

RX ファミリ

R01AN1723JU0121

e² studio に組み込む方法

Rev.1.21

2017.6.30

Firmware Integration Technology

要旨

本アプリケーションノートでは、Firmware Integration Technology (以下 FIT と称す) モジュールを入手し、e² studio のプロジェクトに追加するまでの手順について説明します。

対象デバイス

サポートしているデバイスは、FIT モジュールによって異なります。

FIT モジュール内の Readme.txt ファイルにサポートするデバイスリストがありますので、こちらでご確認ください。

目次

1. 概要.....	3
1.1 用語説明	3
1.2 FIT の構成.....	4
1.3 FIT モジュールアプリケーションノートのファイル構造	5
2. FIT コンフィギュレータを使用して FIT モジュールを組み込む方法	7
2.1 e ² studio プロジェクトの作成	7
2.1.1 新規プロジェクトの作成	8
2.1.2 FIT モジュールのダウンロード.....	12
2.2 FIT モジュールの組み込み	15
2.2.1 FIT コンフィギュレータの起動.....	15
2.2.2 FIT コンフィギュレータの初期設定	16
2.2.3 モジュールの選択と詳細なフィルタの使用.....	17
2.2.4 バージョンの選択	18
2.2.5 FIT モジュールの選択	18
2.2.6 端子設定	19
2.2.7 コードの生成.....	20
2.3 プロジェクトのビルド.....	20
2.4 トラブルシューティング	21
3. 参考ドキュメント	25

1. 概要

このアプリケーションノートでは、FIT モジュールを e² studio のプロジェクトに組み込む方法について説明します。

e² studio の使い方は、e² studio のユーザーズマニュアルを参照してください。なお本 APN で使用している e2studio はバージョン v5.3.0.023 を使用しています。

1.1 用語説明

用語	意味
FIT	Firmware Integration Technology(ファームウェア総合テクノロジー)の略称です。
e ² studio	e ² studio は、グローバルに普及しているオープンソースの統合開発環境 “Eclipse” と、C/C++言語開発を可能とする CDT プラグインをベースとし、ルネサス製 RX ファミリに対応した統合開発環境ツールです。
BSP	Board Support Package (ボードサポートパッケージ) の略称です。 マイコンの初期設定、クロック設定、ボード設定などを行うモジュールです。 FIT モジュールを使用するプロジェクトの基礎となります。 BSP 用 FIT モジュールは “r_bsp” と称します。
CMTW	Compare Match Timer W(コンペアマッチタイマ W)の略称です。 RX の CMTW 用 FIT モジュールは “r_cmtw_rx” と称します
プラットフォーム	ターゲットボードと同じ意味です。

1.2 FIT の構成

FIT は、BSP、周辺機能モジュール、ミドルウェアモジュールおよび、インタフェースモジュールで構成されています。

- BSP：マイコンの初期設定、クロック設定、ボード設定などを行うモジュール
- FIT 周辺機能モジュール：RX マイコンの周辺機能を制御するドライバ
- FIT ミドルウェアモジュール：TCP/IP やファイルシステムなどのミドルウェア
- FIT インタフェースモジュール：Socket API などの共通インタフェース

