

VIR – USB 赤外線学習リモコンキット

目次

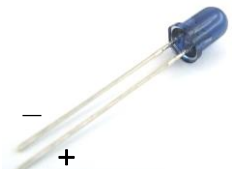


VIR – USB 接続 赤外線学習リモコンキット	1
□ 概要	1
□ 部品表.....	1
組み立ての手順	2
□ 組み立ての手順.....	2
□ 動作チェック.....	5
□ PC との接続.....	5
□ 回路図.....	6
ブラウザからの赤外線リモコンの操作(Windows PC の場合).....	7
□ 概要	7
□ XAMPP のインストール.....	7
□ Pukiwiki のインストール.....	8
ブラウザからの赤外線リモコンの操作 (Raspberry Pi の場合).....	10
□概要	10
□ Apache2, PHP5 のインストール.....	10
□ pukiwiki のインストール	10
コマンドラインでの操作(Windows, Raspberry Pi 共通).....	12
□ コマンドによる学習リモコンの操作	12
□ コマンドの詳細.....	12


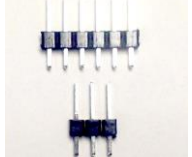

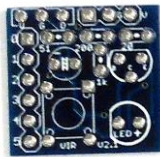

□ 概要

Arduino/DigiSpark 互換の小型ボードを利用した、赤外線学習リモコンのキットです。パソコンや Raspberry Pi の USB 端子に接続して、Windows, Raspberry Pi, Linux, FreeBSD のコマンドラインから赤外線リモコンの信号を送受信できます。また、LAN 経由でブラウザから操作できる赤外線学習リモコンを簡単に作るができます。

□ 部品表

1	トランジスタ	2SC2120Y	TR1	1	
2	赤外線LED	TSAL6200	LED1	1	
3	赤外線受光モジュール	TSOP38238	SENSOR1	1	
4	スイッチ	SKHHPNA010	SW1	1	
5	電解コンデンサ	47 μ F	C1	1	
6	抵抗	51 Ω	R1	1	緑茶黒金
7	抵抗	200 Ω	R2	1	赤黒茶金
8	抵抗	1k Ω	R3	1	茶黒赤金
9	抵抗	20 Ω	R4	1	赤黒黒金
10	ピンヘッダ(6P,3P)	-	JP1,2	各1	基板側コネクタ
11	ピンソケット(6P,3P)	-	-	各1	DigiSpark側コネクタ
12	プリント基板	VIR-V2.1	-	1	
13	DigiSpark互換ボード	-	-	1	

			
1: トランジスタ 2SC2120Y (刻印面を手前に 左から E・C・B)	2: 赤外線 LED TSAL6200 (足の長い方が+)	3: 赤外線受光モジュール TSOP38238 (レンズを手前に 左から O・G・V)	4: スイッチ 5: 電解コンデンサ 47 μ F (負極側に-の表示)

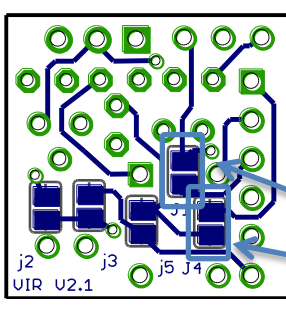
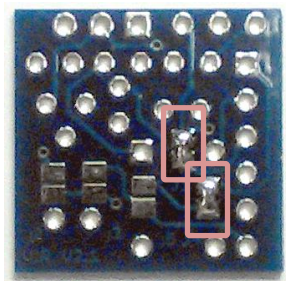
				
6~9: 抵抗 51 Ω : 緑茶黒金 200 Ω : 赤黒茶金 1k Ω : 茶黒赤金 20 Ω : 赤黒黒金	10: ピンヘッド 上: 6ピン 下: 3ピン	11: ピンソケット 上: 6ピン 下: 3ピン	12: プリント基板	13: DigiSpark 互換ボード (ファームウェア書き込み済み)

組み立ての手順

□ 組み立ての手順

1. プリント基板の裏面に 5 カ所のジャンパパターンがあります。そのうち J1 と J4 の 2 カ所だけをハンダで接続します。

【注意】 j2, j3, j5 は互換性のためのパターンで、今回は使用しません。誤ってハンダ付けすると部品が破損しますので注意してください。

<p>基板ウラ面</p> 	<p>接続後 (基板ウラ面)</p> 
--	--

この 2 カ所だけハンダで接続する

J1

J4

2. 4本の抵抗をハンダ付けします。抵抗は片方の足を曲げて縦向きに差し込みます。極性はありません。

基板オモテ面

① 51Ω : 緑茶黒金

② 200Ω : 赤黒茶金

③ 1kΩ : 茶黒赤金

④ 20Ω : 赤黒黒金

取り付け後
(基板オモテ面)

②③④の抵抗を間違えないように注意!!

