

# Panasonic

(((PaPIRs)))

Q&A集

焦電型赤外線人感センサ



パナソニック独自の設計構造で実現した、高感度・高信頼性

## 動作原理、使い方関連

Q 1-1:人の位置まで確認できますか? .....	6
Q 1-2:人の体温が周囲温度より低くても正しい検知はできますか? .....	6
Q 1-3:人以外の動物や物体にも反応しますか?.....	6
Q 1-4:人体検出のための光は、常にレンズから出力しているのですか?.....	7
Q 1-5:標準タイプの検出距離は5mと表記されてますが、もっと短くなりませんか?.....	7
Q 1-6:検出できる赤外線の色長について教えてください。.....	8
Q 1-7:焦電素子について教えてください。.....	8
Q 1-8:屋外で使えますか? .....	9
Q 1-9:防水対策はどのようにすればいいのですか?.....	9
Q1-10:検出範囲(エリア)を必要な範囲に変更するには? .....	10
Q1-11:センサの取付場所が動いている場合は使えますか?.....	10
Q1-12:センサから人体までの距離がゼロに近くても正常に検出できますか? .....	11
Q1-13:ガラスやアクリルなどの透明な板を透過して検出できますか? .....	11
Q1-14:周囲温度により検出感度は変化しますか?.....	11
Q1-15:日光による影響はありますか? .....	12
Q1-16:服装の状態で、検出能力が変化しますか? .....	12
Q1-17:ペットによる誤動作を防ぐには? .....	13
Q1-18:センサ周辺の空気(気流)の影響を受けますか?.....	14

**電氣的接続、出力信号関連**

Q2-1:電氣的結線の仕方はどのようにしたらいいのですか? .....	16
Q2-2:電源投入時、回路安定時間はもっと短くなりませんか? .....	17
Q2-3:AC負荷を直接ON/OFFできますか? .....	17
Q2-4:動作電圧がDC24VやDC12Vのセンサはありますか? .....	18
Q2-5:複数個を使う場合、共通の結線はできますか。 .....	18
Q2-6:タイマー時間(オフディレイ時間)を設定するにはどうすればいいですか? .....	19
Q2-7:動作電圧の違いによって検出性能は変化しますか? .....	19
Q2-8:人が動いてから検出するまでの時間(応答性)はどの程度ですか? .....	20
Q2-9:デジタル出力タイプで検出範囲(エリア)内で人が動き続けた場合、どのような出力になりますか? ..	21
Q2-10:1回の検出で、センサから出力される時間は? .....	22
Q2-11:人が静止したり、検出エリアから外れた場合、OFFするまでの時間は? .....	22
Q2-12:出力時間(タイマー時間)を設定するタイマー回路が搭載されていないのはなぜですか? .....	22
Q2-13:外来サージやノイズにどれくらい耐えられますか? .....	23
Q2-14:コンパレータとは? .....	23
Q2-15:スリープモード、スタンバイモード、マスクモードとは? .....	24
Q2-16:電源系ノイズの強化方法は? .....	25
Q2-17:出力電流の考え方は? .....	26

## 商品仕様など関連

Q3-1:カタログに掲載されている検出距離は、それ以上では検出しないのですか? .....	28
Q3-2:検出エリアはどうやって決まるのですか? .....	29
Q3-3:「背景との温度差4℃以上」とありますが、背景とは? 何との差ですか? .....	30
Q3-4:寿命に対する考え方は? .....	31
Q3-5:TO-5金属パッケージとは、何ですか? .....	31
Q3-6:フロー半田は可能ですか? .....	31
Q3-7:仕様通りの検出確認方法は? .....	32
Q3-8:感度と距離の関係は? .....	33
Q3-9:NEP(Noise Equivalent Power 等価雑音電圧)とは? .....	34
Q3-10:D*(比検出能力)とは? .....	35

### ■出所について

本書に記載の情報は、2020年3月の各情報を参考にしています。  
商品情報は、予告なく変更されることがございます。

### ■Q&A集について

本資料は、参考用です。  
当社製品のご採用にあたりましては、製品に関する最新情報を仕様書・カタログ等にてご確認の上、必ず実機にて十分評価し、お客様の責任において適用の可否をご判断願います。  
本検索の内容は、取得した時点の各メーカー公式情報に基づいた当社の推定によるものです。  
本検索の内容について、当社は情報の正確性、完全性に関して一切の保証を致しません。  
また、情報は予告なく変更される場がございますのでご留意願います。

# 動作原理、使い方関連

## Q1-1 人の位置まで確認できますか？

できません。

PaPIRsは、4つの受熱部を持つセンサ素子が1枚だけCAN内部に実装されており、マルチレンズにより複数の検出ゾーンを光学的に実現しています。よって、集光される素子は1枚なので、どのレンズからの光かは判断できないため、人の位置は確認できません。

なお、PaPIRsを複数個使えば、位置を確認することも可能になります。

## Q1-2 人の体温が周囲温度より低くても正しい検知はできますか？

できます。

温度差があれば反応できる動作原理なので、人の体温が周囲温度より高くても低くても、その温度差が十分にあれば、正しく検知します。(相応の動きも必要)

## Q1-3 人以外の動物や物体にも反応しますか？

反応します。

焦電素子は、遠赤外線に反応する原理を持っており、地球上のすべての物体から遠赤外線は放射されているので、それらが検出範囲内で動いた場合、かつ検出されるのに十分な大きさの場合、反応する可能性があります。

(動物、昆虫、お掃除ロボ、カーテン、飛来物、雨粒 など)

## Q1-4 人体検出のための光は、常にレンズから出力しているのですか？

出力していません。

PaPIRsは受動型赤外線方式 (PIR: Passive Infrared) と呼ばれ、自身から検出のための赤外線を発光するのではなく、人体から放射される赤外線を受けることによって動作します。