これらを用いることにより、ソフトウェア開発が容易になります。

図 1.1にFIT の構成を示します。

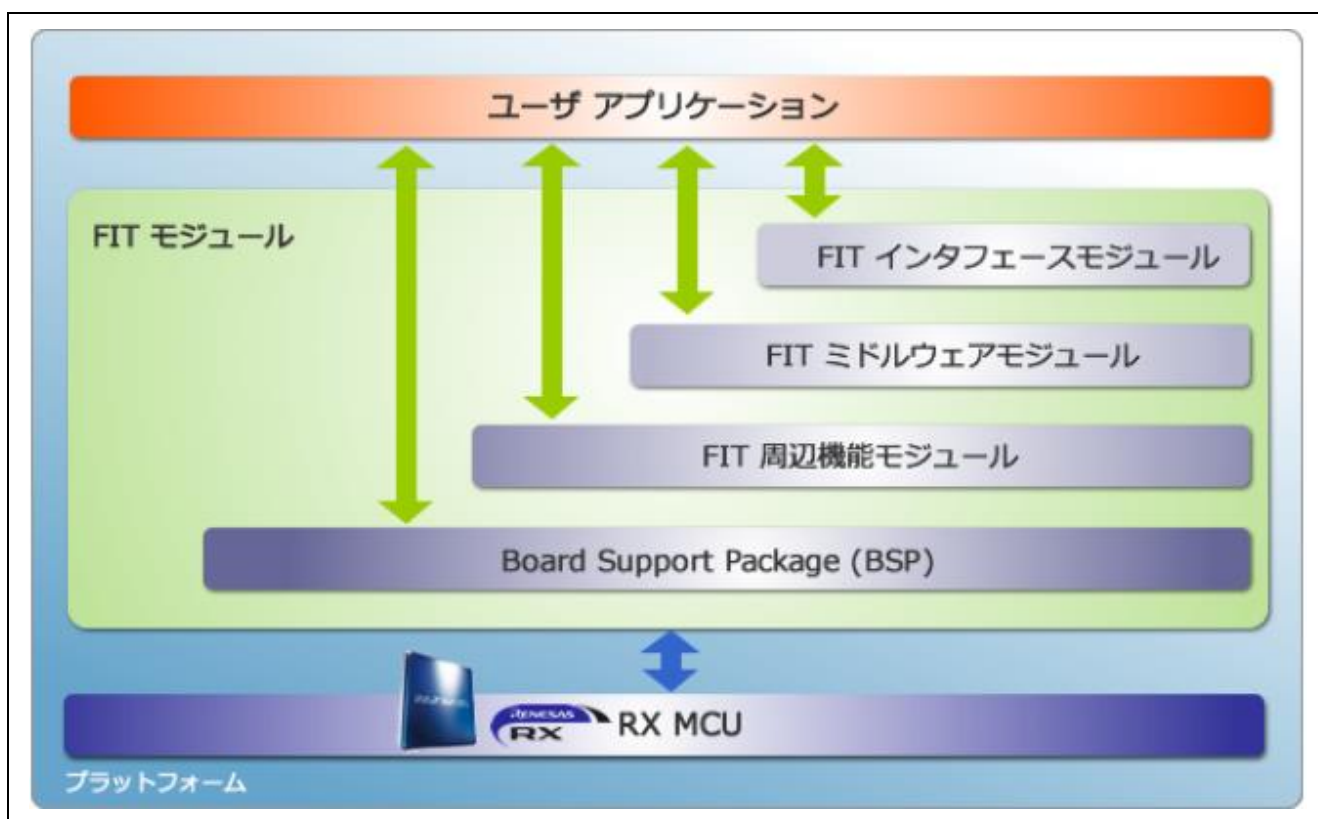


図1.1 FIT の構成

1.3 FIT モジュールアプリケーションノートのファイル構造

FIT モジュールアプリケーションノートは、単一の ZIP ファイルとしてルネサス Web サイトからダウンロードできます。

FIT モジュールアプリケーションノートは、ファイルやフォルダの共通のサブセットが含まれています。

図 1.2に架空の FIT モジュール周辺機能“abc”を含むFIT モジュールアプリケーションノートの内容を示します。

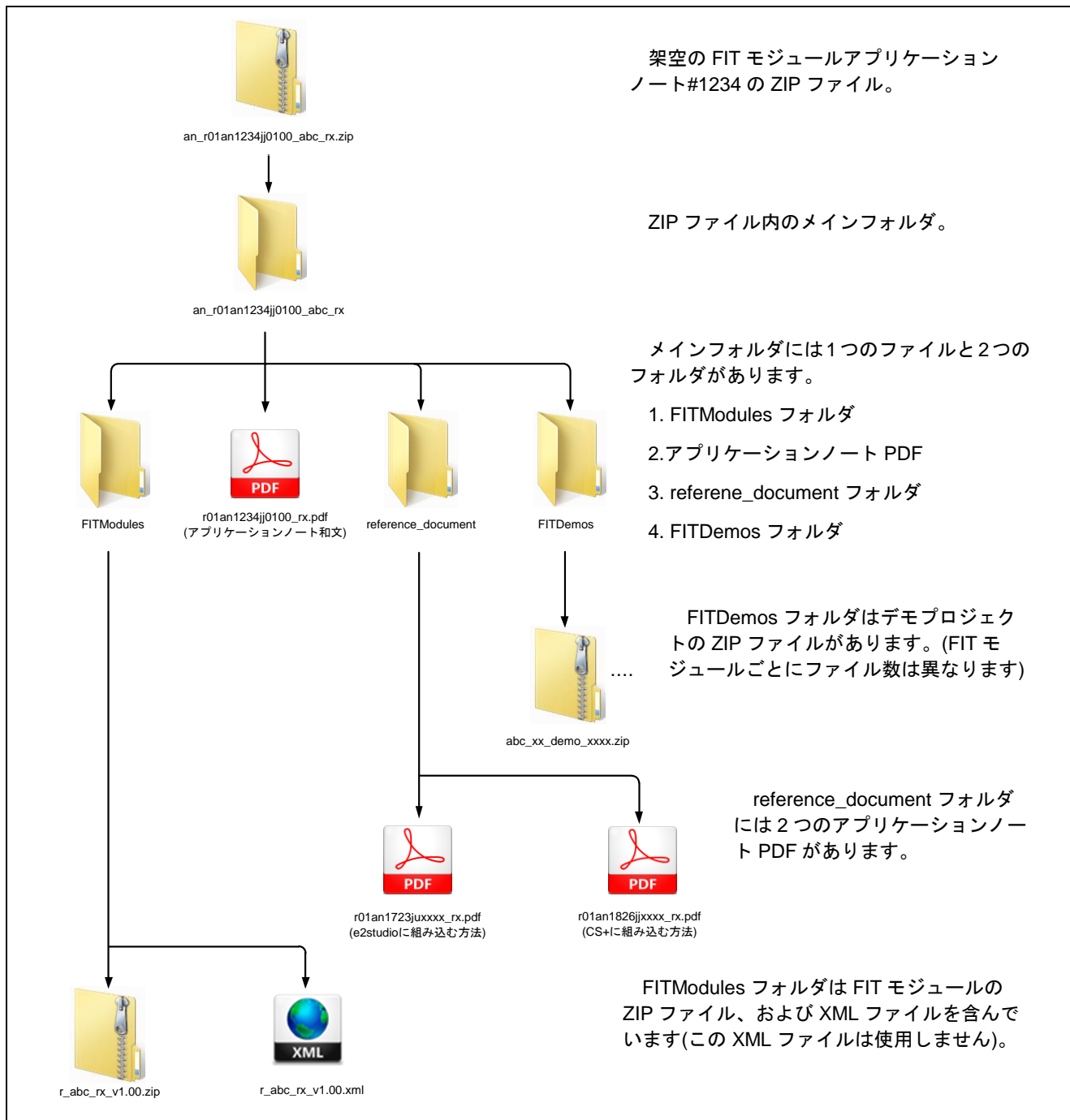


図 1.2 FIT モジュールアプリケーションノートの内容

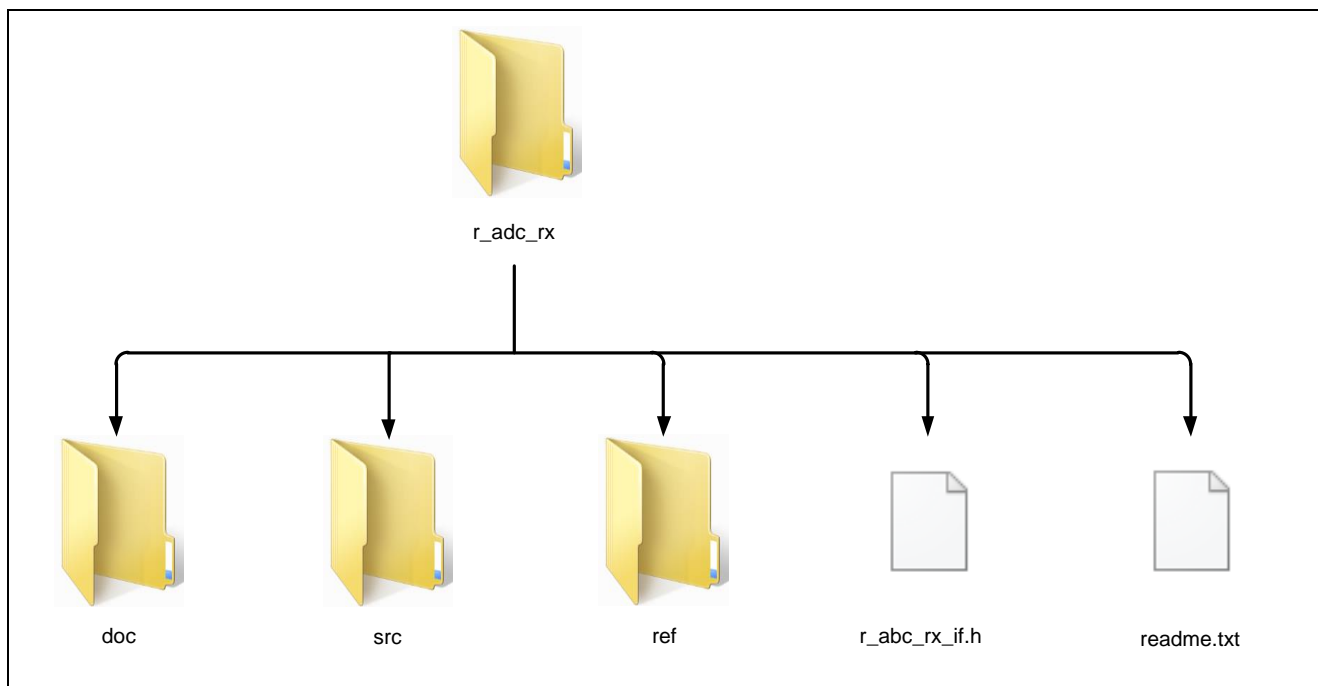


図 1.3 架空の FIT モジュール “r_adc_rx” の内容

図 1.3は FIT モジュールの一般的なファイル構造を示します。

すべての FIT モジュールは “r_” の接頭辞で始まります。これは、ルネサスモジュールであることを意味します。“r_” の後は、すべて小文字でモジュール機能名称とアンダースコア RX ファミリを表す “_rx” が続きます。

“doc” フォルダは FIT モジュールのドキュメントを格納しています。

“src” フォルダは FIT モジュールに必要なすべてのソースファイルおよびヘッダファイルを格納しています。“src” フォルダ配下には必要に応じて、さらにサブフォルダが存在することもあります。

“ref” フォルダは “_config” の接尾辞を持つコンフィギュレーションヘッダファイルを格納しています。これは、FIT モジュールの設定ファイルです。ユーザのニーズに合わせてコードを形成する複数のマクロが含まれています。

“r_” から始まる FIT モジュール名のフォルダ直下には 2 つのファイルを格納しています。

1 つは接尾辞 “_if” を含むヘッダファイルです。このファイルは FIT モジュールを使用するためのインタフェース(API 関数のプロトタイプ宣言、型定義、マクロなど)を含んでいます。

2 つ目は readme.txt ファイルです。このファイルは FIT モジュールのバージョン、機能などの情報を含んでいます。

2. FIT コンフィギュレータを使用して FIT モジュールを組み込む方法

2.1 e²studio プロジェクトの作成

e²studio の新規プロジェクトを作成し、FIT コンフィギュレータを使用し BSP、CMTW の FIT モジュールを組み込む方法を説明します。

この章では、プラットフォームに Renesas Starter Kit+for RX64M(以下、RSK+RX64M)を使用した場合を例に説明しています。その他プラットフォームをご使用の場合は適宜読み替えてください。

