

TR3RW マネージャ 活用ガイド

発行日 2019年1月15日
Ver 1.00

タカヤ株式会社

マニュアル番号 : TDR-OTH-TR3RWMGR_Guide-100

はじめに

このたびは、弊社製品をご利用いただき、誠にありがとうございます。

本書は、実現性検討時のユーティリティツール **TR3RWManager** 活用方法について記載しています。

- 本書内で参照している説明書、および使用ツール
本書内では、下記の説明書を参照し、ユーティリティツールを使用しています。
ご使用前に、下記 URL よりダウンロードされることをお勧めいたします。
- 参照する説明書
 - **TR3RW マネージャ取扱説明書**
(**TR3RWManager** の各種機能の使用方法を説明します)
- ユーティリティツール
 - **TR3RWManager ※Ver3.50 以降をご使用ください**
(本製品の動作設定の変更や各種コマンド、動作モードによる動作確認ができます)
- ダウンロード先
TR3RWManager、およびその取扱説明書
[URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

目次

1	TR3RW マネージャ	3
1.1	概要	3
1.2	TOP 画面について	4
1.3	受信データ一覧	6
1.4	送受信ログ	7
1.5	TR3RW マネージャの活用ガイド	8
1.5.1	連続インベントリモードでユーザデータを表示する方法	8
1.5.2	RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンド	12
1.5.3	RF タグのシステム領域・ユーザ領域を確認する方法	13
1.5.4	リーダライタ EEPROM 設定の保存/復元	16
1.5.5	RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法	19
1.5.6	送受信ログをファイルに出力する方法	22
1.5.7	受信データ一覧にバイナリデータを表示する方法	25
1.5.8	自動読取モードの受信ログ表示を停止する方法	27
1.5.9	自動読取モード時の読取回数を表示する方法	28
2	こんなときは…	30
2.1	RF タグチップの種別を確認したいとき	30
2.2	評価用 RF タグにデータを書き込みたいとき	36
2.3	RF タグに書き込めるデータ量について	44
2.4	RF タグの交信距離/範囲を確認したいとき	45
2.5	RF タグのユーザ領域を初期化したいとき	50
2.6	コマンドの処理時間を確認したいとき	53
2.7	自動読み取りモードの処理時間を測定したいとき	56
2.8	複数一括読み取りの処理速度を改善したいとき	58
2.9	移動体読み取りを検証したいとき	59
2.10	コマンド処理の成功率を検証したいとき	61
2.11	アンテナ間の相互干渉について検証したいとき	65
2.12	アンテナ間の誘導について検証したいとき	67
2.13	富士通製 RF タグと交信したいとき	69
2.14	FELiCA と交信したいとき	73
2.15	TR3XM-SB01 と上位機器の接続方法	78
	変更履歴	83

1 TR3RW マネージャ

1.1 概要

ユーティリティツール **TR3RWManager** を使用することで、リーダライタに実装されている全てのコマンドの動作確認を行うことが可能です。

また、動作確認時の上位システムとリーダライタ間の送受信データログが表示されますので、通信プロトコル説明書と併せて、ソフト開発時の参考にご参照頂けます。

送受信データログの詳細については、「1.4 送受信ログ」を参照ください。

なお、**TR3RWManager** は動作確認用のソフトですので、運用時には別途専用ソフトの開発が必要になります。

1.2 TOP 画面について

TR3RWManager TOP 画面の概要について、以下に説明します。



① メニューバー

※メニューの内容は機種によって多少異なります。
本項では TR3XM シリーズを例に説明しています。

- ・ [ファイル]
本ユーティリティツールの終了などを行う為のメニュー。
- ・ [リーダーライタ制御コマンド]
リーダーライタ制御用の各種コマンドを実行する為のメニュー。
- ・ [リーダーライタ設定コマンド]
リーダーライタ設定用の各種コマンドを実行する為のメニュー。
- ・ [RF タグ通信コマンド]
ISO/IEC15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)準拠のタグに対応した各種コマンドを実行する為のメニュー。
- ・ [TypeA & FeliCa]
ISO/IEC14443TypeA、FeliCa(ISO/IEC18092 212kbps PassiveMode)準拠のタグに対応した各種コマンドを実行する為のメニュー。
- ・ [リーダーライタ EEPROM 設定]
リーダーライタ EEPROM 設定の確認、変更を行う為のメニュー。
- ・ [通信設定]
インターフェース設定、リーダーライタ通信速度変更などを行う為のメニュー。
- ・ [ヘルプ]
アプリケーション設定、バージョン情報の確認を行う為のメニュー。

② リーダライタ動作モード

現在のリーダーライタ動作モードが表示されます。

また、ボタン操作によってリーダーライタ動作モードを変更できます。

・ [設定ダイアログ]

リーダーライタ動作モードの書き込み画面を起動します。

・ [コマンド]

リーダーライタ動作モードをコマンドモードへ変更します。

コマンドモードは、上位アプリケーションからのコマンド指示によってリーダーライタを制御する場合に使用する動作モードです。

・ [連続インベントリ]

リーダーライタ動作モードを連続インベントリモードへ変更します。

連続インベントリモードは、上位アプリケーションからのコマンド指示を受けることなく、リーダーライタが自動的に RF タグの UID を読み取る動作モードです。

・ [RDLOOP]

リーダーライタ動作モードを RDLOOP モードへ変更します。

RDLOOP モードは、上位アプリケーションからのコマンド指示を受けることなく、リーダーライタが自動的に RF タグの UID とユーザデータ（ユーザ領域に書き込まれたデータ）を読み取る動作モードです。

・ [オートスキャン]

リーダーライタ動作モードをオートスキャンモードへ変更します。

オートスキャンモードは、上位アプリケーションからのコマンド指示を受けることなく、リーダーライタが自動的に RF タグのデータを読み取る動作モードです。読み取り対象のデータは、「ユーザデータのみ」または「UID + ユーザデータ」を選択できます。

ただし、オートスキャンモードは、TR3 シリーズ独自の可変長データ書き込みコマンドである SimpleWrite でエンコードされた RF タグのみを対象にして読み取りを行う動作モードですので、汎用的ではありません。

その為、通常は RDLOOP モードを使用することを推奨します。

③ ReadBytes/WriteBytes

・ [ReadBytes]

ReadBytes（データ読み取り）用のコマンド実行ダイアログを起動します。

ReadBytes は RF タグのユーザ領域のうち、単一のブロックまたは連続する複数のブロックからバイト単位でデータを読み取るコマンドです。

・ [WriteBytes]

WriteBytes（データ書き込み）用のコマンド実行ダイアログを起動します。

WriteBytes は RF タグのユーザ領域のうち、単一のブロックまたは連続する複数のブロックへバイト単位でデータを書き込むコマンドです。

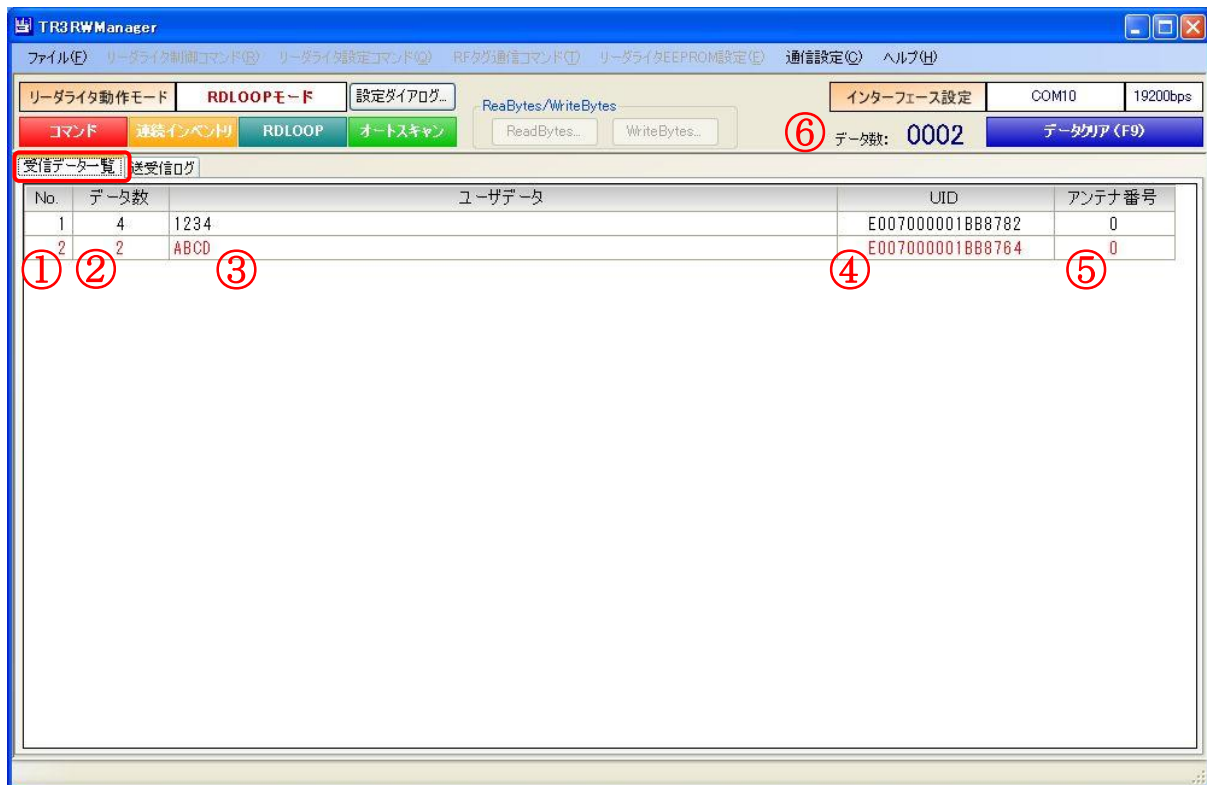
④ データクリア

[受信データ一覧] ページ、[送受信ログ] ページのデータをクリアします。

1.3 受信データ一覧

[受信データ一覧]ページは、リーダライタ動作モードがコマンドモード以外（連続インベントリモード・RDLOOPモードなど）に設定されている場合、およびコマンドの連続実行を行った場合に更新されます。（リーダライタから受信したデータを表示します）

次の画面は、RDLOOPモードで読み取ったRFタグデータが表示されている様子を示します。



- ① No.
一覧内の行番号が表示されます。
- ② データ数
データを受信した回数が表示されます。
- ③ ユーザデータ
リーダライタから受信したデータの中から、RFタグのユーザデータ部分を抜き出した結果が表示されます。（リーダライタからの受信データを Shift-JIS 変換した結果を表示します）
例) 0x41 0x42 0x43 0x44 の4バイトを受信 → ABCD
- ④ UID
リーダライタから受信したデータの中から、RFタグのUID部分を抜き出した結果が表示されます。（リーダライタからの受信データを16進文字列に変換した結果を表示します）
例) 0xE0 0x07 0x00 0x00 0x01 0xBB 0x87 0x67 の8バイトを受信 → E007000001BB8767
- ⑤ アンテナ番号
RFタグのデータを読み取ったアンテナの番号が表示されます。
なお、アンテナ番号は「0」を起点としています。
- ⑥ データ数
一覧内に表示中のデータ数（行数と等しい値）が表示されます。

1.4 送受信ログ

[送受信ログ]ページには、リーダーライタとの通信ログが表示されます。

表示形式：

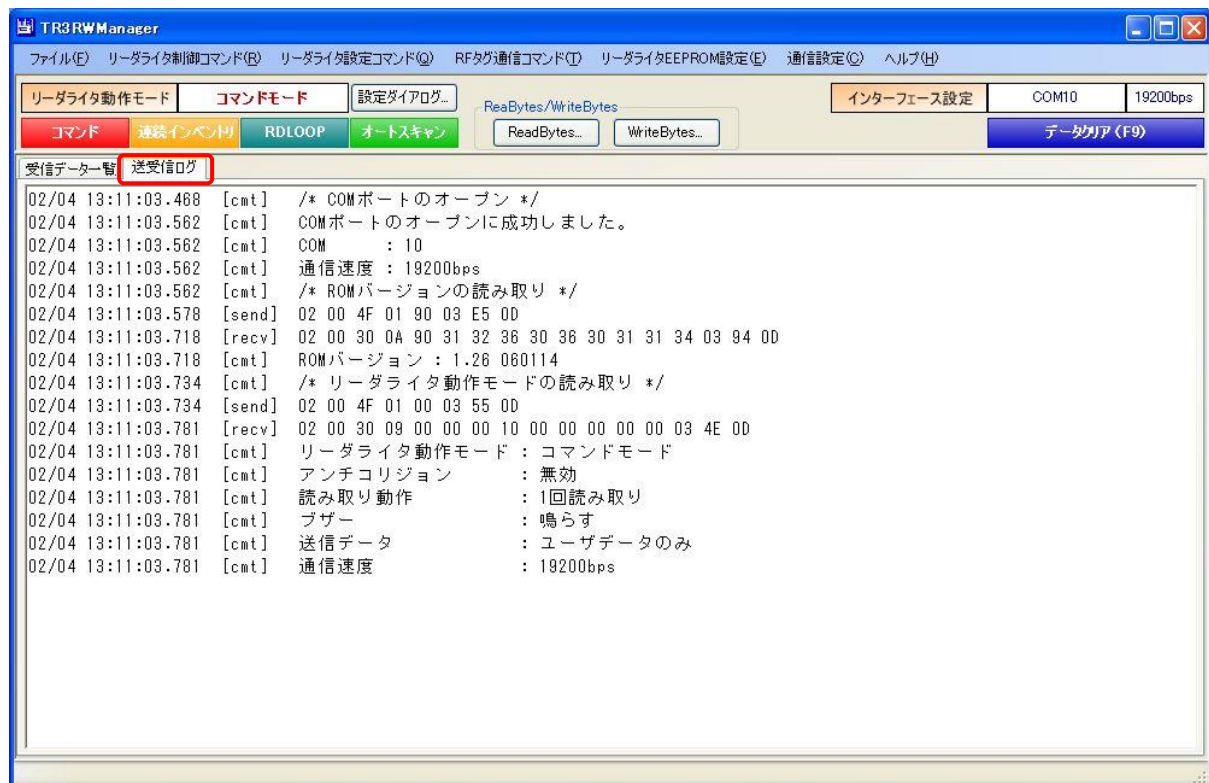
[日付][時刻][種別][データ]

種別：

[cmt] : コメントを示します。

[send] : 本ソフトウェアからリーダーライタへ送信されたコマンドを示します。

[recv] : 本ソフトウェアがリーダーライタから受信したコマンドを示します。



1.5 TR3RW マネージャの活用ガイド

TR3RWManager の各種機能についてご説明します。

1.5.1 連続インベントリモードでユーザデータを表示する方法

連続インベントリモードを使用する場合に、UID に紐づけたテキストデータを、[受信データ一覧] の[ユーザデータ列]に表示させることができます。

タグにあらかじめデータを書き込むことが難しい場合などの読み取り評価で便利な機能です。使用方法について説明します。

① CSV ファイルを作成する

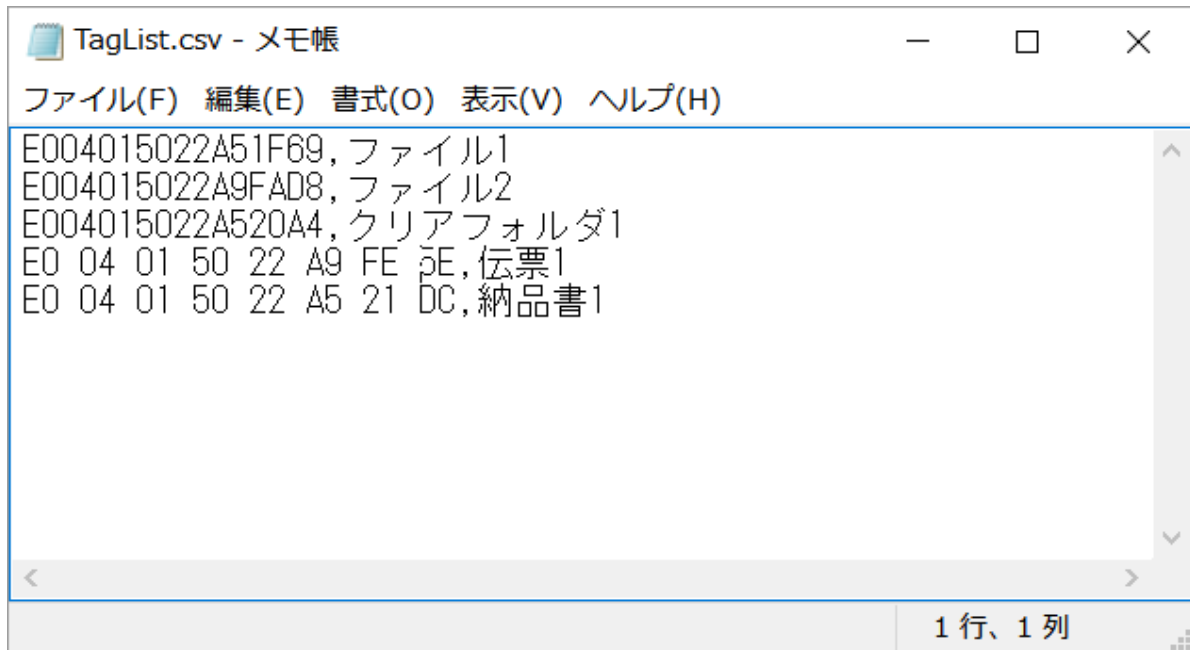
UID と表示データを紐付けした CSV ファイルを作成します。

<CSV ファイルフォーマット>

1 列目：UID データ（先頭が上位バイト E0、HEX 文字列、バイト間半角スペース OK）
カンマ区切り

2 列目：表示データ（任意の文字列）

※各行の項目数が 2 ではない場合、データは取り込み出来ません。



上記の例では、読み取った RF タグの UID=E0 04 01 50 22 A5 1F 69 の場合に、ユーザデータ列に「ファイル 1」と表示します。（1 行目）

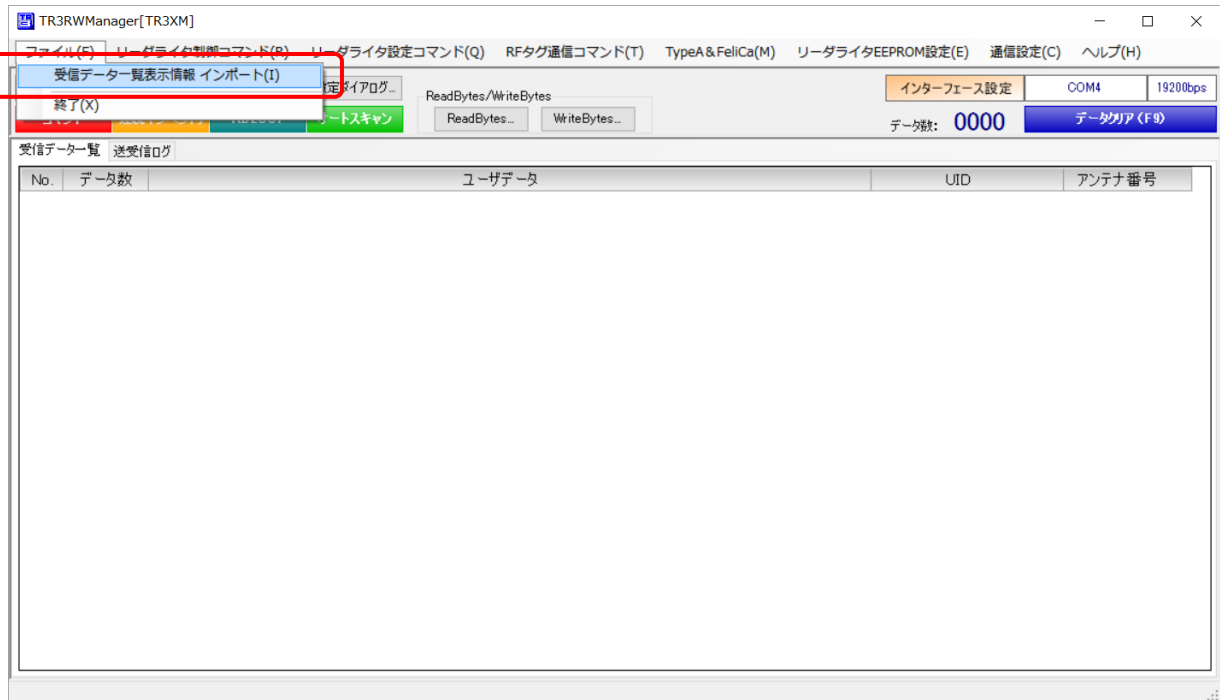
同様に、使用予定の UID データと表示データの組合せを追記し、任意のファイル名で csv ファイルとして保存します。

保存場所は任意ですが、実行ファイルと同じフォルダ（=インポート時のデフォルトフォルダ）に保存することを推奨します。

② CSV ファイルをインポートする

①項で作成した CSV ファイルをインポートします。

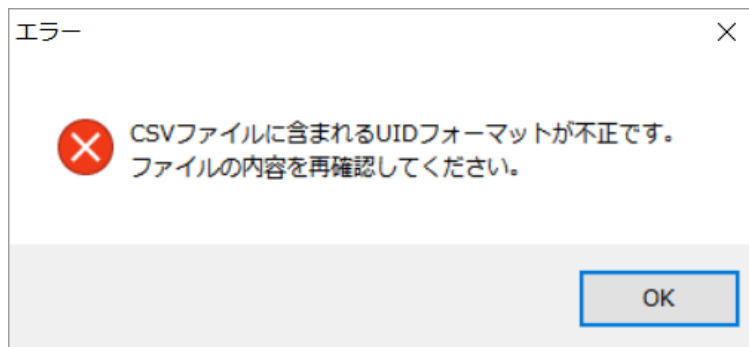
メニューバー-[ファイル]-[受信データ一覧表示情報 インポート]をクリックします。



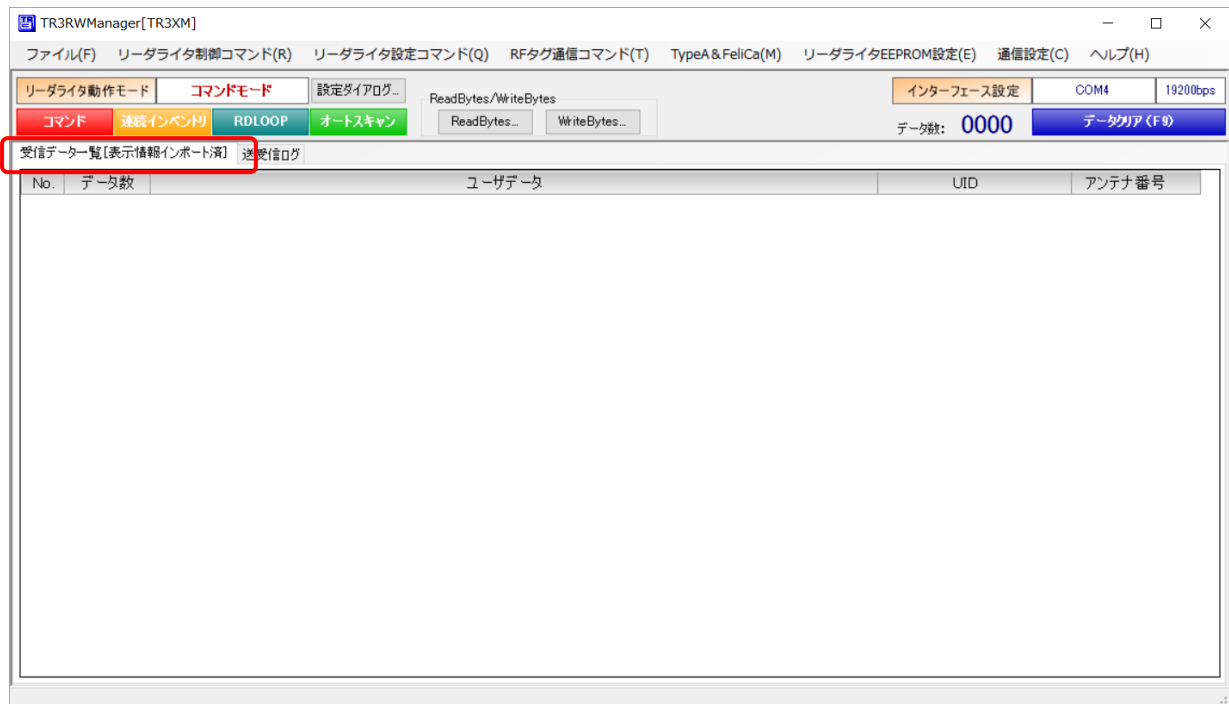
ファイルを選択すると、インポートの処理が実行され結果が表示されます。



UID のフォーマットもチェックしており、不正な場合は以下のエラーが表示されます。



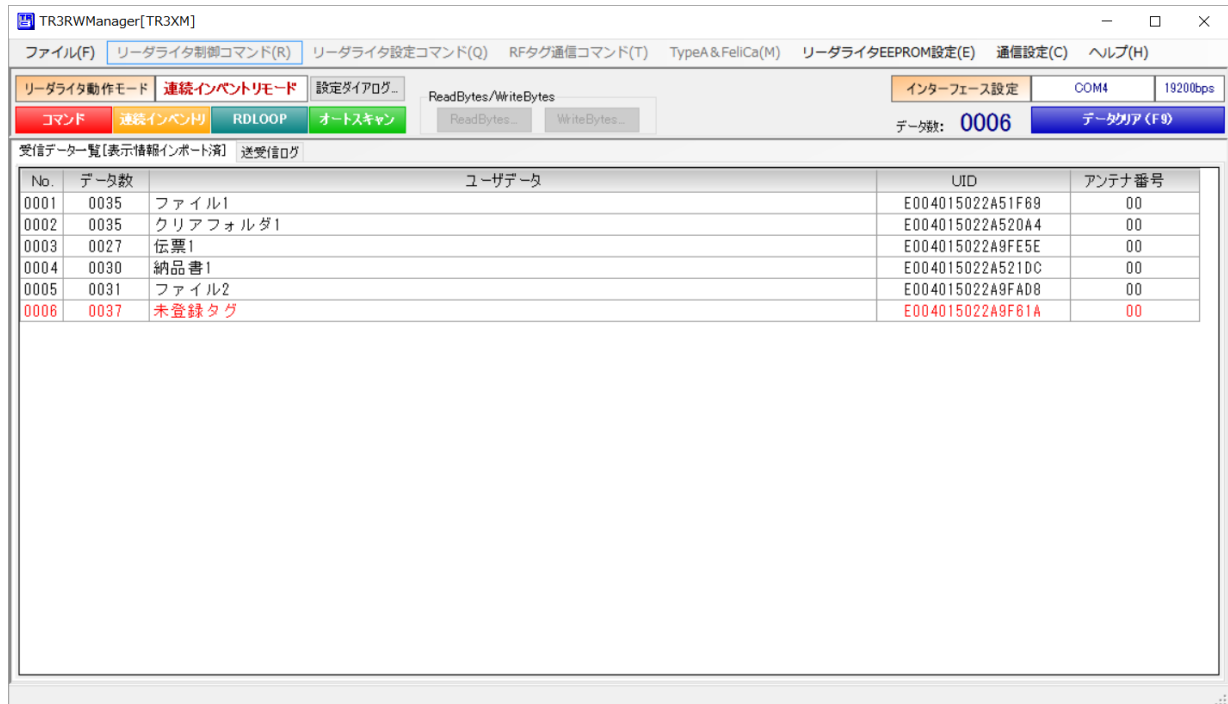
インポートが正常終了した場合、受信データ一覧のタブ名が「受信データ一覧[表示情報インポート済]」に変更されます。



③ 連続インベントリモードでデータを読み取る

UID を登録した RF タグを読み取ると、受信データ一覧の「ユーザデータ」列に、ファイルに登録したデータが表示されます。

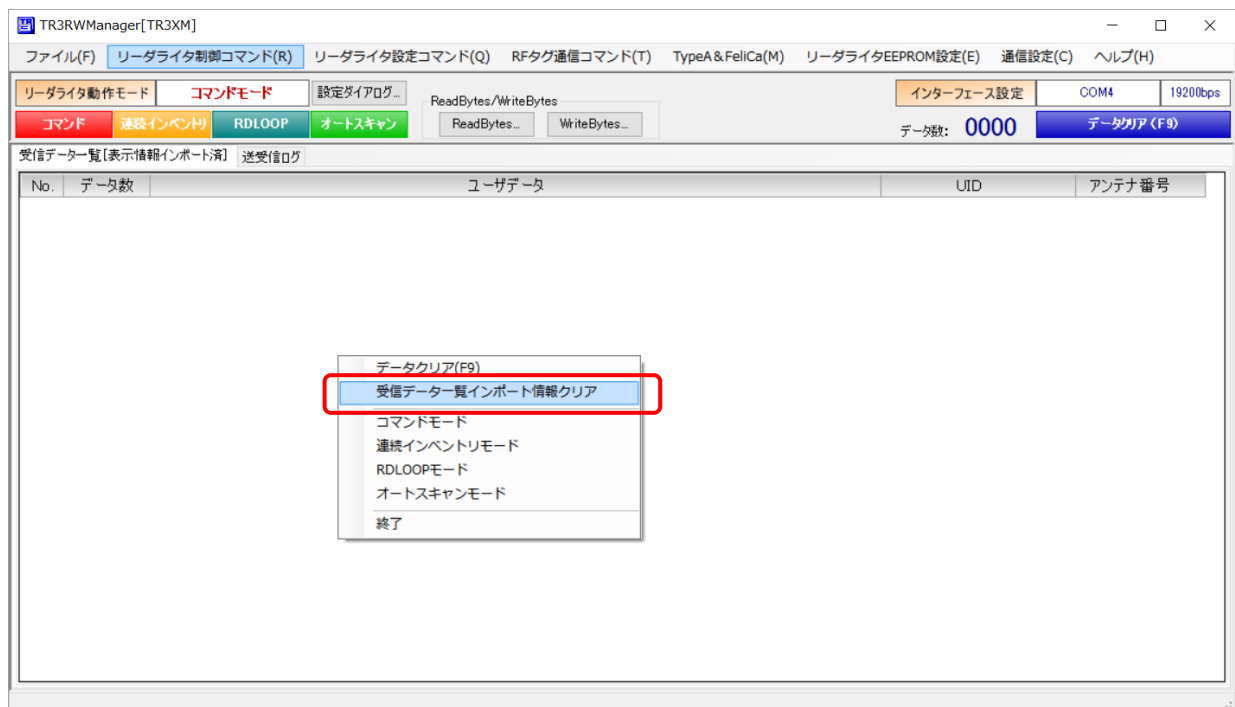
また、CSV ファイルに未登録の UID を読み取った場合は、「未登録タグ」と表示されます。



④ インポート情報をクリアする

マウスの右クリックで表示されるメニュー（コンテキストメニュー）から、「受信データ一覧インポート情報クリア」を選択します。

本ソフト内部に取り込んだ表示データがクリアされ、受信データ一覧のタブ名が「受信データ一覧」に戻ります。



1.5.2 RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンド

RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンドについて説明します。

以下では概要について説明していますが、各コマンド仕様の詳細については、ご使用のリーダライタ製品の通信プロトコル説明書を参照ください。

各リーダライタ製品の通信プロトコル説明書は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。

[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

●ユーザ領域のリード用コマンド

リード用コマンドの概要を下表に示します。

各コマンドの特徴を確認し、使用するコマンドをご検討ください。

「SimpleRead」は汎用的に使用できない為、主によく使用されているコマンドは「ReadSingleBlock」、「ReadMultiBlock」、「ReadBytes」になります。

コマンド名	概要
ReadSingleBlock	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックの読み取り。 複数ブロックの場合、ブロック数分コマンドの実行が必要。 データと同時にブロックのロック情報を読み取ることができる。
ReadMultiBlock	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックまたは連続する複数ブロックの読み取り。 データと同時にブロックのロック情報を読み取ることができる。
ReadBytes	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックまたは連続する複数ブロックからバイト単位で読み取り。 ブロックのロック情報を読み取ることはできない。
SimpleRead	<ul style="list-style-type: none"> タカヤ独自の SimpleWrite で書き込まれたデータの読み取り。 他社製リーダライタで書き込まれたデータは読み取りできない。

●ユーザ領域のライト用コマンド

ライト用コマンドの概要を下表に示します。

各コマンドの特徴を確認し、使用するコマンドをご検討ください。

「SimpleWrite」は汎用的に使用できない。また、「WriteMultiBlock」に対応しているタグは富士通製「MB89R118C/MB89R119B」のみである為、主によく使用されているコマンドは「WriteSingleBlock」、「WriteBytes」になります。

