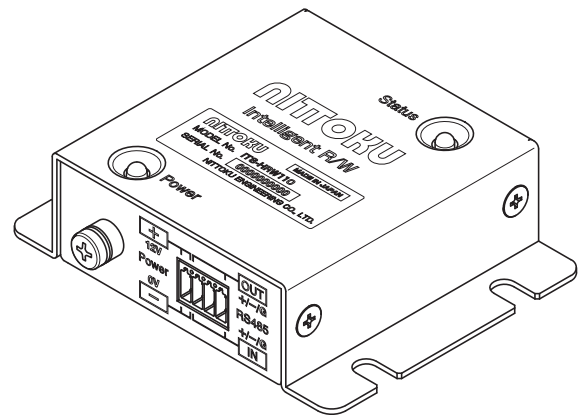


Intelligent リードライタ ユーザーマニュアル

MODEL : ITS-HRW110

Ver.1.0 G

本製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
正しくお使いいただくために、この取扱説明書を良くお読みください。
お読みになった後は大切に保管して必要なときにご覧ください。



はじめに

Intelligent リーダライタ ITS-HRW110 は、13.56MHz 帯の電磁誘導方式の小型高性能 RFID リーダライタです。上位コントローラとは RS-485 インターフェースを介して接続され、1:n (最大 31) のシステム構成ができます。その他、以下のような特長があります。

- 外形寸法 50.8 x 55 x 20mm (取り付け部を除く)、体積 56cc のコンパクト設計。
- 当社タグとの組み合わせで、出力が 200mW ながら 400mW 級の通信距離を実現。
- タグの読取り速度は 128byte で TYP 70ms (当社タグ) では、他社従来機の 2 倍以上の高速化を実現。
- 容易な操作で、内部 ROM のパラメータ設定・変更を実現するパソコン用ソフトウェアをご提供。
- タグの読取り速度や範囲を試すことができる通信測定用ツール、パソコンモニターソフトウェアをご提供。
- 特定のアダプタと組み合わせで、EtherNet/IP インターフェースを実現。

本装置の特長をご理解いただき、貴社のシステム構築にお役立ていただければ幸いです。

お願い

- 操作方法の誤りが原因で故障を生じた場合には、保証期間中でも有償保証の扱いにさせていただきます。
- 本製品は電波法に規定する誘導式読み書き通信設備の型式指定を受けたモジュールを使用しています。改造などは法律で禁じられています。
- 本製品は電波を使用した無線設備のため、設置場所や操作に当たっては、医療機器に影響を及ぼすおそれがあります。

目次

安全上のご注意（必ずお読みください）	4
使用上のご注意	5
1 章 製品の概要	6
1-1. 構成品一覧	7
1-2. 本装置の概要	8
1-3. アンテナについて	11
1-4. タグについて	12
1-5. システム構成について	13
1-6. 通信コマンドについて	15
2 章 設置の準備	18
2-1. 作業手順	19
2-2. 設置環境について	20
2-3. 本装置、アンテナ、タグ位置の決め方	21
2-4. USB－RS-485 変換アダプタの準備	25
2-5. ソフトウェアのインストール	31
3 章 設置と接続	33
3-1. 本装置とアンテナの設置	34
3-2. タグの設置	37
3-3. ケーブルの配線	38
3-4. テスト通信	41
4 章 初期設定ソフトウェアの使い方	42
4-1. メイン画面の見方	43
4-2. 設定の変更、確認の操作方法	45
4-3. 各タブの設定項目	46
5 章 モニターソフトウェアの使い方	54
5-1. モニターソフトウェアの概要	55
5-2. メイン画面	56
5-2. 設定画面	30
5-4. CSV データフォーマットの見方	67
6 章 コマンド／レスポンスの使い方	69
6-1. ITS-HRW110 のコマンドについて	70
6-2. コマンド一覧	72
6-3. 本装置の通信動作について	74
7 章 サポート	95
7-1. エラーコード一覧	96
7-2. 保証規定	98
7-3. お問い合わせ	100

安全上のご注意 (必ずお読みください)

本装置を安全に正しくお使いいただくために、次のことに十分ご注意ください。

■ 図記号の説明



危険

誤った使い方をすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。



警告

誤った使い方をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

誤った使い方をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

■ 表示の説明



行ってはならない
禁止事項です。



必ず守っていただきたい
注意事項です。

⚠ 危険



- ・ 鉄道施設、医療機器、安全機器、人命の保護を目的とした装置に使用しないでください。
- ・ 火のそばや、炎天下など高温の場所に設置・使用・放置しないでください。
- ・ 水や海水などにつけたり、濡らしたりしないでください。
- ・ 引火性ガスの発生するような場所で使用しないでください。
- ・ 釘を刺したり、ハンマーで叩いたり、踏みつけたりしないでください。
- ・ 強い衝撃を与えたり投げつけたりしないでください。

⚠ 警告



- ・ 分解や改造をしないでください。
ケガ等の事故や故障の原因になります。



- ・ 煙が出ている、変な臭いがするときは直ちに電源を停止してください。
火災や故障の原因になります。お買い上げいただきました販売店または当社営業所／サービスに修理をご依頼ください。
- ・ 医療品の管理など人命に影響を与えるシステムでは、データが誤った場合でも人命に影響を与える可能性がないよう、十分にご注意ください。

⚠ 注意



- ・ 無線機など、強い電波を発生する近くでは使わないでください。
機器が誤動作をすることがあります。
- ・ ぬらさないでください。
本装置は防水構造ではありません。ぬれた場合にはすぐに柔らかい布で拭き取ってください。

使用上のご注意

■ 日本国内の電波法に関する注意

ITS-HRW110 は、総務大臣の型式指定を受けたモジュール M1351NE を使用しています。

- 適合規制：電波法施行規則第 46 条の 2 誘導式書き込み通信設備
- 適合規格：ARIB STD-T82 誘導式読み書き通信設備
- 総務省型式指定番号：第 AC-17189 号

■ 使用可能なアンテナについて

当社が指定するアンテナ以外は接続できません。

2019 年 4 月現在は、下記 3 種の当社製品が接続できます。

- HF 帯小型アンテナ (ITS-HAN10R) 2mケーブル
- HF 帯大型平面アンテナ (ITS-HAN80S) 2mケーブル
- HF 帯中型平面アンテナ (ITS-HAN60S) 2mケーブル

※小型アンテナ ITS0HAN10R にアングル型中継アダプタを挿入することが可能です。

- その他のアンテナも用意しておりますのでご相談ください。

■ 製品保証について

- 保障期間はご購入の日から 1 年です。保証期間内に、取扱説明書に従った正常な使用状態で故障が発生した場合には、無償で修理をお引き受けします。
- 保障期間が経過したあとに故障が生じた場合は、販売店までご連絡ください。修理により機能が維持できる場合には有償で修理させていただきます。
- その他の内容については、「7-2. 保証規定」をご覧ください。

1 章

製品の概要

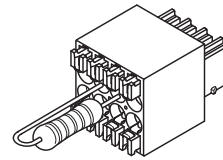
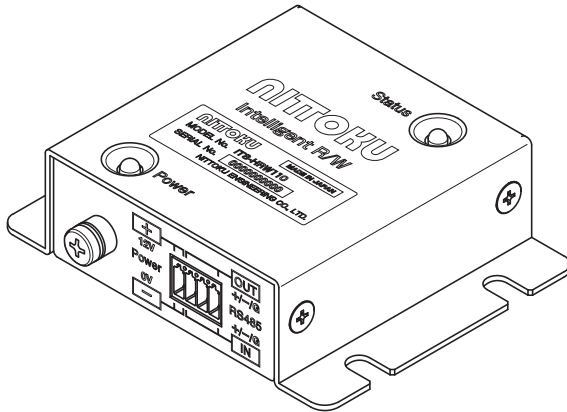
本装置についての概要と、パソコンで使用するソフトウェア、使用できるタグ、アンテナについて説明します。

また、システム構成例を記載していますので、システムを設計する際の参照にしてください。

1-1. 構成品一覧

本製品は下記のハードウェアとソフトウェアが含まれます。RFIDシステムを構築するためには、それ以外にアンテナとタグ、パソコンと本装置を接続する変換アダプタ、PLC などが必要です。

■ ハードウェア



● ITS-HRW110 (本装置)

● 取扱説明書 (本書)

● 終端抵抗付き配線コネクタ

120 Ωの終端抵抗をRS-485OUT + / -間に挿入したフェニックスコンタクト社製コネクタ。
2列×4極

■ ソフトウェア (パソコン用)

● 初期設定ソフトウェア：本装置の設定を行います。→ 4章参照

● モニターソフトウェア：通信状態を確認します。→ 5章参照

※上記パソコン用ソフトウェアを稼働させるのに必要な機器 (本装置には含まれません)

RFIDシステムを構成するには下記の機器が必要です。システムに合わせてご用意ください。

● アンテナ→「1-3. アンテナについて」参照

● タグ→「1-4. タグについて」参照

● USB-RS-485 変換アダプタ→「2-4. USB - RS-485 変換アダプタの準備」参照

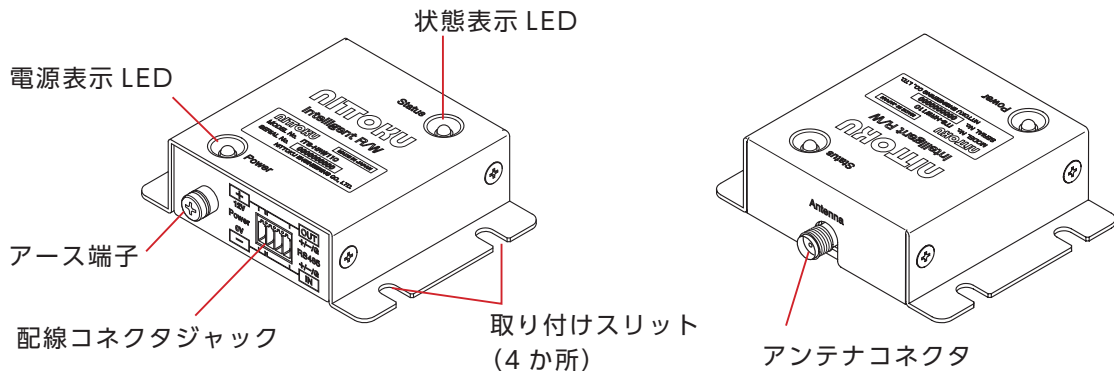
MOXA UPort 1130I

CONTEC COM 1PD (USB) H

WINGONEER USB RS-485 シリアルコンバータ

1-2. 本装置の概要

■ 各部の名称と機能



名称	機能
電源表示 LED	赤色。本装置に電源が入ると点灯し、電源が切れると消灯します。
状態表示 LED	緑と赤の2色。上位からのコマンド受信、タグの交信結果によって点灯します。
アンテナコネクタ	当社が指定するアンテナを接続します。
配線コネクタジャック	RS-485 接続のために配線コネクタを挿入します（2列 x 4極）。誤挿入を防止する形状になっています。
取り付けスリット	M4 ネジで取り付けます。また、本装置裏側の固定用ネジ部を利用して取り付けることもできます。
アース端子	誤動作、サージによる故障の防止のため、必ずアース端子により接地してください。

■ LED 表示

本装置の前面にある LED は、電源表示用（赤色）と状態表示用（緑／赤）の2つがあります。LED の点灯／点滅と本装置の状態の関係は下記のとおりです。

本装置の状態			電源表示	状態表示	
			LED 赤	LED 緑	LED 赤
電源オフ			消灯	消灯	
起動中			点灯	点灯	消灯
通常起動	コマンド待ち	初期状態	点灯	消灯	
		初期状態以外 (*2)	点灯	前の状態 (*4)	
	コマンド処理中	全てのコマンド	点灯	点灯 (*1)	
	コマンド処理完了	タグ系コマンド 通信 OK	点灯	点灯	消灯
		タグ系コマンド 通信 NG	点灯	消灯	点灯
システム系コマンド (*3)		点灯	前の状態 (*4)		

(*1) 状態表示は2色 LED のため、緑色と赤色が同時点灯すると橙色に見えます。

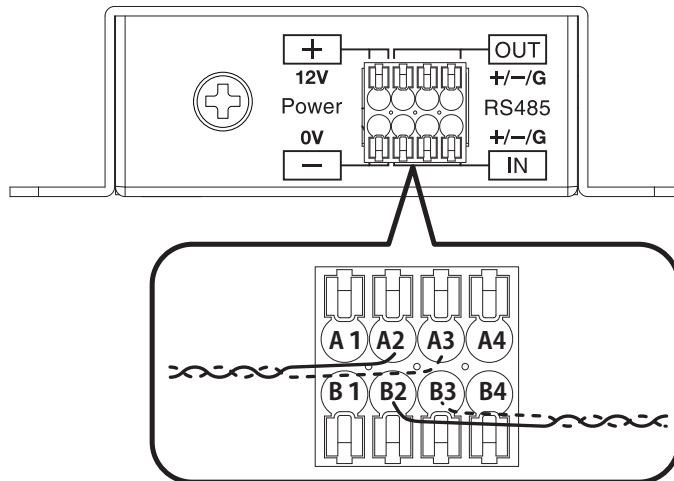
(*2) コマンド待ち（初期状態以外）は、前の LED 表示を保持します。

(*3) システム系コマンド（プロトコル設定、処理時間取得、RSSI 取得などのコマンド）は、実行結果の表示の対象外です。

(*4) 前の状態はタグ系コマンドの通信結果で、EEPROM に設定された保持期間に従います。

- 工場出荷時の設定では 250ms です。パラメータ「タグ通信結果 LED 状態表示保持時間」で設定します。
- 通信結果の表示は保持期間経過後に消灯します。

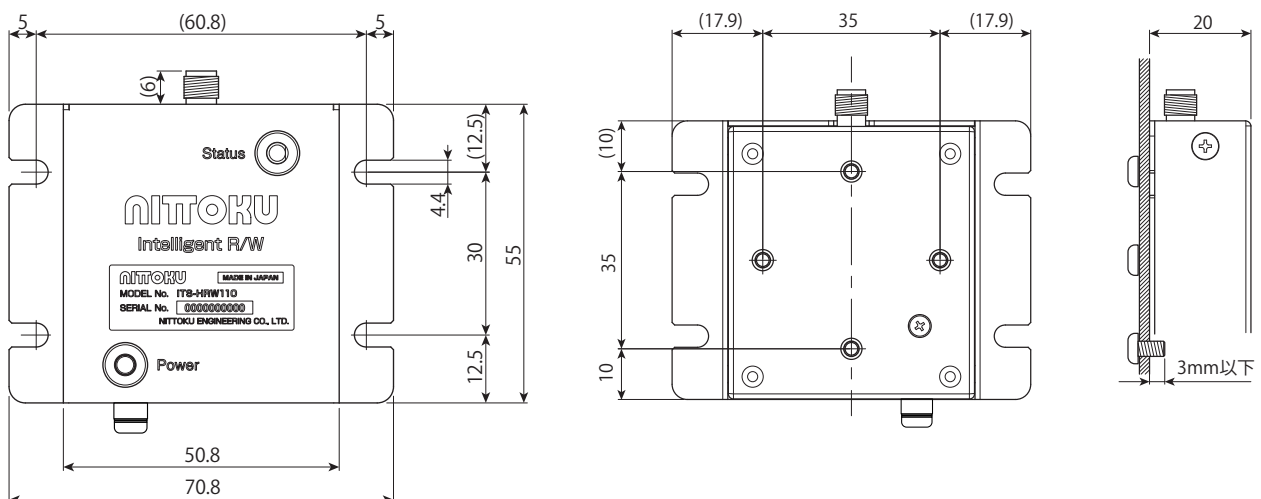
■ 配線コネクタのピン配置



ピン番号	機能
A1	電源 DC +12V 入力
A2	+ OUT RS-485 のデジチェーン接続出力+
A3	- OUT RS-485 のデジチェーン接続出力-
A4	SG グランド (バス側)
B1	電源 GND (0V)
B2	+ IN RS-485 のデジチェーン接続入力+
B3	- IN RS-485 のデジチェーン接続入力-
B4	SG グランド (バス側)

- RS-485 のグランド A4、B4 は、必要に応じて使用してください。
- RS-485 通信部は内部回路と絶縁されています。
- 配線コネクタ A1、B1 から安定した +12V が印加されると、本装置は起動します。

■ 外形寸法



■ 仕様一覧

本装置の主な仕様は下記のとおりです。

項目	仕様
電源電圧	DC12V +10%, -20% 配線コネクタ A1、B1 から安定した +12V が印加されると、本装置は起動します。
消費電流	0.15A 以下
表示	LED2 点 (電源表示、状態表示)
無線規格	電波法施行規則 第 46 条の 2 第 1 項 誘導式読み書き通信設備
交信周波数	13.56MHz ± 50ppm
アンテナ出力	Typ 200mW
適合規格	ISO15693 及び、ISO14443 MIFARE Classic 準拠上位通信インターフェース
上位通信インターフェース	RS-485 準拠 (半二重通信に対応) 内部回路とは絶縁されています。
上位通信プロトコル	オリジナル
通信速度	9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 [bit/s]
データビット長	7, 8 [bit]
ストップビット長	1, 2 [bit]
パリティチェック	なし, 偶数, 奇数
接続台数	最大 31 台 (上位機器含まず)
接続ケーブル	ツイストペア AWG20 ~ AWG26
総ケーブル長	600m 以下 (AWG20 のとき)
使用周囲温度	0 ~ +60 °C (+55°C 以上の使用時は金属表面に取り付け)
保存周囲温度	-25 ~ +65 °C (氷結なきこと)
保存周囲湿度	35 ~ 85%RH (結露なきこと)
保護構造	IP40 相当 (じんあい、腐食性ガスなきこと)
耐振動	10Hz ~ 150Hz, 複振動 0.2mm, 加速度 15m/s ² の可変振動を XYZ 方向に 1 掃引 8 分間で 10 回掃引加え異常なきこと
耐衝撃	500m/s ² の衝撃を 6 方向に各 3 回計 18 回加え異常なきこと
外形寸法	70.8 (W) × 55 (H) × 20 (D) [mm] (突起部を除く。取り付け部含む)
重量	約 50g

■ 通信設定

本装置 EEPROM の初期設定は下記のとおりです。

項目	値	
装置 ID	0	
RS-485 通信設定	ボーレート	115200 bit/s
	データ長	8 bit
	パリティ	none
	ストップビット	1 bit
プロトコル	ISO15693、 ハイビットレート：26.48 kbps、 a single sub-carrier、 1 out of 4	
RX-Input 切替	ON	
RX-Input 経路	RX-IN1	
Inventory タイムアウト	3 ms	
ISO15693 汎用コマンドタイムアウト	7 ms	
ISO15693 単一 EOF ウェイト	7 ms	
RF 給電 OFF 時間	1 ms	
RF 給電 ON 後の待ち時間	1 ms	

1-3. アンテナについて

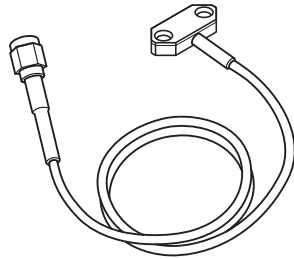
■ 使用できるアンテナ

下記3種の当社製品を使用できます（2019年4月現在）。

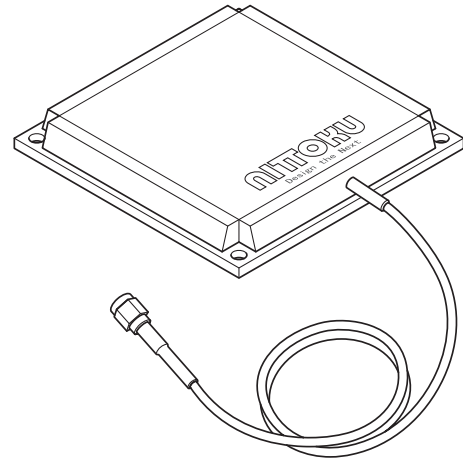
※当社が指定するアンテナ以外は使用できません。

● 小型アンテナ (ITS-HAN10R)

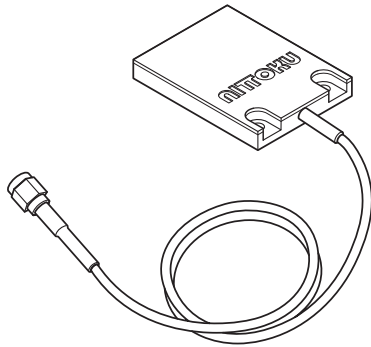
- ・本アンテナにはアングル型中継アダプタを挿入できます。



● 大型平面アンテナ (ITS-HAN80S)



● 中型平面アンテナ (ITS-HAN60S)



アンテナの仕様

項目	小型アンテナ (ITS-HAN10R)	中型平面アンテナ (ITS-HAN60S)	大型平面アンテナ (ITS-HAN80S)
型式名	HAN-101601	HAN-601601	HAN-801601
使用周波数	13.56MHz		
接続	本体より2mの同軸線が引き出され、SMA-P型コネクタを装備		
保存周囲温度	-25～75℃		
使用周囲温度	-10～60℃		
使用／保存周囲湿度	35～95% RH（相対湿度、結露なきこと）		
保護構造（防塵防水）	IP40（防水性能は規定せず）		
耐振動	10～2000Hz 複振幅 1.5mmP-P 加速度 150m/s ² 3方向各15分 10掃引		
耐衝撃	150m/s ² XYZ方向 各3回 計18回		
外形寸法 (アンテナ本体)	10×24×5mm	43×53×9mm	100×100×10mm
質量	約35g	約50g	約105g
材質	UMA、エポキシ樹脂充填		UMA、アクリル

■ 制約事項

- ・本装置はアンチコリジョン（複数タグの同時読み取り）には対応していません。
- ・アンテナ動作範囲には、タグが1個の状態でのみ通信が可能です。

1-4. タグについて

■ 使用できるタグ

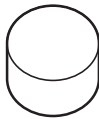
本装置は下記仕様のタグとの通信が可能です。

- ・ ISO15693 準拠のタグ
- ・ Mifare Classic を搭載したタグ（カード）

■ 代表的な NITTOKU 製タグ

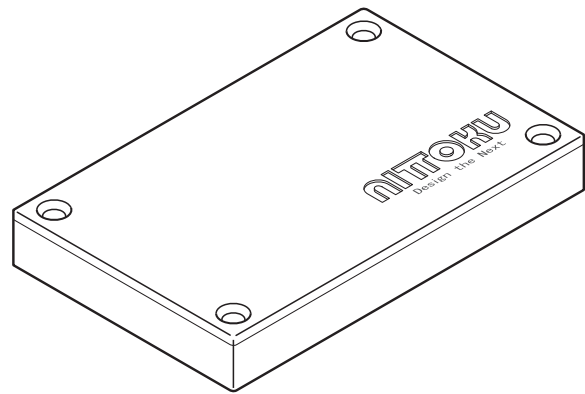
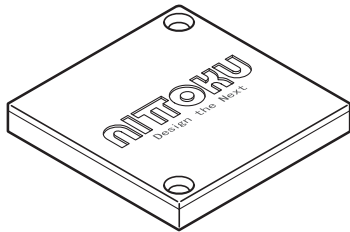
当社が販売している代表的なタグです。その他のタグも取り揃えていますので、お問い合わせください。

- 製品名：小型金属対応タグ（ITS-HTG21F52K）



- 製品名：大型金属対応平面タグ（ITS-HTG81F52K）

- 製品名：中型金属対応タグ（ITS-HTG61F52K）



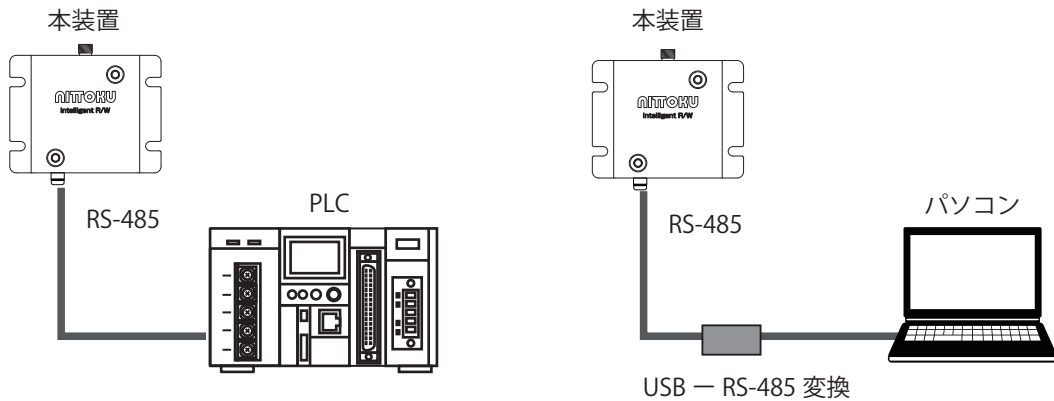
タグの仕様

項目	小型タグ (ITS-HTG21F52K)	中型タグ (ITS-HTG61F52K)	大型平面タグ (ITS-HTG81F52K)
型式名	HTG-202401	HTG-602401	HTG-802401
準拠規格	ISO15693		
使用メモリ	富士通 MB89R118C (1ブロック：8byte)		
メモリ容量	2000 バイト (ユーザエリア)		
メモリ種類	FeRAM		
データ書き換え回数	1 兆回 (周囲温度 55℃以下)		
データ保持期間	データ書き込み後 10 年間 ((周囲温度 55℃以下))		
保存周囲温度	- 40 ~ 85℃		
使用周囲温度	- 20 ~ 85℃		
使用周囲湿度	35 ~ 95% RH		
保護構造 (防塵防水)	IPX67	IPX40 (防水性能は規定せず)	
耐油	機械油に 24 時間浸し問題がないこと		
耐振動	10 ~ 2000Hz 複振幅 1.5mmP-P 加速度 150m/s ² 3 方向各 15 分 10 掃引		
耐衝撃	500m/s ² XYZ 方向 各 3 回 計 18 回		
外形寸法	Ø8 × 5mm	40 × 40 × 5mm	86 × 54 × 10mm
質量	0.3g	8.1g	約 54g
材質	ウレタンメタアクリレート、エポキシ充填		
金属対応	あり		
耐用年数	10 年		

