

TSA-Utility 使用方法説明書

1. アプリケーション概要

TSA-Utilityは、TSA-U24の動作確認用Windowsユーティリティです。

USB仮想COMポート経由で接続して、本体の動作確認ができるほか、計測値の確認、センサ用24V出力の操作、設定の変更、ロギングの開始・停止、収集したログデータのCSV保存といった操作を手軽に行っていただけます。

なお、本体とPC間の接続や配線の方法、本体側の操作につきましては、TSA-U24の取扱説明書を参照してください。

2. 導入と起動

本ソフトウェアは、.NET 10が動作するWindows環境でご使用いただけます。

インストーラーを使用しないZIP展開型で、アプリケーションの実行形式として、64ビット版（x64）と32ビット版（x86）の2つのタイプをご用意しています。また、それぞれについて.NETランタイムを同梱したSelf-contained版と.NETランタイムを含まないFramework-dependent版があります。

- 64ビット版・.NET ランタイム同梱（Self-contained / x64）
- 32ビット版・.NET ランタイム同梱（Self-contained / x86）
- 64ビット版・.NET ランタイム別途必要（Framework-dependent / x64）
- 32ビット版・.NET ランタイム別途必要（Framework-dependent / x86）

Self-contained版は、動作に必要な.NETランタイムをあらかじめ同梱しているため、配布ファイルのサイズは大きくなっておりますが、ランタイムの追加インストールなどが不要で手軽にお使いいただけます。

Framework-dependent版は配布ファイルのサイズは小さくなりますが、実行するWindows環境には、予め必要な.NETランタイムがインストールされている必要があります。必要なランタイムがインストールされていない場合は、初回実行時に.NET Desktop Runtime 10.0の導入を促す案内が表示されます。

