

**LINE
WATCHER**



LineWatcher 取扱説明書

フレンテック株式会社

第006版
2023年6月14日

目次

1	はじめに.....	1
1.1	ご注意.....	1
1.2	インストール手順.....	2
1.2.1	デバイスドライバの入手.....	2
1.2.2	デバイスドライバインストール.....	2
1.2.3	アプリケーションインストール.....	5
2	商品構成.....	6
3	製品説明.....	7
3.1	FLW-RS232C-Dual「LineWatcher」.....	7
3.1.1	各部説明.....	7
3.1.2	対応ボーレート.....	7
3.1.3	LEDインジケータ.....	7
3.1.4	接続イメージ.....	8
3.2	FLW-TTL-Dual「TTL-RS232Cコンバータ」(別売).....	9
3.2.1	各部説明.....	9
3.2.2	接続イメージ.....	9
3.3	FLW-RS485-Dual「RS485-RS232Cコンバータ」(別売).....	10
3.3.1	各部説明.....	10
3.3.2	接続イメージ.....	11
3.4	FLW-0001「RS232Cケーブル」.....	12
3.4.1	ピン配置.....	12
3.5	FLW-0010「Converterケーブル」(別売).....	12
3.6	FLW-0100「TTLケーブル」(別売).....	13
3.6.1	ケーブル色と信号ライン.....	13
3.7	FLW-1000「RS485ケーブル」(別売).....	13
3.7.1	ケーブル色と信号ライン.....	13
4	アプリ画面構成.....	14
4.1	メニュー.....	15
4.1.1	File.....	15
4.1.2	Run.....	16
4.1.3	Find.....	16
4.1.4	Decode.....	16
4.1.5	NewLine.....	16
4.1.6	Visible.....	17
4.1.7	Option.....	19
4.1.8	Help.....	19

4.2	ボタン	20
4.2.1	New.....	20
4.2.2	Open.....	20
4.2.3	Save.....	20
4.2.4	Print	20
4.2.5	Record Start/Stop.....	20
4.2.6	Long record start/stop.....	20
4.2.7	Visible Switch	21
4.2.8	Channel Settings	21
4.2.9	Zoom	21
4.2.10	View Settings.....	22
4.2.11	Idle Switch	23
4.2.12	LineStyle Switch	23
4.2.13	Time Stamp Switch	23
4.2.14	Channel Info Switch.....	23
4.2.15	Auto Scroll Switch.....	23
4.2.16	Decode Radio Button	23
4.2.17	New Line Radio Button	24
4.2.18	Find	24
5	キーボードショートカット.....	24
6	更新履歴.....	24

1 はじめに

この度は、LineWatcher シリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

本製品は、シリアル通信をリアルタイムに観測、記録するデータロガーです。オプションをご使用いただくことで、RS-232C、RS-485、TTL といった複数の通信に対応できます。

1.1 ご注意

 <p>禁止</p>	1. 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力等、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。
	2. 水中、高湿度の場所での使用はご遠慮ください。
	3. 腐食性ガス、可燃性ガス等引火性のガスのあるところでの仕様はご遠慮ください。
	4. 基板表面に他の金属が接触した状態で電源を入れないでください。
	5. 定格を超える電圧を加えないでください。
	6. グラウンドレベルの異なる機器を接続しないでください。

 <p>注意</p>	7. 本書の内容は、改良のため将来予告なしに変更することがあるしますので、ご了承願います。
	8. 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一誤りなど、お気づきの点がございましたら、ご連絡をお願いいたします。
	9. 本製品の運用の結果につきましては、当社は責任を負いません。
	10. 本書に記載されている仕様と異なる仕様をされ、あるいは本書に記載されていない使用をされた場合の結果については、当社は責任を負いません。
	11. 本書および、ソフトウェアなどを無断で複製、引用、配布することはお断りいたします。
	12. 発煙や発火、異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。
	13. ノイズの多い環境で動作は保証しかねますのでご了承ください。
	14. 静電気にご注意ください。

1.2 インストール手順

1.2.1 デバイスドライバの入手

FTDI Chip のサイトからデバイスドライバをダウンロードします。

下記 URL へアクセスします。

<https://ftdichip.com/drivers/d2xx-drivers/>

D2XX Drivers の” Windows(Desktop)*” の” Comments” に setup executable のリンクがあるので、そのリンクをダウンロードします。

Operating System	Release Date	X86 (32-Bit)	X64 (64-Bit)	ARM	MIPS	SH4	Comments
Windows (Desktop)*	2021-07-15	2.12.36.4	2.12.36.4	2.12.36.4A****	-	-	WHQL Certified. Includes VCP and D2XX. Available as a setup executable . Please see the Release Notes and Installation Guides .

