

UHF 帯 RFID リーダ・ライタ I/F プロトコルによる制御方法

2018 年 04 月 04 日 第 1.0.1 版

株式会社アートファイネックス

変更履歴

日付	版数	変更内容
2018/02/28	1.0.0	初版発行
2018/04/04	1.0.1	<ul style="list-style-type: none">・CB ファミリー用の メッセージフォーマット を併記・余分な説明を削除・関連資料へのリンク貼り・CB ファミリーの コマンド一覧表を追加

はじめに

本書は、弊社 UHF 帯 RFID リーダ・ライタ(以下、リーダー・ライターとします)を、PLC などの制御機器で制御する方法の概要を説明したものです。

システム検討前に一読くださいますようお願い致します。

無断転載を禁じます。

本書の内容は、断りなく変更することがあります。

- ※ Microsoft Windows は、米国 Microsoft Corp.の登録商標です。
 - ※ FTDI は、Future Technology Devices International Limited の商標または登録商標です。
 - ※ XPort は、Lantronix,Inc の商標または登録商標です。
 - ※ その他、商品名及び製品名などは一般に各社の商標または登録商標です。
-

目次

1. リーダ・ライタとの接続(インターフェース).....	1
1.1. RS-232C での接続.....	1
1.2. USB での接続.....	2
1.3. LAN での接続.....	2
2. リーダ・ライタの制御方法.....	3
2.1. リーダ・ライタプロトコル.....	3
3. メッセージ一覧.....	5
3.1. CB ファミリ版.....	5
3.1.1. タグ操作メッセージ.....	5
3.1.2. 機器操作メッセージ.....	6
3.1.3. タグ読み取り設定メッセージ.....	7
3.1.4. 機器オプションメッセージ.....	9
3.2. f ファミリ版.....	11
4. リーダ・ライタプロトコルの確認方法.....	14

1. リーダ・ライタとの接続(インターフェース)

リーダ・ライタは、下の2種を用意しております。

- [CBファミリ]：インターフェース拡張オプションが付属されている製品群
- [fファミリ]：インターフェース拡張オプションがない製品群

※詳細は、弊社ホームページ <https://artfinex.co.jp/uhf-info/> の

[「開発情報\(開発者支援キット\[DK\]付属 CD-ROM\)の概要」](#)をご覧ください。

お使いのリーダ・ライタがどちらのファミリかは、リーダ・ライタご購入時に同封されている「ご購入機器情報」をご覧ください。もしくは弊社ホームページの [「UHF 帯 R/W 製品」](#) で調べることもできます。