※ 通常は.NETランタイム同梱のSelf-contained版をお選びください。

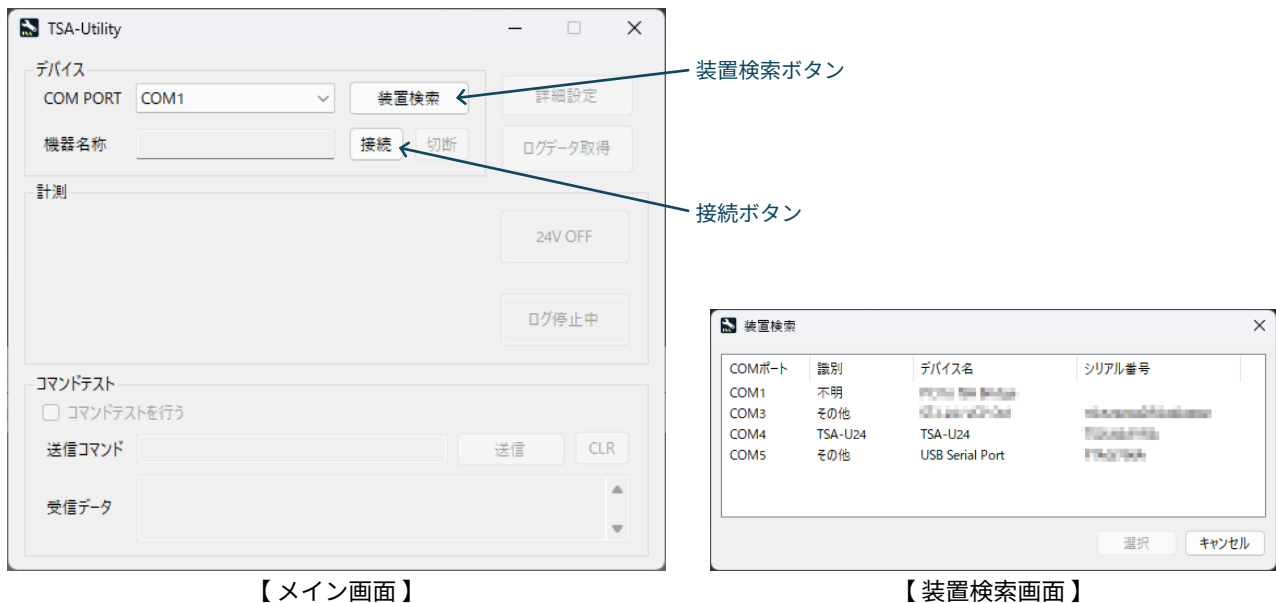
— 操作手順 —

1. お使いになるWindows環境に合ったZIPファイルを入手します。
2. ZIPファイル内のすべてのファイルを任意のフォルダーへ展開します。
3. 展開先のTSA-Utility.exeを起動します。

※ TSA-Utility.exeだけを別の場所へ移動したりせず、同梱ファイルと同じフォルダーに置いたままでご使用ください。

3. 接続と切断

本体の取扱説明書に従ってTSA-U24とPCをUSBケーブル（データ通信対応ケーブル）で接続してから、以下の手順で接続します。



【メイン画面】

【装置検索画面】

1. 接続するシリアルポートをCOM PORTから選んで選択します。

装置検索ボタンを押すと、PCに登録されているCOMポート・識別・デバイス名・シリアル番号が表示されます。使用するポートを選んで選択ボタンを押すか、ダブルクリックして選択します。

2. 接続ボタンを押します。

通信確認が成功して接続すると、接続したTSA-U24に設定されている機器名称が表示され、現在の測定値や単位の表示、各種設定の確認・変更を行うことができます。

3. 使用を終えるときは切断ボタンを押します。

※ 装置検索結果の識別欄が「TSA-U24」となっていないCOM PORTの場合（不明、その他など）は、デバイスの登録情報から接続先がTSA-U24であることを確認できていないポートのため、接続ボタンが押された後に確認のメッセージが表示されます。

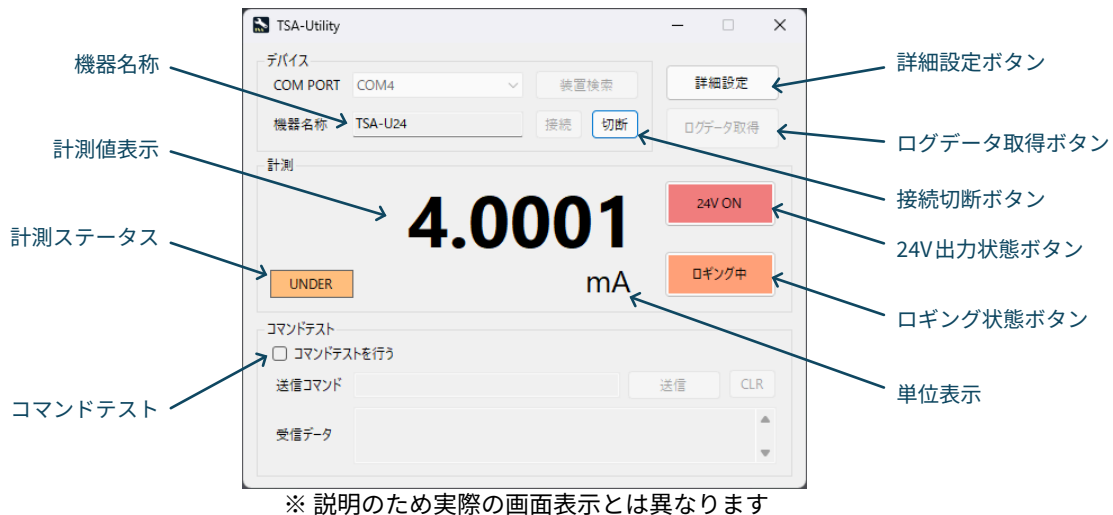
※ 接続先を確認してから操作してください。他の機器が使用しているCOMポートを選択して接続操作をした場合、ポートが開けない場合や、その機器の動作に影響を与える場合があります。

