

EPX-64R 取扱説明書

Rev 1.5

株式会社エルモス

目次

1 概要.....	3
2 ハードウェア.....	4
2.1 仕様.....	4
2.1.1 入出力仕様.....	4
2.1.2 入出力ポート仕様.....	4
2.1.3 制御入力端子.....	4
2.1.4 未使用ポートの処理方法.....	5
2.1.5 消費電流.....	5
2.1.6 入出力ポート構成.....	5
2.1.7 入出力ラッチ.....	6
2.1.8 制御入力信号.....	6
2.2 端子説明.....	7
2.3 外形寸法.....	8
2.4 注意事項.....	8
3 ソフトウェア.....	9
3.1 動作環境.....	9
3.2 付属 CD-ROM.....	9
3.3 インストール.....	10
3.3.1 Windows 10 でのインストール.....	10
3.3.2 Windows 8(8.1)でのインストール.....	11
3.3.3 Windows 7でのインストール.....	12
3.3.4 Windows Vista でのインストール.....	13
3.3.5 Windows XP でのインストール.....	14
3.4 プログラミング.....	15
3.4.1 関数について.....	15
3.4.2 プログラミングの準備.....	15
3.4.3 注意事項.....	15
4 評価ツール.....	16

1 概要

EPX-64R は 8 ビットの入出力ポート 8 本 (計 64 点デジタル入出力信号) を備えた USB 接続のデジタル入出力ボードです。

ポート毎に入出力設定ができるので用途に合わせた入出力点数にすることが可能です。

EPX-64R には入出力ラッチ機能と各ポートに対応した入出力バッファがありますので、複数のポートを同時に制御することができます。

入出力ラッチ機能は、専用 API 関数からの制御のほかに外部からの制御入力信号でも操作できますので任意のタイミングでの入出力制御が可能です。

外部からの制御入力信号には入出力ラッチ信号のほかにポートの出力信号をハイインピーダンスにする出力ディスエーブル信号があります。

PC から簡単制御

パソコンの USB ポートに接続して、デジタル入出力信号を制御する「EPX-64R API 関数」をユーザーアプリケーションから呼び出すことで簡単に EPX-64R の I/O 機能を制御することができます。

下図は全体の構成です。

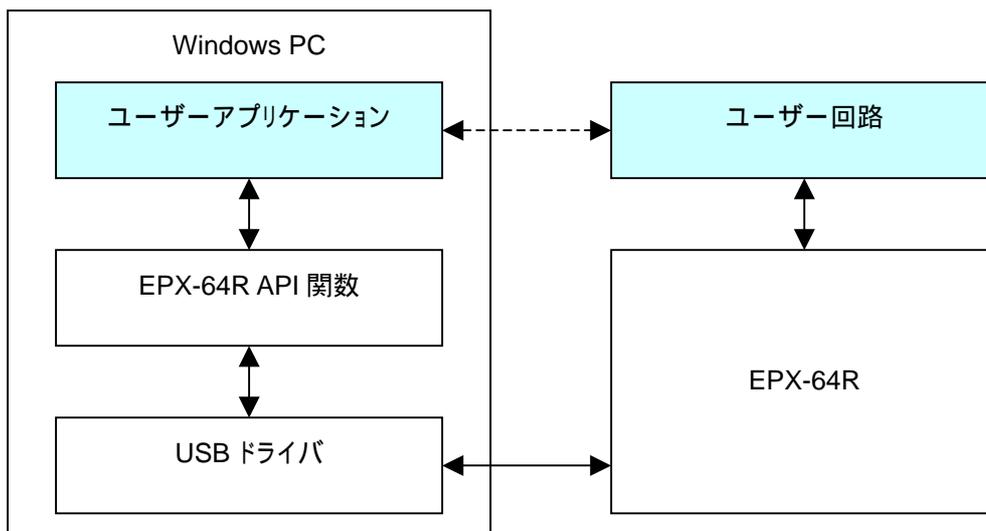


図 1 構成

短期間での開発が可能

USB ドライバ、API 関数ライブラリ、サンプルプログラムが付属しますので、すぐにでもプログラミングを始められます。また、ユーザーがプログラミングする事なく EPX-64R の機能を評価できる評価用ツールもご用意しています。

