

CentreCOM WR11C4-OUT 用外部アンテナ

WR-OP05・WR-OP06 ユーザーマニュアル

この度は、CentreCOM WR11C4-OUT 用オプション製品をお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。本書は、これらのオプション製品の取り扱い方法について説明したものです。本書をお読みの上、正しくご使用ください。また、本書はお読みになった後も、大切に保管してください。

! 工事は、お客様ご自身で行うか、電気店（無線工事業者）にご依頼ください。

!! アンテナの設置に関して専門の知識をお持ちでない場合、また高所など危険な場所に設置しなければならない場合は、電気店に依頼することをお勧めします。

! アンテナ工事のためのマストなどの資材は、必要に応じて別途ご用意ください。

!! アンテナを屋外に設置する場合、避雷針より十分に低い位置に設置してください（避雷針の先端を頂点とした 60° の傘の中に入る位置）。アンテナを避雷針の無い場所、避雷針から遠い位置に設置した場合、落雷の危険性が高くなります。

!! 雷が発生しているとき、アンテナの工事を行わないでください。また、ケーブル類、機器類に触らないでください。感電の危険があります。

目次

オプション製品（別売）.....	1
平面アンテナ（WR-OP05）.....	1
梱包内容.....	1
特徴.....	1
設置.....	1
スリープアンテナ（WR-OP06）.....	2
梱包内容.....	2
特徴.....	2
設置.....	2
隙間ケーブル（WR-OP010）.....	2
梱包内容.....	2
設置.....	2
避雷器（WR-OP09）.....	3
製品仕様.....	3
平面アンテナ（WR-OP05）.....	3
スリープアンテナ（WR-OP06）.....	3
アンテナケーブル（WR-OP07）.....	4
アンテナケーブル（WR-OP08）.....	4
避雷器（WR-OP09）.....	4
隙間ケーブル（WR-OP10）.....	4

オプション製品（別売）

! 必ずWR11C4-OUT 専用のオプション製品をご使用ください。WR11C4-OUT への他のアンテナ、ケーブルの接続は認定されておりません。

WR11C4-OUT をご使用になるためには、下記の専用オプション製品が必要です。

- WR-OP05 平面アンテナ（図 1）
- WR-OP06 スリープアンテナ（図 6）
- WR-OP07 アンテナケーブル 20m
- WR-OP08 アンテナケーブル 5m
- WR-OP09 避雷器（図 17）
- WR-OP10 隙間ケーブル（図 12）

アンテナは、平面アンテナ、スリープアンテナの 2 種類が用意されています。どちらのアンテナも屋外に設置可能です。スリープアンテナと平面アンテナは、任意の組み合わせで通信可能ですが、ネットワーク構成（アンテナの特性の違い）に注意して設置してください（図 2、図 7）。

アンテナケーブルは、長さ、用途に応じて 3 種類が用意されています。隙間ケーブルは、壁に穴を開けられないとき、窓の隙間からケーブルを引き出す際に使用します。これらのケーブルは、平面アンテナ、スリープアンテナと任意に組み合わせで使用できます（ケーブルを継ぎ足して延長することはできません）。

避雷器は、雷などのサージ電圧から WR11C4-OUT 本体や LAN 機器を保護します。WR11C4-OUT 本体の外部アンテナコネクタに接続して使用します（アースを取る必要があります）。

平面アンテナ（WR-OP05）

梱包内容

最初に梱包箱の内容を確認して、以下のものが入っていることを確認してください。

- | | |
|-----------------|---|
| • 平面アンテナ本体 | 1 |
| • 取付金具 A | 1 |
| • 取付金具 B | 1 |
| • 取付金具 C | 1 |
| • 取付金具 D | 1 |
| • ボルト | 2 |
| • 蝶ネジ | 2 |
| • 細パイプ | 2 |
| • 本紙（ユーザーマニュアル） | 1 |

特徴

- 約 104mm 角の平面形状のアンテナ（図 1）で、背面に取り付け金具（φ25～32）があります。
- 通信相手のアンテナが、平面アンテナの前面に垂直な線を中心にして、上下左右約 10° の円錐の中にあるとき、最も安定した通信状態となります。10° は、1Km 離れたとき、半径約 180m の円です。

