

御中

LANTRONIX®

製品仕様書

ラントロニクス社製

M/GE-PSW-SFP-01

10/100/1000BASE-T ⇔ 1000BASE-X SFP

または

10/100BASE-TX ⇔ 100BASE-X SFP

SFP オープンスロット型メディアコンバータ  
ミニチュア・スタンドアロン型

株式会社ピーエスアイ

33571 Rev E 初版

## 1. 適用範囲

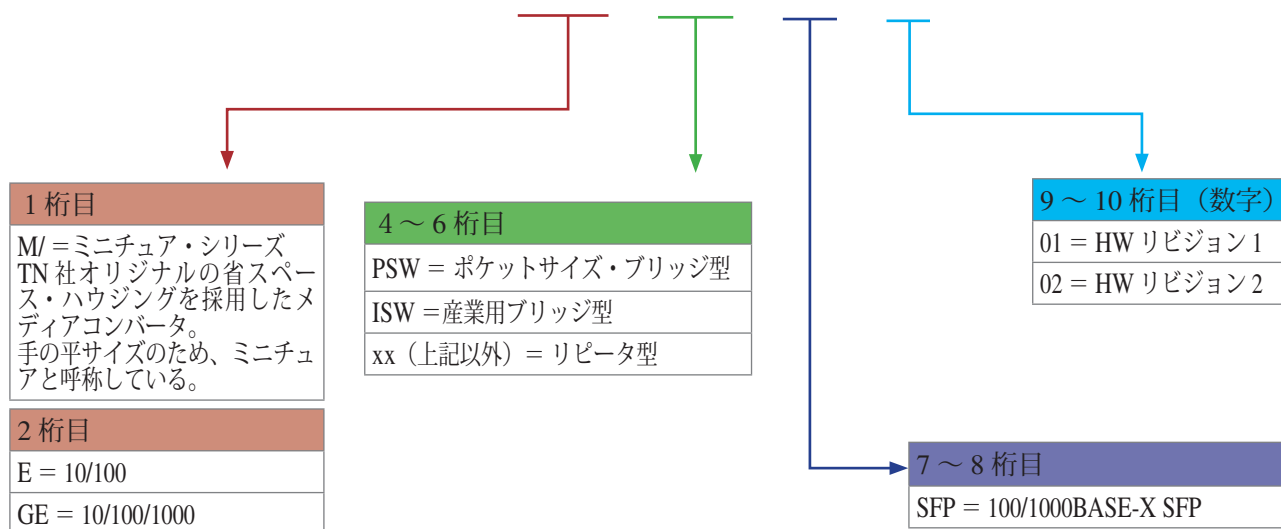
本仕様書はラントロニクス社製ミニチュア・シリーズ標準動作温度スタンドアロン型 SFP オープンスロット・メディアコンバータ型番「M/GE-PSW-SFP-01」 Rev.D に適用する仕様です。

## 2. 製品型番

製品型番	銅線ポート構成	2心光ファイバ・ポート構成
M/GE-PSW-SFP-01	10/100/1000BASE-T (RJ-45) × 1 ポート	SFP スロット (空き) 対応 SFP トランシーバ: 1000BASE-X 推奨 (LC コネクタ) ※ 100BASE-X SFP も受入可能であるが、通信に制限が発生するため推奨しない。

### ・ 型番の構成について

製品型番 = M/GE - PSW - SFP - 01



### 3. 製品概要

「M/GE-PSW-SFP-01」は、10/100/1000 イーサネット銅線と任意（別売）の100BASE-X または 1000BASE-X SFP 光トランシーバ・モジュールを挿入することで、TP 側の通信規格を SFP の規格で延長することができます。それは、100BASE-FX、100BASE-LX、100BASE-BX の 100Mbps ネットワークであるか、または 1000BASE-SX、1000BASE-LX あるいは、1000BASE-BX のギガビット・ネットワークへの統合を行うことができます。ツイストペア (TP) / 光ファイバ間を変換して伝送できるミニチュア・スタンドアロン（単体）の SFP スロットタイプのメディアコンバータです。

10/100/1000 の 3 つの通信速度をブリッジして動作することから、プラグアンドプレイ 10/100/1000 ブリッジ・メディア 100/1000SFP コンバータと呼称されることもあります。

これらは 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T いずれかの速度になっている RJ-45 ポートのツイストペア銅線ネットワークを 2 心 / 1 心マルチモードまたは同シングルモード・光ファイバに変換して伝送することのできるメディアコンバータです。挿入される SFP に応じて、光ファイバのモードおよび距離が変化することになります。使用可能な SFP トランシーバ・モジュールは同社が提供する以外にも、MSA (マルチソースアグリーメント) 準拠であれば、他社製の SFP でも動作いたします。

