

超小型デコーダ内蔵レーザスキャナ

DS1500

取扱説明書 Ver1.00

はじめに

このたびは薄型デコーダ内蔵レーザーキャナ DS1500 をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書では DS1500 の設置・接続・仕様に基づく内容を記載しておりますので、必ずご一読いただきますようお願い致します。尚、機能・内部設定・設定ソフトの操作に基づく内容については、別冊「DS1500 ソフトウェア取扱説明書」に記載しておりますので、合わせてご一読いただきますようお願い致します。

ご注意

- ①本書の内容の全部または一部を無断で転載することは禁止されています。
- ②本書の内容に関しては改良のため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- ③本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り記載漏れなどお気づきのことがございましたら巻末記載の弊社担当窓口までご連絡くださるようお願い致します。
- ④運用した結果の影響については③項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

表記について

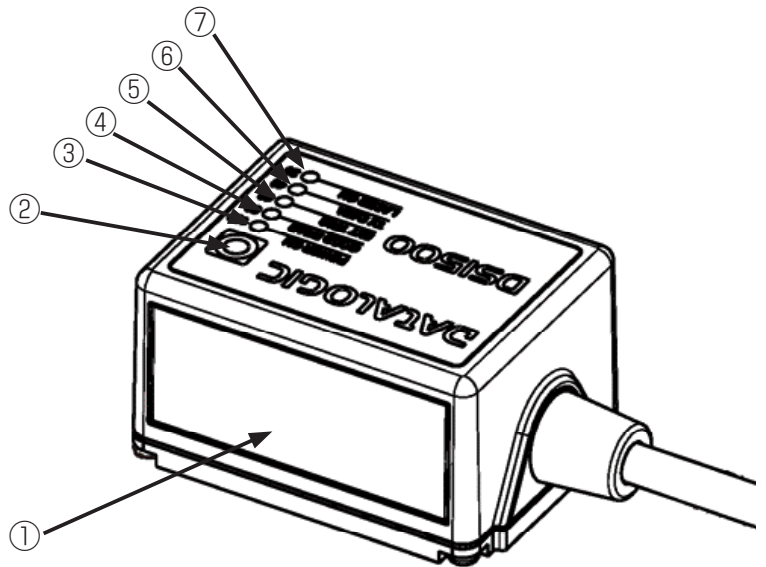
ご注意 誤った使用をすると、機器の破損につながるもの、または、正しく使用するために特に注意する事柄を記載していますので、必ずお読みください。

目次

1. DS1500 外観図	1
2. レーザビームの安全性	1
3. DS1500 の特徴	2
4. テストモードについて	2
5. LED の表示について	2
6. 設置	3
6.1 設置の手順	3
6.2 梱包内容	3
6.3 DS1500 の取付について	3
6.4 コネクタの配線	4
6.4.1 HD-sub15 コネクタ	4
6.4.2 電源の配線について	5
7. メインシリアルインターフェイス	5
7.1 RS232 インターフェイス	5
7.2 RS485 ノンポーリング (全2重) インターフェイス	6
7.3 RS485 ポーリング (半2重) インターフェイス	6
8. AUX シリアルインターフェイス	7
9. 信号入力	7
10. 信号出力	8
11. DS1500 の接続方法	8
11.1 標準レイアウト例	8
11.2 ローカルエコー	9
11.3 パススルー	9
11.4 マスタースレーブ接続	10
11.5 マルチドロップ接続	10
12. 読み取り性能	11
13. ステップラダーとピケットフェンスについて	12
14. 読み取りエリア図	13
15. メンテナンスについて	14
16. トラブルシューティング	15
17. 仕様一覧	16

1. DS1500 外観図

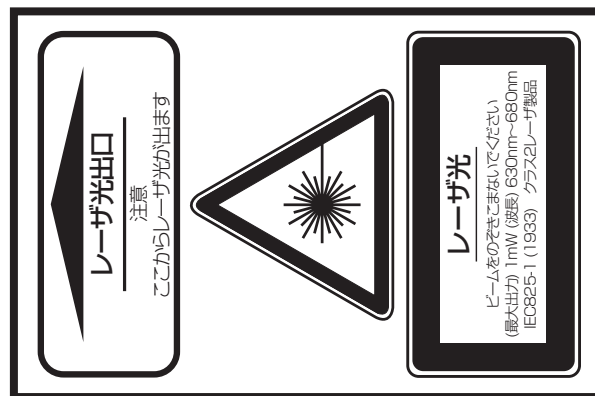
- ①読み取り窓
- ②テストモードスイッチ
- ③POWER ON LED
- ④GOOD READ LED
- ⑤EXT TRIG/RDY LED
- ⑥TX DATA/ACT LED
- ⑦LASER ON LED



2. レーザビームの安全性

DS1500 で使用されているレーザービームは低出力ですが、長時間凝視すると目に悪影響を及ぼすことがあります。このスキャナの動作中はレーザービーム出力窓を凝視しないでください。また、鏡のようなもので反射されたレーザービームであっても、目に当たらないように設置してください。DS1500 は IEC 825-1 規格によるとクラス2レーザー製品として分類され、CDRH 規格でもクラス2レーザー製品として分類されます。

そこで以下の警告ラベルが、スキャナのレーザービーム出力窓の裏側に貼付されています。



3.DS1500 の特徴

以下に、DS1500 の主な特徴を挙げます。

- ・超小型サイズで超軽量
- ・スキャン速度は 1,200 スキャン / 秒と 800 スキャン / 秒をソフトウェアで切替が可能
- ・本体にテストスイッチを標準で内蔵しており、設置時に簡単に読み取り位置調整が可能
- ・2 シリアルインターフェイスを標準装備 (RS232+RS485)
- ・IP65 保護クラスハウジングの採用により、産業分野での利用に威力を発揮

4. テストモードについて

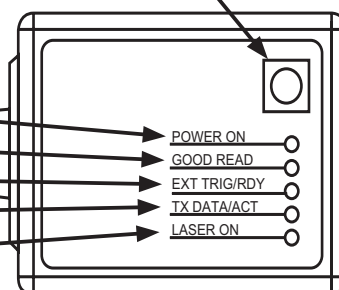
DS1500 表面のテストモードスイッチを使用して、PC 無しで簡単にテストモードを起動することが可能です。通常動作モードでメンブレンスイッチを押すと、TX DATA/ACT の LED が点灯します。そして、約 2 秒間スイッチを押し続けて、EXT TRIG/RDY の LED が点灯した後、テストモードが起動して、EXT TRIG/RDY の LED が点滅状態となります。

そして、テストモード時には本体表面の LED の表示が下記の表示となります。

(テストモード時)

POWER ON (緑) (図 1 の③) :	読み取り率 100%
GOOD READ (緑) (図 1 の④) :	読み取り率 80%
EXT TRIG/RDY (黄) (図 1 の⑤) :	読み取り率 60%
TX DATA/ACT (赤) (図 1 の⑥) :	読み取り率が 40%
LASER ON (赤) (図 1 の⑦) :	点灯時は読み取り率が 20%

テストモードスイッチ



テストモードを終了する場合は、同様に約 2 秒間スイッチを押し続けて、EXT TRIG/RDY の LED が点灯するとテストモードが終了して、通常動作モードに戻ります。

ご注意

DS1500 のテストモードを起動する前に、読み取りコードの設定をして下さい。
また、Winhost 等で DS1500 の動作モードをテストモードにしていると、スイッチを押してテストモードを終了することはできませんので注意して下さい。

5.LED の表示について

DS1500 上面の 5 つの LED は通常動作モード時には下記の表示となります。

(通常動作モード時)

