AVR079: STK600通信規約

要点

- 支援される命令と命令任意選択
- 命令と応答の一纏め形式

1. 序説

この資料はSTK600 8 規約を記述します。このファームウェアはAVR Studio 8 4.14またはそれ以降で配布されます。

全ての命令、応答、パラメータの定義と他の定義値は"command.h"ファイルで得られます。このファイルはAtmelのウェブサイトからダウンロートできます。

全てのデバイスの特性値は各デバイスに対するXMLファイルで得られます。このXMLファイルはAVR Studioと共に配布されます。Atmelのウェブサイト、http://www.atmel.com/products/AVR/から最終のAVR Studio 4をダウンロードしてください。XMLファイル形式は12.章で記述されます。

2. 概要

2.1. USB通信

STK600はUSBインターフェースを通してパソコンと通信します。USBインターフェースは1つのINと1つのOUTで2つの大量(ハ'ルケ)エント'ポイントを使います。USB記述子は「**追補**」で得られます。

2.2. パケット形式

パソコンは返答で応答するSTK600へ命令を送ります。各命令は返答を生成します。

命令と返答の両方は大量(バルク)エンドポイントに関する最大パケット容量よりも大きくでき、このために命令または返答は多数のIN/OUTパケットに分割され得ます。短いパケットは命令または応答の最後を示します。

2.3. USB\ 51/1\"

STK600と通信するためにホストコンピュータにトライハがインストールされなければなりません。トライハは無から、またはトライハ、開発キットを使って書くことができます。

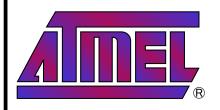
AVR Studio 4はJungo(www.jungo.com)から許諾されたUSBドライバを含みます。Jungoから許諾を得ることにより、第3者のソフトウェアはAVR Studioと同じドライバをアクセスすることができます。そして使用者はドライバを変えることなくAVR Studioと他のツールの両方を使うことができます。

注: STK600用のファームウェア更新はAVR Studioと共に含まれる専用更新ソフトウェアでだけ更新することができます。これはAVR Studioと共に供給されたドライバのインストールが必要です。

2.4. 命令形式

本章はSTK600へ入力され得る全ての命令とホストへ返され得る各命令の有り得る全応答を記述します。

全ての命令に対し、STK600は命令識別(Command ID)に等しい返答識別(Answer ID)で返答を返します。命令内の最初のバイトは常に命令識別(Command ID)で、返答内の最初のバイトは常に返答識別(Answer ID)です。



応用記述

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、 Atmel社とは無関係であることを 御承知ください。しおりのはじめ にでの内容にご注意ください。

Rev. 8133A-04/08, 8133AJ3-05/21





3. 一般命令

これらの命令は特定のプログラミング動作に関連付けされません。

3.1. 装置識票取得命令(CMD_SIGN_ON) [\$01]

この命令は本規約を実装するSTK600用の固有の識票文字列を返します。

表3-1. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	識別取得命令 (CMD_SIGN_ON)	命令識別

表3-2. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1/ご仆	識別取得命令 (CMD_SIGN_ON)	返答識別
状態 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	
識票長 (Signature legth)	1バイト	6	識票文字列のバイト長
	6バイト	"STK600"	識票文字列(\$00終端なし)

3.2. パラメータ設定命令(CMD_SET_PARAMETER)[\$02]

ホストはSTK600内に多くのハ°ラメータを設定できます。各ハ°ラメータの説明については「11. ハ°ラメータ」をご覧ください。

領域	容量	値	内容
命令識別(Command ID)	1バイト	パラメータ設定命令 (CMD_SET_PARAMETER)	命令識別
ハ°ラメータ識別 (Parameter ID)	1バイト		設定するパラメータの指定
值 (Value)	1バイト		指定パラメータの新規値

表3-4. 2 小 仆 値用命令形式

been and the limited frame of				
領域	容量	値	内容	
命令識別(Command ID)	1バイト	パラメータ設定命令 (CMD_SET_PARAMETER)	命令識別	
ハ°ラメータ識別 (Parameter ID)	1バイト		設定するパラメータの指定	
値 (Value)	1バイト		指定パラメータの新規値上位バイト	
值 (Value)	1バイト		指定パラメータの新規値下位バイト	

表3-5. 返答形式

領域	容量	值	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	パラメータ設定命令 (CMD_SET_PARAMETER)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作結果を示す状態値

3.3. パラメータ取得命令(CMD_GET_PARAMETER) [\$03]

ホストはSTK600から各ハプラメータを読むこともできます。

表3-6. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別(Command ID)	1バイト	パラメータ取得命令 (CMD_GET_PARAMETER)	命令識別
パラメータ識別 (Parameter ID)	1/ご/ト		取得するパラメータの指定

表3-7.1 / 介値に対する命令成功の場合の返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	パラメータ取得命令 (CMD_GET_PARAMETER)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作成功を示す状態値
パラメータ値 (Parameter value)	1バイト		指定されたパラメータ値

表3-8. 2 が 仆値に対する命令成功の場合の返答形式

領域	容量	值	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	パラメータ取得命令 (CMD_GET_PARAMETER)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作成功を示す状態値
パラメータ値 (Parameter value)	1バイト		指定されたパラメータ値上位バイト
パラメータ値 (Parameter value)	1バイト		指定されたパラメータ値下位バイト

表3-9. 命令失敗の場合の返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	パラメータ取得命令 (CMD_GET_PARAMETER)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作失敗を示す状態値

操作失敗の理由は不正なパラメータが要求されることだけです。

3.4. 発振校正命令(CMD_OSCCAL)[\$05]

この命令はAVR053応用記述に記載されるように校正手順を実行します。

表3-10. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	発振校正命令 (CMD_OSCCAL)	命令識別

表3-11. 仮答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1/ 1/	発振校正命令 (CMD_OSCCAL)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作結果を示す状態値

3.5. アトレス指定命令(CMD LOAD ADDRESS) [\$06]

この命令はSTK600内にアトンスを格納します。この次のフラッシュメモリ書き込み、フラッシュメモリ読み出し、EEPROM書き込み、EEPROM読み出し命令は本命令で設定したアトンスから操作します。本命令は高電圧並列プログラミング、高電圧直列プログラミング、低電圧直列プログラミング、低電圧直列プログラミング、低電圧直列プログラミング、に関連して使われます。前記の全命令は内部アトンス計数器を進行し、このために本命令は1度の送出だけが必要です。

表3-12. 命令形式

公 12. 前 1 / 2 / 3				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	アト・レス指定命令 (CMD_LOAD_ADDRESS)	命令識別	
アドレス (Address)	4バイト		MSB先行 4バイト アドレス	

語(ワート)アトレス指定のメモリ(プログラム用フラッシュメモリ)に対するアトレスパラメータは語(ワート)アトレスです。

ビット31が設定(1)されている場合、これは後続の読み書き操作が64Kバイトより大きなメモリ上で実行されることを示します。これは(デバイスに対して)拡張アドレス指定が実行されなければならないことをSTK600に示します。64Kバイトより大きなメモリのデバイスについてはデータシートをご覧ください。

表3-13. 命令成功の場合の返答形式

长。16. 即自然为6.900多百00年日形式				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	アト・レス指定命令 (CMD_LOAD_ADDRESS)	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	成功を示す状態値	





3.6. ファームウェア更新命令(CMD_FIRMWARE_UPGRADE)[\$07]

ホストが書き込み器への接続を試みる時にファームウェア版を調べます。パソコン上で新しい版が利用可能なら、ファームウェア更新が開始されます。

STK600は本命令の使用によって更新動作へリブートできます。

表3-14. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	ファームウェア更新命令 (CMD_FIRMWARE_UPGRADE)	命令識別
パラメータ識別 (Parameter ID)	10バイト	"fwupgrade"	更新動作許可文字列(0終端)

表3-15. 仮答形式

X* 101 Z 1 11 P 1				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ファームウェア更新命令 (CMD_FIRMWARE_UPGRADE)	返答識別	
状態値 (Status)	1/ご仆	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作結果(成功または失敗)を示す 状態値	

返された状態値が命令成功状態(STATUS_CMD_OK)なら、STK600は(一旦)切断して更新動作へ移行します。

3.7. 配線カート ID表設定命令(CMD_LOAD_RC_ID_TABLE) [\$0E]

この命令は配線カート、(RC)基板識別(ID)表をSTK600のファームウェアへ送ります。この表内の各行は最初に配線カート、識別子(RC_ID)、その後に(その配線カート、で使用を許される)ソケットカート、識別子(SC_ID)、そしてその配線カート、で許される最大VTG電圧(MAX_VTG)を保持します。

表先頭の2バイトは表の改訂番号を保持し、MSB先行です。

表3-16. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	配線カート ID表設定命令 (CMD_LOAD_RC_ID_TABLE)	命令識別
バイ数 (NumBytes)	1バイト		(2つの改訂バイを含む) 総書き込みバイ数 (MSB先行)
配線カート ID表 (RC_ID_table)	1バイト		改訂上位バイト
\sim	1バイト		改訂下位バイト
~	1バイト		配線カード識別子
~	1バイト		配線カードで使用を許される ソケット カード識別子
~	1バイト		その配線カードに対する最大VTG

上の最後の3行は表全体が送られるまで繰り返されます。

表3-17. 仮答形式

表6 17. 超音形式				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	配線カート`ID表設定命令 (CMD_LOAD_RC_ID_TABLE)	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)		

3.8. 拡張カート ID表設定命令(CMD_LOAD_EC_ID_TABLE) [\$0F]

この命令は拡張カート、(EC)基板識別(ID)表をSTK600のファームウェアへ送ります。この表内の各行は最初に拡張カート、識別子(EC_ID)、その後にその拡張カート、で許される最大VTG電圧(MAX_VTG)を保持します。

表先頭の2バイトは表の改訂を保持し、MSB先行です。

表3-18. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	拡張カードID表設定命令 (CMD_LOAD_EC_ID_TABLE)	命令識別
バイ数 (NumBytes)	1バイト		(2つの改訂バイを含む) 総書き込みバイ数 (MSB先行)
配線カート ID表 (RC_ID_table)	1/ご		改訂上位バイト
~	1/ご		改訂下位バイト
~	1バイト		拡張カード識別子
~	1バイト		その拡張カードに対する最大VTG

上の最後の2行は表全体が送られるまで繰り返されます。

表3-19 仮答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	拡張カードID表設定命令 (CMD_LOAD_EC_ID_TABLE)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

3.9. 目的対象接続調査命令(CMD_CHECK_TARGET_CONNECTION)[\$0D]

表3-20. 命令形式

Ke 20. Hi 1/1/24				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	目的対象接続調査命令 (CMD_CHECK_TARGET_CONNECTION)	命令識別	

表3-21. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	目的対象接続調査命令 (CMD_CHECK_TARGET_CONNECTION)	返答識別
返答値 (Answer value)	1バイト	(下表をご覧ください)	目的対象の接続状態
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

この命令は目的対象の接続調査を行い、目的対象の接続状態を返します。

この値は6ビットで、ビット2~0が短絡回路保護系の状態を示し、ビット4,5はISPが目的対象に正しく接続されているかを示します。

ビット4,5は目的対象が給電されている場合の正しい目的 対象接続を示すだけです。

ビット3は無効です。

表3-22. ビット説明

ビット番号	状態			
0	MOSI接続失敗 (STATUS_CONN_FAIL_MOSI)			
1	リセット接続失敗 (STATUS_CONN_FAIL_RST)			
2	SCK接続失敗 (STATUS_CONN_FAIL_SCK)			
4	ISP準備不可 (STATUS_ISP_READY)			
5	目的対象逆装着(STATUS_TGT_REVERSE_INSERTED)			

異常を示すために対応ビットが'1'に設定されます。

それは、線が短絡された場合、目的対象が検出されない場合、またはプラグが逆向きに挿入された場合です。

\$00の値が返される場合は接続OKを意味します。

目的対象の接続が正しいかを調べるため、プログラミング手順を始める前にパラメータ(ビット4,5)が調べられるべきです。

回路短絡のための操作失敗かを調べるため、命令失敗の場合、プログラミング手順後にも調べられるべきです。

STK600がアイドル状態の時にSTK600制御回路がスイッチ経由で絶縁されるため、回路短絡はプログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_xxx)が発行された後でだけ検知することができます。





4. ISPプログラミング命令

これらの命令はISP動作でのフラッシュメモリ、EEPROM、ヒュース、ビット、施錠ビット、識票バイト、発振校正プログラミングを扱います。

4.1. ISPプログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_ISP)[\$10]

この命令は対象デバイスをプログラミング動作へ移行させます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspEnterProgMode/

表4-1. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPプログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_ISP)	命令識別
猶予時間 (timeout)	1バイト	XML:timeout	命令実行猶予時間(単位ms)
安定待機時間 (stabDelay)	1バイト	XML:stabDelay	ピン安定用待機時間 (単位µs)
実行待機時間 (cmdexeDelay)	1バイト	XML:cmdexeDelay	プログラミング動作移行命令実行での 接続待機時間(単位ms)
同期試行回数 (synchLoops)	1バイト	XML:synchLoops	同期化処理試行回数
ハーイン ハー・イン ハー・イン ハー・イン ハー・イン イン・イン ハー・イン ハー・イン ハー・イン ハー・イン アン・スティン ア	1バイト	XML:byteDelay	プログラミング動作移行命令実行での 各バ仆間待機時間 (単位ms)
同期検査値 (pollValue) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XML:pollValue	検査値 (AVR=\$53)
検査値位置 (pollIndex)	1バイト	XML:pollIndex	検査値の受信バイト位置 (0=検査なし,3=AVR)
命令第1バイト値 (cmd1) (注2)	1バイト		プログラミング許可命令第1バイが値
命令第2バイト値 (cmd2) (注2)	1バイト		プログラミング許可命令第2バイト値
命令第3バイト値 (cmd3) (注2)	1バイト		プログラミング許可命令第3バイト値
命令第4バイト値 (cmd4) (注2)	1ハ・イト		プログラミング許可命令第4バイ値

注1: SPIインターフェースが環状緩衝部(1バイト出力,1バイト入力)として実行されるため、検査値位置(pollIndx)パラメータはSPIインターフェース で送信されたバイトのどの返り値を格納すればよいかを示します。

注2: cmd1,cmd2,cmd3,cmd4はデバイスのデータシートの「直列プログラミング命令一式」で得られる命令バイトです。

表4-2. 仮答形式

X. 1. 2.1 / X.				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPプログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_ISP)	返答識別	
状態値 (Status)	1/バイト	1 66~1111111111111111111111111111111111	操作結果(成功、時間超過または 失敗)を示す状態値	

4.2. ISPプログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP) [\$11]

この命令はSTK600をプログラミング動作から抜け出させます。デバイスは標準動作にされます。

XML^3: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspLeaveProgMode/

表4-3. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPプログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP)	命令識別
事前待機時間 (preDelay)	1バイト	XML:preDelay	事前待機時間 (単位ms)
事後待機時間 (postDelay)	1バイト	XML:postDelay	事後待機時間 (単位ms)

