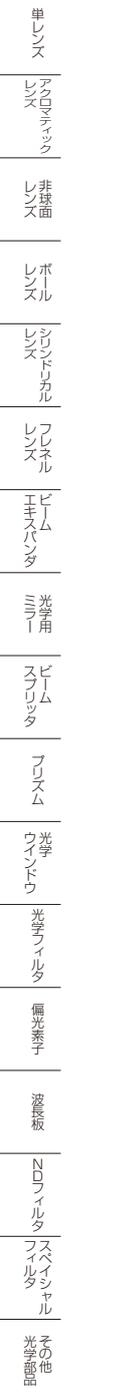




オプティカルエレメント OPTICS

各種レンズ、ミラー、プリズム、偏光素子などを掲載しています。
豊富なラインアップから用途に合った製品をご選択ください。

テクニカルノート	▶ 878
平凸レンズ	▶ 887
両凸レンズ	▶ 894
平凹レンズ、両凹レンズ	▶ 900
アクロマティックレンズ	▶ 906
非球面レンズ	▶ 913
ボールレンズ	▶ 917
シリンドリカルレンズ	▶ 919
フレネルレンズ	▶ 926
ビームエキスパンダ	▶ 928
光学用ミラー	▶ 932
ビームスプリッター	▶ 947
プリズム	▶ 959
光学ウインドウ	▶ 975
光学フィルタ	▶ 983
偏光素子	▶ 990
波長板	▶ 995
ND フィルタ	▶ 999
スペイシャルフィルタ	▶ 1004
その他光学部品	▶ 1006



製品イメージ写真		ページ	製品番号	内容	
	テクニカルノート	878		光学ガラスの特性、反射防止膜や増反射膜の解説	
	平凸レンズ	887	PCX 各種	N-BK7等の通常光学ガラスの平凸レンズ	
		891	DCX 各種	合成石英製平凸レンズ	
	両凸レンズ	894	DCX 各種	N-BK7等の通常光学ガラスの両凸レンズ	
		897	SDCX 各種	合成石英製両凸レンズ	
	平凹レンズ	900	PCV 各種	N-BK7等の通常光学ガラスの平凹レンズ	
			DCV 各種	N-BK7等の通常光学ガラスの両凹レンズ	
		903	SPCV 各種	合成石英製平凹レンズ	
	アクロマティックレンズ	906	ACL 各種	2枚貼り合わせのアクロマティックレンズ	
			909	NEACL 各種	負の焦点距離をもつアクロマティックレンズ
			910	AHACL 各種	非球面アクロマティックレンズ
			911	UACL 各種	近紫外用アクロマティックレンズ
			912	NACL 各種	近赤外用アクロマティックレンズ
	非球面レンズ	913	ASL 各種	非球面レンズ	
			914	SASL 各種	合成石英製非球面レンズ
			915	AACL 各種	非球面のコンデンサレンズ
	ボールレンズ	917	BL 各種	ボールレンズ	
			DRL 各種	2面を球面研磨したドラムレンズ	
		918	HDRL 各種	球面研磨と平面研磨の2面をもつハーフトラムレンズ	
			HSPL 各種	半球レンズ	
		919	RDL 各種	N-BK7製ロッドレンズ	
SRDL 各種	合成石英製ロッドレンズ				
	シリンドリカルレンズ	920	SPCXC 各種	より厳しい規格と製造法により作られた平凸シリンドリカルレンズ	
			922	PCXC 各種	平凸シリンドリカルレンズ
			924	PCVC 各種	平凹シリンドリカルレンズ
	フレネルレンズ	926	PCXF 各種	平凸フレネルレンズ	
			PCVF 各種	平凹フレネルレンズ	
			AFL 各種	非球面フレネルレンズ	
			NFL 各種	赤外用フレネルレンズ	
	光学用ミラー	928	LBE 各種	各レーザー波長用に対応するビームエキスパンダ	
			932	MDC 各種	各波長用のレーザーミラー
			934	YAMR 各種	ND:YAGレーザー用のミラー
			935	ELMR 各種	エキシマレーザー用のミラー
			ALMR 各種	アルゴンレーザー用のミラー	
			936	LMR 各種	広帯域波長用のレーザーミラー
			937	SMR 各種	基板面精度 1/10 λのミラー
			938	HMR 各種	基板面精度 1/4 λのミラー
			940	HOMR 各種	赤外光反射、可視光透過のホットミラー
			COMR 各種	可視光反射、赤外光透過のコールドミラー	
			941	MCS 各種	反射防止膜を施したコールドミラー
			942	MDS 各種	反射防止膜を施したダイクロイックミラー
			943	RDMR 各種	ロッドレンズの先端をミラー加工した45° ロッドミラー
			CNMR 各種	円錐形状にミラー加工をしたコーンミラー	
			944	RAMR 各種	直角プリズムミラー
			945	CMT 各種	円環面をもち色収差を発生しないトロイダルミラー
				ビームスプリッタ	947
948	PCBS 各種	広帯域偏光ビームスプリッタ			
949	NCBS 各種	無偏光ビームスプリッタ			
950	CBS 各種	キューブ型ビームスプリッタ			
952	SPBS 各種	プレート型ビームスプリッタ			
953	EPBS 各種	楕円形プレート型ビームスプリッタ			
954	UPBS 各種	合成石英製で紫外域対応のプレートビームスプリッタ			
	NPBS 各種	レーザー用プレート型無偏光ビームスプリッタ			
955	PBS 各種	フロートガラス製プレートビームスプリッタ			
956	HMDS 各種	反射防止膜を施したハーフミラー			
957	MM 各種	反射防止膜を施したビームサンプラー			



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

製品イメージ写真		ページ	製品番号	内容
	プリズム	959	RAP 各種	N-BK7製直角プリズム
		961	SRAP 各種	合成石英製直角プリズム
		963	TRAP 各種	SF材を使用した高屈折率な直角プリズム
		964	PTP 各種	N-BK7製ベンタプリズム
		965	SPTP 各種	合成石英製ベンタプリズム
		966	AMP 各種	像の上下、左右を反転して像を正立させるアミチ(ダハ)プリズム
		966	STP 各種	4回の反射で45° 偏角させるシュミットプリズム
		967	CCP 各種	N-BK7製コーナーキューブプリズム
		968	SCCP 各種	合成石英製コーナーキューブプリズム
		969	WAP 各種	微小な偏角をさせるウエッジプリズム
		970	RBP 各種	光軸を平行移動させるロンボイドプリズム
		971	DVP 各種	プリズムを回転させると、像は2倍の割合で回転するダブルプリズム
		972	RTP 各種	分散プリズム、偏角プリズムとして利用するリトロプリズム
973	EDP 各種	SF材の分散プリズム		
	光学ウインドウ	975	BKW 各種	N-BK7製光学ウインドウ
		976	B2W 各種	B270° スーパーホワイト® 製光学ウインドウ
		977	SUW 各種	透過面精度を高めた合成石英製光学ウインドウ
		978	NSW 各種	合成石英製光学ウインドウ
		979	ALW 各種	サファイア製光学ウインドウ
		980	CAW 各種	フッ化カルシウム(CaF2)製光学ウインドウ
	光学フィルタ	983	FDS 各種	反射防止膜を施したダイクロイックフィルタ
		985	FCS 各種	反射防止膜を施した赤外光反射、可視光透過のコールドフィルタ
			FVRS 各種	反射防止膜を施した紫外・赤外光反射、可視光透過のコールドフィルタ
		986	HSPF 各種	高性能ショートパスフィルタ
		987	HLPF 各種	高性能ロングパスフィルタ
		988	SPF 各種	ショートパスフィルタ
		989	LPF 各種	ロングパスフィルタ
	偏光素子	990	PM 各種	グラントムソン偏光プリズム
		991	GPF 各種	ガラス製偏光フィルタ
		992	NPF 各種	近赤外用偏光フィルタ
		993	PO 各種	偏光板
	波長板	995	QWP 各種	水晶波長板
		996	AWP 各種	アクロマティック波長板
		997	PWP 各種	複屈折材料を使用したポリマー波長板
	NDフィルタ	999	VND 各種	紫外・可視域用NDフィルタ
		1000	NND 各種	近赤外用NDフィルタ
		1001	RND 各種	反射型NDフィルタ
		1002	TND 各種	吸収型NDフィルタ
		1003	ND 各種	NDフィルタ
	スペシャルフィルタ	1004	C-48-(3)	対物レンズとピンホールが見える操作性の高いスペシャルフィルタ
			SF-S2	小型スペシャルフィルタ
			OB 各種	スペシャルフィルタ用対物レンズ
			PH 各種	スペシャルフィルタ用ピンホール
	その他光学部品	1006	BPC	竹製ピンセット
			SPC-S、SPCS-1	先細の本体SUS、交換チップ導電性PEEKのピンセット
			SPC-B、SPCB-1	先太の本体SUS、交換チップ導電性PEEKのピンセット
			EPC	植物由来の生分解性プラスチックをチップに使用するエコピンセット
			VPC	指先の操作で試料を吸着できるバキュームピック
			OGV-M、OGV-L	低発塵で通気性に優れムラにくいグローブ
		1008	ZB 各種	光の遮断、衝立(ついで)、スクリーンに使用するアクリル製黒色遮光板
		1008	ZG 各種	解像力チャート
		1009	SB-250	片面ずつ黒塗装、白塗装されたアルミ製遮光板
		1009	ZC 各種	スリガラス
		1010	Q-O-R/T 各種	赤外光の検知、光路確認に使用するIRセンサカード
1011	CL 各種	レンズなど光学部品用のケア製品		
1011	SC-1	ケア製品を1つにまとめたセット		

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
ク
ロ
マ
テ
ィ
ッ
ク

非
球
面
レ
ン
ズ

ポ
リ
メ
ル
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ィ
ク
レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用
ミ
ニ
1

ス
リ
ッ
ト

フ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
レ
ィ
ク
レ
ン
ズ

光
学
部
品





テクニカルノート

当社の光学部品(光学素子)の多くは、高品質と標準品質の2つの等級に分けられています。この等級分けにより、お客様個々の使用目的に合った商品が迅速に見分けられるようになっています。等級別の違いや特長は以下の通りです。

[▼高品質等級]

- ・OEM / 量産向けに推奨(継続的供給が可能)
- ・高品質、高性能

OEM / 量産から研究用途にまで対応するため、本カタログではレンズ、プリズム、ミラー、光学ウインドウなど、非常に幅広い光学部品を掲載しています。

継続的供給：

迅速な生産供給と長期的な継続供給を実現します。そのため試作・開発だけでなく、OEM / 量産の引き合いにも最適です。

系統だった品揃え：

系統だった規格で品揃えしているため、研究や設計開発においてシステムティックに作業を進めることが可能です。

[▼標準品質等級]

- ・限定されたテクニカルデータ
- ・汎用的デザイン

標準品質等級の光学部品は、汎用製品としての基準を満たす一級品で、通常大量の引き合いにも迅速な供給が可能です。精度や品質が標準的で、試作だけでなく、量産での大量一括購入にも通常は対応します。高品質等級の光学部品と異なり、品揃えは系統だっていません。また仕様の設定が少ないのも特長です。

【 RoHS 指令と光学部品 】

● RoHS 指令(2002/95/EC 指令)とは？

EU加盟国では、2006年7月1日以降に同市場で販売される特定の電気・電子機器(主に個人消費者向けの民生機器)に対して、RoHS (Restriction of the use of Hazardous Substances) 指令が適用されます。この指令により、指定6種類の有害化学物質の使用が実質禁止されることとなります。指定6物質とは、鉛(Pb)、水銀(Hg)、カドミウム(Cd)、六価クロム(Cr(VI))、そしてプラスチック難燃剤のポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)とポリ臭化ビフェニール(PBB)です。この指令は、一連のEU環境指令の一つであり、WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment) 指令とも密接に関連しています。

● 製品に指定6物質の一つでも含有されていると、どうなる？

RoHS 指令により定められた許容最大含有濃度(対重量比)を超えてしまうと、その製品は販売できなくなります(2006年7月1日以降)。許容最大含有濃度は、カドミウムが100ppm(0.01%)、残りの物質が1000ppm(0.1%)です(但し対象部材によっても、もっと緩い許容濃度値が設定されています)。

● 当社光学部品は、RoHS 指令に適合しているか？

本カタログに掲載のガラス製光学部品(光学素子)は、EUのTAC(Technical Adaptation Committee)により公布された許容最大含有濃度の条件、或いは2005/747/EC指令のAnnex 13により、RoHS 指令による規制をクリアできると考えます。後者の2005/747/EC のAnnex 13は、光学ガラスや光学用フィルタガラス製品を対象に規制の適用除外を認めており、同製品に含有していることの多い鉛やカドミウムの使用を特別に認めています。よってこの種の製品に関しては、RoHS 指令(2002/95/EC 指令)に「適合」となります。

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
シ
ン
ク
レ
ン
ズ

非
接
面
レ
ン
ズ

ホ
ー
ル
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ネ
ル
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
プ
リ
ン
グ

ミ
ラー

ビ
ーム
ス
プ
リ
ン
グ

プ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

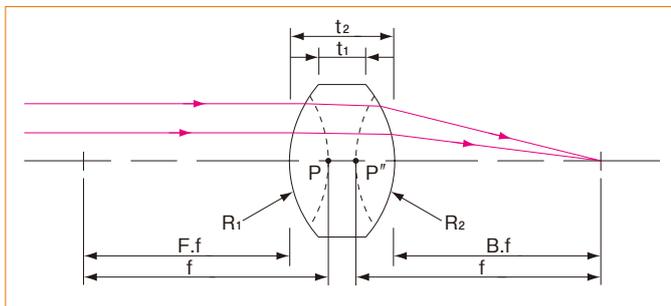
フ
ィ
ル
タ
サ
マ
ン
グ

光
学
部
品



レンズの図中にある記号の説明

- f (Effective Focal Length): (有効)焦点距離
- F.f (Front Focal Length): フロントフォーカス
- B.f (Back Focal Length): バックフォーカス
- P (Primary Principal Point): 前側主点(第一主点)
- P'' (Secondary Principal Point): 後側主点(第二主点)
- t1 (Edge Thickness): コバ厚
- t2 (Center Thickness): 中心厚
- R1 (Radius of Curvature): 第一面の曲率半径
- R2 (Radius of Curvature): 第二面の曲率半径



【光学ガラスの諸特性】

02

(※)@589.3nm (☆)複屈折材料。数値はC軸に平行な場合 (★)使用上限温度

機材名	屈折率nd	アッペ数Vd	比重ρ(g/cm ³)	熱膨張係数α(×10 ⁻⁶ /°C)	転移点T(°C)
フッ化カルシウム(CaF ₂)	1.434	95.10	3.18	18.85	800★
合成石英	1.458	67.70	2.20	0.55	1000★
ポロフロート™	1.472	56.70	2.20	3.25	450★
バイレックス®7740	1.474(※)	65.4(※)	2.23	3.20	490★
N-BK7	1.517	64.20	2.46	7.10	557
N-K5	1.522	59.50	2.59	8.20	546
B270/S1	1.523	58.50	2.55	8.20	533
セロデュア®	1.542	56.20	2.53	0.05	600★
N-SK11	1.564	60.80	3.08	6.50	604
N-BaK4	1.569	56.10	3.1	7.00	555
N-BaK1	1.573	57.55	3.19	7.60	592
L-BAL35	1.589	61.15	2.82	6.60	489
N-SK14	1.603	60.60	3.44	7.30	649
N-SSK8	1.618	49.80	3.33	7.10	598
N-F2	1.620	36.40	3.61	8.20	438
BaSF1	1.626	38.96	3.66	8.50	493
N-SF2	1.648	33.90	3.86	8.40	441
N-LaK22	1.651	55.89	3.73	6.60	689
S-BaH11	1.667	48.30	3.76	6.80	575
N-BaF10	1.670	47.20	3.76	6.80	580
N-SF5	1.673	32.30	4.07	8.20	425
N-SF8	1.689	31.20	4.22	8.20	422
N-LaK14	1.697	55.41	3.63	5.50	661
N-SF15	1.699	30.20	2.92	8.04	580
N-BaSF64	1.704	39.38	3.20	9.28	582
N-LaK8	1.713	53.83	3.75	5.60	643
N-SF18	1.722	29.30	4.49	8.10	422
N-SF10	1.728	28.40	4.28	7.50	454
S-TIM13	1.741	27.80	3.10	8.30	573
N-SF14	1.762	26.50	4.54	6.60	478
サファイア*	1.768	72.20	3.97	5.30	2000★
N-SF11	1.785	25.80	5.41	6.20	503
N-SF56	1.785	26.10	3.28	8.70	592
N-LaSF44	1.803	46.40	4.46	6.20	666
N-SF6	1.805	25.39	3.37	9.00	605
N-SF57	1.847	23.80	5.51	8.30	414
N-LaSF9	1.850	32.20	4.44	7.40	698
N-SF66	1.923	20.88	4.00	5.90	710
S-LAH79	2.003	28.30	5.23	6.00	699
ジंकセレン(ZnSe)	2.403	N/A	5.27	7.10	250★
シリコン(Si)	3.422	N/A	2.33	2.55	1500★
ゲルマニウム(Ge)	4.003	N/A	5.33	6.10	100★

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

- 単レンズ
- アロマトリプルレンズ

- 非球面

- ボウル

- シンドリカル

- フネル

- エクスパンダ

- ミラ

- ビームスリット

- プリズム

- 光学ウインドウ

- 光学フィルタ

- 偏光素子

- 波長板

- NDフィルタ

- フイルタ

- その他光学部品



- 光学ユニット
- 光学エレメント
- 光学部品
- その他

(*)屈折率(Index of Refraction, nd)及びアッペ数(Abbe Number, Vd)は、ヘリウム光源の出す黄色スペクトル線であるd線(587.6nm)を光学の基準波長とし、基準波長における諸特性を記載しています。定義は次の通りです。

$$\text{屈折率 } nd = \frac{\text{真空中の光の速度}(2.998 \times 10^8 \text{m/s})}{\text{媒質中のd線速度}}$$

$$\text{アッペ数 } Vd = \frac{nd-1}{nF-nC}$$

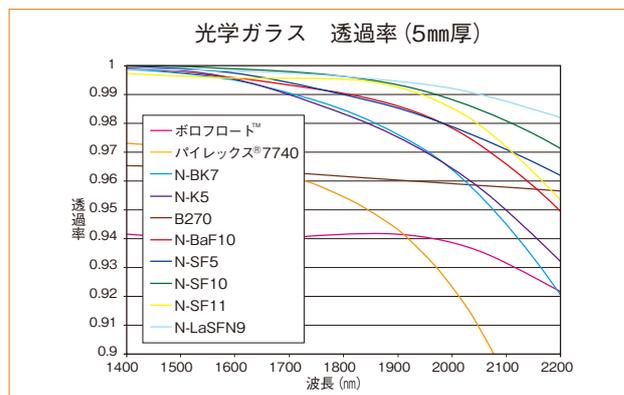
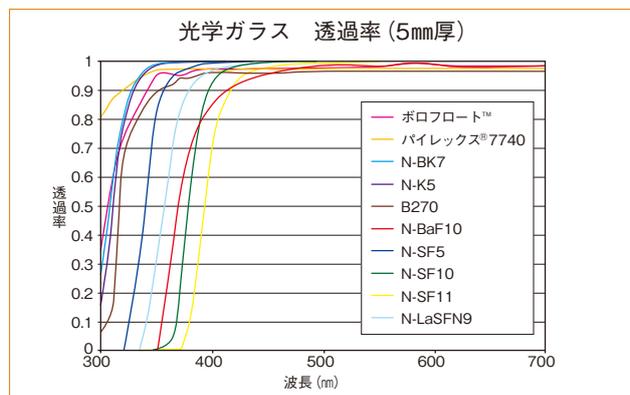
なおアッペ数の係数であるnCやnFは、水素のスペクトル線であるc線(656.3nm)やF線(486.1nm)における屈折率です。

(**)転移点(Transformation Temperature; Tg)は、ガラスが剛性状態から粘弾性状態に転移する温度を差し、使用上限温度の目安になる値として次のように利用されます。

- [Tg-300℃]: 長時間使用において、超えてはいけない温度
- [Tg-250℃]: 短時間使用において、超えてはいけない温度
- [Tg-200℃]: 使用時に絶対に超えてはいけない温度

光学ガラスの記述(コードナンバー)

本カタログでは、ガラスの屈折率とアッペ数を表す記述を、MIL-G-174の規格に基づき掲載しています。一例として、N-BK7のガラスの場合は、屈折率nd=1.517、アッペ数Vd=64.2であることから、517/642と記述しています。



本カタログに掲載された光学部品には、非常に多くの光学ガラスが使用されています。どの硝材も異なる光学特性を有するため、その選択は時に重要となります。ガラスの屈折率ndやアッペ数Vdは特に頻繁に用いられるデータです。なお多くの光学ガラスメーカーが、殆ど等しい光学特性を持ったガラスを独自の呼称で製造・販売しております。当社では光学部品製造時に迅速なガラスの調達ができるよう、これらのガラスを同一と見なして、複数のガラスメーカーからの材料を調達しています。ガラスメーカーの違いにより光学部品の性能に影響が出ることはありません。

【レンズ系による光学的性能の違い】 03

レンズを用いた光学系(レンズ系)は、全て次の3種類のデザインに大別することができます。単位共役比デザイン(有限系デザイン)、アフォーカル系デザイン、及び無限共役比デザイン(無限系デザイン)です。

本カタログでは、レンズの形状別に様々なタイプのレンズをご用意しています。平凸レンズや両凸レンズに代表される単レンズ、そしてアクロマティックレンズに代表される貼り合わせレンズ(色消しレンズ)がそれです。これらのレンズは全て、1枚、あるいは複数枚使用により、前述の3種類のデザインを構成することができます。下記チャートは、各レンズでこれら3種類のデザインを構成した場合に得られる光学的性能の優劣等の目安を表したものです。



[▼チャートの見方]

各レンズにより構成されたデザインを評価するファクタとして、低Fナンバー、多色性、視野効率の3項目を評価基準に設定しています。評価は★マークによる5段階評価です(★=劣、★★★★★=優秀)。

低Fナンバー : Fナンバーが低い条件の時(光を取り込む径が大きい時、あるいは開口数NAが高い時)の集光能力。低Fナンバー用途で使用できるレンズを(★★★★★)で評価。

多色性 : 多色光照明(白色光照明)に対する集光能力。レーザーやLED等の単色光源とは異なり、多色光照明の場合は色収差の有無がレンズ性能の評価基準となります。多色光照明においてフィルタを使わずに有効に機能するレンズを(★★★★★)で評価。

視野効率 : 大きなサイズの光源(あるいは物体)に適応することのできる能力。あるいは大きなサイズのセンサ(あるいは像)に適応する能力。アフォーカル系デザインでは広い画角に対応できる能力を指します。大きなサイズに適応するレンズを(★★★★★)で評価。

1. 単位共役比デザイン(Finite Conjugate Design):

無限遠にない、有限位置にある物体からの光を、光学系を通して別の点に集光するようなデザインを指します。イメージング用途において、大抵のカメラ用レンズ製品は、この単位共役比デザインに該当します。有限位置にある物体(被写体)の視覚的情報を、同じく有限位置にあるカメラのセンサ面上に結像させるためです。

共通用途：カメラ撮像光学系、リレーレンズ光学系、イメージプロジェクタ

■ レンズ1枚構成 :

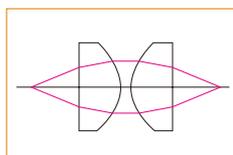
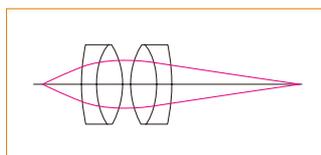
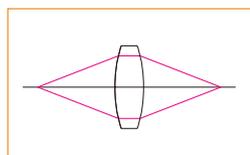
レンズ1枚だけの最もシンプルな構成です。レンズ1枚だけで単位共役比デザインの光学系を構成する場合、使用したレンズの焦点距離そのものが系の焦点距離になります。この構成のメリットは、投資コストの少なさと構成のシンプルさです。どのような焦点距離のレンズを選ぶかは、下記公式により求められます。

■ レンズ2枚構成 :

2枚の異なる焦点距離のレンズ(焦点距離は同じでも可)を組み合わせることにより、集光性能をレンズ1枚構成から大きく改善することが可能です。この構成の場合、物体側に配備するレンズの焦点が物点となり、像側に配備するレンズの焦点が像点となります。レンズ1枚構成に比べると、構成はやや複雑になります。

■ 現実的な提案 :

イメージング用途においては、アchromaticレンズ等の貼り合わせレンズが一般に用いられます。貼り合わせレンズの使用により、高い像品質が得られるためです。平凸レンズや両凸レンズ等の単レンズは、非イメージング用途(例えば照明光学系など)に一般に用いられます。非イメージング用途の場合、通常は高い分解能を求めないからです。



$$F = \frac{O \times I}{O - I}$$

$$M = \frac{I}{O} = \frac{F}{(O+F)} = \frac{H_i}{H_o}$$

$$F = \frac{F_0 \times F_1}{F_0 + F_1 - d}$$

$$M = \frac{I}{O} = \frac{-F_i}{F_o} = \frac{H_i}{H_o}$$

レンズタイプ	低Fナンバー	多色性域	視野効率	使用提案
平凸レンズ	★	★	★★	レンズ2枚構成
両凸レンズ	★★	★	★★★	レンズ1枚構成
アchromaticレンズ	★★★★★	★★★★★	★★★★★	レンズ2枚構成

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
ク
ロ
マ
チ
ッ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面

ホ
ル
ム

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ラ
ン
ス
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
ン
グ

ビ
ーム
ス
ト
リ
ック

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
イ
シ
ヤ
ル

光
学
器
他



- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

- 単
レ
ン
ズ
- ア
ク
ロ
マ
テ
ィ
ッ
ク
レ
ン
ズ
- 非
球
面
レ
ン
ズ
- ホ
ー
ル
レ
ン
ズ
- シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ
- フ
レ
ズ
ネ
ル
レ
ン
ズ
- ビ
ーム
エ
キ
ス
パ
ン
ダ
- 光
学
用
ミ
ラー
- ビ
ーム
リ
テ
ラ
ー
- フ
リ
ズ
ム
- 光
学
ソ
フ
ト
ウ
- 光
学
フ
ィ
ル
タ
- 偏
光
素
子
- 波
長
板
- N
リ
フ
レ
ット
- フ
レ
ズ
ビ
ン
ダ
リ
- フ
レ
ズ
サ
マ
ン
ダ
リ
- 光
学
器
具

2. アフォーカル系デザイン(Afocal Design):

無限遠からの光(「平行光」、あるいは「コリメート光」と呼びます)を所定の倍率を持った光学系により、異なるサイズの平行光として射出するデザインを指します。イメージング用途における望遠鏡、またコンデンサ用途におけるレーザービームエキスパンダがこのデザインに該当します。

共通用途：望遠鏡、レーザービームエキスパンダ

■ 凸レンズ2枚構成：

凸レンズ2枚による構成は、前段のレンズにより一旦像が結ばれることにメリットがあります。この像点に十字線スケールなどのレクチルを配置することにより、後段のレンズがレクチルと像の両方を集光します。反対にデメリットは、この構成により負の倍率になること(像が反転すること)です。そのため正立像が必要な場合は、プリズムの併用やリレーレンズを2枚構成の間に配置するといった工夫が必要になります。

■ 凸レンズ1枚と凹レンズ1枚による構成：

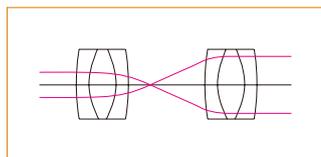
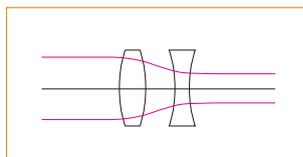
レーザービームエキスパンダは、大抵この構成でデザインされています。

凸レンズ2枚構成と比較した場合、この構成は光学系全体のシステム長を短くでき、また正立像が得られる点にメリットがあります。

■ 現実的な提案：

視野効率が改善できる点から、アchromaticレンズ等の貼り合わせレンズが一般に用いられます。

なお接眼レンズにおいては、結像性能を改善する手段としてアフォーカル系デザインが採用されることがあります。



$$M = \frac{-F_o}{F_i} = \frac{P_o}{P_i} = \frac{\alpha_i}{\alpha_o}$$

$$d = F_o + F_i$$

(注)Pは、瞳(Pupil)の半径です。

レンズタイプ	低Fナンバー	多色性	視野効率	使用提案
平凸レンズ	★★	★	★★	イメージング、照明
両凸レンズ	★	★	★★★	—
アchromaticレンズ	★★★★	★★★★	★★★★	イメージング、照明

3. 無限共役比デザイン(Infinite Conjugate Design):

単位共役比とアフォーカル系の2つのデザインがミックスした内容で、無限遠にある物体からの光を1点に集光するようなデザインを指します。また可逆的に、有限位置にある物体からの光を無限遠(平行光)に変換するような光学系もこのデザインになります。イメージング用途におけるオートコリメータや顕微鏡用無限補正対物レンズ、またコンデンサ用途におけるレーザーフォーカシングがこのデザインに該当します。

共通用途：オートコリメータ、光ディテクタ、無限補正対物レンズ

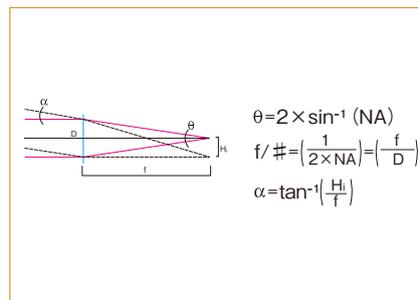
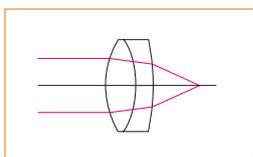
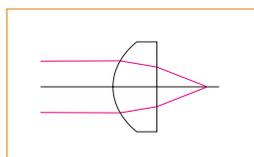
■ レンズ1枚構成：

無限補正対物レンズの例外を除き、一般的なケースにおいてレンズ複数枚構成は必要ありません。1枚構成で主に使用します。この時、使用したレンズの焦点が像位置になります。無限共役比デザインでの重要なファクタに、レンズの集光能力を定性的に表すFナンバー、また集光した光の分解能を定性的に表す開口数(NA)があります。個々の光学系によるFナンバーやNAは、下記公式により算出することができます。



■ 現実的な提案 :

レンズ1枚により、大抵の平行光のフォーカシング用途において良好な結果が得られます。



レンズタイプ	低Fナンバー	多色性	視野効率	使用提案
平凸レンズ	★★	★	★★	ディテクタ、照明
両凸レンズ	★	★	★★	—
アクロマティックレンズ	★★★★	★★★★	★★★★	イメージング、照明

記号の説明

Hi, Ho	Hiは像高、Hoは物高。どちらの高さも実際のサイズの半値(光軸からの高さ)で定義。またアフォーカル系デザインにおいては、レーザーのビームウエストの半値で定義。
l, O	lは像距離、Oは物距離。どちらの距離もレンズの主点位置(各々、後側主点と前側主点)からの距離で定義される。
Fi, Fo	Fi, Fo: 焦点距離。レンズ2枚構成の光学系において、Fiは像側レンズの焦点距離、Foは物側レンズの焦点距離を表す。
f	有効焦点距離。レンズ2枚構成の光学系においては、系全体の合成焦点距離を表す。
M	光学系の倍率。像の拡大/縮小、あるいは物体の投影の大きさを表す。
θ	光学系により受け入れられる、あるいは放射される光の錐角。全角表示で表す。
d	レンズ2枚構成の光学系において、2枚のレンズ間の距離。
f/#	Fナンバー。光学系の光の集光能力(明るさ)を表す。
D	レンズの直径。
α_i, α_o	無限共役比デザインの光学系においての画角。半角表示で表す。

【 反射防止膜(Anti-Reflection Coating ; AR coating) 】

04

反射防止膜は不要な戻り反射を低減し、透過率を改善する機能があります。レンズには表面と裏面の二面がありますが、一面に対して生じる表面反射(フレネル反射)の量は、光が伝播する基板の屈折率(Index of Refraction)と、基板を取りまく周囲の媒質の屈折率に依存し、右式に示す理論式により求めることができます(垂直入射の場合)。

右式の理論式の一例として、屈折率 n_s が1.5の標準的光学ガラスの場合、 n_o が空気の屈折率($=1$)とすると $R = (0.5/2.5)^2 = (0.2)^2 = 0.04$ となり、一面当たりで4%の反射ロスがあることがわかります(両面で8%)。これを屈折率2.4のZnSeレンズで考えてみると、 $R = 17\%$ にもなり、両面で34%の反射ロスがあることがわかります。反射ロスが数%程度と比較的少ないレンズでも、レンズ複数枚を用いる光学系の場合は、像コントラストの低下やゴースト像の発生にも繋がり、実用上無視ができなくなります。反射防止膜の付いた光学部品の採用は、これらの問題の改善に大きく貢献します。

表面反射(フレネル反射)の量(一面当たり)

$$R = \left[\frac{(n_s - n_o)}{(n_s + n_o)} \right]^2$$

n_o : 周囲の媒質の屈折率 (空気の場合 $n_o=1$)

n_s : ガラス基板 (Substrate) の屈折率

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
ク
ロ
マ
ィ
ッ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面

ポ
リ
ミ
ー
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ン
シ
ャ
ル

エ
キ
ス
ト
リ
ミ
ー
タ

ミ
ラ
ー

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
品



[▼ 可視域用反射防止膜]

MgF₂コーティングは、反射防止膜にMgF₂(フッ化マグネシウム)の単層膜をガラス基板上に施した、当社の反射防止膜中、最も標準的なコーティングです。中心波長550nm(可視域波長帯の中央の波長)でデザインされ、400-700nmの可視域全体における平均反射率を1.75%以下にまで抑えます(一面当たり)。

可視域マルチコーティングは、前述のMgF₂シングルコートよりも更に低反射率の可視域用誘電体多層膜(マルチコート)です。425-675nmにおいて、平均反射率を0.4%以下にまで抑えます(一面当たり)。

可視-近赤外用マルチコーティングは、可視~近赤外の広帯域に対し、98%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜(マルチコート)です。

[▼ 紫外用反射防止膜]

紫外用マルチコーティングは、250-425nmにおいて、1%以下の絶対反射率(一面当たり)を実現する誘電体多層膜です。

可視-紫外用マルチコーティングは、250-700nmにおいて、平均反射率を1.5%以下(一面当たり)に抑える誘電体多層膜(マルチコート)です。特に350-450nmにおいては、レンズ一面当たり1%以下に抑えます。(一面当たり)

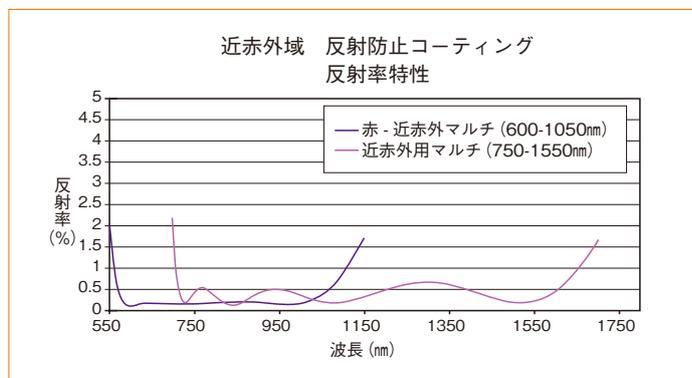
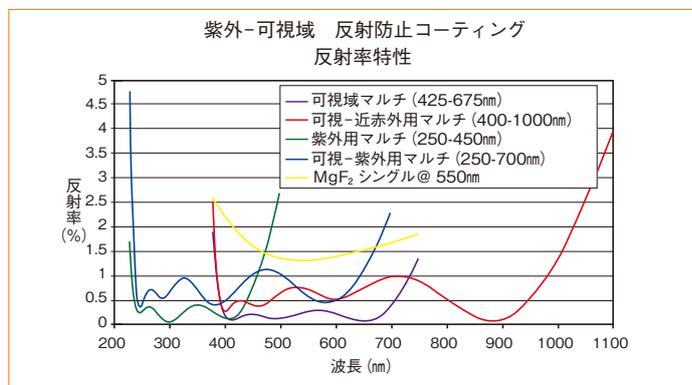
[▼ 近赤外用反射防止膜]

赤-近赤外用マルチコーティングは、可視域の赤色~近赤外の広帯域に対して99%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜(マルチコート)です。600-1050nmにおける平均反射率を0.5%以下に抑えます(一面当たり)。

近赤外用マルチコーティングは、近赤外域に対して98%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜です。800-1550nmにおける絶対反射率を1%以下に、また750-800nmにおける絶対反射率を1.5%以下に抑えます(一面当たり)。増反射膜(Enhanced Reflectance Coating)

反射コーティング

コートタイプ	光学的仕様(一面当たり)
MgF ₂ シングル@550nm	R _{avg} ≤ 1.75% 400-700nm (N-BK7)
可視域マルチ [425-675nm]	R _{avg} ≤ 0.4% 425-675nm
可視域マルチ 45° [425-675nm]	R _{avg} ≤ 0.75% 425-675nm
紫外用マルチ [250-450nm]	R _{abs} ≤ 1.0% 250-425nm
	R _{avg} ≤ 0.75% 250-425nm
	R _{avg} ≤ 0.5% 370-420nm
可視-紫外用マルチ [250-700nm]	R _{abs} ≤ 1.0% 350-450nm
	R _{avg} ≤ 1.5% 250-700nm
可視-近赤外用マルチ [400-1000nm]	R _{abs} ≤ 0.25% 880nm
	R _{avg} ≤ 1.25% 400-870nm
	R _{avg} ≤ 1.25% 890-1000nm
赤-近赤外用マルチ [600-1050nm]	R _{avg} ≤ 0.5% 600-1050nm
近赤外用マルチ [750-1550nm]	R _{abs} < 1.5% 750-800nm
	R _{abs} < 1.0% 800-1550nm
	R _{avg} < 0.7% 750-1550nm





05

【増反射膜(Enhanced Reflectance Coating)】

増反射膜には、金属膜と誘電体多層膜があります。当社では5種類の金属膜を標準増反射膜としてラインアップしています。

どのコーティングも誘電体の保護膜が金属膜表面に施されており、金属膜自身の酸化による反射特性の劣化を抑え、膜自身の耐久性を向上させます。

またクリーニング作業も容易にします。

【▼増反射用金属膜】

アルミコーティング(Protected Aluminum)は、可視～近赤外の波長で使用される最も標準的な金属膜です。1/2波長膜の一酸化シリコン(SiO)が保護膜として施されます。平均反射率は400-700nmにおいて85%以上です。

反射強化アルミコーティング(Enhanced Aluminum)は、アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、450-650nmの可視光における平均反射率を95%以上に改善します。アルミコートに比べて価格は高くなりますが、可視域での反射率が総じて高いため、より高い反射率が必要な場合にはこちらをお勧めします。

UV反射強化アルミコーティング(UV Enhanced Aluminum)は、アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、紫外域での反射率をより高めます。250-700nmにおいて85%以上の平均反射率が得られます。

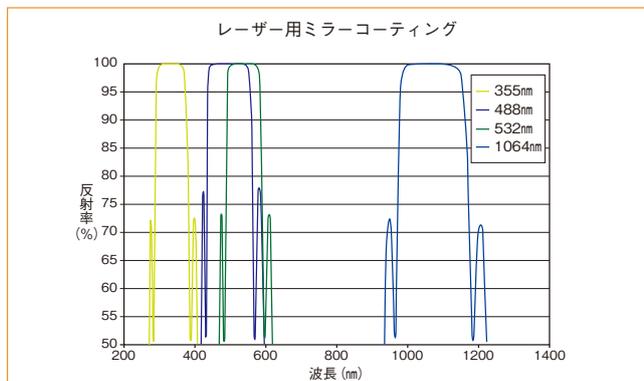
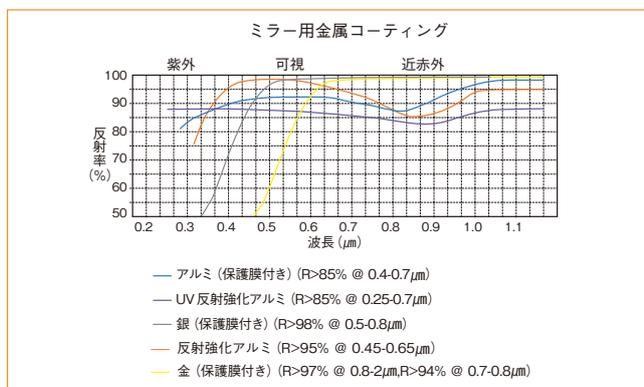
金コーティング(Protected Gold)は、近赤外～赤外において高反射率を望む場合に非常に効果的です。700-800nmにおいて94%以上、また800nm-2μmにおいては97%以上の平均反射率が得られます。保護膜にはアルミコート(上記)同様、一酸化シリコン(SiO)が用いられます。なお金の機械的強度は特に低いため、手拭き洗浄の際は特にご注意ください。

銀コート(Protected Silver)は、500-800nm間で金属膜中最も高い反射率(98%)を提供しています。しかしながら、銀コートは曇りやすく裏面鏡用の増反射膜として用いるのが一番適しています。

ミラー用金属膜コーティング

コートタイプ	光学的仕様
アルミ(保護膜付き)	R _{avg} > 85% 400-700nm
反射強化アルミ	R _{avg} > 95% 450-650nm
UV反射強化アルミ	R _{avg} > 85% 250-700nm
金(保護膜付き)	R _{avg} > 94% 700-800nm
	R _{avg} > 97% 800-2000nm
銀(保護膜付き)	R _{avg} > 98% 500-800nm
	R _{avg} > 98% 2000-10000nm

補足：どの金属膜(保護膜付き)も、波長10μmまでは高反射膜として作用します。



単レンズ

アロマティック

非球面

ボウル

シリンダリカル

フニッ

エキスパン

ミラー

プリズム

ウインド

光学

光学

偏光

波長

ND

フィルタ

フイルタ

その他

光学

その他



レンズとは

単レンズ(Single Lenses)は1枚のみのレンズで、球面と平面または球面と球面を持ち、入射した光を屈折させて発散または集光させます。

球面の種類には凸面と凹面があり、平面と凸面を持つ平凸レンズ(Plano Convex Lens)、平面と凹面を持つ平凹レンズ(Plano Concave Lens)、凸面と凸面を持つ両凸レンズ(Double Convex Lens)、凹面と凹面を持つ両凹レンズ(Double Concave Lens)があります。

平凸レンズと両凸レンズは結像(像の拡大・縮小)、光の集光に利用され、使用する条件により使い分けます。

平凸レンズは、通常は物体側に凸面を向け像側に平面が来るように配置します。物体が無限遠の場合(平行光)も凸面を向け集光側に平面が来るようにします。

両凸レンズは凸面が同じ曲率半径なので向きは問題になりません。

■ 平凸レンズと両凸レンズの使用条件

	平行光を焦点位置に集光	共役比(物体までの距離/像までの距離)						点光源からの光を平行光に
		無限	≥ 5	5 ~ 1	1	1 ~ 1/5	≤ 1/5	
平凸レンズ	○	○	○	△	△	△	○	○
平凸レンズの向き	平行光側：凸面 集光側：平面	入射側：凸面 集光側：平面					入射側：凸面 集光側：平面	光源側：平面 平行光側：凸面
両凸レンズ	-	-	-	○	○	○	-	-

○：適している △：あまり適さない -：適していない

平凹レンズと両凹レンズは平行光の発散に利用され、使用する条件により使い分けます。

結像(像の拡大・縮小)に使用する場合、通常は像が虚像になるため、単体で使うより組み合わせて使われる用途が多くなります。

平凹レンズは、通常は(平行光の)入射側に凹面を向け出射側に平面が来るように配置します。但し、高出力レーザー光では平面を入射側にし、入射の凹面で焦点を結ばないようにします。

両凹レンズは凹面が同じ曲率半径なので向きは問題になりません。

■ 平凹レンズと両凹レンズの使用条件

	平行光を発散	共役比(物体までの距離/像までの距離)						
		無限	≥ 5	5 ~ 1	1	1 ~ 1/5	≤ 1/5	
平凹レンズ	○	○	○	△	△	△	○	
平凹レンズの向き	平行光側：凹面 発散側：平面 ※高出力レーザーでは平行光側：平面、発散側：凹面	入射側：凹面 集光側：平面						
両凹レンズ	-	-	-	○	○	○	-	

○：適している △：あまり適さない -：適していない

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
シ
ン
メ
ト
リ
ク

非
球
面
レ
ン
ズ

ホ
ル
ム
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ン
ネ
ル
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
パ
ハ
タ

ミ
ニ
ア
ミ
ミ
ヤ
ミ

ビ
ーム
ス
リ
タ
タ

フ
リ
ス
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
ペ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
器
具



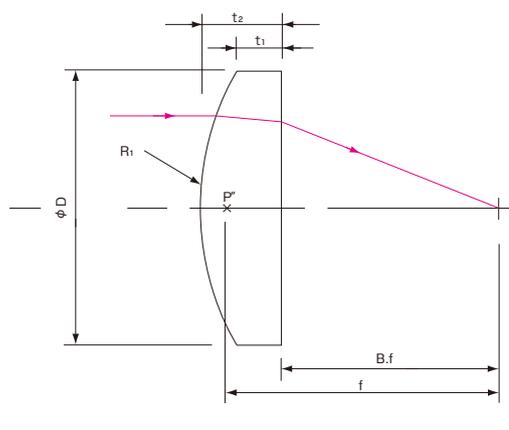
平凸レンズ(PCX)



平凸レンズ(PCX)

平凸レンズ(Plano Convex; PCX)は正の焦点距離をもち、像の拡大や集光用途に主に利用されます。無限共役比の結像用途や、単位共役比でも5:1以上の拡大、あるいは縮小の結像用途において、両凸レンズよりも良好な結像結果が得られます。この時、レンズの凸面を共役点の長い方に向けると、通常は良好な結果が得られます。当社ではコートなしのレンズ(レンズ一面当たりの反射率約4%)に加え、2種類の標準反射防止膜(シングル or マルチコート)のついたレンズをご用意しました。標準コートの一面当たりの反射率特性は、グラフをご覧ください。

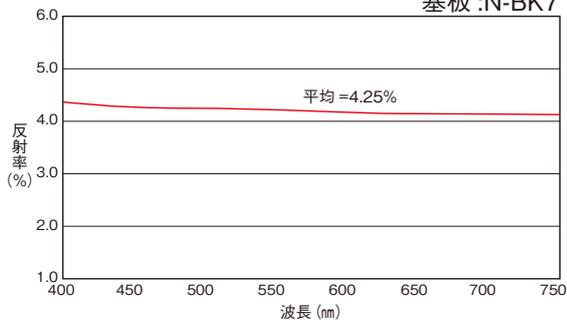
製品の外観図



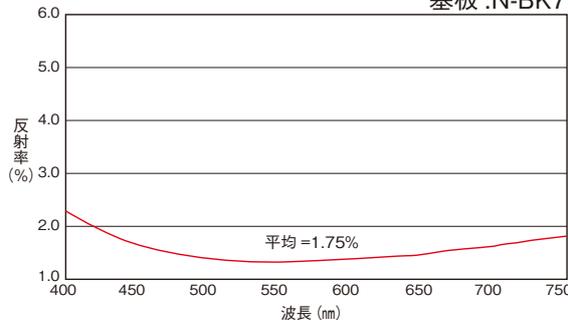
レンズ外形(mm)	5.0	6.0 ~ 12.0	15.0 ~ 40.0	50.0 ~ 75.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20	60-40	60-40
有効径(mm)	[外形]-0.5	[外形]-1.0	[外形]-1.5	[外形]-1.5
外形公差(mm)	+0.0 -0.05	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	± 0.1	± 0.1	± 0.1	± 0.1
偏芯公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.1mm	Max 0.25mm	Max 0.3mm	Max 0.4mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	± 1%
コバ(厚)	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

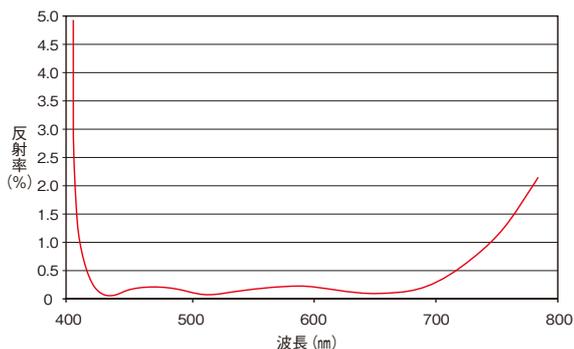
コートなし
反射率特性
基板 :N-BK7



MgF₂コーティング
@ 400-700nm 反射率特性
基板 :N-BK7



可視域マルチコーティング
R_(avg) < 0.4% @ 425-675nm 反射率特性



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ
アロマイシン
非球面
ボウル
シンドリカル
フレネル
エクスパンダ
ミラー
ビーム
スリット
プリズム
ウインドウ
光学フィルタ
偏光素子
波長板
NDフィルタ
フィルター
その他
光学部品



■ 平凸レンズ(PCX)

Table with 12 columns: コートなし, MgF2コーティング, 可視域マルチコーティング, D(mm), f(mm), B.f(mm), t1(mm), t2(mm), R(mm), 材質. Rows list various lens models (e.g., PCX-5-5, PCX-5-10) with their respective prices and specifications.

Vertical sidebar containing classification labels: オプティカルベース, オプティカルアクセサリ, オプティカルエレメント, オプティカル実験セット, 単レンズ, アクロマチック, 非球面, ボール, シェード, フラット, ビーム, ミニ, スリット, フリスマ, ウィンドウ, 光学フィルタ, 偏光素子, 波長板, Nファイラ, スパシヤル, フラタ, その他光学部品.

■ 平凸レンズ(PCX)

コートなし		MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
PCX-20-30	¥3,100	PCX-20-30M	¥3,200	PCX-20-30V	¥5,000	20.0	30.0	27.30	1.84	4.50	20.10	N-BaF10
PCX-20-35	¥3,100	PCX-20-35M	¥3,200	PCX-20-35V	¥5,000	20.0	35.0	32.04	1.48	4.50	18.09	N-BK7
PCX-20-40	¥3,100	PCX-20-40M	¥3,200	PCX-20-40V	¥5,000	20.0	40.0	36.77	2.32	4.90	20.67	N-BK7
PCX-20-50	¥3,100	PCX-20-50M	¥3,200	PCX-20-50V	¥5,000	20.0	50.0	47.87	1.22	3.23	25.84	N-BK7
PCX-20-60	¥3,100	PCX-20-60M	¥3,200	PCX-20-60V	¥5,000	20.0	60.0	57.03	2.84	4.50	31.01	N-BK7
-	-	PCX-20-60M	¥3,200	-	-	20.0	60.0	58.02	1.34	3.00	31.00	N-BK7
PCX-20-70	¥3,100	PCX-20-70M	¥3,200	PCX-20-70V	¥5,000	20.0	70.0	68.03	1.59	3.00	36.18	N-BK7
PCX-20-80	¥3,100	PCX-20-80M	¥3,200	PCX-20-80V	¥5,000	20.0	80.0	78.45	1.13	2.35	41.48	N-BK7
PCX-20-100	¥3,100	PCX-20-100M	¥3,200	PCX-20-100V	¥5,000	20.0	100.0	97.13	3.32	4.30	51.68	N-BK7
PCX-20-150	¥3,100	PCX-20-150M	¥3,200	PCX-20-150V	¥5,000	20.0	150.0	148.02	2.35	3.00	77.52	N-BK7
PCX-25-25	¥3,300	PCX-25-25M	¥3,600	PCX-25-25V	¥5,000	25.0	25.0	20.22	2.43	8.00	16.82	N-SF5
PCX-25-30	¥3,300	PCX-25-30M	¥3,600	PCX-25-30V	¥5,000	25.0	30.0	24.69	1.72	8.06	15.50	N-BK7
PCX-25-35	¥3,300	PCX-25-35M	¥3,600	PCX-25-35V	¥5,000	25.0	35.0	30.42	2.00	7.01	18.11	N-BK7
PCX-25-40	¥3,300	PCX-25-40M	¥3,600	PCX-25-40V	¥5,000	25.0	40.0	36.31	1.39	5.60	20.67	N-BK7
PCX-25-50	¥3,300	PCX-25-50M	¥3,600	PCX-25-50V	¥5,000	25.0	50.0	46.75	1.68	4.90	25.84	N-BK7
PCX-25-60	¥3,300	PCX-25-60M	¥3,600	PCX-25-60V	¥5,000	25.0	60.0	56.90	2.07	4.70	31.01	N-BK7
PCX-25-75	¥3,300	PCX-25-75M	¥3,600	PCX-25-75V	¥5,000	25.0	75.0	72.00	2.43	4.50	38.76	N-BK7
PCX-25-85	¥3,300	PCX-25-85M	¥3,600	PCX-25-85V	¥5,000	25.0	85.0	82.17	2.48	4.30	43.93	N-BK7
PCX-25-100	¥3,300	PCX-25-100M	¥3,600	PCX-25-100V	¥5,000	25.0	100.0	97.13	2.77	4.30	51.68	N-BK7
PCX-25-125	¥3,300	PCX-25-125M	¥3,600	PCX-25-125V	¥5,000	25.0	125.0	122.70	2.28	3.50	64.62	N-BK7
PCX-25-150	¥3,300	PCX-25-150M	¥3,600	PCX-25-150V	¥5,000	25.0	150.0	147.81	2.49	3.50	77.55	N-BK7
PCX-25-175	¥3,300	-	-	PCX-25-175V	¥5,000	25.0	175.0	172.85	2.63	3.50	90.47	N-BK7
PCX-25-200	¥3,300	PCX-25-200M	¥3,600	PCX-25-200V	¥5,000	25.0	200.0	197.90	2.46	3.20	104.60	N-K5
PCX-25-400	¥3,300	PCX-25-400M	¥3,600	PCX-25-400V	¥5,000	25.0	400.0	398.73	2.83	3.20	209.20	N-K5
PCX-25-500	¥3,300	PCX-25-500M	¥3,600	PCX-25-500V	¥5,000	25.0	500.0	497.89	2.90	3.20	258.40	N-BK7
PCX-25-750	¥3,300	PCX-25-750M	¥3,600	PCX-25-750V	¥5,000	25.0	750.0	747.89	3.00	3.20	387.60	N-BK7
PCX-25.4-25.4	¥3,300	PCX-25.4-25.4M	¥3,600	-	-	25.4	25.4	21.48	2.43	7.00	19.93	N-SF11
PCX-25.4-38.1	¥3,300	PCX-25.4-38.1M	¥3,600	PCX-25.4-38.1V	¥5,000	25.4	38.1	33.48	2.36	7.00	19.69	N-BK7
PCX-25.4-50.8	¥3,300	PCX-25.4-50.8M	¥3,600	PCX-25.4-50.8V	¥5,000	25.4	50.8	47.50	1.72	5.00	26.25	N-BK7
PCX-25.4-63.5	¥3,300	PCX-25.4-63.5M	¥3,600	PCX-25.4-63.5V	¥5,000	25.4	63.5	60.37	2.19	4.75	32.82	N-BK7
PCX-25.4-76.2	¥3,300	PCX-25.4-76.2M	¥3,600	PCX-25.4-76.2V	¥5,000	25.4	76.2	73.56	1.90	4.00	39.38	N-BK7
PCX-25.4-88.9	¥3,300	PCX-25.4-88.9M	¥3,600	PCX-25.4-88.9V	¥5,000	25.4	88.9	86.26	2.21	4.00	45.94	N-BK7
PCX-25.4-101.6	¥3,300	PCX-25.4-101.6M	¥3,600	PCX-25.4-101.6V	¥5,000	25.4	101.6	98.97	2.44	4.00	52.51	N-BK7
PCX-30-30	¥3,600	PCX-30-30M	¥3,800	PCX-30-30V	¥6,000	30.0	30.0	26.13	1.50	6.90	23.54	N-SF11
-	-	PCX-30-45M	¥3,800	-	-	30.0	45.0	40.38	1.52	1.52	23.25	N-BK7
PCX-30-50	¥3,600	PCX-30-50M	¥3,800	PCX-30-50V	¥6,000	30.0	50.0	46.17	2.82	6.35	33.63	N-SF5
PCX-30-60	¥3,600	PCX-30-60M	¥3,800	PCX-30-60V	¥6,000	30.0	60.0	56.03	2.13	6.00	31.01	N-BK7
PCX-30-75	¥3,600	PCX-30-75M	¥3,800	PCX-30-75V	¥6,000	30.0	75.0	70.95	3.08	6.10	38.76	N-BK7
-	-	PCX-30-90M	¥3,800	-	-	30.0	90.0	87.36	1.52	4.00	46.48	N-BK7
PCX-30-100	¥3,600	PCX-30-100M	¥3,800	PCX-30-100V	¥6,000	30.0	100.0	96.01	3.78	6.00	51.68	N-BK7
PCX-30-120	¥3,600	PCX-30-120M	¥3,800	PCX-30-120V	¥6,000	30.0	120.0	116.04	4.16	6.00	62.02	N-BK7
-	-	PCX-30-150M	¥4,000	-	-	30.0	150.0	148.02	1.54	3.00	77.45	N-BK7
-	-	PCX-30-180M	¥4,000	-	-	30.0	180.0	178.02	1.78	3.00	92.95	N-BK7
-	-	PCX-30-210M	¥4,000	-	-	30.0	210.0	208.02	1.96	3.00	108.45	N-BK7
-	-	PCX-30-240M	¥4,000	-	-	30.0	240.0	238.02	2.09	3.00	124.00	N-BK7
PCX-40-60	¥4,100	-	-	PCX-40-60V	¥6,400	40.0	60.0	53.90	2.00	9.31	31.03	N-BK7
-	-	PCX-40-60M	¥4,500	-	-	40.0	60.0	54.06	2.09	3.00	31.00	N-BK7
PCX-40-80	¥4,100	PCX-40-80M	¥4,500	PCX-40-80V	¥6,400	40.0	80.0	74.78	2.91	8.00	41.84	N-K5
PCX-40-100	¥4,100	PCX-40-100M	¥4,500	PCX-40-100V	¥6,400	40.0	100.0	95.45	3.02	7.00	52.30	N-K5
-	-	PCX-40-120M	¥4,500	-	-	40.0	120.0	116.70	1.69	5.00	61.97	N-BK7
PCX-40-200	¥4,100	PCX-40-200M	¥4,500	PCX-40-200V	¥6,400	40.0	200.0	196.92	3.07	5.00	104.60	N-K5
-	-	PCX-40-240M	¥5,000	-	-	40.0	240.0	237.36	2.38	4.00	124.00	N-BK7
-	-	PCX-40-280M	¥5,000	-	-	40.0	280.0	277.36	2.61	4.00	144.70	N-BK7
PCX-40-300	¥4,100	PCX-40-300M	¥4,500	PCX-40-300V	¥6,400	40.0	300.0	296.70	3.70	5.00	155.04	N-BK7
-	-	PCX-40-320M	¥5,000	-	-	40.0	320.0	317.36	2.79	4.00	165.37	N-BK7
PCX-40-400	¥4,100	PCX-40-400M	¥4,500	PCX-40-400V	¥6,400	40.0	400.0	396.70	4.03	5.00	206.72	N-BK7
PCX-50-50	¥4,700	PCX-50-50M	¥5,100	PCX-50-50V	¥6,600	50.0	50.0	43.28	3.00	12.00	39.24	N-SF11
PCX-50-75	¥4,700	PCX-50-75M	¥5,100	PCX-50-75V	¥6,600	50.0	75.0	68.39	1.86	11.00	38.76	N-BK7
PCX-50-100	¥4,700	PCX-50-100M	¥5,100	PCX-50-100V	¥6,600	50.0	100.0	93.41	3.55	10.00	51.68	N-BK7
PCX-50-125	¥4,700	PCX-50-125M	¥5,100	PCX-50-125V	¥6,600	50.0	125.0	118.39	4.97	10.00	64.60	N-BK7
PCX-50-150	¥4,700	PCX-50-150M	¥5,100	PCX-50-150V	¥6,600	50.0	150.0	144.07	4.86	9.00	77.52	N-BK7
PCX-50-175	¥4,700	-	-	PCX-50-175V	¥6,600	50.0	175.0	169.05	5.48	9.00	90.44	N-BK7
PCX-50-200	¥4,700	PCX-50-200M	¥5,100	PCX-50-200V	¥6,600	50.0	200.0	196.66	2.00	5.07	103.36	N-BK7
PCX-50-250	¥4,700	PCX-50-250M	¥5,100	PCX-50-250V	¥6,600	50.0	250.0	246.74	2.50	4.94	129.21	N-BK7
PCX-50-500	¥4,700	PCX-50-500M	¥5,100	PCX-50-500V	¥6,600	50.0	500.0	496.70	3.79	5.00	258.40	N-BK7
-	-	PCX-54-75M	¥6,000	-	-	54.0	75.0	67.09	1.05	12.00	38.73	N-BK7
-	-	PCX-54-100M	¥6,000	-	-	54.0	100.0	93.41	2.39	10.00	51.65	N-BK7
-	-	PCX-54-125M	¥6,000	-	-	54.0	125.0	119.72	2.09	8.00	64.60	N-BK7
-	-	PCX-54-150M	¥6,000	-	-	54.0	150.0	145.38	2.15	7.00	77.45	N-BK7
-	-	PCX-54-200M	¥6,000	-	-	54.0	200.0	196.04	2.41	6.00	103.25	N-BK7
-	-	PCX-54-250M	¥6,000	-	-	54.0	250.0	246.70	2.15	5.00	129.20	N-BK7
-	-	PCX-54-300M	¥6,000	-	-	54.0	300.0	296.70	2.63	5.00	155.04	N-BK7
-	-	PCX-54-350M	¥6,000	-	-	54.0	350.0	347.36	2.98	5.00	180.88	N-BK7
-	-	PCX-54-400M	¥6,000	-	-	54.0	400.0	397.36	2.23	4.00	206.72	N-BK7
-	-	PCX-54-500M	¥6,000	-	-	54.0	500.0	497.36	2.59	4.00	258.40	N-BK7

オプティカル
ベース
オプティカル
アフター
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマチック
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドリカル
レンズ

フッ素
レンズ

ビーム
エキスパンダー

光学用
ミラー

ビーム
スリット

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルター

偏光素子

波長板

N
フイルタ

フッ素
フイルタ

その他
光学部品



■ 平凸レンズ(PCX)

コートなし		MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
PCX-75-75	¥6,700	—	—	—	—	75.0	75.0	53.49	3.66	32.68	38.76	N-BK7
PCX-75-150	¥5,900	PCX-75-150M	¥6,500	—	—	75.0	150.0	142.45	1.78	11.45	77.52	N-BK7
PCX-75-200	¥5,900	PCX-75-200M	¥6,500	—	—	75.0	200.0	194.24	1.70	8.74	103.36	N-BK7
PCX-75-250	¥5,900	PCX-75-250M	¥6,500	—	—	75.0	250.0	244.73	2.44	8.00	129.20	N-BK7
PCX-75-500	¥5,900	PCX-75-500M	¥6,500	—	—	75.0	500.0	494.73	5.26	8.00	258.40	N-BK7
—	—	PCX-80-120M	¥15,000	—	—	80.0	120.0	108.50	2.80	17.4	61.97	N-BK7
—	—	PCX-80-160M	¥15,000	—	—	80.0	160.0	152.09	1.68	12.0	82.69	N-BK7
—	—	PCX-80-200M	¥15,000	—	—	80.0	200.0	193.41	1.95	10.0	103.25	N-BK7
—	—	PCX-80-240M	¥15,000	—	—	80.0	240.0	234.06	2.38	9.0	124.00	N-BK7
—	—	PCX-80-320M	¥15,000	—	—	80.0	320.0	315.38	2.09	7.0	165.37	N-BK7
—	—	PCX-80-400M	¥15,000	—	—	80.0	400.0	396.04	2.10	6.0	206.72	N-BK7
—	—	PCX-80-560M	¥15,000	—	—	80.0	560.0	556.70	2.22	5.0	289.41	N-BK7
—	—	PCX-80-800M	¥15,000	—	—	80.0	800.0	596.70	3.06	5.0	413.44	N-BK7
—	—	PCX-100-200M	¥20,000	—	—	100.0	200.0	190.11	2.10	15.0	103.25	N-BK7
—	—	PCX-100-250M	¥20,000	—	—	100.0	250.0	242.09	1.93	12.0	129.20	N-BK7
—	—	PCX-100-400M	¥20,000	—	—	100.0	400.0	394.72	1.86	8.0	206.72	N-BK7
—	—	PCX-100-500M	¥20,000	—	—	100.0	500.0	495.38	2.12	7.0	258.40	N-BK7
—	—	PCX-100-600M	¥20,000	—	—	100.0	600.0	596.04	2.94	7.0	310.08	N-BK7
—	—	PCX-100-800M	¥20,000	—	—	100.0	800.0	796.04	2.97	6.0	413.44	N-BK7
—	—	PCX-100-1000M	¥20,000	—	—	100.0	1000.0	996.70	3.58	6.0	516.79	N-BK7

- 光学ユニット
- 光学要素
- 単レンズ
- 複合レンズ
- 非球面レンズ
- ボールドレンズ
- シンドリカルレンズ
- フレネルレンズ
- ビームスプリッター
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDFフィルタ
- スペキュラ
- その他光学部品



合成石英製平凸レンズ(SPCX)



合成石英製平凸レンズ(SPCX)

合成石英ガラス(Synthetic Fused Silica-UV Grade)を用いた高精度レンズです。標準的な光学ガラスに比べて、紫外線波長において特に優れた透過特性を有します。また熱膨張係数が低い(0.55×10⁻⁶/°C)、高温度下での使用にも最適です。(強力なハロゲンランプやメタルハライドランプにも効果的)。

反射防止はコートなしのレンズと、可視-紫外領域での透過率を改善する可視-紫外用マルチコート付のレンズ、可視域マルチコート付のレンズ、そしてMgF₂シングルコート付が選べます。

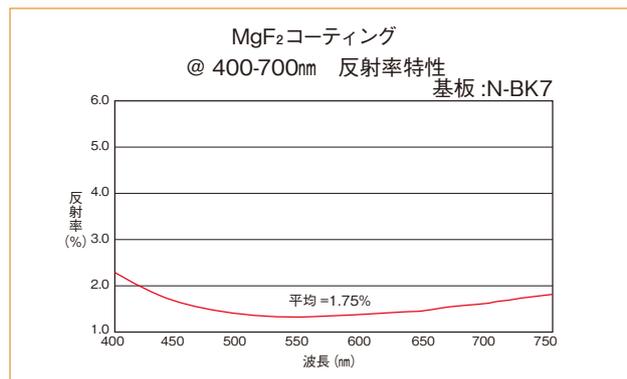
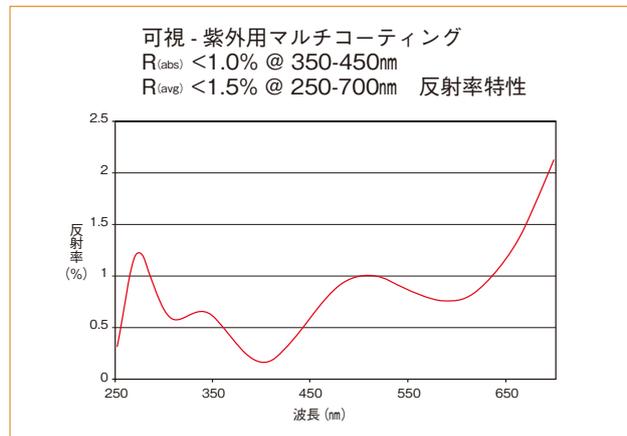
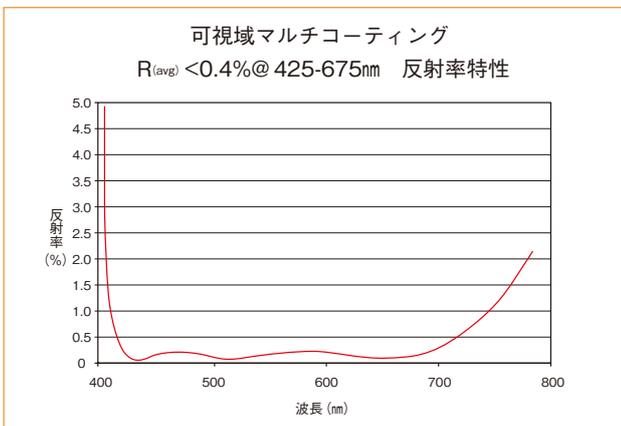
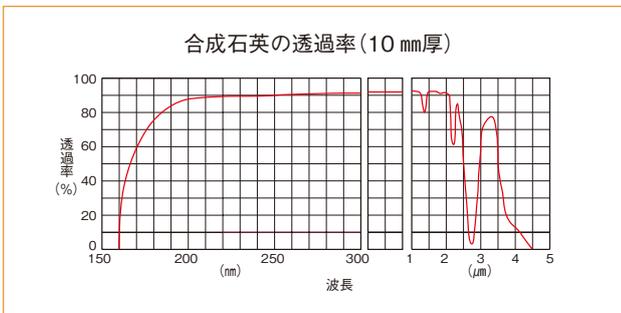
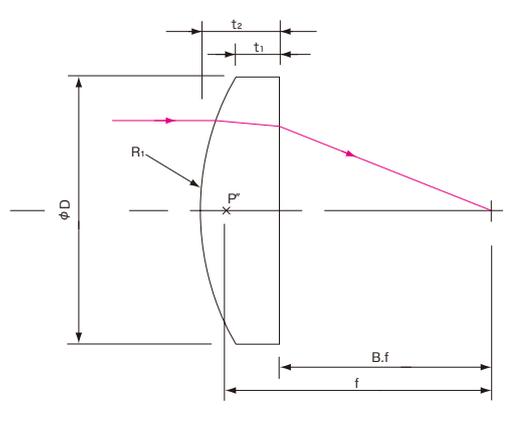
各コートの特性はグラフ(レンズ一面当たりの反射率特性)をご覧ください。

本レンズは、標準的光学ガラスを使用した通常の高品質レンズと比べて、表面品質や外形公差値等が更に厳しい管理になっています。レンズの面精度は、レーザー干渉計により管理されており、研究用途やレーザー照射用途、また結像用途には特にお勧めします。

レンズ外形(mm)	6.0~9.0	12.0	20.0~50.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20	40-20
有効径(mm)	[外形]×0.9	[外形]-1.0	[外形]-1.0
外形公差(mm)	+0.0-0.05	+0.0-0.10	+0.0-0.10
中心厚公差(mm)	±0.05	±0.05	±0.1
偏心公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.25mm	Max 0.25mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±1%
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の外観図



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ル
タ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
ン
グ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

光
学
器
品



■ 合成石英製平凸レンズ(SPCX)

