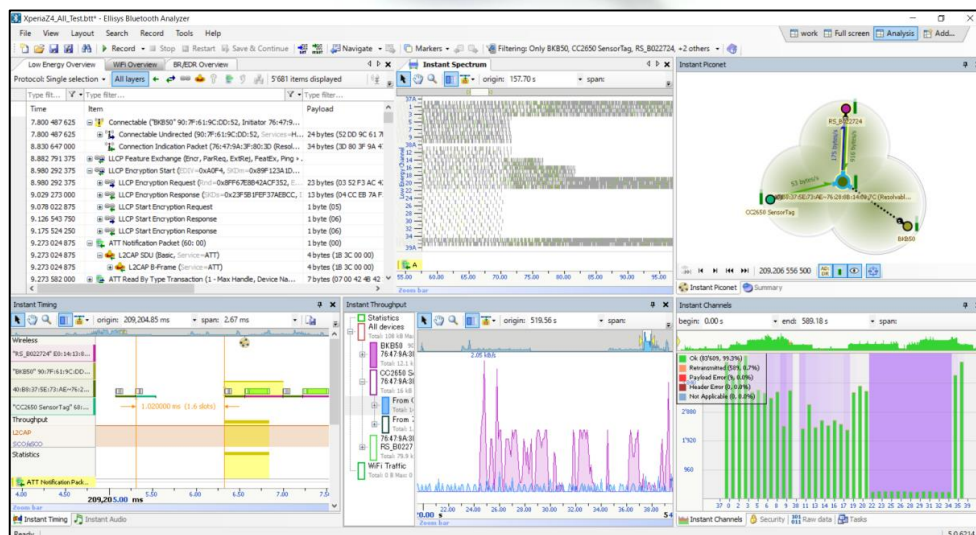


# Bluetooth Tracker™

## Ellisys Bluetooth LE プロトコル解析システム

Bluetooth® 5 Low Energy, WiFi, スペクトラム, HCI の同時記録

小型、軽量、低価格



### ◆ オールインワン

- ✓ Bluetooth Tracker 1台で BLE, WiFi, スペクトラム, HCI, ロジック, Audio I2S, WCI-2 を同時記録可能
- ✓ Bluetooth Low Energy の全チャネルの全てのパケットを同時記録

### ◆ 高い可搬性

- ✓ 小型: 75 x 75 x 17 mm
- ✓ 軽量: 100 g
- ✓ USB バスパワー駆動

### ◆ 高度で便利な機能 BEX400 で実績のある Ellisys Bluetooth アナライザ ソフトウェアを使用

- ✓ 洗練された直感的な GUI で開発者を強力にサポート
- ✓ Bluetooth, HCI, I2S のオーディオストリームの表示と再生
- ✓ スペクトラムの記録で無線環境を確認、干渉問題を可視化
- ✓ 記録したトラフィックを自動分割しながら直接ディスクに書き込むことで、実質記録時間の制限を排除

### ◆ Bluetooth Tracker の 4つのエディション

- ✓ **ベーシック エディション:** 1M BLE のプロトコルデコードに機能を絞った低価格モデル
- ✓ **スタンダード エディション:** 1M BLE の解析機能を充実させた標準モデル
- ✓ **プロフェッショナル エディション:** Bluetooth 5 の拡張 BLE に対応、HCI, ロジック信号も可能な高機能モデル
- ✓ **エンタープライズ エディション:** Bluetooth 5 の拡張 BLE に対応、WiFi, スペクトラム, HCI, ロジック, Audio I2S, WCI-2 にも対応したハイエンドモデル

