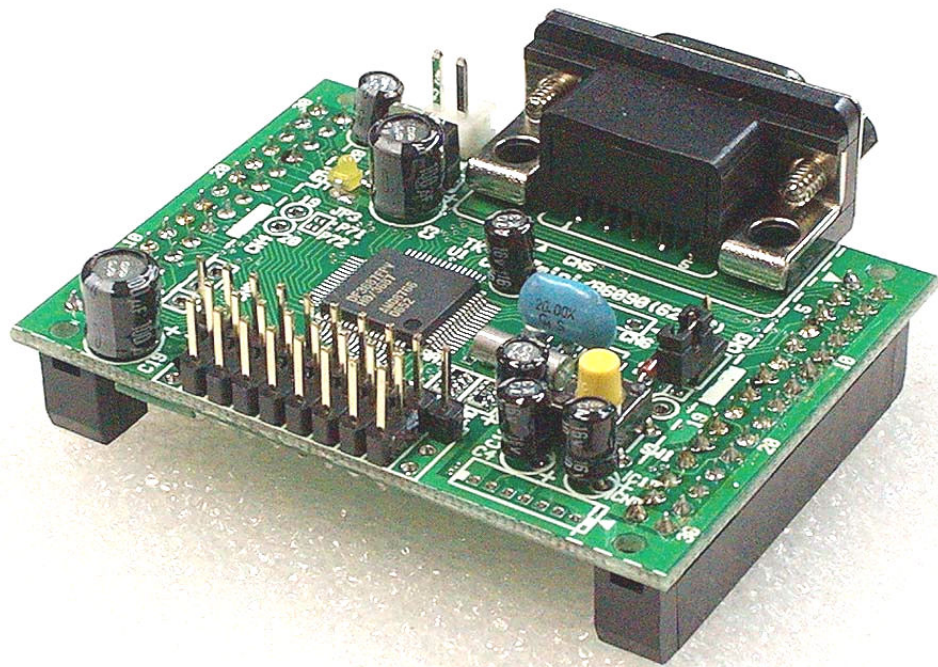


TK-3687mini

組み立て手順書

(Ver.2.00)



目次

1. 部品の確認	1
2. 工具の準備	1
3. ハンダ付けの仕方	2
4. 部品のハンダ付け	3
5. 部品を全て取り付け終えたら	4
6. FDT のダウンロードとインストール	5
7. モニタプログラムの書き込み手順	8
8. うまく書き込めない時は、	15

Toyo-linx, Co., Ltd.

!!!! 注意 !!!!

- ◆ “TK-3687mini”は小学生から大人まで対象にした組立てキットです。作る前に必ずマニュアルをしっかりと読んで、組立てのポイントを理解して下さい。特に、低学年の方が組立てるときは保護者や指導の先生に一読してもらい、組立て作業に間違いがないようにしましょう。
- ◆ 工具の使用には十分注意してください。特に、ニッパなどの刃物による怪我、ハンダゴテによる火傷など、事故に注意してください。ハンダゴテで火傷したときは直ぐに氷で冷やさなくてはなりません。
- ◆ 小さなお子様のそばでの組立ては避けた方がよいでしょう。小さな部品の飲み込みや散逸、ハンダゴテの接触などの危険性があります。

1. 部品の確認

最初に部品表と比較して部品が全てそろっているか確認しましょう。部品の外観は 3~4 ページに写真が載っています。部品によっては相当品を使用している場合もありますが極端に形が食い違うことはありません。もし足りない部品があった場合はお手数ですが弊社までご連絡願います(連絡先は巻末にあります)。

TK-3687mini 部品表	台数:	1
------------------------	------------	----------

チェック	部品名	部品番号	型名, 規格	メーカー	数量	備考
1	レギュレータ	REG1	TA48M05F(S)	東芝	1	
2						
3	発振子	X1	20MHz		1	メインクロック, セラロックor水晶
4	発振子	X2	32.768kHz		1	サブクロック
5						
6	ダイオード	D3	1SS133-T72	ROHM	1	
7	発光ダイオード	LED1	HLMP-6300#A04	HP	1	
8						
9	電解コンデンサ	C3,19	47~100 μ F/10~16V (電解)		2	
10	電解コンデンサ	C4,6,17,18,20	10 μ F/6.3~16V (電解)		5	
11						
12	スイッチ	SW1	SKHHAK/AM/DC	ALPS	1	
13						
14	コネクタ	CN1	B2P-SHF-1AA	JST	1	電源用
15	30ピンコネクタ(メス)	CN3,4	HIF3FB-30DA-2.54DSA	HRS	2	基板間コネクタ, 半田面に実装
16	D-Subコネクタ	CN5	D-Sub9pin		1	メス, ライトアングル
17	ピンヘッダ	(CN)P60~67	ピンヘッダ(10pin)		1	
18	ピンヘッダ	"	ピンヘッダ(8 \times 2pin)		1	
19						
20	ジャンパ	JP1	2pin		1	ピンとソケットのセット
21						
22	基板	-	B6090	東洋リンクス	1	フラットパッケージ実装済み
23						
24	電池BOX	-	単3 \times 4ケース		1	

2. 工具の準備

部品の確認ができれば、次は工具を準備しましょう。最低限必要なものはハンダゴテ・ハンダ・コテ台・ニッパ・ラジオペンチです。ハンダゴテは 20~30W 程度のものを用意して下さい。ハンダゴテは大変熱くなり、肌に触れると火傷の危険があるのでコテ台も用意しましょう。ニッパは余分なリード線を切るために、ラジオペンチはリード線を折り曲げるために使用します。



ところで…、ハンダ付けをしたことありますか。ここでハンダ付けの手順を説明しておきましょう。知っているという人も復習の意味で確認して下さい。

3. ハンダ付けの仕方

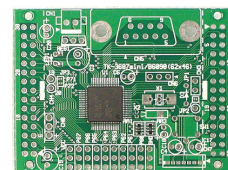
		<p>コテ台のスポンジは水で湿らせておきましょう。コテ先が汚れたらこれでふき取ってきれいにします。ハンダゴテをコンセントにつなぎ、コテ先が熱くなるのを待ちます。</p>
		<p>部品を基板に取り付けます。</p>
		<p>部品の足と基板の丸い銀色の部分(ランド)にコテ先をあてて温めます。長時間あてていると部品や基板が熱で壊れることがあります。通常は 2 秒位あてれば十分です。また、力をこめて押し付ける必要はありません。</p>
		<p>ランドにハンダを当てます。きちんと温めてあればハンダが溶けて流れていくはずですが、あまりたくさん流さないのがコツです。</p>
		<p>ハンダ→コテ先の順で離し、部品が冷えるのを待ちます。ハンダがボール状になっているのは NG です。部品の足と基板が滑らかにつながっているのが良いハンダ付けです。</p>
		<p>ニッパで余分な足を切り落とします。切った足が遠くに飛んでいかないよう注意してください。</p>

通常は背の低い部品からハンダ付けしていきます。また、足の多い部品、例えばコネクタ等はどこか 2 ヶ所位ハンダ付けし、正しい位置であるか確認してから残りの足をハンダ付けすると、間違いなく取り付けられます。

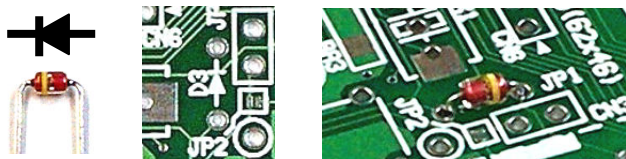
4. 部品のハンダ付け

LED やダイオード、電解コンデンサなどハンダ付けする部品のほとんどもに取り付ける向き(極性)があり、間違えると動かなくなったり故障の原因になります。間違っつけてしまわないよう十分に注意してハンダ付けを始めて下さい。もし、間違っつけて取り付けた場合には、真空式のハンダ吸取り器などを使用すれば、無理しないで部品を引き抜くことができます。無理に引き抜くと部品の損傷や基板のスルーホールの導通が無くなり故障の原因となります。

ここでは部品の取り付け順と注意点を示します。ハンダ付けする部品は全て“TK-3687mini”の刻印のある部品面(右写真)側から差し込み、反対側の面でハンダ付けします。付け終わった部品は部品表の部品番号に‘×’を付けるなどして付け忘れがないようにしましょう。写真と注意書きをよく読んで間違えの無いようにハンダ付けして下さい。