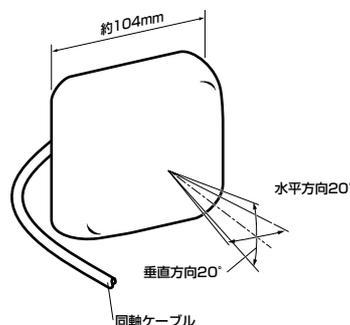


図 1 平面アンテナ形状

- 親機 1 台、子機 1 台の構成であり（図 2）、通信を行いたいビルの窓からお互いが見通せるような位置関係では、小型で窓際に設置できる平面アンテナを使用するのが便利です。特に、お互いのフロアレベルが大きく違う場合、平面アンテナは垂直方向の角度（仰角）を調整し、最適な方向に向けることができます（図 3）。

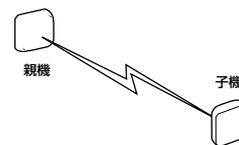


図 2 平面アンテナによる対向の通信

設置

設置手順の概要を示します。実際には、お客様の工事の状況に合わせて適切な手順をとってください。

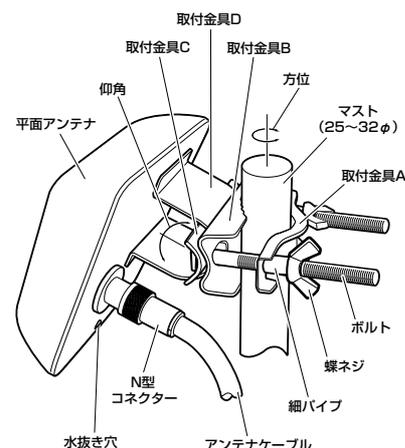


図 3 平面アンテナの取り付け（垂直マスト）

- 1 アンテナを取り付ける適切な箇所を決定します。必要であれば、マストを設置してください。平面アンテナは、垂直または水平のマストに取り付けることができます。ベランダの手すりなどに取り付ける場合、水平取付が便利です。取り付け方に合わせて、取付金具 D の取付向きを変えてください¹（図 4）。



図 4 取付金具 D の付け替え（垂直取付）

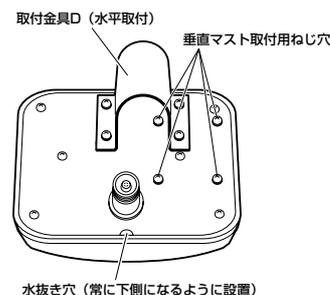


図 5 取付金具 D の付け替え（水平取付）

- 2 図 3 を参考にして、取付金具を組み立ててください。

1. ご購入時には、垂直マストに取り付けるようになっております。

3 水抜き穴を下側にして、アンテナをマストに取り付けます。取付金具 A と B でマストを挟み込むようにし、アンテナがずり落ちない程度に蝶ネジをしめてください。

4 アンテナの方位と仰角を調整し、通信相手となるアンテナに向けてください。

5 強風などでアンテナの向きが変わらないように、蝶ネジをきつくしめてください。

6 アンテナケーブルを使用し、アンテナと WR11C4-OUT を接続します。

7 図 11 にない、アンテナの N 型コネクタ全体に自己融着テープを巻き防水してください。

8 接続ケーブルをサラン縛り紐などで固定します。

9 通信試験を行います。通信を行うもの同士の RADIO、RATE ランプが安定して点灯することを確認してください。安定して点灯しない場合、方向、仰角などをご確認ください。「レベルメータモード」をご利用になるのが便利です。別紙「WR11C4-IN/OUT ユーザーマニュアル」参照。
LAN に接続されているコンピュータを使用し、他のコンピュータ（サーバーなど）にアクセスできることをご確認ください。

スリーブアンテナ (WR-OP06)

梱包内容

最初に梱包箱の内容を確認して、以下のものが入っていることを確認してください。

- ・スリーブアンテナ本体 1
- ・取付金具 A 4
- ・取付金具 B 2
- ・ボルト (M8 × 100mm) 8
- ・ナット 16
- ・平ワッシャー 4
- ・スプリングワッシャー 4
- ・本紙 (ユーザーマニュアル) 1