表4-4. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPプログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	本命令は常に成功を返します。

4.3. ISP チップ消去命令(CMD_CHIP_ERASE_ISP) [\$12]

この命令は目的対象デバイス上でチップ消去を実行します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspChipErase/

表4-5. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別(Command ID)	1バイト	ISPチップ消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_ISP)	命令識別
終了待機時間 (earseDelay)	1バイト	XML:eraseDelay	消去完了保証待機時間(単位ms)
終了検知法 (pollMethod)	1バイト	XML:pollMethod	終了検知方法 (0=時間待機, 1=BSY/RDY命令使用)
命令第1バイト値 (cmd1) (注)	1バイト		チップ消去命令第1バイト値
命令第2バイト値 (cmd2) (注)	1バイト		チップ消去命令第2バイト値
命令第3バイト値 (cmd3) (注)	1バイト		チップ消去命令第3八仆値
命令第4バイト値 (cmd4) (注)	1バイト		チップ消去命令第4バイト値

注: cmd1,cmd2,cmd3,cmd4はデバイスのデータシートの「直列プログラミング命令一式」で得られる命令バイトです。

表4-6. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	ISPチップ消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_ISP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト		操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

4.4. ISP フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_ISP) [\$13]

この命令は成功なら、対象デバイスのフラッシュメモリ内にデータを書きます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspProgramFlash/

表4-7. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPフラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_ISP)	命令識別
バイ数 (NumBytes)	2バイト		総書き込みバイト数 (MSB先行)
書き込み種別 (mode)	1バイト	XML:mode	書き込み種別(*)
待機時間 (delay)	1/ イト	XML: delay	書き込み種別に応じて、各形式の 書き込み終了に対して使われる 遅延時間 (単位ms)
命令バイト値1 (cmd1)	1バイト		(語下位)バ小書き込み命令 またはページ内(下位)バイト設定命令
命令バイト値2 (cmd2)	1バイト		ページ書き込み命令
命令バイト値3 (cmd3)	1バイト		(語下位)バイト読み出し命令
終了検査値1 (poll1)	1バイト	XML:pollVal1	ポーリングでの検査値1
終了検査値2 (poll2)	1バイト	XML:pollVal2	ポーリングでの検査値2 (フラッシュ メモリ 書き込みに対しては不使用)
書き込み値列 (Data)	nバイト		書き込むべきバイ教分の値列





*書き込み種別(mode)内容

この書き込み種別パラメータは本命令の作業 方法に対して重要な意味があります。この 書き込み種別ハ´イト内のビットは以下の意味 があります。
7 ヘージ書き込み

ページ/語(ワート・)書き込み種別ビットはデバイスがページ書き込みを支援するか否かを選びます。

命令ハイトは語とページ書き込み種別で異なります。語(ワート)動作でのISP命令は「フラッシュメモリ書き込み」と「フラッシュメモリ読み出し」が使われます。ページ動作では「フラッシュページウト位/下位バイト設定」、「フラッシュページ

表4-8. 書き	で込み種別ハイト内のビット	
ビット番号	内容	書き込み種別
7	ヘ゜ーシ゛書き込み	
6	BSY/RDYポーリング	へ。 へ。一ジ書き込み動作
5	値(変化)ポーリング	ハー/青さ込み期1 -
4	時間待機	
3	BSY/RDYポーリング	
2	値(変化)ポーリング	語(ワード)書き込み動作
1	時間待機	
0	へ゜ーシ゛/語(ワード)書き込み種別 (<mark>0</mark> =語, 1 =ヘ゜ーシ゛)	

書き込み」、「フラッシュ メモリ上位/下位バイト読み出し」が使われます。読み出し命令は書き込み種別ビットで<mark>値(変化)ポーリンク</mark>゙が指定されている場合に使われます。上位/下位選択ビット(ページ設定や読み書き命令の第1バイト内のビット3)は、このビットが解除(0)のままなので、STK600によって操作されます。

書き込み種別に応じて、時間待機、値(変化)ポーリング、BSY/RDYポーリングの各終了方法が選ばれます。

へージ動作に対して、ページ書き込みビットはページー時緩衝部内にデータが設定されてしまった後、「フラッシュへージ書き込み」命令が実行されるべきかを決めます。1命令でSTK600へ転送できるより大きなページ容量のデバイスについては、数回のISPフラッシュメモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_ISP)が実行されなければなりません。このような場合、最後の命令だけがページ書き込みビットを設定(1)すべきです。

注: ビット7は一定でなく、パソコンのソフトウェアによって制御されなければならないので、XMLファイルでビット6~0だけが設定されています。 書き込み操作の完了時を決めるのに値(変化)ポーリンケが使われるとき、終了検査値1が供給されなければなりません。この値は書き込み値が読まれるまでデバイスからどんな値が読まれるかを示します。これは書き込み終了を示します。終了検査値2はEEPROM書き込みに対してだけ使われます。

表4-9. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPフラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_ISP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令時間整備 (\ 4 (1)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

4.5. ISP フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD_READ_FLASH_ISP) [\$14]

この命令は成功なら、対象デバイスのフラッシュメモリ内からデータを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspReadFlash/

表4-10. 命令形式

X 1 10. Hi 1 1/1/20				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPフラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_ISP)	命令識別	
バイ数 (NumBytes)	2バイト		総読み出しバイ数 (MSB先行)	
命令第1バイト値 (cmd1)	1バイト		フラッシュ メモリ読み出しISP命令の第 1バイト値。上位/下位選択ビット(ビッ ト3)はファームウェアで操作されます。	

表4-11. 命令が実行された場合の返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPフラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_ISP)	返答識別
状態値1 (Status1)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	成功を示す。常に成功でしょう。
読み出し値列 (Data)	nバ仆		バイ数分のデバイス読み出し値
状態値2 (Status2)	1/バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態値。常に成 功でしょう。

表4-12. 命令が実行されなかった場合の返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPフラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_ISP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	失敗を示す状態値

4.6. ISP EEPROM書き込み命令(CMD PROGRAM EEPROM ISP) [\$15]

この命令は成功なら、対象デバイスのEEPROMにデータを書きます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspProgramEeprom/

命令形式は、ISP フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_ISP)をご覧ください。

4.7. ISP EEPROM読み出し命令(CMD READ EEPROM ISP) [\$16]

この命令は成功なら、対象デバイスのEEPROMからデータを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspReadEeprom/

命令形式は、ISP フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD_READ_FLASH_ISP)をご覧ください。

4.8. ISP ヒューズ ビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_ISP) [\$17]

この命令は目的対象デバイスのヒューズビットを書きます。

表4-13 命令形式

表 + 10. m 1 ルス				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_ISP)	命令識別	
命令第1バイト値 (cmd1) (注)	1バイト		送信すべき命令第1バイト値	
命令第2バイト値 (cmd2) (注)	1バイト		送信すべき命令第2バイト値	
命令第3バイト値 (cmd3) (注)	1バイト		送信すべき命令第3バイト値	
命令第4バイト値 (cmd4) (注)	1バイト		送信すべき命令第4バイト値	

注: cmd1,cmd2,cmd3,cmd4はデバイスのデータシートの「直列プログラミング命令一式」で得られる命令バイトです。

表4-14. 返答形式

农* 1*. 医日形式				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_ISP)	返答識別	
状態値1 (Status1)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	常に成功でしょう。	
状態値2 (Status2)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	常に成功でしょう。	

4.9. ISP ヒューズビット読み出し命令(CMD READ FUSE ISP) [\$18]

この命令は対象デバイスのヒューズビットを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspReadFuse/

表4-15 命令形式

我们的问题			
領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	ISPヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_ISP)	命令識別
読出値位置 (RetAddr) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XML:pollIndex	読み出し値の命令内位置
命令第1バイト値 (cmd1) (注2)	1バイト		送信すべき命令第1バイト値
命令第2バイト値 (cmd2) (注2)	1バイト		送信すべき命令第2バイト値
命令第3バ仆値 (cmd3) (注2)	1バイト		送信すべき命令第3バイト値
命令第4バイト値 (cmd4) (注2)	1バイト		送信すべき命令第4バイト値

注1: SPIインターフェースが環状緩衝部(1バイト出力,1バイト入力)として実行されるため、読み出し値位置(RetAddr)はSPIインターフェースで送信されたバイトのどの返り値を格納すればよいかを示します。

注2: cmd1,cmd2,cmd3,cmd4はデバイスのデータシートの「直列プログラミング命令一式」で得られる命令バイトです。





表4-16. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	ISPヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_ISP)	返答識別
状態值1 (Status1)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態値。 常に成功。
読み出し値 (Data)	1バイト		デバイスからのヒューズ バイト読み出し 値
状態値2 (Status2)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態値。 常に成功。

4.10. ISP 施錠ビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_LOCK_ISP) [\$19]

ISP ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_ISP)をご覧ください。基本的に本命令はヒューズビット書き込み命令と同じで、施錠バイト書き込みのためのISP命令が供給されなければならないと言うだけです。

XML/°X: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspProgramLock/

4.11. ISP 施錠ビット読み出し命令(CMD_READ_LOCK_ISP) [\$1A]

ISP ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_ISP)をご覧ください。基本的に本命令はヒューズビット読み出し命令と同じで、施錠バイト読み出しのためのISP命令が供給されなければならないと言うだけです。

XML^3: /AVRPART/ICE SETTINGS/STK600/IspReadLock/

4.12. ISP 識票バイ読み出し命令(CMD_READ_SIGNATURE_ISP) [\$1B]

ISP ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_ISP)をご覧ください。基本的に本命令はヒューズビット読み出し命令と同じで、識票バイト読み出しのためのISP命令が供給されなければならないと言うだけです。

XML/\dangle\dang

4.13. ISP 発振校正値読み出し命令(CMD READ OSCCAL ISP) [\$1C]

ISP ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_ISP)をご覧ください。基本的に本命令はヒューズビット読み出し命令と同じで、発振校正値バイト読み出しのためのISP命令が供給されなければならないと言うだけです。

XML/°X: /AVRPART/ICE SETTINGS/STK600/IspReadOsccal/

4.14. ISP複数命令(CMD_SPI_MULTI) [\$1D]

これはどのISP命令をも実行するのに使える一般命令です。本命令はSPIバスへバイト数分書き(送信し)、バイト数分返します。

表4-17. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別(Command ID)	1バイト	ISP複数命令 (CMD_SPI_MULTI)	命令識別
送信バイト数 (NumTx)	1バイト	0~255	送信バか数
受信バイト数 (NumRx)	1バイト	0~255	受信バか数
受信開始位置 (RxStartAddr)	1/バイト		返し値の開始位置。返され、格納 されるべき応答が送信バ小のどの 位置からかを指定します。(訳注)
送信値列 (TxData)	0~255 バイト		送信すべきバイト数分(NumTx)の値

受信バイ教が送信バイ教より多い場合、ファームウェアは必要分を値\$00のバイで埋めます。これはパソコンから書き込み器への転送消費時間を節約するためです。

(訳注) 命令形式内の受信開始位置は送信バイ数内のどの位置以降を受信バイ数として返答形式内の読み出し値列に格納するかを指定します。従って返答形式内の読み出し値列のバイ数は命令形式内の受信バイ数-受信開始位置になります。

表4-18. 返答形式

2			
領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	ISP複数命令 (CMD_SPI_MULTI)	返答識別
状態値1 (Status1)	1/ご仆	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	常に成功でしょう。
読み出し値列 (data)	0~255 バイト		命令で示されたSPIバスからの読み 出し値列。
状態値2 (Status2)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	常に成功でしょう。

5. 並列プログラミング命令

5.1. 並列プログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_PP)[\$20]

この命令は成功なら、対象デバイスを並列プログラミング動作へ移行させます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpEnterProgMode/

表5-1. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列プログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_PP)	命令識別
安定待機時間 (stabDelay)	1バイト	XML:stabDelay	ピン安定用待機時間 (単位μs)
実行待機時間 (progModeDelay)	1バイト	XML:progModeDelay	プログラミング動作移行命令実行での 接続待機時間 (単位ms)
ラッチ周期数 (latchCycles)	1バイト	XML:latchCycles	発振校正値ラッチに使うシステム クロック 数
電源OFF/ON (toggleVtg)	1バイト	XML:toggleVtg	プログラミング動作移行時の電源 OFF/ON(0=なし,1=あり)。 RSTDISBL機能付きデバイス用。
電源OFF待機時間 (powerOffDelay)	1バイト	XML:powerOffDelay	電源電圧が充分低いことを保証させるための電源OFF後の付加待機時間(単位ms)
リセット遅延時間1 (resetDelayMs)	1バイト	XML:resetDelayMs	電源ONからRESET=Hまでの付加 遅延時間 (単位ms)
リセット遅延時間2 (resetDelayUs)	1バイト	XML:resetDelayUs	電源ONからRESET=Hまでの付加 遅延時間 (単位10µs) 総遅延時間はリセット遅延時間1(ms) +リセット遅延時間2(10µs)

表5-2. 返答形式

<u>我可以是自办我</u>			
領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列プログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作結果(成功または失敗)を示す 状態値

(訳注) 原書での表5-3.は表5-2.の部分内容のため、表5-2.内に埋め込みました。

5.2. 並列プログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_PP) [\$21]

この命令は成功なら、対象デバイスを並列プログラミング動作から抜け出させます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpLeaveProgMode/

表5-4. 命令形式

表5-4. 印令形式			
領域	容量	值	内容
命令識別 (Command ID)	1/ 小	並列プログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_PP)	命令識別
安定待機時間 (stabDelay)	1バイト	XML:stabDelay	ピン安定用待機時間 (単位ms)
リセット遅延時間 (resetDelay)	1バイト	XML:resetDelay	RESET=L保持遅延時間(単位ms)





表5-5. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列プログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果(成功)を示す結果値

5.3. 並列 チップ 消去命令(CMD CHIP ERASE PP) [\$22]

この命令は成功なら、目的対象デバイス上でチップ消去を実行します。

XML^3: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpChipErase/

表5-6. 命令形式

領域	容量	值	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列 チップ消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_PP)	命令識別
ハ°ルス幅 (pulseWidth)	1バイト	XML:pulseWidth	WR(負論理)パルス幅(単位ms)
終了監視時間 (pollTimeout)	1バイト	XML:pollTimeout	終了監視(BSY/RDY=↑)時間 0ならばBSY/RDY不使用(単位ms)

表5-7. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1/ 小	並列 チップ消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト		操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

(訳注) 原書での表5-8.は表5-7.の部分内容のため、表5-7.内に埋め込みました。

5.4. 並列 フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_PP) [\$23]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのフラッシュ メモリ内にデータを書きます。 ページで構成されたフラッシュ メモリのデバイスに対しては、本命令で使うアドレスと容量がそのデバイスに適合していなければなりません。 換言すると、1つのフラッシュ メモリ書き込み命令は対象デバイスの1つのパージ書き込みに使われます。

