

アンプ内蔵  
小型ビームセンサ  
CX-400 SERIES Ver.2



マーキング適合



レコグニション認定



認証取得  
(一部機種のみ)

## 世界標準



バージョンアップでもっと使える！

さらなる消費電流削減と耐ノイズ性能を達成。

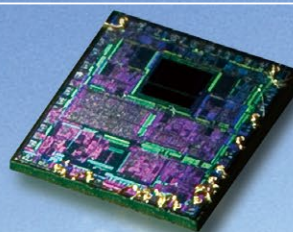
グローバルで使えるベーシックタイプを拡充。

# 世界標準「CX-400シリーズ」は 地球と人にやさしいセンサへ。

新開発のカスタムIC搭載により、環境性能、検出性能、信頼性に磨きをかけた豊富な機種をラインアップ。  
「CX-400シリーズ」はバージョンアップでさらなる進化を遂げました。



## 環境性能と検出性能を両立する Analog CMOS Process IC搭載!



### CX-400シリーズの世界に通じる3つのキーワード

#### 強 Strong

厳しい環境下でも、  
安定した検出性能を発揮。



#### 油・クーラント液に強い CX-41□/42□/49□

透過型、ミラー反射型 (CX-48□を除く)、拡散反射型のレンズ材質はクーラント液などに強いアクリルを採用。オイルミストが飛散する金属加工機械の周りに設置しても安全です。保護構造IP67 (IEC)も実現。

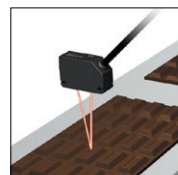
試験油	JIS 規格	商品名
潤滑油	—	ペロシティオイルNo.3
不水溶性	2種5号	ダフニーカットAS-30D
切削油	2種11号	ユシロンオイルNo.2ac(注1)
水溶性	W1種1号	ユシロンルビックHWC68(注1)
切削油	W2種1号	ユシローケンS50N(注1)

1,000時間／浸漬(水深0m)／絶縁抵抗20MQ/250V  
(注1)：ユシロンおよびユシローケンは、ユシロ化学工業株式会社の登録商標です。

#### エタノールに強い CX-44□/48□

前面カバー、表示カバーの材質はエタノールに強いポリカーボネートを採用。エタノールの洗浄液を散布する食品加工機械の周りに設置しても安全です。保護構造IP67 (IEC)も実現。

ご注意：CX-48□に付属の反射ミラーには、洗浄液がかからないように設置してください。



#### 水やほこりに強い CX-400シリーズ

保護構造IP67 (IEC)を実現していますから、水やほこりの多い現場でも使用できます。

ご注意：検出中に水がかかると、水を検出する場合があります。





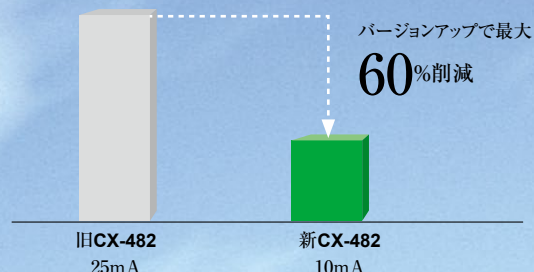


## Version up 1

さらに環境負荷を低減

### 消費電力最大60%削減

**CX-400**シリーズは、独自の専用設計により、バージョンアップで機種平均44%、最大60%の消費電力の削減を達成。省エネ、CO<sub>2</sub>削減に貢献する地球にやさしいセンサです。



#### CO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献

**CX-400**シリーズは平均10.5mAを削減しています。1日8時間 1年間260日（週5日稼動）2080時間で計算すると

▶ **CX-400**シリーズとして全世界で

**年間約84.6t**のCO<sub>2</sub>削減に貢献します。

## Version up 2

さらにノイズに強く

### インバータ対策を強化

ノイズに強い**CX-400**シリーズをさらに強化。ピーク波長を最適にシフトしたインバータ対策回路を搭載し、インバータ光や高圧インバータモータの高周波ノイズ等により強くなりました。

## Version up 3

さらに出力の短絡に強く

### 配線の逆接続保護を強化

出力回路の逆接続保護を強化し、電源線や出力線の配線間違えによるセンサの故障を防止します。

高

High Performance

様々な場面で使える  
高い検出能力。



独自の光学系と専用設計の電子回路により、わずか0.4mm（名刺1枚分）の段差や10μmの極薄フィルムでも安定した検出が可能です。また、高輝度の赤色スポット光タイプでは、検出位置がひと目でわかります。

省

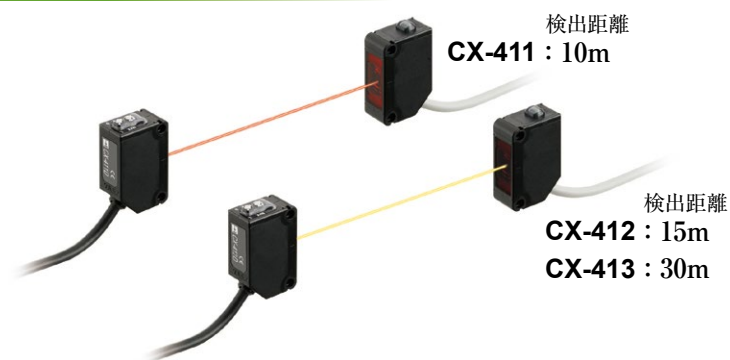
Save

徹底してムダを省き、  
環境負荷を大幅に低減。



**CX-400**シリーズは、3種類のケーブル長を用意するほか、シンプルな梱包を採用し、廃棄物も削減しています。また、袋は有害なガスが発生しないポリエチレン製です。

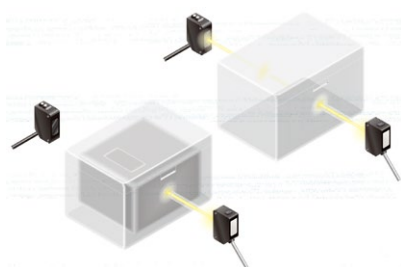
## 透過型



### 赤外光の強力ビーム

**CX-412/413**

優れた透過力により、包装物の入身検知などの用途にも使用できます。



ご注意：透過力を利用する検出を行なう際は、必ず実機にてご確認ください。

### ホコリ・汚れに強い

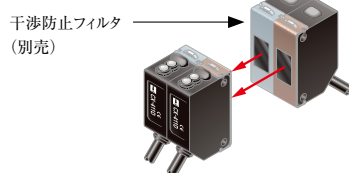
**CX-412/413**

光源に赤外光を採用したことにより、赤色光タイプに比べてホコリや汚れに強くなりました。

### 透過型でも相互干渉に強い

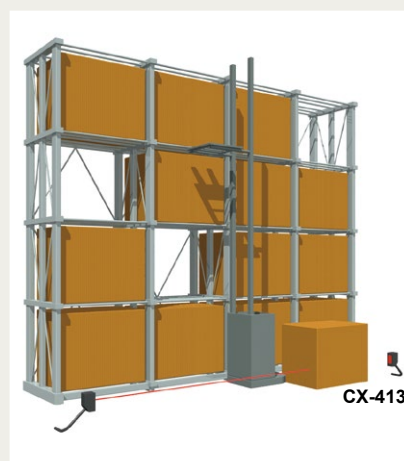
**CX-411**

赤色光を光源とする**CX-411**は、干渉防止フィルタ(別売)を装着することにより相互干渉を防止でき、2台密着取り付けが可能です。

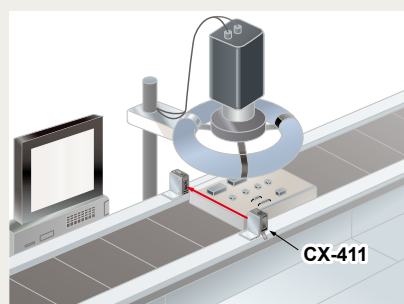


## Applications

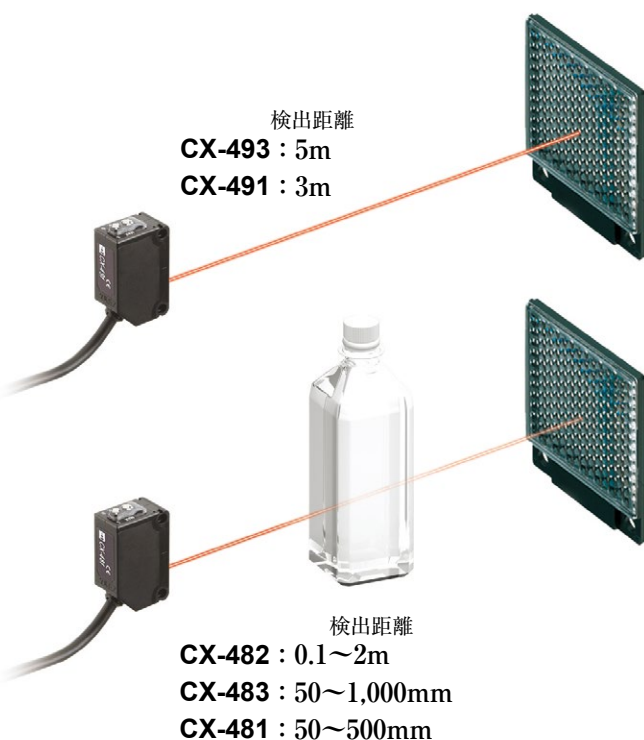
### ■ スタッククレーン軌道内の荷崩れ検出



### ■ 画像処理システムの同期用センサ



## ミラー反射型

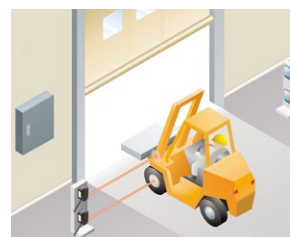


透明体検出用

### 余裕の検出距離5m

**CX-493**

光軸合わせのしやすい赤色光タイプで5mの長距離検出が可能。間口の広い自動シャッターなどにも対応できます。



### 鏡面体を安定検出

**CX-491**

偏光フィルタを内蔵していますので、鏡面体でも安定して検出できます。

### 2台密着取り付け可能

**CX-49□ / 48□**

自動干渉防止機能により、2台まで密着取り付けが可能です。

## 拡散反射型

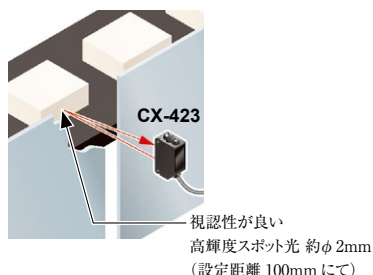
検出距離  
**CX-422** : 800mm  
**CX-421** : 300mm  
**CX-424** : 100mm

検出距離  
**CX-423** : 70~300mm  
**狭視界タイプ**

### 高輝度スポット光で光軸合わせが容易

**CX-423**

視認性が良い高輝度な赤色LEDスポット光で検出位置がひと目でわかります。  
 また、設定距離100mmで小スポット約φ2mm、設定距離200mmで小スポット約φ5mmを実現。微小なワークも検出できます。



### ボリウムの調整工数を削減

**CX-42**

検出距離の違いによるバリエーションを豊富に用意しましたので、最適なボリウム調整を容易に行なうことができます。

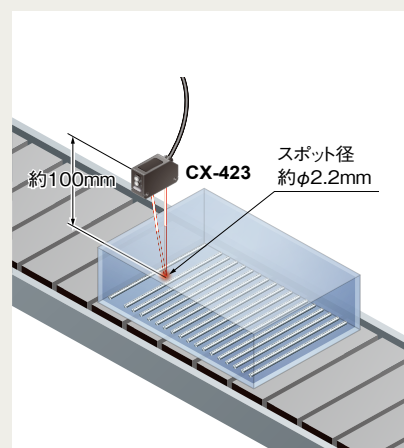
### 2台密着取り付け可能

**CX-42**

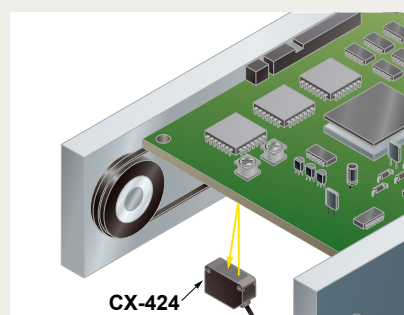
自動干渉防止機能により、2台まで密着取り付けが可能です。

## Applications

### ■ ケース内のピン検出



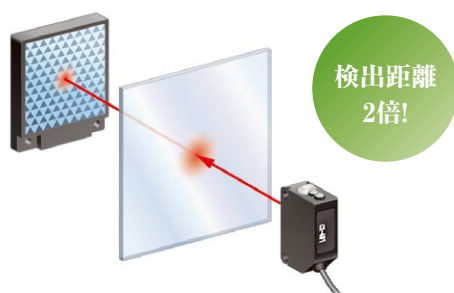
### ■ 基板搬送装置での通過確認



## 透明体検出専用タイプ

**CX-48**

独自の光学系と透明体検出専用回路により、従来機種よりも薄い透明体を安定して検出します。



### CX-48の検出可能な各種透明体 (代表例)

検出物体	検出物体の大きさ
板ガラス	□ 50mm t = 0.7mm
円筒ガラス	φ 50mm ℓ = 50mm t = 1.3mm
アクリル板	□ 50mm t = 1.0mm
スチロール (フロッピーケース)	□ 50mm t = 0.9mm
食品包装用ラップ	□ 50mm t = 10 μm
たばこケースフィルム	□ 50mm t = 20 μm
ビニル袋	□ 50mm t = 30 μm
ペットボトル (500ml)	φ 66mm

反射ミラー 設定距離 **CX-481** : 300 ~ 500mm、**CX-482** : 1 ~ 2m  
**CX-483** : 500 ~ 1,000mm

[反射ミラー **RF-230**・最適状態にて (注1)]

検出物体の通過位置がセンサと反射ミラーの中央の場合。

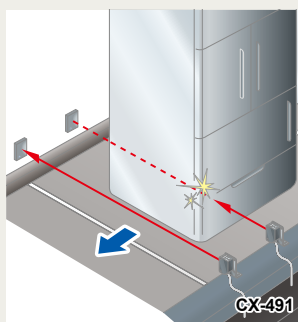
ℓ : 円筒ガラスの長さ

t : 検出物体の厚さ

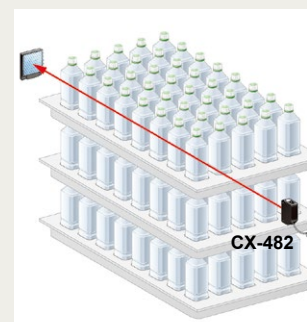
(注1) : 最適状態とは、検出物体がない状態で安定表示灯がちょうど点灯するレベルに感度を設定した状態です。

## Applications

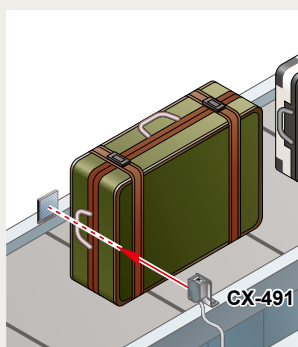
### ■ 光沢のある白物家電の検出



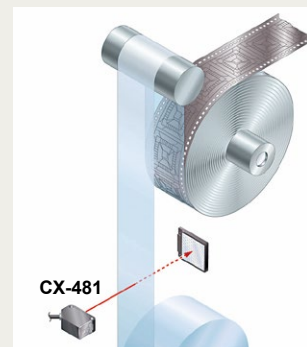
### ■ パレット上のペットボトルの検出



### ■ コンベヤでの通過確認



### ■ TAB保護用透明フィルムの検出





## 距離設定反射型



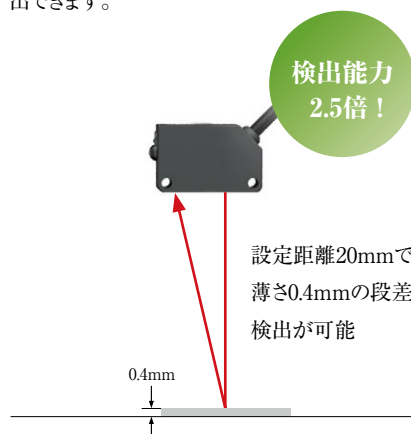
### 高精度タイプ

CX-441/444

※距離最大時

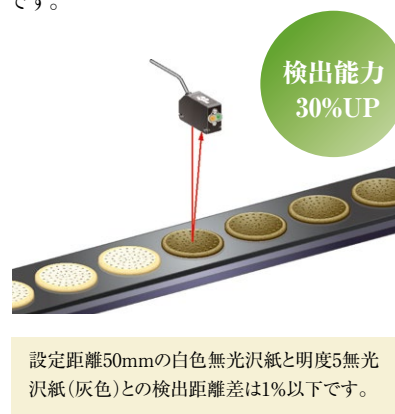
#### 応差2% 以下、わずか0.4mm の 段差検出が可能

先進の光学系により、従来品比約2.5 倍の検出能力を発揮。0.4mm の微小な段差でも検出できます。



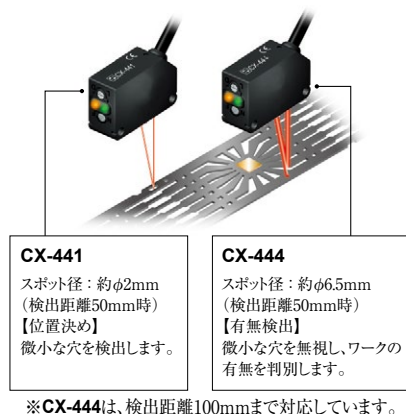
#### 色の影響を受けにくい

白いワークでも、黒いワークでもほぼ同じ距離で検出できます。色の違うワークが流れるラインでも段取り替えの際、ボリウム調整が不要です。



#### 用途で選べる2種類のスポット径

微小ワークの検出に最適な小スポットタイプと、穴やバタツキの多いワークにも対応できるスポットが大きいタイプを用意しました。



#### 明るいスポット光で光軸合わせが容易

CX-441□

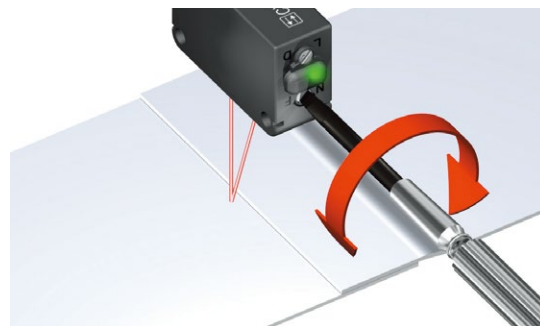
明るく視認性が良い高輝度な赤色スポット光を実現。検出位置がひと目でわかります。また、**CX-441** は小スポット約φ2mm で、微小なワークも検出可能です。



