RICOH
imagine. change.

2016–2017

FAレンズ
総合カタログ

FA
Factory Automation
Lens

FA Lens

Factory Automation

ものづくりを支える、確かな眼。

製品の安心と安全、品質の高さが従来にも増して求められる生産の現場。

その信頼のモノづくりを支える[確かな眼]。それがFAレンズです。

リコーが長年培った光学技術のすべてを結集させ、

最終画質の信頼性を保証する高付加価値レンズシリーズとしてご提供。

9M、5M、2M、VGAの解像度ごとに、焦点距離やセンサーサイズの異なる

高性能レンズを豊富に取り揃えました。

生産ラインの効率化と信頼性の向上をRICOH FLシリーズがサポートします。

目的に合わせて最適なレンズをお選びいただける豊富なラインアップ。

レンズ　RICOH FLシリーズ

short ◀ focal length ▶ long

NEW 9 Mega-Pixel					>P3~P4
1型	1型	1型	1型	1型	1型
12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm
5 Mega-Pixel					>P5
2/3型	2/3型	2/3型			
8 mm	16 mm	25 mm			
2 Mega-Pixel					>P6~P8
1/2型	2/3型	1/2型	2/3型	2/3型	2/3型
5 mm	6 mm	12 mm	16 mm	35 mm	75 mm
1/2型	2/3型	2/3型	2/3型	2/3型	
6 mm	8 mm	12 mm	25 mm	50 mm	
VGA					>P9~P10
1/2型	1/2型	1/2型	2/3型	1型	1/2型
4.2 mm	6 mm	12 mm	16 mm	50 mm	8~48 mm
2/3型	2/3型	1型	1型		2/3型
4.8 mm	8.5 mm	12.5 mm	25 mm		12.5~75 mm
Line-Scan Lens					>P11
			センサー長:45 mm	センサー長:45 mm	
			35 mm	50 mm	
UV Lens					>P12
		1型			1型
		25 mm			78 mm


RICOH

9 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

画像処理用9メガピクセルまで対応のFAレンズ
電子基板など多様な装置用途にご使用いただけます

9メガピクセル（1型）まで対応の手動絞りレンズ。
被写体を周辺まで高精細な画像として取り込み、多様な検査用途に幅広く対応します。
また、9メガピクセル用レンズはエリアセンサー対応のレンズですが、周辺部の解像力の低下が少ないため、
ラインセンサーカメラ用レンズとしてもお使いいただけます。（Cマウント対応、センサー長16 mmまで）

《主な用途》

- **プリント基板やシート材（金属、紙、フィルム）の外観検査**
- **印刷物の印字チェック**
- **食品や薬品の形状・色表面の異物検査**
- **金属板金のヘアラインなどの表面状態の確認**
- **液晶モニターの画素抜けチェック**
- **精密加工品から容器全体の外観・異物検査**
- **電子基板やウエハーなどの精密加工品の検査**

■ 9メガピクセルの高解像度と高コントラストを実現

1型、9メガピクセルまでのFAカメラに対応。
中心から周辺部まで高分解能を実現。
周辺部まで解像力の低下が少なくコントラストの高い鮮明でシャープな画像が得られ、周辺部の画像も画像計測や検査に活用可能です。

■ フォーカス方式にフローティング機構を採用

フローティング機構の採用により、無限遠から至近距離までの全域において、高解像度で歪みの少ない画像を取得でき、さまざまなシーンで性能を最大限に発揮することができます。

■ φ42 mmの小型設計

多くの9メガピクセルカメラで採用されている44 mm角の筐体に合わせ、外径をφ42 mmまでに抑えた小型化を実現。小型・高性能が要求される検査装置や、生産ライン内への組み込みの自由度を高めています。

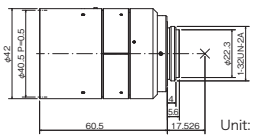
■ レンズから80 mmの至近距離を実現（FL-BC1220-9M、FL-BC1618-9M）

至近距離は80 mmと短く、フローティング機構によって高解像度が維持されるため、接写リングを使用する場合と比較し、近接撮影の画質面で優位です。限られたスペースでの検査などにおいても、レンズ本来の高性能を生かした画像処理を行うことができます。

FL-BC1220-9M NEW

Scale 70:100

外形寸法

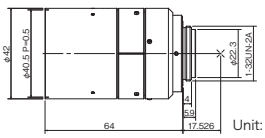


Unit: mm

FL-BC1618-9M NEW

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

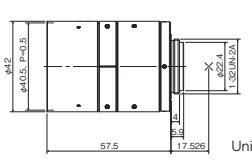
製品仕様

		FL-BC1220-9M	FL-BC1618-9M
対応画素数		400万画素、600万画素、900万画素	400万画素、600万画素、900万画素
画面サイズ		1型	1型
焦点距離		12 mm	16 mm
最大口径比		1：2.0	1：1.8
絞り範囲		2.0～16	1.8～16
マウント		C	C
水平画角	1/3型	22.7°	17.1°
	1/2型	30.0°	22.7°
	1/1.8型	33.6°	25.4°
	2/3型	40.6°	30.8°
	1型	57.0°	43.8°
至近距離		0.08 m	0.08 m
バックフォーカス		14.1 mm	14.1 mm
フィルターサイズ		40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm
外形寸法		φ42×60.5 mm	φ42×64 mm
質量		156 g	153 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

9 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

FL-BC2518-9M

外形寸法

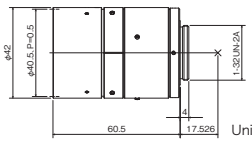


Unit: mm

Scale 70:100

FL-BC3518-9M

外形寸法

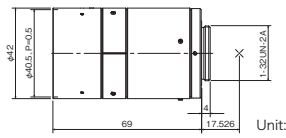


Unit: mm

Scale 70:100

FL-BC5024-9M

外形寸法

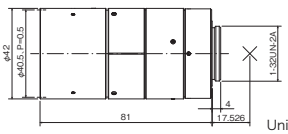


Unit: mm

Scale 70:100

FL-BC7528-9M

外形寸法



Unit: mm

Scale 70:100

製品仕様

		FL-BC2518-9M	FL-BC3518-9M	FL-BC5024-9M	FL-BC7528-9M
対応画素数		400万画素、600万画素、900万画素	400万画素、600万画素、900万画素	400万画素、600万画素、900万画素	400万画素、600万画素、900万画素
画面サイズ		1型	1型	1型	1型
焦点距離		25 mm	35 mm	50 mm	75 mm
最大口径比		1：1.8	1：1.8	1：2.4	1：2.8
絞り範囲		1.8～16	1.8～22	2.4～22	2.8～32
マウント		C	C	C	C
水平画角	1/3型	11.0°	7.8°	5.5°	3.7°
	1/2型	14.6°	10.4°	7.3°	4.9°
	1/1.8型	16.4°	11.7°	8.2°	5.5°
	2/3型	20.0°	14.3°	10.1°	6.7°
	1型	28.8°	20.7°	14.6°	9.8°
至近距離		0.1 m	0.15 m	0.2 m	0.25 m
バックフォーカス		14.1 mm	16.8 mm	18.8 mm	21.3 mm
フィルターサイズ		40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm
外形寸法		φ42×57.5 mm	φ42×60.5 mm	φ42×69 mm	φ42×81 mm
質量		149 g	150 g	166 g	189 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

5 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

画像処理用5メガピクセル対応のFAレンズ 焦点距離8 mmの広視野角レンズをはじめ 3タイプを揃えています

5メガピクセル（2/3型）対応の手動絞りレンズ。ウェハー、チップマウンタ、基板実装などの大きな被写体を、周辺まで高精細な画像として取り込み、検査、パターンマッチング、アライメントなどに最適です。

- **中心から周辺まで高解像・高コントラストでシャープな画像**
- **φ43 mmの小型設計で装置への組み込みにも最適**
- **光学ディストーションを最小限に抑制**
- **周辺光量の低下を極力抑えたレンズ設計**

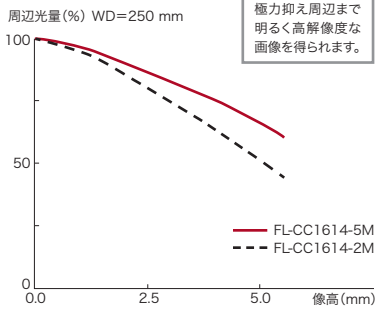
FL-CC1614-2Mの周辺光量

従来のメガピクセルレンズは、周辺での光量落ちが若干見られます。

FL-CC1614-5Mの周辺光量

5メガピクセル対応レンズでは、さらに周辺光量のUPを目指しました。

周辺光量の比較

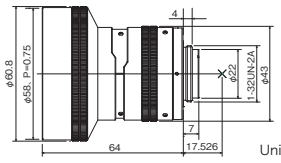


周辺光量の低下を極力抑え周辺まで明るく高解像度な画像を得られます。

FL-CC0814-5M

Scale 70:100

外形寸法

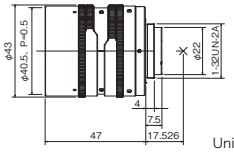


Unit: mm

FL-CC1614-5M

Scale 70:100

外形寸法

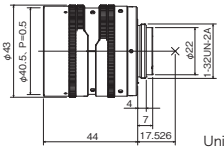


Unit: mm

FL-CC2514-5M

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

		FL-CC0814-5M	FL-CC1614-5M	FL-CC2514-5M
画面サイズ		2/3型	2/3型	2/3型
焦点距離		8 mm	16 mm	25 mm
最大口径比		1：1.4	1：1.4	1：1.4
絞り範囲		1.4～16	1.4～16	1.4～16
マウント		C	C	C
水平画角	1/3型	32.9°	17.1°	11.0°
	1/2型	43.2°	22.7°	14.6°
	1/1.8型	48.2°	25.4°	16.4°
	2/3型	57.8°	30.8°	19.9°
至近距離		0.1 m	0.1 m	0.1 m
バックフォーカス		11.5 mm	11.5 mm	12.3 mm
フィルターサイズ		58 P=0.75 mm	40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm
外形寸法		φ60.8×64 mm	φ43×47 mm	φ43×44 mm
質量		260 g	140 g	130 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

