

ES920LRx 設定ツール取扱説明書

Ver.1.10

株式会社 EASEL

改訂履歴

版数	日付	改訂内容
1.0	2020/12/14	新規作成
1.1	2021/01/08	ES920LR3 対応

目次

1 章	はじめに	1
2 章	動作環境	2
2.1.	動作環境	2
2.2.	無線モジュール使用上の注意 (ES920LR/ES920LR2)	3
3 章	画面構成	4
4 章	インストール方法	5
4.1.	ツール本体のインストール	5
4.2.	STM32CubeProgrammer のインストール (ES920LR2/ES920LR3 ご使用の場合)	5
4.3.	シリアル接続環境のインストール	6
4.3.1.	ES920LR/ES920LR2 のシリアル接続環境のインストール手順	6
4.3.2.	ES920LR3EB のシリアル接続環境のインストール手順	8
5 章	使用方法	12
5.1.	ファームウェア書き込み	12
5.1.1.	概要	12
5.1.2.	操作手順	12
5.1.3.	書き込みができない場合	14
5.2.	ID 連続書き込み	15
5.2.1.	概要	15
5.2.2.	操作手順	16
5.2.3.	パラメータファイルの設定	19
5.2.6.	書き込みができない場合	23
5.3.	モジュール通信テスト	24
5.3.1.	概要	24
5.3.2.	操作手順	26
5.3.3.	無線通信パラメータ設定	32
5.3.4.	オペレーションモードの通信テスト	34
5.3.5.	通信テストができない場合	34

1章 はじめに

ES920LRx 設定ツール(以降、本ツール)は、EASEL の 920MHz 帯無線モジュールである ES920LR/ES920LR2/ES920LR3 の出荷時の初期設定・通信評価をサポートする総合ツールです。

本ツールの機能は次の通りです。

1. ファームウェア書き込み(p.12)

単体の無線モジュールにファームウェアを書込みます。

最新版へのアップデートや、カスタマイズファームウェアへの更新等にご使用いただけます。

2. ID 連続書き込み(p.15)

複数の無線モジュールに対して、ID(連番)／設定値／ファームウェアの連続書き込みを行います。

製品量産の際の出荷時の初期設定等にご使用いただけます。

3. モジュール通信テスト(p.24)

無線モジュール間で連続通信を行ない、RSSI(受信電波強度)値・PER(Packet Error Rate) 値を測定して通信距離や通信安定性の評価を行います。

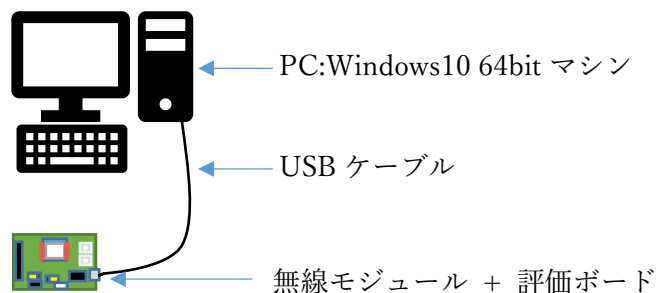
開発初期におけるフィールド試験や通信評価等にご使用いただけます。

2章 動作環境

2.1. 動作環境

本ツールを使用するに辺り、次のものを準備していただく必要があります。

- ・ PC(ツール実行用) : Windows 10 64bit マシン
- ・ 無線モジュール : ES920LR の場合、ファームウェア Ver 1.20 以上
ES920LR2 の場合、ファームウェア Ver 1.00 以上
ES920LR3 の場合、ファームウェア Ver 1.00 以上
- ・ 評価ボード : ES920EB(ES920LR/ES920LR2)
ES920LR3EB(ES920LR3 実装済)
- ・ USB ケーブル(PC-評価ボード接続) : miniUSB ケーブル(ES920LR/ES920LR2)
microUSB ケーブル(ES920LR3)



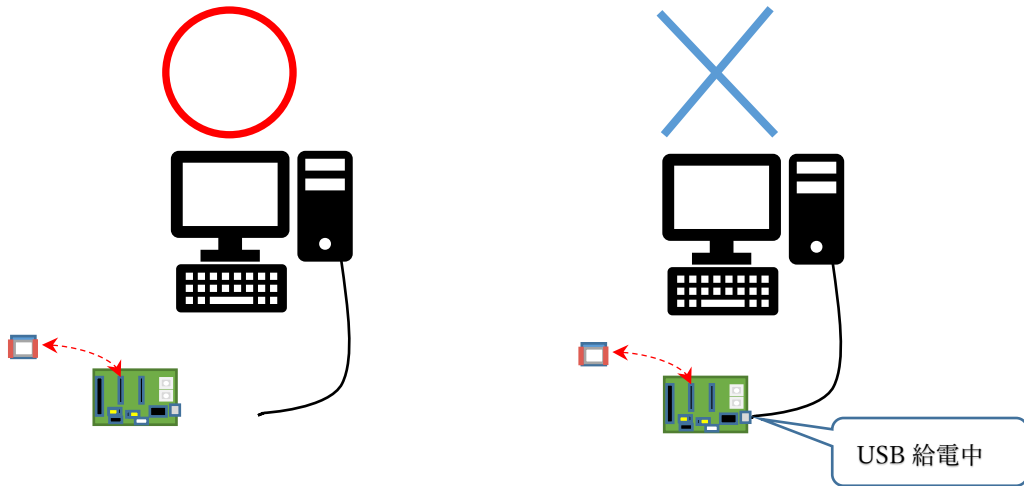
PC-無線モジュール(評価ボード)接続構成

※本ツール使用時は、1 台の PC に接続する無線モジュールは原則 1 台のみとしてください。
(通信テストの近距離通信テスト(p.25)を実施する場合は除きます)

※通信テストを行う場合は、無線モジュール・評価ボード・USB ケーブルを 2 組用意してください。

2.2. 無線モジュール使用上の注意(ES920LR/ES920LR2)

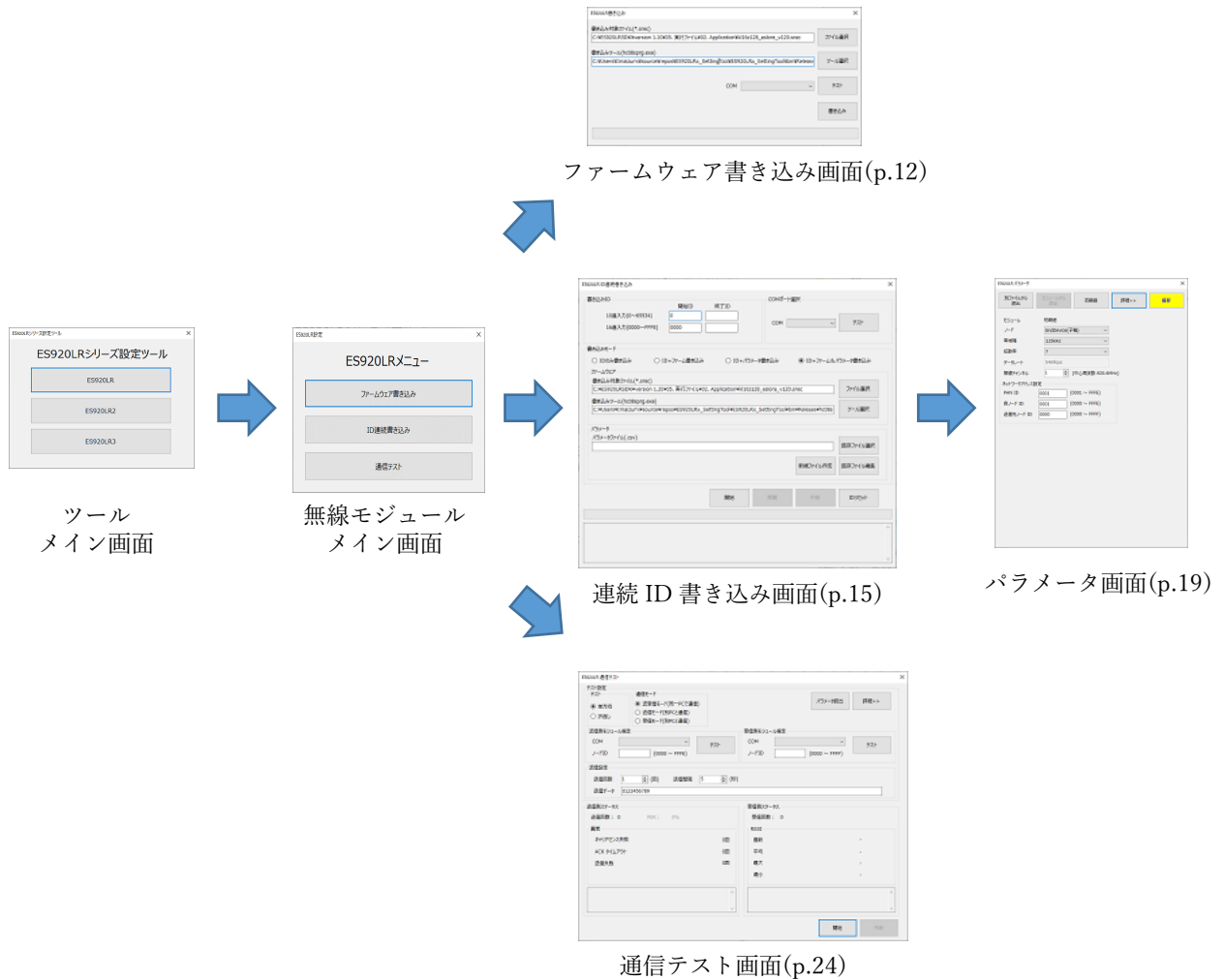
- ・評価ボードに USB ケーブルが接続・給電されている状態での無線モジュールの脱着はしないでください。無線モジュールが破損する場合があります。



