

赤外線センサー

PR-11BE (屋外11m用・屋内15m用)

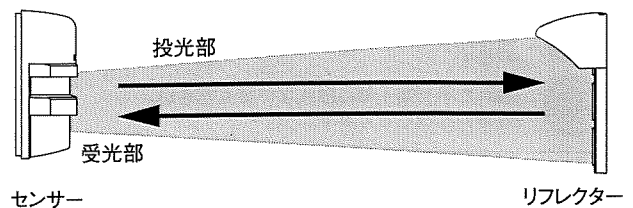
このたびは本商品をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用前に本説明書をお読みいただき、正しいご使用をお願い申し上げます。

1 商品説明

赤外線センサー『PR-11BE』はビームを投光する投光部とそれを受光する受光部を持ったセンサー、および光を効率よく反射させるリフレクターにより構成されています。投光部から投光された赤外線ビームがリフレクターに反射して受光部に返ってくることで警戒ラインを形成し、それを遮ることにより警戒信号を出力します。

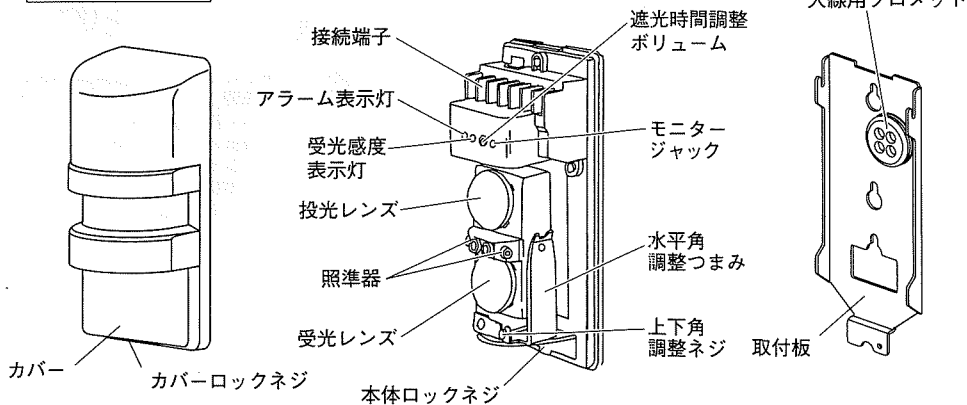
《主な特徴》

- 配線、および光軸調整が片側（センサー側）のみで済みますので、配線・設置工事が簡素化でき、両側配線が困難な場所でも設置することができます。
- センサー内部の光学ユニットは水平角 $\pm 90^\circ$ 、上下角 $\pm 10^\circ$ の調整ができますので、さまざまな取り付けが可能です。

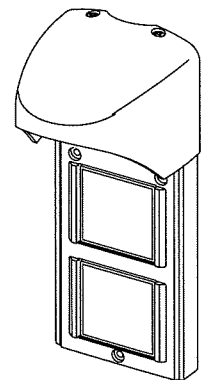


2 各部の名称

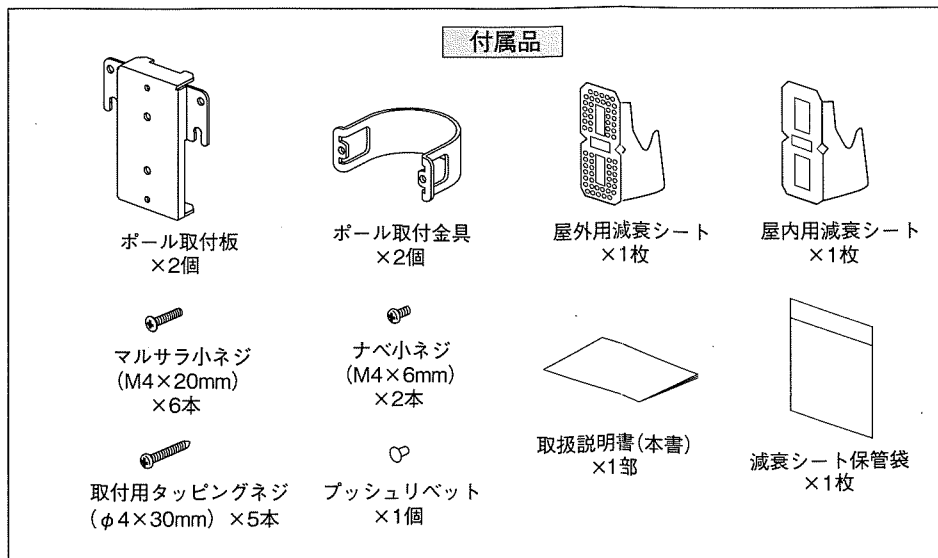
センサー本体



リフレクター

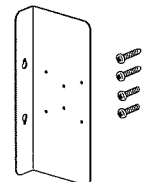


付属品

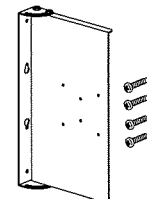


オプション(別売)

L金具 BL-11








角度調整金具 BL-1130








3 ご使用上の注意

●本機を安全にご使用していただくために守っていただきたいことを、下記の表示で区分して記載しています。これらは重要ですので、必ず読んでお守りください。

表示の説明


-  **警告** この警告を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険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り扱いをすると、人が傷害を負う危険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。
-  この表示は禁止を表し、この中の表示は具体的な禁止内容です。 例： 分解禁止
-  知っておいていただきたいことを示しています。