## Q1-5 標準タイプの検出距離は5mと表記されていますが、もっと短くなりませんか？

センサ自体では、短くなりません。

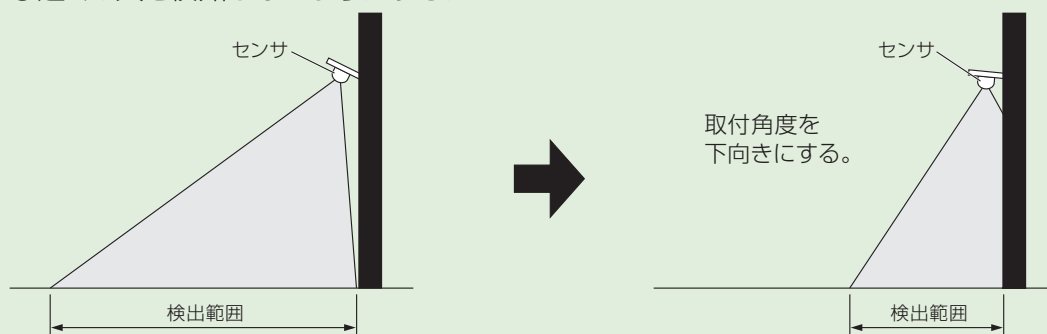
熱に反応するという原理上、検出距離限定はできません。

確実に検出距離を制限するためには、PaPIRsを終端物 (例: 地面・壁・天井など) の方向に向くように下向きにするなど「取付角度を工夫」することが一般的です。

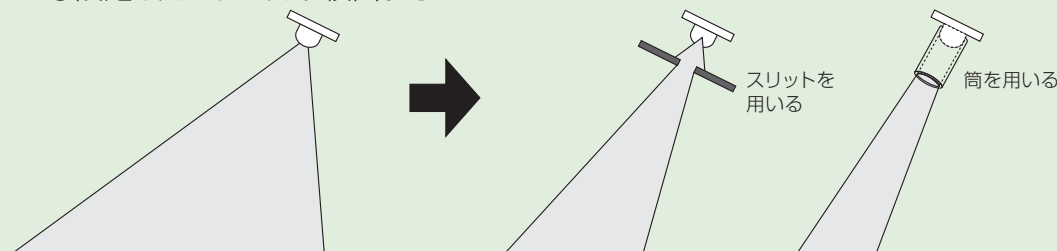
また、スリットなどを利用して、検出範囲を限定することも有効です。

また、アナログ出力タイプを利用して、感度を調整することで、検出距離を相対的に制御する方法もあります。

- 遠くの人を検知しないようにするには



- 限定したエリアだけ検出するには



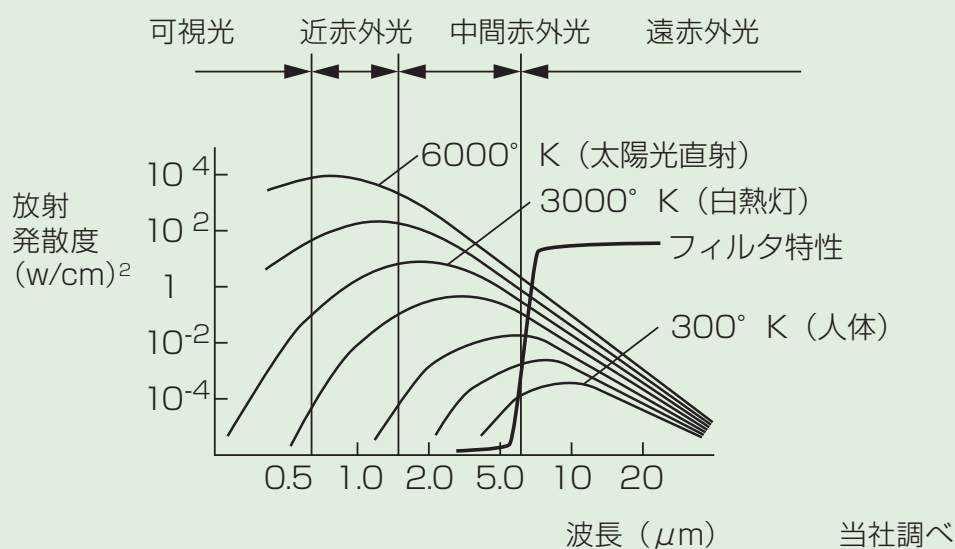
## Q1-6

## 検出できる赤外線波長の波長について教えてください。

下図に示すように、約 $5\mu\text{m}$ 以上の光透過特性を持ったフィルタを使用しています。

従って、検出できる波長は、約 $5\mu\text{m}$ 以上 ( $\sim 15\mu\text{m}$ 以下) の長い波長 (遠赤外線) です。

## ■波長特性



## Q1-7

## 焦電素子について教えてください。

検出対象物が放射する赤外線を受けることによって帯電状態が変化し、それに応じて「素子表面の電荷」を「電流変化」として取り出すようなセンサ素子のことです。

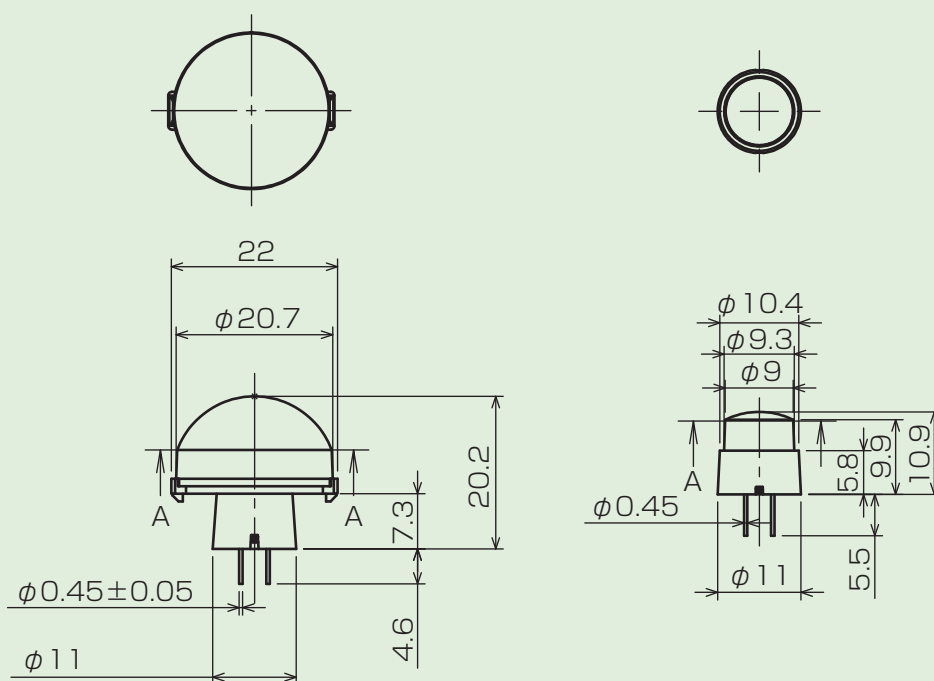


## Q1-8 屋外で使えますか？

PaPIRsは、屋内使用（一般屋内電子機器への使用）を目的としています。そのため、屋外で使用される場合は、防水・防塵・結露・氷結の対策を講じた上で使用して下さい。  
また、屋外では温度変化を起こす要因が多く、誤動作の原因となります。

## Q1-9 防水対策はどのようにすればいいのですか？

センサ自体は防水タイプではありません。  
Oリングなどを利用し、防水対策をする必要があります。  
なお、高密度長距離検出タイプ、および低背タイプのレンズには、Oリング取付けが可能なステップが形成されています。



【 $\phi 20.45$  mm（高密度長距離）】

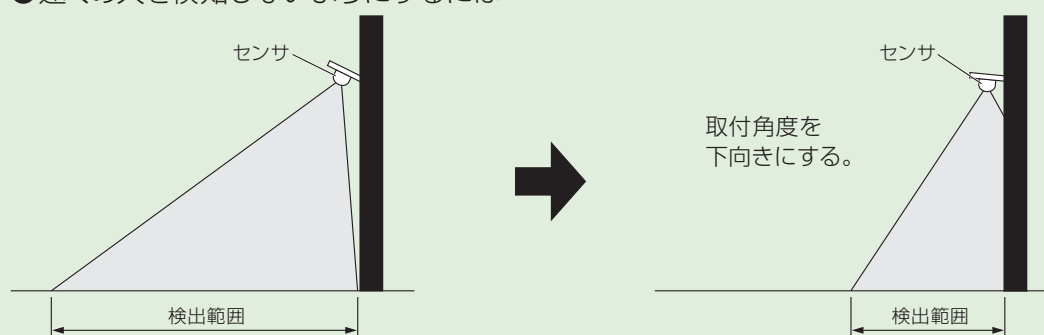
【 $\phi 9.3$  mm（低背）】

## Q1-10

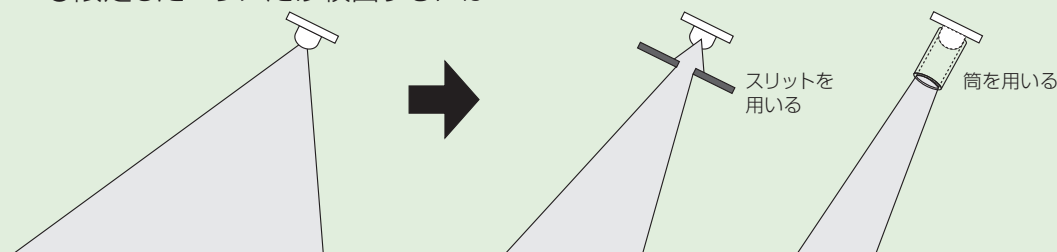
## 検出範囲（エリア）を必要な範囲に変更するには？

検出範囲の変更は、PaPIRsの「取付角度を変更」、センサの前面に「検出範囲を制限するスリットなどを設置」することで解決できます。  
また、ご希望の検出範囲が算出しにくい場合は、当社営業担当に相談してください。

- 遠くの人を検知しないようにするには



- 限定したエリアだけ検出するには



## Q1-11

## センサの取付場所が動いている場合は使えますか？

使えません。（移動体への搭載はおすすめしておりません）  
センサが移動すると、相対的に検出エリア内のものが動いたとセンサが判断し、反応することがあります。  
また、センサ素子は非常に薄く、衝撃や振動による割れなども考えられます。

## Q1-12 センサから人体までの距離がゼロに近くても正常に検出できますか？

可能です。

基本、検出範囲内に人体が入出すれば検出します。

ただし、人体がセンサ近くで移動する場合、センサの検出範囲全体を人体が覆ったようになり、検出ゾーンの温度変化が小さくなり、検出しにくい傾向となります。

また、高速で移動する場合も、検出ゾーンに十分な温度変化が伝わらず、検出しにくい傾向となります。

## Q1-13 ガラスやアクリルなどの透明な板を透過して検出できますか？

検出できません。

本センサが検出できる波長は約 $5\mu\text{m}$ 以上の波長です。

しかし、一般のガラスなどは約 $2\mu\text{m}$ までの波長の赤外線しか通すことができず、ガラスの向こう側で人が動いても検出しません。

ただし、赤外光を透過させるポリエチレンシートであれば、カバーとしてご使用いただくことは可能です。

## Q1-14 周囲温度により検出感度は変化しますか？

変化します。

夏場は人体表面温度と背景温度の差が小さくなるため検出しにくく、冬場はその逆で検出しやすくなる傾向にあります。

## Q1-15 日光による影響はありますか？

影響はあります。

センサに、日光が急に当たったり、急に陰ったりすると、温度変化が起こります。その変化をセンサがとらえて検出信号を出す場合があります。日光の影響を受けない場所に設置してください。

## Q1-16 服装の状態で、検出能力が変化しますか？

変化します。

PaPIRsは、周囲温度とセンサの検出範囲に入ってきた人体の表面温度の差で検出しているため、対象物の状態や周囲温度によって検出能力が変化します。

服装による変化については、夏場のように体が多く露出している服装と、冬場のように顔と手以外はほとんど露出しない服装の場合では、夏場の方が人体から放射されるエネルギーが多いため、検出しやすくなるように変化します。