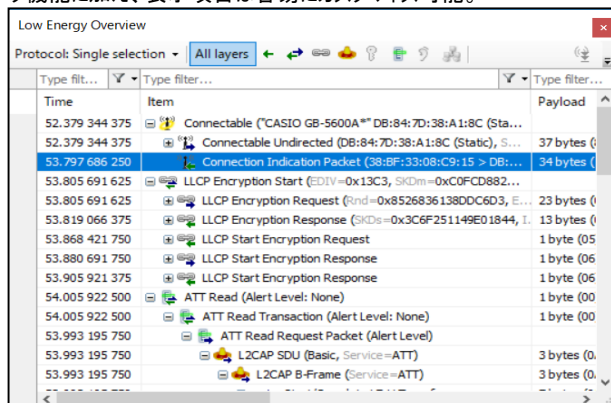
# Bluetooth Tracker™ ベーシック エディション

## 特徴

Bluetooth Tracker ベーシック エディションは、Bluetooth Low Energy パケットを簡単に記録、解析できます。

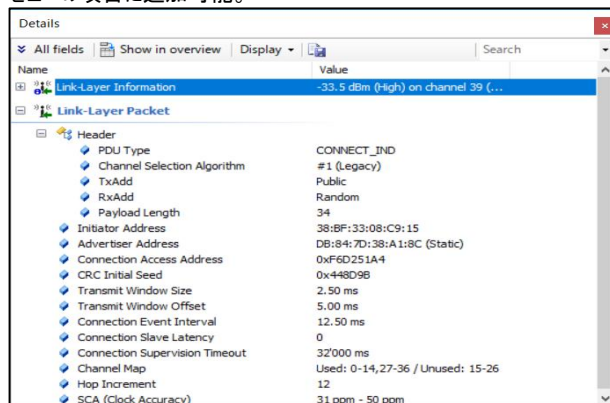
### BLE プロトコル解析

**オーバービュー:** 記録したトラフィックをリアルタイムにデコード。自動的にグループ化を行い、階層をまたぐ解析が簡単に支援。豊富なフィルタ機能に加え、表示項目は容易にカスタマイズ可能。



### BLE パケット解析

**ディテール:** オーバービューで選択された通信内容を、ベースバンド情報と共に解りやすく表示。各項目はドラッグ&ドロップでオーバービューの項目に追加可能。



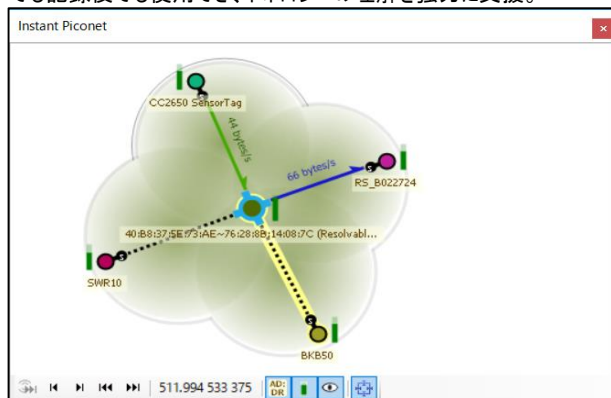
# Bluetooth Tracker™ スタンダード エディション

## 特徴

Bluetooth Tracker スタンダード エディションでは、ベーシック エディションの機能に加え、パケット解析時に強力なツールが利用できます。

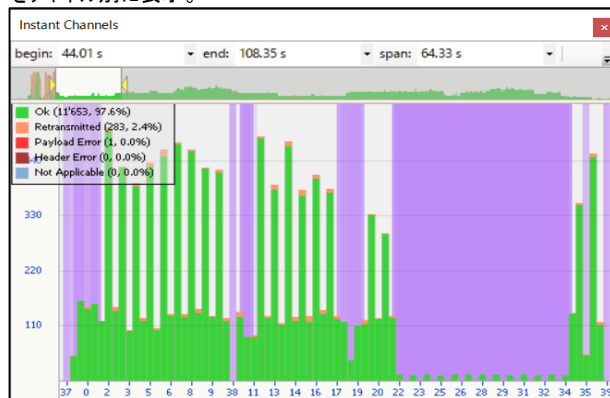
### トポロジー解析

**インスタントピコネット:** 検出された全ての Bluetooth デバイスとその接続状況、電波強度や転送速度をグラフィカルに表示。リアルタイムでも記録後でも使用でき、トポロジーの理解を強力に支援。



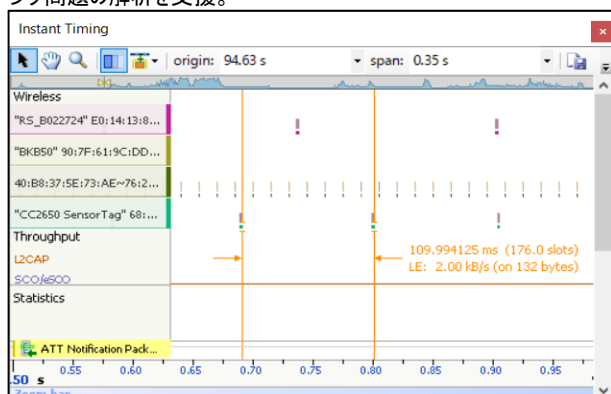
### チャネル解析

**インスタントチャネル:** 選択した任意の時間内の Bluetooth パケット数（正常パケット数、再送パケット数、エラーパケット数等）をチャネル別に表示。



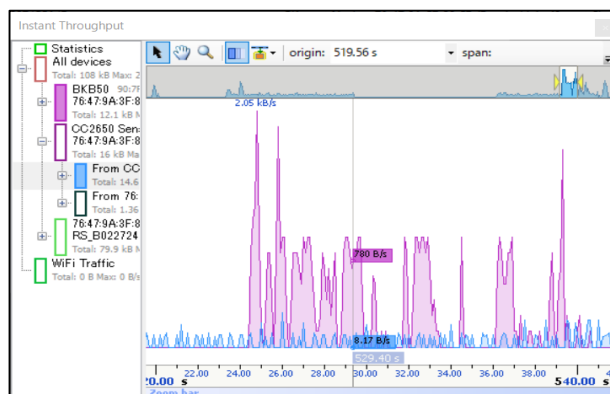
