

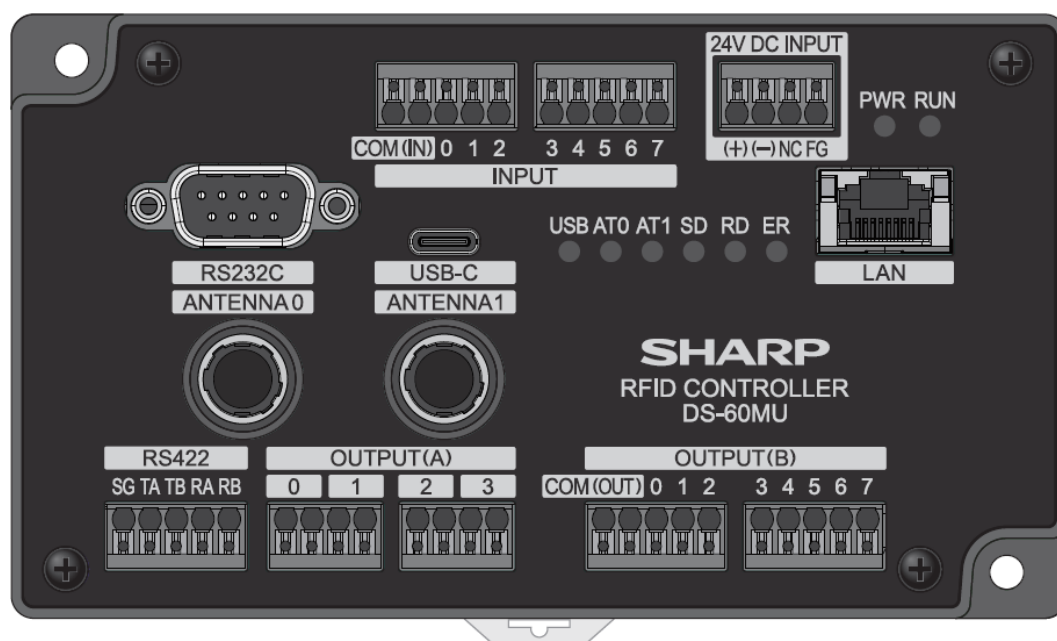
ユーザズマニュアル(基本編)

RFID システム

RFID コントローラ

形名

DS-60MU



このたびは、シャープ製 RFID コントローラ DS-60MU（以下、本製品）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

本ユーザズマニュアル（以下、本書）や本製品に同梱されている取扱説明書、Web に掲載の他のユーザズマニュアルをよくお読みのうえ、安全に正しくお使いください。

ご使用前に、本書または本製品に同梱されている取扱説明書に記載の「安全上のご注意」「使用上のご注意」を必ずお読みください。

お読みになった後は、いつでも見る事ができる場所に必ず保管してください。

本書の内容は、改良のため予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

本書の記載について

本書は、RFID コントローラ（DS-60MU）のユーザズマニュアル基本編です。プログラミング編、および設定用ソフトウェア編に関しては別紙をご確認ください。

- Microsoft、Windows は、マイクロソフトグループ企業の商標です。USB Type-C、および USB-C は USB Implementers Forum の商標です。イーサネットは、富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。
- その他記載されている会社名、製品名、商品名は各社の商標または登録商標です。
- マニュアルまたはソフトウェア上でアドレス、設定値の数値を下記で表現しております。
16 進数…… (H) または (Hex)、10 進数…… (Dec)、8 進数…… (Oct)、2 進数…… (Bin)

ご注意

- 本製品をご使用いただくにあたりまして、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システム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。
- 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計、生産されています。従いまして、各電力会社様の原子力発電所、およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本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。また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測され、安全面や制御システムに特に高信頼性が要求される用途へのご使用をご検討いただいている場合には、当社の営業部門へご相談いただき、必要な仕様書の取り交わしなどをさせていただきます。

おねがい

- 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきの点がございましたらお買い上げの販売店、あるいは当社までご連絡ください。
- 本書の内容の一部、または全部を、無断で複製することは禁止しています。
- 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

この装置は、クラス A 機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

※本機に接続するネットワーク用のケーブルや USB ケーブルはシールドタイプで、仕様に準拠しているものをご使用ください。

目次

安全上のご注意	1
使用上のご注意	3
関連マニュアル	6
用語・総称/略称	6
1. 概要	7
2. 各部のなまえとはたらき	9
2.1. 外形寸法図	9
2.2. 周辺装置用コネクタ・端子	10
2.3. LED ランプ	11
3. システム構成	12
3.1. 互換モードでの構成	12
3.2. 標準モードでの構成	13
4. 取り付け方法	15
4.1. 本製品の取り付け	15
4.1.1. 直接取り付け	15
4.1.2. DIN レール取り付け	16
4.2. 本製品とアンテナ/リーダライタの接続	17
4.3. 延長ケーブルの接続	18
5. 配線方法	19
5.1. プッシュイン式端子台の使用方法	19
5.2. ホストとの配線	22
5.2.1. RS-232C	22
5.2.2. RS-422	24
5.2.3. イーサネット	26
5.2.4. USB-C	26
5.3. 入力機器との配線	28
5.3.1. 入力ポートの詳細	29
5.3.2. 配線図	29
5.4. 出力機器との配線	30
5.4.1. 独立 COM 出力 (OUTPUT (A))	30
5.4.2. 共通 COM 出力 (OUTPUT (B))	32
5.5. 電源の配線	34
6. 使用方法	35
6.1. 本製品の使用手順	35
6.2. 設定用ソフトウェアの使用方法	36
6.3. 動作モード別の使用方法	37
6.4. 給電モードによる利用可能な機能の制限	37
7. 異常と対策	39
7.1. チェックフロー	40
7.2. LED ランプを用いた確認方法	41

7.3. ステータス表示を用いた確認方法	41
7.4. その他の異常	42
8. 仕様	45
9. 付録	47
付録 1 延長ケーブルの延長方法 (マイクロ波のみ対応)	47
保証規定	50
アフターサービス	52
本製品で使用しているソフトウェアのライセンス情報/ライセンス表示	52
改訂履歴	53

安全上のご注意

本製品を正しく安全にご使用いただくため、取り付け、運転、保守・点検の前に、必ずこのユーザーズマニュアルとその他の書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

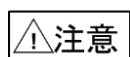
このユーザーズマニュアルは、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区分しています。




危険 : 「死亡または重傷を負う可能性が高い」内容



警告 : 「死亡または重傷を負うおそれがある」内容



注意 : 「軽傷を負うまたは物的損害のおそれがある」内容

なお、に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。






: してはいけないこと





: しなければならないこと

(1) 取り付けについて

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">● 高温、多湿、水滴のかかる場所、じんあい、鉄粉、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用しないでください。 感電、火災、誤動作の原因となることがあります。● 電線くずなどの異物を入れないでください。 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。● 海沿いや温泉地などの塩害地域で使用しないでください。 金属腐食や錆の原因となることがあります。
	<ul style="list-style-type: none">● カタログ、取扱説明書、ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。● 取扱説明書、ユーザーズマニュアルに従って取り付けてください。 取り付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。

(2) 配線について

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">● 本製品のフレームグラウンド (FG) は必ず接地を行ってください。 接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。

注意



- 定格にあった電源を接続してください。
定格と異なった電源を接続すると、火災の原因となることがあります。
- 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

(3) 使用について

危険



- 通電中は端子に触れないでください。内部に物や水を入れないでください。水をかけたり、濡らしたりしないでください。ショートや発熱により火災、感電、故障のおそれがあります。

注意



- 運転中の動作条件用パラメータ変更、運転、設定等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
- 電源投入順序に従って投入してください。
誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。
- 非常停止回路、インターロック回路等は本 RFID システムの外部で構成してください。
本 RFID システムの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

(4) 保守について

危険



- 本製品はリチウム電池を内蔵していますので、火中に投入しないでください。火中に投入すると、リチウム電池が破裂したり激しく燃えることがあり大変危険です。

注意



- 分解、改造はしないでください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。



- 本 RFID システムを構成する機器の着脱は電源を OFF してから行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

(5) 医療機器への影響について

危険



- 本 RFID システムのアンテナ/リーダライタは電波を使用した RFID 機器であり、使用する用途・場所によっては植込み型医療機器に影響を与えるおそれがあります。この影響を少なくするため、運用に際して以下のことを厳守されることをお願いします。
 - ・ 植込み型医療機器（心臓ペースメーカーなど）の装着者が近づく場所では設置・使用しないでください。

使用上のご注意

本製品は RFID システムを構成する機器の一部です。

RFID システムを構成する機器 (RFID コントローラ、RFID アンテナ、RFID リーダライタ) 等は、それぞれ個別に販売しておりますので、システムを組むうえで必要な機器をもれなくご注文ください。

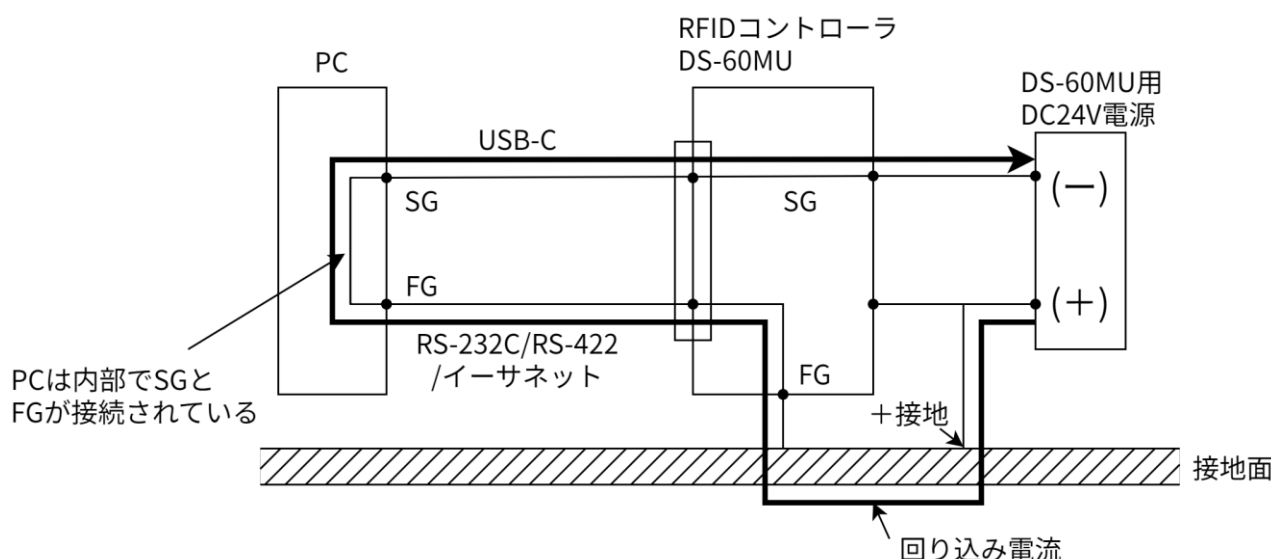
(1) 電源入力配線について

DC24V 電源には、+極が接地されていないものをご使用ください。+極を接地した DC24V 電源を使用すると、本製品を通して電流の回り込みが発生し、ユニットが破損します。

設備の構成上、他の機器の電源の+極が接地されている場合、本製品用電源は必ず+、-とも接地されていない別電源 (専用電源) を使用し、本製品および他の機器で電流の回り込みが発生しないように配慮ください。

また、USB-C 端子と DC24V 電源とは電氣的に非絶縁となっています。DC24V 電源入力と USB-C ホスト間で回り込みが発生しないためには、本製品用電源には絶縁電源を単独で使用することを考慮してください。

- PC と本製品を接続 (ただし、使用する PC 内部で SG (シグナルグラウンド) と FG (フレームグラウンド) が接続されている場合)



(2) 法規制について

本 RFID システムで使用する RFID アンテナ及び RFID リーダライタは、日本の電波法により無線局の適用を受ける製品です。

- DS-1AKT、DS-5AKT、DS-10AKT、DS-10URW は特定小電力無線局で無線局申請が不要です。
- DS-20AK、DS-20URW は構内無線局で無線局申請が必要です。これらの製品をご使用になる前に、必ず「無線局の免許状」を取得願います。無免許で使用した場合、或いは改造などを行うと、違法行為となりますので注意してください。
免許申請手続きに関しては、「構内無線局の免許申請」を参照願います。また、申請等の詳細は総務省の「電波利用ホームページ (<https://www.tele.soumu.go.jp/>)」を参照してください。

(3) 使用国について

本 RFID システムは、海外で使用することはできません。

(4) 設置、周囲温度及び環境について

- 本製品は、次のような場所に設置しないでください。
 - ・ 直射日光が当たる場所
 - ・ 可燃性ガスのある場所
 - ・ ほこり、粉塵がある場所
- 第4章「取り付け方法」に記載の内容を必ず満足してください。
- 本製品は使用周囲温度の範囲内で使用してください。

(5) 静電気について

異常に乾燥した場所では、人体に過大な静電気が発生する恐れがあります。静電気により、本製品内部（基板）に実装されている部品が破壊することがあります。本製品に触れるときは、アースされた金属等に触れてあらかじめ人体に発生した静電気を放電させてください。

(6) 時計機能について

本製品は時計機能を備えています。本製品使用時には最初に時計を設定してください。時計の精度は最大±3分/月(常温)です。

(7) インターネット接続に関するご注意

本製品は法令上、電気通信事業者（移動通信会社、固定通信会社、インターネットプロバイダなど）の通信回線（公衆無線 LAN を含む）に 直接接続することはできません。本製品をインターネットに接続する場合は、必ずルーターなどの機器を経由して接続してください。

(8) 清掃について

本製品を清掃するときは、乾いたやわらかい布を使用してください。揮発性（アルコール・シンナー・フロン類等）のものや、濡れたタオルなどをご使用になると、変形・変色などの原因になります。

(9) 保存について

本製品の上に物などをのせないでください。故障の原因となります。

(10) 電池交換について

- 本製品は時計機能用にリチウム電池を内蔵しています。電池には寿命がありますので、その寿命に達する前に本製品を修理に出してください。電池交換はユーザーにて交換することはできません。必ず本ユーザーズマニュアル記載のお問い合わせ先に依頼してください。
- 電池は非通電時の内蔵時計の保持に使用し通電時は使用しません。寿命は常温非通電状態で 10 年程度が目安です。
- 電池電圧が低下しているかどうかは、DS-60MU 設定用ソフトウェアのステータス表示→本体状態→電池電圧より確認いただけます。詳細はユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。
- 本製品の電池電圧が低下している場合、各コマンドに警告を付加します。詳細はユーザーズマニュアル(プログラミング編)9.2「電池電圧低下警告」を参照してください。
- 廃棄する場合は産業廃棄物処理法などの法律、法令、各自治体の指示に従って適切に処理ください。

(11) 医療機器への影響について

本 RFID システムのアンテナ/リーダライタは電波を使用した RFID 機器であり、使用する用途・場所によっては植込み型医療機器に影響を与えるおそれがあります。この影響を少なくするため、運用に際して以下のことを厳守されることをお願いします。

- ・ 植込み型医療機器(心臓ペースメーカーなど)の装着者が近づく場所では設置・使用しないでください。

関連マニュアル

最新のユーザーズマニュアルは、シャープ RFID システムの情報サイトからダウンロードできます。

<https://jp.sharp/business/rfid/>

マニュアル名称	役割	内容
DS-60MU ユーザーズマニュアル (基本編)：本書	ハードウェア・ 保守点検	本製品の性能や仕様、配線、取り付け方法、保守などのハードウェアに関する事項を記載しています。
DS-60MU ユーザーズマニュアル (プログラミング編)	プログラミング	本製品の通信動作、エラーコード、プログラム例などソフトウェア機能に関する事項を記載しています。
DS-60MU ユーザーズマニュアル (設定用ソフトウェア編)	設定用ソフトウェア	本製品の設定用ソフトウェアの使用方法に関する事項を記載しています。

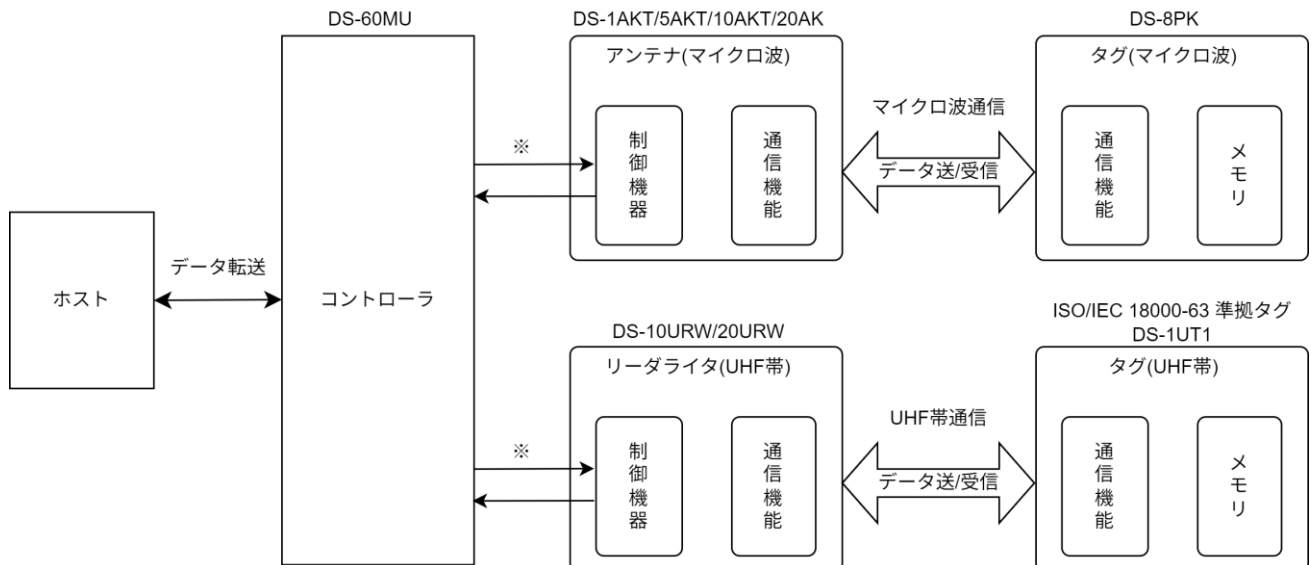
用語・総称/略称

本書では、下記の総称・用語を使用しています。

総称	略称	形名または定義
RFID コントローラ	コントローラ、本製品	DS-60MU
RFID コントローラ(マイクロ波)	コントローラ(マイクロ波)、 従来機	DS-30D
RFID アンテナ(マイクロ波)	アンテナ(マイクロ波)	DS-10AKT、DS-1AKT、DS-5AKT、DS-20AK
RFID リーダライタ(UHF 帯)	リーダライタ(UHF 帯)	DS-10URW、DS-20URW
RFID タグ(マイクロ波)	タグ(マイクロ波)	DS-8PK
RFID タグ(UHF 帯)	タグ(UHF 帯)	DS-1UT1
RFID タグ	タグ	RFID タグ(マイクロ波)と RFID タグ(UHF)の 総称です。
RFID 延長ケーブル	延長ケーブル	DS-5CK、DS-10CK、DS-20CK、DS-30CK
ホスト		PC や PLC 等本製品の上位コントローラを指 します。
シリアル通信		1つの伝送路を用いて 1bit ずつデータを伝 送する方式です。 本製品では RS-232C 通信と RS-422 通信を指 します(USB 通信とイーサネット通信は指し ません)
ID コード		RFID タグ(マイクロ波)の特定領域(先頭ア ドレス：8040 _(H) 、バイト数：4 バイト)に格 納されているデータ