ところが、実際の検出性能は、夏場より冬場の方がよくなります。

これは冬場は周囲温度が低く、服装による変化よりも周囲温度の低下による影響が大きくなるからです。

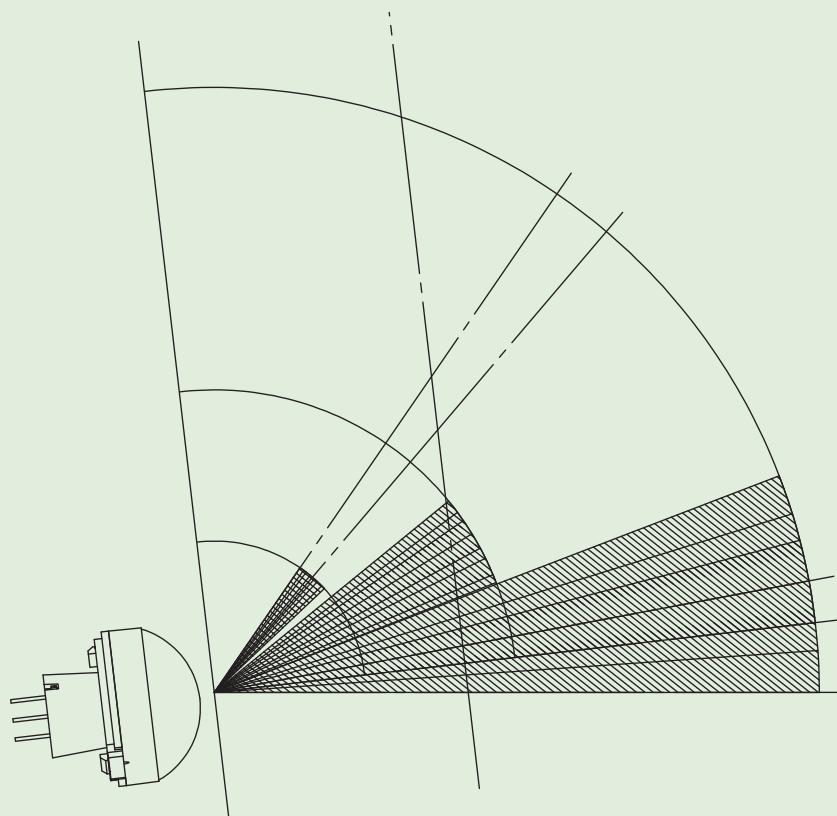
一般的には、服装よりも、周囲温度の変化に注意することが必要となります。

## Q1-17 ペットによる誤動作を防ぐには？

下記が一例です。

1. 壁取り付けタイプを上下逆さに設置する。
2. 検出エリアが地面に当たらないようにレンズを傾ける。

なお、ペットのサイズなど、環境によっては検出する場合があります。



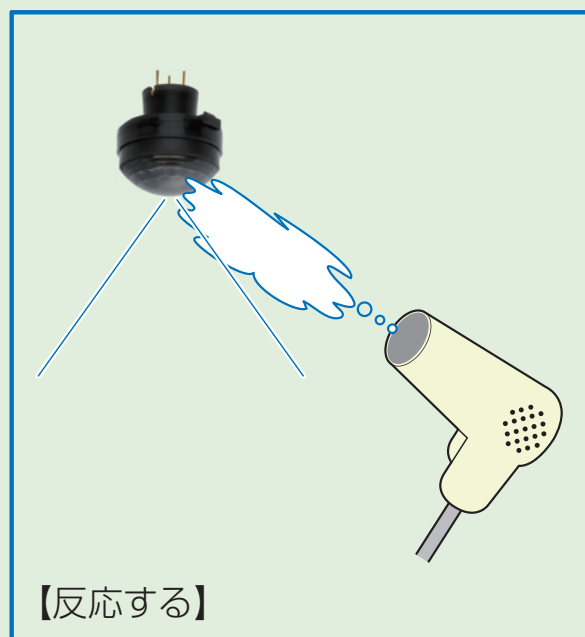
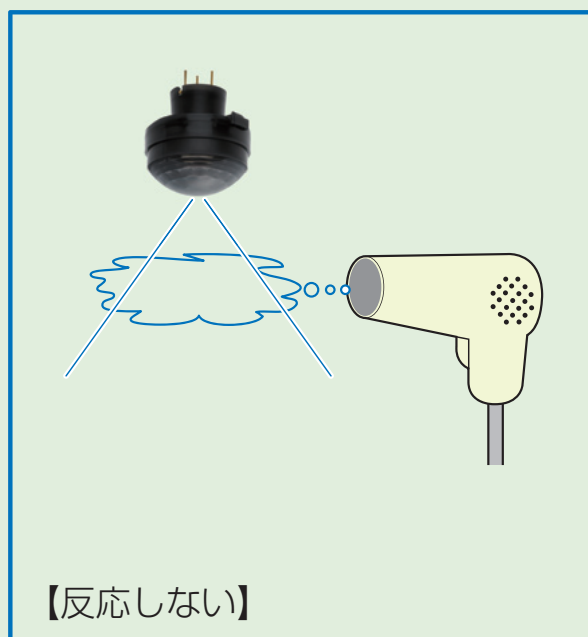
## Q1-18 センサ周辺の空気（気流）の影響を受けますか？

気流が直接センサに当たらなければ、影響はありません。  
PIRは、赤外線エネルギー量の変化を検出する原理です。

**赤外線エネルギー量 = 温度 x その物体の放射率（輻射率）**

空気は、放射率≒0%なので、温度がいくら変化してもセンサは反応しません。

ただし、気流がセンサ（特にレンズ）に当たり、レンズ自体の温度が変化するようであれば、影響を大きく受けます。（レンズ=最も間近の検出エリア）  
特に、気流が背景温度を急激に変えるような場合には、影響が考えられます。





## Q2-1

## 電氣的結線の仕方はどのようにしたらいいのですか？

1.各端子は以下の機能です。

Vdd 電源 (+)

GND 電源 (-)

Out 出力端子

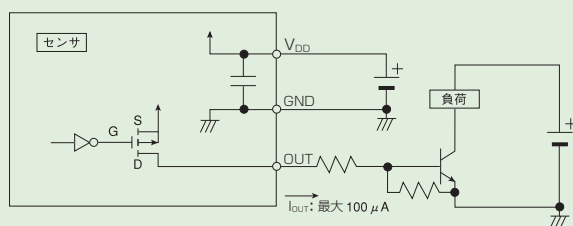
2.結線は以下のようになります。

●Vddに電源 (+) を接続。

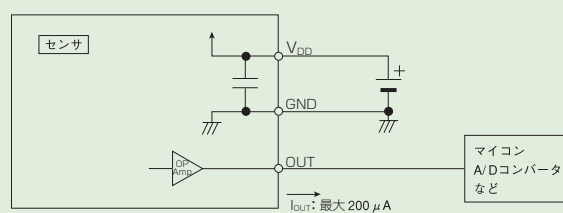
●GNDに電源 (-) を接続。

3.出力電流値に注意して、負荷に接続してください。

1) デジタル出カタイプ



2) アナログ出カタイプ



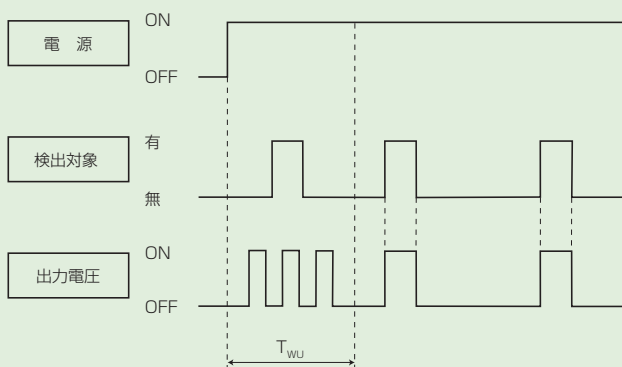


## Q2-2 電源投入時、回路安定時間はもっと短くなりませんか？

短くなりません。

回路安定時間とは、電源がONしてから内部の回路が安定するまでの時間のことです。(動作点遷移時間)

