

円板の定常電流解析

Mpact にて定常電流解析を実施した。対象とした解析モデルは、参考文献[1]にある半径 0.2m の円板の 2 次元モデルである。解析には Fig.2 に示すように高次平面要素 QUAD9 を用い、モデル内の 2 点 A,B にそれぞれ電荷 -1C および 1C を与え、中心には電位 0V を与えた。また、電気抵抗率 100Ω を用いた。

Fig.3 に電圧分布図、Fig.4 に電流密度の分布図を示す。また、モデルの外周上にある、各中心角 ϕ に位置する節点 (Fig.1 参照) における解析結果値：電圧を Table.1 に示す。

文献[1]の参考値：電圧(Target)に対し Mpact の解析結果は良い精度で一致している。

なお、参考として Table.1 には ANSYS での解析結果も併せて示す。

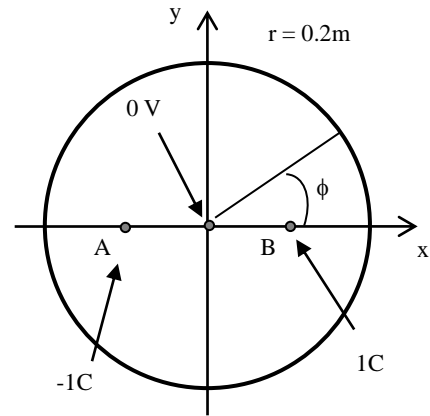


Fig.1 モデル

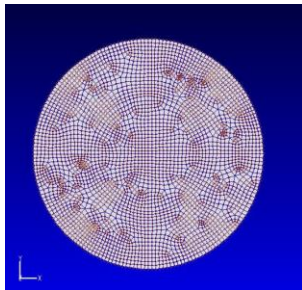


Fig.2 メッシュ

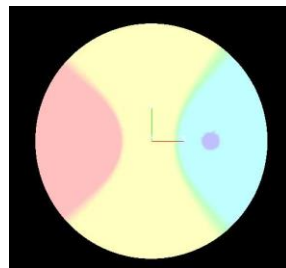


Fig.3 電圧分布図

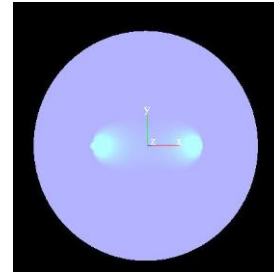


Fig.4 電流密度分布図

Table.1 モデル外周上の電圧

deg	Mpact (V)	Target (V)	Ratio	ANSYS (V)
0	-0.03497	-0.03497	1.000	-0.03501
10	-0.03401	-0.03392	1.003	-0.03392
20	-0.03115	-0.03110	1.002	-0.03124
30	-0.02704	-0.02716	0.996	-0.02708
40	-0.02287	-0.02271	1.007	-0.02269
50	-0.01816	-0.01810	1.003	-0.01814
60	-0.01350	-0.01349	1.001	-0.01360
70	-0.00875	-0.00894	0.978	-0.00880
80	-0.00452	-0.00445	1.017	-0.00438
90	0.00000	0.00000		0.00000

参考文献 [1] : Lebedev, N.N., Skalskaya, I.P., & Ufland, Y.S., 'Worked Problems in Applied Mathematics', Dover Publications, Inc., (1979)