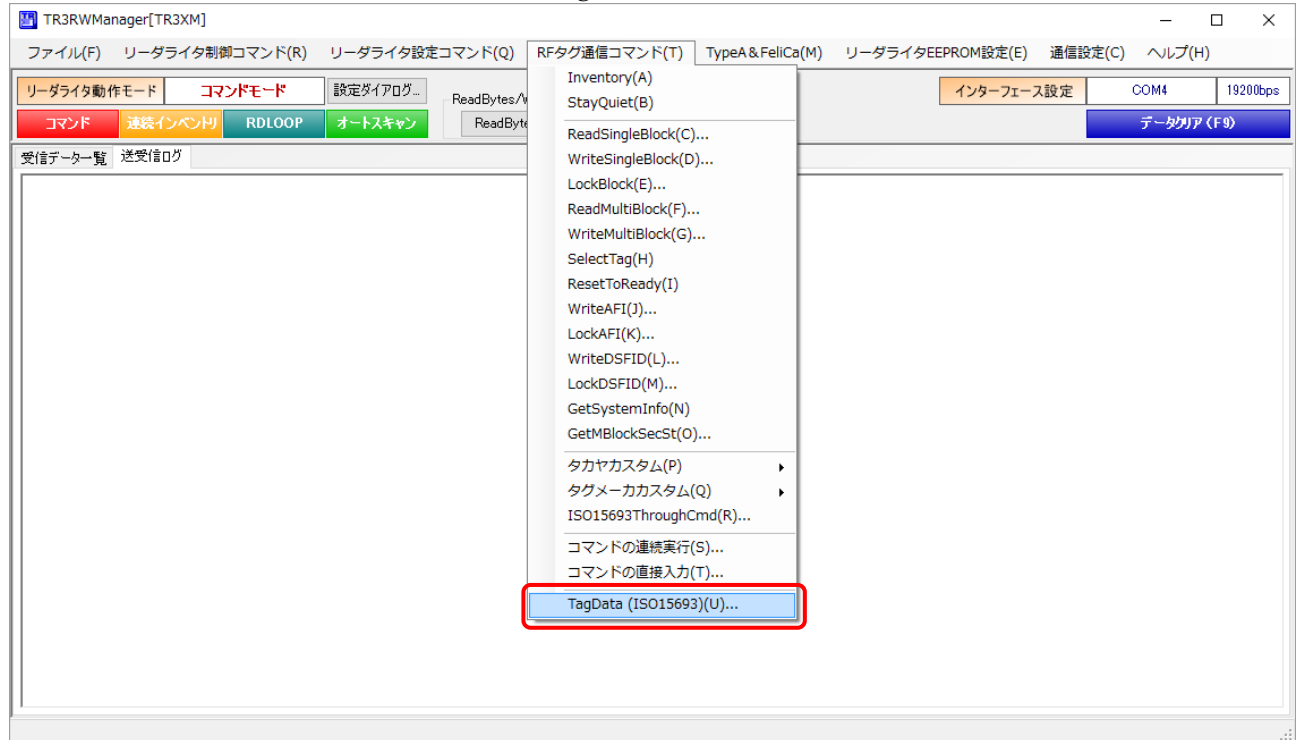
コマンド名	概要
WriteSingleBlock	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックの書き込み。 複数ブロックの場合、ブロック数分コマンドの実行が必要。 タグ種別によりコマンドパラメータ (オプションフラグ) を設定する必要あり。
WriteMultiBlock	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックまたは連続する複数ブロックの書き込み。 富士通製タグ「MB89R118C/MB89R119B」のみ対応。 タグ種別によりコマンドパラメータ (オプションフラグ) を設定する必要あり。
WriteBytes	<ul style="list-style-type: none"> 1 ブロックまたは連続する複数ブロックにバイト単位で書き込み。 タグ種別によりコマンドパラメータ (オプションフラグ) を設定する必要がない。
SimpleWrite	<ul style="list-style-type: none"> タカヤ独自のデータフォーマットでバイト単位で書き込み。 本コマンドで書き込んだデータは他社製リーダライタで読み取ることができない。

1.5.3 RF タグのシステム領域・ユーザ領域を確認する方法

RF タグのシステム領域およびユーザ領域に書き込まれた情報の確認方法を説明します。
確認する RF タグの対応規格により操作が異なります。

●ISO15693 規格に対応した RF タグ

メニューバー - [RF タグ通信コマンド] - [TagData (ISO15693)]をクリックします。



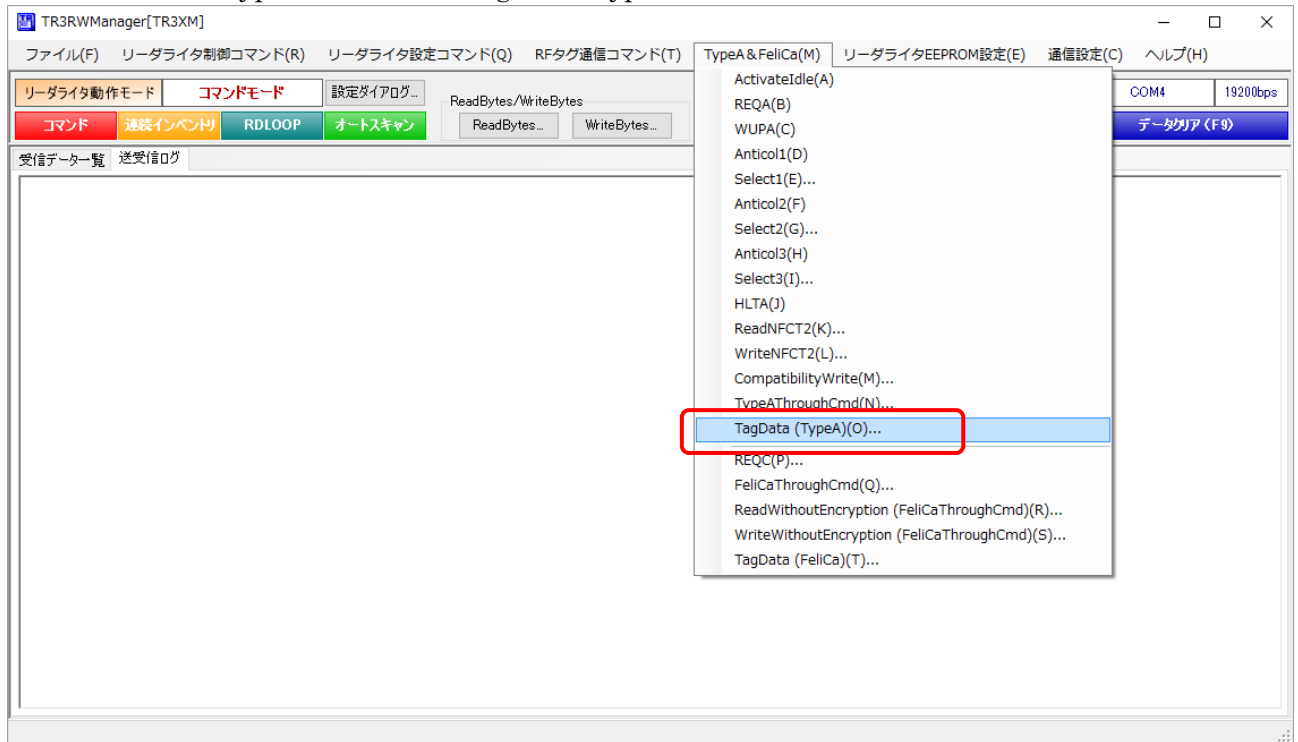
The TagData dialog box displays the following information:

- UID: E0 07 00 00 01 BB 87 79 (Texas Instruments [Tag-it HF-I Plus])
- DSFID (HEX): 0 (ブロック数: 64)
- AFI (HEX): 0 (ブロックサイズ: 4 バイト)

Block No.	ユーザデータ [MSB<--->LSB]	Security Status
0	33 32 31 30	00
1	37 36 35 34	00
2	42 41 39 38	00
3	46 45 44 43	00
4	4A 49 48 47	00
5	4E 4D 4C 4B	00
6	52 51 50 4F	00
7	56 55 54 53	00
8	5A 59 58 57	00
9	33 32 31 30	00
10	37 36 35 34	00
11	42 41 39 38	00
12	46 45 44 43	00
13	4A 49 48 47	00
14	4E 4D 4C 4B	00
15	52 51 50 4F	00
16	56 55 54 53	00
17	5A 59 58 57	00
18	33 32 31 30	00
19	37 36 35 34	00
20	42 41 39 38	00
21	46 45 44 43	00
22	4A 49 48 47	00

●ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグ

メニューバー – [TypeA&FeliCa] – [TagData (TypeA)]をクリックします。



TagData (ISO14443TypeA)

UID: 04 E2 10 02 D9 38 80 ブロック数: 45 ブロックサイズ: 4 バイト NXP Semiconductors[NTAG213]

Version: 00 04 04 02 01 00 0F 03

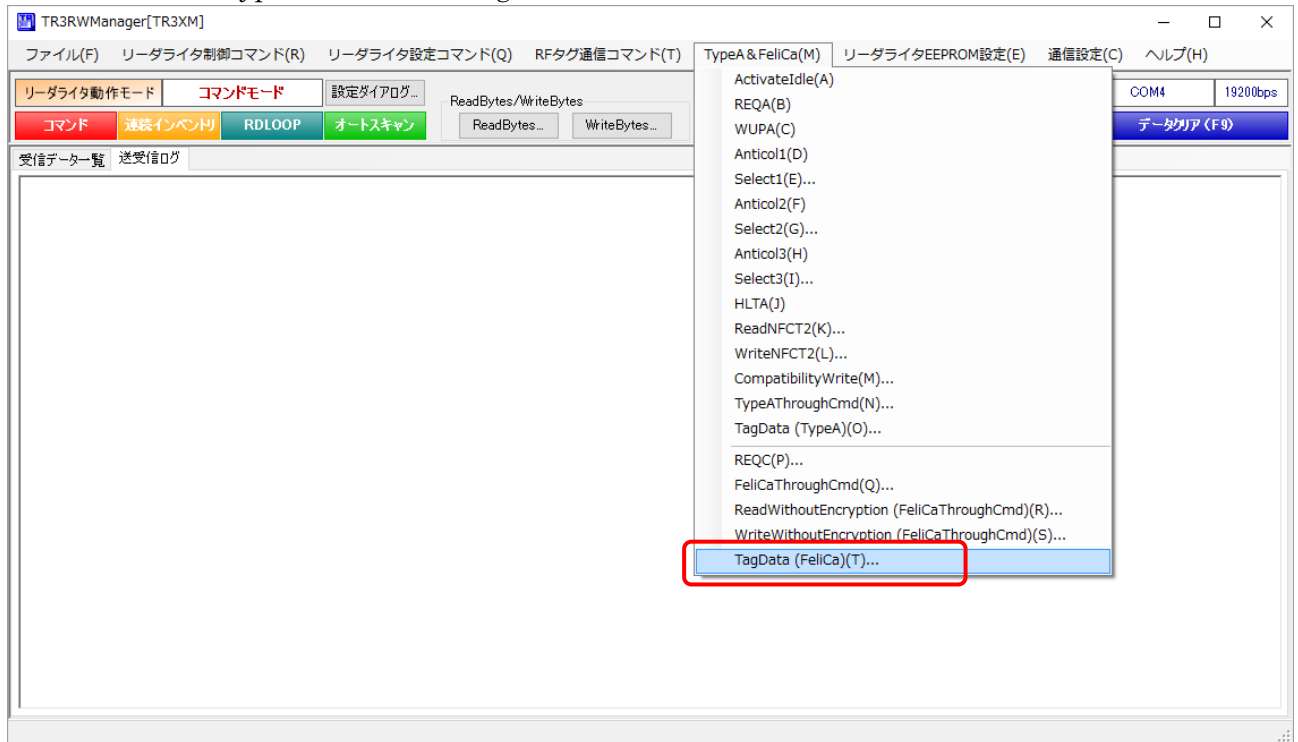
Signature: BF 1E CB CC A3 23 AA 8B E5 07 13 41 2B 70 71 40 71 30 A4 30 80 8E B2 64 31 88 11 4E 05 B1 E8 64 閉じる

[○]: Locked [-]:unLocked [*]:notExist

BlockNo	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	読取データ[LSB<---->MSB]	Lock bit	BL bit
0	UID0	UID1	UID2	BCC0	04 E2 10 7E	**	**
1	UID3	UID4	UID5	UID6	02 D9 38 80	**	**
2	BCC1	internal	LBO	LB1	63 48 00 00	**	**
3	CC	CC	CC	CC	E1 10 12 00	--	--
4	Umem	Umem	Umem	Umem	01 03 A0 10	--	--
5	Umem	Umem	Umem	Umem	44 03 43 D1	--	--
6	Umem	Umem	Umem	Umem	02 3E 53 70	--	--
7	Umem	Umem	Umem	Umem	91 01 18 54	--	--
8	Umem	Umem	Umem	Umem	02 6A 61 E3	--	--
9	Umem	Umem	Umem	Umem	82 BF E3 82	--	--
10	Umem	Umem	Umem	Umem	AB E3 83 A4	--	--
11	Umem	Umem	Umem	Umem	E6 A0 AA E5	--	--
12	Umem	Umem	Umem	Umem	BC 8F E4 BC	--	--
13	Umem	Umem	Umem	Umem	9A E7 A4 BE	--	--
14	Umem	Umem	Umem	Umem	11 01 17 55	--	--
15	Umem	Umem	Umem	Umem	01 74 61 8B	--	--
16	Umem	Umem	Umem	Umem	61 79 61 2E	--	--
17	Umem	Umem	Umem	Umem	63 6F 2E 8A	--	--
18	Umem	Umem	Umem	Umem	70 2F 69 6E	--	--
19	Umem	Umem	Umem	Umem	64 65 78 2E	--	--
20	Umem	Umem	Umem	Umem	68 74 6D 51	--	--
21	Umem	Umem	Umem	Umem	03 01 61 63	--	--
22	Umem	Umem	Umem	Umem	74 00 FE 00	--	--
23	Umem	Umem	Umem	Umem	00 00 00 00	--	--
24	Umem	Umem	Umem	Umem	00 00 00 00	--	--

●FeliCa 規格に対応した RF タグ

メニューバー – [TypeA&FeliCa] – [TagData (FeliCa)]をクリックします。



TagData (FeliCa)

TagData (FeliCa)

IDm: 01 2E 34 D3 47 41 AC 88 ブロック数: 28 Sony_FeliCa [FeliCa Lite-S]

PMm: 00 F1 00 00 00 01 43 00 ブロックサイズ: 16 バイト

閉じる

BlockNo	名称	有効バイト数	読取データ[MSB<--->LSB]
0 (00h)	User/S_PAD00	16	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
1 (01h)	User/S_PAD01	16	11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 11 22 33 44 55 66
2 (02h)	User/S_PAD02	16	11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 11 22 33 44 55 66
3 (03h)	User/S_PAD03	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4 (04h)	User/S_PAD04	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5 (05h)	User/S_PAD05	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
6 (06h)	User/S_PAD06	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
7 (07h)	User/S_PAD07	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
8 (08h)	User/S_PAD08	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
9 (09h)	User/S_PAD09	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
10 (0Ah)	User/S_PAD10	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
11 (0Bh)	User/S_PAD11	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
12 (0Ch)	User/S_PAD12	16	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
13 (0Dh)	User/S_PAD13	16	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
14 (0Eh)	REG	16	FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
128 (80h)	RC	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
129 (81h)	MAC	8	88 44 88 C9 08 FF 81 61 00 00 00 00 00 00 00 00
130 (82h)	ID	16	01 2E 34 D3 47 41 AC 88 00 00 00 00 00 00 00 00
131 (83h)	D_ID	16	01 2E 34 D3 47 41 AC 88 00 F1 00 00 00 01 43 00
132 (84h)	SER_C	2	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
133 (85h)	SYS_C	2	88 B4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
134 (86h)	CKV	2	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
135 (87h)	CK	16	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
136 (88h)	MC	13	FF FF FF 00 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
144 (90h)	WCNT	3	08 FE FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
145 (91h)	MAC_A	8	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

1.5.4 リーダライタ EEPROM 設定の保存／復元

リーダーライタの EEPROM 設定値をテキストファイルに保存します。(バックアップ)
または、テキストファイルに保存された EEPROM 設定値を復元します。(リストア)
本機能により、設定時のミスを防止することができます。



※ 注意事項 1

設定復元は、必ず本ソフトウェアの設定保存機能によって出力されたテキストファイルを利用して
してください。
また、設定保存機能によって出力されたテキストファイルの内容をテキストエディタ等で編集
することは絶対にしないでください。

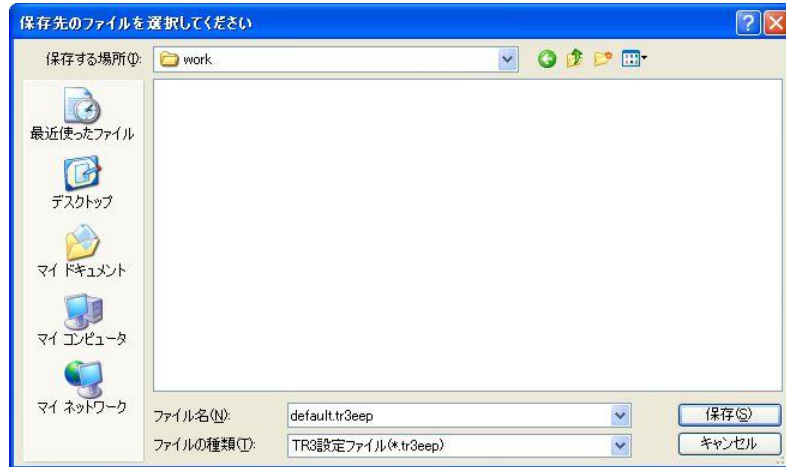
※ 注意事項 2

設定復元の機能は、本ソフトのバージョン間で互換性がありません。

設定保存／復元を行う際には、同一バージョンの TR3RWManager をご使用ください。

- 設定保存 (バックアップ)
現在の EEPROM 設定値をテキストファイルに保存します。

[設定保存]ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。



保存先のフォルダ、ファイル名を入力して[保存]ボタンをクリックします。
保存に成功すると次の確認メッセージが表示されます。

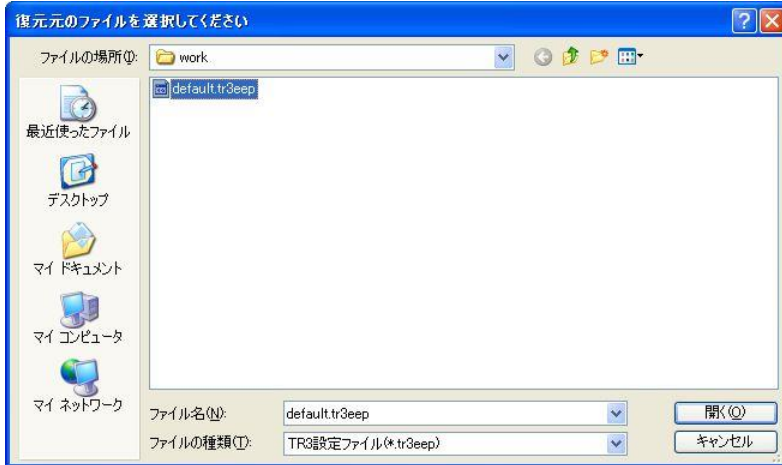


● 設定復元（リストア）

テキストファイルに保存された EEPROM 設定値を復元します。
必ず本ソフトウェアの設定保存機能によって出力されたテキストファイルを利用してください。

復元処理を実行すると現在の EEPROM 設定値は上書きされます。
事前に現在の設定値を保存しておくことをお奨めします。

[設定復元]ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。



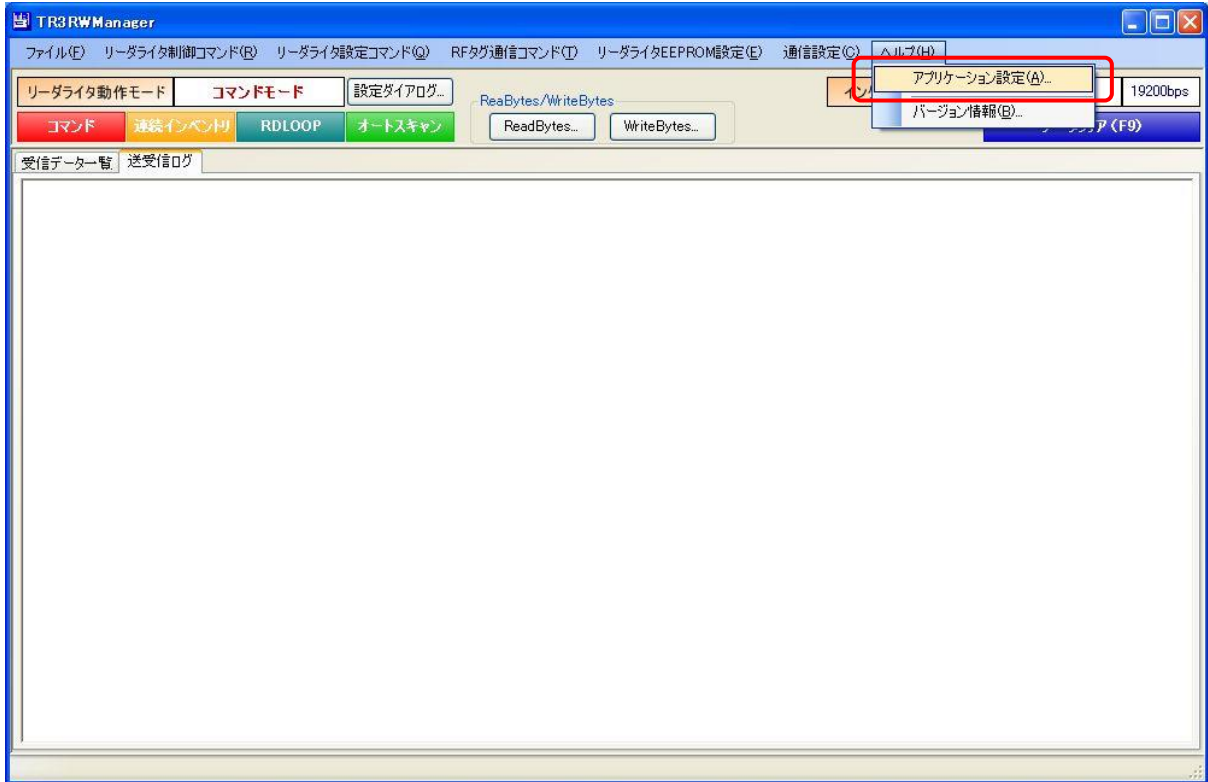
復元元のファイルを選択して[開く]ボタンをクリックします。
復元が成功すると次の確認メッセージが表示されます。



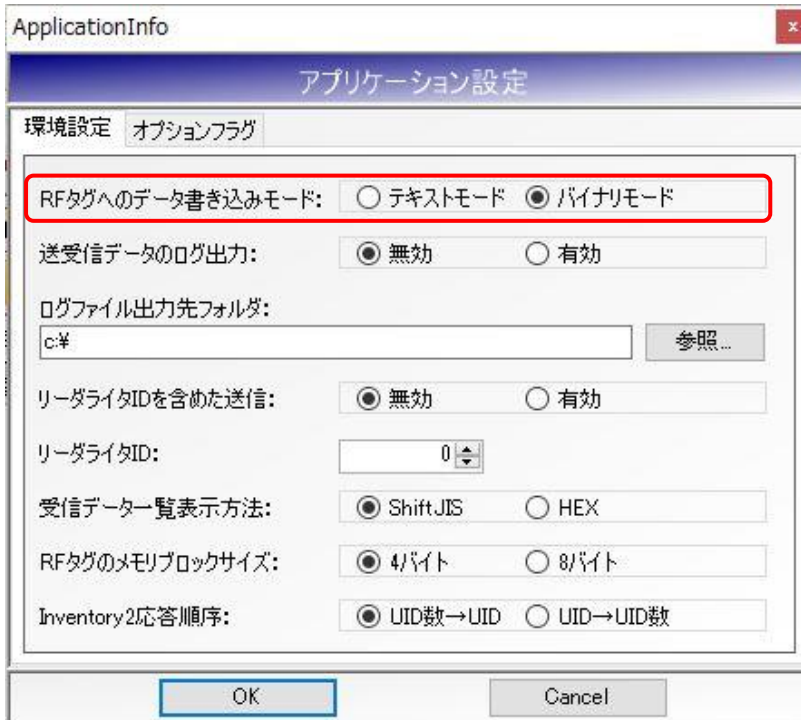
1.5.5 RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法

RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法を説明します。
(初期設定では、テキストデータを書き込む設定となっています。)

メニューバー - [ヘルプ] - [アプリケーション設定]をクリックします。



RF タグへのデータ書き込みモードを「バイナリモード」にします。



[OK]ボタンをクリックすると入力した設定値が本ソフトウェアに反映されます。
本設定値は、本ソフトウェア終了後も保存され、次回起動時にも有効となります。

RF タグへのデータ書き込みモードを「バイナリモード」にすると WriteSingleBlock コマンド、WriteBytes コマンドなどの書き込み系コマンドでバイナリデータの書き込みが可能になります。

● バイナリモード : WriteSingleBlock

書き込みデータ入力欄に「31323334」を入力することで 0x31、0x32、0x33、0x34 の 4 バイトを書き込みます。



バイナリデータの入力では「31 32 33 34」のように各データ間に半角スペースを入力しても上記と同じ結果を得ることができます。

(半角スペースは本ソフトウェアによって自動的に破棄されます)

半角スペース入力例



● テキストモード : WriteSingleBlock

書き込みデータ入力欄に「1234」を入力することで 0x31、0x32、0x33、0x34 の 4 バイトを書き込みます。



- バイナリモード : WriteBytes
書き込みデータ入力欄に「41424344」を入力することで 0x41、0x42、0x43、0x44 の 4 バイトを書き込みます。



バイナリデータの入力では「41 42 43 44」のように各データ間に半角スペースを入力しても上記と同じ結果を得ることができます。

(半角スペースは本ソフトウェアによって自動的に破棄されます)

半角スペース入力例



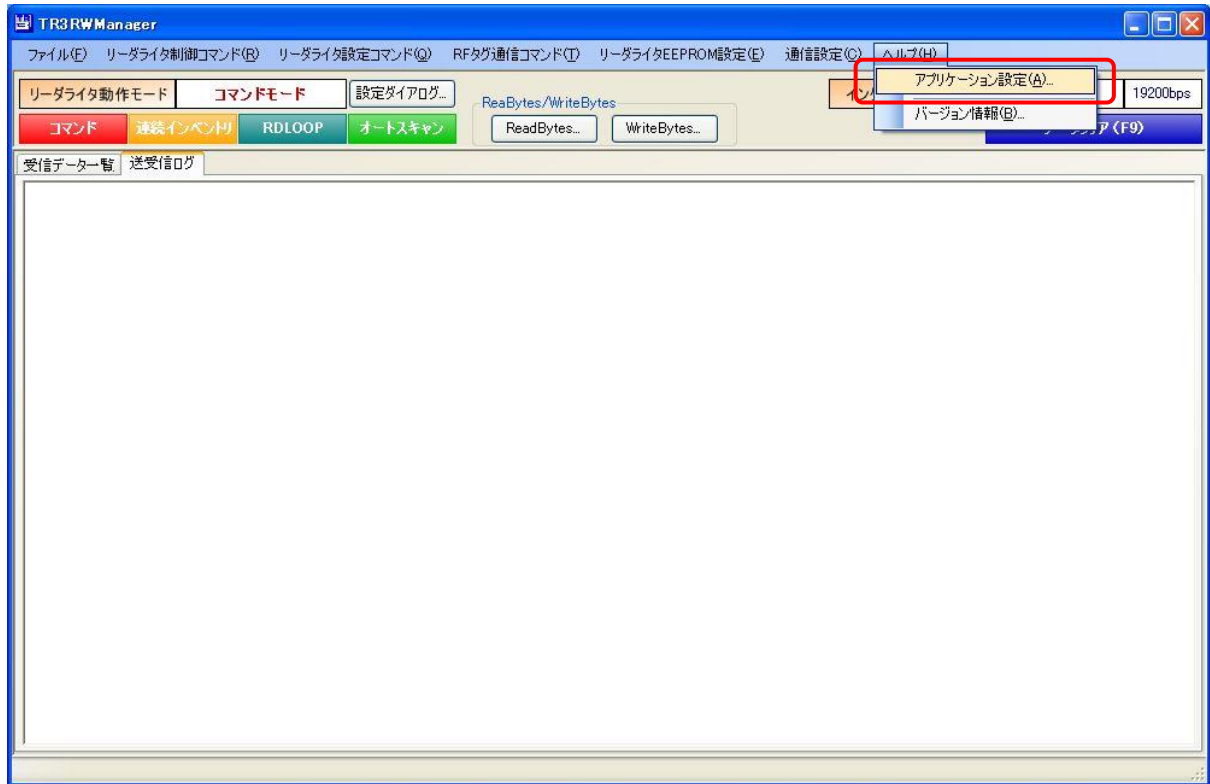
- テキストモード : WriteBytes
書き込みデータ入力欄に「ABCD」を入力することで 0x41、0x42、0x43、0x44 の 4 バイトを書き込みます。



1.5.6 送受信ログをファイルに出力する方法

本ソフトウェアとリーダーライタ間の通信ログをファイル出力する方法を説明します。
ファイルに出力される内容は、本ソフトウェアの[送受信ログ]ページの表示と同じ内容になります。

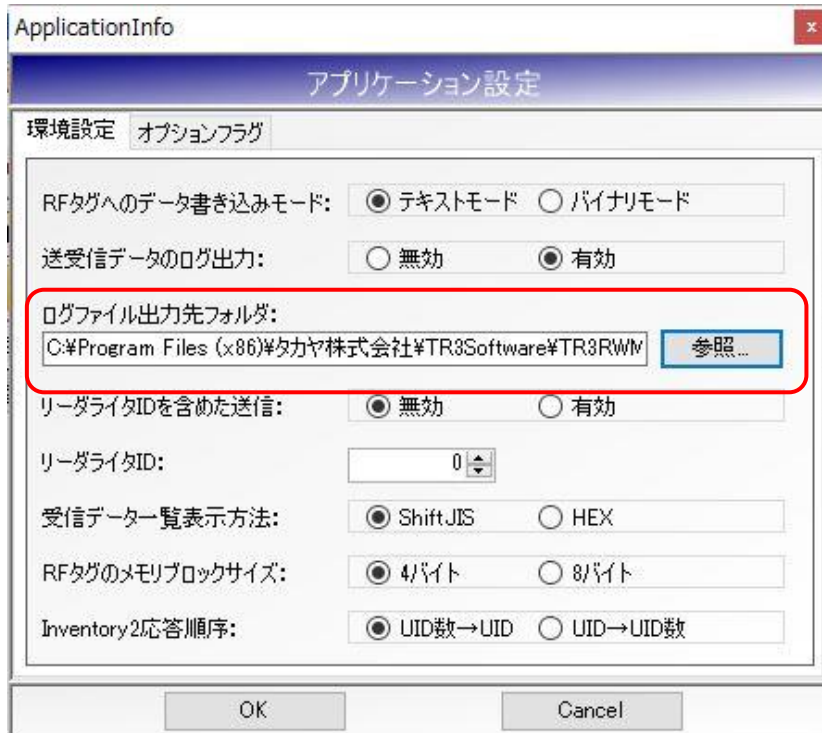
メニューバー - [ヘルプ] - [アプリケーション設定]をクリックします。



受信データのログ出力を「有効」にします。



ログファイル出力先フォルダを選択します。



[OK]ボタンをクリックすると入力した設定値が本ソフトウェアに反映されます。
本設定値は、本ソフトウェア終了後も保存され、次回起動時にも有効となります。

ログファイル出力先フォルダ入力欄には、キーボードから直接入力することはできません。
[参照]ボタンからフォルダを選択することでフォルダパスが入力されます。

[参照]ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。



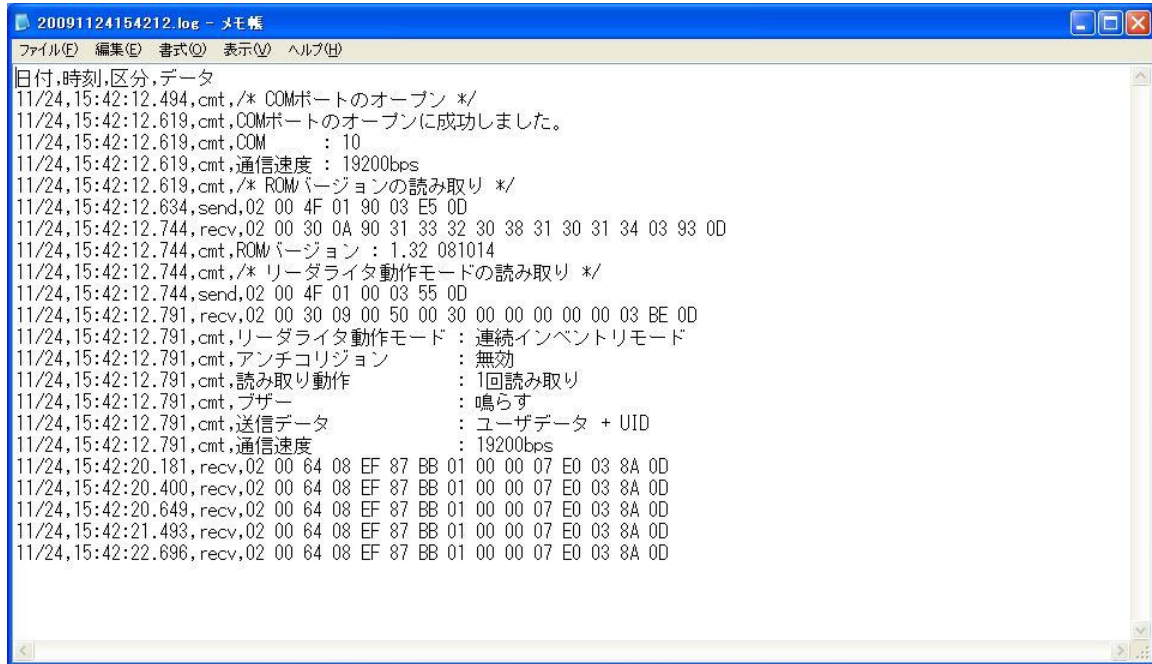
ログファイル出力先のフォルダを選択して[OK]ボタンをクリックすると選択したフォルダパスがログファイル出力先フォルダ入力欄に入力されます。