この間は、正常な判定ができないため、出力は不安定状態になります。



## Q2-3 AC負荷を直接ON/OFFできますか？

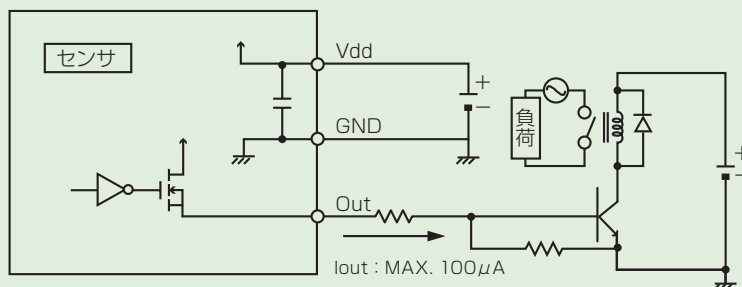
できません。

PaPIRsの出力にリレーやSSR などを利用して、ON/OFFしてください。タイマが必要な場合は「Q2-6」のタイマー回路例を参照してください。

### 回路例

以下の回路を参考にしてください。

#### 1. メカニカルリレー駆動の場合

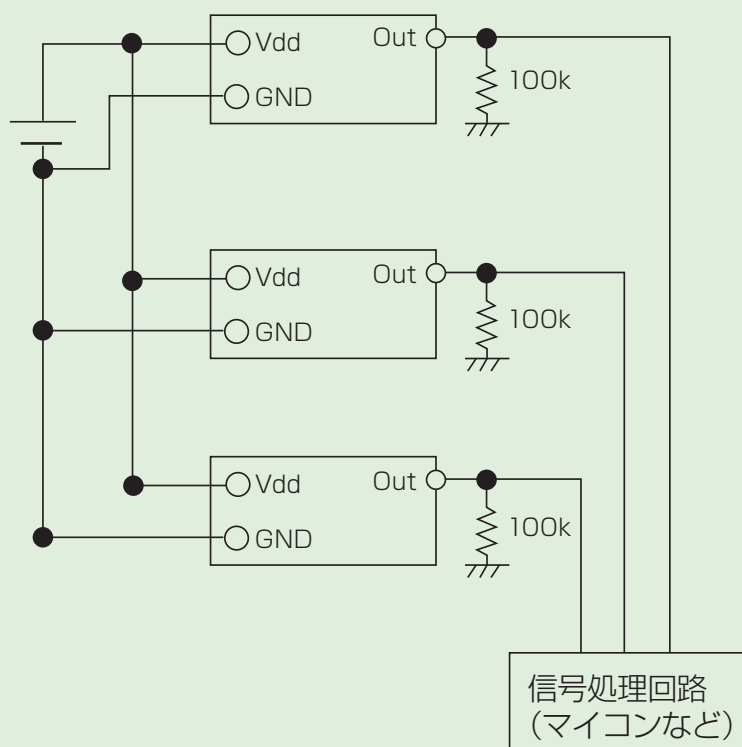


## Q2-4 動作電圧がDC24VやDC12Vのセンサはありますか？

ありません。  
レギュレーター回路などで、仕様通りの電圧に変換して使用してください。

## Q2-5 複数個を使う場合、共通の結線はできますか。

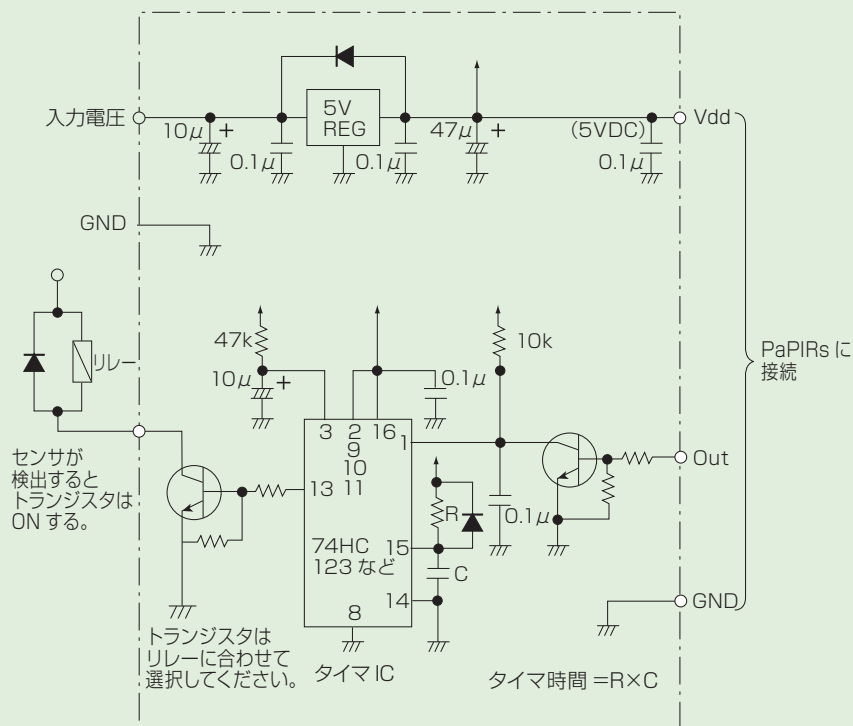
できます。  
ワイヤードオア（並列接続）にて結線が可能です。  
以下の回路を参考にしてください。



## Q2-6 タイマー時間 (オフディレイ時間) を設定するにはどうすればいいですか？

マイコン内蔵の機器では、その中のタイマー機能を活用することで設定できます。

なお、機器にマイコンが内蔵されていない場合は、以下のタイマー回路例を参考にしてください。



注1) タイマー時間の設定は、タイマーICメーカーにより、設定時間に対しての“R (抵抗)”と“C (コンデンサ)”の値が異なりますので、タイマーICメーカーにご確認の上、設計してください。

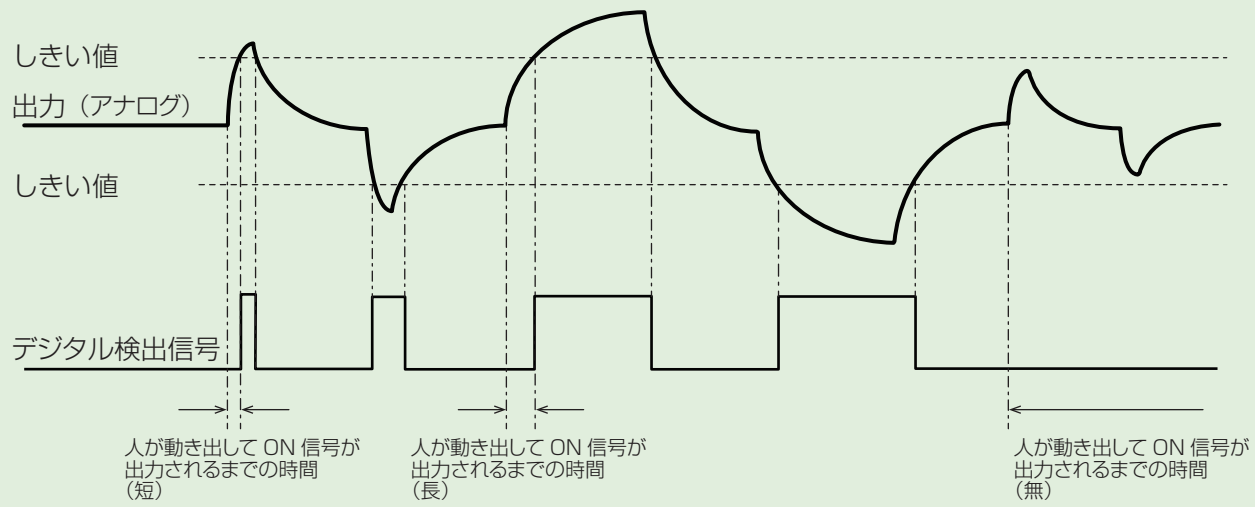
注2) 本回路はPaPIRsを駆動するご参考回路です。  
当社として本回路によって生じた損失に対しては何ら責任を負いません。

## Q2-7 動作電圧の違いによって検出性能は変化しますか？

変化しません。

# Q2-8 人が動いてから検出するまでの時間（応答性）はどの程度ですか？

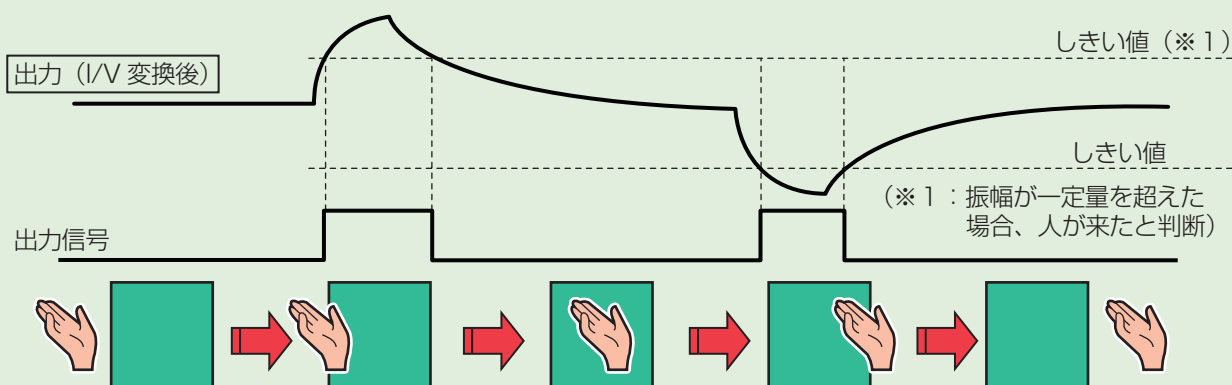
条件により異なります。  
 検出信号が出力するには、しきい値を超える必要があり、温度差や移動速度などで、大きく変化します。



## Q2-9 デジタル出力タイプで検出範囲（エリア）内で人が動き続けた場合、どのような出力になりますか？

ON/OFFが繰り返し出力されます。

焦電型のセンサは、素子の動作特性上、検出状態が続くと、下記のタイミングチャート図のように、素子からアナログの信号波形が連続して出力されます。その出力がアンプ回路により増幅され、ある一定の基準（基準電圧=しきい値）を超えた場合、人体を検出したと判断し、ON信号が出力されます。また、基準を満たしていない条件時は、OFF信号が出力されます。



## Q2-10 1回の検出で、センサから出力される時間は？

1ms以上です。

検出物体と周囲との温度差および検出物体の動く速度により、焦電素子の出力は変わります。

その焦電素子出力はアンプにより増幅され、基準電圧を超えた増幅出力が人体を検出したと判断し、ON信号が出力されます。

そのため、1回の出力時間は一定ではありませんが、回路仕様上、1ms以上の信号を出力します。

## Q2-11 人が静止したり、検出エリアから外れた場合、OFFするまでの時間は？

OFFに関しては、仕様上規定していません。

条件次第では、OFFまでに時間を要する場合があります。

## Q2-12 出力時間（タイマー時間）を設定するタイマー回路が搭載されていないのはなぜですか？

機器に搭載されているマイコンのタイマー機能を活用するのが一般的なので、PaPIRsでは内蔵していません。

なお、タイマー回路が必要な場合は「Q2-6」を参照してください。

## Q2-13 外来サージやノイズにどれくらい耐えられますか？

供給電源の品質や周囲環境のノイズ状況（ノイズ振幅、ノイズ周波数、引き回しなど）によって変化します。

できるだけノイズの少ない環境で使用することを推奨しています。

（参考）

携帯電話のノイズの影響を受けない距離；5cm以上

動作原理、使い方関連

## Q2-14 コンパレータとは？

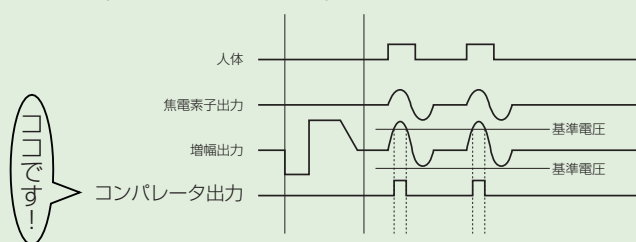
人体から放射される赤外線は非常に微少な量のため、そのままの信号では回路で処理ができません。

