

小型 RFID リーダー

NF-UHF-CB

製品仕様書

Doc.ID: IP19092002

Revision: 1.02

発行: トップラン・フォームズ株式会社

はじめに

この資料では、小型 RFID リーダーの仕様を紹介しています。
小型 RFID リーダーの機能の詳細や制御方法については、別紙「[資料1: ユーザーズ・ガイド](#)」, 「[資料2: 通信メッセージ・リファレンス](#)」にて解説しております。
[操作端末用アプリケーション・ソフトウェアの設計](#)に際しては、[ユーザーズ・ガイド](#), [通信メッセージ・リファレンス](#)も併せてご参照ください。

【本書での表記について】

- 取り消し線 (~~22222~~) にて修飾されている部分は、小型 RFID リーダーでは非対応とさせていただきます。
- **緑文字** 記載の部分は、検討中につき未確定であることを意味します。
- 本書では、一部 UML 2.0 での図表現を活用しています。

【注意事項】

- 小型 RFID リーダーのご利用に際しては、「[5. 諸条件](#) ^(P.24)」をご留意ください。

【免責事項】

- 本書に掲載されている応用例は、小型 RFID リーダーの振舞いや制御方法の説明のために用意したものです。
そのため、本書の応用例をそのままシステム構築へ適用し試作・製品化が行われ、その結果、安全性・特許権・その他の権利侵害などの問題が生じたとしても、弊社は一切責任を負いかねますことをご了承ください。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により、将来予告なしに変更する場合がありますことをご了承ください。

・ その他、記載されている名称、商品名などは各社の商標または登録商標です。

関連資料

【小型 RFID リーダー関連資料】

資料1: ユーザーズ・ガイド

- 資料名: 小型 RFID リーダー
NF-UHF-CB
ユーザーズ・ガイド
- 資料 ID: Doc.ID: IP18041901
- 発行元: トップラン・フォームズ株式会社

資料2: 通信メッセージ・リファレンス

- 資料名: 小型 RFID リーダー
NF-UHF-CB
通信メッセージ・リファレンス
- 資料 ID: Doc.ID: IP18041902
- 発行元: トップラン・フォームズ株式会社

資料3: 納入仕様書

製品の納入時に発行する資料です。

【一般資料】

資料4: EPC タグ仕様書

- 資料名: EPC Tag Data Standard
- 版: Version: 1.10
- 発行時期: 2017/Mar
- 発行元: GS1

資料5: Bluetooth 仕様書

- 資料名: Specification of the Bluetooth System
- 版: Covered Core Package version: 4.2
- 発行時期: 2014/Dec/02
- 発行元: Bluetooth SIG

用語説明

ADV_IND PDU

「資料5:Bluetooth 仕様書」にて以下へと定義されている、BLE 通信用 PDU です。

Link Layer Packet Format
+-- Advertising Channel PDU
+-- Advertising PDU
+-- ADV_IND PDU

“connectable undirected advertising event”と定義されています。

Advertising

BLE 通信機能に則ったアドバタイジング・シーケンスを実施します。
BLE 通信機能による制御コマンドは無効です。

BLE 通信規格

「資料5:Bluetooth 仕様書」で定義されている通信方法です。
本書では「Bluetooth V4.0 Low Energy」と同義です。

Bluetooth SIG

Bluetooth Special Interest Group の略称です。Bluetooth 無線技術推進の中心となっている団体で、Bluetooth の仕様策定などを行っています。

Bluetooth V4.0 Low Energy

Bluetooth SIG が定義する 2.4GHz 帯の無線通信規格です。
規格の詳細は、「資料5:Bluetooth 仕様書」にて定義されています。

C1G2

EPCglobal が定義している EPCglobal ネットワークシステムです。

Communicable

BLE 通信機能による制御コマンドが有効です。
アドバタイジング・シーケンスは実施しません。

Disabled

BLE 通信機能は無効です。

EPCglobal

GS1 と GS1 US™ の共同事業体です。

FTDI 社

「Future Technology Devices International Limited」の略称です。
本製品が採用している USB インターフェイス用 IC のメーカーです。

INDICATIONS

BLE 通信規格で GATT に定義されている「CHARACTERISTIC VALUE INDICATIONS」です。

ISO/IEC 18000-6 TypeC

ISO/IEC が定義する UHF: 860MHz~960MHz 帯での電磁波によるエア・インターフェイス方式です。

LED 活用設定

USB 制御モードの際の LED の有効, 無効の選択です。

Power キー活用設定

USB 制御モードの際の Power キーの有効, 無効の選択です。

RF キー活用設定

USB 制御モードの際の RF キーの有効, 無効の選択です。

SCAN_REQ PDU

「資料5:Bluetooth 仕様書」にて以下へと定義されている、BLE 通信用 PDU です。

Link Layer Packet Format
+-- Advertising Channel PDU
+-- Scanning PDU
+-- SCAN_REQ PDU

"sent by the Link Layer in the Scanning State, received by a Link Layer in the Advertising State"と定義されています。

SCAN_RSP PDU

「資料5:Bluetooth 仕様書」にて以下へと定義されている、BLE 通信用 PDU です。

Link Layer Packet Format
+-- Advertising Channel PDU
+-- Scanning PDU
+-- SCAN_RSP PDU

"sent by the Link Layer in the Advertising State, received by a Link Layer in the Scanning State"と定義されています。

UHF チャンネル・プラン

タグ・ポーリングの際に使用可能とする UHF チャンネルの指定です。

VCP Driver

FTDI 社が提供している、FTDI 社製デバイス:FT232R 用のデバイス・ドライバです。

タグ・ポーリング

ISO/IEC 18000-6 TypeC 規格に則り、タグを検出するための機能です。

タグ情報

本製品がタグ・ポーリングによりタグから得た情報です。

デバイス ID

本製品の個体識別 ID です。

バイブレータ活用設定

USB 制御モードの際のバイブレータの有効, 無効の選択です。

ブザー活用設定

USB 制御モードの際のブザーの有効, 無効の選択です。

ホスト

本製品を制御するための装置です。
本書では「[操作端末](#)」と同義です。

ポーリング対象 EPC レンクス

ポーリング対象とする EPC の、ビット長の設定です。

操作端末

本製品を制御するための装置です。
本書では「[ホスト](#)」と同義です。

弊社

「トッパン・フォームズ株式会社」の、本書での略称です。

本製品

特筆の無い限り、小型 RFID リーダを意味します。

目次

はじめに
関連資料
用語説明
目次

1. 概要	9
2. 仕様	10
2-1. 外観と装備	10
2-2. 使用条件	11
2-3. 通信仕様	12
2-4. 法規制, 規格適合	13
3. 外形	14
3-1. 本体	14
3-2. 製品ラベル	15
3-3. アタッチメント	16
3-4. ストラップ(附属品)	17
3-5. USB ケーブル(附属品)	17
4. 機能	18
4-1. オペレーション管理機構	18
4-2. 操作キー	19
4-3. LED	19
4-3-1. 赤 LED	19
4-3-2. 緑 LED	19
4-4. ブザー	20
4-5. バイブレータ	20
4-6. USB 通信機能	20
4-7. BLE 通信機能	20

4-8. ホスト通信メッセージ	20
4-9. タグ・アクセス機能	21
4-9-1. UHF チャンネル	21
4-9-2. ポーリング・ポリシー	21
4-9-3. タグ・レコード	22
4-9-4. タグへのデータ・アクセス	23
5. 諸条件	24
5-1. 注意事項	24
5-2. 運用環境	24
5-3. 免責事項	24

