

ICOM

設置工事説明書

WIRELESS LAN BRIDGE

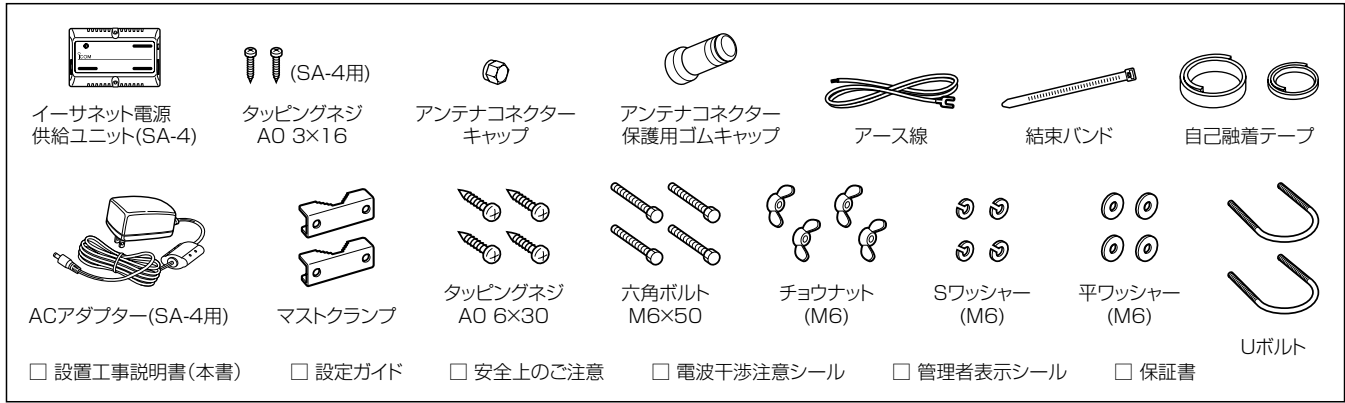
SB-520

PoE受電専用

★無線LAN機器本体やアンテナの取り付けのとき、手を切るおそれがありますので、作業用手袋をはめてから作業してください。

【設置工事について】 設置工事の際、建造物の破損、高所や足場の悪い場所での作業に伴う製品の落下やけがをしたことによる損害、またはその他のどのような場合においても、当社は一切の責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
なお、高所や足場の悪い場所に取り付ける必要がある場合は危険が伴いますので、必ず専門業者にご相談ください。

■付属品について



■ACアダプターの使用環境について

ACアダプターは、必ず風通しの良い場所でご使用ください。
収納箱や本棚の奥、屋根裏など、風通しの悪い場所で使用したり、ACアダプター同士をタコ足配線や密着させて使用したりすると、ACアダプター内部に熱がこもって破損し、火災、故障の原因になります。
容易に抜き差しできるACコンセントに接続してご使用ください。

■電波法上のご注意

- ◎ 本製品を使用できるのは、日本国内に限られています。
本製品は、日本国内での使用を目的に設計・製造しています。
したがって、日本国外で使用された場合、本製品およびその他の機器を壊すおそれがあります。
また、その国の法令に抵触する場合がありますので、使用できません。
- ◎ 本製品は、弊社指定の外部アンテナ(別売品)でお使いいただけるよう、技術基準適合証明(工事設計認証)を取得しています。
下記の行為は、電波法違反になりますのでご注意ください。
 - ・弊社指定以外のアンテナや同軸ケーブルを使用したとき
 - ・弊社指定の外部アンテナを改造して使用したとき
 - ・弊社指定の外部アンテナの同軸ケーブルを加工して使用したとき
- ◎ 本製品は電波法に基づいて、技術基準適合証明(工事設計認証)を受けた製品です。
分解や改造をしないでください。
- ◎ 医療機器の近くで本製品を使用しないでください。
医療機器に電磁妨害を与え、生命に危険をおよぼすおそれがあります。

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
本製品は、[IEEE802.11b/g]規格の2.4GHz帯無線LANに対応する屋外用無線LANブリッジです。
本書では、設置のとき必要な内容を説明しています。
本書をお読みいただく前に、別紙の「安全上のご注意」をよくお読みいただき、本製品を安全にご使用ください。