3. トランジスタ、赤外線LED、スイッチ、電解コンデンサ、赤外線受光モジュールをハンダ付けします。

基板オモテ面

⑤ 赤外線受光モジュール
TSOP38238
極性に注意

④ 電解コンデンサ 47μF
極性に注意。マイナス
極側に-の表示あり

③ スイッチ
向きが合わない場合は
90度回転させる

① トランジスタ
2SC2120Y
極性に注意

取り付け後
(基板オモテ面)

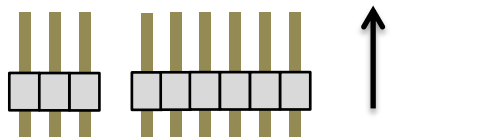
②③④の抵抗を間違えないように注意!!

② 赤外線LED
TSAL6200
極性に注意。足の長い方が
+極。直角に曲げて取り付ける

4. 6ピンヘッダ（オス）と3ピンヘッダ（オス）をハンダ付けします。

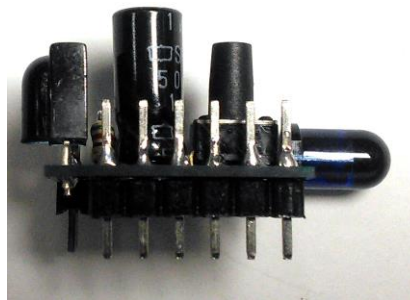
【注意】ピンヘッダは傾かないように垂直に取り付けてください。

3ピン、6ピンヘッダは、
矢印の向きに基板の下から
差し込む。ピンの長い側を
上にする



ピンヘッダが傾いた状態でハンダ付けして
しまうと、直すのは非常に難しいので注意!!

取り付け後（基板側面）



5. DigiSpark 互換ボードに3ピンソケット（メス）と6ピンソケット（メス）をハンダ付けします。

【注意】ピンソケットは傾かないように垂直に取り付けてください。

LED2

6ピンソケット

3ピンソケット

LED1(電源 LED)

ピンソケットが傾いた状態でハンダ付けしてし
まうと、直すのは非常に難しいので注意!!

6. DigiSpark 互換ボードのソケットにプリント基板をさしこんで完成です。

LED2(基板の下に
あります)

LED1(電源 LED)

□ 動作チェック

基板上のボタンで動作チェックができます(ここでは USB 端子に電源が供給できれば PC は不要です)。

- (1) 基板を PC または USB 電源アダプタの USB ポートに挿入します。下の段の基板の LED1 が点灯します。
- (2) 約 6 秒後に、下の段の基板の LED2 が点灯します。
- (3) 約 2 秒後に、下の段の基板の LED2 が消灯します。これが待機状態です。
- (4) 【赤外線信号の学習】

基板上のボタンを**長押し(1 秒以上)**すると、LED2 が点灯したままになります。LED2 が点灯している間は受信待ちの状態です。その状態で、赤外線受光モジュールに向けて家電製品のリモコンの信号を送信してください。学習が成功すると LED2 が消灯します。

※ 長押し後に LED2 がすぐ消えてしまう場合は、しばらく待ってやり直してください。また、PC の IrDA(赤外線通信) ポートからの光や、インバータ式蛍光灯などの光が受光部に当たっていないかを確認してください。また、2 枚の基板の間のコネクタの接続が不良の場合も LED2 が消えます。