1-5. システム構成について

■ 本装置が 1 台の場合

ホスト機器として PLC またはパソコンが必要です。

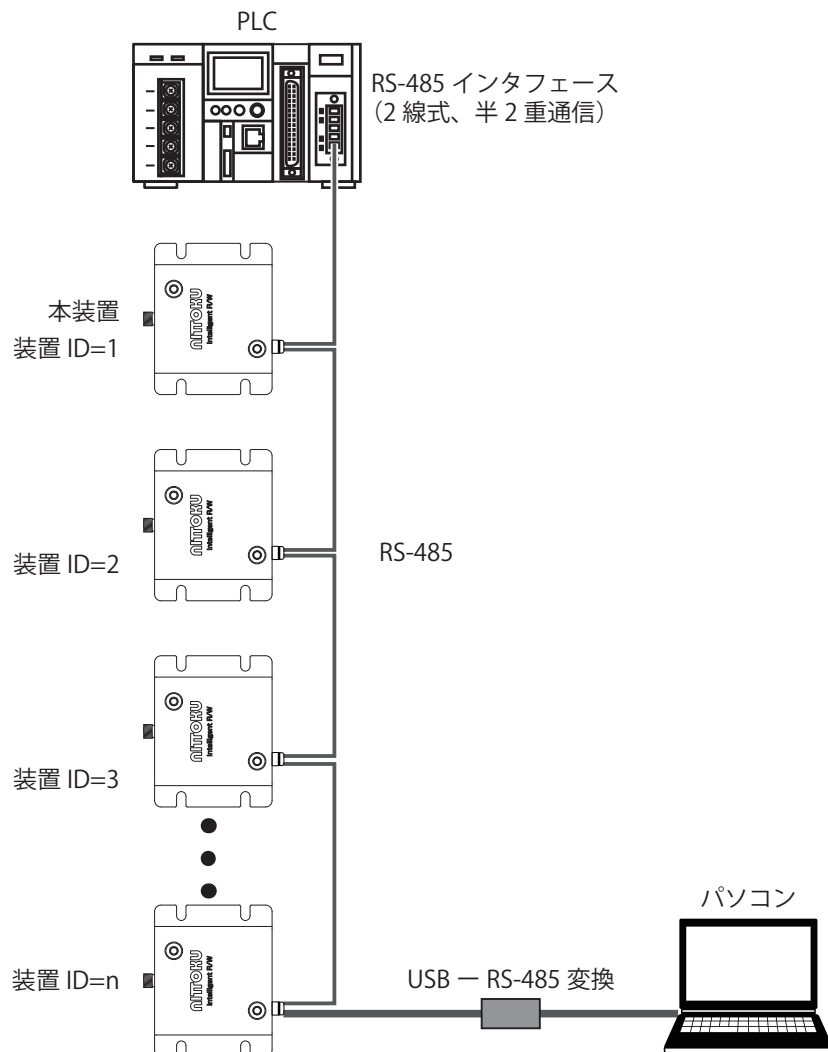


■ 本装置が複数台のシステム構成例 (1)

ホスト機器として PLC またはパソコンが必要です。

2 線式の RS-485 ケーブルで本装置を複数台設置する場合、総距離は 600m 以内 で 31 台までデジチェーン接続が可能です。

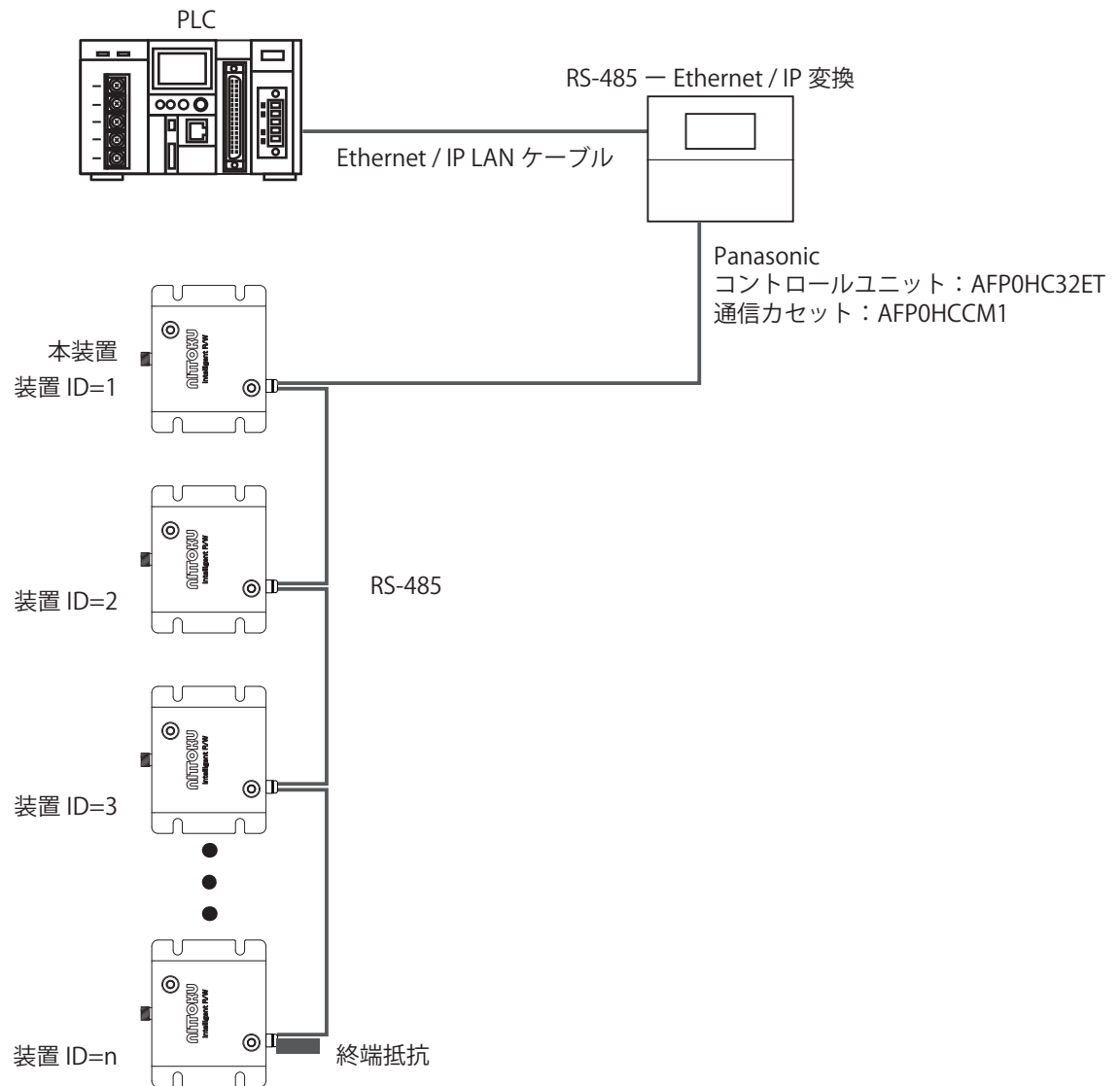
装置 ID は 0 から 254 までの番号をユニークに採番します。



※パソコンを使用するか、終端抵抗を接続します。

■ 本装置が複数台のシステム構成例 (2)

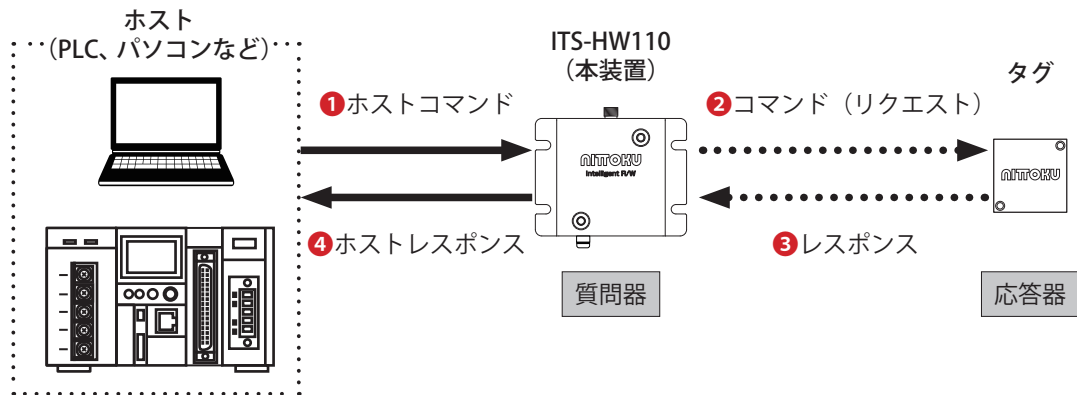
RS-485 — Ethernet / IP 変換の役割を担うコンバータを介して、PLC と本装置でコマンドを送受信します。



1-6. 通信コマンドについて

1-6-1. 通信コマンドの基本

本装置とタグ、ホスト (PLC、パソコンなどの上位コントローラ) 間では下記のように通信を行います。



① ホストコマンド

上位ホストから本装置へは、システムに関するコマンド、タグの更新に関するコマンドを送信します。ASCIIコード(文字)で送信します。

② コマンド (リクエスト)

本装置からタグへは、ISO15693に準拠したコマンドで、マンドトリ、オプション、カスタムがあり、タグチップによって異なります。

③ レスポンス

タグから本装置へのレスポンスは、ISO15693に準拠したレスポンスです。

④ ホストレスポンス

上記①のホストコマンドに対する本装置からの応答です。ASCIIコード(文字)で受信します。

- ①ホストコマンド、④ホストレスポンスについては、次ページのホストコマンド一覧をご覧ください。
- ②コマンド (リクエスト)、③レスポンスについては、「6章コマンド/レスポンスの使い方」をご覧ください。

1-6-2. ホストコマンド一覧

ホストと本装置間のコマンド一覧です。

※ PLC を使用する場合のコマンドについては、「6章コマンド／レスポンスの使い方」を参照してください。

■ システム系コマンド

コマンド名	説明
装置 ID 確認コマンド	装置 ID を確認します。
装置 ID 変更コマンド	装置 ID を変更します。
RS-485 シリアル確認コマンド	RS-485 のシリアル設定を確認します。
RS-485 シリアル変更コマンド	RS-485 のシリアル設定を変更します。
RS-485 レスポンス待ち時間確認コマンド	RS-485 のレスポンス待ち時間を確認します。
RS-485 レスポンス待ち時間変更コマンド	RS-485 のレスポンス待ち時間を変更します。
EEPROM 格納パラメータ取得コマンド	下記の設定を確認します。 1) RS-485 レスポンス送付／RS-485 コマンド受信設定 2) RX Input 設定 3) プロトコル設定
EEPROM 格納パラメータ変更コマンド	下記の設定を変更します。 1) RS-485 レスポンス送付／RS-485 コマンド受信設定 2) RX Input 設定 3) プロトコル設定
処理時間取得コマンド	直前に実行したコマンドの処理時間を取得します。 本コマンド（処理時間取得コマンド自体）は対象外です。 RS-485 コマンド受信と RS-485 レスポンス送信にかかる時間は含みません。
RSSI 取得コマンド	直前に実行した ISO15693/ISO14443A のコマンドの RSSI 値を取得します。
NOP コマンド	NOP コマンドを発行します。
ファームウェアバージョン確認コマンド	ファームウェアのバージョンを確認します。
プロトコル変更コマンド	プロトコル設定を変更します。
プロトコル確認コマンド	プロトコル設定を確認します。
RX Input 変更コマンド	RX Input 設定を変更します。 (RX Input の動的切替とチャンネルのパラメータを設定)
RX Input 確認コマンド	RX Input 設定を確認します。 (RX Input の動的切替とチャンネルのパラメータを確認)

■ ISO15693 関係コマンド

コマンド	説明
ISO15693 Inventory コマンド：UID のみ	Inventory コマンドを発行します。 本コマンドではホストへのレスポンスで UID のみ通知します。
ISO15693 Inventory コマンド：DSFID と UID のみ	Inventory コマンドを発行します。 本コマンドではホストへのレスポンスで DSFID と UID のみ通知します。
ISO15693 汎用コマンド（パススルーコマンド）	Inventory 以外のコマンドを発行します。 コマンドはタグのデータシートの仕様に従います。 <ul style="list-style-type: none"> • Read/Write Single Block • Read/Write Multiple Blocks • Get system information など
ISO15693 拡張コマンド Read Large Blocks	開始ブロックから終了ブロックまで、指定したブロック単位毎にリードコマンドを繰り返して発行します。 通常は本コマンドにてタグのデータを読み取ります。
ISO15693 拡張コマンド Write Large Blocks	開始ブロックから終了ブロックまで、指定したブロック単位毎にライトコマンドを繰り返して発行します。 通常は本コマンドにてタグにデータを書き込みます。

- フォーマットに従ってホストコマンドを生成する Excel ベースのツールを用意しています。

■ ISO14443A 関係コマンド

コマンド名	説明
ISO14443A Anticollision コマンド (ATQA 通知なし)	Anticollision コマンドを発行します。 REQA/WUPA で取得した ATQA を通知しません。
ISO14443A Anticollision コマンド (ATQA 通知あり)	Anticollision コマンドを発行します。 REQA/WUPA で取得した ATQA を通知します。 ※ ATQA は衝突なしに取得できた場合のみ有効値が通知されます。
ISO14443A 選択コマンド (ATQA 通知なし)	タグを選択します。 WUPA で取得した ATQA を通知しません。
ISO14443A 選択コマンド (ATQA 通知あり)	タグを選択します。 WUPA で取得した ATQA を通知します。 ※ ATQA は衝突なしに取得できた場合のみ有効値が通知されます。
ISO14443A 停止コマンド	タグに停止コマンドを送信します。
MIFARE Classic 認証コマンド	MIFARE Classic に認証 (authentication) コマンドを発行します。
MIFARE Classic リードブロックコマンド	MIFARE Classic に Read (30h) コマンドを発行します。
MIFARE Classic ライトブロックコマンド	MIFARE Classic に Write (A0h) コマンドを発行します。
MIFARE Classic パススルーコマンド	MIFARE Classic に任意のコマンドを発行します。
MIFARE Classic Value Block Decrement コマンド	MIFARE Classic に Decrement コマンドを発行します。
MIFARE Classic Value Block Increment コマンド	MIFARE Classic に Increment コマンドを発行します。
MIFARE Classic Value Block Restore コマンド	MIFARE Classic に Restore コマンドを発行します。
MIFARE Classic Value Block Transfer コマンド	MIFARE Classic に Transfer コマンドを発行します。

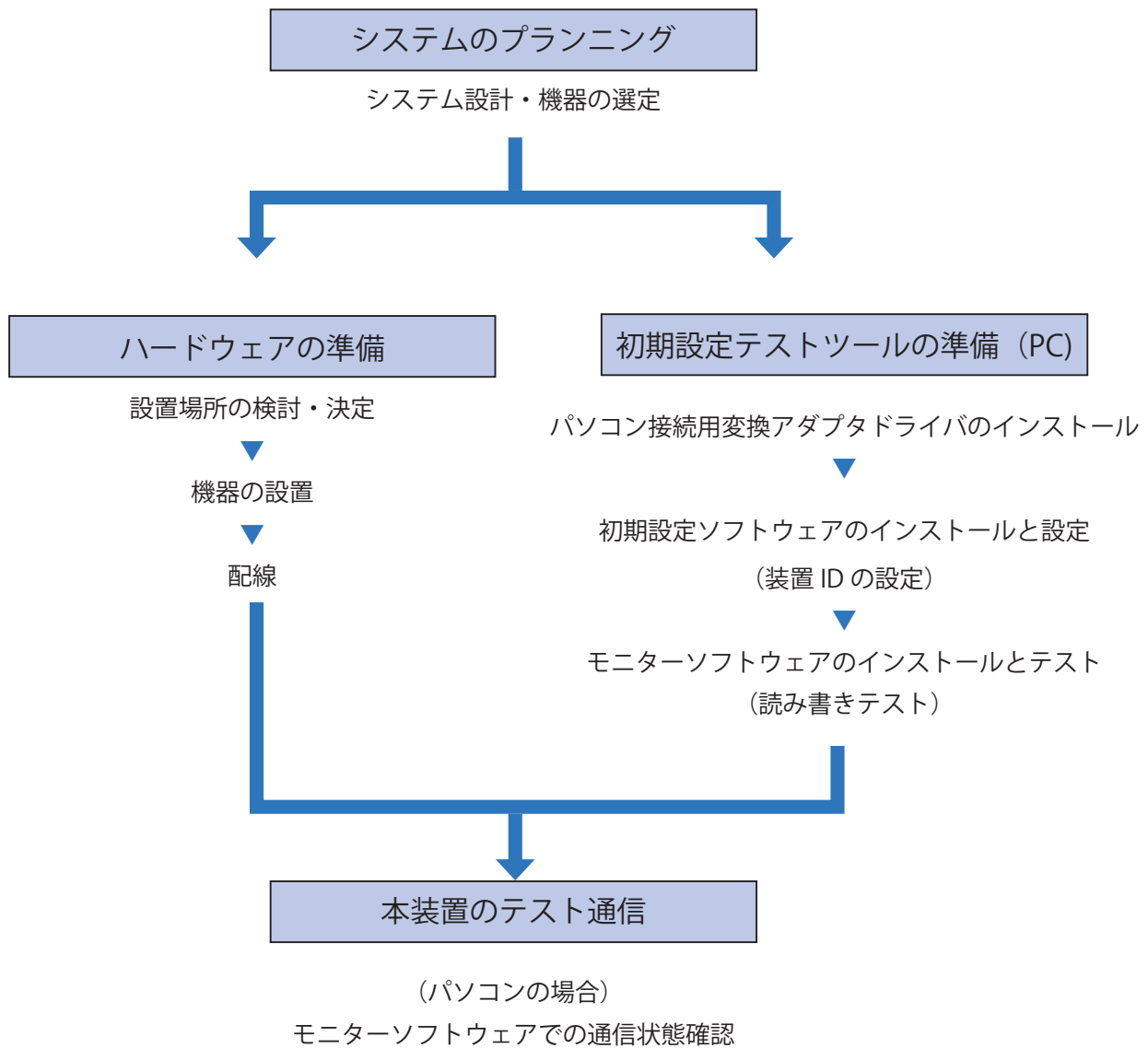
2章

設置の準備

実際に設置する前に必要なハードウェア、ソフトウェアの準備について説明します。

2-1. 作業手順

事前の準備から設置、テスト通信までの作業は下記のような手順で行います。



2-2. 使用環境について

機器を設置する際は下記の点にご注意ください。

■ リーダライタ

本装置は下記のような場所には設置しないでください。

- 使用周囲温度が0～+60℃の範囲を超える場所。（+55℃以上では金属表面に取り付け
てください。）
- 急激な温度変化で結露する場所。
- 周囲湿度が35～95%RHの範囲を超える場所。
- チリやホコリ、腐食性ガスのある場所。
- 振動や衝撃が直接伝わる場所。
- ノイズが発生するなど、性能を損なうような場所。
- 水、油、薬品、有機溶剤がかかる場所。
- 爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスなどがある場所。

■ タグ、アンテナ

- 周波数13.56MHz近辺の電磁波を発生または利用する装置からは、可能な限り離して使用
してください。
- 高温、直射日光の当たる場所に置かないでください。
- 静電気の発生する場所で保管、使用しないでください。

2-3. 本装置、アンテナ、タグ位置の決め方

各機器の設置位置はアンテナとタグの通信距離、交信領域などを考慮して決定してください。

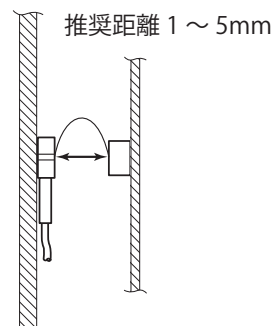
2-3-1. アンテナとタグの通信距離

■設置例 1

小型アンテナ (ITS-HAN10R)

小型タグ (ITS-HTG21F52K)

※ アンテナとタグの中心を合わせてください。

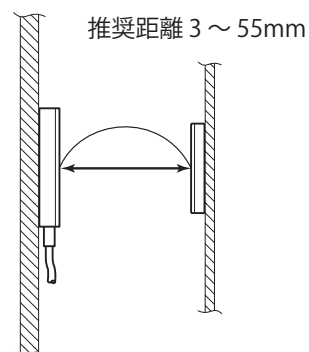


■設置例 2

中型平面アンテナ (ITS-HAN60S)

中型タグ (ITS-HTG61F52K)

※ アンテナとタグの中心を合わせてください。

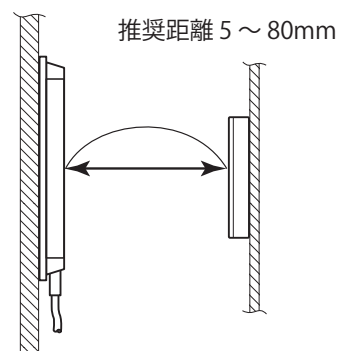


■設置例 3

大型平面アンテナ (ITS-HAN80S)

大型平面タグ (ITS-HTG81F52K)

※ アンテナとタグの中心を合わせてください。



設置時の注意

- ・ アンテナ動作範囲にはタグが 1 個の状態でのみ通信が可能です。

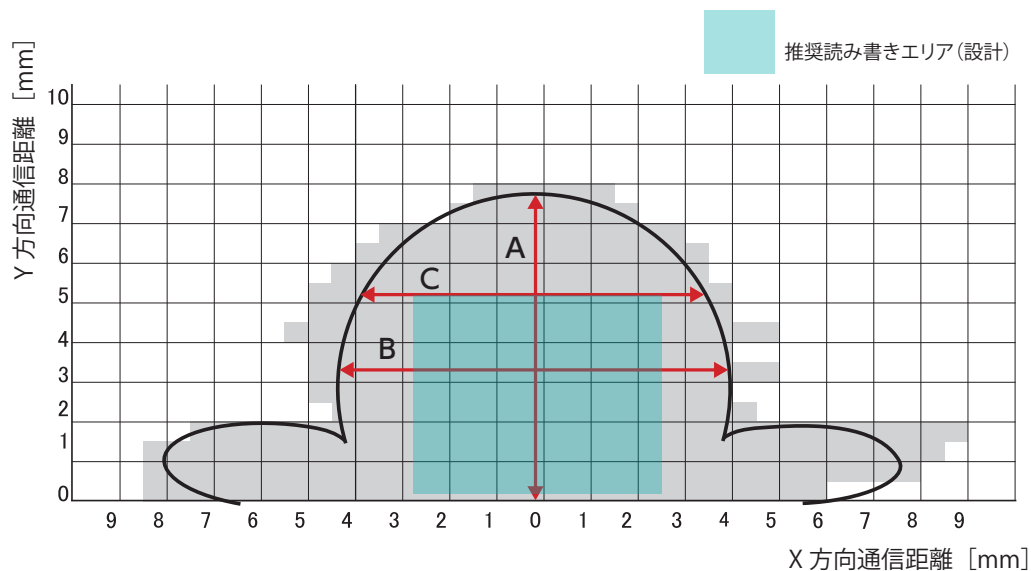
2-3-2. タグとアンテナの交信領域

各タグのアンテナとの交信領域は下記のとおりです。

※通信エリアは環境などで変わりますので、安全な範囲で使用してください。

■ 通信エリア測定値 (1)

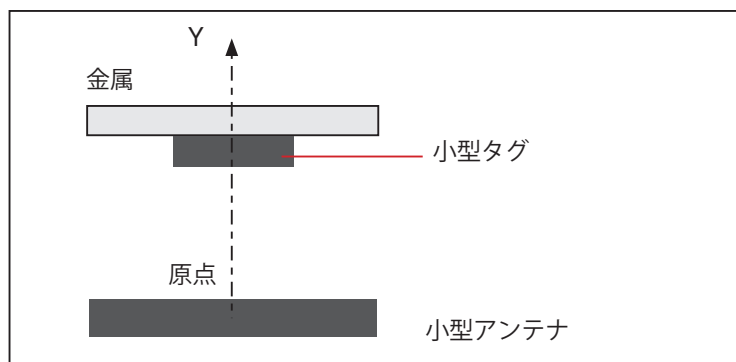
金属対応小型タグ (ITS-HTG21F52K) と小型アンテナ (ITS-HAN10R) の場合