2 心マルチモードはギガビットでも最大 2km までの距離を伝送することが可能です。同社製の 100BASE-FX 1 心マルチモード SFP では光コネクタが SC の製品があり、2km (1310/1550nm) による TX/RX 伝送となります。

2 心シングルモードでは 100BASE で 120km、ギガビットで最大伝送距離は 200km まで可能です。

1 心シングルモードでは、100BASE で 200km、1000BASE-BX (1490nm/1550nm) 伝送であれば最大伝送距離 120km まで可能です。

非管理方式のメディアコンバータで、リピータ型ではなくブリッジ型のためパケット・バッファを内蔵しており、一旦バッファに収めたデータを光に変換して伝送しています。

また、先進機能としてオートネゴシエーション、オートクロス、および自動リンク回復機能とアクティブ・リンクパススルー機能を搭載し、ジャンボフレーム（タグ無）10240KB まで対応しています。

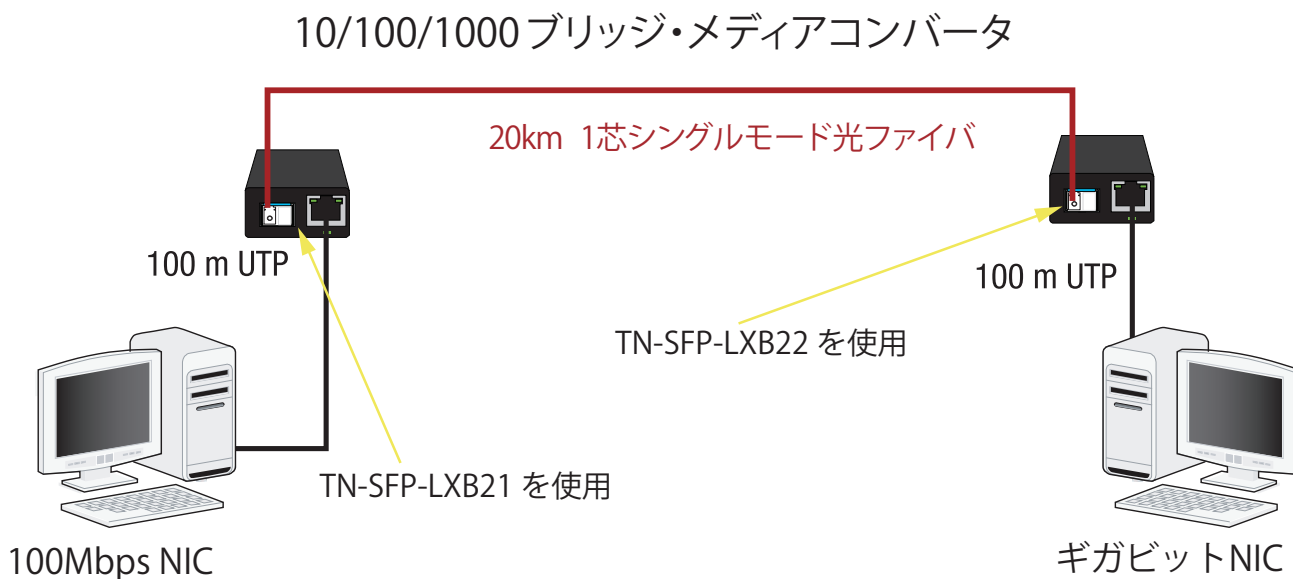
#### ・製品接続例

(1) 10/100BASE-TX のハブと 10/100/1000BASE-T スイッチ間を 10/100/1000 ブリッジ型 SFP スタンドアロンを長波長 SFP トランシーバで対向で接続した例：



汎用的な短波長の光トランシーバを利用した場合は最長 550m までの延長です。

- (2) 速度の異なる PC 間 100BASE-TX から 1000BASE-T を接続したい：  
(1心シングルモード 20km の場合)



NIC 側の設定にもよりますが、ハブやスイッチを経由しないでメディアコンバータと直接接続する場合は NIC の構成画面にて、速度を固定する必要がある場合があります。

- (3) 10M または 100M のネットワークを 100BASE-X で延長することができる。



10/100 のハブやスイッチをそのまま利用できる、100BASE-FX の古いトランシーバを同規格 SFP で接続延長することができるケースなら、M/GE-PSW-SFP-01 を 1 台と同規格 SFP だけで延長可能。トランジションの SFP ラインナップには、Cisco スイッチ互換製品があります。

