



BLE Inspector 0.3.0

操作マニュアル

BLE Advertisement を「見る・絞る・記録する」ためのポータブルガイド

このマニュアルの読み方

初めて使う方は初級編だけで基本操作ができます。便利な絞り込みや記録は中級編、AD 構造・RAW データ・ログ解析は上級編を参照してください。

対象 OS: Windows 11 対象版: BLE Inspector 0.3.0

Copyright (c) 2026 スケットラボ合同会社. All rights reserved.

ご利用前に確認:フォルダー式で使います

重要

BLE Inspector はフォルダー式で動作します。受け取った BLEInspector フォルダを展開し、フォルダ内の BLEInspector.exe を起動してください。BLEInspector.exe だけを別の場所へ移動すると起動しません。

利用時は、書き込み可能な任意の場所にフォルダを展開してください。USB メモリーから直接使う場合は、記録中に取り外さないでください。Program Files など、一般ユーザーが書き込みにくい場所は避けてください。

BLEInspector フォルダ内の主な項目

項目	役割	扱い方
BLEInspector.exe	アプリ本体を起動します。	必須。名前変更や単独移動は避けます。
_internal¥	Python、WinRT、画像、内蔵文書などの実行部品です。	必須。削除・編集しません。
config¥	言語、表示件数、閾値などのユーザー設定を保存します。	バックアップ可。削除すると設定が初期化されます。
logs¥	受信した全 Advertisement の JSON Lines ログを保存します。	記録停止後なら退避可。解析時の原本です。
exports¥	ログから書き出した CSV を保存します。	自由にコピー・移動可。
recovery¥	異常終了時の部分ログを復旧した結果・バックアップを保存します。	確認後に退避可。原本と区別して保管します。
decoders¥	予約フォルダです。BLE Inspector 0.3.0 では使用しません。	ファイルを追加しないでください。
LICENSES¥	同梱ライブラリのライセンスを収録します。	削除しないでください。
README.md	起動方法と主なファイルの案内です。	使用前に確認してください。
LICENSE.txt	BLE Inspector 本体の利用条件です。	削除しないでください。
VERSION.txt	アプリのバージョン番号です。	問い合わせ時に確認します。
CHANGELOG.md	版ごとの変更履歴です。	更新点の確認に使用します。
BLE_Inspector_0.3.0_操作マニュアル.pdf	操作説明です。	最初に確認してください。
THIRD_PARTY_NOTICES.md	第三者ソフトウェアの権利表示です。	LICENSES フォルダと一緒に残してください。

ZIP で受け取った場合

ZIP を任意の書き込み可能な場所へ展開してから、BLEInspector.exe を起動してください。ZIP 内から直接起動したり、BLEInspector.exe だけを取り出したりしないでください。

初級編:受信して、見る

BLE Inspector は、周囲の Bluetooth Low Energy (BLE) 機器が送る Advertisement (周囲への短いお知らせ) を受信し、機器ごと・データ種類ごとに整理して表示／保存するツールです。ペアリングや機器操作は行いません。

最初に知っておくこと

このツールで見えるのは BLE Advertisement です。接続中のマウスの移動量やクリックなど、接続後の通信内容は見えません。また、専用 USB レシーバー方式、Bluetooth Classic 方式、接続中に広告を止める BLE 機器は候補に出ない場合があります。

1. 起動前の準備

- Windows 11 の Bluetooth をオンにします。
- BLE 対応アダプターが Windows で正常に認識されていることを確認します。
- 配布された BLEInspector フォルダを、書き込み可能な場所へ丸ごと展開します。
- 信頼できる入手元のファイルであることを確認してから BLEInspector.exe を起動します。

2. 5 分で試す基本操作

1. BLEInspector.exe を起動します。表示言語は Windows の設定に合わせて自動選択されます。
2. F5 を押すか、ツールバーのスキャンボタンを押して受信を開始します。通常は Active Scan から試します。
3. 左上の Live Tree に現れた機器をクリックします。起動時はツリーが閉じているため、必要な機器だけ+で展開します。
4. 右上の Packet Analysis で項目を展開し、Address、RSSI、AD Type、UUID、Service Data、Manufacturer Data を確認します。
5. 流れが速いときは F7 で表示を一時停止します。受信・ログ記録は継続するため、画面だけを落ち着いて読めます。
6. 観察を終えたら F5 でスキャンを停止し、必要なら F6 で記録も停止します。