■最大通信距離について

下表は、設置するときの目安としてご覧ください。

アンテナ名称	最大通信距離	アンテナ名称	最大通信距離
AH-166★	約4km	AH-104	約0.4km
AH-150	約1km	AH-153	約0.3km
AH-150S	約1km	内蔵アンテナ	約0.3km
AH-151VR	約0.4km	AH-154	約0.2km

★同軸延長ケーブル(別売品：OPC-2113)をご使用の場合、上記の最大通信距離より短くなります。

- ◎ 通信距離は、通信速度や環境によって異なります。
- ◎ 対向する互いの設置場所が上記の距離を超えると、極端に速度が低下しますので、設置距離にはご注意ください。
- ◎ 2016年2月現在、本製品以外と無線LANブリッジ接続できる弊社製機器は、SB-510、SB-510EA、SB-5000、SB-5100、SB-5500です。

【通信実験するときの距離について】
機器間の距離が近すぎると、データ通信でエラーが発生する場合があります。
その場合、機器間の距離を1m以上はなしてください。

■管理者表示シールの貼り付けについて

通信の妨げにならぬよう、下記の場所を避けて貼り付けてください。

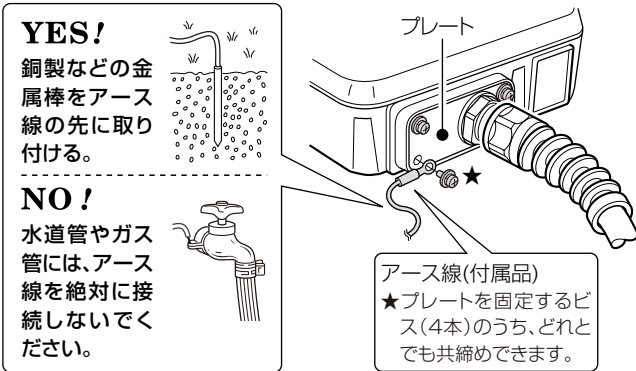
- 内蔵アンテナ使用時：SB-520本体前面(電波放射面)
- 外部アンテナ使用時：アンテナ本体の電波放射部

※運用者や連絡先など、指示されている内容をシールに記載してください。
※本製品の設置場所に近く、確認しやすい場所に貼り付けてください。

■静電気・雷防護対策について

本製品に付属するアース線は、必ず取り付けてください。
静電気や落雷が発生することで、本製品の回路を損傷するおそれがあります。

- ◎ 多量の電流を地面に流せるように、アース線同士をいっしょに接続しないでください。
また、接地抵抗を低くするため、SB-520本体からアース線の長さができるだけ短くなるように銅製の金属棒をアース線の先端部分に取り付け、その金属棒が地中に多く触れるように地中深く埋設してください。
- ◎ アース線の接続と併せて、雷保護装置を電源(NPL-3001★〈日辰電機製作所製〉)やLANケーブル(NPL-2002〈日辰電機製作所製〉)にご使用になることをおすすめします。
★NPL-3001(電源用の雷保護装置)、または落雷保護機能付き電源タップ(市販品)をお使いいただくと、電力線からの雷サージを防護できます。



■無線LANの電波干渉についてのご注意

2.4GHz帯の無線LANで通信をするときは、次のことに注意してください。

この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局(免許を必要とする無線局)および特定小電力無線局(免許を必要としない無線局)並びにアマチュア無線局(免許を必要とする無線局)が運用されています。

- ◎ この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局並びにアマチュア無線局が運用されていないことをご確認ください。
- ◎ 万一、この機器から 移動体識別用の構内無線局に対して有害な電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに使用周波数を変更するか、または電波の発射を停止した上、下記連絡先にご連絡いただき、混信回避のための対処等についてご相談ください。
- ◎ その他、この機器から移動体識別用の特定小電力無線局あるいはアマチュア無線局に対して有害な電波干渉の事例が発生した場合など、何かお困りのことが起きたときは、下記のサポートセンターにお問い合わせください。

お問い合わせ先
アイコム株式会社 サポートセンター
0120-156-313 (フリーダイヤル)
◆ 携帯電話・PHS・公衆電話からのご利用は、
06-6792-4949 (通話料がかかります)
受付(平日：9:00～17:00)

表記の意味について

「2.4」：2.4GHz帯を使用する無線設備
「DS/OF」：DS-SS方式/OFDM方式
「4」：想定干渉距離が40m以下
「---」：全帯域を使用し、かつ移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局並びにアマチュア無線局の帯域を回避可能

