

brickOS環境設定

○免責事項

本資料に掲載する情報については、注意を払っていますが、その内容について保証するものではありません。株式会社アフレルは本資料の使用ならびに閲覧によって生じるいかなる損害にも責任を負いかねます。また、本資料の情報は予告無く変更される場合があります。

※この資料は、主に <http://brickos.sourceforge.net/index.html> を参照して作成しています。
※各製品名及びサービス名は、それぞれ各社の登録商標または商標です。

作成日:2009/03/11

更新日:2009/09/14

[動作環境 (2009年2月16日現在)

- 対象OS
 - WindowsXP+SP3 または、 Windows2000+SP4
 - 本資料の手順では、WindowsVistaへのインストールはできません。

- ハードウェア
 - 教育用レゴ マインドストームRCX

- ソフトウェア
 - Cygwin
 - Windows上でUNIX環境を構築するためのソフトウェア
 - <http://www.cygwin.com/>
 - brickOS
 - ロボットに搭載されているコンピュータのカーネルやサンプルプログラム、ロボットにプログラムを転送するためのツール群。
 - <http://sourceforge.net/projects/brickos>
 - <http://brickos.sourceforge.net/docs/INSTALL-cygwin.html>
 - Tower164
 - レゴ マインドストームRCXのIRタワー用ドライバ
 - <http://cache.lego.com/downloads/education/tower164.zip>

1. Cygwinのインストール

1. cygwin のホームページ (<http://www.cygwin.com/>)から setup.exe をダウンロードして、任意のフォルダに保存します。

※Cygwin Dll のバージョンは1.5.25-15 (2009年2月16日現在)

2. setup.exe をダブルクリックしてインストールを開始します。

3. パッケージインストール方法を選択します。インターネット回線が早ければ「Install from Internet」を選択します。インストールが2回目以降で、ローカルフォルダにCygwinパッケージが既にダウンロードされているのであれば、「Install from Local Directory」を選択します。