2 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

多彩な装置用途に活用できる 2メガピクセル対応タイプ 2/3型を豊富にラインアップ 最適のレンズをお選びいただけます

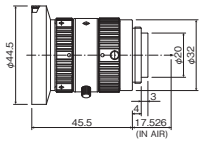
画像処理のデータ取り込みに最適な2メガピクセル対応の手動絞りレンズ。小型かつ高性能で、チップマウンター、ウェハー、電子基板など精密加工品の検査に優れた性能を発揮します。

- **2メガピクセルCCD／CMOS対応の高性能近接撮影用レンズ**
- **中心から周辺部まで解像力の低下を抑える 高解像・高コントラストでシャープな画像**
- **小型・軽量・堅牢でFA／マシンビジョンへの組み込みに最適**
- **画像計測/認識で問題となるディストーション（歪曲収差）を 大幅に低減**
- **振動等の環境に対応 使いやすく安心なフォーカス&アイリスロック機構を標準装備**

FL-HC0514-2M

Scale 70:100

外形寸法

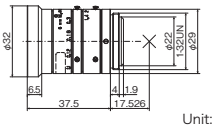


Unit: mm

FL-HC0614-2M

Scale 70:100

外形寸法

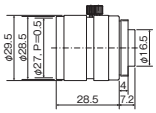


Unit: mm

FL-HC1214-2M

Scale 70:100

外形寸法

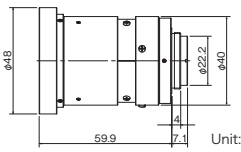


Unit: mm

FL-CC0614A-2M

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

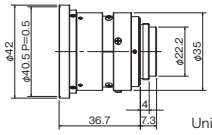
		FL-HC0514-2M	FL-HC0614-2M	FL-HC1214-2M	FL-CC0614A-2M
画面サイズ		1/2型	1/2型	1/2型	2/3型
焦点距離		5 mm	6 mm	12 mm	6 mm
最大口径比		1：1.4	1：1.4	1：1.4	1：1.4
絞り範囲		1.4～16	1.4～16	1.4～16	1.4～16
マウント		C	C	C	C
水平画角	1/3型	51.4°	44.5°	21.9°	42.6°
	1/2型	65.5°	57.4°	28.9°	55.1°
	1/1.8型	—	—	—	60.8°
	2/3型	—	—	—	71.2°
至近距離		0.1 m	0.1 m	0.25 m	0.1 m
バックフォーカス		10.8 mm	12.32 mm	11.50 mm	10.9 mm
フィルターサイズ		43 P=0.75 mm	—	27 P=0.5 mm	—
外形寸法		ϕ44.5×45.5 mm	ϕ32×37.5 mm	ϕ29.5×28.5 mm	ϕ48×59.9 mm
質量		102 g	58g	55 g	149 g
備考		ロックレバー付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

2 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

FL-CC0814A-2M

Scale 70:100

外形寸法

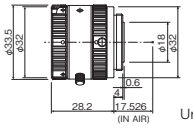


Unit: mm

FL-CC0814-2M

Scale 70:100

外形寸法

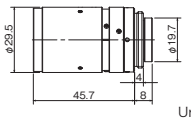


Unit: mm

FL-CC1214A-2M

Scale 70:100

外形寸法

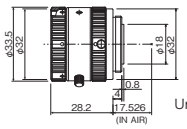


Unit: mm

FL-CC1214-2M

Scale 70:100

外形寸法

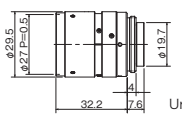


Unit: mm

FL-CC1614A-2M

Scale 70:100

外形寸法

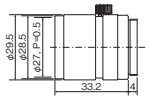


Unit: mm

FL-CC1614-2M

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

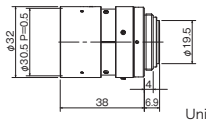
		FL-CC0814A-2M	FL-CC0814-2M	FL-CC1214A-2M	FL-CC1214-2M	FL-CC1614A-2M	FL-CC1614-2M
画面サイズ		2/3型	2/3型	2/3型	2/3型	2/3型	2/3型
焦点距離		8 mm	8 mm	12 mm	12 mm	16 mm	16 mm
最大口径比		1：1.4	1：1.4	1：1.4	1：1.4	1：1.4	1：1.4
絞り範囲		1.4～16	1.4～16	1.4～16	1.4～16	1.4～16	1.4～16
マウント		C	C	C	C	C	C
水平画角	1/3型	32.6°	32.4°	22.1°	22.7°	17.1°	17.1°
	1/2型	42.7°	42.5°	29.2°	30.0°	22.6°	22.7°
	1/1.8型	47.4°	47.3°	32.7°	33.5°	25.3°	25.5°
	2/3型	56.3°	56.3°	39.4°	40.4°	30.7°	31.0°
至近距離		0.1 m	0.1 m	0.1 m	0.15 m	0.1 m	0.25 m
バックフォーカス		11.1 mm	13.1 mm	10.7 mm	13.1 mm	10.7 mm	14.61 mm
フィルターサイズ		40.5 P=0.5 mm	30.5 P=0.5 mm	—	30.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm
外形寸法		ϕ42×36.7 mm	ϕ33.5×28.2 mm	ϕ29.5×45.7 mm	ϕ33.5×28.2 mm	ϕ29.5×32.2 mm	ϕ29.5×33.2 mm
質量		76 g	63 g	72 g	62 g	54 g	63 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックレバー付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックレバー付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

2 Mega-Pixel Lens （画像処理用手動絞りレンズ）

FL-CC2514A-2M

Scale 70:100

外形寸法

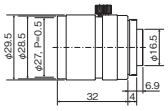


Unit: mm

FL-CC2514-2M

Scale 70:100

外形寸法

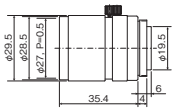


Unit: mm

FL-CC3516-2M

Scale 70:100

外形寸法

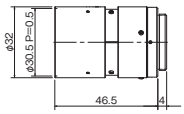


Unit: mm

FL-CC5024A-2M

Scale 70:100

外形寸法

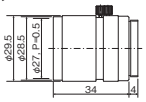


Unit: mm

FL-CC5028-2M

Scale 70:100

外形寸法

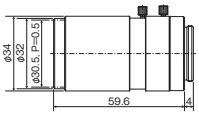


Unit: mm

FL-CC7528-2M

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

		FL-CC2514A-2M	FL-CC2514-2M	FL-CC3516-2M	FL-CC5024A-2M	FL-CC5028-2M	FL-CC7528-2M
画面サイズ		2/3型	2/3型	2/3型	2/3型	2/3型	2/3型
焦点距離		25 mm	25 mm	35 mm	50 mm	50 mm	75 mm
最大口径比		1：1.4	1：1.4	1：1.6	1：2.4	1：2.8	1：2.8
絞り範囲		1.4～16	1.4～16	1.6～16	2.4～22	2.8～22	2.8～32
マウント		C	C	C	C	C	C
水平画角	1/3型	10.7°	11.0°	8.1°	5.6°	5.5°	3.8°
	1/2型	14.2°	14.6°	10.8°	7.5°	7.3°	5.0°
	1/1.8型	16.0°	16.4°	12.1°	8.4°	8.2°	5.7°
	2/3型	19.5°	20.0°	14.8°	10.3°	10.0°	6.9°
至近距離		0.1 m	0.25 m	0.4 m	0.3 m	0.9 m	0.7 m
バックフォーカス		12.1 mm	11.50 mm	11.85 mm	22.3 mm	21.03 mm	30.94 mm
フィルターサイズ		30.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	30.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	30.5 P=0.5 mm
外形寸法		ϕ32×38 mm	ϕ29.5×32 mm	ϕ29.5×35.4 mm	ϕ32×46.5 mm	ϕ29.5×34 mm	ϕ34×59.6 mm
質量		63 g	55 g	64 g	66 g	55 g	125 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

VGA Lens （手動絞りレンズ）

高性能レンズの技術を生かして、汎用レンズも豊富にラインアップ
振動対策も施され、マシンビジョンシステムへの組み込みに最適です

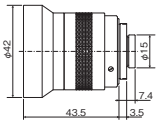
パターンマッチング、位置決め、欠品検査、基板実装、製薬、青果、穀物の検査など、さまざまな用途に対応します。

- マシンビジョン用スタンダードレンズ
- VGAクラスのカメラに対応
- 1/2型から1型までのカメラに対応するラインアップ
- 振動対策としてロックビスを標準装備

FL-HC0416X-VG

Scale 70:100

外形寸法

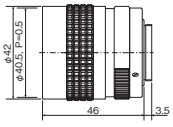


Unit: mm

FL-HC0612A-VG

Scale 70:100

外形寸法

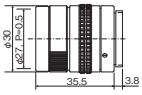


Unit: mm

FL-HC1212B-VG

Scale 70:100

外形寸法

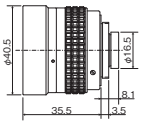


Unit: mm

FL-CC0418DX-VG

Scale 70:100

外形寸法

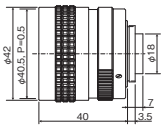


Unit: mm

FL-CC0815B-VG

Scale 70:100

外形寸法

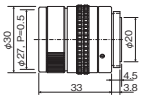


Unit: mm

FL-CC1614A-VG

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

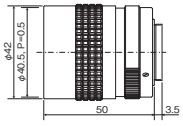
		FL-HC0416X-VG	FL-HC0612A-VG	FL-HC1212B-VG	FL-CC0418DX-VG	FL-CC0815B-VG	FL-CC1614A-VG
画面サイズ		1/2型	1/2型	1/2型	2/3型	2/3型	2/3型
焦点距離		4.2 mm	6 mm	12 mm	4.8 mm	8.5 mm	16 mm
最大口径比		1：1.6	1：1.2	1：1.2	1：1.8	1：1.5	1：1.4
絞り範囲		1.6～Close	1.2～Close	1.2～22	1.8～Close	1.5～Close	1.4～22
マウント		C	C	C	C	C	C
水平画角	1/3型	64.0°	43.4°	22.6°	54.6°	31.9°	16.9°
	1/2型	86.4°	56.8°	30.2°	71.6°	42.1°	22.5°
	1/1.8型	—	—	—	79.8°	47.0°	25.2°
	2/3型	—	—	—	95.4°	56.5°	30.7°
至近距離		0.2 m	0.2 m	0.2 m	0.3 m	0.2 m	0.3 m
バックフォーカス		10.42 mm	14.31 mm	13.87 mm	9.71 mm	10.88 mm	13.22 mm
フィルターサイズ		—	40.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	—	40.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm
外形寸法		ϕ42×43.5 mm	ϕ42×46 mm	ϕ30×35.5 mm	ϕ40.5×35.5 mm	ϕ42×40 mm	ϕ30×33 mm
質量		120 g	125 g	67 g	105 g	120 g	58 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付、フォーカス機構なし	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付、フォーカス機構なし	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付