ダウンロードしたファイルは zip ファイルなので、ダウンロードしたファイルを解凍します。

解凍すると「CDMxxxxxx_Setup.exe」(※)というファイルが作成されます。

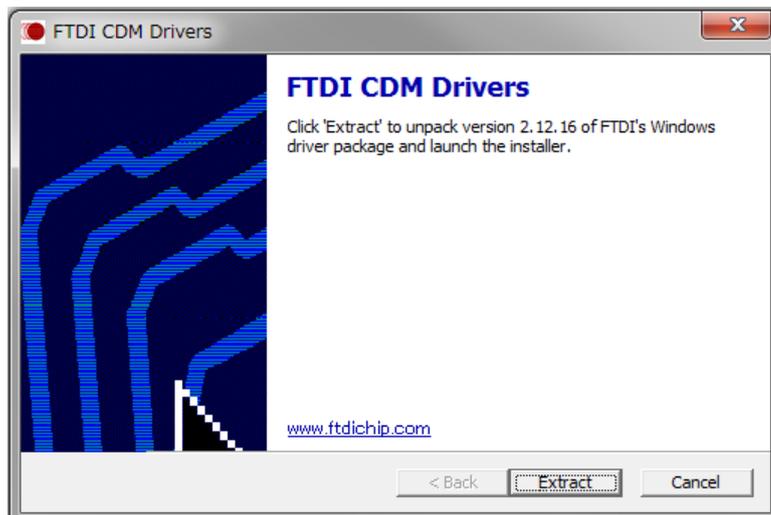
※ドライバーのバージョンによって xxxxxx の数字が異なります。

1.2.2 デバイスドライバインストール

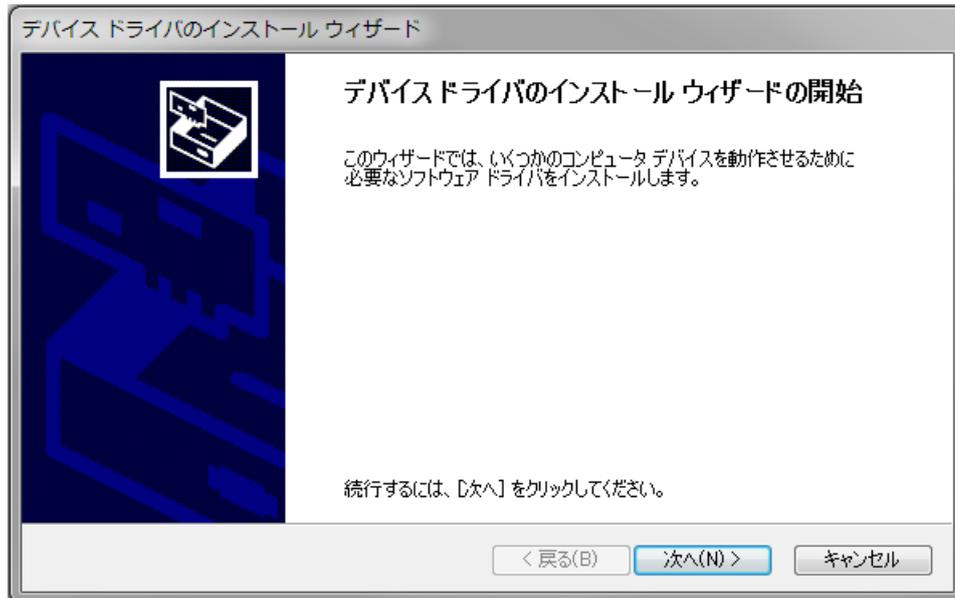
- ① 先程解凍して作成した「CDMxxxxxx_Setup.exe」(※)を開きます。PC の設定によっては、ファイル起動時に「ユーザーアカウント制御」という画面が表示される事がありますが「はい」をクリックしてください。