※ 前回の通信による応答が残っている場合や装置が計測値を連続送信しているような場合は、接続に失敗することがあります。ログや設定の保存中の場合は、保存が完了するまで待ってから再度接続してください。それでも接続できない場合は、装置の保存処理が完了していることを確認し、装置の電源を切って入れ直した後で接続してください。ログや設定の保存中は、装置の電源を切らないでください。

※ USB抜去や通信タイムアウトなどで通信が切断されると、メッセージを表示してCOMポートを閉じ、未接続へ戻ります。ケーブルや本体の状態を確認し、必要なら、装置検索ボタンで一覧を更新してTSA-U24が接続されているポートであることを確認してから、再度、接続ボタンを押して接続してください。（本アプリケーションが自動的に再接続することはありません）

4. メイン画面表示

接続中はTSA-U24本体と常時通信を行い、計測値と本体の状態を定期的に取り得して表示を更新します。計測欄には、本体で計測した測定値と単位が大きく表示され、センサ用24Vの出力状態とロギング動作状況がボタンで表示され、ボタンを押すことで24Vの出力状態やロギングの開始・停止等が操作できます。



- **機器名称**

現在接続しているTSA-U24に設定されている機器名称が表示されます。

- **計測値表示**

入力電流が1mA以上～23mA以下の範囲内の場合は、設定されている換算式に従って換算した値を表示します。

範囲外の場合は「- - - -」と表示します。

- **単位表示**

現在設定されている単位文字列が表示されます。

- **計測ステータス**

入力電流が3.5mA以下の場合には「UNDER」、20.5mA以上の場合には「OVER」と表示し、それ以外の3.5mA超～20.5mA未満の場合には表示されません。

なお、UNDER／OVER表示の判定と、計測値を有効な値として表示するかどうかの判定は別々に行われます。

- **コマンドテスト**

このチェックボックスをチェック状態にすると、PCから直接コマンドを入力して、TSA-U24に送信したり、受信したレスポンス内容を確認することができる「コマンドテストモード」になり、実際のコマンドでの送受信動作を確認することができます。

なお、このコマンドテストモード中は、切断ボタンを除く他のボタン操作や画面の表示更新処理は一時的に停止します。また、ロギング動作中でもコマンドテストは受け付けますが、計測値の表示や24V出力状態の表示は中断していますので、ご使用の際は十分にご注意ください。

- **詳細設定ボタン**

TSA-U24の各種設定を確認・変更できます。

- **ログデータ取得ボタン**

TSA-U24内に保存されているログデータをダウンロードしてCSV形式のファイルで保存します。

ログデータがTSA-U24内に存在しない場合や、ロギング動作中の場合はボタンは無効として、使用できないようにしています。（TSA-U24本体はロギング動作中でもLDコマンドを受け付けますし、本体を操作することでデータを確認できますが、本アプリケーションでは一律「動作中はダウンロード不可」としています）

- **接続切断ボタン**

TSA-U24との接続を切断します。

- **24V出力状態ボタン**

センサ用24V出力の状態をボタンの色と文字で表すと共に、このボタンを押すことでセンサ用24Vの出力状態を切り替えることができます。（ボタンの文字は「現在の状態」を示しています）

なお、コマンドテストモード中の場合は操作できません。また、ロギング動作中も操作できますが、ロギング時の24V自動制御がONに設定されている場合は、次の自動制御で出力状態が変わることがあります。

- **ロギング状態ボタン**

ロギング動作状態をボタンの色と文字で表すと共に、このボタンを押すことでロギングを開始したり停止させることができます。（ボタンの文字は「現在の状態」を示しています）

なお、コマンドテストモード中は操作できません。また、ロギングを停止した際は、メモリ上に格納されているログデータを不揮発性メモリにコピーする処理が実行されますので、保存処理が完了するまで少し時間が掛かることがあります。

