

FUJINON

マシンビジョン用レンズ 総合カタログ



FUJINON

Machine Vision Lenses

FUJIFILM

富士フイルム株式会社

光学・電子映像事業部
営業グループ

〒331-9624 埼玉県さいたま市北区植竹町1-324
TEL. 048-668-2152 FAX. 048-651-8517
<http://fujifilm.jp/business/security/index.html>



安全にご使用いただくため、取扱説明書に従い、
正しくお取り扱いください。

注意

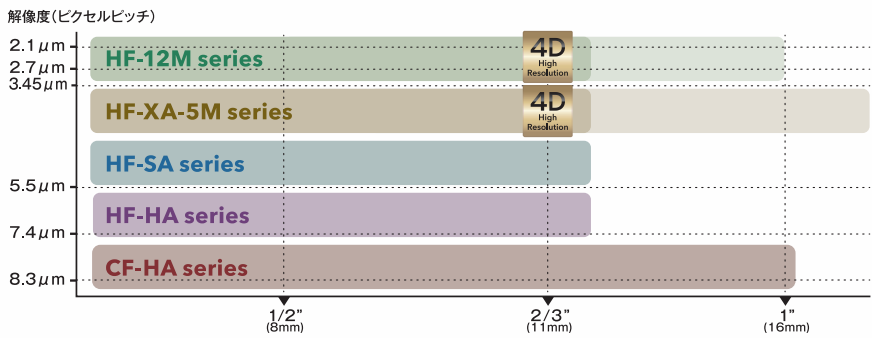
※ 製品の仕様・外観および価格等は、予告なしに変更することがあります。
※ カタログ上での製品の外観色は、撮影・印刷条件により実製品と異なって見えます。



Contents

	PAGE		PAGE
■ HF-12M series 12MP, 2/3" 4D High Resolution	4	■ TF series 3CCD, 1/3"	12
■ HF-XA series 5MP, 2/3" 4D High Resolution	7	『4D High Resolution』テクノロジー説明	6
■ HF-HA series 1.5MP, 2/3"	8	撮影範囲表	13
■ HF-SA series 5MP, 2/3"	10	用語・技術説明	18
■ CF-HA series 1.5MP, 1"	11		

レンズセレクションガイド



4D
High
Resolution

4D High Resolution

「4D High Resolution」は、画像の中心部から周辺部まで高い解像性能を保持し、さらに、撮影距離や絞り値の変更に伴う解像性能の低下も抑制するフジノンレンズ独自の解像性能です。
[詳細は、6ページをご覧ください]



HF-12M series, 2/3"

最大センサーサイズ 焦点距離
8mm/12mm=~2/3", 16mm/25mm=~1/1.2", 35mm=~1"



2/3型、12メガピクセル対応の高解像性能

- お客さまの使用頻度が高い環境下*1では、画面全域にわたって、2.1μmピクセルピッチ(2/3型・12メガピクセル相当)よりも高い解像性能を実現。さらに、一般的な撮影距離では、画面全域で2.7μmピクセルピッチ(2/3型・8メガピクセル相当)の超高解像性能を保持し、安定的な寸法検査・外観検査に寄与します。



レンズ鏡筒部に記されたオレンジ色のF4指標

- 高性能CMOSイメージセンサー『IMX250(2/3型・5メガピクセル)』に対応し、イメージセンサーの高い解像性能を最大限に引き出します。

設置時の作業性・高信頼性を追求

- 超高解像レンズでありながら、全5種で、外径寸法φ33mmという世界最小*2 および世界最軽量*3 のコンパクトサイズを実現。設置スペースに限りがある現場にも柔軟に対応。

- 従来の固定用つまみに加え、小型ネジを同梱。これを使用することで、レンズ外形からネジ部分が出せず、システムの設置・設計自由度の向上に寄与。



小型ネジで固定した状態。
レンズ外径からネジ部分が突出しない。

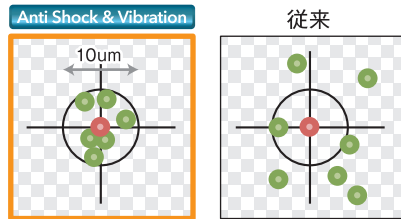
- 耐久性、堅牢性を考慮し、金属鏡筒を採用。

Anti Shock & Vibration

HF-12M / HF-XA-5M Seriesが発揮する耐振動・衝撃機能

光軸変動(画面ズレ)10um以下に抑える「FUJINON耐衝撃」

- 一般的なマシンビジョン用レンズでは衝撃の発生する用途で、レンズ群が衝撃によりミクロン単位で移動することが光軸変動(画面ズレ)を発生させ、精密な測定が妨げられる課題がありました。「FUJINON耐衝撃」性能は独自のメカニカルデザイン*1を採用することで、最大10G*2もの衝撃を受けても光軸変動(画面ズレ)を10um以下*3に抑制します。



くり返し衝撃を加えた際のセンサー上の像の動き



【JIS C 60068-2-6へ準拠】
・振動数10-60Hz(振幅0.75mm)振動数60-500Hz(加速度100m/S2)
・50 Cycle

- *1: 特許出願済みの当社独自技術
- *2: 機種によって衝撃G適応数値は異なります
- *3: 当社測定結果による

過酷な振動環境に対応する「FUJINON耐振動」

- 一般的なマシンビジョン用レンズでは振動が発生する設置環境下においてタフネス性に課題がありました。「FUJINON耐振動」性能はJIS 60068-2-6に準拠した厳しい振動実験をクリアし、解像力を維持する高いタフネス性を備えています。

経年劣化抑制・設置時の作業性を追求

- 接着剤を多用せず湿度や熱で経年劣化しづらい独自のメカニカルデザイン
- 固定絞りではなく従来の可変絞り機構で性能達成しており、設置の作業性が高い設計

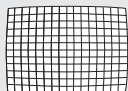
FUJINON『HF-12Mシリーズ』を支えるテクノロジー

高精度ガラスモールド非球面レンズ技術 ～小型化と低ディストーションの両立～

- レンズ設計において、小型化を実現するためには、レンズ枚数を減らし、レンズに入ってくる光を急激に曲げて結像させる必要があります。一般的な球面レンズだけのレンズ構成では、歪曲収差(ディストーション)を抑制することができません。一方、非球面レンズは球面レンズ数枚分の役割を果たすため、少ないレンズ枚数で歪曲収差を抑制することが可能となります。
- 非球面レンズには、高い加工精度が要求されます。富士フイルムは、グループ内で非球面レンズの設計・製造を行うことができ、設計段階で求められる高い加工精度を精密な金型加工技術によって量産実現しています。
- FUJINON HF-12Mシリーズは、この高精度ガラスモールド非球面レンズを採用することで、小型化と低ディストーションを両立しています。



球面レンズだけで構成されたモデル



非球面レンズを採用したモデル

*画像はイメージです。

フジノンレンズ独自の解像性能

『4D High Resolution』



- 一般的なマシンビジョンカメラ用レンズでは、撮影距離や絞り値を変更することで解像性能が低下するという課題がありました。「HF-12Mシリーズ」は、フジノンレンズ独自の解像性能『4D High Resolution』を実現。画像の中心部から周辺部まで高い解像性能を保持し、さらに、撮影距離や絞り値の変更に伴う解像性能の低下も抑制します。これにより、幅広い設置・撮影条件下で一貫して高解像な画像が得られます。

業界トップクラス0.05%以下の低ディストーション設計

- 独自の光学設計により、寸法計測などの精度が要求される用途で問題となるディストーションを徹底的に抑制。業界トップクラスの0.05%以下*4の低ディストーションを実現しています。

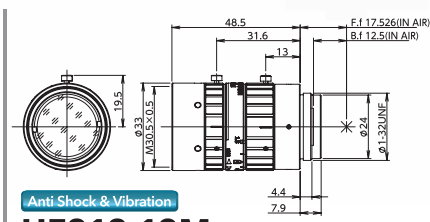
- 非球面ガラスモールドレンズを採用することで、小型化と低ディストーションを両立しています。

*1: 絞り値「F4」、撮影距離「50cm」の場合。

*2: 2/3型イメージセンサーを搭載し8メガピクセル以上の解像性能を持つマシンビジョンカメラに対応するCマウント用レンズにおいて、外径寸法が世界最小。平成28年3月15日時点の公開情報に基づく、富士フイルム調べ。

*3: 2/3型イメージセンサーを搭載し8メガピクセル以上の解像性能を持つマシンビジョンカメラに対応するCマウント用レンズにおいて、同一の焦点距離を持つものと比べ、世界最軽量。平成28年3月15日時点の公開情報に基づく、富士フイルム調べ。

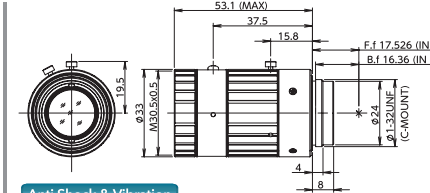
*4: HF1618-12Mの場合。



Anti Shock & Vibration

HF818-12M

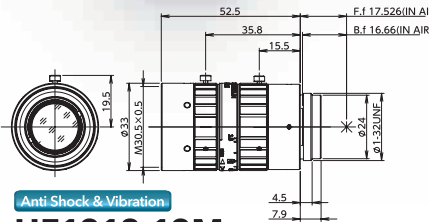
焦点距離(mm)	8
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	56.9° × 43.9° (2/3")
フォーカス範囲*1(mm)	∞ - 100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	95
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3"(2.1um)
適合センサーサイズ(最大)*3	2/3"(2.1um)
TVディストーション[%]	-1.03
外径寸法(mm)	φ33×48.5