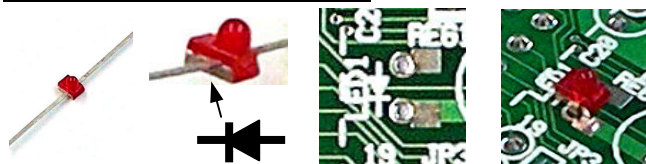


①ダイオード(D3)



ダイオードには向きがあります。部品の向きと基板上の記号は写真左のようになります。部品に入っているラインを目印にして下さい。リード線を基板の穴の幅と同じになるように曲げてから基板に差し込みます。逆に差し込んでいないか、確認してからハンダ付けしましょう。

②発光ダイオード(LED1)



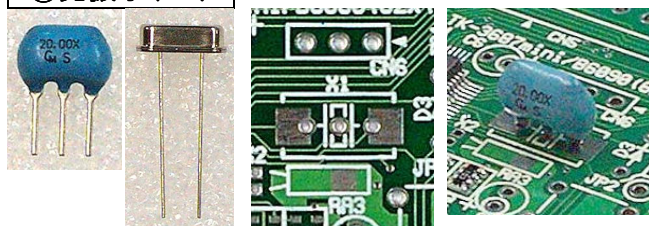
赤い小さな部品が発光ダイオードです。リード線のついている根元を見て下さい。片側だけ銀色になっているのが見えると思います。この銀色側のリード線が基板上の記号、三角の向っている側です。リード線を根元で曲げ、基板上の記号に合わせて差し込みハンダ付けします。この部品もハンダ付けの前にもう一度差し込む方向を確認しましょう。

③発振子(X2)



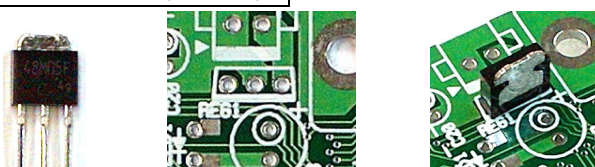
銀色の小さな筒状の部品が水晶発振子です。取り付け方向はありませんので写真のように足を曲げてハンダ付けします。水晶発振子の足は細いので、なるべく基板に近づけて取り付けましょう。

④発振子(X1)



青色のセラロックか、銀色の水晶のいずれかが入っています。セラロックの場合は 3ヶ所、水晶の場合は 2ヶ所ハンダ付けします。なお、水晶の場合は、金属部分がパターンに触れないように少し浮かしてハンダ付けしてください。

⑤レギュレータ(REG1)



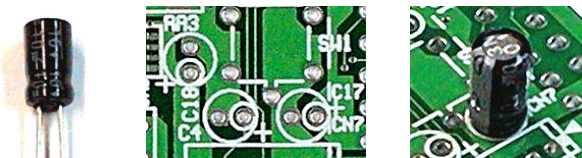
3本足の部品がレギュレータです。部品の金属が出ている側と基板の刻印の太い線側とを合わせて差し込みます(写真右)。写真と同じように差し込まれているか、確認したらハンダ付けします。

⑥電解コンデンサ(C3, 19)



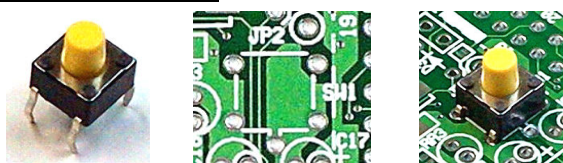
黒い筒状で 2本足の部品が電解コンデンサです。電解コンデンサは大きいものと小さいものがあります。先に大きいほうから取り付けましょう。大きいほうには“47 μ F”または“100 μ F”と記されています。電解コンデンサには取り付け方向があり、足の長い方がプラスです。基板の記号は、大きな丸の中に片方のスルーだけ小さな丸で囲ってあります。その小さな丸で囲ってある方がプラス側です(中写真)。足の長い方を小さな丸で囲ってあるスルーに合わせて差し込み、ハンダ付けしましょう。

⑦電解コンデンサ(C4,6,7,18,20)



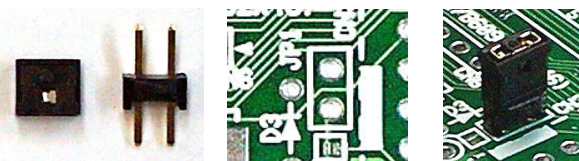
大きいほうの電解コンデンサをハンダ付けし終わったら、次に小さいほうをハンダ付けします。小さいほうには“10 μ F”と記されています。取り付け方は大きい電解コンデンサと同じです。逆に差し込まないように注意してハンダ付けます。

⑧スイッチ(SW1)



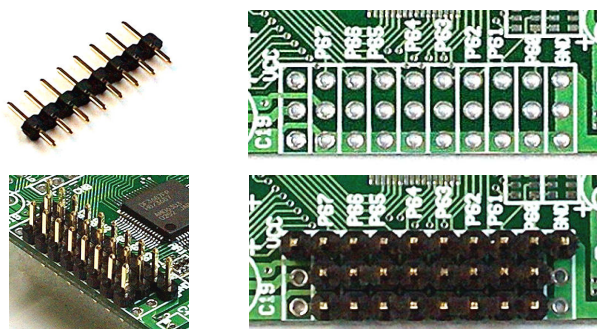
左写真のような部品がスイッチです。取り付け方向はありませんので、基板のスルーに合わせて奥まで差し込みハンダ付けします。

⑨ジャンパ(JP1)



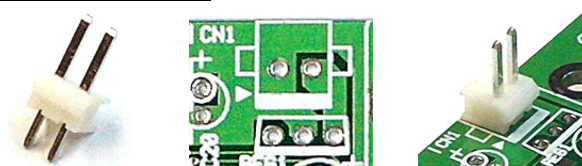
ジャンパはピンとソケットの2つの部品を指します。この部品に方向はありません。予めピンにソケットを差し込んだ状態でハンダ付けすると作業がし易いです。

⑩ピンヘッダ(P60~P67)



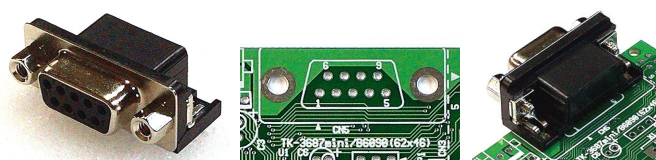
ピンヘッダには10ピンのもので8×2ピンのもがあります。取り付け方は、写真のように10ピンのピンヘッダはP60~P67の刻印がある(基板内側)方に、8×2ピンは両端にスルーが一つずつ残るようにして差し込み、ハンダ付けします。

⑪コネクタ(CN1)



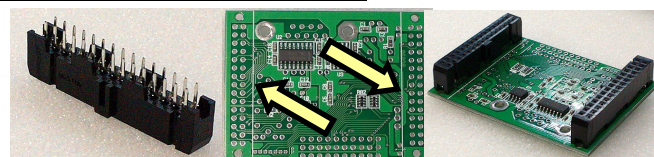
コネクタには取り付け方向があります。コネクタを横から見ると片方側は三角形に出っ張っています。この出っ張っている方と基板の記号で太い線が引かれている方とを合わせて差し込み(右写真)、ハンダ付けします。

⑫D-Sub コネクタ(CN5)



D-Sub コネクタを取り付けます。基板に差し込んでハンダ付けして下さい。左右に空いている大きなスルーも一緒にハンダ付けしましょう。

⑬基板間コネクタ(CN3, 4)



最後に30ピン基板間コネクタを取り付けます。このコネクタは基板の裏側に取り付けます。コネクタの中央のどっぴり部分が基板の中央に向くように取り付けてください。

写真は一例です。
相当品の場合、色や形状が異なることがあります。

5. 部品を全て取り付け終わったら

全ての部品をハンダ付けし終わったら、念の為もう一度基板を見て確認してみましょう。

- ・ 部品の付け忘れはありませんか？
- ・ 取り付ける向きはあっていますか？
- ・ ハンダ付けはきれいにできていますか？

6. FDT のダウンロードとインストール

ルネサステクノロジは、フラッシュメモリへのダウンロードツールとして Flash Development Toolkit(FDT)を公開しています。無償評価版 FDT は機能的には製品版と全く同じですが、ルネサステクノロジのサポートは一切なく、質問に対する回答もありません。また、最終製品に無償評価版 FDT を使ってダウンロードした場合、何らかのトラブルが生じてもルネサステクノロジのサポートはありません(ルネサステクノロジは最終製品へのダウンロードは製品版 FDT を使用するようすすめています)。このドキュメントでは無償評価版 FDT のダウンロードからインストールまでを説明します。

