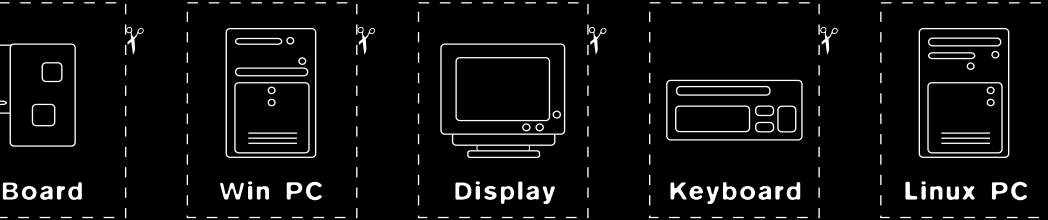




Special

# キーボード切り替え器

## Linuxハードウェア工作



有限会社ハンブルソフト  
成松宏

パソコンの値段が非常に安くなってきたので、複数のパソコンを使っている人は多いと思います。それらのOSがすべてLinuxなどのUNIX系のものであれば、X Window Systemの機能を利用して、1つのディスプレイだけで間に合わせられるので、やっぱりXは偉いなと実感できます。しかし実際には、WindowsとLinuxを使用したいというような場合が多いでしょう。VNCやVMwareという解決方法もありますが、Windowsも「全速力」で動かしたいとなると不満が残ります。

ディスプレイには2系統の入力を持ち、それぞれの入力信号を切り替えて使用できるものが多くあります。これを使えば、2台のパソコンを切り替えて使用することができますが、困るのは、キーボードの置き場所です。キーボードを2つ置いてしまうと邪魔になってしょうがありません(図1)。

先日、ある集まりで、すごい解決方法を聞きました。Windows 98をデュアルヘッドのディスプレイカード、2個の

液晶ディスプレイで使用し、その片方でWindows用のXサーバをフルスクリーンで動かすというものです。マウスを動かすだけでWindows環境とUnix環境を行き来できるという、夢のような話ですが、2個の液晶ディスプレイと商用Xサーバが、普通の人にとっては、なかなか高い障壁です。でも、お金ができれば欲しい環境ではあります(図2)。

今回は、すごく安く作れるキーボード切り替え器の紹介です(図3、写真1、写真2)。切り替えるのは、PS2キーボードです。ディスプレイの切り替えは、ディスプレイの入力切り替え機能を利用してください。

この切り替え器は、パソコンから見ると、動作中にキーボードを抜き差しするのと同じ動作をします。ですから、キーボードを抜いていると起動しないような設定になっていると使用できません。実際に作る前に、こういう条件でも使用できるかどうか確かめておいたほうが良いでしょう。