#### 4. 光ファイバ・ポートの伝送規格

伝送規格	規格内容／補足説明
100BASE-FX	IEEE 802.3u として標準化され、後に IEEE802.3 に統合された伝送規格。ツイストペア・ケーブルの最大延長距離 100m を超えて伝送するための規格で、100Mbps で半二重通信モード時に 412m、全二重通信モード時にマルチモード最大 2km、シングルモード最大 20km まで伝送でき、上りおよび下りの 2 本を使用する。光波長としてはマルチモード 1300nm、シングルモード 1310nm となっています。
100BASE-BX	IEEE 802.3ah (SFP) の一部として標準化された 100BASE-BX は 125Mbps の EPON/FTTH などに利用することを想定しており、伝送路としての光ファイバケーブルは 1 心シングルモードを使用する。100BASE-BX の「B」は、Bi-direction (双方向) の略で、1310nm と 1550nm の異なる波長の光を用いることで、1 心光ファイバでの通信が可能となっている。伝送距離は 10km ~ 最大 80km まであります。また、波長を 1490nm/1550nm に拡張した最大 120km の製品もあります。いずれも利用する 1 心シングルモード光ファイバが持つ特性により距離は減少することがあるので、リンク・バジェットなどから余裕を持って設計しなければならない。
100BASE-LX	IEEE 802.3 PHY レイヤーの仕様として定義されており、伝送路として光ファイバケーブルを 2 心シングルモードを使用する。別名 100BASE-LX10 も同じく、1310nm の波長となっていることから見ても、2 心シングルモードで最長 20km 伝送可能な 100BASE 製品であることを意味する。一番新しい IEEE の文書中には、今日では 100BASE-FX と同じ IC を使用すると記載があることから見ても、100BASE-FX の 2 心 SMF の別名と言っている。Cisco Systems 社の互換製品である場合は、「GLC-FE-100」として認識されることも記載があるはずである。その記述の無い 100BASE-LX は、Cisco 互換製品ではない。しかしながら、製造メーカーの解釈によっては 100BASE-EX (60 ~ 80km) や 100BASE-ZX (100km 以上) などとも LX の仲間となっているケースもあり、この規格名を使っている他社メーカーの SFP と通信する場合は、TX パワーと RX 受信感度の範囲が同じであることを確認しなければならない。
1000BASE-SX	IEEE 802.3z として標準化された 1000BASE-SX は伝送路として光ファイバケーブルを 2 心マルチモードを使用する。符号化方式は 8B/10B を使用する。波長は短波長の 850nm が使われる。マルチモード光ファイバはコアおよびクラッド径が 50/125 $\mu$ m であれば帯域 500MHz/Km となるため最大延長 550m、62.5/125 $\mu$ m であれば帯域 160MHz/Km となるため最大延長は 220m となる。また、伝送規格上は 1000BASE-LX として規定されている 1300nm の長波を使った拡張マルチモードではコア径に関わらず 2km となっている。
1000BASE-LX	IEEE 802.3z の一部として標準化された 1000BASE-LX は伝送路として光ファイバケーブルを 2 心シングルモードを使用する。符号化方式は 8B/10B を使用する。波長は長波の 1310nm が使われ、シングルモードによる最大延長距離は 10km である。また、規格上には定義されていないが、シングルモードの特性を利用し、1550nm の長波で伝送することで最大 200km まで延長することを実現している。
1000BASE-BX	IEEE 802.3ah (SFP) の一部として標準化された 1000BASE-BX は FTTH などに利用することを想定しており、伝送路としての光ファイバケーブルは 1 心シングルモードを使用する。1000BASE-BX の「B」は、Bi-direction (双方向) の略で、センター側からは 1490nm、ユーザ側からは 1310nm と異なる波長の光を用いることで、光ファイバー 1 心での通信が可能となっている。当初の策定された規格では伝送距離 10km で 1000BASE-BX10-D または 1000BASE-BX10-U と上りと下りで波長が異なることから名称も変わるようになっている。規格は SFP のものとして次第に拡張され、最大 60km の BX60 や、上りのみを 1550nm とした最大 120km、さらに上りと下りを 1590nm/1510nm と長波化されたものまである。いずれも利用する 1 心シングルモード光ファイバが持つ特性により距離は減少することがあるので、リンク・バジェットなどから余裕を持って設計しなければならない。