図 2.1に新規プロジェクト設定方法の流れを示します。

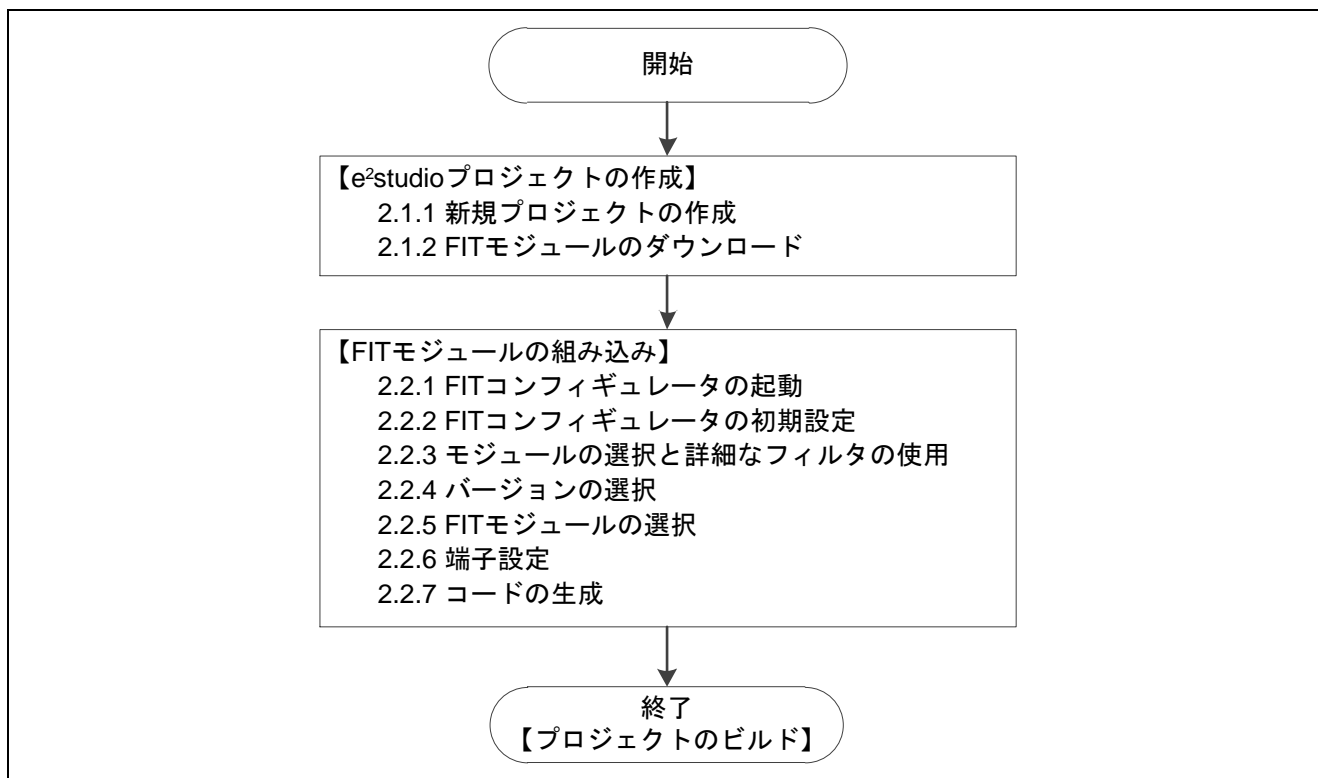


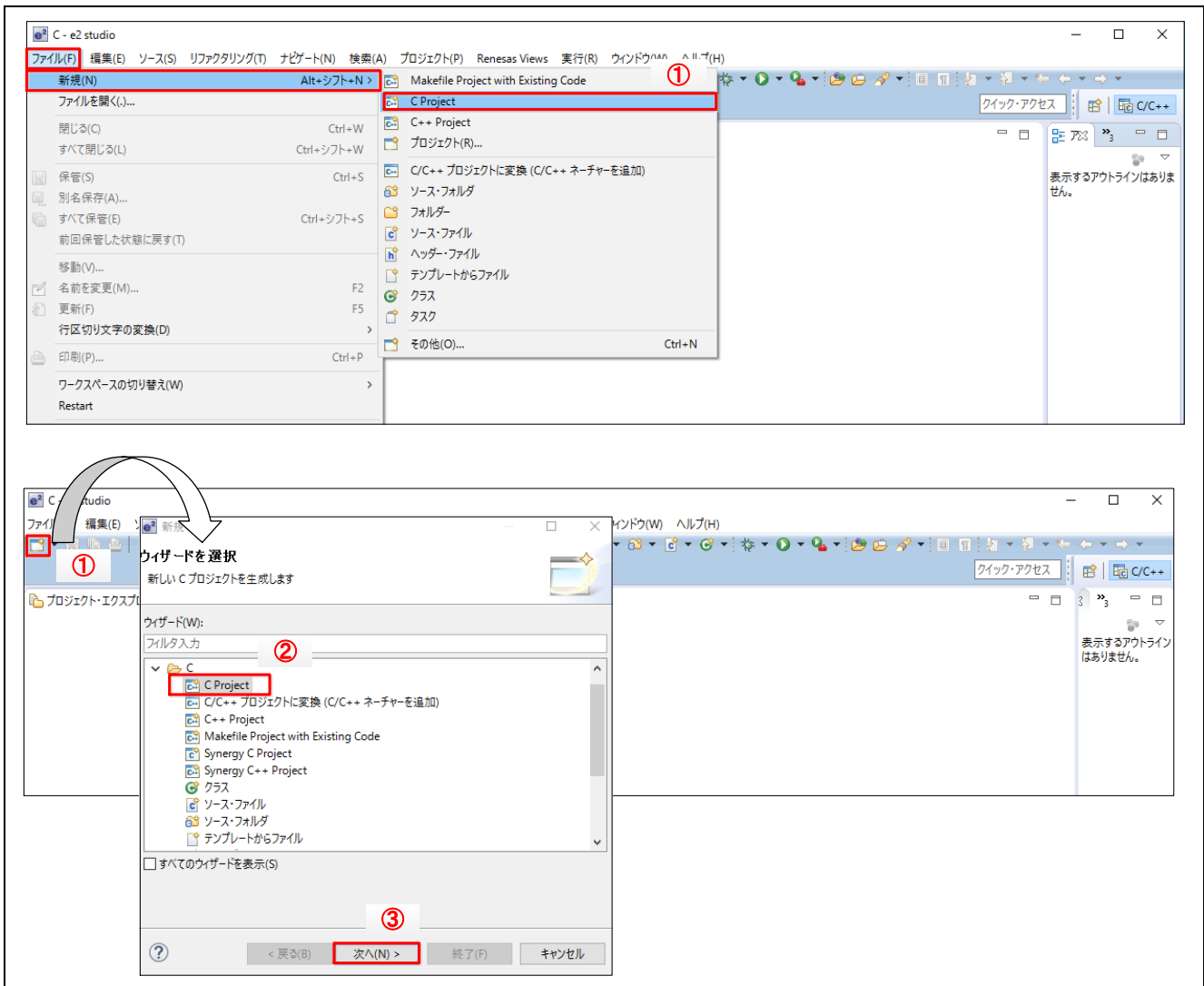


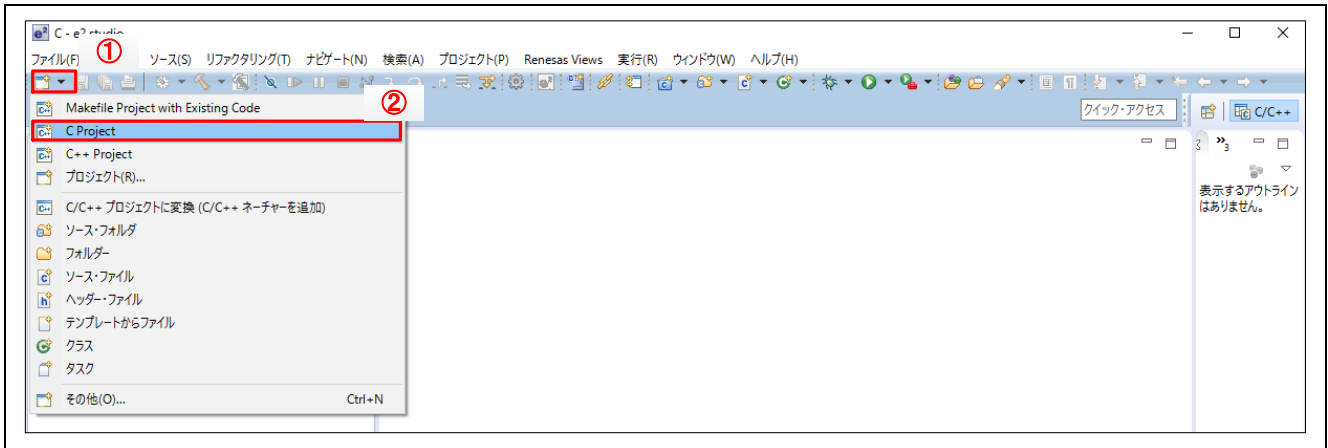
図 2.1 新規プロジェクト設定方法の流れ

2.1.1 新規プロジェクトの作成

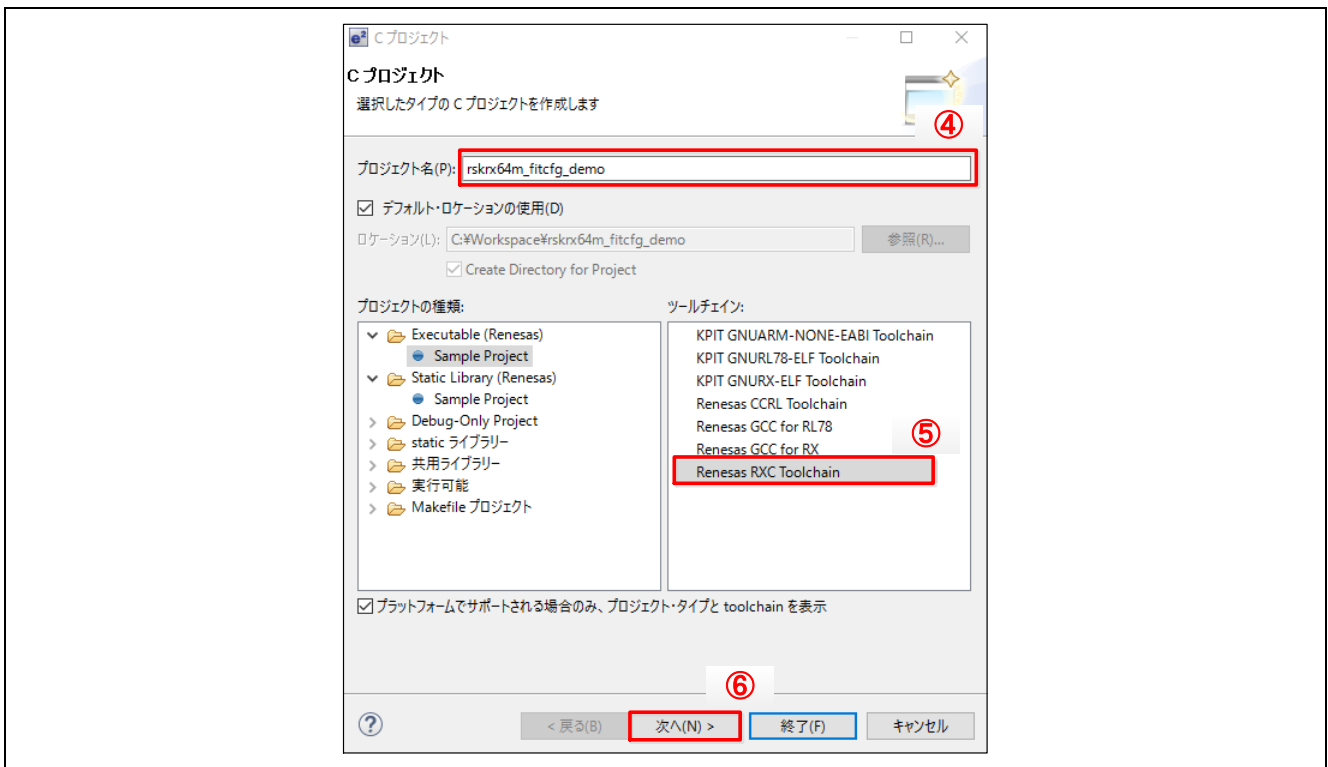
(1) e²studio を起動し、以下のいずれかの方法で新規プロジェクト作成ウィザードをオープンしてください。例では C プロジェクトとします。

- メニューバーの「ファイル(F)」 → 「新規作成(N)」 → 「C Project」 を選択してください(①)
- ツールバーの  ボタンをクリックし(①)、ウィザード選択画面から「C Project」を選択し(②)、「次へ(N)」 ボタンをクリック(③)してください。
- ツールバーの  横の ▼ ボタンをクリックし(①)、「C Project」 を選択してください(②)





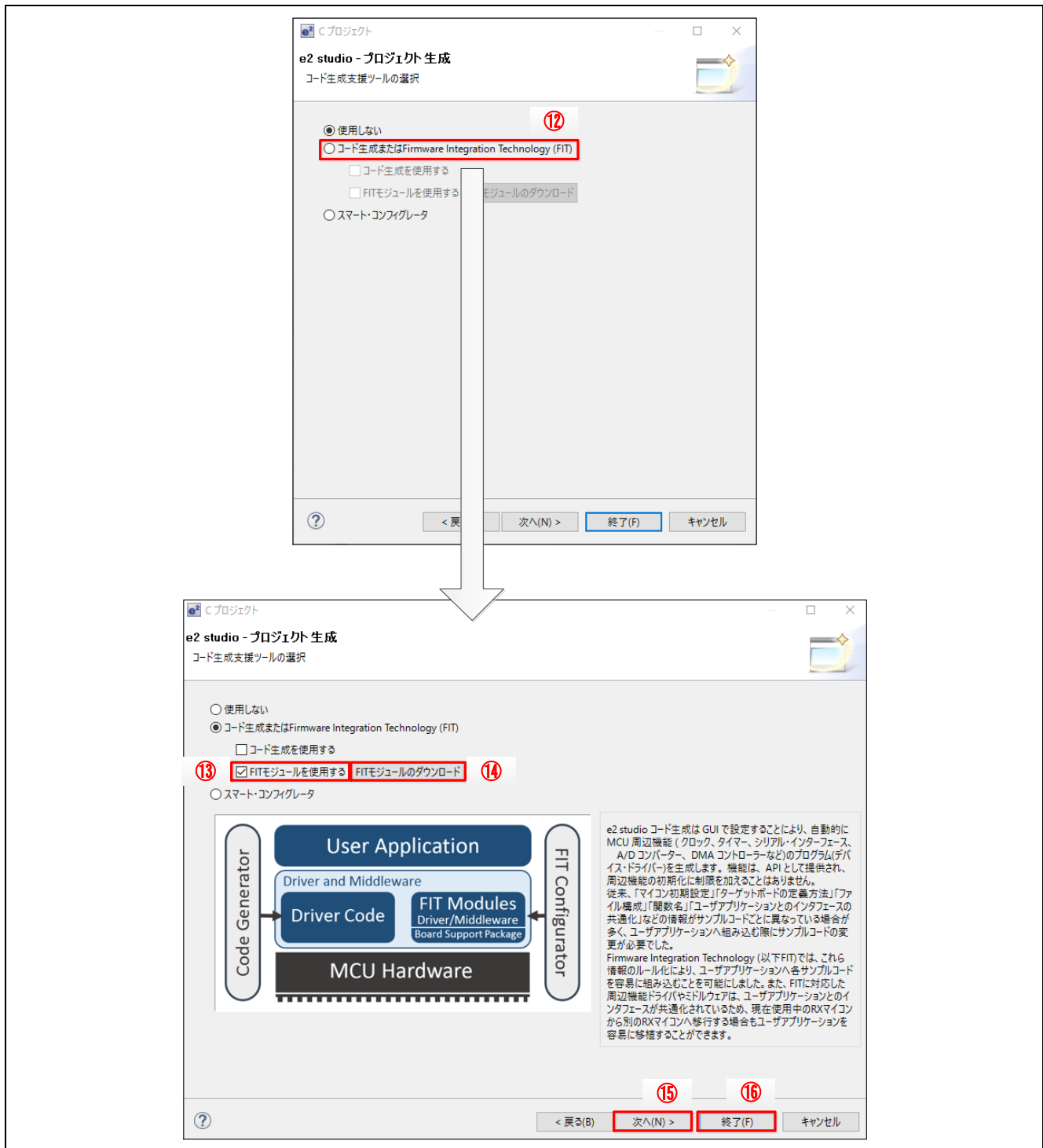
- (2) 新規プロジェクトウィザード(Cプロジェクト)の「プロジェクト名(P)」にプロジェクト名を入力してください。(4) 例では“rskrx64m_fitcfg_demo”としています。
- (3) 「ツールチェーン」より“Renesas RXC Toolchain”を選択し(5)、「次へ(N)」ボタンをクリック(6)してください。



- (4) 新規プロジェクトウィザード(ターゲット固有の設定の選択)の「ツールチェーン・バージョン」からバージョンを選択してください。(⑦) 例では“v2.06.00”としています。
- (5) 「デバッグ・ハードウェア」からデバッガを選択してください。(⑧) 例では“E1(RX)”としています。
- (6) 「データ・エンディアン」からエンディアンを選択してください。(⑨) 例では“Little-endian data”としています。
- (7) 「ターゲットの選択」から MCU を選択してください。(⑩) 例では“R5F564MLCxFC”としています。
- (8) 「次へ(N)」ボタンをクリックしてください(⑪)



