

ZS-6222 Series
USB/DIO Adapter

取扱説明書

第5版



〒183-0027 東京都府中市本町 2-13-37

TEL. 042-368-2126 FAX. 042-364-0067

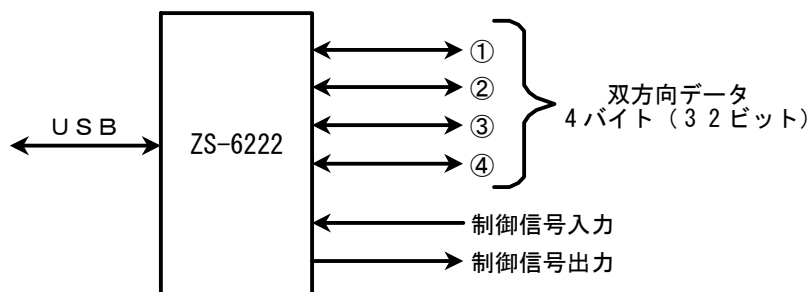
URL <http://www.zenisu.co.jp/>

◆ 目次 ◆

1.概要.....	3
2.特長.....	3
3.仕様.....	3
3.1.動作環境.....	3
3.2.USB.....	3
3.3.デジタルI/Oポート.....	4
3.4.製品仕様.....	4
3.5.外観.....	4
4.インストール方法.....	5
4.1.Windows 10 / 11へのインストール.....	5
4.2.Windows Vista / 7へのインストール.....	5
4.3.Windows XP/2000へのインストール.....	11
5.動作.....	18
5.1.転送データ方式.....	18
5.2.制御信号.....	19
5.3.入出力動作.....	20
5.4.コマンド一覧.....	21
5.4.1. Rコマンド.....	21
5.4.2. Wコマンド.....	21
5.4.3. Tコマンド.....	22
5.4.4. Cコマンド.....	22
5.4.5. Dコマンド.....	22
5.4.6. Pコマンド.....	22
5.4.7. Lコマンド.....	23
5.4.8. Uコマンド.....	23
5.4.9. Bコマンド.....	23
6.コネクタ表.....	24
7.保証規定.....	25

1.概要

ZS-6222 は、デジタル I/O 信号と USB を通信するユニットです。
USB インターフェイスを持つ Windows パソコンと接続して、BCD 出力の各種計測器またはユーザ独自の機器制御やデータ収集などを行うことができます。



2.特長

- ① ノートパソコンで計測制御が簡単にできます。
- ② デジタル I/O 信号用に 4 ポート(8 ビット/ポート)あり、それぞれポートごとに入出力の選択ができます。
- ③ データの他に制御線を用意しており外部機器と同期を取ることができます。

3.仕様

3.1.動作環境

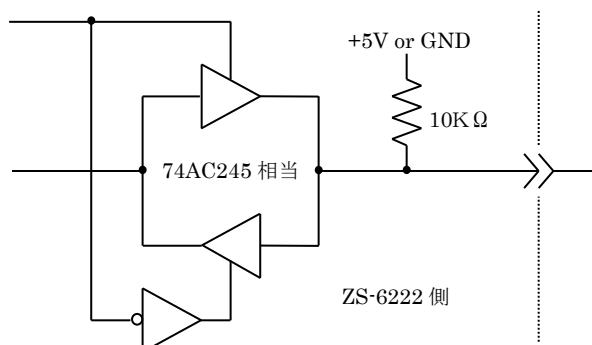
- PC : IBM PC/AT 互換機(USB ポート必須)
 - OS : Microsoft Windows 2000 , XP , Vista , 7 , 10 , 11
: Linux
: Mac
- ※ Linux、Mac は弊社では動作確認を行っていません。

3.2.USB

USB2.0 に準拠 (フルスピード対応)

3.3. デジタル I/O ポート

- ポート数 : 4ポート(8ビット/ポート)
- 入出力レベル : ファンイン = 1
ファンアウト = 10
プルアップ抵抗 10KΩ プルダウンにすることも可能です



3.4. 製品仕様

型式	ZS-6222P	ZS-6222S
特長	プリント基板、組込用、低価格	小型ケース入り、低価格
データコネクタ	50芯フラットケーブル	50芯フラットケーブル
電源	DC4.75V~5.25V 100mA 以下	DC4.75V~5.25V 100mA 以下
使用環境	温度 0°C~50°C 湿度 85%以下	温度 0°C~50°C 湿度 85%以下
保存温度	-20°C~80°C	-20°C~80°C
外形寸法	150×100×約30H	150×100×約30H
付属品	データコネクタ 1個 FAS-5001-2101-0BF(山一) DC電源ケーブル	データコネクタ 1個 FAS-5001-2101-0BF(山一)

3.5. 外観



4.インストール方法

4.1.Windows 10 / 11 へのインストール

Windows 10 / 11 がインストールされた環境でインターネットが接続されている場合は、パソコンに本器を接続するだけで、ドライバが自動的にダウンロードされ、インストールされるようになっています。もし自動的にインストールされない場合は、弊社ホームページよりドライバをダウンロードし、インストールを行って下さい。

4.2.Windows Vista / 7 へのインストール

Windows Vista / 7 がインストールされた環境で本器をご使用になるには、最初に以下の手順でハードウェア、及びデバイスドライバのインストールを行う必要があります。

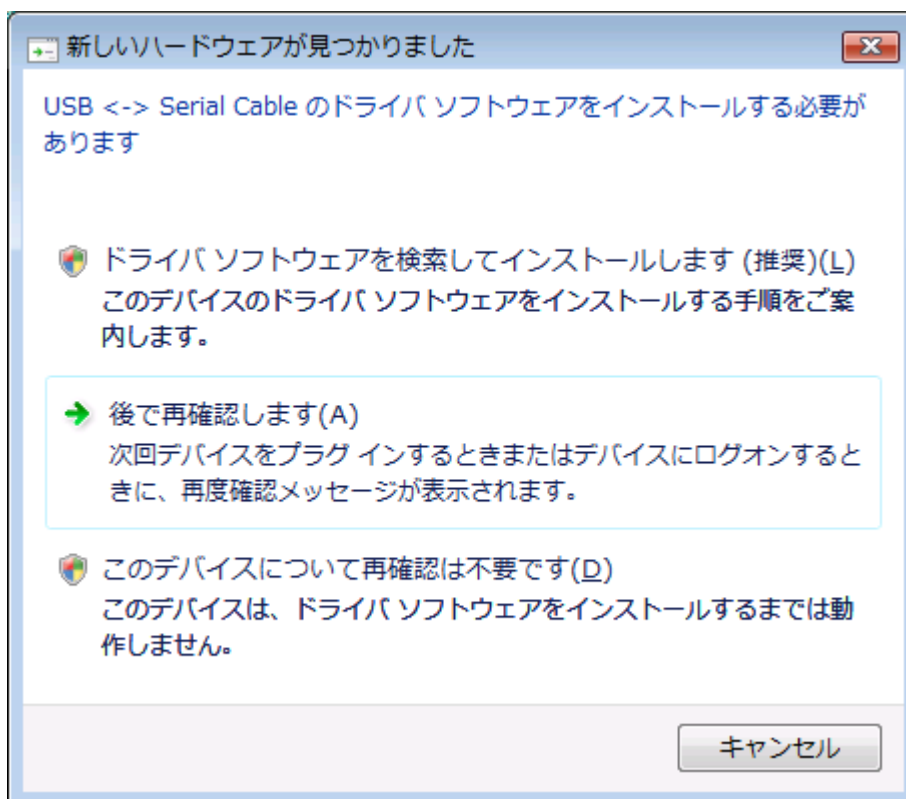
- ① パソコンの電源を入れ、Windows を起動します
- ② 本器とパソコンを USB ケーブルで接続します
- ③ デバイスドライバをインストールします
- ④ インストール完了(場合により再起動)

