

RTX2254

ブルーツース RF テスター



和文取扱説明書

V0216.3 MVC 2020.04.15



General(総則)

RTX 社は、取扱説明書に従わない機器の使い方による損害に関しては責任を負えません。内容の詳細に関しては以下の英文をご覧下さい。

Information contained in this document is subject to change without notice. RTX A/S makes no warranty of any kind regarding to this material, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. RTX A/S shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishings, performance, or use of this material.

Warranty(無償保証)

この機器は、出荷日から1年間、材料および製造上の欠陥に対して保証されます。内容の詳細に関しては以下の英文をご覧下さい。

This instrument is warranted against defects in material and workmanship for a period of one year from date of shipment. During the warranty period, RTX A/S will at its option, either repair or replace products, which prove to be defective. For warranty service or repair, this product must be returned to a service facility designated by RTX A/S. The Buyer shall prepay shipping charges to RTX A/S and RTX A/S shall pay shipping charges, duties, and taxes for products returned to RTX A/S from another country.

RTX A/S warrants that its software and firmware designated by RTX A/S for use with an instrument will execute its programming instructions when properly installed on that instrument.

RTX A/S does not warrant that the operation of the instrument or firmware will be uninterrupted or error-free.

Limitation of Warranty(保証の範囲)

上記の無償保証の適用範囲に関する説明です。内容の詳細に関しては以下の英文をご覧下さい。

The foregoing warranty shall not apply to defects resulting from improper or inadequate maintenance by Buyer, Buyer-supplied software or interfacing, unauthorized modification or misuse, operation outside of the environmental specifications for the product, or improper site preparation or maintenance.

NO OTHER WARRANTY IS EXPRESSED OR IMPLIED.

RTX A/S SPECIFICALLY DISCLAIMS THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.



一般情報

この取扱説明書では、RTX2254の一般的な機能について説明し、Windows®ベースのインターフェースの 使用方法、およびアプリケーション・プログラムとのインターフェースについて説明します。 プログラミングの詳細については、「クイック ガイド」を参照してください。

ドキュメント情報

この取扱説明書には、一般的な使い方に関する情報と、効率の良い生産の為の詳細な説明が含まれています。

また、ソフトウエア・インストール及び、付属の PC アプリケーションまたは利用可能なプログラミング API で 作成したテスト・プログラムを使用して RTX2254 を操作する方法を説明します。

更に、独自のテスト・プログラムを作成したいユーザー様向けのプログラミング・ガイダンスを提供します。 DLL ファイルをサンプル・プリケーションで使用する為の情報もあり、ソース・コードで DLL 関数呼び出しをす る為のいくつかの例を紹介します。

ただし、それらの例とコード・フラグメントは情報提供のみを目的としていますので、テスト・プログラム開発の 為のガイダンスとしてご使用ください。



安全情報

全般的

以下の一般的な安全上の注意事項は、この機器の操作およびサービスのすべての段階において守って頂く 必要があります。これらの予防措置またはこのマニュアルの他の場所に掲載している警告に従わない場合、 設計、製造、および機器の使用目的の安全基準に違反します。RTX 社は、お客様がこれらの要件を順守し なかったことに関して、一切の責任を負いません。



爆発性のある環境、または可燃性ガスの存在下で製品を操作しないでください。



修理済みのヒューズやショートしたヒューズ・ホルダーは使用しないでください。 火災に対する継続的な保護のために、ライン・ヒューズは、同じ電圧および電流の定格と型のヒ ューズとのみ交換してください。



資格を持っていない方は、カバーまたはシールドの取り外しを行わないでください。 操作担当者の方が機器のカバーまたはシールドを取り外さないでください。カバーとシールドの 取り外しは、RTX 社のサービス・トレーニングを受けた担当者のみが許可されています。

静電放電

静電放電 (ESD) は、電子計測機器に損傷を与える可能性があります。電子部品やテスト機器の取り扱い は、常に静電気防止の場所で行ってください。

高電圧

ー部の電源は高電圧を発生する可能性があり、機器のポートのいずれかを損傷する可能性があります。 RTX2254の損傷を防ぐため、デバイスが適切にアースされていることを確認してください。 DC 電源をテスト デバイスに加える前に、RF ケーブルを接続して下さい。その際、アースされていない金属がRFコネクタのセ ンターコアに触れないようにしてください。



目次

1	はじめに	8
2	単語と略語リスト	9
3	アプリケーションの起動	10
4	タブメニューの概要	11
5	MAIN タブ	12
	5.1 セットアップ	14
	5.1.1 測定モード	15
	5.1.2 PFR テスト - パケット・パラメータ	
	5.1.2.1 パケット数	
	5.1.2.2 ペイロード長	
	5.1.2.3 ペイロード・タイプ	15
	5.1.2.4 ゼネレータ・パワー【dBm】	16
	5.1.3 RF 物理チャンネルの選択	16
	5.1.4 インターフェースをオープン	17
	5.1.5 DUT ポートの選択	17
	5.1.5.1 RF 選択	17
	5.1.5.2 インターフェース選択	17
	5.1.6 設定	17
	5.1.7 実行するテストの選択	18
	5.1.8 テスト結果	18
	5.1.9 テスト・ラン	19
	5.1.9.1 スタート/ポーズ/ストップ	19
	5.1.9.2 テスト・ループ回数	19
	5.1.9.3 テスト・ディレイ	19
	5.1.10 テスト・ステータス	20
	5.1.10.1 現在のチャンネル	20
	5.1.10.2 ケーブル損失	20
		20
		20
	5.1.10.5 ダイムアリトエフー	20
	5.1.10.7 トータル・テスト時間	20
6	DUT タブ(被測定物タブ)	22
-	6.1 DUT RF 設定	
	$6.1.1 \text{ Tx} - \pm - \textbf{k}$	23
	$6.1.1.1$ $f \neq v > \lambda h$	23
	6.1.1.2 ペイロード長	23
	6.1.1.3 ペイロード・タイプ	23
	6.1.2 Rx - モード	24
	6.1.2.1 チャンネル	24
	6.1.2.2 受信パケット	24
	6.2 DUT ポート選択	25
	6.2.1.1 RF 選択	25
	6.2.1.2 インターフェース選択	25
	6.3 DUT ステータス	25
	6.3.1 RF モード・リセット	25
	6.3.2 DUT リセット	25
	6.4 Tx バースト・モード・スタート	26



	6.5 Rx バースト・モード・スタート	27
7	7 TESTER タブ	29
	7.1 テスター設定 - バースト・モード	30
	7.1.1 Tx – モード	30
	7.1.1.1 チャンネル	30
	7.1.1.2 ジェネレータ・パワー [dBm]	31
		31
	7.1.1.4 ヘイロート・ダイノ フェュニュ パケット教	31
	7.1.1.5 ハウット数 7.1.1.6 洋信済パケット	31
	7.1.2 Rx - $\pm -k$	32
	7.1.2.1 チャンネル	32
	7.1.2.2 受信パケット	32
	7.2 テスト・セットアップ - 連続波	33
	7.2.1 Tx - モード	33
	7.2.1.1 チャンネル	33
	7.2.1.2 Tx – アッテネータ設定	34
	7.3 テスター; RF 入力パワー	35
	7.4 テスター; アナライザ・モード	36
	7.5 テスター・ステータス	37
	7.5.1 RF モード・リセット	37
	7.5.2 テスター・リセット	37
	7.5.3 アナライザキジェネレータ・リセット	37
	7.6 Tx バーストモード・スタート	38
	7.7 Rx バーストモード・スタート	39
8	8 SYSTEM タブ	41
	8.1 システム・ステータス	41
	8.2 メーカー情報	41
	8.3 システム・オプション・ライセンス	42
	8.4 内部温度	42
	8.5 ファームウエア・アップデート	43
	8.6 手動ファームウエア・アップデート	44
	8.6.1 テスター・ファームウエア	44
	8.6.2 アナライザ・ファームウエア	44
9	9 MEASURE LOGS タブ	45
1	10 SETTINGS タブ	47
	10.1 ウインドウズ PC での COM ポートの見つけ方	48
	10.2 テスター・インターフェース	48
	10.2.1 テスター - RTX BLE テスター・インターフェース	48
	10.2.2 ジェネレータ - RTX BLE ジェネレータ・インターフェース	49
	10.2.3 アナライザ - RTX BLE アナライザ・インターフェース	49
	10.3 DUT インターフェース	50
	10.3.1 DUT COM ポートの自動セットアップ	51
	10.3.2 DUT COM ポートの手動セットアップ	54



11 CONFIGURATION タブ	56
11.1 テストモード	57
11.2 テスト・リミット設定	57
11.3 DUT 設定	57
11.3.1 ダイレクト・テスト・モード	57
11.3.2 アドバタイジング・モード	58
12 自動テストのセットアップ - ダイレクト・テスト・モード	59
12.1 DUT テスト・リミット	59
12.2 DUT テスト・セットアップ	60
12.3 DUT テスト・スタート	61
12.3.1 DUT - \overline{r} $Z > r$	62
12.3.2 $DUI = T \land F' J \exists J F' J \bot J I J J$	64
	04
	64
13.2 DUT テスト・セットアップ	65
	67
13.3.1 DUI - ナスト・リミット・ハス 13.3.2 DUI - テスト・リミット・フェイル	68 69
	70
	70
14.1 DUIタフ 14.1.1 "Test DUT Tx power"の例	70 70
14.2 Tostor タブ	70
14.2.1 "Test DUT Tx power"の例	71
15 RX 感度テストの実施	72
16 ハードウエア説明	74
	74
16.1.1 DUT RF 入力	75
16.1.2 DUT 通信インターフェース	75
16.1.2.1 UART0 and UART1 コネクタ・ピン	75
16.1.2.2 Z-WIFE 16.1.2.3 USB0 and USB1 ⊐ネクタ・ピン	76 76
16.2 テスト・プロトコル	76
17 テスト・リミット	77
17.1 ジェネレータ出力パワー	77
17.2 周波数オフセット	78
17.3 PER テスト	79
18 デモ・アプリケーション	80
18.1 設定	80
18.2 デモ・アプリケーションの実行	81
19 良くある質問	83



1 はじめに

RTX2254 Bluetooth RF テスターは、ワイヤレス Bluetooth Low Energy (BLE) デバイスの製造において、 調整および機能テストのための、高度に最適化された自動テスト・ソリューションを提供します。 ダイレクト・テ スト・モード (DTM) とオプションのアドバタイジング・モード (ADV) をサポートします。

この取扱説明書では、RTX2254 Bluetooth RFテスタで利用できる各種機能とオプション、およびRTX2254 のアプリケーションを使用した構成およびテストについて説明します。

RTX2254 ソフトウェアをインストールし、RTX2254 テスタをセットアップする方法については、「RTX2254 クイック・インストール・ガイド」の指示に従ってください。

RTX2254のアプリケーションは利用可能な API を使用している為、Visual Studio C++ API (標準 DLL お よびヘッダ・ファイル) に接続できる他のテスト・システムに統合できます。

RTX2254 および RTX2300 BLE バンドル API については、"BtTstInterface_V<version number>.pdf"で説明されています。



RTX2254 が USB で DUT と接続された例

注意

RTX2254 は、1つのDUT用のシングル・ポート・テスタ (RTX 番号 95101347) または2つのDUT用のデュア ル・ポート・テスタ (RTX 番号 95101348) があります。

アドバタイジング・モードは、オプションです。



2 単語と略語リスト

このマニュアルでは、以下の単語と略語が使われています。:

- 2-Wire Bluetooth SIG 指定のプロトコルで、Tx, Rx, GNDのみ使用され16ビットコマンドとイベントが使用されます。
- BT Bluetooth(ブルーツース)
- BTLE Bluetooth low energy (ブルーツース・ロー・エナジー)
- COM シリアル通信ポート
- CW Continuous Waveform (連続波)
- DLL Dynamic Link Library (ダイナミック・リンク・ライブラリ)
- Driver ドライバ(ハードウエアに接続する為のソフトウエア)
- DTM Direct Test Mode (ダイレクト・テスト・モード)
- DUT Device Under Test (被測定物)
- EAI Enterprise Application Integration (エンタープライズ・アプリケーション統合)
- ESD Electro-Static Discharge (静電気放電)
- GND **Ground** (グランド)
- GUI Graphical User Interface (グラフィカル・ユーザ・インターフェース)
- HCI Host Controller Interface (ホスト・コントローラ・インターフェース)
- HW Hardware (ハードウエア)
- ID Identification (識別)
- IRR Inquiry response rate (問合せ応答速度)
- ISM Industrial Scientific and Medical (産業科学医療用)
- LL Link Layer (リンクレイヤ)
- LQ Link Quality (リンク品質)
- MAC Media access control (メディア・アクセス・コントロール)
- PC Personal Computer (パーソナル・コンピュータ)
- PDU Protocol data unit (プロトコル・データ・ユニット;通信データの単位)
- PER Packet Error Rate (パケット・エラー・レート)
- Pop-Up ポップアップ
- PPM Part Per Million (百万分の一)
- RF Radio frequency (無線周波数)
- RS232 +-12V 動作のシリアル・ポート
- RSS
 Received Signal Strength (受信信号強度)
- RSSI Received signal strength indicator (受信信号強度インジケータ)
- RTX2300 シールド、測定治具、RTXで構成されるテスト・システム
- Rx Receive (受信)
- SIG Special interest group for BT (ブルーツースの統括団体)
- SW Software (Programs); ソフトウエア
- TI Texas Instruments 半導体メーカー
- Tx Transmission(送信)
- UART (0-5V) のロジックレベル動作のシリアル・ポート
- USB Universal Serial Bus (ユニバーサル・シリアル・バス)



3アプリケーションの起動

RTX2254 クイックガイドに従って、使用開始してください。

RTX2254 RF ブルーツース・テスターが USB ケーブルで PC に接続されており、電源が入っていることを確認してください。

Windows のスタート・ボタンを押して以下を選択すると、RTX2254 ブルーツース RF テスタのアプリケーションを起動できます。

"Start \rightarrow All programs \rightarrow RTX \rightarrow RTX2254 Bluetooth RF tester \rightarrow V<*version* number> \rightarrow RTX2254 Bluetooth RF tester - <*version* number>".

または、インストール時に「ショートカット」オプションが有効になっている場合は、デスクトップ上のショートカットをクリックします。

この説明では、ダイレクト・テスト・モードを使用して、RTX2254 ブルーツース RF テスタの操作方法を紹介し ます。 アドバタイジング・モードは非常に似ており、セクション 13 の「自動テストのセットアップ方法 - アドバタ イジング・モード」で説明します。

スタート時の表示:





4タブ・メニューの概要

RTX2254 ブルーツースRFテスタのアプリケーションには、テスタのセットアップおよび制御用に以下のような タブ・メニューがあります:

- [Main] 製造向け各種テストを表示します: .
 - ・ 周波数オフセット測定
 - 出力パワー測定
 - パケット・エラー・テスト(PER)
- [DUT] DUTの手動コントロールを行います。
- [Tester] • テスタの手動コントロールを行います。
- [Tester] アスタの手動コントロールを行います。 [System] テスタに関する情報を表示します。;ファームウエアバージョン等 •
- [Measure logs] [Main] ページで実施したテストのログを表示します。
- システムの設定を行います。;テスタ及びDUTのインターフェース等 [Settings]
- [Configuration] テスト・リミット及びDUTセットアップ補正のシステム構成を行います。 •

初期設定での最初のスタートアップ:

etup Measure Mode DTM Burst _	t - Packet Parameters Packets Payload Length	Payload Type ALTBITS_10101010	Gen. Power [dBm]	Open Interface	DUT Port Selec	t Save
Select RF Physical Channel RF Channel 1 RF Ch V 0 : V	Is nannel 2 19 ÷ Ø 3	Channel Mapping: Phy LL MI Ch. 0 (37) = 24 Ch. 1 (0) = 24 Ch. 19 (17) = 24 Ch. 19 (17) = 24 Ch. 39 (39) = 24	tz 02 04 D 80 B	UT Info IT Address: 0x8	Select	Click "Save" to store setup
elect Tests to Run	DUT Tx Tests			DUT Rx Te	sts	
DUT Frequency Offset RF Channel 1 Frequency Offset [Hz]	RF Channel 2	RF Channel 3	RF Channel 1 Error Rate - Measure	r Rate (DTM burst/A RF Channel d at Gen. Power [dBm]	DV Mode Only) 2 Ri -	F Channel 3
- Hz	- Hz	- Hz	-	%	- %	- %
Frequency Offset [ppm]			OK Count			
- ppm	- ppm	- ppm		-	-	-
DUT Tx Output Power			Error Count			
- dBm	- dBm	- dBm		-	-	-
			Gen. Power Level [dB	est im] -41		
			- dE	Sm -	dBm	- dBm
≥st Result		Star	t test			
est Run						
Start Loop Test No.	Current Channel	Cable Loss Test Comple	Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0	Time Out Errors	Ch. Test Time [ms] Last 0.00	Total Test Time [s]
Test Delay [m	2402 MHz	1.00	0 PER 0		Avg. 0.00	0.000

注意事項:

画面の解像度に応じて、ウィンドウのサイズを変更したり最大化したりできます。

起動時のウインドウのサイズは、アプリケーションの終了時に選択されたサイズに変更されます。



5 Main タブ

[Main] ページでは, DUT と要求に応じた設定で、さまざまなテストを実行できます:

- 周波数オフセット測定
- 出カパワー測定

各チャネルの周波数オフセットを測定します。 この測定はバースト信号または CW 信号で実行できます。

DUTの出力パワーを測定します。

パケット・エラー・テスト (PER)

