

RL78 ソフトウェア置き換えガイド

CS+から e² studio への移行編(CC-RL)

R01AN3101JJ0100
Rev.1.00
2016.01.15

要旨

本アプリケーションノートでは、開発統合環境 CS+用 C コンパイラ CC-RL で作成されたプロジェクトを開発統合環境 e² studio に対応したプロジェクトに置き換える方法について説明します。

開発統合環境の対象バージョンは以下の通りです。

- ・ CS+ V3.01.00
- ・ e² studio V4.0.0.26

対象デバイス

RL78 ファミリ

本アプリケーションノートを他のマイコンへ適用する場合、そのマイコンの仕様にあわせて変更し、十分評価してください。

目次

1. CS+プロジェクトのインポート	3
2. デバッガへの接続	6
3. デバッグ構成ファイルの修正	22
4. サンプルコード	23
5. 参考ドキュメント	23

1. CS+プロジェクトのインポート

(1) 開発統合環境 e² studio を立ち上げ、[ファイル]メニューから[インポート]をクリックしてください。

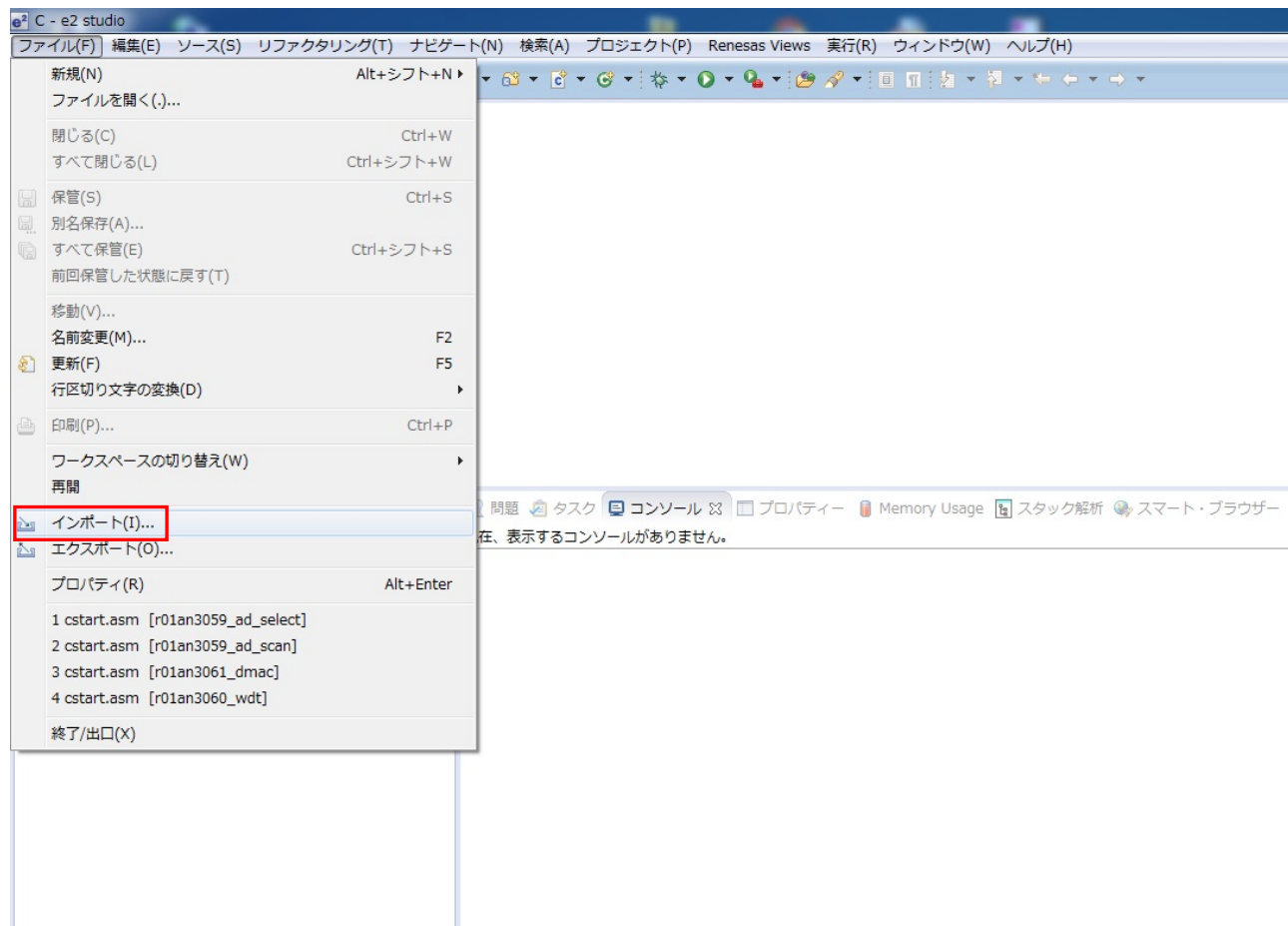


図 1.1 [ファイル]メニュー

- (2) 一般→” Renesas 共通プロジェクト・ファイル” を選んで、[次へ(N) >] ボタンをクリックしてください。

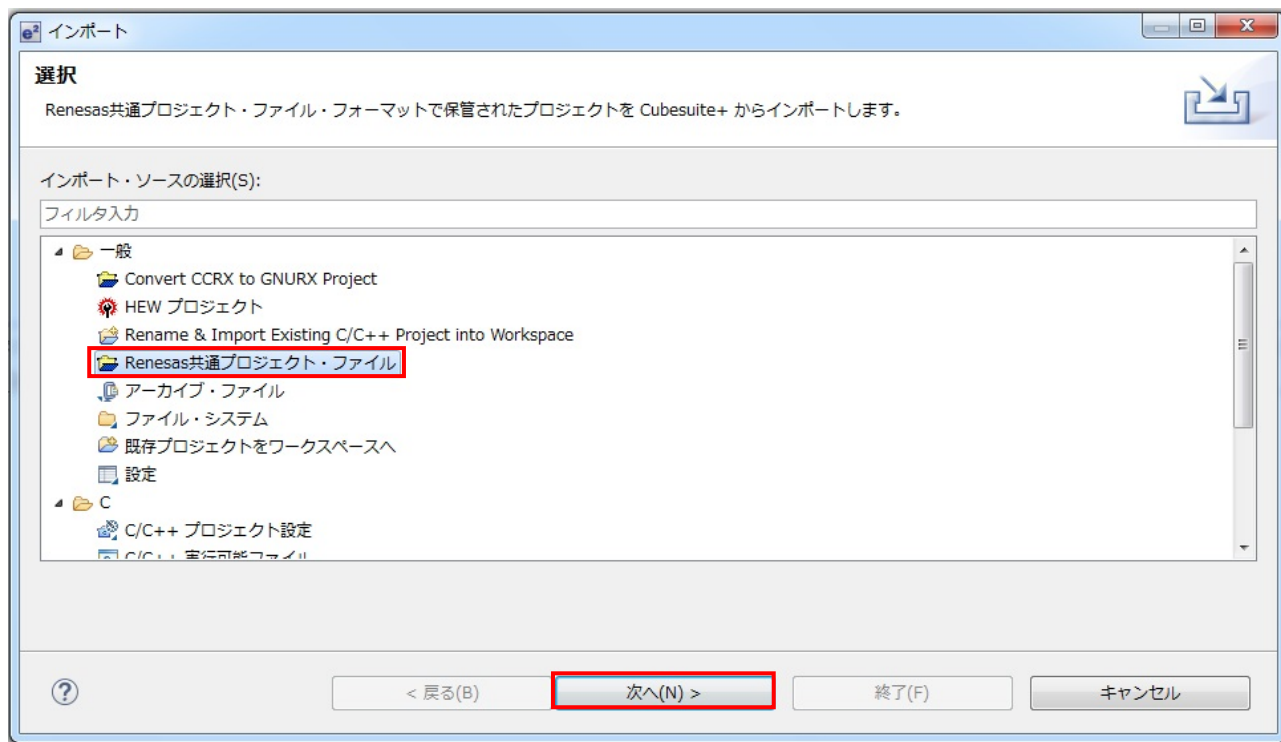


図 1.2 プロジェクトのトインポートウィザード(1/2)

- (3) 開発統合環境 CS+で作成された Renesas 共通プロジェクト・ファイル (.rcpe) を選択して、デバッグ・ハードウェアを「E1/E20(RL78)」に変更し、[終了(F)]ボタンをクリックしてプロジェクトをインポートします。(「ターゲットの選択」には自動的に開発統合環境 CS+で設定したデバイス名が入ります。)