そのため、増幅回路で信号を増幅し、その振幅が基準レベル以上であるかどうかを判断する必要があります。

基準レベル以上の信号であれば、「検出範囲」に人などが入ってきたと判断し、検出信号を出力します。

この判断回路のことを「コンパレータ」といいます。

〈タイミングチャート〉●標準タイプ



電氣的接続、出力信号関連

商品仕様など関連

## Q2-15

## スリープモード、スタンバイモード、マスクモードとは？

消費電流が $1\mu\text{A}$ タイプのみに関係する回路動作です。

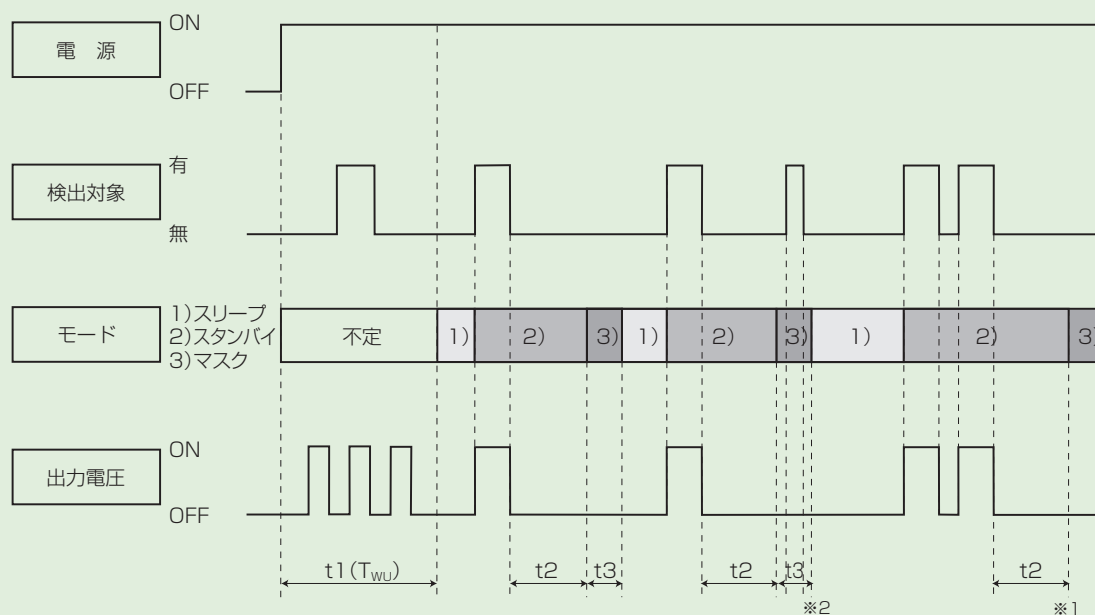
最終検出信号の立下りからスタンバイ保持時間の間に検出信号が新たに発生しなかった場合、マスク時間に移行します。

このマスク時間中は、人を検出できません。

マスクモード中は出力電圧は強制的にOFFとなるため、このタイミングに人体の検知信号が発生した場合には人を検出できません。

しかしながら、このようなケースは想定されないので、実用上の問題はないと考えられます。

なお、このマスクモードの後、スリープモードに移行します。



## 【モードの説明】

- 1) スリープモード : センサ出力 OFF の状態、消費電流約  $1.0\mu\text{A}$ (typ.) にて動作。
- 2) スタンバイモード : 一旦センサ出力が ON となった後は本モードに移行し、消費電流約  $1.9\mu\text{A}$ (typ.) にて動作。センサ出力が OFF となってから保持時間経過後に、マスクモードを経てスリープモードに移行します。
- 3) マスクモード : スタンバイモード終了後、強制的にセンサ出力を禁止する期間。

## 【時間幅の説明】

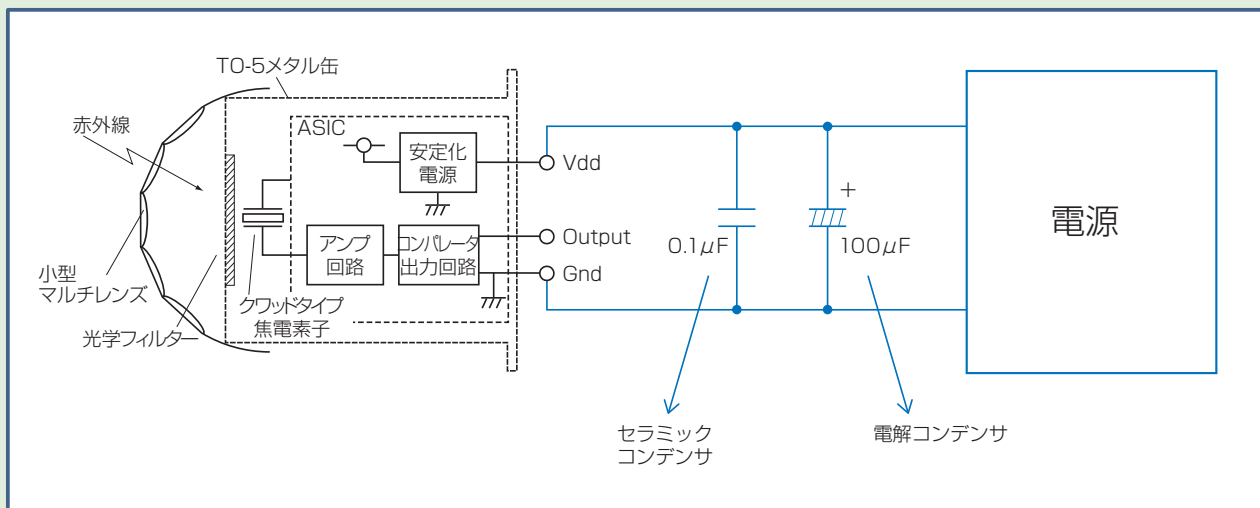
- t1 (Twu) : 回路安定時間 約 25 秒 (typ.)  
電源投入後回路安定時間中は、検出対象の有無に関わらず、センサ出力の ON/OFF の状態が定まりません。
- t2 : スタンバイ保持時間 約 2.6 秒 (typ.)  
スタンバイモード中におけるセンサ出力により保持時間は更新されます。(※1)
- t3 : マスク時間 約 1.3 秒 (typ.)  
マスクモード中に検出対象「有」となってもセンサ出力は ON しません。(※2)

当社仕様書より



# Q2-16 電源系ノイズの強化方法は？

例えば以下のような方法があります。(コンデンサを付加)



動作原理、使い方関連

電氣的接続、出力信号関連

商品仕様など関連

## Q2-17 出力電流の考え方は？

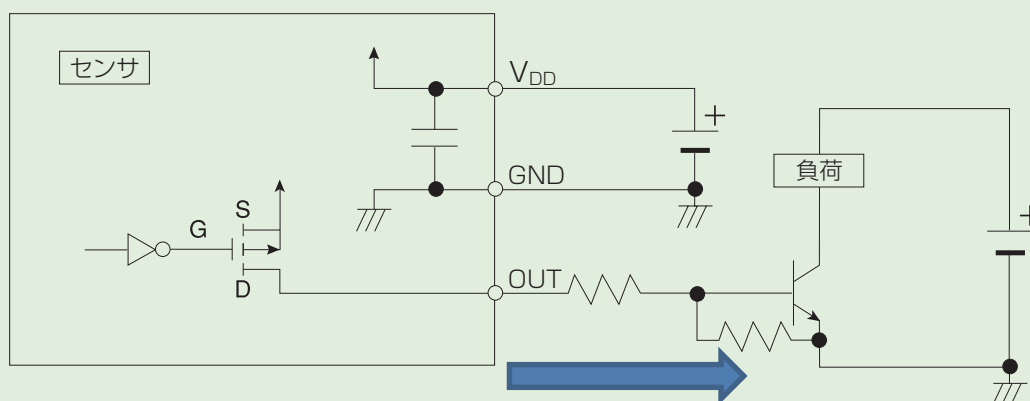
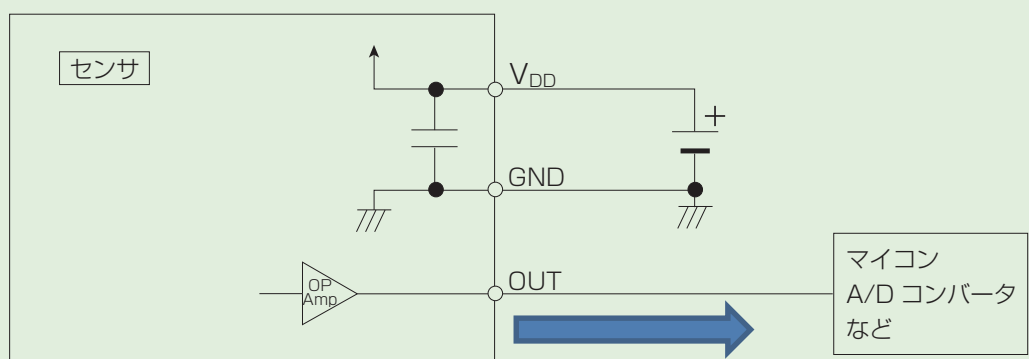
PaPIRsの出力は電圧出力ですが、と同時にその電圧を保持しつつ、電流もある一定量までは出力できます。