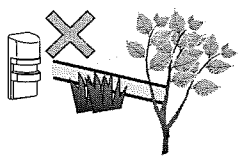
警告

-  表示された電源電圧（DC10.5～30V）以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因となります。
-  本機の出力接点には、表示された容量をこえるような機器を接続しないでください。火災・感電の原因となります。
-  濡れた手で端子部に触れないでください。感電の原因となります。
-  本機を改造すると、火災、感電、故障の原因となりますので、分解や改造は絶対にしないでください。
-  万一、煙が出ている、変なおいや音がするなどの異常が発生した場合、そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに機器本体の電源供給を中止して異常がなくなったことを確認してから販売店に修理を依頼してください。

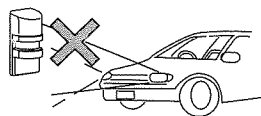
注意

-  警戒距離を考慮し、定格内にてご使用ください。（屋外 1～11m以内・屋内 1～15m以内）
-  本機の重量に耐えられないような場所に設置しないでください。機器が落下して怪我や機器の故障の原因となります。

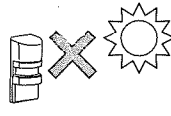
 誤報や失報の原因となるので、以下のような設置をしないでください。



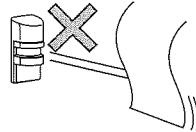
●樹木などで遮光される場所での設置



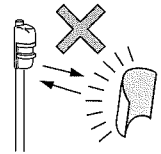
●光軸内にヘッドライトやLED照明、カメラ用赤外線LED照明などの強力な光が直接入光する場所での設置



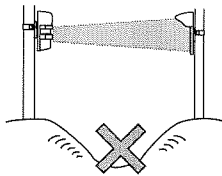
●光軸内へ太陽光（朝日、夕日）が入光するような場所での設置



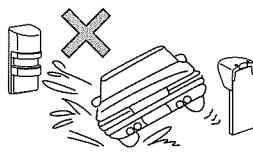
●光軸内を動くもの（洗濯物など）が遮光する場所での設置



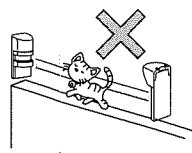
●このセンサーは反射式のため原理上、センサー～リフレクタ間に反射率の高い物体が置かれたり、通過した場合、センサーとその物体間でループが構成されて、検知できなくなる可能性がありますので、十分注意の上ご使用ください。



●起伏がある土地での設置



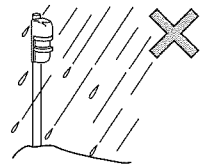
●汚水や海水がかかる場所での設置



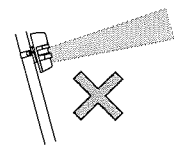
●塀の真上での設置



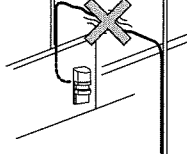
●不安定でぐらつきやすい場所での設置



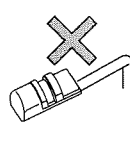
●反射型センサーは、対向センサーに比べ、感度余裕が低く、夕立の様な大雨や寒冷地での強力な霜の場合、設置状態によっては、発報する場合があります。



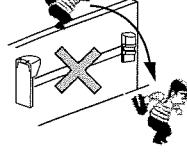
●傾斜設置



●架空配線



●水平設置



●塀の付近での設置

屋外赤外線センサーの使用上の注意（日常のお手入れについて）

1. 樹木や雑草の成長によって枝・葉が赤外線ビームを遮断する事があります。誤報の原因となりますので、季節の中で成長期に応じた枝・葉の伐採を行ってください。また、風などによる枝・葉の揺れによっても、赤外線ビームを遮断する場合がありますので、揺れを踏まえた枝・葉の剪定を行ってください。
2. つる植物における巻きつきも誤報の原因になりますので、定期的な伐採を行ってください。
3. 昆虫、鳥のふん、その他自然現象などによる汚れも誤報の原因になりますので定期的に清掃してください。

4 ご使用の前に

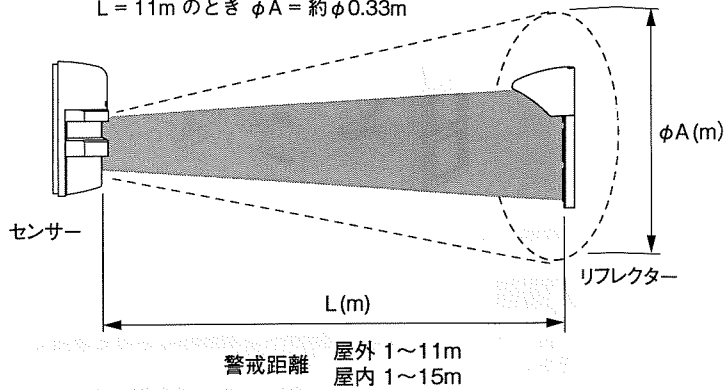
❗ センサーを正しくご使用いただくために、本書をよくお読みのうえ設置場所や警戒距離を選んでください。誤った設置をした場合は信頼性の高い警戒ができなくなる場合があります。

