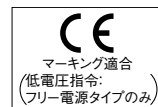


[アンプ内蔵] [フリー電源]  
距離設定反射型ビームセンサ  
EQ-500 SERIES



## EQ-500 SERIES

## 色・材質変化に強い 余裕の長距離検出2.5m



## 余裕の長距離検出!

距離設定式で長距離検出2.5mを実現。余裕を持った設定・設置が可能です。

また、検出距離1mタイプを用意。近距離で使用する場合、最適なボリューム調整がラクに行なえます。

## 背景物体の影響を受けにくい

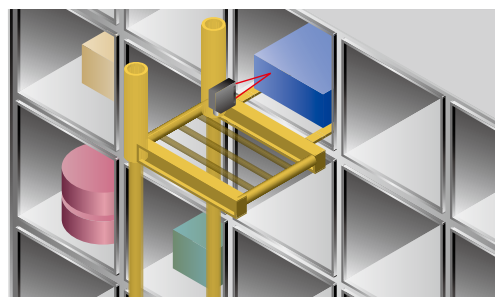
2分割フォトダイオードを用いた距離設定方式により、あらかじめ設定された検出領域より遠方の物体は検出しませんので、背景に動く機械・コンベヤがあっても誤動作しません。

(注1): 背景に鏡面体や鏡面体に近い物体がある場合は、誤動作する可能性がありますのでご注意ください。【正しくお使いください(P.7)参照】

## 色・角度変化に強い

光学系を最適化。従来品に比べワークの角度や光沢の変化に対して影響を受けにくくなり、白い物体でも黒い物体でもほぼ一定距離で検出可能です。

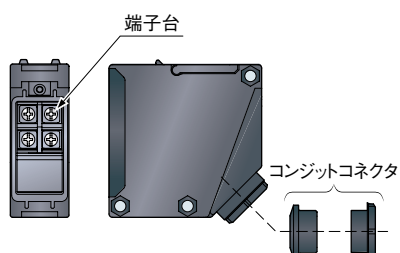
〔設定距離2m時の白色無光沢紙と明度5無光沢紙(灰色)との検出距離差は約5%です。〕