3章 画面構成

本ツールは、以下の画面で構成されています。

本ツールを起動し、ツールメイン画面から無線モジュールを選択し、選択した無線モジュールメイン画面から目的の画面を選択します。








ES920LRx 設定ツール 画面構成

4章 インストール方法

4.1. ツール本体のインストール

ツール一式を任意のフォルダにコピーしてください。(ツールは、「ES920LRx シリーズ設定ツール.exe」を実行すると起動します)

	CP210xManufacturing.dll	2018/11/15 1:36	アプリケーション拡張	708 KB
	CP210xRuntime.dll	2018/11/15 1:37	アプリケーション拡張	496 KB
	ES920LRxシリーズ設定ツール.exe	2021/03/15 20:29	アプリケーション	502 KB
	FTD2XX_NET.dll	2020/12/21 9:21	アプリケーション拡張	72 KB
	hc08sprg.exe	2020/12/21 9:21	アプリケーション	110 KB

4.2. STM32CubeProgrammer のインストール(ES920LR2/ES920LR3 ご使用の場合)

ES920LR2 および ES920LR3 のファームウェア書き込みを行う場合、ST マイクロエレクトロニクス社製の書き込みツール「STM32CubeProgrammer」を事前にインストールしてください。

ST マイクロエレクトロニクス社のサイトにアクセスし、STM32CubeProgrammer の製品型番：STM32CubePrg-W64 をダウンロードしてください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/stm32cubeprog.html>

※ダウンロードにはユーザ登録が必要になります。



ダウンロードしたファイルを任意のフォルダに解凍してインストーラを実行し、インストーラの指示にしたがってインストールしてください。

4.3. シリアル接続環境のインストール

PC から評価ボードを操作する為、USB ドライバをインストールします。評価ボード ES920EB(ES920LR/ES920LR2 用)と ES920LR3EB とはインストールする USB ドライバが異なります。

4.3.1.ES920EB(ES920LR/ES920LR2 用)のシリアル接続環境のインストール手順

① USB-シリアル変換チップ (FT232) 用ドライバのダウンロード

下記サイトにアクセスし、USB-シリアル変換チップ(FT232)用ドライバをダウンロードしてください。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>

ダウンロード後、任意のフォルダに解凍してください。

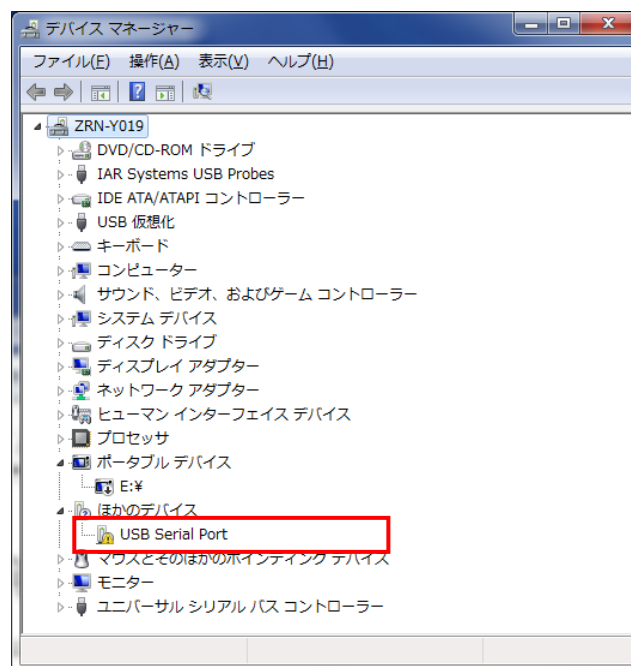
② PC に USB ケーブルを接続

PC に USB ケーブル(ES920EB)を接続します。

自動的にドライバのインストールが始まりますが、始まらない場合は以降の手順を実行してください。

③ USB ドライバのインストール

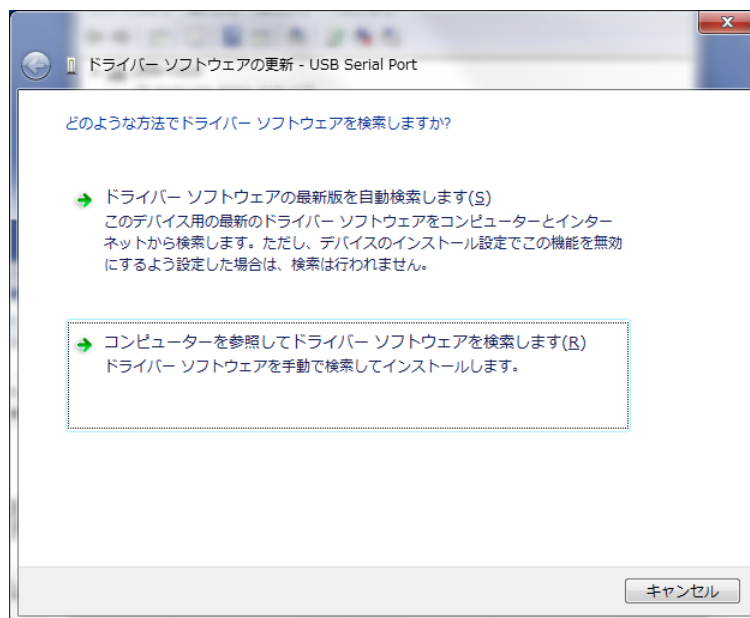
デバイスマネージャを開き、USB Serial Port が存在する事を確認します。



デバイスマネージャ画面 1

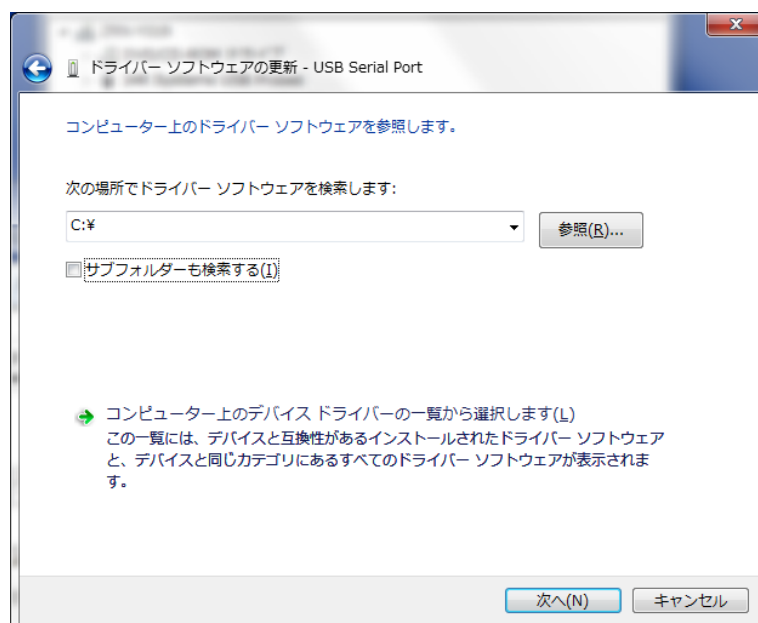
USB Serial Port で右クリックをし、「ドライバーソフトウェアの更新(P)…」を選択します。