コートなし		可視-紫外用マルチコーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
SPCX-6-9	¥11,500	SPCX-6-9U	¥13,800	SPCX-6-9V	¥13,800	6.0	9.0	7.29	1.21	2.50	4.13	合成石英
SPCX-6-12	¥11,500	SPCX-6-12U	¥13,800	SPCX-6-12V	¥13,800	6.0	12.0	10.63	1.11	2.00	5.50	合成石英
SPCX-6-15	¥11,500	SPCX-6-15U	¥13,800	SPCX-6-15V	¥13,800	6.0	15.0	13.63	1.31	2.00	6.88	合成石英
SPCX-6-18	¥11,500	SPCX-6-18U	¥13,800	SPCX-6-18V	¥13,800	6.0	18.0	16.62	1.44	2.00	8.25	合成石英
SPCX-6-24	¥11,500	SPCX-6-24U	¥13,800	SPCX-6-24V	¥13,800	6.0	24.0	22.63	1.58	2.00	11.00	合成石英
SPCX-9-12	¥11,500	SPCX-9-12U	¥13,800	SPCX-9-12V	¥13,800	9.0	12.0	9.26	1.66	4.00	5.50	合成石英
SPCX-9-13.5	¥11,500	SPCX-9-13.5U	¥13,800	SPCX-9-13.5V	¥13,800	9.0	13.5	11.44	1.06	3.00	6.19	合成石英
SPCX-9-18	¥11,500	SPCX-9-18U	¥13,800	SPCX-9-18V	¥13,800	9.0	18.0	15.94	1.66	3.00	8.25	合成石英
SPCX-9-27	¥11,500	SPCX-9-27U	¥13,800	SPCX-9-27V	¥13,800	9.0	27.0	25.63	1.15	2.00	12.38	合成石英
SPCX-9-36	¥11,500	SPCX-9-36U	¥13,800	SPCX-9-36V	¥13,800	9.0	36.0	34.63	1.38	2.00	16.51	合成石英
SPCX-12-18	¥11,600	SPCX-12-18U	¥14,400	SPCX-12-18V	¥14,400	12.0	18.0	15.26	1.41	4.00	8.25	合成石英
SPCX-12-25	¥11,600	SPCX-12-25U	¥14,400	SPCX-12-25V	¥14,400	12.0	25.0	22.31	2.22	3.92	11.46	合成石英
SPCX-12-30	¥11,600	SPCX-12-30U	¥14,400	SPCX-12-30V	¥14,400	12.0	30.0	27.56	2.17	3.55	13.75	合成石英
SPCX-12-36	¥11,600	SPCX-12-36U	¥14,400	SPCX-12-36V	¥14,400	12.0	36.0	34.29	1.37	2.50	16.51	合成石英
SPCX-12-40	¥11,600	SPCX-12-40U	¥14,400	SPCX-12-40V	¥14,400	12.0	40.0	37.85	2.12	3.13	18.34	合成石英
SPCX-12-50	¥11,600	SPCX-12-50U	¥14,400	SPCX-12-50V	¥14,400	12.0	50.0	48.01	2.10	2.90	22.92	合成石英
SPCX-12-100	¥11,600	SPCX-12-100U	¥14,400	SPCX-12-100V	¥14,400	12.0	100.0	98.33	2.05	2.44	45.85	合成石英
SPCX-20-30	¥12,700	SPCX-20-30U	¥15,100	SPCX-20-30V	¥15,100	20.0	30.0	25.88	1.69	6.00	13.75	合成石英
SPCX-20-35	¥12,700	SPCX-20-35U	¥15,100	SPCX-20-35V	¥15,100	20.0	35.0	31.58	1.50	5.00	16.05	合成石英
SPCX-20-40	¥12,700	SPCX-20-40U	¥15,100	SPCX-20-40V	¥15,100	20.0	40.0	36.92	1.53	4.50	18.34	合成石英
SPCX-20-50	¥12,700	SPCX-20-50U	¥15,100	SPCX-20-50V	¥15,100	20.0	50.0	47.25	1.70	4.00	22.92	合成石英
SPCX-20-60	¥12,700	SPCX-20-60U	¥15,100	SPCX-20-60V	¥15,100	20.0	60.0	57.60	1.62	3.50	27.51	合成石英
SPCX-20-80	¥12,700	SPCX-20-80U	¥15,100	SPCX-20-80V	¥15,100	20.0	80.0	77.95	1.61	3.00	36.68	合成石英
SPCX-25-38	¥13,200	SPCX-25-38U	¥15,500	SPCX-25-38V	¥15,500	25.0	38.0	33.03	1.96	7.25	17.42	合成石英
SPCX-25-50	¥13,200	SPCX-25-50U	¥15,500	SPCX-25-50V	¥15,500	25.0	50.0	46.00	2.13	5.84	22.92	合成石英
SPCX-25-60	¥13,200	SPCX-25-60U	¥15,500	SPCX-25-60V	¥15,500	25.0	60.0	56.92	1.50	4.50	27.51	合成石英
SPCX-25-75	¥13,200	SPCX-25-75U	¥15,500	SPCX-25-75V	¥15,500	25.0	75.0	71.96	2.08	4.43	34.39	合成石英
SPCX-25-100	¥13,200	SPCX-25-100U	¥15,500	SPCX-25-100V	¥15,500	25.0	100.0	97.40	2.05	3.79	45.85	合成石英
SPCX-25-125	¥13,200	SPCX-25-125U	¥15,500	SPCX-25-125V	¥15,500	25.0	125.0	122.65	2.04	3.42	57.30	合成石英
SPCX-25-150	¥13,200	SPCX-25-150U	¥15,500	SPCX-25-150V	¥15,500	25.0	150.0	147.82	2.04	3.18	68.79	合成石英
SPCX-25-175	¥13,200	SPCX-25-175U	¥15,500	SPCX-25-175V	¥15,500	25.0	175.0	172.94	2.03	3.01	80.23	合成石英
SPCX-25-200	¥13,200	SPCX-25-200U	¥15,500	SPCX-25-200V	¥15,500	25.0	200.0	198.02	2.02	2.88	91.69	合成石英
SPCX-25-250	¥13,200	SPCX-25-250U	¥15,500	SPCX-25-250V	¥15,500	25.0	250.0	248.14	2.03	2.71	114.61	合成石英
SPCX-25-400	¥13,200	SPCX-25-400U	¥15,500	SPCX-25-400V	¥15,500	25.0	400.0	398.33	2.01	2.44	183.39	合成石英

- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット
- 単
レンズ
- ア
シ
ン
ク
レ
ン
ズ
- 非
球
面
レ
ン
ズ
- ポ
ー
ル
レ
ン
ズ
- シ
ン
ド
カ
ル
レ
ン
ズ
- ア
シ
ン
ク
レ
ン
ズ
- ビ
ーム
ス
プ
リ
ット
- ミ
ニ
ア
ミ
ミ
ン
グ
- フ
リ
ス
ム
- ウ
イ
ン
ド
ウ
- 光
学
フ
ィ
ル
タ
- 偏
光
素
子
- 波
長
板
- N
D
フ
ィ
ル
タ
- ス
ペ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ
- 光
学
器
品
の
他



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 合成石英製平凸レンズ(SPCX)

MgF ₂ コーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格							
SPCX-10-15M	¥12,000	10.0	15.0	12.94	1.85	4.00	6.88	合成石英
SPCX-10-20M	¥12,000	10.0	20.0	18.00	1.52	3.00	9.18	合成石英
SPCX-10-25M	¥12,000	10.0	25.0	23.02	1.85	3.00	11.46	合成石英
SPCX-10-40M	¥12,000	10.0	40.0	37.96	2.31	3.00	18.34	合成石英
SPCX-10-50M	¥12,000	10.0	50.0	47.94	2.45	3.00	22.93	合成石英
SPCX-20-30M	¥14,000	20.0	30.0	25.89	1.52	6.00	13.76	合成石英
SPCX-20-40M	¥14,000	20.0	40.0	36.58	2.04	5.00	18.34	合成石英
SPCX-20-50M	¥14,000	20.0	50.0	47.26	1.71	4.00	22.93	合成石英
SPCX-20-60M	¥14,000	20.0	60.0	57.27	2.21	4.00	27.52	合成石英
SPCX-20-80M	¥14,000	20.0	80.0	77.26	2.61	4.00	36.69	合成石英
SPCX-20-100M	¥14,000	20.0	100.0	97.95	1.89	3.00	45.86	合成石英
SPCX-20-120M	¥14,000	20.0	120.0	117.94	2.08	3.00	55.03	合成石英
SPCX-30-45M	¥15,000	30.0	45.0	39.52	1.56	8.00	20.64	合成石英
SPCX-30-60M	¥15,000	30.0	60.0	55.90	1.56	6.00	27.52	合成石英
SPCX-30-75M	¥15,000	30.0	75.0	71.58	1.57	5.00	34.40	合成石英
SPCX-30-90M	¥15,000	30.0	90.0	86.59	2.18	5.00	41.28	合成石英
SPCX-30-150M	¥15,000	30.0	150.0	147.26	2.30	4.00	68.79	合成石英
SPCX-30-180M	¥15,000	30.0	180.0	177.95	1.63	3.00	82.55	合成石英
SPCX-30-210M	¥15,000	30.0	210.0	207.94	1.83	3.00	96.30	合成石英
SPCX-40-60M	¥20,000	40.0	60.0	53.15	1.28	10.00	27.52	合成石英
SPCX-40-80M	¥20,000	40.0	80.0	74.52	2.09	8.00	36.69	合成石英
SPCX-40-160M	¥20,000	40.0	160.0	156.63	2.23	5.00	73.40	合成石英
SPCX-40-200M	¥20,000	40.0	200.0	197.26	1.79	4.00	91.72	合成石英
SPCX-40-240M	¥20,000	40.0	240.0	237.26	2.17	4.00	110.06	合成石英
SPCX-40-280M	¥20,000	40.0	280.0	277.27	2.44	4.00	128.41	合成石英
SPCX-40-320M	¥20,000	40.0	320.0	317.24	2.63	4.00	146.75	合成石英
SPCX-54-75M	¥30,000	54.0	75.0	64.74	1.97	15.00	34.40	合成石英
SPCX-54-250M	¥30,000	54.0	250.0	246.58	1.78	5.00	114.65	合成石英
SPCX-54-300M	¥30,000	54.0	300.0	296.56	2.33	5.00	137.57	合成石英
SPCX-54-350M	¥30,000	54.0	350.0	347.27	2.72	5.00	160.51	合成石英
SPCX-54-400M	¥30,000	54.0	400.0	397.25	3.01	5.00	183.43	合成石英
SPCX-80-160M	¥65,000	80.0	160.0	150.46	2.18	14.00	73.40	合成石英
SPCX-100-250M	¥95,000	100.0	250.0	240.46	2.59	14.00	114.65	合成石英
SPCX-100-300M	¥95,000	100.0	300.0	291.76	2.62	12.00	137.57	合成石英
SPCX-100-500M	¥95,000	100.0	500.0	494.54	2.49	8.00	229.30	合成石英

光学ユニット
光学要素
単レンズ
実機セット

単レンズ

アロマトミック
レンズ

非球面
レンズ

ボールド
レンズ

シンドリカル
レンズ

フッ素
レンズ

エクスパン
ド

ミラ
ミ

ビーム
スリット

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルタ

偏光素子

波長板

ND
フィルタ

フス
フィルタ

その他
光学
部品





- 光学ユニット
- 光学要素
- 光学レンズ
- 光学フィルム
- 光学部品

単レンズ

アロマトリプティック

非球面

ボールド

シンドリカル

フレネル

ビームスプリッター

ミラー

プリズム

ウインドウ

光学フィルム

偏光素子

波長板

NDフィルター

スペキュラール

その他

光学部品

その他

両凸レンズ(DCX)



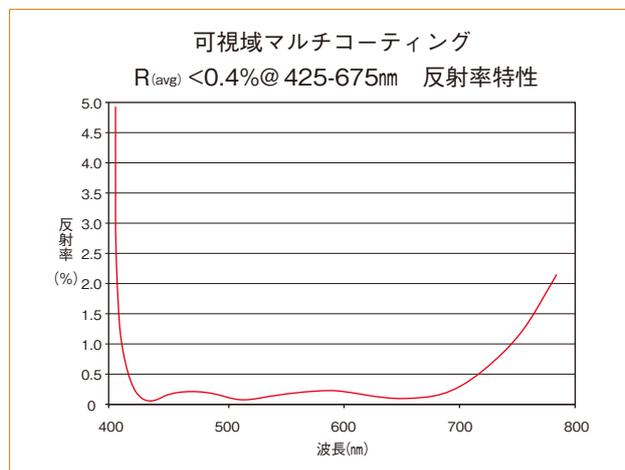
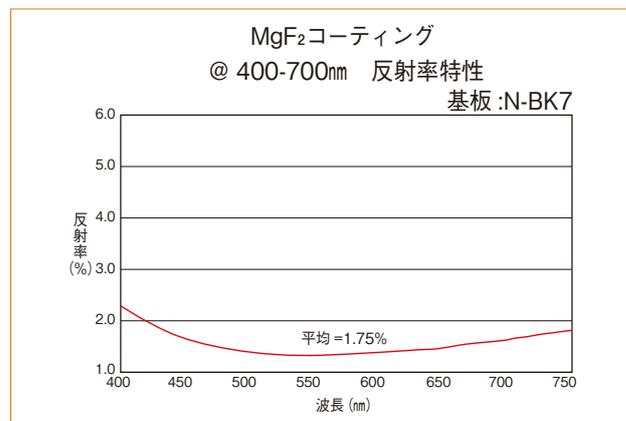
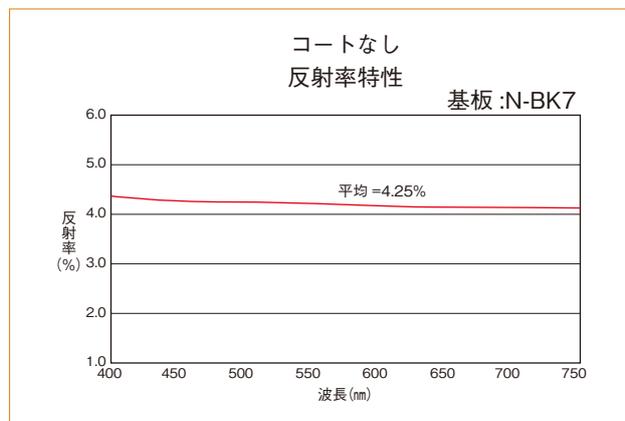
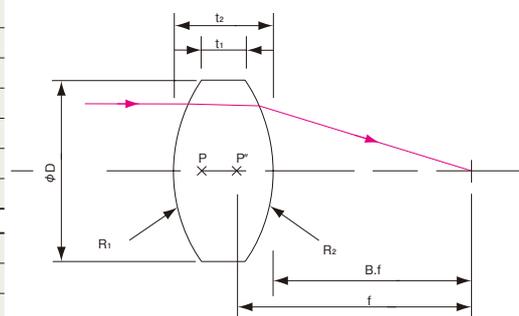
両凸レンズ(DCX)

両凸レンズ(Double Convex; DCX)は正の焦点距離をもち、像の拡大や集光用途に主に利用されます。単位共役比の結像用途でも特に5:1以下の拡大、あるいは縮小の結像用途では、平凸レンズよりも良好な結像結果が得られます。当社ではコートなしのレンズ(レンズ一面当たりの反射率約4%)に加え、2種類の標準反射防止膜(シングル or マルチコート)のついたレンズをご用意しました。標準コートの反射率特性はグラフをご覧ください。

レンズ外形(mm)	6.0 ~ 12.0	15.0 ~ 40.0	50.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	60-40	60-40
有効径(mm)	[外形]-1.0	[外形]-1.5	[外形]-1.5
外形公差(mm)	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	±0.1	±0.1	±0.1
偏芯公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.3mm	Max 0.4mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±1%
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の的外観図





■ 両凸レンズ(DCD)

MgF ₂ コーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	材質
製品番号	価格								
DCD-10-10M	¥4,000	10.0	10.0	7.13	1.83	5.00	9.61	9.61	N-BK7
DCD-10-15M	¥4,000	10.0	15.0	13.28	2.23	4.00	8.91	52.73	N-BK7
DCD-10-20M	¥4,000	10.0	20.0	18.28	1.73	3.00	11.88	72.58	N-BK7
DCD-10-25M	¥4,000	10.0	25.0	23.28	2.00	3.00	14.85	92.44	N-BK7
DCD-10-30M	¥4,000	10.0	30.0	28.28	2.18	3.00	17.82	112.29	N-BK7
DCD-10-40M	¥4,000	10.0	40.0	38.28	2.39	3.00	23.76	151.99	N-BK7
DCD-10-50M	¥4,000	10.0	50.0	48.28	2.52	3.00	29.71	191.71	N-BK7
DCD-20-20M	¥4,700	20.0	20.0	17.50	1.44	7.00	19.34	19.34	N-BK7
DCD-20-30M	¥4,700	20.0	30.0	27.13	1.37	5.00	17.82	107.74	N-BK7
DCD-20-40M	¥4,700	20.0	40.0	37.70	1.47	4.00	23.76	149.72	N-BK7
DCD-20-50M	¥4,700	20.0	50.0	48.28	1.01	3.00	29.70	191.70	N-BK7
DCD-20-60M	¥4,700	20.0	60.0	58.28	1.36	3.00	35.65	231.41	N-BK7
DCD-20-80M	¥4,700	20.0	80.0	78.28	1.78	3.00	47.53	310.83	N-BK7
DCD-20-100M	¥4,700	20.0	100.0	98.28	2.02	3.00	59.41	390.24	N-BK7
DCD-20-120M	¥4,700	20.0	120.0	118.28	2.20	3.00	71.29	469.66	N-BK7
DCD-30-30M	¥5,500	30.0	30.0	23.69	1.60	10.00	29.20	29.20	N-BK7
DCD-30-45M	¥5,500	30.0	45.0	40.98	1.71	7.00	26.73	162.74	N-BK7
DCD-30-60M	¥5,500	30.0	60.0	57.13	1.20	5.00	35.65	226.86	N-BK7
DCD-30-75M	¥5,500	30.0	75.0	72.70	1.01	4.00	44.56	286.42	N-BK7
DCD-30-90M	¥5,500	30.0	90.0	87.70	1.53	4.00	53.47	348.26	N-BK7
DCD-30-120M	¥5,500	30.0	120.0	118.28	1.17	3.00	71.29	469.66	N-BK7
DCD-30-150M	¥5,500	30.0	150.0	148.28	1.54	3.00	89.12	588.78	N-BK7
DCD-30-180M	¥5,500	30.0	180.0	178.28	1.78	3.00	106.94	707.93	N-BK7
DCD-30-210M	¥5,500	30.0	210.0	208.28	1.97	3.00	124.76	827.02	N-BK7
DCD-30-240M	¥5,500	30.0	240.0	238.28	2.09	3.00	142.59	946.15	N-BK7
DCD-40-40M	¥7,000	40.0	40.0	31.97	1.49	12.50	39.10	39.10	N-BK7
DCD-40-60M	¥7,000	40.0	60.0	55.41	0.95	8.00	35.65	220.03	N-BK7
DCD-40-80M	¥7,000	40.0	80.0	76.56	0.93	6.00	47.53	303.99	N-BK7
DCD-40-120M	¥7,000	40.0	120.0	117.13	1.71	5.00	71.29	465.10	N-BK7
DCD-40-160M	¥7,000	40.0	160.0	157.70	1.55	4.00	95.06	623.93	N-BK7
DCD-40-200M	¥7,000	40.0	200.0	197.70	2.06	4.00	118.82	785.04	N-BK7
DCD-40-240M	¥7,000	40.0	240.0	237.70	2.38	4.00	142.59	943.87	N-BK7
DCD-40-280M	¥7,000	40.0	280.0	277.70	2.62	4.00	166.35	1102.70	N-BK7
DCD-40-320M	¥7,000	40.0	320.0	317.70	2.79	4.00	190.12	1261.53	N-BK7
DCD-54-75M	¥9,000	54.0	75.0	68.12	1.54	12.00	44.56	270.72	N-BK7
DCD-54-100M	¥9,000	54.0	100.0	94.84	1.54	9.00	59.41	376.58	N-BK7
DCD-54-125M	¥9,000	54.0	125.0	120.98	1.16	7.00	74.26	480.40	N-BK7
DCD-54-150M	¥9,000	54.0	150.0	146.56	1.19	6.00	89.12	581.95	N-BK7
DCD-54-200M	¥9,000	54.0	200.0	197.13	1.43	5.00	118.82	782.76	N-BK7
DCD-54-250M	¥9,000	54.0	250.0	247.13	2.16	5.00	148.53	981.30	N-BK7
DCD-54-300M	¥9,000	54.0	300.0	297.13	2.64	5.00	178.24	1179.84	N-BK7
DCD-54-350M	¥9,000	54.0	350.0	347.13	2.98	5.00	207.94	1378.37	N-BK7
DCD-54-400M	¥9,000	54.0	400.0	397.13	3.23	5.00	237.65	1576.91	N-BK7
DCD-54-500M	¥9,000	54.0	500.0	497.13	3.59	5.00	297.06	1973.99	N-BK7
DCD-80-160M	¥20,000	80.0	160.0	153.92	1.86	12.00	95.06	607.99	N-BK7
DCD-80-200M	¥20,000	80.0	200.0	194.84	1.04	9.00	118.82	773.65	N-BK7
DCD-80-240M	¥20,000	80.0	240.0	235.41	1.43	8.00	142.59	934.76	N-BK7
DCD-80-320M	¥20,000	80.0	320.0	315.41	3.12	8.00	190.12	1256.97	N-BK7
DCD-80-400M	¥20,000	80.0	400.0	395.41	4.10	8.00	237.65	1574.64	N-BK7
DCD-80-560M	¥20,000	80.0	560.0	555.41	5.23	8.00	332.71	2209.96	N-BK7
DCD-80-800M	¥20,000	80.0	800.0	795.41	6.07	8.00	475.30	3162.94	N-BK7
DCD-100-200M	¥25,000	100.0	200.0	191.89	1.33	14.00	118.82	759.99	N-BK7
DCD-100-250M	¥25,000	100.0	250.0	243.12	2.04	12.00	148.53	965.36	N-BK7
DCD-100-300M	¥25,000	100.0	300.0	294.26	1.78	10.00	178.24	1166.17	N-BK7
DCD-100-400M	¥25,000	100.0	400.0	394.26	3.89	10.00	237.65	1570.08	N-BK7
DCD-100-500M	¥25,000	100.0	500.0	494.26	5.13	10.00	297.06	1967.16	N-BK7
DCD-100-600M	¥25,000	100.0	600.0	594.26	5.95	10.00	356.47	2359.68	N-BK7
DCD-100-800M	¥25,000	100.0	800.0	794.26	6.97	10.00	475.30	3160.66	N-BK7
DCD-100-1000M	¥25,000	100.0	1000.0	994.26	7.58	10.00	594.12	3954.81	N-BK7

- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット
- 単
レンズ
- ア
シ
ン
ク
レ
ン
ズ
- 非
球
面
レ
ン
ズ
- ホ
ル
ム
レ
ン
ズ
- シ
ン
ド
レ
ン
ズ
- フ
レ
ン
ズ
- ビ
ーム
ス
プ
リ
ット
- フ
リ
ス
ム
- ウ
ィ
ン
ド
ウ
- 光
学
フ
ィ
ル
タ
- 偏
光
素
子
- 波
長
板
- N
フ
ィ
ル
タ
- ス
パ
レ
ッ
タ
- 光
学
器
具



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

合成石英製両凸レンズ(SDCX)



合成石英製両凸レンズ(SDCX)

合成石英ガラス(Synthetic Fused Silica-UV Grade)を用いた高精度レンズです。標準的な光学ガラスに比べて、紫外線波長において特に優れた透過特性を有します。また熱膨張係数が低い(0.55×10⁻⁶/°C)、高温度下での使用にも最適です。(強力なハロゲンランプやメタルハライドランプにも効果的)。

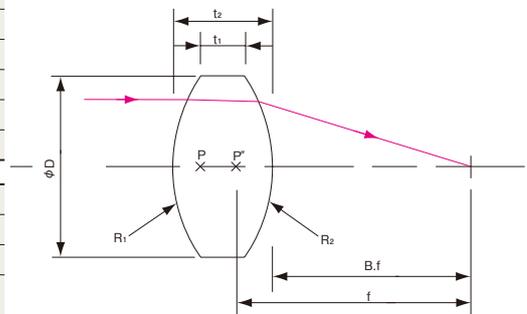
反射防止はコートなしのレンズと、可視-紫外領域での透過率を改善する可視-紫外用マルチコート付のレンズ、可視域マルチコート付のレンズ、そしてMgF₂シングルコート付が選べます。

各コートの特性はグラフ(レンズ一面当たりの反射率特性)をご覧ください。本レンズは、標準的光学ガラスを使用した通常の高品質レンズと比べて、表面品質や外形公差値等が更に厳しい管理になっています。レンズの面精度は、レーザー干渉計により管理されており、研究用途やレーザー照射用途、また結像用途には特にお勧めします。

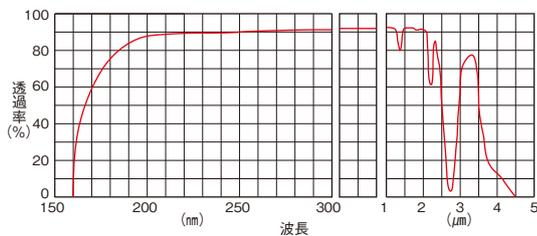
レンズ外形(mm)	6.0~9.0	12.0	18.0~25.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20	40-20
有効径(mm)	[外形]×0.9	[外形]-1.0	[外形]-1.0
外形公差(mm)	+0.0-0.05	+0.0-0.10	+0.0-0.10
中心厚公差(mm)	±0.05	±0.05	±0.10
偏心公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.25mm	Max 0.25mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±1%
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の外観図

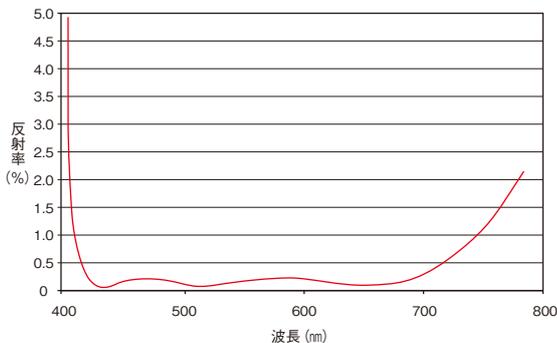


合成石英の透過率 (10mm厚)



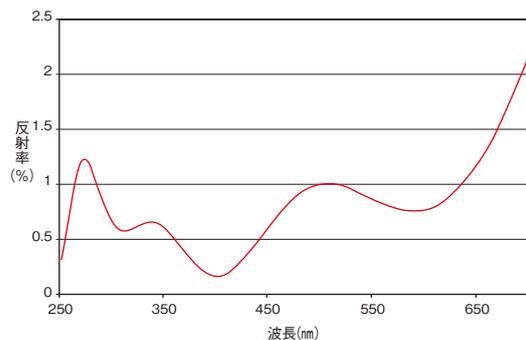
可視域マルチコーティング

R_(avg) < 0.4% @ 425-675nm 反射率特性



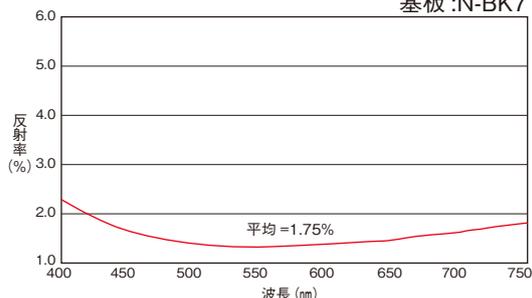
可視-紫外用マルチコーティング

R_(abs) < 1.0% @ 350-450nm
R_(avg) < 1.5% @ 250-700nm 反射率特性



MgF₂コーティング

@ 400-700nm 反射率特性
基板 : N-BK7



光学ユニット
光学エレメント
単レンズ
アロマトリッ
非球面
ボウル
レンズ
シンドリカル
フレンズ
エキスパ
ミラー
ビーム
プリズム
光学
光学フィルタ
偏光素子
波長板
N
フィルタ
フス
光学
その他





■ 合成石英製両凸レンズ(SDCX)

コートなし		可視-紫外用マルチコーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
SDCX-6-6	¥13,000	SDCX-6-6U	¥15,000	SDCX-6-6V	¥15,000	6.0	6.0	4.4	2.0	4.1	4.8	合成石英
SDCX-6-9	¥13,000	SDCX-6-9U	¥15,000	SDCX-6-9V	¥15,000	6.0	9.0	8.0	1.50	2.7	7.8	合成石英
SDCX-6-12	¥13,000	SDCX-6-12U	¥15,000	SDCX-6-12V	¥15,000	6.0	12.0	11.2	1.3	2.2	10.7	合成石英
SDCX-6-18	¥13,000	SDCX-6-18U	¥15,000	SDCX-6-18V	¥15,000	6.0	18.0	17.3	1.4	2.0	16.2	合成石英
SDCX-6-24	¥13,000	SDCX-6-24U	¥15,000	SDCX-6-24V	¥15,000	6.0	24.0	23.3	1.6	2.0	21.7	合成石英
SDCX-9-9	¥13,000	SDCX-9-9U	¥15,000	SDCX-9-9V	¥15,000	9.0	9.0	7.1	1.8	4.9	7.4	合成石英
SDCX-9-13.5	¥13,000	SDCX-9-13.5U	¥15,000	SDCX-9-13.5V	¥15,000	9.0	13.5	12.3	1.5	3.3	11.8	合成石英
SDCX-9-18	¥13,000	SDCX-9-18U	¥15,000	SDCX-9-18V	¥15,000	9.0	18.0	17.1	1.3	2.6	16.1	合成石英
SDCX-9-27	¥13,000	SDCX-9-27U	¥15,000	SDCX-9-27V	¥15,000	9.0	27.0	36.1	1.7	2.5	24.4	合成石英
SDCX-9-36	¥13,000	SDCX-9-36U	¥15,000	SDCX-9-36V	¥15,000	9.0	36.0	35.3	1.4	2.0	32.7	合成石英
SDCX-12-12	¥14,000	SDCX-12-12U	¥16,000	SDCX-12-12V	¥16,000	12.0	12.0	9.25	2.96	7.09	9.74	合成石英
SDCX-12-15	¥14,000	SDCX-12-15U	¥16,000	SDCX-12-15V	¥16,000	12.0	15.0	13.37	1.57	4.50	13.01	合成石英
SDCX-12-20	¥14,000	SDCX-12-20U	¥16,000	SDCX-12-20V	¥16,000	12.0	20.0	18.44	2.27	3.10	17.63	合成石英
SDCX-12-24	¥14,000	SDCX-12-24U	¥16,000	SDCX-12-24V	¥16,000	12.0	24.0	22.92	1.39	3.10	21.51	合成石英
SDCX-12-30	¥14,000	SDCX-12-30U	¥16,000	SDCX-12-30V	¥16,000	12.0	30.0	28.77	2.17	3.52	26.94	合成石英
SDCX-12-35	¥14,000	SDCX-12-35U	¥16,000	SDCX-12-35V	¥16,000	12.0	35.0	33.85	2.14	3.29	31.56	合成石英
SDCX-12-45	¥14,000	SDCX-12-45U	¥16,000	SDCX-12-45V	¥16,000	12.0	45.0	43.96	2.10	2.99	40.78	合成石英
SDCX-12-75	¥14,000	SDCX-12-75U	¥16,000	SDCX-12-75V	¥16,000	12.0	75.0	74.11	2.06	2.59	68.36	合成石英
SDCX-18-20	¥14,000	SDCX-18-20U	¥16,000	SDCX-18-20V	¥16,000	18.0	20.0	17.18	2.50	7.64	17.05	合成石英
SDCX-18-40	¥14,000	SDCX-18-40U	¥16,000	SDCX-18-40V	¥16,000	18.0	40.0	38.50	2.00	4.29	35.99	合成石英
SDCX-25-25	¥15,000	SDCX-25-25U	¥17,000	SDCX-25-25V	¥17,000	25.0	25.0	20.93	2.68	10.90	21.06	合成石英
SDCX-25-50	¥15,000	SDCX-25-50U	¥17,000	SDCX-25-50V	¥17,000	25.0	50.0	48.02	2.11	5.66	44.94	合成石英
SDCX-25-60	¥15,000	SDCX-25-60U	¥17,000	SDCX-25-60V	¥17,000	25.0	60.0	58.08	2.59	5.52	54.14	合成石英
SDCX-25-75.6	¥15,000	SDCX-25-75.6U	¥17,000	SDCX-25-75.6V	¥17,000	25.0	75.6	73.91	2.57	4.87	68.55	合成石英
SDCX-25-100	¥15,000	SDCX-25-100U	¥17,000	SDCX-25-100V	¥17,000	25.0	100.0	98.70	2.06	3.78	94.09	合成石英
SDCX-25-125	¥15,000	SDCX-25-125U	¥17,000	SDCX-25-125V	¥17,000	25.0	125.0	123.82	2.05	3.42	114.08	合成石英
SDCX-25-150	¥15,000	SDCX-25-150U	¥17,000	SDCX-25-150V	¥17,000	25.0	150.0	148.37	2.54	3.68	136.96	合成石英
SDCX-25-200	¥15,000	SDCX-25-200U	¥17,000	SDCX-25-200V	¥17,000	25.0	200.0	198.84	2.52	3.38	182.85	合成石英
SDCX-25-250	¥15,000	SDCX-25-250U	¥17,000	SDCX-25-250V	¥17,000	25.0	250.0	248.90	2.53	3.21	228.75	合成石英
SDCX-25-300	¥15,000	SDCX-25-300U	¥17,000	SDCX-25-300V	¥17,000	25.0	300.0	298.94	2.52	3.09	274.60	合成石英
SDCX-25-500	¥15,000	SDCX-25-500U	¥17,000	SDCX-25-500V	¥17,000	25.0	500.0	498.85	3.01	3.35	457.93	合成石英

光学ユニット
 光学要素
 単レンズ

単レンズ

レンズ

非球面

レンズ

レンズ

レンズ

ビーム

ミラー

スプリット

プリズム

光学

光学

偏光

波長

ND

スペ

その他



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 合成石英製両凸レンズ(SDCD)

MgF ₂ コーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	材質
製品番号	価格								
SDCD-10-15M	¥12,000	10.0	15.0	12.73	1.96	4.00	8.33	33.56	合成石英
SDCD-10-20M	¥12,000	10.0	20.0	18.30	1.55	3.00	11.10	48.23	合成石英
SDCD-10-25M	¥12,000	10.0	25.0	23.30	1.87	3.00	13.88	61.41	合成石英
SDCD-10-30M	¥12,000	10.0	30.0	28.30	2.06	3.00	16.65	74.58	合成石英
SDCD-20-20M	¥14,000	20.0	20.0	14.90	1.49	8.00	17.00	17.00	合成石英
SDCD-20-30M	¥14,000	20.0	30.0	27.17	0.97	5.00	16.65	71.59	合成石英
SDCD-20-40M	¥14,000	20.0	40.0	37.73	1.12	4.00	23.21	99.44	合成石英
SDCD-20-50M	¥14,000	20.0	50.0	48.30	0.75	3.00	27.76	127.29	合成石英
SDCD-20-60M	¥14,000	20.0	60.0	58.30	1.15	3.00	33.31	153.64	合成石英
SDCD-20-80M	¥14,000	20.0	80.0	78.30	1.62	3.00	44.41	206.35	合成石英
SDCD-20-100M	¥14,000	20.0	100.0	98.30	1.90	3.00	55.52	259.05	合成石英
SDCD-20-120M	¥14,000	20.0	120.0	118.30	2.09	3.00	66.62	311.76	合成石英
SDCD-30-30M	¥15,000	30.0	30.0	25.52	1.21	11.00	25.66	25.66	合成石英
SDCD-30-45M	¥15,000	30.0	45.0	41.03	0.96	7.00	24.98	108.41	合成石英
SDCD-30-60M	¥15,000	30.0	60.0	56.60	1.68	6.00	33.31	149.16	合成石英
SDCD-30-90M	¥15,000	30.0	90.0	87.17	2.21	5.00	49.97	229.72	合成石英
SDCD-30-120M	¥15,000	30.0	120.0	117.13	1.93	4.00	66.62	310.27	合成石英
SDCD-30-150M	¥15,000	30.0	150.0	148.30	1.35	3.00	83.28	390.82	合成石英
SDCD-30-180M	¥15,000	30.0	180.0	178.30	1.63	3.00	99.93	469.88	合成石英
SDCD-30-210M	¥15,000	30.0	210.0	208.30	1.97	3.00	116.59	548.94	合成石英
SDCD-30-240M	¥15,000	30.0	240.0	238.30	1.97	3.00	133.24	628.00	合成石英
SDCD-40-40M	¥21,000	40.0	40.0	34.53	1.08	14.00	34.20	34.20	合成石英
SDCD-40-60M	¥21,000	40.0	60.0	54.90	1.44	9.50	33.31	144.69	合成石英
SDCD-40-120M	¥21,000	40.0	120.0	117.17	1.28	5.00	66.62	308.78	合成石英
SDCD-40-200M	¥21,000	40.0	200.0	197.13	1.81	4.00	111.04	521.09	合成石英
SDCD-40-240M	¥21,000	40.0	240.0	237.13	2.17	4.00	133.24	626.51	合成石英
SDCD-40-280M	¥21,000	40.0	280.0	277.13	2.44	4.00	155.45	731.92	合成石英
SDCD-54-50M	¥30,000	54.0	50.0	40.50	2.03	22.00	41.50	41.50	合成石英
SDCD-54-75M	¥30,000	54.0	75.0	67.64	1.01	13.00	41.64	178.25	合成石英
SDCD-54-125M	¥30,000	54.0	125.0	120.47	1.40	8.00	69.40	314.48	合成石英
SDCD-54-200M	¥30,000	54.0	200.0	197.17	1.97	6.00	111.04	519.60	合成石英
SDCD-54-350M	¥30,000	54.0	350.0	347.17	2.72	5.00	194.31	914.90	合成石英
SDCD-54-400M	¥30,000	54.0	400.0	397.17	3.00	5.00	222.07	1046.67	合成石英
SDCD-54-500M	¥30,000	54.0	500.0	497.17	3.41	5.00	277.59	1310.20	合成石英

光学ユニット
 オプティカル
 エレメント
 オプティカル
 実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
ロ
マ
テ
ィ
ン
グ

非
球
面

ホ
ー
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ロ
ス
テ
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ド

ミ
ニ
ア
タ
用

フ
ロ
ス
テ
ル

フ
ロ
ス
テ
ル

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
イ
ン
シ
ヤ
ル

そ
の
他
光
学
器
品





平凹レンズ(PCV) & 両凹レンズ(DCV)



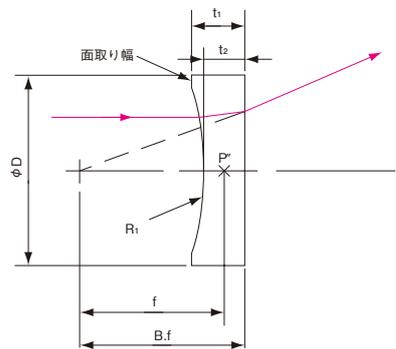
平凹レンズ(PCV) & 両凹レンズ(DCV)

平凹レンズ(Plano Concave; PCV)、また両凹レンズ(Double Concave; DCV)は負の焦点距離をもち、像の縮小や発散用途に利用されます。当社ではコートなしのレンズ(レンズ一面当たりの反射率約4%)に加え、2種類の標準反射防止膜(シングル or マルチコート)のついたレンズをご用意しました。標準コートの一面向当たりの反射率特性は、グラフをご覧ください。

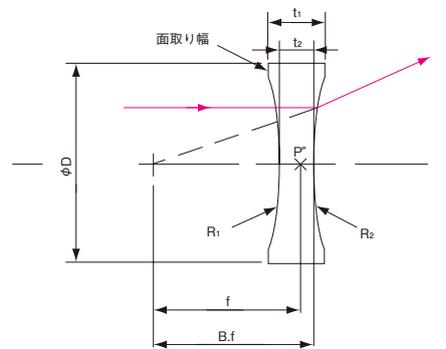
レンズ外形(mm)	6.0 ~ 12.0	20.0 ~ 25.0	50.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	60-40	60-40
有効径(mm)	[外形]-1.0	[外形]-1.5	[外形]-1.5
外形公差(mm)	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	±0.1	±0.1	±0.1
偏芯公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.3mm	Max 0.4mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±1%
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [縁幅] = (([外形] - [有効径]) / 2) - [面取り幅]

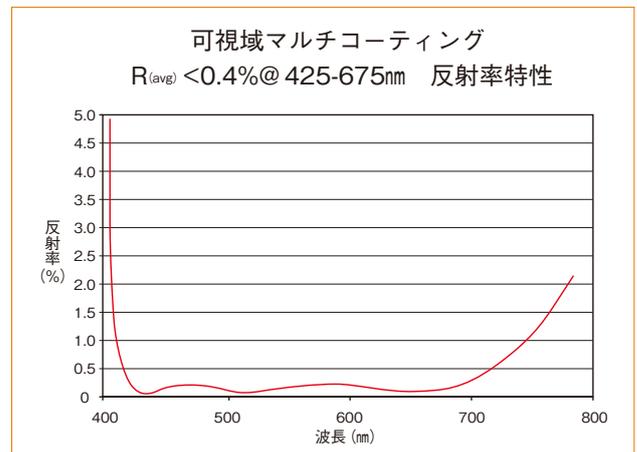
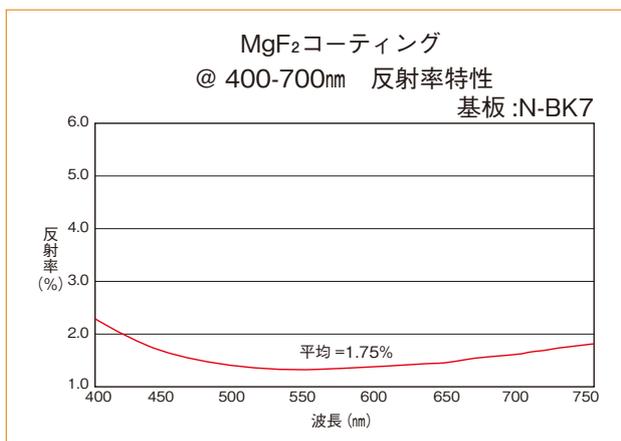
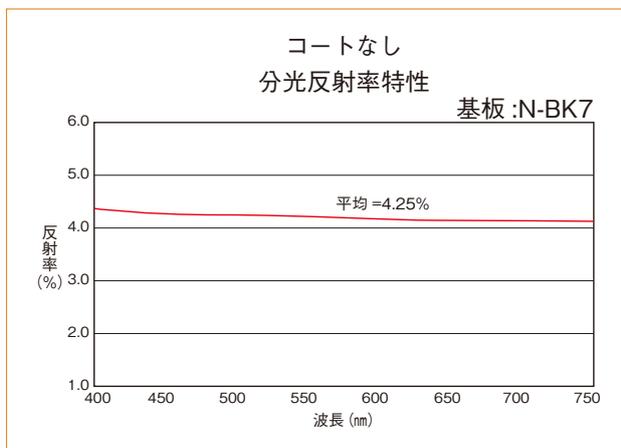
製品の外形図



平凹レンズ



両凹レンズ





CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 平凹レンズ(PCV)

コートなし		MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
PCV-6-6	¥2,600	PCV-6-6M	¥2,700	—	—	6.0	-6.0	-6.84	2.22	1.50	-4.71	N-SF11
PCV-6-9	¥2,600	PCV-6-9M	¥2,700	PCV-6-9V	¥4,200	6.0	-9.0	-9.84	2.04	1.50	-7.06	N-SF11
PCV-6-12	¥2,600	PCV-6-12M	¥2,700	PCV-6-12V	¥4,200	6.0	-12.0	-12.99	2.12	1.50	-6.20	N-BK7
PCV-6-15	¥2,600	PCV-6-15M	¥2,700	PCV-6-15V	¥4,200	6.0	-15.0	-16.32	2.49	2.00	-7.75	N-BK7
PCV-6-18	¥2,600	—	—	PCV-6-18V	¥4,200	6.0	-18.0	-19.32	2.40	2.00	-9.30	N-BK7
PCV-9-9	¥2,600	PCV-9-9M	¥2,700	PCV-9-9V	¥4,200	9.0	-9.0	-10.21	3.63	2.25	-7.07	N-SF11
PCV-9-12	¥2,600	PCV-9-12M	¥2,700	—	—	9.0	-12.0	-13.26	3.24	2.25	-9.42	N-SF11
PCV-9-18	¥2,600	PCV-9-18M	¥2,700	PCV-9-18V	¥4,200	9.0	-18.0	-19.26	2.89	2.25	-14.12	N-SF11
PCV-9-27	¥2,600	—	—	PCV-9-27V	¥4,200	9.0	-27.0	-28.68	3.42	3.00	-21.19	N-SF11
—	—	PCV-10-15M	¥2,800	—	—	10.0	-15.0	-15.99	3.13	1.50	-7.75	N-BK7
—	—	PCV-10-20M	¥2,800	—	—	10.0	-20.0	-20.99	2.59	1.50	-10.33	N-BK7
—	—	PCV-10-25M	¥2,800	—	—	10.0	-25.0	-25.99	2.30	1.50	-12.92	N-BK7
—	—	PCV-10-30M	¥2,800	—	—	10.0	-30.0	-30.99	2.13	1.50	-15.50	N-BK7
—	—	PCV-10-40M	¥2,800	—	—	10.0	-40.0	-40.99	1.91	1.50	-20.67	N-BK7
—	—	PCV-10-50M	¥2,800	—	—	10.0	-50.0	-50.99	1.79	1.50	-25.84	N-BK7
PCV-12-12	¥2,700	PCV-12-12M	¥2,800	PCV-12-12V	¥4,500	12.0	-12.0	-13.23	3.97	2.20	-9.42	N-SF11
PCV-12-15	¥2,700	PCV-12-15M	¥2,800	PCV-12-15V	¥4,500	12.0	-15.0	-16.68	4.47	3.00	-11.77	N-SF11
PCV-12-18	¥2,700	PCV-12-18M	¥2,800	PCV-12-18V	¥4,500	12.0	-18.0	-19.95	4.70	3.50	-14.12	N-SF11
PCV-12-24	¥2,700	—	—	PCV-12-24V	¥4,500	12.0	-24.0	-26.32	4.79	3.50	-12.40	N-BK7
PCV-12-48	¥2,700	PCV-12-48M	¥2,800	PCV-12-48V	¥4,500	12.0	-48.0	-50.31	4.12	3.50	-24.81	N-BK7
PCV-20-30	¥3,100	PCV-20-30M	¥3,200	PCV-20-30V	¥4,800	20.0	-30.0	-31.96	5.39	3.50	-23.54	N-SF11
PCV-20-40	¥3,100	—	—	PCV-20-40V	¥4,800	20.0	-40.0	-42.31	5.39	3.50	-20.67	N-BK7
PCV-20-50	¥3,100	PCV-20-50M	¥3,200	PCV-20-50V	¥4,800	20.0	-50.0	-52.31	5.21	3.50	-25.84	N-BK7
—	—	PCV-20-60M	¥3,200	—	—	20.0	-60.0	-60.99	2.96	1.50	-31.00	N-BK7
—	—	PCV-20-80M	¥3,200	—	—	20.0	-80.0	-80.99	2.53	1.50	-41.34	N-BK7
—	—	PCV-20-100M	¥3,200	—	—	20.0	-100.0	-100.99	2.27	1.50	-51.68	N-BK7
PCV-25-25	¥3,300	PCV-25-25M	¥3,600	PCV-25-25V	¥4,800	25.0	-25.0	-26.96	7.41	3.50	-19.62	N-SF11
PCV-25-35	¥3,300	PCV-25-35M	¥3,600	PCV-25-35V	¥4,800	25.0	-35.0	-36.96	6.36	3.50	-27.47	N-SF11
PCV-25-50	¥3,300	PCV-25-50M	¥3,600	PCV-25-50V	¥4,800	25.0	-50.0	-52.31	6.33	3.50	-25.84	N-BK7
PCV-25-100	¥3,300	PCV-25-100M	¥3,600	PCV-25-100V	¥4,800	25.0	-100.0	-102.31	4.85	3.50	-51.68	N-BK7
—	—	PCV-30-45M	¥4,000	—	—	30.0	-45.0	-45.99	6.78	1.50	-23.25	N-BK7
—	—	PCV-30-60M	¥4,000	—	—	30.0	-60.0	-60.99	5.17	1.50	-31.00	N-BK7
—	—	PCV-30-75M	¥4,000	—	—	30.0	-75.0	-75.99	4.32	1.50	-38.76	N-BK7
—	—	PCV-30-90M	¥4,000	—	—	30.0	-90.0	-90.99	3.78	1.50	-46.51	N-BK7
—	—	PCV-30-120M	¥4,000	—	—	30.0	-120.0	-120.99	3.14	1.50	-62.01	N-BK7
—	—	PCV-30-150M	¥4,000	—	—	30.0	-150.0	-150.99	2.76	1.50	-77.52	N-BK7
—	—	PCV-30-180M	¥4,000	—	—	30.0	-180.0	-180.99	2.52	1.50	-93.02	N-BK7
—	—	PCV-40-60M	¥4,500	—	—	40.0	-60.0	-60.99	8.61	1.50	-31.00	N-BK7
—	—	PCV-40-80M	¥4,500	—	—	40.0	-80.0	-80.99	6.46	1.50	-41.34	N-BK7
—	—	PCV-40-100M	¥4,500	—	—	40.0	-100.0	-100.99	5.32	1.50	-51.68	N-BK7
—	—	PCV-40-120M	¥4,500	—	—	40.0	-120.0	-120.99	4.61	1.50	-62.01	N-BK7
—	—	PCV-40-150M	¥4,500	—	—	40.0	-150.0	-151.30	4.60	2.00	-77.52	N-BK7
—	—	PCV-40-160M	¥4,500	—	—	40.0	-160.0	-160.99	3.75	1.50	-82.69	N-BK7
—	—	PCV-40-200M	¥4,500	—	—	40.0	-200.0	-200.99	3.25	1.50	-103.36	N-BK7
PCV-50-100	¥4,200	PCV-50-100M	¥4,700	PCV-50-100V	¥6,700	50.0	-100.0	-103.30	11.23	5.00	-51.68	N-BK7
PCV-50-125	¥4,200	PCV-50-125M	¥4,700	PCV-50-125V	¥6,700	50.0	-125.0	-128.30	9.87	5.00	-64.60	N-BK7
—	—	PCV-50-200M	¥4,700	—	—	50.0	-200.0	-201.30	5.00	2.00	-103.36	N-BK7
—	—	PCV-54-75M	¥6,000	—	—	54.0	-75.0	-76.32	12.75	2.00	-38.76	N-BK7
—	—	PCV-54-100M	¥6,000	—	—	54.0	-100.0	-101.32	9.41	2.00	-51.68	N-BK7
—	—	PCV-54-125M	¥6,000	—	—	54.0	-125.0	-126.32	7.71	2.00	-64.60	N-BK7
—	—	PCV-54-150M	¥6,000	—	—	54.0	-150.0	-151.32	6.65	2.00	-77.52	N-BK7
—	—	PCV-54-200M	¥6,000	—	—	54.0	-200.0	-201.32	5.39	2.00	-103.36	N-BK7
—	—	PCV-54-250M	¥6,000	—	—	54.0	-250.0	-254.32	4.65	2.00	-129.20	N-BK7
—	—	PCV-54-300M	¥6,000	—	—	54.0	-300.0	-301.32	4.17	2.00	-155.04	N-BK7

オフティカル
ベース
オフティカル
アクセサリ
オフティカル
エレメント
オフティカル
実験セット

単レンズ

アロマトニック
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドリカル
レンズ

フッ素
レンズ

エキスパワ
レンズ

光學用
ミラ

ビーム
スリット

プリズム

光學
ウインドウ

光學フィルタ
偏光素子

波長板

Nフィルタ

フイルタ
光学部品

その他
光学部品





■ 両凹レンズ(DCV)

コートなし		MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
DCV-6-6	¥3,000	DCV-6-6M	¥3,100	DCV-6-6V	¥4,200	6.0	-6.0	-6.41	2.29	1.50	-9.74	N-SF11
DCV-6-9	¥3,000	DCV-6-9M	¥3,100	DCV-6-9V	¥4,200	6.0	-9.0	-9.32	1.79	1.00	-9.47	N-BK7
DCV-6-12	¥3,000	DCV-6-12M	¥3,100	DCV-6-12V	¥4,200	6.0	-12.0	-12.33	1.59	1.00	-12.57	N-BK7
DCV-9-9	¥3,000	DCV-9-9M	¥3,100	DCV-9-9V	¥4,200	9.0	-9.0	-9.61	3.48	2.25	-14.60	N-SF11
DCV-9-12	¥3,000	DCV-9-12M	¥3,100	DCV-9-12V	¥4,200	9.0	-12.0	-12.41	2.43	1.50	-19.16	N-SF11
DCV-9-18	¥3,000	DCV-9-18M	¥3,100	DCV-9-18V	¥4,200	9.0	-18.0	-18.49	2.45	1.50	-18.86	N-BK7
DCV-12-12	¥3,000	—	—	DCV-12-12V	¥4,500	12.0	-12.0	-12.81	4.71	3.00	-19.47	N-SF11
DCV-12-18	¥3,000	DCV-12-18M	¥3,100	DCV-12-18V	¥4,500	12.0	-18.0	-18.65	3.76	2.00	-18.94	N-BK7
DCV-12-24	¥3,000	DCV-12-24M	¥3,100	DCV-12-24V	¥4,500	12.0	-24.0	-24.65	3.31	2.00	-25.14	N-BK7
DCV-20-20	¥3,300	DCV-20-20M	¥3,600	DCV-20-20V	¥4,800	20.0	-20.0	-20.55	5.03	2.00	-31.82	N-SF11
DCV-25-25	¥3,600	DCV-25-25M	¥3,800	DCV-25-25V	¥4,800	25.0	-25.0	-25.69	6.33	2.50	-39.78	N-SF11
DCV-25-50	¥3,600	DCV-25-50M	¥3,800	DCV-25-50V	¥4,800	25.0	-50.0	-50.82	5.40	2.50	-52.10	N-BK7
DCV-25-100	¥3,600	DCV-25-100M	¥3,800	DCV-25-100V	¥4,800	25.0	-100.0	-101.64	6.43	5.00	-104.20	N-BK7

MgF ₂ コーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	材質
製品番号	価格								
DCV-10-10M	¥3,100	10.0	-10.0	-10.57	3.63	1.00	-10.50	10.50	N-BK7
DCV-10-15M	¥3,100	10.0	-15.0	-15.57	2.65	1.00	-15.50	15.50	N-BK7
DCV-10-30M	¥3,100	10.0	-30.0	-31.14	2.83	2.00	-17.82	122.54	N-BK7
DCV-10-40M	¥3,100	10.0	-40.0	-41.14	2.61	2.00	-23.76	162.24	N-BK7
DCV-10-50M	¥3,100	10.0	-50.0	-51.14	2.48	2.00	-29.71	201.95	N-BK7
DCV-20-30M	¥3,600	20.0	-30.0	-30.86	4.58	1.50	-17.82	122.54	N-BK7
DCV-20-40M	¥3,600	20.0	-40.0	-40.86	3.61	1.50	-23.76	162.24	N-BK7
DCV-30-45M	¥4,000	30.0	-45.0	-45.86	6.32	1.50	-26.73	182.10	N-BK7
DCV-30-50M	¥4,000	30.0	-50.0	-50.70	6.30	2.00	-29.69	201.22	N-BK7
DCV-30-60M	¥4,000	30.0	-60.0	-60.86	4.87	1.50	-35.65	241.66	N-BK7
DCV-30-90M	¥4,000	30.0	-90.0	-90.86	3.56	1.50	-53.47	360.78	N-BK7
DCV-30-120M	¥4,000	30.0	-120.0	-120.86	3.33	1.50	-71.29	479.90	N-BK7
DCV-30-150M	¥4,000	30.0	-150.0	-150.86	2.56	1.50	-89.12	599.03	N-BK7
DCV-30-180M	¥4,000	30.0	-180.0	-180.86	2.31	1.50	-106.94	718.15	N-BK7
DCV-40-60M	¥4,500	40.0	-60.0	-60.86	8.07	1.50	-35.65	241.66	N-BK7
DCV-40-120M	¥4,500	40.0	-120.0	-120.86	4.37	1.50	-71.29	479.90	N-BK7
DCV-54-100M	¥6,000	54.0	-100.0	-100.86	8.50	1.50	-59.41	400.49	N-BK7
DCV-54-125M	¥6,000	54.0	-125.0	-125.86	6.91	1.50	-74.26	499.76	N-BK7
DCV-54-150M	¥6,000	54.0	-150.0	-151.14	5.90	2.00	-89.12	600.17	N-BK7
DCV-54-300M	¥6,000	54.0	-300.0	-301.14	3.45	2.00	-178.24	1195.78	N-BK7

光学ユニット
 光学要素
 単レンズ
 両凹レンズ(DCV)

申請書

レンズ

非球面

ボールド

シフト

フレネル

ビーム

ミラー

スプリット

プリズム

ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

Nフィルタ

スペキュラ

その他



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

合成石英製平凹レンズ(SPCV)&合成石英製両凹レンズ(SDCV)

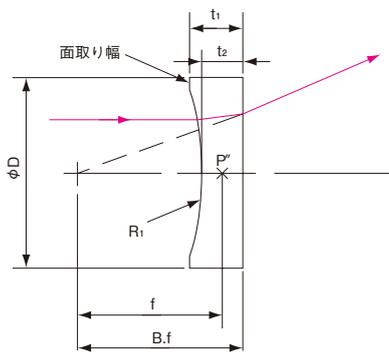


合成石英製平凹レンズ(SPCV)
合成石英製両凹レンズ(SDCV)

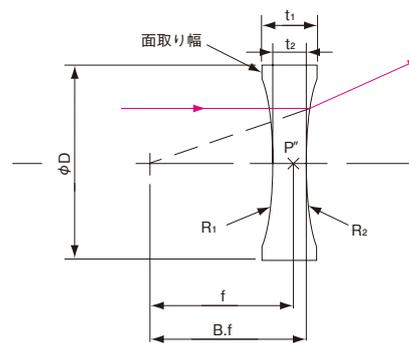
合成石英ガラス(Synthetic Fused Silica-UV Grade)を用いた高精度レンズです。標準的な光学ガラスに比べて、紫外線波長において特に優れた透過特性を有します。また熱膨張係数が低い(0.55 × 10⁻⁶/°C)、高温下での使用にも最適です。(強力なハロゲンランプやメタルハライドランプにも効果的)。
反射防止はコートなしのレンズと、紫外領域での透過率を改善する紫外用マルチコート付のレンズ、そしてMgF₂シングルコート付が選べます。
各コートの特性はグラフ(レンズ一面当たりの反射率特性)をご覧ください。
本レンズは、標準的な光学ガラスを使用した通常の高品質レンズと比べて、表面品質や外形公差値等が更に厳しい管理になっています。レンズの面精度は、レーザー干渉計により管理されており、研究用途やレーザー照射用途、また結像用途には特にお勧めします。

材質	高品質合成石英(458/677)
設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±2%
外形公差	+0.0 -0.05mm
中心厚公差	±0.2mm
表面品質(キズ-ブツ)	40-20
コバ厚	参考値

製品の外観図

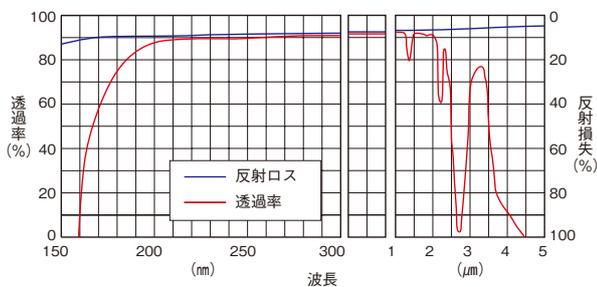


合成石英平凹レンズ

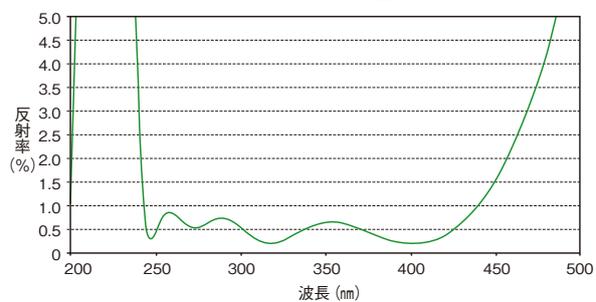


合成石英両凹レンズ

合成石英の透過率 (10mm厚)



紫外用マルチコーティング
反射率特性



ベイス
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

ホ
ル
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
レ
ミ
ン
グ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用
ミ
ニ
ア
タ

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ
偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
イ
ン
ガ
ル

そ
の
他
光
学
器
品





■ 合成石英製平凹レンズ(SPCV)

コートなし		MgF ₂ コーティング		紫外用マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格						
SPCV-6-9	¥12,000	—	—	SPCV-6-9U	¥14,000	6.0	-9.0	-10.38	3.00	2.00	-4.13
SPCV-6-12	¥12,000	—	—	SPCV-6-12U	¥14,000	6.0	-12.0	-13.38	2.60	2.00	-5.50
SPCV-6-18	¥12,000	—	—	SPCV-6-18U	¥14,000	6.0	-18.0	-19.37	2.45	2.00	-8.25
SPCV-9-13.5	¥12,000	—	—	SPCV-9-13.5U	¥14,000	9.0	-13.5	-14.89	3.23	2.00	-6.20
SPCV-9-18	¥12,000	—	—	SPCV-9-18U	¥14,000	9.0	-18.0	-19.37	3.15	2.00	-8.25
SPCV-9-27	¥12,000	—	—	SPCV-9-27U	¥14,000	9.0	-27.0	-28.42	2.73	2.00	-12.40
—	—	SPCV-10-15M	¥12,000	—	—	10.0	-15.0	-16.03	3.44	1.50	-6.88
—	—	SPCV-10-20M	¥12,000	—	—	10.0	-20.0	-21.03	2.78	1.50	-9.18
—	—	SPCV-10-25M	¥12,000	—	—	10.0	-25.0	-26.03	2.44	1.50	-11.46
—	—	SPCV-10-50M	¥12,000	—	—	10.0	-50.0	-51.03	1.85	1.50	-22.93
SPCV-12-25	¥12,000	—	—	SPCV-12-25U	¥15,000	12.0	-25.0	-26.37	3.52	2.00	-11.46
SPCV-12-30	¥12,000	—	—	SPCV-12-30U	¥15,000	12.0	-30.0	-31.37	3.24	2.00	-13.75
SPCV-12-40	¥12,000	—	—	SPCV-12-40U	¥15,000	12.0	-40.0	-41.37	2.91	2.00	-18.33
SPCV-12-50	¥12,000	—	—	SPCV-12-50U	¥15,000	12.0	-50.0	-51.37	2.72	2.00	-22.92
—	—	SPCV-20-30M	¥12,000	—	—	20.0	-30.0	-31.03	5.59	1.50	-13.76
—	—	SPCV-20-50M	¥12,000	—	—	20.0	-50.0	-51.03	3.59	1.50	-22.93
—	—	SPCV-20-60M	¥12,000	—	—	20.0	-60.0	-61.03	3.17	1.50	-27.52
—	—	SPCV-20-80M	¥12,000	—	—	20.0	-80.0	-81.03	2.68	1.50	-36.69
—	—	SPCV-20-100M	¥12,000	—	—	20.0	-100.0	-101.03	2.40	1.50	-45.86
SPCV-25-50	¥14,000	—	—	SPCV-25-50U	¥16,000	25.0	-50.0	-51.37	5.52	2.00	-34.38
SPCV-25-75	¥14,000	—	—	SPCV-25-75U	¥16,000	25.0	-75.0	-76.71	4.74	2.50	-9.42
SPCV-25-100	¥14,000	—	—	SPCV-25-100U	¥16,000	25.0	-100.0	-101.71	4.15	2.50	-45.84
SPCV-25-150	¥14,000	—	—	SPCV-25-150U	¥16,000	25.0	-150.0	-151.71	3.59	2.50	-68.76
SPCV-25-200	¥14,000	—	—	SPCV-25-200U	¥16,000	25.0	-200.0	-201.71	3.32	2.50	-91.69
SPCV-25-250	¥14,000	—	—	SPCV-25-250U	¥16,000	25.0	-250.0	-251.71	3.15	2.50	-114.61
—	—	SPCV-30-45M	¥16,000	—	—	30.0	-45.0	-46.03	7.73	1.50	-20.64
—	—	SPCV-30-60M	¥16,000	—	—	30.0	-60.0	-60.03	5.73	1.50	-27.52
—	—	SPCV-30-75M	¥16,000	—	—	30.0	-75.0	-76.03	4.73	1.50	-34.40
—	—	SPCV-30-120M	¥16,000	—	—	30.0	-120.0	-121.03	3.28	1.50	-55.03
—	—	SPCV-30-150M	¥16,000	—	—	30.0	-150.0	-151.03	2.95	1.50	-68.79
—	—	SPCV-54-75M	¥30,000	—	—	54.0	-75.0	-76.03	14.82	2.00	-34.40
—	—	SPCV-54-300M	¥30,000	—	—	54.0	-300.0	-301.37	4.47	2.00	-137.57

■ 合成石英製両凹レンズ(SDCV)

コートなし		紫外用マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格						
SDCV-12-20	¥14,000	SDCV-12-20U	¥16,000	12.0	-20.0	-20.67	3.78	2.00	-18.64
SDCV-12-30	¥14,000	SDCV-12-30U	¥16,000	12.0	-30.0	-30.68	3.18	2.00	-27.81
SDCV-12-35	¥14,000	SDCV-12-35U	¥16,000	12.0	-35.0	-35.68	3.01	2.00	-32.40
SDCV-12-45	¥14,000	SDCV-12-45U	¥16,000	12.0	-45.0	-45.68	2.79	2.00	-41.57
SDCV-25-50	¥15,000	SDCV-25-50U	¥18,000	25.0	-50.0	-50.85	5.78	2.50	-46.23
SDCV-25-100	¥15,000	SDCV-25-100U	¥18,000	25.0	-100.0	-100.85	4.12	2.50	-92.08
SDCV-25-125	¥15,000	SDCV-25-125U	¥18,000	25.0	-125.0	-125.85	3.80	2.50	-115.00

MgF ₂ コーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R1(mm)	R2(mm)
製品番号	価格							
SDCV-10-10M	¥12,000	10.0	-10.0	-10.56	4.19	1.00	-9.36	9.36
SDCV-10-15M	¥12,000	10.0	-15.0	-15.56	2.57	1.00	-13.90	13.90
SDCV-20-20M	¥15,000	20.0	-20.0	-20.85	7.81	1.50	-18.50	18.50
SDCV-20-30M	¥15,000	20.0	-30.0	-30.85	5.05	1.50	-16.65	81.30
SDCV-20-60M	¥15,000	20.0	-60.0	-60.85	2.94	1.50	-33.31	160.36
SDCV-30-45M	¥16,000	30.0	-45.0	-45.85	7.03	1.50	-24.98	120.83
SDCV-30-60M	¥16,000	30.0	-60.0	-60.85	5.37	1.50	-33.31	160.36
SDCV-30-90M	¥16,000	30.0	-90.0	-90.85	3.87	1.50	-49.97	239.42
SDCV-30-150M	¥16,000	30.0	-150.0	-150.85	2.74	1.50	-83.28	397.54
SDCV-40-60M	¥20,000	40.0	-60.0	-60.85	9.02	1.50	-33.31	160.36
SDCV-40-100M	¥20,000	40.0	-100.0	-100.85	5.58	1.50	-55.52	265.77



■ アクロマティックレンズとは

アクロマティックレンズ(アクリマートレンズ)は、別名「色消しレンズ」とも呼ばれ、光学特性の異なる2枚のレンズを樹脂接合して貼り合わせたものです(一部のレンズは、樹脂接合ではなく、エアスペース構成を採用したものもあります)。通常は低屈折率・低分散のクラウン(Crown)ガラスを用いた正エレメントと、高屈折率・高分散のフリント(Flint)ガラスを用いた負エレメントにより構成されます。その光学的結像性能は、単レンズ(Single Lenses)と比べた場合に以下のような利点があります。

色収差の補正

アクロマティックレンズは、白色光(White Light)のような多色光(Polychromatic Light)の光に対して特に優れた性能を発揮します。ガラスには固有の色収差(Chromatic Aberration; 波長により屈折率が異なるために、焦点距離が色により異なってしまうこと)がありますが、光学特性の異なる複数枚のレンズを貼り合わせることでその収差を補正することができます。多色光の集光、及びイメージング用途において、アクロマティックレンズは最も投資効率の高いレンズと言えます。

Fig.1とFig.2は、平凸レンズ(単レンズ)とアクロマティックレンズにより得られる白色光の結像状態を表したものです。前述の色収差により、白色光の短波長側の色に当たる青色の光は、同長波長側の色に当たる赤色の光よりも屈折率が高くなるため、より短い像距離で結像します。これが軸上色収差(Longitudinal Chromatic Aberration)です。白色光に対して生じる単レンズの軸上色収差(Δf)は、レンズの焦点距離をf、レンズに用いられている光学ガラスのアッベ数(Abbe Number)Vdを元に、以下の計算式により近似できます。

$$\Delta f = fc - Ff \approx fd/Vd$$

上記近似式の一例として、代表的なクラウンガラスであるN-BK7($Vd = 64.2$)で作られた焦点距離 $fd = 100\text{mm}$ の単レンズ製品の場合、 Δf は1.56mmになります。またフリントガラス系のN-SF57($Vd = 23.8$)では、 Δf が4.20mmにまでなってしまいます。なおFig.1の平凸レンズによる結像では、像面(Image Plane)にスクリーンを配置した時に、集光した光(白色)の外周部に、赤色の「滲み」が確認できます。これを倍率色収差(Lateral Chromatic Aberration)と呼びます。一方のFig.2のアクロマティックレンズによる結像では、色収差が発生しないために、像面上に色の滲みが確認できません。可視域での色収差補正を目的にデザインされた標準的なアクロマティックレンズ製品の他に近赤外波長帯でデザインされた近赤外用アクロマティックレンズもご用意しています。

球面収差/コマ収差の補正

アクロマティックレンズは、前述の色収差だけでなく、球面収差(Spherical Aberration)も改善します。そのため大きな開口を持った光束でも光軸上にクリアな像を形成することができます。単レンズと比べた場合、得られるスポット径はとて小さく、像ボケもほとんど発生しません(Fig.1とFig.2の像面でのスポット径の大きさを比較のこと)。

明るい像、高スループット

アクロマティックレンズは、レンズの有効径が大きい場合でも光軸上での結像性能において収差的にほとんど問題がありません。そのため絞りなどでレンズの開口を制限する必要が殆どなく、有効径全体を利用した透過エネルギー効率の高いパワフルな像を得ることができます。