この電流の役割りは、ユーザーが用意するPaPIRs出力の受け側（マイコンなどユーザー側の負荷）が、電圧のみならず電流も必要とするからです。

（一般的には、この電流はユーザー側の負荷電源より供給）

なお、PaPIRsは、 $100\mu\text{A}$ までしか出力できないので、足りない場合は、ユーザー側で負荷電源から供給させるような回路にする必要があります。

また、 $100\mu\text{A}$ 以上を出力させると、PaPIRsは誤動作します。





## Q3-1 カタログに掲載されている検出距離は、それ以上では検出しないのですか？

検出する場合があります。

このセンサは決まった入力条件に対して「検出するか、検出しないか」を規定しています。

カタログでは「検出を保証できる距離」という意味で、「標準タイプ 5m」、「微動検出タイプ 2m」と表記しています。

実際には、

- ・対象物体と周囲との温度差
- ・対象物体の大きさ（検出ゾーンへの重なり度合い）
- ・対象物体の移動速度

などにて、検出できる度合いは変化します。

よって、条件次第では、検出保証距離でも検出できない場合もあります。

# Q3-2

## 検出エリアはどうやって決まるのですか？

●検出ゾーン…

人を検出する領域です。センサ内部には、4つの受熱部があり、その素子を1つのレンズにより投影して4つの検出ゾーンを構成しています。

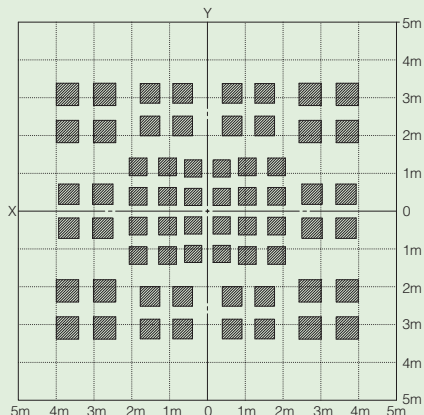
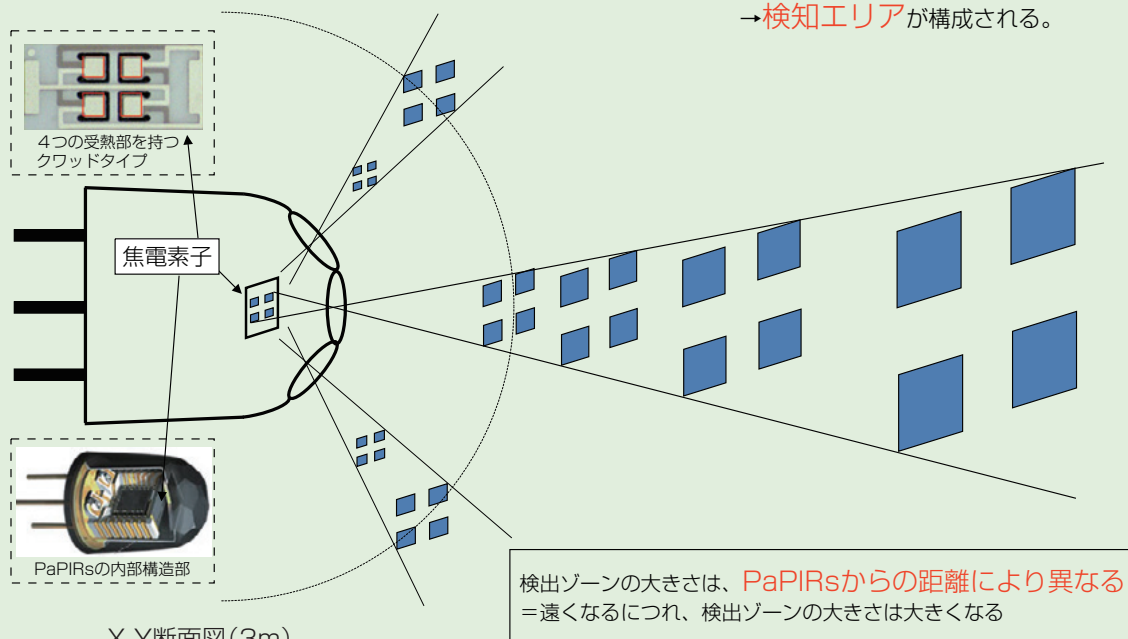
●検出エリア…

検出エリアは、それら4つの検出ゾーンを1つのグループとし、単レンズの個数分だけ投影された検出ゾーンの集合体のことです。

●検出距離…

「Q1-5」,「Q3-1」を参照ください。

検出ゾーンは、PaPIRs内部にある1枚の焦電素子が、レンズ（複眼）により、様々な方向に投影される。  
→検知エリアが構成される。



検出エリア

PaPIRs (EKMC160111\*) は、レンズ 16 個、5 種類のレンズ形状で構成されている。  
4 個の検出ゾーン x 16 個のレンズ = 64 個の検出ゾーンで構成された PIR である。

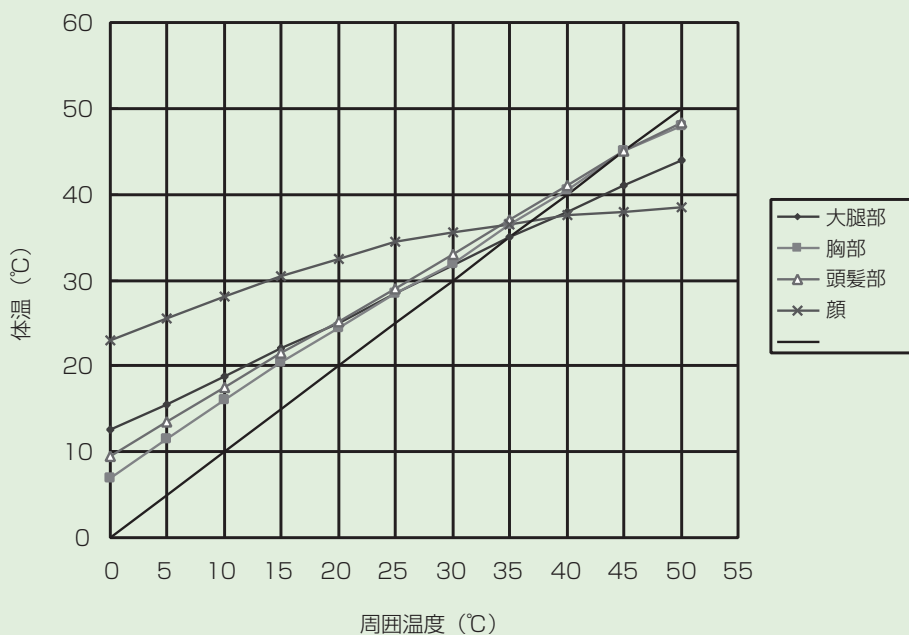
\* レンズの色

# Q3-3

## 「背景との温度差4℃以上」とありますが、背景とは？ 何との差ですか？

背景とは地面、壁、天井など検出対象（人）以外の周りの環境温度のことです。人体がセンサの検出範囲に侵入したとき、センサに入射する赤外線量は、人体表面と背景との温度差に相当した量だけ変化します。PaPIRsはこの入射赤外線の変化量を検出することにより、人体を検出するセンサです。つまり、熱源である人体と、床・壁などの背景との温度差に応じて動作しています。

（参考データ） 長袖の作業服着衣時の人体各部の温度



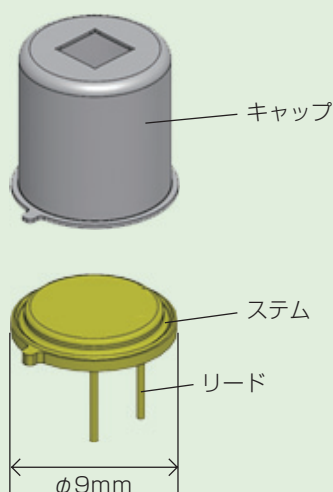
当社調べ

## Q3-4 寿命に対する考え方は？

信頼性加速評価試験（THB試験）を行って寿命を推定しています。  
この評価方法で、常温・常湿の屋内使用で5年間は、問題なしと考えています。  
なお、品質保証期間は1年です。

## Q3-5 TO-5金属パッケージとは、何ですか？

TO-5とは、半導体部品のパッケージのサイズ規格です。  
下図のように、「ステム」と呼ばれる直径約9mmの金属でできた半導体チップ  
などの取付け部と外部リードを保持する部品、そして半導体チップなどを  
カバーする金属のキャップより構成されたパッケージのことです。  
金属パッケージをすることで、耐輻射ノイズ性能が向上し誤動作が軽減され  
ます。