3. 画面の 4 つの領域

以下は BLE Inspector 0.3.0 を起動した直後の実画面です。スキャン開始前のため、周辺機器のアドレスやデータは表示していません。

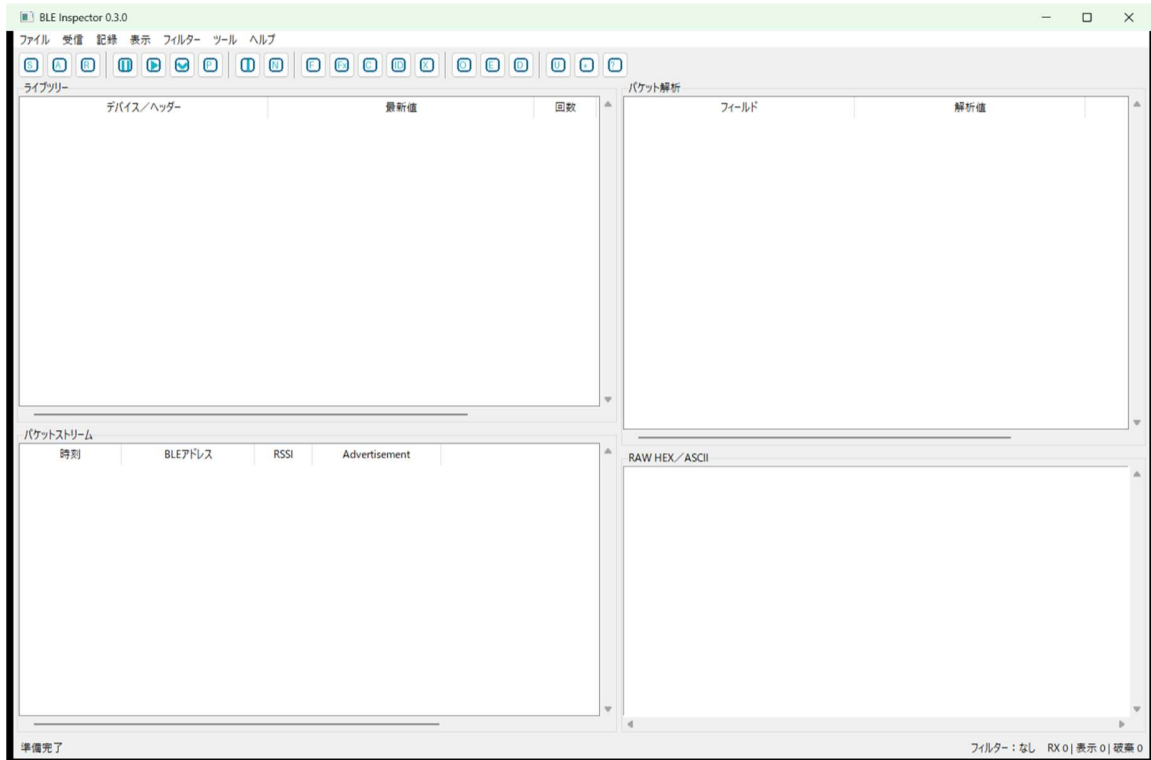


図 1 BLE Inspector 0.3.0 メイン画面(スキャン開始前)

領域	見るもの
Live Tree(左上)	機器アドレスを親にし、AD Type ごとの最新値と受信回数を表示します。
Packet Stream(左下)	受信順の流れを表示します。スクロール、固定、ソート、表示停止に使用します。
Packet Analysis(右上)	選択したパケットをツリー形式で分解します。クリックした部分だけを展開できます。
RAW HEX / ASCII(右下)	同じデータを 16 進数と読める文字で確認します。未知プロトコル解析の入口です。