アクロマティックレンズ2枚によるリレーレンズ光学系の構成

標準的なアクロマティックレンズは、無限共役比(Infinite Conjugate)デザインを採用し、無限遠からの光(平行光)を光軸上に結像する用途に最適化しています。そのため、1:1の結像に当たるリレーレンズ光学系に代表される単位共役比用途には一般に向きません。しかしながらこのレンズを2枚1組で用いることにより、単位共役比用途においても優れた結像性能を得ることができます(Fig.3)。個々のアクロマティックレンズのカーブの大きい面(曲率半径の小さい面)を互いに向かい合わせて配置することにより、各レンズの焦点位置がリレーレンズ光学系での物点と像点になります。同じ焦点距離を持ったレンズ2枚でこの光学系を構成した場合、得られる光学倍率は等倍(1×)になり、焦点距離の異なるレンズで構成した場合は、個々のレンズの焦点距離の比により、拡大($>1\times$)、あるいは縮小($<1\times$)した像になります。この時の光学倍率は、次式から求められます。

$$\text{【倍率】} = \text{【像側レンズの焦点距離】} \div \text{【物側レンズの焦点距離】}$$

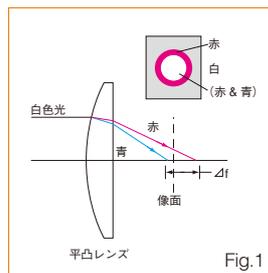


Fig.1

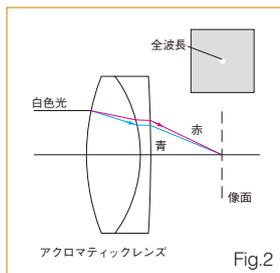


Fig.2

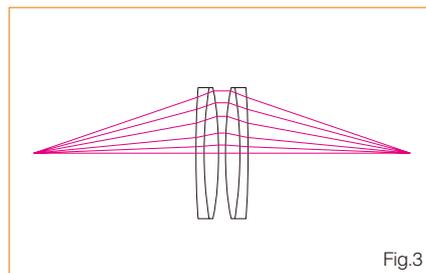


Fig.3

可視域用デザインの平凸レンズ(Fig.1)と同アクロマティックレンズ(Fig.2)による色収差、及び球面収差の比較

アクロマティックレンズ2枚によるリレーレンズ光学系

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
ク
ロ
マ
ィ
ッ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面

ホ
ル
ム

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ス
カ
ル

エ
キ
ス
ト
ル
ミ
ナ
リ
ヤ

ミ
ニ
ア
タ
用

フ
ィ
ル
ム
リ
テ
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
ス
イ
ン
シ
ヤ
ル

光
学
器
品

そ
の
他



- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

アโครマティックレンズ(ACL)



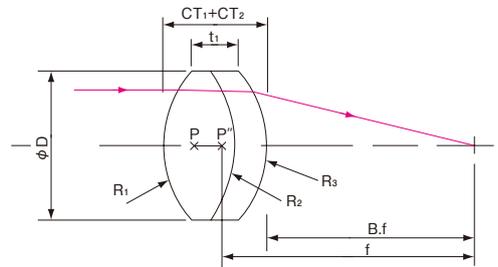
アクロマティックレンズ(ACL)

光学特性の異なる2枚のレンズを接合することにより、光軸上での色収差を補正し、球面収差を改善するように設計されたレンズです。2種類の標準反射防止膜(MgF₂シングルコーティング or 可視域マルチコーティング)のついたレンズが選べます。

レンズ外形(mm)	5.0	6.25 ~ 12.5	15.0 ~ 40.0	50.0 ~ 75.0
表面品質(キズ・ブツ)	40-20	40-20	60-40	60-40
有効径(mm)	[外形]-1.0	[外形]-1.0	[外形]-1.5	[外形]-1.5
外形公差(mm)	+0.0-0.05	+0.0-0.10	+0.0-0.10	+0.0-0.10
中心厚公差(mm)	±0.2	±0.2	±0.2	±0.2
偏芯公差	3'~5'	3'~5'	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.25mm	Max 0.3mm	Max 0.4mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	±2%
色収差補正波長	C線(656.3nm)、F線(486.1nm)
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の外観図



単
レ
ン
ズ

ア
ク
ロ
マ
ッ
ィ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面
レ
ン
ズ

ボ
ウ
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
テ
ア
ド

ミ
ニ
ー
用

ビ
ーム
ス
テ
ア
ド

プ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

ス
パ
イ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
器
具



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ アクロマティックレンズ(ACL)

MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	中心厚		曲率半径			材質
製品番号	価格	製品番号	価格					CT1(mm)	CT2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	R3(mm)	
ACL-5-7.5M	¥9,000	-	-	5.00	7.50	5.01	3.98	3.72	1.03	5.56	-3.09	-18.25	N-BaF10/N-FD10
ACL-5-10M	¥9,000	-	-	5.00	10.00	8.56	2.22	1.73	1.03	7.17	-4.39	-33.96	N-BaF10/N-FD10
ACL-5-12.5M	¥9,000	-	-	5.00	12.50	10.89	2.78	2.30	1.00	8.57	-6.22	-21.36	N-SSkN8/N-SF56
ACL-5-15M	¥9,000	-	-	5.00	15.00	13.64	2.23	1.55	1.03	10.67	-6.46	-53.57	N-BaF10/N-FD10
ACL-5-20M	¥9,000	-	-	5.00	20.00	18.60	2.37	1.61	1.03	14.11	-8.63	-75.59	N-BaF10/N-FD10
ACL-6.25-7.5M	¥8,000	ACL-6.25-7.5V	¥8,000	6.25	7.50	4.45	4.61	5.00	1.00	5.60	-3.71	-11.34	N-BaF10/N-FD10
ACL-6.25-10M	¥8,000	ACL-6.25-10V	¥8,000	6.25	10.00	7.83	3.23	3.06	1.03	6.98	-4.35	-41.01	N-BaF10/N-FD10
ACL-6.25-12.5M	¥8,000	ACL-6.25-12.5V	¥8,000	6.25	12.50	10.36	3.12	3.00	0.80	8.63	-5.29	-51.17	N-BaF10/N-FD10
ACL-6.25-15M	¥8,000	ACL-6.25-15V	¥8,000	6.25	15.00	12.73	2.65	2.70	0.60	7.95	-7.25	-277.83	N-SSkN8/N-FD10
ACL-6.25-17.5M	¥8,000	ACL-6.25-17.5V	¥8,000	6.25	17.50	15.46	3.18	2.75	1.00	11.13	-9.22	-38.49	N-SSkN8/N-FD10
ACL-6.25-20M	¥8,000	ACL-6.25-20V	¥8,000	6.25	20.00	18.23	3.00	2.70	0.90	12.30	-8.71	-24.98	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-25M	¥8,000	ACL-6.25-25V	¥8,000	6.25	25.00	23.45	2.73	2.30	0.90	15.37	-11.16	-32.17	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-30M	¥8,000	ACL-6.25-30V	¥8,000	6.25	30.00	28.43	2.80	2.30	0.90	18.11	-13.51	-39.29	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-35M	¥8,000	ACL-6.25-35V	¥8,000	6.25	35.00	33.59	2.86	2.30	0.90	23.14	-14.51	-38.86	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-40M	¥8,000	ACL-6.25-40V	¥8,000	6.25	40.00	38.46	3.01	2.30	1.00	25.05	-17.27	-49.33	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-50M	¥8,000	ACL-6.25-50V	¥8,000	6.25	50.00	48.61	2.76	2.00	1.00	30.77	-22.05	-64.60	N-BK7/N-SF5
ACL-6.25-60M	¥8,000	ACL-6.25-60V	¥8,000	6.25	60.00	58.46	3.11	2.30	1.00	37.16	-26.28	-76.48	N-BK7/N-SF5
ACL-9-12M	¥7,000	ACL-9-12V	¥8,000	9.00	12.00	8.33	5.30	5.00	2.00	8.37	-7.01	-26.18	N-BaFN10/N-SF57
ACL-9-15M	¥7,000	ACL-9-15V	¥8,000	9.00	15.00	12.08	4.22	4.00	1.50	10.49	-8.08	-38.23	N-BaFN10/N-SF56
ACL-9-18M	¥7,000	ACL-9-18V	¥8,000	9.00	18.00	14.92	4.49	4.32	1.15	12.37	-7.38	-73.86	N-BaF10/N-FD10
ACL-9-22.5M	¥7,000	ACL-9-22.5V	¥8,000	9.00	22.50	20.21	3.58	3.00	1.50	14.79	-12.09	-45.72	N-SSkN8/N-SF56
ACL-9-27M	¥7,000	ACL-9-27V	¥8,000	9.00	27.00	24.22	4.25	3.89	1.30	15.36	-12.01	-39.56	N-BK7/N-SF5
ACL-9-36M	¥7,000	ACL-9-36V	¥8,000	9.00	36.00	34.17	3.32	2.50	1.50	22.16	-15.98	-46.14	N-BK7/N-SF5
ACL-9-40M	¥7,000	ACL-9-40V	¥8,000	9.00	40.00	37.54	4.45	3.73	1.33	24.77	-18.01	-51.17	N-BK7/N-SF5
ACL-9-45M	¥7,000	ACL-9-45V	¥8,000	9.00	45.00	42.97	3.76	3.00	1.30	27.83	-19.75	-57.06	N-BK7/N-SF5
ACL-9-60M	¥7,000	ACL-9-60V	¥8,000	9.00	60.00	57.59	4.59	3.50	1.50	36.51	-26.33	-78.35	N-BK7/N-SF5
ACL-9-75M	¥7,000	ACL-9-75V	¥8,000	9.00	75.00	72.35	4.28	3.00	1.60	46.44	-33.77	-95.94	N-BK7/N-SF5
ACL-10-15M	¥7,000	ACL-10-15V	¥8,000	10.00	15.00	10.66	6.01	5.50	2.00	10.04	-7.00	-80.71	N-BaF10/N-FD10
ACL-10-20M	¥7,000	ACL-10-20V	¥8,000	10.00	20.00	17.25	3.91	4.00	1.00	14.15	-8.38	-71.22	N-BaF10/N-FD10
ACL-10-25M	¥7,000	ACL-10-25V	¥8,000	10.00	25.00	22.60	3.76	3.50	1.50	15.37	-11.10	-31.47	N-BK7/N-SF5
ACL-10-30M	¥7,000	ACL-10-30V	¥8,000	10.00	30.00	27.47	4.48	3.50	2.00	18.58	-13.17	-37.11	N-BK7/N-SF5
ACL-10-40M	¥7,000	ACL-10-40V	¥8,000	10.00	40.00	37.79	3.75	3.00	1.50	23.66	-18.11	-55.78	N-BK7/N-SF5
ACL-10-50M	¥7,000	ACL-10-50V	¥8,000	10.00	50.00	47.45	3.89	3.00	1.50	26.22	-23.95	-97.55	N-BK7/N-SF5
ACL-10-100M	¥7,000	ACL-10-100V	¥8,000	10.00	100.00	98.16	3.70	2.50	1.50	60.99	-43.74	-130.98	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-12.5M	¥13,000	-	-	12.50	12.50	7.23	7.29	8.12	2.50	9.53	-6.92	-20.07	N-BaSF64/N-SF66
ACL-12.5-14M	¥8,000	ACL-12.5-14V	¥9,000	12.50	14.00	9.92	5.34	6.23	1.50	10.60	-7.72	-56.54	N-BaF10/N-FD5
ACL-12.5-15M	¥8,000	ACL-12.5-15V	¥9,000	12.50	15.00	10.82	4.27	6.00	1.00	9.55	-8.60	-48.50	N-LaK22/N-SF6
ACL-12.5-17.5M	¥8,000	ACL-12.5-17.5V	¥9,000	12.50	17.50	13.59	5.08	5.80	1.50	12.20	-9.82	-39.19	N-BaFN10/N-SF57
ACL-12.5-20M	¥8,000	ACL-12.5-20V	¥9,000	12.50	20.00	16.45	4.62	5.25	1.10	13.98	-9.35	-76.14	N-BaF11/N-SF10
ACL-12.5-25M	¥8,000	ACL-12.5-25V	¥9,000	12.50	25.00	21.47	4.90	5.00	1.25	17.27	-10.99	-107.03	N-BaF10/N-SF10
ACL-12.5-30M	¥8,000	ACL-12.5-30V	¥9,000	12.50	30.00	26.12	4.40	4.50	1.20	15.97	-15.00	-528.23	N-SSkN8/N-FD10
ACL-12.5-35M	¥8,000	ACL-12.5-35V	¥9,000	12.50	35.00	32.50	3.98	3.68	1.50	22.94	-15.54	-58.84	N-SK11/N-SF5
ACL-12.5-40M	¥8,000	ACL-12.5-40V	¥9,000	12.50	40.00	37.54	3.88	3.73	1.33	24.77	-18.01	-51.17	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-45M	¥8,000	ACL-12.5-45V	¥9,000	12.50	45.00	42.52	3.94	3.50	1.50	26.82	-20.12	-61.38	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-50M	¥8,000	ACL-12.5-50V	¥9,000	12.50	50.00	47.61	4.06	3.50	1.50	30.73	-22.32	-64.75	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-60M	¥8,000	ACL-12.5-60V	¥9,000	12.50	60.00	57.59	4.21	3.50	1.50	36.51	-26.33	-78.35	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-75M	¥8,000	ACL-12.5-75V	¥9,000	12.50	75.00	72.35	4.00	3.00	1.60	46.44	-33.77	-95.94	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-80M	¥8,000	ACL-12.5-80V	¥9,000	12.50	80.00	78.40	3.12	2.10	1.60	49.62	-35.73	-103.22	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-90M	¥8,000	ACL-12.5-90V	¥9,000	12.50	90.00	88.47	3.06	1.98	1.60	55.80	-40.17	-116.32	N-BK7/N-SF5
ACL-12.5-100M	¥8,000	ACL-12.5-100V	¥9,000	12.50	100.00	97.92	4.03	3.00	1.50	61.54	-44.39	-130.26	N-BK7/N-SF5
ACL-12.7-15M	¥8,000	ACL-12.7-15V	¥9,000	12.70	15.00	10.56	5.72	6.50	2.00	10.59	-8.26	-30.70	N-BaFN10/N-SF57
ACL-12.7-19.1M	¥8,000	ACL-12.7-19.1V	¥9,000	12.70	19.10	15.38	4.72	5.25	1.50	13.19	-10.22	-50.88	N-BaF10/N-FD6
ACL-12.7-25.4M	¥8,000	ACL-12.7-25.4V	¥9,000	12.70	25.40	22.45	4.10	4.00	1.75	16.77	-13.63	-50.73	N-SSkN8/N-SF56
ACL-12.7-31.75M	¥8,000	ACL-12.7-31.75V	¥9,000	12.70	31.75	28.83	4.45	4.00	1.75	21.13	-16.69	-61.73	N-SSkN8/N-SF56
ACL-12.7-38.1M	¥8,000	ACL-12.7-38.1V	¥9,000	12.70	38.10	35.57	3.92	3.50	1.50	25.43	-20.33	-74.39	N-SSkN8/N-SF56
ACL-12.7-44.45M	¥8,000	ACL-12.7-44.45V	¥9,000	12.70	44.45	41.98	4.04	3.00	2.00	28.49	-20.03	-81.41	N-BaK1/N-SF8
ACL-12.7-50.8M	¥8,000	ACL-12.7-50.8V	¥9,000	12.70	50.80	48.86	3.16	2.50	1.50	33.17	-23.98	-89.03	N-BaK1/N-SF15
ACL-15-15M	¥14,000	-	-	15.00	15.00	8.57	8.88	9.86	3.00	11.39	-8.52	-24.69	N-BaSF64/N-SF66
ACL-15-20M	¥8,000	ACL-15-20V	¥10,000	15.00	20.00	15.34	5.98	6.80	2.00	14.01	-11.36	-44.21	N-BaF10/N-SF57
ACL-15-25M	¥8,000	ACL-15-25V	¥10,000	15.00	25.00	20.98	6.06	6.27	1.76	17.97	-11.20	-85.31	N-BaF11/N-SF10
ACL-15-30M	¥8,000	ACL-15-30V	¥10,000	15.00	30.00	25.78	5.88	6.00	1.50	20.72	-13.17	-128.44	N-BaF10/N-SF10
ACL-15-40M	¥8,000	ACL-15-40V	¥10,000	15.00	40.00	35.63	6.38	5.98	1.60	26.97	-17.64	-205.03	N-BaF10/N-SF10
ACL-15-50M	¥8,000	ACL-15-50V	¥10,000	15.00	50.00	46.17	5.12	5.00	1.50	26.81	-23.82	-90.79	N-BK7/N-SF5
ACL-15-60M	¥8,000	ACL-15-60V	¥10,000	15.00	60.00	57.48	4.37	3.50	2.00	37.23	-26.69	-76.36	N-BK7/N-SF5
ACL-15-75M	¥8,000	ACL-15-75V	¥10,000	15.00	75.00	70.71	6.59	5.00	2.50	39.61	-36.46	-145.02	N-BK7/N-SF5
ACL-18-22.5M	¥8,000	ACL-18-22.5V	¥10,000	18.00	22.50	16.39	8.03	8.70	3.00	15.83	-12.65	-47.42	N-BaF10/N-SF57
ACL-18-27M	¥8,000	ACL-18-27V	¥10,000	18.00	27.00	21.74	6.62	7.67	1.60	18.70	-13.11	-119.12	N-BaF10/N-FD10
ACL-18-30M	¥8,000	ACL-18-30V	¥10,000	18.00	30.00	24.97	6.55	6.91	2.00	20.73	-14.31	-133.58	N-BaFN10/N-SF10
ACL-18-35M	¥8,000	ACL-18-35V	¥10,000	18.00	35.00	30.72	5.61	6.01	1.60	24.26	-16.23	-152.99	N-BaF10/N-FD10
ACL-18-40M	¥8,000												

アхроマティックレンズ(ACL)

Table with columns: MgF2コーティング (製品番号, 価格), 可視域マルチコーティング (製品番号, 価格), D(mm), f(mm), B.f(mm), t1(mm), 中心厚 (CT1, CT2), 曲率半径 (R1, R2, R3), 材質. Rows list various lens models like ACL-20-25M to ACL-75-400M.

オプティカル ベース, オプティカル アクセサリー, オプティカル エレメント, オプティカル 実験セット

単レンズ

レンズ M16 M18 M20 M22 M25 M30 M35 M40 M45 M50 M55 M60 M70 M80 M90 M100 M120 M150 M200 M250 M300 M400 M500 M600 M700 M800 M900 M1000

非球面

ボール

シリンダカル

フネル

ビーム

ミラー

プリズム

ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

Nフィルター

フイルタ

その他



ネガティブアクロマティックレンズ(NEACL)



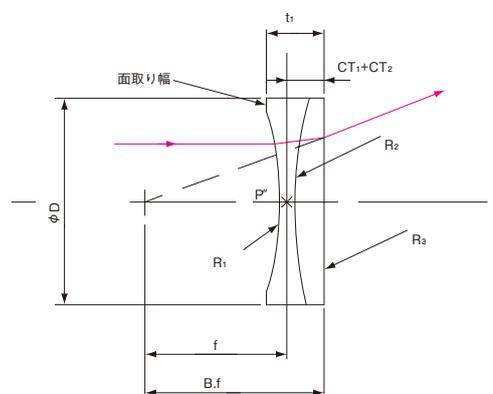
ネガティブアクロマティックレンズ(NEACL)

負の焦点距離を持ったアクロマティックレンズです。色収差や光軸上の各種収差を補正し、光学系の焦点距離を延ばすパローレンズの用途に利用されます。CCTVレンズ用のエクステンダーレンズとして使用するのにも効果的です。

レンズ外形(mm)	6.25 ~ 12.5	25.0	40.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20	60-40
有効径(mm)	[外形]-1.0	[外形]-1.0	[外形]-1.0
外形公差(mm)	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	± 0.2	± 0.2	± 0.2
偏芯公差	3'	3'	3'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.25mm	Max 0.3mm

設計波長	587.6nm
焦点距離公差	± 2%
色収差補正波長	C線(656.3nm)、F線(486.1nm)
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の外観図



■ ネガティブアクロマティックレンズ(NEACL)

MgF ₂ コーティング		可視域マルチコーティング		D (mm)	f (mm)	B.f (mm)	t1 (mm)	中心厚		曲率半径			材質
製品番号	価格	製品番号	価格					CT1 (mm)	CT2 (mm)	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	
NEACL-6.25-7.5M	¥7,200	NEACL-6.25-7.5V	¥7,500	6.3	-7.5	-9.9	5.0	1.0	3.0	-4.6	4.6	∞	N-BaF10/N-SF10
NEACL-6.25-10M	¥7,200	NEACL-6.25-10V	¥7,500	6.3	-10.0	-11.9	4.2	1.0	2.5	-6.6	5.1	89.1	N-BaF10/N-SF10
-	-	NEACL-6.25-12V	¥7,500	6.25	-12.5	-12.89	3.52	1.00	2.00	-24.66	4.24	11.25	N-BaF10/N-SF10
NEACL-6.25-25M	¥7,200	NEACL-6.25-25V	¥7,500	6.25	-25.0	-26.53	3.27	1.00	2.00	-17.57	11.48	109.44	N-BaF10/N-SF10
NEACL-9-12M	¥7,200	NEACL-9-12V	¥7,500	9.00	-12.0	-13.78	5.79	1.50	2.50	-6.98	6.98	23.22	N-BK7/N-SF5
NEACL-9-18M	¥7,200	NEACL-9-18V	¥7,500	9.00	-18.0	-18.57	5.12	1.44	2.88	-35.51	6.11	16.20	N-BaF10/N-SF10
NEACL-9-25M	¥7,200	NEACL-9-25V	¥7,500	9.00	-25.0	-27.33	5.13	2.00	2.55	-17.75	12.17	109.75	N-BaF10/N-SF10
NEACL-12.5-15M	¥7,800	NEACL-12.5-15V	¥9,000	12.50	-15.0	-18.08	8.04	2.00	4.00	-10.62	8.63	81.12	N-BaF10/N-SF10
NEACL-12.5-20M	¥7,800	NEACL-12.5-20V	¥9,000	12.50	-20.0	-22.88	7.01	2.00	3.50	-13.80	9.99	109.48	N-BaF10/N-SF11
NEACL-12.5-25M	¥7,800	NEACL-12.5-25V	¥9,000	12.50	-25.0	-27.33	5.74	2.00	2.55	-17.75	12.17	109.75	N-BaF10/N-SF10
NEACL-12.5-35M	¥7,800	NEACL-12.5-35V	¥9,000	12.50	-35.0	-36.51	4.74	2.00	1.56	-21.66	17.48	50.54	N-BK7/N-SF5
NEACL-12.5-50M	¥7,800	NEACL-12.5-50V	¥9,000	12.50	-50.0	-51.58	4.40	2.00	1.56	-30.83	23.47	69.20	N-BK7/N-SF5
NEACL-12.5-75M	¥7,800	NEACL-12.5-75V	¥9,000	12.50	-75.0	-77.47	6.05	2.50	3.00	-46.07	36.65	108.00	N-BK7/N-SF5
NEACL-25-30M	¥9,000	NEACL-25-30V	¥11,500	25.00	-30.0	-36.15	16.31	4.00	8.00	-21.24	17.26	162.24	N-BaF10/N-SF10
NEACL-25-40M	¥9,000	NEACL-25-40V	¥11,500	25.00	-40.0	-44.40	11.69	3.00	5.50	-27.82	19.65	201.68	N-BaF10/N-SF10
NEACL-25-50M	¥9,000	NEACL-25-50V	¥11,500	25.00	-50.0	-53.33	9.06	2.50	4.06	-35.51	24.58	217.99	N-BaF10/N-SF10
NEACL-25-75M	¥9,000	NEACL-25-75V	¥11,500	25.00	-75.0	-77.65	8.90	2.50	4.06	-46.07	36.65	108.00	N-BK7/N-SF5
NEACL-25-100M	¥9,000	NEACL-25-100V	¥11,500	25.00	-100.0	-102.37	5.81	2.00	2.57	-70.57	45.27	412.67	N-BaF10/N-SF10
NEACL-25-150M	¥9,000	NEACL-25-150V	¥11,500	25.00	-150.0	-152.63	7.73	2.50	4.06	-92.30	68.87	204.15	N-BK7/N-SF5
NEACL-40-60M	¥15,100	-	-	40.00	-60.0	-67.12	19.02	5.0	8.50	-41.26	30.56	335.88	N-BaF10/N-SF10
NEACL-40-80M	¥15,100	-	-	40.00	-80.0	-84.47	16.26	4.0	6.50	-47.32	40.51	128.26	N-BK7/N-SF5
NEACL-40-100M	¥15,100	-	-	40.00	-100.0	-104.33	15.08	4.0	6.50	-60.11	48.43	149.50	N-BK7/N-SF5
NEACL-40-120M	¥15,100	-	-	40.00	-120.0	-124.27	14.31	4.0	6.50	-72.65	56.77	173.40	N-BK7/N-SF5
NEACL-40-150M	¥15,100	-	-	40.00	-150.0	-154.22	13.54	4.0	6.50	-91.23	69.66	211.28	N-BK7/N-SF5

オプティカル
ベース
アッセリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

非
球
面

レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
ン
グ

光
学
用

フ
リ
ム

フ
リ
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

光
学
器
他



非球面アクロマティックレンズ(AHACL)

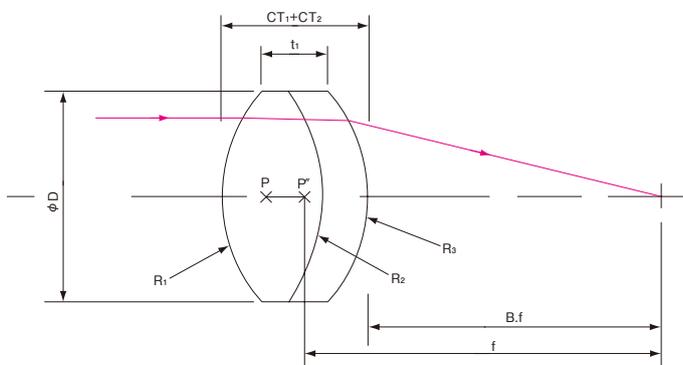


非球面アクロマティックレンズ(AHACL)

非球面アクロマティックレンズは、色収差を補正する従来のアクロマティックレンズと、球面収差を補正する非球面レンズの両方の長を兼ね備えたまったく新しい性質のレンズです。非球面アクロマティックレンズは、ダブルレットタイプのレンズ第三面(像側射出面)に、ポリマー樹脂を融合して作られます。ポリマー樹脂は、モールド成形によって安定した非球面プロファイルを持ち、一般的なダブルレットレンズで生じる波面収差を抑え、実質的に有効な開口数(NA)の値を改善します。高NAを要する光ファイバへの集光やコリメーション、リレーレンズ、検査やスキャニング用途に最適です。

設計波長	587.6nm
色収差補正波長	C線(656.3nm)、F線(486.1nm)
外形公差	+0.0 -0.05mm
中心厚公差	±0.2mm
有効径	外形×0.9
表面品質	40-20
偏芯公差	3'~5'
使用温度	-20 ~ +80℃
反射防止膜	可視域マルチコーティング (@レンズ第一面のみ)

製品の外観図



非球面アクロマティックレンズ(AHACL)

製品番号	価格	D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	中心厚		曲率半径			材質
						CT1(mm)	CT2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	R3(mm)	
AHACL-9-12	¥11,900	9.0	12.0	8.16	4.66	4.5	1.50	7.56	-12.80	61.60	N-LaK8/N-SF57
AHACL-9-18	¥11,900	9.0	18.0	14.30	4.98	4.5	1.50	11.70	-16.90	∞	N-LaK8/N-SF57
AHACL-12.5-14	¥13,500	12.5	14.0	9.89	4.28	6.5	1.50	8.15	-12.80	-24.90	S-FSL5/N-SF57
AHACL-12.5-20	¥13,500	12.5	20.0	16.07	4.62	5.0	1.50	13.30	-20.00	∞	N-LaK8/N-SF57
AHACL-12.5-25	¥13,500	12.5	25.0	21.69	4.28	4.0	1.50	16.60	-26.00	∞	N-LaK8/N-SF57
AHACL-25-30	¥15,100	25.0	30.0	23.21	7.11	9.0	2.50	20.00	-34.80	∞	N-LaK14/N-SF57
AHACL-25-35	¥15,100	25.0	35.0	28.14	7.90	9.0	2.50	23.50	-36.70	∞	N-LaK8/N-SF57
AHACL-25-40	¥15,100	25.0	40.0	33.53	7.54	9.0	2.50	24.80	-37.60	-135.00	N-SK14/N-SF57
AHACL-25-50	¥15,100	25.0	50.0	44.12	9.75	9.0	2.50	28.50	-31.00	-66.00	S-FSL5/N-SF57

光学ユニット
 光学要素
 アクロマティックレンズ
 非球面レンズ
 ボールレンズ
 シリンドリカルレンズ
 フレネルレンズ
 ビームスプレッダ
 ミラー
 スプリッター
 プリズム
 光学ドット
 光学フィルタ
 偏光素子
 波長板
 Nドレイタ
 スペシャル
 その他

単レンズ

アクロマティックレンズ

非球面レンズ

ボールレンズ

シリンドリカルレンズ

フレネルレンズ

ビームスプレッダ

ミラー

スプリッター

プリズム

光学ドット

光学フィルタ

偏光素子

波長板

Nドレイタ

スペシャル

その他



近紫外用アクロマティックレンズ(UACL)



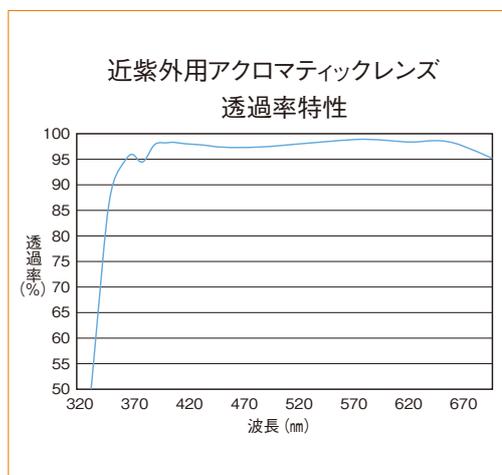
近紫外用アクロマティックレンズ(UACL)

近紫外用アクロマティックレンズは、345～500nm領域を発する多色照明の集光スポットサイズを最小化する目的で製作されました。蛍光アプリケーションへの使用や、水銀アークランプやUV,LED,YAG三倍波レーザーに代表される一般的なUV光源の単純な集光用途に最適です。

360～700nmにおいて90%以上の透過率を実現。334nmでは50%以上の透過率が得られます。

レンズ外形(mm)	12.5	25.0
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20
有効径(mm)	11.5	24.0
外形公差(mm)	+0.0 -0.05	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	±0.1	±0.2
偏芯公差	3'~5'	3'~5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm	Max 0.25mm

設計波長	405nm
焦点距離公差	±2%
反射防止膜	可視-紫外用マルチコーティング
コバ厚	参考値
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85



■ 近紫外用アクロマティックレンズ(UACL)

製品番号	価格	D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	中心厚		曲率半径			材質
						CT1(mm)	CT2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	R3(mm)	
UACL-12.5-25	¥13,500	12.5	12.0	21.69	4.99	5.0	5.00	15.08	11.48	-30.10	N-FK5/F2
UACL-12.5-30	¥13,500	12.5	18.0	27.40	4.40	4.0	4.00	18.66	15.60	-37.78	N-FK5/F2
UACL-12.5-40	¥13,500	12.5	14.0	37.61	4.30	3.5	3.50	24.47	19.17	-50.19	N-FK5/F2
UACL-12.5-50	¥13,500	12.5	20.0	47.48	4.55	3.5	3.50	29.11	25.27	-71.39	N-FK5/F2
UACL-12.5-60	¥13,500	12.5	25.0	57.57	4.71	8.0	3.50	35.42	30.20	-83.63	N-FK5/F2
UACL-25-50V	¥15,100	25.0	30.0	44.97	6.54	6.5	8.00	30.03	24.15	-63.90	N-FK5/F2
UACL-25-60	¥15,100	25.0	35.0	55.84	5.75	5.5	6.50	36.25	28.67	-76.58	N-FK5/F2
UACL-25-75	¥15,100	25.0	40.0	71.45	5.44	5.0	5.50	45.50	36.34	-96.60	N-FK5/F2
UACL-25-100	¥15,100	25.0	50.0	96.68	5.60	5.0	5.00	58.81	50.72	-141.71	N-FK5/F2
UACL-25-125	¥15,100	25.0	50.0	121.74	5.99	9.0	5.00	72.95	64.21	-181.98	N-FK5/F2

- オプティカル ベース
- オプティカル アクセサリー
- オプティカル エレメント
- オプティカル 実験セット

単レンズ

アクロマティックレンズ

非球面

ボールド

シンドリカル

フッ素

エキスパワ

ミラ

ビーム

プリズム

光学

光学フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

フィルター

その他



近赤外用アクロマティックレンズ(NACL)



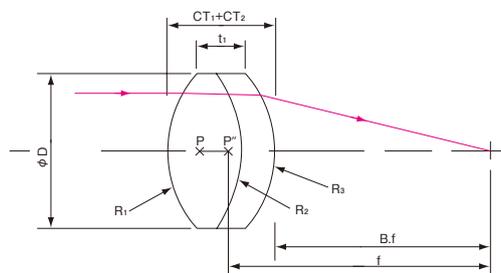
近赤外用アクロマティックレンズ(NACL)

700～1100nm間の多色光(Polychromatic Light)に対して極小スポット径が得られるようにデザインされました。可視域用でデザインされた従来のアクロマティックレンズに比べて、前述波長帯において優れた結像性能があります。一例として、φ25×f50mmの可視域用デザインのアクロマティックレンズと本レンズのビームスポット径を比較した場合、前述波長帯において可視域用デザインのレンズがRMS(Root Mean Square)値で43μmになるのに対し、近赤外用デザインの本製品は22.5μmになります(一般に同じ外径と焦点距離のレンズ同士を比較した場合、近赤外用デザインは、可視域用デザインのレンズの約半分のビームスポット径になります)。また波長2μm以下の単色光に用いた場合、球面収差を改善し、優れた結像性能を得ることもできます。

レンズ外形(mm)	6.0～25.0
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
有効径(mm)	[外形]-1.0
外形公差(mm)	+0.0 -0.10
中心厚公差(mm)	±0.2
偏芯公差	3'～5'
面取り(*) (x45°)	Max 0.25mm

設計波長	880nm
焦点距離公差	±2%(@880nm)
反射防止膜	近赤外用マルチコーティング
面取り(*)	次の関係が成り立つ時、そのレンズ面は面取り処理されていません [レンズ外形] ≥ [レンズ曲率半径] × 0.85

製品の外観図

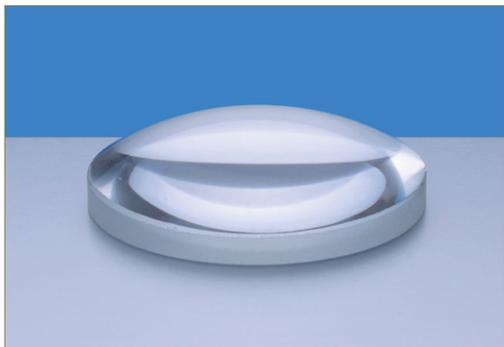


近赤外用アクロマティックレンズ(NACL)

製品番号	価格	D(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	中心厚		曲率半径			材質
						CT1(mm)	CT2(mm)	R1(mm)	R2(mm)	R3(mm)	
NACL-6-9	¥10,000	6.0	9.0	6.66	4.26	4.00	1.30	7.34	-4.18	-11.58	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-12	¥10,000	6.0	12.0	9.30	3.15	3.20	1.00	6.84	-5.99	-69.82	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-15	¥10,000	6.0	15.0	12.42	3.61	3.00	1.20	8.80	-7.93	-71.17	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-20	¥10,000	6.0	20.0	17.27	3.86	3.00	1.30	11.29	-10.63	-134.80	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-25	¥10,000	6.0	25.0	22.24	3.95	3.00	1.30	13.95	-13.40	-193.19	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-35	¥10,000	6.0	35.0	32.22	4.05	3.00	1.30	19.39	-19.00	-297.39	N-Lak22/N-SF6
NACL-6-40	¥10,000	6.0	40.0	37.17	4.08	3.00	1.30	21.81	-22.07	-454.78	N-Lak22/N-SF6
NACL-9-15	¥11,000	9.0	15.0	11.59	4.84	4.20	2.00	9.68	-7.91	-39.89	N-Lak22/N-SF6
NACL-9-20	¥11,000	9.0	20.0	16.46	4.49	3.50	2.00	11.01	-11.01	-222.60	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-18	¥12,000	12.0	18.0	12.30	8.41	8.00	2.50	12.05	-8.65	-37.28	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-20	¥12,000	12.0	20.0	17.18	8.65	8.00	2.50	13.13	-9.59	-45.11	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-25	¥12,000	12.0	25.0	21.05	5.58	4.50	2.50	15.56	-13.75	-84.13	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-30	¥12,000	12.0	30.0	25.88	5.82	4.50	2.50	17.77	-16.46	-136.80	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-35	¥12,000	12.0	35.0	30.73	6.00	4.50	2.50	20.23	-19.17	-193.84	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-40	¥12,000	12.0	40.0	35.67	6.12	4.50	2.50	22.81	-21.91	-250.49	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-50	¥12,000	12.0	50.0	46.70	4.80	3.00	2.50	28.51	-28.20	-322.09	N-Lak22/N-SF6
NACL-12-75	¥12,000	12.0	75.0	71.65	4.03	3.00	2.50	42.11	-42.30	-565.11	N-Lak22/N-SF6
NACL-15-25	¥12,000	15.0	25.0	19.49	6.76	5.65	3.70	14.94	-14.94	-120.18	N-Lak22/N-SF6
NACL-15-30	¥12,000	15.0	30.0	25.62	5.15	5.00	2.00	17.36	-17.36	-187.86	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-35	¥15,000	25.0	35.0	26.87	10.48	11.00	4.00	23.40	-20.11	-87.52	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-40	¥15,000	25.0	40.0	31.74	11.09	11.00	4.00	26.27	-22.26	-105.93	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-45	¥15,000	25.0	45.0	37.80	9.59	9.00	4.00	29.01	-25.53	-132.92	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-50	¥15,000	25.0	50.0	43.29	8.94	8.00	4.00	31.69	-28.45	-161.05	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-60	¥15,000	25.0	60.0	52.96	9.46	8.00	4.00	36.27	-33.80	-248.86	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-75	¥15,000	25.0	75.0	69.06	7.98	6.00	4.00	43.96	-42.90	-392.21	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-100	¥27,000	25.0	100.0	93.89	8.49	6.00	4.00	57.01	-56.72	-656.51	N-Lak22/N-SF6
NACL-25-200	¥27,000	25.0	200.0	193.76	9.25	6.00	4.00	112.88	-112.88	-1415.62	N-Lak22/N-SF6



精密ガラス非球面レンズ(ASL)



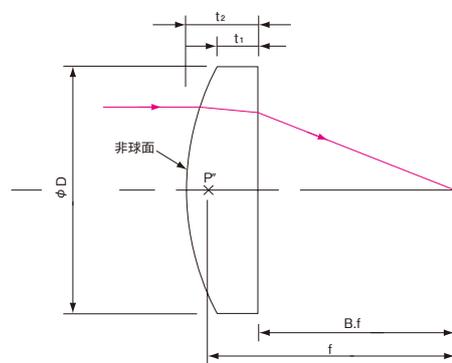
精密ガラス非球面レンズ(ASL)

CNC制御の研削と研磨機による機械加工で製造される精密ガラス非球面レンズです。コンピュータ解析により最適化した光学的デザインにより、軸上球面収差をなくし、高次の光学的諸収差も最小限に抑えます。イメージング光学系への導入では、光学系のFナンバーを低くし、抜群の集光能力とフォーカシング性能を発揮します。

反射防止膜は、コートなしのレンズの他に可視域の波長帯で有効に機能するコート付レンズが選べます。

外形公差	+0.0 -0.1mm
有効径	外形×0.9
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
設計波長	587.6nm
中心厚公差	±0.1mm
偏芯公差	3'~5'

製品の外観図



精密ガラス非球面レンズ(ASL)

コートなし		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	開口数(NA)	B.f(mm)	t1(mm)	中心厚t2(mm)	材質	面精度RMS(μm)
製品番号	価格	製品番号	価格								
ASL-15-11.25	¥42,000	ASL-15-11.25V	¥44,000	15.0	11.25	0.66	6.85	1.9	7.00	L-BAL35	0.75
ASL-15-15	¥40,000	ASL-15-15V	¥42,000	15.0	15.00	0.50	11.54	2.0	5.50	L-BAL35	0.75
ASL-15-18.75	¥39,000	ASL-15-18.75V	¥41,000	15.0	18.75	0.40	15.92	1.8	4.50	L-BAL35	0.75
ASL-15-22.5	¥39,000	ASL-15-22.5V	¥41,000	15.0	22.50	0.33	19.98	1.8	4.00	L-BAL35	0.75
ASL-20-15	¥46,000	ASL-20-15V	¥48,000	20.0	15.00	0.66	90.16	3.1	9.60	L-BAL35	0.75
ASL-20-20	¥44,000	ASL-20-20V	¥46,000	20.0	20.00	0.50	15.19	3.4	8.00	L-BAL35	0.75
ASL-25-18.75	¥48,000	ASL-25-18.75V	¥51,000	25.0	18.75	0.66	12.46	1.6	10.00	L-BAL35	0.75
ASL-25-25	¥46,000	ASL-25-25V	¥48,000	25.0	25.00	0.50	20.28	1.7	7.50	L-BAL35	0.75
ASL-25-31.25	¥44,000	ASL-25-31.25V	¥46,000	25.0	31.25	0.40	27.16	2.0	6.50	L-BAL35	0.75
ASL-25-37.5	¥44,000	ASL-25-37.5V	¥46,000	25.0	37.50	0.33	33.72	2.3	6.00	L-BAL35	0.75
ASL-30-22.5	¥59,000	ASL-30-22.5V	¥63,000	30.0	22.50	0.66	13.75	4.6	14.40	L-BAL35	0.75
ASL-30-30	¥57,000	ASL-30-30V	¥61,000	30.0	30.00	0.50	22.99	4.8	11.70	L-BAL35	0.75
ASL-40-30	¥73,000	ASL-40-30V	¥80,000	40.0	30.00	0.66	20.60	2.6	15.50	L-BAL35	0.75
ASL-40-40	¥71,000	ASL-40-40V	¥78,000	40.0	40.00	0.50	30.68	6.4	15.50	L-BAL35	0.75
ASL-50-37.5	¥88,000	ASL-50-37.5V	¥94,000	50.0	37.50	0.66	25.74	3.2	19.40	L-BAL35	0.75
ASL-50-50	¥86,000	ASL-50-50V	¥92,000	50.0	50.00	0.50	38.33	8.0	19.40	L-BAL35	0.75

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

- 単レンズ
- アロマミソ

- 非球面レンズ

- ボールレンズ

- シンドリカルレンズ

- フネルレンズ

- エキスパダ

- ミラ角

- ビームリット

- プリズム

- 光学ウインドウ

- 光学フィルタ

- 偏光素子

- 波長板

- NDフィルタ

- フイルタ

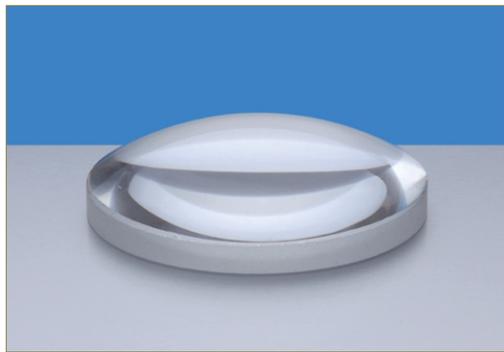
- その他光学部品



- 光学ユニット
- 光学要素
- 非球面レンズ
- 光学部品

- 単レンズ
- アロマテラピー
- 非球面レンズ
- ポプリ
- シンドリカル
- フレネル
- ビームスプリッター
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- スベリシヤル
- その他

合成石英製精密ガラス非球面レンズ(SASL)



合成石英製精密ガラス非球面レンズ(SASL)

精密ガラス非球面レンズと同様に、回折限界性能を有する本レンズは、低自家蛍光の合成石英ガラスを基板に採用することにより、紫外領域において卓越した透光性能があります。低Fナンバーでデザインされているため、集光能力に優れています。また合成石英は、熱膨張係数も極めて低く、高温度下での使用にも最適です。

材質	合成石英(458/677)
外形公差	+0.0 -0.1mm
有効径	外形×0.9
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
設計波長	587.6nm
中心厚公差	±0.1mm
偏芯公差	3'~5'

合成石英製精密ガラス非球面レンズ(SASL)

コートなし		可視-紫外用マルチコーティング		可視域マルチコーティング		D(mm)	f(mm)	開口数 (NA)	t1(mm)	中心厚 t2(mm)	B.f(mm)	面精度 RMS(μm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格							
SASL-15-15	¥83,000	SASL-15-15U	¥86,000	SASL-15-15V	¥86,000	15.0	15.0	0.50	2.43	7.25	10.29	0.75
SASL-15-20	¥83,000	SASL-15-20U	¥86,000	SASL-15-20V	¥86,000	15.0	20.0	0.38	2.68	6.00	15.89	0.75
SASL-25-25	¥88,000	SASL-25-25U	¥90,000	SASL-25-25V	¥90,000	25.0	25.0	0.50	1.75	9.75	19.31	0.75
SASL-25-30	¥88,000	SASL-25-30U	¥90,000	SASL-25-30V	¥90,000	25.0	30.0	0.42	2.21	8.50	24.17	0.75



非球面コンデンサレンズ(AACL)



非球面コンデンサレンズ(AACL)

インコヒーレントな多色光照明光学系に用いられる非球面コンデンサレンズは、その集光用途においては特に優れた収差補正性能を持ちます。同等の性能を従来の球面レンズで実現するには、通常複数枚のレンズが必要となります。本非球面コンデンサレンズは、いずれも平凸形状で、平面はバフ研磨仕上げ、一方の凸面はモールド成型により製造されます。なおコンデンサ光学系として使用する際、レンズ2枚を必ずご使用ください。この時、2枚のレンズの凸面同士を向かい合わせ、エアコンタクトで配置します。なお本製品は反射防止膜は施されておりません。

レンズ外形(mm)	15.0 ~ 24.0	27.0 ~ 50.0	60.0 ~ 75.0
表面品質(キズ-ブツ)	80-50	80-50	80-50
外形公差(mm)	+0.1 -0.3	+0.2 -0.4	+0.3 -0.5
中心厚/コバ厚公差(mm)	± 0.20	± 0.25	± 0.50
偏芯公差	30'	25'	25'
焦点距離公差	± 7%	± 7%	± 7%
使用上限温度	300℃	300℃	300℃

公差は代表値であり、保証値ではありません

■ 非球面コンデンサレンズ(AACL)

製品番号	価格	D(mm)	f(mm)	Fナンバー	非球面外径(mm)	有効径(mm)	t1(mm)	中心厚 t2(mm)	材質
AACL-15-12	¥7,000	15.0	12.0	0.8	15.0	12.0	2.00	7.50	B270
AACL-24-18	¥8,000	24.0	18.0	0.8	24.0	20.0	1.60	10.40	B270
AACL-27-13	¥7,000	27.0	13.0	0.5	23.0	21.5	2.00	9.25	B270
AACL-35-26.2	¥8,000	35.0	26.2	0.7	32.0	31.0	4.00	13.90	B270
AACL-40-28	¥10,000	40.0	28.5	0.7	36.0	35.0	2.00	15.00	B270
AACL-50-37	¥9,000	50.0	37.0	0.7	47.0	46.0	2.00	16.70	B270
AACL-60-49	¥12,000	60.0	49.0	0.8	60.0	56.0	2.80	20.00	B270
AACL-75-50	¥13,000	75.0	50.0	0.6	75.0	71.0	3.00	30.00	B270

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レン
ス

ア
シ
ン
ド
リ
カ
ル

非
球
面
レ
ン
ス

ポ
リ
メ
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
リ
ム
ス
ト
ン

エ
キ
ス
バ
タ

光
学
用

ビ
ジ
ム
ス
ト
ン

フ
リ
ム
ス

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
品



ボールレンズとは

球面レンズの中でも曲率半径の特に小さいボールレンズは、光ファイバへの集光やカップリング、またファイバからの出射光をコリメートする用途に主に利用されます。曲率半径が実質的に最小のため、球面収差(Spherical Abberation)は通常の単レンズと比べて大きくなり、イメージング用途には一般に向きません。

ボールレンズの選択方法：

レーザーの光を光ファイバへ導光する場合、選択するボールレンズは光ファイバの開口数(Numerical Aperture; NA)とレーザーのビーム径により決定します。ボールレンズのNAは、光ファイバのNAよりも小さいものを選ぶ必要があります。仮に大きなNAを持ったボールレンズを選んだ場合、レンズを通してファイバに入射した光量の一部は、ファイバのコア内を全反射(Total Internal Reflection)しながら伝搬していかないため、結果的に光の伝送口に繋がります。なおボールレンズのNAは次式により求められます。

$$NA = \frac{2d(n-1)}{nD}$$

d: ボールレンズに入射するビームの径(mm)
 n: ボールレンズのガラスの屈折率
 D: ボールレンズの直径(mm)

ボールレンズの曲率半径は通常の単レンズと比べて非常に小さいため、レンズ外径(D)に対する入射ビーム径(d)の比(d/D)が大きくなると(Fig.1参照)、得られるNAは急激に上昇します(Fig.3参照)。これはレンズの球面収差に他なりません。

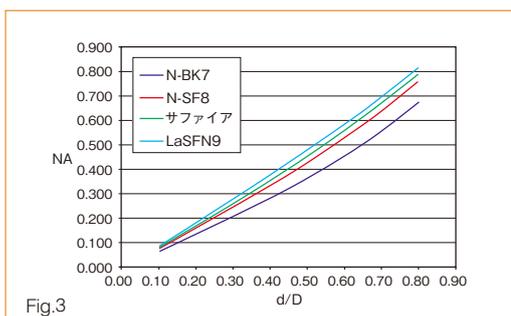
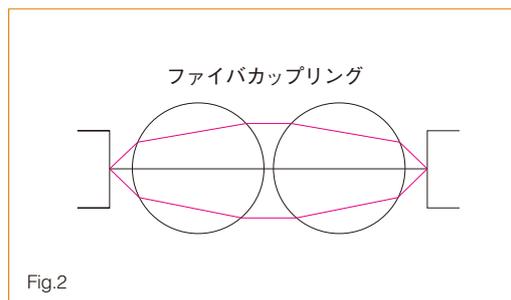
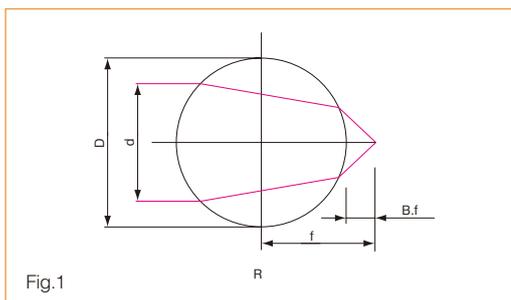
上記計算式導入の一例として、レーザー光のファイバカップリングを考えてみます。ファイバのスタンダードであるCorning®SMF-28™のNAは、1310nmの波長において0.14です。これにφ1.1mmのビーム径(d)を持った1310nm半導体レーザーを導光する場合、N-BK7製のボールレンズの場合は、同波長ではn=1.50になることから、上記の式によりD=8.09mmが得られます。

ボールレンズの配置方法：

ボールレンズは、ファイバ端面にほぼ接するように配置するのが基本です。ちなみにボールレンズの(有効)焦点距離(Effective Focal Length; f)やバックフォーカス(Back Focal Length; B.f)がどの程度になるかは下記公式により算出可能ですが、(d/D)によって値がかなり異ってくるために、あくまで参考程度にご理解ください。

$$B.f = f - \frac{D}{2} \qquad f = \frac{nD}{4(n-1)}$$

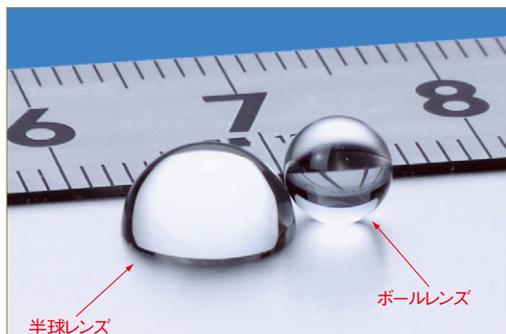
同等のNAを持ったファイバ同士の光伝搬用途(ファイバカップリング用途)の場合、ボールレンズを2個使用します(Fig.2参照)。この時、ボールレンズ間はエアコンタクトの状態に配置するのが基本です。



- 光学ユニット
- 光学要素
- ボールレンズ
- シンドリカルレンズ
- フレネルレンズ
- ビームスプリッター
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- Nファイバ
- スプレッドファイバ
- その他光学部品



ボールレンズ(BL)



ボールレンズ(BL)

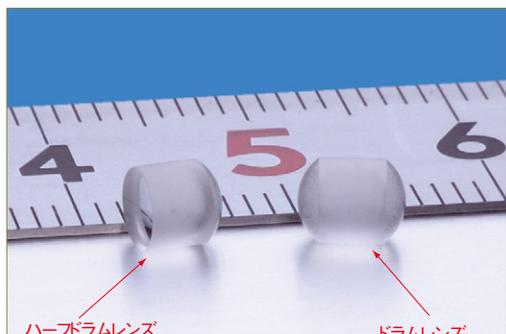
N-LaSF9は、屈折率が高く、コストパフォーマンスも高い特長を持っています。

材質	N-LaSF9	N-BK7
屈折率nd	1.850	1.517
真球度	2 μ m	1 μ m(D \leq 2.5mm) 5 μ m(D \geq 3mm)
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20
反射防止膜	なし	なし

ボールレンズ(BL)

N-LaSF9			N-BK7			外径D (mm)
製品番号	価格	寸法公差	製品番号	価格	寸法公差	
-	-	-	BL-0.3	¥3,400	$\pm 3\mu$ m	0.3
-	-	-	BL-0.5	¥3,400	$\pm 3\mu$ m	0.5
-	-	-	BL-1	¥2,500	$\pm 3\mu$ m	1.0
BL-1.5S	¥3,600	+0,-3 μ m	BL-1.5	¥2,500	$\pm 3\mu$ m	1.5
BL-2S	¥3,200	+0,-3 μ m	BL-2	¥2,500	$\pm 3\mu$ m	2.0
BL-2.5S	¥3,200	+0,-3 μ m	BL-2.5	¥2,500	$\pm 3\mu$ m	2.5
BL-3S	¥3,200	+0,-3 μ m	BL-3	¥2,500	$\pm 5\mu$ m	3.0
-	-	-	BL-4	¥2,500	$\pm 5\mu$ m	4.0
BL-5S	¥3,600	+0,-3 μ m	BL-5	¥2,500	$\pm 5\mu$ m	5.0
BL-6S	¥5,600	+0,-3 μ m	BL-6	¥2,500	$\pm 5\mu$ m	6.0

ドラムレンズ(DRL)



ドラムレンズ(DRL)

ドラムレンズは、ボールレンズと同じ機能を有します。その大きな違いは、ボールレンズが表面全体が研磨面であるのに対し、ドラムレンズは入射・出射面以外の面は砂面で、光軸と平行に加工されている点です。これによりボールレンズよりハンドリングが容易で、金枠への固定も容易になります。また小型・軽量化にも貢献します。

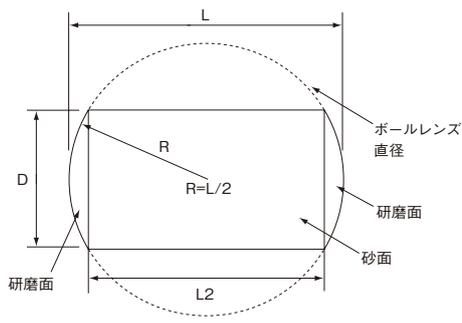
ドラムレンズの使用は、光ファイバ通信システムにおける性能の改善にも貢献します。外径全体を入射面として利用することのできる従来のボールレンズに対して、前述の加工により入射開口が制限されているドラムレンズは、近軸光線の光を中心として集光できるため、カップリング効率をより高める効果があります。これにより、ファイバカップリング時の不要なノイズの発生を低減する効果が期待できます。

材質	N-BK7(517/642)
直径公差	+0.0 -50 μ m
曲率半径公差	+0.0 -1.5 μ m
全長公差	$\pm 3\mu$ m
表面品質(キズ-ブツ)	40-20

ドラムレンズ(DRL)

コートなし		直径D (mm)	全長L (mm)	曲率半径R (mm)
製品番号	価格			
DRL-2.4	¥5,600	2.4	3.0	1.50
DRL-3.2	¥5,600	3.2	4.0	2.00
DRL-5	¥5,600	4.0	5.0	2.50

製品の外形図



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ
ア
ロ
マ
テ
ィ
ン
グ

非
球
面
レ
ン
ズ

ボ
ー
ル
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ラ
ツ
ナ
ル
レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ド
レ
ン
ズ

ミ
ラ
ー
用
レ
ン
ズ

フ
ラ
ツ
ナ
ル
レ
ン
ズ

フ
リ
ス
ム
レ
ン
ズ

ウ
イ
ド
ウ
レ
ン
ズ

光
学
フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

偏
光
素
子
レ
ン
ズ

波
長
板
レ
ン
ズ

N
D
フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

光
学
器
他
の
品



光学ユニット
 光学エレメント
 光学部品
 光学加工
 光学検査

単レンズ

アロマトニック
 レンズ

非球面
 レンズ

ボール
 レンズ

シンドリカル
 レンズ

フレネル
 レンズ

ビーム
 エキスパンダー

光學用
 ミラー

ビーム
 スプリッター

プリズム

光學
 ウィンドウ

光學
 フィルタ

偏光素子

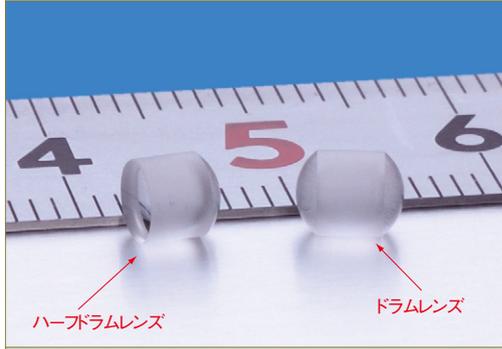
波長板

N
 フィルタ

スベシヤル
 フィルタ

その他
 光學
 部品

ハーフドラムレンズ(HDRL)

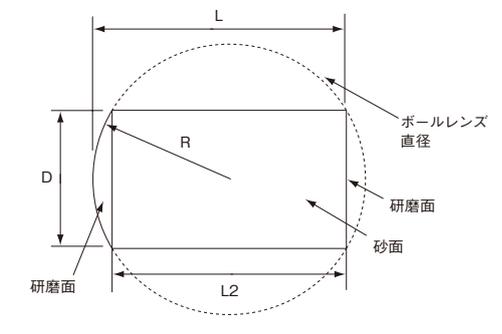


ハーフドラムレンズ(HDRL)

ハーフドラムレンズは、ドラムレンズの片面側を平面に研磨加工した特殊ドラムレンズです。平面加工により、光ファイバ端面への接合が容易に出来るメリットがあります。レンズとしては、中心厚の分厚い平凸レンズのように機能し、平行光入射時にはより低NAで結像します。

材質	N-BK7(517/642)
直径公差	+0.0 -50 μ m
曲率半径公差	+0.0 -1.5 μ m
全長公差	\pm 30 μ m
表面品質(キズ-ブツ)	40-20

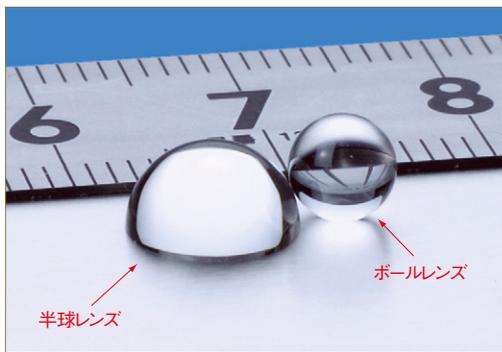
製品の外観図



ハーフドラムレンズ(HDRL)

製品番号	価格	直径D (mm)	曲率半径R (mm)	全長L (mm)	L2 (mm)
HDRL-2.4	¥9,500	2.4	1.50	2.40	1.8
HDRL-3.2	¥9,500	3.2	2.00	3.20	2.4
HDRL-4	¥9,500	4.0	2.50	4.00	3.0

半球レンズ(HSPL)



半球レンズ(HSPL)

半球レンズは、ボールレンズよりも光ファイバ端面への接合が容易に出来るメリットがあります。ファイバ光通信やエンドスコープ、高NA対物レンズ用SIL(Solid Immersion Lens)等に最適です。なお半球レンズの焦点距離は、 $D \div 2(n-1)$ により求められます。

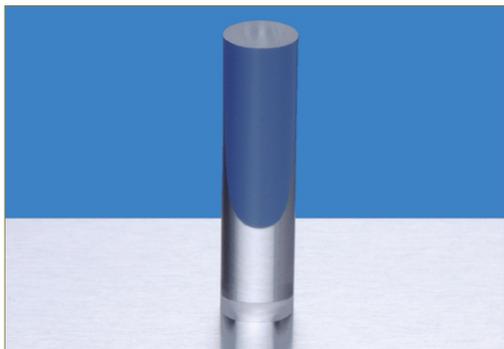
材質	N-BK7(517/642)
中心厚公差	\pm 50 μ m
表面品質(キズ-ブツ)	40-20
反射防止膜	なし

半球レンズ(HSPL)

製品番号	価格	直径D(mm)	直径公差(μ m)	曲率半径D/2(mm)	曲率半径公差(μ m)	中心厚T(mm)
HSPL-0.5-0.25	¥5,000	0.5	+0/-5	0.25	+0/-1.5	0.25
HSPL-1-0.5	¥5,000	1.0	+0/-5	0.50	+0/-1.5	0.50
HSPL-2-1	¥5,000	2.0	+0/-5	1.0	+0/-1.5	1.00
HSPL-3-1.5	¥5,000	3.0	+0/-5	1.50	+0/-1.5	1.50
HSPL-4-2	¥5,000	4.0	+0/-5	2.00	+0/-1.5	2.00
HSPL-5-2.5	¥5,000	5.0	+0/-5	2.50	+0/-1.5	2.50
HSPL-6-3	¥5,000	6.0	+0/-5	3.00	+0/-1.5	3.00
HSPL-8-4	¥5,000	8.0	+0/-5	4.00	+0/-1.5	4.00
HSPL-10-5	¥5,000	10.0	\pm 5	5.00	\pm 1.5	5.00



ロッドレンズ(RDL&SRDL)



ロッドレンズ(RDL&SRDL)

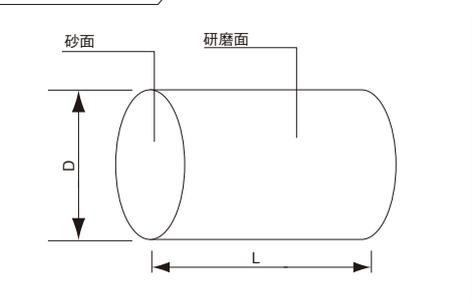
円柱形状のロッドレンズは、シリンドリカルレンズの中でも曲率半径が実質的に最小となるため、焦点距離が一番短くなります(焦点距離の計算方法は、ボールレンズのテクニカルノートの内容と同じになります)。側面部は研磨仕上げ、端面部は砂面仕上げ、なお面取り処理は施されておりません。

材質	N-BK7(517/642)	合成石英(458/677)
直径公差	+0.0 -30 μ m	+0.0 -30 μ m
全長公差	+0.0 -0.1mm	+0.0 -0.1mm
表面品質(キズ・ブツ)	40-20	40-20
反射防止膜	なし	なし

ロッドレンズ(RDL&SRDL)

N-BK7		合成石英		D(mm)	L(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格		
RDL-1-2	¥6,000	SRDL-1-2	¥10,000	1.0	2.0
RDL-2-4	¥4,000	-	-	2.0	4.0
RDL-3-6	¥4,000	-	-	3.0	6.0
RDL-3-10	¥5,000	SRDL-3-10	¥11,000	3.0	10.0
RDL-4-8	¥4,000	-	-	4.0	8.0
-	-	SRDL-5-10	¥12,000	5.0	10.0
RDL-5-15	¥6,000	SRDL-5-15	¥13,000	5.0	15.0
RDL-5-20	¥8,000	SRDL-5-20	¥14,000	5.0	20.0
RDL-10-20	¥9,000	-	-	10.0	20.0

製品の外観図



ベース
光学

オフセット
光学

オフセット
エレメント

オフセット
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

非
球
面
レ
ン
ズ

ボ
ル
ス
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ラ
ン
ス
ル
レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ド
レ
ン
ズ

ミ
ニ
ア
タ
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
リ
ツ
タ
レ
ン
ズ

フ
リ
ス
ム
レ
ン
ズ

ウ
イ
ン
ド
ウ
レ
ン
ズ

光
学
フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ
レ
ン
ズ

フ
ラ
ス
イ
ン
シ
ヤ
ル
レ
ン
ズ

そ
の
他
の
光
学
品



- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

単レンズ

アロマトリッチレンズ

非球面レンズ

ボールレンズ

シリンドリカルレンズ

フレネルレンズ

ビームスプレッダ

ミラー

スプリッター

プリズム

光学ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

スプレッドャル

光学部品

高性能シリンドリカルレンズ(SPCXC)

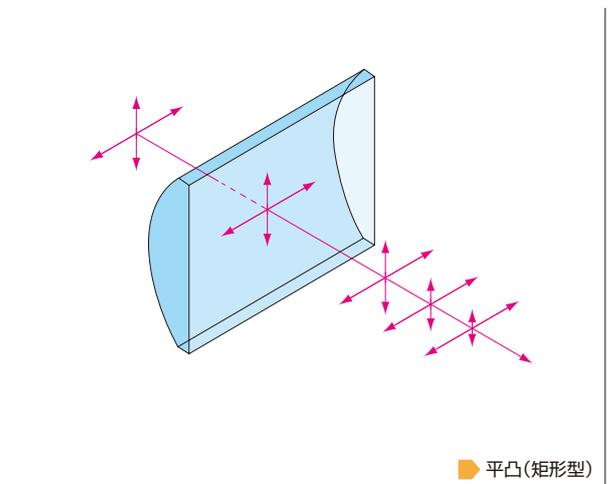
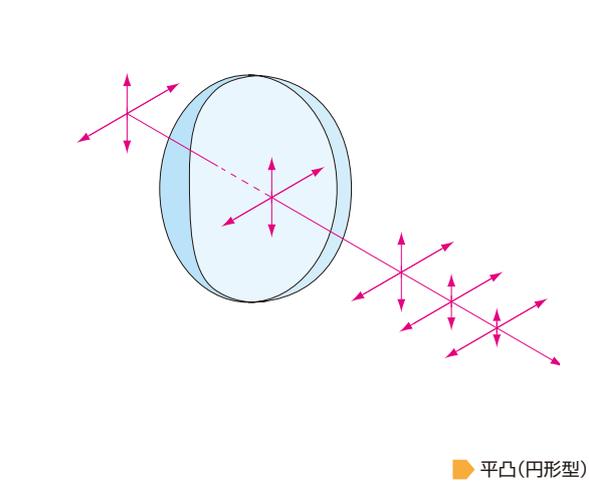
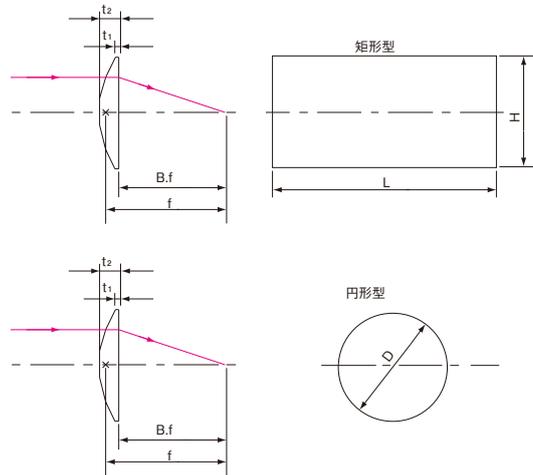


高性能シリンドリカルレンズ(SPCXC)

厳しい規格と製造法により製造され、コンデンサ用途に限らず、イメージング用途にも広くお勧めできるシリンドリカルレンズです。イメージング用途に対する市場ニーズにお応えするため、コートなしのレンズ(レンズ一面当たりの反射率約4%)に加え、2種類の標準反射防止膜(シングル or マルチコート)のついたレンズをご用意しました。レンズ形状は平凸型のみが選べます。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.2mm
焦点距離公差	± 3%
中心厚公差	± 0.1mm
母線公差	± 0.1mm
平面とコバ面の直角度	± 15'
表面品質(キズ・ブツ)	60-40
反射防止膜	なし、MgF ₂ コーティング or 可視-近赤外用マルチコーティング
コバ厚	参考値

製品の外観図





CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 高性能シリンドリカルレンズ(SPCXC)

コートなし		MgF ₂ コーティング		可視-近赤外用マルチコーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格						
SPCXC-5-8	¥12,000	SPCXC-5-8M	¥15,000	—	—	φ5.0	8.0	5.72	2.12	3.00	4.13
SPCXC-5-30	¥12,000	SPCXC-5-30M	¥15,000	SPCXC-5-30VN	¥18,000	φ5.0	30.0	28.02	2.80	3.00	15.50
SPCXC-5-50	¥12,000	SPCXC-5-50M	¥15,000	SPCXC-5-50VN	¥18,000	φ5.0	50.0	49.34	0.88	1.00	25.80
SPCXC-S5-8	¥11,000	SPCXC-S5-8M	¥14,000	—	—	5.0×10.0	8.0	5.72	2.12	3.00	4.13
SPCXC-S5-20	¥11,000	SPCXC-S5-20M	¥14,000	SPCXC-S5-20VN	¥18,000	5.0×10.0	20.0	19.34	0.69	1.00	10.32
SPCXC-S5-30	¥11,000	SPCXC-S5-30M	¥14,000	SPCXC-S5-30VN	¥18,000	5.0×10.0	30.0	28.02	2.80	3.00	15.50
SPCXC-S5-50	¥11,000	SPCXC-S5-50M	¥14,000	SPCXC-S5-50VN	¥18,000	5.0×10.0	50.0	49.34	0.88	1.00	25.80
SPCXC-10-15	¥13,000	SPCXC-10-15M	¥15,000	—	—	φ10.0	15.0	12.82	1.70	3.3	7.75
SPCXC-10-20	¥13,000	SPCXC-10-20M	¥15,000	SPCXC-10-20VN	¥19,000	φ10.0	20.0	18.03	1.71	3.0	10.34
SPCXC-10-30	¥13,000	SPCXC-10-30M	¥15,000	SPCXC-10-30VN	¥19,000	φ10.0	30.0	28.67	1.17	2.0	15.50
SPCXC-10-50	¥13,000	SPCXC-10-50M	¥15,000	SPCXC-10-50VN	¥19,000	φ10.0	50.0	48.68	1.51	2.0	25.84
SPCXC-10-75	¥13,000	SPCXC-10-75M	¥15,000	SPCXC-10-75VN	¥19,000	φ10.0	75.0	73.68	1.68	2.0	38.76
SPCXC-S10-15	¥14,000	SPCXC-S10-15M	¥17,000	—	—	10.0×20.0	15.0	13.22	1.20	3.0	7.75
SPCXC-S10-75	¥14,000	SPCXC-S10-75M	¥17,000	SPCXC-S10-75VN	¥23,000	10.0×20.0	75.0	73.72	1.67	2.0	38.72
SPCXC-S10-100	¥14,000	SPCXC-S10-100M	¥17,000	SPCXC-S10-100VN	¥23,000	10.0×20.0	100.0	97.92	2.76	3.0	51.63

