

M16C R8C FoUSB/UART デバッグ

ユーザーズマニュアル

ルネサスマイクロコンピュータ開発環境システム

R8C ファミリ R8C/3x シリーズ、R8C/Lx シリーズ

R8C/3xC グループ、R8C/3xD グループ、R8C/L3xC グループ接続時の注意事項

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

Active X、Microsoft、MS-DOS、Visual Basic、Visual C++、WindowsおよびWindows NTは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

IBMおよびATは、米国International Business Machines Corporationの登録商標です。

Intel、Pentiumは、米国Intel Corporationの登録商標です。

AdobeおよびAcrobatは、Adobe Systems Incorporated（アドビシステムズ社）の登録商標です。

その他すべてのブランド名および製品名は個々の所有者の登録商標もしくは商標です。

安全設計に関するお願い

- 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス エレクトロニクス製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、予告なしに、本資料に記載した製品又は仕様を変更することがあります。ルネサス エレクトロニクス半導体製品のご購入に当たりましては、事前に株式会社ルネサス エレクトロニクス、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス エレクトロニクス販売又は特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス エレクトロニクスホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、株式会社ルネサス エレクトロニクス、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサスエレクトロニクス販売又は特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書による株式会社ルネサス エレクトロニクスおよび株式会社ルネサス ソリューションズの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら株式会社ルネサス エレクトロニクス、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサスエレクトロニクス販売又は特約店までご照会ください。

目次

1.	ユーザシステムとの接続例	5
2.	M16C R8C FoUSB/UARTデバッガの準備	11
3.	R8C UARTデバッガ使用時のメモリマップ	25
4.	モニタプログラム占有領域	26
5.	R8C UARTデバッガ使用時の注意事項	27
5.1.	R8C UARTデバッガ終了後、再度R8C UARTデバッガを起動する場合	27
5.2.	ユーザプログラムのIDコードについて	27
5.3.	ユーザプログラムのダウンロード可能領域について	28
5.4.	周波数特性について	31
5.5.	SFR操作に関する制限事項	31
5.6.	ストップモード、ウェイトモードに関する制限事項	31
5.7.	ウォッチドッグタイマについて	32
5.8.	ユーザプログラムのリアルタイム性について	32
5.9.	例外的なステップ実行について	33
5.10.	周辺機能に関する制限事項	34
5.11.	フラグレジスタに関する制限事項	34
5.12.	ブレーク中の周辺I/Oの動作について	34

1. ユーザシステムとの接続例

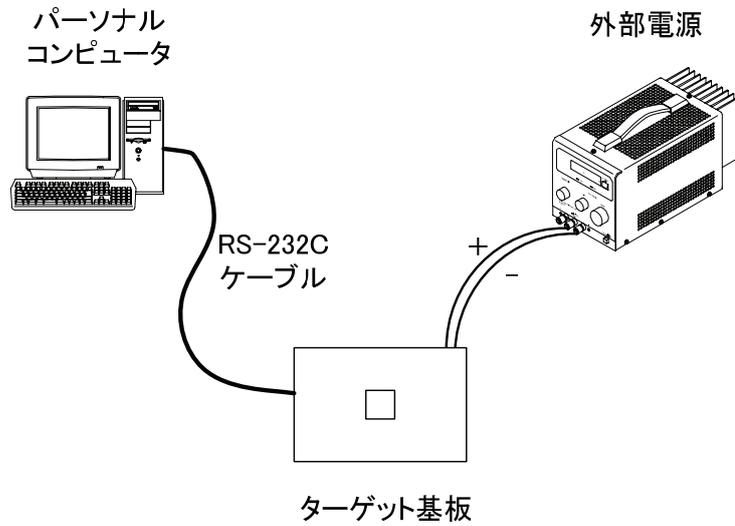


図 1 ユーザシステムとの接続例

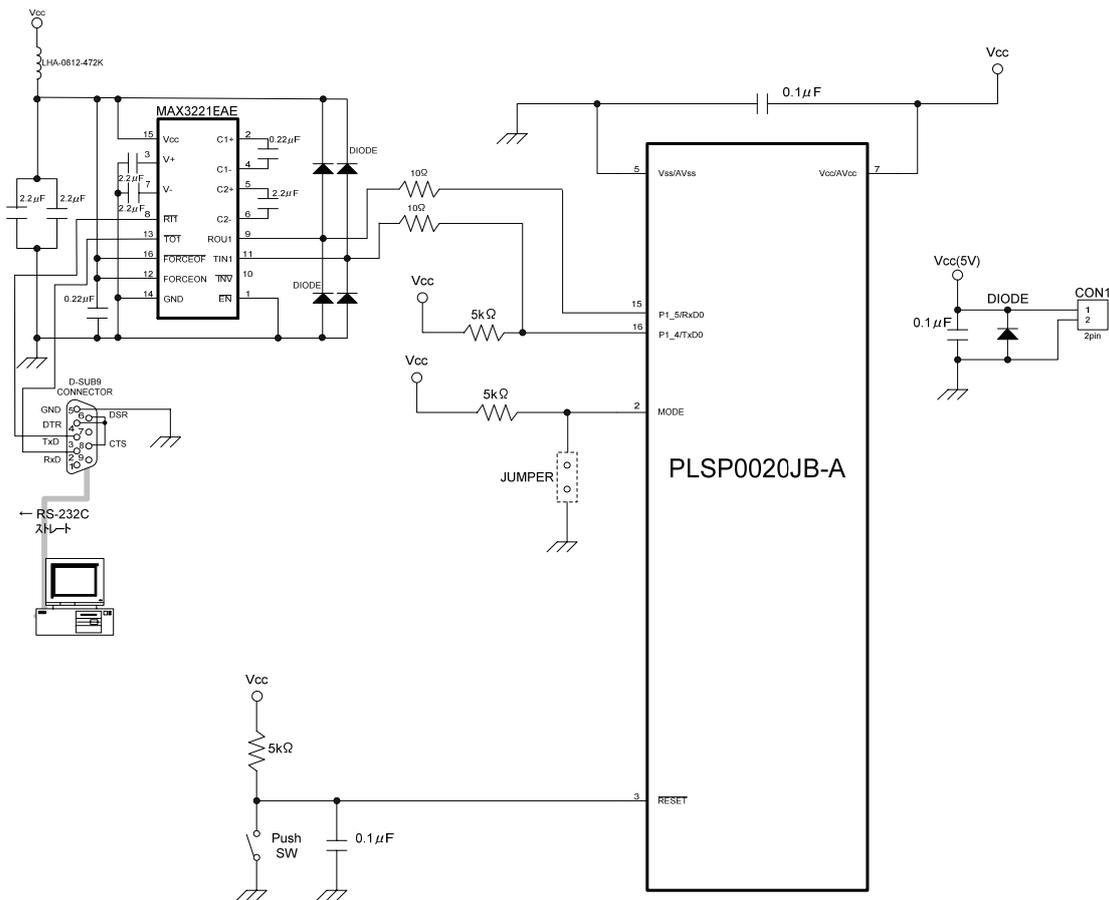


図 2 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/32C, R8C/32D グループ)

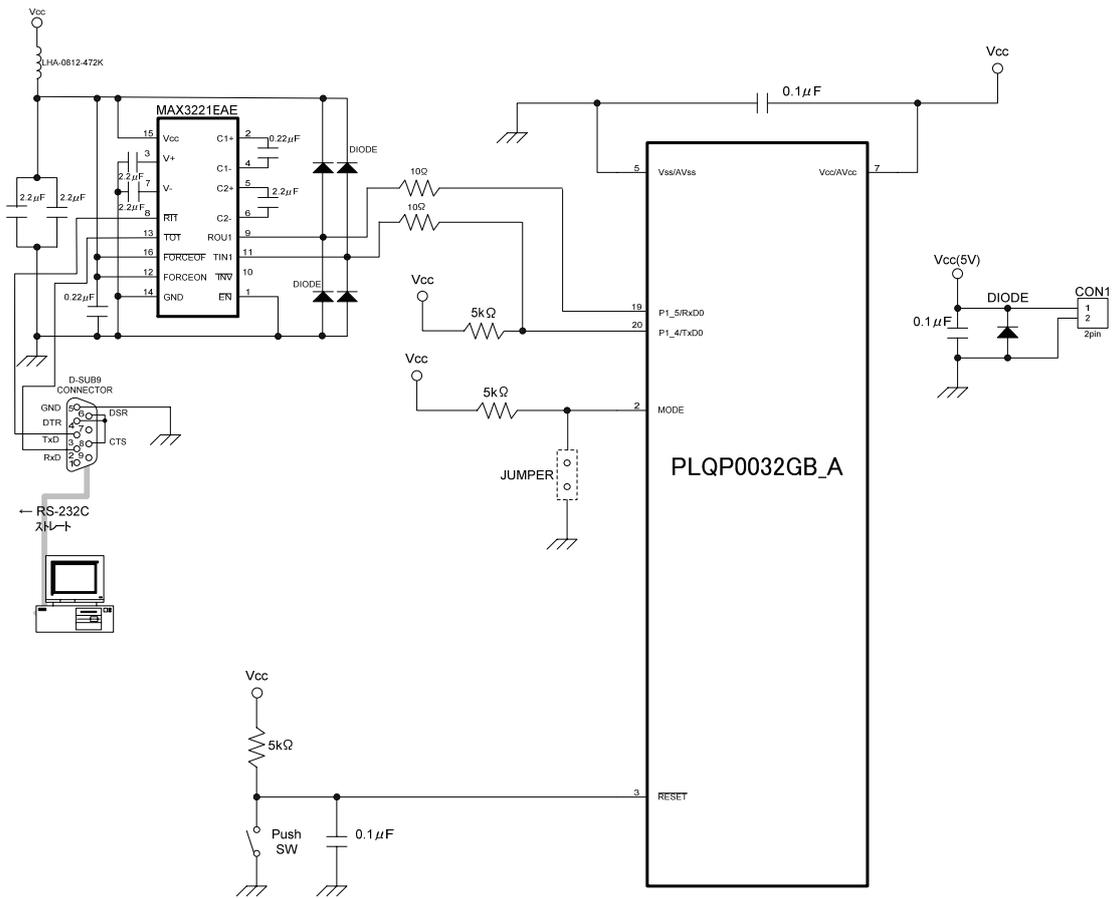


図 3 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/33C, R8C/33D グループ)

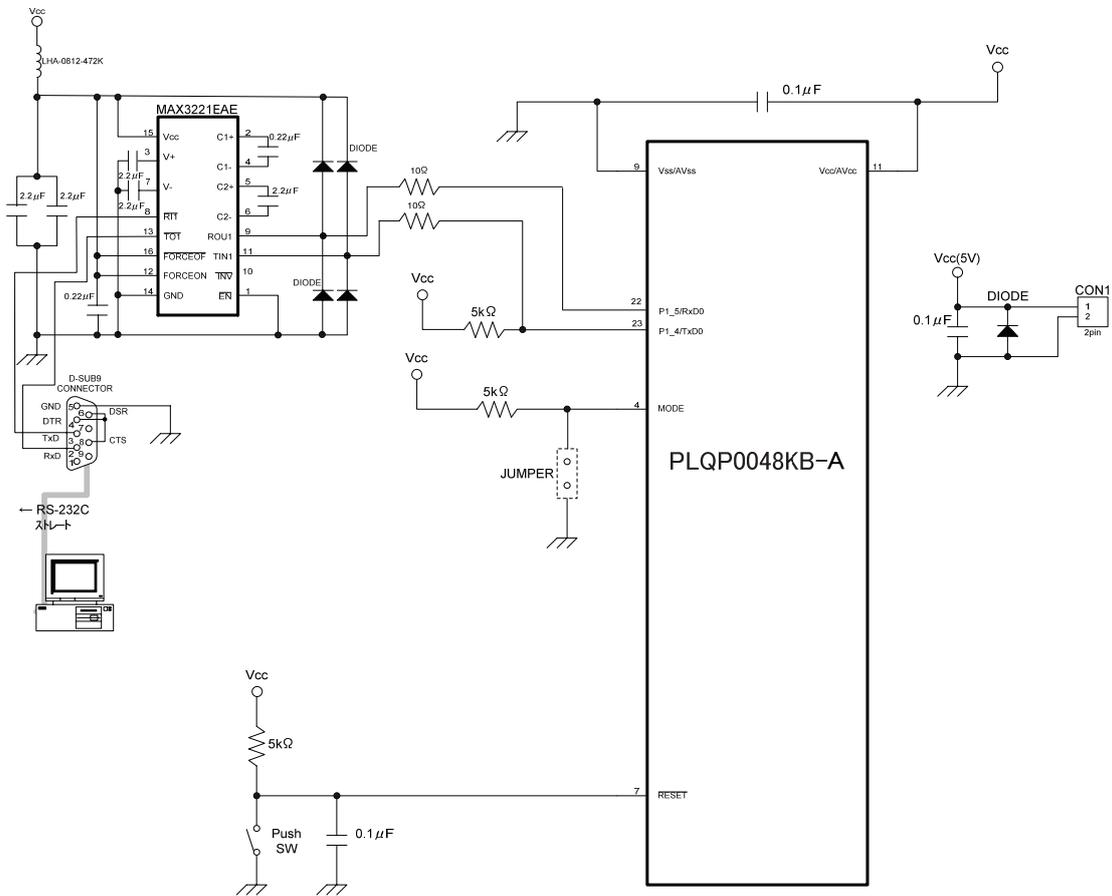


図 4 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/34C グループ)

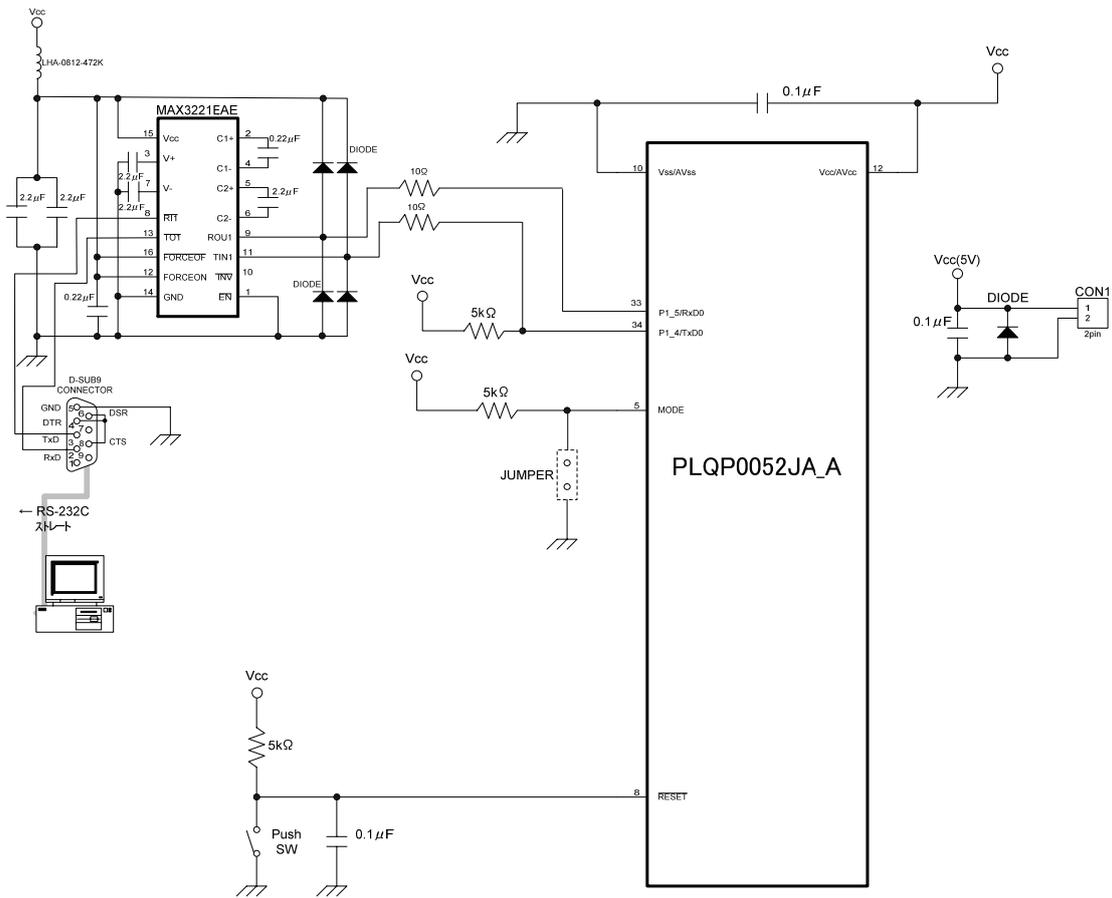


図 5 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/35C, R8C/35D グループ)

