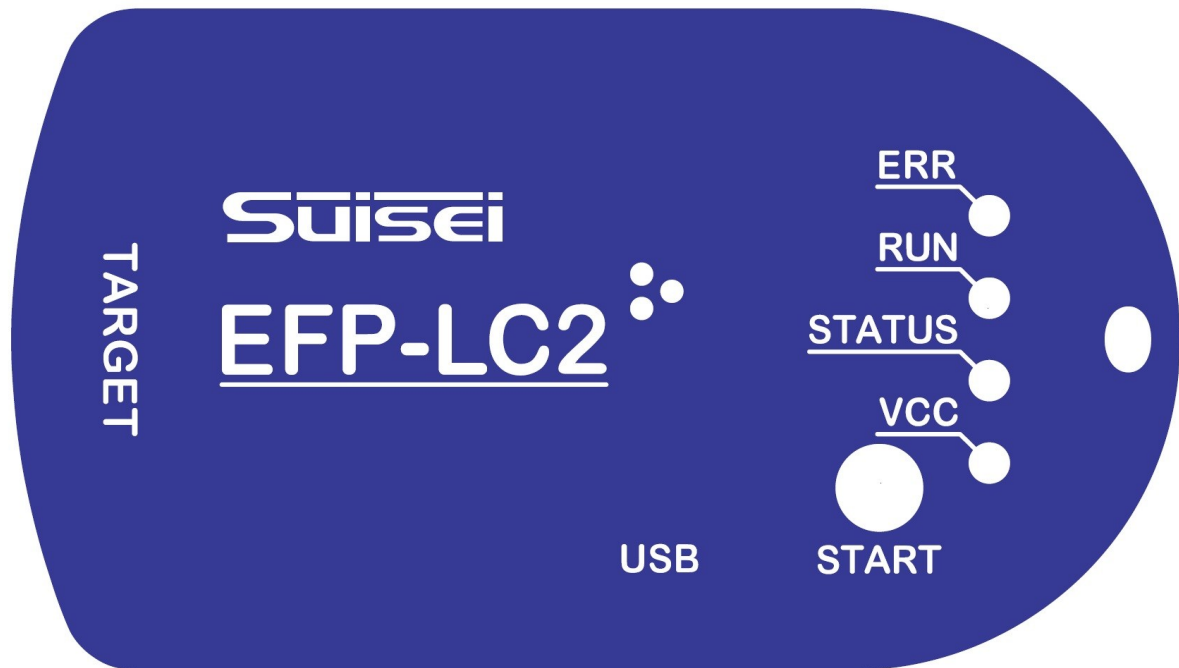


EFP-LC2 取扱説明書



株式会社彗星電子システム



製品についてお気づきの点がございましたら、弊社または販売代理店までご連絡ください。

なお、本書の内容は予告なしに変更されることがあります。最新の情報は弊社ウェブサイト(<https://www.suisei.co.jp>)を参照してください。

安全上のご注意

本書は製品を正しくお使いいただき、お使いの方や周囲への危害・財産への損害等を未然に防止するため、警告、注意、重要の順で注意事項を説明します。

製品をご使用になる前に、注意事項に記載している内容をよくご理解ください。

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
重要	その他、本製品を使用されるに当たって重要な情報を示しています。

警告

- 設置に関して
本製品を湿度の高いところおよび水等で濡れるところには設置しないでください。
水等が内部にこぼれた場合、修理不能な故障の原因となります。
- 使用環境に関して
本製品使用時の周辺温度の上限(最大定格周囲温度)は 30[°C]です。
この最大定格周囲温度を越えないように注意してください。
- ケーブルの挿抜に関して
EFP-LG2 本体、ターゲットシステムの電源が入ったまま USB ケーブルやターゲットシステム接続用ケーブルの抜き差しを行わないでください。

注意

- 本製品を分解または改造しないでください。故障の原因となります。
- 本製品は慎重に扱い、落下・倒れ等による強い衝撃を与えないでください。
- 各コネクタの金属端子を直接手で触れないでください。
- 本製品を立てた状態で使用しないでください。
- 長時間使用されない場合はビニール袋等に入れて湿気をおさえ、直射日光を避けて0～37°Cの場所に保管してください。

はじめにお読みください

この度は、軽量小型スタンドアロン シリアルプログラマ EFP-LC2 をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

- ご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んでください。
- 製品についてお気づきの点がございましたら、弊社 または販売代理店までご連絡ください。
- EFP-LC2 のマニュアルは、下記のマニュアルで構成されています。
ご使用にあたり、それぞれのマニュアルを必ずお読みください。

A) EFP-LC2 取扱説明書:	本書(EFP-LC2 のハードウェア仕様、EFP 操作アプリケーション)
B) 別冊:	マイコンファミリーごとの接続情報、使用可能なコマンド
C) 差分資料:	A)もしくは B)発行以降の追加マイコン差分情報他
D) 通信プロトコル仕様書	EFP-LC2 本体との Windows 仮想 GOM ポート通信プロトコル仕様 ^{※1}

なお、本書の内容は予告なしに変更されることがあります。
最新の情報は弊社ウェブサイト(<https://www.suisei.co.jp>)にて閲覧可能です。
※1 通信コマンドを使用することで、お客様のアプリケーションから操作が可能です。
EFP-LC2 通信プロトコル仕様書をご希望の方は、お問い合わせページ(suisei-support.x2@suisei.co.jp)よりご連絡ください。
- 本装置は、ルネサス エレクトロニクス製フラッシュ内蔵マイクロコンピュータ専用の書込装置です。
他のデバイスへの書込みや他の用途には使用できません。
- 本装置の保証期間はご購入後 1 年間です。この間に製造上の問題によって発生する不良は無償で修理を行います。
販売店または当社に連絡してください。
ただし、下記の場合は保証期間内でも有償となります。

A) ソケット、スイッチ等消耗品の不良
B) 火災・地震・第三者による行為その他の事故
C) お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用
D) お客様によって EFP-LC2 及び付属品へ改造・修理
- 本装置により書込まれた MCU デバイスの不良及びそれにより発生する問題については保証できません。
- 弊社では、安全にご利用いただけるよう、十分な検討と対策を行っておりますが、すべての潜在的な危険や誤使用を完全に予測することはできません。
- 本装置を量産に使用される場合には、事前にお客様ご自身でご使用環境等を十分にご考慮いただき、信頼性をご確認のうえでご利用ください。本書に記載されている警告が全てではありませんので、お客様の責任で理解・判断し正しく安全にご利用ください。
- 国内の使用に際し、電気用品取締法及び電磁波障害対策の適用を受けていません。
また、本装置は UL 等の安全規格、IEC 等の規格を取得していません。
従って日本国内から海外に持ち出される場合は、この点をご了承ください。
- 本書に記載されている内容は、今後性能改良などの理由で将来予告なしに変更することがあります。記載内容の運用した結果に関し、弊社は責任を負うことができませんので、ご了承いただけますようお願いいたします。
- 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。
本書の一部においても、弊社への書面による事前の承諾なしに、複写、複製、転載することはできません。
- 本装置を廃棄するときは、必ず産業廃棄物として法令に従って処分してください。
- 本書及びソフトウェアの内容についてのお問い合わせについては、弊社 E-mail または下記問い合わせページにて受け付けております。

お問い合わせ先

株式会社 彗星電子システム

〒538-0053 大阪市鶴見区鶴見 6 丁目 5 番 24 号

E-mail: suisei-support.x2@suisei.co.jp

お問合せページ: <https://www.suisei.co.jp/contact/>

目次

はじめにお読みください	3
1. 製品概要	5
1.1 包装内容	5
1.2 用語説明	5
1.3 仕様	6
1.3.1 プログラムファイルフォーマット	7
1.3.2 プロジェクトファイル(拡張子: prj)	7
1.3.3 PBT ファイル(拡張子: pbt)	7
1.4 システム構成	8
1.4.1 EFP-LC2 とターゲットシステムを接続	8
1.4.2 EFP-LC2 とホストマシンを接続	8
1.4.3 ターゲットシステムへの電源供給	9
1.5 LED 仕様	10
1.6 EFP-LC2 の各名称	11
1.7 EFP-LC2 外部制御信号	12
2. コントロールソフトウェアインストール	14
2.1 コントロールソフトウェアのインストール手順	14
2.2 コントロールソフトウェアのアンインストール手順	15
3. 基本操作	16
3.1 EFP-LC2 ヘーダのダウンロード	16
3.2 PBT ファイル実行(ターゲットマイコンへの書込み他)	16
4. コントロールソフトウェア詳細	17
4.1 ツールバー	18
4.1.1 ファイルメニュー	18
4.1.2 設定メニュー	19
4.1.3 ヘルプメニュー	19
4.2 新規プロジェクトの作成	20
4.2.1 [プロジェクト名称]	20
4.2.2 [ターゲットマイコン]設定	20
4.2.3 [プログラムファイル]登録	20
4.2.4 [PBT File]登録	23
4.2.5 [EFP 接続設定]	24
4.3 簡易 PBT 作成	25
4.3.1 [基本]タブ	25
4.3.2 [メモリマップ]タブ	26
4.3.3 [セキュリティ]タブ	27
4.3.4 [オプション]	27
4.3.5 [EFP]	28
4.4 EFP 内部データアップロード	29
4.4.1 ファイルアップロード手順	30
4.5 ファイルチェックサム算出	32
4.6 EFP セキュア設定	33
4.6.1 セキュア設定手順	34
4.7 EFP ブザー設定	35
4.8 アップデート確認設定	36
4.9 EFP ファームウェアアップデート	37
4.10 操作関連	38
4.10.1 ダウンロード	38
4.10.2 PBT 実行	38
4.11 ログ表示	39
4.11.1 ログ出力画面	39
4.11.2 [ステータスとメッセージのクリア]	39
4.12 編集/ロック中	39
5. EFP-LC2 のデータを初期化する	40
6. トラブルシューティング	40
改訂記録	41

1. 製品概要

軽量小型スタンドアロン シリアルプログラマ EFP-LC2 は、ターゲットシステム上のルネサス エレクトロニクス製マイコンに対し、消去、書込み等の操作を行う装置です。

コントロールソフトウェア LC2-Download Manager と組み合わせて使用します。

〈LC2-Download Manager の特徴〉

- EFP-LC2 へのダウンロード/アップロード/コマンド実行機能
- EFP-LC2 へのセキュリティ設定機能
- EFP-LC2 に対するコマンド (PBT ファイル) の簡易作成機能

1.1 包装内容

本製品は、以下の基板および部品によって構成されます。開封されたときに、すべて揃っているかを確認してください。

表 1.1 に、梱包内容一覧を示します。

表 1.1 EFP-LC2 包装内容一覧

名称	説明	個数
EFP-LC2	シリアルプログラマ本体	1 台
EF1TGCB-16WX	EFP-LC2 とターゲットシステムとの接続ケーブル (バラ線)	1 本
添付資料	EFP-LC2 製品説明資料	1 部

※ホストマシンとの接続用 USB ケーブル (Type-C) は付属しておりません。市販品をご用意ください。

1.2 用語説明

本書で使用する用語は、以下に示すように定義して使用します。

- 本体： EFP-LC2 を指します。
- ホストマシン： コントロールソフトウェアを制御するためのパーソナルコンピュータを指します。
- コントロールソフトウェア： LC2-Download Manager を指します。
- ターゲットマイコン： EFP-LC2 経由で操作するマイコンを指します。MCU と記載する場合があります。
- ターゲットシステム： ターゲットマイコンが実装されているお客様のアプリケーションシステムを指します。
- ユーザプログラム： ターゲットマイコンに書込むお客様のアプリケーションプログラムを指します。

1.3 仕様

表 1.2 EFP-LC2 製品仕様

項目	内容		
プログラマ仕様	書き込み方式	ルネサス エレクトロニクス製 MCU 書き込み方式(ブートモード)	
	書き込み対象 ^{※1※2}	RX ファミリ RA ファミリ(予定) RL78 ファミリ R8C ファミリ(予定) ^{※3}	
	メモリ領域	プログラムファイル用領域 (最大 4MByte)	×6 エリア
		[リード]コマンド用領域 (最大 4MByte)	×1 エリア
		PBT ファイル領域 (最大 64KByte)	×1 エリア
		ログファイル (RESULT.TXT) (最大 1.212MByte)	×1 エリア
	インタフェース (ターゲットシステム側)	デュアルインラインコネクタ (2×8) ※表 1.6 参照	
インタフェース (ホストマシン側)	仮想 COM ポート (USB Type-C コネクタ)		
ホストマシン仕様	OS ^{※4}	Windows11 ^{※5}	
	プロセッサ	Windows11 の要件を満たしていること	
	メモリ		
	ストレージ		
電源	EFP-LC2	USB バスパワーより供給	
	ターゲットシステム	3.3~5.0[V]の範囲かつターゲットマイコンの動作電源電圧範囲内	
待機電流	ターゲットシステムから供給時 (+3.3[V]): 100[mA] ターゲットシステムから供給時 (+5.0[V]): 80[mA] USB バスパワー経由で供給時: 80[mA]		
使用時環境条件	10°C~+30°C (結露なきこと)		
保管時環境条件	0°C~+37°C (結露なきこと)		
外形寸法	85 (W) × 47 (D) × 15 (H) [mm] (突起部除く)		
重量	40[g]		

※1 最新のデバイスリストについては弊社ウェブサイトをご確認ください。

※2 新規デバイスに対応にはコントロールソフトウェアの更新(4.1.3(1)項参照)もしくはファームウェアの更新(4.9項参照)が必要な場合があります。

※3 R8C/10~R8C/1B 除く

※4 Microsoft .NET Framework 4.7.2 以降が必要です。通常はインストール時にインストールされます。

※5 Windows11 は、Microsoft Corporation の米国及びその他の国における商標または登録商標です。

1.3.1 プログラムファイルフォーマット

EFP-LG2 で対応しているプログラムファイルは以下のものです。未対応ファイルはエラーとなります。

- ① インテルヘキサフォーマット(拡張子: hex)
 - エンドレコードでファイルが終わっている
 - 00~05 タイプのレコード以外の行が無い
- ② モトローラ S フォーマット(拡張子: mot)
 - エンドレコード (S7, S8, S9) でファイルが終わっている
 - S0~S9 (S4 を除く) 以外の行が無い
- ③ 彗星電子製 HXW フォーマット(拡張子: hxw)
 - 彗星電子システム製 RC-Downloader、LC2-Download Manager にて生成された HXW 形式のフォーマット