A 中心での最大読み取り距離：7.5mm

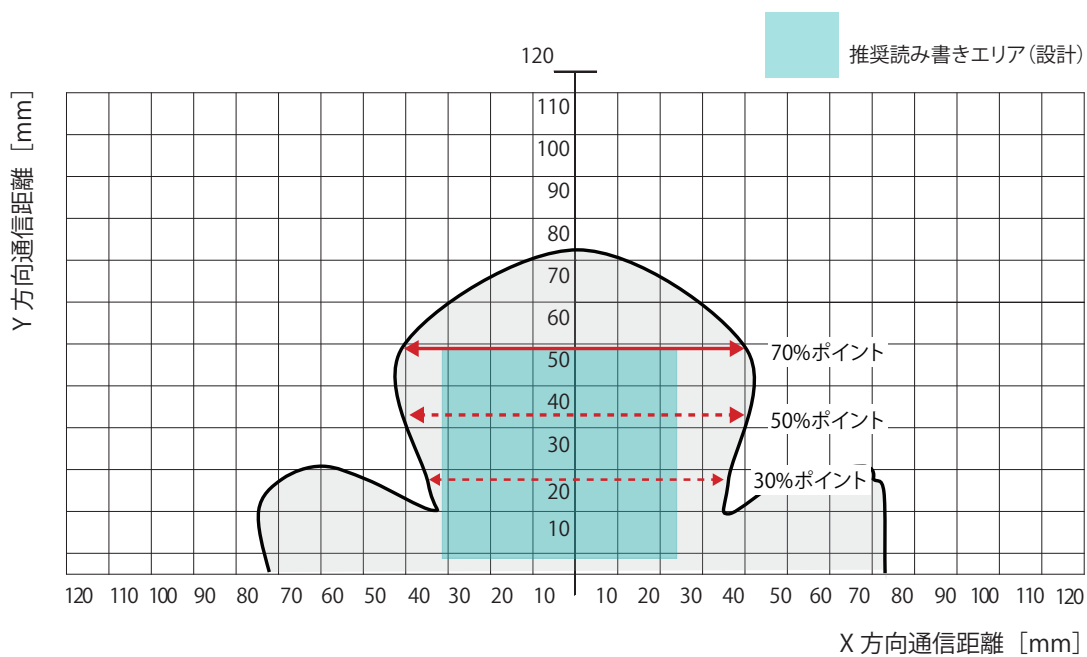
B 3mm での読み取り幅：8.0mm

C 5mm での読み取り幅：7.1mm

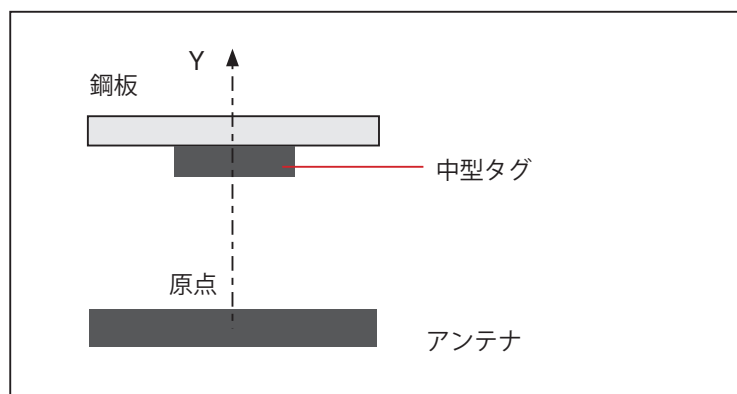
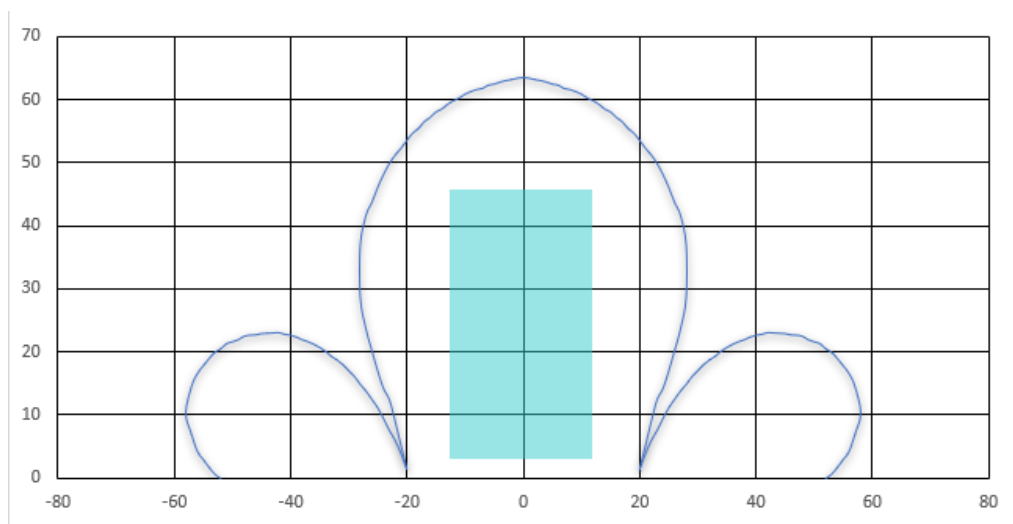


■ 通信エリア測定値 (2)

中型タグ (ITS-HTG61F52K) と大型平面アンテナ (ITS-HAN80S) の場合

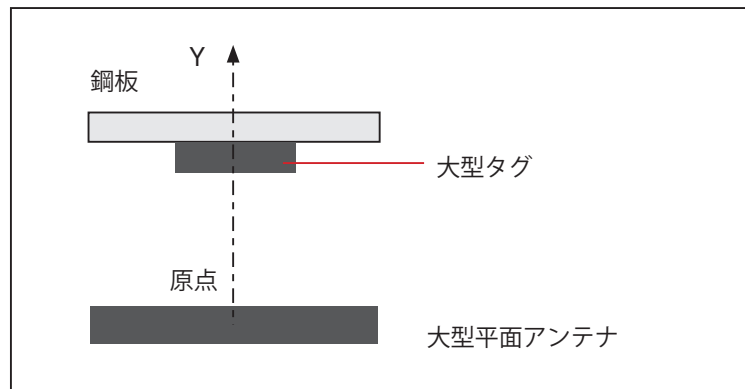
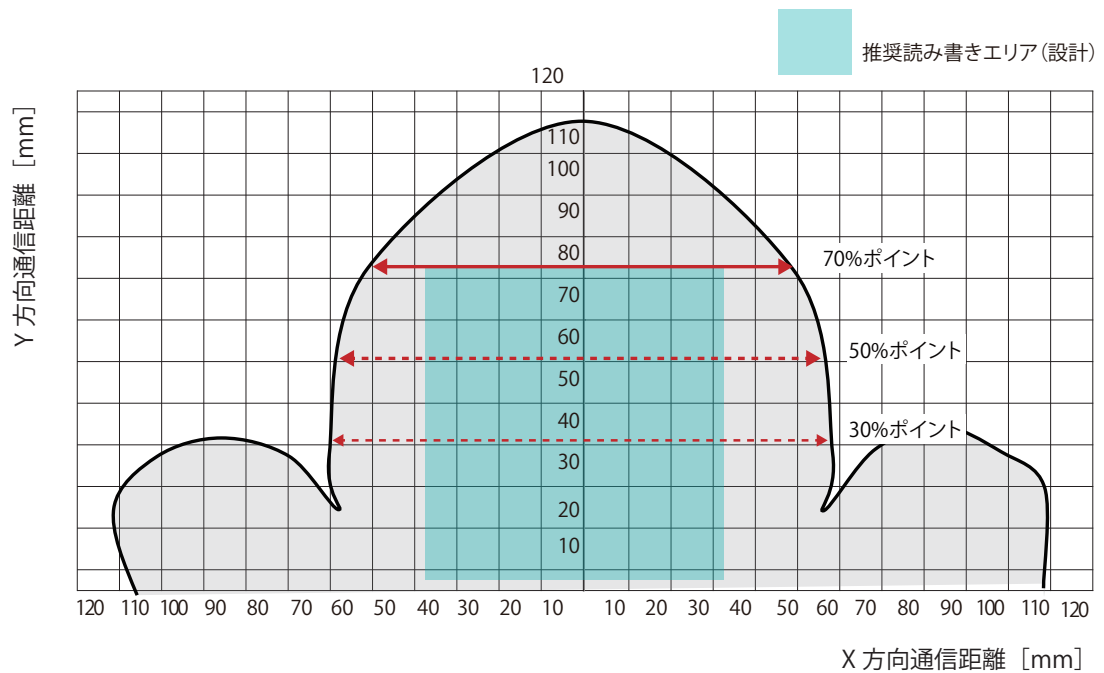


中型タグ (ITS-HTG61F52K) と 中型アンテナ (ITS-HAN60S) の場合



■ 通信エリア測定値 (3)

大型タグ (ITS-HTG81F52K) と大型平面アンテナ (ITS-HAN80S) の場合



通信速度 (上位ホストとRWの通信時間は含んでいません)

コマンド	バイト数 [byte]	速度 [ms]
Inventory	—	6.1
Read	8	5.9
	16	8.8
	32	17.3
	64	34.4
	128	68.8
	256	137.5
Write	8	6.1
	16	8.7
	32	17.3
	64	34.4
	128	68.8
	256	137.5

2-4. USB — RS-485 変換アダプタの準備

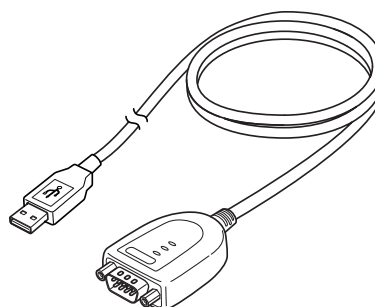
本装置とパソコンの接続には、USB — RS-485 の変換アダプタとドライバソフトをご用意ください。
詳しくは各ドライバの説明書をご覧ください。

ここでは下記の変換アダプタについて説明します。

- MOXA UPort 1130I
- COMTEC COM-1PD(USB)H
- WINGONEER USB RS-485 シリアルコンバータ

■ MOXA UPort 1130I

UPort 1130I は、通信部が絶縁型の USB — RS-485 変換アダプタケーブルです。



1

ドライバソフト、マニュアルを下記 URL からダウンロードします。

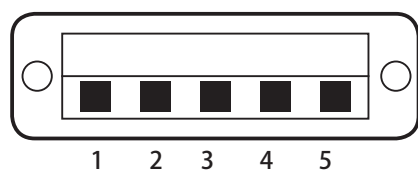
https://japan.moxa.com/product/UPort_1130_1130I.htm

2

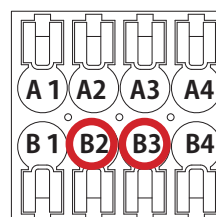
Uport の端子台と本装置配線コネクタを下表のように結線します。

- ・半二重通信で使います。

Uपोर्ट1130I 付属の端子台



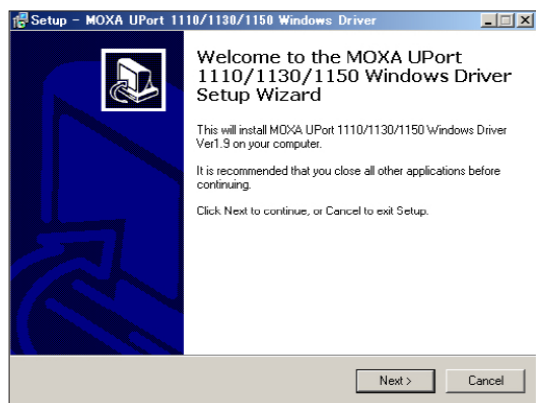
ITS-HRW (本装置)
配線コネクタ



UPort 端子台		ITS-HRW (本装置) 配線コネクタ
ピン	2線 RS-485	
1	—	—
2	—	—
3	Data +	B2
4	Data -	B3
5	GND	—

3

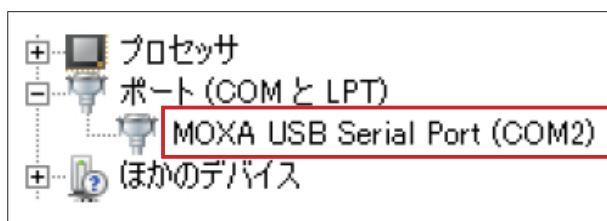
インストーラファイル「driv_win_uport1p_v1.9_build_16020210_whql.exe」でドライバソフトをパソコンにインストールします。

**4**

パソコンの USB ポートに UPort 1130I を挿入します。

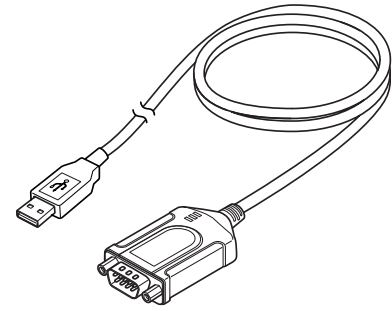
5

パソコンのコントロールパネルで、COM ポートとして認識していることを確認します。



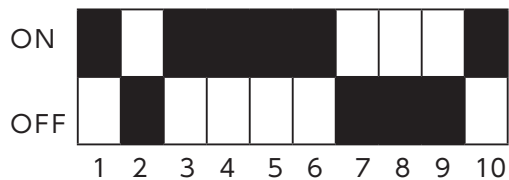
■ CONTEC COM-1PD (USB) H

CONTEC COM-1PD(USB)H は、通信部が絶縁型の USB – RS-485 変換アダプタです。別途、2 線ケーブルをご用意ください。詳しくは、CONTEC COM-1PD(USB)H のマニュアルをご覧ください。



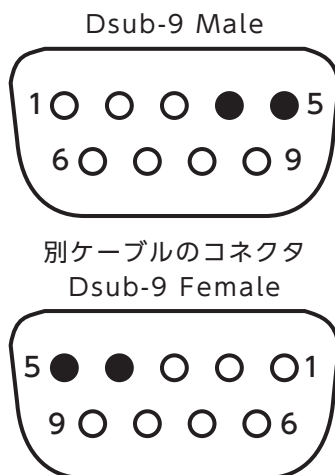
1

ディップスイッチを下図のように半 2 重に設定します。
No.2、7、8、9 は OFF、それ以外は ON にします。

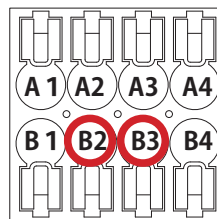


2

別途用意したケーブルで、COM-1PD と本装置の配線コネクタを結線します。



ITS-HRW (本装置)
配線コネクタ



COM-1PD D-sub9Male	ITS-HRW (本装置)
ピン	2 線 RS-485 配線コネクタ
4	TxD + B2
5	TxD - B3

3

ドライバソフト、マニュアルを入手します。

株式会社コンテックのダウンロード用 URL

<https://www.contec.com/jp/download/download-list/?itemid=ee27e1dc-d1de-4e36-bd39-9384e9de9377#software>

4

「Setup.exe」を実行してドライバソフトをインストールします。

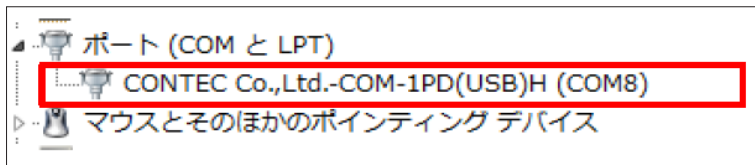
名前	更新日時	種類	サイズ
Com1Usb	2017/12/08 16:40	ファイル フォル...	
READMEE.TXT	2015/12/09 15:54	テキスト ドキュ...	7 KB
READMEJ.TXT	2015/12/09 15:50	テキスト ドキュ...	8 KB
Setup.exe	2013/07/29 10:41	アプリケーション	96 KB

5

パソコンの USB ポートに COM-1PD(USB)H を挿入します。

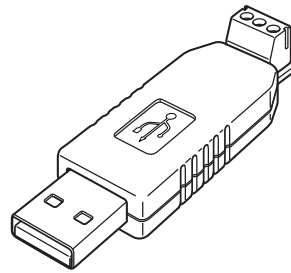
6

パソコンのコントロールパネル>デバイスマネージャの「ポート (COM と LPT)」で、COM ポートとして認識していることを確認します。



■ WINGONEER USB RS-485 シリアルコンバータ

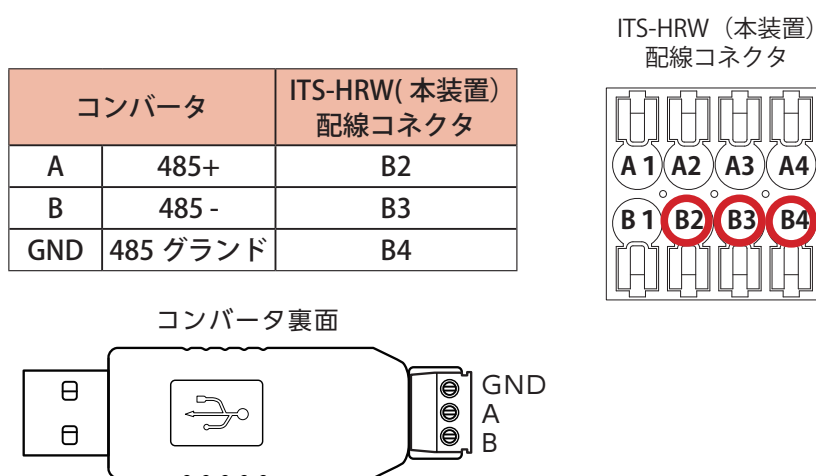
通信部が絶縁型の USB - RS-485 変換アダプタです。



1

WINGONEER USB-RS485 シリアルコンバータと本装置の配線コネクタを結線します。

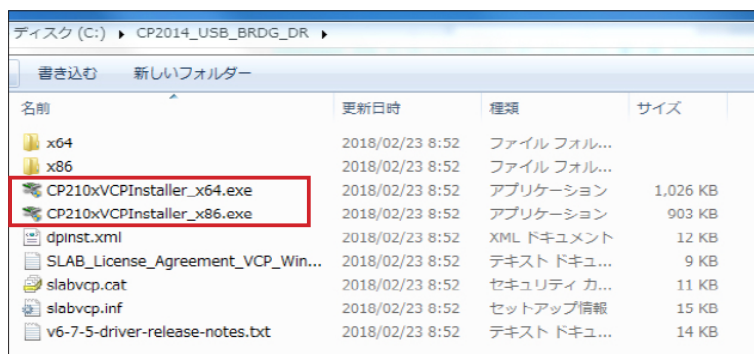
- 変換器と 1 台目の ITS-HRW110 は、必ず 485 グラウンドを含む 3 線で接続します。
- ITS-HRW110 同士は 2 線接続します。



2

下記からドライバー、マニュアルをダウンロードします。

<https://jp.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

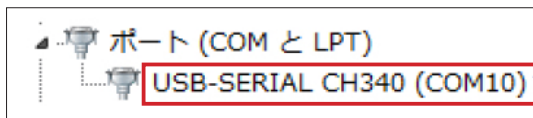


3

パソコンの USB ポートに USB-RS485 シリアルコンバータを挿入します。

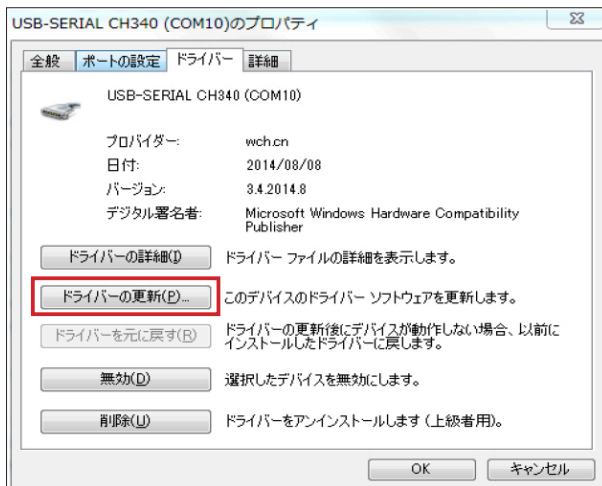
4

コントロールパネル>デバイスマネージャの「ポート (COM と LPT)」に本デバイスが表示されます。ドライバを選択します。



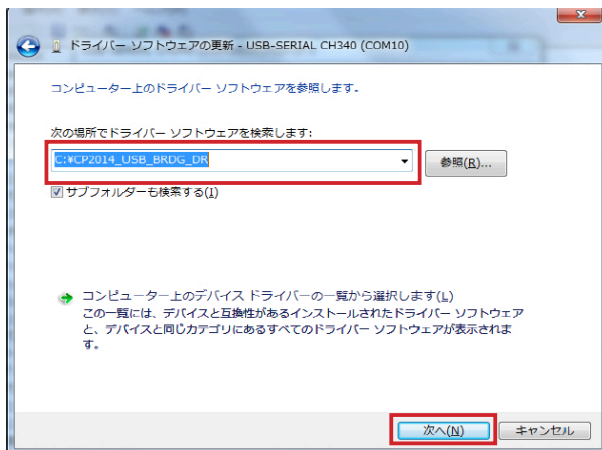
5

[ドライバの更新] をクリックします。



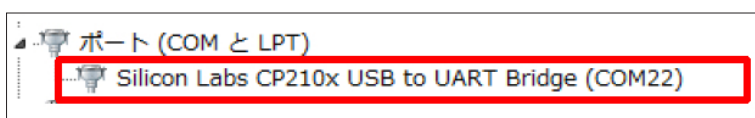
6

ダウンロードしたファイルを指定して、[次へ] をクリックします。



7

コントロールパネル>デバイスマネージャで、COM ポートとして認識されていることを確認します。



COM ポート番号は例です。

2-5. ソフトウェアのインストール

本装置には、装置の設定を行う「初期設定ソフトウェア」と、動作を確認する「モニターソフトウェア」の2つのソフトウェアが付属しています。当社ホームページよりダウンロードし、パソコンにインストールしてご使用ください。

2-5-1. 初期設定ソフトウェアのインストール

初期設定ソフトウェアを使用して、本装置の初期設定を行ってください。

操作方法については「4 章 初期設定ソフトウェアの使い方」をご覧ください。

1

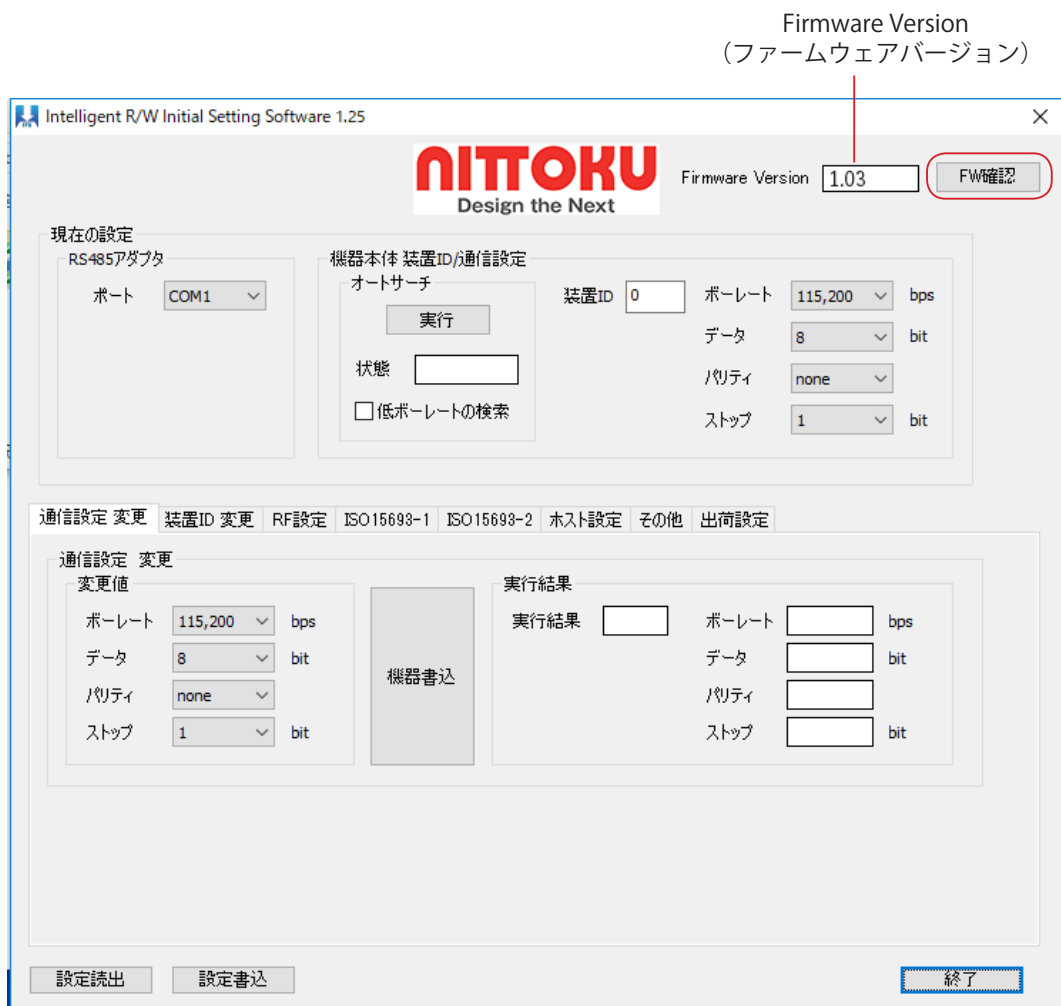
「ITS_INT.exe」をパソコンにインストールします。

名前	更新日時	種類	サイズ
INI	2019/03/08 11:00	ファイルフォルダー	
ITS_INT.exe	2019/01/11 15:11	アプリケーション	1,762 KB

2

インストールが完了すると次の画面が表示されます。

正常に接続された場合、[FW 確認] ボタンを押すと、Firmware Version が表示されます。



2-5-2. モニターソフトウェアのインストール

本装置とパソコンのテスト通信を行う場合に、モニターソフトウェアを使用します。

操作方法については「5 章 モニターソフトウェアの使い方」をご覧ください。

※本装置は Mifare Classic 搭載タグに対応していますが、本ソフトウェアは ISO14443 準拠タグには使用できません。

1

「ITS_MON.exe」をパソコンにインストールします。

名前	更新日時	種類	サイズ
INI	2019/03/08 11:03	ファイル フォルダー	
ITS_MON.exe	2019/01/11 15:11	アプリケーション	4,350 KB

