

屋内・屋外両用

RFID平面アンテナ

RFID Flat Antenna

周波数 902 ~ 928MHz

RAF2031L

直線偏波

水平偏波

取扱説明書

920MHz帯対応の高出力UHF帯RFIDシステム
で使用する平面アンテナです。



目次

ページ

付属品	1
安全上のご注意	2
使用上のご注意	3
各部の名称	3
アンテナをマストに取付ける	4
アンテナにケーブルを接続する	5
コネクターの防水処理	6
アンテナを台などに据置く	7
別売品	8
規格表	8

付属品

マスト固定金具	1 個
マスト固定金具用ねじ	4 本
ゴム足	4 個

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用の前に、この「取扱説明書」をよくお読みください。
- この「取扱説明書」は、いつでも見ることができる場所に保管してください。

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みください。

絵表示について

この「取扱説明書」には、製品を安全に正しくご使用いただき、ご使用になる方や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するために、いろいろな表示がしてあります。その表示と意味は次のとおりです。

	警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および、物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例

	△記号は、注意(警告を含む)が必要な内容があることを示しています。
	○記号は、禁止の行為を示しています。
	●記号は、行為を強制したり、指示したりする内容を示しています。

！ 警告

	●アンテナを煙突の近くなど高温になる場所に設置しないでください。火災の原因となります。 ●アンテナを梱包しているポリ袋は、お子様の手の届くところに置かないでください。頭からかぶると窒息し、死亡の原因となります。
	●雷が鳴出したら、アンテナ・ケーブルには触れないでください。感電の原因となります。