各領域の境界はドラッグでき、見たい部分を広げられます。

4. 数字と色の意味

- RSSI:受信強度の目安です。一般に 0 に近いほど強く、例として-45 dBm は-85 dBm より近い可能性があります。
- Count:同じ機器／見出しとして受信した回数です。増え続ける項目は現在も届いています。
- 濃い青:その機器でパケット更新。薄い青:Advertisement 見出しの更新。
- 緑:新しく現れたデータ。黄:直前からバイト値が変わったデータ。
- グレー:設定した時間(初期値 10 秒)以上、更新がない機器。新しい受信で通常色へ戻ります。

5. 使用中の BLE マウスを探す

画面を目で追うより、電源 OFF→ON の変化を使う「自動識別」が簡単です。マウス操作のデータそのものを探す機能ではなく、Advertisement が消えて戻る機器を候補化します。

1. スキャンを開始し、数秒待つて周囲の機器を集めます。
2. Ctrl+I、または[ツール]→[デバイス自動識別]を実行します。
3. 案内に従って対象マウスの電源を OFF にします。約 10 秒間観察します。
4. 次の案内で電源を ON にし、さらに約 10 秒間観察します。
5. 候補一覧の上位を確認します。必要なら最上位アドレスに表示フィルターを適用します。
6. 電源操作をもう一度繰り返し、Count 停止／再開と RSSI の近さが一致するか確かめます。

候補が出ないとき

マウスをペアリングモードにして再試行します。それでも出なければ、専用 USB レシーバー、Bluetooth Classic、または接続中に Advertisement を送らない機器である可能性があります。BLE Inspector だけでは特定できません。

6. 画面を整理する

Ctrl+Delete、または[ツール]→[非アクティブ機器をクリーンアップ]を使うと、一定時間更新がない機器や RSSI が -127 の機器を Live Tree から取り除けます。Packet Stream と保存済みログは消えません。再受信すればツリーへ戻ります。

中級編: 絞り込み、比較、残す

1. スキャン・表示・記録は独立しています

操作	影響範囲
スキャン(F5)	BLE 受信そのものを開始／停止します。停止中は新しいパケットを受けません。
表示停止(F7)	画面更新だけを止めます。スクロールして過去行を読むときに使います。
記録(F6)	ログ保存を開始／停止します。再開時は新しい記録セッション／別ファイルになります。
自動追従(Ctrl+Shift+L)	Packet Stream を最新行へ追従させるか切り替えます。
固定(Ctrl+P)	選択中のパケットを右側へ固定し、新着で切り替わらないようにします。
最新へ移動(Ctrl+L)	ソートを解除し、Packet Stream の最新受信へ戻ります。

記録優先の設計

表示フィルターや表示停止を使っても、記録中のログにはフィルター前の全 Advertisement が残ります。画面で見落としても、後からログを開いて再解析できます。

2. 各列でソートする

Live Tree と Packet Stream は列見出しをクリックしてソートできます。もう一度クリックすると昇順／降順が反転し、▲／▼が表示されます。RSSI 順で近そうな機器を探す、Count 順で頻繁に送る機器を探す、といった使い方ができます。

- Packet Stream をソートすると自動追従は解除されます。受信順へ戻すときは Ctrl+L を使います。
- RSSI は瞬間的に揺れるため、1 回の値ではなく数秒間の傾向で判断します。

3. ユーザー設定フィルター

Ctrl+F でフィルターを開きます。複数条件を指定した場合は、目的に合う組み合わせになっているか件数表示で確認してください。

条件	用途	入力例／注意
BLE Address	特定機器だけを表示	候補のアドレスを入力
UUID	サービス UUID を含むパケット	例: 1812 (Human Interface Device)
AD Type	特定種類の広告データ	例: 0xFF (Manufacturer Data)、0x16 (Service Data)
Local Name	名前の一部で検索	例: Mouse、Sensor
RAW HEX	既知のバイト列を検索	区切りや表記は画面の入力例に合わせる
RSSI	弱すぎる信号を画面から除外	例: -75 dBm 以上

Ctrl+Shift+F で表示フィルターを解除できます。ログ保存内容は変わりません。

4. 比較実験にはマーカーを入れる

ボタン操作、電源操作、距離変更の直前にマーカーを入れると、後から時刻で区切って比較できます。**Ctrl+M** は即時マーカー、**Ctrl+Shift+M** は短いメモ付きマーカーです。