2

インストールが完了すると次の画面が表示されます。



3 章

設置と接続

各機器を設置して接続ができれば、パソコンと本装置間でテスト通信を行います。

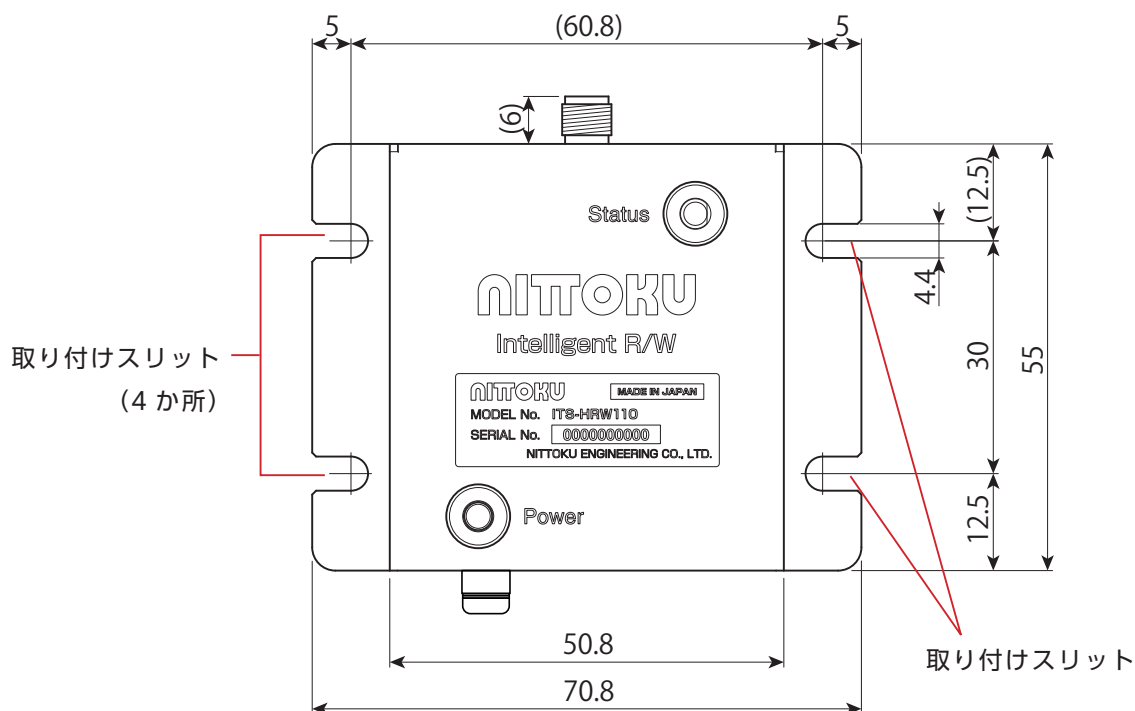
3-1. 本装置とアンテナの設置

3-1-1. 本装置の設置

表面から固定する場合は、M4 ネジ 4 本を使用して 4 か所の取り付けスリットを固定します。

⚠ 注意

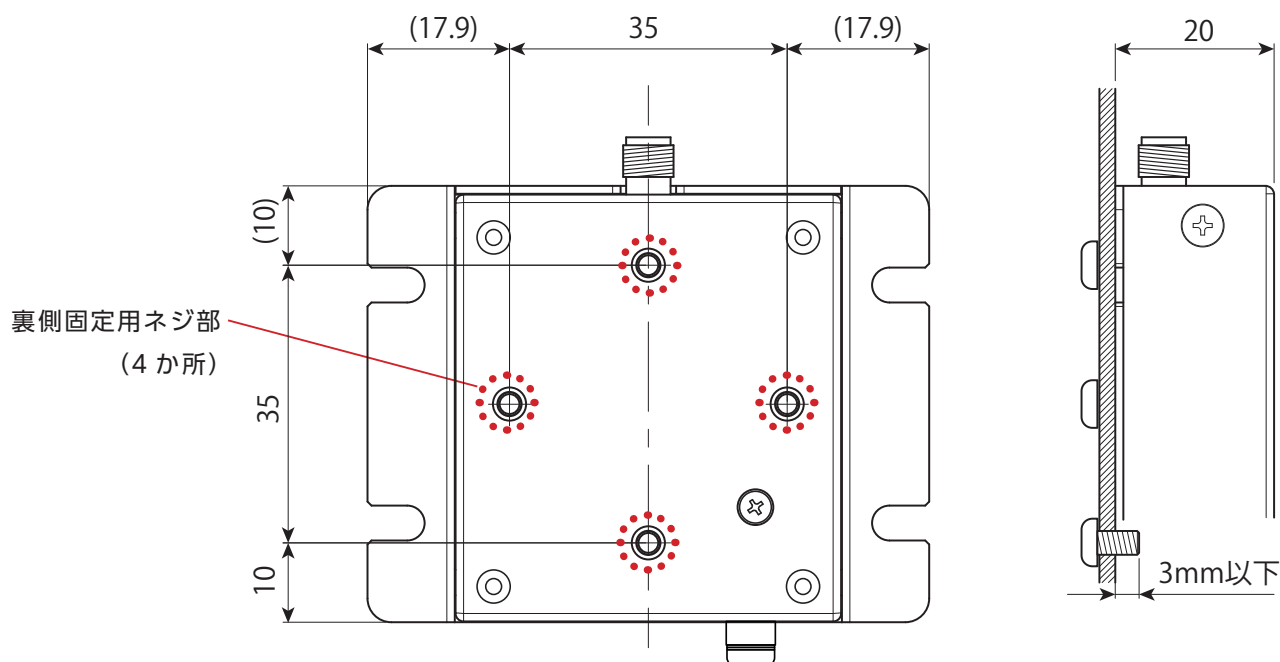
- ・ 誤動作防止、サージによる故障防止のため、必ずアース端子で接地してください。



裏面から固定する場合

裏面から固定する場合は、M3 ネジ 4 本を使用して 4 か所の裏側固定用ネジ部を固定します。

※ 取り付け板から本体内部へは、3mm 以上出ないようにしてください。内部の部品を損傷するおそれがあります。



3-1-2. アンテナの接続

当社指定のアンテナを本体のアンテナコネクタに接続します。

締め付けは必ず SMA 用トルクレンチ (0.6 ~ 1.0N・m) で締めてください。

⚠ 注意

- ・ 機械用のスパナで締め付けると、本装置のアンテナコネクタが破損するおそれがあります。
- ・ アンテナヘッドの固定は各アンテナの使用方法に従ってください。
- ・ アンテナの同軸ケーブルを固定する場合には、同軸が変形するほど締め付けしないでください。特性に影響が出る場合があります。

3-1-3. アンテナの設置

樹脂製ビスを使用して、アンテナの全ての取り付け穴を固定します。

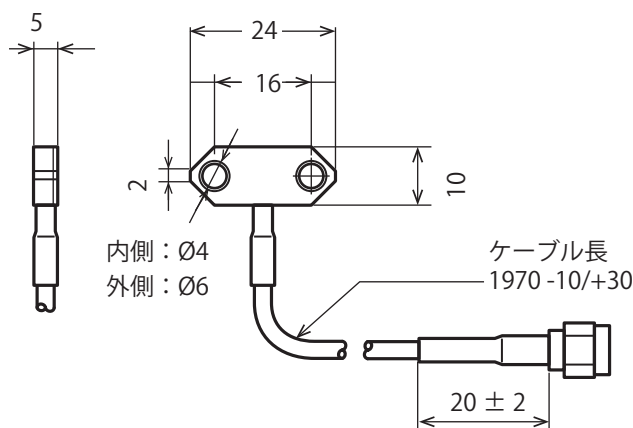
アンテナの背面に金属がある場合は、30mm 以上離してください。

⚠ 注意

- ・ アンテナケーブルはその特性を維持するため、絶対に、急激に曲げたり押しつぶしたりしないでください。
- ・ ケーブルは固定して使用してください。ケーブルが常時屈曲するような使い方はできません。
- ・ ケーブルは標準曲げ半径 20mm 以上で使用してください。
- ・ ケーブルを強く引っ張らないで使用してください。
- ・ 屋外での使用は想定していません。
- ・ 耐屈曲ケーブルが必要な場合は、弊社へお問い合わせください。

■ 小型アンテナ (ITS-HAN10R)

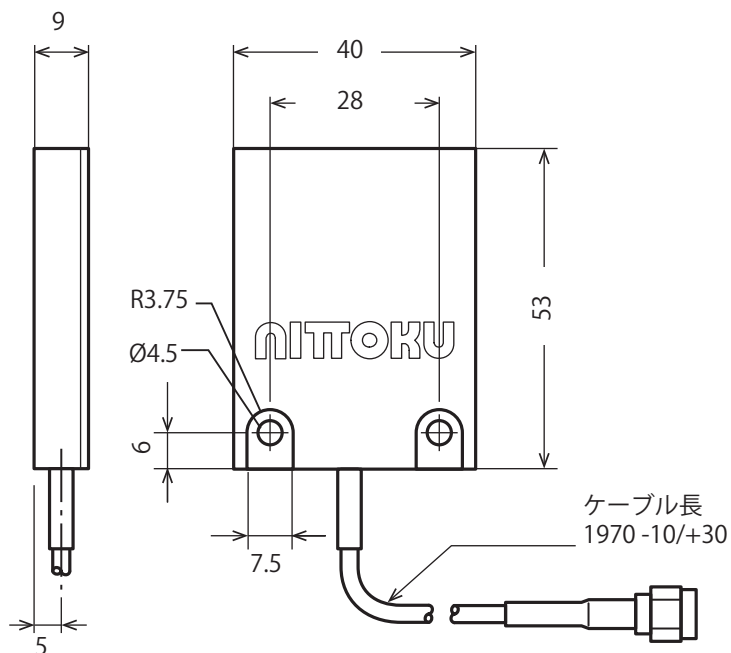
アンテナ背面の樹脂製ビス (M3) 2 本にて固定して取り付けてください。



■ 中型平面アンテナ (ITS-HAN60S)

アンテナ背面の樹脂製ビス (M4) 2本にて固定して取り付けてください。

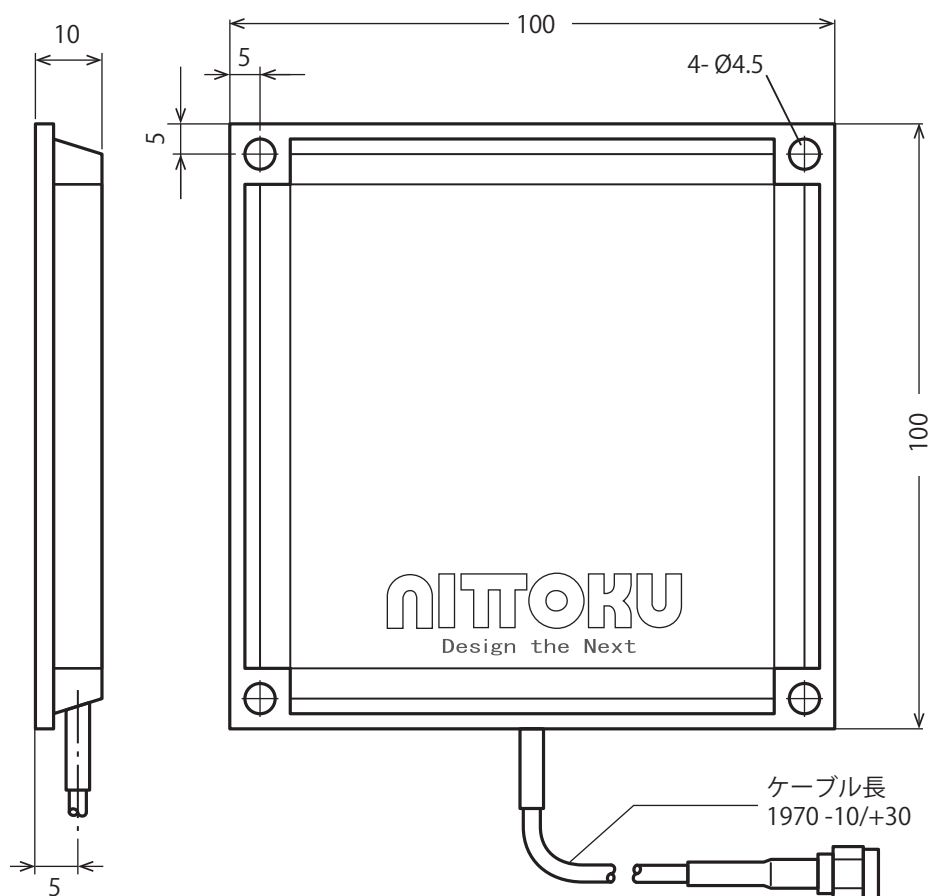
- ・アンテナの背面に金属がある場合は、30mm 以上離してください。



■ 大型平面アンテナ (ITS-HAN80S)

アンテナ背面の樹脂製ビス (M4) 2本にて固定して取り付けてください。

- ・アンテナの背面に金属がある場合は、30mm 以上離してください。



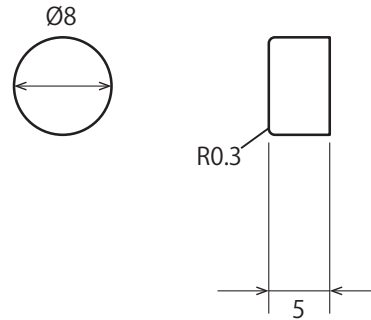
3-2. タグの設置

タグとアンテナは送受信面の中心が一致し、互いに平行になるように設置してください。タグとアンテナの設置位置が中心からずれていたり、平行でなかったりすると、交信距離、交信領域が狭くなることがあります。

また、複数のタグを使用する場合、タグ同士が近接していると相互干渉により誤動作する（どちらか一方しか読まれない）ことがあります。一定以上の間隔を開けて使用してください。

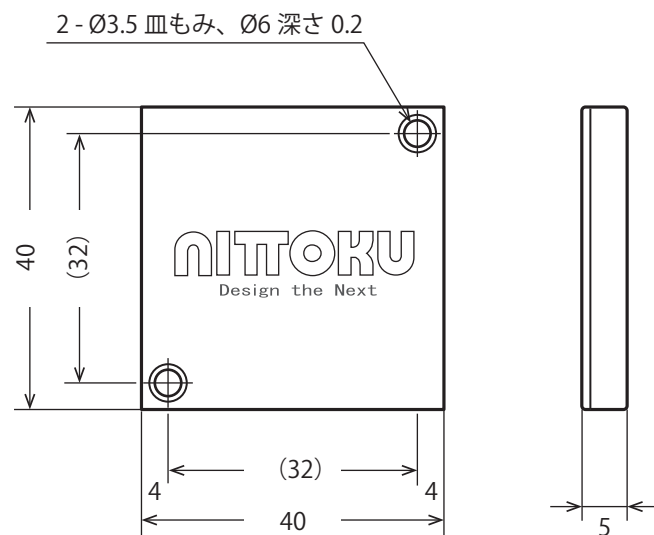
■小型タグ (ITS-HTG21F52K)

公差 +/-0.2mm



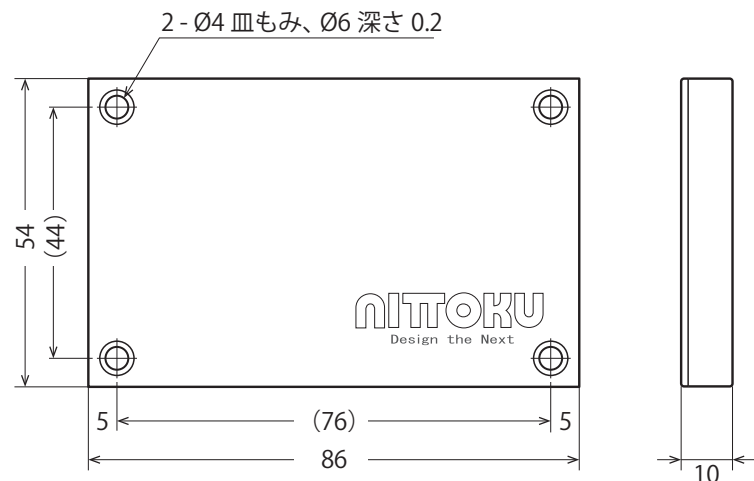
■中型タグ (ITS-HTG61F52K)

公差 +/-0.2mm



■大型平面タグ (ITS-HTG81F52K)

公差 +/-0.5mm



3-3. ケーブルの配線

ケーブルコネクタの使い方、電線の取り付け、取り外しについて説明します。

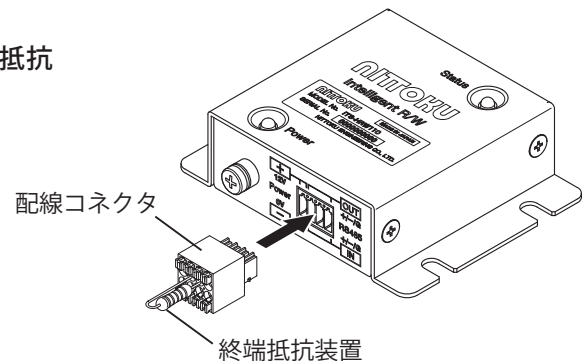
⚠ 注意

- 配線時にケーブルを曲げる場合は、適切な角度で配線してください。急な角度で曲げると、ケーブルが損傷するおそれがあります。

3-3-1. 配線コネクタの使い方

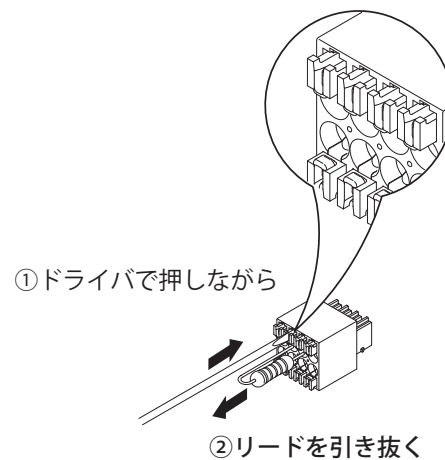
配線コネクタを本装置の配線コネクタジャックに挿入します。

デージーチェーン接続をする場合には、終端抵抗装置を外して配線を接続します。



■ 終点抵抗、配線の外し方

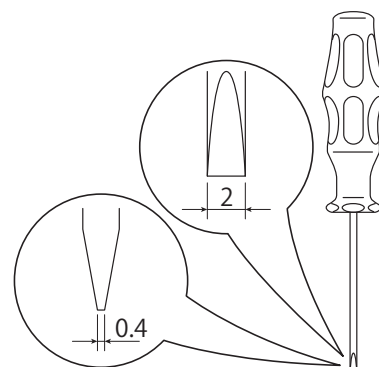
下記の推奨ドライバーか同等品を使用して、コネクタのロックボタンを押しながら引き抜きます。



<推奨ドライバー>

フェニックス・コンタクト社製専用ドライバー

型式：SZS 0.4 × 2.0 品番：1205202



3-3-2. 電線の取り付け・取り外し

本装置の配線には下記の電線を使用してください。

■ 適合電線

線種	太さ
単線	0.14~0.5mm ²
撚線	0.14~0.5mm ²
棒端子付き撚線（プラスチックスリーブなし）	0.25~0.34mm ²
棒端子付き撚線（プラスチックスリーブ付き）	0.14~0.25mm ²
AWG	26~20

- ・ 配線は必ずツイストペア線を使用してください。
- ・ 配線の先端は棒端子を使用することを推奨します。

<推奨棒端子>

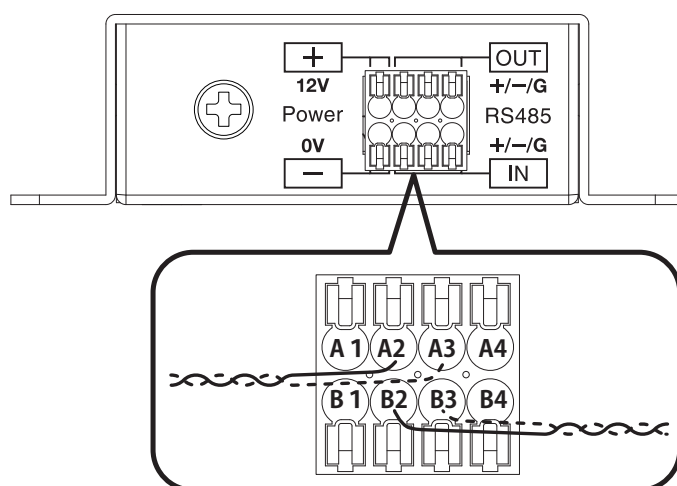
フェニックス・コンタクト社製 棒端子

A0.25-7-3202478 : AWG26-24

A0.34-7-3009202 : AWG22



■ 配線コネクタのピン配置図



ピン番号	機能
A1	電源 DC +12V 入力
A2	+ OUT RS-485 のデジチェーン接続出力+
A3	- OUT RS-485 のデジチェーン接続出力-
A4	SG グランド (バス側)
B1	電源 GND (0V)
B2	+ IN RS-485 のデジチェーン接続入力+
B3	- IN RS-485 のデジチェーン接続入力-
B4	SG グランド (バス側)

- ・ 485GND (A4 ピン、B4 ピン) は上位 PLC の推奨に従ってください。ホスト機器の通信部が絶縁されている場合は、接続する必要はありません。(2 線配線が可能です。)
- ・ RS-485 通信部は内部回路と絶縁されています。
- ・ 配線コネクタ A1、B1 から安定した +12V が印加されると、本装置は起動します。
- ・ シールド線を使う場合は上位 PLC にて接地処置ください。

■ 電線の取り付け方

1

電線の被覆を剥ぎます。

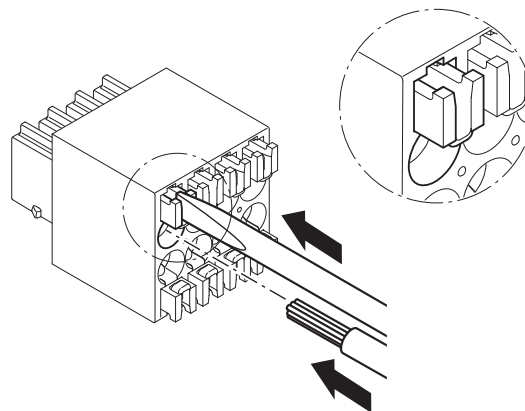
被覆を剥ぐ長さは7 (± 0.5) mm です。

先端処理が必要な場合は、フェルール (棒端子) を取り付けます。

2

先端幅 1.5 ~ 2.0mm のマイナスドライバーで配線コネクタの開放ボタンを押したまま、電線を奥まで挿入します。ドライバーのみ外します。

- 下段は下の開放ボタンを使用します。



Push-In 機能を使用する場合は、単線 (*1) または棒端子付き撚線を電線挿入口に挿入し、奥まで押し込みます。

*1 単線：使用できるかどうかは太さや硬度によります。

3

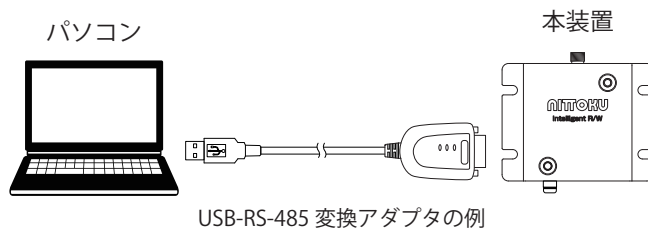
電線を取り外す場合は、マイナスドライバーで開放ボタンを押したまま電線を引き抜きます。

3-4. テスト通信

機器の設置と配線が終了したら、パソコンを接続してテスト通信を行い、通信状態を確認します。

1

本装置とパソコンを接続します。



2

パソコンでモニターソフトウェアを起動します。

3

モニターソフトウェアで通信状況を確認します。

モニターソフトウェアについては「5 章 モニターソフトウェアの使い方」をご覧ください。



4 章

初期設定ソフトウェアの 使い方

本装置の設定を確認・変更する初期設定ソフトウェアの見方、使い方について説明します。

4-1. メイン画面の見方

初期設定ソフトウェアを起動するとメイン画面が表示されます。現在の本装置の設定が表示されるほか、タブを選択して設定を変更することができます。

- ・本ソフトウェアのデフォルト値は全て本装置出荷時の設定です。

① 「現在の設定」

② 「RS-485 アダプタ」

③ 「オートサーチ」

④ 「低ボレートの検索」

⑤ 「FW確認」 ボタンを押すと装置のファームウェアバージョンが表示されます。「オートサーチ」(③)を実行して成功した場合にも、ファームウェアバージョンが表示されます。

⑥ タブ

⑦ 設定変更枠

⑧ 設定変更を本装置に書き込みます。
※ INI ファイルに保存する場合は必ず下の「設定書込」ボタンを押してください。

⑨ 「設定書込」

保存されている INI ファイルを読み込んで本画面に表示します。

本画面で変更した設定値を最新の INI ファイルとしてパソコンに保存します。保存せずに右の「終了」ボタンを押すと、変更内容は破棄され、保存されません。

初期設定ソフトウェアを終了します。INI ファイルに書き込んでいない変更がある場合は、確認メッセージが表示されます。

① 「現在の設定」

「現在の設定」枠では使用環境に合わせて、本装置とパソコン間での RS-485 通信に必要な設定をします。パソコンの COM ポートと本装置の通信設定を合わせます。