Anti Shock & Vibration

HF2518-12M

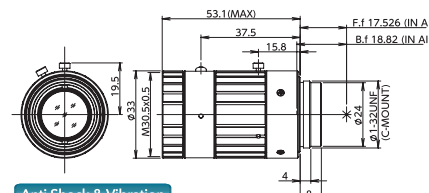
焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	20.0° × 15.1° (2/3")
フォーカス範囲*1(mm)	∞ - 100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	85
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3"(2.1um)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2"(4.5um)
TVディストーション[%]	0.02
外径寸法(mm)	φ33×53.1



Anti Shock & Vibration

HF1218-12M

焦点距離(mm)	12
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	39.3° × 30.0° (2/3")
フォーカス範囲*1(mm)	∞ - 100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	85
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3"(2.1um)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2"(4.5um)
TVディストーション[%]	0.18
外径寸法(mm)	φ33×52.5



Anti Shock & Vibration

HF3520-12M

焦点距離(mm)	35
絞り範囲(F no)	F2.0-F22
画角(H x V)	14.7° × 11.0° (2/3")
フォーカス範囲*1(mm)	∞ - 200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	85
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3"(2.1um)
適合センサーサイズ(最大)*3	1"(4.5um)
TVディストーション[%]	0.01
外径寸法(mm)	φ33×53.1

*1: レンズメカ先端より

*2: 適合センサーサイズ(標準): 対象センサー性能を最大限に発揮することが可能です。

*3: 適合センサーサイズ(最大): 機種によって対象センサーサイズは異なります。周辺の光量・解像ご確認の上、用途によりご使用頂けます。

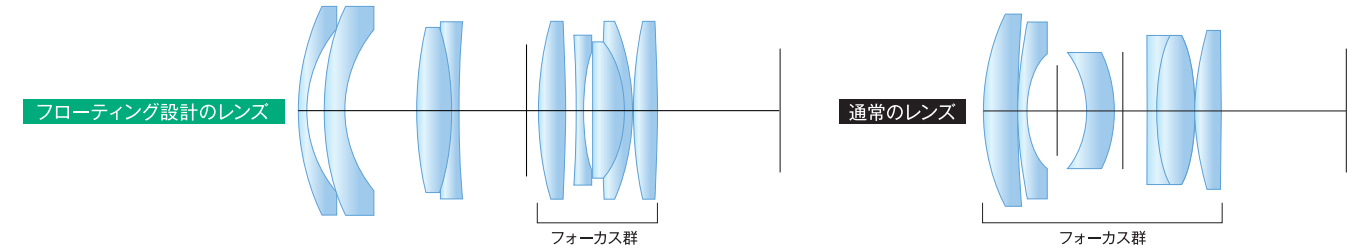
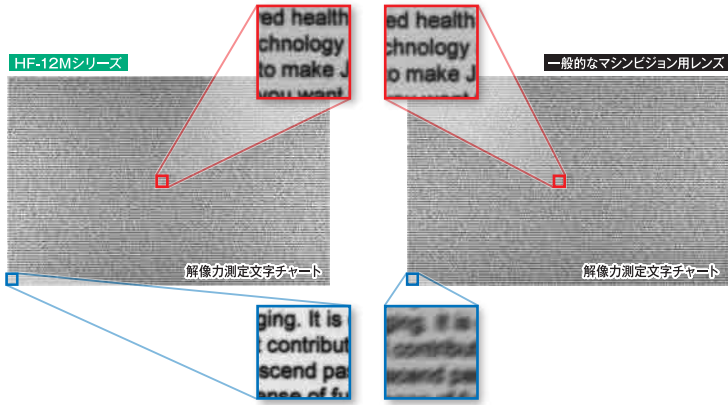
4D High Resolution 『4D High Resolution』を支える3つのテクノロジー
高い解像力を維持することは、収差との戦い。

1 フローティング設計技術 ～ 撮影距離変化による解像力低下の抑制 ～

● レンズ設計において、最もよく使用される撮影距離内の1点または2点の撮影距離を設計の「基準距離」とし、その距離で解像度がベストとなるよう、収差(色ずれ・周辺ボケ・歪み)補正の最適なバランスが考慮され、レンズ構成が決定されます。

● 従来の設計技術では、基準距離では理想的に収差が除かれていても、ほかの撮影距離では収差が発生し解像力が低下する懸念がありました。特に、広角系レンズでは原理的に像面湾曲収差(周辺ボケ)が発生しやすいという問題がありました。

● FUJINON HF-12Mシリーズでは、全撮影距離にわたって収差を抑制する『フローティング効果を持たせた設計(フローティング設計)』を採用。レンズ構成を前群と後群に分割し、後群のみを移動することによって、フォーカス合わせを行っています。この移動はレンズ構成全体からみた場合、撮影距離によってレンズの間隔が異なることになるため、予めこの点を考慮した設計としフローティング効果を持たせています。それにより、撮影距離が変化しても解像性能を最大限に保持します。



2 高精度組立技術 ～ 画面周辺部まで均一な解像力を保持～

● レンズ製造工程において、レンズ同士の中心部分(芯)がずれていると、目指した性能が発揮されないため、製造過程においてレンズの芯を、ミクロン単位で揃えることが非常に重要となっています。

● FUJINON HF-12Mシリーズは、富士フィルムのレンズ製造技術を結集した検査装置を用い、レンズ本体全数で、組み立て時のレンズ玉の芯の偏りを検出し、ミクロンレベルの精度で組み立てを行うことで、画像周辺部まで均一な高解像性能を実現しています。

● ここには、高次元で均一な品質が要求される放送用レンズの高精度技術を、携帯用カメラモジュールなどの小型レンズ生産に組み込んだ、当社独自の製造ノウハウが活かしています。

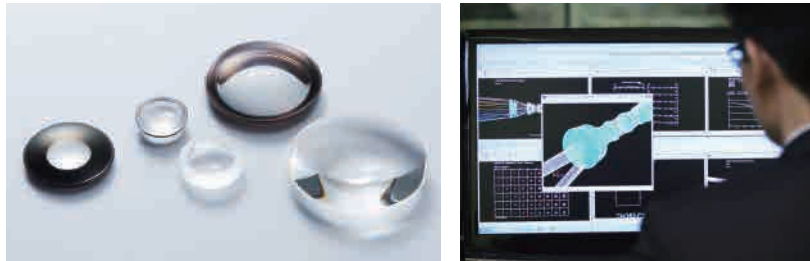


3 硝材マッチング技術 (独自の光学設計ソフト「FOCUS」) ～ 絞り値変動による解像力低下を抑制 ～

● 絞り値を変えた際に解像度が低下する主な原因となっているのが、「倍率色収差(色ずれ)」です。光は波長(色)ごとに屈折率が異なるため、色によって結像する位置のずれが発生します。その結果、画面の端の方で色がずれてしまうという問題が起きてしまいます。この色ずれを抑制するためには、レンズ材料(硝材)の組み合わせが重要です。一般的な硝材では、光の三原色であるRGB(赤・緑・青)のうち2色しか補正できませんが、異常分散性が高い特殊な硝材を用いることで、全ての色を高次元に操ることが可能となります。

● FUJINON HF-12Mシリーズでは、色ずれを抑制するため、異常分散性の高い特殊な硝材を採用し、絞り値を変えても高い解像性能を実現しています。

● 富士フィルムのレンズ設計は、独自開発の設計ソフト「FOCUS(Fujifilm Optical Class Library and Utilities System)」を用い、無限にある硝材の組み合わせからシミュレーションし、最適な硝材を決定しています。



※画像はイメージです。



Anti Shock & Vibration

HF6XA-5M

焦点距離(mm)	6
絞り範囲(F no)	F1.9-F16
画角(H×V) (2/3")	74.7°×58.1°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M37.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	100
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	2/3" (3.45μm)
TVディストーション[%]	-2.88
外径寸法(mm)	φ39×51

HF8XA-5M

焦点距離(mm)	8
絞り範囲(F no)	F1.6-F16
画角(H×V) (2/3")	58.4°×44.6°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	79
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	2/3" (3.45μm)
TVディストーション[%]	-1.99
外径寸法(mm)	φ29.5×51.5

HF12XA-5M

焦点距離(mm)	12
絞り範囲(F no)	F1.6-F16
画角(H×V) (2/3")	40.1°×30.3°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	79
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2" (4.5μm)
TVディストーション[%]	-1.26
外径寸法(mm)	φ29.5×51.5

HF16XA-5M

焦点距離(mm)	16
絞り範囲(F no)	F1.6-F16
画角(H×V) (2/3")	31.4°×23.7°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	71
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2" (4.5μm)
TVディストーション[%]	-0.60
外径寸法(mm)	φ29.5×46.0

HF25XA-5M

焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F1.6-F16
画角(H×V) (2/3")	20.0°×15.0°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	72
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2" (4.5μm)
TVディストーション[%]	-0.07
外径寸法(mm)	φ29.5×46.5