### タイミング解析

**インスタントタイミング:** Bluetooth パケットをマスター デバイスに集約してグラフィカルに表示。任意のポイント間の時間を表示し、タイミング問題の解析を支援。



### スループット解析

**インスタントスループット:** デバイス、通信種別ごとに、また任意の時間を指定してスループットをグラフィカルに表示。



※) ベーシック エディション から スタンダード エディションへのアップグレードは可能です。

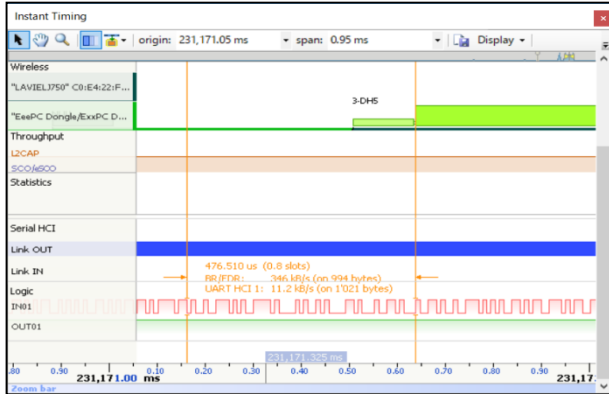
## Bluetooth Tracker™ プロフェッショナル エディション

### 特徴

Bluetooth Tracker プロフェッショナル エディションは、Bluetooth Tracker スタンダードエディションの全ての機能を含み、さらに Bluetooth 5 で拡張された BLE 仕様 (BLE 2M, BLE Long Range, BLE Advertisement Extension 等) の記録が可能です。また、HCI (UART, SPI) とロジック信号の同時記録も可能です。

#### HCI, ロジック解析

**インスタントタイミング:** Bluetooth 無線と HCI (UART, SPI)、その他有線のロジック信号を同時・同期記録。通信パラメータの設定は不要で、全て自動認識。



#### HCI, ロジック信号記録の有効性

HCI トラフィック記録すると、(1) Bluetooth 無線チップとコントローラの問題切り分けが可能、(2) 暗号化通信の複合化に必要なリンクキーが入手可能といった利点があります。また、インスタントオーディオやインスタントタイミングにも HCI のデータは反映されますので、広範囲なデバッグが可能になります。

ロジック信号はターゲットの GPIO や割り込みピン、デバッグポート等に接続することで、その信号状態を Bluetooth パケットと同期して記録できます。無線だけでなくハードウェアに関連したデバッグも可能になります。

