

本資料は英語版を翻訳した参考資料です。内容に相違がある場合には英語版を優先します。資料によっては英語版のバージョンが更新され、内容が変わっている場合があります。日本語版は、参考用としてご使用のうえ、最新および正式な内容については英語版のドキュメントを参照ください。

要旨 (Introduction)

本書は、Renesas Synergy™ソフトウェアパッケージ(SSP)のバージョン 1.5.0 の最終認定時に実行されるソフトウェア品質保証(SQA)活動によって収集された結果の概要を示します。SQAのプロセス自体は、Renesas WEB から入手可能な Synergy™ソフトウェア品質ハンドブック(Synergy Software Quality Handbook)に記載されています。

目次

1. 範囲 (Scope)	2
2. Synergy ソフトウェア品質概要レポートの読み方 (How to Read the Synergy Software Quality Summary Report)	2
2.1 SSP モジュール名と総合品質指数 (Total Quality Index)	2
2.2 品質測定指標、品質データ、および機能テスト (Quality Metrics, Quality Data, and Functional Tests)	2
2.2.1 クリーンビルド指数 (Clean Build Index).....	3
2.2.2 カバレッジ指数 (Coverage Index)	3
2.2.3 複雑度指数 (Complexity Index).....	3
2.2.4 コーディング基準指数 (Coding Standard Index)	3
2.2.5 検証指数 (Verification Index)	3
2.3 ソフトウェア単体テスト (Software Unit Tests)	3
2.4 検証指数スコア (Verification Index Score)	4
3. 追加情報 (Additional Information)	4
4. SSP バージョン 1.5.0 の Synergy ソフトウェア品質概要 (Synergy Software Quality Summary for SSP version 1.5.0)	5
5. 品質概要の注意事項 (Quality Summary Notes)	8
6. 参考資料 (References)	8
改訂履歴	10

1. 範囲(Scope)

Synergy™プラットフォームの特長の1つは、Synergyソフトウェアパッケージ(SSP)が公開ソフトウェアデータシートの仕様内で動作することをルネサスが保証(Warrantied)していることです。この実現のため、SSPの各マイナーリリースは、IEC 61508などの重要な安全、制御、医療、および工業規格の基礎としても使用されるISO/IEC/IEEE 12207国際規格に基づいて開発され、文書化されたソフトウェア品質保証(SQA)プロセスに従って認定(Qualified)されています。この12207規格は、NASA、米国国防省、および高品質ソフトウェアを利用している他の組織によって使用されています。

2. Synergyソフトウェア品質概要レポートの読み方(How to Read the Synergy Software Quality Summary Report)

Synergy Software Package		Quality Metrics					Quality Data				Functional Test		Software Unit Tests										Verification Index Score						
Test ID	SSP Module Name	Quality Index	Clean Build Index	Coverage Index	Complexity Index	Coding Standard Index	Verification Index	Test Coverage (statement/Decision)	Max Complexity	Coding Standard	Warning	Backward Compatible	Automated Test Coverage (Statement / Decision)	Tests	Development Test Coverage (Statement / Decision)	S7G2	S5D9	S5D5	S3A7	S3A6	S3S3	S3A1	S11A	S128	S124	Tested on HW	Tests Traceable	Tests Passed	Test Matrix Complete
1	f_bsp	96%	5	5	4	5	5	(100/100)	13	0	0	1	(100/100)	128	(97/92)	36	3	34	32	32	32	32	31	32	30	1	1	2	1
3	f_acmphs	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(97/95)	31	(92/88)								9			1	1	2	1
4	f_acmplp	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	27	(97/92)								10			1	1	2	1
5	f_adc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/99)	213	(86/75)	35	35	34	28	28	28	28	27	28	28	1	1	2	1
6	f_egt	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	95	(42/39)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	1	1	2	1
7	f_cac	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	130	(84/76)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	1	1	2	1
8	f_can	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	154	(26/17)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	1	1	2	1
9	f_cgt	80%	5	5	0	5	5	(100/100)	44	0	0	1	(93/86)	203	(98/98)	90	90	90	90	90	90	90	22	19	19	1	1	2	1

