STD-CU43USB-SW_V1.12J

STEP TECHNICA CO.,LTD.

STEP TECHNICA

CUnet（MKY43）搭載 USB ユニット

CU-43USB

ソフトウェア仕様書

はじめに

本書は、ステップテクニカ社提供の API について記述します。
製品のご使用にあたっては、弊社ホームページにより最新の情報をご確認ください。

● 対象読者

・CUnet を構築するために、CU-43USB を利用し、プログラミングを行う方

● 読者が必要とする知識

・ネットワーク技術に関する標準的な知識
・半導体製品（特にマイクロコントローラおよびメモリ）に関する標準的な知識
・Windows アプリケーションプログラミングに関する標準的な知識

● 関連マニュアル

・CUnet　導入ガイド
・CUnet　テクニカルガイド
・CUnet　MKY43 ユーザーズマニュアル
・CU-43USB　製品説明書

【注意事項】

本書において記載されている一部の用語は、弊社の Web および営業用ツール（総合カタログ等）において記載されている用語とは異なっています。営業用ツールにおいては、様々な業界において弊社製品をご理解いただけるよう、一般的用語を用いています。
CUnet ファミリに関する専門知識は、技術ドキュメント（マニュアル等）を基にご理解ください。

・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載することは、禁止されています。
・ 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
・ 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気づきの事がありましたら、お買い求めの販売店、またはステップテクニカへご連絡ください。

改訂履歴

年月	版	改定内容	備考
2016 年 10 月	Ver1.0J	初版発行	
2020 年 4 月	Ver1.1J	Windows10 対応	
2025 年 11 月	Ver1.2J	Windows11 対応 住所変更	

目　次

第１章　概要 1
第２章　動作環境 1
第３章　著作権・免責 1
第４章　ファイル構成 2
第５章　制限事項 2
5.1　マルチスレッド 2
5.2　USB 通信でのタイムアウト 2
5.3　省電力設定 2
第６章　API 仕様 3
6.1　CubGetVersion 4
6.2　CubGetLastError 5
6.3　CubCountDeice 6
6.4　CubBoardID 6
6.5　CubSearchBoard 7
6.6　CubStartAutoTrans 8
6.7　CubStopAutoTrans 9
6.8　CubOpenHandle 10
6.9　CubCloseHandle 11
6.10　CubResetMKY43 11
6.11　CubReadWord 12
6.12　CubWriteWord 13
6.13　CubReadProtect 14
6.14　CubWriteProtect 15
6.15　CubReadGM 16
6.16　CubReadMFR 17
6.17　CubReadData 18
6.18　CubWriteData 19
6.19　CubGetFirmwareVersion 20
第７章　付録 21
7.1　サンプルプログラム 21

表　目　次

表 6-1　API 関数一覧 3
表 6-2　バージョン番号の構成 4
表 6-3　エラーコードリスト 5
表 6-4　更新周期の設定リスト 8
表 6-5　バージョン番号の構成 20

第１章　概要

ステップテクニカでは、ユーザアプリケーションから CU-43USB へアクセスを行うための API を用意しています。
本書は、CU-43USB のファームウェアバージョン「V_1.0」、API バージョン「1.0.0」を対象としています。
下記ステップテクニカ社のダウンロードページより API をダウンロードしてください。
URL：https://www.steptechnica.com/jp/download/index.html

第２章　動作環境

対応 OS は
・Windows 11
です。
提供している API は、Microsoft Visual Studio や VB6 などから呼び出すことが可能です。

第３章　著作権・免責

全てのドキュメント・プログラム・プログラムソースの著作権は、株式会社ステップテクニカが所有しています。株式会社ステップテクニカは、以下の注意事項を了承された個人・法人、その他の団体が CU-43USB を利用する場合に限り、これら著作物の複製・利用をする権利をライセンスするものです。株式会社ステップテクニカに断り無く、CU-43USB 以外でこれら著作物の一部または全部を改訂・再配布や複製・利用することはできません。