## Q3-6 フロー半田は可能ですか？

原則、不可能です。

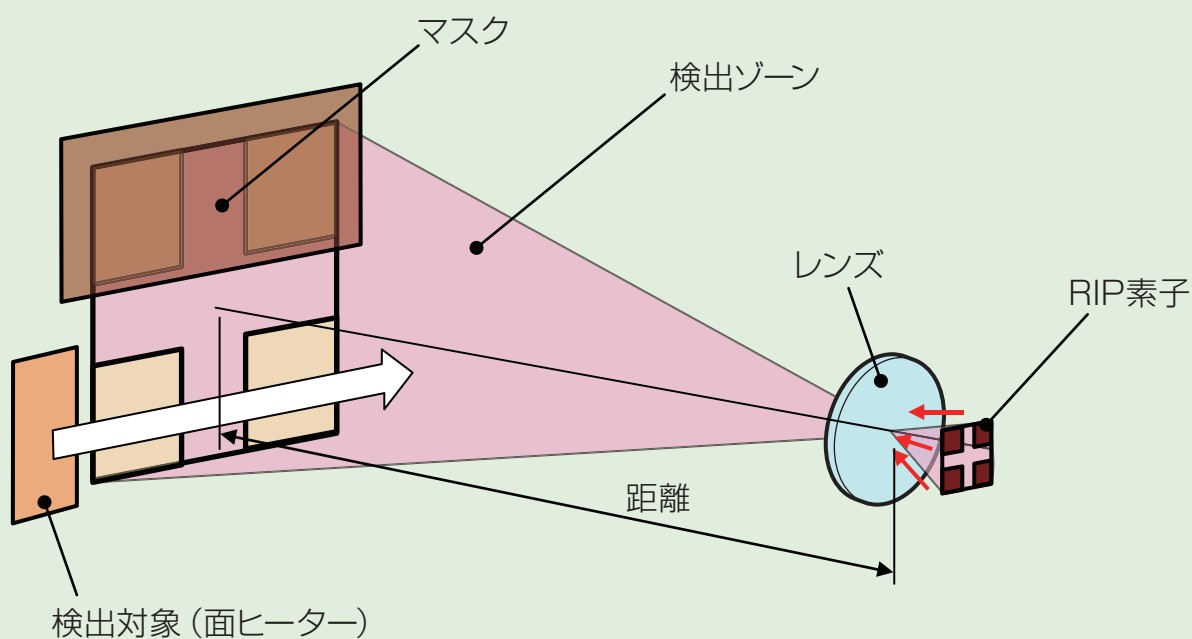
## Q3-7

## 仕様通りの検出確認方法は？

検出対象が検出ゾーンを完全に通過しきることを条件とした設計コンセプトとなっています。

**管理項目**

- ・検出対象のサイズ
- ・検出対象の移動速度
- ・検出対象の温度（周囲との温度差）
- ・検出対象とセンサとの距離



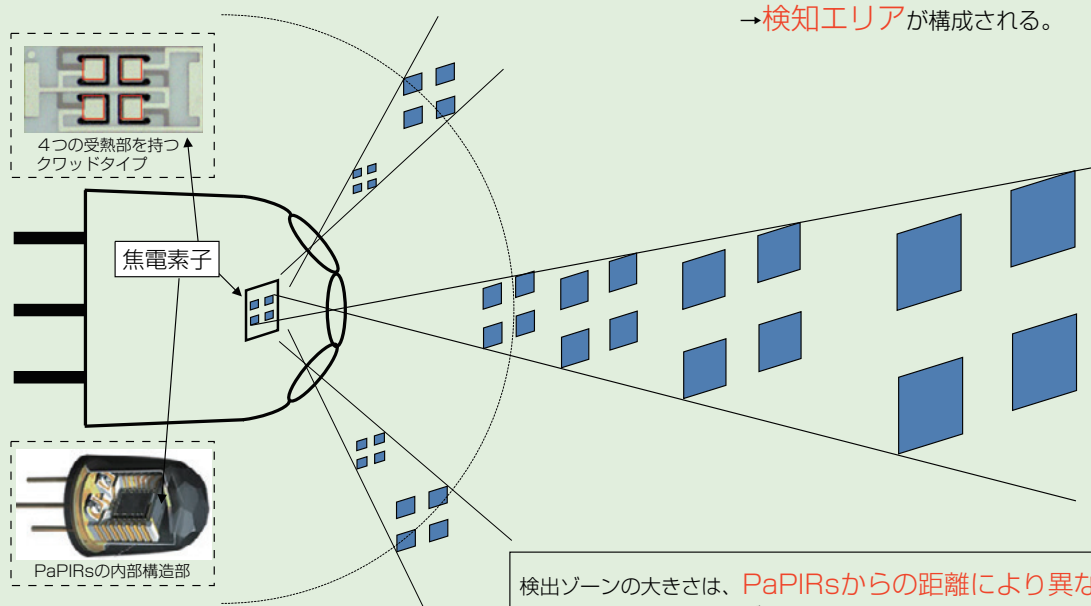


# Q3-8 感度と距離の関係は？

感度は、検出ゾーンの大きさに反比例します。  
 (検出ゾーンが大きくなるほど、検出しにくくなる)

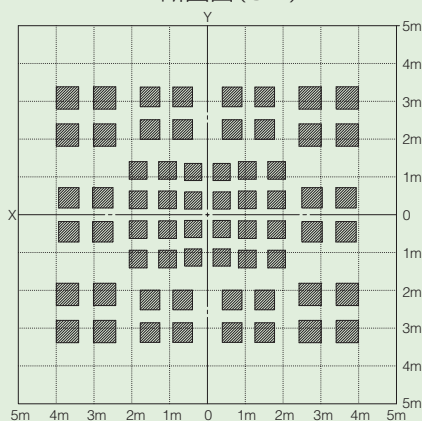
よって感度は、おおよそ距離の2乗に反比例します。

検出ゾーンは、PaPIRs内部にある1枚の焦電素子が、レンズ(複眼)により、様々な方向に投影される。  
 →検知エリアが構成される。



検出ゾーンの大きさは、PaPIRsからの距離により異なる  
 =遠くなるにつれ、検出ゾーンの大きさは大きくなる

X-Y断面図(3m)



検出エリア

PaPIRs (EKMC160111\*) は、レンズ16個、5種類のレンズ形状で構成されている。  
 4個の検出ゾーン x 16個のレンズ = 64個の検出ゾーンで構成されたPIRである。

\* レンズの色

## Q3-9 NEP(Noise Equivalent Power 等価雑音電圧)とは?

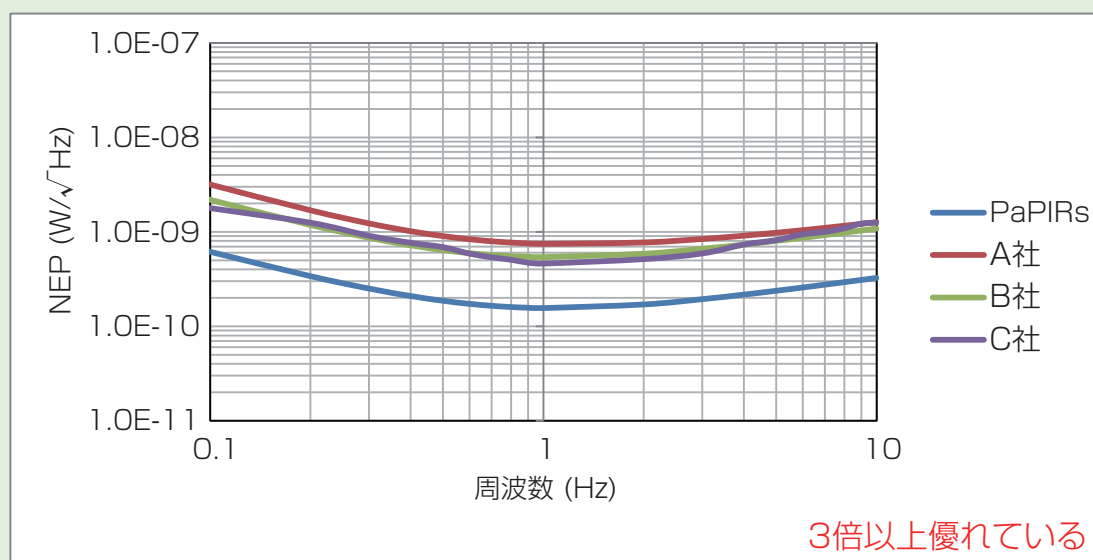
センサの単位面積あたりの検出性能を示す指標です。

この量は、雑音出力と信号出力が等しくなる時の入射エネルギー強度で示します。

この値が小さいほど検出能力が高く、分解能に優れていることを示します。

(少ない光入射でノイズレベルに達するとの意味)

NEP= Noise Equivalent Power (等価雑音電圧)