図1 Synergyソフトウェア品質概要レポートの抜粋

2.1 SSPモジュール名と総合品質指数(Total Quality Index)

上記 Synergyソフトウェア品質概要レポートの SSPモジュール名列には、全ての SSPモジュール名が表示されています。各モジュールには多くのソフトウェア関数が含まれており、ソフトウェアフレームワークが含まれる場合もあります。各モジュールは、5つのソフトウェア品質測定指標(Metrics)を組み合わせられた結果に基づいて計算される総合的品質指数(Quality Index)を有しています。各測定指標スコアの最高をそれぞれ20%とし、5つの測定指標の合計が100%で最高になります。

さらに(品質データ内の)「Backward Compatible」(下位互換)は、モジュールがAPI互換性の要件に合格しているかどうかを示します。API互換性とは、テスト対象のバージョンと前のマイナーな SSPリリースの間の互換性です(1が合格を示し、0が不合格を示します)。

2.2 品質測定指標、品質データ、および機能テスト(Quality Metrics, Quality Data, and Functional Tests)

SynergyソフトウェアSQAプロセスでは、SSPを構成する SSPモジュールの品質を定量化するために使用される5つの主要な品質測定指標を定義しています。測定指標は以下のとおりです。

1. クリーンビルド指数(Clean Build Index)
2. カバレッジ指数(Coverage Index)
3. 複雑度指数(Complexity Index)
4. コーディング基準指数(Coding Standard Index)
5. 検証指数(Verification Index)

これらのソフトウェア測定指標は、定義された一連の要件基準に基づき、それぞれ0から5までの範囲で採点されず(スコア5が最高得点です)。

測定指標の採点方法および総合的品質指数の計算方法の詳細は、Synergy™ソフトウェア品質ハンドブックを参照してください。

2.2.1 クリーンビルド指数 (Clean Build Index)

品質測定指標内の「**クリーンビルド指数**」は、コンパイルおよびビルド時に発生する警告 (Warning) の数に基づいて計算されます。警告なし (およびエラーなし) の状態は、フルスコア 5 として反映されます。

品質データ内の「**Warning**」(警告) は、各 SSP モジュールのクリーンビルドスコアを示します。

2.2.2 カバレッジ指数 (Coverage Index)

品質測定指標内の「**カバレッジ指数**」は、実際にテストされた SSP モジュール内のコードの量に基づいて計算されます。スコア 5 は、SSP モジュール内で、すべての機能、ステートメント、分岐/条件がテスト済みであることを示します。

機能テスト内の「**自動テストカバレッジ(ステートメント/決定)**」は、各 SSP モジュールで実行された自動テストの結果を示します。自動テストカバレッジは 100% を達成できないため、手動テストと検査を実行して完全なテストカバレッジを達成します。これは品質データ内の「**テストカバレッジ(ステートメント/決定)**」で示されています。このテストカバレッジは、テストしたコード内の条件付きステートメントと、発生する可能性のある条件付きの結果すべてで構成されています。

2.2.3 複雑度指数 (Complexity Index)

品質測定指標内の「**複雑度指数**」は、1976 年に Thomas McCabe によって開発された、循環的複雑度 (Cyclomatic Complexity) を表す 0~5 の導出正規化スコア (プログラムの「**構造化度**」を示すための業界公認測定指標) を示し、5 が最も望ましい値です。循環的複雑度を測定するための静的解析ツールを使用して、各モジュールの複雑さを計算します。循環的複雑度が低いコードは、十分に構造化され、モジュール化され、コードの中により少ない独立パスを備える属性を一般的に有します。コードに対する好ましい循環的複雑度の利点として、高品質と頑強さ、メンテナンスの容易さ、効率的な文書化などがあります。

品質データ内の「**最大複雑度**」は、各 SSP モジュールに関して測定した循環的複雑度を示します。

2.2.4 コーディング基準指数 (Coding Standard Index)