表示される画面で「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します(R)」をクリックします。



ドライバーソフトウェアの更新画面 1

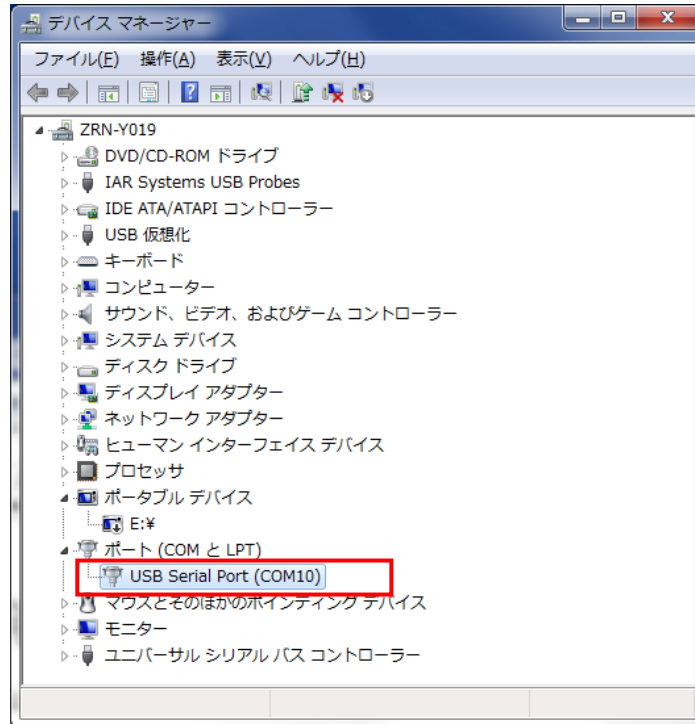
ダウンロードした USB ドライバを解凍した場所を選択し、「次へ」をクリックします。



ドライバーソフトウェアの更新画面 2

④ COM ポートの確認

USB ドライバのインストールが完了し、COM ポートとして認識される事を確認します。



デバイスマネージャ画面 2

4.3.2.ES920LR3EB のシリアル接続環境のインストール手順

① 手順 1 USB-シリアル変換チップ(CP2102N)用ドライバのダウンロード

下記サイトにアクセスし、USB-シリアル変換チップ用ドライバをダウンロードしてください。

https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x_Universal_Windows_Driver.zip

ダウンロード後、任意のフォルダに解凍してください。

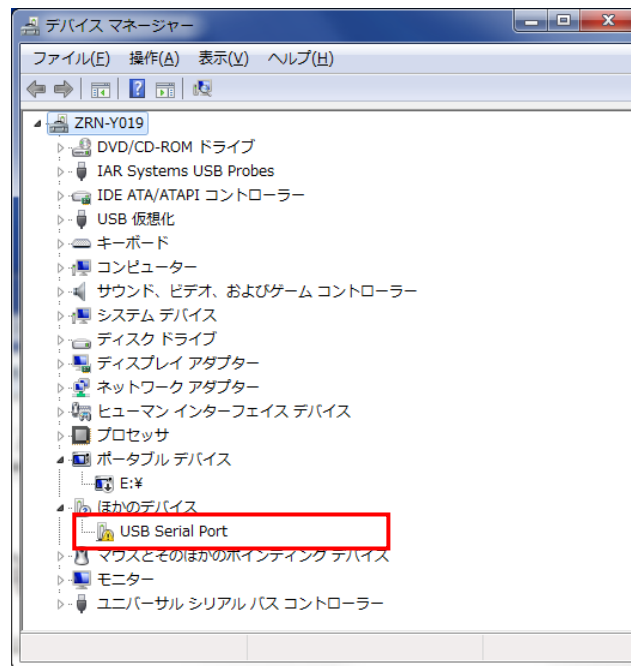
② 開発パソコンに USB ケーブルを接続

PC に USB ケーブル(ES920LR3EB)を接続します。

自動的にドライバのインストールが始まりますが、始まらない場合は以降の手順を実行してください。

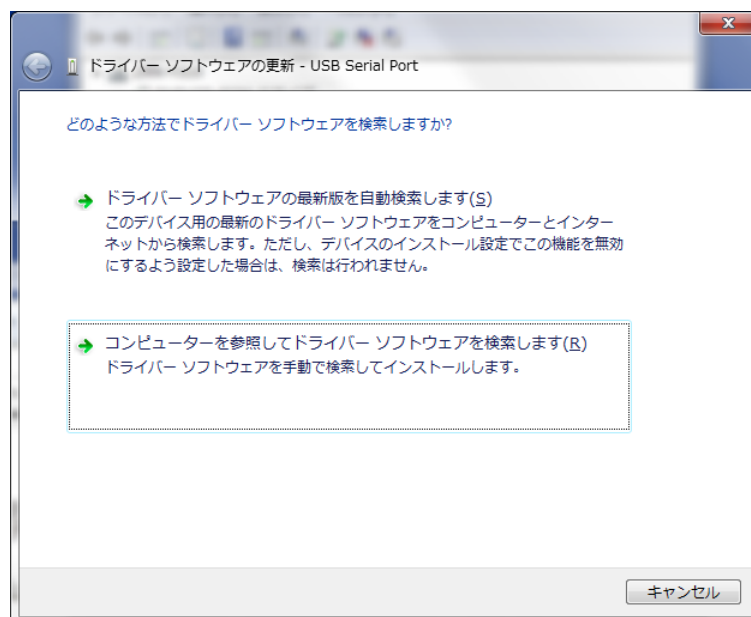
③ USB ドライバのインストール

デバイスマネージャを開き、USB Serial Port が存在する事を確認します。



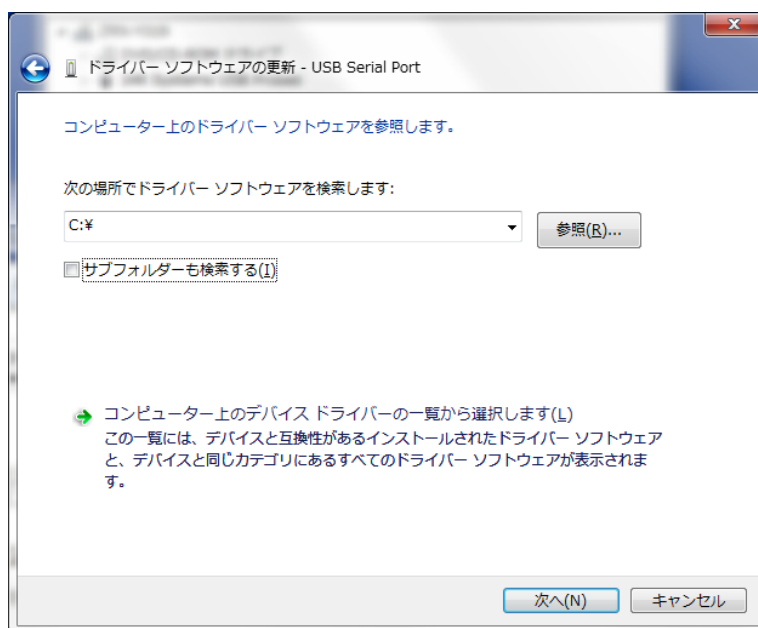
デバイスマネージャ画面 1

USB Serial Port で右クリックをし、「ドライバーソフトウェアの更新(P)...」を選択します。
表示される画面で「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します(R)」をクリック
します。



ドライバーソフトウェアの更新画面 1

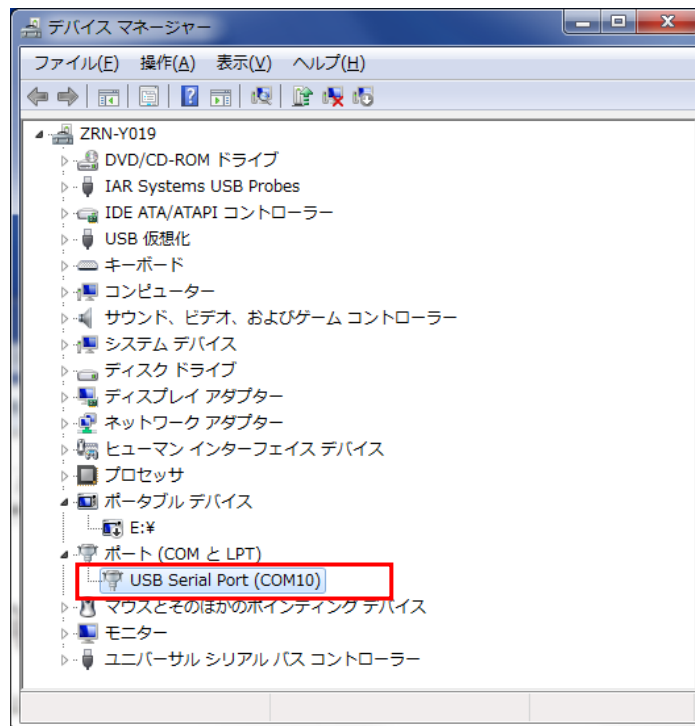
ダウンロードした USB ドライバを解凍した場所を選択し、「次へ」をクリックします。



