

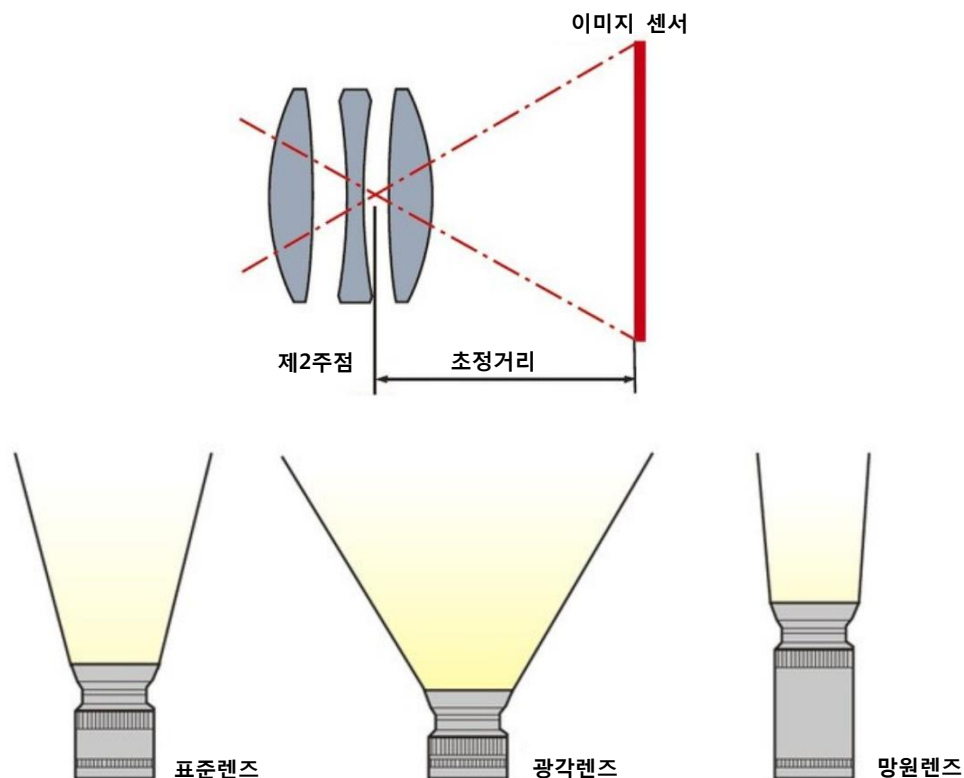
Focal Length 계산으로 화각 결정하기

■ 렌즈의 종류

- 초점 거리로 구분 : 가변 초점 렌즈, 고정 초점 렌즈
- 화각으로 구분 : 광각렌즈(55° 이상), 표준 렌즈(50 ~ 55°), 망원렌즈(50° 이하)
- Mount 방식으로 구분 : C Mount, CS Mount, D Mount, S Mount

■ Focal Length(초점 거리)

- Focal Length : 렌즈의 중심으로부터 카메라의 센서 촬상면까지의 거리를 말합니다.
- 렌즈는 초점거리가 짧으면 광각렌즈가 되고, 초점거리가 길면 망원렌즈가 됩니다.
- 그러므로 렌즈의 초점거리는 렌즈가 표현할 수 있는 화각의 범위를 결정합니다. 넓은 화각을 표현하기 위해서는 초점거리가 짧은 광각렌즈를 사용하고, 좁은 화각을 이용해 먼거리의 촬상대상을 크게 표현하고자 할 때에는 초점거리가 긴 망원렌즈를 사용합니다.



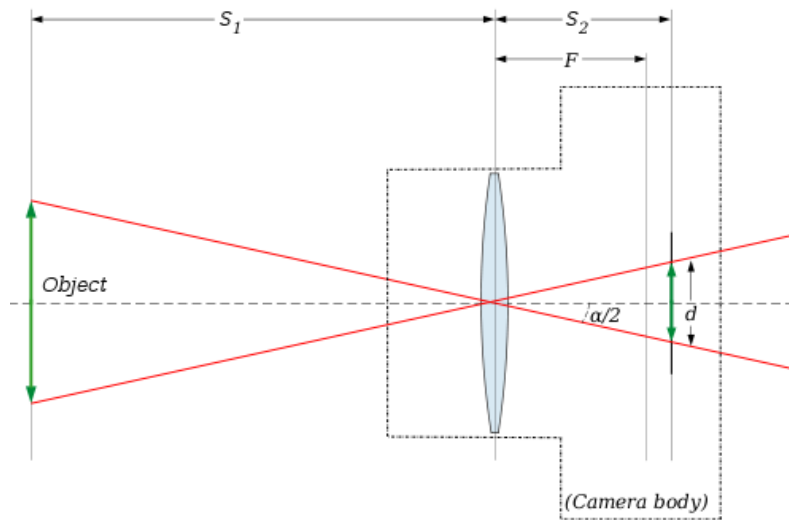
■ Varifocal Lens(가변 초점 렌즈)

- 초점 거리를 연속적으로 변화 시킬 수 있는 렌즈
- 2.8~10.0mm과 같이 표기하며, 사용자의 선택에 의해 초점거리를 조정할 수 있습니다.

■ Fixed Focus lens(고정 초점 렌즈)

- 렌즈의 초점 거리가 고정되어 있는 렌즈
- 초점 거리가 고정이므로 화각이 변하지 않습니다.

■ 화각 선택하기



- 화각은 렌즈의 초점 거리와 카메라의 이미지 센서의 크기로 결정됩니다.
- 카메라의 화각은 일반적으로 영상의 대각방향의 화각을 의미합니다.
- 예를들어, 사용중인 이미지 센서의 사양이 대각(D) 6mm인 경우, 초점 거리별 화각계산의 공식은 다음과 같습니다.

$$\text{화각} = 2 \times \tan^{-1}(\text{센서대각길이} / (2 \times \text{초점 거리}))$$

$$f = 2.8\text{mm} \text{ 인 경우} : 2 \times \tan^{-1}(6 / (2 \times 2.8)) = 94^\circ$$

$$f = 10\text{mm} \text{ 인 경우} : 2 \times \tan^{-1}(6 / (2 \times 10)) = 33^\circ$$

$$f = 50\text{mm} \text{ 인 경우} : 2 \times \tan^{-1}(6 / (2 \times 50)) = 7^\circ$$

■ 초점 거리 찾기

- 초점거리를 계산하는 공식은 다음과 같습니다.

$$\text{초점거리} = (\text{카메라에서 피사체까지의 거리} / \text{피사체의 대각 길이}) \times \text{센서대각길이}$$

- 예를들어 카메라에서 5m 떨어진 장소에 대각의 길이가 5m인 피사체를 화면의 대각선 방향으로 꽉 채워서 촬영하고 싶을 경우의 초점거리는 다음과 같습니다.

$$f = 5 / 5 \times 6 = 6\text{mm}$$

- 카메라에서 50m 떨어진 장소에, 대각의 길이가 5m인 피사체를 화면의 대각선 방향으로 꽉 채워서 촬영하고 싶을 경우의 초점거리는 다음과 같습니다.

$$f = 50 / 5 \times 6 = 60\text{mm}$$