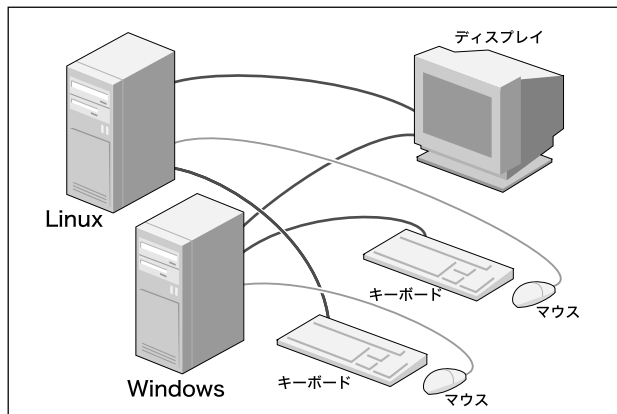


図1 キーボード切り替え器使用前

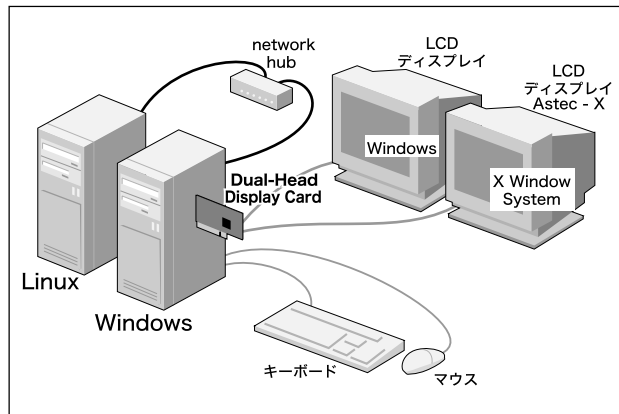


図2 理想的(贅沢?)な解決方法

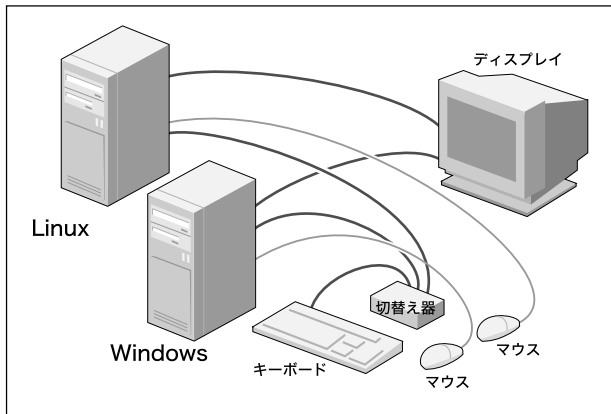


図3 キーボード切り替え器使用後

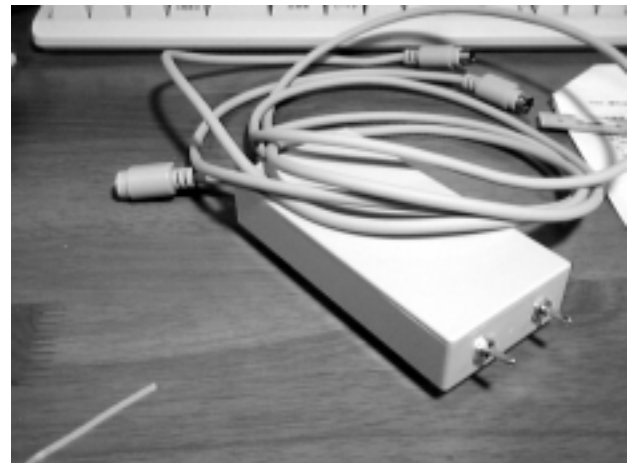


写真2 キーボード切り替え器(全景)

## PS/2キーボードと切り替えの仕組み

PS2キーボードとパソコンとの通信は、回路的には図4のようになっています(記事末RESOURCE[1]を参照)。パソコンとキーボードは、電源とグラウンドと2本の信号線の合計4本で接続されていますので(図5)、電源とグラウンドを常時接続しておいてやれば、2本の信号を切り替えるだけでいけそうです。それなら安い6Pのスイッチでできます。

しかし、1つだけ落とし穴があります。キーボードは、通信によってパソコンからいろいろ設定(例えばキーリピートの速度など)を受け取っているようです。そのため、頻繁にキーボードを切り替えていると、キー入力が変になってしまうことがあります。こういうときは、キーボードのコネクタを一度抜

いてやると、電源が切れてキーボード内部のコントローラがリセットされ、また再び使えるようになります。コネクタを抜くのは面倒なので、同様の動きをさせるスイッチを1個追加しました。こうして出来上がった回路が図6です。

電源は、ただつなぐだけといっても、ダイオードを入れてあります。これが入っていないと、片方のパソコンしか電源が入っていないとき、キーボードコネクタを経由して、電源が



写真1 キーボード切り替え器(正面)