XML/°X: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpProgramFlash/

表5-9. 命令形式

A= 1 b		14	
領域	容量	值 值	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列 フラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_PP)	命令識別
バ仆数(Nmb bytes)	2バイト		総書き込みバイト数 (MSB先行)
書き込み種別 (mode) (<mark>注</mark>)	1バイト	XML:mode	書き込み種別 (以降の説明参照)
終了監視時間 (pollTimeout)	1バイト	XML:pollTimeout	終了監視時間 (単位ms)
書き込み値列 (Data)	nバイト		書き込むべきバイ数分の値列

注: 以降の一覧で詳細をご覧ください。

書き込み種別(mode)内容

- ・ビット0はバイト(=0)または $^{\circ}$ -ジ(=1)のどちらの書き込みを使うかを示します。
- ・ ビット3~1はページ容量ビットで、ページ容量は語(ワード)でなくバイトで与えられます。右表をご覧ください。
- ・ビット4,5は未使用です。
- ・ビット6は書き込むべき最終ページで1に、さもなければ0に設定されなければなりません。
- ・ ビット7はページ書き込みが行なわれるかを示します(転送データ終了)。標準的には常に1を設定すべきです。けれども対象デバイスのページ容量が(STK600で利用可能なSRAM量の制限のために)1つのフラッシュメモリ書き込み命令に含まれる量より大きすぎる場合、対象デバイスのページー時緩衝部を満たすために複数の命令が使えます。この転送データ終了ビットは最後の命令でだけ設定(1)されるべきです。

注: ビット6,7は一定でなく、パソコンの前置機構で制御されなければならないので、XMLファイルでビット3~0だけが設定されています。

表5-10. ページ容量ビット

ビット3~1	ページ容量
0 0 0	256
0 0 1	2
0 1 0	4
0 1 1	8
100	16
101	32
1 1 0	64
111	128

表5-11. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列 フラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令時間超過 (STATUS_RDY_BSY_TOUT)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

(訳注) 原書での表5-12.は表5-11.の部分内容のため、表5-11.内に埋め込みました。

5.5. 並列 フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD READ FLASH PP) [\$24]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのフラッシュメモリ内からデータを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadFlash/

表5-13. 命令形式

又6 16. 前 17/2				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列 フラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_PP)	命令識別	
バ仆数 (Nmb bytes)	2バイト		総読み出しバイト数 (MSB先行)	

表5-14. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列 フラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_PP)	返答識別
状態値1 (Status1)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	成功を示す。常に成功でしょう。
読み出し値列 (Data)	nバイト		バイ数分のデバイス読み出し値。 読み出し中に異常が起きた場合、 \$00で埋められるでしょう。
状態値2 (Status2)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態値。常に成 功でしょう。

(訳注) 原書本文内のページ関係記述は不適切なため削除しました。

5.6. 並列 EEPROM書き込み命令(CMD PROGRAM EEPROM PP) [\$25]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのEEPROMの1ページを書きます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpProgramEeprom/

命令形式は、並列 フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_PP)をご覧ください。

5.7. 並列 EEPROM読み出し命令(CMD_READ_EEPROM_PP) [\$26]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのEEPROMからデータを読み出します。

XML/°A: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadEeprom/

命令形式は、並列 フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD_READ_FLASH_PP)をご覧ください。





5.8. 並列 ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_PP) [\$27]

この命令は目的対象デバイスのヒューズビットを書きます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpProgramFuse/

表5-15. 命令形式

X0 10. III 1/1/X				
領域	容量	值	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列 ヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_PP)	命令識別	
アトレス (Address)	1バイト		書くヒュース、ハ・イトのアト・レス (下位,上位,拡張,拡張2)	
書き込み値 (Data)	1バイト		書き込むヒューズバイト値	
ハ°ルス幅 (pulseWidth)	1バイト	XML:pulseWidth	WR(負論理)パルス幅(単位ms)	
終了監視時間 (pollTimeout)	1バイト	XML:pollTimeout	終了監視(BSY/RDY=↑)時間 0ならばBSY/RDY不使用 (単位ms)	

表5-16. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列 ヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令時間超過 (STATUS_RDY_BSY_TOUT)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

(訳注) 原書での表5-17.は表5-16.の部分内容のため、表5-16.内に埋め込みました。

5.9. 並列 ヒュース゛ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_PP) [\$28]

この命令は目的対象デバイスのヒューズ ビットを読み出します。

XML^3: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadFuse/

表5-18 命令形式

表 10: 前 1 / / 2				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	並列 ヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_PP)	命令識別	
アドレス (Address)	1バイト		読み出すヒューズバイトのアドレス (0=下位,1=上位,2=拡張,3=施錠)	

表5-19. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	並列 ヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_PP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態(成功)値。
読み出し値 (Data)	1バイト		デバイスからのヒュース(下位,上位または拡張)バイ・読み出し値。 読み出し中に異常が起こると、\$00 で埋められるでしょう。

5.10. 並列 施錠ビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_LOCK_PP) [\$29]

並列 ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_PP)をご覧ください。

注: アドレスを送らなければなりませんが、ファームウェアによって無視されます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpProgramLock/

5.11. 並列 施錠ビット読み出し命令(CMD_READ_LOCK_PP) [\$2A]

並列 ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_PP)をご覧ください。

注: アドレスを送らなければなりませんが、ファームウェアによって無視されます。

XML/°X: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadLock/

5.12. 並列 識票バイ読み出し命令(CMD_READ_SIGNATURE_PP) [\$2B]

並列 ヒューズ ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_PP)をご覧ください。

XML/\^\2 : /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadSign/

5.13. 並列 発振校正値読み出し命令(CMD_READ_OSCCAL_PP) [\$2C]

並列 ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_PP)をご覧ください。

XML^3 : /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/PpReadOsccal/

5.14. 制御値群設定命令(CMD_SET_CONTROL_STACK)[\$2D]

STK600へ制御値群を送ります。これは並列プログラミング(PP)と高電圧直列プログラミング(HVSP)に対して使われます。

注: STK600が電源OFFされてしまった場合、高電圧動作で何れかのプログラミング命令を実行する前に、制御値群が常に設定されなければなりません。

制御器が有効な制御値群を持っているかを調べるには、制御器初期化パラメータ(PARAM_CONTROLLER_INIT)を読んでください。 「11.7. 制御器初期化パラメータ(PARAM_CONTROLLER_INIT)」をご覧ください。

XML\(\gamm^\circ\) \tag{AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/

表5-20. 命令形式					
領域	容量	值	内容		
命令識別 (Command ID)	1バイト	制御値群設定命令 (CMD_SET_CONTROL_STACK)	命令識別		
データ値列 (Data)	32バイト	XML:PPControlStack または XML:HvspControlStack	制御値群データ値列		

表5−21. 返答形式				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	制御値群設定命令 (CMD_SET_CONTROL_STACK)	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果(成功)を示す状態値	





6. 高電圧直列プログラミング命令

本節は高電圧直列プログラミング(HVSP)命令を記述します。並列プログラミング(PP)に対するように直列プログラミング(HVSP)に対して制御値群設定(CMD_SET_CONTROL_STACK)命令が必要とされることに注意してください。制御値群設定(CMD_SET_CONTROL_STACK)命令の説明は「5.14. 制御値群設定命令(CMD_SET_CONTROL_STACK)」節で得られます。

6.1. 高電圧直列プログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_HVSP) [\$3D]

この命令は成功なら、目的対象デバイスを高電圧直列プログラミング動作へ移行させます。

XML^3 : /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspEnterProgMode/

表6-1. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列プログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_HVSP)	命令識別
安定待機時間 (stabDelay)	1バイト	XML:stabDelay	ピン安定用待機時間 (単位ms)
実行待機時間 (cmdexeDelay)	1バイト	XML:cmdexeDelay	プログラミング動作移行命令実行での 接続待機時間 (単位ms)
同期周期数 (SynchCycles)	1バイト	XML:synchCycles	同期化クロック周期数
ラッチ周期数 (latchCycles)	1バイト	XML:latchCycles	XTAL1パルス周期数
電源OFF/ON (toggleVtg)	1バイト	XML:toggleVtg	プログラミング動作移行時の電源 OFF/ON(0=なし,1=あり)。 RSTDISBL機能付きデバイス用。
電源OFF待機時間 (poweroffDelay)	1バイト	XML:poweroffDelay	電源電圧が充分低いことを保証させるための電源OFF後の付加待機時間(単位ms)
リセット遅延時間1 (resetDelayMs)	1バイト	XML:resetDelayMs	電源ONからRESET=Hまでの付加 遅延時間 (単位ms)
リセット遅延時間2 (resetDelayUs)	1バイト	XML:resetDelayUs	電源ONからRESET=Hまでの付加 遅延時間(単位10µs) 総遅延時間はリセット遅延時間1(ms) +リセット遅延時間2(10µs)

表6-2. 返答形式

K				
領域	容量	值	内容	
返答識別 (Answer ID)	1/ 小	高電圧直列プログラミング動作移行命令 (CMD_ENTER_PROGMODE_HVSP)	返答識別	
状態値 (Status)	1/㎡	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	操作結果(成功または失敗)を示す 状態値。失敗なら対象電圧が4.5V 未満か5.5Vを越えています。	

6.2. 高電圧直列プログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_HVSP) [\$3E]

この命令は成功なら、目的対象デバイスを高電圧直列プログラミング動作から抜け出させます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspLeaveProgMode/

表6-3. 命令形式

表 0 0. 前 1 / / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列プログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_HVSP)	命令識別	
安定待機時間 (stabDelay)	1バイト	XML:stabDelay	ピン安定用待機時間 (単位ms)	
リセット遅延時間 (resetDelay)	1バイト	XML:resetDelay	RESET=L保持遅延時間(単位ms)	

表6-4. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1/ 小	高電圧直列プログラミング動作抜け出し命令 (CMD_LEAVE_PROGMODE_HVSP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト		操作結果(成功)を示す結果値。 常に成功でしょう。

6.3. 高電圧直列 チップ消去命令(CMD CHIP ERASE HVSP) [\$32]

この命令は成功なら、目的対象デバイス上でチップ消去を実行します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspChipErase/

表6-5. 命令形式

Men or the letters				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列 チップ 消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_HVSP)	命令識別	
終了監視時間 (pollTimeout)	1バイト		終了監視(SDO=↑)時間 0ならばSDO不使用 (単位ms)	
終了待機時間 (eraseTime)	1バイト	XML:eraseTime	デバイス消去終了保証待機時間 (単位ms)	

表6-6. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	高電圧直列 チップ 消去命令 (CMD_CHIP_ERASE_HVSP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 多忙時間超過 (STATUS_RDY_BSY_TOUT)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

6.4. 高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP) [\$33]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのフラッシュ メモリ内にデータを書きます。 ページで構成されたフラッシュ メモリのデバイスに対しては、本命令で使うアドレスと容量がそのデバイスに適合していなければなりません。 換言すると、1つのフラッシュ メモリ書き込み命令は対象デバイスの1つのパージ書き込みに使われます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspProgramFlash/

表6-7. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP)	命令識別
バ仆数 (Nmb bytes)	2バイト		総書き込みバイ数 (MSB先行)
書き込み種別 (mode) (<mark>注</mark>)	1バイト	XML:mode	書き込み種別(以降の説明参照)
終了監視時間 (pollTimeout)	1バイト	XML:pollTimeout	終了監視時間 (単位ms)
書き込み値列 (Data)	nバイト		書き込むべきバイ数分の値列

注: 下表の詳細をご覧ください。

書き込み種別(mode)内容

- ・ビット0はバイト(=0)またはページ(=1)のどちらの書き込みを使うかを示します。
- ・ビット3~1はヘージ容量ビットで、ヘージ容量は語(ワート)でなくハイトで与えられます。右表をご覧ください。
- ・ビット4,5は未使用です。
- ・ビット6は書き込むべき最終ページで1に、さもなければ0に設定されなければなりません。
- ・ビット7はペーシ 書き込みが行なわれるかを示します(転送データ終了)。標準的には常に1を設定すべきです。けれども対象デバイスのペーシ 容量が(STK600で利用可能なSRAM量の制限のために)1つのフラッシュメモリ書き込み命令に含まれる量より大きすぎる場合、対象デバイスのペーシー 中緩衝部を満たすために複数の命令が使えます。この転送データ終了ビットは最後の命令でだけ設定(1)されるべきです。

注: ビット6,7は一定でなく、パソコンの前置機構で制御されなければならないので、XMLファイルでビット3~0だけが設定されています。

表6-8. ページ 容量ビット ヒット3~1 ページ容量 256 0 0 0 0 0 1 2 0 1 0 4 0 1 1 8 100 16 101 32 1 1 0 64



128



表6-9. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 多忙時間超過 (STATUS_RDY_BSY_TOUT)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

6.5. 高電圧直列 フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD READ FLASH HVSP) [\$34]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのフラッシュメモリ内からデータを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadFlash/

表6-10. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列 フラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_HVSP)	命令識別
バイ数 (Nmb bytes)	2バイト	XML:blockSize	総読み出しバイト数 (MSB先行)

表6-11. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	高電圧直列 フラッシュ メモリ読み出し命令 (CMD_READ_FLASH_HVSP)	返答識別
状態値1 (Status1)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	成功を示す。常に成功でしょう。
読み出し値列 (Data)	nバイト		バイ数分のデバイス読み出し値。 読み出し中に異常が起きた場合、 \$00で埋められるでしょう。
状態値2 (Status2)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態値。常に成 功でしょう。

(訳注) 原書本文内のページ関係記述は不適切なため削除しました。

6.6. 高電圧直列 EEPROM書き込み命令(CMD_PROGRAM_EEPROM_HVSP) [\$35]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのEEPROMを書きます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspProgramEeprom/

命令形式は、高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP)をご覧ください。

6.7. 高電圧直列 EEPROM読み出し命令(CMD READ EEPROM HVSP) [\$36]

この命令は成功なら、目的対象デバイスのEEPROMからデータを読み出します。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadEeprom/

命令形式は、高電圧直列 フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD_READ_FLASH_HVSP)をご覧ください。

6.8. 高電圧直列 ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP) [\$37]

この命令はヒューズアドレス バイトでアドレス指定された1つのヒューズバイトを書きます。

表6-12. 命令形式

20 12 10 10 10				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列 ヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP)	命令識別	
アドレス (Address)	1バイト		書くヒュース、ハ・イトのアト・レス (0=下位,1=上位,2=拡張)	
書き込み値 (Data)	1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1		書き込むヒューズバイト値	
終了監視時間 (pollTimeout)	1/ 小		終了監視(SDO=↑)時間 0ならばSDO不使用 (単位ms)	

表6-13. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	高電圧直列 ヒューズビット書き込み命令 (CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP)	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 多忙時間超過 (STATUS_RDY_BSY_TOUT)	操作結果(成功または時間超過)を 示す状態値

6.9. 高電圧直列 ヒューズビット読み出し命令(CMD READ FUSE HVSP) [\$38]