#### 微妙な検出にも対応可能

CX-44□

多回転ボリウムを装備。シビアな距離設定が簡単に行なえます。



#### 自動干渉防止機能装備

CX-44□

自動干渉防止機能により、相互干渉を防止します。

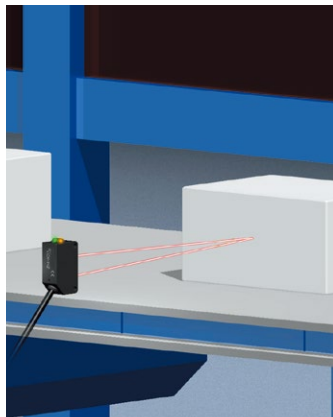
## BGS / FGS 機能でシビアな設定もラクラク!! CX-44

### このようなケースには BGS 機能が便利

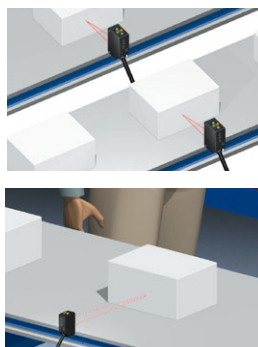
#### BGS

##### 背景が無い場合

ワークと背景物体が離れている場合



背景色が変化したり人が横切っても誤動作しません。

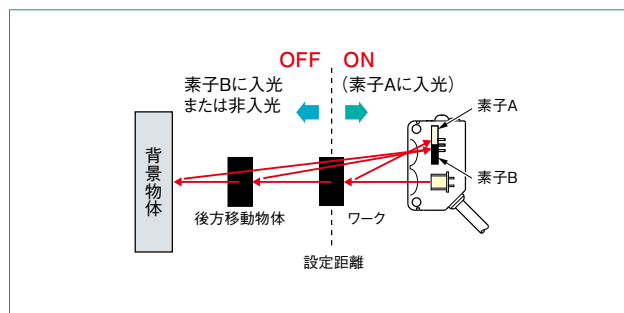


### BGS (Background suppression) 機能について

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ます。

検出原理は従来の距離設定反射型と同じです。



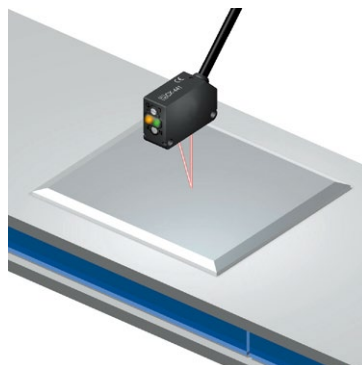
### このようなケースには FGS 機能が便利

#### FGS

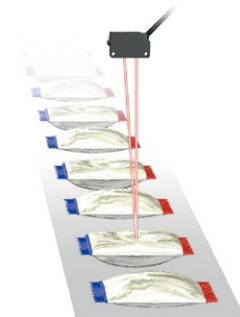
##### 背景物体がある場合

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



コンベヤ上のワークであれば、光沢・色・凹凸に影響されません。

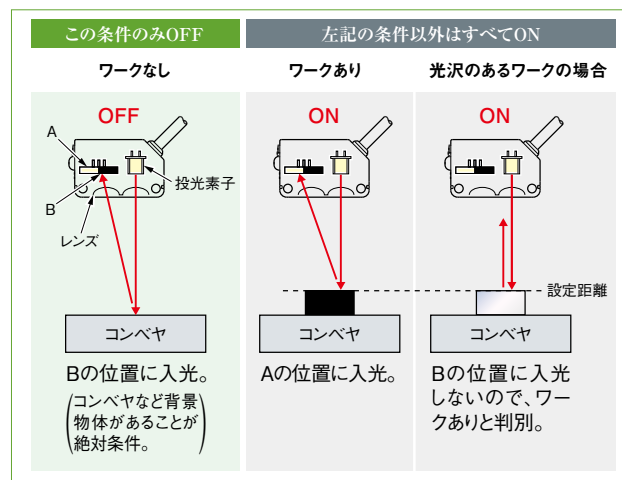


ご注意: FGS機能は、必ずコンベヤなどの背景物体がある状態でご使用ください。

### FGS (Foreground suppression) 機能について

受光素子 (2分割素子) のBの位置に入光しない場合にワークありと判別します。

従って、光沢のあるワークも検出ができます。ワークと背景物体が密着していたり、検出物体に光沢がある場合の検出時などに便利です。



## Applications

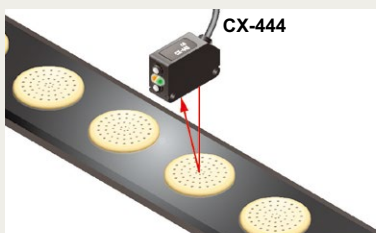
### ■ 小さなタブレットの検出

光沢のある背景の影響を受けず、微小ワークを検出。FGS機能使用。



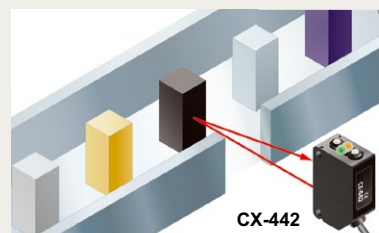
### ■ 薄いビスケットの検出

薄いワークであっても安定検出します。FGS機能使用。



### ■ 通過確認

ワークの色の違い、背景の影響を受けません。BGS機能使用。



## 限定反射型（ベーシックタイプ※）

※ベーシックタイプは、動作切換スイッチ、感度ボリュームを装備していません。ケーブル長は、0.5mです。

CX-461□-C05

検出距離  
20～40mm  
(中心23mm)  
スポットサイズ(代表例)  
約5×30mm(縦×横)  
(距離30mmにて)



CX-462□-C05

検出距離  
10～70mm  
(中心40mm)  
スポットサイズ(代表例)  
約5×30mm(縦×横)  
(距離60mmにて)



### ラインスポットでワークを安定検出

CX-46□-C05

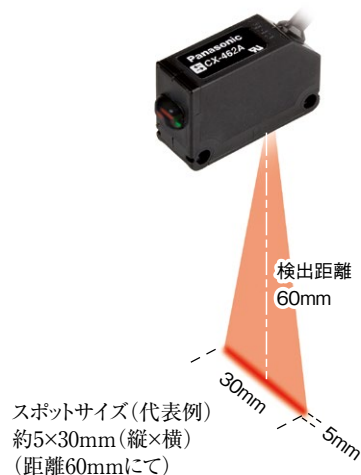
限定反射型でスポットサイズ約5×30mm※を実現。※代表例  
ワークに穴や表面に凹凸があっても安定した検出が可能です。

#### 簡単取り付け

感度調整が不要で、M3ビス(別途用意)にて2点留め。

#### 安定検出

特殊光学設計により、色の影響を受けにくいので、同じラインに様々な色のワークが流れる場合でも安定した検出が可能。



### 2台密着取り付け可能

CX-46□-C05

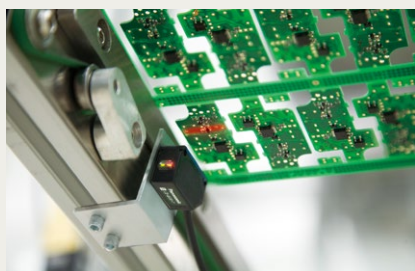
自動干渉防止機能により、2台まで密着取り付けが可能です。



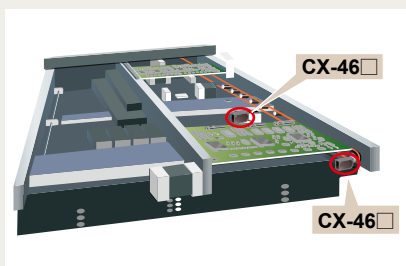
## Applications

### ■ 基板検出

ラインスポットなので、基板の切欠きや穴があっても影響を受けにくく、安定した検出が可能です。



















また、限定反射型なので、背景物体や基板色の影響を受けにくく、安定した検出が可能です。





## 種類と価格

※2023年2月から標準価格(税別)を改定しています。

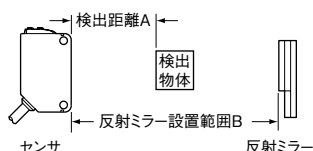
種 類	形 状	検出距離	型 式 名(注1)		出力動作	投光素子	標準価格 〈税別〉	
			NPN出力	PNP出力				
透過型	長距離	 10m	CX-411	CX-411-P	入光時ON / 非入光時ON 切換スイッチ にて選択	赤色LED	各11,600円	
		 15m	CX-412	CX-412-P		赤外LED		各13,000円
		 30m	CX-413	CX-413-P				
ミラー反射型	偏光 フィルタ付	 3m(注2)	CX-491	CX-491-P		入光時ON / 非入光時ON 切換スイッチ にて選択	赤色LED	各10,800円
	長距離	 5m(注2)	CX-493	CX-493-P			赤外LED	
	透明体検出用	 50～500mm(注2)	CX-481	CX-481-P				
		 50～1,000mm(注2)	CX-483	CX-483-P				
		 0.1～2m(注2)	CX-482	CX-482-P				
拡散反射型	狭視界	 100mm	CX-424	CX-424-P	入光時ON / 非入光時ON 切換スイッチ にて選択	赤外LED	各10,800円	
		 300mm	CX-421	CX-421-P				
		 800mm	CX-422	CX-422-P				
	 70～300mm	CX-423	CX-423-P	赤色LED		13,000円		
距離設定反射型	小スポット	 2～50mm 距離設定範囲：20～50mm	CX-441	CX-441-P	検出時ON / 非検出時ON 切換スイッチ にて選択	赤色LED	各13,000円	
		 2～50mm (距離設定50mm時)	CX-444	CX-444-P				
		 15～100mm (距離設定100mm時) 距離設定範囲：20～100mm						
		 20～300mm 距離設定範囲：40～300mm	CX-442	CX-442-P				

ご注意: 取付金具は取り付け方法に合わせて選べるように、センサ本体には付属されていません。別売のセンサ取付金具をご購入ください。

(注1): 透過型の銘板に記載されている型式名に“E”の記号がある機種は投光器、“D”の記号がある機種は受光器です。




(注2): ミラー反射型の検出距離は、反射ミラーRF-230に対する値です。また、検出距離は検出物体検出可能範囲を示します。

下表の検出距離Aは、検出物体の形状などにより変わる場合があります。必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。



	CX-491□	CX-493□	CX-481□	CX-483□	CX-482□
A	0~3m	0~5m	50~500mm	50~1,000mm	0.1~2m
B	0.1~3m	0.1~5m	100~500mm	100~1,000mm	0.8~2m

ベーシックタイプ (動作切換スイッチ、感度ボリュームを装備していません。ケーブル長は0.5mです。)

種類	形状	検出距離	型 式 名(注1)		出力動作	投光素子	標準価格 (税別)
			NPN出力	PNP出力			
限定反射型		 10~40mm (中心23mm) (注2)	CX-461A-C05	CX-461A-P-C05	入光時ON	赤色LED	各8,800円
			CX-461B-C05	CX-461B-P-C05	非入光時ON		
		 10~70mm (中心40mm) (注2)	CX-462A-C05	CX-462A-P-C05	入光時ON		
			CX-462B-C05	CX-462B-P-C05	非入光時ON		

ご注意：取付金具は取り付け方法に合わせて選べるように、センサ本体には付属されていません。別売のセンサ取付金具をご購入ください。

(注1)：透過型の銘板に記載されている型式名に“E”の記号がある機種は投光器、“D”の記号がある機種は受光器です。  
(注2)：検出距離は、白色無光沢紙(100×100mm)に対する値です。

## 種類と価格

※2023年2月から標準価格(税別)を改定しています。

## ケーブル長5mタイプ

ケーブル長5mタイプ(標準仕様は2m、ベーシックタイプは0.5m)を用意しています。

型式名末尾に“-C5”を付けてご注文ください。(但し、**CX-44□**およびベーシックタイプを除く。)(例) **CX-411-P**のケーブル長5mタイプは“**CX-411-P-C5**”標準価格(税別): 各1,100円アップ[**CX-411/412(-P)-C5**は各1,600円アップ。**CX-413(-P)-C5**は各1,700円アップ]

## M8コネクタタイプ、M12中継コネクタタイプ

M8コネクタタイプおよびM12中継コネクタタイプを用意しています。

型式名末尾にM8コネクタタイプは“-Z”、M12中継コネクタタイプは“-J”を付けてご注文ください。

(但し、**CX-44□**にはM12中継コネクタタイプを用意していません。ベーシックタイプを除く。)(例) **CX-411-P**のM8コネクタタイプは“**CX-411-P-Z**”標準価格(税別): 各900円アップ[**CX-411/412(-P)-Z**は各1,600円アップ。**CX-413(-P)-Z**は各1,700円アップ。]**CX-411-P**のM12中継コネクタタイプは“**CX-411-P-J**”

標準価格(税別): 各1,100円アップ(透過型は各2,000円アップ)

- ・ 接続ケーブル(透過型は、2本必要です)

種 類		型 式 名	ケーブル長	内 容	標準価格 (税別)
M 8 コ ネ ク タ	ストレート タイプ	<b>CN-24A-C2</b>	2m	全機種使用可能	1本 2,000円
		<b>CN-24A-C5</b>	5m		1本 2,500円
	エルボタイプ	<b>CN-24AL-C2</b>	2m		1本 2,000円
		<b>CN-24AL-C5</b>	5m		1本 2,500円
M 12 中 継 コ ネ ク タ	2芯	<b>CN-22-C2</b>	2m	透過型の投光器用 (2芯)	1本 1,500円
		<b>CN-22-C5</b>	5m		1本 1,900円
	4芯	<b>CN-24-C2</b>	2m	全機種使用可能	1本 1,700円
		<b>CN-24-C5</b>	5m		1本 2,300円

## 反射ミラーなしタイプ

NPN出力タイプ: **CX-491-Y**、**CX-493-Y**、**CX-491-J-Y**PNP出力タイプ: **CX-493-P-Y**標準価格(税別): 各10,300円(但し、M12中継コネクタタイプ **CX-491-J-Y**は11,400円)

## 付属品を別途お求めになる場合の標準価格(税別)

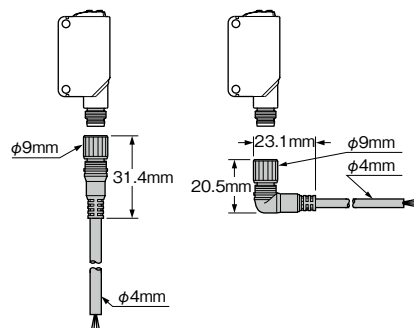
- ・ **RF-230**(反射ミラー): 780円



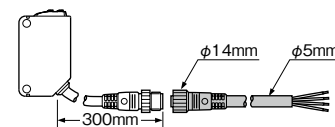
## 接続ケーブル

- ・ **CN-24A-C2**  
**CN-24A-C5**

- ・ **CN-24AL-C2**  
**CN-24AL-C5**



- ・ **CN-22-C2**、**CN-22-C5**  
**CN-24-C2**、**CN-24-C5**



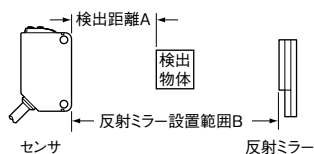


品 名	型 式 名		スリット サイズ	検出距離		最小検出物体		標準価格 〈税別〉
	スリット	センサ		片側装着時	両側装着時	片側装着時	両側装着時	
丸型スリット （透過型） 専 用	OS-CX-05	CX-411□	φ0.5mm	400mm	20mm	φ12mm	φ0.5mm	各1個 320円
		CX-412□		600mm	30mm			
		CX-413□		1,200mm	60mm			
	OS-CX-1	CX-411□	φ1mm	900mm	100mm	φ12mm	φ1mm	
		CX-412□		1.35m	150mm		φ1.5mm	
		CX-413□		2.7m	300mm			
	OS-CX-2	CX-411□	φ2mm	2m	400mm	φ12mm	φ2mm	
		CX-412□		3m	600mm		φ3mm	
		CX-413□		6m	1,200mm			
角型スリット （透過型） 専 用	OS-CX-05×6	CX-411□	0.5×6mm	2m	400mm	φ12mm	0.5×6mm	
		CX-412□		3m	600mm			
		CX-413□		6m	1,200mm			
	OS-CX-1×6	CX-411□	1×6mm	3m	1m	φ12mm	1×6mm	
		CX-412□		4.5m	1.5m			
		CX-413□		9m	3m			
	OS-CX-2×6	CX-411□	2×6mm	5m	2m	φ12mm	2×6mm	
		CX-412□		7.5m	3m			
		CX-413□		15m	6m			