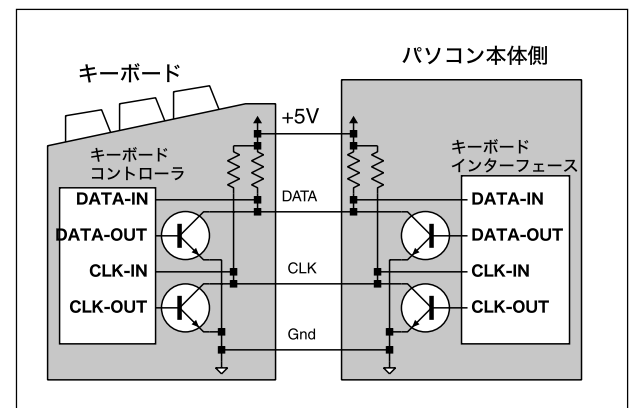


図4 PS/2キーボードインターフェイス回路

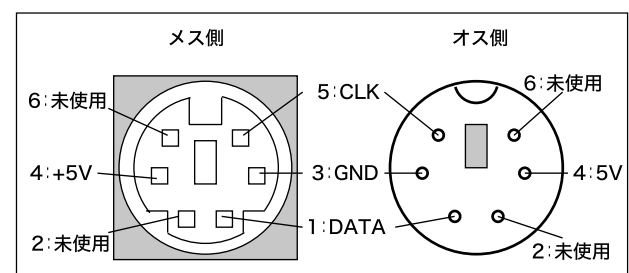


図5 PS/2キーボードコネクタピン配置

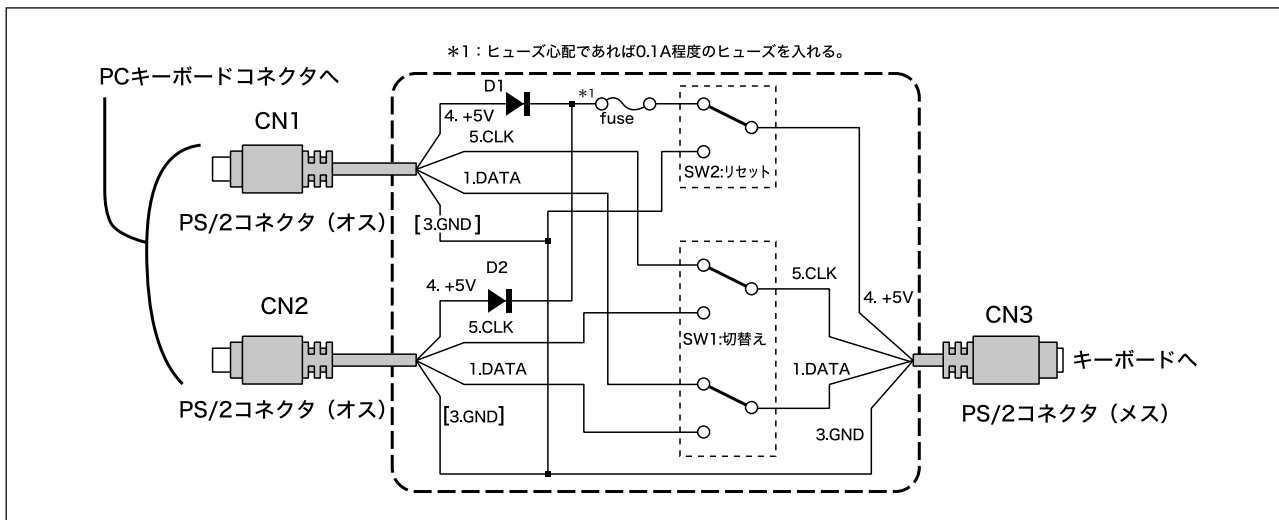


図6 今回作成するキーボード切り替え器の回路図

入っていないパソコンの方に電流が大量に流れてしまい、おそらくパソコン内部のヒューズが切れてしまうでしょう(図7)。

## 部品

必要な部品を表1に示します。今回も、手に入りやすい部品

ばかりだと思います。近くにパーツショップがない方は、秋月電子やサトー電気などの通信販売を利用するといいでしょう。秋月電子については、記事末のRESOURCEにホームページのURLを上げておきますので参考にしてみてください。サトー電気は、雑誌「トランジスタ技術」の偶数月号に広告が掲載されています。

品名	型名,仕様	数量	参考単価	入手先
トグルスイッチ(SW1)	6P	1	300円	A、B
トグルスイッチ(SW2)	押したときにOFF	1	400円	B
ダイオード(D1、D2)	30V1A程度	2	50円	A、B
コネクタ(CN1、CN2、CN3)	キーボード延長ケーブル	2	1000円	A
ケース	タカチ電機工業「SW-120」	1	260円	B
基板	72mm×47mm	1	120円	B
スペーサー	5mm～10mm	4	50円	B
ゴム足		4	15円	A、B