1. 概要

RFID システムは、本製品とアンテナ(マイクロ波)/リーダライタ(UHF 帯)、タグで構成され、ホスト(PC 等)～タグ間のデータ送/受信を行います。アンテナ～タグ(マイクロ波)間はマイクロ波を使用し、リーダライタ～タグ(UHF 帯)間は UHF で通信します。



※アンテナ/リーダライタのケーブル長より長いものが必要な場合、別売りの延長ケーブルを使用します。

(1) コントローラ(本製品)

RS-232C/RS-422 のシリアル通信、イーサネット通信、USB 通信のインターフェースを持ち、PC 等の上位制御機器（以下、ホスト）からの指令で、ホスト～タグ間のデータ送/受信を制御します。

- ・ホスト～コントローラ間の通信規格は、RS-232C/422・イーサネット・USB（接続方法は第 5 章参照）
- ・アンテナ(マイクロ波)～タグ(マイクロ波)間で、読み出しの自動リトライを行うことで、手間なくデータの受信が可能
- ・リーダライタ(UHF 帯)～タグ(UHF 帯)間で、読み出しの自動リトライを行うことで、手間なくデータの受信が可能
- ・指定するタグ(マイクロ波)、または任意のタグ(マイクロ波)とデータ送/受信が可能
- ・指定するタグ(UHF 帯)、または任意のタグ(UHF 帯)とデータ送/受信が可能
- ・コントローラ～アンテナ(マイクロ波)間の通信速度は、76.8kbps
- ・コントローラ～リーダライタ(UHF 帯)間の通信速度は、9600bps～230.4kbps
- ・従来機 DS-30D との互換性を重視した動作モードを選択可能(互換モード)
- ・1 台のコントローラにアンテナ(マイクロ波)とリーダライタ(UHF)を接続(最大 2 台)して使用可能(標準モード)

(2) アンテナ(マイクロ波)

コントローラからの制御により、通信エリア内にあるタグ(マイクロ波)へデータを送信したり、タグ(マイクロ波)のデータを受信してコントローラへ転送します。

- ・タグ(マイクロ波)との通信距離が異なる 2 タイプ。(特定小電力タイプ : DS-10AKT、長距離用 : DS-20AK)
- ・タグ(マイクロ波)との通信には 2.45GHz のマイクロ波を採用。円偏波方式で金属反射による通信障害を減少

(3) タグ(マイクロ波)

アンテナ(マイクロ波)の指令によりアンテナからのデータを内蔵メモリに記憶したり、データをアンテナへ送信します。

- ・内蔵メモリ容量のデータ領域 : 7552 バイト (DS-8PK)

(4) リーダライタ(UHF 帯)

コントローラと接続することで、コントローラのデータを通信エリア内にあるタグへ送信したり、タグのデータを受信してコントローラへ転送します。

- ・タグ(UHF 帯)との通信距離が異なる 2 タイプ。(特定小電力タイプ : DS-10URW、長距離用 : DS-20URW)
- ・タグ(UHF 帯)は、ISO/IEC 18000-63 準拠品が使用可能
- ・タグとの通信は無線 LAN との干渉がない UHF 帯を採用

(5) タグ(UHF 帯)

リーダーライタの指令によりリーダーライタからのデータを内蔵メモリに記憶したり、データをリーダーライタに送信します。

- ・ISO/IEC 18000-63 準拠 (DS-1UT1)
- ・屋外対応、防塵防水の金属対応タグ (DS-1UT1)

(6) 延長ケーブル(別売り)

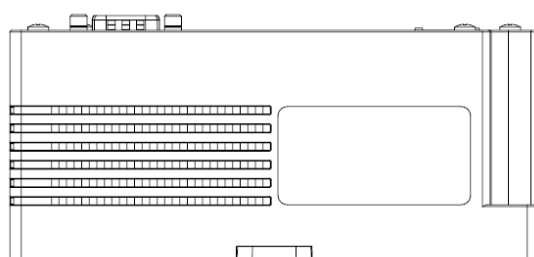
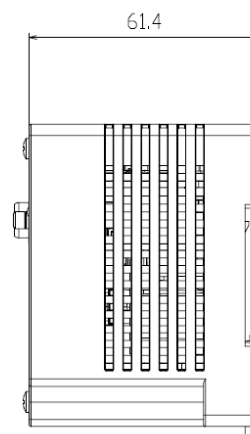
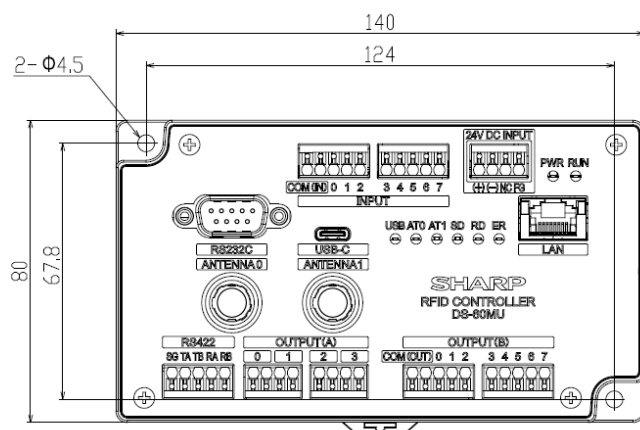
アンテナ/リーダーライタにケーブルを付属していますが、ケーブル長が 3m より長いものが必要な場合、長さに応じた延長ケーブル(DS-5CK/DS-10CK/DS-20CK/DS-30CK)を使用してください。

- ・ケーブル長 : DS-5CK (5m) / DS-10CK (10m) / DS-20CK (20m) / DS-30CK (30m)

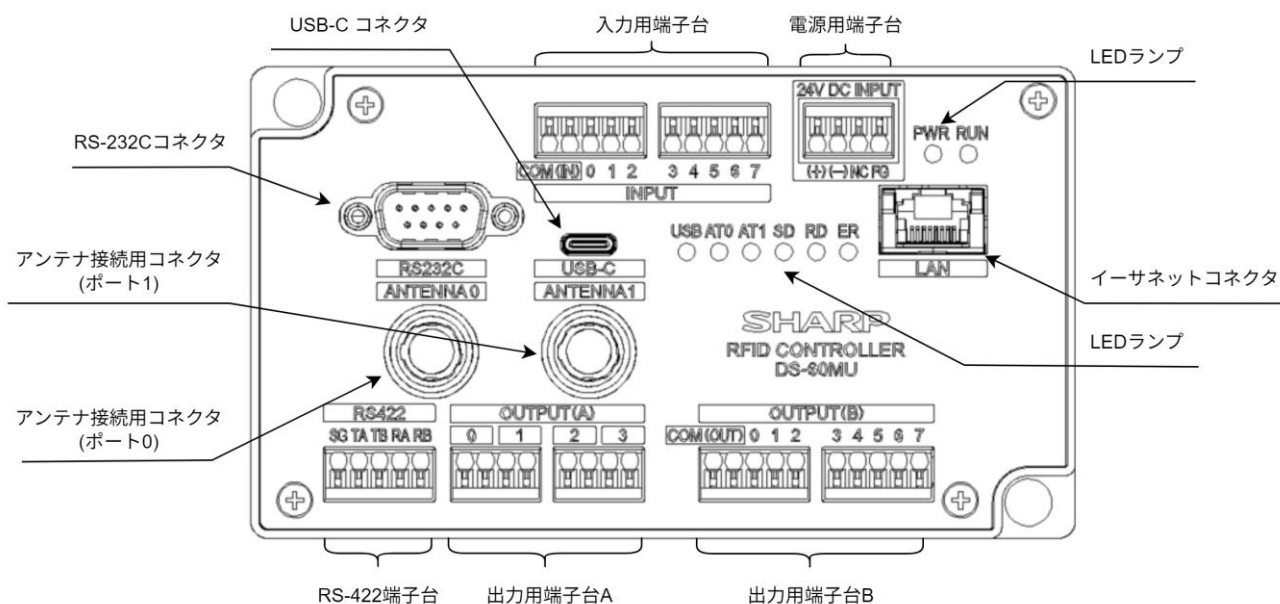
2. 各部のなまえとはたらき

2.1. 外形寸法図

単位 : (mm)

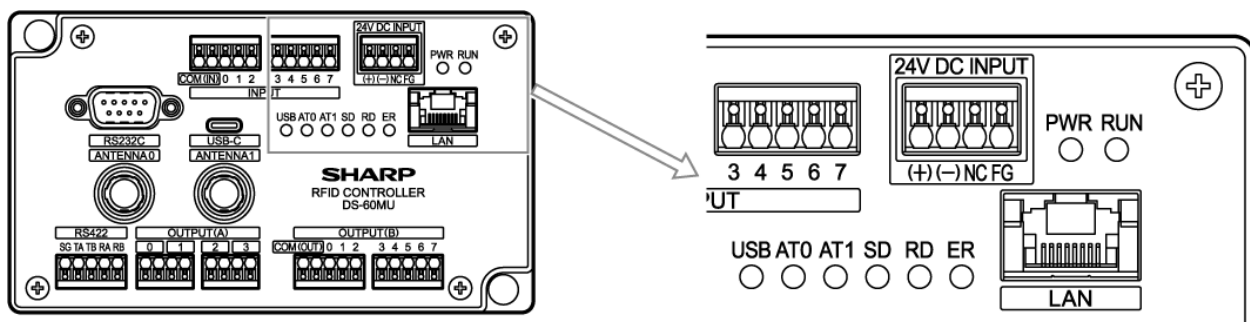


2.2. 周辺装置用コネクタ・端子



なまえ	はたらき
電源用端子台	電源入力端子および FG 端子
RS-232C コネクタ	シリアル通信によるホストとの接続用
RS-422 端子台	RS-422 通信用の 5 端子。シリアル通信によるホストとの配線用
イーサネットコネクタ	イーサネット通信によるホストとの接続用
USB-C コネクタ	USB 通信による PC との接続用 (DS-60MU 設定用ソフトウェアを使用する PC との通信のみ可能)
アンテナ接続用コネクタ (ポート 0/1)	アンテナとの接続用
入力用端子台	汎用入力 8 点の端子
出力用端子台 A	汎用出力 4 点の端子 (独立 COM)。フォトリレー出力
出力用端子台 B	汎用出力 8 点の端子 (共通 COM)。フォトリレー出力
LED ランプ	システムの状態を表示 (詳細は次ページ)

2.3. LED ランプ



LED 名	ランプの色	内容
PWR	緑	24V 電源入力時に点灯
RUN	緑	本製品動作時に点灯
USB	緑	USB から電源入力時に点灯
AT0	橙	アンテナ接続用コネクタ (ポート 0) にアンテナ (マイクロ波) 接続時に点灯。アンテナとのデータの送受信時に点滅
	緑	アンテナ接続用コネクタ (ポート 0) にリーダライタ (UHF 帯) 接続時に点灯。リーダライタとのデータの送受信時に点滅
	赤	本製品とポート 0 のアンテナ/リーダライタ間で、タグのレスポンスエラー発生時に点灯
AT1	橙	アンテナ接続用コネクタ (ポート 1) にアンテナ (マイクロ波) 接続時に点灯。アンテナ (マイクロ波) とのデータの送受信時に点滅
	緑	アンテナ接続用コネクタ (ポート 1) にリーダライタ (UHF 帯) 接続時に点灯。リーダライタ (UHF 帯) とのデータの送受信時点滅
	赤	本製品とポート 1 のアンテナ/リーダライタ間で、タグのレスポンスエラー発生時に点灯
SD	緑	ホストに対してコマンド送信時に点滅 (RS-232C/RS-422/イーサネット/USB 通信時)
RD	緑	ホストに対してコマンド受信時に点滅 (RS-232C/RS-422/イーサネット/USB 通信時)
ER	赤	「設定異常系」「RFID タグ異常系」「通信異常系」「プログラム動作異常系」のエラー発生時に点灯 「RFID コントローラ異常系」のエラー発生時に点滅 (1 秒周期) 「電池電圧低下警告」のエラー発生時に点滅 (2 秒周期) (エラー分類に関してはユーザーズマニュアル (プログラミング編) 5.4 「エラーレスポンス」を参照してください)

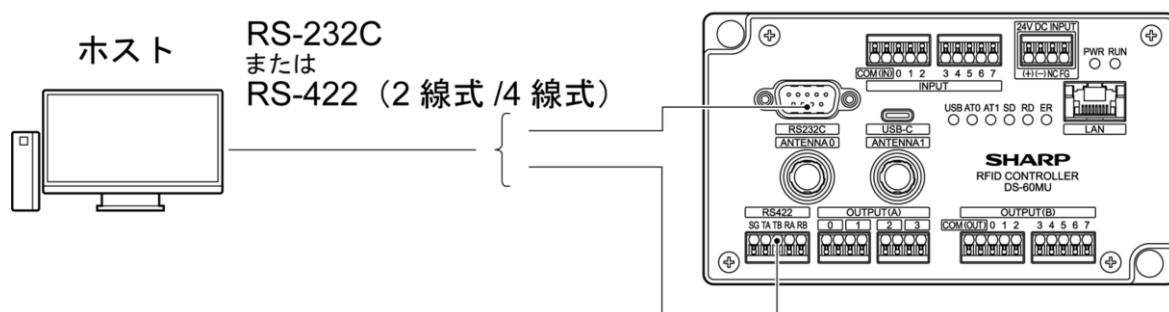
3. システム構成

本製品は動作モードによって構成が異なります。

動作モード名称	内訳
互換モード	従来機 DS-30D との互換性を重視したモードです。接続可能なアンテナ/リーダライタがアンテナ(マイクロ波)に制限されます。
標準モード	アンテナ(マイクロ波)とリーダライタ(UHF 帯)を個別または併用で使用できます。従来機 DS-30D の機能の一部が動作しません。詳細はユーザーズマニュアル(プログラミング編)第2章を参照してください。

3.1. 互換モードでの構成

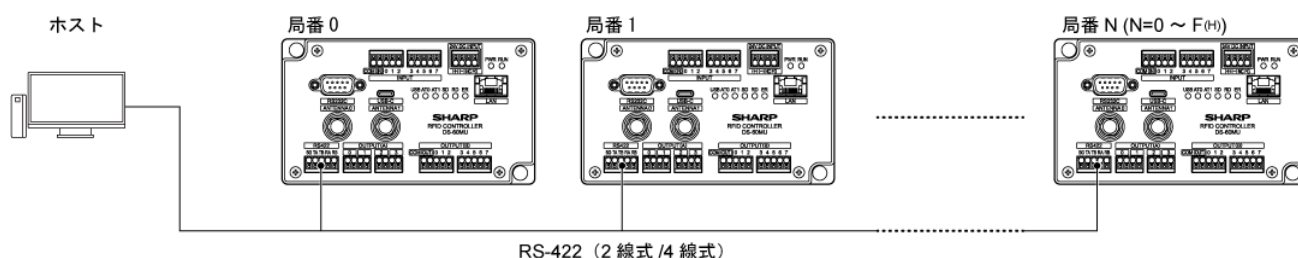
(1) ホスト1台接続する場合



※USB-C は DS-60MU 設定用ソフトウェアを使用した通信のみ可能

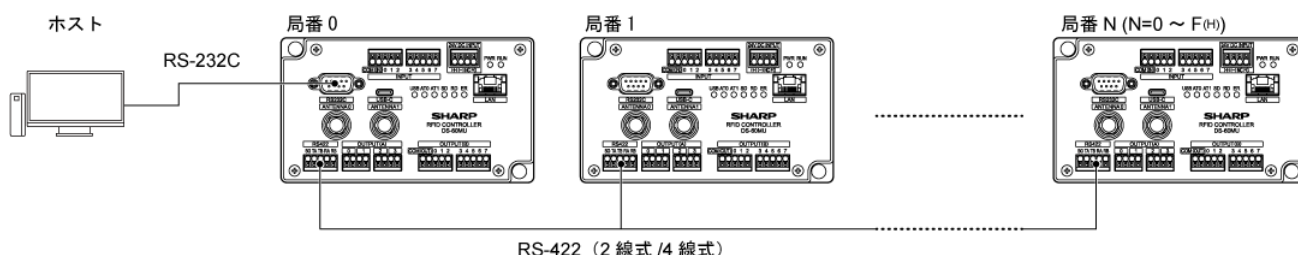
(2) ホストと複数台接続する場合(最大 16 台)

接続する複数の本製品(DS-60MU)に0からNまでの局番を割り当てます($N = 0 \sim F(H)$)。局番の詳細に関しては、ユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。



(3) アンテナスキャン方式での構成

接続する複数の本製品(DS-60MU)に0からNまでの局番を割り当てます($N = 0 \sim F(H)$)。アンテナスキャン方式の詳細及び局番の詳細に関しては、ユーザーズマニュアル(プログラミング編)4.3「通信方式」を参照してください。