①～②の説明はここでは省略します。

③の「デバイスドライバのインストール方法」について、以下に説明します。

以下の画面はパソコンの構成により文章の表示などが一部異なることがありますが、基本的には同様ですので読み替えて下さい。

初めて本器をパソコンに接続すると、以下のような画面が表示されます。

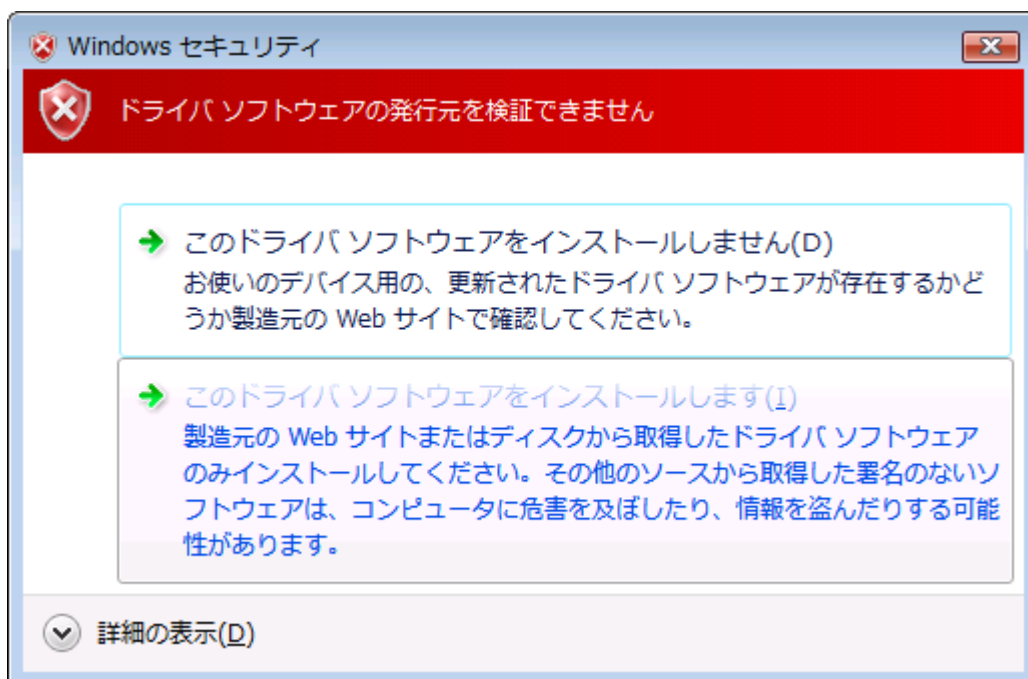


ここでは、「ドライバソフトウェアを検索してインストールします」をクリックして下さい。

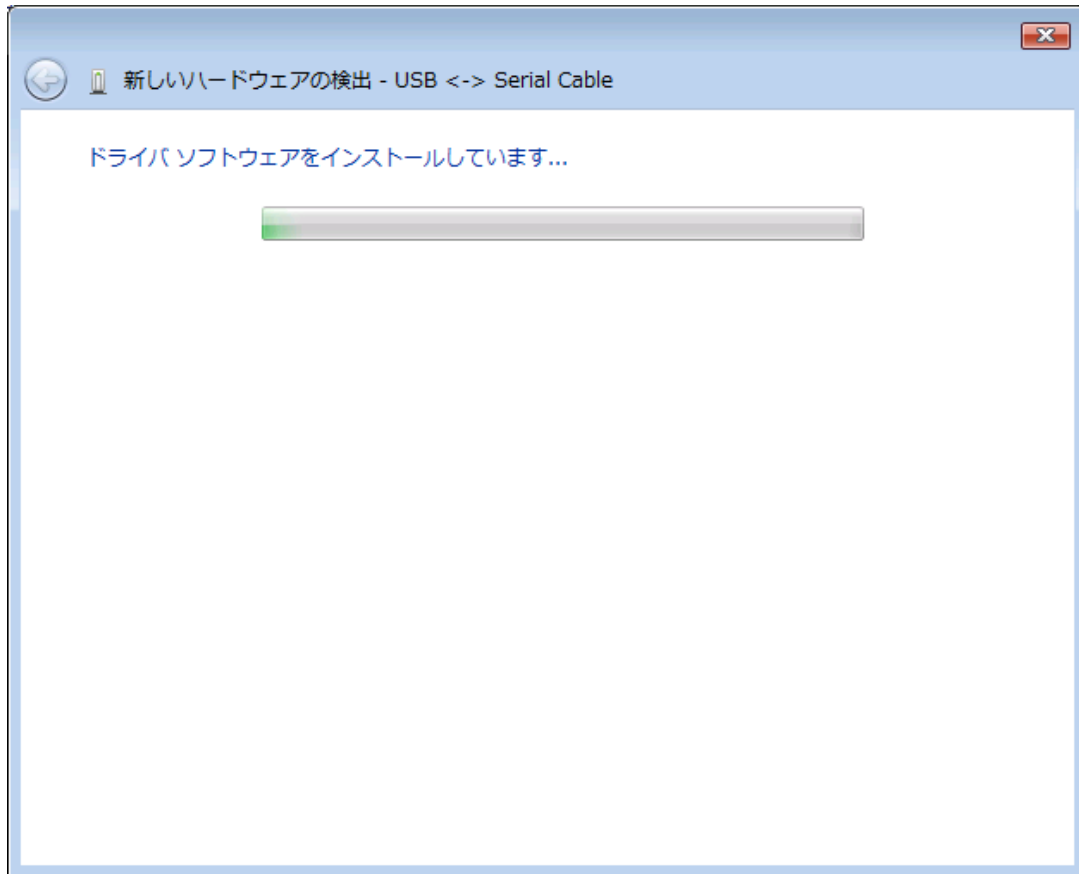
以下の表示が出ましたら、指示通りに付属の CD を挿入して下さい。
パソコンがインターネットに接続している時には、これ以降の画面は表示せず、自動的にドライバをインストールする場合があります。



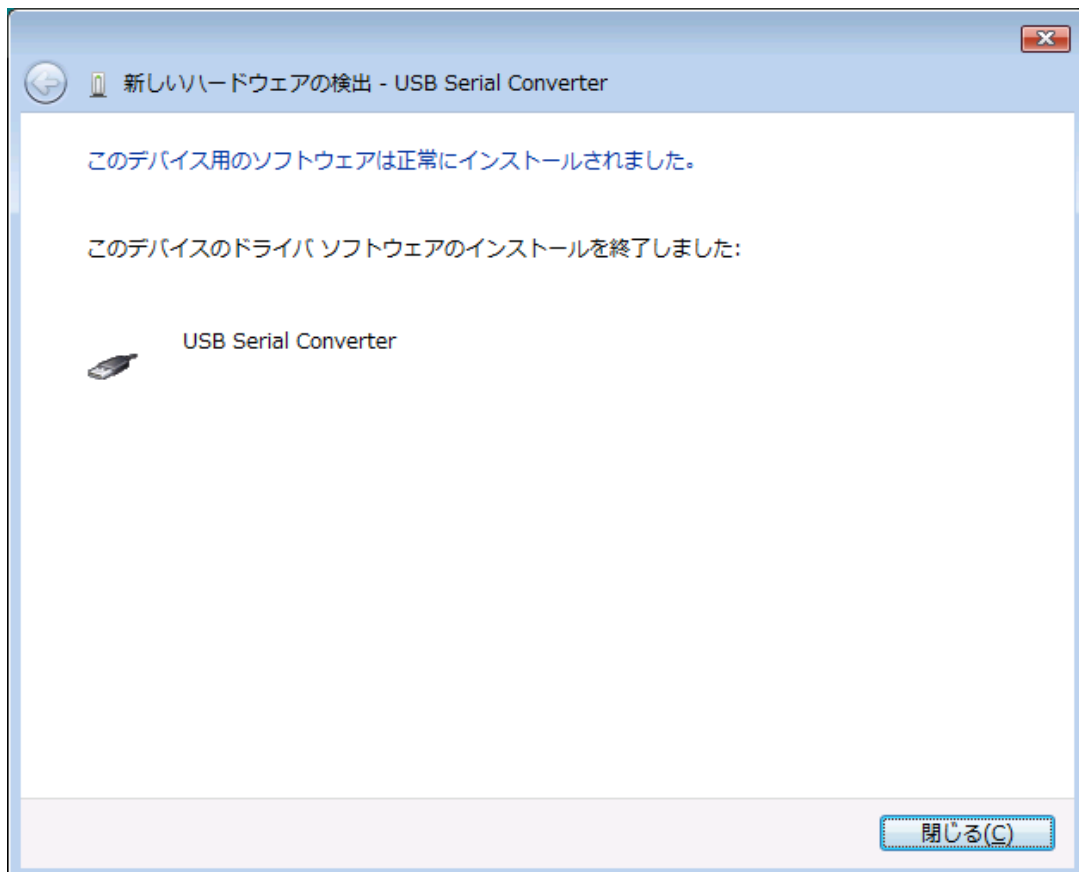
「ドライバソフトウェアの発行元を検証できません」と表示が出ますが、特に問題はありませんので、「このドライバソフトウェアをインストールします」をクリックして下さい。