5. センサ用24V出力

メイン画面の「24V出力状態ボタン」を押すと、センサ用24V出力の状態を切り替えます。また、ボタン表面の文字は現在の状態を示し、ON時は背景色も変わります。

- コマンドテストモード中、本アプリケーションがTSA-U24と通信しているとき、ロギング処理後のデータ保存処理中は操作できません。
- ロギング動作中でも操作はできますが、ロギング時24V自動制御がONに設定されている場合は、次の自動制御のタイミングで状態が変わることがあります。
- 表示されている現在の出力状態は、本アプリケーションが定期的に通信コマンドで収集しているステータスに応じて表示しているため、実際の出力状態とは若干のタイムラグがあります。

6. ロギングの開始と停止

メイン画面の「ロギング状態ボタン」を押すと、開始確認や停止確認のダイアログボックスが表示され確認をとった後、ロギング動作を開始・停止します。

- ロギングを開始すると、TSA-U24は新しいログデータの収集動作を開始します。前回の保存済みデータは、今回のロギング終了後の保存処理が完了した時点で置き換えられます。必要なログデータは、ロギング開始前にPCへ保存してください。
- ロギングを停止すると、TSA-U24内で不揮発性メモリへのデータ保存処理が開始されます。収集したデータ数によっては、保存完了までに数秒程度時間が掛かることがありますので、処理が完了するまでお待ちください。
- ロギング間隔（インターバル）、ロギング点数（ロギング停止条件）、ロギング動作時のセンサ用24V出力の制御等は、それぞれ「詳細設定ボタン」を押して表示される詳細設定画面にあります。ロギング開始する前に予め設定してください。
- ロギング点数（ロギング停止条件）が1～200の場合は、指定された点数に達するとロギングを自動停止し、TSA-U24内で不揮発性メモリへのデータ保存処理が行われます。
- ロギング点数（ロギング停止条件）が0に設定されている場合は、連続ロギングモードとなり、最新の200点を保持しながら、ロギング停止指示があるまでロギングを継続します。
- 表示されている現在のロギング状態は、本アプリケーションが定期的に通信コマンドで収集しているステータスに応じて表示しているため、実際の状態とは若干のタイムラグがあります。

7. 詳細設定

詳細設定画面では、TSA-U24の各種設定状態の確認と変更ができます。

設定項目	現在値	設定値	
機器名称 (Device Name)	TSA-U24	TSA-U24	反映
換算係数 (Scale Factor)	16.0000	16.0000	反映
換算オフセット (Scale Offset)	4.00000	4.00000	反映
表示単位 (Unit String)	mA	mA	反映
移動平均点数 (Avg Samples)	10	10	反映
測定値表示更新速度 (Update Rate)	FAST	FAST	反映
ロギング間隔 (Log Interval min)	1	1	反映
ロギング停止条件 (Log Stop Condition)	30	30	反映
ロギング時24V自動制御 (Log Power Control)	ON	ON	反映
採取前24V通電時間 (Pre Power sec)	1	1	反映
採取後24V通電継続時間 (Post Power sec)	1	1	反映
チェックサムモード (Checksum Mode)	OFF	OFF	反映

閉じる

【詳細設定画面】

- 各行を個別に反映する方式です。設定値を変更し、その後、反映ボタンを押すことでTSA-U24本体に反映します。
- 有効な入力（数値であれば範囲やフォーマット、文字列であれば文字数等）の場合で、かつ、現在値と異なる設定値の場合に反映ボタンが有効となります。
- 通信処理中やロギング動作状態により変更できない項目の場合は反映ボタンは有効となりません。
- 閉じるボタンは、未反映の設定項目がある場合でも即座に画面を閉じます。
- 設定項目によっては、反映するまでに若干時間がかかる場合があります。

