

# 空間光伝送装置 SOT-SP801/803 PNP タイプ

## ●はじめに

このたびは、空間光伝送装置をご採用いただきありがとうございます。

本装置は、近赤外光を使用した双方のデータ伝送装置で8ビットパラレルのデータ伝送が可能です。

ご使用前には、本書に記載の内容を最後までよくお読みいただき、各々の項目について充分理解し正しく工事及びメンテナンスを実施して下さい。

注意事項の内容につきましても、必ずお読みいただきお守り下さい。

## ● 使用上の注意事項

指定していない方法で機器が使用された場合、機器が提供する保護が損なわれる可能性があります。

■ 伝送装置の性能を損なわないために下記項目を遵守して下さい。

### ■ 使用場所の制限

屋内で使用して下さい。また次のような環境下では使用できません。

- ①油・薬品等が直接飛散する場所又はケーブルの出し口に浸透する場所
- ②溶剤の蒸気や腐食性ガス零圧気の場所
- ③定格を超える温度・湿度・振動及び衝撃が加わる場所
- ④インバータなどの強いノイズを発生する機器や電力線が近い場所

### ■ 外乱光の入射防止

太陽・白熱電球・蛍光灯など赤外成分の強い外乱光が、本体の投受光部に直接入光しないようにして下さい。

### ■ データ伝送の範囲

DT表示灯が点灯する範囲で伝送可能ですが、限界付近ではDT表示灯が点灯しても伝送エラーを起こしやすくなる為、代表指向幅特性を参考にし、余裕を見込んだ位置でデータ伝送を行うようにして下さい。

### ■ 取付

移動体と伝送を行う場合、対向する装置は移動方向と平行になるように取付けて下さい。移動体の蛇行・振動による光軸ずれは、全ての通信範囲内で水平及び垂直共に通信状態を確認して下さい。

### ■ マスター／ローカル(M/L)の設定

2台の伝送装置間で双方のデータ伝送を行う場合、必ず一方をマスター、相手側をローカルに設定して下さい。

通信中にM/Lの設定を変更しないで下さい。

### ■ 設置間隔

伝送装置を2組以上同時に使用する場合、又は他の光電スイッチを近くで使用する場合は光学干渉しないように、設置間隔に余裕をもたせて下さい。

### ■ 電源装置、接続、配線及び外部絶縁

本装置に使用する電源装置は、入力電源、およびその他の全ての外部接続回路が、SELV(安全超低電圧)とLIM(エネルギー制限回路)または、主電源から強化/二重絶縁されたClass2回路に接続してご使用ください。

接続及び配線は、必ず電源を切ってから行ってください。

本装置及び電源・信号ケーブルにインバータ及びその配線などを近接させないで下さい。ノイズが誘導する場合は、電源0Vを機台に接地して下さい。

### ■ 接続及び配線

本装置の接続及び配線は、必ず電源を切ってから行ってください。

### ■ 電源・信号ケーブルの屈曲性

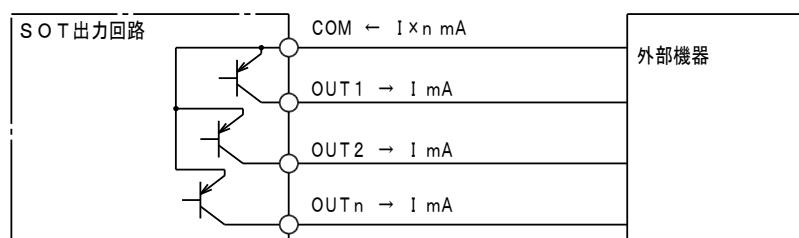
本装置の電源・信号ケーブルは、耐屈曲性を考慮したケーブルではない為、可動部分には使用しないで下さい。

### ■ ケーブル延長

ケーブル延長は、0.3mm<sup>2</sup>以上で100mまでとして下さい。

下記の場合は、延長距離が短くなりますのでご注意下さい。

出力負荷電流を1mA/1出力とし、出力点数全点が同時に「ON」した場合、出力コモン線には、I × n mAの電流が流れる為、ケーブル延長はこのコモン線の電圧降下分を考慮したケーブルをご使用下さい。



### ■ 電源電圧の確認

電源装置にはSELV(安全超低電圧)とLIM(エネルギー制限回路)または、主電源から強化/二重絶縁されたClass2電源を使用して、電源仕様に合った電圧を供給してください。