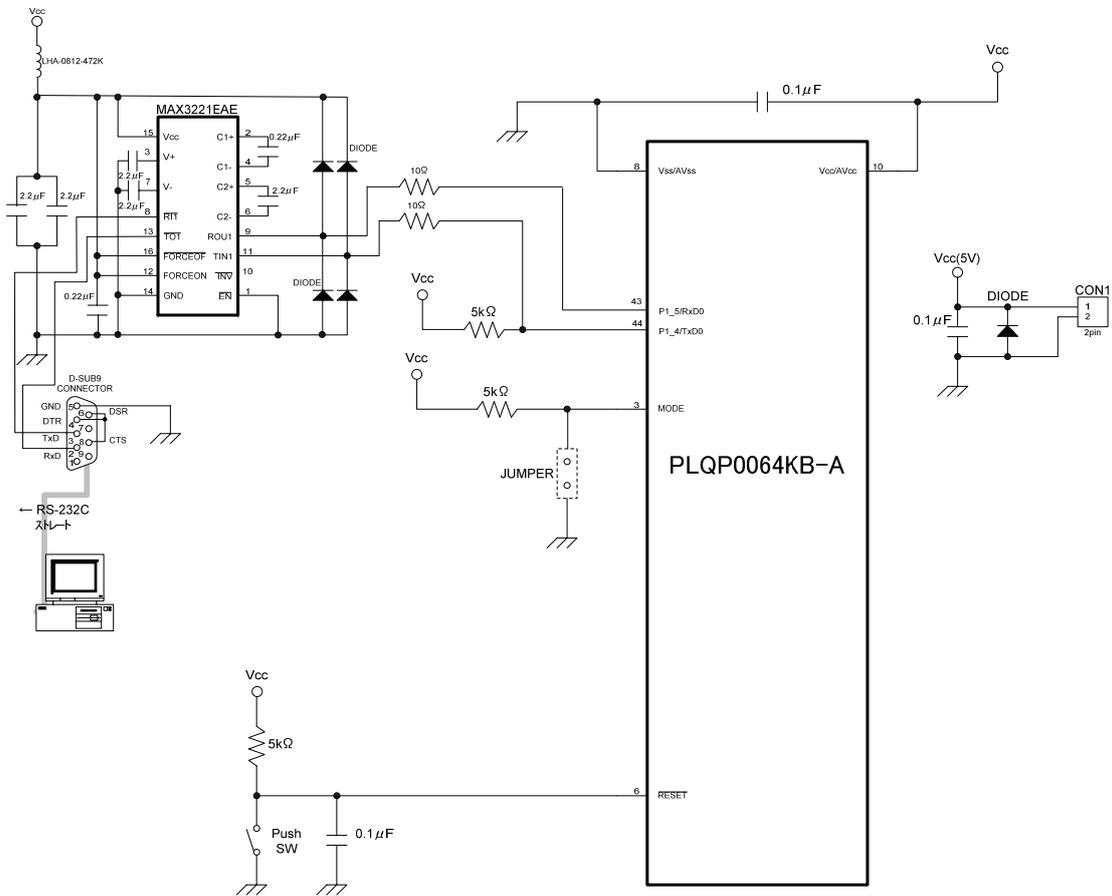


図 6 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/36C グループ)

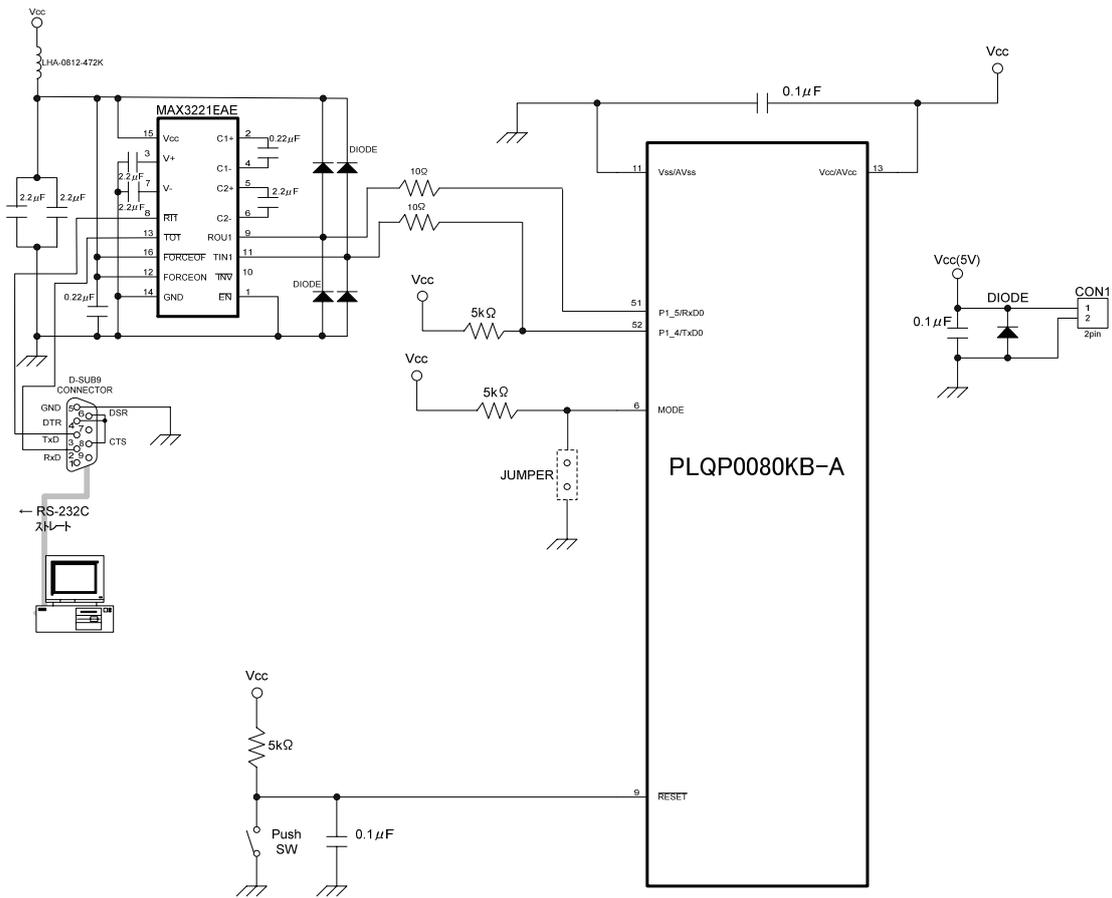


図 7 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/38C グループ)

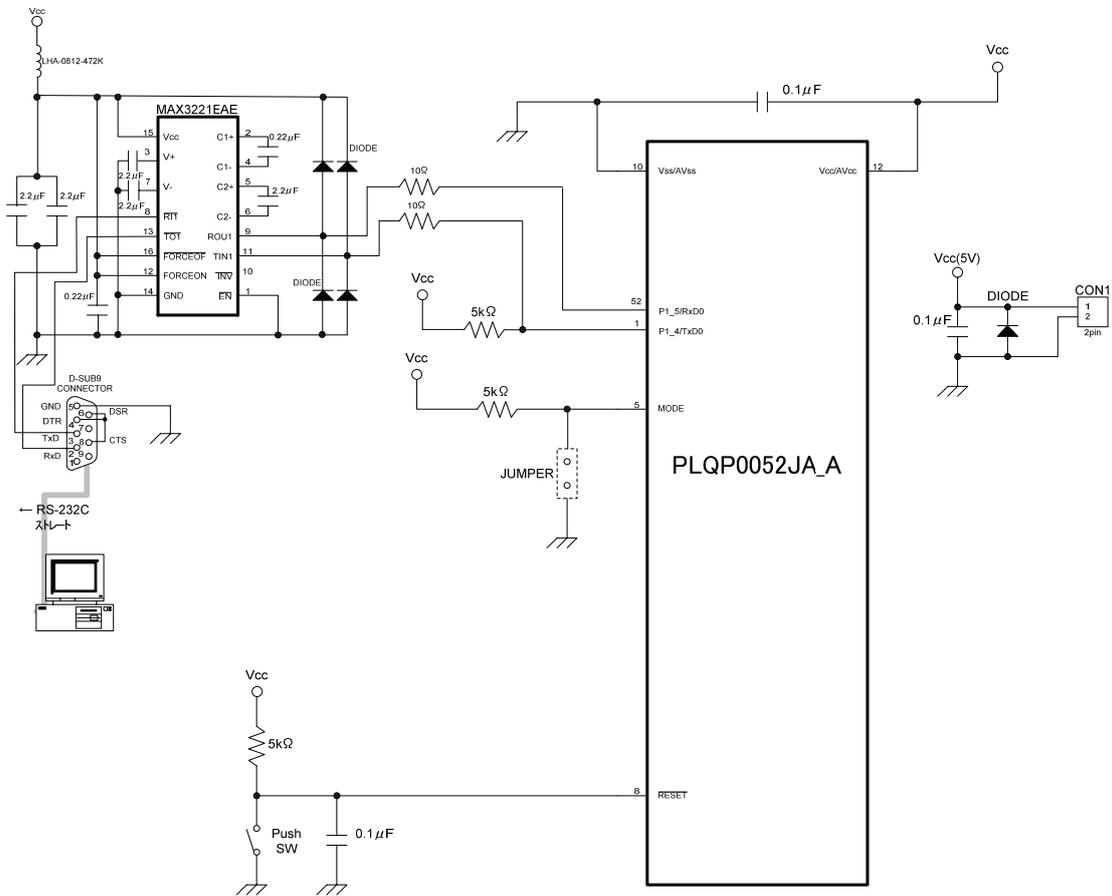


図 8 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/L35C グループ)

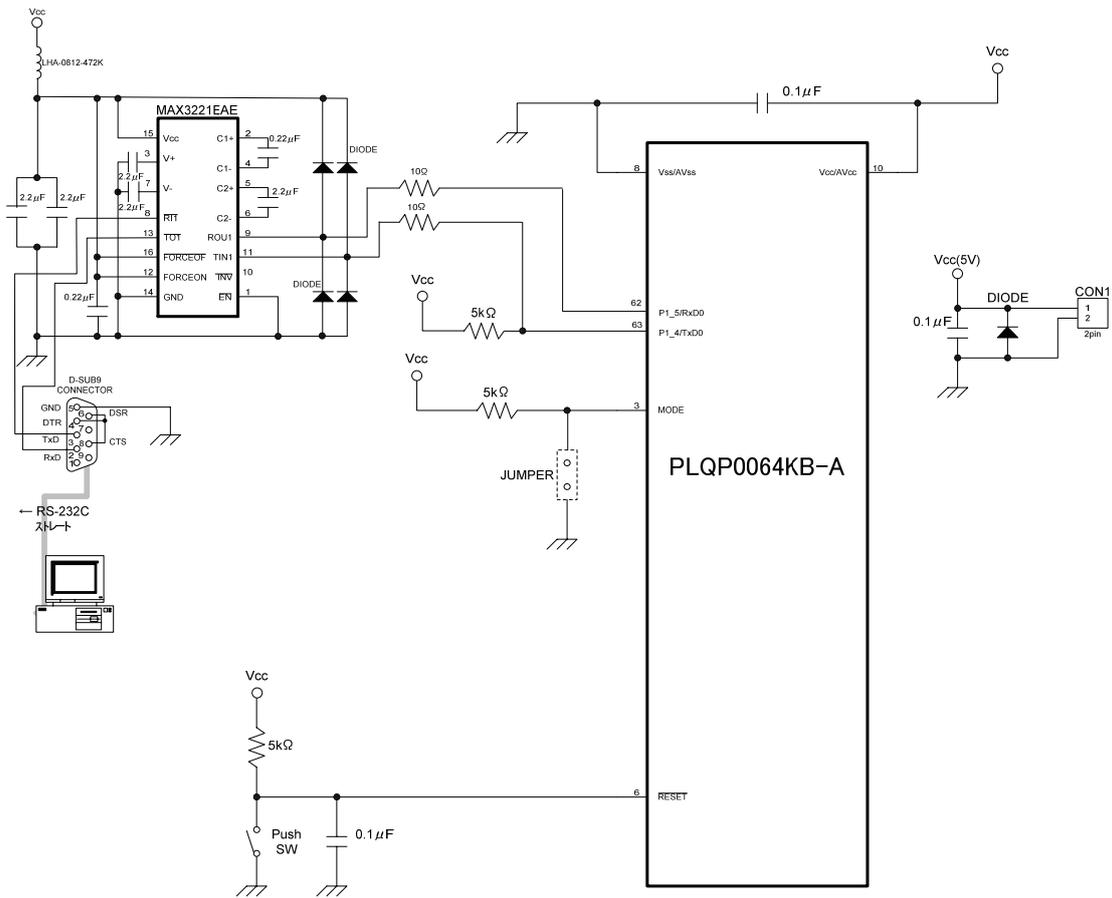


図 9 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/L36C グループ)

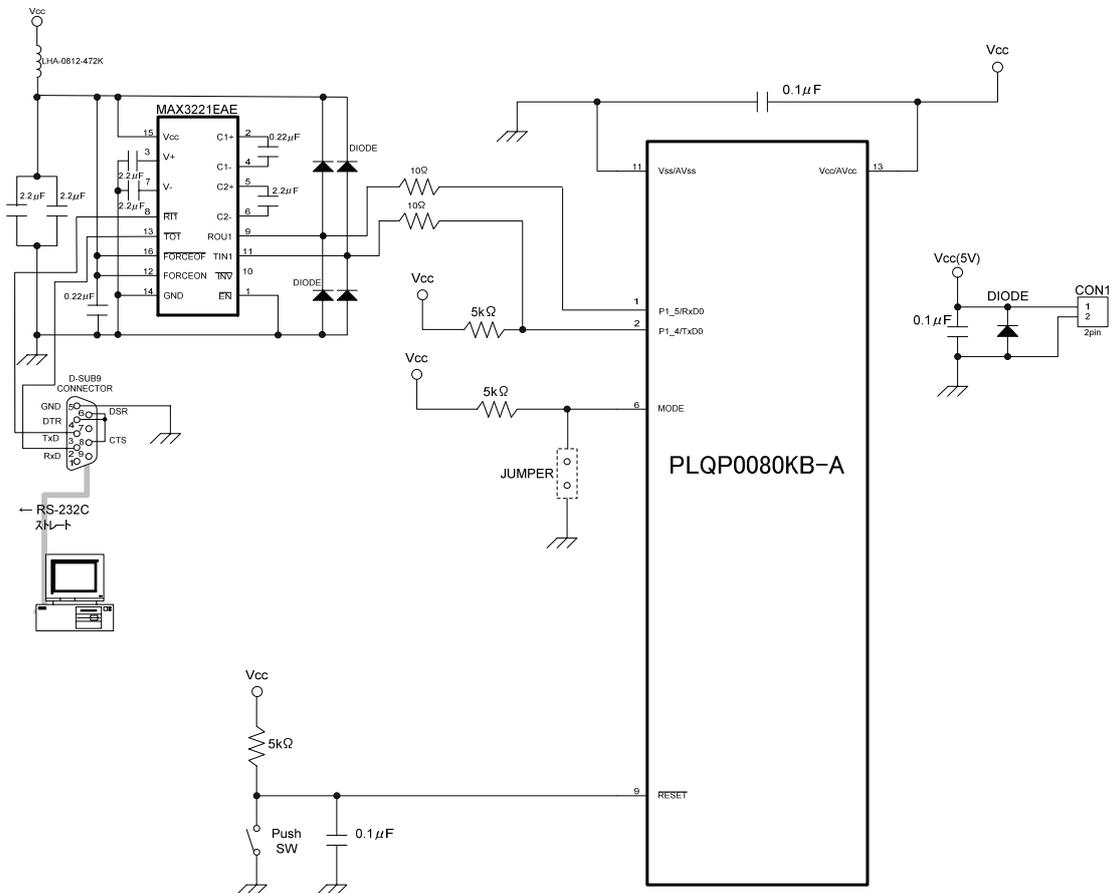


図 10 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/L38C グループ)