表1 キーボード切り替え器の部品表

入手先.....A：秋月電子、B：サトー電気

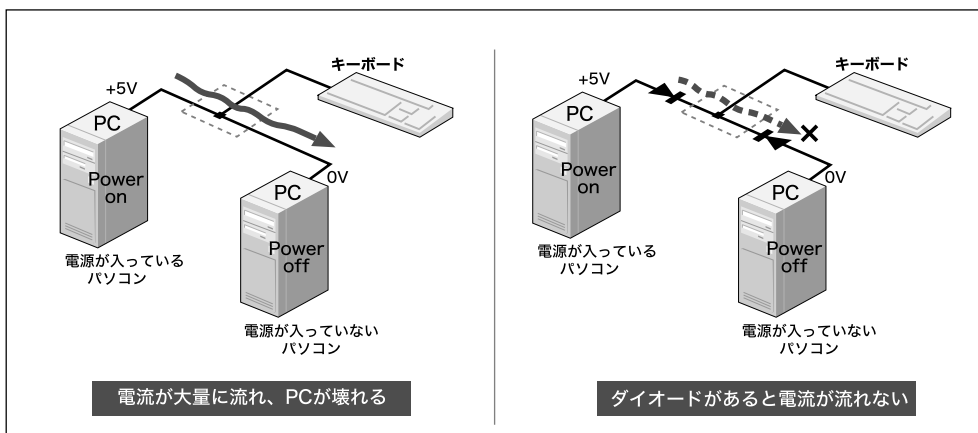


図7 ダイオードを入れる理由

SW2には、離すと戻るタイプのトグルスイッチを使用しています。リセットスイッチなので、戻った方が都合がいいのです。入手できない場合には、通常のトグルスイッチでも構いません。

またPS2キーボード用コネクタは、入手が簡単なキーボード延長ケーブルを使用しました。これなら地方のパソコンショップでも、1本1000円程度で入手できるでしょう。わたしは秋月電子で1本500円のものを購入しました。

## 製作

作業は、最初に基板を製作し、バラックで動作確認した後、ケースを加工、組み立て、という流れで行います。

### キーボード延長ケーブルを切断し 接続を確認

キーボード延長ケーブルを切断します。切り替え器を手元に置けるように、メス側(キーボード側)のコネクタから10cm程の位置で切断します。切断したケーブルは被覆を剥き、半田をのせ、処理をし、接続を確認します(写真3)。半田をのせておきますと、銅線がばらけることもありませんし、配線の時も楽です。

接続の確認には、テスターがあると便利です。持っていないければ、小型のデジタルマルチメータ(写真4)が2千円台からありますので、この機会に購入することをお勧めします。

確認した接続は、回路図に記入しておきましょう。

### 基板製作

小型の基板に部品を取り付けます。部品と言っても、ダイ

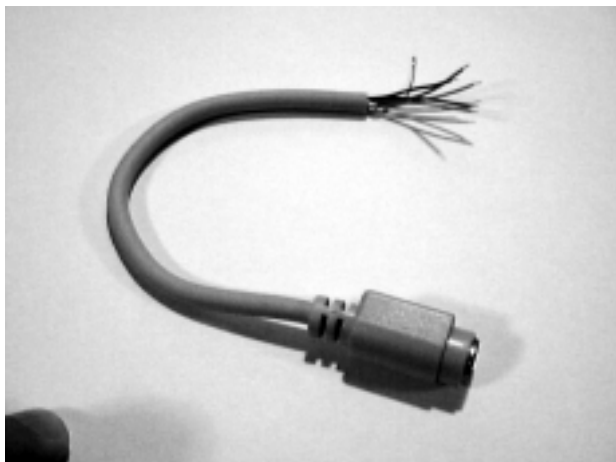


写真3 ケーブルを切断し、接続を確認

オード2本しかありませんので、ほとんど端子盤を作っているようなものです。太めのスズメッキ線を使って端子を作り出す(写真5)。端子間の配線をスズメッキ線や被覆線で行います。端子に信号名を書いたシール等を貼っておくと、配線間違いも少なくなりますし、後の作業も楽です(写真6)。

基板の配線が済んだら、スイッチとキーボードケーブルも取り付け、動作の確認を行います。

### 動作確認

配線が済んだら、はやる気持を押えるためにしばらく時間をおきましょう。コーヒーを飲んだり、Linux Japanの他の記事を読んだりするのも良いでしょう。はやる気持のまま動作確認をすると、間違いを見落としやすいです。