VGA Lens （手動絞りレンズ・手動ズームレンズ）

FL-BC1214D-VG

Scale 70:100

外形寸法

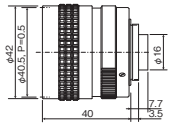


Unit: mm

FL-BC1218A-VG

Scale 70:100

外形寸法

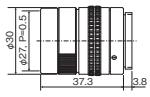


Unit: mm

FL-BC2514D-VG

Scale 70:100

外形寸法

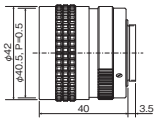


Unit: mm

FL-BC2518-VG

Scale 70:100

外形寸法

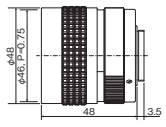


Unit: mm

FL-BC5014A-VG

Scale 70:100

外形寸法

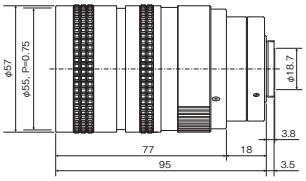


Unit: mm

FL-HC6Z0810-VG

Scale 50:100

外形寸法

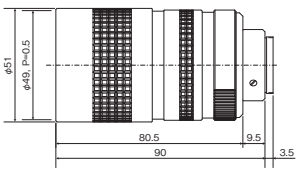


Unit: mm

FL-CC6Z1218-VG/ FL-CC6Z1218A-VG

Scale 50:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

		FL-BC1214D-VG	FL-BC1218A-VG	FL-BC2514D-VG	FL-BC2518-VG	FL-BC5014A-VG	FL-HC6Z0810-VG	FL-CC6Z1218-VG/FL-CC6Z1218A-VG
画面サイズ		1型	1型	1型	1型	1型	1/2型	2/3型
焦点距離		12.5 mm	12.5 mm	25 mm	25 mm	50 mm	8～48 mm	12.5～75 mm
最大口径比		1：1.4	1：1.8	1：1.4	1：1.8	1：1.4	1：1.0～1.2	1：1.8
絞り範囲		1.4～Close	1.8～Close	1.4～22	1.8～Close	1.4～Close	1.0～22	1.8 ～22
マウント		C	C	C	C	C	C	C
水平画角	1/3型	21.5°	22.0°	11.0°	10.9°	5.5°	33.0～5.8°	21.9～3.6°
	1/2型	28.5°	29.1°	14.6°	14.5°	7.3°	43.3～7.7°	29.1～4.8°
	1/1.8型	31.9°	32.6°	16.4°	16.3°	8.2°	—	31.9～5.5°
	2/3型	38.6°	39.5°	20.1°	19.9°	10.0°	—	39.7～6.6°
	1型	53.9°	55.4°	28.9°	28.2°	14.4°	—	—
至近距離		0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.6 m	1.0 m	0.75 m	1.0 m
バックフォーカス		14.40 mm	10.36 mm	14.98 mm	15.80 mm	18.05 mm	13.65 mm	18.41 mm
フィルターサイズ		40.5 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm	27 P=0.5 mm	40.5 P=0.5 mm	46 P=0.75 mm	55 P=0.75 mm	49 P=0.75 mm
外形寸法		φ42×50 mm	φ42×40 mm	φ30×37.3 mm	φ42×40 mm	φ48×48 mm	φ57×95 mm	φ51×90 mm
質量		135 g	95 g	76 g	87 g	180 g	430 g	320 g
備考		ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	ロックネジ付、ロックレバー添付	手動絞り、ロックレバー付	手動絞り：FL-CC6Z1218-VG 手動絞り、ロックレバー付（ズームとフォーカスのみ）：FL-CC6Z1218A-VG

Line-Scan Lens （ラインセンサー用レンズ）

高精細で周辺までフラットな光学特性
FA用として近接撮影に最適化した設計で
センサー長45 mmまで対応します

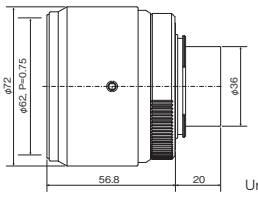
鉄鋼、パルプ、繊維、印刷、フィルム、
フラットパネルなどWEB外観検査装置などに採用されています。

- **7,450画素×4.7 μm、6,000画素×7 μmなどの高精細で大型のラインセンサーに対応し高精細・高コントラストな画像提供を実現**
- **センサー長45 mmまで対応**
- **周辺光量を上げることにより取り込み画像の中心から周辺まで均一な光学特性を実現**
- **ディストーションを最小限に抑制**
- **業界標準であるFマウント相当と、ペンタックス：Kマウントを用意**
- **使いやすく安心なロック機構を標準採用**

FL-YFL3528/FL-YKL3528

Scale 70:100

外形寸法

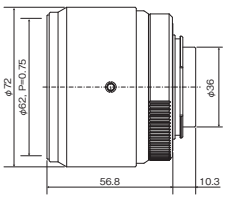


Unit: mm

FL-YFL5028/FL-YKL5028

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

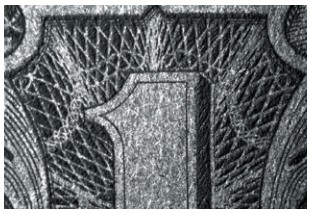
		FL-YFL3528/FL-YKL3528	FL-YFL5028/FL-YKL5028
画面サイズ		センサー長：45 mm	センサー長：45 mm
焦点距離		35 mm	50 mm
最大口径比		1：2.8	1：2.8
絞り範囲		2.8～22	2.8～22
マウント		ニコンFマウント相当（FL-YFL3528）、Kマウント（FL-YKL3528）	ニコンFマウント相当（FL-YFL5028）、Kマウント（FL-YKL5028）
撮影範囲	4,096×7 μm	57 mm（光学倍率：0.5×）	57 mm（光学倍率：0.5×）
	7,450×4.7 μm	70 mm（光学倍率：0.5×）	70 mm（光学倍率：0.5×）
	4,096×10 μm	81 mm（光学倍率：0.5×）	81 mm（光学倍率：0.5×）
至近距離		0.19 m（0.5倍時）	0.25 m（0.5倍時）
バックフォーカス		33.22 mm	36.99 mm
フィルターサイズ		62 P=0.75 mm	62 P=0.75 mm
外形寸法		φ72×56.8 mm（FL-YFL3528）、φ72×57.8 mm（FL-YKL3528）	φ72×56.8 mm（FL-YFL5028）、φ72×57.8 mm（FL-YKL5028）
最小、最大倍率		∞～0.5倍	∞～0.5倍
質量		380 g	370 g
備考		フォーカスロックレバー付、アイリスクリック式 写真撮影非対応	フォーカスロックレバー付、アイリスクリック式 写真撮影非対応

UV Lens （紫外線用レンズ）

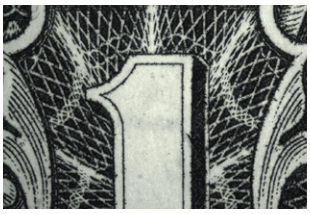
光学石英ガラスを採用し、近紫外線に対応した光学系 微細な表面検査用途に最適です

偽造紙幣の鑑定、ウェハー、基板の精密加工品の表面検査などの用途にご使用いただけます。

- **光学石英ガラスの採用により、中心から周辺まで解像力の低下を抑え、近紫外領域でシャープな画像を実現**
- **230 nm付近から紫外線を透過し、365 nmを中心に優れた結像性能を実現**
- **紫外線透過フィルタとUV照明の組み合わせにより、微細な凹凸の検査や特殊インクによる印刷物の画像取り込みなどに最適**