POWER ON (緑) (図 1 の③) :	点灯時は DS1500 に電源が供給されていることを示します。
GOOD READ (緑) (図 1 の④) :	DS1500 がコードの読み取りが完了したことを示します。
EXT TRIG/RDY (黄) (図 1 の⑤) :	同期信号が動作中 (アクティブ) であることを示します。
TX DATA/ACT (赤) (図 1 の⑥) :	点灯時はメインインターフェイスがデータを送信中であることを示します。
LASER ON (赤) (図 1 の⑦) :	点灯時は DS1500 のレーザビームが ON になっていることを示します。

6. 設置

6.1 設置の手順

DS1500 を運用するまでに必要な手順は以下の通りです。

- ① 個装箱を開けて、全ての物がそろっているか確認して下さい。
 - ② 下記「6.3DS1500 の取付について」を全てお読み下さい。
 - ③ DS1500 を設置する場所に仮固定します。
 - ④ ご使用条件に合わせて機器と接続して、設定用ソフト "Winhost" を起動して DS1500 の設定を行います。
 - ⑤ DS1500 内蔵のテストモードスイッチで "Test モード" を起動して読み取り位置の調整を行います。
 - ⑥ 読み取り位置の調整が完了したら、DS1500 を設置する場所にしっかりと固定をします。
 - ⑦ 最後に要求する動作が可能かテストを行います。
- これから上記の手順にて、設置に関する詳しい内容を説明します。

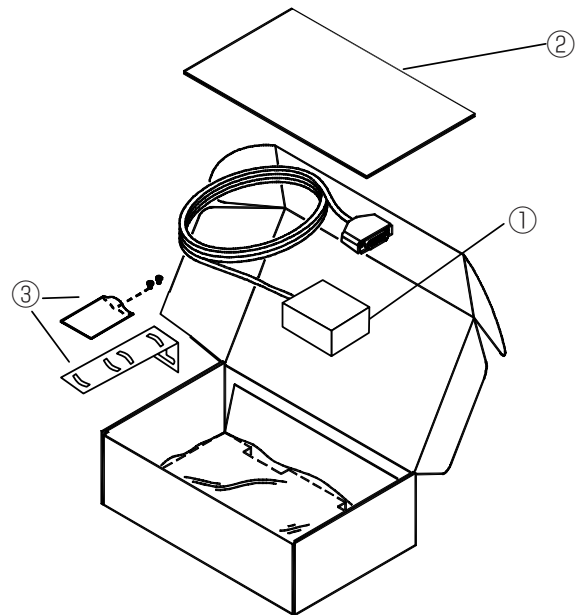
6.2 梱包内容

DS1500 がお手元に届きましたら、すぐに開梱して以下のものがあるか、確認して下さい。もし、不足・破損等がある場合は、ご購入先の販売店、もしくは巻末の弊社営業窓口まで、ご連絡をお願いします。

- | | |
|-------------------------------|---|
| ① DS1500 本体 | 1 |
| ② 取扱説明書 | 1 |
| ③ 取付金具・ビスセット (ビス× 2、ワッシャー× 2) | 1 |

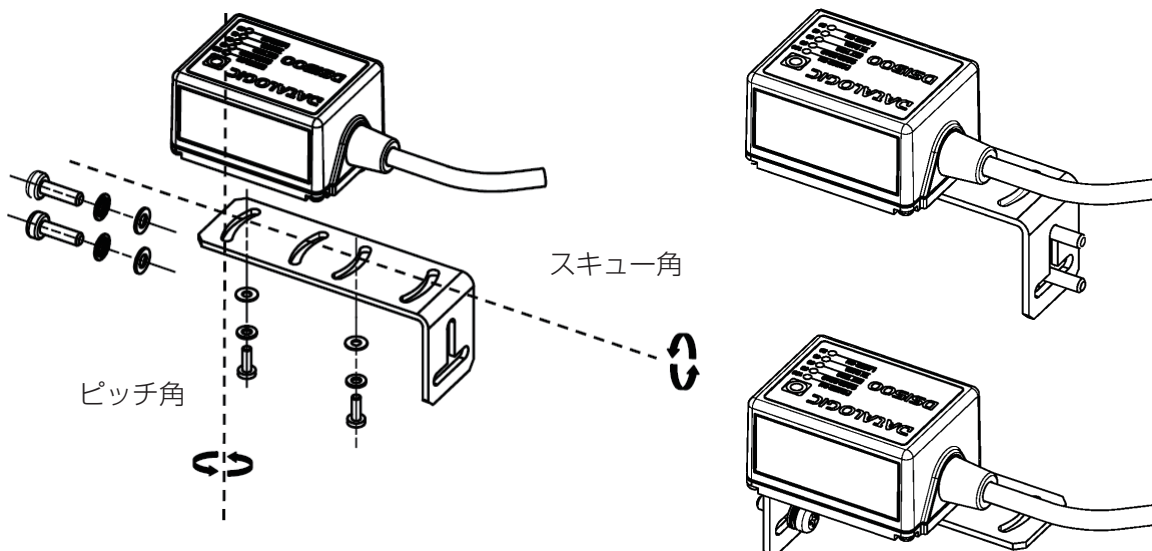
ご注意

DS1500 には設定用ソフトウェア "WINHOST" のインストーラ CD は標準で添付していませんので、御必要な場合は巻末の弊社営業担当窓口までお問い合わせをお願いします。

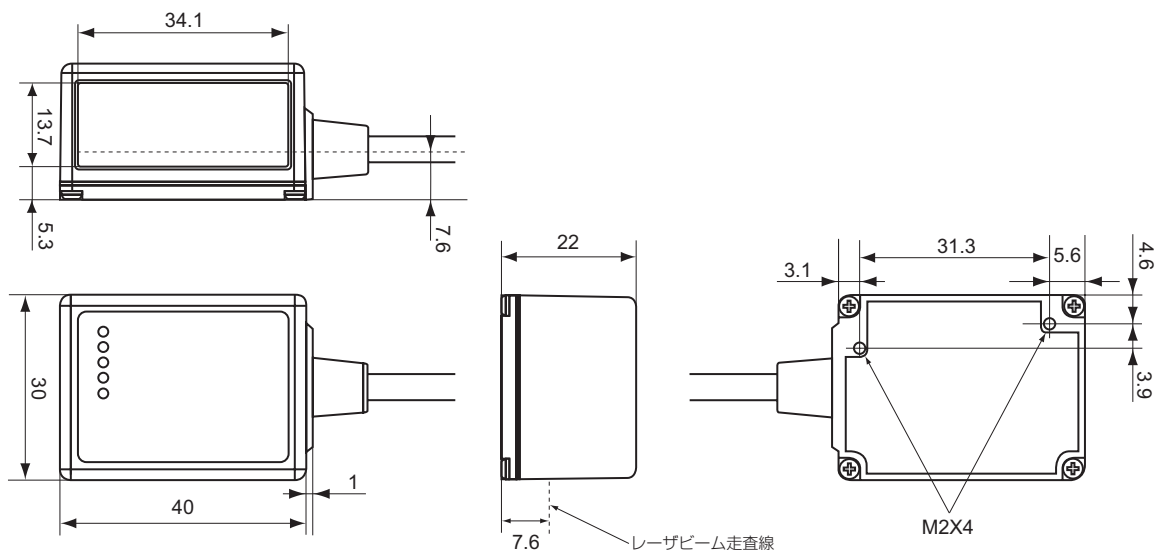


6.3DS1500 の取付について

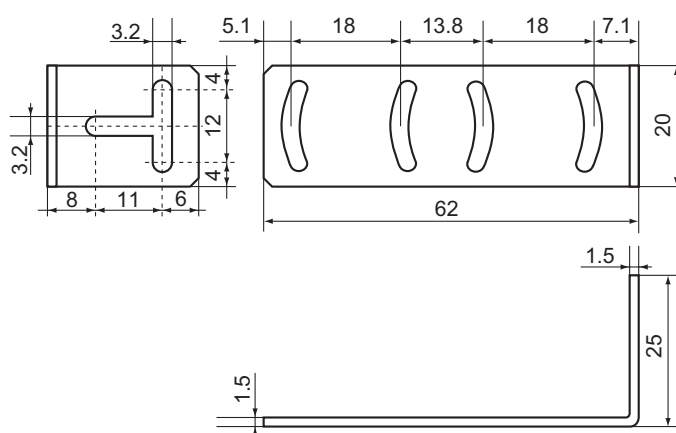
DS1500 は設置の仕方によって様々な状態での使用が可能です。DS1500 本体のネジ穴 (M2 × 4) は取付金具のためのものです。下図の様に金具を使用して取付を行って下さい。次頁の図はスキャナ本体と取付金具の外形寸法図です。設置の際に参照して下さい。また最適な取付位置については、P11 「12. 読み取り性能」を参照して下さい。



