

QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

要旨

"QE for Display [RX,RA]"は、ルネサス製 RX マイコンに対応する統合開発環境 e² studio 用のプラグインであり、表示機器を搭載した組み込みシステム開発において、表示制御をグラフィカルな I/F でサポートするツールです。

QE for Display [RX] 2.0.0 より、SEGGER 社の高機能グラフィックスライブラリ "emWin"、QE for Display [RX] 2.1.0 からは、株式会社 CRI・ミドルウェアが提供するグラフィカル UI ミドルウェア "Aeropoint[®] GUI for RX" がサポートされ、ニーズに合わせた GUI 描画ツールの選択が可能となりました。さらに、QE for Display [RX,RA] 3.1.0 より、シリアル接続 LCD に対応し、グラフィック LCD コントローラー(GLCDC)を搭載してい ない RX マイコンでも、LCD を表示できるようになりました。

"emWin"は、幅広い分野で採用実績を持つ、信頼性の高い組み込み GUI ソリューションです。各種ディ スプレイに対応し、高性能を実現しながらメモリ消費を最小限に抑えているため、様々なシステムに組み込 みが可能です。また、同梱の GUI 描画ツール "AppWizard"により、直感的な操作で優れた GUI を簡単に構 築できます。

"Aeropoint GUI"では、GUI デザインの実装を PowerPoint®を使って簡単に行うことが可能です。PowerPoint で画面の構成や部品のレイアウトを行い、シームレスに実機で確認ができます。また、優れた減色技術によ り、256 色(8 ビット)でも精細な画像を実現し、メモリが少ないマイコンでもより大きな画面での GUI 制作が 可能です。 "Aeropoint GUI" は GLCDC 搭載のマイコンで使用できます。

ディスプレイの初期調整から、画面デザインの作成まで、QE for Display [RX,RA]と連携する様々なツールの活用により、GUI 開発ソリューションとして、短期間での開発をトータルにサポートします。

本アプリケーションノートでは、QE for Display と連携する各ツールを使ってシリアル接続 LCD に GUI を 表示する際の手順について説明します。GLCDC の搭載されたマイコンを使用する場合は、「RX ファミリ QE for Display [RX] アプリケーションノート(R20AN0582)」をご参照ください。

対象デバイス

全 RX ファミリ



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

動作想定ボード

本アプリケーションノートで説明する手順は、以下のボードでの動作を想定しています。 その他のデバイス、ボードに適用する場合は、その仕様に合わせた設定を行い、十分に評価してください。

- Renesas Starter Kit for RX130-512KB
- Target Board for RX130
- Renesas Starter Kit for RX140
- Renesas Starter Kit for RX231
- Target Board for RX231
- Renesas Solution Starter Kit for RX23W
- Target Board for RX23W
- Target Board for RX23W module
- Renesas Starter Kit+ for RX64M
- Target Board for RX65N
- Renesas Starter Kit for RX660
- Target Board for RX660
- Renesas Starter Kit+ for RX671
- Target Board for RX671
- Renesas Starter Kit+ for RX71M



目次

1.	概要	4
1.1	QE for Display [RX,RA]を使った開発のフロー	5
2.	本ガイドで使用する環境	6
3.	関連ドキュメント	12
4.	実行手順	14
4.1	QE for Display [RX,RA]のインストール	15
4.2	プロジェクトの新規作成	18
4.3	クロック設定	24
4.4	QE for Display [RX,RA] ワークフローによる設定	25
4.4.1	1 準備	26
4.4.2	2 画面表示の作成	27
4.5	プロジェクトのビルド	54
4.6	デバッガ接続とプログラムの実行	55
5.	ハードウェア説明	59
5.1	ハードウェア構成	59
5.2	端子機能	60
5.3	LCDとの接続	
6.	各設定の詳細	68
6.1	実行から調整終了まで	68
6.2	画像の描画速度に関する注意	69
6.2.1	1 AppWizardでJPEG形式の画像を使用する場合の注意	69
6.3	QE for Display[RX,RA] V3.1.0の使用に関する注意	70
6.3.1	1 特定の評価ボードで「Kuongshun Electronic - MSP2807」のLCDを使用する際の注意…	70



1. 概要

QE for Display [RX,RA]は、表示制御をグラフィカルな I/F でサポートするツールです。

GUI 描画ツールの AppWizard を使用することにより、マニュアルの解読やコーディングに長い時間を費や すことなく、用意された素材や設定を組み合わせるだけで、グラフィカルな GUI を短期間でデザインするこ とが可能です。emWin が提供する API を活用すれば、多様化する要望に合わせた詳細な仕様を効率的に実現 することもできます。

さらに、「図1-1 LCD開発環境の構成」に示すように、ルネサス製ドライバの組み込みを容易にする Smart Configurator や、RX ファミリのドライバ/ミドルウェアを提供する Firmware Integration Technology (以下、 FIT)を QE for Display [RX,RA]と連携することで、表示制御に加え GUI の作成・表示まで簡単に行うことが 可能になります。

本アプリケーションノートでは、QE for Display [RX,RA] を主体に、Smart Configurator および FIT が提供 する下記のモジュールを使用しています。

・emWin モジュール Firmware Integration Technology (以下、emWin FIT モジュール)

以降に QE for Display [RX,RA]によるシステム開発の手順について記載します。



図1-1 LCD 開発環境の構成



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

1.1 QE for Display [RX,RA]を使った開発のフロー

QE for Display [RX,RA] を使用したシステム開発のフローを「図1-2 QE for Display [RX,RA]を使用したシ ステム開発」に示します。



図1-2 QE for Display [RX,RA]を使用したシステム開発



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

2. 本ガイドで使用する環境

本アプリケーションノートで説明する手順は、「動作想定ボード」に記載のあるボードでの動作を想定し ています。

本アプリケーションノートで使用する開発環境を以下に示します。

表2-1 開発環境

項目	内容
統合開発環境	ルネサスエレクトロニクス製
	e ² studio 2022-07
Cコンパイラ	ルネサスエレクトロニクス製
	C/C++ Compiler Package for RX Family V.3.04.00
	コンパイルオプション
	-lang = c99

各ボードの動作確認条件を以下に示します。

ボード上のパターンカットやショートなど、変更が必要なものは「ボード設定」に記載しています。記載 のないものは工場出荷時の状態で使用可能です。

表2-2	動作確認条件	(RSK RX130)
------	--------	-------------

項目	内容
使用マイコン	R5F51308ADFP (RX130 グループ)
動作周波数	• メインクロック: 8MHz
	● PLL: 32MHz (メインクロック 2 分周 8 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 32MHz (PLL 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 32MHz (PLL 1 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit for RX130-512KB
	(製品型名:RTK5051308Sxxxxxx)

表2-3 動作確認条件(Target Board RX130)

項目	内容
使用マイコン	R5F51308ADFP (RX130 グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 32MHz
	● システムクロック(ICLK): 32MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 32MHz (HOCO 1 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	FINE
使用ボード	Target Board for RX130
	(製品型名:RTK5RX1300C0000BR)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

項目	内容
使用マイコン	R5F51406BDFN (RX140 グループ)
動作周波数	• メインクロック: 8MHz
	● PLL: 48MHz (メインクロック 1 分周 6 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 48MHz (PLL 1 分周)
	● 周辺モジュー <mark>ルクロック B(PCLKB): 24MHz (PLL 2 分周)</mark>
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit for RX140
	(製品型名: RTK551406BS00000BE)

表2-4 動作確認条件(RSK RX140)

表2-5 動作確認条件(RSK RX231)

項目	内容
使用マイコン	R5F52318ADFP (RX231 グループ)
動作周波数	• メインクロック: 8MHz
	● PLL: 54MHz (メインクロック 2 分周 13.5 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 54MHz (PLL 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 27MHz (PLL 2 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit for RX231
	(製品型名: R0K505231S900BE)

表2-6 動作確認条件(Target Board RX231)

項目	内容
使用マイコン	R5F52318ADFP (RX231 グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 32MHz
	● システムクロック(ICLK): 32MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 16MHz (HOCO 2 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	FINE
使用ボード	Target Board for RX231
	(製品型名:RTK5RX2310C0000BR)

QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

表2-7 動作確認条件(RSSK R	RX23W)
--------------------	--------

項目	内容
使用マイコン	R5F523W8ADBL (RX23W グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 54MHz
	● システムクロック(ICLK): 54MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 27MHz (HOCO 2 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	FINE
使用ボード	Renesas Solution Starter Kit for RX23W
	(製品型名: RTK5523W8xxxxxxx)

表2-8 動作確認条件(Target Board RX23W)

項目	内容
使用マイコン	R5F523W8ADNG (RX23W グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 32MHz
	● システムクロック(ICLK): 32MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 16MHz (HOCO 2 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	FINE
使用ボード	Target Board for RX23W
	(製品型名:RTK5RX23W0C00000BJ)

表2-9 動作確認条件(Target Board RX23W module)

項目	内容
使用マイコン	R5F523W8CDLN (RX23W グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 32MHz
	● システムクロック(ICLK): 32MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 16MHz (HOCO 2 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	FINE
使用ボード	Target Board for RX23W module
	(製品型名:RTK5RX23W0C01000BJ)
ボード設定	<pmod: cn2=""></pmod:>
(ジャンパ / スイッチ)	SS2 をカット、SO3 をショート
	SS1、SO2 をカット、SO1 をショート
	(Type 2A を使用する)
	<その他>
	デフォルト



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

表2-10	動作確認条件	(RSK RX64M)

項目	内容
使用マイコン	R5F564MLCDFC (RX64M グループ)
動作周波数	• メインクロック: 24MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック1分周 10 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 120MHz (PLL 2 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit+ for RX64M
	(製品型名: R0K50564MSxxxxx)

表2-11 動作確認条件(Target Board RX65N)

項目	内容
使用マイコン	R5F565NEDDFP (RX65N グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 16MHz
	● システムクロック(ICLK): 16MHz (HOCO 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 4MHz (HOCO 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Target Board for RX65N
	(製品型名:RTK5RX65N0C0000BR)

表2-12 動作確認条件(RSK RX660)

項目	内容
使用マイコン	R5F56609HDFB (RX660 グループ)
動作周波数	• メインクロック: 24MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック 1 分周 10 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 120MHz (PLL 2 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit for RX660
	(製品型名:RTK556609HS00000BE)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

項目	内容
使用マイコン	R5F56609BDFP (RX660 グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 16MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック 1 分周 15 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 120MHz (PLL 2 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	FINE
使用ボード	Target Board for RX660
	(製品型名:RTK5RX6600C0000BJ)
ボード設定	<動作電圧>
(ジャンパ / スイッチ)	ヘッダ J3 を実装 (3.3V を選択)
	抵抗 R52 を取り外し
	<pmod: cn1=""></pmod:>
	SS13 をカット、SC1 をショート
	SS14 をカット、SC2 をショート
	(Type 2A を使用する)
	<その他>
	デフォルト

表2-13 動作確認条件(Target Board RX660)

表2-14 動作確認条件(F	RSK RX671)
----------------	------------

項目	内容
使用マイコン	R5F5671EHDFB (RX671 グループ)
動作周波数	• メインクロック: 24MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック 1 分周 10 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 120MHz (PLL 2 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit+ for RX671
	(製品型名:RTK55671EHS10000BE)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