気持が落ち着いたら、配線に間違いがないかももう一度確認し



写真4 デジタルマルチメーター

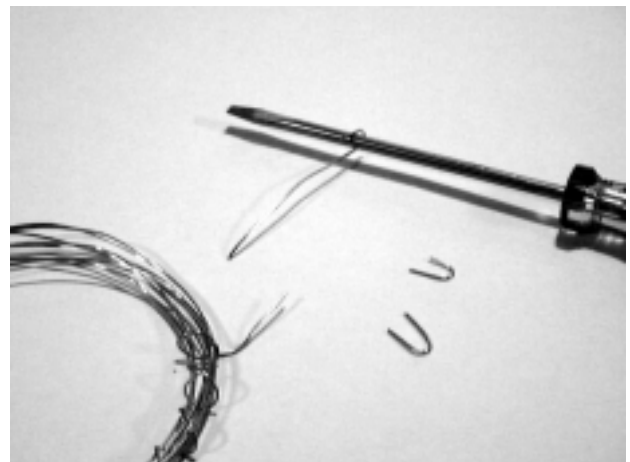


写真5 スズメッキ線で端子を作る

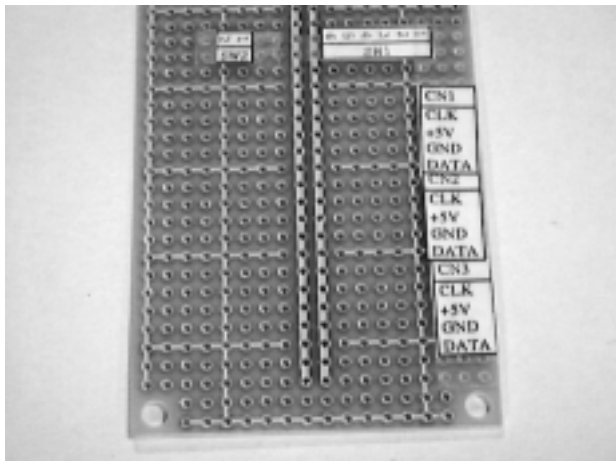


写真6 信号名を書いたシール

ましょう。今回は簡単な回路なので確認も簡単です。テスターで、コネクタの電源/グランド間がショートしていないことを確かめておきましょう。ここがショートしていると、接続した時にパソコンが壊れますので、慎重に確認しましょう。

次にキーボードも切り替え器も接続しない状態で、パソコンを起動します。キーボードを接続しないと起動しないパソコンもあるかもしれません。そういうパソコンでは、そもそもこの切り替え器は使用できません。最近では、BIOSの設定でキーボードなしでも起動できるものが多いと思います。

システムが正常に起動し、画面に表示されている状態で、製作した切り替え器のケーブルをキーボード端子に接続します。その時、表示が消えたりするようでしたら、すぐにケーブルを引き抜いてください。配線がどこか間違ってますので、探してください。表示が変わらないようであれば、キーボードを切り替え器に接続し、キーボードで入力できるか確認してください。この時、SW1を切り替えないと入力できないかもしれません。無事にキー入力できれば、もう1台のパソコンとも同様の手順で接続し、確認します。

動作しない場合には、パソコンから外し、不良箇所を探します。原因としては、配線忘れ、接続間違い、半田付け不良などが考えられます。テスターを使って、回路図通りに接続されているか確認してください。

## ケース加工

ケースには、タカチ電機工業の「SW-120」というプラスチックのものを使用しました。サイズは幅60mm×高さ24mm×奥行き120mmです。コンパクトで加工しやすく、値段も安いので、最近はこのシリーズを愛用しています。

ケース加工では、スイッチ取り付け穴、ケーブルを通す

穴、基板を取り付ける穴を、それぞれ開けます。穴を開ける位置に印を付けるために、グラフ用紙で型紙を作り、ケースに張り付け、ケガキ針で穴の位置に印をつけます。

穴はハンドドリルやドリルドライバー等で開けます。全部4.0mmのドリルで穴を開け、スイッチやケーブルの穴はハンドリーマーで必要な大きさまで広げます(写真7)。ケーブルの穴は若干きつめにしておいた方がいいでしょう。

ケース加工が済むと、基板を入れて完成です(写真8)。ケーブルを穴に通すのに、一度外してやる必要があります。ケーブルが動いて半田付けの場所が動いてしまうと断線しやすいので、結束具などで、ケーブルが動かないようにしておきます(写真9、写真10)。