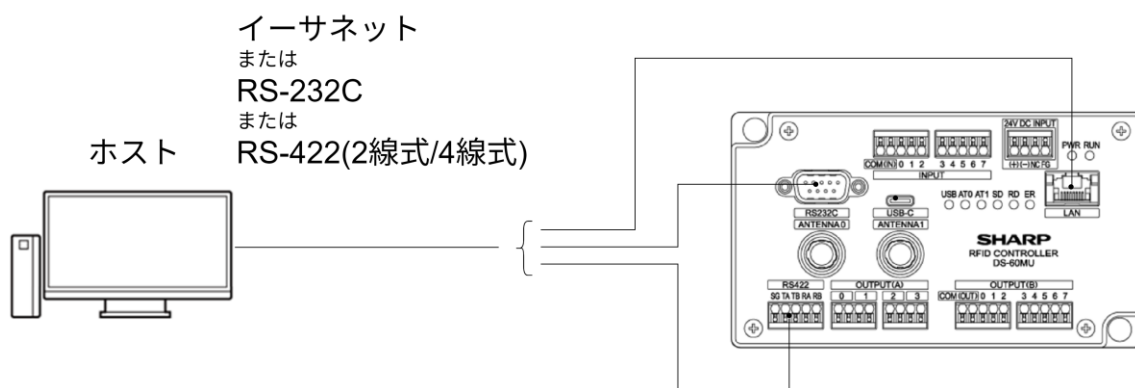
各 DS-60MU において（互換モード）

最大 2 台アンテナが接続可能



3.2. 標準モードでの構成

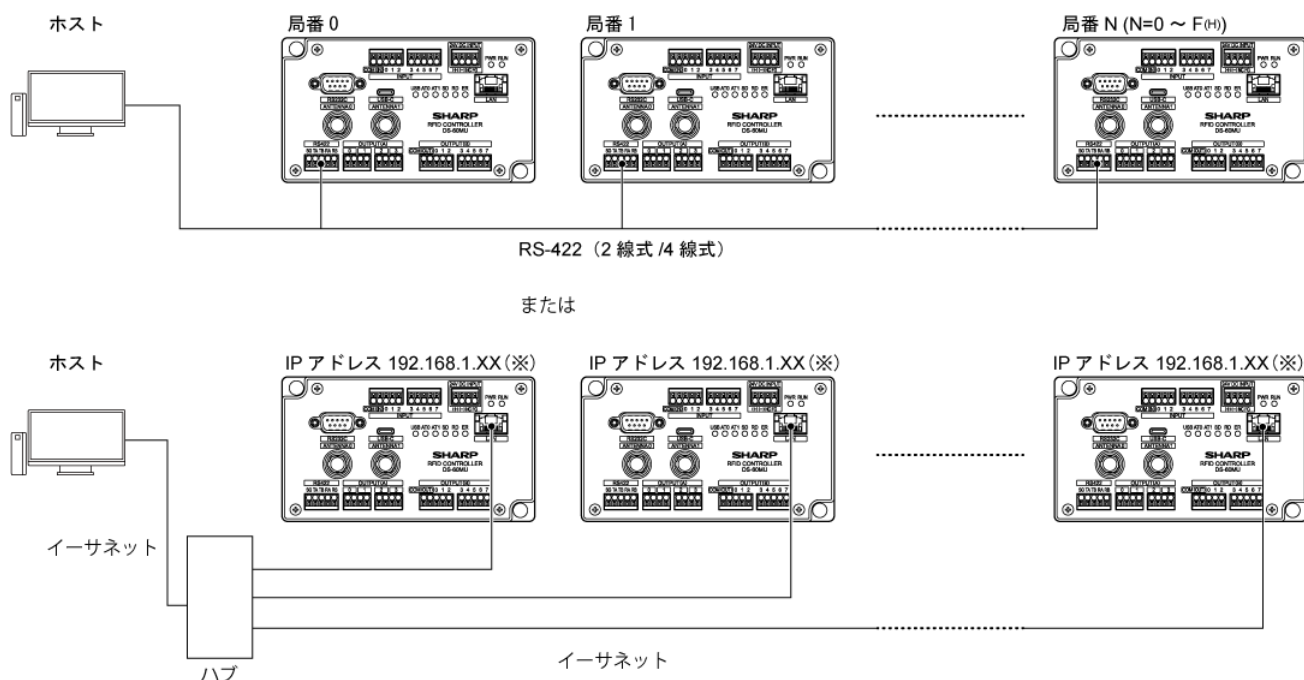
(1) ホストと 1 台接続する場合



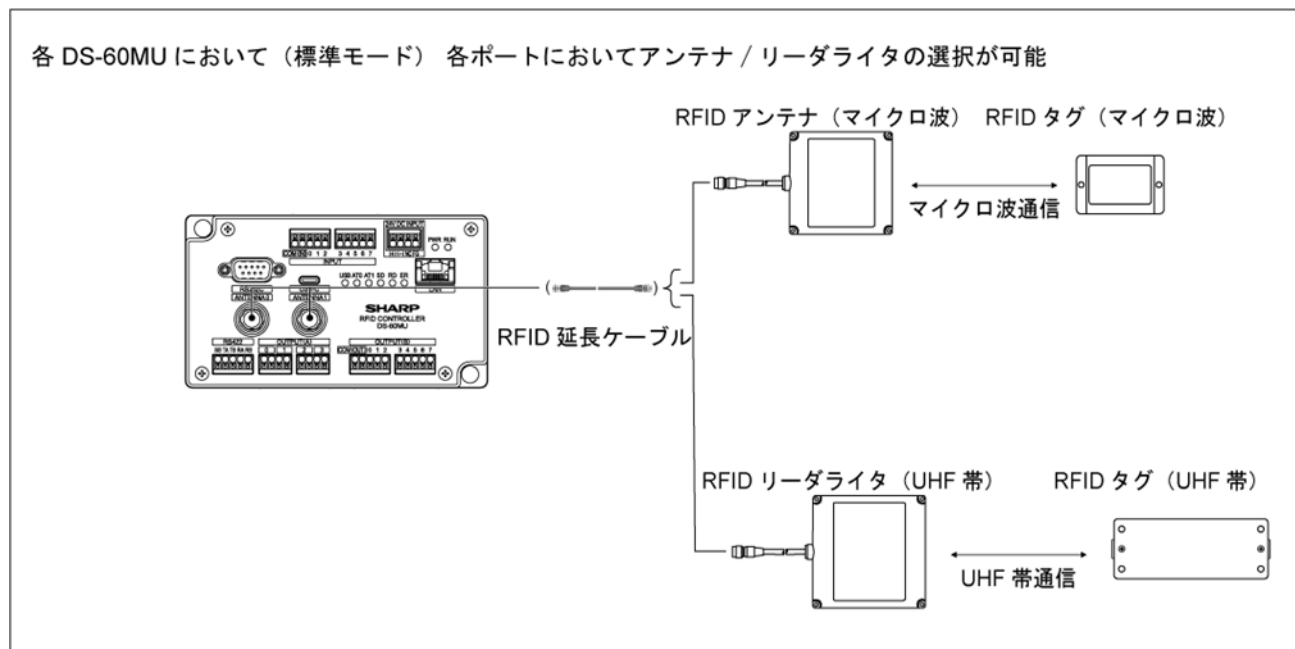
※USB-C は DS-60MU 設定用ソフトウェアを使用した通信のみ可能

(2) ホストと複数台接続する場合

接続する複数の本製品 (DS-60MU) に 0 から N までの局番 ($N = 0 \sim F(H)$) または IP アドレスを割り当てます。局番の詳細に関しては、ユーザーズマニュアル (プログラミング編) 4.3 「通信方式」を参照してください。



※IP プロトコルは IPv4 及び IPv6 が使用可能。詳細はユーザーズマニュアル (プログラミング編) 2.2.9 「イーサネット通信設定」を参照してください。

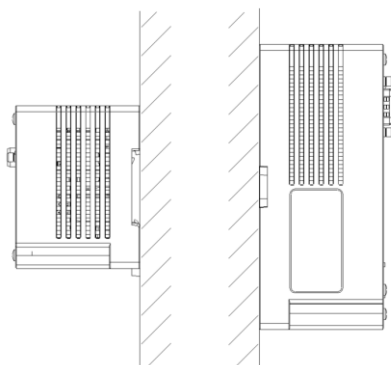


4. 取り付け方法

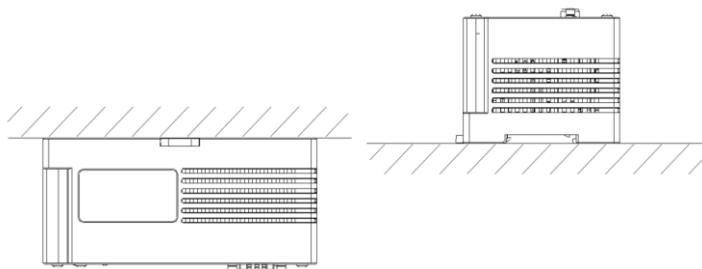
4.1. 本製品の取り付け

高圧線、高圧機器、動力線、動力機器、無線機器等送信部のある機器、および大きな開閉サージの発生する機器からはできるだけ離してください。また必ず垂直面に取り付けてください。

○垂直取り付け



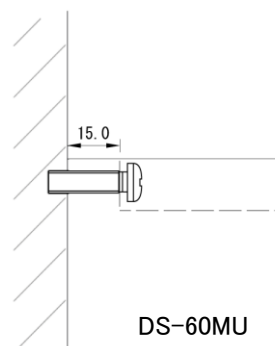
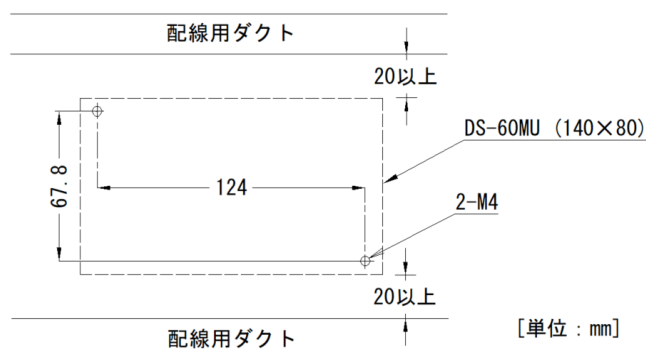
×水平取り付け



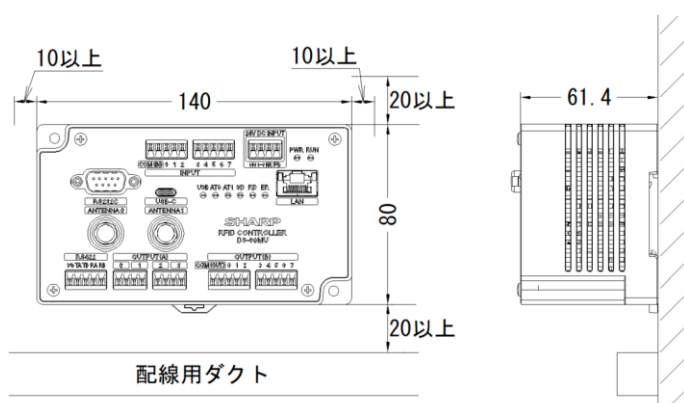
4.1.1. 直接取り付け

盤面に直接取り付ける場合は、M4・長さ 20mm 以上のビスを使用してください。

左右 10mm 以上、上下 20mm 以上のスペースを取ってください。

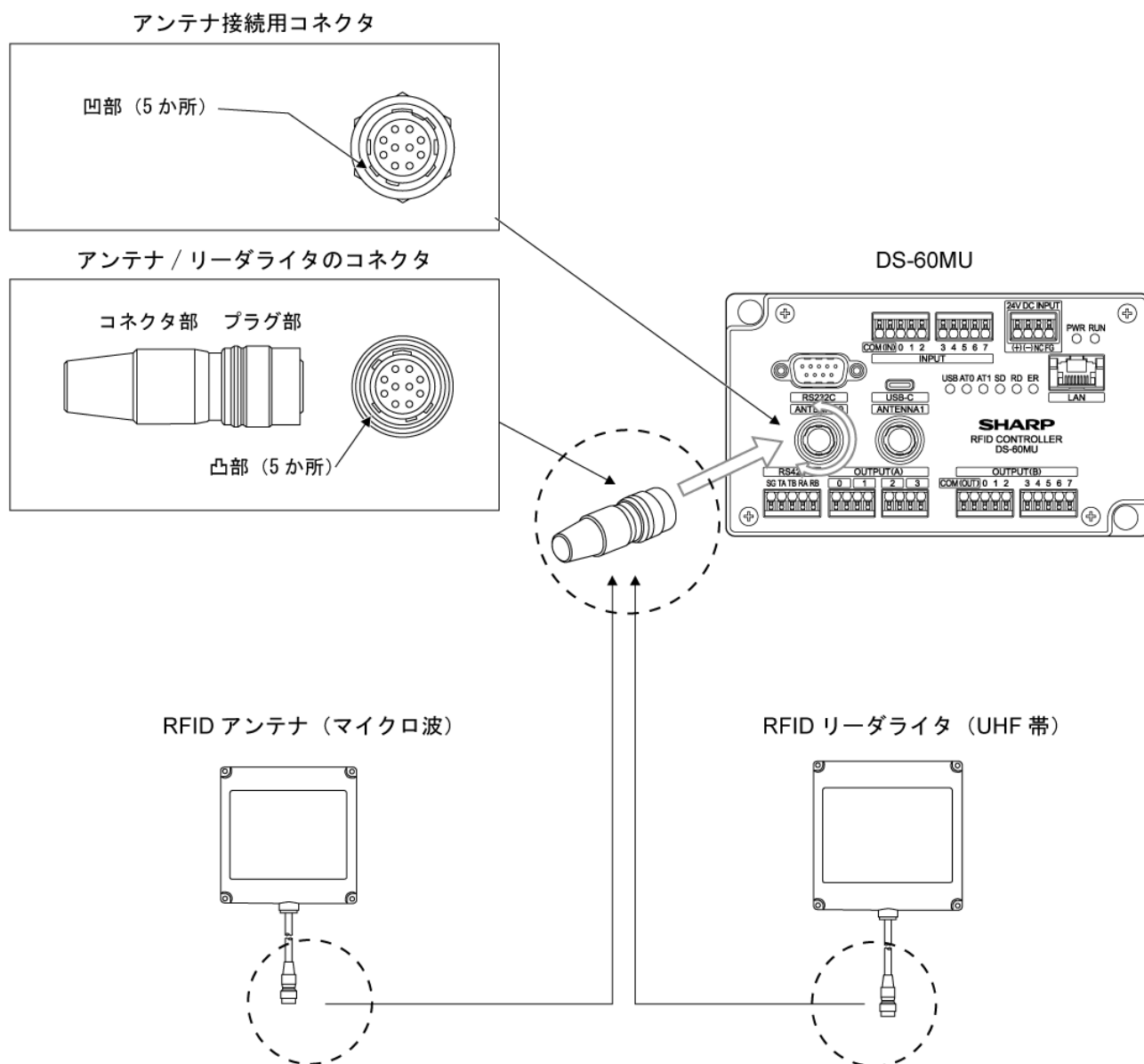


＜取り付け例＞



4.2. 本製品とアンテナ/リーダライタの接続

アンテナ/リーダライタのコネクタ部を持ち、本製品のアンテナ接続用コネクタと凸凹位置を合わせ、左右に回しながら押し込んでください。接続すると「カチッ」と音がします。取り外すときはアンテナのプラグを持ち、まっすぐに引き抜いてください。



<ご注意>

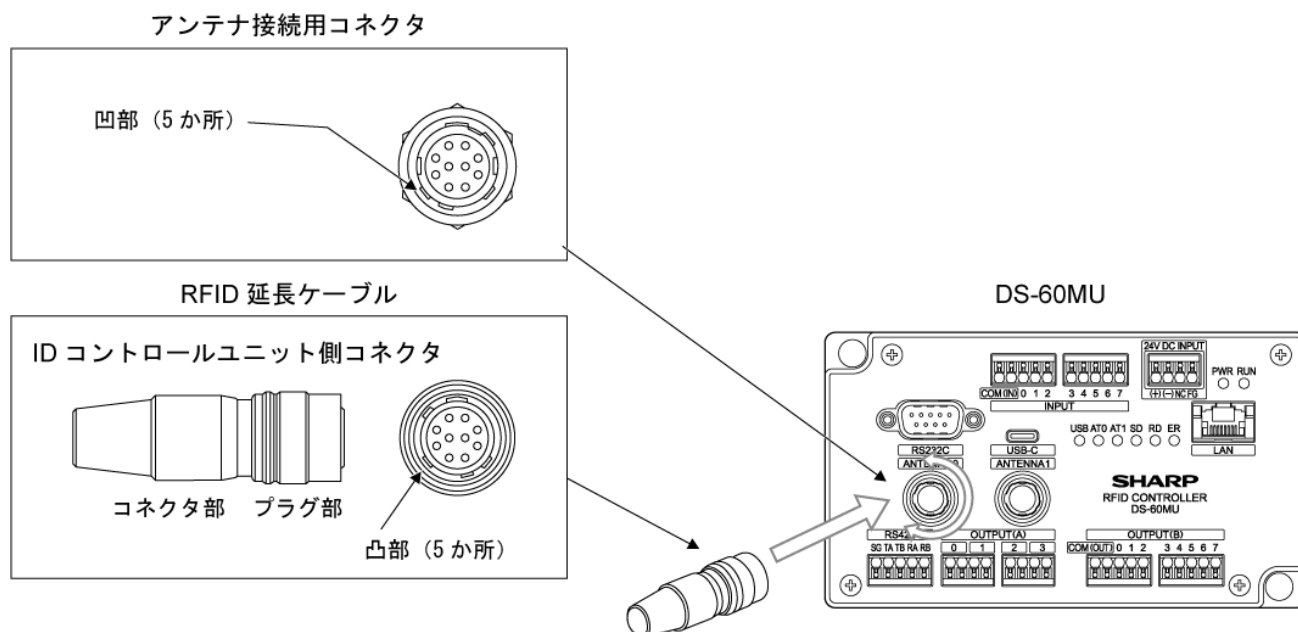
本製品に電源を入れたまま、アンテナ/リーダライタのコネクタを接続/取り外し(活線挿抜)しないでください。活線挿抜すると本製品およびアンテナ/リーダライタが破損する恐れがあります。