特徴

約 1m の棒形状のアンテナです (図 6)。スリーブアンテナは、先端を上に向け、垂直に設置してください。

・水平方向は無指向性です。どの方向からの通信も可能であるため、屋上などまわりが開けた場所への設置に適します。

・通信相手のアンテナが、このアンテナが設置されている位置から上下 4.5° の範囲にあるとき、最も安定した通信状態となります。4.5° は、1Km 離れたとき、約 80m の高低差です。

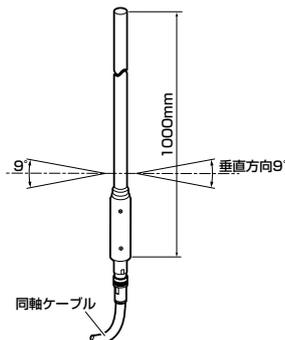


図 6 スリーブアンテナ形状

・図 7 のように、グループに複数の子機が存在し、四方に分散している場合、親機 (基地局) は水平方向

の指向性を持たないスリーブアンテナを使用してください。

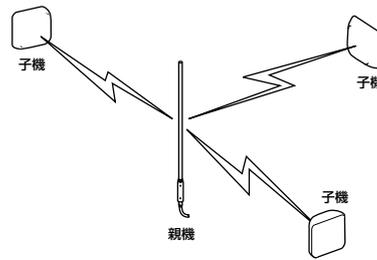


図 7 子機が複数の場合

- ・スリーブアンテナには、φ20～85 のポールに取り付け可能な金具が付属しています。

設置

設置手順の概要を示します。実際には、お客様の工事の状況に合わせて適切な手順をとってください。

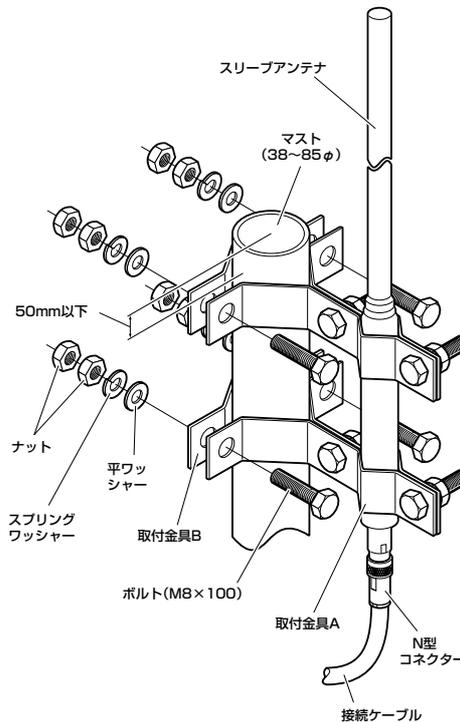


図 8 取付金具の組み立て

- 1 アンテナを取り付けるマストを適切な場所に設置します。
- 2 アンテナをマストに取り付ける前に、図 9 のように取付金具 A を部組みしておきます (2 組)。

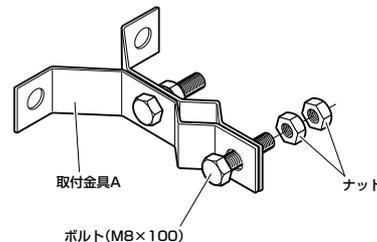


図 9 取付金具 A の部組

- 3 アンテナをマストに取り付けます。マストの太さに合わせて、取付金具 B の向きを変えてください (図 10)。全体の組み立て方は、図 8 を参考にしてください。
- 4 上側の取付金具からのマスト先端部の飛び出しが、50mm 以内になるように調整してください。