①警戒距離と光芒の拡がり

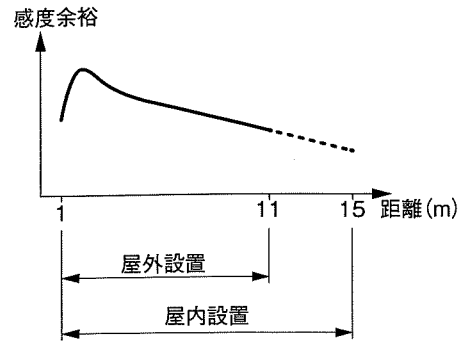
赤外線は本体から離れるにしたがって円錐状に拡がった光芒になり、その中心が光軸となります。光芒の拡がりはおおよそ以下の式のように求められます。

$$\phi A \text{ (m)} = 0.03 \times L \text{ (m)}$$

(例) L = 5m のとき $\phi A = \text{約} \phi 0.15\text{m}$
 L = 11m のとき $\phi A = \text{約} \phi 0.33\text{m}$



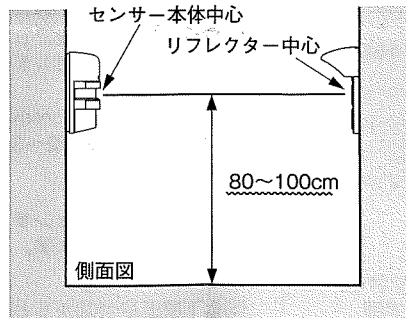
反射型センサーの場合、遠距離だけでなく近距離でも感度余裕が低下しますので、必ず設置警戒距離を守ってください。特に近距離時の感度余裕低下が急峻ですご注意ください。



※屋外設置の場合、屋内設置に比べ感度余裕が必要となるため、設置距離は短くなります。(屋外では雨、霧等の環境変化が激しいため)

②取付高さ

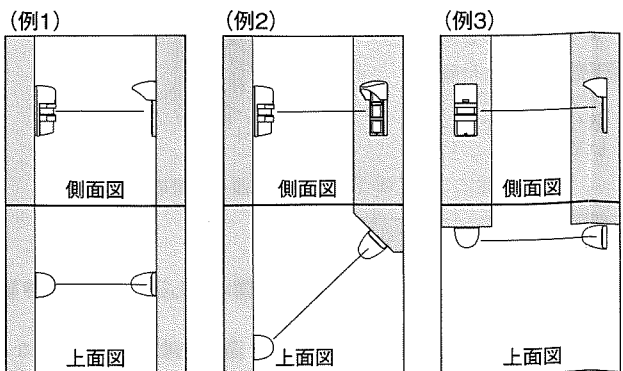
人間を検知するのが目的ですのでセンサー、およびリフレクターの中心が地面から80~100cmの高さになるように取り付けてください。



※センサー本体中心とリフレクター中心（3枚の反射板の中心）の高さを合わせ、警戒線が水平になるように取り付けてください。ポール取付の場合はそれぞれのポール取付板を同じ高さになるようにすると、中心を合わせることができます。

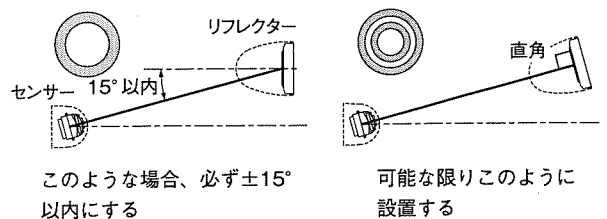
③取付位置と調整範囲

センサー本体の光学ユニットは水平角 $\pm 90^\circ$ 上下角（垂直角） $\pm 10^\circ$ の調整ができますので図のようにさまざまな取り付けが可能です。



ただし、リフレクターはできる限り光学ユニット正面に向くように（正対するように）設置してください。リフレクターはその性質上、正対からの角度が増えるにしたがって反射効率が悪くなります。

もし角度が付く場合でも必ず $\pm 15^\circ$ 以内になるようにしてください。それを超えますと反射光量が不足し正しく動作しなくなりますのでご注意ください。

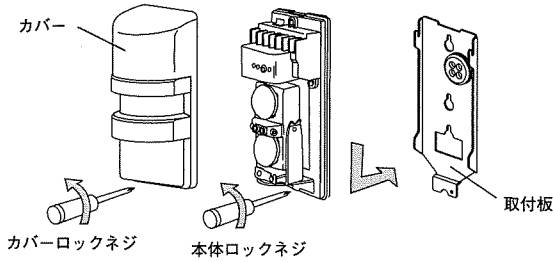


5 取付方法

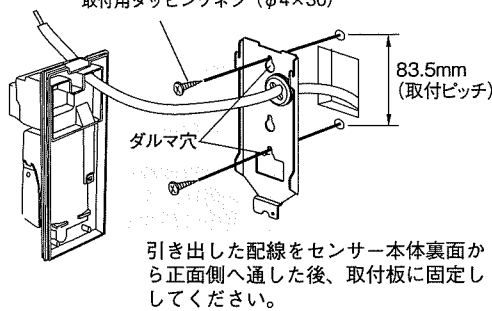
壁面取付

●センサー本体

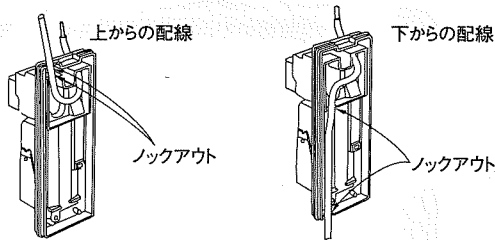
- ①カバーロックネジをゆるめ、カバーをはずしてから、本体ロックネジをゆるめ、センサー本体から取付板をスライドさせてははずします。