品質測定指標内の「**コーディング基準指数**」は、各 SSP モジュールがコーディング基準にどの程度適合しているかを表す 0~5 の範囲の複合スコアであり、5 は違反がないことを表します。コーディング基準指数は、良質なコーディングを行うためルネサスが準備したコーディング基準への遵守を表します。このコーディング基準は、業界で認知されている Barr Group によるガイダンスを含み、また、MISRA C:2012 ガイドラインのルールを含みます (全ての MISRA 必須ルールおよび多数の MISRA 要求ルール)。これらのコーディング基準とガイドラインには、SSP モジュールサイズ、命名と番号付け、ヘッダコメント、インラインコメント、ローカル/グローバルデータアクセス、パラメータの引き渡し、およびコーディング形式の基準が含まれています。これらの基準を満たすことで、品質、メンテナンス、およびドキュメントが向上します。

品質データ内の「**コーディング基準**」には、コーディング基準違反の実際の数を示すサポート情報が含まれています。0 が最良です。

2.2.5 検証指数 (Verification Index)

品質測定指標内の「**検証指数**」は、すべてのテストがルネサスによってどの程度うまく実行されたかを示し、以下の複数のテストケースに基づいて計算されます。

- 2 種類のコンパイラと C ライブラリ (GCC と IAR) を使用したビルド
- 複数の Synergy MCU グループでの実行。
- SSP モジュール仕様まで追跡可能な検証。

検証指数がスコア 5 のとき、計画したすべてのテストが実行され、不良がなく、すべてのテストが要求仕様まで戻って追跡可能であり、すべての要件が完全にテストされたことを意味します。採点の詳細については、「Synergy™ソフトウェア品質ハンドブック」を参照してください。

2.3 ソフトウェア単体テスト (Software Unit Tests)

「ソフトウェア単体テスト」は、各 Synergy MCU グループで実行されたテストの数を示します。不良が発生した場合において、その不良がソフトウェアの機能に影響を与えないとみなされた場合には、Synergy SQA 審査委員会 (review board) は是正措置を講じないことを決定できます。是正措置が必要ない、または延期できると判断された場合、その問題は Renesas WEB から入手可能な SSP リリースノートに記載され、既知の問題として問題管理システムに記録されます。このような問題は、将来の SSP リリースの時に修正され、「Synergy™ソフトウェア品質概要 (Software Quality Summary)」(本資料) に反映されます。

2.4 検証指数スコア (Verification Index Score)

検証指数スコアは、実行したすべてのテストを示す目的で使用します。「**Tested on HW**」(ハードウェアでテスト済み)は、テストがすべての MCU グループで合格したかどうかの情報を示します。「**Tests Traceable, Tests Passed**」(テストが追跡可能、テストに合格)および「**Test Matrix Complete**」(テストマトリックス完了)は、テストが仕様に戻って追跡可能であり、モジュールのテストマトリックスが完了したことを示すために使用されます。

3. 追加情報 (Additional Information)

本書に含まれているテストレポートは、SSP の認定のために使用されるすべてのテストの一部をまとめたものです。特定のリリースに関する追加文書は、ルネサスと NDA 契約を結ぶことでご覧いただけます。詳細については、お近くの販売代理店にお問い合わせください。