ログファイルのファイル名称は本ソフトウェアによって自動的に決定されます。

ファイル名：
[年][月][日][時][分][秒].log

例) 20090101010101.log

ログファイルは、次のようにカンマ区切りのテキストとなります。

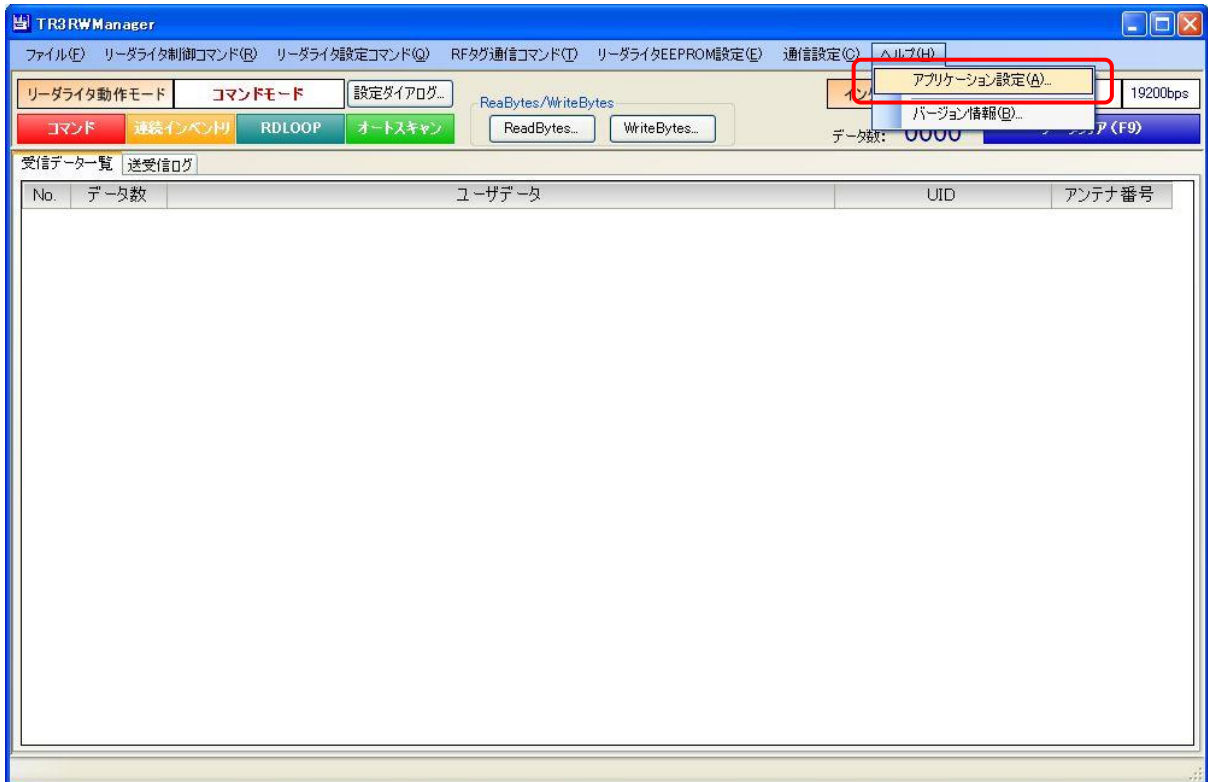


```
20091124154212.log - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
日付,時刻,区分,データ
11/24,15:42:12.494,cmt,/* COMポートのオープン */
11/24,15:42:12.619,cmt,COMポートのオープンに成功しました。
11/24,15:42:12.619,cmt,COM      : 10
11/24,15:42:12.619,cmt,通信速度 : 19200bps
11/24,15:42:12.619,cmt,/* ROMバージョンの読み取り */
11/24,15:42:12.634,send,02 00 4F 01 90 03 E5 0D
11/24,15:42:12.744,recv,02 00 30 0A 90 31 33 32 30 38 31 30 31 34 03 93 0D
11/24,15:42:12.744,cmt,ROMバージョン : 1.32 081014
11/24,15:42:12.744,cmt,/* リーダライタ動作モードの読み取り */
11/24,15:42:12.744,send,02 00 4F 01 00 03 55 0D
11/24,15:42:12.791,recv,02 00 30 09 00 50 00 30 00 00 00 00 00 03 BE 0D
11/24,15:42:12.791,cmt,リーダライタ動作モード : 連続インベントリモード
11/24,15:42:12.791,cmt,アンチコリジョン      : 無効
11/24,15:42:12.791,cmt,読み取り動作          : 1回読み取り
11/24,15:42:12.791,cmt,ブザー                : 鳴らす
11/24,15:42:12.791,cmt,送信データ            : ユーザデータ + UID
11/24,15:42:12.791,cmt,通信速度              : 19200bps
11/24,15:42:20.181,recv,02 00 64 08 EF 87 BB 01 00 00 07 E0 03 8A 0D
11/24,15:42:20.400,recv,02 00 64 08 EF 87 BB 01 00 00 07 E0 03 8A 0D
11/24,15:42:20.649,recv,02 00 64 08 EF 87 BB 01 00 00 07 E0 03 8A 0D
11/24,15:42:21.493,recv,02 00 64 08 EF 87 BB 01 00 00 07 E0 03 8A 0D
11/24,15:42:22.696,recv,02 00 64 08 EF 87 BB 01 00 00 07 E0 03 8A 0D
```

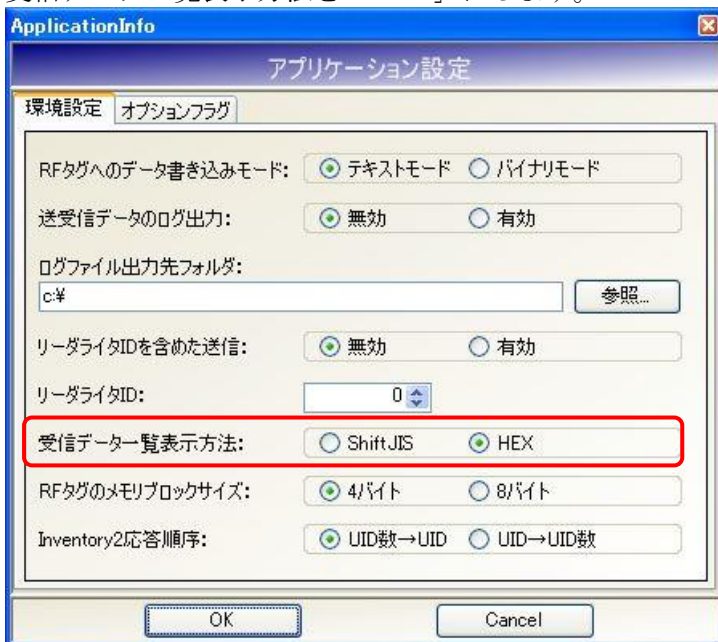
1.5.7 受信データ一覧にバイナリデータを表示する方法

受信データ一覧のユーザデータ表示欄へバイナリデータを表示する方法を説明します。
(初期設定では、テキストデータを表示する設定となっています。)

メニューバー - [ヘルプ] - [アプリケーション設定]をクリックします。

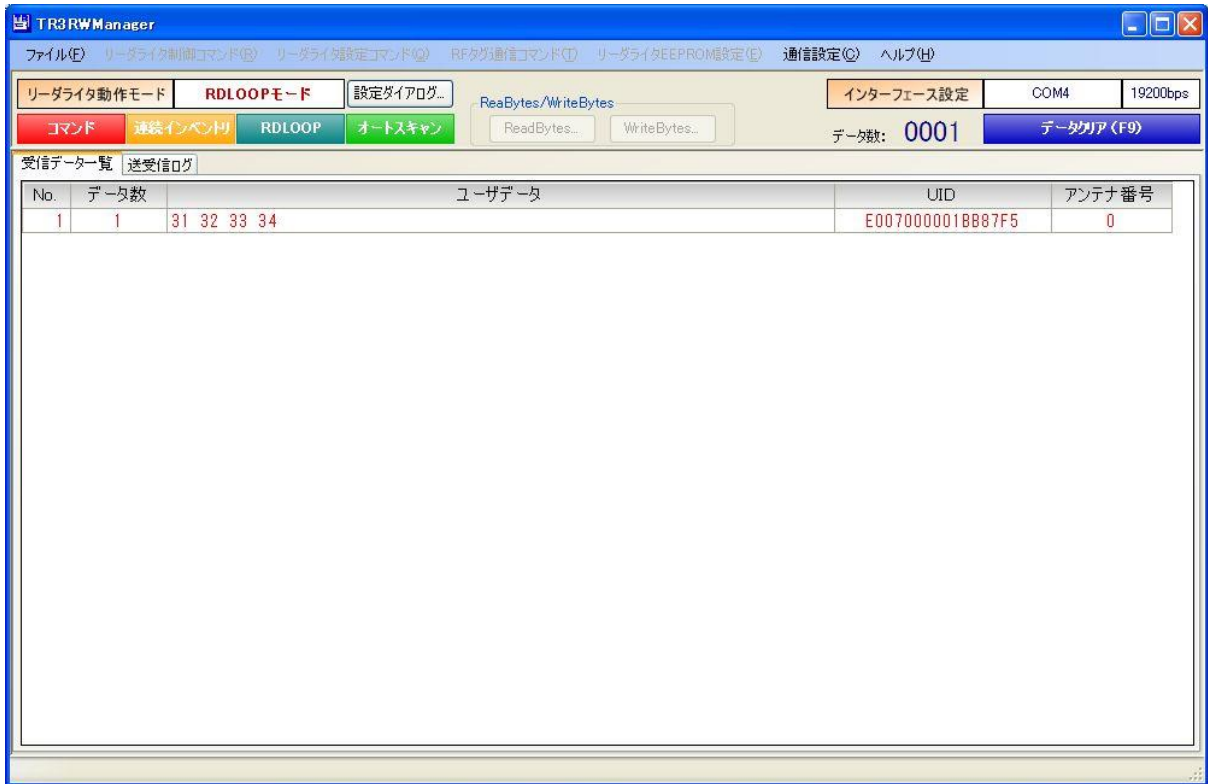


受信データ一覧表示方法を「HEX」にします。

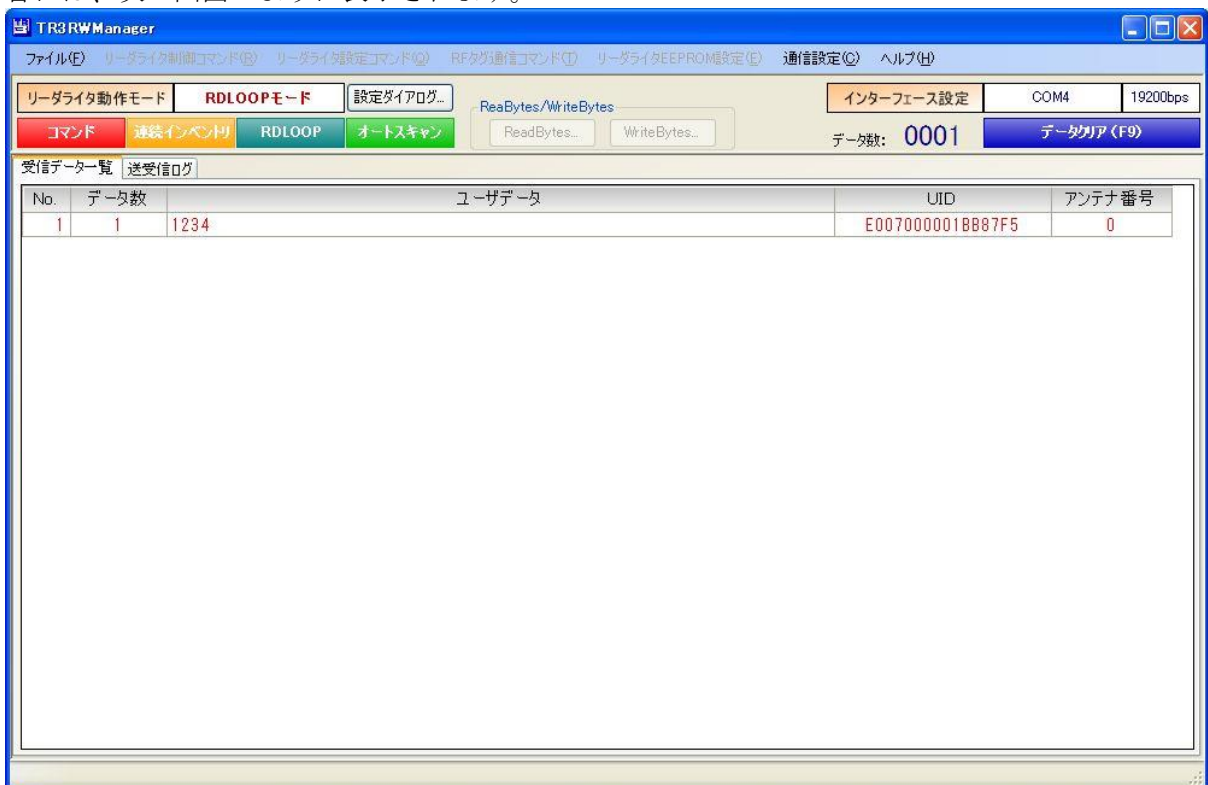


[OK]ボタンをクリックすると入力した設定値が本ソフトウェアに反映されます。
本設定値は、本ソフトウェア終了後も保存され、次回起動時にも有効となります。

リーダライタの動作モード設定を RDLOOP モードに設定して RF タグのユーザデータを読み取った場合、次の画面のようにバイナリデータが表示されます。



また、同じ RF タグのデータを「受信データ一覧表示方法 - ShiftJIS」に設定して読み取った場合には、次の画面のように表示されます。



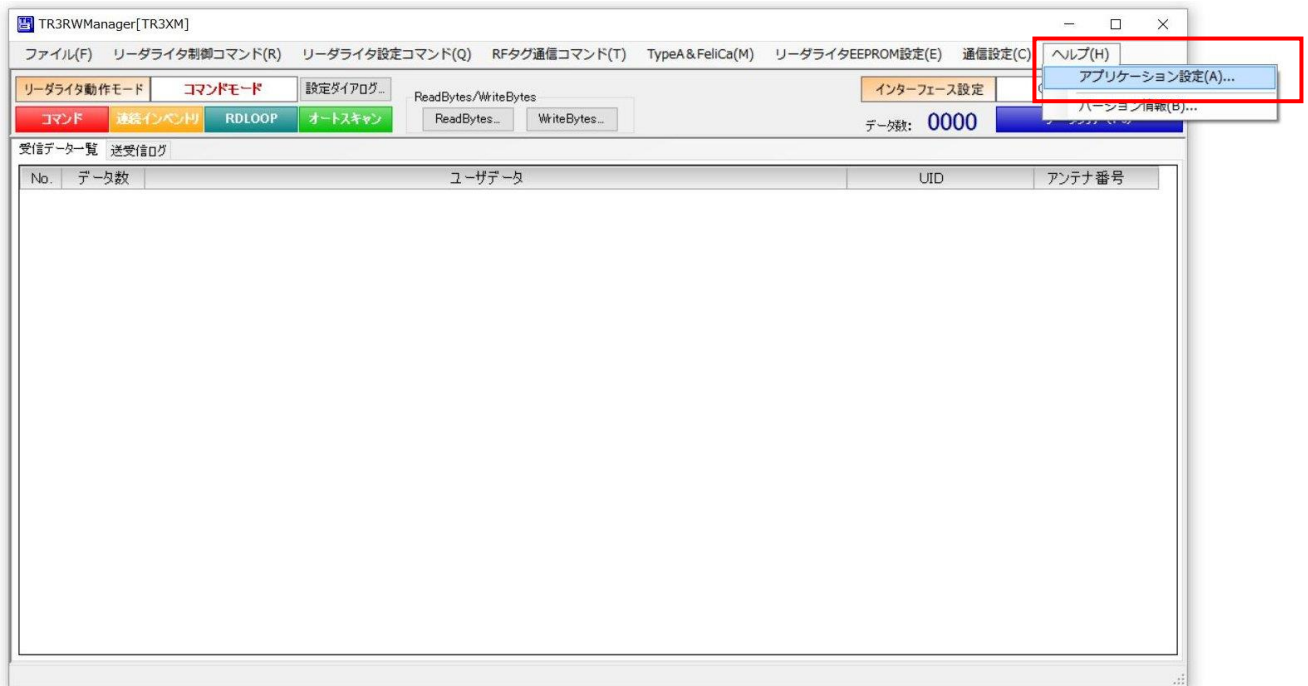
1.5.8 自動読取モードの受信ログ表示を停止する方法

自動読取モードで高速にタグデータを読み取る場合、[受信データ一覧]と[送受信ログ]のどちらにもタグデータが表示されます。

このとき、使用する PC の性能によっては画面表示がタグの読み取り速度に追いつかず、読み取りが停止した後もタグデータのカウンタアップとログ表示がしばらく停止しない場合があります。

このような場合に、以下の設定を変更することで自動読取モードのタグデータを、[送受信ログ]だけ非表示とし、画面表示の負荷を減らすことができます。(Ver3.50 からの追加機能)
[受信データ一覧]には表示されますので、タグデータの確認は可能です。

本設定の初期値は「非表示」となりますので、ログを表示させたい場合は設定を変更してください。
メニューの[ヘルプ]→[アプリケーション設定]から表示/非表示を切り替えます。

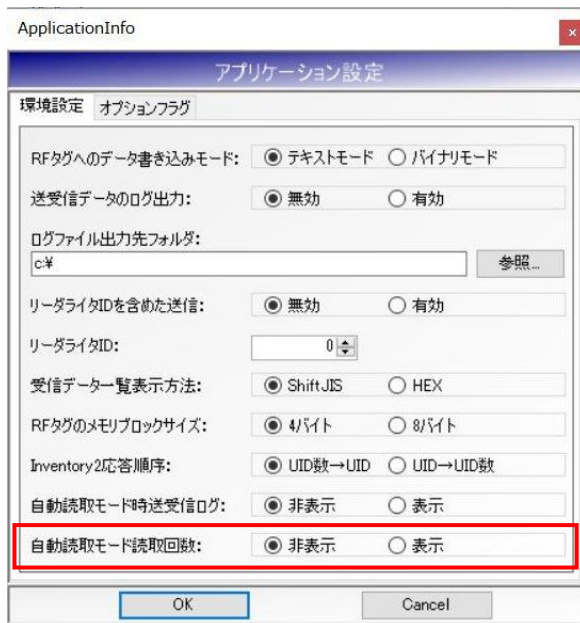
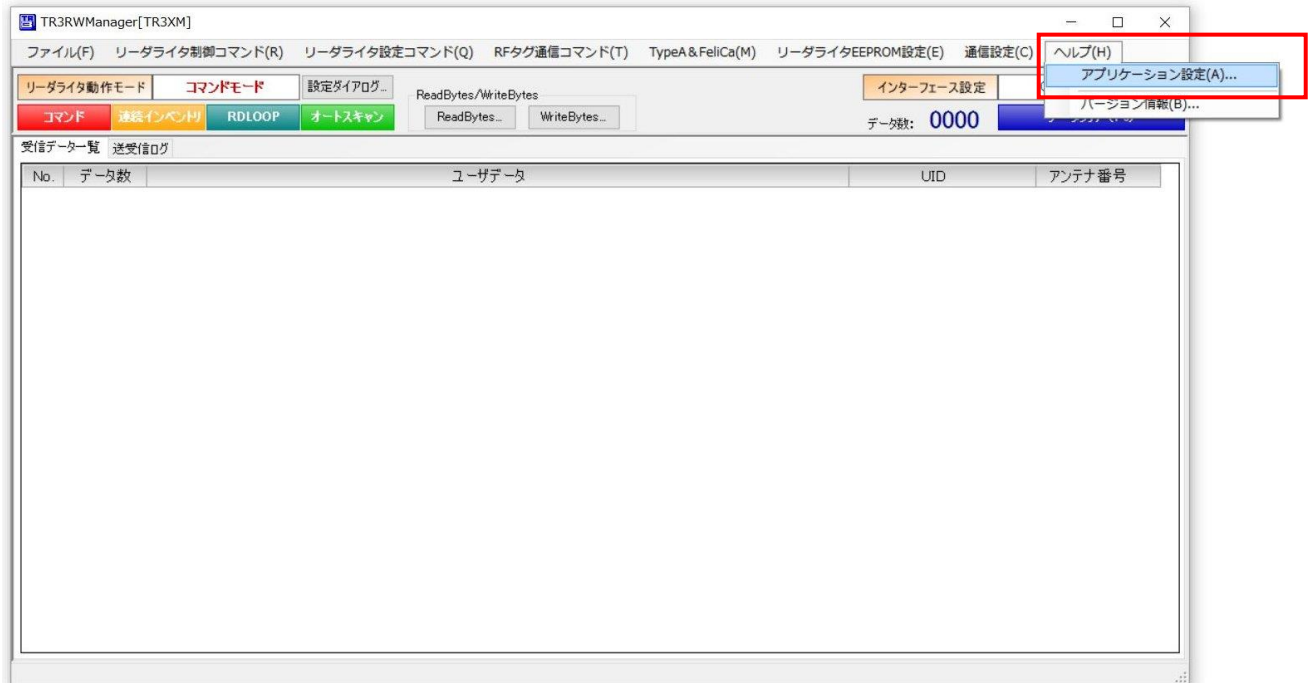


1.5.9 自動読取モード時の読取回数を表示する方法

自動読取モード時に、1 秒間あたりに受信したタグデータの受信回数を画面上に表示することができます。(Ver3.50 からの追加機能)

メニューの[ヘルプ]-[アプリケーション設定]から表示/非表示を切り替えます。

(初期値=非表示)



表示させた場合、画面上部に「読取回数：**回/秒」が表示されます。
回数表示は 1 秒間隔で更新されます。



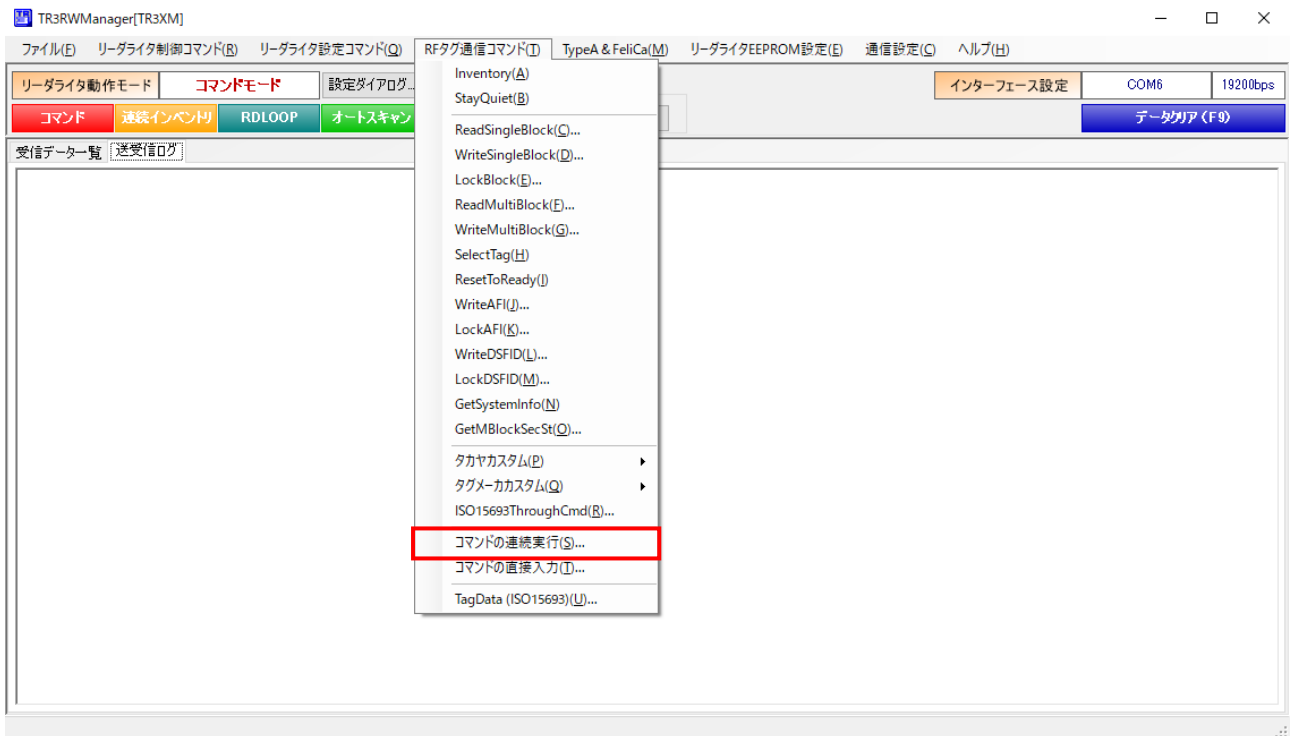
2 こんなときは…

2.1 RF タグチップの種別を確認したいとき

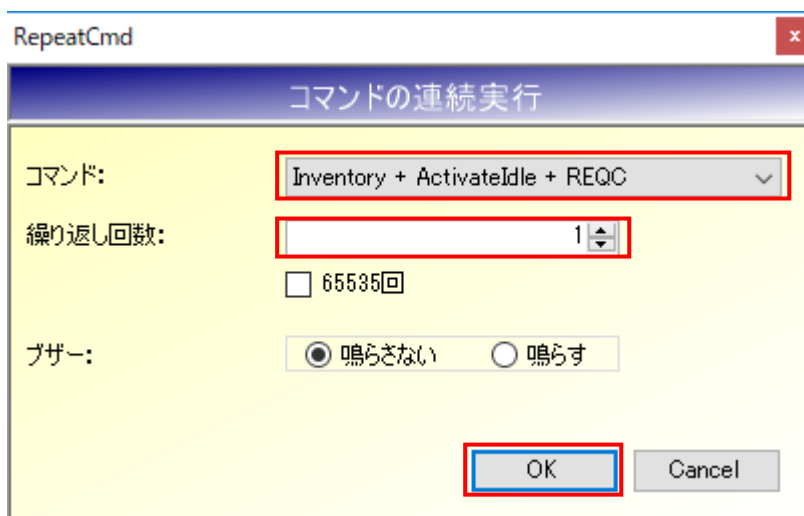
RF タグチップの種別を確認する方法について説明します。

- ISO15693 規格に対応した RF タグか、ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグか、FeliCa 規格に対応した RF タグかわからない場合

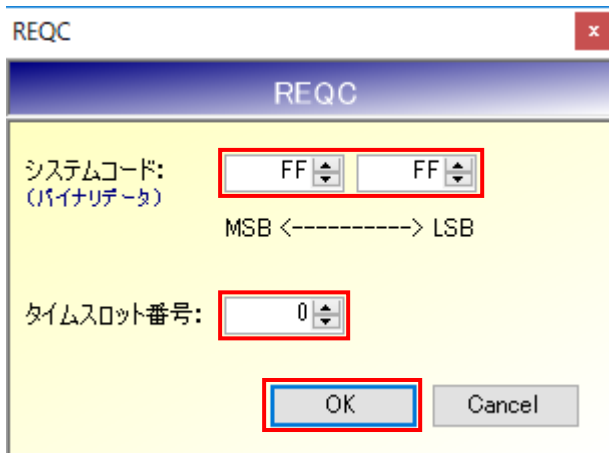
メニューの[RF タグ通信コマンド]—[コマンドの連続実行]をクリックします。



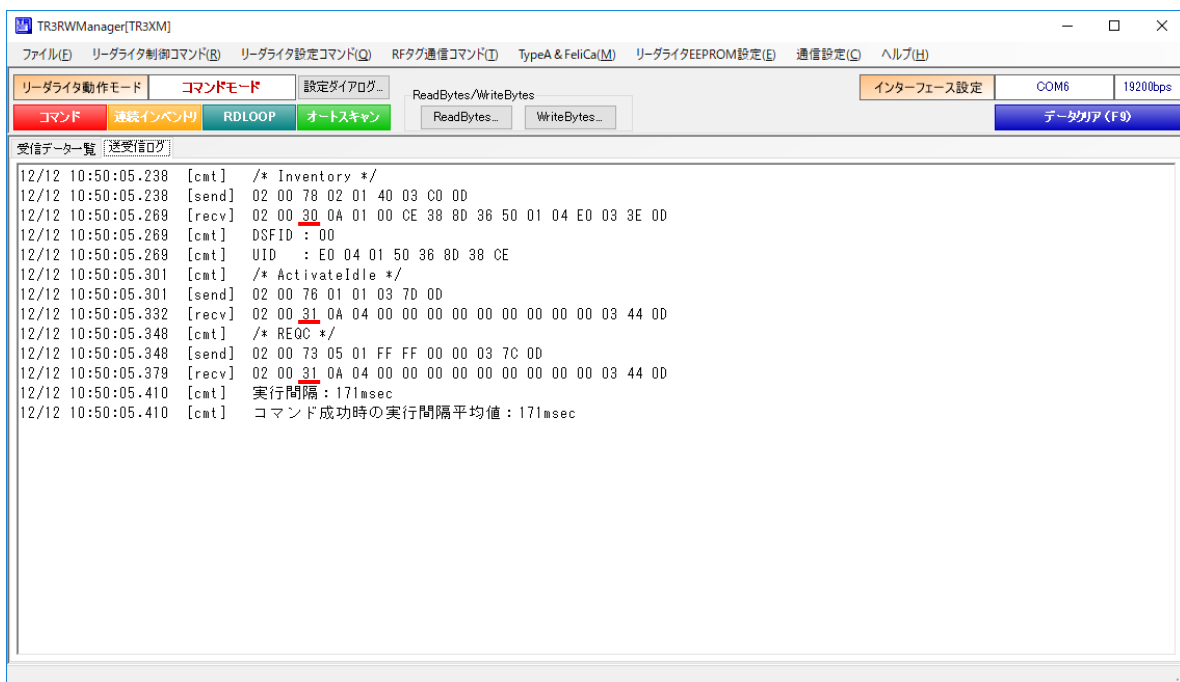
コマンドに「Inventory+ActivateIdle+REQC」、繰り返し回数に「1」を入力し、[OK]ボタンをクリックします。



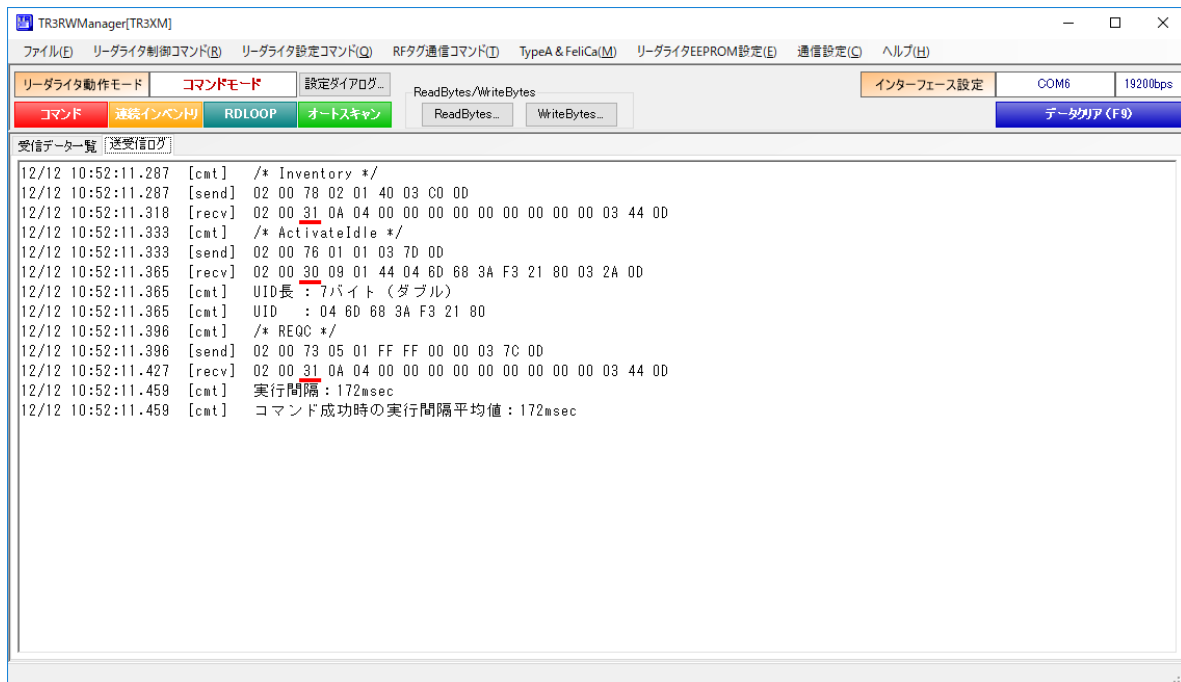
システムコードに「FF FF(全てのタグが応答)」、タイムスロット番号に「0」を入力し、[OK]ボタンをクリックします。



以下画面のように、「Inventory」の[recv]の3バイト目に「30(ACK)」、「ActivateIdle」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」、「REQC」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」が表示されている場合は ISO15693 規格に対応した RF タグです。



以下画面のように、「Inventory」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」、「ActivateIdle」の[recv]の3バイト目に「30(ACK)」、「REQC」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」が表示されている場合は ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグです。