DS1500 本体



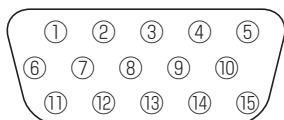
取り付け金具



6.4 コネクタの配線

6.4.1 HD-sub15 コネクタ

DS1500 本体の HD-sub15(オス) コネクタのピン配列は以下の通りです。



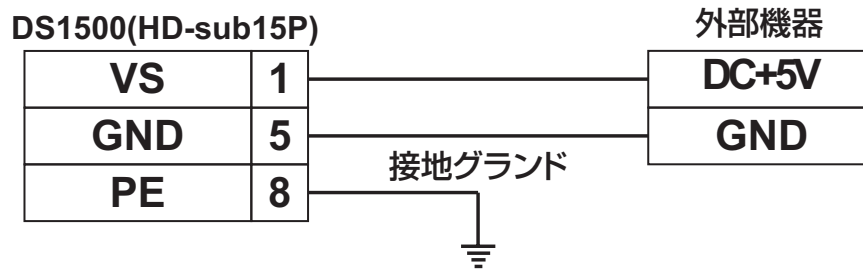
ご注意

ピン 2 とピン 3 とピン 6 とピン 10 は DS1500 のパラメータ設定によって異なりますので、設定用ソフトウェアにて設定後、接続するようにして下さい。

ピン	信号名	入出力	機能
1	VS		電源 DC+5V
2	TX232/TX485 - /RTX485 -	出力	シリアルポート(＊)
3	RX232/RX485 +	入力	シリアルポート(＊)
4	Signal GND		シグナルグランド
5	GND		電源グランド
6	TXAUX/TX485 + / RTX485 +	出力	シリアルポート(＊)
7	OUT1(+)	出力	出力 1(+)
8	PE		アースグランド
9	EXT_TRIG(-)	入力	同期信号
10	RXAUX/RX485 -	入力	シリアルポート(＊)
11	NC		未接続
12	NC		未接続
13	SHIELD		シールド
14	OUT2(+)	出力	出力 2(+)
15	NC		未接続

6.4.2 電源の配線について

DS1500 の電源接続は以下の方法にて接続が可能です。



ご注意

DS1500 の電源には、DC5V の安定した電源を使用して下さい。
また、電気的ノイズから DS1500 を保護するために必ず接地グランドの接続を推奨します。
GND は DS1500 内部で CHASSIS に接続されています。

7. メインシリアルインターフェイス

DS1500 のメインシリアルインターフェイスは、以下のインターフェイスから 1 つを選択することが可能です。
(シリアルインターフェイスの選択は、内部パラメータ設定にて行います。詳細は「DS1500 ソフトウェアマニュアル」を参照して下さい。

それぞれのインターフェイスの詳細を以下で説明します。

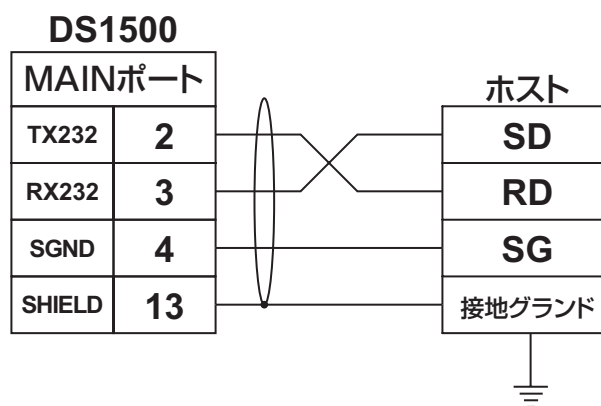
RS232 インターフェイス

RS485 ノンポーリング (全 2 重) インターフェイス

RS485 ポーリング (半 2 重) インターフェイス

7.1 RS232 インターフェイス

メインシリアルインターフェイスで使用が可能な RS232 インターフェイスはホスト等の機器と DS1500 を Point to Point にて接続する場合に使用するインターフェイスです。RS232 インターフェイスを選択した場合の DS1500 と接続機器との配線は下図の通りに行います。

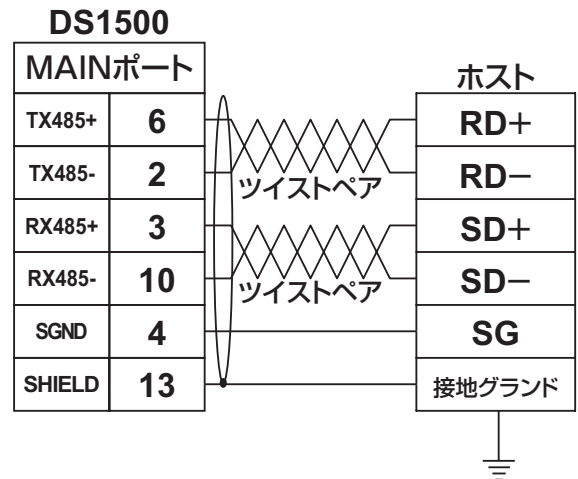


ご注意

SHIELD の 13 番ピンは DS1500 内部で CHASSIS とは接続されていません。

7.2 RS485 ノンポーリング (全2重) インターフェイス

このインターフェイスはホスト等の機器と DS1500 を Point to Point の接続で、電氣的ノイズの発生する環境や RS232 では規格外の長距離通信を必要とする場合に使用するシリアルインターフェイスです。このインターフェイスを使用した場合の DS1500 と接続機器との配線は右図の通りに行います。



ご注意

メインインターフェイスを RS485 に設定すると、RS232 シリアルインターフェイスが使用できない状態となります。

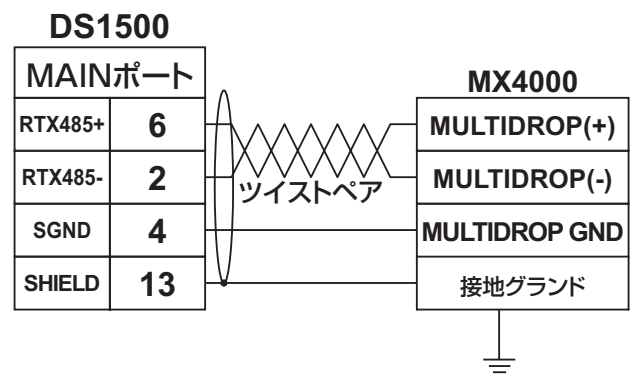
そこで、設定等で RS232 インターフェイスを使用する場合は以下の手順で、一時的に RS232 シリアルインターフェイスが使用できる設定となります。