この命令はヒューズアドレス バイトでアドレス指定した1つのヒューズバイトを読み出します。

XML/\^\zeTa: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadFuse/

表6-14 命令形式

表0−14. 申 节形式				
領域	容量	值	内容	
命令識別 (Command ID)	1バイト	高電圧直列 ヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_HVSP)	命令識別	
アドレス (Address)	1バイト		読み出すヒューズバイトのアドレス (0=下位,1=上位,2=拡張)	

表6-15. 返答形式

領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	高電圧直列 ヒューズビット読み出し命令 (CMD_READ_FUSE_HVSP)	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	操作結果を示す状態(成功)値。	
読み出し値 (Data)	1バイト		デバイスからのヒュース(下位,上位または拡張)バイ・読み出し値。 読み出し中に異常が起こると、\$00 で埋められるでしょう。	

6.10. 高電圧直列 施錠ビット書き込み命令(CMD PROGRAM LOCK HVSP) [\$39]

高電圧直列 ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP)をご覧ください。

注: アドレスが必要とされますが、無視されます。

XMLパス: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspProgramLock/

6.11. 高電圧直列 施錠ビット読み出し命令(CMD_READ_LOCK_HVSP) [\$3A]

高電圧直列 ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_HVSP)をご覧ください。

注: アドレスが必要とされますが、無視されます。

XML/^X: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadLock/

6.12. 高電圧直列 識票バト読み出し命令(CMD_READ_SIGNATURE_HVSP) [\$3B]

高電圧直列 ヒューズ ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_HVSP)をご覧ください。

XML/°X: /AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadSign/

6.13. 高電圧直列 発振校正値読み出し命令(CMD_READ_OSCCAL_HVSP) [\$3C]

高電圧直列 ヒューズ ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_HVSP)をご覧ください。

XML\(\gamma\gamma\): \(/AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/HvspReadOsccal/\)





7. AVR8 JTAG

全てのAVR8 JTAG命令はCMD_JTAG_AVR(\$90)で始まります。

STK600に於けるJTAGプログラミングの実装はJTAGICEmk II (「AVR067:JTAGICEmk II 通信規約」をご覧ください)と等価ですが、JTAGICEmk II メッセージ構造体とFIFO群がなく、換言すると、STK600ではメッセージ本体だけが使われます。

表7-1. 全体での命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別、"JTAGICE包括子"
ICE命令 (Ice_command)	1バイト	CMND_xxxx	JTAG命令
データ本体 (Payload)	nバイト		JTAG命令特有依存

表7-2. 全体での返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別
ICE返答メッセージ・本体 (ICE answermsg body)	nバイト		

AVR8 JTAG命令を発行する前に、パラメータ設定命令(CMD_SET_PARAMETER)で以下のパラメータが正しく設定されなければなりません。

- ページ単位データ列許可(PARAM_JTAG_ALLOW_FULL_PAGE_STREAM)
- EEPROMへーンで容量(PARAM_JTAG_EEPROM_PAGE_SIZE)
- フラッシュ メモリ ペーシ 容量(PARAM2_JTAG_FLASH_PAGE_SIZE)
- フラッシュ メモリ容量上位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_H)
- フラッシュ メモリ容量下位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_L)
- ・ ディーシーチェーン内前ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)
- ・ ディーシーチェーン内後ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER)
- ・ ディーシーチェーン内前デハーイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_BEFORE)
- ・ ディーシーチェーン内後デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER)

7.1. メモリ読み書き

メモリ書き込み命令(CMND_WRITE_MEMORY)とメモリ読み出し命令(CMND_READ_MEMORY)に対して以下のメモリ形態が定義されています(値はJTAGICEmk II と同じです)。

表7-3. 有効なメモリ形態値					
名称	値				
フラッシュ メモリ ヘ゜ーシ゛(JTAGC_MemType_FLASH_PAGE)	\$B0				
EEPROM ^゚ージ(JTAGC_MemType_EEPROM_PAGE)	\$B1				
ヒュース` ビット(JTAGC_MemType_FUSE_BITS)	\$B2				
施錠ビット(JTAGC_MemType_LOCK_BITS)	\$B3				
識票バイト(JTAGC_MemType_SIGN_JTAG)(読み出し専用)	\$B4				
発振校正バイト(JTAGC_MemType_OSCCAL_BYTE)(読み出し専用)	\$B5				

7.1.1. メモリ読み出し命令(CMND_READ_MEMORY) [\$05]

この命令は選択した目的MCUのメモリから指定量のバイトを読みます。この命令が発行される前に、目的MCUはプログラミング動作(CMN D_ENTER_PROGMODE)でなければなりません。

表7-4. 命令形式

No. of the leavest				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別	
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_READ_MEMORY (\$05)	メモリ読み出し命令	
メモリ形式 (Memory type)	1バイト	JTAGC_MemType_xxxx	上の表をご覧ください。	
バイト数 (Byte count)	4バイト	LSB先行	読み出しバイト数	
開始アドレス (Start address)	4バイト	LSB先行	開始メモリアドレス	

表7-5. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	
読み出しデータ (Data)	nバイト		命令成功なら、データ本体

7.1.2. メモリ書き込み命令(CMND_WRITE_MEMORY) [\$04]

この命令は選択した目的MCUのメモリへ指定量のバイトを書きます。この命令が発行される前に、目的MCUはプログラミング動作(CMND_ENTER_PROGMODE)でなければなりません。

表7-6. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_WRITE_MEMORY (\$04)	メモリ書き込み命令
メモリ形式 (Memory type)	1バイト	JTAGC_MemType_xxxx	前記の表をご覧ください。
バイト数 (Byte count)	4バイト	LSB先行	読み出しバイト数
開始アドレス (Start address)	4バイト	LSB先行	開始メモリアドレス
書き込みデータ (Data)	nバイト	データ	バイト数分のデータ本体

表7-7. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令時間超過 (STATUS_CMD_TOUT) または 命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED)	

7.1.3. リセット命令(CMND_RESET) [\$08]

この命令はJTAG命令レジスタ内にRESET命令を配置します。この命令が発行される前に、目的MCUはプログラミング動作(CMND_ENTE R_PROGMODE)でなければなりません。

表7-8. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_RESET (\$08)	リセット命令

表7-9. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

7.1.4. プログラミング動作移行命令(CMND_ENTER_PROGMODE)[\$14]

この命令はSTK600と目的MCU間の通信を許可し、STK600に送られるべき最初のJTAG命令です。本命令受信後、MCUはリセット状態を保ち、メモリの読み書きを許します。

表7-10. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_ENTER_PROGMODE (\$14)	プログラミング動作移行命令

表7-11. 返答形式

領域	容量	值	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別
状態値 (Status)	1バイト		失敗の場合、目的対象から成功裏 にJTAG IDが読めませんでした。





7.1.5. プログラミング動作抜け出し命令(CMND_LEAVE_PROGMODE) [\$15]

この命令は目的MCUを開放し、そしてMCUはリセットへ、クタから自由に走行します。

表7-12. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_LEAVE_PROGMODE (\$15)	プログラミング動作抜け出し命令

表7-13. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1/ご仆	CMD_JTAG_AVR	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

7.1.6. チップ 消去命令(CMND_CHIP_ERASE) [\$13]

この命令は目的MCUの全メモリを消去し、施錠ビットを開放します。

表7-14. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR8JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	命令識別
メッセーシ゛識別 (Message ID)	1バイト	CMND_CIHP_ERASE (\$13)	チップ消去命令

表7-15 仮答形式

以下10. 足目が以				
領域	容量	値	内容	
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) または 命令時間超過 (STATUS_CMD_TOUT)		

8. AVR32 JTAG

全てのAVR32 JTAG命令はプログラミング動作移行命令(ENTER_PROGMODE)とプログラミング動作抜け出し命令(LEAVE_PROGMODE)を除いてCMD_JTAG_AVR32(\$80)で始まります。

STK600に於けるJTAGプログラミングの実装はJTAGICEmk II (「AVR067:JTAGICEmk II 通信規約」をご覧ください)と等価ですが、JTAGICEmk II メッセージ構造体とFIFO群がなく、換言すると、STK600ではメッセージ本体だけが使われます。

AVR32 JTAG命令を発行する前に、ハプメータ設定命令(CMD_SET_PARAMETER)で以下のハプラメータが正しく設定されなければなりません。

- ・ ディーシーチェーン内前ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)
- ・ ディーシーチェーン内後ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER)
- ・ ディーシーチェーン内前デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_BEFORE)
- ・ ディージーチェーン内後デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER)

8.1. プログラミング動作移行命令(CMD_ENGER_PROGMODE_JTAG_AVR32) [\$81]

この命令はAVR32のJTAGインターフェースとの通信を許可します。この命令は最初に発行されるAVR32 JTAG命令であるべきです。

表8-1. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_ENTER_PROGMODE_32 (\$81)	命令識別

表8-2. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_ENTER_PROGMODE_32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

8.2. プログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_JTAG_AVR32) [\$82]

この命令はJTAGインターフェースを禁止します。

表8-3 命令形式

表 6 · 市 1 / 方 工				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_LEAVE_PROGMODE_32 (\$82)	命令識別	

表8-4. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_LEAVE_PROGMODE_32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

8.3. リセット命令(CMND_RESET_AVR32) [\$2B]

この命令はJTAG命令レジスタ内にRESET命令を配置します。

表8-5. 命令形式

X5 5: 11 11 12 1				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別	
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_AVR32_RESET (\$2B)	リセット命令	
リセット値 (Reset value)	1バイト	MCU固有指定値	リセット値	

表8-6. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (STATUS_CMD_OK)	

8.4. メモリ語書き込み命令(CMND_SAB_WRITE_AVR32)[\$28]

この命令は目的MCUの与えられたSABアドレスへ語を書きます。

表8-7 命令形式

表6 7. 前 1772				
領域	容量	値	内容	
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別	
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_SAB_WRITE (\$28)	メモリ語書き込み命令	
SABアドレス (SAB addresss)	5バイト	SABアドレス	(MSB先行)	
書き込みデータ (data)	4バイト	データ	(MSB先行)	

表8-8. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (RSP_OK) または 命令失敗状態 (RSP_FAILED)	

8.5. メモリ語読み出し命令(CMND_SAB_READ_AVR32) [\$29]

この命令は目的MCUの与えられたSABアドレス語を読みます。

表8-9. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_SAB_READ (\$29)	メモリ語読み出し命令
SABアドレス (SAB addresss)	5バイト	SABアドレス	(MSB先行)





表8-10. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令失敗状態 (RSP_FAILED) または 走査 チェーン読み込み状態 (RSP_SCAN_CHAIN_READ)	
読み出し語データ (data)	4バイト		走査チェーン読み込み状態の場合

8.6. メモリ塊書き込み命令(CMND_BLOCK_WRITE_AVR32) [\$2D]

この命令は指定したSABアトンスで始まるデータの塊を書きます。nはSTK600の緩衝部最大データに従って64未満であるべきです。

表8-11. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_BLOCK_WRITE (\$2D)	メモリ塊書き込み命令
語数 (count)	1バイト	n	語数(<64)
SABアドレス (SAB addresss)	8バイト		0充填、MSB先行
書き込みデータ (data)	n×4バイト		(MSB先行)

表8-12. 返答形式

領域	容量	値	内容	
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別	
状態値 (Status)	1/バイト	命令成功状態 (RSP_OK) または 命令失敗状態 (RSP_FAILED) または 不正値状態 (RSP_ILLEGAL_VALUE)		

8.7. メモリ塊読み出し命令(CMND_BLOCK_READ_AVR32) [\$2C]

この命令は指定したSABアドレスで始まるデータの塊を読みます。nはSTK600の緩衝部最大データに従って64未満であるべきです。

表8-13. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_BLOCK_READ (\$2C)	メモリ塊読み出し命令
語数 (count)	1バイト	n	語数(<64)
SABアドレス (SAB addresss)	5バイト		(MSB先行)

表8-14. 返答形式

領域	容量	值	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令失敗状態 (RSP_FAILED) または 走査 チェーン読み込み状態 (RSP_SCAN_CHAIN_READ) または 不正値状態 (RSP_ILLEGAL_VALUE)	
読み出しデータ (Data)	n×4バイト		走査チェーン読み込み状態の場合

8.8. NEXUSレジスタ書き込み命令(CMND_NEXUS_WRITE_AVR32) [\$26]

この命令は指定したNEXUSレシ、スタに語を書きます。OCD_REGISTER+(レシ、スタ)×4のアドレスへのSAB書き込みと等価です。

表8-15. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_NEXUS_WRITE (\$26)	NEXUSレジスタ書き込み命令
レシ [゛] スタ(register)	1バイト		
書き込みデータ (data)	4バイト		(MSB先行)

表8-16. 返答形式

領域	容量	値	内容	
返答識別(Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別	
状態値 (Status)	1バイト	命令成功状態 (RSP_OK) または 命令失敗状態 (RSP_FAILED)		

8.9. NEXUSレジスタ読み出し命令(CMND NEXUS READ AVR32) [\$27]

この命令は指定したNEXUSレジスタから語を読みます。OCD_REGISTER+(レジスタ)×4のアドレスからのSAB読み出しと等価です。

表8-17. 命令形式

領域	容量	値	内容
命令識別 (AVR32JTAG id)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32 (\$80)	命令識別
ICE命令 (ICE command)	1バイト	CMND_JTAG_NEXUS_READ (\$27)	NEXUSレシブスタ読み出し命令
レジスタ (register)	1バイト		

表8-18. 返答形式

領域	容量	値	内容
返答識別 (Answer ID)	1バイト	CMD_JTAG_AVR32	返答識別
状態値 (Status)	1バイト	命令失敗状態 (RSP_FAILED) または 走査 チェーン読み込み状態 (RSP_SCAN_CHAIN_READ)	
読み出しデータ (Data)	4バイト		走査チェーン読み込み状態の場合

9. XPROG規約

XPROGプログラミング規約はATxmegaデバイスで使われ、物理的なインターフェースとしてJTAGとPDIの両方を使うことができます。全ての複数バイト値(例えば、アドレスや長さの領域)はビッグェンディアン(下位位置が最上位)です。

9.1. 動作種別設定命令(CMD XPROG SETMODE)[\$51]

何れかのXPROG命令を使う前に、記述されるXPROGインターフェースが選択されなければなりません。これはPDIまたはJTAGのどちらかにできます。

表9-1. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	CMD_XPROG_SETMODE (\$51)
1	動作種別 (Mode) (<mark>注2</mark>)	1バイト	0=PDI動作、1=JTAG動作

注1: 命令識別子

注2: 使うどちらかの物理インターフェースを設定してください。0=PDI、1=JTAG

表9-2. 返答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	CMD_XPROG_SETMODE (\$51)
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト	

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。XPRG_ERR_OKが成功を示します。

9.2. XPROG命令(CMD_XPROG)[\$50]

これはSTK600の全XPROG指定命令用の内包命令です。

表9-3. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	CMD_XPROG (\$50)
1	XPROG命令 (XPROG Command) (注2)	nバイト	何れかのXPROG命令

