

## 『エクセルとマウスでできる熱流体のシミュレーション』正誤表

初版本につきまして下記の誤りが判明いたしました。赤字にて正しい表記を明記して、深くお詫び申し上げます。

1. 下から 12 行目 101
2. p.1 式番号 (1.1), (1.2) が図の右側にある .

3. p.3 「4 計算」中の式

$$(B7+D7)+(1 - 2*$$

4. p.4 「図 1.2 1次元非定常熱伝導の Excel による数値解析例  
(添付 CD-ROM の Excel プログラム : excel111.xls)」

数式バー

... (B7+D7) - (1 - ...) \* C7

... (B7 + D7) + (1 - ...) \* C7

図中のセル A1

(アルファ) a (エー)

5. p.28 上から 6 行目 m/s ms
6. p.39 「図 2.35(c)ワークシート上での格子点とセルの関係」

図中の格子点を通る縦線と横線が、印刷時に欠落 各線を追加

7. p.75 図 4.11、図 4.12 次の図と差し替え。

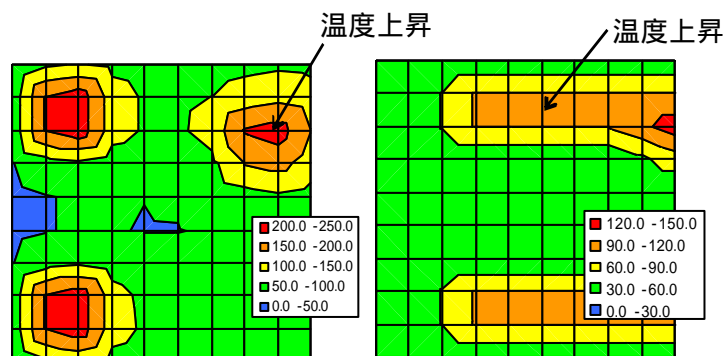


図4.11 発熱部品、配線  
周辺の温度分布

図4.12 空気温度分布  
の計算結果

8. p.94 式(4.25) : 右辺の第1項分母に  $x$  を追加

$$\frac{T_i^k - T_i^{k-1}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{a}_g}{c\mathbf{r}} (T_h^k - T_i^k) + a \frac{T_{i+1}^k - T_i^k}{\Delta x^2}$$

$$\frac{T_i^k - T_i^{k-1}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{a}_g}{c\mathbf{r}\Delta x} (T_h^k - T_i^k) + a \frac{T_{i+1}^k - T_i^k}{\Delta x^2}$$

9. p.94 式(4.26) : 右辺分子の第2項    $g$

$$T_i^k = \frac{T_i^{k-1} + \Delta t \frac{a}{\Delta x^2} \left( \frac{\mathbf{a}\Delta x}{I} T_h^k + T_{i+1}^k \right)}{1 + \Delta t \frac{a}{\Delta x^2} \left( \frac{\mathbf{a}_g \Delta x}{I} + 1 \right)}$$

$$T_i^k = \frac{T_i^{k-1} + \Delta t \frac{a}{\Delta x^2} \left( \frac{\mathbf{a}_g \Delta x}{I} T_h^k + T_{i+1}^k \right)}{1 + \Delta t \frac{a}{\Delta x^2} \left( \frac{\mathbf{a}\Delta x}{I} + 1 \right)}$$

10. p.96 下から6行目

その際、 $T$ の係数を適当な名前...

その際、**温度を表す**  $T$ の係数を適当な名前...

11. p.97 図 4.38 : 四角で囲んだ式の中の「 $\Gamma$ 」を大きく。

= Water!Z15 - ( out\*(Water!Q15 - ...

=Water!Z15 - ( out\*(Water!Q15 - ...

12. p.98 最下行

Excel ファイル「水を含んだ断熱材」...

Excel プログラム「excel408 水を含んだ断熱材.xls」...

13. p.101 上から 4 行目

図 4.43 左上側の丸で示すシート「Nonwater」...

