

# ドーピング濃度の関係

空乏層に電圧 $V_d$ がかかったときの最大電界強度

$$\begin{aligned} F_{\max} = F_x(0) &= \sqrt{\frac{2eV_dN_aN_d}{\varepsilon(N_a + N_d)}} \\ &= \frac{2V_d}{d} \end{aligned}$$

空乏層幅

$$d = \sqrt{\frac{2\varepsilon V_d(N_a + N_d)}{eN_aN_d}} = \sqrt{\frac{2\varepsilon V_d}{e} \left( \frac{1}{N_a} + \frac{1}{N_d} \right)}$$

ドーピング濃度を小さくすると空乏層幅が広がり、  
空乏層にかかる最大電界強度が小さくなる