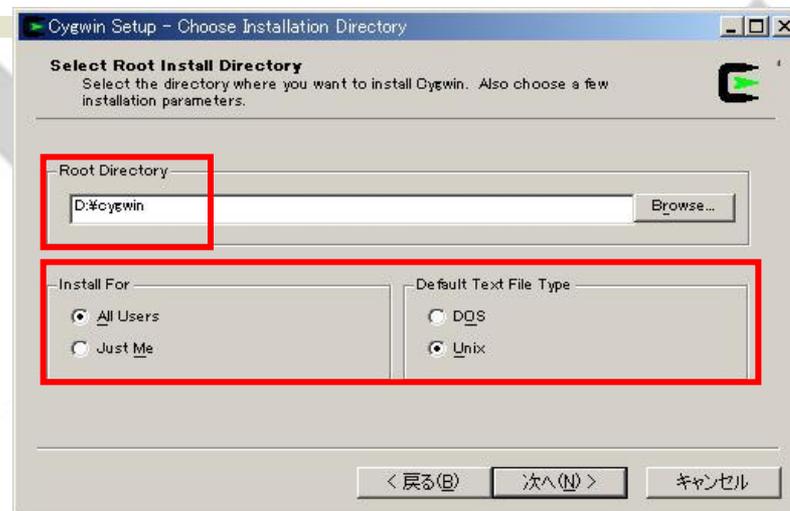


4. インストールする場所を指定します。

5. Install For は, All Users を,
Default Text File Type は Unix を選
択します。

6. ダウンロードしたパッケージの保存場
所を指定します。

※通常 setup.exe をダウンロードした
フォルダが表示されます。良ければ次
へを押します。



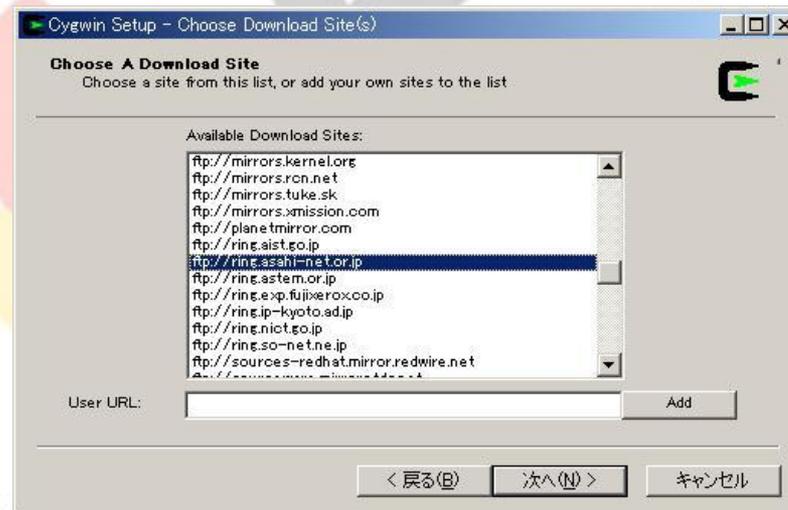
7. ダウンロードするためのネットワーク設定を選択します。

※「Direct Connection」を選択して、うまく行かない場合には、「Use IE5 Settings」を選択します。



8. パッケージをダウンロードするサイトを選択します。

※なるべく近い場所を選びます

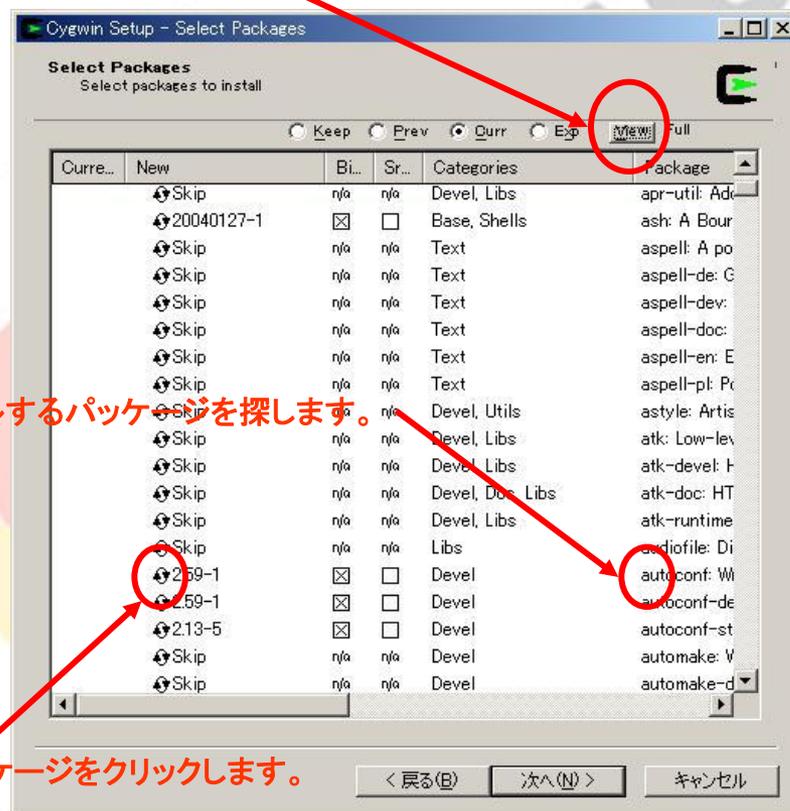


9. 図のように、下記のダウンロードするパッケージを選択します。
Viewボタンを押して、パッケージを選択しやすいようにします。

①Viewボタンを押して、パッケージを選択しやすいように表示を変えます。

必要なパッケージ	
Defaultでインストールされるパッケージ	インストールが必要なパッケージ
ash	autoconf
bash	automake
coreutils	binutils
cygwin	cpio
diffutils	diffstat
findutils	file
grep	flex
less	gcc
login	make
mingw-runtime	mingw-zlib
sed	patch
tar	time
	w32api