※ドライバーのバージョンによって xxxxxx の数字が異なります。

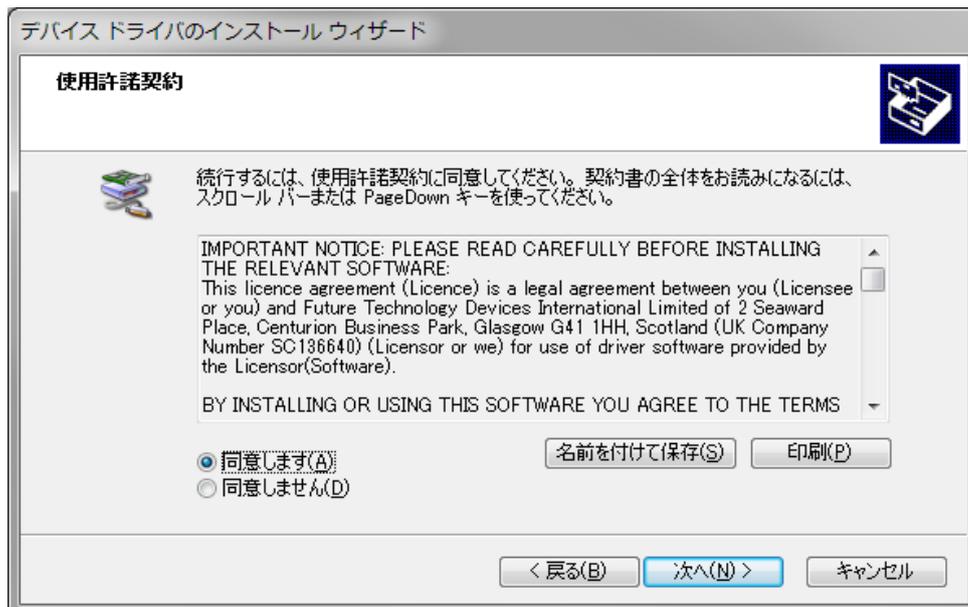
- ② 「Extract」をクリックします。



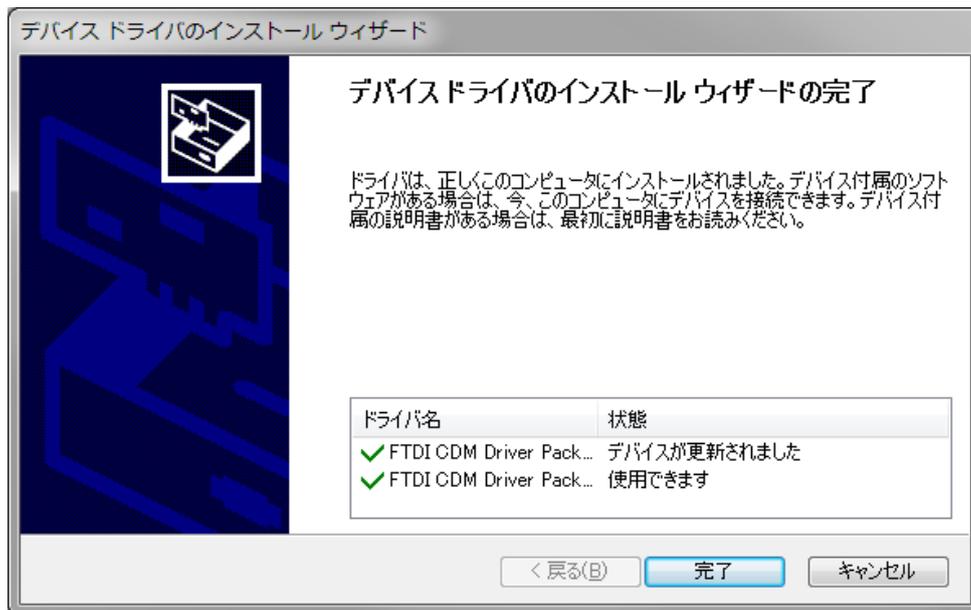
- ③ 「次へ」をクリックします。



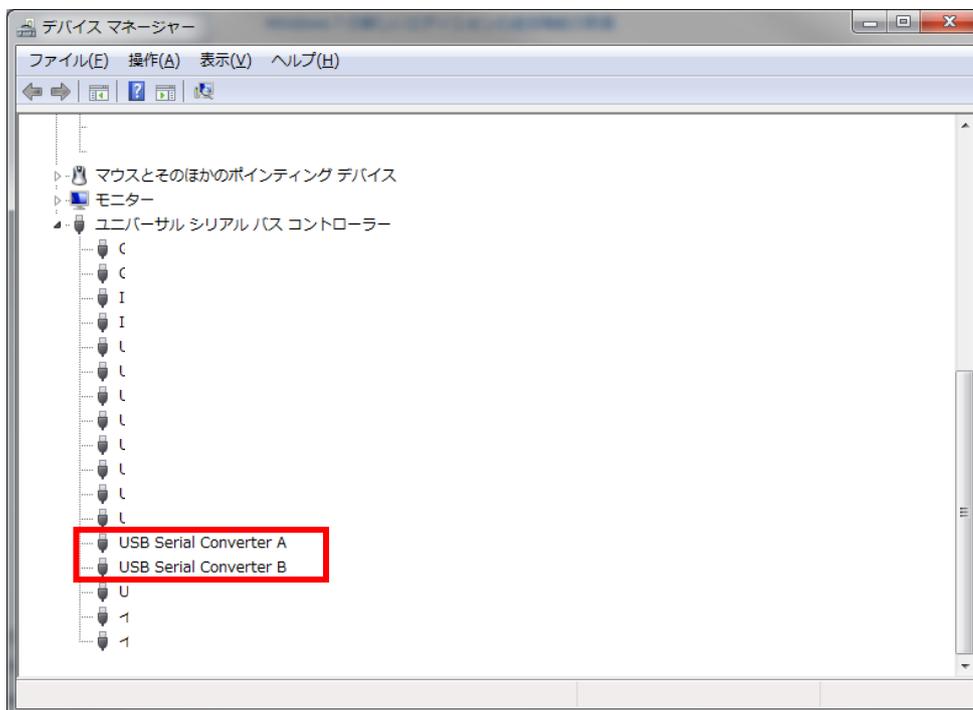
- ④ 「同意します」にチェックを入れ、「次へ」をクリックします。



- ⑤ インストールが完了したら、「完了」をクリックします。



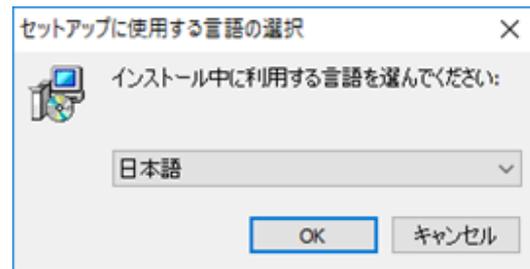
- ⑥ FLW-RS232C-Dual を PC に接続し、下図のようにデバイスマネージャー上「ユニバーサル シリアル バス コントローラー」のツリー内に「USB Serial Converter A」と「USB Serial Converter B」が表示されていればセットアップは完了です。



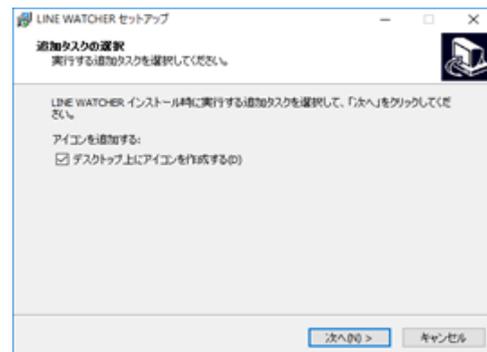
※上記のインストール画面は、FTDI 社のドライバーのバージョンによって異なる場合があります。

1.2.3 アプリケーションインストール

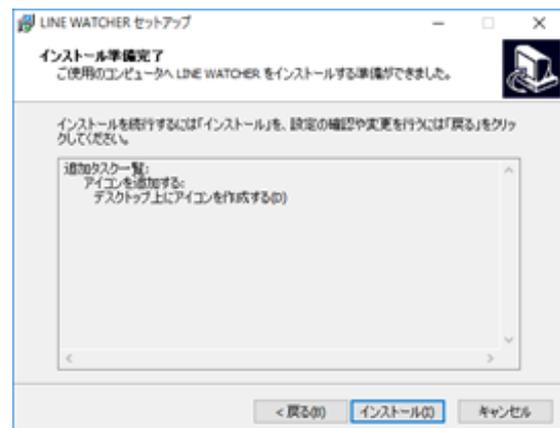
- ① 「linewatcher-0.1.1.exe」を実行します。※
- ② インストールに利用する言語を選択します。



- ③ デスクトップにショートカットを作成する場合はチェックを入れ「次へ」をクリックします。



- ④ 問題がなければ「インストール」をクリックします。



- ⑤ インストールが完了します。そのままアプリケーションを起動する場合は、チェックをいれて「完了」をクリックします。



※ソフトウェアのバージョンにより、バージョン番号は異なる場合があります。

2 商品構成



- ① ケース
- ② FLW-RS232C-Dual 「LineWatcher」
- ③ FLW-TTL-Dual 「TTL-RS232C コンバータ」※
- ④ FLW-RS485-Dual 「RS485-RS232C コンバータ」※
- ⑤ FLW-0001 「RS232C ケーブル」 ×2本
- ⑥ FLW-0010 「Converter ケーブル」 ×2本 ※
- ⑦ FLW-0100 「TTL ケーブル」 ×2本 ※
- ⑧ FLW-1000 「RS485 ケーブル」 ×2本 ※
- ⑨ USB Type-C to A ケーブル
- ~~⑩ インストールディスク~~

※これらは別売オプションとなります。

3 製品説明

3.1 FLW-RS232C-Dual「LineWatcher」

3.1.1 各部説明



- ① CH1/CH2 入出力ポート
[付属の中継ケーブル](#)を用いて各 CH に接続してください。
- ② LED インジケータ
 パワーランプと、各 CH の信号の状態を知らせます。
- ③ USB Type-C ポート
 PC と接続します。

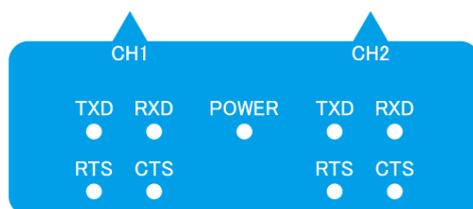
3.1.2 対応ボーレート

※単位はすべて bps

50	75	100	110	135	150	200
300	600	1200	1800	2000	2400	3200
3600	4800	7200	8000	9600	10400	12000
12800	14400	16000	16800	19200	24000	26400
28800	32000	33600	38400	46000	50000	56000
576000	64000	76800	115200	153600	230400	