DUTのパケット・エラー・レートを測定します。

DTM Burst	vde ▼ PER Test No. of Pa	- Packet Parameters ckets Payload Lengt 0 25	h Payload Type	Gen. Power [dBm]	Open Interface DU Image: Dut Dut Reset DUT Dut	T Port Selection	Settings Save Click "Save" to store setup
RF Channel	nysical Channel: 1 RF Ch 0	RF Channel	Channel Mapping: Phy LL MHz Ch. 0 (37) = 2402 Ch. 1 (0) = 2402 Ch. 19 (17) = 24400 Ch. 39 (39) = 2480	DUT I BT A	nfo Address: 0x84DD	elect 20C503AA	- [ms]
lect Tests I	to Run	OUT Tx Tests			DUT Rx Tests		
DUT Free RF Ch	quency Offset annel 1	RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error Ra RF Channel 1	ite (DTM burst/ADV Mo RF Channel 2 Gen. Power [dBm]	de Only) RF Cha	nnel 3
	- Hz	- Hz	- Hz	- %	- (%	- %
Frequency (Offset [ppm]			OK Count			
	- ppm	- ppm	- ppm	-		-	-
🗸 DUT Tx C)utput Power			Error Count			
	- dBm	- dBm	- dBm	-		-	-
				Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm]	-41		
				Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] - dBm	-41 - dB	m	- dBm
st Result			Start	e test	-41 - dB	m	- dBm
st Result			Start	e test	-41 - dB	m	- dBm
st Result st Run	Loop Test No.	Test Status Current Channel	Start	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] - dBm	-41 - dB	m st Time [ms]	- dBm
st Result st Run Start Stop	Loop Test No.	Test Status Current Channel 0 Ch.	Start	Test Limit Errors	-41 - dB	t Time [ms]	- dBm
st Result st Run Start Stop	Loop Test No. 1 -	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz	Cable Loss Test Complete 1.00 0	e test	-41 - dB ime Out Errors at Avg.	m st Time [ms] 0.00 To 0.00 [- dBm
st Result st Run Start Stop	Loop Test No. 1 $\frac{1}{2}$ Test Delay [m: 0 $\frac{1}{2}$	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz DUT packet interval of	Cable Loss Test Complete 1.00 0 configuration setting [ms]	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] - dBm Stest Test Limit Errors Offset Offset Tx Pwr PER Pkt. Int.	-41 - dB ime Out Errors 0 Avg.	m st Time [ms] 0.00 To 0.00 (- dBm
st Result st Run Start Stop	Loop Test No. 1 $\frac{1}{2}$ Test Delay (ms 0 $\frac{1}{2}$	Test Status Current Channel 2402 MHz DUT packet interval c	Cable Loss Test Complete 1.00 0 configuration setting [ms]	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] - dBm test d Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 Pkt. Int. 0	-41 - dB ime Out Errors 0 Ch. Te Last Avg.	m st Time [ms] 0.00 0.00	- dBm
st Result st Run Start Stop HCI DUT	Loop Test No. 1 ÷ Test Delay [m 0 ÷ found	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz DUT packet interval c	Cable Loss Test Complete 1.00 0 configuration setting [ms]	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] - dBm • test d Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 Pkt. Int. 0	-41 - dB - dB - ch - dB - ch -	t Time [ms] 0.00 To 0.00 C	- dBm



[Main] ページは、以下のサブセクションに分けられます:

[Setup]

テストに使用するパラメータの設定をします。 テスト及びDUT情報に適したパラメータを設定します。 クリックしてセーブします。

- [Select Tests to Run] 実行するテストを選択します。
 テスト・ボックスをチェックして有効にします。
- [Test Result] 前回実行したテストの全体のステータスを表示します。
- [Test Run]
- [Test Status]

テスト中のステータス情報を表示します。

テストのスタート/ポーズ/ストップを行います。

RTX2234 Bluetooth RF Tester (VU216)						
	<u> </u>					
Main DUI lester System Measure Logs Settings Configuration						
Setup PER Test - Packet Parameters Measure Mode No. of Packets Payload Length DTM Burst ▼ Sol ÷ 25 ÷ Select RF Physical Channels Channel Mapping: Phy LL MHz Ch. 0 (37) = 2400 Ch. 19 ÷ Channel 3 V V 0 ÷ 19 ÷ V 39 ÷	Gen. Power [dBm] -41 ☆ Open Interface PUT Port Selection DUT 0 RF Select ▼ Belect Click "Save" to store setup DUT Info BT Address: 0x84DD20C503AA - [ms]					
Sefect Tests to Run DUT Tx Tests UDT Frequency Offset RF Channel 1 RF Channel 2 RF Channel 3	DUT Rx Tests V PER - Packet Error Rate (DTM burst/ADV Mode Only) RF Channel 1 RF Channel 2 RF Channel 3					
Frequency Offset [Hz] - Hz - Hz - Hz	Error Rate - Measured at Gen. Power [dBm] -					
Frequency Offset [ppm]	OK Count					
– ppm – ppm – ppm						
DIT Ty Output Power	Error Count					
- dBm - dBm - dBm						
	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] -41					
	- dBm - dBm - dBm					
Test Result Start test						
Test Run Start Loop Test No. 1 ± 0 ch. Test Delay [ms] 0 ± 0 ± 0 ± DUT packet interval configuration setting [ms] 1	Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 1 Pkt. Int. 0					
Info HCI DUT found	Status DUT: HCI 0x84DD20C503AA • Generator & Analyzer: • Tester: •					

注意事項:

ウィンドウのサイズが以前に保存された設定に変更され、RTX2254 テスタと DUT が初期値のテスト・パラメ ータで接続されます。



5.1 セットアップ

[Main] ページで, テストに使用する以下のパラメータを設定できます。

Setup	PER Test - Packet P	arameters			Open Interface	DUT Port Selection	Settings
DTM Burst	No. of Packets	Payload Length	Payload Type ALTBITS_10101010	-Gen. Power [dBm]	DUT Reset DUT	DUT0 RF Select UUT0 USB	Save Click "Save" to
Select RF Physica RF Channel 1	al Channels RF Channel 2	RF Channel 3	Channel Mapping: Phy LL MHz Ch. 0. (37) = 2402			Select	store setup
0 🛨	I9 <u>÷</u>	I 39 <u>÷</u>	$ \begin{array}{cccc} Ch. & 1 & (0) & = 2402 \\ Ch. & 1 & (0) & = 2404 \\ Ch. & 19 & (17) & = 2440 \\ Ch. & 39 & (39) & = 2480 \end{array} $	B1	T Info Address: 0x8	4DD20C503AA	- [ms]

概要:

[Measure Mode]

使用する信号形式を選択します。: [DTM Burst] or [DTM CW] (連続波). 初期設定は [DTM Burst]です。

- [PER Test Packet Parameters] PERテストを実施する時に用いるパラメータです。
 詳細は下記を参照してください。
- [Select RF Physical Channels] 3チャンネルまで選択可 (RF1、RF2、RF3)です。
 テストするチャンネルを選択します。
- [Open Interface]
 [DUT] ボックスをチェックし、DUTインターフェースを開き ます。
 チェックすると次回スタート時に自動的に開きます。
- [DUT Port Selection] DUTに接続するRFポートと通信ポートを選択します。
- [Settings] [Save] ボタンをクリックして設定を保存します。
- [DUT Info] DUTのブルーツース・アドレスを表示します。

注意事項:

別のタブページを選択する前に、[Save]をクリックしてシステム設定を保存する必要があります。設定を保存 せずに[Main]ページを終了した場合、再度[Main]ページを選択すると、最後に保存した設定が復元されま す。



5.1.1 Measure Mode(測定モード)

使用する信号を選択します。: [DTM Burst] or [DTM CW] (連続波)

注意事項:

CW はチップ ベンダー/ユーザー固有であり、ユーザーが DUT API に実装する必要があります。

5.1.2 PER Test - Packet Parameters

以下のBLEパケットパラメータがRTX2254でサポートされています:

5.1.2.1 Number of Packets

[No. of Packets], 送信するパケット数を入力します。有効範囲;100-65535

5.1.2.2 Payload Length

[Payload Length], 各パケットのペイロードとして送るバイト数を入力します。有効範囲:0-37

5.1.2.3 Payload Type

[Payload Type], ブルーツースSIGで定義されている以下のpayload/packet typesから1つ選択します。

Direct Test Mode(ダイレクト・テスト・モード):

HCI Protocol: 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Pseudo-Random bit sequence 15 0x04 Pattern of All '1' bits 0x05 Pattern of All '0' bits 0x06 Pattern of alternating bits '00001111' 0x07 Pattern of alternating bits '0101'

<u>2-Wire Protocol:</u> 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Vendor Specific

Advertising Mode(アドバタイジング・モード):

0x00 NO_SCAN_RESPONSE 0x01 SCAN_RESPONSE

詳細は、13.2のTest Setupを参照して下さい。



5.1.2.4 Gen. Power [dBm] (信号出力パワー)

[Gen. Power [dBm]], パケットを送信するときに RTX2254 テスタによって使用されるジェネレーターの パワーレベル。有効範囲は -40 ~ -100 dBm です。

注意事項:

信号発生器のパワーレベル範囲は、指定されたケーブル損失で補正されます。ただし、-40 dBm より上の 値は取れません。例えば、-40 dBm およびケーブル損失 = 1 dBm の場合、-39 dBm になるべきですが、 これは不可能であり、テスターは -41 dBm を示します。 ジェネレータが -50 dBm に設定され、ケーブル損 失 = 1 dBm の場合は、内部信号発生器のパワーは -49 dBm で、DUT に -50 dBm を供給します。

5.1.3 Select RF Physical Channels(物理的な RF チャンネル選択)

[Select RF Physical Channels], テスト・ループ1、2、3で使用するRFチャンネルを選択します。例えば、0、19、39のように。

[RF Channel x] のボックスをチェックして、チャンネルを有効にします。

ダイレクト・テスト・モードの場合、以下の 40 RF チャネルがサポートされます。 アドバタイジング・モードの場合、チャネルはチャネル 0、12、および 39 にロックされます:

RF	Frequency
	2402 MHz
1	2404 MHz
2	2406 MHz
3	2408 MHz
4	2410 MHz
5	2412 MHz
6	2414 MHz
7	2416 MHz
8	2418 MHz
9	2420 MHz
10	2422 MHz
11	2424 MHz
12	2426 MHz
13	2428 MHz
14	2430 MHz
15	2432 MHz
16	2434 MHz
17	2436 MHz
18	2438 MHz
19	2440 MHz

RF	Frequency
Channel	riequency
20	2442 MHz
21	2444 MHz
22	2446 MHz
23	2448 MHz
24	2450 MHz
25	2452 MHz
26	2454 MHz
27	2456 MHz
28	2458 MHz
29	2460 MHz
30	2462 MHz
31	2464 MHz
32	2466 MHz
33	2468 MHz
34	2470 MHz
35	2472 MHz
36	2474 MHz
37	2476 MHz
38	2478 MHz
39	2480 MHz

注意事項:

チャンネルの番号は、物理的周波数を参照して下さい。リンク・レイヤ(LL)チャンネルでは、ありません。



5.1.4 Open Interface (インターフェース・オープン)

[Open Interface], DUTインターフェースがオープンしてないなら、DUTボックスをチェックしてオープンし ます。チェック&セーブ後、[Main]ページに行くと、DUTインターフェースは自動的にオープンします。[DUT] ボックスのチェックを外すことで、DUTインターフェースを一時的に閉じることもできます。

[Reset DUT] をクリックしてDUTにリセットコマンドを送信します。

5.1.5 DUT Port Selection(DUT 接続ポート選択)

DUT で使用する RFポートと通信ポートを選択します。

5.1.5.1 RF Select(RF ポート選択)

RF ポートを選択します:

- [DUT0 RF Select]
- [DUT1 RF Select] (2ポート・モデル)

5.1.5.2 Interface Select(インターフェース選択)

通信ポートを選択します:

- DUTO UART]
- [DUT1 UART] (2ポート・モデル)
- [DUT0 USB]
 [DUT1 USB] (2ポート・モデル)

使用するRFポートと通信ポートを選択したら、[Select]をクリックします。

注意事項:

RTX2254 には、1つの DUT用のシングル・ポート・テスター(RTX番号 95101347) または2つの DUT用のデ ュアル・ポート・テスタ (RTX 番号 95101348) のモデルがあります。

Interface Selectは、アドバタイジング・モードでは無効になります。

5.1.6 Settings(設定)

[Save]ボタンを押して設定を保存します。

DUT Port Selection	n
DUT0 RF Select	•
DUTO UART	•
Select	



5.1.7 Select Tests to Run(実施テストを選択)

[Select Tests to Run], 実施テストを有効にします。

1)	DUT Frequency Offset	選択したチャンネルの周波数オフセットを測定します。
2)	DUT Tx Output Power	選択したチャンネルのTx出力パワーを測定します。
3)	PER – Packet Error Rate	選択したチャンネルのパケット・エラー・レートを測定します
	Rx Sensitivity Test	PER テストと一緒に実行するサブテストです。 ジェネレータの電力を自動的に調整して、指定されたパケッ ト・エラー・レベルに対する DUT の Rx 感度レベルを見つ けます。

実施するテストのチェックボックスにチェックしてください。



注意事項:

受信(Rx)感度テストのセットアップおよび実行方法の詳細については、セクション 15 受信(Rx)感度テストの実行方法を参照してください。

5.1.8 Test Result(テスト結果)

[Test Result]は、実施済の全テスト結果を表示します。

Test Result

Start test



5.1.9 Test Run(テスト実施)

ここでは、実行するテスト・ループの数と、テスト・ループ間の遅延を指定できます。

Step 1	Step 2	Step 3
Test Run	Test Run	Test Run
Start Loop Test No.	Running Loop Test No.	Continue Loop Test No.
Test Delay (ms)	Test Delay (ms)	Test Delay (ms)

5.1.9.1 Start / Pause / Stop

Step 1:

[Start] [Start]をクリックしてテストを開始します。 • [Stop] [Stop] テスト中のみ有効です。

Step 2:

[Running] . [Pause]

[Running] 無効です; テスト中です。 [Pause]を押して、実行中のテストを一時中断します。

Step 3:

- [Continue]
- [Stop]

[Continue] を押して、中断中のテストを再開します。 [Stop] を押して、テストを終了します。

5.1.9.2 Loop Test Numbers(テスト・ループの数)

[Loop Test No.], DUT で実行するテスト・ループの数を入力します。

5.1.9.3 Test Delay(テスト遅延)

[Test Delay] 各チャンネル・テストの間に短い遅延を追加します。遅延はms単位です。有効な範囲は0 ~ 30.000msです。

DUT テストの要件 (リミット)を忘れずに設定してください。詳細は、第11章を参照してください。



5.1.10 Test Status (テスト状況)

[Test Status] 各項目はテスト中に更新されます:

Test Status								
- Current Channel		-Test Limi	t Errors		Ch Tee			
Current Channel			Offset	0		Cn. Tes	t Time [ms]	
0 0	- Cable Loss -	Test Completed			Time Out Errors	Lact	0.00	Total Test Time [s]
• Cn.	00010 2000	reac completed	Tx Pwr	0	nino ode Erroro	Last	0.000	rotar rest rime [3]
2402 MHz	1.00	0	PER	0	0	Avg.	0.00	0.000
DUT packet interval	configuration set	ting [ms] 1	Pkt. Int.	0				

5.1.10.1 Current Channel (現チャンネル)

[Current Channel] は、現在テスト中のチャネルを物理チャネル番号と周波数 (MHz) で表示します。

5.1.10.2 **Cable Loss**(ケーブル損失)

[Cable Loss] は、現在設定されているケーブル損失を示しています。詳細は、第 11 章を参照してください。

5.1.10.3 Test Completed(完了テスト)

[Test Completed] は、エラーのテスト・ループを含む、完了したテスト・ループの数を表示します。

5.1.10.4 Test Limit Errors (テスト・リミット・エラー)

[Test Limit Errors]ユーザーが設定したテスト・リミットを超えたテスト結果の数を示します。詳細は、第 11 章を参照してください。

エラー回数の状況:

•	[Offset]	DUT周波数オフセット
•	[Tx Pwr]	DUT Tx 出力パワー
•	[PER]	パケット・エラー・レート
•	[Pkt. Int.]	パケット・インターバル(アドバタイジング・モード)

5.1.10.5 Time Out Errors(タイム・アウト・エラー)

[Time Out Errors],テスタまたは DUT への通信のタイムアウトにより失敗したテスト ループの数を示します。

5.1.10.6 Channel Test Time(チャンネル・テスト・タイム)

[Ch. Test Time],1RFチャンネルあたりのテスト・タイム

- [Last] 終わったばかりのチャンネル・テスト・タイムを表示します。
- [Avg.] 終了済テスト・ループの平均チャンネル・テスト・タイムを表示します。



5.1.10.7 **Total Test Time**(トータル・テスト・タイム)

[Total Test Time],指定したテスト・ループ実行時のトータル・タイムを表示します。

指定済[Test Delay] タイムを含みます。



6 DUT タブ

[DUT] ページでは、DUT を手動で制御できます。このページと [Tester] ページを併用すると、手動テストを 実行できます。[DUT]タブはアドバタイジング・モードでは使用できません。

これは、DUT テストを Tx または Rx バースト・モードで開始できることを意味します。 DUT の Tx バースト テストを開始する場合は、まず [Tester] ページで Rxバースト・テストを開始する必要があります。

概要:

- [DUT RF Setup] 実行するテストの設定を行います。
- [DUT Port Selection] DUTで使用する RF ポートと通信ポートを選択します。
- [DUT Status]

DUT の状態表示、RFモードのリセット、DUT オプションのリ セットを行います。

Main DIII Tester System Measure Lons Settings Configuration	4
OUT RF Setup Tx - Mode Start Channel Payload Length Payload Type ALTBITS_1010101	DUT Status: Stopped Reset RF Mode Reset DUT
Rx - Mode Start Channel Received Packets Stop 0 0	DUTO RF Select
	_
4	• •
Info Status DUT: HCI 0x84DD20C50	03AA 🥥 Generator & Analyzer: 🔍 Tester: 🔍

注意事項:

DUTポート選択は、[Main]ページでも行うことができます。



6.1 DUT RF Setup(DUT の RF 設定)

このサブセクションでは、バースト・モードで実行する DUT 送信 (Tx) または受信 (Rx) テストを設定できます。

6.1.1 Tx – Mode(送信(Tx)モード)

[Tx - Mode] サブセクションを使用して、送信テストを実行します。

[Start]をクリックしてテストを開始します。

[Stop] をクリックして再びテストをストップします。

注意事項:

使用される DUT Tx 電力は、チップ・ベンダーによる初期値です。 ベンダー固有の HCI コマンドを使用して、 必要に応じて Tx 電力を設定します。 これは、 ベンダー又はサード・パーティのツールから実行できます。

DUT から送信するパケット数は、Bluetooth DTM 無線テストではサポートされていません。

6.1.1.1 Channel (チャンネル)

[Channel], テストで使用する物理 RF チャネルを入力します。有効な範囲は 0 ~ 39 です。詳細については、セクション 5.1.3 RF 物理チャネルの選択を参照してください。