\* HCI (Host Controller Interface): Bluetooth 無線チップとコントローラチップのインターフェースで、Bluetooth ではこの HCI も仕様で規定されています。これにより、機器デザイナーは無線チップとコントローラを個別に自由に選択できるようになっています。

※) スタンダード エディション から プロフェッショナル エディションへのアップグレードは可能です。

## Bluetooth Tracker™ エンタープライズ エディション

### 特徴

Bluetooth Tracker エンタープライズ エディションは、Bluetooth Tracker プロフェッショナル エディションのすべての機能を含み、さらに指定した一つの WiFi チャンネルのパケットとスペクトラムを記録、解析することが可能です。

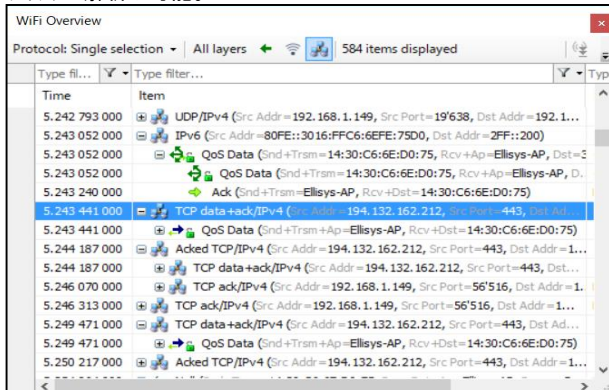
WiFi トラフィックの記録を行った場合、その情報はインスタントスペクトラムやインスタントタイミングにも反映され、干渉やタイミングの解析を効率的に行えます。

スペクトラム情報を用いると、周囲の電波環境が解り Bluetooth パケットの電波干渉問題を解析するのに役立ちます。

Bluetooth と WiFi が混在する現在の環境において、問題の確認、検証を効果的に支援します。

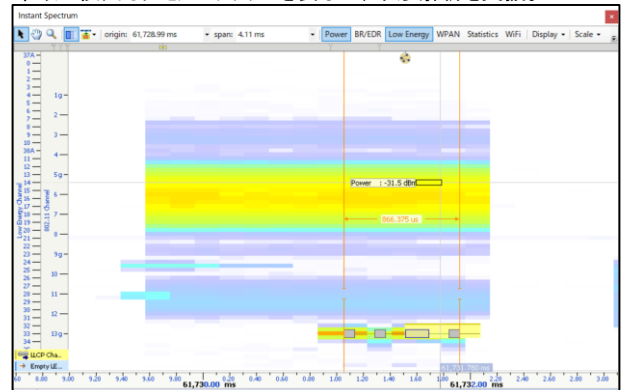
#### WiFi プロトコル解析

**WiFi オーバービュー:** Bluetooth と同様にオーバービューで WiFi トラフィックの解析が可能。



#### スペクトラム解析

**インスタントスペクトラム:** Bluetooth が使用する 2.4GHz ISM 帯域で検出されたスペクトラムを表示し、干渉解析を支援。



※) プロフェッショナル エディション から エンタープライズ エディションへのアップグレードは可能です。

## Ellisys Bluetooth Tracker™ 製品仕様

### アナライザ RF 特性

- 周波数帯: 2.402 - 2.480 GHz
- Sensitivity range: -90 から +15 dBm
- Gain: -30 ~ +15 dB まで  
プログラマブル
- 変調(モジュレーション): 全 BLE の変調  
(GFSK 1M, 2M)

### WiFi 記録特性

- 802.11 a/b/g/n  
1 チャンネル指定記録
- 2.4GHz チャンネル幅: 20MHz
- 5GHz チャンネル幅: 20MHz
- 11n MCS 2.4GHz  
20MHz channel: 0 to 7
- 11n MCS 5GHz  
20MHz channel: 0 to 7
- フレーム エンコード: BCC
- LDPC 非対応
- 最大 AMPDU サイズ: 16,384 bytes