リーダ・ライタは下のインターフェースを持っています。

※ リーダ・ライタの種類により、搭載されているインターフェースは異なります。

- USB
- RS-232C
- Bluetooth®
- LAN
- 無線 LAN



PLC で制御するときは RS-232C や LAN、また Android 端末で制御するときは USB や Bluetooth® を選択いただけると思います。

以下に、いくつかのインターフェースとの接続方法の概要を記します。

接続方法の詳細とその他のインターフェースについては、SDK を購入していただくと付属されている「セットアップガイド」を参照してください。

1.1.RS-232C での接続

リーダ・ライタと制御機器(PLC など)を RS-232C ケーブルで接続します。

1.2.USB での接続

リーダー・ライターと制御機器 (Android 端末など) を USB ケーブルで接続します。

リーダー・ライターは USB 接続のために、FTDI 社のシリアルと USB の変換器を使用しています。

そのため FTDI 社の USB ドライバが必要となります。

Android 端末で制御する場合は、弊社ホームページ <https://artfinex.co.jp/uhf-info/> の

「UHF 帯リーダー・ライター制御情報について」の「開発情報 (開発者支援キット [DK] 付属 CD-ROM) の概要」をご覧ください。

1.3.LAN での接続

リーダー・ライターと制御機器を LAN に接続します。

リーダー・ライターは LAN 接続のために、Lantronix 社の XPort (シリアルとイーサネットの変換器) を使用しています。

また、IP アドレスなどを設定するときは、Lantronix 社の DeviceInstaller (ユーティリティソフト) で行います。

2. リーダ・ライタの制御方法

後述するリーダ・ライタプロトコルに従って、リーダ・ライタと直接データを送受信して制御します。

2.1.リーダ・ライタプロトコル

リーダ・ライタとのデータ送受信プロトコル(メッセージフォーマット)は下の通りです。

リーダ・ライタには CB ファミリと f ファミリの2種類があり、それぞれでプロトコルが異なります。

【CB ファミリ版】		【f ファミリ版】	
MSB	LSB	MSB	LSB
0x00	"S"	0xBB(固定)	
0x01	フラグ	コマンド区分	
0x02	自局アドレス	メッセージ区分	
0x03	宛先アドレス	— レングス —	
0x04	メッセージ区分	— データ部 —	
0x05	オプションフラグ	— (可変 0~n) —	
0x06	— レングス —	チェックコード	
0x07	—	0x7E(固定)	
0x08	0x20(固定)		
0x09	年		
0x0A	月		
0x0B	日		
0x0C	時		
0x0D	分		
0x0E	秒		
0x0F	ミリ秒		
0x10	— データ部 —		
	— (可変 0~n) —		
n+0x1			
n+0x1	BCC		

詳細は、弊社ホームページ <https://artfinex.co.jp/uhf-info/> の「[IF プロトコル制御方法\(CB ファミリー版\)](#)」と「[IF プロトコル制御方法\(f ファミリー版\)](#)」をご覧ください。メッセージフォーマットの詳細説明と主なメッセージ(コマンド)の具体例が記されています。

また、最近追加された新機能については以下をご覧ください。

- [アンテナごとの送信出力とセッションの設定 \[CBファミリー\]](#)
- [RSSI フィルタリング機能 \[CBファミリー\]](#)

3. メッセージ一覧

3.1. CB ファミリ版

リーダー・ライター(CB ファミリ)では以下のメッセージをご利用いただけます。

3.1.1. タグ操作メッセージ

メッセージ	区分	モデル		内容
		SP	SU	
タグ ID 取得	20	○	○	タグ ID を取得します
タグ情報通知 (動作モード)	21	○	○	(上位への通知専用) 変化したアンテナ上のタグ情報をホストへ通知します
メモリード	22	○	○	IC タグのメモリ内容を取得します
メモライト	23	○	○	IC タグのメモリへ指定データ書き込みを行います
タグ ID 取得停止	24	○	×	タグ ID 取得(マルチモード)が実行中のとき、マルチモードを停止します
Lock タグ	25	○	○	指定されたメモリバンクをロックします
Kill タグ	26	○	○	指定されたタグを無効にします
タグ情報通知 (マルチモード)	27	○	×	(上位への通知専用) 検出したタグ情報をホストへ通知します
チェンジ EAS	28	○	×	EAS の有効/無効を設定します
EAS アラーム	29	○	×	EAS を有効にしているタグの応答を取得します
ブロックライト	2C	○	○	Block Write コマンドを使用し RFID タグの指定したメモリへデータを書き込みます
RSSI 取得	5D	○	×	受信電波強度(RSSI レベル)を取得します
Tag RSSI 取得	63	○	○	タグの RSSI を取得します
全チャンネル RSSI スキャン	64	○	×	全チャンネルをスキャンして RSSI を取得します
タグ ID 取得 --- 多数 タグ用	2D	○	○	タグ ID を取得します(複数枚(15 個以上)のタグを取得します)
Tag RSSI 取得 --- 多数タグ用	65	○	○	タグの RSSI を取得します(複数枚(15 個以上)のタグを取得します)
タグ ID 取得 --- マージ なし用	2E	×	○	タグ ID を取得します(読み取れた ID すべてを上位へ通知します。同一 ID の通知を削除(マージ)する機能をなくしたものになります)