MgF ₂ コーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格							
SPCXC-S10-25M	¥17,000	10.0×10.0	25.0	22.95	1.84	3.00	11.40	合成石英
SPCXC-S10-50M	¥17,000	10.0×10.0	50.0	47.95	2.45	3.00	22.50	合成石英
SPCXC-SS10-100M	¥17,000	10.0×10.0	100.0	97.95	2.72	3.00	45.00	合成石英
SPCXC-S10-150M	¥17,000	10.0×10.0	150.0	147.95	2.81	3.00	67.50	合成石英
SPCXC-S10-200M	¥17,000	10.0×10.0	200.0	197.95	2.86	3.00	90.00	合成石英
SPCXC-S15-50M	¥20,000	15.0×15.0	50.0	47.95	1.74	3.00	22.50	合成石英
SPCXC-S15-80M	¥20,000	15.0×15.0	80.0	77.95	2.22	3.00	36.00	合成石英
SPCXC-S15-100M	¥20,000	15.0×15.0	100.0	97.95	2.38	3.00	45.00	合成石英
SPCXC-S15-150M	¥20,000	15.0×15.0	150.0	147.95	2.59	3.00	67.50	合成石英
SPCXC-S15-200M	¥20,000	15.0×15.0	200.0	197.95	2.69	3.00	90.00	合成石英
SPCXC-S20-80M	¥25,000	20.0×20.0	80.0	77.25	2.61	4.00	36.00	合成石英
SPCXC-S20-150M	¥25,000	20.0×20.0	150.0	147.95	2.27	3.00	67.50	合成石英
SPCXC-S20-200M	¥25,000	20.0×20.0	200.0	197.95	2.45	3.00	90.00	合成石英
SPCXC-S23-50M	¥30,000	20.0×30.0	50.0	47.25	1.71	4.00	22.50	合成石英
SPCXC-S23-80M	¥30,000	20.0×30.0	80.0	77.25	2.61	4.00	36.00	合成石英
SPCXC-S23-100M	¥30,000	20.0×30.0	100.0	97.25	2.90	4.00	45.00	合成石英
SPCXC-S23-150M	¥30,000	20.0×30.0	150.0	147.95	2.27	3.00	67.50	合成石英

ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンズ
アロマトレン
ズ

非
球
面

レ
ン
ズ

シ
リ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ラ
ン
ス
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
1

ビ
ー
ム
シ
フ
ツ
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
イ
ン
シ
ヤ
ル

そ
の
他
の
光
学
品





- 光学ユニット
- 光学要素
- シリンドリカルレンズ
- 平面レンズ
- 非球面レンズ
- ポリアミドレンズ
- シリンドリカルレンズ
- フレネルレンズ
- ビームスプリッター
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- スペキュラ
- その他

平凸シリンドリカルレンズ(PCXC)



平凸シリンドリカルレンズ(PCXC)

抜群のコストパフォーマンスを備えた標準的性能のシリンドリカルレンズです。レーザーラインジェネレータ等のコンデンサ用途にお勧めします。当社ではコートなしのレンズ(レンズ一面当たりの反射率約4%)に加え、可視域用広帯域反射防止膜(MgF₂コーティング)のついたレンズをご用意しました。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.2mm
焦点距離公差	±3%
中心厚公差	±0.1mm
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
反射防止膜	なし or MgF ₂ コーティング
コバ厚	参考値

平凸シリンドリカルレンズ(PCXC)

コートなし		MgF ₂ コーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格						
		PCXC-S10-25M	¥11,000	10.0×10.0	25.0	23.02	1.99	3.00	12.90
		PCXC-S10-50M	¥11,000	10.0×10.0	50.0	48.02	2.51	3.00	26.00
		PCXC-S10-80M	¥11,000	10.0×10.0	80.0	78.02	2.70	3.00	42.00
		PCXC-S10-100M	¥11,000	10.0×10.0	100.0	98.02	2.76	3.00	51.80
		PCXC-S10-120M	¥11,000	10.0×10.0	120.0	118.02	2.79	3.00	62.00
		PCXC-S10-150M	¥11,000	10.0×10.0	150.0	148.02	2.83	3.00	77.50
		PCXC-S10-200M	¥11,000	10.0×10.0	200.0	198.02	2.87	3.00	103.50
PCXC-12.5-12.5	¥6,000	PCXC-12.5-12.5M	¥6,000	φ12.5	12.5	7.57	2.72	7.48	6.48
PCXC-12.5-25	¥6,000	PCXC-12.5-25M	¥6,000	φ12.5	25.0	23.09	1.29	2.90	12.96
PCXC-12.5-50	¥6,000	PCXC-12.5-50M	¥6,000	φ12.5	50.0	48.75	1.13	1.89	25.93
PCXC-12.5-75	¥6,000	PCXC-12.5-75M	¥6,000	φ12.5	75.0	73.68	1.49	2.00	38.76
PCXC-12.5-100	¥6,000	PCXC-12.5-100M	¥6,000	φ12.5	100.0	98.68	1.62	2.00	51.68
-	-	PCXC-S15-25M	¥12,000	15.0×15.0	25.0	22.36	1.60	4.00	12.90
-	-	PCXC-S15-50M	¥12,000	15.0×15.0	50.0	48.02	1.89	3.00	26.00
-	-	PCXC-S15-80M	¥12,000	15.0×15.0	80.0	78.02	2.32	3.00	42.00
-	-	PCXC-S15-100M	¥12,000	15.0×15.0	100.0	98.02	2.45	3.00	51.80
-	-	PCXC-S15-120M	¥12,000	15.0×15.0	120.0	118.02	2.54	3.00	62.00
-	-	PCXC-S15-150M	¥12,000	15.0×15.0	150.0	148.02	2.63	3.00	77.50
-	-	PCXC-S15-200M	¥12,000	15.0×15.0	200.0	198.02	2.72	3.00	103.50
PCXC-25-25	¥6,000	PCXC-25-25M	¥6,000	φ25.0	25.0	17.74	1.49	11.03	12.96
PCXC-25-50	¥6,000	-	-	φ25.0	50.0	47.20	1.03	4.24	25.93
PCXC-25-75	¥6,000	-	-	φ25.0	75.0	72.89	1.00	3.06	38.89
PCXC-25-100	¥6,000	-	-	φ25.0	100.0	97.98	1.63	3.16	51.85
PCXC-25-125	¥6,000	-	-	φ25.0	125.0	123.02	1.78	3.00	64.60
-	-	PCXC-S20-25M	¥14,000	20.0×20.0	25.0	21.04	1.26	6.00	12.90
-	-	PCXC-S20-50M	¥14,000	20.0×20.0	50.0	47.36	1.99	4.00	26.00
-	-	PCXC-S20-80M	¥14,000	20.0×20.0	80.0	77.36	2.77	4.00	42.00
-	-	PCXC-S20-100M	¥14,000	20.0×20.0	100.0	98.02	3.03	4.00	51.80
-	-	PCXC-S20-120M	¥14,000	20.0×20.0	120.0	118.02	2.18	3.00	62.00
-	-	PCXC-S20-150M	¥14,000	20.0×20.0	150.0	148.02	2.35	3.00	77.50
-	-	PCXC-S20-200M	¥14,000	20.0×20.0	200.0	198.02	2.51	3.00	103.50
-	-	PCXC-S23-50M	¥17,000	20.0×30.0	50.0	47.36	1.99	4.00	26.00
-	-	PCXC-S23-80M	¥17,000	20.0×30.0	80.0	77.36	2.77	4.00	42.00
-	-	PCXC-S23-100M	¥17,000	20.0×30.0	100.0	97.36	3.03	4.00	51.80
-	-	PCXC-S23-120M	¥17,000	20.0×30.0	120.0	118.02	2.18	3.00	62.00
-	-	PCXC-S23-150M	¥17,000	20.0×30.0	150.0	148.02	2.35	3.00	77.50
-	-	PCXC-S23-200M	¥17,000	20.0×30.0	200.0	198.02	2.51	3.00	103.50
PCXC-25-150	¥6,000	PCXC-S25-150M	¥6,000	φ25.0	150.0	147.70	2.49	3.50	77.78
PCXC-S25-25	¥12,000	PCXC-S25-25M	¥13,000	25.0×50.0	25.0	17.74	1.49	11.03	12.96
PCXC-S25-50	¥12,000	PCXC-S25-50M	¥13,000	25.0×50.0	50.0	47.20	1.03	4.24	25.93
PCXC-S25-75	¥12,000	PCXC-S25-75M	¥13,000	25.0×50.0	75.0	72.89	1.00	3.06	38.89



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 平凸シリンドリカルレンズ(PCXC)

コートなし		MgF ₂ コーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格						
PCXC-S25-100	¥12,000	PCXC-S25-100M	¥13,000	25.0×50.0	100.0	97.98	1.63	3.16	51.85
PCXC-S25-150	¥12,000	PCXC-S25-150M	¥13,000	25.0×50.0	150.0	147.70	2.49	3.50	77.78
—	—	PCXC-S34-50M	¥20,000	30.0×40.0	50.0	46.04	1.20	6.00	26.00
—	—	PCXC-S34-80M	¥20,000	30.0×40.0	80.0	77.36	1.19	4.00	42.00
—	—	PCXC-S34-100M	¥20,000	30.0×40.0	100.0	97.36	1.78	4.00	51.80
—	—	PCXC-S34-120M	¥20,000	30.0×40.0	120.0	117.36	2.84	4.00	62.00
—	—	PCXC-S34-150M	¥20,000	30.0×40.0	150.0	147.36	2.53	4.00	77.50
—	—	PCXC-S34-200M	¥20,000	30.0×40.0	200.0	197.36	2.90	4.00	103.50
PCXC-S50-75	¥12,000	PCXC-S50-75M	¥13,000	50.0×25.0	75.0	68.07	1.43	10.53	38.89
PCXC-S50-100	¥12,000	PCXC-S50-100M	¥13,000	50.0×25.0	100.0	94.93	1.28	7.70	51.85
PCXC-S50-150	¥12,000	PCXC-S50-150M	¥13,000	50.0×25.0	150.0	146.51	1.17	5.30	77.78

- ベース オプティカル
- オフセザリ オプティカル
- エレメント オプティカル
- 実験セット オプティカル

単
レ
ン
ズ

ア
シ
ン
ク
レ
ン
ズ

非
球
面
レ
ン
ズ

ホ
ル
ム
レ
ン
ズ

シ
リ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ラ
ン
ス
レ
ン
ズ

ビ
ーム
エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
プ
用

ビ
ーム
ス
リ
ム
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
イ
ン
シ
ヤ
ル

そ
の
他
光
学
品





平凹シリンドリカルレンズ(PCVC)



平凹シリンドリカルレンズ(PCVC)

負の焦点距離を持つ平凹シリンドリカルレンズは、コリメートされたレーザー光をライン状に変換するのに共通して用いられます。可視域用広帯域反射防止膜(MgF₂コーティング)のついたレンズをご用意しました。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.2mm
焦点距離公差	±3%
中心厚公差	±0.1mm
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
反射防止膜	なし or MgF ₂ コーティング
コバ厚	参考値

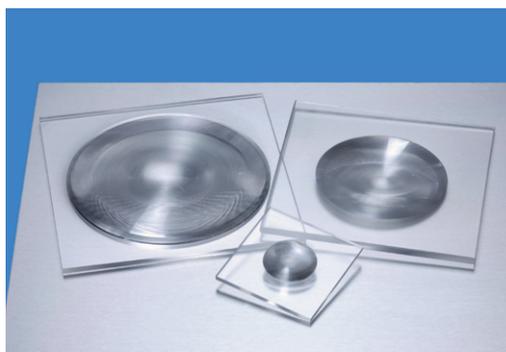
平凹シリンドリカルレンズ(PCVC)

コートなし		MgF ₂ コーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格						
PCVC-6.25-6.25	¥5,300	PCVC-6.25-6.25M	¥6,000	φ6.25	-6.25	-6.91	3.38	1.00	-3.24
PCVC-6.25-12.5	¥5,300	PCVC-6.25-12.5M	¥6,000	φ6.25	-12.50	-13.16	1.80	1.00	-6.48
PCVC-6.25-25	¥5,300	PCVC-6.25-25M	¥6,000	φ6.25	-25.00	-26.31	2.38	2.00	-12.92
PCVC-6.25-50	¥5,300	PCVC-6.25-50M	¥6,000	φ6.25	-50.00	-51.32	2.19	2.00	-25.84
-	-	PCVC-S10-40M	¥15,000	10.0×10.0	-40.00	-41.32	2.61	2.00	-20.70
-	-	PCVC-S10-50M	¥15,000	10.0×10.0	-50.00	-50.85	2.00	1.30	-26.00
-	-	PCVC-S10-60M	¥15,000	10.0×10.0	-60.00	-61.32	2.40	2.00	-31.00
-	-	PCVC-S10-80M	¥15,000	10.0×10.0	-80.00	-81.32	2.29	2.00	-42.00
-	-	PCVC-S10-100M	¥15,000	10.0×10.0	-100.00	-101.32	2.24	2.00	-51.80
-	-	PCVC-S10-120M	¥15,000	10.0×10.0	-120.00	-121.32	2.20	2.00	-62.00
PCVC-12.5-12.5	¥5,300	PCVC-12.5-12.5M	¥6,000	φ12.5	-12.50	-13.82	6.83	2.00	-6.46
PCVC-12.5-25	¥5,300	PCVC-12.5-25M	¥6,000	φ12.5	-25.00	-26.32	3.61	2.00	-12.92
PCVC-12.5-50	¥5,300	PCVC-12.5-50M	¥6,000	φ12.5	-50.00	-51.32	2.77	2.00	-25.84
PCVC-12.5-100	¥5,300	PCVC-12.5-100M	¥6,000	φ12.5	-100.00	-101.32	2.38	2.00	-51.68
-	-	PCVC-S15-50M	¥17,000	15.0×15.0	-50.00	-50.99	2.60	1.50	-26.00
-	-	PCVC-S15-100M	¥17,000	15.0×15.0	-100.00	-101.32	2.55	2.00	-51.80
-	-	PCVC-S20-25M	¥20,000	20.0×20.0	-25.00	-25.99	6.25	1.50	-12.90
-	-	PCVC-S20-40M	¥20,000	20.0×20.0	-40.00	-40.99	4.07	1.50	-20.70
-	-	PCVC-S20-60M	¥20,000	20.0×20.0	-60.00	-60.99	3.15	1.50	-31.00
-	-	PCVC-S20-80M	¥20,000	20.0×20.0	-80.00	-81.32	3.03	2.00	-42.00
-	-	PCVC-S23-60M	¥25,000	20.0×30.0	-60.00	-60.99	3.15	1.50	-31.00
-	-	PCVC-S23-80M	¥25,000	20.0×30.0	-80.00	-81.32	3.03	2.00	-42.00
PCVC-25-25	¥5,300	-	-	φ25.0	-25.00	-26.97	12.53	3.00	-12.96
PCVC-25-50	¥5,300	-	-	φ25.0	-50.00	-51.97	6.21	3.00	-25.93
PCVC-25-75	¥5,300	PCVC-25-75M	¥6,000	φ25.0	-75.00	-77.31	5.57	3.50	-38.76
PCVC-25-100	¥5,300	-	-	φ25.0	-100.00	-102.31	5.03	3.50	-51.68
-	-	PCVC-S34-80M	¥30,000	30.0×40.0	-80.00	-81.32	4.61	2.00	-42.00

MgF ₂ コーティング		D(mm) or H×L(mm)	f(mm)	B.f(mm)	t1(mm)	t2(mm)	R(mm)	材質
製品番号	価格							
PCVC-S10-25M	¥25,000	10.0×10.0	-25.0	-26.37	3.15	2.00	-11.40	合成石英
PCVC-S20-25M	¥30,000	20.0×20.0	-25.0	-26.03	7.19	1.50	-11.40	合成石英
PCVC-S20-50M	¥30,000	20.0×20.0	-50.0	-51.03	3.59	1.50	-22.50	合成石英
PCVC-S23-50M	¥35,000	20.0×30.0	-50.0	-51.03	3.59	1.50	-22.50	合成石英
PCVC-S23-80M	¥35,000	20.0×30.0	-80.0	-81.37	3.19	2.00	-36.00	合成石英
PCVC-S23-100M	¥35,000	20.0×30.0	-100.0	-101.37	2.90	2.00	-45.00	合成石英



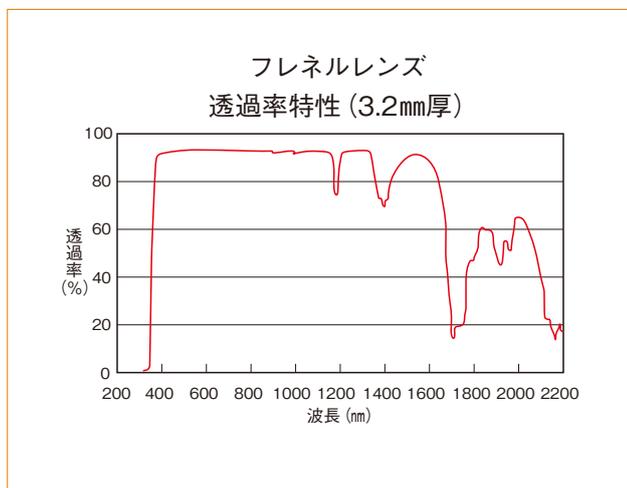
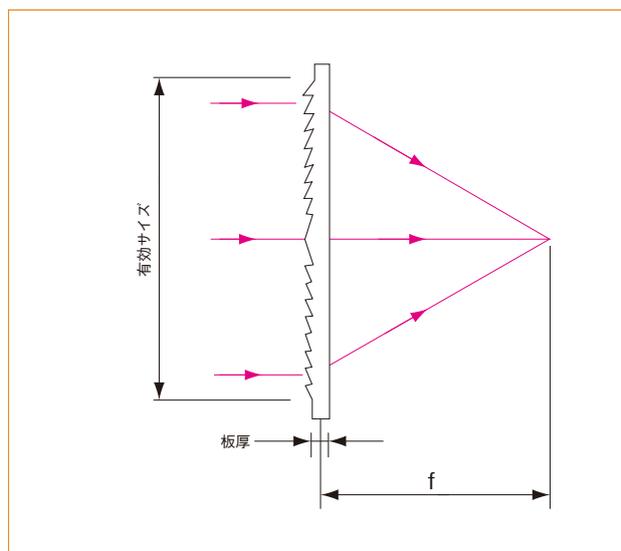
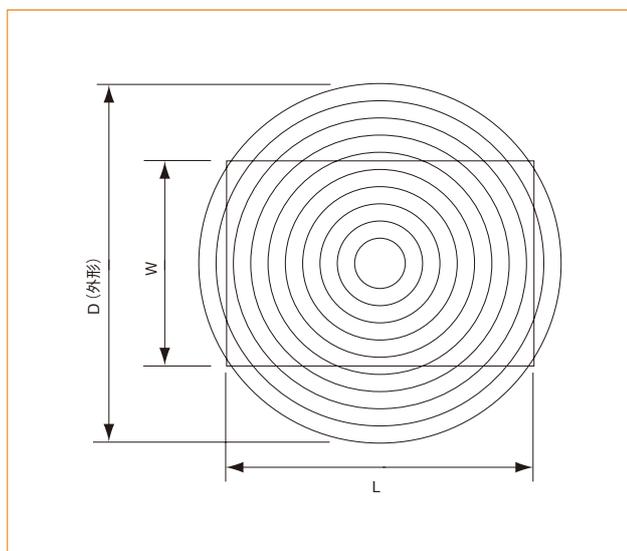
フレネルレンズとは



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ーですが、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℃



- 光学ユニット
- 光学エレメント
- フレネルレンズ
- 光学部品

単レンズ

アクリルレンズ

非球面

ボウル

シンドリカル

フレネル

ビーム

ミラー

プリズム

光学

ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

遮光板

NDフィルタ

スライダ

その他



■ 平凸フレネルレンズ(PCXF)

製品番号	価格	外形D(mm)	f(mm)	有効サイズ(mm)	板厚(mm)	溝ピッチ(本/mm)
PCXF-S58-38	¥5,000	58×58	38	φ50	1.5	5
PCXF-S77-77	¥4,000	77×77	77	φ63	1.5	5
PCXF-S77-91	¥4,000	77×77	91	φ63	1.5	5
PCXF-S77-100	¥4,000	77×77	100	φ63	1.5	5
PCXF-S77-200	¥5,000	77×77	200	φ63	1.5	1
PCXF-S125-70	¥7,000	125×125	70	φ101	1.5	4
PCXF-S127-127	¥8,000	127×127	127	φ101	1.5	5
PCXF-S170-76	¥13,000	170×170	76	φ152	1.5	4
PCXF-S170-152	¥13,000	170×170	152	φ152	1.5	5
PCXF-S170-254	¥13,000	170×170	254	φ152	1.5	4
PCXF-S280-178	¥16,000	280×280	178	267×267	2.3	2
PCXF-S280-210	¥16,000	280×280	210	267×267	2.3	2
PCXF-S280-235	¥16,000	280×280	235	267×267	2.3	2
PCXF-S280-610	¥16,000	280×280	610	267×267	2.3	8
PCXF-315-581	¥23,000	φ315	581	φ305	2.8	1
PCXF-355-610	¥30,000	φ355	610	φ327	2.8	8

■ 平凹フレネルレンズ(PCVF)

製品番号	価格	外形D(mm)	f(mm)	有効サイズ(mm)	板厚(mm)	溝ピッチ(本/mm)
PCVF-S51-22	¥4,100	51×51	-22	φ33	1.5	8
PCVF-470-457	¥47,300	φ470	-457	φ457	2.8	5.6

■ 非球面フレネルレンズ(AFL)

製品番号	価格	外形D(mm)	f(mm)	有効サイズ(mm)	板厚(mm)	溝ピッチ(本/mm)
AFL-S25-10	¥3,600	25×25	10	φ12.7	1.5	9.8
AFL-S38-15	¥3,600	38×38	15	φ25	1.5	8
AFL-S38-25	¥3,800	38×38	25	φ25	1.5	4
AFL-S51-22	¥3,800	51×51	22	φ33	1.5	8
AFL-S51-25	¥3,800	51×51	25	φ33	1.5	8
AFL-S58-32	¥3,800	58×58	32	φ50	1.5	5
AFL-S64-51	¥3,800	64×64	51	φ50	1.5	4

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマトリッピン
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドカ
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパン
ダー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學フィルタ

偏光素子

波長板

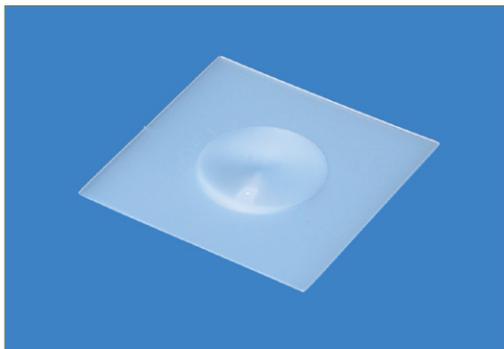
NDフィルタ

スプレッ
タ

その他
光學器具



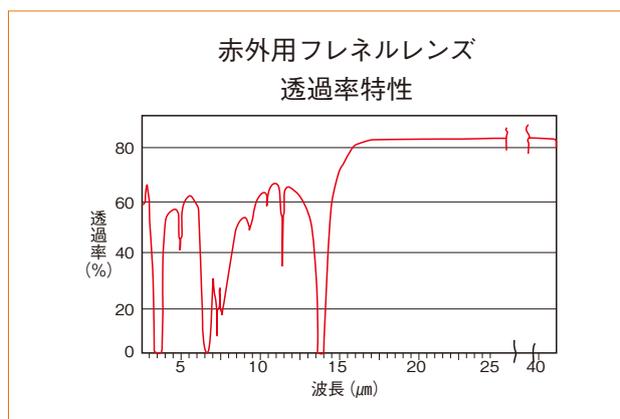
赤外用フレネルレンズ(NFL)



赤外用フレネルレンズ(NFL)

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、フレネルパターンを構成する各プリズム面と空気の境界面において、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。

屈折率	1.53(@d線) 1.54(@8-14 μm) 1.48(@15 μm ～)
テンシル係数	60-180 $\times 10^9$ PSI
ショアD硬さ	60-70
熱膨張係数	11-13 $\times 10^{-5}$ / $^{\circ}\text{C}$
使用上限温度	100 $^{\circ}\text{C}$
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(@ $\leq 60^{\circ}$)



赤外用フレネルレンズ(NFL)

製品番号	価格	外形D(mm)	f(mm)	有効サイズ(mm)	板厚(mm)	溝ピッチ(mm)
NFL-S25.4-9.4	¥3,600	25.4 \times 25.4	9.4	ϕ 12.7	0.38	10
NFL-S38.1-14.2	¥3,600	38.1 \times 38.1	14.2	ϕ 25.4	0.38	8
NFL-S50.8-20.1	¥3,600	50.8 \times 50.8	20.1	ϕ 33.0	0.38	8
NFL-S38.1-23.4	¥3,600	38.1 \times 38.1	23.4	ϕ 25.4	0.38	4
NFL-S58.4-30.5	¥3,600	58.4 \times 58.4	30.5	ϕ 50.8	0.38	5
NFL-S76.2-55.9	¥3,600	76.2 \times 76.2	55.9	ϕ 63.5	0.38	5
NFL-S76.2-185.4	¥3,600	76.2 \times 76.2	185.4	ϕ 66.0	0.38	1
NFL-S127-66	¥3,600	127.0 \times 127.0	66	ϕ 101.6	0.38	4
NFL-S170.2-71.1	¥3,600	170.2 \times 170.2	71.1	ϕ 152.4	0.38	4

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

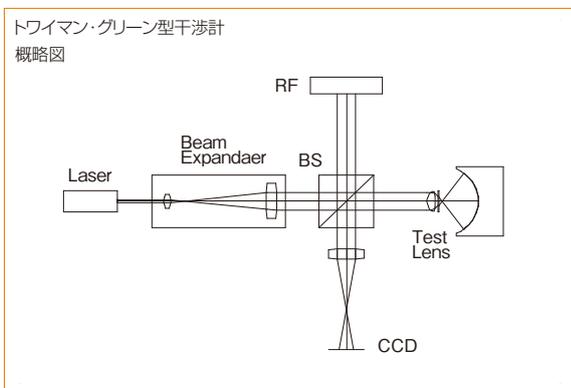
- 単レンズ
- アロマミソ
- 非球面
- 半球
- シンドリカル
- フレネル
- ビームエキスパンダ
- 光學ミラ
- ビームスリット
- プリズム
- 光學ウインドウ
- 光學フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- フルシヤル
- その他光學部品



▶ ビームエキスパンダ

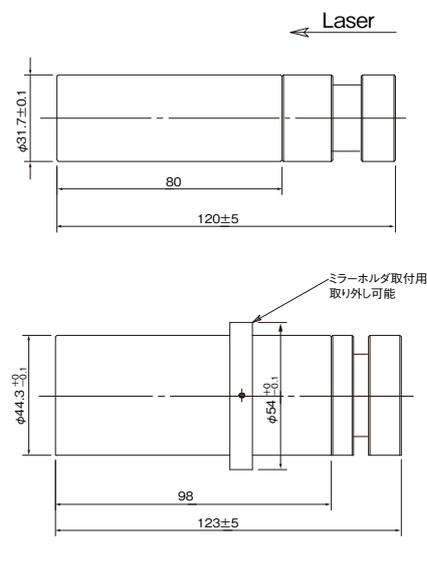


レーザービームを拡大しコリメートすることが出来ます。また、ビームの広がり角を拡大倍率の逆数分小さくします。干渉計などのレーザー測定に使用できます。
 遠方にレーザー光を照射するときなど、生のビームより小さいビーム径で集光させることが可能です。光学系はガリレオタイプの高精度型で、各倍率の製品があります。



ビームエキスパンダ使用例

▶ 製品の外観図



■ ビームエキスパンダ

製品番号	価格	対応波長 (nm)	筒外形 (mm)	全長 (mm)	倍率	透過波面精度	入射径 (mm)	最大出射有効径 (mm)	
LBE-05-266	別途御見積	266	φ 31.8	110	× 5	λ/2	φ 3	φ 20	
LBE-10-266	別途御見積			118	× 10				
LBE-20-266	別途御見積		φ 44.5	180	× 20		φ 2	φ 30	
LBE-30-266	別途御見積		φ 60	220	× 30				
LBE-05-325355	別途御見積	325, 355	φ 31.8	110	× 5	λ/2	φ 3	φ 20	
LBE-10-325355	別途御見積			118	× 10				
LBE-20-325355	別途御見積		φ 44.5	180	× 20		φ 2	φ 30	
LBE-30-325355	別途御見積		φ 60	220	× 30				
LBE-05-5326328	¥115,000	532, 632.8	φ 31.8	110	× 5	λ/10	φ 3	φ 20	
LBE-08-5326328	別途御見積			115	× 8				
LBE-10-5326328	¥115,000			118	× 10				
LBE-20-5326328	¥140,000		φ 44	205	× 20		φ 2	φ 30	
LBE-25-5326328	¥143,000		φ 44.5	120	× 25				
LBE-50-5326328	¥350,000	φ 60	230	× 50	φ 1	φ 50			
LBE-05-1064	別途御見積	1064	φ 31.8	115	× 5	λ/10	φ 3	φ 20	
LBE-08-1064	別途御見積			120	× 8				
LBE-10-1064	別途御見積			125	× 10				
LBE-20-1064	別途御見積			φ 44.5	160		× 20	φ 2	φ 30
LBE-30-1064	別途御見積			φ 60	260		× 30		

*ご希望の波長・倍率で特注品も製作可能です。
 *倍率は入射したレーザー光の拡大率で、入射径・最大出射有効径によるものではありません。
 *入射径、最大出射有効径は金枠による機械的制限で、倍率によるものではありません。

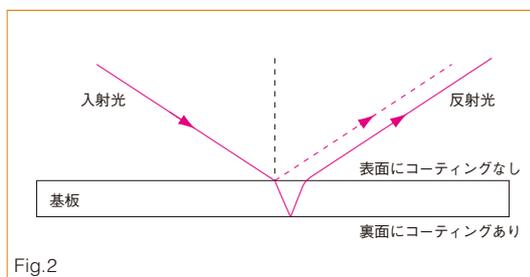
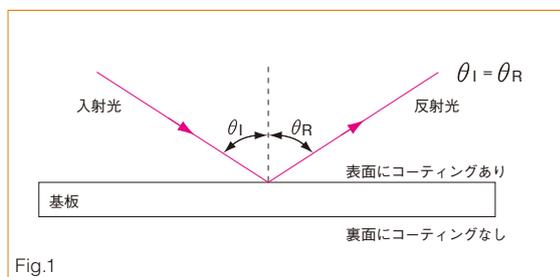


光学用ミラーとは

表面鏡と裏面鏡

一般に光学用に用いられるミラー製品の殆どは、高い反射特性を有する金属膜、あるいは誘電体多層膜(以下、増反射膜)を基板(ガラス、あるいは金属)の表面に蒸着した表面鏡(First Surface Mirror)のデザインを採用しています。(Fig.1参照)。日常生活に普段用いられている裏面鏡(Second Surface Mirror, Fig.2参照)は、表面鏡とは異なり、基板に蒸着した増反射膜(一般に銀コート)の上に更に保護用のプレートガラスやプラスチックでカバーしています。これにより銀膜に誤って傷をつけてしまうことを防止し、また酸化しやすい性質を持つ銀膜が空気中にさらされることを防ぎます。光学用に用いられる表面鏡の場合、増反射膜が表面に露出していることから、誤って傷をつけてしまうことも多く、取り扱いには十分な注意が必要です。なお光学用のミラーに裏面鏡が用いられない主な理由は、以下の通りです。

- 斜入射時に、入射光が保護用のプレートガラスによって屈折するため、増反射膜による反射光の光路がシフトしてしまう。(Fig.2中の赤色実線)
- 増反射膜面での反射以外に、保護用のプレートガラスと空気の媒質境界面において4%程度の表面反射(フレネル反射:Fresnel Reflection)が生じる(Fig.2中の赤色破線)。このフレネル反射により、反射光(像)が二重に写ってしまう不都合が生じる。
- 前述のフレネル反射により、増反射膜での反射効率が低くなる。



ミラー用金属膜コーティング(Metallic Coating)

当社では市場での多様なニーズにお応えするために、使用波長に合わせた複数のミラー用金属膜を標準コーティングとしてご用意しています。

保護膜の必要性

一般に金属膜は、機械強度の低い、非常にデリケートなコーティングです。よって誘電体などの保護膜を金属膜の上に施すことは、そのハンドリング性を高めるだけでなく、クリーニングも容易にします。また金属膜自体の酸化を防ぎ、耐久性を向上させることから最近では必要不可欠なものになっています。本カタログで紹介する金属膜を採用した光学用ミラー製品には、全てこの保護膜が施されています。ミラー表面がひどく汚れている場合にはイソプロピルアルコールかアセトン液による手拭き洗浄が可能です。

金属膜のクリーニング

金属膜をクリーニングする際は、以下の手順をご参考ください。

- エアクリーナー等で金属膜表面に付着したチリやホコリを飛ばす。
- 基本的に洗浄液を用いた手拭き作業は、金属膜表面に指紋が付着した時か、汚れのひどい時のみに限定して行ってください。
- 洗浄液にはイソプロピルアルコールかアセトン液の有機溶剤を用います。少量の溶剤を含ませたレンズペーパーで、金属膜表面に付着した汚れをゆっくりと、かつソフトに拭き取ります。
- 洗浄液の拭き取り残しや拭き取りむらのないようご注意ください。

なおミラーに代表される光学部品は、多湿な環境を非常に嫌います。多湿な環境に放置したままにしておくと、直ぐにカビが発生します。やむを得ない理由により、多湿な環境で保管する場合は、シリカゲル®等の乾燥剤を必ずご使用ください。



単レンズ

アロマイシン

非球面

ボールド

シンドリカル

フッ素

エキスバタ

光学的

ビーム

プリズム

光学

光学

偏光素子

波長板

ND

フィルタ

フィルター

その他

光学



標準の金属膜コーティング

1. コートなし(Uncoated)

金属膜も保護膜もされていないガラス基板(鏡面仕上げ)です。特殊なミラーコーティングを必要とする際の基板として最適です。

2. アルミコート(Protected Aluminum)

可視～近赤外の波長で使用される最も標準的な金属膜です。1/2波長膜の一酸化シリコン(SiO)が保護膜として施されます。平均反射率は0.4-0.7μmにおいて85%以上。

3. 反射強化アルミコート(Enhanced Aluminum)

アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、0.45-0.65μmの可視光における平均反射率を95%以上に改善します。アルミコートに比べて価格は高くなりますが、可視域でより高い反射率が必要な場合はこちらをお勧めします。

4. UV 反射強化アルミコート(UV Enhanced Aluminum)

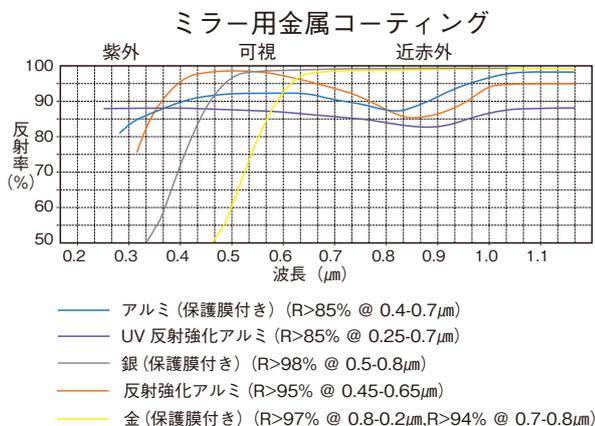
アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、紫外域での反射率をより高めます。0.25-0.7μmにおいて85%以上の平均反射率が得られます。

5. 金コート(Protected Gold)

近赤外～赤外において高反射率を望む場合、金コートは非常に効果的です。0.7-0.8μmにおいて94%以上、また0.8-2μmにおいては97%以上の平均反射率が得られます。保護膜にはアルミコート同様、一酸化シリコン(SiO)が用いられます。

6. 銀コート(Protected Silver)

可視～赤外において高反射率を望む場合、銀コートは非常に効果的です。500-800nmにわたり98%以上の反射率が得られます。保護膜の加工により、曇りやすい銀の性質を緩和することができますが、低温環境下での使用を推奨します。



スパッタ法によるコーティング

従来、コーティングには、真空蒸着法を用いてきましたが、情報通信機器分野、ディスプレイ分野、民生用光学機器分野等への普及に伴い、求められる光学フィルタが多種多用途かつ高品質なものへと移行しています。真空蒸着法による薄膜は、特に誘電体薄膜では粗くなりやすく、使用環境、経時変化によっては水分吸着などが発生し、光学特性に問題をきたす場合があります。

そこで近年では、プラズマやイオンビームによるアシスト機構を加え、薄膜の緻密性、耐環境性を向上させた真空蒸着法であるIAD法、IP法等が主に使われています。一方、ディスプレイ、半導体分野での薄膜コーティングには、スパッタ法が主に使用されています。

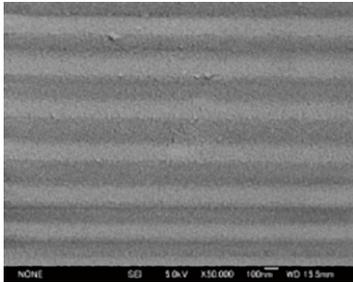
スパッタ法とは高いエネルギーを持ったイオンを成膜材料(ターゲット)に衝突させ、飛び出した原子・分子を基板上に薄膜化させる方法です。この時の原子・分子のエネルギーは真空蒸着法のおよそ100倍とも言われ、膜質が優れていることは勿論、大面積基板へのコーティングが可能で、生産性にも秀でています。しかし、誘電体多層膜の成膜速度が非常に遅く、また、異常放電によるパーティクルの発生などの短所もあり、光学フィルタにはあまり利用されませんでした。

今回、ご紹介する光学フィルタ製品には、このスパッタ法を応用した"デジタルスパッタ法"でコーティングしている物もあります。デジタルスパッタ法は、始めに原子層レベルの金属薄膜を形成させ、その後、酸素プラズマによりこの金属膜を酸化させて誘電体薄膜とする方式です。これにより、スパッタ薄膜の優位点である膜の緻密性、平滑性、耐環境性、アモルファス性を保持したまま成膜速度の向上が可能となり、品質と大型基板への成膜生産性を兼ね備えた光学フィルタをご提供することができます。

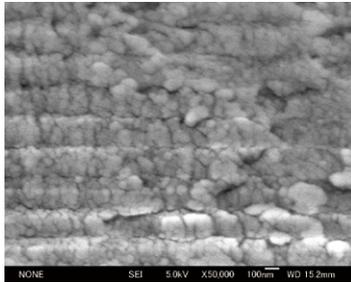


■ スパッタ法による誘電体多層膜光学フィルタの特長

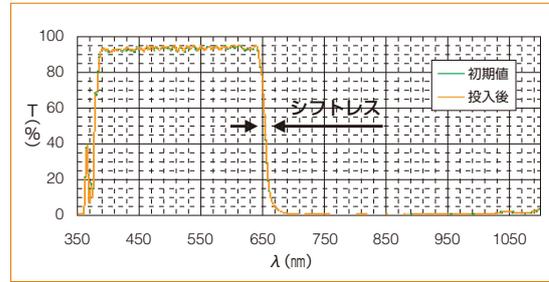
1. 基本的に光損失がない(高反射率、高透過率)
2. 金属膜よりも機械強度が高く、環境耐性もあり丈夫
3. 基板と膜の密着性が高く膜が緻密にできることから、平滑性が良好、温度変化などの環境特性に優れる



スパッタ法 光学フィルタ断面像



真空蒸着法 光学フィルタ断面像



温度サイクル(-40→80°C、300回)での光学特性変化

■ 基板の面精度による性能の違い

レーザーの可干渉性(Coherency)を利用した干渉実験や、遥か遠く彼方にある星の観察を目的とした天文用に使用される高精度研磨仕上げのミラーは、反射用コーティングが施される前の基板自体の面精度が総じて高く、一般的には1/8-1/10 λ以下の面精度を持った製品が殆どです。ミラーの場合、ミラーにより反射された光の波面は、反射面における基板の面精度に依存します。この場合、光路が反射面に当たって再び戻ることから(垂直入射の場合)、反射波面の大きさは面精度の実質2倍の大きさになります。一例として1/10 λの面精度を持つミラー製品の場合、その反射波面は1/5 λになります。このようにして考えると、無収差とみなせる1/4 λ以下の波面収差(レイリーリミット)が得られる基板面精度は、1/8 λ以下のミラー製品に限定されることになります。

高精度研磨仕上げのミラーとは対照的に、ソーダ石灰ガラス(青板ガラス)を用いたフロートガラス基板採用のミラー(面精度4-6 λ/25.4mmレベル)は、画像情報(多色光)の反射用ミラーとして広く用いられます。フロート法により製造されるため、安価で、比較的大きなサイズの基板も製作が可能です。また高精度研磨仕上げとフロートガラス基板のミラーの中間的位置に属する標準的研磨仕上げのミラー(面精度1/4-1 λレベル)はBK7などの光学ガラスを用いた研磨ガラスを基板に採用しています。前述の2種類のミラーの中間的性質(性能)を有し、フロートガラス基板採用のミラーでは実用上不十分な場合は、こちらの面精度のタイプが次の選択肢となります。またコストパフォーマンスにも優れます。アプリケーションやご予算に応じてお選びください。

■ 基板の材料による性能の違い

高精度ミラーに求められるもう一つの重要なファクターに、基板の熱膨張特性があります。周辺温度の変化が激しい場所に使用する場合、熱膨張による反射波面の位相変化量(位相シフト量)を極力抑えるためには、熱膨張係数の低い基板を用いることが特に重要です。ミラーの基板に用いられる代表的な光学ガラスであるN-BK7の場合、熱膨張係数は $7.1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ になりますが、パイレックス®の場合は $3.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ とBK7の半分以下になります。合成石英の場合は更に低く、 $0.55 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ とパイレックス®の約1/6になります。ゼロデュア®は更にその上をいき、 $0.05 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と合成石英の1/10以下になります。

熱膨張係数の違いによる位相変化の一例として、パイレックス®と合成石英を比べてみます。基板の板厚が10mmの合成石英の場合、熱膨張係数が前述の $0.55 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であることから、実質5.5nm/°Cの熱膨張があることとなります。仮に10°Cの温度上昇があったとすると、55nm分(=1/10 λ(@550nm))の膨張があります。ミラーの場合は、光路が反射面に当たって再び戻るため(垂直入射の場合)、実際には熱膨張量の2倍の位相シフト量が発生し、1/5 λ分の位相シフトが生じることとなります。これに対しパイレックス®の場合は、同じ考え方により、結果として1 λ以上の位相シフトが発生します。このように、熱膨張係数の極めて低い合成石英やゼロデュア®基板を用いたミラーの使用は、航空宇宙学や精密な可干渉実験を求める用途には非常に重要となります。

■ 特性比較

		テンパックスフロート	B270 スーパーホワイト	N-BK7
光学特性	屈折率(n_d)	1.472	1.523	1.5168
	アッペ数($V_d=(n_d-1)/(n_f-n_c)$)	66.1	58.5	64.2
機械特性	密度(g/cm^3)	2.2	2.55	2.51
	ヤング率(kN/mm^2)	63	71.5	81.5
	ポワソン比	0.2	0.219	0.206
	ヌーブ硬度	480	542	610
温度特性	熱膨張係数(20~300°C範囲)(/K)	3.25×10^{-6}	9.4×10^{-6}	8.3×10^{-6}
	比熱(J/g·K)	0.8	0.77	0.86

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ
アロケイ
レンズ

非球面
レンズ

ホル
ズル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ロ
ー
ト
ミ
ラ
ー

エ
キ
ス
ト
ミ
ラ
ー

光
学
用
ミ
ラ
ー

フ
ロ
ー
ト
ミ
ラ
ー

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

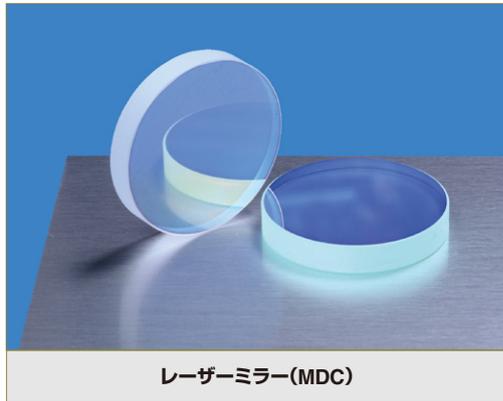
N
ロ
ウ
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
リ
ン
ガ
ル

光
学
器
品



レーザーミラー(MDC)



レーザーミラー(MDC)

ガラス表面に誘電体多層膜をコーティングし、表面反射鏡としたものです。誘電体多層膜は膜による吸収はほとんどありませんので、100%に近い反射率が得られます。誘電体多層膜は光の入射角度依存性が大きいため、設計角度と異なる入射角度で使用すると反射率が低下します。エキシマレーザー、YAGレーザーの各波長に対応する製品、中心波長500nm/630nm/800nmの製品があります。

材質	テンバックスフロート、N-BK7
入射角度	45°
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚公差	±0.1mm
基板面精度	λ/10
コーティング	誘電体多層膜コーティング

レーザーミラー(MDC)

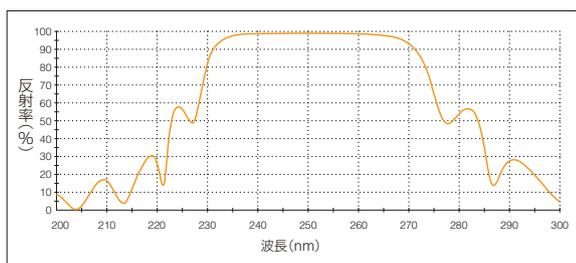
製品番号	対応波長 (nm)	反射率 (%)	レーザー耐力 (J/cm ²)	外形 (mm)	板厚 (mm)	材質	価格
MDC-254-0248	248 KrF エキシマレーザー用	≥98	0.5 (パルス幅 10ns)	φ 25.4	5	テンバックス フロート	¥30,000
MDC-030-0248				φ 30	5		¥30,000
MDC-050-0248				φ 50	7		¥45,000
MDC-254-0308	308 XeCl エキシマレーザー用	≥98	1.0 (パルス幅 10ns)	φ 25.4	5		¥30,000
MDC-030-0308				φ 30	5		¥30,000
MDC-050-0308				φ 50	7		¥45,000
MDC-254-0266	266 第4高調波 YAGレーザー用	≥98	0.5 (パルス幅 10ns)	φ 25.4	5		¥30,000
MDC-030-0266				φ 30	5		¥30,000
MDC-050-0266				φ 50	7		¥45,000
MDC-254-0355	355 第3高調波 YAGレーザー用	≥99	5 (パルス幅 10ns)	φ 25.4	5		¥30,000
MDC-030-0355				φ 30	5		¥30,000
MDC-050-0355				φ 50	7		¥45,000
MDC-254-0532	532 第2高調波 YAGレーザー用	≥99	20 (パルス幅 20ns)	φ 25.4	5		¥30,000
MDC-030-0532				φ 30	5		¥30,000
MDC-050-0532				φ 50	7		¥45,000
MDC-254-1064	1064 基本波 YAGレーザー用	≥99	20 (パルス幅 20ns)	φ 25.4	5	¥30,000	
MDC-030-1064				φ 30	5	¥30,000	
MDC-050-1064				φ 50	7	¥45,000	

※レーザー耐力は参考値であり、保証値ではありません。

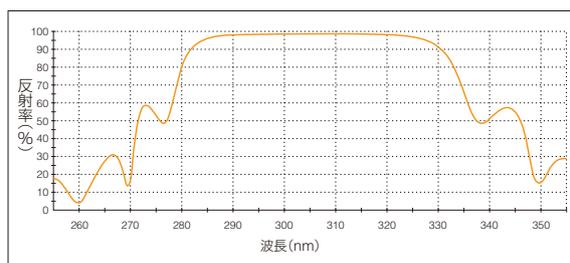
製品番号	対応波長 (nm)	中心波長と波長帯域 (nm)	外形 (mm)	板厚 (mm)	材質	価格
MDC-15-500	アルゴンレーザー(488、514.5)、 YAGレーザー(532)	500 470~530	φ 15	3	N-BK7	¥10,000
MDC-20-500			φ 20	5		¥15,000
MDC-30-500			φ 30	5		¥20,000
MDC-40-500			φ 40	5		¥23,000
MDC-50-500			φ 50	8		¥38,000
MDC-54-500			φ 54	7		¥38,000
MDC-15-630	He-Neレーザー(632.8)	630 590~670	φ 15	3		¥10,000
MDC-20-630			φ 20	5		¥15,000
MDC-30-630			φ 30	5		¥20,000
MDC-50-630			φ 50	8		¥38,000
MDC-15-800	半導体レーザー(780、830)	800 700~900	φ 15	3		¥10,000
MDC-20-800			φ 20	5		¥15,000
MDC-30-800			φ 30	5		¥20,000
MDC-40-800			φ 40	5		¥23,000
MDC-50-800			φ 50	8		¥38,000
MDC-54-800			φ 54	7		¥38,000



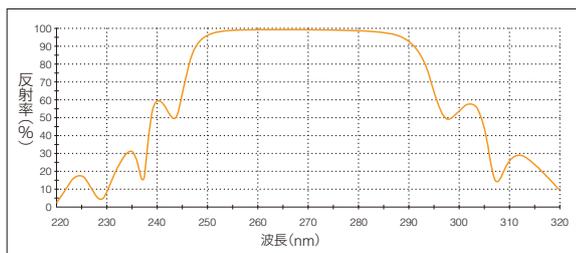
■ レーザーミラーの反射率特性



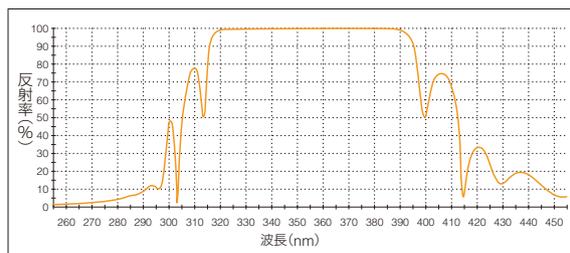
反射率特性 248nm 用



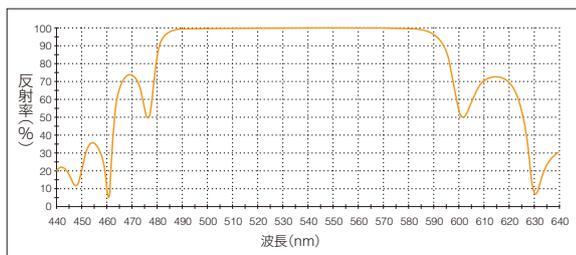
反射率特性 308nm 用



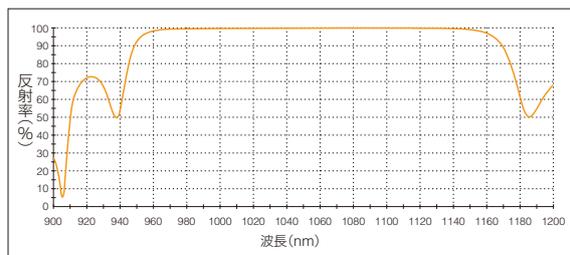
反射率特性 266nm 用



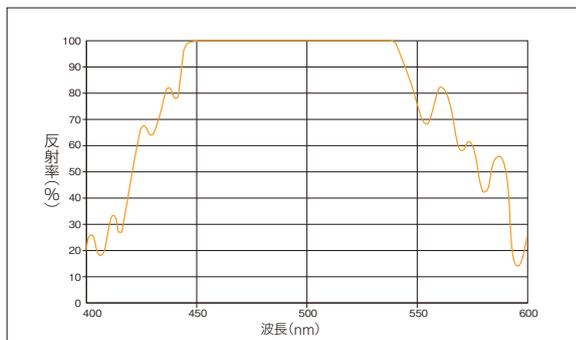
反射率特性 355nm 用



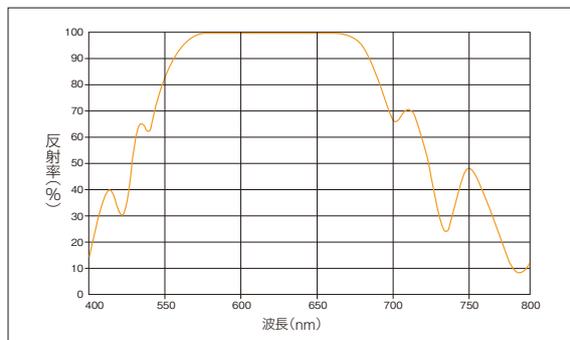
反射率特性 532nm 用



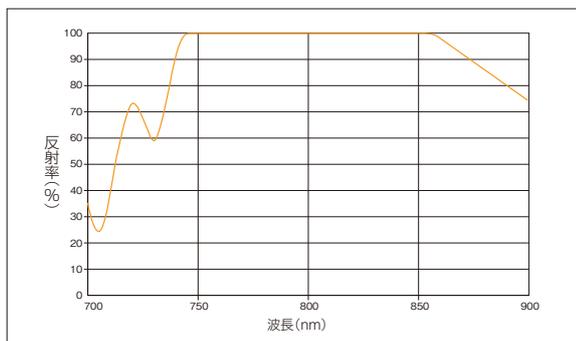
反射率特性 1064nm 用



反射率特性 500nm 用



反射率特性 630nm 用



反射率特性 800nm 用

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンズ
アロ
マ
レンズ
非
球
面

ボ
ル
ス

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ル
タ
ー

エ
ィ
ム
ス
バ
タ
ー

光
学
用
ミ
ラ
ー

ビ
ィ
ム
ス
リ
ツ
タ
ー

フ
ィ
ル
ス
ム

ウ
ィ
ド
ウ
ィ
ツ
タ
ー

光
学
フ
ィ
ル
タ
ー

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ
ー

フ
ィ
ル
タ
ー

光
学
品

そ
の
他

*特性グラフは実測値によるデータからのもので、製造ロットにより異なる場合があります。





- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

単レンズ

アロマトリプルレンズ

非球面レンズ

ボールレンズ

シンドロカルレンズ

フレネルレンズ

ビームスプリッター

光角ミラー

ビームスプリッター

プリズム

光学ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

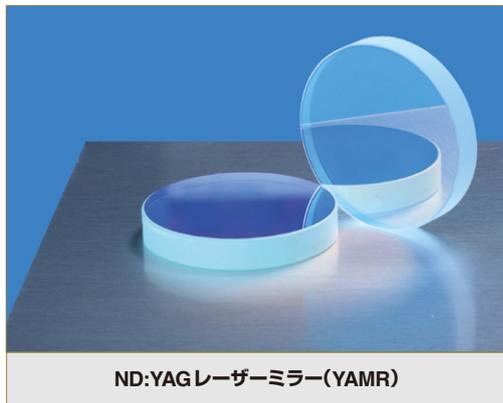
波長板

Nライト

スプレッドャル

その他光学部品

ND:YAGレーザーミラー(YAMR)



ND:YAGレーザーミラー(YAMR)

反射膜に誘電体多層膜を採用したレーザー用高反射ミラーです。0°と45°の入射角で薄膜設計し、Nd:YAGレーザーの発振波長(266nm、355nm、532nm、1064nm)において99-99.8%以上の超高反射率を実現します。所定の波長域に対しては偏光依存性もありません(反射特性が入射光の偏光状態に影響を受けません)。一般に高出力のNd:YAGレーザー用に開発した本製品は、優れたレーザー耐性を有します(下記「レーザー耐力」の仕様を参照)。単波長用にデザインした標準的ミラーの他に、特定の二波長に対して高反射率を実現するデュアルバンドタイプもご用意しました。デュアルバンドタイプのミラーは、1064 & 532nm用と1064 & 635nm-670nm用の2種類が選べます。前者は、Nd:YAGレーザーの基本波と二倍波の両方を反射したい用途に、対する後者は、同レーザーの基本波とアライメント用赤色レーザーを反射したい用途に効果的です。なお基板の裏面側は砂面仕上げです。

基板には熱膨張係数の低い合成石英ガラスを使用しています。そのため、周囲温度の変化が激しい場所にもより安心して使用することができます。

材質(熱膨張係数)	合成石英(0.55 × 10 ⁻⁶ /°C)
設計入射角	0° or 45°
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚	6.0 ± 0.2mm (φ 12.5mm & φ 25.0mm)
	10.0 ± 0.2mm (φ 50mm)
有効径	外形 × 0.9
基板面精度	1/10 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	10-5
平行度	< 3'
基板裏面	砂面

■ Nd:YAG用レーザーミラー

設計波長	266nm				355nm			
	R>99.8%(@設計波長) R>98%(@255-275nm)				R>99.8%(@設計波長) R>98%(@340-370nm)			
レーザー耐力	>3J/cm ² (10ns/ピルス)				>5J/cm ² (10ns/ピルス)			
外形(mm)	入射角=0°		入射角=45°		入射角=0°		入射角=45°	
	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.5	YAMR-266-12-0	¥19,000	YAMR-266-12-45	¥19,000	YAMR-355-12-0	¥18,000	YAMR-355-12-45	¥18,000
φ 25.0	YAMR-266-25-0	¥24,000	YAMR-266-25-45	¥24,000	YAMR-355-25-0	¥22,000	YAMR-355-25-45	¥22,000
φ 50.0	YAMR-266-50-0	¥38,000	YAMR-266-50-45	¥38,000	YAMR-355-50-0	¥35,000	YAMR-355-50-45	¥35,000

設計波長	532nm				1064nm			
	R>99.8%(@設計波長) R>98%(@510-560nm)				R>99.8%(@設計波長) R>98%(@1020-1110nm)			
レーザー耐力	>20J/cm ² (20ns/ピルス)				>20J/cm ² (20ns/ピルス)			
外形(mm)	入射角=0°		入射角=45°		入射角=0°		入射角=45°	
	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.5	YAMR-532-12-0	¥18,000	YAMR-532-12-45	¥18,000	YAMR-1064-12-0	¥18,000	YAMR-1064-12-45	¥18,000
φ 25.0	YAMR-532-25-0	¥22,000	YAMR-532-25-45	¥22,000	YAMR-1064-25-0	¥22,000	YAMR-1064-25-45	¥22,000
φ 50.0	YAMR-532-50-0	¥35,000	YAMR-532-50-45	¥35,000	YAMR-1064-50-0	¥35,000	YAMR-1064-50-45	¥35,000

■ デュアルバンドNd:YAG用レーザーミラー

設計波長	1064 & 532nm		1064 & 635-670nm	
	R>99%(@設計波長) R>98%(@1020-1110nm&510-560nm)		R>99%(@設計波長) R>98%(@1020-1110nm&600-700nm)	
レーザー耐力	>20J/cm ² (20ns/ピルス)		>20J/cm ² (20ns/ピルス)	
外形(mm)	入射角=45°		入射角=45°	
	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.5	YAMR-532W-12	¥19,000	YAMR-635W-12	¥19,000
φ 25.0	YAMR-532W-25	¥24,000	YAMR-635W-25	¥24,000
φ 50.0	YAMR-532W-50	¥38,000	YAMR-635W-50	¥38,000



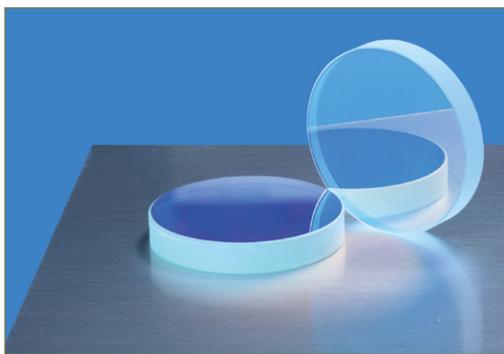
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

エキシマレーザーミラー(ELMR)



エキシマレーザーミラー(ELMR)

紫外光を出射するエキシマレーザー用にデザインされたレーザーミラーです。基板には熱的安定性に優れた合成石英ガラスを使用しています。基板面精度 1/10 λ を実現する高精度研磨加工により、光の反射面の歪みや散乱を低く抑えます。設計波長において 97-99.5% 以上の高反射特性を実現。同波長においては、反射特性の偏光依存性はほとんどありません。

材質(熱膨張係数)	合成石英(0.55 × 10 ⁻⁶ /°C)
設計入射角	45°
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚	6.0 ± 0.2mm (φ 12.5mm & φ 25.0mm)
	10.0 ± 0.2mm (φ 50mm)
有効径	外形 × 0.9
基板面精度	1/10 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	10-5
平行度	< 3'
基板裏面	砂面

■ エキシマレーザーミラー(ELMR)

設計波長	193nm	248nm	308nm	351nm					
反射特性	R>97%(@設計波長)	R>99%(@設計波長)	R>99.5%(@設計波長)	R>99.5%(@設計波長)					
レーザー耐力	1.5J/cm ² (10ns/パルス)	1.5J/cm ² (10ns/パルス)	5J/cm ² (10ns/パルス)	5J/cm ² (10ns/パルス)					
外形(mm)	板厚(mm)	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.5	6.0	ELMR-193-12.5	¥34,000	ELMR-248-12.5	¥22,000	ELMR-308-12.5	¥19,000	ELMR-351-12.5	¥18,000
φ 25.0	6.0	ELMR-193-25	¥40,000	ELMR-248-25	¥27,000	ELMR-308-25	¥24,000	ELMR-351-25	¥22,000
φ 50.0	10.0	ELMR-193-50	¥46,000	ELMR-248-50	¥40,000	ELMR-308-50	¥38,000	ELMR-351-50	¥35,000

アルゴンレーザーミラー(ALMR)



アルゴンレーザーミラー(ALMR)

紫外-可視光波長を出射するアルゴンレーザー用にデザインされたレーザーミラーです。基板には熱的安定性に優れた合成石英ガラスを使用しています。基板面精度 1/10 λ を実現する高精度研磨加工により、光の反射面の歪みや散乱を低く抑えます。設計波長において 97-99.5% 以上の高反射特性を実現。同波長においては、反射特性の偏光依存性はほとんどありません。

材質(熱膨張係数)	合成石英(0.55 × 10 ⁻⁶ /°C)
設計入射角	45°
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚	6.0 ± 0.2mm (φ 12.5mm & φ 25.0mm)
	10.0 ± 0.2mm (φ 50mm)
有効径	外形 × 0.9
基板面精度	1/10 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	10-5
平行度	< 3'
基板裏面	砂面

■ アルゴンレーザーミラー(ALMR)

設計波長	244 ~ 257nm	300 ~ 308nm	351 ~ 364nm	458 ~ 528nm					
反射特性	R>98%(@設計波長)	R>98%(@設計波長)	R>98%(@設計波長)	R>98%(@設計波長)					
レーザー耐力	1kW/cm ² (@CW)	1kW/cm ² (@CW)	1kW/cm ² (@CW)	1kW/cm ² (@CW)					
外形(mm)	板厚(mm)	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.5	6.0	ALMR-244-12.5	¥22,000	ALMR-300-12.5	¥18,000	ALMR-351-12.5	¥18,000	ALMR-458-12.5	¥18,000
φ 25.0	6.0	ALMR-244-25	¥27,000	ALMR-300-25	¥22,000	ALMR-351-25	¥22,000	ALMR-458-25	¥22,000
φ 50.0	10.0	ALMR-244-50	¥40,000	ALMR-300-50	¥35,000	ALMR-351-50	¥35,000	ALMR-458-50	¥35,000

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンズ
ア
ロ
ン
ミ
ラ
ー

非
球
面
レ
ン
ズ

ポ
リ
ミ
ル

シ
ン
ド
リ
ミ
ラ
ー

フ
ラ
ン
ス
ミ
ラ
ー

エ
キ
ス
パ
ン
ド
ミ
ラ
ー

光
学
用
ミ
ラ
ー

フ
ラ
ン
ス
ミ
ラ
ー

フ
ラ
ン
ス
ミ
ラ
ー

ウ
イ
ン
ド
ウ
ミ
ラ
ー

光
学
フ
ィ
ル
タ
ー

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ
ー

フ
ラ
ン
ス
フ
ィ
ル
タ
ー

光
学
シ
ャ
ー
ル

そ
の
他
光
学
品





- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマチック
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドリカル
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパンダ

ミラー
光角

ビーム
スリッター

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルタ

偏光素子

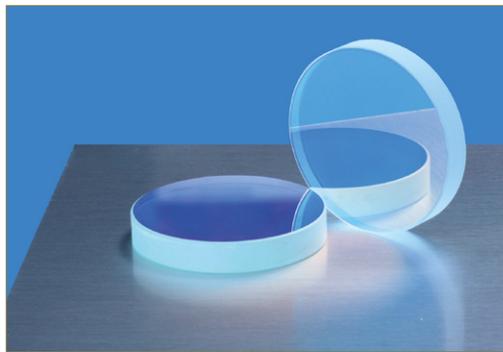
波長板

ND
フィルタ

スプレッド
フィルタ

その他
光学部品

広帯域レーザーミラー(LMR)



広帯域レーザーミラー(LMR)

誘電体多層膜、あるいは銀コートを反射膜に採用したレーザー用高反射平面ミラーです。広波長帯域に対して98-99%以上の高反射率を実現します。広波長帯域レーザーミラーは設計入射角0-45°の範囲内で有効に機能するようにデザインされており、所定の波長域に対して偏光依存性は殆どありません(反射特性が入射光の偏光状態に影響を受けません)。300-550nmの紫外域に対してデザインされた紫外域タイプ、400-700nm用の可視域タイプ、700-900nm用の赤外域タイプ、また450nm-12μmの超光帯域において高反射率を実現する銀コートタイプの4種類をご用意しました。基板表面に蒸着される薄膜は、紫外域、可視域、赤外域タイプが誘電体多層膜、一方の銀コートは、ミラーに使用される金属膜の中では得られる反射率が最も高い薄膜です。ただし膜自体の破損しきい値がさほど高くなく、膜の酸化による反射特性の劣化もしやすいため、取り扱いには特に注意が必要です。

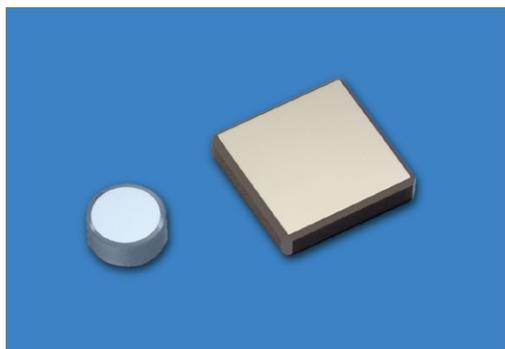
材質(熱膨張係数)	バイレックス® 7740(3.2 × 10 ⁻⁶ /°C)
設計入射角	0-45°
外形公差	+0.0 -0.2mm(φ 12.7mm)
	+0.0 -0.25mm(φ 25.4mm)
板厚公差	±0.1mm(φ 12.7mm)
	±0.3mm(φ 25.4mm)
有効径	外形×0.8
基板面精度	1/10 λ (@632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	15-5
基板裏面	砂面

広帯域レーザーミラー(LMR)

タイプ		紫外域コート		可視域コート		赤外域コート		銀コート	
反射特性		R>99%(@300 ~ 550nm)		R>99%(@400 ~ 700nm)		R>99%(@700 ~ 900nm)		R>98%(@450 ~ 12μm)	
レーザー耐力		500kW/cm ² (@CW) 10J/cm ² (10ns/パルス)		500kW/cm ² (@CW) 10J/cm ² (10ns/パルス)		500kW/cm ² (@CW) 10J/cm ² (10ns/パルス)		30kW/cm ² (@CW) 0.5J/cm ² (10ns/パルス)	
外形(mm)	板厚(mm)	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格
φ 12.7	5.0	LMR-300-12.7	¥16,000	LMR-400-12.7	¥13,000	LMR-700-12.7	¥13,000	-	-
φ 25.4	8.0	LMR-300-25.4	¥23,000	LMR-400-25.4	¥18,000	LMR-700-25.4	¥18,000	LMR-450-25.4	¥16,000



1/10 λ 平面ミラー(SMR)



1/10 λ 平面ミラー(SMR)

精密合成石英基板の採用により、熱膨張係数が低いながらも、耐久性と耐摩擦性に優れています。増反射膜は、反射強化アルミコートと金コートの2種類から選べます。反射強化アルミコートは可視から近赤外でのアプリケーションに、金コートは近赤外から遠赤外まで高反射率が得られます。

アルミコートの製品はMgF₂保護膜付でN-BK7、またはパイレックスの基板です。

材質(熱膨張係数)	合成石英(0.55 × 10 ⁻⁶ /°C)
外形公差	+0.0 -0.20 mm
板厚公差	± 0.20 mm
有効径	外形 × 0.9
基板面精度	1/10 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	20-10
平行度	< 30"
端面の仕上げ	砂面(面取り幅 Max0.25mm × 45°)
裏面の仕上げ	鏡面

1/10 λ 平面ミラー(SMR)

反射強化アルミコート		金コート		外形 (mm)	板厚 (mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格			
SMR-5EA	¥8,000	SMR-5PG	¥9,000	φ 5.0	2.00	合成石英
SMR-S5EA	¥8,000	SMR-S5PG	¥9,000	5.0 × 5.0	2.00	
SMR-10EA	¥8,000	SMR-10PG	¥10,000	φ 10.0	2.00	
SMR-S10EA	¥8,000	SMR-S10PG	¥10,000	10.0 × 10.0	2.00	
SMR-15EA	¥8,000	SMR-15PG	¥10,000	φ 15.0	3.00	
SMR-S15EA	¥8,000	SMR-S15PG	¥10,000	15.0 × 15.0	3.00	
SMR-20EA	¥10,000	SMR-20PG	¥12,000	φ 20.0	3.00	
SMR-S20EA	¥10,000	SMR-S20PG	¥12,000	20.0 × 20.0	3.00	
SMR-25EA	¥12,000	SMR-25PG	¥14,000	φ 25.0	4.00	
SMR-S25EA	¥12,000	SMR-S25PG	¥14,000	25.0 × 25.0	4.00	
SMR-40EA	¥14,000	SMR-40PG	¥17,000	φ 40.0	5.00	
SMR-S40EA	¥14,000	SMR-S40PG	¥17,000	40.0 × 40.0	5.00	
SMR-50EA	¥18,000	SMR-50PG	¥21,000	φ 50.0	5.00	
-	-	SMR-S50PG	¥21,000	50.0 × 50.0	5.00	

アルミコート		外形 (mm)	板厚 (mm)	材質	
製品番号	価格				
SMR-S11A	¥5,000	10.0 × 15.0	3.0	N-BK7	
SMR-15A	¥4,000	φ 15.0	3.00		
SMR-S15A	¥6,000	15.0 × 15.0	3.00		
SMR-20A	¥5,000	φ 20.0	5.0		
SMR-S23A	¥8,000	20.0 × 30.0	5.0		
SMR-30A	¥6,000	30.0	5.0		
SMR-S30A	¥11,000	30.0 × 30.0	5.0		
SMR-S40A	¥12,000	40.0 × 40.0	7.0		
SMR-S45A	¥13,000	40.0 × 55.0	7.0		
SMR-50A	¥17,000	φ 50.0	7.0		
SMR-S50A	¥17,000	50.0 × 50.0	8.0		パイレックス
SMR-54A	¥17,000	φ 54.0	7.0		N-BK7
SMR-S57A	¥50,000	54.0 × 75.0	12.0		パイレックス
SMR-60A	¥20,000	φ 60.0	10.0		
SMR-80A	¥40,000	φ 80.0	12.0		
SMR-S81A	¥80,000	80.0 × 110.0	18.0		
SMR-100A	¥50,000	φ 100.0	15.0		

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

ポ
リ
ス
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ン
ス
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用
ミ
ニ
ア
タ

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

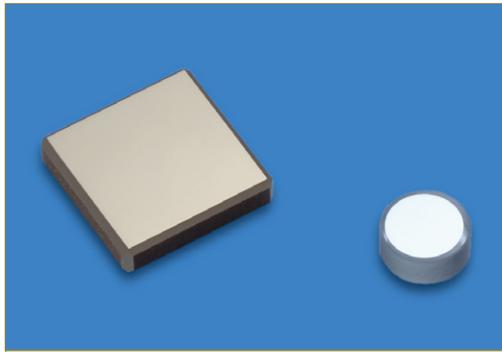
N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
ヤ
ル