## 取り付け

## 便利な端子台式

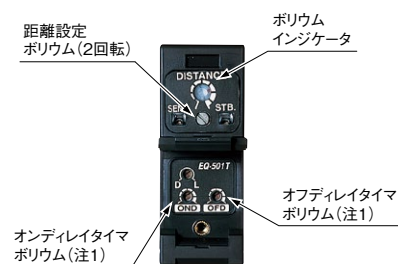
ケーブル配線は端子台式を採用。ケーブルのムダがありません。



## 操作性

## 簡単設定

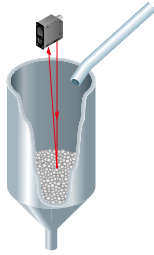
インジケータ付2回転ボリュームにより、近距離でも遠距離でも簡単に設定できます。



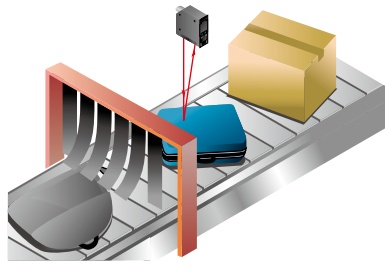
(注1): タイマ付のみ装備

**用途例****ホッパ内のレベル確認**

検出するワークまでの距離を設定できませんので、ワークの色にかかわらずホッパ内の残量を検出できます。

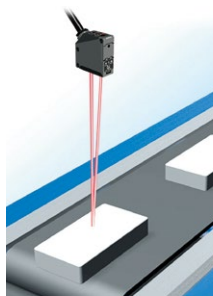
**コンベヤ上の荷物通過確認**

大きさや色の違う荷物が流れてきても検出できます。

**バリエーション****NPN、PNPの2出力を装備****EQ-51□**

センサ1台にNPNTランジスタ出力とPNPTランジスタ出力の2出力を装備したDC電源タイプをラインアップ。

また、BGS/FGS機能搭載により、背景の影響を抑え安定した検出が行なえるようになりました。

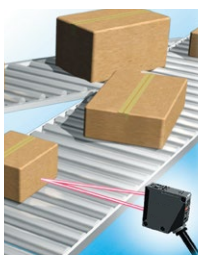
**世界中で使えるフリー電源タイプ****EQ-50□**

電源電圧は24-240V AC、12~240V DCですから、欧州諸国を始め世界中でそのまま使用できます。

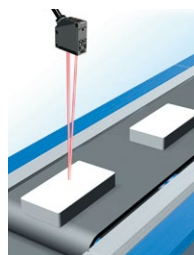
**さまざまな用途に対応、タイマ付タイプ**

オンディレイ/オフディレイタイマ付タイプをラインアップ。接続機器の応答時間が遅い場合や、通過に時間がかかるワークのみを検出したいときに大変便利です。

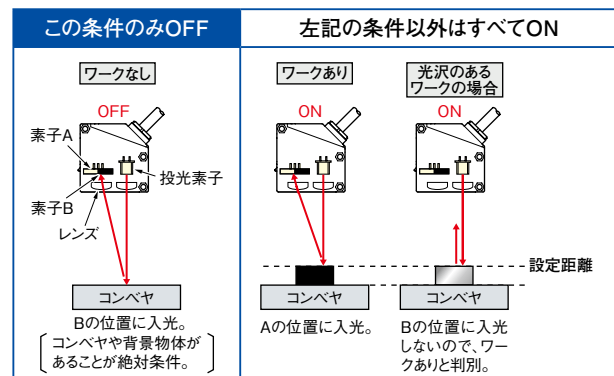
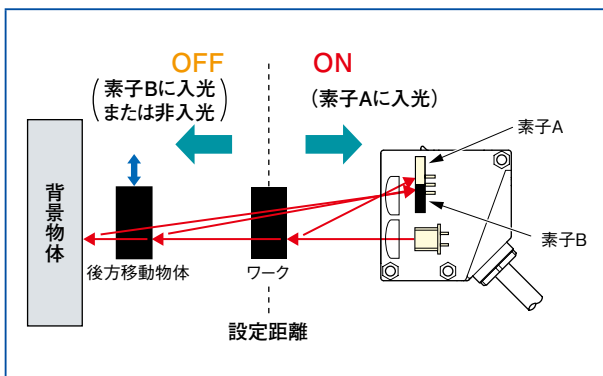
- ・動作モード：オンディレイ、オフディレイ
- ・タイマ時間：0.1~5s(個別に設定が可能)

**機能****BGS/FGS機能でシビアな設定もラクラク!!****EQ-51□****背景が無い場合はBGS機能が便利**

**ワークと背景物体が離れている場合**  
**BGS(Background suppression)機能**  
受光素子(2分割素子)のAの位置に入光したときのみワークありと判別します。ワークと背景物体が離れている場合に使用し、背景色が変わったり人が横切っても誤動作しません。

**背景物体がある場合はFGS機能が便利**

**ワークと背景物体が密着している場合**  
**ワークに光沢や凹凸がある場合**  
**FGS(Foreground suppression)機能**  
受光素子(2分割素子)のBの位置に入光(コンベヤを検出)した場合にワークなしと判別します。ワークと背景物体が密着していたり、検出物体に光沢や凹凸がある場合の検出時に便利です。但し、背景物体(コンベヤ等)がない場合は検出できません。

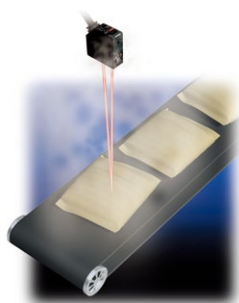


(注1)：BGS/FGS機能の詳しい動作については、[正しくご使用くださいのBGS/FGS機能について\(P.8\)](#)をご参照ください。

## 耐環境性

### レンズの汚れに強い

粉体などで多少レンズ面が汚れても、距離設定方式により動作領域の変化はほとんどありません。



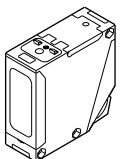


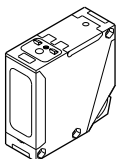
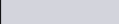

### 水洗いOK

保護構造IP67ですので、水がかかる場所でも大丈夫です。



ご注意：検出中に水がかかると、水を検出することがあります。

## 種類と価格

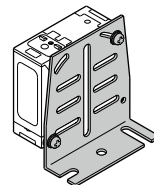
種類	形状	検出距離	型式名	電源電圧	出力	タイマ機能	標準価格 (税別)
フリー電源タイプ		 0.1~2.5m	EQ-501	24-240V AC ±10% または 12~240V DC ±10%	リレー接点1a	———	12,600円
			EQ-501T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	15,100円
		 0.1~1.0m	EQ-502			———	12,600円
			EQ-502T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	15,100円
DC電源タイプ		 0.1~2.5m	EQ-511	12~24V DC ±10%	NPNトランジスタ オープンコレクタ PNPトランジスタ オープンコレクタ (2出力装備)	———	12,600円
			EQ-511T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	15,100円
		 0.1~1.0m	EQ-512			———	12,600円
			EQ-512T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	15,100円