②インストールするパッケージを探します。



③インストールするパッケージをクリックします。

10. パッケージを選択した後にダウンロードが終了すると、自動的にインストールが開始されます。デスクトップ上にショートカットを作成するかどうか、スタートにCygwinを入れるかどうかを選択します。



これでcygwin のインストールは完了です。

インストールしたフォルダの配下に bin や var などのフォルダが作成されている事を確認してください。

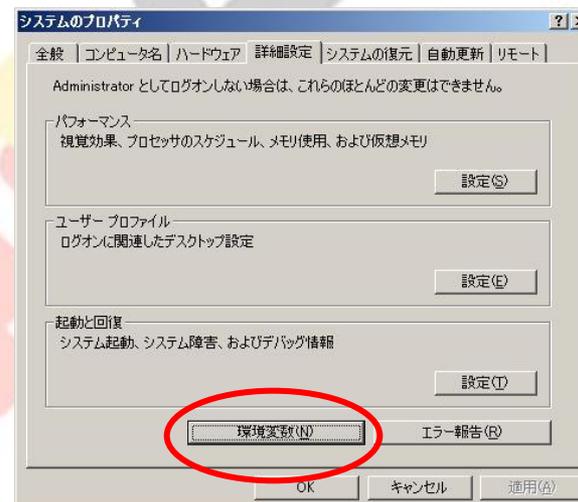


- Cygwinの実行ファイルが存在するフォルダのpathを環境変数に設定します。

環境変数	入力値(例)	説明
PATH	c:¥cygwin¥bin	cygwinをインストールしたフォルダの中のbinフォルダを指定します。 ※実際の環境に合わせた値を設定してください。

○Windows2000,Windows XPの場合
システムのプロパティにて設定を行います。

- (i) 「マイコンピュータ」を右クリックし、「プロパティ」をクリックします。
- (ii) 「詳細設定」の「環境変数」をクリック



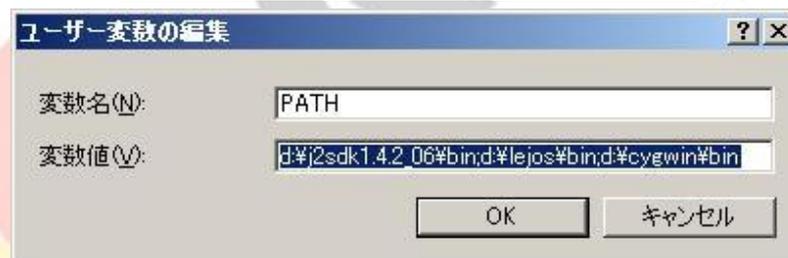
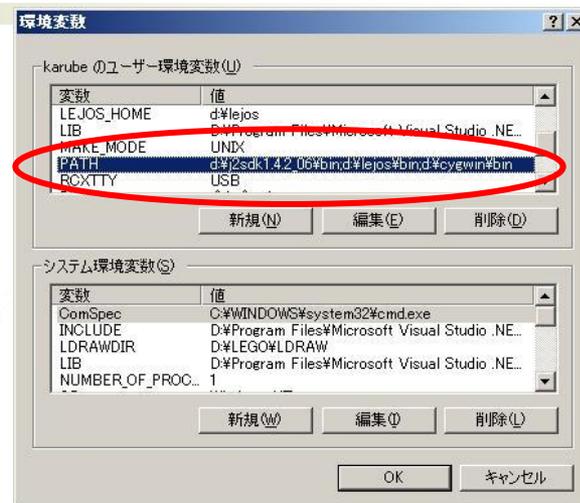
(iii) ユーザー環境変数を設定

環境変数を新しく設定する場合
「新規」をクリックして変数名と値を入力します。

変数名	値(例)
PATH	c:¥cygwin¥bin

既に変数が設定されている場合
環境変数を選択して「編集」をクリック
して、値は「;」でつなげて最後に追加
します。

変数名	値(例)
PATH	c:¥j2sdk1.4.2_06¥bin;c:¥cygwin¥bin





2. brickOSのインストール

- <http://brickos.sourceforge.net/docs/INSTALL-cygwin.html>から以下のファイルをダウンロードします。
 - ・gcc-2.95.2.tar.gz
 - ・binutils-2.10.1.tar.gz
 - ・legos-buildgcc.zip