3.1.2. 機器操作メッセージ

メッセージ	区分	モデル		内容
		SP	SU	
プロトコル設定	14	○	×	使用するプロトコルを設定します
プロトコル取得	15	○	×	リーダー・ライターで現在使用しているプロトコルタイプの情報を取得します
シリアル回線速度設定	17	○	○	シリアル通信 (RS-232C/UART) の回線速度を設定します
シリアル回線速度取得	18	○	○	シリアル通信 (RS-232C/UART) の回線速度を取得します
機器種別取得	1A	○	○	接続されている機器の種別を取得します
EEPROM データ設定	40	○	○	EEPROM へ指定するデータを設定します
EEPROM データ取得	41	○	○	EEPROM から指定するデータを取得します
リージョン設定	60	○	×	リージョン情報を設定します
リージョン取得	61	○	×	設定されているリージョン情報を取得します
ワンショット IO 制御	78	○	×	指定した IO ポートに対して、ワンショット出力制御を行います
バージョン取得	81	○	○	ファームウェアバージョン情報を取得します
UHF モジュール情報取得	84	○	○	UHF モジュールの情報を取得します
IO ポート入出力設定	8A	○	○	ポート 1～12 の入出力設定を行います
IO ポート入出力取得	8B	○	○	ポート 1～12 の入出力設定の取得を行います
IO ポート出力	8C	○	○	指定ポートへデータ出力を行います
IO ポート入力	8D	○	○	指定ポートからデータ入力を行います
IO ポート出力切替値設定	8E	○	○	IO ポートの電源投入後(又は出力設定切替時)の出力レベルの設定を行います。
IO ポート出力切替値取得	8F	○	○	IO ポート出力切替値設定の取得を行います
動作モード設定	85	○	○	動作モードを設定します
動作モード取得	86	○	○	動作モードを取得します
動作パラメータ設定	A4	○	○	動作モード機能(タグ移動検出動作)で使用するパラメータを EEPROM へ設定します
動作パラメータ取得	A5	○	○	動作モード機能(タグ移動検出動作)で使用するパラメータを EEPROM から取得します
コマンドパラメータ制御設定	A8	○	×	コマンドパラメータを EEPROM へ書き込む制御情報を設定します

UHF 帯 RFID リーダ・ライター/F プロトコルによる制御方法

コマンドパラメータ制御 取得	A9	○	×	コマンドパラメータを EEPROM へ書き込む制御情報を取得します
PowerON パラメータ設 定	AA	○	○	電源投入時のパラメータを設定します
PowerON パラメータ取 得	AB	○	○	電源投入時のパラメータを取得します
リーダー ID 設定	E2	○	○	不揮発性メモリにリーダー ID を設定します
リーダー ID 取得	E3	○	○	不揮発性メモリに設定されているリーダー ID を取得します
リーダー名設定	E4	○	○	不揮発性メモリにリーダー名を設定します
リーダー名取得	E5	○	○	不揮発性メモリに設定されているリーダー名を取得します
リセット	FF	○	○	リーダー・ライターをリセットします
強制リセット	F4	○	○	リーダー・ライターの応答が無い状態でもリセット出来ます。

3.1.3. タグ読み取り設定メッセージ

メッセージ	区分	モデル		内容
		SP	SU	
送信出力設定	16	○	○	送信パワーレベルを設定します
送信出力取得	1B	○	○	送信パワーレベルを取得します
タグ特定メモリバン ク設定	2A	○	×	各種タグ操作コマンドで使用する、RFID タグを特定するためのコマンドパ ラメータであるメモリバンク設定を取得します
タグ特定メモリバン ク取得	2B	○	×	各種タグ操作コマンドで使用する、RFID タグを特定するためのコマンドパ ラメータであるメモリバンク設定を取得します。
周波数ホッピング 設定	35	○	×	チャンネルホッピングのパターンを選択します
周波数ホッピング 取得	36	○	×	選択されているチャンネルホッピングのパターンを取得します
ホッピング有無設 定	3A	○	○	ホッピング制御の有無を設定します
ホッピング有無取 得	3B	○	○	ホッピング制御の有無を取得します
Select パラメータ 設定	52	○	×	UHF モジュールに Select のパラメータを設定します
Select パラメータ 取得	53	○	×	UHF モジュールに Select のパラメータを取得します