APPENDIX

変更履歴

1. 概要

小型 RFID リーダー(以降本製品)は、ISO/IEC 18000-6 TypeC (C1G2) 準拠の UHF 帯タグへのアクセス用デバイスです。接触～数十センチの距離でのタグ・アクセスが可能な、小型、軽量設計となっております。

本製品は、ホストとの通信用として、USB 通信機能と BLE 通信機能を備えています。これらホスト・インターフェイスを利用することで、ホストからの本製品の制御が可能です。

本製品はバッテリーを内蔵しています。これにより電源接続を必要とせず、本製品を手に持ったままでのスタンド・アロン運用が可能です。

なお、スタンド・アロン運用中にタグ・ポーリングにて取得したタグ情報は、BLE 接続済みの場合は BLE 通信機能にてホストへ転送、BLE 未接続の場合はタグ・レコードとして本製品内に記録します。記録したタグ・レコードは、USB 接続後または BLE 接続後にホストによる読出しが可能です。

本製品では、ホスト・インターフェイスとしてホストとの通信手段を公開しています。これにより、カスタマ様のユースケースに適した運用アプリケーションを、カスタマ様にて構築することが可能です。

【製品ラインナップ】

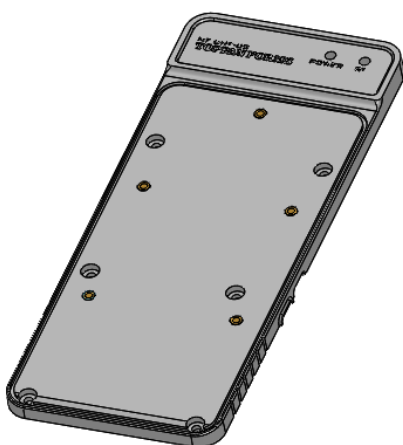
#1: 本書での説明対象製品です。

※ セル内の数値は、装備数を意味します。

製品名 型番(機種)	装備と機能								
	操作キー	LED	LCD	ブザー	バイブレータ	USB 通信機能	BLE 通信機能	ホスト通信メッセージ	タグ・アクセス機能
NF-UHF シリーズ									
NF-UHF-CB #1	✓2	✓2	-	✓1	✓1	✓	✓	✓	✓

【NF-UHF-CB のイメージ】

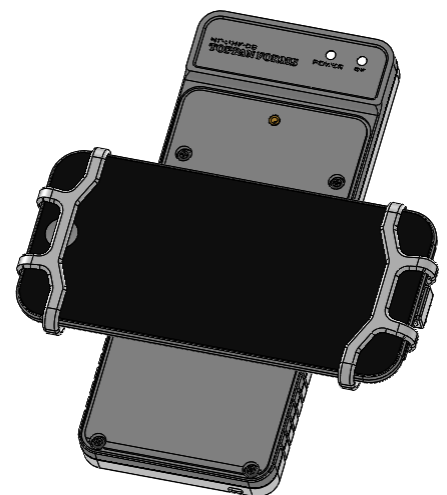
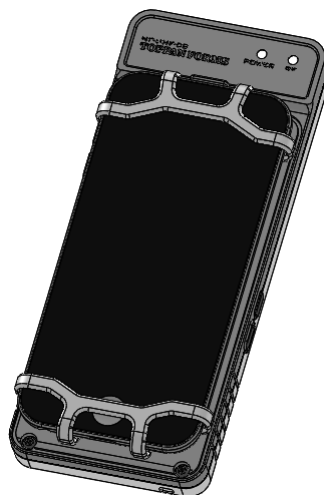
<<本体のみ>>



<<付属のアタッチメントを利用しスマートフォンと一体化>>

<<ポートレート・スタイル>>

<<ランドスケープ・スタイル>>



2. 仕様

2-1. 外観と装備

項目	内容
外形寸法 (突起部を除いた最大寸法)	
本体	直方体: 横:63.0×縦:153.0×厚:16.5 [mm]
アタッチメント装着時	ポートレート・スタイル: 横:63.0×縦:154.6×厚:29.6 [mm] ランドスケープ・スタイル: 横:127.0×縦:153.0×厚:29.6 [mm]
重量	
本体	約 112 [g]
アタッチメント装着時	約 135 [g]
素材	
筐体	PC/ABS
アタッチメント	
プレート	PC/ABS
ラバー	シリコン・ゴム
耐塵耐水性能	無し
電源	
スタンド・アロン時 (ハンディ・モード)	リチウム・イオン二次電池 (本体に組み込み済み)
USB 接続時 (USB 制御モード or 卓上モード)	バス・パワー USB
ヒューマン・インターフェイス	
操作キー	Power キー×1, RF キー×1
LED	赤 LED×1, 緑 LED×1
発音装置	ブザー×1
振動装置	バイブレータ×1
ホスト・インターフェイス	
USB 通信機能	「2-3. 通信仕様」の「 USB 通信 (P.12) 」をご参照ください。
BLE 通信機能	「2-3. 通信仕様」の「 BLE 通信 (P.12) 」をご参照ください。
タグ・アクセス機能	
タグ・ポーリング	「2-3. 通信仕様」の「 C1G2 通信 (P.12) 」をご参照ください。
タグ・ポーリングで取得するタグ情報	検出日時, PC Bits, EPC
タグ・レコード件数	最多件数: 323 件~1222 件 (詳細は「 表 4-4: (P.22) 」をご参照ください。)
製品情報	
デバイス ID	32 ビット (=4 オクテット)
ファームウェア情報	・メイン・ファームウェア ID ・メイン・ファームウェア・バージョン ・BLE ファームウェア ID ・BLE ファームウェア・バージョン

2-2. 使用条件

項目	記号	定格値			単位
		Min.	Typ.	Max.	
保存環境条件^{#1}					
保存環境温度	TMP _{AMR}	-20	-	50	°C
保存環境湿度(結露無きこと)	RH _{AMR}	5	-	95	%RH
動作環境条件					
動作環境温度	TMP _{OP}	-10	25	50	°C
動作環境湿度(結露無きこと)	RH _{OP}	5	50	95	%RH
USB インターフェイス					
絶対最大定格					
供給電源	V _{VBUS}	-0.5	-	6.0	V
データ信号:D+	V _{DPLUS}	-0.5	-	3.8	V
データ信号:D-	V _{DMINUS}	-0.5	-	3.8	V
推奨動作条件					
供給電源	V _{VBUSOP}	4.75	5.0	5.25	V
入出力特性(データ信号:D+, データ信号:D-)					
データ入力信号					
入力 High 電位	V _{IH}	2.0	3.3	-	V
入力 Low 電位	V _{IL}	-	0	0.8	V
データ出力信号					
出力 High 電位	V _{OH}	2.8	3.3	3.6	V
出力 Low 電位	V _{OL}	0	0	0.3	V
充電条件					
規格		バス・パワー USB			
推奨温度条件	TMP _{CHG}	0	-	45	°C
充電電流 ^{#2}	I _{CHG}	-	-	500	mA
充電時間 ^{#2、#4}	T _{CHG}	-	3	-	hour
USB 接続時消費電流(充電電流除外):USB 制御モード or 卓上モード					
休止状態(Suspended)	I _{OP SUS}	-	-	1	mA
稼働状態(Working)					
待機中	I _{OP IDL}	-	-	50	mA
タグ・ポーリング中	I _{OP PLG}	-	-	250	mA
スタンド・アロン時連続運用時間:ハンディ・モード					
稼働状態(Working)					
待機中 ^{#2、#5}	T _{OP IDL}	-	20	-	hour
タグ・ポーリング中 ^{#2、#5}	T _{OP PLG}	-	10	-	hour