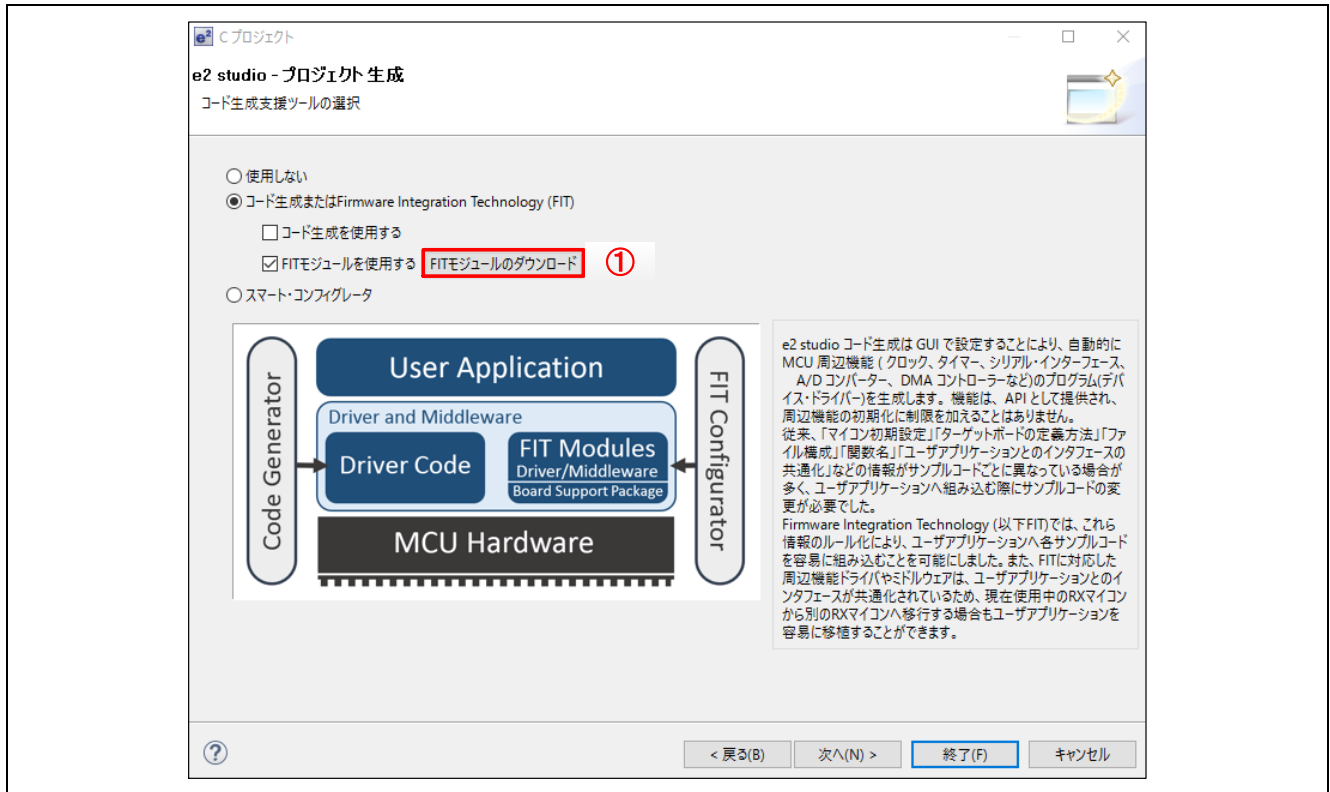
- (9) 新規プロジェクトウィザード(コード生成支援ツールの選択)の「コード生成または Firmware Integration Technology(FIT)」をチェックします。(12)
- (10) 「FIT モジュールを使用する」をチェックします。(13)
- (11) FIT モジュールのダウンロードが必要な場合は「FIT モジュールのダウンロード」をクリックしてください。(14) 詳細は「2.1.2 FIT モジュールのダウンロード」を参照してください。例では FIT モジュールをダウンロードしません。
- (12) 以降の新規プロジェクトウィザードは、追加 CPU オプションの選択、グローバルオプションの選択、標準ヘッダー・ファイルの選択となります。設定が必要な場合は「次へ(N)」ボタンをクリックし (15)、不必要であれば「終了(F)」ボタンをクリック (16) してください。



2.1.2 FIT モジュールのダウンロード

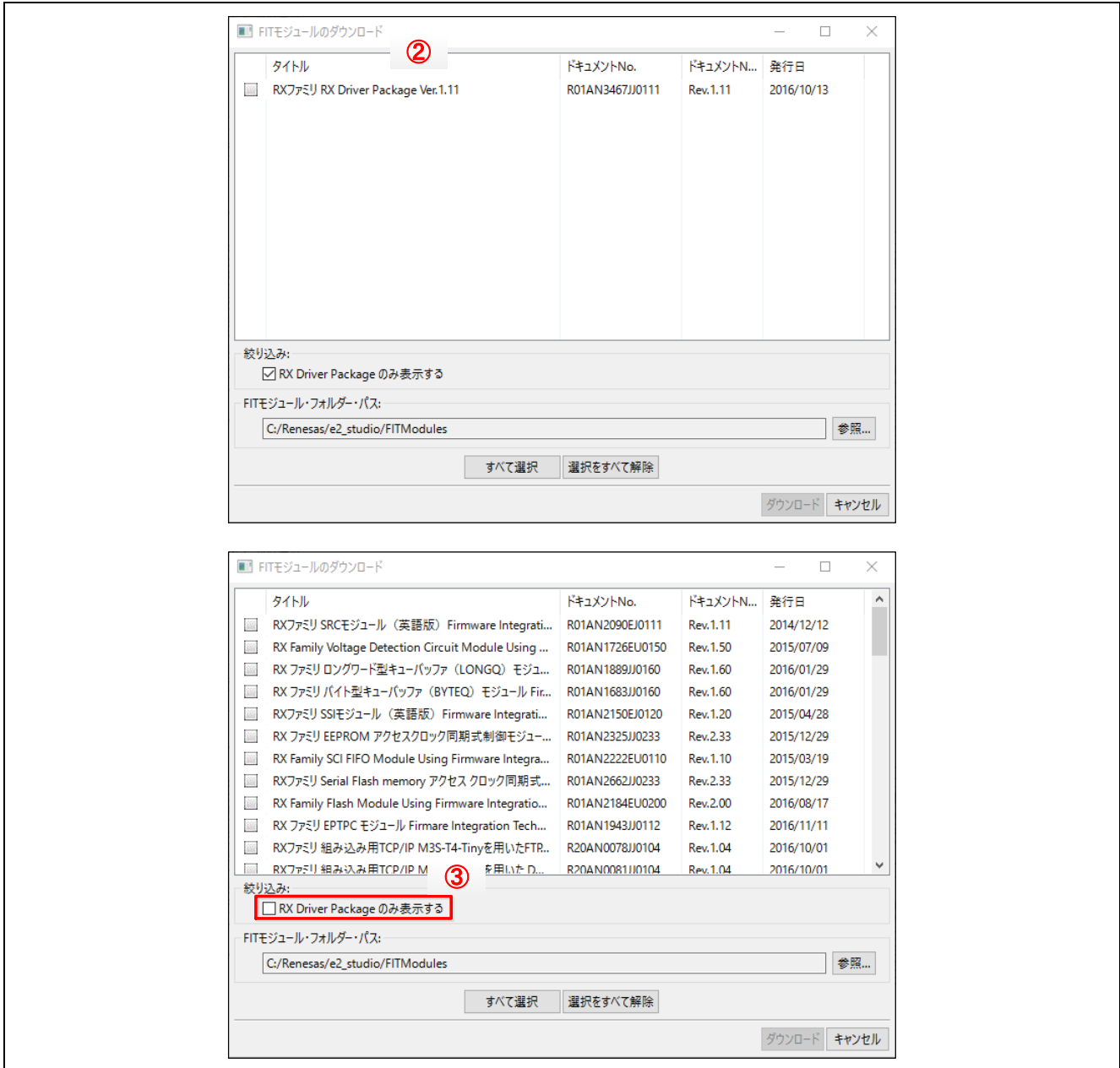
FIT モジュールは e2studio の機能を使用して WEB からダウンロードします。なお FIT モジュールのダウンロードは、新規プロジェクト作成時以外でもすることができます。詳細は「2.4トラブルシューティング」の(5)を参照してください。

- (1) 新規プロジェクトウィザード(コード生成支援ツールの選択)の「FIT モジュールのダウンロード」をクリックしてください。(①)

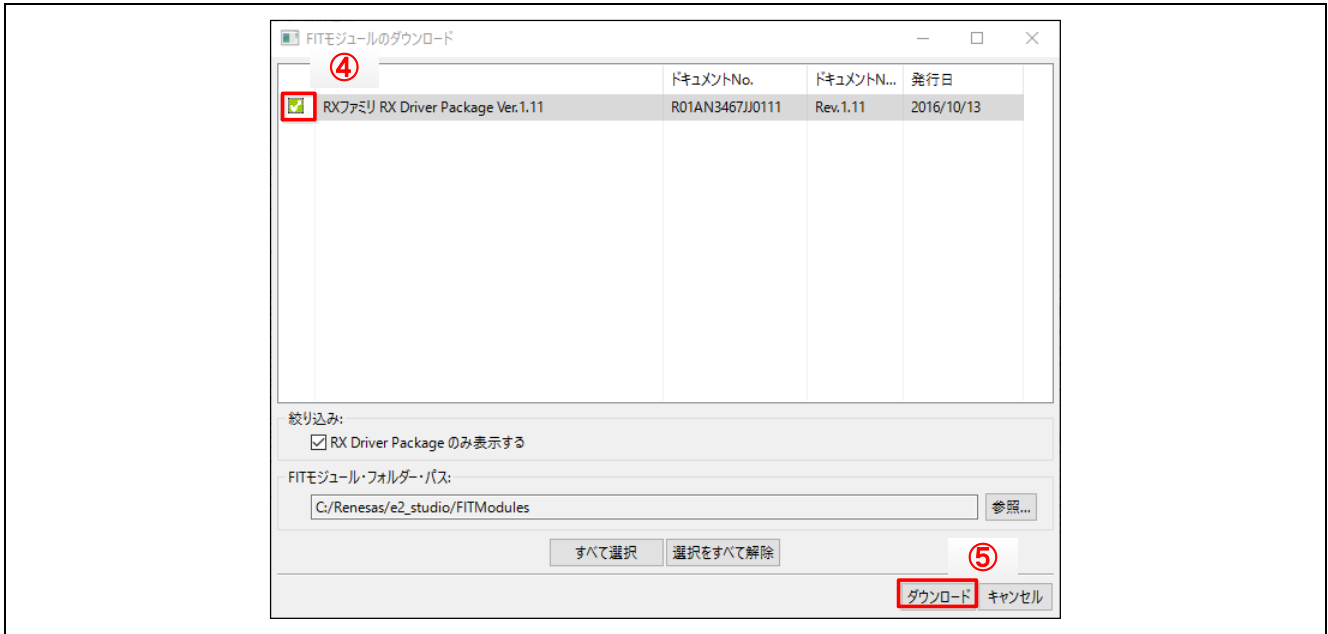


- (2) e²studio が WEB から FIT モジュール情報を取得します。
- (3) 取得した結果が FIT モジュールのダウンロードウィザードに表示されます。デフォルトは RX Driver Package*のみを表示する絞り込みがチェックされていますので、RX Driver Package が表示されます。
(2) もし各周辺機能やミドルウェアを表示させる場合は、絞り込みのチェックを外してください。(3)

*RX Driver Package とは、FIT モジュールすべてを 1 つにパッケージングしたソフトウェアプラットフォーム(フレームワーク)です。本パッケージを使用することを推奨しています。



- (4) ダウンロードしたい FIT モジュールのチェックボックスをチェックします。(④) 例では RX Driver Package をチェックします。
- (5) 「ダウンロード」ボタンをクリックします。(⑤) 一度も My Renesas による認証をしていない場合、My Renesas ダイアログがオープンします。ルネサス WEB サイトで登録しているメールアドレスとパスワードを入力してください。