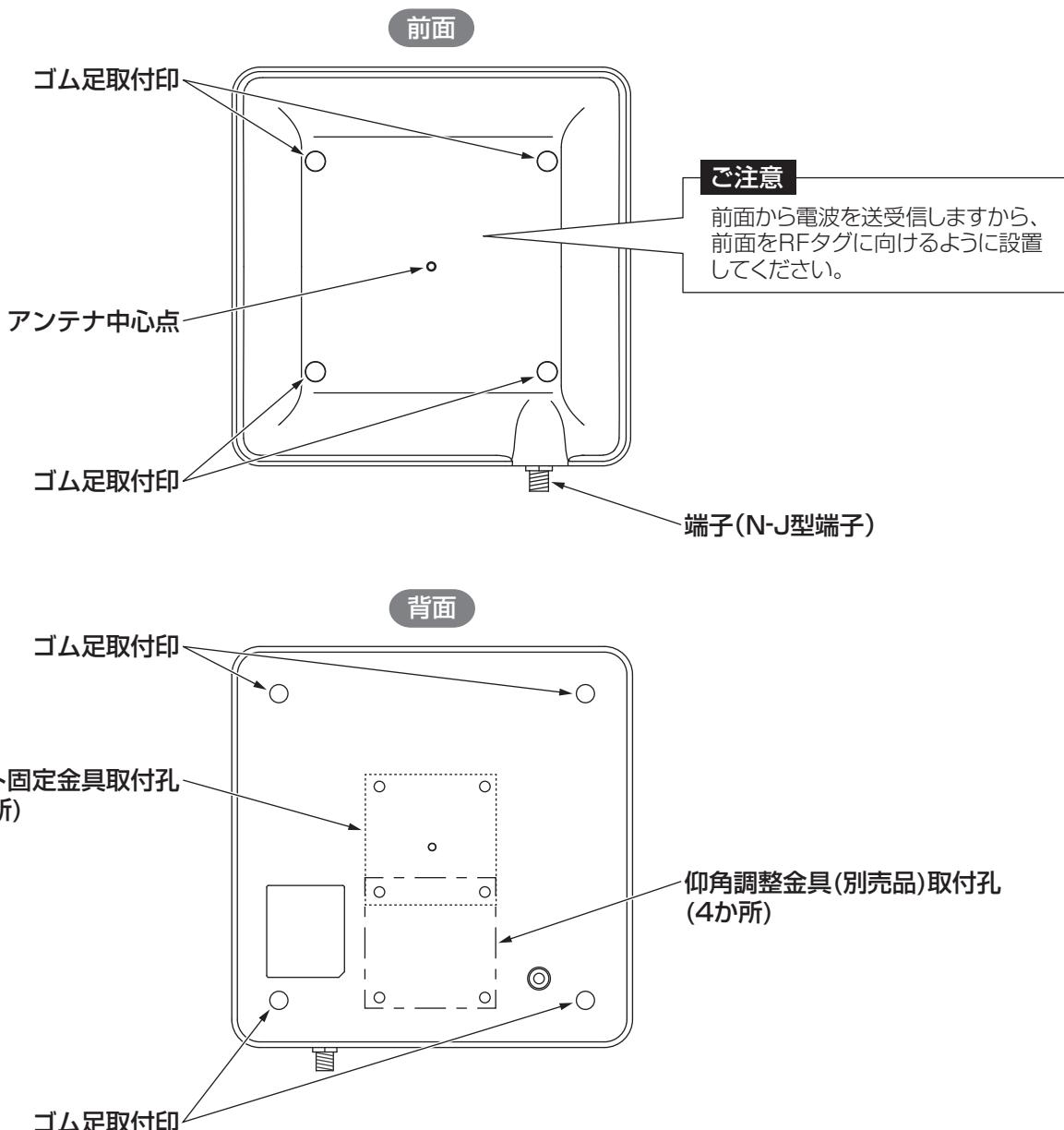
！ 注意

	●雨降りや強風など、天候の悪い日の屋外での取付作業は非常に危険ですから、絶対にしないでください。 ●腐食が進んで劣化したアンテナや固定金具をそのまま使用しないでください。落下して、人や物などに損害や危害を与える原因となることがあります。 アンテナや固定金具は、定期的に点検してください。
	●高所に取付ける場合、アンテナやアンテナ部品の落下などによって、人や物などに危害や損害を与えることがありますように、安全な場所を選んで設置してください。 ●アンテナの取付工事を行うときは、落下防止のため、ネットを張ったり、アンテナや取付金具・工具などをワイヤーやひもで固定物に結んだりするなど、安全対策をしてから作業してください。 ●アンテナの取付作業は、安全確保のため、必ず2人以上で行ってください。 ●高所での作業は非常に危険です。万全の安全対策をして取付けてください。
	●アンテナ・固定金具・マストなどに異常があったり、ねじやボルトなどがゆるんだりしていないか、定期的に点検してください。また、台風や大雪などの後は、安全を確保してから、アンテナ・固定金具・マストなどを必ず点検してください。アンテナが破損・変形した場合、新しいものと交換してください。そのままにしておくと、アンテナや固定金具などの部品が、破損、落下して、けがの原因や建造物に損害を与える原因となることがあります。 ●感電防止のため、アンテナは電線(電灯線・高圧線・電話線など)からできるだけ離れた場所に設置してください。 ●腐食性ガスなど製品の劣化を促進するガスなどの発生の恐れがある場所での使用、保管は避けてください。 ●故障や異常状態での使用を継続しないでください。
	●アンテナは、ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落下して、けがの原因となります。

使用上のご注意

- アンテナに塗料やワックス、はつ水剤などを塗らないでください。アンテナの故障やアンテナの表面をいためる原因となります。
- アンテナに市販の反射テープなどを貼付けないでください。アンテナの性能が低下します。
- アンテナの汚れは、水またはうすめた中性洗剤を含ませたやわらかい布で拭いてください。シンナー、ベンジン、アルコールなどは、アンテナの表面をいためますから、使用しないでください。
- リーダライタの最大出力が1W(30dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、3dB以上にしてください。損失が3dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が3dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が36dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、p.5「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- リーダライタの最大出力が0.25W(24dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、6dB以上にしてください。損失が6dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が6dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が27dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、p.5「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- 周囲に金属製の物がある場所に設置しないでください。金属の影響で性能が変化することがあります。