電源不要、小型サイズ

USB バスパワーで動作しますので外部電源が不要です。

また、83mmx58mm の小型基板になっていますので筐体等への組み込みも容易です。

2 ハードウェア

2.1 仕様

2.1.1 入出力仕様

入力設定時	レベル	3.3V LVTTTL	“0” レベル入力電圧 0.8V 以下	
			“1” レベル入力電圧 1.7V 以上	
	シュミットトリガ回路	ヒステリシス電圧	0.5V	
出力設定時	レベル	3.3V LVTTTL	“1” レベル出力電圧 (-4mA 時) 2.4V 以上	
			“0” レベル出力電圧 (+4mA 時) 0.45V 以下	
	出力電流	1ピン当り	±16mA 以下	
		全出力ピン合計(絶対値)	250mA 以下	

表 2.1.1 入出力仕様

2.1.2 入出力ポート仕様

入出力ポート	ポート数	入力ポート	最大 8 ポート(方向設定による)	計 64 点
		出力ポート	最大 8 ポート(方向設定による)	
	ポートビット数	8 ビット		
内蔵プルアップ	プルアップポート	ポート 3 (P30~P37) ポート 7 (P70~P77)		
	プルアップ抵抗	15K (TYP)		

表 2.1.2 入出力ポート仕様

2.1.3 制御入力端子

レベル	3.3V LVTTTL	“0” レベル入力電圧 0.8V 以下
		“1” レベル入力電圧 1.7V 以上
プルアップ抵抗	15K (TYP)	