6.1.1.2 Payload Length (ペイロード長)

[Payload Length], 各パケットのペイロードとして送信するバイト数を入力します。 有効な範囲 は 0 ~ 37 です。

6.1.1.3 Payload Type (ペイロード・タイプ)

[Payload Type], Bluetooth SIG によって定義されている以下の BLE ペイロード/パケット・タイプのい ずれかを選択して使用します。

Direct Test Mode:

HCI Protocol: 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Pseudo-Random bit sequence 15 0x04 Pattern of All '1' bits 0x05 Pattern of All '0' bits 0x06 Pattern of alternating bits '00001111' 0x07 Pattern of alternating bits '0101'

<u>2-Wire Protocol:</u> 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Vendor Specific



6.1.2 Rx - Mode

[Rx - Mode] サブセクションを使用して、受信テストを実行します。

[Start] をクリックしてテストを開始します。

[Stop] をクリックして再びテストをストップします。

6.1.2.1 Channel(チャンネル)

[Channel], テストで使用する物理 RF チャネルを入力します。有効な範囲は 0 ~ 39 です。詳細については、セクション 5.1.3 RF 物理チャネルの選択を参照してください。

6.1.2.2 Received Packets

[Received Packets], [Stop]を押すと受信パケット数が更新されます。



6.2 **DUT Port Selection**(DUT ポート選択)

DUT で使用する RFポートと通信ポートを選択します。

6.2.1.1 RF Select(RF 選択)

RF ポートを選択します。

- [DUT0 RF Select]
- [DUT1 RF Select] (2ポート・モデル)
- 6.2.1.2 Interface Select(インターフェース選択)

使用する通信ポートを選択します:

- DUTO UART]
- [DUT1 UART] (2ポート・モデル)
- [DUT0 USB]
 [DUT1 USB] (2ポート・モデル)

[Select], 使用する RF ポートと通信ポートを選択したとき、クリックします。

注意事項:

[DUT Port Selection]設定は保存されず、RTX2254 アプリケーションを再起動すると、[Main]ページ に保存された設定にリセットされます。[DUT]ページで[DUT Port Selection]を変更した場合は、 [Main]ページの[Select]をクリックしてDUTの設定を再設定する必要があります。

RTX2254 は、1 つの DUT 用のシングル・ポート・テスタ (RTX 番号 95101347) または 2 つの DUT 用の デュアル・ポート テスタ (RTX 番号 95101348) として使用できます。

6.3 DUT Status (DUT のステータス)

[DUT Status]には、DUT の現在の状態、つまりどの機能が選択 されているかが表示されます。 DUT Status: Tx Burst mode Reset RF Mode Reset DUT

6.3.1 Reset RF Mode(RF モードのリセット)

[Reset RF Mode] をクリックすると、アプリケーションの内部モードがリセットされます。 DUT はリセットさ れません。

これは、DUT の電源を入れ直し、テストを再開する場合に使用できます。

6.3.2 **Reset DUT**(DUT のリセット)

[Reset DUT] をクリックすると、DUT にリセット・コマンドが送信され、内部状態がリセットされます。

これが不可能な場合は、DUT の電源を入れ直します。





6.4 Start Tx Burst Mode(Tx バースト・モードの開始)

[Tx - Mode]サブセクションで**[Start]**をクリックすると、DUT が指定されたペイロード長とタイプを使用して、指定された RF チャネル (Ch 0 = 2402 MHz) でパーストの送信を開始します。

[DUT Status] は、"Tx Burst mode"に変更されます。

注意事項:

最初に、[Tester]ページで、「Rx – Mode」を開始する必要があります。

DUT は Tx バースト・モードです。 [Stop]をクリックすると、Tx バースト・モードを停止します。

Main OUT Tester System Measure Logs Settings Configuration UUT RF Setup DUT RF Setup UUT Status: Tx Burst mode Start Channel 25 3 ALTBITS_1010101 3 Tx - Mode Rescrived Packets Start Channel Rescrived Packets Stop 0 0	X2254 Bluetoot	h RF Tester (V02	11)							
DUT RF Setup Tr - Mode Start Rc - Mode Start Channel Received Packets Stop C C C C C C C C C C C C C	Main DUT	Tester S	ystem	Measure Logs	Settings	Configuration	 	 		
Tx - Mode Payload Length Payload Type Bx - Mode 25 - ALTBITS_100000 • Status Channel Received Packets Stop 0	DUT RF Set	up	~	A		·			Ex Purct modo	h
Start R: Mode Start Channel Received Packets Stop Stop <td< td=""><td>Tx - Mode</td><td>e Channel</td><td></td><td>Pavload Length</td><td>Pavload 1</td><td>vpe</td><td></td><td>Reset RF Mode</td><td>Reset DUT</td><td>ן</td></td<>	Tx - Mode	e Channel		Pavload Length	Pavload 1	vpe		Reset RF Mode	Reset DUT	ן
Rx - Mode UUTO RF Select Start 0 Stop 0	Stop		÷	25 🕂	ALTBITS_	10101010 -			DUT Port Selection	
Start Channel Received Packets Stop 0 Stop 0	Rx - Mode						 		DUT0 RF Select	
	Start	Channel		Received Packets					DUTO USB	
	Stop		÷	0					Select	
			_							



6.5 Start Rx Burst Mode(Rx バースト・モードの開始)

[Rx - Mode]サブセクションで [Start] をクリックすると、DUT が指定された RF チャネル (Ch 0 = 2402 MHz) でパースト・パケットの受信を開始します。

[DUT Status] は、"Rx Burst mode"に変更されます。

"Tx – Mode"は、[Tester]ページで開始されます。

TX2254 Bluetooth RF Tester (V0211)	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	
DUT RF Setup Tx - Mode Start Channel Payload Length Payload Type Stop 0 25 ALTBITS_10101010	DUT Status: Rx Burst mode Reset RF Mode Reset DUT DUT Port Selection
Rx - Mode Start Channel Received Packets Stop 0	DUTO RF Select DUTO USB Select



テスターが要求された数のパケットの送信を完了したら、[Rx - Mode]サブセクションの[Stop]ボタンを クリックします。

TX2254 Bluetooth RF Tester (V0211)	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	2
DUT RF Setup	DUT Status: Stopped
Start Channel Payload Length Payload Type	Reset RF Mode Reset DUT
Stop 0 ÷ 25 ÷ ALTBITS_10101010	DUT Port Selection
Rx - Mode	DUT0 RF Select 💌
Start Channel Received Packets	DUTO USB 🔽
Stop 0 - 1500	Select
Ito RX burst mode stopped Status	DUT: HCI 0x84DD20C503AA 🔍 Generator & Analyzer: 🍳 Tester: 🤇

[Received packets]は、DUT が受信したパケット数で更新されます。

注意事項:

[Received packets]には、使用するプロトコルに応じて最大値があります。

- HCI 65535 パケット (40959 ミリ秒/~41 秒ごとにリセット)
- 2-Wire 32767 パケット (20479 ミリ秒/~20.5 秒ごとにリセット)



7 Tester タブ

[Tester]ページでは、テスターを手動で制御できます。このページと [DUT]ページを併用すると、手動 テストを実行できます。

これは、DUT テストを Tx または Rx バースト・モードで出来ることを意味します。DUTのTx バースト・テスト を開始する場合は、[Tester]ページで Rx バースト・テストを開始する必要があります。[Tx - Mode] お よび[Tester Setup - Continuous Wave (CW)] セクションは、アドバタイジング・モードでは使用 できません。

概要:

- [Tester Setup Burst Mode] バースト・モードで実行するように、Tx/Rx テストを設定します。
- [Tester Setup Continuous Wave] 連続波モードで実行するように、Tx/Rx テストを設定 します。
- [Tester RF Input Power]
 DUTからのパワーを測定します。
- [Tester Analyzer Mode]
 DUTの周波数オフセットを測定します。
- [Tester Status]

DTV0054 Diverse ath DE Test

テスターの状態、RF モードのリセット、テスターのリセット、 アナライザーとジェネレータのオプションのリセット。

lain DUT Tester System	Measure Logs Settings Configuration			
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate Tx - Mode Start Stop Rx - Mode	Set "No of packets" = 0 for continu Gen. Power [dBm] Payload Length Payload -40 - 25 - ALTBIT	ous transmission Type S_10101010	Tester Statu Reset RF Mode	s: Stopped Reset Tester Reset Ana+Gen
Start Channel Stop 0 ± Tester Setup - Continuous Wave (Continuous Wave Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ±	Tx - Set Attenuation [dB	Rx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷		
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	RX - Frequency Offset Get Monitor RX Mode must be active			



7.1 Tester Setup – Burst Mode(テスター設定-バースト・モード)

このサブセクションでは、バースト・モードで実行する送信 (Tx) または受信 (Rx) テストを設定できます。

ain DUI Tester System	Measure Logs Settings Configuration	
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate	Tester Status: Stoppe	d)
Tx - Mode	No. of Packets RE Mode Reset Tes	ster
	Set "No of packets" = 0 for continuous transmission 1500 -	+Gen
Start Channel	Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type Packets Sent	
Stop 0 🛨	-40 - 25 - ALTBITS_10101010 -	
Rx - Mode		
Start	Received Packets	
Stop 0 🕂	0	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ±	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷	
Tx - Continuous Wave Start Channel 0	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 - Stop 0 -	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷ Tester RF Input Power Input level (dBm)	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Start Channel Stop 0 ÷	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 -	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷ Tester Analyzer Mode 0 ÷ RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz]	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷ Tester RF Input Power Input level (dBm) Read Monitor	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 - Tester RF Input Power Input level (dBm) Read Monitor RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷ Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Monitor	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷ Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷ Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷ Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Monitor RX Mode must be active	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷ Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ÷ Stop 0 ÷ Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Monitor RX Mode must be active	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 : Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Start Channel 0 ÷ 0 ÷ Tester Analyzer Mode 0 ÷ RX - Frequency Offset 0 ÷ Get Last Offset [Hz] Reset 0 Monitor RX Mode must be active	
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 : Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Start Channel 0 ÷ 0 ÷ Tester Analyzer Mode 0 ÷ RX - Frequency Offset 0 ÷ Get Last Offset [H2] 0 0 Reset 0 Monitor RX Mode must be active	

7.1.1 Tx – Mode(送信モード)

[Tx - Mode] で送信テストを実行します。

[Start] をクリックして送信テストを実行します。

[Stop] をクリックして送信テストをストップします。

注意事項:

[Tx - Mode]はアドバタイジング・モードでは無効です。

7.1.1.1 Channel (チャンネル)

[Current Channel], テストで使用する RF チャネルを選択します。有効な範囲は 0 ~ 39 です。詳細 については、セクション 5.1.3、 RF 物理チャネルの選択を参照してください。



7.1.1.2 Gen. Power [dBm] (信号出力のパワー【dBm】)

[Gen. Power [dBm]], テストで使用する発信器の電力レベルを入力します。有効範囲は-40 ~ -100 dBm。

注意事項 : 信号出カパワーはケーブル損失分を補正していません。

7.1.1.3 Payload Length(ペイロード長)

[Payload Length], 各パケットのペイロードとして送信するバイト数を入力します。有効な範囲は 0~37 です。

7.1.1.4 **Payload Type**(ペイロード・タイプ)

[Payload Type], Bluetooth SIG によって定義されている次の BLE ペイロード/パケット・タイプのいず れかを選択して使用します。

Direct Test Mode:

HCI Protocol: 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Pseudo-Random bit sequence 15 0x04 Pattern of All '1' bits 0x05 Pattern of All '0' bits 0x06 Pattern of alternating bits '00001111' 0x07 Pattern of alternating bits '0101'

<u>2-Wire Protocol:</u> 0x00 Pseudo-Random bit sequence 9 (PRBS9) 0x01 Pattern of alternating bits '11110000' 0x02 Pattern of alternating bits '10101010' 0x03 Vendor Specific

7.1.1.5 Number of Packets(パケット数)

[No. of Packets], DUTに送るパケット数を入力します。

連続送信を開始するには「0」を入力します。<mark>[Stop]</mark>をクリックすると送信を停止します。

7.1.1.6 Packets Sent(送信済パケット数)

[Packets Sent], DUTに送信済みのパケット数。



7.1.2 Rx – Mode(受信モード)

[Rx - Mode] で受信テストを実行します。

[Start] をクリックして送信テストを実行します。

[Stop]をクリックして受信テストをストップします。

7.1.2.1 Channel (チャンネル)

[Channel], テストで使用する RF物理 チャネルを選択します。有効な範囲は 0 ~ 39 です。

注意事項:

ダイレクト・テスト・モードでは、40個のRFチャネルすべてがサポートされます。 アドバタイジング・モードの場 合は、チャネル 0、12、および 39 のみを使用する必要があります。 詳細については、 セクション 5.1.3 RF物 理チャネルの選択を参照してください。

7.1.2.2 Received Packets(受信済パケット数)

[Received Packets], will be updated with the number of packets received when [Stop] is pressed. [Stop]を押すと受信パケット数が更新されます



7.2 Tester Setup – Continuous Wave(テスター設定-連続波)

このセクションでは、CW モードで実行する送信 (Tx) または受信 (Rx) テストを設定できます。

注意事項:

[Tester Setup - Continuous Wave (CW)] はアドバタイジング・モードでは無効です。

X2254 Bluetooth RF Tester (V0211)				
Main DUT Tester System	Measure Logs Settings Configuration			
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate Tx - Mode Start Stop	Set "No of packets" = 0 for continue Gen. Power [dBm] Payload Length Payload -40 + 25 + ALTBIT	Type Packets Se	Tester State Reset RF Mode	us: Stopped Reset Tester Reset Ana+Gen
Rx - Mode Start Channel Stop 0 ÷	Received Packets			
Tester Setup - Continuous Wave Tx - Continuous Wave Start Channel Stop	Tx - Set Attenuation Set 0 ÷	Rx - Continuous Wave Start Channel Stop	÷	
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Reset 0 Monitor			
	KX Mode must be active			
1fo		Status DUT: HCLOX84	DD20C503AA 🗕 Genera	ator & Analyzer: O Tester:

7.2.1 Tx – Mode(送信モード)

[Tx - Mode] で送信テストを実行します。

[Start] をクリックして送信テストを開始します。

[Stop]をクリックして送信テストをストップします。

7.2.1.1 Channel(チャンネル)

[Channel],テストで使用する物理 RFチャネルを選択します。有効な範囲は 0 ~ 39 です。詳細については、 セクション 5.1.3 RF物理チャネルの選択を参照してください。



7.2.1.2 Tx – Set Attenuation(送信-アッテネーション)

[Tx - Set Attenuation], DUT に送信する発信器の電力レベルを設定します。

アッテネータは1dBステップです。有効な範囲は0~93です。

0 dB は、-40 dBm の発信器の出力電力に相当します。

60 dB は、-100 dBm の発信器の出力電力に相当します。

注意事項:

60を超える値 (-100 dBm に相当) は実際には不可能であり、仕様外です。



7.3 Tester RF Input Power(テスターRF 入力パワー)

このセクションでは、入力の RFパワーを測定できます。 このテストを実行するには、「RX モード」で、バースト、または CW がアクティブである必要があります。

e ster Setup - E Packet Error Ra	te				Tester Statu	s: Stopped
Tx - Mode Start Stop	Channel 0 📩	Set "No of packets" = 0 Gen. Power (dBm) Payload Length -40 \div 25 \div	for continuous transmission Payload Type ALTBITS_10101010	No. of Packets	Reset RF Mode	Reset Tester Reset Ana+Gen
Rx - Mode Start Stop	Channel	Received Packets				
Ester Setup - C Tx - Continuous Start Stop	Continous Wave (Wave Channel 0 ÷	(CW) Tx - Set Attenuation Set	Rx - Continuou nuation [dB] Start 0 ÷ Stop	IS Wave Channel		
ester RF Input Input level [dBn Read Monitor X Mode must be	Power n] active	Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Reset 0 Monitor RX Mode must be active				

[Read]をクリックして入力パワーの測定値を読み込みます。

オプションとして、[Monitor] チェックボックスをオンにすると、連続読み取りが開始されます。



このセクションでは、RF周波数オフセットを測定できます。このテストを実行するには、「RX モード」で、バースト、または CW がアクティブである必要があります。

TX2254 Bluetooth RF Tester (V0211)		
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration		-
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate Tx - Mode Set "No of packets" = 0 for continuous transmission	Tester Status Reset RF Mode	s: Stopped Reset Tester
Start Channel Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type 1500 ÷ Stop 0 ÷ -40 ÷ 25 ÷ ALTBITS_10101010 ▼ Packets Sent		Reset Ana+Gen
Rx - Mode Start Channel @ : Stop 0 :		
Tester Setup - Continuous Wave (CW) Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷		
Tester RF Input Power Input level [dBm] Input level [dBm] RX - Frequency Offset Monitor Get Last Offset [H2] RX Mode must be active Monitor RX Mode must be active RX Mode must be active		_
nfo Status DUT: HCI 0x84DD20	C503AA 🔍 Generat	or & Analyzer: 🔍 Tester: 🔍

[Get] をクリックして、周波数オフセット値を読み込みます。

[Reset] をクリックすると、実行中の周波数オフセット測定をリセットします。

オプションとして、[Monitor] チェックボックスをオンにすると、連続読み取りが開始されます。


[Tester Status]、には、RTX2254の現在の状態、つまりどの機能が選択されているかが表示されます。

Tester Status: Tx Burst mode		
Reset RF Mode Reset Tester		
	Reset Ana+Gen	

7.5.1 Reset RF Mode(RF モードのリセット)

[Reset RF Mode] をクリックして、アプリケーションの内部モードをリセットしますが、RTX2254 の内部状態はリセットしません。

これは、RTX2254の電源を入れ直し、テストを再開したい場合に使用できます。

7.5.2 Reset Tester(テスターのリセット)

[Reset Tester] をクリックすると、RTX2254 にリセット・コマンドが送信され、内部状態がリセットされます。

注意事項:

テスターがリセットして通信を再確立するまでには時間がかかります。

7.5.3 Reset Ana+Gen(アナライザー及び信号発生器のリセット)

[Reset Ana+Gen] をクリックして RTX2254 にリセット・コマンドを送信し、アナライザーと信号発生器の 内部状態 (のみ) をリセットします。

注意事項:

テスターがリセットして通信を再確立するまでには時間がかかります。



7.6 Start Tx Burst Mode(Tx バースト・モードの実行)

[Tx - Mode]で、**[Start]** をクリックすると、テスターは指定されたパワー・レベル、ペイロード長、および タイプを使用して、指定された RF チャンネル (Ch 0 = 2402 MHz) でバーストの送信を開始します。下記の セクションを参照してください

"Tester Status" が "Tx Burst mode" に変更されます。 [DUT] タブの [Rx - Mode]を起動します。 テスターは、Tx バースト・モードになっています。 指定された数のパケットが送信されると停止します。

Main DUT Tester System	Measure Logs Settings Configuration	
Packet Error Rate		Tester Status: Tx Burst mode
Tx - Mode Start Stop	Set "No of packets" = 0 for continuous transmission N Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type -40 ± 25 ± ALTBITS_1010101 ▼	Isoo \div ackets Sent Sending
Rx - Mode Start Channel Stop 0 ÷	Received Packets	
Tester Setup - Continuous Wave (Tx - Continuous Wave Start Stop Channel 0 	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous W Set 0 - Stop	Vave hannel 0 ÷
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor	Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Reset 0	
RX Mode must be active	RX Mode must be active	

注意事項:

パケットを連続送信する場合は、パケット番号 = 0 を指定します。[停止]をクリックすると、送信バーストモー ドを再度停止します。



7.7 Start Rx Burst Mode(Rx バースト・モードの開始)

[Rx - Mode]で、**[Start]**をクリックすると、指定された RF チャネル (Ch 0 = 2402 MHz) でパースト・パケットの受信を開始します。

"Tester Status"は、"Rx Burst mode"に変わります. [DUT] タブで[Tx - Mode]をスタートします。

RTX2254 Bluetooth RF Tester (V0211)		- • ×
Main DUT Tester System	Measure Logs Settings Configuration	-
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate Tx - Mode Start Channel Stop	Set "No of packets" = 0 for continuous transmission Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type Packets Sent -40 \div 25 \div ALTBITS_101010 \checkmark 1500	iode
Rx - Mode Start Channel Stop 0 ÷	Received Packets	
Tester Setup - Continous Wave (Tx - Continuous Wave Start Channel Stop	(CW) Tx - Set Attenuation Set 0 ÷ Start Channel Stop 0 ÷	
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	Tester Analyzer Mode RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Reset Monitor	
۲ Info	Status DUT: HCI 0x84DD20C503AA 🔮 Generator & Analyzer: 0	Tester: O

[DUT] ページで、"Tx – Mode" をスタートするとパケットを送信します。



[Rx - Mode]の[Stop]ボタンをクリックすると、DUT が送信したパケット数を取得します。

[Received packets] は、テスターが受信したパケット数で更新されます。

Tester Setup - Burst Mode			
Packet Error Rate		Tester Status: Stopped	
Tx - Mode Start Stop Channel 0	Set "No of packets" = 0 for continuous transmission Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type Packets Sen -40 \div 25 \div ALTBITS_10101010 \checkmark 150	Reset RF Mode Reset Tester Reset Ana+Gen	
Rx - Mode Start Channel 0 ÷	Received Packets 6219		
Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 ÷	Tx - Set Attenuation Rx - Continuous Wave Set 0 ± Stop 0 ±	E	
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read Monitor RX Mode must be active	RX - Frequency Offset Get Last Offset [Hz] Reset 0 Monitor RX Mode must be active		

注意事項 : [Received packets]は最大 4294967295 パケット(符号なし 32 ビット)です。



8 System タブ

[System] ページでは、RTX2254 に関する情報が得られます。

System Status			_
Application:		Trater Board temperature	
Testes even			
tester hame	RTX2254BtTst	rimiware nie: No firmware files found for this release Check	
App Build date	Apr 3 2020 16:32:35	Firmware board: Current firmware: V0184	
DLL API	V0216	Start Update Application: Update	
Tester Board		How to:	
Firmware	RTX Tester V0184	1) Click Update to start firmware update	
Link date	2020-01-15 12:36:00	2) Make sure that the Portserver is started (rester status below is green)	
API version	V0216	3) Wait for firmware to download	
- Analyzer Boar	d	- the progress % will be incrementing. Wait for 100% to complete	
Einen voor	- DTU 1 110000	Analyzer Board	
Finitiware	RTX Ana. VU288	Firmware file: No firmware files found for this release Check	
API version	Jan 10 2020 15:19:16	Firmware board: Current firmware: V0288	
API version	VU216	Start Update Application: Update	
	Get	How to:	
HW version Test version Serial no. Supported Opt System Option Basic features High Performan Advertising Mo Hardware Optin Dual Port versi	V1.00 V0.00 0003 ions s nce Mode de v ons	Stop Bits=One and Data Bits=8 3) Click "Select File" and select the new firmware file E.g. Firmware file: "RTX_BTLE_Analyzer_V <version no.="">.bin 4) Click "Erase Image" and then "Load Image" 5) Wait for firmware to download and click 'OK' b) Exit RTX BTLE Serial Bootloader</version>	
System Option I Tester Serial no. Enter License	Get License 0000 Set		

8.1 System Status(システム・ステータス)

[System Status] には、アプリケーション、サポートされている API バージョン、およびテスター・ボードと アナライザー・ボードのファームウェアに関する情報が含まれています。

[Get] ボタンをクリックすると情報をアップデートします。

8.2 Manufacture Info(製造者情報)

[Manufacture Info] RTX2254 に関する製造情報が含まれています。例: ハードウェアのバージョン、 シリアル番号、インストールされたサポート機能。

[Get] ボタンをクリックすると情報をアップデートします。



8.3 System Option License(システム・オプション・ライセンス)

[System Option License] ライセンス番号を入力して、RTX2254の新機能を有効にできます。1つのライセンスで1つの新機能が有効になります。

ライセンス番号は "Enter License" フィールドに入力します。

[Set]ボタンをクリックしてライセンスを設定します。"Tester Serial No." フィールドにはシリアル番号が表示されます。

ライセンスが有効な場合は、"Enter License"フィールドが緑に変わります。

www Warning
Entered license is valid - Restart RTX2254 applica

ポップアップメッセージも表示されます。

ライセンスが無効であるか、別のシリアル番号のものである場合:

System Option L	license		
Tester Serial no.	0003	we Warning	×
Enter License	1-644VNQF	Entered license is invalid - option not	: enabled
	Set		ок
		ポップアップメッセージも表示され	します。

8.4 Internal Temperature(内部温度)

[Internal Temperature] テスターの内部温度の情報を与えます。

[Get] ボタンをクリックすると情報をアップデートします。



8.5 Firmware Update(ファーム・ウエアのアップデート)

[Firmware Update] では、テスターの新しいファームウェア (既にインストールされているファームウェ アと比較) を確認したり、ファームウェアを更新するオプションを確認したりできます。表示されている"How to:"をステップバイステップで実行してください。

ファームウェアは手動で更新することもできます。セクション8.6 手動ファームウェア更新を参照してください。

[Tester Board] または **[Analyzer Board]** の **[Check]** ボタンをクリックして、RTX2254 Bluetooth Tester アプリケーションの最後にインストールされたバージョンで配信された新しいファームウェ アを確認します。

最新のバージョン番号を持つファームウェア ファイルが [Firmware file:]に表示され、現在インストール されているファームウェアが [Firmware board:] に表示されます。

Firmware Update		
Tester Board		
Firmware file:	No newer firmware file found: V0175	Check
Firmware board:	Current firmware: V0175	
	Start Update Application:	Update
How to:	-	
1) Click 'Update' to	o start firmware update	
2) Make sure that	the Portserver is started (Tester status be	low is green)
3) Wait for firmwa	re to download	
- the progress %	6 will be incrementing. Wait for 100% to c	omplete
Analysis Barad	-	·
Analyzer Board		
Firmware file:	No newer firmware file found: V0274	Check
Firmware board:	Current firmware: V0274	
	Start Update Application:	Update
How to:	-	
 Click 'Update' to start firmware update Wait for firmware applications to start 		
 Click "Port Settings" and setup the COM-port for the 'Analyzer' Select Baud=57600, Flow=None, Parity=None, Stop Bits=One and Data Bits=8 		
 Click "Select File" and select the new firmware file E.g. Firmware file: "RTX_BTLE_Analyzer_V<version no.="">.bin</version> 		
4) Click "Erase Image" and then "Load Image"		
5) Wait for firmwa	re to download and click `OK'	
6) Exit RTX BTLE S	Serial Bootloader	

[Update] をクリックしてファームウエアをアップデートします。



8.6 Manual Firmware Update(ファームウエアの手動更新)

ファームウェアが自動的に更新されない場合は、RTX2254 アプリケーションを使用せずにファームウェアを手 動で更新することができます。

HWx はテスターのハードウェア・バージョンを指します。 裏面のラベルに記載されているバージョン番号を参照してください。 V1 は HW1、V2 は HW2 など:

8.6.1 Tester Firmware(テスターのファームウエア)

<u> 方法:</u>

■ テスターのファームウェアを Vxxxx に更新する必要があります: BtTst_Vxxxx.fwu

ファイルは次のフォルダーにあります: .\RTX\RTX2254 Bluetooth RF Tester\Vxxxx\Tools\HWx\Tester\

- ポートサーバーが起動し、「Tester」COM ポートがアクティブな状態で開いていることを確認します。
- ファームウェアの場所から"Tester_Stand_Alone_Prog.bat"を実行します。
- ファームウエアがダウンロードされるまで待ちます。

注) PC 上の USB エニュメレーション同期のタイミングにより、バッチ・ファイルをさらに何回も実行す る必要がある場合があります。

8.6.2 Analyzer Firmware(アナライザーのファームウエア)

<u> 方法:</u>

 テスターのファームウェアを Vxxxx に更新する必要があります: RTX_BTLE_Analyzer_Vxxxx.bin

ファイルは次のフォルダーにあります: .\RTX\RTX2254 Bluetooth RF Tester\Vxxxx\Tools\HWx\Analyzer\

- ファームウエアの場所から"RTX BTLE Serial Bootloader.exe"アプリケーションを起動します。
- "Port Settings" をクリックし、アナライザ・インターフェースの COM ポートを設定し、ボーレート = 57600、フロー = なし、パリティ = なし、ストップ ビット = 1、データ ビット = 8 を選択します。
- "Select File"をクリックし、ファイル"RTX_BTLE_Analyzer_Vxxxx.bin"を選択します。
- "Erase Image"をクリックし、"Load Image"をクリックします。
- ファームウェアがダウンロードされるまで待ち、'OK'をクリックします。
- RTX BTLE Serial Bootloader アプリケーションを終了します。



9 Measure Logs タブ

[Measure Logs] ページで、有効にすると実行されたテストのログを取得できます。

すべてのテスト結果は RTX2254 ログ・ファイルにも書き込まれます。 ログ・ファイルはフォルダー "c:\Users\All Users\RTX2254\Log\" に保存されます。 このフォルダーは、 一部の Windows インストール では非表示になっている場合があります。

ログ・ファイルの名前は "RTX2254_Log_Date_<date>_Time_<time of start>.log" です。

測定結果をログ・ウィンドウとログ・ファイルに保存する場合は、[Enable Measurement]ボックスにチェック を入れます。

[Clear log]をクリックすると、ログ画面が消去されます。尚、ログファイルは消去されません。

RTX2254 Bluetooth RF T	ester (V0211)		August, 128	- • ×
				•
Main DUT Te	ster System Measure Logs Settings Configuration			
Measurement r	esults			
Enable Measu	rement Clear log			
30.08.2019 20:11	7:49:584 DUT configuration set and stored			
30.08.2019 20:11	7:50:590 Opening new DUT port			
30.08.2019 20:13	7:51:747 DUT COM port 22 opened			
30.08.2019 20:13	7:51:771 Found DUT with HCI interface, Bluetooth address: 0x84DD20	C503AA		
30.08.2019 20:13	7:55:543 No change in DUT configuration			
30.08.2019 20:13	7:57:270 Test setup cleared			
30.08.2019 20:12	7:57:279 Test started by user - click Pause to stop			
30.08.2019 20:12	7:57:280 Testing DUT, Direct Test Mode with HCI protocol, Bluetooth a	ddress: 0x84DD20C503AA		
30.08.2019 20:17	7:57:280 Running			
30.08.2019 20:17 % ; Ok 500 ; E	7:59:803 Test no. 1/1 ; Time: 2519.06 ms ; Limit Err.: 0 ; Time Out rr 0	Err.: 0 ; Ch: 0 ; Dut Offset: 10233 Hz ;	4.26 ppm ; Dut Power: -0.0 dBm ; PER	: 0.00
30.08.2019 20:18 % ; Ok 500 ; E	3:02:326 Test no. 1/1 ; Time: 2520.52 ms ; Limit Err.: 0 ; Time Out rr 0	Err.: 0 ; Ch: 19 ; Dut Offset: 9657 Hz ;	4.02 ppm ; Dut Power: -0.7 dBm ; PER	: 0.00
30.08.2019 20:18 0.00 % ; Ok 50	3:04:848 Test no. 1/1 ; Time: 2521.52 ms ; Limit Err.: 0 ; Time Out 10 ; Err 0	Err.: 0 ; Ch: 39 ; Dut Offset: 10293 Hz	; 4.25 ppm ; Dut Power: -1.5 dBm ; PER	t:
30.08.2019 20:18	3:04:850 Test PASSED			
4				•
Info		Status DUT: HCI 0x84DD20C	503AA 🥥 Generator & Analyzer:	Tester:

注意事項 : [Start] をクリックすると、DUT の Bluetooth アドレスがログ・ファイルに書き込まれます。



ログ・ファイルの例:

D Lister - [cit/Jsens/AII Usens/AIT/2254/Log/BI72254 Log_ Date_ 30-8-2019_Time_2017.38.log]	
File Edit Options Encoding Help	100 %
RTX2254 Bluetooth RF Tester build date: Tue Aug 27 13:26:40 2019	
System sleep periode 1 ms	
Log file for saving measurement data.	
30.08.2019 20:17:38:989 Loa opened	
39.08.2019 20:17:39:001 No change in DUT configuration	
30.08.2019 20:17:40:284 Tester Interface COM ports opened	
30.08.2019 20:17:40:685 Tester interface communication opened	
36.08.2019 20:17:44:061 No change in DUT configuration	
30.08.2019 2017/145:001 Reset current DUI configuration	
30.08.2019 20:17:45:001 Reset Current DUI cuntiguration 30.08.2010 20:17:45:001 Reset Current of torad	
38.08.2019 20:17:55:590 (Dening new Dill nort	
38,08,2019 20:17:51:747 DUT COM port 22 opened	
39.08.2019 20:17:51:771 Found DUT with HCI interface, Bluetooth address: 0x84DD20C503AA	
39.08.2019 20:17:55:543 No change in DUT configuration	
30.08.2019 20:17:57:270 Test setup cleared	
30.08.2019 2017/57/279 Test started by user - click Pause to stop	
30.08.2019 2017/57/200 lesting DUT, Direct lest Mode with HCI protocol, Bluetooth address: Wx84DU20C5W3HH	
39.09.2017 2017 / 2017 / 2018 Rullining 28.09.2010 2017 / 2018 Rullining	588 · 500
36 08 2019 20 19 20 19 20 19 20 19 10 11 11 100 25 25 25 00 11 11 11 10 11 11 10 01 11 11 0 01 11 1	588 · Frr
30.08.2019 20:18:04:848 Test no. 1/1 : Time: 2521.52 ms : Limit Err : 0 : Time Out Err : 0 : Ch: 39 : Dut Offset: 10293 Hz : 4.25 ppn : Dut Power: -1.5 dBm : PER: 0.00 % : Ok	500 ; Err
30.08.2019 20:18:04:850 Test PASSED	
)

注意事項:

測定値は `;' で区切られており、スプレッドシートにインポートしてさらに分析することができます。



10 Settings タブ

[Settings] ページでは、テスターとDUTの通信パラメータを設定できます。

RTX2254 Bluetooth RF テスターには、[Tester], [Generator], [Analyzer] の3つの主要な通信インターフェースがあり、テスターが動作するにはこれらを開く必要があります。

ダイレクト・テスト・モードでは、RTX2254 Bluetooth RF テスターが DUT を制御できるように、DUT 通信インターフェースのオープンも必要です。

RTX2254 Bluetooth RF テスター アプリケーションを開くと、接続されている RTX2254 テスターの存在が 検出されます(オプションの[Detection @ startup]がマークされている場合)。RTX2254 テスターに新 しい COM ポートが割り当てられている場合は、新しい COM ポート設定を受け入れるか、変更をスキップす るかをユーザーに求めるプロンプトが表示されます。

イニシャル・システム・セットアップの詳細については、「RTX2254 クイック・インストール・ガイド」を参照してく ださい

Tester interface	DUTINTerface	
COM ports PortServer Set Tester=255 to use default from portserver	Select System COM Ports: Save Tester Generator Analyzer 10 ÷ 11 ÷ 12 ÷ Image: Save	
Interface Open or close the o	enerator and Analyzer Open Close	
	USB Interface	
Tester instance	115200 V HW Flow Control 23 - Save	
Inst. name PortServer name Inst. number	RTX2254 Bluetooth RF Tester RTX2254PortServer Introduction	
	Interface	
	The DUT port opened is the one selected Open Close	/
Detect System COM	Ports	
	available Tester and DUT COM ports Detect COM Ports	

[Detect COM Ports] システム内の COM ポートを再検出するために使用できます。新しい設定を受け 入れるかスキップするかを尋ねられます。

[Detection @ startup] マークを設定すると、起動時に自動的に COM ポートが検出されるようになり ます。この機能を無効にするには、マークを外します

詳細については、セクション10.1の「Windows で COM ポートを見つける方法」を参照してください。



10.1 Windows PC で COM ポートを見つける方法

COM ポートは、Windows の「デバイス マネージャー」を使用して 見つけることができます。

Windows の'Run'または'Search programs and files'メニュ ーから起動できます。「devmgmt.msc」と入力し、<Enter>を押し ます。



10.2 Tester Interface(テスター・インターフェー ス)

RTX2254 Bluetooth RFテスターには、[Tester], [Generator], [Analyzer] の3つの主要な通信 インターフェースがあり、テスターが動作するにはこれらを開く必要があります。

RTX2254 アプリケーションは、使用する正しい COM ポートを自動的にセットアップする必要があります。必要に応じて設定を変更する方法については、以下を参照してください。

