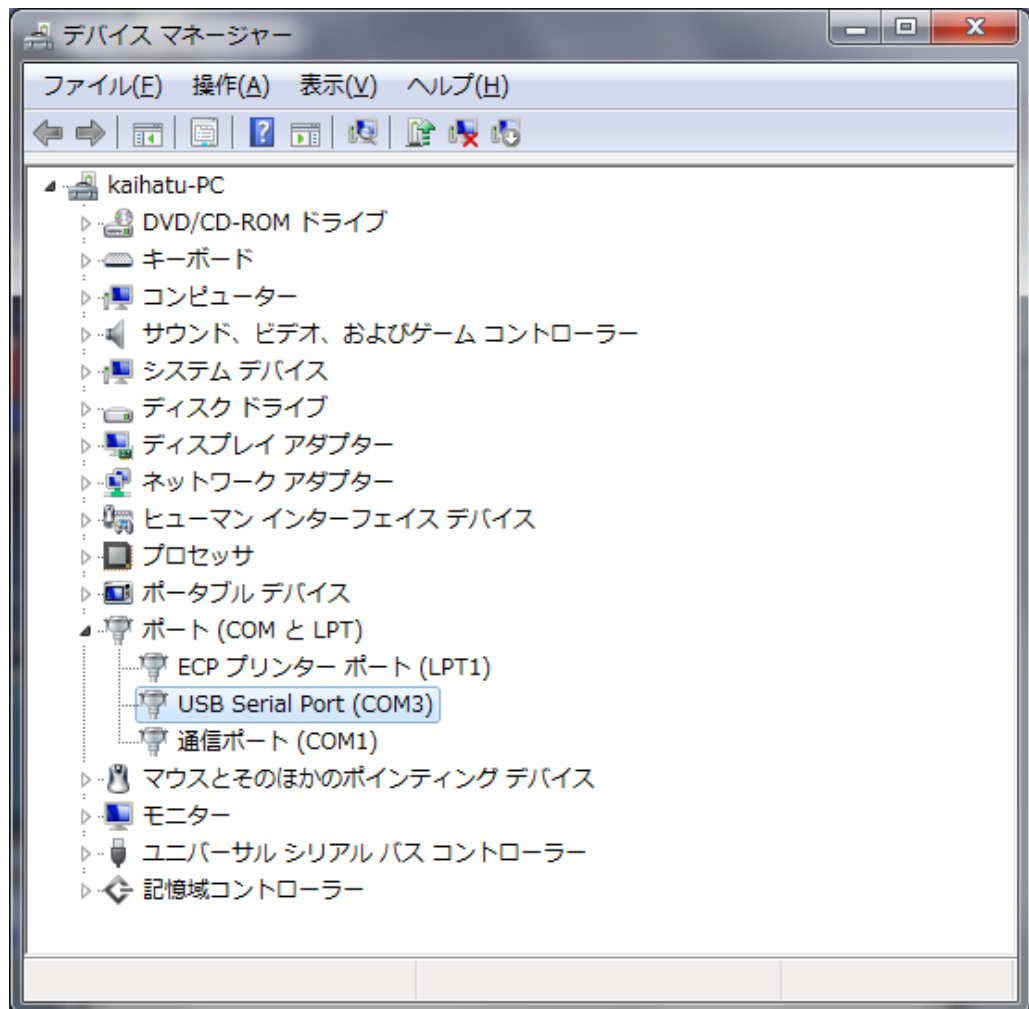
手順③ 本機をパソコンに接続

本機を再度パソコンに接続します。

デバイスマネージャ → ポート (COMとLPT) に

USB Serial Port (COMxx) の表示がある事を確認します。

この際ポート番号を控えておいてください。



4 通信

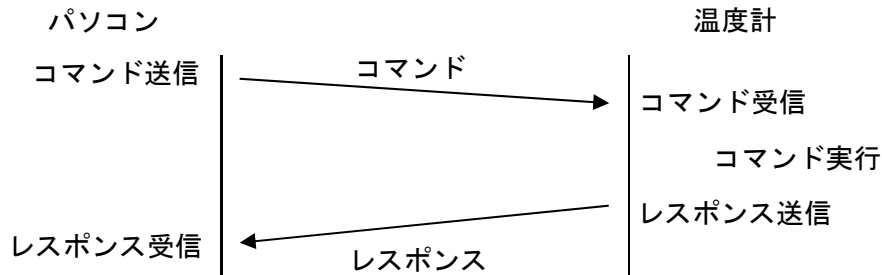
パソコンと温度計間の通信は、シリアル通信により行います。

4.1 伝送設定

通信速度 : 115,200 bps
スタートビット : 1ビット
データ長 : 8ビット
ストップビット : 1ビット
パリティ : なし

4.2 通信手順

基本的な通信手順です。



4.3 コマンド

コマンド、レスポンスは全てASCII文字です。
コマンドは通常モード時に有効になります。※自動送信モード時は無効になります。
機能に無いコマンドを受信するとエラーレスポンスとなります。