4. SSP バージョン 1.5.0 の Synergy ソフトウェア品質概要 (Synergy Software Quality Summary for SSP version 1.5.0)

Synergy Software Package			Quality Matrices					Quality Data					Functional Test		Software Unit Tests											Verification Index Score			
Test ID	SSP Module Name	Quality Index	Clean Build	Coverage	Complexity (1)	Coding Standard (2)	Verification	Test Coverage (statement/Decision)	Max Complexity	Coding Standard	warning	Backward Compatible	Automated Test Coverage(statement/Decision)	Tests	Development Test Coverage(statement/Decision) (3)	s7g2	s5d9	s5d5	s5d3	s3a7	s3a6	s3a3	s3a1	s1ja	s128	s124	Tests Traceable	Tests Passed	Test Matrix Complete
2	r_acmphs	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(95/93)	31	(0/0)	9	9	9	9	9							1	2	1
3	r_acmplp	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	27	(0/0)					10	10	10	10	10	10	10	1	2	1
4	r_adc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	214	(100/100)	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	1	2	1
5	r_agt	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	95	(92/88)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	1	2	1
6	r_cac	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	116	(97/92)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	1	2	1
7	r_can	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	165	(100/100)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	1	2	1
8	r_cgc	80%	5	5	1	5	4	(100/100)	35	0	0	1	(92/91)	236	(74/70)	91	91	91	91	91	91	91	91	23	20	20	1	2	1
9	r_crc	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	73	(84/76)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1	2	1
10	r_ctsu	60%	5	5	0	0	5	(100/100)	84	247	0	1	(93/87)	215	(31/21)	14	1	14	1	14	1	1	1	1	13	13	1	2	1
11	r_dac	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/96)	42	(100/100)	34	34	34	34	34	34	34	34		34	1	2	1	
12	r_dac8	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	50	(95/94)					1	37	1	37	37		1	2	1	
13	r_dmac	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	109	(96/92)	29	29	29	29	29	29	29	29			1	2	1	
14	r_doc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	46	(99/96)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	2	1
15	r_dtc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	100	(96/93)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1	2	1
16	r_elc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	5	0	0	1	(100/100)	36	(80/62)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	2	1
17	r_flash_hp	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(98/95)	156	(100/100)	26	26	26	26								1	2	1
18	r_flash_lp	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/99)	202	(94/86)					54	54	54	54	54	54	54	1	2	1
19	r_fmi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	56	(80/71)	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	2	1
20	r_glcd	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	207	(96/89)	149	149										1	2	1
21	r_gpt	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	91	(99/99)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	1	2	1
22	r_gpt_input_capture	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	69	(99/96)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	1	2	1
23	r_icu	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	37	(86/75)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1	2	1
24	r_ioport	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	6	0	0	1	(100/100)	93	(89/88)	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	1	2	1
25	r_iwdt	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	7	0	0	1	(100/100)	52	(92/78)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	1	2	1
26	r_jpeg_decode	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	202	(95/89)	50	50										1	2	1
27	r_jpeg_encode	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	71	(96/95)	9	9										1	2	1
28	r_kint	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	55	(100/100)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	1	2	1
29	r_lpmv2	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	237	(86/75)	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	1	2	1
30	r_lvd	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	44	(97/93)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	2	1
31	r_opamp	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	51	(95/91)					10	10	10	10	10	10		1	2	1
32	r_pdc	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	79	(94/85)	10		10									1	2	1
33	r_qsapi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	8	0	0	1	(100/98)	154	(87/78)	11	11	11	11	11		11	11				1	2	1
34	r_riic	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	133	(98/96)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	1	2	1
35	r_riic_slave	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	76	(93/80)	45	45	45	44	45	45	44	45	45	44	45	1	2	1
36	r_rsapi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/99)	113	(92/82)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	1	2	1
37	r_rtc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	244	(100/100)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	1	2	1
38	r_sce	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	11	0	0	1	(99/99)	1788	(85/71)	569	569	569	569	190	190	190	190	65	65	65	1	2	1