1. Cygwinをインストールしたフォルダの配下にbuild というフォルダを作成します。
2. build フォルダの配下に、先ほどダウンロードした3つのファイルをコピーします。更に、legos-buildgcc.zipを解凍して、buildフォルダ内に以下のファイルを配置してください。

gcc-2.95.2.tar.gz
binutils-2.10.1.tar.gz
gcc-2.95.2-rcx-1.diff
gcc-2.95.2-rcx-2.diff
buildgcc.sh

名前	サイズ	種類
binutils-2.10.1.tar.gz	7,114 KB	GZ ファイル
buildgcc.sh	6 KB	SH ファイル
gcc-2.95.2.tar.gz	12,584 KB	GZ ファイル
gcc-2.95.2-rcx-1.diff	3 KB	DIFF ファイル
gcc-2.95.2-rcx-2.diff	1 KB	DIFF ファイル
legos-buildgcc.zip	4 KB	ZIP書庫

3. Cygwin を起動して、次のコマンドを入力してください。

<code>cd /build</code>/build ディレクトリに移動
<code>./buildgcc.sh</code>クロスコンパイル環境を作成するプログラムを実行

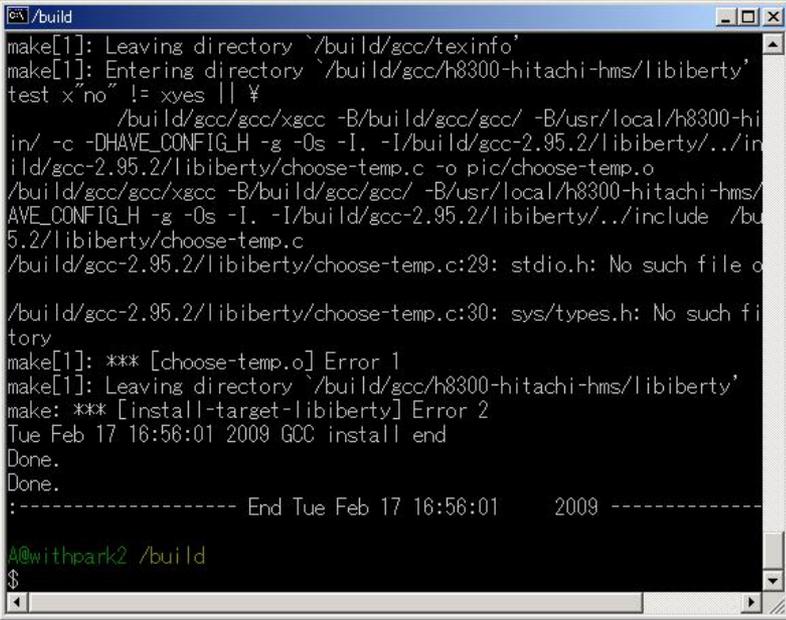
クロスコンパイル環境を作成するプログラムが実行され、画面にログを表示します。環境設定には、約20分ぐらいかかります。