※「現在の設定」の全ての項目に有効な値が入力されるまで、⑥のタブは選択できません。

② 「RS-485 アダプタ」

あらかじめ USB - RS-485 変換アダプタを接続し、パソコンにデバイスとして認識させておきます。「ポート」で、本装置との通信に使用するシリアルポートを選択します。

③ 「オートサーチ」

「オートサーチ」の「実行」ボタンを押すと、装置 ID と通信設定を自動検索します。

- ・検索中、「実行」ボタンは「中止」ボタンになり、「状態」枠に「Searching」と表示されます。
- ・オートサーチが成功すると「Finish (OK)」と表示され、その値が右側(⑤)に自動入力されます。
- ・オートサーチが失敗すると「Finish (NG)」と表示され、電源と RS-485 接続を確認してくださいというメッセージが表示されます。
- ・値がわかっている場合は、⑦「通信設定変更」枠内で手動入力することもできます。

※4 「低ボーレートの検索」チェックボックスについて

検索はボーレートが高い方（230,400bps）から低い方へ順に行います。本装置未接続時などに無駄な検索を減らすため、デフォルトはオフになっています。できるだけ 9600bps 以上で使用してください。600～4800bps は動作保証外です。

- ・チェックがオフの場合は 9,600bps 以上を検索します。
- ・チェックがオンの場合は 9,600bps 未満も検索します。

5 機器本体 装置 ID / 通信設定の項目

パラメータ	値	デフォルト	単位	説明
装置 ID	0～254 の間で選択	0	—	装置 ID の設定。
ボーレート	600/1,200/2,400/4,800/9,600/ 19,200/38,400/57,600/115,200/ 230,400	115,200	bps	シリアル通信のボーレート設定。 ※ 600～4,800bps は選択できますが、動作の保証はできません。
データ	7/8	8	bit	シリアル通信のデータビットの設定。
パリティ	none/odd/even	none	—	シリアル通信のパリティビットの設定。
ストップ	1/2	1	bit	シリアル通信のストップビットの設定。

6 タブ

それぞれのタブで変更できる機能は次のとおりです。

タブ名	説明
通信設定	本装置の RS-485 の通信設定を変更します。
装置 ID	本装置の装置 ID を変更します。
RF 設定	本装置の RF に関連する設定を変更します。
ISO15693-1	本装置の ISO15693 に関連する設定を変更します。
ISO15693-2	
ホスト設定	本装置のホストコマンド／レスポンスの送受信に関連する設定を変更します。
その他	本装置の LED の結果保持時間、RX Input 動的切替時の RSSI 結果表示を変更します。
出荷設定	本装置を出荷時の設定に戻します。

7 設定変更枠

値を変更して 8 [機器書込] ボタンを押すと本装置に設定が書き込まれます。

※変更した設定を INI ファイルに保存する場合は、9 [設定書込] ボタンを押します。

❗重要 装置 ID 変更タブについて

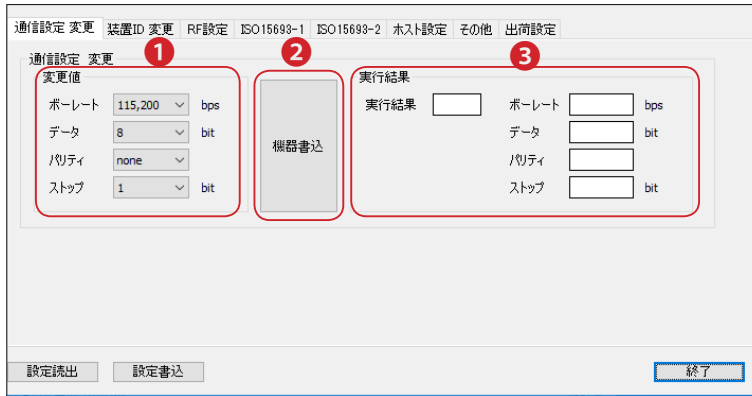
装置 ID 変更タブでは、本ソフトウェアで最も重要な装置 ID の確認と変更を行います。

4-2. 設定の変更、確認の操作方法

初期設定ソフトウェアで設定を変更、確認する場合の操作方法を、「通信設定」タブを例に説明します。他のタブでの操作も同様です。

■ 設定を変更する

現在の設定を変更します。



① 変更するパラメータの変更値を選択 (または入力) します。

② [機器書込] ボタンを押します。

- 全ての項目に有効な値が入力されるまで、[機器書込] ボタンは無効です。

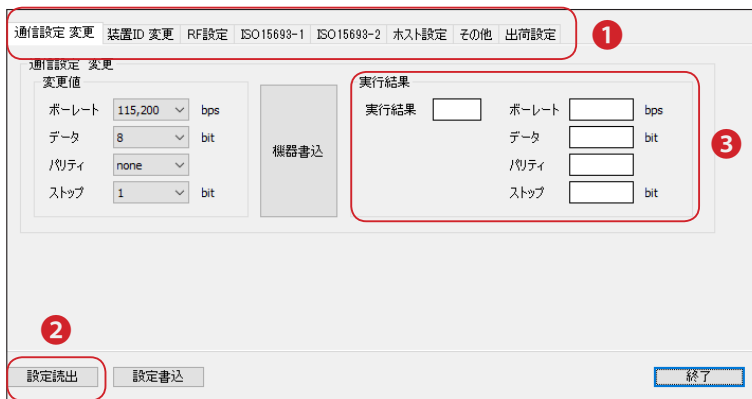
③ 実行結果が表示されます。

「実行結果」には成功すると「OK」、失敗すると「NG」と表示されます。

- 実行結果によらず、左側の「変更値」はユーザー入力値が保持されます。

■ 設定を確認する

表示中の各パラメータ設定値を「実行結果」に表示します。



① タブを選びます。

② [設定読出] ボタンを押します。

③ 実行結果が表示されます。

- 読み出したパラメータ値が右側の枠に表示されます。

• 「状態」枠には、成功すると「OK (RD)」、失敗すると「NG (RD)」と表示されます。

- 実行結果によらず、左側の「変更値」はユーザー入力値が保持されます。

< RF 設定の例 >

RF 設定タブでは下記の画面が表示されます。

[機器書込] ボタンを押すと、機器のパラメータを読み込みます。

[機器読出] ボタンを押すと、設定したパラメータを機器に書き込みます。



4-3. 各タブの設定項目

初期設定ソフトウェア起動後のデフォルト値は、本装置の出荷設定の値です。

4-3-1. 通信設定

「通信設定」タブで本装置のRS-485通信設定を変更します。

変更できる通信設定は下記のとおりです。

パラメータ	値	デフォルト	単位	説明
装置 ID	0 ~ 254 の間で選択	0	—	装置 ID の設定。
ボーレート	600/1,200/2,400/4,800/9,600/ 19,200/38,400/57,600/115,200/ 230,400	115,200	bps	シリアル通信のボーレート設定。 ※ 600 ~ 4,800bps は選択できませんが、動作の保証はできません。
データ	7/8	8	bit	シリアル通信のデータビットの設定。
パリティ	none/odd/even	none	—	シリアル通信のパリティビットの設定。
ストップ	1/2	1	bit	シリアル通信のストップビットの設定。

4-3-2. 装置 ID 変更

「装置 ID 変更」タブで本装置の装置 ID を変更します。

4-3-3. RF 設定

「RF 設定」タブで本装置の RF に関連する設定を変更、確認します。

設定の変更、確認の操作方法は「4-2. 設定の変更と確認の操作方法」をご覧ください。

変更、確認できる設定は下記のとおりです。

■ RX Input

本装置は受信入力経路が RX_IN1、RX_IN2 の 2 経路あります。RX_IN2 は位相が 40 ~ 90°遅れています。

RX_IN1 でタグとの通信が成功しない場合でも、RX_IN2 で成功する場合があります。

RX Input 動的切替を ON にした場合は、RX Input 経路設定で設定した経路で受信し、不成功の場合は、続けてもう 1 つの経路で受信します。次の受信時は、成功した経路が保持されます。

パラメータ	値	デフォルト
RX Input 動的切替	OFF、ON	ON
RX Input 経路設定	RX IN1、RX IN2	RX IN1

■ 機器本体プロトコル設定

この枠内は本装置のプロトコル設定の初期値を変更／確認する場合に使用します。

パラメータ	値	デフォルト	説明
プロトコル設定	IDLE		アイドル (RF 出力オフ)
	ISO15693, low, single, 1/4		ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.62kbps, one subcarrier, 1 out of 4
	ISO15693, low, single, 1/256		ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.62kbps, one subcarrier, 1 out of 256
	ISO15693, high, single, 1/4	○	ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.48kbps, one subcarrier, 1 out of 4
	ISO15693, high, single, 1/256		ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.48kbps, one subcarrier, 1 out of 256
	ISO15693, low, double, 1/4		ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.67kbps, double subcarrier, 1 out of 4
	ISO15693, low, double, 1/256		ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.67kbps, double subcarrier, 1 out of 256
	ISO15693, high, double, 1/4		ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.69kbps, double subcarrier, 1 out of 4
	ISO15693, high, double, 1/256		ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.69kbps, double subcarrier, 1 out of 256
	ISO14443A, 106kbps		ISO/IEC 14443A, bit rate 106kbps

4-3-4. ISO15693-1

本装置の ISO15693 に関連する設定を変更、確認する場合に使用します。

設定の変更、確認の操作方法は「4-2. 設定の変更と確認の操作方法」をご覧ください。

- ISO15693 は 13.56MHz 帯の電波を使った小電力 IC 技術 (RFID) の国際規格の 1 つで、通信距離 70cm 以下の「近傍型」と呼ばれる規格です。

The screenshot shows a web-based configuration interface for ISO15693-1. At the top, there are tabs for '通信設定 変更', '装置ID 変更', 'RF設定', 'ISO15693-1', 'ISO15693-2', 'ホスト設定', 'その他', and '出荷設定'. The 'ISO15693-1' tab is active. Below the tabs, there are two main configuration sections:

- 機器本体 ISO15693 Inventory コマンド関連設定**: This section has an '変更値' (Change Value) area with a 'タイムアウト' (Timeout) field set to 3 ms. To the right are buttons for '機器書込' (Device Write) and '機器読出' (Device Read). Further right is an '実行結果' (Execution Result) area with a '状態' (Status) dropdown and a 'タイムアウト' (Timeout) field.
- 機器本体 ISO15693 汎用コマンド関連設定**: This section has an '変更値' (Change Value) area with 'タイムアウト' (Timeout) set to 7 ms and '単一EOFウェイト' (Single EOF Weight) set to 7 ms. It also has '機器書込' (Device Write) and '機器読出' (Device Read) buttons. The '実行結果' (Execution Result) area includes '状態' (Status), 'タイムアウト' (Timeout), and '単一EOFウェイト' (Single EOF Weight) fields.

■機器本体 ISO15693 Inventory コマンド関連設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
タイムアウト	1 ~ 20	3	ms	Inventory コマンドの処理に制限時間を設定します。

■機器本体 ISO15693 汎用コマンド関連設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
タイムアウト	1 ~ 20	7	ms	汎用コマンドの SOF (Start of Frame) 検出に制限時間を設定します。
単一 EOF ウェイト	1 ~ 20	7	ms	ISO15693 汎用コマンドの単発 OF ウェイト時間を設定します。 ライト系コマンドでオプションフラグを立てた場合、コマンド送信後、この設定時間経過後に単発 EOF を送信し、レスポンス待ちとなります。

- 内部処理に汎用コマンドが使用されるため、ISO15693 拡張コマンドにもこの設定は適用されます。

4-3-5. ISO15693-2 タブ

本装置の ISO15693 に関連する設定を変更、確認する場合に使用します。

設定の変更、確認の操作方法は「4-2. 設定の変更と確認の操作方法」をご覧ください。

■機器本体 ISO15693 RF 給電 OFF/ON 制御設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
RF 給電 OFF 期間	0 ~ 100	1	ms	RF 給電が OFF の状態になる期間の初期値を設定します。 タグとの通信において、タグのパワーオンリセットを行う場合に使用します。 例) タグが動作中で強制停止する場合など。
RF 給電 ON 後の待ち時間	0 ~ 100	1	ms	RF 給電 ON 後の待ち時間の初期値を設定します。 タグとの通信において、タグのパワーオンリセットを行う場合に使用します。 例) タグが動作中で強制停止する場合など。

4-3-6. ホスト設定

本装置のレスポンス送出とコマンド受信に関する設定を変更、確認できますが、特別に必要な場合を除き、この値は変更しないでください。

■レスポンス送出設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
待ち時間	0 ~ 6250	0	8us	レスポンス送出時、信号ラインをドライブする前のウエイト時間を設定します。 <使用例> PLC などホストのコマンド送出後の信号ラインの解放が遅いために、本装置のレスポンス送出と重なって信号ラインが衝突し、データ化けすることがあります。そのような場合に、ウエイトを挿入します。 ・ 0 を設定すると本装置能は OFF になります。 ・ 「125」を設定すると約 1ms の時間になります。
ダミーバイト	0 ~ 32	0	—	レスポンス送出時、データ送信の直前に付加するダミーバイト数を設定します。設定したバイト数だけ、データ送信の直前に 'S' が挿入されます。PLC など受け側はこの文字を受信して、受信バッファをフラッシュできます。 <使用例> 「2」を設定した場合、NOP コマンド受信時のレスポンスは、先頭に 2 個の 'S' が付加されて SS [00FF0CF0010000F100] となります。 ・ 0 を設定すると本装置能は OFF になります。
アイドル時間	0 ~ 2500	0	8us	レスポンス送出時、信号ラインをドライブした後のアイドル時間を設定します。 信号ラインをドライブ後、設定した時間だけ、Mark（論理 1 の状態）を挿入するときに使用します。 ・ 0 を設定すると本装置能は OFF になります。 ・ 「125」を設定すると約 1ms の時間になります。

■コマンド受信設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
フラッシュ バイト	0 ~ 32	0	—	コマンド受信時、バッファをフラッシュするために付加するフラッシュバイト数を設定します。本装置は設定したバイト数だけ連続した'M'を検出したとき、受信バッファをフラッシュしてコマンド受信に入ります。 <ul style="list-style-type: none"> • 0を設定すると本装置能はOFFになります。 <使用例> 「2」を設定した場合、先頭に2個以上の'M'を付加したNOPコマンド MM:00FFF3F00000F000\$ を受信すると、受信バッファをフラッシュして、コマンド受信に入ります。
本体タイムアウト	0 (機能OFF) または LV (*) ~ 16777214	0	8us	RS-485 コマンド受信時、データ本体のタイムアウト時間を設定します。データ本体待ち状態でタイムアウトが発生した場合、受信バッファを全て破棄します。 <ul style="list-style-type: none"> • 0を設定すると本装置能はOFFになります。 • 設定下限値 (LV) はボーレートに依存します。 • 「1250」を設定すると約 10ms の時間になります。
改行タイムアウト	0 (機能OFF) または LV (*) ~ 16777214	0	8us	S485 コマンド受信時、改行コードのタイムアウト時間を設定します。改行コード待ち状態でタイムアウトが発生した場合、受信バッファを全て破棄します。 <ul style="list-style-type: none"> • 0を設定すると本装置能はOFFになります。 • 設定下限値 (LV) はボーレートに依存します。 • 「1250」を設定すると約 10ms の時間になります。

* 本体タイムアウト／改行タイムアウトの設定下限値 (LV) は下記のとおりです。

ボーレート [bps]	設定下限値 (LV)	
	値	時間 [US]
600	7513	60104
1200	3763	30104
2400	1888	15104
4800	950	7600
9600	482	3856
19200	247	1976
38400	130	1040
57600	91	728
115200	52	416
230400	33	264

4-3-7. その他

「その他タブ」では LED 表示設定と、RX Input 動的切替時 RSSI 結果表示設定を変更・確認できます。設定の変更、確認の操作方法は「4-2. 設定の変更と確認の操作方法」をご覧ください。

■機器本体 LED 表示設定

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
タイムアウト	0 ~ 65534	250	ms	タグ通信結果を LED に表示する保持時間を設定します。設定時間を経過すると、LED 表示は消灯します。 ・ 0 を設定すると本装置能は OFF になります。

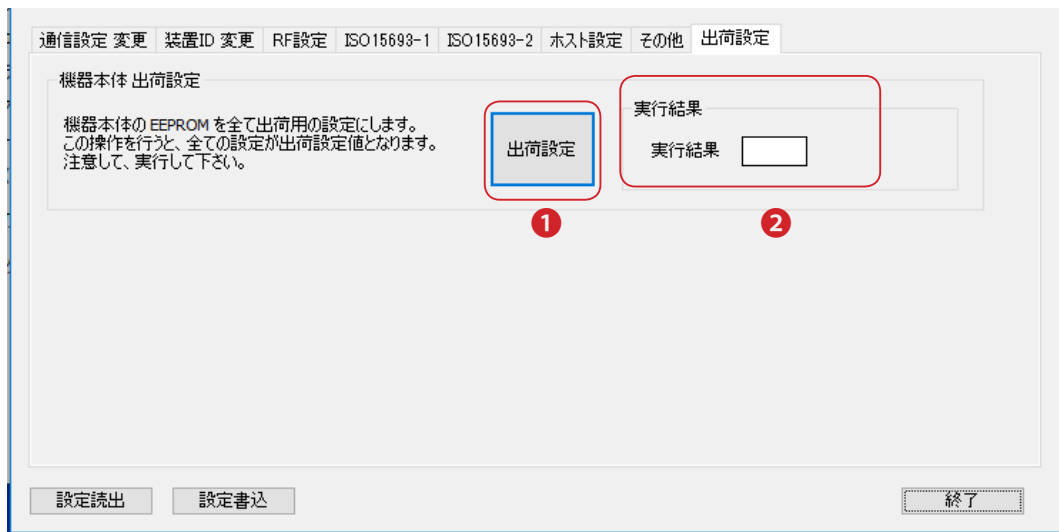
■機器本体 RX Input 動的切替時 RSSI 結果表示

RSSI 取得コマンドの結果表示は、機器本体の動的切替が ON の場合、下記ようになります。機器本体の動的切替が OFF の場合は、常に選択されたチャンネルとなります。

パラメータ	値	デフォルト	説明
RX Input 動的切替時 RSSI 結果表示設定	Selected、Maximum	Selected	選択されたチャンネルの RSSI 値。2 つのチャンネルのうち、大きい方の RSSI 値を表示します。

4-3-8. 出荷設定 (リセット)

本装置の EEPROM を全て出荷時の設定に戻します。この操作は注意して実行してください。



① 「出荷設定」 ボタンを押します。

※実行する前に、オートサーチなどで「現在の設定」の「機器本体 装置 ID / 通信設定」を適切に設定する必要があります。

② 「実行結果」に、成功時は「OK」、失敗時は「NG」と表示されます。

成功した場合、「現在の設定」の通信設定の内容は全てデフォルト値に更新されます。

5 章

モニターソフトウェア の使い方

本装置とパソコンの通信状態を確認するモニターソフトウェアについて説明します。

5-1. モニターソフトウェアの概要

メイン画面では本装置とパソコンのコマンド通信（INVENTORY、WRIGHT、READ）の状態を確認することができます。

- 本ソフト起動時に、既定の場所からパラメータ設定用 INI ファイルを自動的に読み込みます。
- 既定の場所は、実行ファイルがあるフォルダの直下にある INI フォルダです。（実行ファイルが C:\IntelligentRW\Monitor にある場合、既定の場所は C:\IntelligentRW\Monitor\INI です。）
- 既定の場所以外の INI ファイルは、自動読み込みの対象外です。
- INI ファイルが無い場合は、デフォルト値で起動します。
- INI ファイルが複数ある場合は、タイムスタンプが最新のファイルを読み込んで起動します。
- INI ファイルのフォーマットが異常な場合は、「INI ファイルのフォーマットが異常です。デフォルト値で起動します。」のダイアログを表示し、デフォルト値で起動します。

5-2. メイン画面

モニターソフトウェアの画面は、メイン画面と2つの設定画面があります。

■ メイン画面の見方

メイン画面ではRF通信（Inventory、Write、Read）の状態を確認できます。
成功／失敗、速度、RSSI（参考値7段階）を表示します。



① 設定ボタン

パラメータ設定を行う設定画面を表示します。

② 終了ボタン

本ソフトを終了します。

保存するデータがある状態で押されたときは、ダイアログ画面が表示されます。

③ 試行回数

通信を試行する回数を1～10万回の範囲で設定します。デフォルト値は100回です。

初期状態（[完了] ボタン押下後）のみ、入力できます。

④ 装置ID

モニタリング対象の装置IDが表示されます。「設定」画面で設定します。

⑤ UID

テスト通信を実行し、INVENTORYで有効なUIDが取得された場合、その値を表示します。

UIDは最上位ビット（MSbyte）優先で表示されます。

⑥ [実行] ボタン、[停止] ボタン、経過時間

テストを実行／停止します。ボタンの色は状態によって変わります。

時間表示は、テスト実行後の経過時間（HH：MM：SS：DDD）を示します。

※グレー色の場合、各ボタンは無効です。

⑦ [保存] ボタン

テスト結果をCSV形式のデータで保存します。[保存] ボタンを押すとウィンドウが表示され、保存場所とファイル名を指定して保存します。（保存データについては「5-4.CSVフォーマットの見方」をご覧ください。）テスト実行後、テストを一時停止または完了したときに、保存可能なデータがある場合、[保存] ボタンは有効になります。






■ 実行時間の見方 (9)

実行時間が表示されるとともに、色によって通信状態が分かります。

実行前の初期状態では全て空欄です。

■ 現在値

実行時間の現在値は下記のように色分けされます。

	グレー	空欄	データはありません。
	緑	成功	設定の動作に成功しました。
	赤	失敗 (通常)	タグが読み書きできない状態です。 タイムアウトエラーなど。
	ピンク	失敗 (ベリファイエラー)	Write、Read のバイト数が同じ場合、書き込んだ データと、それを読み込んだデータを比較します。
	オレンジ	失敗 (データサイズエラー)	タグの使用チップによって、1block 当たりのバイ ト数、読み書きできるブロック数 (バイト数) が 異なります。それらの不整合が発生した場合のエ ラー表示です。

■ 平均値

成功のデータのみ対象として平均値を求めて、下記の形式で表示します。

表示形式

値	表示形式
10 未満	*.***
10 以上、100 未満	**.*
100 以上、1000 未満	***.*
1000 以上、10000 未満	****
10000 以上	9999

■ 標準偏差

成功のデータのみ対象として標準偏差を求めて表示します。

3σはσを3倍した値です。正規分布では99.73%が含まれる範囲です。

計算式 (σ)

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2}$$

表示形式

値	表示形式
10 未満	*.***
10 以上、100 未満	**.*
100 以上、1000 未満	***.*
1000 以上、10000 未満	****
10000 以上	9999

■ 通信レベル (RSSI) の見方 (10)

パラメータ設定の RF 設定の RX Input 動的切替／経路選択の情報が表示されます。
実行前の初期状態では全て空欄です。






■ RX INPUT

パラメータ「RF 設定」の「RX Input 動的切替／経路選択」の情報が表示されます。

経路選択	動的切替	
	OFF	ON
RX_IN1	RX1	RX1 (sw)
RX_IN2	RX2	RX2 (sw)

■ 現在値

通信レベル (RSSI) の現在値は下記のように色分けされます。実行時間の色分けと同じです。

	グレー	空欄	データはありません。
	緑	成功	設定の動作に成功しました。
	赤	失敗 (通常)	タグが読み書きできない状態です。 タイムアウトエラーなど。
	ピンク	失敗 (ベリファイエラー)	Write、Read のバイト数が同じ場合、書き込んだデータと、それを読み込んだデータを比較します。
	オレンジ	失敗 (データサイズエラー)	タグの使用チップによって、1block 当たりのバイト数、読み書きできるブロック数 (バイト数) が異なります。それらの不整合が発生した場合のエラー表示です。

■ 平均値

成功のデータのみ対象として平均値を求めて、「*.*」の形式で表示します。

■ 標準偏差

成功のデータのみ対象として標準偏差を求めて、「*.*」の形式で表示します。

計算式 (σ)

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2}$$

■ 通信安定度の見方 (11)

通信の成功回数と成功率が表示されます。

本装置と通信できない場合はダイアログ画面が表示されるので、通信設定や接続を確認してください。

■ 成功回数

分子は成功回数、分母は実行回数を示します。

■ 成功率

成功回数を実行回数で割って成功率 (%) を求め、小数点以下を切り捨てて表示します。

テスト動作に関する補足

● Inventory

- ・パラメータ設定で Inventory コマンドの応答が成功した場合、成功とカウントします。

● Write

- ・パラメータ設定で Write コマンド発行が有効なとき、Inventory の結果に応じて下記のように動作します。

※パラメータ設定で Write コマンドが OFF のときは、いずれの場合もコマンドを発行せず、空欄となります。

■ Inventory のコマンド応答が失敗した場合

Write コマンドの発行はスキップします。(Write は失敗したもとしてカウントします。)

■ Inventory のコマンド応答が成功した場合

Write コマンドを発行し、そのコマンド応答が成功したとき、成功とカウントします。

※コマンドのパラメータが不適切で、タグからのコマンド応答が失敗となる場合も、失敗に含みます。

● Read

- ・パラメータ設定で Read コマンド発行が有効なとき、Inventory の結果に応じて下記のように動作します。

※パラメータ設定で Read コマンドが OFF のときは、いずれの場合もコマンドを発行せず、空欄となります。

■ Inventory のコマンド応答が失敗した場合

Read コマンドの発行はスキップします。(Read は失敗したもとしてカウントします。)