Synergy Software Package			Quality Matrices				Quality Data					Functional Test		Software Unit Tests										Verification Index Score								
Test ID	SSP Module Name	Quality Index	Clean Build	Coverage	Complexity (1)	Coding Standard (2)	Verification	Test Coverage (statement/Decision)	Max Complexity	Coding Standard	warning	Backward Compatible	Automated Test Coverage(statement/ Decision)	Tests	Development Test Coverage(statement/ Decision) (3)	s7g2	s5d9	s5d5	s5d3	s3a7	s3a6	s3a3	s3a1	s1ja	s128	s124	Tests Traceable	Tests Passed	Test Matrix Complete			
39	r_sci_i2c	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	103	(91/82)	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	1	2	1			
40	r_sci_spi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	85	(86/76)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	1	2	1			
41	r_sci_uart	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	303	(92/88)	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	1	2	1			
42	r_sdadc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/99)	94	(83/76)									25			1	2	1			
43	r_sdmmc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	220	(11/8)	52	54	52	52	36	1	52	52				1	2	1			
44	r_slcdc	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/99)	115	(77/70)					19	19	19	19				1	2	1			
45	r_ssi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	192	(94/88)	19	19	19	19	19	19	19	19				1	2	1			
46	r_wdt	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	75	(49/42)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	1	2	1			
47	sf_adc_periodic	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	51	(85/75)	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	1	1	1			
48	sf_audio_playback	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	120	(31/23)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	17	17	17	1	2	1
49	sf_audio_record	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	40	(77/84)	14	14	14	14	14	14	14	1		1	13	1	2	1			
50	sf_audio_record_i2s	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	50	(81/76)	14	14	14	14	14	14	14	14				1	2	1			
51	sf_ble_rl78g1d	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(98/98)	1167	(65/56)	29	29	29	29	29	29	29	29	1	29	29	1	2	1			
52	sf_block_media_lx_nor	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	45	(92/88)	9	9	9	9	9	1	9	9	1	1	1	1	2	1			
53	sf_block_media_qspi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	47	(78/72)	9	9	9	9	9	1	9					1	2	1			
54	sf_block_media_ram	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	7	0	0	1	(100/100)	34	(96/95)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6		1	2	1			
55	sf_block_media_sdmmc	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(98/95)	40	(75/66)	8	8	8	8	8		8	8				1	2	1			
56	sf_cellular	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(97/95)	1152	(81/72)	8	8	24	24	24	8	24	24				1	2	1			
57	sf_comms_telnet	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	89	(83/72)	17	17	17									1	2	1			
58	sf_console	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	82	(47/38)	78	78	78	104	78	78	78	1		78	78	1	2	1			
59	sf_crypto	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	43	(61/51)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	2	1			
60	sf_crypto_cipher	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(99/97)	300	(100/100)	91	91	91	91	57	57	57	57	27	27	27	1	2	1			
61	sf_crypto_hash	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	91	(87/75)	18	18	18	18								1	2	1			
62	sf_crypto_key	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	121	(84/79)	34	34	34	34	7	7	7	7				1	2	1			
63	sf_crypto_key_installat	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	93	(0/0)	25	25	25	25	13	13	13	13				1	2	1			
64	sf_crypto_signature	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(97/95)	175	(78/70)	28	28	28	28								1	2	1			
65	sf_crypto_trng	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	24	(23/21)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1	2	1			
66	sf_el_fx	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	30	(91/83)	25	26	25	25	25	25	26	25				1	2	1			
67	sf_el_gx	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/97)	96	(76/60)	33	33										1	2	1			
68	sf_el_lx_nor	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	37	(88/89)	16	16	16	16	16		16	16				1	2	1			
69	sf_el_nx	80%	5	5	1	5	4	(100/100)	34	0	0	1	(100/100)	211	(58/51)	15	15	14									1	2	1			
70	sf_el_nx_comms	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	111	(13/10)	17	17	17									1	2	1			
71	sf_el_tx	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	12	0	0	1	(100/100)	25	(0/0)												1	2	1			
72	sf_el_ux	84%	5	5	2	5	4	(100/100)	27	0	0	1	(90/88)	620	(-1/-1)	28	16	16	14	12	6	12	12	3	3	3	1	2	1			
73	sf_el_ux_comms_v2	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	62	(69/65)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	1	2	1			
74	sf_external_irq	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	44	(100/100)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	1	2	1			
75	sf_i2c	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	78	(79/72)	21	0	21	21	21	21	21	0				1	2	1			
76	sf_jpeg_decode	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	7	0	0	1	(100/100)	83	(76/64)	14	14										1	2	1			