ドライバーソフトウェアの更新画面 2

④ COM ポートの確認

USB ドライバのインストールが完了し、COM ポートとして認識される事を確認します。



デバイスマネージャ画面 2

5章 使用方法

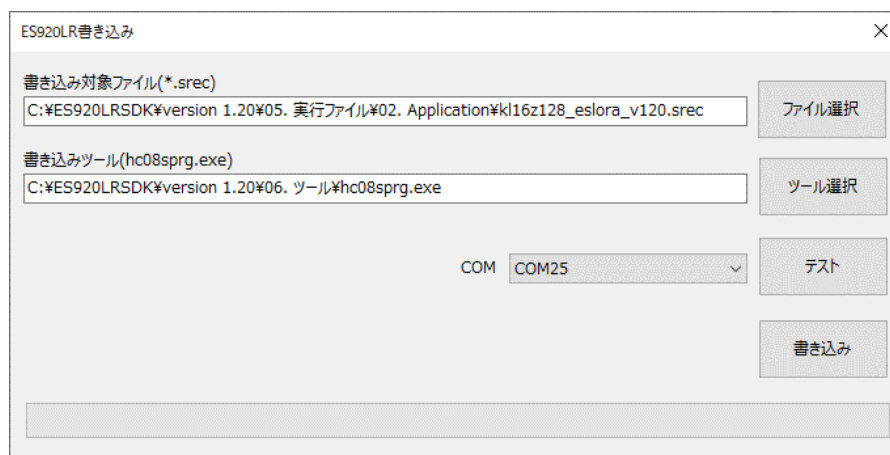
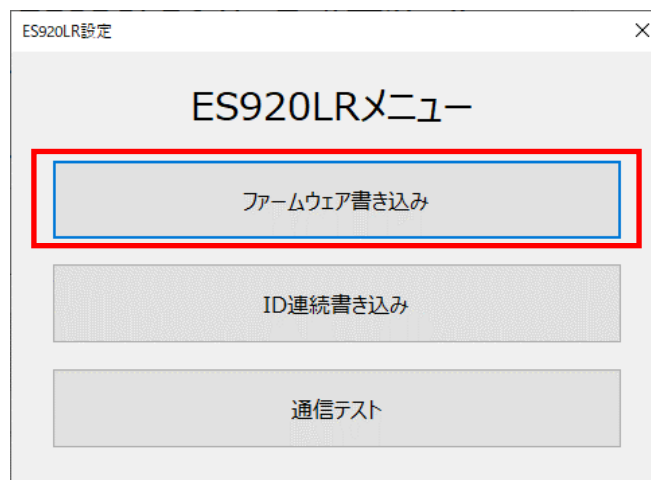
5.1. ファームウェア書き込み

5.1.1. 概要

ファームウェア書き込みは、単体の無線モジュールにファームウェアを書き込む場合に使用します。

5.1.2. 操作手順

- ① 無線モジュールのメニュー画面から【ファームウェア書き込み】を選択します。



ファームウェア書き込み画面(ES920LR)

- ② 書き込み対象のファームウェアのファイルと書き込みツールを選択します。

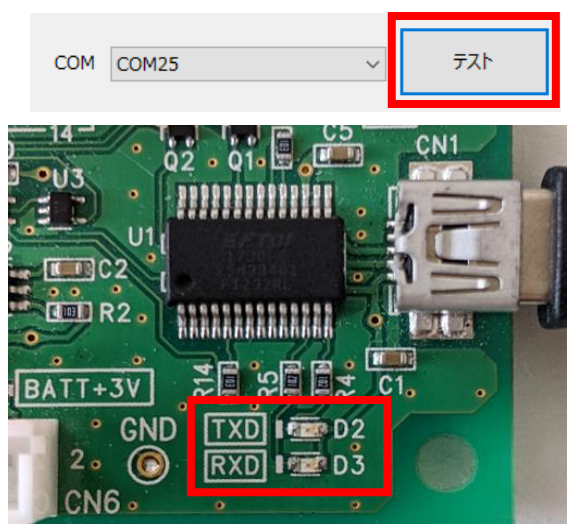
【ES920LR の書き込みツールについて】

ツールに同梱されていますので、ツール選択は不要です。

【ES920LR2/ES920LR3 の書き込みツールについて】

ツールを使用する PC に予め ST マイクロエレクトロニクス社製の書き込みツール (STM32CubeProgrammer) をインストールしておく必要があります。(p.5)

- ③ 無線モジュールが接続している COM ポートを選択します。(「テスト」ボタンを押下すると、評価ボード上の TXD、RXD が点滅します)



評価ボード上の無線モジュール接続確認(TXD,RXD の点滅)

- ④ 「書き込み」ボタンを押下すると書き込みを開始します。



- ⑤ 以降、ダイアログの指示に従って無線モジュールと画面を操作してください。

5.1.3. 書き込みができない場合

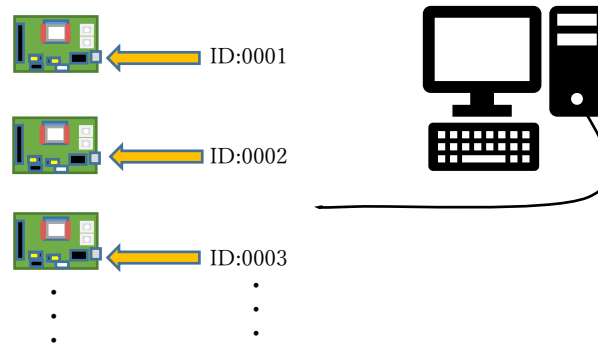
ファームウェアの書き込みができない場合、下記内容をご確認ください。

- ・ 書き込む無線モジュールが正しい型名であることをご確認ください。
(例: ES920LR を ES920LR2 のファームウェア書き込みで書き込もうとしている、またはその逆)
- ・ ES920LR2/ES920LR3 の場合は、無線モジュールの 3 番ピン(BOOT0)が VCC とショートされていることをご確認ください。(評価ボードをご使用の場合は、CN4 の 3 番ピンと 5 番ピンがショートされていること)

5.2. ID 連続書き込み

5.2.1. 概要

ID 連続書き込みは、複数の無線モジュールにユニークな ID を連番で書き込んでいく場合に使用します。無線モジュールを順番に PC に接続していきだけで ID が自動的に書き込まれます。



ID 連続書き込み

モード選択により、ID だけでなく、ファームウェアやパラメータを同時に書き込むことが可能です。

1. ID のみ書き込み

ID 連続書き込み標準のモードで ID のみを書き込みます。

2. ID+ファームウェア書き込み

ID の書き込みに加えてファームウェア(カスタムファームウェア、EASEL 標準ファームウェア)を同時に書き込みます。

3. ID+パラメータ書き込み

ID の書き込みに加えて無線モジュールのパラメータを同時に書き込みます。EASEL 出荷時の初期パラメータと異なるパラメータを書き込む場合に使用します。

※カスタムファームウェアにて無線モジュールのパラメータの追加・削除をしている場合は対応できません。

4. ID+ファームウェア+パラメータ書き込みモード

ID の書き込みに加えてファームウェアとパラメータを同時に書き込みます。

5.2.2. 操作手順


- ① 無線モジュールのメニュー画面から【ID 連続書き込み】を選択します。



ID 連続書き込み画面(ES920LR)

- ② 連番で書き込む ID の開始 ID と終了 ID を設定します。

画面の「書き込み ID」パネルにある開始 ID と終了 ID を入力してください。



書き込み ID の入力(ES920LR)

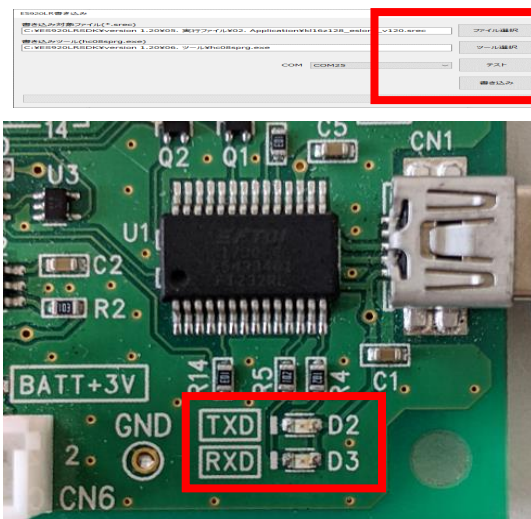
※書き込み ID は無線モジュールの Own Node ID(自ノードネットワークアドレス)パラメータになります。

