

EFP-LC補足資料（SHファミリ編）

株式会社彗星電子システム
第1版 2013年11月 発行

1. 概要

本資料ではEFP-LC Type Eでルネサスエレクトロニクス製SHファミリのフラッシュメモリ内蔵版MCUに対して、書込み、消去を行うために必要な注意事項が記載されています。

2. 動作環境、および対応MCU一覧

2.1 動作環境

本書に記載されているMCUは表2.1で示す環境でご使用ください。

表2.1 動作環境

MCUシリーズ名称	EFP-LC Version
SH7080、7125、7137、7146、7147シリーズ	Ver. 1.03.00以上
SH7211、7214、7216、7231、7237、7239、7243、7253、7254R、7285、7286、72A0、72A2シリーズ	
下記のサイトにて各S/Wの最新バージョンアップデートをダウンロードすることができます。 定期的にS/Wバージョンを確認し、最新バージョンのS/Wを御使用ください <EFP-LC S/W無償ダウンロードサイト> http://www.suisei.co.jp/productdata_efplc_j.html	

2.2 対応MCU一覧

表2.2に対応MCU一覧表を示します。EFP-LCでのSHへの書込みはMCUタイプの設定が必要です。スクリプトコマンドのMCUセットコマンドでMCUタイプを設定してください。

MCUセットコマンドの詳細は、“EFP-LC取扱説明書のMCUセットコマンド”を参照ください。

表2.2 対応MCU一覧表

MCUタイプ設定	対応MCUシリーズ名称
40 : SH Family	SH2/SH7080
	SH2/SH7125
	SH2/SH7137
	SH2/SH7146
	SH2/SH7147
	SH2A/SH7211
	SH2A/SH7214
	SH2A/SH7216
	SH2A/SH7231
	SH2A/SH7237
	SH2A/SH7239
	SH2A/SH7243
	SH2A/SH7253
	SH2A/SH7254R
	SH2A/SH7285
	SH2A/SH7286
	SH2A/SH72A0
	SH2A/SH72A2

3. EFP-LCとの接続

EFP-LCとユーザーターゲット基板との接続は、図3.1に示すようにEF1TGCB-X（ターゲット接続ケーブルバラ）またはEF1TGCB-B（4線式ターゲット接続ケーブル）を使用して接続してください。

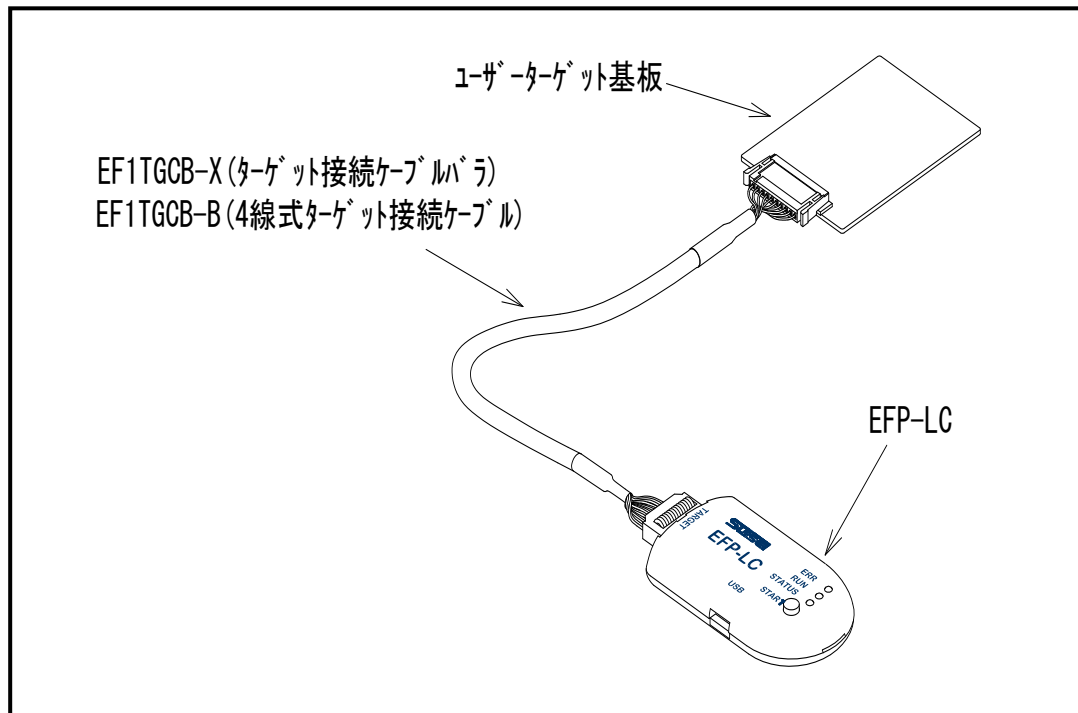


図3.1 ユーザーターゲット基板との接続

4. 端子結線

ターゲット接続ケーブルの端子結線表を表4.1に示します。

表4.1 ターゲット接続端子結線表(SH用)