4. 次にロボットを動かすためのOS「brickOS」をインストールします。

<http://sourceforge.net/projects/brickos> から以下のファイルをダウンロードします。

・brickos-0.9.0.tar.gz

5. cygwin をインストールしたフォルダに brickos-0.9.0.tar.gz をコピーします。



```
make[1]: Leaving directory `./build/gcc/texinfo'
make[1]: Entering directory `./build/gcc/h8300-hitachi-hms/libiberty'
test x"no" != xvyes || ¥
./build/gcc/gcc/xgcc -B/build/gcc/gcc/ -B/usr/local/h8300-hi
in/ -c -DHAVE_CONFIG_H -g -O2 -I. -I/build/gcc-2.95.2/libiberty/./in
ild/gcc-2.95.2/libiberty/choose-temp.c -o pic/choose-temp.o
./build/gcc/gcc/xgcc -B/build/gcc/gcc/ -B/usr/local/h8300-hitachi-hms/
AVE_CONFIG_H -g -O2 -I. -I/build/gcc-2.95.2/libiberty/./include /bu
5.2/libiberty/choose-temp.c
./build/gcc-2.95.2/libiberty/choose-temp.c:29: stdio.h: No such file o
./build/gcc-2.95.2/libiberty/choose-temp.c:30: sys/types.h: No such fi
tory
make[1]: *** [choose-temp.o] Error 1
make[1]: Leaving directory `./build/gcc/h8300-hitachi-hms/libiberty'
make: *** [install-target-libiberty] Error 2
Tue Feb 17 16:56:01 2009 GCC install end
Done.
Done.
:----- End Tue Feb 17 16:56:01 2009 -----
A@withpark2 /build
$
```



6. cygwin を起動し、次のコマンドを入力してください。

<code>cd /</code>	・・・/(ルート) ディレクトリに移動
<code>tar xvzf brickos-0.9.0.tar.gz</code>	・・・brickOSを解凍

7. ロボットを動かすために必要なプログラムをコンパイルするために、以下のコマンドを入力してください。

<code>ln -s brickos-0.9.0 brickOS</code>	・・・brickOSという名前のリンクを作成
<code>cd /brickOS</code>	・・・brickos ディレクトリに移動
<code>./configure</code>	・・・コンパイルの前準備を行なう
<code>make</code>	・・・プログラムのコンパイル