HF35XA-5M

焦点距離(mm)	35
絞り範囲(F no)	F1.9-F16
画角(H×V) (2/3")	14.2°×10.7°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	60
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	1/1.2" (4.5μm)
TVディストーション[%]	0.10
外径寸法(mm)	φ29.5×41.5

Anti Shock & Vibration

HF50XA-5M NEW

焦点距離(mm)	50
絞り範囲(F no)	F2.4-F16
画角(H×V) (2/3")	10.4°×7.8°
フォーカス範囲*1 (mm)	∞-200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5×0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	95
適合センサーサイズ(標準)*2	2/3" (3.45μm)
適合センサーサイズ(最大)*3	1.1" (4.5μm)
TVディストーション[%]	0.01
外径寸法(mm)	φ33.0×66.5

*1: レンズメカ先端より

*2: 適合センサーサイズ(標準): 対象センサー性能を最大限に発揮することが可能です。

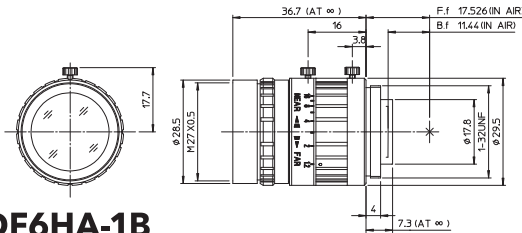
*3: 適合センサーサイズ(最大): 機種によって対象センサーサイズは異なります。周辺の光量・解像度確認の上、用途によりご使用頂けます。

*1: レンズメカ先端より

*2: 適合センサーサイズ(標準): 対象センサー性能を最大限に発揮することが可能です。

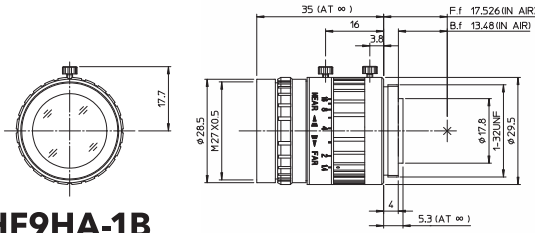
*3: 適合センサーサイズ(最大): 機種によって対象センサーサイズは異なります。周辺の光量・解像ご確認の上、用途によりご使用頂けます。

HF-HA series 1.5 Megapixel, 2/3"



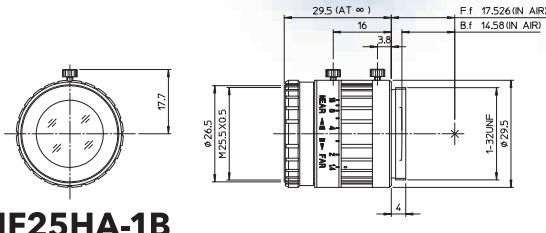
DF6HA-1B

焦点距離(mm)	6
絞り範囲(F no)	F1.2-F16
画角(H x V)	57.3° x 43.8° (1/2")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M27 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	55
適合センサーサイズ(最大)	1/2"
TVディストーション[%]	-1.84
外径寸法(mm)	φ29.5×36.8



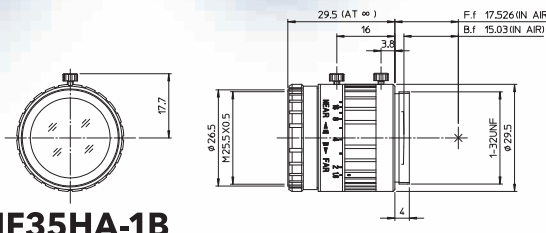
HF9HA-1B

焦点距離(mm)	9
絞り範囲(F no)	F1.4-F16
画角(H x V)	53.3° x 40.5° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M27 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	55
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-2.00
外径寸法(mm)	φ29.5×35



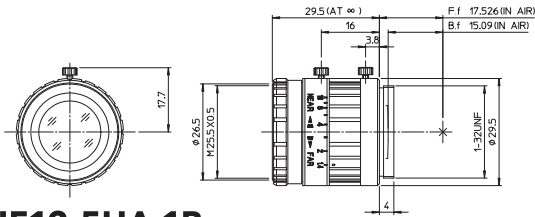
HF25HA-1B

焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F1.4-F16
画角(H x V)	19.4° x 14.6° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-150
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	45
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-0.19
外径寸法(mm)	φ29.5×29.5



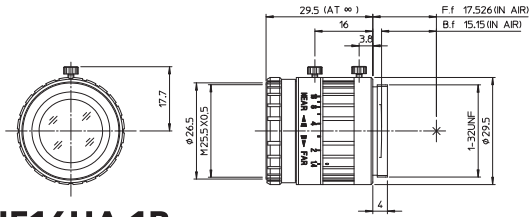
HF35HA-1B

焦点距離(mm)	35
絞り範囲(F no)	F1.6-F22
画角(H x V)	14.3° x 10.8° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-250
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	45
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.10
外径寸法(mm)	φ29.5×29.5



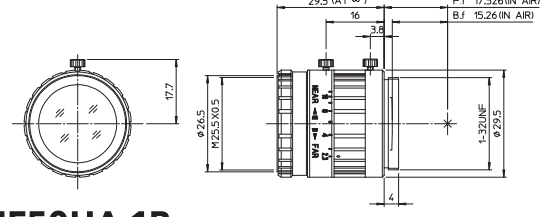
HF12.5HA-1B

焦点距離(mm)	12.5
絞り範囲(F no)	F1.4-F16
画角(H x V)	39.2° x 29.4° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	45
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-1.95
外径寸法(mm)	φ29.5×29.5



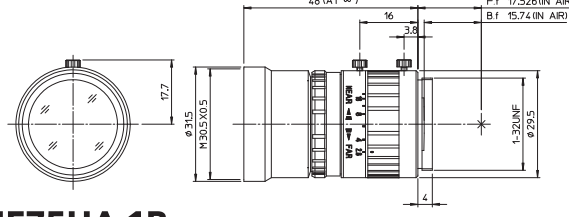
HF16HA-1B

焦点距離(mm)	16
絞り範囲(F no)	F1.4-F16
画角(H x V)	30.5° x 22.9° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	45
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-0.87
外径寸法(mm)	φ29.5×29.5



HF50HA-1B

焦点距離(mm)	50
絞り範囲(F no)	F2.3-F22
画角(H x V)	10.1° x 7.6° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-500
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	45
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.06
外径寸法(mm)	φ29.5×29.5



HF75HA-1B

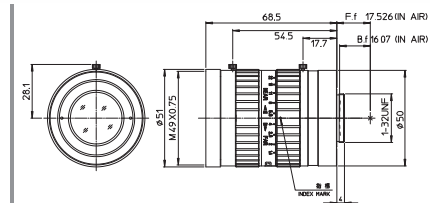
焦点距離(mm)	75
絞り範囲(F no)	F2.8-F22
画角(H x V)	6.7° x 5.0° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-1,100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M30.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	55
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.36
外径寸法(mm)	φ29.5×48

※レンズメカ先端より

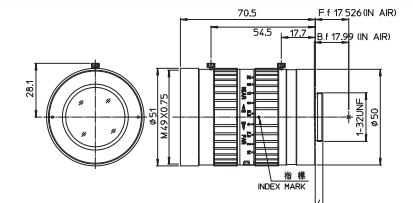
仕様書・外観図はウェブサイトより
ダウンロードできます。



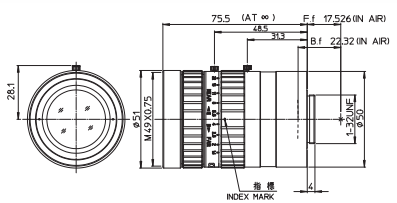
HF-SA series 5 Megapixel, 2/3"



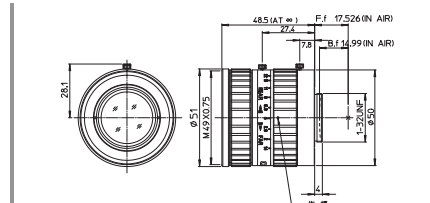
焦点距離(mm)	12.5
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	38.0° x 29.0° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	295
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-0.08
外径寸法(mm)	φ51×68.5



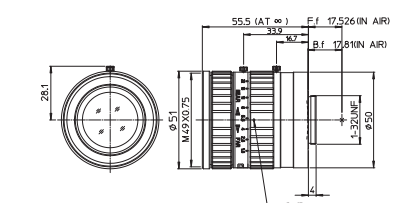
焦点距離(mm)	16
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	30.2° x 22.9° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	285
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.11
外径寸法(mm)	φ51×70.5



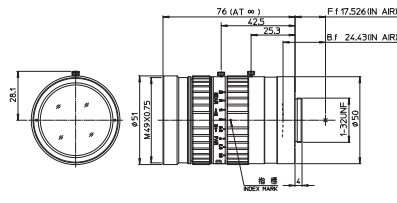
焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	20.8° x 15.7° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	315
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	-0.06
外径寸法(mm)	φ51×75.5



焦点距離(mm)	35
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	14.0° x 10.5° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	185
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.07
外径寸法(mm)	φ51×48.5



焦点距離(mm)	50
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	9.7° x 7.3° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-400
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	240
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.08
外径寸法(mm)	φ51×55.5



