

# $\mu$ -Excel 熱伝導版



発熱量と冷却機構の設計に！

## 特徴

- 発熱・冷却機構の非定常温度解析
- 指定時刻の熱流束、温度分布の出力
- 熱伝導体、発熱体、冷却パイプの指定
- 伝達境界、輻射境界の設定可能

## 機能

### ■ モデル作成

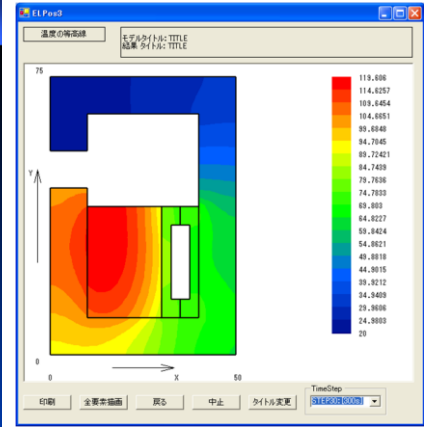
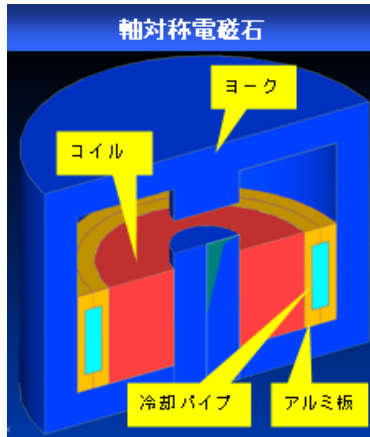
- ポイント、ライン、サーフェースにより形状定義
- DXFファイルをインポートしライン情報を作成
- ラインで閉じた領域を探し、自動的にサーフェースを生成

### ■ メッシュ作成

- 3角形自動メッシュ機能
- 節点数上限20000
- メッシュの粗密設定

### ■ 解析条件

- 2次元・軸対称3次元の選択
- サーフェース毎に材料種類
- 材料データベースから材料を選択
- 発熱密度、冷却条件の設定
- 温度解析ステップ等の指定
- 加熱・非加熱の繰り返し設定



	B	C	D	E	F	
3	優しい電磁界解析システム		モデル作成	メッシュ作成	解析条件設定	結果表示
5	$\mu$ -Excel		モデル確認	メッシュ確認	計算実行	グラフ作成
6	CopyRight $\mu$ -TEC 2007					
9	解析タイトル					
10	TITLE					
11	解析タイプ	軸対称				
12	領域番号	材料種類	材料番号	熱伝導率(W/mC)	熱容量(J/m3C)	
13	1	導体	8	1.600E+01	3.952E+06	
14	2	発熱体	3	3.288E+01	5.200E+06	
15	3	導体	7	2.480E+02	1.854E+06	
16	4	冷却パイプ	1	2.410E-02	1.301E+03	
17	5	導体	7	2.480E+02	1.854E+06	
18	冷却パイプ	～有り～				
19	パイプ番号	領域番号	冷水温度(℃)	熱伝達率(W/m2C)		
20	1	4	20.000	1.000E+03		
21	発熱体	～有り～				
22	発熱体番号	領域番号	発熱密度(W/m3)	発熱体熱伝達率(W/m2C)		
23	1	2	10000000.000	1.000E+04		
24	熱計算STEP	時間刻み(秒)	出力間隔STEP	発熱体情報	テーブル数	
25	10	10.000	1	加熱	3	
26	10	10.000	1	非加熱		
27	10	10.000	1	加熱		
28	初期温度(℃)	外気温度(℃)	外気熱伝達率(W/m2C)	外気熱伝達率(W/mC)	外気熱容量(J/m3C)	
29	20.00	20.00	5.000E+01	2.410E-02	1.301E+03	

### ■ 計算実行

- 有限要素法(ICCG法)

計算実行ボタン

	B	C	D	E	F	G	H
3	優しい電磁界解析システム		モデル作成	メッシュ作成	解析条件設定	結果表示	
5	$\mu$ -Excel		モデル確認	メッシュ確認	計算実行	グラフ作成	
6	CopyRight $\mu$ -TEC 2007						

■ 結果表示

➤ 熱流束ベクトル、温度分布変化表示

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
3	優しい電磁界解析システム $\mu$ -Excel Copyright $\mu$ -TEC 2007				モデル作成	メッシュ作成	解析条件設定	結果表示						
5					モデル確認	メッシュ確認	計算実行	グラフ作成						
6														
9	評価点の熱流束							温度						
10	評価点数							STEP	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5
11	評価点番号	x座標(mm)	y座標(mm)	qx(W/m <sup>2</sup> )	qy(W/m <sup>2</sup> )	qabs(W/m <sup>2</sup> )	時刻(s)	0	10	20	30	40		
12	1	5.000E+00	2.500E+01	-7.840E+06	-2.483E+06	8.224E+06	1	2.000E+01	2.484E+01	3.162E+01	3.896E+01	4.631E+01	5.343E	
13	2	2.000E+01	2.500E+01	1.262E+07	-2.721E+06	1.291E+07	2	2.000E+01	3.452E+01	4.552E+01	5.436E+01	6.186E+01	6.848E	
14	3	4.500E+01	2.500E+01	3.384E+06	1.273E+06	3.615E+06	3	2.000E+01	2.180E+01	2.474E+01	2.817E+01	3.174E+01	3.528E	
15	4	5.000E+00	6.000E+01	-4.699E+04	-2.964E+05	3.001E+05	4	2.000E+01	2.000E+01	2.000E+01	2.000E+01	2.000E+01	2.001E	

温度の等高線  
モデルタイトル: TITLE  
結果タイトル: TITLE

### 温度変化

温度変化

Y軸: 温度 (K)  
X軸: 時間 (S)

Legend: 系列1 (blue), 系列2 (red), 系列3 (green), 系列4 (purple)