EFP-LC 側コネクタ Pin No.	ターゲット側 先端線色	信号名	4線式 ケーブル Pin No.	シリアル入出力モード 時のMCU接続端子名	入出力 (ライタ側)
1	橙／赤点1	GND	1	VSS 端子に接続 *3	—
3	灰／赤点1	T_VPP	4	未接続	Open
4	灰／黒点1	T_VDD	5	VDD 端子に接続 *1	入力
8	白／黒点1	T_PGM/ OE/MD	8	未接続 *5	出力
9	黄／赤点1	T_SCLK	6	未接続	出力
10	黄／黒点1	T_TXD	7	RXD 端子に接続 *6	出力
11	桃／赤点1	T_RXD	2	TXD 端子に接続 *6	入力
12	桃／黒点1	T_BUSY	3	未接続 *5	入出力
14	橙／黒点2	T_RESET	9	RESET 端子に接続 *2	出力
16	灰／黒点2	GND	10	VSS 端子に接続 *3	—

＜端子処理補足＞

- *1：EFP-LC側で使用する出力バッファの電源電圧を、ユーザー側電源電圧（VDD）に合わせ、VDDをユーザー側から供給してください。
- *2：ライタ使用時はMCUのRESET解除は行いませんので、ユーザープログラムを動作させる場合は、ライタとユーザーターゲットを切り離してください。
ライタ側のRESET出力については、P4の注2を参照ください。
- *3：シグナルGNDはEFP-LC側コネクタの1，16Pinの2端子を用意しています。

＜その他補足＞

- *4：MCUのXTAL、EXTAL端子は発振回路に接続してください。
オンチップオシレータで動作させる場合は発振回路の接続は不要です
- *5：ユーザーターゲット基板でモード端子の処理ができない場合は、MCUのモード端子に接続してください。
T_PGM/OE/MD=H出力，T_BUSY=L出力
- *6：書込みの際はMCUをブートモードで起動しています。MCUハードウェアマニュアルの”ROM 関連の入出力端子”の表に記載されている端子と接続してください。

5. ユーザーターゲット推奨回路

5. 1 ユーザーターゲット推奨回路

SH72531でのユーザーターゲット推奨回路を図5.1に示します。

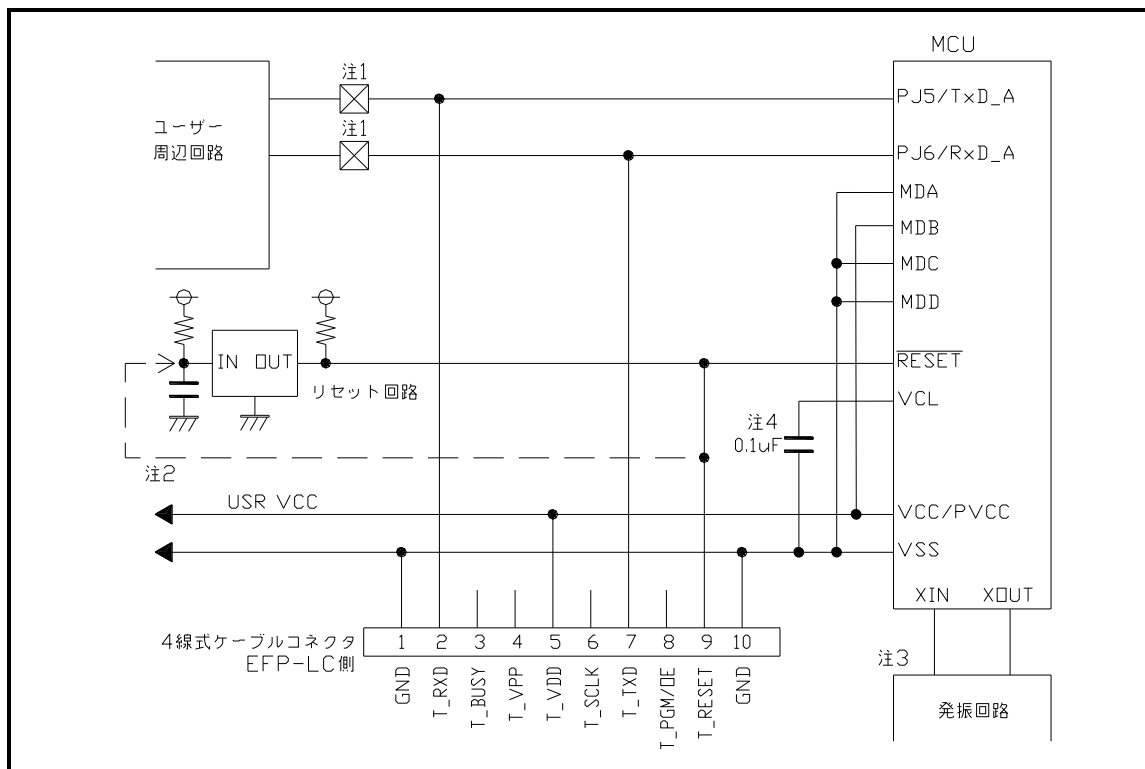


図5.1 ユーザーターゲット推奨回路図（SH用）

注1：ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合は、シリアル入出力モード動作時に出力同士の衝突が起きないように、ジャンパで切り離す等の処理を行ってください。