## オプション(別売)

品名	型式名	内容	標準価格 (税別)
センサ取付金具	MS-EQ5-01	縦/背面方向取付金具	560円

### センサ取付金具

・MS-EQ5-01



M5(長さ30mm)  
座金組込ビス2本、ナット2個付属

## 仕様

種 類 型 式 名		フリー電源タイプ				DC電源タイプ			
		タイマ付		タイマ付		タイマ付		タイマ付	
項 目	型 式 名	EQ-501	EQ-501T	EQ-502	EQ-502T	EQ-511	EQ-511T	EQ-512	EQ-512T
距離設定範囲(注2)(注3)		0.2～2.5m		0.2～1.0m		0.2～2.5m		0.2～1.0m	
検出距離(設定距離最大時)(注3)		0.1～2.5m		0.1～1.0m		0.1～2.5m		0.1～1.0m	
応 差(ヒステリシス)(注3)		動作距離の10%以下							
電 源 電 圧		24-240V AC±10%または12～240V DC±10% リップルP-P10%以下				12～24V DC±10% リップルP-P10%以下			
消 費 電 力 / 消 費 電 流		AC：4VA以下 DC：3W以下	AC：5VA以下 DC：4W以下	AC：4VA以下 DC：3W以下	AC：5VA以下 DC：4W以下	45mA以下			
出 力	力	リレー接点1a ・開閉容量：250V AC 3A(抵抗負荷) 30V DC 3A(抵抗負荷) ・電氣的寿命：10万回以上 (開閉頻度1,200回/時) ・機械的寿命：5,000万回以上 (開閉頻度18,000回/時)				NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：100mA以下 ・印加電圧：30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧：1V以下(流入電流100mAにて) 0.4V以下(流入電流16mAにて) PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：100mA以下 ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：1V以下(流出電流100mAにて) 0.4V以下(流出電流16mAにて)			
	出 力 動 作	検出時ON / 非検出時ON 切換スイッチにて選択							
	短 絡 保 護	―――					装備		
応 答 時 間		20ms以下(タイマ付はタイマ設定時間による)				2ms以下(タイマ付はタイマ設定時間による)			
動 作 表 示 灯		橙色LED(出力ON時点灯)							
安 定 表 示 灯		緑色LED(安定動作状態のとき点灯)							
距 離 設 定 ボ リ ウ ム		インジケータ付機械式2回転ボリウム装備							
検 出 モ ー ド 切 り 換 え		―――				BGS/FGS機能 切換スイッチにて選択			
タ イ マ 機 能		―――	可変(0.1～5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	―――	可変(0.1～5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	―――	可変(0.1～5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	―――	可変(0.1～5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備
自 動 干 渉 防 止 機 能		装備(注4)							
耐 環 境 性	保 護 構 造	IP67(IEC)、防浸形							
	使 用 周 囲 温 度	－25～＋55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時：－30～＋70℃							
	使 用 周 囲 湿 度	35～85%RH、保存時：35～85%RH							
	使 用 周 囲 照 度	白熱ランプ：受光面照度3,000lx以下							
環 境 性	耐 電 圧	充電部端子・非充電部金属部・接点出力の 相互間：AC2,000V 1分間、接点間：AC1,000V 1分間				AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間			
	絶 縁 抵 抗	充電部端子・非充電部金属部・接点出力の相互間および 接点間：DC500Vメガにて100MΩ以上				DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間			
	耐 振 動	耐久10～55Hz 複振幅1.5mm XYZ各方向2時間							
	耐 衝 撃	耐久500m/s <sup>2</sup> (約50G) XYZ各方向3回							
投 光 素 子		赤外LED(発光ピーク波長：855nm、変調式)							
受 光 素 子		2分割フォトダイオード							
材 質		本体ケース：ABS、前面カバー：ポリカーボネート、表示カバー：ポリカーボネート							
接 続 方 式		端子台接続式							
配 線 ケ ー ブ ル		φ9～φ11mmの丸型ケーブルに対応							
配 線 長		0.3mm <sup>2</sup> 以上のキャブタイヤケーブルにて全長100mまで可能							
質 量		本体質量：約100g				本体質量：約85g			
付 属 品		調整ドライバ：1本							