表 2.1.3 制御入力端子

2.1.4 未使用ポート(ピン)の処理方法

入力に設定し、10K 以上の抵抗で GND に接続する。

出力に設定し、“0” を出力する。ポートには何も接続しない。

上記の方法が望ましいが、不可能な場合は、

何も接続しない。但しこの場合は若干消費電流が増加する場合があります。

2.1.5 消費電流

外部に何も接続しない場合の消費電流は 60mA(TYP) です。

2.1.6 入出力ポート構成

EPX-64R の入出力ポート構成を下図に示します。

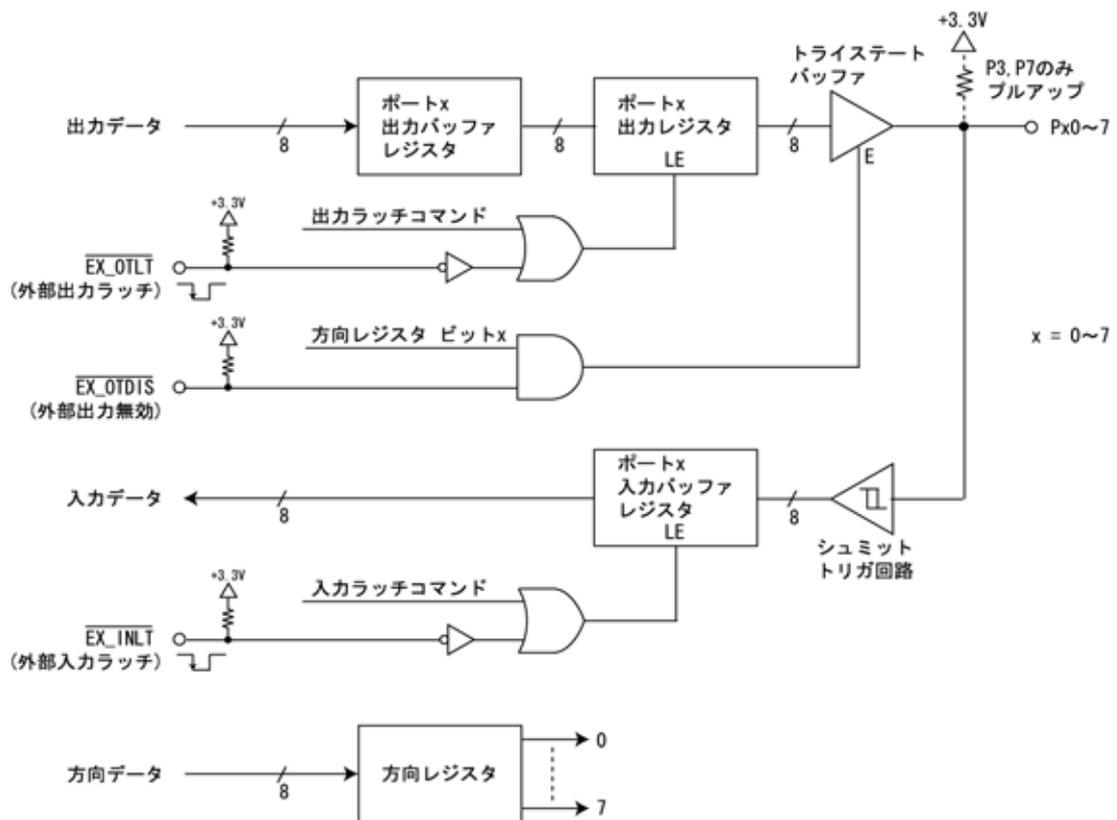


図 2.1.6 入出力ポート構成

2.1.7 入出力ラッチ

入出力ラッチ機能と各ポートに対応した入出力バッファを利用することで複数のポートを同時に制御することができます。

入出力ラッチ機能は、専用 API 関数からの制御のほかに外部からの制御入力信号でも操作できます。入出力ラッチ動作と入出力バッファ、ポートの状態遷移を下例に示します。

【入力ラッチ動作】

全てのポートの状態を、対応したポート入力バッファに転送(入力)します。

入力ラッチを実行後、入力バッファの値を取得します。

x=0~7	ポート x	ポート x 入力バッファ
	0 1 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
入力ラッチ 値取得		0 1 0 1 0 1 0 1
ポート変化	0 1 0 0 0 1 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1
入力ラッチ 値取得		0 1 0 0 0 1 1 1

【出力ラッチ動作】

ポートに対応したポート出力バッファの値を、出力に設定されている全てのポートに出力します。

出力バッファに値を設定後、出力ラッチを実行します。

x=0~7	ポート x 出力バッファ	ポート x
値設定	1 1 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
出力ラッチ ポート変化		1 1 1 1 0 0 0 0
値設定	1 1 0 0 1 1 0 0	1 1 1 1 0 0 0 0
出力ラッチ ポート変化		1 1 0 0 1 1 0 0

2.1.8 制御入力信号

外部からの信号で EPX-64R を制御することができます。

信号名	機能	信号仕様
EX_INLT	入力ラッチ	立下り (パルス幅 200nsec 以上)
EX_OTLT	出力ラッチ	立下り (パルス幅 200nsec 以上)
EX_OTDIS	ポート出力無効(ハイインピーダンス)	"0"レベル

表 2.1.8 制御入力信号

2.2 端子説明

CN2 は 2.54 ピッチの 40 ピン、CN3 は 2.54 ピッチの 34 ピンのコネクタに適応しています。
 付属品は「ヒロセ A1-40PA-2.54DSA、A1-34PA-2.54DSA または同等品」です。
 ピンアサインを下表に示します。

CN2 (40P)				CN3 (34P)			
番号	信号名	番号	信号名	番号	信号名	番号	信号名
1	NC *1	2	GND	1	P40	2	P41
3	P00	4	P01	3	P42	4	P43
5	P02	6	P03	5	P44	6	P45
7	P04	8	P05	7	P46	8	P47
9	P06	10	P07	9	P50	10	P51
11	P10	12	P11	11	P52	12	P53
13	P12	14	P13	13	P54	14	P55
15	P14	16	P15	15	P56	16	P57
17	P16	18	P17	17	P60	18	P61
19	P20	20	P21	19	P62	20	P63
21	P22	22	P23	21	P64	22	P65
23	P24	24	P25	23	P66	24	P67
25	P26	26	P27	25	P70	26	P71
27	P30	28	P31	27	P72	28	P73
29	P32	30	P33	29	P74	30	P75
31	P34	32	P35	31	P76	32	P77
33	P36	34	P37	33	GND	34	GND
35	$\overline{\text{EX_INLT}}$	36	$\overline{\text{EX_OTLT}}$				
37	$\overline{\text{EX_OTDIS}}$	38	+3.3V *2				
39	GND	40	GND				

