

Canon

CANON INC. 11-28, Mita 3-chome, Minato-ku, Tokyo 106, Japan

U.S.A. ——— **CANON U.S.A., INC.* HEAD OFFICE**
10 Nevada Drive, Lake Success, Long Island, N.Y. 11040, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. MANHATTAN OFFICE
600 Third Avenue, New York, N.Y. 10016, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. ATLANTA SERVICE STATION
7000 Peachtree Industrial Blvd., Suite 200 Norcross, Georgia 30071, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. CHICAGO OFFICE
140 Industrial Drive, Elmhurst, Illinois 60120 U.S.A.
CANON U.S.A., INC. LOS ANGELES OFFICE
123 Paularino Avenue East, Costa Mesa, California 92626, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. LOS ANGELES SERVICE STATION
3407 West 6th Street, Los Angeles, California 90020, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. SAN FRANCISCO SERVICE STATION
775 Market Street, San Francisco, California 94102, U.S.A.
CANON U.S.A., INC. HAWAII OFFICE
Bldg. B-2, 1050 Ala Moana Blvd., Honolulu, Hawaii 96814, U.S.A.
CANADA ——— **CANON OPTICS & BUSINESS MACHINES CANADA, LTD.**
HEAD OFFICE
3245 American Drive, Mississauga, Ontario, L4V 1N4, Canada
CANON OPTICS & BUSINESS MACHINES CANADA, LTD.
MONTREAL OFFICE
3070 Brabant-Marineau Street, St. Laurent, Quebec, H4S 1K7, Canada
CANON OPTICS & BUSINESS MACHINES CANADA, LTD.
VANCOUVER OFFICE
5500A, No. 2 Road, Richmond, B.C. V7C 4R9, Canada
EUROPE, AFRICA
& MIDDLE EAST ——— **CANON AMSTERDAM NV**
P.O. Box 7907, 1008 AC Amsterdam, The Netherlands
CANON AMSTERDAM NV CAMERA SERVICE CENTER
Gebouw 70, Schiphol Oost, The Netherlands
CENTRAL &
SOUTH AMERICA ——— **CANON LATIN AMERICA, INC. SALES DEPARTMENT**
P.O. Box 7022, Panama S, Rep. of Panama
CANON LATIN AMERICA, INC. REPAIR SERVICE CENTER
P.O. Box 2019, Colon Free Zone, Rep. of Panama
SOUTHEAST ASIA ——— **CANON INC. HONG KONG BRANCH**
5th Floor 2-6, Pui Yiu Kok Street, Tsuen Wan, New Territories, Hong Kong

CANON LENS TS 35mm f/2.8 S.S.C.

INSTRUCTIONS

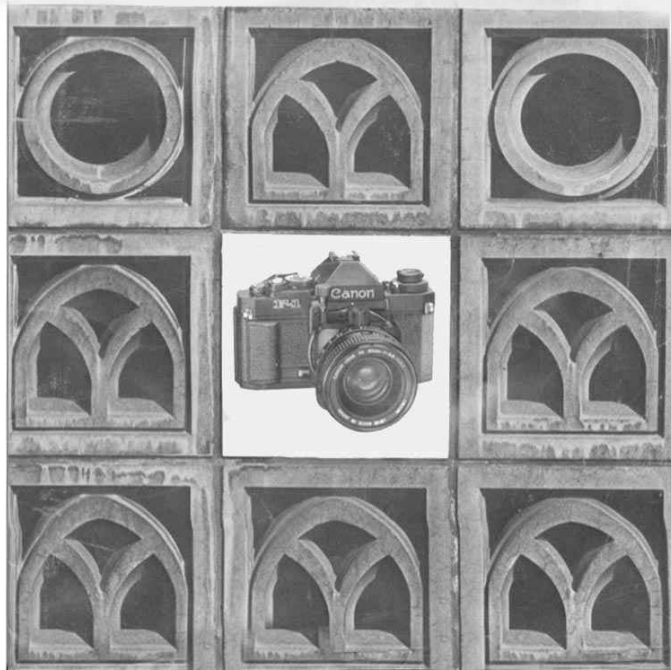
キヤノンレンズTS35mmF2.8S.S.C.

使用説明書

English/Japanese Edition

FOR PERSONAL USE ONLY
thecanonicalcollector.com

PRINTED IN JAPAN



We are very pleased that you have acquired a Canon Lens TS 35mm f/2.8 S.S.C.

This is a wide-angle lens for special effects, developed by Canon, as one of Canon's FD lens series.

It can be tilted or shifted or both simultaneously to produce such special photographic effects as controlling the photographic range, correcting image distortions and controlling the depth of field, which ordinary lenses are unable to achieve. This lens plays a vital part in architectural photography since image distortions in buildings are so common. It has a high performance ability with a built-in mechanism to correct aberration at short distances. (Canon Floating System). This allows you to approach the subject as close as 0.3m and prevents the distortion aberration when focusing at short distances.

It also adopts the multiple layer coating system (Super Spectra Coating) to improve the transmission factor and it guarantees excellent color reproduction.