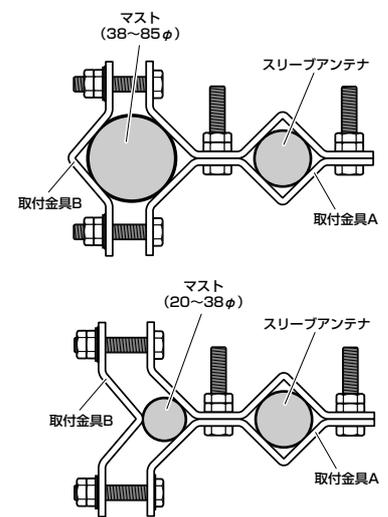


図 10 マスト径に応じて取付金具 B の向きを変える

5 それぞれのボルトを順番にバランスよくしめていき、適切な強度まで締めてください。

6 強風などでゆるまないように、ダブル・ナットを施してください。

7 アンテナケーブルを使用し、アンテナと WR11C4-OUT を接続します。

8 アンテナの N 型コネクタ全体に自己融着テープを巻き防水してください (図 11)。

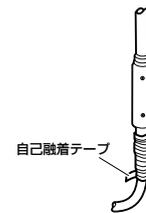


図 11 屋外のコネクタの防水

9 接続ケーブルをサラン縛り紐などで固定します。

10 通信試験を行います。通信を行うもの同士の RADIO、RATE ランプが安定して点灯することを確認してください。安定して点灯しない場合、「レベルメータモード」で電波の強度を確認できます (別紙「WR11C4-IN/OUT ユーザーマニュアル」参照) LAN に接続されているコンピュータを使用し、他のコンピュータ (サーバーなど) にアクセスできることをご確認ください。

隙間ケーブル (WR-OP010)

隙間ケーブルは、壁に穴を開けられないとき、窓の隙間からケーブルを引き出す際に使用します。別途、ケーブルを固定するための工事用資材 (クランプなど) をご用意ください。

梱包内容

最初に梱包箱に以下のものが入っていることを確認してください。

- ・^{たいす}平ケーブル 1
- ・同軸ケーブル (無線機器側用) 1
- ・同軸ケーブル (アンテナ側用) 1
- ・木ねじ 4
- ・貼付プレート 2
- ・両面テープ (小) 3 (24 片)
- ・両面テープ (大・貼付プレート用) 2
- ・本紙 (ユーザーマニュアル) 1

● 設置

図 12 に隙間ケーブルの敷設例を示します。図 12 を参考にして隙間ケーブルの工事を行ってください。

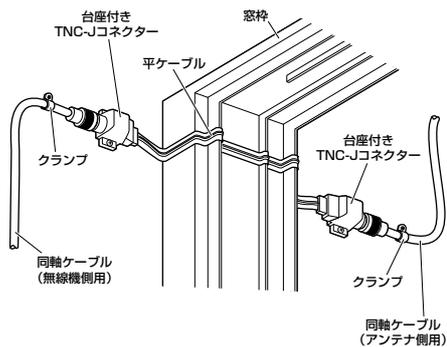


図 12 隙間ケーブル工事例

1 窓枠の幅や台座付き TNC-J コネクタの取付スペースを確認し、敷設する窓を決定してください（頻繁に開閉しない窓を選んでください）。

2 平ケーブルを取り付ける壁や窓枠などの汚れをきれいに拭き取ってください。汚れていると、両面テープが付きません。

3 平ケーブルを窓枠の形に沿わせて丁寧に折り曲げ、形付けしてください。引き戸などで平ケーブルを挟んで形付けしないでください。断線の恐れがあります。

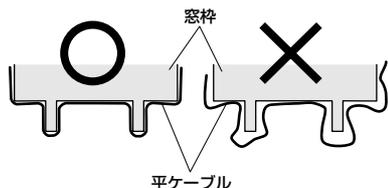


図 13 窓枠で形付け

4 平ケーブルを敷設する場所に付属の両面テープ（小）を貼ってください。

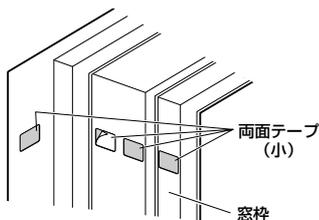


図 14 両面テープを貼る

5 窓枠に貼り付けておいた両面テープに平ケーブルを接着してください。

6 屋内、屋外の台座付き TNC-J コネクタを木ねじで固定してください。木ねじで固定できない場合、貼付プレートで壁面に接着してください。

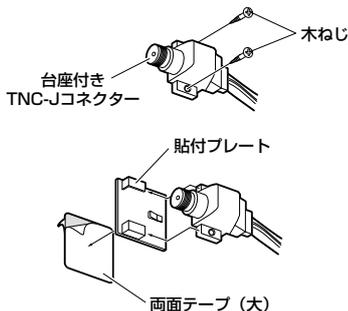


図 15 台座付き TNC-J コネクタの固定

7 台座付き TNC-J コネクタに同軸ケーブルを接続し、アンテナと WR11C4-OUT を接続してください。
2 本の同軸ケーブルは、アンテナ側用、無線機側用でコネクタが異なるのでご注意ください。

