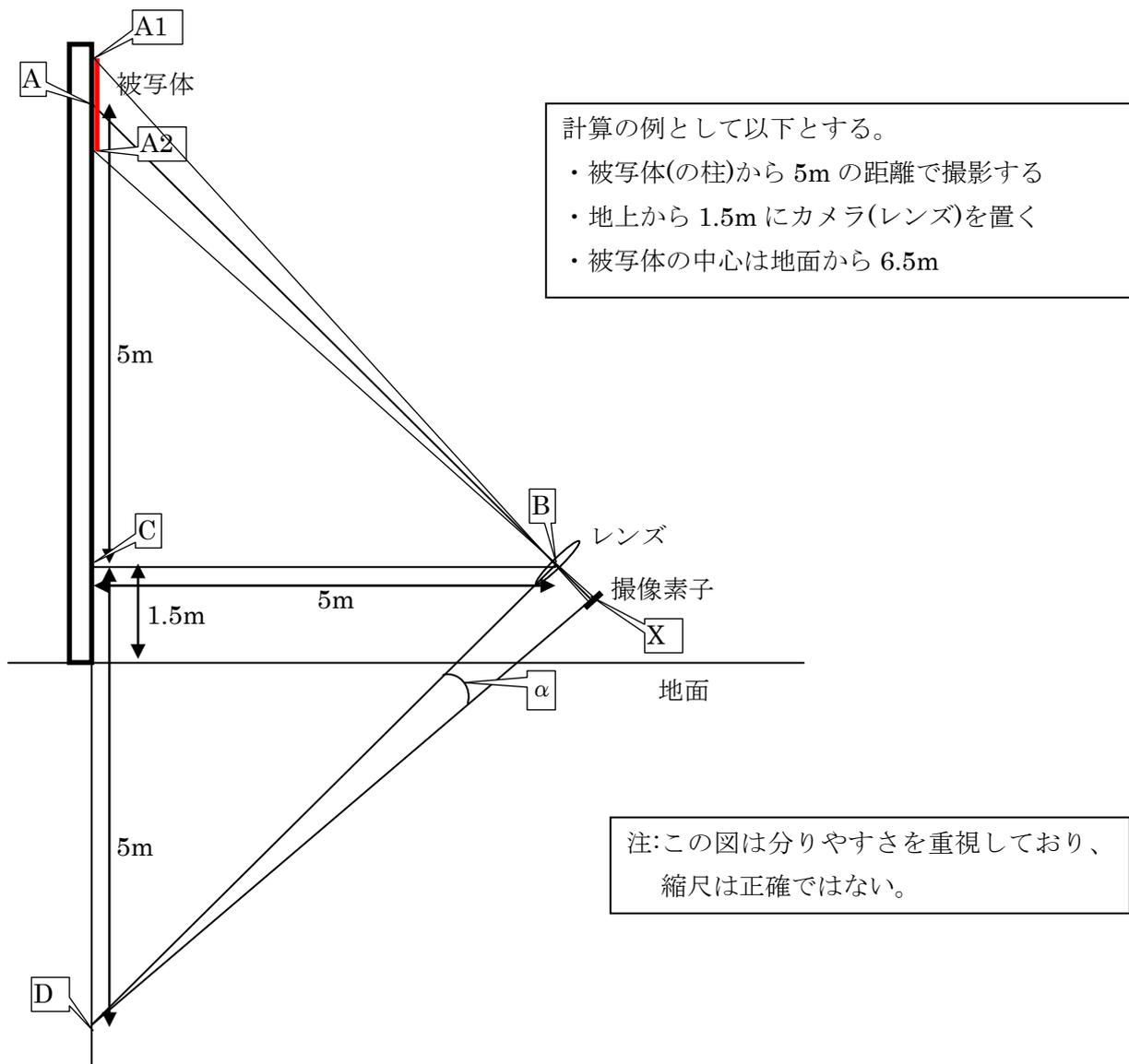


ティルト角度の概略計算



ティルト角度の計算にはシャインプルーフの原理を使う。

- シャインプルーフの原理・・・被写体 A1A2 の延長線とレンズ断面の中心線(線分 BD)、撮像素子面の延長線(線分 XD)が上図のように一点 D で交わるとき、被写体 A1A2 は撮像素子面にピントを結ぶ。

シャインプルーフの原理によれば、レンズと撮像素子が上図のように角度 α だけ傾いていれば被写体の全面にピントが合い、このときの α はレンズと撮像素子のティルト角度でもある。

以下、レンズの公式を使って計算する。なおレンズの焦点距離は 300mm(0.3m)とする。

$$1/a + 1/b = 1/f \quad \text{よって} \quad b = a \cdot f / (a - f)$$

a: レンズ主点から被写体までの距離、b: レンズ主点から像面までの距離、f: レンズの焦点距離

まず AB の長さを計算すると、 $AB = \sqrt{2} \times 5 = 7.0711$

$a = AB = 7.0711$ なので、 $b = 7.0711 \times 0.3 / (7.0711 - 0.3) = 0.3133$

そこで上記の $\tan(\alpha)$ を計算すると、 $\tan(\alpha) = BX / BD = 0.3133 / (\sqrt{2} \times 5) = 0.0443 \quad \alpha = 2.5^\circ$