(注1): 指定のない測定条件は、使用周囲温度=+23℃です。

(注2): 距離設定範囲は、距離設定ボリウムで設定可能な最大検出距離の範囲を示します。検出物体の検出は、0.1mから可能です。

(注3): 距離設定範囲および検出距離、応差は、白色無光沢紙(200×200mm)に対する値です。

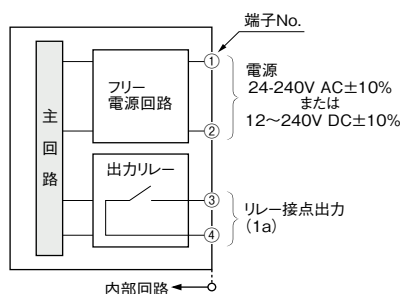
(注4): 設置状態や検出物体によって検出が不安定になる場合があります。本製品を設置した状態で、必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。

尚、詳細については、[正しくご使用くださいの自動干渉防止機能についての項\(P.7\)](#)をご参照ください。

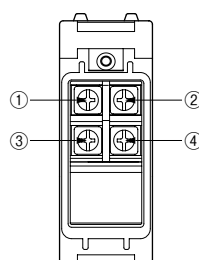
## ■ 入・出力回路と接続

### EQ-501(T) EQ-502(T)

#### 入・出力回路図

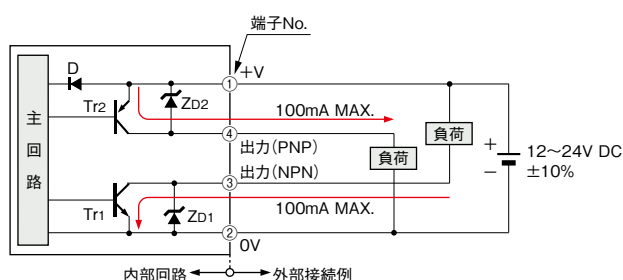


#### 端子配列図

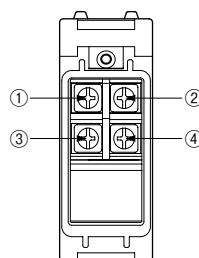


### EQ-511(T) EQ-512(T)

#### 入・出力回路図



#### 端子配列図



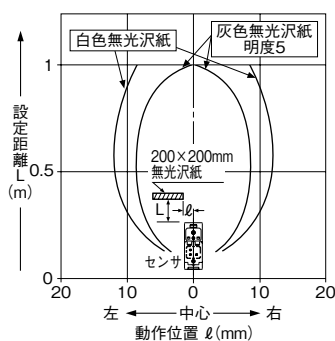
記号…D : 電源逆接続保護用ダイオード  
ZD1、ZD2 : サージ電圧吸収用ツェナーダイオード  
Tr1 : NPN出力トランジスタ  
Tr2 : PNP出力トランジスタ

## ■ 検出特性図(代表例)

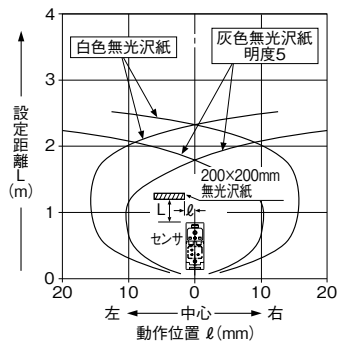
### EQ-501(T) EQ-511(T)