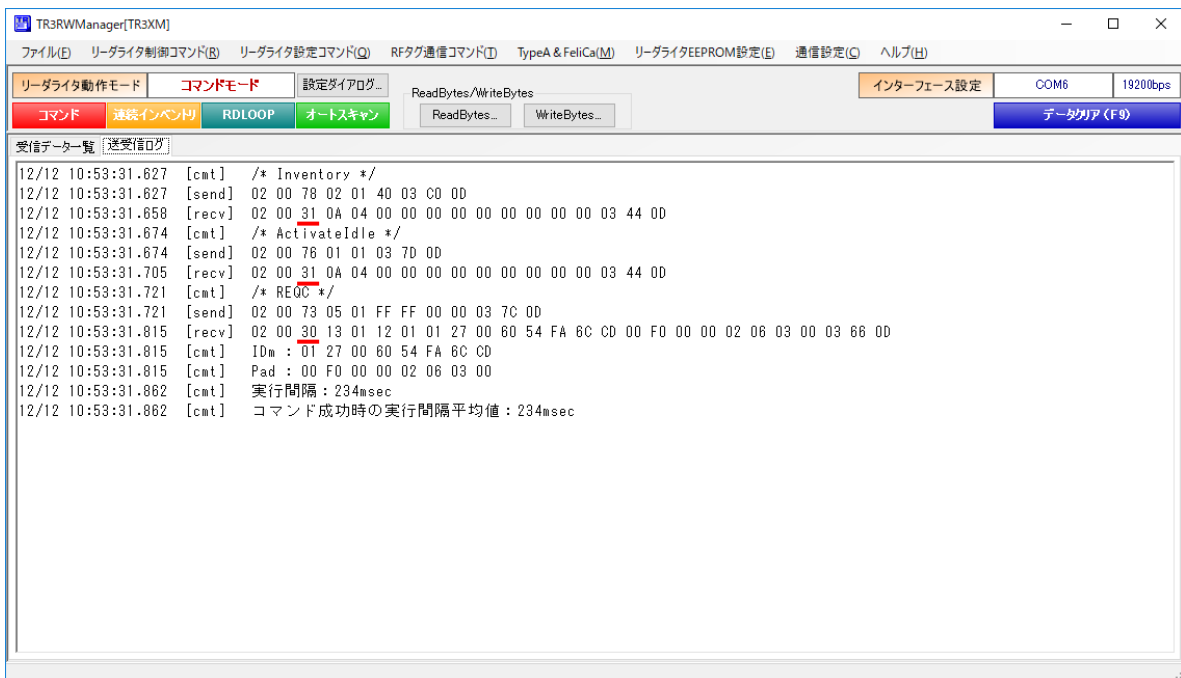


```

TR3RWMgr[TR3XM]
ファイル(F) リーダライタ制御コマンド(B) リーダライタ設定コマンド(Q) RFタグ通信コマンド(D) TypeA & FeliCa(M) リーダライタEEPROM設定(E) 通信設定(C) ヘルプ(H)
リーダライタ動作モード コマンドモード 設定ダイアログ... ReadBytes/WriteBytes インターフェース設定 COM6 19200bps
コマンド 連続イベント(B) RDLOOP オートスキャン ReadBytes... WriteBytes... データリア(F9)
受信データ一覧 [送受信ログ]
12/12 10:52:11.287 [cmt] /* Inventory */
12/12 10:52:11.287 [send] 02 00 78 02 01 40 03 C0 00
12/12 10:52:11.318 [recv] 02 00 31 0A 04 00 00 00 00 00 00 00 00 03 44 0D
12/12 10:52:11.333 [cmt] /* ActivateIdle */
12/12 10:52:11.333 [send] 02 00 76 01 01 03 7D 00
12/12 10:52:11.365 [recv] 02 00 30 09 01 44 04 6D 68 3A F3 21 80 03 2A 0D
12/12 10:52:11.365 [cmt] UID長 : 7バイト (ダブル)
12/12 10:52:11.365 [cmt] UID : 04 6D 68 3A F3 21 80
12/12 10:52:11.396 [cmt] /* REQC */
12/12 10:52:11.396 [send] 02 00 73 05 01 FF FF 00 00 03 7C 0D
12/12 10:52:11.427 [recv] 02 00 31 0A 04 00 00 00 00 00 00 00 00 03 44 0D
12/12 10:52:11.459 [cmt] 実行間隔 : 172msec
12/12 10:52:11.459 [cmt] コマンド成功時の実行間隔平均値 : 172msec

```

以下画面のように、「Inventory」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」、「ActivateIdle」の[recv]の3バイト目に「31(NACK)」、「REQC」の[recv]の3バイト目に「30(ACK)」が表示されている場合は FeliCa 規格に対応した RF タグです。



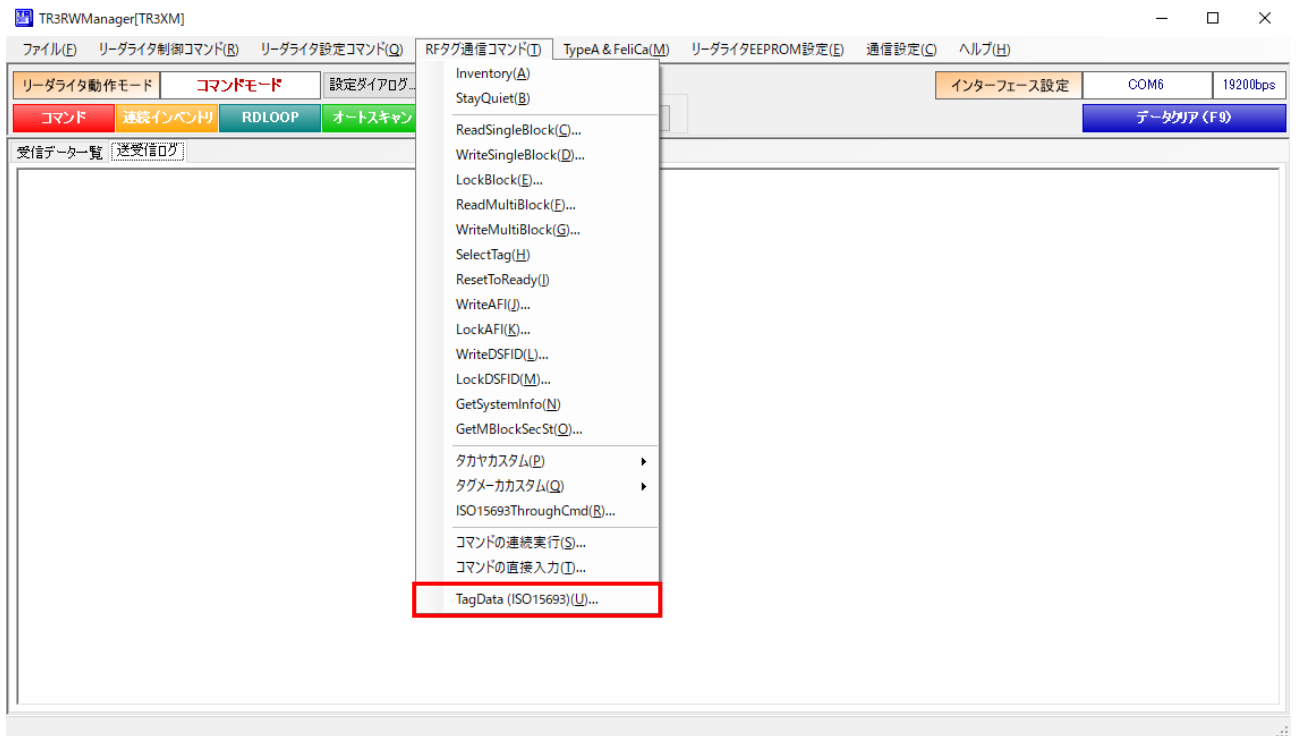
```

TR3RWMgr[TR3XM]
ファイル(F) リーダライタ制御コマンド(B) リーダライタ設定コマンド(Q) RFタグ通信コマンド(D) TypeA & FeliCa(M) リーダライタEEPROM設定(E) 通信設定(C) ヘルプ(H)
リーダライタ動作モード コマンドモード 設定ダイアログ... ReadBytes/WriteBytes インターフェース設定 COM6 19200bps
コマンド 連続イベント(B) RDLOOP オートスキャン ReadBytes... WriteBytes... データリア(F9)
受信データ一覧 [送受信ログ]
12/12 10:53:31.627 [cmt] /* Inventory */
12/12 10:53:31.627 [send] 02 00 78 02 01 40 03 C0 0D
12/12 10:53:31.658 [recv] 02 00 31 0A 04 00 00 00 00 00 00 00 00 03 44 0D
12/12 10:53:31.674 [cmt] /* ActivateIdle */
12/12 10:53:31.674 [send] 02 00 76 01 01 03 7D 0D
12/12 10:53:31.705 [recv] 02 00 31 0A 04 00 00 00 00 00 00 00 00 03 44 0D
12/12 10:53:31.721 [cmt] /* REQC */
12/12 10:53:31.721 [send] 02 00 73 05 01 FF FF 00 00 03 7C 0D
12/12 10:53:31.815 [recv] 02 00 30 13 01 12 01 01 27 00 60 54 FA 6C CD 00 F0 00 00 02 06 03 00 03 66 0D
12/12 10:53:31.815 [cmt] IDm : 01 27 00 60 54 FA 6C CD
12/12 10:53:31.815 [cmt] Pad : 00 F0 00 00 02 06 03 00
12/12 10:53:31.862 [cmt] 実行間隔 : 234msec
12/12 10:53:31.862 [cmt] コマンド成功時の実行間隔平均値 : 234msec

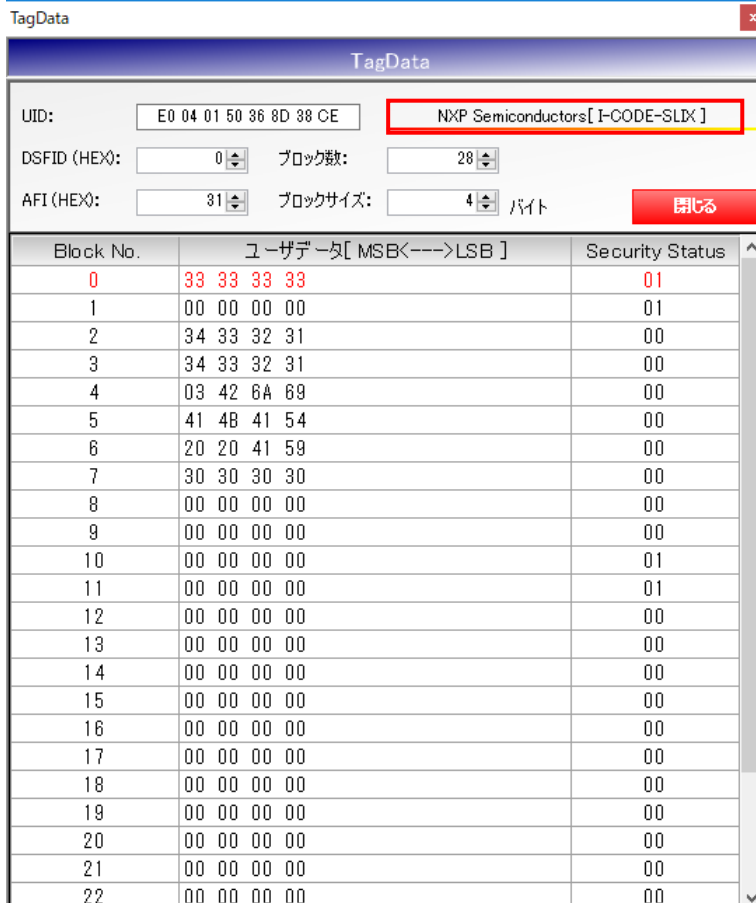
```

●ISO15693 規格に対応した RF タグの場合

メニューの[RF タグ通信コマンド]－[TagData (ISO15693)]をクリックします。

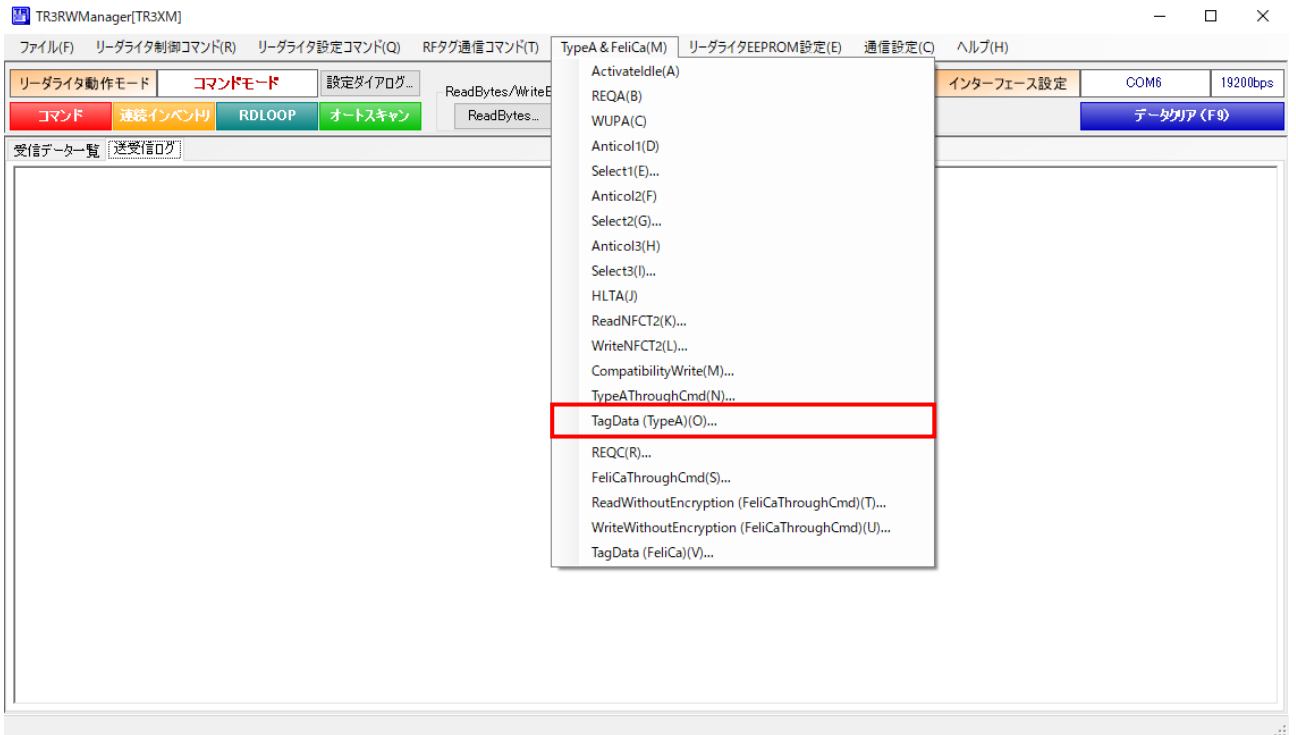


画面右上に RF タグチップの種別が表示されます。

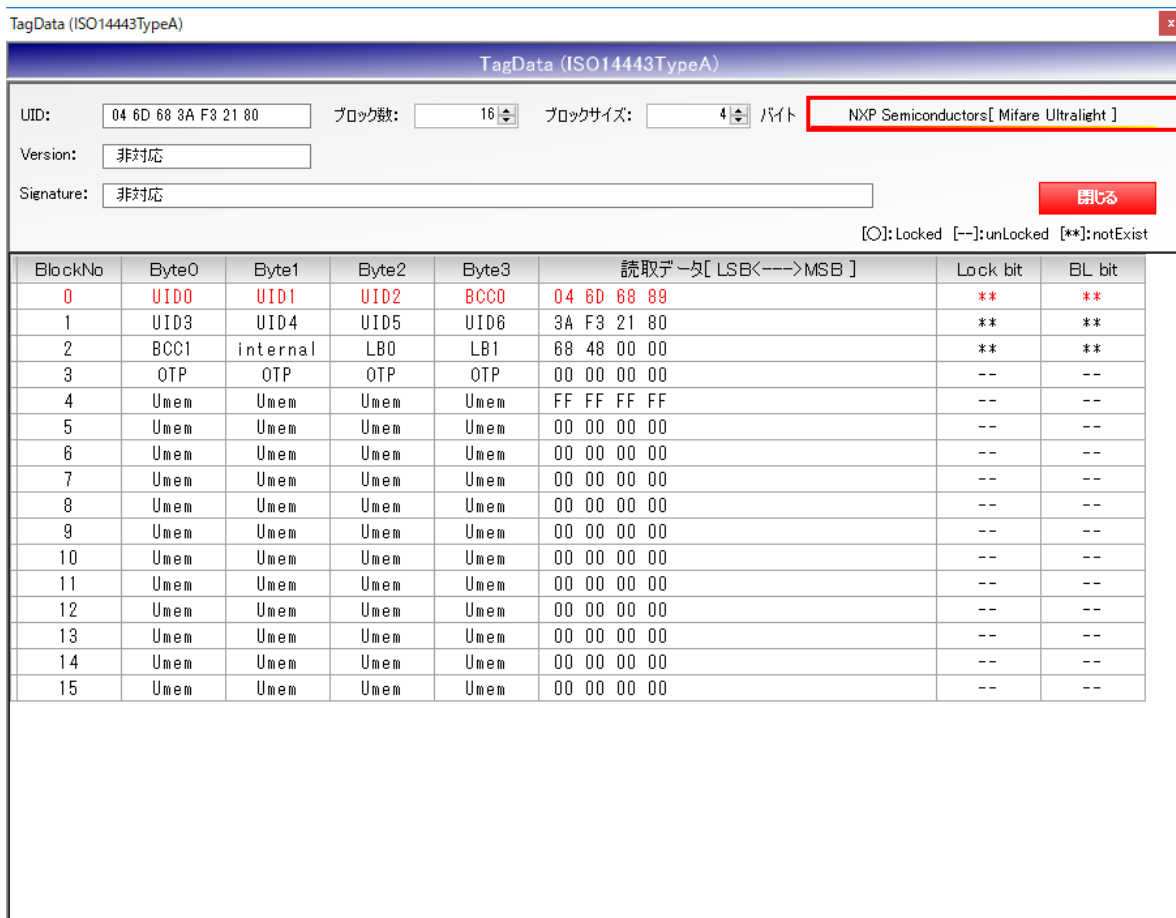


●ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグの場合

メニューの[TypeA & FeliCa] - [TagData (TypeA)] をクリックします。

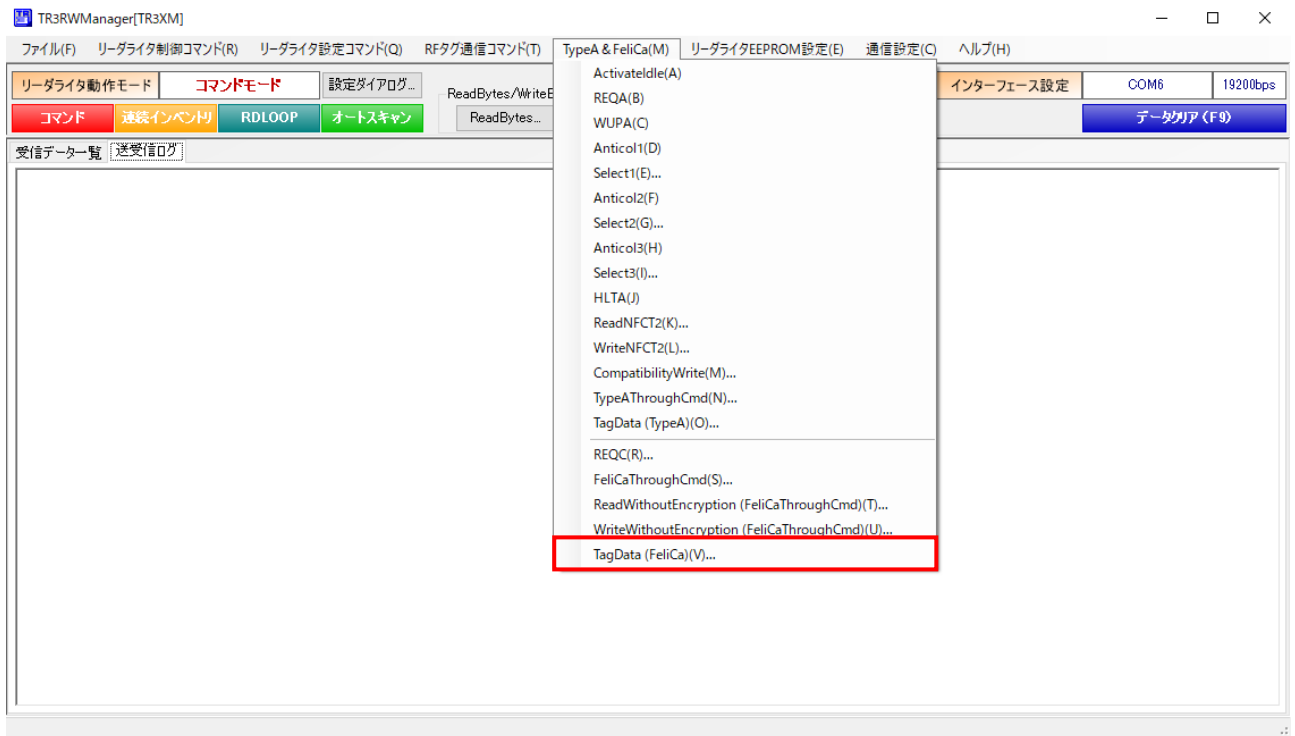


画面右上に RF タグチップの種別が表示されます。

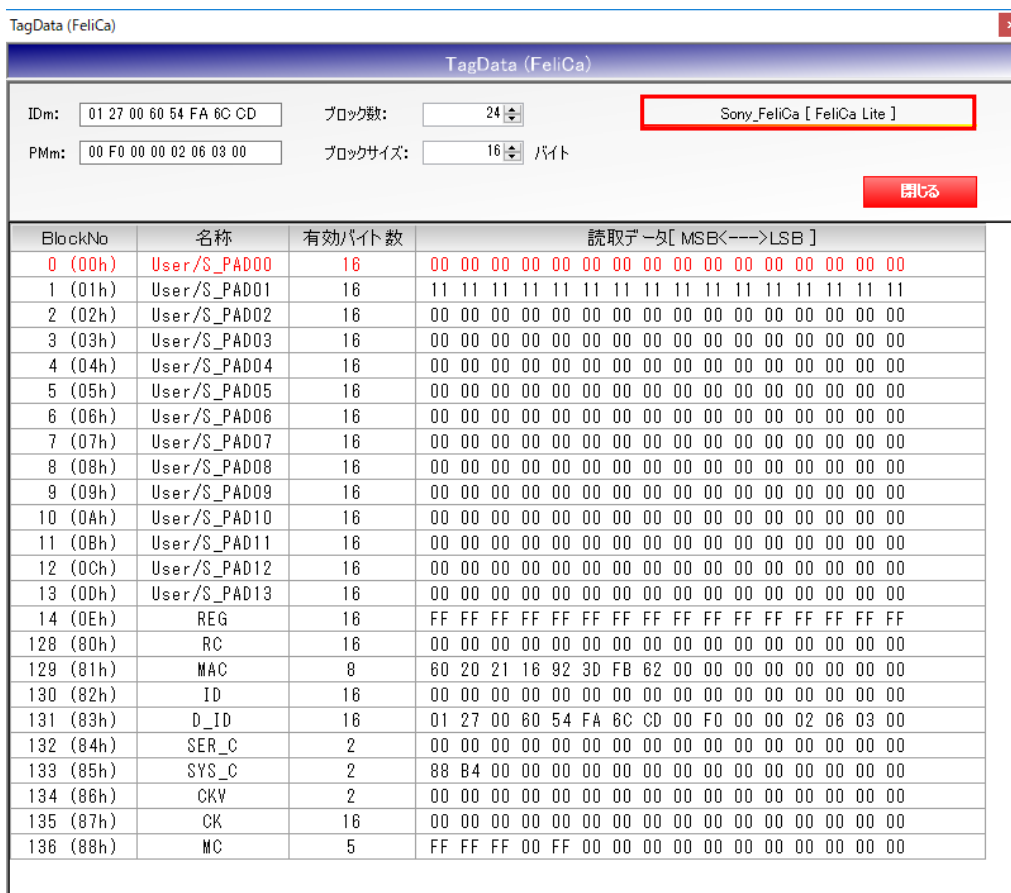


●FeliCa 規格に対応した RF タグの場合

メニューの[TypeA & FeliCa] – [TagData (FeliCa)]をクリックします。



画面右上に RF タグチップの種別が表示されます。



2.2 評価用 RF タグにデータを書き込みたいとき

評価用 RF タグにデータを書き込む方法について説明します。

テキストデータの書き込みを例にして説明している箇所について、バイナリデータを書き込みたい場合は「1.5.5 RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法」を参照ください。

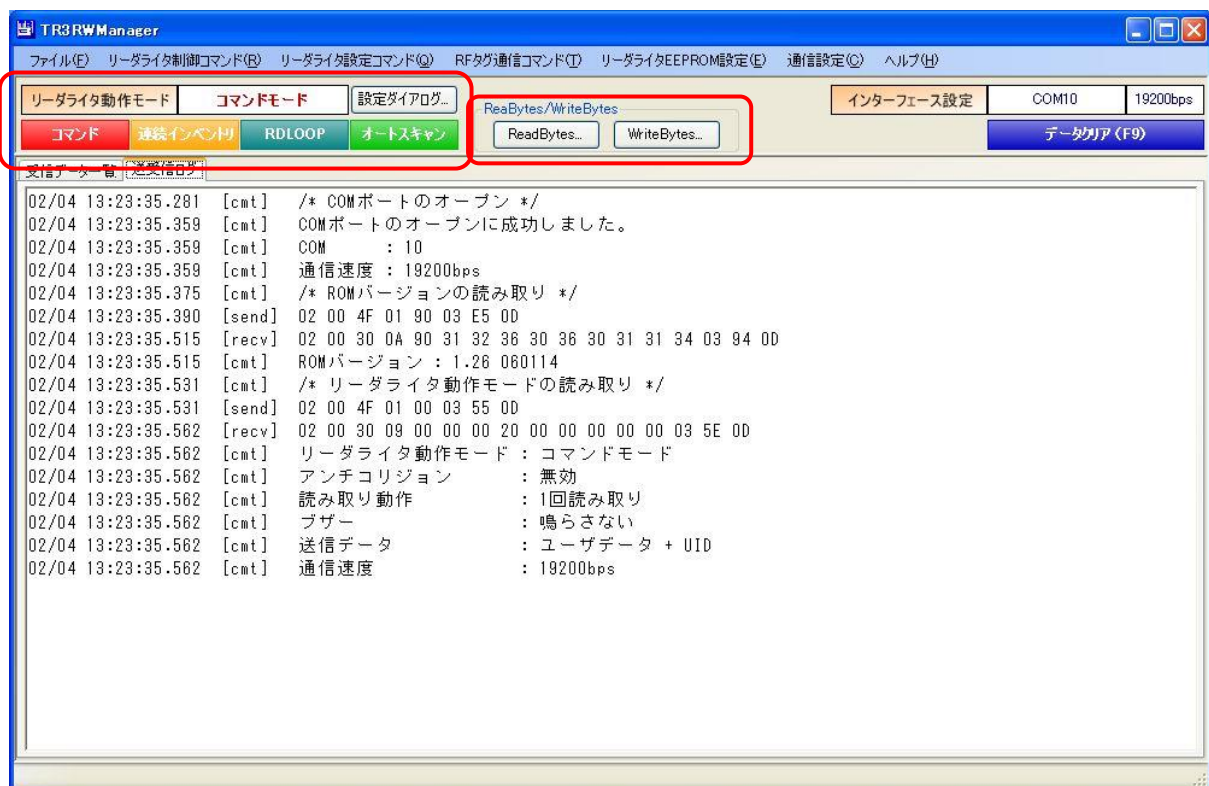
●ISO15693 規格に対応した RF タグの場合

RF タグに「WriteBytes」コマンドを用いてデータを書き込みます。

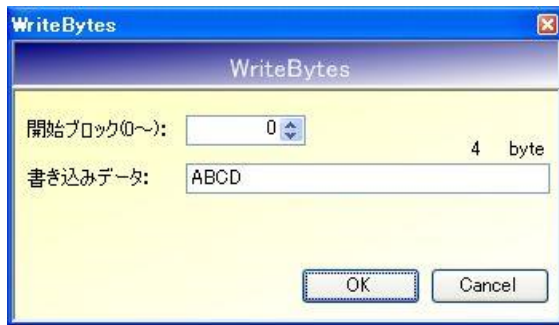
「WriteBytes」は RF タグのユーザ領域のうち、単一のブロックまたは連続する複数のブロックへバイト単位でデータを書き込むコマンドです。

※「WriteBytes」がサポートしていない RF タグの場合、メニューの[RF タグ通信コマンド]—[タグメーカーカスタム]から個別コマンドにて書き込みを行ってください。

リーダライタ動作モードをコマンドモードにすると、「ReadBytes/WriteBytes」のボタンが有効になりますので、「WriteBytes」ボタンをクリックします。



WriteBytes 用のコマンド実行ダイアログが起動します。

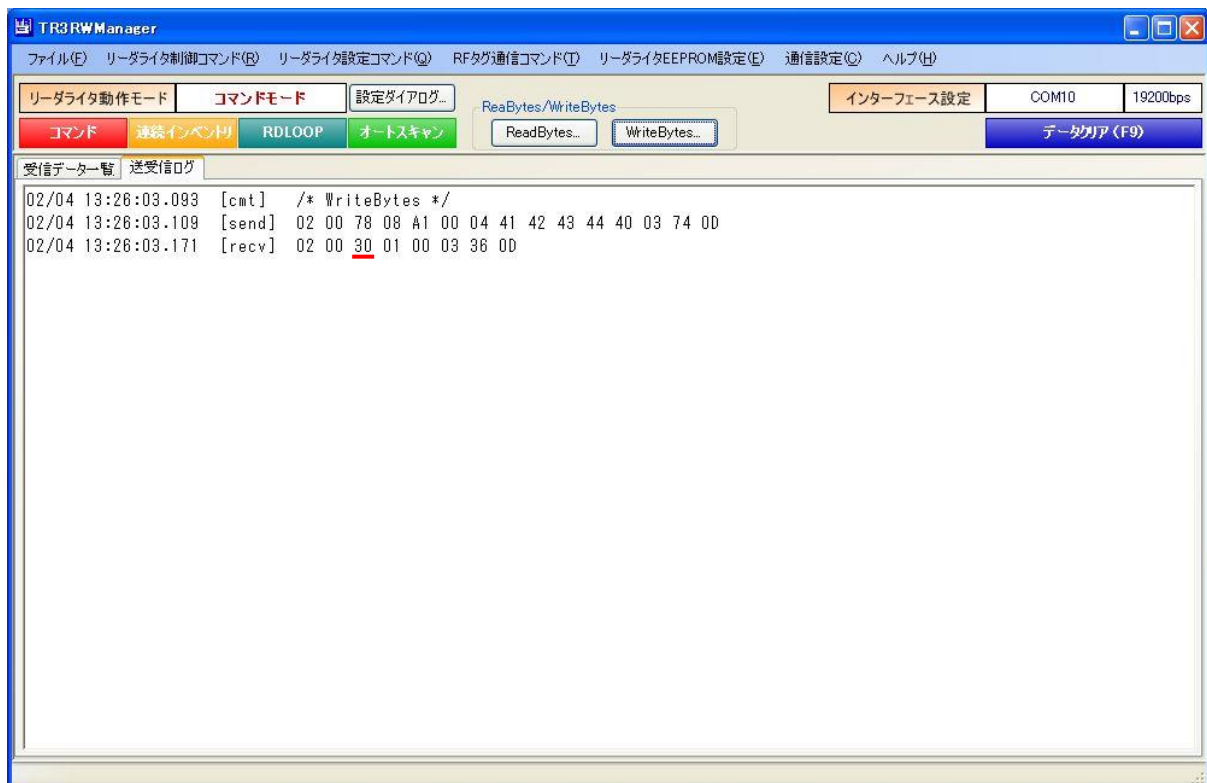


- 開始ブロック(0~)
書き込みを開始するブロック番号を入力します。
入力可能な値の範囲は「0～255」です。
- 書き込みデータ
書き込むデータを入力します。
書き込み可能なデータ長の範囲は「0～250」バイトです。
(ただし、RF タグの UID を指定した書き込みを行う場合は「0～242」バイト)
許容範囲を超えるデータが入力された場合は、範囲外の入力値を本ソフトウェアが自動的に破棄します。

「開始ブロック番号：0」、「書き込みデータ：ABCD」を入力した場合は、RF タグのユーザ領域 0 ブロック目の先頭から 4 バイト (ABCD) のデータ書き込みを行います。

次の画面は、0 ブロック目の先頭から 4 バイト (ABCD) のデータ書き込みを行った様子を示します。[recv]の 3 バイト目が「30(ACK)」の場合は書き込み成功です。

RF タグに書き込まれたデータを確認したい場合は「1.5.3 RF タグのシステム領域・ユーザ領域を確認する方法」を参照ください。



●ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグの場合

RF タグに「WriteNFCT2」コマンドを用いてデータを書き込みます。

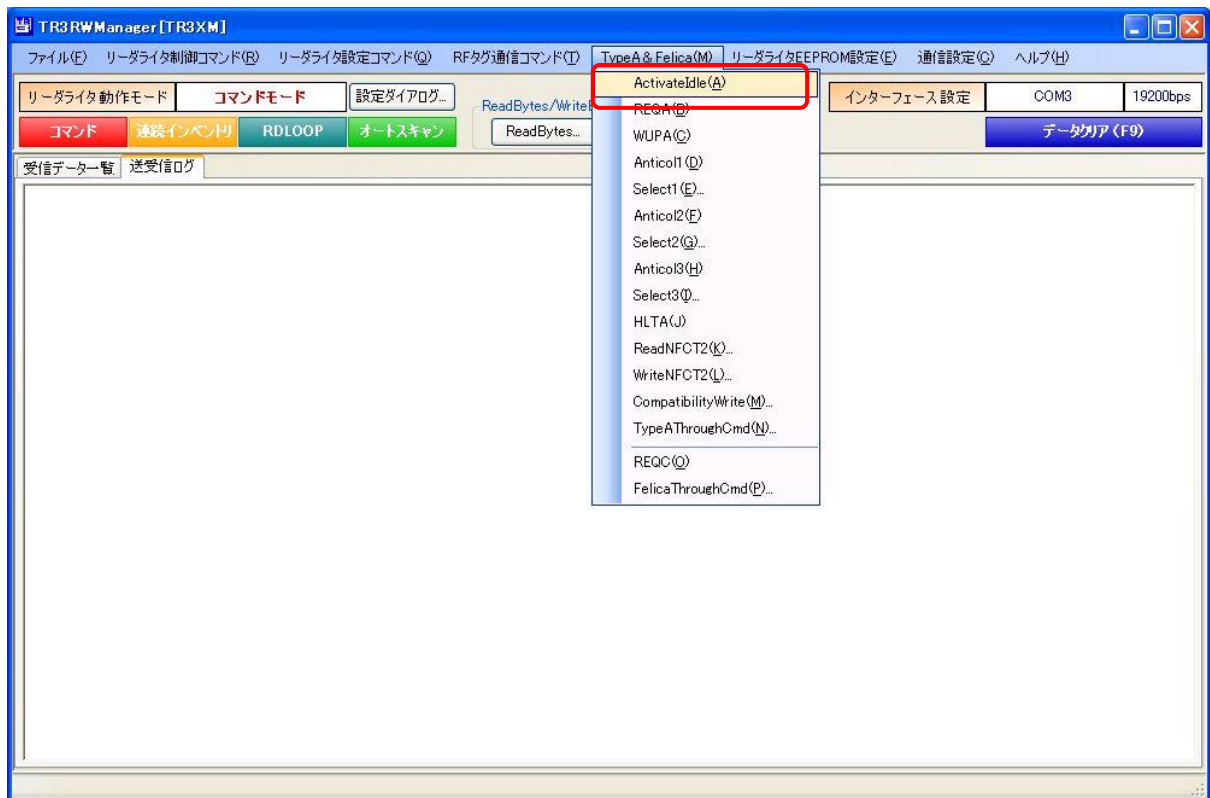
「WriteNFCT2」は RF タグのユーザ領域のうち、単一のブロックにデータを書き込むコマンドで、RF タグが ACTIVE 状態の時に有効です。