■FDT のダウンロード

TK-3687/TK-3687mini のダウンロードで使用するツールは、「無償評価版フラッシュ開発ツールキット」で、株式会社ルネサステクノロジのホームページよりダウンロードします。

ルネサステクノロジのホームページの URL は「<http://japan.renesas.com/>」です。そのページを開くと「開発環境」というタブがあるのでクリックしてください。その中の「評価版ソフトウェア」をクリックします。

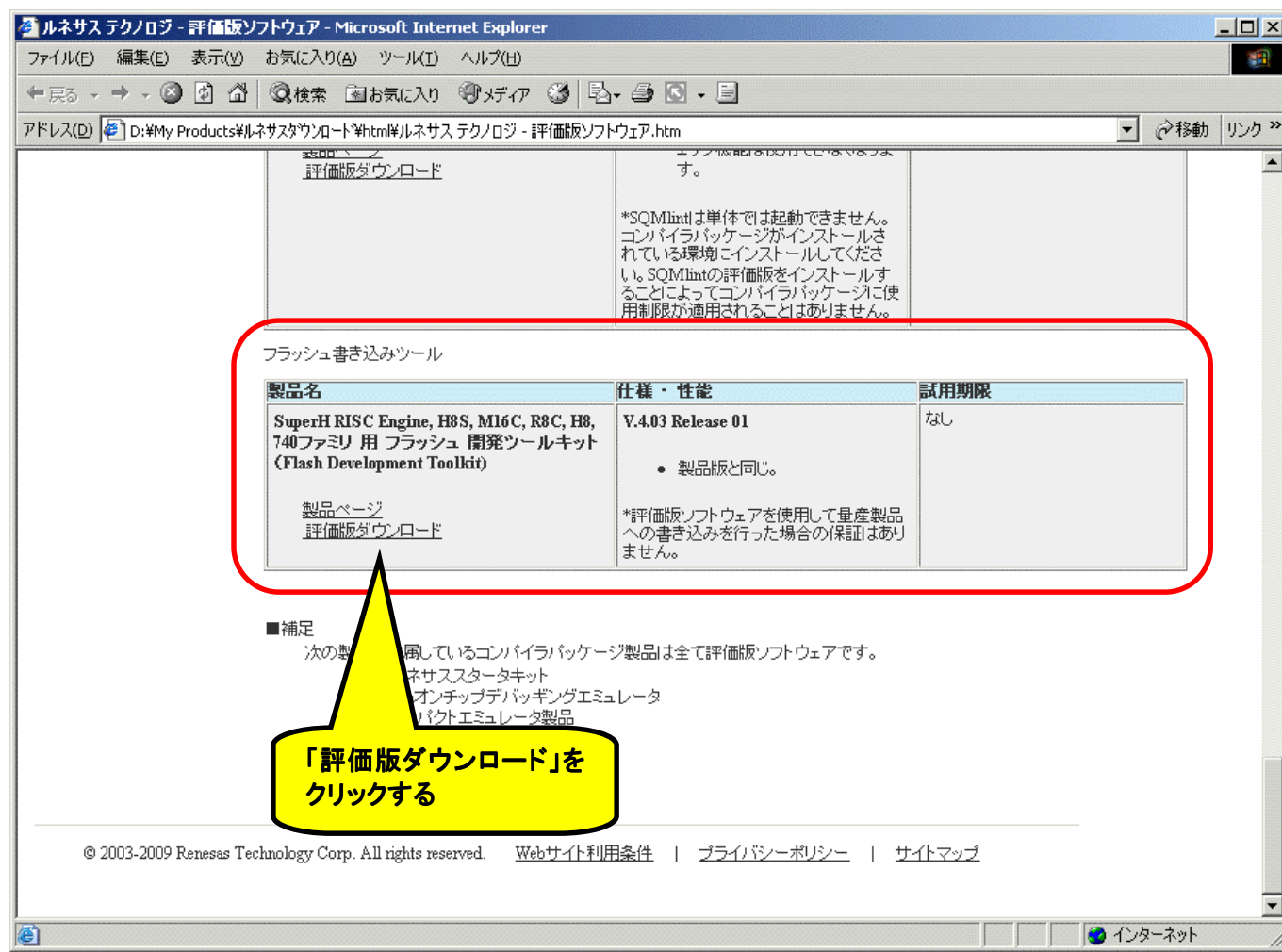
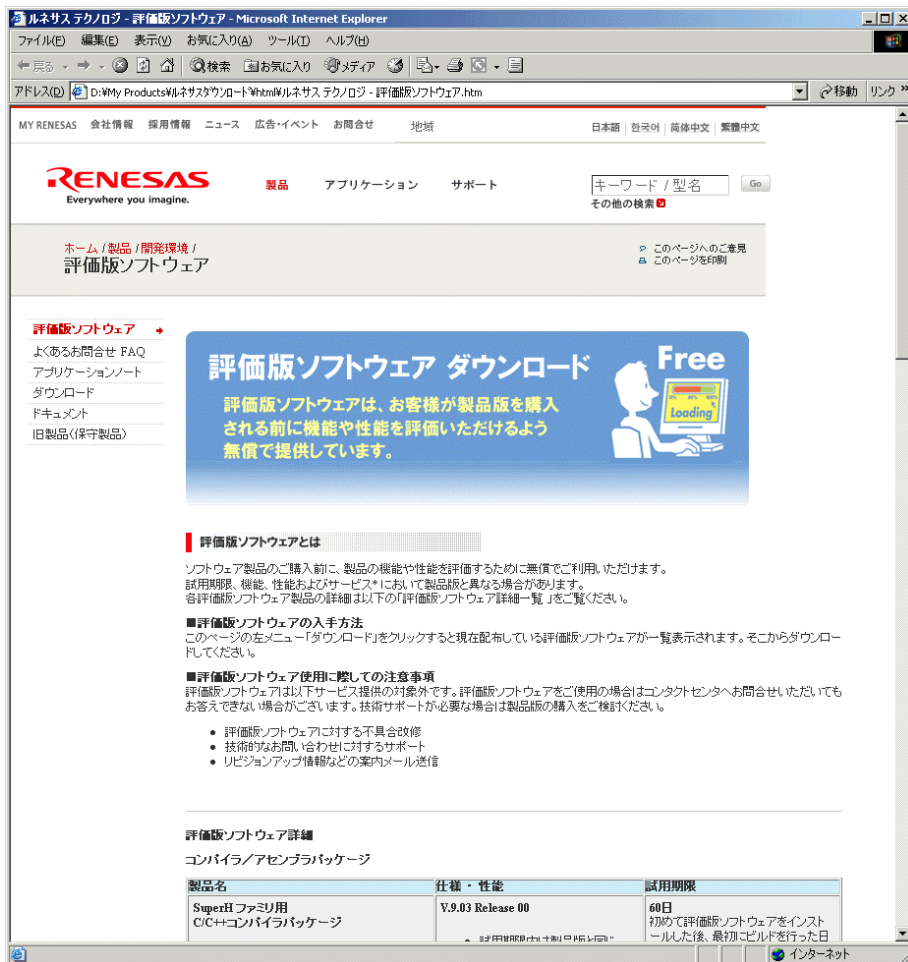
The screenshot shows the Renesas website interface in Microsoft Internet Explorer. The main navigation bar includes '製品情報', 'アプリケーション', '開発環境', '設計サポート', 'ご購入/サンプル', and '会社情報'. The '開発環境' (Development Environment) tab is highlighted in red. A yellow callout bubble with the text '①「開発環境」をクリックする' points to this tab. Below the navigation bar, the '開発環境' section is expanded, showing a list of links. A second yellow callout bubble with the text '②「評価版ソフトウェア」をクリックする' points to the '評価版ソフトウェア' (Evaluation Software) link. The page also features a search bar, a news section, and various product highlights.