※上記ボーレート以外に Ch2 のみ 48000、72000、128000 に対応

3.1.3 LED インジケータ

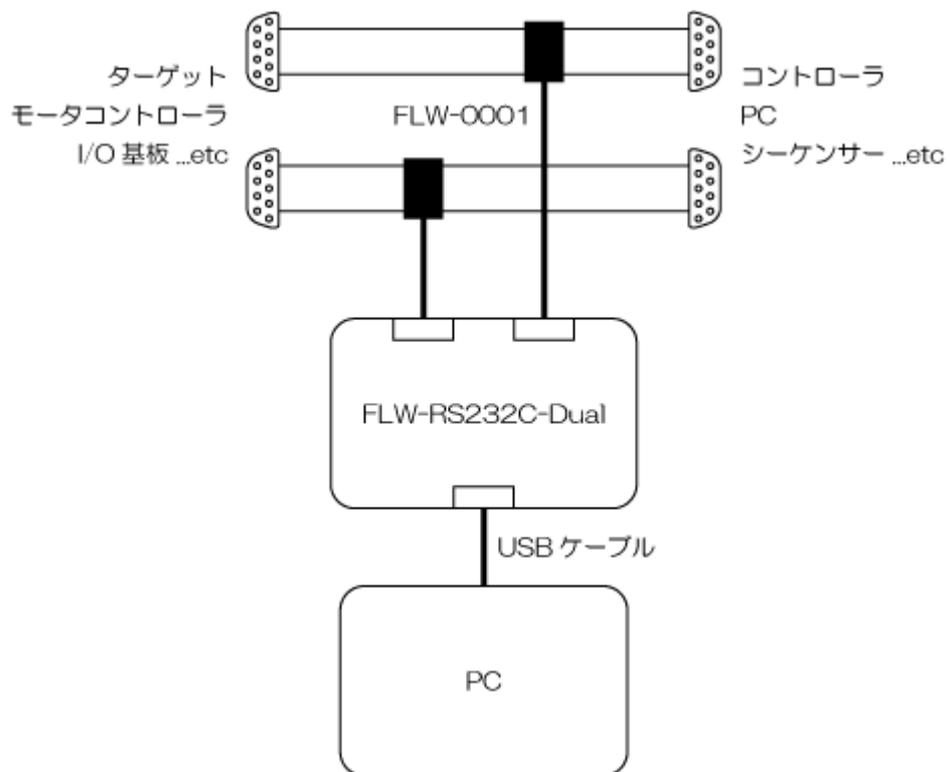


- POWER
 電源投入時に点灯します。
- TXD、RXD、RTS、CTS
 各信号がアクティブになった時に点灯します。

3.1.4 接続イメージ

USBケーブルで [FLW-RS232C-Dual](#) と PC を接続します。

測定したい通信ラインの間に [FLW-0001](#) を接続、中間コネクタを [FLW-RS232C-Dual](#) に接続します。



3.2 FLW-TTL-Dual 「TTL-RS232C コンバータ」(別売)

3.2.1 各部説明



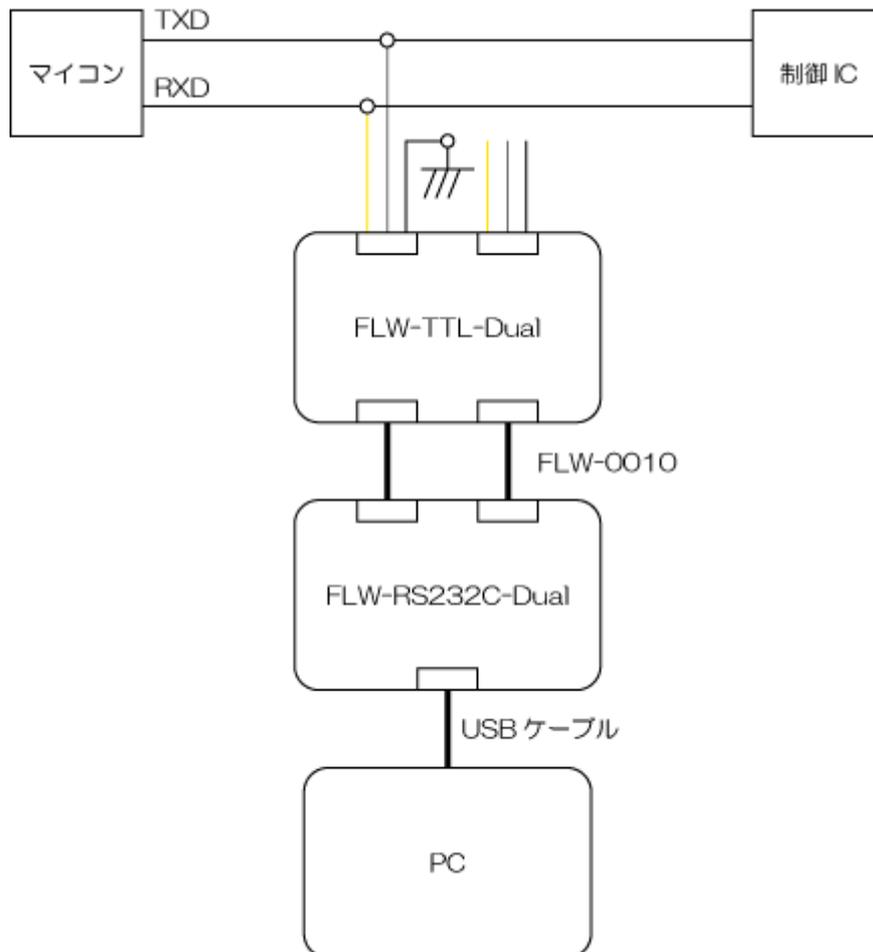
- ① CH1/CH2 入出力ポート
[付属の中継ケーブル](#)を使用して各 CH に接続してください。
- ② CH1/CH2 変換出力ポート
[付属のケーブル](#)を使用して、FLW-RS232C-Dual の各 CH と接続してください。