注1: 命令識別子

注2: STK600命令のこの部分がXPROG命令を含みます。





表9-4. 返答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1/ご	CMD_XPROG (\$50)
1	XPROG返答 (XPROG answer) (<mark>注2</mark>)	nバイト	何れかのXPROG命令の返答

注1: 命令識別子

注2: XPROG命令に対する返答がこの領域に置かれます。領域長はそのXPROG命令に依存します。

XPROG命令は以降の項で記述されます。そこで示される変位はXPROG内包命令(CMD_XPROG)のXPROG部内の変位です。STK 600命令内の絶対変位を得るには1を加えてください。

9.2.1. プログラミング動作移行命令(XPRG_ENTER_PROGMODE)[\$01]

この命令はプログラミング、インターフェースハードウェアを許可することによってデバイスでプログラミング動作を許可し、プログラミング鍵を送ります。

注: この命令を使う前に、プログラミング インターフェース指定'CMD_XPROG_SETMODE'命令によってプログラミング インターフェース(PDIまたはJT AG)が設定されなければなりません。

表9-5. 命令形式

	A of- factor A					
変位	領域	容量	値			
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注</mark>)	1バイト	XPRG_ENTER_PROGMODE (\$01)			

注: 命令識別子

表9-6. 返答形式

	A				
	変位	領域	容量	值	
I	0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_ENTER_PROGMODE	
ı	1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト		

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。

9.2.2. プログラミング動作抜け出し命令(XPRG_LEAVE_PROGMODE)[\$02]

この命令はハードウェアに於いてプログラミング・インターフェースを禁止してリセットフラグを解除することによってデバイスのプログラミング動作を抜け出します。

表9-7. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注</mark>)	1バイト	XPRG_LEAVE_PROGMODE (\$02)

注: 命令識別子

表9-8. 返答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_LEAVE_PROGMODE
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト	

注1: 命令識別子

注2: XPRG_ERR_OKが成功を示します。

9.2.3. パラメータ設定命令(XPRG_SET_PARAM) [\$07]

正しい動作のためにいくつかのパラメータがプログラミング部に設定されなければなりません。XPROGインターフェースを初期化するために以下の命令を使ってください。

表9-9. 命令形式

20					
3	変位	領域	容量	值	
	0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_SET_PARAM (\$07)	
	1	パラメータ名 (Parameter) (<mark>注2</mark>)	1バイト	XPRG_PARAMパラメータの1つ	
	2	値 (Value) (<mark>注3</mark>)	1~4バイト	パラメータに依存	

注1: 命令識別子

注2: 設定するパラメータ。値については「**追補**」をご覧ください。 **注3**: 値の量はどのパラメータが設定されるのかに依存します。

表9-10. 返答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_SET_PARAM
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1/ご	

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。

インターフェースを初期化するために「**追補**」で一覧にされる全てのパラメータが設定されなければなりません。

注: XPROGプログラミング規約の今後版は新しいパラメータを導入するかもしれません。

9.2.4. 消去命令(XPRG_ERASE)[\$03]

XMEGAのメモリ、ヒュース、施錠ビットは、(全メモリと施錠ビットを解除する)チップ消去、応用消去、ブート消去、EEPROM消去の異なる段階で消去することができます。これらはフラッシュ及びEEPROMの単一ページを消去することも可能です。

表9-11. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_ERASE (\$03)
1	消去動作種別 (Erase mode) (<mark>注2</mark>)	1バイト	XPRG_ERASE_CHIP, XPRG_ERASE_APP, XPRG_ERASE_BOOT, XPRG_ERASE_EEPROM, XPRG_ERASE_APP_PAGE, XPRG_ERASE_BOOT_PAGE, XPRG_ERASE_EEPROM_PAGE, XPRG_ERASE_USETSIGの何れか
2	アドレス (Address) (注3)	4バイト	何れか

注1: 命令識別子

注2: XPRG_ERASE_CHIP: チップ全体を消去し、施錠ビットを解除します。

XPRG_ERASE_APP:応用領域を消去します。 XPRG_ERASE_BOOT:ブート領域を消去します。

XPRG_ERASE_EEPROM: EEPROM全体を消去します。

XPRG_ERASE_APP_PAGE: 応用領域の1~~・ジを消去します。 XPRG_ERASE_BOOT_PAGE: ブート領域の1~~・ジを消去します。

XPRG_ERASE_EEPROM_PAGE: EEPROMの1ページを消去します。

XPRG_ERASE_USERSIG:使用者識票を消去します。

注3: 消去動作種別がXPRG_ERASE_CHIPの場合、アドレス ハプラメータは無視されます。

他の動作種別に関して、アドレス パラメータは消去されるべきメモリ領域の内側の位置を指し示さなければなりません。このアドレス はTIF空間アドレスです。

表9-12. 迈答形式

20 12.	我 ⁶ 12. 赵日形式				
変位	領域	容量	値		
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_ERASE		
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト			

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。





9.2.5. メモリ書き込み命令(XPRG_WRITE_MEM) [\$04]

この命令はXMEGAの各種メモリ、応用、ブート、EEPROMのプログラミング(書き込み)を扱います。ヒューズ、施錠ビット、使用者識票もこの命令でプログラミングされ(書き込まれ)ます。

表9-13. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_WRITE_MEM (\$04)
1	メモリ形式 (Memory type) (<mark>注2</mark>)	1バイト	応用、ブート、EEPROM、ヒュース、、施錠ビットなど
2	へ゜ーシ゛動作 (PageMode) (<mark>注3</mark>)	1バイト	ビット領域、下の説明をご覧ください。
3	アトレス (Address) (<mark>注4</mark>)	4バイト	何れかのアドレス
7	長さ (Length) (<mark>注5</mark>)	2バイト	1~512
9	データ (Data) (注6)	nバイト	nバイトのデータ、量は長さパラメータで与えられます。

注1: 命令識別子

注2: XPRG_MEM_TYPE_APPL:応用領域 XPRG_MEM_TYPE_BOOT:プート領域 XPRG_MEM_TYPE_EEPROM: EEPROM XPRG_MEM_TYPE_FUSE: ヒュース

> XPRG_MEM_TYPE_LOCKBITS:施錠ビット XPRG_MEM_TYPE_USERSIG:使用者識票

注3: メモリ形式がXPRG_MEM_TYPE_APPL, XPRG_MEM_TYPE_BOOT, XPRG_MEM_TYPE_EEPROMの場合、

ビット1 : ページ書き込み ビット0 : ページ消去

注4: 書かれるべきデータの開始アトレス。このアトレスはTIFアトレス空間でのアトレスです。

注5: 1~512間のどの値にでもできます。 ページプログラミングで且つ実際のページ容量が256よりも大きい場合、その操作は2つまたはより多くのXPRG_WRITE_MEM操作に分割されなければならず、そして最後の操作だけが設定されたページ書き込みビットを持ちます。

注: APPL,BOOT,EEPROMだけがページ操作を扱い、他のどのメモリ形式に対しても、長さ領域は1に設定されなければなりません

注6: 書かれるべきデータ。量は長さ領域によって示されます。

表9-14 仮答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_WRITE_MEM
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト	

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。

9.2.6. メモリ読み出し命令(XPRG READ MEM) [\$05]

この命令はXMEGAの各種メモリ、応用、プート、EEPROM、識票、ヒューズ、施錠ビット、工場校正値の読み出しを扱います。

表9-15. 命令形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_READ_MEM (\$05)
1	メモリ形式 (Memory type) (<mark>注2</mark>)	1バイト	応用、ブート、EEPROM、ヒュース、施錠ビットなど
2	アトレス (Address) (注3)	4バイト	何れかのアドレス
6	長さ (Length) (注4)	2バイト	1~256

注1: 命令識別子

注2: XPRG_MEM_TYPE_APPL: 応用領域

XPRG_MEM_TYPE_BOOT: ブート領域 XPRG_MEM_TYPE_EEPROM: EEPROM XPRG_MEM_TYPE_FUSE: ヒューズ

XPRG_MEM_TYPE_LOCKBITS:施錠ビット XPRG_MEM_TYPE_USERSIG:使用者識票

XPRG_MEM_TYPE_FACTORY_CALIBRATION:工場校正値

注3: 読まれるべきデータの開始アトレス。このアトレスはTIFアトレス空間でのアトレスです。

注4: 読むべきバイ数。1~256間のどの値にでもできます。

表9-16. 返答形式

変位	領域	容量	値
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_READ_MEM
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト	
2	データ (Data) (<mark>注3</mark>)	nバイト	

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。

注3: 要求したメモリ領域、最下位アドレスが先頭。

9.2.7. CRC取得命令(XPRG_READ_CRC)[\$06]

この命令はCRC生成器を始動して3小小のCRCを返します。

表9-17. 命令形式

20 11.	20 11 11 11 11									
変位	領域	容量	值							
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_READ_CRC (\$06)							
1	CRC形式 (CRC type) (<mark>注2</mark>)	1バイト	応用、ブート、またはフラッシュ全体							

注1: 命令識別子

注2: XPRG_CRC_APP: 応用領域 XPRG_CRC_BOOT: ブート領域 XPRG_CRC_FLASH: フラッシュ メモリ全体

「追補」をご覧ください。

表9-18. 返答形式

	As the Market									
変位	領域	容量	值							
0	命令識別 (Command ID) (<mark>注1</mark>)	1バイト	XPRG_READ_CRC							
1	状態 (Status) (<mark>注2</mark>)	1バイト								
2	データ (Data) (注3)	3バイト	CRC値							

注1: 命令識別子

注2: 定義済み異常符号の1つ。

注3: デバイス自身によって計算されたCRC値。

10. 返し値

本節は利用可能な全ての返し値とそれらの詳細な意味を記述します。

10.1. 成功

表10-1. 成功返し値	
值	意味
命令成功状態 (STATUS_CMD_OK) [\$00]	命令実行成功

10.2. 警告

全ての警告は1に設定したMSB(ビット7=1)と0に設定したMSB-1(ビット6=0)を持ちます。

表10-2 警告返し値

X 10 E B L EGE						
值	意味					
命令時間超過状態 (STATUS_CMD_TOUT) [\$80]	命令実行時間超過					
多忙時間超過状態 (STATUS_RDY_BSY_TOUT) [\$81]	BSY/RDYピンの採取監視による時間超過					
パラメータ未設定状態 (STATUS_SET_PARAM_MISSING) [\$82]	対応命令に先立って必要な"パラメータ設定命令(CMD_SET_PARAMETERS)"未実行					





10.3. 異常

全ての異常は1に設定したMSB(ビット7=1)とMSB-1(ビット6=1)を持ちます。

表10-3. 異常返し値							
值	意味						
命令失敗状態 (STATUS_CMD_FAILED) [\$C0]	命令実行失敗						
未定義命令状態 (STATUS_CMD_UNKNOWN) [\$C9]	未知の(未定義)命令						
不正ハプラメータ状態 (STATUS_ILLEGAL_PARAMETER) [\$CA]	不正なパラメータ						

11. ハ[°]ラメータ

以下のパラメータはパラメータ取得(CMD_GET_PARAM)命令とパラメータ設定(CMD_SET_PARAM)命令によって読み書きできます。 パラメータ値は1バイトまたは2バイトのどちらかです。2バイト値については上位バイトが先に読み書きされます。

		°- ,
-	1ハイト	. ハ コメータ
78 I I T I	. I/\ 1r	パラメータ

<u>·</u> <u>値</u>	意味	読み書き
ハードウェア版番号 (PARAM_HW_VER)	ハート・ウェア版番号	R
主MCUソフトウェア主版番号 (PARAM_SW_MAJOR)	ソフトウェア版主番号バイト - 主MCU	R
主MCUソフトウェア副版番号 (PARAM_SW_MINOR)	ソフトウェア版副番号バイト - 主MCU	R
目的対象電圧 (PARAM_VTARGET)	目的対象MCU電源電圧	R/W
状態レジスタ値 (PARAM_STATUS)	状態レジスタ値	R
目的対象接続状態 (PARAM_STATUS_TGT_CONN)	目的対象接続状態	R
制御器初期化 (PARAM_CONTROLLER_INIT)	基板が電源断されたかどうかを示します。	R
放電遅延設定 (PARAM_DISCHARGEDELAY)	高抵抗RESET線での遅延値指定	W
ソケット カート 識別値 (PARAM_SOCKETCARD_ID)	ソケットカート、の識別子値	R
配線カート、識別値 (PARAM_ROUTINGCARD_ID)	配線カードの識別子値	R
拡張カード識別値 (PARAM_EXPCARD_ID)	拡張カードの識別子値	R
従MCU1ソフトウェア主版番号 (PARAM_SW_MAJOR_SLAVE1)	ソフトウェア版主番号バイト - 従MCU1	R
従MCU1ソフトウェア副版番号 (PARAM_SW_MINOR_SLAVE1)	ソフトウェア版副番号バイト - 従MCU1	R
従MCU2ソフトウェア主版番号 (PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2)	ソフトウェア版主番号バイト - 従MCU2	R
従MCU2ソフトウェア副版番号 (PARAM_SW_MINOR_SLAVE2)	ソフトウェア版副番号バイト - 従MCU2	R
カート 基板組み合わせ状況 (PARAM_BOARD_ID_STATUS)	配線とソケットのカードの有効な組み合わせの状態値	R
リセット設定 (PARAM_RESET)	RESETをHighまたはLowに設定	W
ヘ゜ーシ゛単位デ゛ータ列許可	メモリの読み書きに対して目的対象がペーイ全体の	R/W
(PARAM_JTAG_ALLOW_FULL_PAGE_STREAM)	ビット列を許すか否かを表す論値値	11/ 11
EEPROMページ容量 (PARAM_JTAG_EEPROM_PAGE_SIZE)	目的対象EEPROMのページ、容量	R/W
ディーシーチェーン内前ピット数 (PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)	命令レジスタ以前のビット数	R

表11-2. 2バイト パラメータ

値	意味	読み書き
SCK周期指定値 (PARAM2_SCK_DURATION)	ISP用SCK周波数指定值	R/W
アナログ・基準電圧0 (PARAM2_AREF0)	アナログ・基準電圧0	R/W
アナログ・基準電圧1 (PARAM2_AREF1)	アナログ・基準電圧1	R/W
クロック構成設定 (PARAM2_CLOCK_CONF)	設定可能な発振器用のレジスタ値	R/W
配線/ソケット カート 表改訂番号 (PARAM2_RC_ID_TABLE_REV)	配線とソケットのカード表の改訂番号	R
拡張カード表改訂番号 (PARAM2_EC_ID_TABLE_REV)	拡張カード表の改訂番号	R
フラッシュ ヘ゜ーシ・容量 (PARAM2_JTAG_FLASH_PAGE_SIZE)	目的対象フラッシュメモリのヘ゜ージ、容量	R/W
フラッシュ容量上位語 (PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_H)	目的対象フラッシュメモリ容量の上位語	R/W
フラッシュ容量下位語 (PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_L)	目的対象フラッシュメモリ容量の下位語	R/W

11.1. ハート・ウェア版番号(PARAM_HW_VER) [\$90]

ハートウェア改訂番号を返します。

11.2. ソフトウェア主版番号(PARAM SW MAJOR) 「\$91]

ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR)とソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR)は主MCUのファームウェア版番号を返します。

11.3. ソフトウェア副版番号(PARAM SW MINOR)「\$92]

ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR)をご覧ください。

11.4. 目的対象電圧(PARAM_VTARGET)[\$94]

このパラメータ値は10倍した電圧値で、例えば10進の42は4.2Vに対応します。

注: STK600がプログラミング動作の時にこのパラメータを設定することはできません。

最大目的対象電圧レヘブルは何の目的対象の配線/ソケット カート が装着されているかに依存します。

許容最大目的対象電圧を得るため、新規電圧設定前にカート・基板組み合わせ状況(BOARD_ID)が読まれなければなりません。 基板に対する最大電圧は""targetboad.xml"で得られます。

11.5. 目的対象接続状態(PARAM STATUS TGT CONN) [\$A1]

このパラメータは目的対象接続調査命令(CMD_CHECK_TARGET_CONNECTION)と同じ状態値を返します。

3.9.節をご覧ください。

命令使用とGET_PARAM間の違いは命令実行後にビット4と5が更新されることだけです。

11.6. SCK周期指定值(PARAM2_SCK_DURATION) [\$C0]

これはISP周波数を設定する2バイト値です。

ISPプログラミング・インターフェース使用時、ISPクロック周波数は目的対象デバイスが支援する範囲を超えてはなりません(最大ISPクロック周波数はデバイスのシステム クロックや内部クロック分周などに依存します)。

STK600は1953Hz~8.0MHzのISP周波数を支援します。SCK周期指定値(PARAM2_SCK_DURATION)に対する値は以下の演算法を使って得られます。

11.7. 制御器初期化(PARAM CONTROLLER INIT) [\$9F]

このパラメータは書き込み器MCUのリセット時、0に内部設定されます。ホストソフトウェアは望むどんな値も本パラメータへ書け、後で読み戻すこともできます。このパラメータはSTK600が電源を失い、またはOFFされ、その後に再びONに戻されたかを知らせる方法として使われることを意図されています。

このようにしてホスト ソフトウュアは操作を続ける前に書き込み器が再び初期化されるべき必要があるかを知ることができます。

返された値が0の場合、何れかの高電圧プログラミング命令で継続される前に、制御値群設定命令(CMD_SET_CONTROL_STACK)が実行されなければなりません。

11.8. 放電遅延設定(PARAM_DISCHARGEDELAY) [\$A4]

このパラメータは高抵抗を持つリセット線を交互切り替えする各時間に対する間隔時間を設定します。

この目的はリセット ピンに接続された雑音分離(デカップ)コンデンサの充放電によって起される最大電流を低減することです。

リセットが交互切り替えされるとき、 510Ω の抵抗器を通して切り替えられ、これは最高点電流をAVRISPmk ${
m II}$ の内部部品に対する許容レベルに低減します。

遅延は $t > 510 \Omega \times C$ に設定されるべきです。

コンデンサが全く接続されていなければ、このパラメータは0に設定できます。

11.9. アナログ基準電圧0(PARAM2 AREF0) 「\$C2]

ハプラメータ値は電圧×100の電圧で、換言すると、10進数での449のハプラメータ値は4.49Vに対応します。 最大値は5.5Vまたはハプラメータ値=550です。

11.10. アナログ基準電圧1(PARAM2_AREF1) [\$C3]

アナログ基準電圧0と同様です。





11.11. クロック構成設定(PARAM2_CLOCK_CONF)[\$C1]

これはチップの発振器を構成設定する2バイト値です。

۲	゛ット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
名	称	OCT3	OCT2	OCT1	OCT0	DAC9	DAC8	DAC7	DAC6	DAC5	DAC4	DAC3	DAC2	DAC1	DAC0	X	X

(訳注) 原書での表11-3.と表11-4.は表11-3.として纏めました。

周波数は次式によって与えられます。

式11-1. 周波数 $f = 2OCT \times \frac{2078}{2 - \frac{DAC}{1024}}$

式11-2. OCT $OCT = 3.322 \log \left(\frac{f}{1039} \right)$

式11-3. DAC $DAC = 2048 - \frac{2078 \times 2^{(10+OCT)}}{f}$

11.12. ソケット カート 識別値(PARAM SOCKETCARD ID) 「\$A5]

ソケットカートを識別するバイトを返します。

"targetboard.xml"ファイルが識別子を持つカートの一覧を含みます。

11.13. 配線カート、識別値(PARAM ROUTINGCARD ID) 「\$A6]

配線カートを識別するバイを返します。

"targetboard.xml"ファイルが識別子を持つカードの一覧を含みます。

11.14. 拡張カート、識別値(PARAM_EXPCARD_ID)[\$A7]

拡張カードを識別するバイトを返します。

"targetboard.xml"ファイルが識別子を持つカードの一覧を含みます。

11.15. 従MCU1ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR_SLAVE1) [\$A8]

従MCU1ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR_SLAVE1)と従MCU1ソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR_SLAVE1)は従MCU1のファームウェア版番号を返します。

11.16. 従MCU1ソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR_SLAVE1) [\$A9]

11.15.節をご覧ください。

11.17. 従MCU2ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2) [\$AA]

従MCU2ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2)と従MCU2ソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR_SLAVE2)は従MCU2のファームウェア版番号を返します。

11.18. 従MCU2ソフトウェア副版番号(PARAM SW MINOR SLAVE2)「\$AB]

11.17.節をご覧ください。

11.19. 配線/ソケット カート・表改訂番号(PARAM2 RC ID TABLE REV) 「\$C8]

配線カート、基板識別表改訂番号。

11.20. 拡張カート、表改訂番号(PARAM2_EC_ID_TABLE_REV)[\$C9]

拡張カード基板識別表改訂番号。

11.21. カート 基板組み合わせ状況(PARAM_BOARD_ID_STATUS) [\$AD]

\$00 = OK

\$01 = 基板識別不一致(VTGを0Vに設定)

\$02 = STK600電源ONの間に基板識別変化(VTGを0Vに設定)

11.22. リセット設定(PARAM_RESET) [\$B4]

RESET線をHighまたはLowへ設定するのに使います。基板がアイドルの時にだけ動きます。

キットがプログラミング動作の時に使われた場合、このパラメータは無視されます。

11.23. リセット極性設定(PARAM_RESET_POLARITY) [\$9E]

STK500との過去互換用で、このパラメータはリセット極性を設定します。

11.24. へーシー・単位データ列許可(PARAM JTAG ALLOW FULL PAGE STREAM) [\$50]

目的MCUがフラッシュ ヘージ 全体のデータ列を支援するか、または各バイトがアイドル(JTAG状態)への戻りに後続しなければならないかを示す論理値です。

XML:AVRPART/ICE_SETTINGS/JTAGICEmkII/ucAllowFullPageBitstream

11.25. EEPROMへージ 容量(PARAM_JTAG_EEPROM_PAGE_SIZE) [\$52]

EEPROMの(バイトでの)ページ容量を設定するために使います。

11.26. フラッシュ メモリ ページ容量(PARAM2_JTAG_FLASH_PAGE_SIZE) [\$C7]

フラッシュ メモリの(バイトでの)ページ容量を設定するために使います。

11.27. フラッシュ メモリ容量上位語(PARAM2 JTAG FLASH SIZE H) [\$C5]

フラッシュ メモリの(バイトでの)容量を設定するために使います。この値が\$FFFF(64K)を拡張できるように、値は2つのパラメータ レジスタに分けられています。

11.28. フラッシュ メモリ容量下位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_L) [\$C6]

フラッシュ メモリ容量上位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_H)をご覧ください。

11.29. ディージーチェーン内前ビット数(PARAM JTAG DAISY BITS BEFORE) [\$53]

目的MCUがJTAGディーシーチェーンの一部のとき、STK600は目的対象の前後で何じット飛ばすのかを知らなければなりません。PARAM JTAG DAISY BITS BEFOREとAFTERの値は命令レシ、スタの何じットを飛ばすかを指定します。

JTAGのデータ段階では全ての目的対象外デバイスが迂回(SKIP)レジスタ選択です。この迂回レジスタは1ビットです。PARAM_JTAG_DAISY _UNITS_BEFOREとAFTERのハプラメータは目的デバイス前後のデバイス数を指定し、これによって総合的な迂回レジスタ長を無視します。 例:目的AVRが命令レジスタ長=2を持つ4つのデバイスチェーンの2番目に置かれた場合、前後のビット数は各々2と5です。

表11-5.	
パラメータ名	値
ディシ`ーチェーン内前ビット数 (PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)	2
ディジーチェーン内後ビット数 (PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER)	7
ディジーチェーン内前デバイス数 (PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_BEFORE)	1
ディジーチューン内後デバイス数 (PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER)	2

11.30. ディージーチェーン内後ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER) [\$54]

ディージーチェーン内前ビット数(PARAM JTAG DAISY BITS BEFORE)をご覧ください。

11.31. ディージーチェーン内前デバイス数(PARAM JTAG DAISY UNITS BEFORE) [\$55]

ディージーチェーン内前ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)をご覧ください。

11.32. ディージーチェーン内後デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER) [\$56]

ティーシーチェーン内前ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)をご覧ください。

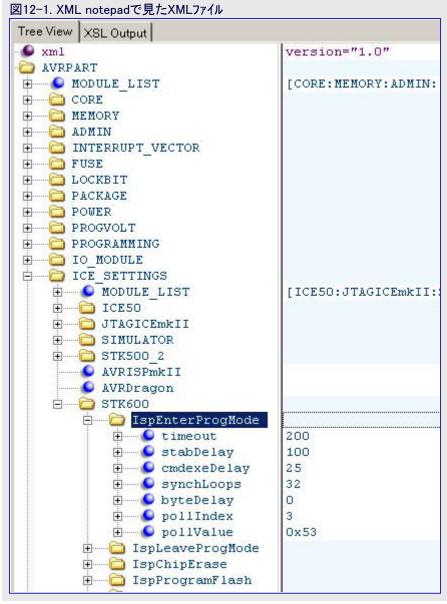




12. XMLハ[°]ラメータ値

パラメータ群は或るAVRデバーイスに対して特定され、従ってこのパラメータ設定はデバイス内容定義XMLファイルに属します。以下はデバイス仕様XMLファイル内のSTK600パラメータ値を見つけるところの記述です。

AVR Studio 4のインストール後、全てのXMLファイルは、"\Program Files\Atmel\AVR Tools\PartDescriptionFiles\"で得られます。



XMLエディタ/ビュアー(例えば、XML NotepadまたはInternet Exploror)でXMLファイルを開いてください。STK600に対する全てのデバイス 特性値は節点(ノード)STK600下に配置されています。ISPプログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_ISP)に対するハプラメータ については、/AVRPART/ICE_SETTINGS/STK600/IspEnterProgModeを見てください。

13. 命令順序例

本節はパソコンの前置処理部からSTK600への接続法とデバイスからの識票バイト読み出し法の説明を含みます。 命令とパラメータの記述については「2.4. 命令形式」節をご覧ください。

13.1. 接続

接続するためにAVR StudioからSTK600へ送る命令順とパラメータが以下で一覧されます。

- CMD_SIGN_ON
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_HW_VER
- · CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MAJOR
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MINOR
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MAJOR_SLAVE1
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MINOR_SLAVE1
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2
- CMD_GET_PARAMETER, PARAM_SW_MINOR_SLAVE2

13.2. 識票バ 小読み出し

ISPを通してデバイス識票を読み出すためにAVR StudioからSTK600へ送る命令順とパラメータが以下で一覧されます。これを行なうための接続が既に成されていることに注意してください。

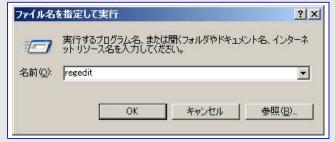
- CMD_CHECK_STATUS_TGT_CONN
- CMD_ENTER_PROGMODE_ISP
- CMD READ SIGNATURE ISP
- CMD_READ_SIGNATURE_ISP
- CMD_READ_SIGNATURE_ISP
- CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP

13.3. STK600通信記録

AVR StudioとSTK600間の通信例と更なる詳細に関して、全通信をテキストファイルに記録する設定にできます。これは以下で記述されるようにレシ、ストリ内にレシ、ストリキーを追加することによって行なえます。

- 1. "regedit"の実行によってレシ、ストリを開いてください。
- 2. パス:HKEY_CURRENT_USER\Software\Atmel\AVRTools\STK500\Yを探してください。
- 3. 右クリックからの新規(N)⇒文字列値(S)で、"LogFilePath"と名付けた新しい文字列値を作成してください。
- 4. "LogFilePath"の右クリックからの修正(M)で、例えば"C:\STK600Com.txt"とデータ値を入力してください。











ATmega2560のISP識票読み出しに対する通信記録が下に示されます。 命令と返答のデータを4.9.節の形式表と比べてみてください。

図13-3. ATmega2560のISP識票読み出しの通信記録

```
Sending pakect 01/04/2008 09:13:18.109
CMD_ENTER_PROGMODE_ISP
(1200 ms, 12 bytes) > 10 C8 64 19 20 00 53 03 AC 53 00 00
Receiving packet 01/04/2008 09:13:18.171
CMD_ENTER_PROGMODE_ISP
(1200 \text{ ms}, 2 \text{ bytes}) < 10 00
Returned status: Command succeeded
                                           STK600への命令
Sending pakect 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 6 bytes) > (1B 04 30 00 00 00)
Receiving packet 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 4 bytes) < (1B 00 1E 00) STK600からの返答
Sending pakect 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 6 bytes) > 1B 04 30 00 01 00
Receiving packet 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 4 bytes) < 1B 00 98 00
Sending pakect 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 6 bytes) > 1B 04 30 00 02 00
Receiving packet 01/04/2008 09:13:18.187
CMD_READ_SIGNATURE_ISP
(1000 ms, 4 bytes) < 1B 00 01 00
Sending pakect 01/04/2008 09:13:18.218
CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP
(1000 ms, 3 bytes) > 11 01 01
Receiving packet 01/04/2008 09:13:18.218
(1000 \text{ ms}, 2 \text{ bytes}) < 11 00
Returned status: Command succeeded
Port closed
Returned status: Command succeeded
```