1.3.2 プロジェクトファイル(拡張子: prj)

プロジェクトファイルは、LC2-Download Manager に必要な情報が保存されたファイルです。
ターゲットマイコン、プログラムファイル、PBT ファイル等の情報を格納するファイルです。

1.3.3 PBT ファイル(拡張子: pbt)

PBT ファイルは、ターゲットマイコンに対して消去、書込み等の制御を行うスクリプトファイルです。

[簡易 PBT 作成] (4.3 項参照) で制御したい機能の選択によって作成することができます。また、EFP-LG 等の弊社製品用に作成した PBT ファイルも使用可能です(一部のコマンドを除く)。

重要

- プロジェクトファイルはエディタ等で編集しないでください。
- 設定ファイルはエディタ等で編集しないでください。
- [簡易作成]で生成した PBT ファイルは、テキストエディタ等で編集すると、コントロールソフトウェアの読み込み時にエラーとなります。この場合は、[簡易作成]での設定情報は無効となりますが、[参照]ボタンで登録自体は可能です。
- ファイル名に使用できない文字が含まれている場合、エラーが発生します。

1.4 システム構成

1.4.1 EFP-LC2 とターゲットシステムを接続

ターゲットシステムに対して、消去、書込み、等の操作時、図 1.1 のように付属ケーブルで EFP-LC2 とターゲットシステムを接続してください。EFP-LC2 とターゲットシステムとの接続は、ケーブル長 500[mm]以内を推奨します。

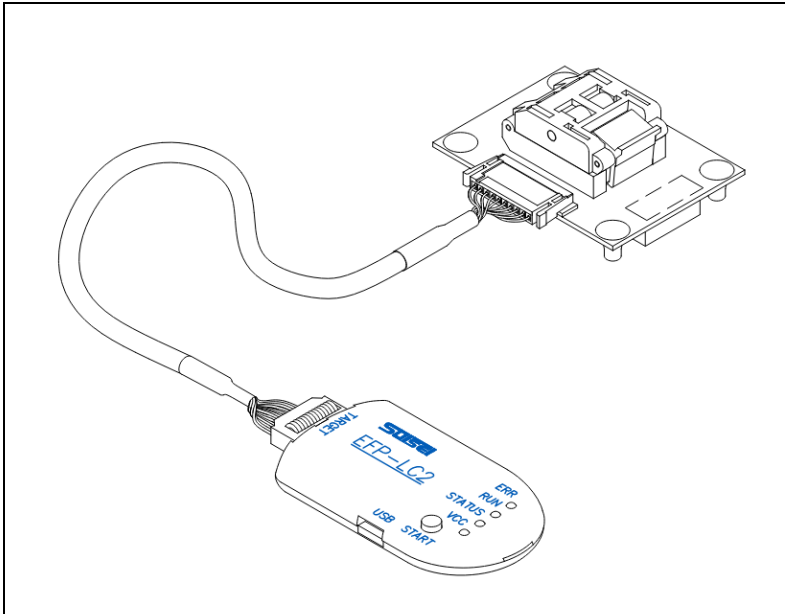


図 1.1 ターゲットシステムとの接続

1.4.2 EFP-LC2 とホストマシンを接続

コントロールソフトウェア LC2-Download Manager からダウンロード/アップロード等するときは、図 1.2 の通り USB ケーブルで EFP-LC2 とホストマシンを接続してください。

なお、EFP-LC2 をスタンドアロンでターゲットマイコンへの書込み時は、ホストマシンとターゲットシステムの接続は必要ありません。

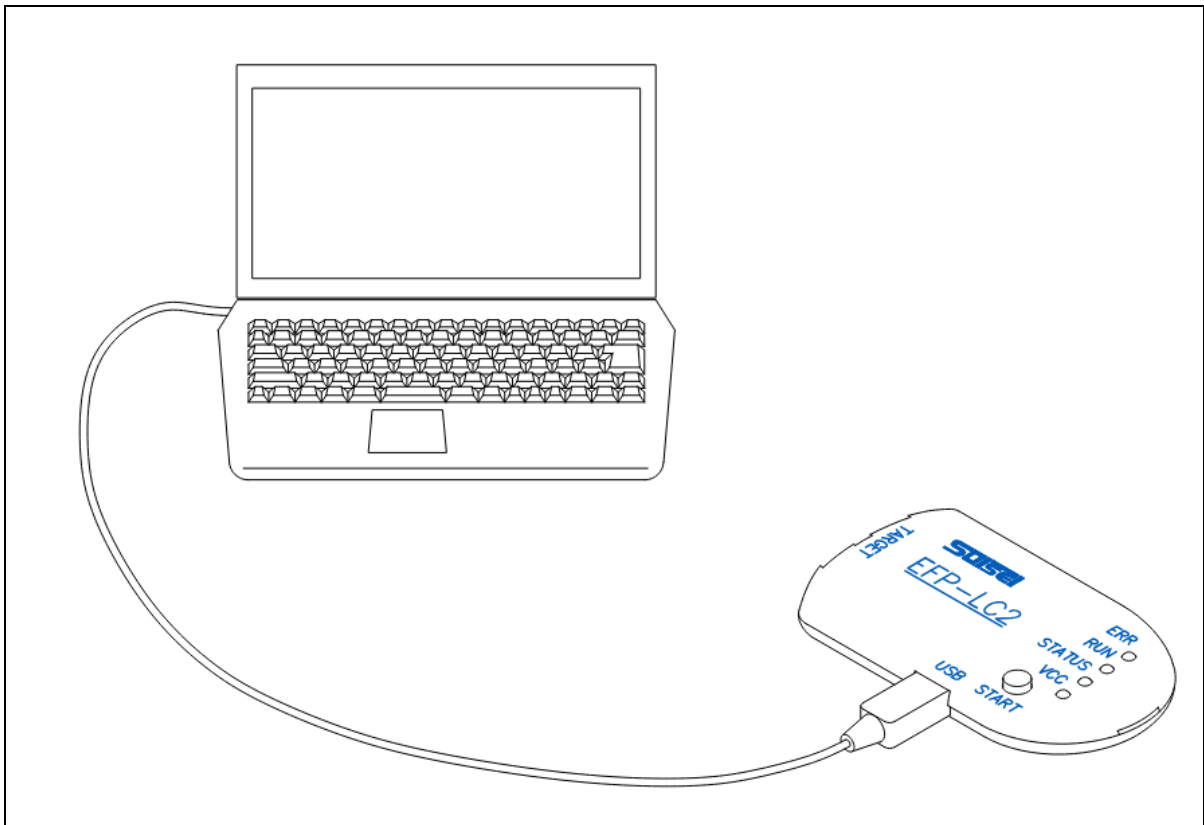


図 1.2 ホストマシンとの接続

1.4.3 ターゲットシステムへの電源供給

ターゲットマイコンへの電源は、ターゲットシステム(1.4.3.1項参照)もしくはEFP-LC2(1.4.3.2項参照)から供給可能です。ターゲットシステムとの接続方法については、マイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照してください。

1.4.3.1 ターゲットシステムからターゲットマイコンへ電源供給

ターゲットシステムからターゲットマイコンへ電源供給時は、[VDD 供給]コマンドは必要ありません。また、ホストマシン接続なし(スタンドアロン)でPBT実行することが可能です。

警告

- ケーブルの挿抜に関して
ターゲットシステムの電源が入ったまま、USBケーブルやターゲットシステム接続用ケーブルの抜き差しを行わないでください。
- ターゲットシステムへの電源供給がされた状態で、EFP-LC2をホストマシンに接続すると故障の原因となります
ターゲットシステムと接続する場合は、下記の手順で接続してください。
 - ① EFP-LC2とターゲットシステムをターゲットシステム接続ケーブルで接続
 - ② ホストマシンにEFP-LC2をUSBケーブルで接続
 - ③ 外部電源を供給

1.4.3.2 EFP-LC2からターゲットシステムへ電源供給

ホストマシンからEFP-LC2経由でターゲットシステム^{※1}へ供給可能です。

※1 [VDD 供給]コマンドでターゲットシステム接続用コネクタの(CN5-4: T_VDD)から供給します。

警告

- ケーブルの挿抜に関して
EFP-LC2本体の電源が入ったまま、USBケーブルやターゲットシステム接続用ケーブルの抜き差しを行わないでください。
- 本コマンド使用時はターゲットシステムからターゲットマイコンに電源供給しないでください。
本コマンド使用時にターゲットシステム側の電源電圧(T_VDD端子)が+2[V]以上検出時は、電源衝突を防ぐため、EFP-LC2からは電源供給(出力)を行いません。

1.5 LED 仕様

表 1.3 EFP-LC2 LED 仕様 (VCC LED 以外)

状態	条件	LED 状態 (●/●/● : 点灯、● : 消灯、●/●/● : 点滅)		
		STATUS (緑)	RUN (黄)	ERR (赤)
ファイル操作	PBT ファイル/プログラムファイル 未ダウンロード状態	●	●	●
	PBT ファイル&プログラムファイル ダウンロード済み	● (250ms)	●	●
PBT 実行待ち	-	● (250ms)	●	●
PBT 実行中	PBT 実行中	●	●	●
	デバイスエラー発生 ※ ¹	● (250ms)	●	●
	ファイルアクセスエラー発生 ※ ¹	●	●	● (125ms)
	その他エラー発生 ※ ¹	●	●	●
	[ウェイト]コマンドで入力待ち	● (250ms)	●	●
PBT 実行完了	正常終了	●/● 交互点滅 (250ms)	●	●
	エラー終了 ※ ¹	●/● 交互点滅 (250ms)	●	●
セキュア設定 (Level 2) 指定回数 実行完了時 内部データ消去 (ログ以外)	PBT 実行完了&内部データ消去前	●/● 交互点滅 (250ms)	●	●
	内部データ消去開始待ち	● (100ms)	●	●
	内部データ消去中	●	● (100ms)	●
	内部データ消去完了	●/● 交互点滅 (250ms)	●	●
セキュア機能設定/解除	セキュア機能設定 エラー発生	● (250ms)	●	● (100ms)
ファームウェア アップデート中 (4.9 項参照)	-	● (250ms)	● (100ms)	●
EFP-LC2 データ初期化 (5 項参照)	[START] スイッチ ON 状態で電源 ON	●	●	●
	初期化開始待ち	● (100ms)	●	●
	初期化中	●	● (100ms)	●
	初期化完了	●	●	●

※¹ PBT 実行でエラーが発生した場合、コマンド実行直後にエラー状態を LED 表示し、その後、PBT 実行が完了すると、PBT 実行完了 (エラー終了) の LED 表示に切り替わります。

※エラー発生時の詳細な LED 表示は 6 章を参照してください。

※LC2-Download Manager と通信中は、RUN(黄)LED が点灯します。

表 1.4 EFP-LC2 LED 仕様 (VCC LED: 青)

状態	条件	LED 状態 (● : 点灯、● : 消灯、● : 点滅)
VCC 無し	電源供給無し	●
VCC 有り	ターゲットシステムからの電源供給	●
	EFP-LC2 から 5V 供給	● (125ms)
	EFP-LC2 から 3.3V 供給	● (250ms)

1.6 EFP-LC2 の各名称

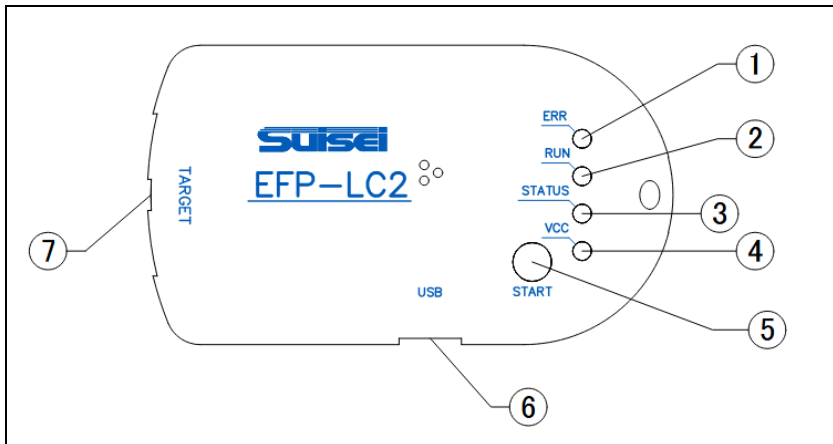


図 1.3 EFP-LC2 各部名称

表 1.5 各部名称一覧

名称	分類	説明
① ERR	LED (赤)	エラー時に点灯、点滅します
② RUN	LED (黄)	PBT 実行中と EFP-LC2 内のデータ消去時に点灯/点滅します
③ STATUS	LED (緑)	エラーの種類や入力待ちなどの状態に応じて点灯/点滅します
④ VCC	LED (青)	ターゲットシステムの電源状態 (表 1.4 参照)
⑤ START	スイッチ	PBT 実行 (3.2 項参照) と EFP-LC2 内のデータ消去に使用します (5 項参照)
⑥ USB I/F (CN3)	I/F	USB Type-C ケーブルでホストマシンと接続します (1.4 項参照)
⑦ TARGET I/F (CN5)		ターゲットシステム接続用ケーブルと接続します (表 1.6 参照)