最新版の FDT を手に入れましょう

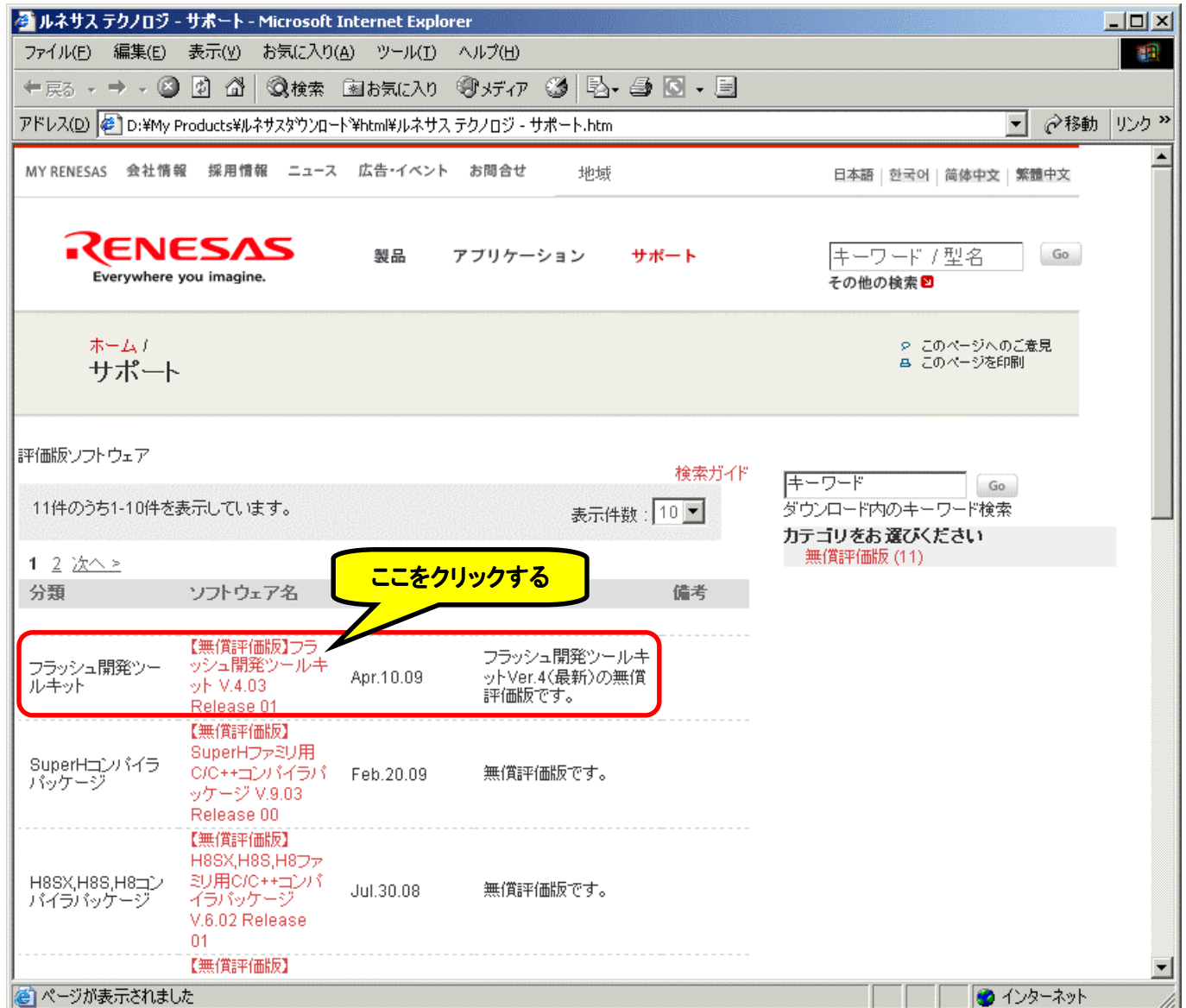
FDT はときどきバージョンアップされます。FDT は H8/Tiny 以外のフラッシュメモリ内蔵マイコンにも対応しているため、対応するマイコンが増えるとそのたびにマイナーチェンジされるようです。また、その際に報告されていた不具合を一緒に修正することもあります。それで、ルネサステクノロジのホームページは定期的ののぞいてみることをおすすめします。

このドキュメントは 2009 年 4 月 20 日現在の情報に基づいています。そのため、最新版と異なるかもしれませんが、それについて弊社は免責としドキュメントの更新の義務は負いません。もちろん、折をみて更新し、弊社のサイトからダウンロードできるようにしたいと考えています。

すると、右のような画面になります。画面をスクロールして「SuperH RISC Engine, H8S, M16C, R8C, H8, 740 ファミリー用フラッシュ開発ツールキット(Flash Development Toolkit)」の欄にある「評価版ダウンロード」をクリックしてください。



評価版ソフトウェアのリストが表示されます。「フラッシュ開発ツールキット」のソフトウェア名をクリックしてください。あとは画面の指示に従ってダウンロードします。



全部で 37.68MByte になりますので、ADSL か光回線でない、かなり大変なのが実情です。「fdtv403r01.exe」というファイルがダウンロードされます。

■ FDT のインストール

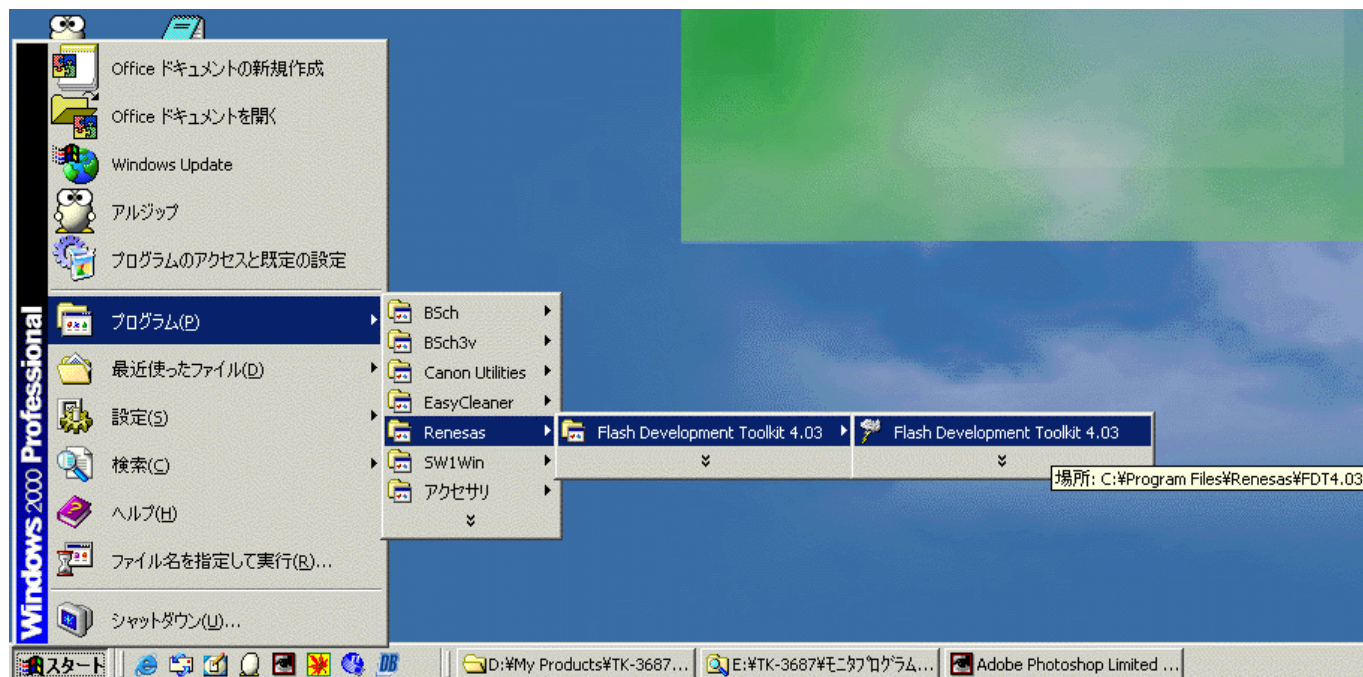
ダウンロードした「fdtv403r01.exe」をダブルクリックしてください。すると、インストールが始まります。あとは、画面の指示に従ってインストールしてください。