8 アンテナ側同軸ケーブルのコネクタに自己融着テープを巻き防水してください。

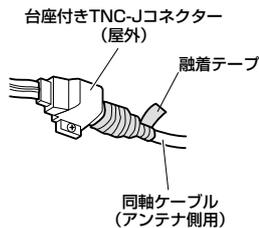


図 16 屋外コネクタの防水

9 同軸ケーブルをクランプなどで固定してください。

● 避雷器 (WR-OP09)

避雷器は、雷などのサージ電圧から WR11C4-OUT 本体や LAN 機器を保護します。

1 WR11C4-OUT 本体の外部アンテナコネクタに避雷器を接続してください（図 17）。

2 避雷器のコネクタにアンテナケーブルを接続してください。

3 避雷器のアース端子にアース線を接続し、適切なアースを行ってください（アース線は別途ご用意ください）。



必ず適切なアースを行ってください。アースされていない場合、サージ電圧に対する保護効果はありません。



アース線は、ガス管に接続しないでください。爆発、火災の恐れがあります。

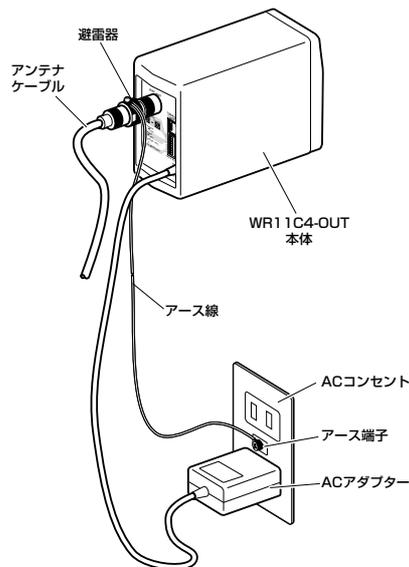


図 17 避雷器の取り付け

● 製品仕様¹

● 平面アンテナ (WR-OP05)

表 1 平面アンテナ仕様

電氣的仕様	周波数帯	2.4GHz 帯
入力インピーダンス		50 Ω
利得		9dBi (絶対利得)
許容電力		1W
指向性 (平均値)	E 面半値幅	約 60°
	H 面半値幅	約 65°
給電部接栓座		N-J 型
環境条件	耐温度	-30 ~ +60 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	外形寸法 ^a	104 (幅) × 104 (高) × 26.6 (奥行) mm
	質量 ^b	約 350g
最大受風荷重	60m/sec のとき約 35N (3.5Kgf)	

a. 取り付け金具を含まない。
b. 取り付け金具を含む。

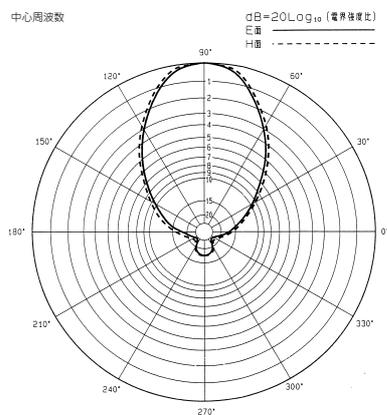


図 18 平面アンテナ指向性

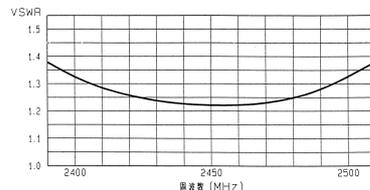


図 19 平面アンテナ VSWR

● スリーブアンテナ (WR-OP06)