※ [VCC] LED 以外の詳細な LED 仕様は 1.5 項を参照してください。

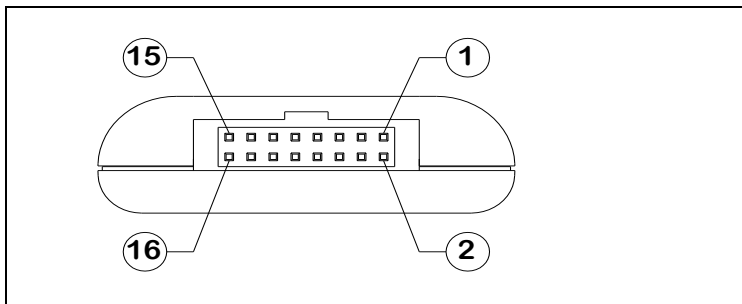


図 1.4 ターゲットシステム接続用コネクタ ピン配置図

表 1.6 ターゲットシステム接続用コネクタ (CN5)

信号名	入出力	説明
1 GND	-	回路 GND
2 PC+	入力	外部スタート用フォトカプラ:TLP291 入力 (正電圧)
3 (NC)	-	未使用
4 T_VDD	出力	ターゲットシステム電源入出力
5 PC-	入力	外部スタート用フォトカプラ:TLP291 入力 (負電圧)
6 Error	出力	PBT 実行結果信号 (1.7 項参照)
7 Execute	出力	PBT 実行状態信号 (1.7 項参照)
8 (NC)	-	未使用
9 T_SCLK	出力	ターゲットマイコン向け同期通信用クロック
10 T_TXD	出力	ターゲットマイコン向けシリアル送信データ
11 T_RXD	入力	ターゲットマイコン向けシリアル受信データ
12 (NC)	-	未使用
13 Start	入力	外部スタート信号 (1.7 項参照)
14 T_RESET	出力	ターゲットマイコンリセット制御信号
15 (NC)	-	未使用
16 GND	-	回路 GND

※ターゲットシステムへの接続方法は、マイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照ください。

1.7 EFP-LC2 外部制御信号

EFP-LC2 には、ターゲットシステム接続用コネクタ (CN5) 上に制御用信号があり、これらの信号で書き込み動作を外部から制御できます。図 1.5 に外部制御信号の接続例を示します。

- 外部スタート信号としては、CN5-13(Start) もしくは CN5-2(PC+)、CN5-5(PC-) が使用可能です。ターゲットシステムの回路構成に応じて、どちらかを選択してください。

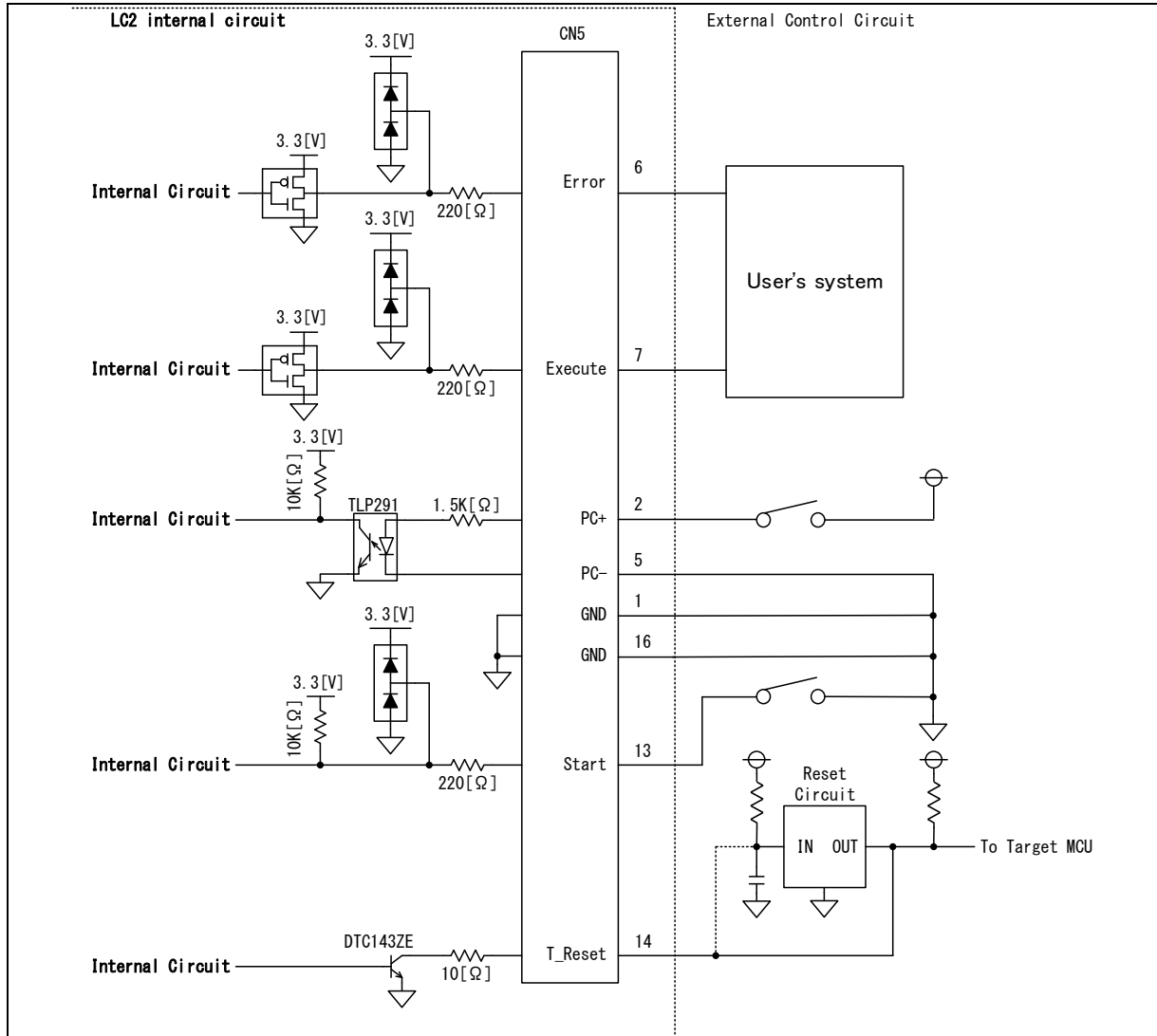


図 1.5 外部制御信号接続例

⚠ 注意

- EFP-LC2 内の信号は上記のように内部で 3.3[V] でプルアップされています。ターゲットシステム上でのプルアップに際しては 3.3[V] 以下の電圧としてください。3.3[V] を超える電圧でプルアップされたターゲットシステムとの接続では EFP-LC2 が破損する恐れがあります。
- EFP-LC2 の CN5-2(PC+)、CN5-5(PC-) 間への電流は、EFP-LC2 内部回路の TLP291 の定格を超えないようにしてください。
- CN5-2(PC+)、CN5-5(PC-) は彗星電子システム製別製品からの置き換えの時には、端子仕様が異なる場合がありますのでご注意ください。
- EFP-LC2 の RESET 出力はオープンコレクタになっています。RESET 回路がオープンコレクタ出力の場合は、RESET 端子に 1k Ω のプルアップ処理を設けて接続してください。RESET 回路が CMOS 出力の場合は、ジャンパで切り離す等の処理を行うか、EFP-LC2 側の T_RESET 信号を RESET 回路の入力に接続してください。
- EFP-LC2 の CN5-6(Error)、CN5-7(Execute) は、CMOS 出力で最大定格出力電流は 7.6[mA] です。外部回路を接続する際は、定格を超えないようにしてください。

電源投入後、[START] スイッチ、または、外部スタート信号 (CN5-13 (Start)、もしくは、CN5-2 (PC+)、CN5-5 (PC-)) を一度 ON した後のタイムチャートを図 1.6 に示します。

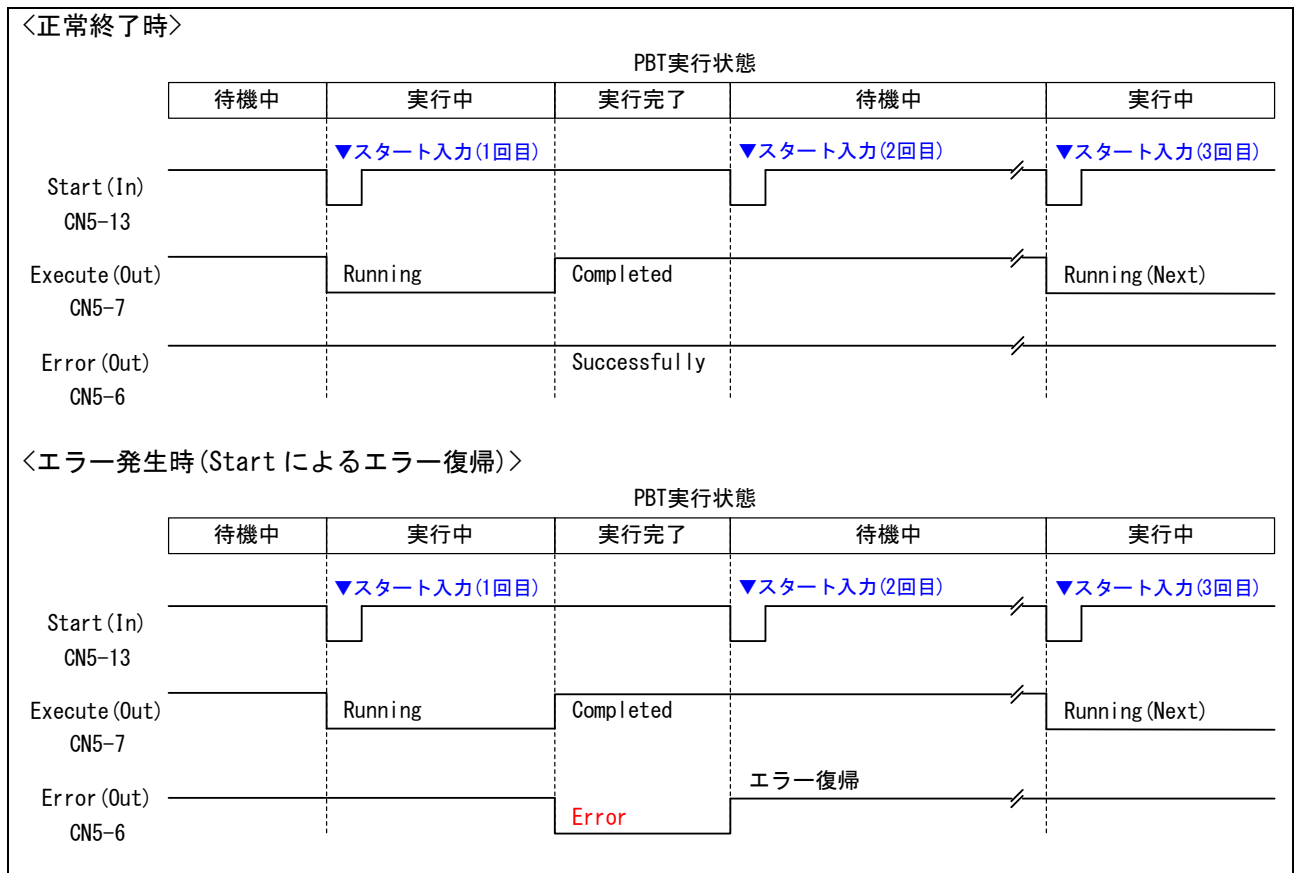


図 1.6 CN5-13 (Start) ON 時の外部制御信号シーケンス

2. コントロールソフトウェアインストール

LC2-Download Manager は、EFP-LC2 に対して操作するアプリケーションです。
起動時にインターネット経由で最新版情報の取得とアップデートの有無を確認します。

2.1 コントロールソフトウェアのインストール手順

EFP-LC2 本体操作のコントロールソフトウェア LC2-Download Manager を以下の手順でインストールしてください。

- ソフトウェアのインストールは、管理者権限のアカウントで行ってください。
- (1) “setup.exe” を実行すると以下の画面が表示されますので、「次へ」ボタンをクリックしてください。

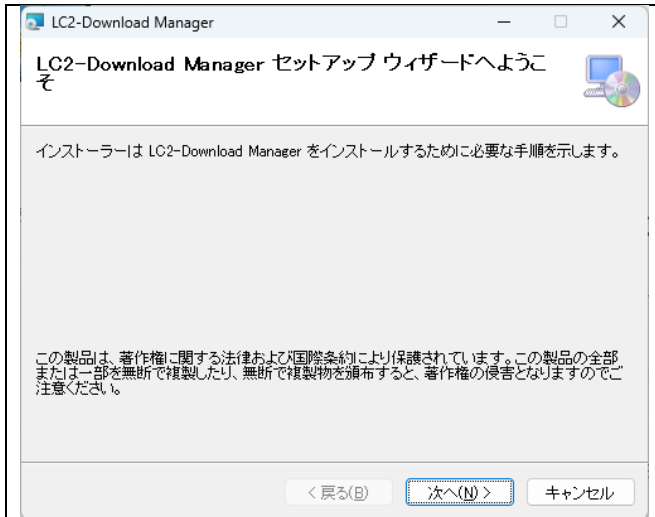


図 2.1 セットアップ画面 (1/4)

- (2) 下記のインストール先フォルダ入力画面が表示されます。画面表記と異なるフォルダを選択する場合は参照をクリックし、画面に従ってフォルダを選択します。入力先フォルダが表記された状態で次へをクリックします。

- 「このユーザーのみ」選択時はインストールを行ったユーザに対してのみ登録され、「すべてのユーザー」選択時は全ユーザに対して登録されます。

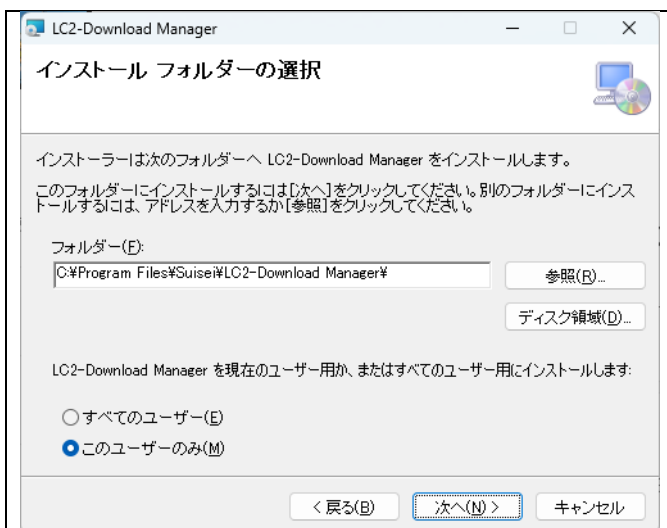


図 2.2 セットアップ画面 (2/4)