- ③ COM ポートを選択します。

無線モジュールが接続している COM ポートを選択します。(「テスト」ボタンを押下すると、評価ボード上の TXD、RXD が点滅します)

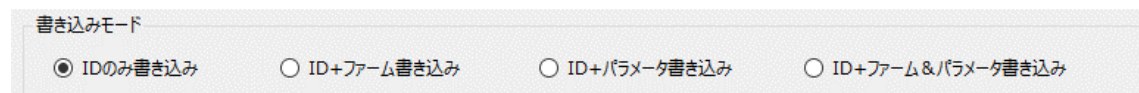


COM ポート選択(ES920LR)



評価ボード上の無線モジュール接続確認(TXD,RXD の点滅)

- ④ 画面の「書き込みモード」パネルから、目的の書き込みモードにチェックを入れます。

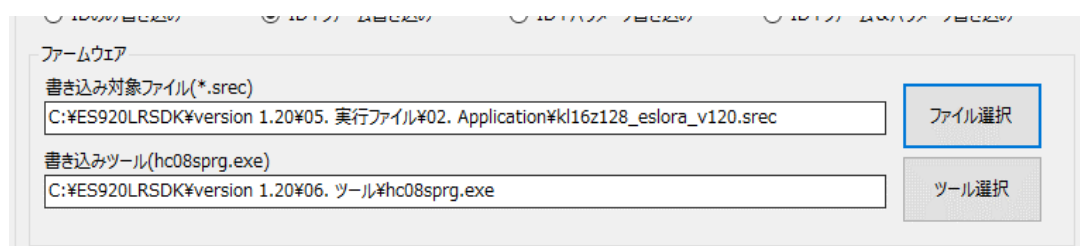


書き込みモード

☒ IDのみ書き込み ☐ ID+ファーム書き込み ☐ ID+パラメータ書き込み ☐ ID+ファーム&パラメータ書き込み

書き込みモード選択

- ⑤ ファームウェアを同時に書き込むモードの場合は、「ファームウェア」の書き込み対象ファイルと書き込みツールを選択します。



ファームウェア

書き込み対象ファイル(*.srec)
C:\ES920LRSDK\version 1.20\05. 実行ファイル\02. Application\kl16z128_eslora_v120.srec

書き込みツール(hc08sprg.exe)
C:\ES920LRSDK\version 1.20\06. ツール\hc08sprg.exe

ファイル選択

ツール選択

書き込みファームウェアファイルと書き込みツールの選択(ES920LR)

【ES920LR の書き込みツールについて】

ツールに同梱されていますので、ツール選択は不要です。

【ES920LR2 の書き込みツールについて】

ツールを使用する PC に予め ST マイクロエレクトロニクス社製の書き込みツール (STM32CubeProgrammer)をインストールしてください(p.5)。

- ⑥ パラメータを同時に書き込むモードの場合は、パラメータファイルを設定します。
ツールの初期状態ではパラメータファイルが無いためユーザが作成する必要があります。
パラメータファイルの作成については、次章「5.2.3. パラメータファイルの設定」を参照ください。



パラメータ

パラメータファイル(.csv)

既存ファイル選択

新規ファイル作成

既存ファイル編集

パラメータファイル選択

- ⑦ 画面下の「開始」ボタンを押下することにより書き込みが始まります。



以降、ダイアログの指示に従って操作してください。

5.2.3. パラメータファイルの設定

パラメータファイルは、ID 連続書き込みのサブ画面である「パラメータ」画面で作成します。

5.2.3.1. パラメータ画面の表示

本ツールの初期状態ではパラメータファイルは無いためユーザが作成する必要があります。
「新規ファイル作成」ボタンを押下すると前面にパラメータ画面を表示します。



パラメータファイル選択

The screenshot shows the 'ES920LR パラメータ' (ES920LR Parameters) window. At the top, there are four buttons: '別ファイルから読出' (Load from another file), 'モジュールから読出' (Load from module), '初期値' (Initial values), and '詳細>>' (Details >>). The '初期値' button is selected. Below the buttons, the parameters are set to their initial values: Module (初期値), Node (EndDevice(子機)), Bandwidth (125kHz), Spreading Rate (7), Data Rate (5469bps), and Wireless Channel (1). The 'ネットワークアドレス設定' (Network Address Setting) section shows PAN ID (0001), Self Node ID (0001), and Destination Node ID (0000). A '保存' (Save) button is located at the top right.

パラメータ画面(ES920LR)

パラメータ画面は、画面上にある「詳細>>」ボタンを押下することにより、全パラメータを表示します。

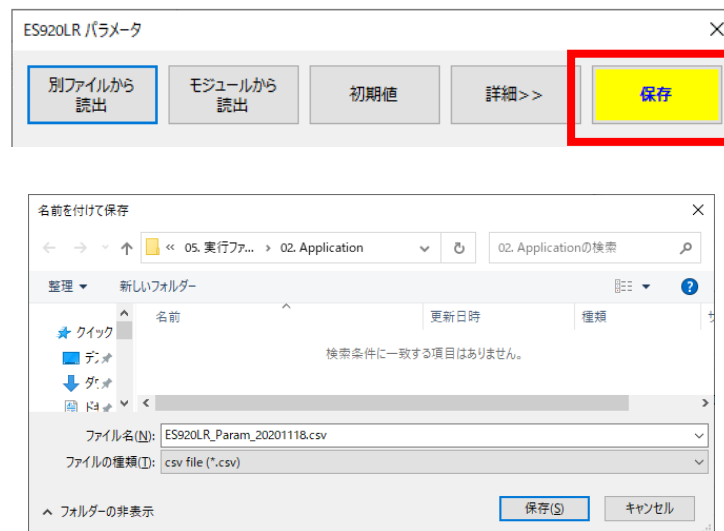
The screenshot shows the 'ES920LR パラメータ' (ES920LR Parameters) window with the '詳細>>' button selected. The window is divided into several sections. The left section shows the same initial parameter values as the previous screenshot. The right section, titled '詳細/パラメータ' (Details/Parameters), contains the following settings: Communication Settings (Acknowledge: ON, Retry count: 3, Transfer Mode: Payload, Format: ASCII, Output Power: 13 dBm), Low Power Consumption Settings (Sleep Mode: No Sleep, Sleep Time: 50 ms), Receive Data Addition Information Output (Receive Node Indication: OFF, RSSI Information: OFF), Start Mode (Configuration: selected, Operation: OFF), UART Transfer Speed (UART baudrate: 115200 bps), Automatic Transmission Settings (Send Time: 0 s, Send Data: empty), and Data Encryption (AES KEY: 00000000000000000000000000000000, KEY生成 button). The '保存' (Save) button is still visible at the top right.

パラメータ画面 詳細パラメータ表示(ES920LR)

5.2.3.2. パラメータファイルの作成

新規ファイル作成時のパラメータ画面に表示されている各パラメータ値は、無線モジュールの初期値が設定されています。パラメータ編集集中に初期値に戻したい場合、画面上部の「初期値」ボタンを押下すると全パラメータを初期値にリセットできます。

編集したパラメータのパラメータファイルを作成・保存する場合、画面上部に並ぶボタン行の右端にある「保存」ボタンを押下します。



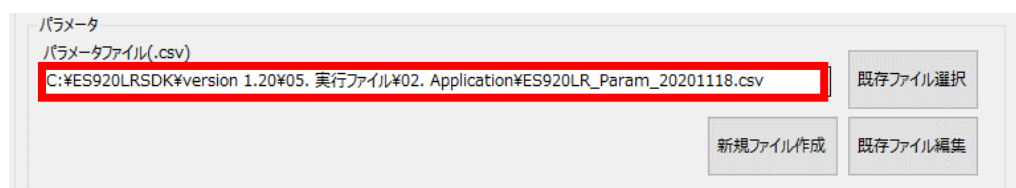
パラメータファイルはファイル名「無線モジュール型名_Param_YYYYMMDD.csv」の csv ファイルで保存します。