品 名	型 式 名		検出距離	最小検出物体	標準価格 〈税別〉
干渉防止 フィルタ (CX-411□ 専 用)	PF-CX4-V(縦、銀色)		5m(注1)	φ12mm(注1)	各1,170円 2枚セット
	PF-CX4-H(横、薄茶色)				
反射ミラー (ミラー反射型) (専 用)	RF-210	CX-491□	1m(注2)	φ30mm	910円
		CX-493□	1.5m(注2)		
		CX-481□	——		
		CX-483□	0.1～0.3m(注2)		
		CX-482□	0.1～0.6m(注2)		
	RF-220	CX-491□	1.5m(注2)	φ35mm	各780円
		CX-493□	3m(注2)		
		CX-481□	50～300mm(注2)		
		CX-483□	0.1～0.7m(注2)		
		CX-482□	0.1～1.3m(注2)		
	RF-230	CX-491□-Y	3m(注2)	φ50mm	
CX-493□-Y		5m(注2)			

(注1): 両側装着時の値です。

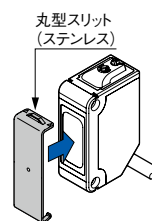
(注2): CX-491□/493□と反射ミラー間は、0.1m以上離して設置してください。CX-48□は、下表をご参照ください。検出距離Aは、検出物体の形状などにより変わる場合があります。必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。



型 式 名		A	B
センサ	反射ミラー		
CX-481□	RF-220	50~300mm	100~300mm
CX-483□	RF-220	0.1~0.7m	0.2~0.7m
	RF-210	0.1~0.3m	0.1~0.3m
	RF-230	0.05~1m	0.1~1m
CX-482□	RF-220	0.1~1.3m	0.5~1.3m
	RF-210	0.1~0.6m	0.3~0.6m

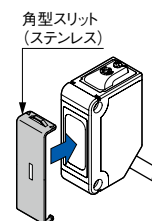
## 丸型スリット

- OS-CX-□  
センサの前面にワンタッチで装着できます。



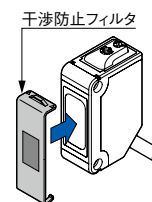
## 角型スリット

- OS-CX-□×6  
センサの前面にワンタッチで装着できます。

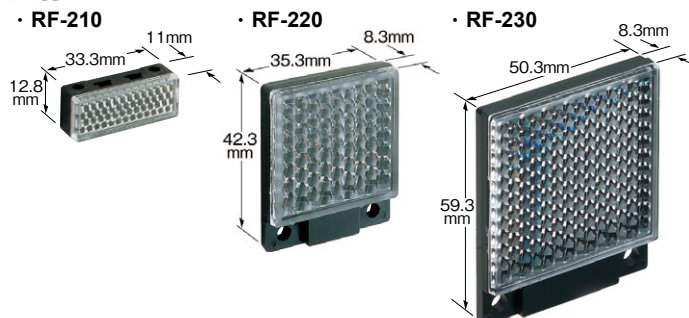


## 干渉防止フィルタ

- PF-CX4-V  
(縦、銀色)
- PF-CX4-H  
(横、薄茶色)
- CX-411□を2セット  
密着取り付けで  
使用できます。



## 反射ミラー



品 名	型 式 名	内 容	標準価格 (税別)
反射ミラー 取付金具	MS-RF21-1	RF-210用保護取付金具 衝突による光軸ズレを防ぎ反射ミラーを保護します。	720円
	MS-RF22	RF-220用	320円
	MS-RF23	RF-230用	320円
反射テープ	RF-11	・ 検出距離(注1): 0.5m[CX-491□] 0.8m[CX-493□] ・ 使用周囲温度: -25~+50℃ ・ 使用周囲湿度: 35~85%RH <b>ご注意</b> ・ 反射テープを押さえ付けた まま使用すると性能が 劣化するおそれがあります のでご注意ください。 ・ 切って使用しないでくださ い。性能が保たれません。	720円
	RF-12	・ 検出距離(注1): 0.7m[CX-491□] 1.2m[CX-493□] 0.1~0.6m [CX-482□]	910円
	RF-13	・ 検出距離(注2): 0.5m[CX-491□] ・ 使用周囲温度:-25~+55℃ ・ 使用周囲湿度:35~85%RH	910円
センサ取付金具 (注3)	MS-CX2-1	縦方向取付金具 RF-210用取付金具にもなります。	1式 320円
	MS-CX2-2	横方向取付金具 RF-210用取付金具にもなります。	1式 800円
	MS-CX2-4	保護取付金具	1式1,120円
	MS-CX2-5	下方向取付金具	1式 560円
	MS-CX-3	背面方向取付金具	1式 560円
フリーアジャスト センサ取付台	MS-AJ1	平面取り付けタイプ	基本セット 各2,000円
	MS-AJ2	側面取り付けタイプ	
	MS-AJ1-A	平面取り付けタイプ	アームセット 各3,300円
	MS-AJ2-A	側面取り付けタイプ	
	MS-AJ1-M	平面取り付けタイプ	反射ミラー用セット 各2,000円
	MS-AJ2-M	側面取り付けタイプ	
センサチェッカ	CHX-SC2	透過型ビームセンサの光軸合わせに便利です。最適 位置をレベルインジケータとブザーでお知らせします。	12,200円

(注1): センサと反射テープ間は、0.1m(CX-482□は0.4m)以上離して設定してください。

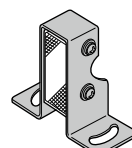
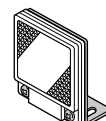
(注2): センサと反射テープ間は、0.2m以上離して設定してください。

(注3): コネクタタイプについては、コネクタ部の形状により、適合しないセンサ取付金具がありますのでご注意ください。

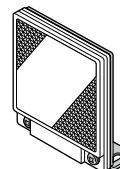
## 反射ミラー取付金具

・ MS-RF21-1

・ MS-RF22

M3(長さ12mm)  
座金組込ビス2本付属M3(長さ8mm)  
座金組込ビス2本付属

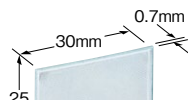
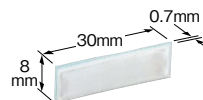
・ MS-RF23

M4(長さ10mm)  
座金組込ビス2本付属

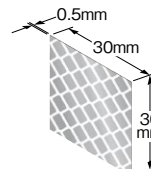
## 反射テープ

・ RF-11

・ RF-12



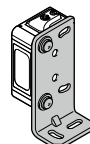
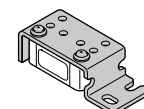
・ RF-13



## センサ取付金具

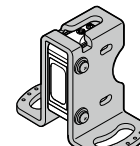
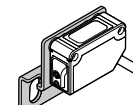
・ MS-CX2-1

・ MS-CX2-2

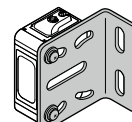
M3(長さ12mm)  
座金組込ビス2本付属M3(長さ12mm)  
座金組込ビス2本付属

・ MS-CX2-4

・ MS-CX2-5

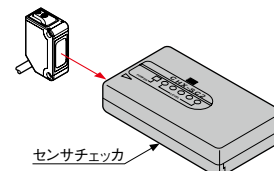
M3(長さ14mm)  
座金組込ビス2本付属M3(長さ12mm)  
座金組込ビス2本付属

・ MS-CX-3

M3(長さ12mm)  
座金組込ビス2本付属

## センサチェッカ

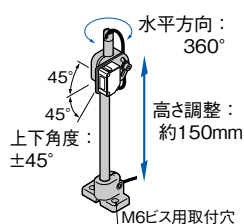
・ CHX-SC2



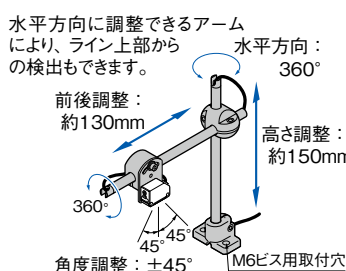
センサチェッカ

## フリーアジャストセンサ取付台

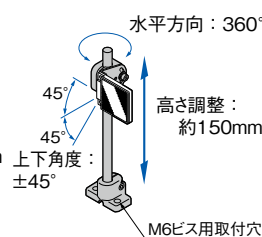
・ MS-AJ1



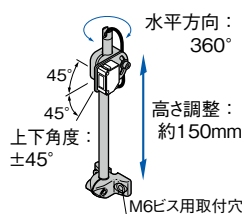
・ MS-AJ1-A



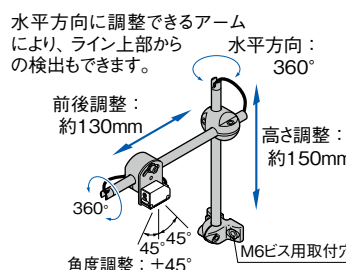
・ MS-AJ1-M



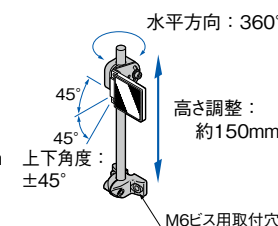
・ MS-AJ2



・ MS-AJ2-A



・ MS-AJ2-M



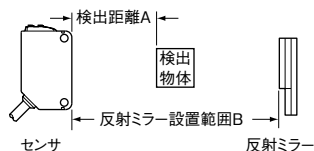
種 類		透 過 型			ミラー反射型					拡散反射型				狭視界
		長距離			偏光フィルタ付	長距離	透明体検出用							
項 目	型 式 名	NPN出力	CX-411	CX-412	CX-413	CX-491	CX-493	CX-481	CX-483	CX-482	CX-424	CX-421	CX-422	CX-423
		PNP出力	CX-411-P	CX-412-P	CX-413-P	CX-491-P	CX-493-P	CX-481-P	CX-483-P	CX-482-P	CX-424-P	CX-421-P	CX-422-P	CX-423-P
適合規制および認証		CEマーキング(EMC指令、RoHS指令)、韓国Sマーク認証(注2)												
検 出 距 離		10m	15m	30m	3m(注3)	5m(注3)	50~500mm(注3)	50~1,000mm(注3)	0.1~2m(注3)	100mm(注4)	300mm(注4)	800mm(注4)	70~300mm(注4)	
検 出 物 体		φ12mm以上の不透明体(注5)			φ50mm以上の不透明体、半透明体、鏡面体(注3)(注6)	φ50mm以上の不透明体、半透明体(注3)(注6)	φ50mm以上の透明体、半透明体、不透明体(注3)(注6)			不透明体、半透明体、透明体(注6)			不透明体、半透明体、透明体(注6) (最小検出物体φ0.5mm銅素線)	
応 差(ヒステリシス)		—————									動作距離の15%以下(注4)			
繰り返し精度(検出軸に直角方向)		0.5mm以下									1mm以下			0.5mm以下
電 源 電 圧		12~24V DC±10% リップルP-P10%以下												
消 費 電 流		投光器：15mA以下 受光器：10mA以下	投光器：20mA以下 受光器：10mA以下	投光器：25mA以下 受光器：10mA以下	13mA以下	10mA以下				13mA以下			15mA以下	
出 力	力	〈NPN出力タイプ〉 NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧：2V以下(流入電流100mAにて) 1V以下(流入電流16mAにて)					〈PNP出力タイプ〉 PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：2V以下(流出電流100mAにて) 1V以下(流出電流16mAにて)							
		入光時ON / 非入光時ON 切換スイッチにて選択												
		装 備												
応 答 時 間		1ms以下	2ms以下	1ms以下										
動 作 表 示 灯		橙色LED(出力ON時点灯) 透過型は受光器に装備												
安 定 表 示 灯		緑色LED(安定入光時、安定非入光時点灯) 透過型は受光器に装備												
電 源 表 示 灯		緑色LED(通電時点灯) 投光器に装備			—————									
感 度 ボ リ ウ ム		連続可変ボリューム 透過型は受光器に装備												
干 渉 防 止 機 能		干渉防止フィルタ(別売)にて2台まで密着取り付け可能(検出距離5m)	—————			装 備 (2台まで密着取り付け可能)								
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												
	耐 電 圧	AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間												
	絶 縁 抵 抗	DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間												
	耐 振 動	耐久10~500Hz 複振幅1.5mm(MAX.10G) 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(変調式)		赤色LED	赤外LED		赤色LED		赤外LED			赤外LED		赤色LED		
発光ピーク波長		680nm	870nm	850nm	680nm	650nm	870nm			860nm		645nm		
材 質		ケース：PBT(ポリブチレンテレフタレート)、レンズ：アクリル(CX-48□はポリカーボネート)、表示カバー：アクリル(CX-48□はポリカーボネート)												
ケ ー ブ ル		0.2mm <sup>2</sup> 3芯(透過型の投光器は2芯)キャブタイヤケーブル2m付												
ケ ー ブ ル 延 長		0.3mm <sup>2</sup> 以上のケーブルにて全長100m(透過型は投・受光器各)まで延長可能												
質 量	本 体 質 量	投光器：約45g、受光器：約50g			約50g									
	梱 包 質 量	約100g			約80g					約60g				
付 属 品		—————			RF-230(反射ミラー)：1個					—————				

(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度+23℃です。

(注2)：韓国Sマーク認証取得品は、CX-411、CX-412、CX-491、CX-493、CX-481、CX-482、CX-424、CX-421、CX-422、CX-423です。

(注3)：ミラー反射型の検出距離および検出物体は、反射ミラーRF-230に対する値です。また、検出距離は検出物体検出可能範囲を示します。

下表の検出距離Aは、検出物体の形状などにより変わる場合があります。必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。



	CX-491□	CX-493□	CX-481□	CX-483□	CX-482□
A	0~3m	0~5m	50~500mm	50~1,000mm	0.1~2m
B	0.1~3m	0.1~5m	100~500mm	100~1,000mm	0.8~2m

(注4)：拡散反射型の検出距離および応差は、白色無光沢紙(200×200mm)に対する値です。

(注5)：スリット(別売)を装着すれば、φ0.5mm(丸型スリット使用時)の小物体まで検出可能です。

(注6)：必ず事前に実機にて検出確認後、ご使用ください。



## 仕様

項目		種類 型式名	距離設定反射型		
			小スポット		
NPN出力			CX-441	CX-444	CX-442
PNP出力			CX-441-P	CX-444-P	CX-442-P
適合規制および認証			CEマーキング(EMC指令、RoHS指令)、韓国Sマーク認証(注2)		
距離設定範囲(注3)			20～50mm	20～100mm	40～300mm
検出距離(白色無光沢紙にて)			2～50mm	2～50mm(距離設定50mm時) 15～100mm(距離設定100mm時)	20～300mm
応差(ヒステリシス)			動作距離の2%以下(白色無光沢紙にて)		動作距離の5%以下 (白色無光沢紙にて)
繰り返し精度			検出軸方向：1mm以下、検出軸に直角方向：0.2mm以下(白色無光沢紙にて)		
電源電圧			12～24V DC±10% リップルP-P10%以下		
消費電流			20mA以下		
出力			〈NPN出力タイプ〉 NPNTランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧：2V以下(流入電流100mAにて) 1V以下(流入電流16mAにて)		
			〈PNP出力タイプ〉 PNPTランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：2V以下(流出電流100mAにて) 1V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			1ms以下		
動作表示灯			橙色LED(出力ON時点灯)		
安定表示灯			緑色LED(安定動作時点灯)(注4)		
距離設定ボリューム			機械式多回転ボリューム装備		
検出モード			BGS/FGS機能 検出モード切換入力にて選択		
自動干渉防止機能(注5)			装備		
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		
	耐電圧		AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間		
	絶縁抵抗		DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間		
	耐振動		耐久10～500Hz 複振幅3mm(MAX.20G) XYZ各方向2時間		
投光素子	耐衝撃		耐久500m/s <sup>2</sup> (約50G) XYZ各方向3回		
			赤色LED(発光ピーク波長：650nm、変調式)		
スポット径			約φ2mm(距離50mm時)	約φ9mm(距離100mm時)	約□15mm(距離300mm時)
材質			ケース：PBT(ポリブチレンテレフタレート)、レンズ：ポリカーボネート、表示カバー：ポリカーボネート		
ケーブル			0.2mm <sup>2</sup> 4芯キャブタイヤケーブル2m付		
ケーブル延長			0.3mm <sup>2</sup> 以上のケーブルにて全長100mまで延長可能		
質量			本体質量：約55g、梱包質量：約65g		

(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度＝+23℃です。

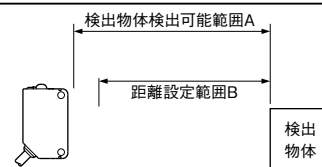
(注2)：韓国Sマーク認証取得品は、**CX-441**、**CX-444**、**CX-442**です。

(注3)：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、2mm[**CX-442(-P)**]は20mm]から可能です。

(注4)：安定表示灯の詳細な動作については、[正しく使用くださいの安定表示灯について](#)(P.27)をご参照ください。

(注5)：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。  
本製品を設置した後、必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。