#1: 保存時の定義

保存時とは、本製品が以下の条件全てを満たしていることを前提としています。

- USB 接続状況:……………物理切断
- 運用状況:……………休止状態(Suspended)

#2: 通常環境条件

使用環境が以下の条件であることを前提としています。

- 環境温度:……………25[°C]
- 環境湿度:……………50[%RH]

#3: バッテリ終止電位からの充電

バッテリーの電位低下による機能強制停止の状態から充電を開始し、バッテリー満充電となるまでの所要時間(目安)です。
バッテリーは充放電の繰返しにより性能が低下します。そのため充電に要する時間も、バッテリーのコンディションに依存し変動します。掲載している定格値は、バッテリーが性能低下に至っていないことを前提としています。

#4: 機能強制停止電位からの充電

バッテリー電位の低下により本製品が機能強制停止へ突入した状態から充電を開始し、バッテリー満充電となるまでの所要時間(目安)です。ただし機能強制停止の解除後は、休止状態(Suspended)に滞留していることを前提とします。
バッテリーは充放電の繰返しにより性能が低下します。そのため充電に要する時間も、バッテリーのコンディションに依存し変動します。掲載している定格値は、バッテリーが性能低下に至っていないことを前提としています。

#5: バッテリ放電時間

バッテリーが満充電な状態から運用を開始し、バッテリー警告を要する電位に低下するまでの所要時間(目安)です。
バッテリーは充放電の繰返しにより性能が低下します。そのため運用可能時間も、バッテリーのコンディションに依存し変動します。掲載している定格値は、バッテリーが性能低下に至っていないことを前提としています。

2-3. 通信仕様

項目	定格値			単位
	Min.	Typ.	Max.	
USB 通信				
USB 規格	USB 2.0 Full Speed Device			
コネクタ	USB マイクロ B(レセプタクル)			
通信レート	12Mbps(理論上の最大値)			
対応クラス	Vender Specific Class			
許容ケーブル長	-	0.6	1.5	m
BLE 通信				
通信規格	Bluetooth V4.0 Low Energy			
通信周波数	2.4GHz 帯			
通信レート	1Mbps(理論上の最大値)			
プロファイル	GATT-Based Profiles			
ノード・ロール	ペリフェラル・ロール			
通信有効範囲 ^{#1, #2}	0	-	10	m
C1G2 通信				
適用規格	ISO/IEC 18000-6 TypeC			
対応周波数帯(チャネル)	915.8~928.4 [MHz](Ch01~Ch63)			
アクセス対象タグ	「資料4:EPC タグ仕様書」に準拠したタグ			
送信出力	-	-	150	mW
タグ検出レート ^{#1, #2, #3}	-	10	-	タグ数/秒
通信有効範囲 ^{#1, #2, #3}	0	-	0.5	m

#1: 通常環境条件

使用環境が以下の条件であることを前提としています。

- 環境温度:.....25[°C]
- 環境湿度:.....50[%RH]
- バッテリ残量:.....満充電(ただし USB 接続時は不問)

#2: 通信性能について

誘電体による本製品⇔通信対象ノード間の遮蔽や外来電磁波などの影響により、通信性能が変動します。

記載している定格値は、本製品⇔通信対象ノード間が自由空間(周辺に誘電体、外来電磁波の無い空間)であることを前提としています。

#3: C1G2 通信の方向性

本体裏面をタグへ向けてください。

本体裏面とタグ・アンテナ面が平行で、且つ本体とタグ・アンテナとで0度または180度の回転角が保たれた場合に、優れた通信特性が得られます。

なお、この条件が満たされない場合は、通信不能となる場合があります。

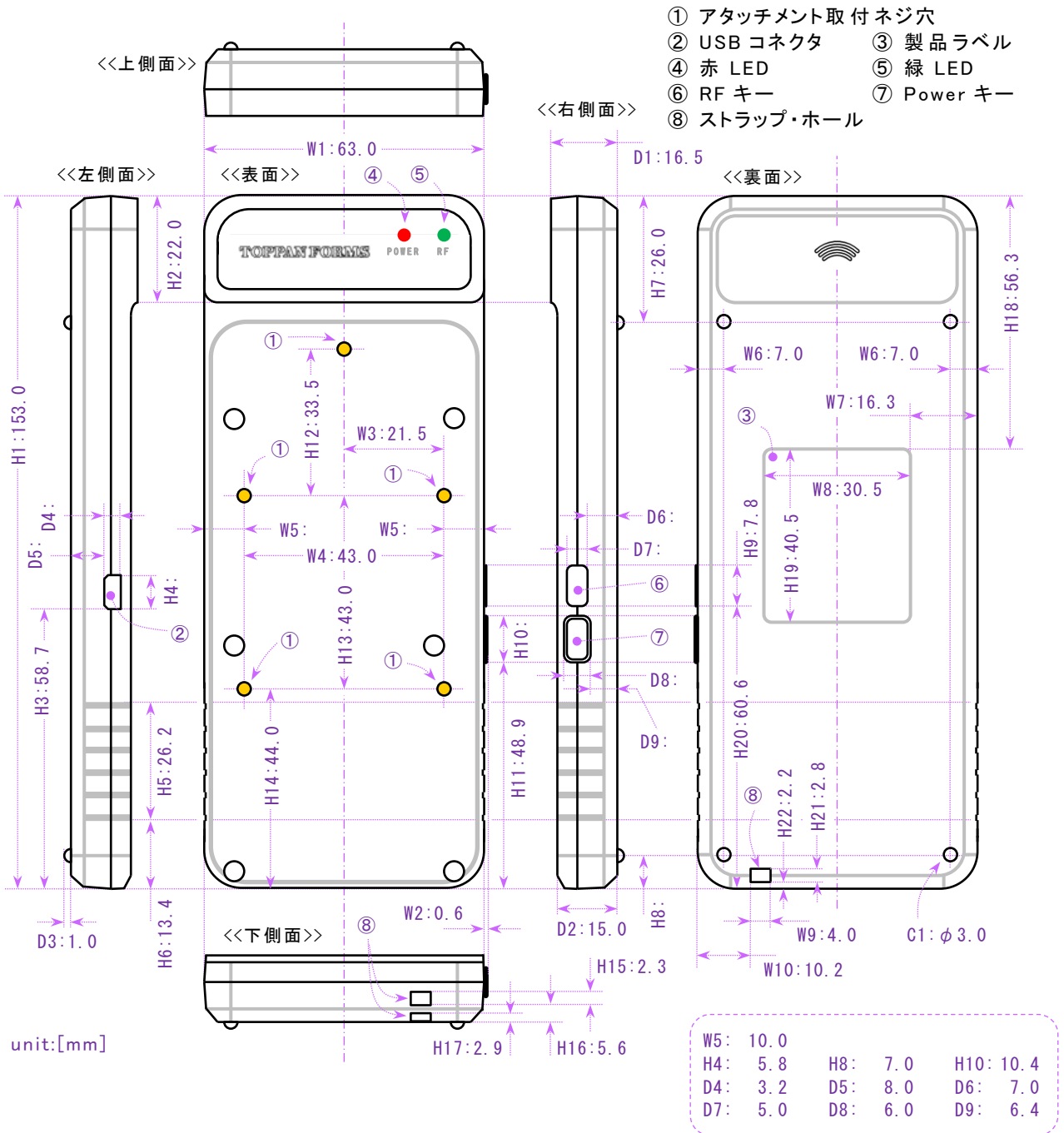
2-4. 法規制, 規格適合

項目	内容
電波法 :: 工事設計認証	
認証番号	第 006-000819 号
Bluetooth ロゴ認証	取得済み
特定有害物質使用制限	RoHS2 指令適合