7. モニタプログラムの書き込み手順

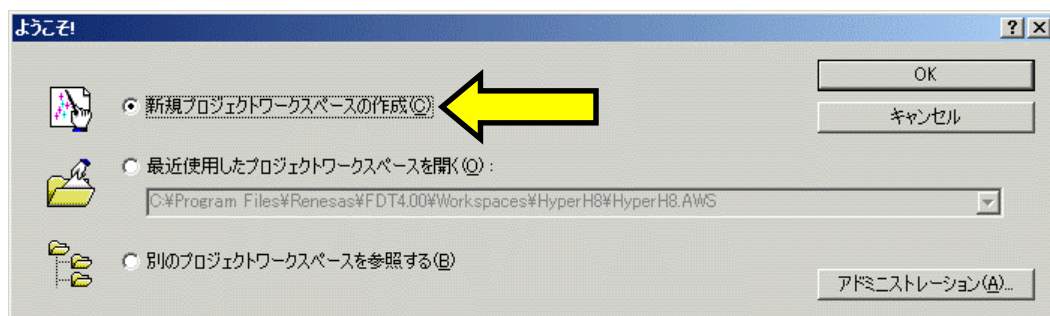
H8 書き込みツール“Flash Development Toolkit (FDT)”を用いてFDTのセッティングからモニタプログラム書き込みまで、順を追って説明していきます。

■FDT のセッティング(ワークスペースとプロジェクトの立ち上げ)

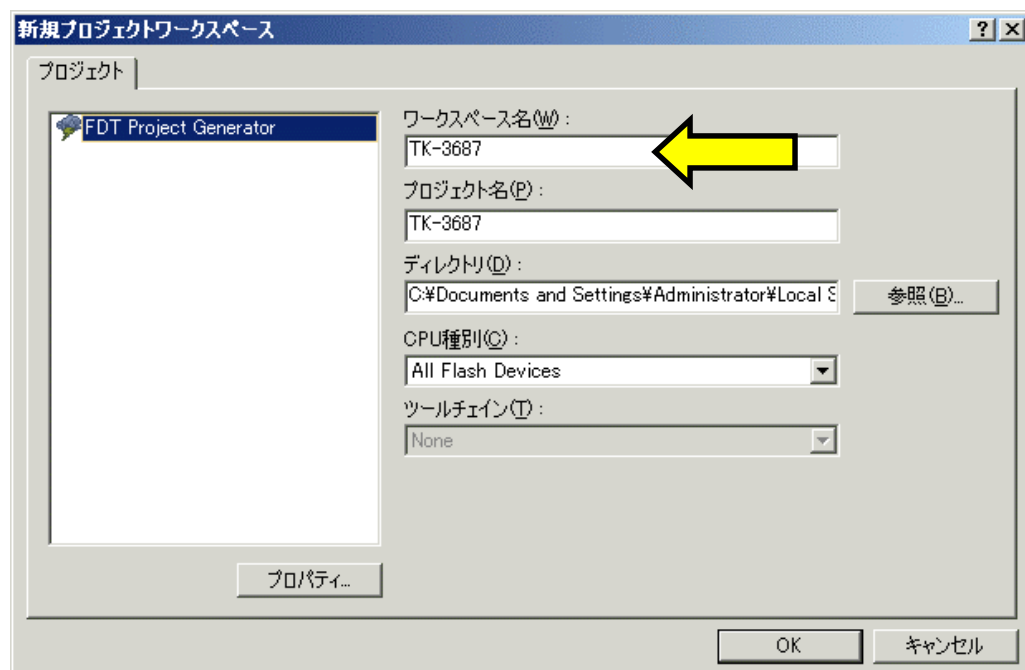
1. スタートメニューから“Flash Development Toolkit 4.03”を起動します。



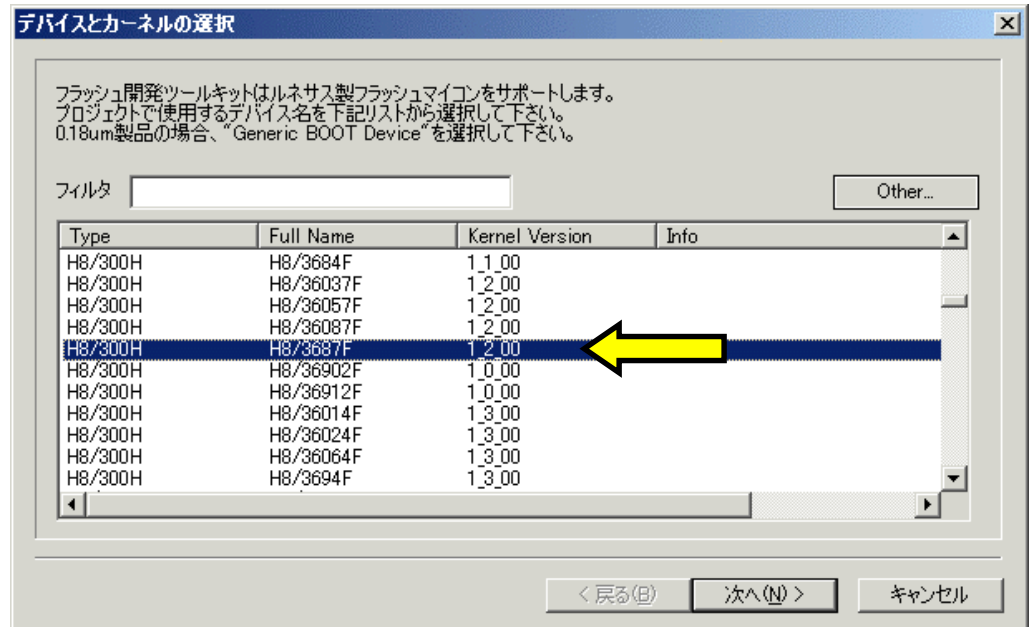
2. 下図のようなダイアログが開くので、“新規プロジェクトワークスペースの作成(C)”を選択して「OK」をクリックします。



3. “ワークスペース名(W):”を決定します。名前は自由に決めて結構です(ここではTK-3687としています)。“プロジェクト名(P):”は自動的に入力されます。またワークスペースを作成するディレクトリを指定したい場合は“ディレクトリ(D):”の「参照(B)」をクリックしディレクトリを指定して下さい。よければ「OK」をクリックし次へ進みます。



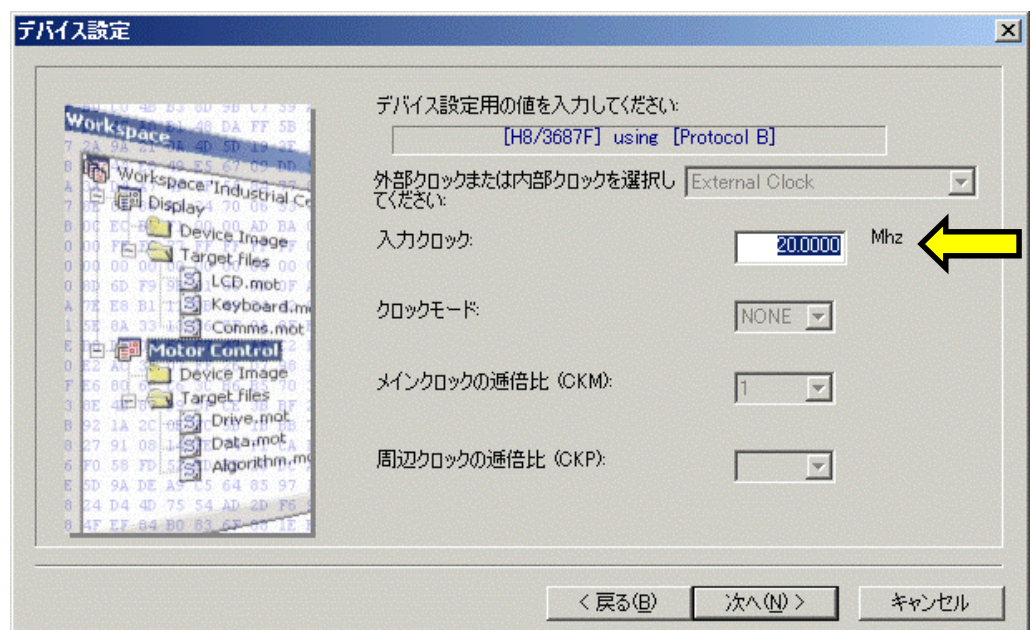
4. デバイスを選択します。“H8/3687F”を選択し、「次へ(N)」をクリックします。



