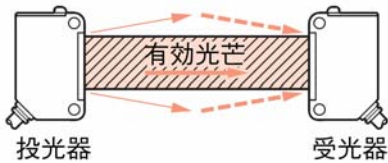


【透過型（汎用）】

■ 透過型（汎用）とは？

- ・ビームセンサを検出形態で分類した時の種類のひとつで、対向する投・受光器間の光芒を検出物体で遮ることにより検出するタイプを、透過型と呼びます。



ビームセンサ
(光電センサ)



■ 透過型（汎用）の特徴

- ・透過型（汎用）を他の検出形態と比較した場合、一般的には下表のような特徴があり、一長一短があります。
- したがって、ビームセンサを選定する際には、どんな検出物体を検出するのか？ といったシチュエーションで検出するのか？ など、条件・制約事項を整理する必要があります。

	透過型（汎用）	ミラー反射型（汎用）	拡散反射型
検出距離	長い	中	短い
取り付けスペース	大きい	中	小さい
光軸調整	必要	必要（透過型より容易）	不要
検出物体の表面の影響	遮光できればOK	鏡面体は要注意	影響を受けやすい
配線工数	5本（多い）	3本（少ない）	
小物体の検出	小物体の検出が可能	中	大きい
相互干渉防止	構造的に困難	可能（できない機種もあり）	

・検出距離が長い（長所）

同じシリーズ、例えば、**CX-400**シリーズで比較してみます。

- ・透過型（汎用、長距離） **CX-413（-P）：30m**
- ・ミラー反射型（長距離） **CX-493（-P）：5m**
- ・拡散反射型（長距離） **CX-422（-P）：800mm**

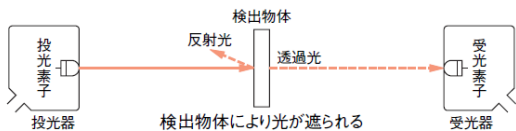
となり、透過型の検距離が一番長くなっています。

種 類		透 過 型			ミラー反射型					拡散反射型				
		長距離			偏光フィルタ付	長距離	透明体検出用						狭視界	
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
検 出 距 離			10m	15m	30m	3m(注2)	5m(注2)	50~500mm(注2)	50~1,000mm(注2)	0.1~2m(注2)	100mm(注3)	300mm(注3)	800mm(注3)	70~300mm(注3)

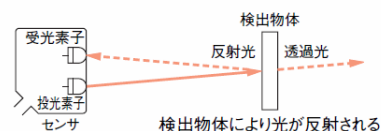
・取り付けスペースが大きい（短所）

投・受光器が別々になっているため、拡散反射型と比較すると、2倍の取り付けスペースが必要となります。

透過型



反射型



・光軸調整が必要(短所)

投・受光器を対向させ、検出物体がない時に入光状態となるように取り付け位置、および、角度を調整する必要があります。これを“光軸調整”と呼んでいます。
この光軸調整にはなんらかの時間を要しますので、短所と言えます。



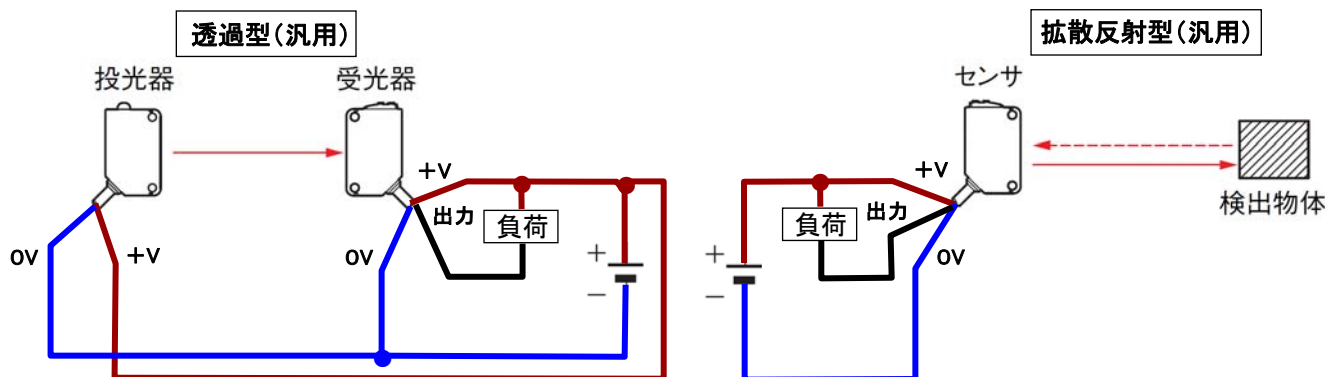
・検出物体の表面の影響が少ない(長所)

透過型(汎用)ビームセンサは、投・受光器間の有効光線を遮れば遮光状態となります。すなわち、有効光線以上の大きさがある不透明であれば、確実に検出できます。(感度調整すれば、有効光線より小さい検出物体の検出や半透明体の検出も可能です。)これに対し、拡散反射型では、検出物体表面の形状(凹凸など)・色・光沢・ツヤ・材質などの影響を受けやすくなります。
また、ミラー反射型(汎用)では、鏡面体の検出に難があります。
こういった意味では、透過型が一番安定した検出ができる、と言えます。

・配線工数が多い(短所)

拡散反射型の配線が3本であるのに対し、透過型(汎用)では5本の配線が必要となります。

すなわち、透過型(汎用)の配線工数は、拡散反射型の $\frac{5}{3}$ 倍となります。



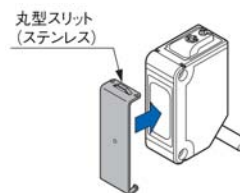
・小物体の検出が可能(長所)

透過型(汎用)ビームセンサは、有効光線を遮る大きさの検出物体であれば遮光状態となり、安定した検出が可能です。

したがって、スリットを使用して有効光線を狭くすると、小物体の検出が可能となります。

例えば、透過型(汎用)ビームセンサ **CX-411(P)**、**CX-412(P)**、**CX-413(P)**

の投・受光器にφ0.5mmのスリットを装着すると、有効光線の幅が0.5mmとなり、φ0.5mmの小物体の検出が可能となります。



透過型(汎用)光電センサのスリット

・構造的に干渉防止が困難(短所)

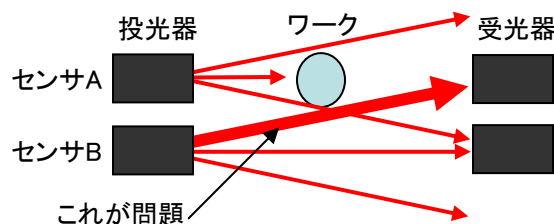
透過型(汎用)ビームセンサは、投・受光器が一体化されていないため、センサ内部で同期・検波という信号処理ができないこと、隣接した複数のセンサ間において、投光周期のタイミングをズラすための通信ができません。したがって、一般的に透過型(汎用)ビームセンサは、干渉防止はできません。(参考: ライトカーテンは透過型の検出形態ですが、干渉防止機能が装備されています。)

このため、

- ・干渉防止フィルタを併用する。
- ・隣接するセンサ間を、干渉しない距離だけ離す。
- ・投・受光器を交互に並べる。(千鳥配線と言います。)
- ・スリットで光線を狭くする。

などの対策が必要となります。

また、ファイバセンサなどの干渉防止機能付センサを使用する方法も有益です。



透過型(汎用)ビームセンサの相互干渉