① 弊社 web ページより入手した全てのソフトウェアの使用による、いかなる結果に対しても弊社は一切責任を負いません。
② API は、説明に従って正しくお使いください。
③ 仕様・内容は、将来予告無く変更になる場合があります。弊社は、将来への互換性について、一切保証いたしません。
④ OS や開発環境等に関するお問い合わせについてはサポートできません。
⑤ 不具合などを発見された場合は、弊社システム開発部までご連絡ください。

第４章　ファイル構成

”DLL” フォルダに収められているファイルは以下の通りです。

【 DLL】

```
|
+ ---- [cu43usb.dll]      :  DLL 本体です。Windows のシステムフォルダ、もしくは、本 DLL を使用する
|                              ユーザプログラムと同じディレクトリにコピーしてお使いください。
+ ---- [cu43usb.lib]      :  インポートライブラリです。
+ ---- [cu43usb.h]        :  DLL のヘッダファイルです。Windows.h より後ろにインクルードして下さい。
```

第５章　制限事項

本 API のご使用に当たり、下記注意項に留意してご使用ください。

5.1　マルチスレッド

本 API 関数は、複数スレッドから同時に使用することはできません。
アプリケーションをマルチスレッド構成にする場合は、同時呼び出しが起こらないよう配慮下さい。

5.2　USB 通信でのタイムアウト

本 API では、CU-43USB とのデータ送受信時の最大待機時間（タイムアウト時間）を 1 秒としています。
ご使用環境によりタイムアウト時間が経過しても送受信が完了しない（タイムアウト）場合があります。
タイムアウトが発生した API 関数のリターンパラメータは、エラーを返します。
タイムアウトが発生すると API 内部にて CUnet ネットワークの停止と定期更新機能の停止を行います。
正常に CUnet ネットワークの停止と定期送信機能の停止にできた場合は、
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET（9）
がエラーコードにセットされます。
CUnet ネットワークの停止と定期送信機能の停止に失敗した場合は、
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET（10）
がエラーコードにセットされます。

タイムアウト発生後は、CubCloseHandle 関数にて使用しているハンドルをクローズし、CubOpenHandle 関数にてハンドルを再取得してください。ハンドルの再取得が行われるまで CubGetVersion、CubCountDevice、CubSearchBoard、CubGetLastError、CubOpenHandle、CubCloseHandle 以外の API 関数のリターンパラメータは、エラーを返します。
その際に CubGetLastError 関数は、CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE（11）を返します。

5.3　省電力設定

本製品に於きましては、PC（パソコン）の省電力設定に対しては対応しておりません。

第 6 章　API 仕様

API の仕様について記述します。
本 API は、CU-43USB をユーザアプリケーションから簡単に操作することを目的として用意しています。
通常に MKY43 に対して読み込みや書き込みを行う機能に加えて、API 内部にて、MKY43 の全グローバルメモリと MFR を指定した周期でサンプリングを行う機能を有しています。この機能を「定期更新」と言います。

API 関数の一覧を表 6-1 に示します。

表 6-1　API 関数一覧

API 関数名	機　能
CubGetVersion	API のバージョン番号取得
CubGetLastError	API 関数の終了状態を取得
CubOpenHandle	CU-43USB のハンドルをオープン
CubCloseHandle	CubOpenHandle で取得したハンドルをクローズ
CubCountDevice	パソコンに接続されている CU-43USB の台数を取得
CubBoardID	ボード ID を取得
CubSearchBoard	パソコンに接続されている CU-43USB の台数とそのボード ID を取得
CubResetMKY43	MKY43 へリセットを指示
CubStartAutoTrans	定期更新の開始
CubStopAutoTrans	定期更新の停止
CubReadWord	指定したアドレスから 2 バイトのデータ読み込み
CubWriteWord	指定したアドレスへ 2 バイトのデータ書き込み
CubReadProtect	ハザード防止機能を使用したグローバルメモリのデータ読み込み
CubWriteProtect	ハザード防止機能を使用したグローバルメモリへデータ書き込み
CubReadGM	定期更新による全グローバルメモリの最新データ取得
CubReadMFR	定期更新による MFR の最新データ取得
CubReadData	指定したアドレスから指定ワード長のデータ読み込み
CubWriteData	指定したアドレスへ指定ワード長のデータ書き込み
CubGetFirmwareVersion	CU-43USB のファームウェアバージョン番号取得