2.4DS/OF4

■設置場所について

本製品の設置場所にはご注意ください。
混信したり、通信範囲や速度に影響したりする場合があります。
本製品は、次のような場所に設置してください。

- ◎ SB-520からSA-4(付属品)を介して接続するHUBなどのネットワーク機器までの総延長距離が70m以内の場所
※本製品標準のLANケーブルの延長、切断、市販品への交換などは、防水性や耐候性を保証できません。
※HUBからパソコンまでの総延長距離は、Ethernet規格の最大長制限(100m)にしたがってください。
※本製品の電源は、LANケーブルから供給されます。
- ◎ 風通しがよく雨水などでぬれない乾燥した場所(SA-4のみ)
※SA-4(付属品)は、防水構造ではありません。
屋内にあるコンセントから近い場所に設置してください。
1台のSA-4に接続できるのは、1台(SB-520)だけです。
- ◎ 相手方を結び直線上に大きな障害物があったり、その直線上を自動車などが一時的に移動することで通信障害を起こしたりしない高い場所
- ◎ アンテナに雪が付着しないような場所
※雪が付着しない工夫をしてください。
- ◎ 振動がなく、落下の危険がない安定した場所
- ◎ 本製品同士やほかの製品(TVアンテナなど)と近づきすぎない場所
- ◎ 近くに強力な電波を発射する電波塔などがいない場所
- ◎ 近くに倉庫などのような金属製の外壁がない場所
※アンテナの電波が放射される先に金属製の外壁、手すり、柱があると、電波が乱反射するおそれがあります。
- ◎ 避雷針の設置など、直雷対策がされている場所
- ◎ AH-166(別売品)が接続された本製品を複数台導入する場合は、無線LANの国内規格(ARIB STD-T66)により、本製品同士の間隔を40m以上はなして設置できる場所

■取り扱い上のご注意

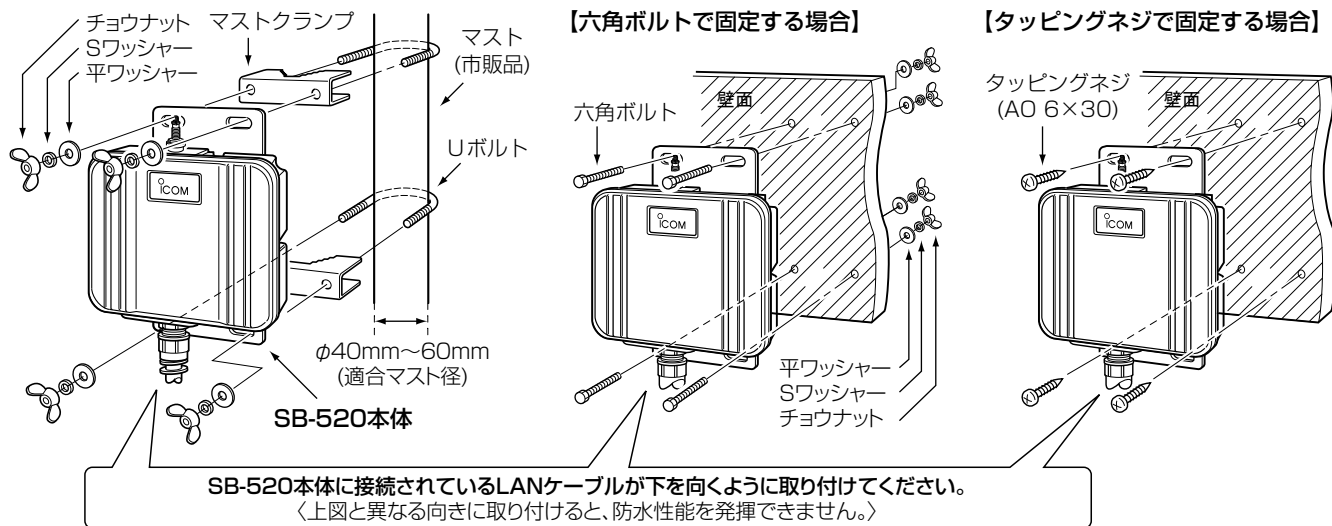
- ◎ 本製品のケースは、ご自分で絶対に開けないでください。
また、本製品に接続されているLANケーブルの根元に取り付けられた樹脂性の六角ナットをゆるめないでください。
防水、および電気的な性能を低下させる原因になります。
- ◎ 本製品(SA-4を除く)を固定するときは、LANケーブルが本製品に接続された面を必ず下向きに設置してください。
※上向きに設置すると、IPX4の防水性能が維持できません。
- ◎ 本製品(SA-4を含む)に接続された電源ケーブルや接続ケーブルは、人に触れるおそれがない場所に固定してください。
- ◎ LANケーブルは、風などの影響を受けて大きく揺らされたり引っ張られたりすることがありますので、マストなどに固定してください。
- ◎ 本製品のケースやアンテナに塗装しないでください。
※塗料に含まれる金属成分の影響で電波が弱まり、十分な性能を発揮しなくなります。
- ◎ 本製品の通信方式は、「半二重通信」です。
※通信方式の設定を「全二重通信」に固定されたネットワーク機器(HUBなど)には接続できません。

