

コンビネーションセンサー

COM-IN-50HFL (屋外50m用)・COM-IN-50HFH (屋外50m用)
COM-IN-100AL (屋外100m用)・COM-IN-100AH (屋外100m用)



赤外線〔4段ビーム〕とマイクロ波を一体化したインテリジェントセンサー

高信頼な複合型センサー

4段ビームの赤外線センサーと24GHz帯のマイクロ波センサーを一体化した複合センサーですので、悪天候下でも高信頼性を実現します。

無線局免許申請の手続きは不要

本商品は国内電波法で許可された「特定小電力無線局、移動体検知センサー用無線設備」に該当しますので、お客様が購入、設置されてからの無線局免許の申請など一切の手続きは不要です。

*セキュリティ用対向型マイクロ波センサーとして国内初

「L」タイプと「H」タイプの2機種

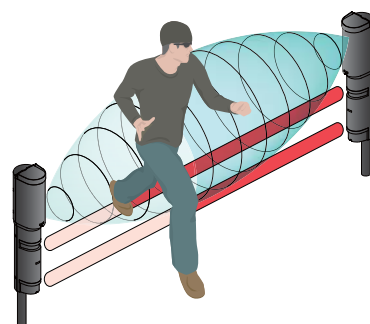
周波数はマイクロ波部が「L」タイプ、「H」タイプの2機種があり、赤外線部はスイッチにより、4通りに変調周波数切替が可能ですので、直線上に設置した場合の相互干渉を防止できます。

外乱光に強い(二重変調方式)

当社独自の二重変調方式を赤外線ビームに採用することで、外乱光(太陽光や車のヘッドライトなど)との識別性を高め、信頼性の高い屋外警戒を実現します。

安全設計・便利機能搭載

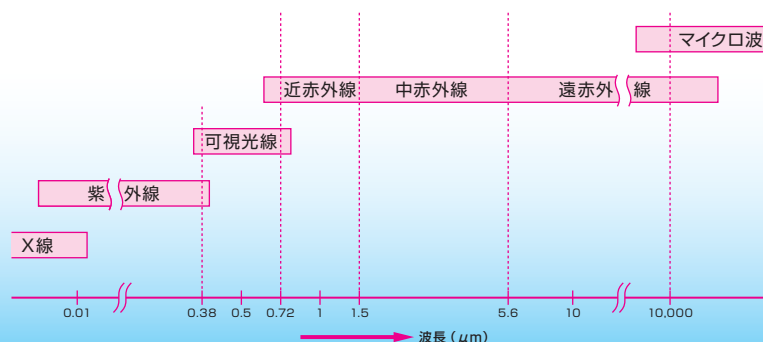
- タンバー機能内蔵
安全性を重視し、タンバー機能を内蔵(受光器のみ)
- 角度調整機能内蔵
水平角度調整機能(±90°) 垂直角度調整機能(±10°)を設けました。
- 壁面、ポール取付兼用型
壁面、ポールのいずれにも取り付け可能です。しかも、ポールには背中合わせでも取り付けられますので、警戒線を同一の高さに設定でき、美観も損ねません。
- AGC回路
周囲の環境に応じて、自動的に適正感度を維持するAGC回路を内蔵しています。



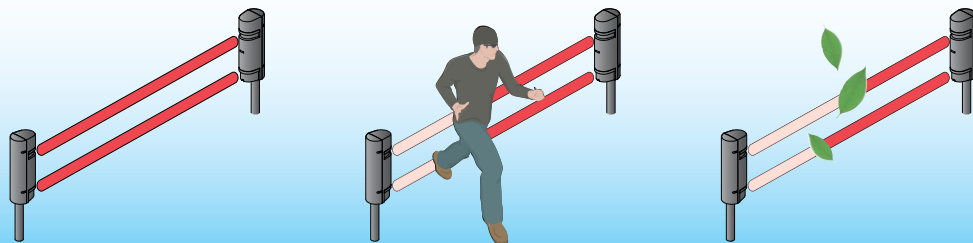
コンビネーションセンサー

コンビネーションセンサーの特徴

- 1 マイクロ波とは電磁波の一種で電波や光の仲間です。電磁波には人間の目に感じる可視光と呼ばれるものから電波と呼ばれるものまでがあります。マイクロ波センサーは波長から見ると赤外線センサーの近赤外線に対して1万倍以上も長い波長の領域を使用したセンサーです。



