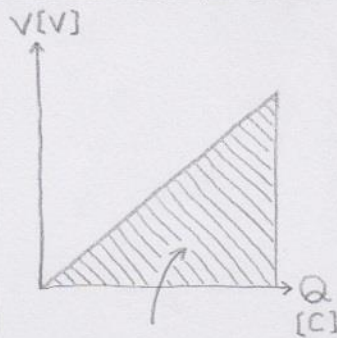


7. 静電エネルギーと静電力

コンデンサといえば
充電です

そこで充電の
エネルギーについて



$$W = \frac{1}{2} QV \text{ [J]}$$

$$= \frac{1}{2} CV^2$$

$$= \frac{Q^2}{2C} \quad (Q = CV \text{ より})$$

Wがコンデンサに蓄えられた
静電エネルギーね



$$D = \epsilon_0 \epsilon_s E$$

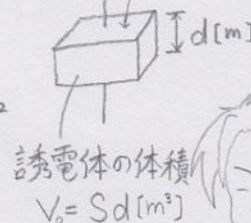
$$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_s S}{d} \quad V = Ed \quad \text{面積 } S [\text{m}^2]$$

$$W = \frac{1}{2} CV^2$$

$$= \frac{1}{2} \frac{\epsilon_0 \epsilon_s S}{d} \times (Ed)^2$$

$$= \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon_s E^2 Sd$$

$$= \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon_s E^2 V_0 \text{ [J]}$$



加えて、コンデンサの
エネルギー密度 w

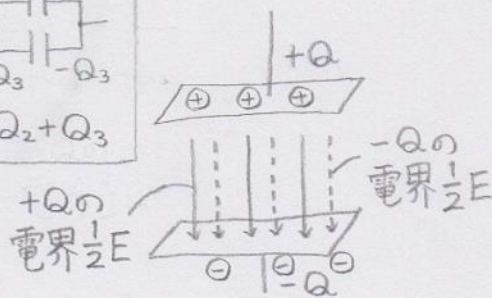
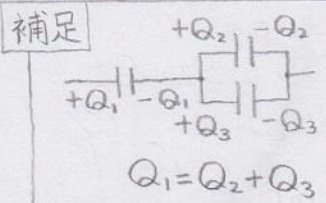
$$w = \frac{W}{V_0} = \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon_s E^2$$

$$= \frac{1}{2} DE = \frac{D^2}{2\epsilon_0 \epsilon_s} \text{ [J/m}^3\text{]}$$

電界 E や電束密度 D
が係わってくるんだ



コンデンサは
こんなところかな



$$F = \frac{1}{2} QE \text{ [N]}$$

で、最後にコンデンサ
極板間に働く静電力か