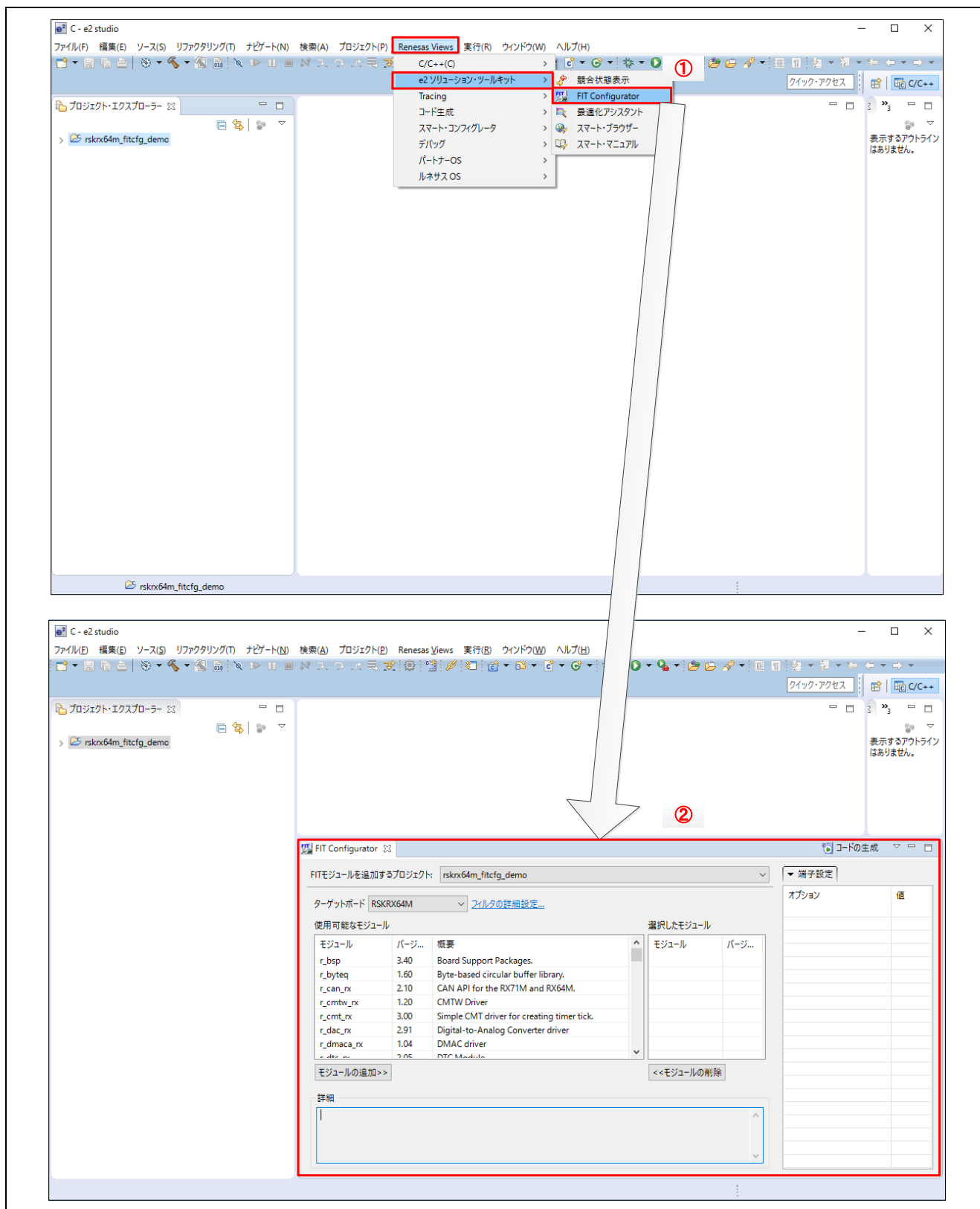


- (6) 以降は、「2.1.1 新規プロジェクトの作成」の(12)を参照してください。

2.2 FIT モジュールの組み込み

2.2.1 FIT コンフィギュレータの起動

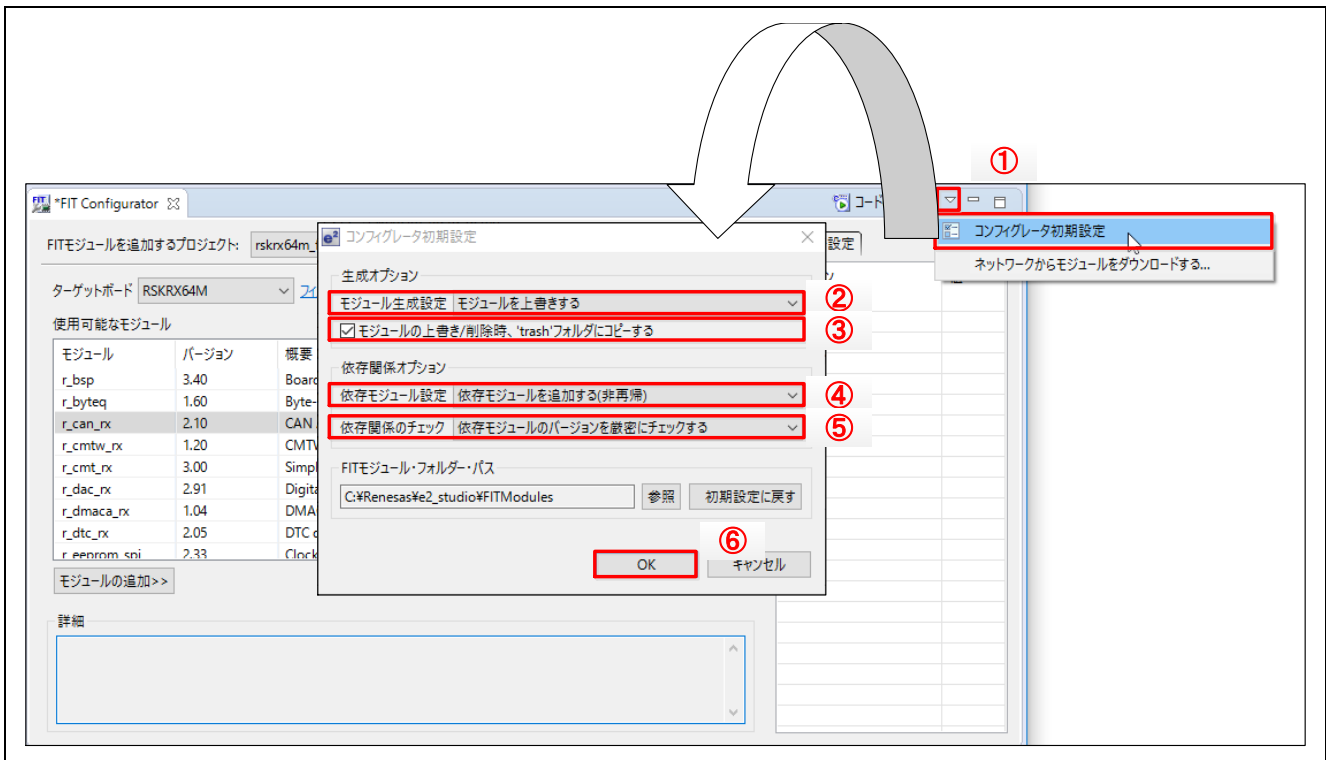
メニューバーの「Renesas Views」→「e2 ソリューション・ツールキット」→「FIT Configurator」を選択(①)し、FIT コンフィギュレータを起動します。(②)



2.2.2 FIT コンフィギュレータの初期設定

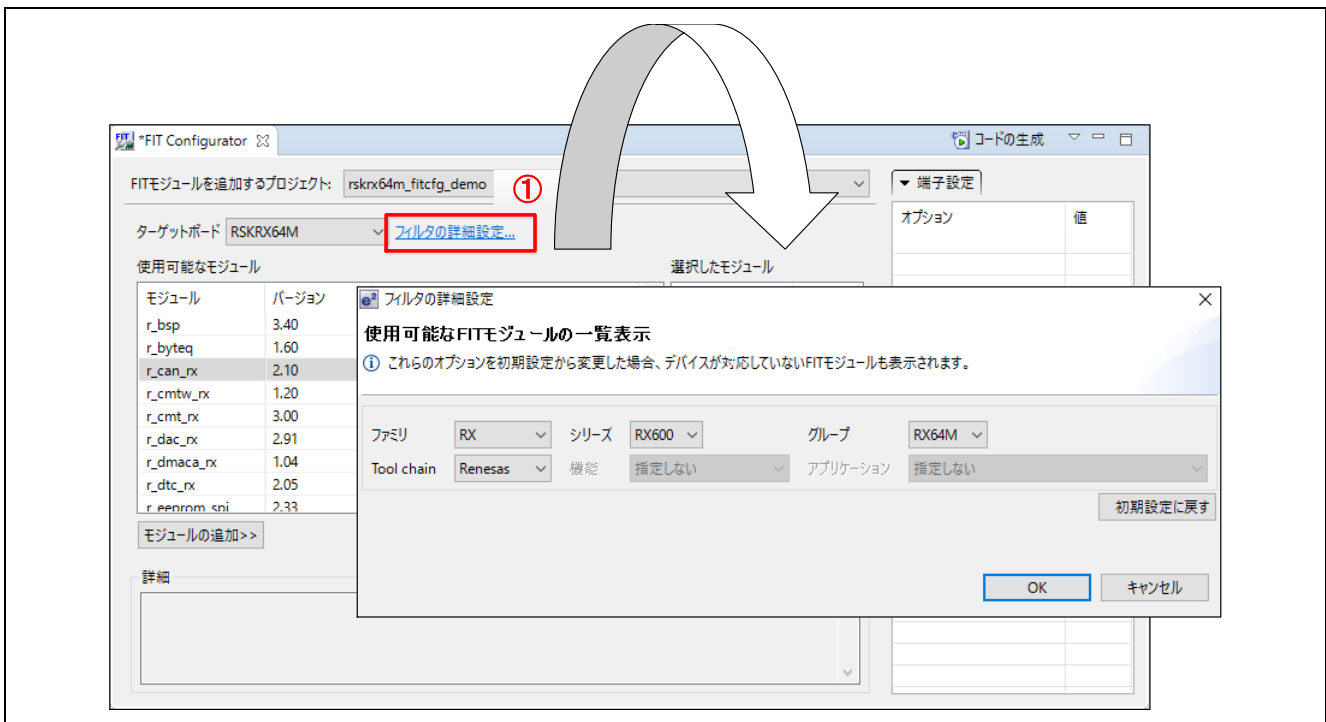
FIT コンフィギュレータの動作をカスタマイズすることができます。

- (1) ビューメニューのドロップダウンメニュー▽から「コンフィギュレータの初期設定」を選択し、コンフィギュレータの初期設定ダイアログを表示します。(①)
- (2) 生成オプションのモジュール生成設定を設定します。(②) 例はデフォルトの“モジュールを上書きする”としています。設定値の説明は以下の通りです。
 - “モジュールを上書きする”
すべての FIT モジュールが再生成されます。
 - “モジュールが存在する場合は何もしない”
「コード生成」ボタンをクリックしたときにユーザプロジェクト内のすべての既存 FIT モジュールは再生成されません。
- (3) 「モジュールの上書き/削除時、“trash”フォルダにコピーする」のチェックボックスを設定します。(③) 例ではチェックボックスにチェックします。(デフォルト)
- (4) 依存関係オプションの依存モジュール設定を設定します。(④) 例はデフォルトの“依存モジュールを追加する(非再帰)”とします。設定値の説明は以下の通りです。
 - “依存モジュールを追加する(非再帰)”
選択した FIT モジュールに直接関係する依存モジュールは自動的に追加されます。
 - “依存モジュールを追加しない”
選択した FIT モジュールに直接関係する依存モジュールがあっても自動的に追加されません。
- (5) 依存関係オプションの依存関係のチェックを選択します。(⑤) 例はデフォルトの“依存モジュールのバージョンを厳密にチェックする”とします。設定値の説明は以下の通りです。
 - “依存モジュールのバージョンを厳密にチェックする”
FIT モジュールと依存モジュールのバージョンが、評価された組み合わせであることを厳密にチェックします。
 - “依存モジュールのバージョンをチェックしない”
依存関係のエラーや警告は表示されません。
 - “より新しいバージョンの依存モジュールはチェックから除外する”
要求されるバージョンより新しい依存モジュールが選択されている場合、依存関係の警告は表示されません。選択した依存モジュールが、要求されているバージョンより古い場合、警告が表示されます。
- (6) 「OK」ボタンをクリックします。(⑥)