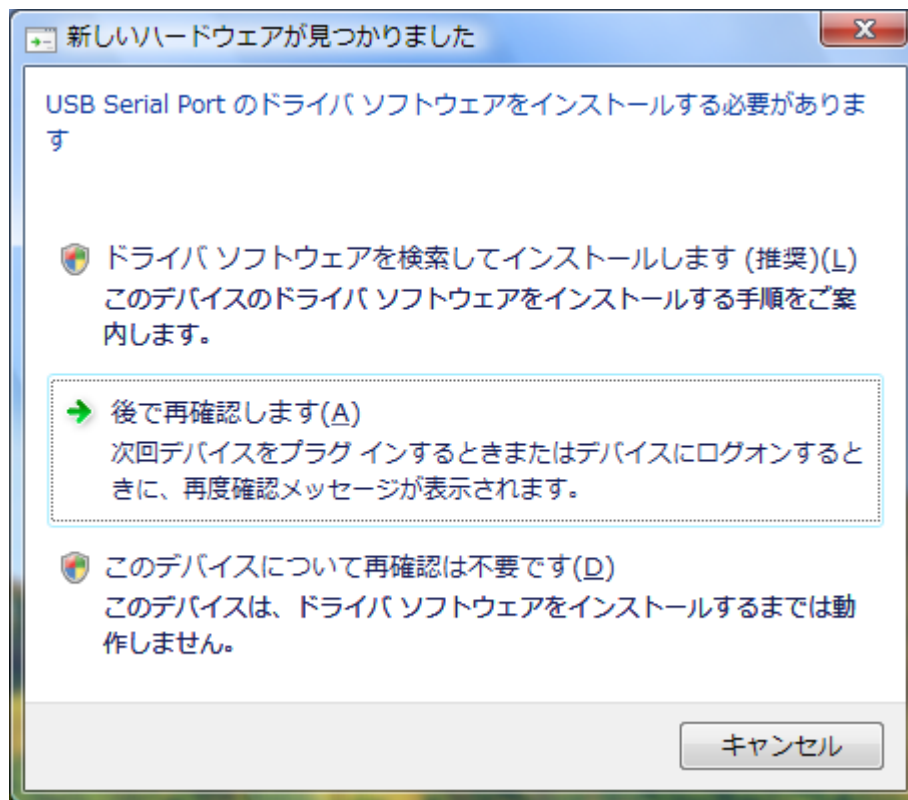
以下の表示が出てインストールを行ないます。



デバイスドライバのインストールが正常に完了すると、以下の画面が表示されます。「閉じる」ボタンをクリックして下さい。



引き続き以下の画面が表示されます。

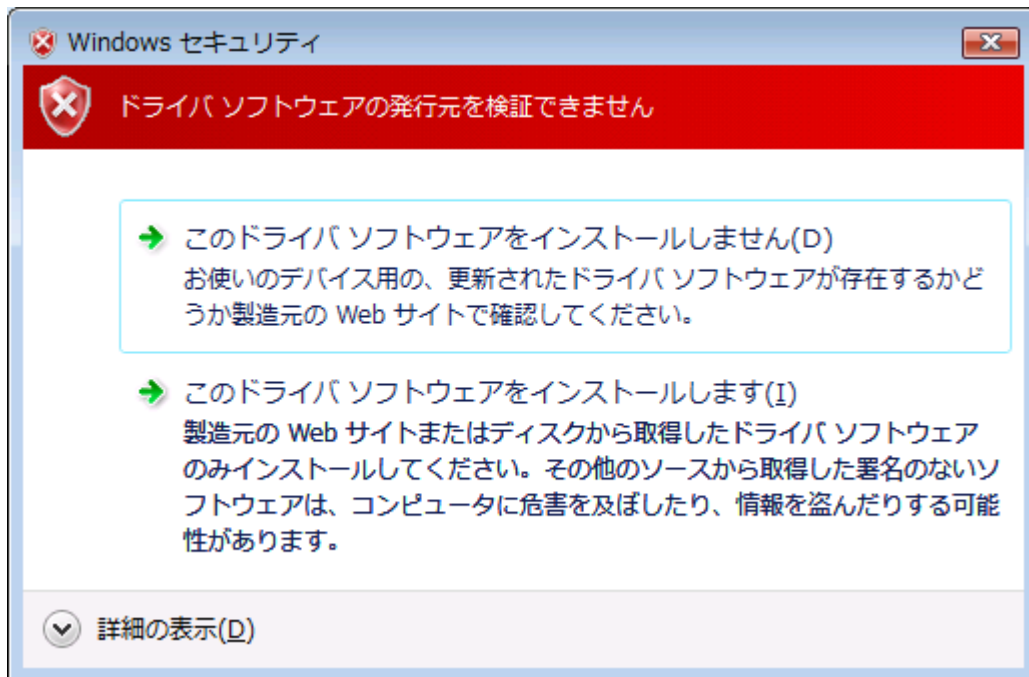


「ドライバソフトウェアを検索してインストールします」をクリックして下さい。

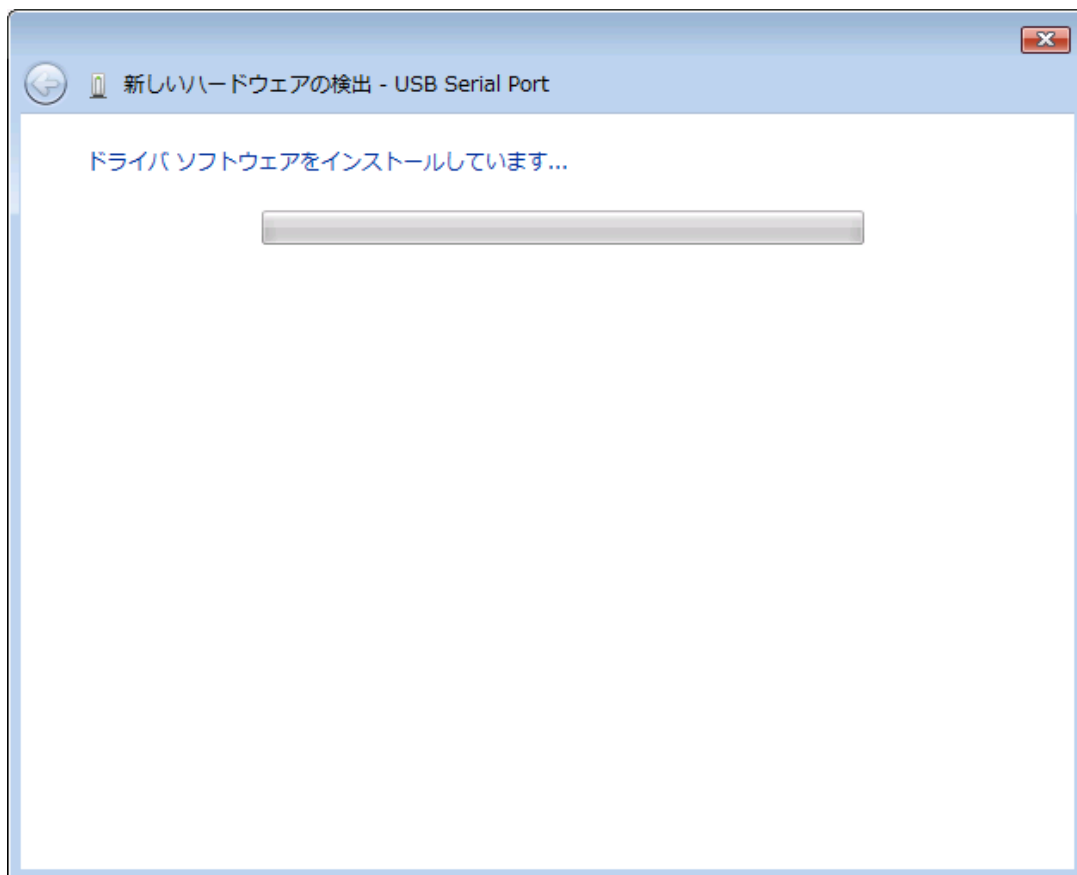
以下の表示が出ますので「次へ」ボタンをクリックして下さい。



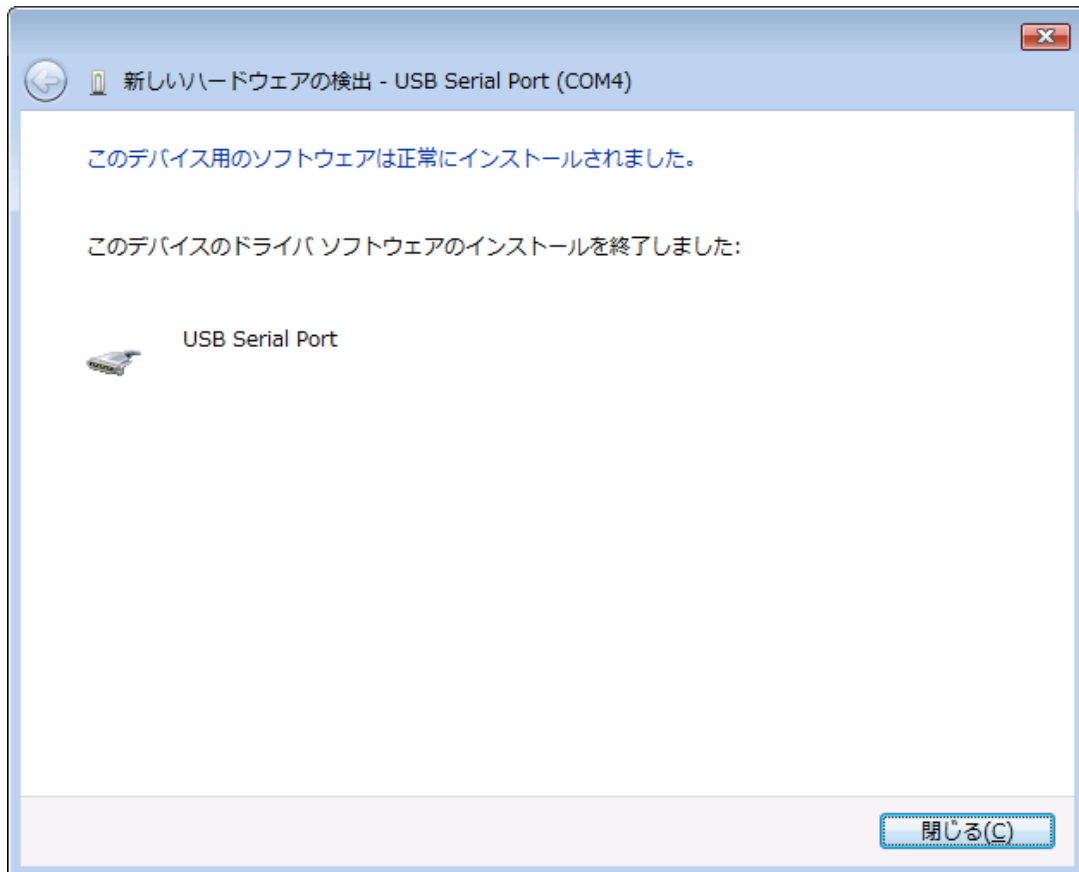
ここでも問題はありませんので、
「このドライバソフトウェアをインストールします」をクリックして下さい。



以下の表示が出てインストールを行ないます。



これでドライバのインストールは完了です。