- ②取り付けようとする位置に配線を引き出してください。
- ③取付板のグロメットに穴をあけ、配線を通して付属の取付用タッピングネジ (φ4×30) 2本で固定します。



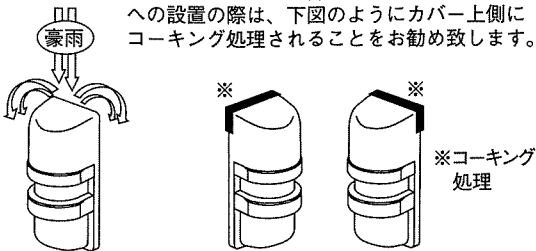
- ④露出配線の場合は、裏面ノックアウトを2ヶ所破ってから図のように引き回して取付板に固定してください。



- ⑤配線、および光軸調整を行ってからカバー取り付け、動作確認をします。※『6配線 7光軸調整』参照



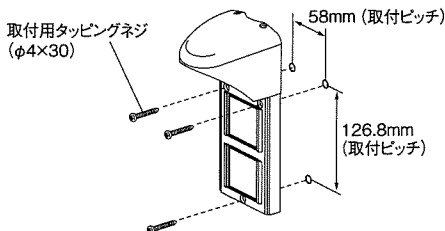
注意 壁面取付時、屋根などが無く壁面から大量の雨水がセンサーの上部へ長時間降り注ぐ箇所への設置の際は、下図のようにカバー上側にコーキング処理されることをお勧め致します。



●リフレクター

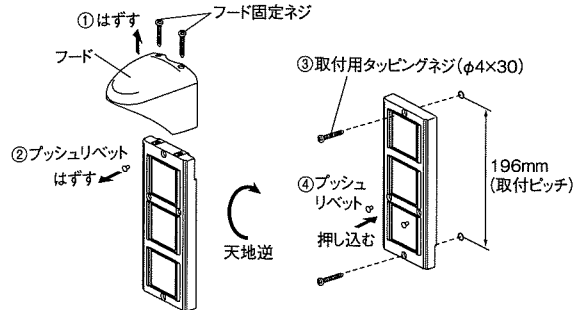
センサー本体に向かい合うような位置に、取付用タッピングネジ (φ4×30) 3本で固定します。

※取付位置については『4 ③取付位置と調整範囲』参照



★屋内設置の場合は、フードを取りはずしてもご使用いただけます。(フードの突出を無くすことができます)

- ①フード固定ネジ2本をはずし、フードをはずします。
- ②目隠しのプッシュリベットを裏から押しははずします。
- ③上部穴を目立ちにくくするため、天地を逆にして上下2本のネジで固定してください。
- ④はずしたプッシュリベットと付属のプッシュリベットを2カ所に取り付け、穴をふさいでください。



屋外設置の場合は、フードをはずさないでください。

ポール取付

- ①取り付けるポールは外径φ38mm~φ45mmのものを使用してください。
- ②センサー本体とリフレクターのポール取付板を同じ高さになるように取り付けると、中心を合わせることができます。

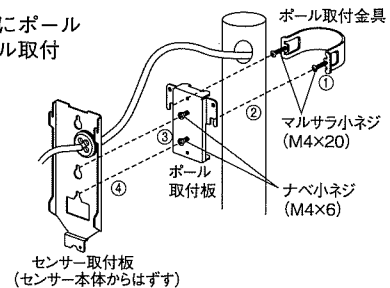
●センサー本体

- ①ポール取付金具にマルサラ小ネジ (M4×20) 2本を2~3周ねじ込みます。

- ②取り付けようとするポールにポール取付板をあて、後からポール取付金具をはめて固定します。

- ③ポール取付板にナベ小ネジ (M4×6) 2本を2~3周ねじ込みます。

- ④ポール取付板にセンサー取付板を固定します。



- ⑤以下壁面取付③からと同様の施工をしてください。

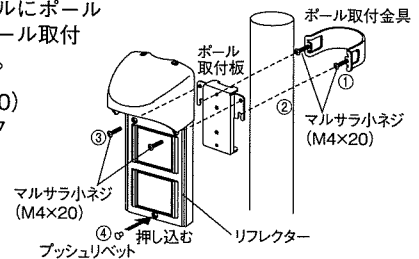
●リフレクター

- ①ポール取付金具にマルサラ小ネジ (M4×20) 2本を2~3周ねじ込みます。

- ②取り付けようとするポールにポール取付板をあて、後からポール取付金具をはめて固定します。

- ③マルサラ小ネジ (M4×20) 2本を使用して、リフレクターを固定します。

- ④下部の穴には付属のプッシュリベットを取り付け、穴をふさいでください。

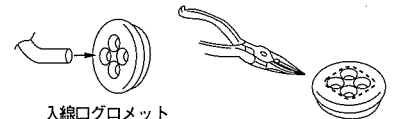


※取付位置については『4 ③取付位置と調整範囲』参照

入線グロメットについて

- 外径径φ3~φ6mmの電線の場合は凹部に押し込んで膜を突き破ってください。

- 外径径φ6mmを超える電線の場合は、図の破線部をニッパーなどで切り取ってください。なお、防虫対策のため必ずコーキングを施してください。

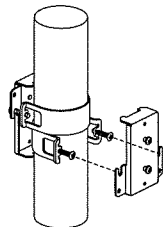


ボールへの背中合わせ取付と
ボールへの直角取付の場合
(センサー側の取り付けのみ)