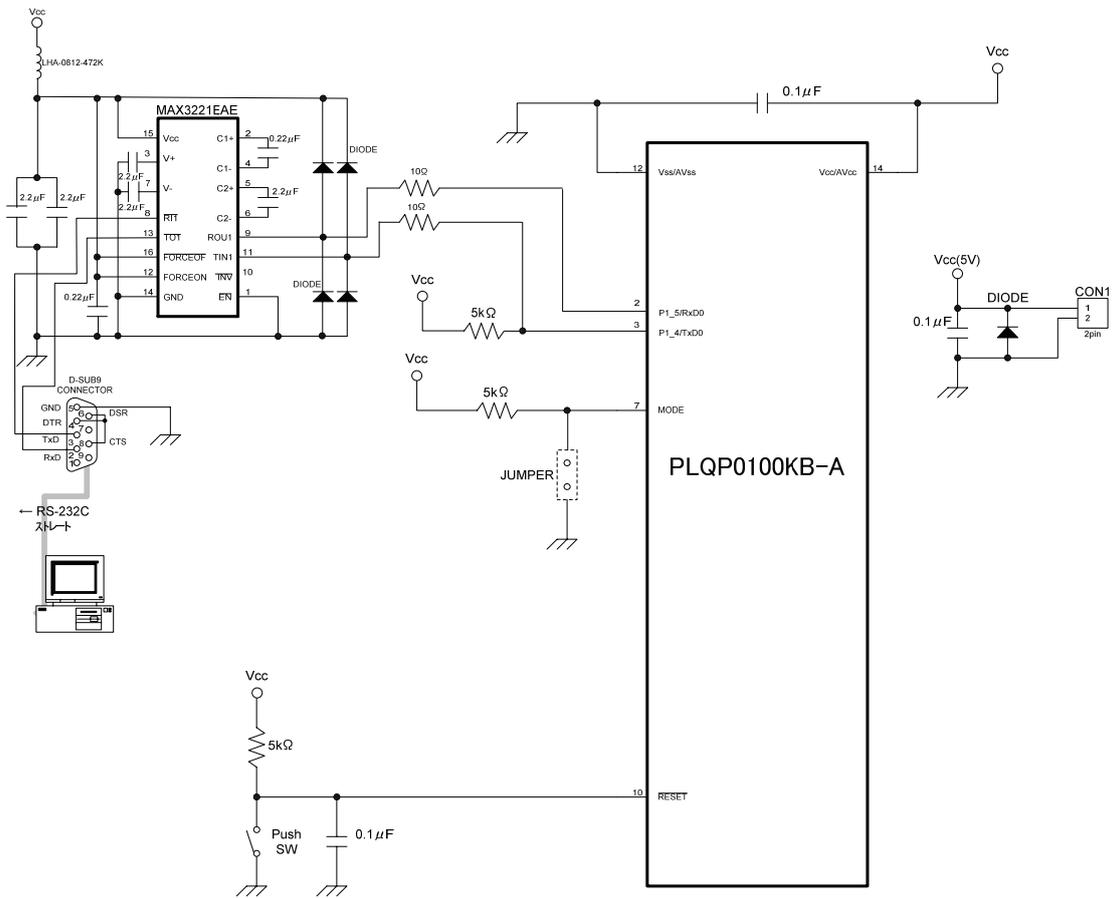


図 11 RS-232C ケーブルを使用した回路例(R8C/L3AC グループ)

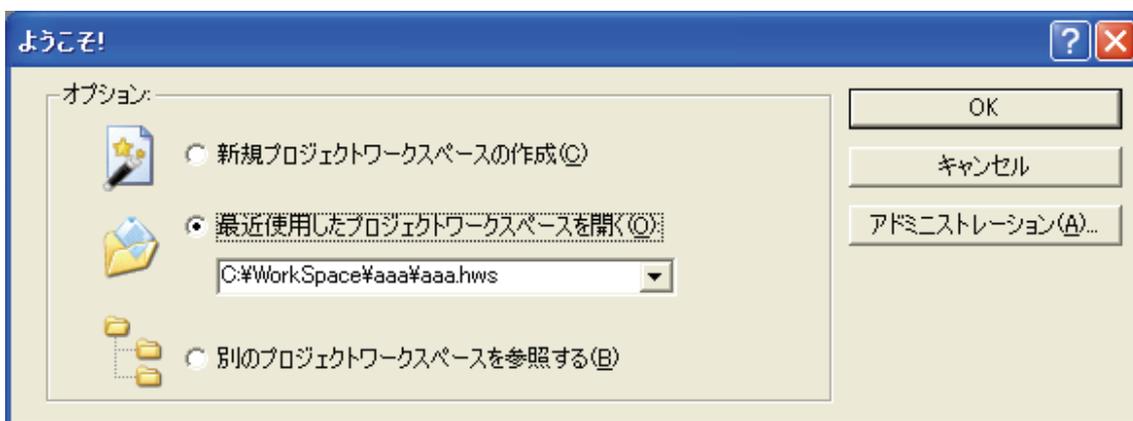
2. M16C R8C FoUSB/UART デバッガの準備

M16C R8C FoUSB/UART デバッガ(以下、R8C UART デバッガという)では、PC とターゲットを RS-232C で接続し、デバッグができます。

モニタプログラムは、「M16C R8C FoUSB/UART デバッガ」インストール時にバンドルされますので、ユーザで準備する必要はありません。

また R8C ファミリの場合、R8C UART デバッガ起動時に自動的にモニタプログラムを書き込みます。あらかじめ M16C FlashStarter 等のフラッシュライターでモニタプログラムを書き込んでおく必要はありません。

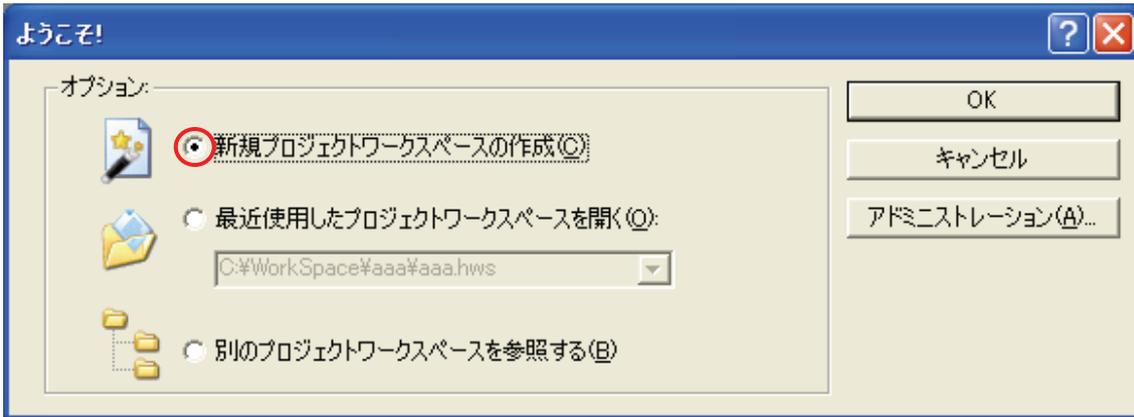
- a) High-performance Embedded Workshop を起動します。「スタート」－「プログラム」－「Renesas」－「High-performance Embedded Workshop」－「High-performance Embedded Workshop」をクリックすると、「ようこそ!」ダイアログボックスが表示されます。



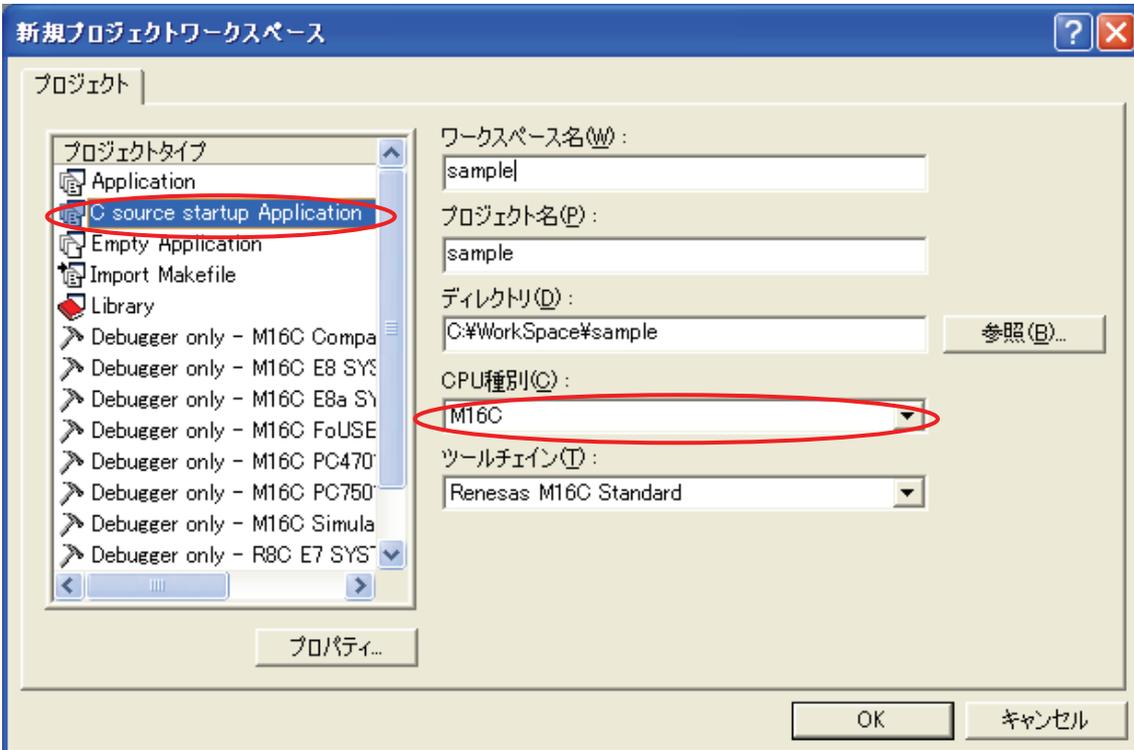
- ・ [新規プロジェクトワークスペースの作成]
ワークスペースを新規作成する場合に選択します。
- ・ [最近使用したプロジェクトワークスペースを開く]
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いたワークスペースの履歴が表示されます。
- ・ [別のプロジェクトワークスペースを参照する]
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いた履歴が残っていない場合に使用します。

既存のワークスペースを選択し、[OK]ボタンを押すとt)の画面になります。

- b) [新規プロジェクトワークスペースの作成]ラジオボタンを選択し、[OK]ボタンを押してください。



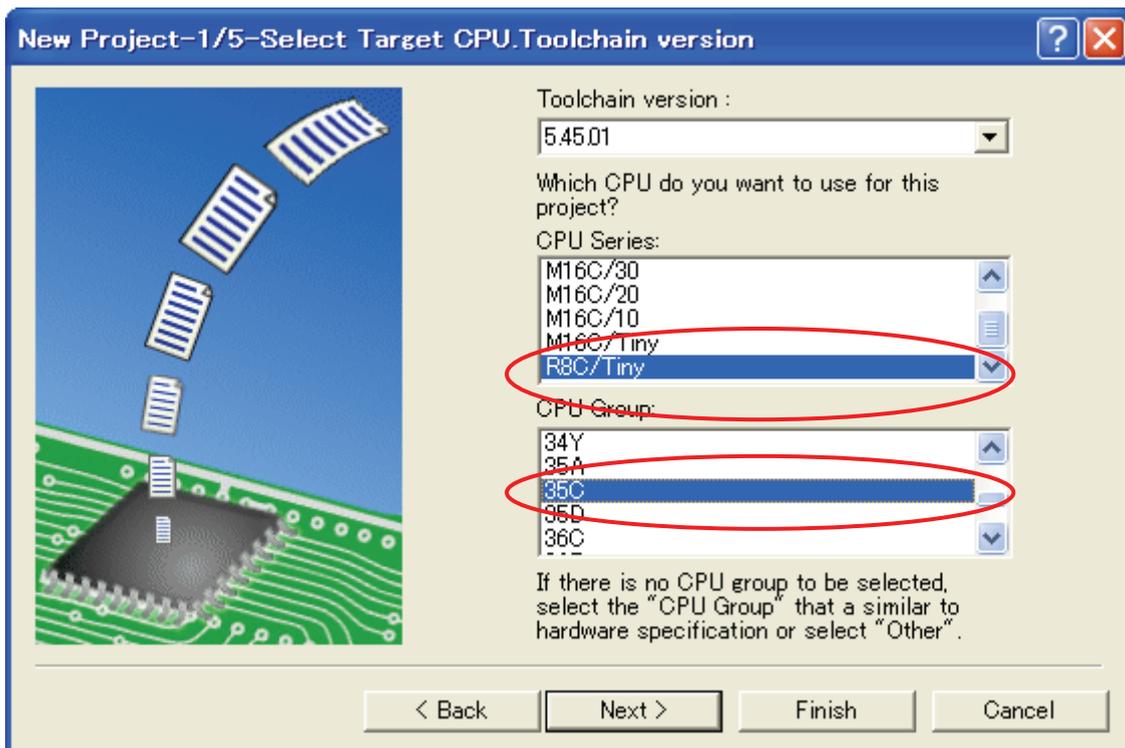
- c) Project Generator が開始されます。ツールチェーンがインストールされている場合、以下の画面が開きます。



- ・ [ワークスペース名]
新規作成するワークスペース名を入力してください。ここでは例として“sample”と入力します。
- ・ [プロジェクト名]
プロジェクト名を入力してください。ワークスペース名と同じでよろしければ、入力する必要はありません。
- ・ [CPU 種別]
該当する CPU 種別を選択してください。R8C ファミリでは“M16C”を選択してください。