7.1 設定項目

画面の設定項目	内容・入力範囲
機器名称 (Device Name)	TSA-U24に設定する機器名称 半角ASCII文字で1～10文字
換算係数 (Scale Factor)	測定値の換算係数 -99999～99999の範囲の固定小数点数
換算オフセット (Scale Offset)	測定値の換算オフセット。 -99999～99999の範囲の固定小数点数
表示単位 (Unit String)	計測表示、ログデータに付加する単位文字列 半角ASCII文字で1～6文字
移動平均点数 (Avg Samples)	1～200点
測定値表示更新速度 (Update Rate)	XSLOW / SLOW / NORM / FAST
ロギング間隔 (Log Interval min)	1～1800分
ロギング停止条件 (Log Stop Condition)	0=連続 1～200=指定点数で停止
ロギング時24V自動制御 (Log Power Control)	OFF / ON ONで採取に合わせて24V出力を制御
採取前24V通電時間 (Pre Power sec)	1～60秒
採取後24V通電継続時間 (Post Power sec)	0～60秒
チェックサムモード (Checksum Mode)	OFF / CHECK / VERIFY 下記のチェックサム種別を参照

- ・ 換算係数と換算オフセットには、-99999～99999の範囲の固定小数点数を入力します。
- ・ 小数点には「.」を使用し、指数表記は使用できません。
- ・ 符号と小数点を除いた数字部分が6桁の形式へ丸めずに変換でき、かつ、数学的に有効な形式である必要があります。（例：1は1.00000、12.34は12.3400として扱われます）
- ・ 機器名称と表示単位に、空白、@マーク、¥マーク（0x5C）は使用できません。
- ・ 保持できない精度の値や使用できない文字が含まれている場合は反映ボタンが有効になりません。
- ・ チェックサムモードは、チェックサムを使用しないOFFモード、チェックサムデータを必要とするがTSA-U24での受信時には正当な値であることの検証を行わないCHECKモード、チェックサムを正式に使用するVERIFYモードの3種類があります。
なお、本アプリケーションでの通信に関しては、チェックサムモードを自動判定して追従動作しますので、接続のためだけにモードを変更する必要はありません。（コマンドテストモードは除きます）

8. ログデータの取得とCSV保存

TSA-U24本体に保存されているログデータをCSV形式のファイルで保存することができます。

1. メイン画面の「ログデータ取得ボタン」を押します。
2. 名前をつけて保存ダイアログボックスで、保存先やCSVファイル名を指定します。
3. 本体からログデータの取得と保存が完了すると「ログデータを保存しました」と表示されます。

- TSA-U24本体にログデータが保存されていないときや、ロギング実行中は取得できません。
- ログデータを取得しても、本体に保存されているログデータは消去されません。
- ログデータ取得中は、通常の計測更新や他の操作が一時停止します。
- 既定のファイル名は「TSA-U24_<機器名称>_yyyyMMdd_HHmmss.csv」です。日時は保存先選択画面を開いた時点のPCのローカル日時で、ログデータの測定時刻ではありません。（機器名称にファイル名として使用できない文字が含まれている場合は「_」に置き換えます）

8.1 CSVファイル形式

1行目は次表に記載する固定6列のヘッダー行です。

2行目から10行目まではMETA行としてログデータの件数や記録時の各種設定条件、11行目以降がDATA行として測定データを保存します。

列番号	列名	内容	値の例・形式
1	RecordType	行の種類	META / DATA
2	Item	METAでは情報名、 DATAでは取得順の番号	Total、DeviceName、 DATAの場合は1～200
3	Value	METAでは情報の値、 DATAでは測定値文字列	件数の整数、機器名称、 測定値の小数表記
4	Unit	情報または測定値の単位	min、s、本体の表示単位 (該当しない場合は空欄)
5	Status	DATAの測定状態 (METAでは空欄)	OK / UNDER / OVER
6	DataValidity	DATAの測定値の有効性 (METAでは空欄)	VALID / INVALID