図 4.43 左上側の丸で示す . シート「Nonwater」...

14. p.101 上から 4 行目から 5 行目にかけて

...同様である . もし , ここにシート「Water」の値を引用すると ,

シート「Nonwater」とのつながりが...

...同様である . もし , ここにシート「T」のセルを引用しないと ,

シート「Water」と「Nonwater」とのつながりが...

15. p.102 図 4.44、図 4.45 4.9 章の見出し「4.9 配管断熱問題」の前に。

16. p.102 図 4.44 図中の丸印がずれている 段差と合うように。

17. p.102 「図 4.44 それぞれのシートにおけるセルを引用してしまった例(失敗例)。  
不連続点ができている(丸で囲った部分)」

図中の丸が、垂直の線で示された不連続部分からずれている

この部分へ移動

18. p.105 式(4.44) : 分子  $F_{0a} \cdot Nu_a$   $F_{0a} \cdot Nu_a / n_x \cdot n_y$   
 $1 / X^2$   $1 / X$   
 $1 / Y^2$   $1 / Y$   
分母  $F_{0a}$   $(F_{0a} \cdot Nu_a / n_x \cdot n_y) \cdot F_{0a}$

$$T_a^{k+1} = \frac{T_a^k + Fo_a \cdot Nu_a \cdot \left( \frac{1}{\Delta X^2} \sum_{i=1}^{n_x} T_{i,y} + \frac{1}{\Delta Y^2} \sum_{j=1}^{n_y} T_{x,j} \right)}{1 + Fo_a \cdot Nu_a \left\{ \frac{n_x}{\Delta X} + \frac{n_y}{\Delta Y} \right\}}$$

$$T_a^{k+1} = \frac{T_a^k + \frac{Fo_a Nu_a}{n_x n_y} \left( \frac{1}{\Delta X} \sum_{i=1}^{n_x} T_{i,y} + \frac{1}{\Delta Y} \sum_{j=1}^{n_y} T_{x,j} \right)}{1 + \frac{Fo_a Nu_a}{n_x n_y} Fo_a \cdot Nu_a \left\{ \frac{n_x}{\Delta X} + \frac{n_y}{\Delta Y} \right\}}$$

19. p.106 上から3行目 「Excel409 配管断熱.xls」 「excel409 配管断熱.xls」

20. p.106 下から5行目と4行目

配管内部では  $x_a$  ,  $y_a$  , 断熱材1(内側、配管側)では  $x_1$  ,  $y_1$  ,

断熱材2(外側、外気側)では  $x_2$  ,  $y_2$  と記した。

配管内部では  $X_a$  ,  $Y_a$  , 断熱材1(内側、配管側)では  $X_1$  ,  $Y_1$  ,

断熱材2(外側、外気側)では  $X_2$  ,  $Y_2$  と記した。

21. p.107 下から4行目 式(セルD46)