- 2 近赤外線の性質は可視光線に近いので、人間が目で見えて透明と感じるものに対しては同じように透過性を持っています。同じように不透明なものなら人間以外に紙、落ち葉、霜、あるいは霧や砂嵐などでも遮断（吸収や乱反射）されます。一方で波長が短いので直進性が高く、センサーに応用した場合は警戒ラインが一直線になる性質があります。



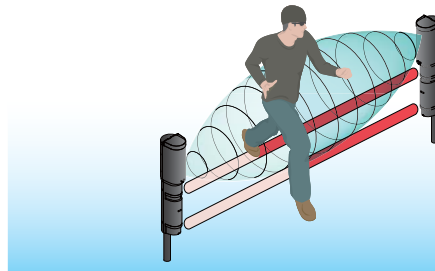
- 3 それに比べるとマイクロ波は波長が長いので、金属や水、油といった電波を通しにくい物に反応し、逆に紙、落ち葉、霜、あるいは霧や砂嵐などには反応を示しません。例えば、光も通らない濃霧は赤外線センサーにとって大きな障害ですが、マイクロ波なら濃霧を通過して人間の体に反応を示します。これがマイクロ波と組み合わせることで得られる最大のメリットです。



検出動作

- 1 コンビネーションセンサーは2種類のセンサーの両方がある一定時間内に検知した場合に警報出力をするようになっています。（出荷時のアンド設定時）
そのため、降雪や豪雨などの悪環境下でも、誤作動を抑えて警戒を続けることができます。

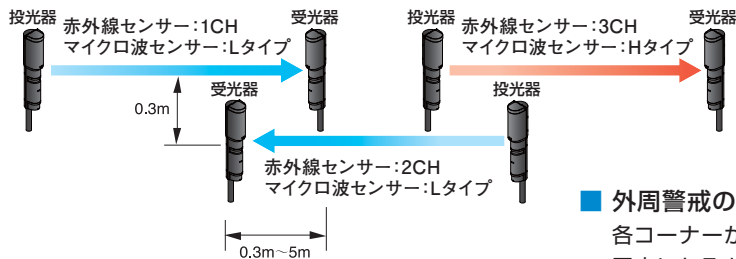
- 2 マイクロ波センサーも送信機と受信機を対向させて設置しますが、この間に人間などが入って電波が遮断されたり乱れていないかを監視しています。警戒エリアはラグビーボール状に広がった形をしています。地面などの反射の影響により警戒エリアが不安定になることがあり、設置高さ（ハイトパターン）の調整が必要です。



設置例

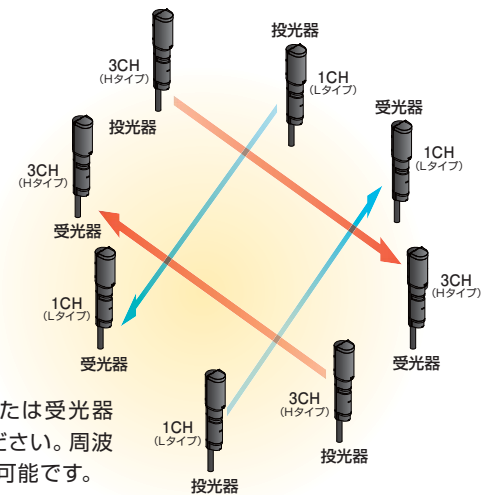
複数台使用される場合は、下図を参照のうえ、設置位置を設定してください。
下図の様に設置することにより、抜けの少ない警戒エリアが得られます。
(投光器と受光器を交互に配置し、2区間ごとに周波数が異なるタイプを使用してください)