例)2020 年 12 月 12 日の ES920LR のパラメータファイル「ES920LR_Param_20201212.csv」

5.2.3.3. ID 連続書き込み画面へのパラメータ設定

パラメータ画面右上端の「×」ボタンを押下してパラメータ画面を終了します。

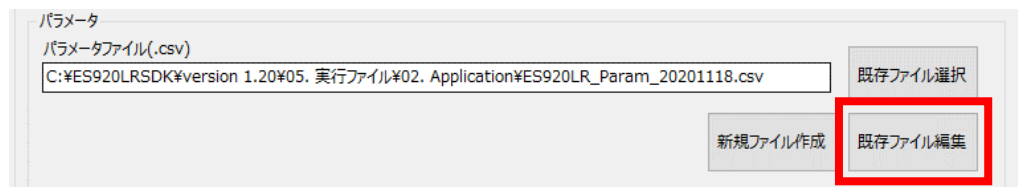
パラメータ画面が終了した後、連続 ID 書き込み画面のパラメータファイル(.csv)のパスには、作成したパラメータファイルのパスが選択されます。



パラメータファイル選択(パラメータファイル選択済み)

5.2.3.4. パラメータファイルの編集

選択されているパラメータファイルを再編集したい場合は、「既存ファイル編集」ボタンを押下すると、パラメータファイルを反映したパラメータ画面を表示します。



また、パラメータ画面でのパラメータの編集方法には次の方法があります。

1. 作成済みの既存パラメータファイルから読み出しでの編集

「別ファイルから読出」ボタンを押下して作成済みのパラメータファイルを選択すると、読み出したパラメータを展開します。



2. 無線モジュールからパラメータを読み出しでの編集

無線モジュールが接続されている場合、「モジュールから読出」ボタンを押下して、無線モジュールから読み出したパラメータを展開します。

※無線モジュールから読み出すには、ID 連続書き込み画面にて COM ポート選択済である必要があります。



5.2.6. 書き込みができない場合

ID 連続書き込みができない場合、下記内容をご確認ください。

- ・書き込む無線モジュールが正しい型名であることをご確認ください。
(例：ES920LR を ES920LR2 の ID 連続書き込み画面で書き込もうとしている、またはその逆)
 - ・ES920LR のパラメータ書き込みは EASEL 標準ファームウェアが Ver 1.20 以上である必要があります。
 - ・無線モジュールをリセットした後の再開操作で書き込めるかご確認ください。
リセット後も書き込めない場合、以下が考えられます。
 1. 無線モジュールの Config/Operation パラメータに「Operation」(無線通信状態で起動)が設定されている場合、これを「Configuration」(コマンド受付状態)にする必要があります。
 2. 無線モジュールの UART baudrate パラメータに 115200 以外が設定されている場合、これを 115200 に設定する必要があります。
 3. ES920LR2/ES920LR3 の場合、ファームウェア書き込みを実施しない連続書き込みモード(「ID のみ書き込み」「ID+パラメータ書き込み」)時に無線モジュールがファームウェア書き込み設定(無線モジュールの 3 番ピン(BOOT0)が VCC とショートされた状態)になっている場合は設定を解除してください。
- 1,2 のパラメータ設定は、TeraTerm などのターミナルソフトウェアを使用してご確認ください。
コマンドの詳細は、対象無線モジュールのコマンド仕様ソフトウェア仕様書をご確認ください。
- ・ES920LR2/ES920LR3 でファームウェアも書き込む場合は、無線モジュールの 3 番ピン(BOOT0)が VCC とショートされた状態で PC と接続していることをご確認ください(ES920EB をご使用の場合は、CN4 の 3 番ピンと 5 番ピンがショートされていること)。ES920LR2 ファームウェア書き込み後の ID 書き込み(含パラメータ書き込み)は、必ず無線モジュールの 3 番ピン(BOOT0)のショートを解除し、無線モジュールをリセットしてから実施してください。

5.3. モジュール通信テスト

5.3.1. 概要

モジュール通信テストは、無線モジュール間で連続通信を行ないます。

RSSI(受信電波強度)・PER(Packet Error Rate)を測定することにより、フィールドでの通信距離や通信安定性の検証・評価を行うことができます。

5.3.1.1. テストの種類

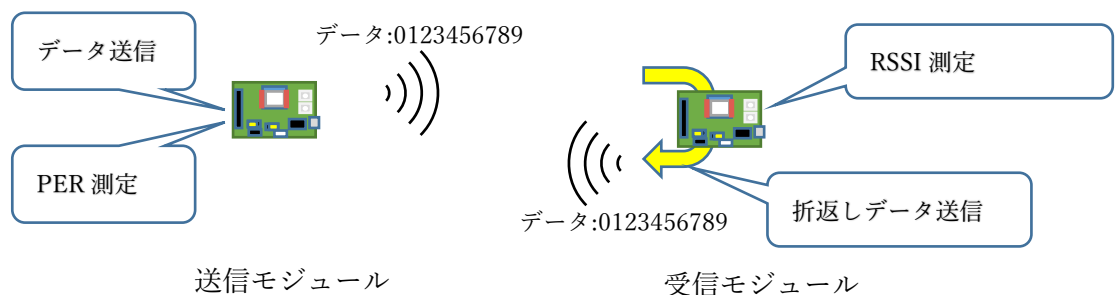
テストには「単方向」と「折返し」の2種類があります。

「単方向」テストは、送信側モジュールが送信したデータを受信側モジュールが受信するのみの単方向通信テストです。受信側モジュールではデータ受信時のRSSI(受信電波強度)を測定します。



「単方向」テスト

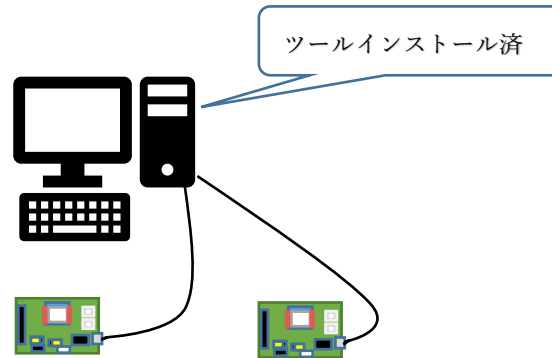
「折返し」テストは、送信側モジュールが送信したデータを受信側モジュールが受信し、送信側モジュールにデータを折り返し送信する双方向通信テストです。受信側モジュールではRSSI(受信電波強度)を測定し、送信側モジュールでは受信側モジュールからの折返しデータ有無よりPER(Packet Error Rate)を測定します。



「折返し」テスト

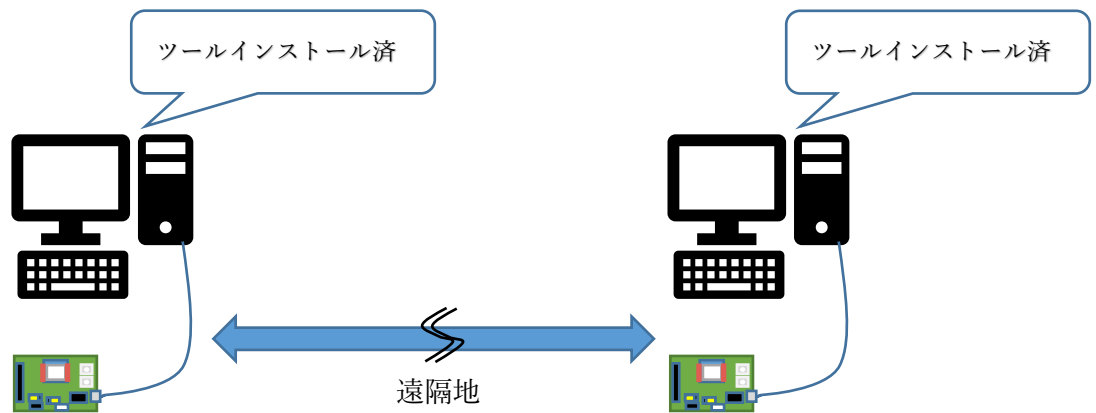
5.3.1.2. テスト環境

近距離での通信テストの場合は、1 台の PC に 2 台の無線モジュールを接続してテストします。
アンテナ(外付け・ワイヤー)は必要に応じて無線モジュールに取り付けてください。



PC1 台を使用しての近距離通信テスト

遠距離での通信テストの場合は、遠隔地にある 2 台の PC にそれぞれ無線モジュールを 1 台接続してテストします。アンテナ(外付け・ワイヤー)を無線モジュールに取り付けてください。