## 5. 機能

M/GE-PSW-SFP-01 は次の機能を搭載しています。

機能名称	説明
TP オートネゴシエーション および オートクロス	ツイストペア・ケーブル（銅線）をリンク時オートネゴシエーション信号により互いの通信規格を確認します。10Mbps または 100Mbps で、半二重または全二重モードでリンクします。また、クロス接続が必要な場合（または逆）でもケーブル結線を変更することなく接続可能です。
100/1000 SFP レート 電源投入時固定	100/1000 SFP スロットは、電源投入時に挿入されている SFP の速度に追従しますので、100M SFP であれば、100M SFP スロットとして固定されます。電源投入時に SFP 未挿入状態であるとき、および 1000M SFP が挿入されている時、1000M SFP スロットとして固定されます。電源の再投入なしに、100/1000 速度の異なる SFP によるホットスワップには対応できませんが、同一速度であれば、電源の再投入なしに交換可能です。なお、この製品は光オートネゴシエーション機能を持つ対向デバイスに、AN 信号を返しますが、AN 信号が無効である時もリンクすることができます。
自動リンク回復	リンクが喪失している時、メディアコンバータは常にリンクの再確立を試みます。但し、ALPT 機能により LPT が有効化している時は、その限りではありません。
アクティブ・リンクパススルー	アクティブ LPT は、2つのポート（光ファイバと TP ポート）がどちらもリンクし、かつ対向のメディアコンバータの2つのポートもリンクを確立している場合のみ、LPT 機能を有効化します。電源投入時に、メディアコンバータは、診断状態になります。LPT が有効になっていない時、2つのポートのそれぞれのリンクは互いに独立しているため、TP ケーブルが接続され、10/100/1000 のデバイスに物理的に接続していれば、光ファイバ・ポートのリンクが検出されていなくても、TP ポート側だけが独立してリンクすることができます。同様に TP リンクが確立していなくても、対向先の機器と光ファイバのリンクを試みます。対向含めて双方すべてのリンクが接続されていることを検出すると LPT 機能が有効となります。

## 6. 仕様

コンプライアンス（法令順守）		
環境特性	RoHS、WEEE 対応	
EMC 指令	2014/30/EU、EN55024: 2010	
低電圧指令	2014/35/EU、EN60950-1: 2006	
安全基準	CE マーク	
付属電源アダプタ 25066J	環境特性	RoHS(2002/95/EC) 対応
	安全基準	電気用品安全法 PSE-JET

（仕様は次ページに続きます）

環境仕様		
M/GE-PSW-SFP-01	動作温度	0℃～ +50℃
	動作湿度	5%～ 95% RH (相対湿度) 結露無きこと
	保管温度	-15℃～ +65℃
	動作高度	0m ～ 3,000m
25066J	動作温度	0℃～ +50℃
	動作湿度	10%～ 90% RH (相対湿度) 結露無きこと
	保管温度	-10℃～ +70℃
	保管湿度	10%～ 90% RH (相対湿度) 結露無きこと

仕様細目			
ポート 1 銅線ポート部	標準規格	IEEE 802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3z、IEEE802.3x、IEEE 802.3ab	
	データ・レート	10Mbps、100Mbps、1000Mbps	
	デュプレックス	半二重または全二重 10/100BASE-TX に関しては、AN 信号不適合による半二重リンクは原則無いものとする。 100BASE-TX HDX 固定時または 10BASE-T HDX 固定時にそれぞれリンクできる。	
	コネクタ形状	RJ-45, 8P8C	
	ケーブル規格と ケーブル心線	最低 10Mbps	Cat3 以上 11.5 dB/100m @ 5-10 MHz AWG22 ～ 24 の単線またはより線であること
		最低 100Mbps	Cat5 または Cat5e 以上 減衰量：22.0 dB /100m @ 100 MHz
		最低 1000Mbps	AWG22 ～ 24 の単線またはより線であること
	ピン・アサイン	100Mbps まで	少なくとも次の番号がペアとなっていること (1 番と 2 番, 3 番と 6 番)
		1000Mbps	1~2 番、3/6 番、4~5 番、7~8 番がペアであること
	最大フレーム・サイズ		10240 バイト (タグ無し)
バッファ・メモリ		1M ビット	
ユニキャスト MAC アドレス・テーブル		8K バイト	
外形寸法 (突起含む)		(幅) 46.0mm × (奥行) 85.5mm × (高さ) 22.0mm	
M/GE-PSW-SFP-01	製品一式	0.5kg (出荷重量)	
取付金具 (別売)	壁取付金具	製品型番：WMBM	
専用ラック (別売)	ミニ・シリーズ専用 18 台搭載 トレイ 19 インチ・ラック対応 1.5U モデル	製品型番：M-MCR-01	
対応ラック	メディアコンバータおよびミニ・メディアコンバータ収容可能な 19 インチ・ラック対応 2U	製品型番：E-MCR-05 但し、別売 RUBM 金具が台数分必要です。	
付属品		ゴム足、標準電源アダプタ 25066J	
消費電力 (DC12V 時)		1.2W (SFP を除く) 3.1W (SFP 含む参考値：実際の消費電力は、使用する SFP によって異なります)	
入力電源の許容範囲		DC4.5V ～ 14V	
USB2.0 ポート給電する場合の必要電流		+5.0V、0.315A	

仕様細目			
LED 表示機能	銅線 RJ-45 の LED を光ポートと共用	前面右 (ラベル無)	1000Base-T リンク時=緑点灯、 10/100Base-TX リンク時=橙点灯、 TP 未リンク時=消灯 TP 側データ受信時=点滅
		前面左 (ラベル無)	1000M SFP リンク時=緑点灯、 100M SFP リンク時=橙点灯、未リンク時=消灯 光ポート側データ受信時=点滅
	電源	PWR	電源オン=緑点灯