(3) インストール開始画面が表示されます。表示内容を確認し、次へをクリックしてください。

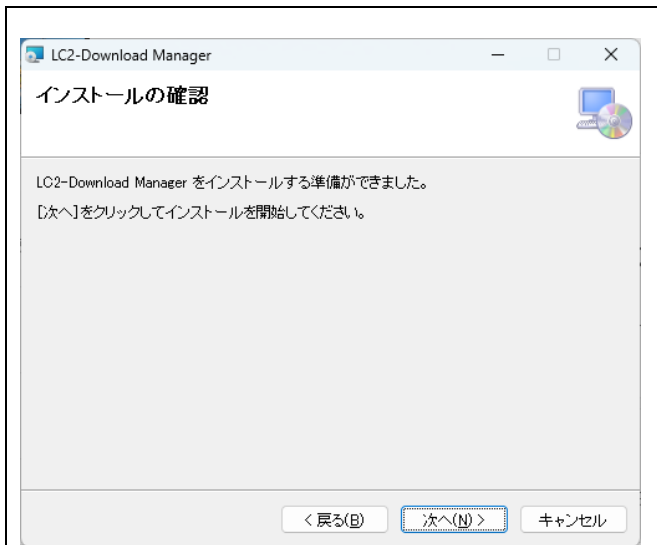


図 2.3 セットアップ画面 (3/4)

(4) ユーザアカウント制御の画面が表示される場合があります。
”はい”を選択すると、プログレスバーが表示されインストールが始まります。

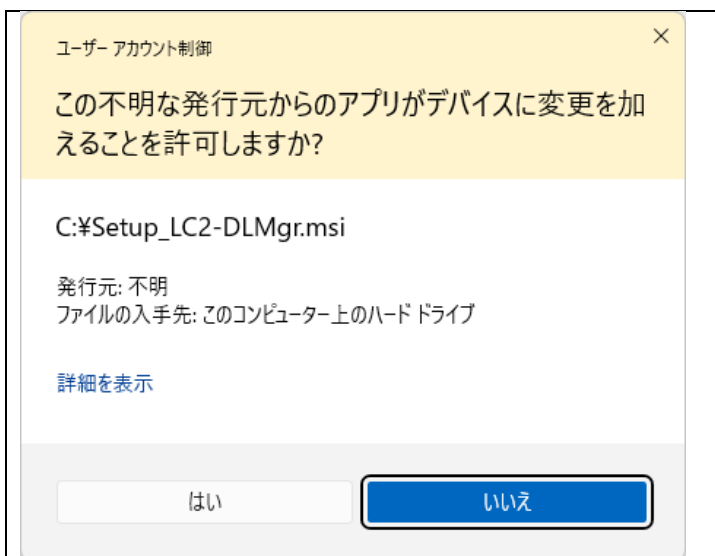


図 2.4 セットアップ画面 (4/4)

(5) インストール完了画面が表示されます。閉じるを選択するとインストーラが終了します。

2.2 コントロールソフトウェアのアンインストール手順

コントロールソフトウェアのアンインストールは下記の手順で行ってください。

- ① スタートメニューから設定を選択し、アプリ→「インストールされているアプリ」を選択してください。
- ② インストールされているアプリケーションの一覧から「LC2-Download Manager」の右側”...”をクリックし、「アンインストール」を選択してください。
- ③ コントロールソフトウェアのアンインストールが行われますので、そのままお待ちください。
※図 2.4 の画面が表示される場合があります。
- ④ アプリケーションの一覧から「LC2-Download Manager」が表示されないことを確認してください。

3. 基本操作

3.1 EFP-LC2 ヘデータのダウンロード

インストール完了後、ユーザプログラム作成から EFP-LC2 へのダウンロードまでの手順を下記に示します。

手順	操作/設定	参照先
1	<ul style="list-style-type: none"> ユーザプログラム (HEX/MOT) 作成 ※コンパイラにてプログラムファイルを作成 	-
2	<ul style="list-style-type: none"> コントロールソフトウェアでプロジェクト作成 1) プロジェクト名称/ターゲットマイコン設定 2) プログラムファイル 3) [簡易作成]機能での PBT ファイル作成 ([参照]ボタンでお客様が作成済みの PBT ファイルも登録可能です。) ※コントロールソフトウェアで設定 	4.1 項参照
3	<ul style="list-style-type: none"> ホストマシン、EFP-LC2、ターゲットシステムの接続 電源投入 	1.4 項参照
4	<ul style="list-style-type: none"> ホストマシンと EFP-LC2 との COM ポート設定 ※コントロールソフトウェアで設定 	4.2.5 項参照
5	<ul style="list-style-type: none"> PBT/プログラムファイルの EFP-LC2 へのダウンロード ※コントロールソフトウェアで制御 	4.10 項参照

重要

- EFP-LC2 とコントロールソフトウェアが通信中に、USB ケーブルを抜かないように注意してください。
- USB ハブ経由で USB 接続時は、セルフパワー形式の USB ハブをご使用いただくことを推奨します。
- 電圧不足による動作の不安定が発生した場合には、ターゲットシステムから電源を供給してください。

3.2 PBT ファイル実行(ターゲットマイコンへの書込み他)

プログラムファイルおよび PBT ファイルの EFP-LC2 へのダウンロードが完了 (PBT 実行準備状態) すると、EFP-LC2 の [STATUS] LED がゆっくり点滅します。その状態で下記いずれかの方法で PBT ファイルを実行してください。

(1) EFP-LC2 本体の [START] スイッチ ON

※この時はスタンドアロン動作 (ホストマシン未接続) が可能です。

USB ケーブル経由での EFP-LC2 もしくはターゲットシステムからの電源供給は必要です。

(2) コントロールソフトウェアで、[PBT 実行] ボタンクリック (4.10.2 項参照)

(3) スタート信号入力 CN5-13 (Start)、CN5-2 (PC+)/CN5-5 (PC-) (1.7 項参照)

(4) Windows の仮想 COM ポートを介して PC から直接制御

※通信コマンドを使用することで、お客様のアプリケーションから操作が可能です。

EFP-LC2 通信プロトコル仕様書をご希望の方は、お問い合わせページ (suisei-support.x2@suissei.co.jp) よりご連絡ください。

- ① PBT ファイル実行中は EFP-LC2 の [RUN] LED が点灯し、コマンド実行毎に”ピッ”とブザー音が鳴ります。
※コマンド実行中のブザー音は OFF にすることができます (4.7 項参照)。
- ② PBT ファイルの実行が完了で EFP-LC2 の LED は下記の通りとなります。(表 1.3 参照)
 - A) 正常終了時 [ERR] LED: 消灯、[RUN] LED: 点滅^{※1}、[STATUS] LED: 点滅^{※1}
 - B) エラー発生時 [ERR] LED: 点滅もしくは点灯、[RUN] LED: 点滅^{※1}、[STATUS] LED: 点滅^{※1}

※1 STATUS (緑) と RUN (黄) LED は 250 [ms] 間隔で交互点滅します。

4. コントロールソフトウェア詳細

Windows のスタートメニューから“LC2-Download Manager”を選択することでコントロールソフトウェアが起動し、下記画面が表示されます。

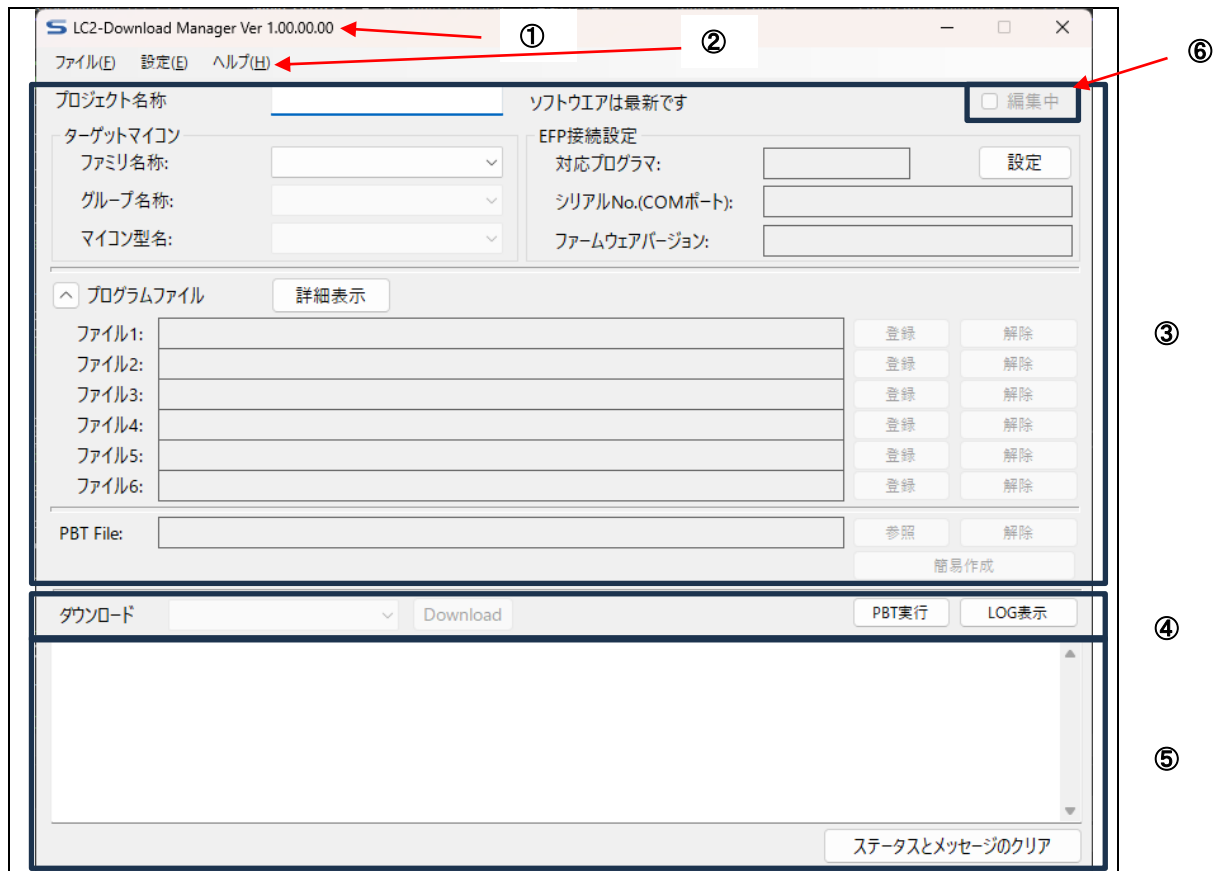


図 4.1 インストール直後のメイン画面

メイン画面の構成

- | | | |
|---|----------------|---------------------|
| ① | メニューバー(最上部の表示) | ソフトウェア名称およびバージョンの表示 |
| ② | ツールバー | 4.1 項参照 |
| ③ | プロジェクト情報 | 4.2 項参照 |
| ④ | 操作関連 | 4.10 項参照 |
| ⑤ | ログ情報 | 4.11 項参照 |
| ⑥ | 編集中/ロック中 | 4.12 項参照 |

4.1 ツールバー

4.1.1 ファイルメニュー

[ファイル]メニューのクリックで、次のようなメニューが表示されます。
ファイルメニューはファイル関連の操作を行います。

- (1) 新規プロジェクト作成 (N)
プロジェクトの新規作成を行います (4.2 項参照)。
- (2) プロジェクトの保存 (S)
現在作業中のプロジェクトを保存します。
- (3) プロジェクトを開く (O)
既存のプロジェクトファイルを開きます。
- (4) EFP 内部データアップロード
EFP-LC2 内の各ファイルをホストマシンにアップロードしてファイルとして保存します。詳細は 4.4 項参照
- (5) ファイルチェックサム算出
プログラムファイルのチェックサムの算出を行います。詳細は 4.5 項参照
- (6) プロジェクト履歴
保存された最新 5 つのプロジェクトを表示し、選択することで対象プロジェクトを開きます。
- (7) 終了 (X)
アプリを閉じます。

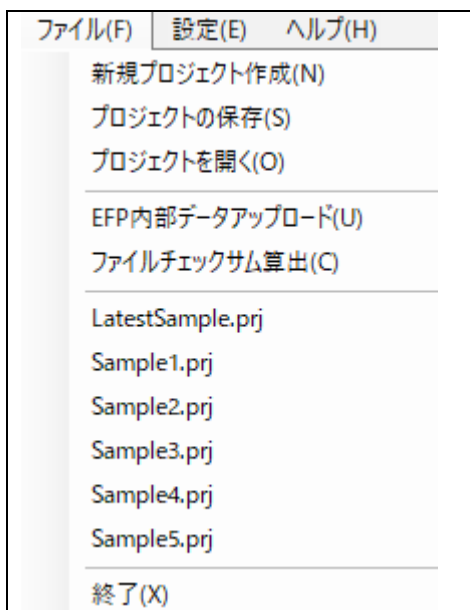


図 4.2 ファイルメニュー例

4.1.2 設定メニュー

[設定]メニューのクリックで、次のようなメニューが表示されます。

- | | |
|----------------|---------|
| (1) EFP セキュア設定 | 4.6 項参照 |
| (2) EFP ブザー設定 | 4.7 項参照 |
| (3) アップデート確認設定 | 4.8 項参照 |

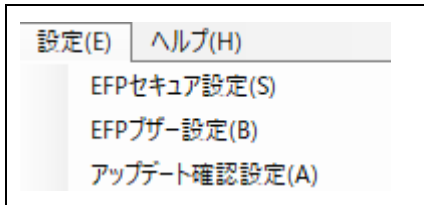


図 4.3 設定メニュー

4.1.3 ヘルプメニュー

[ヘルプ]メニューでは、次のようなメニューが表示されます。

(1) ソフトウェアアップデート

LC2-Download Manager の最新版がある場合、アップデートを行います。

- アップデート無効(4.8 項参照)時のみ、インターネット経由で最新版の情報取得とアップデートの有無を確認します。
- インストーラのダウンロードとインストーラセットアップを開始します(最新版がある場合)。