3. 外形

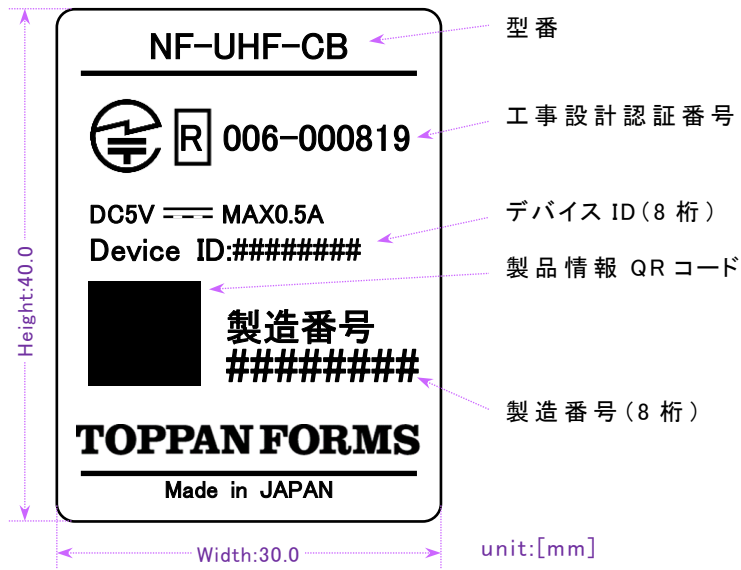
3-1. 本体

NF-UHF-CB



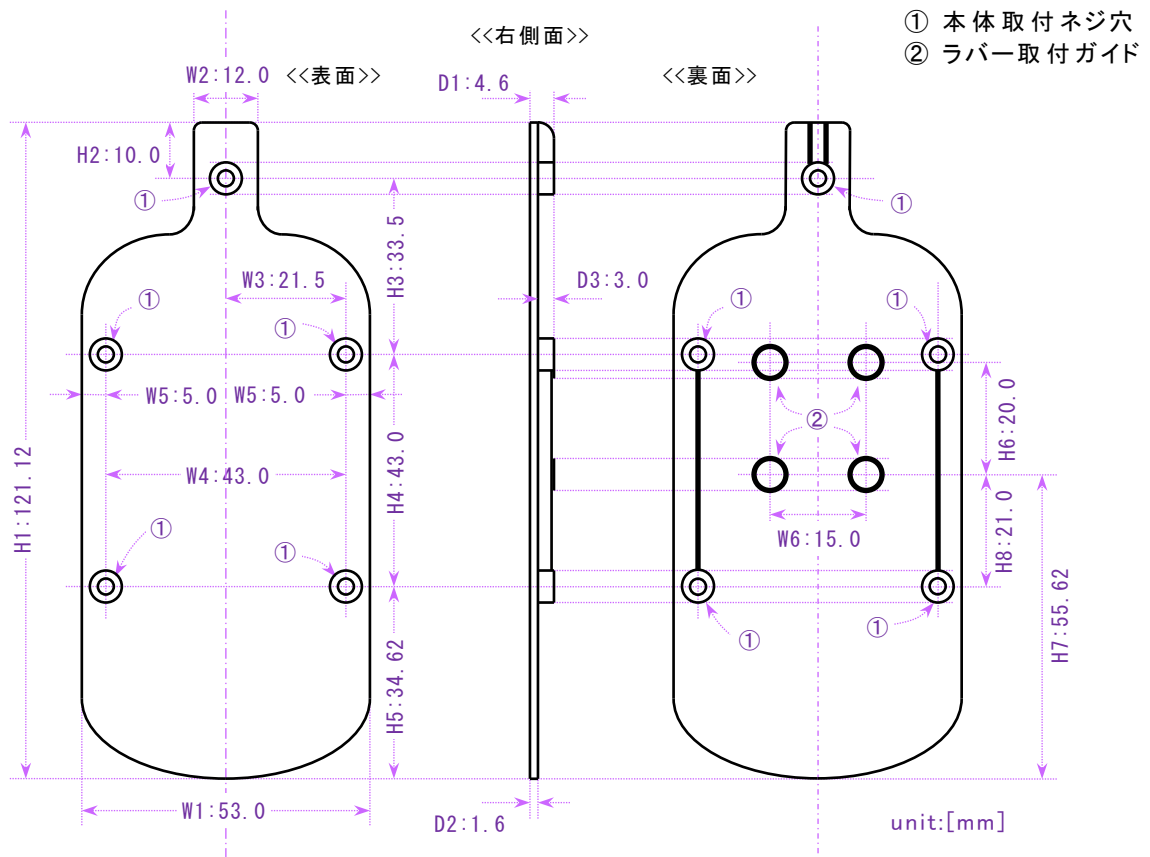
3-2. 製品ラベル

NF-UHF-CB

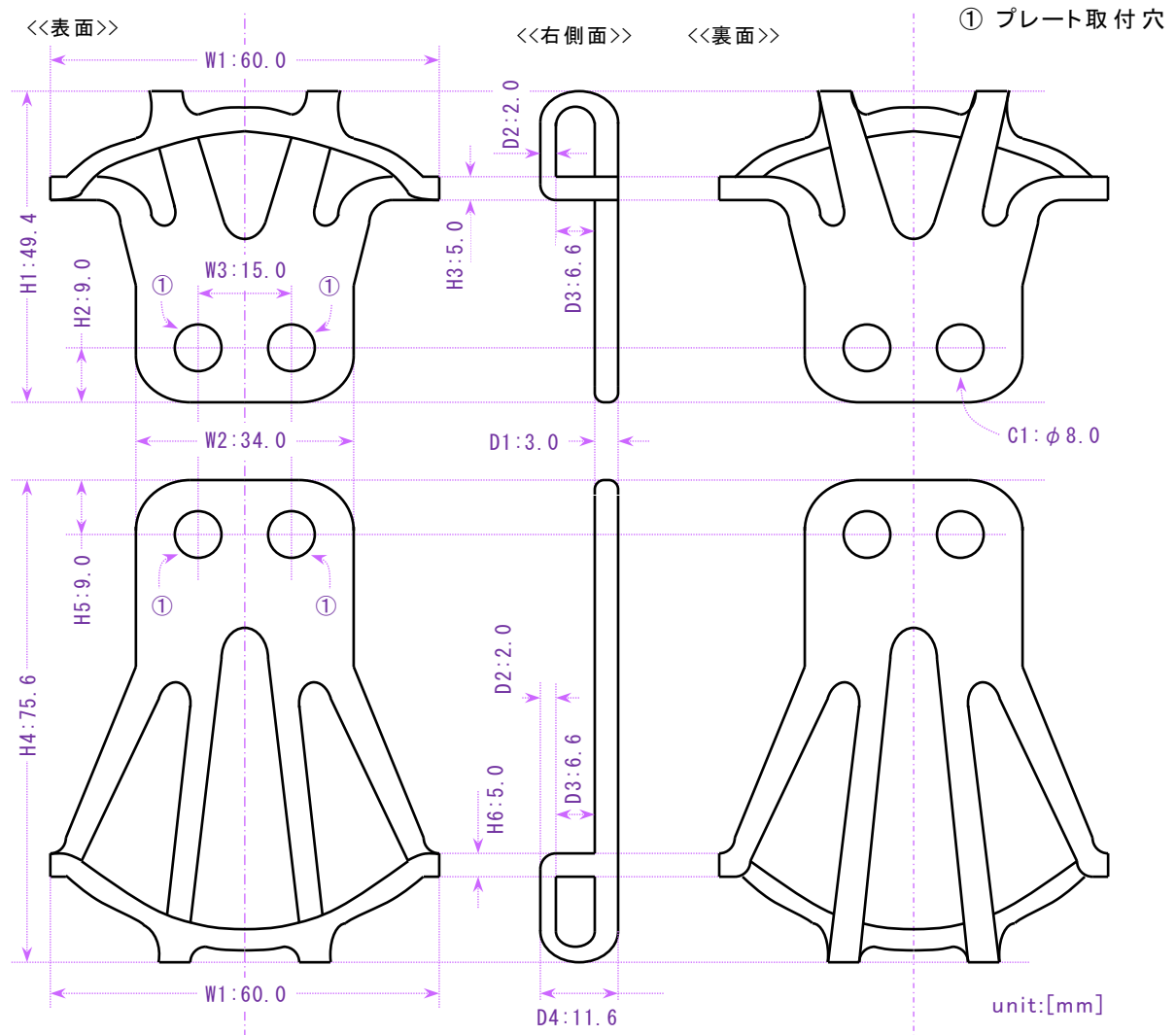


3-3. アタッチメント

NF-UHF-CB 用プレート



NF-UHF-CB 用ラバー



3-4. ストラップ(附属品)

以下の製品を附属します。

- 型番: コイル松葉カラビナ付 SC-MBCR
- 全長: 約 24[cm] 伸長時: 約 60[cm]
- 径: スプリング部: 約 6.5[mm]

3-5. USB ケーブル(附属品)

以下の製品を附属します。

- 製造元: エレコム株式会社
- 型番: U2C-JAMB06BK
- コネクタ形状: USB(A)オス ⇄ USB(Micro-B)オス
- ケーブル長: 0.6[m]
- 環境事項: EU: RoHS 指令準拠(10物質)

4. 機能

本書では、本製品に搭載されている機能の概要を紹介しています。
各機能の詳細、制御方法は、別紙「資料1:ユーザーズ・ガイド」をご参照ください。

4-1. オペレーション管理機構

本製品全体の振舞いを管理します。
本製品は、以下の3つのモードでの運用が可能です。

- USB 制御モード:
PC などのホストから、USB にて本製品を制御するためのモードです。USB による本製品への充電も実施します。
なお BLE は利用不可となります。
卓上モードの本製品へ、USB にて制御コマンド::ControlUsb を発行することで、USB 制御モードへ切替わります。
- 卓上モード:
本製品を USB 接続しつつ、BLE による機能制御が可能なモードです。USB による本製品への充電も実施します。
ただし USB による制御コマンドは無効 (ControlUsb コマンドは有効) となります。
本製品をホストや USB 充電 AC アダプタへ USB 接続した際、または USB 制御モードの本製品へ USB にて制御コマンド::ControlUsb を発行することで、卓上モードへ切替わります。
- ハンディ・モード:
本製品を、スタンド・アロン環境にて利用するためのモードです。
BLE による本製品の操作が可能です。
本製品をホストや USB 充電 AC アダプタから USB 切断した際に、ハンディ・モードへ切替わります。

「表 4-1: (P.18)」に、モードと機能対応を紹介します。

表 4-1: モードと機能対応

- #1: ホストへの USB 挿抜。 #4: RF キーにて制御可能。
#2: USB にて制御可能。 #5: RF キーにて制御可能。
#3: BLE にて制御可能。 (RF キー活用設定が Enabled の場合に限る。)

機能	USB 制御モード	卓上モード	ハンディ・モード
他モードへの切替え	✓:#1or#2	✓:#1or#2	✓:#1