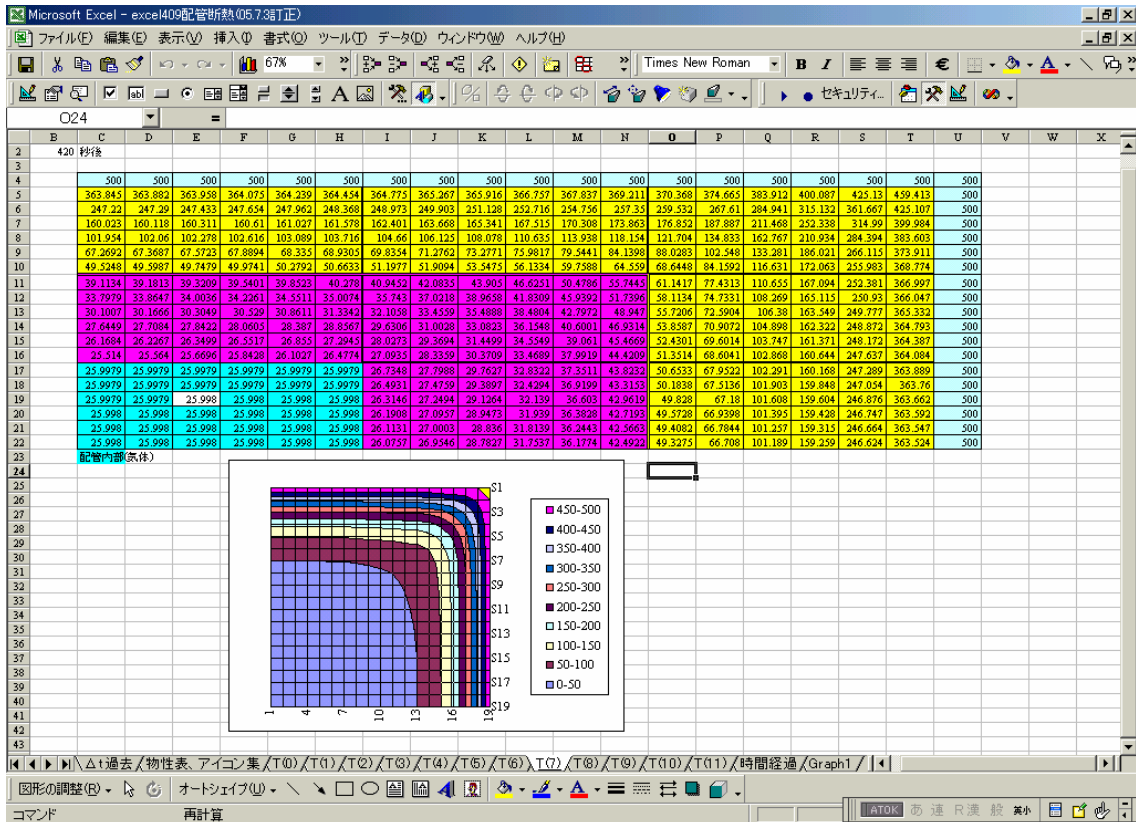
( t 過去!D46+Foa\*Nu\*(SUM(B43:G43)/ Ya+SUM(H44:H49)/ Xa))

/(1+ Foa\*Nu\*(Nxa/ Ya+Nya/ Xa))

( t 過去!D46+Foa\*Nu/Nxa/Nya\*(SUM(B43:G43)/ Ya+ SUM (H44:H49)/ Xa))

/(1+ Foa\*Nu/Nxa/Nya \*(Nxa/ Ya+Nya/ Xa))

22. p.108 図 4.51 次の図と差し替え。



23. p.109 上から4行目から8行目

なお、グラフ部分をアクティブにして右クリックし、3D グラフを選択すれば、「回転」の角度を調節することにより、配管の断面図と一致した向きにすることもできる。そのほかに、軸をアクティブにして[軸の書式設定] [目盛]を選択して、[軸を反転する]にチェックを入れると左右を入れかえることもできる。

そこで、グラフの軸をアクティブにして[軸の書式設定] [目盛]を選択し、[軸を反転する]にチェックを入れると左右を入れかえることができ、配管の断面図と一致した向きにすることができる。そのほかに、グラフ部分をアクティブにして右クリックし、3D グラフを選択すれば、「回転」の角度を調節でき向きを変更できる。