■ 長距離を直線で警戒する場合



■ 外周警戒の場合

各コーナーが投光器同士、または受光器同士になるように設置してください。周波数は全て同一タイプでも使用可能です。



施工例



■ コンビネーション
センサーボール取付時
取付ボール:KP-150を使用。

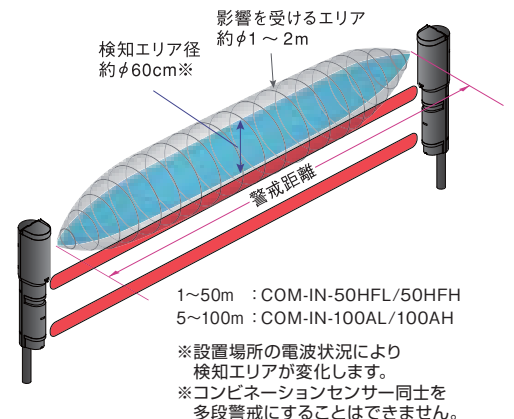


■ コンビネーション
センサー背中合わせ
ボール取付時



■ コンビネーション
センサー壁面取付時
※取付板は同梱品を使用。

警戒エリア図



マイクロ波のQ&A

Q1 「マイクロ波」とは

Ans マイクロ波とは電磁波の一種で電波や光の仲間です。電磁波には人間の目に感じる可視光と呼ばれるものや電波と呼ばれる300万MHz以下の周波数のものがあります。ここで言うマイクロ波は周波数24GHz帯なので、電波と呼ばれる範囲に含まれます。

Q2 「周波数」と「波長」とは

Ans 「周波数」とは1秒間に繰り返される波動の数、「波長」とは波の長さのことを指します。「周波数」と「波長」の間には「周波数×波長=電磁波の速さ」という関係があります。電磁波の速さというのは周波数によらず一定で、1秒間に約30万kmを進みますから、周波数24GHz帯のマイクロ波であれば波長は30万km÷24GHz=12,500μmになります。

Q3 無線局の申請が必要なのか

Ans 必要ありません。

Q4 無線技師の資格がないと扱えないのか

Ans 必要ありません。

Q5 他の無線機器と干渉するのか

Ans 24GHz帯は特殊なレーダーなどで使用されていますが、一般に使用されている周波数ではありません。したがって干渉や混信の可能性は殆どありません。

Q6 携帯電話に影響を与えないのか

Ans 携帯電話の周波数が約2GHz以下なのにに対しマイクロ波センサーは24GHz帯と、周波数帯が大幅に異なりますので全く影響はありません。

Q7 人体に影響はないのか

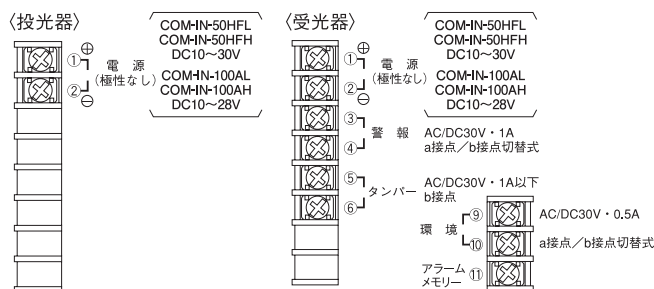
Ans 携帯電話からは800mWの出力で電磁波が放射されています。その状態で人の頭部に近づけて使用していますが、マイクロ波センサーの発振器の単体出力は8mWしかありません。したがって周辺に対する影響度は軽微と言えます。
ただし警戒ラインの中心付近では内蔵アンテナの指向性で電界強度も高くなっていますが、それでもEIRP値*で約2Wと携帯電話の800mWに比較して2.5倍の出力で、電磁波が距離の二乗に反比例して減衰することを考えると、警戒ラインの周囲や外側では携帯電話よりも低い電界強度になっています。
*実効放射電力。ある一定の方向に放射される電波について電力の強さを表した値。