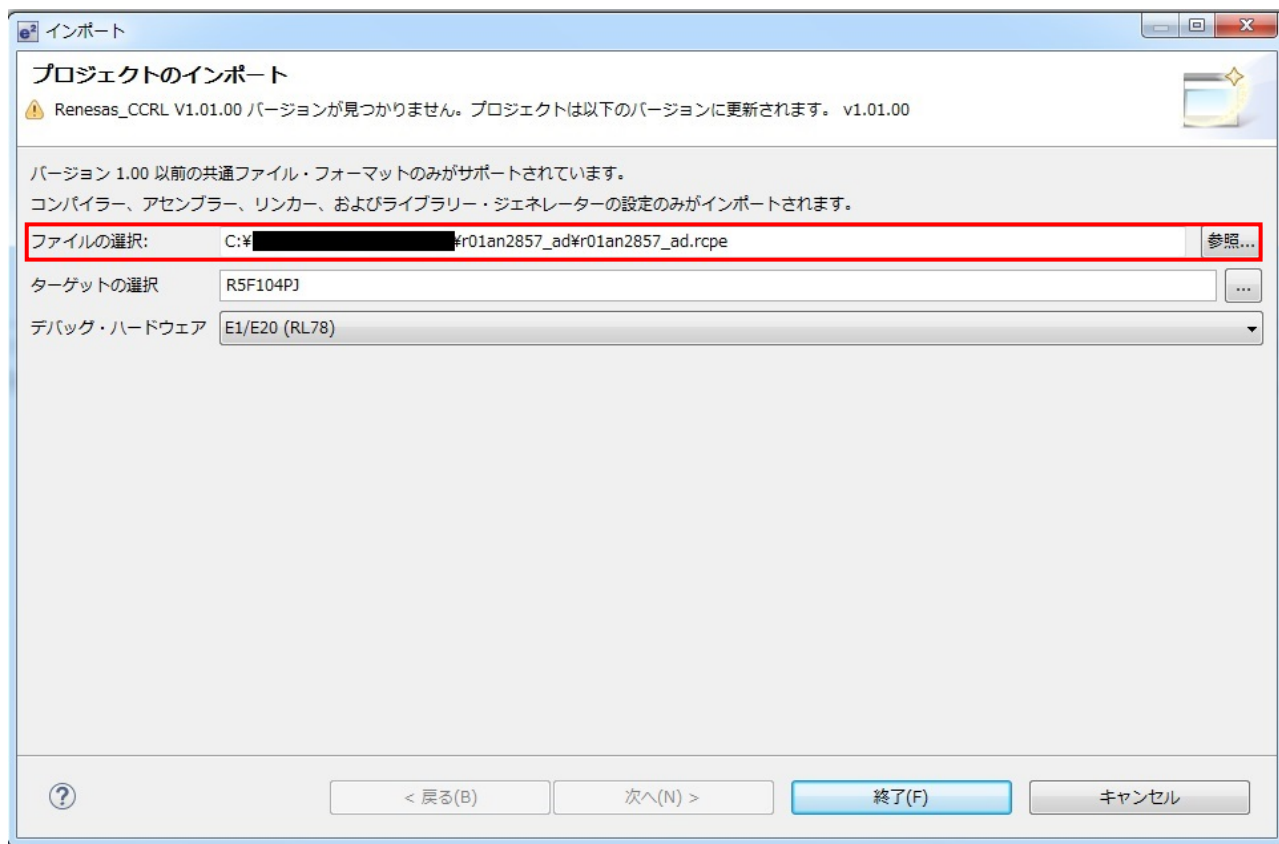


図 1.3 プロジェクトのインポートウィザード(2/2)

2. デバッガへの接続

- (1) プロジェクト・エクスプローラー上のインポートしたプロジェクト名の上で右クリックしメニューを表示し、[プロパティ(R)]を選択してください。

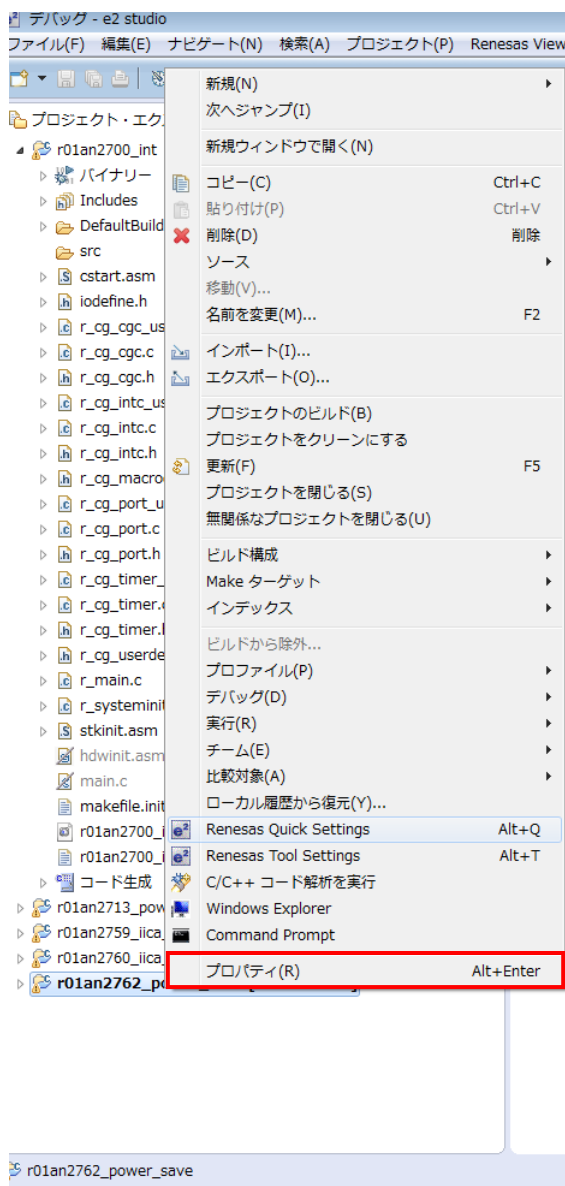


図 2-1 プロジェクトメニュー

- (2) 「C/C++ビルド」メニューから[設定]を選択し、[ツール設定]タブの[Converter]→[出力]設定の”分割出力ファイル”を削除し分割出力ファイルを出力しない様に設定します。

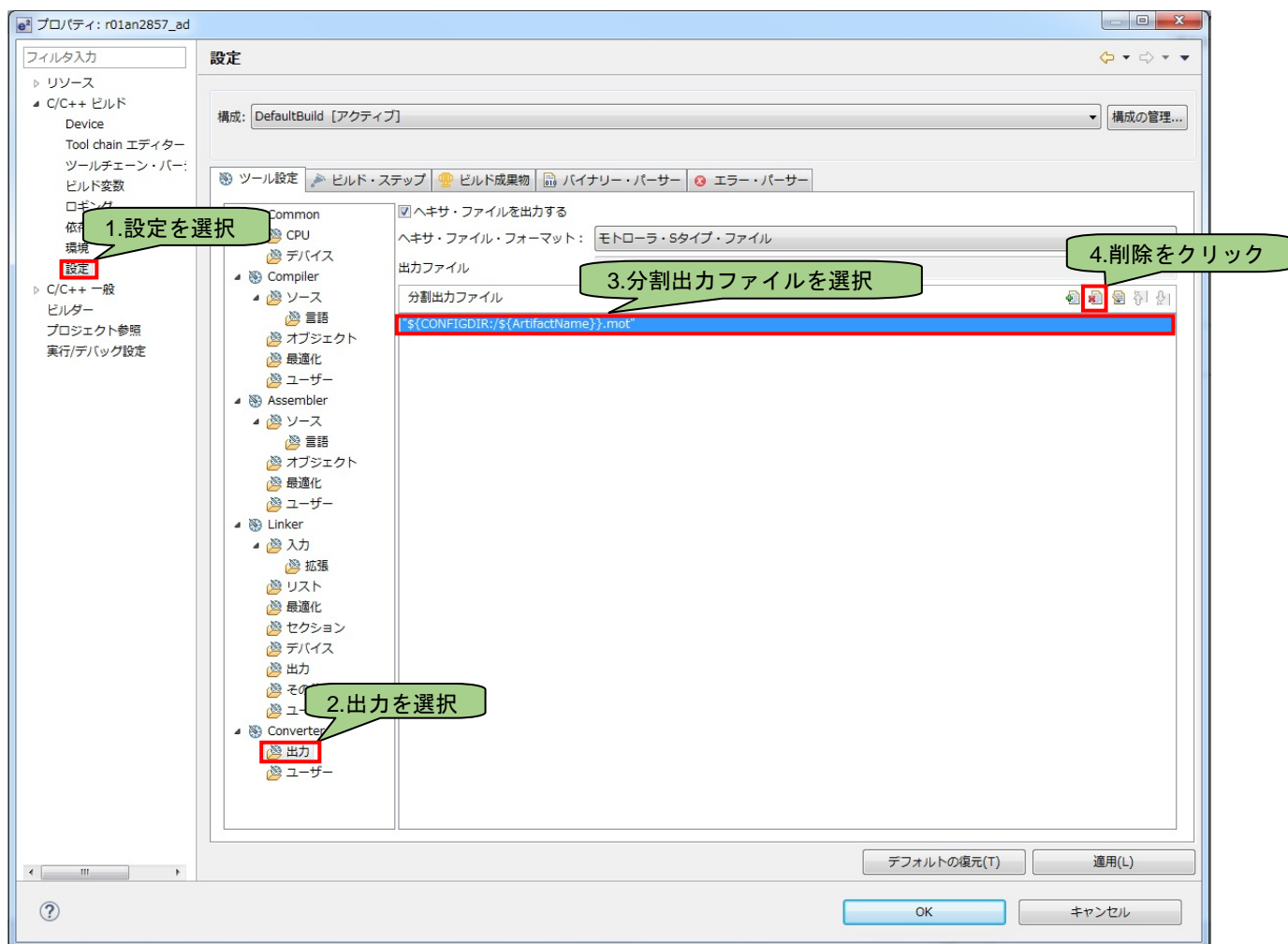


図 2.2 プロジェクトのプロパティ(1/6)