6.1 CubGetVersion

書式

UINT CubGetVersion(void);

機能

API のバージョン番号を取得します。

パラメータ

なし

リターンパラメータ

API のバージョン番号（BCD コード 16 進数）
（メジャー番号 + マイナー番号 + アップデート番号）

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。
CUB_SUCCESS　　正常終了

注釈

API のバージョン番号は、表 6-2 の構成です。
バージョン番号がアップされる原因は、下記のとおりです。

メジャー番号：API の仕様変更など、互換性を保てなかった変更がなされた時に変わります。
マイナー番号：API 関数の追加など、互換性を保ったままの変更がなされた時に変わります。
アップデート番号：不具合修正など、仕様に影響が無く修正された時に変わります。

表 6-2　バージョン番号の構成

戻り値（例）	メジャー番号 （ビット 15 ～ 8）	マイナー番号 （ビット 7 ～ 4）	アップデート番号 （ビット 3 ～ 0）
0x0102	1	0	2
0x1398	13	9	8

6.2 CubGetLastError

書式

UINT CubGetLastError(void);

機能

最後に呼び出された API 関数の終了状態を取得します。

パラメータ

なし

リターンパラメータ

cu43usb.h で定義されているエラーコードを返します。

注釈

表 6-3 に cu43usb.h で定義されているエラーコードを記します。

表 6-3　エラーコードリスト

文字定数	値	内　容
CUB_SUCCESS	0	正常終了
CUB_ERR_DEVICENOTEXIST	1	デバイスが存在しない
CUB_ERR_ALREADYOPENED	2	すでにオープンされている
CUB_ERR_CLOSED	3	CubOpenHandle が一度もコールされていない
CUB_ERR_INVALIDPARAM	4	無効なパラメータでコールされた
CUB_ERR_NORESOUCE	5	実行に必要なリソースが足りない
CUB_ERR_FAILED	6	原因不明により処理が遂行されなかった
CUB_ERR_AUTO_TRANS_ALREADY_START	7	定期更新がすでに開始されている
CUB_ERR_AUTO_TRANS_STOP	8	定期更新が開始されていない
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	9	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	10	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	11	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_NOT_SUPPORT_FIRM_VERSION	12	サポートされてないファームウェアバージョンを確認
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	13	シーケンス番号が無効
CUB_NOTCALLYET	99	CUBAPI が一度もコールされていない

6.3 CubCountDevice

書式

INT CubCountDevice(void);

機能

パソコンに接続されている CU-43USB の台数を返します。

パラメータ

なし

リターンパラメータ

CU-43USB の台数を返します。

-1	： 5 台以上
0	： 1 台も接続されていない
1 ～ 4	： 1 台～ 4 台

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了

注釈

パソコンに 5 台以上接続することはできません。

6.4 CubBoardID

書式

INT CubBoardID(HANDLE CUBHandle);

機能

CU-43USB のボード ID を取得します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値

リターンパラメータ

正常終了時はボード ID（0 ～ 3）を返します。失敗時は -1 を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.5 CubSearchBoard

書式

BOOL CubSearchBoard(BYTE *board_num , BYTE *board_id_list);

機能

パソコンに接続されている CU-43USB の台数とそのボード ID リストを返します。

パラメータ

*board_num　　ボード台数がセットされるバイト型変数へのアドレスを指定します。
セットされた値の意味は以下の通りです。
- -1　：5 台以上確認された
- 0　：1 台もない
- 1 ～ 4　：認識したボード台数

*board_id_list　　ボード ID を受け取る為に、バイト型を 4 要素持つ配列のポインタを指定します。
または NULL を指定することも可能です。
NULL が指定された場合は、ボード台数のみ返します。
セットされた値の意味は以下の通りです。
- 0x00 ～ 0x03　：ボード ID
- 0x80　：既に CubOpenHandle でハンドル値を取得されている
- 0xFF　：認識できなかった