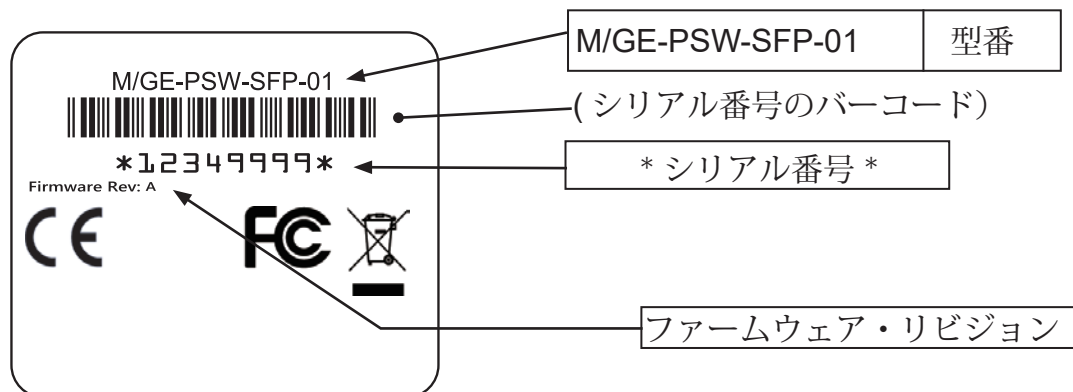
光ポート仕様細目 (型番末尾別となっている項目があります)			
ポート 2 2 心 光ファイバ ポート部	適応伝送規格		1000BASE-SX、1000BASE-LX、1000BASE-BX、 100BASE-FX、100BASE-BX、100BASE-LX
	データ・レート		100M (125Mbps) または 1000M (1.25Gbps) 電源投入時に速度は固定されます。 (SFP スロット未挿入時= 1000M 伝送する)  例外は無いものとする: 100/1000 対応の RJ-45 SFP やカッパ- SFP があっても、動作中に速度の切替は不能。
	光コネクタ研磨		PC 研磨、SPC 研磨、UPC 研磨 (対応)
	適合コネクタ	SFP	LC コネクタ (2 心または 1 心) SC コネクタ (マルチモード 1 心等、SFP 依存)
	適合光ファイバ		推奨石英系 GI マルチモード または 石英系シングルモード
	光中心波長	SFP	(使用される SFP トランシーバの仕様書を参照)
	光送信レベル		
	光受信感度		
	光許容損失		
	挿入可能な SFP トランシーバ		マルチソース・アグリーメント (MSA) 準拠の SFP トランシーバ・モジュールに適合しており、他社製のトランシーバでもほとんどが使用可能。 インターフェース側の接触端子パターンにもよるが、両面ともに 8 ~ 10 ピンとなっている。



仕様細目				
付属 電源アダプタ 25066J AC/DC 変換 スイッチング 方式  2020 年 11 月 19 日版  Ref # A12331RF	11 電気的特性	入力電圧	定格 AC100V (AC90 ~ 110V)	
		入力電流	定格 210mA (AC100V)	
		入力容量	定格 21VA (AC100V)	
		対応周波数	47 ~ 63Hz	
		リップル/ リップルノイズ	リップル = 最大 100mVp-p (公称出力電圧で測定) リップルノイズ = 最大 200mVp-p (公称出力電圧で測定) 但し出力端子に電解コンデンサ 100 $\mu$ F、フィルムコンデンサ 0.22 $\mu$ F を接続して測定	
		変換効率	70%以上 (定格入力、定格負荷時)	
	搭載保護回路	過電圧保護、過電流保護		
	耐電圧	AC プラグ~出力プラグ間 AC1.5kV/1 分間 (但しカットオフ電流は 10mA とする)		
	絶縁抵抗	AC プラグ~出力プラグ間 DC500V にて 100M $\Omega$ 以上		
	無負荷電圧	最大 DC12.3V (入力電圧範囲、無負荷時)		
	出力電圧	DC12.0V $\pm$ 5% (入力電圧範囲、定格負荷時)		
	出力電流	最大 0.8A		
	過電圧保護	15V 以上の過電圧が出力されないこと		
	過電流保護	負荷電流 DC 約 1.7A で出力停止される 但し、過電流での使用を行わないこと		
	漏えい電流	最大 0.5mA		
	外形寸法	(幅) 63.5mm $\times$ (奥行) 31mm $\times$ (高さ) 48.5mm		
	重量	約 130 g		
	AC プラグ	2 極 (日本向け)		
	DC コネクタ (バレル)	内径	2.1mm	
		外径	5.5mm	
		長さ	9.5mm	
	DC コネクタ・ケーブル長	1.86 m (本体除く)		
	物理特性	コード折り曲げ強度	0.5kg (60 度折り曲げで往復 500 回以上であること)	
		コード瞬間引張り強度	本体固定し、コードを 49N1 分間の静荷重で引張りを行い、その後性能に異常の無いことを確認	
		耐熱性	温度 70 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C の状態に 168 時間放置し、取り出して 1 時間後に絶縁抵抗は前述と同じ測定方法にて 10M $\Omega$ 以上、耐電圧も前述の測定方法通りとした場合、出力電圧に異常が無いことを確認	
		耐湿性	温度 25 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C、90 $\pm$ 3% RH の状態に 168 時間放置し、取り出して 1 時間後に絶縁抵抗は前述と同じ測定方法にて 10M $\Omega$ 以上、耐電圧も前述の測定方法通りとした場合、出力電圧に異常が無いことを確認	
		耐寒性	温度 - 20 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C の状態に 168 時間放置し、取り出して 1 時間後に絶縁抵抗は前述と同じ測定方法にて 10M $\Omega$ 以上、耐電圧も前述の測定方法通りとした場合、出力電圧に異常が無いことを確認	
耐振動試験		全振幅 1.5mm、掃引きサイクル 10 - 55 - 10Hz を 1 分間とし、XYZ3 方向各 1 時間で破損せず、出力電圧に異常の無いことを確認		
雷サージ		IEC61000-4-5 において入力ライン相互間に $\pm$ 1kV、入力ライン対大地間に $\pm$ 2kV を印加して破壊がなく、電気的特性を満足することを確認		