⚠ リフレクター側はこの取り付けは
できません。

①まず1台目のボール
取付板を固定します。

②2台目のボール取付
金具を先に付けたボ
ール取付板の下をく
ぐらせ、そこにボ
ール取付板を上下逆
にした形で固定します。

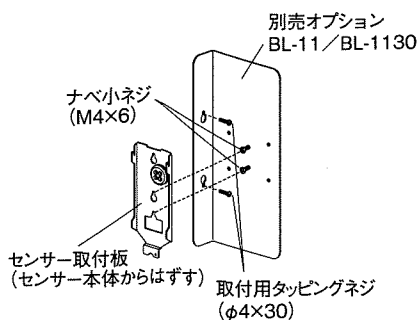


※以下ボール取付③か
ら同様の施工をし
てください。

別売オプション BL-11、BL-1130での取り付け

●センサー本体

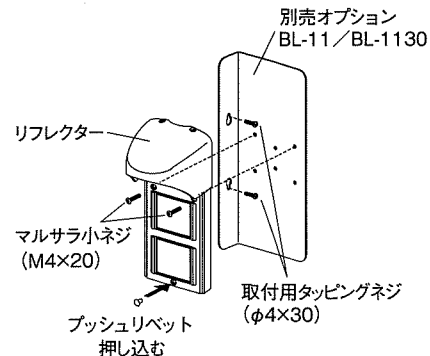
BL-11/BL-1130を取付用タッピングネジ
(φ4×30) 2本で壁面等に取り付けてから
センサー取付板をナベ小ネジ (M4×6) 2本
で取り付けてください。



※以下壁面取付④から同様の施工を
してください。

●リフレクター

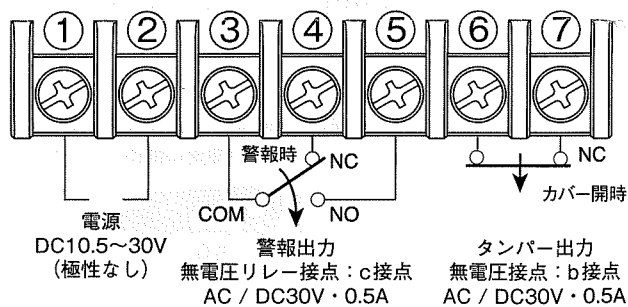
BL-11/BL-1130を取付用タッピングネジ
(φ4×30) 2本で壁面等に取り付けてから
リフレクターをマルサラ小ネジ (M4×20)
2本で取り付けてください。



⚠ BL-1130の角度調整方法など、詳しくはBL-1130の取付説明書をご覧ください。

6 配線

端子配列図



センサーと電源間の配線距離

単線を使用する場合

電源電圧	[m]	
	DC12V	DC24V
φ0.65mm	200	1,800
φ0.90mm	400	3,600
φ1.20mm	700	6,400

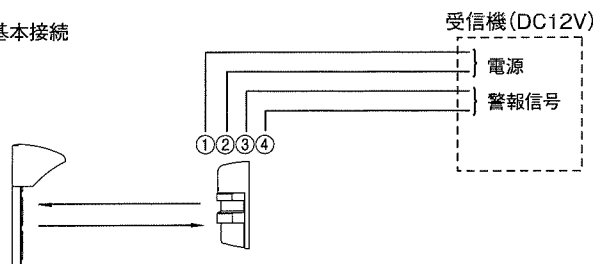
撚線を使用する場合

電源電圧	[m]	
	DC12V	DC24V
0.3mm ²	150	1,700
0.5mm ²	300	2,800
0.75mm ²	450	4,200
0.9mm ²	550	5,100