組み立てが済んだら、テプラやネームランドでシールを作り、文字を入れると見た目が良くなります(写真1)。

## バリエーション

ケースからケーブルが直接出ているのが不恰好で気に入らない場合には、ミニDIN-6Pinのコネクタを使用するのもいいかもしれません。この場合ケーブルは、両端がメス型のパソコン切替え器用キーボード延長ケーブルを使用することになります。しかしこれですとケーブルの接続を間違えたときに、パソコンを壊してしまう可能性があるため、ヒューズを入れておいた方が安心でしょう。パソコン切替え器用キーボード延長ケーブルは、エレコムの子供用品であるようですが、あまり見かけません。私はプラットホーム([3])で購入しました。

サトー電気の広告には、3回路(9P)や4回路(12P)のトグルスイッチが載っています。これを使えば、電源の線も切り替えることができますので、ダイオードが不要になります



写真7 ドリルドライバー、ハンドドリル、ハンドリーマー

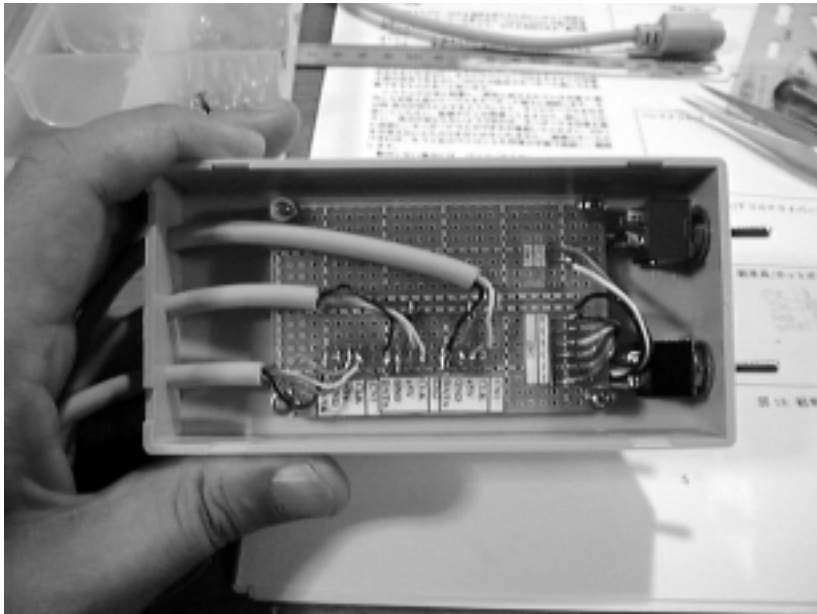


写真8 ケースに組み終った状態

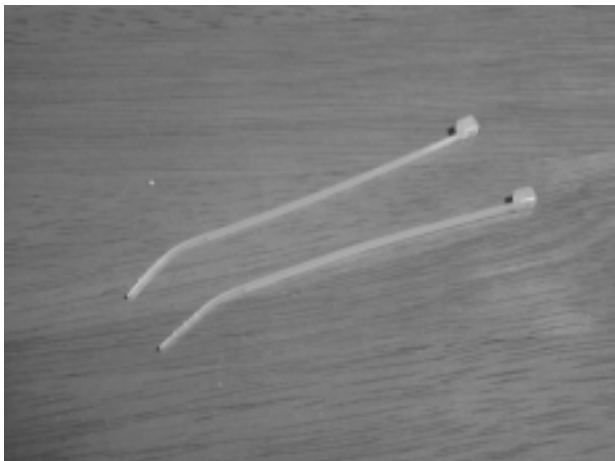


写真9 結束具



写真10 結束具でケーブルを固定している所

し、リセットも要りません。4回路であれば、ケーブルを直接スイッチに半田付けするだけで大丈夫ですので、さらに簡単になるでしょう。

入手できる部品や、自分の趣味に応じていろいろ工夫してみてください。

## 最後に

いかがでしたでしょうか。お楽しみいただけたでしょうか。今回は、Linuxで電子工作とは言い難いですが、なかなか安くて便利なものなので紹介させていただきました。ではまた。

## R E S O U R C E

- [1] 「特集 2000年版エレクトロニクス便利帳」  
第4章PCインターフェイス資料  
トランジスタ技術、2000年1月号、p.242 / CQ出版社
- [2] 秋月電子のホームページ  
<http://www.akizuki.ne.jp/>
- [3] プラットホームのホームページ  
<http://www.plathome.co.jp/>