項目	内容
使用マイコン	R5F5671EHDFP (RX671 グループ)
動作周波数	 HOCO クロック: 16MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック 1 分周 15 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 120MHz (PLL 2 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2OB (E2 オンボードエミュレータ)
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Target Board for RX671
	(製品型名:RTK5RX6710C00000BJ)
ボード設定	<pmod: cn1=""></pmod:>
(ジャンパ / スイッチ)	SS13 をカット、SC1 をショート
	SS14 をカット、SC2 をショート
	(Type 2A を使用する)
	<その他>
	デフォルト

表2-15 動作確認条件(Target Board RX671)

表2-16 動作確認条件(RSK RX71M)

項目	内容
使用マイコン	R5F571MLCDFC (RX71M グループ)
動作周波数	• メインクロック: 24MHz
	● PLL: 240MHz (メインクロック 1 分周 10 逓倍)
	● システムクロック(ICLK): 240MHz (PLL 1 分周)
	● 周辺モジュールクロック B(PCLKB): 60MHz (PLL 4 分周)
エンディアン	リトルエンディアン
エミュレータ	E2 Lite
接続タイプ	JTAG / FINE
使用ボード	Renesas Starter Kit+ for RX71M
	(製品型名:R0K50571MSxxxx)



3. 関連ドキュメント

本アプリケーションノートに関連するドキュメントを以下に示します。併せて参照してください。

ドキュメントタイトル	ドキュメント番号
Firmware Integration Technology ユーザーズマニュアル	R01AN1833
RX ファミリ ボードサポートパッケージモジュール	R01AN1685
Firmware Integration Technology	
RX ファミリ emWin v.6.26 モジュール	R01AN6452
Firmware Integration Technology	

表3-1 関連ドキュメント (FIT モジュール関連)

表3-2 関連ドキュメント(ツール関連)

ドキュメントタイトル	ドキュメント番号
RX スマート・コンフィグレータ ユーザーガイド: e² studio 編	R20AN0451

ドキュメントタイトル	ドキュメント番号
RX130 グループ Renesas Starter Kit ユーザーズマニュアル	R20UT3921
RX130 グループ Target Board for RX130 ユーザーズマニュアル	R20UT4169
RX140 グループ Renesas Starter Kit for RX140 ユーザーズマニュアル	R20UT5026
RX231 グループ Renesas Starter Kit ユーザーズマニュアル	R20UT3027
RX231 グループ Target Board for RX231 ユーザーズマニュアル	R20UT4168
RX23W グループ Renesas Solution Starter Kit for RX23W	R20UT4446
ユーザーズマニュアル	
RX23W グループ Target Board for RX23W ユーザーズマニュアル	R20UT4634
RX23W グループ Target Board for RX23W module	R20UT4890
ユーザーズマニュアル	
RX64M グループ Renesas Starter Kit+ ユーザーズマニュアル	R20UT2590
(CubeSuite+)	
RX65N グループ Target Board for RX65N ユーザーズマニュアル	R20UT4167
RX660 グループ Renesas Starter Kit for RX660 ユーザーズマニュアル	R20UT5017
RX660 グループ Target Board for RX660 ユーザーズマニュアル	R20UT5068
RX671 グループ Renesas Starter Kit+ for RX671 ユーザーズマニュアル	R20UT4879
RX671 グループ Target Board for RX671 ユーザーズマニュアル	R20UT4894
RX71M グループ Renesas Starter Kit+ ユーザーズマニュアル	R20UT3217

表3-3 関連ドキュメント(ボード関連)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

ドキュメントタイトル	ドキュメント番号
RX130 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0560
RX140 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0905
RX230 グループ、RX231 グループ ユーザーズマニュアル	R01UH0496
ハードウェア編	
RX23W グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0823
RX64M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0377
RX65N グループ、RX651 グループ ユーザーズマニュアル	R01UH0590
ハードウェア編	
RX660 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0937
RX671 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0899
RX71M グループユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0493

表3-4 関連ドキュメント (デバイス関連)

最新版がある場合、最新版に差し替えて使用してください。最新版はルネサスエレクトロニクスホームページで確認および入手してください。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4. 実行手順

本章では、e² studio でプロジェクトを新規作成し、QE for Display [RX,RA]を使って LCD や emWin の設定 および GUI のデザインを行い、ディスプレイに表示するまでの実行手順を示します。

効率的な GUI 作成を可能にする emWin は FIT 化されているため、スマート・コンフィグレータよりプロ ジェクトへの組み込みを行います。emWin の設定は QE for Display [RX,RA]の GUI から行うことが可能であ るため、ユーザは QE for Display [RX,RA]のワークフローに従って設定を行うことにより、スムーズに GUI 開発を進めることができます。

なお、本プロジェクトを動作させる前に「2. 本ガイドで使用する環境」に示すジャンパ設定がある場合は、 必ず設定してください。

事前準備

1. QE for Display [RX,RA]のインストール

実行手順

- 2. プロジェクトの新規作成
- 3. クロック設定
- 4. QE for Display [RX,RA]ワークフローによる設定
- 5. プロジェクトのビルド
- 6. デバッガ接続とプログラムの実行



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.1 QE for Display [RX,RA]のインストール

まず初めに QE for Display [RX,RA]を統合開発環境 e² studio にインストールします。インストールは下記の手順で行います。

<u>インストール方法</u>

<e² studio のインストーラからアップデートする場合>

e² studio のアップデート方法については、RENESAS TOOL NEWS 資料番号 R20TS0685JJ0100 の "3. アップデート方法" をご参照ください。

https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0685

【バージョンアップ】統合開発環境 e² studio 2022-07

e² studio インストールの[追加ソフトウェア]で、QE for Display [RX,RA]を選択してください。

注 1:インターネット接続のない環境の場合、このステップは無効のため、<Web から QE をダウンロードしてインストールする場合>の方法でアップデートしてください。

Renesas e ² studio 200 Renesas e ² studio 200 インストールする追加ソフトウ	22-07 Setup 22-07 Setup フェアを選択します。		- • ×
ようこそ デバイス・ファミリ 拡張機能 カスタマイズ 機能 シストウェア ライセンス 概要 インストール中 結果	Renesas CE (1) Renesas Toolchains & Utilities (0) GCC Tool QE for Capacitive Touch 3.1.0 Tools to assist in the configuration, tuning, and monit (supports all touch MCUs: RX, RA, RL78, and Renesas) QE for BLE[RA,RE,RX] 1.5.0 Tools to assist in development work involving Bluetoc QE for Display[RX,RA] 3.1.0 Tools to assist with timing settings or the image qualit (for use with display controllers from Renesas) QE for TCP/IP (Technical Preview Edition) 1.0.1 Tools for checking communications problems original (RX family from Renesas running the M35-T4-Tiny TCP) QE for USB (Technical Preview Edition) 1.2.1 Tools To	chains & Utilities (4) Renesas FS oring of touch interfaces. Synergy) th® Low Energy. ty of displays. ing in TCP/IP. //P protocol stack)	
<u>v202207041249</u>	User: All Users < Back	Next > インス	LI-JU Cancel



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

<e² studioの Renesas Software Installer からインストールする場合>

インストール方法については、以下を参照してください。

- 1.e² studio を起動する。
- 2.[Renesas Views]→[Renesas Software Installer]メニューを選択し、[Renesas Software Installer]ダイ アログを開く。
- 3.[Renesas QE]を選択し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
- 4. [QE for Display [RX,RA](v3.1.0)]チェックボックスをチェックし、[終了(F)]ボタンを押下する。
- 5.[インストール]ダイアログで[Renesas QE for Display [RX,RA]]チェックボックスがチェックされて いることを確認し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
- 6.インストール対象が [Renesas QE for Display [RX,RA]] となっていることを確認し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
- 7. ライセンスを確認した後、ライセンスに同意できる場合は[使用条件の条項に同意します(A)]ラジオ・ ボタンを選択し、[終了(F)]ボタンを押下する。
- 8.信頼する証明書の選択ダイアログが表示された場合、表示された証明書をチェックした後、[OK]ボタンを押下してインストールを継続する。
- 9. 画面の指示に従い、e² studio の再起動を行う。

10. e² studio の[Renesas Views]-[Renesas QE]メニューより本製品を起動する。

注 1:インターネット接続のない環境の場合、このステップは無効のため、別環境で QE のインストーラ をダウンロードした後、<Web から QE をダウンロードしてインストールする場合>の方法でアップデート してください。



<Web から QE をダウンロードしてインストールする場合>

以下の URL から、QE をダウンロードし、インストールを行ってください。

 ディスプレイ対応開発支援ツール QE for Display [RX,RA] V3.1.0 <u>https://www.renesas.com/qe-display#downloads</u>

インストール方法については、以下を参照してください。

1.e² studio を起動する。

- 2.[ヘルプ(H)]→[新規ソフトウェアのインストール...]メニューを選択し、[インストール]ダイアログを開 く。
- 3.[追加(A)...]ボタンを押下し、[リポジトリーを追加]ダイアログを開く。
- 4.[アーカイブ(A)...]ボタンを押下し、開いたファイル選択ダイアログで、インストール用ファイル(zip ファイル)を選択し、[開く(O)]ボタンを押下する。
- 5.[リポジトリーを追加]ダイアログで、[追加(D)]ボタンを押下する。
- 6.[インストール]ダイアログに表示された[Renesas QE]項目を展開し、[Renesas QE for Display [RX,RA]]チェックボックスをチェックし、[次へ(N)>]ボタンを押下する。 ※この時、[必要なソフトウェアを見つけるために、インストール中に更新サイト全てに接続]
 - チェックを外すことでインストール時間を短縮できます。
- 7.インストール対象が正しいことを確認し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
- 8. ライセンスを確認した後、同意できる場合は[使用条件の条項に同意します(A)]ラジオ・ボタンを選択 し、[終了(F)]ボタンを押下する。
- 9.信頼する証明書の選択ダイアログが表示された場合、表示された証明書をチェックした後、[選択を 承認(A)]ボタンを押下してインストールを継続する。
- 10. 画面の指示に従い、e² studio の再起動を行う。
- 11. e² studio の[Renesas Views]-[Renesas QE]メニューより本製品を起動する。
- 尚、アンインストールは下記の手順で行います。

<u>アンインストール方法</u>

1.e² studio を起動する。

- 2.[ヘルプ(H)]→[e2studio について(A)]メニューを選択し、[インストール詳細(i)]ボタンを押下して、 [e² studio のインストール詳細]ダイアログを開く。
- 3.[インストールされたソフトウェア]タブに表示されている[Renesas QE for Display [RX,RA]]を選択 し、[アンインストール(U)...]ボタンを押下して、[アンインストール]ダイアログを開く。
- 4.表示された内容を確認し、[終了(F)]ボタンを押下する。
- 5. 画面の指示に従い、e² studio の再起動を行う。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.2 プロジェクトの新規作成