注2：EFP-LCのRESET出力はオープンコレクタになっていますので、RESET回路がオープンコレクタ出力の場合は、RESET端子に1kΩ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、注1のようにジャンパで切り離す等の処理を行うか、EFP-LC側のT_RESET信号をRESET回路の入力に接続してください。
ライターからのTXD、RXDおよびRESET信号出力タイミングの組合せで、シリアル入出力モードエントリを行いますので、TXD、RXDおよびRESET信号のL→H出力タイミングを500ns以下となるようにしてください。

注3：オンチップオシレータクロックで動作させる場合は、発振回路の接続は不要です。

注4：VCL端子はコンデンサ（0.1μF）を介してGNDに接続してください。

5. 2 衝突防止回路例

ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合の衝突防止回路例を図5.2に示します。

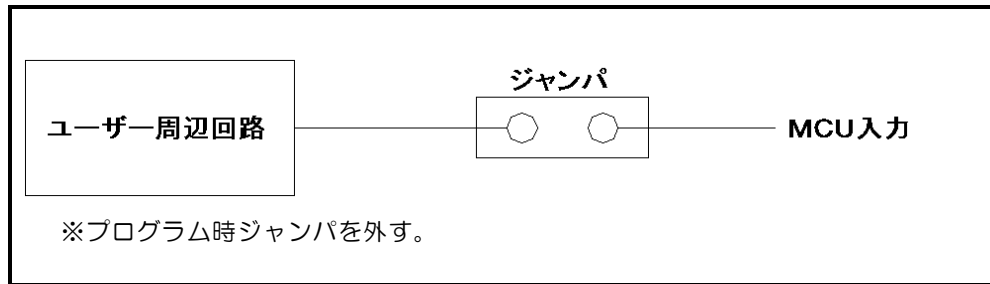


図5.2 ジャンパによる衝突防止回路例

5. 3 モード端子処理

MCUシリーズによってモード端子の処理内容が異なります。MCU をブートモードで起動させるため表5.1のとおりモード端子の端子処理を実施してください。

ユーザーターゲット基板上で端子処理ができない場合はEFP-LCのT_BUSY端子およびT_PGM/OE/MD端子をMCUのモード端子に接続してください。

表5.1 モード端子処理

MCUシリーズ	モード端子名	端子処理	EFP-LCで端子処理
			信号名（4線式ケーブルでのPinNo.）
SH7080 SH7137 SH7146 SH7147 SH7211 SH7214 SH7216 SH7231 SH7243 SH7285 SH7286	MD0	L	T_BUSY (3)
	MD1	L	T_BUSY (3)
	FWE	H	T_PGM/OE/MD (8)
SH7125	MD1	L	T_BUSY (3)
	FWE	H	T_PGM/OE/MD (8)
SH7237 SH7239	MD0	L	T_BUSY (3)
	FWE	H	T_PGM/OE/MD (8)
SH7253	MDA MDC MDD	L	T_BUSY (3)
	MDB	H	T_PGM/OE/MD (8)
SH7254R	MD2 MD3 MD4	L	T_BUSY (3)
	FWE MD1	H	T_PGM/OE/MD (8)
	MD0	L/H	P _{VCC1} が3.3±0.3[V]ならH P _{VCC1} が5.0±0.5[V]ならL
SH72A0 SH72A2	MD0	H	T_PGM/OE/MD (8)
	MD1	L	T_BUSY (3)
	ASEMD	L	T_BUSY (3)

※：HはVCC接続、LはGND接続

6. 使用可能コマンド一覧

SHファミリで使用可能なコマンド一覧を表6.1に示します。

表6.1 SHファミリで使用可能なコマンド一覧

コマンド名	記述 コマンド	概要
イレース	E	MCU内蔵ROMを一括消去
ブロックイレース	E	MCU内蔵ROMをブロック消去
リード	R	MCU内蔵ROMのデータをEFP-LCへリード
ブランク	B	MCU内蔵ROMが消去されていることを確認
オールブロック ブランクチェック	B	MCU内蔵ROMの全ブロックが消去されていることを確認
バリファイ	V	MCU内蔵ROMとHxwファイルの内容を照合
プログラム	P	MCU内蔵ROMにHxwファイルの内容を書き込む
ロックビット	K	MCU内蔵ROMのロックビットを有効にする
ID照合	I	IDコードプロテクト機能を解除
MCUセット	T	ターゲットMCUをセット
ウェイト	W	スクリプト動作を一時停止
VDD供給	X	ターゲットMCUにVDDを供給
ボーレート設定	S	通信速度を変更する
チェックサム	H	MCU内蔵ROMのチェックサム値を確認
モードエントリ	M	モードエントリを実行

7. SH専用コマンド説明

SHファミリ専用のコマンドについて説明します。

7.1 モードエントリコマンド

モードエントリコマンドを実行し、各コマンドを実行可能にする。

書式：M,[メインクロック周波数],[メインクロック通倍比],[ペリフェラルクロック通倍比]

