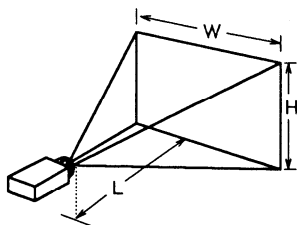


# OBJEKTIV-BRENNWEITE UND BLICKFELD

Unterschiedliche Objektive sollten in Abhängigkeit von den Bedingungen (wie Größe des Objektes und Entfernung zwischen dem Objekt und der Kamera) verwendet werden. Das optimal geeignete Objektiv auswählen

- Das Blickfeld des Objektivs ist anhand der auf der nächsten Seite gezeigten Diagramme und der folgenden Formel zu bestimmen.



[Formel]

$$W = \frac{4,8}{f} \times L$$

$$H = \frac{3,6}{f} \times L$$

W : Breite des Objekts (m)

H : Höhe des Objekts (m)

L : Entfernung zum Objekt  
(m)

f : Brennweite des Objektivs (mm)

4,8 und 3,6 : Horizontale und vertikale  
Längen des  
Bildsensors (mm)

## [Beispiel 1] Berechnung der Brennweite

Welche Brennweite muß das Objektiv aufweisen, um ein Objekt mit ca. **15 m** Breite in einer Entfernung von 25 m aufzunehmen?

$$W = \frac{4,8}{f} \times L$$

$$f = \frac{4,8}{W} \times L$$

$$= \frac{4,8}{15} \times 25$$

$$= \frac{120}{15}$$

$$= \mathbf{8,0 \text{ (mm)}}$$

Die Brennweite beträgt 8 mm

- © Nur in wenigen Fällen stimmt der durch die Berechnung erhaltene Wert mit der Brennweite des tatsächlich verwendeten Objektivs überein. Daher ein Objektiv wählen dessen Brennweite möglichst genau mit dem berechneten Wert übereinstimmt.

## [Beispiel2] Berechnung des Blickfeldes

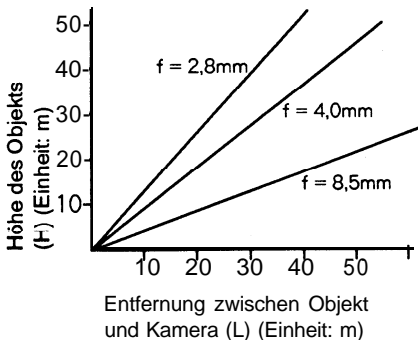
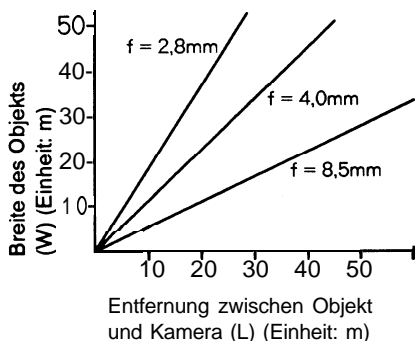
Wie hoch kann ein Objekt sein, daß in einer Entfernung von 20 m mit einem Objektiv mit einer Brennweite von  $f = 4,0$  mm aufgenommen wird?

$$\begin{aligned} H &= \frac{3,6}{f} \times L \\ &= \frac{72}{4,0} \\ &= 18,0 \text{ (m)} \end{aligned}$$

18 m Höhe

⊙ Die Höhe des aufzunehmenden Objektes kann berechnet werden, wenn die Brennweite des Objektivs und die Entfernung bis zum Objekt bekannt sind. Wenn daher zwei Angaben über Höhe des Objekts (oder Breite), Entfernung des Objekts und Brennweite des Objektivs bekannt sind, kann der verbleibende Wert einfach berechnet werden.

Zusammenhang zwischen Objektiv-Brennweite und Objekt



# Table for calculation of focal length and magnification

The following three tables determine the focal length (in [mm]) of a lens, given a subject with breadth G at a distance of g on a 1/3", 1/2" or 2/3" CCD chip. Please note that the format of the selected lens must be larger or at least the same size as the CCD chip.