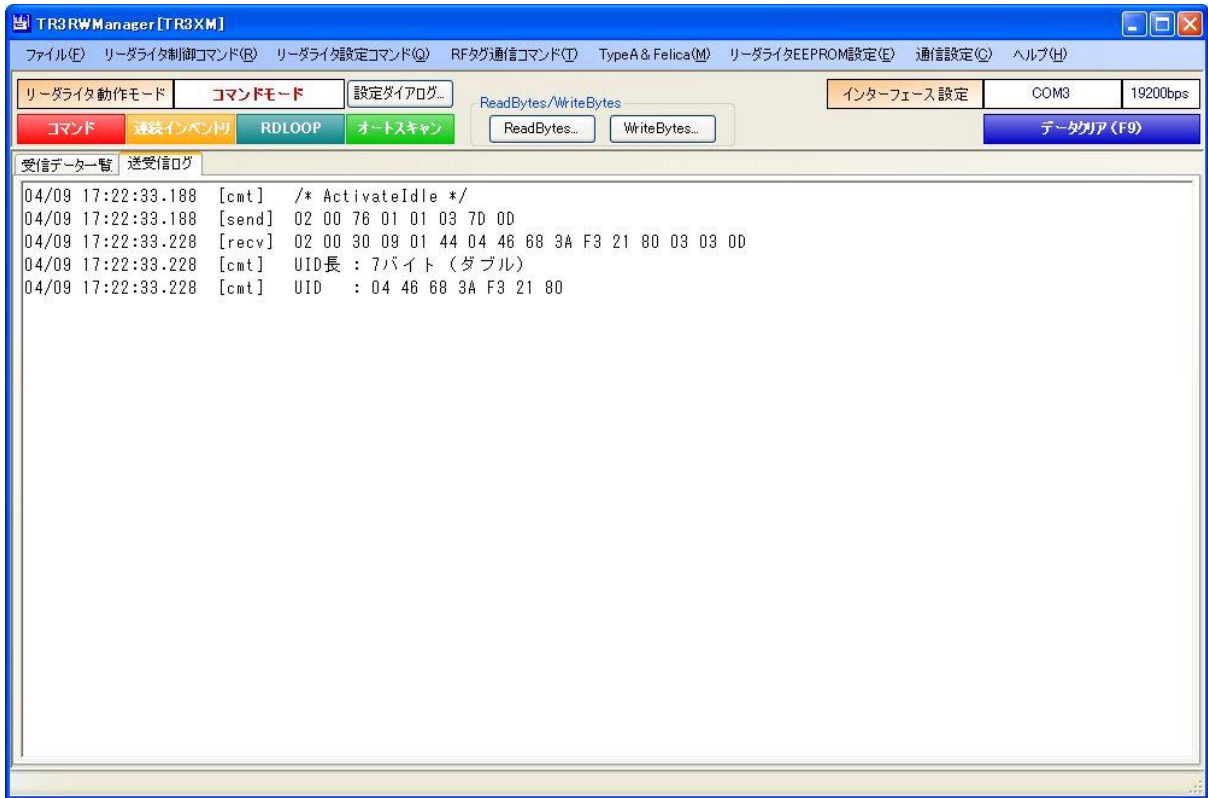
まず、メニューの[TypeA & FeliCa]から「ActivateIdle」を実行します。

「ActivateIdle」は ISO14443TypeA 規格に対応した RF タグの UID を読み取るコマンドです。

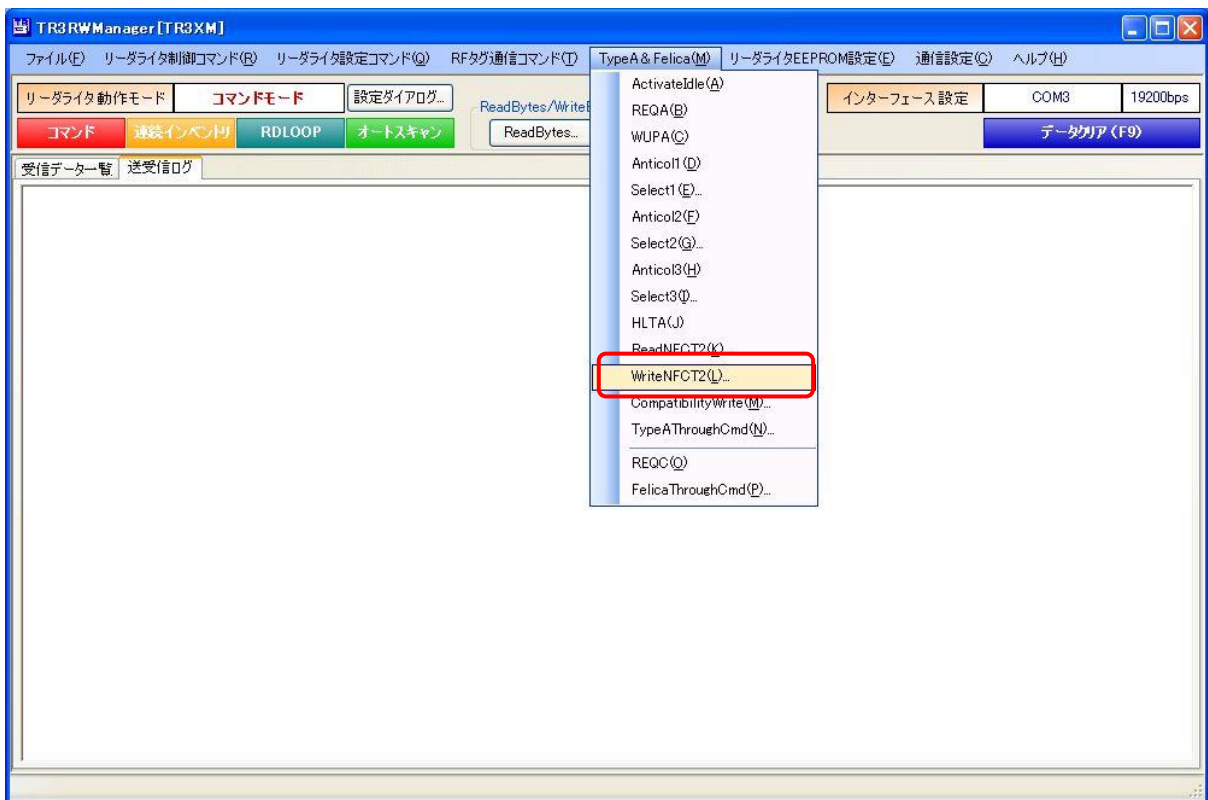
カスケードレベルの自動判別を行い、1 コマンドで UID を取得することができます。

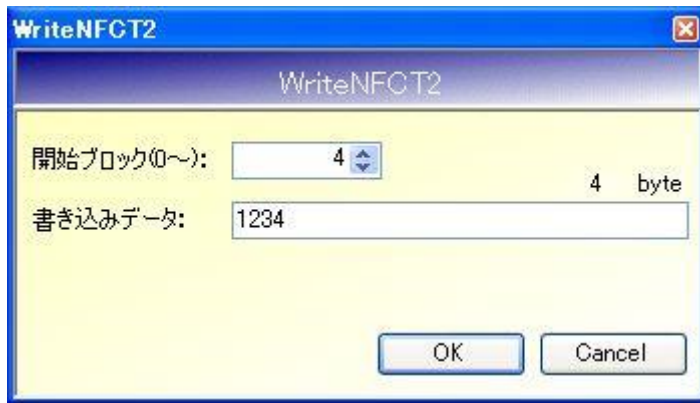
処理終了後、RF タグは ACTIVE 状態に遷移します。





次に、メニューの[TypeA & FeliCa]から「WriteNFCT2」を実行します。



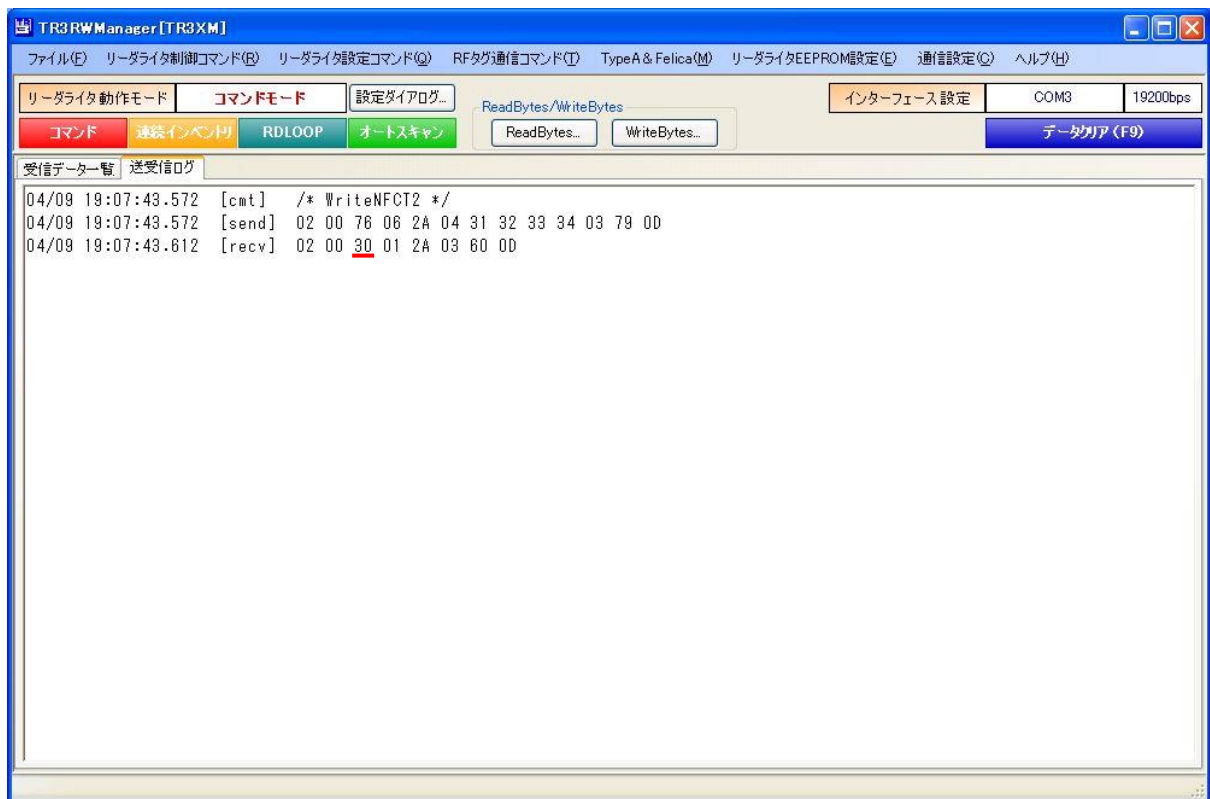


- ・ 開始ブロック(0～)
書き込みを開始するブロック番号を入力します。
- ・ 書き込みデータ
書き込むデータを入力します。
5 バイト以上入力することもできますが、先頭の 4 バイトのみが書き込まれます。

「開始ブロック番号：4」、「書き込みデータ：1234」を入力した場合は、RF タグのユーザ領域 4 ブロック目の先頭から 4 バイト（1234）のデータ書き込みを行います。

次の画面は、4 ブロック目の先頭から 4 バイト（1234）のデータ書き込みを行った様子を示します。[recv]の 3 バイト目が「30(ACK)」の場合は書き込み成功です。

RF タグに書き込まれたデータを確認したい場合は「1.5.3 RF タグのシステム領域・ユーザ領域を確認する方法」を参照ください。



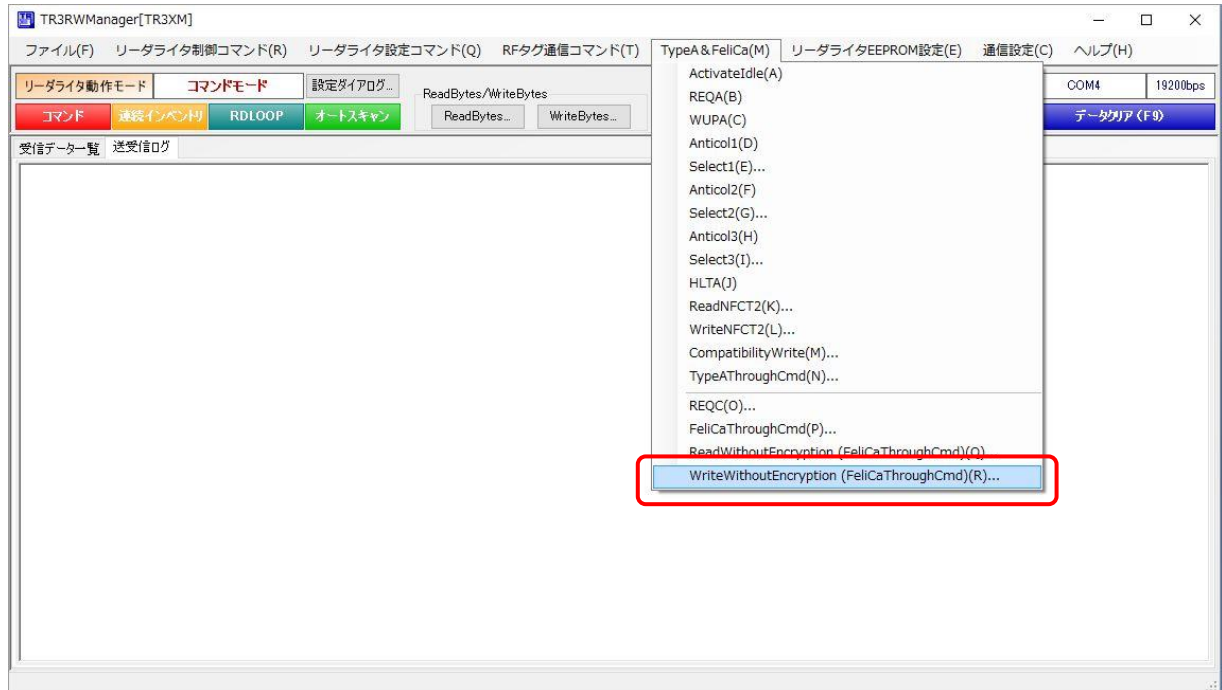
● FeliCa 規格に対応した RF タグの場合

RF タグに「Write Without Encryption(FeliCaThroughCmd)」 コマンドを用いてデータを書き込みます。

FeliCaThroughCmd を使用した FeliCa 用のライトコマンドです。

(まず、REQC を実行して IDm を取得し、その後ライトコマンドを実行します。)

メニューの[TypeA & FeliCa]から「Write Without Encryption(FeliCaThroughCmd)」を実行します。



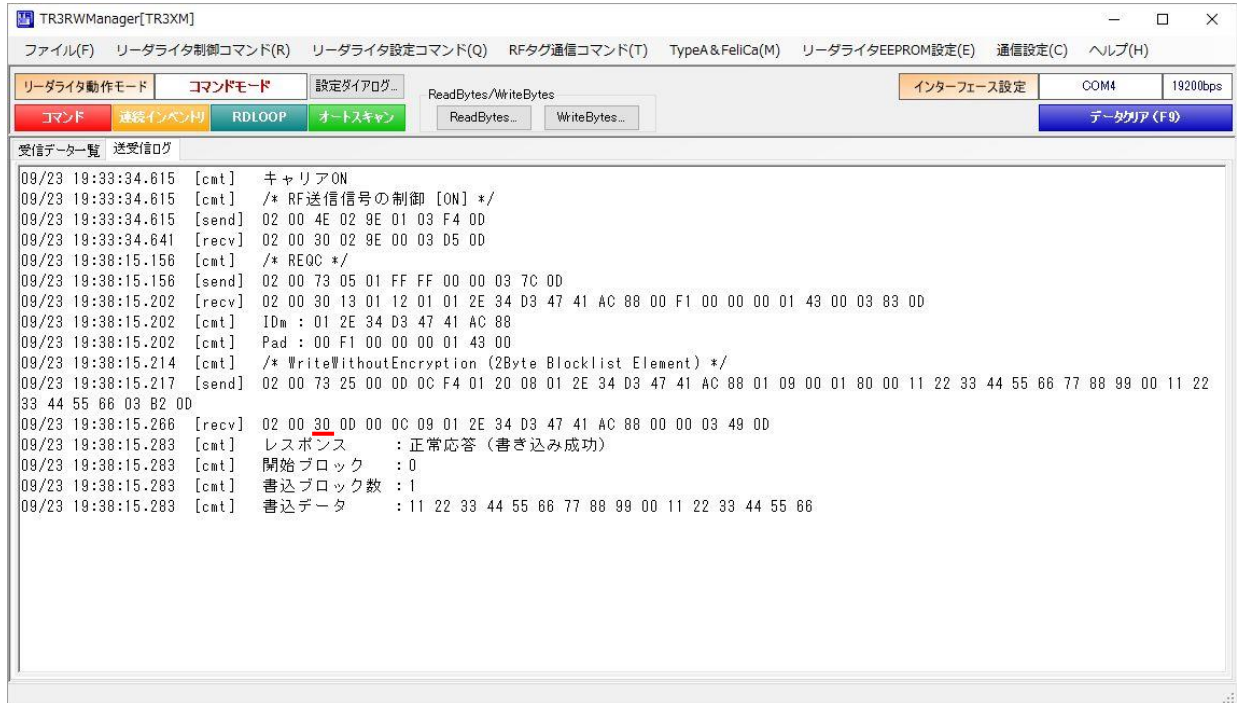


- ・システムコード
RF タグに割り当てられているシステムコードを入力します。
「FF FF」を入力すると、全てのタグが応答します。
- ・タイムスロット番号
0を入力します。
- ・開始ブロック
書き込み開始ブロックを入力します。
- ・書き込みブロック数
1以外入力できません。
- ・データ受信完了待ち時間
適切な値を設定します。
通常は 100ms を入力します。
- ・書き込みデータ
バイナリデータ (0~9、A~F) を入力します。
2 文字で 1 バイトとなり、16 バイトのデータを入力します。
入力データが 16 バイトに満たない場合は、末尾に 0x00 が付加されます。

「開始ブロック番号：0」、「書き込みブロック数：1」、「書き込みデータ：11223344556677889900112233445566」を入力した場合は、RF タグのユーザ領域 0 ブロック目の先頭から 16 バイト (11223344556677889900112233445566) のデータ書き込みを行います。

次の画面は、0 ブロック目の先頭から 16 バイト (11223344556677889900112233445566) のデータ書き込みを行った様子を示します。[recv]の 3 バイト目が「30(ACK)」の場合は書き込み成功です。

RF タグに書き込まれたデータを確認したい場合は「1.5.3 RF タグのシステム領域・ユーザ領域を確認する方法」を参照ください。



2.3 RF タグに書き込めるデータ量について

RF タグに書き込めるデータ量（文字数）について説明します。

RF タグに書き込める文字数は、「使用する RF タグメモリのユーザ領域の容量（バイト数）」と「全角文字/半角文字のどちらを使用するか」によって変わります。

全角 1 文字を書き込むために必要な容量は 2 バイト、半角 1 文字を書き込むために必要な容量は 1 バイトです。

(例 1) ユーザ領域の容量（100 バイト）に全角文字で書き込む場合、最大で 50 文字まで書き込むことが可能です。

(例 2) ユーザ領域の容量（200 バイト）に半角文字で書き込む場合、最大で 200 文字まで書き込むことが可能です。

※ 1 回のコマンドで書き込めるデータ量（文字数）はコマンドによって異なります。

ユーザ領域へのデータ書き込み用のコマンドについては「1.5.2 RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンド」を参照ください。

2.4 RF タグの交信距離／範囲を確認したいとき

RF タグの交信距離／範囲を確認する方法について説明します。

アンテナに対して RF タグ 1 枚の距離、位置を変えながら読み取りの可否を確認することで、最大交信距離や読み取り可能な範囲を確認することができます。

●ISO15693 規格に対応した RF タグの場合

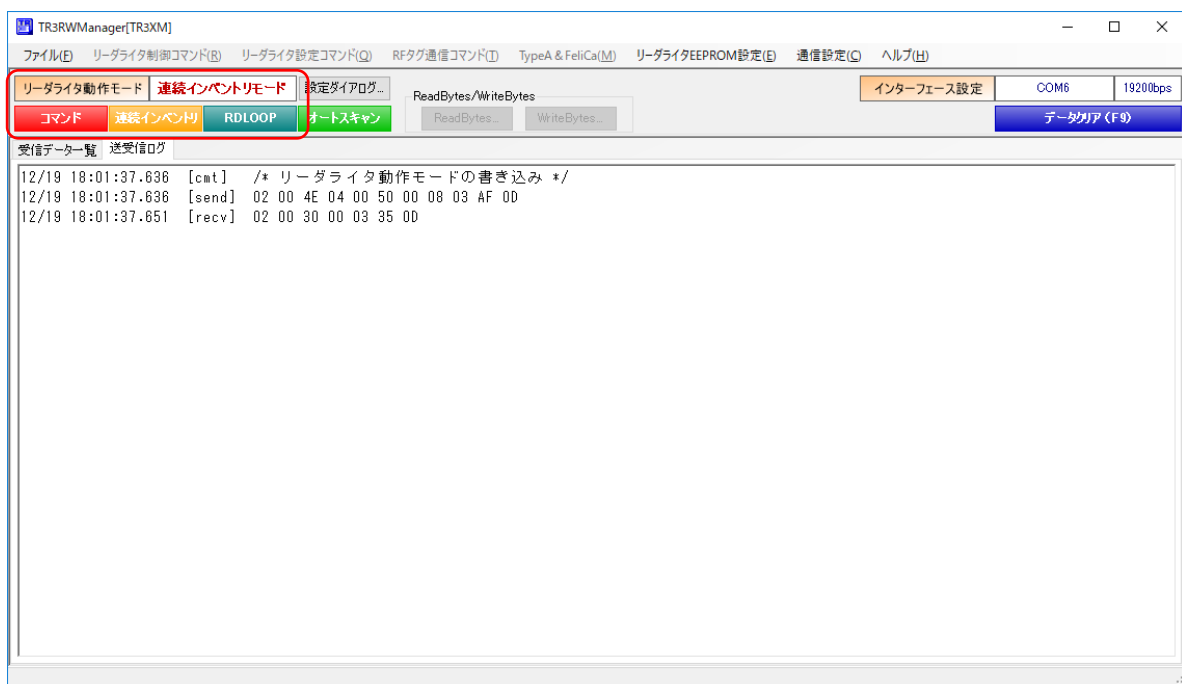
アンチコリジョンを「無効」に設定した後、動作モードを「連続インベントリモード」にします。画面上の「連続インベントリ」ボタンをクリックすることで、リーダライタは「連続インベントリモード」へ遷移します。

※ユーザデータも読み取る場合は、RDLOOP モードを使用することを推奨します。

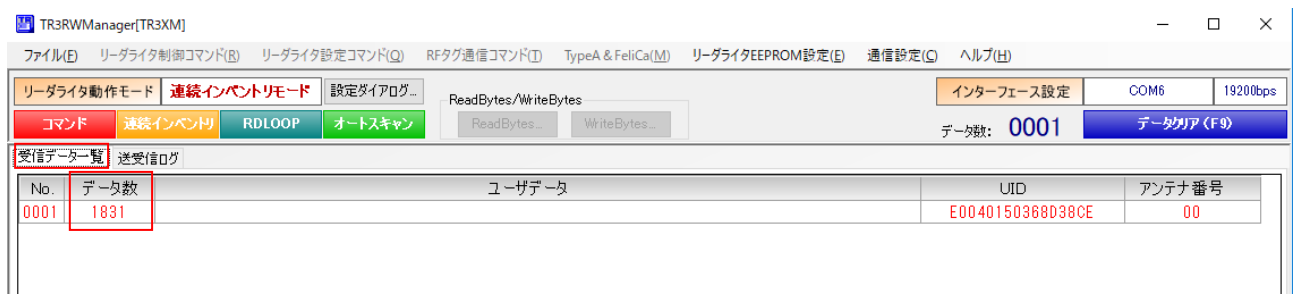
読み取るデータ長が長い場合に交信距離が短くなる場合があります。

※富士通製 RF タグ (MB89R116/MB89R118) と交信する場合は設定変更が必要です。

詳細は「2.13 富士通製 RF タグと交信したいとき」を参照ください。



次に RF タグをアンテナ上に近づけて、読み取りを開始します。読み取りデータは[受信データ一覧]ページに表示されます。



アンテナに対して RF タグ 1 枚の距離、位置を変えながら読み取りの可否を確認することで、最大発信距離や読み取り可能な範囲を確認します。

読み取りの可否は画面のデータ数のカウントアップ、リーダライタのブザー音、LED 表示によって確認することができます。

LED 表示は汎用ポート 1、汎用ポート 3 の設定により動作が異なります。

初期設定の「汎用ポート 1: LED 制御信号出力ポート」、「汎用ポート 3: エラー制御信号出力ポート」で発信距離／範囲を確認してください。その場合の LED 動作は下記の通りです。

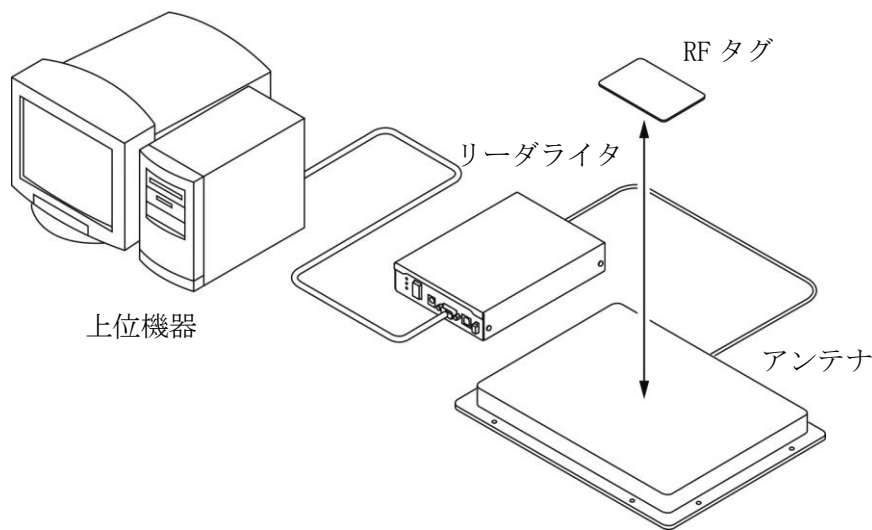
LED 表示を確認することで、安定して読み取りできる距離を確認することも可能です。

【LED 動作】

安定読み取り : 青のみ点灯

不安定読み取り : 青、赤同時点灯

読み取りなし : 赤のみ点灯



※アンテナは周囲の環境（金属・ノイズなどの影響）により性能が低下する場合があります。詳細については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。

「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。

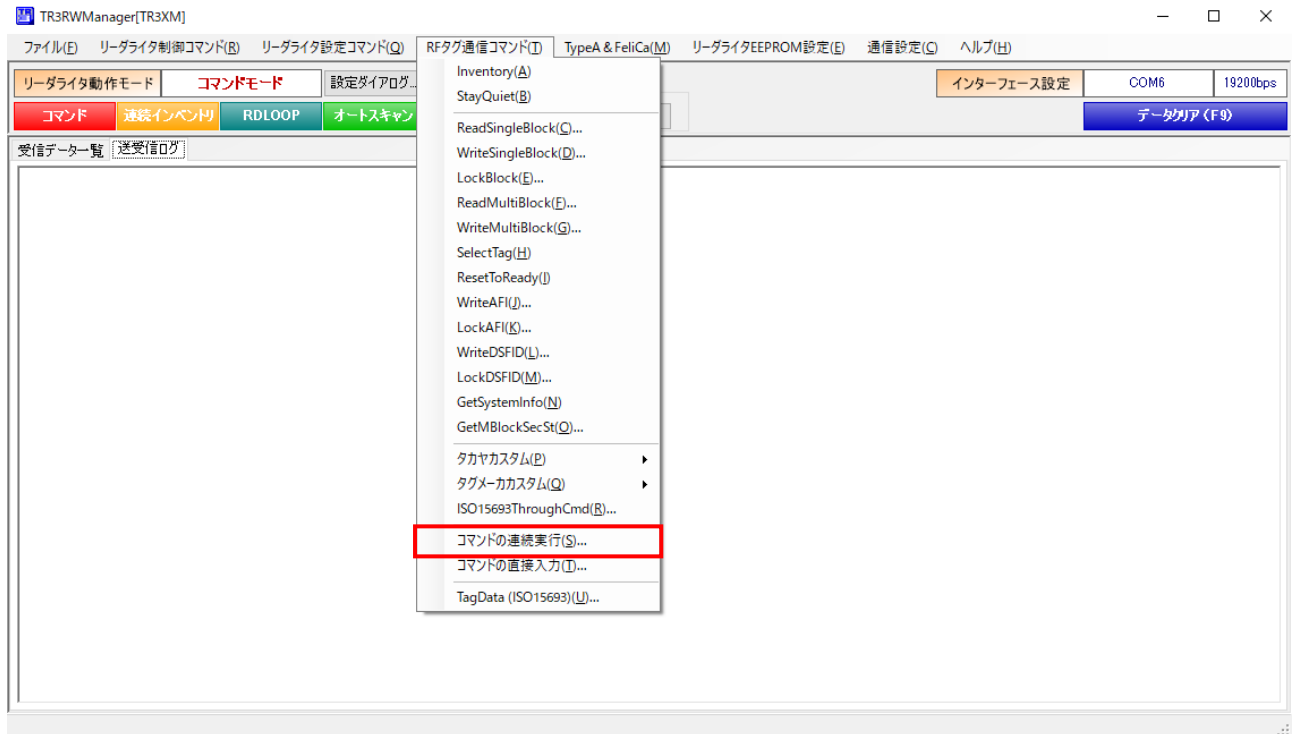
[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

実際に運用する環境で金属・ノイズなどの影響が懸念される場合、性能低下の有無を確認するために、事前に金属・ノイズなどの影響が少ない環境にて発信距離を確認しておくことを推奨します。

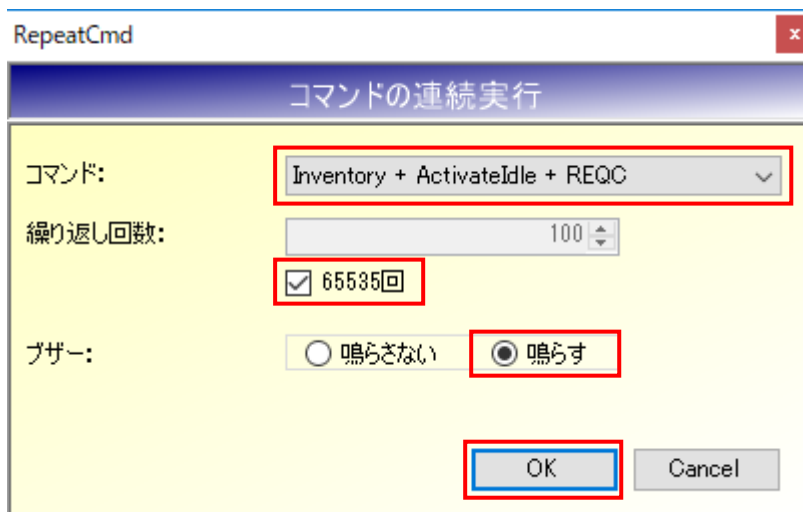
●ISO14443TypeA 規格、または FeliCa 規格に対応した RF タグの場合

自動読み取りモード (連続インベントリモード、RDLOOP モードなど) は ISO14443TypeA 規格、FeliCa 規格に対応していない為、「コマンドの連続実行」を使用します。

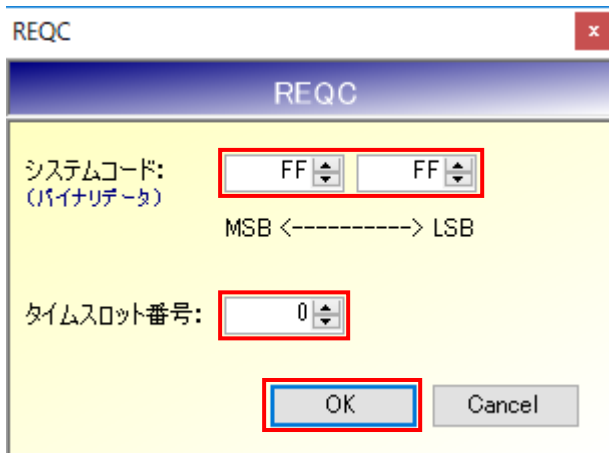
メニューの [RF タグ通信コマンド] - [コマンドの連続実行] をクリックします。