追補

A.1. 命令とパラメータ

```
// *** 一般命令定数 ***
                                               // 装置識票取得命令
#define CMD SIGN ON
                                     0x01
#define CMD_SET_PARAMETER
                                     0x02
                                               // パラメータ設定命令
#define CMD_GET_PARAMETER
                                               // パラメータ取得命令
                                     0x03
#define CMD_OSCCAL
                                     0x05
                                               // 発振校正命令
#define CMD_LOAD_ADDRESS
                                     0x06
                                               // アドレス指定命令
                                               // ファームウェア更新命令
#define CMD_FIRMWARE_UPGRADE
                                     0x07
#define CMD_RESET_PROTECTION
                                               // 短絡保護リセット命令
                                     0x0A
#define CMD CHECK TARGET CONNECTION
                                     0x0D
                                               // 目的対象接続調査命令
#define CMD_LOAD_RC_ID_TABLE
                                     0x0E
                                               // 配線カードID表設定命令
#define CMD_LOAD_EC_ID_TABLE
                                     0x0F
                                               // 拡張カードID表設定命令
#define CMD_CLEAR_RC_ID_TABLE
                                               // 配線カードID表解除命令
                                     0x09
// *** ISP命令定数 ***
#define CMD_ENTER_PROGMODE_ISP
                                     0x10
                                               // ISPプログラミング動作移行命令
                                               // ISPプログラミング動作抜け出し命令
#define CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP
                                     0x11
                                               // ISP チップ 消去命令
#define CMD_CHIP_ERASE_ISP
                                     0x12
#define CMD_PROGRAM_FLASH_ISP
                                               // ISP フラッシュ メモリ書き込み命令
                                     0x13
#define CMD READ FLASH ISP
                                     0x14
                                               // ISP フラッシュ メモリ読み出し命令
#define CMD_PROGRAM_EEPROM_ISP
                                     0x15
                                               // ISP EEPROM書き込み命令
#define CMD_READ_EEPROM_ISP
                                               // ISP EEPROM読み出し命令
                                     0x16
                                               // ISP ヒューズビット書き込み命令
#define CMD_PROGRAM_FUSE_ISP
                                     0x17
#define CMD_READ_FUSE_ISP
                                               // ISP ヒューズビット読み出し命令
                                     0x18
#define CMD_PROGRAM_LOCK_ISP
                                               // ISP 施錠ビット書き込み命令
                                     0x19
#define CMD_READ_LOCK_ISP
                                               // ISP 施錠ビット読み出し命令
                                     0x1A
#define CMD_READ_SIGNATURE_ISP
                                     0x1B
                                               // ISP 識票バ 小読み出し命令
#define CMD READ OSCCAL ISP
                                     0x1C
                                               // ISP 発振校正値読み出し命令
#define CMD_SPI_MULTI
                                     0x1D
                                               // ISP複数命令
// *** PP命令定数 ***
                                               // 並列プログラミング動作移行命令
#define CMD_ENTER_PROGMODE_PP
                                     0x20
#define CMD_LEAVE_PROGMODE_PP
                                     0x21
                                               // 並列プログラミング動作抜け出し命令
#define CMD_CHIP_ERASE_PP
                                     0x22
                                               // 並列 チップ消去命令
#define CMD_PROGRAM_FLASH_PP
                                     0x23
                                               // 並列 フラッシュ メモリ書き込み命令
                                               // 並列 フラッシュ メモリ読み出し命令
#define CMD_READ_FLASH_PP
                                     0x24
                                               // 並列 EEPROM書き込み命令
#define CMD_PROGRAM_EEPROM_PP
                                     0x25
#define CMD_READ_EEPROM_PP
                                               // 並列 EEPROM読み出し命令
                                     0x26
                                               // 並列 ヒューズビット書き込み命令
#define CMD PROGRAM FUSE PP
                                     0x27
                                               // 並列 ヒューズビット読み出し命令
#define CMD READ FUSE PP
                                     0x28
#define CMD_PROGRAM_LOCK_PP
                                     0x29
                                               // 並列 施錠ビット書き込み命令
                                               // 並列 施錠ビット読み出し命令
#define CMD_READ_LOCK_PP
                                     0x2A
#define CMD_READ_SIGNATURE_PP
                                     0x2B
                                               // 並列 識票バ 小読み出し命令
#define CMD READ OSCCAL PP
                                     0x2C
                                               // 並列 発振校正値読み出し命令
#define CMD_SET_CONTROL_STACK
                                     0x2D
                                               // 制御值群設定命令
// *** HVSP命令定数 ***
#define CMD ENTER PROGMODE HVSP
                                     0x3D
                                               // 高電圧直列プログラミング動作移行命令
                                               // 高電圧直列プログラミング動作抜け出し命令
#define CMD_LEAVE_PROGMODE_HVSP
                                     0x3E
#define CMD_CHIP_ERASE_HVSP
                                     0x32
                                               // 高電圧直列 チップ消去命令
#define CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP
                                     0x33
                                               // 高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令
                                               // 高電圧直列 フラッシュ メモリ読み出し命令
#define CMD_READ_FLASH_HVSP
                                     0x34
#define CMD PROGRAM EEPROM HVSP
                                               // 高電圧直列 EEPROM書き込み命令
                                     0x35
#define CMD_READ_EEPROM_HVSP
                                     0x36
                                               // 高電圧直列 EEPROM読み出し命令
```



```
#define CMD_PROGRAM_EEPROM_HVSP
                                              // 高電圧直列 EEPROM書き込み命令
                                     0x35
#define CMD_READ_EEPROM_HVSP
                                     0x36
                                              // 高電圧直列 EEPROM読み出し命令
#define CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP
                                     0x37
                                              // 高電圧直列 ヒューズビット書き込み命令
                                              // 高電圧直列 ヒューズビット読み出し命令
#define CMD READ FUSE HVSP
                                     0x38
#define CMD_PROGRAM_LOCK_HVSP
                                              // 高電圧直列 施錠ビット書き込み命令
                                     0x39
                                              // 高電圧直列 施錠ビット読み出し命令
#define CMD_READ_LOCK_HVSP
                                     0x3A
#define CMD_READ_SIGNATURE_HVSP
                                     0x3B
                                              // 高電圧直列 識票バ 小読み出し命令
                                              // 高電圧直列 発振校正値読み出し命令
#define CMD_READ_OSCCAL_HVSP
                                     0x3C
// *** XPROG命令定数 ***
                                              // XPROG命令内包命令
#define CMD_XPROG
                                     0x50
#define CMD_XPROG_SETMODE
                                     0x51
                                              // 動作種別設定命令
// *** AVR32 JTAGプログラミング命令 ***
#define CMD_JTAG_AVR32
                                     0x80
                                              // AVR32 JTAG命令内包命令
#define CMD_ENTER_PROGMODE_JTAG_AVR32
                                              // プログラミング動作移行命令
                                     0x81
                                              // プログラミング動作抜け出し命令
#define CMD_LEAVE_PROGMODE_JTAG_AVR32
                                     0x82
// *** AVR8 JTAGプログラミング命令 ***
#define CMD_JTAG_AVR
                                     0x90
                                              // AVR8 JTAG命令内包命令
// *** 状態定数 ***
// 成功
#define STATUS_CMD_OK
                                     00x0
                                              // 命令実行成功
// 警告
#define STATUS_CMD_TOUT
                                     0x80
                                              // 命令実行時間超過
#define STATUS_RDY_BSY_TOUT
                                     0x81
                                              // BSY/RDYピンの採取監視による時間超過
#define STATUS_SET_PARAM_MISSING
                                     0x82
                                              // デバイス パラメータ設定命令未実行
// 異常
#define STATUS_CMD_FAILED
                                     0xC0
                                              // 命令実行失敗
#define STATUS CMD UNKNOWN
                                     0xC9
                                              // 未知の(未定義)命令
                                              // 不正なパラメータ
#define STATUS_CMD_ILLEGAL_PARAMETER
                                     0xCA
// 状態
#define STATUS CONN FAIL MOSI
                                     0x01
                                              // MOSI接続失敗
#define STATUS_CONN_FAIL_RST
                                              // リセット接続失敗
                                     0x02
#define STATUS CONN FAIL SCK
                                     0x04
                                              // SCK接続失敗
                                              // 目的対象接続未検出
#define STATUS_TGT_NOT_DETECTED
                                     0x00
#define STATUS_ISP_READY
                                     0x10
                                              // ISP準備不可
#define STATUS_TGT_REVERSE_INSERTED
                                     0x20
                                              // 目的対象逆装着
// ハート・ウェア状態 - 状態ビット変数
// ビット0~3: 従MCU
// ビット4~7: 主MCU
#define STATUS_AREF_ERROR
                                              // AREFが回路短絡なら、1に設定
#define STATUS_VTG_ERROR
                                     4
                                              // VTGが回路短絡なら、1に設定
#define STATUS_RC_CARD_ERROR
                                     5
                                              // 基板給電時に基板識別子変化なら、1に設定
#define STATUS_PROGMODE
                                              // 基板がプログラミング動作なら、1に設定
                                     6
#define STATUS_POWER_SURGE
                                              // 基板が過電流流れ出しなら、1に設定
```

```
// *** 1バイト パラメータ定数 ***
                                                      // ハート・ウェア版番号
#define PARAM_HW_VER
                                            0x90
                                                      // ソフトウェア主版番号
#define PARAM_SW_MAJOR
                                            0x91
#define PARAM_SW_MINOR
                                                      // ソフトウェア副版番号
                                            0x92
#define PARAM_VTARGET
                                            0x94
                                                      // 目的対象電圧
#define PARAM_RESET_POLARITY
                                                      // リセット極性設定
                                            0x9E
#define PARAM CONTROLLER INIT
                                            0x9F
                                                      // 制御器初期化
#define PARAM_STATUS_TGT_CONN
                                            0xA1
                                                      // 目的対象接続状態
#define PARAM_DISCHARGEDELAY
                                            0xA4
                                                      // 放電遅延設定
                                                      // ソケット カート 識別値
#define PARAM_SOCKETCARD_ID
                                            0xA5
#define PARAM ROUTINGCARD ID
                                                     // 配線カード識別値
                                            0xA6
#define PARAM_EXPCARD_ID
                                            0xA7
                                                      // 拡張カード識別値
#define PARAM_SW_MAJOR_SLAVE1
                                                      // 従MCU1ソフトウェア主版番号
                                            0xA8
                                                      // 従MCU1ソフトウェア副版番号
#define PARAM_SW_MINOR_SLAVE1
                                            0xA9
#define PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2
                                            0xAA
                                                      // 従MCU2ソフトウェア主版番号
#define PARAM_SW_MINOR_SLAVE2
                                                      // 従MCU2ソフトウェア副版番号
                                            0xAB
                                                      // カード基板組み合わせ状況
#define PARAM_BOARD_ID_STATUS
                                            0xAD
#define PARAM RESET
                                            0xB4
                                                      // リセット設定
                                                      // ページ単位データ列許可
#define PARAM_JTAG_ALLOW_FULL_PAGE_STREAM
                                            0x50
#define PARAM_JTAG_EEPROM_PAGE_SIZE
                                            0x52
                                                      // EEPROMぺージ容量
                                                      // ディーシーチェーン内前ビット数
#define PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE
                                            0x53
                                                      // ディージーチェーン内後ビット数
#define PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER
                                            0x54
                                                      // ディージーチェーン内前デバイス数
#define PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_BEFORE
                                            0x55
                                                      // ディーシーチェーン内後デバイス数
#define PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER
                                            0x56
// *** 2バイト パラメータ定数 ***
#define PARAM2_SCK_DURATION
                                                      // SCK周期指定值
                                            0xC0
#define PARAM2 CLOCK CONF
                                            0xC1
                                                      // クロック構成設定
                                                      // アナログ 基準電圧0
#define PARAM2_AREFO
                                            0xC2
                                                      // アナログ基準電圧1
#define PARAM2_AREF1
                                            0xC3
                                                      // フラッシュ メモリ容量上位語
#define PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_H
                                            0xC5
#define PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_L
                                            0xC6
                                                      // フラッシュ メモリ容量下位語
#define PARAM2_JTAG_FLASH_PAGE_SIZE
                                                      // フラッシュ メモリ ページ容量
                                            0xC7
#define PARAM2_RC_ID_TABLE_REV
                                                      // 配線/ソケット カード表改訂番号
                                            0xC8
#define PARAM2_EC_ID_TABLE_REV
                                            0xC9
                                                      // 拡張カード表改訂番号
```





A.2. XPROG命令とパラメータ

```
// XPROG命令
                                                    // プログラミング動作移行命令
#define XPRG_CMD_ENTER_PROGMODE
                                          0x01
#define XPRG_CMD_LEAVE_PROGMODE
                                                    // プログラミング動作抜け出し命令
                                          0x02
#define XPRG_CMD_ERASE
                                          0x03
                                                    // 消去命令
#define XPRG_CMD_WRITE_MEM
                                                    // メモリ書き込み命令
                                          0x04
#define XPRG_CMD_READ_MEM
                                                    // メモリ読み出し命令
                                          0x05
#define XPRG_CMD_CRC
                                          0x06
                                                    // CRC取得命令
#define XPRG_CMD_SET_PARAM
                                          0x07
                                                    // パラメータ設定命令
// メモリ形式
                                                    // 応用領域
#define XPRG_MEM_TYPE_APPL
                                          1
#define XPRG_MEM_TYPE_BOOT
                                                    // ブート領域
                                                    // EEPROM
                                          3
#define XPRG_MEM_TYPE_EEPROM
                                                    // ヒュース゛
#define XPRG_MEM_TYPE_FUSE
                                          4
#define XPRG_MEM_TYPE_LOCKBITS
                                          5
                                                    // 施錠ビット
#define XPRG_MEM_TYPE_USERSIG
                                          6
                                                    // 使用者識票
#define XPRG_MEM_TYPE_FACTORY_CALIBRATION
                                                    // 工場校正値
// 消去形式
                                                    // チップ。全体消去、施錠ビット解除
#define XPRG_ERASE_CHIP
                                          1
#define XPRG_ERASE_APP
                                          2
                                                    // 応用領域消去
                                                    // ブート領域消去
                                          3
#define XPRG_ERASE_BOOT
#define XPRG ERASE EEPROM
                                                    // EEPROM全体消去
                                                    // 応用領域の1ページ消去
#define XPRG_ERASE_APP_PAGE
                                          5
#define XPRG_ERASE_BOOT_PAGE
                                          6
                                                    // ブート領域の1ページ消去
#define XPRG_ERASE_EEPROM_PAGE
                                                    // EEPROMの1ページ消去
#define XPRG_ERASE_USERSIG
                                                    // 使用者識票消去
// 書き込み動作フラグ
#define XPRG MEM WRITE ERASE
                                                    // ページ消去
#define XPRG_MEM_WRITE_WRITE
                                                    // ページ書き込み
// CRC形式
#define XPRG_CRC_APP
                                                    // 応用領域
                                          1
#define XPRG_CRC_BOOT
                                          2
                                                    // ブート領域
#define XPRG CRC FLASH
                                                    // フラッシュ メモリ全体
// 異常符号
                                                    // 成功
#define XPRG_ERR_OK
                                                    // 失敗
#define XPRG_ERR_FAILED
                                          1
#define XPRG_ERR_COLLISION
                                                    // 衝突(重複)
#define XPRG_ERR_TIMEOUT
                                                    // 時間超過
// 異なる大きさのXPROGパラメータ
// 4バイト アドレス
#define XPRG_PARAM_NVMBASE
                                          0x01
                                                    // 不揮発性メモリ基準位置
// 2バイト ページ容量
                                          0x02
                                                    // EEPROMぺージ容量
#define XPRG_PARAM_EEPPAGESIZE
```