UHF 帯 RFID リーダ・ライター/F プロトコルによる制御方法

Query パラメータ 設定	54	○	×	UHF モジュールの Query のパラメータを設定します
Query パラメータ 取得	55	○	×	UHF モジュールの Query のパラメータを取得します
RF チャンネル設定	56	○	○	使用する RF チャンネルを設定します
RF チャンネル取得	57	○	○	現在の RF チャンネルを取得します
Tag Access Retry 設定	66	○	×	タグアクセスコマンド(Select、Read、Write)のリトライ回数を設定しま す
Tag Access Retry 取得	67	○	×	タグアクセスコマンド(Select、Read、Write)のリトライ回数を取得しま す
UHF モジュール設 定値保存	E0	○	○	UHF モジュールの設定を不揮発性メモリに保存します
Q 値設定	6E	×	○	Query パラメータの Q 値を設定します。
Q 値取得	6F	×	○	Query パラメータの Q 値を取得します。
送信時間設定	6A	×	○	送信時間(滞留時間)を設定します
送信時間取得	6B	×	○	送信時間(滞留時間)を取得します
カウント数設定	6C	×	○	カウント数(巡回回数)を設定します
カウント数取得	6D	×	○	カウント数(巡回回数)を取得します
セッション有効/無 効設定	75	×	○	セッションを 有効/無効 にします
セッション有効/無 効取得	76	×	○	セッションの状態(有効/無効)を取得します
RSSI フィルタリング 条件設定	7A	×	○	RSSI フィルタリングの条件(以上、以下、など)を設定します。
RSSI フィルタリング 条件取得	7B	×	○	RSSI フィルタリングの条件(以上、以下、など)を取得します。
RSSI フィルタリング 範囲値設定	7C	×	○	RSSI フィルタリングの範囲値を設定します。

UHF 帯 RFID リーダ・ライタ I/F プロトコルによる制御方法

RSSI フィルタリング 範囲値取得	7D	×	○	RSSI フィルタリングの範囲値を取得します。
アンテナごとの送信 出力設定	AE	×	○	アンテナごとの送信出力値を設定します
アンテナごとの送信 出力取得	AF	×	○	設定されているアンテナごとの送信出力値を取得します
アンテナごとのセッ ション設定	B0	×	○	アンテナごとのセッション値を設定します
アンテナごとのセッ ション取得	B1	×	○	設定されているアンテナごとのセッション値を取得します
ファームウェアタイプ 設定	FC	×	○	ファームウェアタイプを設定します
ファームウェアタイプ 取得	FD	×	○	ファームウェアタイプを取得します

3.1.4. 機器オプションメッセージ

メッセージ	区分	モデル		内容
		SP	SU	
テンキー動作設定	70	○	×	テンキー動作モードを設定します
テンキー動作取得	71	○	×	テンキー動作モードを取得します
テンキー通知	72	○	×	リターンキー入力時、保持しているキー入力コードを送信します(ホストモード)
テンキー取得	73	○	×	保持しているキー入力コードを送信します(スレープモード)
LCD 出力	74	○	×	LCD 制御コマンドを LCD 機器へ出力します
ファンクション通知	77	○	×	テンキー動作時、ファンクションキー押下でキーコードをホストへ通知します
アンテナ切替	82	○	○	指定するアンテナ番号へ RF 送信出力を切り替えます
アンテナ切替値取 得	83	○	○	選択されているアンテナ番号を取得します
アンテナ設定	88	○	○	アンテナ切替器の使用有無を設定します
アンテナ取得	89	○	○	アンテナ切替器の使用有無を取得します
アンテナ取得(UP2 用)	FA	×	○	UP2-250/UP2-1000 用 指定するアンテナ番号を取得します

UHF 帯 RFID リーダ・ライター / F プロトコルによる制御方法

アンテナ切替設定 (UP2 用)	FB	×	○	UP2-250/UP2-1000 用 指定するアンテナ番号へ RF 送信出力を切り替えます
---------------------	----	---	---	---