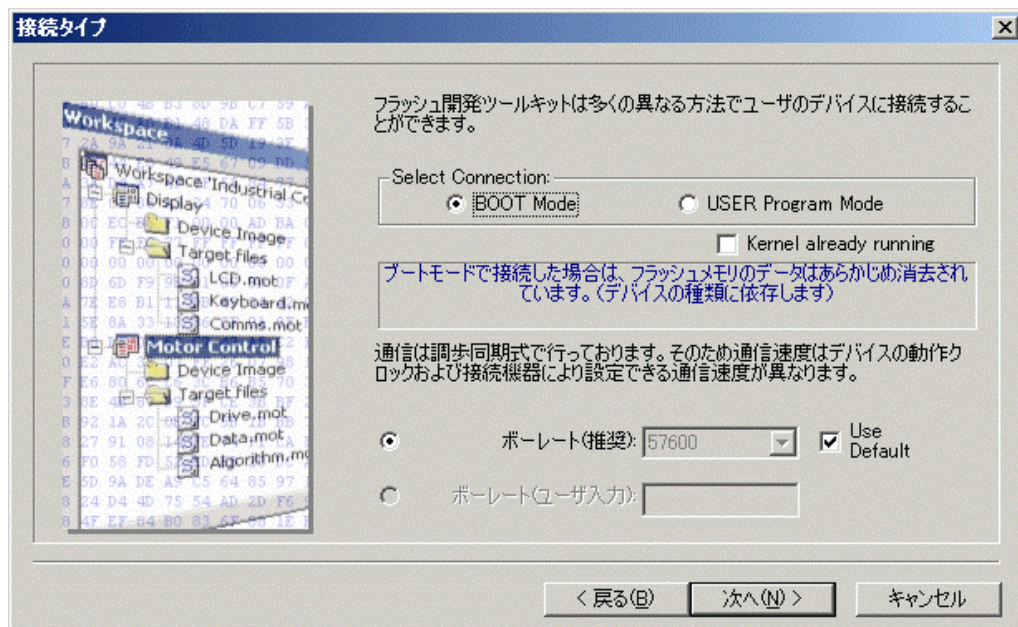
5. 使用する Com ポートを選択します。“Select port:”で接続する Com ポートを選択し、「次へ(N)」をクリックします。



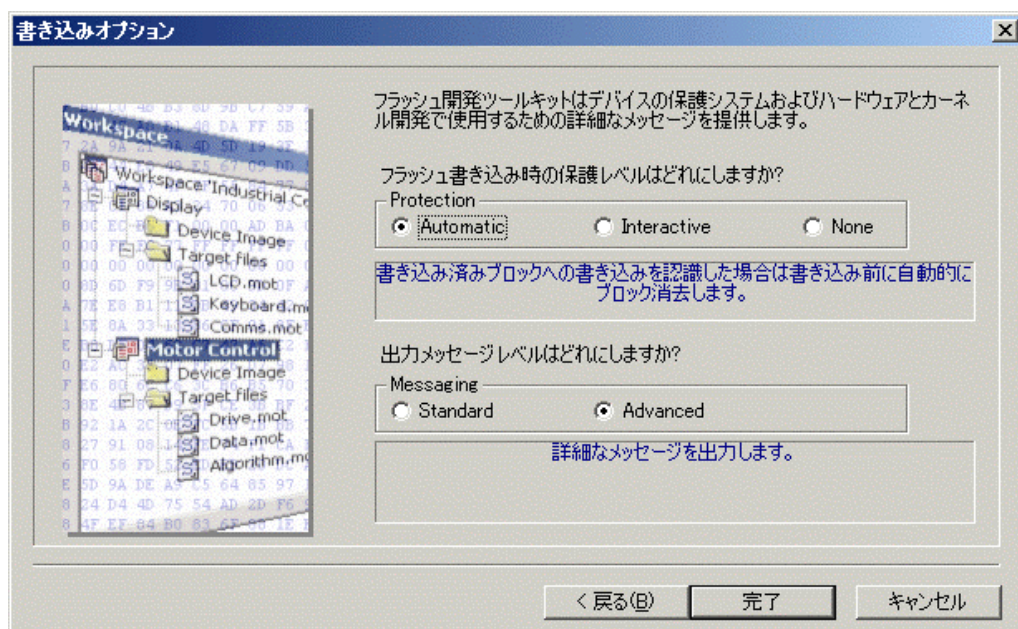
6. CPU のクロックを入力します。“入力クロック”の欄に実装されているクロックの周波数“20.0000”MHz を入力し、「次へ(N)」をクリックします。



7. この後出てくる項目は入力・変更の必要はないので「次へ(N)」をクリックします。

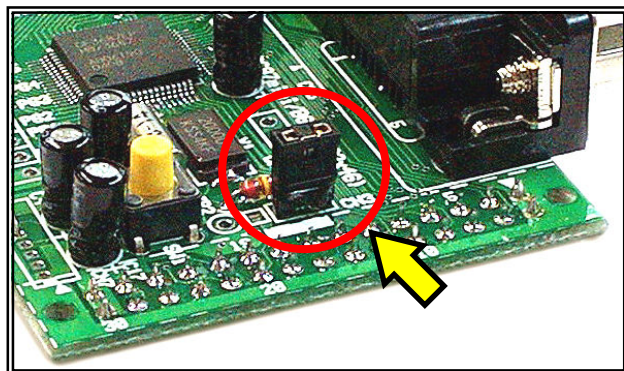


ここも変更はないので「完了」をクリックします。以上でワークスペースとプロジェクトの立ち上げは完了です。

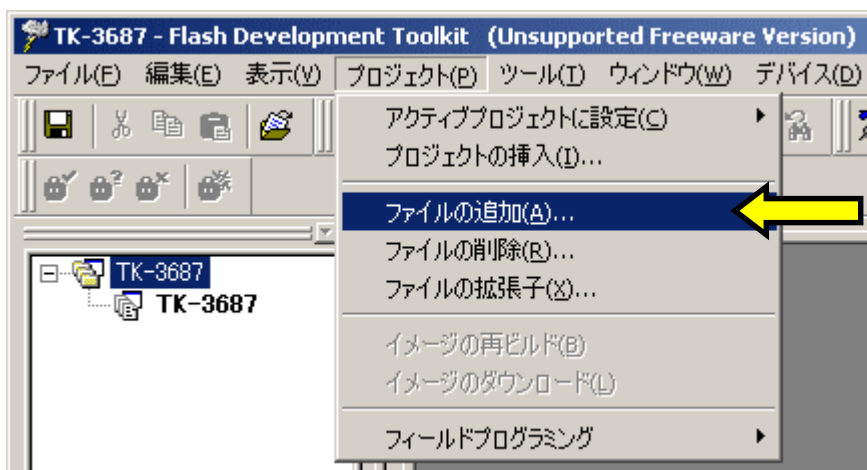


■ モニタファイルのダウンロード

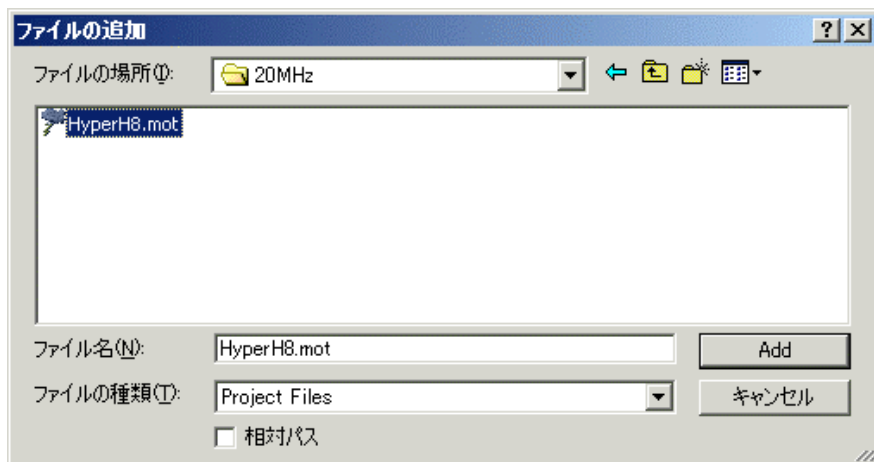
1. まず TK-3687mini とパソコンとを接続します。基板上のジャンパ・JP1 を付属のジャンパソケットでショートさせ、RS-232C ケーブルでパソコンと接続し電源を投入します。ファイルをダウンロードする為に CPU をブートモードで起動しなくてはならないのですが、この TK-3687mini にはブートモードで起動する為に必要な P85 のプルアップ抵抗が入っていません。そこでブートモードで起動する為に電源を入れたら2、3回リセットスイッチを押して下さい。