このたびはキヤノンレンズ TS 35mm F2.8 S.S.C. をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。このレンズは FD レンズシリーズの一端として開発された特殊レンズで、ティルトおよびシフトのアオリ機構をもち、それぞれ単独または同時に組み合わせ使用できる広角レンズです。アオリは撮影範囲のコントロール、像の修正、被写界深度のコントロール等を目的として利用されますが、一般レンズではあらわせない特殊な表現ができる独特の機能をもっています。画像の歪をきょう建築写真等の分野では特に効果を発揮します。このほか 0.3m までの近距離撮影を可能にする近距離収差補正機構（キヤノンフローティングシステム）を組み込み、レンズを繰り出した場合の収差のくずれを防いで、高性能維持につとめています。さらに多層膜コーティング（スーパーサブペクトラコーティング）を採用して透過率を向上させ、色再現性においても素晴らしい特性を示します。

Contents

1 How to Mount the Lens	8
2 How to Focus	8
3 How to Tilt	10
4 How to Shift	10
5 Exposure Settings	12
6 Concrete Photographic Examples	14
7 Notes and Advices	20
8 What Tilt and Shift are	26

目次

1 レンズの取り付け	9
2 フォーカスの合わせ方	9
3 ティルトの使い方	11
4 シフトの使い方	11
5 露出の決定	13
6 撮影の具体例	15
7 使用上の注意	21
8 アオリの知識	27

アフターサービスについて

1. 保証期間経過後の修理は原則として有料となります。尚、運賃諸掛りはお客様にてご負担願います。
2. 本製品の補修用性能部品（製品の機能を維持するために不可欠な部品）は、日本国内において、8年間を目安に保有しています。したがって期間中は原則として修理をお受けいたします。尚、故障の原因や内容によっては、期間内でも修理が困難な場合と期間後でも修理が可能な場合がありますので、その判定につきましてはお買上り店又は、裏表紙記載の当社サービス機関にお問合せ下さい。

★ 修理品をご送付の場合は、見本のフィルムを添付する等、修理箇所を明確にご指示の上、十分な梱包を送り下さい。

Specifications of Canon Lens TS 35mm f/2.8 S.S.C.

Type: Tilt and shift lens

Picture Size: 24mmx36mm

Focal Length: 35mm

Lens Speed: f/2.8

Lens Construction: 9 elements in 8 components (3 pieces of new type of glass are employed).

Angle of View: 63°

Coating: Super Spectra Coating

Focal Adjustment: Straight helicoid. The Canon Floating System is adopted.

Distance Scale: 1 1.25 1.5 2 2.5 3.5 5 10 ∞ (ft)
0.3 0.35 0.4 0.5 0.6 0.8 1 1.5 3 ∞ (m)

Mount: Canon bayonet mount

Aperture: Manual aperture control by the aperture ring

Aperture Scale: f/2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22. Depth of field scale and infrared index are provided.

Tilt/Shift Adjusting Mechanism: Tilting and shifting are performed up and down and sideways respectively.

Range of Tilt: $\pm 10^{\circ}$

Range of Shift: ± 11 mm

Direction of Tilt/Shift: Both tilting and shifting are available in any direction with respect to the picture plane. Both revolve around the optical axis of the lens and click at every 30° .

Tilt Range Scale: $0-\pm 3^{\circ}$ (white line)

$\pm 4^{\circ}-\pm 10^{\circ}$ (red line)

Shift Range Scale: $0-\pm 7$ mm (white line)

± 8 mm- ± 11 mm (red line)

Image Circle: 58.4 ϕ mm

Diameter of Filter: 58mm

Dimensions: 67 ϕ x77mm (in case the distance scale is set at ∞).

Weight: 550 g (1 lb. 3.3/8 oz.)

Accessories: Lens Cap C-58, Lens Dust Cap R-F, 58mm filters, Lens Hood BW-58B, tripod adaptor special lens case

Subject to change without notice.

Note: It is not advisable to use a filter of a make other than Canon. Some filters of other makes may hit TS lens surface, causing the filter to crack or possible damage to the lens.



Names of the Parts of Canon Lens TS 35mm f/2.8 S.S.C.

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| ① Bayonet Ring | ⑨ Lens |
| ② Red Dot | ⑩ Shift Knob |
| ③ Shift Index | ⑪ Tilt Knob |
| ④ Shift Scale | ⑫ Tilt Index |
| ⑤ Tilt Position Locking Knob | ⑬ Tilt Scale |
| ⑥ Aperture Scale | ⑭ Infrared Mark |
| ⑦ Depth of Field Scale | ⑮ Focusing Ring |
| ⑧ Distance Scale | ⑯ Hood Mounting Bayonet |

各部名称

- | | |
|------------|----------------|
| ① 締付けリング | ⑨ レンズ |
| ② 赤点 | ⑩ シフトノブ |
| ③ シフト指標 | ⑪ ティルトノブ |
| ④ シフト目盛 | ⑫ ティルト指標 |
| ⑤ ティルト固定ノブ | ⑬ ティルト目盛 |
| ⑥ 絞り目盛 | ⑭ 赤外マーク |
| ⑦ 被写界深度目盛 | ⑮ フォーカシングリング |
| ⑧ 距離目盛 | ⑯ フード取り付けバヨネット |

キヤノンレンズTS 35mmF2.8 S.S.Cの性能

種類：アオリレンズ

画面サイズ：24×36mm判

焦点距離および口径比：35mm 1:2.8

レンズ構成：8群9枚（うち新種ガラス3枚使用）

画角：63°

コーティング：スーパーベクトラコーティング

焦点調節：直進ヘリコイド キヤノンフローティングシステム採用

距離目盛：1 1.25 1.5 2 2.5 3.5 5 10 ∞ (ft)

0.3 0.35 0.4 0.5 0.6 0.8 1 1.5 3 ∞ (m)