(2) EFP ファームウェアアップデート

EFP-LG2 のファームウェアの更新を行います。詳細は 4.9 項参照。

(3) 彗星電子システムホームページ

既存ブラウザにて彗星電子システムのホームページが開きます。

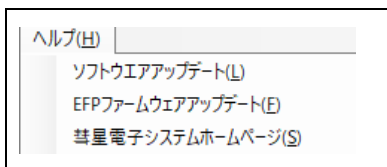


図 4.4 ヘルプメニュー

4.2 新規プロジェクトの作成

プロジェクトは下記の手順で作成してください。

- | | | |
|---|---------------|-------------------------------------|
| ① | [プロジェクト名称]設定 | [プロジェクト名称]欄にプロジェクト名称を入力します。 |
| ② | [ターゲットマイコン]設定 | [ターゲットマイコン]を設定します。 |
| ③ | [プログラムファイル]登録 | EFP-LC2 にダウンロードする[プログラムファイル]を登録します。 |
| ④ | [PBT File]登録 | EFP-LC2 にダウンロードする[PBT File]を登録します。 |

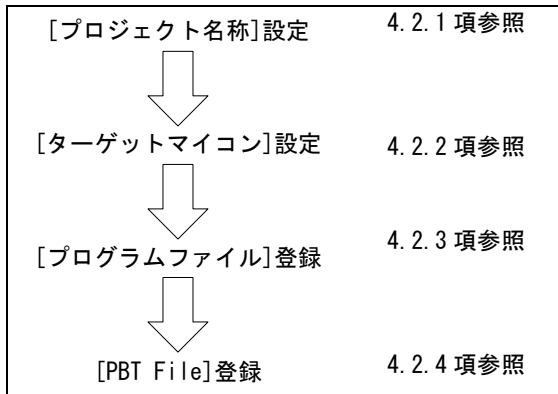


図 4.5 新規プロジェクトの作成手順

4.2.1 [プロジェクト名称]

新規作成する[プロジェクト名称]を入力します。

重要

- プロジェクト名称はファイル名に使用されるため、ファイル名に使用できない文字は使用できません。
- ファイル名は最大 183 文字(拡張子含む)、パスを含めて最大 247 文字です。
- 本アプリは、C ドライブ直下や Windows のシステムフォルダ(Program Files、Windows、System32 など)にはファイルを保存できません。保存先には、ユーザーフォルダ配下(デスクトップ、ドキュメント等)をご利用ください。

4.2.2 [ターゲットマイコン]設定

使用する[ターゲットマイコン]に合わせて、[ファミリ名称]→[グループ名称]→[マイコン型名]の順に選択します。選択された[ターゲットマイコン]の情報は、プログラムファイル登録チェック、PBT ファイル作成時に使用します。

(1) ファミリ名称

- [ファミリ名称]の選択で、[グループ名称]の選択が可能となります。また[対応プログラマ]の内容が更新されます。

(2) グループ名称

- [グループ名称]の選択で、[マイコン型名]の選択が可能となります。

(3) マイコン型名

- 選択可能な型名はパッケージ情報/動作周辺温度等を除く型名
型名の途中にパッケージ情報があるマイコンは、該当箇所が"x" (例: R5F104xF)

4.2.3 [プログラムファイル]登録

EFP-LC2 にダウンロードする[プログラムファイル]を登録します。

- ファイルは、[マイコン型名]選択後に登録可能です。
- プログラムファイルは最大 6 ファイルの登録が可能です。
- 登録可能なファイルは、mot/hex/hwx 形式のファイルです。※使用可能なファイルは 1.3.1 項参照

4.2.3.1 プログラムファイルの登録手順

- ① [登録] ボタンクリックで、登録するプログラムファイルを指定してください。
- ② プログラムファイル登録画面が表示されます(図 4.6 参照)。

図 4.6 プログラムファイル登録画面

- ③ 指定したプログラムファイルが Code Flash と Data Flash 等の複数資源で構成されている場合、領域設定のラジオボタンが有効化されます。
[登録] 実施時、入力された[領域指定]のアドレス範囲でプログラムファイルの情報を登録します。
- ④ 選択されているファイルの範囲外部分は、入力された[データ補完値]で補完されます。

プログラムファイル	指定アドレス	
例 1: C000h~FFFFh	B000h~FFFFh	=> B000h~BFFFh はデータ補完値 C000h~FFFFh はプログラムファイルの値
例 2: C000h~FFFFh	D000h~FFFFh	=> D000h~FFFFh はプログラムファイルの値
例 3: C000h~FFFFh	8000h~BFFFh	=> 8000h~BFFFh はデータ補完値
- ⑤ 指定した内容で間違いなければ[登録] ボタンをクリックしてください。
- ⑥ メイン画面上の対象ファイル欄に登録したファイル名が表示されます。

重要

- プログラムファイルの登録単位
 - 選択されているマイコン資源外のプログラムファイルが選択された場合はエラーとなります。
 - Code Flash と Data Flash 等の複数資源で構成されるプログラムファイルの場合、ラジオボタンで Code Flash/Data Flash/User Boot のいずれかを選択してください。ラジオボタンで選択されなかった領域については、別途登録を行ってください。
(例:ファイル 1 に Code Flash のデータを登録した時は、ファイル 2 等に Data Flash のデータを登録して下さい。)
- プログラムファイルの登録単位
 - EFP-LC2 のプログラムファイル登録最小単位は、選択されているマイコンによって異なります。
 - ・RX: 256 バイト
 - ・RL78 ファミリ(Protocol A または C): ブロック単位
 - ・RL78 ファミリ(Protocol B): Code Flash または Data Flash の全領域
 - 登録時に最小単位に満たさない場合や、データが存在しない領域は[データ補完値]で自動的に補完して登録します。
例) 指定プログラムファイル C010h~DFF0h
→ 登録時 C000h~DFFFh ※C000h~C00Fh および DFF1h~DFFFh は[データ補完値]
- [領域指定]アドレス範囲
 - プログラムファイルが hxx ファイルを選択した場合は、[領域指定]アドレス範囲を変更することはできません。
 - RL78 ファミリ(Protocol B)の場合は、[領域指定]アドレス範囲を変更することはできません。
 - 選択されているマイコン資源外のアドレス範囲が設定された場合はエラーとなります。
- PBT 簡易作成機能使用時の注意
 - 複数ファイル登録時、先に登録されているプログラムファイルの領域と追加するプログラムファイルの領域が重複しているファイルは登録できません。
 - PBT の簡易作成機能で PBT ファイル作成/登録後、プログラムファイルの追加/解除を行った場合、PBT ファイルは登録解除されます。

● RL78 ファミリの制限事項

○RL78 ファミリ(Protocol A または C)の場合、プログラムはブロック単位で実行されるため、[領域指定]アドレス範囲がブロック単位でない場合はエラーとなります。

その場合は、[領域指定]アドレス範囲をブロック単位になるように設定してください。

○RL78 ファミリ(Protocol B)の場合、プログラムは Code Flash または Data Flash の全領域で実行されるため、[領域指定]アドレス範囲が全領域を指定していない場合はエラーとなります。

4.2.3.2 プログラムファイルの登録解除

登録したプログラムファイルは下記の手順で解除できます。

- ① 対象ファイルの[解除]ボタンをクリックしてください。
- ② 解除可否の確認メッセージが表示されるので、[OK]ボタンクリックで登録解除します。

重要

- PBTの簡易作成機能でPBTファイル作成/登録後、プログラムファイルの追加/解除を行った場合、PBTファイルは登録解除されます。

4.2.3.3 詳細表示

[詳細表示]ボタンクリックで図 4.7 のフォームが開き、登録されているプログラムファイルの情報を表示します。

	ファイル名	開始アドレス	終了アドレス	データ 補完値	チェックサム		
					加算	減算	CRC
プログラムファイル1:	C:\Program_data.hex	00000000	0001FFFF	FF	01005141	FEFFAEBF	1D9B
プログラムファイル2:							
プログラムファイル3:							
プログラムファイル4:							
プログラムファイル5:							
プログラムファイル6:							

Cancel

図 4.7 詳細表示

重要

- CRC サム値の注意事項
 - CRC サム値は4バイト単位で算出を行います。
 - ※4バイトに満たない場合は、「データ補完値」でデータを補完したうえでサム値の算出を行います。

4.2.4 [PBT File]登録

EFP-LC2 にダウンロードする PBT ファイル(スクリプトファイル)を登録します。

ファイルは EFP-LC 等既存品種用に作成したファイル、もしくは LC2-Download Manager の PBT 簡易作成機能で作成/登録が可能です。PBT の簡易作成に関しては 4.3 項参照。

- ファイルは、[マイコン型名]選択後に登録/作成が可能です。

(1) 作成済み PBT ファイルの選択

- 作成済みの PBT ファイルは、[参照]ボタンクリックし、対象ファイルを選択することで登録されます。
- EFP-LC 等の[ボーレート設定]コマンド(S or N)は、EFP-LC2 で使用できないためエラー表示されます。

(2) [簡易作成]での PBT ファイル作成と選択

- PBT ファイルの作成/登録する時は、[簡易作成]ボタンをクリックしてください。
※詳細は 4.3 項もしくはマイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照してください。

(3) PBT ファイルのクリア

- [解除]ボタンでクリアします。

重要

- プログラムファイルの登録単位
 - 作成済みの PBT ファイルが選択されている場合は PBT の簡易作成機能は使用できません。

4.2.5 [EFP 接続設定]

ホストマシンと EFP-LC2 との接続時の COM ポートを下記の手順で登録します。

- ① メイン画面の[設定]ボタンクリックで EFP 接続設定の画面が表示(図 4.8 参照)されます。
- ② プルダウンでホストマシンに接続されている EFP-LC2 の COM ポートが選択肢に表示されるので、接続する EFP-LC2 の COM ポートを選択してください。
- ③ “OK”ボタンクリックでメイン画面に戻り、選択された COM ポートが[シリアル No (COM ポート)]に表示され、[ファームウェアバージョン]に接続されている EFP-LC2 のファームウェアバージョンが表示されます。
※選択された内容はプロジェクト保存時にプロジェクトファイルに保存されます。

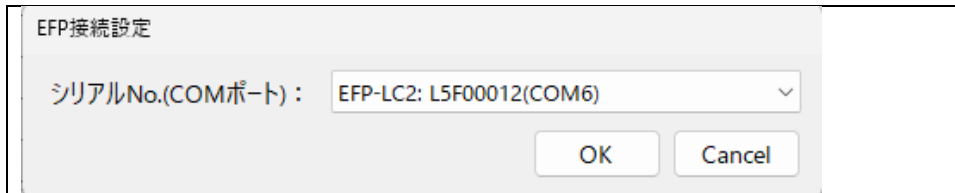


図 4.8 COM ポート選択画面

4.3 簡易 PBT 作成

各項目にチェックや入力するだけで、簡易的に PBT ファイルを作成することができます。

必要な設定完了後、[作成] ボタンをクリックで [PBT File] を作成します。

※本アプリは、C ドライブ直下や Windows のシステムフォルダ (Program Files、Windows、System32 など) にはファイルを保存できません。保存先には、ユーザーフォルダ配下 (デスクトップ、ドキュメント等) をご利用ください。

※選択済みのターゲットマイコンによって非表示/無効となる項目があります。

※本マニュアルではターゲットマイコンに共通する項目を記載します。

マイコンファミリ固有の設定やターゲットマイコンでの各コマンド作成可否に関しては、マイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照ください。

- [基本] タブ 4.3.1 項参照
- [メモリマップ] タブ 4.3.2 項参照
- [セキュリティ] タブ 4.3.3 項参照
- [オプション] タブ 4.3.4 項参照
- [EFP] タブ 4.3.5 項参照

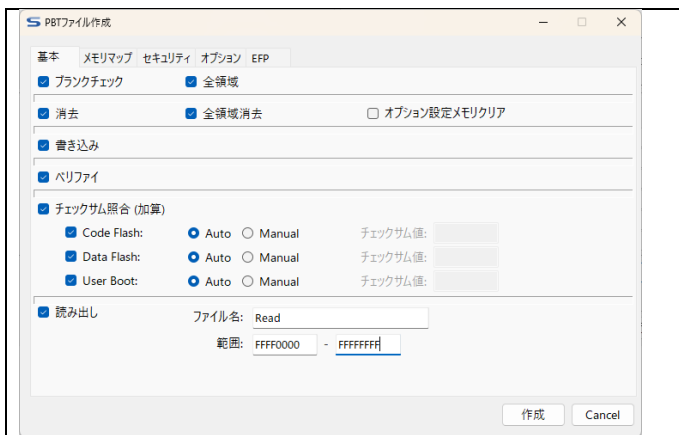


図 4.9 簡易 PBT 作成 (基本タブ)

4.3.1 [基本] タブ

このタブでは、ターゲットマイコンに対する [ブランク]、[イレーズ]、[プログラム]、[リード] 等プログラミング操作のコマンド生成を行う設定です。

4.3.1.1 [ブランクチェック]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、[メモリマップ] タブの [Blank] 列で対象ブロックに対してチェック ON した領域に対する [ブランク] コマンドの生成を行います。
- ターゲットマイコン資源全領域に対する [ブランク] コマンド生成する場合は、[全領域] のチェック ON してください。

4.3.1.2 [消去]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、[メモリマップ] タブの [Erase] 列で対象ブロックに対してチェック ON した領域に対する [イレーズ] コマンドの生成を行います。
- ターゲットマイコン資源全領域に対する [イレーズ] コマンド生成する場合は、[全領域消去] のチェック ON してください。

4.3.1.3 [書き込み]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、登録されている全プログラムファイルに対する [プログラム] コマンドの生成を行います。