PC2 台を使用しての遠距離通信テスト

5.3.2. 操作手順

5.3.2.1. PC1 台でテストする

- ① 無線モジュールのメニュー画面から【通信テスト】を選択します。

The image shows two screenshots of the ES920LRx setting tool. The top screenshot is the 'ES920LRメニュー' (ES920LR Menu) screen, which has three buttons: 'ファームウェア書き込み' (Firmware Write), 'ID連続書き込み' (ID Continuous Write), and '通信テスト' (Communication Test). The '通信テスト' button is highlighted with a red rectangle. The bottom screenshot is the 'ES920LR 通信テスト' (ES920LR Communication Test) screen. It contains several sections: 'テスト設定' (Test Settings) with 'テスト' (Test) selected; '通信モード' (Communication Mode) with '送受信モード(同一PCで通信)' (Send/Receive Mode (Communication on the same PC)) selected; '送信側モジュール指定' (Transmit Side Module Selection) and '受信側モジュール指定' (Receive Side Module Selection) both with COM and Node ID fields; '送信設定' (Transmit Settings) with '送信回数' (Transmit Count) set to 1 and '送信間隔' (Transmit Interval) set to 5 seconds; '送信データ' (Transmit Data) set to '0123456789'; '送信側ステータス' (Transmit Side Status) showing 0 transmissions and 0% PER; '受信側ステータス' (Receive Side Status) showing 0 receptions and RSSI levels; and a '開始' (Start) button at the bottom right, which is highlighted with a blue rectangle. Red circled numbers 1 through 7 are placed on the screen to indicate the sequence of operations.

通信テスト (ES920LR)(*画面中の番号は操作順)

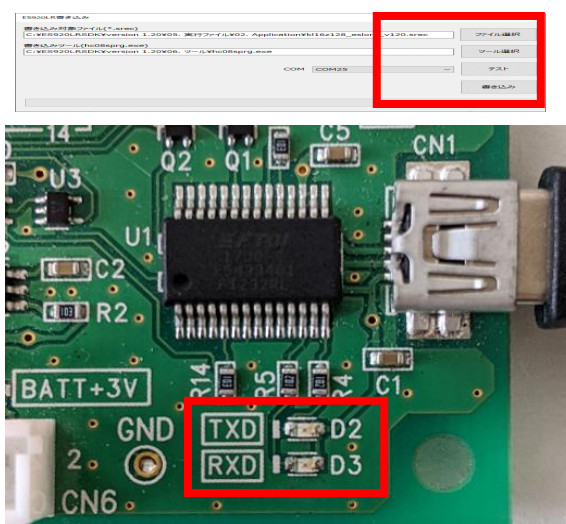
- ② 画面上部の「テスト」パネルからいずれかのテストを選択します。

- ③ 画面上部の「通信モード」パネルの「送受信モード(同一 PC 内で通信)」を選択します。
- ④ 送信側モジュール設定
- 1) 「送信側モジュール指定」パネルの送信側モジュール COM ポートとノード ID を設定します。
 - 2) 「送信設定」パネルの送信回数と送信間隔、送信データを設定します。

⑤ 受信側モジュール設定

「受信側モジュール指定」パネルの受信側モジュールの COM とノード ID を設定します。

※送信側、受信側のモジュールの確認は、各無線モジュール指定の「テスト」ボタンを押下すると、評価ボード上の TXD、RXD が点滅します)



評価ボード上の無線モジュール接続確認(TXD,RXD の点滅)

- ⑥ 無線通信パラメータを設定します。
- テストで使用する無線通信パラメータは、デフォルトでは EASEL 出荷時のパラメータ値(初期パラメータ値)を使用します。
- 無線通信パラメータを変更する場合は、「5.3.3. 無線通信パラメータ設定」を参照し設定してください。
- ⑦ テストを開始します。
- 画面下の「開始」ボタンを押下すると、テストを開始します。

テストを中断する場合、「開始」ボタン右横の「中断」ボタンを押下することでテストを中断終了します。

5.3.2.2. PC2 台でテストする

PC2 台でテストする場合、まず受信側モジュールからテストを開始し、受信側モジュールを送信データ待受状態にします。次に送信側モジュールのテストを開始します。

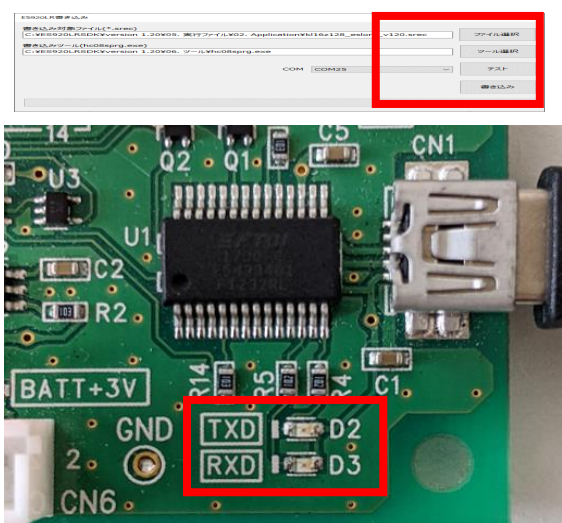
(1) 受信側モジュール PC の操作手順

- ① 無線モジュールのメニュー画面から【通信テスト】を選択します。

The image shows two screenshots of the ES920LRx configuration tool. The top screenshot is the 'ES920LRメニュー' (ES920LR Menu) window, which has three buttons: 'ファームウェア書き込み' (Firmware Write), 'ID連続書き込み' (ID Continuous Write), and '通信テスト' (Communication Test). The '通信テスト' button is highlighted with a red and blue border. The bottom screenshot is the 'ES920LR 通信テスト' (ES920LR Communication Test) window. It contains several sections: 'テスト設定' (Test Settings) with 'テスト' (Test) selected; '送信側モジュール指定' (Transmit Module Selection) with 'COM' and 'ノードID' (Node ID) fields; '受信側モジュール指定' (Receive Module Selection) with 'COM' and 'ノードID' fields; '送信設定' (Transmit Settings) with '送信回数' (Transmit Count) set to 1 and '送信間隔' (Transmit Interval) set to 5; '送信側ステータス' (Transmit Status) showing '送信回数: 0' and 'PER: 0%'; and '受信側ステータス' (Receive Status) showing '受信回数: 0' and 'RSSI' values. At the bottom right, there are '開始' (Start) and '中断' (Cancel) buttons. Red circles with numbers 1 through 7 are overlaid on the screenshots to indicate the sequence of operations.

通信テスト (ES920LR) (*画面中の番号は操作順)

- ② 画面上部の「テスト」パネルからテストを選択します(送信側、受信側ともに同じテストを選択してください)。
- ③ 画面上部の「通信モード」パネルの「受信モード(別 PC と通信)」を選択します。
- ④ 受信側モジュール設定
「受信側モジュール指定」パネルのモジュールの COM ポートとノード ID を設定します。
※接続モジュールの確認は、受信側モジュール指定の「テスト」ボタンを押下すると、評価ボード上の TXD、RXD が点滅します)



評価ボード上の無線モジュール接続確認(TXD,RXD の点滅)

- ⑤ 送信側モジュール設定
「送信側モジュール指定」パネルのノード ID のみ設定します。
- ⑥ 無線通信パラメータを設定します。
テストで使用する無線通信パラメータは、デフォルトでは EASEL 出荷時のパラメータ値(初期パラメータ値)を使用します。
無線通信パラメータを変更する場合は、「5.3.3. 無線通信パラメータ設定」を参照し設定してください。
※パラメータを変更する場合、Acknowledge,Retry Count,Output Power 以外は、送信側モジュールと同一のパラメータを設定してください。
- ⑦ テストを開始します。
画面下の「開始」ボタンを押下すると、テストを開始します。
受信モジュールは送信モジュールからのデータ待受状態に入ります。

受信側モジュールのテストを終了する場合は、「開始ボタン」右横の「中断」ボタンを押下して終了してください。

(2) 送信側モジュール PC の操作手順

- ① 無線モジュールのメニュー画面から【通信テスト】を選択します。

The image shows two screenshots of the ES920LRx setting tool. The top screenshot is the 'ES920LRメニュー' (ES920LR Menu) screen, which has three buttons: 'ファームウェア書き込み' (Firmware Write), 'ID連続書き込み' (ID Continuous Write), and '通信テスト' (Communication Test). The '通信テスト' button is highlighted with a red and blue border. The bottom screenshot is the 'ES920LR 通信テスト' (ES920LR Communication Test) screen. It contains several sections: 'テスト設定' (Test Setting) with 'テスト' (Test) selected; '通信モード' (Communication Mode) with '送信モード(別PCと通信)' (Transmit Mode (Communicate with another PC)) selected; '送信側モジュール指定' (Transmit Side Module Specification) with COM and Node ID fields; '受信側モジュール指定' (Receive Side Module Specification) with COM and Node ID fields; '送信設定' (Transmit Setting) with '送信回数' (Transmit Count) set to 1 and '送信間隔' (Transmit Interval) set to 5 seconds; '送信データ' (Transmit Data) field with '0123456789'; '送信側ステータス' (Transmit Side Status) showing 0 transmissions and 0% PER; '受信側ステータス' (Receive Side Status) showing 0 receptions and RSSI levels; and a '開始' (Start) button at the bottom right, which is circled in red.