各部の名称



アンテナをマストに取付ける

アンテナを据置きする場合、p.7「アンテナを台などに据置く」をご覧ください。

1. アンテナにマスト固定金具を取付けます。

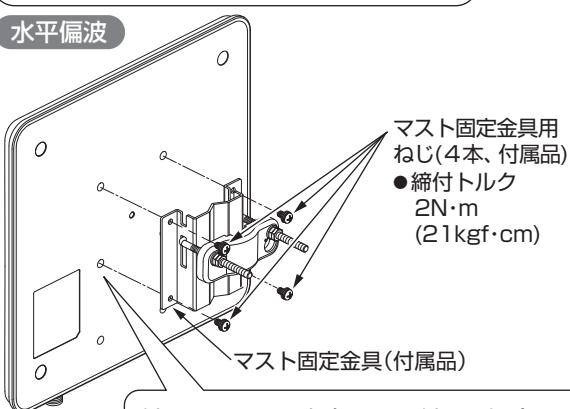
- マスト固定金具用ねじは指定のトルクで締付けてください。

ご注意

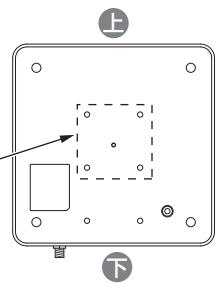
インパクトレンチなど、急激にトルクが加わる工具は使用しないでください。マスト固定金具やねじの変形や破損の原因となります。

端子を上向き・下向きに取付ける場合

水平偏波

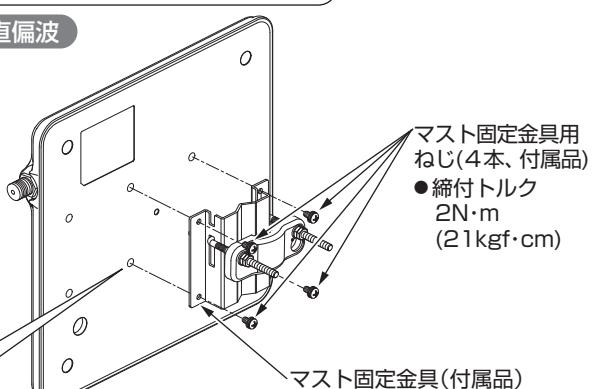


付属のマスト固定金具を取付ける場合、上側の4か所のマスト固定金具取付孔(右図4か所)を使用してください。



端子を横向きに取付ける場合

垂直偏波

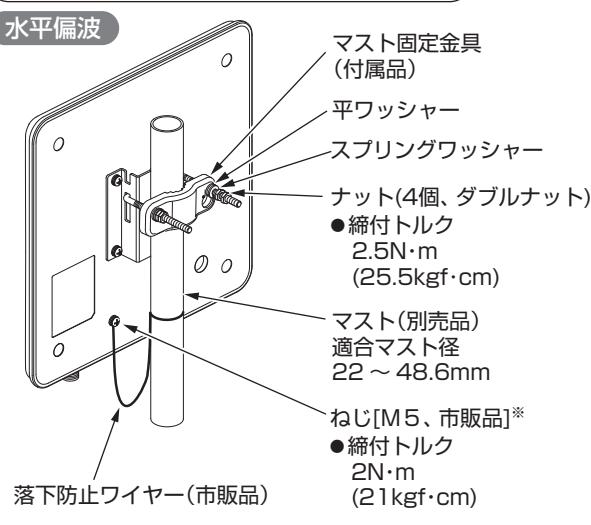


2. アンテナをマストに取付けます。

- ナットは指定のトルクで締付けてください。
- アンテナの落下防止のため、仰角調整金具取付孔に市販のM5のねじで市販の落下防止ワイヤーを取り付け、固定物に結ぶことをおすすめします。ねじは指定のトルクで締付けてください。