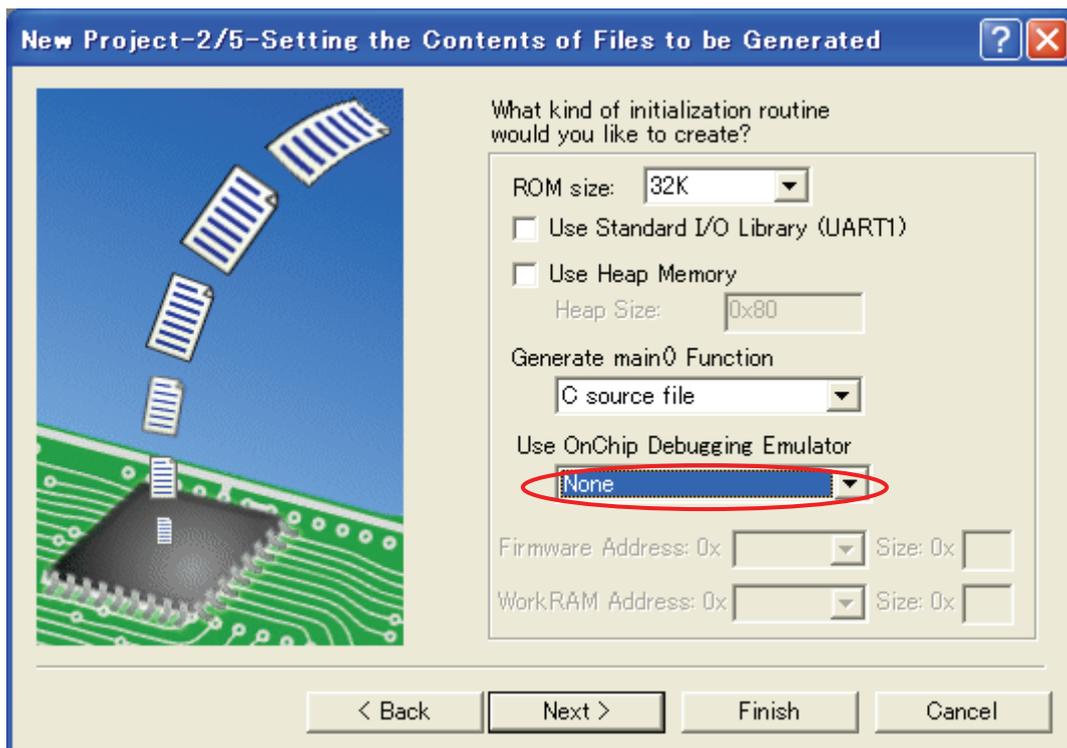
- ・ [ツールチェーン]
ツールチェーンをご使用になる場合、該当するツールチェーン名を選択してください。
使用しない場合、[None]を選択してください。
- ・ [プロジェクトタイプ]リストボックス
使用したいプロジェクトタイプを選択してください。ここでは例として、C スタートアップに対応したプロジェクトタイプを選択します。

d) 次に、ツールチェーンの設定を行います。



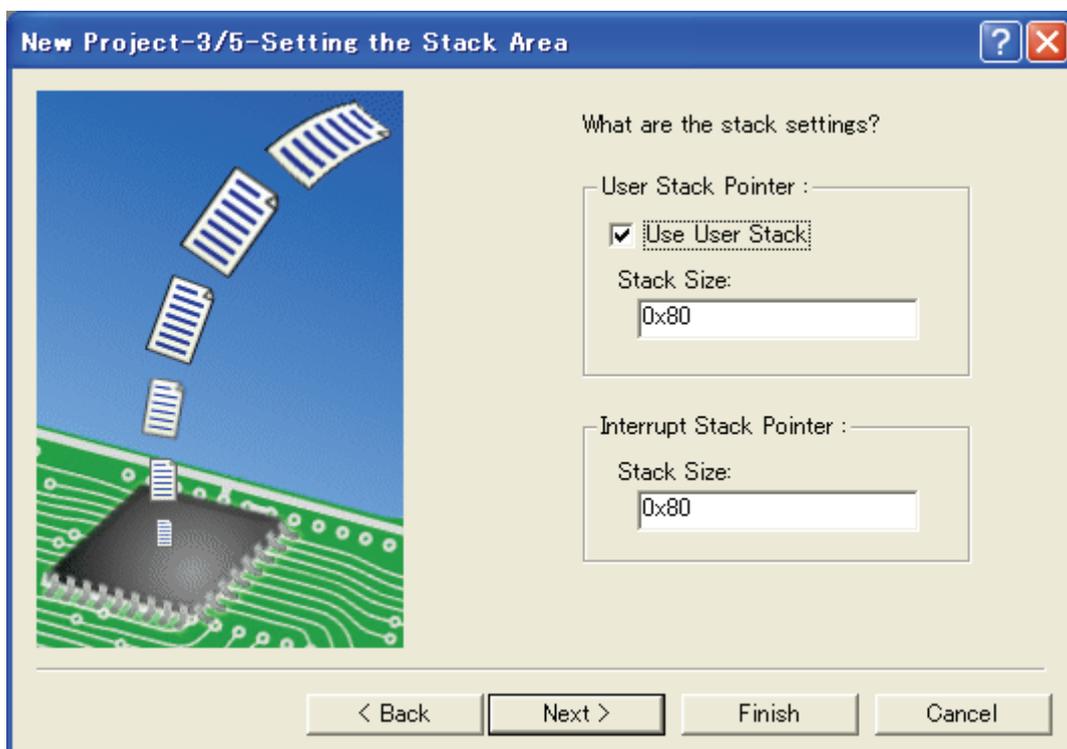
使用するツールチェーンバージョン、CPU シリーズ、CPU グループを選択し、[Next]ボタンを押してください。ここでは例として、R8C/35C グループを選択します。

e) 次に、使用するマイコンのROMサイズ等の設定を行います。



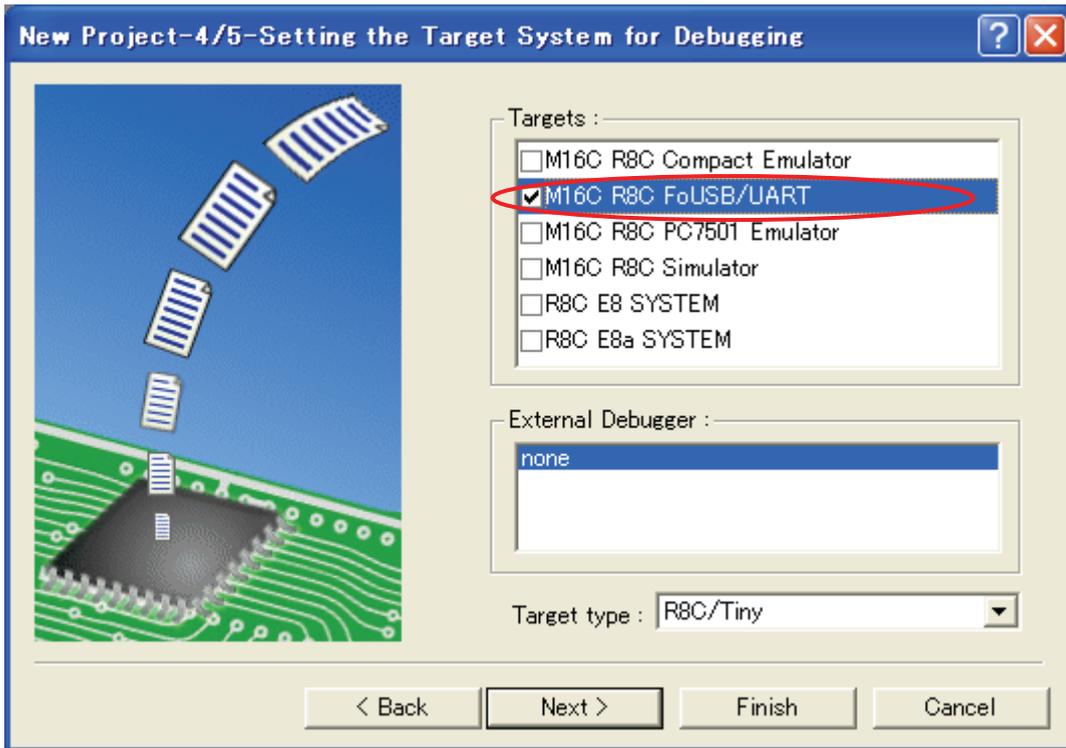
使用するマイコンのROMサイズ、ヒープサイズ等を選択し、[Next]ボタンを押してください。オンチップデバッグエミュレータには“None”を選択してください。

f) 次に、スタックの設定を行います。



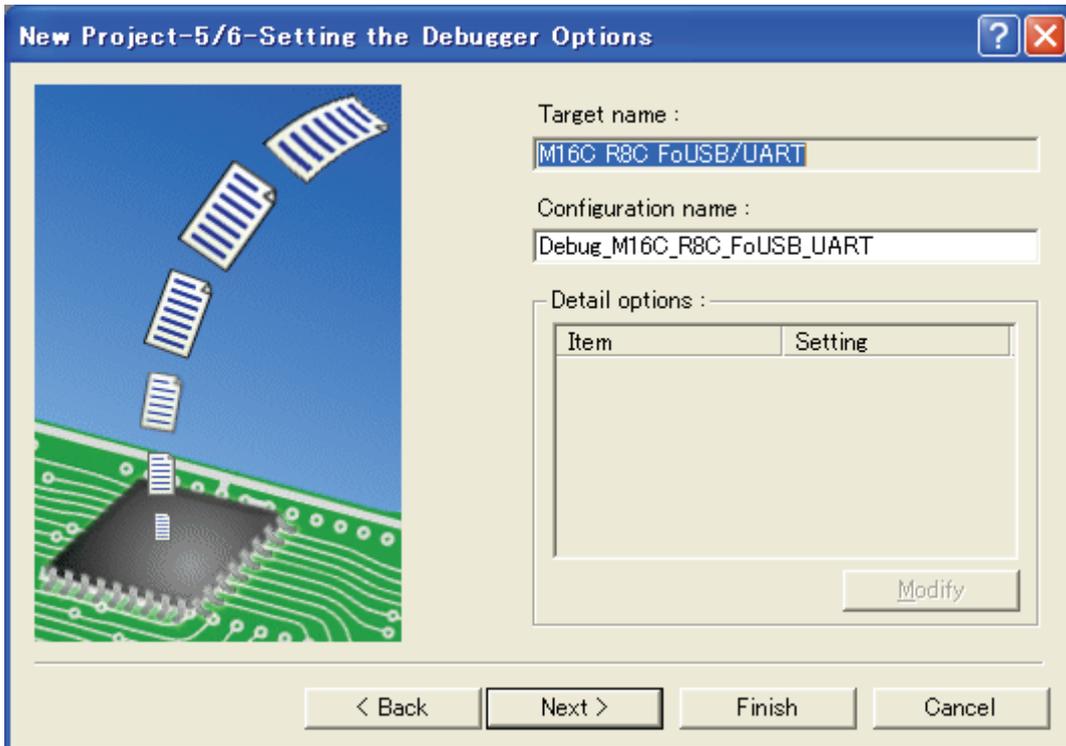
スタックサイズ等を設定し、[Next]ボタンを押してください。

g) ツールチェーンの設定が終了したら、以下の画面が表示されます。

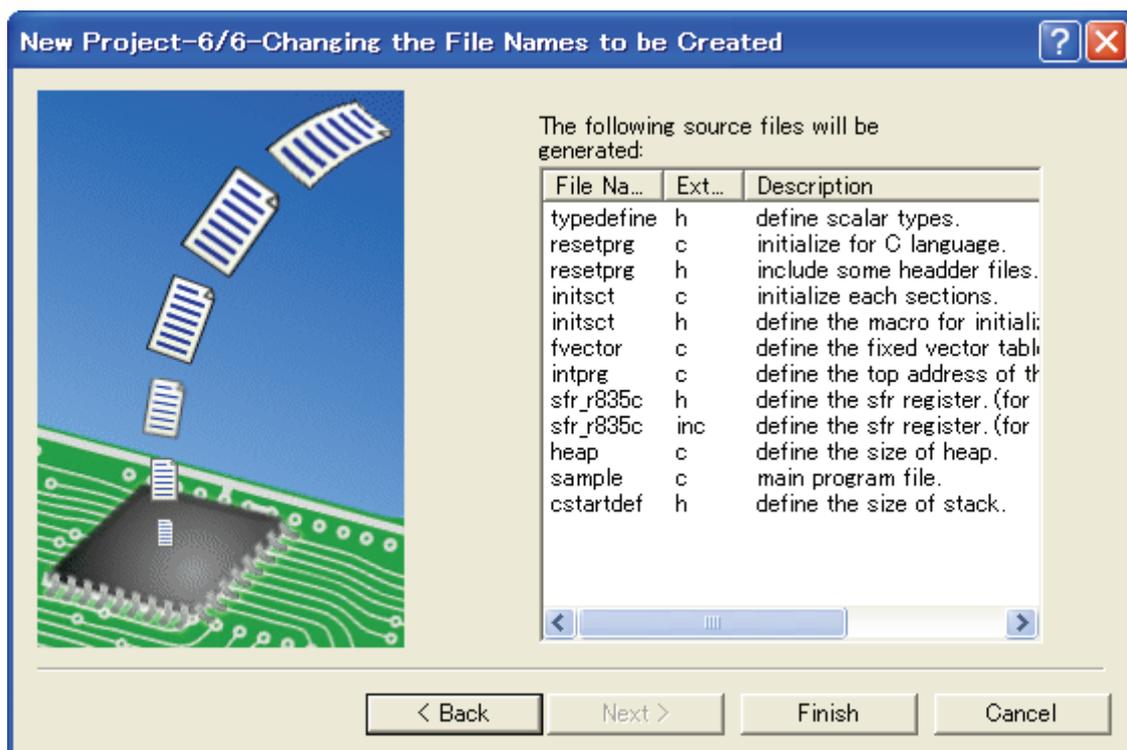


ここで、M16C R8C FoUSB/UART にチェックし、[Next]ボタンを押してください。
必要であれば、他の製品にもチェックをしてください。

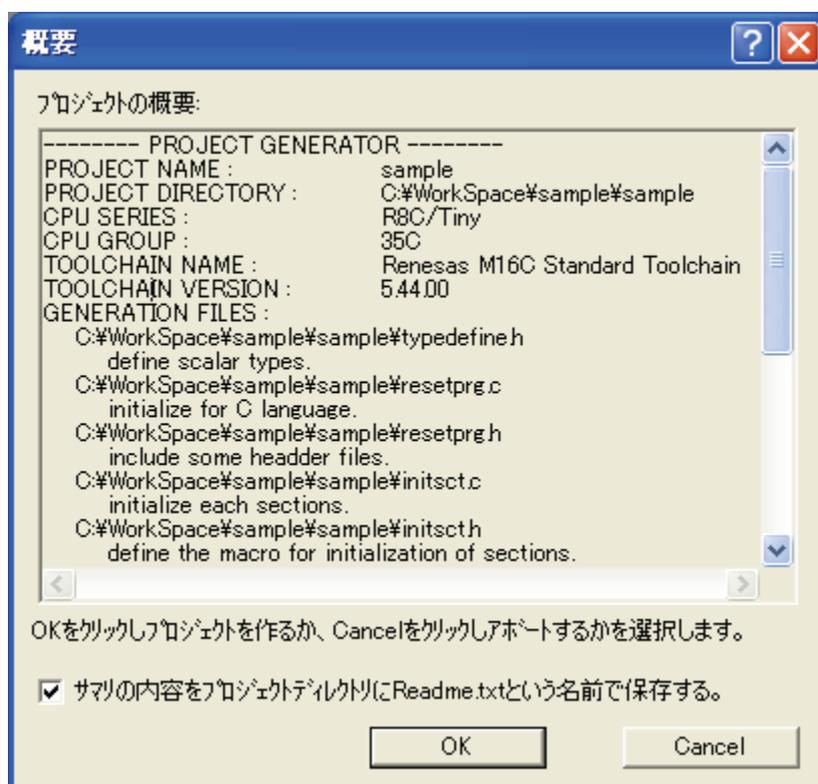
h) 次に、コンフィグレーションファイル名を設定します。
コンフィグレーションとは、デバッグ情報の出力の有無、および最適化の有無といった
ビルドのオプションの設定内容に名前を付けて保持しているものです。