- 測定値文字列は本体から取得した内容を保存し、測定値が無効の場合（画面表示の———）はDataValidityをINVALIDで保存します。
- 文字コードはBOM付きUTF-8、改行はCRLF、区切りはカンマです。
- カンマや二重引用符を含む項目は全体を二重引用符で囲み、項目内の二重引用符は2個に重ねます。

8.2 META行の種類

種類	内容	備考
Total	ログデータの総件数	1～200
DeviceName	機器名称	
LogInterval	ロギング間隔	1～1800 min
ScaleFactor	換算係数	
ScaleOffset	換算オフセット	
AvgSamples	移動平均点数	1～200
LogPwrCtrl	ロギング時24V自動制御	0=OFF / 1=ON
PrePwrSec	採取前24V通電時間	1～60 sec
PostPwrSec	採取後24V通電継続時間	0～60 sec

- 文字コードはBOM付きUTF-8、改行はCRLF、区切りはカンマです。
- カンマや二重引用符を含む項目は全体を二重引用符で囲み、項目内の二重引用符は2個に重ねます。
- ロギング時24V自動制御（LogPwrCtrl）は、0がOFF、1がONと保存されます。

9. Command Test（コマンドテスト）

TSA-U24への通信コマンドを手入力して応答を確認する機能です。

接続後に「コマンドテストを行う」をチェックすると、以降は任意の文字列をコマンドとして送信し、TSA-U24からのレスポンスデータを画面に表示して確認できるモードになります。

- このコマンドテストモードになっている間は、計測値の更新、センサ用24V出力の出力指示、ロギングの開始や停止操作、詳細設定、ログデータの取得など、本アプリケーションの他の機能は停止または無効な状態になります。画面の計測値や状態表示は更新されませんのでご注意ください。
- 「送信コマンド」にASCII文字でコマンド文字列を入力し「送信ボタン」を押すと、TSA-U24に向けてコマンドが送信され、受信した行が「受信データ」に表示されます。
- なお、末尾のターミネータ（CR）は本アプリケーションが自動的に付加しますが、コマンドの内容判定やチェックサムの追加・修正・検査は行いませんので、本体の通信仕様と現在のチェックサムモードに合う文字列を入力してください。
- 「CLRボタン」を押すと、送信欄と受信欄を消去し、本体へはNULL文字を送信して通信のリセットを試みます。単なる表示消去とは異なる点に注意してください。
- 「コマンドテストを行う」からチェックを外すと通常接続状態に戻るための復帰処理を行います。完了するまで待ってください。何らかの理由で復帰できない場合はメッセージを表示してCOMポートを閉じますので、本体の状態を確認し、再接続してください。

10. ユーザー設定と削除方法

本アプリケーションでは、接続に成功したCOMポートと、CSV保存に成功したフォルダーを次回の操作のためにユーザー設定として保存します。

これらのユーザー設定は、本アプリケーションが格納されているフォルダではなく、別のフォルダに保存されます。（%LOCALAPPDATA%\TSA Utility\settings.json）

本アプリケーションの利用を終了する場合は、本アプリケーションが閉じている状態で、導入時にZIPファイルを展開したフォルダーを削除し、作成したショートカットがある場合は、それらも合わせて削除してください。

上記のユーザー設定も不要であれば、%LOCALAPPDATA%\TSA Utility\ も削除してください。

なお、別の保存先へ書き出したCSVファイルは、そのまま残ります。

11. ソース配布について

本アプリケーションは、お客さまによるオリジナルアプリケーション開発の際のご参考になるよう、ソース版（Visual Studio 2026 プロジェクト一式）もご用意しています。弊社ホームページより、お気軽にお申し込みください。

ソース版は、TSA-Utilityアプリケーションと通信用のライブラリTsaU24.Protocolのソースコードが含まれています。これらのソースコードのご利用条件については、同梱のLICENSEをご確認ください。

なお、通常のTSA-Utilityのご利用にはバイナリ版を使用してください。