- ・メインクロック周波数：メインクロックの動作周波数を 10KHz 単位で記入（例 12.4MHz：1240）
- ・メインクロック通倍比：MCU仕様に合わせた通倍比を記入
- ・ペリフェラルクロック通倍比：MCU仕様に合わせた通倍比を記入

記載例：

M,800,8,4 ; 周波数=8MHz, メインクロック通倍比=8, ペリフェラルクロック通倍比=4

詳細：

SHファミリでコマンドを実行するには始めにモードエントリコマンドを実行する必要があります。
本コマンドはポーレート設定コマンド（Sコマンド）の後に記入してください。

7.2 ID照合コマンド

IDコードプロテクト機能を解除する。

書式：I,[実行回数],[IDコード],[IDコード形式]

- ・実行回数：0：1回、1：3回
- ・IDコード：16バイトのユーザー設定値
- ・IDコード形式：0：ASCIIコード入力、1：HEXコード入力

記載例：

I,0,FFFFFFFFFFFFFFFFFFFF0102030405060708,1

詳細：

各コマンドの実行前にIDコードプロテクト機能を解除しMCUのアクセスを可能にします。
本コマンドはモードエントリコマンド（Mコマンド）の後に記入してください。
送信バイト数は16バイトで固定のため、IDコードの上位側の不要な部分はFFで埋めてください。
ID照合コマンドが必要なデバイスを表7.1に示します。

表7.1 ID照合コマンドが必要なMCUシリーズ名称

SH7253	SH7254R	SH72A0	SH72A2
--------	---------	--------	--------

7. 3 イレーズコマンド

MCU内蔵ROMを消去する。

書式： E,[終了ブロックアドレス],[ロックビット形式] ; ブロックイレーズ
E,,[ロックビット形式] ; オールイレーズ

- ロックビット形式：0：有効、1：無効
- 終了ブロックアドレス：消去するブロックの終了アドレス

記載例：

E,00001FFFF,0 ; ブロックイレーズ
E,FFF7FFFFFF,1 ; ユーザブートエリアのブロックイレーズ
E,,1 ; オールイレーズ（終了ブロックアドレスを記入しない）

詳細：

ロックビット形式を有効にすることでロックされたブロックを消去しないことが可能です。
ロックビット形式を無効にした場合はロック、アンロックの状態に関係なく全ブロックを消去します。
オールイレーズではユーザブートエリア及びデータフラッシュエリアは消去されません。
ユーザブートエリアを消去する場合は終了ブロックアドレスをFFF7FFFFFFとしてください。
但し、ユーザブートエリアの消去が可能なMCUは表7.2のデバイスに限ります。
(その他のデバイスはMCUへのエントリ時にユーザブートエリアを含む全領域が自動的に消去されます。)

表7.2 ユーザブートエリアの消去が可能なMCUシリーズ名称

SH7253	SH7254R	SH72A0	SH72A2
--------	---------	--------	--------

7. 4 リードコマンド

書式： R,[Hxwファイル名],[Flashの種別],[開始アドレス],[終了アドレス]

- Hxwファイル名：EFP-LCにリードするHxwファイル名
- Flashの種別：1：ユーザーエリア、3：ユーザーブートエリア
- 開始アドレス：実行する領域の開始アドレス
- 終了アドレス：実行する領域の終了アドレス

記載例：

R,LC-PBT.Hxw,1,00000000,0007FFFF

詳細：

MCU内蔵ROMのデータをEFP-LCにリードします。

注意：

本コマンドはデータフラッシュ領域では使用できません。

7. 5 ブランクコマンド

書式：B,[F l a s hの種別],[開始アドレス],[終了アドレス]

- F l a s hの種別：1：ユーザーエリア、3：ユーザーブートエリア
- 開始アドレス：実行する領域の開始アドレス
- 終了アドレス：実行する領域の終了アドレス

記載例：

B,1,00000000,0000FFFF

詳細：

MCU内蔵ROMが消去されていることを確認します。

注意：

本コマンドはデータフラッシュ領域では使用できません。

7. 6 オールブロックブランクチェックコマンド

MCU内蔵ROMの全ブロックが消去されていることを確認する。

書式：B,[F l a s hの種別]

- F l a s hの種別：1：ユーザーエリア、2：データエリア、3：ユーザーブートエリア

記載例：

B,1 ; ユーザーエリアのオールブロックブランクチェック

詳細：

MCU内蔵ROMの各エリアで全ブロックのデータが消去されていることを確認します。
消去確認をブートプログラムが実行するため、通常のブランクコマンドより高速で確認可能です。

7. 7 ベリファイコマンド

書式：V,[H x wファイル名],[F l a s hの種別],[開始アドレス],[終了アドレス]

- H x wファイル名：E F P－L CにダウンロードされたH x wファイル名
- F l a s hの種別：1：ユーザーエリア、3：ユーザーブートエリア
- 開始アドレス：実行する領域の開始アドレス
- 終了アドレス：実行する領域の終了アドレス