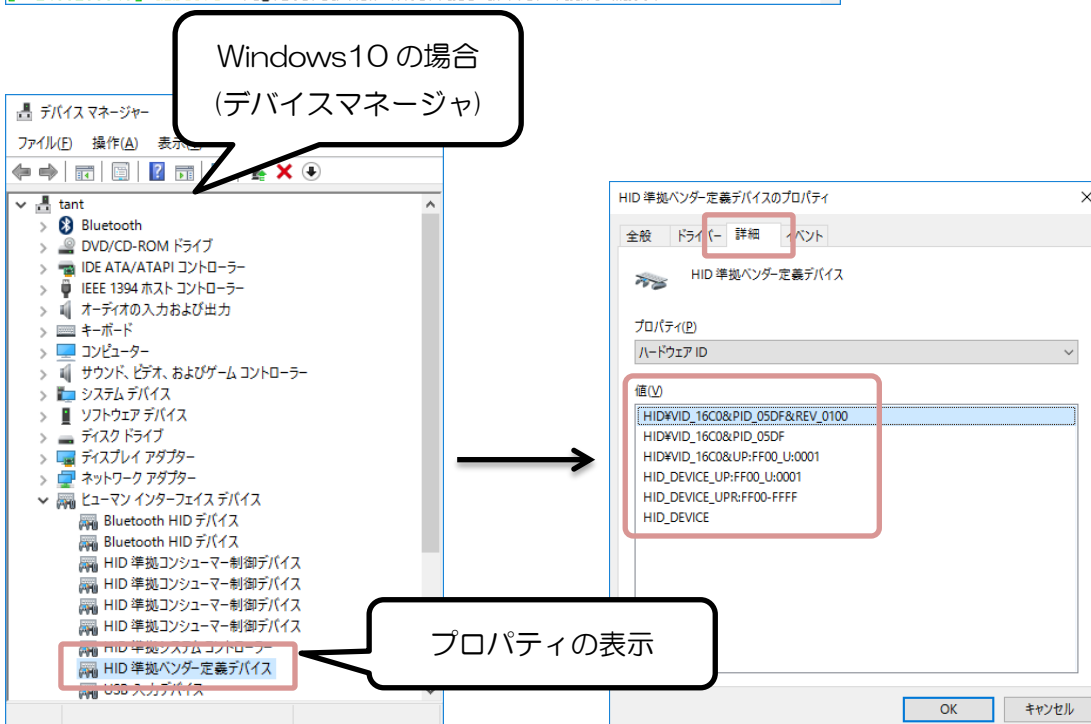
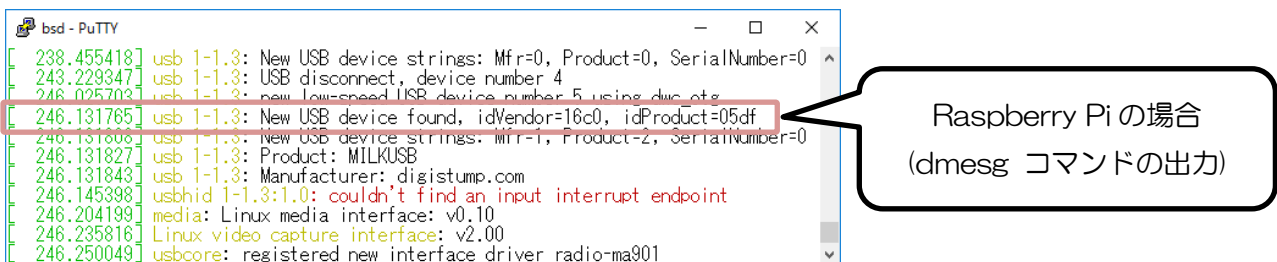
(5) 【赤外線信号の送信】