24. p.109 図 4.52 次の図と差し替え。

Microsoft Excel - excel409配管断熱(05.7.3)訂正

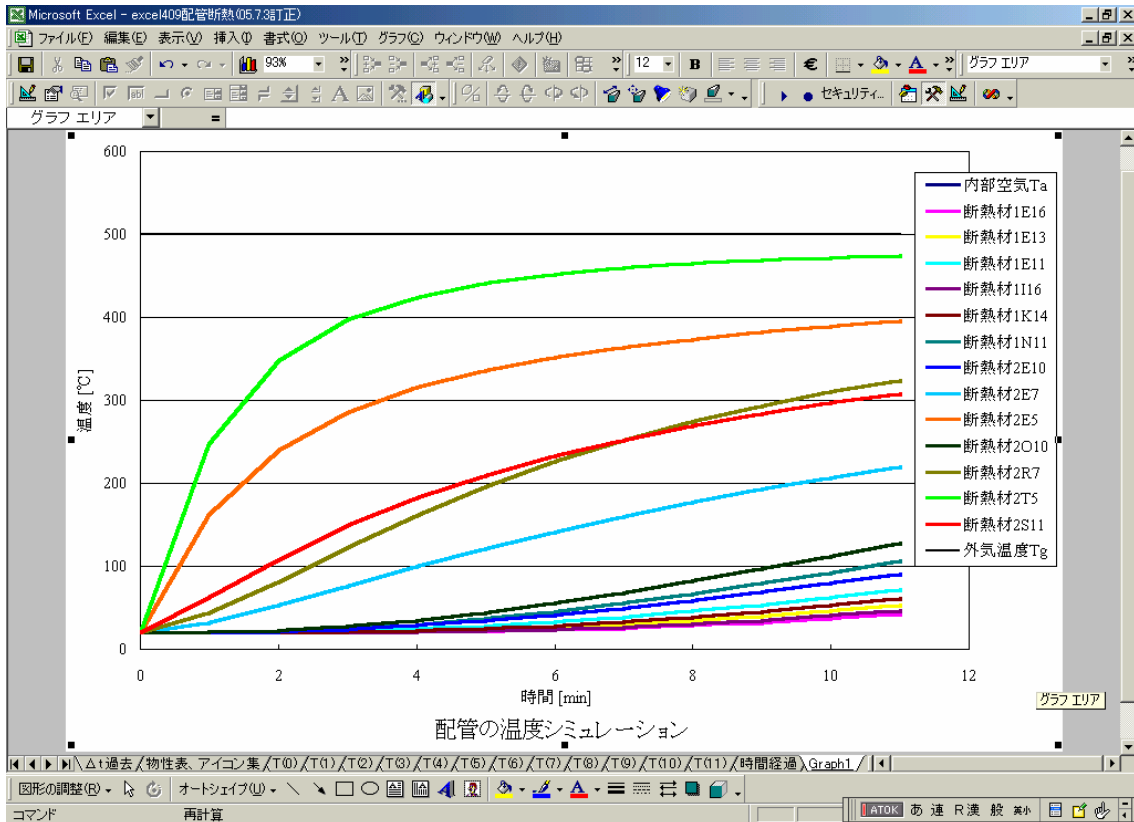
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ツール(T) データ(D) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

122% Times New Roman B I

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2										
3										
4	時間[sec]	時間[min]	内部空気Ta	断熱材1E16	断熱材1E13	断熱材1E11	断熱材1H16	断熱材1K14	断熱材1N11	断熱材2E10
5	0	0	20	20	20	20	20	20	20	20
6	60	1	20.0165004	20.0153834	20.0581696	20.1921303	20.021887	20.0662727	20.4004717	20.41762647
7	120	2	20.104059	20.0970788	20.3083634	20.8937952	20.134808	20.3656526	21.8367214	21.79067711
8	180	3	20.3637499	20.3399142	20.9303536	22.4103237	20.4612	21.1355878	24.8711172	24.50772944
9	240	4	20.933653	20.8745278	22.1075392	24.9533426	21.160681	22.6237381	29.8206753	28.73296787
10	300	5	21.9680762	21.8486293	23.9954033	28.6239434	22.402805	25.0349793	36.7370413	34.44622366
11	360	6	23.6149481	23.406043	26.7060123	33.4312357	24.340828	28.5025216	45.4688224	41.51362152
12	420	7	25.9979517	25.6696052	30.3049225	39.3208799	27.093524	33.0823262	55.7445378	49.74786767
13	480	8	29.2059523	28.7304814	34.8152063	46.2007093	30.736636	38.7627025	67.2437813	58.94793345
14	540	9	33.2893607	32.6438397	40.2245584	53.9595107	35.302326	45.4806798	79.6464395	68.92096589
15	600	10	38.261618	37.4294017	46.4930057	62.4791844	40.783776	53.1391773	92.6611724	79.49218174
16	660	11	44.1041244	43.0754536	53.5604187	71.6423836	47.14262	61.6220856	106.03859	90.50831801
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