タグ・ポーリング			
ポーリング・ポリシ::Once	✓:#2or#5	-	✓:#3or#4
ポーリング・ポリシ::Continuos	✓:#2or#5	-	✓:#3or#4
ポーリング・ポリシ::Deduplication	✓:#2or#5	-	✓:#3or#4
ポーリング・ポリシ::Toggle	✓:#2or#5	✓:#3or#4	-
タグ・レコードの読出し	✓:#2	✓:#3	✓:#3
タグへのデータ・アクセス	✓:#2	-	-
本製品への各種設定と照会	✓:#2	-	-
充電	✓	✓	-

4-2. 操作キー

本製品は、以下の操作キーを装備しています。

- Power キー:
本製品の稼働、休止を切替えます。ただし USB 制御モードの場合のキーの活用可否は、[Power キー活用設定](#)に依存します。
- RF キー:
[タグ・ポーリング](#)の開始、終了を制御します。ただし USB 制御モードの場合のキーの活用可否は、[RF キー活用設定](#)に依存します。

4-3. LED

本製品は、赤 LED、緑 LED を装備しています。
これら LED へは、様々な機能が割り当てられています。各機能は、LED ごとに紹介します。
ただし以下の機能は、全 LED 一括での制御となっています。

- デバイス・リセット中表示:
本製品がリセット中であることを示します。
赤 LED、緑 LED が同時に弱い点滅を繰り返します。
- デバイス起動中表示:
本製品が起動中であることを示します。
赤 LED、緑 LED が同時に 5 回点滅します。
- バッテリ異常表示:
バッテリーの異常 (バッテリー監視ステータス==Failed) を示します。
赤 LED⇒緑 LED⇒赤 LED⇒...の順に LED が繰り返し点灯します。

4-3-1. 赤 LED

本製品の各種状態を示すための LED です。以下の表示機能が割り当てられています。

- デバイス稼働中表示:
本製品の稼働状態を示します。ただし USB 制御モードの場合は、[LED 活用設定](#)に依存します。
本製品が稼働中 (オペレーション・ステータスが Working) の場合に点灯します。
- バッテリ警告表示:
バッテリー電位が、充電が必要なレベルにまで低下したことを示します。ただし本製品がハンディ・モードの場合に限ります。
電位の低下度合いに応じ、点滅周期が変動します。電位が低いほど点滅周期が早くなります。
- バッテリ充電中表示:
バッテリー充電中を示します。ただし USB 制御モードの場合は、[LED 活用設定](#)に依存します。
点灯時間:1[sec]、消灯時間:4[sec]での点滅を繰り返します。

4-3-2. 緑 LED

本製品のタグ・アクセス機能の状態を示すための LED です。以下の表示機能が割り当てられています。

- タグ・アクセス状況表示:
タグへのアクセス状況を示します。ただし USB 制御モードの場合は、[LED 活用設定](#)に依存します。
UHF 帯 RF 照射中は点灯、照射していない場合は消灯します。