4.3. 延長ケーブルの接続

アンテナにケーブルを付属していますが、ケーブル長が3mより長いものが必要な場合、長さに応じた延長ケーブル(DS-5CK/DS-10CK/DS-20CK/DS-30CK)を使用してください。

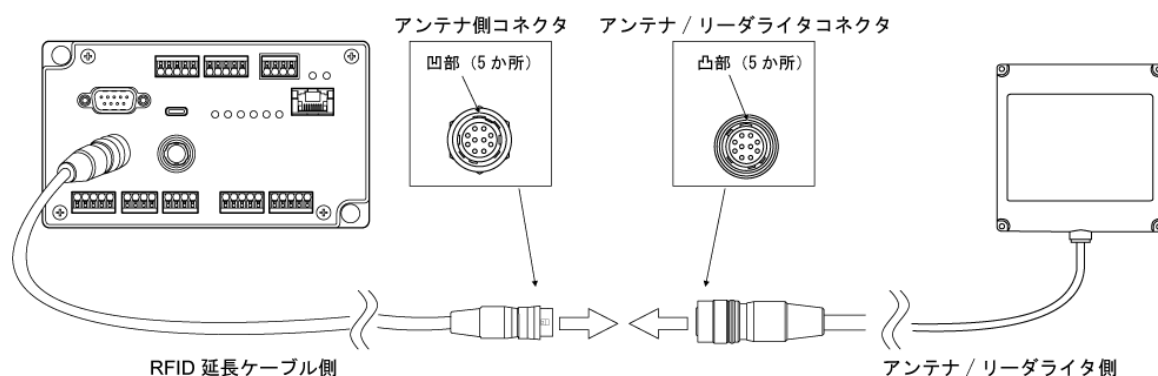
(1) 本製品への接続

延長ケーブルのコントローラ側コネクタと本製品のアンテナ接続用コネクタの凸凹位置を合わせ、左右に回しながら押し込んでください。正しく接続すると「カチッ」と音がします。取り外すときはIDコントロールユニット側コネクタのプラグ部を持ち、真っ直ぐに引き抜いてください。



(2) アンテナへの接続

延長ケーブルのアンテナ側コネクタとアンテナ/リーダライタコネクタの凸凹を合わせ、左右に回しながら押し込んでください。正しく接続すると「カチッ」と音がします。取り外すときは10P丸形コネクタのプラグ部を持ちまっすぐに引き抜いてください。

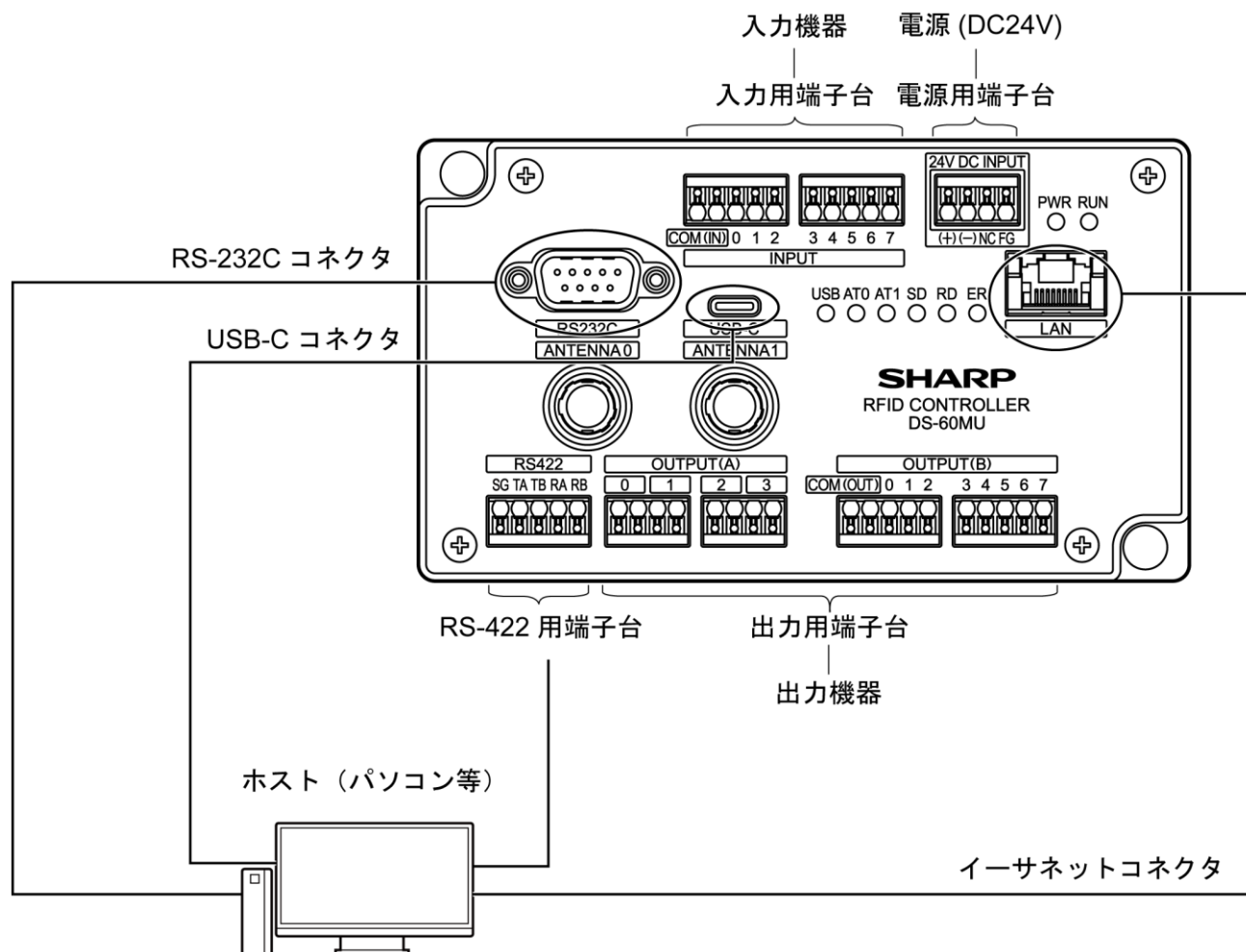


<留意点>

- 延長ケーブルのアンテナ側コネクタは防水型ではありません。アンテナのコネクタとの接続部は浸水のないようにしてください。防水処理が必要な場合には、自己融着型の絶縁テープなどを使用してください。
- 延長ケーブルの接続に緩みがあると、誤動作の原因になります。緩みのないよう確実に接続してください。
- 延長ケーブルを複数使用したカスケード接続はできません。
- 30m～1kmの延長に関しては、本書付録1「延長ケーブルの延長方法(マイクロ波のみ対応)」を参照してください。

5. 配線方法

本製品にはホスト、入力機器、出力機器、電源を配線します。



5.1. プッシュイン式端子台の使用法

プッシュイン式端子台 (RS-422 用端子台、入力用端子台、出力用端子台、電源用端子台) の使用法は、下記に従ってください。

(1) 適合電線サイズと被覆剥き長さ

端子台	1 端子当たりの 接続電線数	電線サイズ			被覆 剥き 長さ [mm]
		単線	カラー付き フェルール端子	カラーなし フェルール	
RS-422 用端子台	1 本	AWG24~16 (0.25mm ² ~1.5mm ²)	AWG24~18 (0.25mm ² ~0.75mm ²)	AWG20~16 (0.50mm ² ~1.5mm ²)	8
入力用端子台					
出力用端子台					
電源用端子台	1 本	AWG20~16 (0.5mm ² ~1.5mm ²)	AWG20~18 (0.5mm ² ~0.75mm ²)	AWG20~16 (0.50mm ² ~1.5mm ²)	8

(2) 適合フェルルール

電線サイズ[mm ²]	カラー付きフェルルール	カラーなしフェルルール	カラー付きツインフェルルール
0.25 (AWG24)	H0, 25/12 HBL	—	H0, 34/15 ZH TK
0.34 (AWG22)	H0, 34/12 TK	—	H0, 34/15 ZH TK
0.50 (AWG20)	H0, 5/14 OR	H0, 5/10	—
0.75 (AWG18)	H0, 75/14 W	H0, 75/10	—
1.00 (AWG17)	—	H1, 0/10	—
1.50 (AWG16)	—	H1, 5/10	—

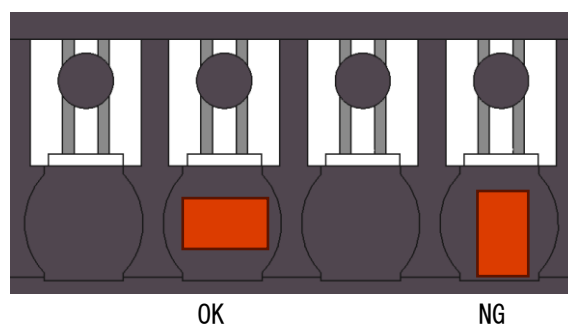
推奨マイナスドライバー：先端幅 4.5mm 以下、先端厚 0.6mm 程度のドライバー

<ご注意>

- 同一端子に単線、フェルルールを 2 本差ししないてください。2 本差しする際にはカラー付きツインフェルルールを使用してください。

(3) 電線の接続手順

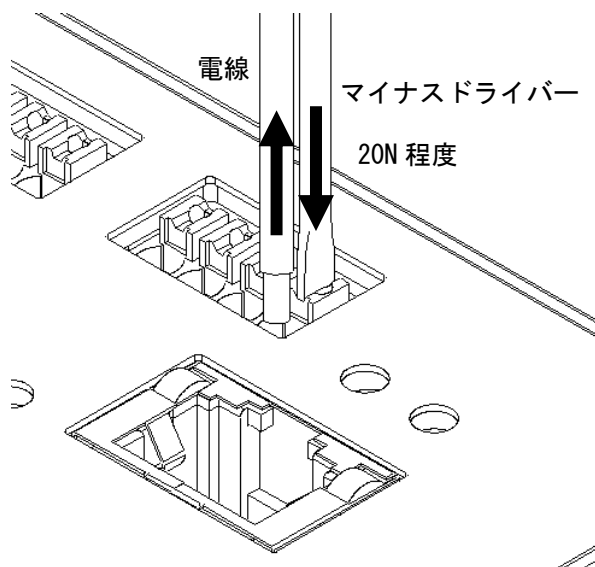
- 電線は端子台に対して、まっすぐ挿入してください。
- 工具を使用せずに直接、挿入してください。
- フェルルールをご使用の場合は、長手方向が横方向になるように端子台へ接続してください（下図参照）。



- 接続後、軽く引っ張り、しっかりと接続されていることを確認してください。

(4) 電線の抜き方(外し方)手順

- 電線を抜くときは、プッシュボタンを押しながら、矢印方向にまっすぐ電線を抜いてください。
(プッシュボタンは 20N 程度で操作してください。)



<留意点>

- プッシュボタンを押さずに電線を引き抜くと、クランプやスプリングが破損する恐れがあります。
- プッシュボタンを強く押しすぎると、クランプやスプリングを破損し、機能しなくなることがあります。

5.2. ホストとの配線

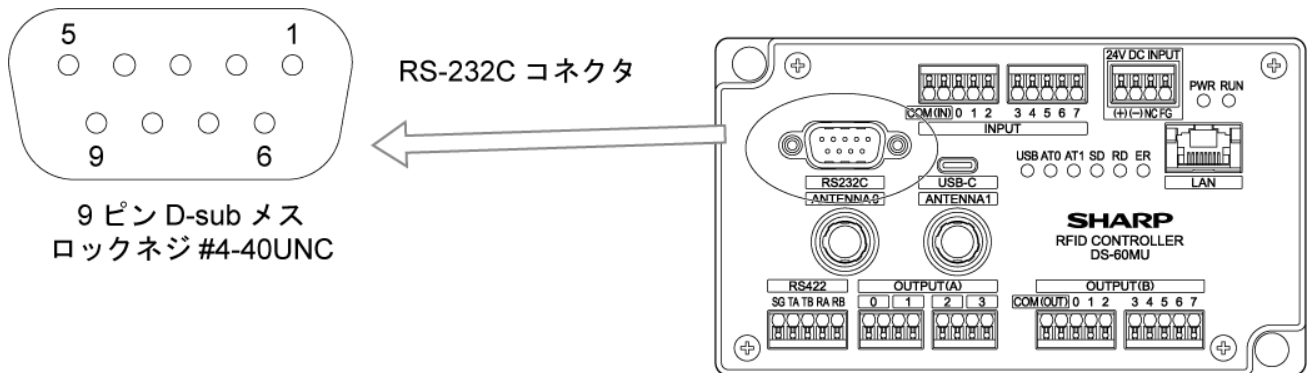
5.2.1. RS-232C

ホストと本製品の RS-232C ポートの配線は下記に従ってください。

- ケーブルは付属されていません。
- 市販ケーブル(D-sub 9 ピン メス、ロックネジ#4-40UNC、クロスケーブル)をご使用ください。

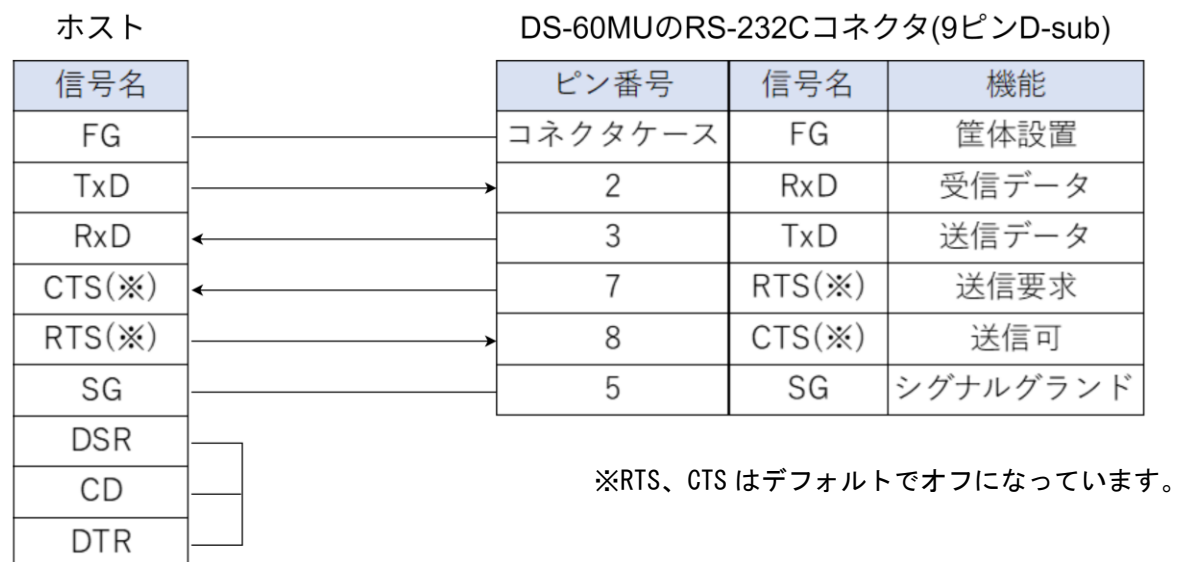
- 通信ケーブルの総延長：15m 以内

※通信速度により通信ケーブルの最大長が異なります。事前に通信テストを実施されるようお願いいたします



通信規格	ピン番号	信号名	内容	方向
RS-232C	2	RxD	受信データ (ホスト→本製品)	入力
	3	TxD	送信データ (本製品→ホスト)	出力
	7	RTS(※)	送信要求 本製品通電中 ON	出力
	8	CTS(※)	送信可 ON：送信可能 OFF：送信禁止	入力
	5	SG	シグナルグラウンド	—
—	1	NC 非接続		
	4			
	6			
	9			
コネクタケース		FG	フレームグラウンド	—

※RTS/CTS(フロー制御)はデフォルトで無効化されており、接続不要です。有効化の場合は、DS-60MU 設定用ソフトウェアをご使用ください。



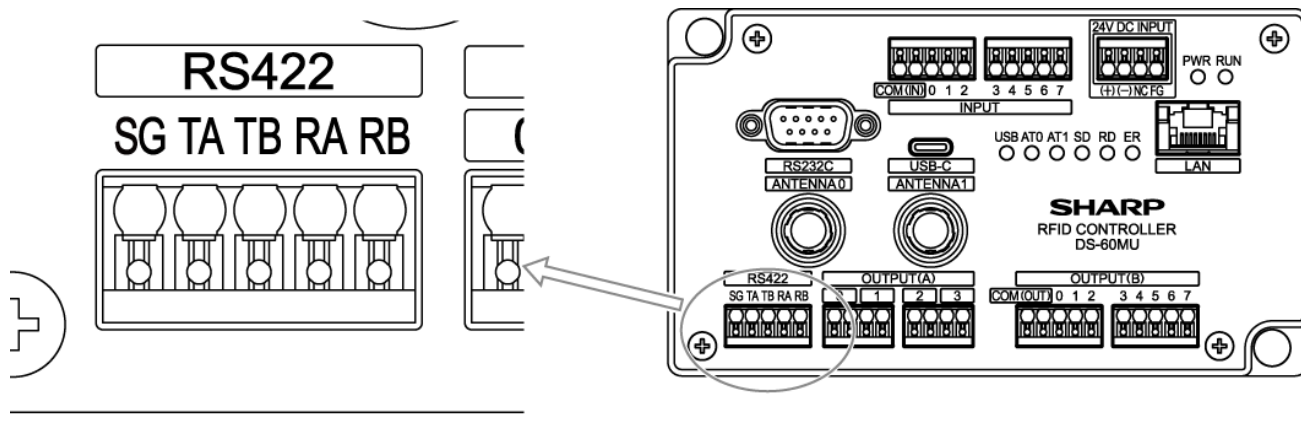
5.2.2. RS-422

ホストと本製品の RS-422 用端子台との配線は下記に従ってください。

- 電線やフェールールは付属されていません。
- 本書 5.1「プッシュイン式端子台の使用法」に記載の電線をご使用ください。

- 通信ケーブルの総延長：1.2km 以内

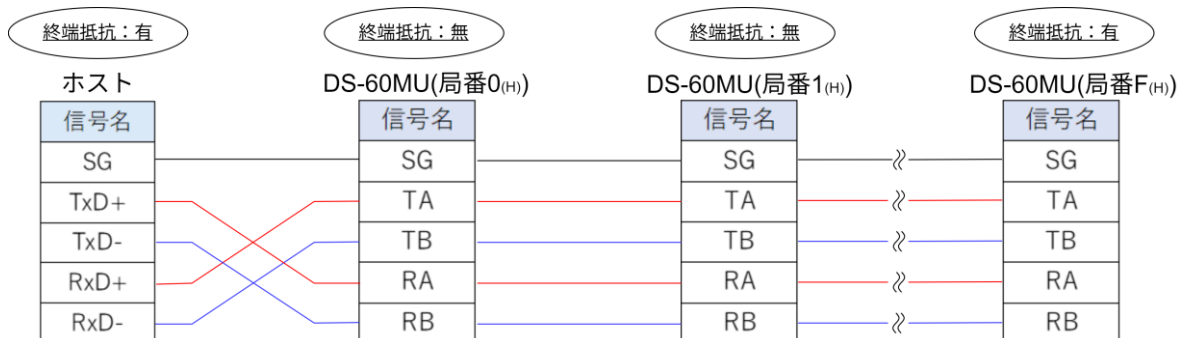
※通信速度により通信ケーブルの最大長が異なります。事前に通信テストを実施されるようお願いいたします