4.3.1.4 [ベリファイ]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、登録されている全プログラムファイルに対する [ベリファイ] コマンドの生成を行います。

4.3.1.5 [チェックサム]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、登録されている全プログラムファイルに対する [チェックサム] コマンドの生成を行います。

4.3.1.6 [読み出し]

- このチェックボックスのチェックが ON の時、指定するファイル名で指定する範囲のファイル作成する [リード] コマンドの生成を行います。

4.3.2 [メモリマップ]タブ

このタブでは、ターゲットマイコンに対する[ブランク]、[イレーズ]、[ロックビット]コマンド生成時に対象領域の設定を行います。

<ブロッカー一覧>

- 選択されているターゲットマイコンの資源(Code Flash/Data Flash/User Boot)別のBlock が左側に表示されます。

<詳細表示>

- Start: 対象ブロック(先頭行は対象資源)の開始アドレスを示します。
- End: 対象ブロック(先頭行は対象資源)の終了アドレスを示します。
- Size: 対象ブロック(先頭行は対象資源)のサイズを示します。
- Blank: [ブランク]コマンドの対象とするブロックをチェック ON してください。
- Erase: [イレーズ]コマンドの対象とするブロックをチェック ON してください。
- Lockbit: [ロックビット]コマンドの対象とするブロックをチェック ON してください。

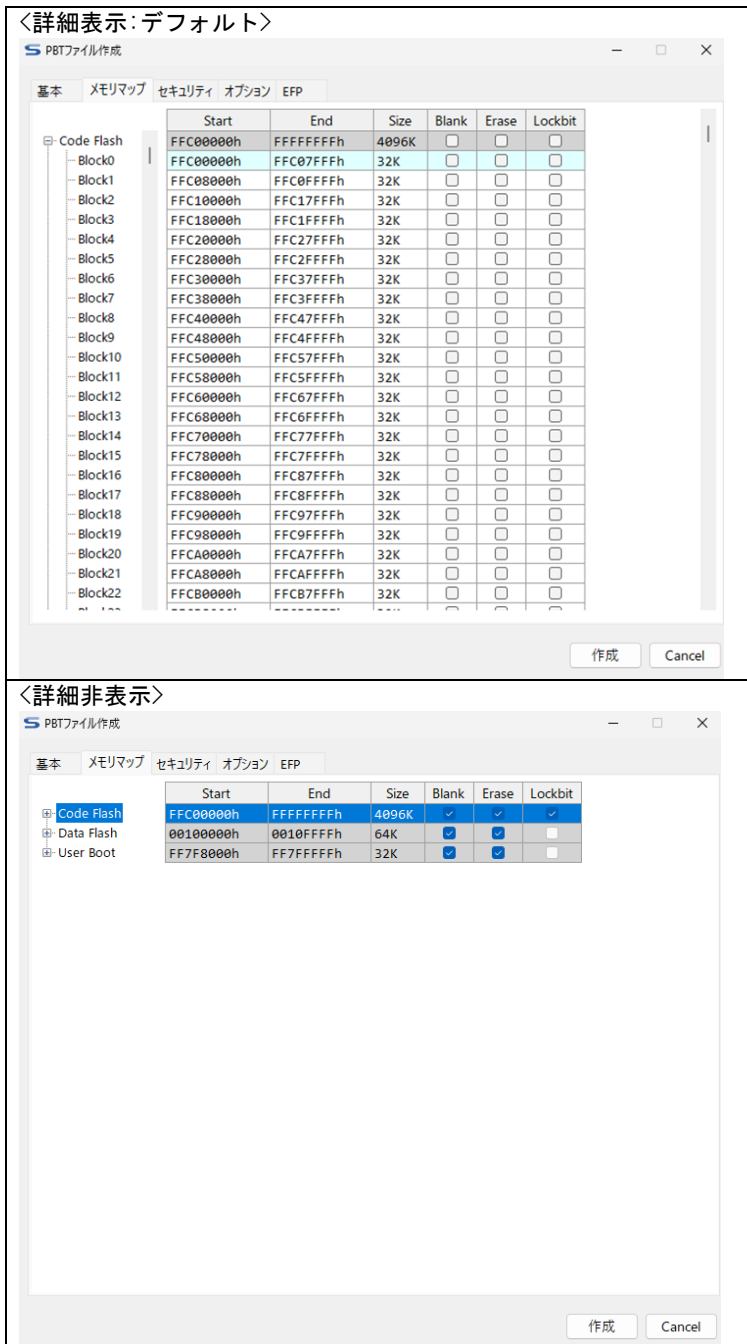


図 4.10 簡易 PBT 作成 (メモリマップタブ)

4.3.3 [セキュリティ]タブ

このタブでは、ターゲットマイコンに対する、[ID 照合]、[セキュリティ設定]、[シグネチャ確認]等のセキュリティ関連のコマンド生成の設定を行います。

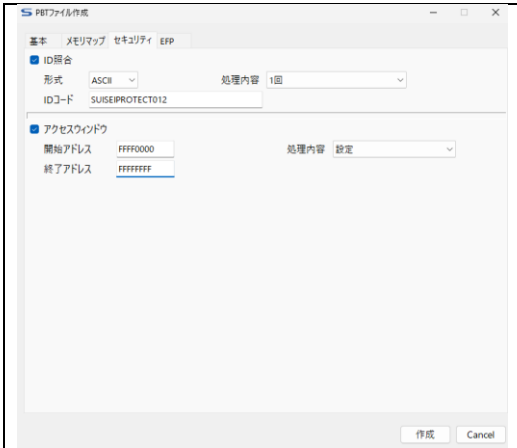


図 4.11 簡易 PBT 作成 (セキュリティタブ)

4.3.3.1 [ID 照合]

- チェックすることで[ID 照合]コマンドの生成を行います。
- 選択のターゲットマイコンで表示内容が異なります。

(1) 形式

- “ASCII”もしくは“HEX”が選択可能です。

(2) ID コード

- ターゲットマイコンに設定されている ID コード、もしくは設定する ID コードを入力します。
- 形式欄の設定に合わせて、“ASCII”もしくは“HEX”で入力します。

重要

- ID 照合
 - ID 照合の機能は選択のターゲットマイコンによって異なるため、マイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照ください。

4.3.4 [オプション]

このタブでは、ターゲットマイコンに対する[オプション]コマンド生成の設定を行います。
[オプションコマンド]チェックボックス ON で各設定が有効化されます。

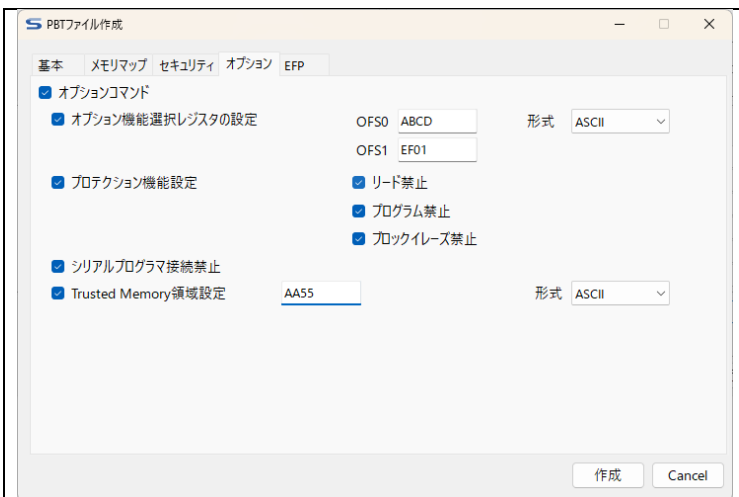


図 4.12 簡易 PBT 作成 (オプションタブ)

4.3.5 [EFP]

このタブでは、ターゲットマイコンに対する[VDD 供給]コマンド、[ボーレート設定]コマンド、[モードエントリ]コマンド等、EFP-LC2 のプログラミング操作コマンド実行前に必要なコマンド生成を行う設定です。

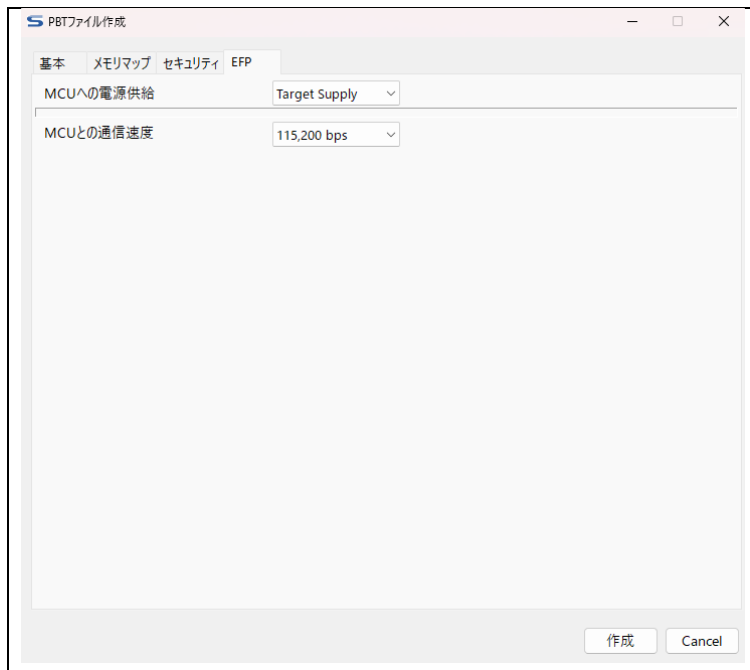


図 4.13 簡易 PBT 作成 (EFP タブ)

4.3.5.1 [MCU への電源供給]

EFP-LC2 からターゲットシステムへの電源供給可否の[VDD 供給]コマンドの作成を行います。

ターゲットシステムへ外部電源から電源供給時は、選択の必要はありません(デフォルト = Target Supply)。この場合、[VDD 供給]コマンドは作成しません。

警告

- 本コマンド使用時はターゲットシステムからターゲットマイコンに電源供給しないでください。本コマンド使用時にターゲットシステム側の電源電圧(T_VDD 端子)が+2[V]以上検出時は、電源衝突を防ぐため、EFP-LC2 からは電源供給(出力)を行いません。

4.3.5.2 [MCU との通信速度]

ターゲットマイコンと EFP-LC2 との通信速度設定である[ボーレート設定]コマンドを生成します。

重要

- MCU との通信速度
 - 設定できる通信速度はターゲットマイコンによって異なるため、マイコンファミリ別の取扱説明書別冊を参照ください。
 - 選択可能な通信速度でも通信できないことがあります。この場合、通信速度を低く設定してご使用ください。

4.4 EFP 内部データアップロード

EFP-LC2 内の各ファイルをホストマシンにアップロードしてファイルとして保存します。

- ① ファイルメニューから[EFP 内部データアップロード]選択で、EFP-LC2 内の全ファイル情報を読み出します。
- ② 図 4.14 のフォームが開き、読み出されたファイル情報を表示します。
 ※接続された EFP-LC2 に対象のファイルがない場合は空欄となり、アップロードの選択が無効となります。
 ※セキュリティで制限がある状態(4.6 項参照)ではアップロードの[選択]が無効となります。

図 4.14 EFP 内部データアップロード

(1) 保存フォルダ

- アップロードするファイルの保存先フォルダを指定します。
 ※本アプリは、Cドライブ直下や Windows のシステムフォルダ (Program Files、Windows、System32 など) にはファイルを保存できません。保存先には、ユーザーフォルダ配下 (デスクトップ、ドキュメント等) をご利用ください。

(2) ログファイル

- ログファイルは、接続済み EFP-LC2 で PBT 実行した時に作成されます。
- ログファイル (RESULT.TXT) では、以下の内容が確認可能です。図 4.16 にサンプル例を記載します。
 - ・スクリプトコマンドの実行結果
 - ・ファームウェアバージョン
 - ・PBT ファイルの実行結果とエラー回数
 - ・プログラムファイルおよび PBT ファイルのダウンロード回数
 - ・EFP-LC2 内のプログラムファイル名
 - ・EFP-LC2 のステータス情報

(3) データファイル

- プログラムファイルは保存形式を、MOT/HEX/HXW が選択可能です。
- リードデータは、PBT 実行で[リード]コマンド実行により作成されます。

4.4.1 ファイルアップロード手順

- ① ホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定]で接続した EFP-LC2 を選択します(詳細 : 4.2.5 項参照)。
- ② ファイルメニューから[EFP 内部データアップロード]を選択します。
- ③ アップロードしたいファイルを選択してください。
- ④ データファイル(プログラムファイル/データファイル)は、保存する形式を選択してください。
- ⑤ [アップロード]ボタンクリックで、ファイルアップロードを開始します。
- ⑥ ”ピップ”というブザー音が鳴ればアップロード完了です。
※選択されているファイルが全てアップロードするまで続きます。
- ⑦ 読み出されたファイルは、ダウンロードしたファイルと区別するため下記のファイル名となります。
 - ・読み出したファイル形式と選択したファイル形式が同じ: Up + 読み出したファイル名
例: RX_DF_1K_0x00100000.mot → Up_RX_DF_1K_0x00100000.mot
 - ・読み出したファイル形式と選択したファイル形式が異なる: Up + 読み出したファイル名の拡張子を末尾に付加
例: RX_DF_1K_0x00100000.mot → Up_RX_DF_1K_0x00100000_mot.hxw