10.2.1 Tester - RTX BLE Tester Interface

[Tester]はRTXポートサーバーを使用します。 **[Tester interface]**で、使用するRTX PortServerの COMポートを設定します。

オプション:

ポートサーバーで使用する特定の COM ポートをセットアップするか、RTX ポートサーバー・アプリケーション で手動でセットアップした COMポートを使用する場合は 255 を入力します。 [Save]をクリックして設定を保 存します。

RTX ポートサーバーの COM ポートが変更された場合は、RTX2254 アプリケーションを再起動する必要があります。



注意事項:

RTX ポート サーバーは、アプリケーションを起動する前に設定できます (COM ポート = 255 の場合)。



RTX EAI Port Server Configuration	RTX EAI Port Server Configuration
General UART Socket USB HID Port Stop bits COM# 10 C 1 stop bits Speed (bps) 115200 C 2 stop bits RTS input flow control Parity C None C Manual (RTS High) C Odd C Even Output flow control Timeout [ms] 1000 Packet based No Of Retrans. 4	General UART Socket USB HID Transport Layer UART UART USB (Using RTX UniUsb driver) USB (Using RTX FlexUsb Driver) USB HID REPS Client (PC Simulation) Loopback Socket Disabled
✓ Use Window Based Flow Control ✓ Use Single Wire Connection	Log Options Log Binary Data To File Show Data in Log Window Log data from the Log Window to file
Default <u>D</u> K <u>C</u> ancel	Default <u>D</u> K Cancel

10.2.2 Generator - RTX BLE Generator Interface

インストール用の [Generator] インターフェースの COM ポートを設定します。

[Auto open]オプションを設定(チェック)すると、アプリケーションの起動時にジェネレータとアナライザーの インターフェースを自動的に開くことができます。

[Save]をクリックして設定を保存します。新しい値を保存する前に、インターフェースを閉じる必要があります。

[Open] をクリックしてジェネレータ・インターフェイスを開きます。

[Close] をクリックして、ジェネレータ・インターフェースを再度閉じます。

10.2.3 Analyzer - RTX BLE Analyzer Interface

インストール用の [Analyzer] インターフェースの COM ポートを設定します。

[Auto open]オプションを設定(チェック)すると、アプリケーションの起動時にジェネレータとアナライザーの インターフェースを自動的に開くことができます。

[Save]をクリックして設定を保存します。新しい値を保存する前に、インターフェースを閉じる必要があります。

[Open] をクリックしてアナライザ・インターフェイスを開きます。

[Close] をクリックして、アナライザ・インターフェースを再度閉じます。



10.3 DUT interface (DUT インターフェース)

RTX2254 には、2ポート・バージョンの場合は 2x2 DUT 通信インターフェースがあり、シングル・ポート・バー ジョンの場合は 1x2 DUT 通信インターフェースがあります。

UART Interface:

- DUTO UART]
- [DUT1 UART]

USB Interface:

- DUT0 USB]
- [DUT1 USB]

通常、RTX2254 は、Windows PC 上で接続された DUT に使用可能な COM ポートを自動的に検出できます。

注意事項:

RTX2254 Bluetooth RF テスターは、DUT がテスターの前面にある DUT コネクタの 1 つに接続されている 場合にのみ、DUT COM ポートを検出できます。

さらに、DUT は、仮想 COM ポート (VCP)を備えた"simple" USB デバイスである必要があります。つまり、USB デバイスは、自動的に検出されるように、PC 上で利用可能な追加の COM ポートとして表示されます。

COM ポートよりもデバイス タイプが多い複雑なタイプの場合は、手動でセットアップする必要があります。セクション10.1の「Windows PC で COM ポートを見つける方法」を参照してください。



10.3.1 DUT COM ポートの自動設定

RTX2254 アプリケーションの起動後に DUT COM ポート番号を自動的に設定します。例えば、新しい DUT が接続された場合や、DUT インターフェースが UART から USB に変更された場合等です。

DUT COM ポートが見つからない場合、例えば、PC の USB ポートに接続されているかどうかについては、 セクション 10.3.2 DUT COM ポートの手動セットアップを参照してください。

例えば、DUT0 UART が選択され、DUT0 COM ポート 20 と DUT1 COM ポート 21 が起動時に自動的にセットアップされます。

an DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	
Fester interface	DUT interface
COM ports Select System COM Ports: Sav PortServer Set Tester=255 to use default from portserver 10 ± 11 ± 12 ± V	DUT Port Selected: No port opened DUT BT Address: 0xFFFFFFFFFF UART Interface DUT 0 COM Port
Interface	115200 Image: HW Flow Control 20 Image: Save DUT 1 COM Port Integration of the same set
Open or close the Generator and Analyzer Open Close	USB Interface
Tester instance Info	DUT 0 COM Port
Inst. name RTX2254 Bluetooth RF Teste	DUT 1 COM Port
PortServer name RTX2254PortServe	r 115200 🗾 🔲 HW Flow Control 🛛 -1 🕂 Save
Inst. number	
	The DUT port opened is the one selected Open Close Close
Detect System COM Ports	
Automatically detect available Tester and DUT COM ports Detection	ct COM Ports

たとえば、[Main] タブの[DUT Port Selection] が DUT0 UART から DUT0 USB ポートに変更され ます。

DUT Port Selection	-DUT Port Selection-
DUTO RF Select 💌	DUTO RF Select 🗾
DUTO UART	DUTO USB 🗾
Select	Select

[Detect COM Ports] ボタンをクリックして、使用可能な COM ポートを再検出します。

注意事項:

インターフェースに COM ポートが設定されていない場合は、COM ポート番号として -1 が表示されます。



RTX2	254 COM-Port Configuration Info 🛛 🔹 💽 💽	
\bigcirc	RTX2254 COM port configuration changed!!!	
	Existing stored COM port configuration:: RTX BLE Tester, COM=10	
	RTX BLE Generator, COM=11 RTX BLE Analyzer, COM=12	
	RTX BLE DUT U, COM=20 RTX BLE DUT 1, COM=21	
	RTX BLE DUT 1 USB, COM=-1	
	Found the following COM ports: RTX BLE Tester, COM=10	
	RTX BLE Generator, COM=11 RTX BLE Analyzer, COM=12	
	RTX BLE DUT 0, COM=20 RTX BLE DUT 1, COM=21	
	RTX BLE DUT 0 USB, COM=23 RTX BLE DUT 1 USB, COM=-1	
	Changed COM ports: -1->23	
	Do you want to accept the new COM ports?	
	Accept Skip	
	<u>_</u>	ある

新しい DUTO USB COM ポートが COM 23 として見つかりました。

[Accept] をクリックすると、自動検出された DUT0 USB の COM ポート番号が設定されます。

注意事項:

現在の COM ポート設定をそのまま使用する場合は、 [Skip]をクリックします。 つまり、 COM ポート設定は変更されません。

an bor rosa bysan nasaro bags solangs conngaradan	
Tester interface	DUT interface
COM ports Select System COM Ports: Save PortServer Set Tester=255 to use default from portserver	DUT Port Selected: No port opened DUT BT Address: 0xFFFFFFFFFF UART Interface DUT 0 COM Port
Interface	DUT 1 COM Port
Open or close the Generator and Analyzer Open Close	USB Interface DUT 0 COM Port 115200 T HW Flow Control 23 - Save
Inst. name RTX2254 Bluetooth RF Tester	DUT 1 COM Port
PortServer name RTX2254PortServer	115200 💌 🕅 HW Flow Control 🔄 1 📩 Save
	Interface
Detect System COM Ports	The DUT port opened is the one selected Open Close Open
Automatically detect available Tester and DUT COM ports	COM Ports
🔽 Detection @ start	up

新しく見つかったDUT0のUSB COMポート番号が追加されます。DUT に必要なボーレートと HW フローコントロールを設定します。[Save]をクリックします。



[DUT Interface]の[Openをクリックすると、指定したDUTインターフェースが開きます。

in DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	
Fester interface	DUT interface
COM ports Select System COM Ports: Save PortServer Set Tester=255 to use default 10 \div 11 \div 12 \div 17	DUT Port Selected: DUT 0 USB COM port 23 DUT BT Address: 0x5CF8218BD154 UART Interface DUT 0 COM Port
from portserver	115200 💌 📃 HW Flow Control 🛛 20 🕂 Save
Interface	DUT 1 COM Port
Open or close the Generator and Analyzer Open Close	USB Interface
Tester instance	DUT 0 COM Port
Info	115200 🗾 🔲 HW Flow Control 23 🛟 Save
Inst. name RTX2254 Bluetooth RF Tester	DUT 1 COM Port
PortServer name RTX2254PortServer	115200 T HW Flow Control -1 - Save
	Interface
Detect System COM Ports	The DUT port opened is the one selected Open Close Close
Detect	
Automatically detect available Tester and DUT COM ports	

DUT インターフェースが開かれ、DUT のステータスが緑色になります。



10.3.2 DUT COM ポートの手動設定

DUT COM ポートが検出できない場合、例えば、RTX2254 テスターに接続されていない場合は、手動で設定できます。

Main DUT Tester S	System Measure Log	s Settings Co	nfiguration			
Tester interface				DUT interface		
COM ports				DUT Port Selecte	ed: No port opened	
Select System COM Ports: Save		DUT BT Address: 0xFFFFFFFFFF				
PortServer	ter Gener	ator Analyzer	Auto open	UART Interface		
Set Tester=255 to use default	10 +	11 + 12 -		DUT 0 COM Port		
from portserver					115200 ▼ 🔲 HW Flow Control 20 🕂 Save	
				DUT 1 COM Port		2
Interface				2012 2011 010	115200 💌 🖂 HW Elem Control 🖂 21 着 Locure	
Open or close the Gener	ator and Analyzer	Open Clo	se 🦱		115200 M HW Flow Control 21 - Save	
				USB Interface		
Tester instance				DUT 0 COM Port		
Info					115200 💌 🔲 HW Flow Control 💦 -1 🕂 Save	
Inst. name		RTX2254 Blueto	oth RF Tester	DUT 1 COM Port		
PortServer name		RTX22	54PortServer		115200 T BW Flow Control 1 + Raug	
Inst. number			1			
				Interface		
				The DUT port opened	is the one selected	
				in DUT configuration i	in Main or DUT menu Open Close	
Detect System COM Por	ts					
A second s	the material process				(
Automatically detect avail-	able rester and DUI CO	m ports	Jetect	LUM PORTS	Detection @ startup	

例えば、PC の USB ポートに接続されている DUT の COM ポート番号を見つけて設定します。

In Windows "Device Manager":

🔺 🐙 Ports (COM & LPT)

DUT は COM ポート番号 30 として見つかりました。



Enter the newly found DUT USB COM port number 30 as DUT 0 USB. Setup the required baud rate and HW flow control for the DUT. 新しく見つかった DUT USB COM ポート番号 30 を DUT 0 USB として入力します。DUT に必要なボーレートと HW フローコントロールを設定します。

n DUT Teste	r System	Measure Logs S	ettings	Configuration	
ester interface					DUT interface
COM ports					DUT Port Selected: DUT OUSB COM port 23
	Select	System COM Ports:		Save	DUT PT Address: 0vECE8218PD154
PortServer					DUI BI Address: UX3CF8Z18BD134
Set Tester=255	Tester	Generator	Analyzer	Auto open	OART Interrace
to use default from portserver	10 🕂	11 🛨	12	<u>→</u> 🔽	DUT 0 COM Port
·					115200 🗾 📃 HW Flow Control 🛛 20 🛨 Save
<u>.</u>					DUT 1 COM Port
Interface					115200 T HW Flow Coptrol 21 -
Open or close the	Generator and A	nalvzer Or	en (
open of close are					USB Interface
T					DUT 0 COM Port
Info					
					115200 V HW Flow Control 30 Save
Inst. name	RTX2254 Bluetooth RF Tester		etooth RF Tester	DUT 1 COM Port	
PortServer name			RTX	2254PortServer	115200 V 🔲 HW Flow Control -1 🕂 Save
Inst. number				1	
					Interface
					in DUT configuration in Main or DUT menu
etect System CO	4 Ports				
	1.1. *	LOUT COM .		Detect	
utomatically detect	available Testei	r and DUT COM ports		Detett	
				🗾 Detection @ sta	irtup 🛛 🗸
					Ctatue DUT: UCLORECEGA100D1E4 O Conceptor & Applyane O Te

[Save]をクリックして設定を保存します。

[Open] をクリックして指定したDUTインターフェースを開きます。

注意事項:

開くためのアクティブな DUT ポートは、[Main] または [DUT]ページで選択します。

[Close] をクリックして、DUTインターフェースを再度閉じます。

[DUT interface]には、現在選択されているDUTポートとDUTのBluetoothアドレスのステータスが表示されます。

注意事項:

Bluetooth アドレスは、HCI プロトコルでのみ使用できます。



11 Configuration タブ

[Configuration] ページでは、テスター・モード、テスト・リミット、ダイレクト・テスト・モードとアドバタイジン グ・モードの DUT 構成を設定できます。

[Tester Mode]は、「ダイレクト・テスト・モード」または「アドバタイジング・モード」を選択します。アドバタイ ジング・モードを使用するには、RTX2254 にアドバタイジング・モードのオプションがインストールされている必 要があります。

[Test Result Limits]には、[Main]ページで実行されるテストのリミット値、つまり、DUT テストがパス するための有効範囲が含まれます。

[DUT configuration] には、「ダイレクト・テスト・モード」および「アドバタイジング・モード」の DUT 設定 値であるケーブル損失や通信プロトコルが含まれます。

RTX2254 Bluetooth RF Tester V0216.3	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Config	uration
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Confid Tester Mode Direct Test Mode • Image: Confidence of the set	uration configuration rect Test Mode UUT cable loss settings (positive number) UUT acbele loss (dBm) 0.00 ± UT 1 cable loss (dBm) 0.00 ± uptions: UUT Communication Protocol HCI ▼ Save vertising Mode UUT cable loss (dBm) 0.00 ± UUT acbele loss (dBm) 0.00 ± UUT acbele loss (dBm) 0.00 ± UUT advertising packet scan interval [ms] 0UT min. power level [dBm] -127 ± Enable DUT White Listing
< Info	Select DUT address type Public Device Address Save

注意事項:

初期設定の値は、Bluetooth SIG により規定されたリミット値の最大値です。

[DUT 1 cable loss (dBm)] は、単一の DUT ポートを備えた RTX2254 の場合は淡色表示になります。



11.1 Test Mode (テスト・モード)

テスターの動作モードに関して、下記のいずれかを選択します

- Direct Test Mode
- Advertising

注意事項:

"Advertising Mode" は、アドバタイジング・モードのオプションが必要です、

11.2 Test Result Limits(テスト結果のリミット値)

[Test Result Limits] で、有効なテスト結果のリミット値を設定します。テスト結果がこれらのリミット内にある場合、テストは "Test PASSED"とマークされ、それ以外の場合は "Test FAILED"とマークされます。

•	DUT Frequency Offset (ppm)	Valid range	-40 to 40	ppm
•	DUT Tx Output Power (dBm)	Valid range	-100 to 50	dBm
•	PER – Packet Error Rate (%)	Valid range	0	to 100 %
•	DUT advertising packet interval [ms]	Valid range	0 to 100	000 ms

注意事項:

"DUT advertising packet interval [ms]"では、DUT がジッター (0 ~ 10ms) に対応できるように、この値 を指定値より少し高く設定することが推奨されます。例えば、20msに対しては少なくとも25 msに設定し、 100msに対しては110msを設定します。必要に応じてこの値を調整します。

DUT パケット間隔検証テストは、"DUT advertising packet interval [ms]"の最大リミット値を0に設定することで無効にできます。

[Save]をクリックして設定結果を保存します。

11.3 DUT Configuration (DUT の設定)

[**DUT Configuration**] では、"Direct Test Mode" 及び"Advertising Mode"に対して、DUT 設定を 行います。

11.3.1 Direct Test Mode(ダイレクト・テスト・モード)

DUT ケーブル損失補正、つまり RTX2254 テスターの前面 (RF DUT 0 または RF DUT 1) と DUT に接続 されたケーブルの信号損失を設定します。

ケーブル損失は正の値です。

•	DUT 0 cable loss (dBm)	Valid range	-100 to 100	dBm
•	DUT 1 cable loss (dBm)	Valid range	-100 to 100	dBm

注意事項:

[Main] ページのジェネレータのパワー・レベルとテスト結果のみがこれらの値で補正されます。

DUT の通信プロトコルを選択します。

DUT Communication Protocol HCI or 2-Wire

[Save]をクリックして結果を保存します。



11.3.2 Advertising Mode(アドバタイジング・モード)

DUT ケーブル損失補正、つまり RTX2254 テスターの前面 (RF DUT 0 または RF DUT 1)と DUT に接続され たアンテナとケーブルでの信号損失を設定します。

ケーブル損失は正の値です。

•	DUT 0 cable loss (dBm)	Valid range	-100 to 100	dBm
•	DUT 1 cable loss (dBm)	Valid range	-100 to 100	dBm

注意事項:

[Main] ページのジェネレータのパワー・レベルとテスト結果のみがこれらの値で補正されます。

[Filter Options]では、フィルター値が設定できます。

•	DUT advertising packet scan interval [m	s] DUT に応じて設定してください。 この値は新しい DUT に対する初期検出/スキャン 中にも使用されます。設定値が DUT に対して十分 に高い値であることを確認して下さい。
•	DUT min. power level [dBm]	この値を下回るすべてのアドバタイジング・パケット は、スキップされます。 すべてのパケットを取得 するには、-127 を設定します。
•	Enable DUT White Listing	例えば、 [Main] ページの DUT アドレスの DUT から来ていないアドバタイジング・パケットをフィル タリングして除外できるようにします。有効にする 場合は、 DUT の仕様に従って、 "Select DUT address type"を"Public Device Address"ま たは"Random Device Address"に設定しま す。

[Save]をクリックして結果を保存します。



12 自動テストの設定-ダイレクト・テスト・モード)

この章では、[Main] ページのダイレクト・テスト・モードで自動テストのテスト・パラメータを設定する方法について説明します。

12.1 DUT Test Limits (DUT テスト・リミット)

[Configuration] ページに移動して、DUT テスト・リミットとケーブル補正値を入力します。 パラメータの 詳細な説明については、 セクション 11 Configuration タブを参照してください。