ES920LR設定

ES920LRメニュー

ファームウェア書き込み

ID連続書き込み

通信テスト

ES920LR 通信テスト

テスト設定
テスト

②

③ 通信モード

⑥

パラメータ読出 詳細>>

④ 送信側モジュール指定

COM []

ノードID [] (0000 ~ FFFE)

テスト

⑤ 受信側モジュール指定

COM []

ノードID [] (0000 ~ FFFF)

テスト

送信設定

送信回数 1 (回) 送信間隔 5 (秒)

送信データ 0123456789

送信側ステータス

送信回数: 0 PER: 0%

異常

キャリアセンス失敗 0回

ACK タイムアウト 0回

送信失敗 0回

受信側ステータス

受信回数: 0

RSSI

最新 -

平均 -

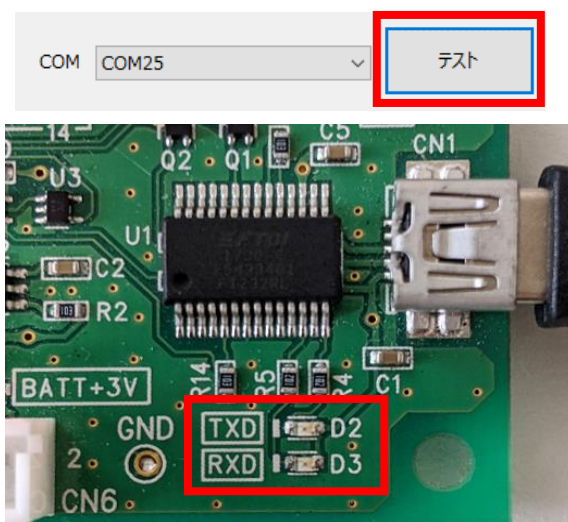
最大 -

最小 -

⑦ 開始 中断

通信テスト (ES920LR) (*画面中の番号は操作順)

- ② 画面上部の「テスト」パネルからテストを選択します(送信側、受信側ともに同じテストを選択してください)。
- ③ 画面上部の「通信モード」パネルの「送信モード(別 PC と通信)」を選択します。
- ④ 送信側モジュール設定
- 1) 「送信側モジュール指定」パネルの送信側モジュール COM ポートとノード ID を設定します。
※接続モジュールの確認は、送信側モジュール指定の「テスト」ボタンを押下すると、評価ボード上の TXD、RXD が点滅します)



評価ボード上の無線モジュール接続確認(TXD,RXD の点滅)

- 2) 「送信設定」パネルの送信回数と送信間隔、送信データを設定します。
- ⑤ 受信側モジュール設定
- 「受信側モジュール指定」パネルのノード ID のみ設定します。
- ⑥ 通信パラメータ設定
- テストで使用する無線通信パラメータは、デフォルトでは EASEL 出荷時のパラメータ値(初期パラメータ値)を使用します。
- 無線通信パラメータを変更する場合は、「5.3.3. 無線通信パラメータ設定」を参照し設定してください。
- ※パラメータを変更する場合、Acknowledge,Retry Count,Output Power 以外は、受信側モジュールと同一のパラメータを設定してください。
- ⑦ テスト開始
- 画面下の「開始」ボタンを押下すると、テストを開始します。

テストを中断する場合、「開始」ボタン右横の「中断」ボタンを押下することでテストを中断終了します。

5.3.3. 無線通信パラメータ設定

テストで使用する無線通信パラメータは、デフォルトでは EASEL 出荷時のパラメータ値(初期パラメータ値)を使用します。

初期パラメータ値と異なるパラメータ値でテストする場合、次の2通りの方法があります。

1. 本画面の「詳細パラメータ」パネルから、パラメータ手動入力設定
2. 連続 ID 書き込み時に作成したパラメータファイルから読み出し設定

※ 本画面で設定するパラメータはテスト中のみ有効であり、無線モジュールには保存されません。

※「折返し」テストの場合、Acknowledge パラメータは OFF、Retry Count パラメータは無効になります。

5.3.3.1. 「詳細パラメータ」パネルの入力設定

画面右上の「詳細>>」ボタンを押下すると、「詳細パラメータ」パネルを表示します。

各パラメータには、初期通信パラメータ値を表示しています。

The screenshot displays the 'ES920LR 通信テスト' (ES920LR Communication Test) window. The '詳細パラメータ' (Detailed Parameters) panel is active on the right side. The 'テスト設定' (Test Settings) section on the left includes options for '通信モード' (Communication Mode) with '送受信モード(同一PCで通信)' selected, and fields for 'COM', 'Node ID', 'Send Times', 'Send Interval', and 'Send Data'. The '送信側ステータス' (Transmit Side Status) and '受信側ステータス' (Receive Side Status) sections show current counts and RSSI values. The '詳細パラメータ' panel on the right allows manual input for 'PAN ID', 'Bandwidth', 'Data Rate', 'Wireless Channel', 'Acknowledge', 'Retry count', and 'Output Power'. The '開始' (Start) and '中断' (Interrupt) buttons are at the bottom.

詳細パラメータ表示時の通信テスト画面(ES920LR)

詳細パラメータ

PAN ID	0001	(0001 ~ FFFE)
帯域幅	125kHz	
拡散率	7	
データレート	5469bps	
無線チャンネル	1	(中心周波数:920.6MHz)
Acknowledge	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF
Retry count	3	
Output Power	13	dBm

詳細パラメータパネル(ES920LR)

5.3.3.2. パラメータファイルからの読み出し設定

画面上部の「パラメータ読み出し」ボタンを押下し、連続 ID 書き込み画面のパラメータ画面で作成したパラメータファイル(p.21)を読み出して、テスト用パラメータに使用できます。

ES920LR 通信テスト

テスト設定

テスト

- ☒ 単方向
- ☐ 折返し

通信モード

- ☒ 送受信モード(同一PCで通信)
- ☐ 送信モード(別PCと通信)
- ☐ 受信モード(別PCと通信)

パラメータ読み出し

詳細>>

パラメータ読み出しボタン(ES920LR)

読み出したパラメータからは、送信側モジュールのノード ID、受信側モジュールのノード ID と、「詳細パラメータ」パネルに表示されているパラメータが設定され、画面上に反映表示します。

※パラメータファイルの Acknowledge パラメータが ON の場合でも、「折返し」テストの場合は、Acknowledge パラメータは OFF に設定します。

5.3.4. オペレーションモードの通信テスト

無線モジュールのパラメータ Configuration/Operation に Operation(オペレーションモード起動)を設定している場合、この設定を強制解除してテストを実施するため、テスト後はパラメータ Configuration/Operation を Operation に設定し直してください。

パラメータの再設定は、TeraTerm などのターミナルソフトウェアを使用してください。

コマンドの詳細は、対象無線モジュールのコマンド仕様ソフトウェア仕様書をご確認ください。

5.3.5. 通信テストができない場合

通信テストができない場合、下記内容をご確認ください。

- ・テストする無線モジュールが正しい型名であることをご確認ください。
(例：ES920LR を ES920LR2 の通信テストでテストしようとしている、またはその逆)
 - ・ES920LR の場合、EASEL の標準ファームウェアが Ver 1.20 以上である必要があります。
 - ・無線モジュールをリセットした後にテストができるかご確認ください。
リセット後もテストができない場合、以下が考えられます。
 1. 無線モジュールの UART baudrate パラメータに 115200 以外が設定されている場合、これを 115200 に設定する必要があります。
 2. ES920LR2/ES920LR3 の場合、無線モジュールがファームウェア書き込み設定(無線モジュールの 3 番ピンが VCC とショートされた状態)になっている場合は設定を解除してください。
- 1,2 のパラメータ設定は、TeraTerm などのターミナルソフトウェアを使用してください。
コマンドの詳細は、対象無線モジュールのコマンド仕様ソフトウェア仕様書をご確認ください。