- (3) [Compiler]の[ソース]を選択して、インクルード・ファイル・ディレクトリーを修正してください。
(ディレクトリ名の前に../を追加する)

※(3)の手順はライブラリをインクルードしているプロジェクトのみ必要な工程です。

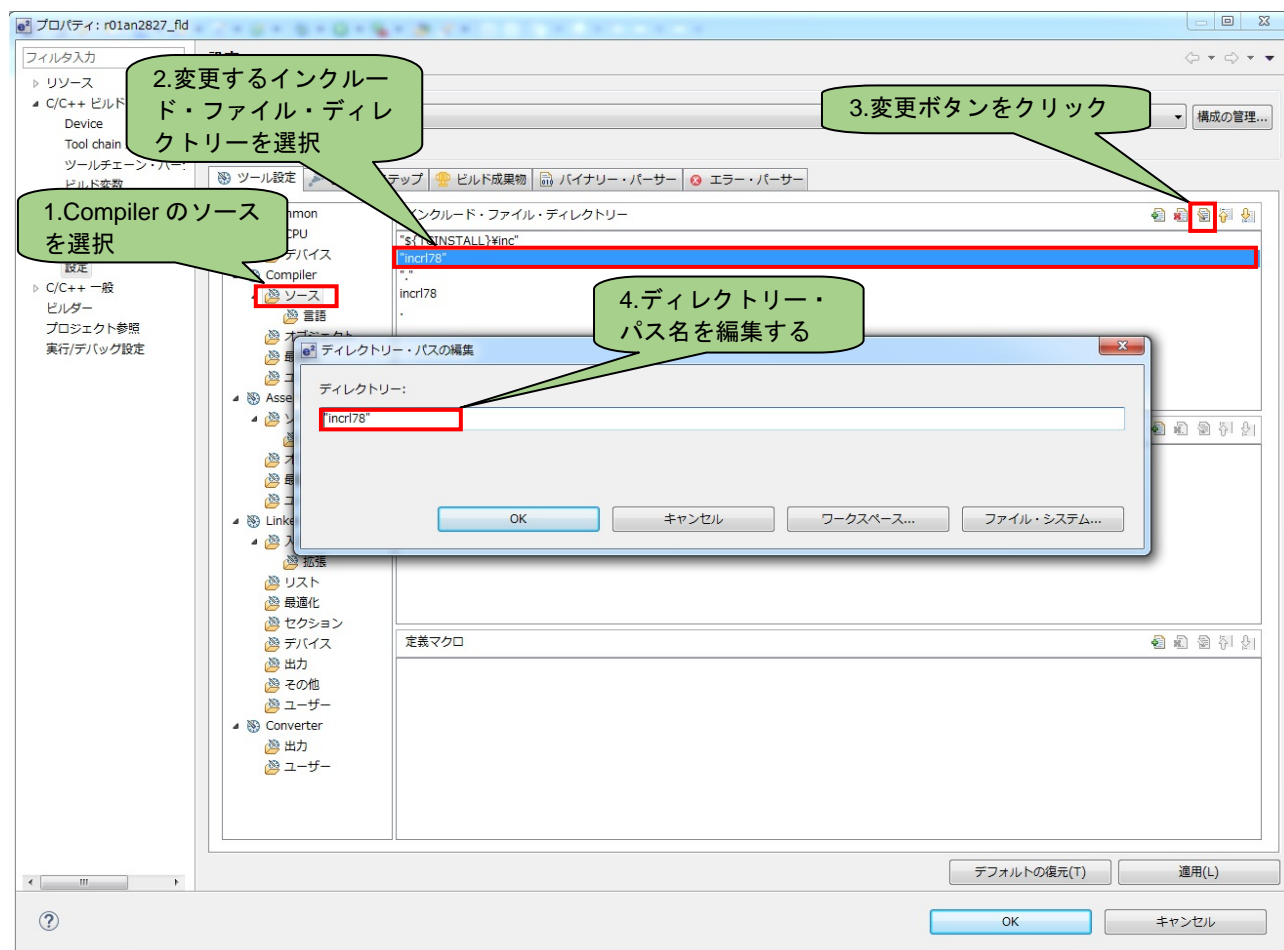


図 2.3 プロジェクトのプロパティ(2/6)

- (4) [Assembler]の[ソース]を選択して、インクルード・ファイル・ディレクトリーを修正してください。(ディレクトリー名の前に../を追加する)

※(4)の手順はライブラリをインクルードしているプロジェクトのみ必要な工程です。

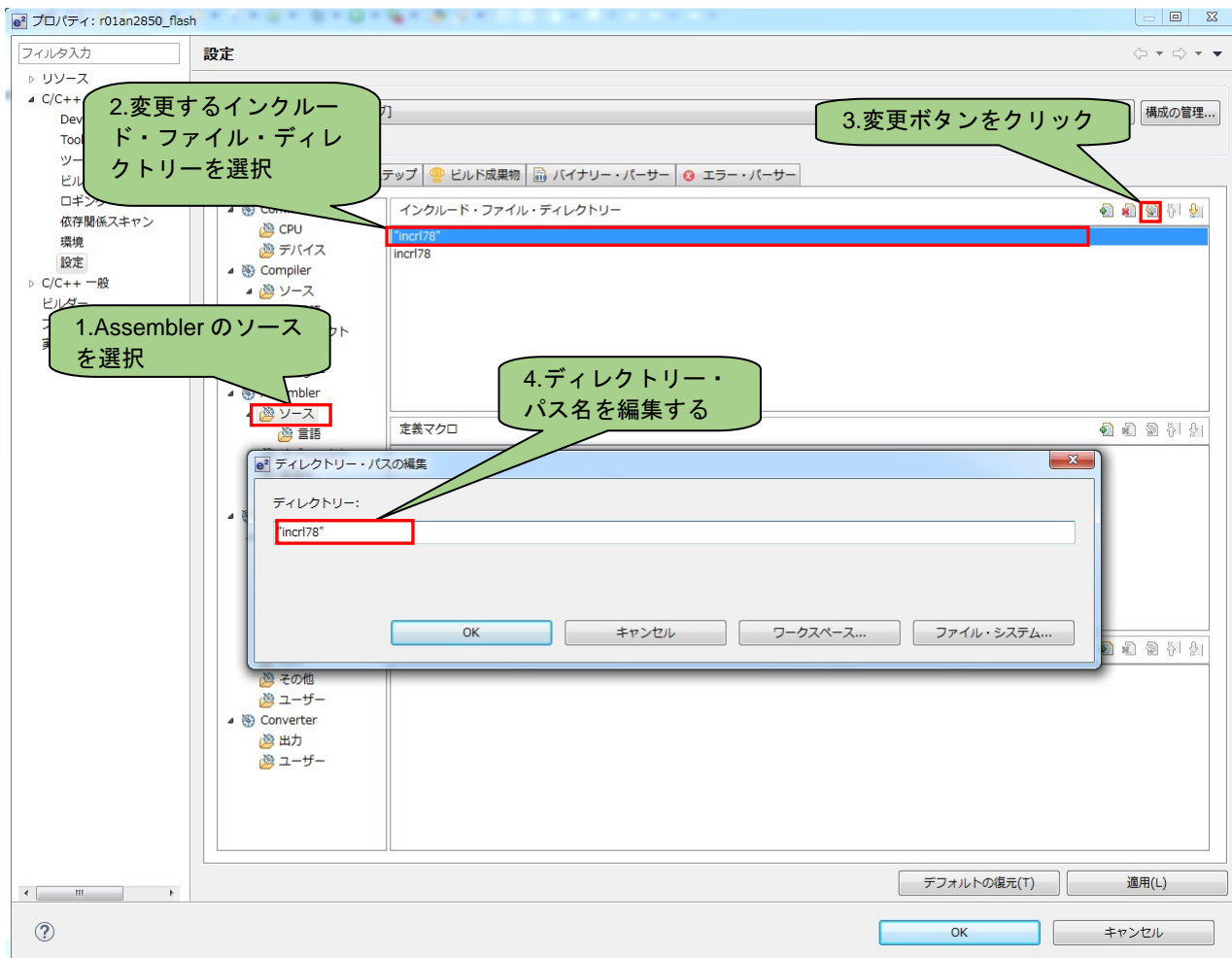


図 2-4 プロジェクトのプロパティ(3/6)