記載例：

V, SAMPLE.H x w,1,00000000,0007FFFF

詳細：

MCU内蔵ROMの内容とH x wファイルの内容を照合します。

注意：

本コマンドはデータフラッシュ領域では使用できません。

7. 8 プログラムコマンド

MCU内蔵ROMにHxwファイルの内容を書き込む。

書式： P,[Hxwファイル名],[F l a s hの種別],[開始アドレス],[終了アドレス],[ロックビット形式]

- Hxwファイル名： E F P - L C にダウンロードされたHxwファイル名
- F l a s hの種別： 1：ユーザーエリア、2：データエリア、3：ユーザーブートエリア
- 開始アドレス：実行する領域の開始アドレス
- 終了アドレス：実行する領域の終了アドレス
- ロックビット形式：0：有効、1：無効

記載例：

P,SAMPLE.Hxw,1,00000000,0007FFFF,1

詳細：

MCU内蔵ROMに開始アドレスから終了アドレスまでのHxwデータを書込みます。

注意：

Hxwファイルのアドレス範囲以外のアドレスを開始アドレス、終了アドレスに記入しているとエラーが発生します。

SHファミリでは、1 ページ（256バイト）単位で書き込みを実行するため、開始アドレス、終了アドレスを1 ページ単位（xxxxxx00h～xxxxxxFFh）で指定しないとエラーが発生します。

.MOT ファイルの終了アドレスがxxxxxxFFhでない場合は、RC-Downloader での.MOT から.Hxw への変換の際に Hxw data domain setting の項目で Setting type を Manual に設定のうえ、先頭アドレスをxxxxxx00hに、終了アドレスをxxxxxxFFhにして変換を行ってください。この際、変換元の.MOT ファイルに存在しない領域にはデータとして0xFF が埋め込まれます。

7. 9 チェックサムコマンド

MCU内蔵ROMのデータのチェックサムを確認する。

書式： H,[F l a s hの種別],[ROM容量],[チェックサム値]

- F l a s hの種別： 1：ユーザーエリア、2：データエリア、3：ユーザーブートエリア
- ROM容量：KB単位で記入（64KB⇒64）
- チェックサム値：4 B y t e（バイト加算されたロングワードデータ）

記載例：

H,1,1280,1D4B59E6 :ROM 容量 1.25MB の例

詳細：

MCU内蔵ROMのデータのチェックサム値と記入されたチェックサム値が一致することを確認します。

注意：

チェックサム値はROMエリアの全データをバイト加算したロングワードデータです。

SUM の計算サイズは下記の通りで、各領域で下記サイズに満たない場合は搭載サイズ以上の最も近いサイズでSUMが計算されます。不足領域についてはFFとして計算されます。

データエリア、ユーザーブートエリア 8k B y t e × 2ⁿ (n=0,1,2・・・)
 ユーザーエリア 64k B y t e × 2ⁿ (n=0,1,2・・・)

データエリアの場合は未書き込み領域があるとデータが不定になります。

7. 10 ロックビットコマンド

ロックビットによるプロテクト機能を有効にする。

書式：K, [F l a s h の種別],[ロックブロック終了アドレス]

- F l a s h の種別：1：ユーザーエリア

記載例：

K, 1,00003FFF

詳細：

ロックするブロックの終了アドレスを引数で指定すると、MCU 内蔵 ROM のブロックごとのロックビットをロックに設定します。

注意：

ロックの解除はロックビット無効での消去が必要です。

SH ファミリーではユーザーエリアにのみロックビットプロテクト機能が存在します。

MCU の対応するブロック終了アドレスを間違えて記入されるとエラーが発生します。

7. 11 ウェイトコマンド

スクリプト動作中に一時停止する。

書式：W=x x

- x x：一時停止する秒数を指定（0～99まで有効、0はキー入力待ち）

記載例：

W=7 ； 7 秒間スクリプト実行を停止
W=0 ； キー入力があるまでスクリプトを停止

詳細：

ウェイトコマンドはスクリプト動作を1～99秒またはキー入力があるまで停止することが可能です。

停止中はターゲット MCU のリセットを解除するため、書込み用ケーブルを接続したままで MCU を動作させることが可能です。

キー入力待ち中は、5分経過毎に1回警告音（ピピピ）を鳴らします。

キー入力待ち状態で START ボタンを押して解除すると、ウェイトコマンド以降のコマンドを継続させることができます。このコマンドは1つのPBTファイル中に何回でも使用できます。

使用例：

動作チェックの後にプロテクト書込みを行う場合等、簡易デバッグ時やデモ用のソフトをケーブルを外すことなく動作させることが可能です。

注意：

SHではリセットを解除すると再度モードエントリする必要があります。ウェイトコマンドの後には必ずモードエントリコマンドを実行してください。

本来のオンボード書込機（ライター）は、書込み終了後安全のためターゲット MCU のリセットは解除せず終了（ターゲット基板は動作しない）します。書込み後にリセットを解除すると、書込み用ケーブルが接続されている回路で MCU 動作に影響を与える場合があります。動作チェック等を行う場合は、電源を切り、書込み用ケーブル等を取り外してからターゲット基板に電源を投入してください。