- 例:『電源 OFF』『電源 ON』『ボタン長押し開始』『距離 1 m』『遮蔽物あり』
- メモには個人情報や秘密情報を書かないでください。ログ共有時にそのまま含まれます。

5. ログの保存・停止・再開

1. F6 で記録を開始します。保存先はアプリフォルダ下の logs です。
2. 記録中は拡張子.partial の作業ファイルへ、1 レコードずつ追記されます。
3. F6 で停止すると、書き込みを完了して.blelog.jsonl へ切り替えます。
4. 再度 F6 で開始すると、既存ファイルへ継ぎ足さず、新しいセッションとして別ファイルを作ります。
5. 共有・移動・USB 取り外しは、記録停止を確認してから行います。

異常終了しても原本を壊しにくい仕組み

各行は独立した JSON で、CRC32 検査値が付きます。正常停止時だけ作業ファイル名を確定します。異常終了後は **Ctrl+R** のログ復旧を使い、完全で検査に通る行までを別ファイルへ救出します。元の partial はバックアップとして保持されます。

6. ログを開く・CSV へ変換する

- **Ctrl+O**: 保存済みログを開き、受信時と同じ解析表示で確認します。
- **Ctrl+E**: 有効な Advertisement レコードを UTF-8 BOM 付き CSV へ書き出します。
- **Ctrl+Shift+O**: ログフォルダを開きます。記録中ファイルの移動・名前変更は避けます。

CSV は表計算での絞り込みや時系列比較に便利です。一方、AD セクションの完全な階層・マーカー・検査値を残す原本は JSONL です。解析依頼では、可能なら.blelog.jsonl を渡してください。

7. 主な設定

設定	範囲／選択肢	考え方
Language	system / 日本語 / English	system は Windows UI 言語に追従。変更後は再起動。
Packet Stream rows	100～200,000	大きいほど過去行を長く保持するが、メモリー使用量が増えます。
Log part size	1～4,096 MB	長時間記録時の 1 ファイル上限。初期値は 256 MB。
Highlight time	250～10,000 ms	更新色を残す時間。速い環境では長めが見やすくなります。
Stale threshold	1～3,600 秒	未更新機器をグレーにするまでの時間。初期値は 10 秒。

運用チェック

- 実験前: 表示フィルターの状態と記録開始を確認します。
- 操作直前: Ctrl+M または Ctrl+Shift+M で時刻の目印を残します。
- 観察中: 画面が速ければ F7、対象を保持したければ Ctrl+P を使います。
- 実験後: F6 で正常停止し、.blelog.jsonl が作成されたことを確認します。
- 共有前: BLE Address、Local Name、メモなどの識別情報を確認します。

上級編: Advertisement 構造とログ解析

1. BLE Advertisement の見方

Windows の BluetoothLEAdvertisementWatcher から得た Advertisement を、BLE Inspector は複数の AD Structure に分けて表示します。基本の並びは[Length][AD Type][AD Data]です。Length は後続の AD Type と AD Data を合わせた長さです。

バイト列だけでは意味は決まりません

例えば 0x0A 0x0F という 2 バイトだけを見ても、意味は確定しません。AD Structure の境界で 0x0A が AD Type (Tx Power Level) として正しく配置され、そのデータが 1 バイトの 0x0F なら、符号付き値 +15 dBm と解釈できます。別の領域なら全く違う意味です。

2. よく使う AD Type

AD Type	名称	内容
0x01	Flags	発見モードや BR/EDR 非対応などのビットフラグ
0x02 / 0x03	16-bit Service UUID list	不完全／完全な 16-bit サービス UUID 一覧
0x06 / 0x07	128-bit Service UUID list	不完全／完全な 128-bit サービス UUID 一覧
0x08 / 0x09	Local Name	短縮名／完全名
0x0A	Tx Power Level	送信出力の目安。RSSI とは別の値
0x16	Service Data - 16-bit UUID	先頭 UUID に続くサービス固有データ
0x19	Appearance	機器カテゴリを示す Appearance 値
0x20	Service Data - 32-bit UUID	32-bit UUID に紐づくサービスデータ
0x21	Service Data - 128-bit UUID	128-bit UUID に紐づくサービスデータ
0xFF	Manufacturer Specific Data	Company ID とメーカー固有ペイロード