■ Inventory のコマンド応答が成功した場合


Read コマンドを発行し、そのコマンド応答が成功したとき、下記のチェックを行って、異常がなければ成功とカウントします。

- ・データサイズ：期待値と一致。
- ・ベリファイ：期待値と一致し、ベリファイのチェックを ON にしたとき。

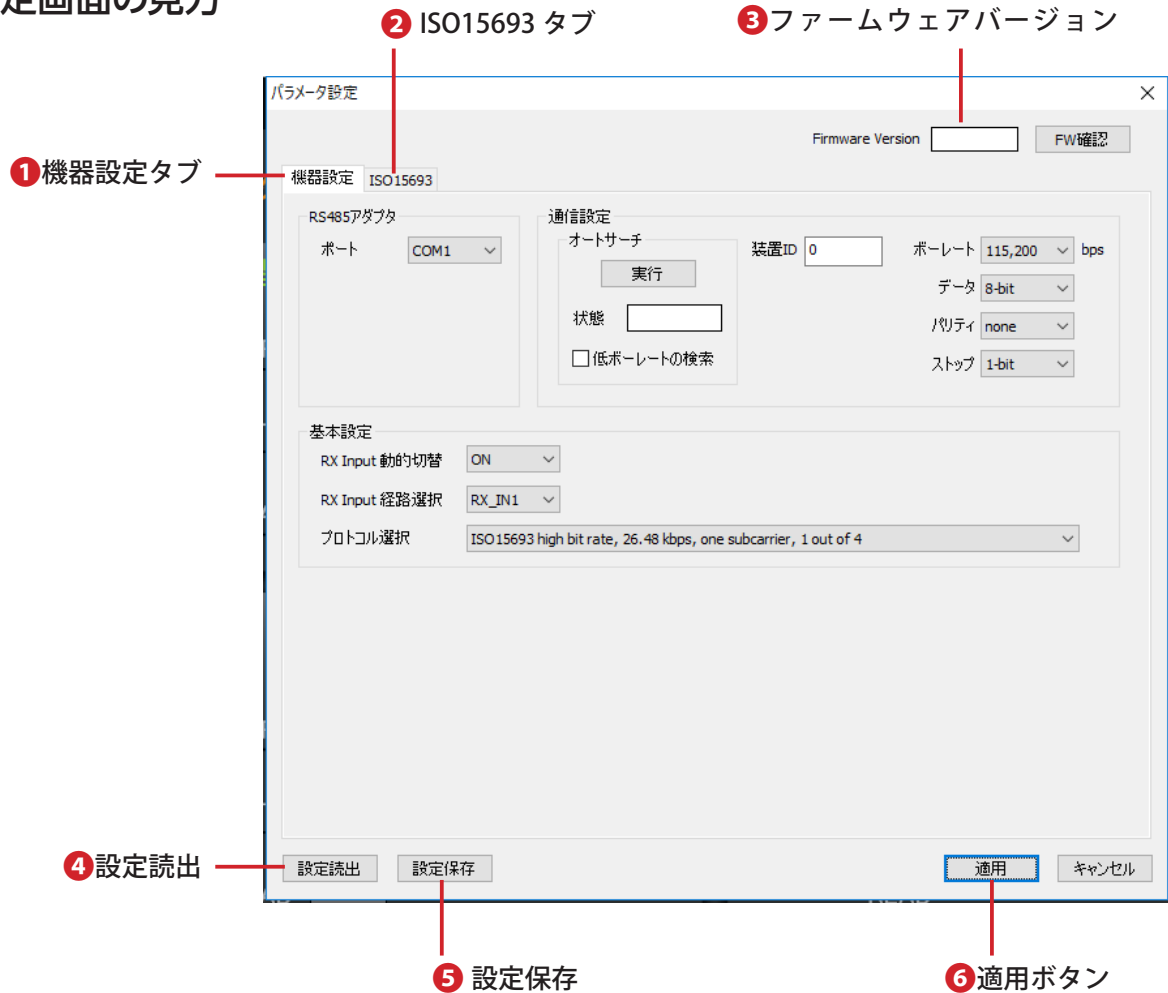
※コマンドのパラメータが不適切で、タグからのコマンド応答が失敗となる場合も、失敗に含みます。

5-3. 設定画面

パラメータ設定画面では本装置のモニタリングに必要な各種設定を行います。

この画面はモニターソフトのメイン画面右上の  (設定) ボタンを押すと表示されます。

■ 設定画面の見方



① 機器設定タブ

本装置との RS-485 通信に必要な設定と、RF 設定を行います。

② ISO15693 タブ

ISO15693 タブの読み書きに必要な設定を行います。

③ Firmware Version (ファームウェアバージョン)

下記のいずれかの操作をすると表示されます。未取得または取得に失敗したときは空欄です。

- ・「機器設定」タブでオートサーチを実行する。
- ・ [FW 確認] ボタンを押す。
- ・ メイン画面の [実行] ボタンを押す。

5-3-1. 機器設定タブの使い方

本装置と RS-485 通信に必要な設定と、RF 設定を行うことができます。

設定を行う前に、あらかじめ USB - RS-485 変換アダプタで本装置とパソコンを接続し、デバイスとして認識されている必要があります。

■ RS-485 アダプタ

本装置との通信に使用する USB-RS-485 変換アダプタを選択します。

パラメータ	値	説明
ポート	COM **	選択可能なものからシリアルポートを選択します。

■ 通信設定

通信に必要な装置 ID、通信設定を行います。正しく通信を行うためには、本装置側の設定に合わせてパラメータを適切に設定する必要があります。

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位	説明
装置 ID	0 ~ 254	0	—	設定する装置 ID を選択します。
ボーレート	600/1,200/2,400/4,800/9,600/ 19,200/38,400/57,600/ 115,200/230,400	115,200	bps	シリアル通信のボーレート設定。 ※ 600 ~ 4,800bps は選択できませんが、動作の保証はできません。
データ	7/8	8	bit	シリアル通信のデータビットの設定。
パリティ	none/odd/even	none	—	シリアル通信のパリティビットの設定。
ストップ	1/2	1	bit	シリアル通信のストップビットの設定。

下記のいずれかの操作で入力します。

(1) オートサーチによる自動検出

- 「オートサーチ」の [実行] ボタンを押すと、装置 ID および通信設定を自動検出して、成功するとその値を表示します。
- 実行中、[実行] ボタンは [中止] ボタンになり、「状態」には「Searching」と表示されます。終了後は再び [実行] ボタンになります。
- 検索はボーレートの高い方（230,400bps）から低い方へ順に行います。
- 「低ボーレートの検索」のチェックが OFF の場合、9600bps まで検索します。チェックが ON の場合、9600bps 未満も検索します。
※ 「低ボーレートの検索」のチェックは、本装置未接続時などに無駄な検索を少なくするために、デフォルトは OFF になっています。なお、9600bps 未満の低いボーレートは動作保証しておりません。できるだけ 9600bps 以上でご使用ください。
- オートサーチに失敗した場合、および中止した場合、装置 ID と通信設定の入力値は、自動検出前の値のままです。

(2) ユーザーによる手動入力（既知の場合）

■基本設定

「RF 設定」タブで本装置の RF に関連する設定です。それぞれ 1 つを選択します。

■ RX Input 動的切替と RX Input 経路選択

本装置には受信入力経路が RX_IN1、RX_IN2 の 2 経路あります。RX_IN2 は位相が 40 ~ 90°遅れています。

RX_IN1 でタグとの通信が成功しない場合でも、RX_IN2 で成功する場合があります。

RX Input 動的経路を ON にした場合は、RX Input 経路設定で設定した経路で受信し、不成功の場合は、続けても 1 つの経路で受信します。次の受信時は、成功した経路が保持されます。

■プロトコル選択

本装置のプロトコル設定を選択します。タグに使用する IC チップによって設定が決まります。

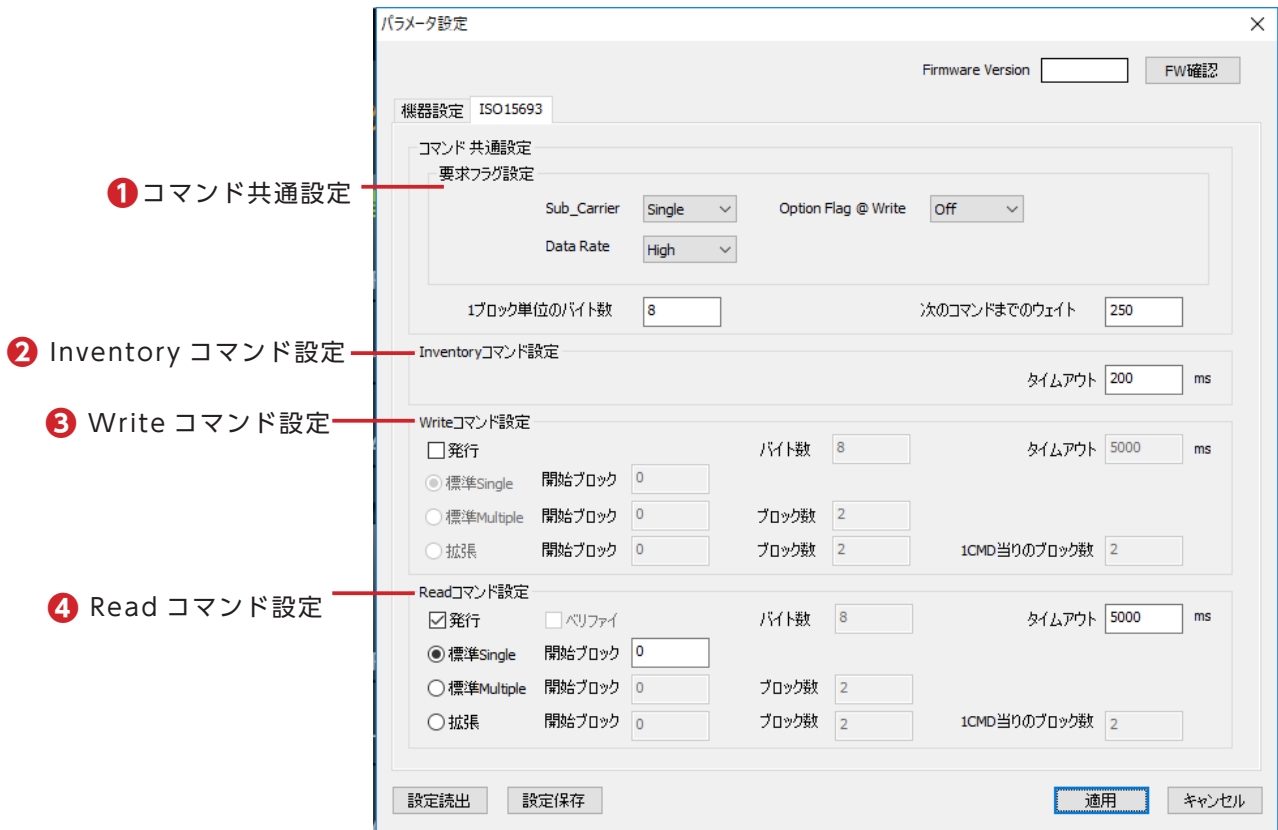
下記の場合は、デフォルト [3]26.48kbps,ne subcarrier,1 out of 4 の設定です。

富士通 MB89R118C、MB89R119B、MB89R112、
NXP ICODE SLI (SLI、SLI-S、SLI-L、SLIX、SLIX-S、SLIX2)

パラメータ	値	デフォルト
RX Input 動的切替	OFF、ON	OFF
RX Input 経路設定	RX IN1、RX IN2	RX IN1
プロトコル選択	ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.62kbps, one subcarrier, 1 out of 4	
	ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.62kbps, one subcarrier, 1 out of 256	
	ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.48kbps, one subcarrier, 1 out of 4	○
	ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.48kbps, one subcarrier, 1 out of 256	
	ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.67kbps, double subcarrier, 1 out of 4	
	ISO/IEC 15693 low bit rate, 6.67kbps, double subcarrier, 1 out of 256	
	ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.69kbps, double subcarrier, 1 out of 4	
	ISO/IEC 15693 high bit rate, 26.69kbps, double subcarrier, 1 out of 256	
ISO/IEC 14443A, bit rate 106kbps		

5-3-2. SO15693 タブの使い方

パラメータ設定画面の ISO15693 タブでは、ISO15693 タグの読み書きに必要な設定を行います。



① コマンド共通設定

ISO15693 コマンドに共通の設定をします。各設定項目の説明は下記のとおりです。

■ 要求フラグ

ISO15693 コマンド発行時の要求フラグに反映されます。タグとの通信を行うために、正しく設定してください。

■ 1ブロック単位のバイト数

ISO15693 タグの1ブロック単位のバイト数を設定します。

富士通製チップ（2KB）はデフォルトの8byteです。

i-codeSLI を使用しているタグは4byteです。

■ 次のコマンドまでのウェイト

次に Inventory / Write / Read コマンドを発行するときのウェイト時間を設定します。

※本装置の状態表示 LED で、Inventory / Write / Read コマンドの結果を確認する場合にウェイトを設定します。

パラメータ		値または 設定範囲	デフォルト	説明
要求フラグ	Sub_Carrier	Single/Double	Single	プロトコルに合わせて手動選択。
	Data_Rate	Low/High	High	
	Option_Flag@Write	Off/On	On		Write コマンドの Option Flag を選択。
1ブロック単位のバイト数		1～32	8	
次のコマンドまでのウェイト		0～10000	250	設定単位は ms。

② Inventory コマンド設定

Inventory コマンド発行後、レスポンス受信までのタイムアウトを設定します。

※初期設定ソフトウェアの Inventory のタイムアウトはタグと本装置間。

パラメータ	設定範囲	デフォルト	単位
タイムアウト	10000	200	ms

③ Write コマンド設定

Write コマンドに関する設定をします。

※本ソフトウェアでは Write コマンドは Non-Addressed モード (UID 指定なし) で発行されます。

また、そのデータにはランダムデータが使用されます。

■発行チェックボックス

ON (デフォルト) : 「Write コマンド設定」の各項目での設定が有効になります。テスト時に、Write コマンドは Inventory の結果に応じて下記のようになります。

Inventory 成功 : Write コマンドを発行する

Inventory 失敗 : Write コマンドを発行しない (失敗とカウントしてスキップします)

OFF : テスト時、Write コマンドは発行されません。

■バイト数

選択したコマンドに対して、1 ブロック単位のバイト数とブロック数から、バイト数を計算して表示します。標準 Single ではブロック数は 1 で計算されます。

Write コマンドの発行に必要なデータは、このバイト数に従って生成されます。

■タイムアウト

Write コマンド発行後、レスポンス受信までのタイムアウトを設定します。デフォルト値は 5000ms です。

■ Write コマンド選択

使用するホストコマンドを選択します。デフォルトは標準 Single です。

コマンドの種類	ホストコマンド			
	ホストコマンド名 (ホスト-本装置間)	コード	ISO15693 タグコマンド名 (タグ-本装置間)	コード
標準 Single	汎用コマンド	0x21	Write Single Block (*1)	0x21
標準 Multiple	汎用コマンド	0x21	Write Multiple Blocks	0x24
拡張	拡張コマンド Write Large Blocks	0x25	自動選択 (*2)	—

(*1) Write Single Block での書き込みブロック数は 1 です。

(*2) 1CMD (コマンドプロンプト) 当りのブロック数の設定に従って、Write Single Block と Write Multiple Blocks を使い分けます。

コマンド選択後、ISO15693 タグの仕様に合わせて各コマンドでのパラメータを適切に設定してください。

開始ブロック : ブロック書き込みを行うときの開始ブロックを指定します。

ブロック数 : ブロック書き込みを行うときのブロック数を指定します。2 を指定した場合、2 ブロック書き込みます。

1CMD 当りのブロック数 : 1 コマンド当りの書き込みブロック数を指定します。2 を指定した場合、1 コマンド当り 2 ブロック書き込みます。

コマンドの種類	パラメータ	設定範囲	デフォルト
標準 Single (デフォルト)	開始ブロック	0 ~ 255	0
標準 Multiple	開始ブロック	0 ~ 255	0
	ブロック数	1 ~ 256	2
拡張	開始ブロック	0 ~ 255	0
	ブロック数	1 ~ 256	2
	1CMD 当りのブロック数	1 ~ 256	2

4 Read コマンド設定

Read コマンドに関する設定をします。

※本ソフトウェアでは Read コマンドは Non-Addressed モード (UID 指定なし) で発行されます。

■発行チェックボックス

ON (デフォルト) : 「Read コマンド設定」の各項目での設定が有効になります。 ? テスト時に、Read コマンドは Inventory の結果に応じて下記のようになります。

Inventory 成功 : Read コマンドを発行する

Inventory 失敗 : Read コマンドを発行しない (失敗とカウントしてスキップします)

OFF : テスト時、Read コマンドは発行されません。

■ベリファイチェックボックス

このチェックボックスはベリファイ (書き込み検証) が可能な場合のみ有効です。その条件は下記の3つを満たす場合です。

① Write コマンド発行チェックボックスが ON になっている。

② Write/Read の開始ブロックが同じ。

③ Write/Read のブロック数が同じ (標準 Single のブロック数は1ブロック)。

※ Read と Write で使用するコマンドが異なっても、開始ブロックとブロック数が同じならばベリファイは可能です。

※ベリファイが ON の場合、読み出しに成功すると Write データ (期待値) と比較され、一致しなければ失敗とカウントされます。

■バイト数

選択したコマンドに対して、1ブロック単位のバイト数とブロック数から、バイト数を計算して表示します。

標準 Single ではブロック数は1で計算されます。

読み出しに成功した場合、そのデータサイズはこのバイト数 (期待値) と比較され、一致しないときは失敗とカウントされます。

■タイムアウト

Read コマンド発行後、レスポンス受信までのタイムアウトを設定します。デフォルト値は5000msです。

■Read コマンド選択

使用するホストコマンドを選択します。デフォルトは標準 Single です。

コマンドの種類	ホストコマンド			
	ホストコマンド名 (HCMD)	コード	ISO15693 タグコマンド名 (TCMD)	コード
標準 Single	汎用コマンド	0x21	Read Single Block (*1)	0x20
標準 Multiple	汎用コマンド	0x21	Read Multiple Blocks	0x23
拡張	拡張コマンド Read Large Blocks	0x24	自動選択 (*2)	

(*1) Read Single Block での書き込みブロック数は 1 です。

(*2) 1CMD (コマンドプロンプト) 当りのブロック数の設定に従って、Read Single Block と Read Multiple Blocks を使い分けます。

コマンド選択後、ISO15693 タグの仕様に合わせて各コマンドでのパラメータを適切に設定してください。

開始ブロック：ブロック読み出しを行うときの開始ブロックを指定します。

ブロック数：ブロック読み出しを行うときのブロック数を指定します。2 を指定した場合、2 ブロック読み出します。

1CMD 当りのブロック数：1 コマンド当りの読み出しブロック数を指定します。2 を指定した場合、1 コマンド当り 2 ブロック読み出します。

コマンドの種類	パラメータ	設定範囲	デフォルト
標準 Single (デフォルト)	開始ブロック	0 ~ 255	0
標準 Multiple	開始ブロック	0 ~ 255	0
	ブロック数	1 ~ 256	2
拡張	開始ブロック	0 ~ 255	0
	ブロック数	1 ~ 256	2
	1CMD 当りのブロック数	1 ~ 256	2

■ ポップアップ画面表示について

パラメータ設定の「ISO15693」タブでは、特定の入力項目に対して、下記のようにポップアップ画面を表示して注意を促します。

- コマンド共通設定：1 ブロック単位のバイト数
「富士通製 MB89R118C を使用したタグは、1 ブロックは 8 バイトになります。」
- Write/Read コマンド設定 標準 Multiple：ブロック数
「富士通製 MB89R118C を使用したタグは、3 以上は設定できません。」
※この POPUP 表示は標準 Multiple のみ該当し、拡張は該当しません。
- Write/Read コマンド設定 拡張：1 CMD 当りのブロック数
「富士通製 MB89R118C を使用したタグは、3 以上は設定できません。」

5-4. CSV データフォーマットの見方

メイン画面の「保存」ボタンでテスト結果を保存した場合の CSV データフォーマット例です。

CSV データ例		説明
[CREATE]		
DATE	2019/06/14 16:14:32	作成日時
MONITOR	1.00	モニターソフトのバージョン
[RS-485]		
PORT	COM10	RS-485 アダプタ：ポートの設定 (COM **)
[MODULE]		
DEV_ID	0	装置 ID/ 通信設定：装置 ID
FIRMWARE	0.99	ファームウェアバージョン
[UART]		
SPEED	115200	装置 ID/ 通信設定：ボーレート
DATA	8-BIT	装置 ID/ 通信設定：データビット
PARITY	NONE	装置 ID/ 通信設定：パリティビット
STOP	1-BIT	装置 ID/ 通信設定：ストップビット
[RF_SETTING]		
RX_INPUT_AUTO	OFF	基本設定：RX Input 動的切替 (OFF または ON)
RX_INPUT_SEL	RX_IN1	基本設定：RX Input 経路選択 (RX_IN1 または RX_IN2)
PROTOCOL	ISO15693_HIGH_SINGLE_1_OF_4	基本設定：プロトコル
RSSI_RPT_SEL	0	EEPROM 格納パラメータ：RX INPUT 動的切替時 RSSI 結果表示 (EP_ID=0x18)
[CMD_COMMON]		
SUB_CARRIER	Single	ISO15693 コマンド共通設定：Sub_Carrier の設定
DATA_RATE	High	ISO15693 コマンド共通設定：Data_Rate の設定
OPTION_WRITE	Off	ISO15693 コマンド共通設定：Option_Flag@Write の設定
BLOCK_SIZE	8	ISO15693 コマンド共通設定：1 ブロック単位のバイト数
[CMD_WRITE]		
ENABLE	ON	Write コマンド設定：コマンド発行
CMD	EXTEND	Write コマンド設定：コマンド選択 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> STD_SINGLE：標準 Single STD_MULTI：標準 Multiple EXTEND：拡張 </div>
START	0	Write コマンド設定：開始ブロック
BLOCKS	2	Write コマンド設定：ブロック数 (標準 Multiple/ 拡張を選択した場合のみ)
BLK_PER_CMD	2	Write コマンド設定：1CMD 当りのブロック数 (拡張を選択した場合のみ)
TIMEOUT	5000	Write コマンド設定：タイムアウト
BYTES_PER_CMD	16	Write コマンド設定：バイト数
[CMD_READ]		
ENABLE	ON	Read コマンド設定：コマンド発行
CMD	EXTEND	Read コマンド設定：コマンド選択 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> STD_SINGLE：標準 Single STD_MULTI：標準 Multiple EXTEND：拡張 </div>
START	0	Read コマンド設定：開始ブロック
BLOCKS	2	Read コマンド設定：ブロック数 (標準 Multiple/ 拡張を選択した場合のみ)
BLK_PER_CMD	2	Read コマンド設定：1CMD 当りのブロック数 (拡張を選択した場合のみ)

TIMEOUT	5000	Read コマンド設定：タイムアウト
BYTES_PER_CMD	16	Read コマンド設定：バイト数
VERIFY	ON	Read コマンド設定：ベリファイ
[CMD_INVENTORY]		
TIMEOUT	200	Inventory コマンド設定：タイムアウト
[TEST]		
COUNT	10	メイン画面：試行回数

[REPORT_EACH]	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
DATA_NO	UID	I_RESULT	I_TIME	I_RSSI	I_RX_INP	W_RESULT	W_TIME	W_RSSI	W_RX_INP	R_RESULT	R_TIME	R_RSSI	R_RX_INP	
1	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	
2	E0080124034A5A87	OK	5.9	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
3	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
4	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
5	E0080124034A5A87	OK	5.9	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
6	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
7	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
8	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	
9	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.3	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	
10	E0080124034A5A87	OK	6.1	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	OK	8.5	6	IN1	

<上記の説明>

- ① 各結果のレポート
- ② 装置 ID
- ③ Inventory 結果：OK/NG
- ④ Inventory 実行時間（単位：ms）
- ⑤ Inventory RSSI：0-7
- ⑥ Inventory RX_INP：IN1/IN2
- ⑦ Write 結果：OK/NG
- ⑧ Write 実行時間（単位：ms）
- ⑨ Write RSSI：0-7
- ⑩ Write RX_INP：IN1/IN2
- ⑪ Read 結果：OK= 成功 /NG= 失敗（通常）/NG（SIZE）= 失敗（データサイズ）//NG（VERIFY）= 失敗（ベリファイ）
- ⑫ Read 実行時間（単位：ms）
- ⑬ Read RSSI：0-7
- ⑭ Read RX_INP：IN1/IN2

CSV データ例				説明
[REPORT_TIME]				実行時間（ms）のレポート
COMMAND	AVERAGE	SIGMA	3_SIGMA	平均値（AVERAGE）、標準偏差 σ （SIGMA）、3 σ （3_SIGMA）
INVENTORY	6.060	0.080	0.240	
WRITE	8.420	0.098	0.294	
READ	8.460	0.080	0.240	
[REPORT_RSSI]				通信レベル（RSSI）のレポート
COMMAND	AVERAGE	SIGMA		平均値（AVERAGE）、標準偏差 σ （SIGMA）
INVENTORY	5.90	0.30		
WRITE	5.80	0.40		
READ	5.70	0.46		
[REPORT_RATING]				通信安定度のレポート
COMMAND	PASS	EXEC	RATIO	成功回数（PASS）、実行回数（EXEC）、成功率（RATIO）
INVENTORY	10	10	100	
WRITE	10	10	100	
READ	10	10	100	
[REPORT_TEST]				全体のレポート
ELAPSED_TIME	00:11:24.356			経過時間