表 2.2 ピンアサイン表

*1 NC には何も接続しないでください。

*2 +3.3V 出力供給電流は、以下の条件を守ってください。

$$\underline{+3.3V\text{供給電流} + \text{ポート出力電流合計} \quad 250\text{mA}}$$

2.3 外形寸法

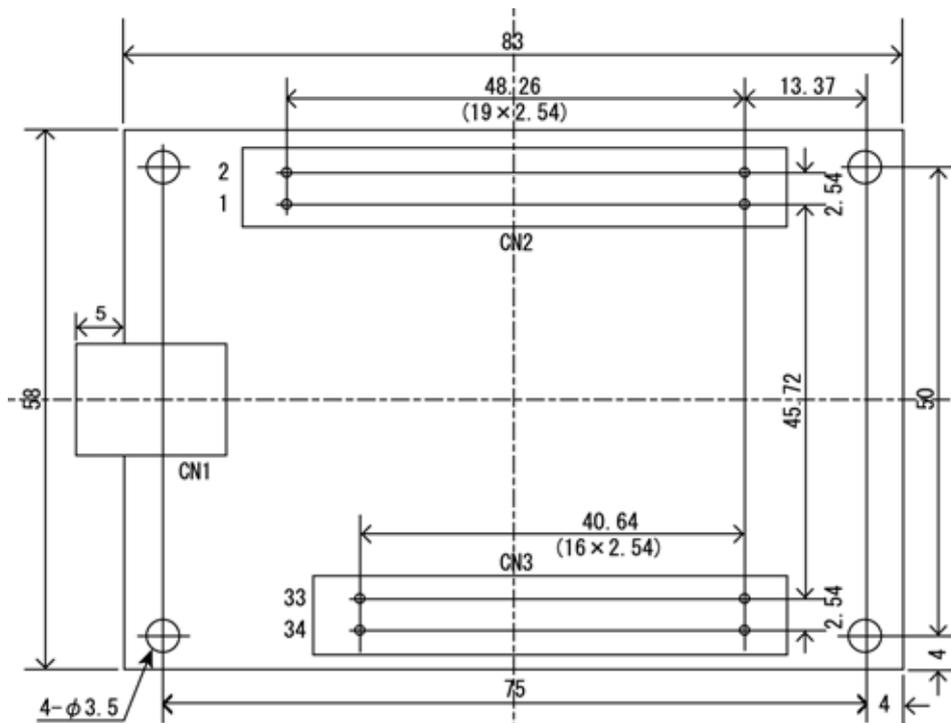


図 2.3 外形寸法

2.4 注意事項

EPX-64R の電源として USB バスパワーを使用しています。

1 台のみの使用の場合は PC に直接接続を推奨します。

複数台を使用する場合はセルフパワーハブ(電源付きハブ)の使用を推奨します。

3 ソフトウェア

3.1 動作環境

対応 OS

Windows 10 / 8 (8.1) / 7 / Vista / XP

対応開発言語

Visual C++ / Visual Basic 6.0 / Visual Basic.NET / Visual C#.NET

3.2 付属 CD-ROM

製品付属の CD-ROM は下表の構成になっています。

ファイル	格納フォルダ
取扱説明書(本書)	¥manual
プログラミングガイド	¥manual
デバイスドライバ	¥drivers
ライブラリ(VC++ 32 ビット)	¥library¥vc¥x86
ライブラリ(VC++ 64 ビット)	¥library¥vc¥x64
ライブラリ(VB 6.0)	¥library¥vb6
ライブラリ(VB.NET)	¥library¥vb
ライブラリ(C#.NET)	¥library¥cs
評価ツール	¥tool
サンプルプログラム(VC++)	¥sample¥vc
サンプルプログラム(VB 6.0)	¥sample¥vb6
サンプルプログラム(VB.NET)	¥sample¥vb
サンプルプログラム(C#.NET)	¥sample¥cs