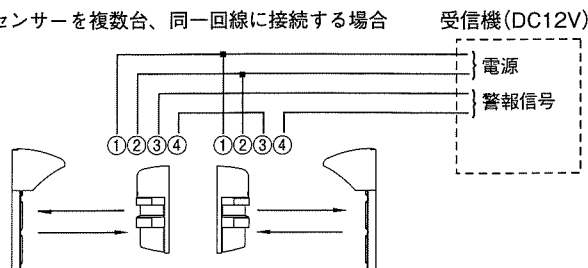
●2台以上接続される場合の配線距離は[上記の値÷台数]になります。

電源および信号線の配線方法

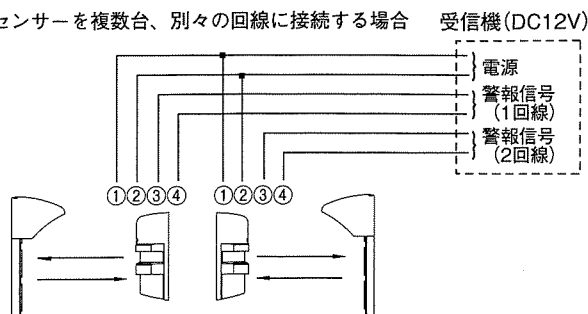
●基本接続



●センサーを複数台、同一回線に接続する場合



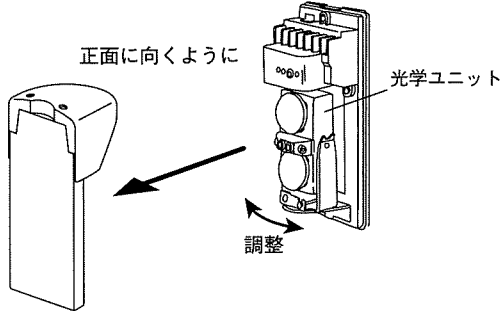
●センサーを複数台、別々の回線に接続する場合



7 光軸調整

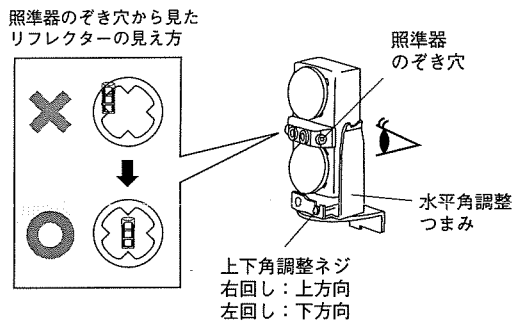
安定した警戒ラインを構築するため、必ず各減衰シートを用いて正しい光軸調整を行ってください。

①機器の取り付けが完了しましたら、光学ユニットを水平方向（左右方向）に動かしリフレクターと向かい合うようにしてください。



リフレクターはその性質上、正対からの角度が増えるにしたがって反射効率が悪くなります。もし角度が付く場合でも必ず±15°以内になるようにしてください。それを超えますと反射光量が不足し、正しく動作しなくなりますのでご注意ください。（4③取付位置と調整範囲 参照）

②照準器のぞき穴（横の穴）からリフレクターの中央が見えるように調整を行ってください。

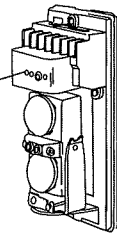


③電源を入れて、アラーム表示灯の消灯を確認してください。

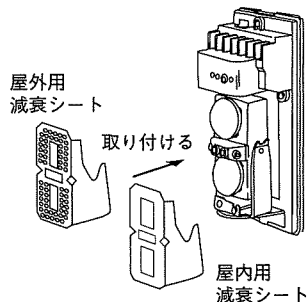
★電源ON

アラーム表示灯“消灯”→ OK
アラーム表示灯“点灯”→ NG

②項をやり直す



④光学ユニット部に付属の減衰シートを取り付けてください。



減衰シートは屋外用・屋内用がありますので、現場に応じて間違わないように使用してください。

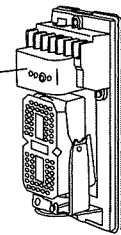
⑤減衰シートを取り付けた状態で、受光感度表示灯の消灯を確認してください。

★減衰シート取付状態

受光感度表示灯“消灯”→ OK

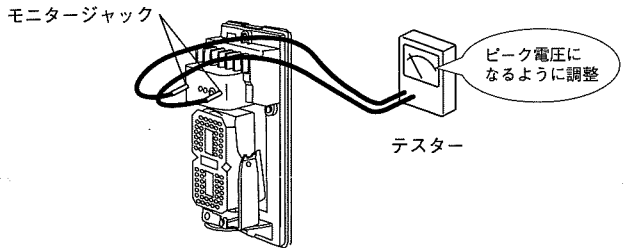
受光感度表示灯“点灯”→ NG

消灯するまで光学ユニットを水平、上下調整する



この状態で受光感度表示灯が消灯すれば、使用可能となりますが、より安定した警戒ラインを構築するため、次項のテスターによる調整を行い、できるだけ受光感度に余裕を持たせてください。特に屋外使用の場合は耐環境性を向上させるため、必ず行ってください。

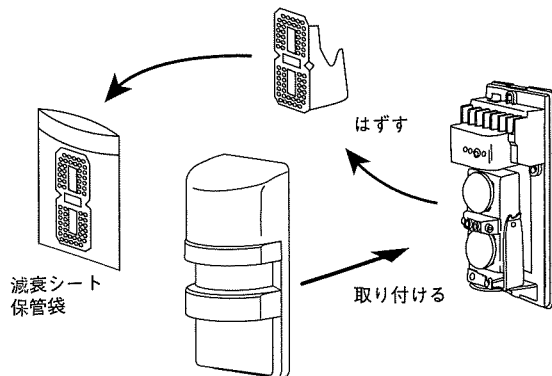
⑥モニタージャックに、市販のテスターを接続し、モニター出力を見ながらピーク電圧になるように微調整を行ってください。