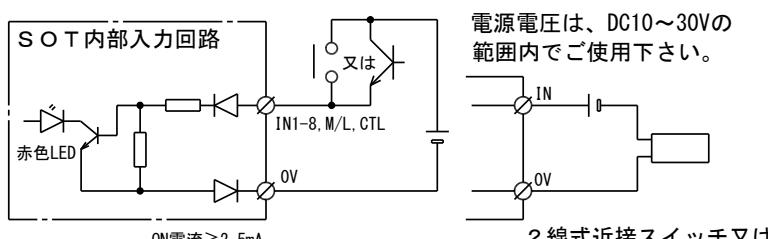
### ■ 電源投入時の動作

投入後約1秒は、全ての出力が「OFF」状態です。

### ■ 入力信号用機器の制限

入力回路には、定格に適合した接点又は無接点信号を接続して下さい。

2線式近接スイッチ及び2線式光電スイッチは、使用できません。



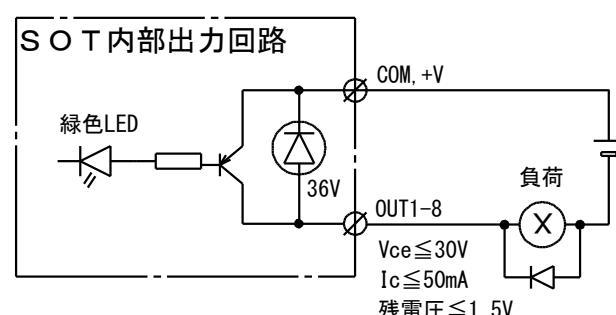
# 取扱説明書



DS3-0179

## ■ 回路出力の保護

出力回路には、保護回路が入っていません。安全対策は外部機器側で行って下さい。誤接続や定格を超える負荷の接続は、出力回路故障の原因になります。補助リレーなどの誘導負荷には、サージ吸収素子を使用して下さい。電球負荷は、接続しないで下さい。