このコマンドはターゲット基板の回路構成によっては安全上問題が発生する場合がありますので、この点を十分ご検討いただき、ユーザー様の責任においてご使用ください。

ご使用によりいかなる損害が発生致しましても、弊社は責任を取ることが出来ません。また、リセット解除時の MCU 動作を保証するものではありません。

7. 1 2 ポーレート設定コマンド

SHファミリのターゲット MCU との通信速度を変更する。

書式：S = x x x

• x x x : (1 ~ 2 5 6 まで有効)

記載例：

S = 3 ; MCU との通信速度を 5 0 0 k b p s に設定
S ; エラー (引数がありません)

詳細：

SHファミリはデータの読み出し、バリファイ、書込み等のアクセス時に 9 6 0 0 b p s で通信しています。この通信速度を変更して処理時間を短縮することができます。設定値は表 7.3 ~ 表 7.4 を参照してください。本コマンドは MCU セットコマンド (T コマンド) の後に記入してください。

注意：

搭載されている MCU クロック発振子との相性が悪い場合は、MCU アクセスエラーが発生し、デバイスエラーになります。通信速度を変更してご使用ください。

設定後は、MCU 設定を変更 (T コマンド) するか E F P - L C 本体の電源を切断するまで設定したポーレートで動作します。

表 7.3 設定ポーレート (1)

設定値	ポーレート	設定値	ポーレート	設定値	ポーレート	設定値	ポーレート
S=1	1500000	S=25	60000	S=49	30612	S=73	20547
S=2	750000	S=26	57692	S=50	30000	S=74	20270
S=3	500000	S=27	55555	S=51	29411	S=75	20000
S=4	375000	S=28	53571	S=52	28846	S=76	19736
S=5	300000	S=29	51724	S=53	28301	S=77	19480
S=6	250000	S=30	50000	S=54	27777	S=78	19230
S=7	214285	S=31	48387	S=55	27272	S=79	18987
S=8	187500	S=32	46875	S=56	26785	S=80	18750
S=9	166666	S=33	45454	S=57	26315	S=81	18518
S=10	150000	S=34	44117	S=58	25862	S=82	18292
S=11	136363	S=35	42857	S=59	25423	S=83	18072
S=12	125000	S=36	41666	S=60	25000	S=84	17857
S=13	115384	S=37	40540	S=61	24590	S=85	17647
S=14	107142	S=38	39473	S=62	24193	S=86	17441
S=15	100000	S=39	38461	S=63	23809	S=87	17241
S=16	93750	S=40	37500	S=64	23437	S=88	17045
S=17	88235	S=41	36585	S=65	23076	S=89	16853
S=18	83333	S=42	35714	S=66	22727	S=90	16666
S=19	78947	S=43	34883	S=67	22388	S=91	16483
S=20	75000	S=44	34090	S=68	22058	S=92	16304
S=21	71428	S=45	33333	S=69	21739	S=93	16129
S=22	68181	S=46	32608	S=70	21428	S=94	15957
S=23	65217	S=47	31914	S=71	21126	S=95	15789
S=24	62500	S=48	31250	S=72	20833	S=96	15625

単位 [b p s]

表7.4 設定ボーレート (2)

設定値	ボーレート	設定値	ボーレート	設定値	ボーレート	設定値	ボーレート
S=97	15463	S=137	10948	S=177	8474	S=217	6912
S=98	15306	S=138	10869	S=178	8426	S=218	6880
S=99	15151	S=139	10791	S=179	8379	S=219	6849
S=100	15000	S=140	10714	S=180	8333	S=220	6818
S=101	14851	S=141	10638	S=181	8287	S=221	6787
S=102	14705	S=142	10563	S=182	8241	S=222	6756
S=103	14563	S=143	10489	S=183	8196	S=223	6726
S=104	14423	S=144	10416	S=184	8152	S=224	6696
S=105	14285	S=145	10344	S=185	8108	S=225	6666
S=106	14150	S=146	10273	S=186	8064	S=226	6637
S=107	14018	S=147	10204	S=187	8021	S=227	6607
S=108	13888	S=148	10135	S=188	7978	S=228	6578
S=109	13761	S=149	10067	S=189	7936	S=229	6550
S=110	13636	S=150	10000	S=190	7894	S=230	6521
S=111	13513	S=151	9933	S=191	7853	S=231	6493
S=112	13392	S=152	9868	S=192	7812	S=232	6465
S=113	13274	S=153	9803	S=193	7772	S=233	6437
S=114	13157	S=154	9740	S=194	7731	S=234	6410
S=115	13043	S=155	9677	S=195	7692	S=235	6382
S=116	12931	S=156	9615	S=196	7653	S=236	6355
S=117	12820	S=157	9554	S=197	7614	S=237	6329
S=118	12711	S=158	9493	S=198	7575	S=238	6302
S=119	12605	S=159	9433	S=199	7537	S=239	6276
S=120	12500	S=160	9375	S=200	7500	S=240	6250
S=121	12396	S=161	9316	S=201	7462	S=241	6224
S=122	12295	S=162	9259	S=202	7425	S=242	6198
S=123	12195	S=163	9202	S=203	7389	S=243	6172
S=124	12096	S=164	9146	S=204	7352	S=244	6147
S=125	12000	S=165	9090	S=205	7317	S=245	6122
S=126	11904	S=166	9036	S=206	7281	S=246	6097
S=127	11811	S=167	8982	S=207	7246	S=247	6072
S=128	11718	S=168	8928	S=208	7211	S=248	6048
S=129	11627	S=169	8875	S=209	7177	S=249	6024
S=130	11538	S=170	8823	S=210	7142	S=250	6000
S=131	11450	S=171	8771	S=211	7109	S=251	5976
S=132	11363	S=172	8720	S=212	7075	S=252	5952
S=133	11278	S=173	8670	S=213	7042	S=253	5928
S=134	11194	S=174	8620	S=214	7009	S=254	5905
S=135	11111	S=175	8571	S=215	6976	S=255	5882
S=136	11029	S=176	8522	S=216	6944	S=256	5859