光
学
器
品
其
他



1/4 λ 平面ミラー(HMR)



1/4 λ 平面ミラー(HMR)

1/4 λ の面精度を持った高精度平面ミラーです。基板には熱膨張係数の低いパイレックス®ガラスのファインアニール品を使用しています。金属膜のコーティングは全3種類をご用意しました。アルミコート製品はMgF₂保護膜付でN-BK7、またはパイレックスの基板です。

材質(熱膨張係数)	パイレックス®7740(3.2×10 ⁻⁶ /°C)
外形公差	±0.25 mm
板厚公差	±0.25 mm
有効径	外形×0.85
基板面精度	1/4 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
面取り	Max 0.75mm×45°
裏面の仕上げ	砂面

1/4 λ 平面ミラー(HMR)

反射強化アルミコート		UV反射強化アルミコート		金コート		外形 (mm)	板厚 (mm)	材質
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格			
HMR-5EA	¥6,000	HMR-5UA	¥6,000	HMR-5PG	¥8,000	φ 5.0	2.00	パイレックス
HMR-S5EA	¥6,000	HMR-S5UA	¥6,000	-	-	5.0×5.0	2.00	
HMR-10EA	¥5,000	-	-	HMR-10PG	¥7,000	φ 10.0	2.00	
-	-	-	-	HMR-S10PG	¥7,000	10.0×10.0	2.00	
HMR-12.5EA	¥5,000	-	-	HMR-12.5PG	¥7,000	φ 12.5	2.00	
HMR-S12.5EA	¥5,000	HMR-S12.5UA	¥5,000	HMR-S12.5PG	¥7,000	12.5×12.5	2.00	
HMR-15EA	¥6,000	HMR-15UA	¥6,000	HMR-15PG	¥7,000	φ 15	2.00	
HMR-S15EA	¥6,000	HMR-S15UA	¥6,000	HMR-S15PG	¥7,000	15.0×15.0	2.00	
HMR-20EA	¥6,000	HMR-20UA	¥6,000	HMR-20PG	¥8,000	φ 20.0	3.00	
-	-	-	-	HMR-S20PG	¥8,000	20.0×20.0	2.00	
HMR-S21EA	¥5,000	-	-	HMR-S21PG	¥7,000	21.0×30.0	5.00	
HMR-S22EA	¥5,000	-	-	HMR-S22PG	¥7,000	22.0×22.0	5.00	
-	-	HMR-25UA	¥8,500	HMR-25PG	¥9,000	φ 25.0	3.00	
-	-	HMR-S25UA	¥8,500	HMR-S25PG	¥9,000	25.0×25.0	6.00	
-	-	-	-	HMR-S35PG	¥7,000	25.0×35.0	5.00	
HMR-30EA	¥9,000	HMR-30UA	¥9,000	HMR-30PG	¥11,000	φ 30.0	3.00	
HMR-S30EA	¥9,000	HMR-S30UA	¥9,000	HMR-S30PG	¥11,000	30.0×30.0	5.00	
HMR-40EA	¥10,000	HMR-40UA	¥10,000	HMR-40PG	¥13,000	φ 40.0	4.00	
HMR-S40EA	¥10,000	HMR-S40UA	¥10,000	HMR-S40PG	¥13,000	40.0×40.0	5.00	
HMR-50EA	¥11,000	HMR-50UA	¥11,000	HMR-50PG	¥14,000	φ 50.0	4.00	
HMR-S50EA	¥11,000	-	-	HMR-S50PG	¥14,000	50.0×50.0	10.00	
-	-	-	-	HMR-51PG	¥11,000	φ 51.0	13.00	
HMR-S75EA	¥22,000	-	-	HMR-S75PG	¥27,000	75.0×75.0	12.00	
HMR-S100EA	¥35,000	HMR-S100UA	¥35,000	HMR-S100PG	¥40,000	100.0×100.0	15.00	



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

■ 1/4 λ 平面ミラー(HMR)

アルミコート		外径 (mm)	板厚 (mm)	材質
製品番号	価格			
HMR-S11A	¥3,000	10.0×15.0	3.0	N-BK7
HMR-15A	¥2,500	φ 15.0	3.0	
HMR-S15A	¥4,000	15.0×15.0	3.0	
HMR-20A	¥3,500	φ 20.0	5.0	
HMR-S23A	¥5,000	20.0×30.0	5.0	
HMR-30A	¥4,500	φ 30.0	5.0	
HMR-S40A	¥10,000	40.0×40.0	7.0	
HMR-S50A	¥10,000	50.0×50.0	8.0	バイレックス
HMR-54A	¥12,500	φ 54.0	7.0	N-BK7
HMR-S57A	¥20,000	54.0×75.0	12.0	バイレックス
HMR-60A	¥16,000	φ 60.0	10.0	N-BK7
HMR-80A	¥24,000	φ 80.0	12.0	バイレックス
HMR-S81A	¥30,000	80.0×110.0	18.0	
HMR-100A	¥25,000	φ 100.0	15.0	

- ベース
- オプティカル
- アクセサリ
- オプティカル
- エレメント
- オプティカル
- 実験セット
- オプティカル

単
レ
ン
ス

ア
ロ
マ
テ
ィ
ン
グ

非
球
面

ホ
ル
ム

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
レ
ク
ス

ビ
ーム
エ
キ
ス
パ
ン

光
学
用
ミ
ラ
ー

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ス
ム

光
学
ウ
ィ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

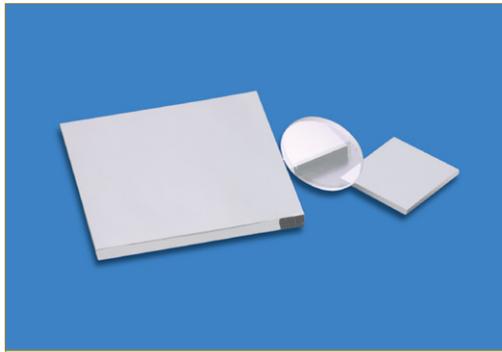
フ
レ
ク
ス
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
光
学
品





ホットミラー(HOMR) & コールドミラー(COMR)

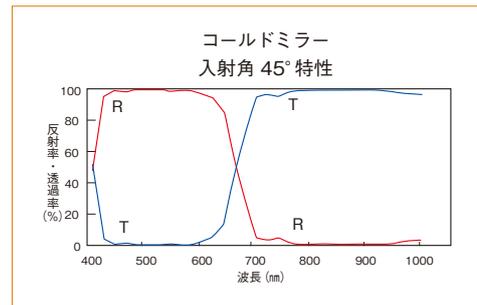
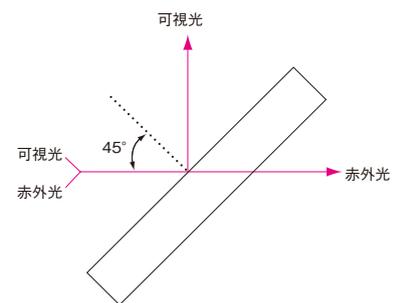
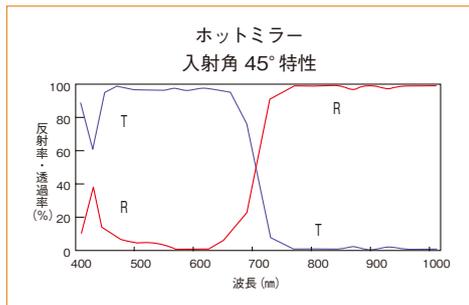
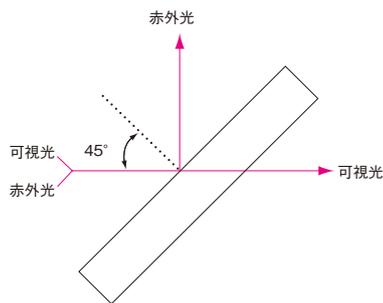


ホットミラー(HOMR) & コールドミラー(COMR)

ホットミラーは、主に投影器や照明装置など、赤外線による温度上昇が懸念される場合に使用します。

コールドミラーは冷光(可視光)を反射し、熱光(赤外光)を透過する機能を持った誘電体多層膜ミラーです。可視光の90%を反射し、1100nm前後まで赤外光を80%以上透過します。基板には耐熱性に優れたボロフロート™(耐熱ガラス)を使用。板厚3.3mmのガラス基板により、耐久性も向上します。なお本製品には反射防止膜は施されていません。高出力照明に使用する場合は、強制空冷装置との併用をお勧めします。

材質(熱膨張係数)	ボロフロート™
外形公差	±0.25mm(丸型)
	±0.5mm(角型)
板厚公差	±0.2mm
有効径	外形×0.85
基板面精度	4-6λ/25.4mm
表面品質(キズ・ブツ)	80-50
使用温度	-45 ~ +230℃



ホットミラー(HOMR) & コールドミラー(COMR)

ホットミラー		コールドミラー		外形 (mm)	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格		
HOMR-12.5	¥6,000	COMR-12.5	¥6,000	φ 12.5	1.1
HOMR-S20	¥6,000	COMR-S20	¥6,000	20.0×20.0	1.1
HOMR-25	¥6,000	COMR-25	¥6,000	φ 25.0	3.3
HOMR-S25	¥6,000	COMR-S25	¥6,000	25.0×25.0	3.3
HOMR-S35	¥8,000	COMR-S35	¥8,000	35.0×35.0	3.3
HOMR-50	¥9,000	COMR-50	¥9,000	φ 50.0	3.3
HOMR-S50	¥8,000	COMR-S50	¥8,000	50.0×50.0	3.3
HOMR-S101	¥26,000	COMR-S101	¥26,000	101×127	3.3



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

コールドミラー(MCS)



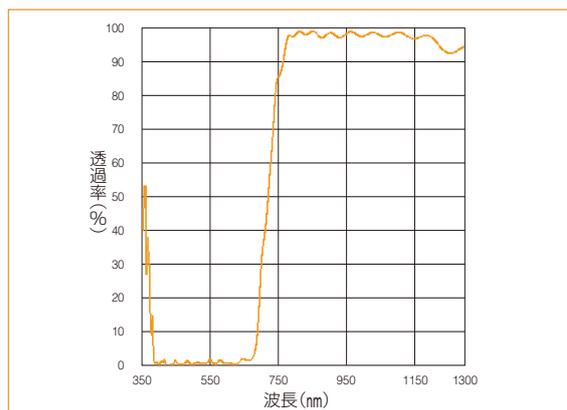
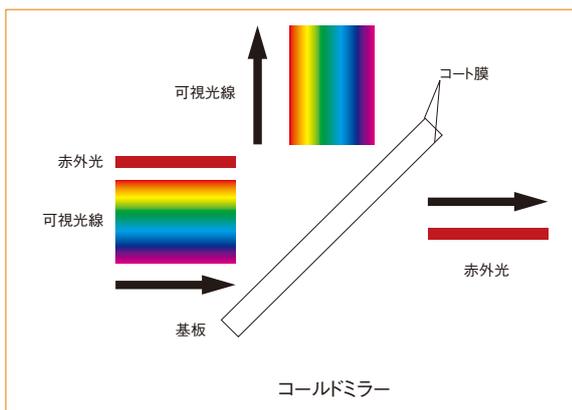
コールドミラー(MCS)

誘電体多層膜コーティングによる45°赤外線(IR)透過、可視光線反射ミラーです。対面に反射防止コーティングを施していますので、赤外線の透過率が、より優れています。

誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいので、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

材質	テンバックスフロート
外形公差	±0.0 -0.2mm
板厚公差	±0.1mm
コーティング	入射面:誘電体多層膜コーティング 裏面:反射防止コーティング
入射角度	45°

※スパッタ法によるコーティングを採用しています。



※特性グラフは理論設計からのもので、多少異なる場合があります。

■ コールドミラー(MCS)

製品番号	対応波長 (nm) と透過率	外形 (mm)	板厚 (mm)	価格
MCS-050	≥ 95% 反射 400 ~ 650	50 × 50	2	¥13,000
MCS-100	≥ 90% 透過 800 ~ 1200	100 × 100		¥69,000
MCS-180		180 × 180		¥86,000

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
ド
ミ
ラー

非
球
面

ポ
リ
ミ
ー
ル

シ
ン
ド
ミ
ラー

フ
ィ
ル
タ

エ
ィ
ム
バ
タ

光
学
用
ミ
ニ
ア
タ

ビ
ーム
ス
リ
ット

プ
リ
ズ
ム

ウ
ィ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

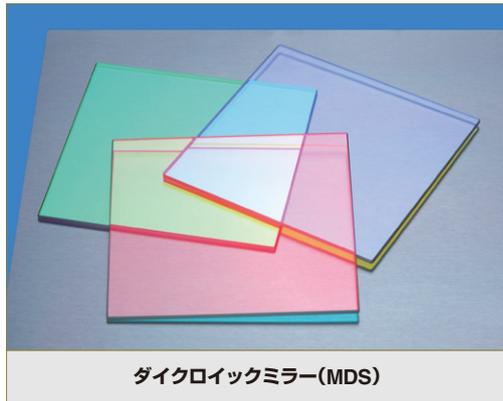
N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ

光
学
器
材



ダイクロイックミラー(MDS)



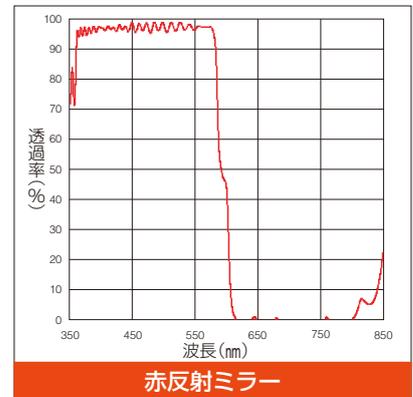
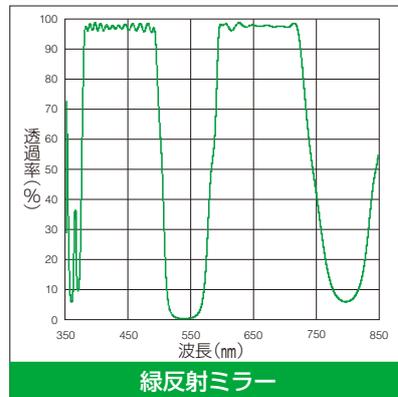
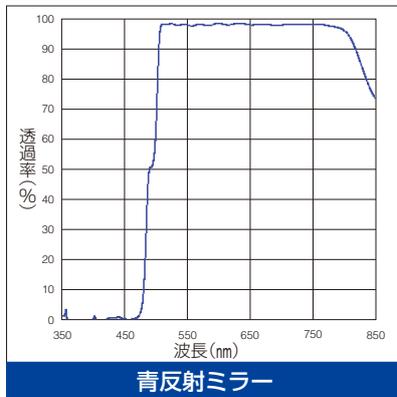
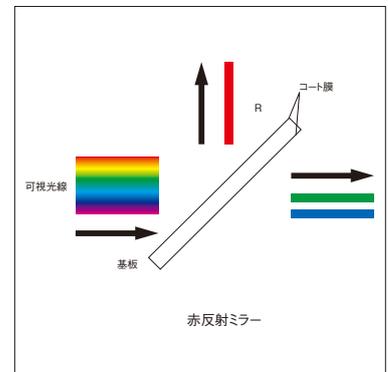
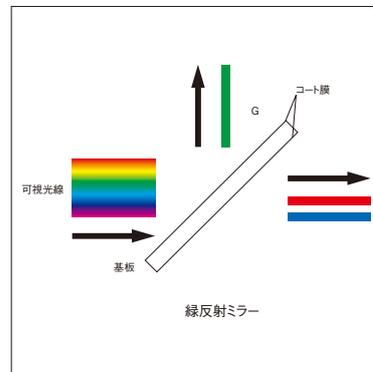
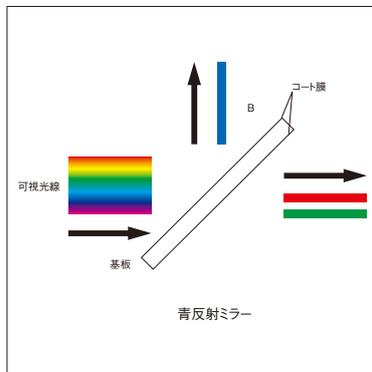
誘電体多層膜コーティングによる色分離を目的とした45°反射型加色(青・緑・赤)ミラーです。

対面に反射防止コーティングを施していますので、より分離性に優れています。

誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいので、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

材質	白板ガラス(B270スーパーホワイト)
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚公差	±0.1mm
コーティング	入射面: 誘電体多層膜コーティング
	裏面: 反射防止コーティング
入射角度	45°

※スパッタ法によるコーティングを採用しています。



※特性グラフは理論設計からのもので、多少異なる場合があります。

ダイクロイックミラー(MDS)

製品番号	対応波長 (nm) と透過率		外形 (mm)	板厚 (mm)	価格
MDS-050-B	青反射	≧ 97% 反射	400 ~ 460	50 × 50	¥13,000
MDS-100-B		50% 透過	490 ± 10	100 × 100	¥69,000
MDS-180-B		≧ 90% 透過	520 ~ 700	180 × 180	¥86,000
MDS-050-G	緑反射	≧ 85% 透過	420 ~ 470, 620 ~ 700	50 × 50	¥13,000
MDS-100-G		50% 透過	500, 580 ± 10	100 × 100	¥69,000
MDS-180-G		≧ 95% 反射	540	180 × 180	¥86,000
MDS-050-R	赤反射	≧ 90% 透過	420 ~ 550	50 × 50	¥13,000
MDS-100-R		50% 透過	590 ± 10	100 × 100	¥69,000
MDS-180-R		≧ 97% 反射	640 ~ 700	180 × 180	¥86,000



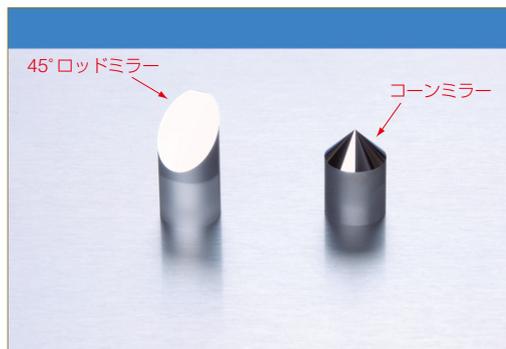
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

45° ロッドミラー(RDMR) & コーンミラー(CNMR)



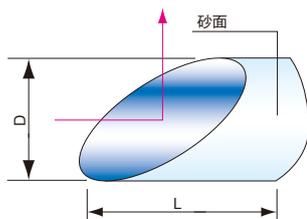
45° ロッドミラー(RDMR) & コーンミラー(CNMR)

45°ロッドミラーは、ロッドレンズの一方の端面を45°に切断研磨し、その面に金属膜を蒸着した小型ミラーです。楕円型平面ミラーと同じように、金属膜の面が楕円形状になっているため、正面開口は円形になります。小型ながら光路を90°曲げる働きがあり、内視鏡や小型光学系用のミラーとして最適です。なお金属膜面と反対側の端面、および側面部は砂面仕上げです。

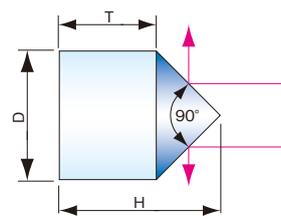
円錐形状部に金属膜を施したコーンミラーは、360°全方向への照明や画像処理用途に広く利用されます。なお円錐面と反対側の断面は鏡面仕上げ(外周部は面取り仕上げ)、側面部は砂面仕上げです。

材質(熱膨張係数)	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.03mm(45°ロッドミラー) +0.0 -0.05mm(コーンミラー)
全長公差	±0.10mm
角度公差	45° ±10' (45°ロッドミラー) 90° ±6' (コーンミラー)
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
エッジチップ	最大0.2mmを許容

製品の外観図



45° ロッドミラー



コーンミラー

45° ロッドミラー(RDMR)

アルミコート		直径D (mm)	全長L (mm)
製品番号	価格		
RDMR-1-A	¥11,000	1.0	2.0
RDMR-2-A	¥9,000	2.0	4.0
RDMR-3-A	¥11,000	3.0	6.0
RDMR-4-A	¥11,000	4.0	8.0
RDMR-5-A	¥12,000	5.0	10.0
RDMR-6-A	¥12,000	6.0	12.0
RDMR-10-A	¥13,000	10.0	15.0
RDMR-12-A	¥16,000	12.0	20.0
RDMR-15-A	¥16,000	15.0	30.0

コーンミラー(CNMR)

アルミコート		直径D (mm)	全長H (mm)	ベース高T (mm)
製品番号	価格			
CNMR-2A	¥24,000	2.0	3.0	2.0
CNMR-3A	¥24,000	3.0	4.5	3.0
CNMR-5A	¥24,000	5.0	7.5	5.0
CNMR-10A	¥29,000	10.0	15.0	10.0

ベース
オプティカル

アフター
オプティカル

エレメント
オプティカル

実験セット
オプティカル

単
レンズ

ア
シ
ン
ド
ロ
ミ
ャ
ー

非
球
面

ホ
ル
ミ
ラ
ー

シ
ン
ド
ロ
ミ
ャ
ー

フ
ラ
ミ
ン
グ

エ
キ
ス
パ
ン
ド

光
学
用
ミ
ラ
ー

ビ
ーム
ス
リ
ッ
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

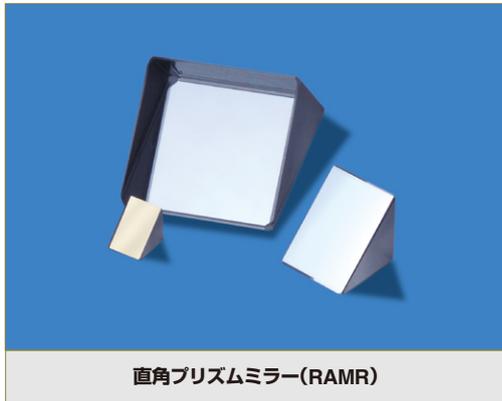
フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
器
材





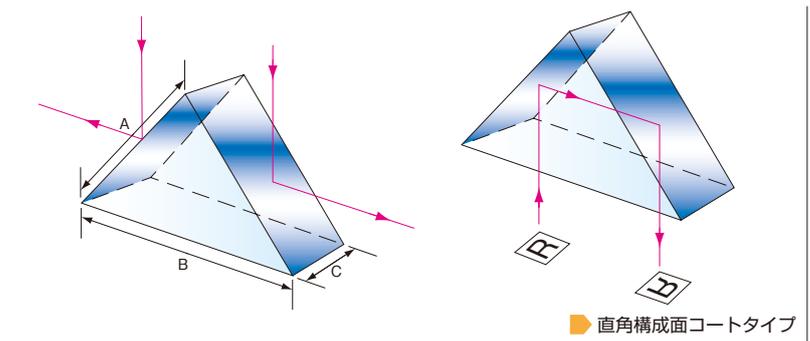
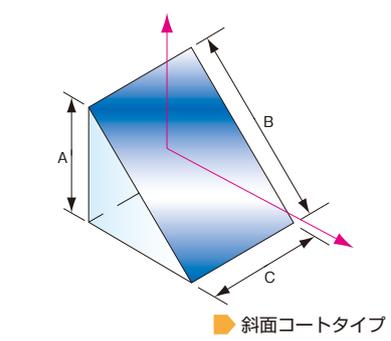
直角プリズムミラー(RAMR)



直角プリズムの斜面、あるいは直角を構成する二面に金属膜を施したプリズム型ミラーです。プリズムミラーは直角プリズム同様、光路を90°偏角する用途に用いられますが、光がガラス基板内に入射することなく、金属膜表面で全反射します。よって反射効率はガラスの透光性能に影響を受けません。また平面ミラーと比べても、金属膜面の45°設置が容易にできるというメリットがあります。特に斜面コートタイプのプリズムミラーは、反射面の正面開口が正方形になります。金属膜は反射強化アルミコーティングと金コーティングをご用意しました。直角構成面二面に金属膜を施した直角構成面コートタイプのプリズムミラーは、各々の面が独立して90°偏角する機能があります。またプリズムの斜面側から光を入射することにより、180°偏角プリズムとして使用することも可能です。

材質(熱膨張係数)	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.1mm
角度公差	±2'
基板面精度	1/8 λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
面取り	Max 0.3mm(A ≤ 5.0mm)
	Max 0.5mm(A=75.0mm)

製品の外観図



直角プリズムミラー(RAMR)

反射強化アルミコート		金コート		A=C (mm)	B (mm)
斜面コートタイプ					
製品番号	価格	製品番号	価格		
RAMR-3EA	¥9,000	—	—	3.0	4.2
RAMR-5EA	¥8,000	RAMR-5PG	¥9,000	5.0	7.1
RAMR-6.25EA	¥8,000	RAMR-6.25PG	¥9,000	6.25	8.8
RAMR-10EA	¥8,000	RAMR-10PG	¥9,000	10.0	14.1
RAMR-12.5EA	¥8,000	RAMR-12.5PG	¥10,000	12.5	17.7
RAMR-15EA	¥9,000	RAMR-15PG	¥10,000	15.0	21.2
RAMR-20EA	¥10,000	RAMR-20PG	¥12,000	20.0	28.3
RAMR-25EA	¥11,000	RAMR-25PG	¥13,000	25.0	35.4
RAMR-30EA	¥16,000	RAMR-30PG	¥19,000	30.0	42.4
RAMR-35EA	¥20,000	RAMR-35PG	¥23,000	35.0	49.5
RAMR-40EA	¥23,000	—	—	40.0	56.6
RAMR-50EA	¥31,000	RAMR-50PG	¥34,000	50.0	70.7
RAMR-75EA	¥40,000	RAMR-75PG	¥43,000	75.0	106.1

反射強化アルミコート		金コート		A=C (mm)	B (mm)
直角構成面コートタイプ					
製品番号	価格	製品番号	価格		
—	—	RAMR-5RPG	¥13,000	5.0	7.1
—	—	RAMR-10RPG	¥15,000	10.0	14.1
RAMR-15REA	¥13,000	RAMR-15RPG	¥16,000	15.0	21.2
RAMR-20REA	¥14,000	RAMR-20RPG	¥17,000	20.0	28.3
RAMR-25REA	¥15,000	RAMR-25RPG	¥18,000	25.0	35.4
RAMR-50REA	¥32,000	RAMR-50RPG	¥35,000	50.0	70.7
RAMR-75REA	¥44,000	RAMR-75RPG	¥46,000	75.0	106.1



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

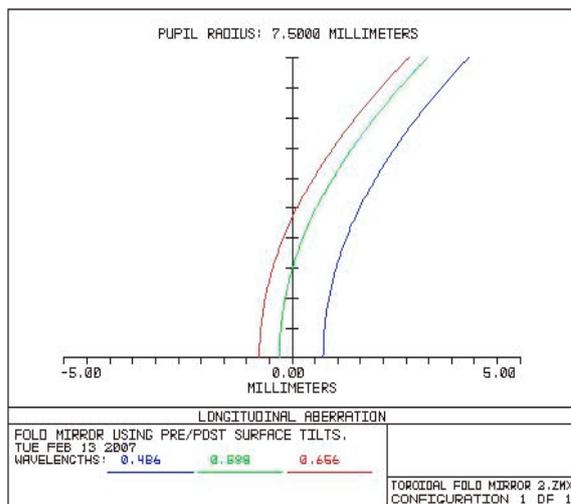
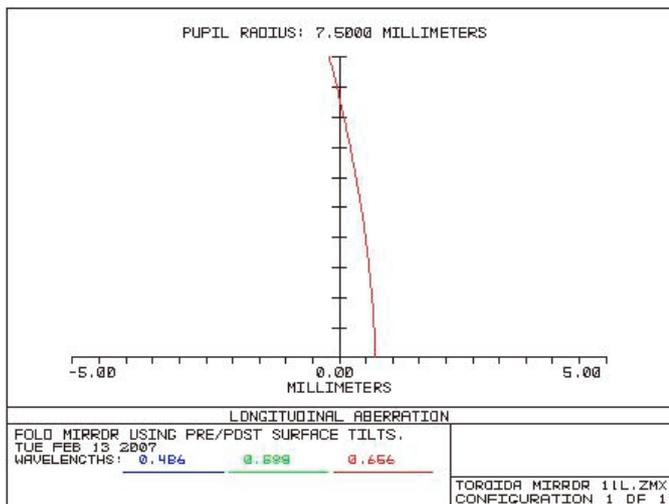
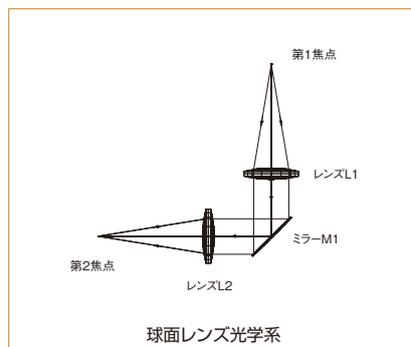
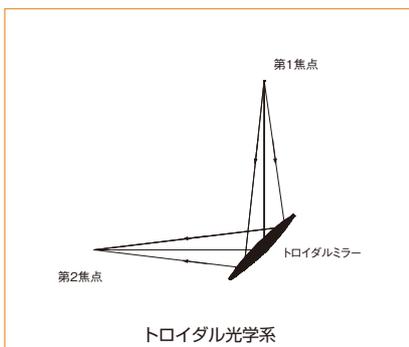
URL : www.chuo.co.jp

トロイダルミラー



ミラー面が円環面で2つの曲率を持つミラーです。
レンズ、ミラー、レンズの3つの光学部品が1つになった機能を持ちます。
トロイダル面の反射だけによるため波長の影響を受けず、色収差は発生しません。

材質	テンバックスフロート
コーティング	Al+MgF ₂
焦点距離公差	±2%



トロイダルミラー

製品番号	製品名	価格	外形寸法 (mm)	焦点距離1 (mm)	焦点距離2 (mm)	枠
CMT-4055-100	トロイダルミラー	別途御見積	40×55	100	100	金枠付
CMT-4055-300	トロイダルミラー	別途御見積	40×55	300	300	金枠付
CMT-5070-100	トロイダルミラー	別途御見積	50×70	100	100	金枠付
CMT-5070-300	トロイダルミラー	別途御見積	50×70	300	300	金枠付

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ス

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

エ
キ
ス
パ
ン
ド

ミ
ニ
ア
タ
ル

ス
リ
ツ
タ

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

フ
ラ
ン
ジ
ン
グ

ビームスプリッターとは

ビームスプリッター(Beamsplitters; 以下「B/S」)は、入射光を所定の分割比で2つの光に分割する光学部品です。また可逆的に、2つの光の重ね合わせにも応用できます。B/Sの代表的な形状に、次にあげるキューブ型とプレート型があります。

キューブ型ビームスプリッター(Cube Beamsplitters)

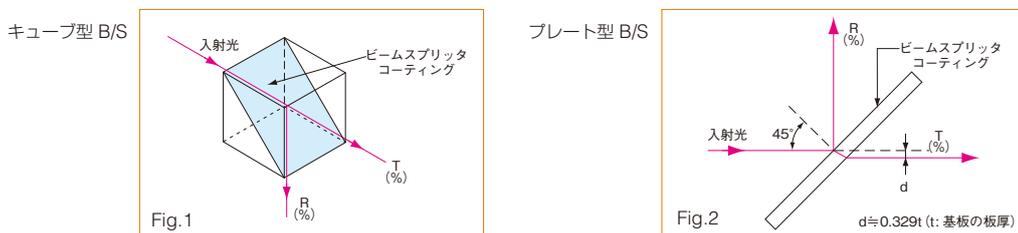
キューブ型B/S(Fig.1)は、2個のプリズム(通常は直角プリズム)により構成されます。一方のプリズムの斜面に、B/Sとして機能するための適当な光学薄膜を蒸着し、2個のプリズムの斜面同士を接合してキューブ型を構成します。キューブ型B/Sは、同様の光学的機能を有するプレート型B/S(後述)にはない次のメリットがあります。透過光の屈折が一切ないこと、分割した反射光と透過光の光路長(Optical Path Length)が同じであること、B/Sとして機能する薄膜がガラス基板内にあり、空気に触れないため、膜自身の劣化が少ないこと、B/S内を通る光路長が長くなるため、光学系全体としては小型化が期待できること、また入射角条件が垂直入射のため、プレート型のように45°入射にする必要がなく、アライメント作業が容易になること、などです。反対にデメリットは、キューブ型構成のために重量が大きいこと、製造できるサイズに限度があること、また価格が総じて高いこと、などです。

キューブ型B/Sに使用されている2個の直角プリズムのうち、一方のプリズムには、その砂面部に適当なマーキングが施されています。マーキングのついた方のプリズム斜面に、B/Sとして機能する薄膜が施されています。キューブ型B/Sを使用する際は、砂面部にマーキングのついた方のプリズムを入射側としてご使用ください。逆に使用しても光学的性能に問題はありますが、接合樹脂の耐久性的に影響が出る場合があります。

プレート型ビームスプリッター(Plate Beamsplitters)

プレート型B/S(Fig.2)は、薄い平板ガラス上に、B/Sとして機能するための適当な光学薄膜を蒸着したものです。プレート型B/Sは、同様の光学的機能を有するキューブ型B/Sにはない次のメリットがあります。薄い平板ガラスを基板に採用しているため軽量なこと、比較的大きなサイズも製作可能なこと、また安価なことです。反対にデメリットは、反射光と透過光の光路長が異なること、透過光が屈折してしまうこと、薄膜が基板表面に蒸着されているため、膜自身が酸化し光学特性が劣化しやすいこと、また入射角条件が45°のため、アライメント作業が複雑になること、などです。入射光が光の屈折作用により平行移動して透過する際の移動量(Fig.2中の「d」)は、入射角45°で基板の屈折率が1.5のB/S製品の場合、同図中に記載の近似式により求められます。

なお一部のプレート型B/Sには、基板の裏面側に反射防止膜が施されています。反射防止膜の付いたB/Sを選択することは、撮像光学系の中にB/Sを入れる場合には特に効果的です。B/Sの裏面側と空気の世界界面で発生する不要な戻り反射(フレネル反射)を取り除き、光学系としてのB/Sを改善することが可能になります。



B/Sは、得られる光学的性能の違いにより次の3種類のタイプに大別できます。

標準タイプ(以下、「非偏光タイプ」)、無偏光タイプ、偏光タイプです。

非偏光タイプのB/S(Unpolarizing Beamsplitters)は、得られる透過光と反射光の分割比をp成分やs成分の偏光成分別に捉えずに、あくまでその平均だけを考慮してデザインしています。よって透過光や反射光が各々どのような光強度のpやs成分になっているかを全く制御していません。よってこの時に入射光は、自然光に代表される非偏光の光(Unpolarized Light)を前提に設計しています。そのため、偏光方向や偏光比が時間とともに変化するランダム偏光の光(Randomly-polarized Light)が入射した場合は、時間の経過と共に透過/反射光量にばらつきが生じます。またレーザーに代表される偏光した光が入射する場合も、分割比が1:1にならずに、全く異なる結果になることがよくあります。以上のことから、非偏光タイプのB/Sは、多色光(Polychromatic Light)の光に対して用い、かつp成分やs成分の分割比に分けて考える必要のない用途-例えば画像情報の1:1分割に広く用いられます。

無偏光タイプのB/S(Non-polarizing Beamsplitters)は、入射光の偏光状態も含めて、透過光と反射光を所定の比で分割します。1:1の分割比を持った無偏光B/Sの場合は、得られる透過光のp成分(Tp)とs成分(Ts)、及び反射光のp成分(Rp)とs成分(Rs)の全てが同じ比で分割されます。よってレーザーに代表される偏光した光の1:1ビーム分割用途に最適です。無偏光B/Sにより得られる透過光と反射光の各偏光状態は、入射光のそれと同じになります。

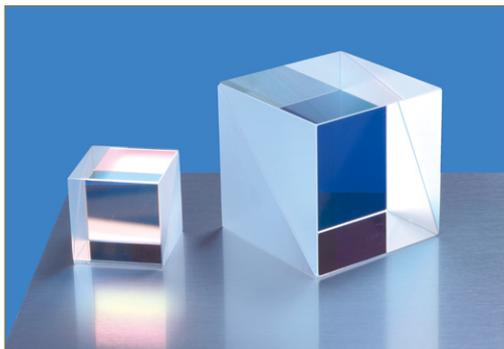
偏光タイプのB/S(Polarizing Beamsplitters)は、ランダム偏光の光をs偏光の反射光とp偏光の透過光に各々分割します。よって分割した光はどちらも偏光状態になります。ランダム偏光のレーザーの1:1ビーム分割用途、或いは消光性の高い直線偏光の光を得るためのフィルタリング的に利用されます。

ビームスプリッター使用上の注意

どちらのタイプのB/Sも、所定の光学特性を得るために、コリメート光、あるいはそれに近い状態の入射光をご使用ください。発散光や収束光の使用は収差発生の原因となります(特に誘電体膜のB/Sの場合)。



レーザー用キューブ型偏光ビームスプリッタ(LCBS)



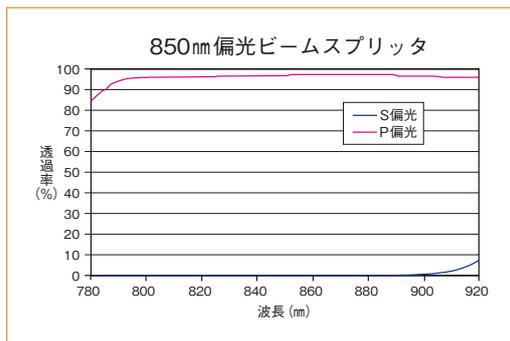
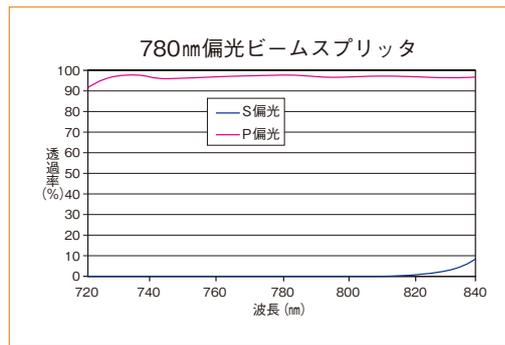
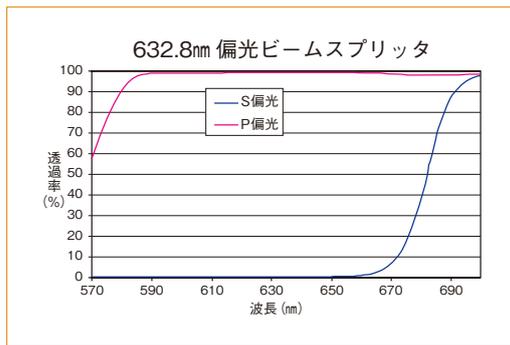
レーザー用キューブ型偏光ビームスプリッタ(LCBS)

キューブ型ビームスプリッタを構成する直角プリズムに高精度のものを使用し、精密なレーザ用偏光分離素子としてデザインしました。He-Neレーザーや半導体レーザーの主要波長である632.8nm、780nm、850nm、およびYAGレーザーの主要波長である532nmと1064nmに最適化した偏光ビームスプリッタをご用意しました。(YAG用は、低出力レーザーに限定してご使用ください)。どの製品も入射面と出射面の四面全てにVコート(反射防止膜)が施されています。このコートにより、ゴースト像の発生を最小限に抑え、透過効率を最大にします。

材質	N-BK7(517/642)
設計波長	下記に記載
外形公差	±0.1mm
有効径	外形×0.9
基板面精度	1/8λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
ビーム偏角精度	±3'
消光比	Tp/Ts > 1000:1(@設計波長)
面取り	Max 0.3mm×45°
透過効率	Tp > 95%(@設計波長)
反射効率	Rs > 99.5%(@設計波長)
反射防止膜(一面当たり)	R < 0.25%(@設計波長)

■ レーザー用キューブ型偏光ビームスプリッタ(LCBS)

キューブ寸法 (mm)	488nm	532nm	632.8nm	780nm	850nm	980nm	1064nm	価格
5.0	LCBS-5-488	LCBS-5-532	—	LCBS-5-780	LCBS-5-850	LCBS-5-980	—	¥25,000
10.0	LCBS-10-488	LCBS-10-532	LCBS-10-632	LCBS-10-780	LCBS-10-850	LCBS-10-980	LCBS-10-1064	¥27,000
12.5	LCBS-12.5-488	LCBS-12.5-532	—	LCBS-12.5-780	LCBS-12.5-850	LCBS-12.5-980	LCBS-12.5-1064	¥28,000
15.0	LCBS-15-488	LCBS-15-532	LCBS-15-632	LCBS-15-780	LCBS-15-850	LCBS-15-980	LCBS-15-1064	¥29,000
20.0	LCBS-20-488	LCBS-20-532	LCBS-20-632	LCBS-20-780	—	LCBS-20-980	LCBS-20-1064	¥30,000
25.0	LCBS-25-488	LCBS-25-532	LCBS-25-632	LCBS-25-780	LCBS-25-850	LCBS-25-980	LCBS-25-1064	¥31,000
35.0	—	LCBS-35-532	LCBS-35-632	LCBS-35-780	—	LCBS-35-980	—	¥40,000
50.0	LCBS-50-488	LCBS-50-532	LCBS-50-632	LCBS-50-780	LCBS-50-850	LCBS-50-980	LCBS-50-1064	¥72,000



オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

非
球
面

レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
プ
用

ス
プ
リ
ッ
タ

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

光
学
器
品

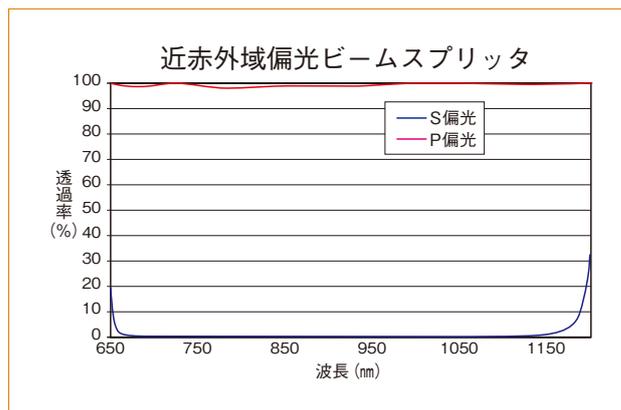
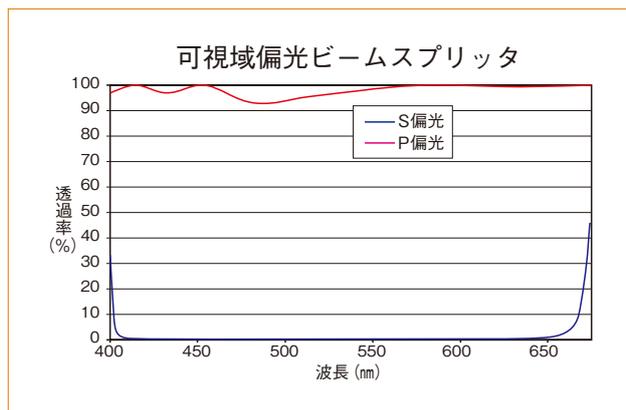


▶ 広帯域キューブ型偏光ビームスプリッタ(PCBS)



本製品は下記に示した設計波長帯であれば、どの波長でも500:1以上の消光比が得られます。設計波長帯は、420-680nmの可視域デザインと700-1100nmの近赤外デザインの2種類が選べます。どの製品も入射面と出射面の四面全てにマルチARコート(反射防止膜)が施されています。このコートにより、ゴースト像の発生を最小限に抑え、透過効率を最大にします。
 なお近赤外タイプのB/Sは、使用しているガラス材自体の持つ内部透過特性により、設計波長短波長側では無視できない吸収があります。

材質	N-SF11(785/258)
設計波長	420-680nm(可視域タイプ) 700-1100nm(近赤外タイプ)
外形公差	+0.0 -0.1mm
有効径	外形×0.9
基板面精度	1/8 λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
ビーム偏角精度	±3'
消光比	Tp/Ts > 500:1(@設計波長帯)
膜自身の透過効率	Tp > 90%(@設計波長帯)
膜自身の反射効率	Rs > 99%(@設計波長帯)
反射防止膜(一面当たり)	R < 0.5%(@設計波長帯)



■ 広帯域キューブ型偏光ビームスプリッタ(PCBS)

可視域 420-680nm		近赤外域 700-1100nm		キューブ寸法 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	
PCBS-5V	¥42,000	PCBS-5N	¥42,000	5.0
PCBS-10V	¥44,000	PCBS-10N	¥44,000	10.0

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマテラピー
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドローム
レンズ

フッ素
レンズ

エキスハダ
ミラー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッタ

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルタ

偏光素子

波長板

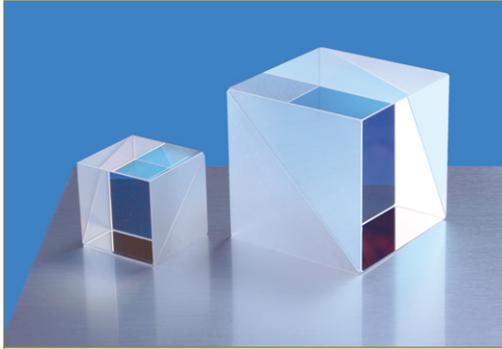
ND
フィルタ

スプレッド
フィルタ

その他
光学部品



キューブ型無偏光ビームスプリッター(NCBS)



キューブ型無偏光ビームスプリッター(NCBS)

当社のキューブ型無偏光ビームスプリッターは、有効に機能する波長帯別に430-670nm広帯域タイプ、720-1080nm広帯域タイプの2種類をご用意しています。どの製品も入射面と出射面の四面全てに、マルチARコート(反射防止膜)が施されています。これにより、所定の波長帯に対する透過効率を最大にします。2種類の広帯域タイプは、金属膜と誘電体膜をミックスしたハイブリッド膜を採用しています。この膜の採用により、機能する波長帯の広帯域化を可能にし、p、s偏光各々の透過/反射特性の差を6%以内に制御しています。

材質	N-BK7(517/642)
有効径	外形×0.9
面取り	Max0.3mm×45°

	430-670nm 広帯域	720-1080nm 広帯域
外形公差	±0.1mm	±0.1mm
ビーム偏角精度	±2'	±2'
基板面精度	1/8λ	1/8λ
表面品質(キズ-ブツ)	40-20	40-20
B/Sコート(@斜面)	ハイブリッド膜	ハイブリッド膜
R/T特性	45±5%(@430-670nm)	45±5%(@720-1080nm)
吸収率	<10%(@430-670nm)	<10%(@720-1080nm)
偏光差(Tp-Ts、Rp-Rs)	<6%(@430-670nm)	<6%(@720-1080nm)
反射防止膜(一面当たり)	R<0.5%(@430-670nm)	R<0.5%(@720-1080nm)

■ キューブ型無偏光ビームスプリッター(NCBS)

430-670nm 広帯域		720-1080nm 広帯域		キューブ寸法 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	
-	-	NCBS-5-720	¥24,500	5.0
NCBS-10-430	¥26,100	-	-	10.0
-	-	NCBS-12.5-720	¥27,700	12.5
NCBS-15-430	¥28,400	NCBS-15-720	¥28,400	15.0
NCBS-20-430	¥30,000	NCBS-20-720	¥30,000	20.0
NCBS-50-430	¥71,000	NCBS-50-720	¥71,000	50.0

- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単
レン
ス

ア
ロ
マ
ニ
ン

非
球
面

ポ
リ
ス
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ル
タ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
プ
用

ビ
ーム
ス
プリ
ッター

フ
ィ
ル
ム

ウ
ィ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

光
学
器
品



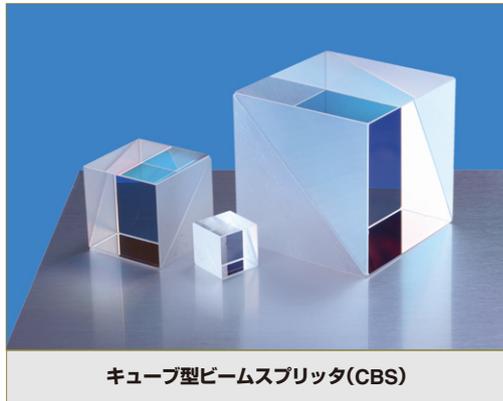
- 光学ユニット
- 光学エレメント
- 実験セット

- 単レンズ
- アロマテッチ
- 非球面
- ポル
- シンドリカル

- フレネル
- ビームスプリッタ
- ミラー
- プリズム
- 光学ウインドウ

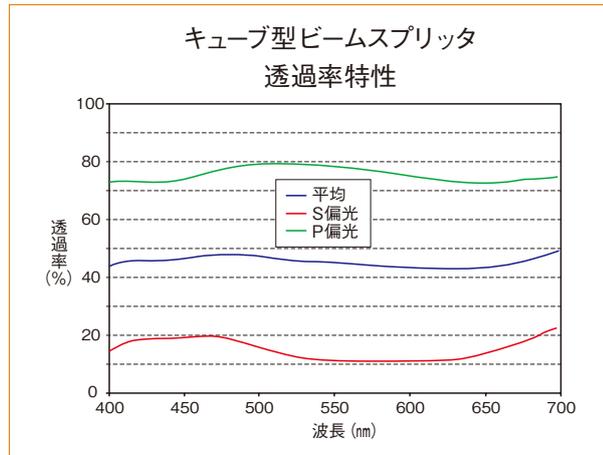
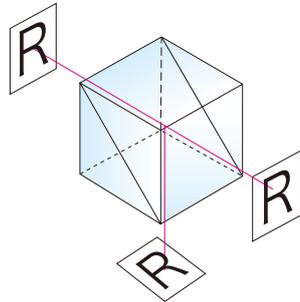
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- Nライト
- スベシヤル
- その他

キューブ型ビームスプリッタ(CBS)



キューブ型ビームスプリッタ(非偏光タイプ)は、非偏光入射時に可視域の中心波長における550nmにおいて、透過率、反射率とも50%ずつに光を分岐します。ビームスプリッタとして機能する膜に誘電体多層膜を採用しているため、膜自身による光の吸収ロスはありません(ただし、誘電体膜による広帯域波長制御の難しさから、可視域の末端側においては異なる分岐比となる場合があります。) 入出射の4面全てに可視域用広帯域単層反射防止膜(MgF₂シングル)が施されています。コスト像発生の低減に効果的です。クロム膜をコーティングした製品は光の吸収ロスがあります。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.1mm
ビーム偏角精度	±3'
基板面精度	1/4λ
表面品質(キズ・ブツ)	60-40
面取り	Max 0.3mm×45°
コート	誘電体多層膜(@斜面)
	MgF ₂ シングルAR(@入出射面(四面))
R/T特性	50±5%(@550nm)



■ キューブ型ビームスプリッタ(CBS)

製品番号	価格	キューブ寸法 (mm)	R/T(※) (%)	コーティング
CBS-5	¥11,000	5.0	50R/50T	誘電体多層膜
CBS-6.25	¥11,000	6.25	50R/50T	
CBS-10	¥11,000	10.0	50R/50T	
CBS-12.5	¥14,000	12.5	50R/50T	
CBS-15	¥14,000	15.0	50R/50T	
CBS-20	¥16,000	20.0	50R/50T	
CBS-25	¥21,000	25.0	50R/50T	
CBS-30	¥26,000	30.0	50R/50T	
CBS-35	¥29,000	35.0	50R/50T	
CBS-40	¥37,000	40.0	50R/50T	
CBS-45	¥41,000	45.0	50R/50T	
CBS-50	¥53,000	50.0	50R/50T	

※@550nm

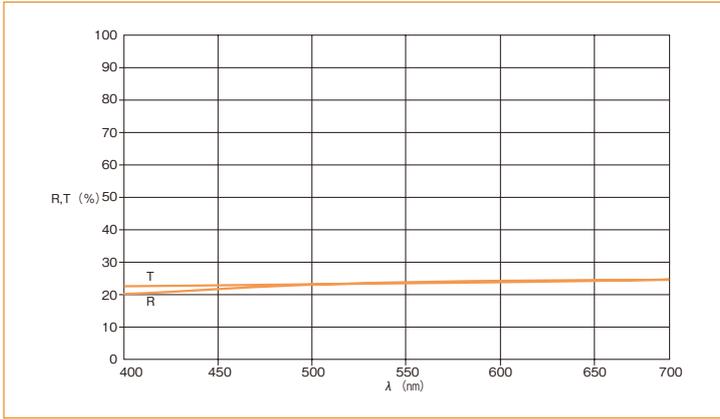


CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp



■ キューブ型ビームスプリッター(CBS)

製品番号	価格	キューブ寸法 (mm)	R/T(※) (%)	コーティング
CBS-5C	¥9,000	5.0	50R/50T	クロム
CBS-7C	¥9,000	7.0	50R/50T	
CBS-10C	¥9,000	10.0	50R/50T	
CBS-15C	¥13,500	15.0	50R/50T	
CBS-20C	¥17,500	20.0	50R/50T	
CBS-25C	¥21,000	25.0	50R/50T	
CBS-30C	¥30,000	30.0	50R/50T	

※ @550nm

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

- 単レンズ
- アロマチックレンズ
- 非球面レンズ
- ポルニスル
- シシンドリカル
- フッ素
- エキスパワ
- ミラ
- ビームスプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- フルタ
- 光学品



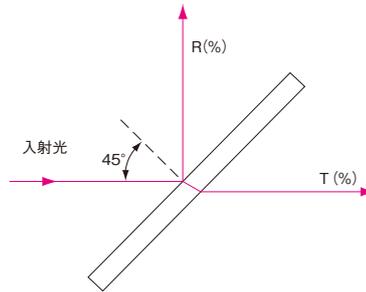


プレート型ビームスプリッタ(SPBS)

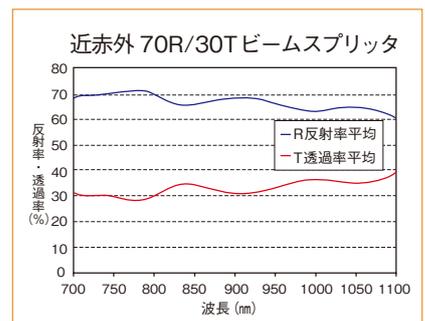
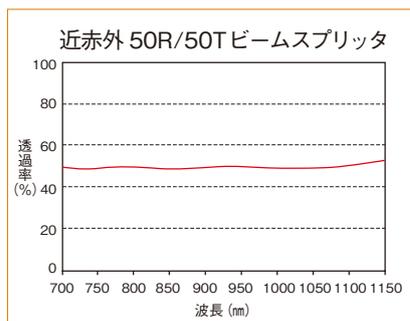
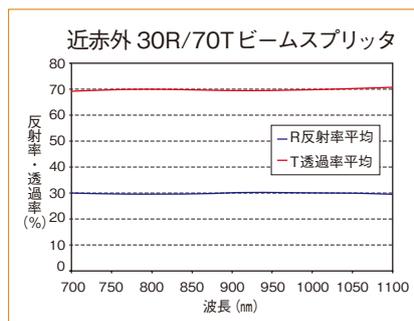
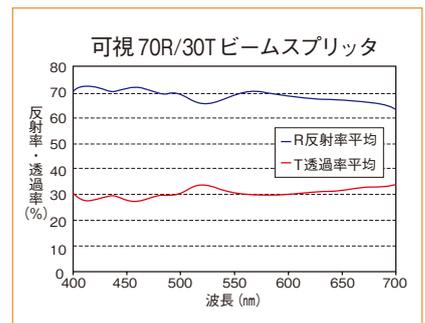
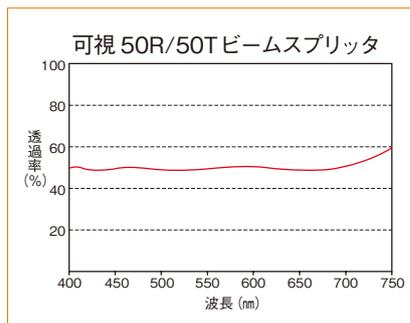
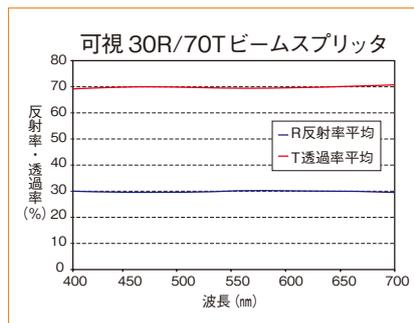


プレート型ビームスプリッタ(SPBS)

光学ガラスを基板に採用し、研磨加工により板厚を薄くすると共に、基板の面精度の高さも両立させた高性能プレート型ビームスプリッタです。可視域で機能するタイプと近赤外域で機能するタイプ(基板にN-BK7ガラスを使用)をサイズ別に多品種ご用意しました。基板の表面側には所定のR/T分割を実現するための誘電体多層膜、また同裏面側には不要な戻り反射を低減し、スループットを最大限に改善するマルチARコーティングが施されています。非偏光の45°入射に対してデザイン。なお矩形サイズのビームスプリッタは、45°の角度で設置した時の正面開口がほぼ正方形になるようにデザインされています。



	可視域用ビームスプリッタ	近赤外用ビームスプリッタ
設計波長帯	400-700nm	700-1100nm
材質	N-BK7(517/642)	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.25 mm	+0.0 -0.25 mm
板厚	3.0 ± 0.25 mm	3.0 ± 0.25 mm
有効径	外形 × 0.85	外形 × 0.85
平行度	≤ 3'	≤ 3'
基板面精度	1 λ / 25.4 mm	1 λ / 25.4 mm
表面品質(キズ・ブツ)	60-40	60-40
エッジチップ	最大0.25mmを許容	最大0.25mmを許容
B/Sコート(@表面)	Rabs, Tabs ± 5%(@550nm)	Rabs, Tabs ± 5%(@900nm)
	Ravg, Tavg ± 10%(@400-700nm)	Ravg, Tavg ± 10%(@700-1100nm)
反射防止膜(@裏面)	Ravg ≤ 1%, Rabs ≤ 2%(@400-700nm)	Ravg ≤ 1%, Rabs ≤ 2%(@700-1100nm)





CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

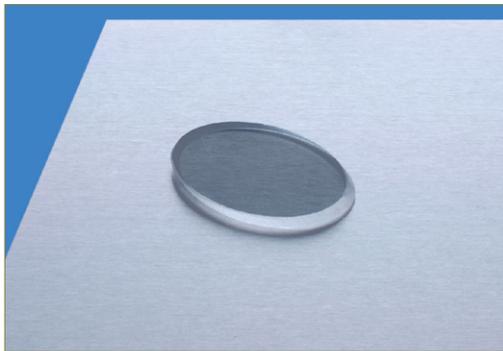
URL : www.chuo.co.jp

■ プレート型ビームスプリッタ(SPBS)

30R/70T		50R/50T		70R/30T		価格	外形 (mm)
可視400-700nm	近赤外700-1100nm	可視400-700nm	近赤外700-1100nm	可視400-700nm	近赤外700-1100nm		
SPBS-12-400-30	SPBS-12-700-30	SPBS-12-400-50	—	SPBS-12-400-70	SPBS-12-700-70	¥11,000	φ 12.5
SPBS-S12-400-30	SPBS-S12-700-30	SPBS-S12-400-50	—	SPBS-S12-400-70	SPBS-S12-700-70	¥11,000	12.5 × 17.5
SPBS-25-400-30	SPBS-25-700-30	—	SPBS-25-700-50	SPBS-25-400-70	SPBS-25-700-70	¥13,000	φ 25.0
SPBS-S25-400-30	SPBS-S25-700-30	SPBS-S25-400-50	SPBS-S25-700-50	SPBS-S25-400-70	SPBS-S25-700-70	¥13,000	25.0 × 25.0
SPBS-S38-400-30	SPBS-S38-700-30	SPBS-S38-400-50	—	SPBS-S38-400-70	SPBS-S38-700-70	¥14,000	25.0 × 38.0
SPBS-S35-400-30	SPBS-S35-700-30	SPBS-S35-400-50	SPBS-S35-700-50	SPBS-S35-400-70	SPBS-S35-700-70	¥15,000	35.0 × 35.0
SPBS-S50-400-30	—	SPBS-S50-400-50	—	SPBS-S50-400-70	SPBS-S50-700-70	¥23,000	50.0 × 50.0
SPBS-S57-400-30	SPBS-S57-700-30	SPBS-S57-400-50	SPBS-S57-700-50	SPBS-S57-400-70	SPBS-S57-700-70	¥27,000	50.0 × 75.0
SPBS-S75-400-30	SPBS-S75-700-30	SPBS-S75-400-50	SPBS-S75-700-50	SPBS-S75-400-70	SPBS-S75-700-70	¥30,000	75.0 × 75.0

オプティカル
ベース
オフセット
アッセンブリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

▶ 楕円形プレート型ビームスプリッタ(EPBS)



楕円形プレート型ビームスプリッタ(EPBS)

プレート型ビームスプリッタの外形を楕円型にして、設計入射角の45°で設置した時の正面開口が円形に見えるようデザインしました。また基板の面精度を1/4 λと更に改善しています。拡散同軸照明や同軸落射照明用の光学系に最適です。可視域で機能する可視光タイプと近赤外域で機能する近赤外タイプの2種類をご用意しました。基板の裏面側には50R/50Tを実現するための誘電体多層膜、また同裏面側には不要な戻り反射を低減し、スループットを最大限に改善するマルチARコーティングが施されています。端面は45°設置時に便利な45°の切断角で加工されています。

材質	N-BK7(517/642)
設計入射角	45°
短軸長公差	+0.0 -0.10mm
長軸長公差	+0.0 -0.40mm(17.68mm)
	+0.0 -0.70mm(35.36mm、70.71mm)
板厚公差	1.0 ± 0.1mm、3.0 ± 0.25mm
平行度	< 1'
有効径	外形 × 0.8
表面品質(キズ-ブツ)	60-40

■ 楕円形プレート型ビームスプリッタ(EPBS)

可視域 400-700nm		近赤外域 700-1100nm		外形 (mm)	R/T (%)	基板面精度	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格				
EPBS-S12.5V	¥15,000	EPBS-S12.5N	¥15,000	12.5 × 17.68	50R/50T	1 λ	1.0
EPBS-S12.5VH	¥16,000	EPBS-S12.5NH	¥16,000	12.5 × 17.68	50R/50T	1/4 λ	3.0
EPBS-S25V	¥18,000	EPBS-S25N	¥18,000	25.0 × 35.36	50R/50T	1 λ	1.0
EPBS-S25VH	¥20,000	EPBS-S25NH	¥20,000	25.0 × 35.36	50R/50T	1/4 λ	3.0
EPBS-S50V	¥28,000	EPBS-S50N	¥28,000	50.0 × 70.71	50R/50T	1 λ	1.0
EPBS-S50VH	¥31,000	EPBS-S50NH	¥31,000	50.0 × 70.71	50R/50T	1/4 λ	3.0

単レンズ
アロマイティング
非球面
ホルレル
シンドリカル
フラスコ
エキスパワ
ミラ
ビーム
スプリッタ
プリズム
光学
ウインドウ
光学
フィルタ
偏光素子
波長板
ND
フィルタ
フイルタ
光学
その他





- 光学ユニット
- 光学要素
- 光学要素
- 光学要素
- 光学要素

単レンズ

アロマトリッピン
レンズ

非球面
レンズ

ポル
レンズ

シンド
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學
フィルタ

偏光素子

波長板

N
フィルタ

スペ
ルタ

その他
光學
部品

UVプレート型ビームスプリッター(UPBS)



UVプレート型ビームスプリッター(UPBS)

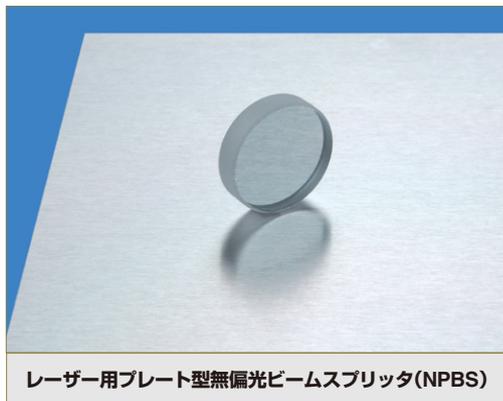
合成石英ガラスを基板に採用し、研磨加工により板厚を薄くするとともに、基板の面精度の高さも両立させた高性能プレート型ビームスプリッターです。250-450nmの紫外域で機能するプレート型ビームスプリッターを用意しました。基板の表面側には所定のR/T分割を実現するための誘電体多層膜、また裏面には不要な戻り光を低減し、スループットを最大限に改善するマルチARコートが施されています。

設計波長	250-450nm
材質	合成石英(458/677)
設計入射角	45°
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚公差	± 0.25 mm
有効径	外形×0.85
平行度	< 5'
基板面精度	1 λ
表面品質(キズ・ブツ)	60-40
B/Sコート(@表面)	Rabs, Tabs ± 5%(@350nm)
	Ravg, Tavg ± 10%(@250-450nm)
反射防止膜(@裏面)	Ravg ≤ 1%, Rabs ≤ 2%(@250-450nm)

UVプレート型ビームスプリッター(UPBS)

外形 (mm)	板厚 (mm)	30R/70T	50R/50T	価格	外形 (mm)	板厚 (mm)	30R/70T	50R/50T	価格
		製品番号	製品番号				製品番号	製品番号	
φ 10.0	1.0	UPBS-10-30	UPBS-10-50	¥11,400	φ 40.0	4.0	UPBS-40-30	UPBS-40-50	¥21,400
φ 20.0	2.0	UPBS-20-30	UPBS-20-50	¥13,500	φ 50.0	4.0	UPBS-50-30	UPBS-50-50	¥25,100
φ 25.0	2.0	UPBS-25-30	UPBS-25-50	¥14,100	50.0×50.0	4.0	UPBS-S50-30	UPBS-S50-50	¥25,100
φ 30.0	3.0	UPBS-30-30	UPBS-30-50	¥18,200	-	-	-	-	-

レーザー用プレート型無偏光ビームスプリッター(NPBS)



レーザー用プレート型無偏光ビームスプリッター(NPBS)

特定のレーザー発振波長に最適化したプレート型の無偏光ビームスプリッターです。無偏光タイプのため、50R/50Tのビーム分割は、入射する光の偏光状態に依存しません。基板の表面側には50R/50Tを実現するための誘電体多層膜、また同裏面側には不要な戻り反射を低減し、スループットを最大限に改善する狭帯域マルチARコーティング(Vコート)が施されています。基板には熱安定性に優れ、超低自家蛍光性を有する合成石英ガラスを採用。また表面品質や平行度など、厳格に管理した製造品質により、透過波面精度を1/10 λ以下に抑えます。

材質	合成石英
設計入射角	45 ± 5°
外形公差	+0.0 -0.10mm
板厚	3.0 ± 0.10mm
有効径	外形×0.8
平行度	5'
表面品質(キズ・ブツ)	10-5
透過波面精度	1/10 λ (@632.8nm)
R/T公差	50 ± 5%(@設計波長)
偏光差(Tp-Ts, Rp-Rs)	< 5%
B/Sコート(@表面)	誘電体多層膜
反射防止膜(@裏面)	Rabs < 0.5%(@設計波長)

レーザー用プレート型無偏光ビームスプリッター(NPBS)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		50.0 mm×50.0 mm		設計波長 (nm)	R/T (%)	レーザー耐力 (@10nsパルス)	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格				
NPBS-12.5-355	¥31,000	NPBS-25-355	¥39,500	NPBS-50-355	¥62,500	355	50R/50T	2J/cm ²	3.0
NPBS-12.5-488	¥31,000	NPBS-25-488	¥39,500	NPBS-50-488	¥62,500	488	50R/50T	3J/cm ²	3.0
NPBS-12.5-532	¥31,000	NPBS-25-532	¥39,500	NPBS-50-532	¥62,500	532	50R/50T	3J/cm ²	3.0
NPBS-12.5-1064	¥31,000	NPBS-25-1064	¥39,500	NPBS-50-1064	¥62,500	1064	50R/50T	5J/cm ²	3.0



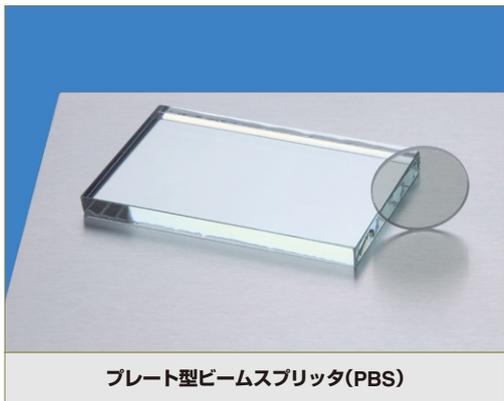
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

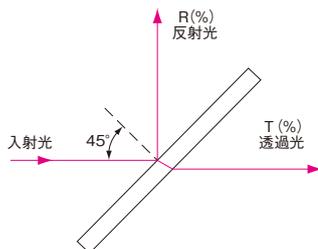
E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

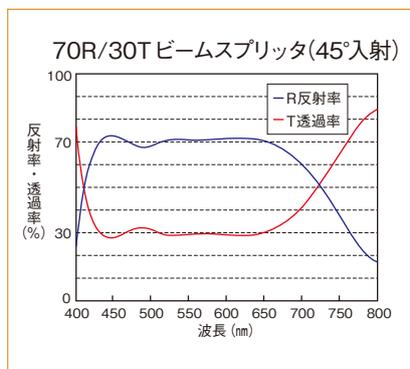
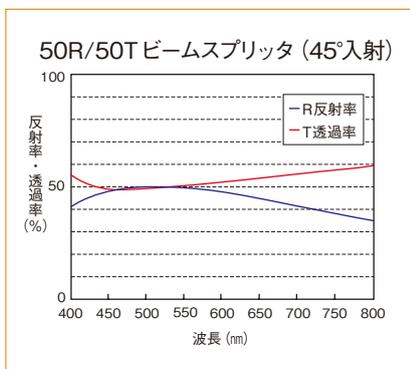
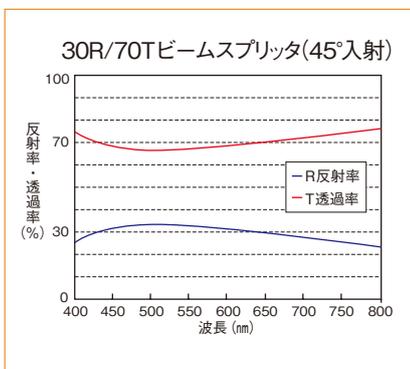
プレート型ビームスプリッター(PBS)



フロートガラスを基板として、その表面に所定のR/T特性を得るための金属膜、誘電体多層膜、あるいはハイブリッド膜を施しています(一般に30R/70Tタイプは金属(インコネル)膜、70R/30Tタイプは誘電体多層膜、50R/50Tタイプはハイブリッド膜)。可視光において下記R/T比で分割し、ごく一部の光は吸収されます。非偏光の45°入射に対してデザイン。なお一部の矩形サイズのビームスプリッターは、45°の角度で設置した時の正面開口がほぼ正方形になるように、1:√2の比でデザインされています。また基板裏面側にMgF₂コーティングが施されたタイプも選べます。ゴースト像発生の低減に効果的です。



設計波長	400-700nm
材質	ソーダ石灰ガラス
設計入射角	45°
外形公差	±0.4mm
板厚公差	通常値のみ
基板面精度	4-6λ/25.4mm
表面品質(キズ・ブツ)	80-50
R/T公差	±5%(@550nm)
端面	カット仕上げ(面取りなし)