## ■ 光路の維持

伝送装置間を障害物が横切ったり、水蒸気・煙などにより光信号が減衰しないようにして下さい。

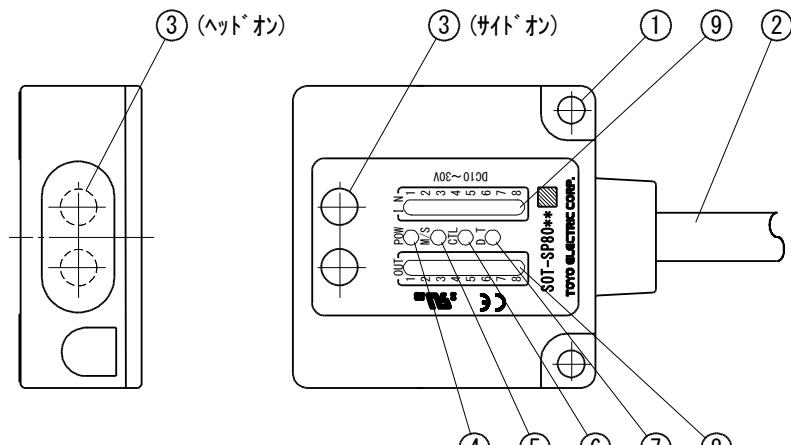
## ■ 定期点検の実施

本体投受光部の汚れや、取付ネジの緩みやガタは伝送性能に影響します。定期的に点検を行って下さい。

## ■ 改造の禁止

伝送装置内部回路の改造を絶対に行わないで下さい。

## ●各部の名称及び機能



### ①取付穴

本体を固定するための取付穴(2-φ4.5)です。

### ②電源・信号ケーブル

22芯一括シールドケーブルです。

### ③投受光部

ヘッドオンタイプ(型式+H)とサイドオンタイプ(型式+S)があります。

ヘッドオンタイプは、ヘッド部側に送受信用の投受光素子があります。

サイドオンタイプは、型式銘板部側に送受信用の投受光素子があります。

### ④POW(電源表示灯)

本体に電源を印加時に赤色点灯します。

### ⑤DT(データ正常表示灯)

相手伝送装置との間で、データ伝送が可能になると赤色点灯します。

### ⑥CTL(伝送停止入力表示灯)

CTLが「ON」時に赤色点灯します。

### ⑦M/L(マスター／ローカル表示灯)

伝送装置がマスター状態かローカル状態かを表示します。

入力「ON」時にローカル設定となり赤色点灯します。

### ⑧I-N(データ入力表示灯)

データ入力の状態を、1ビットごとに表示します。

入力「ON」時に赤色点灯します。

### ⑨OUT(データ出力表示灯)

データ出力の状態を、1ビットごとに表示します。

出力トランジスタ「ON」時に緑色点灯します。

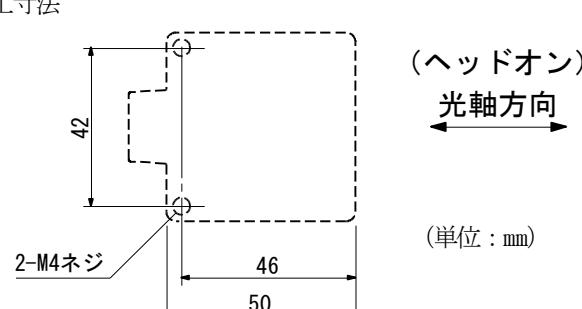
## ●取付

①本装置の筐体への取付は、M4のネジで本体の厚み分15mmを考慮した長さのネジを使用して下さい。

②ネジ用の平ワッシャーには、外径が9mm以下のものを使用して下さい。

③ネジの締め付けトルクは、0.735(7.5kgf·cm)～0.784Nm(8kgf·cm)として下さい。

### 取付け穴加工寸法

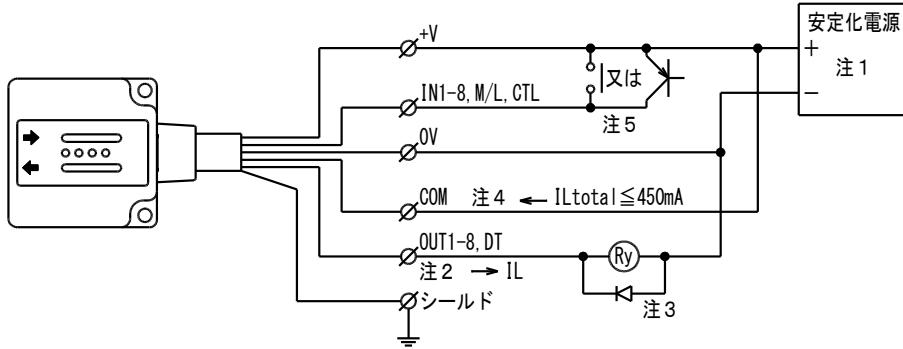


## ●接続

### ■接続

- ①電源・信号ケーブルを接続します。  
信号名とケーブル芯線色の対応は、コネクタ配線表を参照して下さい。
- ②ケーブルを延長する時は、 $0.3\text{mm}^2$ 以上のケーブルを使用して下さい。  
又、最大延長距離は100mまでです。（電圧降下に注意して下さい。）
- ③ケーブルは、主回路や高圧電線・負荷線との近接や束線はしないで下さい。  
(100mm以上離す。)
- ④接続されているコネクタは、ケーブル端末から切ってご使用下さい。
- ⑤使用しない信号線は、他の信号線にキズを付けたり接触しないよう必ず端末を絶縁処理して下さい。
- ⑥ノイズが誘導する場合は、電源0Vとシールドを機台などに接地して下さい。

### ■接続例



- 注1. 電源とすべての外部回路は、二重絶縁または強化絶縁によって主電源から絶縁されたSELV（安全超低電圧）およびLIM（制限エネルギー回路）またはクラス2によって供給してください。
- 注2. 出力の負荷電流は、1点当たり50mA以下として下さい。  
本装置の出力回路には、過電流保護機能がありません。  
安全対策は、外部機器側で行って下さい。
- 注3. 出力に補助リレーなどの誘導性負荷を接続する場合は、保護ダイオード（逆電圧100V以上、順電流1A以上）を接続して下さい。
- 注4. 負荷電流の合計は、450mA以下にして下さい。  
誤接続や定格を超える負荷の接続は、出力回路故障の原因になります。  
+VとCOMは内部で接続されていますが、出力仕様を満たすためには必ず外部で電源に接続してください。
- 注5. 入力には、本装置の入力定格に適合した接点又は無接点（無電圧）信号を接続して下さい。  
2線式近接スイッチ及び2線式光電スイッチは、使用しないで下さい。
- 注6. 電源・入出力信号線の接続を間違えないで下さい。  
内部回路が故障する恐れがあります。