単位 [bps]

8. EFP-LC Type E専用機能

EFP-LC Type EではHxwファイルを最大6つまでダウンロードすることが可能です。

それによってユーザーエリア、データエリア、ユーザーブートエリアに対して1つのスクリプトでそれぞれのエリアへ書き込むことが可能です。

EFP-LC本体へダウンロードする場合は、Hxwファイルを先に必要数ダウンロードし、最後にPBTファイルをダウンロードしてください。

9. デバイスコマンドでのパラメータ入力

SHファミリはデータの書き込み、消去をブロック単位で行います。1ブロックのデータサイズは256バイトです。各コマンドのStart、End Addressは以下の入力形式に従って、アドレスを入力してください。

※入力形式

Start Address : xxxx00h

End Address : xxxxFFh

またStart、End Addressにブロック単位以外のアドレスを入力した場合は、パラメータエラーが発生しコマンドを中止します。

10. 参考スクリプト

SHファミリに対して、書込み、消去を行う際の参考スクリプトを下記に記します。
スクリプトコマンドの詳細は、“7. SH専用コマンド説明”を参照ください。

< 参考スクリプト：SH72531（1.25MB版）の場合 >

```

:MCU タイプセツ
T = 40                                ;40: SHファミリ選択

:波特率設定
S = 3                                ;通信波特率を 500kbps に設定

:モードエントリ
M,1600,6,2                            ;メインクロック 16MHz でモードエントリ実行

:ID 照合
i,0,FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF01020304050607,1    ;照合データはユーザー設定値
;送信バイト数は 16 バイト固定。上位側の不要な部分は FF で埋めてください。

:ALL フラッシュ ID 照合完了時に全領域が消去されているため、省略可
e,,1                                ;プログラム ROM 領域消去
E,80101fff,1                        ;データエリア消去
E,80103fff,1                        ;データエリア消去
E,80105fff,1                        ;データエリア消去
E,80107fff,1                        ;データエリア消去
e,FF7FFFFFFF,1                    ;ユーザーブートエリアを消去

:ブランクチェック
b,1,00000000,0013FFFF              ;ユーザーエリアをブランクチェック
b,2                                ;データエリアをブランクチェック
b,3,0000C000,00007FFF              ;ユーザーブートエリアをブランクチェック

:プログラム
p,User_Program.hxw,1,00000000,0013FFFF,1    ;ユーザーエリアへプログラムを書き込み
p,Data_Program.hxw,2,80100000,80107FFF,1    ;データエリアへプログラムを書き込み
p,Boot_Program.hxw,3,0000C000,00007FFF,1    ;ユーザーブートエリアへプログラムを書き込み

:バリファイチェック
v,User_Program.hxw,1,00000000,0013FFFF    ;” User_Program.hxw “とバリファイチェック
v,Boot_Program.hxw,3,0000C000,00007FFF    ;” Boot_Program.hxw “とバリファイチェック

:チェックサム確認
H,2,32,000FED0B                    ; データエリアはバリファイチェック不可のため
;チェックサム値でデータを確認する

```

< 参考スクリプト：SH7211（512kB版）の場合 >

```

;MCU タイプセット
T = 40                                ;40: SHファミリ選択

;ボーレート設定
S = 3                                ;通信ボーレートを 500kbps に設定

;モード エントリ
M,800,4,4                            ;メインクロック 8MHz でモードエントリ実行

;イレズ コマンド モード エントリ時に全領域が消去されているため、省略可
e,,1                                ;プログラム ROM 領域消去
                                ;ユーザブートエリアの消去は不可（モード エントリ時に全領域消去済み）

;ブランクチェック
b,1                                ;ユーザエリアをブランクチェック
b,3                                ;ユーザブートエリアをブランクチェック

;プログラム
p,User_Program.hxw,1,00000000,0007FFFF,1 ;ユーザエリアへプログラムを書き込み
p,Boot_Program.hxw,3,0000C000,00002FFF,1 ;ユーザブートエリアへプログラムを書き込み

;バリファイチェック
v,User_Program.hxw,1,00000000,0007FFFF ;" User_Program.hxw "とバリファイチェック
v,Boot_Program.hxw,3,0000C000,00002FFF ;" Boot_Program.hxw "とバリファイチェック