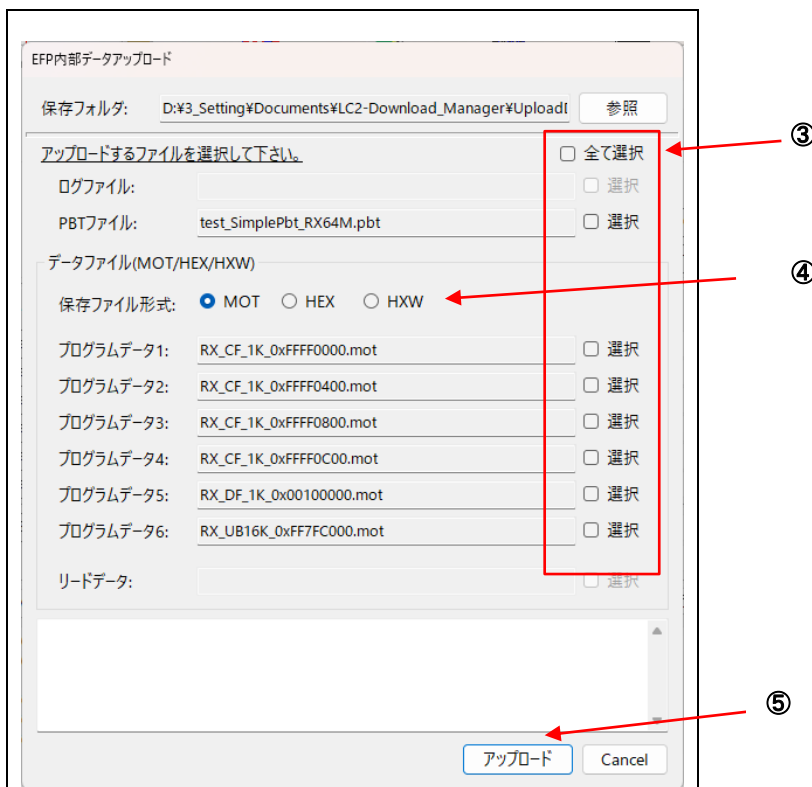


図 4.15 EFP 内部データアップロード手順

重要

- フォルダ内に、読み出したファイルと同じファイルがある時は上書きします。
- ダウンロードしたファイルとアップロードしたファイルは、ファイル形式が同じでも[データ補完値]、[領域範囲]の関係で一致しないことがあります。
- ファイルアップロード中は、EFP-LC2 本体のボタンで PBT 実行をしないでください。

ログ結果	説明	
<pre> RX630_test.pbt [TRACE START] 1:<t=38> RX LittleEndian T command OK. Time = 0.000sec. 2:<x=2> MCU VDD(+3.3V) on. X command OK. Time = 0.009sec. 3:<s2=6> Set 500000Bps! S command OK. Time = 0.000sec. 4:<m,800,8,4> Set MCU Config. M command OK. Time = 3.609sec. 5:<i,1,FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF,1> Set to MCU ID. I command OK. Time = 0.000sec. 6:<e,,1> MCU erasing now. E command OK. Time = 0.697sec. 8:<p,Data32k.hxw,00100000,00107FFF,1> Data programing now. Check SUM=003FF1AB P command OK. Time = 3.485sec. 9:<v,Data32k.hxw,00100000,00107FFF> Data verifying now. Check SUM=003FF1AB V command OK. Time = 0.724sec. [TRACE END] </pre>	PBT コマンドの実行結果	
<pre> --Machine Report -- EFP-LC2 Ver.1.03.00 Type-RX 32MB [Firmware] Date: 2026/01/06 </pre>	EFP-LC2 本体情報	
<pre> [Counter] PBT executed: 3 Error occurred: 3 Total executed: 24 </pre>	PBT ファイル実行回数 (エラー発生回数含む) ^{※1※2} エラー発生回数 ^{※1※2}	PBT ファイルの実行回数と エラー回数 ※1 PBT ファイルダウンロードでリ セット
<pre> [Download count] PBT file : 21 PRG file : 15 </pre>	PBT ファイルのダウンロード回数 ^{※2} プログラムファイルのダウンロード回数 ^{※2} ※2 カウンタの最大値は 65535 です。以降は 0 から再カウントされます。(65536 回目 の実行でカウント 0 となります。)	
<pre> [PRG file] 1: RX_CF_1K_0xFFFF0000.mot 2: RX_CF_1K_0xFFFF0400.mot 3: RX_CF_1K_0xFFFF0800.mot 4: RX_CF_1K_0xFFFF0C00.mot 5: Data32k.hxw 6: * [PBT file] 1: RX630_test.pbt [Read file] 1: RX630_READ.hxw </pre>	<pre> [PRG file] mot/hex/hxw: プログラムファイルファイル名 [PBT file] PBT: PBT ファイル名 [Read file] hxw: [リード]コマンドで出力したファイル名 </pre>	EFP-LC2 内に ダウンロードされているファイル (*: 未ダウンロード領域)

図 4.16 ログファイル (RESULT.TXT) サンプル例 (ファームウェアのバージョンにより一部表記が異なります)

4.5 ファイルチェックサム算出

プログラムファイルのチェックサムの算出を行います。

ファイルメニューから[ファイルチェックサム算出(C)]を選択すると図 4.17 のフォームが開きます。

- ① [参照] ボタンでチェックサム算出するプログラムファイルを選択してください。
※選択されたプログラムファイルの開始/終了アドレスが領域設定に表示されます。
- ② 算出する領域変更時は、[領域指定]にチェックし、開始/終了アドレスの領域設定を更新してください。
- ③ [算出] ボタンにてチェックサムの算出処理を行います。
加算： バイト単位で加算した4バイトのチェックサム値
減算： バイト単位で減算した4バイトのチェックサム値
CRC： 4バイト単位で上位バイトからCRC 演算したCRC サム値

図 4.17 は「ファイルチェックサム算出」ダイアログボックスのスクリーンショットです。ダイアログのタイトルは「ファイルチェックサム算出」です。内容は以下の通りです。

- ファイル名: [入力欄]
- データ補完値: (00h - FFh) [参照] ボタン
- 領域指定
- 領域設定: [入力欄] - [入力欄] (00000000h - FFFFFFFFh)
- チェックサム値
 - 加算: [入力欄]
 - 減算: [入力欄]
 - CRC: [入力欄]
- [算出] ボタン [Cancel] ボタン

図 4.17 チェックサム算出

重要

- プログラムファイルの範囲外は[データ補完値]の値が設定されます。
- CRC サム値は 4 バイト単位で算出を行います。
※4 バイトに満たない場合は、「データ補完値」でデータを補完したうえでサム値の算出を行います。

4.6 EFP セキュア設定

EFP-LC2 本体に対するセキュア設定を行い、EFP-LC2 の内部データアップロードを禁止します。

表 4.1 に各設定でのセキュア状態を記載します。

(1) ダウンロード/アップロード禁止機能

- セキュア ID の設定により、EFP-LC2 へのダウンロードおよび内部データアップロードを禁止します。また、ファームウェアアップデートを禁止します。

(2) PBT 実行回数制限機能

- PBT 実行が[実行回数]に設定された回数の正常書込みが完了し、次の実行で EFP-LC2 内のデータが消去されそれ以上の書込みを禁止します。

機能	SECURITY LEVEL0 (No security)	SECURITY LEVEL1	SECURITY LEVEL2
アップロード	PBT MOT/HEX/HXW LOG	LOGのみ	LOGのみ
ダウンロード	PBT MOT/HEX/HXW	PBT MOT/HEX/HXW	不可
FWアップデート	可	不可	不可
実行回数制限	設定不可	設定不可	設定可

セキュアID: (4桁までの半角英数字)
※0, 00, 000, 0000 は設定不可

実行回数: (1~50,000回)

設定 Cancel

図 4.18 EFP セキュア設定

- セキュリティレベル: 制限したいセキュリティレベルを選択します
- セキュア ID: セキュリティ設定時の ID を設定します(解除時にも必要)。
4 桁半角英数字(英大文字、小文字は区別します)
- 実行回数: PBT 実行の最大回数を 1~50,000 の範囲で設定します。

表 4.1 セキュア Level 別の機能制限内容

機能		セキュリティレベル		
		Level0(セキュアなし)	Level1	Level2
アップロード	PBT ファイル(*.pbt)	○	×	×
	プログラムファイル(*.mot/*.hex/*.hwx)	○	×	×
	ログファイル (RESULT.TXT)	○	○	○
ダウンロード	PBT ファイル(*.pbt)	○	○	×
	プログラムファイル(*.mot/*.hex/*.hwx)	○	○	×
ファームウェアのバージョン更新		○	×	×
実行回数制限		設定不可	設定不可	設定可
実行結果ログ	セキュリティレベル表示例	-- Machine report -- EFP-LC2 Ver. 1.00.00 Type-RX 32MB	-- Machine report -- EFP-LC2 Ver. 1.00.00 Type-RX 32MB Security level 1	-- Machine report -- EFP-LC2 Ver. 1.00.00 Type-RX 32MB Security level 2
	実行回数カウンタ表示例	[Counter] PBT executed: 3 Error occurred: 0 Total executed: 3	[Counter] PBT executed: 3 Error occurred: 0 Total executed: 3	[Counter] PBT remains: 9 PBT executed: 1 Error occurred: 0 Total executed: 3

4.6.1 セキュア設定手順

- ① ホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定]で接続した EFP-LC2 を選択します(詳細 : 4.2.5 項参照)。
- ② 設定メニューから[EFP セキュア設定]を選択します。
- ③ 設定するセキュリティ Level を選択します。
- ④ [セキュア ID] 欄に任意の ID コード(4 桁までの半角英数字)を設定します。
※ID コード設定済みの EFP-LC2 に対して、セキュリティ Level0 への更新または実行回数更新時、設定されている ID コードの入力が必要です。
※セキュア ID に"0", "00", "000", "0000"は無効のためエラーとなります。
※セキュア ID に使用可能な英文字は大文字と小文字を区別するため設定の際にはご注意ください。
- ⑤ セキュリティ Level2 選択時には[実行回数]欄に実行回数(1~50,000 までの半角数字)を入力します。
※[実行回数]の最大値は 50,000 です。
- ⑥ [設定]ボタンをクリックします。
- ⑦ セキュア設定の情報が EFP-LC2 に転送されます。
セキュリティ Level0 から設定した時のブザー例は以下の通りです。
他のセキュリティ Level から変更した際はブザーのなり方が異なります。
A) セキュリティ Level0 ピピッというブザー音が鳴れば設定完了です。
B) セキュリティ Level1 ピピッというブザー音が鳴れば設定完了です。
C) セキュリティ Level2 ピピーピッというブザー音が鳴れば設定完了です。

EFPセキュア設定

セキュリティレベル: Level0 (No security) Level1 Level2

機能	SECURITY LEVEL0 (No security)	SECURITY LEVEL1	SECURITY LEVEL2
アップロード	PBT MOT/HEX/HXW LOG	LOGのみ	LOGのみ
ダウンロード	PBT MOT/HEX/HXW	PBT MOT/HEX/HXW	不可
FWアップデート	可	不可	不可
実行回数制限	設定不可	設定不可	設定可

セキュアID: (4桁までの半角英数字)
※0, 00, 000, 0000 は設定不可

実行回数: (0~50,000回)

図 4.19 EFP セキュア設定手順

(1) セキュリティ Level2 での実行回数に関して

- 設定した回数の書込みが終了後、次の[PBT 実行]もしくはログファイル(RESULT.TXT)の[アップロード]を実施すると警告音が鳴ります。
警告音発生中に再度[PBT 実行]をすると LED が点滅し EFP-LC2 内部データは消去され、それ以上の書込みはできなくなります。
- 警告音は EFP-LC2 の [START] スイッチを押すまで解除されません。
- データ消去中は電源を切断しないでください。消去中に電源を切断すると復旧できなくなります。
- データ消去後、EFP-LC2 の [STATUS] LED は点灯し、セキュリティ設定も無効となります。
- 最後に実行した結果のログファイル(RESULT.TXT)は、警告音発生中またはデータ消去後の初回アップロード時のみ可能です。

(2) セキュリティ解除方法

- セキュリティ Level2 に設定するとダウンロードができなくなります。
EFP-LC2 内のデータ変更には、セキュリティ Level0 に更新する必要があります。
- 3 回連続で ID コードを間違えると、その後 1 時間の間 (EFP-LC2 は電源 ON 状態にしておく) は ID コード認証ができなくなりますのでご注意ください。ID 禁止状態であってもセキュリティ設定に依存しない PBT ファイルの実行及び実行結果ログのアップロードは可能です。

重要

- セキュリティ設定は、プログラムファイル及び PBT ファイルのダウンロードが必要です。
いずれのファイルもダウンロードされていない状態では、セキュリティ機能は設定されません。

4.7 EFP ブザー設定

PBT 実行時はコマンド毎にブザー音が鳴りますが、この ON/OFF の設定が可能です。
ON/OFF 設定時の動作は下表の通りです。コマンド実行時以外は OFF にできません。

表 4.2 EFP-LC2 ブザー設定

ブザー設定	PBT 実行			LC2-Download Manager	
	開始	コマンド実行	終了	Download	Upload
ON(デフォルト)	○	○	○	○	○
OFF	○	×	○	○	○

○：鳴る、×：鳴らない

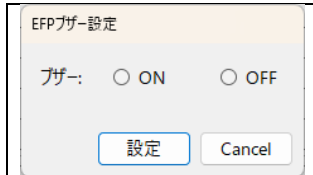


図 4.20 EFP ブザー設定

- ① ホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定]で接続した EFP-LC2 を選択します(詳細：4.2.5 項参照)。
- ② 設定メニューから[EFP ブザー設定]を選択します。
- ③ [ON] or [OFF]のチェックボックスチェックの上、[設定]ボタンをクリックしてください。
- ④ EFP ブザーの情報が EFP-LC2 に転送されます。
- ⑤ ピッとというブザー音が 1 回鳴れば設定完了です。

重要

- チェックボックス未選択で[設定]ボタンクリック時は、エラーメッセージを表示します。
- ブザー:OFF にチェックが入っている場合、ウェイトコマンド実行時の一時停止中及びキー入力待ち中のブザー吹鳴についても、ブザー音が鳴りません。

4.8 アップデート確認設定

コントロールソフトウェアは起動時にインターネット経由でソフトウェアのアップデート情報(コントロールソフトウェアおよびEFP-LG2のファームウェア)を取得し、重要もしくは最新のアップデートファイルを確認します。またメッセージを表示します。