## 7. 型番およびシリアル番号位置、シール有無

製品型番（モデル名）、シリアル番号（製造番号）、およびファームウェア・リビジョンの位置について説明しています。



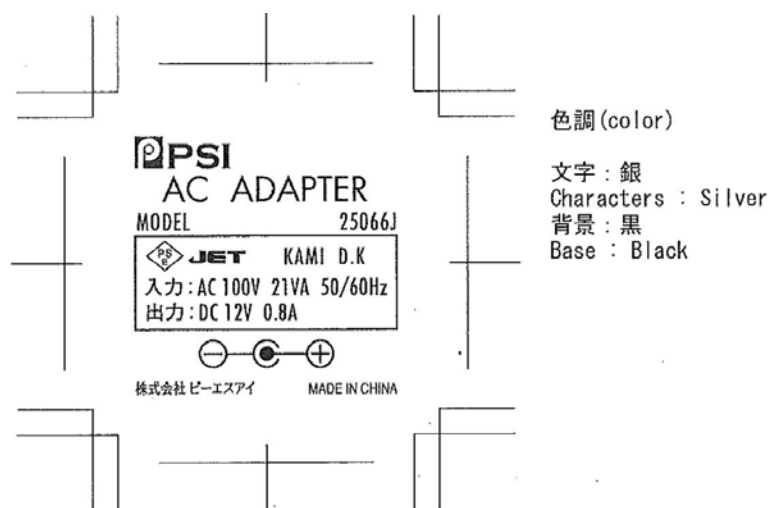
ファームウェア・リビジョンは製造メーカーが制御基板上に書き込みを行うプログラムのリビジョンを示しています。製品によってはバージョン番号となったり、ファームウェア（番号などが）が存在しない製品もございます。また、型番の末尾で示すリビジョン番号は製品としての改版を示しており、別のものです。

・ラベルの上から順に、モデル名、シリアル番号のバーコード、\*シリアル番号\*、Firmware リビジョンを表していますが、その下にある CE マークや FCC マーク、WEEE 指令マークおよび製造国を示す (Country of Origin: 製造国) 表記は製造ロット毎に記載が無かったり、異なる場合がありますので何卒ご容赦ください。

付属電源アダプタ 25066J にシリアル番号はありません。

25066J は中華人民共和国で製造しております。

25066J の銘板表示は次の通りです。



## 8. シールド・ツイストペア・ケーブルの接地について

すべてのシールド・ケーブル（STP など）は、安全性と継続的なシールド接続の有効性のために接地する必要があります。端から端まで維持されたグラウンド・ループや、複数の接地接続がある場合に、これらの接地接続部におけるコモンモード電圧電位の差によりノイズを発症することがありますのでご注意ください。

ミニチュア・スタンドアロン型とネットワーク・スイッチの組合せの場合、スイッチの背面などにある GROUND WIRE CONNECTOR を利用して接地して下さい。

ミニチュア・スタンドアロン型同士の組み合わせの場合、本製品のように接地コネクタがありませんので、原則ケーブル施工業者様の接地仕様にお任せしており、一般的にはクローズボックスなどを利用して接地を 1 箇所を取るなどの方法があります。

