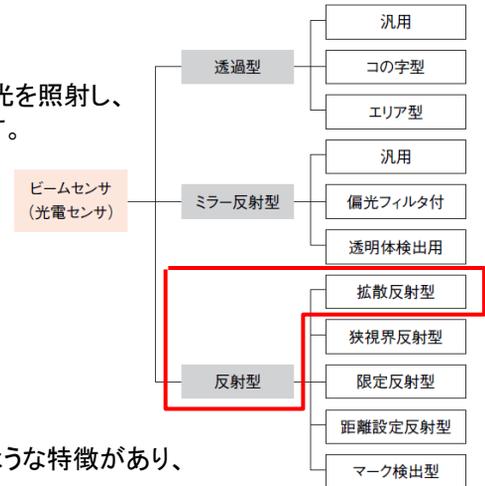
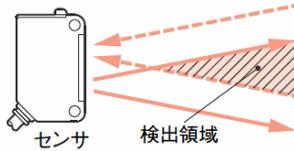


## 【反射型(拡散反射型)】

### ■ 反射型(拡散反射型)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、検出物体に信号光を照射し、検出物体からの反射光を受光して検出するタイプを、拡散反射型と呼びます。



### ■ 反射型(拡散反射型)の特徴

・反射型(拡散反射型)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？ どう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)	

### ・検出距離が短い(短所)

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**

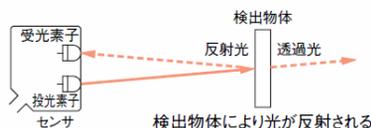
となり、拡散反射型の検距離が一番短くなっています。

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	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)

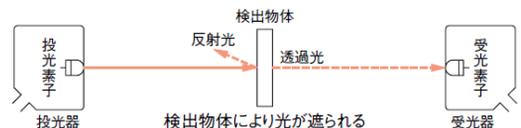
### ・取り付けスペースが小さい(長所)

1つのケースに投・受光部が収まっており、対向する部分が不要であるため、透過型(汎用)と比較すると、 $\frac{1}{2}$ の取り付けスペースとなります。

反射型



透過型



## ・光軸調整が不要(長所)

透過型(汎用)やミラー反射型を使用する際に必要となる光軸調整は不要ですが、検出物体を検出するために、検出物体の方向にセンサを向けて取り付ける必要はあります。

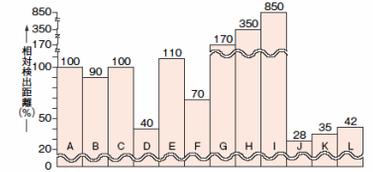
## ・検出物体表面の影響を受けやすい(短所)

拡散反射型は、検出物体表面から反射された反射光を捉えるタイプです。したがって、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。

右表は相対検出距離を示したもので、白色無光沢紙に対する検出距離を100とした場合の各検出物体に対する検出距離の比を示します。

各値は目安ですので、ビームセンサの種類や検出物体の大きさなどによって多少異なった値となります。

(検出物体による検出距離の差)(拡散反射型に適用)

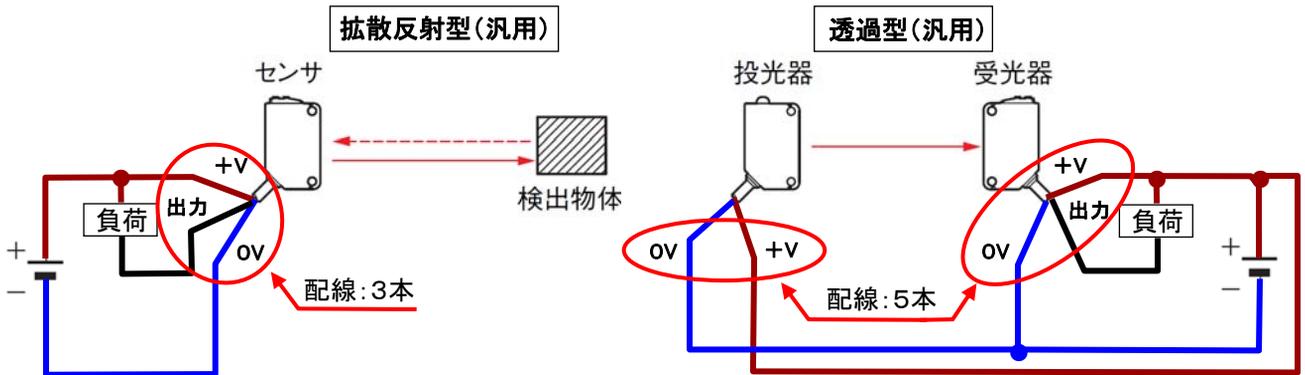


A: 白色無光沢紙(基準)	F: ビニールレザー(灰)
B: 自然色ダンボール	G: ゴム板(緑ツヤあり)
C: ペニヤ板	H: アルミ板
D: 灰色無光沢紙(明度3)	I: 反射板(リフレックス・リフレクタ)
E: 合板ツヤあり	J: φ10錆びた鉄棒
自然色ベーク板	φ5黄銅パイプ
アクリル板(黒)	K: 布(黒)
ビニールレザー(赤)	L: 布(ダークブルー)

## ・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。

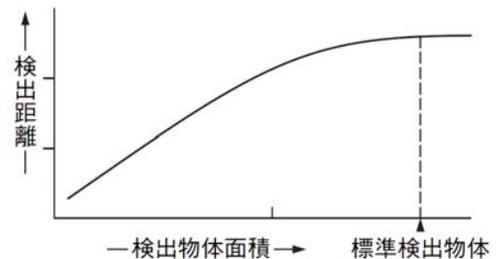
すなわち、拡散反射型の配線工数は、透過型(汎用)の  $\frac{3}{5}$  倍となります。



## ・小物体の検出が困難(短所)

検出物体が小さいということは、ビームセンサ(拡散反射型)から照射された信号光が当たる面積が狭いということになり、そこから反射してくる反射光も少なくなります。したがって、ビームセンサ(拡散反射型)で小物体を検出する場合には、検出距離が短くなったり、検出そのものができなくなることがあります。

右表は、ビームセンサ(拡散反射型)において、検出物体面積と検出距離の関係を示したものです。



## ・干渉防止が可能(長所)

自動干渉防止機能が装備されているビームセンサ(拡散反射型)では、規定の台数(一般的には、2台)を密着取り付けすることが可能です。

また、ファイバセンサの反射式を使用すれば、最大12台までの干渉防止が可能となります。(FX-500シリーズの場合)