ここではアップデート情報の取得を禁止したり、表示間隔の設定を行います。

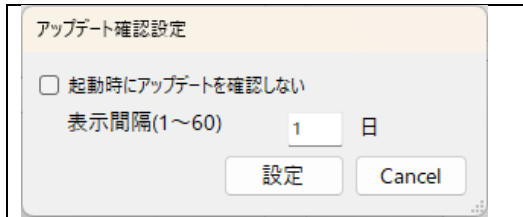


図 4.21 アップデート確認設定

(1) 起動時にアップデートを確認しない :

- OFF(デフォルト) コントロールソフトウェア起動時にアップデート情報を取得します。
- ON アップデート情報の取得を禁止します。

(2) 表示間隔(1~60 日) :

重要なアップデートでソフトウェア更新の選択がされなかった時に、次にメッセージが表示するまでの期間を設定します。

重要

- [起動時にアップデートを確認しない] = ON の時は、ソフトウェアの更新情報が取得されません。このため重要なアップデートの有無が確認できません。この場合、弊社 Web サイトでソフトウェアの更新情報で重要な更新情報がないかご確認願います。
- ソフトウェア更新が選択されなかった時、[表示間隔]が経過するまでメッセージは表示されませんが、重要なアップデートがある場合はできるだけ早くソフトウェアの更新を行ってください。

4.9 EFP ファームウェアアップデート

EFP-LC2 のファームウェアの更新が可能です。EFP-LC2 内ファームウェアの書換え手順を以下に示します。

アップデート有効(4.8 項参照)かつコントロールソフトウェア起動時もしくは[EFP 接続設定]時に、F/W の重要更新があれば本画面に遷移します。

- ご購入頂きました EFP-LC2 に適合した対応タイプのファームウェアを準備してください。
- EFP-LC2 の筐体表面に、対応タイプ(Type-RX 等)が表記されています。

表 4.3 EFP-LC2 適合ファームウェア (Type-RX の場合)

タイプ	適合ファームウェア
EFP-LC2 Type-RX	EFP-LC2_Type-RX_Ver. x. xx. xx. fzw
EFP-LC2 Type-RL78	EFP-LC2_Type-RL78_Ver. x. xx. xx. fzw

適合ファームウェアの x. xx. xx にはファームウェアのバージョンが入ります。

- ① ホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定]で接続した EFP-LC2 を選択してください(詳細 : 4.2.5 項参照)。
- ② ヘルプメニューから[EFP ファームウェアアップデート]を選択してください。
- ③ ファームウェアを下記のいずれかの方法で登録します。
 - A) [Web からダウンロード]クリックでネットワークからダウンロードします(アップデート有効時:4.8 項参照)。
 - B) 弊社 Web サイトや E-mail 等で入手したファームウェアを任意のフォルダに保存し、[参照]ボタンクリックでファイルを選択してください。
- ④ [アップデート]ボタンクリックでアップデートが開始されます。
※EFP-LC2 の[RUN] LED および[STATUS] LED が点灯します。
- ⑤ ダウンロードが完了するとピーツというブザー音が 1 回鳴り、ファームウェアの書換えが自動的に開始されます。
- ⑥ ファームウェアデータの書換え終了後、ピーツというブザー音が 2 回鳴り EFP-LC2 本体が再起動してアップデートが完了します。

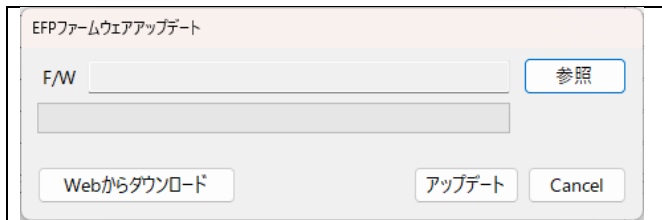


図 4.22 ファームウェアアップデート

重要

- EFP-LC2 へダウンロードされたプログラムファイル及び PBT ファイルは、ファームウェア書換え後も保持されます。
- ファームウェアの書換え中は EFP-LC2 の[RUN] LED および[STATUS] LED が点滅するので、この時電源を切らないでください。書換え途中で電源が切られた場合は EFP-LC2 が起動しなくなり、修理サポートが必要になります。

4. 10 操作関連

4. 10. 1 ダウンロード

接続されている EFP-LC2 に対して、登録済みの PBT/プログラムファイルをダウンロードします。
本操作時にはホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定] で使用する EFP-LC2 を指定してください。



図 4. 23 操作関連

4. 10. 1. 1 ダウンロード種類

(1) [ProgramFile/PBT]

- 登録されたプログラムファイル全てと PBT ファイルをダウンロードします(デフォルト)。
- PBT ファイル/プログラムファイルの両方が登録されている時のみ選択が可能となります。

(2) [ProgramFile]

- 登録されたプログラムファイルのみ全てダウンロードします。
- プログラムファイルのみが登録時は、この表示で選択は無効です。

(3) [PBT]

- 登録された PBT ファイルのみダウンロードします
- PBT ファイルのみが登録時は、この表示で選択は無効です。

4. 10. 1. 2 Download(ダウンロード)

- ① [Download] ボタンをクリックするとダウンロード種類で選択した対象ファイルを EFP-LC2 へダウンロードします。
- ② [MOT/HEX] 形式のファイルはダウンロード時に自動的に [HXW] 形式のファイルに変換します。
※EFP-LC2 は HXW 形式でファイルを扱います。
- ③ EFP-LC2 の [RUN] LED が点灯し、進行状況を進捗バーにて表示します。
- ④ ”ピッ”というブザー音が 2 回^{※1} 鳴ればダウンロード完了です。
※1 1 度目のブザー音がデータ転送完了、2 度目のブザー音がファイルの正常確認完了。
- ⑤ プログラムファイル/PBT の両方のダウンロードが完了すると、ダウンロード完了のブザー音に続き、”ビー”というブザー音が鳴れば PBT 実行の準備完了です。
PBT 実行の準備完了で EFP-LC2 の [STATUS] LED がゆっくりと点滅します。
※PBT 実行後に、プログラムファイルもしくは PBT ファイルのいずれかのみダウンロードした時は、EFP-LC2 の [START] スイッチを押して PBT 実行準備状態にしてください。[START] スイッチを押さずに [PBT 実行] すると、ファイルダウンロード待ちのためエラーが発生します。

重要

- プログラムファイルはダウンロードによって EFP-LC2 内の 6 つの領域の内、古い領域から順に消去して使用されます。

4. 10. 2 PBT 実行

ターゲットマイコンに対して、消去、書込み等は、EFP-LC2 にダウンロードしている PBT ファイルを実行することで行います。PBT ファイル実行は、コントロールソフト経由もしくは EFP-LC2 本体ボタン(3. 2 項参照)のいずれでも実施可能です。
本操作時にはホストマシンに EFP-LC2 を接続し、[EFP 接続設定] で使用する EFP-LC2 を指定してください。

4. 10. 2. 1 [PBT 実行]

[PBT 実行] ボタンをクリックで、ホストマシンに接続されている EFP-LC2 に対して PBT ファイルに記載されたコマンドを実行します。

- PBT 実行の準備完了状態(プログラムファイル/PBT ファイルの両方ダウンロード済み)時以外はエラーとなります。この時 EFP-LC2 の [STATUS] LED がゆっくりと点滅しています。
- PBT 実行中は EFP-LC2 の [RUN] LED が点灯し、コマンド実行毎に”ピッ”とブザー音が鳴ります。スクリプトの実行結果は、EFP-LC2 の [ERR] LED が正常終了した時は消灯し、エラー発生時^{※1} は点灯または点滅します。
※1 EFP-LC2 のエラーに対する対処法は 6 章を参照してください。

4. 10. 2. 2 [LOG 表示]

[PBT 実行] によって生成されたログファイルは、[LOG 表示] ボタンをクリックで表示します。
※PBT が未実行(EFP-LC2 にログファイル未作成)の時はエラーとなります。
※ログファイルはアップロード機能(4. 1. 2 項参照)でも取得可能です。

4.11 ログ表示

4.11.1 ログ出力画面

EFP-LC2 へのコマンド発行および結果の状態、エラーメッセージの内容が表示されます。

※[ステータスとメッセージのクリア]ボタンでクリアもしくはダウンロード開始時にクリアされます。

4.11.2 [ステータスとメッセージのクリア]

ログ画面のクリアを行います。

4.12 編集中/ロック中

作成済みのプロジェクトが意図しない誤操作での更新防止のため、対象項目の設定を無効化します。

- 対象:
[プロジェクト名称]、[ターゲットマイコン]、[登録]/[解除]ボタン(ファイル1~6登録)、
[参照]/[簡易作成](PBT ファイル)

(1) 状態: 編集中

プロジェクト作成中の状態で、各項目の編集が可能です。

(2) 状態: ロック中

プロジェクト保存時、プロジェクト読み出し時(アプリ起動時含む)に、[ターゲットマイコン]、[PBT File]、
[プログラムファイル1~6登録]^{※1}が設定済みであればロック状態に遷移します。

※1 いずれか1つの設定

5. EFP-LC2 のデータを初期化する

EFP-LC2 の初期化は、以下の手順で消去可能です。

- ① EFP-LC2 の [START] スイッチを押しながら電源投入する。
[STATUS] LED 点灯 → [RUN] LED 点灯
- ② ブザー音 (ピピピ) が繰り返し鳴ることを確認し、[START] スイッチを放すと [STATUS] LED が点滅に遷移します。
- ③ [START] スイッチの長押し (2 秒以上) で、ブザー音 (ピピ) となり自動消去が実行されます。
自動消去中は、[RUN] LED が点滅し、[STATUS] LED 及び [ERR] LED が消灯します。
- ④ 自動消去が完了すると、[STATUS] LED が点灯し、[RUN] LED 及び [ERR] LED は消灯します。

6. トラブルシューティング

エラーが検出されると EFP-LC2 本体のエラー LED が点灯します。ここでは EFP-LC2 で発生するエラーの一部とその対処法を紹介します。

接続の再確認や EFP-LC2 を再起動しても症状が改善しない場合は、FAQ (<https://www.suisei.co.jp/qa/>) を参照してください。それでも解決しない場合は、当社または販売代理店へお問合せください。

その他の質問に関しましては、E-mail (suisei-support.x2@suisei.co.jp) にて受け付けております。

LED 表示		原因と対処法
STATUS (緑)	ERR (赤)	
●	●	<p><PBT 実行エラー></p> <ul style="list-style-type: none"> ● プログラムファイルと PBT ファイルに記載の先頭/終了アドレスが異なっている可能性があります。 ※[簡易 PBT 作成] 時以外
● (250ms)	●	<p><ターゲットマイコン関連のエラー></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ターゲットマイコンの電源電圧が正常範囲内でご使用されていますか？ (ターゲットマイコンのハードウェアマニュアル参照) ● ターゲットマイコンと EFP-LC2 の結線に間違いはありませんか？ (マイコンファミリ別の取扱説明書別冊参照) ● EFP-LC2 のコネクタ部の接触不良もしくは、ターゲット接続ケーブルの破損の可能性があります。 接続を見直してください。 ● 通信ボーレートが合っていない可能性があります。 低いボーレートに変える等、設定を見直してください。 ● ターゲットマイコンと EFP-LC2 の結線に間違いはありませんか？ (マイコンファミリ別の取扱説明書別冊参照) ● EFP-LC2 のコネクタや IC ソケットの接触不良の可能性があります。 コネクタや IC ソケットを清掃してください。 ● [ブランク] コマンド実行前にデータを消去していますか？ ロックビット有効でイレーズしている場合は、ロックビット無効でイレーズしてください。
● (250ms)	● (100ms)	<p><セキュリティ機能設定/解除エラー></p> <ul style="list-style-type: none"> ● EFP-LC2 に設定された ID コードと違う ID コードを入力していませんか？ 正しい ID コードを再入力してください(4.6 項参照)。

●/● : 点灯、● : 消灯、●/● : 点滅

改訂記録

改訂	日付	改訂内容
Rev. 1.00	2025/05	初版作成。
Rev. 1.01	2025/08	<p>1.3 EFP-LC2 Type-RL78 対応に変更</p> <p>1.3 ファイル名で利用できる文字の制限事項を[重要]に追記</p> <p>1.5 PBT 実行完了時(エラーなし)のLED点灯状態を変更 変更前:「STATUS(緑)LED」速い点滅(125ms)、RUN(黄)LED」消灯 変更後:「STATUS(緑)LED」と「RUN(黄)LED」が、交互点滅(250ms)</p> <p>4.2.3.1 [重要]にRL78 ファミリでの制限事項を追記</p> <p>4.7 ウェイトコマンド時のブザー吹鳴のON/OFFについて追記</p>
Rev. 1.02	2025/09	<p>4.2.3.1 プログラムファイル登録時に複数領域にまたがるファイルの使用が可能になった事に伴い、領域設定の説明文を修正</p> <p>4.2.3.1 [重要]のRL78 ファミリでの制限事項にProtocol Bでの制限事項を追記</p> <p>4.2.3.3 及び4.5の[重要]にCRCサム値の算出方法についての説明を追記</p> <p>4.5 ファイルチェックサム算出機能にCRCサム値が追加された事に伴い、説明文を追記</p>
Rev. 1.03	2026/02	実行結果ログのサンプル例を Type-RX Ver. 1.03.00 以降の形式に更新
Rev. 1.04	2026/04	<p>はじめにお読みください</p> <p>D) 通信プロトコル仕様書 を追加</p> <p>1.3 表 1.2 の※3 R8C 対応予定品種から R8C/14~1B を除外</p> <p>1.5 表 1.3 のLED表示状態の誤記を修正</p> <p>1.6 表 1.5 のRUN、および、表 1.6 のError、Execute の説明を変更</p> <p>1.7 図 1.5 外部制御信号接続例 を変更</p> <p>1.7 Error、および、Execute の注意事項を[注意]に追記</p> <p>1.7 図 1.6 CN5-13(Start)ON時の外部制御信号シーケンスを変更</p> <p>3.2 PBT ファイル実行に (4)Windowsの仮想COMポートを介してPCから直接制御 を追加</p> <p>3.2 ② PBT 実行完了時(エラー発生時)のLED状態を変更</p> <p>5 LED状態を追記</p> <p>6 LED表示を変更</p>