「閉じる」ボタンをクリックして下さい。



4.3.Windows XP/2000 へのインストール

Windows XP/2000 がインストールされた環境で本器をご使用になるには、最初に以下の手順でハードウェア、及びデバイスドライバのインストールを行う必要があります。

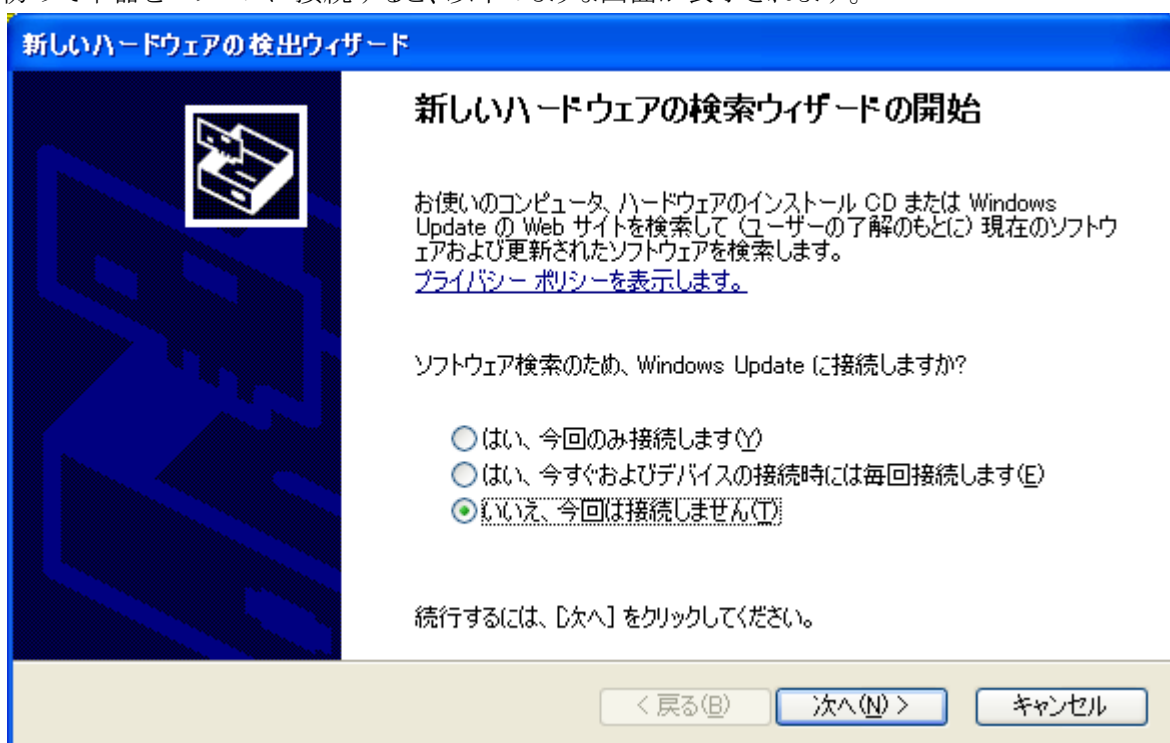
- ① パソコンの電源を入れ、Windows を起動します
- ② 本器とパソコンを USB ケーブルで接続します
- ③ デバイスドライバをインストールします
- ④ インストール完了(場合により再起動)

①～②の説明はここでは省略します。

③の「デバイスドライバのインストール方法」について、以下に説明します。

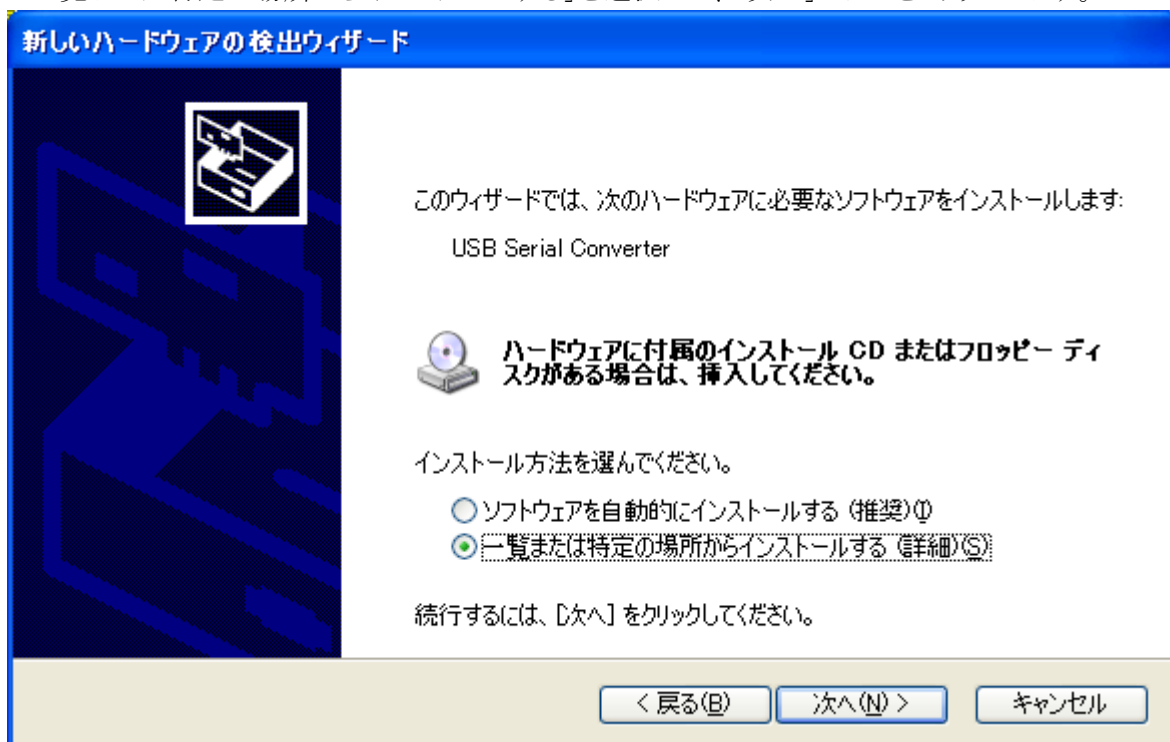
以下の画面はパソコンの構成により文章の表示などが一部異なることがありますが、基本的には同様ですので読み替えて下さい。