端子を上向き・下向きに取付ける場合

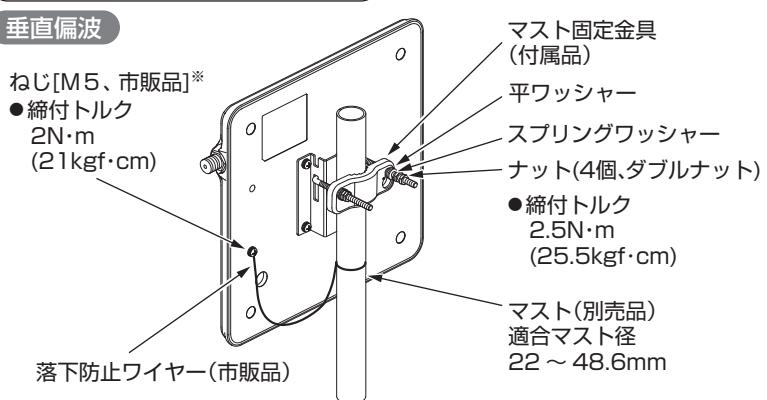
水平偏波



※ねじ深さは6mmです。

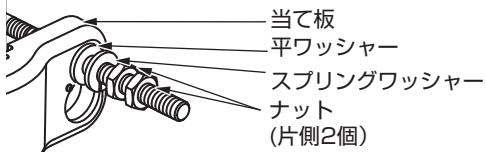
端子を横向きに取付ける場合

垂直偏波



ご注意

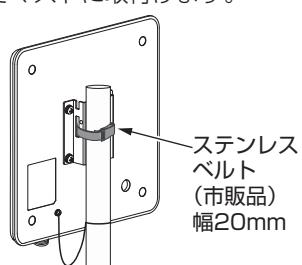
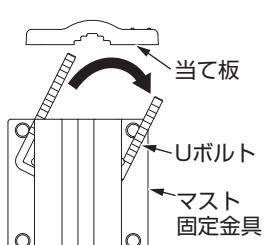
- 周囲に金属製の物がある場所に設置しないでください。金属の影響で性能が変化することがあります。
- 左右のナットは均等に締付けてください。
- 平ワッシャー、スプリングワッシャーは、当て板とナットの間に配置してください。



ステンレスベルトでの取付け

直径が76.3mm(JIS規格 65A)以上*のマストに取付ける場合、市販のステンレスベルトを使用して、しっかりと固定してください。

- ①マスト固定金具から当て板、Uボルトを外します。
- ②市販のステンレスベルトでマストに取付けます。



*直径が76.3mm(JIS規格 65A)未満のマストには取付けることができません。

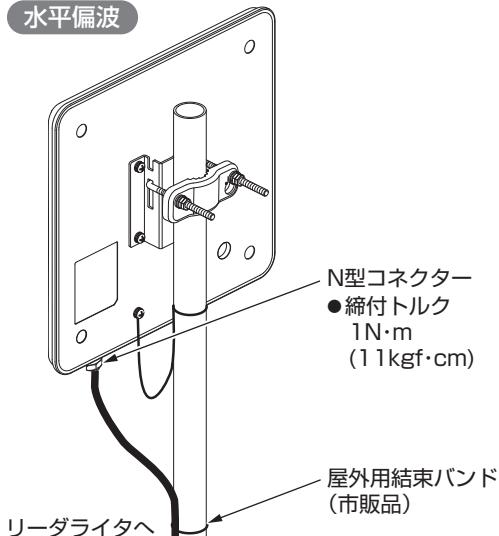
アンテナにケーブルを接続する

アンテナにケーブルを接続します。

- コネクターは指定のトルクで締付けてください。
- ケーブルは必ず、市販の屋外用の結束バンドなどでマストに固定し、コネクターに無理な力がかかるないように配線してください。
- 屋内に設置する場合、別売の屋内用同軸ケーブルを使用することをおすすめします。
- 屋外に設置する場合、別売の屋内外用同軸ケーブルを使用することをおすすめします。