基板上のボタンを**短く**押し、(4)で学習した信号と同じ信号が赤外線 LED から送信されます。

※ 学習した信号は EEPROM に保存されますので、電源を切っても消えません。

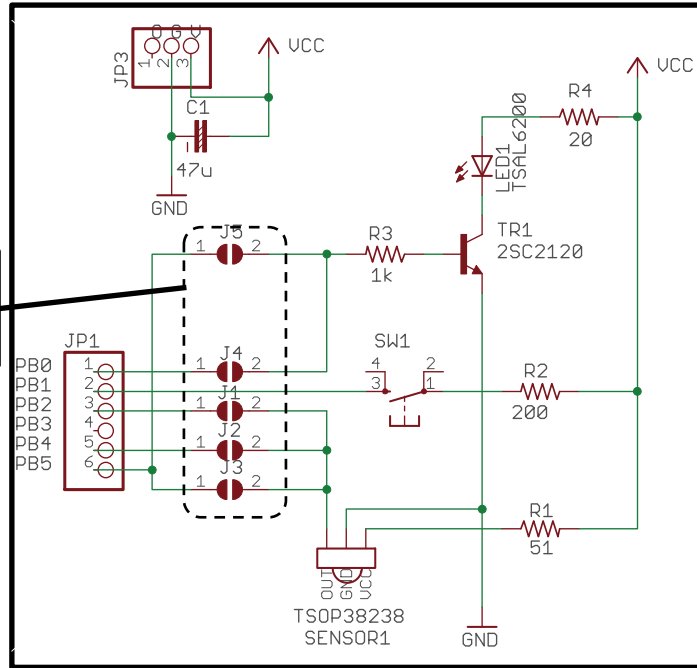
□ PC との接続

本機を USB ポートに挿入すると、まずファームウェアの書き換え用のモードで接続され、約 6 秒後に一旦切断されて再接続されます。その後は OS 標準のドライバで、ベンダーID=16C0H(暫定)、プロダクトID=05DF(暫定) で HID (Human Interface Device) として認識されています。