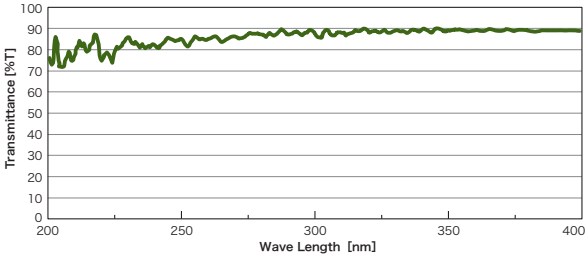


紫外線用レンズと近紫外線照明を使用した画像。繊維質やインクの微妙な凹凸が確認できます。

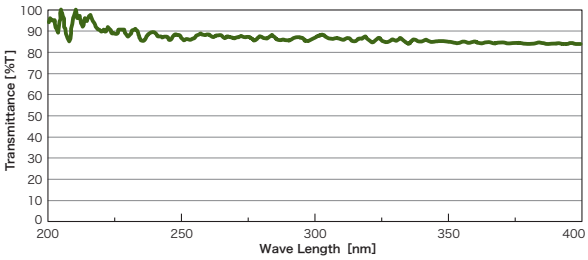


通常のレンズで可視光の画像。

FL-BC2528-VGUV 分光透過率特性



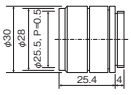
FL-BC7838-VGUV 分光透過率特性



FL-BC2528-VGUV

Scale 70:100

外形寸法

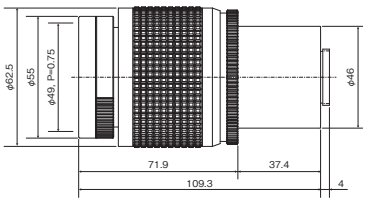


Unit: mm

FL-BC7838-VGUV

Scale 70:100

外形寸法



Unit: mm

製品仕様

		FL-BC2528-VGUV	FL-BC7838-VGUV
画面サイズ		1型	1型
焦点距離		25 mm	78 mm
最大口径比		1：2.8	1：3.8
絞り範囲		2.8～16	3.8～16
マウント		C	C
水平画角	1/3型	11.1°	3.5°
	1/2型	14.8°	4.7°
	1/1.8型	16.6°	5.3°
	2/3型	20.4°	6.5°
	1型	29.7°	9.5°
至近距離		0.23 m	0.44 m
バックフォーカス		22.07 mm	71.31 mm
フィルターサイズ		25.5 P=0.5 mm	49 P=0.75 mm
外形寸法		ϕ30×25.4 mm	ϕ62.5×109.3 mm
質量		33 g	446 g
備考		対応波長 365 nm	対応波長 365 nm

Option

オプション　多彩な用途に応え、RICOH FLシリーズの高性能を引き出すオプション（RICOH FPシリーズ）

接写リング

【FP-RGST】：接写リング6枚組セット
レンズのピント調整範囲を超えてカメラを近づけたい場合に、レンズとカメラの間に接写リングを取り付けることにより近接撮影が可能となります。リングの長さが短いものから順に長いものへとラインアップしており、これらを目的に合わせて組み合わせて使用できます。

型 番	長さ (mm)	最大外形 (mm)
FP-RGZ5	0.5	31
FP-RG01	1	
FP-RG05	5	
FP-RG10	10	
FP-RG20	20	
FP-RG40	40	

注意事項
●ズームレンズに接写リングを使用するとズーミングしたときにピントがボケてしまいますので使用しないでください。

FP-RGZ5
長さ：0.5 mm
最大外形：31 mm

FP-RG01
長さ：1 mm
最大外形：31 mm

FP-RG05
長さ：5 mm
最大外形：31 mm

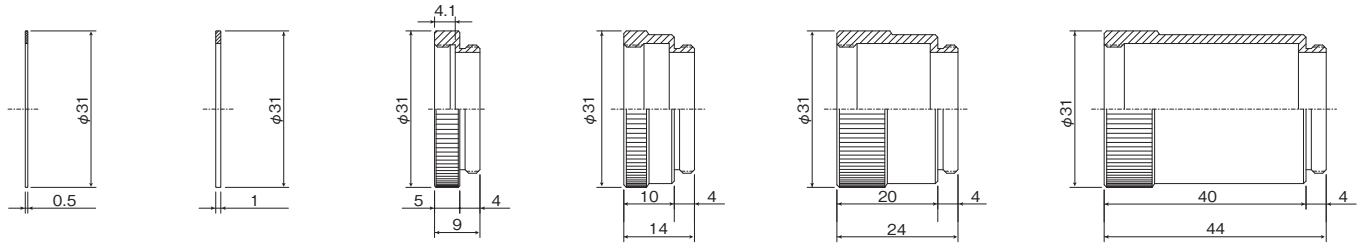
FP-RG10
長さ：10 mm
最大外形：31 mm

FP-RG20
長さ：20 mm
最大外形：31 mm

FP-RG40
長さ：40 mm
最大外形：31 mm

外形寸法

RICOH FP-RGZ5（0.5 mm）　RICOH FP-RG01（1 mm）　RICOH FP-RG05（5 mm）　RICOH FP-RG10（10 mm）　RICOH FP-RG20（20 mm）　RICOH FP-RG40（40 mm）

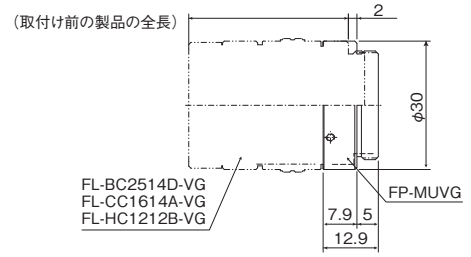


Unit: mm

近接撮影用マウント

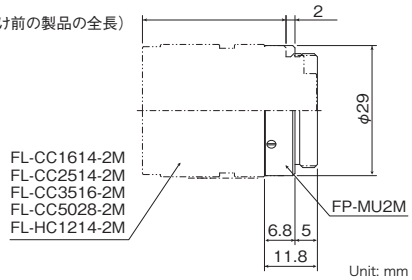
レンズのマウント部を交換して近接撮影用として使用するための特殊マウントです。
通常のマウント部よりも2 mm長くなっており、接写時に接写リングを挿入してマウントネジがカメラにかからなくなる場合に使用します。

【FP-MUVG】
（FL-BC2514D-VG、FL-CC1614A-VG、FL-HC1212B-VG専用）



Unit: mm

【FP-MU2M】
（画像処理用レンズ専用）



Unit: mm

※マウントねじ長は通常3.5～4 mmとなっています。
接写リングを2 mm厚以上にするとマウントねじのかかりがほとんど無くなってしまうため、このアクセサリーを使用することをおすすめします。

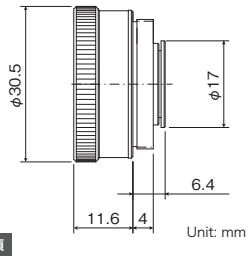
エクステンダー

【FP-EX2】
Cマウントレンズの後部に取り付けて、焦点距離を長くするためのリアコンバージョンです。

性 質
●焦点距離が伸びた倍率分だけ画角が狭くなり、F値が落ちます。
●解像度・コントラストの低下により、ピントがあまくなり、被写界深度が浅くなります。（但し、ズーム比および至近距離に変わりはありません）

仕 様

	FP-EX2
焦点距離の倍率	2倍
フランジバック	17.526 mm
重 量	51 g
適合レンズ	Cマウント

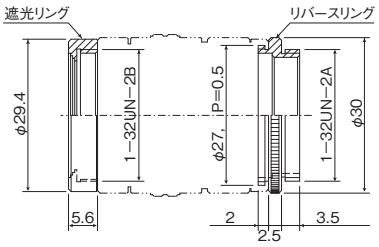


Unit: mm

注意事項
●レンズの突出部長さがフランジ面から3.7 mm以上のレンズは取り付けられませんのでご注意ください。

リバースリング

【FP-RR27】
拡大撮影においてレンズを逆向きに取り付けるためのアクセサリーです。撮影倍率1倍以上の場合におすすめします。リバースリングと遮光リングのセットです。



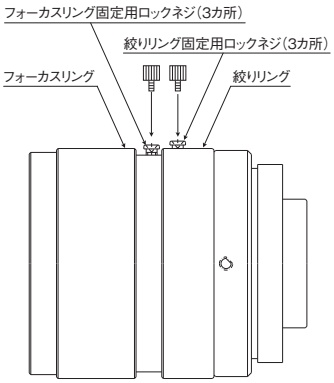
Unit: mm

Reference Data

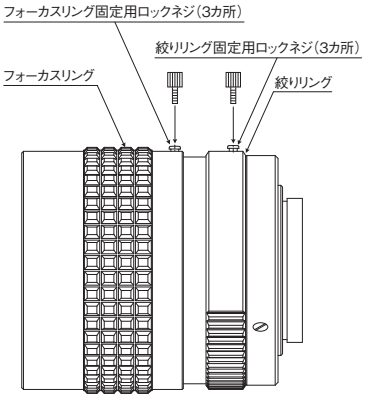
ロックレバー、ロックネジサイズ

型　名	アイリス(絞り)	フォーカス	付属品	マウント回転調整
9 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)				
FL-BC1220-9M	M1.4×2.2	M1.4×3.0	ロックレバー(×2)	可
FL-BC1618-9M				
FL-BC2518-9M				
FL-BC3518-9M				
FL-BC5024-9M				
FL-BC7528-9M				
5 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)				
FL-CC0814-5M	M1.4×2.2	M1.4×2.5	ロックレバー(×2)	可
FL-CC1614-5M				
FL-CC2514-5M				
2 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)				
FL-HC0514-2M	ロックレバー(M2×2.7)		—	—
FL-HC0614-2M	M1.4×2.2	M1.4×3.0	ロックレバー(×2)	可
FL-HC1214-2M				
FL-CC0614A-2M	M2.0×3.0	M2.0×5.0		
FL-CC0814A-2M				
FL-CC0814-2M	ロックレバー(M2×2.7)		—	—
FL-CC1214A-2M	M1.4×2.2	M1.4×3.0	ロックレバー(×2)	可
FL-CC1214-2M	ロックレバー(M2×2.7)		—	—
FL-CC1614A-2M	M1.4×2.2	M1.4×3.0	ロックレバー(×2)	可
FL-CC1614-2M				
FL-CC2514A-2M				
FL-CC2514-2M				
FL-CC3516-2M				
FL-CC5024A-2M				
FL-CC5028-2M				
FL-CC7528-2M	M2.0×2.8	M2.0×5.0		
VGA Lens(手動絞りレンズ　1/2型)				
FL-HC0416X-VG	M1.4×3.5	—	ロックレバー(×1)	可
FL-HC0612A-VG		M1.4×1.4	ロックレバー(×2)	
FL-HC1212B-VG	M1.4×2.8	M1.4×2.0		
VGA Lens(手動絞りレンズ　2/3型)				
FL-CC0418DX-VG	M1.4×3.5	—	ロックレバー(×1)	可
FL-CC0815B-VG		M1.4×1.4	ロックレバー(×2)	
FL-CC1614A-VG	M1.4×2.8	M1.4×2.0		
VGA Lens(手動絞りレンズ　1型)				
FL-BC1214D-VG	M1.4×3.5	M1.4×1.4	ロックレバー(×2)	可
FL-BC1218A-VG				
FL-BC2514D-VG	M1.4×2.8	M1.4×2.0		
FL-BC2518-VG	M1.4×3.5	M1.4×1.4		
FL-BC5014A-VG	M1.4×4.0	M1.4×1.6		
Line Scan Lens(ラインセンサー用レンズ)				
FL-YFL3528 / FL-YKL3528	クリックストップ	ロックレバー	—	—
FL-YFL5028 / FL-YKL5028			—	—