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS　　正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM　　*board_num に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET
　　USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET
　　USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER
　　シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED　　原因不明により処理が遂行されなかった

補足

ボード ID は、Option スイッチの ID により設定します。
CU-43USB が複数台接続している場合は、ボード ID により識別することができます。
本 API 関数では、最大 4 台までの CU-43USB を識別できます。
下記のようにバイト型配列をパラメータとして指定してください。

```
BYTE board_num;
BYTE board_id_list[4];
CubSearchBoard(&board_num, &board_id_list[0]);
```

動作例として、パソコンに 3 台の CU-43USB が接続されており、それぞれのボード ID が
1 台目ボード ID=0、2 台目ボード ID=1、3 台目ボード ID=2 と設定されています。
パソコンが認識した順番が 1 台目、3 台目、2 台目となっている状況で CubSearchBoard が実行された場合

board_num = 3;
board_id_list[0] = 0、board_id_list[1] = 2、board_id_list[2] = 1、board_id_list[3] = 0xFF

と返します。

6.6 CubStartAutoTrans

書式

BOOL CubStartAutoTrans(HANDLE CUBHandle, WORD MfCnt);

機能

CU-43USB の全グローバルメモリと MFR の定期更新を開始します。
更新周期は、125 μ s 単位で指定可能です。
更新されたデータは、API 内部にて保持されます。保持されたデータは、CubReadGM、CubReadMFR にて取得できます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
WORD MfCnt	更新周期をセットします。送信周期は 1ms から 100ms まで 125 μ s 単位で指定可能です。更新周期の間隔については、表 6-4 を参照して頂き定期周期を決定して下さい。表 6-4 の設定値以外はエラーになります。

表 6-4　更新周期の設定リスト

設定値	更新周期（μ sec）
8	1,000（1msec）
9	1,125
10	1,250
:	:
797	99,625
798	99,750
799	99,875
800	100,000（100msec）

リターンパラメータ

処理結果を返します。正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された MfCnt が範囲外
CUB_ERR_AUTO_TRANS_ALREADY_START	定期更新がすでに開始されている
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

注釈

パソコンのスペックや他に動作しているアプリケーションにより定期更新が行えない可能性がありますので注意してください。
CubReadGM、CubReadMFR を使用する場合は、本 API を使って定期更新を有効にしてください。

6.7 CubStopAutoTrans

書式

BOOL CubStopAutoTrans(HANDLE CUBHandle);

機能

CU-43USB の全グローバルメモリと MFR の定期更新を停止します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された
CUB_ERR_AUTO_TRANS_STOP	定期更新が開始されていない
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.8 CubOpenHandle

書式

HANDLE CubOpenHandle(int index_no);

機能

CU-43USB へのハンドルをオープンします。

パラメータ

int index_no	インデックス番号 インデックス番号には、0 ～ 3 が指定できます。 CU-43USB が 1 台の場合は、0 をセットしてください。詳しくは、" 補足 " を参照してください。

リターンパラメータ

正常終了時は、1 以上の値を返します。失敗時は -1（INVALID_HANDLE_VALUE）を返します

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_ALREADYOPENED	すでにオープンされている
CUB_ERR_DEVICENOTEXIST	デバイスが存在しない
CUB_ERR_NOT_SUPPORT_FIRM_VERSION	サポートされてないファームウェアバージョンを確認
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

補足

CU-43USB が 1 台の場合は、CubSearchBoard を実行する必要がありません。
CU-43USB が複数台接続されている場合は、"CubSearchBoard" を先に実行し、操作を行う対象の CU-43USB を確認しておく必要があります。
例として、パソコンに 3 台の CU-43USB が接続されており、それぞれのボード ID が
1 台目ボード ID=0、2 台目ボード ID=1、3 台目ボード ID=2
と設定されています。ここでボード ID=2 のハンドル値を取得する為には

```
BYTE board_num;
BYTE board_id_list[4];
CubSearchBoard (&board_num, &board_id_list[0]);
```