- (5) [Linker]の[入力]を選択して、インクルードするライブラリファイル名を入力してください。(ライブラリのフォルダから指定)

※(5)の手順はライブラリをインクルードしているプロジェクトのみ必要な工程です。

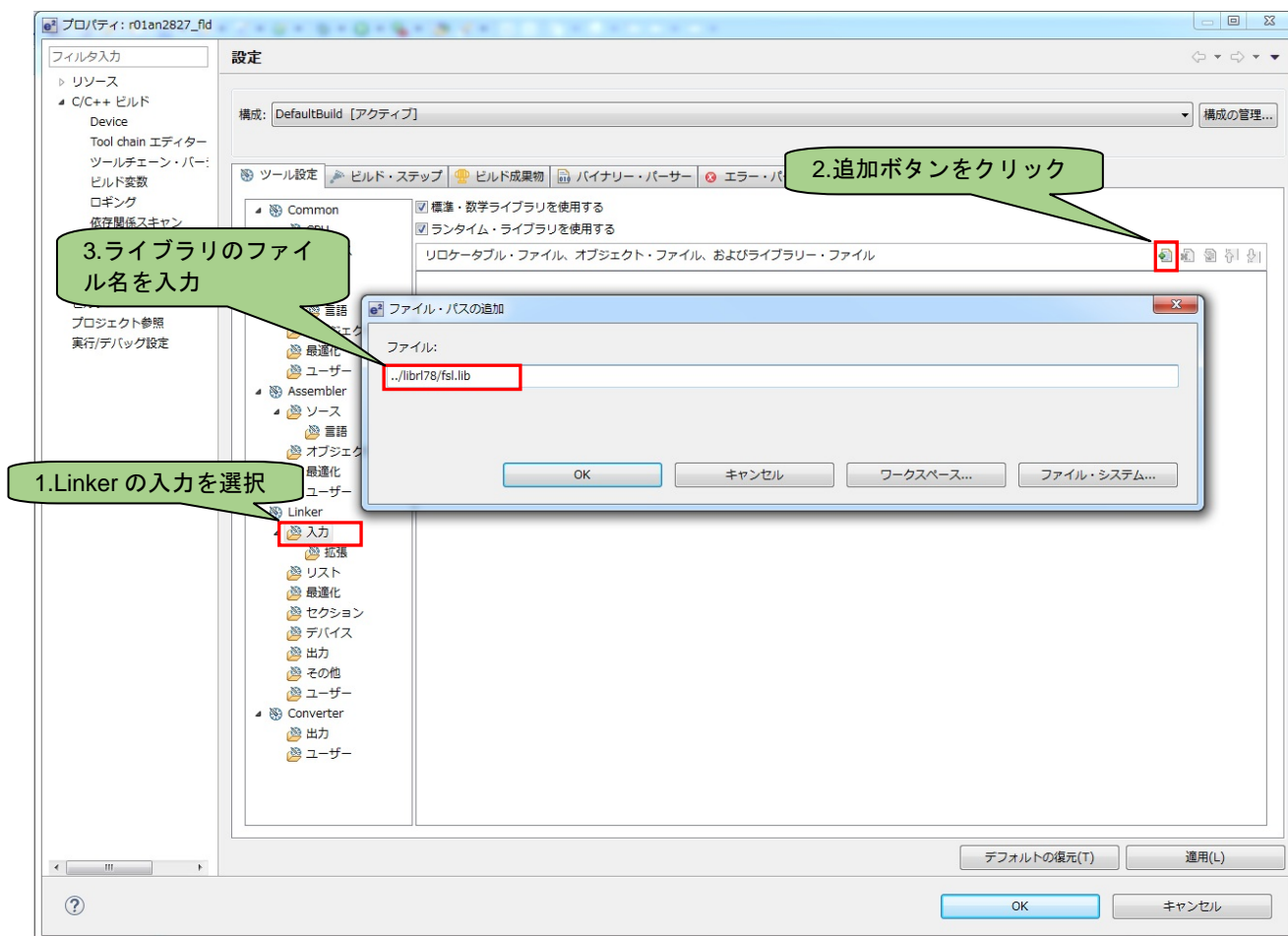


図 2-5 プロジェクトのプロパティ(4/6)

- (6) [Linker]のデバイスを選択して、“オンチップ・デバッグの許可/禁止をリンク・オプションで設定する”と“ユーザ・オプション・バイトを設定する”の項目が開発統合環境 CS+での設定と同じになっているか確認してください。(開発統合環境 CS+で有効にしているインポートすると無効化される事があります)

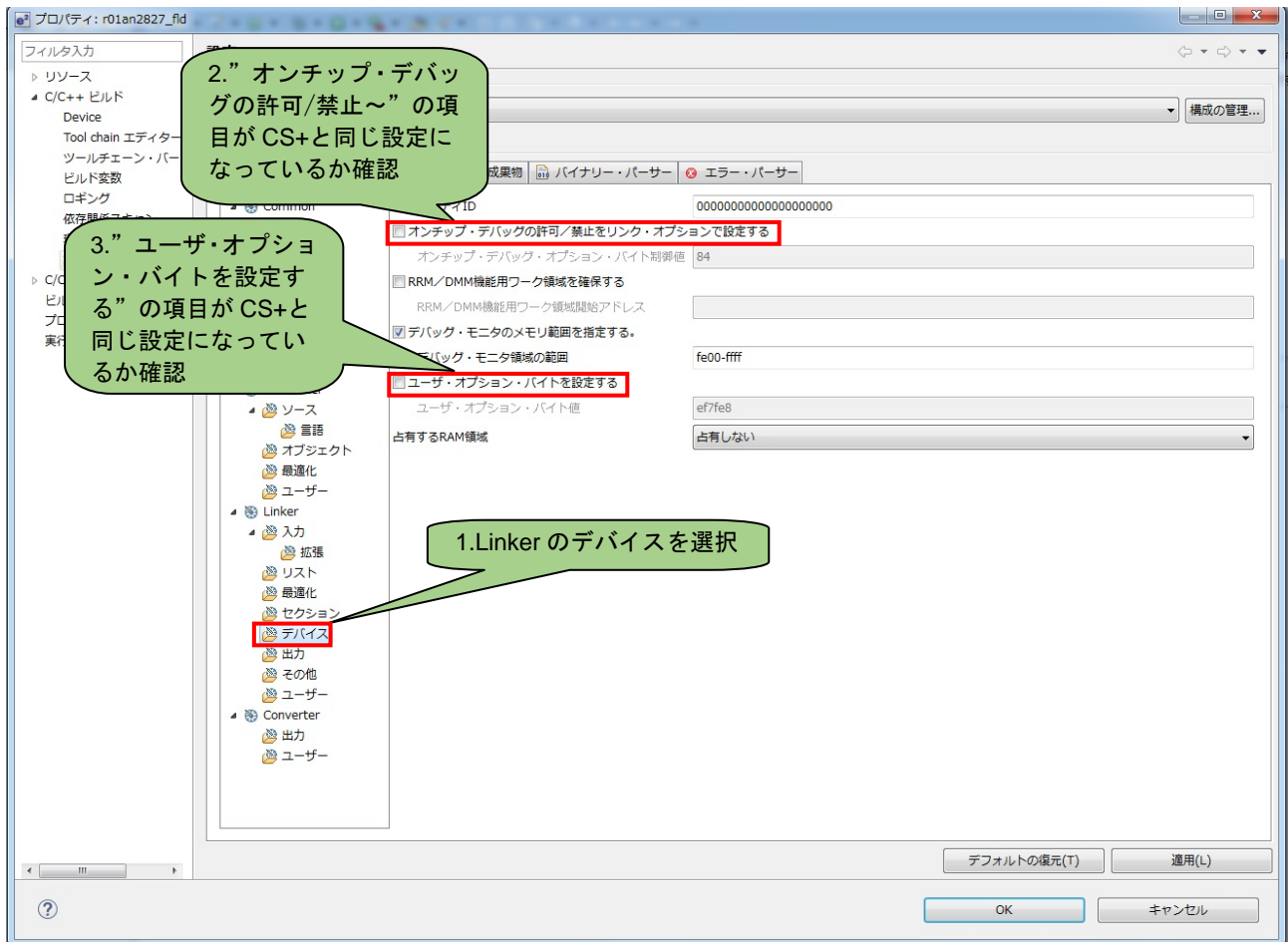


図 2-6 プロジェクトのプロパティ(5/6)