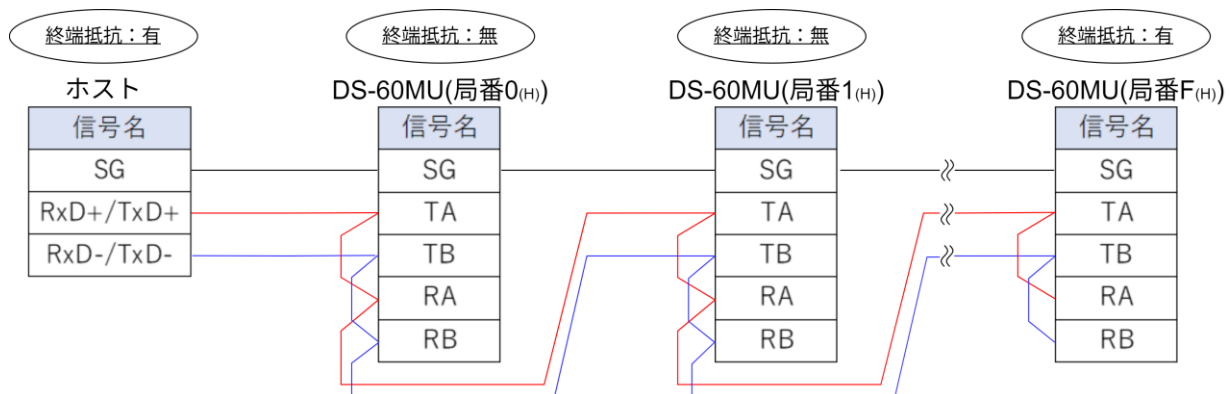
本製品で使用する RS-422 用端子台の信号名と機能を下表に示します。

通信規格	信号名	内容	方向
RS-422	SG	シグナルグランド	—
	TA	送信データ (本製品→ホスト)	出力
	TB		
	RA	受信データ (ホスト→本製品)	入力
	RB		

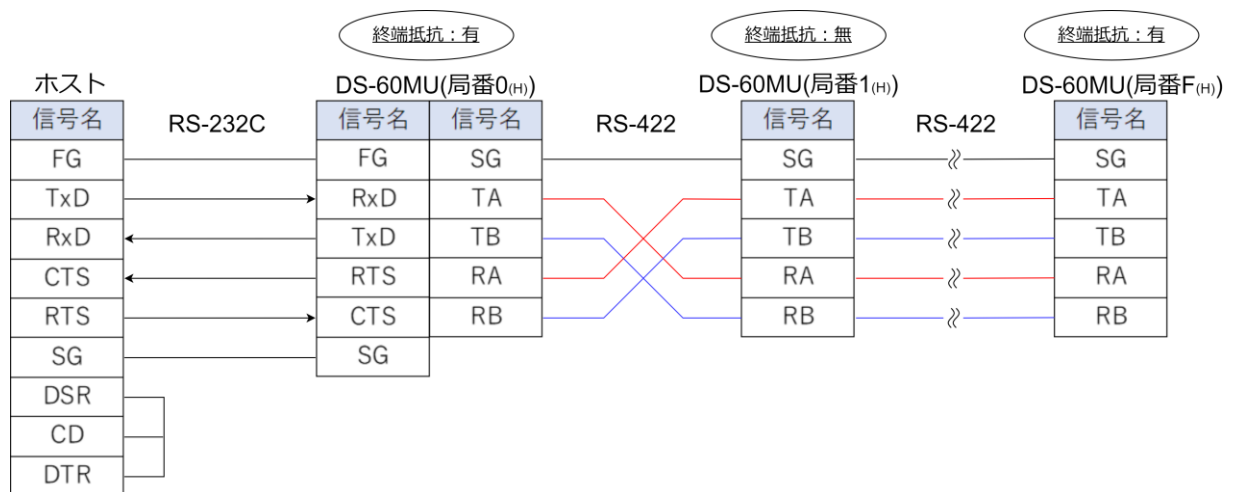
(1) 4 線式の配線



(2) 2 線式の配線



(3) アンテナスキャン方式での配線

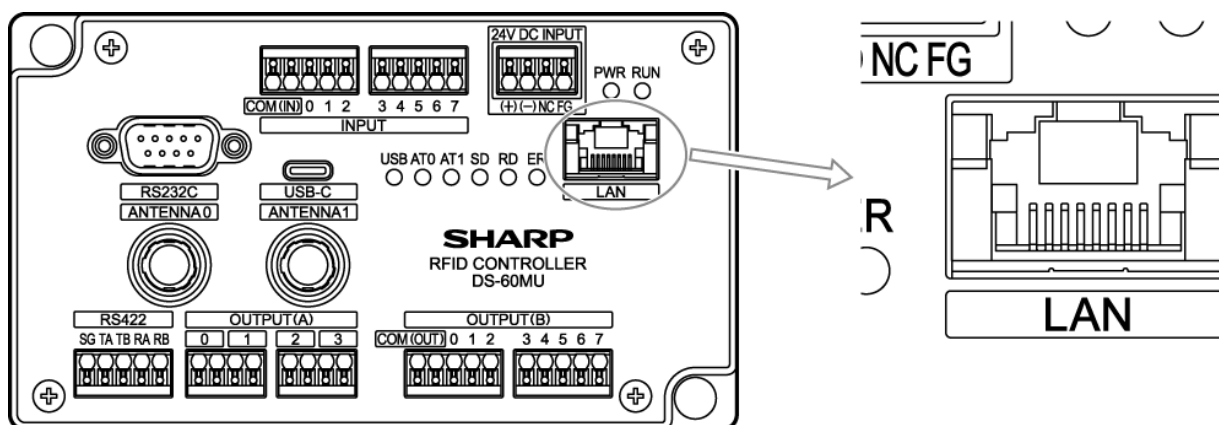


※ ホストと1:Nで通信する際には、カラー付きツイフェールを使用してください。(5.1「プッシュイン式端子台の使用方法」を参照してください。)

※ 終端抵抗の設定についてはユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。

5.2.3. イーサネット

ホストと本製品のイーサネットポートの配線は下記に従ってください。



イーサネットは市販の LAN ケーブルを使用して、イーサネットハブに接続します。

耐ノイズ性を高めるために、カテゴリ 5e 以上のシールド付きツイストペアケーブル (STP ケーブル) の使用を推奨します。

- インターフェースとして 100BASE-TX/10BASE-Te をサポートしています。
- 伝送速度の切換えは、自動 (オートネゴシエーション) で行われます。
- 詳細の規格は以下のとおりです。

項目	100BASE-TX	10BASE-Te
LED (緑)	点灯	非点灯
LED (黄)	点灯 (通信時点滅)	点灯 (通信時点滅)

5.2.4. USB-C

- USB-C コネクタでは、市販の USB Type-C ケーブルを使用してホストと接続します。
- USB Type-C 仕様に適合したケーブル (USB2.0 対応) をご使用ください。

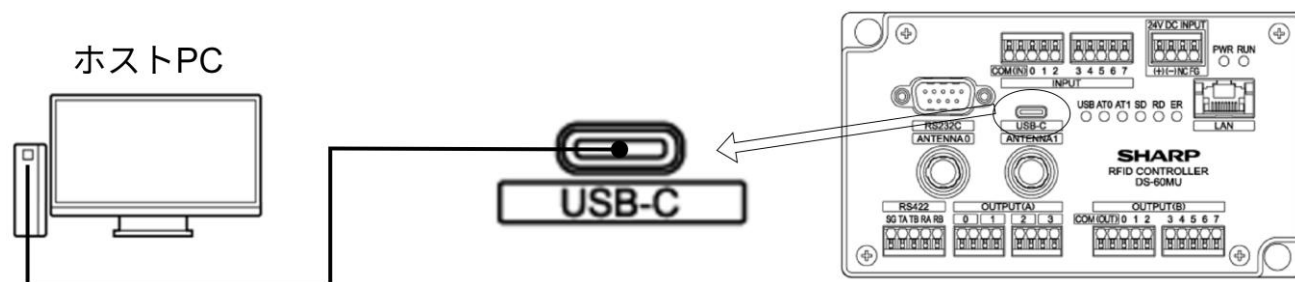
- 本製品に接続した PC 上で DS-60MU 設定用ソフトウェアを起動することで、以下の機能を使用できます (詳細はユーザーズマニュアル (設定用ソフトウェア編) を参照してください)。

- (1) 設定の書き込み/読み出し
- (2) 本体のバックアップ・リストア
- (3) ファームウェアアップデート
- (4) 初期設定
- (5) ログの保存

(1) ~ (5) の機能は、ホストから供給されるバスパワー (5V500mA) で駆動することができます。(バスパワーのみでの供給時は、他のコネクタ、アンテナ等の機能は使用できません。詳細は 6.4 「給電方法による利用可能な機能の制限」を確認ください。)

- (6) アンテナ/タグとの通信

(6) の機能は、24V 給電モードでのみ使用できます。



項目	内容
最大伝送速度	Full-Speed : 12Mbps

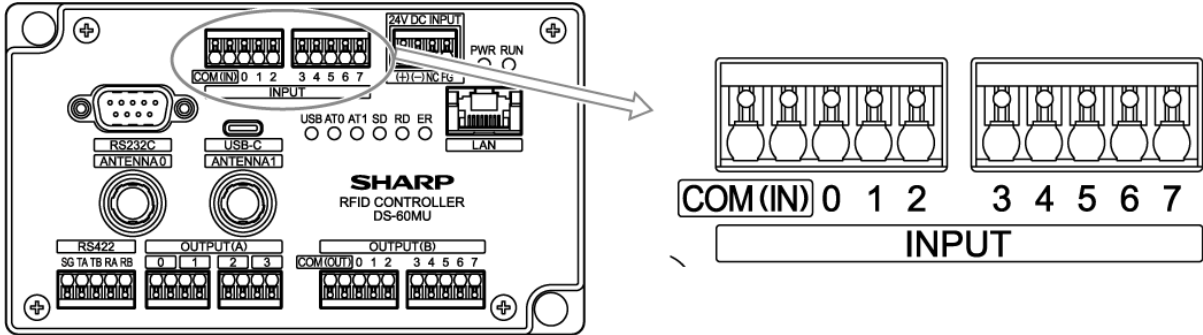
<ご注意>

- USB-C コネクタには「DS-60MU 設定用ソフトウェアを使用する PC」以外の機器を接続しないでください。
- USB 充電器を使用した給電はできません。
- USB ハブ経由で USB-C コネクタに接続しないでください。
- 本製品のファームウェアアップデート中やバックアップ・リストア中に、USB-C コネクタへの接続/取り外しは行わないでください。
- 本製品の USB-C コネクタから他の機器への給電や映像の出力はできません。また、本製品の USB-C コネクタは USB PD (Power Delivery) には対応していません。

5.3. 入力機器との配線

ホストと本製品の入力用端子台との配線は下記に従ってください。

- 電線やフェールールは付属されていません。
- 本書 5.1「プッシュイン式端子台の使用法」に記載の電線をご使用ください。



端子番号	信号名	内容	追加機能
COM (IN)	COM (IN)	入力用コモン	
0	INPUT0	INPUT 端子番号 0	TRG0 (設定値：無効/有効 初期値：有効)
1	INPUT1	INPUT 端子番号 1	TRG1 (設定値：無効/有効 初期値：有効)
2	INPUT2	INPUT 端子番号 2	
3	INPUT3	INPUT 端子番号 3	
4	INPUT4	INPUT 端子番号 4	
5	INPUT5	INPUT 端子番号 5	
6	INPUT6	INPUT 端子番号 6	
7	INPUT7	INPUT 端子番号 7	

- TRG0 と TRG1 の割り当てについて

INPUT0、および INPUT1 は、デフォルトで TRG0、TRG1 へ割り当てています。これらはデフォルトで有効としているため、TRG (トリガ) 入力として使用できます (詳細はユーザーズマニュアル (プログラミング編) を参照してください)。

名称	内容
TRG0	通信起動方式で「コマンド駐在方式」、または「コマンド登録方式」を設定時に使用可能 ホストのコマンド受信後 TRG0 が ON になるたびに (常時 ON 時は即時)、動作を実行
TRG1	通信起動方式で「コマンド駐在方式」、または「コマンド登録方式」を設定時に使用可能 ホストのコマンド受信後 TRG1 が ON になるたびに (常時 ON 時は即時)、動作を実行

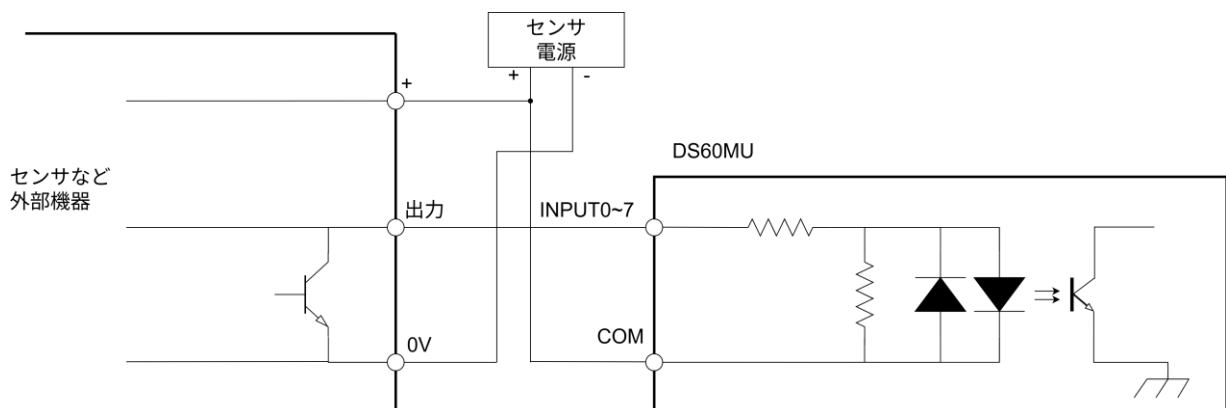
5.3.1. 入力ポートの詳細

入力ポートの詳細は以下に従ってください。

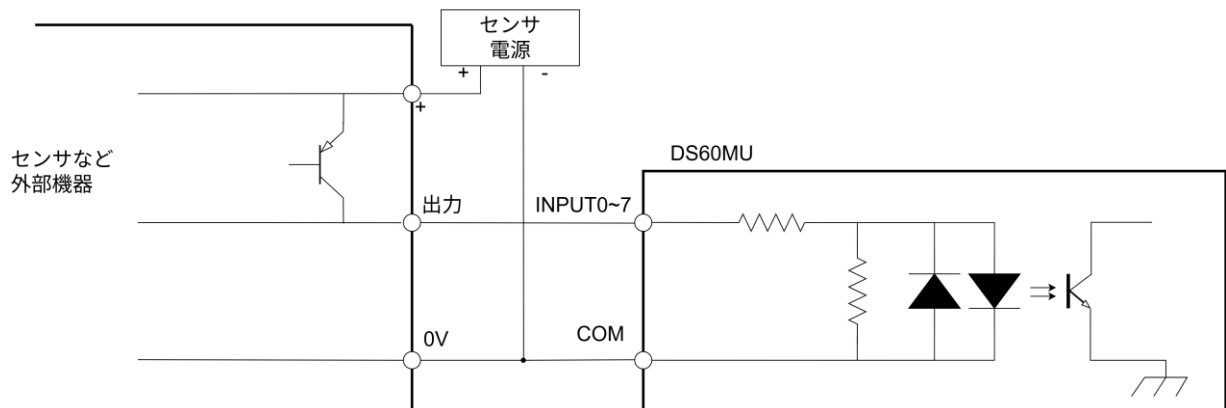
項目	条件
定格入力電圧	DC12V/24V
入力電圧範囲	DC0V～26.4V
入力電圧	ON : 10.5V 以上 OFF : 5V 以下
入力電流	ON : 1.5mA 以上 OFF : 0.5mA 以下
入力インピーダンス	6.8k Ω
絶縁方式	フォトカプラ絶縁