【寒冷地でのご使用について】

- ◎ 本製品の使用環境は、-20℃～50℃です。
ただし、-20℃～0℃の環境で電源を入れたときは、[PWR(緑)]ランプの点灯、または設定画面へのアクセスを確認後、通信を開始する前に1時間以上放置してから、リセット(再起動)してください。
※0℃を超える環境で電源を入れたときは、すぐに使用できます。
- ◎ 下記の環境では、一時的に通信できなかったり、途切れたりすることがあります。
 - 受信する電波が弱いとき
 - 大雨や大雪のとき
 - 本製品のケースやアンテナに着雪・着氷したとき
- ◎ 低温時は、LANケーブルを無理に動かさないでください。
※LANケーブルが硬化しているため、曲げたり、引っ張ったりすると、外被にひび割れを生じる原因になることがあります。

■ 本体を固定するには

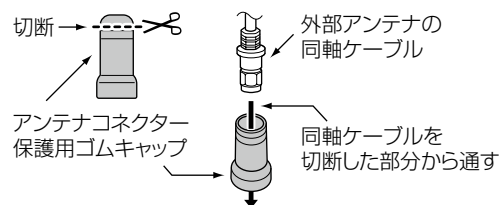
下図のように、SB-520本体を固定します。



■ アンテナケーブルの接続

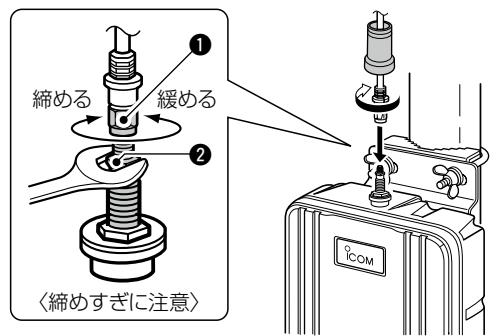
弊社指定のアンテナを接続し、下記の手順で防水処理と避雷対策をしてください。

① ゴムキャップの先端を切断して同軸ケーブルを通す

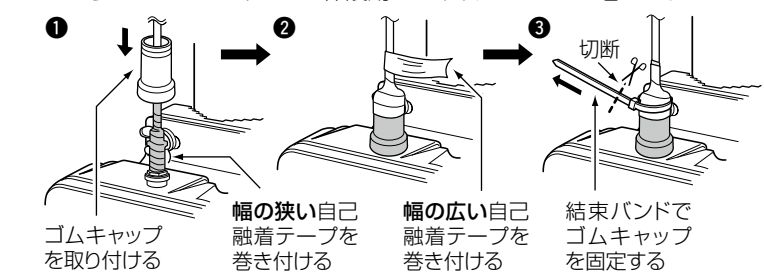


② アンテナコネクタと同軸ケーブルを接続する

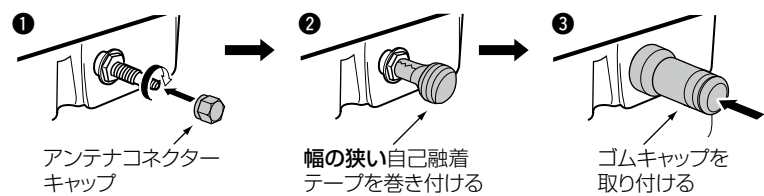
本製品側コネクタ(図の②部分)を工具等で固定しながら、アンテナ側コネクタの接栓(図の①部分)を回して、接続や取りはずしをしてください。