4-4. ブザー

本製品では、以下の条件成立時に発音します。ただし USB 制御モードの場合は、[ブザー活用設定](#)に依存します。

- タグ・ポーリングによるタグの検出

なお発音パターンの設定により、以下のいずれかが選択可能です。

- Single:…………… 発音単位を 1 回のみ発音します。
- Double:…………… 発音単位を 2 回発音します。

4-5. バイブレータ

本製品では、以下の条件成立時にバイブレーションを発動します。ただし USB 制御モードの場合は、[バイブレータ活用設定](#)に依存します。

- タグ・ポーリングによるタグの検出

4-6. USB 通信機能

USB 通信機能は、USB により本製品へアクセスするための仕組みです。
本製品の USB インターフェイス仕様は、以下です。

- USB 規格:……………USB 2.0 Full Speed Device
- 対応クラス:……………Vender Specific Class

BLE 通信にて本製品を制御する場合は、上記規格に対応した操作端末をご利用ください。なおクラス・ドライバは、FTDI 社が公開する [VCP Driver](#) をご利用ください。

4-7. BLE 通信機能

BLE 通信機能は、BLE 通信により、本製品へアクセスするための仕組みです。
本製品は、以下に対応しています。

- 通信規格:……………Bluetooth V4.0 Low Energy
- 通信周波数:……………2.4GHz 帯
- 通信レート:……………1 Mbps(理論上の最大値)
- プロファイル:……………GATT-Based Profiles

BLE 通信にて本製品を制御する場合は、上記規格に対応した操作端末をご利用ください。

なお、BLE 通信は電波を利用した無線通信のため、その通信性能に関しては、周辺の電波環境に依存します。環境については、「[5-2. 運用環境](#) (P.24)」をご留意ください。

4-8. ホスト通信メッセージ

USB 通信機能または BLE 通信機能を利用し、ホストと本製品との間で交信する各種メッセージです。

本製品は、以下のメッセージに対応しています。

- イベント:
本製品からホストへ事象を通知するための手段です。
「APPENDIX」の【[イベント・セット](#)】(P.25)にて、本製品が発行するイベントを紹介します。
- 制御コマンド:
本製品が装備する各種通信機構を利用し、[ホスト](#)から本製品を制御することを目的としたコマンド群です。
「APPENDIX」の【[制御コマンド・セット](#)】(P.25)にて、本製品が対応する制御コマンドを紹介します。
- レポート:
[ホスト](#)へ本製品の状況を報告するためのメッセージです。
「APPENDIX」の【[レポート・セット](#)】(P.26)にて、本製品が配信するレポートを紹介します。

4-9. タグ・アクセス機能

UHF:920MHz 帯を利用し、資料4:EPC タグ仕様書に準拠したタグを検出、データ・アクセスを行います。

- 適用規格:.....ISO/IEC 18000-6 TypeC
- 対応周波数帯:.....915.8～928.4 [MHz]
- アクセス対象タグ:.....「資料4:EPC タグ仕様書」に準拠したタグ

4-9-1. UHF チャンネル

「表4-2:(P.21)」に、本製品が対応可能な UHF チャンネル(周波数)を掲載します。

UHF チャンネル・プランにより、「表4-2:」から本製品の利用地域や周辺環境に見合ったチャンネルを選択した上で、タグ・ポーリングを運用してください。

なお、本製品を利用する地域では使用を認められていない周波数は選択しないよう、ご注意ください。

表4-2:UHF チャンネル対応表

blue: 本製品が、日本国の電波法:特定小電力で使用を認められているチャンネル(周波数)です。ただし使用に際しては LBT の実施が義務付けられています。

yellow: 日本国の電波法:特定小電力では LBT 実施の下での使用を認められているが、本製品では日本国内での使用を認められていないチャンネルです。

無色: 日本国内では使用を認められていないチャンネルです。

単位: MHz(中心周波数)

プラン[8]	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
プラン.0	Ch07 917.2	Ch06 917.0	Ch05 916.8	Ch04 916.6	Ch03 916.4	Ch02 916.2	Ch01 916.0	- 915.8
プラン.1	Ch15 918.8	Ch14 918.6	Ch13 918.4	Ch12 918.2	Ch11 918.0	Ch10 917.8	Ch09 917.6	Ch08 917.4
プラン.2	Ch23 920.4	Ch22 920.2	Ch21 920.0	Ch20 919.8	Ch19 919.6	Ch18 919.4	Ch17 919.2	Ch16 919.0
プラン.3	Ch31 922.0	Ch30 921.8	Ch29 921.6	Ch28 921.4	Ch27 921.2	Ch26 921.0	Ch25 920.8	Ch24 920.6
プラン.4	Ch39 923.6	Ch38 923.4	Ch37 923.2	Ch36 923.0	Ch35 922.8	Ch34 922.6	Ch33 922.4	Ch32 922.2
プラン.5	Ch47 925.2	Ch46 925.0	Ch45 924.8	Ch44 924.6	Ch43 924.4	Ch42 924.2	Ch41 924.0	Ch40 923.8
プラン.6	Ch55 926.8	Ch54 926.6	Ch53 926.4	Ch52 926.2	Ch51 926.0	Ch50 925.8	Ch49 925.6	Ch48 925.4
プラン.7	Ch63 928.4	Ch62 928.2	Ch61 928.0	Ch60 927.8	Ch59 927.6	Ch58 927.4	Ch57 927.2	Ch56 927.0

4-9-2. ポーリング・ポリシー

本製品は、ポーリング・ポリシーに沿ってタグ・ポーリングを実施します。本製品では以下の4種のポーリング・ポリシーに対応しており、モードごとにポーリング・ポリシーの選択が可能です。

- ポーリング・ポリシー::Once:
RF キーを押下している間タグ・ポーリングを繰返し、タグを検出した時点でポーリングを終了します。
- ポーリング・ポリシー::Continuos:
RF キーを押下している間タグ・ポーリングを繰返します。タグ検出の是非に関わらず、タグ・ポーリングを継続します。

- ポーリング・ポリシー::Deduplication:
RF キー押下している間タグ・ポーリングを繰り返します。タグを検出しても、タグ・ポーリングを継続しますが、検出済みタグを再検出した際にはタグ・レコードへの追記は行いません。
- ポーリング・ポリシー::Toggle:
RF キーを開放してもタグ・ポーリングを継続します。
RF キーへの対処以外は、Continuos と等価です。

ポーリングにて取得したタグ情報は、BLE 接続済みであれば BLE によるレポート配信を、BLE 未接続であればタグ・レコードとして本製品内へ記録します。

表 4-3: モードとポーリング・ポリシー

✓: 選択可能 -: 選択不可

		モード(オペレーション・ステート)		
		卓上モード (Tabletop)	USB 制御モード (UsbControllable)	ハンディ・モード (Handy)
ポーリン グ・ポリ シ	Once	-	✓	✓
	Continuos	-	✓	✓
	Deduplication	-	✓	✓
	Toggle	✓	✓	-

4-9-3. タグ・レコード

本製品は、タグ・ポーリングにより取得したタグ情報を、タグ・レコードとして本製品内へ複数件記録することが可能です。本製品では、このタグ・レコードの集合体をタグ・レコード・ファイルとして管理しています。

タグ・レコードは、タグ・ポーリングの際にポーリング・ポリシーに則ってタグ・レコード・ファイルへ追記されます。なおタグ・レコード・ファイルの最多記録件数(表 4-4: (P.22))を越えてタグ・レコードが発生した際は、ファイル内の最も古いタグ・レコードに最新のタグ・レコードが上書きされます。