※ RS485 インターフェイスで設定した DS1500 で一時的に RS232 インターフェイスを使用する方法

- ①一度 DS1500 の電源を OFF にします。
- ②テストモードスイッチを押した状態で DS1500 の電源を ON にすると、TX DATA/ACT LED (赤色) が点灯します。(この LED が点灯しない場合はテストモードスイッチが完全に ON となっていないので再度①から作業を行います。)
- ③ TX DATA/ACT LED (赤色) が消灯してからテストモードスイッチを離すと、DS1500 の RS232 インターフェイスが使用可能となります。(必ずテストモードスイッチは TX DATA/ACT LED (赤色) が消灯してから離して下さい。)
- ④ RS232 インターフェイスの使用可能な設定は RAM メモリー領域に保存されているので、DS1500 の電源を一度 OFF にすると、以前の設定 (RS485 インターフェイス) にて DS1500 は起動します。

7.3 RS485 ポーリング (半2重) インターフェイス

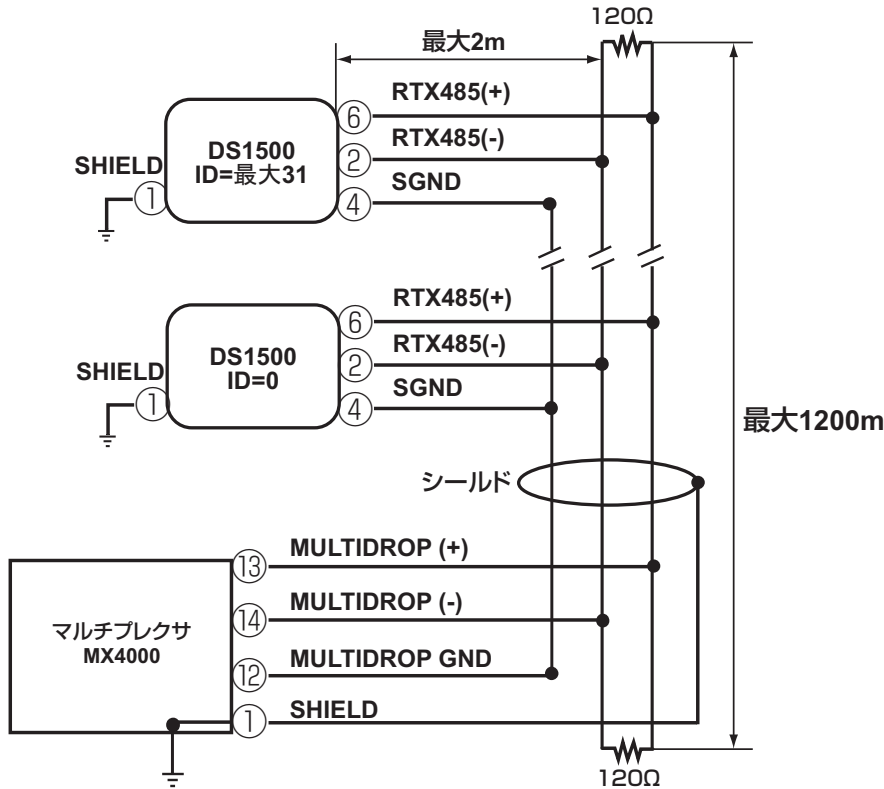
このインターフェイスは、複数台の DS1500 をデータロジック社製マルチプレクサ MX4000 を使用したマルチドロップ接続にて一括管理をする場合に使用するインターフェイスです。このインターフェイスを使用した場合の DS1500 とマルチプレクサとの配線は右図の通りに行います。



ご注意

マルチプレクサとの接続時は、マルチドロップ線の両端に必ず終端抵抗 (120 Ω) を入れて下さい。

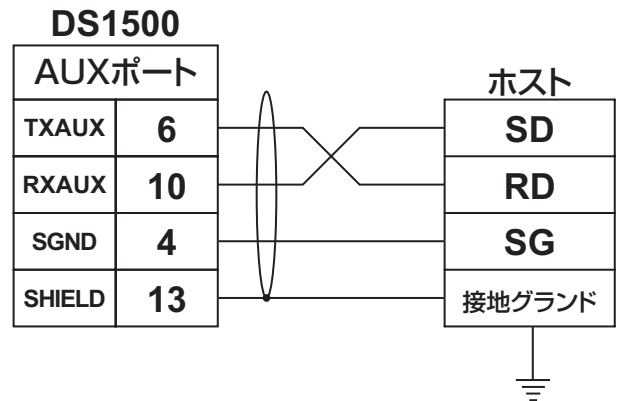
マルチドロップ接続時には、全ての DS1500 にはアドレス設定が必要です。



8.AUX シリアルインターフェイス

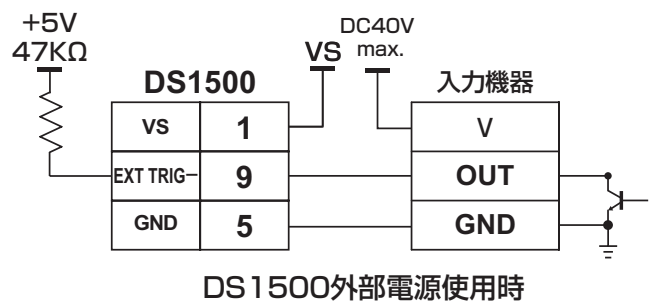
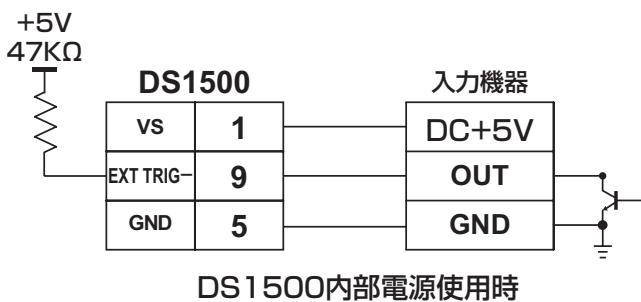
このインターフェイスは RS232 のみをサポートしています。このインターフェイスを使用する場合の各種機器との配線は以下の通りに行います。

ご注意 このインターフェイスはメインインターフェイスが RS232 を選択している場合のみ使用が可能です。



9. 信号入力

DS1500 は同期信号用に 1 点の入力端子 (EXT TRIG) を装備しています。この同期信号がアクティブ状態の間、EXT TRIG/RDY (黄) (図 1 の⑤) が点灯し、デコーディングが可能であることを示します。この入力には NPN 入力力で起動できます。接続方法を以下に示します。



この入力端子はチャタリング等による誤動作を防止するために、信号の立ち上がり時に約 5msec 以下のディレーを発生させており、更に内部パラメータの設定で約 15msec のディレーも追加させることが可能です。この設定は "Winhost" のパラメータで設定をして下さい。

10. 信号出力

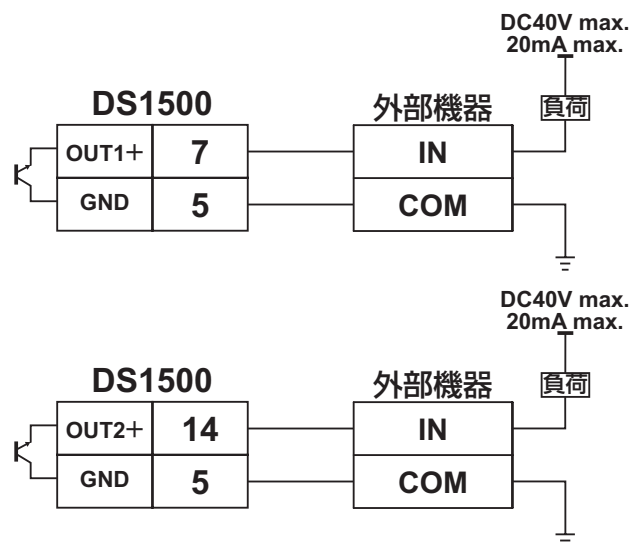
DS1500 には 2 点の制御出力端子を内蔵しており、下図の様に接続して使用します。

