

■らくらく突破 一般知識 P175 の計算過程の補足

地衡風の式： $V = -\left(\frac{g}{f}\right) \times \left(\frac{\Delta Z}{\Delta n}\right)$ より、

$$\begin{aligned}
 &= -\left(\frac{g}{2\Omega \sin\varphi}\right) \times \left(\frac{\Delta Z}{\Delta n}\right) \\
 &= \frac{-9.8[\text{ms}^{-2}] \times (5200 - 5700)[\text{m}]}{2 \times 7.3 \times 10^{-5}[\text{s}^{-1}] \times (\sin 45^\circ) \times (1100 \times 1000)[\text{m}]} \\
 &\quad \quad \quad \uparrow \\
 &\quad \quad \quad \sin 45^\circ = 1/\sqrt{2} = \sqrt{2}/2 \quad \text{有理化}
 \end{aligned}$$

分母赤文字は分母内で約分し、風速の解の単位は ms^{-1} になるので計算過程の単位表示を省略し、

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-9.8\text{ms}^{-2} \times (5200 - 5700) \text{ m}}{2 \times 7.3 \times 10^{-5}[\text{s}^{-1}] \times (\sqrt{2}/2) \times (1100 \times 1000)\text{m}} \\
 &= \frac{9.8 \times 500}{\sqrt{2} \times 7.3 \times 11 \times 10^{-5+5}}
 \end{aligned}$$

分母の $\sqrt{2}$ を有理化のため分母・分子に $\sqrt{2}$ を掛ける

$$\begin{aligned}
 &= \frac{9.8 \times 500 \times \sqrt{2}}{2 \times 7.3 \times 11 \times 10^{-5+5}} \\
 &= \frac{9.8 \times 500 \times \sqrt{2}}{2 \times 7.3 \times 11 \times 10^0} \dots \dots 10^0 \text{ は } 1 \text{ (} a^0 = 1 \text{ より)} \\
 &= \frac{9.8 \times 500 \times \sqrt{2}}{2 \times 7.3 \times 11 \times 1}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{9.8 \times 250 \times \sqrt{2}}{7.3 \times 11}$$

$$= \frac{9.8 \times 250 \times 1.414}{7.3 \times 11}$$

$$= \frac{3464.3}{80.3}$$

$$= 43.14 \dots \doteq 43 \text{ [ms}^{-1}\text{]}$$