Q8 「ハイトパターン」とは

Ans 電波は直接伝わる直接波と、地面や壁面などの物体から反射して伝わる反射波があります。設置高さによって、直接波と反射波が干渉しあい、受信レベルの高いところと低い位置が存在します。受信レベルが低い位置では反射波の影響によって警戒エリアが不安定になりますので、受信レベルの高い位置にセンサーの高さを調整する必要があります。

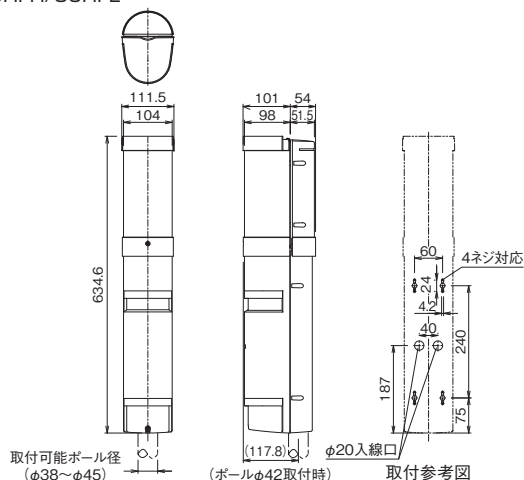
コンビネーションセンサー

■ 配線接続図

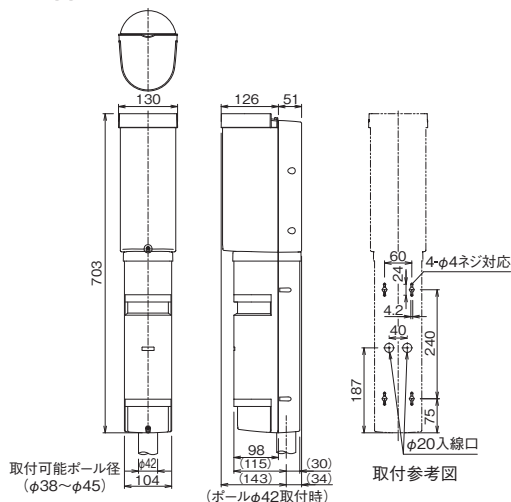


■ 外形寸法図 (単位: mm)

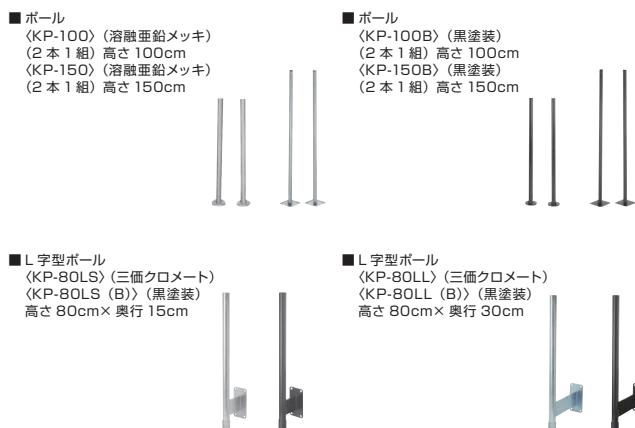
■ COM-IN-50HFH/50HFL



■ COM-IN-100AL/100AH



■ オプション (別売品)