### ロジック記録特性

- 入力: 16信号
- 最大周波数: 50MHz
- サンプリング精度: 5ns
- 対応入力電圧: 1.8V から 3.3V

### HCI 記録特性

- UART/SPI 転送: 最大 8 Mbit/s  
全パラメータの自動検出

### メモリ

- 128 MB の FIFO メモリ
- データは高度に最適化されたフォーマット  
で保存
- トラフィックは、USB 2.0 経由でリアルタイムに  
ホスト PC へアップロード

### 精度

- クロック: ±1ppm の周波数精度
- BLE タイムスタンプ精度: 125ns
- WiFi タイムスタンプ精度: 1us
- ロジック信号 タイムスタンプ精度: 5ns

### コネクタ

- Capture: キャプチャアンテナ用  
Standard SMA female
- Logic: ロジック信号記録用  
16信号、最大 3.3V
- Sync: 未使用
- Control: ホストPC接続用  
USB 2.0 Micro-B, High Speed
- Power: 補助電源用

### 電源

- USB バスパワー駆動
- 補助電源: 5V、最大 3W

### 筐体

- 75 x 75 x 17 mm
- 100 g

### ハードウェア保証期間

- ベーシック、スタンダード: 1 年間
- プロフェッショナル、エンタープライズ: 2 年間

### ソフトウェアライセンス

- 無償でライフタイム アップデート可能
- インストール PC数、使用ユーザー数に  
制限なし

### ホスト PC 環境

- 最新の .NET Framework が動作する  
Windows 7/ 8/ 8.1/ 10 PC  
32/64ビット OS 対応 (64ビット OS推奨)
- 4 GB 以上のRAM (8GB 以上推奨)
- 1280 x 1024, 65,536色モニター
- USB 2.0 EHCI ホストコントローラ

## 機能一覧とオーダーコード

| エディション            | 型番           | BLE<br>全チャンネル<br>同時記録        | Bluetooth 5<br>※1 | WiFi、<br>スペクトラム | HCI、<br>ロジック | WCI-2<br>Audio I2S | プロトコル<br>デコード | 拡張<br>ソフトウェア<br>機能 ※2 |
|-------------------|--------------|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------------------|---------------|-----------------------|
| ベーシック             | BTR1-LE-BAS  | ✓                            |                   |                 |              |                    | ✓             |                       |
| スタンダード            | BTR1-LE-STD  | ✓                            |                   |                 |              |                    | ✓             | ✓                     |
| プロフェッショナル         | BTR1-LE-PRO  | ✓                            | ✓                 |                 | ✓            |                    | ✓             | ✓                     |
| エンタープライズ          | BTR1-LE-ENT  | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓            | ✓                  | ✓             | ✓                     |
| エディション<br>アップグレード | BTR1-UPG-STD | ベーシックからスタンダードへのアップグレード       |                   |                 |              |                    |               |                       |
|                   | BTR1-UPG-PRO | スタンダードからプロフェッショナルへのアップグレード   |                   |                 |              |                    |               |                       |
|                   | BTR1-UPG-ENT | プロフェッショナルからエンタープライズへのアップグレード |                   |                 |              |                    |               |                       |

付属品: アンテナ、USB Standard A – USB Micro B ケーブル (本体接続用)、USB Standard A – mini pin ケーブル (補助電源用)  
ロジック信号記録用ケーブル (PRO, ENTのみ)

※1: Bluetooth 5 で拡張された 2M bps, Long Range, Advertising Extension パケット等の記録

※2: インスタント ウィンドウ (タイミング、ピコネット、チャンネル、スループット、オーディオ、スペクトラム) の利用

本文書の内容は予告なく変更されることがあります。

ご不明点や最新情報はスイスEllisys社の日本総代理店 ガイロジック株式会社までお問い合わせください。

Copyright © 2007 Ellisys. All rights reserved. Ellisys, the Ellisys logo and USB Explorer are trademarks of Ellisys sàrl, which may be registered in some jurisdictions. All other trademarks are owned by their respective owners. Information in this publication supersedes all earlier versions. Ellisys reserves the right to change the specifications without notice. Information in this publication is provided "as is" without warranty of any kind, either express or implied.DOC#ELEX260C-080501-01