3.2.2 接続イメージ

USB ケーブルで [FLW-RS232C-Dual](#) と PC を接続します。

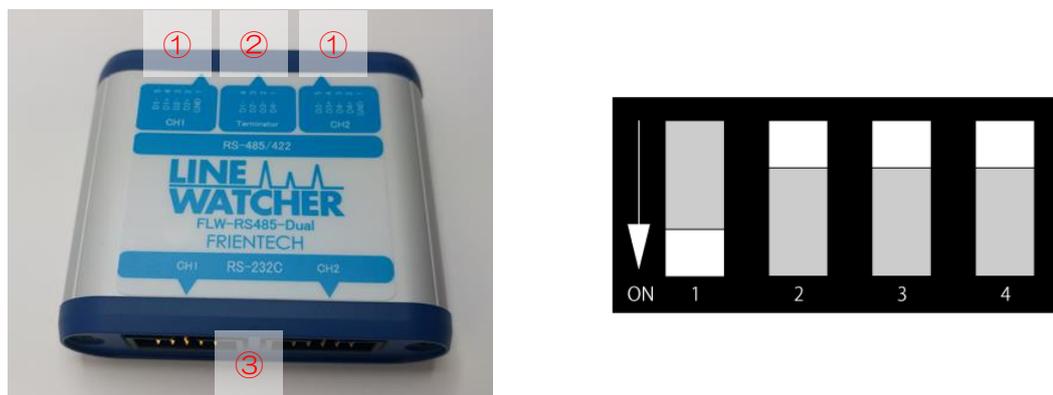
[FLW-TTL-Dual](#) と [FLW-RS232C-Dual](#) をケーブル [FLW-0010](#) で接続します。

測定対象ラインの TXD、RXD、GND を [FLW-0100](#) のクリップ側にそれぞれ配線し、コネクタ側を [FLW-TTL-Dual](#) に接続します。



3.3 FLW-RS485-Dual 「RS485-RS232C コンバータ」(別売)

3.3.1 各部説明



① CH1/CH2 入出力ポート

[付属の中継ケーブル](#)を使用して各 CH に接続してください。

② Terminator スイッチ

各信号線終端抵抗(100Ω)のオン/オフを切り替えることができます。

上図右はスイッチを正面から見た図です。この場合は 1 番(D4-)の終端抵抗がオンになります。

各スイッチと終端抵抗との対応は下表のとおりです。

1	2	3	4
D4-	D3-	D2-	D1-

③ CH1/CH2 変換出力ポート

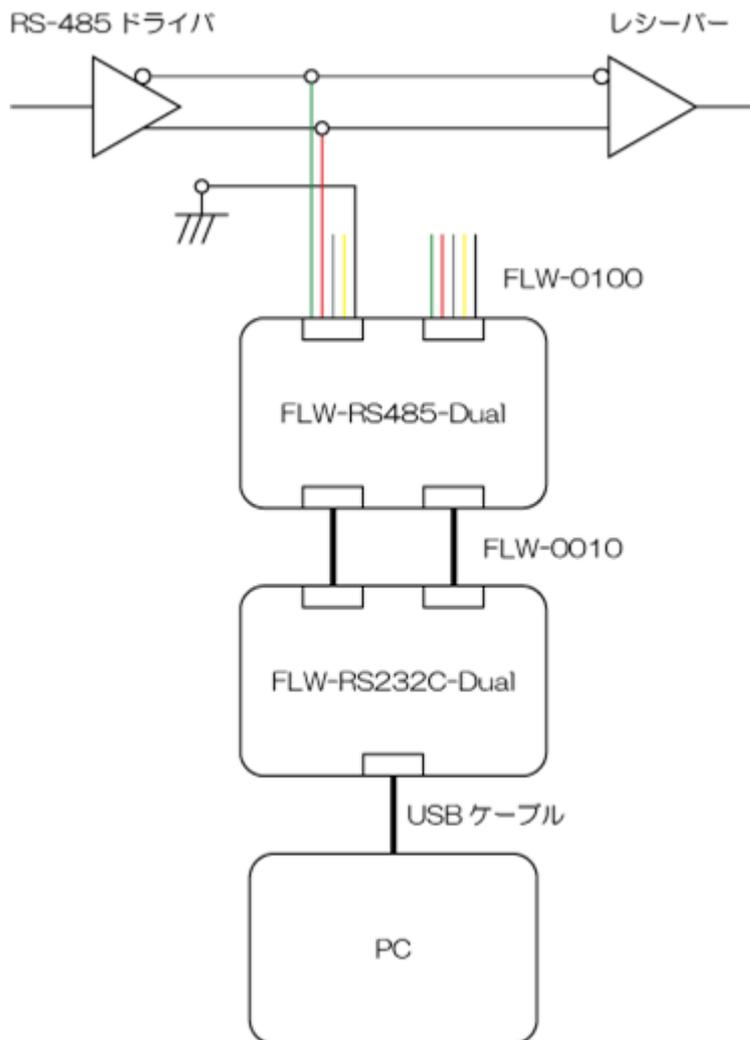
[付属のケーブル](#)を使用して、[FLW-RS232C-Dual](#)の各 CH と接続してください。

3.3.2 接続イメージ

USBケーブルで [FLW-RS232C-Dual](#) と PC を接続します。

[FLW-RS485-Dual](#) と [FLW-RS232C-Dual](#) をケーブル [FLW-0010](#) で接続します。

測定対象ラインの DATA+、DATA-、GND を [FLW-1000](#) のクリップ側にそれぞれ配線し、コネクタ側を [FLW-RS485-Dual](#) に接続します。