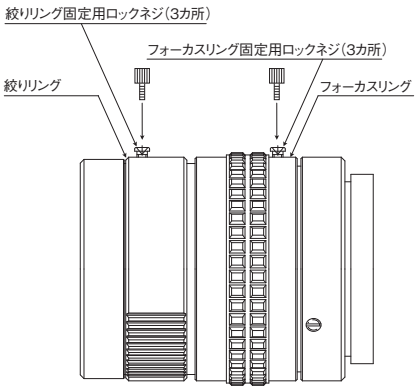
手動絞りレンズ(FL-HC0514-2M、FL-CC0814-2M、FL-CC1214-2M)は出荷時に2本のロックレバーで固定しています。その他の手動絞りレンズは、出荷時に6本のロックネジで固定しています。ロックネジは、付属のロックレバーに付け替えが可能です。



FL-BC1220-9M、FL-BC1618-9M、FL-BC2518-9M、FL-BC3518-9M、FL-BC5024-9M、FL-BC7528-9M、FL-CC0814-5M、FL-CC1614-5M、FL-CC2514-5M、FL-HC0514-2M、FL-HC1214-2M、FL-CC0614A-2M、FL-CC0814A-2M、FL-CC0814-2M、FL-CC1214A-2M、FL-CC1214-2M、FL-CC1614A-2M、FL-CC1614-2M、FL-CC2514A-2M、FL-CC2514-2M、FL-CC3516-2M、FL-CC5024A-2M、FL-CC5028-2M、FL-CC7528-2M

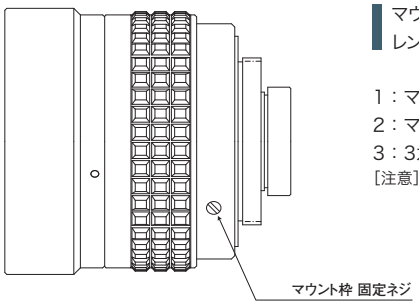


FL-HC0416X-VG(絞りリングのみ)、FL-HC0612A-VG、FL-CC0815B-VG、FL-CC0418DX-VG(絞りリングのみ)、FL-BC1214D-VG、FL-BC1218A-VG、FL-BC2518-VG、FL-BC5014A-VG



FL-HC1212B-VG、FL-CC1614A-VG、FL-BC2514D-VG

マウント回転調整方法



マウント枠の固定ネジを緩めることで、レンズの指標位置を調節できます。
レンズをカメラに取り付けた際、指標が見えないときなどに調節を行うと便利です。

1：マウント枠の固定ネジ(3～4本)を緩める。
2：マウント枠を任意の位置まで回転させる。
3：3カ所(または4カ所)のマウント枠固定ネジを、規定トルク(8～12N・cm)で均一に締め付ける。
[注意] 通常、ねじロック剤による固定はしていません。
※FL-HC0614-2Mは除く。

Reference Data

近接撮影の計算方法

1/2型のカメラ(6.4×4.8 mm 150万画素)で20 mm角の被写体をWD=100 mm程度で見たい場合

式により、まずM(倍率)を求めます。

$$M = -B/A \quad (M = -4.8/20 = -0.24倍)$$

(被写体の角は画面の縦方向に撮れば必然的に横方向にも撮りますので、縦画面寸法を使用します)
およそのレンズのf(焦点距離)を求めます。

$$f = -M \cdot O \quad (f = -((-0.24) \times 100) = 24\ mm)$$

f=24 mm位のレンズは下の表のFL-BC2514D-VG、FL-BC2518-VG、FL-CC2514-2Mのいずれかのレンズということになり、カメラが150万画素なのでFL-CC2514-2Mの光学データを次の式に代入してLを求めます。

$$L = -f/M + f + f + \Delta H - f \cdot M$$

$$L = -(25.00/(-0.24)) + 25.00 + 25.00 + (-10.51) - (25.00 \times (-0.24))$$

※下線部分(使用レンズの焦点距離×倍率)の数値は、接写リングの長さ(右図–f·M)を表します。

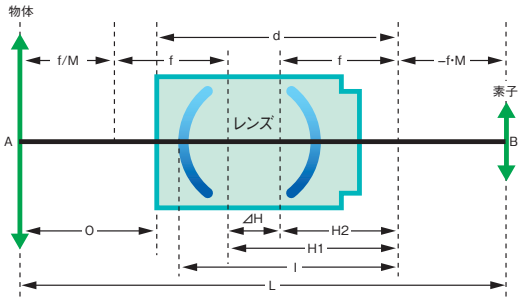
$$L = 104.17 + 25.00 + 25.00 - 10.51 \underline{+6.00} = 149.66$$

次にレンズの先端から物体までの距離(O)を求めます。

$$O = L - d + f \cdot M$$

$$O = 149.66 - 49.53 + (25.00 \times (-0.24)) = 94.13$$

よって1/2型カメラで20 mm角の被写体を見たい場合、FL-CC2514–2Mを使用し、接写リング6 mm分使用すればWD=94.13(約94 mm)で見ることができます。同じ条件でWDを長くした場合は、f(焦点距離)の長いレンズを使用し、WDを短くした場合は、fの短いレンズをご使用ください。



A	物体(水平又は垂直)
B	素子(水平又は垂直)
M	倍率(B/A)
f	焦点距離
H1	第一主点位置
H2	第二主点位置
⊿H	主点間隔(⊿H=H1–H2)
d	ピント面からレンズ金物先端までの距離
I	ピント面からレンズの第一面までの距離
f·M	接写リングの長さ
O	レンズの金物先端から物体までの距離