まず、e² studio でプロジェクトを作成します。

1. [ファイル(F)]-[新規(N)]-[C/C++ Project]をクリックしてください。

e	workspace - e ² studio								
ファイ	′ル(F) 編集(E) ソース(S)	リファクタリング(T) ナビゲート(N)	検索(A) プロジェクト(P)	Renesas	s Views	実行(R)	ウィンドウ(W)	ヘルプ(H)
	新規(N)	Alt+シフト+N >		Renesas C/C++ Pro	oject			>	
	ファイルを開く(.)		C÷	Makefile Project w	ith Existir	ng Code			
	ファイル・システムからプロジェク	7トを開く	C	C/C++ Project		C または	:C++ プロ;	ジェクトを新規作	成
	最近のファイル	>		プロジェクト(R)		_			
	閉じる(C)	Ctrl+W	C++	C/C++ プロジェクトに	:変換 (C/(C++ ネー	チャーを追え	ח)	
	すべて閉じる(L)	Ctrl+シフト+W	62	ソース・フォルダ					
	保存(S)	Ctrl+S	<u> </u>	フォルダー					
	名前を付けて保存(A)		C	ソース・ファイル					
B	すべて保存(E)	Ctrl+シフト+S	h	ヘッダー・ファイル					
	前回保存した状態に戻す(T)		Ľ	テンプレートからファイル	ll –				
	移動(V)		G	クラス					
	名前を変更(M)	F2		コート生成					
60	更新(F)	F5		サンプル(X)					
	行区切り文字の変換(D)	>		その他(o)				Ctrl+N	
8	印刷(P)	Ctrl+P				- Y	サ	ンプル	_
res.	インポート(I)		proje	cts from Renesa	S		Ψ.	ノフルの試行	
4	エクスポート(O)								
	プロパティ(R)	Alt+Enter		- 111		\odot	新	機能	
	ワークスペースの切り替え(W)	>	- n s	ettings tested preference	65		新花	炭能について	
	再開			restou preferenci					
	終了(X)					***		uick Start G	Guides
	¶ 0	pen an existing file				•13	Qu	ickly getting	familiar v
	· · · ·	er e - e							



2. [Renesas RX]-[Renesas CC-RX C/C++ Executable Project]を選択し、[次へ]をクリックしてください。

新規 c/c++ プロジェクトのテンプレート All CMake Make Renesas Debug Renesas RA Renesas RX Renesas RX Renesas RX Renesas RX Renesas RZ Renesas RZ Renesas RZ Renesas RZ Renesas CC-RX C/C++ Library Project A C/C++ Library Project for Renesas RX using the GCC for Renesas RX Toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Executable Project A C/C++ Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Library Project A C/C++ Library Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain.	💽 新規 C/C++ プロジェク	:7F		×
All GCC for Renesas RX C/C++ Executable Project CMake A C/C++ Executable Project for Renesas RX using the GCC for Renesas RX Toolchain. Renesas Debug GCC for Renesas RX C/C++ Library Project Renesas R178 GCC for Renesas RX C/C++ Library Project for Renesas RX using the GCC for Renesas RX Toolchain. Renesas RX A C/C++ Library Project for Renesas RX using the GCC for Renesas RX Toolchain. Renesas RX A C/C++ Library Project for Renesas RX using the GCC for Renesas RX toolchain. Renesas RZ Renesas CC-RX C/C++ Executable Project A C/C++ Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain. A C/C++ Library Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Library Project A C/C++ Library Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain.	新規 c/c++ プロジュ	ェクトのテンプレート		
A C/C++ Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Library Project A C/C++ Library Project for Renesas RX using the Renesas CCRX toolchain.	All CMake Make Renesas Debug Renesas RA Renesas RL78 Renesas RX Renesas RZ	GCC for Renesas RX C/C++ Executal A C/C++ Executable Project for Renesas in for Renesas RX Toolchain. GCC for Renesas RX C/C++ Library I A C/C++ Library Project for Renesas RX u for Renesas RX Toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Executable P	Project using the GC ject g the GCC	c
Renesas CCRX toolchain.		A C/C++ Project for Renesas RX using the toolchain. Renesas CC-RX C/C++ Library Project A C/C++ Library Project for Renesas RX u	nesas CCRX	
		Renesas CCRX toolchain.		

3. [プロジェクト名(P):]のテキストボックスにプロジェクト名を入力し、[次へ(N)>]をクリックしてください。

e	-	
New Renesas CC-RX	Executable Project xecutable Project	Ď
プロジェクト名(P): OE f	or Display RX140 RSK	
☑ デフォルト・ロケーショ	ンの使用(D)	
ロケーション(L):	C:¥work¥e2_studio¥workspace¥QE_for_Display_RX140_RSK	参照(R)
	Create Directory for Project	
ファイル・システムを選択(Y): デフォルト ~	
ワーキング・セット		
ワーキング・セットにフ	プロジェクトを追加(T)	新規(W)
ワーキング・セット(ロ):	~	選択(E)
(?)	< 戻る(B) 次へ(N) > 終了(F)	キャンセル
<u> </u>		



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

- [Target Board:]のコンボボックスで、使用するボードを選択してください。[Target Board:]を選択すると、[ターゲット・デバイス:]も自動的に選択されます。
 使用するボードが選択肢にない場合は、Board Description File (BDF)のダウンロードが必要です。
 [Download additional boards...]をクリックし、使用するボードの Board Description File をダウンロードしてください。
- 5. [Hardware Debug 構成を生成]のチェックボックスにチェックが入っていることを確認し、その下のコンボボックスで使用するエミュレータを選択してください。 [次へ]をクリックしてください。

Toolchain Settings 言語: ・ ツールチェーン: Re ツールチェーン・パージョン: v3 RTOS: No	C 〇 C++ nesas CCRX .04.00 <u>ツールチェーンの管理</u>		
言語: ・ ッールチェーン: Re ツールチェーン・パージョン: v3 RTOS: No	C 〇 C++ nesas CCRX .04.00 <u>ツールチェーンの管理</u>	 ✓ ✓ ✓ 	
ツールチェーン: Re ツールチェーン・パージョン: v3 RTOS: No	nesas CCRX .04.00 <u>ツールチェーンの管</u> 理	 ✓ ✓ ■ 	
ツールチェーン・パージョン: v3 RTOS: No	.04.00 <u>ツールチェーンの管</u> 理		
RTOS: No	<u>ツールチェーンの管理</u>	 ■	
RTOS: No			
	one	\checkmark	
RTOS Version:		~	
Device Settings		Configurations	
Target Board: RSKRX	140	✓ Hardware Debug 構成を生成	
	Download additional board	ds E2 Lite (RX) 🗸 🗸	
ターゲット・デバイス: R5F514	06BxFN .		
	<u>デバイスのアンロッ</u>	2 BX Simulator	
エンディアン: Little		✓	
プロジェクト・タイプ: デフォル	F	─ Release 構成を生成	

ターゲット・ボードに対応する Board Description File 名とターゲット・デバイス、選択するエミュレー タを「表4-1 ターゲット・ボード、ターゲット・デバイス、エミュレータの対応」に示します。



ターゲット・ボード	ターゲット・デバイス	エミュレータ
RSKRX130-512KB	R5F51308AxFN	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX130	R5F51308AxFP	E2 Lite (RX)
RSKRX140	R5F51406BxFN	E2 Lite (RX)
RSKRX231	R5F52318AxFP	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX231	R5F52318AxFP	E2 Lite (RX)
RSSKRX23W	R5F523W8AxBL	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX23W	R5F523W8AxNG	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX23Wmodule	R5F523W8CxLN	E2 Lite (RX)
RSKRX64M	R5F564MLCxFC	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX65N	R5F565NEDxFP	E2 Lite (RX)
RSKRX660	R5F56609HxFB	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX660	R5F56609BxFP	E2 Lite (RX)
RSKRX671	R5F5671EHxFB	E2 Lite (RX)
TargetBoardRX671	R5F5671EHxFP	E2 Lite (RX)
RSKRX71M	R5F571MLCxFC	E2 Lite (RX)

表4-1 ターゲット・ボード、ターゲット・デバイス、エミュレータの対応



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

- 6. [Use Smart Configurator]のチェックボックスにチェックを入れてください。
- 7. [終了(F)]をクリックしてください。

Yer Yan
✓ Use Snart Configurator □ Use 周辺コード生成 [®] スマート・コンフイグレータは一つのユーザインタフェースでコード生成と FIT コンフィグレータの機能を併せ持ち、異なるタイプの デバイスドライバーやミドルウェアをインボート、設定、ユードの生成を行います。また、スマート・コンフイグレータはホーされたク ロック設定画面、割り込み、ビン設定のハードウェア競合を検出します。(スマート・コンフイグレータはサポートデバイスで のみ使用可能です。)
スマート・コンフィグレータは一つのユーザインタフェースでコード生成とFTT コンフィグレータの機能を併せ持ち、異なるタイフの デバイスドライバーやミドルウェアをインボート、設定、コードの生成を行います。また、スマート・コンフィグレータはホーーされたク ロック設定画面、割り込み設定画面を持ちます。さらに、異なるタイプのデバイスドライバーやミドルウェアの 使用による周辺機能、割り込み、ピン設定のハードウェア競合を検出します。(スマート・コンフィグレータはサポートデバイスで のみ使用可能です。)
Application Code Software Components Middleware & Drivers Device Drivers MCU Hardware
(?) < 戻る(B) 次へ(N) > 終了(F) キャンセル

8. 以下のメッセージが表示されたら、[パースペクティブを開く(O)]をクリックしてください。





9. プロジェクト作成が完了し、スマート・コンフィグレータが開きます。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.3 クロック設定

使用するボードに合わせ、クロックを設定します。

- 1. スマート・コンフィグレータの[クロック]タブを選択してください。
- 使用するボードに合わせ、クロックを設定してください。Board Description File をご使用の場合はデ フォルトでボードに合わせた設定がされているため変更は不要です。
 Board Description File を使用しない場合はご使用の環境に合わせて任意の値に設定してください。
- 3. 設定が完了したら、右上にある[コード生成]ボタン 🚺 をクリックしてください。

QE_for_Display_RX140_RSK.scfg × クロック設定			で コードの生成 レポ
 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
 ✓ メインクロック 発振源: 発掘子 ■ 周波数: 8 (MHz) 安定時間: 8192 ▼ 2048 (µs) 	水目1000 分周比: x1 通信比: 液信比: x6	SCKCR (FCK[3:0])	FlashIF2 D v 2 (FCLK) 48 (MHz)
 ✓ サブクロック ① 周波数: 32.768 (kHz) 発振器ドライブ能力: 標準CL ▼ 		SCRCR (PCKB[3:0]) x1 SCRCR (PCKB[3:0]) x1/2 SCRCR (PCKD[3:0]) x1 SCRCR (PCKD[3:0])	48 (MHz) 48 (MHz) 周辺モジュールクロック (PCLKB) 24 (MHz) 周辺モジュールクロック (PCLKD) 48 (MHz)
HOCOクロック 周辺数: 48 ♥ (MHz) リセット後、HOCO発展が有効 変要 ポート クロック ステム コンポーネント 端子 割り込み	• • •	x 1/4	ローパワータイマクロック(LPTCLK) 32.768 (kHz)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.4 QE for Display [RX,RA] ワークフローによる設定