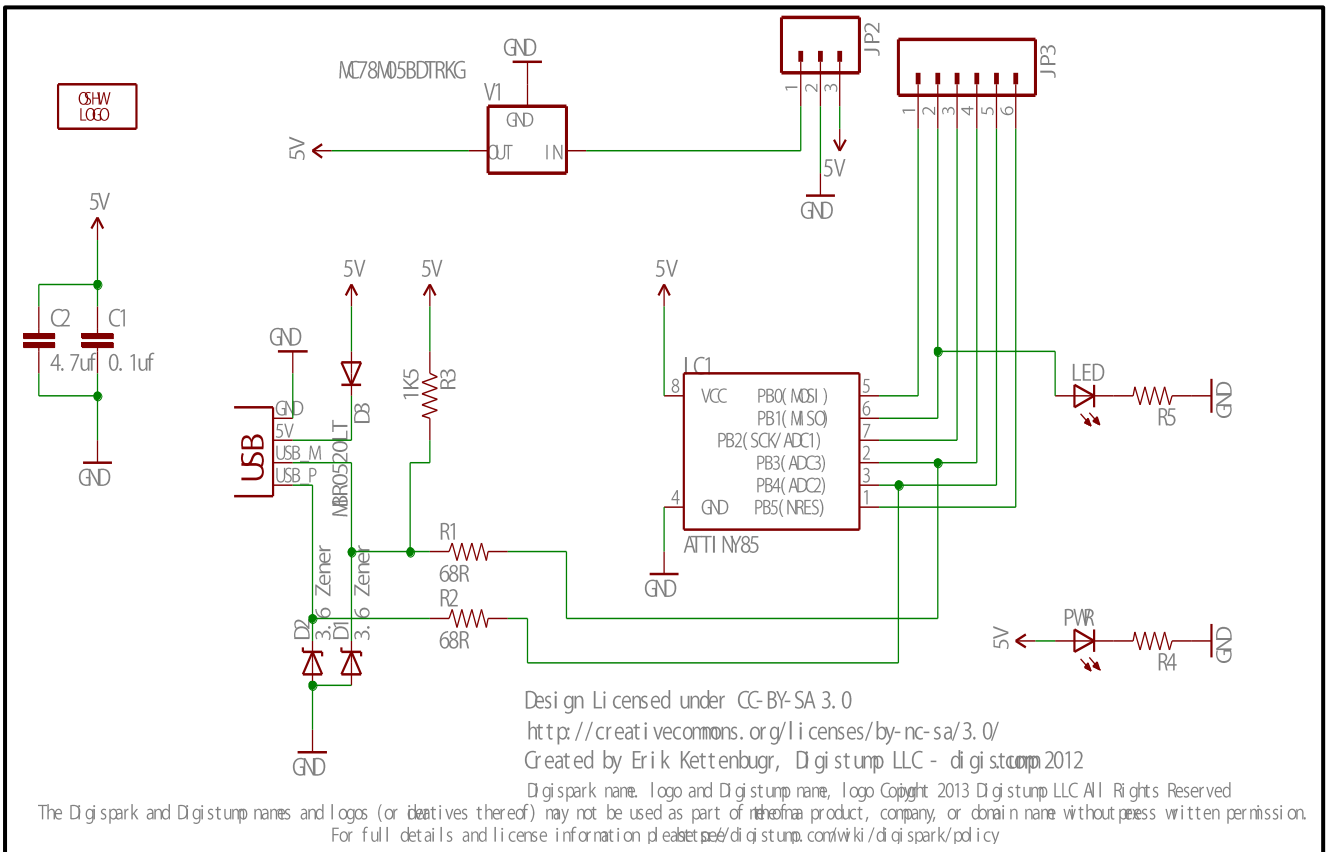


□ 回路図

J1 と J4 はクローズ、
それ以外はオープン



赤外線送受信シールド(上段の基板)回路図



DigiSpark (下段の基板)回路図

ブラウザからの赤外線リモコンの操作(Windows PC の場合)

□ 概要

Windows PC に、Web サーバと PHP 等のツールがセットになった XAMPP をインストールします。次に、Web サーバに Pukiwiki をインストールすることで、LAN 経由でブラウザから操作できる赤外線学習リモコンを簡単に作ることができます。

□ XAMPP のインストール

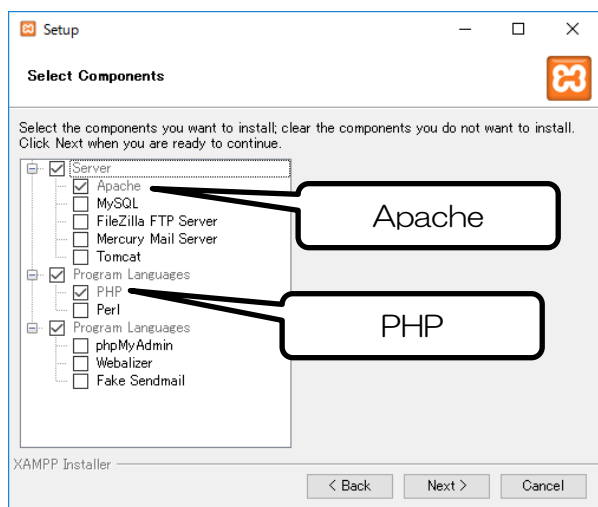
XAMPP プロジェクトの Web ページ

<https://www.apachefriends.org/jp/index.html>

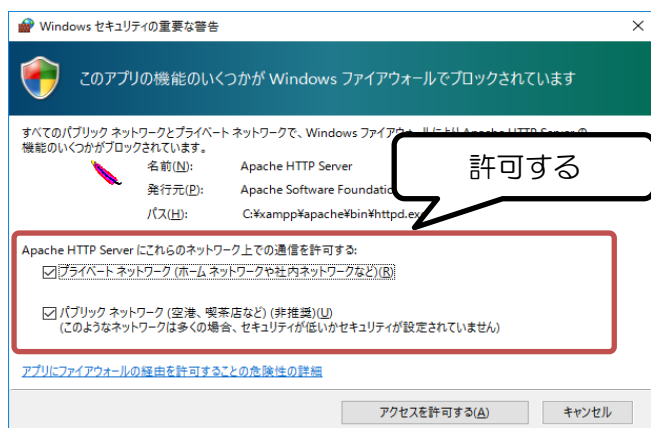
から、インストーラ(xampp-win32-5.6.24-1-VC11-installer.exe, 2016 年 9 月時点)をダウンロードしてインストールします。

※ Skype 等の 80 番ポートを使用するアプリケーションが動いていると、Web サーバ(Apache)の起動時にエラーが発生しますので、80 番ポートを使用しない設定にしてください(Skype の場合は、メニューの[ツール]→[設定] →[詳細] →[接続]から設定を変更します)。