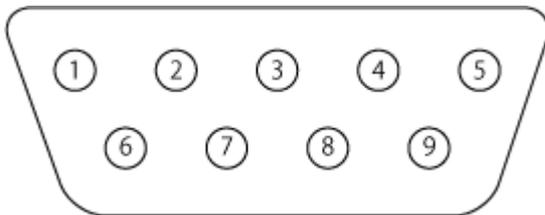


3.4 FLW-0001 「RS232C ケーブル」

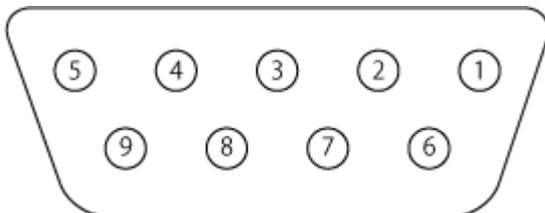


[FLW-RS232C-Dual](#)とモニター対象ラインの間に接続するケーブルです。

3.4.1 ピン配置



オス



メス

1pin	2pin	3pin	4pin	5pin	6pin	7pin	8pin	9pin
DCD	RXD	TXD	DTR	GND	DSR	RTS	CTS	RI

3.5 FLW-0010 「Converter ケーブル」 (別売)



[FLW-RS232C-Dual](#)と [FLW-TTL-Dual](#)、または [FLW-RS485-Dual](#)とを接続するケーブルです。

3.6 FLW-0100 「TTLケーブル」(別売)



[FLW-TTL-Dual](#) とモニター対象入出力とを接続するケーブルです。

3.6.1 ケーブル色と信号ライン

黒	黄	白
GND	RXD	TXD

3.7 FLW-1000 「RS485ケーブル」(別売)



[FLW-RS485-Dual](#) とモニター対象入出力とを接続するケーブルです。

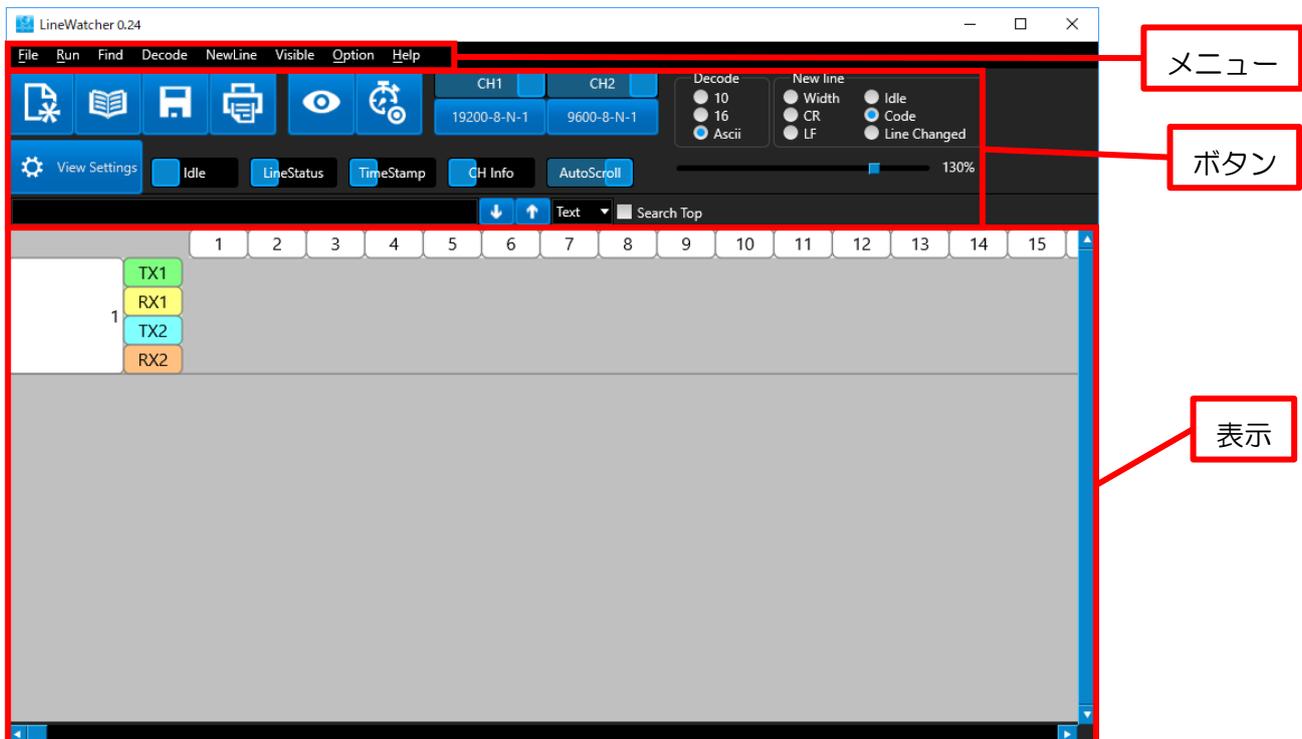
3.7.1 ケーブル色と信号ライン

	黒	黄	白	赤	緑
CH1	GND	DATA2+	DATA2-	DATA1+	DATA1-
CH2		DATA4+	DATA4-	DATA3+	DATA3-

4 アプリ画面構成

本アプリケーションは、メニュー、ボタン操作部、表示部と分かれています。

メニュー部とボタン操作部の各機能は 4.1 または 4.2 を参照してください。



4.1 メニュー

メニューバーの各種動作を解説します。



4.1.1 File

① New

4.2.1 を参照してください。

② Open

4.2.2 を参照してください。

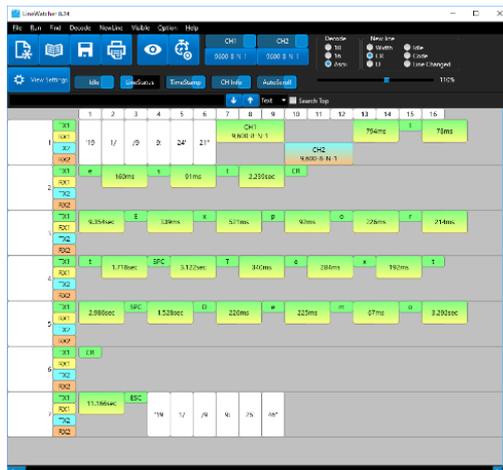
③ Save

4.2.3 を参照してください。

④ Export

モニターした結果を txt ファイル形式で書き出すことができます。

LineStatus は出力しません。出力時の表示は画面表示に準じます。



元の画面

```

tt.txt - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
1: TX1 : '19 1/ /9 8: 24' 21" CH1_9,600-8-N-1 794ms t 78ms
1: RX1 :
1: TX2 : CH2_9,600-8-N-1
1: RX2 :
2: TX1 : e 160ms s 81ms t 2,239sec CR
2: RX1 :
2: TX2 :
2: RX2 :
3: TX1 : 9.354sec E 339ms x 521ms p 92ms o 226ms r 214ms
3: RX1 :
3: TX2 :
3: RX2 :
4: TX1 : t 1.718sec SPC 3.122sec T 340ms e 284ms x 192ms t
4: RX1 :
4: TX2 :
4: RX2 :
5: TX1 : 2.986sec SPC 1.528sec D 226ms e 225ms m 67ms o 3.292sec
5: RX1 :
5: TX2 :
5: RX2 :
6: TX1 : CR
6: RX1 :
6: TX2 :
6: RX2 :
7: TX1 : 11.168sec ESC '19 1/ /9 9: 25' 46"
7: RX1 :
7: TX2 :
7: RX2 :
    
```

Export したデータ

- ⑤ Print
4.2.4 を参照してください。
- ⑥ History
最近開いた、または保存したファイルを選択することができます。
- ⑦ Exit
アプリケーションを終了します。

4.1.2 Run

- ① Recorder start/stop
4.2.4 を参照してください。
- ② Long record start/stop
4.2.6 を参照してください。

