



▶ オプティカルエレメント ▶ フレネルレンズ

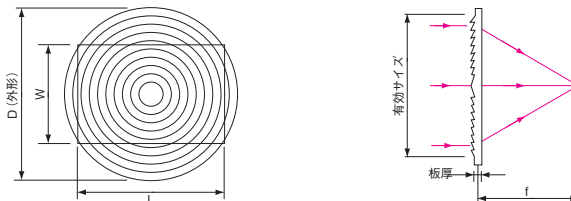
平凸フレネルレンズ、平凹フレネルレンズ、非球面フレネルレンズ、赤外用フレネルレンズ



フレネルレンズは、薄く平らなアクリル樹脂に、階段状かつ同心円状に鋸波型の溝を密に施したものです。各々の溝が小さな屈折面(プリズム面)として働くことにより、全体としては一枚の大きなレンズと同じ機能を果たします。ある種のフレネルレンズは拡大鏡としても利用されますが、眼に対するストレスは球面レンズよりも大きくなります。同一焦点距離の場合、板厚の薄いフレネルレンズの光線透過率は、ガラス製のレンズよりも通常高いため、太陽光の集光用途には特に利用されます。またオーバーヘッドプロジェクタ(OHP)の拡大投影用レンズとしても広く利用されています。

適切なフレネルレンズを選択するには、そのサイズや焦点距離も重要なファクタですが、レンズにより得られる集光効率や像の品質等も考慮に入れる必要があります。一般に溝のピッチが少ないほど得られる正立像(虚像)の品質が高くなるため、拡大鏡等のイメージング用途に適します。一方、溝のピッチが多くなるほど集光効率が高くなるため、この場合はコンデンサ用途に適します。

一般にフレネルレンズを使用する際は、溝のある面を共役点の長い方に向けてご使用ください。



材質	アクリル (nd = 1.49)
外形公差	± 1.5mm (代表値)
焦点距離公差	± 5%
板厚公差	± 40%
透過率	92% (@ 400-1100nm)
使用上限温度	80℃

■ 平凸フレネルレンズ(PCXF)

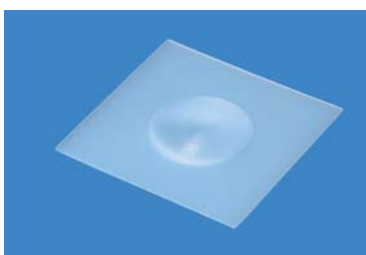
製品番号	外形D (mm)	f (mm)	有効サイズ (mm)	板厚 (mm)	溝ピッチ (本/mm)
PCXF-S58-38	58 × 58	38	φ 50	1.5	5
PCXF-S77-77	77 × 77	77	φ 63	1.5	5
PCXF-S77-91	77 × 77	91	φ 63	1.5	5
PCXF-S77-100	77 × 77	100	φ 63	1.5	5
PCXF-S77-200	77 × 77	200	φ 63	1.5	1
PCXF-S125-70	125 × 125	70	φ 101	1.5	4
PCXF-S127-127	127 × 127	127	φ 101	1.5	5
PCXF-S170-76	170 × 170	76	φ 152	1.5	4
PCXF-S170-152	170 × 170	152	φ 152	1.5	5
PCXF-S170-254	170 × 170	254	φ 152	1.5	4
PCXF-S280-178	280 × 280	178	267 × 267	2.3	2
PCXF-S280-210	280 × 280	210	267 × 267	2.3	2
PCXF-S280-235	280 × 280	235	267 × 267	2.3	2
PCXF-S280-610	280 × 280	610	267 × 267	2.3	8
PCXF-S315-581	φ 315	581	φ 305	2.8	1
PCXF-S355-610	φ 355	610	φ 327	2.8	8

■ 平凹フレネルレンズ(PCVF)

製品番号	外形D (mm)	f (mm)	有効サイズ (mm)	板厚 (mm)	溝ピッチ (本/mm)
PCVF-S51-22	51 × 51	-22	φ 33	1.5	8
PCVF-470-457	φ 470	-457	φ 457	2.8	5.6

■ 非球面フレネルレンズ(AFL)

製品番号	外形D (mm)	f (mm)	有効サイズ (mm)	板厚 (mm)	溝ピッチ (本/mm)
AFL-S25-10	25 × 25	10	φ 12.7	1.5	9.8
AFL-S38-15	38 × 38	15	φ 25	1.5	8
AFL-S38-25	38 × 38	25	φ 25	1.5	4
AFL-S51-22	51 × 51	22	φ 33	1.5	8
AFL-S51-25	51 × 51	25	φ 33	1.5	8
AFL-S58-32	58 × 58	32	φ 50	1.5	5
AFL-S64-51	64 × 64	51	φ 50	1.5	4



↑ 赤外用フレネルレンズ(NFL)

屈折率	1.53 (@d線)	1.54 (@8-14μm)	1.48 (@15μm~)
テンシル係数	60-180 × 10 <sup>3</sup> PSI		
ショアD硬さ	60-70		
熱膨張係数	11-13 × 10 <sup>-5</sup> /℃		
使用上限温度	100℃		
耐候性	極強		
耐紫外性	強		
耐酸性	強酸化物に弱		
耐アルカリ性	強		
耐有機性	強 (@ ≤ 60℃)		

赤外線波長帯で高い透過率をもった白色フレネルレンズです。ポリエチレン系樹脂をベースに成型されます。この製品の特長として、8 ~ 14 μmにおける吸収ロスが、他のIR透過樹脂材料に比べて特に少ないこと、レンズの厚さが非常に薄くかつ均一なこと、開口が大きく、熱膨張係数が小さいことが挙げられます。一般にフレネルレンズを使用する時は、溝のある面を共役点の長い方に向けて使用します。なお本製品をF1.0を超えた状態で使用する場合は、フレネルパターンを構成する各プリズム面と空気境界面において、戻り反射が少なからず発生します。更にF0.5を超えると、その量は全反射現象により無視できなくなります。

■ 赤外用フレネルレンズ(NFL)

製品番号	外形D (mm)	f (mm)	有効サイズ (mm)	板厚 (mm)	溝ピッチ (本/mm)
NFL-S25.4-9.4	25.4 × 25.4	9.4	φ 12.7	0.38	10
NFL-S38.1-14.2	38.1 × 38.1	14.2	φ 25.4	0.38	8
NFL-S50.8-20.1	50.8 × 50.8	20.1	φ 33.0	0.38	8
NFL-S38.1-23.4	38.1 × 38.1	23.4	φ 25.4	0.38	4
NFL-S58.4-30.5	58.4 × 58.4	30.5	φ 50.8	0.38	5
NFL-S76.2-55.9	76.2 × 76.2	55.9	φ 63.5	0.38	5
NFL-S76.2-185.4	76.2 × 76.2	185.4	φ 66.0	0.38	1
NFL-S127-66	127.0 × 127.0	66	φ 101.6	0.38	4
NFL-S170.2-71.1	170.2 × 170.2	71.1	φ 152.4	0.38	4