QE for Display [RX,RA]を起動し、ワークフローの「1. 準備」、「3. 画面表示の作成」の順に LCD の設定 を行います。

QE for Display [RX,RA]を起動します。

1. [Renesas Views]-[Renesas QE]-[LCD メイン RX,RA (QE)]を選択してください。

workspace - QE_for_Display_RX1	40_RSK/QE_for_Display_	RX140_RSK.scfg - e ² studio	
ファイル(F) 編集(E) ナビゲート(N) 柞	食索(A) プロジェクト(P)	Renesas Views 実行(R) ウ	ケンドウ(W) ヘルプ(H)
🐔 🎄 🔳 🎄 デバッグ(B)	🗸 💽 QE	C/C++	> 📸 🕶 🔚 🐚 🛞 🕶 🍕 🕶 🖥
		Pin Configurator	>
	-> ▼ ⊡	Renesas QE	> 💭 LCD メイン RX,RA (QE)
🔁 プロジェクト・エクス 🗙 🖳 🗖	🔅 QE_for_Display_RX	Tracing	> 💭 ディスプレイ調整 RX (QE)
🖻 🕏 🍸 🕴	デバイス選択	コード生成	> 🞊 消費電流測定 (QE)
> 👺 QE_for_Display_RX140_RSK	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	スマート・コンフィグレータ	>
	デバイフン設計日	ソリューション・ツールキット	>
	アハイス進択	デバッグ	>



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.4.1 準備

QE for Display [RX,RA]ワークフローの「1. 準備」の設定を行います。

 [プロジェクトの選択]で、対象のプロジェクトを選択してください。 プロジェクトを選択すると、プロジェクト作成時に設定されたボード情報により、[評価ボード]、[LCD メーカ/種類]、[型名/サイズ]は、自動で表示されます。「表4-2 LCDメーカ/種類、型名/サイズ の対応」以外のボードを使用している場合は、[LCDメーカ/種類]コンボボックスから[カスタム...] を選択し、[カスタムディスプレイ・データの編集]ダイアログより、使用する LCD 情報を追加してく ださい。LCD 情報の追加については[ヘルプ]ボタンをクリックして表示される説明を参照してください。

表4-2 LCDメーカ/種類、型名/サイズの対応

LCD メーカ/種類	型名/サイズ
ОКАҮА	RH128128T-1X44WN-B2 / 128 × 128
Kuongshun Electronic	MSP2807 / 320 × 240





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.4.2 画面表示の作成

emWin を使用した GUI 描画ツール導入手順を以下に示します。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

- 1. スマート・コンフィグレータの[コンポーネント]タブを選択し、[コンポーネントの追加]アイコンをク リックしてください。
- [コンポーネントの追加]ダイアログで[Graphic Library with Graphical User Interface (r_emwin_rx)](バージョン 6.26.c.1.00 以降)を選択し、[終了(F)]ボタンをクリックしてください。

	ごうが-	-ネントの追加			- 🗆	×
2	ソフトウ : 使用可能	ェアコンポーネントの選択 なコンポーネントの一覧から選択してください				₿
🛱 QE_for_Display_RX140_RSK.scfg 🗙						
ソフトウェアコンポーネント設定	カテゴリ	全て				~
	機能	全て				~
コンポーネント 🚵 🖾 🔩 🕞 🕀 🖶 👯 🎎を	7イルタ [
* 5	コンポー	^ ネント	Short Name	タイプ	バージョン	^
	🕀 Flas	h API for RX100, RX200, RX600. and R	r_flash_rx	Firmware Integr	4.81	
フィルタ入力	🖶 Flas	h memory Data Manager	r_datfrx_rx	Firmware Integr	2.01	
Chartur	EFS20	012 Sensor Middleware	r_fs2012_rx	Firmware Integr	1.01	
V Startup	🖶 Gen	eric system timer for RX MCUs using	r_sys_time_rx	Firmware Integr	1.01	
V 🗁 914999	🖶 Grap	phic Library with Graphical User Inter	r_emwin_rx	Firmware Integr	6.26.c.1.00	
💓 r_bsp	🖶 HS3	00x Sensor Middleware	r_hs300x_rx	Firmware Integr	1.11	
	🖶 I2C 🕽	スレーブモード		コード生成	1.11.0	
	🖶 I2C	マスタモード		コード生成	1.12.0	
	IIC C	Communication Driver Interface Mid	r_comms_i2c_rx	Firmware Integr	1.20	
	H JPEC	3 Decoder for Renesas MCUs.	r_jpegd_rx	Firmware Integr	2.06	~
	☑ 最新/	(-ジョンのみ表示				
	☑ 重複す	する機能のコンポーネントを非表示				
	説明					
	依存モジ	ジュール: r_cmt_rx パージョン 5.20				^
	依存モジ	ブュール: r_gpio_rx バージョン 4.50				
	emWin interfac	is designed to provide an efficient, pro- re for any application that operates with	cessor- and display on a graphical display.	ontroller-independen It is compatible with s	t graphical us ingle-task an	er
	Brillion		i a grapinear aispiaji	n is companyic mars	ingie task an	<u> </u>
	<u>取新版の</u> 甘士記住	- -				
	<u>32842437.48</u>	<u></u>				
	?	< 戻	る(B) 次へ(N)	> 終了(F)	キャン	セル
Æ要 ボード クロック システム コンポーネント 端子 割り込み	J		-(-)	12.3 (1)		<i></i>



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

3. [コンポーネントの追加]ダイアログのコンポーネント一覧に表示されない場合は、[最新版の FIT ドラ イバとミドルウェアをダウンロードする]をクリックしてください。

🚭 コンポーネントの追加		—		×
ソフトウェアコンポーネントの選択 使用可能なコンポーネントの一覧から選択してください			ł	
カテゴリ 全て 機能 全て				~
71/19				
コンポーネント ^	Short Name	タイプ	パージ	^
₩ 8 ビットタイマ		コード生成	1.10.0	
HADPCM compress/de-compress codec s	r_s2_rx	Firmware Integr	3.04	
Board Support Packages.	r_bsp	Firmware Integr	7.20	
Byte-based circular buffer library.	r_byteq	Firmware Integr	2.00	
Clock Synchronous Control Module for	r_eeprom_spi	Firmware Integr	3.02	
Clock Synchronous Control Module for	r_flash_spi	Firmware Integr	3.03	
CMT driver	r_cmt_rx	Firmware Integr	5.00	
Control Low Power States.	r_lpc_rx	Firmware Integr	2.03	
➡ CRC 演算器		コード生成	1.11.0	
CISU QE API	r_ctsu_qe	Firmware Integr	2.01	~
 ○ 最新バーンヨンのみ表示 ○ 重複する機能のコンポーネントを非表示 説明 本MCU は、8 ビットのカウンタをベースにした2 チャネ川 合計4 チャネル内蔵しています。 	Ø8ピットタイマ(TMR)を2	: IIYK (IIYKO, I	<u></u> ,,	~
曼新版のFITドライバンドドルウェアをダウンロードする				
基本設定				
? < 戻る	(B) 次 (N) >	終了(F)	キャンセノ	k



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

- 4. [FIT モジュールのダウンロード]ダイアログで、[RX Driver Package のみ表示する]のチェックを外し、 [RX ファミリ emWin v6.26 モジュール] にチェックを入れてください。
- 5. [ダウンロード]をクリックしてください。

9 ITE	ジュールのダウンロード				—	
ダウン	ハロードするFITモジュールを選択してください					
	<u> </u>	ドキュメントNo.	リビジョン	発行日	^	すべて選択
	RXファミリ RX Driver Package Ver.1.32	R01AN6013JJ0132	Rev.1.32	2021-09-22		選択をすべて解除
	RXファミリ RX Driver Package Ver.1.33	R01AN6073JJ0133	Rev.1.33	2022-01-06		ABUVE 9 VCATA
	RXファミリ RX Driver Package Ver.1.34	R01AN6323JJ0134	Rev.1.34	2022-04-13		
	RXファミリ RX Driver Package Ver.1.36	R01AN6515JJ0136	Rev.1.36	2022-07-26		
	RXファミリ Serial NAND Flash memory アクセス クロック	R01AN3436JJ0100	Rev.1.00	2018-10-31		
~	RXファミリ emWin v6.26 モジュール Firmware Integratio	R01AN6452JJ0100	Rev. 1.00	2022-09-07		
	RXファミリ システムタイマモジュール Firmware Integration	R20AN0431JJ0101	Rev. 1.01	2019-06-28		
	RXファミリ ファームウェアアップデート モジュール Firmware In	R01AN5824JJ0105	Rev.1.05	2022-08-10		
	RXファミリ フラッシュメモリ データ管理モジュール Firmware	R201 N0507JJ0201	Rev.2.01	2019-02-01		
	RXファミリ ボードサポートパッケージモジュール Firmware Int	R01AN1625110720	Rev.7.20	2022-04-22	\sim	
<u>交り</u> ;	<u>込</u> み:					
[RX Driver Package のみ表示する					
FŸ	ュール・フォルダー・パス:		\mathbf{N}			
		wales dVEITMe dulas				关网
L	c:=osers= =:ecilpse=com.renesas.platform_do	whioad#ritiviodules				110 元日
				ダウンロ・	- K	キャンセル
				///0	1	117 270

6. [免責事項(サンプルコード)]ダイアログの内容を確認し、同意できる場合は[Accept]をクリックしてく ださい。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

7. コンポーネントの一覧に[Graphic Library with Graphical User Interface (r_emwin_rx)]が表示されるの で、選択し、[終了(F)]ボタンをクリックしてください。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

追加したコンポーネントと依存関係にあるコンポーネントは自動で追加されますが、追加されていない場合やバージョンが異なる場合は、エラーや警告が発生します。
 そのような場合は、不足しているコンポーネントの追加や、バージョンの更新を行ってください。
 下記の場合は、[r_cmt_rx] および [r_gpio_rx] のコンポーネントのバージョンについての警告が出ています。

_for_Display_RX140_RSK.scfg × ヽウェアコンポーネント設定	
 ペント ご ご 珍. □ □ 読 ● Startup ● ジェネリック ● ジェネリック ● Drivers ● Call and the start of t	またのでは、1 warning、0 others
▼	 ◆ ④ 依存関係 (1 項目) ▲ W04020011: r_emwin_rx モジュールには以下のモジュールが必要ですが、バージョンが異なります:r_cmt_rx[5.20], r_gpio_rx[4. ト 端子



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

[r_cmt_rx]のバージョンを変更します。

9. [r_cmt_rx]のコンポーネントを右クリックし、[バージョンの変更...]を選択してください。

🌞 *QE_for_Display_RX140)_RSK.scfg $ imes$	
ソフトウェアコンポー	ネント設定	
コンポーネント 🕍 🛃 🛤	· ₩ .	設定
フィルタ入力		プロパティ ▼
V → Middlewar V → Ø57479 r_em	パージョンの変更。 削除 リセット時のデフォ	
	サンプルプロジェク	ドのダウンロードとインポート

- 10. [バージョンの変更]ダイアログで、[変更後のバージョン:]を確認し、[次へ(N)]をクリックしてください。
- 11. 設定の変更内容を確認し、[終了(F)]をクリックしてください。