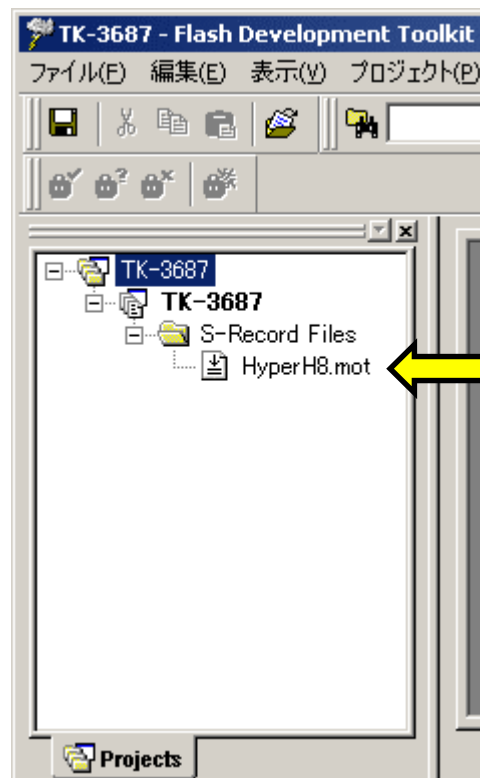
2. 次にダウンロードするファイルをプロジェクトに追加します。メニューバーから“プロジェクト(P) > ファイルの追加(A)...”を選択します。



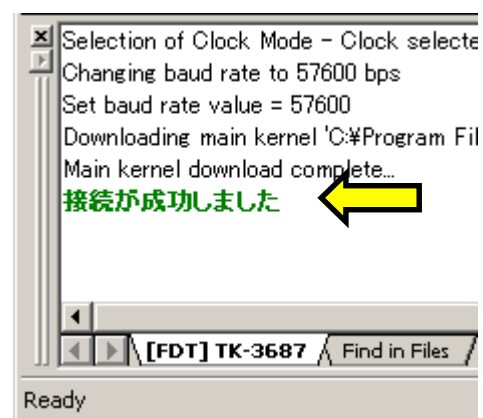
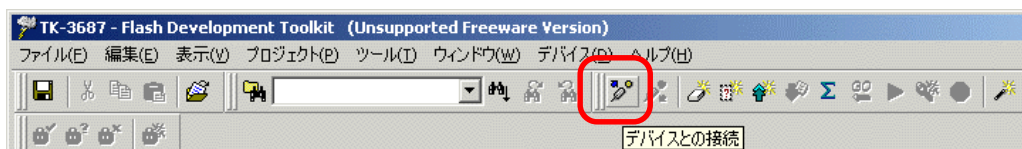
3. モニタファイル 'HyperH8.mot' を選択します。モニタファイルは製品に付属している CD-ROM に収録されています。
「CD-ROM¥TK-3687¥モニタープログラム ¥20MHz¥HyperH8.mot」
但し CD-ROM に収録されているモニタファイルはご購入時でのバージョンですので、最新版を web からダウンロードする事をお勧めします。弊社ホームページよりダウンロードして下さい。
モニタファイルを選択したら「Add」をクリックして下さい。



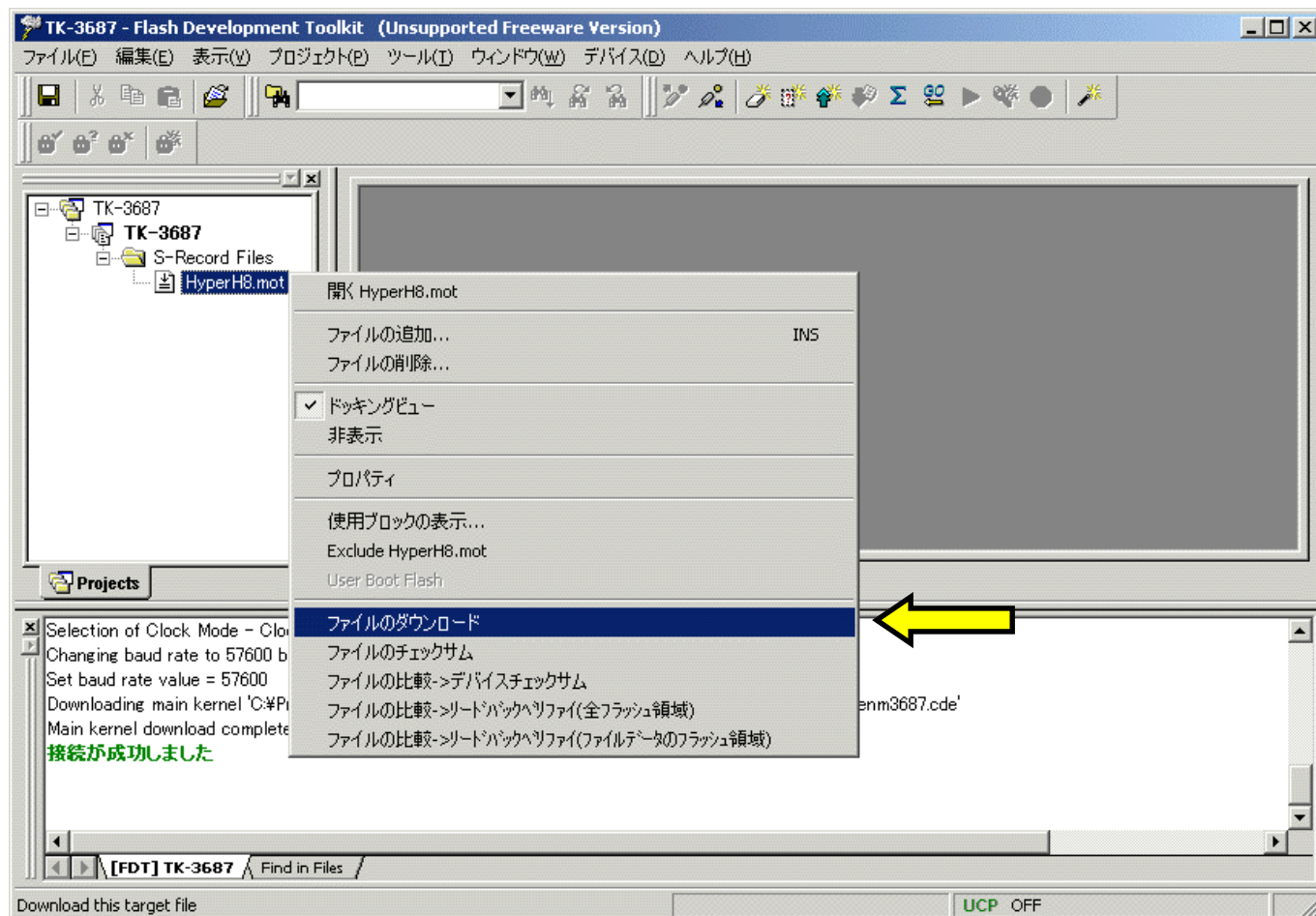
4. 以上でファイルが追加されました。画面左のルートディレクトリ内“S-Record Files”に選択したモニタファイルが追加されたのを確認して下さい。



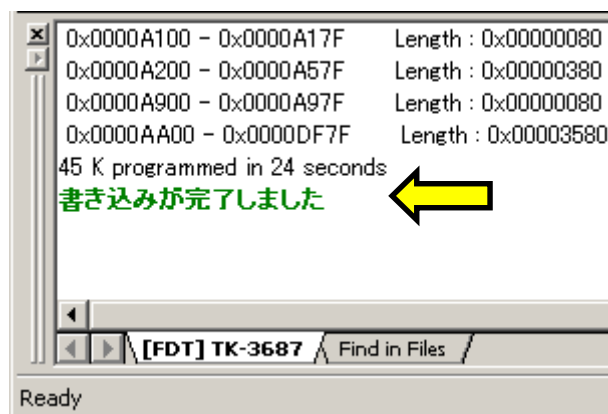
5. FDTとH8/3687を接続します。ツールバーの“デバイスとの接続”をクリックします。「接続が成功しました」というメッセージが表示されれば接続完了です。