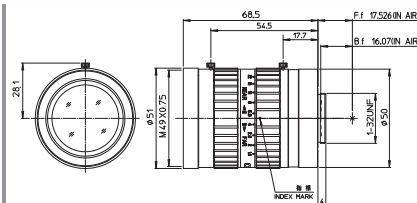
焦点距離(mm)	75
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	6.7° x 5.0° (2/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-900
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	305
適合センサーサイズ(最大)	2/3"
TVディストーション[%]	0.01
外径寸法(mm)	φ51×76

※レンズメカ先端より

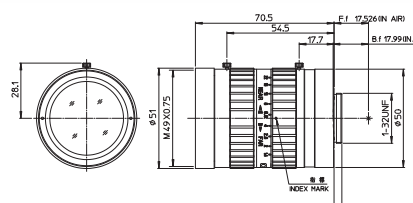
仕様書・外観図はウェブサイトより
ダウンロードできます。



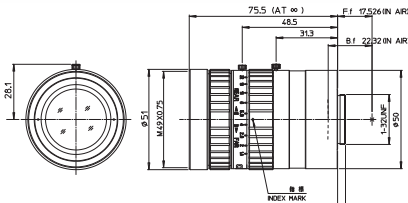
CF-HA series 1.5 Megapixel, 1"



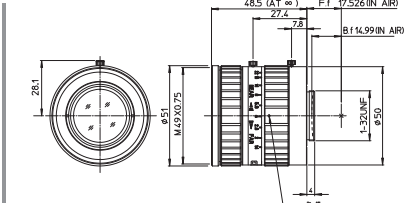
焦点距離(mm)	12.5
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	53.1° x 41.2° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	290
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.86
外径寸法(mm)	φ51×68.5



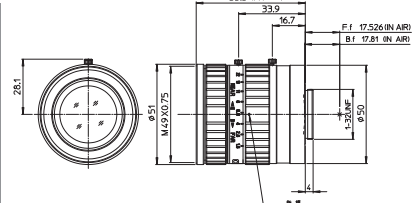
焦点距離(mm)	16
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	42.6° x 32.8° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	280
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.79
外径寸法(mm)	φ51×70.5



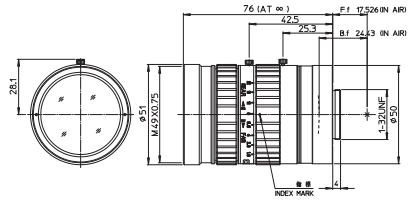
焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	29.9° x 22.7° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	310
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.36
外径寸法(mm)	φ51×75.5



焦点距離(mm)	35
絞り範囲(F no)	F1.4-F22
画角(H x V)	20.3° x 15.3° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	180
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.18
外径寸法(mm)	φ51×48.5



焦点距離(mm)	50
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	14.1° x 10.6° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-400
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	235
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.20
外径寸法(mm)	φ51×55.5

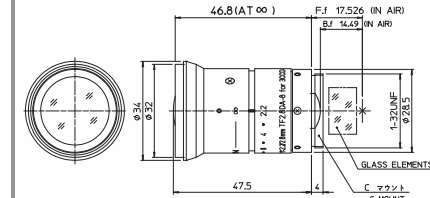


焦点距離(mm)	75
絞り範囲(F no)	F1.8-F22
画角(H x V)	9.8° x 7.3° (1")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-900
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M49 x 0.75
マウント	C-mount
質量(約)(g)	300
適合センサーサイズ(最大)	1"
TVディストーション[%]	0.01
外径寸法(mm)	φ51×76

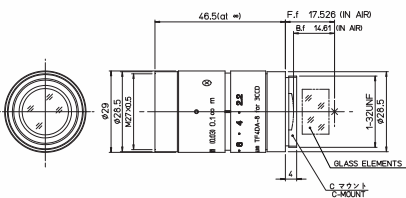
※レンズメカ先端より



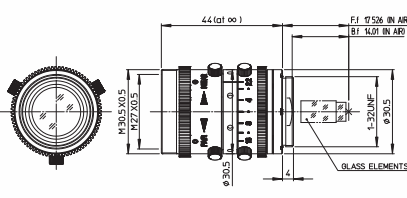
TF series 3CCD, 1/3"



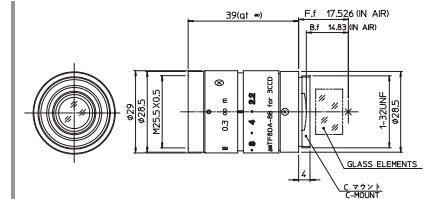
焦点距離(mm)	2.8
絞り範囲(F no)	F2.2-F16・Close
画角(H x V)	89.1° x 69.3°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	-
マウント	C-mount
質量(約)(g)	75
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-6.25
外径寸法(mm)	φ34×47.5



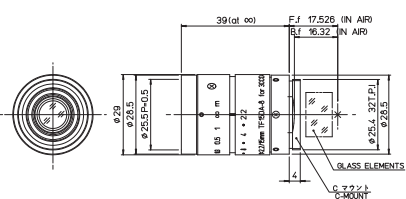
焦点距離(mm)	4
絞り範囲(F no)	F2.2-F16・Close
画角(H x V)	64.5° x 49.0°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M27 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	70
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-3.77
外径寸法(mm)	φ29×46.5



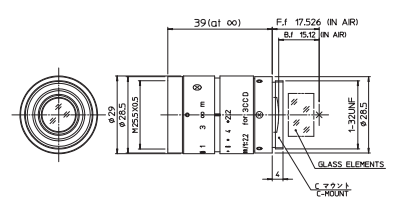
焦点距離(mm)	4
絞り範囲(F no)	F2.2
画角(H x V)	64.5° x 49.1°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M27 x 0.5 (INSIDE) M30.5×0.5 (OUTSIDE)
マウント	C-mount
質量(約)(g)	100
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-4.27
外径寸法(mm)	φ30.5×44



焦点距離(mm)	8
絞り範囲(F no)	F2.2-F16・Close
画角(H x V)	33.4° x 25.1°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	60
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-1.30
外径寸法(mm)	φ29×39



焦点距離(mm)	15
絞り範囲(F no)	F2.2-F16・Close
画角(H x V)	18.0° x 13.5°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-100
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	60
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-0.31
外径寸法(mm)	φ29×39



焦点距離(mm)	25
絞り範囲(F no)	F2.2-F16・Close
画角(H x V)	11.0° x 8.3°(1/3")
フォーカス範囲(※)(mm)	∞-200
操作方法:フォーカス	Manual
操作方法:アイリス	Manual
フィルタ径(mm)	M25.5 x 0.5
マウント	C-mount
質量(約)(g)	60
適合センサーサイズ(最大)	1/3"
TVディストーション[%]	-0.06
外径寸法(mm)	φ29×39

※レンズメカ先端より

【参考情報】FUJINON Lens 撮影範囲表

■ HF-12M Seires

HF818-12M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.008x	-	1099.9	818.7	793.5	593.5	593.5	444.5
950	0.009x	-	1045.7	778.3	754.4	564.2	564.2	422.6
900	0.009x	-	991.5	738.0	715.3	535.0	535.0	400.7
850	0.009x	-	937.3	697.7	676.2	505.7	505.7	378.8
800	0.010x	-	883.2	657.3	637.1	476.5	476.5	356.9
750	0.011x	-	829.0	617.0	598.0	447.3	447.3	335.0
700	0.011x	-	774.8	576.7	558.9	418.0	418.0	313.1
650	0.012x	-	720.6	536.3	519.8	388.8	388.8	291.2
600	0.013x	-	666.4	496.0	480.7	359.5	359.5	269.3
550	0.015x	-	612.3	455.6	441.6	330.3	330.3	247.4
500	0.016x	-	558.1	415.3	402.5	301.0	301.0	225.5
450	0.018x	-	503.9	375.0	363.4	271.8	271.8	203.5
400	0.020x	-	449.7	334.6	324.4	242.5	242.5	181.6
350	0.023x	-	395.5	294.3	285.3	213.3	213.3	159.7
300	0.026x	-	341.4	254.0	246.2	184.1	184.1	137.8
250	0.031x	-	287.2	213.6	207.1	154.8	154.8	115.9
200	0.038x	-	233.0	173.3	168.0	125.6	125.6	94.0
150	0.050x	-	178.8	133.0	128.9	96.3	96.3	72.1
100	0.072x	-	124.6	92.6	89.8	67.1	67.1	50.2

HF1218-12M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.012x	-	884.6	664.8	727.3	546.0	529.5	397.3
950	0.013x	-	841.2	632.2	691.6	519.2	503.5	377.8
900	0.013x	-	797.8	599.6	655.9	492.4	477.5	358.3
850	0.014x	-	754.5	567	620.3	465.6	451.6	338.8
800	0.015x	-	711.1	534.3	584.6	438.9	425.6	319.3
750	0.016x	-	667.7	501.7	548.9	412.1	399.6	299.8
700	0.017x	-	624.3	469.1	513.2	385.3	373.6	280.3
650	0.018x	-	581	436.5	477.6	358.5	347.6	260.8
600	0.020x	-	537.6	403.9	441.9	331.7	321.6	241.3
550	0.022x	-	494.2	371.3	406.2	304.9	295.7	221.8
500	0.024x	-	450.8	338.7	370.5	278.1	269.7	202.3
450	0.026x	-	407.5	306	334.9	251.3	243.7	182.8
400	0.029x	-	364.1	273.4	299.2	224.5	217.7	163.3
350	0.033x	-	320.7	240.8	263.5	197.7	191.7	143.8
300	0.039x	-	277.3	208.2	227.8	170.9	165.7	124.3
250	0.046x	-	233.9	175.6	192.2	144.1	139.8	104.8
200	0.056x	-	190.6	143	156.5	117.3	113.8	85.3
150	0.073x	-	147.2	110.3	120.8	90.5	87.8	65.8
100	0.104x	-	103.8	77.7	85.1	63.7	61.8	46.3