ションの変更 ヨ ンの選					^	ご パージョンの 設定の変更	D変更 更内容		-		×
変更後のパージョン	を進択してたさい。				_	以下の設定が	「追加または削除されます。				
/ホーネント名: 在のバージョン:	5.00					設 定 項 目 変更 は あ	りません。			状態	
を更後のバージョン:	5.20				~						
											_
											/
0	. = 7 (D)	25 A (AD) -	48 7 (F)	بل در باد	a II	0	. = 7 (D)	55 A (AD).	# 7 (F)	مل در ط	
(P)	< 庆 (B)	沢ハ(N) >	於」(F)	4771	210	Ţ	< 戻の(B)	沢ハ(N) >	於」(F)	++>ゼ	UN



12. バージョンの変更の確認が表示されたら、[はい(Y)]をクリックしてください。

🗐 バージョンの変更	×
バージョンを変更し、コードを生成しますか。	はい(Y) いいえ(N)

13. コードの生成の確認が表示されたら、[続行(P)]をクリックしてください。 他にもエラーや警告等が出ていたら同様に対応してください。

● コードの生成	×
設定の競合やエラーにより、生成されたコードは実行時に問題がある可能性があります。 無視してコード生成を続行しますか?	
 □ 常に無視してコード生成しますか? 続行(P) キャンセル 	

14. コンポーネントの依存関係の警告が解消されました。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

emWin で使用する LCD の接続方法を設定します。

RSK のボード (RSK RX130、RSK RX140、RSK RX231、RSSK RX23W、RSK RX64M、RSK RX660、 RSK RX671、RSK RX71M) をご使用の場合は、デフォルトで OKAYA 社製の LCD ディスプレイが選択され ます。OKAYA 社製のディスプレイを使用する場合、手順 15,16,17 の方法で emWin を設定します。

Target Board のボード (Target Board RX130、Target Board RX231、Target Board RX23W、Target Board RX23W module、Target Board RX65N、Target Board RX660、Target Board RX671) をご使用の場合は、デフォルトで Kuongshun Electronic 社製の LCD ディスプレイが選択されます。 Kuongshun Electronic 社製のディスプレイを使用する場合、手順 15,18,19 の方法で emWin を設定します。 手順 20 以降は両ディスプレイで共通です。

15. コンポーネントから[r_emwin_rx]を選択してください。

<OKAYA 社製の LCD ディスプレイを使用する場合>

16. [LCD interface]の値を[LCD_IF_SCI_SPI]に設定します。

クトウェアコンポーネント設定			🐻 🕒 コードの生成 レポートの生成
レポーネント 迠 🗳 📮 📄 🕀 🛟 ·	設定		Œ
フィルタ入力	プロパティ 、 ② Configurations 、 ③ Basic Setting # Work area size for GUI # Horizontal LCD size # Vertical LCD size # Color depth # LCD orientation 、 ③ Select LCD Interface 、 # LCD Interface 、 ② GLCDC Interface Setting # Number of buffers # Start address of the frame buffer 1 # Start address of the frame buffer 2	值 20480 480 272 16 bit per pixel ORIENTATION_0 LCD_IF_SCI_SPI 2 0x00800000 0x00800000 0x00840000	
[™] r_byteq ✓ ニ グラフィックス	# Use or unuse DRW2D FIT module	Vse	~
💣 r_emwin_rx	Macro definition: EMWIN_LCD_IF Select LCD interface. This setting is enabled when the configuration generated Please select from below setting	by Smart Configurator is used.	~ ~



- 17. プロジェクト作成時にボードを選択している場合、[LCD interface] に [LCD_IF_SCI_SPI]を設定した ことにより、関連する FIT が追加されます。(r_sci_rx と r_byteq) コンポーネントから[r_sci_rx]を選択し、以下の設定を行います。
 - (1) Use SSPI mode :

Include

(2) Byte value to transmit while clocking in data in SSPI mode:
(3) Include software support for channel6 (使用する SCI チャネル):

0x00 Include

(4) SCI6 (使用する SCI チャネル):

使用する にチェック (CTS 端子以外)




QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

(3) および (4) は、ボード仕様に応じた SCI チャネルで設定してください。

評価ボード	SCI チャネル番号
RSKRX130-512KB	6
RSKRX140	6
RSKRX231	8
RSSKRX23W	12
RSKRX64M	6
RSKRX660	6
RSKRX671	6
RSKRX71M	6

表4-3 使用するチャネル番号

<Kuongshun Electronic 社製のディスプレイを使用する場合>

Kuongshun Electronic 社製のディスプレイは、LCD に加えてタッチ機能が付いています。 LCD 接続に使用するチャネルおよびタッチ機能に使用するチャネルは、以下の通りです。

評価ボード	LCD 接	続	タッチ枝	幾能
	インターフェース	チャネル番号	インターフェース	チャネル番号
TargetBoardRX130	RSPI	0	SCI_SPI	1
TargetBoardRX231	RSPI	0	SCI_SPI	0
TargetBoardRX23W	SCI_SPI	1	SCI_SPI	5
TargetBoardRX23Wmodule	SCI_SPI	1	SCI_SPI	12
TargetBoardRX65N	RSPI	0	RSPI	1
TargetBoardRX660	SCI_SPI	5	SCI_SPI	0
TargetBoardRX671	SCI_SPI	5	SCI_SPI	0

表4-4 使用するインターフェースとチャネル番号

例として RX231 Target Board を使用した場合の設定手順を以下に説明します。LCD 接続に SCI_SPI を使用 するボードの場合、設定内容は手順 19 (4)~(7)と同様です。タッチ機能に RSPI を使用するボードの場合、設 定内容は手順 19 (1)~(3)と同様です。



ネル番号」をご確認ください。

QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

[LCD interface]の値を[LCD_IF_RSPI]に、[Touch interface]の値を [TOUCH_IF_SCI_SPI]に設定します。
 設定値や使用するチャネルはボードによって異なるので、「表4-4 使用するインターフェースとチャ

- 8 *QE_for_Display_RX231_TB.scfg × 一トの生成 ٦ ソフトウェアコンポーネント設定 コードの生成 コンポーネント 🚵 📩 😓 🖃 🕀 🗄 設定 **i** ت 😺 プロパティ ~ 値 フィルタ入力 ✓ ✤ Configurations 🗸 📂 Startup # Work area size for GUI 20480 🗸 📂 ジェネリック # Horizontal LCD size 480 💣 r_bsp # Vertical LCD size 272 Drivers # Color depth 16 bit per pixel 🗸 🗁 入出力ポート # LCD orientation ORIENTATION_0 r_gpio_rx ✓ Interface
✓ Interface 🗸 🗁 通信 # LCD interface LCD IF RSPL 🔮 r_rspi_rx 🕞 ୬1マ # Number of buffers 😫 r_cmt_rx # Start address of the frame buffer 1 ✓ → Middleware # Start address of the frame buffer 2 🗁 ジェネリック 🗣 r_byteq < > ⇒ <u>グラフィックス</u> Macro definition: EMWIN TOUCH IF ^ 💣 r_emwin_rx Select Touch interface. This setting is enabled when the configuration generated by Smart Configurator is used. Please select from below setting. TOUCH_IF_SCI_IIC = Use SCI-IIC FIT module v 概要 ボード クロック システム コンポーネント 端子 割り込み 🐿 🔁 プロパティ 値 フィルタ入力 🗷 Use Touch function # Use Touch function TOUCH IF SCI SPI ✓ # Touch interface 🗸 📂 Startup 🗸 🏶 Touch Interface Setting 🗸 📂 ジェネリック # Touch interface channel number 💣 r_bsp # Slave addre Drivers # Communication baud rate of touch inter 1000000 🗸 🗁 入出力ポート # Use Multi-Touch function Not use Multi-Touch function 🔮 r_gpio_rx # Maximum number of touchpoints 🗸 🗁 通信 🕫 🏶 Touch Interface Pin Setting 🗣 r_rspi_rx 🛐 r_sci_rx # Use Touch IC Reset Pin 👿 Use Touch IC Reset Pin # Touch IC Reset Pir 🗸 🗁 ବ୍ୟଏ # Use Touch Chip Select Pin Use Touch Chip Select Pin 💁 r_cmt_rx GPIO_PORT_6_PIN_6 # Touch Chip Select Pin 🗸 🗁 Middleware 🗸 🗁 ジェネリック < 💕 r_byteq Macro definition: EMWIN_TOUCH_IF ^ Select Touch interface. This setting is enabled when the configuration generated by Smart Configurator is used. 💡 r_emwin_rx Please select from below setting. TOUCH_IF_SCI_IIC = Use SCI-IIC FIT module v



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

19. プロジェクト作成時にボードを選択している場合、[LCD_IF_RSPI] や [TOUCH_IF_SCI_SPI]を設定 したことにより、関連する FIT が追加されます。(r_rspi_rx と r_sci_rx)

<RSPI の設定>

コンポーネントから[r_rspi_rx]を選択し、以下の設定を行います。

Dummy data of reception:
 RSPI channel 0 (LCD 接続に使用する RSPI チャネル):
 Include software support for channel6 (使用する SCI チャネル):





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

<SCI_SPI の設定>

コンポーネントから[r_sci_rx]を選択し、以下の設定を行います。

(4) Use SSPI mode :

Include 0x00

- (5) Byte value to transmit while clocking in data in SSPI mode: 0x00
 (6) Include software support for channel0
 (タッチ機能に使用する SCI チャネル): Include
- (7) SCI0 (タッチ機能に使用する SCI チャネル):







QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

20. 設定が完了したら、右上にある[コード生成]ボタン 🗊 をクリックしてください。設定した内容でコードが生成されます。

[r_bsp] の Heap size がエラーとなっていますが、シリアル接続の場合は無視して問題ありません。 必要に応じてスタックサイズやヒープサイズを調整してください。

🔅 QE_for_Display_RX140_RSK.scfg 🗙			
ソフトウェアコンポーネント設定	-		○ します こと こうしょう いっかい しょう いっかい しょう いっかい しょう いっかい しょう
コンポーネント 🚵 🛃 🎭 🖃 🕀 🖨	設定		i
🐮 🖥 フィルタ入力	プロパティ マ 🏶 Configurations	値	^
✓ 🚘 Startup	# User stack setting	2 stacks	
🗸 🗁 ジェネリック	# User stack size	0x400	
🔐 r_bsp	# Interrupt stack size	0x100	
✓ → Drivers	# Heap size	🐼 0x400	
✓ ○ 入出力ポート	# Initializes C input and output library functions	Enable	
💁 r anio rx	# Enable user stdio charget function	Use BSP charget() function	

21. コード生成が終了すると、[GUI 描画ツールの導入]が[導入済み]となります。

 レール × スマート・コンフィグレータ出力 		
M04000001: ファイルを生成: <u>src\smc gen\r byteq\readme.txt</u> M04000001: ファイルを生成: <u>src\smc gen\r byteq\r byteq if.h</u> M04000001: ファイルを生成: <u>src\smc gen\r byteq\r byteq if.h</u>	3. 画面表示の作成	
M04000001: アイルを主成: <u>src(smc gen/r byteq)src(r byteq).</u> M04000001: アイルを生成: <u>src(smc gen/r byteq)src(r byteq)</u> M04000001: アイルを生成: <u>src(smc gen/r config/r byteq config.h</u>	<u>GUI描画ツールの導入</u> GUI描画ツールを導入してください	
M04000001: ファイルを生死; <u>src\smc gen\r pincfg\r pinset.h</u> M05000012: ファイルを生成; <u>src\smc gen\r pincfg\Pin.c</u> M00000002: コード年成の終了:L:\work\e2 studio\workspace\OE for Display RX140 RSK\src\smc gen	導入済み	導入方法