3.2.f ファミリ版

リーダー・ライタ(f ファミリ)では以下のメッセージをご利用いただけます。

区分	メッセージ	内容
0x03	Get Reader Information	リーダー・ライタの機器情報を取得します
0x06	Get Current Region	リーダー・ライタに現在設定されているリージョン情報を取得します
0x07	Set Region	リーダー・ライタにリージョン情報(Korea, US, Europe, Japan, China)を設定します
0x0B	Get Type C A/I Select Parameters	リーダー・ライタに設定されている、EPC Class1 Generation2 エアインターフェースプロトコルにおける Select コマンドのパラメータを取得します
0x0C	Set Type C A/I Select Parameters	リーダー・ライタに設定されている、EPC Class1 Generation2 エアインターフェースプロトコルにおける Select コマンドのパラメータを設定します
0x0D	Get Type C A/I Query Parameters	リーダー・ライタに設定されている、EPC Class1 Generation2 エアインターフェースプロトコルにおける Query コマンドのパラメータを取得します
0x0E	Set Type C A/I Query Parameters	リーダー・ライタに設定されている、EPC Class1 Generation2 エアインターフェースプロトコルにおける Query コマンドのパラメータを設定します
0x22	Read Type C Tag ID Single	RFID タグの ID を取得します
0x27	Read Type C Tag ID Multiple	RFID タグの ID を指定回数分連続して取得します
0x28	Stop Read Type C Tag ID Multiple	実行中の「Read Type C Tag ID Multiple」コマンドによる RFID タグの連続取得を停止します
0x39	Read Type C Tag Memory	RFID タグの指定したメモリのデータを読み込みます
0x49	Write Type C Tag Data	RFID タグの指定したメモリへデータを書き込みます
0x53	Get Tx Power	リーダー・ライタの送信出力を取得します
0x54	Get SP Version	リーダー・ライタのファームウェアのバージョンを取得します

UHF 帯 RFID リーダ・ライタ I/F プロトコルによる制御方法

0x56	UART Baud Rate	UART のボーレートの設定・取得をします
0x57	I/O Settings	各 I/O ポートの設定・取得をします
0x58	I/O Access	各 I/O ポートの読取・書込をします
0x59	Command Retry	ReadTypeCTagID Single 、 ReadTypeCTagMemory 、 WriteTypeCTagData コマンド送信時のリトライ回数を設定します。
0x5A	Channel Hopping	周波数チャネルのホッピングパターンを設定します
0x5B	Change EAS	EAS の有効・無効を設定します
0x5C	EAS Alarm	EAS を有効にしているタグの応答を取得します
0x62	Get Tag Select Memory Bank Setting	各種コマンドで使用する RFID タグを特定するためのコマンドパラメータのメモリバンク設定を取得します
0x63	Set Tag Select Memory Bank Setting	各種コマンドで使用する RFID タグを特定するためのコマンドパラメータのメモリバンクを設定します
0x64	Block Write Type C Tag Data	Block Write コマンドを使用し RFID タグの指定したメモリヘータを書き込みます
0x65	Kill Type C Tag	RFID タグをキル(無効化)します
0x66	Get Reader ID	リーダー・ライタに設定した ID を取得します
0x67	Set Reader ID	リーダー・ライタに任意の ID を設定します
0x6B	Get Tag RSSI	タグ毎の受信電波強度を取得します
0x82	Lock Type C Tag	RFID タグのメモリバンクをロックします
0xAA	Get current RF channel	リーダー・ライタに現在設定されているチャンネル情報を取得します
0xAB	Set current RF channel	リーダー・ライタにチャンネル情報を設定します

UHF 帯 RFID リーダ・ライター / F プロトコルによる制御方法

0xB2	Set Tx Power	リーダ・ライタの送信出力を設定します
0xC5	Get RSSI	リーダ・ライタの受信電波の強度を取得します
0xC6	Scan RSSI	リーダ・ライタの全ての周波数チャンネルの受信電波の強度を取得します
0xD2	Set EEPROM	リーダ・ライタの設定を EEPROM に保存します
0x08	Reset Reader	リーダ・ライタをリセットします。
0xF1	Reset Reader Any Time	リーダ・ライタの応答が無い状態でも強制的にリセットします。
0x83	BlockPermaLock	メモリブロックをパーマロックします。
0x01	Set Power Down	消費電力を抑えるモードに変更します。

