

■ 空間図形と三角比 (教科書 p127)

氏名 _____

例題4 ビルの高さ CD を求めるために、 80m 離れた A, B の地点から角度をはかったら $\angle CAD = 60^\circ$
 $\angle DAB = 15^\circ, \angle DBA = 30^\circ$ となりました。
 ビルの高さ CD を求めなさい。

考え方 AD の長さを求めれば $\tan \angle CAD$ を使って CD の長さが求められる。

解答 $\angle CAD = 180^\circ - (15^\circ + 30^\circ) = 135^\circ$ なので、正弦定理を使って

$$\begin{aligned} \frac{AD}{\sin 30^\circ} &= \frac{80}{\sin 135^\circ} \\ \sin 30^\circ \times \frac{AD}{\sin 30^\circ} &= \frac{80}{\sin 135^\circ} \times \sin 30^\circ \\ AD &= \frac{80}{\sin 135^\circ} \times \sin 30^\circ \\ &= 80 \div \sin 135^\circ \times \sin 30^\circ \\ &= 80 \div \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} \\ &= 80 \times \frac{\sqrt{2}}{1} \times \frac{1}{2} \\ &= 40\sqrt{2} \end{aligned}$$

次に $\triangle CAD$ は直角三角形なので、 $\tan 60^\circ = \frac{CD}{AD}$ だから、さっき求めた $AD = 40\sqrt{2}$ を代入して

$$\begin{aligned} \tan 60^\circ &= \frac{CD}{AD} \\ \tan 60^\circ &= \frac{CD}{40\sqrt{2}} \\ 40\sqrt{2} \times \tan 60^\circ &= \frac{CD}{40\sqrt{2}} \times 40\sqrt{2} \\ 40\sqrt{2} \times \sqrt{3} &= CD \\ \text{答 } 40\sqrt{6} &= CD \end{aligned}$$