#### 検出領域特性

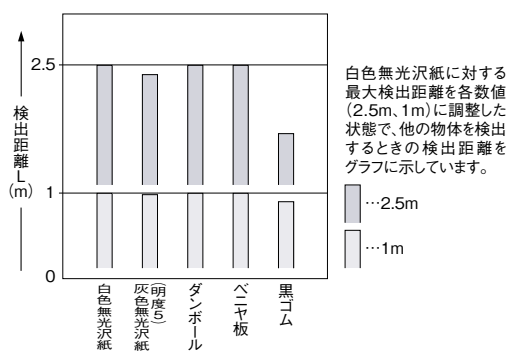
・ 設定距離1m



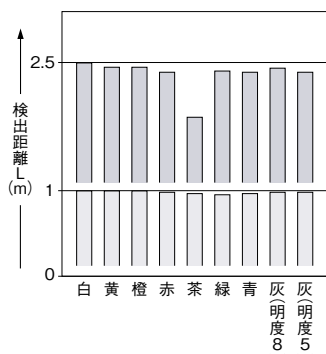
・ 設定距離2.5m



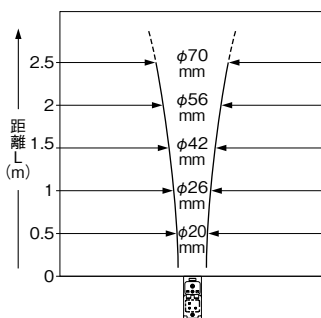
#### 材質(200×200mm)－検出距離特性



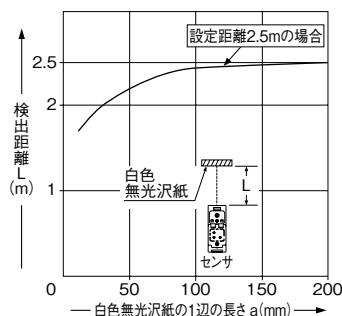
#### 色(200×200mm無光沢紙)－検出距離特性



#### 投光ビーム特性



#### 検出物体の大きさ－検出距離特性

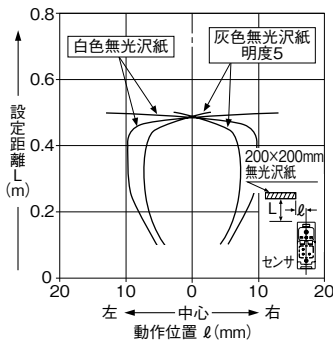




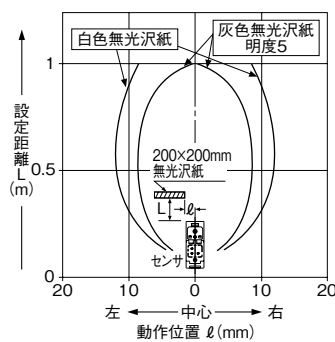
**検出特性図(代表例)****EQ-502(T) EQ-512(T)**

## 検出領域特性

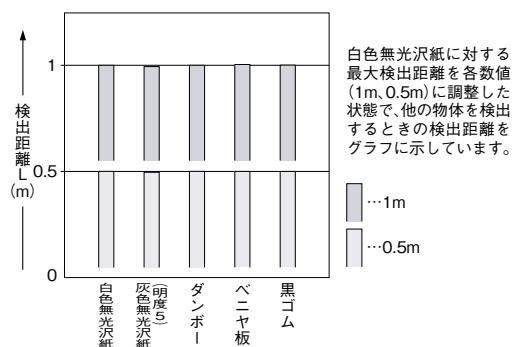
・ 設定距離0.5m



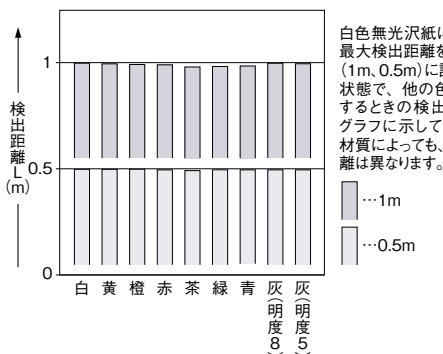
・ 設定距離1m



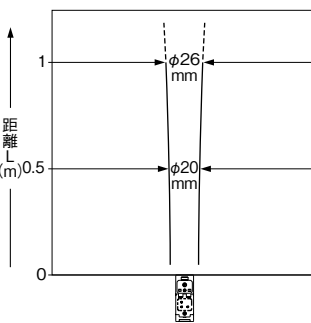
## 材質(200×200mm)－検出距離特性



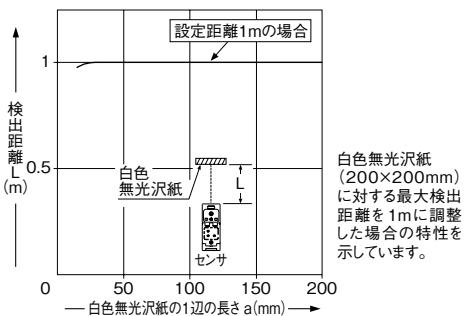
## 色(200×200mm無光沢紙)－検出距離特性



## 投光ビーム特性



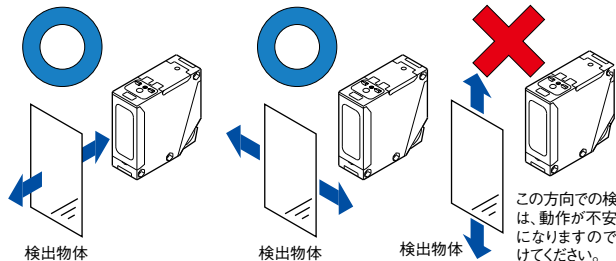
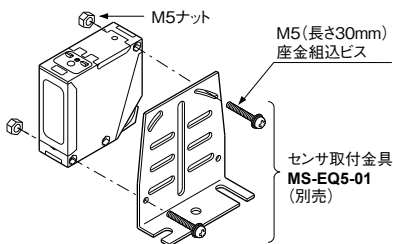
## 検出物体の大きさ－検出距離特性