## ●コネクタ配線表

### ■配線表

CN1 ピンNo.	信号名	芯線色 (内はマーク色)	機能
1	IN8	灰色(白)	データ入力 8
2	IN7	青(白)	データ入力 7
3	IN6	茶(白)	データ入力 6
4	IN5	黄(黒)	データ入力 5
5	IN4	緑(白)	データ入力 4
6	IN3	赤(白)	データ入力 3
7	IN2	白(黒)	データ入力 2
8	IN1	黒(白)	データ入力 1
9	M/L	赤	マスター/ローカル切替入力
10	CTL	白	伝送停止入力
11	—	—	—

CN2 ピンNo.	信号名	芯線色 (内はマーク色)	機能
1	OUT1	黄	データ出力 1
2	OUT2	灰色	データ出力 2
3	OUT3	橙	データ出力 3
4	OUT4	紫	データ出力 4
5	OUT5	白(赤)	データ出力 5
6	OUT6	青(赤)	データ出力 6
7	OUT7	橙(白)	データ出力 7
8	OUT8	紫(白)	データ出力 8
9	DT	黒	データ正常出力
10	COM	緑	出力コモン
11	0V	青	電源0V
12	+V	茶	電源DC2.4V
編み線	SLD	ドレイン	シールド

注1：一線部は、未配線です。

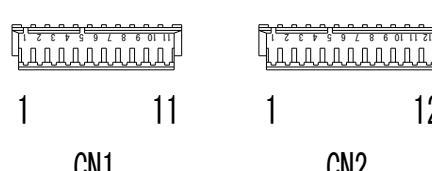
注2：コネクタ（CN1, CN2）に番号の指示はありませんので芯線色で判別して下さい。