マウント：キヤノンバヨネットマウント

絞り：絞りリングによる手動セット

絞り目盛：F 2.8 4 5.6 8 11 16 22

被写界深度目盛 赤外指標あり

アオリ機構：ティルト シフトの方向は直交式（平行式に変換可能）

ティルト量：±10°

シフト量：±11mm

アオリの方向：ティルト シフト共に画面のどの方向にも可能

レンズ光軸中心に回転でき 30°ごとにクリックあり

ティルト量表示：0～±3°（白色線）±4°～±10°（赤色線）

シフト量表示：0～±7mm（白色線）±8～±11mm（赤色線）

イメージサークル：58.4φmm

フィルターねじ径：58mm

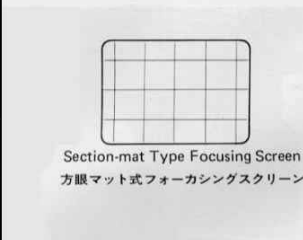
大きさ・重量：67φ×77mm（距離目盛無限のとき）・550g

アクセサリ：レンズキャップC-58 レンズダストキャップR-F

フィルター-58mm各種 フードBW-58B

三脚アダプター 専用レンズケース

※TSレンズにキヤノン以外のフィルターを使用すると、フィルターの種類によってはレンズ前面に当るものがありますので、それらのフィルターは使用しないでください。
都合により製品の仕様および外観の一部を変更することがあります。



1. How to Mount the Lens

Mount the lens on a camera body after removing its dust cap.

1. Rotate the bayonet ring in the direction of the arrow to remove the dust cap from the lens.
- Note: The bayonet ring does not turn after the dust cap is removed.
2. Mount the lens on the camera body, setting the red mark on the bayonet of the lens to that on the mount of the camera. Then turn the bayonet ring clockwise so as to fasten the lens securely to the camera body.
3. Remove the lens cap, pressing the knobs on both its sides.

2. How to Focus

1. When using the Canon Lens TS 35mm f/2.8 S.S.C. with the cameras which accept focusing screens' interchangeability, use of the section-mat type Focusing Screen is recommended.
2. Before tilting or shifting the lens, the subject should be brought into provisional focus. In this case, precise focusing is not required.
3. Focus the subject again after you complete the tilting and/or shifting in the desired direction. This time, focusing should be precise.
4. When tilting, focusing is not obtainable on the microprism at the center of the screen. Focus the required part of the subject on the section mat.
5. When shifting, focusing is obtainable on the microprism, but focusing the main part of the subject is more reliable.

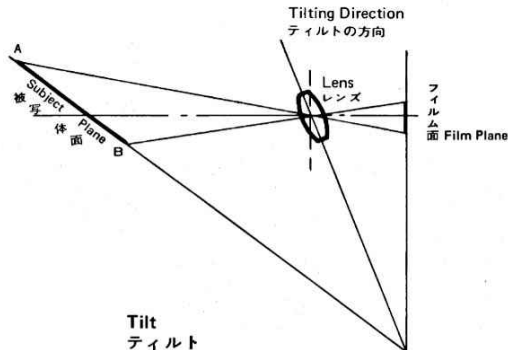
1. レンズの取り付け

レンズの底蓋をはずしてカメラボディに取りつけてください。

1. 締付けリングを矢印の方向に回して底蓋をはずします。
※底蓋をはずすと締付けリングは回すことができません。
2. ボディのマウント部の赤点に、レンズの締付けリングの赤点を合わせてはめ込み、締付けリングを時計方向に回して締めつけます。
3. レンズキャップを両側のつまみを押し込んではずします。

2. ピントの合わせ方

1. フォーカシングスクリーン交換可能なカメラを使用する場合は、方眼マットの利用をおすすめします。
2. ティルト、シフト共にレンズのアオリ操作をする前に、一端ピントを合わせてください。厳密にピント合わせする必要はありません。
3. 目的の方向にアオリ操作をしてから再度正確なピント合わせをしてください。
4. ティルトアオリのピントは画面中央のマイクロプリズム部では合わせられません。必要とする部分をマット面で合わせてください。
5. シフトアオリのピントはマイクロプリズムでも合わせられますが、被写体の主要部分で合わせる方がより確実です。



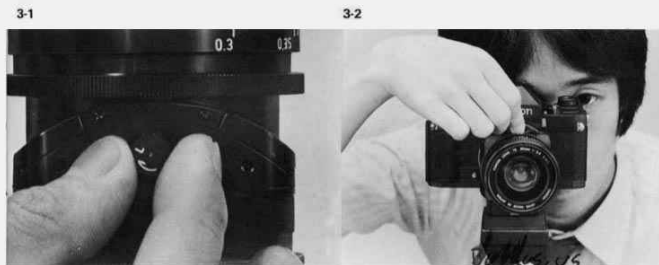
Tilt
ティルト

3. How to Tilt

1. Turn the Tilt Position Locking Knob counterclockwise to loosen it.
2. While looking through the viewfinder, turn the Tilt Knob so as to tilt the lens in the direction where the extension line of the subject intersects that of the film plane, and find a position where the subject plane coincides with the focal plane. In this case, the field of view of the viewfinder changes accordingly, too. It is necessary to confirm the field of view at the same time.
3. Clamp by turning the Tilt Position Locking Knob clockwise to prevent the obtained (tilt) angle from changing accidentally.

4. How to Shift

1. While looking through the viewfinder, and turning the Shift Knob in the direction of a further distant side of the subject, shift the optical axis of the lens parallel to the film plane, and find the position where the image distortions disappear.
In this case, the field of view changes as the lens shifts and the covering power must be readjusted by tilting the camera.
2. Photograph the subject stopping down as much as possible, because light intensity is sometimes uneven when the range of lens shifting increases.
3. The upper portion of the viewfinder becomes darker as the aperture is stopped down in case the lens is shifted downwards.
This phenomenon, however, has no effect on the picture to be taken.