[Tester Mode] で"Direct Test Mode"を選択します。

[Save]をクリックして、値を保存します。

例:

mr RTX2254 Bluetooth RF Tester (V0214)	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Con	figuration
Tester Mode	UT Configuration
Tester Operation Mode Direct Test Mode 💌	Direct Test Mode
Save	DUT cable loss settings (positive number)
Test Results Limits	DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 ÷
Test results must be within these limits to be valid.	Options:
Min Max	
DUT Frequency Offset [ppm] -40.00 ÷ 40.00 ÷	DUT Communication Protocol HCI 🔽
DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 ÷ 10.00 ÷	
PER - Packet Error Rate [%] 30.70 ÷	Save
DUT advertising packet interval [ms] 90 ÷ 110 ÷	Advertising Mode
Save	DUT cable loss settings (positive number)
	DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 -
	DUT 1 cable loss [dBm]
	Filter Options:
	DUT advertising packet scan interval [ms] 110 -
	DUT min. power level [dBm]
	Enable DUT White Listing
	Select DUT address type Public Device Address
	Save



12.2 DUT Test Setup(DUT テスト設定)

[Main] ページでは、テストに必要なパラメータを入力できます。

[DUT Port Selection] で、テストに使用する正しい **RF**ポートと **DUT**インターフェースを選択 します。そして **[Select]**を押します。

次に、右下の"Status"フレームにある3つのステータス LED が緑色であることを確認します。そうでない場合は、[Open Interface] ボックスの [DUT] をチェックして DUT インターフェースを開きます。

RF チャネルを入力します。例えば、[Select RF Physical Channels] のテストで使用する 0、19、お よび 39を入力します。

[Select Tests to Run] の "DUT Frequency Offset", "DUT Tx Output Power" および "PER – Packet Error Rate" のテスト・ボックスにチェックを入れて、テスト実行時に有効にします。

次に、[Save]を押して設定を保存します。

PER Test leasure Mode DTM Burst DTM Burst So elect RF Physical Channel RF Channel 1 RF Channel 1	- Packet Parameters Payload Length 0 $\stackrel{\cdot}{\rightarrow}$ 25 $\stackrel{\cdot}{\rightarrow}$ s annel 2 19 $\stackrel{\cdot}{\rightarrow}$ RF Channel 20 3	Payload Type ALTBITS_10101010 ALTBITS_10101010 Channel Mapping: Ch. 97 (37) = 4402 Ch. 19 (07) = 2440 Ch. 19 (17) = 2440 Ch. 39 (39) = 2480	Gen. Power [dBm]	DUT Port S DUT Reset DUT o ddress: 0x84DD20C5	Selection elect Save Click "Save" to core setup 03AA - [ms]
Lect Tests to Run	OUT Tx Tests RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error Rate RF Channel 1 Error Rate - Measured at Ge	DUT Rx Tests (DTM burst/ADV Mode Only RF Channel 2 an. Power [dBm]	7) RF Channel 3
- Hz	- Hz	- Hz	- %	- %	- %
Frequency Offset [ppm] - ppm	- ppm	- ppm	OK Count	-	-
DUT Tx Output Power			Error Count		
- dBm	- dBm	- dBm	-	-	-
			Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] -4	1	
			- dBm	- dBm	- dBm
it Result		Start	test		
1.2					
ST KUN	Current Channel		Test Limit Errors Offset 0	Ch. Test Time Last 0	[ms] .00 Total Test Time [s]



12.3 DUT テスト開始

この章では、テスト実行の2つの例を紹介します。

1 つ目は DUT がテスト・リミットを満たしており、2 つ目は必要なテスト・リミットを超えています。

[Main]ページに移動します。

[Test Run]のサブセクションにある[Start]をクリックします。

DTM Burst 5	t - Packet Parameters 'ackets Payload Length 00	Payload Type	Gen. Power [dBm]	Open Interface U DUT Reset DUT	DUT Port Select	Save Click "Save" to
RF Channel 1 RF Channel 1 RF Channel 1 RF Ch	Is nannel 2 19 <u>↓</u> RF Channel 3	Channel Mapping: Phy LL MHz Ch. 0 (37) = 2402 9 - Ch. 1 (0) = 2404 Ch. 19 (17) = 2440 Ch. 39 (39) = 2480	DUT	Info Address: 0x84	Select	A - [ms]
lect Tests to Run	DUT Tx Tests			DUT Rx Tes	ts	
DUT Frequency Offset RF Channel 1 Frequency Offset [Hz]	RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error F RF Channel 1 Error Rate - Measured a	Rate (DTM burst/AD RF Channel 2 It Gen. Power [dBm]	V Mode Only) 2 RF	Channel 3
- Hz	- Hz	- Hz	- %	'o	- %	- %
Frequency Offset [ppm]			OK Count			
- ppm	- ppm	- ppm		-	-	-
DUT Tx Output Power			Error Count			
- dBm	- dBm	- dBm		-	-	-
			🔲 Rx Sensitivity Test	t		
			Gen. Power Level [dBm]	-41		
			- dBn	n - (dBm	- dBm
st Result		Start	test			
st Run	Test Status		Test Limit Errors	C	n. Test Time [ms]	
st Run	Current Channel		Unset 0	Time Out Errors	ast 0.00	Total Test Time [s]
Start Loop Test No Stop 1 +	Current Channel	Cable Loss Test Completed	Tx Pwr 0			
st Run Start Loop Test No. Stop 1 ± Test Delay [m	Current Channel	Cable Loss Test Completed	Tx Pwr 0 PER 0	A	vg. 0.00	0.000

お



12.3.1 DUT – 測定結果がテスト・リミット内の例

この例では、すべてのテストが指定されたテスト・リミット内にあり、DUT は合格です。

テストが完了すると、画面は次のようになります:

	De alvat Da va va stava			On an Interferer		
DTM Burst	Payload Length	Payload Type ALTBITS_10101010	Gen. Power [dBm]	DUT Reset DUT	DUT Port Select	Settings Save Click "Save" to
Select RF Physical Channels RF Channel 1 RF Chan	nnel 2 RF Channel 3	Channel Mapping: Phy LL Mi Ch. 0 (37) = 24 Ch. 1 (0) = 24	1z 02 04 — DU	IT Info	Select	store setup
	19	Ch. 19 (17) = 24 Ch. 39 (39) = 24	40 80 B	T Address: 0x8	34DD20C503AA	- [ms]
elect Tests to Run	IIT Ty Tests				stc	
DUT Frequency Offset	UT TA TCSCS		PER - Packet Erro	r Rate (DTM burst/A	ADV Mode Only)	
RF Channel 1	RF Channel 2	RF Channel 3	RF Channel 1	RF Channel	I2 RF Cł	nannel 3
Frequency Offset [Hz]			Error Rate - Measured	at Gen. Power [dBm]	-41	
-145 Hz	96 Hz	527 Hz	0.00	%	00 %	0.00 %
Frequency Offset [ppm]			OK Count			
-0.06 ppm	0.04 ppm	0.22 nnm	50	00	500	500
		oraz ppm				
DUT Tx Output Power			Error Count			
-1.50 dBm	-1.97 dBm	-3.42 dBm		0	0	0
			Rx Sensitivity Te	est		
			Con. Reward Lovel [dBr	n] -41		
			Gen. Fower Lever [ubi			
			- dB	m -	dBm	- dBm
			- dB	m -	dBm	- dBm
			- dB	m -	dBm	- dBm
			- dB	m -	dBm	- dBm
			- dB	m -	dBm	- dBm
est Result			- dB	m -	dBm	- dBm
est Result		Test F	- dB	m -	dBm	- dBm
est Result		Test F	PASSED	m -	dBm	- dBm
est Result est Run	Tast Status	Test F	PASSED	m -	dBm	- dBm
est Result est Run Start Loop Test No.	Test Status Current Channel	Test F	PASSED	m -	dBm Ch. Test Time [ms]	- dBm
est Result est Run Start Loop Test No. Stop 1 $\frac{1}{2}$	Test Status Current Channel 0 Ch.	Test F	PASSED	Time Out Errors	dBm Ch. Test Time [ms] Last 2515.69	- dBm
est Result est Run Start Loop Test No. Stop 1 : Test Delay [ms]	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz	Cable Loss 1.00	PASSED	Time Out Errors	dBm Ch. Test Time [ms] Last 2515.69 Avg. 2402.72	- dBm
est Result est Run Start Stop Test Delay [ms] 0 ÷	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz DUT packet interval co	Cable Loss 1.00 Test Comple	PASSED Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 1 Pkt. Int. 0	Time Out Errors	dBm Ch. Test Time [ms] Last 2515.69 Avg. 2402.72	- dBm
est Result est Run Start Stop Test No. 1 ÷ Test Delay [ms] 0 ÷	Test Status Current Channel 0 Ch. 2402 MHz DUT packet interval co	Cable Loss 1.00 Test Comple infiguration setting [ms]	PASSED Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 PER 0 1 PKL Int. 0	Time Out Errors	dBm Ch. Test Time [ms] Last 2515.69 Avg. 2402.72	- dBm

すべてのテスト結果はリミット内です。



12.3.2 DUT – 測定結果がテスト・リミット外の例

この例では、[DUT Tx Output Power]で指定されたテスト・リミットを超えているため、DUT は Tx 出力 パワーで不合格となります。

不合格のテストは、テスト実行中に赤色でマークされます。

テストが完了したとき、全体的なテスト・ステータスが赤になり、画面は次のようになります。

DTM Burst 💌	PER Test - Pack	Payload Lengtl	h Payload Type ALTBITS_10101	1010 🗸	Gen. Power [dB	Open [] Dl Res	Interface T et DUT	DUT Port S	election	Settings Save
Select RF Physica RF Channel 1	I Channels RF Channel 2	RF Channel	Channel Ma Phy LL Ch. 0 (3) 39 - Ch. 1 (0 Ch. 19 (1) Ch. 39 (3)	apping: L MHz 37) = 2402 0) = 2404 7) = 2440 9) = 2480		DUT Info BT Addr	ess: <mark>0x8</mark> 4	Select	03AA	- [ms]
elect Tests to Rur DUT Frequenc RF Channel	DUT 1 y Offset 1 RF	Tx Tests	RF Channel 3		PER - Packet E RF Channel 1	DU rror Rate (D	T Rx Tes M burst/AD	i ts)V Mode Only 2	/) RF Chan	nel 3
Frequency Offset	[Hz]	-89 Hz	-337 H	Hz	rror Rate - Meas	ured at Gen. P	ower [dBm]	-41 0 %	C	.00 %
-0.26	opm -C).04 ppm	-0.14 pp	m		500		500		500
DUT Tx Output	Dower				and Counc					
-25.02	iBm -23	8.93 dBm	-22.14 dB	im []	🗍 Rx Sensitivit	0 y Test		0		0
-25.02 (dBm -23	3 <mark>.93 dBm</mark>	-22.14 dB	im [Rx Sensitivit ien. Power Level	y Test [dBm] -41 1Bm	-	0 dBm		0 - dBm
-25.02 (iBm -2:	3.93 dBm	-22.14 dB	G	Rx Sensitivit	y Test (dBm] -41 IBM	-	dBm		0 - dBm
-25.02 (iBm -2:	3.93 dBm	-22.14 dB	st FAI	Rx Sensitivit ien. Power Level - (y Test [dBm] -41 iBm	-	dBm		0 - dBm
-25.02 (est Result	iBm -2:	est Status	-22.14 dB	st FAI	Rx Sensitivit	(dBm) -41	-	dBm		0 - dBm
est Result	pp Test No. 1 ±	est Status Current Channel	-22.14 dB Tes		Rx Sensitivit ien. Power Level	0 (dBm) -41 IBM	C ut Errors	dBm	[ms] .66 Tota	- dBm
est Result	pp Test No. 1 ↔ t Delay (ms) 0 ↔ c	est Status Current Channel 2402 MHz UT packet interval c	Cable Loss Test 1.00 Test	st FAI	Rx Sensitivit ien. Power Level	0 (dBm) -41 1Bm	ut Errors 0 A	h. Test Time ast 2505 vvg. 2372	[ms] .66 Tot: .58	O - dBm al Test Time [s] 7.118

全てのTxパワー・テストがリミットを 外れ不合格です。



13 自動テストの設定 - アドバタイジング・モード

この章では、[Main] ページのアドバタイジング・モードでの自動テストのテスト・パラメータを設 定する方法について説明します。

13.1 DUT テスト・リミット

[Configuration] ページに移動して、DUTテストのリミット値とアンテナとケーブルの補正値を入力します。パラメータの詳細な説明については、セクション 11のConfiguration タブを参照してください。

[Tester Mode]で"Advertising"を選択します。

[Save]をクリックして値を保存します。

例:

Tester Mode Tester Operation Mode Advertising Save DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 \div DUT 1 cable loss [dBm] DUT Trequency Offset [ppm] -40.00 \div -20.00 \div DUT advertising packet interval [ms] 90 \div Save DUT advertising packet interval [ms] 90 \div Save DUT cable loss settings (positive number) DUT cable loss settings (positive number) DUT cable loss settings (positive number) DUT cable loss [dBm] DUT cable loss [dBm] DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 \div DUT min. power level [dBm] 1.127 \div	Main Tester System Measure Logs	Settings Configu	iration
Save Test Results Limits Test results must be within these limits to be valid. Min Max DUT Frequency Offset [ppm] -40.00 $\frac{1}{2}$ DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ Save DUT cable loss settings (positive number) DUT cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ Options: DUT Communication Protocol HCI Image: Communication Protocol DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ Save DUT cable loss settings (positive number) DUT o cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ Save DUT cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet scan interval [ms]	Tester Mode Tester Operation Mode Adve	ertising 🔽	DUT Configuration Direct Test Mode
Test Results Limits Test results must be within these limits to be valid. DUT Frequency Offset [ppm] -40.00 $\frac{1}{2}$ DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet scan interval [ms] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet scan interval [ms] 115 $\frac{1}{2}$ DUT min. power level [dBm] -127 $\frac{1}{2}$ Enable DUT White Listing Select DUT address type Public Device Address Tenable DUT address type		Save	DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 ÷
Test results must be within these limits to be valid. Min Max DUT Frequency Offset [ppm] -40.00 \div 40.00 \div DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 \div 10.00 \div DUT advertising packet interval [ms] 90 \div 110 \div Save Out cable loss settings (positive number) DUT o cable loss [dBm] 1.00 \div Filter Options: DUT advertising packet scan interval [ms] 115 \div	Test Results Limits		DUT 1 cable loss [dBm]
Min Max DUT Frequency Offset [ppm] -40.00 $\stackrel{+}{•}$ DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 $\stackrel{+}{•}$ DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 $\stackrel{+}{•}$ DUT advertising packet interval [ms] 90 $\stackrel{+}{•}$ Save DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 $\stackrel{+}{•}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\stackrel{+}{•}$ Filter Options: DUT advertising packet scan interval [ms] DUT min. power level [dBm] -127 $\stackrel{+}{•}$ Enable DUT White Listing [Select DUT address type Public Device Address vertice Select DUT address type	Test results must be within these limits to be va	alid.	Options:
DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 $\frac{1}{2}$ 10.00 $\frac{1}{2}$ PER - Packet Error Rate [%] 30.70 $\frac{1}{2}$ Save DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ 110 $\frac{1}{2}$ Save DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ Filter Options: DUT advertising packet scan interval [ms] 115 $\frac{1}{2}$ DUT min. power level [dBm] -127 $\frac{1}{2}$ Enable DUT white Listing [] Select DUT address type Public Device Address v V	DUT Frequency Offset [ppm]	Max	DUT Communication Protocol
DUT advertising packet interval [ms] 90 $\frac{1}{2}$ 110 $\frac{1}{2}$ Save DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet scan interval [ms] 115 $\frac{1}{2}$ DUT min. power level [dBm] -127 $\frac{1}{2}$ Enable DUT white Listing Select DUT address type Public Device Address \checkmark	DUT Tx Output Power [dBm] -20.00 PER - Packet Error Rate [%] 30.70	÷ 10.00÷	Save
Save DUT cable loss settings (positive number) DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 ÷ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 ÷ DUT advertising packet scan interval [ms] 115 ÷ DUT min. power level [dBm] -127 ÷ Enable DUT White Listing [DUT advertising packet interval [ms] 90	÷ 110÷	Advertising Mode
DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 $\frac{1}{2}$ Filter Options: 1.00 $\frac{1}{2}$ DUT advertising packet scan interval [ms] 115 $\frac{1}{2}$ DUT min. power level [dBm] -127 $\frac{1}{2}$ Enable DUT white Listing Select DUT address type Public Device Address T		Save	DUT cable loss settings (positive number)
DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 ÷ Filter Options: DUT advertising packet scan interval [ms] 115 ÷ DUT min. power level [dBm] -127 ÷ Enable DUT White Listing Select DUT address type Public Device Address ▼			DUT 0 cable loss [dBm] 1.00 -
Filter Options: DUT advertising packet scan interval [ms] DUT min. power level [dBm] -127 ÷ Enable DUT White Listing Select DUT address type Public Device Address			DUT 1 cable loss [dBm] 1.00 -
DUT advertising packet scan interval [ms] 115 ÷ DUT min. power level [dBm] -127 ÷ Enable DUT White Listing			Filter Options:
DUT min. power level [dBm] -127 ÷ Enable DUT White Listing Select DUT address type Public Device Address •			DUT advertising packet scan interval [ms] 115
Enable DUT White Listing Select DUT address type Public Device Address			DUT min. power level [dBm] -127 ÷
Select DUT address type Public Device Address			Enable DUT White Listing
			Select DUT address type Public Device Address



を

13.2 DUT テスト設定

[Main]ページでは、テストに必要なパラメータを入力できます。

[PER Test - Packet Parameters]で使用するパケット数とペイロード・タイプを設定します。 ペイロード・タイプは、"SCAN_RESPONSE" または "NO_SCAN_RESPONSE"です。

 NO_SCAN_RESPONSE これにより指定されたスキャン・ウインドウ内でDUTからのアドバタ イジング・パケットをスキャンします。例えば、100ms毎に5パケット なら500msのスキャン・ウインドウになります。この時間枠内で、5 つのアドバタイジング・パケットを受信するはずです。