■ 仕様

品名	コンビネーションセンサー			
品番	COM-IN-50HFL	COM-IN-50HFH	COM-IN-100AL	COM-IN-100AH
検出方式	近赤外線ビーム遮断方式: (4段ビーム対向型) [二重変調方式] 複合型 マイクロ波遮断方式: 対向型			
使用赤外線	LED (近赤外発光ダイオード) による二重変調パルスビーム			
使用マイクロ波	24.11GHz	24.19GHz	24.11GHz	24.19GHz
警戒距離	1~50m		5~100m	
最大到達距離	赤外線センサー:500m(距離余裕:10倍) マイクロ波:約100m		赤外線センサー:1000m(距離余裕:10倍) マイクロ波:約200m	
検知応答時間	赤外線センサー: 約0.05秒~約0.7秒 (ボリュームにて可変) 標準位置: 0.05秒 マイクロ波センサー: 約0.04秒~約0.3秒 (ボリュームにて可変) 標準位置: 0.04秒			
電源電圧	DC10~30V		DC10~28V	
消費電流	警戒時:165mA以下 ●投光器: 65mA以下 ●受光器:100mA以下 調整時:200mA以下 ●投光器: 65mA以下 ●受光器:135mA以下		警戒時:175mA以下 ●投光器: 65mA以下 ●受光器:110mA以下 調整時:210mA以下 ●投光器: 65mA以下 ●受光器:145mA以下	
警報出力	接点方式: 無電圧接点 a接点/ b接点切替式 接点容量: AC/DC30V・1A (抵抗負荷) 接点動作: 遮断時間+オフディレイ動作 (約2秒)			
環境出力	接点方式: 無電圧接点 a接点/ b接点切替式 接点容量: AC/DC30V・0.5A (抵抗負荷)			
タンパー出力	接点方式: 無電圧接点 b接点 (警報時: 開) 接点容量: AC/DC30V・0.1A (抵抗負荷)			
アラーム表示灯	赤色LED (受光器) 警報出力時: 点灯			
受光感度表示灯	赤色LED (受光器) 受光感度減衰時: 点灯			
付帯機能	変調周波数切替機能・サウンドチェック機能・外部環境診断機能・投光パワー切替機能・アラームメモリ表示機能・プログラマブルAGC機能・オートゲインロック機能・モニター出力機能・出力切替スイッチ (アンド/オア) ※タンパー機能			
角度調整範囲	水平方向 ±90° 垂直方向 ±10°			
使用可能周囲温度	-25℃~+60℃			
設置場所	屋外			
配線接続	端子式 (M3セルフアップ端子)			
質量	投光器:約2,150g	受光器:約2,300g	投光器:約2,420g	受光器:約2,570g
外観	ワインレッド系: 樹脂			

■ 品質保証とアフターサービス

お客様のご要望にスピーディに対応できる品質保証体制とアフターサービス体制を整えています。

■保守点検■ 本商品の機能を常に正常に保つために日常点検及び定期点検を心がけてください。弊社製品を安全にご使用いただくため、必ず商品添付の「取扱説明書」をよくご確認の上、正しく設置・運用してください。

■おことわり■ 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ことで盗難防止器、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、施工上の不備及び機器のご使用方法の誤り、保守点検の不備、天災地変(誘導雷サージ含む)などによる事故損害については責任を負いかねますのでご了承ください。

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 (011) 281-4641 仙台 (022) 268-2411 郡山 (024) 962-4310 高崎 (027) 327-3981
さいたま (048) 653-7531 千葉 (043) 202-2551 東京 (03) 5805-8081 立川 (042) 540-1665
横浜 (045) 471-8467 長野 (026) 229-8130 静岡 (054) 254-8330 名古屋 (052) 209-9366
金沢 (076) 234-7201 京都 (075) 593-3171 大阪 (06) 6360-6881 神戸 (078) 230-6112
広島 (082) 223-1138 高松 (087) 821-0025 福岡 (092) 471-6245 熊本 (096) 387-3911
U.S. 408-747-0100 U.K. 01256-475555 AUS. 03-9544-2477

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

※このカタログについてのお問い合わせは、販売店もしくは、当社にご相談ください。

■ 販売店名

●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。

●このカタログの記載内容は2017年11月現在のものです。

CAT.NO.TD1711・0.5A41-6