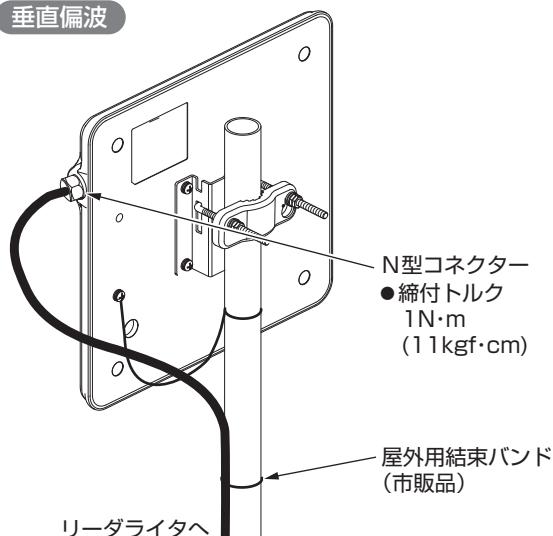
端子を上向き・下向きに取付ける場合

水平偏波



端子を横向きに取付ける場合

垂直偏波



ご注意

- リーダライタの最大出力が1W(30dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、3dB以上にしてください。損失が3dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が3dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が36dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、下記「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- リーダライタの最大出力が0.25W(24dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、6dB以上にしてください。損失が6dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が6dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が27dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、下記「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- アンテナを屋外に設置する場合、必ず防水タイプのコネクターを使用し、その上から別売または市販の自己融着テープ、ビニルテープを巻付けて防水処理をしてください。詳しくは、p.6「コネクターの防水処理」をご覧ください。

アンテナ出力(EIRP)の計算方法

《リーダライタの最大出力が1W(30dBm)の場合》

EIRPが36dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。

システムを設計する際は、リーダライタを最大出力にした状態で、EIRPが36dBmを超えないように運用してください。

計算方法

$$\text{EIRP}(36\text{dBm}) = \text{リーダライタの最大出力}(30\text{dBm}) + \text{アンテナ利得}(9\text{dBi}) - \text{アンテナとリーダライタ間の損失}(3\text{dB})^{\ast 1}$$

※1 損失が3dB未満の同軸ケーブルを使用する場合、固定減衰器を使用して調整してください。

《リーダライタの最大出力が0.25W(24dBm)の場合》

EIRPが27dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。

システムを設計する際は、リーダライタを最大出力にした状態で、EIRPが27dBmを超えないように運用してください。

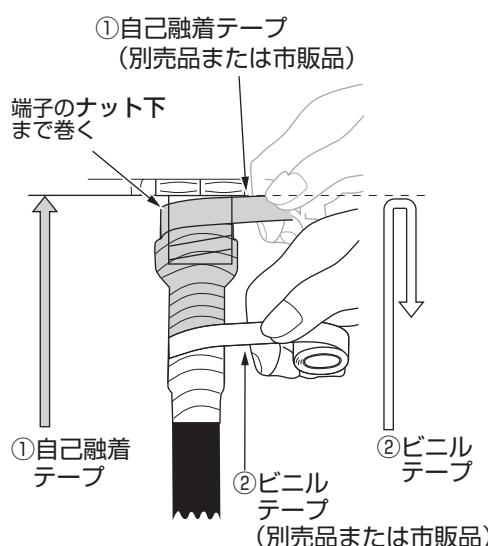
計算方法

$$\text{EIRP}(27\text{dBm}) = \text{リーダライタの最大出力}(24\text{dBm}) + \text{アンテナ利得}(9\text{dBi}) - \text{アンテナとリーダライタ間の損失}(6\text{dB})^{\ast 2}$$

※2 損失が6dB未満の同軸ケーブルを使用する場合、固定減衰器を使用して調整してください。

コネクターの防水処理

アンテナを屋外に設置する場合、ケーブルを接続した後、コネクターの防水処理をしてください。



① 自己融着テープの巻付け

別売または市販の自己融着テープを、同軸ケーブルのコネクター端から、端子のナット下まで、全体に巻付けます。

- 自己融着テープは、軽く引っ張りながら(テープの幅が1~2mm狭くなる程度の張力で)巻いてください。
- テープ幅の1／2くらい重なるように巻付けてください。
- 巻き終わりの部分は、テープが戻って、はがれることを防ぐために、引っ張らずに巻いてください。
- 巻き終わった後、指で押さえて、密着させてください。
- アンテナには、自己融着テープを巻付けないでください。防水不良の原因となります。