	CX-441□	CX-444□	CX-442□
A	2～50mm	2～50mm	15～100mm
B	20～50mm	20～50mm	50～100mm

## ベーシックタイプ

種 類			限定反射型			
			入光時ON		非入光時ON	
項 目	型 式 名	NPN出力	CX-461A-C05	CX-461B-C05	CX-462A-C05	CX-462B-C05
		PNP出力	CX-461A-P-C05	CX-461B-P-C05	CX-462A-P-C05	CX-462B-P-C05
適 合 規 制			CEマーキング(EMC指令、RoHS指令)			
検 出 距 離			10～40mm(中心23mm)(注2)		10～70mm(中心40mm)(注2)	
ス ポ ッ ト サ イ ズ(代表例)			約5×30mm(縦×横) (距離30mmにて)		約5×30mm(縦×横) (距離60mmにて)	
応 差(ヒステリシス)			8%以下(注2)			
繰り返し精度(検出軸に直角方向)			1mm以下			
電 源 電 圧			12～24V DC±10% リップルP-P10%以下			
消 費 電 流			15mA以下			
出 力	短 絡 保 護		〈NPN出力タイプ〉 NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧：2V以下(流入電流100mAにて) 1V以下(流入電流16mAにて)		〈PNP出力タイプ〉 PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：2V以下(流出電流100mAにて) 1V以下(流出電流16mAにて)	
			装 備			
応 答 時 間			1ms以下			
動 作 表 示 灯			橙色LED(出力ON時点灯)			
安 定 表 示 灯			緑色LED(安定入光時、安定非入光時点灯)			
感 度 ポ リ ウ ム			—			
自 動 干 渉 防 止 機 能			装 備 (2台まで密着取り付け可能)			
耐 環 境 性	保 護 構 造		IP67(IEC)			
	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			
耐 電 圧	耐 電 圧		AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間			
	絶 縁 抵 抗		DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間			
	耐 振 動		耐久10～500Hz 複振幅1.5mm(MAX.10G) 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			赤色LED(発光ピーク波長：630nm、変調式)			
材 質			ケース：PBT(ポリブチレンテレフタレート)、レンズ：アクリル、表示カバー：アクリル			
ケ ー ブ ル			0.2mm <sup>2</sup> 3芯キャブタイヤケーブル0.5m付			
ケ ー ブ ル 延 長			0.3mm <sup>2</sup> 以上のケーブルにて全長100mまで延長可能			
質 量			本体質量：約20g、梱包質量：約30g			

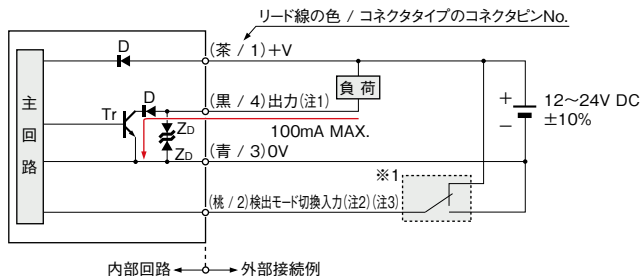
(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度＝+23℃です。

(注2)：検出距離および応差は、白色無光沢紙(100×100mm)に対する値です。

## 入・出力回路と接続

### NPN出力タイプ

#### 入・出力回路図



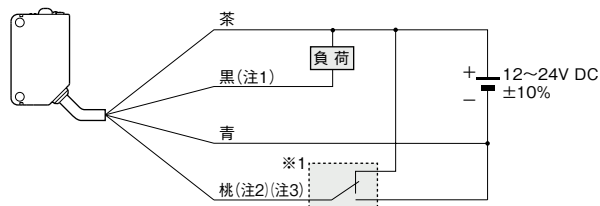
- (注1): 出力は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 検出モード切換入力、距離設定反射型**CX-44□**にのみ装備されています。**CX-44□**を使用する際、検出モード切換入力(桃 / 2)の配線処理を下記※1のように必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。  
 (注3): **CX-44□**のコネクタタイプに接続ケーブルを接続した場合、リード線の色は“白”になります。

※1

- 検出モード切換入力  
BGS機能: 0Vに接続  
FGS機能: +Vに接続

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

#### 接続図



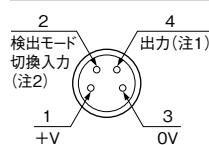
- (注1): 黒色リード線は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 桃色リード線は、距離設定反射型**CX-44□**にのみ装備されています。**CX-44□**を使用する際、桃色リード線の配線処理を下記※1のように必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。  
 (注3): **CX-44□**のコネクタタイプに接続ケーブルを接続した場合、リード線の色は“白”になります。

※1

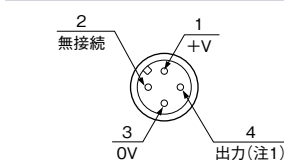
- 検出モード切換入力  
BGS機能: 0Vに接続  
FGS機能: +Vに接続

#### コネクタピン配置図

##### M8コネクタタイプ



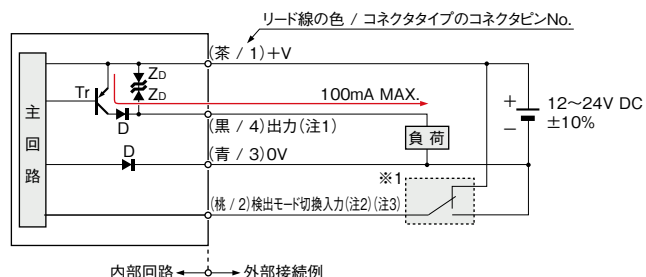
##### M12中継コネクタタイプ



- (注1): 出力は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 検出モード切換入力、距離設定反射型**CX-44□**にのみ装備されています。**CX-44□**を使用する際、検出モード切換入力(桃 / 2)の配線処理を必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。

### PNP出力タイプ

#### 入・出力回路図



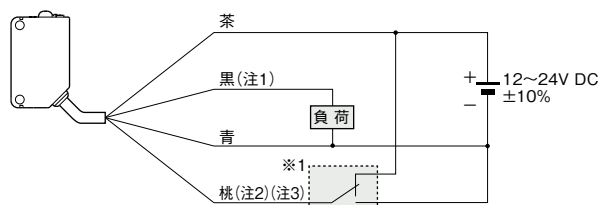
- (注1): 出力は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 検出モード切換入力、距離設定反射型**CX-44□-P**にのみ装備されています。**CX-44□-P**を使用する際、検出モード切換入力(桃 / 2)の配線処理を下記※1のように必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。  
 (注3): **CX-44□-P**のコネクタタイプに接続ケーブルを接続した場合、リード線の色は“白”になります。

※1

- 検出モード切換入力  
BGS機能: 0Vに接続  
FGS機能: +Vに接続

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

#### 接続図



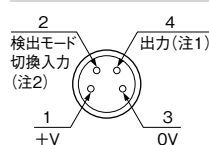
- (注1): 黒色リード線は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 桃色リード線は、距離設定反射型**CX-44□-P**にのみ装備されています。**CX-44□-P**を使用する際、桃色リード線の配線処理を下記※1のように必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。  
 (注3): **CX-44□-P**のコネクタタイプに接続ケーブルを接続した場合、リード線の色は“白”になります。

※1

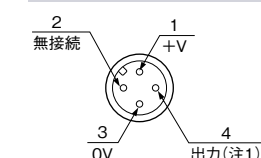
- 検出モード切換入力  
BGS機能: 0Vに接続  
FGS機能: +Vに接続

#### コネクタピン配置図

##### M8コネクタタイプ



##### M12中継コネクタタイプ



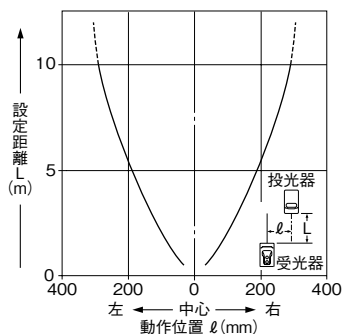
- (注1): 出力は、透過型の投光器には装備されていません。  
 (注2): 検出モード切換入力、距離設定反射型**CX-44□-P**にのみ装備されています。**CX-44□-P**を使用する際、検出モード切換入力(桃 / 2)の配線処理を必ず行なってください。動作が不安定になる場合があります。



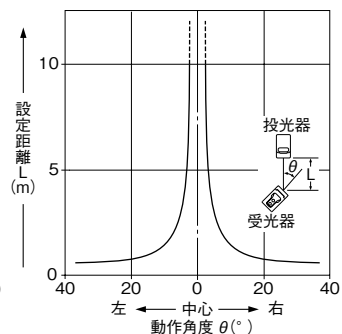
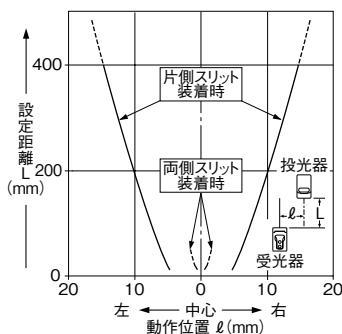
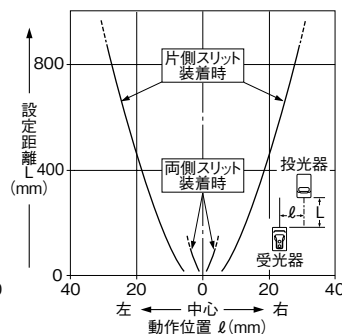
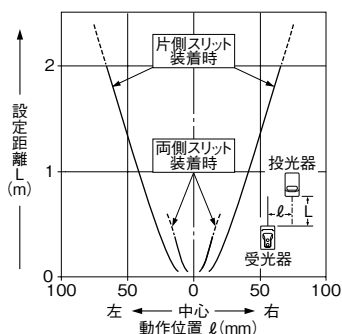
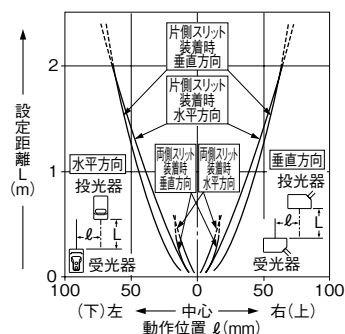
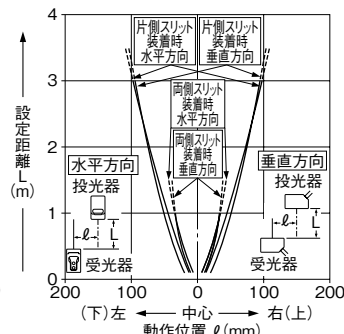
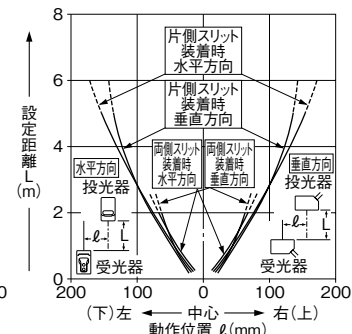
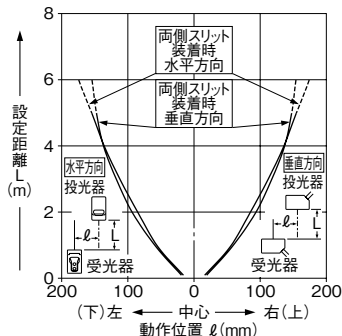
## CX-411□

透過型

平行移動特性



角度特性

丸型スリット(φ0.5mm)装着時の  
平行移動特性丸型スリット(φ1mm)装着時の  
平行移動特性丸型スリット(φ2mm)装着時の  
平行移動特性角型スリット(0.5×6mm)装着時の  
平行移動特性角型スリット(1×6mm)装着時の  
平行移動特性角型スリット(2×6mm)装着時の  
平行移動特性干渉防止フィルタ(PF-CX4-V)  
両側装着時の平行移動特性

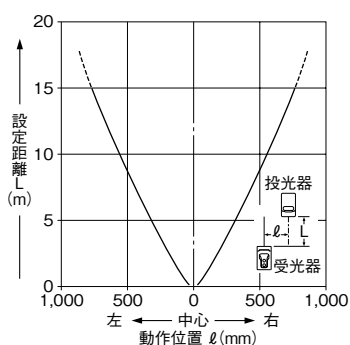
## 検出特性図(代表例)