4. リーダ・ライタプロトコルの確認方法

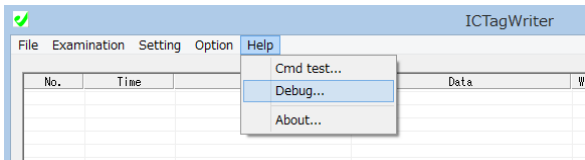
リーダー・ライタプロトコルは下の方法で見ることができます。

弊社ホームページ <https://artfinex.co.jp/uhf-info/> の下方にある「ソフトウェアのダウンロード」にある「タグ登録/イベントファイル作成機能付 UHF RFID 評価用 WinAPL「IC タグライタ」(最新版)」をダウンロードします。

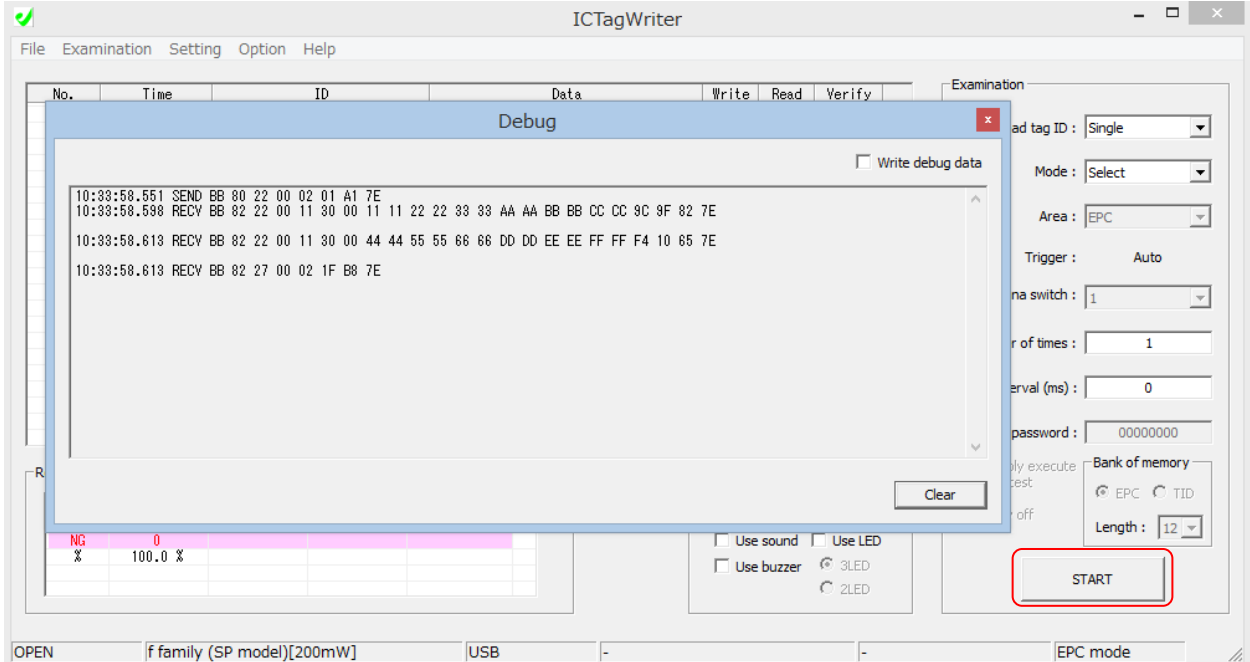
「IC タグライタ」はリーダー・ライタを制御する WindowsPC 用アプリケーションソフトウェアです。

使用方法は、インストールされたフォルダ内に取扱説明書がありますのでそちらをご覧ください。

「IC タグライタ」のメイン画面にある [Help] - [Debug...] で Debug 画面を表示した状態で各操作を行うと、そのときのプロトコルが表示されます。



下の図は、メイン画面の右下にある「START」ボタンを押して、2枚の RFID タグを読んだときのものです。



以上