(7) [Linker]のセクションを選択して、エントリー・ポイントのシンボルを設定します。

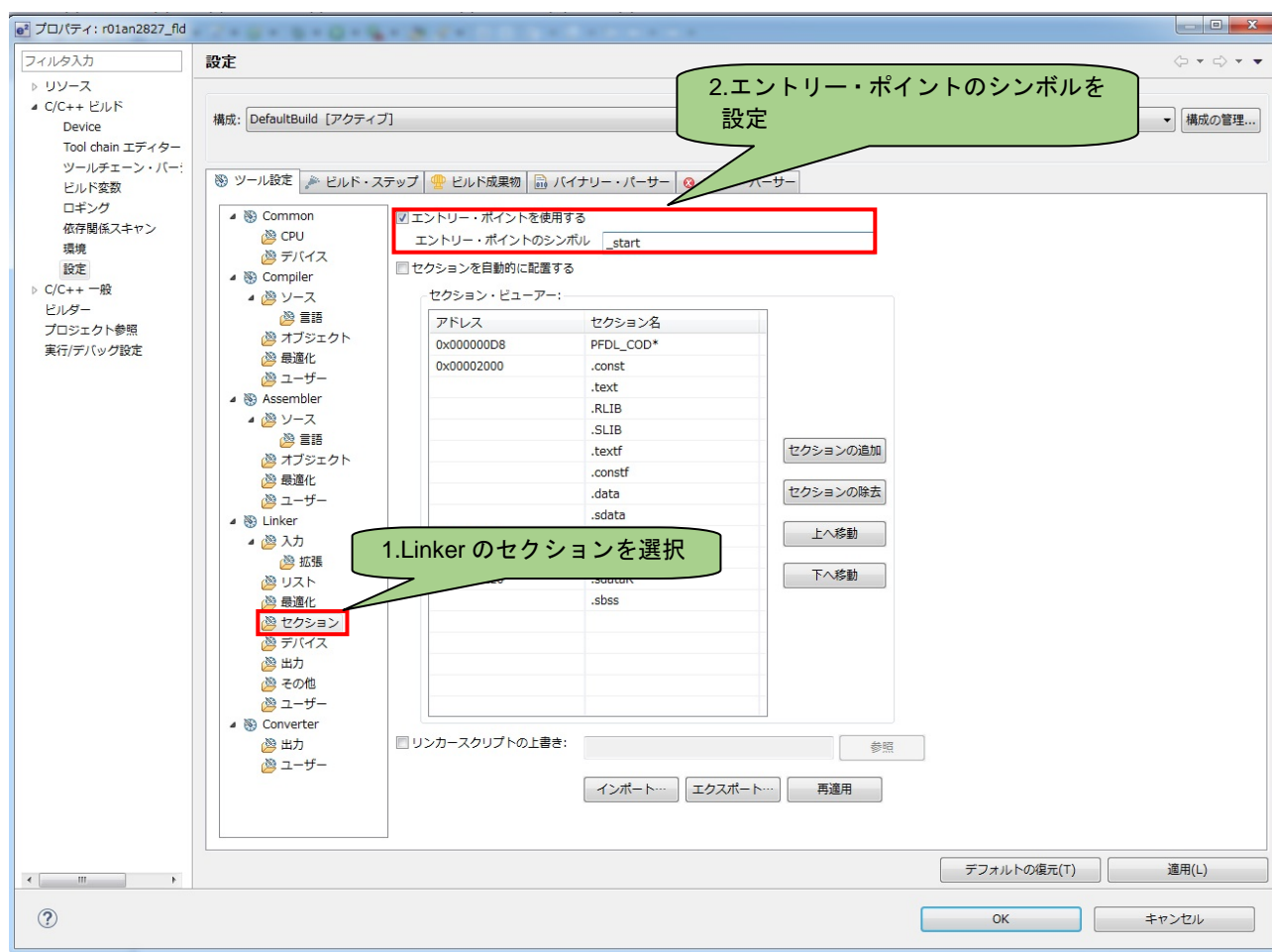


図 2-7 プロジェクトのプロパティ(6/6)

※(7)の手順は開発統合環境 CS+側で予め図 2-8 の様に設定する事で省略する事が可能です。

- ①CC-RL のリンク・オプションタブを選択
- ②出力コードの項目の実行開始アドレスを指定するを[はい(-ENTry)]にする
- ③実行開始アドレスを[_start]に設定する