CX-413、CX-483の検出特性図については、お問い合わせください。

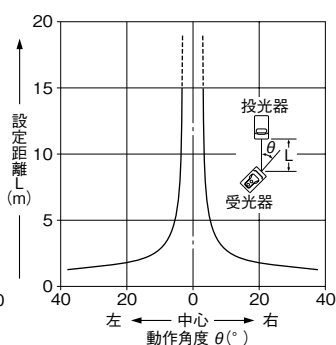
## CX-412□

透過型

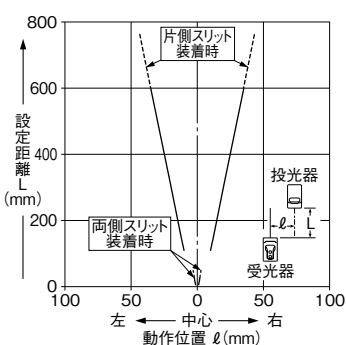
平行移動特性



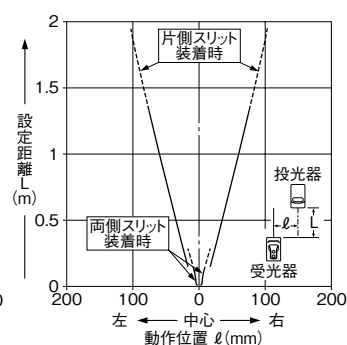
角度特性



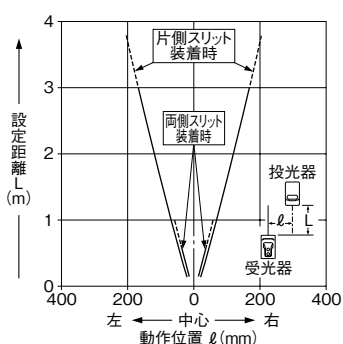
丸型スリット(φ0.5mm)装着時の平行移動特性



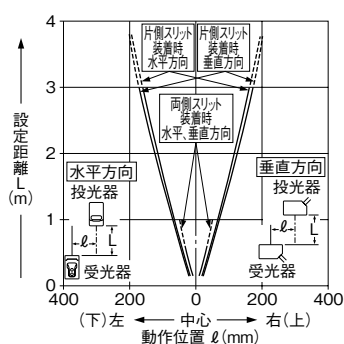
丸型スリット(φ1mm)装着時の平行移動特性



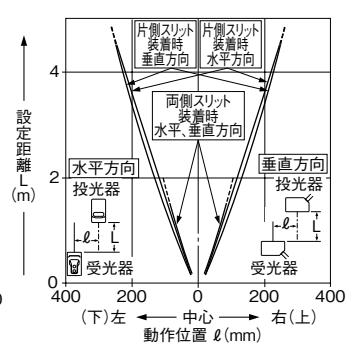
丸型スリット(φ2mm)装着時の平行移動特性



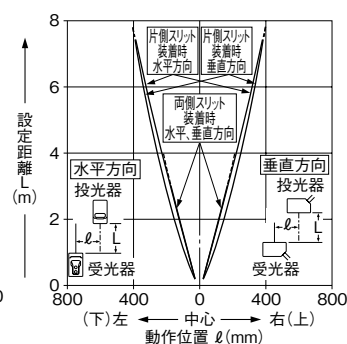
角型スリット(0.5×6mm)装着時の平行移動特性



角型スリット(1×6mm)装着時の平行移動特性



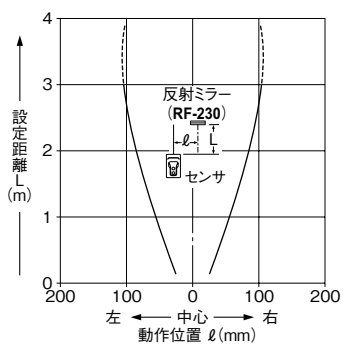
角型スリット(2×6mm)装着時の平行移動特性



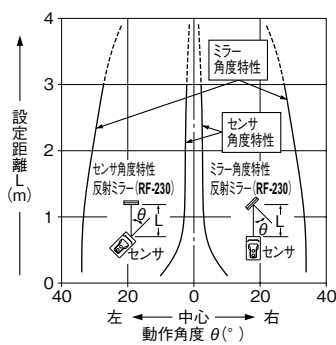
## CX-491□

ミラー反射型

平行移動特性



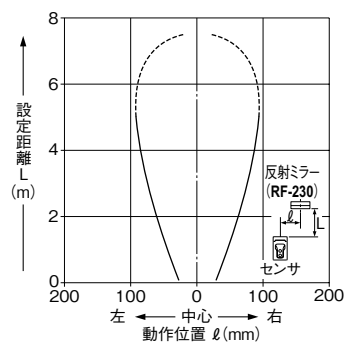
角度特性



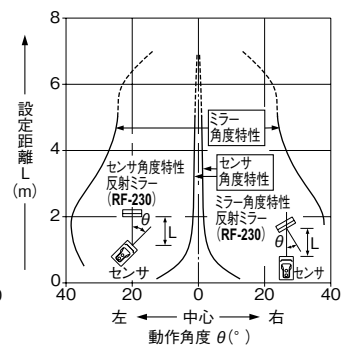
## CX-493□

ミラー反射型

平行移動特性



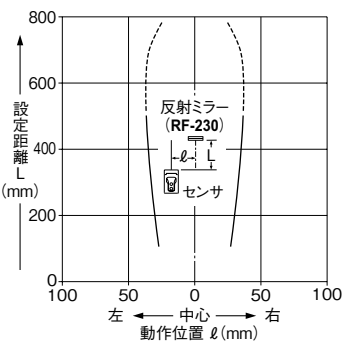
角度特性



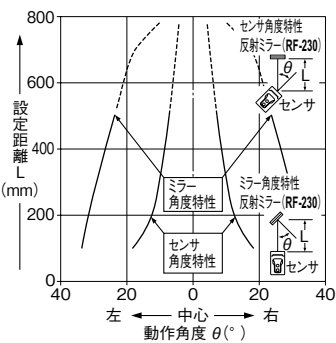
## CX-481□

ミラー反射型

平行移動特性



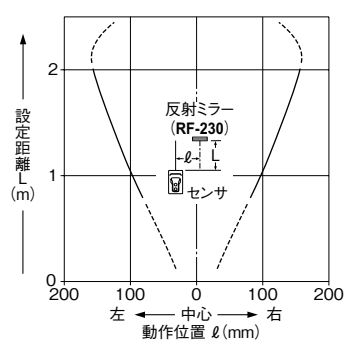
角度特性



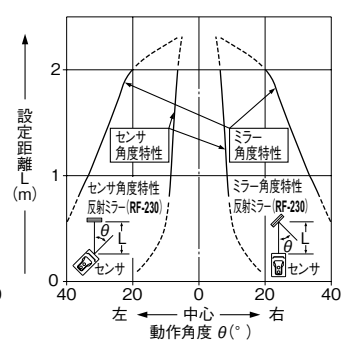
## CX-482□

ミラー反射型

平行移動特性



角度特性

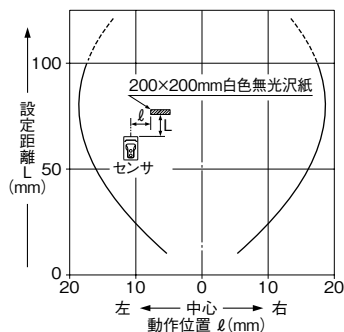


## ■ 検出特性図(代表例)

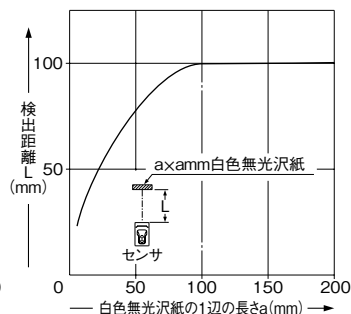
## CX-424□

拡散反射型

検出領域特性



検出物体の大きさー検出距離特性



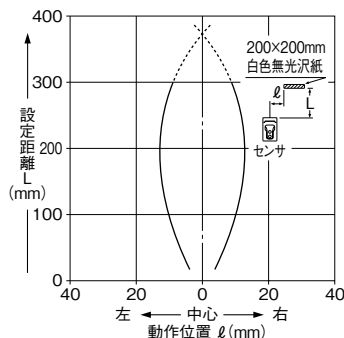
検出物体が規定(白色無光沢紙: 200×200mm)より小さい場合、左記のグラフのように検出距離が短くなりますのでご注意ください。

(但し、グラフは200×200mmの白色無光沢紙を100mmの距離でちょうど検出できる感度に調整した状態におけるものです。)

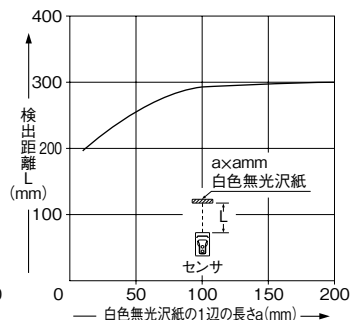
## CX-421□

拡散反射型

検出領域特性



検出物体の大きさー検出距離特性



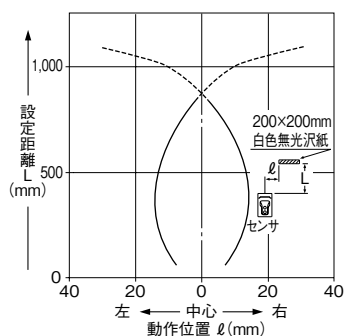
検出物体が規定(白色無光沢紙: 200×200mm)より小さい場合、左記のグラフのように検出距離が短くなりますのでご注意ください。

(但し、グラフは200×200mmの白色無光沢紙を300mmの距離でちょうど検出できる感度に調整した状態におけるものです。)

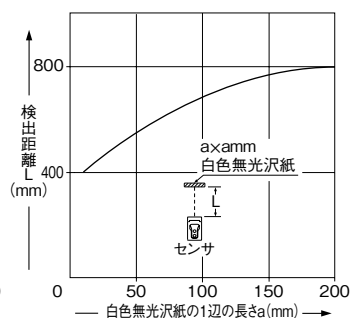
## CX-422□

拡散反射型

検出領域特性



検出物体の大きさー検出距離特性



検出物体が規定(白色無光沢紙: 200×200mm)より小さい場合、左記のグラフのように検出距離が短くなりますのでご注意ください。

(但し、グラフは200×200mmの白色無光沢紙を800mmの距離でちょうど検出できる感度に調整した状態におけるものです。)

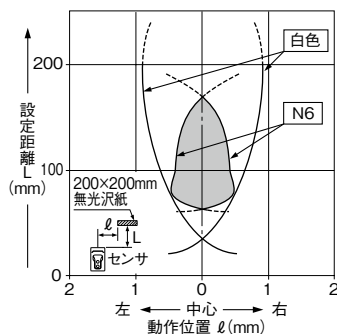


# 検出特性図(代表例)

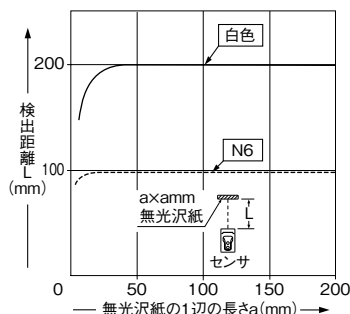
## CX-423□

拡散反射型

検出領域特性



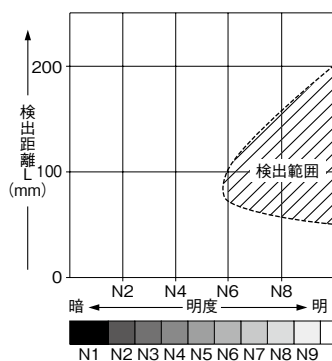
検出物体の大きさ—検出距離特性



検出物体が規定(白色無光沢紙:200×200mm)より小さい場合、左記のグラフのように検出距離が短くなりますのでご注意ください。

(但し、グラフは200×200mmの白色無光沢紙を200mmの距離でちょうど検出できる感度に調整した状態におけるものです。設定距離300mmでの検出特性図については、お問い合わせください。)

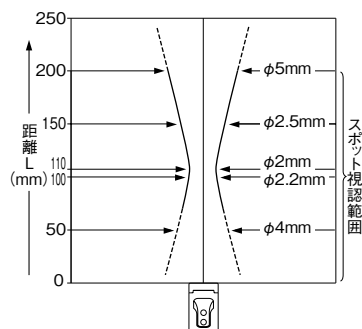
明度—検出距離特性



左記の斜線領域が検出範囲になります。但し、製品によって多少のばらつきがありますので余裕を持った設定を行ってください。

(左図の明度は、実際の物と多少異なる場合があります。)

投光ビーム特性

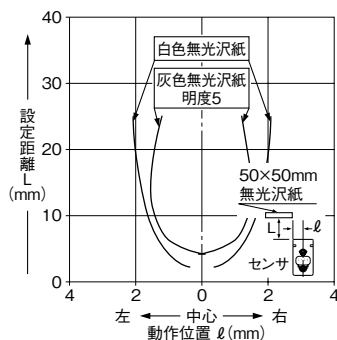


## CX-441□

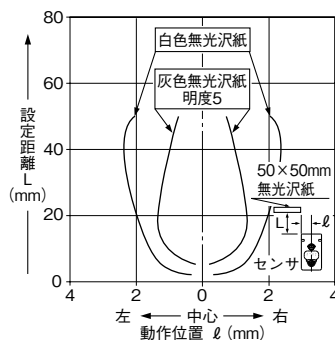
距離設定反射型

検出領域特性

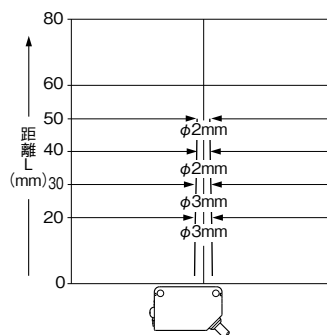
・ 設定距離25mm



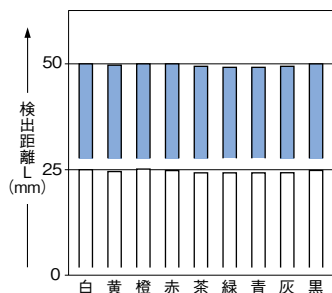
・ 設定距離50mm



投光ビーム特性

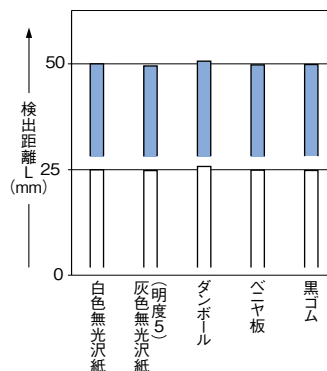


色(50×50mm色画用紙)—検出距離特性



白に対する最大検出距離を各数値(50mm、25mm)に調整した状態で、他の色を検出するときの検出距離をグラフに示しています。材質によっても、検出距離は異なります。

材質(50×50mm)—検出距離特性



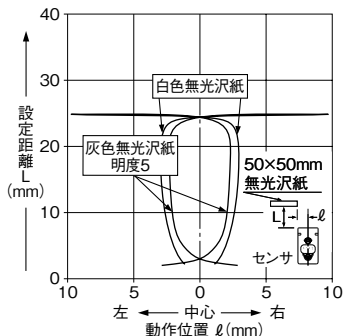
白色無光沢紙に対する最大検出距離を各数値(50mm、25mm)に調整した状態で、他の物体を検出するときの検出距離をグラフに示しています。

## CX-444□

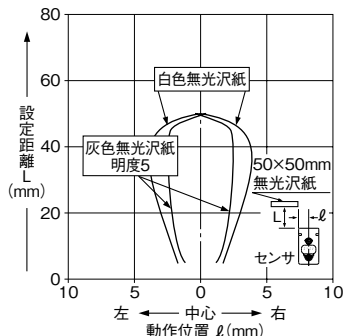
距離設定反射型

## 検出領域特性

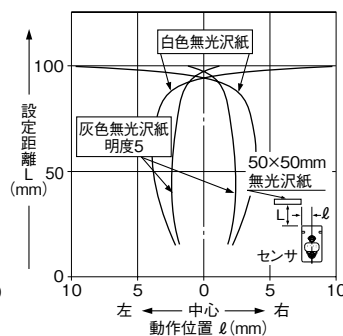
・ 設定距離25mm



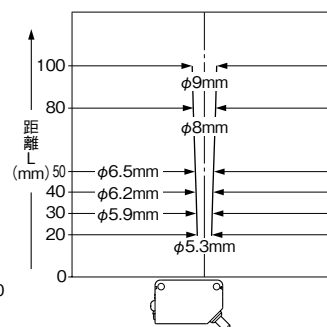
・ 設定距離50mm



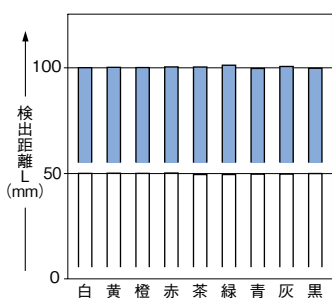
・ 設定距離100mm



## 投光ビーム特性

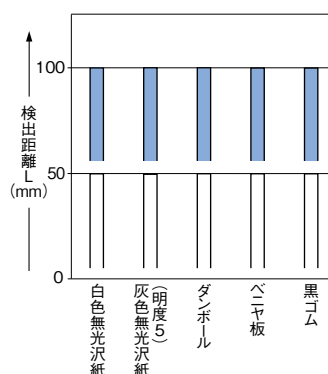


## 色(50×50mm色画用紙)－検出距離特性



白に対する最大検出距離を各数値(100mm、50mm)に調整した状態で、他の色を検出するときの検出距離をグラフに示しています。材質によっても、検出距離は異なります。

## 材質(50×50mm)－検出距離特性



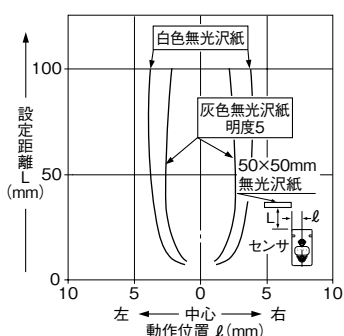
白色無光沢紙に対する最大検出距離を各数値(100mm、50mm)に調整した状態で、他の物体を検出するときの検出距離をグラフに示しています。

## CX-442□

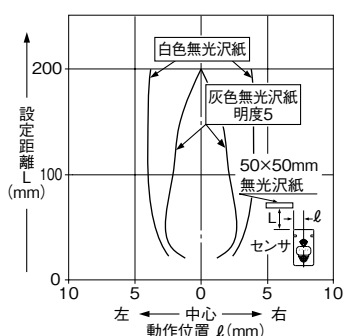
距離設定反射型

## 検出領域特性

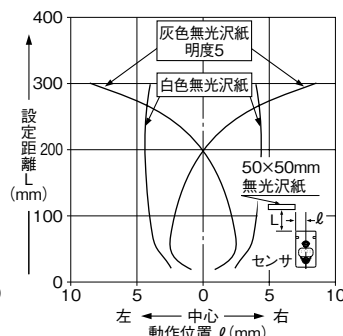
・ 設定距離100mm



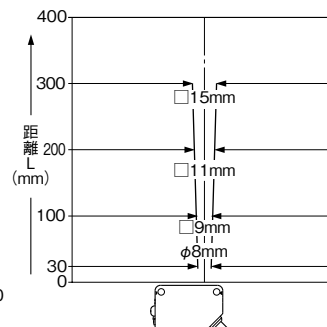
・ 設定距離200mm



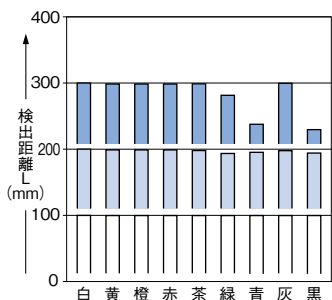
・ 設定距離300mm



## 投光ビーム特性

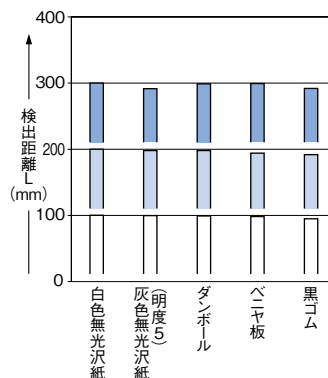


## 色(50×50mm色画用紙)－検出距離特性



白に対する最大検出距離を各数値(300mm、200mm、100mm)に調整した状態で、他の色を検出するときの検出距離をグラフに示しています。材質によっても、検出距離は異なります。

## 材質(50×50mm)－検出距離特性



白色無光沢紙に対する最大検出距離を各数値(300mm、200mm、100mm)に調整した状態で、他の物体を検出するときの検出距離をグラフに示しています。

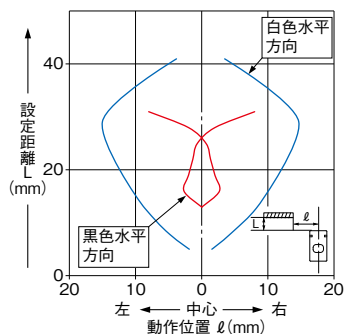
# 検出特性図(代表例)