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

GUI 描画ツールの初期設定を行います。

- 22. [情報設定]ボタンをクリックすると、[emWin の設定]ダイアログが開きます。
- プロジェクトで選択したボードの情報に従って、値が設定されています。
 [LCD インターフェースのチャネル番号]は、スマート・コンフィグレータの[r_sci_rx]コンポーネントで[Include]に設定したチャネル または [r_rspi_rx]コンポーネントで[Used]に設定したチャネルと一致 させるようにしてください。Kuongshun Electronic 社製の LCD ディスプレイを使用する場合、[タッ チ]部分にすでに値が設定されています。
 詳細については、[ヘルプ]ボタンをクリックして表示される説明を参照してください。
 設定値を確認し、[OK]ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

	🗃 emWinの設定		
	基本情報 画面サイズ(構) 画面サイズ(株)	128	~
	LCDの設定 ドライバIC	ST7715	
	LCD接続インタフェース	SCI_SPI ~	
	LCDインタフェースのチャネル番号	6	
	LCDインタフェースのビットレート	1000000	
	LCDの向き	ORIENTATION_0 ~	
3. 画面表示の作成	ピクセル当たりのカラー深度	16bits ~	
	端子設定 ☑ LCDパネルのリセット端子	ポート: E	
301抽画ノールを導入してください	✓ LCDパネルのバックライト端子	ポート: C 〜 ビット: 6 〜	
尊入済み	✓ LCDパネルのデータ・コマンド端子	ポート: C 〜 ビット: 7 〜	
GUI描画ツールの初期設定 GUI描画ツールを使用するための設定を	✓ LCDパネルのCS端子 □ LCDパネル塔載のタッチICのリセット端子	ポート: B	Interface
GUI描画ツールの設定:	□ LCDパネル搭載のタッチICのCS端子	ポート: 0 ~ ビット: 0 ~	
情報設定	メモリ設定 キャッシュの使用	使用しない 🗸	
ファイル出力	GUIで使用する最大メモリサイズ	20480	
	クッチ		【LCD接続インタフェース】 LCD接続「利田するシリアルインタフェーフを設定します
0.11.0/5-2	タッチ機能の使用	使用しない ~	CORRECTING STITUTE ALEXACTORY .
<u>GUIの作成</u> LCDに表示するGUIを作成します	タッチ接続インタフェース	SCI_SPI ~	
GUI描画ツール起動	タッチインタフェースのチャネル番号	0	
	タッチインタフェースのビットレート	1000000	
	タッチパネルのスレーブアドレス	0x38	
実装 GUIをディスプレイに表示するコードを	マルチタッチ機能の使用	使用しない ~	
組み込みます	タッチパネルのポイントの最大数	10	
サンプルコードの表示		,	OK キャンセル ヘルプ(H)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

ー 1 (2) () 画面サイズ(構)	240	
画面サイズ(縦)	320	
LCDの設定	,	
ドライバIC	ILI9341	
LCD接続インタフェース	RSPI ~	
LCDインタフェースのチャネル番号	0	
LCDインタフェースのビットレート	1000000	
LCDの向き	ORIENTATION_0 ~	
ピクセル当たりのカラー深度	16bits \checkmark	
端子設定		
✓ LCDパネルのリセット端子	ポート: 1 🗸 ビット: 7 🗸	2 -
✓ LCDパネルのバックライト端子	ポート: C 🗸 ビット: 2 🗸	
✓ LCDパネルのデータ・コマンド端子	ポート: C 〜 ビット: 3 〜	
✓ LCDパネルのCS端子	ポート: A 〜 ビット: 4 〜	Interface
□ LCDパネル搭載のタッチICのリセット端子	ポート: o 〜 ビット: o 〜	Interface
✓ LCDパネル搭載のタッチICのCS端子	ポート: o 〜 ビット: 5 〜	
Xモリ設定		
キャッシュの使用	使用しない ~	
GUIで使用する最大メモリサイズ	20480	
		[LCD接続インタフェース]
タッチ機能の使用	使用する 🗸 🗸	LCD接続に利用するシリアルインタフェースを設定します。
タッチ接続インタフェース	SCI_SPI ~	
タッチインタフェースのチャネル番号	0	
タッチインタフェースのビットレート	1000000	
タッチパネルのスレーブアドレス	0x38	
マルチタッチ機能の使用	使用しない ~	
タッチパネルのポイントの最大数	10	



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

24. GUI 描画ツールの初期設定を反映したヘッダファイルを出力します。

[ファイル出力]ボタンをクリックし、qe_emwin_config.h を出力してください。 デフォルトでは、プロジェクトフォルダ直下の src に出力されます。[フォルダ指定]から出力先フォル ダの変更も可能です。出力されたヘッダファイルへのインクルードパスも自動で追加されます。

🔓 วือジェクト・エクスプローラ- 🗙 📃 🗖	💭 LCD メイン RX,RA (QE) 🗙		
E 🕏 7 🕴	ワークフロー図		
✓ 2 GE_for_Display_RX140_RSK > > >	1. 準備	2. LCDの調整	3. 画面表示の作成 💽
✓ [™] / ₂ src	プロジェクトの選択	LCDコントローラの導入	GUI描画ツールの導入
> 🗁 smc_gen	作成したプロジェクトを選択してください	GLCDCを導入し、PIN接続を指定してください	GUI描画ツールを導入してください
in qe_emwin_config.h ic QE_for_Display_RX140_RSK.c	QE_for_Display_RX140_RSK V	導入不要 導入方法	導入済み 導入方法
> 🗁 trash	評価ボードを使用する場合は短期によください カスタムボードを使用する場合は設定は不多	LCDの表示調整 LCDに表示するための調整を実機上で行います	<u>GUI描画ツールの初期設定</u> GUI描画ツールを使用するための設定を行います
X QE_for_Display_KX140_KSK HardwareDeb	評価ボード: RSKRX140 (V1.00)	LCDに表示するための調整:	GUI描画ツールの設定:
	指定方法	TCON/LCD2	情報設定
	リストにない場合は、コンボボックスよりCustomを 選択してLCD情報を追加してください	表示タイミング調整	ファイル出力 フォルダ指定
	接続方法の選択: シリアル接続を使用する(emWin) ×	グラフィックレイヤー指定	Que /st
	LCDメーカ/種類:		<u>GUIの作成</u> LCDに表示するGUIを作成します
	OKAYA	画質/色合いの調整:	GUI描画ツール起動 設定
	型名/サイズ:	画質調整	
	RH128128T-1X44WN-B2		宝枝
			GUIをディスプレイに表示するコードを、main()関数に 組み込みます Auxilianal Auxilianauxilianal Auxilianal Auxilianal Auxilianal Au
	LCDに表示するGUIを作成するツールを選択してください	ファイル出力 フォルタ指定	サンプルコードの表示
	emWinを使用する 〜		



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

GUIの作成に使用する「AppWizard」をインストールします。

- 25. [GUI の作成]の[設定]ボタンをクリックし、[AppWizard の設定]ダイアログを開いてください。
- 26. [AppWizard をインストールする]ボタンをクリックし、表示される AppWizard セットアップウィザー ドに従ってインストールしてください。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

27. AppWizard のインストールが完了すると、[AppWizard の設定]ダイアログのステータスが「AppWizard はインストールされています」に変わります。[OK]ボタンをクリックして[AppWizard の設定]ダイアログを閉じてください。

e AppWizardの設定			×
✓ AppWizardはインストールされています			
AppWizardインストールフォルダ:	C:¥Program Files (x86)¥SEGGER¥AppWizard_V128c_626c¥bin		
AppWizardが見つからなかった場合: ・インストールする場合は次のボタンを押してください。 ・インストール済みの場合は、AppWizardのインストール・パスを指定してください。			_
AppWizardをインストールする			
		OK ヘルプ(H)	

28. AppWizard がインストールされると、[GUI 描画ツール起動]ボタンが有効になります。 [GUI 描画ツール起動]ボタンをクリックして AppWizard を起動してください。

	🍓 AppWizard V1.28c_6.26c - aw		– 🗆 X
3. 画面表示の作成 💽	File Edit Project Resource Help Add objects	Editor Properties	
GUI描画ツールの導入 GUI描画ツールを導入してください 導入済み	Streen Box Button Image	Q 0	
GUI描画ツールの初期設定 GUI描画ツールを使用するための設定を行います GUI描画ツールの設定:	Abc Text Slider Rotary Switch		1
情報設定 ファイル出力 □ フォルダ指定	Hierarchic tree		
GUIの作成 LCDに表示するGUIを作成します GUI描画ツール起動 設定		Interactions Image: second	
実装 GUIをディスプレイに表示するコードを、main()関数に 組み込みます サンプルコードの表示	Text Fonts Images Lists Text Fonts Images Lists Tt Tt Tt Tt Tt Tt Tt Tt Tt T		

注意:

AppWizardの使用方法は、仕様の変更により、本アプリケーションノートの記載と異なる場合があります。 AppWizardの使用方法については、AppWizardのヘルプを参照してください。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

29. AppWizard を起動すると、プロジェクト直下に AppWizard のプロジェクトフォルダ[aw]が自動で作成 されます。AppWizard のプロジェクトフォルダには、Resource、Simulation、Source フォルダと AppWizard のプロジェクトファイル(aw.AppWizard)が含まれます。



AppWizard のプロジェクトでは、画面サイズなどが自動で設定されています。
 設定値は、メニューの[Project]-[Edit Options]から開く[Edit project properties]ダイアログで確認することができます。

ppWizard V1.28c_6.26c - aw	
Edit Project Resource Help	
objec Edit Options	
Play F5	
Start Spy F7	
Open containing folder	
Edit project properties	×
Colort POP	
Color scheme and display options	\equiv
Display size x: 128	\$
Display size v: 128	
Polor formati	~ _
	<u> </u>



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

31. AppWizard で GUI を作成します。 まず スクリーンを追加します [Screen]ボタンをクリックすると

まず、スクリーンを追加します。[Screen]ボタンをクリックすると、スクリーン[ID_SCREEN_00]が追 加されます。スクリーンは複数枚設定し、切り替えて表示することが可能です。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

32. 次に、イメージを追加します。[Image]ボタンをクリックすると、イメージ[ID_IMAGE_00]が追加され ます。[Editor]や[Properties]から位置やサイズを調整します。この例では、[Editor]で LCD 画面いっぱ いにイメージを拡大してサイズを調整します。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

33. イメージの画像を設定します。[Properties]の[Set bitmap]をクリックして開き、下の四角をクリックしてださい。[Select image for mode <>]から任意のイメージを選択し、[Select]をクリックしてください。指定する画像フォーマットについて、「6.2 画像の描画速度に関する注意」も参照してください。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