適合ピンヘッダーは、基板実装用のみとなります。

CN1用：B11B-ZR（日本圧着端子製造製）

CN2用：B12B-ZR（日本圧着端子製造製）

### ■コネクタピン配置図



CN1 : ZHR-11（日本圧着端子製造製）

CN2 : ZHR-12（日本圧着端子製造製）

DS3-0179

## ●動作

### ①マスター/ローカルの選択

2台の伝送装置間で双方向のデータ伝送を行う場合は、必ず一方をマスター相手側をローカルにして使用して下さい。

M/L入力を「ON」にするとローカルが選択されます。

### ②電源を投入すると電源表示灯（POW）が“点灯”します。

### ③相手側伝送装置が、通信可能範囲外の場合（非同期時）

a. マスター側は、一定周期で送信・受信動作を繰り返します。

b. ローカル側は、相手機からの送信信号を待っています。

### ④相手側伝送装置が、通信可能範囲内に入った場合（同期時）

a. マスター側は、送信信号を一定周期で出力します。

b. ローカル側は、マスター側からの送信信号を受信します。

c. ローカル側は、マスター側からの送信信号の終了を検知して、送信信号を出力します。

d. マスター側は、送信信号を出力後、ローカル側からの送信信号を受信し、この信号の終了を検知して、次の送信信号を出力します。

e. 以後、同様に各々相手側伝送装置の送信信号の終了を検知し、交互に送受信動作を繰り返します。

### ⑤同期時には、データ正常表示灯（DT）が“点灯”し、DT出力が「ON」します。

受信信号をチェックした結果、正常と判断する受信データとして出力します。

### ⑥伝送停止入力（CTL）を「ON」すると伝送停止表示灯（CTL）が“点灯”し送受信動作を強制的に禁止します。

DT出力及びデータ出力は、全点「OFF」します。

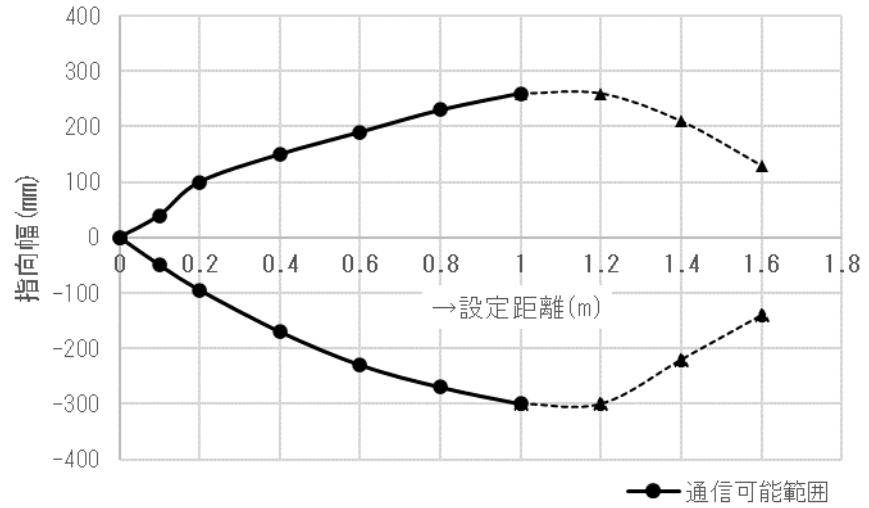
### ⑦通信互換

通信相手はSOT-SPシリーズ及びSOT-NP401/NP403/NP801/NP803シリーズです。

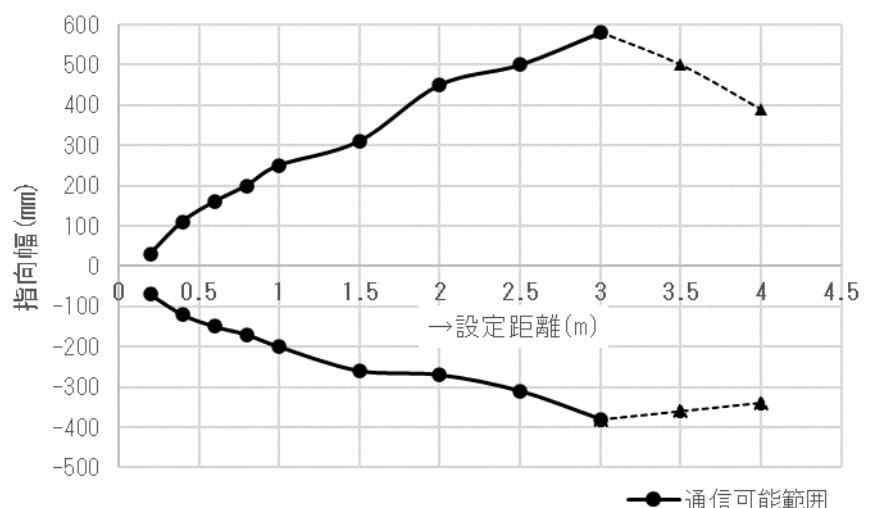
M/S入力は、M/L入力と同じ動作をします。

## ●代表指向幅特性

### ■SOT-SP801シリーズ



### ■SOT-SP803シリーズ



※ 上記グラフは、代表特性であり性能を全て保証するものではありません。

# 空間光伝送装置 SOT-SP801/803 PNP タイプ

## ●保守点検

保守・点検は、下記の内容を実施して下さい。

表中の点検周期は、標準的な目安です。

使用状況・環境条件などを考慮して適宜実施願います。

### 注意

点検作業を行う時は、本装置周辺の機器が不意に動かないよう、十分な安全措置を講じてください。

点検項目	点検内容	実施周期
光軸面の清掃	柔らかい布で送受信部窓の汚れを拭き取って下さい。 シンナー・アルコールなどの溶剤は、使わないで下さい。	3ヶ月
銘板の清掃	柔らかい布で銘板の汚れを拭き取り、表示内容がよく見える様にして下さい。 シンナー・アルコールなどの溶剤は、使わないで下さい。 銘板が剥がれたり、表示が読めなくなった場合は、新しい銘板を貼って下さい。(有償)	
通信範囲の確認	光軸ずれがおきていないか、本体のDT表示灯の点灯範囲で確認して下さい。	
締付けの点検	本体各部のネジに緩みがないか点検して下さい。	
ケーブルの点検	ケーブルやコネクタの破損がないか、確認して下さい。	