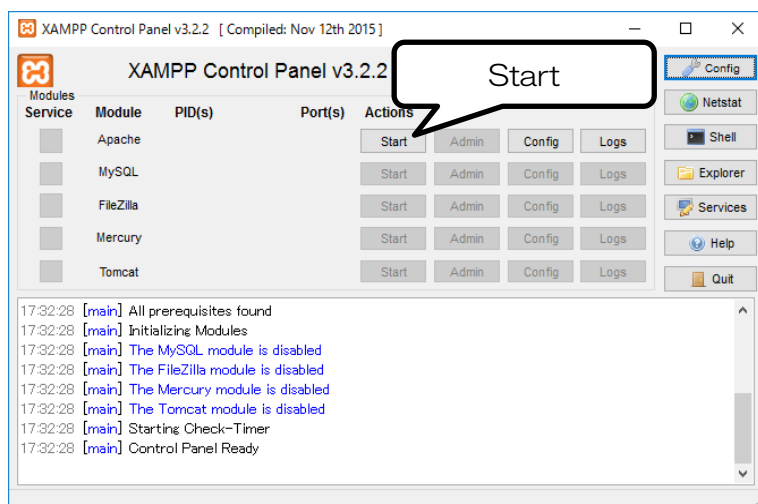
※ インストールするコンポーネントは、下記の通り Apache と PHP のみを指定してください(Apache と PHP 以外のチェックを外します。また、インストール中に Apache と PHP 以外のソフトウェアのインストールを勧められてもインストールは不要です)。



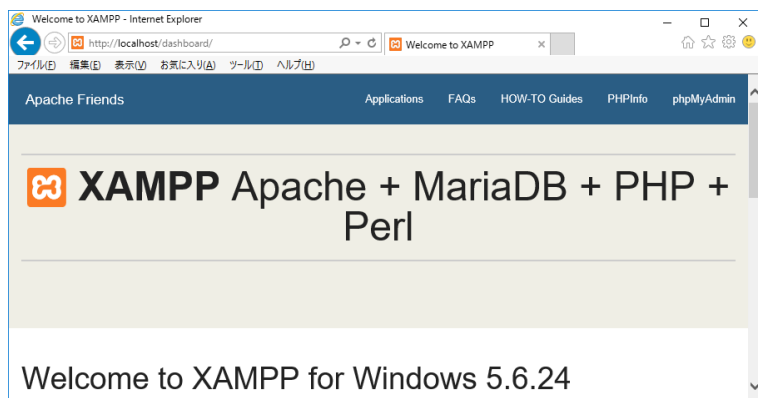
※ Windows ファイアウォールの警告が表示された場合は Apache へのアクセスを許可してください



※ Apache の [Start] をクリックして開始してください。

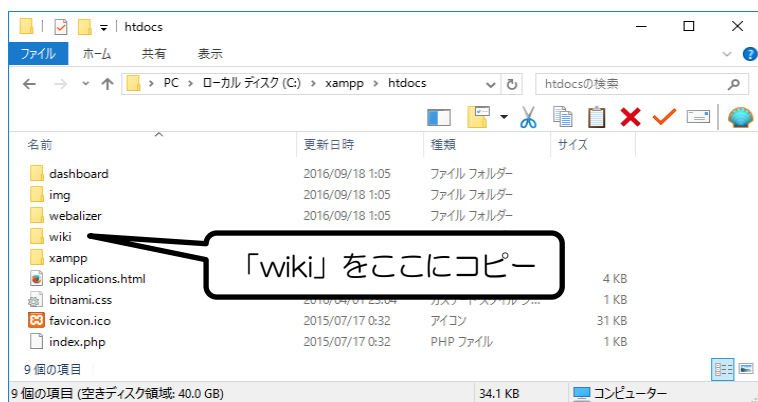


※ インストール後、ブラウザで [http:// PCのIPアドレス/](http://PCのIPアドレス/) を開くと下記のページが表示されます。



□ Pukiwiki のインストール

PukiWiki 1.5.1 と関連ファイルのセット **wiki-バージョン番号.zip** をダウンロードし、展開してください。生成したフォルダ「wiki」を「C:\xampp\htdocs」の中にコピーしてください。



※ ブラウザで [http:// PC の IP アドレス/wiki/](http://PCのIPアドレス/wiki/) を開くと Pukiwiki の Frontpage が表示されます。ここから画面上の指示に従って赤外線信号の学習、送信ができます。ブラウザ上で学習、送信ボタンの編集もできます。



※ PukiWiki の管理者の初期パスワードは "pass" です。Wiki ディレクトリの下にある pukiwiki.ini.php に直接 `$adminpass = 'pass'` と書いてあります。セキュリティに注意してください。