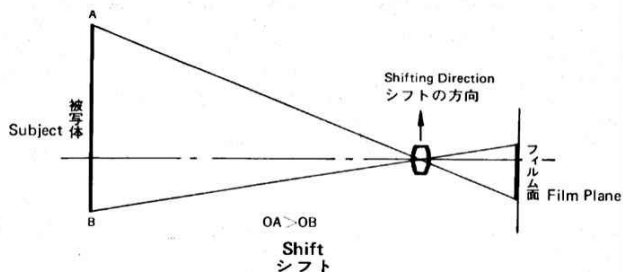


3. ティルトの使い方

1. ティルト位置固定つまみを左回してゆるめます。
2. ファインダーを覗き、被写体の延長線がフィルム面の延長線と交わる方向に、ティルトつまみを回してレンズをかたむけ、被写体面とピント面が一致する位置を探します。
このときファインダー視野も変化しますから、視野も同時に確認してください。
3. ティルト位置固定つまみを右回して締めつけ、ティルトの角度が不用意に狂うことを防ぎます。

4. シフトの使い方

1. ファインダーを覗き、レンズに対して被写体の遠距離方向にシフトつまみを回し、レンズの光軸をフィルム面に対して平行移動させ、歪みのなくなる位置を探します。
このとき視野はレンズの移動と共に変化しますから、カメラの傾きを変えて撮影範囲を修正してください。
2. レンズのシフト量が大きくなると、光量のアンバランスが目立つことがありますから、できるだけ絞り込んで撮影してください。
3. レンズをカメラの下側に向けてシフトしたとき、絞りを絞っていくにつれてファインダー上部が暗くなってきますが、撮影画面では全く影響がありません。
構図をきめるときは開放にし、撮影のときに絞れば使いやすくなります。



It is convenient to set the aperture at full aperture opening when deciding the picture composition and stop it down when photographing.

5. Exposure Setting

1. The aperture of this lens is manually controlled. The light measurement of any camera using this lens is therefore stopped-down metering.
2. For cameras provided with a stopped-down metering lever, push this lever toward the lens side. While the lens is stopped down, adjust the aperture ring and/or the shutter speed dial until the meter needle inside the viewfinder is aligned with the stopped-down metering index mark.
3. While the tilting and/or shifting operation is performed, metering area in the center of the picture plane moves away from the center of the image circle. The amount of light reaching the picture plane therefore decreases with the falling off of illumination and a maximum error of about one f/stop occurs. The quality of marginal light varies somewhat according to the amount of tilt and/or shift.

Decide the correct exposure to suit your photographic purposes.

- Note: It is recommendable for you to obtain precise photographic data, since it takes some experience to be able to decide the precise exposure when using this lens.

5-2



5. 露出の決定

1. TS 35 mm F2.8 S.S.C.は手動絞りとなっていますから、どのカメラを使用する場合も絞り込み測光になります。
2. 絞り込み測光レバーを持つカメラでは絞り込み測光レバーをレンズ側に押し、追針を情報窓外に逃し、絞りリングを回して、メーター指針を定点に合わせます。
3. アオリを使用している場合には、画面中央部の測光範囲はイメージサークルの中心からはずれることになりますから、画面に到達する光量は周辺光量の低下によって少なくなり、最高1絞り程度の誤差が出ます。したがってアオリ量により多少の変化がありますから、作画目的によって修正してください。

※アオリを使用した場合の露出の決定は、ある程度の経験が必要です。撮影データをつくりながらご使用ください。



Photo 1



Photo 2

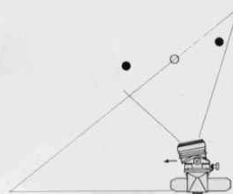
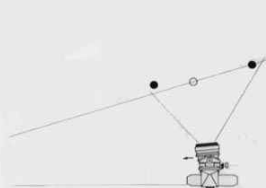
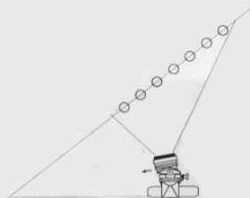


Photo 3



Photo 4

6. Concrete Photographic Examples

1. Photography to increase depth of field (Tilt)

If the aperture is not stopped down to give it a full depth of field, the whole subject shown in **Photo 1** usually cannot be photographed sharply, and unwanted parts of the subject are sharply photographed.

As **Photo 2** shows, tilting the lens gives sharpness to the wanted parts of the subject. It means that by tilting the lens at full aperture, an increase in depth of field is obtained.

2. Photography to decrease depth of field (Tilt)

Photo 3 shows that some decentred parts are focused due to the depth of field even when shooting with full aperture opening.

But when the focal plane is altered by tilting the lens, the central part alone is brought to focus. All other parts are out of focus, and the effect of an extremely shallow depth of field will be seen on the photograph. (**Photo 4**)

6. 撮影の具体例

1. 被写界深度を深く見せる撮影(ティルト)

作例1のような被写体は通常絞りを絞り込んで、被写界深度を深くしないと全体がシャープに写りません。また主な被写体だけではなく、不要な部分までもシャープに写してしまいます。

これをティルトアオリを利用して撮影すると、作例2のように被写体だけがシャープに写り、前後はボケてしまいますから開放絞りで奥行きのある被写体が撮影できます。

2. 被写界深度を浅く見せる撮影(ティルト)

作例3のような例では絞り開放でも、被写界深度のために中央以外にもピントの合っているところがあります。これをティルトアオリを使ってピント面を傾けてやると、作例4のように中央だけにピントが合って他は全部ボケ、被写界深度が極端に浅くなったような効果をだすことができます。



Photo 5



Photo 6



Photo 7

3. Correction of perspective distortions of tall buildings (Shift)

The top part of a building is found to have perspective distortions in most architectural photographs, due to the perspective effect, because the camera is often pointed upwards.