**正しくご使用ください**

- ・ 本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。
- ・ 人体保護を目的とする検出にはOSHA、ANSI、およびIEC等の各国の人体保護用に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。

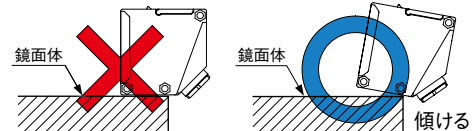
**取り付け**

- ・ 締め付けトルクは、0.8N・m以下としてください。
- ・ 検出物体の移動方向に対するセンサの取付方向にご注意ください。



- ・ 鏡面体(アルミ箔や銅箔など)および鏡面体に近い物体(ツヤのある塗装面やコーティング面など)を検出する場合、少しの角度変化や検出物体表面のシワなどにより検出できなくなる場合がありますので、ご注意ください。
- ・ 検出物体の背景に鏡面体や鏡面体に近い物体がある場合、背景物体のわずかな角度変化により誤動作する可能性があります。その場合はセンサを傾けて取り付け、実際の検出物体で動作を確認してください。

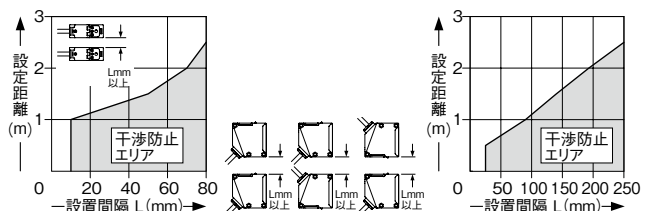
- ・ センサ下面に鏡面体がある場合、誤動作する可能性がありますので、その場合はセンサを上側に少し傾けてご使用ください。



- ・ 本製品は距離設定方式により、反射光量の影響を受けにくくなっていますが、反射光量が著しく低い場合は、検出距離などに影響を及ぼすことがあります。その場合、安定表示灯(緑色)の点灯を目安にセンサを取り付けてください。
- ・ 端子カバー、表示カバーの固定ビスは耐久性を維持するために確実に締め付けてください。その際の締め付けトルクは、0.3~0.5N・mとしてください。

**自動干渉防止機能について**

- ・ センサを並べて取り付ける場合は、下図のように干渉防止のエリアでご使用ください。

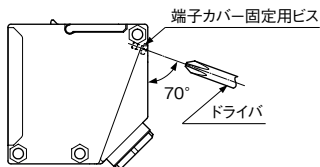


- ・ 尚、設置状態や検出物体によって検出が不安定になる場合があります。本製品を設置した状態で、必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。

## 正しくご使用ください

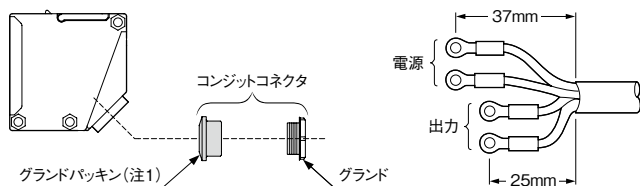
### 配線

- 誤配線は内部回路を破損しますので、電源投入前に配線を確認してください。  
また、隣接端子と接触しないよう、リード線の締め付けは確実に行ってください。
- 端子カバー固定用ビスの取付穴は、下図のように端子カバー面に対し70°傾斜しています。本製品およびビスの破損を避けるため、ビスの締め付けやビスを緩める際は、ご注意ください。



- 任意のケーブルが使用できますが、耐水性を維持するためには仕上がり外径 $\phi 9 \sim \phi 11$  mmの円形断面のもので外装部の滑らかなものを使用し、付属のコンジットコネクタで確実に締め付けを行ってください。その際の締め付けトルクは、 $1.5 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ としてください。
- 外部サージ電圧が4kV (DC電源タイプは1kV)を超えると、内部回路が破損することがありますので、サージアブソーバをご使用ください。
- ケーブルの処理は、下図に従ってください。

### コンジットコネクタの構成およびケーブルの処理



(注1): コンジットコネクタを組み立てる際、グラウンドパッキンの向きにご注意ください。また耐水性を維持するため、グラウンドパッキンは端子カバーのパッキン受け部にパッキン座面が均一にあたるように取り付けてください。

- コンジットサイズはM20×1.5mmです。
- 圧着端子をご使用になる場合は、あらかじめ結線済みの圧着端子を端子ビス (M3.5ビス) に固定してください。

### 適用圧着端子の寸法

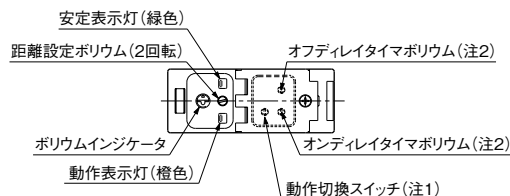
(単位: mm)