表 3.2 CD-ROM の構成

デバイスドライバは本製品のインストールに必要なファイルです。

ライブラリは本製品を制御する API 関数を使用するために必要なファイルです。詳細は**プログラミング(3.4 項)**をご参照ください。

評価ツールはユーザーがプログラミングする事なく、本製品の機能を評価していただくための GUI アプリケーションです。詳細は**評価ツール(4 項)**をご参照ください。

サンプルプログラムは各開発言語で作成したプログラムのプロジェクト、ソースファイルになります。

3.3 インストール

本製品を使用するためにはデバイスドライバをインストールする必要があります。
以下の手順でインストールを行ってください。

注意：以下の作業は、USB ポートに本製品を接続する前に行ってください。

3.3.1 Windows 10 でのインストール

ここでは、Windows 10 でのインストール方法を示します。
下記手順でインストールしてください。

本製品に付属の CD-ROM をディスクドライブにセットします。

CD-ROM の「¥drivers」フォルダ中の「setup.exe」を起動します。

「このアプリが PC に変更を加えることを許可しますか？」とメッセージが表示されます。
[はい]をクリックします。

<デバイスドライバのインストールウィザード> が開始します。[次へ]をクリックします。

「このデバイスソフトウェアをインストールしますか？」とメッセージが表示されます。
[インストール]をクリックします。

ドライバのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

本製品をパソコンの USB ポートに接続します。

デバイスマネージャで正しく表示されているか確認します。

これでインストールは完了です。

3.3.2 Windows 8(8.1)でのインストール

ここでは、Windows 8 / 8.1 でのインストール方法を示します。

下記手順でインストールしてください。

本製品に付属の CD-ROM をディスクドライブにセットします。

CD-ROM の「¥drivers」フォルダ中の「setup.exe」を起動します。

「次のプログラムにこのコンピューターへの変更を許可しますか？」とメッセージが表示されます。[はい]をクリックします。

<デバイスドライバのインストールウィザード>が開始します。[次へ]をクリックします。

「このデバイスソフトウェアをインストールしますか？」とメッセージが表示されます。[インストール]をクリックします。

ドライバのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

本製品をパソコンの USB ポートに接続します。

デバイスマネージャで正しく表示されているか確認します。

これでインストールは完了です。

3.3.3 Windows 7 でのインストール

ここでは、Windows 7 でのインストール方法を示します。

下記手順でインストールしてください。

本製品に付属の CD-ROM をディスクドライブにセットします。

CD-ROM の「¥drivers」フォルダ中の「setup.exe」を起動します。

<デバイスドライバのインストールウィザード> が開始します。[次へ]をクリックします。

「このデバイスソフトウェアをインストールしますか？」とメッセージが表示されます。
[インストール]をクリックします。

ドライバのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

本製品をパソコンの USB ポートに接続します。

デバイスマネージャで正しく表示されているか確認します。

これでインストールは完了です。

3.3.4 Windows Vista でのインストール

ここでは、Windows Vista でのインストール方法を示します。

下記手順でインストールしてください。

本製品に付属の CD-ROM をディスクドライブにセットします。

CD-ROM の「¥drivers」フォルダ中の「setup.exe」を起動します。

「プログラムを続行するにはあなたの許可が必要です」とメッセージが表示されます。

[続行]をクリックします。

<デバイスドライバのインストールウィザード>が開始します。[次へ]をクリックします。

「このデバイスソフトウェアをインストールしますか?」とメッセージが表示されます。

[インストール]をクリックします。

ドライバのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

本製品をパソコンの USB ポートに接続します。

デバイスマネージャで正しく表示されているか確認します。

これでインストールは完了です。

3.3.5 Windows XP でのインストール

ここでは、Windows XP でのインストール方法を示します。

下記手順でインストールしてください。

本製品に付属の CD-ROM をディスクドライブにセットします。

CD-ROM の「¥drivers」フォルダ中の「setup.exe」を起動します。

<デバイスドライバのインストールウィザード> が開始します。[次へ]をクリックします。

「インストールを続行した場合、システムの動作が損なわれたり、システムが不安定になるなど、重大な障害を引き起こす要因となる可能性があります。今すぐインストールを中断し、ソフトウェアベンダに連絡して Windows ロゴの認定テストに合格したソフトウェアを入手することを、Microsoft は強く推奨します。」とメッセージが表示されます。[続行]をクリックします。

ドライバのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

本製品をパソコンの USB ポートに接続します。

<新しいハードウェアの検出ウィザード> が自動的に開始されます。

「ソフトウェア検索のため、Windows Update に接続しますか？」とメッセージが表示されます。

「いいえ、今回は接続しません」を選択し、[次へ]をクリックします。

インストール方法の選択画面が表示されます。

「ソフトウェアを自動的にインストールする」を選択し、[次へ]をクリックします。

「ELMOS EPX-64R を使用するためにインストールしようとしているソフトウェアは、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。」とメッセージが表示されます。[続行]をクリックします。

ソフトウェアのインストールが開始され完了メッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

デバイスマネージャで正しく表示されているか確認します。

これでインストールは完了です。

3.4 プログラミング

3.4.1 関数について

「EPX-64R API 関数」は関数群をモジュール化した「EPX64R.dll」で提供されます。
「EPX64R.dll」ファイルは **EPX-64R** をインストールする時にシステムフォルダに入ります。

関数の詳細は「**EPX-64R プログラミングガイド**」をご参照ください。

3.4.2 プログラミングの準備

・Visual C++の場合

「EPX64R.h」、「EPX64R.lib」ファイルをプロジェクトに追加してください。

・Visual Basic 6.0 の場合

「EPX64R.bas」ファイルをプロジェクトの標準モジュールに追加してください。

・Visual Basic.NET の場合

「EPX64R.vb」ファイルをプロジェクトに追加してください。

・Visual C#.NET の場合

「EPX64R.cs」ファイルをプロジェクトに追加してください。

これらのファイルは本製品に付属の CD-ROM「¥library」フォルダにあります。

3.4.3 注意事項

複数のアプリケーション、またはマルチスレッドによる **EPX-64R** への同時アクセスはできませんので注意してください。

4 評価ツール

評価ツールはユーザーがプログラミングする事なく **EPX-64R** の機能を評価していただくための GUI アプリケーションです。このアプリケーションで **EPX-64R** の I/O 操作を行うことができます。