4.1.3 Find

4.2.18 を参照してください。

4.1.4 Decode

4.2.16 を参照してください。

4.1.5 NewLine

4.2.17 を参照してください。

4.1.6 Visible

各種データの表示、非表示を設定します。チェックがついていれば表示されます。

① Visible IDLE

アイドル時間の表示、非表示を設定します。

下図は 1msec、999msec、1.000sec、1.001sec、59.999sec、0:01'00、0:12'59、1:00'00の表示例です。



② Visible TimeStamp

タイムスタンプの表示、非表示を設定します。

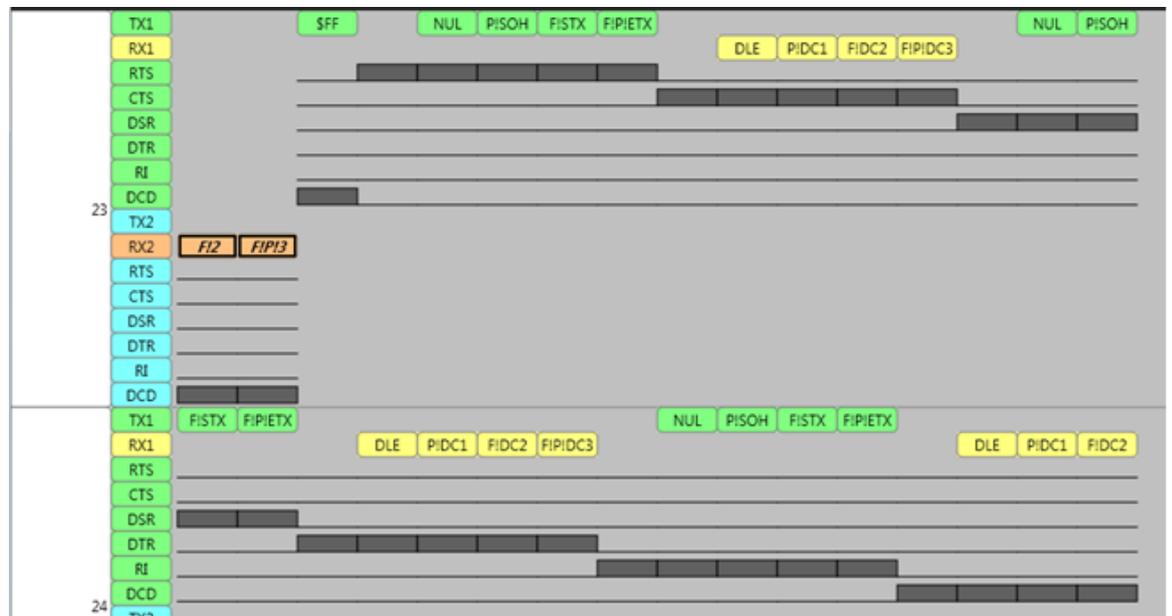
下図は 2018 年 1 月 17 日 21 時 43 分 2 秒の例です。



③ Visible LineStatus

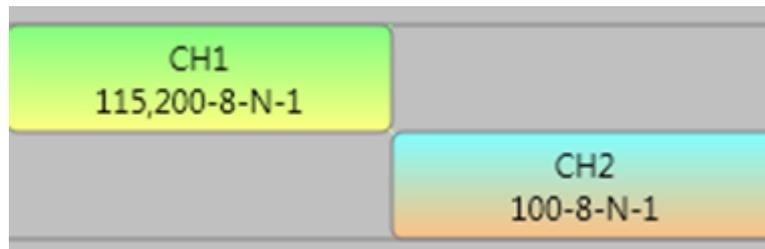
ラインステータスの表示、非表示を設定します。

下図はラインステータスの表示例です。



④ Visible CH Info

CHの通信設定情報の表示、非表示を設定します。



⑤ Visible CH

CH1、CH2の表示、非表示を設定します。

⑥ Tool Panel

各種ボタンの表示、非表示を設定します。チェックで表示状態になります。

⑦ Find Tool Panel

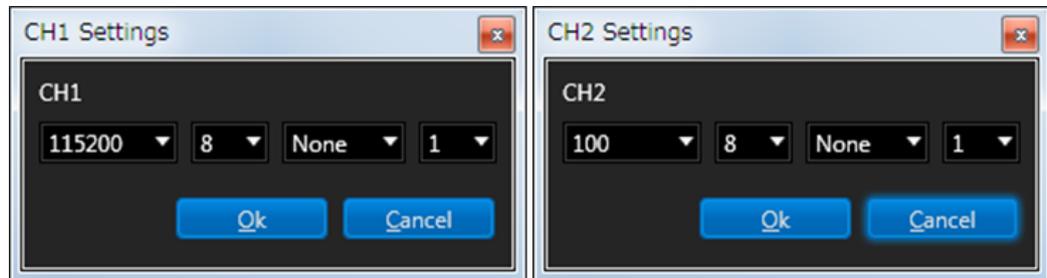
検索バーの表示、非表示を設定します。チェックで表示状態になります。

4.1.7 Option

① CH Settings

各 CH の通信設定をします。

左から、ボーレート、データビット、パリティ、ストップビットを設定できます。



② View Settings

4.2.10 を参照してください。

③ Auto Scroll

データを受信した時、自動でスクロールするかどうかを指定できます。

チェック状態で自動スクロールをします。

④ Option Save

オプション設定を保存します。

⑤ Option Load

保存したオプション設定を読み込みます。

4.1.8 Help

① Help

ヘルプを表示します。ブラウザが自動的に立ち上がります。

② Update_Firmware

本体のファームウェアのバージョンアップを行います。

ファイル選択ダイアログから、ダウンロードしたアップデートファイル(拡張子 bin)を選択します。

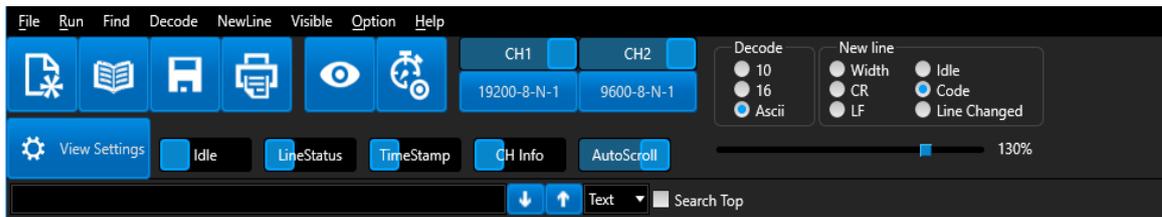
更新完了のメッセージが表示されたら、本体 USB ケーブルを一度抜き差しして本体の再起動を行ってください。