A.3. USB記述子

表13-1. 装置記述子

名称	値	16進値
bLength	有効	\$12
bDescriptorType	装置	\$01
bcdUSB	2.0	\$0200
bDeviceClass	供給者指定	\$FF
bDeviceSubClass	供給者指定	\$00
bDeviceProtocol	なし	\$00
bMaxPacketSize0	64	\$40
idVendor	Atmel Corporation	\$03EB
idProduct	\$2106	\$2106
bcdDevice	2.0	\$0200
iManufacturer	1	\$01
iProduct	2"STK600"	\$02
iSerialNumber	3	\$03
bNumConfigurations	1	\$01

表13-3. インターフェース記述子

名称	値	16進値
bLength	有効	\$09
bDescriptorType	インターフェース	\$04
bInterfaceNumber	0	\$00
bAlternateSetting	0	\$00
bNumEndpoints	2	\$02
bInterfaceClass	供給者指定	\$FF
bInterfaceSubClass	供給者指定	\$00
bInterfaceProtocol	なし	\$00
iInterface	0	\$00

表13-2. 構成設定記述子

名称	値	16進値
bLength	有効	\$09
bDescriptorType	構成設定	\$02
wTotalLength	32バイト	\$0020
bNumInterface	1	\$01
bConfigurationValue	1	\$01
iConfiguration	0	\$00
bmAttributes	\$80	\$80
bMaxPower	500mA	\$FA

表13-4. INエンドポイント記述子

名称	値	16進値
bLength	有効	\$07
bDescriptorType	エント゛ホ゜イント	\$05
bEndpointAddress	3 IN	\$83
bmAttributes	形式:可変パゲット=×	\$02
wMaxPacketSize	64バイト	\$0040
bInterval	大量(バルク)で無効	\$0A

表13-5. OUTエント ゙ ホ ゚イント記述子

名称	値	16進値
bLength	有効	\$07
bDescriptorType	エント゛ポ゜イント	\$05
bEndpointAddress	2 OUT	\$02
bmAttributes	形式:可変パケット=×	\$02
wMaxPacketSize	64バイト	\$0040
bInterval	大量(バルク)で無効	\$00





14. 目次

	要点	••••••••••••••••••••••••••••	1
1.	序説		1
2.	概要		1
	2.1.	IISR通信 ·····	1
	2.2.	n°fgk形式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
	2.3.	USB通信・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
	2.4.	命令形式	1
3.	向几。	前にかれ 命令・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	0
ა.		^{叩 つ} ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	3.1.	表直越宗权侍叩句(OMD_SIGN_ON)	2
	3.2.	パラメータ設定命令(CMD_SET_PARAMETER) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2
	3.3.	ハフメータ取得命令(CMD_GET_PARAMETER)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
	3.4.	発振校正命令(CMD_OSCGAL)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
	3.5.	プトレス指定命令(CMD_LOAD_ADDRESS) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
	3.6.	ファームウェア更新命令(CMD_FIRMWARE_UPGRADE)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
	3.7.	配線カート ID表設定命令(CMD_LOAD_RC_ID_TABLE) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4
	3.8.	拡張カート ID表設定命令(CMD_LOAD_EC_ID_TABLE)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
	3.9.	目的対象接続調査命令(CMD_CHECK_TARGET_CONNECTION) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
4.	ISP7°	ログラミング 命令 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	4.1.	ISPプログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
	4.2.	ISPプログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
	4.3.	ISP チップ消去命令(CMD_CHIP_ERASE_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
	4.4.	ISP フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD PROGRAM FLASH ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
	4.5.	ISP フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD_READ_FLASH_ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
	4.6.	ISP EEPROM書き込み命令(CMD PROGRAM EEPROM ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
	4.7.	ISP EEPROM読み出し命令(CMD_READ_EEPROM_ISP) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	9
	4.8.	ISP ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
	4.9.	ISP ヒューズビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
	4.10.	ISP 施錠ビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_LOCK_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	.0
	4.11.	ISP 施錠ビット読み出し命令(CMD READ LOCK ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	0
	4.12.	ISP 識票バイ読み出し命令(CMD_READ_SIGNATURE_ISP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	0
	4.13.	ISP 発振校正値読み出し命令(CMD_READ_OSCCAL_ISP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・1	.0
	4.14.	ISP複数命令(CMD_SPI_MULTI) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0
5.	並列	, , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1
	5.1.	並列プログラミング動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_PP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
	5.2.	並列プログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1	1
	5.3.	並列 チップ消去命令(CMD_CHIP_ERASE_PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
	5.4.	並列 チップ消去命令(CMD_CHIP_ERASE_PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
	5.5.	並列 フラッシュ メモリ読み出し命令(CMD RFAD FLASH PP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
	5.6.	並列 EEPROM書き込み命令(CMD PROGRAM EEPROM PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
	5.7.	並列 EEPROM読み出し命令(CMD_READ_EEPROM_PP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	.3
	5.8.	並列 ヒューズビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_PP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
	5.9.	並列 ヒュース゛ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
	5.10.	並列 施錠ビット書き込み命令(CMD PROGRAM LOCK PP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
	5.11.		4
	5.12.		5
	5.13.	並列 発振校正値読み出し命令(CMD_READ_OSCCAL_PP) ···································	5
	5.14.		5
6.	宣雷[王直列プログラミング命令 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
0.	6.1.	エログリプログラミング・動作移行命令(CMD_ENTER_PROGMODE_HVSP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
	6.2.	高電圧直列プログスング動作移引品句(CMD_ENTER_PROGMODE_NVSP)	6
	6.3.	高電圧直列プログスプグ 動作扱け 出し即 や(OMD_LEAVE_FROGMODE_RVSF) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
	6.4.	車電圧直列 フラッジッ メチリ 車考込み命令(CMD DDOCDAM FI AQH U\/QD\	7
	6.5.	高電圧直列 フラッシュ メモリ書き込み命令(CMD_PROGRAM_FLASH_HVSP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	Q
	0.0.	同 紀工 厄 シ i / / / / エ ア เ / 的i/ v ト 田 C ih 力 (O NI D ' U E A D ' L L A O L I U V O L) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	O

	6.6.	高電圧直列 EEPROM書き込み命令(CMD_PROGRAM_EEPROM_HVSP) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· 18
	6.7.	高電圧直列 EEPROM読み出し命令(CMD_READ_EEPROM_HVSP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
	6.8.	高電圧直列 ヒュース゛ビット書き込み命令(CMD_PROGRAM_FUSE_HVSP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
	6.9.	高電圧直列 ヒュース゛ビット読み出し命令(CMD_READ_FUSE_HVSP)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	19
	6.10.		19
	6.11.	高電圧直列 施錠ビット読み出し命令(CMD_READ_LOCK_HVSP) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	19
	6.12.		19
7	6.13.	高竜圧直列 完振校正値読み出しゅう(GMD_READ_OSCGAL_HVSP) ************************************	19
7.		がいません。 メモリ 読み書き ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
	7.1.	メモリ読み書さ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	- 20
		7.1.1. 大り読み出し申号(CMIND_READ_MEMORY) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• ∠∪ • 21
		7.1.2. メモリ書き込み命令(CMND_WRITE_MEMORY) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 21
		7.1.4 プログラミング動作移行命令(CMND ENTER PROGMODE) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	21
		7.1.5. プログラミング動作抜け出し命令(CMND_LEAVE_PROGMODE) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2 2
		7.1.6. チップ 消去命令(CMND_CHIP_ERASE)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2 2
8.	AVR3	32 JTAG	22
	8.1.		22
	8.2.	プログラミング動作抜け出し命令(CMD_LEAVE_PROGMODE_JTAG_AVR32) ····································	23
	8.3.	リセット命令(CMND RESET AVR32)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
	8.4.	メモリ語書き込み命令(CMND_SAB_WRITE_AVR32)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
	8.5.	メモリ語読み出し命令(CMND_SAB_READ_AVR32)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
	8.6.	メモリ塊書き込み命令(CMND_BLOCK_WRITE_AVR32) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	· 24
	8.7.	メモリ塊読み出し命令(CMND_BLOCK_READ_AVR32) ····································	24
	8.8.	NEXUSレシスタ書き込み命令(CMND_NEXUS_WRITE_AVR32)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	24
	8.9.	NEXUSレジスタ読み出し命令(CMND_NEXUS_READ_AVR32)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
9.)G規約 ······	25
	9.1.	動作種別設定命令(CMD_XPROG_SETMODE) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	25
	9.2.	XPROG命令(CMD_XPROG) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	25
		9.2.1. プログラミング動作移行命令(XPRG_ENTER_PROGMODE) ····································	• 26
		9.2.2. プログラミング動作抜け出し命令(XPRG_LEAVE_PROGMODE) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• 26
		9.2.3. パラメータ設定命令(XPRG_SET_PARAM)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 26 • 27
		9.2.5. メモリ書き込み命令(XPRG_WRITE_MEM) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 21 • 28
		9.2.6. メリ読み出し命令(XPRG_READ_MEM) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 28
		9.2.7 CRC取得命令(XPRG READ CRC) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	29
10.	返し値		29
	10.1.		29
	10.2.	警告	29
	10.3.		30
11.	ハ°ラメ-	<u>-9</u> ·····	30
	11.1.	ハート・ウェア版番号(PARAM HW VER)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 31
	11.2.	ソフトウェア主版番号(PARAM SW MAJOR) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 31
	11.3.	ソフトウェア副版番号(PARAM SW MINOR) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	31
	11.4.	目的対象電圧(PARAM_VTARGET)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	31
	11.5.	目的対象接続状態(PARAM_STATUS_TGT_CONN) · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	31
	11.6.	SCK周期指定値(PARAM2 SCK DURATION) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	31
	11.7.	制御器初期化(PARAM_CONTROLLER_INIT) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	31
	11.8.	放電遅延設定(PARAM_DISCHARGEDELAY)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	31
	11.9.	アナログ基準電圧の(PARAM2_AREFO) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	31
	11.10	. アナログ基準電圧1(PARAM2_AREF1) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	31
	11,11,	. クロック構成設定(PARAM2 CLOCK CONF) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 32
	11.12	. ソケット カート゛識別値(PARAM_SOCKETCARD_ID)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.13	.配線カード識別値(PARAM_ROUTINGCARD_ID)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.14	. 拡張カード識別値(PARAM_EXPCARD_ID) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 32
	11.15	. 従MCU1ソフトウェア主版番号(PARAM SW MAJOR SLAVE1) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 32





	11.16.	従MCU1ソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR_SLAVE1)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.17.	従MCU2ソフトウェア主版番号(PARAM_SW_MAJOR_SLAVE2) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.18.	従MCU2ソフトウェア副版番号(PARAM_SW_MINOR_SLAVE2)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.19.	配線/ソケット カート 表改訂番号(PARAM2_RC_ID_TABLE_REV) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
	11.20.	拡張カート、表改訂番号(PARAM2_EC_ID_TABLE_REV) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		カート 基板組み合わせ状況(PARAM_BOARD_ID_STATUS) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	11.22.	リセット設定(PARAM_RESET)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
		リセット極性設定(PARAM_RESET_POLARITY) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		へ [°] ーシ [°] 単位データ列許可(PARAM_JTAG_ALLOW_FULL_PAGE_STREAM) ************************************	
		EEPROMへ ージ 容量(PARAM_JTAG_EEPROM_PAGE_SIZE) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	11.26.	フラッシュ メモリ ページ容量(PARAM2_JTAG_FLASH_PAGE_SIZE) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33
		7ラッシュ メモリ容量上位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_H) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	11.28.	フラッシュ メモリ容量下位語(PARAM2_JTAG_FLASH_SIZE_L) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33
		ディーシーチェーン内前ヒット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_BEFORE)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		ディージーチェーン内後ビット数(PARAM_JTAG_DAISY_BITS_AFTER) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	11.31.	ディージーチェーン内前デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_BEFORE) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33
	11.32.	ディージーチェーン内後デバイス数(PARAM_JTAG_DAISY_UNITS_AFTER)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33
12.	XML/\(\doldo\)	ラメータ値 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	34
13.	命令順	·····································	35
	13.1.	接続····································	35
	13.2.	識票バイト読み出し ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	13.3.	STK600通信記録 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	35
		······································	37
	A.1.	命令とパータトータ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	37
	A.2.	XPROG命令とパラメータ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	Δ3	NROOM JCバググ /	41 41
1/1	八.o. 日 炉 •	USB記述子·····	12
17.	七年二		15
	の買り		40



本社

Atmel Corporation

2325 Orchard Parkway San Jose, CA 95131 USA

TEL 1(408) 441-0311 FAX 1(408) 487-2600

国外営業拠点

Atmel Asia

Unit 1-5 & 16, 19/F BEA Tower, Millennium City 5 418 Kwun Tong Road Kwun Tong, Kowloon Hong Kong TEL (852) 2245-6100

FAX (852) 2722-1369

Atmel Europe

Le Krebs 8, Rue Jean-Pierre Timbaud BP 309 78054 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex France TEL (33) 1-30-60-70-00

FAX (33) 1-30-60-71-11

Atmel Japan

104-0033 東京都中央区 新川1-24-8 東熱新川ビル 9F アトメル シャハン株式会社 TEL (81) 03-3523-3551 FAX (81) 03-3523-7581

製品窓口

ウェブサイト

www.atmel.com

文献請求

www.atmel.com/literature

技術支援

avr@atmel.com

販売窓口

www.atmel.com/contacts

お断り: 本資料内の情報はAtmel製品と関連して提供されています。本資料またはAtmel製品の販売と関連して承諾される何れの知的所有権も禁反言あるいはその逆によって明示的または暗示的に承諾されるものではありません。Atmelのウェブサ小に位置する販売の条件とAtmelの定義での詳しい説明を除いて、商品性、特定目的に関する適合性、または適法性の暗黙保証に制限せず、Atmelはそれらを含むその製品に関連する暗示的、明示的または法令による如何なる保証も否認し、何ら責任がないと認識します。たとえるtmelがそのような損害賠償の可能性を進言されたとしても、本資料を使用できない、または使用以外で発生する(情報の損失、事業中断、または利益の損失に関する制限なしの損害賠償を含み)直接、間接、必然、偶然、特別、または付随して起こる如何なる損害賠償に対しても決してAtmelに責任がないでしょう。Atmelは本資料の内容の正確さまたは完全性に関して断言または保証を行わず、予告なしでいつでも製品内容と仕様の変更を行う権利を保留します。Atmelはここに含まれた情報を更新することに対してどんな公約も行いません。特に別の方法で提供されなければ、Atmel製品は車載応用に対して適当ではなく、使用されるべきではありません。Atmel製品は延命または生命維持を意図した応用での部品としての使用に対して意図、認定、または保証されません。

© Atmel Corporation 2008. 不許複製 Atmel®、ロゴとそれらの組み合わせ、AVR®とその他はAtmel Corporationの登録商標または商標またはその付属物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

© HERO 2021.

本応用記述はAtmelのAVR079応用記述(doc8133.pdf Rev.8133A-04/08)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する 形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意訳されている部分もあります。必要に応じて一部 加筆されています。 頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。