## ●主な仕様

項目	内 容			
型 式	SOT-SP801HP□	SOT-SP801SP□	SOT-SP803HP□	SOT-SP803SP□
光 軸 方 向	ヘッドオン	サイドオン	ヘッドオン	サイドオン
電 源 電 壓	DC10V~30V	電源リップル10%以下	(Class2 電源使用)	
電 源 装 置	SELV と LIM または、主電源から強化/二重絶縁されたClass2 電源を使用			
消 費 電 流		100 mA MAX		
伝 送 距 離	0 ~ 1.0 m		0.1 ~ 3.0 m	
指 向 角	水平、垂直共に全角30度以上		水平、垂直共に全角10度以上	
伝 送 点 数	入力8ビット/出力8ビット			
伝 送 方 式	半二重双方向			
検 定 方 式	ピット反転随時比較方式			
変 調 方 式	パルス変調(45kHz)			
伝 送 時 間	15 ms MAX			
投 光 素 子	近赤外発光ダイオード			
発 光 波 長	870 nm			
受 光 素 子	フォトダイオード			
入 力 仕 様	入力形式	非絶縁型		
	入力信号	接点又は無接点(無電圧)信号		
	入力電流	ON 電流2.5mA以上、OFF 電流1mA以下 9.1mA MAX/1点 動作スレッショルド電流1.5mA~2 mA		
出 力 仕 様	出力形式	非絶縁型 PNP トランジスタによるオープンコレクタ出力		
	負荷電圧	DC30V MAX		
	負荷電流	50mA MAX/1点 出力[0 N]時の残留電圧は、1.5V以下 負荷電流の合計は、450 mA 以下にして下さい。		
制 御 入 力	M/L入力	マスター/ローカル切替入力 [OFF] マスター設定時は、送信優先にて動作します。 [0 N] ローカル設定時は、受信優先にて動作します。		
	CTL入力	伝送停止入力 [OFF] 通常動作(双方向通信) [0 N] 伝送停止 送信光出力:停止 データ出力:全点[OFF] DT出力:[OFF]		
制 御 出 力	DT出力	データ正常受信時に[0 N]、データエラー発生時に[OFF]となります。		
表 示 灯	POW	電源投入時に(赤色)点灯		
	M/L	M/L入力[0 N]時に(赤色)点灯		
	CTL	CTL入力[0 N]時に(赤色)点灯		
	DT	データ正常受信時にDT表示(赤色)点灯		
	I N 1-8	各データ入力[0 N]時に(赤色)点灯		
	OUT 1-8	各データ出力[0 N]時に(緑色)点灯		
使 用 周 围 温 度	-20 ~ 50 °C	但し、氷結しないこと。		
使 用 周 围 湿 度	40 ~ 85% RH	但し、結露しないこと。		
使 用 高 度	2,000m以下			
使 用 周 围 照 度	太陽光	10,000 lx以下		
	白熱電球	4,000 lx以下		
	蛍光灯	4,000 lx以下		
	但し、外乱光が直接受光部に入光しないこと。			
耐 振 動	10 ~ 55 Hz	複振幅1.5mm X, Y, Z 3方向各2時間		
耐 衝 撃	500 m/s <sup>2</sup> (約50G)	X, Y, Z 3方向各10回		
保 護 構 造	IP64 (本体部のみとし、UL/cUL 認証に含まない。)			
雑 音 電 解 強 度	EN55011 Group1 Class A 準拠			
イ ミ ュ ニ テ ィ	IEC61000-6-2 (IEC61000-4-2, -3-, 4, -5, -6, -8) 各準拠			
接 続	使用コネクタ: ZHRシリーズ (日本圧着端子製) 使用ケーブル: AWG26×22C			