これらの制御出力信号の内、OUT1 と OUT2 は設定パラメータにより、以下の動作に設定することが可能です。

リード出力 読み取り動作中にコードの読み取りができなかった場合に出力します。

ライト出力 読み取り動作中にバーコードの読み取りができた場合に出力します。また、ベリファイモード時は登録したデータとバーコードデータが一致した場合に出力します。

ロング出力 ベリファイモード時に登録したデータとバーコードデータが一致しない場合に出力します。



これらの出力はいずれもレベルまたはパルス信号の出力が選択することができます。パルスに設定した場合は 10ms ~ 1.5sec のパルス信号が生成されます。また、レベルに設定した場合は次の同期信号が入力されるまで、この出力が継続して出力されます。これらの出力は全てオープンコレクタ出力となっており、電気的特性は以下の通りです。

コレクタエミッタ間電圧 最大 40V
コレクタ電流 20mA コンティニュアス

ご注意

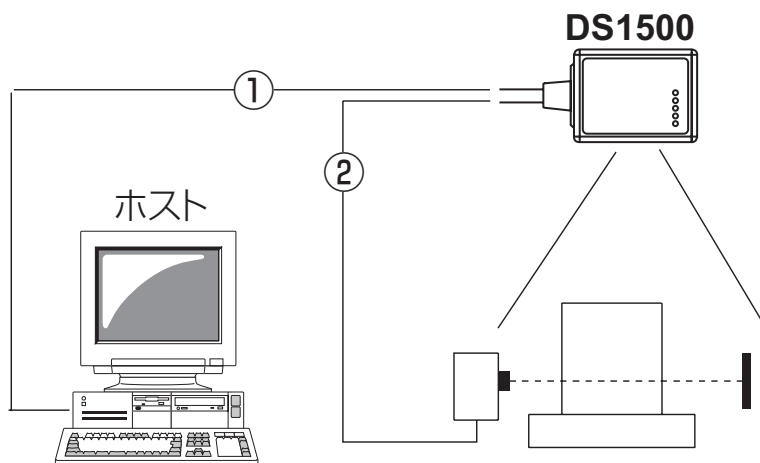
外部供給電源による負荷がかかる時は、供給電圧は 40V 未満として下さい。

11. DS1500 の接続方法

11.1 標準レイアウト例

DS1500 は一般に、対象物が読み取りゾーンに入ったとき、同期センサとして用いられている光電センサによって起動され、対象物にあるコードを読み取り、読み取ったデータはメインシリアルポートを通じてホストへ送信されます。

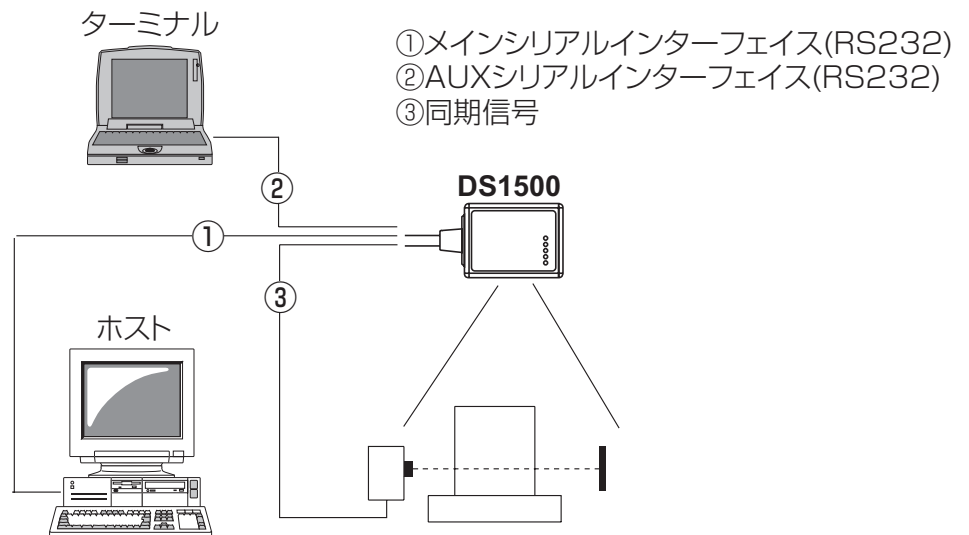
(右図参照)



- ①メインシリアルインターフェイス(RS232/RS422)
- ②同期信号

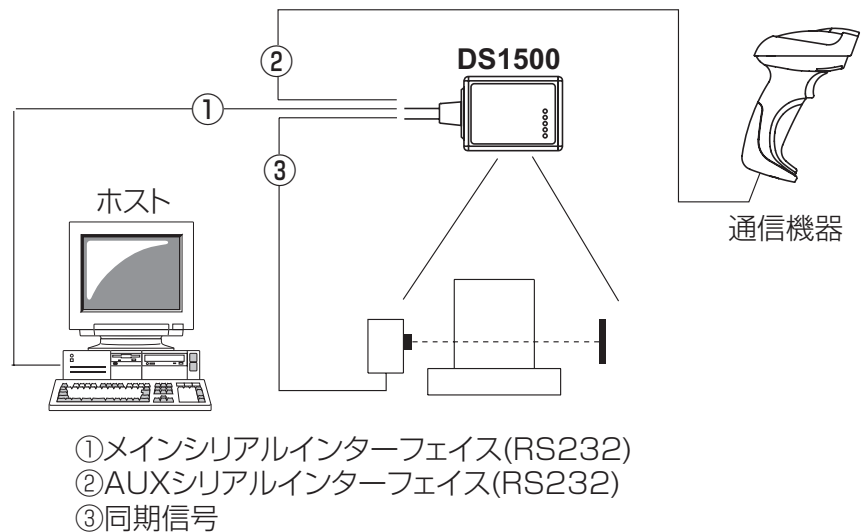
11.2 ローカルエコー

DS1500 を RS232 インターフェイス設定時に、ローカルエコーに設定をすると、読み取ったデータはメインシリアルポートを通じてホストへ送信され、同時に AUX シリアルポートにも同様に送信されます。(右図参照)



11.3 パススルー

DS1500 を RS232 インターフェイス設定時に、パススルーに設定をすると、読み取ったデータはメインシリアルポートを通じてホストへ送信され、AUX シリアルポートから受信するデータもメインシリアルポートを通じてホストに送信されます。(右図参照)