モニター出力の目安は下表の通りですが、光軸調整は耐環境性を向上させるため下表に関わらず、ピーク電圧に調整してください。

モニター出力電圧	受光感度（屋外・屋内）
2.6V以上	最良
1.4V～2.6V未満	良
1.4V未満	再調整

⑦光軸調整の完了後、減衰シートをはずしカバーを取り付けてください。

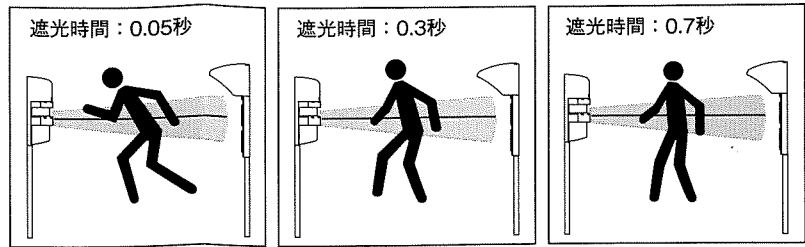
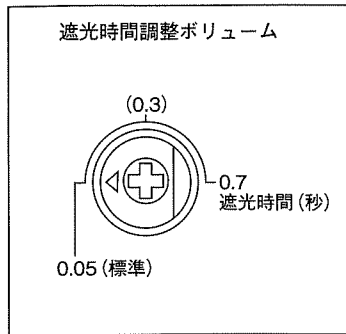


屋内使用でモニター出力レベル“良”の場合、カバーを取り付けた時に受光感度表示が点灯することがありますが、そのままご使用いただいても問題ありません。

減衰シートは、設定や定期点検、移設など光軸確認の際に必要となりますので元の袋に入れ、取扱説明書と一緒に紛失しないよう大切に保管してください。

8 検知応答時間の調整

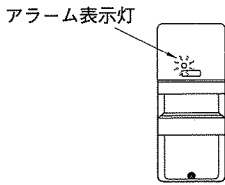
- 検知可能な遮光時間を調整できます。(図を参考に検知対象の遮光時間に合せてください)
下図を参考に遮光時間を調整してください。
- 設定した遮光時間よりビームを速く通過するものは検知しません。あまり遅めに設定すると人間を検知しくなくなります。ただし、鳥の多い所や大きな落葉など飛来物が遮光する可能性がある場合は、少し長めに調整してください。



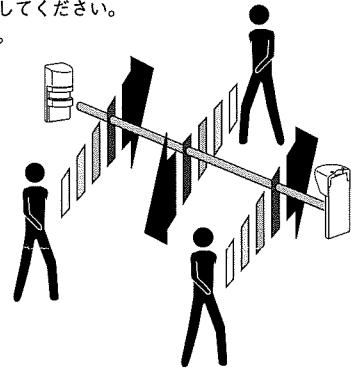
⚠ むやみに遅くすると人間の通過を検知しくなくなりますので注意してください。

9 動作確認

センサー本体、およびリフレクターの取り付け、配線、光軸調整を行った後、カバーを取り付けた状態でアラーム表示灯を見ながら動作確認をしてください。



- ①アラーム表示灯が消灯（警戒状態）になっていることを確認してください。
この時、赤外線を遮光する物が無いことを確認してください。
- ②実際に赤外線を横切ってください。
警戒ライン上のいろいろな場所で確認してください。
この時、アラーム表示灯が点灯（警報状態）になることを確認してください。
- ③赤外線を通過した時に、アラーム表示灯が点灯（警報状態）→消灯（警戒状態）になることが確認できれば、正常に動作しています。
- ④接続しているシステムの動作も含めて確認してください。
警報時間は、遮光時間または2秒以下の遮光の場合2秒間出力します。



10 点検方法 (正常な動作をしない場合)

次の表にしたがって点検してください。点検した結果、なお正常な動作に回復しない場合は、ご購入店または弊社までお申し出ください。

状 態	原 因	処 置
赤外線を遮断してもアラーム表示灯が点灯しない	①電源が入ってない ②接続不良または断線・短絡 ③赤外線ビームが何らかの物体により反射し、センサーに入光している	①電源を入れる ②再確認する ③反射物体を取りのぞくか、光軸方向を変更する
アラーム表示灯が消えない (警報が止まらない)	①光軸がずれている ②センサー本体、リフレクター間に障害物がある ③センサーのカバー、リフレクターが汚れている	①再度光軸調整を行う ②障害物を取りのぞく ③柔らかい布で清掃する ※ただしセンサーのカバーは水洗いのみとする
断続的によく発報する	①配線不良 ②電源電圧変動 ③センサー本体、リフレクター間に障害物がある ④センサーへの配線に動力配線がある ⑤センサー本体、リフレクターの取付が不安定 ⑥センサーのカバー、リフレクターが汚れている ⑦光軸がずれている ⑧大きな鳥や猫がビームを遮断することがある	①再確認する ②電源電圧の安定化を図る ③障害物を取りのぞく ④配線経路を変更する ⑤頑丈に固定する ⑥柔らかい布で清掃する ※ただしセンサーのカバーは水洗いのみとする ⑦再度光軸調整を行う ⑧遮光時間を少し長く設定する (ただし、侵入者が全力疾走で走り抜けが可能場所は不可)

(日常点検) 週1回程度は定期的に動作確認をしてください。

センサーのカバーには、豪雨時の水滴付着や汚れによる赤外線の減衰を軽減するために、親水性フィルムが貼られています。日常点検時、カバーが汚れていても散水用シャワーなどで洗い流す程度とし、絶対に布などで拭かないでください。拭きますと、性能が損なわれます。