6 章

コマンド／レスポンスの 使い方

本装置とタグ間で通信する、コマンド／レスポンスの使い方について説明します。
コマンドの詳細は別途「ITS_HRW コマンド仕様 .pdf」を参照してください。

6-1. ITS-HRW110 のコマンドについて

本装置で使用するコマンドには、通常の使用時に使用する通信コマンドと、本装置の設定変更時に使用するシステム設定コマンドの2種類があります。

6-1-1. 通信コマンド

通常は以下の3種類のコマンドを使用します。

No.	コマンド名	説明	パラメータ設定
1	INVENTORY	IC タグを検知し、UID を取得します。	<ul style="list-style-type: none"> UID 取得する/しない
2	Read Large Blocks	IC タグのメモリからブロック単位（富士通製チップでは 8 バイト）でデータを読み取ります。本コマンドは、Read Single Block、Read Multiple Blocks コマンドの機能を持っています。	<ul style="list-style-type: none"> UID 取得する/しない 読み取り開始ブロック番号の指定 読み取りブロック数の指定 リトライ回数
3	Write Large Blocks	IC タグのメモリにブロック単位（富士通製チップでは 8 バイト）でデータを書き込みます。本コマンドは、Write Single Block、Write Multiple Blocks コマンドの機能を持っています。	<ul style="list-style-type: none"> UID 取得する/しない 書き込み開始ブロック番号の指定 書き込みブロック数の指定 リトライ回数 書き込みデータ

6-1-2. システム設定コマンド

本装置の設定を変更する場合は、以下のコマンドを使用します（主要なコマンド）。また、設置前に「初期設定ソフトウェア」で設定を変更することもできます。

No.	コマンド名	説明	パラメータ設定
1	装置 ID 確認コマンド	装置 ID を確認します。装置 ID=0xFF を指定して、全ての装置で本コマンドを受信できるようにします。	なし
2	装置 ID 変更コマンド	装置 ID を変更します。	<ul style="list-style-type: none"> 変更後の装置 ID
3	処理時間取得コマンド	直前に実行したコマンドの処理時間を取得します。取得した結果には、RS-485 での通信時間と本コマンドの処理時間は含まれません。主に IC タグの応答時間を取得します。	なし
4	RSSI 取得コマンド	直前に受信した RSSI 値 (Received Signal Strength Indicator: 受信信号強度) を取得します。IC タグから受信した信号強度に応じて、0 から 7 の 8 段階で示されます。	なし

6-1-3. RF 設定コマンド

使用する IC タグのメモリ構成が不明な場合や IC タグと通信するたびにプロトコルを変更する必要がある場合は以下のコマンドを使用します。当社の IC タグとの通信プロトコルは、「ISO 15693 high bit rate, 26.48 kbps, one subcarrier, 1 out of 4」に設定されていますので、通常の使用状態ではコマンドを使う必要はありません。また、設置前に「初期設定ソフトウェア」で本装置の設定を変更することもできます。

No.	コマンド名	説明	パラメータ設定
1	Get system information (汎用コマンド)	汎用コマンド (IC タグにそのまま送信されるパススルーコマンド) でパラメータに Get system information="2B" を設定すると、以下のデータが読み出されます。 <ul style="list-style-type: none"> IC タグの UID、AFI、DSFID。 1 ブロックのバイト数。 ユーザ領域のブロック数。 読み出したデータに応じて、リーダ・ライタの設定を設定コマンドで変更します。	<ul style="list-style-type: none"> UID (指定する場合)
2	プロトコル変更コマンド	プロトコルを変更します。ISO 15693/14443 では、データレートとサブキャリア数を設定してください。 (タグの IC によって変わります。)	<ul style="list-style-type: none"> ISO 15693 low bit rate, 6.62 kbps, one subcarrier, 1 out of 4 ISO 15693 low bit rate, 6.62 kbps, one subcarrier, 1 out of 256 ISO 15693 high bit rate, 26.48 kbps, one subcarrier, 1 out of 4 ISO 15693 high bit rate, 26.48 kbps, one subcarrier, 1 out of 256 ISO 15693 low bit rate, 6.67 kbps, double subcarrier, 1 out of 4 ISO 15693 low bit rate, 6.67 kbps, double subcarrier, 1 out of 256 ISO 15693 high bit rate, 26.69 kbps, double subcarrier, 1 out of 4 ISO 15693 high bit rate, 26.69 kbps, double subcarrier, 1 out of 256 ISO 14443 A, bit rate, 106 kbps
3	プロトコル確認コマンド	通信プロトコルを確認します。	なし

6-2. コマンド一覧

6-2-1. 通信コマンド

コマンドコード (16進数)	コマンド名	対象プロトコル	説明	レスポンス フォーマット
0x20	ISO 15693 Inventory UIDのみ	ISO 15693	Inventory コマンドを送信します。レスポンスでは、UID だけが読み出されます。	標準形式
0x1F	ISO 15693 Inventory DSFID と UID	ISO 15693	Inventory コマンドを送信します。レスポンスでは、DSFID と UID が読み出されます。	標準形式
0x21	ISO 15693 汎用コマンド (パススルーコマンド)	ISO 15693	Inventory コマンド以外のコマンドを送信します。IC タグのデータシートの仕様に従って、コマンドを送信してください。 <ul style="list-style-type: none"> • Read/Write Large Blocks • Read/Write Multiple Blocks • Get system information など。	TST 形式
0x24	ISO 15693 拡張コマンド Read Large Blocks	ISO 15693	開始ブロックから終了ブロックまで指定したブロック単位ごとに、繰り返して Read コマンドを送信します。 汎用コマンドでは、以下のような制限があるときに使ってください。 <ul style="list-style-type: none"> • Read Multiple Blocks コマンドに未対応な場合。 • Read Multiple Blocks コマンドに最大ブロック数の制限がある場合。 	標準形式
0x25	ISO 15693 拡張コマンド Write Large Blocks	ISO 15693	開始ブロックから終了ブロックまで指定したブロック単位ごとに、繰り返して Write コマンドを送信します。 汎用コマンドでは、以下のような制限があるときに使ってください。 <ul style="list-style-type: none"> • Write Multiple Blocks コマンドに未対応な場合。 • Write Multiple Blocks コマンドに最大ブロック数の制限がある場合。 	標準形式

6-2-2. RF 設定コマンド

コマンドコード (16進数)	コマンド名	対象プロトコル	説明	レスポンス フォーマット
0x00	プロトコル変更コマンド	-	プロトコルを変更します。	・標準形式
0x01	プロトコル確認コマンド	-	プロトコルを確認します。	・標準形式
0x04	RX Input 変更コマンド	-	RX Input の設定を変更します。 RX Input を動的に切り替え、チャンネルのパラメータを設定できます。	・標準形式
0x05	RX Input 確認コマンド	-	RX Input の設定を確認します。 RX Input を動的に切り替え、チャンネルのパラメータを確認できます。	・標準形式

6-2-3. システム設定コマンド

コマンドコード (16進数)	コマンド名	対象プロトコル	説明	レスポンス フォーマット
0xE0	装置 ID 確認コマンド	-	IC タグの装置 ID を確認します。	・標準形式
0xE1	装置 ID 変更コマンド	-	IC タグの装置 ID を変更します。	・標準形式
0xE8	RS-485 シリアル確認コマンド	-	IC タグの RS-485 のシリアルを確認します。	・標準形式
0xE9	RS-485 シリアル変更コマンド	-	IC タグの RS-485 のシリアルを変更します。	・標準形式
0xEA	RS-485 レスポンス待ち時間確認コマンド	-	IC タグの RS-485 のレスポンス待ち時間を確認します。	・標準形式
0xEB	RS-485 レスポンス待ち時間変更コマンド	-	IC タグの RS-485 のレスポンス待ち時間を変更します。	・標準形式
0xA8	EEPROM 格納パラメータ取得コマンド	-	IC タグの下記の設定を変更します。 ・ RS-485 レスポンス送信 / RS-485 コマンド受信設定 ・ RX Input 設定 ・ プロトコル設定	・標準形式
0xA9	EEPROM 格納パラメータ変更コマンド	-	IC タグの下記の設定を変更します。 ・ RS-485 レスポンス送信 / RS-485 コマンド受信設定 ・ RX Input 設定 ・ プロトコル設定	・標準形式
0xF1	処理時間取得コマンド	-	直前に実行したコマンドの処理時間を取得します。 結果に RS-485 での通信時間と本コマンドの処理時間は含まれません。	・標準形式
0xDD	RSSI 取得コマンド	ISO 15693 ISO 14443A	直前に実行した ISO 15693、ISO 14443A コマンドの RSSI を取得します。	・標準形式
0xF0	NOP コマンド	-	NOP コマンドを送信します。	・標準形式
0xFC	出荷処理コマンド	-	出荷処理コマンドを送信します。	・標準形式
0xFF	ファームウェアバージョン確認コマンド	-	ファームウェアのバージョンを確認します。	・標準形式

6-3. 本装置の通信動作について

本装置は下記のようなコマンドとレスポンスを使って、ホストおよび IC タグと通信します。

No.	名称	説明	データタイプ
①	ホストコマンド送信	PC、PLC など上位ホストから本装置へ送信する通信コマンドと設定コマンド。	テキスト (ASCII 形式)
②	ホストレスポンス受信	ホストコマンドに対する本装置からホストへの応答。	テキスト (ASCII 形式)
③	コマンド (リクエスト) 送信	本装置から IC タグへのコマンド (リクエスト)。	ISO 15693 準拠
④	レスポンス受信	IC タグから本装置へのレスポンス。マンドトリ、オプション、カスタムがあり、IC タグチップによって異なります。	ISO 15693 準拠

6-3-1. 通信フォーマット

本装置は下記のフォーマットを使って、ホストと RS-485 でシリアル通信を行います。

6-3-1-1. ホストコマンドフォーマット

装置 ID とデータ本体 (■の部分) の 16 進数表示 (0-F) を ASCII コードに変換して送受信します。

構成		バイト数	文字数	説明	シンボル テキスト
開始文字		1	1	StartText	“:”
装置 ID (*1)	DevID	1	2	DID_P	
	not DevID	1	2	DID_N	
	CRC-8	1	2	DID_CRC_P	
データ本体 (*1)	Host Cmd	1	2	HCMD	
	Length	1	2	LEN_L	
		1	2	LEN_H	
	Host Param/Data	N	N × 2	HPD[0]	
				HPD[1]	
				:	
				HPD[N-1]	
Check Sum	1	2	CSUM_L		
	1	2	CSUM_H		
終了文字		1	1	EndText	“\$”
改行		1	1	CR	
		1	1	LF	

チェックサムの計算対象
 Length の計算対象

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキストによる 16 進数表記 (4 ビットを “0”-“F”) を 8 ビット ASCII コードで送信。

6-3-1-2. ホストレスポンスフォーマット

装置 ID とデータ本体 (■の部分) の 16 進数表示 (0-F) を ASCII コードに変換して送受信します。

構成		バイト数	文字数	説明	シンボル テキスト
開始文字		1	1	StartText	"["
装置 ID	DevID	1	1	DID_P	
	not DevID	1	2	DID_N	
	not CRC-8	1	2	DID_CRC_N	
データ本体	Host Cmd	1	2	HCMD	
	Length	1	2	LEN_L	
		1	2	LEN_H	
	Main Resp.	1	2	RSP	
	Host Param/Data	N-1	(N-1) × 2	HPD[0]	
				HPD[1]	
				:	
				HPD[N-2]	
Check Sum	1	2	CSUM_L		
	1	2	CSUM_H		
終了文字		1	1	EndText	"]"
改行		1	1	CR	
		1	1	LF	

チェックサムの計算対象

Length の計算対象

6-3-2. コマンド/レスポンス詳細

ここでは、コマンドとレスポンスの詳細をコマンドごとに説明します。

6-3-2-1. 通常使用のコマンドの使い方

通常の使用では下記のような 3 つのパターンでコマンドを使用します。

パターン	コマンド
A	• Inventory コマンド (UID を取得する)
B	• Inventory コマンド (UID を取得する) • Read Large Blocks ホストコマンドで、UID を指定して IC タグのメモリを読み取る
C	• Inventory コマンド (UID を取得する) • Write Large Blocks コマンドで、UID を指定して IC タグのメモリに書き込む

6-3-2-2. Inventory ホストコマンド (UID を取得)

項目	文字列	説明
Inventory ホストコマンド	:00FFF320020026014900\$	• Inventory ホストコマンド (UID を取得)

装置 ID="0" の場合のコマンドデータ

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	:	StartText	":" 3Ahex	
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値。
	CRC-8	1	2	F3	③ DID_CRC_P	①-②のCRC8
データ本体 (*1)	Host Cmd	1	2	20	④ HCMD	Inventory コマンド
	Length	1	2	02	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦+⑧=02 バイトの"02"
		1	2	00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦+⑧=02 バイトの"00"
	Host Param/Data	1	2	26	⑦ HPD[0]	ISO 15693 VICC (タグ) 要求フラグ 詳しくは、以下の「⑦要求フラグ詳細」 をご覧ください。
		1	2	01	⑧ HPD[1]	ISO 15693 VICC (タグ) コマンドコード 詳しくは、以下の「⑧コマンドコード詳細」 をご覧ください。
	Check Sum	1	2	49	⑨ CSUM_L	④+⑤+⑥+⑦+⑧の Low Byte
		1	2	00	⑩ CSUM_H	④+⑤+⑥+⑦+⑧の High Byte
						チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、 結果 16 進数表記を ASCII コードで表記。
終了文字	1	1	\$	EndText	"\$" 24hex	
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで送信。

⑦要求フラグ詳細 (Inventory_flag=1 の場合。■の部分を使用します。)

ビット No.	フラグ No.	フラグ名	状態	説明
Bit1	Flag1	Sub-carrier_flag	0	サブキャリア周波数が 1 つの場合。 プロトコル設定が "one subcarrier" の場合に選択。
			1	サブキャリア周波数が 2 つの場合。 プロトコル設定が "double subcarrier" の場合に選択。
Bit2	Flag2	Data_rate_flag	0	低データレートを使用。 プロトコル設定が "Low data rate" の場合に選択。
			1	高データレートを使用。 プロトコル設定が "High data rate" の場合に選択。
Bit3	Flag3	Inventory_flag	0	Inventory_flag=0 のときの表をご覧ください。
			1	Inventory_flag=1 のときの表をご覧ください。
Bit4	Flag4	Protocol_Extension_flag	0	プロトコル拡張なし。
			1	プロトコル拡張あり。
Bit5 (*1)	Flag5	AFI_flg	0	AFI フィールドなし。
			1	AFI フィールドあり。
Bit6	Flag6	Nb_sbts_flag	0	16 sbts
			1	1 sbt
Bit7	Flag7	Option_flag	0	コマンドオプションなし。
			1	コマンドオプションあり。
Bit8	Flag8	RFU	0	
			1	

(*1) Bit5 は "1" を AFI で使用することができます。その場合は、"36" (16 進数) になります。

上記の表をまとめると下記のようになり、これが⑦要求フラグの値 (= "26") となります。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
値	0	0	1	0	0	1	1	0
16 進数	2				6			

ご注意

- ・富士通製チップでの Inventory コマンドでは、要求フラグは固定の値となります。

⑧コマンドコード詳細 (■の部分を使用。)

コマンドコード	タイプ	説明	
01	Mandatory	Inventory	このコードを送信
02	Mandatory	Stay Quiet	
03-1F	Mandatory	RFU	
20	Optional	Read Single Block	
21	Optional	Write Single Block	
22	Optional	Lock Block	
23	Optional	Read Multiple Blocks	
24	Optional	Write Multiple Blocks	
25	Optional	Select	
26	Optional	Reset to Ready	
27	Optional	Write Address	
28	Optional	Lock Address	
29	Optional	Write DSFID	
2A	Optional	Lock DSFID	
2B	Optional	Get System Information	
2C	Optional	Get Multiple Block Security Status	
2D-9F	Optional	RFU	
A0-DF	Custom	IC Mfg dependent	
E0-FF	Proprietary	IC Mfg dependent	

6-3-2-3. Inventory ホストコマンドのレスポンス (コマンド実行成功の場合)

項目	文字列	説明
Inventory ホストコマンド	[00FF0C200A00000183624A4A03240108E06A02]	<ul style="list-style-type: none"> Inventory コマンド実行成功。 UID 取得成功。

装置 ID="0" の場合のレスポンスデータ

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	[	StartText	"[" 5Bhex	
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値
	CRC-8	1	2	0C	③ DID_CRC_N	①-②のCRC8の反転値
データ本体 (*1)	Host Cmd	1	2	20	④ HCMD	Inventory コマンド
	Length	1	2	0A	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦+⑨=10 バイトの "A"
				00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦+⑨=10 バイトの "0"
	Main Rsp.	1	2	00	⑦ RSP	コマンド実行成功時は、"00" か "80"。 詳しくは、以下の「⑦主レスポンス詳細」をご覧ください。
	Host Param/Data	1	2	01	⑧固定値	コマンド実行成功時は、"01" 固定。
	Host Param/Data	8	16	83 62 4A 03 24 01 08 E0	⑨ UID	LSByte First (8バイト)。通常のMSByte First 表記では、"E0080124034A6283"。
	Check Sum	1	2	6A	⑩ CSUM_L	④-⑨の Low Byte
				02	⑪ CSUM_H	④-⑨の High Byte
	終了文字	1	1	]	EndText	"]" 5Dhex
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで受信。

⑦主レスポンス詳細 (■の部分を使用。)

レスポンス (16進数)	タイプ	説明	
0x00	コマンド実行成功	通常	Inventory コマンド実行成功時のレスポンス
0x80	コマンド実行成功	RF 給電 ON/OFF 制御あり	
0x81	コマンド実行成功	タグ非応答	
0x01	コマンド実行失敗	コマンド引数のフォーマットが異常。 詳しくは、以下の「⑧副レスポンス詳細」をご覧ください。	
0x02	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータ長が異常	
0x03	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータが異常	
0x04	コマンド実行失敗	FIFO サイズエラー	
0x05	コマンド実行失敗	コマンド実行失敗	
0x06	コマンド実行失敗	コマンド実行中止 (実行後にエラーが発生)	
0x07	コマンド実行失敗	Get system information コマンド実行失敗 (拡張 Read / Write コマンド系)	
0x08	コマンド実行失敗	Get system information データに異常 (拡張 Read / Write コマンド系)	
0x09	コマンド実行失敗	仕様外エラー	
0x0A	コマンド実行失敗	システム設定更新：マジック番号が不一致	
0x0B	コマンド実行失敗	システム設定更新：デバイス ID が不正	
0x0C	コマンド実行失敗	システム設定更新：EEPROM 書き込みエラー	
0x0D	コマンド実行失敗	致命的なエラー	
0xE0	コマンド実行失敗	プロトコル不一致	
0xE1	コマンド実行失敗	現在の設定と不一致	
0xFE	コマンド実行失敗	出荷処理モード (動作モード外)	
0xFF	コマンド実行失敗	未定義コマンド	
上記以外	コマンド実行失敗	Reserved	

⑧副レスポンス詳細：標準形式 (UART 受信系エラー)

UART (*1) (16進数)	説明
0x00	Reserved
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	フォーマット異常
0x04	Reserved
0x05	Reserved
0x06	Reserved
0x07	データ本体：パースエラー
0x08	データ本体：サイズ異常
0x09	データ本体：チェックサムエラー
0x0A	終了文字受信エラー
0x0B	改行文字 (CR+LF) 受信エラー
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x01 (コマンド実行 NG) の場合に使用。

6-3-2-4. Inventory ホストコマンドのレスポンス (コマンド実行失敗の場合)

項目	文字列	説明
Inventory ホストレスポンス	[00FF0C20020005032A00]	・ IC タグが存在しない

装置 ID="0" の場合のレスポンスデータ

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	[	StartText	"[" 5Bhex	
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値
	CRC-8	1	2	0C	③ DID_CRC_N	①-②の CRC8 の反転値
データ本体(*1)	Host Cmd	1	2	20	④ HCMD	Inventory コマンド
	Length	1	2	02	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦+⑨=2 バイトの "A"
		1	2	00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦+⑨=10 バイトの "0"
	Main Rsp.	1	2	05	⑦ RSP	コマンド実行失敗時は、"05" 詳しくは、以下の「⑦主レスポンス詳細」 をご覧ください
	Sub Rsp	1	2	03	⑧ Sub RSP	IC タグが存在しないときは、"03" 詳しくは、以下の「⑧副レスポンス詳細」 をご覧ください
	Check Sum	1	2	2A	⑨ CSUM_L	④-⑧の Low Byte
		1	2	00	⑩ CSUM_H	④-⑧の High Byte
					チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、 結果 16 進数表記を ASCII コードで表記	
終了文字	1	1	]	EndText	"]" 5Dhex	
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで受信。

⑦主レスポンス詳細 (■の部分を使用。)

レスポンス (16 進数)	タイプ	説明
0x00	コマンド実行成功	通常
0x80	コマンド実行成功	RF 給電 ON/OFF 制御あり
0x81	コマンド実行成功	タグ非応答
0x01	コマンド実行失敗	コマンド引数のフォーマットが異常。 詳しくは、以下の「⑧副レスポンス詳細」 をご覧ください
0x02	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータ長が異常
0x03	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータが異常
0x04	コマンド実行失敗	FIFO サイズエラー
0x05	コマンド実行失敗	コマンド実行失敗
0x06	コマンド実行失敗	コマンド実行中止 (実行後にエラーが発生)
0x07	コマンド実行失敗	Get system information コマンド実行失敗 (拡張 Read / Write コマンド系)
0x08	コマンド実行失敗	Get system information データに異常 (拡張 Read / Write コマンド系)
0x09	コマンド実行失敗	仕様外エラー
0x0A	コマンド実行失敗	システム設定更新: マジック番号が不一致
0x0B	コマンド実行失敗	システム設定更新: デバイス ID が不正
0x0C	コマンド実行失敗	システム設定更新: EEPROM 書き込みエラー

0x0D	コマンド実行失敗	致命的なエラー
0xE0	コマンド実行失敗	プロトコル不一致
0xE1	コマンド実行失敗	現在の設定と不一致
0xFE	コマンド実行失敗	出荷処理モード（動作モード外）
0xFF	コマンド実行失敗	未定義コマンド
上記以外	コマンド実行失敗	Reserved

⑧副レスポンス詳細：標準形式（コマンド処理系エラー）

STAT (*1) (16進数)	説明
0x00	コマンド実行成功：通常
0x01	Reserved
0x02	IC タグからの応答において、ステータスが失敗
0x03	IC タグからの応答がない（RF チップ検出）
0x04	IC タグからの応答がない（マイコン検出）
0x05	IC タグからの応答が異常（プロトコル不一致、コリジョンなど）
0x06	拡張コマンド実行失敗
0x07	IC タグからの応答において、受信したデータの長さが異常
0x08	IC タグからの応答において、受信したデータがない
0x09	IC タグからの応答受信において、下位相バッファサイズが不足
0x0A	IC タグからの応答受信において、上位相バッファサイズが不足
0x0B	パラメータが仕様外
0x0C	その他のエラー
0x0D	致命的なエラー
0x20	ISO 14443A：IC タグが選択されていない
0x21	ISO 14443A：Cascade Level の値が 1-3 以外のため未対応
0x22	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理の暗号化通信失敗
0x23	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理のカード選択失敗
0x24	ISO 14443A：MIFARE classic 未認証状態でのアクセス
0x25	Reserved
0x26	ISO 14443A：MIFARE ultralight / classic データエラー（Parity / CRC）
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x02 ~ 0xFF（コマンド実行失敗：****）の場合に使用。

⑨副レスポンス詳細：標準形式（UART 受信系エラー）

UART (*1) (16進数)	説明
0x00	Reserved
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	フォーマット異常
0x04	Reserved
0x05	Reserved
0x06	Reserved
0x07	データ本体：パースエラー
0x08	データ本体：サイズ異常
0x09	データ本体：チェックサムエラー
0x0A	終了文字受信エラー
0x0B	改行文字（CR+LF）受信エラー
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x01（コマンド実行 NG：）の場合に使用。

6-3-2-5. Read Large Blocks ホストコマンド (64 バイト読み出し 1 回、UID を指定)

項目	文字列	説明
Read Large Blocks ホストコマンド	:00FFF3240E000700220183624A03240108E00007A202\$	• Read Large Blocks ホストコマンド (64 バイト読み出し 1 回、UID を取得)

Inventory_flag="0" の場合のコマンドデータ詳細

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	:	StartText	":" 3Ahex	
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値
	CRC-8	1	2	F3	③ DID_CRC_P	①-②の CRC8
データ本体(*1)	Host Cmd	1	2	24	④ HCMD	Read Large Blocks コマンド
	Length	1	2	0E	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦-⑬=0E バイトの "02"
		1	2	00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦-⑬=00 バイトの "00"
	Host Param/ Data	1	2	07	⑦ 1 ブロックの バイト数	富士通製チップでは、8 バイト ="07" と設定
		1	2	00	⑧ コマンド実行 失敗時の繰り返し回数	コマンド実行失敗時に再試行しない
		1	2	22	⑨ HPD[0]	ISO 15693 VICC (タグ) 要求フラグ。 詳しくは、以下の「⑨要求フラグ詳細」をご覧ください
		1	2	01	⑩ PER (*2)	1 コマンド (エア-上) あたりのブロック数。"01" で 2 ブロック
		8	16	8362 4A03 2401 08E0	⑪ UID	LSByte First (8 バイト)
	Check Sum	1	2	00	⑫ 開始ブロック	"00" から読み出し開始
		1	2	07	⑬ 読み出すブロック数	"07" で 8 ブロック
		1	2	A2	⑭ CSUM_L	④-⑬の Low Byte
	1	2	02	⑮ CSUM_H	④-⑬の High Byte	
				チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、結果 16 進数表記を ASCII コードで表記		
終了文字	1	1	\$	EndText	"\$" 24hex	
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで送信。