Photo 5 is an example of extreme perspective distortions of the top parts in which the lens is shifted in the opposite direction to include the bottom parts of a building in the image.

Photo 6 is an example in which tilting the lens reduces the upward angle of the camera, but some distortion still remains because the camera is not parallel to the building.

Photo 7 is a perfect photograph in which no distortions remain at all, since the camera is parallel to the building and the lens is also shifted.

4. Subjects on a mirror and others (Shift)

As **Photo 8** shows, the camera itself is included in the picture when a mirror or a picture behind a glass are photographed from the front. In this case, shifting the lens enables the camera to move side-ways from the front of the mirror or from the glass, so that the camera is not included, as shown in **Photo 9**.



Photo 8

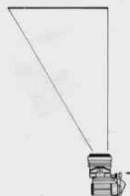


Photo 9

3. 建物等の上部のすばまりの修正(シフト)

建築写真等の撮影ではカメラをおお向けに構えることが多くなりますから、パースペクティブ効果により、上すばまりの写真になってしまいます。作例5は下部を入れるために逆方向にシフトした例で、極端に上すばまりになっています。作例6はシフトアオリを使ってカメラのおおむき量を少なくした例ですが、カメラと建物が平行になっていませんので、完全にはとり除かれていません。作例7は建物、カメラを平行においてシフトした例で、建物のゆがみがなくなって完全な写真となっています。

4. 鏡等に写った被写体(シフト)

鏡や黒地にガラスでカバーされている額縁等の写真を正面から撮影すると、作例8のようにカメラが画面に写り込んでしまい、効果をあげることができません。このような場合はシフトアオリでカメラの位置を変えて撮影すると作例9のような目的の写真ができます。



Photo 10

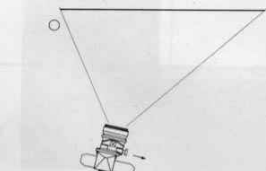


Photo 11

5. Photography to exclude unwanted objects (Shift)

In case the unwanted object stands in front of the subject to be photographed as shown in **Photo 10**, by just shifting the lens you can exclude it from the picture plane, without changing the position of the camera. **Photo 11** is an example taken by shifting the lens.

6. Panoramic photography (Shift)

Shifting the lens fully in the horizontal or vertical direction, having fixed the camera in a certain position, can produce a series of photographs in perfect panning succession, as shown in **Photo 12**.



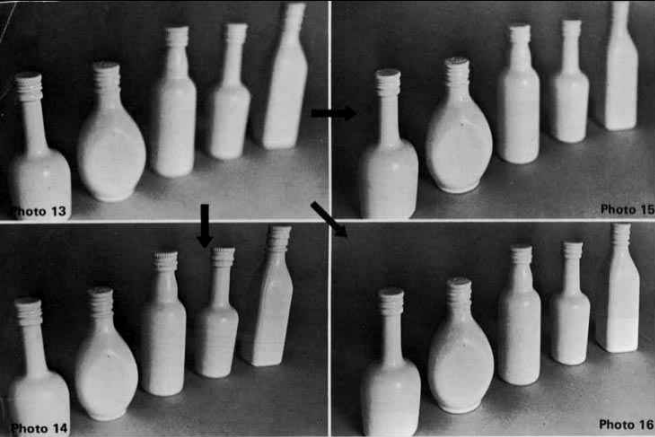
Photo 12

5. 被写体の前にある不要なものを消す(シフト)

作例10のように目的の被写体の前に画面に入れたくないような不要物がある場合は、カメラの位置を変えずにレンズをシフトすることで作例11のような目的の写真が得られます。

6. 完全なつなぎ写真(シフト)

カメラ位置はまったく変えずに、レンズを上下または左右にいっぱいシフトして撮影すると、完全に一致する連続写真ができます。作例12がその例です。



7. How to correct distortions caused by lateral photography (Combined operation of tilting and shifting)

Shift the lens to correct the image of the object, and tilt the lens to move the focal plane and correct distortions.

Photo 13: Just one point of the object is in focus and the other parts are out of focus (ordinary photography).

Photo 14: The surface of the object is focused by tilting the lens.

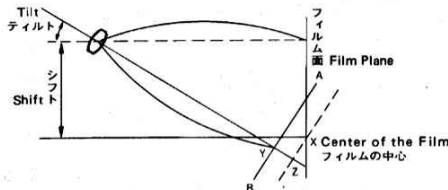
Photo 15: Distortions in the vertical direction are corrected by shifting the lens.

Photo 16: The entire image is corrected and brought into focus by combining tilt and shift.

7. Notes and Advices

- When taking a picture while tilting the lens, the distance scale and the depth of field scale on the lens mount cannot be used. When the lens is tilted, the subject plane is not parallel to the film plane, and the distance scale must be used only as a guide because it indicates the distance between the film plane and the subject when placed straight in front of the film plane. Besides, focusing must not be done in the center of the viewfinder but elsewhere when occasionally required. The depth of field of one side in which the extension lines of the film plane

7-3



7. 斜め位置からの撮影によって起こる変化の修正

(ティルト・シフトの組み合わせ)

レンズをシフトして物体の形状を整え、ティルトによってピント面を変えて全体の歪を修正します。

作例13. 1ヶ所だけにピントが合い、他はボケている(通常撮影)