② ビニールテープの巻付け

巻付けた自己融着テープの上に、別売または市販のビニールテープを、同軸ケーブルのコネクターの端から、端子のナット下まで巻いた後、さらに同軸ケーブルのコネクターの上まで戻るよう、全体に巻付けます。

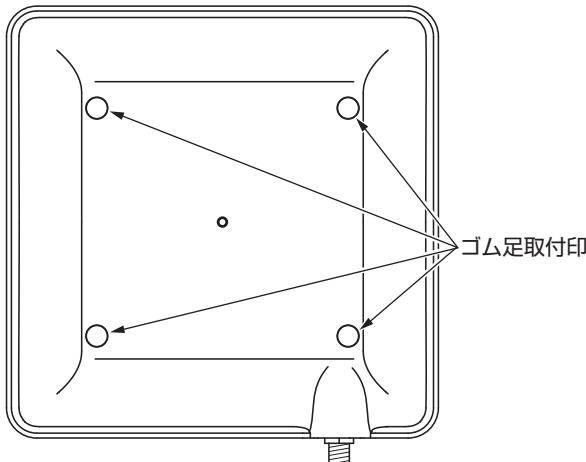
- ビニールテープは、強く引っ張りながらしっかりと巻付けてください。
- 巻き終わりの部分は、テープが戻って、はがれることを防ぐために、引っ張らずに巻いてください。
- 巻き終わった後、指で押さえて、密着させてください。

アンテナを台などに据置く

1. ゴム足取付印に付属のゴム足を貼付けます。

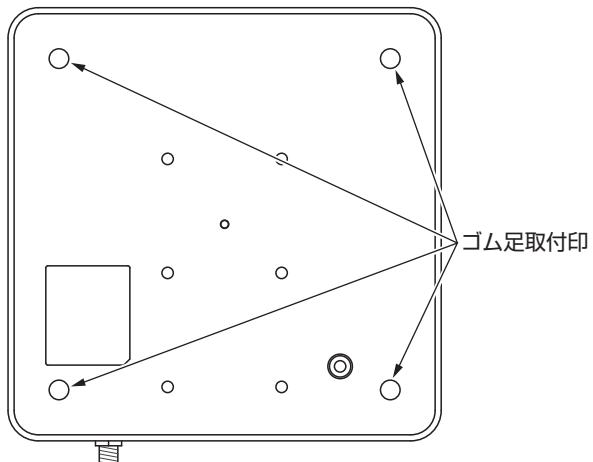
前面に貼付ける場合

前面



背面に貼付ける場合

背面



2. アンテナにケーブルを接続します。

- ケーブルの接続方法は、p.5「アンテナにケーブルを接続する」をご覧ください。

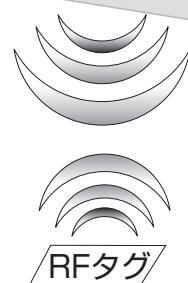
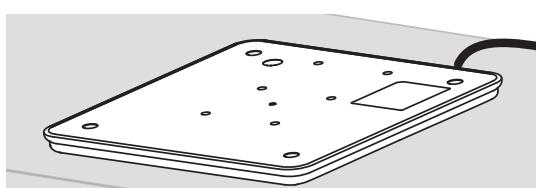
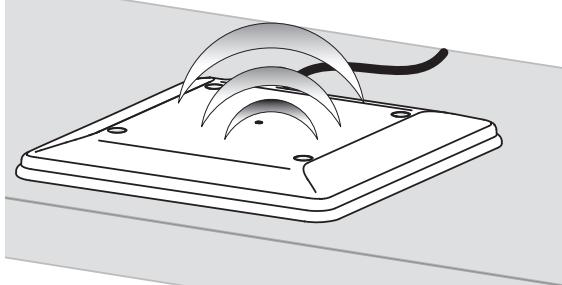
ご注意