ここまで、コンパイルエラーが発生しなければ、環境設定は終了です。

3. IRタワードライバのインストール

以下のURLからドライバをダウンロードします。

<http://cache.lego.com/downloads/education/tower164.zip>

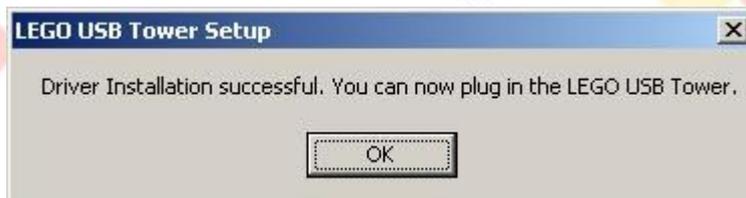
ダウンロードするファイル名 tower164.zip

ダウンロードしたファイルを解凍すると、インストーラ(Setup.exe)が作成されます。
このインストーラを手順に沿って実行し、ドライバをインストールします。

1. インストーラが起動します。「OK」ボタンをクリックします。



2. ドライバのインストールが成功したというメッセージが表示されます。
USBのIRタワーをコンピュータに接続します。



3. IRタワーを接続する

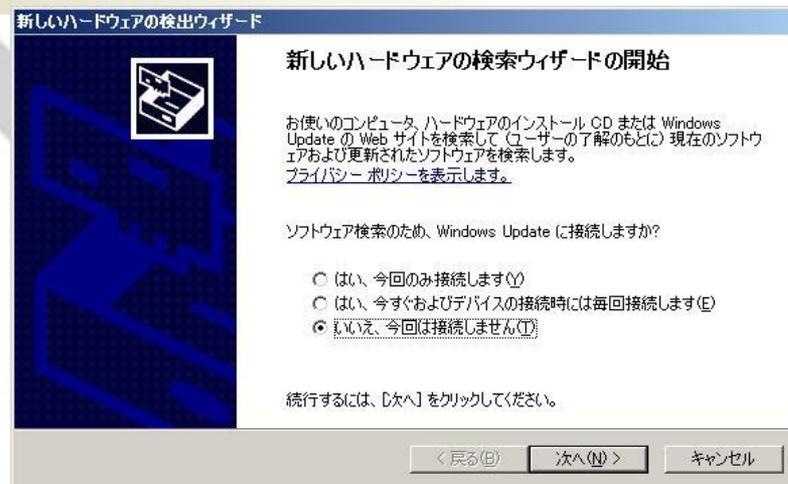
IRタワーをパソコンのUSB部分に接続すると、次のウィザードが起動されます。

「いいえ、今回は接続しません」を選択して「次へ」ボタンをクリックします。

「ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)」を選択して「次へ」ボタンをクリックします。

自動的にIRタワーのドライバがインストールされます。

「完了」ボタンをクリックします。



コントロールパネルに、「LEGO USB Tower」のアイコンが表示されていれば完了です。

アイコンをダブルクリックして、赤外線の設定を「Short」にして「OK」ボタンをクリックします。

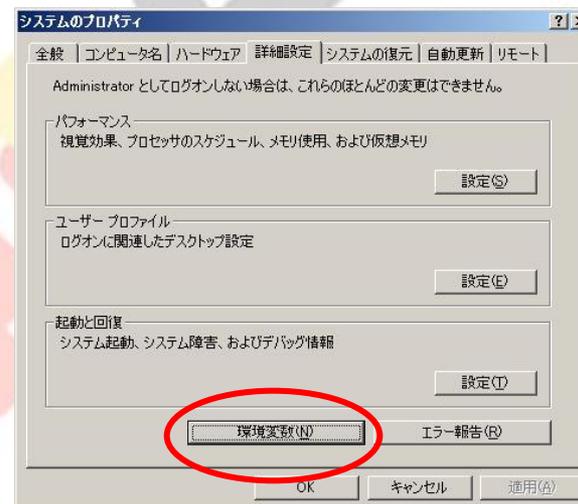


- ロボットとコンピュータは、IRタワーを使って通信を行います。
- IRタワーを使うために、IRタワーがつながっているポートを環境変数に設定します。

環境変数	入力値	説明
RCXTTY	USB	USBのIRタワーを使う場合
	COM1	シリアル接続のIRタワーを使う場合 ※COMポートの番号は、お使いのコンピュータの環境に合わせてください。

○Windows2000,Windows XPの場合
システムのプロパティにて設定を行います。

- 「マイコンピュータ」を右クリックし、「プロパティ」をクリックします。
- 「詳細設定」の「環境変数」をクリック





(iii) ユーザー環境変数を設定

環境変数を新しく設定する場合

「新規」をクリックして変数名と値を入力します。

変数名	値
RCXTTY	USB



既に変数が設定されている場合
環境変数を選択して「編集」をクリック
して値を変更します。

[4.brickOSインストールの確認]

- インストールが正常に終了していれば、Cygwinをインストールしたフォルダ配下にbrickOSフォルダが作成されています。
- brickOSのファームウェアをロボットに転送して、インストールが正常に終了したかを確認します。

■ファームウェアのダウンロード方法

1. IRタワーをコンピュータにつなげます。
2. RCXの電源を入れて、IRタワーとRCXを向かい合わせに置きます。
3. Cygwinのコマンドライン上で、次のように入力します。

```
/brickOS/util/firmdl3 -s /brickOS/boot/brickOS.srec
```

※-sオプションは、転送スピードをSlowモードにします。-sオプションをつけないければ、通常モードで転送を行います。通常モードでダウンロードがうまくいかない場合には、-sオプションをつけてください。

4. 正常にファームウェアのダウンロードが開始されると、ダウンロードの経過が数字で表示されます。

```
Transferring "/brickOS/boot/brickOS.srec" to RCX...  
50%
```

ダウンロードの経過画面

周囲が明るすぎるとファームウェアのダウンロードが途中で失敗する場合があります。そのときには、ノートなどで覆ってから試してください。

ロボットにbrickOSが転送され、ロボットを動かすためのプログラムを転送する準備が整います。この作業は、電池を入れた後や、ファームウェアが消えてしまった場合に一度だけ行う必要があります。ファームウェアをダウンロードしたときに、以下のメッセージが出たときには、RCXからのレスポンスがない(RCXの電源が入っていない、IRタワーと向かい合っていない)か、既にファームウェアがダウンロードされています。

```
/brickOS/util/firmdl3: delete firmware failed
```

ロボットのファームウェアを消したいときには、電池を抜いて、ON・OFFボタンを押してください。