丸 型	Y 型
<p>(つぶした状態にて)</p>	<p>(つぶした状態にて)</p>

(注1): 絶縁チューブ付のものをご使用ください。推奨圧着端子: 呼び1.25-3.5

- 端子ビスの締め付けトルクは、 $0.3 \sim 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ としてください。

### 各部の名称



(注1): DC電源タイプの動作切換スイッチはディップスイッチになります。詳細については、[動作切換スイッチについてのDC電源タイプ](#)をご参照ください。

(注2): タイマ付のみ装備しています。

### 動作切換スイッチについて

#### フリー電源タイプ (L-ON/D-ON切り換えのみ)

動作切換スイッチ	内 容
	動作切換スイッチを時計方向に回し切った状態 (L側) で検出時ONに設定されます。
	動作切換スイッチを反時計方向に回し切った状態 (D側) で非検出時ONに設定されます。

(注1): 動作切換スイッチは、付属の調整ドライバを用いてゆっくり回してください。強い力で回し過ぎると、破損する場合がありますのでご注意ください。

#### DC電源タイプ

L-ON/D-ON切り換え	L		D
BGS/FGS切り換え	BGS		FGS
タイマ切り換え	OFF		Timer ON
未使用	N.C.		N.C.

### BGS/FGS機能について (DC電源タイプのみ)

- DC電源タイプには、BGS/FGS機能が装備されています。検出時の背景物体と検出物体の位置関係により、BGS/FGS機能を選択してください。
- BGS/FGS機能は、動作切換スイッチのBGS/FGS切り換えで設定を行ないます。
- FGS機能は、必ずコンベヤなどの背景物体がある状態で使用ください。
- BGS/FGS機能の選択により、出力動作は下図のようになります。

		検出可能範囲	設定距離	不感領域
BGS	L-ON		ON	OFF
	D-ON		ON	OFF
FGS	L-ON		ON	OFF
	D-ON		ON	OFF



## ■ 正しくご使用ください

### タイマ機能について(タイマ付タイプのみ)

- ・タイマ付タイプには、接続機器の応答時間が遅い場合などに便利なオフディレイタイマと、通過に要する時間が長い物体のみを検出するのに便利なオンディレイタイマが装備されています。
- ・オフディレイタイマとオンディレイタイマは、同時に使用することができます。
- ・DC電源タイプは、タイマ切り換えのディップスイッチを“Timer ON”側に設定してください。

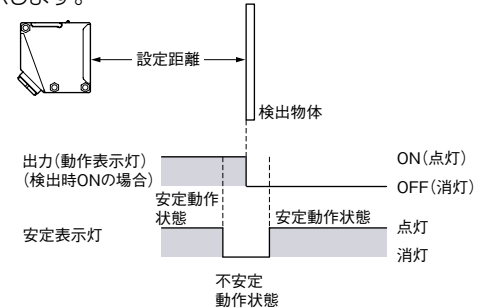
### タイムチャート

動作	検出状態	検出	非検出
検出通常動作		ON	OFF
検出オンディレイ		OFF	ON
検出オフディレイ		ON	OFF
検出オン・オフディレイ		ON	OFF
非検出通常動作		ON	OFF
非検出オンディレイ		ON	OFF
非検出オフディレイ		OFF	ON
非検出オン・オフディレイ		ON	OFF

タイマ時間 T=0.1~5s可変

### 安定表示灯について

- ・EQ-500シリーズは、受光素子に2分割フォトダイオードを使用し、検出物体からの反射光の入光角度の違いで検出しますので、出力および動作表示灯(橙色)は距離に対応して動作します。また、安定表示灯(緑色)は設定距離に対する余裕度を表示します。



### その他

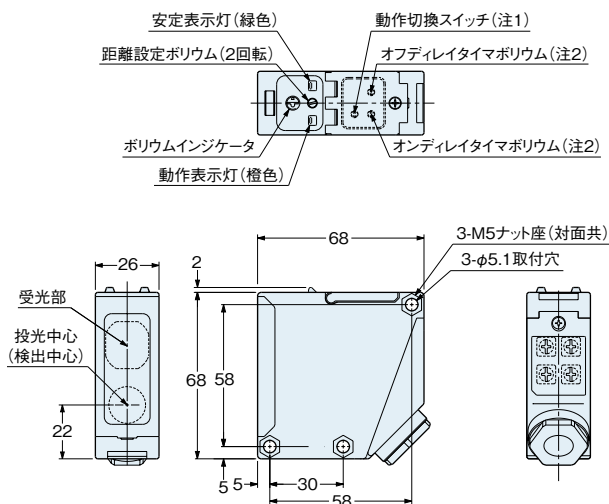
- ・本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- ・屋外で使用しないでください。
- ・電源投入時の過渡の状態(50ms)を避けてご使用ください。
- ・本製品の距離設定ボリュームには、機械式を採用しています。落下などにはご注意ください。