3. Packet Analysis と RAW HEX を対応させる

1. Packet Stream または Live Tree で対象を選び、必要なら Ctrl+P で固定します。
 2. Packet Analysis で Advertisement Data を展開し、目的の AD Type を選びます。
 3. Length、型名、UUID／Company ID、デコード値、警告を確認します。
 4. 下段の RAW HEX でオフセットと実バイトを照合し、ASCII は文字列の手掛かりとしてだけ使います。
 5. 別の機器・別の操作時刻と比較し、変化するバイトと固定バイトを分けます。
- BLE の多バイト数値や UUID の一部はリトルエンディアンで送られます。画面のデコード値と RAW 順を混同しないでください。

- Company ID はメーカーを示す割当番号であり、製品型番やデータ形式を一意に保証するものではありません。
- ASCII 表示の「読める文字」は偶然の場合があります。長さ・型・仕様書と合わせて判断します。

4. JSON Lines ログの構造

JSONL は 1 行が 1 イベントです。各行の外側には schema_version、event_type、sequence、timestamp_utc、payload、crc32 があります。Advertisement の payload には、アドレス、アドレスタイプ、RSSI、Tx Power、Advertisement 種別、Local Name、PHY 情報、接続可否フラグ、RAW HEX、AD sections が含まれます。

フィールド	意味
schema_version	ログ形式の版。将来の互換判定に使用
event_type	advertisement、marker などイベントの種類
sequence	記録内の通し番号
timestamp_utc	UTC の受信／記録時刻
payload	Advertisement またはマーカーの実データ
crc32	行の破損検出用検査値。電子署名や改ざん防止ではない

5. CSV の列

CSV には sequence、timestamp_utc、address、address_type、rssi_dbm、advertisement_type、local_name、ad_types、service_uuids、company_ids、raw_hex が出力されます。階層を平坦化した一覧なので、詳細解析では JSONL と併用します。

6. ログを解析依頼するとき

1. 記録を停止し、logs 内の blelog.jsonl を原本としてコピーします。partial しかない場合は先に Ctrl+R で復旧します。
2. 対象機器の種類、実験目的、電源 OFF／ON やボタン操作など、行った操作とおおよその時刻を添えます。
3. 可能ならマーカーを入れたログと、比較対象(操作前／後、近距離／遠距離)を同時に渡します。
4. 住所・氏名・機器名・BLE Address などの識別情報が含まれ得るため、共有範囲を確認します。
5. アプリ実装に使う場合は、推定結果だけでなく複数ログで再現し、仕様書がある箇所は仕様書を優先します。

解析に最も役立つセット

①JSONL 原本 ②何をいつ操作したか ③対象と考える BLE Address ④期待する結果 ⑤可能なら別条件の比較ログ。CSV だけでも概要は見られますが、将来デコードを作るなら JSONL 原本が適しています。

7. “簡易 Wireshark”としての範囲と限界

BLE Inspector 0.3.0 は、Windows がアプリへ渡す Advertisement 観察ツールです。専用 RF スニフアーや Wireshark の Bluetooth Link Layer 解析を置き換えるものではありません。目的に応じて使い分けてください。

区分	内容
できる	Advertisement のアドレス、RSSI、AD Type、UUID、Service/Manufacturer Data、RAW、時系列ログの観察
できない	接続後の HID 操作データ、全 RF チャンネルの生フレーム、Access Address、Link Layer CRC、暗号化通信の復号
環境依存	Windows／アダプターが報告しない PHY 情報、匿名・ランダムアドレスの追跡、接続中に広告を止める機器

8. セキュリティとプライバシー

- 本アプリは受信専用です。ペアリング、接続、GATT 書き込み、Advertisement 送信、機器制御は行いません。
- ログはローカル保存で、自動アップロードや自動更新はありません。
- ログや Local Name、BLE Address、メーカー／サービスデータ、ユーザーメモは人・場所・機器を推定できる場合があります。
- BLE Inspector 0.3.0 は外部デコーダを読み込みません。decoders フォルダにはファイルを追加しないでください。
- CRC32 は偶発的な破損検出用です。真正性の証明や悪意ある改ざんの防止には使えません。