HF1618-12M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.016x	-	683	512.1	560.6	420.2	407.5	305.5
950	0.017x	-	649.5	487	533.1	399.6	387.5	290.5
900	0.017x	-	616	461.9	505.6	379.0	367.5	275.5
850	0.018x	-	582.5	436.7	478.1	358.4	347.5	260.5
800	0.020x	-	549	411.6	450.6	337.7	327.5	245.5
750	0.021x	-	515.5	386.5	423.1	317.1	307.5	230.5
700	0.022x	-	482	361.4	395.6	296.5	287.5	215.5
650	0.024x	-	448.5	336.2	368.1	275.9	267.5	200.5
600	0.026x	-	415	311.1	340.6	255.3	247.5	185.5
550	0.028x	-	381.5	286	313.1	234.6	227.5	170.5
500	0.031x	-	347.9	260.8	285.6	214.0	207.5	155.6
450	0.034x	-	314.4	235.7	258.0	193.4	187.5	140.6
400	0.038x	-	280.9	210.6	230.5	172.8	167.5	125.6
350	0.043x	-	247.4	185.5	203.0	152.2	147.5	110.6
300	0.050x	-	213.9	160.3	175.5	131.5	127.5	95.6
250	0.060x	-	180.4	135.2	148.0	110.9	107.5	80.6
200	0.073x	-	146.9	110.1	120.5	90.3	87.5	65.6
150	0.095x	-	113.4	84.9	93.0	69.7	67.6	50.6
100	0.135x	-	79.8	59.8	65.5	49.0	47.6	35.6

HF2518-12M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.024x	-	440.7	330.4	361.7	271.2	262.9	197.2
950	0.026x	-	419.2	314.3	344.0	257.9	250.1	187.5
900	0.027x	-	397.7	298.2	326.4	244.7	237.3	177.9
850	0.029x	-	376.2	282	308.7	231.5	224.4	168.3
800	0.030x	-	354.7	265.9	291.1	218.2	211.6	158.6
750	0.032x	-	333.2	249.8	273.4	205.0	198.7	149.0
700	0.034x	-	311.7	233.6	255.8	191.7	185.9	139.4
650	0.037x	-	290.2	217.5	238.1	178.5	173.1	129.7
600	0.040x	-	268.7	201.4	220.4	165.2	160.2	120.1
550	0.043x	-	247.1	185.2	202.8	152.0	147.4	110.5
500	0.048x	-	225.6	169.1	185.1	138.7	134.5	100.8
450	0.053x	-	204.1	152.9	167.4	125.5	121.6	91.2
400	0.059x	-	182.5	136.7	149.7	112.2	108.8	81.5
350	0.067x	-	161	120.6	132.0	98.9	95.9	71.9
300	0.077x	-	139.4	104.4	114.3	85.6	83.0	62.2
250	0.091x	-	117.8	88.2	96.5	72.3	70.1	52.5
200	0.112x	-	96.1	71.9	78.7	59.0	57.2	42.8
150	0.145x	-	74.3	55.5	60.8	45.5	44.1	33.1
100	0.207x	-	52.2	39	42.7	31.9	31.0	23.2

HF3520-12M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]						
			1型		2/3型		1/2型		
			H	V	H	V	H	V	
[mm]		[mm]							
1000	0.034x	-	380.5	285.3	261.5	196.1	190.1	142.6	
950	0.035x	-	361.8	271.2	248.6	186.4	180.8	135.6	
900	0.037x	-	343.1	257.2	235.7	176.8	171.4	128.5	
850	0.040x	-	324.4	243.1	222.9	167.1	162.0	121.5	
800	0.042x	-	305.6	229.1	210.0	157.5	152.7	114.5	
750	0.045x	-	286.9	215	197.1	147.8	143.3	107.5	
700	0.048x	-	268.2	201	184.2	138.1	133.9	100.4	
650	0.051x	-	249.4	186.9	171.3	128.5	124.6	93.4	
600	0.056x	-	230.7	172.9	158.4	118.8	115.2	86.4	
550	0.061x	-	211.9	158.8	145.5	109.1	105.8	79.3	
500	0.066x	-	193.1	144.7	132.6	99.4	96.4	72.3	
450	0.074x	-	174.3	130.6	119.7	89.7	87.0	65.2	
400	0.083x	-	155.5	116.5	106.8	80.0	77.6	58.2	
350	0.094x	-	136.7	102.4	93.8	70.3	68.2	51.1	
300	0.109x	-	117.8	88.2	80.8	60.6	58.8	44.1	
250	0.130x	-	98.9	74	67.8	50.8	49.3	36.9	
200	0.161x	-	79.8	59.7	54.7	41.0	39.8	29.8	
150	0.213x	2	60.5	45.2	41.5	31.1	30.1	22.6	
100	0.318x	10	40.6	30.3	27.8	20.8	20.2	15.1	

■HF-XA-5M Seires

HF6XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.006x	-	1548.2	1126.4	1089.5	802.1	802.1	594.9
950	0.006x	-	1471.8	1070.9	1035.7	762.5	762.5	565.6
900	0.007x	-	1395.5	1015.3	982.0	722.9	722.9	536.3
850	0.007x	-	1319.1	959.8	928.3	683.4	683.4	506.9
800	0.008x	-	1242.8	904.2	874.6	643.8	643.8	477.6
750	0.008x	-	1166.5	848.7	820.8	604.3	604.3	448.2
700	0.009x	-	1090.1	793.1	767.1	564.7	564.7	418.9
650	0.009x	-	1013.8	737.6	713.4	525.2	525.2	389.6
600	0.010x	-	937.4	682.0	659.6	485.6	485.6	360.2
550	0.011x	-	861.1	626.5	605.9	446.1	446.1	330.9
500	0.012x	-	784.8	570.9	552.2	406.5	406.5	301.5
450	0.013x	-	708.4	515.4	498.5	367.0	367.0	272.2
400	0.015x	-	632.1	459.8	444.7	327.4	327.4	242.9
350	0.017x	-	555.7	404.3	391.0	287.8	287.8	213.5
300	0.020x	-	479.4	348.7	337.3	248.3	248.3	184.2
250	0.024x	-	403.0	293.2	283.5	208.7	208.7	154.8
200	0.029x	-	326.7	237.6	229.8	169.2	169.2	125.5
150	0.038x	-	250.4	182.1	176.1	129.6	129.6	96.2
100	0.055x	-	174.0	126.5	122.4	90.1	90.1	66.8

HF12XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.012x	-	913	673.6	740.5	548.9	531.8	396.2
950	0.013x	-	868	640.4	704.0	521.9	505.6	376.7
900	0.014x	-	823	607.2	667.5	494.8	479.4	357.2
850	0.014x	-	778	574	631.0	467.8	453.2	337.7
800	0.015x	-	733	540.8	594.5	440.7	427.0	318.1
750	0.016x	-	688	507.6	558.0	413.7	400.8	298.6
700	0.017x	-	643.1	474.5	521.6	386.6	374.6	279.1
650	0.019x	-	598.1	441.3	485.1	359.6	348.3	259.6
600	0.020x	-	553.1	408.1	448.6	332.5	322.1	240.0
550	0.022x	-	508.1	374.9	412.1	305.5	295.9	220.5
500	0.024x	-	463.1	341.7	375.6	278.4	269.7	201.0
450	0.027x	-	418.2	308.5	339.1	251.4	243.5	181.5
400	0.030x	-	373.2	275.3	302.6	224.3	217.3	161.9
350	0.034x	-	328.2	242.1	266.2	197.3	191.1	142.4
300	0.039x	-	283.2	208.9	229.7	170.2	164.9	122.9
250	0.047x	-	238.2	175.7	193.2	143.2	138.7	103.4
200	0.058x	-	193.2	142.5	156.7	116.1	112.5	83.8
150	0.075x	-	148.3	109.3	120.2	89.1	86.3	64.3
100	0.108x	-	103.3	76.1	83.7	62.0	60.1	44.8