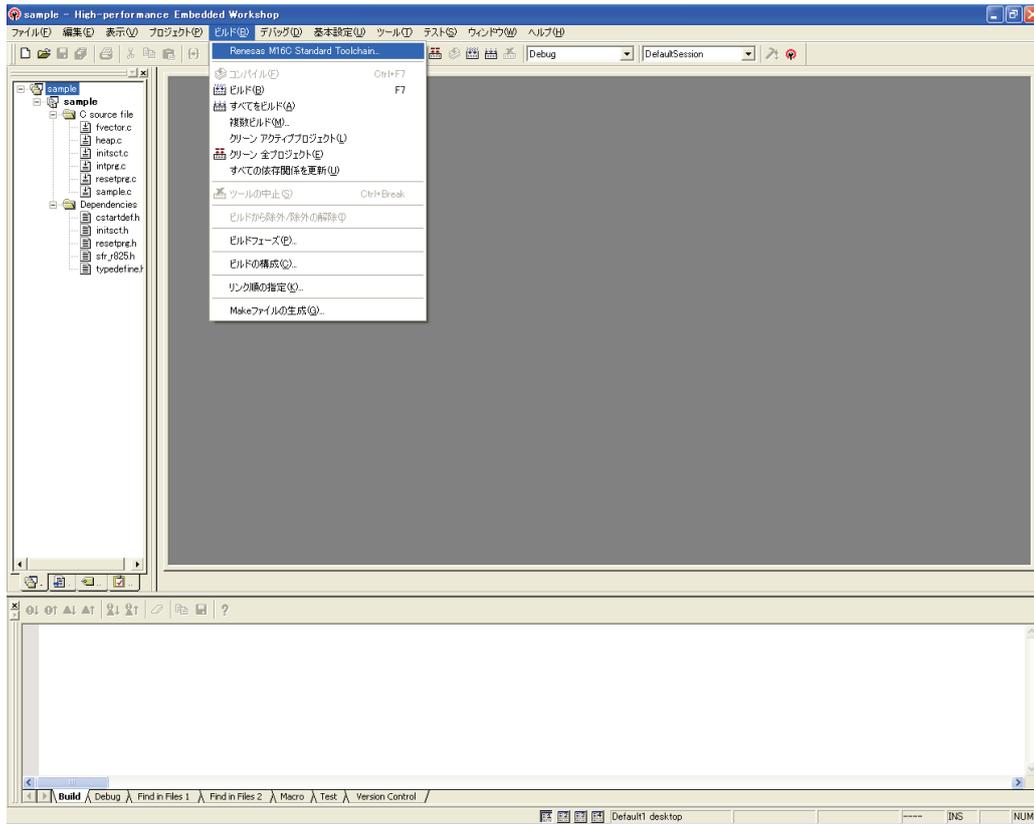
- i) 最後に、生成するファイル名を確認します。



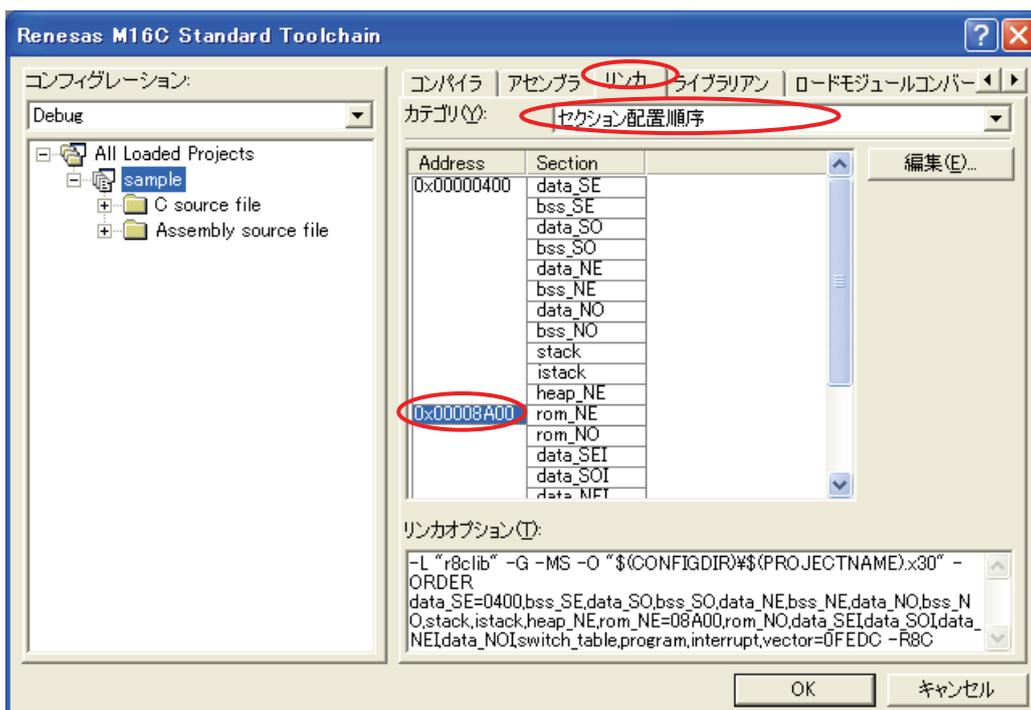
- j) これまでの設定により High-performance Embedded Workshop が生成するファイルが表示されます。[OK]ボタンを押すと、High-performance Embedded Workshop が起動します。



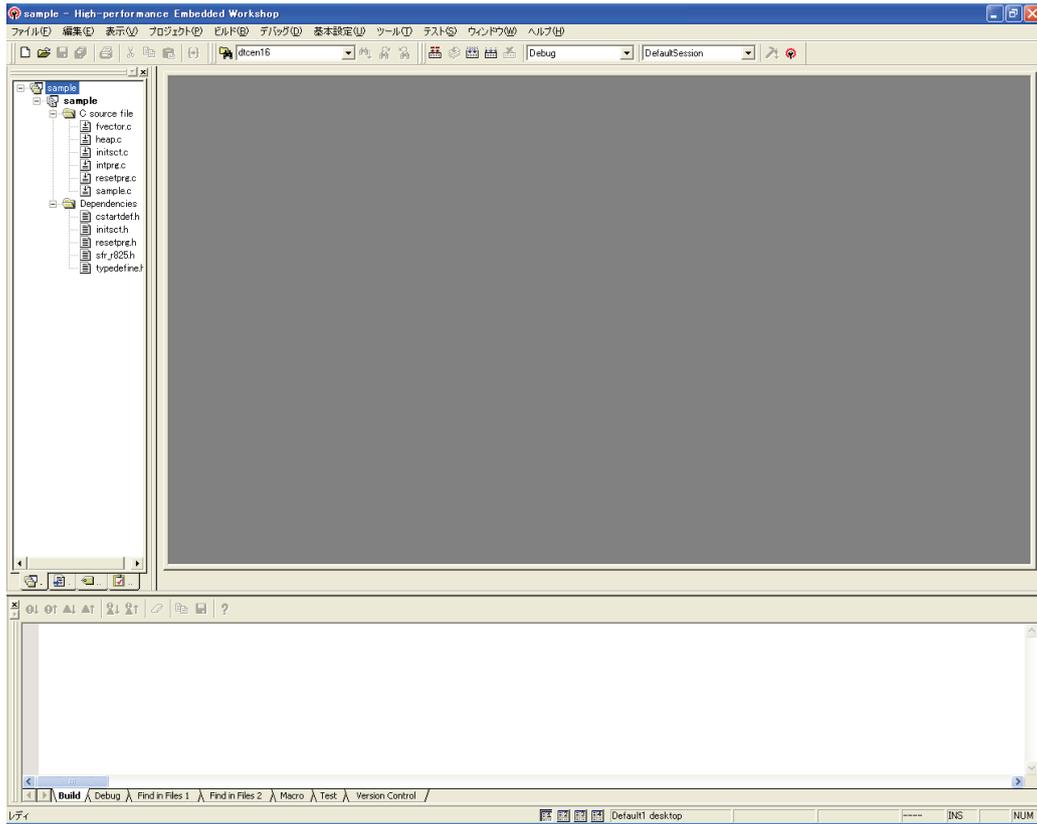
- k) セクションアドレスの確認をします。「ビルド」－「Renesas M16C Standard Toolchain」を選択してください。



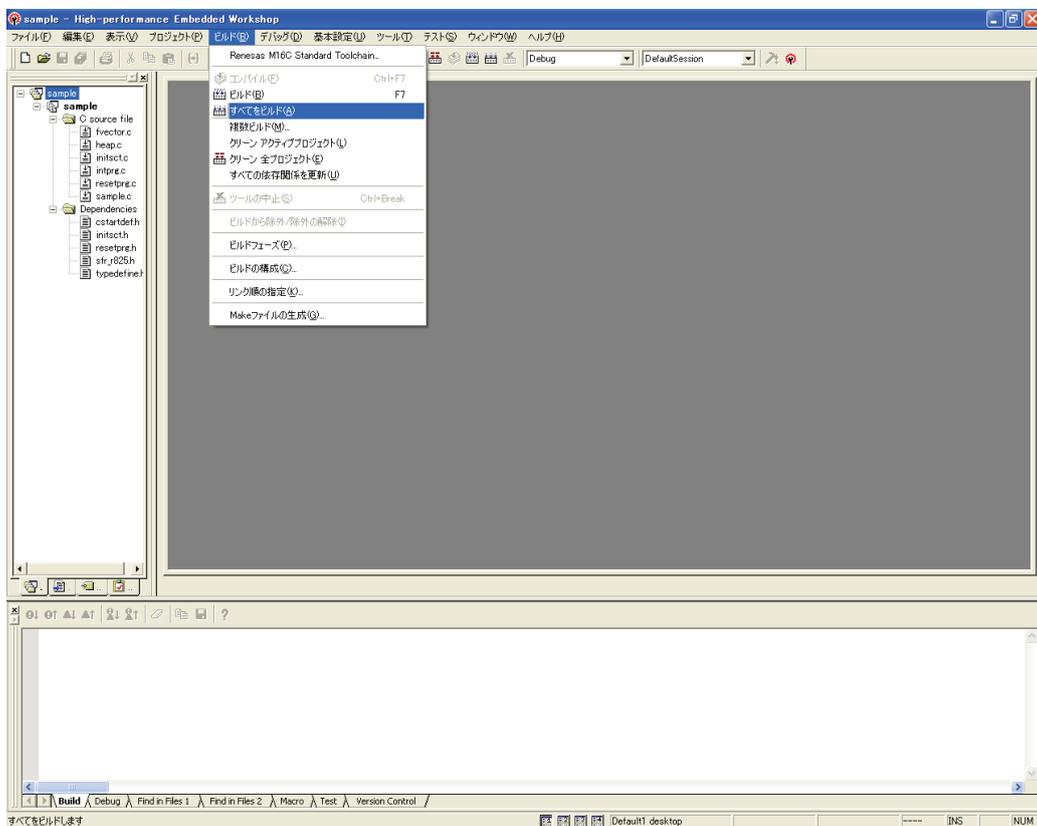
- l) 「Renesas M16C Standard Toolchain」画面が表示されます。「リンカ」タブを選択し、カテゴリの「セクション配置順序」を選択してください。セクションアドレスの先頭が、表1に示すモニタプログラム占有領域と重なっていない事を確認してください。重なっている場合は、アドレス値を編集してください。



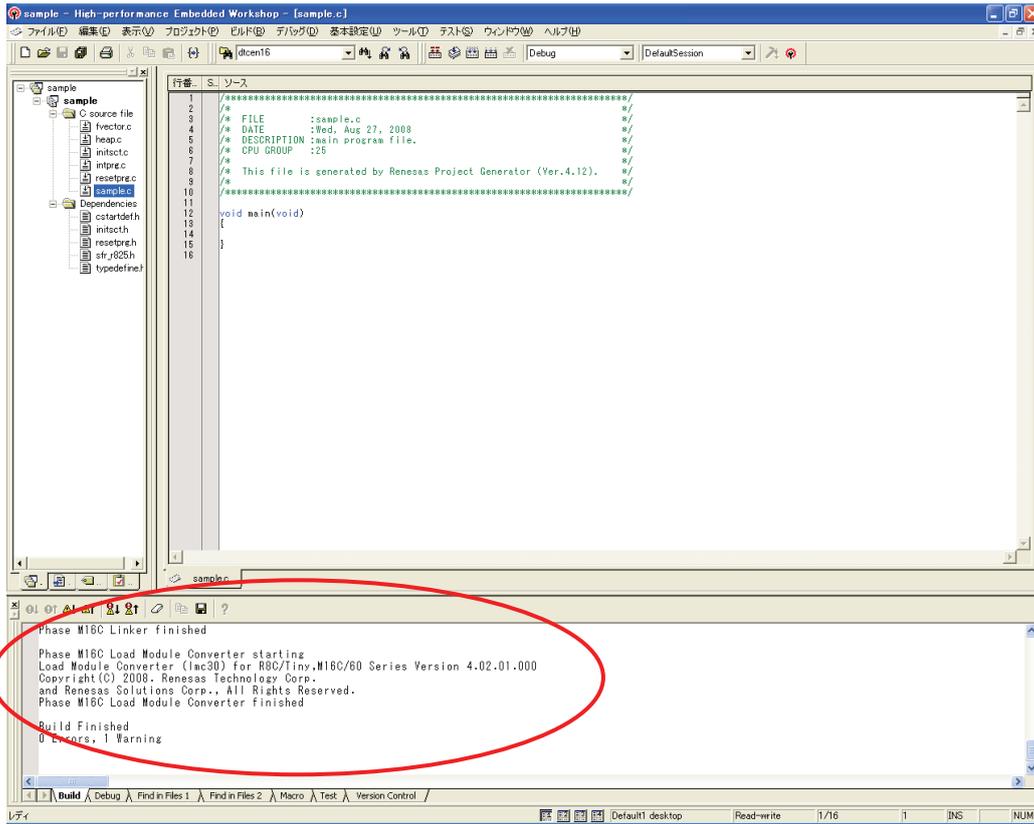
m) ソースプログラムをダブルクリックするとエディタが起動し、編集ができます。



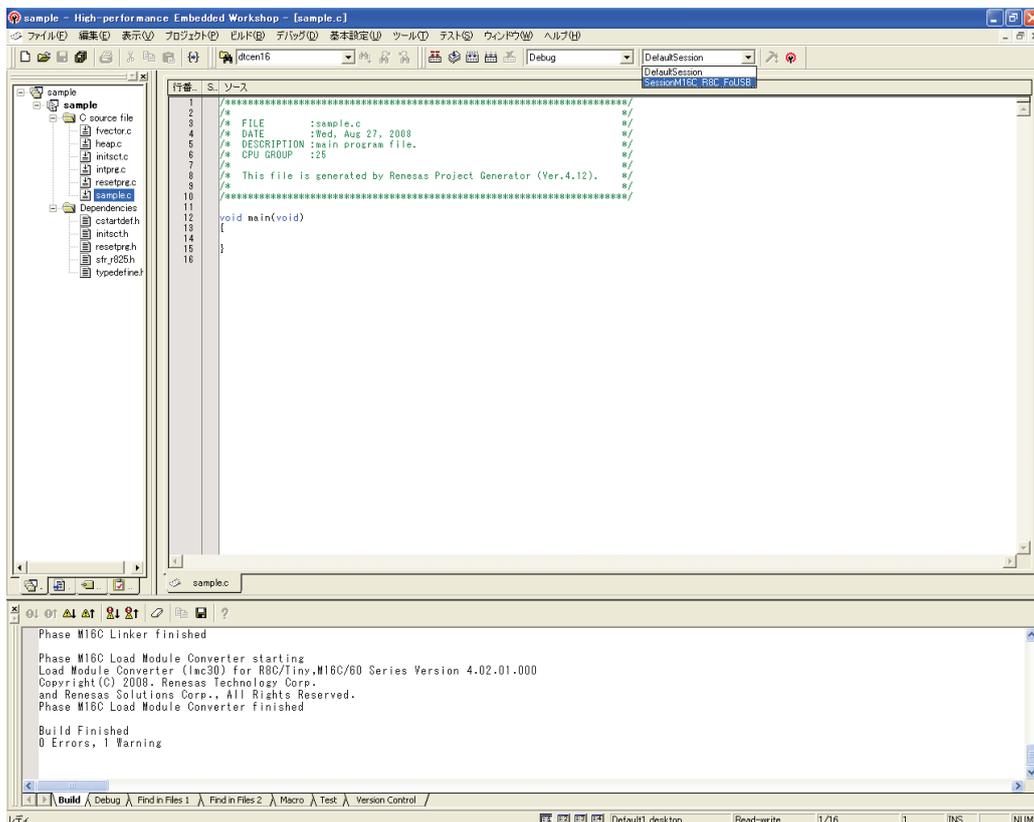
n) プログラム作成後、「ビルド」－「ビルド」または「すべてをビルド」でビルドできます。