(*2) ⑩ PER では富士通チップは "00" または "01" と設定。

⑨要求フラグ詳細 (Inventory_flag=0 の場合 ■を使用)

ビット No.	フラグ No.	フラグ名	状態	説明
Bit1	Flag1	Sub-carrier_flag	0	サブキャリア周波数が 1 つの場合。 プロトコル設定が "onesubcarrier" の場合に選択。
			1	サブキャリア周波数が 2 つの場合。 プロトコル設定が "doublesubcarrier" の場合に選択。
Bit2	Flag2	Data_rate_flag	0	低データレートを使用。 プロトコル設定が "Lowdatarate" の場合に選択。
			1	高データレートを使用。 プロトコル設定が "Highdatarate" の場合に選択。
Bit3	Flag3	Inventory_flag	0	Inventory_flag=0 のときの表をご覧ください。
			1	Inventory_flag=1 のときの表をご覧ください。
Bit4	Flag4	Protocol_Extension_flag	0	プロトコル拡張なし。
			1	プロトコル拡張あり。
Bit5	Flag5	Select_flg	0	Aderess Flag で定義、Select Flag なし。
			1	Select Flag あり。
Bit6	Flag6	Adress_flag	0	UID を指定しない
			1	UID を指定する
Bit7	Flag7	Option_flag	0	コマンドオプションなし。
			1	コマンドオプションあり。
Bit8	Flag8	RFU	0	
			1	

6-3-2-6. Read Large Blocks ホストコマンドのレスポンス (コマンド実行成功の場合)

項目	文字列	説明
Read Large Blocks ホストレスポンス	[00FF0C24420000005331EA34A746B1069A07042E808D0C875D74166CE77291DF233FE300C29C5A30B1946575EC02042093537DAE3F8D51ED96906E601D9DA6E34E146092EB828DE8211D]	<ul style="list-style-type: none"> Read Large Blocks コマンド実行成功。 UID 取得成功。 メモリ情報読み出し成功。

コマンド実行成功の場合のレスポンスデータ

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	[	StartText	"[" 5Bhex	
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値
	CRC-8	1	2	0C	③ DID_CRC_N	①-②の CRC8 の反転値
データ本体 (*1)	Host Cmd	1	2	24	④固定値	Read Large Blocks コマンドのレスポンスでは、"24" に固定
	Length	1	2	42	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦-⑨ =66 バイトの "42"
		1	2	00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦-⑨ =0 バイトの "00"
	Main Rsp.	1	2	00	⑦ RSP	コマンド実行成功時は、"00" か "80"。 詳しくは、以下の「⑦主レスポンス詳細」をご覧ください。
	Sub Rsp.	1	2	00	⑧ STAT	副レスポンス。 詳しくは、以下の「⑧副レスポンス詳細」をご覧ください。
	Host Param/ Data	(N-1)	(N-1) × 2	53 ... E8	⑨ Data	メモリ読み出しデータ
	Check Sum	1	2	21	⑩ CSUM_L	④-⑨の Low Byte
		1	2	1D	⑪ CSUM_H	④-⑨の High Byte
				チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、結果 16 進数表記を ASCII コードで表記。		
終了文字	1	1	]	EndText	"]" 5Dhex	
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト(値の列)による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで受信。

⑦主レスポンス詳細 (■の部分を使用。)

レスポンス (16進数)	タイプ	説明	
0x00	コマンド実行成功	通常	Inventory コマンド実行成功時のレスポンス
0x80	コマンド実行成功	RF 給電 ON/OFF 制御あり	
0x81	コマンド実行成功	タグ非応答	
0x01	コマンド実行失敗	コマンド引数のフォーマットが異常。詳しくは、以下の「⑨副レスポンス詳細」をご覧ください。	
0x02	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータ長が異常	
0x03	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータが異常	
0x04	コマンド実行失敗	FIFO サイズエラー	
0x05	コマンド実行失敗	コマンド実行失敗	
0x06	コマンド実行失敗	コマンド実行中止 (実行後にエラーが発生)	
0x07	コマンド実行失敗	Get system information コマンド実行失敗 (拡張 Read / Write コマンド系)	
0x08	コマンド実行失敗	Get system information データに異常 (拡張 Read / Write コマンド系)	
0x09	コマンド実行失敗	仕様外エラー	
0x0A	コマンド実行失敗	システム設定更新: マジック番号が不一致	
0x0B	コマンド実行失敗	システム設定更新: デバイス ID が不正	
0x0C	コマンド実行失敗	システム設定更新: EEPROM 書き込みエラー	
0x0D	コマンド実行失敗	致命的なエラー	
0xE0	コマンド実行失敗	プロトコル不一致	
0xE1	コマンド実行失敗	現在の設定と不一致	
0xFE	コマンド実行失敗	出荷処理モード (動作モード外)	
0xFF	コマンド実行失敗	未定義コマンド	
上記以外	コマンド実行失敗	Reserved	

⑧副レスポンス詳細: 標準形式 (コマンド処理系エラー)

STAT (*1) (16進数)	説明
0x00	コマンド実行成功。通常
0x01	Reserved
0x02	IC タグからの応答において、ステータスが失敗
0x03	IC タグからの応答がない (RF チップ検出)
0x04	IC タグからの応答がない (マイコン検出)
0x05	IC タグからの応答が異常 (プロトコル不一致、コリジョンなど)
0x06	拡張コマンド実行失敗
0x07	IC タグからの応答において、受信したデータの長さが異常
0x08	IC タグからの応答において、受信したデータがない
0x09	IC タグからの応答受信において、下位置バッファサイズが不足
0x0A	IC タグからの応答受信において、上位置バッファサイズが不足
0x0B	パラメータが仕様外
0x0C	その他のエラー
0x0D	致命的なエラー
0x20	ISO 14443A: IC タグが選択されていない
0x21	ISO 14443A: Cascade Level の値が 1-3 以外のため未対応
0x22	ISO 14443A: MIFARE classic 認証処理の暗号化通信失敗
0x23	ISO 14443A: MIFARE classic 認証処理のカード選択失敗
0x24	ISO 14443A: MIFARE classic 未認証状態でのアクセス
0x25	Reserved
0x26	ISO 14443A: MIFARE ultralight / classic データエラー (Parity / CRC)
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x02 ~ 0xFF (コマンド実行失敗: ***) の場合に使用。

⑨副レスポンス詳細：標準形式（UART 受信系エラー）

UART (*1) (16進数)	説明
0x00	Reserved
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	フォーマット異常
0x04	Reserved
0x05	Reserved
0x06	Reserved
0x07	データ本体：パースエラー
0x08	データ本体：サイズ異常
0x09	データ本体：チェックサムエラー
0x0A	終了文字受信エラー
0x0B	改行文字（CR+LF）受信エラー
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x01（コマン実行 NG：）の場合に使用。

6-3-2-7. Read Large Blocks ホストコマンドのレスポンス (コマンド実行失敗の場合)

項目	文字列	説明
Read Large Blocks ホストレスポンス	[00FF0C2402000603200]	• Read Large Blocks コマンド実行失敗。

コマンド実行失敗の場合のレスポンスデータ

構成	バイト数	文字数	値	名称	説明	
開始文字	1	1	[	StartText	"[" 5Bhex
装置 ID (*1)	DevID	1	00	① DID_P	装置 ID=0	
	not DevID	1	FF	② DID_N	①の反転値	
	CRC-8	1	0C	③ DID_CRC_N	①-②のCRC8の反転値	
データ本体 (*1)	Host Cmd	1	24	④固定値	Read Large Blocks コマンドのレスポンスでは、"24" に固定	
	Length	1	02	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦-⑨=2 バイトの"02"	
		1	00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦-⑨=0 バイトの"00"	
	Main Rsp.	1	06	⑦ RSP	コマンド実行中止は、"06"。 詳しくは、以下の「⑦主レスポンス詳細」をご覧ください。	
	Sub Rsp.	1	06	⑧ STAT	コマンド実行失敗は、"06"。 詳しくは、以下の「⑧副レスポンス詳細」をご覧ください。	
	Host Param/ Data	(N-1)	(N-1) × 2	--	⑨ Data	メモリ読み出しデータはなし
	Check Sum	1	2	32	⑩ CSUM_L	④-⑨の Low Byte
1		2	00	⑪ CSUM_H	④-⑨の High Byte	
				チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、結果 16 進数表記を ASCII コードで表記		
終了文字	1	1	]	EndText	"]" 5Dhex
改行	1	1		CR	制御文字 0Dhex	
	1	1		LF	制御文字 0Ahex	

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"-"F") を 8 ビット ASCII コードで受信。

⑦主レスポンス詳細 (■の部分を使用。)

レスポンス (16 進数)	タイプ	説明
0x00	コマンド実行成功	通常
0x80	コマンド実行成功	RF 給電 ON/OFF 制御あり
0x81	コマンド実行成功	タグ非応答
0x01	コマンド実行失敗	コマンド引数のフォーマットが異常。詳しくは、以下の「⑨副レスポンス詳細」をご覧ください。
0x02	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータ長が異常
0x03	コマンド実行失敗	コマンド引数のパラメータが異常
0x04	コマンド実行失敗	FIFO サイズエラー
0x05	コマンド実行失敗	コマンド実行失敗
0x06	コマンド実行失敗	コマンド実行中止 (実行後にエラーが発生)
0x07	コマンド実行失敗	Get system information コマンド実行失敗 (拡張 Read / Write コマンド系)
0x08	コマンド実行失敗	Get system information データに異常 (拡張 Read / Write コマンド系)
0x09	コマンド実行失敗	仕様外エラー
0x0A	コマンド実行失敗	システム設定更新: マジック番号が不一致

0x0B	コマンド実行失敗	システム設定更新：デバイス ID が不正
0x0C	コマンド実行失敗	システム設定更新：EEPROM 書き込みエラー
0x0D	コマンド実行失敗	致命的なエラー
0xE0	コマンド実行失敗	プロトコル不一致
0xE1	コマンド実行失敗	現在の設定と不一致
0xFE	コマンド実行失敗	出荷処理モード（動作モード外）
0xFF	コマンド実行失敗	未定義コマンド
上記以外	コマンド実行失敗	Reserved

⑧副レスポンス詳細：標準形式（コマンド処理系エラー）

STAT (*1) (16 進数)	説明
0x00	コマンド実行成功：通常
0x01	Reserved
0x02	IC タグからの応答において、ステータスが失敗
0x03	IC タグからの応答がない（RF チップ検出）
0x04	IC タグからの応答がない（マイコン検出）
0x05	IC タグからの応答が異常（プロトコル不一致、コリジョンなど）
0x06	拡張コマンド実行失敗
0x07	IC タグからの応答において、受信したデータの長さが異常
0x08	IC タグからの応答において、受信したデータがない
0x09	IC タグからの応答受信において、下位置バッファサイズが不足
0x0A	IC タグからの応答受信において、上位置バッファサイズが不足
0x0B	パラメータが仕様外
0x0C	その他のエラー
0x0D	致命的なエラー
0x20	ISO 14443A：IC タグが選択されていない
0x21	ISO 14443A：Cascade Level の値が 1-3 以外のため未対応
0x22	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理の暗号化通信失敗
0x23	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理のカード選択失敗
0x24	ISO 14443A：MIFARE classic 未認証状態でのアクセス
0x25	Reserved
0x26	ISO 14443A：MIFARE ultralight / classic データエラー（Parity / CRC）
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x02 ~ 0xFF（コマンド実行失敗：****）の場合に使用。

⑨副レスポンス詳細：標準形式（UART 受信系エラー）

UART (*1) (16 進数)	説明
0x00	Reserved
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	フォーマット異常
0x04	Reserved
0x05	Reserved
0x06	Reserved
0x07	データ本体：パースエラー
0x08	データ本体：サイズ異常
0x09	データ本体：チェックサムエラー
0x0A	終了文字受信エラー
0x0B	改行文字（CR+LF）受信エラー
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x01（コマン実行 NG：）の場合に使用。

6-3-2-8. Write Large Blocks ホストコマンド (40 バイト書込み 1 回、UID を指定)

項目	文字列	説明
Write Large Blocks ホストコマンド	:00FF32536000700220162834A03240108E00004404142434445464748494A4B4C4D4E4F505152535455565758595A5B5C5D5E5F6061626364656667D40F\$	• Write Large Blocks ホストコマンド (5 ブロック書込み 1 回、UID を取得)

Inventory_flag="0" の場合のコマンドデータ詳細

構成		バイト数	文字数	値	名称	説明
開始文字		1	1	:	StartText	": " 3Ahex
装置 ID (*1)	DevID	1	2	00	① DID_P	装置 ID=0
	not DevID	1	2	FF	② DID_N	①の反転値
	CRC-8	1	2	F3	③ DID_CRC_P	①-②のCRC8
データ本体	Host Cmd	1	2	25	④ HCMD	Write Large Blocks コマンド
	Length	1	2	0E	⑤ LEN_L	Length Low Byte ⑦-⑬=54 バイトの "36"
				00	⑥ LEN_H	Length High Byte ⑦-⑬=00 バイトの "00"
	Host Param/ Data	8	16	07	⑦ 1 ブロックの バイト数	富士通製チップでは、8 バイト ="07"
				00	⑧ コマンド実行 失敗時の繰り返し回数	コマンド実行失敗時に再試行しない回数
				22	⑨ HPD[0]	ISO 15693 VICC (タグ) 要求フラグ。 詳しくは、以下の「⑨要求フラグ詳細」 をご覧ください。
				01	⑩ PER	1 コマンド (エア-上) あたりのブロック数。 "01" で 2 ブロック。
				83 62 4A 03 24 01 08 E0	⑪ UID	LSByte First (8 バイト)
				00	⑫ 開始ブロック	"00" から書き込み開始
				04	⑬ 書き込むブロック数	"04" で 5 ブロック
	40 ~ 67	⑭ 書き込むデータ	5 ブロック = 40 バイトのデータ			
	Check Sum	1	2	D4	⑮ CSUM_L	④-⑭の Low Byte
				0F	⑯ CSUM_H	④-⑭の High Byte
					チェックサムは、ASCII コード化前のバイナリ値で計算し、結果 16 進数表記を ASCII コードで表記	
終了文字		1	1	\$	EndText	"\$" 24hex
改行			1	1	CR	制御文字 0Dhex
			1	1	LF	制御文字 0Ahex

(*1) 装置 ID とデータ本体は、テキスト (値の列) による 16 進数表記 (4 ビットを "0"- "F") を 8 ビット ASCII コードで送信。

⑨要求フラグ詳細 (Inventory_flag=0 の場合 ■を使用)

ビット No.	フラグ No.	フラグ名	状態	説明
Bit1	Flag1	Sub-carrier_flag	0	サブキャリア周波数が 1 つの場合。 プロトコル設定が "onesubcarrier" の場合に選択。
			1	サブキャリア周波数が 2 つの場合。 プロトコル設定が "doublesubcarrier" の場合に選択。
Bit2	Flag2	Data_rate_flag	0	低データレートを使用。 プロトコル設定が "Lowdatarate" の場合に選択。
			1	高データレートを使用。 プロトコル設定が "Highdatarate" の場合に選択。
Bit3	Flag3	Inventory_flag	0	Inventory_flag=0 のときの表をご覧ください。
			1	Inventory_flag=1 のときの表をご覧ください。
Bit4	Flag4	Protocol_Extension_flag	0	プロトコル拡張なし。
			1	プロトコル拡張あり。
Bit5	Flag5	Select_flg	0	Aderess Flag で定義、Select Flag なし。
			1	Select Flag あり。
Bit6	Flag6	Adress_flag	0	UID を指定しない
			1	UID を指定する
Bit7	Flag7	Option_flag	0	コマンドオプションなし。
			1	コマンドオプションあり。
Bit8	Flag8	RFU	0	
			1	

6-3-3. 装置 ID ごとの CRC-8 および反転値一覧

コマンドの①装置 ID、②装置 ID の反転、③①-②の CRC8 には、以下の表の値を使ってください。
レスポンスでは、①装置 ID、②装置 ID の反転、③コマンド CRC8 の反転が帰ります。

コマンドの値一覧

装置 ID	装置 ID の反転	CRC8
0x00	0xFF	0xF3
0x01	0xFE	0xE1
0x02	0xFD	0xD7
0x03	0xFC	0xC5
0x04	0xFB	0xBB
0x05	0xFA	0xA9
0x06	0xF9	0x9F
0x07	0xF8	0x8D
0x08	0xF7	0x63
0x09	0xF6	0x71
0x0A	0xF5	0x47
0x0B	0xF4	0x55
0x0C	0xF3	0x2B
0x0D	0xF2	0x39
0x0E	0xF1	0x0F
0x0F	0xF0	0x1D

レスポンスの値一覧

装置 ID	装置 ID の反転	CRC8 の反転
0x00	0xFF	0x0C
0x01	0xFE	0x1E
0x02	0xFD	0x28
0x03	0xFC	0x3A
0x04	0xFB	0x44
0x05	0xFA	0x56
0x06	0xF9	0x60
0x07	0xF8	0x72
0x08	0xF7	0x9C
0x09	0xF6	0x8E
0x0A	0xF5	0xB8
0x0B	0xF4	0xAA
0x0C	0xF3	0xD4
0x0D	0xF2	0xC6
0x0E	0xF1	0xF0
0x0F	0xF0	0xE2

6-3-4. プロトコルの確認

項目	文字列	説明
ホストコマンド	:00FFF30100000100\$	• プロトコル確認コマンド
ホストレスポンス受信	[00FF0C0103000001020700]	• 15693, Single, High, 1 out of 4 ←NEG タグ
ホストレスポンス受信	[00FF0C0103000001000500]	• 15693, Single, Low, 1 out of 4

:00FFF30100000100\$

Start “.”
① 00: 装置 ID
② FF : ①の反転値
③ F3 : ①-②の CRC8
④ 01 :HostCommand プロトコル確認
⑤ 00: Length LowByte “00”
⑥ 00: Length HighByte “00”
⑦ 01:Checksum LowByte
⑧ 00:Checksum HighByte
End “\$”
CR+LF

[00FF0C0103000001020700]

Start “[
① 00: 装置 ID	
② FF : ①の反転値	
③ 0C : ①-②の CRC8 の反転値	
④ 01 : 固定 プロトコル確認の RES	
⑤ 03: Length LowByte	
⑥ 00: Length HighByte	
⑦ 00: RSP 成功 “00”	
⑧ 01 : PROTO “01”	下記「主プロトコル選択」参照
⑨ 02: SEL “02”	下記「副プロトコル選択」参照
⑩ 07 :Checksum LowByte ④ - ⑨ の Sum の LowByte	
⑪ 00:Checksum HighByte ④ - ⑨の Sum の HighByte	
End “]”	
CR+LF	

主プロトコル選択

PROT	Definition
“00”	アイドル (RF 出力オフ)
“01”	ISO15693
“02”	ISO14443A
上記以外	設定禁止

副プロトコル選択：主プロトコルが ISO15693 の場合

SEL	Definition
“00”	ISO / IEC15693 low bit rate, 6.62 kbps, one subcarrier, 1 out of 4
“01”	ISO / IEC15693 low bit rate, 6.62 kbps, one subcarrier, 1 out of 256
“02”	ISO / IEC15693 high bit rate, 26.48 kbps, one subcarrier, 1 out of 4
“03”	ISO / IEC15693 high bit rate, 26.48 kbps, one subcarrier, 1 out of 256
“04”	ISO / IEC15693 low bit rate, 6.67 kbps, double subcarrier, 1 out of 4
“05”	ISO / IEC15693 low bit rate, 6.67 kbps, double subcarrier, 1 out of 256
“06”	ISO / IEC15693 high bit rate, 26.69 kbps, double subcarrier, 1 out of 4
“07”	ISO / IEC15693 high bit rate, 26.69 kbps, double subcarrier, 1 out of 256
上記以外	設定禁止

6-3-5. Inventory コマンドでの通信実データ例

(例) HEX 表示の 0 - F を ASCII コード化して送受信します。

実際には Binary の HEX 表示が RS-485 上を流れます。

:00FFF320020026014900\$

HEX 表示 (TEXT)	Binary の HEX 表示
:	3A
0	30
0	30
F	46
F	46
F	46
3	33
2	32
0	30
0	30
2	32
0	30
0	30
2	32
6	36
0	30
1	31
4	34
9	39
0	30
0	30
\$	24
CR	0D
LF	0A

		下位 4 ビット															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
上位 3 ビット	0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
	1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
	2	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
	4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
	6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	DEL	

7章

サポート

異常時の対応方法について説明します。

7-1. エラーコード一覧

■主レスポンス

RSP (16進数)	説明
0x81	コマンド実行は成功。タグ非応答
0x01	コマンド引数のフォーマットが異常
0x02	コマンド引数のパラメータ長が異常
0x03	コマンド引数のパラメータが異常
0x04	FIFO サイズエラー
0x05	コマンド実行失敗
0x06	コマンド実行中止（実行後にエラーが発生）
0x07	Get system information コマンド実行失敗（拡張 Read / Write コマンド系）
0x08	Get system information データに異常（拡張 Read / Write コマンド系）
0x09	仕様外エラー
0x0A	システム設定更新：マジック番号が不一致
0x0B	システム設定更新：デバイス ID が不正
0x0C	システム設定更新：EEPROM 書き込みエラー
0x0D	致命的なエラー
0xE0	プロトコル不一致
0xE1	現在の設定と不一致
0xFE	出荷処理モード：動作モード外
0xFF	未定義コマンド
上記以外	Reserved

■副レスポンス：標準形式（コマンド処理系エラー）

STAT (*1) (16進数)	説明
0x00	コマンド実行成功：通常
0x01	Reserved
0x02	IC タグからの応答において、ステータスが失敗
0x03	IC タグからの応答がない（RF チップ検出）
0x04	IC タグからの応答がない（マイコン検出）
0x05	IC タグからの応答が異常（プロトコル不一致、コリジョンなど）
0x06	拡張コマンド：コマンドの実行失敗
0x07	IC タグからの応答において、受信したデータの長さが異常
0x08	IC タグからの応答において、受信したデータがない
0x09	IC タグからの応答受信において、下位層バッファサイズが不足
0x0A	IC タグからの応答受信において、上位層バッファサイズが不足
0x0B	パラメータが仕様外
0x0C	その他のエラー
0x0D	致命的なエラー
0x20	ISO 14443A：IC タグが選択されていない
0x21	ISO 14443A：Cascade Level の値が 1-3 以外のため未対応
0x22	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理の暗号化通信失敗
0x23	ISO 14443A：MIFARE classic 認証処理のカード選択失敗
0x24	ISO 14443A：MIFARE classic 未認証状態でのアクセス
0x25	Reserved
0x26	ISO 14443A：MIFARE ultralight / classic データエラー（Parity / CRC）
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x02 ~ 0xFF（コマンド実行失敗：****）の場合に使用。

■副レスポンス：標準形式（UART 受信系エラー）

UART (*1) (16進数)	説明
0x00	Reserved
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	フォーマット異常
0x04	Reserved
0x05	Reserved
0x06	Reserved
0x07	データ本体：パースエラー
0x08	データ本体：サイズ異常
0x09	データ本体：チェックサムエラー
0x0A	終了文字受信エラー
0x0B	改行文字（CR+LF）受信エラー
上記以外	Reserved

(*1) 主レスポンスが 0x01（コマンド実行 NG：）の場合に使用。

7-2. 保証規定

1. 保証内容

1) 保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

なお、修理品の保証期間は、修理前の保証期間を超えて長くなることはありません。また、当社製品の価格には保証期間にかかわらず技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により本製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が下記(a～h)に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a. 取扱説明書・ユーザーズマニュアル・本体注意ラベルなどに記載されている以外の条件・環境
・取り扱いならびにご使用による場合
- b. 本製品以外の原因の場合
- c. 当社または当社の委託したサービス会社以外による改造または修理による場合
- d. 本来の使い方以外の使用による場合
- e. 法的規制、安全規格および業界規格に準拠もしくは適合していない機器、生産ライン、またはシステムにて使用された場合
- f. 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- g. その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. 責任の制限

- 1) 保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、本製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。
- 2) 本製品のプログラムによって生じた結果に対しては、当社は責任を負いません。
- 3) お客様が使用されるシステム、機械、装置への本製品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は本製品の適合性について責任を負いません。

3. 使用条件

- 1) 本製品をご使用いただくに当たりましては、万一本製品に故障、不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障、不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部で系統的に実施されることをご使用の条件とさせていただきます。
- 2) 当社製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計、製作されています。したがって、人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途などで、特別な品質保証体制をご要求になる用途には、当社製品の適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様に承認いただいた場合には適用可能とさせていただきます。

- 3) カタログ等に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

4. 仕様の変更

当社ホームページやカタログ・取扱説明書・ユーザーズマニュアルに記載の製品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社の営業部門までご相談のうえ当社製品の実際の仕様をご確認ください。

7-3. お問い合わせ

NITTOKU 株式会社 RFID 事業部

〒 330-0841

埼玉県さいたま市大宮区東町 2-292-1

TEL. 048-615-2114

【技術問い合わせ】

TEL. 048-615-2117