初めて本器をパソコンに接続すると、以下のような画面が表示されます。

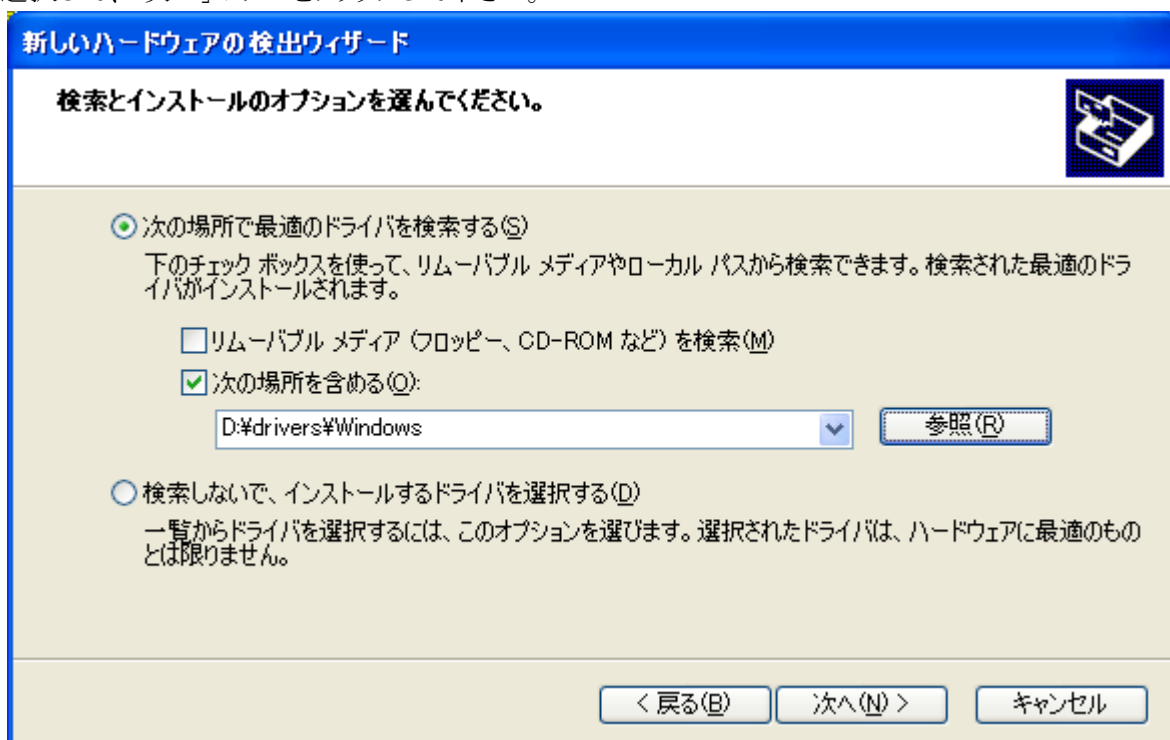


「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ」ボタンをクリックして下さい。

「一覧または特定の場所からインストールする」を選択して、「次へ」ボタンをクリックします。

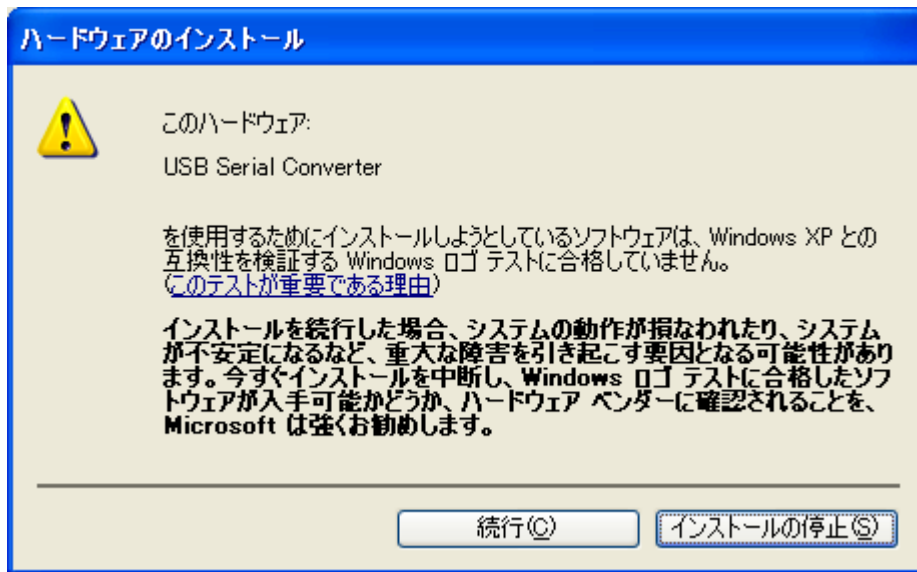


ここでは、ZS-6222 に付属の CD をパソコンに挿入し、「次の場所で最適のドライバを検索する」を選択し、「次の場所を含める」にチェックを入れて参照から CD ドライブ内の「drivers¥Windows」を選択して、「次へ」ボタンをクリックして下さい。



次に、以下のような画面が表示されます。(XP の場合のみ)

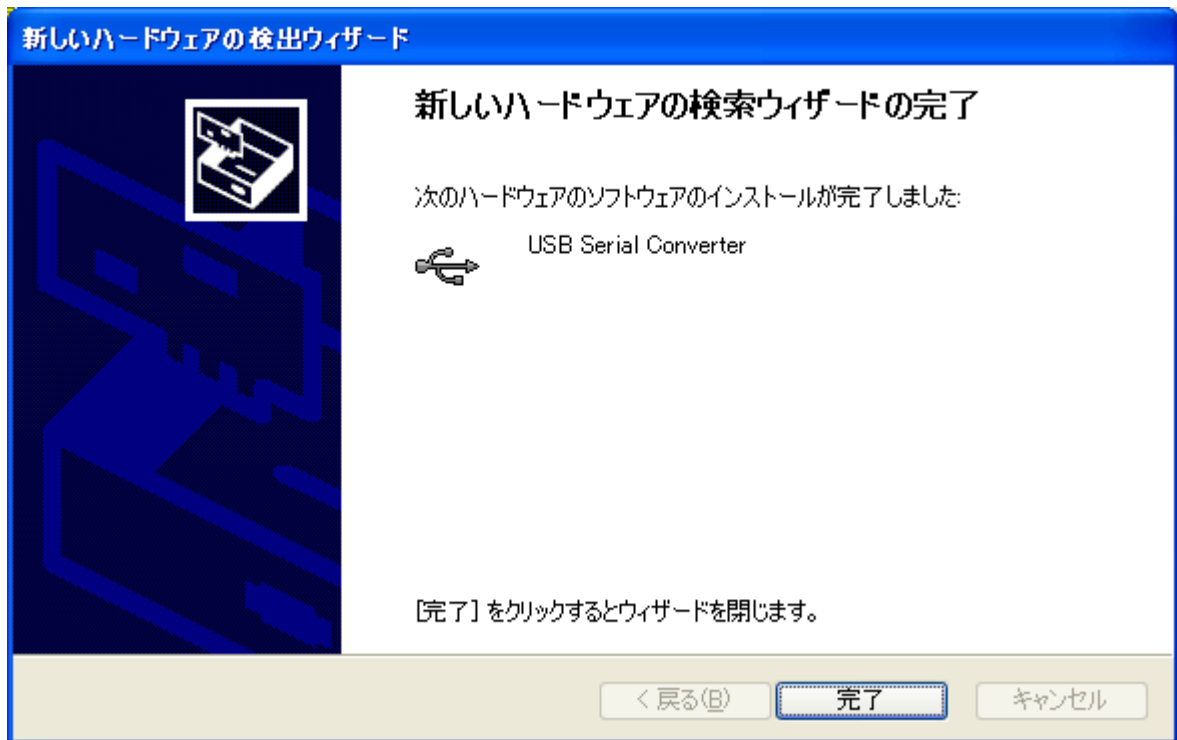
「Windows XP との互換性を検証する Windows ロゴテストに合格していません。」と表示されますが、特に問題ありませんのでここでは「続行」ボタンをクリックして下さい。