※ XAMPP をアンインストールすれば、インストールしたファイルは一括で削除されます。

ブラウザからの赤外線リモコンの操作 (Raspberry Pi の場合)

□ 概要

Raspberry Pi に Apache2 (Web サーバ) と PHP5 をインストールします。次に、Web サーバに Pukiwiki をインストールすることで、LAN 経由でブラウザから操作できる赤外線学習リモコンを簡単に作ることができます。

□ Apache2, PHP5 のインストール

次のコマンドを順に実行して Apache2, PHP5 をインストールしてください。

```
# apt-get update
# apt-get install apache2
# a2enmod include
# a2enmod cgi
# apt-get install php5
# service apache2 restart
```

□ pukiwiki のインストール

PukiWiki 1.5.1 と関連ファイルのセット **wiki-バージョン番号.tgz** をダウンロードし、下記のコマンドで展開してください。

```
# tar Cxvzf /var/www/html/ wiki.tgz
# chmod a+w /var/www/html/wiki/irdata/
# chmod u+s /var/www/html/wiki/irdata/V-IR
```

※ ブラウザで <http://IPアドレス/wiki/> を開くと Pukiwiki の Frontpage ページが表示されます。画面上の指示に従って、赤外線信号の学習、送信ができます。ブラウザ上で学習、送信ボタンの編集もできます。



※ PukiWiki の管理者の初期パスワードは "pass" です。Wiki ディレクトリの下にある pukiwiki.ini.php に直接 \$adminpass = 'pass' と書いてあります。セキュリティーに注意してください。

※ Apache2, PHP5 をアンインストールするときは下記のコマンドを実行してください。

```
# apt-get --purge remove libapache2-mod-php5 php5 php5-cgi php5-cli php5-common  
php5-json php5-readline  
# apt-get --purge remove apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils
```

コマンドラインでの操作(Windows, Raspberry Pi 共通)

□ コマンドによる学習リモコンの操作

VIR コマンド (Windows では VIR.EXE コマンド) で、PC から学習リモコンを操作して、学習した赤外線信号をファイルに保存したり、ファイルに保存した赤外線信号を送信したりできます。

【注意】 コマンドのオプションには、大文字・小文字の区別があります。

【例 1】 赤外線信号を学習してファイルに保存する

```
% VIR.EXE R > DATA.IR
```

実行すると、赤外線信号の受信待ちの状態になります。赤外線を受信すると、受信した信号は DATA.IR というファイルに保存されます。

【例 2】 ファイルに保存した赤外線信号を送信する

```
% VIR.EXE S < DATA.IR
```

実行すると、DATA.IR というファイルに保存されている赤外線信号を送信します。

※ Raspberry Pi, Linux, FreeBSD では **VIR コマンドの実行に root 権限が必要です**。Windows では一般ユーザでも実行できます。

□ コマンドの詳細

VIR コマンドには以下の機能があります。アルファベット 1 文字で動作を指示します。アルファベットには、**大文字と小文字の区別があります**。

機能	入力例	説明
R(大文字): 受信 (RECEIVE)	% VIR.EXE -f 38.5 R > DATA.IR ※ 不等号(リダイレク ト記号)は省略可能	赤外線信号を受信、学習し、標準出力に出力します。以下のオプションが追加で指定できます。 -r : 無圧縮で出力します -f 数値: キャリア周波数(kHz)を指定します。キャリア周波数は出力ファイルに書き込まれ、赤外線信号の送信時に同じキャリア周波数が設定されます。デフォルトは 38kHz です。 -v : コマンド実行時に詳細を表示します
S(大文字): 送信 (SEND)	% VIR.EXE S < DATA.IR ※ 不等号(リダイレク ト記号)は省略可能	標準入力から赤外線信号を読み取り、赤外線 LED から送信します。
P(大文字): 表示 (PRINT)	% VIR.EXE P	現在 DigiSpark の RAM に記憶されている信号を標準出力に出力します。
s(小文字): 保存 (save)	% VIR.EXE s	現在 DigiSpark の RAM に記憶されている信号を EEPROM に保存します。
l (小文字): 読み出し (load)	% VIR.EXE l	EEPROM に保存されている赤外線信号を DigiSpark の RAM に読み出し、かつ赤外線 LED から送信します。