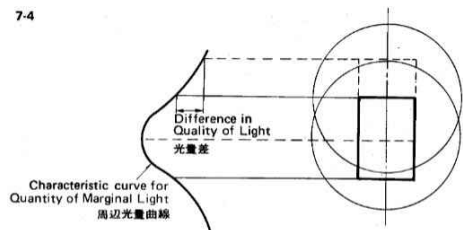
作例14. ティルトによってピント面が物体の表面になっている。

作例15. シフトによって上下方向の歪が修正されている。

作例16. ティルトとシフトの組み合わせで形状が修正され、ピントも合っている。

7. 使用上の注意

- ティルトアオリを使用する場合は、レンズに設けられている距離目盛および被写界深度目盛は使用できません。ティルトアオリはフィルム面と平行でない面にピント合わせをするわけですから、正対した被写体を前提としている距離目盛は単なる参考として見るだけになります。またピント合わせもファインダーの中心ではなく、必要な部分で合わせなければなりません。被写界深度もフィルム面の延長と被写体面の延長が交わる側が浅く、遠い方が深くなる傾向を持っているため、レンズの目盛とは一致しません。



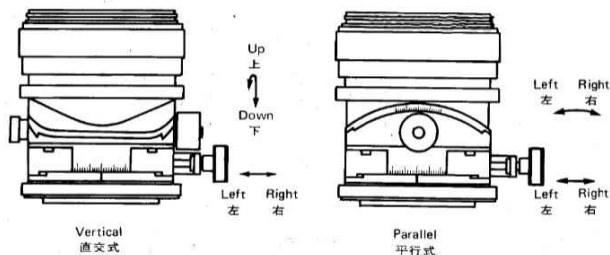
and the subject plane cross each other is shallower than that of the other side. The depth of field scale on the lens cannot be used when tilting the lens.

- When both tilt and shift movements are required simultaneously, adjust the tilt/shift scales within the white marks.
The image circle of the TS 35mm f/2.8 S.S.C. is designed to be 58.4φmm at infinity. However, since this limit is given after taking into consideration the resolving power of the lens, illumination falling off, etc., you can take a picture even if you shoot somewhat beyond the limit. But it may be difficult to obtain a good picture due to the lack of resolving power and illumination falling off. Furthermore, be careful because excessive tilt and shift movements will leave the subject out of the picture frame.
- If the tilt and shift movements are made simultaneously in the same direction, the image of a subject located at a long distance cannot be focused.

When the lens is tilted and shifted at infinity, the plane AB is focused.

Therefore, in order to focus on the center of the film, it is necessary to withdraw the lens from Y to Z, but since the lens can only be turned to the ∞ mark, the subject cannot be focused at all. (page 21)

- When the lens is shifted, if you take pictures with aperture fully opened, the illumination falls off unevenly and this will sometimes show on the picture obtained. In such cases you should take a picture with aperture as close as possible. (page 22)



- ティルトとシフトを同時に使用する場合には白マーク内で使用してください。TS 35mm F2.8 S.S.C.のイメージサークルは無限遠で58.4φmmですが、これは解像力、周辺光量等を考えて決められたものであり、アオリ操作で撮影範囲がイメージサークルを越えたとしても、ある範囲内では像は写ります。

しかし解像力低下、周辺光量の減少が目立ち、写真としては不満足なものができあがってしまいます。

さらにアオリが大きくなると、当然ケラレの現象が起こることになりますから注意してください。

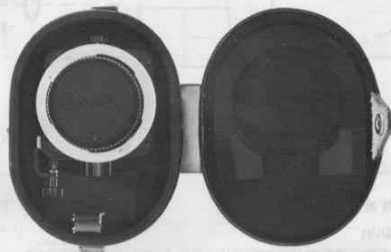
- ティルトとシフトを同時に同方向に行なうと、遠距離の被写体はピント合わせができません。無限遠でティルト、シフトをするとA B面にピントが合い、フィルムの中心でピント合わせをするためにはY Z分だけレンズをくり込む必要がありますが、レンズは∞マーク以上には回転できませんから、ピント合わせができないことになります。(21頁図)
- シフトをした場合は絞り開放で撮影すると、周辺光量のアンバランスが目立つことがあります。できるだけ絞り込んで撮影してください。(22頁)



Tripod Adapter
三脚アダプター

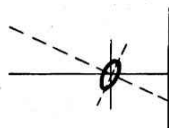


5. Tilting the lens will produce the effect of both increasing and decreasing the depth of field, consequently you should alter the opening of the aperture in accordance with your photographic purpose.
6. Tilt and shift devices are set to cross each other in a right angle. But they can be converted so as to move in the same direction. (page 23)
- Note: If you consider necessary to change them, ask an Authorized Canon Service Facilities to do so.
7. When taking a picture with the TS 35mm f/2.8 S.S.C., you should use a tripod to obtain a fixed image plane. A special adapter is used for the TS 35mm f/2.8 S.S.C. to attach the tripod. The tripod adapter is screwed in the socket of the camera body, and then it is attached to the tripod.
- Note: You should always use the tripod adapter because when the tripod is attached directly to the camera body, you cannot perform tilt and shift adjustments.
8. Tilt/shift lenses have many movable parts. Therefore, they are readily affected by dust. Be sure to clean these lenses, before and after use, with a blower, brush or soft cloth for smooth operation.
9. When putting the lens in its case, align the Shift Knob to the center of the outer circumference of the case, as shown in the photo (page 25). The correct position is when the holder-pad of the top cover of the case extends over the Shift Knob when the cover is closed.