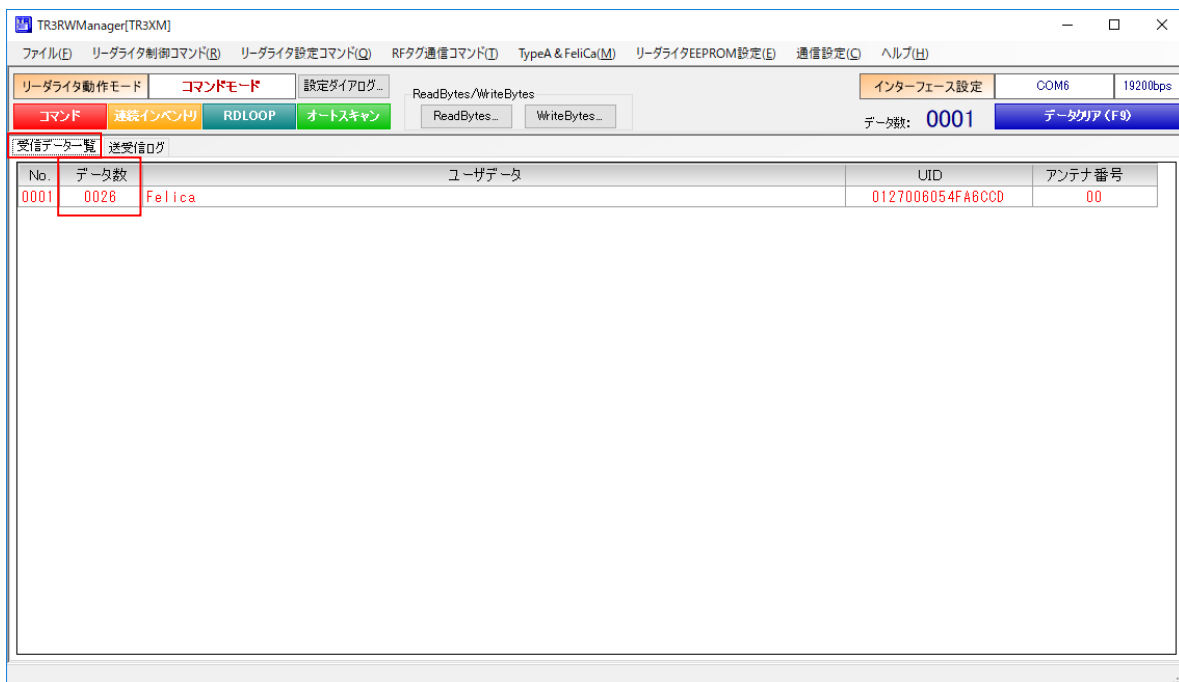
コマンドに「Inventory+ActivateIdle+REQC」、繰り返し回数に「65535」、ブザーに「鳴らす」を入力し、[OK] ボタンをクリックします。



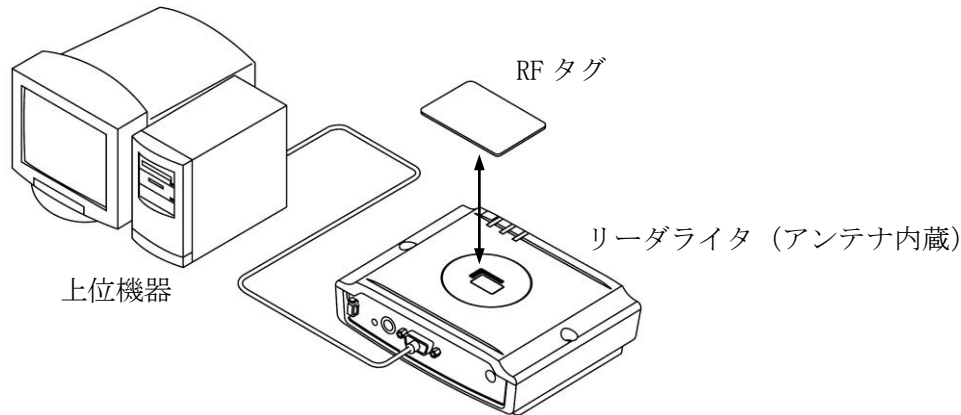
システムコードに「FF FF(全てのタグが応答)」、タイムスロット番号に「0」を入力し、[OK] ボタンをクリックすると、「Inventory+ActivateIdle+REQC」の連続実行が開始されます。



次に RF タグをアンテナ上に近づけて、読み取りを開始します。
読み取りデータは[受信データ一覧]ページに表示されます。



アンテナに対して RF タグ 1 枚の距離、位置を変えながら読み取りの可否を確認することで、最大交信距離や読み取り可能な範囲を確認します。
読み取りの可否は画面のデータ数のカウントアップ、リーダーライタのブザー音によって確認することができます。



※アンテナは周囲の環境（金属・ノイズなどの影響）により性能が低下する場合があります。
詳細については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。

「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。
[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

実際に運用する環境で金属・ノイズなどの影響が懸念される場合、性能低下の有無を確認するために、事前に金属・ノイズなどの影響が少ない環境にて交信距離を確認しておくことを推奨します。

2.5 RF タグのユーザ領域を初期化したいとき

RF タグのユーザ領域に書き込まれた情報の初期化方法を説明します。

※ RF タグのユーザ領域に書き込まれた情報の初期値は各 RF タグメーカー様ごとに異なります。
本項では、全てのユーザ領域に「0x00」を書き込むことを初期化と定義します。

●I-CODE SLI の初期化

I-CODE SLI のユーザ領域は、

- ・ブロックサイズ : 4 バイト
- ・ブロック数 : 28 ブロック

の計 112 バイトです。

手順1. 本ソフトウェアをバイナリモードに変更する

RF タグのユーザ領域に「0x00」を書き込むためにバイナリモードに変更します。

(テキストモードでは「0x00」を書き込むことはできません)

バイナリモードへの変更方法については「1.5.5 RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法」を参照ください。

手順2. WriteBytes コマンドダイアログを起動する

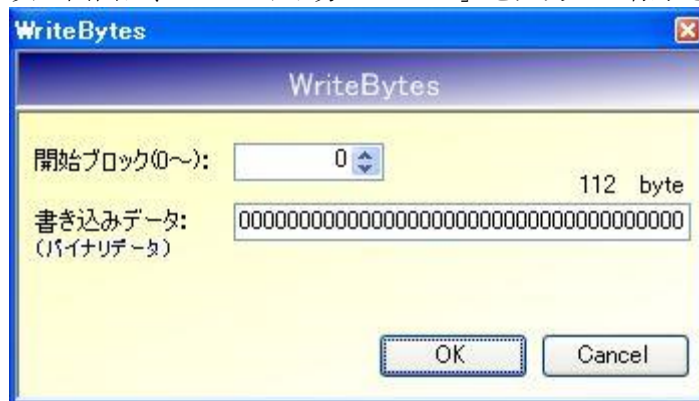
連続する複数のブロックにバイト単位でのデータ書き込みが可能な WriteBytes コマンドを使用してデータの書き込みを行います。

WriteBytes コマンドについては「1.5.2 RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンド」を参照ください。

手順3. 112 バイトのデータ書き込みを行う

0 ブロック目から 112 バイトのデータ書き込みを行います。

次の画面は、112 バイト分の「0x00」を入力した様子を示します。



[OK]ボタンをクリックするとデータの書き込みが行われます。

●Tag-it HF-I Plus の初期化

Tag-it HF-I Plus のユーザ領域は、

- ・ブロックサイズ : 4 バイト
- ・ブロック数 : 64 ブロック

の計 256 バイトです。

手順1. 本ソフトウェアをバイナリモードに変更する

RF タグのユーザ領域に「0x00」を書き込むためにバイナリモードに変更します。

(テキストモードでは「0x00」を書き込むことはできません)

バイナリモードへの変更方法については「1.5.5 RF タグのユーザ領域にバイナリデータを書き込む方法」を参照ください。

手順2. WriteBytes コマンドダイアログを起動する

連続する複数のブロックにバイト単位でのデータ書き込みが可能な WriteBytes コマンドを使用してデータの書き込みを行います。

WriteBytes コマンドについては「1.5.2 RF タグのユーザ領域のリード/ライト用コマンド」を参照ください。

手順3. 0 ブロック目から 128 バイトのデータ書き込みを行う

WriteBytes コマンドの最大データ書き込み長は 250 バイトであるため、256 バイトのデータを一括書き込みすることはできません。

128 バイトずつ 2 回に分けて書き込みを行います。

次の画面は、128 バイト分の「0x00」を入力した様子を示します。



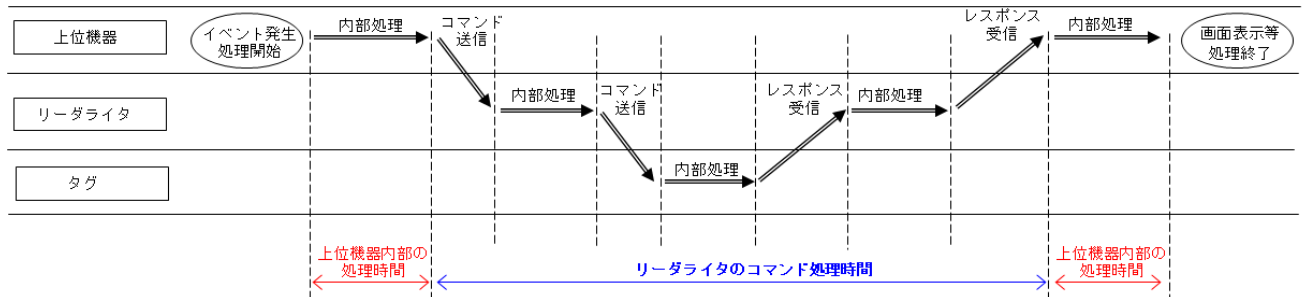
[OK]ボタンをクリックするとデータの書き込みが行われます。

2.6 コマンドの処理時間を確認したいとき

コマンドの処理時間を確認する方法について説明します。

● コマンドの処理時間について

上位機器からコマンドを送信してリーダーライタの制御を行う場合、一般的な処理の流れは下図のようになります。

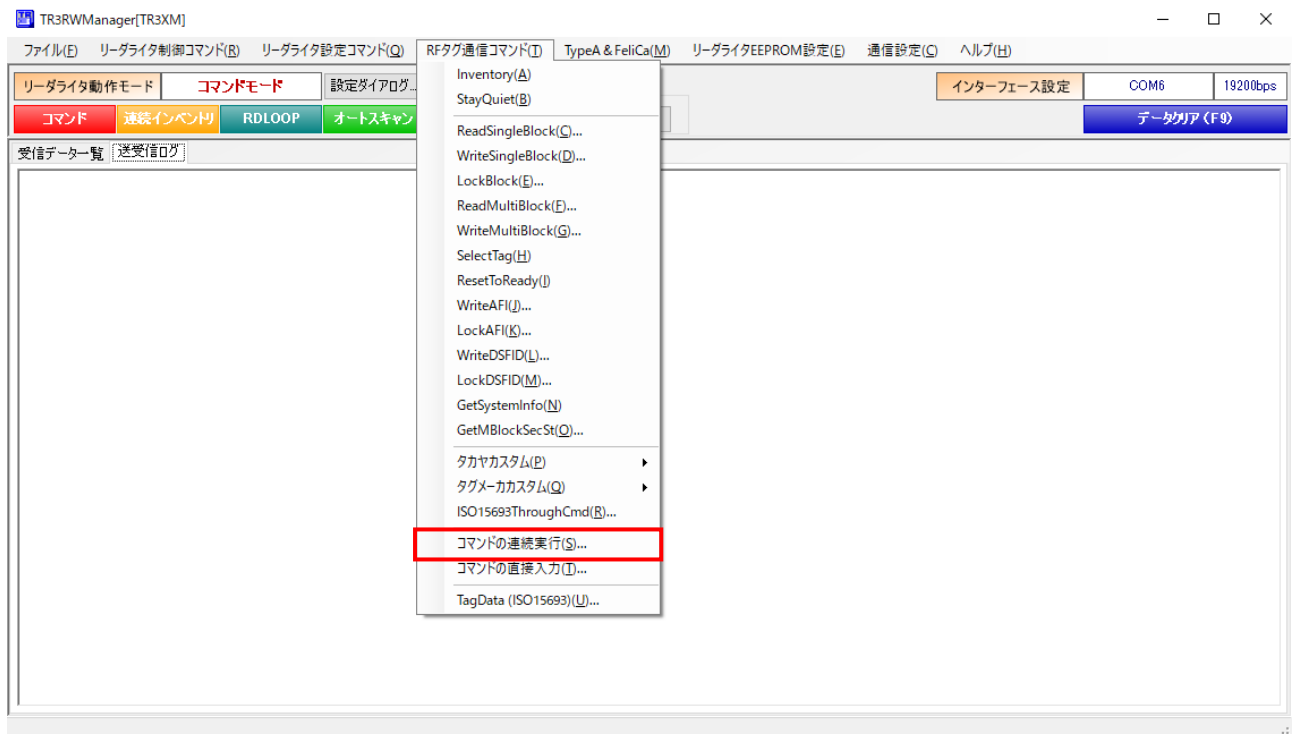


TR3RWManager で確認する処理時間の内訳は上図の通りで、「リーダーライタのコマンド処理時間」と「上位機器内部の処理時間」を合わせた時間となります。

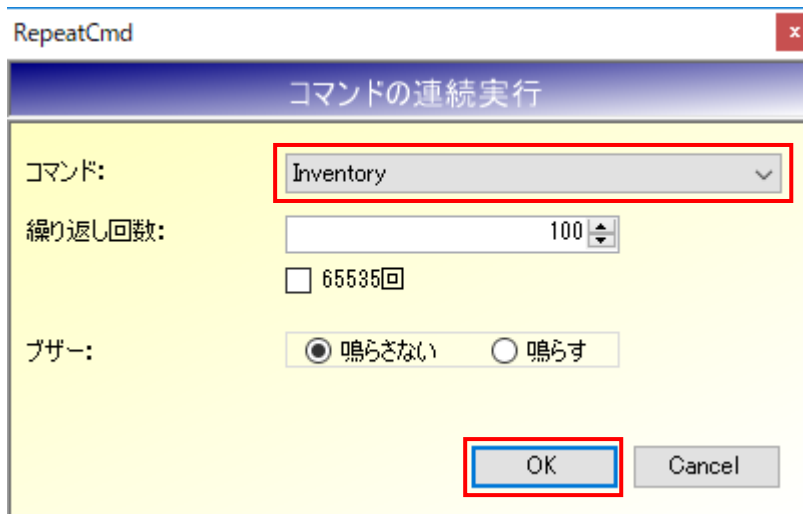
「上位機器内部の処理時間」は、使用するハード・OS・処理の内容により変動します。

● 確認方法

メニューの[RF タグ通信コマンド]－[コマンドの連続実行]をクリックします。



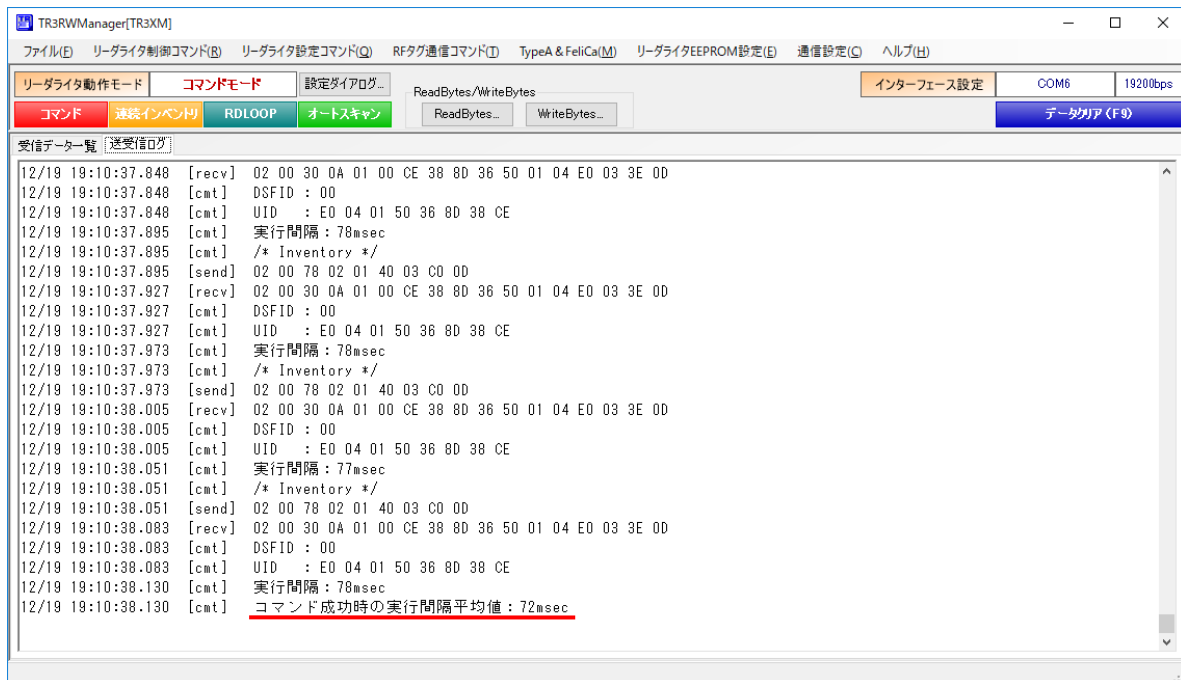
処理時間を確認したいコマンドを選択して、繰り返し回数、ブザーの設定を入力して [OK] ボタンをクリックします。



コマンドは以下の 30 種類から選択することができます。

- Inventory
- ReadSingleBlock
- WriteSingleBlock
- WriteAFI
- ReadMultiBlock
- WriteMultiBlock
- GetSystemInfo
- GetMBlockSecSt
- Inventory2
- ReadBytes
- WriteBytes
- SimpleRead
- SimpleWrite
- Inventory + ReadSingleBlock
- Inventory + WriteSingleBlock
- Inventory + WriteAFI
- Inventory + ReadMultiBlock
- Inventory + WriteMultiBlock
- Inventory + ReadBytes
- Inventory + WriteBytes
- Inventory2 + ReadSingleBlock
- Inventory2 + WriteSingleBlock
- Inventory2 + WriteAFI
- Inventory2 + ReadMultiBlock
- Inventory2 + WriteMultiBlock
- Inventory2 + ReadBytes
- Inventory2 + WriteBytes
- ActivateIdle (TR3XM シリーズのみ正常動作)
- REQC (TR3XM シリーズのみ正常動作)
- Inventory + ActivateIdle + REQC (TR3XM シリーズのみ正常動作)

次の画面は、Inventory の連続実行を行った様子を示します。
連続実行の終了時点で各実行に要した処理時間の平均値が算出されます。

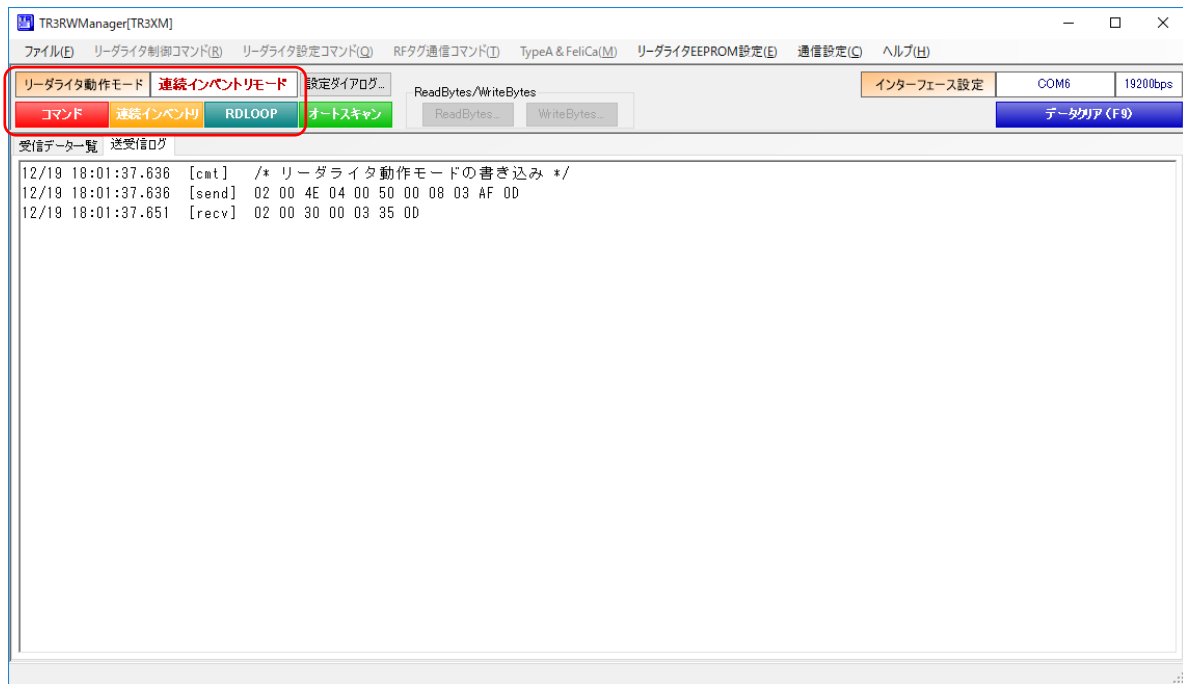


2.7 自動読み取りモードの処理時間を測定したいとき

自動読み取りモードの処理時間を測定する方法について説明します。
本項では連続インベントリモードを例に説明します。

● 1 分間に読み取った回数から計算する方法

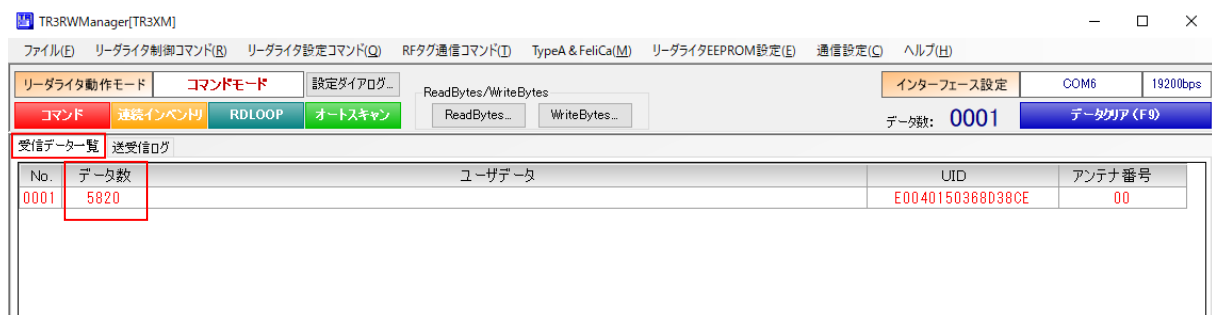
まず、1 分間の読み取り回数を確認するために RF タグをアンテナ上に配置し、「連続インベントリモード」にします。「連続インベントリ」ボタンをクリックして「連続インベントリモード」にするタイミングで1 分間の測定も開始してください。



「連続インベントリモード」にすると読み取りを開始して、[受信データ一覧]ページのデータ数がカウントアップしていきますので、60 秒後に「コマンド」ボタンをクリックして読み取りを終了します。

「60 秒」を「読み取った回数(画面のデータ数)」で割り算することで、読み取り 1 回分の処理時間を算出することができます。

画面の例では、「読み取り 1 回分の処理時間 = 60 秒 / 5820 回 = 0.0103... 秒」のように算出します。

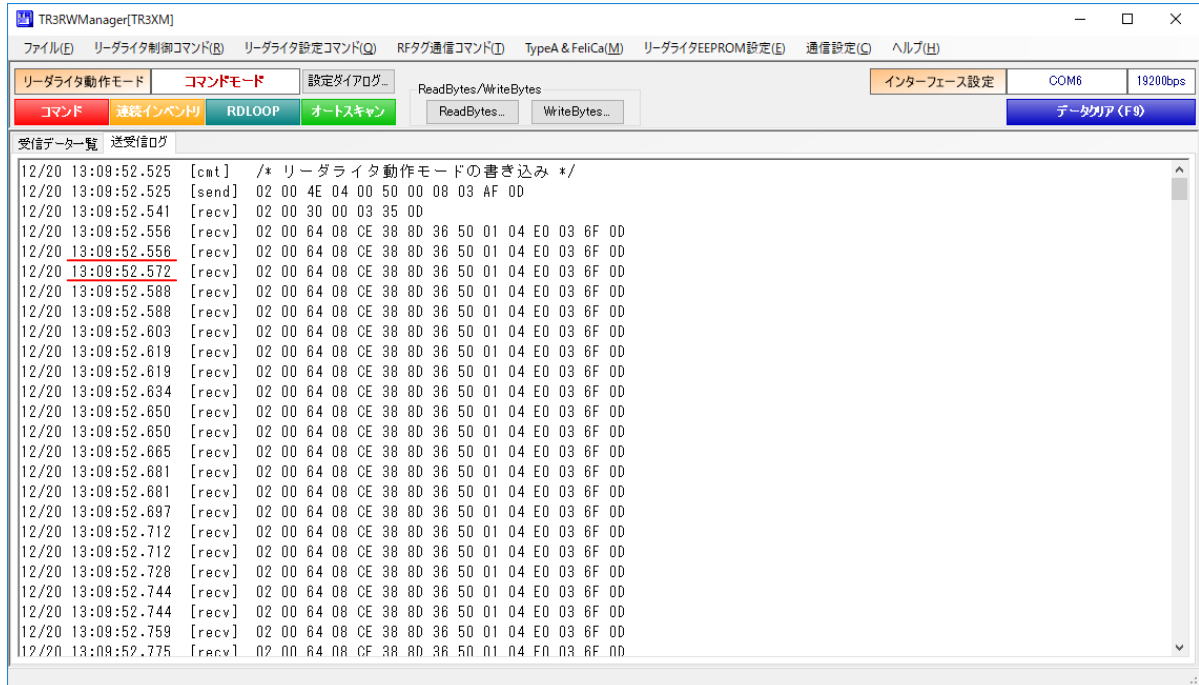


RF タグ複数枚の場合も同様に、「60 秒」を「読み取った回数(画面のデータ数)」で割り算することで、複数枚読み取り 1 回分の処理時間を算出することができます。
画面の例では、「4 枚読み取り 1 回分の処理時間=60 秒/1448 回=0.0414…秒」のように算出します。



● 送受信ログのタイムスタンプから計算する方法

[送受信ログ]ページのタイムスタンプの差分から処理時間を算出することができます。
事前にメニューバー - [ヘルプ] - [アプリケーション設定]から「自動読取モード時送受信ログ」を「表示」に設定してください。
画面の例(連続インベントリモードの送受信ログ)では、
「読み取り 1 回分の処理時間=572m 秒-556m 秒=16m 秒」のように算出します。
より正確な結果を得るために、複数回の算出結果から平均値を算出することを推奨します。



2.8 複数一括読み取りの処理速度を改善したいとき

複数一括読み取りの処理速度を改善する方法について説明します。

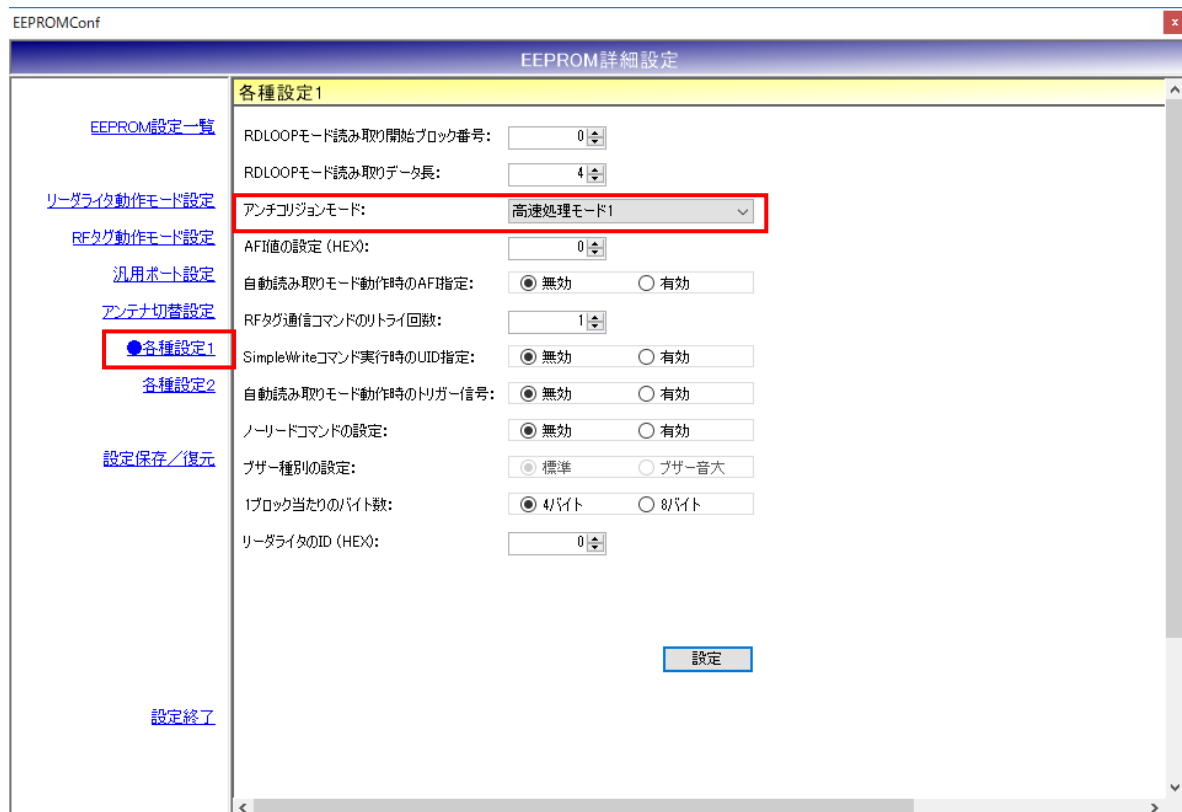
「アンチコリジョンモード」をRFタグの枚数に合わせて適切に設定することで、複数一括読み取りの処理速度を改善できる場合があります。

メニューバー - [リーダーライタ EEPROM 設定] - [EEPROM 詳細設定]の「EEPROM 詳細設定／各種設定 1」画面から設定します。

RFタグの枚数に対する適切な設定の目安は以下となります。

- RFタグの枚数が10枚未満のとき：「高速処理モード1」
- RFタグの枚数が10枚以上のとき：「高速処理モード3」

※RFタグの枚数がちょうど10枚前後の場合には、「高速処理モード1」、「高速処理モード3」の両方をお試し頂くことを推奨します。処理時間の確認方法は「2.6 コマンドの処理時間を確認したいとき」、「2.7 自動読み取りモードの処理時間を測定したいとき」を参照ください。



2.9 移動体読み取りを検証したいとき

移動体読み取りを検証する方法について説明します。

RF タグを取り付けた対象物が移動する場合、RF タグがアンテナを通過するときに安定して読み取りができるかを TR3RWManager を用いて検証します。

検証は実際の運用条件に合わせて行う必要があります。具体的には以下の確認事項についてご確認ください。
※実際の運用条件と合っていない場合、正しい検証結果が得られませんのでご注意ください。

【検証前の確認事項】

- UID のみ読み取る場合は「連続インベントリモード」、ユーザデータも読み取る場合は「RDLOOP モード」を使用する。
- RDLOOP モードを使用する場合は、読み取り範囲の設定を運用条件に合わせて正しく行う。
(設定項目: 「RDLOOP モード読み取り開始ブロック番号」、「RDLOOP モード読み取りデータ長」)
- 「アンチコリジョン」の設定を運用条件に合わせて正しく行う。
(1 枚読み取りなら「無効」、複数枚同時読み取りなら「有効」)
- アンテナと対象物 (RF タグ) の位置関係を運用条件に合わせて正しく設定する。
(アンテナに対する RF タグの距離、位置、姿勢)
- 対象物 (RF タグ) を運用条件に合った速度で通過させる。
- リーダライタ 1 台にアンテナを複数枚接続する場合は、アンテナ自動切替の設定を行う。

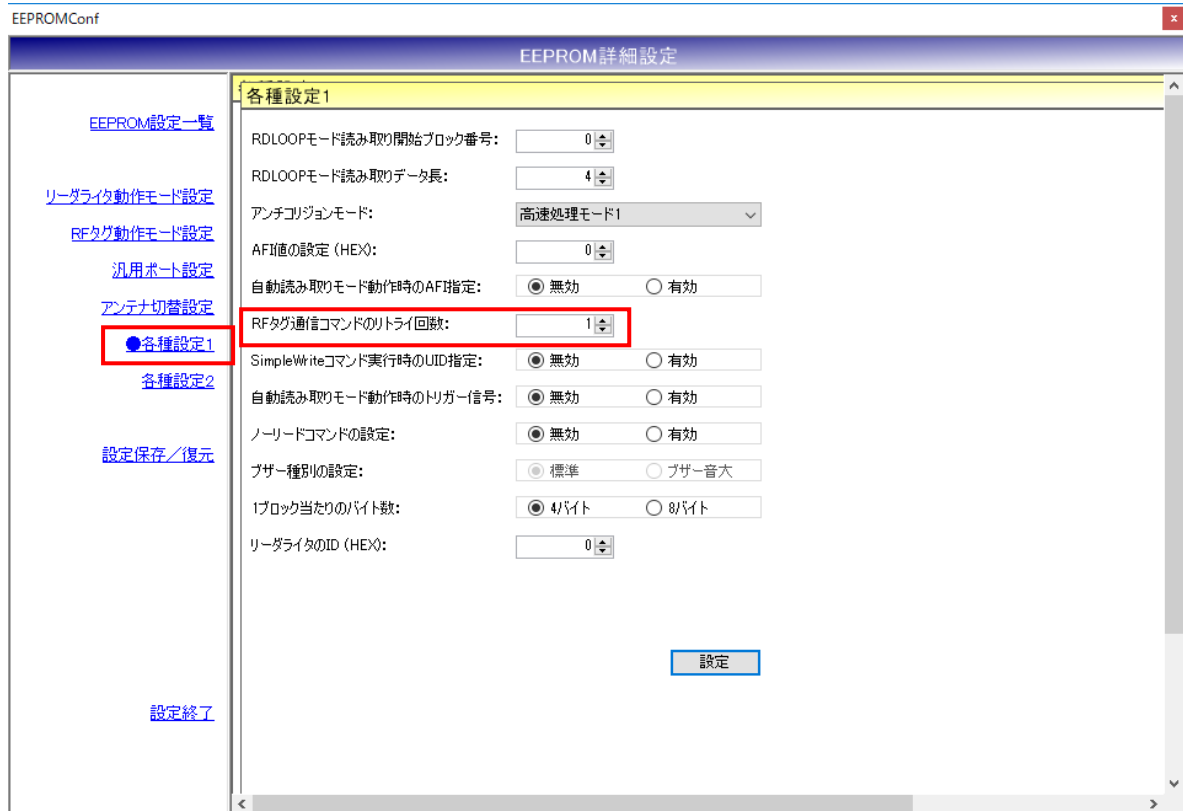
上記の確認を行ったうえで TR3RWManager を用いた検証を開始します。
リーダーライタを自動読み取りモードに設定した後、対象物 (RF タグ) を通過させて、[受信データ一覧]ページに表示されるデータ数のカウントアップを確認します。
全ての RF タグについて 3 回以上読み取りができていれば、一般的に実運用可能と判断できます。
(3 回中 1、2 回読み取りに失敗しても読みこぼしが発生しないので、安定した運用が可能になります。1、2 回しか読めていない場合は、実運用で読みこぼしが発生する可能性がありますので、ご注意ください。)