- リーダライタの最大出力が1W(30dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、3dB以上にしてください。損失が3dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が3dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が36dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、p.5「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- リーダライタの最大出力が0.25W(24dBm)の場合、アンテナとリーダライタ間の同軸ケーブルの損失は、6dB以上にしてください。損失が6dB未満の同軸ケーブルを使用する場合は、固定減衰器を使用し、損失の合計が6dB以上になるように調整してください。アンテナ出力(EIRP)が27dBmを超えて使用することは電波法により禁止されています。詳しくは、p.5「アンテナ出力(EIRP)の計算方法」をご覧ください。
- アンテナを屋外に設置する場合、必ず防水タイプのコネクターを使用し、その上から別売または市販の自己融着テープ、ビニルテープを巻付けて防水処理をしてください。詳しくは、p.6「コネクターの防水処理」をご覧ください。

3. 台や天井裏などにアンテナを据置きます。

台の上に据置く

天井裏に据置く



ご注意

- 前面から電波を送受信しますから、前面をRFタグに向けるように設置してください。
- 金属製の台の上や周囲に金属製の物がある場所に設置しないでください。金属の影響で性能が変化することがあります。
- 天井裏に据置く場合、アンテナの重量に耐えられる場所に設置してください。
- 天井裏に据置く場合、天井裏の材質、構造により性能が著しく低下する場合があります。金属の柱の近くや、厚い天井材の上などには設置しないでください。
- ケーブルの断線や、アンテナの位置などを定期的に確認してください。
- ゴム足を使用するため、色移りことがあります。大切な台などの上には設置しないでください。

製品名	型式	減衰量	長さ	備考
仰角調整金具	RAGK2	—	—	上向き20°～下向き45° 質量 約810g(壁面設置可)
屋内用同軸ケーブル	RTPNP-06MRG58	3.3dB	6m	コネクター：N-P、RP-TNC-P型 同軸ケーブル：RG58A/U
屋内外用同軸ケーブル	RTPNP-15M5DFB	3.1dB	15m	コネクター：N-P、RP-TNC-P型 同軸ケーブル：5D-FB-LITE
変換コネクタ	CC-SP-RTJ TK	—	—	コネクター：SMA-P、RP-TNC-J型 2ポートリードライタ接続用
固定減衰器(3dB)	SMA3AT	3dB	—	特定小電力局接続用
自己融着テープ	YT2-P	—	2m	—
自己融着テープ・ビニルテープセット	YTWT-P	—	自己融着テープ 2m ビニルテープ 10m	—

規格表 Specifications

MASPRO

項目 Items	規格
周波数 Frequency	902 ~ 928MHz
アンテナ利得 Antenna Gain	9dBi以下 (標準 8.5dBi)
VSWR Voltage Standing Wave Ratio	1.5以下
偏波 Polarization	直線偏波(水平偏波)
水平面半值角度 Half Power Beam Width of Horizontal Plane	約61°
垂直面半值角度 Half Power Beam Width of Vertical Plane	約65°
前後比 Front to Back Ratio	15dB以上
インピーダンス Impedance	50Ω
端子 Terminal	N-J型
保管温度範囲 Storage Temperature Range	⊖40 ~ ⊕75°C
使用温度範囲 Temperature Range	⊖40 ~ ⊕70°C
耐燃焼性 Flame Resistance	UL規格：UL94V-0、UL945VB (樹脂筐体に耐燃焼性材料を使用)
防じん防水性能 Solid and liquid protection	IP65/IP67
外観寸法 Dimensions	285(W) × 285(H) × 29.85(D)mm (端子・マスト固定金具を除く)
質量(重量) Weight	約1.5kg(マスト固定金具を含む)

= 222 口電工 =

IoT営業部
〒470-0194 愛知県日進市浅田町上納80
TEL 052-802-2210

IoT営業部 東日本RFIDグループ
〒141-0031 東京都品川区西五反田4-32-1 東京日産西五反田ビル10F
TEL 03-5434-8456

IoT営業部 西日本RFIDグループ
〒541-0047 大阪府大阪市中央区淡路町1-6-9 堀筋サテライトビル4F
TEL 06-6233-2319

受付時間 9～12時、13～17時 (土・日・祝日、当社休業日を除く)
E-Mail iot@maspro.co.jp
インターネット www.maspro.co.jp

製品向上のため 仕様・外観は変更することがあります。

JUL., 2021