## ■ 外形寸法図(単位: mm)

外形寸法図のCADデータは、Webサイトよりダウンロードできます。

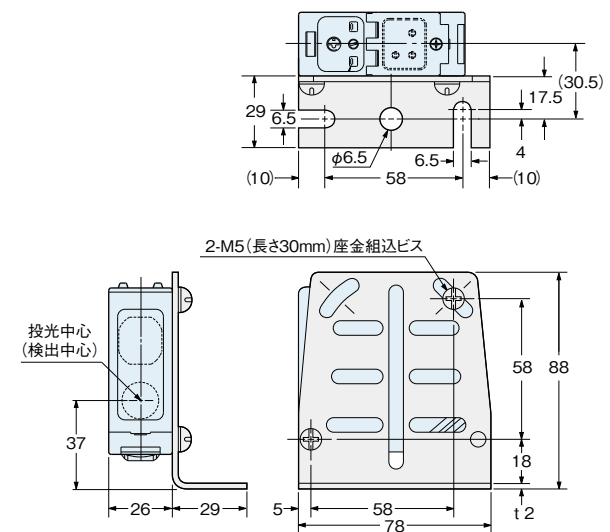
EQ-501(T) EQ-502(T) EQ-511(T) EQ-512(T)

センサ



- (注1): DC電源タイプの動作切換スイッチはディップスイッチになります。  
 (注2): オフディレイ/オンディレイタイマボリュームは、タイマ付タイプのみ装備しています。

### センサ取付金具MS-EQ5-01(別売)装着図 (縦方向取り付け)



材質: SPCC

M5(長さ30mm)座金組込ビス2本、ナット2個付属

## ⚠ 安全に関するご注意

●ご使用の前に「取扱・施工説明書」および「マニュアル」をよくお読みいただき、正しくお使いください。

### ご購入の前に

- このカタログに記載の製品の標準価格には、消費税、配送、設置調整費、使用済み製品の引き取り費用などは含まれていません。
- 製品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- 本製品のうち戦略物資(または役務)に該当するものは、輸出に際し、外為法に基づく輸出(または役務取引)許可が必要です。詳細は弊社までご相談ください。
- このカタログに掲載の製品の詳細については、販売店・専門工事店または弊社にご相談ください。
- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- (免責事項)本カタログに掲載された使用用途例はすべて単なる例示でしかありません。本カタログに掲載された弊社製品を購入されたことにより、ここに掲載された使用用途例に弊社製品を使用するライセンスが許諾されたことにはなりません。弊社としましては、このような使用用途例について、特許権等の知的財産権を保有していることを保証するものではなく、また、このような使用用途例が第三者の特許権等の知的財産権を侵害しないことを保証するものでもありません。

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは

### パナソニック インダストリアル マーケティング&セールス株式会社

本社 ☎03-5251-8713	八王子オフィス ☎042-656-8421	名古屋オフィス ☎052-951-3073	大阪オフィス ☎06-6908-3817	高松オフィス ☎087-811-2488
仙台オフィス ☎022-371-0766	横浜オフィス ☎045-450-7750	静岡オフィス ☎054-275-1130	京都オフィス ☎075-681-0237	福岡オフィス ☎092-481-5470
茨城オフィス ☎029-243-8868	松本オフィス ☎0263-28-0790	浜松オフィス ☎053-457-7155	姫路オフィス ☎079-224-0971	
高崎オフィス ☎027-363-2033		豊田オフィス ☎0566-62-6861	岡山オフィス ☎086-245-3701	
さいたまオフィス ☎048-643-4735		北陸オフィス ☎076-222-9546	広島オフィス ☎082-247-9084	

●技術に関するお問い合わせは

FAデバイス技術相談窓口

☎ 0120-394-205

※受付時間/9:00～17:00(12:00～13:00、弊社休業日を除く)

Webサイト [industrial.panasonic.com/ac/](http://industrial.panasonic.com/ac/)

パナソニック インダストリー株式会社

産業デバイス事業部

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

**Panasonic**  
INDUSTRY