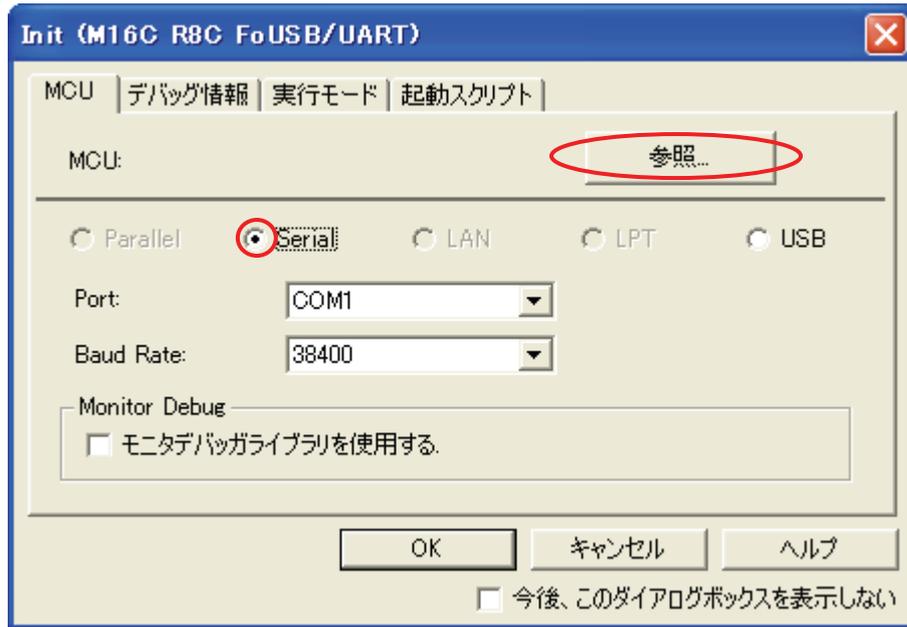
o) ビルドの結果が表示されます。



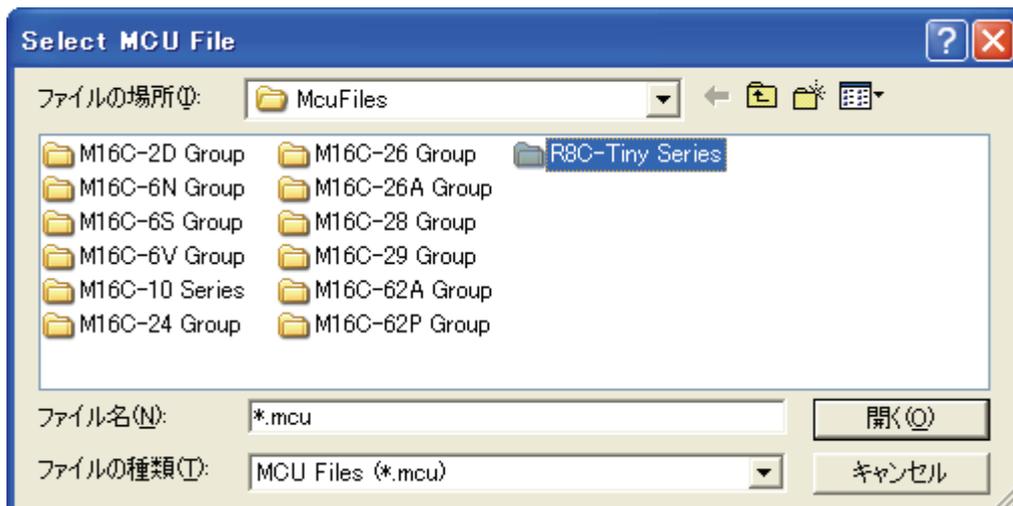
p) 次に、ターゲットと接続します。R8C UART デバッガを使用する設定があらかじめ登録されているセッションファイルに切り替えることにより、簡単に接続できます。



q) Init画面が表示されます。[Serial]ラジオボタンを選択し、[参照]ボタンを押してください。



r) 「R8C-Tiny Series」を選択してください。



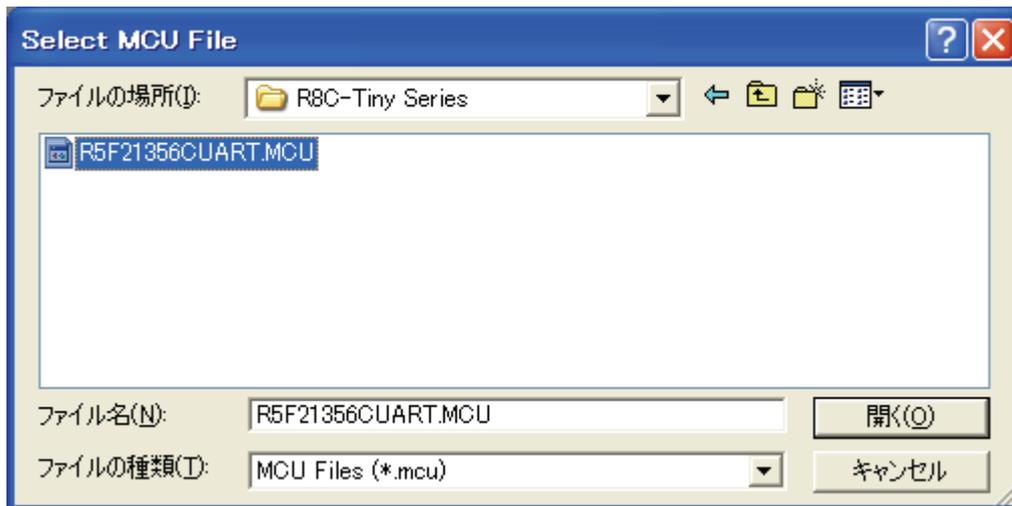
s) MCU ファイルは、グループにより以下の MCU ファイルを選択してください。

メモリサイズ	グループ			
	R8C/32D	R8C/3GD	R8C/33D	R8C/35D
4K バイト	R5F21324DUART.MCU	R5F213G6DUART.MCU	R5F21336DUART.MCU	
8K バイト				
16K バイト				R5F21356CUART.MCU
24K バイト				
32K バイト				

メモリサイズ	グループ				
	R8C/32A,32C	R8C/33A,33C	R8C/34C	R8C/3GA,3GC	R8C/3JA,3JC
4K バイト	R5F21324CUART .MCU	R5F21336CUART .MCU			
8K バイト					
16K バイト			R5F21346CUART .MCU	R5F213G6CUART .MCU	R5F213J6CUART .MCU
24K バイト					
32K バイト					

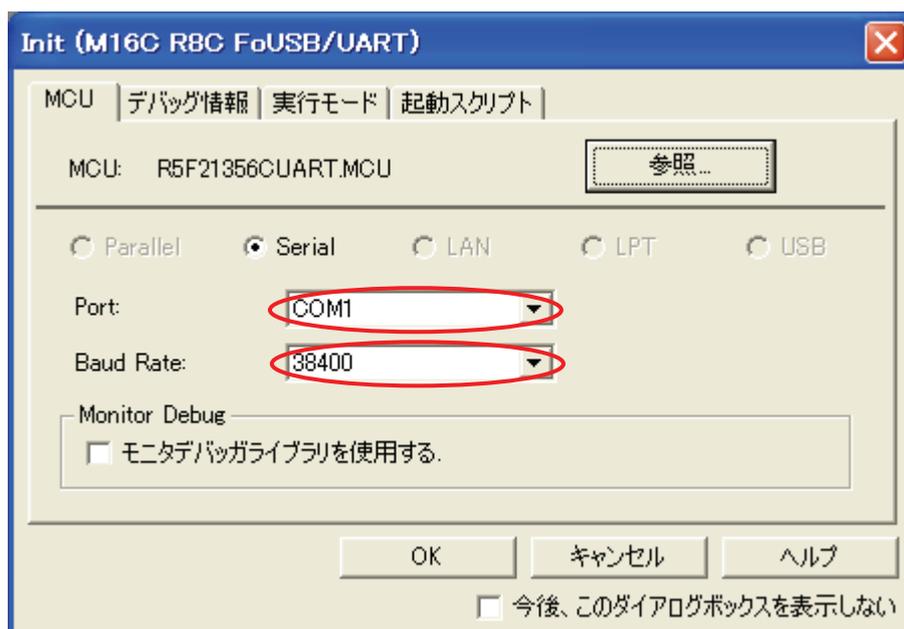
メモリサイズ	グループ			
	R8C/35A,35C	R8C/36A,36C	R8C/38A,38C	R8C/33T
4K バイト	R5F21356CUART.MCU			
8K バイト				
16K バイト				R5F2136CCUART.MCU
24K バイト				
32K バイト				
48K バイト	R5F2135CCUART.MCU			
64K バイト				
96K バイト				
128K バイト				

メモリサイズ	グループ			
	R8C/L35A,L35B,L35C	R8C/L36A,L38B,L36C	R8C/L38A,L38B,L38C	R8C/L3AA,L3AB,L3AC
48K バイト	R5F2L35CCUART.MCU	R5F2L36CCUART.MCU	R5F2L38CCUART.MCU	R5F2L3ACCUART.MCU
64K バイト				
96K バイト				
128K バイト				

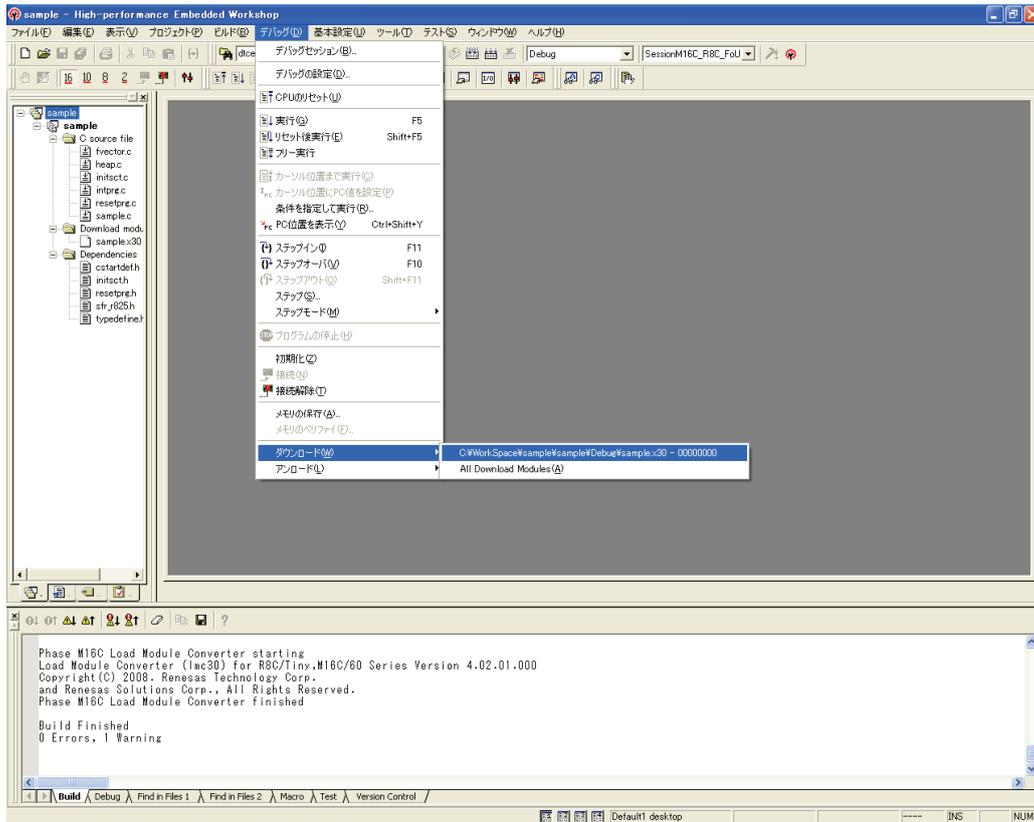


t) COMポートとボーレートを選択し、「OK」を押すとモニタプログラムをダウンロードします。

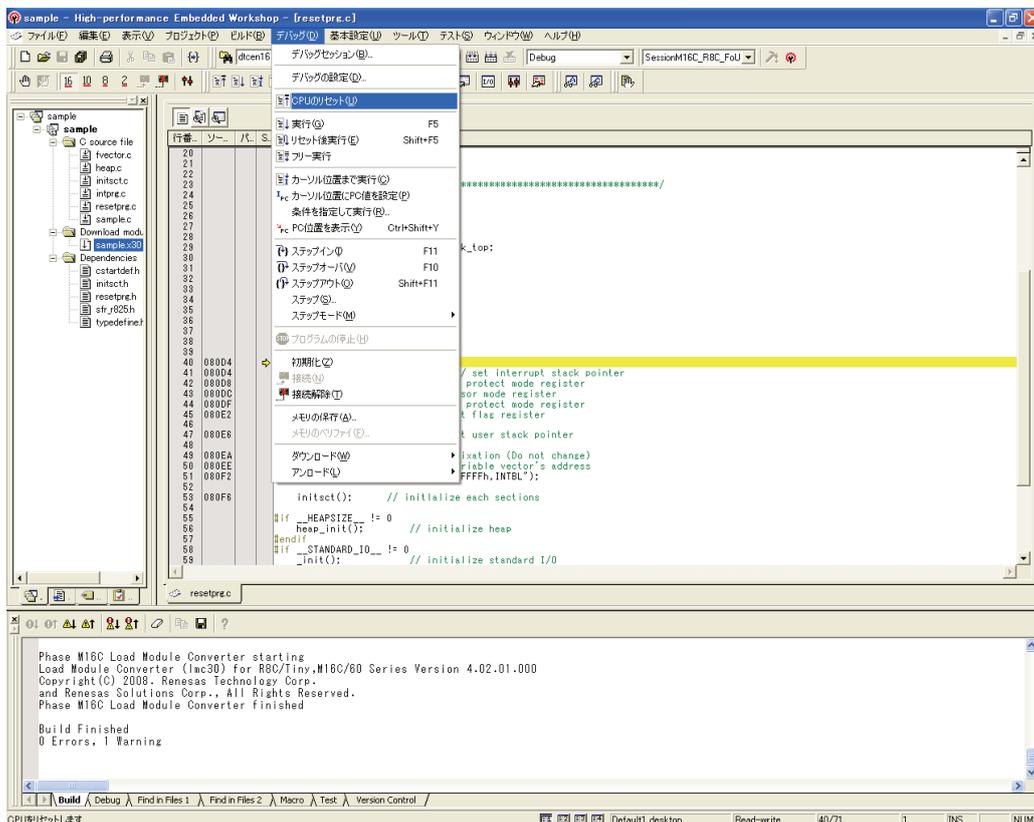
【注意】R8C UART デバッガを接続すると、フラッシュメモリ内のデータは全て消去されます。ご注意くださいますようお願いいたします。