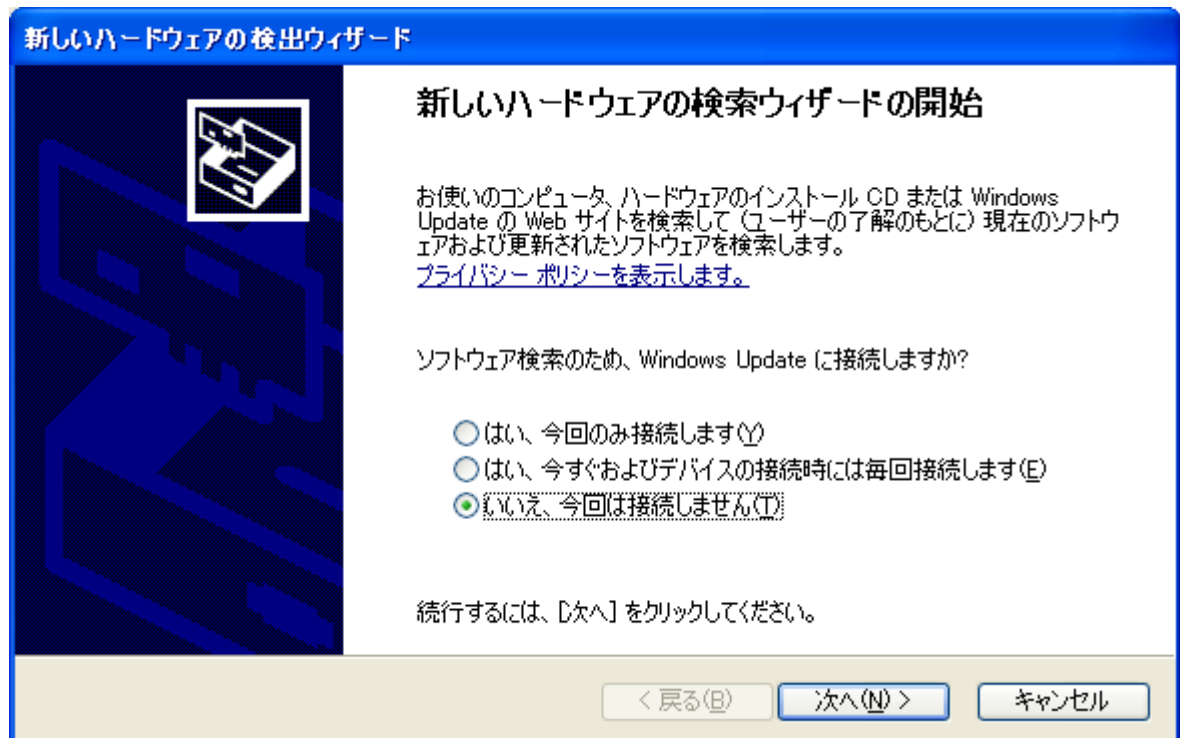
以下の表示が出てインストールを行ないます。



デバイスドライバのインストールが正常に完了すると、以下の画面が表示されます。
「完了」ボタンをクリックして下さい。

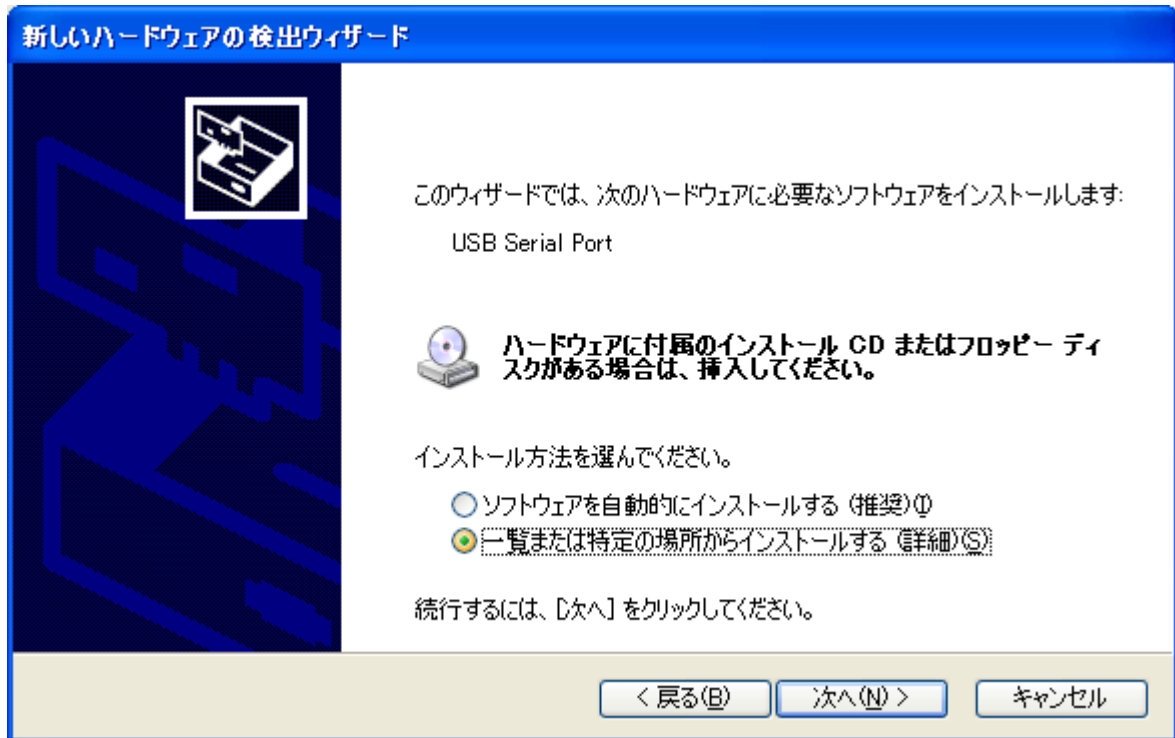


引き続き以下の画面が表示されます。

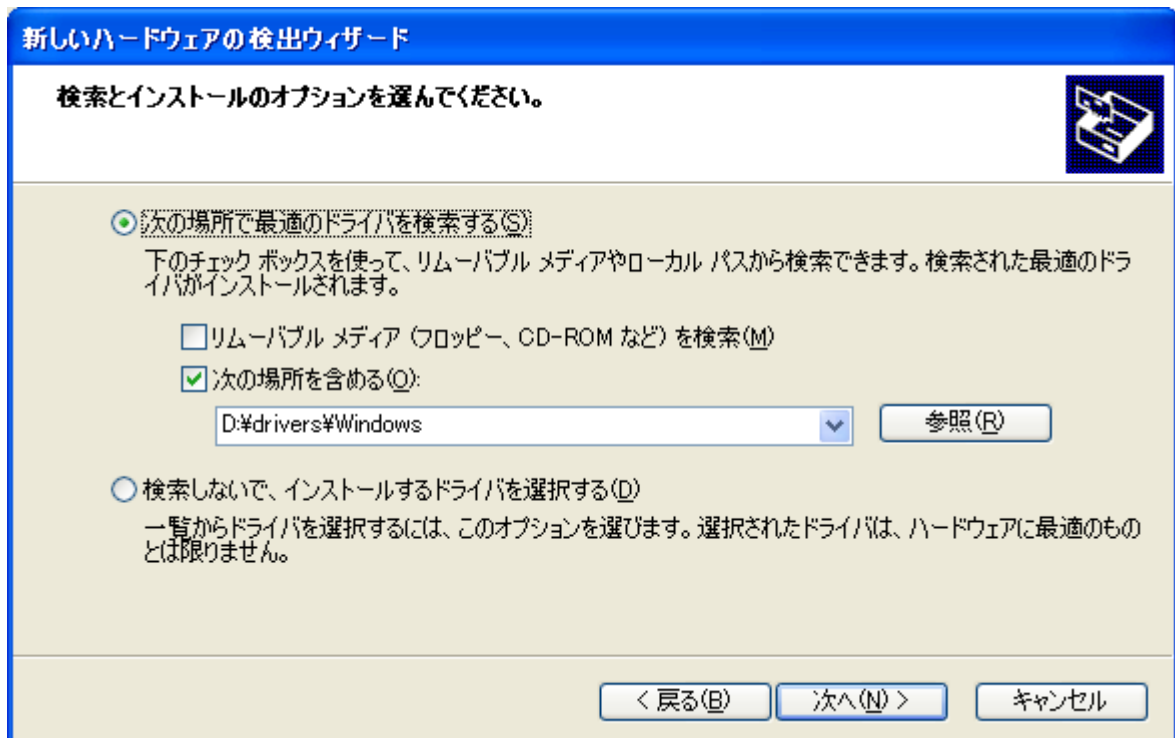


「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ」ボタンをクリックして下さい。

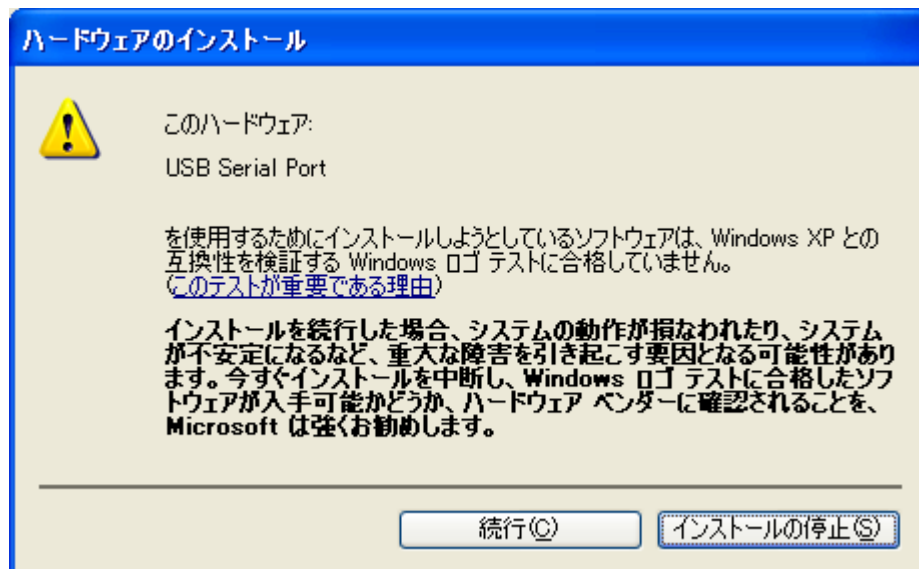
ここでも、「一覧または特定の場所からインストールする」を選択して、「次へ」ボタンをクリックして下さい。