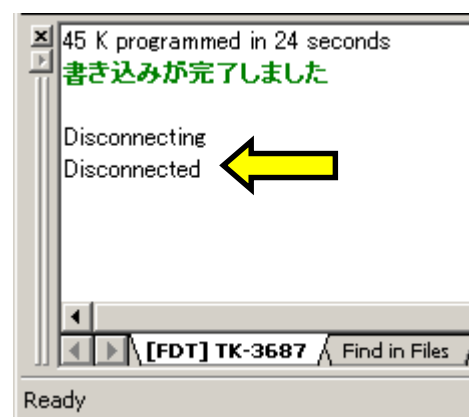
6. モニタファイルをデバイスへダウンロードします。追加されたモニタファイルを右クリックし、“ファイルのダウンロード”を選択すると、ダウンロードを開始します。



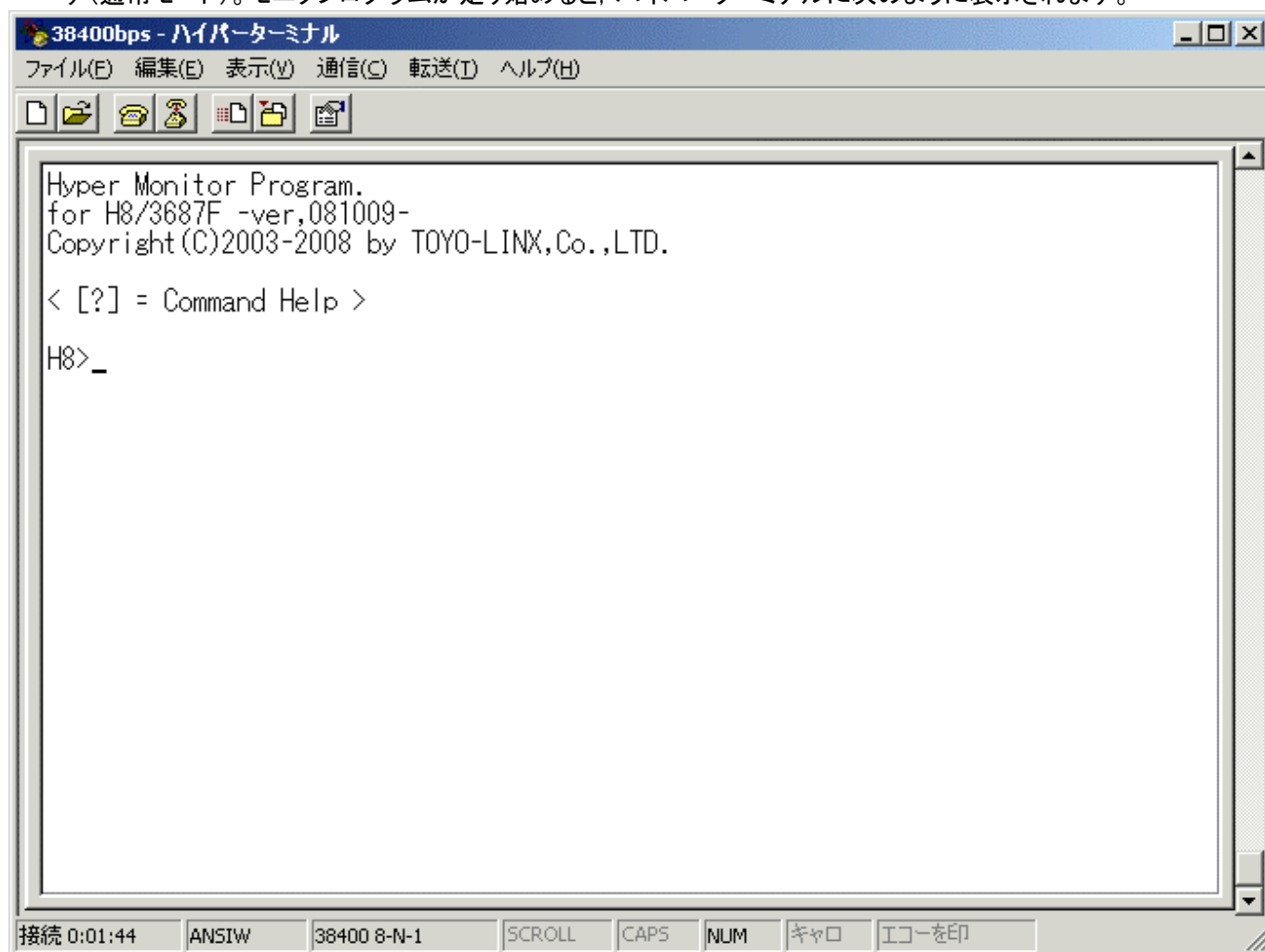
7. 右図の“書き込みが完了しました”のメッセージが表示されれば終了です。



8. FDT と H8/3687 の通信を切断します。ツールバーの“デバイスとの切断”をクリックします。「Disconnected」というメッセージが表示されれば完了です。



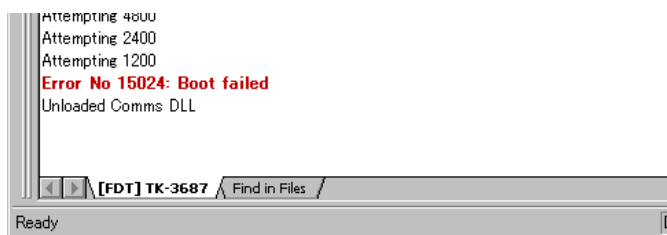
9. 先程ショートしたジャンパ・JP1を外し、リセットスイッチを押して下さい。ダウンロードしたプログラムが走り始めます(通常モード)。モニタプログラムが走り始めると、ハイパーターミナルに次のように表示されます。



10. 次回はワークスペースを作成したディレクトリ内にある“TK-3687. AWS”をダブルクリックすれば、ここで設定した状態で起動します。

8. うまく書き込めない時は、

書き込み完了のメッセージが出ず右図のような“Boot failed”が表示された場合は次の事を確認して下さい。



1. ハンダ付けした部品の確認

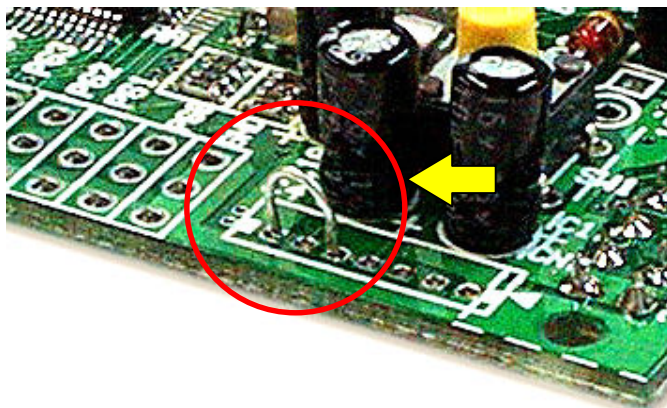
取り付けた部品をもう一度確認しましょう。部品の極性やハンダ付けが上手にできているかよく確認して下さい。特にレギュレータを逆に取り付けてしまうと全く動きません。また、電源コネクタの向きも注意しましょう。コネクタは逆になっていませんか？

2. 部品、ハンダ付けの確認で問題なければ次の手順を試して下さい。

“Boot failed”が表示された場合は再度リセットスイッチを押して、11 頁の操作を行なって下さい。繋がるまでリセットと11 頁の操作を行ないます。もし4～5回行っても繋がらない場合は次の処置を行なって下さい。

まず、一旦電源を外します。次に基板右下にあるCN7の5番と7番を抵抗のリードなどを差し込んでショートさせます(三角印のある方が1番・右図参照)。後で外すのでハンダ付けは不要です。

差し込み終わったら再度電源を入れ、11 頁の操作を行なって下さい。“書き込みが完了しました”のメッセージが表示されれば終了です。先程ショートしたジャンパ・JP1とCN7・5番-7番を外し、リセットスイッチを押して下さい。ダウンロードしたプログラムが走り始めます(通常モード)。



以上の事を行っても動作しない場合は、弊社までご連絡願います(連絡先は巻末に掲載しています)。

★部品が足りない場合やお問い合わせはメール又は FAX でお願い致します。

(株)東洋リンクス

〒102-0093 東京都千代田区平河町 1-2-2 朝日ビル
TEL: 03-3234-0559 / FAX: 03-3234-0549
URL: <http://www2.u-netsurf.ne.jp/~toyolinx>
E-Mail: toyolinx@va.u-netsurf.jp

※本書の内容は将来予告無しに変更することがあります(2009年5月作成)