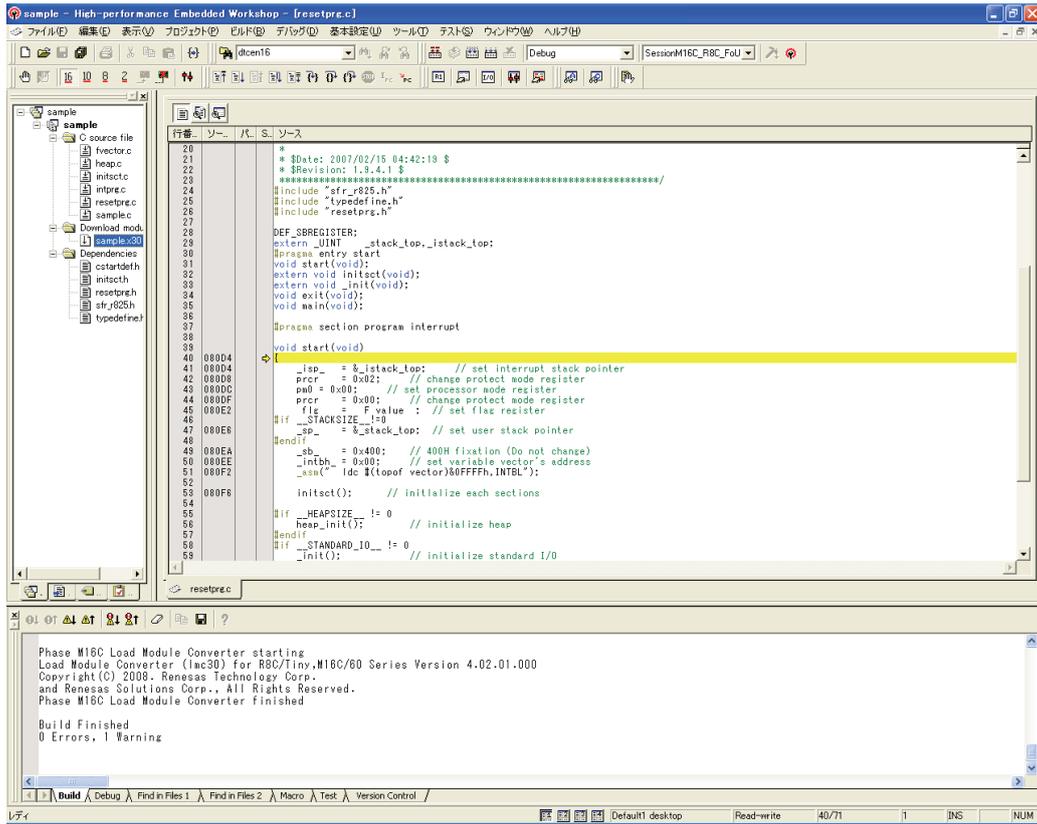
- u) 「デバッグ」 - 「ダウンロード」 - 「ダウンロードファイル(X30 ファイル)」でユーザプログラムをダウンロードします。



- v) 「デバッグ」 - 「CPUのリセット」でユーザプログラムをリセットします。



w) ユーザプログラムの先頭にカーソルが移動し、デバッグを開始できます。



3. R8C UART デバッガ使用時のメモリマップ

図 12にフラッシュメモリ 32KB内蔵版のメモリマップを示します。

図 13にフラッシュメモリ 128KB内蔵版のメモリマップを示します。

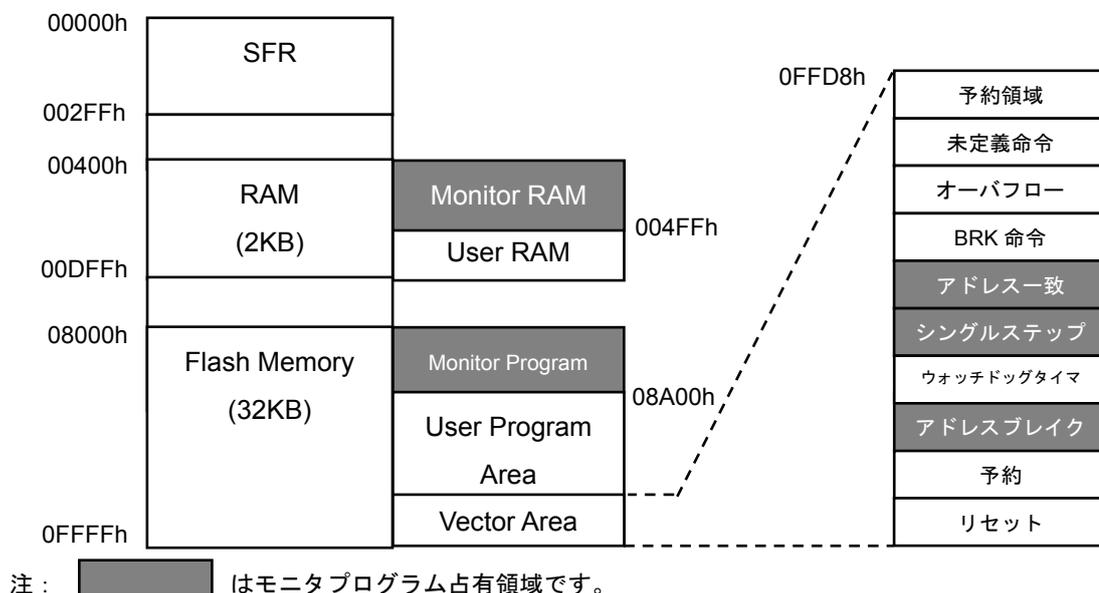


図 12 R8C/3xC グループ 32KB 内蔵版メモリマップ

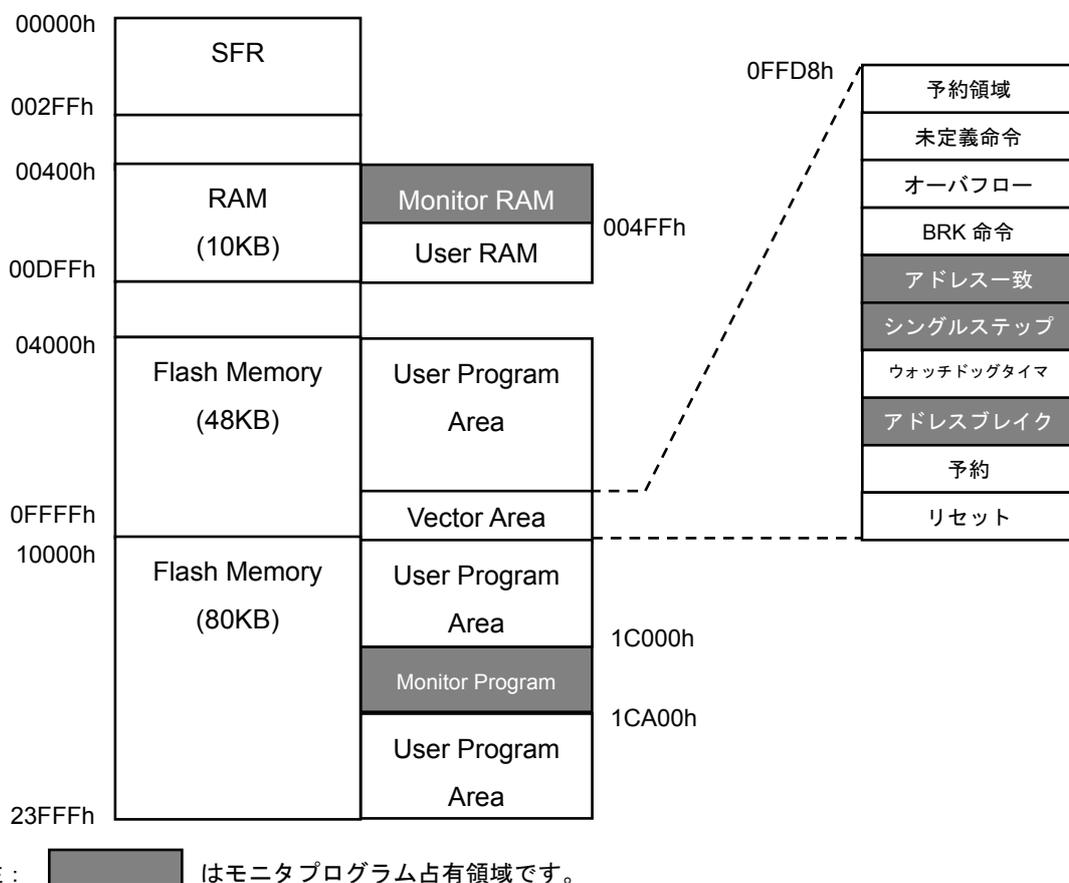


図 13 R8C/3xC グループ、R8C/L3xC グループの 128KB 内蔵版メモリマップ

4. モニタプログラム占有領域

表 1 モニタプログラム占有領域

ROM / RAM	モニタプログラム占有領域
4KB / 512B	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
8KB / 1KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
16KB / 1.5KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
24KB / 2KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
32KB / 2.5KB	RAM 400h~4FFh フラッシュメモリ 8000h~89FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
48KB / 4KB 48KB / 6KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
64KB / 6KB 64KB / 8KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
96KB / 8KB 96KB / 10KB	RAM 400h~4FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h
128KB / 10KB 128KB / 10KB	RAM 400h~4FFh フラッシュメモリ 1C000h~1C9FFh ベクタ等 FFE8h~FFEBh,FFECh~FFEfh, FFF4h~FFF7h

5. R8C UART デバッガ使用時の注意事項

5.1. R8C UART デバッガ終了後、再度 R8C UART デバッガを起動する場合

再度 R8C デバッガを起動する場合、ターゲットの電源をオフにしてから、再度電源を投入してください。

5.2. ユーザプログラムの ID コードについて

R8C UART デバッガを接続すると、フラッシュメモリ内のデータは全て消去されます。

R8C UART デバッガを使用する場合、ユーザプログラムの ID コードは必ず オール FFh にしてください。

表 2 ID コードの格納番地

アドレス	ID No.	ベクタテーブル
0FFDFh – 0FFDCh	ID1	未定義命令
0FFE3h – 0FFE0h	ID2	オーバフロー
0FFE7h – 0FFE4h		BRK 命令
0FFEBh – 0FFE8h	ID3	アドレス一致
0FFEFh – 0FFEC	ID4	シングルステップ
0FFF3h – 0FFF0h	ID5	ウォッチドッグタイマ、 発振停止検出、電圧監視 2
0FFF7h – 0FFF4h	ID6	予約
0FFFBh – 0FFF8h	ID7	予約
0FFFh – 0FFFC	(注 1)	リセット

注 1 : 0FFFh 番地に設定する値は、ハードウェアマニュアルを参照してください。

5.3. ユーザプログラムのダウンロード可能領域について

R8C UARTデバッガを使用する場合、図 12に示すようにRAM、Flash Memoryの一部をモニタプログラムが使用します。R8C UARTデバッガは、ユーザプログラムがモニタプログラムと重なった場合、モニタプログラムと重なった領域のみダウンロードを行いません。このとき、R8C UART デバッガはエラー出力をしませんのでご注意ください。エラー出力を行う場合は、以下の設定を行ってください。

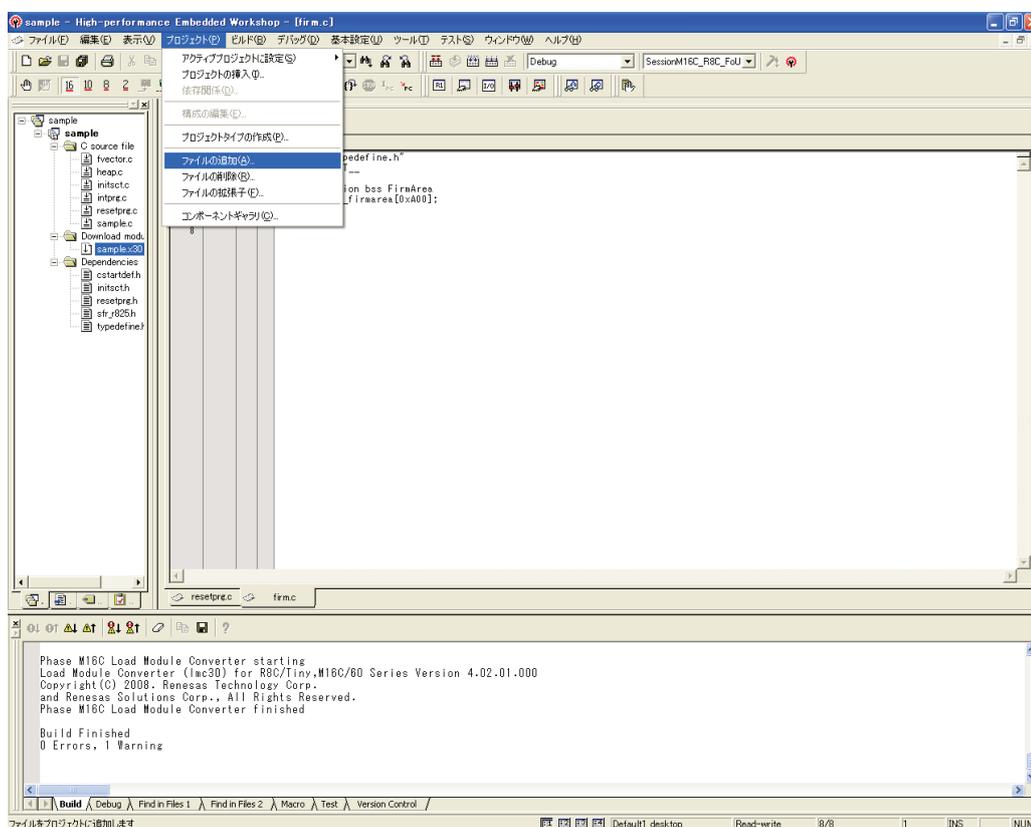
- a) 「firm.c」を作成し、以下の内容を記述してください。

```
#include "typedefine.h"
#ifdef __UART__

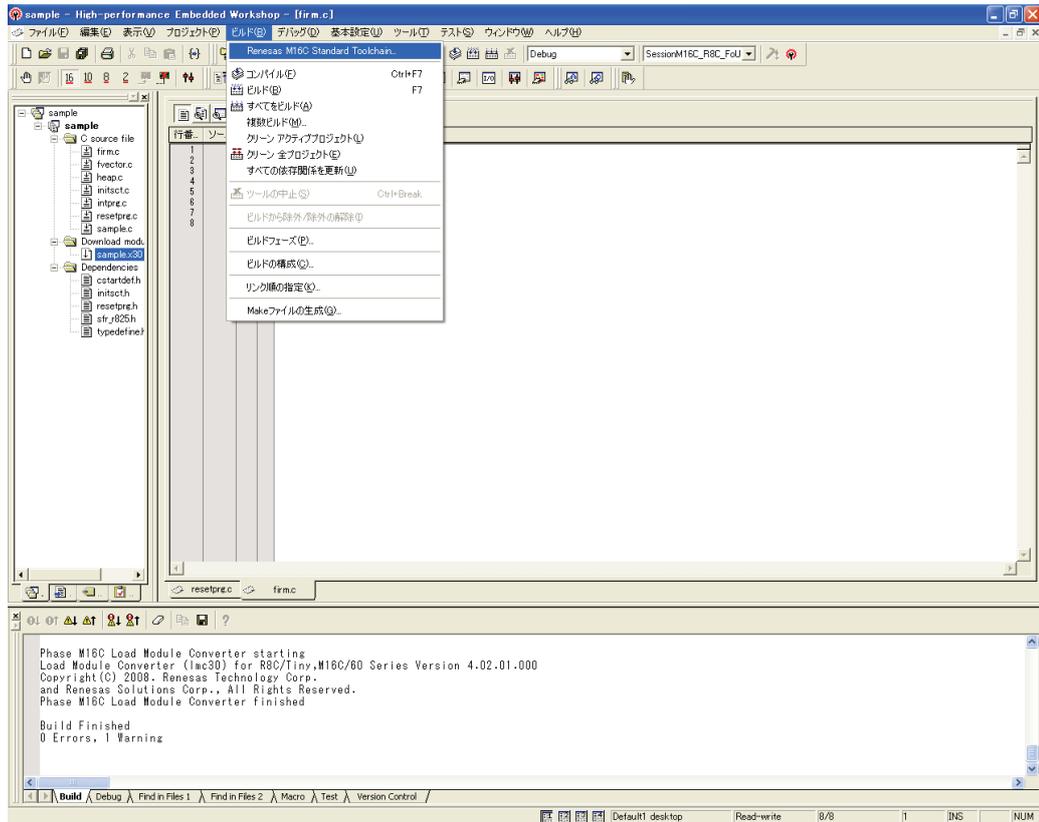
#pragma section bss FirmArea
_far _UBYTE _firmarea[0xA00];

#endif
```