先ほどと同じ場所を参照して、「次へ」ボタンをクリックして下さい。



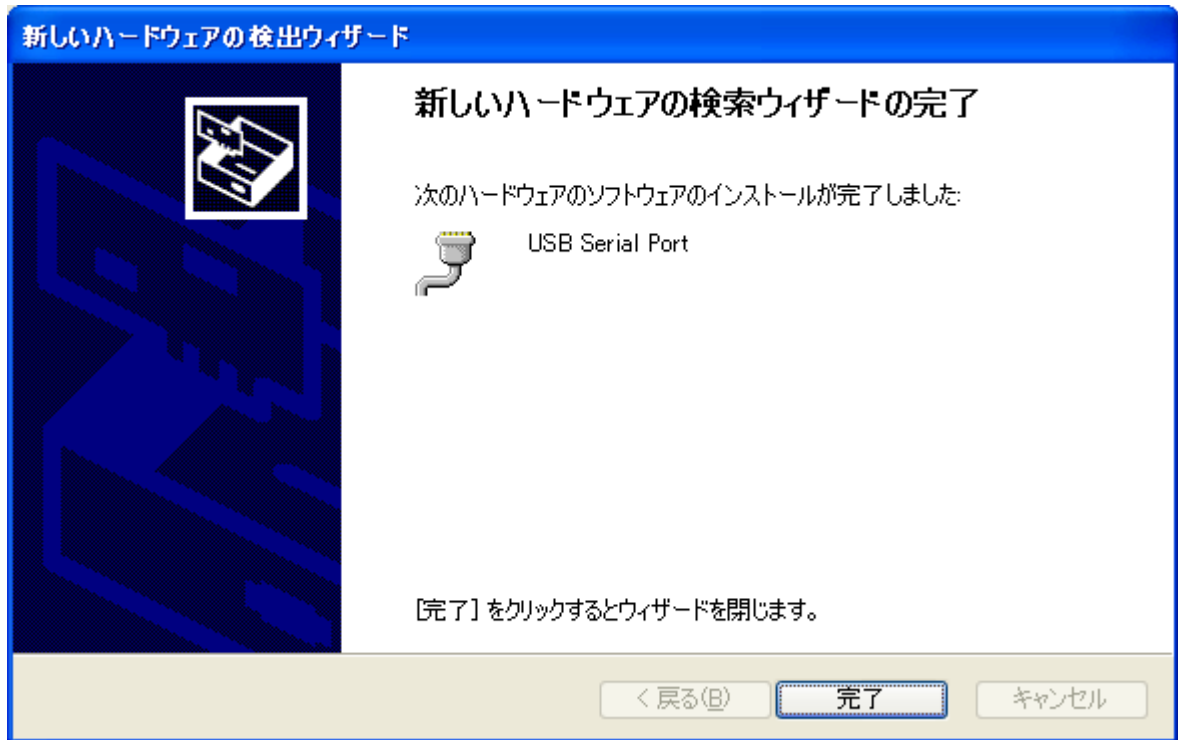
ここでも特に問題ありませんので「続行」ボタンをクリックして下さい。



以下の表示が出てインストールを行ないます。



デバイスドライバのインストールが正常に完了すると、以下の画面が表示されます。



これで、デバイスドライバのインストールは完了です。「完了」ボタンをクリックして下さい。その後、パソコンの構成によって再起動を求められることがありますので、その際は画面上の指示に従って再起動を行って下さい。

次回からパソコンに接続しても、これらの画面は表示されません。

5.動作

5.1.転送データ方式

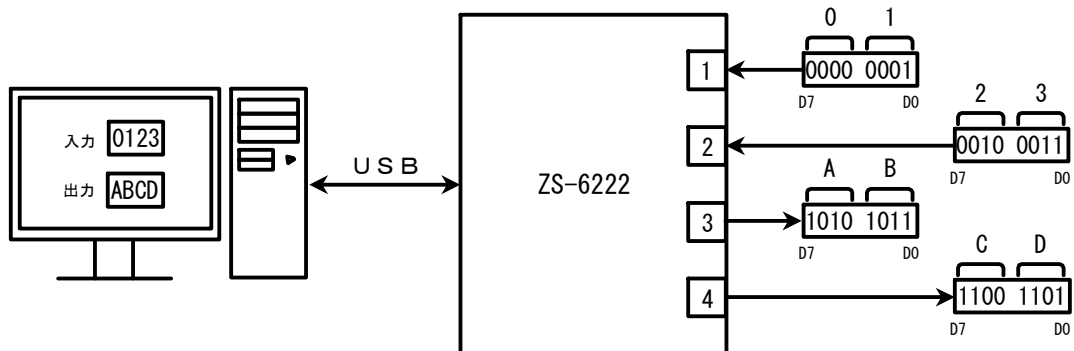
- ① ZS-6222 の通信は、COM ポートで行います。デバイスドライバをインストールすると各 OS のデバイスマネージャの「ポート(COM と LPT)」の欄に、「USB Serial Port (COM x)」と表示されます。(x は数字。パソコンによって値が違います。)プログラムを組む場合、表示されている COM 番号に合わせてオープンしてください。

- ② データコード 割当表
データの転送方式は ASCII コードで行い、1文字を 4 ビットのバイナリコードに変換します。

4ビットバイナリ				USB データ
8	4	2	1	HEX
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

- ③ パソコンから送られたデータは、出力に設定されたポートの小さい番号から順次転送されます。入力に設定されたポートも小さい番号から順次データを取りパソコンへ送られます。各ポートのデータは4ビットずつセットまたは取り込まれます。
- 例：ポート1,2を入力、ポート3,4を出力に設定した場合

パソコンへ送信する順序	ポートのデータ	ZS-6222 のポートへ出力する順序	ポートのデータ
1	ポート1 の D7～D4	1	ポート3 の D7～D4
2	ポート1 の D3～D0	2	ポート3 の D3～D0
3	ポート2 の D7～D4	3	ポート4 の D7～D4
4	ポート2 の D3～D0	4	ポート4 の D3～D0



5.2.制御信号

接続機器と同期が取れるように、制御信号を用意しています。

信号名	信号方向	説明
STB	OUT	アダプタがパソコンから全データを受信完了し、ポートに出力後パルス信号を出力。外部機器は必要に応じてこの信号を Latch-Clock などに使用できます。
TRG	OUT	「T」コマンドにより外部機器へパルス信号を出力。
CLR	OUT	「C」コマンドにより外部機器へパルス信号を出力。外部機器のリセットなどに使用できます。
LAH	IN	ラッチ回路が有効の時(「L」コマンドにより設定)、この信号で入力データをラッチします。パルス幅 500us 以上の信号を入力。