Synergy Software Package			Quality Matrices					Quality Data					Functional Test		Software Unit Tests										Verification Index Score				
Test ID	SSP Module Name	Quality Index	Clean Build	Coverage	(1) Complexity	(2) Coding Standard	Verification	Test Coverage (statement/Decision)	Max Complexity	Coding Standard	warning	Backward Compatible	Automated Test Coverage(statement/Decision)	Tests	Development Test Coverage(statement/Decision) (3)	s7g2	s5d9	s5d5	s5d3	s3a7	s3a6	s3a3	s3a1	s1ja	s128	s124	Tests Traceable	Tests Passed	Test Matrix Complete
77	sf_memory_qspi_nor	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	8	0	0	1	(100/100)	54	(83/80)	16	16	16	16	16	0	16	16				1	2	1
78	sf_message	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	9	0	0	1	(100/100)	74	(100/100)	73	73	73	73	73	73	73	73				1	2	1
79	sf_power_profiles_v2	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	7	0	0	1	(96/90)	39	(95/93)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	2	1
80	sf_spi	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	106	(80/68)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	1	2	1
81	sf_thread_monitor	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	60	(33/25)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	1	2	1
82	sf_touch_panel_v2	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	63	(54/40)	14	14										1	2	1
83	sf_uart_comms	100%	5	5	5	5	5	(100/100)	10	0	0	1	(100/100)	83	(86/80)	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	1	2	1
84	sf_wifi_gt202	96%	5	5	5	5	4	(100/100)	10	0	0	1	(100/99)	335	(49/69)	22	22	22	22	22		22					1	2	1
85	snmp	Development unit test for partner code	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(NA/NA)	19			19									1	2	1
86	tls														14	14		14								1	2	1	
87	mqtt														14	14		14								1	2	1	
88	NetX SW Crypto														14	14	10	10								1	2	1	
89	nxd_web_http_client														3	3										1	2	1	
Average quality index		98%																											

5. 品質概要の注意事項 (Quality Summary Notes)

上記表中の注記 (1) :

Synergy SQA 審査委員会 (review board) は、複雑度 (Complexity Index) が 10 を超えるモジュールが、このリリースの 100% 決定カバレッジ (100% decision coverage) を達成するためにテストされている場合は、モジュールの複雑度は 10 以下でなければならないという要件を免除しました。


上記表中の注記 (2) :

一部の SSP モジュールは、更新されたコーディング基準ルール (Coding Standard) に完全に適合するための更新をまだ実施していません。このため、Synergy SQA 審査委員会は、本リリースでのコーディング基準準拠要件を免除することに合意しました。

上記表中の注記 (3) :

本モジュールのソフトウェアユニットテストカバレッジ (Software Unit Test Coverage) は、互換性のあるハードウェアがなかったため、完了できませんでした。これは将来の SSP リリースで修正される予定です。

*その他:

 本 MCU には該当の SSP モジュールを使用するハードウェア機能は搭載されていません。

自動化テストルーチンでモジュールテストができなかった場合、モジュールは検査 (inspection) により検証されます。

6. 参考資料 (References)

『Synergy™ ソフトウェア品質ハンドブック』([renessynergy.com/ssp](https://renesas.com/synergy/ssp))

『Synergy ソフトウェアパッケージリリースノート』([renessynergy.com/ssp](https://renesas.com/synergy/ssp))

ホームページとサポート窓口

以下の URL で、Synergy プラットフォームの詳細の確認、関連するドキュメントのダウンロード、サポートの活用ができます。

Synergy ソフトウェア	renesassynergy.com/software
Synergy ソフトウェアパッケージ	renesassynergy.com/ssp
ソフトウェアアドオン	renesassynergy.com/addons
ソフトウェア用語集	renesassynergy.com/softwareglossary
開発ツール	renesassynergy.com/tools
Synergy ハードウェア	renesassynergy.com/hardware
マイクロコントローラ	renesassynergy.com/mcus
MCU 用語集	renesassynergy.com/mcuglossary
パラメトリック検索	renesassynergy.com/parametric
キット	renesassynergy.com/kits
Synergy ソリューション Gallery	renesassynergy.com/solutionsgallery
パートナープロジェクト	renesassynergy.com/partnerprojects
アプリケーションプロジェクト	renesassynergy.com/applicationprojects
セルフサービスサポートリソース:	
ドキュメント	renesassynergy.com/docs
ナレッジベース	renesassynergy.com/knowledgebase
フォーラム	renesassynergy.com/forum
トレーニング	renesassynergy.com/training
ビデオ	renesassynergy.com/videos
Web チケット	renesassynergy.com/support

改訂履歴

Rev.	発行日	説明	
		ページ	ポイント
1.00	2019.04.23	—	・初版 ・英語版(R11AN0338EU0100、Rev.1.00、2018.10.03 発行)を 翻訳

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。
 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、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。
 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。
 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、データシートにおいて高信頼性、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。
 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、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。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。
 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.4.0-1 2017.11)



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/>