ポート入出力評価

入出力ラッチ機能評価

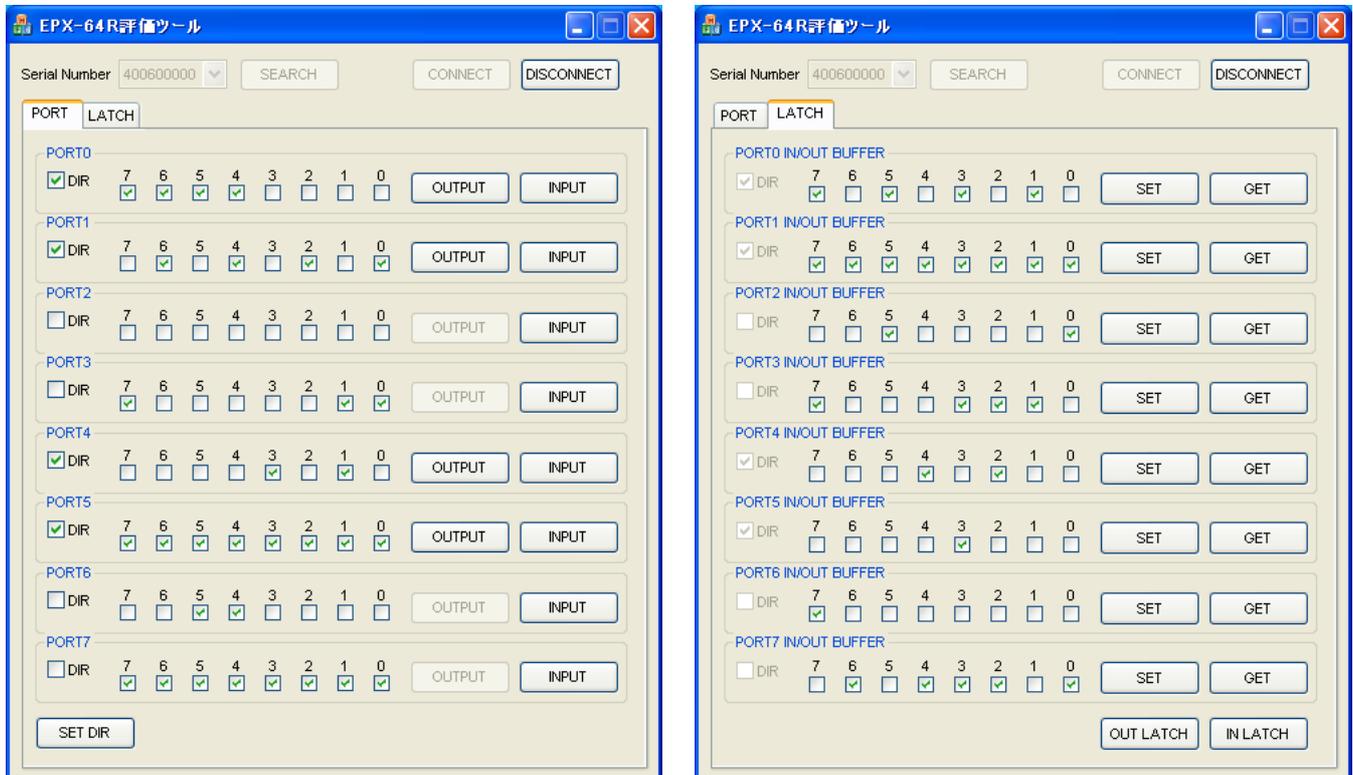


図 4 EPX-64R 評価ツール画面

接続

[SEARCH]ボタンをクリックすると、現在接続されている **EPX-64R** のシリアル番号が[Serial Number]コンボボックスに表示されます。

接続したいデバイスを[Serial Number]コンボボックスから選択し、[CONNECT]ボタンをクリックすると **EPX-64R** との接続を試みます。

シリアル番号を選択しない場合は最初に見つけたデバイスとの接続を試みます。

接続に成功すると、その他のボタンが有効になります。

また、現在 **EPX-64R** に設定してあるポートの入出力方向を[DIR]チェックボックスに表示します。

入出力方向

[DIR]チェックボックスで各ポートの入出力方向を設定します。

ポートを出力にする時はチェックを入れ、入力にしたい時はチェックを外します。

画面左下の[SET DIR]ボタンをクリックすると入出力方向が設定されます。

ポートを入力に設定すると、そのポートに出力する[OUTPUT]ボタンが無効になります。

ポート出力

各ポートのビット0～7に対応したチェックボックスの状態をポートに出力します。

”1” (HIGH)にする時はチェックを入れ、”0”(LOW)にする時はチェックを外します。

[OUTPUT]ボタンをクリックするとチェックボックスの状態をポートに出力することができます。

ポート入力

各ポートの[INPUT]ボタンをクリックするとそのポートの状態を取得し、表示します。

ポートの状態が”1”(HIGH)の時はビット0～7に対応したチェックボックスにチェックが入り、

”0”(LOW)の時はチェックが外れます。

出力ラッチ

出力したいポートに対応した出力バッファに、[SET]ボタンでチェックボックスの状態を設定します。

(この時はまだポートには出力されません)

[OUT LATCH]ボタンをクリックすると出力バッファの値がポートに出力されます。

複数の出力バッファに値を設定し、出力ラッチをすることで複数のポートに同時出力ができます。

入力ラッチ

[IN LATCH]ボタンをクリックするとポートの状態が入力バッファに転送(入力)されます。

(この時はまだチェックボックスには表示されません)

[GET]ボタンをクリックするとそのポートに対応した入力バッファの値を取得し、表示します。

入力ラッチをすることで全てのポートの同時入力ができます。