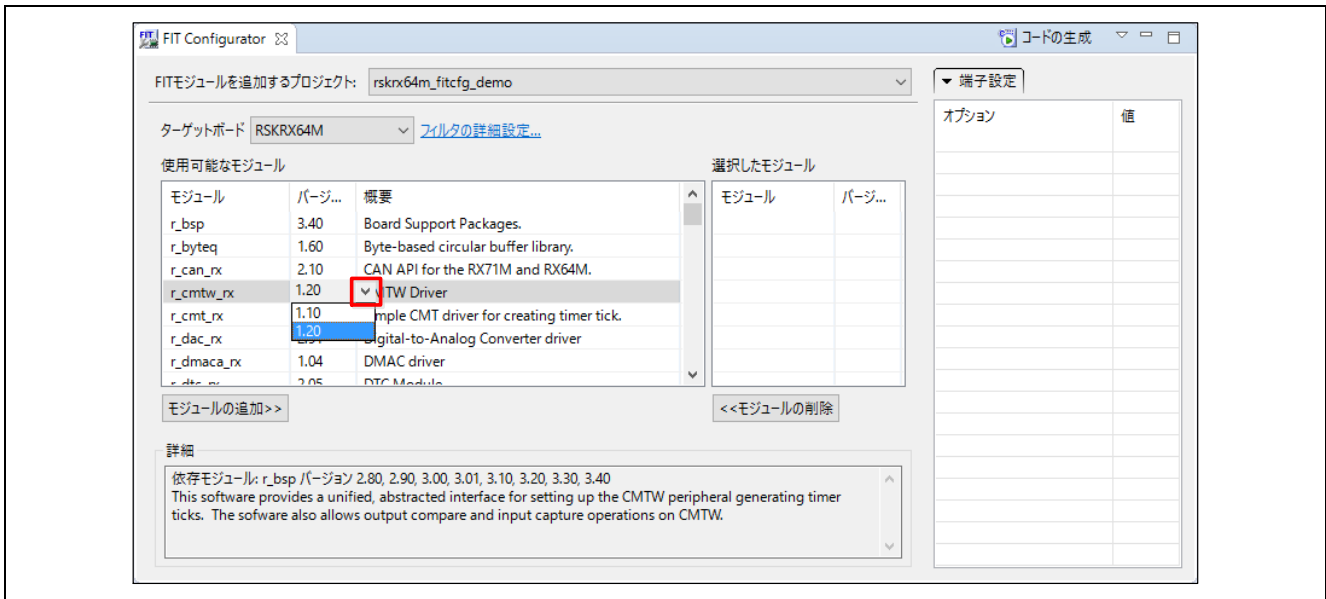
2.2.3 モジュールの選択と詳細なフィルタの使用

使用可能なモジュール一覧で表示する FIT モジュールを制御できます。「フィルタの詳細設定」を選択(①)するとフィルタの詳細設定ダイアログが表示されます。フィルタのオプション(ファミリー、シリーズ、グループ等)は現在のプロジェクト用に設定されたデバイスになっています。例ではデバイスが“R5F564MLCxFC”を選択しているため、“RX”ファミリー、“RX600”シリーズ、“RX64M”グループに自動的に選択されます。



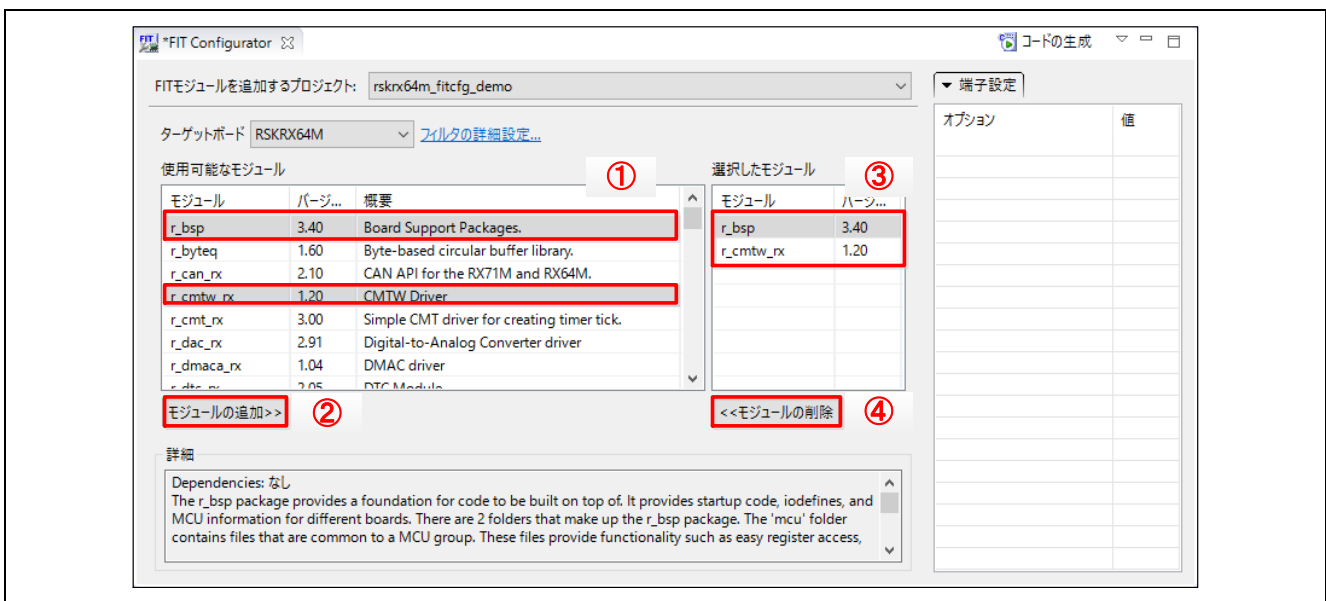
2.2.4 バージョンの選択

デフォルトでは、インストールされた各 FIT モジュールの最新バージョンが、使用可能なモジュール一覧に表示されます。しかし以前のバージョンを使用したい場合は、各モジュールの「バージョン」欄をクリックし、表示されたドロップダウンリストから選択します。



2.2.5 FIT モジュールの選択

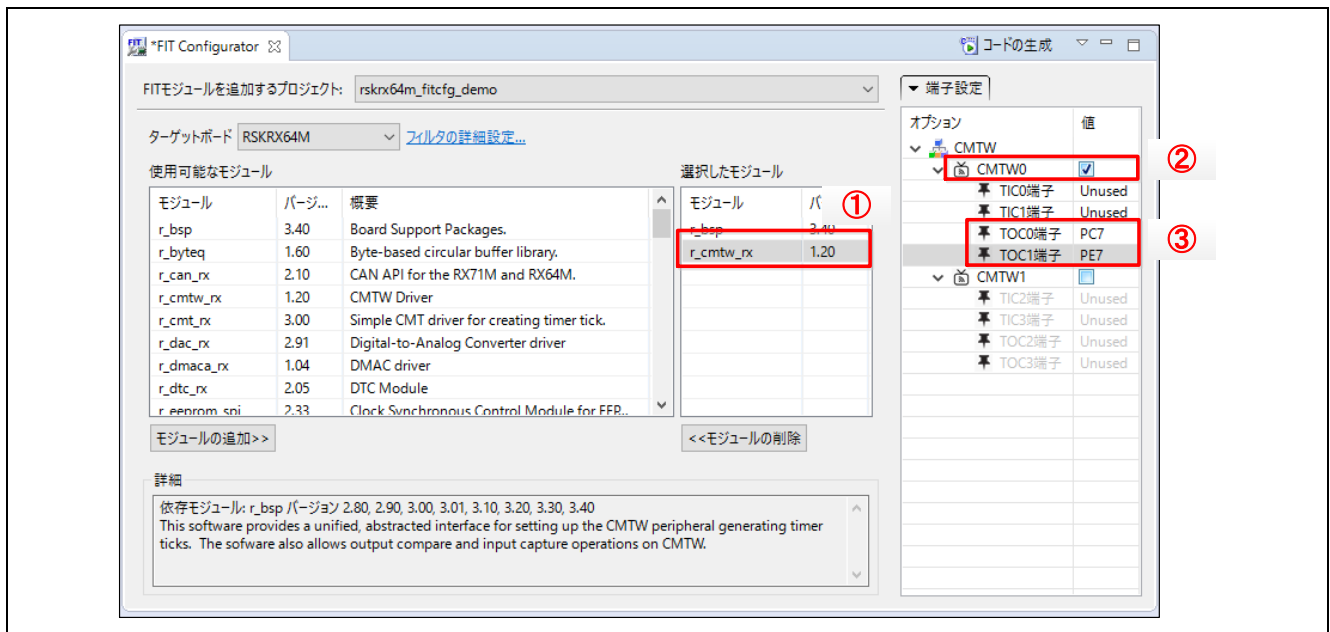
- 使用可能なモジュール一覧から使用する FIT モジュールを選択します。(①) 例では BSP と CMTW の FIT モジュールを選択します。
- 「モジュールの追加>>」ボタンをクリックします。(②) 選択された FIT モジュールが、選択された FIT モジュール一覧に表示されます。(③)
- 選択したモジュール一覧から FIT モジュールを削除する場合は、該当モジュールを選択し、「<<モジュールの削除」ボタンをクリックしてください。(④)