プレート型ビームスプリッター(PBS)

R/T (%)						価格	外形 (mm)	板厚 (mm)	反射防止膜 (@裏面)
25R/75T	30R/70T	40R/60T	50R/50T	70R/30T	75R/25T				
PBS-12.5-25	PBS-12.5-30	PBS-12.5-40	PBS-12.5-50	PBS-12.5-70	PBS-12.5-75	¥4,000	φ 12.5	1	MgF ₂ シングル
PBS-S12.5-25	PBS-S12.5-30	PBS-S12.5-40	PBS-S12.5-50	PBS-S12.5-70	PBS-S12.5-75	¥4,000	12.5 × 17.5	1	MgF ₂ シングル
-	-	-	PBS-S18-50	-	-	¥5,000	18 × 30	2	-
-	-	-	PBS-S20-50	-	-	¥5,000	20 × 27	1	-
-	-	-	PBS-S37-50	-	-	¥5,000	20 × 37	1	-
PBS-25-25	PBS-25-30	PBS-25-40	PBS-25-50	PBS-25-70	PBS-25-75	¥5,000	φ 25	1	-
PBS-S25-25	PBS-S25-30	PBS-S25-40	PBS-S25-50	PBS-S25-70	PBS-S25-75	¥5,000	25 × 38	3	-
-	-	-	PBS-S38-50	-	-	¥5,000	25 × 38	1.5	-
PBS-S76-25	PBS-S76-30	PBS-S76-40	PBS-S76-50	PBS-S76-70	PBS-S76-75	¥5,000	25 × 76	2	-
PBS-S35-25	PBS-S35-30	PBS-S35-40	PBS-S35-50	PBS-S35-70	PBS-S35-75	¥5,000	35 × 35	1	MgF ₂ シングル
PBS-S50-25	PBS-S50-30	PBS-S50-40	PBS-S50-50	PBS-S50-70	PBS-S50-75	¥6,000	50 × 50	1	-
PBS-S51-25	PBS-S51-30	PBS-S51-40	PBS-S51-50	PBS-S51-70	-	¥7,000	51 × 76	3	-
-	PBS-S60-30	-	PBS-S60-50	PBS-S60-70	-	¥7,000	60 × 85	1	MgF ₂ シングル

光学エレメント
オプティカル
実験セット
オプティカル

非球面
レンズ
アロマイシン
レンズ

レンズ

シンドリカル
レンズ

フッ素
レンズ

ビーム
エキスパンダー

ミラー
光學用

ビーム
スプリッター

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルター

偏光素子

波長板

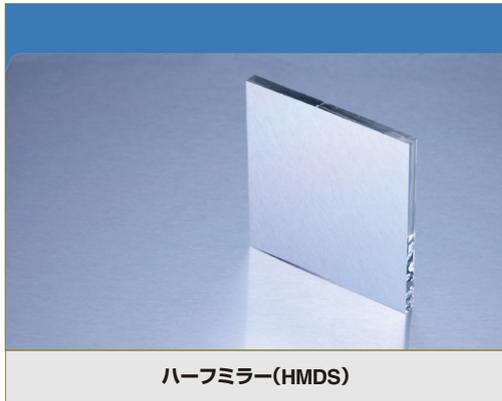
ND
フィルター

ファイナル
フィルター

その他
光学部品



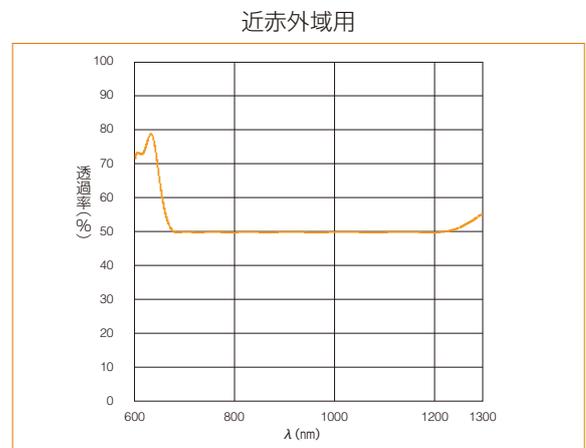
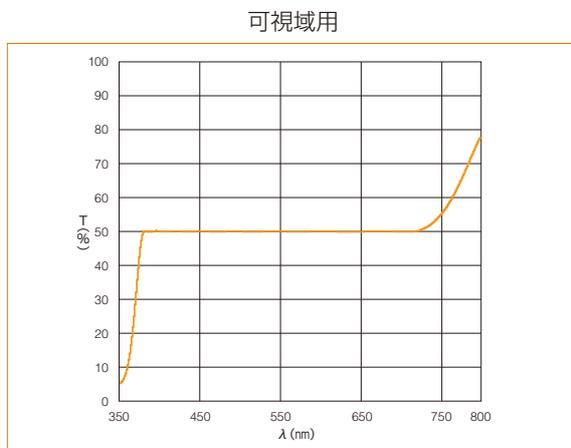
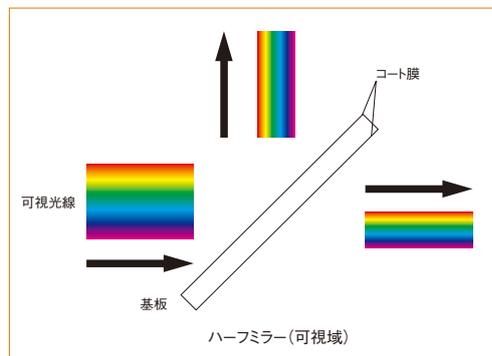
ハーフミラー(HMDS)



誘電体多層膜コーティングによる45°反射型ハーフミラーです。
 誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいので、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚公差	±0.1mm
材質	白板ガラス(B270スーパーホワイト)
コーティング	入射面：誘電体多層膜コーティング 裏面：反射防止コーティング
入射角度	45°

※スパッタ法によるコーティングを採用しています。



※特性グラフは理論設計からのもので、多少異なる場合があります。

ハーフミラー(HMDS)

製品番号	対応波長(nm)と透過率		外形(mm)	厚さ(mm)	R:T	価格
HMDS-050-550	50 ± 3% 透過 50 ± 3% 反射	400 ~ 700 (可視域)	50 × 50	1	1:1	¥15,000
HMDS-100-550			100 × 100			¥75,000
HMDS-180-550			180 × 180			¥93,000
HMDS-050-950	50 ± 3% 透過 50 ± 3% 反射	700 ~ 1200 (近赤外域)	50 × 50	1	1:1	¥15,000
HMDS-100-950			100 × 100			¥75,000
HMDS-180-950			180 × 180			¥93,000



ビームサンプラ



ビームサンプラ

レーザー光などのモニター用に、表面反射のわずかな光だけを取り出します。
裏面は減反射コーティングが施してあります。
平行平面とウェッジ付の2種類用意しています。

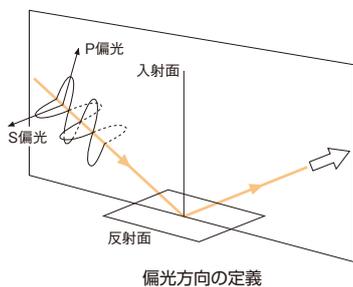
外形寸法公差	+0.0 -0.4mm
厚さ公差	±0.1mm
材質	N-BK7
屈折率	1.5163(587.6nm)
面精度	$\lambda/10$

■ ビームサンプラ

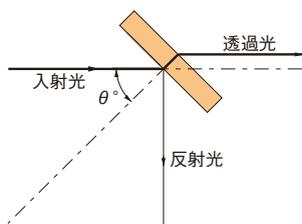
製品番号	製品名	外形(mm)	板厚(mm)	平行度(°)	ウェッジ角(°)	価格
MM-30	ビームサンプラ φ30	φ30	5	5	—	¥20,000
MM-30W	ビームサンプラ φ30			—	1	¥20,000
MM-50	ビームサンプラ φ50	φ50	7	5	—	¥30,000
MM-54	ビームサンプラ φ54			5	—	¥30,000
MM-54W	ビームサンプラ φ54	φ54		—	1	¥30,000

■ ビームサンプラについて

レーザー光などのモニター用に、表面反射のわずかな光だけを取り出します。



偏光方向の定義

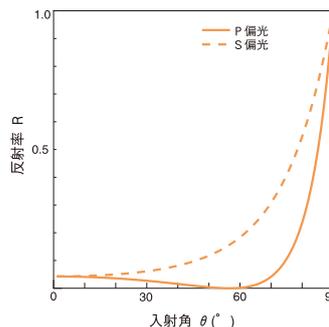


ビームサンプラへの入射光のうち、ガラス表面での数%の反射光を取り出し、残りの大部分をそのまま透過させます。平行平面では入射光に対して出射光が平行になりますが、ウェッジ形状では出射光が偏向します。

ガラス表面での反射率は入射角度、偏光により異なります。特にP偏光ではブリュースター角付近(屈折率1.5のとき約56°:右下図)で反射光が極端に減少します。なおここでのP偏光・S偏光は、下図のような反射における偏光方向の定義により決定しています。P偏光は入射面に平行に振動する光を呼び、逆に入射面に垂直に振動する光をS偏光と呼びます。

入射角 θ°	反射光強度
0	約4%
30°	約6%
45°	約10%
60°	約18%

(S偏光を入射した場合)



オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
メ
トリ
ック

非
球
面

ホ
ル
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ン
ス

エ
キ
ス
パ
ン
ド

ミ
ニ
ア
ン
グ

ビ
ーム
ス
プリ
ッター

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
イ
ヤ
ル

光
学
器
他



直角プリズム (Right Angle Prisms) とは

直角プリズムのコーティングの有無による機能的な違い

90°偏角プリズムとして最も頻繁に用いられる直角プリズムには、プリズム斜面にアルミの金属膜を施したプリズム(以下、アルミコート)と、施していないプリズム(以下、コートなし)の2種類が選べます。プリズムで最大のスルーットを求める場合、コートなしのプリズムを用いた光の「全反射(Total Internal Reflection)」現象を利用するのがベストです。ただし、プリズム斜面を全反射で100%反射させるためには、プリズム入射面に対して垂直入射(0°入射)に近い状態の平行光の光を入れる必要があります。アルミコートは、分光反射率特性からもわかりやすく、膜自身による光の吸収が若干あるために100%の反射は望めません。そのため垂直入射ではない光の入射に対して(プリズム斜面で全反射にならない使用条件の場合に)、反射効率をより高める目的で使用します。

直角プリズムのガラスの違いによる機能的な違い

当社の直角プリズムは、N-BK7、高品質合成石英、N-SF11の3種類の光学ガラスをラインアップしています。N-BK7(nd = 1.517)は最も標準的な光学ガラスですが、高屈折率ガラスのN-SF11(nd = 1.785)でプリズムを作ることにより、前述のプリズム斜面において全反射できる入射角度範囲をより広角にすることができます。高品質合成石英(nd = 1.458)は、紫外線での透過性に優れます。また熱膨張係数が極めて低いガラスのため、高温度下での使用にも最適な光学ガラスです。

光路が空気中になるミラーに対し、プリズムの場合は、光路がガラス中になります。どのような光学ガラスでも透過できる波長に限りがあり、長波長側は2.3μm程度までしか透過できません。より長波長側(中赤外～遠赤外)での偏角用途の場合は、ミラーをご利用ください。

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

- 単レンズ
- アロマテッチレンズ
- 非球面レンズ
- ポルレンズ
- シンドリカルレンズ
- フレネルレンズ
- ビームスプレッダ
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- Nフィルタ
- スプレッダ
- その他光学部品



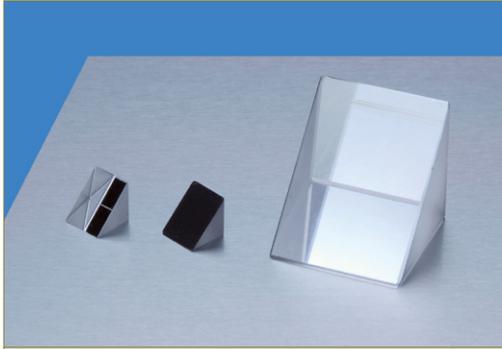
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

N-BK7直角プリズム(RAP)

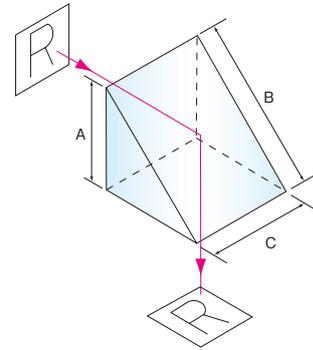


N-BK7直角プリズム(RAP)

直角プリズムは垂直入射時に光路を90°曲げる働きをします。1個のプリズムを通して得られる像は正立で、左右は反転しています。また2個同時使用により、1個時で反転していた左右方向の像を正立像に変換するといった応用も可能です。当社では標準精度と高精度の2種類のN-BK7製直角プリズムをご用意しました。どのタイプのプリズムも斜面(反射面)にアルミの金属膜を施したタイプと、施していないタイプの2種類が選べます(アルミコートの上には、保護用のインコネルおよび黒色塗装が施されます)。一部のプリズムには反射面のアルミコートに加え、入射・出射面2面に特定の反射防止膜(MgF₂シングルor可視域マルチ)を施したタイプもご用意しています。入射・出射面での透過率の向上、およびゴースト像発生の低減に効果的です。D型/S型/R型の区別がある製品はコーティング面の違いから選ぶことができます。

	標準精度プリズム	高精度プリズム
材質	N-BK7(517/642)	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.02mm(A ≤ 0.70)、±0.10mm(A ≥ 1.0)	+0.0 -0.10mm
角度公差	±2'	±15°
基板面精度	1/4 λ	1/8 λ
表面品質(キズ-ブツ)	20-10(A ≤ 3.0)、60-40(A ≥ 5.0)	40-20
面取り	なし(A ≤ 3.0)、Max 0.3mm × 45°(5.0 ≤ A ≤ 50.0)	Max 0.3mm × 45°

製品の外観図



N-BK7直角プリズム(RAP)

コートなし		アルミコート		アルミ+MgF ₂		アルミ+可視域マルチコーティング		寸法(mm)							
標準精度プリズム	高精度プリズム	標準精度プリズム	高精度プリズム	標準精度プリズム	標準精度プリズム	高精度プリズム	標準精度プリズム	高精度プリズム	A=C	B					
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	A=C	B
RAP-0.5	¥10,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.7
RAP-1	¥8,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.4
RAP-2	¥8,000	-	-	RAP-2A	¥9,000	-	-	RAP-2AM	¥9,000	-	-	-	-	2.0	2.8
RAP-3	¥6,000	-	-	RAP-3A	¥7,000	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	4.2
-	-	RAP-3.2H	¥12,000	-	-	RAP-3.2HA	¥13,000	-	-	-	-	-	-	3.2	4.5
RAP-5	¥4,000	RAP-5H	¥10,000	RAP-5A	¥5,000	RAP-5HA	¥11,000	RAP-5AM	¥7,000	RAP-5AV	¥7,000	RAP-5HAV	¥12,000	5.0	7.1
RAP-6.25	¥4,000	-	-	RAP-6.25A	¥5,000	-	-	RAP-6.25AM	¥7,000	RAP-6.25AV	¥7,000	-	-	6.25	8.8
-	-	RAP-7H	¥9,000	-	-	RAP-7HA	¥10,000	-	-	-	-	RAP-7HAV	¥12,000	7.0	9.9
RAP-10	¥4,000	RAP-10H	¥9,000	RAP-10A	¥4,000	RAP-10HA	¥10,000	RAP-10AM	¥7,000	RAP-10AV	¥7,000	RAP-10HAV	¥12,000	10.0	14.1
RAP-12.5	¥4,000	RAP-12.5H	¥9,000	-	-	RAP-12.5HA	¥10,000	RAP-12.5AM	¥7,000	RAP-12.5AV	¥7,000	RAP-12.5HAV	¥12,000	12.5	17.7
RAP-15	¥5,000	RAP-15H	¥10,000	-	-	RAP-15HA	¥10,000	RAP-15AM	¥7,000	RAP-15AV	¥7,000	RAP-15HAV	¥13,000	15.0	21.2
RAP-20	¥5,000	RAP-20H	¥11,000	-	-	-	-	RAP-20AM	¥9,000	RAP-20AV	¥9,000	RAP-20HAV	¥14,000	20.0	28.3
RAP-25	¥7,000	RAP-25H	¥12,000	-	-	RAP-25HA	¥13,000	RAP-25AM	¥9,000	RAP-25AV	¥10,000	RAP-25HAV	¥16,000	25.0	35.4
RAP-30	¥9,000	RAP-30H	¥15,000	RAP-30A	¥11,000	RAP-30HA	¥16,000	-	-	RAP-30AV	¥13,000	RAP-30HAV	¥17,000	30.0	42.4
RAP-35	¥11,000	-	-	RAP-35A	¥13,000	-	-	RAP-35AM	¥14,000	RAP-35AV	¥15,000	-	-	35.0	49.5
-	-	-	-	RAP-40A	¥17,000	-	-	RAP-40AM	¥17,000	RAP-40AV	¥18,000	-	-	40.0	56.6
RAP-45	¥18,000	-	-	RAP-45A	¥19,000	-	-	RAP-45AM	¥20,000	RAP-45AV	¥20,000	-	-	45.0	63.6
RAP-50	¥21,000	RAP-50H	¥26,000	RAP-50A	¥22,000	RAP-50HA	¥27,000	RAP-50AM	¥24,000	RAP-50AV	¥24,000	RAP-50HAV	¥28,000	50.0	70.7
RAP-75	¥28,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.0	106.1

光学ユニット
光学エレメント
光学部品

単レンズ
アロマティック
非球面
ポリス
シンドリカル
フッ素
エクスパン

ミラ

プリズム

ウインド

光学

光学

偏光

波長

N

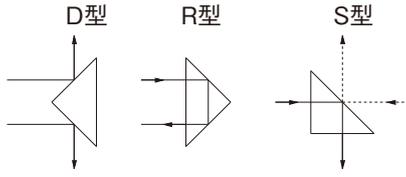
フ

光学





- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット



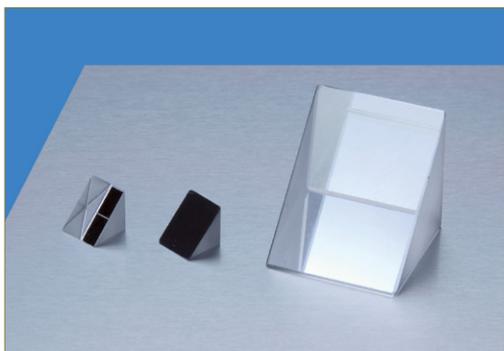
D型：直角を挟むそれぞれの反射面には、反射膜Al+MgF₂を施しています。
 R型：斜面(入射、射出面)に広帯域単層膜防止コーティングを施しています。
 S型：直角を挟む入射面および射出面には広帯域単層膜コーティングを施しています。また斜面には反射率をあげるために反射膜Al+MgF₂を施していますので、図の実線で示した反射ばかりでなく、点線のように、直接斜面を反射面として使用することができます。

	D型		R型		S型		寸法(mm)	
	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	A=C	B
単レンズ	-	-	RPK-5-R	¥7,000	-	-	5.0	7.1
	-	-	-	-	RPK-5-S	¥7,500		
レンズ	RPK-6-D	¥7,000	-	-	-	-	6.0	8.5
アロマトリッジ	-	-	RPK-6-R	¥7,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-6-S	¥7,500		
非球面	RPK-7-D	¥7,000	-	-	-	-	7.0	9.9
レンズ	-	-	RPK-7-R	¥7,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-7-S	¥7,500		
ボール	RPK-8-D	¥7,000	-	-	-	-	8.0	11.3
レンズ	-	-	RPK-8-R	¥7,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-8-S	¥7,500		
シンドロカル	RPK-10-D	¥7,000	-	-	-	-	10.0	14.1
レンズ	-	-	RPK-10-R	¥7,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-10-S	¥7,500		
フレネル	RPK-15-D	¥9,000	-	-	-	-	15.0	21.2
レンズ	-	-	RPK-15-R	¥9,000	-	-		
ビーム	RPK-20-D	¥12,000	-	-	-	-	20.0	28.3
エキスハダ	-	-	RPK-20-R	¥12,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-20-S	¥13,000		
ミラー	RPK-25-D	¥15,000	-	-	-	-	25.0	35.4
光學用	-	-	RPK-25-R	¥15,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-25-S	¥16,000		
スプリッター	RPK-30-D	¥20,000	-	-	-	-	30.0	42.4
ビーム	-	-	RPK-30-R	¥20,000	-	-		
	-	-	-	-	RPK-30-S	¥23,000		

- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDFフィルタ
- スプレッドャル
- その他光学部品



合成石英製直角プリズム(SRAP)



合成石英製直角プリズム(SRAP)

合成石英(Synthetic Fused Silica)により製造されるプリズムは、紫外線波長において特に優れた透過特性があります。また熱膨張係数が低いため、高温下での使用にも最適です。

当社では標準精度と高精度の2種類の合成石英製直角プリズムをご用意しました。どのタイプのプリズムも斜面(反射面)にアルミの金属膜を施したタイプと、施していないタイプの2種類が選べます(アルミコートの上には、保護用のインコネルおよび黒色塗装が施されます)。

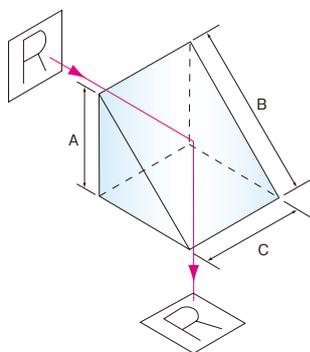
N型/S型/R型の区別がある製品はノーコート(N型)とコーティング面の違いから選ぶことができます。

	標準プリズム	高精度プリズム
材質	高品質合成石英(458/677)	高品質合成石英(458/677)
外形公差(A、C)	±0.10mm	+0.0-0.10mm
角度公差	±5°	±40°
ピラミダル公差	±5'	±1'
基板面精度	1/2λ	1/10λ
表面品質(キズ-ブツ)	60-40	20-10
面取り	Max 0.3mm×45°	Max 0.3mm×45°
コートオプション	コートなし アルミ(@斜面)+MgF ₂ シングルAR (@入出面(二面))	コートなし

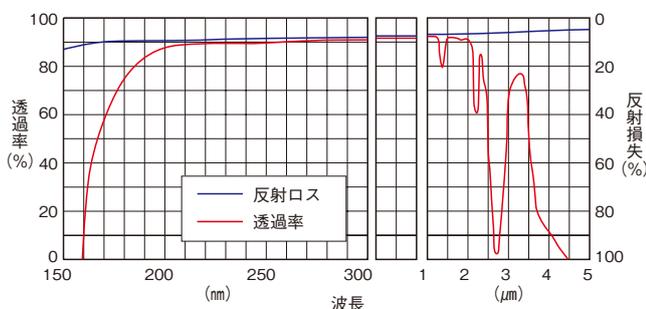
合成石英製直角プリズム(SRAP)

コートなし				アルミ+MgF ₂		寸法(mm)	
標準精度プリズム		高精度プリズム		標準精度プリズム			
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	A=C	B
SRAP-5	¥8,000	SRAP-5H	¥13,000	SRAP-5AM	¥12,000	5.0	7.1
-	-	SRAP-1H	¥16,000	SRAP-1AM	¥15,000	10.0	14.1
SRAP-12.5	¥12,000	SRAP-12.5H	¥17,000	SRAP-12.5AM	¥16,000	12.5	17.7
SRAP-15	¥14,000	SRAP-15H	¥23,000	SRAP-15AM	¥18,000	15.0	21.2
SRAP-20	¥15,000	SRAP-20H	¥25,000	SRAP-20AM	¥19,000	20.0	28.3
SRAP-25	¥16,000	-	-	SRAP-25AM	¥21,000	25.0	35.4
SRAP-30	¥16,000	-	-	SRAP-30AM	¥22,000	30.0	42.4

製品の外観図



合成石英の透過率(10mm厚)



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

ホ
ル
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ル
タ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用

ビ
ー
ム
リ
ツ
タ

プ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

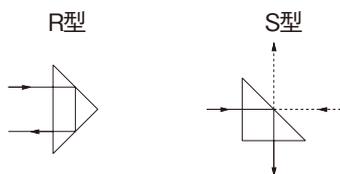
N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
リ
ヤ
ル

光
学
器
品



材質	合成石英
外形寸法公差	+0.0 -0.1mm
面精度	$\lambda/4$
角度精度	3' 以内



R型：斜面(入射、射出面)に広帯域単層膜防止コーティングを施しています。
 S型：直角を挟む入射面および射出面には広帯域単層膜コーティングを施しています。また斜面には反射率を上げるために反射膜Al+MgF₂を施していますので、図の実線で示した反射ばかりでなく、点線のように、直接斜面を反射面として使用することができます。

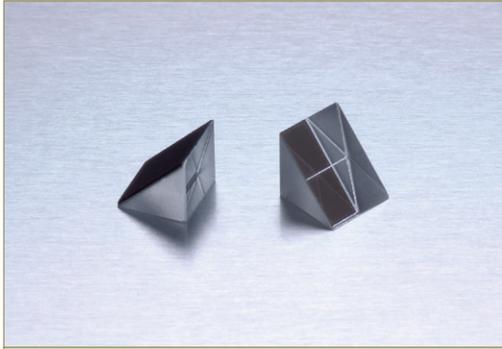
製品番号	N型		R型		S型		寸法(mm)	
	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	A=C	B
SRAP-5S	¥10,000	-	-	-	-	-	5.0	7.1
-	-	SRAP-5S-R	¥12,000	-	-	-		
-	-	-	-	-	SRAP-5S-S	¥12,000		
SRAP-6S	¥10,000	-	-	-	-	-	6.0	8.5
-	-	SRAP-6S-R	¥12,000	-	-	-		
-	-	-	-	-	SRAP-6S-S	¥12,000		
SRAP-7S	¥9,000	-	-	-	-	-	7.0	9.9
-	-	SRAP-7S-R	¥10,000	-	-	-		
-	-	-	-	-	SRAP-7S-S	¥10,000		
SRAP-10S	¥12,000	-	-	-	-	-	10.0	14.1
SRAP-15S	¥20,000	-	-	-	-	-	15.0	21.2
SRAP-20S	¥25,000	-	-	-	-	-	20.0	28.3

光学ユニット
 光学要素
 プリズム
 光学フィルム
 偏光素子
 波長板
 NDフィルター
 スペシャルフィルター
 その他光学部品

単レンズ
 アシメトリックレンズ
 非球面レンズ
 ボールレンズ
 シリンドロカルレンズ
 フォトリソグラフィ
 ビームスプリッター
 ミラー
 ビームスプリッター
 プリズム
 光学ウインドウ
 光学フィルム
 偏光素子
 波長板
 NDフィルター
 スペシャルフィルター
 その他光学部品



高屈折率直角プリズム(TRAP)



高屈折率直角プリズム(TRAP)

高屈折率ガラスのN-SF11($n_d = 1.785$)を用いた直角プリズムは、プリズム斜面(反射面)で全反射(Total Internal Reflection)できる入射角度範囲が、標準的光学ガラスのN-BK7に比べて広いため、広角の対物レンズの手前に置いた時にも、高スループットが得られます。また高屈折率ガラスを用いているため、プリズム内の光路長を延ばすことができ、システム全体の小型化にも貢献します。

材質	N-SF11(785/258)
外形公差(A, C)	$\pm 0.05\text{mm}$ ($A \leq 5$) $+0.0 - 0.10\text{mm}$ ($A \geq 10\text{mm}$)
角度公差	$\pm 2'$
基板面精度	$1/4\lambda$
表面品質(キズ-ブツ)	20-10
面取り	なし ($A \leq 3.0$)、Max $0.2\text{mm} \times 45^\circ$ ($4 \leq A \leq 5$) Max $0.5\text{mm} \times 45^\circ$ ($A \geq 10$)
コートオプション	コートなし アルミ(@斜面) + MgF_2 シングルAR(@入出面(二面))

高屈折率直角プリズム(TRAP)

コートなし		アルミ+ MgF_2		寸法(mm)	
製品番号	価格	製品番号	価格	A=C	B
TRAP-1	¥11,000	-	-	1.0	1.4
TRAP-2	¥11,000	TRAP-2AM	¥14,000	2.0	2.8
TRAP-3	¥11,000	TRAP-3AM	¥14,000	3.0	4.2
TRAP-4	¥9,000	TRAP-4AM	¥13,000	4.0	5.7
TRAP-5	¥9,000	TRAP-5AM	¥13,000	5.0	7.1
TRAP-10	¥16,000	TRAP-10AM	¥20,000	10.0	14.1
TRAP-15	¥17,000	TRAP-15AM	¥21,000	15.0	21.2

光学ベース

光学アッセリ

光学エレメント

光学実験セット

単レンズ

アロマチックレンズ

非球面

ポルズ

シンドリカル

フナール

エキスバタ

ミラ

ビームリット

プリズム

光学ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

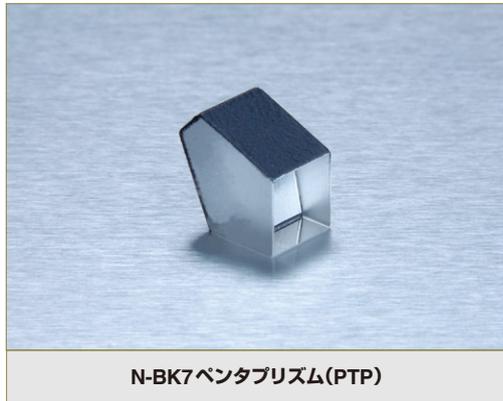
NDフィルタ

フスライナル

その他光学部品



N-BK7ペンタプリズム(PTP)

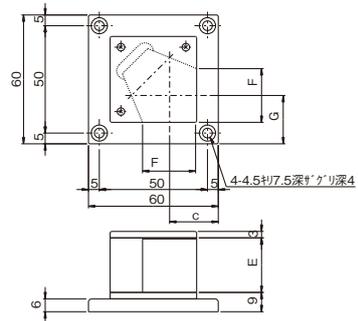
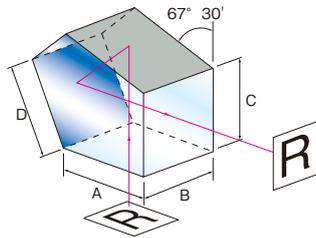


ペンタプリズムは2度の反射により光路を90°偏角する機能を持ち、この時の像は正立でしかも左右は反転していません。反射2面にはアルミコートを施し、その上を更にインコネル、および黒色塗装で保護しています。

一方の入射・出射面2面には可視域用広帯域反射防止膜(MgF₂シングルARコートor可視域マルチARコート)が施されています。プリズムが傾いたり、熱膨張による体積変化が生じたり、あるいは移動中に振動したりしても、入射光に対する90°の偏角方向に影響がなく(定偏角)、またプリズム内を通る光路長も長くできるため、測量機器や屈折計への使用、また装置の小型化の用途に用いられます。金枠入りの製品はMgF₂シングルARコート、偏角精度±5°以内です。

材質	N-BK7(517/642)	
外形公差	±0.10mm	
基板面精度	1/4λ	
表面品質(キズ・ブツ)	60-40	
面取り	Max 0.3mm×45°	
コートオプション	入出射面(二面)	MgF ₂ シングルARコート or 可視域マルチARコート
	反射面(二面)	アルミコート(インコネル+墨塗り加工で保護)

製品の外観図



N-BK7ペンタプリズム(PTP)

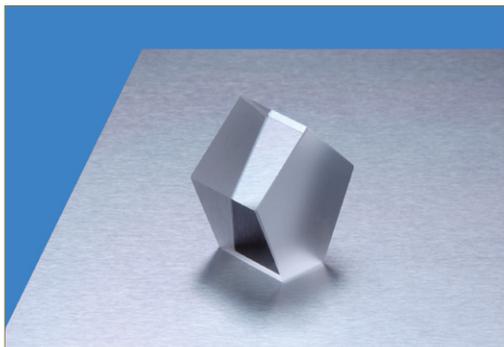
MgF ₂ コート		可視域マルチ		A=B=C (mm)	D (mm)	角度公差 (°)
製品番号	価格	製品番号	価格			
PTP-5M	¥8,000	PTP-5V	¥9,000	5.00	6.10	±3
PTP-10M	¥8,000	PTP-10V	¥9,000	10.00	11.95	±3
PTP-15M	¥9,000	PTP-15V	¥10,000	15.00	15.96	±3
PTP-20M	¥10,000	PTP-20V	¥11,000	20.00	21.65	±3
PTP-25MH	¥16,000	-	-	25.00	27.90	±1
PTP-25M	¥13,000	PTP-25V	¥14,000	25.00	27.90	±3
PTP-30M	¥15,000	PTP-30V	¥16,000	30.00	32.47	±3
PTP-35M	¥16,000	PTP-35V	¥18,000	35.00	37.88	±3
PTP-40M	¥20,000	PTP-40V	¥22,000	40.00	43.30	±3
PTP-45M	¥23,000	PTP-45V	¥25,000	45.00	48.71	±3
PTP-50M	¥25,000	PTP-50V	¥27,000	50.00	54.12	±3

金枠あり

MgF ₂ コート		E (mm)	G (mm)	角度公差 (°)
製品番号	価格			
PTP-15M-L	¥25,000	15	22.5	±5以内
PTP-25M-L	¥50,000	25		



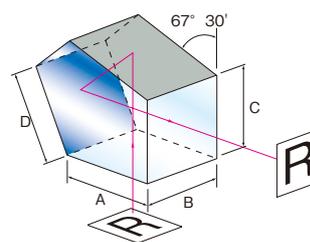
合成石英製ペンタプリズム(SPTP)



合成石英製ペンタプリズム(SPTP)

ペンタプリズムの基板に合成石英ガラスを採用しました。これにより、紫外から近赤外の広い領域に対して優れた透過率を得ることが可能となります。合成石英は、熱膨張係数が $0.55 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と、標準的な光学ガラスであるN-BK7の1/10以下のため、周囲の温度環境を能動的に制御できない場所での使用にも最適です。コートなしのプリズムはどの面もコーティングが施されていません。そのため、カスタムのコーティングを行う際の仕掛品として最適です。

製品の外観図



材質	合成石英(458/677)
外形公差	±0.10mm
角度公差	±1'
基板面精度	1/10λ
表面品質(キズ-ブツ)	20-10
面取り	Max 0.3mm×45°

合成石英製ペンタプリズム(SPTP)

コートなし		A=B=C (mm)	D (mm)
製品番号	価格		
SPTP-5	¥10,000	5.00	6.1
SPTP-10	¥10,000	10.00	12.0
SPTP-20	¥13,000	20.00	21.7
SPTP-25	¥16,000	25.00	27.9

光学ベース
光学アッセム
光学エレメント
光学実装セット

単レンズ
アロマトリプ
非球面
ポリス
シンドリカル
フレネル
エクスハダ
ミラ
ビーム
プリズム
光学
光学フィルタ
偏光素子
波長板
NDフィルタ
フス
その他



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマテラピー
レンズ

非球面
レンズ

ボール
レンズ

シンドリカル
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパンダー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

スベリヤル
フィルタ

その他
光學部品

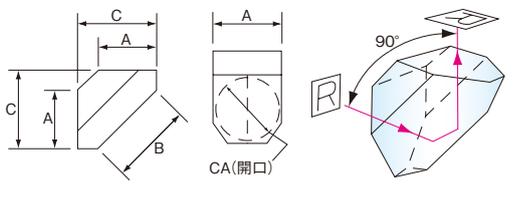
▶ アミチプリズム(ダハプリズム)(AMP)



直角プリズムと同じ角度構成(90°、45°、45°)ですが、斜面(反射面)は直角二面鏡の屋根型形状(ダハ面)になっています。この面により、垂直入射時に倒立像の状態で90°に偏角します。レンズ光学系により反転した像状態を正立像に変換するのに最適です。一眼レフカメラや顕微鏡等の光学系に広く利用されます。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.10mm
角度公差	±5'
ダハ面の分解能	6"
基板面精度	1/2λ
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
面取り	Max 0.2mm×45°
コート	なし

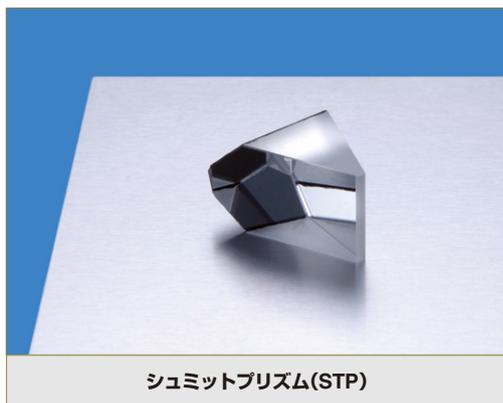
▶ 製品の外観図



■ アミチプリズム(AMP)

製品番号	価格	A(mm)	B(mm)	C(mm)	CA(mm)
AMP-9	¥14,000	9.0	12.7	12.2	8.0
AMP-14	¥15,000	14.0	19.8	19.0	13.0

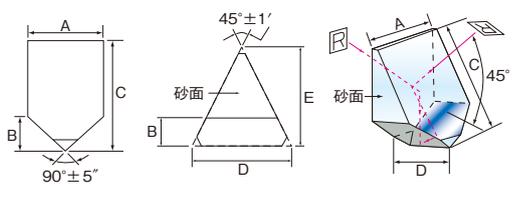
▶ シュミットプリズム(STP)



シュミットプリズムは、入射面に垂直入射した時、都合4回の反射により入射光を45°偏角する機能を有します。この時の像の状態は倒立で、左右は反転しています。90°偏角機能を持ったアミチプリズムと同じ像状態になりますが、45°で偏角するシュミットプリズムの場合は、顕微鏡の接眼レンズ光学系において特に用いられます。5°の角度公差で製造されるダハ面(リーフ面、面取り加工なし)は、全反射を保つ目的のため、アルミコーティングが施されます。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.1mm
ダハ面の分解能	5"
基板面精度	1/8λ
表面品質(キズ-ブツ)	40-20
面取り	Max 0.2mm×45° (ダハ面を除く)
コート(@ダハ面)	アルミコート(インコネル+墨塗り加工で保護)

▶ 製品の外観図

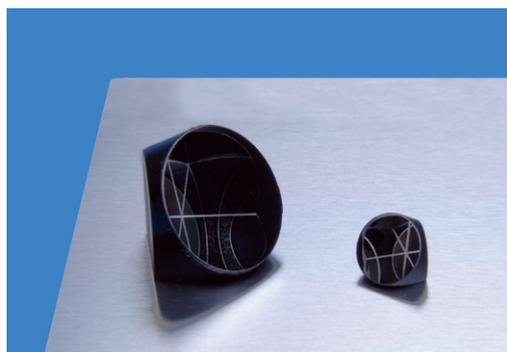


■ シュミットプリズム(STP)

製品番号	価格	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)
STP-10	¥20,000	10.0	5.0	16.5	14.7	17.7
STP-25	¥24,000	25.0	12.5	41.3	36.7	44.4



コーナーキューブプリズムとは



コーナーキューブ(Corner Cube)は、入射光を再帰反射して入射方向に戻す機能を持ち、この時の像は反転状態にあります。コーナーキューブの場合、このような光の再帰反射性は入射角度が大きい場合にでも有効なため、垂直入射(0°入射)時にしか再帰反射性を持たないミラーとは機能が大きく異なります。この特長を生かして、光軸調整の困難な作業や作業時間を短縮したい場合などに頻りに利用されます。

コーナーキューブの反射面は三面あります。一部のコーナーキューブ製品は、反射面三面全てに銀コートを施したタイプをご用意しています。コーナーキューブ製品は、全品N-BK7か合成石英の光学ガラスを基板に採用しています。N-BK7の場合、光の全反射(Total Internal Reflection)現象が得られる許容最大入射角は理論上5.7°までです(全角で11°程度)。この角度で入射できることが予めわかっている場合は、銀コートの施されていないコーナーキューブを使用することにより、反射面全てにおいて光の全反射(100%反射)が可能になります。よってスループットを最大にできます。反対に入射角度が大きい、あるいは予測不可能な場合は、反射面における視野角が広がる銀コートの施されたタイプの使用がお勧めです。銀コートは増反射用の金属膜の中で、最も偏光依存性の少ない薄膜材料です。

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シロミ
レンズ

非
球面
レンズ

ボ
ール
レンズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レンズ

フ
ラ
ット
レンズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ
エ
レ
メント

ミ
ニ
マ
ム
光
学
用

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

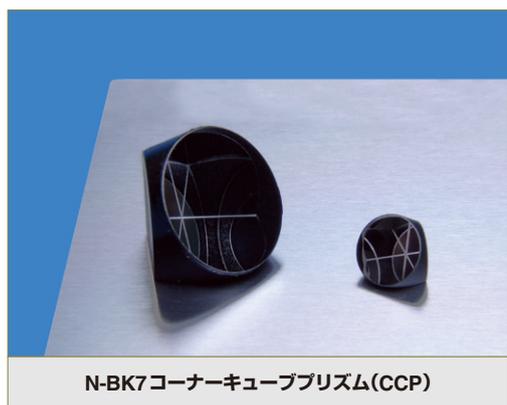
フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

フ
ィ
ム
ス
リ
ム
タ
タ

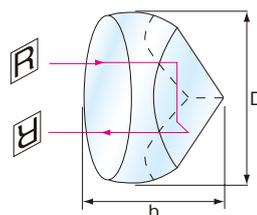
N-BK7 コーナーキューブプリズム(CCP)



N-BK7 コーナーキューブプリズム(CCP)

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.10mm(コートなし) ±0.10mm(コートタイプ)
全高公差	±0.5mm(D=7.16) ±0.25mm(D≥12.7)
基板面精度	1/8 λ
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
面取り	Max 0.2mm×45°
コートオプション	(a)コートなし (b)銀(@反射面三面) (c)銀(@反射面三面+可視域マルチAR(@入射面))

製品の外形図



N-BK7 コーナーキューブプリズム(CCP)

コートなし		銀コート		銀+可視域マルチAR		D (mm)	h (mm)	偏角精度 (°)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格			
CCP-7.16	¥16,000	CCP-7.16AG	¥20,000	CCP-7.16AV	¥22,000	7.16	6.10	10
CCP-12.7	¥23,000	CCP-12.7AG	¥28,000	CCP-12.7AV	¥29,000	12.7	10.16	5
CCP-25.4	¥27,000	CCP-25.4AG	¥32,000	CCP-25.4AV	¥34,000	25.4	19.05	3
CCP-38.1	¥31,000	CCP-38.1AG	¥36,000	CCP-38.1AV	¥38,000	38.1	29.21	3
CCP-50.8	¥35,000	CCP-50.8AG	¥41,000	CCP-50.8AV	¥44,000	50.8	38.10	3
CCP-63.5	¥46,000	CCP-63.5AG	¥56,000	CCP-63.5AV	¥58,000	63.5	48.26	3
CCP-76.2	¥57,000	CCP-76.2AG	¥67,000	CCP-76.2AV	¥69,000	76.2	57.15	3

アルミ+MgF ₂		保持金具サイズ				偏角精度 (°)
製品番号	価格	外形(mm)	つば厚(mm)	長さ(mm)	有効径(mm)	
CCP-15H	¥100,000	30	4	20	15	±3° 以内
CCP-15L	¥60,000	30	4	20	15	±1° 以内
CCP-30H	¥130,000	54	6	35	30	±3° 以内
CCP-30L	¥70,000	54	6	35	30	±1° 以内



- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
シ
ン
メ
ー
テ
ィ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面
レ
ン
ズ

ホ
ー
ル
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ネ
ル
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
プ
リ
タ
ー

ミ
ニ
ミ
ヤ
ミ
用
ミ
リ
ア
ー

ビ
ーム
ス
プ
リ
タ
ー

フ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ
ー

偏
光
素
子

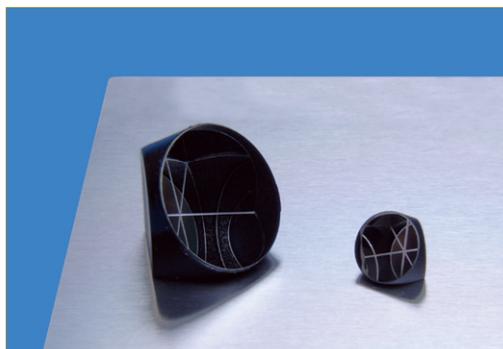
波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ
ー

フ
レ
ィ
ン
グ
ス
ペ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ
ー

光
学
器
具
の
他

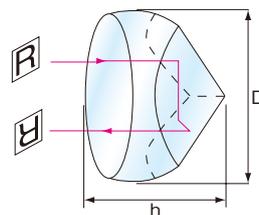
合成石英製コーナーキューブプリズム(SCCP)



合成石英製コーナーキューブプリズム(SCCP)

材質	合成石英(458/677)
外形公差	+0.0 -0.10mm(コートなし)
	±0.10mm(コートタイプ)
全高公差	±0.5mm(D=7.16)
	±0.25mm(D≥12.7)
基板面精度	1/10λ
表面品質(キズ・ブツ)	20-10
面取り	Max 0.2mm×45°
コートオプション	(a)コートなし
	(b)アルミ(@反射面三面)

製品の外観図

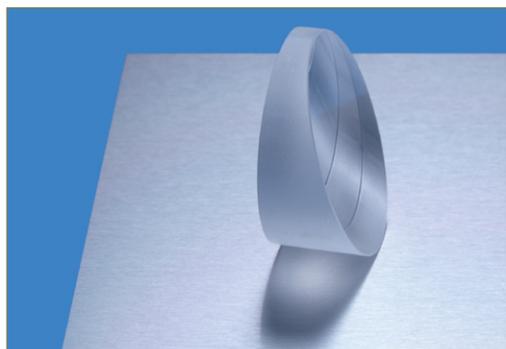


合成石英製コーナーキューブプリズム(SCCP)

コートなし		アルミコート		D (mm)	h (mm)	偏角精度 (°)
製品番号	価格	製品番号	価格			
SCCP-7.16	¥20,000	SCCP-7.16A	¥24,000	7.16	6.10	10
SCCP-12.7	¥27,000	SCCP-12.7A	¥34,000	12.7	10.16	5
—	—	SCCP-25.4A	¥40,000	25.4	19.05	3
SCCP-50.8	¥47,000	—	—	50.8	38.10	3



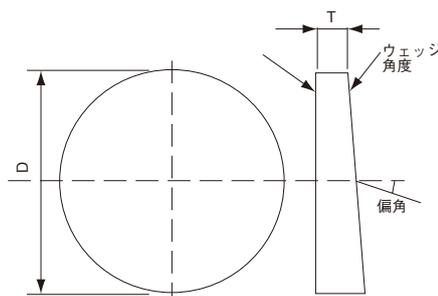
ウエッジプリズム(WAP)



ウエッジプリズム(WAP)

光を微小な角度に偏角する用途に用いられます。レーザーを光源にしてプリズムを回転させると軌跡は円を描きます。ウエッジプリズムを2個使用することにより、偏角量を最大2倍にすることも可能です。1m離れた距離において光軸から1cmずれる時を1ジオプターとしています。なお波長(屈折率)別偏角度(θd)は、 $(n-1) \times$ [ウエッジ角度]により近似できます。

製品の外形図



材質	N-BK7(517/642)
外形公差	+0.0 -0.10 mm
板厚	3 mm
角度公差	± 30"
基板面精度	1/4 λ
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
面取り	Max 0.3mm × 45°

ウエッジプリズム(WAP)

コートなし		可視域マルチコーティング		可視-近赤外用マルチコーティング		偏角 θd	D (mm)	ウエッジ角度 Wedge Angle	パワー (ジオプター)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格				
WAP-0.5	¥7,000	WAP-0.5V	¥10,000	WAP-0.5VN	¥10,000	0.5°	25.0	0° 58'	0.87
WAP-1	¥7,000	WAP-1V	¥10,000	WAP-1VN	¥10,000	1°	25.0	1° 56'	1.74
WAP-2	¥7,000	WAP-2V	¥10,000	WAP-2VN	¥10,000	2°	25.0	3° 52'	3.49
WAP-4	¥7,000	WAP-4V	¥10,000	WAP-4VN	¥10,000	4°	25.0	7° 41'	6.99
WAP-6	¥7,000	WAP-6V	¥10,000	WAP-6VN	¥10,000	6°	25.0	11° 21'	10.51
WAP-8	¥7,000	WAP-8V	¥10,000	WAP-8VN	¥10,000	8°	25.0	14° 51'	14.05
WAP-10	¥7,000	WAP-10V	¥10,000	WAP-10VN	¥10,000	10°	25.0	18° 8'	17.63
WAP-12	¥7,000	WAP-12V	¥10,000	WAP-12VN	¥10,000	12°	25.0	21° 10'	21.26
WAP-15	¥7,000	WAP-15V	¥10,000	WAP-15VN	¥10,000	15°	25.0	25° 14'	26.79

※偏角は波長632.8nmの場合

光学
要素

単
レンズ
ア
シ
ン
ド
リ
カ
ル
非
球
面
レ
ン
ズ

レ
ン
ズ

レ
ン
ズ
シ
ン
ド
リ
カ
ル

レ
ン
ズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
タ
用

フ
ィ
ル
タ
ー

フ
ィ
ル
タ
ー

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ
ー

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ
ー

フ
ィ
ル
タ
ー

フ
ィ
ル
タ
ー

光
学
器
具



- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマチック
レンズ

非球面
レンズ

ポル
レンズ

シンドカ
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパン
ダー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學
フィルタ

偏光素子

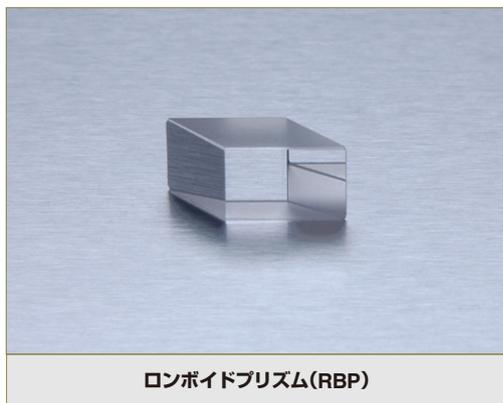
波長板

ND
フィルタ

スプレッド
シヤル

その他
光學
器具

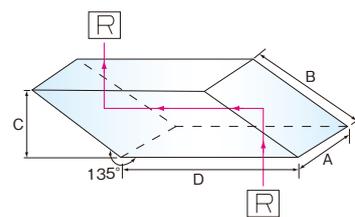
ロンボイドプリズム(RBP)



ロンボイドプリズム(RBP)

ロンボイドプリズム(菱形プリズム)は、像の状態を変えることなく、光軸だけを特定の距離(変位量)だけ平行移動する場合に用いられます。この時の変位量は、図中のDの寸法と同じになります。各製造公差を厳しくすることにより、30秒以下の偏角精度(入射光に対する出射光の角度のずれ)を実現します。双眼望遠鏡の眼幅調整など、光軸を平行移動させる必要のある用途に広く利用されます。なお反射面(二面)には増反射用のコーティングが施されていないため、斜光線やFナンバーの小さな光学系への使用には不向きです(同面において光が全反射しない場合があります)。

製品の外觀図



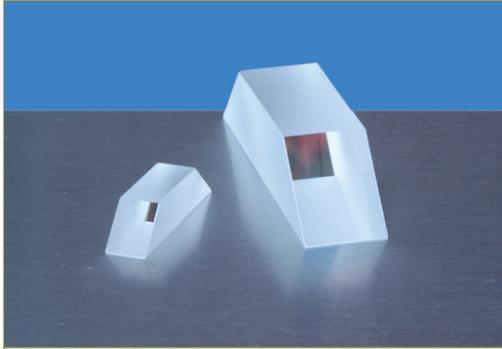
材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.1mm
角度公差	±5°
偏角精度	±30°
基板面精度	1/8 λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
コート(@入射出面)	なし or 可視域マルチAR

ロンボイドプリズム(RBP)

コートなし		可視域マルチコーティング		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格				
—	—	RBP-5V	¥17,000	5.0	5.0	3.5	7.1
—	—	RBP-10V	¥19,000	10.0	10.0	7.1	14.1
RBP-12.5	¥18,000	RBP-12.5V	¥19,000	12.5	12.5	8.8	17.5
RBP-15	¥19,000	RBP-15V	¥21,000	15.0	15.0	10.5	21.2
RBP-20	¥20,000	—	—	20.0	20.0	14.2	28.3
RBP-25	¥24,000	RBP-25V	¥26,000	25.0	25.0	17.7	35.4
RBP-50	¥40,000	RBP-50V	¥44,000	50.0	50.0	35.4	70.7



ダブルプリズム(DVP)



ダブルプリズム(DVP)

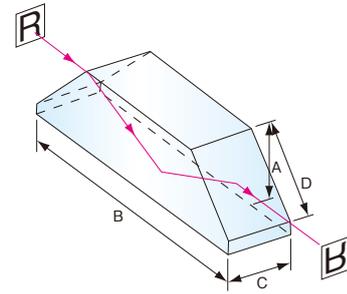
ダブルプリズムは、他のプリズムにはないユニークな機能があります。プリズムの長手方向を軸に回転すると、出射面から得られる像は回転した角度の2倍回転します。

一例として、プリズムを90°回転させると像は180°回転します。なお本プリズムは、平行光入射時に色収差のない、最適な像が得られるようデザインされています。

プリズムの上面は砂面仕上げです。

金枠入りの製品は面精度λ/4、角度精度3'以内です。

製品の外形図

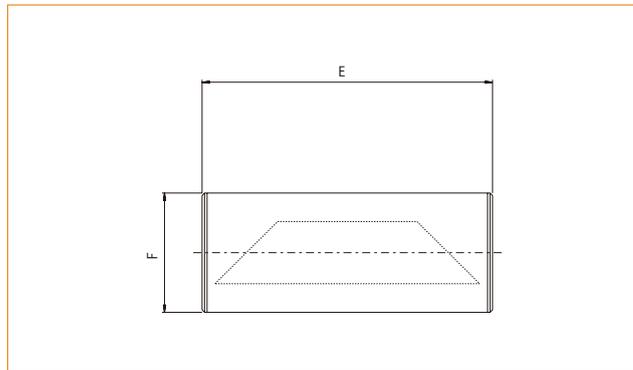


材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.13mm(A、C)、±0.38mm(B)
角度公差	±2' (@45°)
基板面精度	1/8λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
面取り	Max 0.3mm×45° (ただし、寸法Bの面取りはなし)
コートオプション(@入射面)	なし or 可視域マルチAR

ダブルプリズム(DVP)

コートなし		可視域マルチコート		A=C (mm)	B (mm)	D (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
DVP-5	¥12,000	DVP-5V	¥18,000	5.0	21.1	7.1
DVP-10	¥9,000	DVP-10V	¥15,000	10.0	44.0	14.1
DVP-15	¥11,000	DVP-15V	¥15,000	15.0	64.0	21.2
DVP-18	¥14,000	DVP-18V	¥16,000	18.0	76.1	25.5
DVP-20	¥16,000	DVP-20V	¥18,000	20.0	81.3	28.3
DVP-25	¥23,000	DVP-25V	¥25,000	25.0	105.7	35.4

MgF ₂ コート		A=C (mm)	E (mm)	F (mm)
製品番号	価格			
DVP-5M	¥45,000	5.0	25	φ13
DVP-10M	¥50,000	10.0	48	φ25
DVP-25M	¥85,000	25.0	116	φ48



光学ユニット
光学エレメント
光学部品

単レンズ
アロマチック

非球面

レンズ

シリンダリカル

フネル

エクスパンダ

ミラー

ビーム

プリズム

ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

スライダ

光学部品

その他



リトロープリズム(RTP)

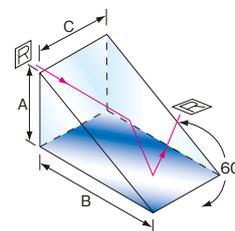
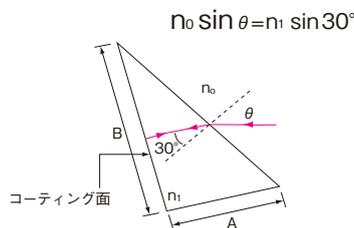
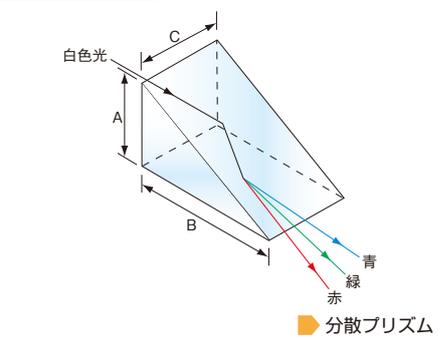


30°、60°、90°の角度構成を持ったプリズムです。B-C面へのアルミコートの有無により、分散プリズムや偏角プリズムとして機能します。

- 分散プリズム(コートなし):A-C面から入射した白色光(平行光)は、一回の反射(全反射)を経て同B-C面からスペクトルを射出します。また可逆的にB-C面を入射面に用いることも可能です。分散性は正三角形プリズムに劣りますが安価です。
- 偏角プリズム(コートあり):プリズム斜面を入射面として利用するリトロー配置に最適です。右図中(A)のように、B-C面(アルミコート付き)に対して垂直入射した波長の光は、往復屈折して元の方向に戻ります。このため白色光入射時の分光用途では、光がガラス内を往復するために、結果的に正三角形プリズムを用いたのと同等の分解能になります。また同図中(B)のように、A-C面から垂直入射した光(平行光)は、都合2回の反射により、入射光の像の状態を変えずに、60°偏角してプリズム斜面から射出されます(この時の偏角角度は、色に依存しません)。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.13mm
角度公差	±10'
基板面精度	1λ
表面品質(キズ-ブツ)	80-50
面取り	Max 0.4mm×45°

製品の外観図



リトロープリズム(RTP)

コートなし(分散プリズム)		アルミコート(偏角プリズム)		A (mm)	B (mm)	C (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
RTP-12.7	¥6,000	RTP-12.7A	¥7,000	12.7	21.9	12.7
RTP-22	¥7,000	RTP-22A	¥8,000	22.0	37.9	22.0

光学ユニット
 光学要素
 プリズム

単レンズ

アロマテラピー
 レンズ

非球面
 レンズ

ボール
 レンズ

シンドリカル
 レンズ

フレネル
 レンズ

ビーム
 エキスパンダー

光學用
 ミラー

ビーム
 スプリッター

プリズム

光學
 ウィンドウ

光學
 フィルタ

偏光素子

波長板

ND
 フィルタ

スプレッド
 シャー

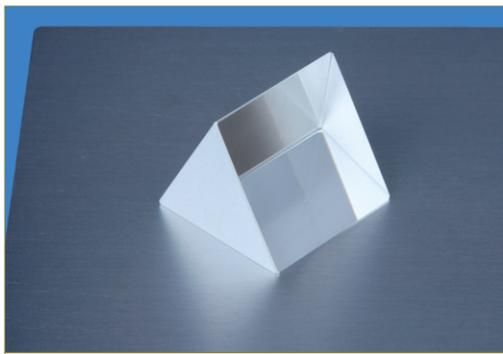
その他
 光學
 器具



正三角形プリズムとは

プリズムには様々な角度構成を持った種類のものがありますが、60°の頂角によって作られる正三角形プリズムは、多色光(Polychromatic Light)の分光用途に対して特に有益な形状です、どのような頂角を持ったプリズムでも、入射面に対して斜入射する多色光の光は、色(波長)によるガラスの屈折率の違いにより、光の分散(Dispersion)という現象が生じます(入射面に対して垂直入射で入射する場合は分散しません。)この分散現象は、プリズムの頂角が大きければ大きいほど、またプリズムに用いられるガラスの屈折率が大きければ大きいほど、より広い角度で分散することが知られています。それではこの分散性をより高めるために、60°を超える頂角を持ったプリズムがあっても良いのではないかという意見も出そうですが、その角度を超えてしまうと、反対にプリズム入射面、或いは出射面における表面反射(フレネル反射)、あるいは全反射の影響が強くなり、結果的にスループットが悪くなるというデメリットが生じることとなります。加工の容易さという点を踏まえても、正三角形プリズムはもっとも適切な選択の分散プリズムと言えます。

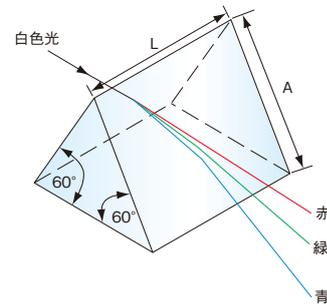
正三角形プリズム(EDP)



正三角形プリズム(EDP)

正三角形プリズムは白色光(平行光)を虹のスペクトルに分解する分散プリズムとして機能します。回折格子に比べて明るく、迷光の少ないスペクトルを形成します。二次スペクトルの発生もありません。当社の正三角形プリズムには、N-SF11のプリントガラスを基板に使用しています。N-BK7に代表されるクラウンガラスに比べてアッベ数(Abbe Number)が低く、より高い色分散性があります。なお同プリズムを複数個用いて光分散時の分解能を高める用途には、入射面に反射防止膜の付いたプリズムの使用が効果的です。

製品の外観図



材質	N-SF11(785/258)
外形公差	±0.10mm
角度公差	±2'
基板面精度	1/4 λ
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
コートオプション(@入射面(三面))	なし or MgF ₂ シングル

正三角形プリズム(EDP)

コートなし		MgF ₂ シングル		三角面寸法 A (mm)	全長 L (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格		
EDP-5	¥8,000	—	—	5.0	5.0
EDP-10	¥10,000	EDP-10M	¥11,000	10.0	10.0
EDP-15	¥10,000	—	—	15.0	15.0
—	—	EDP-35M	¥23,000	35.0	35.0
EDP-40	¥28,000	EDP-40M	¥31,000	40.0	40.0
EDP-45	¥32,000	EDP-45M	¥35,000	45.0	45.0

光学ユニット
光学エレメント
光学部品

単レンズ

複合レンズ

非球面

ホログラム

シシンドリカル

プリズム

エッジ研磨

ミラ

ビームスプリッター

プリズム

ウインドウ

光学フィルター

偏光素子

波長板

NDフィルター

フイルム

その他

光学部品



光学ウインドウとは

平行平面基板の形状をした光学ウインドウは、光学機器やシステムの入射窓、あるいは出射窓として広く用いられます。そのため、周囲の環境との境界に置かれることを前提に各種スペックが決定されます。また使用する基板の透過特性によっては、特定の波長の光だけを取り出すフィルタリング的用途にも利用されます。プリユースター窓や光エミッタ/ディテクタの保護用窓に、また撮像光学系の対物レンズの保護用フィルタとしても利用されます。基板となるガラスが使用波長に対して透光性があるかはもちろんのこと、アプリケーションによっては、基板の面精度や平行度等のスペック、またそのガラスの製法や性質等を考慮していくことは、適切なウインドウ製品を選択する際に極めて重要な作業となります。

光学研磨ガラス vs フロート板ガラス

ガラス製の光学ウインドウ製品の場合、製法別に光学研磨加工により製作されるものと、フロート法により製作されるもの(フロート板ガラス)に大別できます。光学研磨加工に用いる材料は、光学ガラスが一般に用いられます。そのため、ガラス内部の均質性が良好で、泡や不純物などの含有も非常に少ないことから、精密光学用途に推奨されます。一方、建築用板ガラスの製法であるフロート法に用いるガラス材料は、光学ガラスではありません。そのため、多色光源のコンデンサ用途や標準的イメージング用途など、精度をさほど求めない用途に用いられます。ただしフロート法は、大きな寸法のウインドウも容易に製作できる点に別のメリットがあります(光学ガラスは、調達できるガラスのブロック寸法に限度があるため、大判サイズの製作には不向きです)。

基板面精度

レーザー光源等を用いた光の干渉実験用途を含めウインドウを透過した後の光の波面(透過波面)を気にする用途であれば、精密光学研磨加工された基板面精度の高いウインドウ製品を選定する必要があります。この場合、 $1/4 \lambda$ 以下の面精度が最低でも必要とされます(アプリケーションに依存)。反対に多色光源のコンデンサ用途や標準的イメージング用途に用いるのであれば、フロート板ガラスで十分なケースがほとんどです。フロート法により製造されるガラスは、一般に $4 \sim 6 \lambda$ (25.4mmあたり)程度の基板面精度があります。

表面品質(キズ-ブツ)

レーザー光を用いた精密計測システムでは、使用する光学素子に表面品質規格の高いもの(一般に20-10以下)を使用します。基板表面のキズやピンホール等が、不要な散乱を引き起こし、計測システムの精度やS/Nを落とす主要因となるからです。反対に多色光源のコンデンサ用途や標準的イメージング用途に用いるのであれば、60-40、あるいは80-50レベルで十分なケースがほとんどです。

平行度

基板の表面と裏面がなす相対角度を表す平行度は、レーザー光を用いたポインティング用途に代表される、ビーム偏角を気にする用途に対して特に重要視されます。ビーム偏角度は、使用波長における基板の屈折率を n とした時、 $(n-1) \times$ [平行度]で近似できます。

- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット
- 単レンズ
- アロマテツシ
- 非球面レンズ
- ポプリ
- シズドカ
- フレス
- エキムバ
- ミイ
- スプリツ
- プリスム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- Nフィルタ
- スベシヤル
- その他光学部品



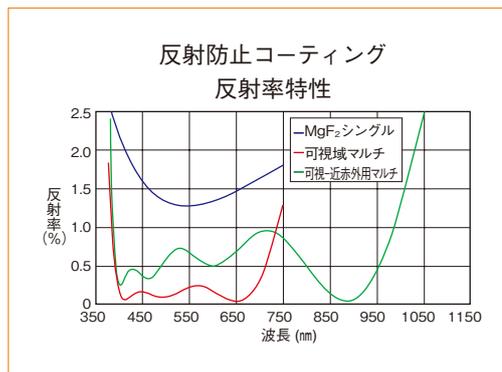
N-BK7 光学ウインドウ(BKW)



N-BK7 光学ウインドウ(BKW)

光学ガラスのスタンダードであるN-BK7を基板に使用した平行平板です。面精度1/4λの精密光学研磨仕上げにより、透過波面や散乱を最小限に抑えます。当社では、コートなし(一面当たりの反射率約4%)に加え、3種類の標準反射防止膜(シングルorマルチコート)のついたウインドウをご用意しました。標準コートの一部当たりの反射率特性は、下のグラフをご覧ください。

材質	N-BK7(517/642)
外形公差	±0.25mm
有効径	外形×0.85
平行度	< 1'
板厚公差	±0.20mm
基板面精度	1/4λ
表面品質(キズ-ブツ)	60-40



■ N-BK7 光学ウインドウ(BKW)

コートなし		MgF ₂ シングルコーティング		可視域マルチコーティング		可視-近赤外用マルチコーティング		外形 (mm)	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格		
BKW-5	¥5,000	BKW-5M	¥6,000	BKW-5V	¥6,000	BKW-5N	¥6,000	φ 5.0	2.0
BKW-9	¥5,000	-	-	-	-	-	-	φ 9.0	2.0
BKW-10	¥5,000	BKW-10M	¥6,000	BKW-10V	¥6,000	BKW-10N	¥6,000	φ 10.0	2.0
BKW-S10	¥5,000	BKW-S10M	¥6,000	BKW-S10V	¥6,000	BKW-S10N	¥6,000	10 × 10	2.0
BKW-12.5	¥5,000	BKW-12.5M	¥6,000	BKW-12.5V	¥7,000	BKW-12.5N	¥7,000	φ 12.5	3.0
BKW-S12.5	¥5,000	BKW-S12.5M	¥6,000	BKW-S12.5V	¥7,000	BKW-S12.5N	¥7,000	12.5 × 12.5	3.0
BKW-15	¥5,000	BKW-15M	¥6,000	BKW-15V	¥7,000	BKW-15N	¥7,000	φ 15.0	3.0
BKW-20	¥5,000	BKW-20M	¥6,000	BKW-20V	¥7,000	BKW-20N	¥7,000	φ 20.0	3.0
BKW-25	¥5,000	BKW-25M	¥6,000	BKW-25V	¥8,000	BKW-25N	¥8,000	φ 25.0	4.0
BKW-S25	¥5,000	BKW-S25M	¥6,000	BKW-S25V	¥8,000	BKW-S25N	¥8,000	25.0 × 25.0	4.0
BKW-30	¥5,000	BKW-30M	¥7,000	BKW-30V	¥8,000	BKW-30N	¥8,000	φ 30.0	4.0
BKW-S35	¥6,000	-	-	BKW-S35V	¥9,000	-	-	35.0 × 35.0	3.0
BKW-40	¥7,000	BKW-40M	¥8,000	BKW-40V	¥9,000	BKW-40N	¥9,000	φ 40.0	4.0
BKW-50	¥9,000	BKW-50M	¥10,000	BKW-50V	¥11,000	BKW-50N	¥11,000	φ 50.0	4.0
BKW-S50	¥11,000	BKW-S50M	¥12,000	BKW-S50V	¥12,000	BKW-S50N	¥12,000	50.0 × 50.0	4.0
BKW-75	¥16,000	BKW-75M	¥19,000	-	-	-	-	φ 75	4.0
BKW-S75	¥17,000	BKW-S75M	¥20,000	-	-	-	-	75.0 × 75.0	4.0

光学ウインドウ
光学エレメント
光学ユニット

単レンズ

アロマティック

非球面

ボウル

シリンダリカル

フレンチ

エクスパン

ミラ

ビーム

プリズム

光学



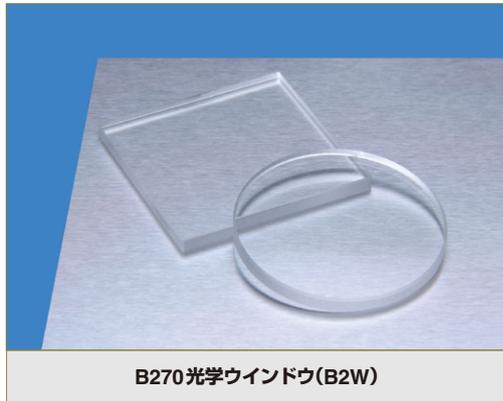
- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

- 単レンズ
- アロマトリプ
レンズ
- 非球面
レンズ
- ポル
レンズ
- シンドリカル
レンズ

- フネル
レンズ
- ビーム
エキスパン
ダー
- ミラー
- スプリッター
- プリズム

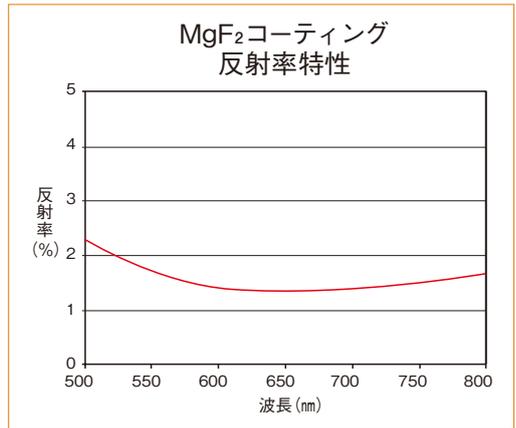
- 光学
ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- N
フィルタ
- スプレッ
タ
- その他
光学部
品

B270 光学ウインドウ(B2W)



Schott(ドイツ)社のB270“スーパーホワイト”クラウンガラスを用いた平行平面板です。B270は、光学ガラスではなく、フロートガラスの一種ですが、可視域における透光性が良好なため、光学的用途に限らず、装飾用を含めた幅広い用途に利用されます。コートなし(一面当たりの反射率約4%)と、MgF₂シングルコート(反射率特性は下のグラフを参照)を基板の両面に施したタイプが選べます。