③ About

バージョン情報を表示します。

4.2 ボタン

ボタンの各種動作を解説します。



4.2.1 New

現在のデータを消去します。



4.2.2 Open

データファイルを開きます。選択できる形式は拡張子「.lwdat」のファイルです。



4.2.3 Save

現在のデータをファイルに保存します。



4.2.4 Print

現在開いているデータを印刷します。



4.2.5 Record Start/Stop

記録を開始または停止します。このボタンで記録を開始した場合は、自動でファイルに保存されません。「Save」を用いて保存してください。

下図左は、待機状態。右は記録中の表示です。



4.2.6 Long record start/stop

長時間記録を開始または停止します。「Recorder start/stop」とは違い、最初にデータ保存先フォルダを指定して自動的にファイルが保存されていきます。

下図左は、待機状態。右は記録中の表示です。



4.2.7 Visible Switch

各 CH の表示、非表示を切り替えます。
 下図左は表示状態。右は非表示状態を示します。



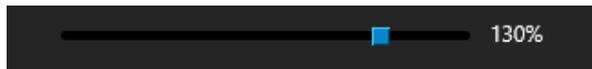
4.2.8 Channel Settings

各 CH のポート設定を表示、変更できます。
 左からボーレート、データビット、パリティ、ストップビットの状態が表示されます。
 ボタンをクリックすることで ①Config CH の画面が表示され、ポート設定を変更できます。



4.2.9 Zoom

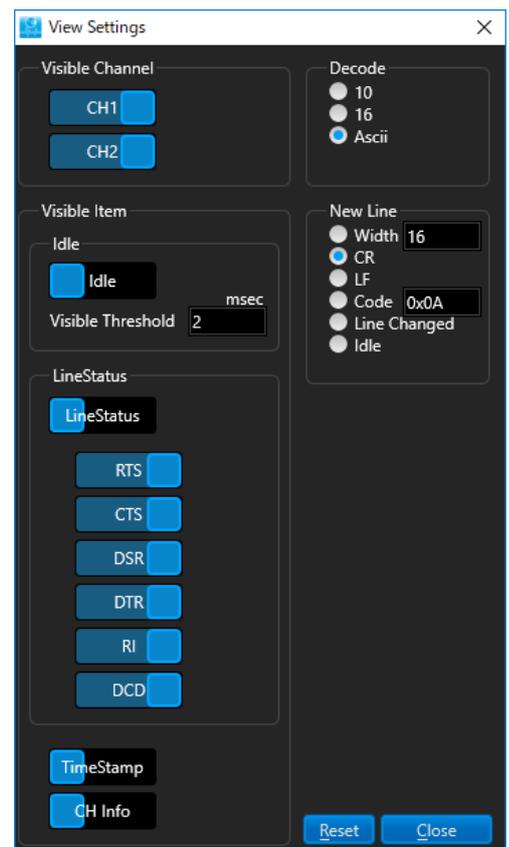
表示部の拡大率を 50%~150%の間で 10%ごとに変更できます。



4.2.10 View Settings

各種表示設定を変更できます。

- Visible Channel
 - 各 CH の表示、非表示を設定します。
- Visible Item
 - Idle
 - アイドルタイムの表示、非表示を設定します。
 - Visible Threshold では、表示するアイドルタイムの下限値を設定できます。単位は msec です。例として 2 を設定した場合、1msec 以下の Idle は非表示になります。
 - LineStatus
 - ラインステータスを個別に表示、非表示の設定ができます。
- Decode
 - 4.2.16 を参照してください。
- New Line
 - 改行条件を設定できます。
 - ① Width
 - データをバイト数で改行する設定です。ここで指定した値は Width 以外を選択しても有効です。
 - ② CR
 - CR(0x0D)で改行します。
 - ③ LF
 - LF(0x0A)で改行します。
 - ④ Code
 - 指定した値で改行する設定です。
 - ⑤ LineChanged
 - データ受信ラインが変わった時に改行します。10 進数または 16 進数(先頭に 0x)で指定します。
 - ⑥ Idle
 - アイドルタイム検知時に改行します。



4.2.11 Idle Switch

アイドル時間の表示、非表示を変更できます。
下図左は表示状態。右は非表示状態を示します。



4.2.12 LineStatus Switch

ラインステータスの表示、非表示を変更できます。
下図左は表示状態。右は非表示状態を示します。



4.2.13 Time Stamp Switch

タイムスタンプの表示、非表示を変更できます。
下図左は表示状態。右は非表示状態を示します。



4.2.14 Channel Info Switch

各 CH の通信設定情報の表示、非表示を変更できます。
下図左は表示状態。右は非表示状態を示します。



4.2.15 Auto Scroll Switch

オートスクロールの有無を変更できます。
下図左は有効状態。右は無効状態を示します。



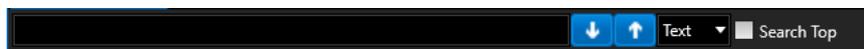
4.2.16 Decode Radio Button

デコードの方法を設定できます。

- ① 10
10 進数で表示します。
- ② 16
16 進数で表示します。
- ③ Ascii
ASCII で表示します。

4.2.17 New Line Radio Button
4.2.10 を参照してください。

4.2.18 Find
データの検索ができます。入力欄に検索したいワードを入力し、Enter を押すことで検索をかけます。
上下矢印ボタンで次(下方向)、前(上方向)の検索ができます。
また、検索ワードを Text(文字列)とするか Hex(16 進数)とするかをコンボボックスで指定できます。Hex 指定時には Ox を付ける必要はありません。
Search Top チェックボックスにチェックを入れ、Enter を押すことで最初の一致部分にジャンプします。



5 キーボードショートカット

ショートカット	動作
Ctrl + N	New
Ctrl + O	Open
Ctrl + S	Save
Ctrl + P	Print
Ctrl + F	Find
F3	Find Next
F5	Record start/stop
Shift + F3	Find Previous

6 更新履歴

日付	版数	内容
2018年2月5日	001	初版発行
2018年5月8日	002	禁止事項追記
2018年8月8日	003	NewLine の機能追加に伴う追記。
2018年9月20日	004	メニューバーの項目追加に伴う追記。
2019年1月9日	005	新機能実装に伴う追記。
2023年6月14日	006	デバイスドライバインストールをダウンロードに変更

LineWatcher シリーズ

FLW-RS232C-Dual

FLW-TTL-Dual

FLW-RS485-Dual

FLW-0001

FLW-0010

FLW-0100

FLW-1000

2023年6月14日 第006版

フレンテック株式会社

〒252-0233

神奈川県相模原市中央区鹿沼台 1-9-15

プロミティふいのべ 5F

TEL 042-850-4780

FAX 042-850-4904

Mail p-linewatcher@frientech.com

URL www.frientech.com