5.3.2. 配線図

(1) 外部機器がNPN 出力タイプの場合



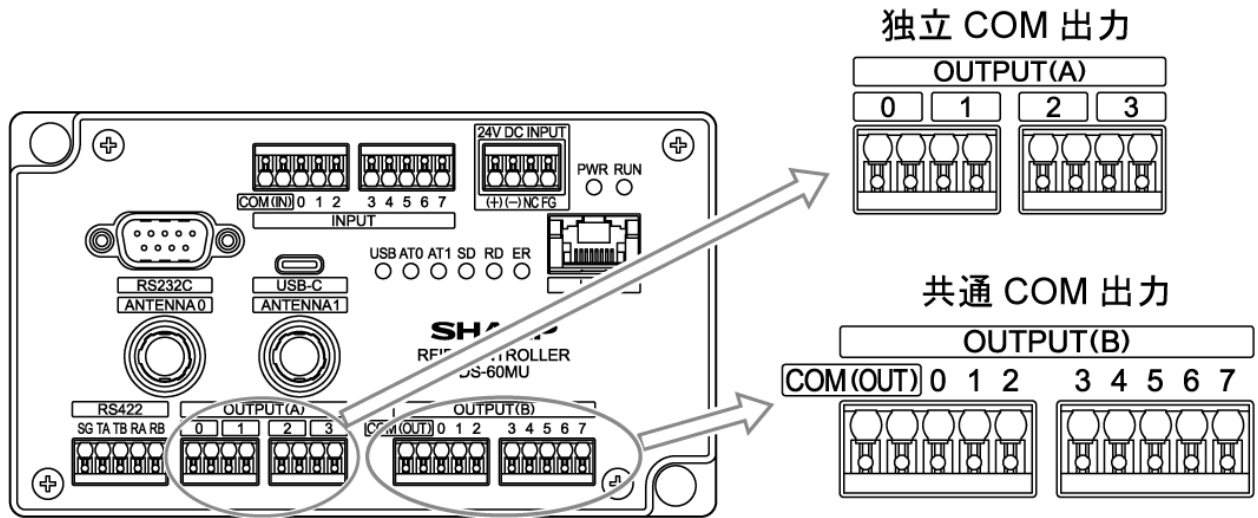
(2) 外部機器がPNP 出力タイプの場合



5. 4. 出力機器との配線

ホストと本製品の出力用端子台との配線は下記に従ってください。

- 電線やフェールルは付属されていません。
- 本書 5. 1 「プッシュイン式端子台の使用 方法」 に記載の電線をご使用ください。



5. 4. 1. 独立 COM 出力 (OUTPUT (A))

(1) 独立 COM 出力ポートの詳細

独立 COM 出力ポートの詳細は以下に従ってください。

端子番号	信号名	内容	追加機能
0	OUTPUT (A) 0	OUTPUT (A) 端子番号 0	RUN 〔 設定値：無効/有効 初期値：有効 〕
1	OUTPUT (A) 1	OUTPUT (A) 端子番号 1	
2	OUTPUT (A) 2	OUTPUT (A) 端子番号 2	
3	OUTPUT (A) 3	OUTPUT (A) 端子番号 3	

項目	条件
定格出力電圧	DC12V/24V
負荷電圧範囲	DC0V～26. 4V
最大負荷電流	DC 0. 3A/点
出力仕様	フォトリレー出力
ON 電圧降下	1. 2V (0. 3A 時)

① RUN 出力の割り当て

OUTPUT (A) 端子番号 0 は RUN 出力として使用できます。RUN 出力はデフォルトで有効化されています。(詳細はユーザーズマニュアル(プログラミング編)を参照してください)

名称	内容
RUN	本製品が正常に起動している場合に ON(閉)

(2) 配線時の注意事項

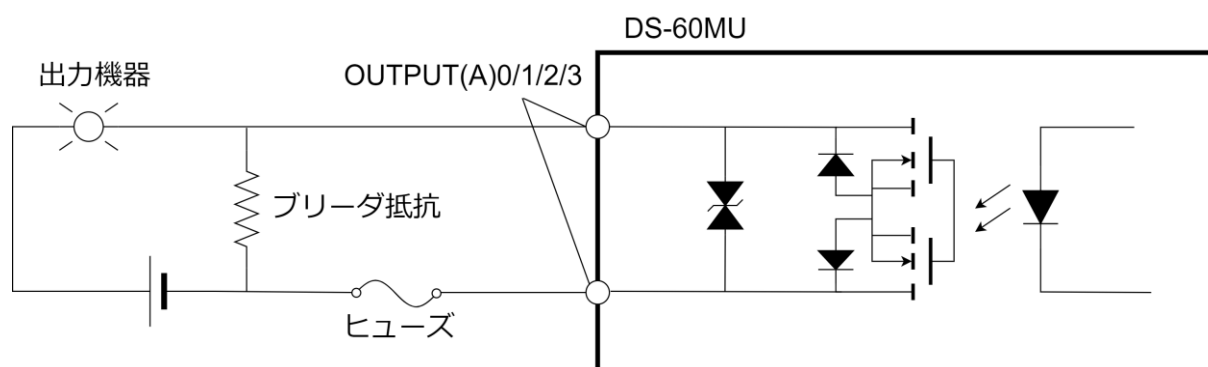
① 出力短絡保護

出力端子に接続した負荷が短絡した場合、出力素子やプリント基板の焼損につながりますので、出力には保護用ヒューズを必ず挿入してください。

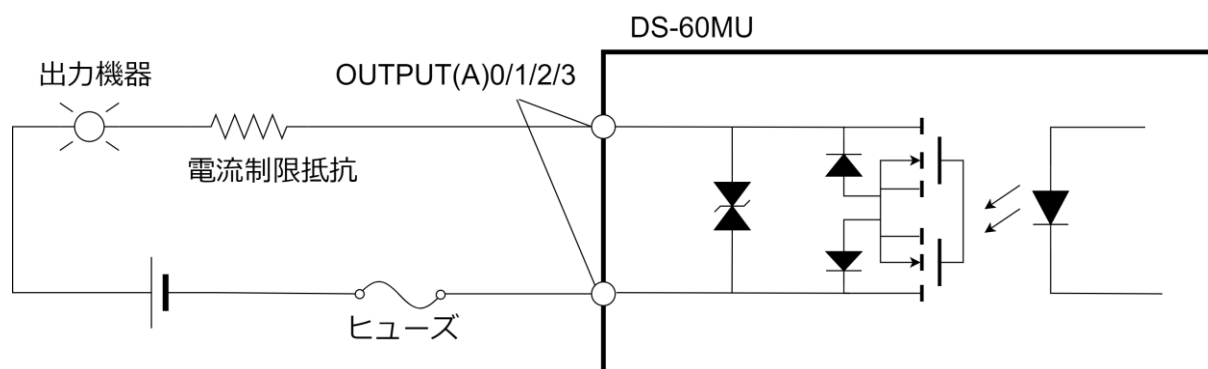
② ランプ負荷のサージ電流対策

白熱ランプ・ハロゲンランプ(ランプヒーターなども含む)点灯時、定常電流の10~20倍のサージ電流が数10ms流れます。サージ電流を低減する方法として、「ブリーダ抵抗の挿入」、または「電流制限抵抗の挿入」の2通りがあります。

a) ブリーダ抵抗の挿入



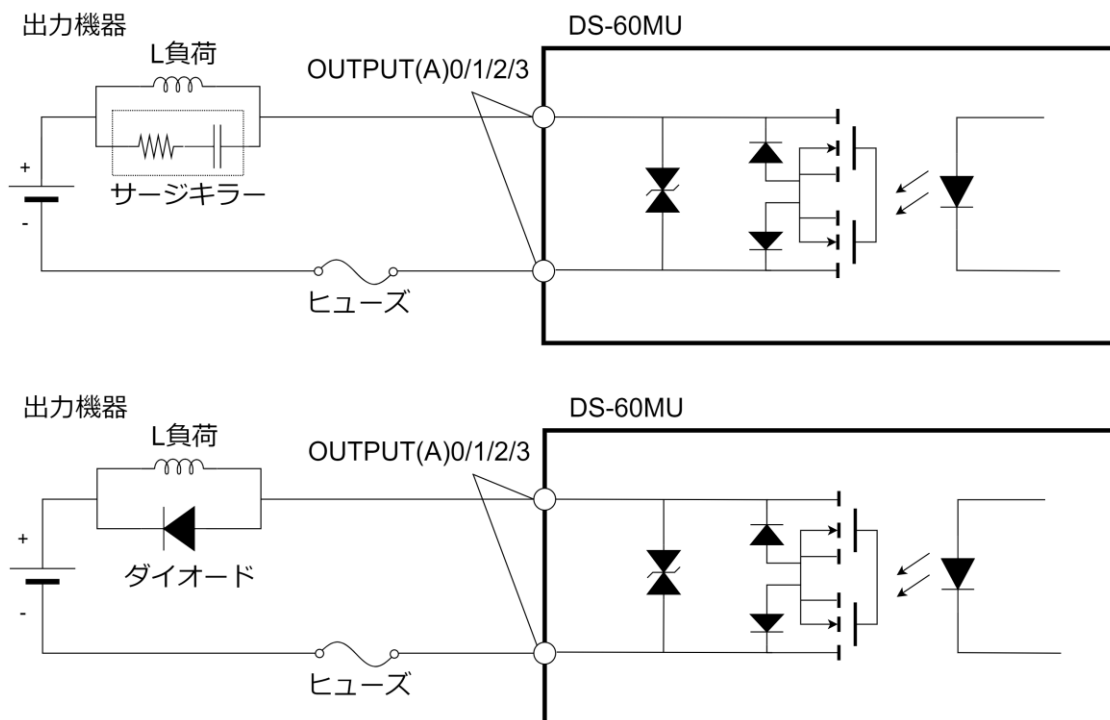
b) 電流制限抵抗の挿入



電流制限抵抗の値で定まる電流に制限します。抵抗が大きいとランプにかかる電圧が低下しますので、点灯時に必要とする明るさから抵抗値を決定します。

③ 誘導負荷開閉時のサージ対策

誘導負荷を開閉すると、負荷によっては数千ボルトのサージ電圧が発生する場合があります。大きな電圧が発生する負荷の場合、必ず外部でサージ対策してください。



5.4.2. 共通 COM 出力 (OUTPUT (B))

(1) 共通 COM 出力ポートの詳細

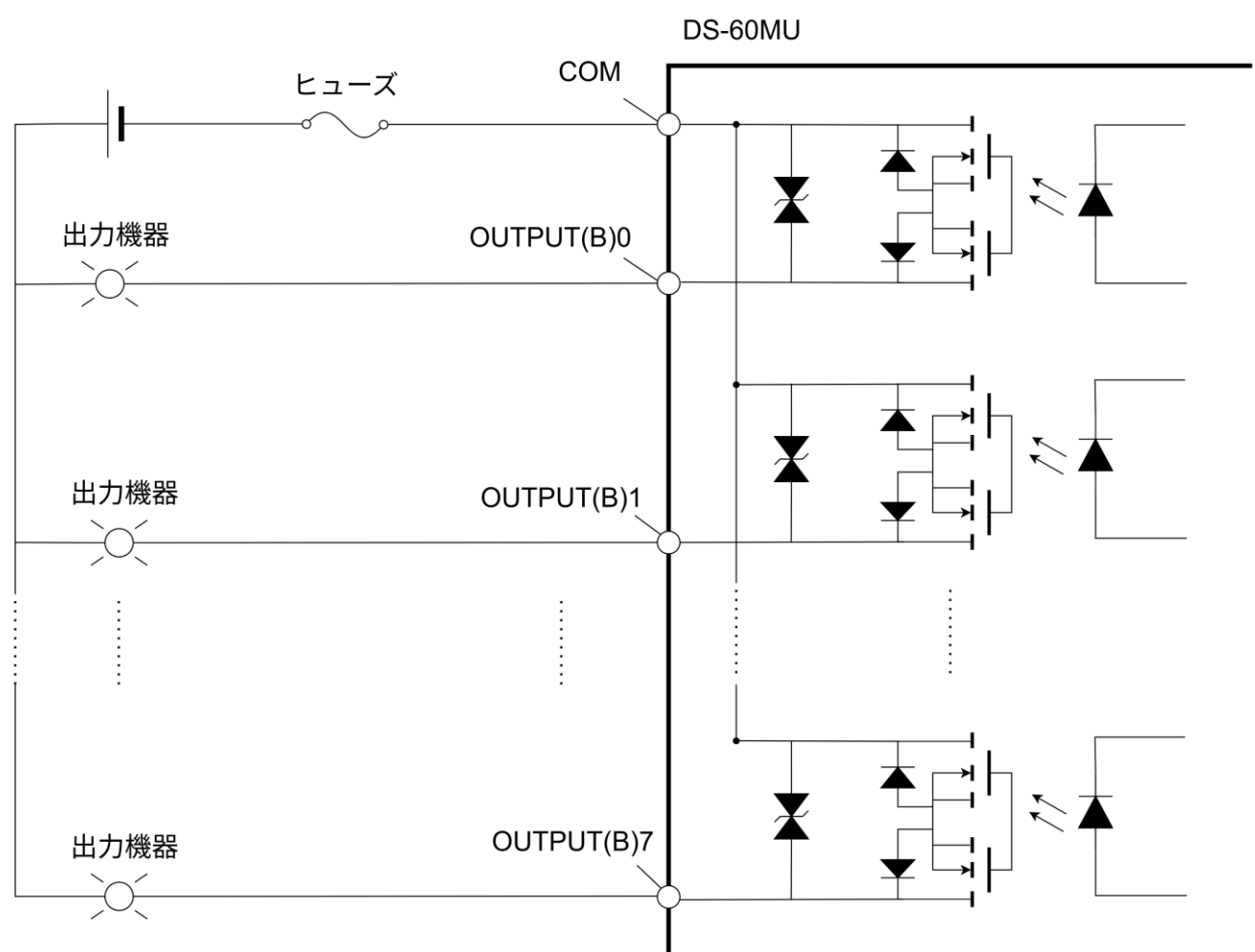
共通 COM 出力ポートの詳細は以下に従ってください。

端子番号	信号名	内容
COM (OUT)	COM (OUT)	出力用コモン端子 (共通)
0	OUTPUT (B) 0	OUTPUT (B) 端子番号 0
1	OUTPUT (B) 1	OUTPUT (B) 端子番号 1
2	OUTPUT (B) 2	OUTPUT (B) 端子番号 2
3	OUTPUT (B) 3	OUTPUT (B) 端子番号 3
4	OUTPUT (B) 4	OUTPUT (B) 端子番号 4
5	OUTPUT (B) 5	OUTPUT (B) 端子番号 5
6	OUTPUT (B) 6	OUTPUT (B) 端子番号 6
7	OUTPUT (B) 7	OUTPUT (B) 端子番号 7

項目	条件
定格出力電圧	DC12V/24V
負荷電圧範囲	DC0V～26.4V
最大負荷電流	DC 0.1A/点
出力仕様	フォトリレー出力
ON 電圧降下	0.4V (0.1A 時)

(2) 配線時の注意事項

COM 端子には保護用のヒューズを挿入してください(※)。



※負荷に応じた容量を使用してください。

5.5. 電源の配線

電源用端子台の電源端子(+, -)に、市販の定電圧電源を配線してください。

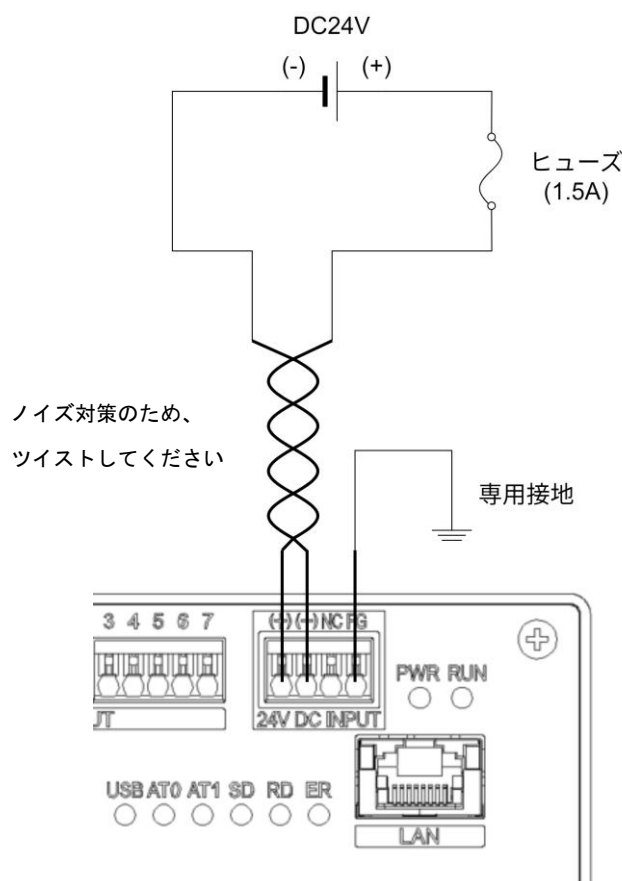
定電圧電源は、仕様に余裕がある電源（下表ご参考）を単独で使用することを推奨します。

配線には、AWG20 (0.5mm²) 以上の電線を使用してください。

本製品には、専用の電源を使用してください。

外部電源仕様

項目	条件
供給電圧	アンテナ(マイクロ波)のみ使用する場合 : DC24V (±10%) リーダライタ (UHF 帯) を使用する場合 : DC24V (-5~+10%)
電流容量	1.2A 以上
リップル電圧	200mV 以下(最大負荷時)



<留意点>

- 電源用端子の+, -の極性を間違わないでください。極性が誤ったまま電源を供給すると、本製品、およびアンテナが破損する場合があります。

6. 使用方法

6.1. 本製品の使用手順

本製品は以下の手順で設定・配線を行い、使用します。

番号	手順	参照箇所
①	互換モード/標準モードのどのモードで動作させるか確認します	本書 6.3 「動作モード別の使用方法」
②	本製品と、DS-60MU 設定用ソフトウェアを使用する PC を USB ケーブルで接続します	本書 5.2.4 「USB-C」
③	本製品を DS-60MU 設定用ソフトウェアで初期設定します ●アンテナ通信設定 ●RFID リーダライタ (UHF 帯) との通信設定 ●RS-232C 通信設定 ●RS-422 通信設定 ●IPv4 通信設定 ●IPv6 通信設定 ●イーサネットパスワード設定 ●日付・時刻の設定 <u>※必ず設定・システムメモリのバックアップを保存してください</u>	ユーザーズマニュアル (設定用ソフトウェア編)
④	本製品とアンテナ/リーダライタ、タグを使用環境に設置します	● 本書 4.1 「本製品の取り付け」 ● 各アンテナ・リーダライタ・RFID タグのユーザーズマニュアル
⑤	本製品とアンテナ/リーダライタを接続します	本書 4.2 「本製品とアンテナ/リーダライタの接続」
⑥	本製品とホストを接続します	本書 5.2 「ホストとの配線」
⑦	本製品に入力機器・出力機器を接続します (接続機器がある場合)	本書 5.3 「入力機器との配線」、5.4 「出力機器との配線」
⑧	本製品に電源入力機器 (外部専用電源) を接続します	本書 5.5 「電源の配線」
⑨	本製品への給電を開始します	
⑩	ホストからコマンドを送り、タグと通信できるか確認します	
⑪	RFID システムを稼働します	