## 1/3" CCD Chip

		Width of subject G [mm]												
		5	10	25	50	75	100	125	150	200	300	400	500	
Working distance g [mm]	25	12	8											
	50	24	16	8										
	75	37	24	12										
	100	49	32	16	9									
	125	61	41	20	11	8								
	150	73	49	24	13	9								
	175	86	57	28	15	11	8							
	200	98	65	32	18	12	9							
	300		97	48	26	18	14	11	9					
	400			64	35	24	18	15	12	9				
	500			81	44	30	23	18	16	12	8			
	750				66	45	34	28	23	18	12	9		
	1000				88	60	46	37	31	23	16	12	10	
	1500					90	69	55	47	35	24	18	14	
2000						92	74	62	47	31	24	19		

## 1/2" CCD Chip

		Width of subject G [mm]											
		5	10	25	50	75	100	125	150	200	300	400	500
Working distance g [mm]	25	14	10										
	50	28	20	10									
	75	42	29	15	9								
	100	56	39	20	11	8							
	125	70	49	25	14	10	8						
	150	84	59	31	17	12	9						
	175	98	68	36	20	14	11	9					
	200		78	41	23	16	12	10	8				
	300			61	34	24	18	15	12	9			
	400			82	45	31	24	19	16	12	8		
	500				57	39	30	24	20	16	10	8	
	750				85	59	45	37	31	23	16	12	9
	1000					79	60	49	41	31	21	16	13
	1500						90	73	61	47	31	24	19
2000							97	82	62	42	31	25	

## 2/3" CCD Chip

		Width of subject G [mm]											
		5	10	25	50	75	100	125	150	200	300	400	500
Working distance g [mm]	25	16	12										
	50	32	23	13									
	75	48	35	20	11	8							
	100	64	47	26	15	11	8						
	125	80	59	33	19	13	10	8					
	150	96	70	39	22	16	12	10	8				
	175		82	46	26	18	14	12	10				
	200		94	52	30	21	16	13	11	8			
	300			78	45	32	24	20	17	13			
	400				60	42	32	26	22	17	11	9	
	500				75	53	40	33	28	21	14	11	9
	750					79	61	49	42	32	21	16	13
	1000						81	66	55	42	28	22	17
	1500							99	83	63	43	32	26
2000									84	57	43	35	

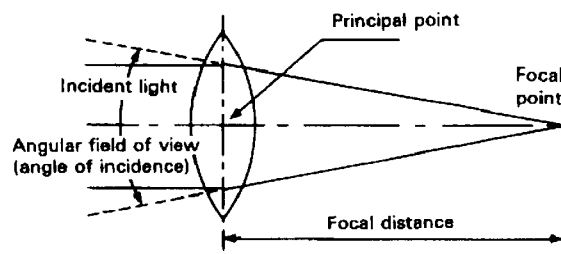
# HITACHI DENSHI (Europa) GmbH

## Focal distance and field of view

Field of view is the most important parameter to select a lens.

Field of view is determined by the focal distance of a lens and the imaging size of a camera.

The focal distance is expressed in units of mm. The smaller the focal distance, the wider the field of view (wide angle lens). On the contrary, the larger the focal distance, the narrower the field of view (telephoto lens).

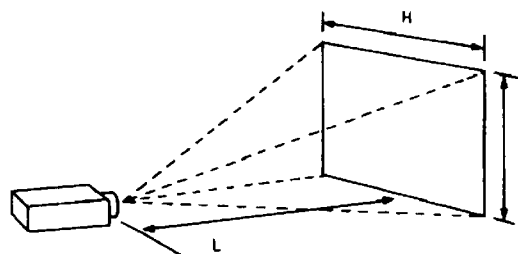


Field of view is calculated by the following equation.

$$\text{Hor. (vert.) field of view (m)} = \frac{\text{Hor. (vert.) image size (mm)}}{\text{Focal distance (mm)}} \times \text{Distance between principal point and object (L) (mm)}$$

Actually, the entire field view is not displayed on a monitor. Use a lens having a slightly shorter focal distance than obtained by the above equation.

Usually, a lens whose horizontal field of view (H) is half of the distance to an object (L) is called a standard lens.