③ 自己融着テープをアンテナコネクタとゴムキャップに巻き付ける



◆ 外部アンテナを使用しないときの防水と避雷対策について



※幅の広い自己融着テープは、外部アンテナを使用するとき必要になりますので、大切に保管してください。
※内蔵アンテナを使用する場合は、本製品の設定画面から設定を変更してください。
設定方法については、別紙の「設定ガイド」をご覧ください。

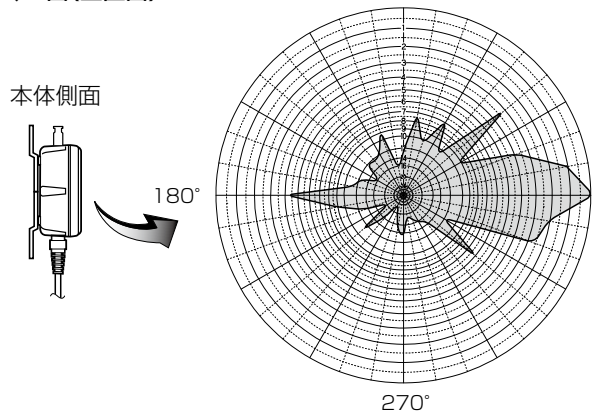
■ 内蔵アンテナの指向特性について

(出荷時、使用できるアンテナは、外部アンテナに設定されています。)

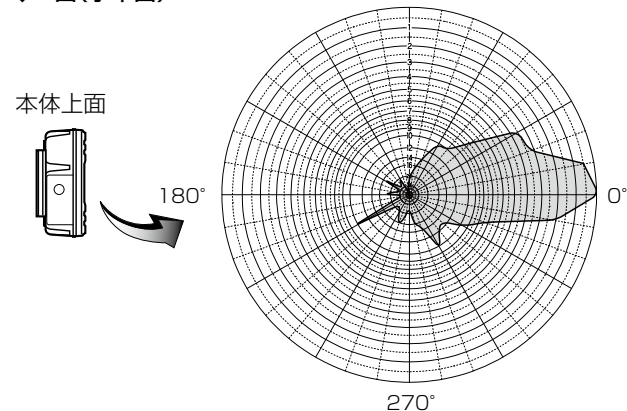
※内蔵アンテナで使用する場合は、上下方向を含めて通信相手のアンテナと向き合うような位置に固定し、設定ガイドを参考にアンテナの設定を変更してください。

なお、通信相手の方向と大きく異なると、通信速度や距離に影響しますのでご注意ください。

◆ E面(垂直面)



◆ H面(水平面)



■ 長距離通信モードについて

通信相手との直線距離が4km以上ある場合は、対向する互いの機器に「長距離通信モード」を設定してください。

設定しても通信速度が改善されない場合は、直線の見通し距離だけでなく電波の反射や干渉の影響、およびフレネルゾーンや地球の影響などを考慮して設置してください。

※「長距離通信モード」の設定については、別紙の「設定ガイド」をご覧ください。

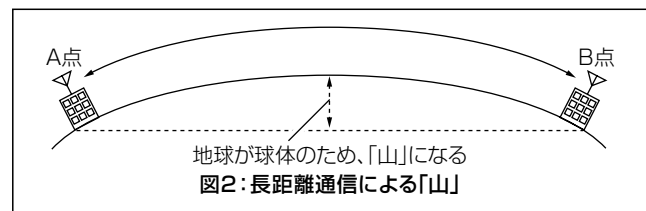
※この説明で記載するアンテナとは、本製品の別売品に設定されているアンテナを意味します。

【フレネルゾーンについて】

電波は進行方向に対して、円形に幅を持って伝送します。そのため、電波を伝送するにはアンテナ間を結んだ直線上だけでなく、そのまわりの領域も必要になります。その領域をフレネルゾーンといいます。双方のアンテナが見通せる場合でも、フレネルゾーン中にビルや木などの障害物があると、電波の飛びが悪くなったり、通信速度が低下したりするなど、電波の品質が低下することがあります。したがって、安定した長距離通信をするには、フレネルゾーンを避けられるだけの地上高(※図1)に、アンテナを設置する必要があります。

【地球の影響について】

通信距離が長くなると、地球が球体であるため「山」(※図2)が発生します。そのため、「山」の影響も無視できません。通信距離が1km、2.5km、4kmのときの「山」は、それぞれ、約1cm、約12cm、約31cmになります。したがって、フレネルゾーンだけでなく、地球が球体であるための「山」も避けられるだけの地上高に、アンテナを設置する必要があります。