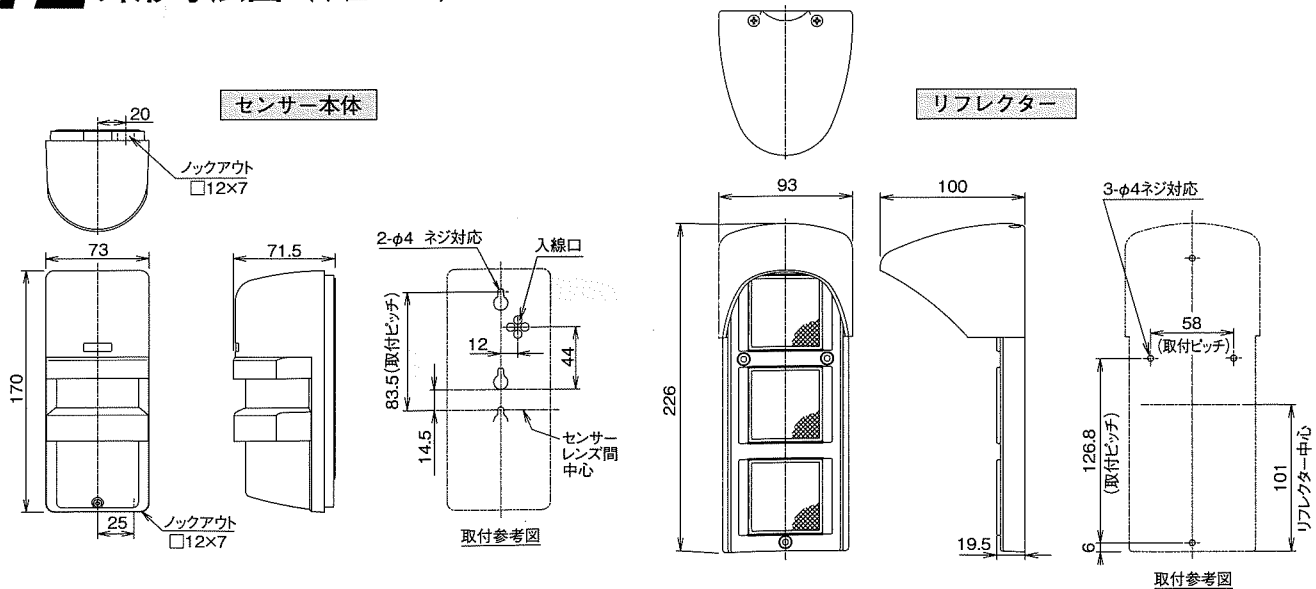
11仕様

品名	赤外線センサー
品番	PR-11BE
検出方式	近赤外線ビーム遮断方式（反射型）
警戒距離	屋外1~11m 屋内1~15m
電源電圧	DC10.5~30V（極性なし）
消費電流	55mA以下
警報出力	接点方式：無電圧リレー接点：c接点 接点動作：遮光時間出力（ただし、2秒以下の場合2秒間出力） 接点定格：AC / DC30V・0.5A（抵抗負荷）
タンバー出力	接点方式：無電圧接点：b接点 接点動作：カバーをはずしたとき出力 接点定格：AC / DC30V・0.5A（抵抗負荷）
検知応答時間	遮光時間：0.05~0.7秒（ボリュームにて可変）
アラーム表示灯	赤色LED 警報出力時：点灯
受光感度表示灯	赤色LED 受光レベル減衰時：点灯
付帯機能	モニター出力機能・検知応答時間調整機能
使用可能周囲温度	-25℃~+60℃（結露・氷結なきこと）
設置場所	屋外・屋内
配線接続	端子式（M3セルフアッパ端子）
質量	センサー部：約430g リフレクター部：約190g
外観	センサー部：樹脂（ワインレッド） リフレクター部：樹脂（クリアー、黒）

オプション：L金具 BL-11

：角度調整金具 BL-1130

12外形寸法図（単位：mm）



■免責事項について■

●弊社の商品は各種の監視、警戒、報知、起動、威嚇、忌避、制御、護身、ヘルスケア用途などに使用するもので盗難防止器、犯行防止器、災害防止器、環境破壊防止器、人身事故防止器、医療用機器ではありません。万一発生した盗難事故、人身事故、災害事故、環境破壊事故、施工上の不備などによる事故損害については責任を負いかねます。
●本商品の取り付け、取りはずし時の事故が発生した怪我、損害については、弊社は一切の責任を負いません。
●本商品の取り付け、取りはずしによる建物などへの損傷については、弊社は一切の責任を負いません。
●地震・雷（誘導雷サージを含む）および弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いません。

●本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断、記憶内容の変化・消失、通信上の損失・機会消失など）に関して、弊社は一切の責任を負いません。
●保守点検や施工上の不備、取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いません。
●弊社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作（誤報・失報を含む）などから生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いません。
●本商品に関しても、弊社の費用負担は本商品の価格内とします。

竹中センサーグループ
TAKEX 竹中エンジニアリング株式会社

汎用センサー事業部

事業本部 〒607-8156 京都市山科区東野五条通外環西入83-1 TEL(075)594-7211(代) FAX(075)501-2085
札幌・仙台・郡山・高崎・さいたま・千葉・東京・立川・横浜・長野・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・神戸・広島
高松・福岡・熊本・U.S.・U.K.・AUS.

<https://www.takex-eng.co.jp/>

●仕様など予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

*品質に関しては、当社の品質保証規定に基づき保証させていただきます。
万一不具合な点がございましたら、お買上の販売店にお申し出ください。