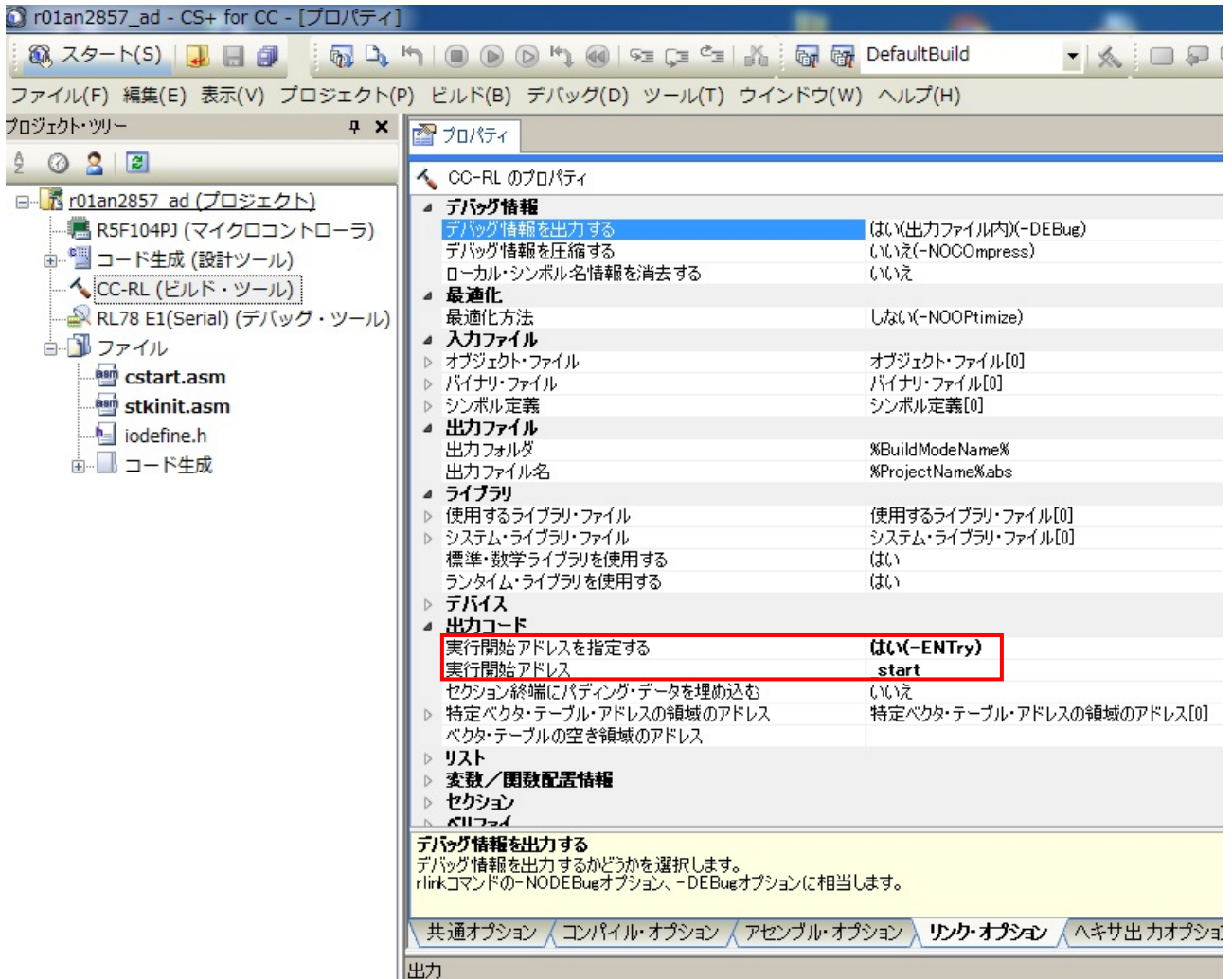


図 2-8 CS+のリンク・オプション

- (8) プロジェクト・エクスプローラー上のインポートしたプロジェクト名の上で右クリックメニューを表示し、[プロジェクトのビルド(B)]を選択してください。

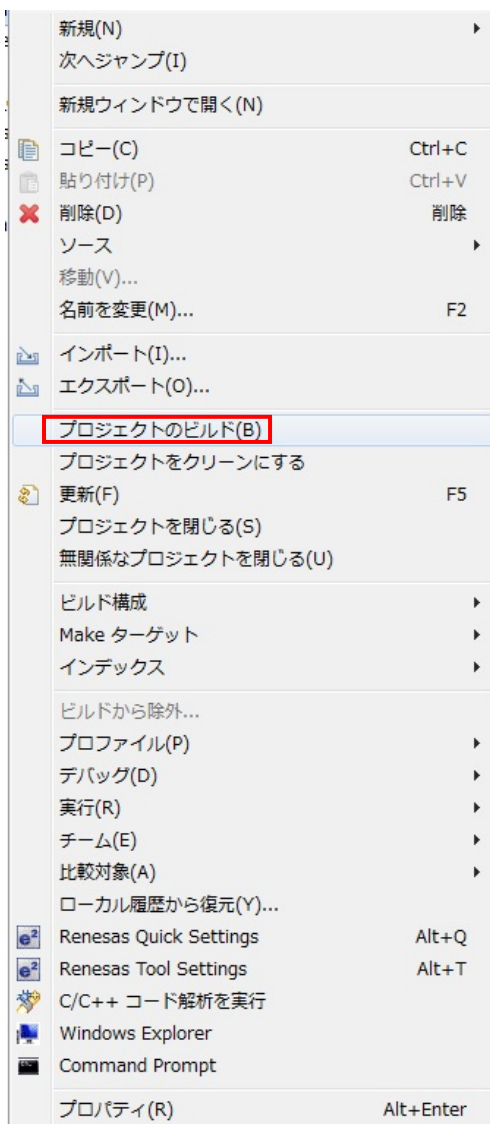


図 2-9 プロジェクトのビルド

(9) [実行]メニューから[デバッグの構成(B)]をクリックしてください。

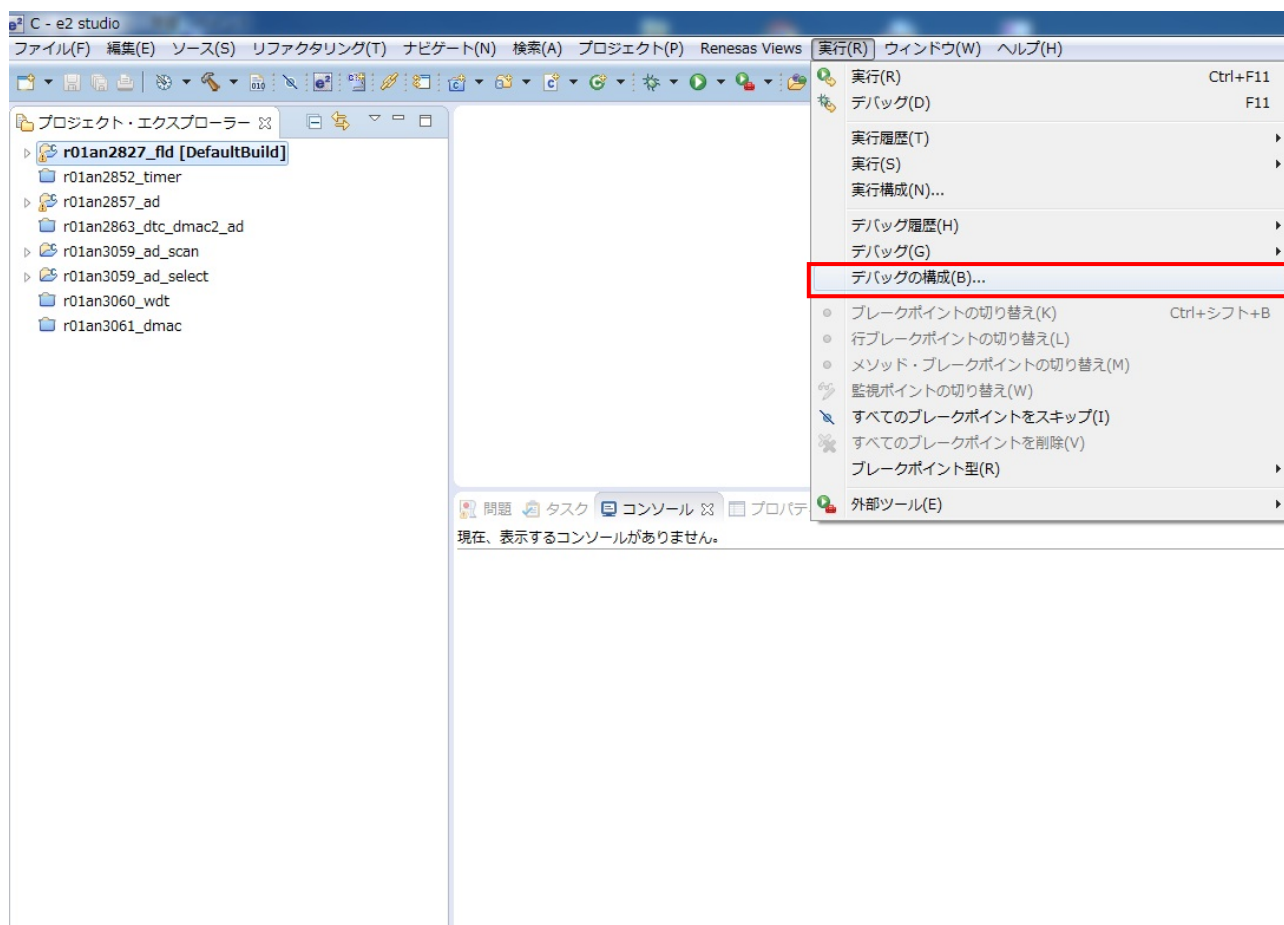


図 2-10 実行メニュー


- (10) 「Renesas GDB Hardware Debugging」を選択して、新規の構成アイコン  をクリックして新規の構成を作成します。



図 2-11 デバッグ構成メニュー(1/5)

- (11) デバッグ構成の[メイン]タブに切り替え、C/C++アプリケーションの[プロジェクトの検索(H)]をクリックし、プロジェクトビルドフォルダ内にある「ロードモジュールファイル(.x)」(※(8)の手順で出力されたファイル)を追加します。

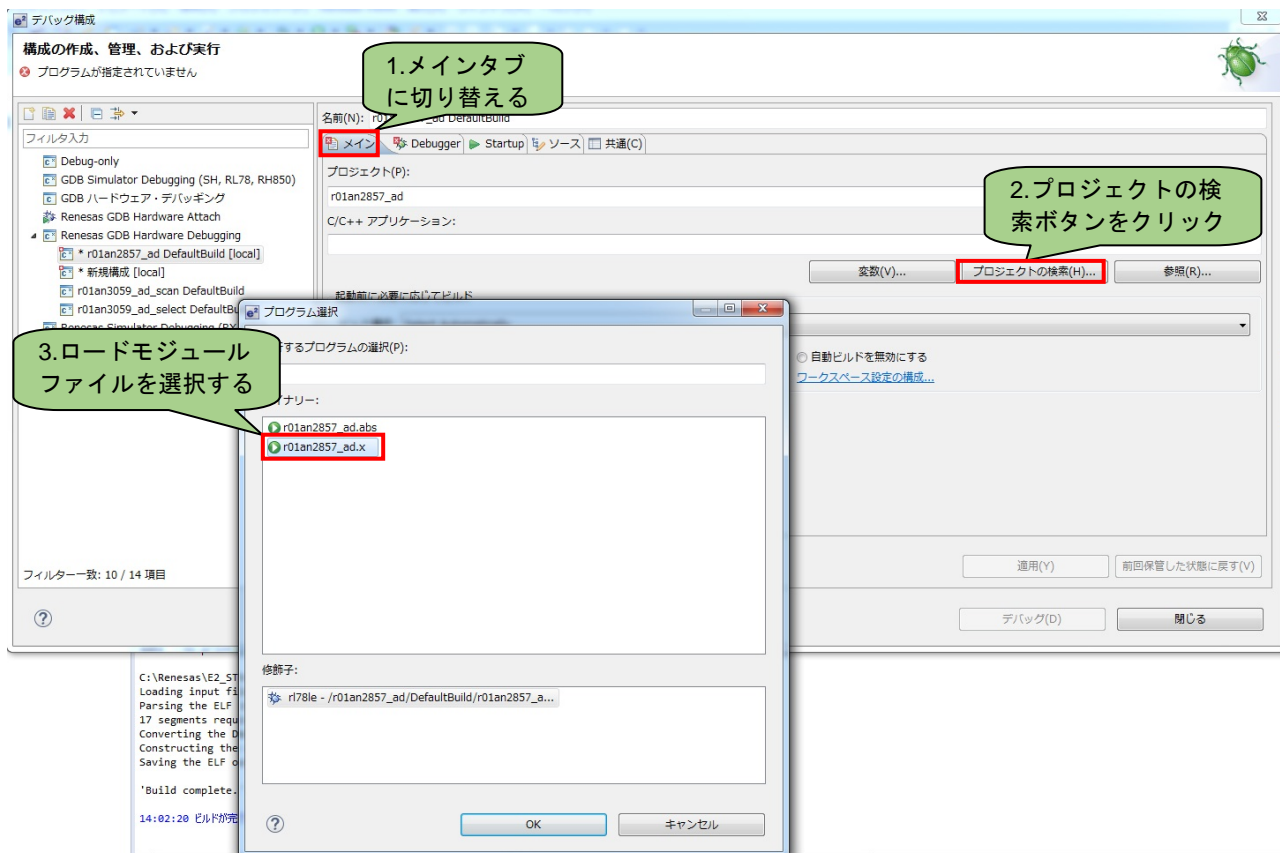


図 2-12 デバッグの構成(2/5)