【ご参考に】

下記の表は、フレネルゾーンと地球が球体であることを考慮したおおよその数値です。

対向する機器と「11CH(2462MHz)」で通信する場合、A点とB点(※図2)の距離が1km、2.5km、4kmで、通信に必要なA点、B点のアンテナの地上高は、表1～表3のようになります。

【表1：1kmの場合】

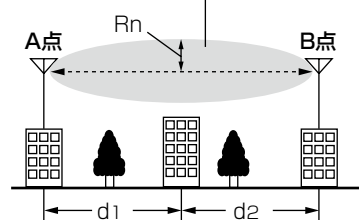
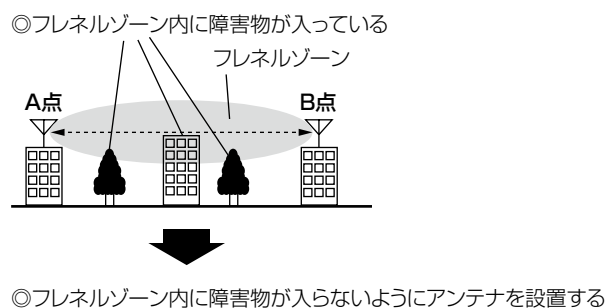
A点の地上高	B点の地上高
2m	16m
3m	11m
4m	8m
5m	7m
6m	6m

【表3：4kmの場合】

A点の地上高	B点の地上高
2m	65m
3m	45m
4m	35m
5m	30m
6m	25m
7m	20m
9m	15m
10m	13m
11m	12m

【表2：2.5kmの場合】

A点の地上高	B点の地上高
2m	40m
3m	30m
5m	20m
6m	15m
7m	12m
8m	10m
9m	9m



フレネルゾーンの計算例 (n=1, λ=0.125での計算値)

通信距離 (km)	1.0	2.5	4.0
フレネルゾーン半径 (m)	5.6	8.8	11.2

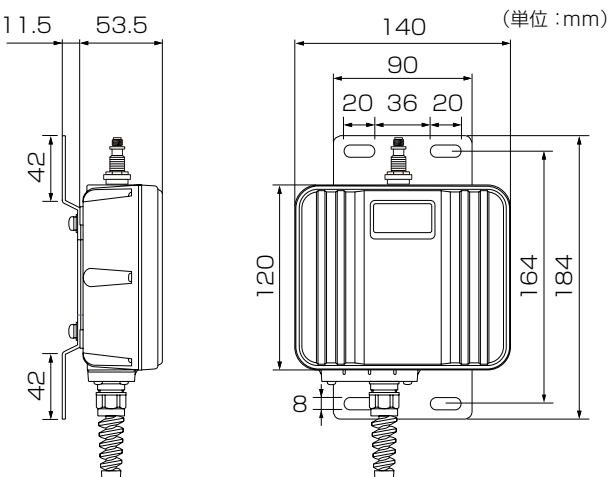
フレネルゾーンの計算式

$$R_n = \left(\frac{n \times \lambda \times d_1 \times d_2}{d_1 + d_2} \right)^{1/2}$$

$R_n(m)$: フレネルゾーンの半径
 n : フレネルゾーンの次数
 $\lambda(m)$: 波長
 $d_1(m)$: A点からの距離
 $d_2(m)$: B点からの距離

図1：フレネルゾーンとアンテナの設置

■ 寸法図について



■ 設置後の検査について

本製品の性能への影響や故障、事故、浸水の原因になりますので、必ず設置作業を終える前に、次のことを確認してください。

- ◎本製品は、マストなどにしっかり固定されていますか？
- ◎本製品に接続されているLANケーブルが下を向くように取り付けられていますか？
- ◎LANケーブルと本製品の接続部分に緩みはないですか？
- ◎アンテナは、本製品にしっかり接続されていますか？
- ◎アンテナコネクタは、付属の自己融着テープで防水処理、付属のアンテナコネクタ保護用ゴムキャップで避雷対策されていますか？
- ◎LANケーブルの総延長距離を超えた場所に設置していませんか？
※総延長距離については、「設置場所について」(本書)をご覧ください。
- ◎風でLANケーブルなどが揺れないように、固定されていますか？