※RF タグのばらつきやノイズの影響なども考慮し、検証は複数回行うことを推奨します。



読み取り回数が安定しない場合、ノイズの影響を受けている可能性があります。
その場合、以下の対策により改善する場合があります。

- ・リトライ設定
メニューバー - [リーダーライタ EEPROM 設定] - [EEPROM 詳細設定] の「EEPROM 詳細設定 / 各種設定 1」画面から「RF タグ通信コマンドのリトライ回数」を設定します。
初期設定は「1」となっています。リトライ回数を増やすことで改善するか確認してください。



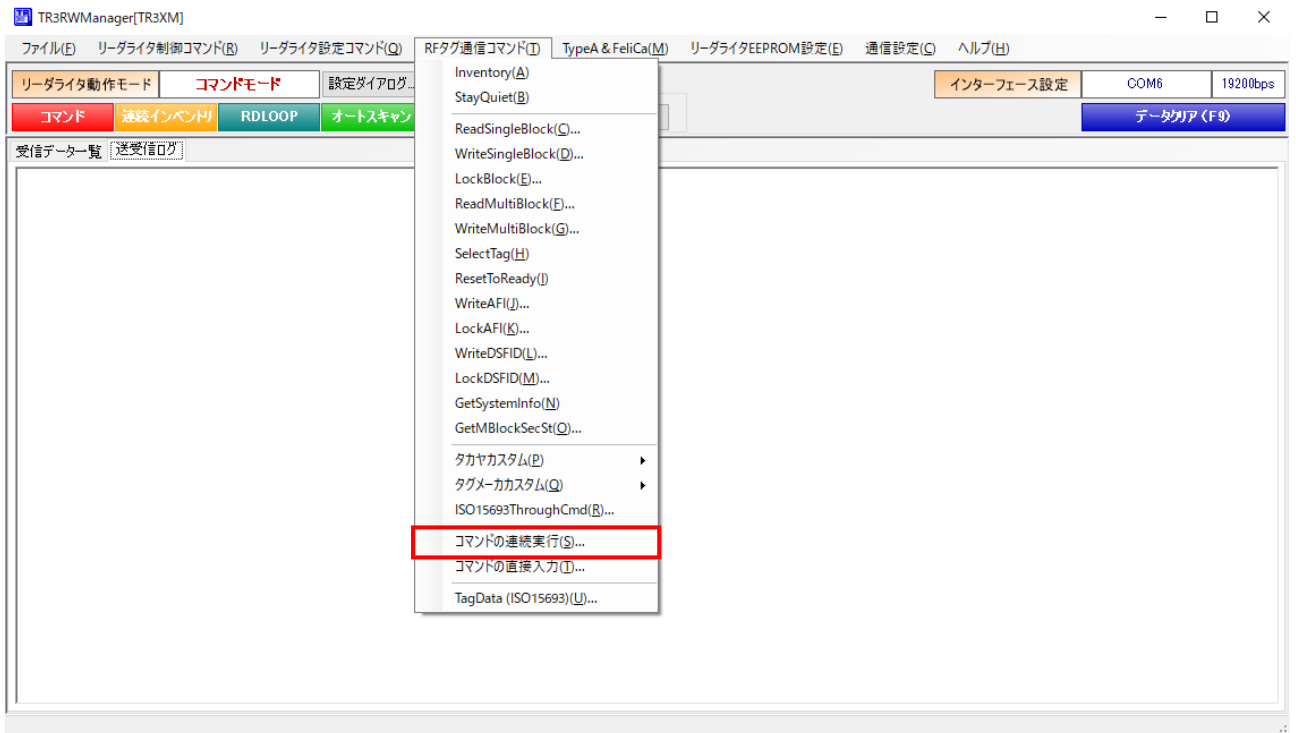
- ・アンテナケーブル等にフェライトコアを巻く
各種ケーブルにフェライトコアを巻くことにより改善する場合があります。
詳細（推奨のフェライトコアや巻き方）については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。
「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。
[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

2.10 コマンド処理の成功率を検証したいとき

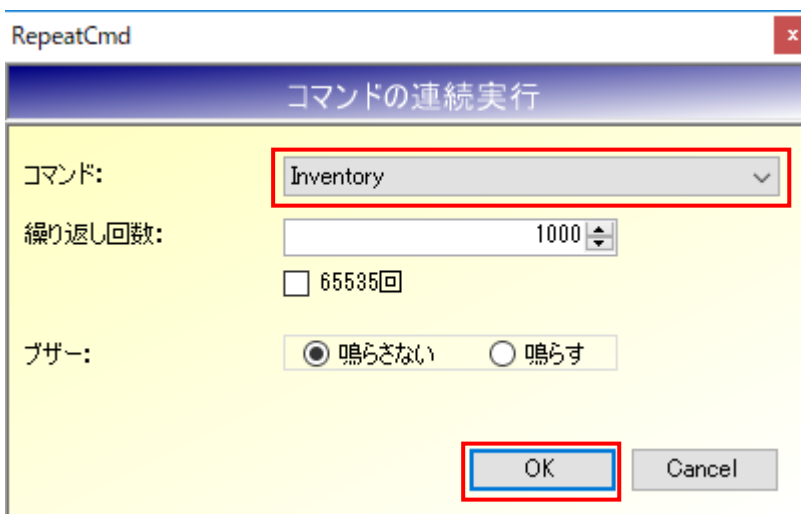
コマンド処理の成功率を検証する方法について説明します。

実際の環境ではノイズの影響等により RF タグのリード/ライトが不安定になる場合があります。実際の環境で安定稼働できるかを確認するために、コマンド処理の成功率(安定性)を確認します。コマンド処理の成功率を確認するために、「コマンドの連続実行」を使用します。

メニューの[RF タグ通信コマンド]—[コマンドの連続実行]をクリックします。



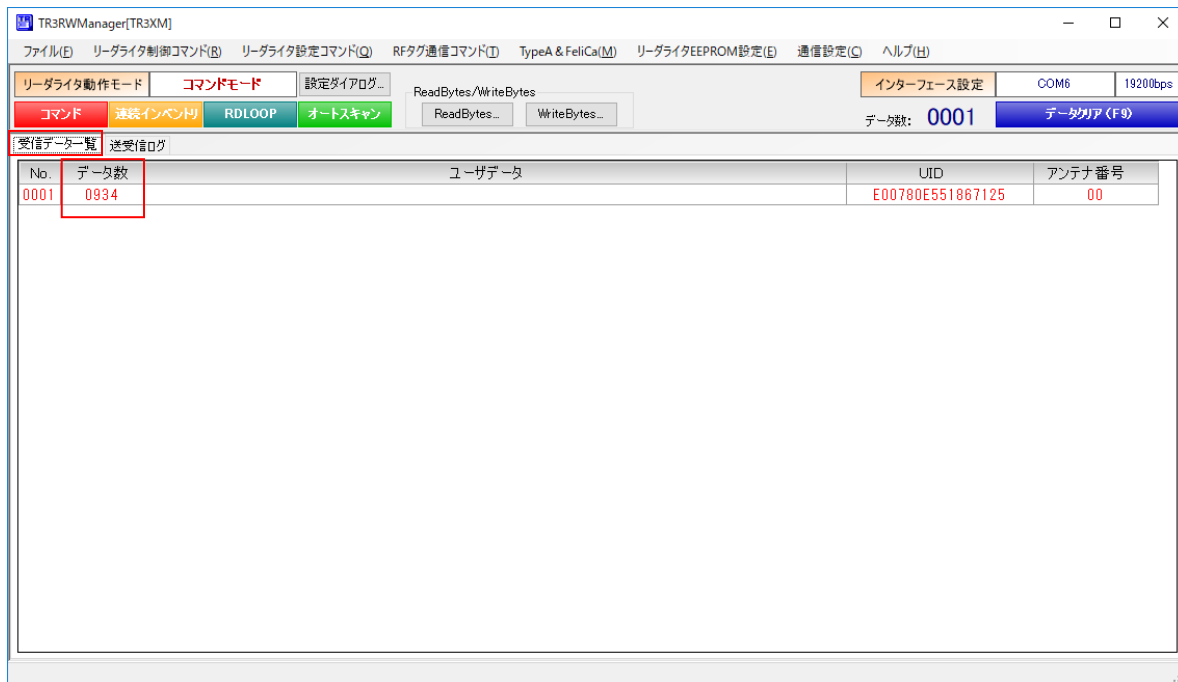
処理の成功率を確認したいコマンドを選択して、繰り返し回数、ブザーの設定を入力して [OK] ボタンをクリックします。



コマンドは以下の 30 種類から選択することができます。

- Inventory
- ReadSingleBlock
- WriteSingleBlock
- WriteAFI
- ReadMultiBlock
- WriteMultiBlock
- GetSystemInfo
- GetMBlockSecSt
- Inventory2
- ReadBytes
- WriteBytes
- SimpleRead
- SimpleWrite
- Inventory + ReadSingleBlock
- Inventory + WriteSingleBlock
- Inventory + WriteAFI
- Inventory + ReadMultiBlock
- Inventory + WriteMultiBlock
- Inventory + ReadBytes
- Inventory + WriteBytes
- Inventory2 + ReadSingleBlock
- Inventory2 + WriteSingleBlock
- Inventory2 + WriteAFI
- Inventory2 + ReadMultiBlock
- Inventory2 + WriteMultiBlock
- Inventory2 + ReadBytes
- Inventory2 + WriteBytes
- ActivateIdle (TR3XM シリーズのみ正常動作)
- REQC (TR3XM シリーズのみ正常動作)
- Inventory + ActivateIdle + REQC (TR3XM シリーズのみ正常動作)

次の画面は、Inventory の連続実行（1000 回）を行った結果を示します。
 連続実行の終了時点で[受信データ一覧]ページのデータ数に成功した回数が表示されます。
 画面の例では 1000 回実行して 934 回成功していますので、成功率は 93.4%となります。

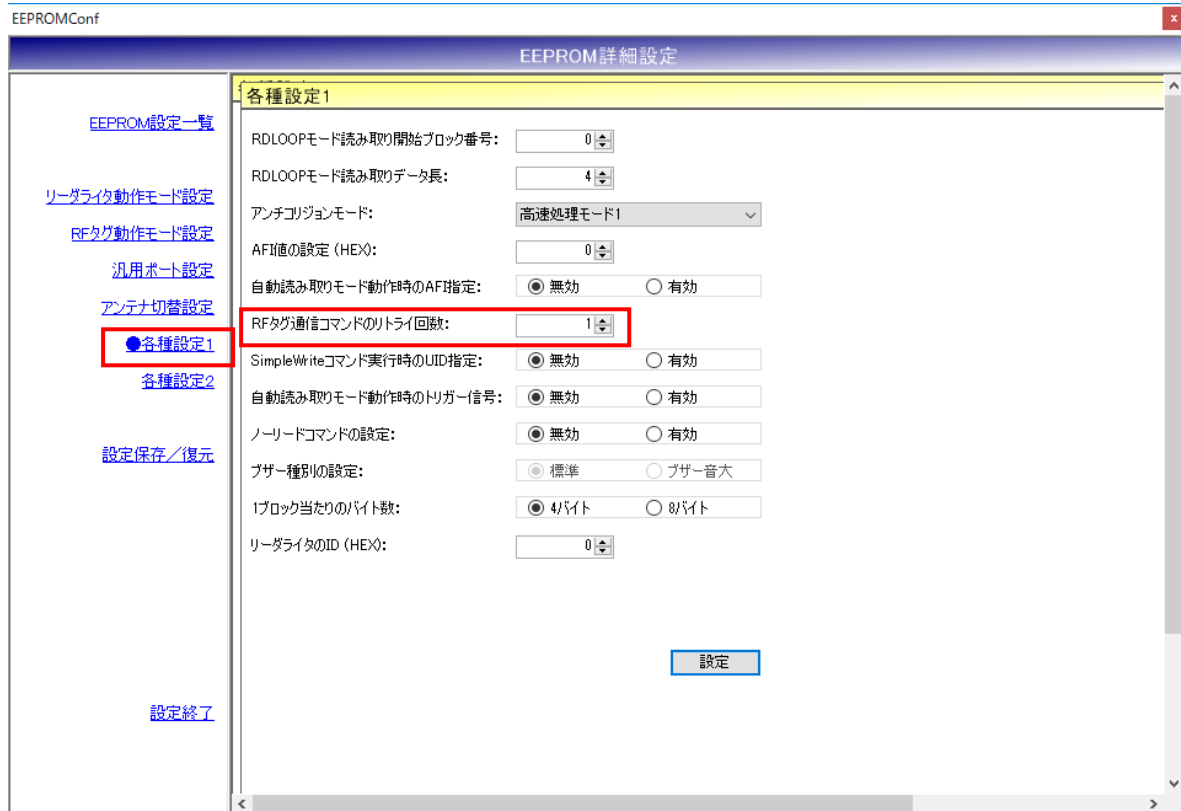


コマンド処理の成功率が低い場合、ノイズの影響を受けている可能性があります。
その場合、以下の対策により改善する場合があります。

- ・リトライ設定

メニューバー – [リーダーライタ EEPROM 設定] – [EEPROM 詳細設定] の「EEPROM 詳細設定 / 各種設定 1」画面から「RF タグ通信コマンドのリトライ回数」を設定します。

初期設定は「1」となっています。リトライ回数を増やすことで改善するか確認してください。



- ・アンテナケーブル等にフェライトコアを巻く

各種ケーブルにフェライトコアを巻くことにより改善する場合があります。

詳細（推奨のフェライトコアや巻き方）については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。

「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。

[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

2.11 アンテナ間の相互干渉について検証したいとき

リーダライタを複数台使用する場合、同時に給電されたアンテナ間において相互干渉が起こる場合があります。

本項では、アンテナ間の相互干渉について検証する方法を説明します。

複数台のアンテナを近くに設置し、各アンテナに同時給電した場合、隣接するアンテナから放射された磁界がノイズとなって交信距離が低下する場合があります。

干渉の影響を受けるアンテナ間隔は、リーダライタの出力、使用するアンテナ、設置環境により異なります。

その為、相互干渉の検証は実際の環境で行うことを推奨します。

● 検証方法

事前にリーダライタ 1 台のとき（干渉が無いとき）の交信距離を確認します。

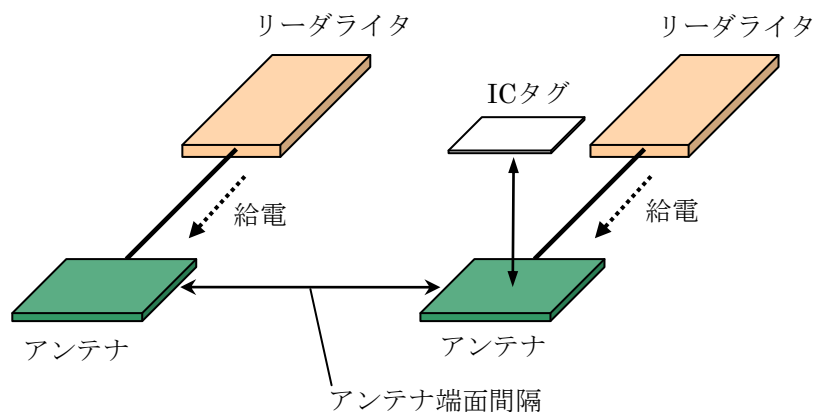
次に、リーダライタ 2 台のとき（下図参照）の交信距離を確認します。1 台のときと比較して交信距離が低下している場合は、干渉の影響を受けていると考えられます。

アンテナの間隔が近い程干渉の影響は大きくなり、アンテナの間隔を離す程干渉の影響は小さくなります。

運用で想定しているアンテナ間隔において、干渉の影響により性能が低下している場合、アンテナの間隔を少しずつ離していき、各間隔で交信距離を確認します。

間隔を離すにつれて交信距離が上昇していき、リーダライタ 1 台のときと同等の交信距離を確保できる間隔を確認することができます。

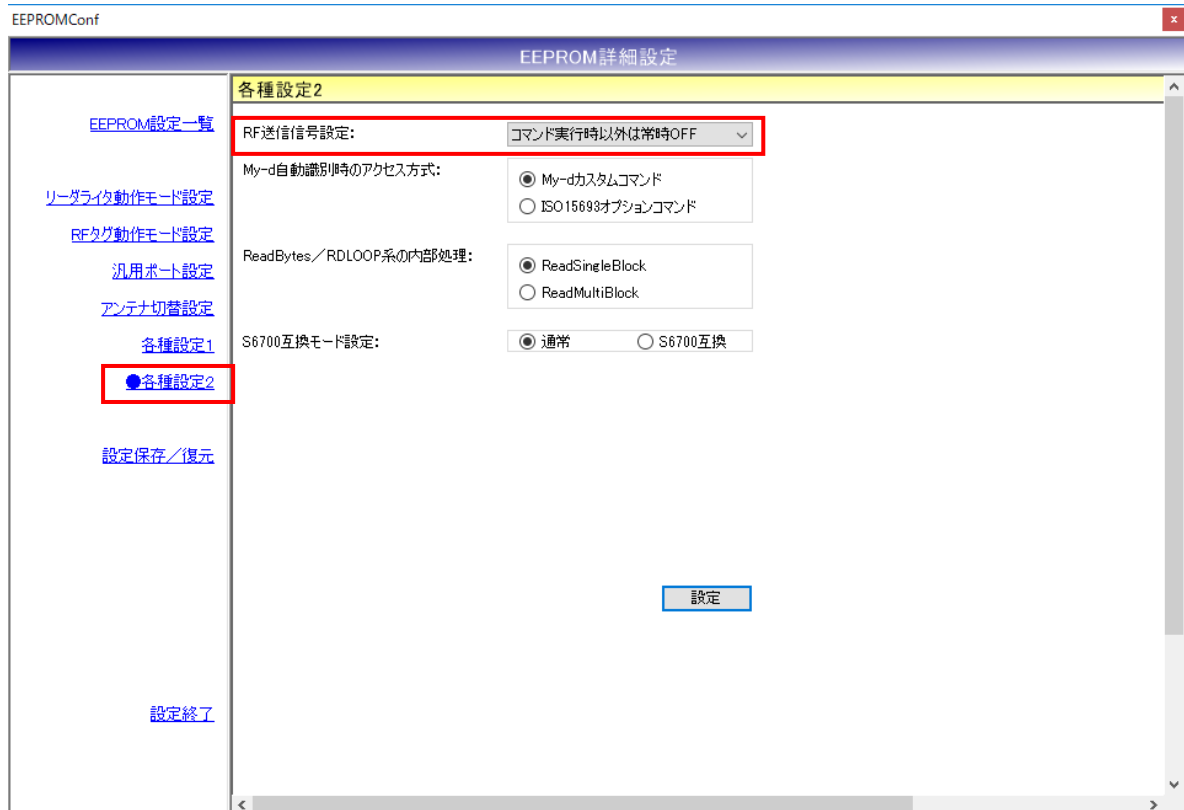
※交信距離を確認する方法については「2.4 RF タグの交信距離／範囲を確認したいとき」を参照ください。



● 対策

干渉による交信距離の低下が発生した場合、以下の対策をご検討ください。

- ・上記の検証によって確認した「干渉の影響をほとんど受けないアンテナ間隔」まで離してアンテナを設置する。
- ・「RF 送信信号設定」を「コマンド実行時以外は常時 OFF」に設定する。
メニューバー - [リーダライタ EEPROM 設定] - [EEPROM 詳細設定] の「EEPROM 詳細設定 / 各種設定 2」画面から「RF 送信信号設定」を「コマンド実行時以外は常時 OFF」に変更することで、アンテナから放射される磁界がコマンド実行時以外は常時 OFF となり、干渉の影響を低減できる場合があります。



- ・アンテナ間に妨害磁界を遮蔽する為の金属板を配置する。
ただし、リーダライタの出力が大きい、またはアンテナサイズが大きい場合は、磁界の回り込みがあり遮蔽効果が得られない場合があります。
- ・アンテナケーブルにフェライトコアを巻く。
アンテナケーブルにフェライトコアを巻くことにより改善する場合があります。
詳細（推奨のフェライトコアや巻き方）については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。
「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。
[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

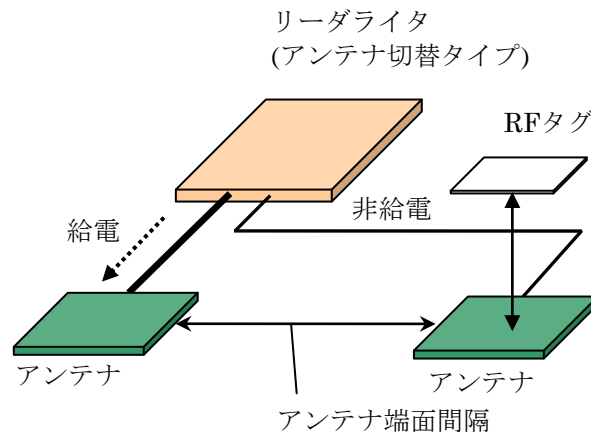
2.12 アンテナ間の誘導について検証したいとき

アンテナを複数台設置する場合、アンテナ間において誘導が起こる場合があります。誘導とは、本来の交信エリア外にある隣接するアンテナ上のRFタグを読み取ってしまう現象のことです。

本項では、アンテナ間の誘導について検証する方法を説明します。

＜アンテナ切替タイプのリーダライタを使用する場合＞

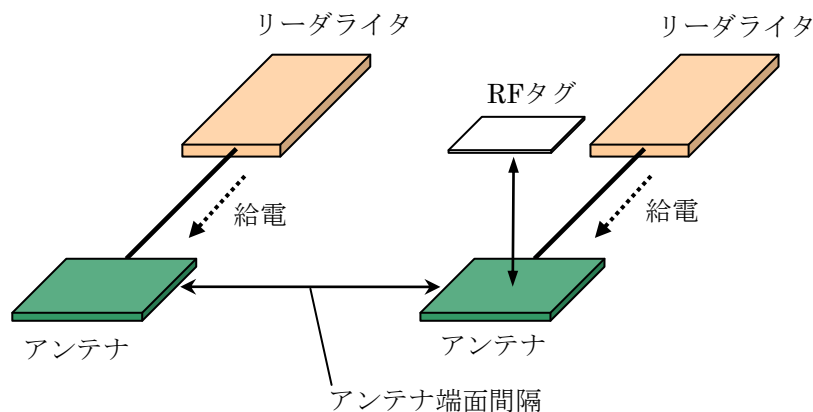
隣接するアンテナの間隔が近い場合には、アンテナ間で電磁誘導が発生し、給電していないアンテナ上のRFタグを給電しているアンテナで読み取ってしまう場合があります。



＜リーダライタを併設して使用する場合＞

リーダライタを併設して使用する場合、アンテナ切替タイプのリーダライタを使用する場合と比較して、アンテナ間の誘導は起こりやすくなります。

アンテナ間の電磁誘導に加えて、RFタグが給電しているアンテナ上にある為、受信感度が高くなっていることが理由として考えられます。



誘導の影響を受けるアンテナ間隔は、リーダライタの出力、使用するアンテナや RF タグ、設置環境により異なります。

その為、誘導の検証は実際の環境で行うことを推奨します。

● 検証方法

アンテナの間隔が近い程誘導の影響は大きくなり、アンテナの間隔を離す程誘導の影響は小さくなります。

運用で想定しているアンテナ間隔において、誘導により隣接するアンテナ上の RF タグを読み取っている場合、アンテナの間隔を少しずつ離していき、各間隔で誘導が起こるかを確認します。

間隔を離すにつれて誘導が起こりにくくなり(例えば1分間あたりに読み取る回数が少なくなる)、誘導が起こらない間隔を確認することができます。

※各アンテナ間隔で誘導の有無を確認する際、リーダライタの動作モードやアンテナに対する RF タグの距離、位置、姿勢は実際の運用に合わせて確認してください。

● 対策

アンテナ間の誘導が発生した場合、以下の対策をご検討ください。

- ・ 上記の検証によって確認した「誘導の影響をほとんど受けないアンテナ間隔」まで離してアンテナを設置する。
- ・ アンテナ間に磁界を遮蔽する為の金属板を配置する。
ただし、リーダライタの出力が大きい、またはアンテナサイズが大きい場合は、磁界の回り込みがあり遮蔽効果が得られない場合があります。
- ・ 金属対応アンテナ (TR3-SA102M など) を使用する。
金属対応アンテナは読み取りエリアが狭くなりますが、その分誘導も起こりにくくなります。
- ・ アンテナケーブルにフェライトコアを巻く。
アンテナケーブルにフェライトコアを巻くことにより改善する場合があります。
詳細 (推奨のフェライトコアや巻き方) については別紙「TR3 シリーズ 導入ガイド」を参照ください。
「TR3 シリーズ 導入ガイド」は当社 WEB サイトからダウンロードすることができます。
[ダウンロード先 URL] http://www.takaya.co.jp/product/rfid/hf/hf_list/

2.13 富士通製 RF タグと交信したいとき

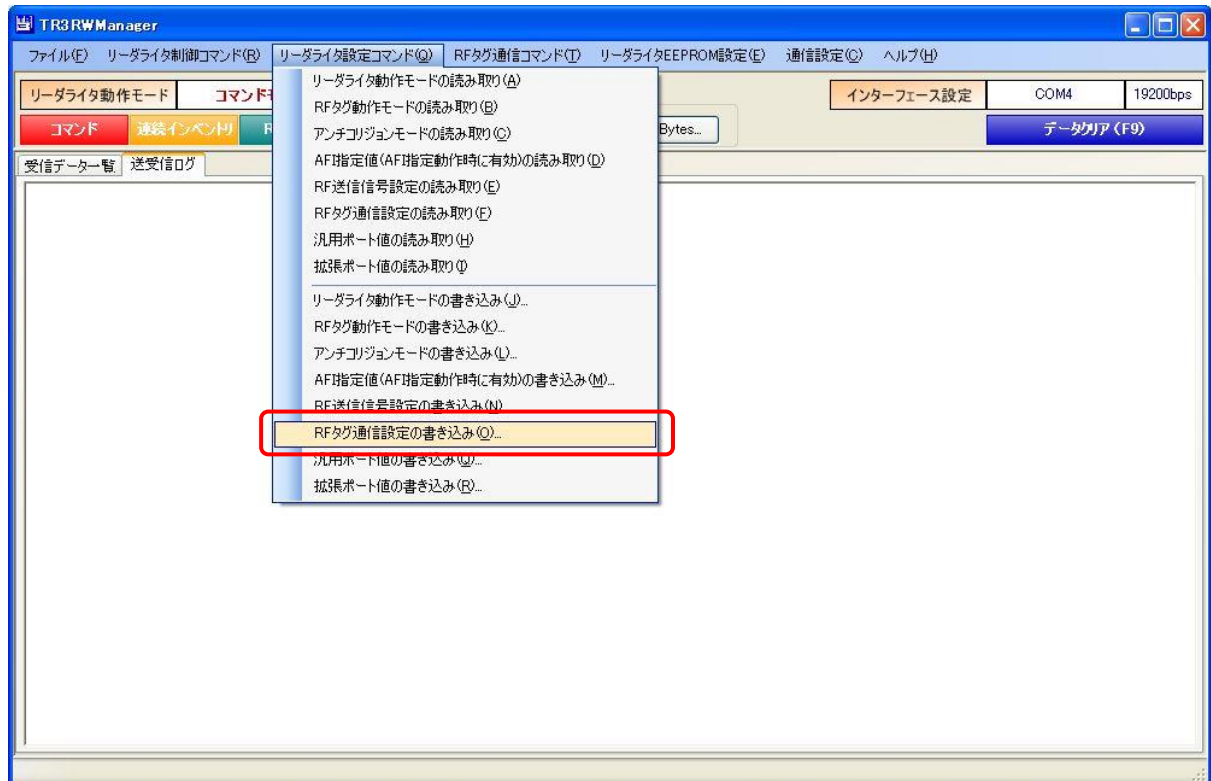
富士通製 RF タグ (MB89R116/MB89R118) との交信方法を説明します。

※ 富士通製 RF タグ (MB89R116/MB89R118) との交信は、TR3-C202 シリーズ、TR3-CF002、TR3XM シリーズ、および TR3X シリーズのみサポートしています。
その他のリーダーライタは、富士通製 RF タグ (MB89R116/MB89R118) との交信をサポートしません。

① RF タグ通信設定の書き込み

リーダーライタの EEPROM に富士通製 RF タグ (MB89R116/MB89R118) と交信するための設定値を書き込みます。

メニューバー - [リーダーライタ設定コマンド] - [RF タグ通信設定の書き込み] をクリックします。



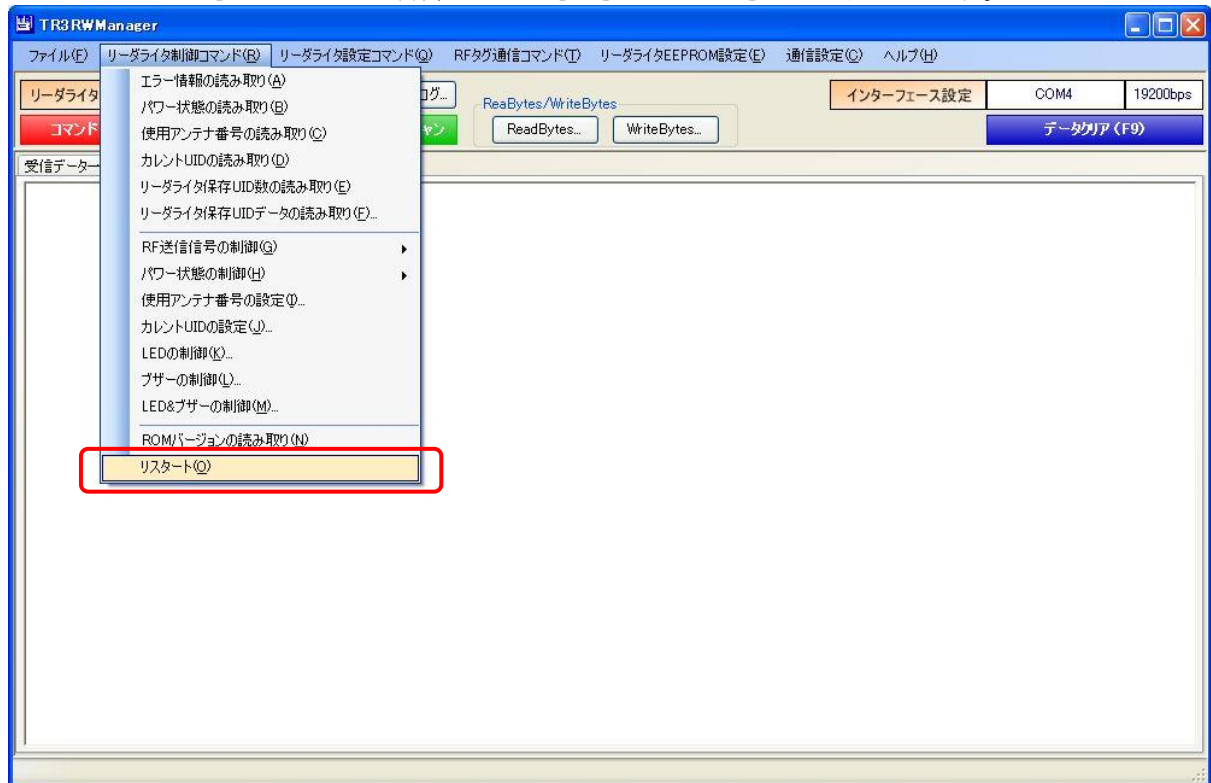
MB89R116/MB89R118 を選択して[OK]ボタンをクリックします。



② リーダライタのリスタート

EEPROM 設定の変更を反映するために、リーダーライタをリスタートします。

メニューバー - [リーダーライタ制御コマンド] - [リスタート]をクリックします。

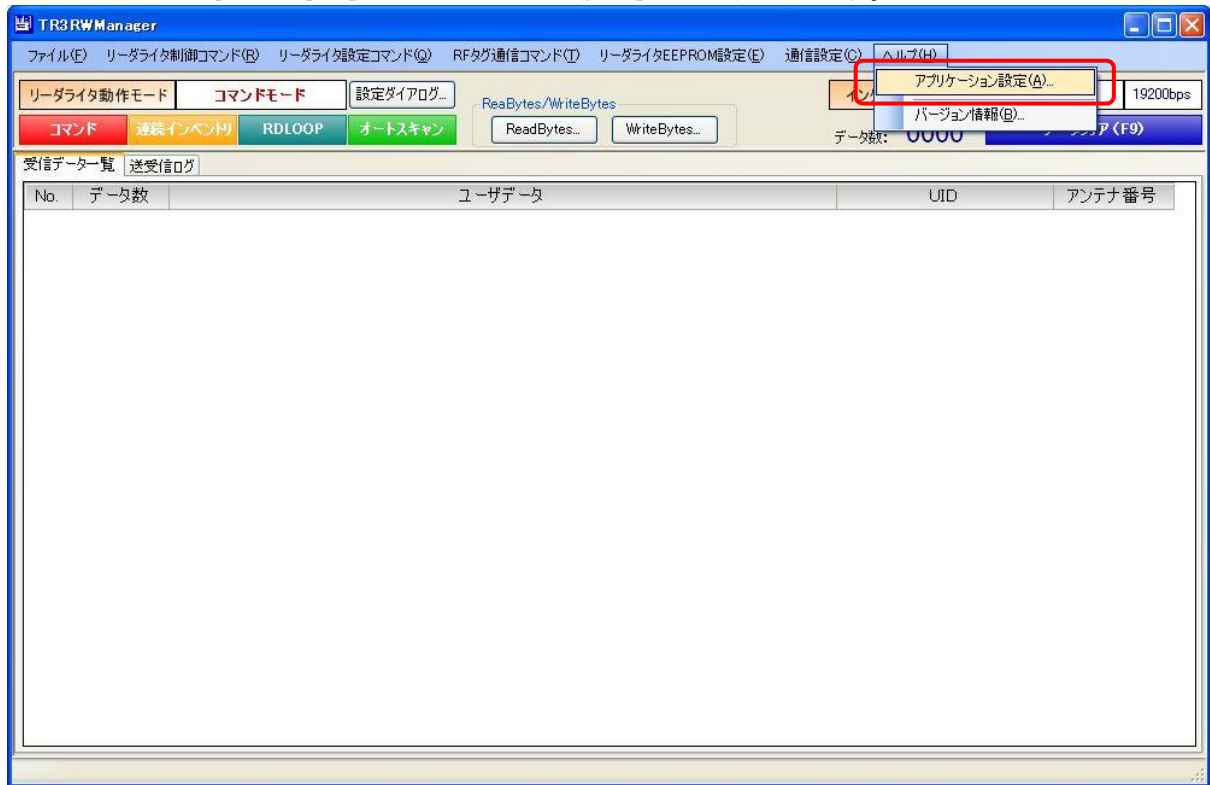


③ RF タグのメモリブロックサイズの変更

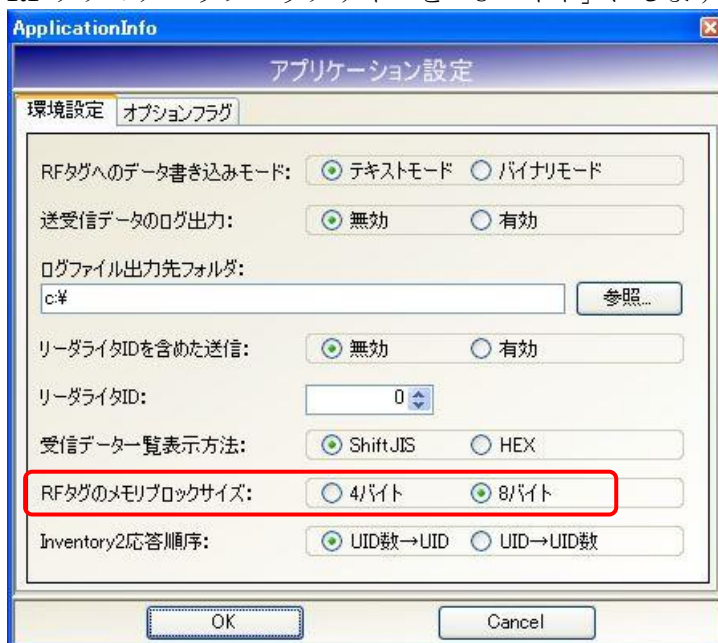
本ソフトウェアの内部で扱う RF タグのメモリブロックサイズを変更します。

I-CODE SLI、Tag-it HF-I は、1 ブロックのサイズが 4 バイトですが、富士通製 RF タグ (MB89R116 / MB89R118) は、1 ブロックのサイズが 8 バイトです。