```

11. トラブルシューティング

EFP-LCで発生するエラーの一部と、その対処法を紹介します。

表11.1 エラー一覧

LED表示		原因と対処法
ERR	STATUS	
○	○	[スクリプトエラー] (1) HxwからHxwへの変換でHxw File Typeが正しく選択できていますか？ SHの場合はNormalを選択してください。 (2) PBTとHxwの先頭アドレス及び終了アドレスは一致していますか？ Hxw data domain settingをManualに設定し、Hxwのアドレスをスクリプトと一致させるか、スクリプトのアドレスをHxwファイルに合わせてください。
○	◎	[デバイスエラー] (1) MCUの電源電圧が正常範囲内でご使用されていますか？ (2) MCUとEFP-LCの結線に間違いはありませんか？ (3) 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。 (4) 通信ボーレートが合っていない可能性があります。 ボーレートの設定を変更してください。
○	●	[コマンド実行エラー] (1) MCUとEFP-LCの結線に間違いはありませんか？ (2) 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。 (3) 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
◎	○	[ダウンロードエラー] (1) Hxw、Fw、Pbt以外の形式のファイルをダウンロードしていませんか？ (2) Hxw及びFwファイルを編集していませんか？
◎	◎	[バージョンアップエラー] EFP-LCのF/Wが対応していません。 EFP-LCは、タイプごとにF/Wが異なりますので、タイプに合ったF/Wでバージョンアップしてください。

○：点灯、◎：点滅、●：消灯

スクリプトエラーに関する補足説明

EFP-LCでは、スクリプト（PBTファイル）に記載のアドレスとHxwのアドレスを比較しており、以下の条件を満足しない場合にスクリプトエラーが発生します。

- 1、Hxwファイルの先頭アドレス ≤ スクリプト記載の先頭アドレス
- 2、スクリプト記載の終了アドレス ≤ Hxwファイルの終了アドレス

デバイスエラーやプログラムエラー等のエラーが生じた場合

次の手順で確認される事をお勧めします。

1. MCUの電源電圧が正常範囲内か？
2. MCUとEFP-LCの結線に問題ないか？
3. コネクタやICソケットに接触不良が生じていないか？

接触不良に関しては“12.2 接触不良について”を参照ください。

12. 参考

12.1 書き込み時間

SH2A/SH72531（1.25MB）の書き込み時間を表12.1に示しますので、参考として下さい。

測定条件：

EFP-LC F/W	Ver. 1.03.00
外部電源電圧	5 [V]
クロック	16MHz
クロック転送速度	500,000 [bps]

コマンドはプログラムROM領域（00000000h-0013FFFFh）に対して実行。

実行コマンド	実行時間 (単位:[Sec])
イレース	7.9
プログラム	53.8
ベリファイ	43.5

表12.1 書き込み時間測定結果

12.2 接触不良について

コネクタやICソケットに接触不良が生じている場合は、清掃を行う必要があります。弊社ではICソケット等の清掃についてはナノテクブラシ（株式会社喜多製作所）の使用を推奨しています。

ナノテクブラシはコンタクトピンに付着した汚れ、微量のはんだ転移も除去できるため、導通性を良くします。接触不良の問題が生じた場合はお試しください。

ナノテクブラシをお求めの際は、弊社または喜多製作所（下記サイト参照）までお問い合わせください。

ナノテクブラシ（株式会社喜多製作所） http://www.kita-mfg.com/pro_nanotech.html

接触不良が生じているICソケットの顕微鏡写真を図12.1に示します。ソケットのコンタクト部分に見える白い部分で導通不良が生じています。

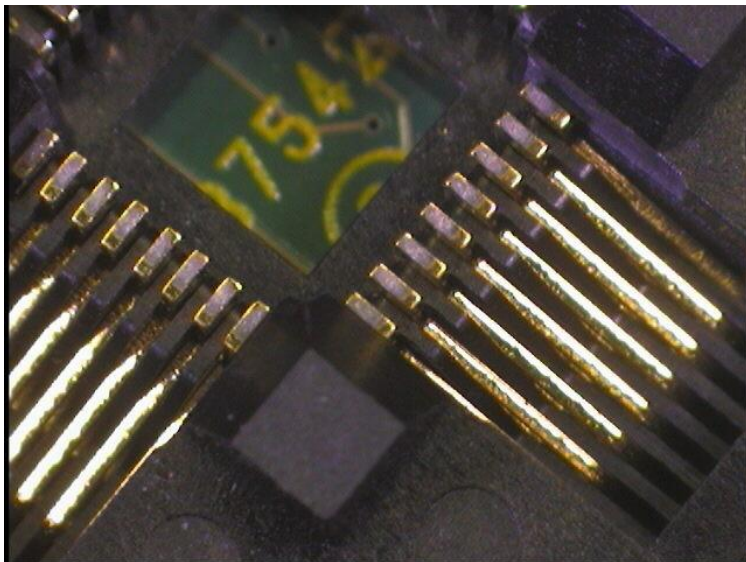


図12.1 接触不良状態

改定履歴

改定版	日付	内容
第1版	2013年11月18日	新規作成