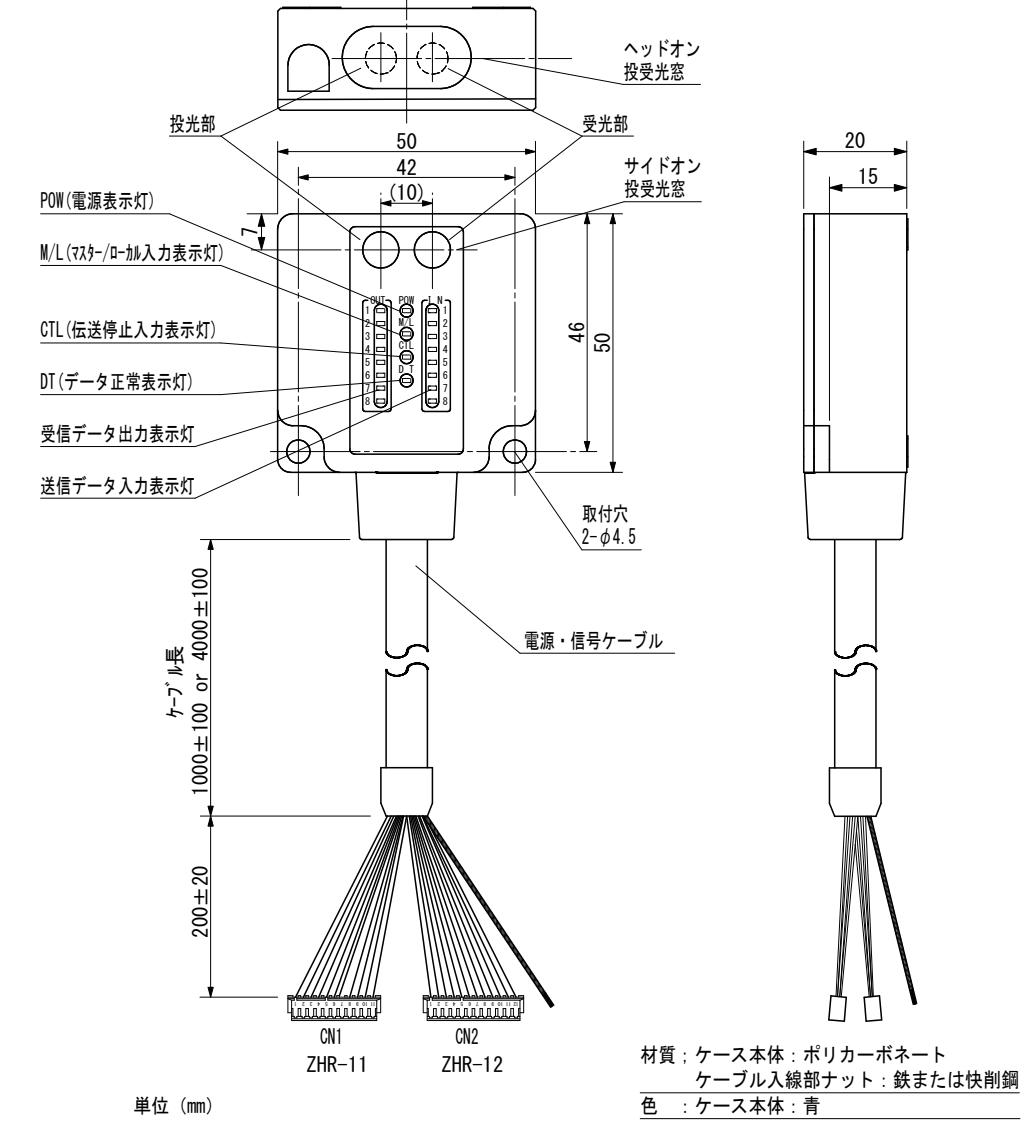
DS3-0179

外 形 尺 法	50 mm(W) × 50 mm(D) × 20 mm(H) (本体部のみ) 詳細は、外形図をご参照下さい。
汚 染 度	汚染度2

### ケーブルの長さと質量

型 式	SOT-SP801HP	SOT-SP801HP4
	SOT-SP801SP	SOT-SP801SP4
	SOT-SP803HP	SOT-SP803HP4
	SOT-SP803SP	SOT-SP803SP4
ケーブル長	1.0m	4.0m
質量(本体含む)	約 160g	約 430g
本体(ケーブル含まない)		約 33g

## ●外 形



## ●保 証

### ■ 保証期間

ご指定場所に納入後、1年といたします。

### ■ 保証範囲

上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、故障部分の交換、又は修理を当社の責任において行います。

但し、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①ユーザー側の不適当な取扱い、並びに使用による場合
- ②故障の原因が、本装置以外の事由による場合
- ③当社以外の改造、又は修理による場合
- ④その他 天災・災害などの当社の責にあらざる場合

尚、ここでいう保証は、本装置単体の保証を意味するもので、本装置の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

## ●連絡先

製品についてのお問い合わせは、神屋工場 機器事業部にご連絡下さい。

**東洋電機株式会社** 機器事業部

神屋工場 〒480-0393 愛知県春日井市神屋町字引沢1-39 番地  
TEL<0568>88-1181(代) FAX<0568>88-3086  
ホームページ: URL <http://www.toyo-elec.co.jp>

※、本仕様及び外形等は性能改良の為、予告しないで変更することがあります。  
あらかじめご了承ください。