材質	B270(523/585)
外形公差	±0.25mm
有効径	外形×0.85
板厚公差	通常値のみ
基板面精度	1λ
表面品質(キズ・ブツ)	60-40
エッジチップ	最大0.25mmを許容
MgF ₂ コートの中心波長	632.8nm



B270 光学ウインドウ(B2W)

コートなし		MgF ₂ シングルコーティング		外形 (mm)	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格		
B2W-5	¥2,400	B2W-5M	¥3,000	φ 5.0	1.0
-	-	-	-	5.0 × 5.0	1.0
B2W-10	¥2,400	B2W-10M	¥3,000	φ 10.0	1.0
B2W-S10	¥2,400	-	-	10.0 × 10.0	1.0
B2W-12.5	¥2,400	B2W-12.5M	¥3,100	φ 12.5	2.0
B2W-S12.5	¥2,400	B2W-S12.5M	¥3,100	12.5 × 12.5	2.0
B2W-15	¥2,400	B2W-15M	¥3,100	φ 15.0	2.0
B2W-S15	¥2,400	-	-	15.0 × 15.0	2.0
B2W-20	¥2,400	B2W-20M	¥3,100	φ 20.0	2.0
-	-	-	-	20.0 × 20.0	2.0
B2W-25	¥2,500	B2W-25M	¥3,200	φ 25.0	2.0
B2W-S25	¥2,500	B2W-S25M	¥3,300	25.0 × 25.0	2.0
B2W-30	¥3,200	B2W-30M	¥3,900	φ 30.0	2.0
B2W-35	¥3,300	B2W-35M	¥3,900	φ 35.0	2.0
B2W-40	¥5,000	B2W-40M	¥5,800	φ 40.0	3.0
B2W-50	¥6,200	B2W-50M	¥7,500	φ 50.0	3.0
B2W-S50	¥6,200	-	-	50.0 × 50.0	3.0
B2W-S75	¥10,700	-	-	75.0 × 75.0	3.0



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

精密合成石英製光学ウインドウ(SUW)

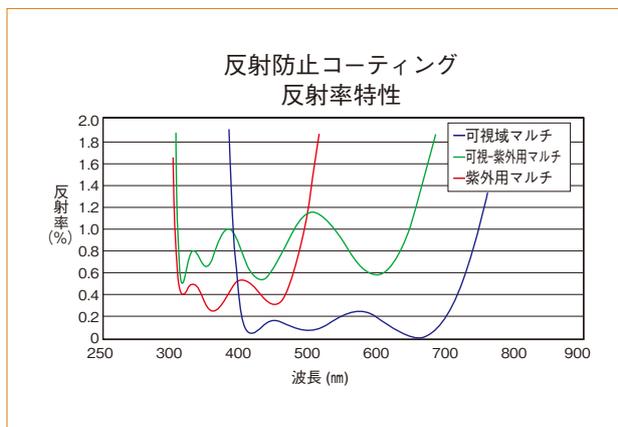
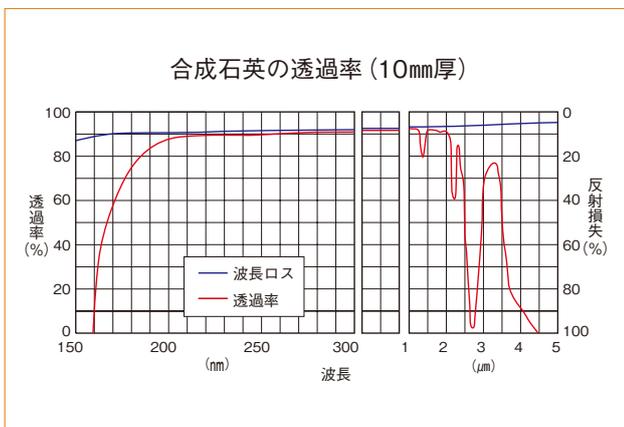
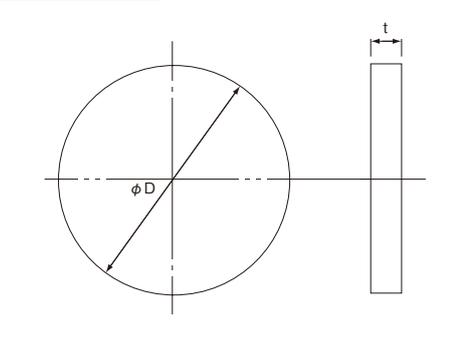


精密合成石英製光学ウインドウ(SUW)

高品質合成石英は、紫外(UV)域においての透過率が高だけでなく、透明度が極めて高く、熱膨張係数が低く(0.55 × 10⁻⁶/°C)、また傷にも強い非常に優れた光学材料です。熱膨張の低さから、強力なハロゲンランプやメタルハロイドランプへの使用にも効果的です。干渉実験用のミラーの基板として用いるのにも効果的です。基板の両面に反射防止膜を施していないタイプ(コートなし、一面当たりの表面反射率約4%)に加え、3種類の標準反射防止膜(マルチコート)のついたウインドウが選べます。

材質	高品質合成石英(458/677)
外形公差	+0.0 -0.20 mm
有効径	外形×0.8
板厚公差	± 0.10 mm
透過波面精度	1/10 λ (@ 632.8nm)
平行度	< 5"
表面品質(キズ-ブツ)	20-10
紫外用マルチコート	Ravg ≤ 0.5% (@ 370-420nm)
	Ravg ≤ 0.75% (@ 250-425nm)
可視-紫外用マルチコート	Rabs ≤ 1% (@ 350-450nm)
	Ravg ≤ 1.5% (@ 250-700nm)
可視域マルチコート	Ravg ≤ 0.4% (@ 425-675nm)

製品の外観図



精密合成石英製光学ウインドウ(SUW)

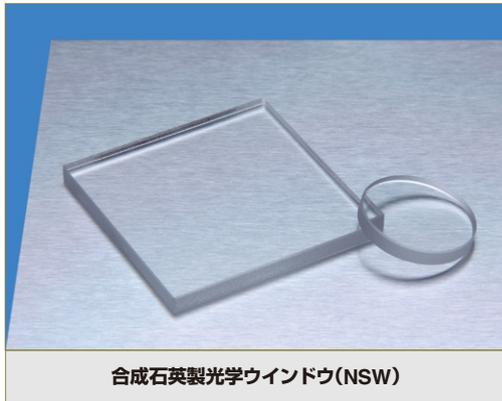
コートなし		紫外用マルチコーティング		可視-紫外用マルチコーティング		可視域マルチコーティング		D (mm)	t (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格		
SUW-5	¥12,700	SUW-5U	¥14,300	SUW-5VU	¥14,300	SUW-5V	¥14,300	φ 5.0	1.0
SUW-10	¥11,500	SUW-10U	¥13,000	SUW-10VU	¥13,000	SUW-10V	¥13,000	φ 10.0	1.3
SUW-12.5	¥11,900	SUW-12.5U	¥13,500	SUW-12.5VU	¥13,500	SUW-12.5V	¥13,500	φ 12.5	1.5
SUW-15	¥13,500	SUW-15U	¥15,100	SUW-15VU	¥15,100	SUW-15V	¥15,100	φ 15.0	2.0
SUW-20	¥14,300	SUW-20U	¥15,800	SUW-20VU	¥15,800	SUW-20V	¥15,800	φ 20.0	2.0
SUW-25	¥15,100	SUW-25U	¥16,700	SUW-25VU	¥16,700	SUW-25V	¥16,700	φ 25.0	3.0
SUW-30	¥17,400	SUW-30U	¥19,800	SUW-30VU	¥19,800	SUW-30V	¥19,800	φ 30.0	4.0
SUW-40	¥19,800	SUW-40U	¥22,100	SUW-40VU	¥22,100	SUW-40V	¥22,100	φ 40.0	4.0
SUW-50	¥24,600	SUW-50U	¥26,900	SUW-50VU	¥26,900	SUW-50V	¥26,900	φ 50.0	5.0

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ
アロマティック
レンズ
非球面
レンズ
ボールド
レンズ
シンドリカル
レンズ
フレネル
レンズ
エクスパン
ミラー
光學
ミラ
ビーム
スリット
プリズム
光学
ウインドウ
光学
フィルタ
偏光素子
波長板
ND
フィルタ
フイルタ
光学
その他



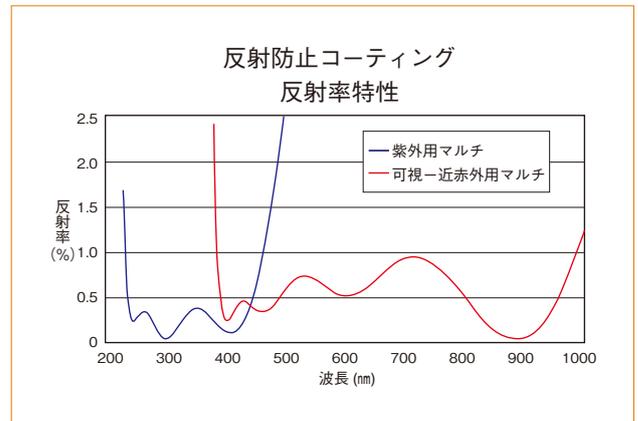
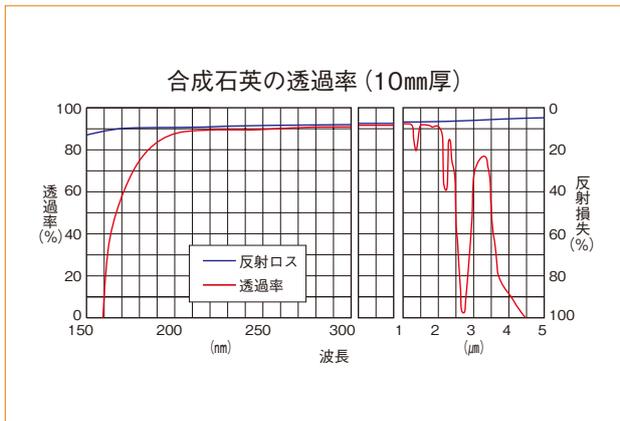
合成石英製光学ウインドウ(NSW)



合成石英製光学ウインドウ(NSW)

高品質合成石英は、紫外(UV)域においての透過率が高いだけでなく、透明度が極めて高く、熱膨張係数が低く(0.55×10⁻⁶/℃)、また傷にも強い非常に優れた光学材料です。熱膨張の低さから、強力なハロゲンランプやメタルハラドランプへの使用にも効果的です。干渉実験用のミラーの基板として用いるのにも効果的です。基板の両面に反射防止膜を施していないタイプ(コートなし、一面当たりの表面反射率約4%)に加え、2種類の標準反射防止膜(マルチコート)のついたウインドウが選べます。

材質	合成石英(458/677)
外形公差	+0.0 -0.20 mm
有効径	外形×0.8
板厚公差	± 0.38 mm
基板面精度	1λ (@632.8nm)
平行度	5'
表面品質(キズ-ブツ)	60-40
基板端面	砂面仕上げ
エッジチップ	最大0.25mmを許容
紫外用マルチコート	Ravg ≤ 0.5% (@ 370-420nm)
	Ravg ≤ 0.75% (@ 250-425nm)
可視-近赤外用マルチコート	Rabs ≤ 0.25% (@ 880nm)
	Ravg ≤ 1.25% (@ 400-1000nm)



合成石英製光学ウインドウ(NSW)

コートなし		紫外用マルチコーティング		可視-近赤外用マルチコーティング		外形 (mm)	板厚 (mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格		
NSW-5	¥6,400	—	—	NSW-5VU	¥9,900	φ 5.0	1.0
NSW-10	¥6,400	NSW-10U	¥8,800	NSW-10VU	¥8,800	φ 10.0	1.0
NSW-12.5	¥6,600	NSW-12.5U	¥8,800	NSW-12.5VU	¥8,800	φ 12.5	2.0
NSW-S12.5	¥6,600	NSW-S12.5U	¥8,800	NSW-S12.5VU	¥8,800	12.5×12.5	2.0
NSW-15	¥8,300	NSW-15U	¥10,400	NSW-15VU	¥10,400	φ 15.0	2.0
NSW-20	¥9,400	NSW-20U	¥11,100	NSW-20VU	¥11,100	φ 20.0	2.0
NSW-25	¥10,000	NSW-25U	¥11,900	NSW-25VU	¥11,900	φ 25.0	2.0
NSW-S25	¥10,000	NSW-S25U	¥11,900	NSW-S25VU	¥11,900	25.0×25.0	2.0
NSW-30	¥12,700	NSW-30U	¥15,100	NSW-30VU	¥15,100	φ 30.0	3.0
NSW-40	¥15,800	NSW-40U	¥18,300	NSW-40VU	¥18,300	φ 40.0	4.0
NSW-50	¥17,400	NSW-50U	¥19,800	NSW-50VU	¥19,800	φ 50.0	4.0
NSW-S50	¥17,400	NSW-S50U	¥19,800	NSW-S50VU	¥19,800	50.0×50.0	4.0



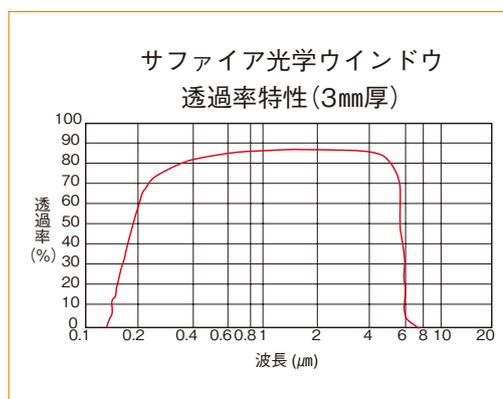
サファイア光学ウインドウ(ALW)



サファイア光学ウインドウ(ALW)

サファイア単結晶(Al_2O_3)は、高硬度、高熱伝導性、高誘電性、優れた耐化学性などの特長から、ハイパワーレーザーや過酷な使用条件下で使用する際の光学素子に理想的な材料です。結晶の中ではダイヤモンドに次ぐ硬さがあり、その機械的強度の高さから、他のガラスによる窓材よりも板厚をより薄くすることが可能です。これは透過率の向上にも繋がります。推奨使用波長は200nmから5 μ m程度です。

材質	光学サファイア(768/722)
有効径	外形×0.9
基板面精度	2 λ /25.4(@632.8nm)
面粗さ	0.1 μ m/25.4mm
平行度	≤3.5'
熱膨張係数	5.3×10 ⁻⁶ /°C
熱伝導率	23.1W/(m・°C)(@46°C)
溶融点	2030°C
ビッカース硬度	1940Pa
モー硬度	9
複屈折(no-ne)	光軸に直交する可視光入射に対し0.008
結晶軸方向	ランダム
反射防止膜	なし



サファイア光学ウインドウ(ALW)

製品番号	価格	外形(mm)	外形公差(mm)	板厚(mm)	板厚公差(mm)
ALW-5	¥2,800	φ5.0	±0.15	1.0	±0.05
ALW-6.35	¥2,800	φ6.35	±0.05	0.5	±0.05
ALW-7.5	¥2,800	φ7.5	±0.10	0.4	±0.05
ALW-9.5	¥2,800	φ9.5	±0.15	0.5	±0.15
ALW-10	¥3,800	φ10.0	±0.25	1.0	±0.15
ALW-12.75	¥3,800	φ12.75	±0.15	1.0	±0.10
ALW-13	¥3,800	φ13.0	±0.30	0.5	±0.10
ALW-17.25	¥5,600	φ17.25	±0.10	2.0	±0.10
ALW-20	¥7,200	φ20.0	±0.05	2.0	±0.10
ALW-22	¥7,200	φ22.0	±0.05	1.0	±0.05
ALW-23.75	¥7,200	φ23.75	±0.10	1.0	±0.05
ALW-25	¥10,000	φ25.0	±0.10	2.3	±0.10
ALW-25.4	¥10,000	φ25.4	±0.05	2.3	±0.10
ALW-30	¥17,000	φ30.0	±0.25	1.0	±0.10
ALW-31.75	¥12,200	φ31.75	±0.25	1.0	±0.05
ALW-35	¥18,900	φ35.0	±0.25	1.0	±0.10
ALW-38.1	¥22,100	φ38.1	±0.25	1.0	±0.05
ALW-40	¥28,300	φ40.0	±0.25	2.0	±0.10
ALW-50.8	¥43,800	φ50.8	±0.05	3.2	±0.05
ALW-63.5	¥52,000	φ63.5	±0.25	2.0	±0.10

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シロミ
レンズ

非
球
面
レンズ

ボ
ール
レンズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レンズ

フ
ラ
ン
ス
ル
レンズ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用
ミ
ラ
ー

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
ラ
イ
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
ス
イ
ン
シ
ヤ
ル

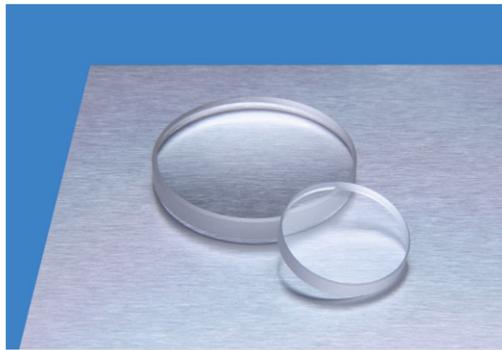
そ
の
他
の
光
学
品



- 光学ユニット
- 光学部品
- 光学ウインドウ
- その他

- 単レンズ
- アロマテラピー
- 非球面
- ボール
- シンドローム
- フレネル
- ビーム
- ミラー
- スプリット
- プリズム
- ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- スペキュラ
- その他

CaF₂ 光学ウインドウ(CAW)

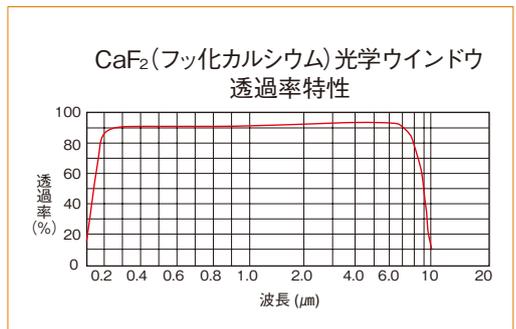


CaF₂ 光学ウインドウ(CAW)

紫外～中赤外帯までに透光性を持ったフッ化カルシウム(CaF₂)は、250nm～7μm に対して透過主波長帯があります。光の吸収が少ないことや、強い光エネルギーにも耐える力があることから、エキシマレーザー用の光学素子として広く利用されています。また屈折率も低いため(1.3～1.4程度)、表面反射(フレネル反射)による透過ロスが少なく、反射防止膜をかけなくても高透過率が得られます。サーマルイメージング用の透過材料としても最適です。反対にデメリットは、熱膨張係数の大きさをゆえに、加工の際に注意を要することや、柔らかい材料のため(ヌーブ硬度 :158.3)、キズがつきやすく、製品の保持や固定、あるいは洗浄の際には、特別な注意を要することです。

材質	CaF ₂
有効径	外形×0.9
基板面精度	1/2 λ (@632.8nm)
平行度	≤ 1'
反射防止膜	なし

(注)CaF₂ 光学ウインドウは比較的柔らかい材料のため、レンズへの不要な洗浄作業を行わないためにも、ラテックス製のレンズグローブや指サックの着用を強くお勧めします。レンズを保持する際は、均等な力を加えながら保持するように心掛けて下さい。ピンセット(ツイザー)やその他のレンズハンドリングツールの使用は厳禁です。



CaF₂ 光学ウインドウ(CAW)

製品番号	価格	外形 (mm)	板厚 (mm)
CAW-5	¥11,000	φ 5.0	1.0
CAW-10	¥12,600	φ 10.0	1.5
CAW-12.5	¥13,500	φ 12.5	2.0
CAW-15	¥14,100	φ 15.0	2.0
CAW-20	¥15,100	φ 20.0	2.0
CAW-25	¥15,700	φ 25.0	3.0
CAW-30	¥20,400	φ 30.0	3.0



光学フィルタとは

光学的用途に用いられるフィルタは、入射光の中に含まれる光の情報の一部だけを選択的に取り出し(パス)、それ以外の情報は吸収、あるいは反射によりカットする機能があります。光の情報にも色々な種類の情報がありますが、大別すると「波長」、「偏光」、「光強度」の3種類に分類できます。

波長用のフィルタは、入射光の中の特定波長だけを選択的に取り出すことのできるフィルタです。

偏光用のフィルタは、入射光から特定の電界振動方向の成分だけを選択的に取り出すことのできるフィルタです。偏光フィルタがその対象になります。

光強度用フィルタは、前述の波長や偏光のファクターに依存せずに、入射光の光強度(振幅)を変えることのできるフィルタです。減光用のフィルタとしてNDフィルタがその対象になります。

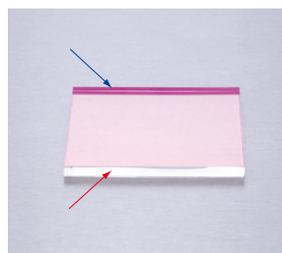
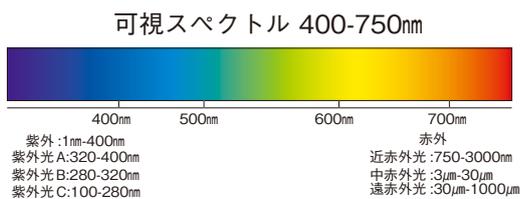
前述のフィルタ製品以外にも、波長板や光拡散板も取り扱っております。但し厳密な意味において、波長板や拡散板はフィルタの中には分類されません。なぜなら波長板や拡散板は光の状態を変えているだけで、光の情報を選択的に取り出すというフィルタ本来の定義には該当しないからです。

誘電体多層膜フィルタ vs フィルタガラス

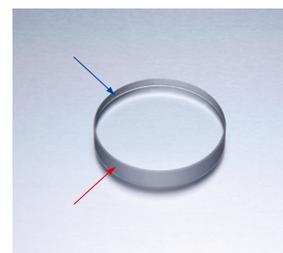
大抵の波長用フィルタは、製造的な観点から見た場合に、誘電体多層膜(誘多膜)フィルタとフィルタガラスに大別することが出来ます。誘多膜フィルタは、基板表面にフィルタとして機能する誘多膜を蒸着したタイプです。誘多膜フィルタは、光の干渉効果により波長を選択的に取り出します。分光透過特性のグラフにおいて、パス/カットの急激な立ち上がり(或いは立ち下がり)を示すのが誘多膜フィルタの特長です。但し誘多膜フィルタの場合は得られる光学特性に入射角度依存性があるため、使用の際には注意が必要です。これに対し、フィルタガラスは、基板自体による光の吸収によって、特定の波長を取り出します。フィルタガラスは、誘多膜フィルタのような入射角依存性がないため、使用が比較的容易です。但しその反面、パス/カットの立ち上がり(あるいは立ち下がり)が緩やかな特長があります。

コーティング面の有無、及びその識別方法

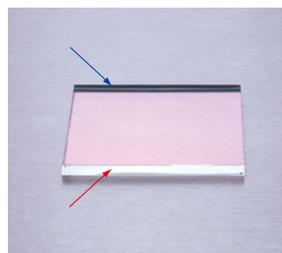
ミラーに用いられる金属膜の場合、基板のどちら側の面にその膜が施されているかを視覚的に判断するのは、比較的容易です。それに対し、反射防止膜やハーフミラーに代表される透光性を持った誘電体多層膜が蒸着されている場合、その膜の面を判別するのは時として難しい場合があります。判別のポイントは、基板の端面(コバ面)を見ることです。下の2つの写真はIRカットフィルタと光学ウインドウですが、赤矢印で示した手前側の端面の色に対して、青矢印で示した奥側の同面の色が同じかどうかでコーティング面を識別することができます。IRカットフィルタの写真では、青矢印側の端面が赤矢印側の同面に比較して色づいて見えることから、表面に膜が施されていることがわかります。対する光学ウインドウの写真では、青矢印側の端面が赤矢印側の同部の色と変わらないことから、膜が何も施されていないことがわかります。基板の表面と裏面に各々異なる光学特性のコーティングが施された製品の場合も、同様の見方をします。手前側と奥側の端面の色や明るさを比較することによって、各々の膜を識別することができます。



IRカットフィルタ
(コーティング面)



光学ウインドウ



IRカットフィルタ

- オプティカル ベース
- オプティカル アクセサリー
- オプティカル エレメント
- オプティカル 実験セット

- 単レンズ
- アロマティック レンズ
- 非球面 レンズ
- ポルニス レンズ
- シシンドロカル レンズ
- フッ素 レンズ
- エクスパンダ ミニ
- ビーム スリット
- プリズム
- 光学 ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDフィルタ
- フレイタル
- その他 光学部品



- 光学ユニット
- 光学要素
- 光学フィルタ
- 実験セット

- 単レンズ
- アロマテラピー
- 非球面
- ボウル
- シンドローム
- フレネル
- ビーム
- ミラー
- スプリット
- プリズム
- 光学
- 光学
- 偏光素子
- 波長板
- N
- フ
- その他

光学フィルタの種類

バンドパスフィルタ



バンドパスフィルタは、ある特定波長帯のみを透過する機能があります。極端に狭い帯域(2nm以下から10nm程度)のみ透過する狭帯域フィルタと、ある程度広い帯域(50-80nm程度)を透過する広帯域フィルタに大別されます。光学特性の入射角依存性が特に高く、光学系に組み込む際にはその設置場所に特に注意を要します。バンドパスフィルタには、ソフトコーティングを採用したものがあります。このタイプのフィルタを選定すると、選択波長における透過率を最大化することができます。当社では標準品としての取り扱いはなく、特注品として対応しています。

カラーフィルタ



人の眼に感じることのできる可視スペクトル(400-700nm)に対して、ある帯域を吸収し、それ以外の帯域を透過する機能を有します。基板自体による光の吸収によって所定の光学特性を実現するため、基板の板厚を制御することで正確なフィルタリングが可能となります。カラーフィルタをロングパスやショートパスフィルタとして用いることもあります。なおコーティングタイプのダイクロイックフィルタと比べた場合、透過帯から透過阻止帯への移行はそれほど急峻ではありません。しかしながら、カラーフィルタのピーク透過率は、ダイクロイックフィルタのそれよりも高い傾向があります。また得られる光学特性に入射角依存性はありません。当社では標準品としての取り扱いはなく、特注品として対応しています。

ダイクロイックフィルタ



基板上に適当なコーティングを施すことで、ある帯域を反射し、それ以外の帯域を透過する機能を有します。カラーフィルタと同様、人の眼に感じることのできる可視スペクトル(400-700nm)に対して主にデザインされています。得られる光学特性に入射角依存性はありませんが、バンドパスフィルタほどではありません。

NDフィルタ



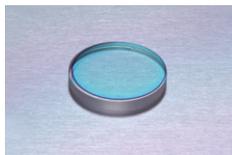
ニュートラル・デンシティフィルタ(NDフィルタ)は、特定波長において波長を選ぶことなく、光量を一定量落とす目的に用いられます。NDフィルタは、吸収型と反射型の2種類に大別できます。吸収型は基板自体による光の吸収によって透過量を減らすのに対し、反射型は光の反射作用によって透過量を減らします。反射型フィルタを使用する場合は、反射により戻り光がアプリケーションに影響を与えないよう、注意を払う必要があります。NDフィルタは、カメラや他の光電センサのサチレーションを防ぐ用途にも頻りに用いられます。

ロングパスフィルタ



透過を遮断する波長帯と、透過波長帯であるパスバンド帯を併せ持つフィルタです。ロングパスフィルタは、特定のカットオン波長よりも長い全ての波長をパスします。コールドミラーやフィルターガラスなどもロングパスフィルタの仲間に分類されます。

ショートパスフィルタ



透過を遮断する波長帯と、透過波長帯であるパスバンド帯を併せ持つフィルタです。ショートパスフィルタは、特定のカットオフ波長よりも短い全ての波長をパスします。ホットミラーやIRカットフィルタ、熱吸収ガラスなどもショートパスフィルタの仲間に分類されます。



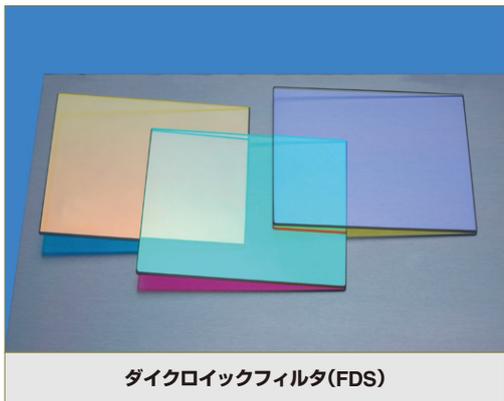
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

ダイクロイックフィルタ(FDS)



ダイクロイックフィルタ(FDS)

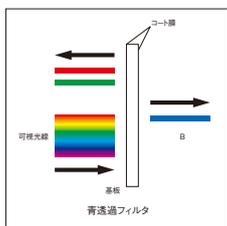
誘電体多層膜コーティングによる色分離を目的とした加色(青・緑・赤)、減色(シアン・マゼンタ・イエロー)フィルタです。

対面に反射防止コーティングを施していますので、各色の透過性が、より優れています。

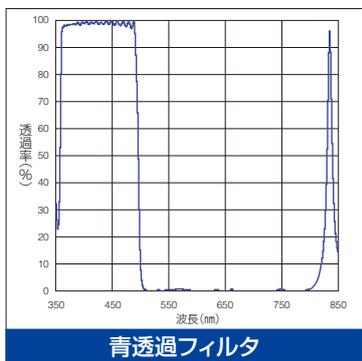
誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいため、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

外形公差	+0.0-0.2mm
板厚公差	±0.1mm
材質	白板ガラス(B270スーパーホワイト)
コーティング	入射面: 誘電体多層膜コーティング 裏面: 反射防止コーティング
入射角度	0°

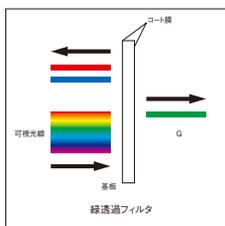
※スパッタ法によるコーティングを採用しています。



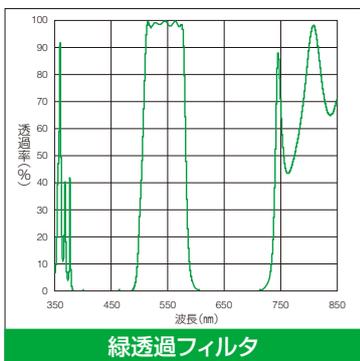
青透過フィルタ



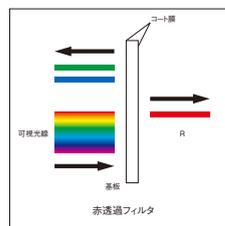
青透過フィルタ



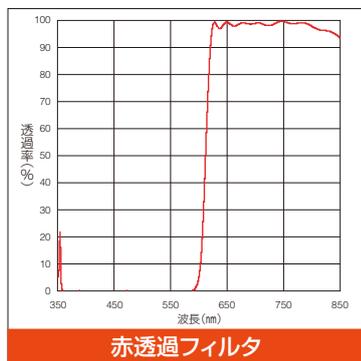
緑透過フィルタ



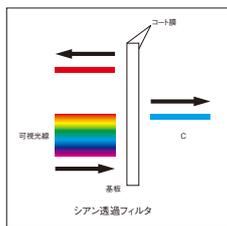
緑透過フィルタ



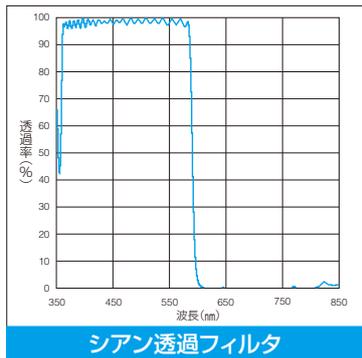
赤透過フィルタ



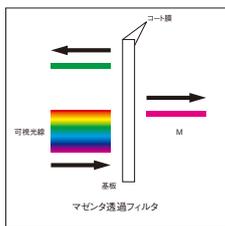
赤透過フィルタ



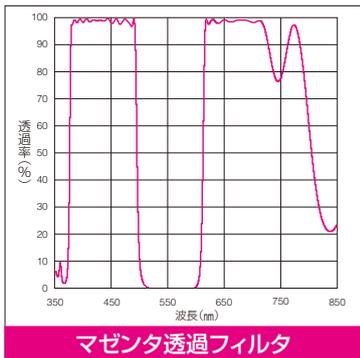
シアン透過フィルタ



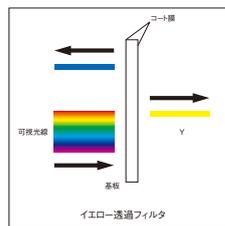
シアン透過フィルタ



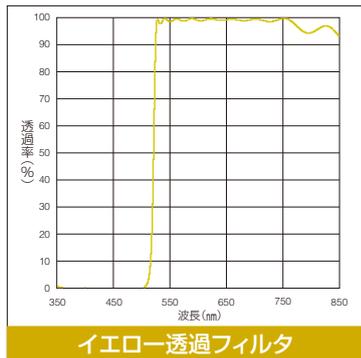
マゼンタ透過フィルタ



マゼンタ透過フィルタ



イエロー透過フィルタ



イエロー透過フィルタ

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ
アロマティン

非球面

レンズ

ホル

レンズ

レンズ

エクス

ミラー

プリ

プリ

ウイ

光学

偏光

波長

ND

フス

光學





■ フィルタ単体

製品番号	対応波長(nm)と透過率	外形(mm)	板厚(mm)	枠の有無	価格
FDS-0050-B1	青透過 ≥ 90%透過 400 ~ 700 50%透過 495 ± 10 ≤ 1%透過 530 ~ 700	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-B		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-B		50 × 50			¥15,000
FDS-100-B		100 × 100			¥75,000
FDS-180-B		180 × 180			¥93,500
FDS-0050-G1	緑透過 ≤ 1%透過 400 ~ 460、630 ~ 700 50%透過 505、580 ± 10 ≥ 90%透過 540	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-G		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-G		50 × 50			¥15,000
FDS-100-G		100 × 100			¥75,000
FDS-180-G		180 × 180			¥93,500
FDS-0050-R1	赤透過 ≤ 1%透過 400 ~ 570 50%透過 610 ± 10 ≥ 92%透過 640 ~ 700	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-R		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-R		50 × 50			¥15,000
FDS-100-R		100 × 100			¥75,000
FDS-180-R		180 × 180			¥93,500
FDS-0050-C1	シアン透過 ≥ 90%透過 400 ~ 560 50%透過 590 ± 10 ≤ 1%透過 640 ~ 700	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-C		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-C		50 × 50			¥15,000
FDS-100-C		100 × 100			¥75,000
FDS-180-C		180 × 180			¥93,500
FDS-0050-M1	マゼンタ透過 ≥ 90%透過 400 ~ 470、640 ~ 700 50%透過 495、610 ± 10 ≤ 1%透過 550	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-M		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-M		50 × 50			¥15,000
FDS-100-M		100 × 100			¥75,000
FDS-180-M		180 × 180			¥93,500
FDS-0050-Y1	イエロー透過 ≤ 1%透過 400 ~ 480 50%透過 520 ± 10 ≥ 92%透過 550 ~ 700	φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥16,500
FDS-0050-Y		φ 50	1	無し	¥15,000
FDS-050-Y		50 × 50			¥15,000
FDS-100-Y		100 × 100			¥75,000
FDS-180-Y		180 × 180			¥93,500

■ フィルタセット

製品番号	セット内容	外形(mm)	板厚(mm)	枠の有無	価格
FDS-0015-FS	青、緑、赤、シアン、マゼンタ、イエローの6枚セット	φ 15	1	無し	¥25,000
FDS-0050-FS1		φ 50(枠 : φ 54)	1(枠 : 7.5)	枠付き	¥89,000
FDS-0050-FS		φ 50	1	無し	¥80,000
FDS-5050-FS		50 × 50	1	無し	¥80,000
FDS-1010-FS		100 × 100	1	無し	¥400,000
FDS-1818-FS		180 × 180	1	無し	¥500,000

ベイス
オプティカル
アクセサリー
オプティカル
エレメント
実験セット

単レンズ

レンズ
アロマトリッピン

非球面
レンズ

ポリアル
レンズ

シラントガラス
レンズ

フッ素
レンズ

ビーム
エキスパンダ

ミラー
光学用

スプリット
ビーム

プリズム

ウインドウ
光学

光学フィルタ

偏光素子

波長板

N
ラミナ

スプレッド
フィルタ

その他
光学部品



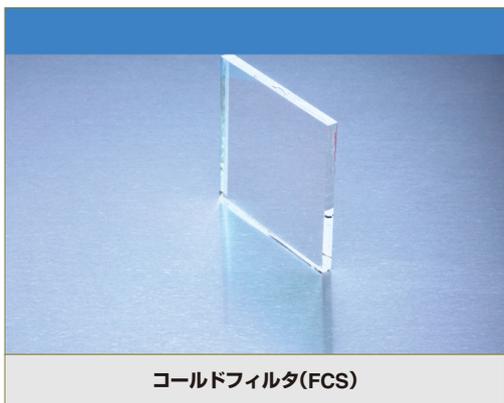
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

コールドフィルタ(FCS)



コールドフィルタ(FCS)

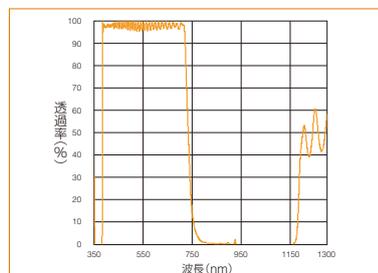
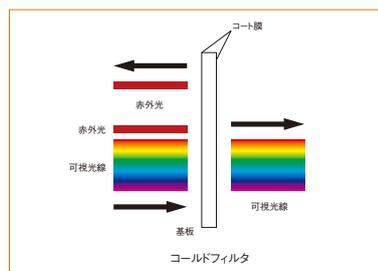
外形公差	+0.0-0.2mm
板厚公差	±0.1mm
材質	テンパックスフロート
コーティング	入射面: 誘電体多層膜コーティング 裏面: 反射防止コーティング
入射角度	0°

※スパッタ法によるコーティングを採用しています。

誘電体多層膜コーティングによる赤外線(IR)反射、可視光線透過フィルタです。対面に反射防止コーティングを施していますので、可視光線の透過率が、より優れています。誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいので、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

コールドフィルタ(FCS)

製品番号	対応波長 (nm) と透過率	外形 (mm)	板厚 (mm)	価格
FCS-050	≥ 95% 平均透過 400 ~ 700 ≤ 3% 透過 800 ~ 1150	50 × 50	2	¥13,000
FCS-100		100 × 100		¥69,000
FCS-180		180 × 180		¥86,000



UV-IRカットフィルタ(FVRS)



UV-IRカットフィルタ(FVRS)

外形公差	+0.0-0.2mm
板厚公差	±0.1mm
材質	テンパックスフロート
コーティング	入射面: 誘電体多層膜コーティング 裏面: 反射防止コーティング
入射角度	0°

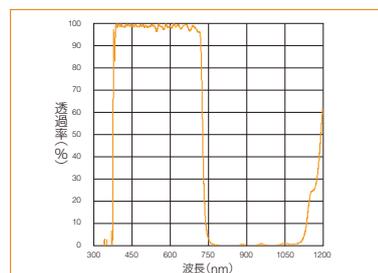
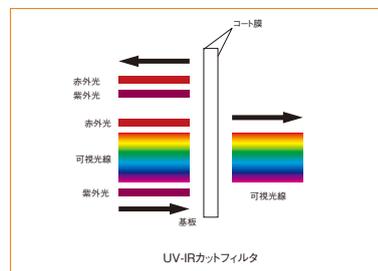
※スパッタ法によるコーティングを採用しています。

誘電体多層膜コーティングによる紫外線(UV)・赤外線(IR)を反射、可視光線を透過するフィルタです。

誘電体多層膜は膜による光の吸収はほとんどありませんが、光の入射角度依存性が大きいので、設計角度と異なる角度で光を入射させた場合は所望の特性が得られなくなりますので、ご注意ください。

UV-IRカットフィルタ(FVRS)

製品番号	対応波長 (nm) と透過率	外形 (mm)	板厚 (mm)	価格
FVRS-050	≥ 95% 平均透過 400 ~ 700 ≤ 3% 透過 300 ~ 350 800 ~ 1150	50 × 50	2	¥15,000
FVRS-100		100 × 100		¥75,000
FVRS-180		180 × 180		¥93,000



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ
アロマティック
非球面
ボールド
シンドリカル
フレズナル
エキスパワ
ミラー
ビーム
プリズム
ウインド
光学フィルタ
偏光素子
波長板
NDフィルタ
フイルタ
光学部品
その他



- 光学ユニット
- 光学要素
- 光学フィルタ
- 光学部品

- 単レンズ
- アロマテラピー
- レンズ
- 非球面

- ポル
- レンズ
- シンドリカル
- フレネル

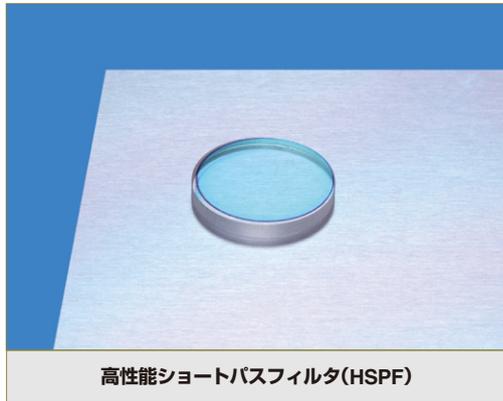
- ビーム
- ミラー
- スプリッター

- プリズム
- 光学
- ウインドウ

- 偏光素子
- 波長板

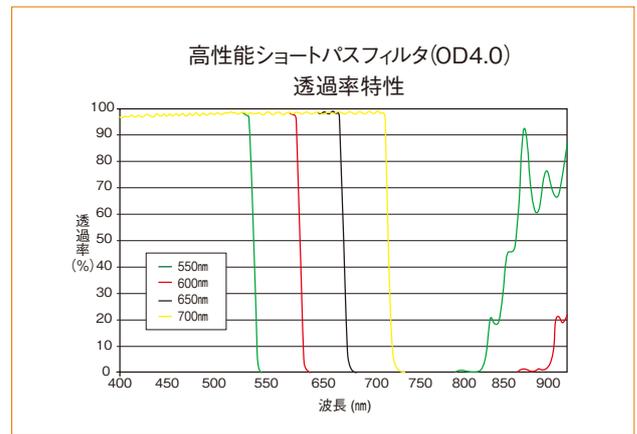
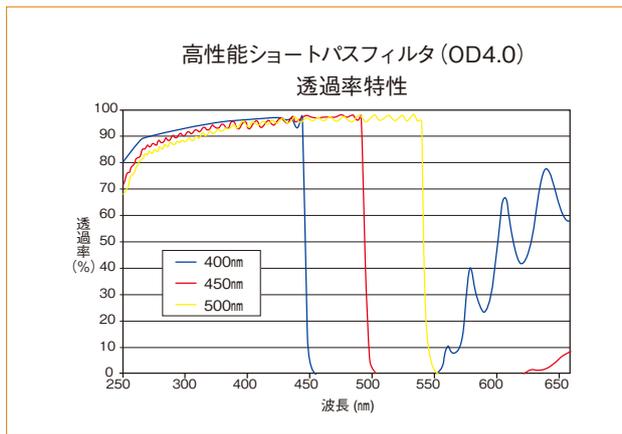
- N
- フィルタ
- スベリ
- チャ
- その他
- 光学
- 部品

高性能ショートパスフィルタ(HSPF)



高性能ショートパスフィルタは、透過阻止帯における優れたブロッキング性能を有しながらも、透過帯では最大限の透過特性が得られるようにデザインされています。透過阻止帯においては光学濃度が4.0以上(透過率換算で0.01%以下)のブロッキング性能を有し、対する透過帯では91%以上の平均透過率が得られます。高性能ロングパスフィルタとの組み合わせにより、カスタムのバンドパスフィルタを作るといったことにも応用できます。

材質	高品質合成石英(458/677)
板厚	1.5 ± 0.1 mm (φ 12.5 mm)、3.0 ± 0.1 mm (φ 25.0 mm)
外形公差	+0.0 -0.2 mm
有効径	外形 × 0.8
透過波面精度(RMS)	≤ 1/4 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
平均透過率 Tavg	≥ 91% (@ 透過帯)
ブロッキング性能	Tavg ≤ 0.01% (@ 透過阻止帯)
カットオフ波長公差	± 1%
カットオフスロープ	< 1%
設計入射角	0° の平行光



高性能ショートパスフィルタ(HSPF)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		カットオフ波長 (nm)	透過帯 (nm)	透過阻止帯 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
HSPF-12.5-400	¥24,000	HSPF-25-400	¥31,000	400	250 ~ 385	420 ~ 485
HSPF-12.5-450	¥24,000	HSPF-25-450	¥31,000	450	250 ~ 430	470 ~ 545
HSPF-12.5-500	¥24,000	HSPF-25-500	¥31,000	500	250 ~ 480	520 ~ 610
HSPF-12.5-550	¥24,000	HSPF-25-550	¥31,000	550	400 ~ 530	575 ~ 725
HSPF-12.5-600	¥24,000	HSPF-25-600	¥31,000	600	400 ~ 580	625 ~ 795
—	—	HSPF-25-650	¥31,000	650	400 ~ 630	675 ~ 850
HSPF-12.5-750	¥24,000	HSPF-25-750	¥31,000	750	400 ~ 740	775 ~ 1125
HSPF-12.5-800	¥24,000	HSPF-25-800	¥31,000	800	400 ~ 790	825 ~ 1190
HSPF-12.5-850	¥24,000	HSPF-25-850	¥31,000	850	400 ~ 840	880 ~ 1190
HSPF-12.5-900	¥24,000	HSPF-25-900	¥31,000	900	425 ~ 890	930 ~ 1250
HSPF-12.5-950	¥24,000	HSPF-25-950	¥31,000	950	450 ~ 939	980 ~ 1325
HSPF-12.5-1000	¥24,000	HSPF-25-1000	¥31,000	1000	465 ~ 988	1035 ~ 1400
HSPF-12.5-1050	¥24,000	HSPF-25-1050	¥31,000	1050	485 ~ 1036	1085 ~ 1460
HSPF-12.5-1100	¥24,000	HSPF-25-1100	¥31,000	1100	510 ~ 1085	1140 ~ 1530



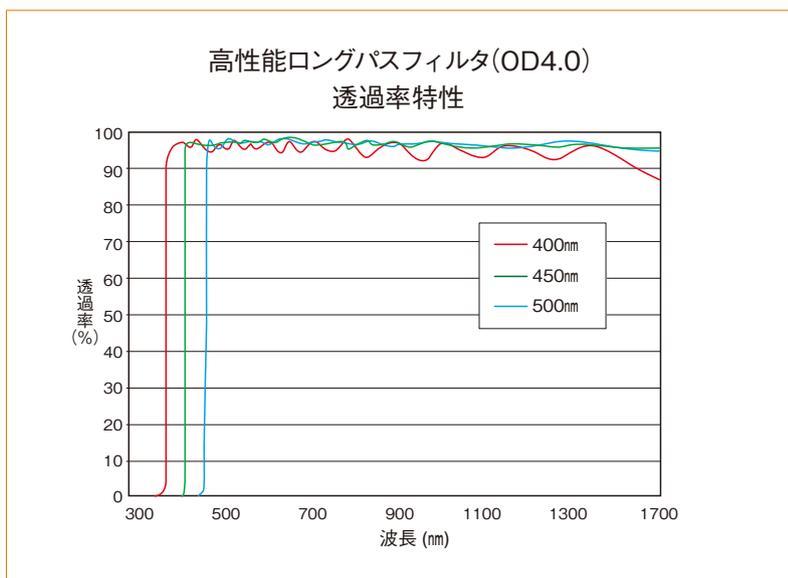
高性能ロングパスフィルタ(HLPF)



高性能ロングパスフィルタ(HLPF)

高性能ロングパスフィルタは、透過阻止帯における優れたブロッキング性能を有しながらも、透過帯では最大限の透過特性が得られるようにデザインされています。透過阻止帯においては光学濃度が4.0以上(透過率換算で0.01%以下)のブロッキング性能を有し、対する透過帯では91%以上の平均透過率が得られます。高性能ショートパスフィルタとの組み合わせにより、カスタムのバンドパスフィルタを作るといったことにも応用できます。

材質	高品質合成石英(458/677)
板厚	1.5 ± 0.1 mm (φ 12.5 mm)、3.0 ± 0.1 mm (φ 25.0 mm)
外形公差	+0.0 -0.2 mm
有効径	外形 × 0.8
透過波面精度(RMS)	≤ 1/4 λ (@ 632.8 nm)
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
平均透過率 Tavg	≥ 91% (@ 透過帯)
ブロッキング性能	Tavg ≤ 0.01% (@ 透過阻止帯)
カットオン波長公差	± 1%
カットオンスロープ	< 1%
設計入射角	0°の平行光



高性能ロングパスフィルタ(HLPF)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		カットオフ波長 (nm)	透過阻止帯 (nm)	透過帯 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
HLPF-12.5-400	¥23,700	HLPF-25-400	¥31,000	400	200 ~ 390	408 ~ 1650
HLPF-12.5-450	¥23,700	HLPF-25-450	¥31,000	450	200 ~ 440	458 ~ 1650
HLPF-12.5-500	¥23,700	HLPF-25-500	¥31,000	500	200 ~ 490	508 ~ 1650
HLPF-12.5-550	¥23,700	HLPF-25-550	¥31,000	550	200 ~ 539	560 ~ 1650
HLPF-12.5-600	¥23,700	HLPF-25-600	¥31,000	600	200 ~ 588	610 ~ 1650
HLPF-12.5-650	¥23,700	HLPF-25-650	¥31,000	650	200 ~ 637	660 ~ 1650
HLPF-12.5-700	¥23,700	HLPF-25-700	¥31,000	700	200 ~ 686	710 ~ 1650
HLPF-12.5-750	¥23,700	HLPF-25-750	¥31,000	750	200 ~ 735	765 ~ 1650
HLPF-12.5-800	¥23,700	HLPF-25-800	¥31,000	800	200 ~ 785	815 ~ 1650
HLPF-12.5-850	¥23,700	HLPF-25-850	¥31,000	850	200 ~ 835	865 ~ 1650
HLPF-12.5-900	¥23,700	HLPF-25-900	¥31,000	900	200 ~ 880	915 ~ 1650
HLPF-12.5-950	¥23,700	HLPF-25-950	¥31,000	950	200 ~ 930	965 ~ 1650
HLPF-12.5-1000	¥23,700	HLPF-25-1000	¥31,000	1000	200 ~ 980	1020 ~ 1650
HLPF-12.5-1050	¥23,700	HLPF-25-1050	¥31,000	1050	200 ~ 1030	1070 ~ 1650
HLPF-12.5-1100	¥23,700	HLPF-25-1100	¥31,000	1100	200 ~ 1080	1120 ~ 1650

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンズ
ア
ロ
マ
ミ
ン
非
球
面
レ
ン
ズ

レ
ン
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
ィ
ル
タ

エ
キ
ス
パ
ン
ド

ミ
ニ
ア
ン
グ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

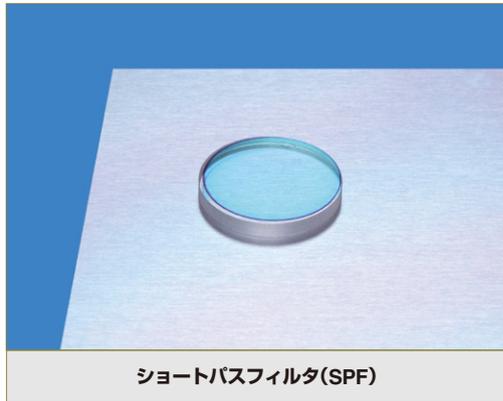
N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

光
学
器
具



ショートパスフィルタ(SPF)



ショートパスフィルタは、短波長側をパスし、長波長側をカットする機能を持ったフィルタです。当社のショートパスフィルタは、透過帯から透過阻止帯への移行がシャープになるように薄膜設計をしています。蛍光用途や高次スペクトルの波長分離用途、あるいはロングパスフィルタとの組み合わせにより、カスタムのバンドパスフィルタを作るといったことに最適です。光学特性は、透過帯での平均透過率が85%以上、また透過阻止帯での光学濃度が2.0以上(透過率換算で1%以下)のため、マシビジョン用途やゲージ用途では高コントラストが期待できます。基板裏面側にシングルARコートを採用。裏面側からの不要な戻り反射を低減し、透過効率の向上に貢献します。

材質	高品質合成石英(458/677)
板厚	1.5 ± 0.1 mm (φ 12.5 mm)
	3.0 ± 0.1 mm (φ 25.0 mm)
	5.0 ± 0.1 mm (φ 50.0 mm)
外形公差	+0.0 -0.2 mm
有効径	外形 × 0.8
透過波面精度	1/4 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
平均透過率 Tavg	> 85% (@ 透過帯)
ブロッキング性能	Tavg < 0.01% (@ 透過阻止帯)
カットオフ波長公差	± 2%
カットオフスロープ	3%
反射防止膜(@裏面)	MgF ₂ シングルARコート
設計入射角	0°の平行光

(*) カットオフスロープ, (or カットオン)

$$\frac{\lambda_{80} - \lambda_{10}}{\lambda_{10}} \times 100$$

λ₈₀ と λ₁₀ は、透過率80%と10%時の各々の波長

ショートパスフィルタ(SPF)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		カットオフ波長 (nm)	透過帯 (nm)	透過阻止帯 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
SPF-12.5-400	¥12,000	SPF-25-400	¥16,000	400	250 ~ 385	420 ~ 485
SPF-12.5-425	¥12,000	SPF-25-425	¥16,000	425	250 ~ 410	445 ~ 510
SPF-12.5-450	¥12,000	SPF-25-450	¥16,000	450	250 ~ 430	470 ~ 545
SPF-12.5-475	¥12,000	SPF-25-475	¥16,000	475	250 ~ 455	495 ~ 570
SPF-12.5-500	¥12,000	SPF-25-500	¥16,000	500	250 ~ 480	520 ~ 610
SPF-12.5-525	¥12,000	SPF-25-525	¥16,000	525	250 ~ 505	545 ~ 635
SPF-12.5-UV550	¥12,000	-	-	UV550	250 ~ 530	575 ~ 665
SPF-12.5-550	¥12,000	SPF-25-550	¥16,000	550	400 ~ 530	575 ~ 725
SPF-12.5-575	¥12,000	SPF-25-575	¥16,000	575	400 ~ 555	600 ~ 750
SPF-12.5-600	¥12,000	SPF-25-600	¥16,000	600	400 ~ 580	625 ~ 795
SPF-12.5-625	¥12,000	SPF-25-625	¥16,000	625	400 ~ 605	650 ~ 820
SPF-12.5-650	¥12,000	SPF-25-650	¥16,000	650	400 ~ 630	675 ~ 850
SPF-12.5-675	¥12,000	SPF-25-675	¥16,000	675	400 ~ 655	700 ~ 875
SPF-12.5-700	¥12,000	SPF-25-700	¥16,000	700	400 ~ 680	725 ~ 900
SPF-12.5-725	¥12,000	SPF-25-725	¥16,000	725	400 ~ 705	750 ~ 925
SPF-12.5-750	¥12,000	SPF-25-750	¥16,000	750	400 ~ 725	800 ~ 990
SPF-12.5-775	¥12,000	SPF-25-775	¥16,000	775	400 ~ 750	825 ~ 1015
SPF-12.5-800	¥12,000	SPF-25-800	¥16,000	800	400 ~ 775	850 ~ 1050
SPF-12.5-850	¥12,000	SPF-25-850	¥16,000	850	400 ~ 820	910 ~ 1110
SPF-12.5-900	¥12,000	SPF-25-900	¥16,000	900	425 ~ 865	960 ~ 1170
SPF-12.5-950	¥12,000	SPF-25-950	¥16,000	950	450 ~ 910	1025 ~ 1235
SPF-12.5-1000	¥12,000	SPF-25-1000	¥16,000	1000	465 ~ 940	1085 ~ 1305
SPF-12.5-1050	¥12,000	SPF-25-1050	¥16,000	1050	485 ~ 1000	1130 ~ 1370
SPF-12.5-1100	¥12,000	SPF-25-1100	¥16,000	1100	510 ~ 1050	1180 ~ 1440



ロングパスフィルタ(LPF)



ロングパスフィルタ(LPF)

ロングパスフィルタは、短波長側をカットし、長波長側をパスする機能を持ったフィルタです。当社のロングパスフィルタは、反射帯から透過帯への移行がシャープになるように薄膜設計をしています。フィルタガラス基板を使用した従来のロングパスフィルタでは得られない、急峻な特性です。フィルタの透過率が50%の時の波長をカットオン波長(λ)として、400-1100nmの領域内で、25nmまたは50nm刻みにラインアップしました。ショートパスフィルタとの組み合わせにより、カスタムのバンドパスフィルタを作るといったことに最適です。基板裏面側にシングルARコートを採用。裏面側からの不要な戻り反射を低減し、透過効率の向上に貢献します。平行光で0°入射時に所定の透過・反射特性が得られるようにデザインしています。

材質	高品質合成石英(458/677)
板厚	1.5 ± 0.1 mm (φ 12.5 mm)
	3.0 ± 0.1 mm (φ 25.0 mm)
	5.0 ± 0.1 mm (φ 50.0 mm)
外形公差	+0.0 -0.2 mm
有効径	外形×0.8
透過波面精度(RMS)	1/4 λ (@ 632.8nm)
表面品質(キズ・ブツ)	40-20
平均透過率 Tavg	> 85%(@透過帯)
ブロッキング性能	Tavg < 0.01%(@透過阻止帯)
カットオン波長公差	± 2%
カットオンスロープ	3%
反射防止膜(@裏面)	MgF ₂ シングルARコート
設計入射角	0°の平行光

ロングパスフィルタ(LPF)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		カットオフ波長 (nm)	透過阻止帯 (nm)	透過帯 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格			
-	-	LPF-25-400	¥16,000	400	200 ~ 375	420 ~ 2000
LPF-12.5-425	¥12,000	LPF-25-425	¥16,000	425	200 ~ 405	445 ~ 2000
-	-	LPF-25-450	¥16,000	450	200 ~ 430	470 ~ 2000
LPF-12.5-475	¥12,000	LPF-25-475	¥16,000	475	200 ~ 455	495 ~ 2000
-	-	LPF-25-500	¥16,000	500	200 ~ 480	520 ~ 2000
LPF-12.5-525	¥12,000	LPF-25-525	¥16,000	525	200 ~ 505	545 ~ 2000
-	-	LPF-25-550	¥16,000	550	415 ~ 515	575 ~ 2000
LPF-12.5-575	¥12,000	LPF-25-575	¥16,000	575	440 ~ 540	600 ~ 2000
-	-	LPF-25-600	¥16,000	600	460 ~ 570	625 ~ 2000
LPF-12.5-625	¥12,000	LPF-25-625	¥16,000	625	485 ~ 595	650 ~ 2000
-	-	LPF-25-650	¥16,000	650	495 ~ 610	675 ~ 2000
LPF-12.5-675	¥12,000	LPF-25-675	¥16,000	675	520 ~ 635	700 ~ 2000
-	-	LPF-25-700	¥16,000	700	535 ~ 660	725 ~ 2000
LPF-12.5-725	¥12,000	LPF-25-725	¥16,000	725	560 ~ 685	750 ~ 2000
-	-	-	-	750	565 ~ 715	780 ~ 2000
LPF-12.5-775	¥12,000	LPF-25-775	¥16,000	775	590 ~ 740	805 ~ 2000
LPF-12.5-800	¥12,000	-	-	800	600 ~ 760	830 ~ 2000

ベイス
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンス

ア
シ
ン
ド
リ
カ
ル

非
球
面

ホ
ル
ズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ム

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ

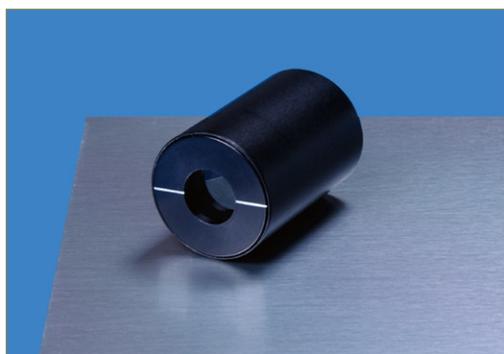
そ
の
他
の
光
学
品



偏光とは

光は電磁波の一種であり、その電界は光の進行方向に対して垂直な面内にあります。またその振動方向は、太陽光に代表される自然光や一般的な人工光源では、その面内のあらゆる方向に不規則に振動する特性があります。この振動の状態を「非偏光(Unpolarized Light)」と呼びます。偏光フィルタは、非偏光の状態からある特定の振動方向(透過軸)のみを取り出す目的に利用されます。偏光フィルタの応用例として、2枚の偏光フィルタの各々の透過軸がなす角度を調節することによって、可変濃度フィルタの用途にも利用することが可能です。なお当社で扱う一部の偏光フィルタ製品には、透過軸が何処にあるのがマーキングされておりません。しかしながら、透過軸をみつけ出す方法は簡単で、光沢を持った物体表面からのグレアをフィルタを通して観察することにより容易に見つけることができます。例えば窓際付近の机などはグレア観察には非常に良いソースと言えます。机表面で反射したグレアの振動方向別の反射率は、p成分(机の面に対して法線に振動する電界)よりもs成分(机の面と平行に振動する電界)の方がより高い値になるため、これをフィルタを回転しながら覗くと、s成分の振動方向とフィルタの透過軸が直交した状態になった時に、フィルタによる消光が最大となり、一番暗く見えます。

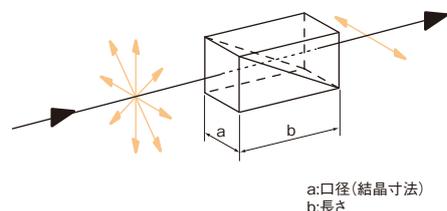
グラントムソン偏光プリズム(PM)



グラントムソン偏光プリズム(PM)

金枠入りグラントムソンプリズムです。1つの口径に対して長さの異なる2種類を用意しています。金枠のマーキングは直線偏光面です。(5mm×5mmは除く)

製品の外観図



長さ/口径の比	製品番号末尾 S:2.5 製品番号末尾 L:3.0
材質	方解石
材質等級	A: 消光比 1×10^{-5} 、ビーム変位 3' 以内 S: 消光比 1×10^{-6} 、ビーム変位 1' 以内
透過帯域	320nm-2300nm
コーティング	なし

■ グラントムソン偏光プリズム(材質等級A)(PM)

製品番号	消光比	ビーム変位	結晶寸法 (mm)	金枠寸法 (mm)	価格
PM-5AL	1×10^{-5}	3'以内	5×5	φ 15.88×22.23	¥140,000
PM-8AS			8×8	φ 19.05×25.40	¥120,000
PM-8AL			8×8	φ 19.05×28.58	¥150,000
PM-10AS			10×10	φ 22.23×31.75	¥150,000
PM-10AL			10×10	φ 22.23×34.93	¥189,000
PM-12AS			12×12	φ 25.40×38.10	¥225,000
PM-12AL			12×12	φ 25.40×41.28	¥285,000
PM-14AS			14×14	φ 28.58×44.45	¥375,000
PM-14AL			14×14	φ 28.58×47.63	¥470,000

■ グラントムソン偏光プリズム(材質等級S)(PM)

製品番号	消光比	ビーム変位	結晶寸法 (mm)	金枠寸法 (mm)	価格
PM-5SL	1×10^{-6}	1'以内	5×5	φ 15.88×22.23	¥217,000
PM-8SS			8×8	φ 19.05×25.40	¥230,000
PM-8SL			8×8	φ 19.05×28.58	¥300,000
PM-10SS			10×10	φ 22.23×31.75	¥320,000
PM-10SL			10×10	φ 22.23×34.93	¥350,000
PM-12SS			12×12	φ 25.40×38.10	¥450,000
PM-12SL			12×12	φ 25.40×41.28	¥520,000
PM-14SS			14×14	φ 28.58×44.45	¥700,000
PM-14SL			14×14	φ 28.58×47.63	¥850,000

※製品の在庫状況により納期がかかる場合があります。ご注文時に納期をお問い合わせください。



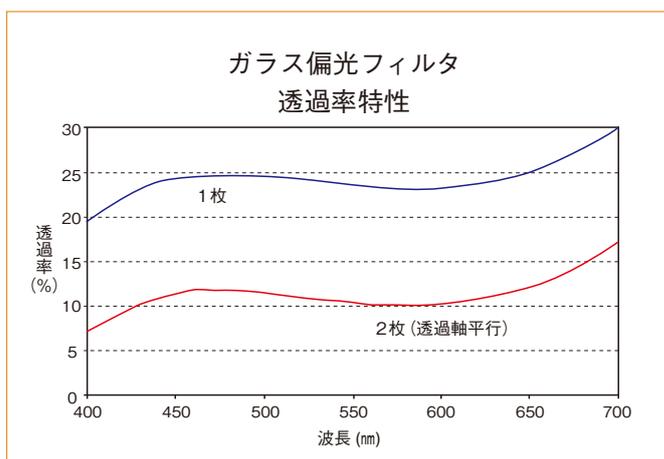
ガラス偏光フィルタ(GPF)



ガラス偏光フィルタ(GPF)

薄い偏光膜を2枚のガラスで両側から挟み、サンドイッチ構造にした偏光フィルタです。可視域全体に対して、高い消光性能を実現する目的でデザインされました。クロスニコル時に透過率を 10^{-4} 以下に抑えることが可能です。この時、一般的な偏光フィルタ製品に見られがちな、透過光が青味がかって着色してしまうことは一切ありません。基板の両面には光の表面反射による透過ロスを抑え、ゴースト像の発生を抑えるマルチARコートを実施しています。

材質	B270(523/585)
機能波長	400-700nm
平均透過率 Tavg	25 ± 2%(1枚使用時)、< 0.01%(2枚直交位)
消光比	10000: 1
外形公差	+0.0 -0.2mm
板厚	2 ± 0.2mm
平行度	< 4'
基板面精度	< 1λ (代表値)
反射防止膜(両面)	マルチARコート (Ravg < 0.5% (@一箇当たり))
透過軸	白色マーク (@基板端面部、マーカ位置公差 ± 2')
使用温度	-25 ~ + 65℃ (通常)



■ ガラス偏光フィルタ(GPF)

製品番号	価格	外形(mm)	板厚(mm)
GPF-6.25	¥20,000	φ 6.25	2.0
GPF-9	¥20,000	φ 9.0	2.0
GPF-10	¥20,000	φ 10.0	2.0
GPF-12.5	¥20,000	φ 12.5	2.0
GPF-15	¥20,000	φ 15.0	2.0
GPF-20	¥20,000	φ 20.0	2.0
GPF-25	¥24,000	φ 25.0	2.0
GPF-25.4	¥24,000	φ 25.4	2.0
GPF-30	¥27,000	φ 30.0	2.0
GPF-40	¥29,000	φ 40.0	2.0
GPF-50	¥30,000	φ 50.0	2.0
GPF-50.8	¥30,000	φ 50.8	2.0

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ズ

ア
シ
ン
ド
リ
ン
グ

非
球
面

ホ
ル
ム

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
レ
ム

エ
キ
ス
パ
ン

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

ミ
ニ
1

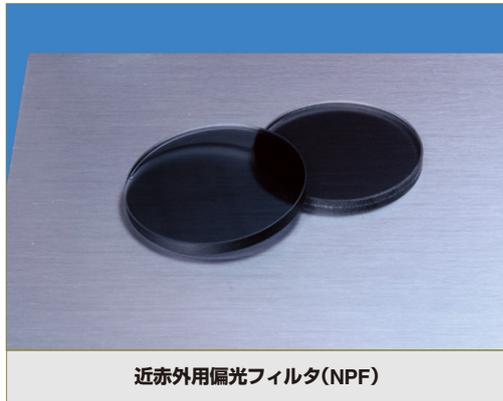
ミ
ニ
1



- 光学ユニット
- 光学要素
- 偏光素子
- その他

- 単レンズ
- アソメテック
- レンズ
- 非球面
- レンズ
- シールド
- シールド
- フレネル
- ビーム
- ミラー
- スプリット
- プリズム
- 光学
- 光学
- 偏光素子
- 波長板
- N
- フ
- 光

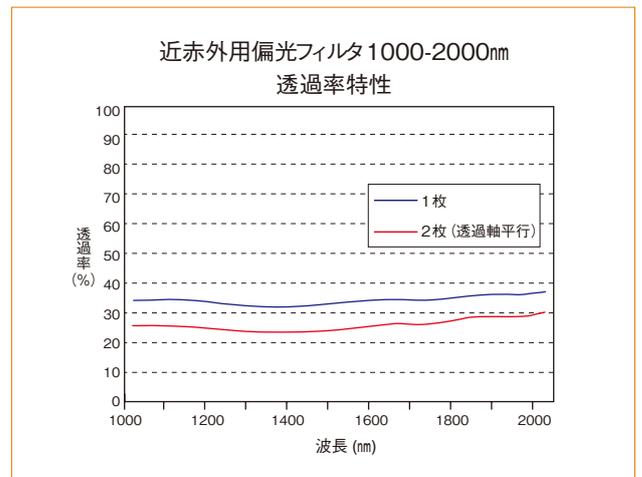
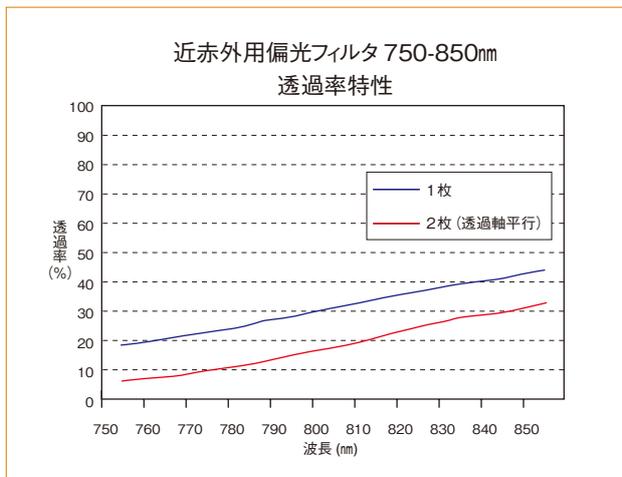
近赤外用偏光フィルタ(NPF)



低出力の近赤外レーザーやLED、またその他IR光源に対して有効に機能する偏光フィルタです。高分子ポリマー系の薄い偏光膜を2枚のガラスで両側から挟み、サンドイッチ構造にしています。本フィルタの場合は、ワイヤーグリッド偏光フィルタに代表される、ブロックした電界振動成分を反射する偏光素子とは異なり、吸収により透過を遮断します。そのため、システム全体のコントラストを高める効果が期待できます。

750-850nmの波長帯に機能するタイプと、1000-2000nmの波長帯に機能するタイプの2種類をご用意しました。特に750-850nmの狭帯域で機能するフィルタには、光の表面反射による透過ロス低減し、ゴースト像の発生を抑えるマルチARコーティングを基板の両面に施しています(1000-2000nmの広波長帯域に機能するタイプにはコーティングが施されておりません。ただし、波長域を限定頂くことで検討可能)。どちらのタイプのフィルタも、フィルタ端面には透過軸を表すマーキングが施されているため、事前に軸を調べる必要がありません。