このパケット・タイプは、DUT Txのみテストします。

 SCAN_RESPONSE
 CAN_RESPONSE
 CALは基本的に"NO_SCAN_RESPONSE"と同じですが、 RTX2254 は各アドバタイジング・パケット・リクエスト(スキャン・リ クエスト) に対して DUT からの追加のアドバタイジング・パケット (スキャン応答) を送信します。したがって、RTX2254 ジェネレー タのパワーを下げることで、DUT Rx 感度 (PER テスト結果 < 30.7%) を測定することができます。つまり、DUT Rx もテストされ ます。

注意事項:

ー部のDUTは、アドバタイザー(ビーコン)のみであり、 "SCAN_RESPONSE"は使用できません。

注意事項:

BLE 仕様では、アドバタイズには 0 ~ 10msのランダムな遅延があると規定されています。つまり、アドバタ イジング間隔が 100msごとの DUT の場合、このジッターを考慮して"DUT advertising packet interval [ms]"時間を 110 ~ 120msに設定する必要があります。そうしないと、最後のアドバタイジング・パケットが スキャン・ウィンドウから外れてしまう可能性があります。そして失敗します。

[DUT Port Selection]で、テストに使用する正しいRFポートとDUTインターフェースを選択します。そして[Select]を押します。

次に、右下の"Status"フレームの3つのステータスLED が緑色であることを確認します。そうでない場合は、[Open Interface]ボックスの[DUT] をチェックして DUT インターフェースを開きます。

[Select RF Physical Channels] でテストに使用する RF チャネルは、アドバタイジング モードではチ ャネル 0、12、39 に固定されていますが、有効 (マーク) または無効 (マークなし) を選択できます。

[Select Tests to Run]の"DUT Frequency Offset", "DUT Tx Output Power"および"PER – Packet Error Rate"のテスト・ボックスにチェックを入れて、実行時にテストを有効にします。

次に[Save]を押して設定を保存します。



in Tester System Measure L	.ogs Settings C	onfiguration				
PER Test - Pack Measure Mode No. of Packets ADV Burst ▼ 5 ± Select RF Physical Channels RF Channel 1 RF Channel 2 ♥ 0 ± ♥ 12	RF Channel 3	Payload Type NO_SCAN_RESPON: Channel Mappin Phy LL Ch. 0 (37) = Ch. 12 (38) =	Gen. Power [dBm] 5E G: MHz 2402 2426 DU	Open Interface	DUT Port Select	tction Settings Save Click "Save" to store setup
Elect Tests to Run DUT 1	Tx Tests	Ch. 39 (39) =	PER - Packet Error	DUT Tx Te Rate (DTM burst/A	sts NDV Mode Only)	E Channel 3
Frequency Offset [Hz]			Error Rate - Measured	at Gen. Power [dBm]	- ×	0/
- HZ	- HZ	- Hz		/0	- %	- %
Frequency Offset [ppm] - ppm	- ppm	- ppm	OK Count	-	-	-
UT Tx Output Power			Error Count			
- dBm	- dBm	- dBm		-	-	-
			Gen. Power Level [dBn	st 1] -50		
			- dB	n -	dBm	- dBm
			Average packet interve	-	-	-
est Result		Sta	irt test			
est Run	ant Chatur					
Start Loop Test No. Stop 1 ± Test Delay [ms] 0 ± C	Urrent Channel 0 Ch. 2402 MHz	Cable Loss Test Com	Pleted 115 Pkt. Int. 0	Time Out Errors	Ch. Test Time [ms Last 0.00 Avg. 0.00	Total Test Time [s]
						2



13.3 DUT テスト開始

この章では、テスト実行の2つの例を紹介します。

最初の例は、DUTがテスト・リミット内で、2つ目はテスト・リミットを超えています。

[Main] ページに移動します。

[Test Run]サブセクションにある[Start] をクリックします。

ain Tester System Me	asure Logs Settings	Configuration			
Setup PER Test Measure Mode No. of Pa ADV Burst • Select RF Physical Channels RF Channel 1 RF Channel 1 V 0 •	- Packet Parameters bokets 5 ÷ 5 5 6 8 12 ÷ RF Channel 3 12 ÷ 38	Payload Type NO_SCAN_RESPONSE Channel Mapping: Phy LL MHz Ch. 0 (37) = 2402 Ch. 12 (38) = 2426 Ch. 12 (38) = 2428	Gen. Power [dBm] Gen. So ± Reset	but Port Select DUT ORF Select Select Select	Settings Save Click "Save" to store setup
Select Tests to Run	OUT Tx Tests		DUT	Tx Tests	
DUT Frequency Offset RF Channel 1	RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error Rate (DTR RF Channel 1 RF Error Rate - Measured at Gen. Pox	1 burst/ADV Mode Only) - Channel 2 RF ver [dBm] -	Channel 3
- Hz	- Hz	- Hz	- %	- %	- %
Frequency Offset [ppm]			OK Count		
- ppm	- ppm	- ppm	-	-	-
DUT Tx Output Power			Error Count		
- dBm	- dBm	- dBm	-	-	-
			Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] -50		
			- dBm	- dBm	- dBm
			Average packet interval		
			-	-	-
Test Result		Start	test		
Test Run	\sum				
Start Loop Test No.	Current Channel		Test Limit Errors Offset 0	Ch. Test Time [ms]	
Stop Test Delay [ms	0 Ch. 2402 _{MHz}	1.00 Test Complete	Tx Pwr 0 Time Out	0 Avg. 0.00	Iotal Test Time [s]
0 ±	DUT packet interval co	nfiguration setting [ms] 1	15 Pkt. Int. 0		
	-				



13.3.1 DUT – テスト結果がテスト・リミット内の例

この例では、すべてのテストが指定されたテスト・リミット内にあり、DUT は合格です。

[DUT Info] には、DUT の Bluetooth アドレスと、DUT インターフェースがオープンされたときの DUT からのアドバタイジング・パケット間の平均時間が表示されます。

[Average packet interval] は、パケット・エラーレート・テストにおける DUT からのアドバタイジング・ パケット間の平均時間を示します。

テストが完了すると、画面は以下のようになります。

- RTX2254 Bluetooth RF Tester (V0216)	
Main Tester System Measure Logs Settings Configuration	×
Setup PER Test - Packet Parameters Measure Mode No. of Packets ADV Burst 5 ÷ No. sof Packets No_SCAN_RESPONSE Select RF Physical Channels Channel Mapping: Phy LL Mit Ch. 0 (37) = 24 RF Channel 1 RF Channel 2 V 0 ÷ V 12 ÷ V 39 ÷ Ch. 39 (39) = 24	Gen. Power [dBm] Gen. Power [dBm] Gen. Power [dBm] Gen. Power [dBm] Gen. Power [dBm] DUT Reset DUT Reset DUT DUT 0 RF Select Save Click "Save" to store setup DUT Info BT Address: 0x84DD20C503AA 104 [ms]
Select Tests to Run DUT Tx Tests UT Frequency Offset	DUT Tx Tests V PER - Packet Error Rate (DTM burst/ADV Mode Only)
RF channel 1 RF Channel 2 RF Channel 3 Frequency Offset [Hz] -243 Hz -807 Hz 617 Hz	RF Channel 1 RF Channel 2 RF Channel 3 Error Rate - Measured at Gen. Power [dBm] - - 0.00 % 20.00 % 0.000 %
Frequency Offset [ppm] -0.10 ppm -0.34 ppm 0.26 ppm	OK Count
✓ DUT Tx Output Power -1.50 dBm -2.45 dBm -3.23 dBm	Error Count
	Rx Sensitivity Test Gen. Power Level [dBm] -50
	- dBm - dBm - dBm
	Average packet interval 103 ms 108 ms 99 ms
fest Result	
Test F	ASSED
Test Run Test Status Start Loop Test No. Stop 1 ÷ 0 ch. Cable Loss Test Delay [ms] 2402 MHz 0 ÷ DUT packet interval configuration setting [ms]	Test Limit Errors Ch. Test Time [ms] Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 0 Avg. 4761.32 14.284
Info	Status DUT: Adv 0x84DD20C503AA Generator & Analyzer: Content to the second seco

すべてのテストはリミット内です。



13.3.2 DUT - テスト結果がテスト・リミットを超えた例

この例では、 **[DUT Tx Output Power]**で指定されたテスト・リミットを超えているため、 DUT は Tx 出力 パワーで不合格となります。

不合格のテストは、テスト実行中に赤色でマークされます。

テストが完了したとき、全体的なテスト・ステータスが赤色になり、画面は次のようになります。

ADV Burst	Test - Packet Parameters of Packets	Payload Type	Gen. Power [dBm]	Open Interface UDUT Reset DUT	DUT Port Selectio	 Settings Save Click "Save" to store setup
RF Channel 1	F Channel 2 RF Channel 2 12 \div	Channel Mapping: Phy LL MH2 39 - Ch. 0 (37) = 2420 Ch. 12 (38) = 2426 Ch. 39 (39) = 2480	DU' BT	Address: 0x84	IDD20C503AA	107 [ms]
elect Tests to Run	DUT Tx Tests			DUT Tx Tes	ts	
DUT Frequency Offs RF Channel 1 Frequency Offset [Hz]	et RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error RF Channel 1 Error Rate - Measured	Rate (DTM burst/AD RF Channel 2 at Gen. Power [dBm]	V Mode Only) 2 RF Ch -	nannel 3
Frequency Offset [ppm]	-0.11 ppm	0.26 ppm	OK Count	4	5	4
DUT Tx Output Powe	22.70 dBm		Error Count	4		
-23.34 abn	n -22.70 abm	-22.39 dBm		-		
			Gen. Power Level [dBm	st] -50		
			Rx Sensitivity Te: Gen. Power Level [dBm - dBi	st 1 -50 n - 0	dBm	- dBm
			Rx Sensitivity Ter Gen. Power Level [dBm - dBi Average packet interva 110 m	st 1-50 n - (1 107	dBm 7 ms	- dBm 101 ms
est Result			Rx Sensitivity Ter Gen. Power Level [dBm - dBi Average packet interva 110 m	st 1] -50 n - (1) s 107	dBm 7 ms	- dBm 101 ms
est Result		Test F	Rx Sensitivity Tel Gen. Power Level [dBm - dBi Average packet interva 110 m	st 1]-50 n – (1] IS 107	dBm 7 ms	- dBm 101 ms
est Result est Run	: No. Current Channel	Test F	Rx Sensitivity Te: Gen. Power Level [dBir - dBi Average packet interva 110 m AILED Test Limit Errors	st 1] -50 n] - (1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1] 1]	dBm	- dBm 101 ms
est Result est Run Start Loop Tes Stop Test Dela	t No. L ± 0 Ch. 2402 MHz	Cable Loss 1.00 Test Complete	Rx Sensitivity Tei Gen. Power Level [dBm - dBi Average packet interva 110 m Average packet interva 110 m AILED d Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr PER 0	st] -50 M - (1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	dBm 7 ms	- dBm 101 ms
est Result est Run Start Stop Test Dela	t No. Current Channel Current Channel Current Channel Current Channel Current Channel Current Channel DUT packet interval	Cable Loss 1.00 Test Complex configuration setting [ms]	Rx Sensitivity Tei Gen. Power Level [dBir Average packet interve 110 m ATTED	st] -50 M - (1 IS 107 Time Out Errors Lu 0 A	dBm 7 ms	- dBm 101 ms

全てのTxパワー・テストがリミットを 超えて不合格です。



14 手動テストの設定

この章では、[DUT]ページと[Tester] ページで手動テストのテスト・パラメータを設定する方法について説明します。

14.1 DUT タブ

[DUT] ページでは、DUT をコントロールして、送信 (Tx) または受信 (Rx) テストを開始できます。

14.1.1 For example, "Test DUT Tx power" (DUT の Tx パワー・テストの例)

[Tx - Mode]で、使用するチャネル、ペイロード長、ペイロード・タイプを選択します。

[Start]をクリックすると送信が開始されます。DUT は Tx バースト・モードに入ります。

(X2254 Bluetooth RF Tester (V0211)	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	
DUT RF Setup	
Tx - Mode	DUT Status: Tx Burst mode
Start Channel Payload Length Payload Type	Reset RF Mode Reset DUT
Stop 0 ÷ 25 ÷ ALTBITS_10101010 ▼	DUT Port Selection
Rx - Mode	DUT0 RF Select
Start Channel Received Packets	
Stop 0 ÷ 0	Select
	•
Status DUT: HCI 0x84DD20C	503AA 🗕 Generator & Analyzer: 🎱 Tester:



14.2 Tester タブ

[Tester]ページでは、テスターをコントロールして、送信 (Tx) または受信 (Rx) テストを開始します。

14.2.1 For example, "Test DUT Tx power"(DUT の Tx パワー・テストの例)

[Rx - Mode]でチャネルを選択します ([DUT]ページで設定したチャネルと同じチャネルを選択します)。

[Start] をクリックすると受信が開始されます。 テスターは Rx パースト・モードに入ります。

オプションとして、 [Tester RF Input Power]] で [Monitor]チェックボックスをオンにすると、連続測 定が開始されます。

オプションとして、[Tester Analyzer Mode],で[Monitor]にチェックを入れると連続測定を開始します。

m RTX2254 Bluetooth RF Tester (V0211)	
Main DUT Tester System Measure Logs Settings Configuration	4
Tester Setup - Burst Mode Packet Error Rate Tx - Mode Start Channel Gen. Power [dBm] Payload Length Payload Type Packets Sent Stop -40 ÷ 25 ÷ ALTBITS_1010101 •	Tester Status: Rx Burst mode Reset RF Mode Reset Tester Reset Ana+Gen
Stop 0 Tester Setup - Continuous Wave (CW) Tx - Continuous Wave Start Channel Stop 0 Stop 0	
Tester RF Input Power Input level [dBm] Read -1.09 dBm Monitor RX Mode must be active RX Mode must be active	
4	▼
Info Status DUT: HCI 0x84DD20C	503AA 🥥 Generator & Analyzer: 🎱 Tester: 🎱

注意事項:

[Tester RF Input Power]フィールドは、ケーブル補正されていません。



15 Rx Sensitivity Test の実施方法

この章では、DUT Rx 感度テストを実行する方法について説明します。これは「ダイレクト・テスト・モード」と 「アドバタイジング・モード」で実行できます。

テスト条件を設定するには、セクション 12 自動テストのセットアップ方法 - ダイレクト・テスト・モードまたはセ クション13の自動テストのセットアップ方法 - アドバタイジング モードを参照してください。 例としてアドバタイ ジング・モードを使用します。

[PER - Packet Error Rate] で [Rx Sensitivity Test] を有効にして、このテストを PER テストと 一緒に実行します。

[No. of Packets] に使用するパケットの番号を設定します。 [Payload Type] のパケット タイプを "SCAN_RESPONSE" (必須)に設定し、初期ジェネレータ・パワーを [Gen. Power [dBm]]で設定し ます。

注意事項: DUT はスキャン応答をサポートする必要があります。DUT アドバタイジング・パケット・インター バル・リミットエラーは、Rx 感度テスト中にクリアされます。リミット・チェックを無効にするには、リミット値を 0 に設定します。

ADV Burst	- Packet Parameters	Payload Type SCAN_RESPONSE	Gen. Power [dBm]	e Interface DUT Port Se DUT DUTO RF Se Select	election lect Click "Save" to store setup
RF Channel 1 RF Channel 1 RF Channel 1 RF Channel 1 RF Channel 1	RF Channel	Channel Mapping: Phy LL MH; Ch. 0 (37) = 240 Ch. 12 (38) = 242 Ch. 39 (39) = 248	DUT Info BT Addu	ress: 0xFFFFFFFFFF	FF - [ms]
lect Tests to Run	OUT Tx Tests		DI	JT Rx Tests	
DUT Frequency Offset RF Channel 1 Frequency Offset [Hz]	RF Channel 2	RF Channel 3	PER - Packet Error Rate (I RF Channel 1 Error Rate - Measured at Gen.	OTM burst/ADV Mode Only) RF Channel 2 Power (dBm) -	RF Channel 3
- Hz	- Hz	- Hz	- %	- %	- %
Frequency Offset [ppm]			OK Count		
- ppm	- ppm	- ppm	-	-	-
			Error Count		
DUT Tx Output Power	- dBm	- dBm	_	_	_
ubiii	ubiii	ubiii	Ry Sensitivity Test		
			Gen. Power Level [dBm] -70		
			- dBm	- dBm	- dBm
			Average packet interval		
			-	-	-
st Result					
		Star	t test		
st Run	Test Status				
Start Loop Test No.	Current Channel		Test Limit Errors	Ch. Test Time [n	ns]
Stop 1 ÷	0 Ch.	Cable Loss Test Complet	ed Tx Pwr 0 Time	Out Errors Last 0.0	00 Total Test Time [s]
Test Delay [ms	2402 _{MHz}	1.00 0	PER 0	0 Avg. 0.0	0.000
0 1	DUT packet interval or	onfiguration setting [ms]	15 Pkt. Int. 0		

User Manual V0216.3


アドバタイジング・モードのテスト結果

Setun	Measure Logs Settings	Configuration				
Measure Mode ADV Burst	st - Packet Parameters Packets 10 ÷	Payload Type	Gen. Power [dBm]	Open Interface Image: Open Interface <	DUT Port Selection	Settings Save
Select RF Physical Channel RF Channel 1 0 : V	els Channel 2 12	3 Channel Mapping: 3 Phy LL MHz 39 ÷ Ch. 0 (37) = 2402 39 ÷ Ch. 12 (38) = 2426 Ch. 39 (39) = 2480	DU B1	T Info Address: 0x8	4DD20C503AA	107 [ms]
Select Tests to Run	DUT Tx Tests			DUT Rx Te	sts	
DUT Frequency Offset RF Channel 1 Frequency Offset [Hz] 2068 Hz Frequency Offset [ppm]	RF Channel 2 -1553 Hz	RF Channel 3	PER - Packet Error RF Channel 1 Error Rate - Measured OK Count OK Count	Rate (DTM burst/A RF Channel at Gen. Power [dBm]	DV Mode Only) RF Chan -88 -88 00 % 20	nel 3
0.86 ppm	-0.65 ppm	1.33 ppm		9	7	8
DUT Tx Output Power			Error Count			
-1.50 dBm	-2.41 dBm	-3.19 dBm		1	3	2
			Gen. Power Level [dBn	st n] -88		
			-85 dB	m -86	dBm -8	8 dBm
			Average packet interv	al		
			Average packet interv	ar 15 10	9 ms 1	<u>.00 ms</u>
'est Result			Average packet interv	ar 15 10	9 ms 1	.00 ms
ïest Result		Test P/	Average packet interv	ar 10	9 ms 1	00 ms
'est Result 'est Run	Tart Statur	Test P/	Average packet interv 103 n	ai 15 10	9 ms 1	00 ms
rest Result rest Run Start Loop Test No Stop 1 - Test Delay [r 0 -	o. Current Channel 0 Ch. 2402 MHz	Cable Loss 1.00 1	Average packet interv 103 n ASSED Test Limit Errors Offset 0 Tx Pwr 0 PER 0 PER 0	al 15 10 Time Out Errors 0	9 ms 1	00 ms