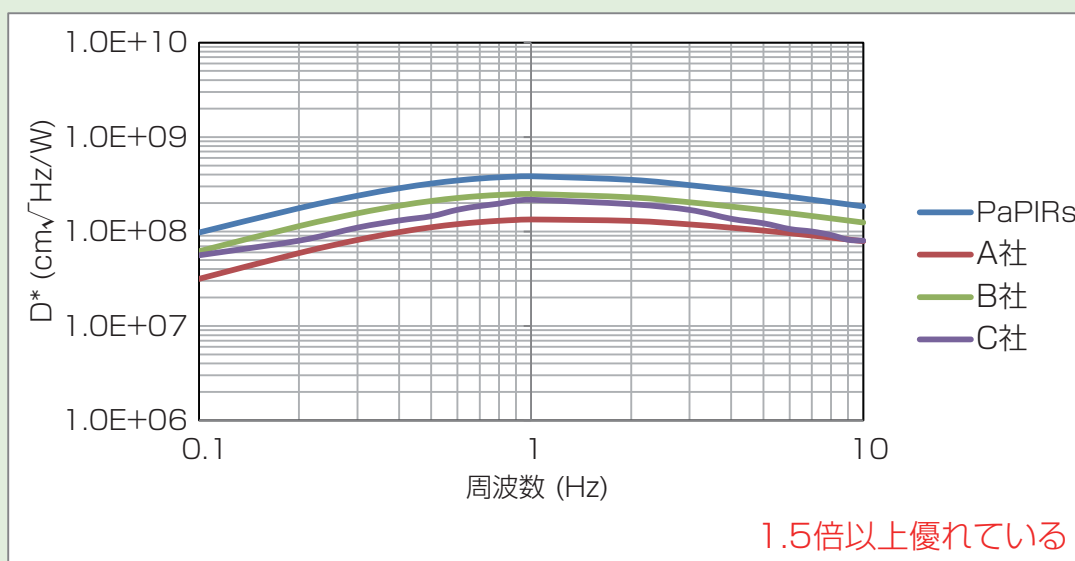


当社算出結果

# Q3-10 D\* (比検出能力) とは？

NEPに受光面積の成分も反映させた指標のことです。  
 実際の商品としてのセンサ検出性能を表します。

D\* = Detection capability (比検出能力)



1.5倍以上優れている

当社算出結果

他社に比べて小型の素子にしても、十分な検出性能を実現しています。

素子	PaPIRs	A社	B社	C社
サイズ (mm)	0.6×0.6	2.6×0.7	1.0×1.0	1.0×1.0

## 使用上のご注意

## ■ 原理的に注意すべき点

PaPIRsは、赤外線の変化を検出する焦電型赤外線人感センサです。人体以外の熱源を検出したり、熱源の温度変化および移動がない場合には検出しません。一般的に、以下のような場合には注意が必要です。必ず実際の使用状態において、性能および信頼性の確認をお願いいたします。

- 1) 人体以外の熱源を検出する場合
  - a) 小動物が検出範囲に入った場合
  - b) 太陽光や白熱灯などの熱源、その他強い光源などの光線が検出範囲内外を問わず、センサに入射する場合
  - c) 冷暖房機器の温風・冷風や、加湿器の水蒸気などにより検出範囲および、その周辺の温度が急激に変化した場合
- 2) 熱源を検出しにくい場合
  - a) ガラスやアクリルなど、遠赤外線を透過しにくい物体がセンサと検知対象との間にある場合
  - b) 検出範囲内の熱源がほとんど動かない場合、もしくは高速に移動する場合
- 3) 検出エリアが大きくなる場合
 

周囲環境温度と人体との温度差が大きい場合、検出範囲として指定した以外でも、飛地的に検出するエリアが存在することがあります。
- 4) 誤動作する場合
 

焦電素子の性質上、稀に突発性雑音出力により不要な検出信号が出力されることがあります。用途上、不要な出力が許容されない場合には、パルスカウンタなどにて対策をお願いいたします。
- 5) 検知距離について
 

パナソニックの焦電型赤外線人感センサは、通常レンズ付きでご提供しますので検知距離も仕様で規定されます。焦電型赤外線人感センサは赤外線の変化を検知する原理のセンサであり、赤外線の変化量は下記の3要因で決まります。それを検出条件として仕様で規定しています。

  - ・検知体と背景の温度差 (温度差が大きいほうが検知しやすい)
  - ・検知体の移動スピード (速すぎたり遅すぎると検知しづらい)
  - ・検知体の大きさ (大きすぎても小さすぎても検知しづらい)

仕様に記載されている検知距離はそれぞれの検出条件においての検知距離を示します。パナソニックでは検知体と背景の温度差が4℃を基準としております。検知距離は、温度差がより大きいときはより遠距離の検知も可能であり、温度差がより少ないときは検知距離も短くなります。たとえば検知体と背景の温度差が8℃のときは、仕様の4℃の検知距離の約1.4倍の距離の検知ができます。

- 6) レンズなし品について
 

レンズなし品はそのままでは検知が不確かになり検知距離や検知角度は規定できません。お客様のデザインに合致したレンズをそれぞれご用意ください。レンズ設計に関わる技術情報については、お問い合わせください。
- 7) レンズ材料とプレート設置について
 

PaPIRsが検知する波長の赤外線を透過する汎用材料はポリエチレンのみで、レンズには高密度ポリエチレン(HDPE)を採用しています。レンズの前にプレートなどをおかれる場合には必ずポリエチレンを採用ください。ただしその厚みや色により赤外線透過量が減少し、センサの検知感度が減少し、検知距離が短くなりますので実物で感度をご確認ください。

## ■ 取り扱い上のご注意

- 1) 使用環境については最新の仕様書をお取り寄せのうえ、詳細をご確認ください。
- 2) リード線の半田付けをする場合は、手半田で半田コテ先温度350℃以下、3秒以内で行ってください。半田槽による半田は、性能の劣化を招きますので避けてください。またリード線を曲げて基板へ仮固定することは、センサを破損する恐れがありますので避けてください。
- 3) 製品にストレスがかからないよう、プリント基板に実装してください。
- 4) 本センサの洗浄は避けてください。洗浄液がレンズ部に侵入し性能劣化を招く恐れがあります。
- 5) 本製品を落下された場合は、原則としてご使用にならないでください。
- 6) ±200V以上の静電気が加わりますと破壊することがあります。端子に直接手で触れないなど、取り扱いには十分ご注意をお願いいたします。
- 7) ケーブル配線にてご使用される場合は、ノイズの影響を防止するためシールド線を使用し、極力短い配線をおすすめします。
- 8) 外部サージ電圧が加わりますと内部回路が破壊することがありますので、サージ吸収素子などをご使用ください。

サージ耐量 : 絶対最大定格の電源電圧内

- 9) 電源には安定化電源をご使用ください。電源重量ノイズにより、誤動作する場合があります。

ノイズ耐量 : ±20V以下(標準タイプ)  
: ±10V以下(高感度タイプ)  
※50nsおよび1μs幅の方形波

センサ電源入力端子には、電源重量ノイズ性能を確保するためコンデンサを設け、電源電圧の安定化を図りご使用ください。

- 10) 静電気がカミナリ、携帯電話、アマチュア無線、放送局などの電氣的雑音によって、誤動作する場合があります。
- 11) レンズに汚れが付着すると検出性能が劣化しますのでご注意ください。
- 12) レンズは柔らかい材料(ポリエチレン)でできています。レンズに荷重や衝撃が加わると、変形や損傷により動作不良、性能の劣化を招きますので避けてください。
- 13) 使用周囲温度および湿度の範囲につきましては、センサを連続的に動作することのできる温度湿度であり、耐久性能、耐環境性能を保証するものではありません。一般的に高温、高湿度の環境下では電子部品の劣化が加速されますので、ご採用の際は事前に使用される環境を想定した信頼性の確認をお願いします。
- 14) ベンジン、シンナー、アルコール、各種洗剤などで拭かないでください。変色や変形の原因となります。
- 15) 高温、高湿、塵埃の多い場所、腐食性ガスのある場所、液体中、潮風の存在する場所などで保管しないでください。センサ本体や金属端子部などが劣化し、動作不良や性能劣化を招く恐れがあります。
- 16) 保存条件
 

温度 : +5~+40℃ 湿度 : 30~75% RH  
着荷後、1年以内に使用のこと。

安全に関する  
ご注意

●けがや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

- 1) 定格、環境条件など仕様範囲を超えて使用しないでください。仕様範囲を超えて使用した場合、異常発熱、発煙などで回路損傷による事故の恐れがあります。
- 2) 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に電気部品・機器はある確率で故障が発生します。また使用環境、使用条件によって耐久性が異なります。ご使用にあたっては、必ず実使用条件にて実機確認を行ってください。性能が劣化した状態で引き続き使用されますと、絶縁劣化により、異常発熱、発煙、発火の恐れがあります。製品の故障もしくは寿命により、結果として人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせないよう冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全性や定期的な保守の実施をお願いします。
- 3) リード線の接続につきましては、仕様図などでピン配置をご確認の上、正しく接続してください。誤った接続をされますと、予期せぬ誤動作、異常発熱、発煙などで回路損傷の原因となる恐れがありますので、ご注意ください。
- 4) センサを分解もしくは改造して使用しないでください。
- 5) センサの故障モードとして、ショート<短絡>とオープン<開放>があります。ショート<短絡>の場合、温度上昇の発生が考えられます。安全上特に重要な用途には、保護回路、保護装置などによる安全などの適切な処置をご配慮ください。  
・各種安全機器や安全装置 ・交通信号機 ・防犯、防災装置 ・列車、自動車などの制御やその安全に関する装置 など

MEMO

---

MEMO

---

---

お求めは当店で

パナソニック株式会社 ライフソリューションズ社  
エネルギーシステム事業部 パワー機器ビジネスユニット

〒571-8686  
大阪府門真市大字門真1048  
☎(06)6900-2773 (代表)

© Panasonic Corporation 2021  
本書からの無断の複製はかたくお断りします。  
このカタログの記載内容は  
2021年3月現在のものです。