※符号について：物体→素子の向きを（＋）としていますので、ご注意ください。

光学データ

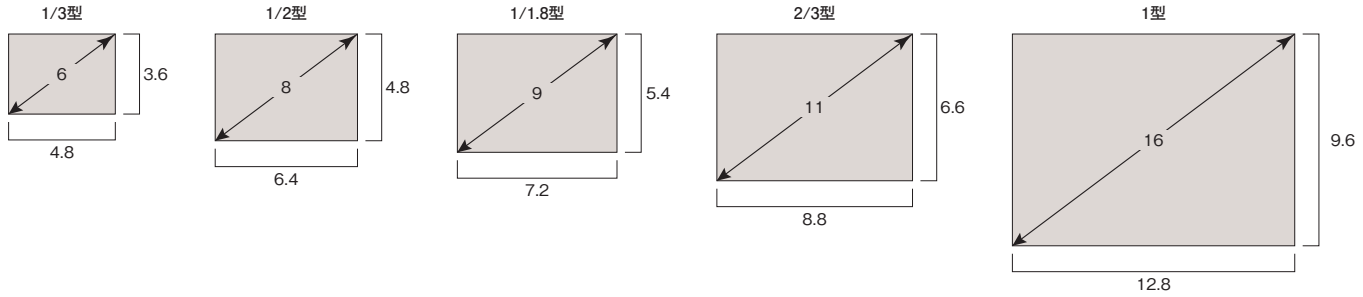
型　名	実焦点距離 (f)	第一主点 (H1)	第二主点 (H2)	主点間隔 (⊿H)	光路長 (I)	全長 (d)	入射瞳位置	入射瞳径	射出瞳位置	射出瞳径	ディストーション※	周辺光量※	fb (in air)	備考
9 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)														
FL-BC1220-9M	12.0	-49.8	-12.0	37.7	75.3	78.0	-59.5	5.8	-61.5	30.8	-2.1	51.4	14.1	W.D. =250 mm(注1)
FL-BC1618-9M	16.0	-47.0	-16.0	31.0	78.2	81.5	-58.0	8.7	-51.0	28.7	-0.5	51.1	14.1	W.D. =250 mm(注1)
FL-BC2518-9M	25.0	-32.0	-25.0	7.0	61.5	75.0	-42.5	13.5	-43.0	24.2	-0.5	60.3	14.1	W.D. =250 mm(注1)
FL-BC3518-9M	35.0	-29.2	-35.0	-5.8	57.9	77.5	-38.6	19.0	-47.9	27.0	0.1	64.2	16.8	W.D. =250 mm(注1)
FL-BC5024-9M	50.0	-36.9	-50.0	-13.1	71.2	86.5	-44.2	20.4	-58.4	24.4	-0.3	64.2	18.8	W.D. =300 mm(注1)
FL-BC7528-9M	75.0	-47.3	-75.0	-27.7	82.6	98.5	-24.7	26.1	-57.6	20.3	-0.1	72.3	21.3	W.D. =500 mm(注1)
5 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)														
FL-CC0814-5M	8.2	-49.9	-8.2	41.7	77.7	81.5	-57.1	5.8	-64.2	48.0	-4.9	72.0	11.5	W.D. =250 mm
FL-CC1614-5M	16.0	-29.6	-16.0	13.6	58.9	64.5	-40.9	11.2	-54.3	40.5	-0.5	60.6	11.5	W.D. =250 mm
FL-CC2514-5M	25.0	-9.8	-25.0	-15.2	47.6	61.5	-22.4	17.5	-50.2	37.6	-1.0	65.6	12.3	W.D. =250 mm
2 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)														
FL-HC0514-2M	5.1	-41.1	-5.1	36.0	61.3	63.0	-46.4	3.6	147.4	103.0	-0.7	57.9	10.8	W.D. =Inf.
FL-HC0614-2M	6.0	-35.2	-6.0	29.2	42.0	55.0	-39.5	4.3	-21.8	30.7	-2.9	54.6	12.4	W.D. =225 mm
FL-HC1214-2M	12.4	-17.8	-12.4	5.4	41.0	46.0	-25.8	8.6	-34.5	25.7	-0.7	59.3	11.5	W.D. =250 mm
FL-CC0614A-2M	6.2	-51.7	-6.2	45.5	73.9	77.4	-57.6	4.3	-123.5	92.4	-1.3	32.5	10.9	W.D. =250 mm
FL-CC0814A-2M	8.2	-30.3	-8.2	22.0	51.5	54.2	-38.1	5.7	-171.7	127.6	-1.0	49.1	11.1	W.D. =250 mm
FL-CC0814-2M	8.3	-24.4	-8.3	16.1	43.9	45.7	-31.5	5.8	-57.8	40.4	-0.1	24.7	13.1	W.D. =Inf.
FL-CC1214A-2M	12.3	-32.4	-12.3	20.1	58.8	63.2	-42.9	8.4	-86.9	63.5	-0.5	40.1	10.7	W.D. =250 mm
FL-CC1214-2M	12.0	-17.1	-12.0	5.1	41.8	45.7	-24.2	8.4	-72.6	50.8	0.1	31.7	13.1	W.D. =Inf.
FL-CC1614A-2M	16.0	-16.2	-16.0	0.2	43.4	49.7	-29.4	11.2	-90.3	67.3	-0.5	45.3	10.7	W.D. =250 mm
FL-CC1614-2M	16.0	-18.0	-16.0	2.0	46.6	50.7	-30.2	11.2	-68.0	50.7	-2.0	44.3	14.6	W.D. =250 mm
FL-CC2514A-2M	25.6	-12.9	-25.6	-12.7	39.9	55.5	-17.0	17.9	-30.4	22.7	-1.1	49.0	12.1	W.D. =250 mm
FL-CC2514-2M	25.0	-14.5	-25.0	-10.5	39.5	49.5	-19.6	17.5	-31.4	23.5	-1.2	48.5	11.5	W.D. =250 mm
FL-CC3516-2M	34.0	-10.9	-34.0	-23.0	47.1	52.9	-11.3	20.6	-34.3	22.0	-0.9	62.6	11.9	W.D. =250 mm
FL-CC5024A-2M	48.8	-39.5	-48.8	-9.3	51.8	64.0	-4.2	19.9	-28.3	11.9	0.1	74.1	22.3	W.D. =300 mm
FL-CC5028-2M	50.0	-47.4	-50.0	-2.6	46.5	51.5	-3.2	17.9	-26.5	9.7	-0.1	79.8	21.0	W.D. =250 mm
FL-CC7528-2M	72.8	-57.4	-72.8	-15.4	72.8	77.1	16.1	25.2	-36.2	12.8	0.0	95.8	30.9	W.D. =250 mm
VGA Lens(手動絞りレンズ　1/2型)														
FL-HC0416X-VG	4.3	-42.2	-4.3	37.8	59.5	61.0	-46.1	2.7	-43.5	27.7	-35.8	39.8	10.4	W.D. =Inf.
FL-HC0612A-VG	6.2	-39.0	-6.2	32.8	58.3	63.5	-44.9	5.0	-111.4	97.8	-5.8	43.0	14.3	W.D. =Inf.
FL-HC1212B-VG	12.2	-26.7	-12.2	14.5	47.6	53.0	-38.5	10.0	-322.6	289.7	-4.3	46.4	13.9	W.D. =Inf.
VGA Lens(手動絞りレンズ　2/3型)														
FL-CC0418DX-VG	4.9	-37.0	-4.9	32.1	51.6	53.0	-41.5	2.8	-54.9	31.8	-28.8	25.1	9.7	W.D. =Inf.
FL-CC0815B-VG	8.5	-31.2	-8.5	22.6	53.6	57.5	-39.1	5.7	-115.2	80.8	-4.2	30.3	10.9	W.D. =Inf.
FL-CC1614A-VG	16.2	-20.1	-16.2	3.9	41.0	50.5	-30.5	11.6	-45.7	34.9	-1.9	57.3	13.2	W.D. =Inf.
VGA Lens(手動絞りレンズ　1型)														
FL-BC1214D-VG	12.7	-34.3	-12.7	21.7	63.5	67.5	-42.9	8.6	-39.5	28.5	-1.7	19.4	14.4	W.D. =Inf.
FL-BC1218A-VG	12.4	-24.6	-12.4	12.2	39.5	57.5	-31.8	6.8	-29.8	16.9	-3.9	29.9	10.4	W.D. =Inf.
FL-BC2514D-VG	25.1	-25.6	-25.1	0.5	51.4	54.8	-30.3	17.5	-30.8	22.7	-2.8	36.1	15.0	W.D. =Inf.
FL-BC2518-VG	25.0	-22.1	-25.0	-2.9	31.1	57.5	-15.6	13.9	-19.9	11.4	1.4	31.2	14.9	W.D. =Inf.
FL-BC5014A-VG	49.9	-47.3	-49.9	-2.6	57.4	65.5	1.7	35.7	-25.2	19.3	0.9	59.1	18.1	W.D. =Inf.
Line Scan Lens(ラインセンサー用レンズ)														
FL-YFL3528 / FL-YKL3528	36.3	-61.8	-36.3	25.5	89.9	103.3	-72.3	13.0	-51.0	18.5	-0.5	34.3	33.2	M=-0.2(注1)
FL-YFL5028 / FL-YKL5028	52.0	-54.8	-52.0	2.8	71.1	103.3	-57.1	18.6	-54.5	19.8	0.2	41.9	37.0	M=-0.2(注1)
UV Lens(紫外線用レンズ)														
FL-BC2528-VGUV	25.0	-24.9	-25.0	-0.2	34.9	42.9	-25.9	8.9	-26.1	9.3	-4.1	87.7	12.8	波長: 266 nm
FL-BC7838-VGUV	77.5	-77.6	-77.5	0.1	96.8	126.8	-78.8	20.4	-78.8	20.7	-0.2	98.4	71.3	波長: 250 nm