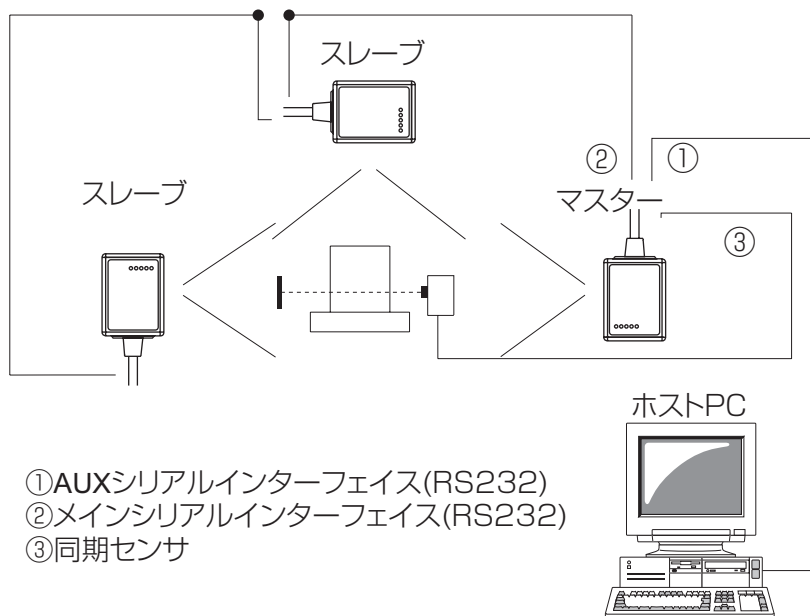


ご注意

パススルー接続の場合は AUX シリアルポートに接続する機器の通信状態を考慮する必要がありますので、必ず巻末の弊社営業担当窓口まで問い合わせして下さい。

11.4 マスター・スレーブ接続

複数の DS1500 を使用して読み取りエリアを拡大する場合、マスタースレーブ接続という方法があります。この接続では DS1500 の 1 台のマスターに対してスレーブを最大 9 台まで接続できます。スレーブの全ての機器はメインインターフェイスを上位側に、AUX インターフェイスを下位側に接続します。そして、マスターはメインシリアルポートをホストコンピュータに接続します。この場合、同期センサの信号はマスターの DS1500 に接続すると、スレーブにもマスタースキャナから同一の読み取り位相で読み取りを指示しますので読み取りメッセージは単一となります。

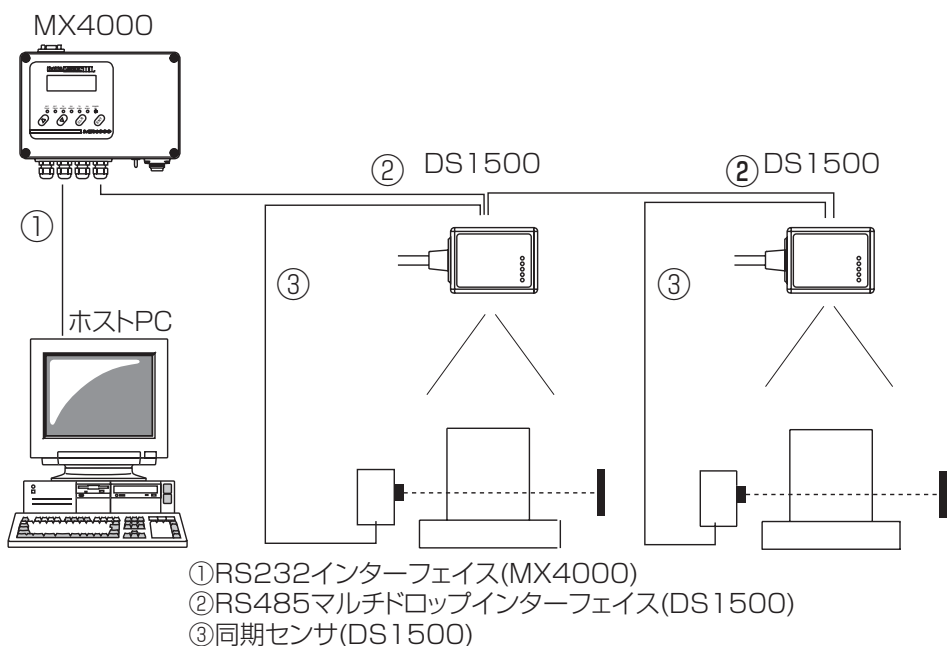


ご注意

この接続はメインシリアルポートが RS232 の設定時のみ使用可能です。
また、各スレーブスキャナはそれぞれ ID の設定が必要となります。

11.5 マルチドロップ接続

複数台の DS1500(または Datalogic 社製バーコードリーダー)を 1 台のホストで一括管理をする場合には、下図の様にマルチプレクサ MX4000 を使用して、マルチドロップ接続を行います。この時の最大接続可能台数は 32 台で、それぞれの DS1500 が読み取ったデータは MX4000 を通じて、DS1500 のアドレスデータとともにホストに送信されます。



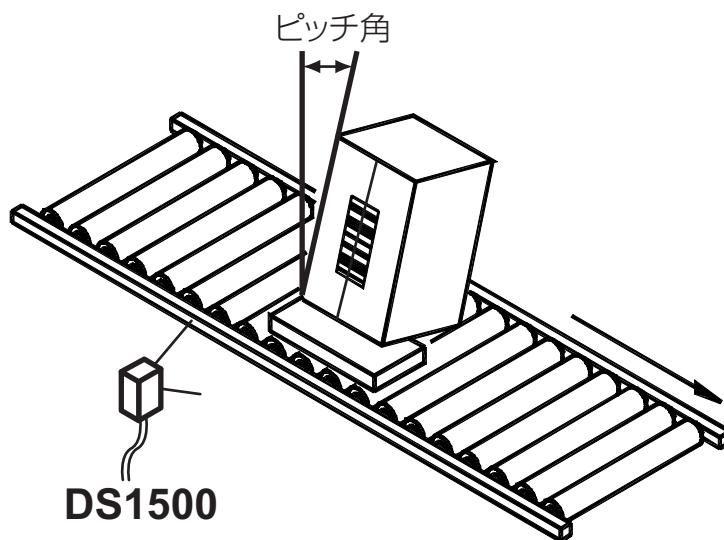
12. 読み取り性能について

DS1500 は様々な角度で移動中のバーコードラベルを読み取れるように設計されていますが、極端に角度が付いている場合は読み取り性能が低下します。DS1500 設置の際には、以下の 3 つの理想的な読み取り角度を考慮してください。

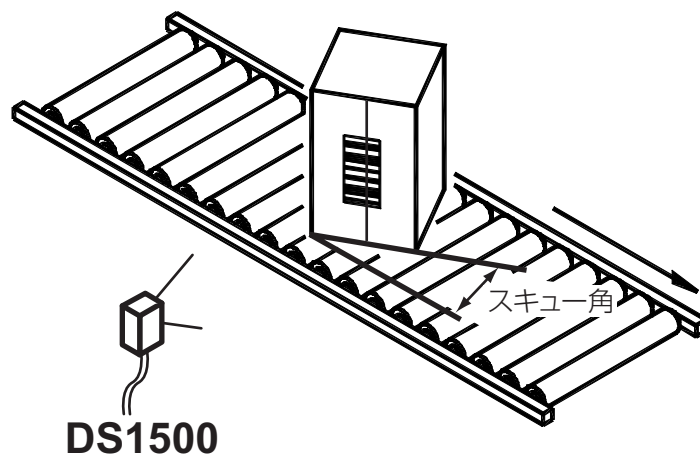
ピッチ角 0° 、スキュー角 $\pm 15 \sim 30^{\circ}$ 、チルト角 0°

以下ではそれぞれの角度について説明します。

ピッチ角とは以下の図の P で表される角度で、読み取り時はこの角度を最小になる様に調整して下さい。



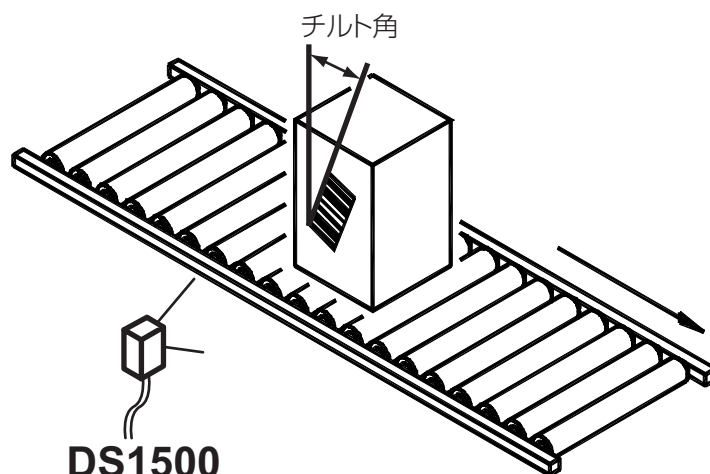
スキュー角とは以下の図の S で表される角度で、読み取り時は $\pm 15 \sim 30^{\circ}$ になる様に調整して下さい。