- (12) [Debugger]タブへ切り替え、Debug hardware を” E1/E20(RL78)”、Target Device を使用しているデバイスに設定してください。

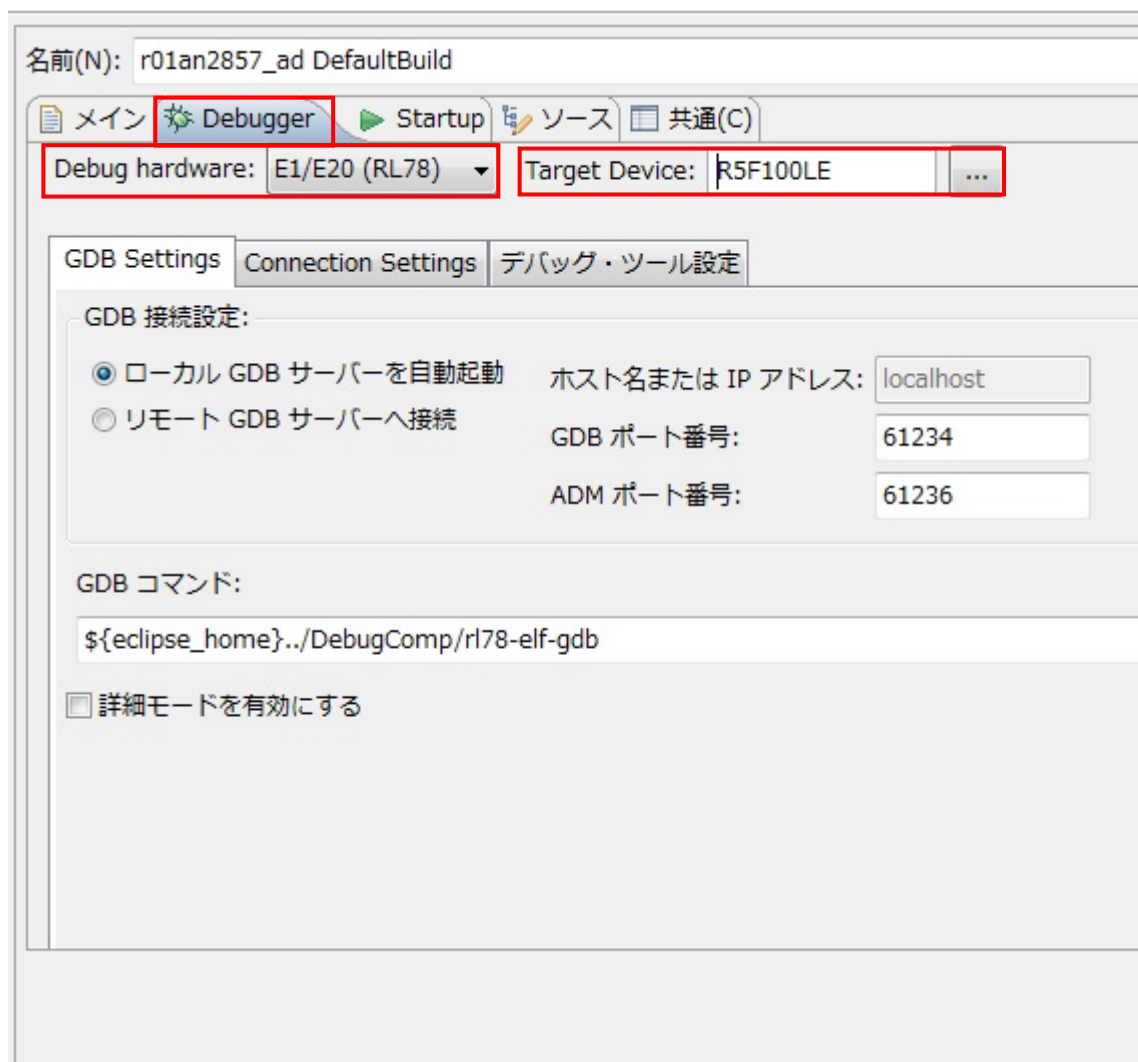


図 2-13 デバッグ構成メニュー(3/5)

- (13) [Connection Setting] タブへ切り替え、供給電圧を開発統合環境 CS+と同じ設定にしてください。

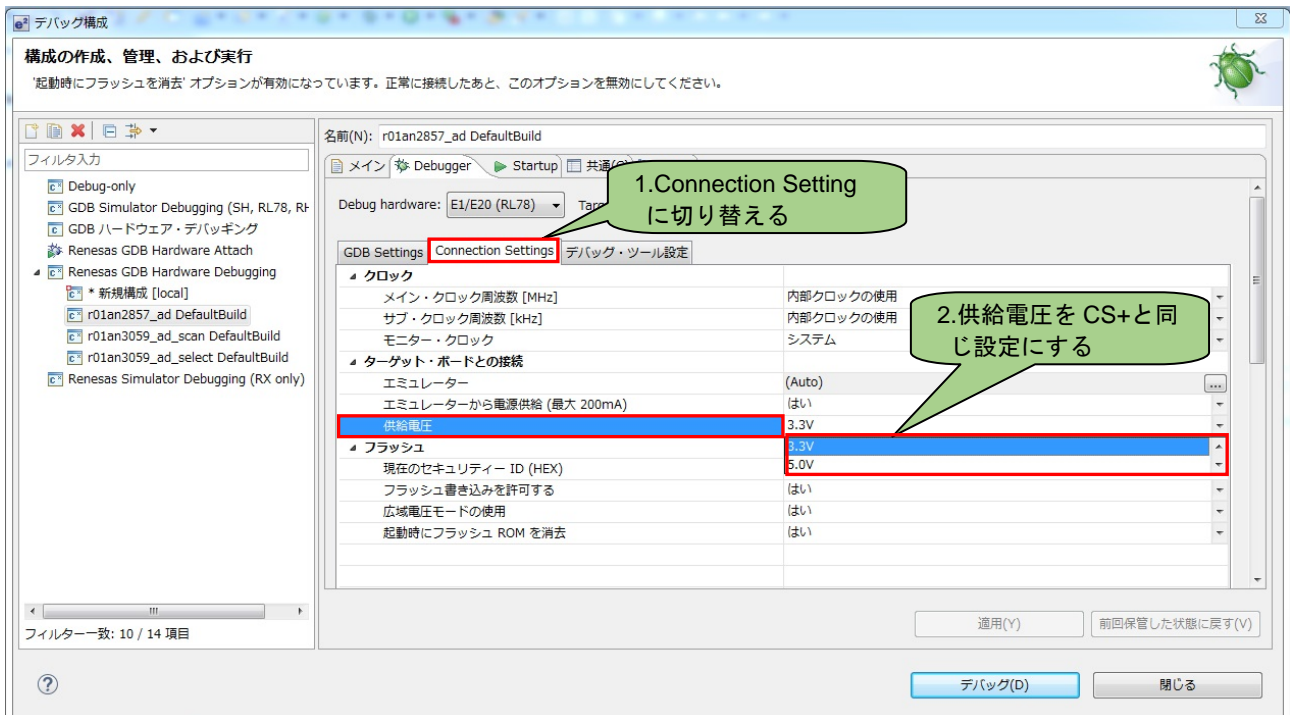


図 2-14 デバッグ構成メニュー(4/5)

- (14) [共通]タブへ切り替え、保管項目のラジオボタンを“共用ファイル”に変更し、[参照(B)]ボタンをクリックして起動構成のロケーションを選択してください。これでデバッグ構成がファイル(.launch)に保存されます。

