

センサの傾きについて

測定する際、センサと測定対象物は垂直に位置することが前提となります。センサと測定対象物の位置が傾くごとに、感度に誤差が生じます。この誤差に関しては、以下の計算式で算出できます。

$$\text{感度の誤差} = \left(\frac{1 - \sqrt{1 - \left(\frac{r \cdot \theta}{d} \right)^2}}{2} \right) \cdot d \cdot k$$

例：センサ径が 3mm で、センサ～測定対象物の距離が 0.75mm、傾きが 0.03rad の場合

センサ径 r(m): 0.003m

センサ～測定対象物の距離 d(m): 0.00075m

センサ先端面に対する測定対象物の傾き θ (rad): 0.03rad (= 約 1.72°)

k(定数): 5

$$\begin{aligned} \text{誤差} &= \left(\frac{1 - \sqrt{1 - \left(\frac{0.003 \times 0.03}{0.00075} \right)^2}}{2} \right) \times 0.00075 \times 5 \\ &\doteq 0.000013\text{m} \\ &= 13 \mu\text{m} \end{aligned}$$

約 1.72° 傾いたとき、13 μ m 程度の誤差を生じます。測定する際は、極力センサと測定対象物が垂直になるように設置してください。