表 2 スリーブアンテナ仕様

電氣的仕様	周波数帯	2.4GHz 帯
入力インピーダンス		50 Ω
利得		9dBi (絶対利得)
許容電力		1W
指向性 (平均値)	E 面半値幅	約 9°
	H 面半値幅	無指向性
給電部接栓座		N-J 型
環境条件	耐温度	-30 ~ +60 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	外形寸法 ^a	全長約 1000mm、アンテナ径 φ 約 20mm
	質量	約 1.4Kg
最大受風荷重	60m/sec のとき約 35N (3.5Kgf)	

a. 接栓部を含まない

1. 仕様では、同軸ケーブル用コネクタを接栓と表記します。

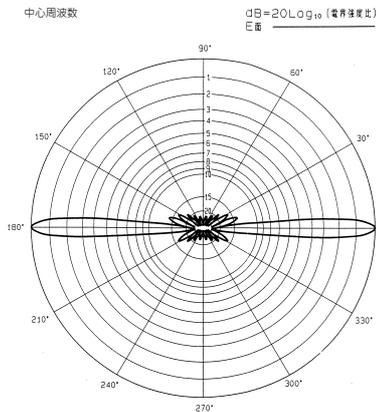


図 20 スリーブアンテナ指向性 (E面)

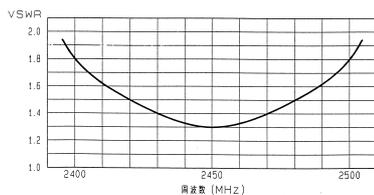


図 21 スリーブアンテナ VSWR

● アンテナケーブル (WR-OP07)

表 3 アンテナケーブル 20m 仕様

電氣的仕様	使用周波数	2400 ~ 2500MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
	VSWR	使用周波数帯域内にて1.3以下
通過損失	コネクタ一端間で使用帯域内	5.3dB以下
	無線機接続側接続	TNC-P型
同軸ケーブル	アンテナ取付部接続	N-P型
	無線機接続側接続	TNC-P型
同軸ケーブル	8D-SFA相当(標準ケーブル損失0.24dB/m)	
環境条件	耐温度	-30 ~ +60 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	質量	約 3.5Kg

● アンテナケーブル (WR-OP08)

表 4 アンテナケーブル 5m 仕様

電氣的仕様	使用周波数	2400 ~ 2500MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
	VSWR	使用周波数帯域内にて1.3以下
通過損失	コネクタ一端間で使用帯域内	3.5dB以下
	無線機接続側接続	TNC-P型
同軸ケーブル	アンテナ取付部接続	N-P型
	無線機接続側接続	TNC-P型
同軸ケーブル	5D-2V相当(標準ケーブル損失0.6dB/m)	
環境条件	耐温度	-30 ~ +60 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	質量	約 0.5Kg

● 避雷器 (WR-OP09)

表 5 避雷器仕様

電氣的仕様	使用周波数	DC ~ 3000MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
VSWR	使用周波数帯域内にて1.5以下	
挿入損失	0.3dB以下	
直流解放開始電圧	100V/sにてDC150V以下	
インパルス解放開始電圧	1KV/μsにて700V以下	
インパルス放電耐量	8/20 μsにて10KA	
絶縁抵抗	DC100Vにて100MΩ以上	
環境条件	耐温度	-20 ~ +60 °C
一般仕様	外形寸法	φ17.5 × 40mm
	質量	100g以下

● 隙間ケーブル (WR-OP10)

表 6 隙間ケーブル仕様

電氣的仕様	使用周波数	2400 ~ 2500MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
通過損失	コネクタ一端間で使用帯域内	4dB以下
構成	平ケーブル、アンテナ側同軸ケーブル、無線機側同軸ケーブル	

表 7 平ケーブル仕様

電氣的仕様	使用周波数	2400 ~ 2500MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
	VSWR	使用周波数帯域内にて1.3以下
通過損失	コネクタ一端間で使用帯域内	1.8dB以下
機械的仕様	接続	両端とも TNC-J型
環境条件	耐温度	-10 ~ +50 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	質量	約 150g

表 8 同軸ケーブル仕様

電氣的仕様	使用周波数	2400 ~ 2500MHz
	入力インピーダンス	50 Ω
VSWR	使用周波数帯域内にて1.3以下	
通過損失	コネクタ一端間で使用帯域内	1.1dB以下
機械的仕様	アンテナ側用	TNC-P型、N-P型
	無線機側用	両端とも TNC-P型
同軸ケーブル	8D-SFA相当(標準ケーブル損失0.24dB/m)	
環境条件	耐温度	-30 ~ +60 °C
	耐湿度	20 ~ 95%
一般仕様	質量	約 600g