

μ -Excel 誘導機版



誘導モーターの特性解析に！

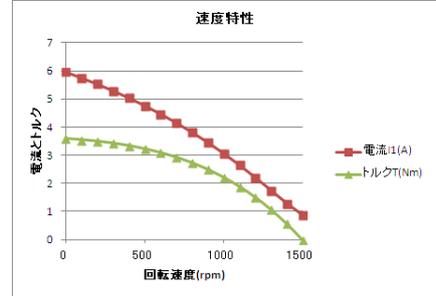
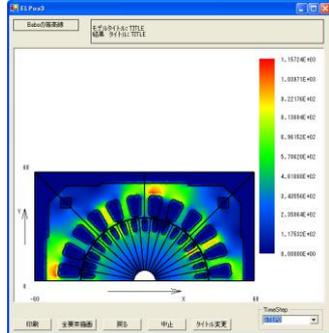
特徴

- 誘導機の種類(すべり)特性解析
- スター・デルタ結線指定機能
- 等価回路パラメータの出力
- 最大磁束密度、磁束線の出力

機能

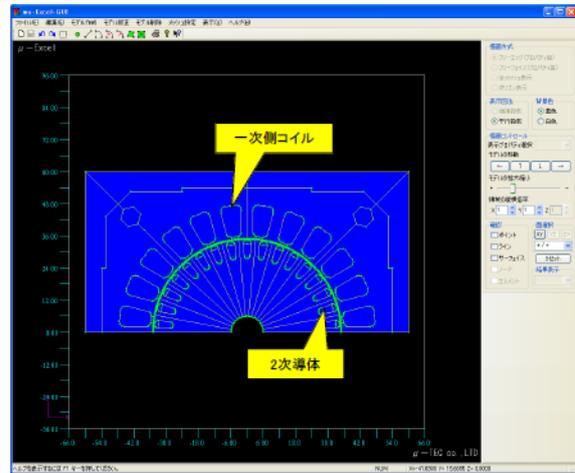
■ 誘導機モデルの作成

- 電気学会kモデルの例



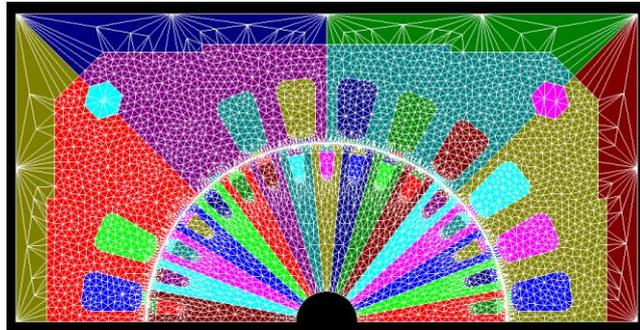
・ モデル諸元

パラメータ	内容
相数、極数	三相、4極
電源電圧・周波数	100V、50Hz
固定子・回転子外径・積厚	108mm、69.4mm、42mm
固定子・回転子スロット数	24、34
固定子回転子電磁鋼板	50A1300
回転子導体導電率	2.9841E7 (S/m)
回転子スロット深さ	7mm



■ 誘導機モデルのメッシュ作成

- GAP部のモデルは自動生成
- 周期境界条件の指定
- 節点数上限20000
- メッシュの粗密設定



■ 解析条件

- 2次元のみ
- 周波数、極数の指定 => 同期速度の算出
- 材料種 非磁性、強磁性、2次導体、コイルを設定
- 2次導体抵抗率、スター・デルタ結線(巻き数、印加電圧、1次コイル抵抗、コイル長さ、対称数)を設定
- 電磁力を求める領域、回転ステップ、メッシュ刻みを選択

110	2次導体設定	~有り~				
111	抵抗率(Ω m)					
112		7.840E-08				
113	コイル入力	~有り~				
114	結線	巻き数	印加電圧(実効値V)	1次コイル抵抗(Ω)	コイル1本長さ(m)	対称数
115	スター結線	66	100.00	2.92	0.10	2
116	コイル番号	領域番号	位相			
117	1	80	-V			
118	2	81	-V			
119	3	82	+W			
120	4	83	+W			
121	5	84	-U			
122	6	85	-U			
123	7	86	+V			
124	8	87	+V			
125	9	88	-W			
126	10	89	-W			
127	11	90	+U			
128	12	91	+U			
129						

■ 計算実行

- 無負荷時計算 > 拘束時計算 > 等価回路パラメータ(T型等価回路用 Steinmetz の式を利用)
- 等価回路パラメータシートの出力(ユーザー入力不要)

解算パラメータからの基出シート		入力セル値出力 (入力セル値確認)				
5	モデル条件	nodes	9000			
6	要素条件	elem	1000			
7	材料	lc	0.0			
8	固定子外径	Yr	0.0			
9	回転子外径	Yr	108.0			
10	固定子外径	Yr	99.4			
11	長さ	l	42.0			
12	固定子スロット数	Sslot	24			
13	回転子スロット数	Rslot	24			
14	電磁鋼板	mat	2041 300			
16	入力条件	f	50			
17	極数	p	4			
18	回転速度 (rpm)	rpm	1500			
19	2次巻線巻数	z2	784E+08			
20	1次巻線	n1	3			
21	1次巻線巻線	circuit	スター結線			
22	1次巻線一本の長さ	L	0.10			
23	1次巻線巻数	turn	66			
24	1次巻線電圧 (Vrms) 相電圧	V	100.0			
25	1次巻線電圧 (Vrms) 線電圧	Vl	57.7			
26	1次巻線電流	I1	2.92			
27	1次巻線電流	in	2			
28	入力角速度 (rpm)	Nsyn	0.2			
30	FEM計算結果	1次巻線電流 (A)	実部 (Real)	虚部 (Imag)	実効値 (RMS)	cos φ (PF)
31	実効値 (RMS)	3.44E+02	-1.30E+00	0.41815022	0.00496114	
32	実効値 (RMS)	7.92E+00	-3.44E+00	5.65335121	0.00058010	
34	等価回路パラメータ	無負荷時電流より算出				
35	1次巻線抵抗 (Ω)	res	0.01	Ω		
36	1次巻線リアクタンス (Ω)	lrs	0.012346367	Ω		
37	1次巻線抵抗 (Ω)	拘束時電流より算出				
38	1次巻線抵抗 (Ω)	r1	8.219338257	Ω		
39	1次巻線リアクタンス (Ω)	x1	6.299338257	Ω		
40	1次巻線リアクタンス (Ω)	x2	4.809082026	Ω		
41	1次巻線リアクタンス (Ω)	x3	2.197541028	Ω		
42	1次巻線リアクタンス (Ω)	x4	2.197541028	Ω		
44	Steinmetz計算式	機械出力 (W) = 2 * π * N / 60 * T		W		
46	トルク (Nm)	T	0	Nm		
47	効率 (%)	η	0	%		
48	力率 (cos φ)	cos φ	0			

← 入力した条件から決定

← 入力した条件から決定

← FEM計算結果(一次側電流)

← 等価パラメータ計算

← Steinmetz計算式

■ 評価

- 速度特性の出力
- 無負荷時、拘束時の磁束線出力