タグ・レコードは、USB 通信機能または BLE 通信機能を利用することで、本製品からの読出しが可能です。ホストからのタグ・レコードへのアクセス方法の詳細は、「資料 1: ユーザーズ・ガイド」をご参照ください。

タグ・レコード・ファイル

タグ・レコードの集合体です。本製品では 1 つのタグ・レコード・ファイルにてタグ・レコードを管理します。

タグ・レコード・ファイルに格納可能なタグ・レコード件数は、本製品に設定されているポーリング対象 EPC レングスにより異なります。

表 4-4: ポーリング対象 EPC レングスの設定とタグ・レコード最多件数

ポーリング対象 EPC レングスの設定	タグ・レコード最多件数
最長 96 ビット	1222 件
最長 128 ビット	1000 件
最長 256 ビット	579 件
最長 496 ビット	323 件

タグ・レコード構成

- 検出日時:…………… タグを検出した日時です。
- PC Bits:…………… 「資料4:EPC タグ仕様書」で定義されている情報です。
- EPC:…………… 「資料4:EPC タグ仕様書」で定義されている情報です。

重複除去

検出したタグをタグ・レコード・ファイルと照合し、タグ・レコードとして記録済みタグの場合は、既存タグ・レコードの検出日時の更新のみとし、新たなタグ・レコードとしては追加しません。この機能は、ポーリング・ポリシ::Deduplication の場合にのみ適用されます。

4-9-4. タグへのデータ・アクセス

本製品は、アクセス対象タグに対し、「資料4:EPC タグ仕様書」で定義されているメモリ仕様のうち以下の領域からのデータ読出しが可能です。

- Bank01 (EPC バンク)
- Bank10 (TID バンク)
- Bank11 (ユーザ・メモリ・バンク)

データ読出しには、USB 通信機能による制御コマンド::ReadTag を活用してください。

5. 諸条件

5-1. 注意事項

- 1: 本製品は、総務省の型式指定を受けた特定小電力無線通信設備です。本製品に変更を加えることは電波法令違反であり、処罰の対象となります。
- 2: 本製品が日本国電波法の認可を受けている周波数(チャンネル)は、「表 4-2: (P.21)」の Blue 部です。日本国内での Blue 部以外の使用は、法令違反となります。本製品を日本国以外で使用する場合、または本製品に装備されている UHF チャンネル・ブルーにて周波数を選択する場合は、本製品を使用する地域の法令への適合性を必ずご確認ください。適合が確認できない場合は、本製品の使用を中止してください。
- 3: 本製品は、国内外の法令、規則および命令により製造、使用、販売が禁止されている機器との組合せ活用を禁止します。

5-2. 運用環境

- 1: 本製品が発生する誘導磁界内に、妨害となる電磁的ノイズの発生源や、電波を遮断または反射する物体を配置した場合、通信特性に影響が及びます。運用上問題のある場合は、設置環境の改善が必要となります。
- 2: 他の誘導式読み書き通信設備を近距離で併設する場合、相互の通信特性に影響が及び可能性があります。運用上問題がある場合、相互の通信特性に影響の無い間隔を確保してください。
- 3: 本製品を、極度の振動、衝撃、落下および高温高湿環境の下で使用する可能性のある場合は、十分に検証を行ってください。

5-3. 免責事項

- 1: 本製品は、一般的電子機器(コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、産業用機器、家電機器など)と共に使用されることを目的とし設計されています。特別に高い品質や信頼性が要求され、その故障や誤動作が人命を脅かす恐れのある機器(原子力制御機器、航空宇宙機器、医療機器、車載機器など)への使用は考慮していません。弊社では、このような用途に対しては一切の責任を負いかねますことを、ご了承ください。
- 2: 本製品を改造もしくは故意に誤った方法で使用した場合、それにより生じた不具合、故障、被害等について、弊社は一切の責任を負いかねますことを、ご了承ください。

APPENDIX

【イベント・セット】

詳細は、「資料2:通信メッセージ・リファレンス」をご参照ください。

#1: USB 通信機能への対応 #2: BLE 通信機能への対応

レポート種別	USB#1	BLE#2
メッセージ名		
メッセージ概要		
アダプタイジング・イベント		
AdvertisingData	-	✓
ホストへ、本製品の情報を発信するためのメッセージです。 「資料5:Bluetooth仕様書」で定義されている ADV_IND PDU へ乗せて、発信します。 メッセージは、以下の情報から構成されています。 <ul style="list-style-type: none"> ● 本製品の ID ● 本製品の運用状況 ● 検出可能な EPC 最長サイズ 		
ScanResponseData	-	✓
ホストへ、AdvertisingData の追加情報を伝えるためのメッセージです。 「資料5:Bluetooth仕様書」で定義されている SCAN_REQ PDU を受けた際に、SCAN_RSP PDU へ乗せて返信します。		

【制御コマンド・セット】

詳細は、「資料2:通信メッセージ・リファレンス」をご参照ください。

#1: USB 通信機能への対応 #2: BLE 通信機能への対応

コマンド・セット	USB#1	BLE#2
コマンド名		
機能概要		
デバイス制御コマンド・セット		
Restart	✓	-
本製品を再起動します。		
Operate	✓	-
本製品の動作を制御します。		
SetTime	✓	✓
本製品へ日時を設定します。		
GetInformation	✓	✓
本製品の各種情報を取得します。		
GetMainFirmwareInformation	✓	-
メイン・ファームウェア情報を取得します。		
GetBleFirmwareInformation	✓	-
BLE ファームウェア情報を取得します。		
USB 通信機能制御コマンド・セット		
ControlUsb	✓	-
USB 通信機能のオープン、クローズを制御します。		
BLE 通信機能制御コマンド・セット		
無し	-	-

#1: USB 通信機能への対応 #2: BLE 通信機能への対応

コマンド・セット		
コマンド名	USB#1	BLE#2
機能概要		
タグ・アクセス機能制御コマンド・セット		
StartPolling タグ・ポーリングを開始します。	✓	✓
StopPolling タグ・ポーリングを停止します。	✓	✓
SetPollingPolicy ポーリング・ポリシーをモード単位で設定します。	✓	-
SetPollingTarget タグ・ポーリング対象を設定します。	✓	-
SetPollingSetting タグ・ポーリングの各種パラメータを設定します。	✓	-
GetPollingSetting タグ・ポーリングの各種パラメータを取得します。	✓	-
ControlRssiMonitor UHF 帯 RSSI モニタ on BLE の有効、無効を指定します。	✓	-
ReadTag タグからデータを読み出します。	✓	-
DeleteRecords 全てのタグ・レコードを削除します。	✓	-
GetRecordsCount タグ・レコード件数を取得します。	✓	✓
GetOutRecord タグ・レコード・ファイル内の最も古いタグ・レコードを取得し、取得したレコードを削除します。	✓	-
周辺機能制御コマンド・セット		
SetFunctions 本製品に装備されている各種周辺機能の活用を設定します。	✓	-
SetBuzzerSetting ブザーの活用方法を設定します。	✓	-