CX-461

限定反射型

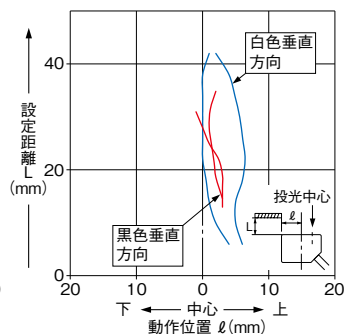
検出領域特性

・ 水平(左右)方向

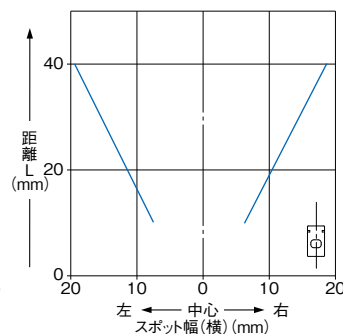


※白色: 白色無光沢紙、黒色: 黒色無光沢板

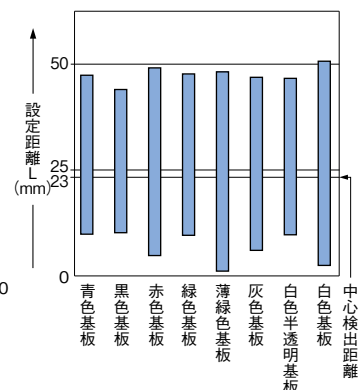
・ 垂直(上下)方向



投光ビーム特性



基板色一検出距離特性

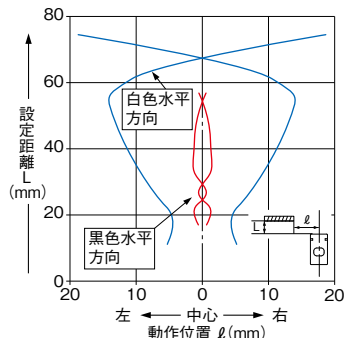


CX-462

限定反射型

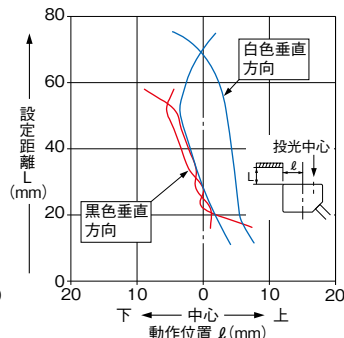
検出領域特性

・ 水平(左右)方向

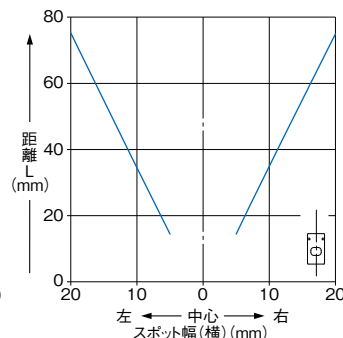


※白色: 白色無光沢紙、黒色: 黒色無光沢板

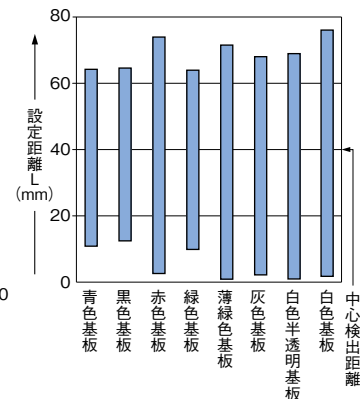
・ 垂直(上下)方向



投光ビーム特性



基板色一検出距離特性



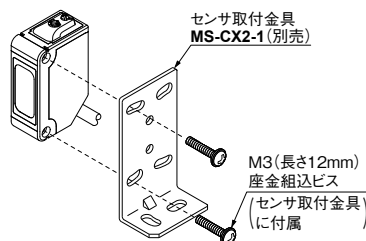
## 全機種共通



- ・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、0.5N・m以下としてください。



## 配線

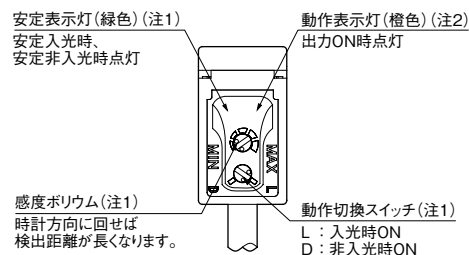
- ・配線作業は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- ・誤配線をする、と、故障の原因となります。
- ・電源入力、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- ・電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ず電源のフレームグラウンド(F.G.)端子を接地してください。
- ・センサ取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器(スイッチングレギュレータ、インバータモータなど)をご使用の場合は、機器のフレームグラウンド(F.G.)端子を必ず接地してください。
- ・高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は、避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- ・出力にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、共振を防ぐため容量負荷を接続しないでください。また、出力回路を保護するため、ダイオードを接続してください。
- ・ケーブル延長は、0.3mm<sup>2</sup>以上のケーブルにて全長100m(透過型は投・受光器各)まで可能です。但し、ノイズを避けるため、配線はできる限り短くしてください。
- ・ケーブルの引き出し部に無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。

## 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。
- ・電源投入時の過渡的状態(50ms)を避けてご使用ください。
- ・種類にもよりますが、ラピッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯の光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようにご注意ください。
- ・屋外で使用しないでください。
- ・蒸気、ホコリなどの多い所、腐食性ガスなどの雰囲気での使用は避けてください。
- ・シンナーなどの有機溶剤や水、油、油脂が直接かからないようにご注意ください。
- ・引火性、爆発性ガスの雰囲気中での使用はできません。
- ・製品の分解・修理・改造を絶対にしないでください。

## CX-41□ CX-42□ CX-49□ CX-48□

## 各部の名称と機能



(注1): 透過型の投光器には、装備されていません。

(注2): 透過型の投光器は、電源表示灯(緑色、通電時点灯)になります。

## 動作切換スイッチについて

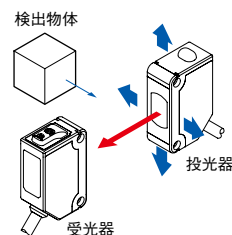
動作切換スイッチ	内 容
	動作切換スイッチ(透過型は受光器に装備)を時計方向に回し切った状態(L側)で入光時ONに設定されます。
	動作切換スイッチ(透過型は受光器に装備)を反時計方向に回し切った状態(D側)で非入光時ONに設定されます。

(注1): 動作切換スイッチは、マイナスイボ(別途ご用意ください)を用いてゆっくり回してください。

## 光軸調整

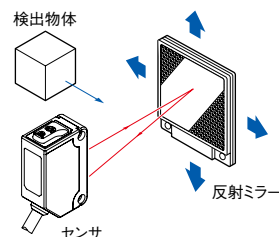
## 透過型

- ① 動作切換スイッチをL側(入光時ON)に合わせてください。
- ② 投光器と受光器を一直線上に対向させて置き、投光器を上下左右方向に移動させて入光状態となる範囲を動作表示灯(橙色)で確認し、そのほぼ中央に設置します。
- ③ 上下左右の角度に対しても同様に調整を行ないます。
- ④ 受光器に対しても角度の調整を行なってください。
- ⑤ 安定表示灯(緑色)が点灯していることをご確認ください。
- ⑥ 動作切換スイッチをご使用の動作に合わせてください。



## ミラー反射型

- ① 動作切換スイッチをL側(入光時ON)に合わせてください。
- ② センサと反射ミラーを一直線上に対向させて置き、反射ミラーを上下左右方向に移動させて入光状態となる範囲を動作表示灯(橙色)で確認し、そのほぼ中央に設置します。
- ③ 上下左右の角度に対しても同様に調整を行ないます。
- ④ センサに対しても角度の調整を行なってください。
- ⑤ 安定表示灯(緑色)が点灯していることをご確認ください。
- ⑥ 動作切換スイッチをご使用の動作に合わせてください。





## 正しくご使用ください

CX-41□ CX-42□ CX-49□ CX-48□

### 感度調整

手 順	感度ボリューム	内 容
①		感度ボリュームを反時計方向に回し切り、最小感度位置(MIN.)にします。
②		“入光”状態で、感度ボリュームを徐々に時計方向に回し、入光時の動作となる位置(A)点を確認します。
③		“非入光”状態で、感度ボリュームを時計方向に回し、一旦入光動作としてから反時計方向に戻し、“非入光”時の動作となる位置(B)点を確認します。 (時計方向に回し切った状態で入光時の動作とならない場合は、回し切った位置がB点となります。)
④		④点と③点の間が最適位置となります。

(注1): 感度ボリュームは、マイナスドライバー(別途ご用意ください)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。

	“入光”状態	“非入光”状態
透過型		
ミラー反射型		
拡散反射型		

### 出力と表示灯の関係

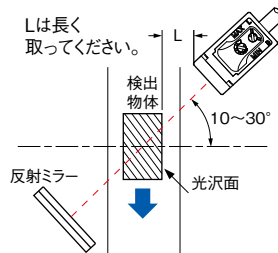
入光時ONの場合			検出状態	非入光時ONの場合		
安定表示灯	動作表示灯	検出出力		検出出力	動作表示灯	安定表示灯
●	●	ON	安定入光	OFF	●	●
●	●	ON	不安定入光	OFF	●	●
●	●	OFF	不安定非入光	ON	●	●
●	●	OFF	安定非入光	ON	●	●

●、●: 点灯、●: 消灯

### ミラー反射型について(CX-491□を除く)

・光沢のある物体を検出する場合は、次の点にご注意ください。

- ① 図中のLを長くとってください。
- ② 検出物体に対して10~30°傾けて取り付けてください。



### 偏光フィルタ付・ミラー反射型(CX-491□)について

- ・偏光フィルタ付・ミラー反射型は、原理上透明フィルム越しに鏡面体・光沢物体を検出すると、透明フィルムで光が偏光され、安定した検出ができない場合があります。そのような場合は、次のような対策を行なってください。

#### 検出物体の例

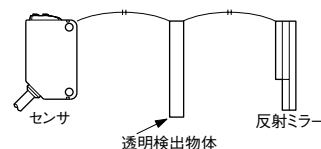
- ・透明ラップで包装された缶
- ・ラミネート加工されたアルミシート
- ・金・銀(鏡面)色のラベルや包装紙

#### 対策

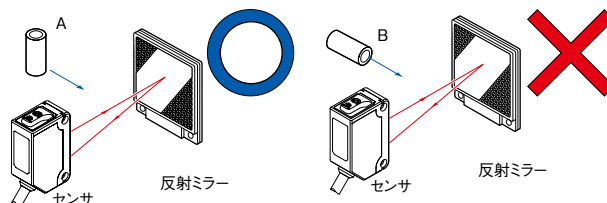
- ・センサを検出物体に対して角度を付けて取り付ける。
- ・感度を下げる。
- ・センサを検出物体から遠ざける。

### 透明体検出用ミラー反射型(CX-48□)について

- ・透明検出物体の検出位置をセンサと反射ミラーの中間にすると、最も安定した検出が可能です。検出位置をセンサや反射ミラーの付近にすると、検出が不安定になる場合があります。その場合、検出位置をセンサと反射ミラーの中間にしてください。



- ・凹凸のあるプラスチック容器やガラスビンなどの場合は、検出位置や方向により、受光量に差がでます。検出物体を回転させるなどして、安定検出する状態を確認しながら感度調整を行なってください。
- ・パイプ状の透明検出物体を検出させる場合は、透明検出物体の検出方向をAのようにしてください。Bのように検出すると検出が不安定になる場合があります。



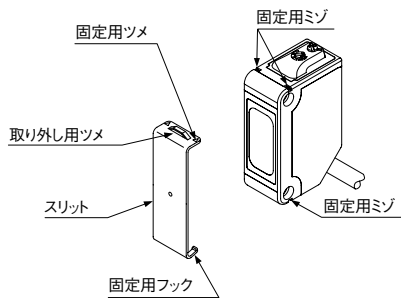
CX-41□

スリット(別売)について

- 別売のスリット(OS-CX-□)を装着することにより、小物体の検出が可能になります。  
但し、スリットを装着すると検出距離が短くなります。

装着方法

- 最初に、固定用フックを固定用ミゾにはめ込みます。
- スリットを本体に押し付けるようにして固定用ツメを固定用ミゾにはめ込みます。



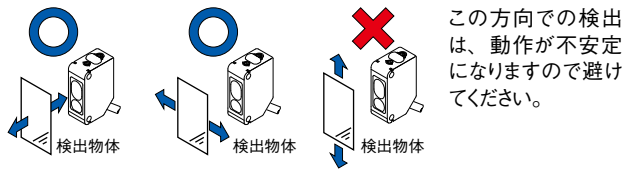
取り外し方法

- 取り外し用ツメにドライバを差し込みます。
- 取り外し用ツメを持ち上げながら手前に引きます。

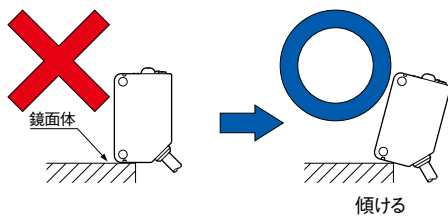
CX-44□

取り付け

- 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。



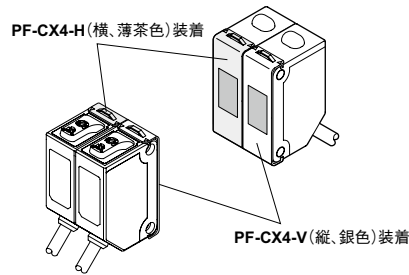
- 鏡面体(アルミ箔や銅箔など)および鏡面体に近い物体(ツヤのある塗装面やコーティング面)を検出する場合、少しの角度変化や検出物体表面のシワなどにより検出できなくなる場合がありますので、ご注意ください。
- センサ下面に鏡面体がある場合、誤動作する可能性がありますので、その場合はセンサを上側に少し傾けてご使用ください。



- 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確認してください。
- センサの検出面付近で検出できない不感領域が発生しますので、ご注意ください。

干渉防止フィルタ(別売)について(CX-411□専用)

- 別売の干渉防止フィルタ(PF-CX4-□)を装着することにより、CX-411□を2台密着取り付けすることができます。但し、干渉防止フィルタを装着すると検出距離が短くなります。
- 装着方法は、スリットと同じです。
- 干渉防止フィルタは2種類ありますので、下図のように2台別々の干渉防止フィルタを投・受光器それぞれに装着してください。  
投光器のみ、受光器のみまたは同一の型式名の干渉防止フィルタを装着しても干渉防止ができません。

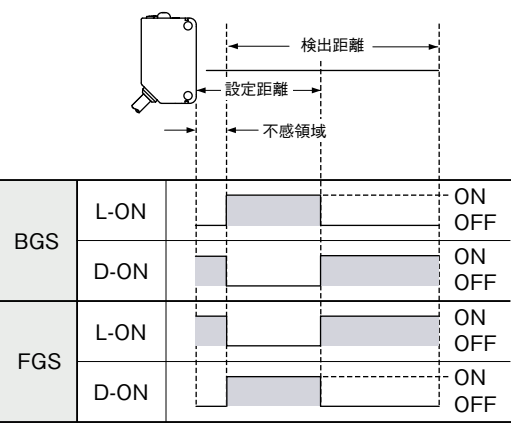


動作切換スイッチについて

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、マイナスドライバ(別途ご用意ください)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。

- 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。

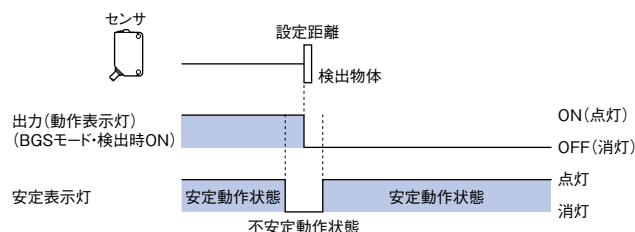


## 正しくご使用ください

### CX-44□

#### 安定表示灯について

- ・CX-44□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。

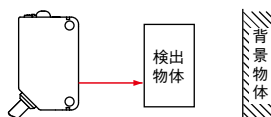


#### BGS/FGS機能について

- ・CX-44□は、BGS/FGS機能を装備しています。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。

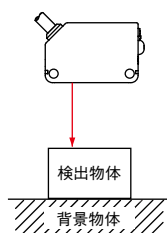
#### BGS機能

- ・検出物体が背景物体と離れている場合に使用します。



#### FGS機能

- ・検出物体が背景物体と接していたり、検出物体に光沢がある場合の検出時などに便利です。
- ・FGS機能は、必ずコンベヤなどの背景物体がある状態でご使用ください。



#### 距離設定

- ・本製品を使用する際、必ず距離設定を行なってください。
- ・本製品の距離設定ボリウムは多回転ボリウムのため、次表のようにA点とB点を設定する際、A点とB点のボリウムが1回転以上離れる場合があります。距離設定を行なう際は、それぞれボリウムの回転数を間違えないようにし、A点とB点の中間に設定してください。
- ・距離設定を行なう前に、必ず検出モード切換入力(桃 / 2)の配線処理を行なってください。距離設定後に配線処理を行なうと、検出範囲が変更されます。



- ・距離設定ボリウムは、マイナスドライバ(別途ご用意ください)を用いてゆっくり回してください。ボリウム保護のため、回し切ると空回りしますので、ご注意ください。また、距離設定を行なう際に空回りした場合、再度設定を行なってください。

#### BGS機能を使用する場合

〈検出物体の移動方向がセンサに対して左右の場合〉

手順	内 容	距離設定ボリウム
①	距離設定ボリウムを反時計方向に回し切り、最小設定位置[CX-441□/444□: 約20mm、CX-442□: 約40mm]にします。	NEAR FAR 回し切る
②	検出物体を検出位置に置き、距離設定ボリウムを徐々に時計方向に回し、検出状態となる位置A点を確認します。	NEAR FAR A
③	検出物体を取り除き、さらに距離設定ボリウムを時計方向に回し、一旦検出状態としてから反時計方向に戻し、非検出状態となる位置B点を確認します。時計方向に回し切った状態で検出状態とならない場合は、回し切った位置がB点となります。 (多回転ボリウムのため、A点からB点まで1回転以上ある場合があります。)	NEAR FAR A B
④	A点とB点の中間付近が最適位置となります。	NEAR FAR A 最適位置 B

〈検出物体の移動方向がセンサに対して前後の場合〉

- ・上記手順①②のみの設定を行ないます。尚、検出物体によって検出位置が変わる可能性がありますので、必ず実際の検出物体で動作確認を行なってください。

#### FGS機能を使用する場合

- ・FGS機能は、必ずコンベヤなどの背景物体がある状態でご使用ください。

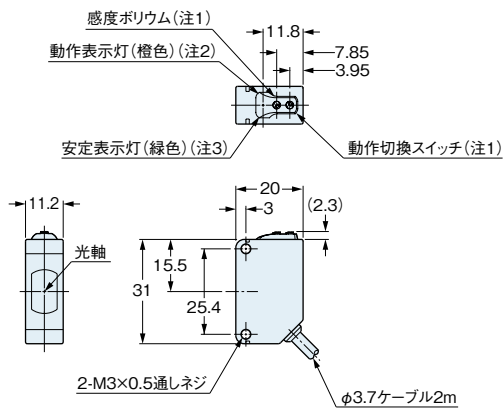
手順	内 容	距離設定ボリウム
①	距離設定ボリウムを時計方向に回し切り、最大設定位置[CX-441□: 約50mm、(CX-444□: 約100mm)、CX-442□: 約300mm]にします。	NEAR FAR 回し切る
②	背景を検出する状態から、距離設定ボリウムを徐々に反時計方向に回し、非検出状態となる位置A点を確認します。	NEAR FAR A
③	検出物体を検出位置に置き、さらに距離設定ボリウムを反時計方向に回し、一旦非検出状態としてから時計方向に戻し、検出状態となる位置B点を確認します。反時計方向に回し切った状態で非検出状態とならない場合は、回し切った位置がB点となります。 (多回転ボリウムのため、A点からB点まで1回転以上ある場合があります。)	NEAR FAR A B
④	A点とB点の中間付近が最適位置となります。	NEAR FAR A 最適位置 B