	750-850nm用偏光フィルタ	1000-2000nm用偏光フィルタ
材質	B270(523/585)	B270(523/585)
機能波長	750-850nm	1000-2000nm
平均透過率 Tavg	30 ± 3%	33 ± 3%
消光比	1000:1 (@780nm)、10000:1 (@830nm)	10000:1 (@1310nm、1550nm)
外形公差	+0.0 -0.2mm	+0.0 -0.2mm
板厚	2 ± 0.2mm	2 ± 0.2mm
反射防止膜(両面)	マルチARコート(Ravg<0.5%(@一面当たり))	なし



近赤外用偏光フィルタ(NPF)

750-850nmフィルタ		1000-2000nmフィルタ		外形(mm)
製品番号	価格	製品番号	価格	
NPF-12.5-750	¥26,000	NPF-12.5-1000	¥34,000	φ 12.5
NPF-20-750	¥26,000	NPF-20-1000	¥34,000	φ 20.0
NPF-30-750	¥34,000	NPF-30-1000	¥43,000	φ 30.0
NPF-50-750	¥43,000	NPF-50-1000	¥51,000	φ 50.0

(注)本フィルタは、紫外線硬化樹脂を用いて、薄い偏光膜をガラス基板上に接合しています。近赤外用に機能する本フィルタの場合、黒味の強い色を持っているために、この接合による膜の収縮(うねり)が見受けられる場合があります。このような収縮があっても、フィルタ本来の性能に大きな問題はありませぬ。予めご了承ください。



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
 [大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

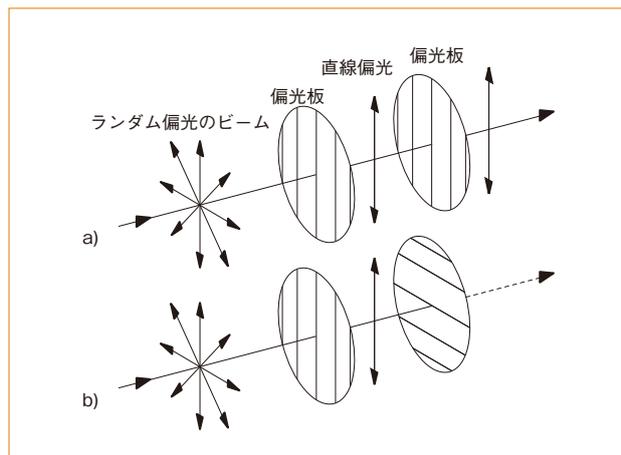
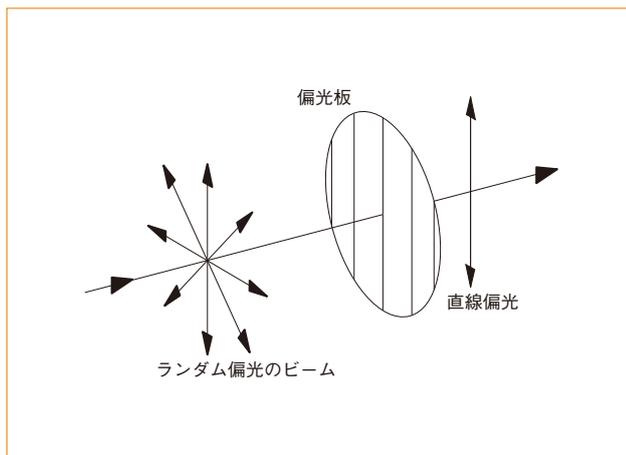
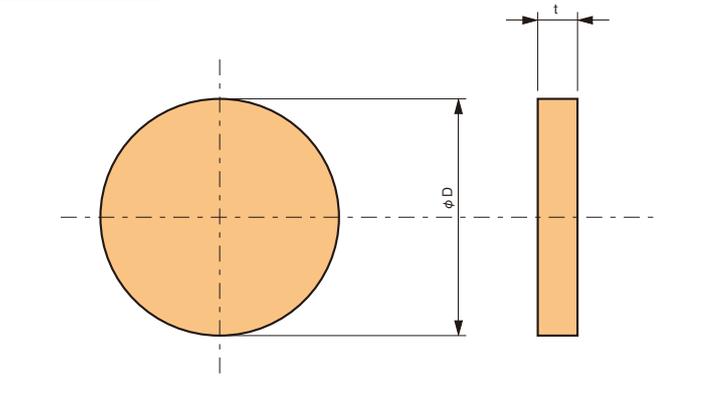
偏光板



非偏光の状態からある特定の振動方向(透過軸)のみを取り出すために使用します。

外形公差	+0.0 -0.2mm
材質	ダイクロフィルム
消光比	1000:1
波長範囲	380nm ~ 700nm

製品の外形図



偏光板

製品番号	外形(mm)	板厚(mm)	価格
PO-30-1	φ 30	1.0	¥2,000
PO-50-1	φ 50	1.0	¥3,600

偏光素子
 オプティカル
 ベース
 オプティカル
 アクセサリー
 オプティカル
 エレメント
 オプティカル
 実験セット

単
 レンズ
 ア
 ロ
 マ
 テ
 ッ
 シ
 ュ
 レ
 ン
 ス
 非
 球
 面
 レ
 ン
 ス
 ホ
 ル
 ム
 レ
 ン
 ス
 シ
 リ
 ン
 ド
 リ
 カ
 ル
 フ
 リ
 ン
 ガ
 ル
 エ
 キ
 ス
 パ
 ナ
 ミ
 ミ
 ュ
 リ
 ュ
 ム
 フ
 リ
 ム
 フ
 リ
 ム
 ウ
 イ
 ン
 ド
 ウ
 光
 学
 フ
 イ
 ル
 タ
 偏
 光
 素
 子
 波
 長
 板
 N
 D
 フ
 イ
 ル
 タ
 フ
 ル
 シ
 ャ
 ル
 光
 学
 器
 品
 そ
 の
 他



波長板とは

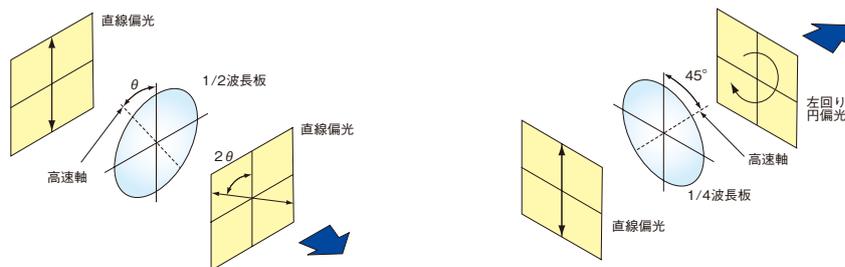
波長板は、直線偏光(Linear Polarized Light)の光に所定の位相差(Retardation)を与える光学機能素子です。市場に流通している波長板として、1/2波長板や1/4波長板等もありますが、最もニーズの高い波長板は1/2波長板と1/4波長板の2種類になります。

1/2波長板(Half-wave Retarders)の機能

1/2波長板(1/2 λ板)は、入射光の電界振動方向(偏光面)に $\pi (= \lambda / 2)$ の位相差を与えます。入射光の偏光面が波長板の高速軸(或いは低速軸)に対して θ° の方位角で入射した時に、その振動方向を $(2 \times \theta^\circ)$ 回転させることができます。従って 45° の方位角で入射させた時に最大の回転角($= 90^\circ$)が得られます。この機能はレーザー光源においては特に有益で、レーザーの偏光面の向きを変えたい場合にはレーザー自身を物理的に回転させることなく、1/2波長板のみで偏光面を動かすことが可能です。1/2波長板の別の応用として、円偏光(Circular Polarized Light)の光を入射させると、偏光の回転方向を反対回りにすることができます。

1/4波長板(Quarter-wave Retarders)の機能

1/4波長板(1/4 λ板)は、入射光の電界振動方向(偏光面)に $\pi / 2 (= \lambda / 4)$ の位相差を与えます。入射光の偏光面が波長板の高速軸(或いは低速軸)に対して 45° の方位角で入射した時に、直線偏光を円偏光の状態に変えることができます。また可逆的に、円偏光を直線偏光の状態に変えることもできます。なお 45° 以外の方位角で入射させた場合は、楕円偏光(Elliptical Polarized Light)の状態になります。1/4波長板は、偏光フィルタとペアで用いられることの多い波長板です。この組み合わせにより、光アイソレーターが構築できます。不要な戻り反射やグレアを取り除く目的で使用されます。



トゥルーゼロオーダー、マルチオーダー、コンパウンドゼロオーダー

波長板は水晶や雲母などの複屈折材料(結晶)を基板に用いて作られますが、そのデザインは、トゥルーゼロオーダー(True Zero Order)、マルチオーダー(Multiple Order)、コンパウンドゼロオーダー(Compound Zero Order)の3種類に大別できます。

トゥルーゼロオーダーの波長板は、設計波長において0次で所定のリタデーション(位相差)が得られる「真の」ゼロオーダー波長板です。0次で特定の位相差が得られるよう、一枚の複屈折材料の板厚を極薄く加工して作られます。例えば550nmにおける1/4波長板を製作する場合、位相差を137.5nm($= 550\text{nm} \times 1/4$)にする必要があります。水晶(複屈折 $n_e - n_o = 0.0092$)でこの位相差を得るためには、水晶の厚さを15 μm 程度($= 137.5\text{nm} / 0.0092$)までに薄く加工しないとイケません。この板厚の薄さは、機器への固定やハンドリングの際に難易度を伴う場合があります。ただしこのデメリットを除けば、波長シフトや温度変化、あるいは斜入射に対して得られる位相差の安定性は、他の2種類のデザインのそれを凌ぎます。

マルチオーダーの波長板は、トゥルーゼロタイプと同じ一枚の複屈折材料により作られますが、板厚を実用的なレベルにまで厚くするため、高次で所定の位相差が得られるよう設計されています。例えば550nmの波長において3.25波長分の位相差を生じさせた場合、水晶であれば板厚を194 μm 程度にまで厚くできます。3.25波長分の位相差というのは、実質0.25波長分($= 1/4$)の位相差と見なせる訳です。ただし板厚が厚くなる分、わずかな波長シフトや温度変化等に対しても無視できない位相差ずれが生じるというデメリットがあります。

コンパウンドゼロオーダー(トゥルーゼロオーダーと区別するため、単に「ゼロオーダー」と称することもあります)の波長板は、前述のマルチオーダータイプのデメリットを改善することのできるデザインです。マルチオーダーで製造された2枚の同じ材質の複屈折材料の光軸を互いに直交するように配置することにより、各材料毎に生じる位相差シフト量が互いを相殺するため、得られるリタデーションに対する波長依存性や温度依存性を少なくすることができます。ただしこのデザインでも入射角度依存性を改善することはできません。

単レンズ

アロマテラピー
レンズ

非球面
レンズ

ポル
レンズ

シンドカ
レンズ

フレ
レンズ

ビーム
エキスパン
ダー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學
フィルタ

偏光素子

波長板

N
ライタ

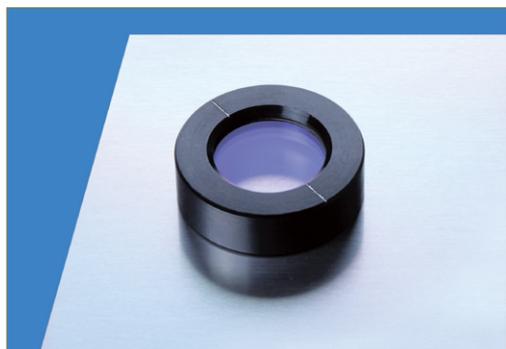
スベ
シヤル

フ
シヤル

その他
光學部



水晶波長板(QWP)

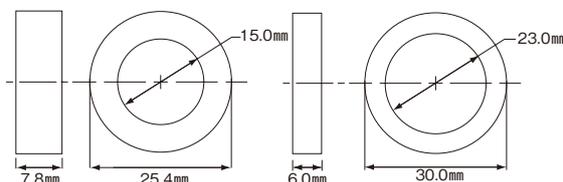


水晶波長板(QWP)

マルチオーダータイプとゼロオーダー(コンパウンドゼロオーダー)タイプの2種類が選べます。マルチオーダータイプは一枚の水晶基板から作られますが、ゼロオーダータイプは一对の水晶基板を互いの光軸が直交するように配置したエアスペース構成になっています。ゼロオーダー波長板の特長として、リタレーションの温度依存性が少ないこと、また設計波長と実際の使用波長に差があった場合でもある程度の範囲内であれば位相の狂いが殆ど生じないことが挙げられます。設計波長から±2%ずれた場合でも機能的に大きな問題になりません。これに対しマルチオーダー波長板の方は、設計波長から±1%ずれた場合でも位相ずれとして大きな問題になることがあります。本製品のハウジング部(黒色アルマイト仕上げ)には、結晶の光軸(高速軸)を示すマーキングが施されています。

材質	人工水晶(単結晶)
設計温度	20℃
外形公差	+0.0 -0.25 mm
枠厚公差	± 0.15 mm
リタレーション公差	1/200 λ (@設計波長)
透過波面精度	1/10 λ (@632.8nm)
平行度	0.5°
表面品質(キズ-ブツ)	10-5
レーザー耐力	1GW/cm ² (@CW)、5J/cm ² (@10nsパルス)
温度依存性	0.015 λ /℃ (マルチオーダー)
	0.0001 λ /℃ (ゼロオーダー)
反射防止膜(一面当たり)	R < 0.25% (@設計波長)

製品の外観図



■ マルチオーダー水晶波長板(QWP)

枠外形: φ 25.4 mm			枠外形: φ 30.0 mm			設計波長 (nm)
有効径: φ 15.0 mm			有効径: φ 23.0 mm			
枠厚: 7.8 mm			枠厚: 6.0 mm			
1/2 λ板	1/4 λ板	価格	1/2 λ板	1/4 λ板	価格	
製品番号	製品番号		製品番号	製品番号		
QWP-25.4H-266M	QWP-25.4Q-266M	¥60,000	QWP-30H-266M	QWP-30Q-266M	¥70,000	266.0
QWP-25.4H-355M	QWP-25.4Q-355M	¥60,000	QWP-30H-355M	QWP-30Q-355M	¥70,000	355.0
QWP-25.4H-488M	QWP-25.4Q-488M	¥60,000	QWP-30H-488M	QWP-30Q-488M	¥70,000	488.0
QWP-25.4H-514M	QWP-25.4Q-514M	¥60,000	QWP-30H-514M	QWP-30Q-514M	¥70,000	514.5
QWP-25.4H-532M	QWP-25.4Q-532M	¥60,000	QWP-30H-532M	QWP-30Q-532M	¥70,000	532.0
QWP-25.4H-632M	QWP-25.4Q-632M	¥60,000	QWP-30H-632M	QWP-30Q-632M	¥70,000	632.8
QWP-25.4H-1064M	QWP-25.4Q-1064M	¥60,000	QWP-30H-1064M	QWP-30Q-1064M	¥70,000	1064.0

■ ゼロオーダー水晶波長板(QWP)

枠外形: φ 25.4 mm			枠外形: φ 30.0 mm			設計波長 (nm)
有効径: φ 15.0 mm			有効径: φ 23.0 mm			
枠厚: 7.8 mm			枠厚: 6.0 mm			
1/2 λ板	1/4 λ板	価格	1/2 λ板	1/4 λ板	価格	
製品番号	製品番号		製品番号	製品番号		
QWP-25.4H-266Z	QWP-25.4Q-266Z	¥80,000	QWP-30H-266Z	QWP-30Q-266Z	¥100,000	266.0
QWP-25.4H-355Z	QWP-25.4Q-355Z	¥80,000	QWP-30H-355Z	QWP-30Q-355Z	¥100,000	355.0
QWP-25.4H-488Z	QWP-25.4Q-488Z	¥80,000	QWP-30H-488Z	QWP-30Q-488Z	¥100,000	488.0
QWP-25.4H-514Z	QWP-25.4Q-514Z	¥80,000	QWP-30H-514Z	QWP-30Q-514Z	¥100,000	514.5
QWP-25.4H-532Z	QWP-25.4Q-532Z	¥80,000	QWP-30H-532Z	QWP-30Q-532Z	¥100,000	532.0
QWP-25.4H-632Z	QWP-25.4Q-632Z	¥80,000	QWP-30H-632Z	QWP-30Q-632Z	¥100,000	632.8
QWP-25.4H-670Z	QWP-25.4Q-670Z	¥80,000	QWP-30H-670Z	QWP-30Q-670Z	¥100,000	670.0
QWP-25.4H-780Z	QWP-25.4Q-780Z	¥80,000	QWP-30H-780Z	QWP-30Q-780Z	¥100,000	780.0
QWP-25.4H-800Z	QWP-25.4Q-800Z	¥80,000	QWP-30H-800Z	QWP-30Q-800Z	¥100,000	800.0
QWP-25.4H-830Z	QWP-25.4Q-830Z	¥80,000	QWP-30H-830Z	QWP-30Q-830Z	¥100,000	830.0
QWP-25.4H-980Z	QWP-25.4Q-980Z	¥80,000	QWP-30H-980Z	QWP-30Q-980Z	¥100,000	980.0
QWP-25.4H-1064Z	QWP-25.4Q-1064Z	¥80,000	QWP-30H-1064Z	QWP-30Q-1064Z	¥100,000	1064.0
QWP-25.4H-1550Z	QWP-25.4Q-1550Z	¥80,000	QWP-30H-1550Z	QWP-30Q-1550Z	¥100,000	1550.0



単レンズ

アロマトリプレット

非球面

レンズ

ホルム

シシンドリカル

フッ素

エクスパンダ

光學用ミミ

ビームスリット

プリズム

光學ウインドウ

光學フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

フィルター

光学部品

その他



アクロマティック波長板(AWP)



従来の特定波長付近のみで所定のリタレーションが得られる波長板とは異なり、本波長板は広波長帯域に機能します。アクロマティック(=多色性)波長板は、リタレーション特性の異なる2種類の結晶材料(水晶とフッ化マグネシウム)を組み合わせることにより、広帯域における一定のリタレーション特性を実現します。入射光の波長が変化しても、各結晶毎に生じる位相差シフト量が互いを相殺するため、結果的に波長依存性がなくなります。設計入射角0°でデザイン。入射角が±3°ずれた場合でも位相ずれは1%未満に収まります。チューナブルレーザーや多波長レーザーシステム、またその他スペクトル光源への使用に最適です。本製品のハウジング部(アルミ製/黒色アルマイト仕上げ)には、結晶の光軸(高速軸)を示すマーキングが施されています。

材質	人工水晶+MgF ₂
外形公差	+0.0 -0.25mm
枠厚	8±0.1mm(φ25.4mm)
	ただし、AWP-25.4H-700とAWP-25.4H-1200は9±0.1mm
	6±0.15mm(φ30.0mm)
結晶材質の構成	エアスペース(φ25.4mm) 接着(φ30.0mm)
リタレーション公差	1/100λ(@設計波長帯)
透過波面精度	1/4λ(@632.8nm)
平行度	< 1'
表面品質(キズ・ブツ)	20-10
レーザー耐力	500kW/cm ² (@CW)
	2J/cm ² (@1064nm、8ns/パルス)
反射防止膜(一面当たり)	R < 1%(@設計波長帯)

アロマティック波長板(AWP)

φ25.4mm・1/2λ板		φ25.4mm・1/4λ板		φ30.0mm・1/2λ板		φ30.0mm・1/4λ板		設計波長 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格	
AWP-25.4H-465	¥166,000	AWP-25.4Q-465	¥166,000	AWP-30H-465	¥180,000	AWP-30Q-465	¥180,000	465 ~ 610
AWP-25.4H-610	¥166,000	AWP-25.4Q-610	¥166,000	AWP-30H-610	¥180,000	AWP-30Q-610	¥180,000	610 ~ 850
AWP-25.4H-700	¥166,000	AWP-25.4Q-700	¥166,000	AWP-30H-700	¥180,000	AWP-30Q-700	¥180,000	700 ~ 1000
AWP-25.4H-1200	¥166,000	AWP-25.4Q-1200	¥166,000	AWP-30H-1200	¥180,000	AWP-30Q-1200	¥180,000	1200 ~ 1650

光学ユニット
 光学要素
 波長板

単レンズ

アロマティック

非球面
 レンズ

ボール
 レンズ

シンドローム
 レンズ

フレイム
 レンズ

エクスパン
 ショ

ミラー

スプリット
 プリズム

プリズム

光学
 ウィンドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

スペキュラ
 ルタ

その他
 光学部品



▶ ポリマー波長板(PWP)



ポリマー波長板(PWP)

薄い複屈折ポリマーを2枚のガラスで両側から挟み、サンドイッチ構造にした波長板です。複屈折材料に水晶ではなく、ポリマーを使用した波長板は、水晶波長板に代わる低価格なソリューションです。但し樹脂接合により前述の構造にした本製品の場合、水晶の一枚板(マルチオーダー)、あるいは水晶板二枚使用でもエアスペース構成にした波長板(ゼロオーダー)に比べると、破損しきい値は相対的に低く、低出力レーザーや同多色光源への使用に限定して主に使用されます(なお本製品の破損しきい値は規格化しておりません)。複屈折ポリマーは、トゥルーゼロと同じ膜厚で設計されているため、波長シフトや斜入射に対して得られる位相差の安定性は、マルチオーダーのそれよりも一般に優れます(温度変化に対して得られる位相差の安定性は、複屈折材料が樹脂であるため、余り期待できません)。当社では、6種類の設計波長のポリマー波長板をラインアップしました。特に設計波長が560nmの波長板は、同波長が可視域のほぼ中心に位置する波長であることから、白色光源用の波長板として有益です。基板端面部には、高速軸を表すマーキングが付いています。

材質	B270(523/585)+ポリマー
外形	25.0mm(+0.0-0.2mm)
枠厚	2mm(±0.2mm)
平行度	3' (代表値)
リタレーション公差	±10nm(@設計波長)
反射防止膜(一面当たり)	R<0.5%(@400-700nm)

■ ポリマー波長板(PWP)

1/2 入板		1/4 入板		設計波長 (nm)
製品番号	価格	製品番号	価格	
PWP-25H-405	¥31,000	PWP-25Q-405	¥31,000	405
PWP-25H-488	¥31,000	PWP-25Q-488	¥31,000	488
PWP-25H-532	¥31,000	PWP-25Q-532	¥31,000	532
PWP-25H-560	¥31,000	PWP-25Q-560	¥31,000	560
PWP-25H-633	¥31,000	PWP-25Q-633	¥31,000	633
PWP-25H-650	¥31,000	PWP-25Q-650	¥31,000	650

- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
ド
リ
カ
ル

非
球
面

ポ
リ
ス
ル

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
リ
ズ
ム

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ズ
ム

光
学

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
器
品



NDフィルタとは

NDフィルタは、別名「中性濃度フィルタ」とも呼ばれ、所定の波長帯において波長を選ぶことなく、光量を一定量落とす目的に使用されます。NDフィルタの場合、透過率でその特性を定義するのではなく、光学濃度(Optical Density:OD)で定義するのが一般的です。光学濃度で定義することにより、フィルタを複数枚重ね合わせた時の全体の減衰率(透過率)が求めやすくなるからです。光学濃度と透過率の間には、次式の関係があります。

$$OD = \log_{10}(1/T) \quad (\text{但し } T \leq 1)$$

標準品と異なる光学濃度が必要な場合は、フィルタの重ね合わせにより所定の濃度を得ることができます。一例を次に紹介します。

(例1) OD=0.3とOD=1.5のフィルタの重ねた場合

(1) 単純に各OD値を加算します

$$OD_{total} = 0.3 + 1.5 = 1.8$$

(2) 光学濃度(OD)と透過率(T)の関係式は、

$$OD = \log(1/T), \text{ 又は } 10OD = 1/T$$

(3) よって重ね合わせた時の透過率は、

$$T = 1/10^{1.8} = 0.0158 = 1.58\%$$

(例2) 透過率0.5%のフィルタが必要な場合

$$T = 0.005 \text{ から、 } OD = \log_{10}(1/T) = \log_{10}(1/0.005) = 2.3$$

よってフィルタの重ね合わせによりODtotalが2.3となる組み合わせ(下記NDフィルタ製品の場合、OD=0.3と2.0、あるいはOD=1.0と1.3の組み合わせ)により、0.5%の透過率が得られます。

NDフィルタを大別すると、反射型と吸収型に大別できます。**反射型フィルタ**は、ガラス基板表面に所定の光学薄膜(主に金属膜)を蒸着したものです。この薄膜による光の反射と吸収作用によって、所定の光学濃度(透過率)を実現します。ただ反射量が吸収型(後述)よりもかなり多いため、例えばレーザー光照射時に戻り光がレーザー光源の出射口に戻らぬよう注意を払う必要があります。一方の**吸収型フィルタ**は、主に基板自体の光吸収作用によって所定の光学濃度(透過率)を実現します。NDフィルタ製品は、ハイパワーレーザー用には設計されておりませんので、ご注意ください(フィルタの破損、あるいは光学特性の精度が悪くなる場合があります)。



単レンズ

アchromatic
レンズ

非球面
レンズ

ポラリス
レンズ

シフトリカル
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパン
ダー

光學用
ミラー

ビーム
スプリッター

プリズム

光學
ウインドウ

光學
フィルタ

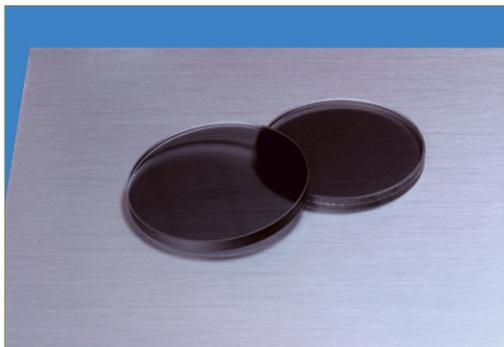
偏光素子

波長板

ND
フィルタ



紫外-可視域用NDフィルタ(VND)



紫外-可視域用NDフィルタ(VND)

200-700nmに対する透過特性がニュートラルな、高品質NDフィルタです。合成石英製基板の平行度や面精度等を高精度化したことにより、多色光源に代表されるインコヒーレント光だけでなく、コヒーレント光に対しても幅広い用途にご使用いただけます。なおレーザー光源の光量減衰用途に使用する場合は、低出力の光源のみに限定してご使用ください。フィルタはコートのある面を光源側に向け、垂直入射でご使用ください。

材質	高品質合成石英(458/677)
設計波長	200-700nm
外形公差	+0.0 -0.2mm
枠厚	1.5mm(±0.10mm)(φ12.5mm)
	3.0mm(±0.10mm)(φ25.0mm)
	5.0mm(+0.0 -0.2mm)(φ50.0mm)
有効径	外形×0.8
基板面精度	1/10 λ
表面品質(キズ-ブツ)	20-10
平行度	< 5"
濃度公差	± 10%(@ 200-700nm)
コーティング	特殊NDコート(@表面)

■ 紫外-可視域用NDフィルタ(VND)

φ 12.5mm		φ 25.0mm		φ 50.0mm		光学濃度 OD	透過率 T
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格		
VND-12.5-0.3	¥11,500	-	-	VND-50-0.3	¥23,000	0.3	50.0%
VND-12.5-0.5	¥11,500	VND-25-0.5	¥13,900	VND-50-0.5	¥23,000	0.5	32.0%
VND-12.5-0.6	¥11,500	VND-25-0.6	¥13,900	VND-50-0.6	¥23,000	0.6	25.0%
VND-12.5-0.9	¥11,500	VND-25-0.9	¥13,900	VND-50-0.9	¥23,000	0.9	12.5%
VND-12.5-1	¥11,500	-	-	VND-50-1	¥23,000	1.0	10.0%
VND-12.5-1.3	¥11,500	-	-	VND-50-1.3	¥23,000	1.3	5.0%
VND-12.5-1.5	¥11,500	-	-	VND-50-1.5	¥23,000	1.5	3.2%
VND-12.5-2	¥11,500	VND-25-2	¥13,900	VND-50-2	¥23,000	2.0	1.0%
VND-12.5-2.5	¥11,500	VND-25-2.5	¥13,900	VND-50-2.5	¥23,000	2.5	0.3%
VND-12.5-3	¥11,500	VND-25-3	¥13,900	VND-50-3	¥23,000	3.0	0.1%

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
メ
ー
ツ

非
球
面

ホ
ル
ム

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ラ
ン
ス
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
ア
プ
ル

ビ
ーム
ス
リ
ット

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
イ
ン
シ
ヤ
ル

そ
の
他
光
学
器
品



- オプティカル
ベース
- オプティカル
アクセサリ
- オプティカル
エレメント
- オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ズ

ア
シ
ン
メ
ー
ツ
ク
レ
ン
ズ

非
球
面
レ
ン
ズ

ホ
ー
ル
レ
ン
ズ

シ
ン
ド
カ
ル
レ
ン
ズ

フ
レ
ン
シ
ヤ
ル
レ
ン
ズ

ビ
ーム
ス
パ
ハ
ダ
ミ
ニ
ー

光
学
用

ビ
ーム
ス
リ
リ
タ

プ
リ
ズ
ム

光
学
ウ
ィ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

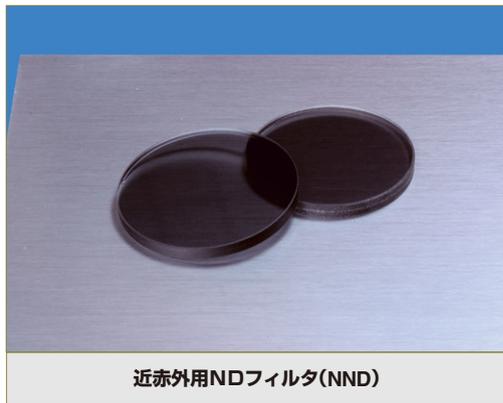
波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

ス
ペ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ

光
学
器
品
の
他

近赤外用NDフィルタ(NND)



700-1100nmに対する透過特性がニュートラルな、高品質NDフィルタです。熱膨張係数の極端に低い合成石英ガラスを基板に用い、基板の平行度や面精度等を高精度化しています。これにより、近赤外LEDや同波長域を主に放射する多色光源だけでなく、1064nmを射出するYAGレーザーを含む近赤外レーザーの光量減衰用途にもご使用いただけます(レーザー光源光量減衰用途に使用する場合は、低出力の光源のみに限定してご使用ください)。近赤外波長帯による分光解析やマシンビジョン、化学分析用途にも効果的です。なおフィルタはコートのある面を光源側に向け、垂直入射でご使用ください。

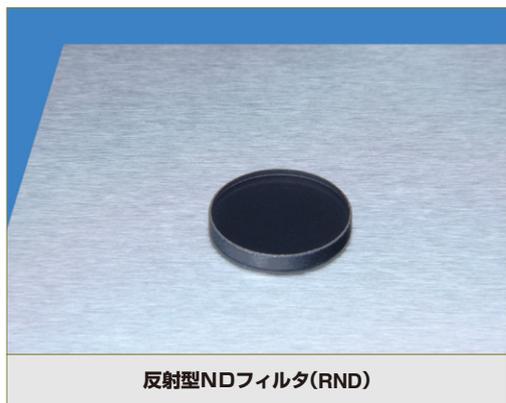
材質	高品質合成石英(458/677)
設計波長	700-1100nm
外形公差	+0.0 -0.2mm
枠厚	1.5mm(±0.10mm)(φ 12.5mm)
	3.0mm(±0.10mm)(φ 25.0mm)
	5.0mm(+0.0 -0.2mm)(φ 50.0mm)
有効径	外形×0.8
基板面精度	1/10 λ
表面品質(キズ・ブツ)	20-10
平行度	< 5"
濃度公差	± 10%(@ 700-1100nm)
コーティング	金属膜(@表面)

近赤外用NDフィルタ(NND)

φ 12.5 mm		φ 25.0 mm		φ 50.0 mm		光学濃度 OD	透過率 T
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格		
NND-12.5-0.3	¥11,000	NND-25-0.3	¥13,000	NND-50-0.3	¥21,000	0.3	50.0%
NND-12.5-0.5	¥11,000	NND-25-0.5	¥13,000	NND-50-0.5	¥21,000	0.5	32.0%
—	—	NND-25-0.6	¥13,000	NND-50-0.6	¥21,000	0.6	25.0%
—	—	NND-25-0.9	¥13,000	NND-50-0.9	¥21,000	0.9	12.5%
NND-12.5-1	¥11,000	NND-25-1	¥13,000	NND-50-1	¥21,000	1.0	10.0%
NND-12.5-1.3	¥11,000	NND-25-1.3	¥13,000	NND-50-1.3	¥21,000	1.3	5.0%
NND-12.5-1.5	¥11,000	NND-25-1.5	¥13,000	NND-50-1.5	¥21,000	1.5	3.2%
NND-12.5-2	¥11,000	NND-25-2	¥13,000	NND-50-2	¥21,000	2.0	1.0%
NND-12.5-2.5	¥11,000	NND-25-2.5	¥13,000	NND-50-2.5	¥21,000	2.5	0.3%
NND-12.5-3	¥11,000	NND-25-3	¥13,000	NND-50-3	¥21,000	3.0	0.1%



反射型NDフィルタ(RND)



反射型NDフィルタは、基板表面に施された薄膜(インコネル膜)による光の反射と吸収により光量の減衰を行います。よって光学濃度(OD)は薄膜の厚さにより制御されます。なおフィルタは薄膜のある面を光源側に向け、垂直入射でご使用ください。

材質	ソーダ石灰ガラス
設計波長	400-700nm
外形公差	±0.5mm
枠厚	1.5mm(通常値のみ)
表面品質(キズ・ブツ)	80-50
平行度	≤3'
濃度公差	±2%(OD ≤ 0.2)、±5%(OD ≥ 0.3)
コーティング	インコネル(@表面)

■ 反射型NDフィルタ(RND)

φ 12.5mm		φ 25.0mm		光学濃度 OD	透過率 T	反射率
製品番号	価格	製品番号	価格			
RND-12.5-0.1	¥4,300	RND-25-0.1	¥6,200	0.1	79%	10%
RND-12.5-0.15	¥4,300	RND-25-0.15	¥6,200	0.15	70%	12%
RND-12.5-0.2	¥4,300	RND-25-0.2	¥6,200	0.2	63%	14%
RND-12.5-0.3	¥4,300	RND-25-0.3	¥6,200	0.3	50%	21%
RND-12.5-0.4	¥4,300	RND-25-0.4	¥6,200	0.4	40%	25%
—	—	RND-25-0.5	¥6,200	0.5	32%	30%
RND-12.5-0.6	¥4,300	RND-25-0.6	¥6,200	0.6	25%	37%
RND-12.5-0.7	¥4,300	RND-25-0.7	¥6,200	0.7	20%	42%
RND-12.5-0.9	¥4,300	—	—	0.9	12.5%	50%
—	—	RND-25-1	¥6,200	1.0	10%	45%
—	—	RND-25-1.3	¥6,200	1.3	5.0%	50%
—	—	RND-25-1.5	¥6,200	1.5	3.2%	55%
RND-12.5-2	¥4,300	RND-25-2	¥6,200	2.0	1.0%	55%
RND-12.5-2.5	¥4,300	—	—	2.5	0.3%	55%

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマチック
レンズ

非球面
レンズ

ホル
ンズ

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ニ
ッ
シ
ャ
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

光
学
用

ビ
ー
ム
ス
リ
ム
フ
ィ
ル
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
イ
ン
シ
ャ
ル

そ
の
他
光
学
器
品



- オプティカルベース
- オプティカルアクセサリ
- オプティカルエレメント
- オプティカル実験セット

単レンズ

アロマテラピーレンズ

非球面レンズ

ボールレンズ

シンドロカルレンズ

フレネルレンズ

ビームエキスパンダ

ミラー

ビームスリッター

プリズム

光学ウインドウ

光学フィルタ

偏光素子

波長板

NDフィルタ

スベシヤルフィルタ

その他光学部品

吸収型NDフィルタ(TND)



吸収型NDフィルタ(TND)

反射型NDフィルタに比べて反射の量が特に少なく、主にガラスの吸収によって光を減衰するタイプです。減衰率(透過率)は可視域内において波長を選ばずほぼ一定です。フィルタによる光を戻り反射量を極力抑えたい場合には、本フィルタの使用をお勧めします。

外形公差	±0.1mm(φ12.5mm、φ25.0mm) ±0.2mm(φ50.0mm)
設計波長	400-700nm
稜厚公差	±0.5mm
平行度	< 0.02mm
表面品質(キズ・ブツ)	60-40
基板面精度	≤ 1λ / 25.4mm
反射防止膜	なし

吸収型NDフィルタ(TND)

φ12.5mm		φ25.0mm		φ50.0mm		光学濃度 OD	平均透過率 (%)	転移点 Tg	屈折率 Nd
製品番号	価格	製品番号	価格	製品番号	価格				
-	-	-	-	TND-50-0.1	¥12,000	0.1	79±5	470°C	1.500
TND-12.5-0.15	¥3,000	TND-25-0.15	¥4,000	TND-50-0.15	¥12,000	0.15	70±5	470°C	1.500
-	-	-	-	TND-50-0.2	¥12,000	0.2	63±5	495°C	1.504
TND-12.5-0.3	¥3,000	TND-25-0.3	¥4,000	TND-50-0.3	¥12,000	0.3	50±5	495°C	1.504
TND-12.5-0.4	¥3,000	TND-25-0.4	¥4,000	TND-50-0.4	¥12,000	0.4	40±4	525°C	1.504
TND-12.5-0.5	¥3,000	TND-25-0.5	¥4,000	TND-50-0.5	¥12,000	0.5	32±4	525°C	1.507
TND-12.5-0.6	¥3,000	TND-25-0.6	¥4,000	TND-50-0.6	¥12,000	0.6	25±2.5	535°C	1.507
-	-	-	-	TND-50-0.7	¥12,000	0.7	20±2.5	535°C	1.507
TND-12.5-0.9	¥3,000	TND-25-0.9	¥4,000	TND-50-0.9	¥12,000	0.9	12.5±2	535°C	1.510
TND-12.5-1	¥3,000	TND-25-1	¥4,000	TND-50-1	¥12,000	1.0	10±1	490°C	1.514
-	-	-	-	TND-50-1.3	¥12,000	1.3	5±0.5	490°C	1.514
TND-12.5-1.5	¥3,000	TND-25-1.5	¥4,000	TND-50-1.5	¥12,000	1.5	3.2±0.4	490°C	1.514
TND-12.5-2	¥3,000	TND-25-2	¥4,000	TND-50-2	¥12,000	2.0	1±0.1	490°C	1.514
TND-12.5-2.5	¥3,000	TND-25-2.5	¥4,000	TND-50-2.5	¥12,000	2.5	0.3±0.1	490°C	1.514
TND-12.5-3	¥3,000	TND-25-3	¥4,000	TND-50-3	¥12,000	3.0	0.1±0.05	490°C	1.514



CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911・FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911・FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

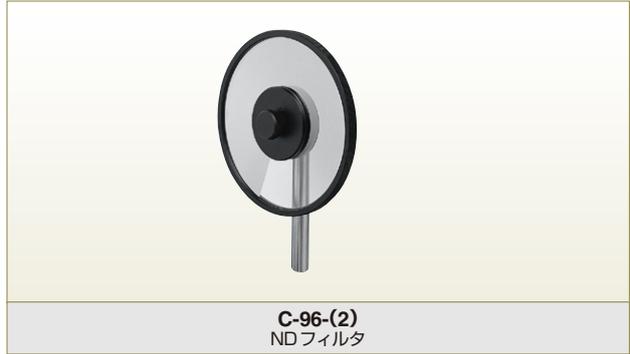
URL : www.chuo.co.jp

NDフィルタ

2D CAD データ
ダウンロード可能



S-24-(2)
小型NDフィルタ



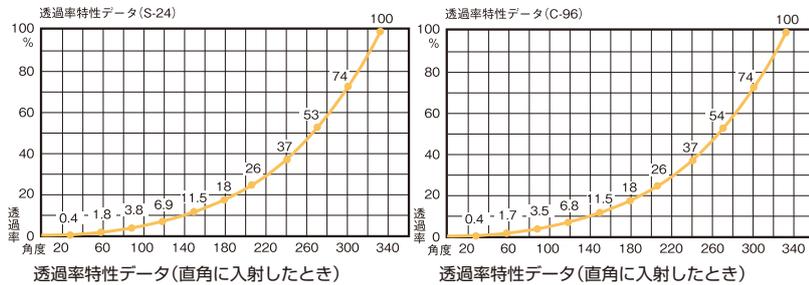
C-96-(2)
NDフィルタ

- ▶ 透過光量を連続的にコントロールします。
- ▶ 分光透過率曲線が各波長に対してほぼフラットなため、ニュートラルデンシティフィルタ(NDフィルタ)といわれています。
- ▶ 透過率を連続的に変化させた反射型です。
- ▶ 透過光と反射光とのビームスプリッタとしても使用可能です。
- ▶ 保持金具付きですので、当社の各アクセサリに取り付けることができます。

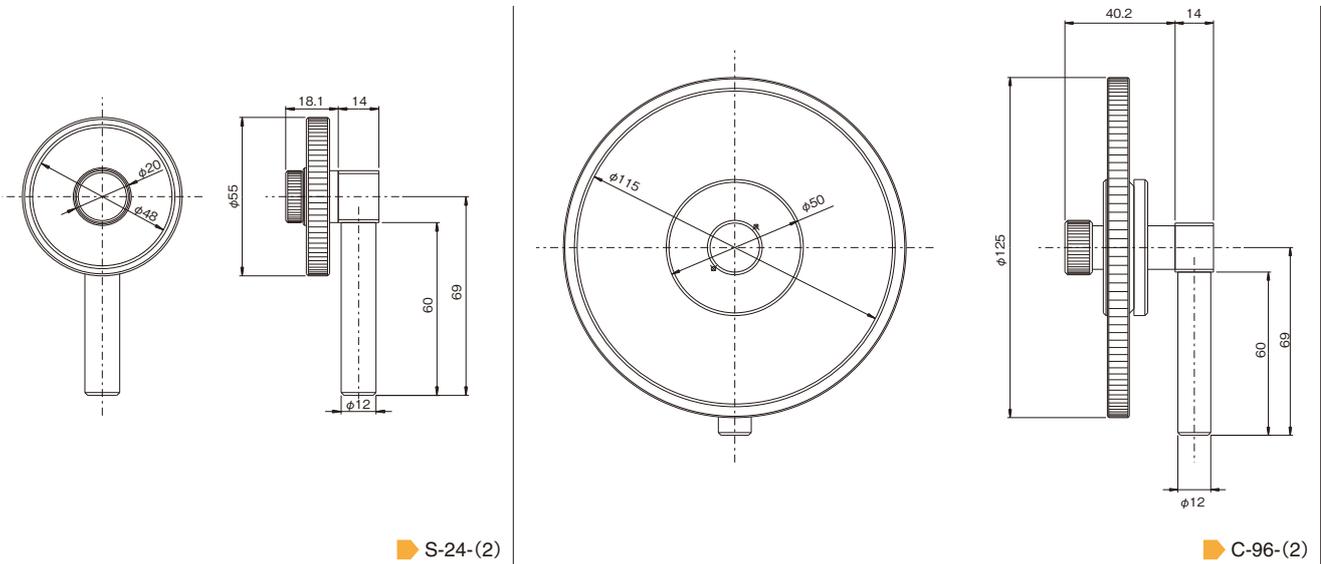
■ NDフィルタ

製品番号	製品名	価格	光学仕様	質量
S-24-(2)	小型NDフィルタ スタンド型	¥90,000	BK7、クロム膜、面精度λ	0.11 kg
C-96-(2)	NDフィルタ スタンド型	¥110,000		0.24 kg

*掲載製品の外観図面(2D/3D)データはホームページ(<http://www.chuo.co.jp>)Web 製品カタログよりダウンロードできます。



▶ 製品の外観図



ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ス

ア
ロ
マ
イ
ン
グ

非
球
面

ホ
ル
ス

シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
ィ
ル
タ

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
用

ビ
ム
ス
リ
タ

フ
リ
ス
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

ND
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
の
光
学
器
品



オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単レンズ

アロマテラピー
レンズ

非球面
レンズ

ポリスル
レンズ

シンドロカル
レンズ

フレネル
レンズ

ビーム
エキスパー
ミラー

ミラー

ビーム
リフレクタ

プリズム

光学
ウインドウ

光学
フィルタ

偏光素子

波長板

N
フィルタ

スベジナル
フィルタ

その他
光学部品

スペシャルフィルタ

2D CAD データ
ダウンロード可能



スペシャルフィルタはレンズとピンホールで構成され、レンズの集光位置にピンホールを配置することでゴミやレンズのキズなどにより発生する干渉縞を取り除き、ノイズのない綺麗に整形された拡散光を作るために使用されます。

移動機構をすべてピンホール側に集中させ調整の煩わしさを解消した製品、ピンホールや対物レンズの装着がしやすく調整の様子が見える製品があります。

スペシャルフィルタに使用する対物レンズとピンホールも用意しています。

スペシャルフィルタ

製品番号	製品名	価格	質量(kg)	付属品
C-48-(3)	スペシャルフィルタ	¥77,000	0.9	OB-10
SF-S2	小型スペシャルフィルタ	¥80,000	0.5	—

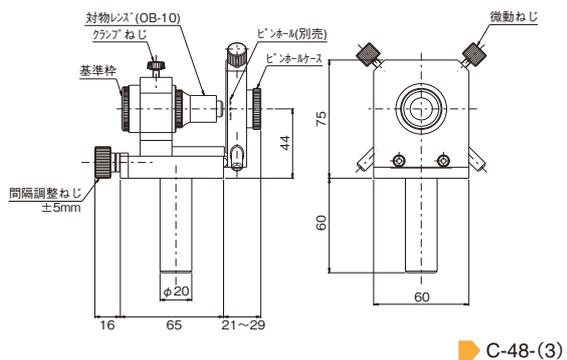
製品番号	製品名	価格	焦点距離(mm)	倍率
OB-10	対物レンズ 10×	¥9,000	16.3	10×
OB-20	対物レンズ 20×	¥12,000	8.9	20×
OB-40	対物レンズ 40×	¥16,000	4.5	40×

製品番号	製品名	価格	ピンホール径(μm)	材質
PH-1	ピンホール 1μm	¥43,000	1	ステンレス (φ16mm・t1mm金枠入り)
PH-5	ピンホール 5μm	¥38,000	5	
PH-10	ピンホール 10μm	¥16,000	10	
PH-25	ピンホール 25μm	¥16,000	25	
PH-50	ピンホール 50μm	¥16,000	50	

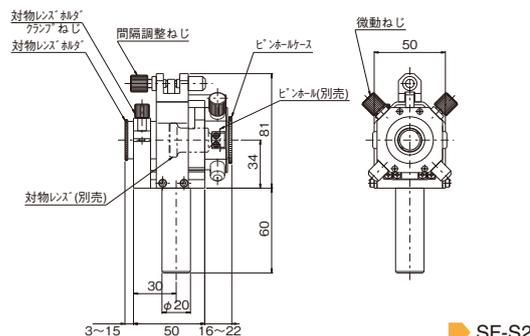
※掲載製品の外観図面(2D/3D)データはホームページ(<http://www.chuo.co.jp>)Web 製品カタログよりダウンロードできます。



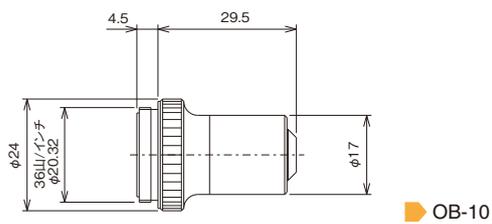
製品の外観図



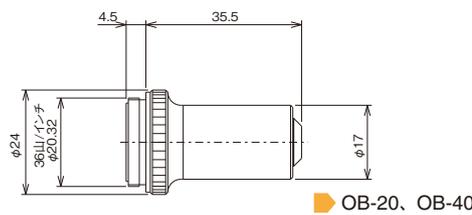
C-48-(3)



SF-S2



OB-10



OB-20, OB-40

- ベース
- 光学ユニット
- 光学エレメント
- 光学フィルター
- 特殊フィルター
- 実験セット

- 単レンズ
- レンズ
- アロケイメン
- 非球面
- レンズ
- ホル
- スリ
- フ
- エ
- ミ
- ス
- フ
- ウ
- 光
- 波
- N
- フ
- そ

スペシャルフィルタについて

スペシャルフィルタはレンズとピンホールで構成され、レンズの集光位置にピンホールを配置することでゴミやレンズのキズなどにより発生する干渉縞を取り除き、ノイズのない綺麗に整形された拡散光を作るために使用されます。スペシャルフィルタは空間フィルタリング(Spatial filtering)に使用する器具であることから、このように呼ばれています。

スペシャルフィルタで使用するレンズは、顕微鏡用の対物レンズが使用されます。これは短焦点距離(数mm)、球面収差が補正してある、などの理由からです。ピンホールは使用する光源の波長、対物レンズ焦点距離から計算され、適切な直径のもの(数 μm ~50 μm 程度)を使用します。

使用するピンホール直径は次の計算式から求めます。

$$d = 4f\lambda / \pi\omega$$

$$D = 2d = 8f\lambda / \pi\omega$$

- d : 集光位置でのスポット直径
- D : ピンホール直径
- f : 対物レンズの焦点距離
- ω : 入射光のビーム直径(強度が1/e²となる直径)
- λ : 使用光源の波長

計算例 :

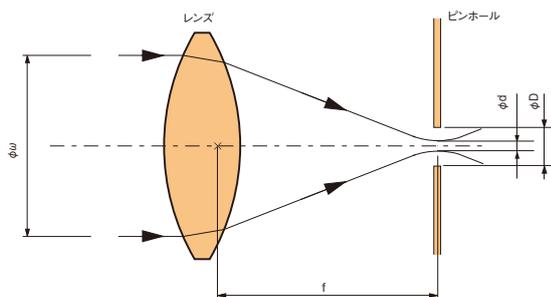
$$f = 4.5(\text{mm}), \omega = 1.0(\text{mm}), \lambda = 0.6328\mu\text{m} \text{ のとき}$$

$$D = 8f\lambda / \pi\omega$$

$$= 8 \times 4.5 \times 0.6328 \div 3.14 \div 1$$

$$\div 7.3(\mu\text{m})$$

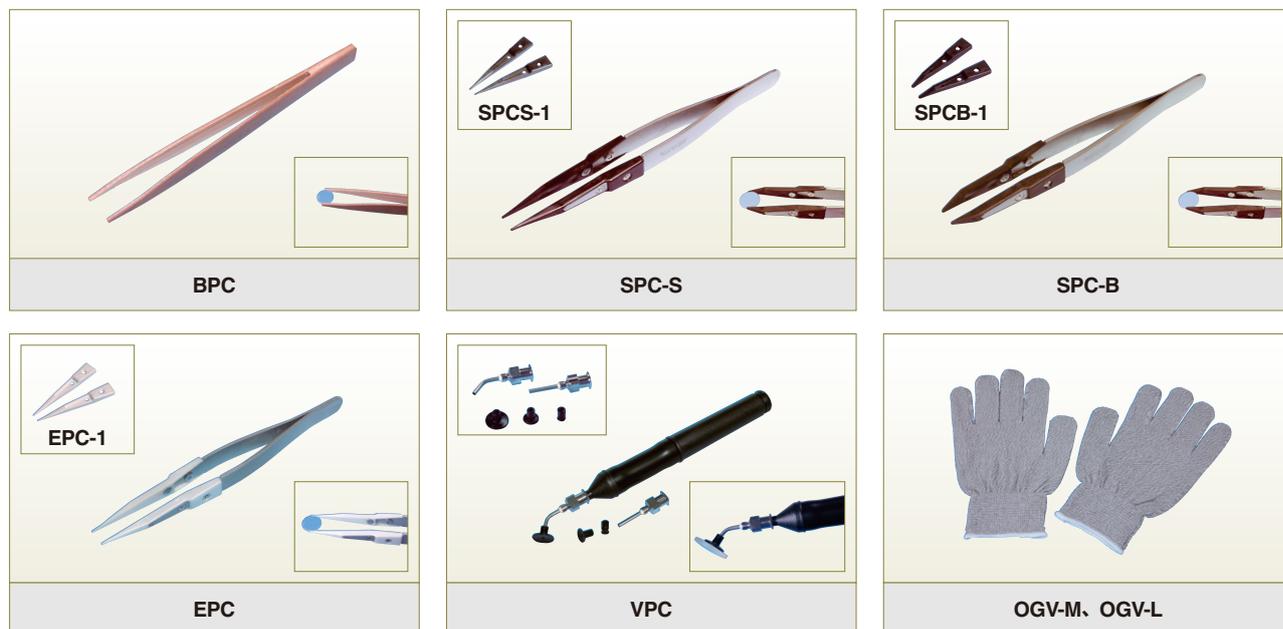
※計算時はmm、 μm 、nmなど換算を間違えないよう注意して下さい。
 ※実際には、計算値にもっとも近いピンホールを選択します。



ピンホール直径を計算する際の説明図



光学ピンセット



光学部品を扱うのに便利なピンセット、グローブです。

光学竹ピンセットは光学部品だけでなく静電気をきらう部品にも使用でき、先端は紙ヤスリ(付属品)で加工できます。

光学SUSピンセットは先端のチップの種類が先太・先細の2種類あり、用途に合わせて使い分け、チップ交換(別売品)できます。

エコピンセットは環境に優しい植物由来の生分解性プラスチックを先端のチップに使用し、チップのみの交換により経済的で環境に配慮しています。

バキュームピックは側面の空気室を指先で圧縮し、試料に押し当ててから指を離すと吸いつきます。ノズルとパッドをグリップ後方内に収納できます。

グローブはMとLの2サイズあり、クリーンルーム用ウエアにも使用される繊維を使用していますので低発塵、通気性に優れ、長時間作業でもムレずに疲労感がありません。

光学ピンセット

製品番号	製品名	価格	仕様	先端開き幅(mm)
BPC	光学竹ピンセット	¥1,300	竹製、先端加工用の紙ヤスリを付属	10
SPC-S	光学SUSピンセット(先細)	¥3,300	本体：ステンレス製、チップ：導電性PEEK、チップは先細	7
SPCS-1	チップ	¥1,900	先細用の交換チップ	—
SPC-B	光学SUSピンセット(先太)	¥3,300	本体：ステンレス製、チップ：導電性PEEK、チップは先太	7
SPCB-1	チップ	¥1,900	先太用の交換チップ	—
EPC	エコピンセット	¥2,300	本体：アルミ製、チップ：エコプラスチック	7
EPC-1	チップ	¥1,300	エコピンセット用の交換チップ	—
VPC	バキュームピック	¥2,900	本体：導電性ABS、パッド：シリコンゴム、パッド3種類(大φ9.5mm・中φ6.5mm・小φ3.5mm)とノズル(直・曲)付属	—
OGV-L	グローブ(M)	¥3,500	低発塵で通気性に優れる、一雙入り、全長195mm	—
OGV-M	グローブ(L)	¥3,500	低発塵で通気性に優れる、一雙入り、全長205mm	—

光学ピンセット
 光学部品
 光学素子

単レンズ
 アシメトリック
 レンズ
 非球面
 レンズ

ボール
 レンズ

シンドカ
 レンズ

フレネル
 レンズ

ビーム
 ハンド

マイ
 ミニ

スプリット
 ビーム

プリズム

光学
 ウィンドウ

光学
 フィルタ

偏光素子

波長板

N
 フォイル

スプレッド
 フォイル

その他
 光学部品



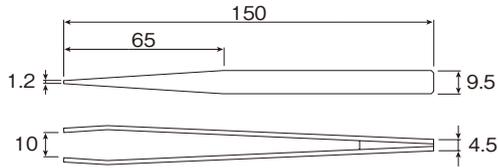
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

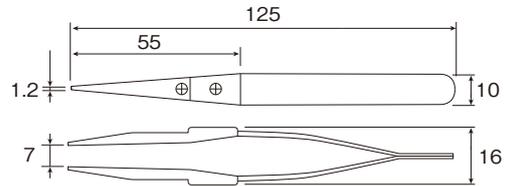
E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

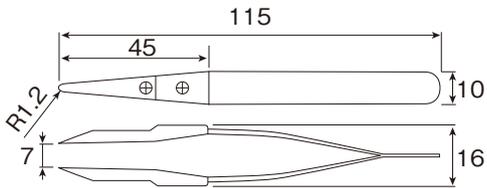
製品の外観図



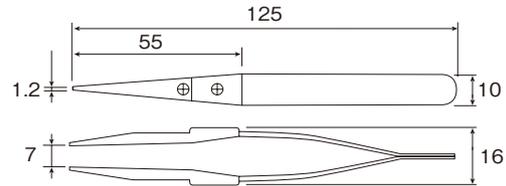
BPC



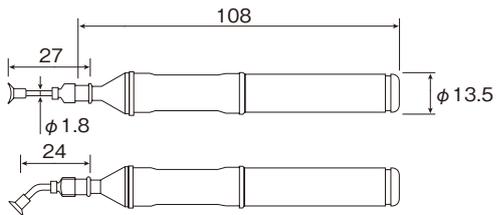
SPC-S



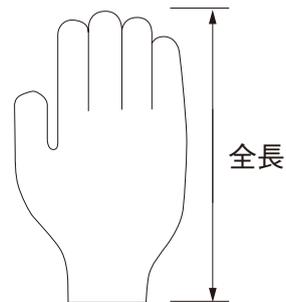
SPC-B



EPC



VPC



OGV-M, OGV-L

オプティカル
ベース

オプティカル
アクセサリ

オプティカル
エレメント

オプティカル
実験セット

単
レ
ン
ス

ア
シ
ン
メ
ト
リ
ク
レ
ン
ス

非
球
面
レ
ン
ス

ホ
ル
ル
レ
ン
ス

シ
ン
ド
リ
カ
ル
レ
ン
ス

フ
ラ
ン
ジ
ス
レ
ン
ス

エ
キ
ス
パ
ン
ド
レ
ン
ス

ミ
ニ
ア
タ
レ
ン
ス

ビ
ーム
ス
リ
ツ
タ
レ
ン
ス

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ン
ド
ウ
レ
ン
ス

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ラ
イ
シ
ヤ
ル
フ
ィ
ル
タ

そ
の
他
光
学
部
品





遮光板、解像力チャート



ZB-2B、ZB-3B



ZG-N

遮光板は光の遮断や衝立(ついたて)、スクリーンの代わりに使用します。

遮光板は黒で、5サイズあります。

解像力チャートはネガティブ(クロム地に透明パターン)とポジティブ(透明基板上にクロムパターン)があります。

解像力チャートは明暗の1本づつでペア(ラインペア)になっています。

■ 解像力チャート空間周波数 1mm当たりのラインペア数(本/mm)

	ライン数	グループ数							
		0	1	2	3	4	5	6	7
	1	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	128.00
	2	1.12	2.24	4.49	8.98	17.90	35.90	71.80	143.00
	3	1.26	2.52	5.04	10.10	20.10	40.30	80.60	161.00
	4	1.41	2.83	5.66	11.30	22.60	45.30	90.50	181.00
	5	1.59	3.17	6.35	12.70	25.40	50.80	101.00	203.00
	6	1.78	3.56	7.13	14.30	28.50	57.00	114.00	228.00

■ 遮光板、解像力チャート

製品番号	製品名	価格	寸法(mm)	材質	色
ZB-1B	遮光板	¥1,000	50×50×3t	アクリル	黒
ZB-2B	遮光板	¥1,500	150×150×3t		
ZB-3B	遮光板	¥2,000	250×250×3t		
ZB-4B	遮光板	¥2,000	150×400×3t		
ZB-5B	遮光板	¥2,500	250×400×3t		

製品番号	製品名	価格	パターン構成	材質	基板寸法(mm)	パターン
ZG-N	解像力チャート	¥23,000	ネガティブ(クロム地に透明パターン)	ソーダガラス	50.8×50.8×1.5t	U.S.A.F1951 テストパターン
ZG-P	解像力チャート	¥23,000	ポジティブ(透明基板上にクロムパターン)			

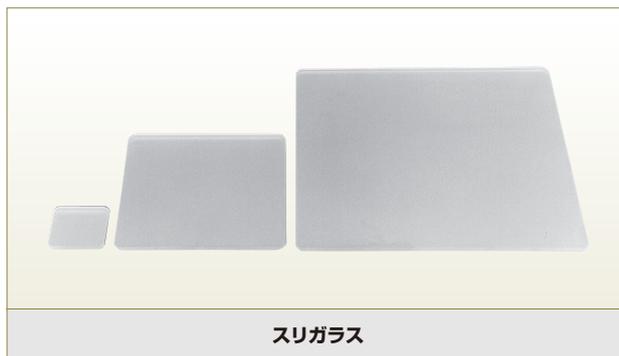
- 光学ユニット
- 光学部品
- その他光学部品
- 単レンズ
- アクリルレンズ
- 非球面レンズ
- ポリアクリルレンズ
- シンドロームレンズ
- フレネルレンズ
- ビームスプリッター
- ミラー
- スプリッター
- プリズム
- 光学ウインドウ
- 光学フィルタ
- 偏光素子
- 波長板
- NDFフィルタ
- スペキュラ



遮光板、スリガラス



遮光板(使用例)



スリガラス

遮光板は片面ずつ黒塗装、白塗装された遮光板で、光の遮断や衝立(ついたて)、スクリーンの代わりに使用します。
スリガラスはソーダ石灰ガラスの片面を# 220のサンドブラストで研削し、つや消し状に仕上げました。

遮光板、スリガラス

製品番号	製品名	価格	材質	寸法(mm)	色
SB-250	遮光板	¥4,000	アルミ板	250×250×3t	白・黒

製品番号	製品名	価格	材質	寸法(mm)	端面処理
NEW ZC-5	スリガラス	¥3,000	ソーダ石灰ガラス	50×50×1.6t	砂面
NEW ZC-6	スリガラス	¥8,000		150×150×1.6t	
NEW ZC-7	スリガラス	¥11,000		250×250×1.6t	

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レンズ

ア
シ
ン
ド
ロ
ム

非
球
面

ホ
ル
ル

シ
ン
ド
ロ
ム

フ
ラ
ム

エ
キ
ス
パ
ン

ミ
ニ
ア
ン

ス
リ
ム

フ
リ
ム

ウ
イ
ド
ウ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

遮
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ

フ
ィ
ル
タ



IR センサカード

Sales Point 特長

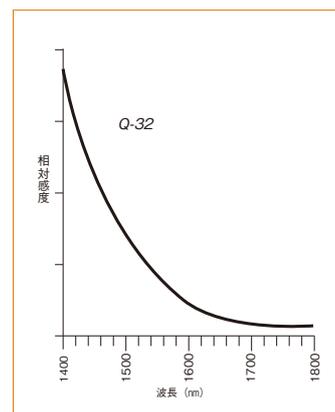
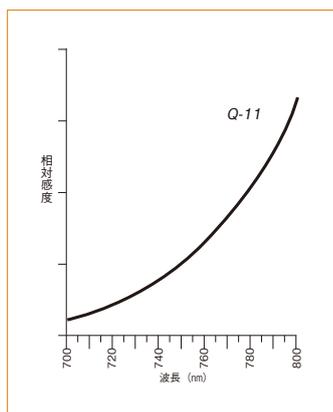
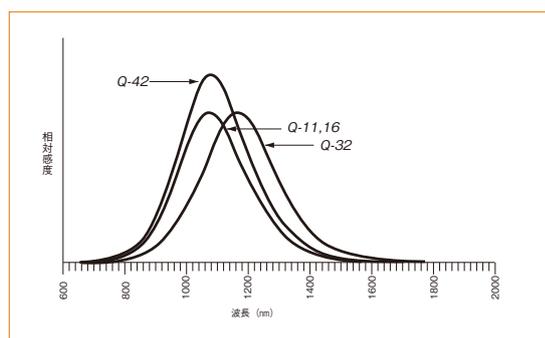
- 細かい粉末状の形状で分散されたET(Electron Trapping)剤を含有したもので、これは赤外線を受けると可視光を発生し肉眼では見えない赤外線の形状や入射光の強弱をそのまま示すので、いろいろな種類のレーザーやLEDから発生する赤外線の位置検出やパターン識別に極めて有効です。ビームの空間分布を観察することができ、赤外線のパターンを写真で撮ることも可能です。
- ラミネートされたプラスチックシート内にET剤を含有したもので、透過型-T(ET剤を透明プラスチックでサンド)、反射型-R(ペーパー上にET剤を塗布し透明プラスチックでサンド)があります。
- プラスチックによる反射を避けたい場合は、プラスチックの上にET剤を塗布することも可能です。
- またそれぞれに-Wタイプがあり、標準の2倍の濃度のET剤が塗布してあり、さらに明るく発光するので、微弱な光の検知に適しています。
- 普通の室内光において1分以内に励起されますので、実際は常に充電された状態になっています。また、これらの新材料は極めて明るく発光するため、通常明るいところで使用でき実用的です。
- 放射されたオレンジ光や青色光は最大強度が制限され、また有害な放射線を含んでいないため、全く無害です。

IR センサカード仕様

励起	白色・蛍光灯その他室内に用いられた光源(特に450nm～500nm)で通常1分以内に励起されます。長時間励起しても問題ありません。
赤外検出範囲	700nm～1600nmでのレーザー、およびLEDから発生するあらゆる赤外光源に有効です。
発光時間	赤外線を連続的に照射して、約1分間(強い場合は数十秒)。

製品番号	使用形状	赤外線感度特性	発光色	発光面寸法 (mm)	カード寸法 (mm)	価格
Q-11-R	反射型	700nm付近の近赤外域まで感度	オレンジ	51×51	102×64	¥38,000
Q-11-T	透過型					¥38,000
Q-16-R	反射型	1,000nm～1,200nmにピークをもつ標準的な感度	青緑			¥38,000
Q-16-T	透過型					¥38,000
Q-32-R	反射型	1,600nm付近の波長域まで感度	赤			¥38,000
Q-32-T	透過型					¥38,000
Q-42-R	反射型	1,000nm～1,200nm域で高い感度	濃いオレンジ			¥38,000
Q-42-T	透過型					¥38,000

※発行面寸法が標準品の約4倍(102mm×127mm)の大きさをもつ製品、標準の2倍のET剤を塗布した微弱光用の製品、200nm～500nmの波長の紫外線用UVセンサカードもご用意できます。お問い合わせください。





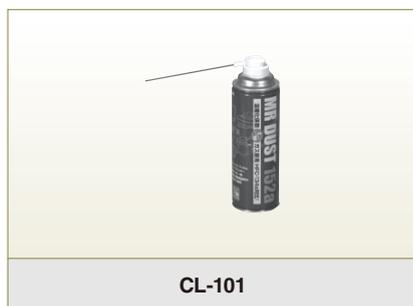
CONTACT

[東京] TEL : 03(3257)1911 ・ FAX : 03(3257)1915
[大阪] TEL : 06(6306)1911 ・ FAX : 06(6306)1912

E-mail : eigyou@chuo.co.jp

URL : www.chuo.co.jp

光学部品ケア製品



Sales Point 特長

- ▶ レンズなど光学部品のクリーニング用品です。
- ▶ クリーニングセットは光学部品を使用するのに必要な品物を取り揃えました。

光学部品ケア製品

製品番号	製品名	数量	価格	特長
CL-101	エアクリーナ	450g	¥3,000	付着したホコリ、ゴミなどをエアにより除去します。
CL-102	レンズクリーナ	300cc	¥2,500	指紋やホコリなどの汚れを除去します。 ガラスレンズ用のためプラスチック系レンズには使用できません。
CL-103	レンズペーパー	200 × 100mm 100枚	¥2,400	コットンできているため光学部品を傷つけません。 レンズクリーナー(CL-102)とともに使用します。
CL-104T	レンズクロス	190 × 190mm 5枚	¥5,400	ホコリ落とし用のクロスです。ゴミだけでなく油性の汚れも拭きとれます。 水洗いができ、繰り返し使用できます。
CL-105	クリーニンググローブ	2組	¥3,000	レンズ、ミラー、プリズムなどを取り扱うときに使用する手袋です。 長時間の使用にもムレません。

製品番号	製品名	価格
SC-1	クリーニングセット	¥17,000
	内容	数量
	エアクリーナ(CL-101)	1
	レンズクリーナ(CL-102)	1
	レンズペーパー(CL-103)	100枚
	レンズクロス(CL-104T)	5枚
	クリーニンググローブ(L-105)	2組
	綿棒	1セット
ブローア	1	

オプティカル
ベース
オプティカル
アクセサリ
オプティカル
エレメント
オプティカル
実験セット

単
レン
ス
ア
ロ
マ
イ
ン
非
球
面
レ
ン
ス
ホ
ル
ム
レ
ン
ズ
シ
ン
ド
リ
カ
ル

フ
レ
ン
ス
ル

エ
キ
ス
パ
ン
ダ

ミ
ニ
1
用

フ
リ
ム
リ
ツ
タ

フ
リ
ズ
ム

ウ
イ
ド
フ

光
学
フ
ィ
ル
タ

偏
光
素
子

波
長
板

N
D
フ
ィ
ル
タ

フ
ス
イ
ン
ヤ
ル

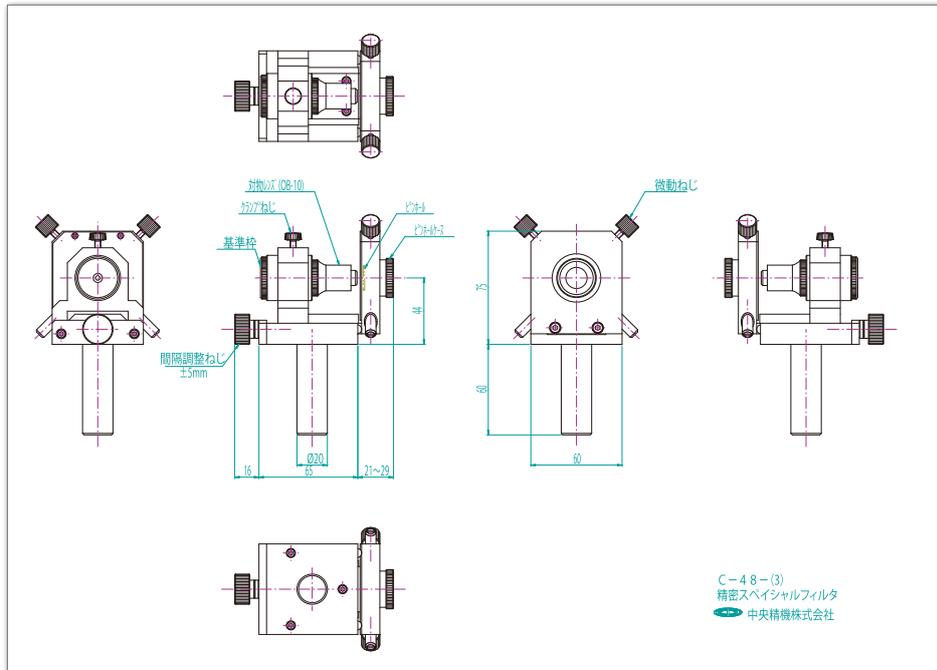
フ
ス
イ
ン
ヤ
ル

光
学
部
品



COLUMN 中央精機の2D CADデータ

中央精機の2DCADデータは多くのCADソフトで利用できるDXF形式です。
お手持ちのCADソフトで読み込み、組み込みや寸法確認などに利用することができます。
2DCADデータは5つのレイヤーを設け、中心線や寸法線もレイヤーに割り当てられていますので
必要のないレイヤーを非表示にすることで装置組み込みなどの確認が容易に行えます。



全レイヤーを表示した場合

寸法線のレイヤーを非表示にした場合