## Lenses for CCTV cameras

### 1. Kinds of lenses

#### ● C-mount lens

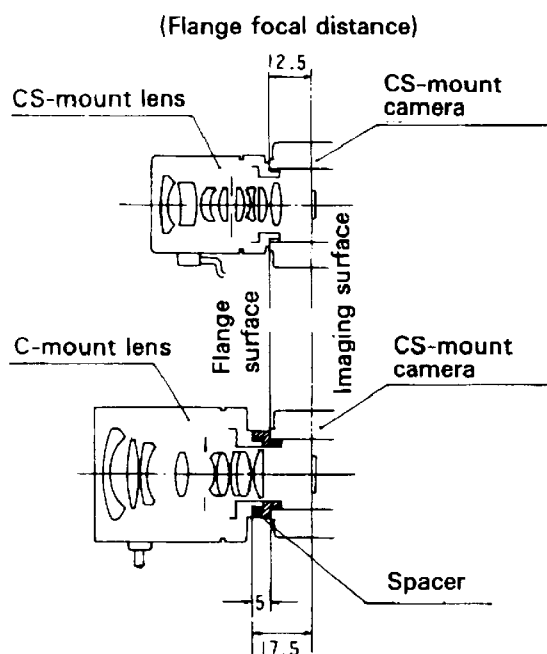
Diameter of mounting section: 25.6mm

Flange focal distance: 17.526mm

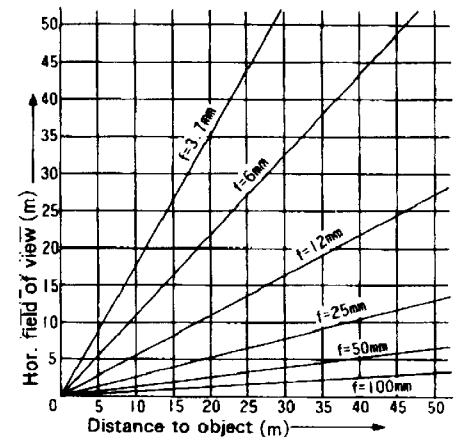
#### ● CS-mount lens

Diameter of mounting section: 25.6mm

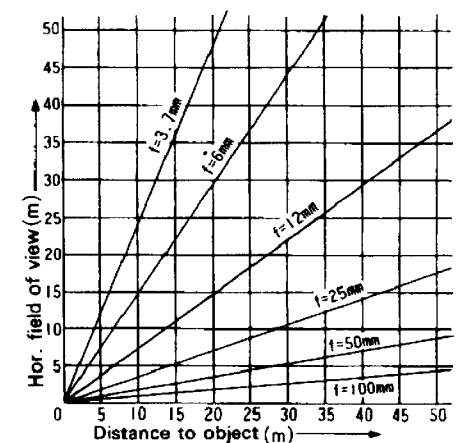
Flange focal distance: 12.5mm



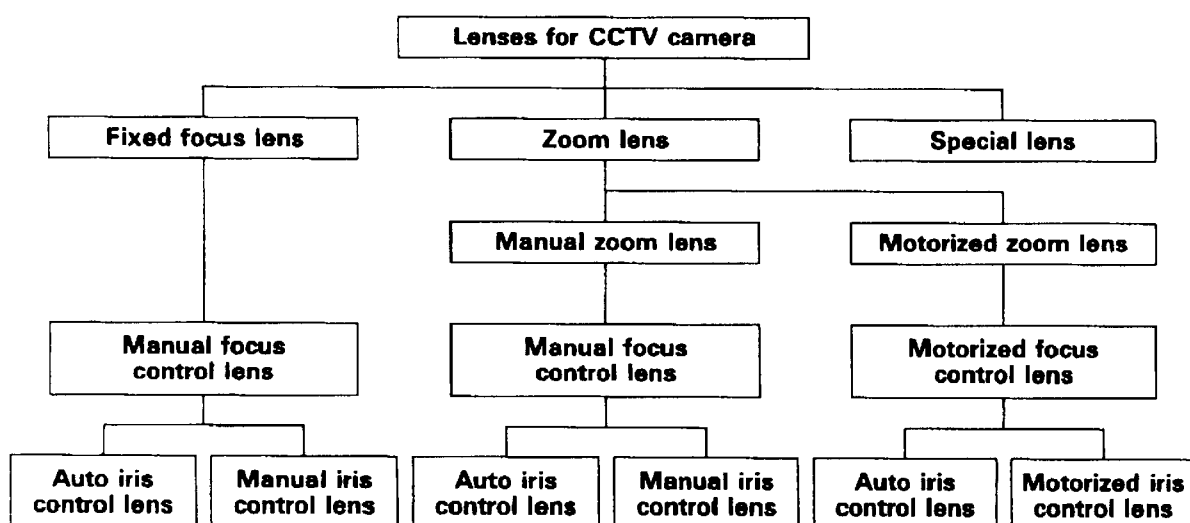
## Horizontal field of view (1/2" type)