6.2. 設定用ソフトウェアの使用方法

(1) 設定用ソフトウェアのインストール

以下の URL より、最新の DS-60MU 設定用ソフトウェア (※) をインストールしてください。

<https://jp.sharp/business/rfid/>

※ソフトウェアは Windows 環境でのみ使用可能です。詳細はユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。

(2) PC と本製品の接続 (※)

① 初期設定を行う場合または、本製品と PC を接続していない場合

DS-60MU 設定用ソフトウェアをインストール済みの PC と本製品の USB-C コネクタをケーブルで接続してください(配線方法は本書 5.2.4 「USB-C」を参照してください)。

② 本製品と PC を接続している場合(初期設定時を除く)

PC から DS-60MU 設定用ソフトウェアを介して本製品の設定が可能です。

※使用するすべての本製品に対して初期設定を行ってください。

6.3. 動作モード別の使用方法

本製品は動作モードによって機能に制限があります。(下表を参照してください。)

各モードに対応していない機器を接続しても使用することができませんので、ご注意ください。

- ▶動作モードごとのシステム構成の差は第3章「システム構成」を参照してください。
- ▶アンテナモード、通信起動方式の詳細はユーザーズマニュアル(プログラミング編) 2.2「アンテナモード」および4「通信方式」を参照してください。
- ▶動作モードの設定は、DS-60MU 設定用ソフトウェアで行います。詳細はユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。

動作モード	使用可能なアンテナ/ リーダライタの 組み合わせ	アンテナモードの 設定	使用可能 インターフェース	通信起動方式
互換モード	アンテナ(マイクロ波) + アンテナ(マイクロ波)	—	RS-232C RS-422 USB-C(※1)	随時実行方式 コマンド駐在方式(※2) コマンド登録方式(※2) アンテナスキャン方式(※3)
標準モード	アンテナ(マイクロ波) + アンテナ(マイクロ波)	マイクロ波通信	RS-232C RS-422 イーサネット USB-C(※1)	随時実行方式
	リーダライタ(UHF 帯) + リーダライタ(UHF 帯)	● UHF 変換通信 ● UHF 直接通信		
	アンテナ(マイクロ波) + リーダライタ(UHF 帯)	● マイクロ波-UHF 併用通信		

※1 DS-60MU 設定用ソフトウェアを介しての通信に限り使用可能

※2 互換モードのコマンド駐在方式又はコマンド登録方式で使用する際、RS-232C 及び RS-422 の通信速度は最大 19200bps に制限されます。

※3 アンテナスキャンモードで使用する際、RS-422 の通信設定は 19200bps、データ長 8bit、パリティ奇数、ストップ 1bit に固定されます。

6.4. 給電モードによる利用可能な機能の制限

本製品は給電方法により、24V 給電モード/USB 給電モードの2種類の給電モードで駆動します。

24V 給電時(DC24V 電源入力) → 24V 給電モード

USB 給電時 → USB 給電モード

電源投入時、先に給電された方の給電モードになります(※)。

両方から給電されている場合、以下の状態が発生した際に、本製品が再起動され給電モードが切り替わります。

- ・24V 給電モード時に 24V 給電を停止した場合
- ・USB 給電モード時に USB 給電を停止した場合

両方から給電されている場合に給電モードを確認するためには、DS-60MU 設定用ソフトウェアのステータス表示「本体情報-給電モード」を確認してください。

給電モードにより、利用できる機能に制限があります。

機能	24V 給電モード	USB 給電モード	備考
ホストとの通信 (RS-232C/RS-422/イーサネット)	○	×	
ホストとの通信 (USB-C)	○	○	
アンテナ/リーダライタとの通信	○	×	
タグとの通信	○	×	
初期設定	USB ケーブルで PC と接続する場合に 限り可能	○	DS-60MU 設定用ソフトウェア の搭載機能
本体の設定	○	○	
リーダライタ (UHF 帯) の設定変更	○	×	
コマンド実行	○	×	
ログの管理	○	○	
本製品のバックアップ・リストア	○	○	
タグ (マイクロ波) のバックアップ・リストア	○	×	
タグアクセステスト	○	×	
ソフト I/O の設定	○	×	
本製品の初期化	○	○	
ファームウェアアップデート	○	○	

※ 起動時に 24V 電源と USB 電源の両方とも給電されていた場合、電源入力を行う機器によって意図していない給電モードで駆動することがあります。その場合は、24V 給電または USB 給電を一度停止して給電モードを切り替えてください。

7. 異常と対策

本製品で異常が発生した場合は、7.1「チェックフロー」に基づきトラブルシューティングしてください。

(1) トラブルの発生に備えて

- ① 本体設定、システムメモリ(※)は必ずバックアップを保管してください。

DS-60MU 設定用ソフトウェアでバックアップの取得が可能です。

本製品に異常が発生した場合は、現行の動作設定等がセーブできなくなる、もしくはセーブした内容が正しくないことがありますので、必ず最新の動作設定、システムメモリのバックアップを保存してください。

- ② 最新の DS-60MU 設定用ソフトウェアを手元に保管してください。

- ③ 予備品を準備してください。

異常発生時に備えて、各アンテナ/リーダライタ、コントローラ、タグの予備品は、必ず準備してください。

※ システムメモリについてはユーザーズマニュアル(プログラミング編) 3.1「システムメモリ」を参照してください。

(2) チェックフローの前提条件

当チェックフローはそれまで正常に動作していたものが、突然異常を起こした場合の対策方法（異常時における本製品の交換、およびその後の復旧方法）について記載しています。したがって、下記のような場合は対象外とします。

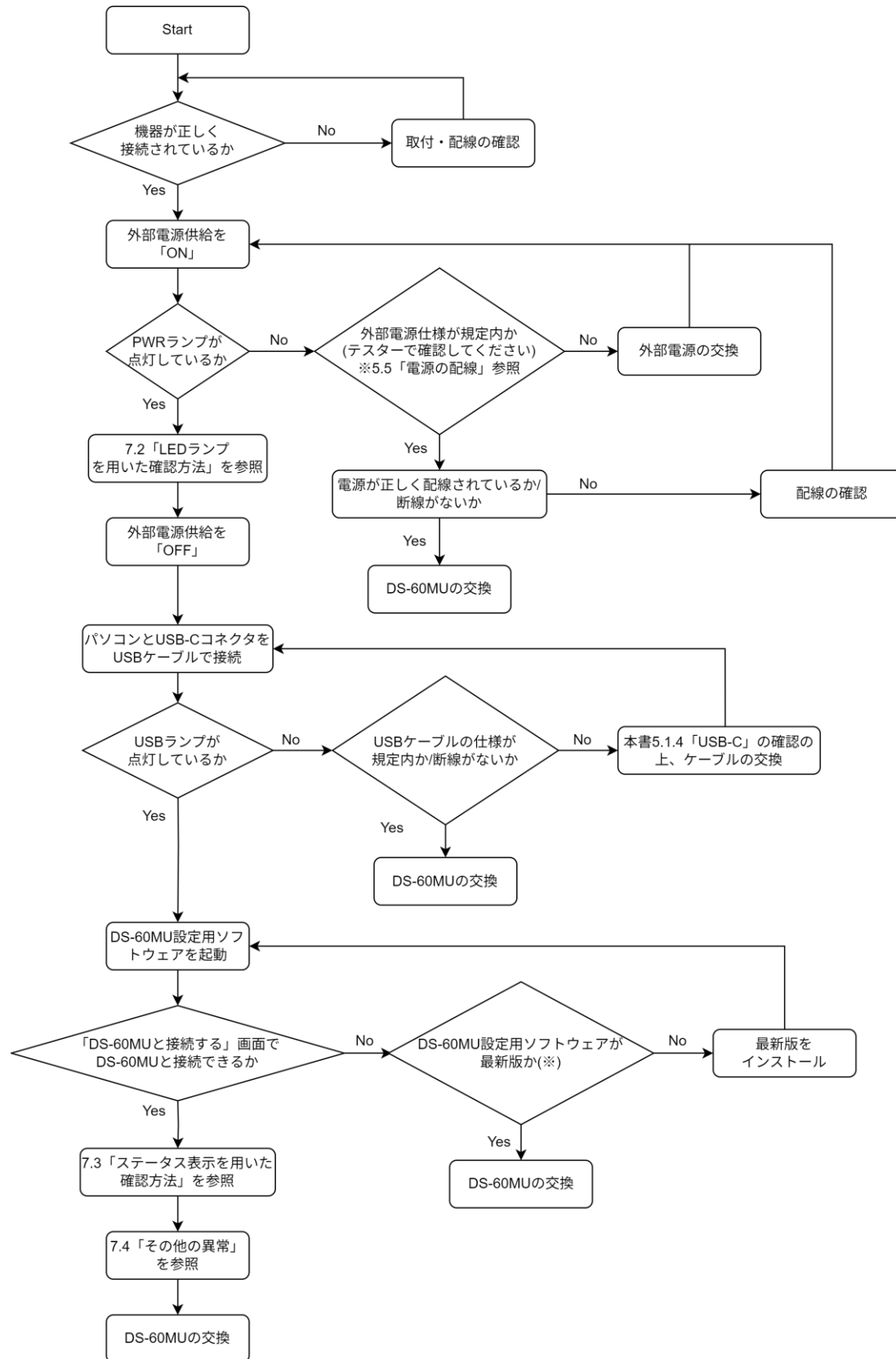
- ① システム立ち上げ時の初期設定（システムメモリ、動作設定等）の誤りによる異常

- ② ノイズ等の影響による一過性の要因による瞬時の異常（非再現な異常）

- ③ お客様アプリケーションの影響による異常

当チェックフロー等を参考にしても復旧しなかった場合や交換した本製品の修理を依頼する場合は、修理窓口へ連絡ください。

7.1. チェックフロー



※以下の URL のダウンロード→ソフトウェアより最新版のバージョンをご確認いただけます。

弊社、RFID システム情報サイト <https://jp.sharp/business/rfid/>

DS-60MU 設定用ソフトウェアのバージョン確認方法についてはユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)を参照してください。

7.2. LED ランプを用いた確認方法

下記の表を参考に本製品の状態を確認してください。

RUN	ER	想定される状態	対処方法
消灯○	消灯○	外部電源仕様外 内部回路の故障	外部電源の電圧をテスターで確認してください。 異常のない場合は、本製品を交換してください。
点灯●	消灯○	正常	チェックフローで次へ進んでください。
点灯●	点灯●後すぐ 消灯○	ホスト～コントローラ間の通 信エラー	送信コマンド、ホストとの配線に間違いがないか 確認してください
点灯●	点灯●が継続	「設定異常系」「RFID タグ異常 系」「通信異常系」「システム 動作異常系」のエラー	リセットコマンドを送信してください。変化がな い場合は、チェックフローで次へ進んでください
点灯●	点滅◎	「RFID コントローラ異常系」 のエラー	本製品を交換してください。

7.3. ステータス表示を用いた確認方法

DS-60MU 設定用ソフトウェアを用いてステータスを確認することが可能です。

ステータスの表示手順は、ユーザーズマニュアル(設定用ソフトウェア編)をご確認ください。

チェックポイント例

ステータス表示	状態	確認事項・対処方法
本体情報	動作状態が「エラー」になっている	リセットコマンドを送信してください エラーから変化のない場合、チェックフ ローで次へ進んでください
本体情報	イーサネットリンク状態がリンクダウ ンになっている	本書 7.4「ホストとの接続異常」を確認して ください

7.4. その他の異常

入力端子の異常

異常パターン	確認事項・対処方法
入力機器がすべて使えない	入力電圧・電流が規定範囲内の入力機器を使用してください
	シンク/ソース入力を正しく配線しているか確認してください
	電線のサイズと種類を正しく選択しているか確認してください
	プッシュイン式端子台に端子をしっかりと固定しているか(引っ張ってぬけないか)確認してください
	入力が OFF しない場合は、漏れ電流が発生している可能性があります。ブリーダ抵抗を挿入して対策してください
特定の入力が ON (OFF) 出来ない	TRG 有効化/無効化を正しく選択しているか確認してください

出力端子の異常

異常パターン	確認事項・対処方法
出力機器がすべて使えない	出力用電源の電圧・電流が規定範囲内か確認してください
	定格電圧/電流が適切なヒューズを挿入しているか確認してください
	電線のサイズと種類を正しく選択しているか確認してください
	プッシュイン式端子台に端子をしっかりと固定しているか(引っ張ってぬけないか)確認してください
	サージ対策をしているか確認してください
特定の出力が ON (OFF) 出来ない	RUN 有効化/無効化を正しく選択しているか確認してください

アンテナ/リーダライタとの接続異常

異常パターン	確認事項・対処方法
アンテナ/リーダライタが認識しない	アンテナ/リーダライタのコネクタを本製品に固定しているか確認してください
	延長ケーブルとアンテナ/リーダライタのコネクタ部を固定しているか確認してください
	給電モードが 24V 給電モードかどうか確認してください(6.4「給電モードによる利用可能な機能の制限」)
	RFID リーダライタ (UHF 帯) 通信設定が正しくされているか確認してください
	動作モード(互換モード/標準モード)を正しく選択しているか確認してください
	標準モードでの使用時にアンテナモード(マイクロ波/UHF 変換/UHF 直接/マイクロ波-UHF 併用)と接続しているアンテナ/リーダライタが正しく選択されているか確認してください(本書 6.3「動作モード別の使用方法」参照)

ホストとの接続異常

異常パターン	確認事項・対処方法
ホストとの通信ができない (RS-232C)	本製品の RS-232C ポートとコネクタをしっかりと固定しているか確認してください
	RS-232C ケーブルがクロスケーブルかどうか確認してください
	通信ケーブル長が規定内か確認してください
	フロー制御の設定を正しく選択しているか確認してください
	RS-232C の通信設定が正しくされているか確認してください
ホストとの通信ができない (RS-422)	信号名と配線が正しいか確認してください
	2 線式/4 線式を正しく選択しているか確認してください。
	2 線式で使用する際、TA-RA/TB-RB を短絡しているか確認してください。
	電線のサイズと種類を正しく選択しているか確認してください
	通信ケーブル長が規定内か確認してください
	終端抵抗の設定を正しく選択しているか確認してください
	フロー制御の設定を正しく選択しているか確認してください
	プッシュイン式端子台に端子をしっかりと固定しているか(引っ張ってぬけないか)確認してください
ホストとの通信ができない (イーサネット)	RS-422 の通信設定が正しくされているか確認してください
	コネクタを奥まで挿入しているか確認してください
	LAN ケーブルが仕様を満たしているか確認してください
	ポート有効化/無効化を正しく選択しているか確認してください
	通信に使用する IP プロトコルを正しく選択しているか確認してください
	ホスト及び本製品の IP アドレス/サブネットマスク(プレフィックス長)/デフォルトゲートウェイが正しく設定されているか確認してください。 (DHCP 環境では使用できません)
	ホストのネットワークアダプタの通信速度が 10M/100Mbps であるか確認してください
ホストとの通信ができない (USB-C)	コネクタを奥まで挿入しているか確認してください
	USB ケーブルが仕様を満たしているか確認してください。 USB2.0 通信が可能なケーブルのみ使用可能です。

タグとの接続異常

異常パターン	確認事項・対処方法
タグの読み取り/書き込みができない	給電モードが 24V 給電モードかどうか確認してください(6.4「給電モードによる利用可能な機能の制限」)
	周囲に電波障害を引き起こす装置(電子レンジやアンテナ等)を設置していないか確認してください
	コード間のタイムアウト時間が短すぎないか確認してください
	タグの電池残量を確認してください
	タグとの通信距離が規定値以内であるか確認してください

コントローラ本体での異常

異常パターン	確認事項・対処方法
本体が起動しない	24VDC 電源の端子+/-を逆接続していないか確認してください
	24VDC 電源のヒューズの定格電圧/定格電流が規定値どおりか確認してください
	24VDC 電源の電線サイズと種類を正しく選択しているか確認してください
	プッシュイン式端子台に端子をしっかりと固定しているか(引張ってぬけないか)確認してください
	24VDC 電源が規定値以内に収まっているか確認してください
電源投入時にシステムが誤作動する	電源機器のコンデンサ負荷やトランス負荷によって突入電流が発生し、電圧が低下している可能性があります。電源機器を変更するか、電源配線をより太く・短くしてください
定期/不定期にシステムが誤作動する	電源にノイズが発生している可能性があります。電源配線をより太く・短くしてください。また、他の機器とフレームグラウンド(FG)を共通で接地している場合、単独の接地に変更してください

8. 仕様

項目	仕様		
上位間インターフェース	RS-232C	インターフェース	D-sub 9 ピン(オス)
		接続台数 (ホスト : DS-60MU)	1 : 1
		通信速度	最大 230.4kbps
		通信プロトコル	専用コマンド
		通信モード	全二重方式
		回路絶縁	絶縁
	RS-422	インターフェース	プッシュイン式端子台
		接続台数 (ホスト : DS-60MU)	1 : 最大 16
		通信速度	最大 921.6kbps
		通信プロトコル	専用コマンド
		通信モード	2 線式 : 半二重 4 線式 : 全二重
		回路絶縁	絶縁
		終端抵抗	手動で設定 (OPEN/120Ω)
	イーサネット (LAN)	インターフェース	RJ-45
		通信規格	100BASE-TX/10BASE-Te
		対応プロトコル	TCP/IP、ICMP (IPv4、IPv6)、RA
	USB-C	インターフェース	USB Type-C レセプタクル
		接続ポート数 (ホスト : DS-60MU)	1 : 1
		通信規格	USB2.0
		最大通信速度	Full-Speed : 12Mbps
		回路絶縁	非絶縁
		バスパワー動作	受電 : 5V/0.5A(最大負荷時)
アンテナ/リーダライタ間インターフェース	アンテナ(マイクロ波)	接続台数	2 台(マイクロ波/UHF 帯共通)
		延長ケーブル長	別売延長ケーブル : 5m/10m/20m/30m 市販ケーブルで延長時 : 最大 1km
	リーダライタ (UHF 帯)	接続台数	2 台(マイクロ波/UHF 帯共通)
		延長ケーブル長	別売延長ケーブル : 5m/10m/20m/30m
適合アンテナ/リーダライタ	マイクロ波	アンテナ(マイクロ波)	DS-1AKT、DS-5AKT、DS-10AKT、DS-20AK
	UHF 帯	リーダライタ (UHF 帯)	DS-10URW、DS-20URW
表示ランプ	8 個 (PWR、RUN、USB、ATO、AT1、SD、RD、ER)		
パラレル I/O インターフェース	入力ポート	入力点数	8 点 INPUT[7:0]
		入力方式	フォトカプラ絶縁方式 (NPN/PNP 両対応)
		定格入力電圧	DC12/24V
		入力電圧範囲	DC0V~26.4V
		入力電圧	ON : 10.5V 以上、OFF : 5V 以下
		入力電流	ON : 1.5mA 以上、OFF : 0.5mA 以下
		入力インピーダンス	6.8kΩ
	出力ポート(独立)	出力点数	4 点