ご注意

スキュー角が $\pm 15^{\circ}$ 以下になった場合、DS1500 はバーコードラベルからの直接反射光によって、極端に読み取り性能が低下するおそれがありますので、注意する必要があります。

チルト角とは以下の図の T で表される角度で、読み取り時はこの角度を最小になる様に調整して下さい。



13. ステップラダーとピケットフェンスについて

DS1500 が移動するバーコードに対する走査回数は、以下のパラメータで変わります。

- ・ 1 秒当たりの走査回数
- ・ バーコードの移動速度
- ・ バーコードの寸法
- ・ バーコードの移動方向に対する走査方向

DS1500 がバーコードを確実に読み取るためには、バーコードが通過中に少なくとも 5 回は走査できるようにして下さい。

ステップラダー

バーコードの移動方向に対して垂直に走査する場合、DS1500 の有効走査回数は次式で求められます。

$$SN = [(LH/LS) \times SS] - 2$$

SN= 有効走査回数

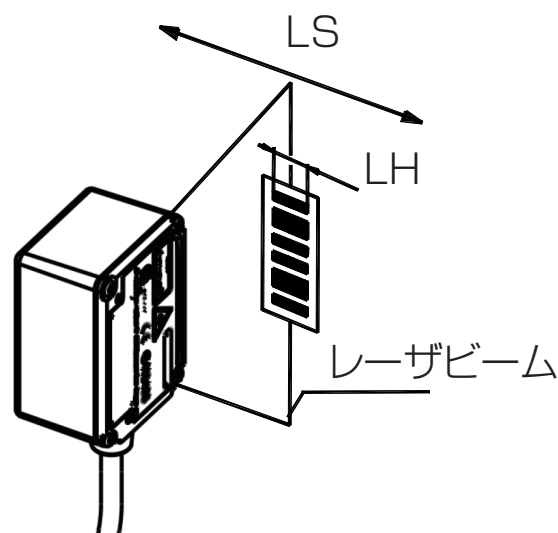
LH= バーコードラベルの高さ (mm)

LS= ラベルの移動速度 (mm / 秒)

SS= 1 秒当たりの走査回数

例えば、500mm / 秒で移動する高さ 25mm のバーコードを読み取る場合、DS1500(800 スキャン / 秒) の有効走査回数は次のようになります。

$$[(25/500) \times 800] - 2 = 38 \text{ (回)}$$



ピケットフェンス

バーコードの移動方向に対して平行に走査する場合の有効走査回数は次式で求められます。

$$SN = [((FW-LW)/LS) \times SS] - 2$$

SN= 有効走査回数

FW= 読み取り領域幅 (mm)

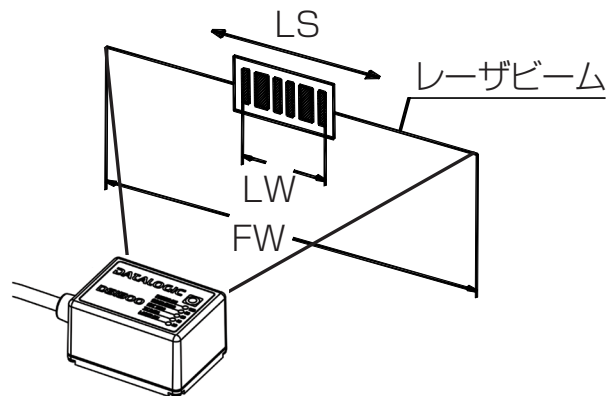
LW= バーコードラベル幅 (mm)

LS= バーコードラベルの移動速度 (mm / 秒)

SS= 1 秒当たりの走査回数

例えば、読み取り領域幅 140mm の間を 1,300mm / 秒で移動する 50mm 幅のバーコードを読み取る場合、DS1500(800 スキャン/秒) の有効走査回数は次のようになります。

$$[((140-50)/1300)*800] - 2 = 53 \text{ (回)}$$



14. 読み取りエリア図

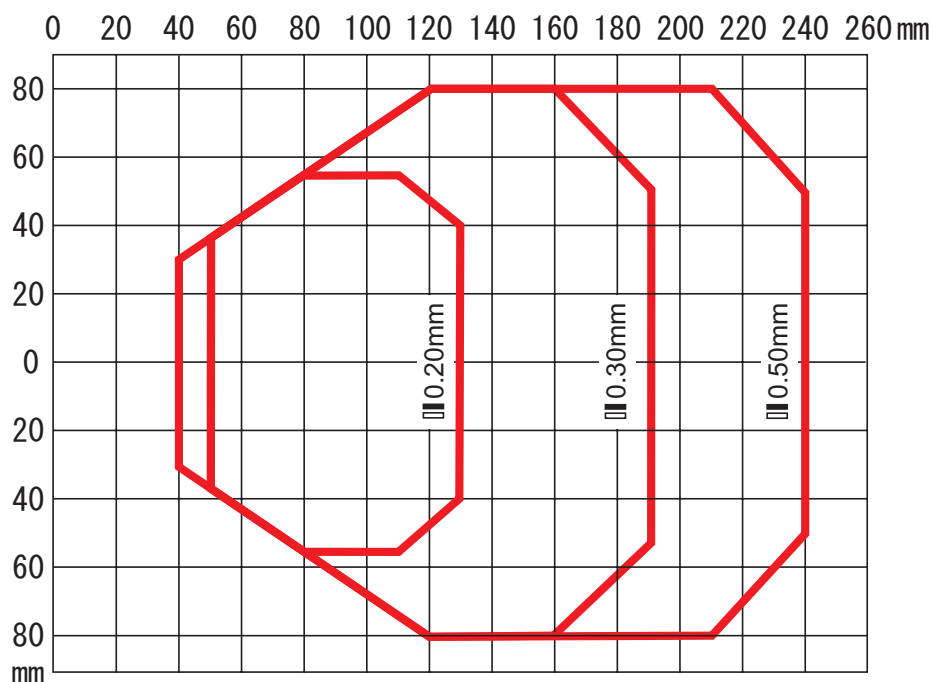
DS1500 はスキャン速度によってそれぞれ読み取り特性が違いますので、最適な環境で設置ができるようにしてください。

スキャン速度 1,200 スキャン/秒 分解能 0.20mm

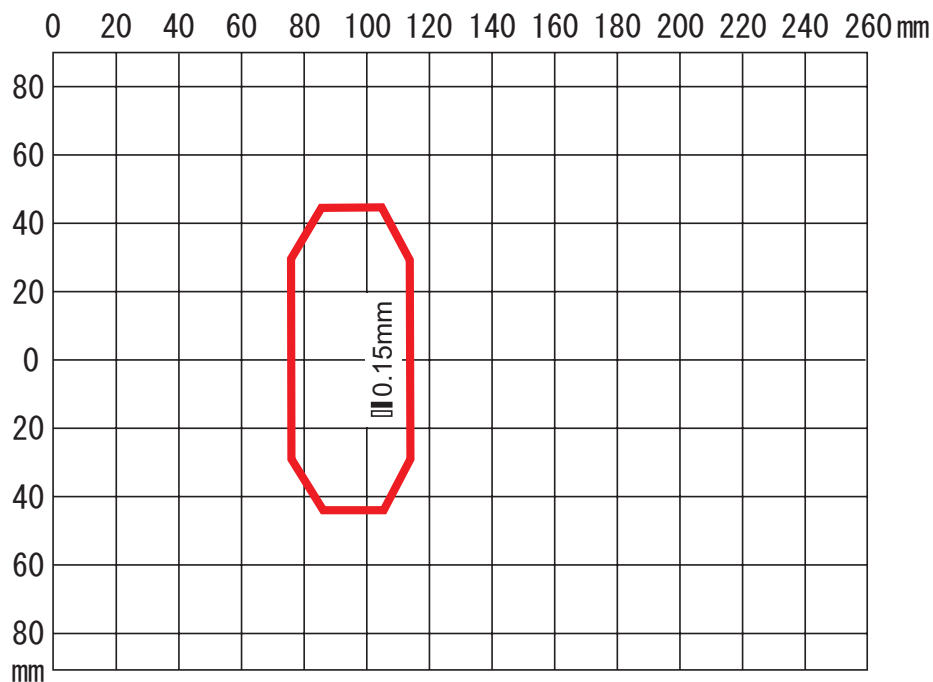
スキャン速度 800 スキャン/秒 分解能 0.15mm

もし、DS1500 がこれらの条件を満たさない場合は、弊社担当窓口にご連絡の上、コード見本をご提示ください。読み取り性能についての詳細な情報をお知らせいたします。