## Horizontal field of view (2/3" type)



## 2. Functional classification



## Lens aperture (f-number)

A lens aperture (f-number) is another important parameter to select a lens. The smaller the f-number, the larger the incident light (brighter).

The larger the f-number, the less the incident light (darker).

## ● Relationship between f-number and incident light

f-number	1.4	2	2.8	4	5.6
Incident light	1	1/2	1/4	1/8	1/16
f-number	8	11	16	22	32
Incident light	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512

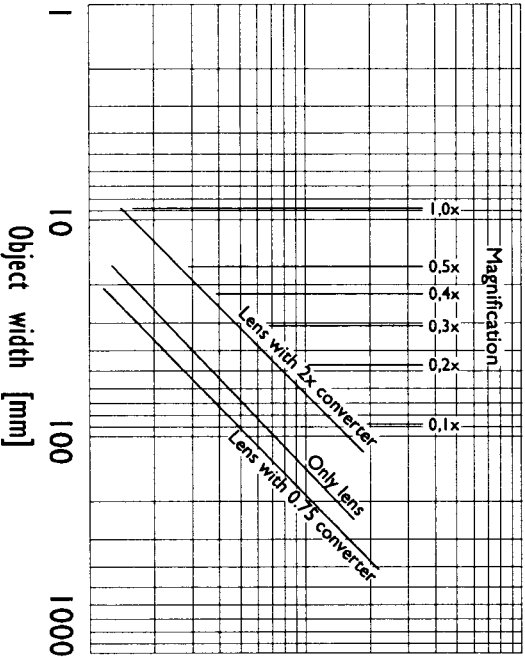
## ● Auto iris control lens

In case of an auto iris control lens, the lens iris is so controlled that a video signal is maintained at a constant level. An auto iris control lens is useful in an environment where illumination changes with the lapse of time.

Hitachi Denshi calls this type of lens an ES lens.

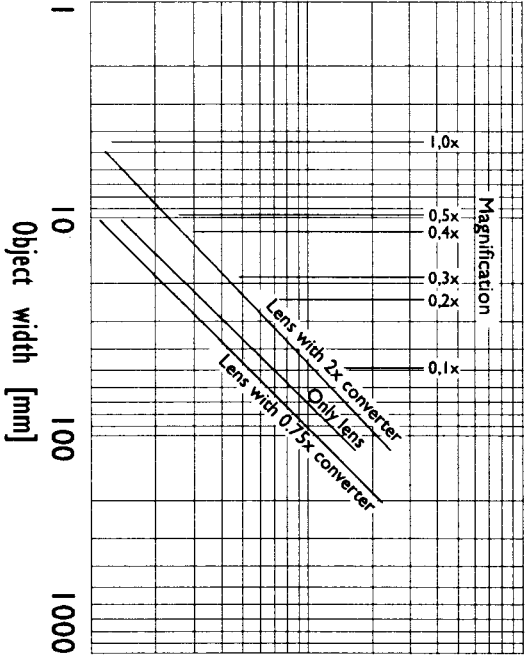
Working distance

100 1000 10000



Working distance

100 1000 10000



Working distance

100 1000 10000