2.2.6 端子設定

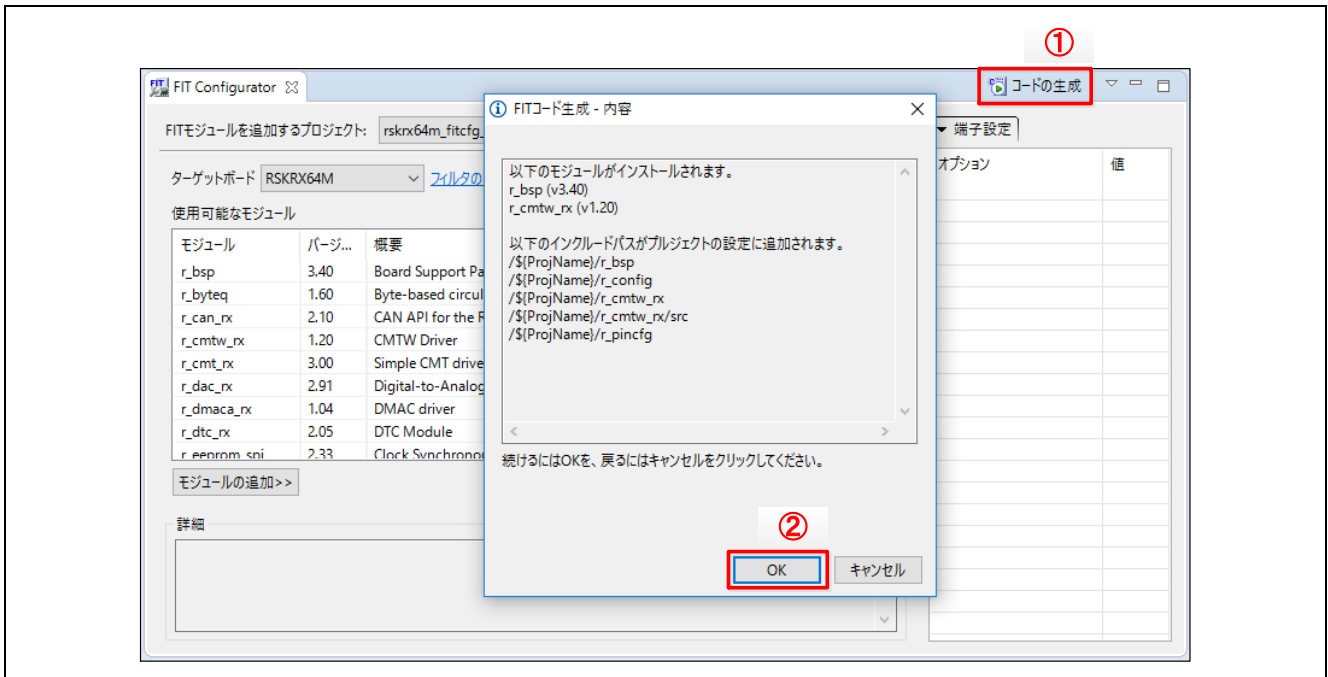
端子設定が必要な FIT モジュールを使用する場合、使用する端子機能と割り当て先を選択することができます。

- (1) 選択したモジュール一覧から端子設定をする FIT モジュールを選択します。(①) 例では“r_cmtw_rx”を選択します。
- (2) 端子設定一覧から該当するチャンネルのチェックボックスにチェックします。(②) 例では CMTW0 のチェックボックスにチェックします。
- (3) 使用する端子のポートを選択します。Unused を選択するとドロップダウンリストが表示され、使用するポートを選択します。(③) 例では TOC0 端子を“PC7”、TOC1 端子を“PE7”としています。

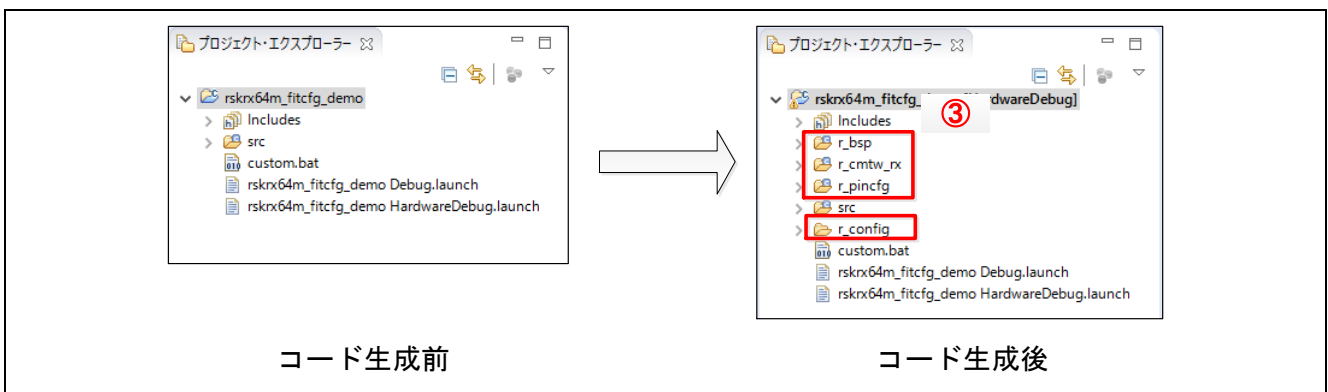


2.2.7 コードの生成

- (1) FIT コンフィギュレータのツールバーの「コードの生成」 ボタンをクリックします。(①)
- (2) FIT コード生成ダイアログが表示されます。表示内容に問題がなければ「OK」 ボタンをクリックします。(②)



- (3) 選択した FIT モジュールのコードが生成されます。生成されたコードはプロジェクト・エクスプローラの該当プロジェクトに追加されます。(③) 例では“r_bsp”、“r_cmtw_rx”、“r_pincfg”、“r_config”フォルダが追加されます。“r_pincfg”フォルダは、端子設定機能を設定することで生成され、端子機能を有効にする関数が記述されているファイルが格納されています。“r_config”フォルダは、FIT モジュールを使用すると必ず生成され、各 FIT モジュールのコンフィギュレーションファイルが格納されています。



2.3 プロジェクトのビルド

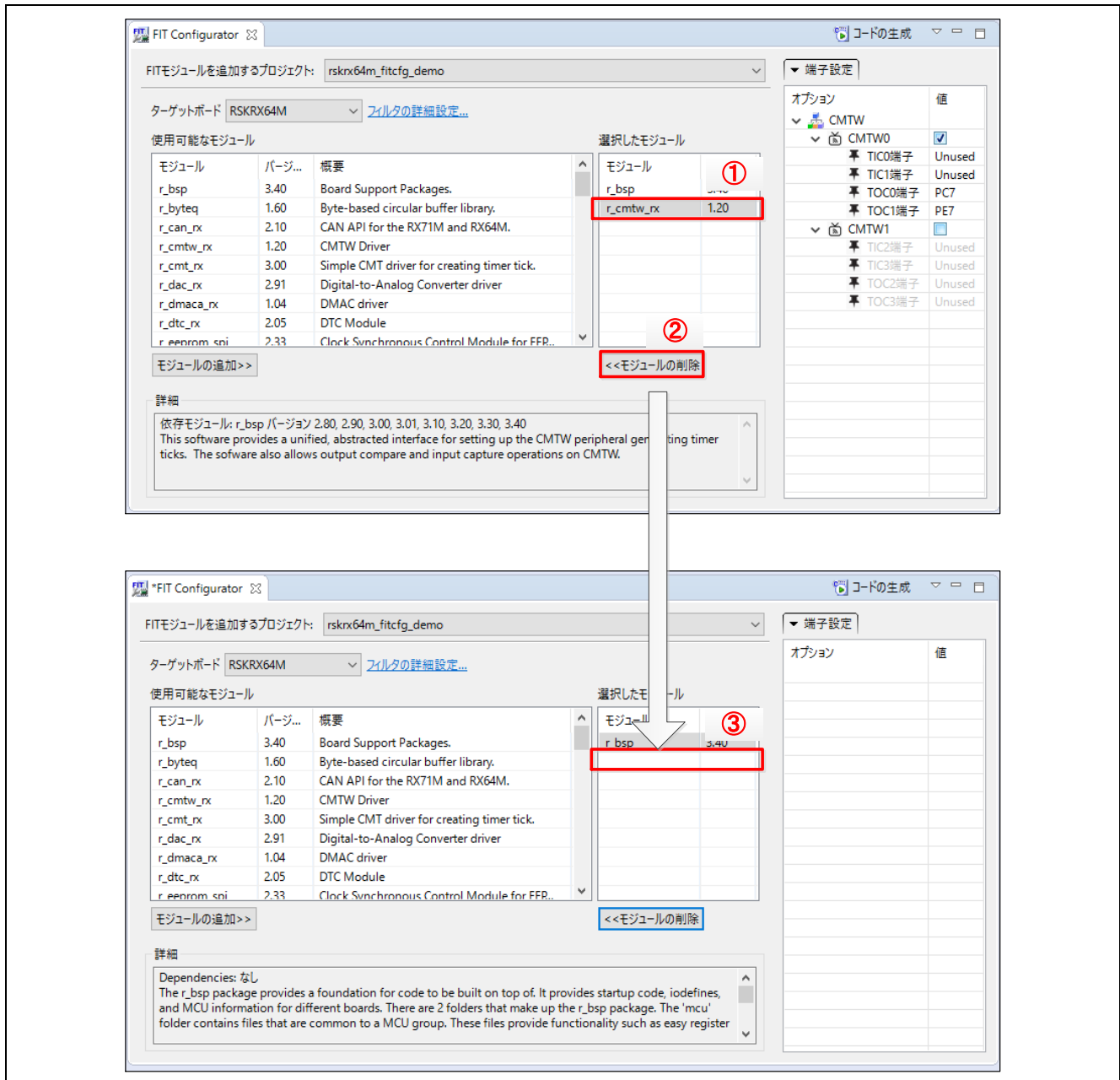
ユーザプログラムを作成し、プロジェクトをビルドしてください。

2.4 トラブルシューティング

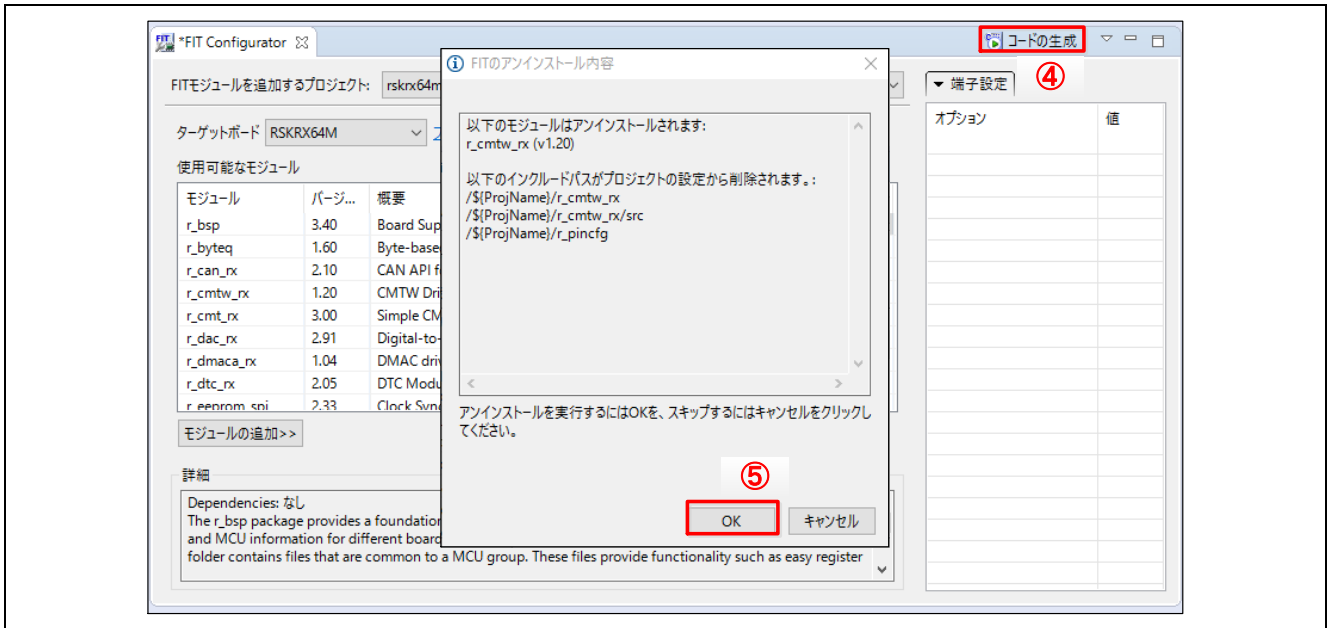
(1) Q : FIT コンフィギュレータでコード生成した FIT モジュールを削除する方法は？