メニューバー - [ヘルプ] - [アプリケーション設定] をクリックします。



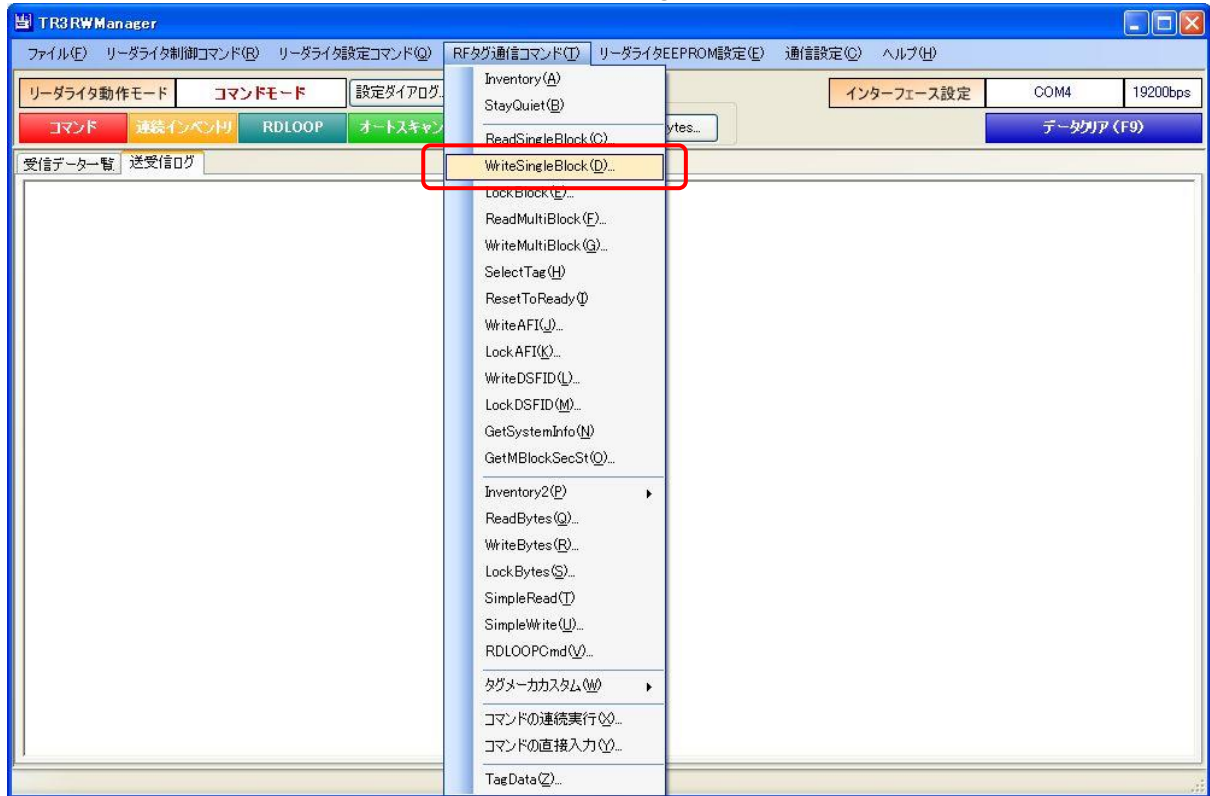
RF タグのメモリブロックサイズを「8 バイト」にします。



④ WriteSingleBlock

RF タグのユーザ領域のうち、任意の 1 ブロックヘータを書き込みます。

メニューバー – [RF タグ通信コマンド] – [WriteSingleBlock] をクリックします。



2.14 FeliCa と交信したいとき

FeliCa との交信方法を説明します。

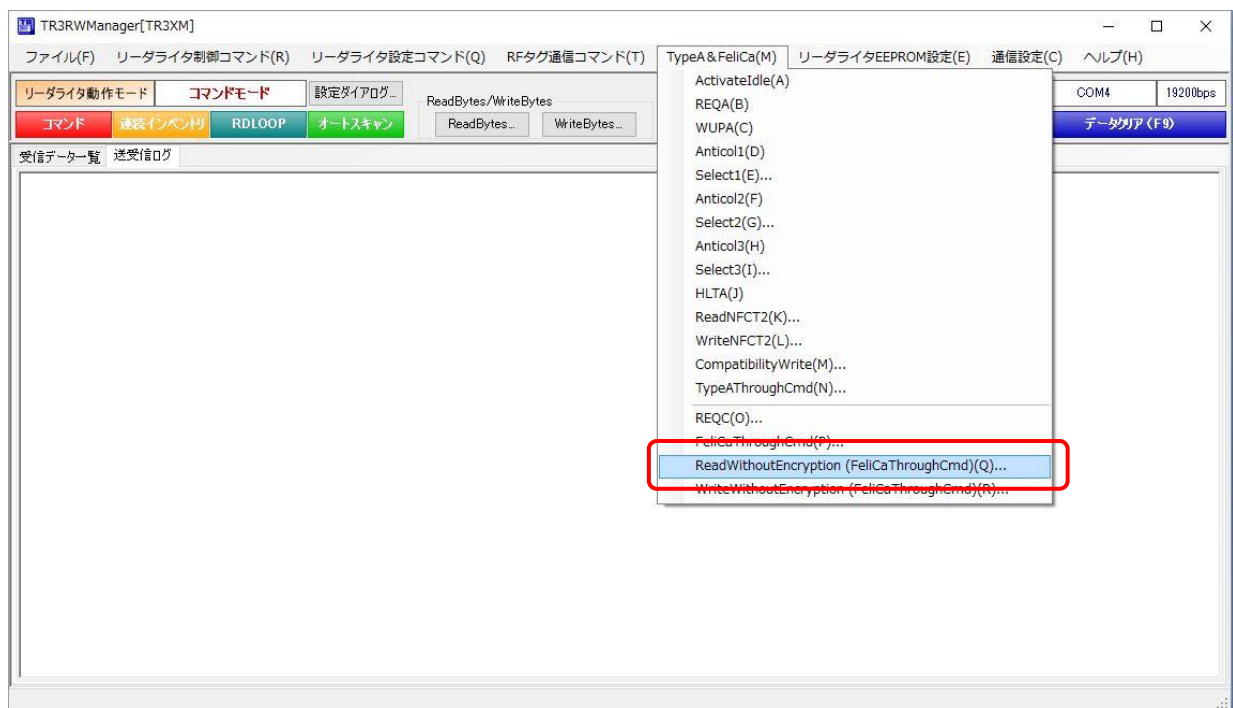
FeliCa との交信には「Read Without Encryption (FeliCaThroughCmd)」コマンド、「Write Without Encryption (FeliCaThroughCmd)」コマンドを使用します。

※ FeliCa との交信は、TR3XM シリーズのみサポートしています。
その他のリーダーライタは、FeliCa との交信をサポートしません。

● Read Without Encryption (FeliCaThroughCmd)

FeliCa 用のリードコマンドです。

FeliCaThroughCmd を使用して実行します。

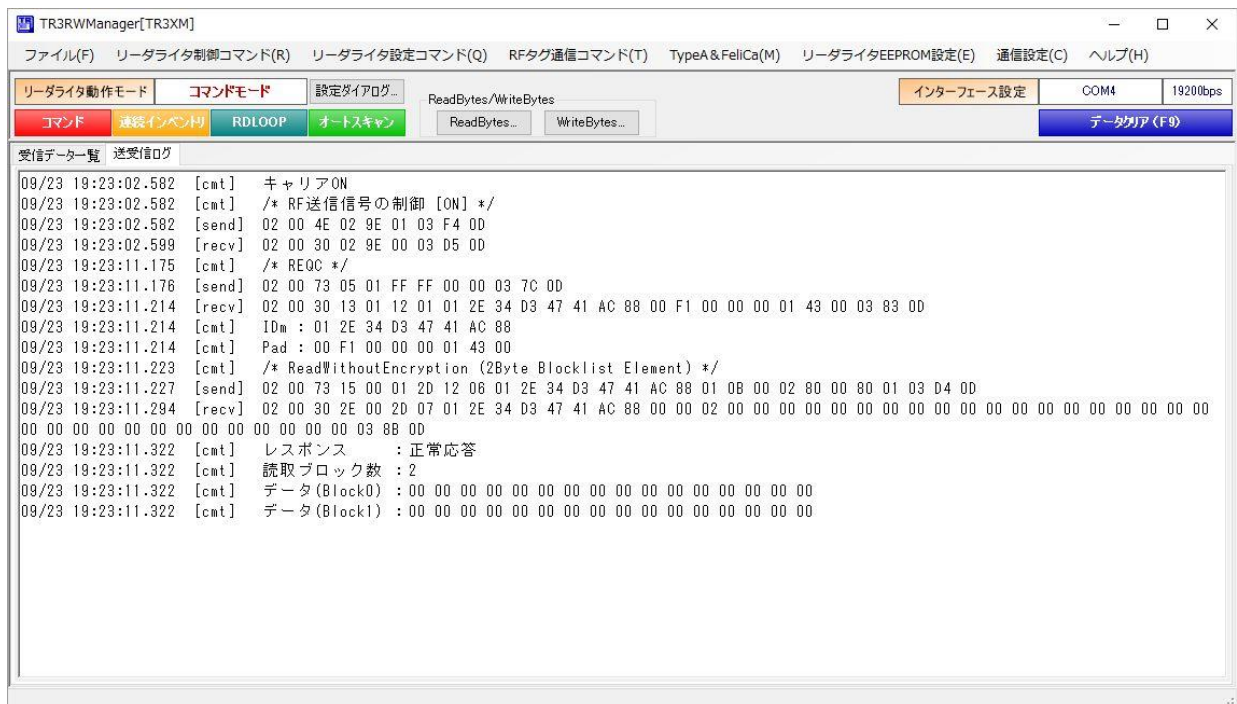


まず REQC を実行して IDm を取得し、その後リードコマンドを実行します。

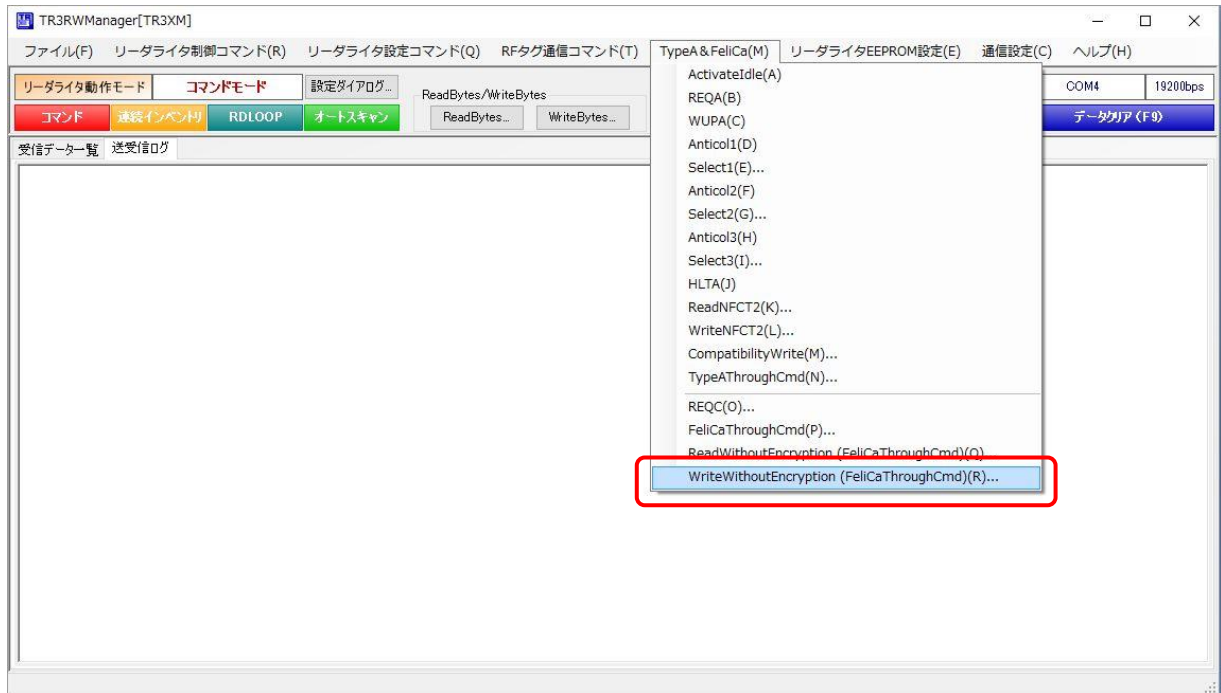


- ・システムコード
RF タグに割り当てられているシステムコードを入力します。
「FF FF」を入力すると、全てのタグが応答します。
- ・タイムスロット番号
0 を入力します。
- ・開始ブロック
読み取り開始ブロックを入力します。
- ・読み取りブロック数
1～4 を入力します。

ブロック番号 0 から 2 ブロック読み取った場合のログです。



- Write Without Encryption (FeliCaThroughCmd)
FeliCa 用のライトコマンドです。
FeliCaThroughCmd を使用して実行します。



まず REQc を実行して IDm を取得し、その後ライトコマンドを実行します。

WriteWithoutEncryption

システムコード:
(バイナリデータ) FF FF

MSB <-----> LSB

タイムスロット番号: 0

開始ブロック(0~): 0

書き込みブロック数: 1

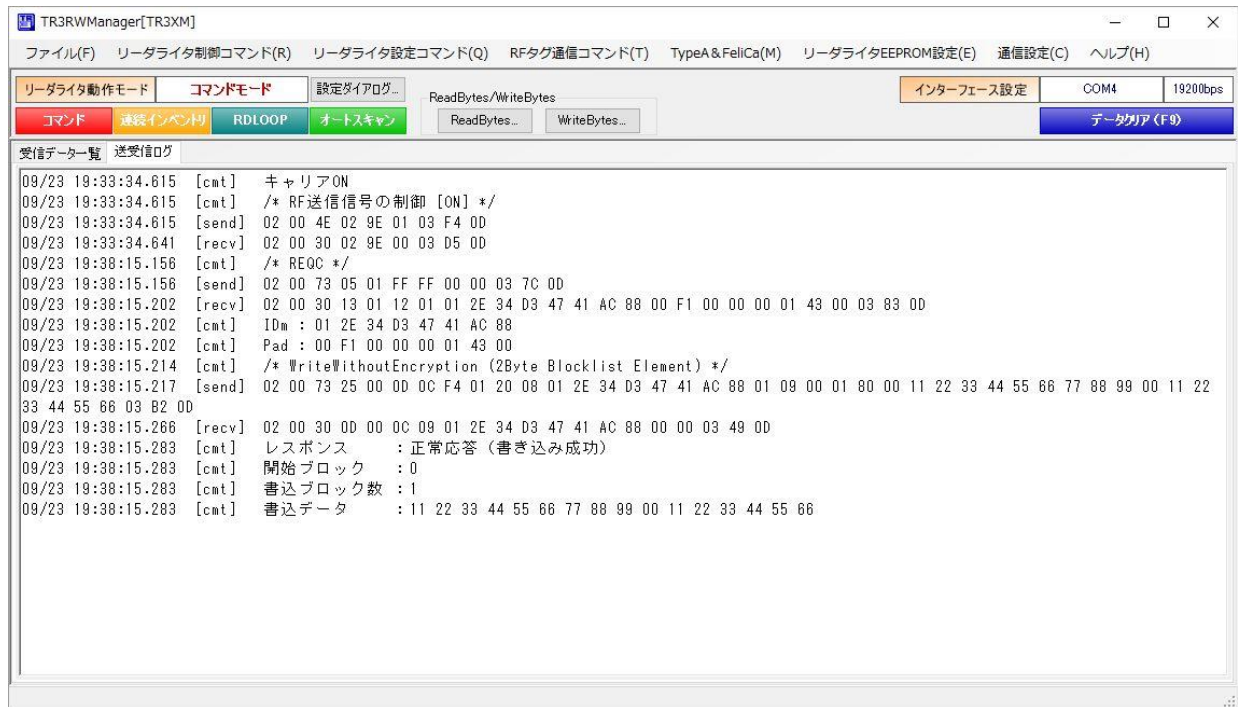
データ受信完了待ち時間: 100 ms 16 byte

書き込みデータ:
(バイナリデータ) 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 11 22 33 44 55 66

OK Cancel

- ・システムコード
RF タグに割り当てられているシステムコードを入力します。
「FF FF」を入力すると、全てのタグが応答します。
- ・タイムスロット番号
0 を入力します。
- ・開始ブロック
書き込み開始ブロックを入力します。
- ・書き込みブロック数
1 以外入力できません。
- ・データ受信完了待ち時間
適切な値を設定します。
通常は 100ms を入力します。
- ・書き込みデータ
バイナリデータ (0~9、A~F) を入力します。
2 文字で 1 バイトとなり、16 バイトのデータを入力します。
入力データが 16 バイトに満たない場合は、末尾に 0x00 が付加されます。
※テキストデータの書き込みには対応していません。

ブロック番号0に16バイトのデータを書き込んだ場合のログです。



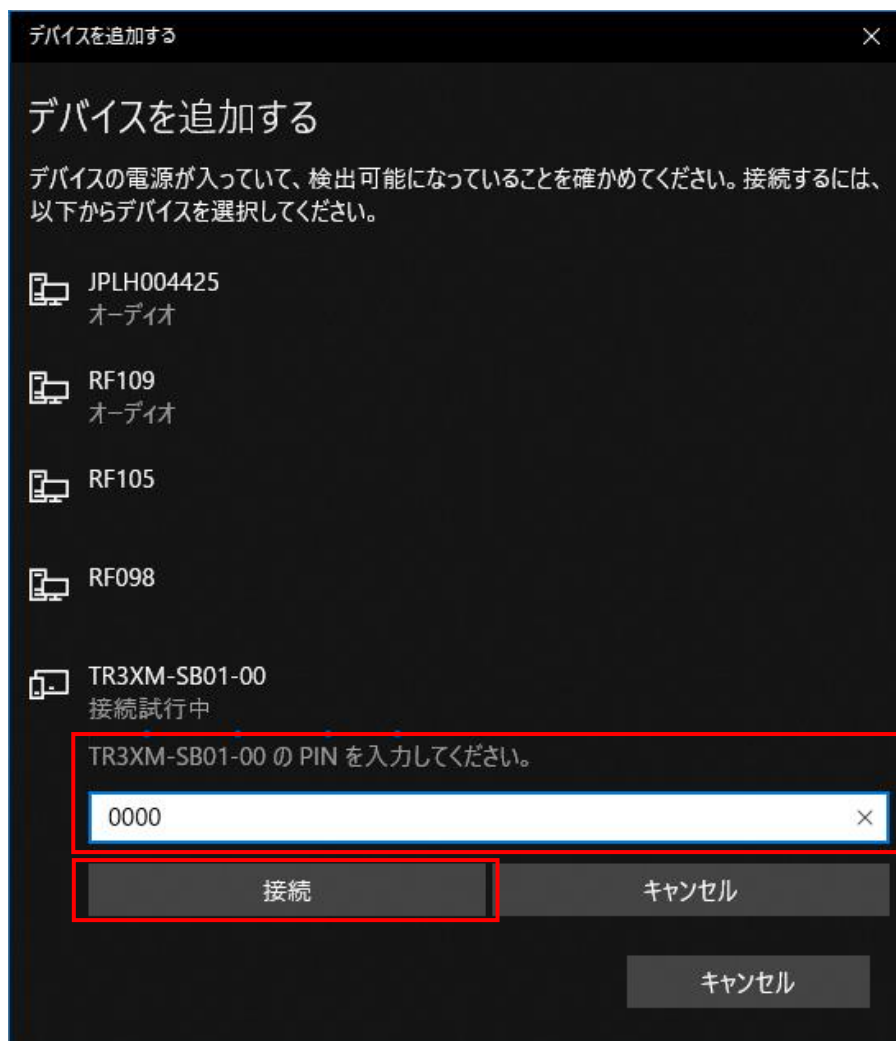
2.15 TR3XM-SB01 と上位機器の接続方法

本項では、Bluetooth を用いた TR3XM-SB01 と上位機器の接続方法について説明します。
まずは上位機器から TR3XM-SB01 に対してペアリングを行い、発信側の COM ポート番号を確認した後、TR3RWManager から接続を行います。

- ① 上位機器から TR3XM-SB01 に対してペアリングを行う
「Bluetooth デバイスの追加」から「TR3XM-SB01-**(デバイス ID)」を選択して PIN コード「0000」を入力し、接続をクリックします。
「ペアリング済み」が表示されると、TR3XM-SB01 とのペアリングが完了です。

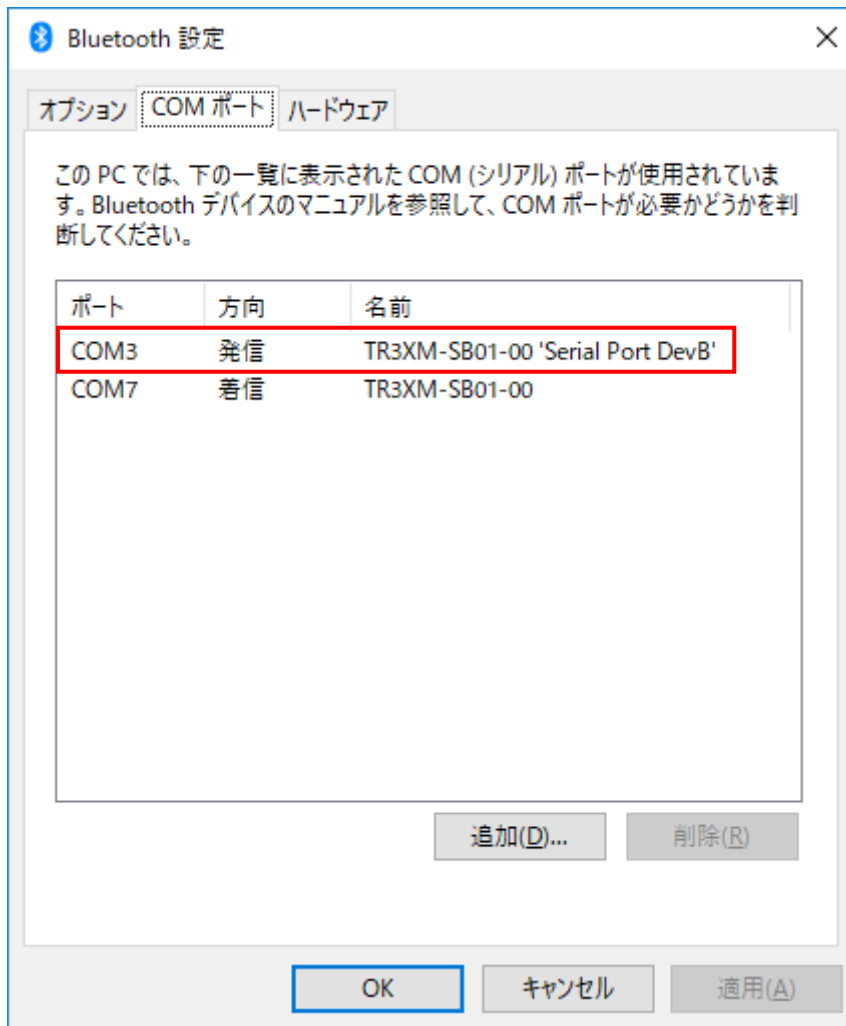
※Bluetooth 接続の検索時、複数台の TR3XM-SB01 が認識された場合、以下の仕様で表示されます。

- デバイス ID : 00~99
- 表示されるデバイス名 : TR3XM-SB01-00 ~ TR3XM-SB01-99



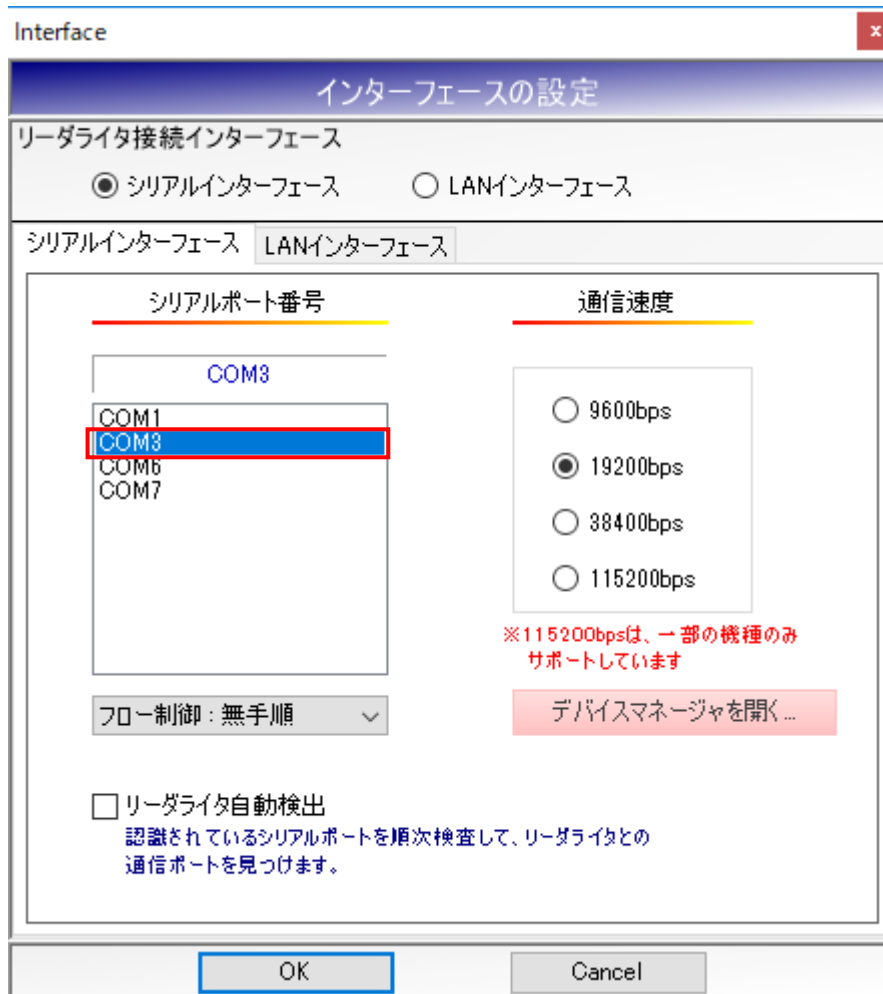
② 発信側の COM ポート番号を確認する

「Bluetooth 設定」の「COM ポート」タブから発信側の COM ポート番号を確認します。
この COM ポート番号が TR3XM-SB01 と接続するための COM ポート番号となります。



③ TR3RWManager から接続を行う

TR3RWManager を起動して TR3XM-SB01 との接続を行います。
シリアルポート番号には②項で確認した COM ポート番号を選択します。



正常に接続されると TR3RWManager の送受信ログに「COM ポートのオープンに成功しました」と ROM バージョンが表示されます。また、TR3XM-SB01 の LED1 が点灯します。

TR3RWManager[TR3XM]

ファイル(E) リーダライタ制御コマンド(R) リーダライタ設定コマンド(Q) RFタグ通信コマンド(I) TypeA & FeliCa(M) リーダライタEEPROM設定(E)

リーダライタ動作モード **コマンドモード** 設定ダイアログ...

ReadBytes/WriteBytes

ReadBytes... WriteBytes...

コマンド 連続インベントリ RDLOOP オートスキャン

受信データ一覧 **送受信ログ**

```

12/10 19:19:09.093 [cmt] /* COMポートのオープン */
12/10 19:19:11.052 [cmt] COMポートのオープンに成功しました。
12/10 19:19:11.052 [cmt] COM      : 3
12/10 19:19:11.052 [cmt] 通信速度 : 19200bps
12/10 19:19:11.052 [cmt] /* ROMバージョンの読み取り */
12/10 19:19:11.052 [send] 02 00 4F 01 90 03 E5 0D
12/10 19:19:11.287 [recv] 02 00 30 0A 90 31 30 35 30 4D 4C 54 30 32 03 E4 0D
12/10 19:19:11.287 [cmt] ROMバージョン : 1.05 OMLT02
12/10 19:19:11.318 [cmt] /* リーダライタ動作モードの読み取り */
12/10 19:19:11.318 [send] 02 00 4F 01 00 03 55 0D
12/10 19:19:11.380 [recv] 02 00 30 09 00 00 00 18 00 00 00 00 00 03 56 0D
12/10 19:19:11.380 [cmt] リーダライタ動作モード : コマンドモード
12/10 19:19:11.380 [cmt] アンチコリジョン      : 無効
12/10 19:19:11.380 [cmt] 読み取り動作          : 連続読み取り
12/10 19:19:11.380 [cmt] ブザー                 : 鳴らす
12/10 19:19:11.380 [cmt] 送信データ             : ユーザデータのみ
12/10 19:19:11.380 [cmt] 通信速度               : 19200bps

```

※Bluetooth 接続に関する注意事項

●Bluetooth 接続可能な台数

上位機器と TR3XM-SB01 を Bluetooth 接続する場合、1 台の上位機器に対して TR3XM-SB01 を最大 7 台まで同時に接続することが可能です。

また、TR3XM-SB01 1 台に対し、複数台の上位機器を同時に接続することはできません。

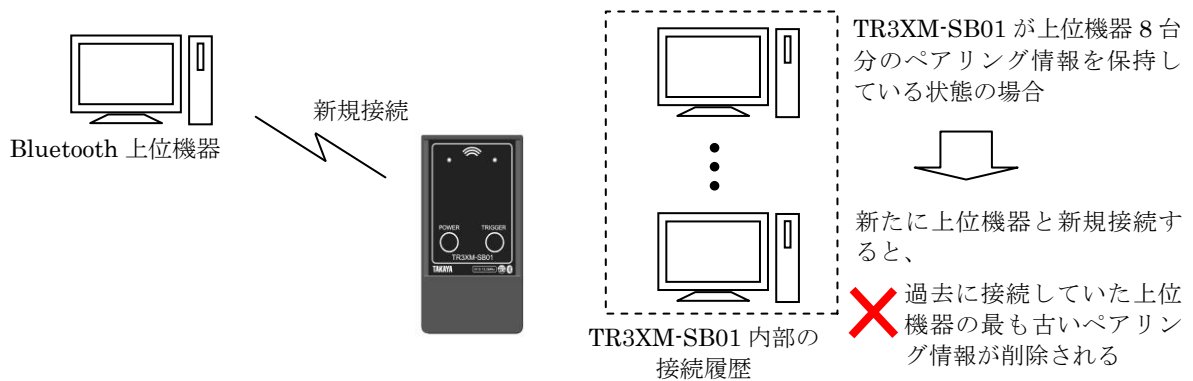
●TR3XM-SB01 に保持されるペアリング情報

TR3XM-SB01 は、上位機器 8 台分までのペアリング情報を内部に保持することができます。

ペアリング情報が保持されている上位機器と接続する場合、上位側から PIN コードの入力をすることなく接続することが可能です。

8 台分のペアリング情報を保持した状態で、新たな上位機器とペアリングを行った場合、最も古いペアリング情報が削除され、新規でペアリングを行った上位機器の情報が追加されます。

情報が削除された上位機器から再度接続を行った場合、もう一度ペアリングを行うことで接続可能となりますが、その際はその時点で最も古いペアリング情報が削除されます。



注意： Bluetooth ペアリング情報は、8 台分までの接続履歴を記憶するだけで複数台の Bluetooth 上位機器と同時に接続することはできません。

変更履歴

Ver No	日付	内容
1.00	2019/1/15	新規作成

タカヤ株式会社 事業開発本部 RF 事業部

[URL] <http://www.takaya.co.jp/>

[Mail] rfid@takaya.co.jp

仕様については、改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。