【レポート・セット】

詳細は、「資料2:通信メッセージ・リファレンス」をご参照ください。

#1: USB 通信機能への対応 #2: BLE 通信機能への対応

レポート種別		
メッセージ名	USB#1	BLE#2
メッセージ概要		
(種別定義無し)		
IndicationsEnabled BLE 通信機能の INDICATIONS が有効であることを示します。	-	✓
DeviceInformation 本製品の各種情報です。	-	✓
TagInformation タグ・ポーリングにて検出したタグのタグ情報です。	✓	✓

#1: USB 通信機能への対応 #2: BLE 通信機能への対応

レポート種別		
メッセージ名	USB#1	BLE#2
メッセージ概要		
RecordsCount タグ・ポーリングの際に記録したタグ・レコードの件数です。	-	✓
Rssi タグ・ポーリングの際に計測した RSSI 情報です。	-	✓
Time 本製品の日時情報です。	-	✓
Result ホストの要求への対処結果です。	-	✓
Invalid ホストの要求が無効であったことを示します。	-	✓

【各種機能の設定項目と初期値】

- ←: 左記の製造初期値に準拠。
- <<: カスタマ様からのご指定が無い限り、左記の製造初期値に準拠。
カスタマ様からのご指定が有る場合は、別紙「資料3:納入仕様書」へ掲載。

関連機能 要素名	初期値	
	製造初期値	出荷値
オペレーション管理機構		
オペレーション・ステート	Handy::Suspended	←
現日時	日時未設定	←
稼働滞留時間	∞ [sec]	←
ヒューマン・インターフェイス		
操作キー		
Power キー活用設定	Enabled	<<
RF キー活用設定	Enabled	<<
LED		
LED 活用設定	Enabled	<<
ブザー		
ブザー活用設定	Enabled	<<
発音パターン	Single	<<
バイブレータ		
バイブレータ活用設定	Enabled	<<
ホスト・インターフェイス		
USB 通信機能		
USB 通信ステート	Connected::Closed	←
BLE 通信機能		
BLE 通信ステート	Disabled	←
アドバタイジング周期	800.00 [msec]	←
ホスト・インターフェイス (設定項目無し)		

←: 左記の製造初期値に準拠。
 <<: カスタマ様からのご指定が無い限り、左記の製造初期値に準拠。
 カスタマ様からのご指定がある場合は、別紙「資料3:納入仕様書」へ掲載。

関連機能 要素名	初期値	
	製造初期値	出荷値
タグ・アクセス機能		
タグ・アクセス・ステート	NonPolling	←
ポーリング・ポリシー		
卓上モード用ポーリング・ポリシー	Toggle	←
USB 制御モード用ポーリング・ポリシー	Continuos	<<
ハンディ・モード用ポーリング・ポリシー	Continuos	<<
ポーリング対象 EPC レングス	最長 496 ビット	<<
UHF チャンネル・プラン	以下を選択済み。 ・ Ch-05: 916.8[MHz] ・ Ch-11: 918.0[MHz] ・ Ch-17: 919.2[MHz] ・ Ch-23: 920.4[MHz] ・ Ch-29: 921.6[MHz] ・ Ch-36: 923.0[MHz]	←
運用地域指定	Japan	←
LBT 適用	Enabled	←
UHF 帯 RSSI モニタ on BLE	Enabled	←
タグ・レコード	0 件	←
製品情報 (表記中の' 'は、半角の空白文字を意味します。)		
デバイス ID	製造工程にて採番	←
メイン・ファームウェア ID	"Zxy0730 "	←
メイン・ファームウェア・バージョン	「資料3:納入仕様書」にて定義	
BLE ファームウェア ID	"Zxy0703 "	←
BLE ファームウェア・バージョン	「資料3:納入仕様書」にて定義	

変更履歴

Rev.	日付	状態
		変更 ID : 変更事由 変更内容
1.02	2020/Aug/05	<p>正式版</p> <p>1.02-001 : 仕様変更</p> <p>ポーリング対象 EPC レングスの製造初期値を変更。 変更箇所: ・APPENDIX::【各種機能の設定項目と初期値】::ポーリング対象 EPC レングス</p>
1.01	2020/Apr/22	<p>正式版</p> <p>1.01-001 : 表記変更</p> <p>【製品ラインナップ】から以下のアイテムを削除。 ・NF-UHF-PR 変更箇所: ・1. 概要::【製品ラインナップ】</p>
1.00	2020/Feb/28	<p>正式版</p> <p>1.00-001 : 制定</p> <p>正式版へ移行。 変更箇所: ・文書全体</p> <p>1.00-002 : 誤記訂正</p> <p>ストラップのプロファイル内への一部誤掲載を是正。 変更箇所: ・3-4. ストラップ</p>
0.04	2019/Dec/16	<p>Preliminary</p> <p>0.04-001 : 表記変更</p> <p>“工場出荷標準値”を“製造初期値”へと改名。 変更箇所: ・文書全体</p> <p>0.04-002 : 表記変更</p> <p>タグ・レコード件数の表記方法を変更。 変更箇所: ・2-1. 外観と装備::タグ・レコード件数</p> <p>0.04-003 : 仕様変更</p> <p>C1G2 通信の送信出力を変更。 変更箇所: ・2-3. 通信仕様::C1G2 通信::送信出力</p> <p>0.04-004 : 仕様補完</p> <p>C1G2 通信の通信有効範囲の Min.を変更。 変更箇所: ・2-3. 通信仕様::C1G2 通信::通信有効範囲</p> <p>0.04-005 : 仕様補完</p> <p>電波法の認証番号を掲載。 変更箇所: ・2-4. 法規制, 規格適合::電波法::認証番号</p> <p>0.04-006 : 仕様補完</p> <p>製品ラベルの内容を記載。 変更箇所: ・3-2. 製品ラベル</p> <p>0.04-007 : 仕様変更</p> <p>NF-UHF-CB 用プレートの外形を一部変更。 変更箇所: ・3-3. アタッチメント::NF-UHF-CB 用プレート</p> <p>0.04-008 : 表記変更</p> <p>LED の以下項目を改名。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該デバイス・リセット中表示 ……→ デバイス・リセット中表示 ・当該デバイス起動中表示 ……→ デバイス起動中表示 ・当該デバイス稼働中表示 ……→ デバイス稼働中表示 <p>変更箇所: ・4-3. LED::デバイス・リセット中表示 ・4-3. LED::デバイス起動中表示 ・4-3-1. 赤 LED::デバイス稼働中表示</p>

Rev.	日付	状態
		変更 ID : 変更事由 変更内容
		0.04-009 : 仕様削除 【制御コマンド・セット】から以下のコマンドを廃止。 ・ GetBatteryInformation 変更箇所: ・ APPENDIX::【制御コマンド・セット】 <hr/> 0.04-010 : 表記変更 APPENDIX の【工場出荷時の各種設定値】を、以下へと改名。 ・【工場出荷時の各種設定値】 → 【各種機能の設定項目と初期値】 変更箇所: ・ APPENDIX::【各種機能の設定項目と初期値】 <hr/> 0.04-011 : 表記変更 【各種機能の設定項目と初期値】の初期値欄を、“製造初期値”と“出荷値” に分割。 変更箇所: ・ APPENDIX::【各種機能の設定項目と初期値】
0.03	2019/Nov/09	(暫定版) 0.03-001 : 制定 初版制定。 変更箇所: ・ 文書全体

小型 RFID リーダー
NF-UHF-CB
製品仕様書

Doc.ID: IP19092002
Revision: 1.02

作成: トッパン・フォームズ株式会社
Randy.I
発行: トッパン・フォームズ株式会社