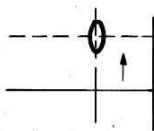


Exclusive Case
専用ケース

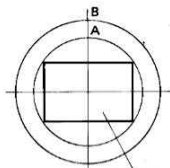
5. ティルトアオリは深度を増す目的と逆に減少させる目的とが考えられます。目的に応じて絞り量を変えてください。
6. ティルトとシフトは直角に交わる状態にセットされていますが、必要に応じて同方向に動く形にも変えられます。(23頁)
この変換はキヤノンサービスステーションでお引き受けしておりますのでご利用ください。
7. TS 35 mm F2.8 S.S.C.を使用する場合は三脚を利用し、画面の安定させるよう支持してください。
三脚に取りつけるさいはTS 35 mm F2.8 S.S.C.に付属の三脚アダプターを使用します。(24頁)
三脚アダプターはカメラボディの三脚ねじ穴にねじ込み、その上で三脚に取り付けます。カメラボディを直接三脚に取り付けるとティルト、シフトのアオリ操作ができません。必ず三脚アダプターをご使用ください。
8. アオリレンズは動かせる部分が多いため、ごみやほこりの影響を受けやすくなっています。使用の前にはブローアブラシややわらかい布で清掃し、操作に支障のないよう注意してください。
9. レンズをケースに収納する場合は、上の写真に示すように、シフトノブをケース外周の中心に合わせる位置においてください。ケースの上蓋の押さえパッドがシフトノブをまったく位置で入るのが正しい形です。



Tilt
ティルトアオリ



Shift
シフトアオリ



Aperture size of the 35mm
35mmカメラのアーチャーサイズ

8. What Tilt and Shift are

1. Tilt and Shift

In the ordinary lens, the optical axis is fixed vertically to the center of the film plane and the lens can be moved only to the front or rear for focusing. On the other hand, with the tilt-shift lens, altering the relation between the lens and the film plane within certain rules, you can obtain a special effect impossible with the ordinary lens.

Tilting is one of them. It is a way of altering the angle of the optical axis of the lens to the film plane. This angle is normally vertical.

The other is shifting. This is a parallel displacement of the lens axis only while the axis remains at a right angle to the film plane with the film plane remaining parallel to the lens plane. (page 26)

Both can be performed either independently or in combination. However, since the ordinary lens does not have such functions, a special lens like the TS 35mm f/2.8 S.S.C. has to be used.

Normally, a lens is designed as a circumference, and the picture image obtained through a lens forms a circle of certain dimensions.

With the 35mm camera, only an image area of 24 x 36mm in the circle is exposed on the film. The circular area is called the image circle, whose dimension is normally stated by the diameter length.

With the ordinary lens for the 35mm camera, it is sufficient if the lens has an image circle A in the Fig. shown at page 27, but with a tilt-shift lens such as the TS 35mm f/2.8 S.S.C. whose aperture moves up and down and to the right and left, it will be useless because the subject will be left out of the image plane. Therefore, the tilt-shift lens is designed to have a larger image circle, such as B in the illustration, and a picture can be taken freely if the aperture stays within the bounds of the image circle B.

It can be said that this is the main difference between the tilt-shift lens and the ordinary lens.

8. アオリの知識

1. アオリ

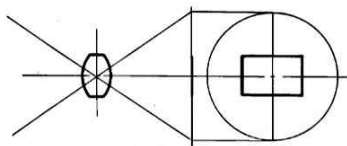
一般のレンズはレンズの光軸が、フィルム面の中心に垂直に固定されていて、ピント合わせのために前後に動かす操作だけができるようになっています。

一方、アオリレンズはレンズとフィルム面との関係を一定のルールのもとに動かして、一般のレンズでは表現できない特殊な効果を得ることができます。まずティルトアオリで、これはレンズの光軸とフィルム面の垂直を破り、レンズの光軸の角度を変える方法です。次はレンズの光軸とフィルム面の垂直固定の状態を崩さずに光軸だけを平行移動するシフトアオリで、フィルム面とレンズ面は平行のまま動かす方法です。(26頁) このふたつの方法はそれぞれ単独でも組み合わせても利用できますが、一般に使用されているレンズではこのような操作はできませんから、TS 35mm F2.8 S.S.C.のような特殊レンズを用いて撮影します。

通常、レンズは円形につくられていますから、レンズが写す像もある大きさの円形の中に画かれています。35mmカメラではその円形像の中から24×36mmの大きさの部分だけを切り取ってフィルムに写し込みます。この円形に写る範囲をイメージサークルといい、大きさは円の直径であらわします。

35mmカメラの一般用のレンズでは上図のAのイメージサークルを持っていれば充分ですが、アーチャーが上下左右に移動するTS 35mm F2.8 S.S.C.のようなアオリレンズでは画面にケラレが起り、実用になりません。このためアオリレンズの場合は、Bのような大きなイメージサークルを持っていて、アーチャーがBのイメージサークルから出ない範囲では写真が写せるようになっています。

これが一般レンズとアオリレンズのもっとも異なる点といってよいでしょう。



2. Purpose of Tilt and Shift

2-1. To control photographic range (Tilt and Shift)

Any area within the scope of the image circle of the lens can be photographed. It is possible to trim the image area in the image circle.

2-2. To control line (Shift)

The lens produces a perspective effect by which a subject located closely to it appears to be bigger, and it grows smaller with the distance. The lens is shifted to compensate perspective, and a correction of the picture is possible.

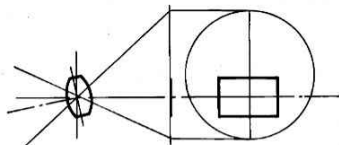
2-3. To control focus (Tilt)

The depth of field of the ordinary lens is parallel to the film plane, and whenever a subject plane is parallel to the film plane, it will produce a sharp image. However, when tilting the lens, depth of field comes to be around a plane that crosses with a point on the extension line of the film plane, and in aslant direction to it. Consequently, only the desired plane adjusted by tilting can be sharply imaged.