#### その他

- ・本製品の距離設定ボリウムには、機械式を採用しています。落下などにはご注意ください。

## CX-41□

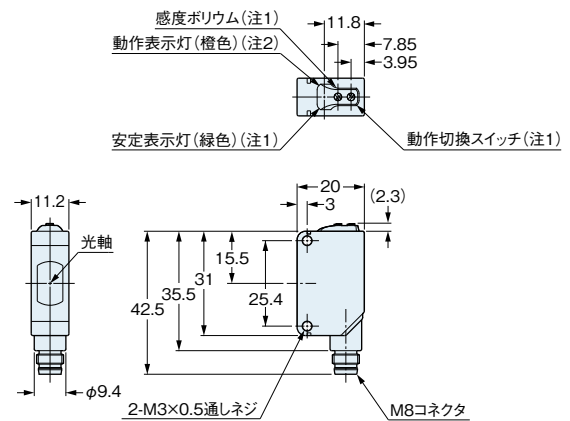
センサ



- (注1): 投光器には、装備されていません。  
 (注2): 投光器では、電源表示灯(緑色)となります。  
 (注3): 投光器には、装備されていません。

## CX-41□-Z

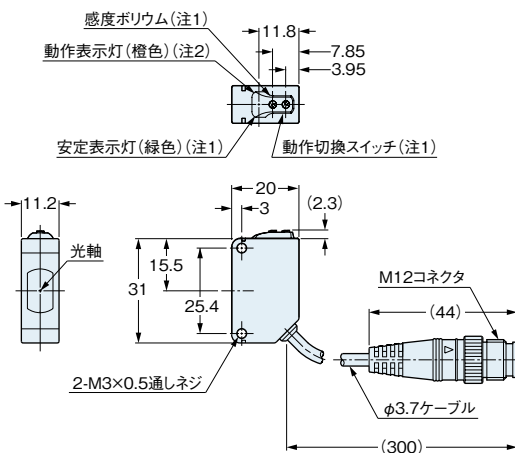
センサ



- (注1): 投光器には、装備されていません。  
 (注2): 投光器では、電源表示灯(緑色)となります。

## CX-41□-J

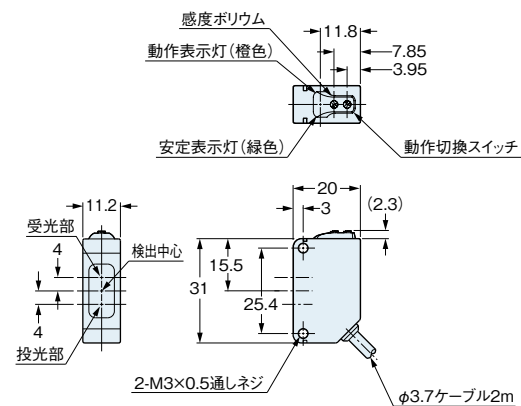
センサ



- (注1): 投光器には、装備されていません。  
 (注2): 投光器では、電源表示灯(緑色)となります。

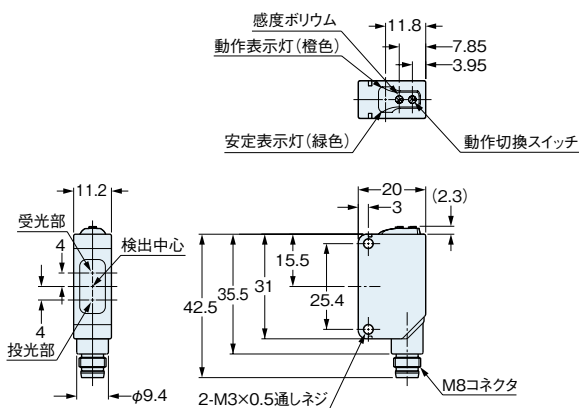
## CX-49□ CX-48□ CX-42□

センサ



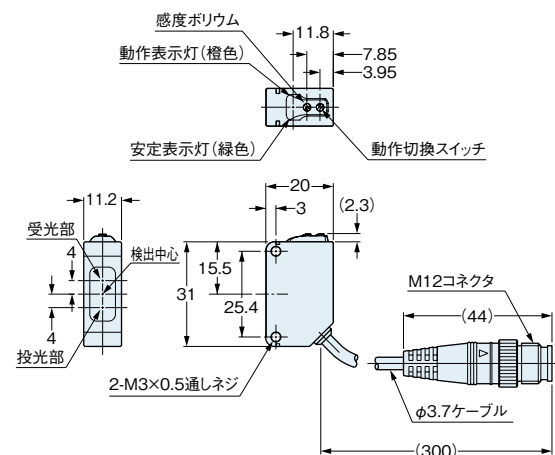
## CX-49□-Z CX-48□-Z CX-42□-Z

センサ



## CX-49□-J CX-48□-J CX-42□-J

センサ



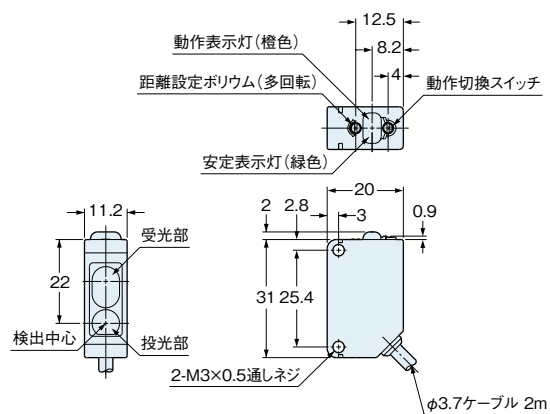


## 外形寸法図(単位: mm)

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。

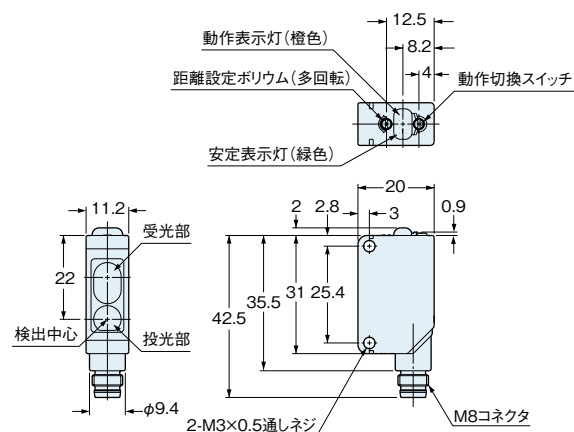
## CX-44□

センサ



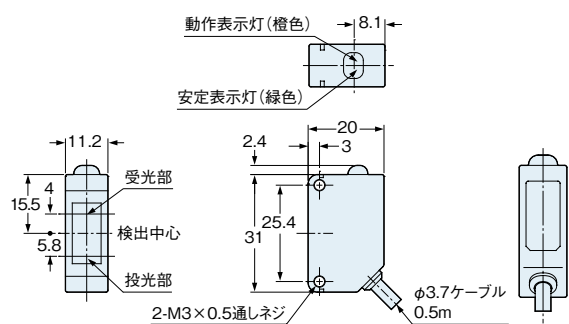
## CX-44□-Z

センサ



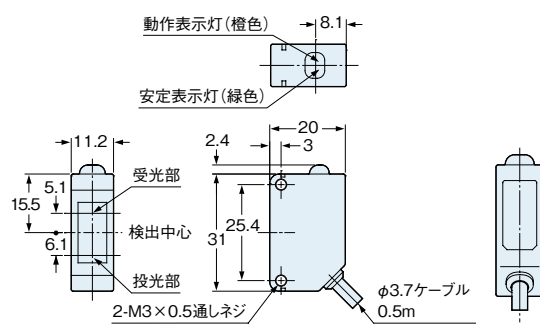
## CX-461□

センサ



## CX-462□

センサ



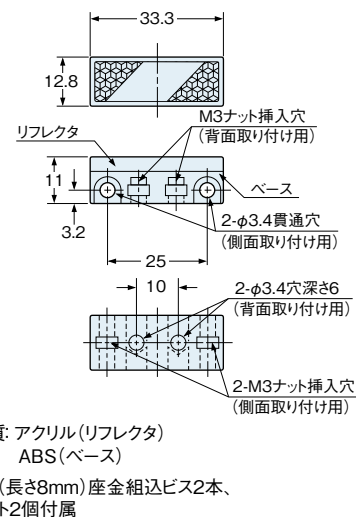
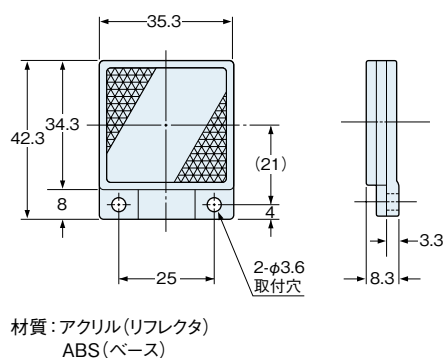
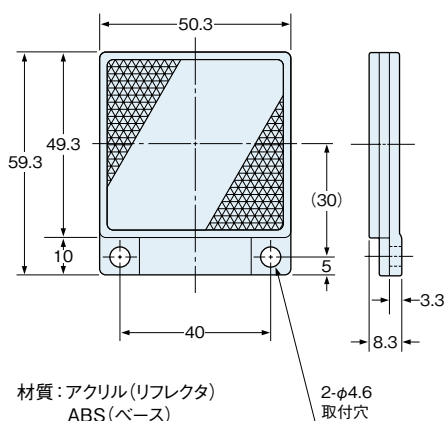
## RF-230 反射ミラー(ベーシックタイプを除くミラー反射型に付属)

## RF-220

反射ミラー(別売)

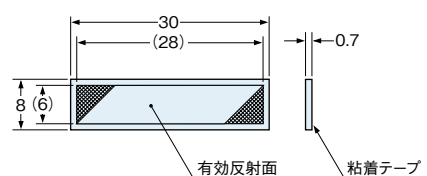
## RF-210

反射ミラー(別売)



## RF-11

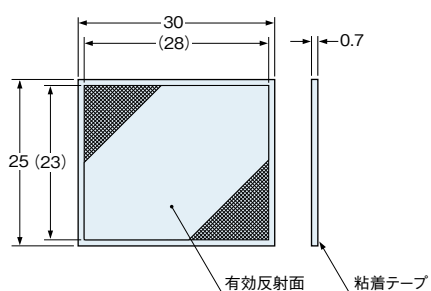
反射テープ(別売)



材質: 軟質PVC

## RF-12

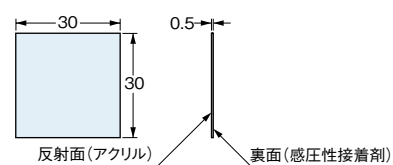
反射テープ(別売)



材質: 軟質PVC

## RF-13

反射テープ(別売)

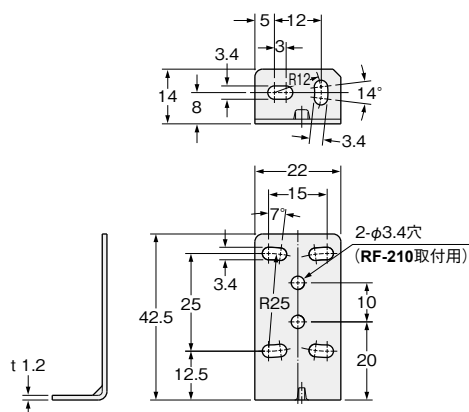


## MS-CX2-1

センサ取付金具(別売)

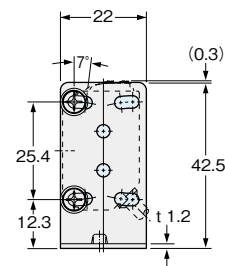
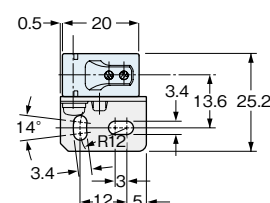
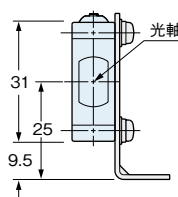
## 装着図

図は、CX-41□の受光器に装着した場合です。



材質: SUS304

M3(長さ12mm)座金組込ビス2本付属

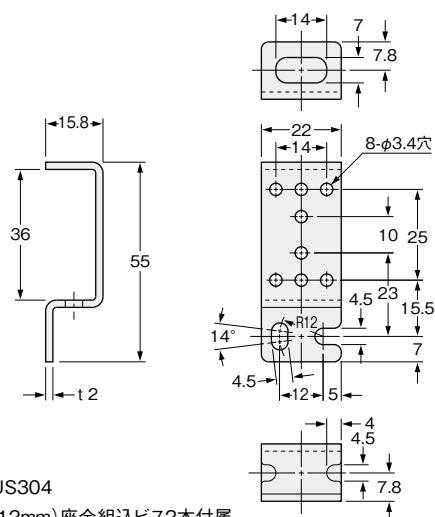


## MS-CX2-2

センサ取付金具(別売)

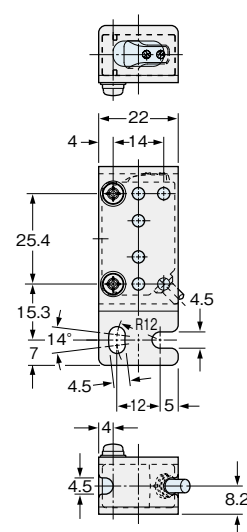
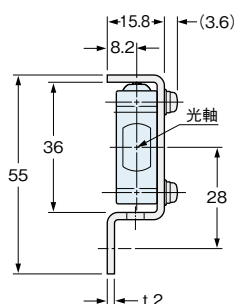
## 装着図

図は、CX-41□の受光器に装着した場合です。



材質: SUS304

M3(長さ12mm)座金組込ビス2本付属

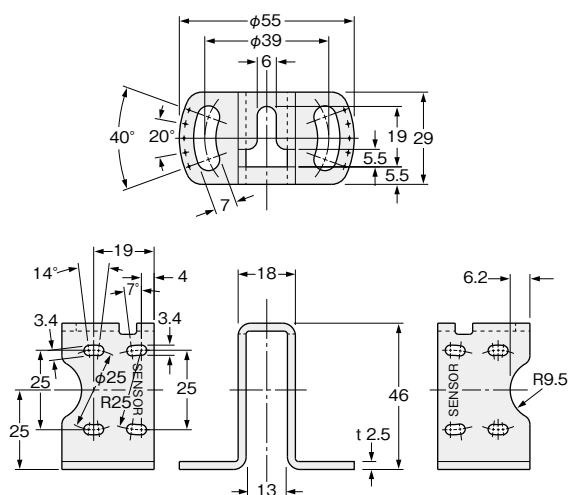


## 外形寸法図(単位: mm)

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。

## MS-CX2-4

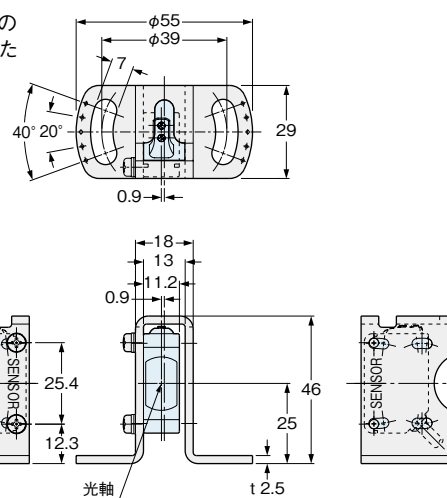
センサ取付金具(別売)



材質: SUS304

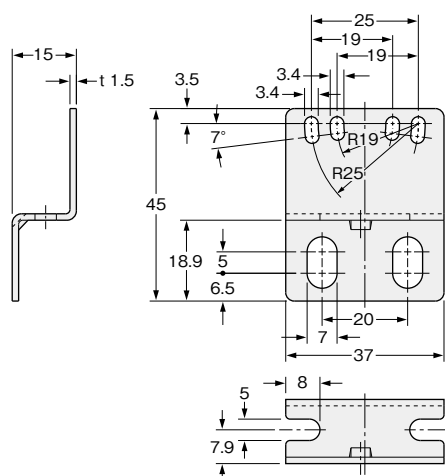
M3(長さ14mm)座金組込ビス2本付属

## 装着図

図は、**CX-41□**の受光器に装着した場合です。

## MS-CX2-5

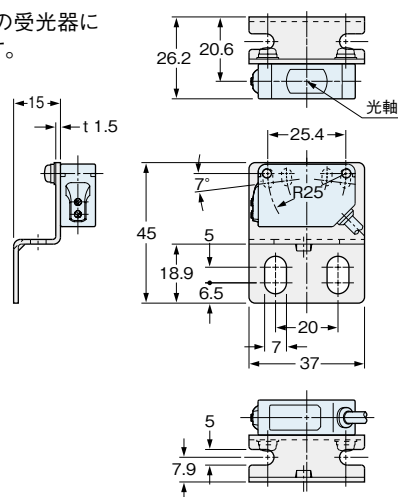
センサ取付金具(別売)