## 9. 製品保証・保守について

この製品は付属電源アダプタを含めまして、販売より 5 年間となっております。

保守については次の案内の通りです。（全製品共通案内）

**機器に障害が発生した場合、無償で代替品を出荷致します。（ SEND BACK 保守）**

※先出し SEND BACK 保守は別途契約が必要になります。

※先出し SEND BACK 保守には対象外の製品もございます。予め営業担当にお問い合わせください。

※代替機器の発送は受付時間及び発送手配の状況により、翌営業日となる場合がございます。

---

### 技術サポート

---

製品に関するテクニカルサポート、プリセールのご相談窓口になります。

---

### 検証用製品貸出サービス 及び 製品購入のご相談

---

導入前に検証機をお貸出し致します。

製品ご購入をご希望の方へ販売店をご紹介します。

### 株式会社ピーエスアイ

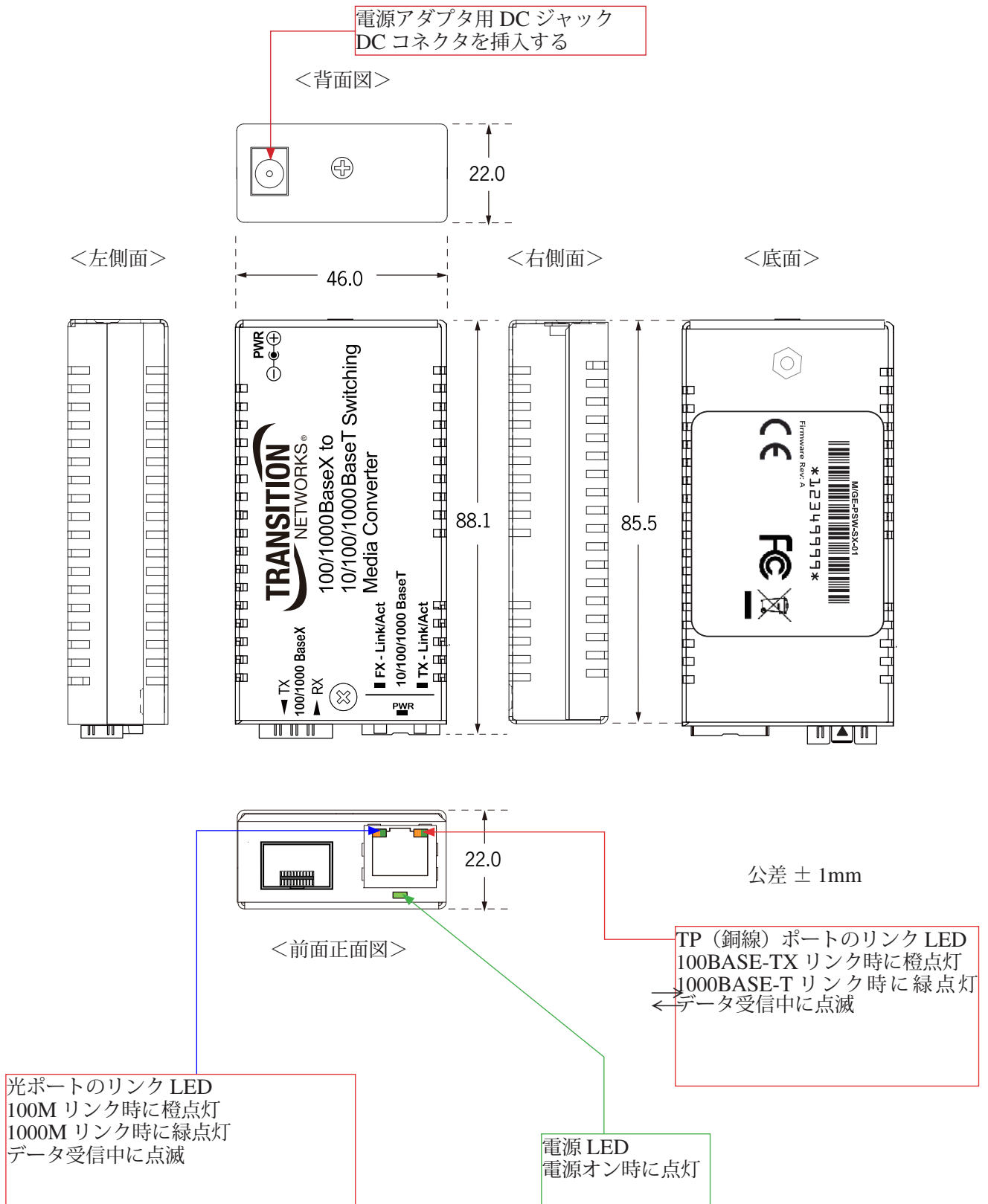
〒160-0022 東京都新宿区新宿5-5-3

TEL : 03-3357-9980

FAX : 03-5360-4488