HF25XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.025x	-	436	326.6	357.6	267.9	259.8	194.7
950	0.026x	-	414.6	310.5	340.0	254.7	247.0	185.1
900	0.027x	-	393.1	294.4	322.4	241.5	234.2	175.5
850	0.029x	-	371.7	278.4	304.8	228.4	221.4	166.0
800	0.031x	-	350.3	262.3	287.2	215.2	208.6	156.4
750	0.033x	-	328.8	246.2	269.6	202.0	195.9	146.8
700	0.035x	-	307.4	230.2	252.0	188.8	183.1	137.2
650	0.038x	-	285.9	214.1	234.5	175.6	170.3	127.6
600	0.041x	-	264.5	198.1	216.9	162.5	157.5	118.1
550	0.044x	-	243.1	182	199.3	149.3	144.7	108.5
500	0.049x	-	221.6	165.9	181.7	136.1	132.0	98.9
450	0.054x	-	200.2	149.9	164.1	122.9	119.2	89.3
400	0.060x	-	178.8	133.8	146.5	109.7	106.4	79.7
350	0.068x	-	157.3	117.7	128.9	96.6	93.6	70.2
300	0.079x	-	135.9	101.7	111.4	83.4	80.8	60.6
250	0.094x	-	114.4	85.6	93.8	70.2	68.1	51.0
200	0.116x	-	93	69.5	76.2	57.0	55.3	41.4
150	0.151x	-	71.5	53.5	58.6	43.8	42.5	31.8
100	0.216x	-	50.1	37.4	41.0	30.7	29.7	22.3

HF50XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1.1型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.048x	-	293.1	219.7	183.1	137.3	133.1	99.8
950	0.051x	-	278.6	208.9	174.0	130.5	126.5	94.9
900	0.053x	-	264.1	198	164.9	123.7	119.9	89.9
850	0.056x	-	249.6	187.1	155.9	116.9	113.3	85.0
800	0.060x	-	235.1	176.2	146.8	110.1	106.7	80.0
750	0.064x	-	220.6	165.3	137.7	103.3	100.1	75.1
700	0.068x	-	206.1	154.4	128.7	96.5	93.5	70.1
650	0.074x	-	191.5	143.5	119.6	89.7	86.9	65.2
600	0.080x	-	177	132.7	110.5	82.9	80.3	60.2
550	0.087x	-	162.5	121.8	101.4	76.1	73.7	55.3
500	0.095x	-	148	110.9	92.4	69.2	67.1	50.4
450	0.106x	-	133.5	100	83.3	62.4	60.5	45.4
400	0.119x	-	118.9	89.1	74.2	55.6	54.0	40.5
350	0.135x	-	104.4	78.2	65.1	48.8	47.4	35.5
300	0.157x	-	89.9	67.3	56.1	42.0	40.8	30.6
250	0.188x	-	75.4	56.4	47.0	35.2	34.2	25.6
200	0.232x	-	60.8	45.5	37.9	28.4	27.6	20.7
150	0.306x	5	46.3	34.6	28.8	21.6	21.0	15.7
100	0.447x	15	31.7	23.7	19.7	14.8	14.3	10.8

HF8XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.008x	-	1130.4	830.5	803.9	595.5	595.5	443.3
950	0.009x	-	1074.6	789.5	764.2	566.1	566.1	421.4
900	0.009x	-	1018.8	748.5	724.5	536.6	536.6	399.5
850	0.010x	-	962.9	707.4	684.8	507.2	507.2	377.6
800	0.010x	-	907.1	666.4	645.1	477.8	477.8	355.7
750	0.011x	-	851.2	625.4	605.4	448.4	448.4	333.8
700	0.012x	-	795.4	584.3	565.7	419.0	419.0	311.9
650	0.013x	-	739.6	543.3	525.9	389.6	389.6	290.0
600	0.014x	-	683.7	502.3	486.2	360.1	360.1	268.1
550	0.015x	-	627.9	461.3	446.5	330.7	330.7	246.2
500	0.016x	-	572.0	420.2	406.8	301.3	301.3	224.3
450	0.018x	-	516.2	379.2	367.1	271.9	271.9	202.4
400	0.020x	-	460.3	338.2	327.4	242.5	242.5	180.5
350	0.023x	-	404.5	297.1	287.6	213.0	213.0	158.6
300	0.027x	-	348.7	256.1	247.9	183.6	183.6	136.7
250	0.032x	-	292.8	215.1	208.2	154.2	154.2	114.8
200	0.039x	-	237.0	174.1	168.5	124.8	124.8	92.9
150	0.051x	-	181.1	133.0	128.8	95.4	95.4	71.0
100	0.074x	-	125.3	92.0	89.1	66.0	66.0	49.1

HF16XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.016x	-	701.9	522.1	572.8	427.0	413.9	309.3
950	0.016x	-	667.5	496.5	544.7	406.0	393.6	294.2
900	0.017x	-	633.1	470.9	516.6	385.1	373.2	279.0
850	0.018x	-	598.7	445.3	488.4	364.1	352.9	263.8
800	0.019x	-	564.2	419.7	460.3	343.2	332.6	248.6
750	0.021x	-	529.8	394	432.2	322.2	312.3	233.4
700	0.022x	-	495.4	368.4	404.1	301.3	292.0	218.2
650	0.024x	-	461	342.8	376.0	280.3	271.7	203.0
600	0.026x	-	426.5	317.2	347.9	259.3	251.4	187.9
550	0.028x	-	392.1	291.5	319.8	238.4	231.0	172.7
500	0.031x	-	357.7	265.9	291.7	217.4	210.7	157.5
450	0.034x	-	323.3	240.3	263.6	196.5	190.4	142.3
400	0.038x	-	288.8	214.7	235.5	175.5	170.1	127.1
350	0.043x	-	254.4	189.1	207.4	154.6	149.8	111.9
300	0.050x	-	220	163.4	179.3	133.6	129.5	96.7
250	0.059x	-	185.6	137.8	151.2	112.6	109.2	81.6
200	0.073x	-	151.1	112.2	123.1	91.7	88.9	66.4
150	0.094x	-	116.7	86.6	95.0	70.7	68.5	51.2
100	0.134x	-	82.3	60.9	66.9	49.8	48.2	36.0

HF35XA-5M

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			1/1.2型		2/3型		1/2型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.035x	-	304.5	228.5	250.1	187.6	182.0	136.5
950	0.037x	-	289.3	217.1	237.6	178.3	172.9	129.7
900	0.039x	-	274.1	205.7	225.1	168.9	163.8	122.9
850	0.041x	-	258.9	194.3	212.6	159.5	154.7	116.0
800	0.044x	-	243.7	182.8	200.1	150.1	145.6	109.2
750	0.047x	-	228.4	171.4	187.6	140.8	136.5	102.4
700	0.050x	-	213.2	160	175.1	131.4	127.4	95.6
650	0.054x	-	198	148.6	162.6	122.0	118.3	88.7
600	0.059x	-	182.8	137.2	150.1	112.6	109.2	81.9
550	0.064x	-	167.6	125.7	137.6	103.2	100.1	75.1
500	0.070x	-	152.4	114.3	125.1	93.9	91.0	68.3
450	0.078x	-	137.2	102.9	112.6	84.5	81.9	61.4
400	0.088x	-	122	91.5	100.1	75.1	72.8	54.6
350	0.100x	-	106.8	80.1	87.6	65.7	63.7	47.8
300	0.117x	-	91.5	68.6	75.1	56.3	54.6	41.0
250	0.141x	-	76.3	57.2	62.6	47.0	45.5	34.1
200	0.176x	-	61.1	45.8	50.1	37.6	36.4	27.3
150	0.234x	5	45.9	34.4	37.6	28.2	27.3	20.5
100	0.352x	10	30.6	22.9	25.1	18.8	18.2	13.7

■HF-SA series

HF12.5SA-1

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.013x	-	705.4	528.0	511.9	383.3	383.3	287.2
950	0.013x	-	670.9	502.2	486.9	364.6	364.6	273.2
900	0.014x	-	636.4	476.4	461.8	345.8	345.8	259.1
850	0.015x	-	601.9	450.5	436.8	327.1	327.1	245.1
800	0.016x	-	567.5	424.7	411.8	308.3	308.3	231.0
750	0.017x	-	533.0	398.9	386.7	289.6	289.6	217.0
700	0.018x	-	498.5	373.1	361.7	270.8	270.8	202.9
650	0.019x	-	464.1	347.3	336.7	252.1	252.1	188.9
600	0.021x	-	429.6	321.5	311.7	233.3	233.3	174.8
550	0.022x	-	395.1	295.6	286.6	214.6	214.6	160.8
500	0.025x	-	360.6	269.8	261.6	195.8	195.8	146.7
450	0.027x	-	326.2	244.0	236.6	177.1	177.1	132.7
400	0.030x	-	291.7	218.2	211.5	158.3	158.3	118.6
350	0.034x	-	257.2	192.4	186.5	139.6	139.6	104.6
300	0.040x	-	222.8	166.6	161.5	120.8	120.8	90.5
250	0.047x	-	188.3	140.7	136.4	102.1	102.1	76.5
200	0.058x	-	153.8	114.9	111.4	83.4	83.4	62.4
150	0.075x	-	119.3	89.1	86.4	64.6	64.6	48.4
100	0.105x	-	84.9	63.3	61.3	45.9	45.9	34.3

