

質問

電極にたまる電荷を求めたい

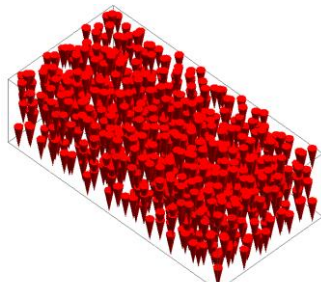
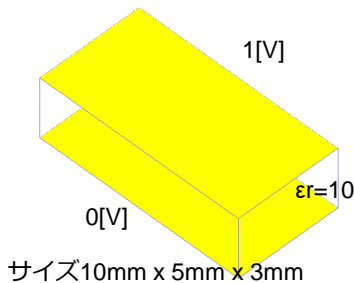
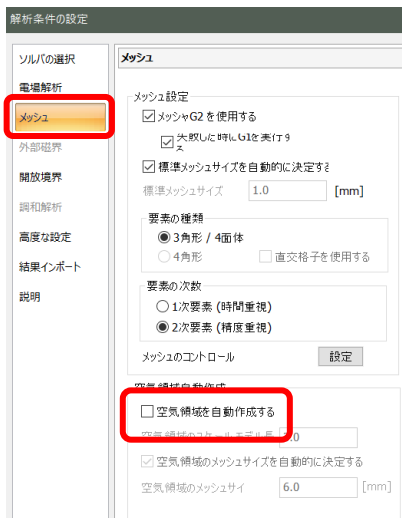
回答

解析結果の静電容量 C に電位差 V をかけると電荷 $Q = CV$ を算出できる。また電束密度を面積分することでも電荷を求めることができる。

(次スライドを参照)

補足

- 境界条件1[V],0[V]を設定し、比誘電率 $\epsilon_r=10$ 、キャパシタのサイズは10mm x 5mm x 3mm
- メッシュの設定で「空気領域の自動作成する」をOFFにする。
- Femtetでの解析結果は $C=1.476[\text{pF}]$ となる。
- $Q=CV$ より、片方の電極にたまる電荷 $Q=1.476\text{e-}13*1=1.476[\text{pC}]$ となる。
- 別の方法で電極に入る電束密度 $[\text{C}/\text{m}^2]$ を面積積分すると電極の電荷を求めることができる。この例は片方の電極面を選択し、積分を実施すると、積分値は $1.476[\text{pC}]$ となり理論解と一致する。



Output	
積分対象	: Face 0 (0)
ソルバ	: 電場解析
モード	: 0: 静解析
フィールド	: 電束密度[C/m2]
成分	: ベクトルXYZ
積分結果 (法線方向成分) [C]	: -1.475697e-12
面積 [m2]	: 5.000000e-05
積分結果 / 面積 [C/m2]	: -2.951393e-08