付録 A ショートカット一覧

キー	機能	キー	機能
F5	スキャン開始／停止	Ctrl+Delete	非アクティブ機器のクリーンアップ
Ctrl+Shift+A	Active / Passive Scan 切替	Ctrl+M	即時マーカー
F6	ログ記録開始／停止	Ctrl+Shift+M	メモ付きマーカー
F7	画面表示の一時停止／再開	Ctrl+O	ログを開く
Ctrl+L	最新へ移動(ソート解除)	Ctrl+E	CSV ヘクスポート
Ctrl+Shift+L	自動追従の切替	Ctrl+Shift+O	ログフォルダを開く
Ctrl+P	選択パケットの固定／解除	Ctrl++ / Ctrl+-	ツリーを展開／折りたたみ
Ctrl+F	表示フィルター編集	Ctrl+R	部分ログを復旧
Ctrl+Shift+F	表示フィルター解除	Ctrl+,	設定
Ctrl+K	画面表示をクリア	F1	バージョン／アプリ情報
Ctrl+I	デバイス自動識別／中止	Ctrl+Q	終了

付録 B 困ったとき

症状	確認すること
何も表示されない	Bluetooth をオン→Active Scan→他の BLE 機器を近づける→アプリ再起動 →Windows でアダプター確認。
目的の機器が見つからない	表示フィルター解除、電源 OFF/ON 自動識別、ペアリングモード、専用 USB/Classic/広 告停止型の可能性を確認。
表示が速すぎる	F7 で画面停止、Ctrl+P で固定、Live Tree を必要部分だけ展開、アドレス/RSSI/AD Type フィルターを使用。
RSSI が-127 のまま	有効な測定値が得られていない状態として扱い、Ctrl+Delete で Live Tree から整理。再 受信すれば戻ります。
ログが partial のまま	異常終了や記録中断の可能性。元ファイルを消さず、Ctrl+R で復旧。
USB へ保存できない	空き容量・書込保護・権限を確認。記録停止後、書き込み可能なローカルフォルダへ一式を移 動。
EXE だけでは起動しない	仕様どおりです。配布された BLEInspector フォルダ一式を同じ構成で使用します。

付録 C 用語ミニ辞典

用語	意味
BLE	Bluetooth Low Energy。低消費電力向け Bluetooth 方式。
Advertisement	BLE 機器が周囲へ送る短い公開情報。接続要求前の発見などに使います。
AD Structure	Advertisement 内の[長さ・種類・データ]のまとまり。
AD Type	Local Name、Service Data、Manufacturer Data など、AD Data の種類番号。
BLE Address	送信元を示すアドレス。Random Address は変化する場合があります、恒久的な個体識別子とは限りません。
RSSI	受信信号強度。距離推定の参考値だが、向き・遮蔽物・人体・反射で変動します。
UUID	Bluetooth サービス等を識別する番号。16/32/128-bit があります。
Service Data	特定サービス UUID に紐づくデータ。意味はサービス仕様に依存します。
Manufacturer Data	Company ID とメーカー固有データ。詳細はメーカー／製品仕様に依存します。
RAW HEX	受信バイトを 16 進数で表したもの。未知データ解析の原本になります。

著作権・ライセンス

BLE Inspector 本体、アプリ固有の画像・資料、および本書の著作権はスケットラボ合同会社に帰属します。

利用条件: 本ソフトウェアの利用、複製、改変、再配布、販売その他の条件は、アプリフォルダの LICENSE.txt を参照してください。LICENSE.txt の条件が本書の要約に優先します。

第三者ライセンス: Python、WinRT その他の第三者コンポーネントには、それぞれのライセンスが適用されます。アプリフォルダの LICENSES フォルダおよび THIRD_PARTY_NOTICES.md を参照してください。

免責: 本ソフトウェアは現状有姿で提供されます。保証および責任範囲の詳細は LICENSE.txt に従います。

文書情報

文書名: BLE Inspector 0.3.0 操作マニュアル

対象アプリ: BLE Inspector 0.3.0

発行日: 2026 年 9 月 3 日

提供形態: ポータブル版(インストール不要)