(注1)については、フローティング機構を採用していますので、上記計算方法は使用できません。お問い合わせください。

単位「mm」、※は「%」

Reference Data

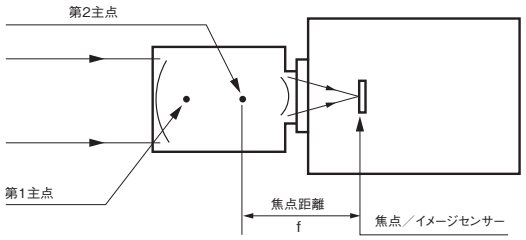
画面サイズ



型　名		1/3型画角(°)			1/2型画角(°)			1/1.8型画角(°)			2/3型画角(°)			1型画角(°)		
		対角	水平	垂直	対角	水平	垂直	対角	水平	垂直	対角	水平	垂直	対角	水平	垂直
9 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)																
1型	FL-BC1220-9M	28.2	22.7	17.1	37.1	30.0	22.7	41.5	33.6	25.4	49.9	40.6	30.9	68.5	57.0	44.0
	FL-BC1618-9M	21.3	17.1	12.8	28.1	22.7	17.1	31.5	25.4	19.2	38.1	30.8	23.3	53.2	43.8	33.5
	FL-BC2518-9M	13.7	11.0	8.2	18.2	14.6	11.0	20.5	16.4	12.3	24.9	20.0	15.1	35.5	28.8	21.8
	FL-BC3518-9M	9.8	7.8	5.9	13.0	10.4	7.8	14.6	11.7	8.8	17.9	14.3	10.8	25.7	20.7	15.6
	FL-BC5024-9M	6.9	5.5	4.1	9.1	7.3	5.5	10.3	8.2	6.2	12.6	10.1	7.6	18.2	14.6	11.0
	FL-BC7528-9M	4.6	3.7	2.7	6.1	4.9	3.7	6.9	5.5	4.1	8.4	6.7	5.0	12.2	9.8	7.3
5 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)																
2/3型	FL-CC0814-5M	40.7	32.9	24.8	53.1	43.2	32.9	58.9	48.2	36.8	69.4	57.8	44.5	—	—	—
	FL-CC1614-5M	21.3	17.1	12.9	28.1	22.7	17.1	31.5	25.4	19.2	37.9	30.8	23.4	—	—	—
	FL-CC2514-5M	13.7	11.0	8.2	18.2	14.6	11.0	20.4	16.4	12.3	24.7	19.9	15.0	—	—	—
2 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)																
1/2型	FL-HC0514-2M	62.3	51.4	39.5	76.7	65.5	51.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	FL-HC0614-2M	58.6	44.5	33.9	69.0	57.4	44.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	FL-HC1214-2M	27.2	21.9	16.5	35.7	28.9	21.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2/3型	FL-CC0614A-2M	52.1	42.6	32.5	66.2	55.1	42.6	72.4	60.8	47.4	83.0	71.2	56.5	—	—	—
	FL-CC0814A-2M	40.2	32.6	24.7	52.0	42.7	32.6	57.3	47.4	36.4	66.7	56.3	43.9	—	—	—
	FL-CC0814-2M	40.1	32.4	24.6	51.9	42.5	32.4	57.4	47.3	36.3	67.1	56.3	43.7	—	—	—
	FL-CC1214A-2M	27.5	22.1	16.7	36.1	29.2	22.1	40.2	32.7	24.8	48.0	39.4	30.1	—	—	—
	FL-CC1214-2M	28.2	22.7	17.1	37.0	30.0	22.7	41.2	33.5	25.4	49.2	40.4	30.8	—	—	—
	FL-CC1614A-2M	21.2	17.1	12.8	28.0	22.6	17.1	31.3	25.3	19.2	37.7	30.7	23.3	—	—	—
	FL-CC1614-2M	21.3	17.1	12.9	28.2	22.7	17.1	31.6	25.5	19.2	38.3	31.0	23.4	—	—	—
	FL-CC2514A-2M	13.4	10.7	8.0	17.7	14.2	10.7	19.9	16.0	12.0	24.2	19.5	14.7	—	—	—
	FL-CC2514-2M	13.7	11.0	8.2	18.2	14.6	11.0	20.4	16.4	12.3	24.9	20.0	15.1	—	—	—
	FL-CC3516-2M	10.1	8.1	6.1	13.4	10.8	8.1	15.1	12.1	9.1	18.4	14.8	11.1	—	—	—
	FL-CC5024A-2M	7.0	5.6	4.2	9.4	7.5	5.6	10.5	8.4	6.3	12.8	10.3	7.7	—	—	—
	FL-CC5028-2M	6.9	5.5	4.1	9.1	7.3	5.5	10.3	8.2	6.2	12.5	10.0	7.5	—	—	—
	FL-CC7528-2M	4.7	3.8	2.8	6.3	5.0	3.8	7.1	5.7	4.2	8.6	6.9	5.2	—	—	—
VGA Lens(手動絞りレンズ)																
1/2型	FL-HC0416X-VG	81.1	64.3	47.9	110.2	86.8	64.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	FL-HC0612A-VG	53.7	43.5	33.0	68.9	56.9	43.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	FL-HC1212B-VG	28.3	22.6	16.9	37.8	30.2	22.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2/3型	FL-CC0418DX-VG	67.4	54.6	41.3	87.8	71.6	54.6	97.2	79.8	61.1	114.8	95.4	73.7	—	—	—
	FL-CC0815B-VG	39.6	31.9	24.0	51.9	42.1	31.9	57.6	47.0	35.7	67.9	56.5	43.3	—	—	—
	FL-CC1614A-VG	21.1	16.9	12.7	28.0	22.5	16.9	31.4	25.2	19.0	38.2	30.7	23.2	—	—	—
1型	FL-BC1214D-VG	26.8	21.5	16.2	35.3	28.5	21.5	39.5	31.9	24.2	47.5	38.6	29.4	65.5	54.3	41.9
	FL-BC1218A-VG	27.3	22.0	16.5	36.1	29.1	22.0	40.4	32.6	24.7	48.7	39.6	30.0	67.6	55.9	42.9
	FL-BC2514D-VG	13.7	11.0	8.2	18.3	14.6	11.0	20.6	16.4	12.3	25.1	20.1	15.1	36.4	29.2	21.9
	FL-BC2518-VG	13.7	11.0	8.2	18.1	14.6	11.0	20.3	16.3	12.3	24.6	19.9	15.0	35.0	28.5	21.6
	FL-BC5014A-VG	6.9	5.5	4.1	9.1	7.3	5.5	10.3	8.2	6.2	12.5	10.0	7.5	18.0	14.5	10.9
VGA Lens(手動絞りレンズ)																
1/2型	FL-HC6Z0810-VG	40.7-7.2	33.0-5.8	24.9-4.4	52.7-9.5	43.3-7.7	33.0-5.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2/3型	FL-CC6Z1218-VG/ FL-CC6Z1218A-VG	27.3-4.5	21.9-3.6	16.4-2.7	36.2-6.0	29.1-4.8	21.9-3.6	39.6-6.8	31.9-5.5	24.0-4.1	49.1-8.2	39.7-6.6	30.0-5.0	—	—	—
UV Lens(紫外線用レンズ)																
1型	FL-BC2528-VGUV	13.9	11.1	8.3	18.9	14.8	11.1	20.8	16.6	12.5	25.5	20.4	15.3	36.8	29.3	21.9
	FL-BC7838-VGUV	4.4	3.5	2.7	5.9	4.7	3.5	6.6	5.3	4.0	8.1	6.5	4.9	11.8	9.4	7.1

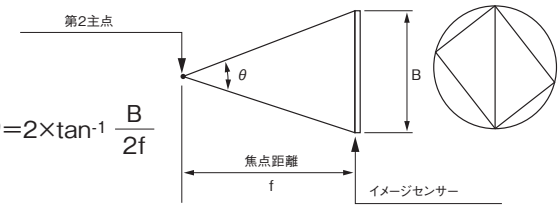
Reference Data

焦点距離



FAカメラのイメージセンサーは規定のフランジバック位置に調整されており、無限遠からの光（平行光）がレンズを通して結像する位置（焦点）と合わせています。
レンズの焦点距離（f）はレンズを構成する光学系の第2主点から焦点までの距離を指します。

画角



$$\theta = 2 \times \tan^{-1} \frac{B}{2f}$$

第2主点とイメージセンサーを結んでいる二つの光線の角を画角と呼んでいます。
レンズの焦点距離はFAカメラのイメージセンサーのサイズとは無関係に一定ですが、画角はイメージセンサーのサイズにより変化します。

Fナンバー

$$\text{Fナンバー} = \frac{f}{D}$$

f ＝ 焦点距離
D ＝ 有効径（入射瞳径）

Fナンバーとはレンズによって作られる像の明るさを表し、その値が小さいほど、像は明るくなります。その値はレンズの焦点距離と有効径の比によって求めることができます。

近接撮影の方法

レンズの至近距離よりも短い距離で撮影する場合には、二つの方法があります。

図1

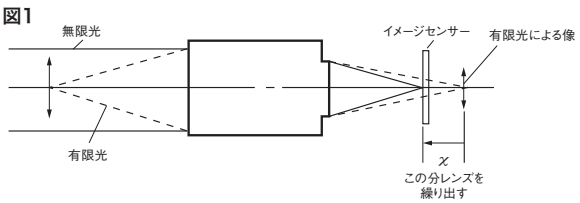
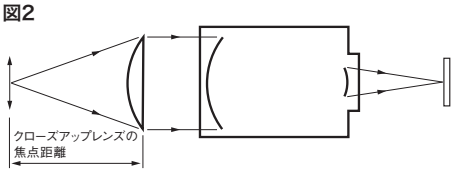


図2



1）接写リングを使用する方法
光がレンズに入射し結像する場合、無限からの光と有限からの光では結像する位置が違います（図1のように有限光の方が無限光よりレンズに対して遠くに結像されます）。そのためにレンズのフォーカスリングを回転しレンズを繰り出してピント合わせする必要が生じますが、フォーカスリングでピントを調整できる量は、レンズの至近距離により決められているため、それより近い物体を撮影する場合には、レンズとカメラの間に接写リングを入れることが必要となります。
※ズームレンズには接写リングを使用しないでください。

2）クローズアップレンズを使用する方法
使用するレンズの前部にクローズアップレンズを取り付けることにより近接撮影ができます（図2）。市販されているクローズアップレンズは、一般的に1号、2号、3号があり、それぞれの焦点距離は、1,000 mm、500 mm（1,000 mm/2）、333 mm（1,000 mm/3）となっており、レンズの距離目盛が無限遠のときの撮影距離（物体からクローズアップレンズまでの距離）がクローズアップレンズの焦点距離と同じになります。レンズ側でフォーカシング（繰り出し）を行えば、レンズ単体の至近距離よりも短い距離まで合焦が可能です。

被写界深度

被写体にピントを合わせたとき、ピントの合う位置は一つの点だけではなく、その前後もピントが合っているように見えます。
この範囲のことを「被写界深度」といいます。被写界深度は次の計算により求めることができます。

$$T1 = \frac{(H \times L - f^2)}{H + L - 2f}$$

$$T2 = \frac{(L(H-2f) + f^2)}{(H - L)}$$

$$H = \frac{f^2}{C \times Fe} + f$$

$$Fe = \left(1 - \frac{M}{M_0}\right) \times F$$

$$M_0 = \frac{\text{射出瞳径}}{\text{入射瞳径}}$$

F ＝ Fナンバー
f ＝ 焦点距離
L ＝ 物体距離（被写体から第一主点までの距離）
T1 ＝ 近点
T2 ＝ 遠点
C ＝ 最小錯乱円
1型＝0.030 mm、2/3型＝0.020 mm、1/1.8型＝0.017 mm、1/2型＝0.015 mm、1/3型＝0.011 mm
※カメラの画素数がVGA程度の時の参考値
M_0 ＝ 瞳倍率
M ＝ 倍率
Fe ＝ 有効Fナンバー

次のときに被写界深度が深くなります。
＊焦点距離が短い　＊Fナンバーが大きい　＊物体距離が長い

Products Line Up

FA Lens

9 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●1型													
FL-BC1220-9M	12.0	2.0-16	C	22.7°	30.0°	33.6°	40.6°	57.0°	40.5 P=0.5	Φ42x60.5	156	ロックネジ付、ロックレバー添付	P3
FL-BC1618-9M	16.0	1.8-16	C	17.1°	22.7°	25.4°	30.8°	43.8°	40.5 P=0.5	Φ42x64	153	ロックネジ付、ロックレバー添付	P3
FL-BC2518-9M	25.0	1.8-16	C	11.0°	14.6°	16.4°	20.0°	28.8°	40.5 P=0.5	φ42×57.5	149	ロックネジ付、ロックレバー添付	P4
FL-BC3518-9M	35.0	1.8-22	C	7.8°	10.4°	11.7°	14.3°	20.7°	40.5 P=0.5	φ42×60.5	150	ロックネジ付、ロックレバー添付	P4
FL-BC5024-9M	50.0	2.4-22	C	5.5°	7.3°	8.2°	10.1°	14.6°	40.5 P=0.5	φ42×69	166	ロックネジ付、ロックレバー添付	P4
FL-BC7528-9M	75.0	2.8-32	C	3.7°	4.9°	5.5°	6.7°	9.8°	40.5 P=0.5	φ42×81	189	ロックネジ付、ロックレバー添付	P4