項目	仕様		
	COM)		OUTPUT (A) [3:0]
		出力方式	フォトリレー出力
		定格出力電圧	DC12/24V
		負荷電圧範囲	DC0V～26.4V
		最大負荷電流	0.3A/1点
		ON 電圧降下	1.2V (0.3A 時)
	出力ポート (共通 COM)	出力点数	8 点 OUTPUT (B) [7:0]
		出力方式	フォトリレー出力
		定格出力電圧	DC12/24V
		負荷電圧範囲	DC0V～26.4V
		最大負荷電流	0.1A/1点
		ON 電圧降下	0.4V (0.1A 時)
外部電源入力	アンテナ (マイクロ波) のみ使用する場合 : DC24V (±10%) 1.2A 以上 リーダライタ (UHF 帯) を使用する場合 : DC24V (-5～+10%) 1.2A 以上 ※最大負荷時、外部専用電源を接続		
保存温度	-20～55℃		
使用周囲温度	0～55℃		
使用周囲湿度	35%～90%RH (結露なき事)		
雰囲気	腐食性ガスなきこと		
耐振動	JIS B 3502 に準拠 : 定振幅 3.5mm (5～8.4Hz)、定加速度 10m/s ² (8.4～150Hz) (X・Y・Z 方向 各 2 時間)		
耐衝撃	JIS B 3502 に準拠 : 150m/s ² (X・Y・Z 方向 各両方向 3 回)		
外形寸法	約 幅 140 x 奥行 61.4 x 高さ 80 mm (突起部除く)		
質量	約 370g		
付属品	取扱説明書		

9. 付録

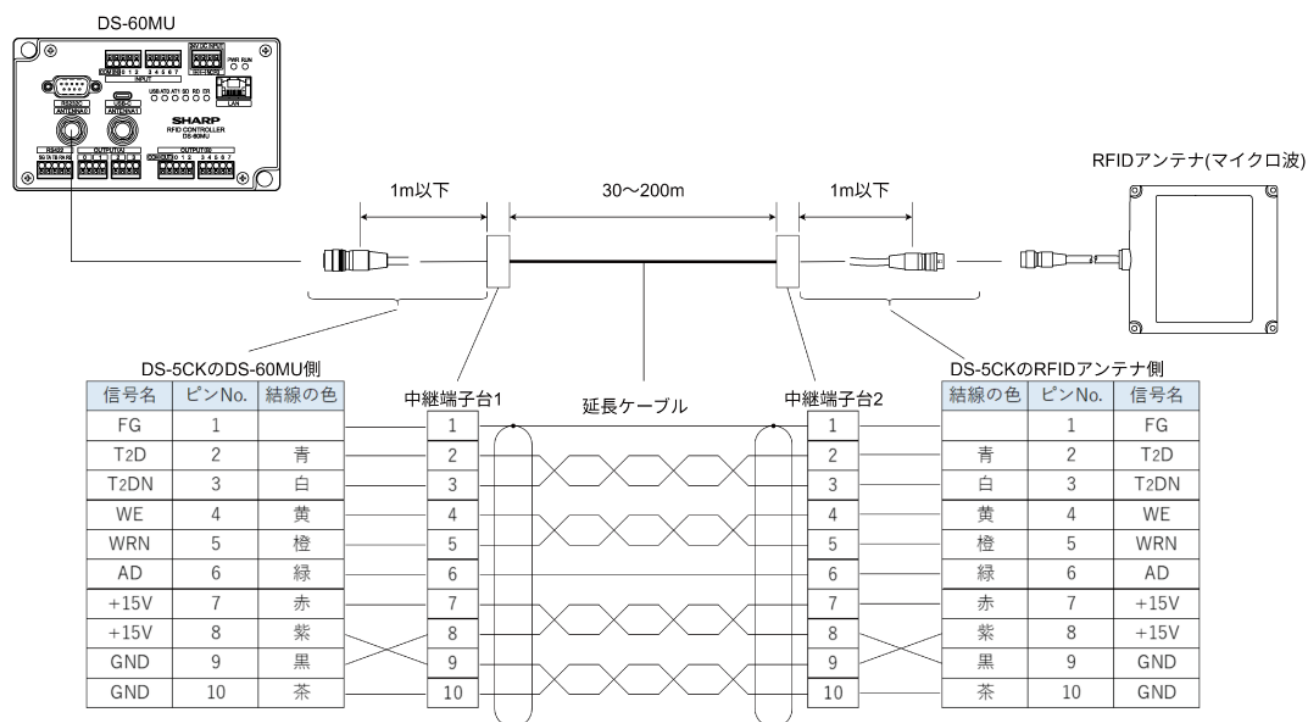
付録1 延長ケーブルの延長方法(マイクロ波のみ対応)

本製品～アンテナ/リーダライタ間の接続ケーブルは、標準品として DS-5CK (5m)、DS-10CK (10m)、DS-20CK (20m)、DS-30CK (30m) があります。

DS-30CK (30m) より長いものが必要な場合、アンテナ(マイクロ波)に限り、以下の方法 (DS-5CK を使用) により最大 1km まで延長できます。

(1) 30～200m の延長

導体サイズが 0.5～1.25mm² 程度のケーブルで延長します。



- ① DS-5CK の本製品側を 1m 以下に切断。
- ② DS-5CK のアンテナ側を 1m 以下に切断。
- ③ (2 か所) AD(アンテナ電源監視)の信号は GND とペアにする。
- ④ 延長ケーブルについて

a) 推奨ケーブル

誘導障害に強く、軽量で仕上がり外形の細い計装用ケーブルが最適です。

JMACS 社製 KNPEV-SB□□-5P または相当品(□□：導体サイズ)。

b) 最大延長ケーブル長

本製品からアンテナへの供給電源の電圧降下がケーブル長に比例して大きくなります。その電圧降下が 1V 以下になるように下記の計算例を参考に、延長ケーブルの導体サイズとケーブル長を検討してください。

<計算例>

- 最大延長ケーブル長の計算例を示します。

電源用芯線は「2本使い」とすると、 $R_D = R_r \times (L_m \div 1000) \times 2 \div 2$ より

最大ケーブル長 L_m (m) = $(R_D \times 1000) \div R_r$

$$\left\{ \begin{array}{l} R_D (\Omega) : \text{延長ケーブル (往復) の許容導体抵抗} \\ R_D = E_D \div I_s = 1 \div 0.25 = 4 (\Omega) \\ \left[\begin{array}{l} E_D (V) : \text{DS-60MU} \sim \text{アンテナ間の許容電圧降下 (最大 1V)} \\ I_s (A) : \text{アンテナの消費電流 (0.25A)} \end{array} \right] \\ R_r (\Omega) : \text{使用温度で 1 km 当りの導体抵抗} \\ R_r : R_{20} \{ 1 + \alpha_{20} (T - 20) \} \\ \left[\begin{array}{l} R_{20} (\Omega / \text{km}) : 20^\circ\text{C} \text{ における導体抵抗} \\ \alpha_{20} : \text{温度係数 (0.00393)} \\ T (^\circ\text{C}) : \text{使用温度} \end{array} \right] \end{array} \right\}$$

よって、 L_m (m) = $4000 \div R_r$

次表に $T = 70 (^\circ\text{C})$ のときの計算例を示します。

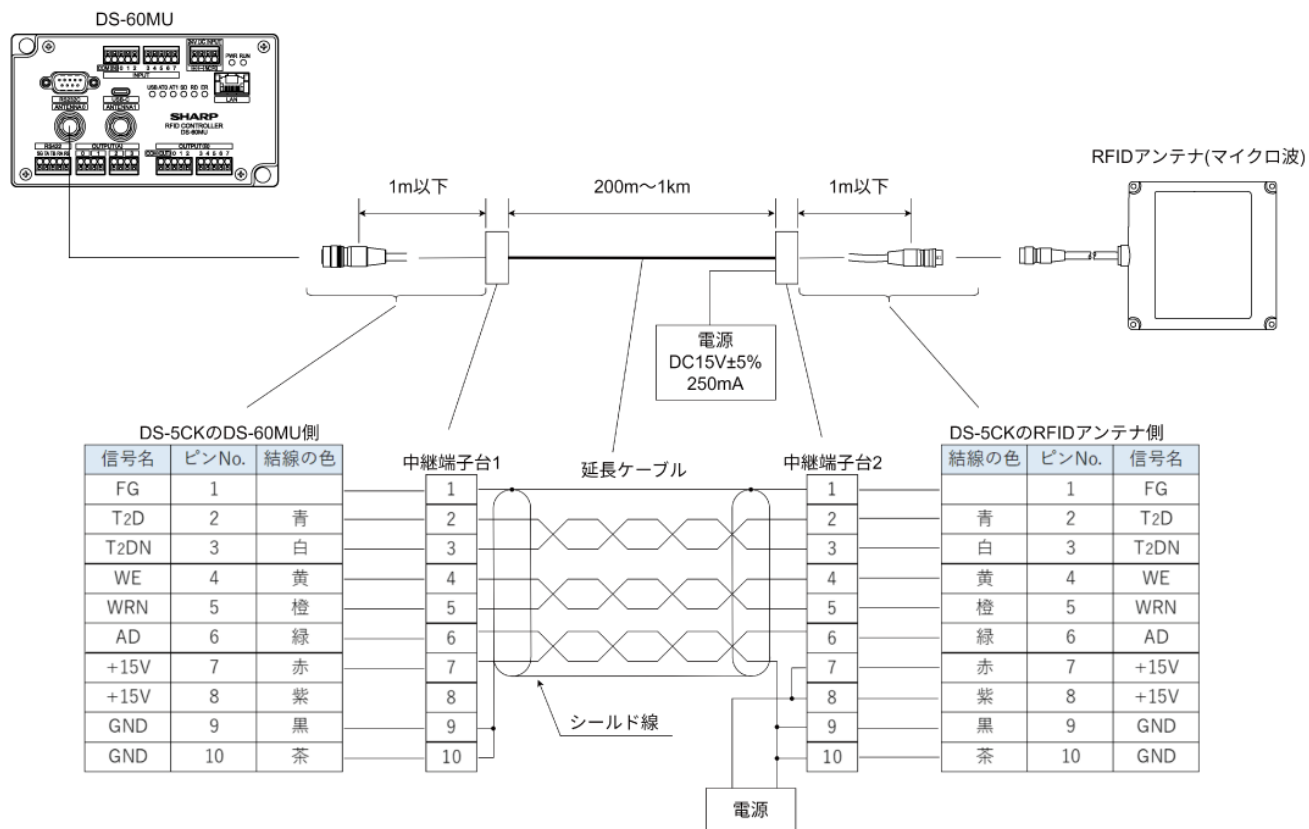
導体サイズ (mm ²)	0.5	0.75	0.9	1.25
R_{20} : 20°C における導体抵抗 (Ω / km)	34.0	25.5	21.7	17.2
R_{70} : 70°C における導体抵抗 (Ω / km)	40.7	30.5	26.0	20.6
最大ケーブル長 (m)	98	131	154	194
仕上り外径 (mm)	13.0	13.5	14.0	15.0

(2) 200m～1km の延長

導体サイズが 0.5mm² 程度のケーブルで延長します。

アンテナへの電源は本製品から供給するのではなく、アンテナの近くに DC15V 電源を設置して供給します。ただし、本製品の外部電源端子に DC24V を接続する必要があります。

本製品とアンテナ間のケーブルは通信のみに使います。



- ① DS-5CK の DS-60MU 側を 1m 以下に切断。
- ② DS-5CK のアンテナ側を 1m 以下に切断。
- ③ 推奨ケーブルは JMACS 社製 KNPEV-SB0. 5-3P または相当品

保証規定

1. 適用範囲

本規定は日本国内での取引、および使用を前提としております。

(THIS WARRANTY POLICY IS VALID ONLY FOR THE SERVICE IN JAPAN.)

日本国外で使用される場合は、事前に販売店を通じて当社へご連絡をいただいたうえ、別途「覚え書」の締結が必要です。また、特定のお客様向けの特注品等で、本書規定以外に特別に「覚え書」や「個別の仕様書」で締結しているものは、それらの内容に基づくものとさせていただきます。

2. 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、本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(①～⑨)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。

- ①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
- ②本製品以外の原因の場合
- ③当社または当社のサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社)以外による改造または修理による場合
- ④本製品本来の使い方以外の使用による場合
- ⑤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
- ⑥消耗部品(電池、ヒューズなど)が消耗し、取り替えを要する場合
- ⑦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
- ⑧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
- ⑨なお、ここでの保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本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。

3. 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、本製品以外への損傷、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) プログラミング可能な本製品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について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。

4. 使用条件

- 1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、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システム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) 本製品は、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。従いまして、各電力会社様の原子力発電所、およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本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。また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測され、安全面や制御システムに特に高信頼性が要求される用途へのご使用をご検討いただいている場合には、当社の営業部門へご相談いただき、必要な仕様書の取り交わしなどをさせていただきます。

- 3) ユーザーズマニュアル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。

5. 生産中止後の有償修理期間

- 1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の 生産中止後 7 年間 です。生産中止に関しましては、当社ホームページ (<https://jp.sharp/business/rfid>) にて告知させていただきます。ただし、下記のような場合は、有償修理期間内であっても、修理の受付に応じかねる場合があります。
- ①取故障箇所が、プリント基板の焼損などに及んでいる場合などで修理が不可能な場合
 - ②技術革新、その他の事由などにより、保守部品の入手が困難になった場合などの不測の事態が生じた場合
- 2) 生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

6. 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本製品の実際の仕様をご確認ください。

7. RFID システムについて

- 1) RFID システムをご使用いただくことで、他の同一周波数帯の通信機器などに影響が出る場合があります。同一周波数帯の機器以外(携帯電話、PHS など)でも、RFID システムの近くで使用した場合、通信に影響が出て、通信距離が短くなったり、通信できなくなったりする場合があります。
- 2) RFID システムは電波を使用しているため、リーダライタ、およびタグの周囲に水が存在すると無線通信に影響を受けます。よって、この周波数帯の物理特性上、水や雪の影響を避けることはできません。RFID システム使用時、通信距離が短くなったり、全く通信できなくなることがあります。
- 3) RFID システムは電波法に基づき設計された構内無線局移動体識別装置、および特定小電力移動体識別装置に属する無線機器です。特に、構内無線局移動体識別装置に該当する機器をご使用になる場合、無線局免許申請が必要です。実際に運用可能になるのは、免許状交付後となりますのでご注意ください。免許の有効期限は 5 年です。免許申請せずに RFID システムを使用したり、免許状の有効期限が切れた状態で使用した場合、違法無線局とみなされます。

以上、当社 RFID システムをご使用いただくにあたり、上記内容を十分に考慮いただき、万一システムが通信異常等の不具合状態に陥っても、人身事故などの重大な事故に至らない用途であること、また、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。

なお、上記内容にかかわらず生じた損害、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、二次災害、事故補償、本製品以外への損傷、およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いません。

アフターサービス

(1) 保証について

保証期間はご購入の日から1年です。保証期間中でも有料になることがありますので保証規定をよくお読みください。

(2) 修理を依頼されるときは

- ① 取扱説明書、およびユーザーズマニュアルをよくお読みのうえ、もう一度お調べください。
- ② それでも異常があるときは、使用をやめてご購入の販売店に、この製品の品名・形名、および具体的な故障状況をお知らせのうえ、修理をお申しつけください。お申し出により出張修理いたします。
- ③ 故障期間中の修理は、保証規定(前項参照)の記載内容により修理いたします。
- ④ 保証期間経過後の修理は、ご購入の販売店にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有料修理いたします。

(3) お問い合わせは

アフターサービスについてわからないことは、ご購入の販売店または、もよりのサービス会社(シャープマーケティングジャパン株式会社：裏表紙参照)にお問い合わせください。

本製品で使用しているソフトウェアのライセンス情報/ライセンス表示

ユーザーズマニュアル(プログラミング編)を参照してください。

改訂履歴

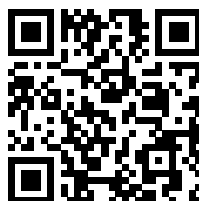
版は表紙の右上に記載しております。

版	作成年月	改訂内容	備考
第 1 版	2025 年 12 月	初版	

● 商品に関するお問い合わせ

お買い上げのご販売店様にお問い合わせいただくか、弊社ホームページの問い合わせホームにてお問い合わせをお願い致します。

弊社、RFID システム情報サイト
<https://jp.sharp/business/rfid/>



● アフターサービス・修理・消耗品についてのお問い合わせ先

受付時間 月～土曜日（9:00～17:40）
※祝日・年末年始など弊社休日を除く



全国どこからでも一律料金でご利用いただけます。

0570-006-008

●ナビダイヤルをご利用にならないPHS・IP電話をご利用の方は、
下記の一般電話におかけください。

043-332-9957(東日本) **06-6794-9677**(西日本)

シャープ株式会社

本社 〒590-8522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
スマートビジネスソリューション事業本部 〒639-1186 奈良県大和郡山市美濃庄町 492 番地

●インターネットホームページによるシャープ RFID システムの情報サービス
<https://jp.sharp/business/rfid/>