16 ハード・ウエアの説明

この章では、RTX2254 Bluetooth RF テスターのハード・ウエア、DUTインターフェース、およびサポートされ るプロトコルについて説明します。

16.1 テスト・インターフェース

RTX2254 Bluetooth RF テスターは、構成に応じて 1 つまたは 2 つの DUT インターフェースをサポートします。



RTX2254 Bluetooth RF テスター・フロント・パネル – シングル DUT (RTX no. 95101347)



RTX2254 Bluetooth RF テスター・フロント・パネル – デュアル DUT (RTX no. 95101348)



16.1.1 DUT RF 入力

RTX2254 テスターは、最大 2 つの RF 入力 (N 型コネクタ/50 Ω インピーダンス) を備えています(デュア ル・バージョン)。 SMA ケーブルを使用する場合は、N タイプから SMA への変換器が使用できます:

• RF 0

■ RF1 (デュアル・バージョンのみ)

16.1.2 DUT 通信インターフェース

RTX2254 テスターは、2 x 2 DUT インターフェースをサポートしています:

- DUT 0 UARTO & USBO
- DUT 1 UART1 & USB1 (デュアル・バージョンのみ)

UARTx は、フロントパネルの D-SUB9 ピンコネクタで接続します。

USBx は、フロントパネルの USB-A コネクタで接続します。

注意事項:

RTX2254 は、1 つの DUT 用のシングル・ポート・テスター (RTX 番号 95101347) または 2 つの DUT 用の デュアル・ポート・テスター (RTX 番号 95101348) があります。

16.1.2.1 UARTO 及び UART1 コネクタのピン・アサイン

UART0 および UART1 の電圧レベルは、接続された DUT からの電圧に自動調整されます。 入力ピンで 測定された最も高い電圧が使用されます。1.8V ~ 5.0V の DUT 電圧がサポートされていますので、通常は 外部電圧コンバータは必要ありません。



UART signals:	D-Sub 9 PIN					
Tx	3					
Rx	2					
CTS	8					
RTS	7					
Ground	5					

上記以外のピンは接続されていません。

インターフェースは以下のパラメータをサポートしています。

- DUT 用ボーレート: 1200, 2400, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
- データ・ビット数:8
- パリティ無し
- ストップ・ビット: 1
- フロー・コントロール (RTS or CTS) 有効/無効
- 信号電圧範囲 1.8V ~ 5.0V (自動構成)



16.1.2.2 2-Wire

2-Wire signals:	D-Sub 9 PIN
Tx	3
Rx	2
Ground	5

インターフェースは以下のパラメータをサポートしています:

- DUT 用ボーレート: 1200, 2400, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
- データ・ビット数:8
- パリティ無し
- ストップ・ビット: 1
- フロー・コントロール無し (RTS or CTS)
- 信号電圧範囲 1.8V ~ 5.0V (自動構成)

16.1.2.3 USB0 & USB1 コネクタのピン・アサイン

Device

USB A

USB signals:	USB A PIN
VBUS (5V)	1
D-	2
D+	3
Ground	4

16.2 テスト・プロトコル

RTX2254 Bluetooth RF テスターは、以下のテスト・プロトコルをサポートしています:

HCI へのアクセス (PHY 及び LL レイヤ)

Non HCI へのアクセス (PHY 及び LL レイヤ, ホスト/アップリケーション)

サポートされているパケット・タイプの完全なリストについては、セクション 5.1.2.3 ペイロード・タイプを参照して ください。

注意事項:

テスタは、RF テスト・コマンドが使用されない限り、他のコマンドに対して透過的です。つまり、テスタ・インター フェースは RTX2254 アプリケーションによってオープンされません。



17 テスト・リミット

この章では、いくつかのテスト・リミットについて説明します。

17.1 Generator Output Power(ジェネレータ出力パワー)

DUT に送信する際のジェネレータの出力パワー

Direct Test Mode (ダイレクト・テスト・モード)で、バーストまたは CW モードが使用できます。Advertising Mode (アドバタイジング・モード)では、DUT からのアドバタイジング・パケット・タイプが使用されます。

Main タブ:	
Parameter(パラメータ)	Value(値)
Packets (Burst)	Direct Test Mode:
パケット(バースト)	100 - 65535
	Advertising Mode:
	1 - 10000
RF level output(RF 出力レベル)	-40 to -100 dBm
Frequency (channel)	Direct Test Mode:
周波数(チャンネル)	2402 to 2480 MHz, 40 channels
	Advertising Mode:
	2402, 2426 & 2480 MHz, 3 channels
Payload pattern	Direct Test Mode:
ペイロード・パターン	0 to 7 for HCI
	0 to 3 for 2-Wire
	Advertising Mode:
	0 to 1 for Advertising
Payload length	Direct Test Mode:
ペイロード長	0-37 bytes
	Advertising Mode:
	Advertising packet from DUT

注意事項:

HCI は、最大 64535 パケットを受信できます。 2-Wire は、最大 32767 パケットを受信できます。 Advertising は、最大 64535 パケットを受信できます。

Tester タブ:

注意事項:

Advertising Mode(アドバタイジング・モード)は、サポートされていません。

Parameter (パラメータ)	Value(値)
Packets (Burst) (パケット(バースト))	0 - 100000 又は 0 選択で連続
RF level output (RF 出力レベル)	-40 to -100 dBm
Frequency (channel) (周波数(チャンネル))	2402 MHz to 2480 MHz, 40 チャンネル
Payload pattern (ペイロード・パターン)	0 to 7 for HCI
	0 to 3 for 2-Wire
Payload length(ペイロード長)	0 to 37

注意事項:

HCI は、最大 64535 パケットを受信できます。 2-Wire は、最大 32767 パケットを受信できます。



17.2 Frequency Offset(周波数オフセット)

周波数オフセットは、RF キャリア周波数と Bluetooth の公称チャネル周波数の差です。

Parameter (パラメータ)	Value (値)
Packets	Direct Test Mode:
パケット	Min. 740
	Advertising Mode:
	Min. 20
RF level input (RF 入力レベル)	-50 to +10 dBm
Frequency (channel)	Direct Test Mode:
周波数(チャンネル)	2402 to 2480 MHz, 40 チャンネル
	Advertising Mode:
	2402, 2426 & 2480 MHz, 3 チャンネル
Payload pattern	Direct Test Mode:
ペイロード・パターン	ALT. bits 10101010 (packet type 2)
	Advertising Mode:
	Advertising packet from DUT
Payload length	Direct Test Mode:
ペイロード長	25 bytes
	Advertising Mode:
	Advertising packet from DUT



17.3 PER Test

PER (パケット・エラー・レート) テストは、BLE レシーバーの品質を測定します。

PER テストで送信するパッケージの数とパケット・タイプを指定できます。

Parameter (パラメータ)	Value(值)
Packets (パケット)	0 - 65535
RF level input (RF 入力レベル)	-50 to +10 dBm
Frequency (channel)	Direct Test Mode:
周波数(チャンネル)	2402 to 2480 MHz, 40 チャンネル
	Advertising Mode:
	2402, 2426 & 2480 MHz, 3 チャンネル
Payload pattern	Direct Test Mode:
ペイロード・パターン	PRBS9 (packet type 0) or selectable:
	0 to 7 for HCI
	0 to 3 for 2-Wire
	Advertising Mode:
	Advertising packet from DUT ¹⁾
Payload length	Direct Test Mode:
ペイロード長	37 bytes or selectable 0 to 37 bytes
	Advertising Mode:
	Advertising packet from DUT

PER 測定結果 = 0-100%.

¹⁾ アドバタイジング・モードでサポートされる BLE PDU タイプは以下のとおりです:

- ADV_IND アドバタイジング表示 (ADV_IND) として知られ、周辺デバイスが中央デバイスへの接続を要求します。
- ADV_DIRECT_IND サポートされていません。
 接続リクエストは、特定の中央デバイスに向けられます。
- ADV_NONCONN_IND 接続できないデバイスです。アドバタイジングの情報は任意のリスニングデバイスで受信できます。
- ADV_SCAN_IND
 ADV_NONCONN_IND として、スキャン応答を通じて追加情報を取得するオプションを備えています。



18 デモ・アプリケーション

この章では、利用可能なデモ アプリケーション"TestProj_RTX2254_BT-Dxxxx.zip"を使用して RTX2254 Bluetooth RF テスターを使用する例をいくつか紹介します。

注意事項:

こちらは別途お届けとなりますが、更新された DLL と API ヘッダー ファイル は"Setup_RTX2254_Bluetooth_RF_Tester_Vxxxx.exe" に含まれています。

ダイレクト・テスト・モードとアドバタイジング・モードは、デモ・アプリケーションの(TestProj_RTX2254_BT-D0216.zip)でサポートされています。

デモ・アプリケーションにはコマンド・ライン・インターフェイスがあります。Visual Studio 2010、2013、2015 で作成できます。

デモ アプリケーションは、UART0、UART1、USB0、および USB1 上の DUT をサポートします。

詳細については、"Readme.txt"を参照してください。システムに合わせて設定を確認して更新してください。

18.1 設定

RTX2254 デモ・アプリケーションを構築するときに、一部の設定をカスタマイズできます。デモ・アプリケーション実行時、COM ポート番号を設定できます。

RTX2254 の動作モード: ダイレクト・テスト・モードまたはアドバタイジング・モードをコンパイル時に指定する 必要があります。

DUT_COM は初期設定では UART0_0 です。

// Select the operation mode to use in test
#define USE_DTM_MODE
//#define USE_ADV_MODE

//---- TESTER choice of number and front port selection

const	char	PORTSERVER_NAME[]	=	"RTX2254PortServer";	//	Name of PortServer
	rsuint16	TESTER COM	=	10;	11	RTX BLE Tester
	rsuint16	GENERATOR COM	=	11;	11	RTX BLE Generator
	rsuint16	ANALYZER COM	=	12;	11	RTX BLE Analyzer
	rsuint16	UARTØ_COM	=	20;	11	UART-0 COM port
	rsuint16	UART1_COM	=	21;	11	UART-1 COM port
	rsuint16	USB0_COM	=	22;	11	USB-0 COM port
	rsuint16	USB1_COM	=	23;	11	USB-1 COM port
const	rsbool	DUT_HWExchange	=	TRUE;	11	DUT uses HW
						handshake
const	int	DUT_BAUD	=	115200;	11	Dut Baudrate
	rsuint16	DUT_COM	=	UARTØ_COM;	11	Active DUT COM port
	rsbool	DUT_Comm_Open	=	FALSE;	11	TRUE if DUT communication
						has been opened
	rsbool	TESTER_Comm_Open	=	FALSE;	11	TRUE if TESTER
					С	ommunication has been opened



18.2 デモ・アプリケーションの実行

コマンド C、D、E、F により、使用する DUT インターフェースの UART0、UART1、USB0、USB1 を選択できます。

コマンド H を使用して他の COM ポート番号をマップできます。

次に、テスト・コマンドの1つを実行できます。2を選択して"Test PER, Pwr. & Freq. in loop"のテストを実行します。

C:\Tmp\TestProj_RTX2254_BT-D0214\Debug\Tes	tProject.exe	
+ : Starting RTX2254 Bluetooth : SW version: D0214 / 2019. +	RF TestProject : 09.30-12:43 : +	* III
<pre>:::=== T e s t P r o j e c :::=== T e s t P r o j e c :::=== 0. EXIT 1. Get BD Address 2. Test PER, Pwr. & Freq. in loop 3. Get Info from DUT loop 4. Getting frequency offset loop 5. 6. 7. 8. 9. Write results to: RTX2254.log 10. 11.</pre>	t M E N U==::: A. Open communication to TESTER B. Close communication to TESTER C. Select UART0 and open communication D. Select UART1 and open communication E. Select USB0 and open communication F. Select USB1 and open communication G. Change Loop counter (3) H. Change COM port numbers I. Show COM port numbers J. Clear all testresults K. Open communication to DUT L. Close communication to DUT	Ŧ

以下の例では、USB0 を使用するために E が選択され、コマンド 2 で"Test PER, Pwr. & Freq. in loop" テストが実行されます。



C:\Tmp\TestProj_RTX2254_BT-D0214\Debug\TestProject.exe		x
: Starting RTX2254 Bluetooth RF TestProject :		
: SW version: D0214 / 2019.09.30-12:43 : ++		
:::===Test Project MENU===:::		
A Open communication to TESTEE	2	
1. Get BD Address B. Close communication to TESTER 2 Test PER Pure & Every in loop C. Select MARTA and over communic	{	
3. Get Info from DUT loop D. Select UART1 and open communic	ation	≡
5. F. Select USB1 and open communic	ation	
6. G. Change Loop counter (3) 7. H. Change COM port numbers		
8. I. Show COM port numbers 9. Write results to: RTX2254.log J. Clear all testresults		
10. K. Open communication to DUT 11. L. Close communication to DUT		
E		
Port Server open on COM: 10. Status = OK		
Waiting 8000 ms for reset of Generator and Analyzer module		
Open and check connection to GENERATOR on COM: 11. Status = OK Open and check connection to ANALYZER on COM: 12. Status = OK		
Enable communication to TESTER. Status = OK DUT Baudrate = 115200. Status = OK		
Open connection to DUT on COM: 22. Status = OK		
Compleded opening of communication to COM: 22. Status = OK		
:::=== Test Project MENU===:::		
0. EXIT A. Open communication to TESTEF	3	
1. Get BD Address B. Close communication to TESTEF 2. Test PER, Pwr, & Freg, in loop C. Select HARTA and open communic	} ation	
3. Get Info from DUT loop D. Select UART1 and open communic 4. Getting frequency offerst loop E. Select USEQ and open communic	ation	
5. F. Select USB1 and open communic	ation	
7. H. Change COM port numbers		
8. I. Show COM port numbers 9. Write results to: RTX2254.log J. Clear all testresults		
10. K. Open communication to DUT 11. L. Close communication to DUT		
2		
Analyzer current operation mode 1=Direct Test Mode. Status = OK Closing the communication to DUT. Status = OK		
Close connection to DUT on COM: 22. Status = OK		
Open connection to DUT on COM: 22. Status = OK		
Loop no: 1 of 3		
TxCount = 1500. Errors = 0. Status = 0K		
Tester freq offset read Status = OK Tester freq offset = 10157Hz		
Tester measured powerlevel. Status = OK Tester measured power: -3.79dBm		
Tester temperature. Status = OK Tester temperature = 31C (1294)		
Loop no: 2 of 3 Packet ennow test of 1500 mackets on channel 19 Status = OK		
TxCount = 1500. Errors = 0. Status = 0K		
Tester freq offset = 10137Hz		
Tester measured powerlevel. Status = OK Tester measured power: -3.79dBm		
Tester temperature = 31C (1294) Status = 0K		
Loop no: 3 of 3 Packet error test of 1500 packets on channel 19. Status = OK		
TxCount = 1500. Errors =0.Status = 0KTester freq offset readStatus = 0K		
Tester freq offset = 10514Hz Status = 0V		
Tester measured power: -3.83dBm		
Tester temperature = 31C (1294)		
completed the testloop of PER and Frequency offset. Status = OK		-



19 よくある質問

このセクションでは、よくある質問とその回答をいくつか紹介します。

- 1) RTX2254 Bluetooth RF テスターに接続がない場合
 - a. USBケーブルがテスターとPCに接続されていることを確認してください
 - b. 電源ケーブルと電源が入っているかどうかを確認してください
 - c. 背面の電源ヒューズを確認してください
 - d. ポート・サーバーが起動し、正しい COM ポートで有効になっていることを確認します。
- 2)「緑色」のステータス・ライトが点灯しない場合
 - a. テスター、アナライザー、ジェネレータの COM ポート番号が正しく設定されていることを確認し ます。セクション 10、 Settings タブを参照してください。
- 3) テスターの準備ができていません インターフェースが開いていません
 - a. テスター、アナライザー、ジェネレータの COM ポート番号が正しく設定されていることを確認し ます。セクション 10、 Settings タブを参照してください。
 - b. 選択した DUT インターフェイスの COM ポート番号が正しく設定されていることを確認します。セ クション 10、Settings タブを参照してください。
 - c. [Auto open] にチェックが入っていることを確認するか、[Open]をクリックして手動で開き ます。
- 4) DUT が動作しない
 - a. DUT の COM ポート番号、ボーレート、および選択した通信ポート タイプ (USB/UART) が正しく 設定されていることを確認して下さい。セクション 10、Settings タブを参照してください。
 b. DUT に正しい通信プロトコル (HCI または2-wire) が選択されていることを確認してください。
- 5) 測定値がログ・ファイルに記録されません
 - a. [Measure Logs] ページでログ機能が有効になっていることを確認します セクション9、Measure Logsタブを参照してください。
- 6) ログ・ファイルの見方
 - a. ログ・ファイルはフォルダー c:\Users\All Users\RTX2254\Log\ に保存され、メモ帳などの通 常のテキスト ビューで開くことができます。 セクション9、Measure Logsタブを参照してください。
- 7) 設定が保存されない
 - a. 忘れずに[Save]をクリックして設定を保存してください。 新しい値を入力して別のタブに移動すると、戻ったときに古い設定が復元されます。
- アスターにアドバタイジング・モードが表示されない

 a. アドバタイジング・モードオプションは、ライセンスを取得してインストールする必要があります。
- 9) アドバタイジング DUT が検出されない
 - a. DUT がアドバタイズしていることを確認してください。一部の BLE デバイスでは、最初の 30 秒 間の高速アドバタイズ・インターバルしかありません。アドバタイジングを再スタートしてくださ い。
 - b. "Configuration" タブの "DUT advertising packet scan interval" が十分に長いことを確認 してください。最大10240msまで設定可能です。これにより、検出/スキャン時間が増加します。