注) 出力のパルス幅はコマンドにより設定できます。

設定できるパルス幅は、10 μ s、100 μ s、1ms、10ms、100ms です。

5.3.入出力動作

① パソコンからのデータをポートに出力

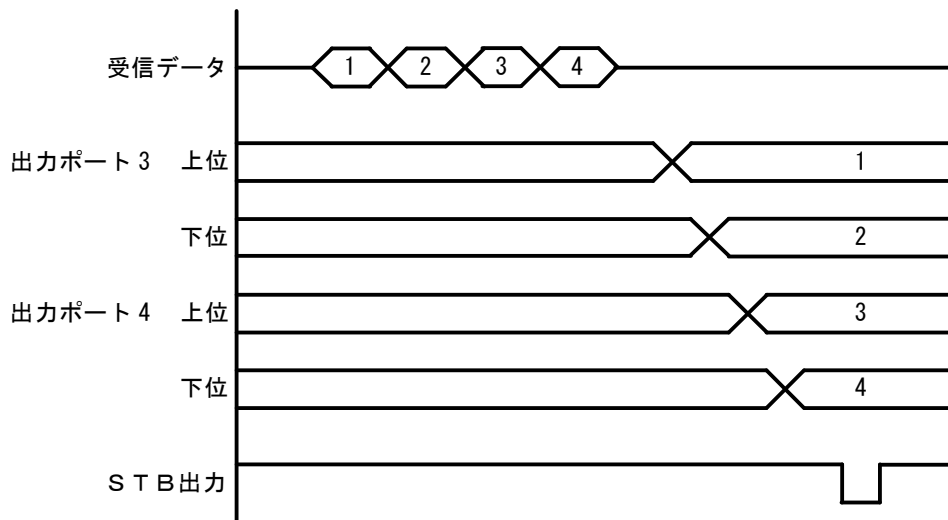
➤ 連続出力

パソコンからデータを受信した後、出力に設定されているポートに4ビットずつ(上位、下位の順に)データをセットします。

出力ポートにデータをセットし終わると、STBパルスを出力します。

注) 出力ポート設定以上のデータが送られてきた場合、余分なデータは読み捨てになります。

出力ポートに満たないデータが送られてきた場合、足りない部分には前回送出したデータが残ります。



➤ パルス出力

パソコンからデータを受信した後、出力に設定されているポートに4ビットずつ(上位、下位の順に)データをセットします。

出力ポートのデータは、指定されたパルス幅だけ出力します。

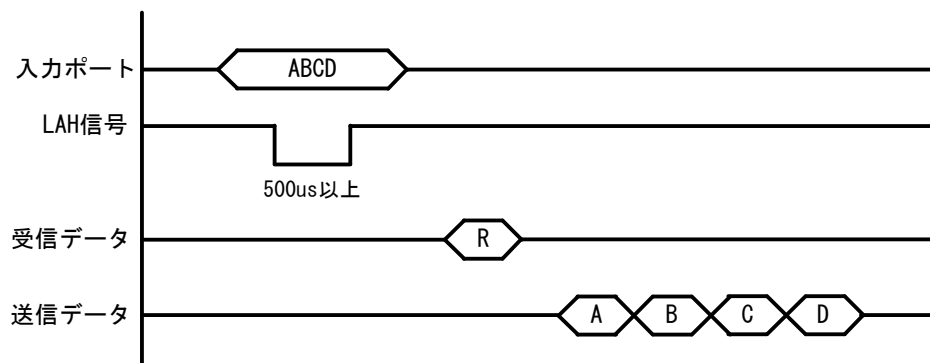
② ポートから入力されたデータをパソコンに送信

➤ ラッチ無し

パソコンからの「R」コマンドを ZS-6222 が受信すると、その時の入力ポートからデータを(上位、下位の順に)取り込み、パソコンに送信します。

➤ ラッチ有り

入力ポートからのデータは、LAH 入力が Low になっている時に取り込みを行います。パソコンからの「R」コマンドを ZS-6222 が受信すると、上記で取り込んだ時のデータをパソコンに送信します。



5.4. コマンド一覧

ZS-6222 は、データの先頭の 1 バイトを制御コマンドと認識し、コントロールします。
またデータ列の最後には、必ずデリミタ(CR+LF)を付けて送信を行ってください。
データの先頭がコマンド以外の文字列があった場合、返値で NG が送られてきます。
コマンドは以下の通りです。

コマンド	機能
R	入力に設定されている全てのポートから、データを読み込みます
W	出力に設定されているポートに、データを書き込みます
T	TRG 信号からパルスを出力します
C	CLR 信号からパルスを出力します
D	ポートの入出力設定を行います
P	制御信号のパルス幅を設定します
L	ラッチ回路の有無を設定します
U	出力信号の設定を行います
B	ポートの正負論理設定を行います

5.4.1. R コマンド

➤ 機能

入力に設定されている全てのポートから、データを読み込みます。たとえば入力ポートが 4 つに設定した場合、「R」コマンドを行うとデータが ZS-6222 から 8 バイト送られて来ます。

➤ 書式

R CR LF

➤ 返値

xxxx.....CR LF : 入力ポートに設定されている数だけのデータが送られてきます
x は 0~F までの ASCII コード

NG CR LF : 入力ポートが無い

5.4.2. W コマンド

➤ 機能

出力に設定されているポートに、データを書き込みます。たとえば出力ポートが 4 つに設定した場合、「W」コマンドの後に 8 バイトのデータを付けて ZS-6222 へ送信します。

データが 8 バイトより少なく送信した場合、送信された分は新しくデータが変わり、足りない箇所は前回のデータが保持されます。8 バイトより多く送信した場合は、読み捨てされます。

➤ 書式

Wxxxx.....CR LF: 「W」の後に出力ポートに出力するデータを書きます
x は 0~F までの ASCII コード

➤ 返値

OK CR LF : 出力ポートにデータ出力完了

NG CR LF : 出力ポートが無い、データ文字間違いエラー

5.4.3. T コマンド

- 機能
制御信号「TRG」にパルスを出力します
- 書式
T CR LF
- 返値
OK CR LF : パルス出力完了
NG CR LF : パルス出力エラー

5.4.4. C コマンド

- 機能
制御信号「CLR」にパルスを出力します
- 書式
C CR LF
- 返値
OK CR LF : パルス出力完了
NG CR LF : パルス出力エラー

5.4.5. D コマンド

- 機能
4つのポートの入出力設定を行います。
ZS-6222の電源投入時は、全て入力に設定されています。
- 書式
Dxxxx CR LF : 「D」の後は、ポート①、ポート②、ポート③、ポート④の順で設定を行います。
xは、入力ならばINの「I」、出力ならばOUTの「O」を書き込みます。
- 返値
OK CR LF : 設定完了
NG CR LF : 入出力設定エラー、設定文字間違いエラー

5.4.6. P コマンド

- 機能
制御信号「STB」「TRG」「CLR」のパルス幅、データ出力時のパルス幅を
10 μ s、100 μ s、1ms、10ms、100msの5種類のいずれかから設定することができます。
ZS-6222の電源投入時は、10 μ sに設定されています。
- 書式
Px CR LF : xは数字が入ります。数字の割り当ては、以下の通りです。
0 \cdots 10 μ s、 1 \cdots 100 μ s、 2 \cdots 1ms
3 \cdots 10ms、 4 \cdots 100ms
- 返値
OK CR LF : 設定完了
NG CR LF : 設定エラー、設定文字間違いエラー

5.4.7. L コマンド

➤ 機能

データ入力時にラッチ回路の有無を設定することができます。

ZS-6222 の電源投入時は、ラッチ回路無しに設定されています。

➤ 書式

Lx CR LF : x は数字が入り、無しの時「0」、有りの時「1」になります。

➤ 返値

OK CR LF : 設定完了

NG CR LF : 設定エラー、設定文字間違いエラー

5.4.8. U コマンド

➤ 機能

データ出力時の信号の設定を行います。

ZS-6222 の電源投入時は、連続出力に設定されています。

パルス出力時のパルス幅の設定は、P コマンドで行います。

➤ 書式

Ux CR LF : x は数字が入り、連続出力の時「0」、パルス出力の時「1」になります。

➤ 返値

OK CR LF : 設定完了

NG CR LF : 設定エラー、設定文字間違いエラー

5.4.9. B コマンド

➤ 機能

4 つのポートの正負論理設定を行います。

ZS-6322 の電源投入時は、全て正論理に設定されています。

このコマンドは、ポートの設定が入力の時に行ってください。

➤ 書式

Bx CR LF : x は数字が入り、正論理の時「0」、負論理の時「1」になります。

➤ 返値

OK CR LF : 設定完了

NG CR LF : 設定エラー、設定文字間違いエラー

6.コネクタ表

データコネクタ (使用コネクタ FAP-5001-1202-0BF(山一))

DATA (CN1)

I/O	SIGNAL	PIN		SIGNAL	I/O
PORT ①	D0	1	2	D0	PORT ②
	D1	3	4	D1	
	D2	5	6	D2	
	D3	7	8	D3	
	D4	9	10	D4	
	D5	11	12	D5	
	D6	13	14	D6	
	D7	15	16	D7	
PORT ③	D0	17	18	D0	PORT ④
	D1	19	20	D1	
	D2	21	22	D2	
	D3	23	24	D3	
	D4	25	26	D4	
	D5	27	28	D5	
	D6	29	30	D6	
	D7	31	32	D7	
IN	LAH	33	34	(NC)	
OUT	STB	35	36	(NC)	
OUT	TRG	37	38	(NC)	
OUT	CLR	39	40	(NC)	
	(NC)	41	42	GND	
	(NC)	43	44	GND	
	(NC)	45	46	GND	
	(NC)	47	48	GND	
	(NC)	49	50	GND	

注) I/O は ZS-6222 アダプタとデジタル I/O 信号の入出力機器との信号間の方向を示します。

IN : ZS-6222 ← 外部機器

OUT : ZS-6222 → 外部機器

PORT : 双方向のデータバスです。

パソコンの設定で IN/OUT を切り替えることができます

7.保証規定

- ① 弊社の製品は、厳密な品質管理と検査をもってお届けしていますが、万一故障した場合は、以下の条件の時のみ、無償修理いたします。
 - 保証期間中(ご購入日から1年間)に、取扱説明書などの注意書きに従った正常な使用状態において、故障した場合
- ② 次の場合は、保証期間中であっても有償修理になります。
 - 誤った使用方法、あるいは不注意によって生じた故障や損傷
 - 不当な修理や改造により生じた故障や損傷
 - 火災、地震、その他の天災、地変、ならびに異常電圧などの外部要因によって生じた故障や損傷
 - 消耗部品の取り替え
 - 電源や電圧の変更