5 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●2/3型													
FL-CC0814-5M	8.0	1.4-16	C	32.9	43.2	48.2	57.8	—	58 P=0.75	φ60.8×64	260	ロックネジ付、ロックレバー添付	P5
FL-CC1614-5M	16.0	1.4-16	C	17.1	22.7	25.4	30.8	—	40.5 P=0.5	φ43×47	140	ロックネジ付、ロックレバー添付	P5
FL-CC2514-5M	25.0	1.4-16	C	11.0	14.6	16.4	19.9	—	40.5 P=0.5	φ43×44	130	ロックネジ付、ロックレバー添付	P5

2 Mega-Pixel Lens(画像処理用手動絞りレンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●1/2型													
FL-HC0514-2M	5.0	1.4-16	C	51.4	65.5	—	—	—	43 P=0.75	φ44.5×45.5	102	ロックレバー付	P6
FL-HC0614-2M	6.0	1.4-16	C	44.5	57.4	—	—	—	—	φ32×37.5	58	ロックネジ付、ロックレバー添付	P6
FL-HC1214-2M	12.0	1.4-16	C	21.9	28.9	—	—	—	27 P=0.5	φ29.5×28.5	55	ロックネジ付、ロックレバー添付	P6
●2/3型													
FL-CC0614A-2M	6.0	1.4-16	C	42.6	55.1	60.8	71.2	—	—	φ48×59.9	149	ロックネジ付、ロックレバー添付	P6
FL-CC0814A-2M	8.0	1.4-16	C	32.6	42.7	47.4	56.3	—	40.5 P=0.5	φ42×36.7	76	ロックネジ付、ロックレバー添付	P7
FL-CC0814-2M	8.0	1.4-16	C	32.4	42.5	47.3	56.3	—	30.5 P=0.5	φ33.5×28.2	63	ロックレバー付	P7
FL-CC1214A-2M	12.0	1.4-16	C	22.1	29.2	32.7	39.4	—	—	φ29.5×45.7	72	ロックネジ付、ロックレバー添付	P7
FL-CC1214-2M	12.0	1.4-16	C	22.7	30.0	33.5	40.4	—	43 P=0.75	φ33.5×28.2	62	ロックレバー付	P7
FL-CC1614A-2M	16.0	1.4-16	C	17.1	22.6	25.3	30.7	—	27 P=0.5	φ29.5×32.2	54	ロックネジ付、ロックレバー添付	P7
FL-CC1614-2M	16.0	1.4-16	C	17.1	22.7	25.5	31.0	—	27 P=0.5	φ29.5×33.2	63	ロックネジ付、ロックレバー添付	P7
FL-CC2514A-2M	25.0	1.4-16	C	10.7	14.2	16.0	19.5	—	30.5 P=0.5	φ32×38	63	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8
FL-CC2514-2M	25.0	1.4-16	C	11.0	14.6	16.4	20.0	—	27 P=0.5	φ29.5×32	55	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8
FL-CC3516-2M	35.0	1.6-16	C	8.1	10.8	12.1	14.8	—	27 P=0.5	φ29.5×35.4	64	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8
FL-CC5024A-2M	50.0	2.4-22	C	5.6	7.5	8.4	10.3	—	30.5 P=0.5	φ32×46.5	66	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8
FL-CC5028-2M	50.0	2.8-22	C	5.5	7.3	8.2	10.0	—	27 P=0.5	φ29.5×34	55	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8
FL-CC7528-2M	75.0	2.8-32	C	3.8	5.0	5.7	6.9	—	30.5 P=0.5	φ34×59.6	125	ロックネジ付、ロックレバー添付	P8

VGA Lens(手動絞りレンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●1/2型													
FL-HC0416X-VG	4.2	1.6-C	C	64.0	86.4	—	—	—	—	φ42×43.5	120	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
FL-HC0612A-VG	6.0	1.2-C	C	43.4	56.8	—	—	—	40.5 P=0.5	φ42×46	125	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
FL-HC1212B-VG	12.0	1.2-22	C	22.6	30.2	—	—	—	27 P=0.5	φ30×35.5	67	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
●2/3型													
FL-CC0418DX-VG	4.8	1.8-C	C	54.6	71.6	79.8	95.4	—	—	φ40.5×35.5	105	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
FL-CC0815B-VG	8.5	1.5-C	C	31.9	42.1	47.0	56.5	—	40.5 P=0.5	φ42×40	120	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
FL-CC1614A-VG	16.0	1.4-22	C	16.9	22.5	25.2	30.7	—	27 P=0.5	φ30×33	58	ロックネジ付、ロックレバー添付	P9
●1型													
FL-BC1214D-VG	12.5	1.4-C	C	21.5	28.5	31.9	38.6	53.9	40.5 P=0.5	φ42×50	135	ロックネジ付、ロックレバー添付	P10
FL-BC1218A-VG	12.5	1.8-C	C	22.0	29.1	32.6	39.5	55.4	40.5 P=0.5	φ42×40	95	ロックネジ付、ロックレバー添付	P10
FL-BC2514D-VG	25.0	1.4-22	C	11.0	14.6	16.4	20.1	28.9	27 P=0.5	φ30×37.3	76	ロックネジ付、ロックレバー添付	P10
FL-BC2518-VG	25.0	1.8-C	C	10.9	14.5	16.3	19.9	28.2	40.5 P=0.5	φ42×40	87	ロックネジ付、ロックレバー添付	P10
FL-BC5014A-VG	50.0	1.4-C	C	5.5	7.3	8.2	10.0	14.4	46 P=0.75	φ48×48	180	ロックネジ付、ロックレバー添付	P10

VGA Lens(手動ズームレンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●1/2型													
FL-HC6Z0810-VG	8.0-48	1.0-22	C	33.0-5.8	43.3-7.7	—	—	—	55 P=0.75	φ57×95	430	手動絞り、ロックレバー付	P10
●2/3型													
FL-CC6Z1218-VG	12.5-75	1.8-22	C	21.9-3.6	29.1-4.8	31.9-5.5	39.7-6.6	—	49 P=0.75	φ51×90	320	手動絞り	P10
FL-CC6Z1218A-VG	12.5-75	1.8-22	C	21.9-3.6	29.1-4.8	31.9-5.5	39.7-6.6	—	49 P=0.75	φ51×90	320	手動絞り、ロックレバー付 (ズームとフォーカスのみ)	P10

Line Scan Lens(ラインセンサー用レンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	光学倍率	撮影範囲(mm) 4,096×7 μm	7,450×4.7 μm	4,096×10 μm	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
FL-YFL3528 / FL-YKL3528	35.0	2.8-22	F K	∞-0.5	57 (光学倍率:0.5x)	70 (光学倍率:0.5x)	81 (光学倍率:0.5x)	62 P=0.75	φ72×56.8 φ72×57.8	380	写真撮影非対応	P11
FL-YFL5028 / FL-YKL5028	50.0	2.8-22	F K	∞-0.5	57 (光学倍率:0.5x)	70 (光学倍率:0.5x)	81 (光学倍率:0.5x)	62 P=0.75	φ72×56.8 φ72×57.8	370	写真撮影非対応	P11

F：ニコンFマウント相当。

UV Lens(紫外線用レンズ)

型　名	焦点距離 (mm)	絞り範囲	マウント	水平画角(°) 1/3型	1/2型	1/1.8型	2/3型	1型	フィルターサイズ (mm)	外形寸法 (D×L)mm	質量 (g)	備　考	ページ
●1型													
FL-BC2528-VGUV	25.0	2.8-16	C	11.1	14.8	16.6	20.4	29.7	25.5 P=0.5	φ30×25.4	33	365 nm 波長対応	P12
FL-BC7838-VGUV	78.0	3.8-16	C	3.5	4.7	5.3	6.5	9.5	49 P=0.75	φ62.5×109.3	446	365 nm 波長対応	P12

Global Sales Network
グローバルに展開する販売ネットワーク

http://industry.ricoh.com/fa_camera_lens/

●製品カタログPDFダウンロード
●製品仕様書と3D外観図ダウンロード
●お問い合わせ先のご案内
をご用意いたしております。ぜひご活用ください。

テスト機貸出サービス(無料)のご案内

リコーインダストリアルソリューションズ(株)オプトデバイスセンターでは、レンズのご購入をご検討中のお客様を対象に、無料でデモ機貸出サービスを行っております。お貸出期間は、1回あたり2週間程度となります。

デモ機貸出の流れ

STEP 1 貸出ご依頼
WEB(お問い合わせ)/TEL/FAXで、ご要望内容をご連絡ください。

STEP 2 貸出ご回答
デモ機在庫を確認の上、貸出可能日を連絡いたします。

STEP 3 お届け
デモ機到着後、お客様で評価を実施してください。設置方法・使い方などご不明なことがあればお気軽にご連絡ください。

STEP 4 ご返却
評価結果とともにご返送ください。

リコーインダストリアルソリューションズ(株)商品の性能をお気軽にご評価いただけるサービスですので、ぜひご活用ください。

⚠ 安全にお使いいただくために…
●ご使用の前に「使用説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。●表示された正しい電源・電圧でお使いください。
●水、湿気、湯気、ほこり、油煙等の多い場所での使用や設置はしないでください。●アース接続を行なってください。故障や漏電の場合、感電するおそれがあります。

RICOH imagine. change.
リコーインダストリアルソリューションズ株式会社
神奈川県横浜市港北区新横浜3-2-3　〒222-0033

http://industry.ricoh.com/fa_camera_lens/
本カタログ掲載製品に関するお問い合わせは下記宛にお願いいたします。
お問い合わせ先(直通電話) **045-477-1551**
お問い合わせ先(FAX) **045-477-1866**
オプトソリューション本部 オプトデバイスセンター
神奈川県横浜市港北区新横浜3-2-3　〒222-0033
●受付時間：平日(月～金)9時～12時、13時～17時(土日、祝祭日、弊社休業日を除く)
※受付時間を含め、記載のサービス内容は予告無く変更になる場合があります。あらかじめご了承ください。

●お問い合わせ・ご用命は・・・

このカタログはRICOH Pro Cシリーズで印刷しています。
このカタログの記載内容は、2016年11月現在のものです。
1608PH-1611<34181220>2/P