を実行した結果、

board_id_list[0] = 0、board_id_list[1] = 2、board_id_list[2] = 1、board_id_list[3] = 0xFF

になったと仮定します。
この場合、インデックス番号 1 がボード ID=2 であることが確認できます。
つまり CubOpenHandle のパラメータであるインデックス番号は、1 になります。
プログラム終了時には、CubCloseHandle によりハンドルをクローズしてください。

6.9 CubCloseHandle

書式

BOOL CubCloseHandle(HANDLE CUBHandle);

機能

CubOpenHandle によって取得したハンドルを閉じます。
定期更新を行っている場合は、定期更新も終了します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.10 CubResetMKY43

書式

BOOL CubResetMKY43(HANDLE CUBHandle);

機能

MKY43 をリセットします。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.11 CubReadWord

書式

BOOL CubReadWord(HANDLE CUBHandle, const ULONG Adr, WORD *Dat);

機能

指定したアドレスから 2 バイトのデータを読み込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
const ULONG Adr	アドレス値 入力条件は以下の通り ・2 の倍数 ・入力範囲：0x0000 ～ 0x0F02
WORD *Dat	読み込みデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された Adr が範囲外 Adr が 2 の倍数でない *Dat に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.12 CubWriteWord

書式

BOOL CubWriteWord(HANDLE CUBHandle, const ULONG Adr, const WORD Dat);

機能

指定したアドレスへ 2 バイトのデータを書き込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
const ULONG	Adr アドレス値 入力条件は以下の通り ・2 の倍数 ・入力範囲：0x0000 ～ 0x0F02
cconst WORD Dat	書き込みデータ

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された Adr が範囲外 Adr が 2 の倍数でない
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.13 CubReadProtect

書式

BOOL CubReadProtect (HANDLE CUBHandle, WORD BlockNo, void *Data);

機能

ハザード防止機能を使用してグローバルメモリのデータを読み込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
WORD BlockNo	メモリブロック番号 入力条件は以下の通り ・入力範囲：0 ～ 63
void *Data	8 バイト読み込みデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された BlockNo が範囲外 *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.14 CubWriteProtect

書式

BOOL CubWriteProtect (HANDLE CUBHandle, WORD BlockNo, void *Data);

機能

ハザード防止機能を使用してグローバルメモリへデータを書き込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
WORD BlockNo	メモリブロック番号 入力条件は以下の通り ・入力範囲：0 ～ 63
void *Data	8 バイト書き込みデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.15 CubReadGM

書式

BOOL CubReadGM (HANDLE CUBHandle, void*Data);

機能

定期更新による全グローバルメモリの最新データを取得します。
定期更新停止中に CubReadGM をコールした場合、エラーを返します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
void *Data	512 バイトデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_AUTO_TRANS_STOP	定期更新停止中
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

注釈

CubReadGM は、定期更新によるデータ取得です。そのため、直接 MKY43 にはアクセスしていません。
直接 MKY43 からコントロールワードを取得する場合は、“CubReadWord”、”CubReadData”、
“CubReadProtect” を使用して下さい。

6.16 CubReadMFR

書式

BOOL CubReadMFR (HANDLE CUBHandle, void*Data);

機能

定期更新による MFR の最新データを取得します。
定期更新停止中に CubReadMFR をコールした場合、エラーを返します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
void *Data	8 バイトデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_AUTO_TRANS_STOP	定期更新停止中
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

注釈

CubReadMFR は、定期更新によるデータ取得です。そのため、直接 MKY43 にはアクセスしていません。
直接 MKY43 から MFR を取得する場合は、“CubReadWord”、”CubReadData” を使用して下さい。

6.17 CubReadData

書式

BOOL CubReadData (HANDLE CUBHandle, WORD Adr, WORD WordLen, void *Data);

機能

指定したアドレスから指定ワード長のデータを読み込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
WORD Adr	アドレス値 入力条件は以下の通り ・2 の倍数 ・入力範囲 : 0x0000 ～ 0x07FE
WORD WordLen	ワード長 入力条件は以下の通り ・入力範囲：0x0001 ～ 0x0400
void *Data	読み込みデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された 範囲外の Adr が指定された Adr が 2 の倍数でない 範囲外の WordLen が指定された 読み込み範囲が 0x800 を超えて指定された *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.18 CubWriteData