4.3.1 コマンド“T”（温度取得コマンド）

温度を取得します。
応答までのレスポンスは1秒未満です。

コマンド T (CR)
 ① ②

- ① 1バイト “T” または “t”
- ② 1バイト (CR) 0x0D

レスポンス - 0014.16 (CR)
 ① ② ③

- ① 1バイト 温度の符号 正の場合はスペース (0x20)
- ② 7バイト 温度の数値 頭は0埋め 小数点第2位まで
- ③ 1バイト (CR) 0x0D

例

温度が正の場合 □0026.13 (CR)
温度が負の場合 -0014.16 (CR)

温度が測定可能範囲外の場合は、□----.-- (CR) となります。

4.3.2 コマンド“V”（ファームウェアバージョン取得コマンド）

ファームウェアバージョンを取得します。

コマンド V (CR)
① ②

- ① 1バイト “V” または “v”
- ② 1バイト (CR) 0x0D

レスポンス LS450S-T(K) Ver. x.xx (CR)
① ②

- ① 20バイト 型式とファームウェアバージョン
- ② 1バイト (CR) 0x0D

4.3.3 コマンド“?”（コマンド一覧取得コマンド）

コマンド一覧を取得します。

コマンド ? (CR)
① ②

- ① 1バイト “?”
- ② 1バイト (CR) 0x0D

レスポンス

“T<CR>:Temperature read.” (CR)
“V<CR>:Version read.” (CR)
“?<CR>:Help message.” (CR)

4.3.4 コマンドエラーレスポンス

コマンドを正常に受信できなかった場合のレスポンスです。

レスポンス ERR (CR)
① ②

- ① 3バイト “ERR”
- ② 1バイト (CR) 0x0D

4.4 温度送信スイッチ

温度送信スイッチを押すと、コマンド“T”と同じ様に、温度をパソコンへ送信します。2個のスイッチはどちらも同じ動作です。温度送信スイッチは通常モード時に有効になります。

※自動送信モード時は無効になります。

4.5 通常モード／自動送信モード

4.5.1 通常モード

モード切替スイッチをUSBネクタ側にすることで通常モードになります。

通常モードではコマンドや温度送信スイッチが有効になります。

4.5.2 自動送信モード

モード切替スイッチを熱電対コネクタ側にすることで、自動送信モードになります。

自動送信モードでは自動的に約10秒毎に温度をパソコンへ送信します。

自動送信モード中はコマンドや温度送信スイッチが無効になります。

5 仕様

熱電対部仕様	
対応熱電対	K型熱電対
インターフェース	オメガ ミニチュアコネクタ
チャンネル数	1ch
測定可能範囲	-200~+1,300℃
表示分解能	0.01℃
測定分解能	0.2℃ 16Bit
測定精度 (周囲温度+25℃)	-200℃ ≤ 測定値 < -50℃ → ±2.5℃ -50℃ ≤ 測定値 ≤ 1,300℃ → ±1.8℃
製品仕様	
動作温度	+5~+40℃
インターフェース	USB
電源	
USBバスパワー DC5V 消費電流 19mA (温度測定時) 18mA (データ送信時)	
寸法	
95.0 (W) × 10.4 (H) × 21.0 (D) (mm)	
質量	
約21g (熱電対の重量は含まず)	
対応OS	
Windows、Linux、Android、mac OS USBシリアル変換IC (FTDI社製FT232RL) が対応しているOS	
付属品	
<ul style="list-style-type: none"> ・ K型熱電対 (ミニチュアコネクタ付、1m、テフロン被覆) ・ 本体用保管袋 ・ ご使用にあたって (保証書付) 	

注1 熱電対の測定精度は熱電対の誤差だけでなく、本体動作時の周囲温度にも左右されます。