材質: SUS304

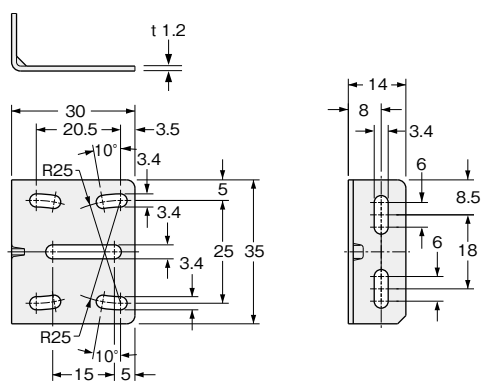
M3(長さ12mm)座金組込ビス2本付属

## 装着図

図は、**CX-41□**の受光器に装着した場合です。

## MS-CX-3

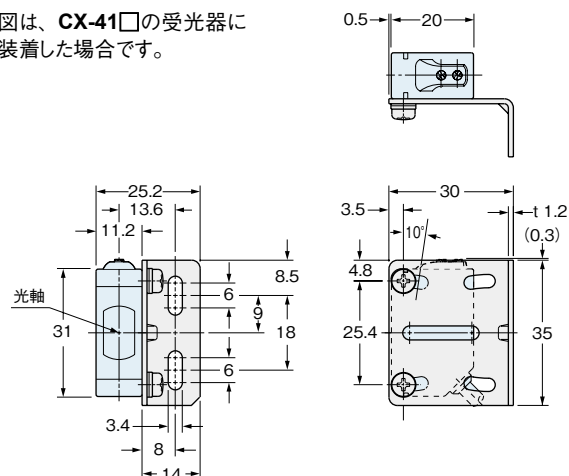
センサ取付金具(別売)



材質: SUS304

M3(長さ12mm)座金組込ビス2本付属

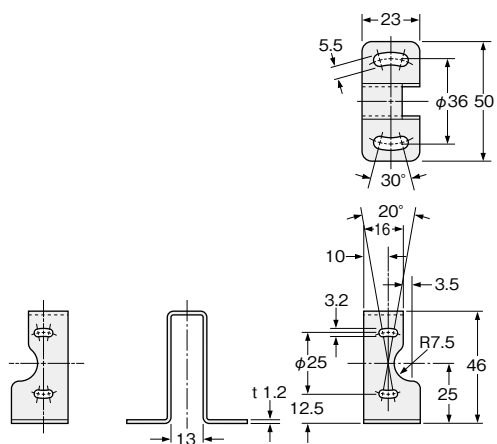
## 装着図

図は、**CX-41□**の受光器に装着した場合です。

## MS-RF21-1

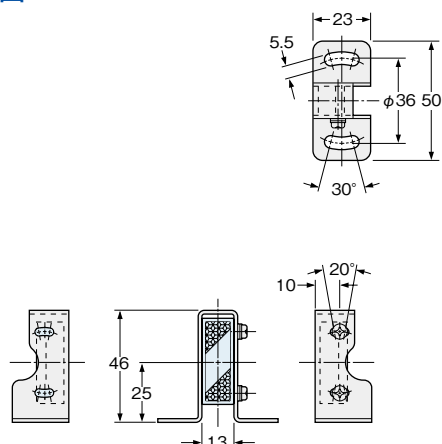
## RF-210用反射ミラー取付金具(別売)

## 装着図



材質: SUS304

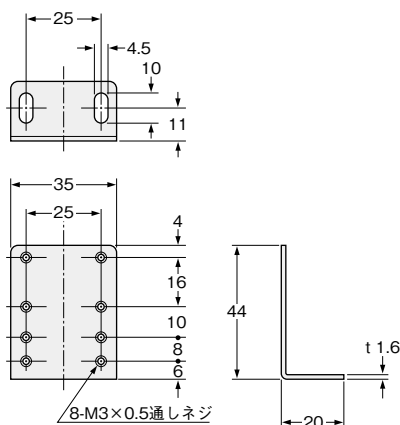
M3(長さ12mm)座金組込ビス2本付属



## MS-RF22

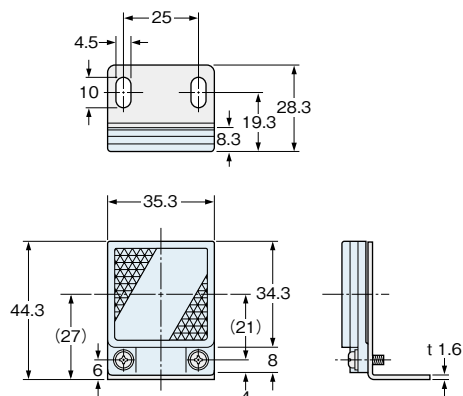
## RF-220用反射ミラー取付金具(別売)

## 装着図



材質: SPCC (ユニクロメッキ)

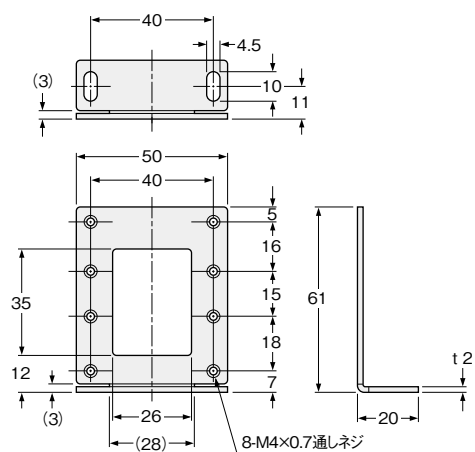
M3(長さ8mm)座金組込ビス2本付属



## MS-RF23

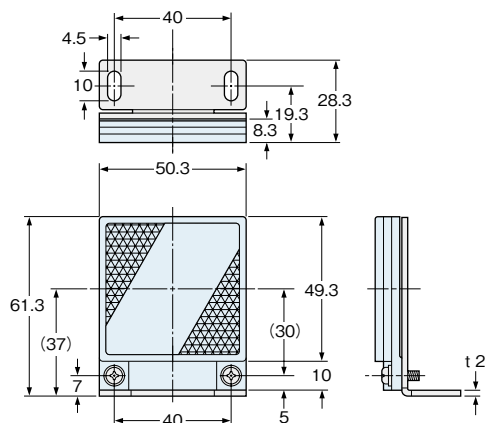
## RF-230用反射ミラー取付金具(別売)

## 装着図



材質: SPCC (ユニクロメッキ)

M4(長さ10mm)座金組込ビス2本付属



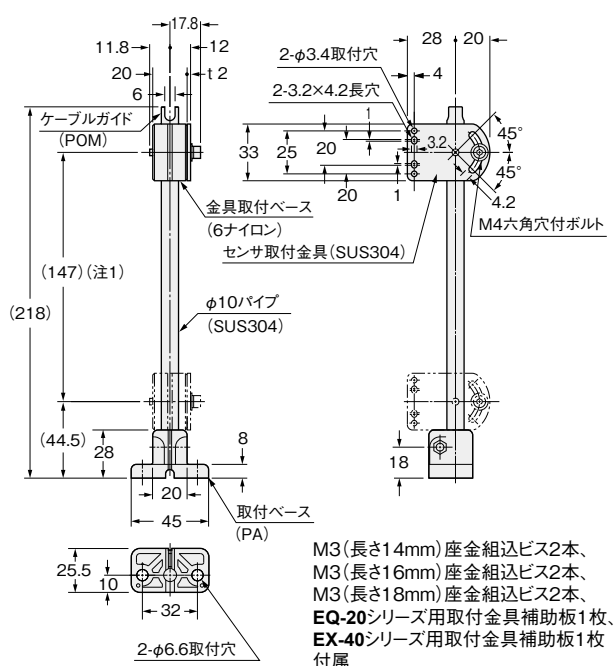


### 外形寸法図(単位:mm)

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。

## MS-AJ1

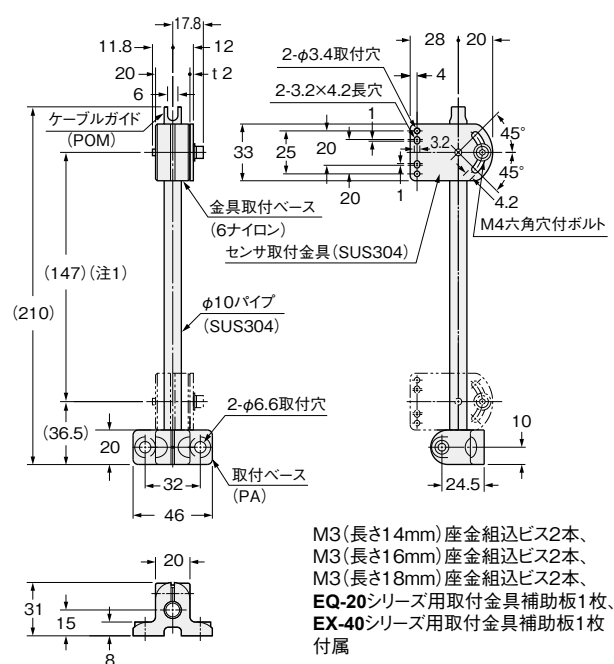
## 基本セット



(注1): 寸法は、可動部の調整可能範囲です。

## MS-AJ2

## 基本セット

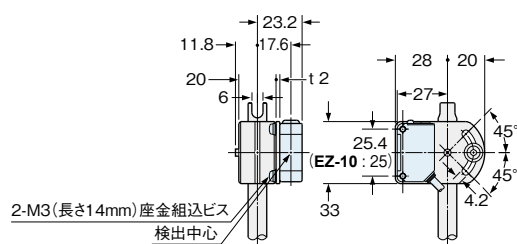


(注1):寸法は、可動部の調整可能範囲です。

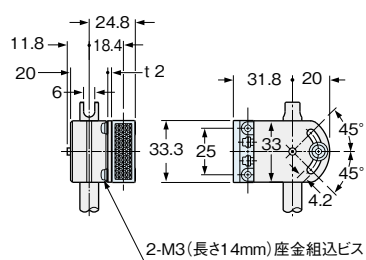
## MS-AJ1 MS-AJ2

## 基本セット

## CX-400シリーズ装着図(取り付け部のみ)

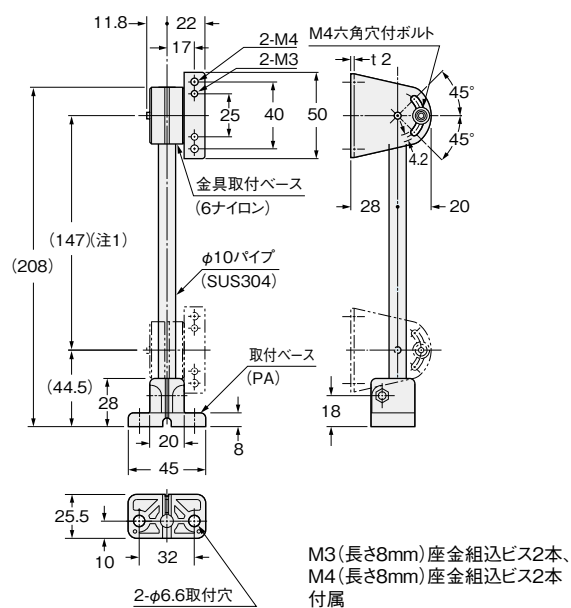


## RF-210(反射ミラー)装着図(取り付け部のみ)



## MS-AJ1-M

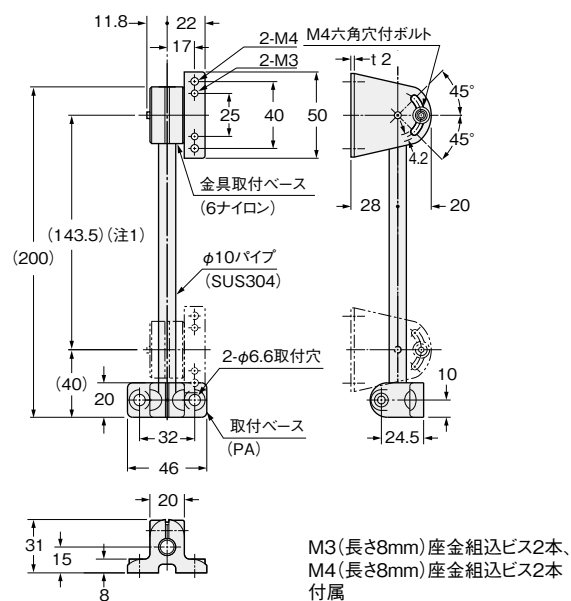
## 反射ミラー用セット



(注1): 寸法は、可動部の調整可能範囲です。

## MS-AJ2-M

## 反射ミラー用セット

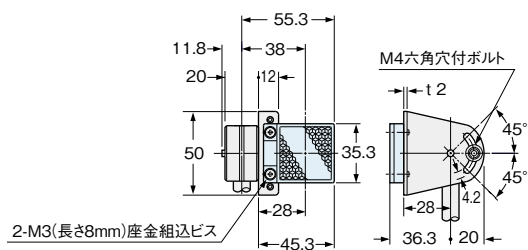


(注1): 寸法は、可動部の調整可能範囲です。

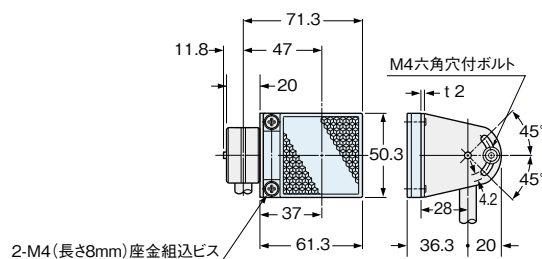
## MS-AJ1-M MS-AJ2-M

## 反射ミラー用セット

## RF-220(反射ミラー)装着図(取り付け部のみ)

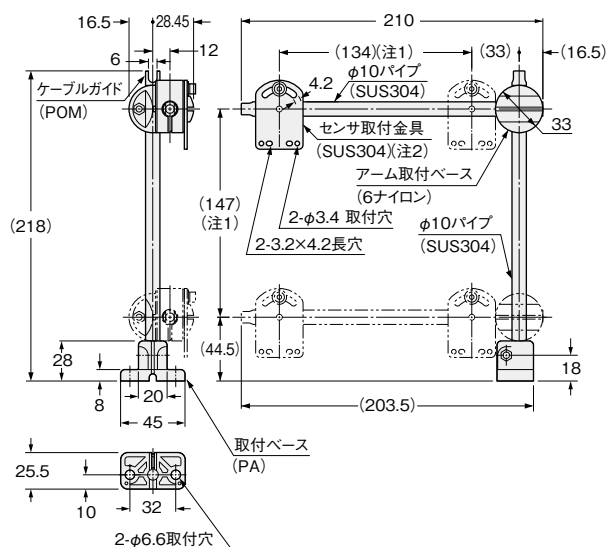


## RF-230(反射ミラー)装着図(取り付け部のみ)



## MS-AJ1-A

## アームセット



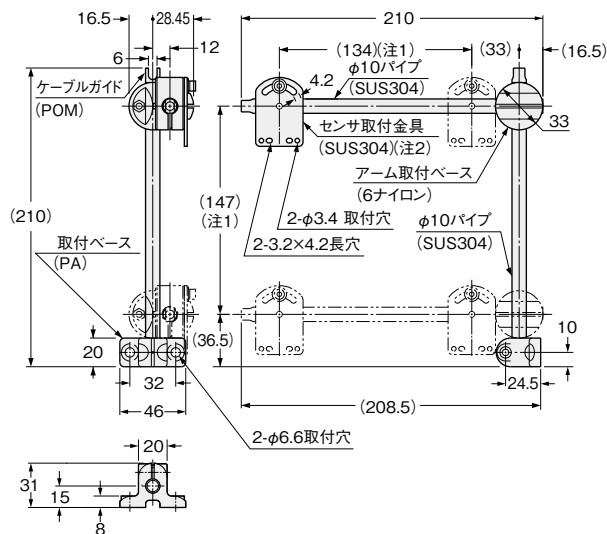
M3(長さ14mm)座金組込ビス2本、  
M3(長さ16mm)座金組込ビス2本、  
M3(長さ18mm)座金組込ビス2本、  
**EQ-20**シリーズ用取付金具補助板1枚、  
**EX-40**シリーズ用取付金具補助板1枚  
付属

(注1):寸法は、可動部の調整可能範囲です。

(注2): センサ取付金具の寸法、センサおよび反射ミラー装着図は、MS-AJ1 / MS-AJ2(基本セット)をご参照ください。

## MS-AJ2-A

## アームセット



M3(長さ14mm)座金組込ビス2本、  
M3(長さ16mm)座金組込ビス2本、  
M3(長さ18mm)座金組込ビス2本、  
**EQ-20**シリーズ用取付金具補助板1枚、  
**EX-40**シリーズ用取付金具補助板1枚  
付属

(注1):寸法は、可動部の調整可能範囲です。

(注2): センサ取付金具の寸法、センサおよび反射ミラー装着図は、**MS-AJ1 / MS-AJ2**(基本セット)をご参照ください。

## ⚠ 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	☎03-5404-5187	さいたまオフィス	☎048-643-4735	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	八王子オフィス	☎042-656-8421	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	横浜オフィス	☎045-450-7750	浜松オフィス	☎053-457-7155	姫路オフィス	☎079-224-0971		
宇都宮オフィス	☎028-650-1513	松本オフィス	☎0263-28-0790	豊田オフィス	☎0566-62-6861	岡山オフィス	☎086-245-3701		
高崎オフィス	☎027-363-2033			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