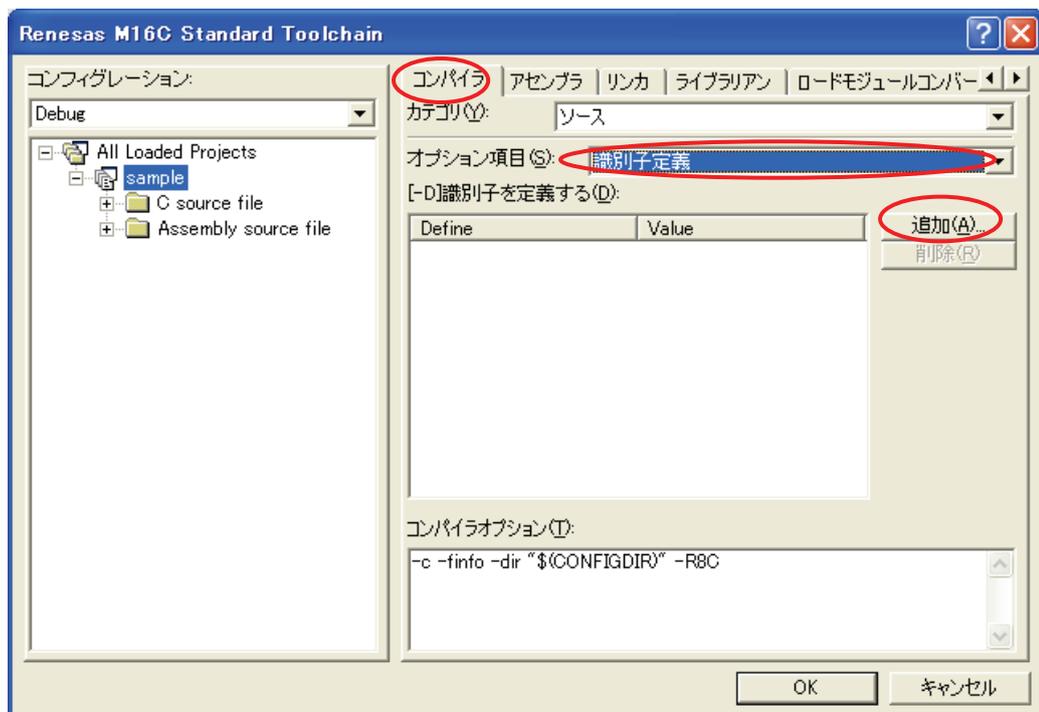
- b) 作成したファイルをプロジェクトに追加します。「プロジェクト」－「ファイルの追加」を選択してください。ファイルの選択画面が表示されるので「firm.c」を選択してください。



- c) コンパイルオプションを追加します。「ビルド」－「Renesas M16C Standard Toolchain」を選択してください。



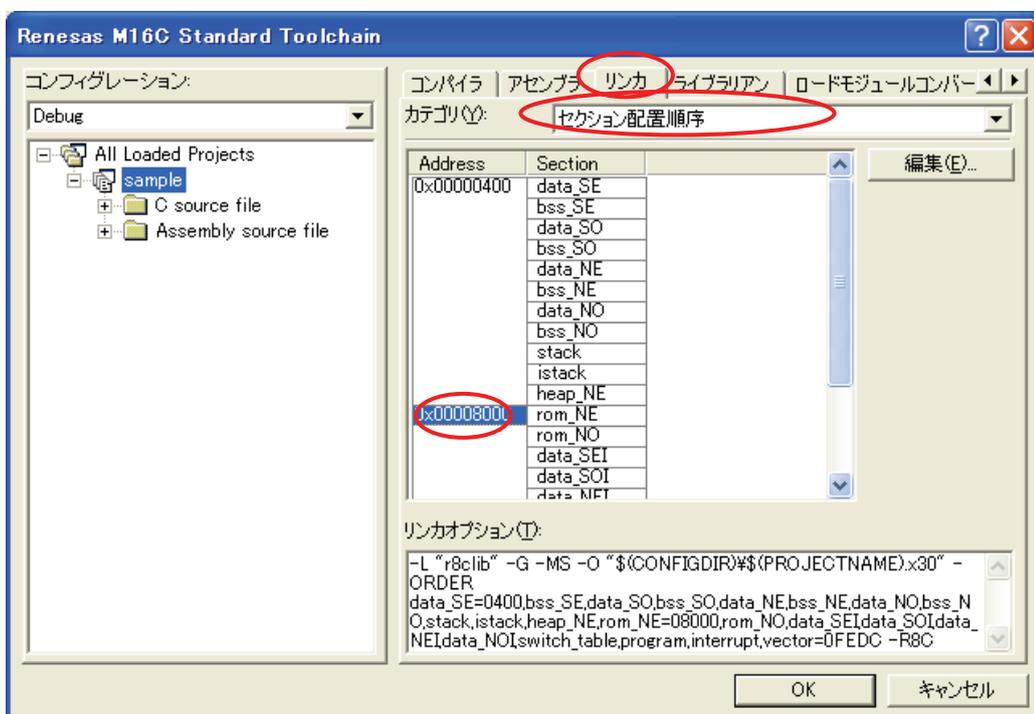
- d) 「Renesas M16C Standard Toolchain」が表示されます。「オプション項目」を「識別子定義」に変更し、「追加」ボタンを押下してください。



- e) 「識別子の定義」画面が表示されます。マクロ名に「__UART__」と記述し「OK」ボタンを押下してください。



- f) リンカオプションの設定を行います。「Renesas M16C Standard Toolchain」画面で「リンカ」タブを選択し、カテゴリの「セクション配置順序」を選択してください。表 1 に示すモニタプログラム占有領域の先頭アドレスに「FirmArea_NE」を追加してください。



以上の設定により、ユーザプログラムがモニタプログラム占有領域と重なった場合はエラーが出力されるようになります。

5.4. 周波数特性について

通信速度は、38400bps のみとなります。モニタプログラムは開発ツール専用高速オンチップオシレータで動作します。

ただし、CPU クロックを 1MHz 未満の周波数に選択した場合、動作しない可能性がありますので、ご注意ください。また、低速オンチップオシレータ、Xcin クロックはシステムクロックとして使用できません。

5.5. SFR 操作に関する制限事項

表 4 にレジスタ操作に関する制限事項を示します。なお、変更が禁止されているレジスタを変更した場合、モニタプログラムは正常に動作しません。

表 3 SFR 操作に関する制限事項

レジスタ名	初期値	制限事項	変更
プロセッサモードレジスタ0	00hに初期化されます。	シングルチップモードのみ	△
プロセッサモードレジスタ1	00hに初期化されます。	—————	○
システムクロック制御レジスタ0	28hに初期化されます。	—————	○
システムクロック制御レジスタ1	20hに初期化されます。	—————	○
高速オンチップオシレータ制御レジスタ0	03hに初期化されます。	0000X011bに設定してください。(Xは任意の値)	△
高速オンチップオシレータ制御レジスタ1	—————	変更しないでください。	×
高速オンチップオシレータ制御レジスタ2	03hに初期化されます。	—————	○
発振停止検出レジスタ	04hに初期化されます。	—————	○
プロテクトレジスタ	—————	—————	○
フラグレジスタ	—————	D フラグへの書き込みは無視されます。 ユーザプログラムでD フラグを1に設定しないでください。	△
ISP (割り込みスタックポインタ)	057Fh に初期化されます。	モニタプログラムが使用しない領域を設定してください。	△
UART0 送受信モードレジスタ	—————	変更しないでください。	×
UART0 ビットレートレジスタ	—————		
UART0 送受信制御レジスタ0	—————		
UART0 送受信制御レジスタ1	—————		
UART0 機能選択レジスタ	—————		
ポートモードレジスタ	—————		
UART0 送信バッファレジスタ	—————	このレジスタにデータを書き込まないでください。	×
UART0 受信バッファレジスタ	—————	このレジスタを読み出さないでください。	×

○ : 変更可能 × : 変更禁止 △ : 変更可能 (一部制限あり)

5.6. ストップモード、ウエイトモードに関する制限事項

ユーザプログラム上でストップモード、ウエイトモードを使用する場合、R8C UART デバッガはフリーランモードで起動するようにし、あらかじめ、RAM ウィンドウ、C ウォッチウィンドウ、ASM ウィンドウを閉じてください。また、ストップモード、ウエイトモードを解除した後にブレークポイントを設定するなどして、ブレークポイントで止まるまで、R8C UART デバッガの操作をしないようにしてください。

5.7. ウォッチドッグタイマについて

モニタプログラム動作中はウォッチドッグタイマのリフレッシュを行います。ウォッチドッグタイマを使用したユーザプログラム実行中に、例えばメモリ内容の参照や変更などの操作によってモニタプログラムが介在した場合、ウォッチドッグタイマがリフレッシュされますのでご注意ください。

5.8. ユーザプログラムのリアルタイム性について

・ Sampling Run (サンプリング) モード

サンプリングモードでは、Go 実行時および Come 実行時にユーザプログラムの実行状態を定期的に監視します。そのため、ブレークなどによるユーザプログラムの停止を検出することができます。通常のデバッグを行うときに選択してください。

・ Free Run (フリーラン) モード

フリーランモードでは、Go 実行時および Come 実行時にユーザプログラムの実行状態を監視しません。そのため、ユーザプログラムのリアルタイム性は確保されますが、ブレークなどによるユーザプログラムの停止を検出できません。したがって、ユーザプログラムが停止しても、R8C UART デバッガは Go 実行および Come 実行動作を停止しません。R8C UART デバッガを停止させるには、STOP ボタンを押してください。

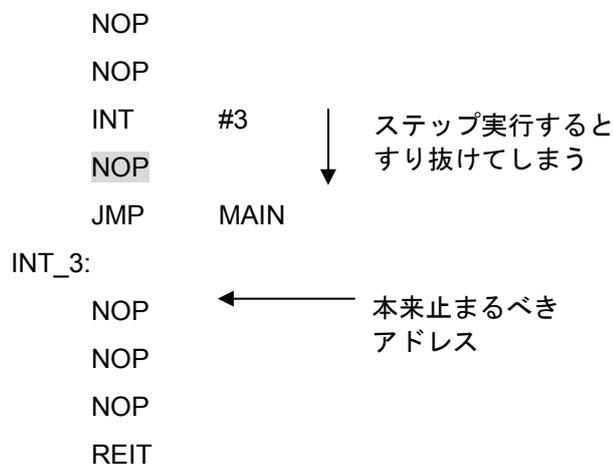
注：フリーランモード時、RAM ウィンドウ、C ウォッチウィンドウ、ASM ウィンドウを閉じた状態で使用してください。

5.9. 例外的なステップ実行について

・ソフトウェア割り込み命令

ソフトウェア割り込みを発生させる命令（未定義命令、オーバフロー、BRK 命令、INT 命令）の命令内部処理を連続してステップ実行はできません。

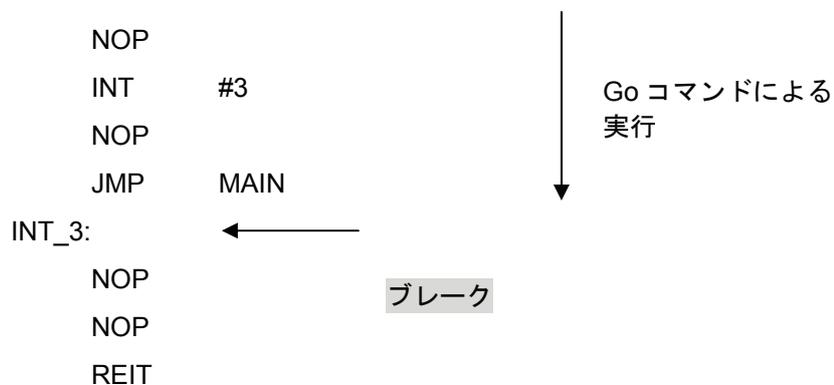
例) INT 命令の場合



・INT 命令

INT 命令を用いたプログラムのデバッグは、INT 命令内部処理にソフトウェアブレークを設定し、Go コマンドと共に使用してください。

例)



5.10. 周辺機能に関する制限事項

UART0 は、モニタプログラムとホストコンピュータとの通信に使用します。ユーザプログラムでは UART0 を使用しないでください。

また、以下の端子はホストコンピュータとの通信で使用します。他の端子等と接続しないでください。

- ・ R8C/32C,32D グループ
TxD0 (16pin)、RxD0 (15pin)
- ・ R8C/33C,33D グループ
TxD0 (20pin)、RxD0 (19pin)
- ・ R8C/34C グループ
TxD0 (23pin)、RxD0 (22pin)
- ・ R8C/35C,35D グループ
TxD0 (34pin)、RxD0 (33pin)
- ・ R8C/36C グループ
TxD0 (44pin)、RxD0 (43pin)
- ・ R8C/38C グループ
TxD0 (52pin)、RxD0 (51pin)
- ・ R8C/L35C グループ
TxD0 (1pin)、RxD0 (52pin)
- ・ R8C/L36C グループ
TxD0 (63pin)、RxD0 (62pin)
- ・ R8C/L38C グループ
TxD0 (2pin)、RxD0 (1pin)
- ・ R8C/L3AC グループ
TxD0 (3pin)、RxD0 (2pin)

5.11. フラグレジスタに関する制限事項

ユーザプログラム上でフラグレジスタを操作する場合は、デバッグフラグ (Dフラグ) を変更しないように、**FSET命令**、**FCLR命令**で行ってください。

5.12. ブレーク中の周辺 I/O の動作について

ブレーク中、割り込みは受け付けませんが、周辺 I/O は動作し続けます。例えば、タイマを動作させた後にブレーク等でユーザプログラムを停止させたとき、タイマはカウントし続けますが、タイマ割り込みは受け付けられません。

M16C R8C FoUSB/UART デバッガ
ユーザーズマニュアル
R8C ファミリ R8C/3x シリーズ、R8C/Lx シリーズ
R8C/3xC グループ、R8C/L3xC グループ接続時の注意事項

発行年月日 2010 年 9 月 28 日 Rev.1.00
2011 年 2 月 1 日 Rev.2.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口 : <http://japan.renesas.com/inquiry>

M16C R8C FoUSB/UART デバッガ ユーザーズマニュアル

R8C/3xC グループ、R8C/3x グループ、R8C/L3xC グループ接続時の注意事項