1,200 スキャン/秒の時の読み取りエリア



800 スキャン / 秒の時の読み取りエリア



15. メンテナンスについて

DS1500 を長く安定してご使用頂くためには、定期的に以下の内容のメンテナンスをする必要があります。

① DS1500 の読み取り窓の清掃（読み取り窓の汚れ具合による）

柔らかい材質の布等に無水アルコールを浸して清掃を行う。

ご注意

読み取り窓の清掃は DS1500 の電源を OFF にした時に行ってください。また強くこすったり、布に堅い物質が付着している場合は窓の表面を傷つけることがありますので、注意して行って下さい。

② 読み取りエリアの測定（年 1 回程度）

サンプルコードを用いて DS1500 の読み取りエリアがシステムの仕様を満たしているか確認する。

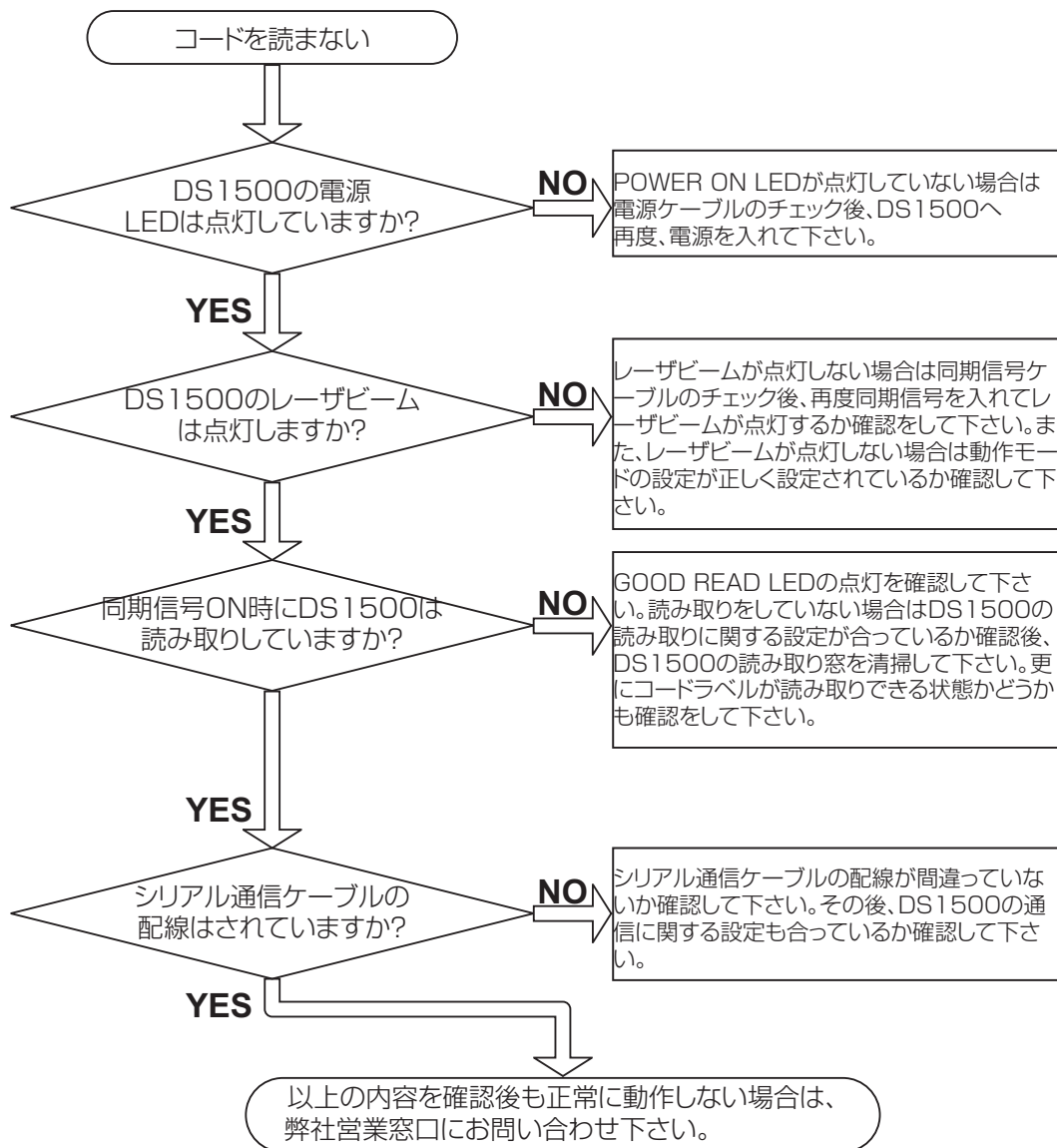
③ その他の動作確認（年 1 回程度）

シリアル通信 / 同期信号 / 出力信号等の各種入出力ラインが正常に動作するか確認する。

弊社では上記のメンテナンス作業を有償にて承っておりますので、詳細は巻末の弊社営業担当窓口までお問い合わせ下さい。

16. トラブルシューティング

もし、DS1500 が正常に動作をしない場合には、以下のフローに従って症状の確認を行うことにより、的確な対処が可能となりますので、できる限り確認を行って下さい。



17. 仕様一覧

電源電圧	DC5V ± 5%
最大消費電力	2W
最小分解能	0.15mm
光源 / 波長 (注 1)	半導体レーザーダイオード / 630-680nm
スキャン速度	1,200 スキャン / 秒, 800 スキャン / 秒
読み取り距離	40 - 240mm(細バー 0.5mm の場合)
読み取りバーコード	ITF, Code39, Code93, Code128, EAN128, EAN/UPC, Codabar, Pharmacode 等
通信インターフェイス	RS232/RS422/RS485(メイン)+RS232(補助)
外形寸法(本体のみ)	40mmX30mmX22mm
重量(本体のみ)	約 44g
動作温度	0°C - +45°C
保存温度	-20°C - +70°C
湿度	90%(但し結露無きこと)
耐振動	1.5mm, 13 - 55Hz, 各方向 2 時間
耐衝撃	30g, 11ms, 各方向 3 回
保護構造	IP65

(注 1): これは周囲温度 25 °C での標準特性です。

IDEC DATALOGIC 株式会社

本 社 大阪市淀川区西宮原 1-7-315-5-2

Phone 06-6398-3200

Fax 06-6398-3202

東 京 東京都港区港南 4-1-8 リバーージュ品川 12 階

Phone 03-5715-2177

Fax 03-5715-2178

名古屋 名古屋市千種区今池 4-1-29 ニッセイ今池ビル

Phone 052-732-1561

Fax 052-732-1562

URL <http://www.idljp.com>

No.0709