書式

BOOL CubWriteData(HANDLE CUBHandle, WORD Adr, WORD WordLen, void *Data);

機能

指定したアドレスから指定ワード長のデータを書き込みます。

パラメータ

HANDLE CUBHandle	CU-43USB のハンドル値
WORD Adr	アドレス値 入力条件は以下の通り ・2 の倍数 ・入力範囲 : 0x0000 ～ 0x07FE
WORD WordLen	ワード長 入力条件は以下の通り ・入力範囲：0x0001 ～ 0x0400
void *Data	書き込みデータ格納先のアドレス

リターンパラメータ

正常終了時は TRUE(1)、失敗時は FALSE(0) を返します。

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS	正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM	無効な CUBHandle が指定された 範囲外の Adr が指定された Adr が 2 の倍数でない 範囲外の WordLen が指定された 書き込み範囲が 0x800 を超えて指定された *Data に NULL が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET	USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE	ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER	シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED	原因不明により処理が遂行されなかった

6.19 CubGetFirmwareVersion

書式

INT CubGetFirmwareVersion(HANDLE CUBHandle);

機能

CU-43USB のファームウェアバージョン番号を取得します。

パラメータ

HANDLE CUBHandle　　CU-43USB のハンドル値

リターンパラメータ

ファームウェアのバージョン番号（BCD コード 16 進数）
（メジャー番号 + マイナー番号 + アップデート番号）

エラーコード

本関数実行後に CubGetLastError が返すエラーコードとエラー発生要因は以下の通りです。

CUB_SUCCESS　　正常終了
CUB_ERR_INVALIDPARAM　　無効な CUBHandle が指定された
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_SUCCESS_STOP_CUNET
　　USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に成功
CUB_ERR_USB_TIMEOUT_FAILED_STOP_CUNET
　　USB 通信中にタイムアウトが発生、CUnet 通信の停止に失敗
CUB_ERR_FAILED　　原因不明により処理が遂行されなかった
CUB_ERR_REACQUISITION_OF_HANDLE
　　ハンドルの再取得が行われていない
CUB_ERR_INVALID_SEQUENCE_NUMBER
　　シーケンス番号が無効
CUB_ERR_FAILED　　原因不明により処理が遂行されなかった

注釈

ファームウェアのバージョン番号は、表 6-5 の構成です。
バージョン番号がアップされる原因は、下記のとおりです。

メジャー番号：仕様変更など、互換性を保てなかった変更がなされた時に変わります。
マイナー番号：互換性を保ったままの変更がなされた時に変わります。
アップデート番号：不具合修正など、仕様に影響が無く修正された時に変わります。

表 6-5　バージョン番号の構成

戻り値（例）	メジャー番号（ビット 15 ～ 8）	マイナー番号（ビット 7 ～ 4）	アップデート番号（ビット 3 ～ 0）
0x0102	1	0	2
0x1398	13	9	8