HF25SA-1

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.023x	-	378.4	283.4	274.8	205.9	205.9	154.4
950	0.025x	-	360.0	269.6	261.4	195.9	195.9	146.8
900	0.026x	-	341.6	255.9	248.1	185.9	185.9	139.3
850	0.027x	-	323.2	242.1	234.7	175.9	175.9	131.8
800	0.029x	-	304.9	228.3	221.4	165.9	165.9	124.3
750	0.031x	-	286.5	214.5	208.0	155.9	155.9	116.8
700	0.033x	-	268.1	200.8	194.7	145.8	145.8	109.3
650	0.035x	-	249.7	187.0	181.3	135.8	135.8	101.8
600	0.038x	-	231.3	173.2	167.9	125.8	125.8	94.3
550	0.042x	-	212.9	159.4	154.6	115.8	115.8	86.8
500	0.045x	-	194.6	145.7	141.2	105.8	105.8	79.3
450	0.050x	-	176.2	131.9	127.9	95.8	95.8	71.8
400	0.056x	-	157.8	118.1	114.5	85.8	85.8	64.3
350	0.063x	-	139.4	104.3	101.1	75.8	75.8	56.8
300	0.073x	-	121.0	90.5	87.8	65.7	65.7	49.3
250	0.086x	-	102.6	76.8	74.4	55.7	55.7	41.8
200	0.105x	-	84.2	63.0	61.1	45.7	45.7	34.3
150	0.135x	-	65.9	49.2	47.7	35.7	35.7	26.8
100	0.187x	-	47.5	35.4	34.3	25.7	25.7	19.2

HF50SA-1

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1500	0.034x	-	255.5	191.6	185.8	139.4	139.4	104.5
1450	0.036x	-	247.0	185.3	179.7	134.8	134.8	101.1
1400	0.037x	-	238.5	178.9	173.5	130.1	130.1	97.6
1350	0.038x	-	230.0	172.5	167.3	125.5	125.5	94.1
1300	0.040x	-	221.5	166.1	161.1	120.8	120.8	90.6
1250	0.041x	-	213.0	159.8	154.9	116.2	116.2	87.1
1200	0.043x	-	204.5	153.4	148.7	111.6	111.6	83.7
1150	0.045x	-	196.0	147.0	142.6	106.9	106.9	80.2
1100	0.047x	-	187.5	140.6	136.4	102.3	102.3	76.7
1050	0.049x	-	179.0	134.3	130.2	97.6	97.6	73.2
1000	0.052x	-	170.5	127.9	124.0	93.0	93.0	69.7
950	0.054x	-	162.0	121.5	117.8	88.4	88.4	66.3
900	0.057x	-	153.5	115.1	111.6	83.7	83.7	62.8
850	0.061x	-	145.0	108.7	105.4	79.1	79.1	59.3
800	0.064x	-	136.5	102.4	99.3	74.4	74.4	55.8
750	0.069x	-	128.0	96.0	93.1	69.8	69.8	52.3
700	0.074x	-	119.5	89.6	86.9	65.2	65.2	48.9
650	0.079x	-	111.0	83.2	80.7	60.5	60.5	45.4
600	0.086x	-	102.5	76.9	74.5	55.9	55.9	41.9
550	0.094x	-	94.0	70.5	68.3	51.2	51.2	38.4
500	0.103x	-	85.5	64.1	62.2	46.6	46.6	34.9
450	0.114x	-	77.0	57.7	56.0	42.0	42.0	31.5
400	0.129x	-	68.5	51.3	49.8	37.3	37.3	28.0
350	0.147x	1	60.0	45.0	43.6	32.7	32.7	24.5
300	0.171x	5	51.5	38.6	37.4	28.0	28.0	21.0
250	0.205x	5	43.0	32.2	31.2	23.4	23.4	17.5
200	0.256x	10	34.5	25.8	25.0	18.8	18.8	14.1
150	0.340x	15	25.9	19.4	18.8	14.1	14.1	10.6
100	0.507x	20	17.4	13.0	12.6	9.5	9.5	7.1

1.1型	14.1X10.6
1型	12.8X9.6
1/1.2型	10.7X8.0
2/3型	8.8X6.6
1/2型	6.4X4.8
1/3型	4.8X3.6

※本資料の数値はシミュレーション値です。
※接写リングとレンズを組み合わせた場合と光学性能が低下するため、接写
リングとレンズを組み合わせた形での性能保証はしていません。
※想定するセンサーサイズは右記の通りです。

HF16SA-1

撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.016x	-	556.0	416.9	404.3	303.1	303.1	227.2
950	0.017x	-	529.1	396.7	384.7	288.4	288.4	216.2
900	0.018x	-	502.1	376.5	365.1	273.7	273.7	205.2
850	0.019x	-	475.2	356.3	345.5	259.0	259.0	194.2
800	0.020x	-	448.2	336.0	325.8	244.3	244.3	183.1
750	0.021x	-	421.3	315.8	306.2	229.6	229.6	172.1
700	0.022x	-	394.3	295.6	286.6	214.8	214.8	161.1
650	0.024x	-	367.4	275.4	267.0	200.1	200.1	150.0
600	0.026x	-	340.4	255.2	247.4	185.4	185.4	139.0
550	0.028x	-	313.5	234.9	227.8	170.7	170.7	128.0
500	0.031x	-	286.5	214.7	208.2	156.0	156.0	117.0
450	0.034x	-	259.6	194.5	188.6	141.3	141.3	105.9
400	0.038x	-	232.6	174.3	169.0	126.6	126.6	94.9
350	0.043x	-	205.7	154.0	149.4	111.9	111.9	83.9
300	0.049x	-	178.7	133.8	129.7	97.2	97.2	72.8
250	0.058x	-	151.8	113.6	110.1	82.5	82.5	61.8
200	0.071x	-	124.8	93.4	90.5	67.8	67.8	50.8
150	0.091x	-	97.9	73.1	70.9	53.1	53.1	39.8
100	0.126x	-	70.9	52.9	51.3	38.4	38.4	28.7

HF35SA-1

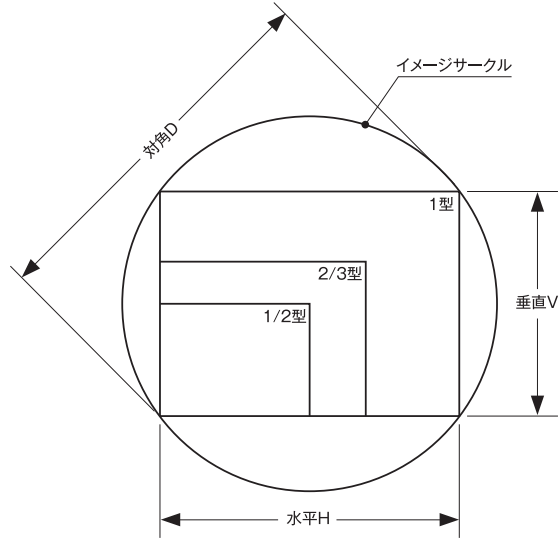
撮影距離	倍率	接写リング	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
[mm]		[mm]	H	V	H	V	H	V
1000	0.035x	-	249.2	186.9	181.2	135.9	135.9	101.9
950	0.037x	-	236.9	177.6	172.2	129.2	129.2	96.9
900	0.039x	-	224.6	168.4	163.3	122.5	122.5	91.8
850	0.041x	-	212.3	159.2	154.3	115.7	115.7	86.8
800	0.044x	-	200.0	149.9	145.4	109.0	109.0	81.8
750	0.047x	-	187.7	140.7	136.4	102.3	102.3	76.7
700	0.050x	-	175.4	131.5	127.5	95.6	95.6	71.7
650	0.054x	-	163.1	122.2	118.5	88.9	88.9	66.7
600	0.058x	-	150.8	113.0	109.6	82.2	82.2	61.6
550	0.064x	-	138.5	103.8	100.6	75.5	75.5	56.6
500	0.070x	-	126.2	94.6	91.7	68.7	68.7	51.5
450	0.077x	-	113.9	85.3	82.7	62.0	62.0	46.5
400	0.087x	-	101.6	76.1	73.8	55.3	55.3	41.5
350	0.099x	-	89.3	66.9	64.8	48.6	48.6	36.4
300	0.115x	-	76.9	57.6	55.9	41.9	41.9	31.4
250	0.137x	-	64.6	48.4	46.9	35.2	35.2	26.4
200	0.169x	-	52.3	39.2	38.0	28.4	28.4	21.3
150	0.221x	2	40.0	29.9	29.0	21.7	21.7	16.3
100	0.320x	10	27.6	20.7	20.0	15.0	15.0	11.2