34. [Editor]の右上の[Start play mode]ボタンをクリックしてください。作成した GUI をプレビューで確認 することができます。プレビューは Esc ボタンで終了します。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

AppWizard のコードを出力します。
 AppWizard のメニューから[File]-[Export & Save]を選択してください。
 AppWizard のプロジェクトフォルダ[aw]の下の[Source]と[Resource]フォルダにコードが出力されます。[Source]と[Resource]フォルダは自動でビルド対象に設定されます。



作成した GUI を表示するため、コードを main()関数に組み込みます。
 QE for Display [RX,RA]の[3. 画面表示の作成]下部の[サンプルコードの表示]ボタンをクリックしてください。

[サンプルコードの表示]ダイアログで[クリップボードにコピー]ボタンをクリックした後、[OK]ボタン をクリックしてダイアログを閉じてください。

3. 画面表示の作成	E	🕑 サンブルコードの表示	×
GUI描画ツールの導入 GUI描画ツールを導入してください		main()関数にサンブルコードを組み込んでください。 /	^
導入済み	導入方法	*Please add this sample code in the main() function.	
GUI描画ツールの初期設定 GUI描画ツールを使用するための設定を行 GUI描画ツールの設定: 情報設定 ファイル出力	います フオルダ指定	<pre>^ NOTE: THIS IS A TYPICAL EXAMPLE **include "Generated/Resource.h" void main(void) { // your codes APPW_X_Setup(); APPW_Init(APPW_PROJECT_PATH); APPW_CreateRoot(APPW_INITIAL_SCREEN, WM_HBKWIN); while (1) { while (GUL_Exec(1)) { APPW_Exec(); }</pre>	
GUIの作成 LCDに表示するGUIを作成します GUI描画ツール起動	設定	} APPW_Exec(); GUL_Delay(5); } }	
実装 GUIをディスプレイに表示するコードを 組み込みます サンプルコードの表示	main()開数に	< クリップボードにコピー OK ヘルプ	> '(H)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

37. コピーしたコードを main()関数内のユーザコードの下に貼り付けてください。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.5 プロジェクトのビルド

以下の手順に従い、プロジェクトをビルドしてロードモジュールを作成してください。

- 1. ビルドするプロジェクト(例: QE_for_Display_RX140_RSK HardwareDebug)をクリックしてくだ さい。
- 2. [Build]をクリックしてください。

😨 workspace - QE_for_Display_RX140_RSK/src/QE_for_Display_RX140_RSK.c - e² studio				
ファイル(F) 編集(E) ソース(S) リファクタリング(T) ナ	ビゲート(N) 検索(A)	プロジェクト(P) Renesas Views 実行(R) ウィンドウ(W) ヘル		
「 「 「 「 「 「 「 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 」 「 」 」 「 」 」 」 、 」 、				
10ジェクト・エクスプローラー ×	QE_for_Display_R	X140_RSK.c ×		
📃 🔄 🏹 🕴	1 0) /************************************		
GE_for_Display_RX140_RSK [HardwareDebug]	2	* FILE • OF for Display RX140 RSK c		
> 🔊 Includes	4	* DATE : 2022-09-01		
> 🔑 aw/Resource	5	* DESCRIPTION : Main Program		
> 🔑 aw/Source	6	*		
> 📇 src	7	* NOTE: THIS IS A TYPICAL EXAMPLE.		
> 🗁 aw	8	* *************************************		

3. 「コンソール」パネルに「'Build complete.'」と表示されたらビルド完了です。

ערב 🔁 🛛
CDT ビルド・コンソール [QE_for_Display_RX140_RSK]
Loading input file QE_for_Display_RX140_RSK.abs
Parsing the ELF input file
25 segments required LMA fixes
Converting the DWARF information
Constructing the output ELF image
Saving the ELF output file QE_for_Display_RX140_RSK.x
'Build complete.'
17:26:59 Build Finished. 0 errors, 0 warnings. (took 2m:45s.997ms)
<



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

4.6 デバッガ接続とプログラムの実行

- 1. デバッグするプロジェクト(例: QE_for_Display_RX140_RSK HardwareDebug)をクリックしてくだ さい。
- 2. メニューの[実行]-[デバッグの構成]をクリックしてください。

workspace - QE_for_Display_RX140_RSK/src/QE	_for_Display_RX140_RS	K.c - e² studio		_		
ファイル(F) 編集(E) ソース(S) リファクタリング(T) ナ	ビゲート(N) 検索(A)	プロジェクト(P) Renesas Views	実行(R)) ウィンドウ(W) ヘル	,プ(H)	
🔦 🎄 🔳 🎄 デバッグ(B) 🗸 🗸	C QE_for_Display_R	X140_RSK Hardwa 🗸 🌞 🕴 🗖	R	enesas Debug Tools	>	8
			Q, 👳	音行(R)	Ctrl+F11	
プロジェクト・エクスプローラー × □ □	C OF for Display R	X140 RSK.c ×	稔 デ	バッグ(D)	F11	
	1) /*********	実	[行履歴(T)	>	***
QE_for_Display_RX140_RSK [HardwareDebut	2	* * ETLE : OF for	() (\$	ē行(S)	>	
> 🔊 Includes	4	* DATE : 2022-0	実	〖行構成(N)…		
> 😕 aw/Resource	5	* DESCRIPTION : Main F	Ŧ	バッグ履歴(H)	>	
> 🖽 aw/Source > 🖂 src	7	* NOTE:THIS IS A TYPIC	なデ	バッグ(G)	>	
> 🗁 aw	8	* *********************	デ	バッグの構成(B)		***
> 🚰 HardwareDebug	10	<pre>#include "r_smc_entry.h</pre>	0. 4		>	
> 🍃 trash 🗎 OE for Displav RX140 RSK.rcpc	11 12	<pre>#include "Generated/Res</pre>		·HF / / / (- /	ŕ	



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

- 3. [デバッグ構成]ダイアログで、[Debugger]タブ、[Connection Settings]タブを選択してください。
- 4. 以下の値を、ご使用の環境に合わせて設定してください。
 - ・[メイン・クロック・ソース]
 - ・[EXTAL 周波数[MHz]]
 - ・[接続タイプ]
 - ・[エミュレーターから電源を供給する (MAX 200mA)]

📴 デバッグ構成		_	
構成の作成、管理、および実行	ī		Ť.
 ご ご い い い い い い い い い い い い い い い い い い	名前(N): QE_for_Display_RX140_RSK HardwareDebug シイン	R5E51406	
C C/C++ リモート・アフリケーション EASE Script C GDB OpenOCD Debugging C GDB Simulator Debugging (R G GDB Simulator Debugging (R)	GDB Settings Connection Settings デバッグ・ツール設定 ~ クロック		
© GDB ハートウエア・テハッキフク 」 Java アプリケーション ☞ Java アプレット	 メイン・クロック・ソース EXTAL 周波数[MHz] 動作周波数 [MHz] 	HOCO 22.0 48.000	
C Renesas GDB Hardware Debu C QE_for_Display_RX140_RSI Renesas Simulator Debugging	内部フラッシュメモリー書き換え時にクロック・ソースの変更 ターゲット・ボードとの接続 エミュレーター	を許可する はい (Auto)	· · ·
ロ、リモート Java アノリケーション 電 起動グループ	接続タイプ JTag クロック周波数[MHz] Fine ボーレート[Mbps]	Fine 6.00 1.50	×
	ホット・プラグ 本ット・プラグ 電源 エミュレーターから電源を供給する (MAX 200mA) 	いいえ はい	×
	供給電圧 (V) CPU 動作モード レジスター設定	3.3 シングルチップ	×
	モード端子 起動バンクを変更する	シングルチップ・モード いいえ パングロ	× •
く > 5 項目のうち 13 項目がフィルターに一致		前回保管した状態に戻す(V)	適用(Y)
?		デパッグ(D)	閉じる



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

5. 以下のメッセージが表示されたら、[切り替え(S)]をクリックしてください。

e /	ースペクティブ切り替えの確認 ×
?	This kind of launch is configured to open the デパッグ perspective when it suspends. このデバッグ・パースペクティブは、アプリケーションのデバッグをサポートするように設計されています。 これには、デバッグ・スタック、変数、およびブレークポイント管理を表示するビューが組み込まれています。 ます。
	Switch to this perspective?
;	:にこの設定を使用する(R)
	切り替え(S) いいえ(N)

6. ロードモジュールのダウンロードが完了すると、[デバッグ]パースペクティブが開きます。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

7. ツールバーの[再開]をクリックしてください。プログラムが実行され、main 関数の先頭でブレークします。



8. main()関数の先頭でブレークした後に、もう一度ツールバーの[再開]をクリックしてください。



9. 表示機器の設定が正しく行われた場合、LCDパネルに以下の画面が表示されます。





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

5. ハードウェア説明

5.1 ハードウェア構成

本アプリケーションノートで使用する LCD パネルを「表5-1 サンプルで使用するLCDパネル」に示します。

表5-1 サンプルで使用する LCD パネル

LCD パネル製品情報
メーカ: OKAYA 社製
型番: RH128128T-1X44WN-B2
画面サイズ:128×128
メーカ: Kuongshun Electronic 社製
型番: MSP2807
画面サイズ:320×240
タッチコントローラ搭載



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

5.2 端子機能

使用する製品に合わせて端子機能を設定してください。なお、端子機能は Smart Configurator、および QE for Display [RX,RA] により自動で設定されます。

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	PB2	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	PB1/SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PB0/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PB3/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PD0	-	-
	P17	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC2	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC3	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-2	使用端子と機能	(RSK RX130)
102		

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	PA4 / SSLA0	出力	LCD パネルの CS 端子
	PA6 / MOSIA	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PA7/ MISOA	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PA5/ RSPCKA	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P15	-	-
	P17	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC3	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC2	出力	LCD パネルのバックライト端子
	P27 / SCK1	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	PJ3	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	P26 / TXD1	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子

入力

LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子

P30 / RXD1

表5-3 使用端子と機能(Target Board RX130)





QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	PB2	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	PB1/SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PB0/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PB3/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P31	-	-
	PE4	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC7	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC6	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-4 使用端子と機能(RSK RX140)

表5-5 使用端子と機能(RSK RX231)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	P33	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	PC7/ SMOSI8	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PC6/ SMISO8	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PC5/ SCK8	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PE6	-	-
	PE7	出力	LCD パネルのリセット端子
	PE3	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PE4	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-6 使用端子と機能(Target Board RX231)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	PA4 / SSLA0	出力	LCD パネルの CS 端子
	PA6 / MOSIA	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PA7/ MISOA	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PA5/ RSPCKA	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P15	-	-
	P17	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC3	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC2	出力	LCD パネルのバックライト端子
	P22 / SCK0	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P05	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	P20 / TXD0	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	P21 / RXD0	入力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	PE3	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	PE1/SMOSI12	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PE2/ SMISO12	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PE0/ SCK12	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PB1	-	-
	PB3	出力	LCD パネルのリセット端子
	P03	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PJ3	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-7 使用端子と機能(RSSK RX23W)