3. Tilt

A tilt effect is obtained when the optical axis is aslant as a certain angle of the film plane. In this case, the picture image through the lens is reflected on the film plane which is aslant to the optical axis as illustrated at page 29. Therefore, the image circle will stretch in both the upper and lower sides to form an oval.

Furthermore, the image circle is displaced while the aperture is positioned away from the center of the image circle. For this reason, the limits of the tilting angle depend on the dimension of the image circle. (page 28, 29)



2. アオリの目的

2-1. 撮影範囲のコントロール (ティルトおよびシフト)

レンズのもっているイメージサークルの中であれば、どの部分でも写真が写せます。すなわち、イメージサークル内の像のトリミングが可能になります。

2-2. 線のコントロール (シフト)

レンズの持つ性質に、近くのを大きく、遠くのは小さく写すパースペクティブ効果があります。これを補正するためにレンズをアオる方法で、パースペクティブの補正、すなわち像の修正を行なうものです。

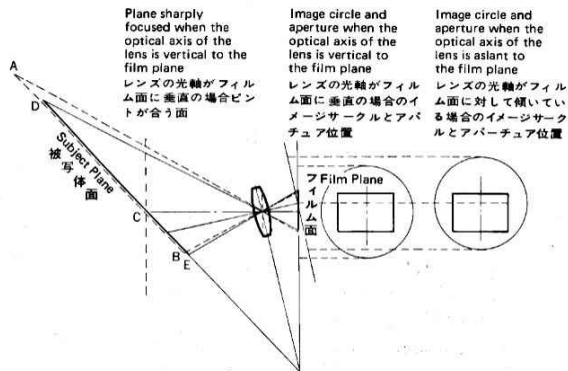
2-3. フォーカスのコントロール (ティルト)

一般のレンズはフィルム面と平行な被写界深度をもっており、フィルム面と平行な面は全部ピントが合ってしまいます。

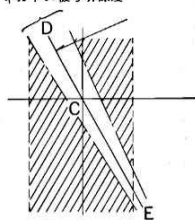
ティルトアオリを使用するとフィルム面の延長上の一点と交わる面、すなわち傾いた面を基準として被写界深度を生ずるため、ティルトの角度に見合う任意の平面だけをシャープにあらわすことができます。

3. ティルトアオリ

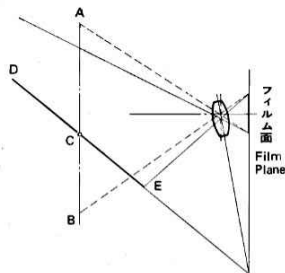
ティルトアオリは光軸をフィルム面に対してある角度傾けることによって得られます。この場合 29 頁の図のようにレンズの像は、光軸と傾いたフィルム面に投影されるため、イメージサークルは上下方向が伸びて長円形となります。さらにイメージサークル全体は移動して、アパーチャの位置はイメージサークルの中心からはずれたところになります。このことからティルトの角度がイメージサークルの大きさと制限されていることがわかります。(28, 29 頁)



Depth of field when tilted
ティルトの被写界深度



Depth of field when the optical axis of the lens is vertical to the film plane
レンズの光軸がフィルム面に垂直の場合の被写界深度



4. How to Tilt Effectively

When tilting the lens, a subject plane slant the film plane can be sharply imaged, and an effect similar to a deeper depth of field can be obtained. On the contrary, imaging only a part of the film plane sharply, you can obtain a picture just similar to one with a shallow depth of field.

4-1. To image a subject not parallel to the film plane sharply (page 30, 31 left)

When the optical axis of the lens is vertical to the film plane, AB can be pictured on the image plane but only the subject located within the bounds of the depth of field produced with C as its center is focused while other subjects remain out of focus.

When the lens is inclined, DE can be photographed. And DE entirely can be sharply imaged due to a principle of the tilt called Scheimpflug's Law.

In this case, depth of field is produced to the front and rear along the subject plane, and the oblique lined area is out of focus, which is within the depth of field when the optical axis of the lens is vertical to the film plane.

With this, you can obtain an effect just as an increase of depth of field, and at the same time, you can also obtain a unique out of focus effect.

4-2. To image only a part of the subject plane sharply. (page 31 right)

This is a way to focus a desired subject only while other areas remain out of focus to obtain an effect just like decreasing depth of field. It was considered from an opposite point of view to that described above.

4. ティルトアオリの効果的使用法

ティルトアオリは傾いた平面の被写体の場合、その平面だけにピントを合わせることができ、そのため被写界深度を深くしたのと同様の効果が得られます。また逆にフィルム面のごく一部だけをシャープに写し、被写界深度を浅くしたような写真をつくることもできます。

4-1. フィルム面と平行でない被写体をシャープに写す (30頁, 31頁左図)

レンズの光軸がフィルム面に垂直の場合、画面にはA Bの部分が写りますが、ピントの合っている範囲はCを中心とした被写界深度の範囲だけではボケてしまいます。レンズを傾けると写る範囲はD Eになりますが、シャインプルフの法則と呼ばれるティルトの原理にしたがって全部にピントが合います。この場合の被写界深度は被写体面にそった前後にあり、レンズの光軸がフィルム面に垂直な場合では被写界深度内に入る斜線部分はボケて、被写界深度を増したと同様な効果と同時に、変わったボケ味を表現できる独特の効果があります。

4-2. 被写体面の一部だけをシャープに写す (31頁右図)

これは前項と全く逆の立場から考えたもので、狙った主要な部分だけにピントを合わせ、他をボカしてしまう方法で、被写界深度を減らしたのと同様の効果をだすことができます。

フィルム面と平行におかれた被写体面A Bに対してレンズをティルトすると、ピントの合う面はD Eになり、A Bの被写体面はCを中心とした