第 7 章　付録

7.1　サンプルプログラム

CU-43USB をコントロールする為の初期化処理と終了処理のサンプルプログラムを記載します。
サンプルプログラムに記載されている MKY43 レジスタの構成や機能については、「MKY43 ユーザーズマニュアル」の「第 5 章 MKY43 のレジスタリファレンス」を参照して下さい。

```
int main(int argc, char argv[])
{

        unsigned char buf[0x580];
        unsigned char board_count;
        unsigned char board_id_list[4];
        /** API のバージョン番号をチェック */
        int version=CubGetVersion();
        if (version < 0x100 || version > 0x199) {
           printf(" 互換性の無いバージョンの cu43usb.dll です。\n");
           exit(1);
        }
        /** CU-43USB の検索
        * 最大 4 台の CU-43USB を識別できます。4 台以上接続されている場合にはエラーを返します。
        * パソコンに接続されている CU-43USB の台数とそのボード ID リストを返します。
        * CU-43USB が 1 台の場合は、CubSearchBoard を実行する必要はありません。
        */
        if (CubSearchBoard(&board_count, &board_id_list[0])) {
           exit(1);
        }

        If (board_cont == 0) {
           printf("CU-43USB が 1 台もありません。\n");
           exit(1);
        } else if (board_cont == 0xFF) {
           printf("CU-43USB が 5 台以上あります。\n");
           exit(1);
        }

        /** コントロールする CU-43USB のハンドルを生成します。
        * CU-43USB が 1 台しか接続されていないことがわかっている場合は、引数 0 でオープンします。
        */
        HANDLE dev_handle;
        dev_handle=CubOpenHandle(0);
        if (dev_handle == INVALID_HANDLE_VALUE) {
           printf("CU-43USB へのハンドル値の取得に失敗 \n");
           exit(1);
        }

        memset(buf, 0, sizeof(buf));
```

```
        /** CUnet の初期化 */
        // グローバルメモリクリア
        CubWriteData(dev_handle, 0, 0x100, buf);
        // メール送信バッファクリア
        CubWriteData(dev_handle, 0x200, 0x80, buf);
        // メール受信バッファ 0 クリア
        CubWriteData(dev_handle, 0x400, 0x80, buf);
        // メール受信バッファ 1 クリア
        CubWriteData(dev_handle, 0x500, 0x80, buf);

        // GM モード移行
        CubWriteWord(dev_handle, 0x366, 0x8000);
        // SA=1,OWN=1,BPS=3Mbps, に設定変更
        CubWriteWord(dev_handle, 0x356, 0x0141);
        // GMM モード解除
        CubWriteWord(dev_handle, 0x366, 0);

        /** 通信開始
        * SCR の START bit に '1' をセットしてネットワークを開始します。
        */
        CubWriteWord(dev_handle, 0x366, 0x0100);

        /** 定期更新開始（CubReadGM、CubReadMFR を使用しない場合は必要ありません）
        * 4000us（4msec）周期でデータ送信
        */
        CubStartAutoTrans(dev_handle, 32);

        /** -- ユーザ処理を記述 -- **/

        /** 定期更新停止（定期更新開始を使用していなければ必要ありません。）*/
        CubStopAutoTrans(dev_handle);

        /** CUnet 通信停止 **/
        // SCR に 0 をセットして CUnet 通信を停止
        CubWriteWord (dev_handle, 0x366, 0x0000);

        /** 生成したハンドルを閉じる */
        CubCloseHandle(dev_handle);
        return 0;
}
```

ご注意

1. 本書に記載された内容は、将来予告なしに変更する場合があります。
   本製品をご使用になる際には、本書が最新の版数であるかをご確認ください。
2. 本書において記載されている説明や回路例などの技術情報は、お客様が用途に応じて本製品を適切にご利用いただくための参考資料です。
   実際に本製品をご使用になる際には、基板上における本製品の周辺回路条件や環境を考慮の上、お客様の責任においてシステム全体を十分に評価し、お客様の目的に適合するようシステムを設計してください。
   当社は、お客様のシステムと本製品との適合可否に対する責任を負いません。
3. 本書に記載された情報、製品及び回路などの使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関して、当社は一切その責任を負いません。
4. 本製品及び、本書の情報や回路などをご使用になる際、当社は第三者の工業所有権、知的所有権及びその他権利に対する保証または実施権を許諾致しません。
5. 本製品は、人命に関わる装置用としては開発されておりません。人命に関わる用途への採用をご検討の際は、当社までご相談ください。
6. 本書の一部または全部を、当社に無断で転載及び複製することを禁じます。

■開発・製造
株式会社ステップテクニカ
〒 207-0021 東京都東大和市立野 1-1-15
TEL: 042-569-8577
https://www.steptechnica.com/
info@steptechnica.com

CUnet（MKY43）搭載 USB ユニット
CU-43USB
ソフトウェア仕様書

ドキュメント No.：STD-CU43USB-SW_V1.2J
発行年月日：2025 年 11 月