表5-8 使用端子と機能(Target Board RX23W)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	P31	出力	LCD パネルの CS 端子
	P26 / SMOSI1	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P30/ SMISO1	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P27/ SCK1	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PB1	-	-
	PD3	出力	LCD パネルのリセット端子
	P05	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PB7	出力	LCD パネルのバックライト端子
	PC4 / SCK5	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P41	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	PC3 / TXD5	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	PC2 / RXD5	入力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子

表5-9 使用端子と機能(Target Board RX23W module)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	P31	出力	LCD パネルの CS 端子
	P26 / SMOSI1	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P30/ SMISO1	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P27/ SCK1	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PB1	-	-
	PD3	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC3	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC2	出力	LCD パネルのバックライト端子
	PE0 / SCK12	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P05	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	PE1 / TXD12	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	PE2 / RXD12	入力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	P45	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	P00/ SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P01/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P02/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P20	-	-
	P21	出力	LCD パネルのリセット端子
	P46	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	P47	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-10 使用端子と機能(RSK RX64M)

表5-11 使用端子と機能(Target Board RX65N)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	PA4 / SSLA0-B	出力	LCD パネルの CS 端子
	PA6 / MOSIA-B	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PA7/ MISOA-B	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PA5/ RSPCKA-B	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P15	-	-
	P17	出力	LCD パネルのリセット端子
	PC3	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PC2	出力	LCD パネルのバックライト端子
	PE5 / RSPCKB-B	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P05	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	PE6 / MOSIB-B	入出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	PE7 / MISOB-B	入出力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子

表5-12 使用端子と機能(RSK RX660)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	PJ3	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	P00/ SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P01/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P02/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P56	-	-
	PL0	出力	LCD パネルのリセット端子
	P71	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	P72	出力	LCD パネルのバックライト端子



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	PC0	出力	LCD パネルの CS 端子
	PC3 / SMOSI5	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PC2 / SMISO5	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PC1 / SCK5	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PB0	-	-
	PB1	出力	LCD パネルのリセット端子
	PB7	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PB6	出力	LCD パネルのバックライト端子
	P34 / SCK0	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P06	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	P32 / TXD0	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	P33 / RXD0	入力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子

表5-13 使用端子と機能(Target Board RX660)

表5-14 使用端子と機能(RSK RX671)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	PJ3	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	P00/ SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P01/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P02/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P56	-	-
	P74	出力	LCD パネルのリセット端子
	P71	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	P72	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-15 使用端子と機能(Target Board RX671)

接続デバイス	端子名	入出力	内容
MSP2807	PC0	出力	LCD パネルの CS 端子
	PC3 / SMOSI5	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	PC2 / SMISO5	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	PC1 / SCK5	入出力	LCD パネルのクロック端子
	PB0	-	-
	PB1	出力	LCD パネルのリセット端子
	PB7	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	PB6	出力	LCD パネルのバックライト端子
	P22 / SCK0	入出力	LCD パネルのタッチ機能 クロック端子
	P05	出力	LCD パネルのタッチ機能 CS 端子
	P20 / TXD0	出力	LCD パネルのタッチ機能 データ入力端子
	P21 / RXD0	入力	LCD パネルのタッチ機能 データ出力端子



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

接続デバイス	端子名	入出力	内容
RH128128T-1X44	P45	出力	LCD パネルの CS 端子
WN-B2	P00/ SMOSI6	入出力	LCD パネルのデータ出力端子
	P01/ SMISO6	入出力	LCD パネルのデータ入力端子
	P02/ SCK6	入出力	LCD パネルのクロック端子
	P20	-	-
	P21	出力	LCD パネルのリセット端子
	P46	出力	LCD パネルのデータ・コマンド端子
	P47	出力	LCD パネルのバックライト端子

表5-16 使用端子と機能(RSK RX71M)



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

5.3 LCD との接続

各ボードと LCD との接続を以下に示します。

・RH128128T-1X44WN-B2 (OKAYA 社製)の場合
 RSK のボードをご使用の場合、デフォルトで RH128128T-1X44WN-B2 の LCD が設定されます。
 本 LCD は Pmod コネクタが実装されていますので、ボードの Pmod1 (RSSK RX23W をご使用の場合は Pmod2) に接続してください。

・MSP2807 (Kuongshun Electronic 社製) の場合 Target Board のボードをご使用の場合、デフォルトで MSP2807 の LCD が設定されます。 本 LCD は以下のように接続してください。

MSP2807	ボード
VCC	Pmod1-6
GND	Pmod1-11
CS	Pmod1-1
RESET	Pmod1-8
DC/RS	Pmod1-9
SDI(MOSI)	Pmod1-2
SCK	Pmod1-4
LED	Pmod1-10
SDO(MISO)	Pmod1-3

表5-17 LCD 接続端子

表5-18	タッチ機能接続端子	(Target Board RX130)
-------	-----------	----------------------

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	21 (P27)
T_CS	4 (PJ3)
T_DIN	22 (P26)
T_DO	20 (P30)
T_IRQ	-

衣5-19 ダッナ城能按税端丁(Taiget Dualu KA23	表5-19	ard RX231)
-----------------------------------	-------	------------

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	26 (P22)
T_CS	100 (P05)
T_DIN	28 (P20)
T_DO	27 (P21)
T_IRQ	-



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	26 (PC4)
T_CS	51 (P41)
T_DIN	27 (PC3)
T_DO	29 (PC2)
T_IRQ	-

表5-20 タッチ機能接続端子 (Target Board RX23W)

表5-21	タッチ機能接続端子	(Target Board RX23W module)	
-------	-----------	-----------------------------	--

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	22 (PE0)
T_CS	64 (P05)
T_DIN	21 (PE1)
T_DO	56 (PE2)
T_IRQ	-

表5-22 タッチ機能接続端子 (Target Board RX65N)

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	73 (PE5)
T_CS	100 (P05)
T_DIN	72 (PE6)
T_DO	71 (PE7)
T_IRQ	-

表5-23 タッチ機能接続端子 (Target Board RX660)

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	16 (P34)
T_CS	1 (P06)
T_DIN	18 (P32)
T_DO	17 (P33)
T_IRQ	-

表5-24 タッチ機能接続端子 (Target Board RX671)

MSP2807	MCU ピン(ポート)
T_CLK	26 (P22)
T_CS	100 (P05)
T_DIN	28 (P20)
T_DO	27 (P21)
T_IRQ	-



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

6. 各設定の詳細

本章では、「1.1 QE for Display [RX,RA]を使った開発のフロー」の各手順における補足説明および注意事 項を示します。

6.1 実行から調整終了まで

プログラムの作成が完了したらデバッガを起動してプログラムを実行してください。初期画面が正常に表示されない場合、正しく設定されていません。QE for Display [RX,RA] による調整値、および r_sci_rx FIT モジュールのパラメータ設定などを確認してください。



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

6.2 画像の描画速度に関する注意 画像の描画速度に関する注意事項を示します。

6.2.1 AppWizard で JPEG 形式の画像を使用する場合の注意

RX ファミリにはハードウェアの JPEG デコーダがないため、JPEG 形式の画像を使用した場合は描画速度 が遅くなります。そのため JPEG 形式の画像の使用は推奨しませんが、ビットマップ形式に変換することで 描画速度が遅くなることなく画像を使用することができます。また、ビットマップ形式に変換することでメ モリも節約することができます。

ビットマップ形式に変換するには、[Properties]の[Set bitmap]で任意の JPEG 形式の画像を選択してください。AppWizard によって自動的にビットマップ形式に変換されます。

JPEG 形式の画像が LCD に表示されない場合、スタックサイズやヒープサイズを調整してください。



図 6-1 [Set bitmap]で任意の JPEG 形式の画像を選択



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

6.3 QE for Display[RX,RA] V3.1.0 の使用に関する注意 QE for Display[RX,RA] V3.1.0 の使用に関する注意事項を示します。

 6.3.1 特定の評価ボードで「Kuongshun Electronic - MSP2807」の LCD を使用する際の注意 プロジェクト作成時の[Target Board:]欄で対象のボードを選択した場合、「Kuongshun Electronic
 -MSP2807」の LCD を選択すると emWin 設定ダイアログに誤った画面サイズが設定されます。

- 正)240(横)×320(縦)
- 誤)280(横)×320(縦)

対象となるボードは以下です。

- 1. 「2章 本ガイドで使用する環境」に記載のある Renesas Starter Kit / Renesas Solution Starter Kit
- 2. 「2章 本ガイドで使用する環境」に記載のない評価ボード
- 評価ボード未使用

[LCD メーカ/種類:]コンボボックスで「カスタム…」を選択し、カスタムディスプレイとして「Kuongshun Electronic -MSP2807」の LCD を作成してください。

LCD の情報として、以下を設定します。

- 1. ディスプレイサイズ(横):240
- 2. ディスプレイサイズ(縦):320
- 3. ドライバ IC: ILI9341

作成したプロジェクトを選択してくたさい		🖾 カスタムディス	マプレイ・データの編集	
QE_for_Display_RX140_RSK	\sim			
評価ボードの潮知		メーカー/種類:	Kuongshun Electronic2	
 <u> </u>		型名/サイズ:	MSP2807	
計四小一下 · KSKKX 140 (V 1.00)		Parameter		Value.
		ディスプレイサイ	(ズ(横)	240
LCDの送択 リストにない場合は、コンボボックスよりCustomを 選択してLCD情報を追加してください	:	ディスプレイサイ	(ズ(縦)	320
接続方法の選択:		۲.54/(IC :	ILI9341	
シリアル接続を使用する(emWin)	~		S	
LCDメーカ/種類:		UKL:		
OKAYA	~			
OKAYA			OK +17	ハセル ヘルブ(<u>H</u>)
Kuongshun Electronic カスタム				
777724				



QE for Display シリアル接続LCDを使用したGUI画面表示アプリケーション開発ガイド

改訂記録

		改訂内容		
Rev.	発行日	ページ	ポイント	
1.00	Oct.3.22	-	初版発行	
1.10	Oct.31.22	Page 70	注意事項を記載	



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. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアース を施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱い をしてください。

2. 電源投入時の処置

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. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入によ り、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記 載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「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。

5. クロックについて

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。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS製品の入力がノイズなどに起因して、V_{IL}(Max.)から V_{IH}(Min.)までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、V_{IL}(Max.)から V_{IH}(Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

リザーブアドレス(予約領域)のアクセス禁止
 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、将来の拡張機能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。

8. 製品間の相違について

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うと、フラッシュ メモリ、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、ノイズ幅射量などが異なる場合がありま す。型名が違う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

- 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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。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。
- 当社製品または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。
- 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
- 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、 複製、リバースエンジニアリング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。
- 6. 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)、交通制御(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、データシート等により高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、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(宇宙機器と、 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 使用することは想定していません。たとえ、当社が想定してい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も、当社は一切その責任を負い ません。

- 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ 対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害(当社製品または当社製品が使用されているシス テムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。)から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社 製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為(「脆弱 性問題」といいます。)によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因しまたはこれに関連して生じた損害について、一切 責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目 的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
- 8. 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。
- 9. 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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、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。
- 10. 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。
- 11. 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。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。
- 12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
- 13. 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。
- 14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に 支配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.5.0-1 2020.10)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア) www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口 に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の 商標です。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。