HF75SA-1

撮影距離 [mm]	倍率	接写リング [mm]	撮影範囲 [mm]					
			2/3型		1/2型		1/3型	
			H	V	H	V	H	V
2000	0.038x	-	230.8	173.1	167.9	125.9	125.9	94.4
1950	0.039x	-	225.0	168.7	163.6	122.7	122.7	92.0
1900	0.040x	-	219.1	164.3	159.3	119.5	119.5	89.6
1850	0.041x	-	213.2	159.9	155.1	116.3	116.3	87.2
1800	0.042x	-	207.4	155.5	150.8	113.1	113.1	84.8
1750	0.044x	-	201.5	151.1	146.5	109.9	109.9	82.4
1700	0.045x	-	195.6	146.7	142.3	106.7	106.7	80.0
1650	0.046x	-	189.8	142.3	138.0	103.5	103.5	77.6
1600	0.048x	-	183.9	137.9	133.7	100.3	100.3	75.2
1550	0.049x	-	178.0	133.5	129.5	97.1	97.1	72.8
1500	0.051x	-	172.2	129.1	125.2	93.9	93.9	70.4
1450	0.053x	-	166.3	124.7	120.9	90.7	90.7	68.0
1400	0.055x	-	160.4	120.3	116.7	87.5	87.5	65.6
1350	0.057x	-	154.6	115.9	112.4	84.3	84.3	63.2
1300	0.059x	-	148.7	111.5	108.1	81.1	81.1	60.8
1250	0.062x	-	142.8	107.1	103.9	77.9	77.9	58.4
1200	0.064x	-	137.0	102.7	99.6	74.7	74.7	56.0
1150	0.067x	-	131.1	98.3	95.3	71.5	71.5	53.6
1100	0.070x	-	125.2	93.9	91.1	68.3	68.3	51.2
1050	0.074x	-	119.4	89.5	86.8	65.1	65.1	48.8
1000	0.078x	-	113.5	85.1	82.5	61.9	61.9	46.4
950	0.082x	-	107.6	80.7	78.3	58.7	58.7	44.0
900	0.087x	-	101.7	76.3	74.0	55.5	55.5	41.6
850	0.092x	0.5	95.9	71.9	69.7	52.3	52.3	39.2
800	0.098x	1	90.0	67.5	65.4	49.1	49.1	36.8
750	0.105x	1.5	84.1	63.1	61.2	45.9	45.9	34.4
700	0.112x	2	78.3	58.7	56.9	42.7	42.7	32.0
650	0.122x	5	72.4	54.3	52.6	39.5	39.5	29.6
600	0.132x	5	66.5	49.9	48.4	36.3	36.3	27.2
550	0.145x	5	60.7	45.5	44.1	33.1	33.1	24.8
500	0.161x	10	54.8	41.1	39.8	29.9	29.9	22.4
450	0.180x	10	48.9	36.7	35.6	26.7	26.7	20.0
400	0.205x	10	43.1	32.3	31.3	23.5	23.5	17.6
350	0.237x	15	37.2	27.9	27.0	20.3	20.3	15.2
300	0.281x	15	31.3	23.5	22.8	17.1	17.1	12.8
250	0.346x	20	25.4	19.1	18.5	13.9	13.9	10.4
200	0.450x	30	19.6	14.7	14.2	10.7	10.7	8.0
150	0.644x	45	13.7	10.3	9.9	7.5	7.5	5.6

用語・技術説明

■ イメージサイズ

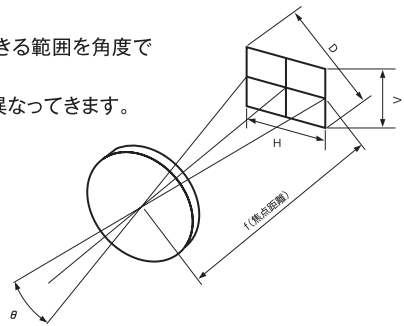


イメージサイズとは、マシビジョン用カメラの撮影素子の大きさを表します。

FUJINONレンズ 型名識別記号	撮像素子	イメージサイズ (mm)		
		水平・H	垂直・V	対角・D
C	1型	12.8	9.6	16.0
H	2/3型	8.8	6.6	11.0
D	1/2型	6.4	4.8	8.0
35ミリ カメラレンズ (参考)	35ミリ フィルム	36.0	24.0	43.3

■ 画 角

画角とは、決められたイメージサイズの中に写し込むことができる範囲を角度で表したものです。通常はレンズを無限遠にしたときの角度です。
焦点距離の同じレンズでも、イメージサイズが異なれば画角も異なってきます。



$$\theta = 2 \tan^{-1} \frac{Y'}{2f}$$

$$\theta = 2 \tan^{-1} \frac{6.4}{2 \times 12.5} = 28.72^\circ$$

例 1/2型カメラで焦点距離が12.5mmのレンズの場合
画面横幅の画角は Y' : 6.4
f : 12.5

θ : 画角
Y' : イメージサイズ
f : 焦点距離

■ 被写界深度

被写体にピントを合わせたとき、奥行きのある被写体でも、ピントを合わせた点の前後のある範囲内でもピントが合ったように見えます。この前後の範囲を被写界深度といいます。これは像のボケがある一定量の大きさ以下だと、あたかもピントが合っているかのように見えるためです。このボケ量の大きさを許容錯乱円といいます。

被写界深度には次の性質があります。

- 1) Fナンバーが大きいほど、深度は深くなる。
- 2) 焦点距離が短いほど、深度は深くなる。
- 3) 被写体距離が遠いほど、深度は深くなる。
- 4) 前方の深度より、後方の深度の方が深い。

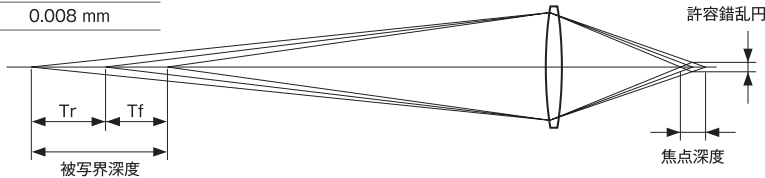
【参考】

撮像素子	許容錯乱円径
1型	0.03 mm
2/3型	0.021 mm
1/2型	0.015 mm
1/3型	0.011 mm
1/4型	0.008 mm

【被写界深度は次の式より求められます】

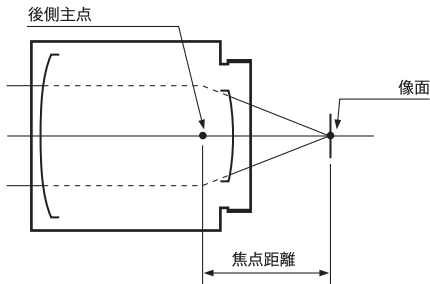
後方被写界深度	$Tr = \frac{\delta \cdot F \cdot L^2}{f^2 - \delta \cdot F \cdot L}$
前方被写界深度	$Tf = \frac{\delta \cdot F \cdot L^2}{f^2 + \delta \cdot F \cdot L}$
被写界深度	$= Tr + Tf$
焦点深度	$= 2 \delta \cdot F$

f : 焦点距離
F : Fナンバー
δ : 許容錯乱円径
L : 被写体距離



■ 焦点距離

焦点距離はレンズの後側主点から像面までの距離を示します。
この数値により撮影される範囲が異なり、小さいほど広い範囲が撮影され、大きいほど狭い範囲が撮影されます。



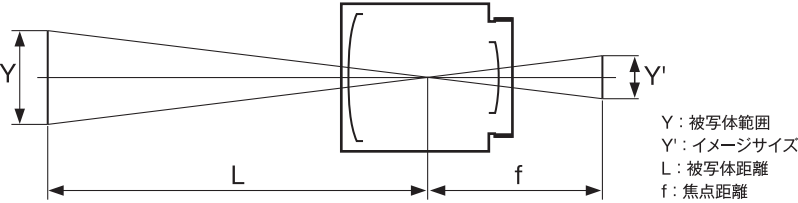
■ レンズの明るさ (Fナンバー)

Fナンバーはレンズの明るさを示し、その値が小さいほど明るいレンズとなります。
Fナンバーは焦点距離とレンズの有効径の比によって求められます。
Fナンバーはレンズの透過率を100%と仮定した場合の値です。
実際にはそれぞれのレンズで透過率も違うため、同じFナンバーでも明るさが異なることがあります。

$$F \text{ No.} = \frac{f}{d}$$

f : 焦点距離
Fナンバー (F No.) = d : 有効径 (入射瞳径)

■ 被写体範囲及び焦点距離の求め方



(1) 被写体範囲の求め方

被写体距離が有限の場合には、次の式より被写体範囲が求められます。

$$Y = Y' \cdot \frac{L}{f}$$

例. 1/3型カメラで焦点距離8mmのレンズで被写体までの距離が3mの時、
モニター上で横幅いっぱい to 写し込めるサイズは Y' : 4.8
L : 3000
f : 8
$$Y = 4.8 \times \frac{3000}{8} = 1800 \rightarrow \text{横幅 } 1.8 \text{ m}$$

(2) 焦点距離の求め方

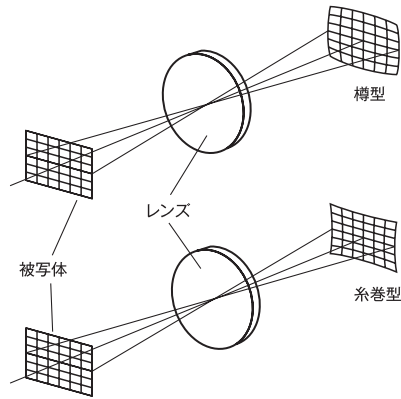
被写体距離が有限の場合は次の式より焦点距離が求められます。

$$f = Y' \cdot \frac{L}{Y}$$

例. 1/3型カメラで被写体までの距離が3m、被写体の横幅が2mの時、
モニター上で横幅いっぱい to 写し込むための焦点距離は Y' : 4.8
L : 3000
Y : 2000
$$f = 4.8 \times \frac{3000}{2000} = 7.2 \rightarrow \text{焦点距離 約 } 7 \text{ mm}$$

■ 歪曲 (ディストーション)

被写体の形状が結像面上で相似形をなさないで歪んだ形状で撮像される収差のことで、糸巻型と樽型があります。



■ MTF (Modulation Transfer Function)

白黒の線幅のチャートを撮影し、そのチャート像のコントラストがどれだけ減少したが、その比率を示すものがMTFです。