A : FIT モジュールを削除する場合は、下記の手順で削除できます。例では“r_cmtw_rx”を削除します。

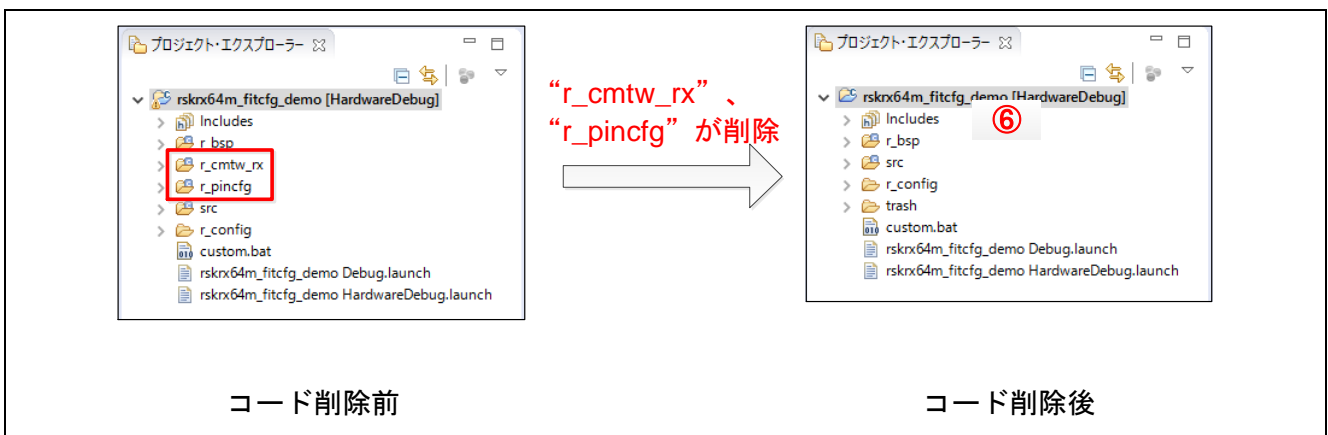
- FIT コンフィギュレータの選択したモジュール一覧で削除したい FIT モジュールを選択します。(①)
- 「モジュールの削除」ボタンをクリック(②)すると、選択された FIT モジュールは選択したモジュール一覧から削除されます。(③)



- FIT コンフィギュレータのツールバーの「コードの生成」ボタンをクリックします。(④)
- FIT アンインストール内容ダイアグラムが表示されます。表示内容に問題がなければ「OK」ボタンをクリックします。(⑤)







- 選択した FIT モジュールのコードが削除されます。(⑥) 例のようにプロジェクト・エクスプローラーから“r_cmtw_rx”と“r_pincfg”が削除されます。(“r_pincfg”が削除されるのは“r_cmtw_rx”と依存関係にあるためです。)



(2) Q: 選択されたモジュール一覧にアイコンが表示されます。どうすればよいのでしょうか？

A: 選択されたモジュール間で矛盾が見つかった場合に、エラーや警告のアイコンが表示されます。下記にアイコンの一覧表を示します。一覧表に記載されている解決方法を参照してください。

アイコン	エラー/警告の種類	説明と解決方法
	依存関係のエラー	<p>依存関係のエラーは、示された項目に使われた必要なモジュールが追加されていない場合に発生します。</p> <p>解決方法: このエラーを解決するには、必要な FIT 依存モジュールを探して、現在の選択モジュール一覧に追加してください。</p>
	依存関係の警告	<p>依存関係の警告は、示された項目と選択された依存関係のバージョン番号に不一致があった場合に発生します。</p> <p>解決方法: この警告を解決するには、選択された依存関係のバージョン番号が示された項目のバージョン番号と一致するようにしてください。まったく同じバージョンが用意できない場合、必要とされているバージョンより新しいバージョンを使用してください。</p>
	競合の警告	<p>競合の警告は、FIT モジュールで使用する端子が既に他の FIT モジュールやコード生成で設定した機能により使用されている場合に発生します。</p> <p>解決方法: この警告を解決するには、競合している端子機能を他の端子に割り当ててください。</p>
	依存関係と競合の警告	<p>このアイコンは、選択された FIT モジュールで、依存関係と競合の両方の問題が発生していることを示します。この警告を解決するには、両方の問題に対応する必要があります。</p>

(3) Q: FIT コンフィギュレータの使用可能なモジュールに FIT モジュールを追加したいのですが、どのようにすればよいのでしょうか？

A: FIT コンフィギュレータのドロップダウンメニューの「ネットワークからモジュールをダウンロードする」を選択してください。FIT モジュールのダウンロードダイアログが表示し、WEB から FIT モジュール情報を取得します。必要な FIT モジュールを選択しダウンロードしてください。詳細は「2.1.2 FIT モジュールのダウンロード」の(3)~(5)を参照してください。

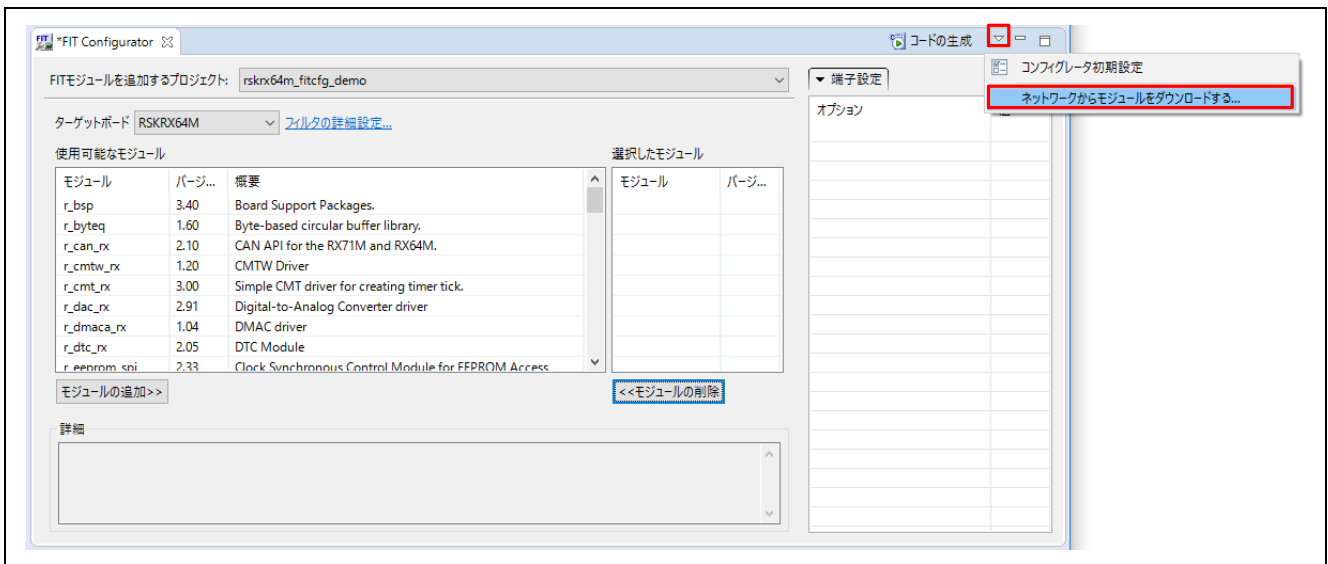
(4) Q: 端子設定機能を使用してコード生成しましたが、端子から波形が出力されません。

A: 端子設定機能で生成された“r_pincfg”フォルダに“r_pinset.c”ファイルがあります。このファイル内に端子機能を有効にする関数(R_<周辺機能チャネルまたは FIT モジュール識別子>_PinSet_<周辺機能チャネル>)が記述されています。この関数をご使用のユーザプログラムでコールしてください。なお FIT モジュールで使用する端子機能を有効にするタイミングについては、各 FIT モジュールのマニュアルを参照してください。

(5) Q : e²studio プロジェクトを作成したときに、FIT モジュールのダウンロードをしませんでした。FIT モジュールを使用するためダウンロードをしたいのですが、どのようにすればよいのでしょうか？

A : FIT モジュールをダウンロードするには、下記の手順でダウンロードすることができます。なお FIT モジュールが使用可能なプロジェクトは、プロジェクト作成時に FIT モジュールの使用を有効にしたプロジェクトとなります。詳細は「2.1.1新規プロジェクトの作成」の(9)~(12)を参照してください。

- FIT コンフィギュレータを起動します。起動方法は「2.2.1FIT コンフィギュレータの起動」を参照してください。
- FIT コンフィギュレータのドロップダウンメニュー▽の「ネットワークからモジュールをダウンロードする」を選択してください。FIT モジュールのダウンロードダイアログが表示し、WEB から FIT モジュール情報を取得します。必要な FIT モジュールを選択しダウンロードしてください。詳細は「2.1.2 FIT モジュールのダウンロード」の(3)~(5)を参照してください。



3. 参考ドキュメント

テクニカルアップデート／テクニカルニュース

(最新の情報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。)

ユーザーズマニュアル：開発環境

CC-RX コンパイラ ユーザーズマニュアル (R20UT3248JJ)

(最新の情報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。)

e²studio 統合開発環境 ユーザーズマニュアル 入門ガイド (R20UT2858JJ)

(最新の情報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/contact/>

改訂記録	RX ファミリ e ² studio に組み込む方法 Firmware Integration Technology
------	--

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.07.17	—	初版発行
1.10	2013.11.15	5	e ² studio プラグインの更新に伴う修正
1.11	2014.10.15	5	3.1 FIT モジュールのインストール 説明追加
		6	3.2 プラグインを使用して FIT モジュールを組み込みます 説明追加
		8	3.3 FIT プラグインメッセージ 説明追加
1.20	2017.03.31	—	FIT コンフィギュレータ機能追加による全面改訂
1.21	2017.06.30	12	2.1.2 FIT モジュールのダウンロード 説明追加
		24	2.4 トラブルシューティングの追加
		25	3. 参考ドキュメントの修正

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。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。

外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

【注意】リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。

リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

同じグループのマイコンでも型名が違っていると、内部ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が異なる製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

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生じた損害（お客様または第三者いずれかに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品、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またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 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、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、その他の不適切に使用しないでください。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）、交通管制（信号）、大規模通信機器、
金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
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（宇宙、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に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損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。
 6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他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。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 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、(1)核兵器、化学兵器、生物兵器等の大量破壊兵器およびこれらを運搬することができるミサイル（無人航空機を含みます。）の開発、設計、製造、使用もしくは貯蔵等の目的、(2)通常兵器の開発、設計、製造または使用の目的、または(3)その他の国際的な平和および安全の維持の妨げとなる目的で、自ら使用せず、かつ、第三者に使用、販売、譲渡、輸出、賃貸もしくは使用許諾しないでください。
当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様の転売、貸与等により、本書（本ご注意書きを含みます。）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、当社は一切その責任を負わず、お客様にかかる使用に基づく当社への請求につき当社を免責いただきます。
 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。
 12. 本資料に記載された情報または当社製品に関し、ご不明点がある場合には、当社営業にお問い合わせください。
- 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。

(Rev.3.0-1 2016.11)



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：<https://www.renesas.com/contact/>