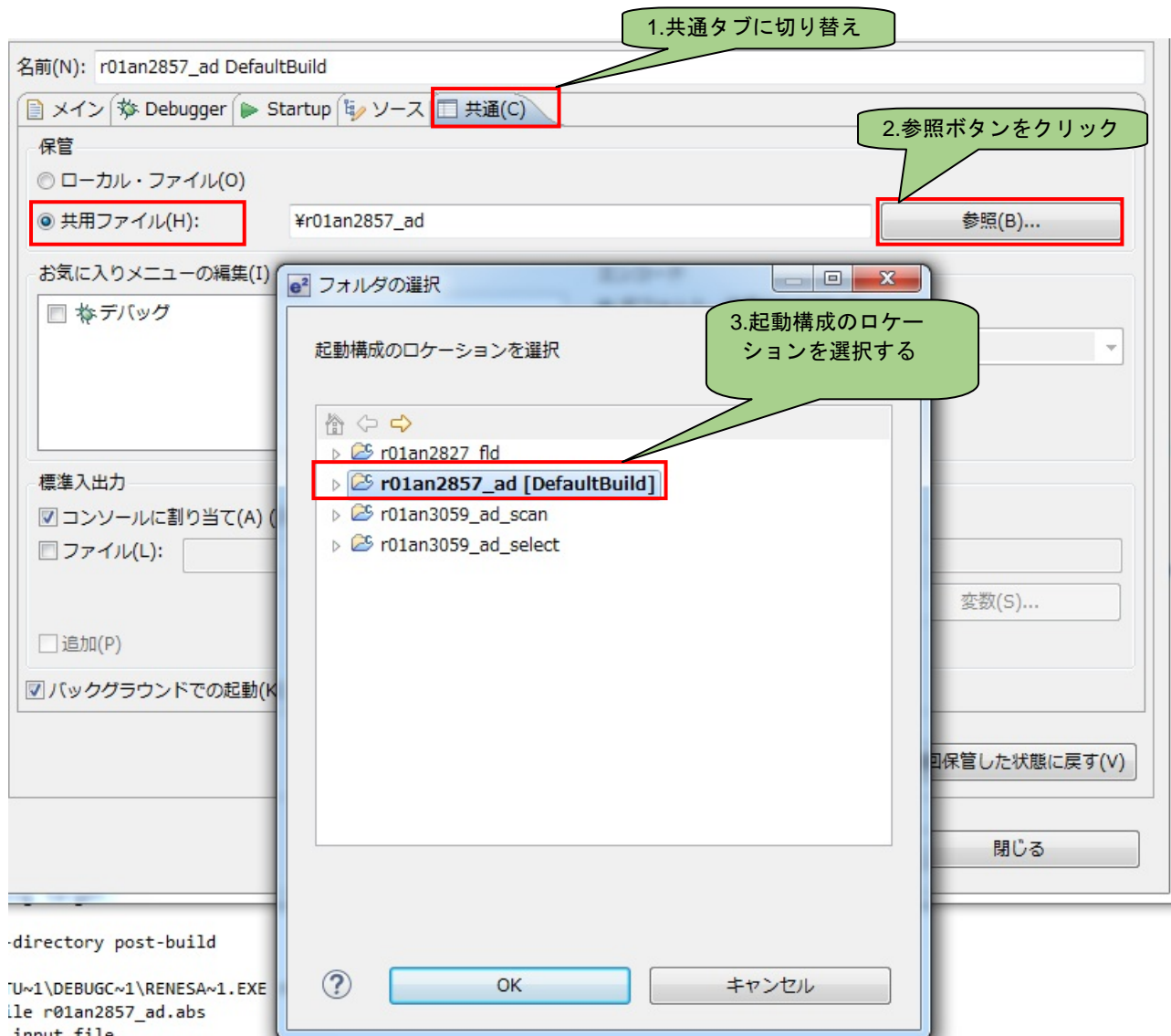


図 2-15 デバッグ構成メニュー(5/5)

(15) [デバッグ]ボタンをクリックする事でデバッガへの接続が可能です。

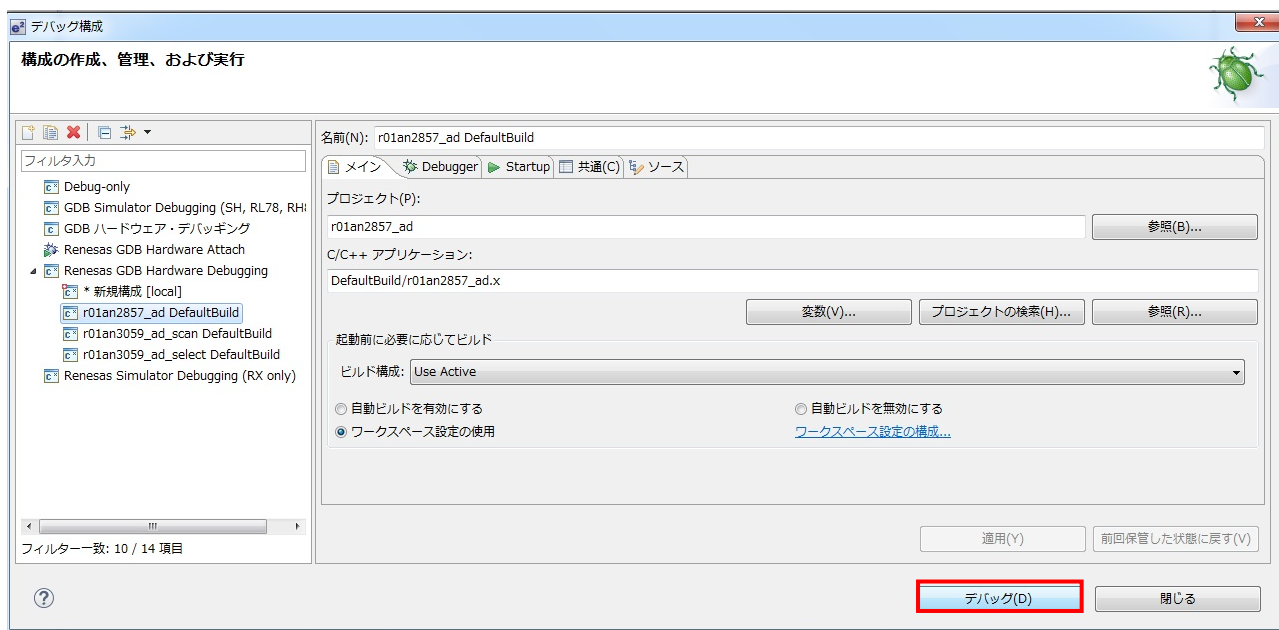


図 2-16 デバッグ構成メインメニュー

3. デバッグ構成ファイルの修正

- (1) プロジェクト内に保存されるデバッグ構成ファイル(.launch)に2箇所ローカルディレクトリ名が保存されているので、その箇所が”DefaultBuild¥00.x”になるように修正し保存してください。

```

58 <stringAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.jtag.clock.freq" value="16.5"/>
59 <stringAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.jtag.or.fine" value="1"/>
60 <booleanAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.le" value="true"/>
61 <stringAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.mode_pin" value="0"/>
62 <stringAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.power.voltage" value="0.0000"/>
63 <booleanAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.program.flash" value="false"/>
64 <booleanAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.program.iron" value="false"/>
65 <stringAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.serial_number" value=""/>
66 <intAttribute key="com.renesas.hardwaredebug.ez.work_ram.start" value="096"/>
67 <intAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.delay" value="3"/>
68 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.default" value="false"/>
69 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.doReset" value="false"/>
70 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.doReset" value="false"/>
71 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.imageFileName" value="C:\Program Files\Eclipse IDE\Launch\DefaultBuild\
72 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.imageOffset" value="0"/>
73 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.initCommands" value=""/>
74 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.loadImage" value="true"/>
75 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.loadSymbols" value="true"/>
76 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.pcRegister" value=""/>
77 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.runCommands" value=""/>
78 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.setPcRegister" value="false"/>
79 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.setResume" value="false"/>
80 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.setStopAt" value="true"/>
81 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.stopAt" value="main"/>
82 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.symbolsOffset" value="C:\Program Files\Eclipse IDE\Launch\DefaultBuild\
83 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.symbolsOffset" value="0"/>
84 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.useFileForImage" value="false"/>
85 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.useFileForSymbols" value="false"/>
86 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.useProjectBinaryForImage" value="true"/>
87 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.debug.gdbjtag.core.useProjectBinaryForSymbols" value="true"/>
88 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.dsf.gdb.DEBUG_NAME" value="${eclipse.home}/DebugComp/r178-elf-gdb"/>
89 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.dsf.gdb.NON_STOP" value="true"/>
90 <intAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.ATTR_BUILD_BEFORE_LAUNCH_ATTR" value="2"/>
91 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.COREFILE_PATH" value=""/>
92 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.DEBUGGER_START_MODE" value="remote"/>
93 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.DEBUGGER_STOP_AT_MAIN" value="true"/>
94 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.DEBUGGER_STOP_AT_MAIN_SYMBOL" value="main"/>
95 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.PROGRAM_NAME" value="DefaultBuild/r01an2857_ad.x"/>
96 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.PROJECT_ATTR" value="r01an2857_ad"/>
97 <booleanAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.PROJECT_BUILD_CONFIG_AUTO_ATTR" value="false"/>
98 <stringAttribute key="org.eclipse.cdt.launch.PROJECT_BUILD_CONFIG_ID_ATTR" value=""/>
99 <listAttribute key="org.eclipse.debug.core.MAPPED_RESOURCE_PATHS">
100 <listEntry value="r01an2857_ad"/>
101 </listAttribute>
102 <listAttribute key="org.eclipse.debug.core.MAPPED_RESOURCE_TYPES">
103 <listEntry value="4"/>

```

図 3.1 デバッグ構成ファイル

4. サンプルコード

サンプルコードは、ルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。

5. 参考ドキュメント

RL78 ファミリ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (R01US0015J)

RL78 コンパイラ CC-RL ユーザーズマニュアル(R20UT3123J)

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

改訂記録	RL78 ソフトウェア置き換えガイド CS+から e ₂ studio への移行編(CC-RL)
------	--

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2016.01.15	—	初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
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、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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用用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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が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。



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 エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)

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/contact/>

ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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ものではありませんが、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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
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、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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いません。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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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。



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 エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記どうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>