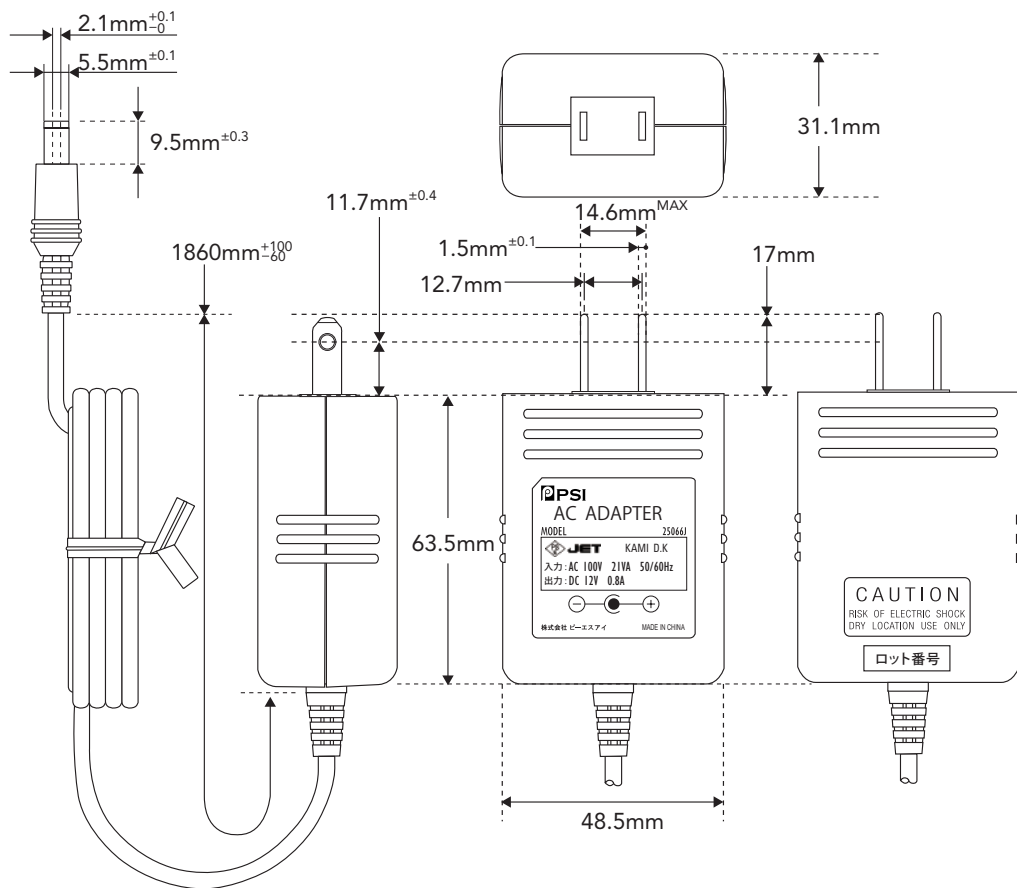
support@psi.co.jp

## 10. 製品寸法図



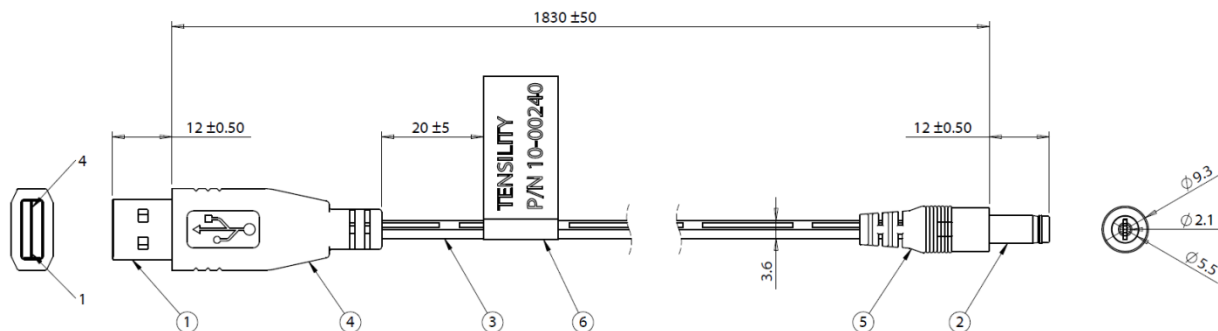
(次ページに付属電源アダプタの図面があります)

< 付属電源アダプタ 25066J >



指定外公差 ±1mm

オプション別売品 < USBC-AM-DC > USB 電源ケーブル



### 11. 本仕様書の有効期限

本仕様書はトランジションネットワークス社の製品レビジョンの改版に合わせて更新されることがあります。

### 12. 責任範囲について

責任の所在や範囲につきましては、弊社が製品と共に発行する保証書の内容に準じるものとします。

### 13. 改版履歴

発行日	改版内容
2019年2月7日	Rev.D 初版 Prog Rev.D に適合
2022年11月15日	Rev.E 初版 HW に変更は無し 製造元屋号の変更。 USB 電源が利用である旨を表記、オプションの USB 電源用のケーブルの図面を追記 標準電源アダプタ 25066J の改訂された仕様と一致させた。