図形調整(O) オートシェイプ(W) 再計算

25. p.110 図 4.53 次の図と差し替え。



26. p.112 下から4行目 「セル(R15C4:) セル(R51C4:)

27. p.115、p.118、p.119 で使用されている y 方向の速度  $v$  (イタリックの  $\nu$ ) と動粘性係数の記号 (ギリシャ文字の  $\nu$ ) のフォントが類似。

式(4.48)、(4.49)、(4.52)、(4.53)の右辺第2項の小括弧の前につけられている記号 (ギリシャ文字の  $\nu$ )

同様に、式(4.59)の第1行目の  $U$ 、 $V$  と第3行目の  $\nu$ 、 $Z$  の分母並びに第2行目の  $Pr$  右辺の分子の記号 (ギリシャ文字の  $\nu$ )

なお、CD-ROM の excel411 筐体計算.xls では、動粘性係数の記号 (ギリシャ文字の  $\nu$ )

28. p.115 式(4.50)の右辺第2項の分母  $\rho(\rho)$  (ロー)

29. p.120 「図 4.66 境界条件」: 図中の上壁の渦度;  $\omega$  がつく。

$$Z = \frac{\partial^2 y}{\partial Y^2} \quad Z = -\frac{\partial^2 y}{\partial Y^2}$$

30. p.133 上から2行目 (y、x : 図 4.82) (x、y、z : 図 4.82)

31. p.139 下から7行目 300 のときについて、の 300 のときについての

32. p.140 式(4.81) : I も括弧に入れる。

$$\begin{aligned} & \text{「} [(偏差) + \frac{(積分値)}{I} + (微分値) \cdot D] \text{」} \\ & \text{「} \left[ (偏差) + \frac{(積分値)}{I} + (微分値) \cdot D \right] \text{」} \end{aligned}$$

33. 添付 CD-ROM 内の Excel ファイル「excel403 基板演習.xls」のシート「基板演習」  
セル R24C2 「レイノルズ数」を追記。

セル R24C4 レイノルズ数の計算式「=R[-14]C\*R[-18]C[1]/R[-3]C」を追記。

セル R161C4:R170C13 「基板の対流熱伝達率」の計算式

$$\text{「} =IF(R[-2]C>500000, .037*((R10C4/R21C4)^{0.8})*(R22C4^{0.667})*R20C4/(R7C5^{0.2}), 0.458*((R10C4/R21C4)^{0.5})*(R22C4^{0.333})*R20C4/((R159C*0.001)^{0.5})) \text{」}$$

$$\text{「} =IF(R24C4>500000, .037*((R10C4/R21C4)^{0.8})*(R22C4^{0.667})*R20C4/(R7C5^{0.2}), 0.458*((R10C4/R21C4)^{0.5})*(R22C4^{0.333})*R20C4/((R159C*0.001)^{0.5})) \text{」}$$

34. 添付 CD-ROM 内の Excel ファイル「excel403 基板実用.xls」のシート「基板実用 1」  
セル R24C2 「レイノルズ数」を追記。

セル R24C4 レイノルズ数の計算式「=R[-14]C\*R[-18]C[1]/R[-3]C」を追記

セル R161C4:R180C23 「基板の対流熱伝達率」の計算式

$$\text{「} =IF(R[-2]C>500000, .037*((R10C4/R21C4)^{0.8})*(R22C4^{0.667})*R20C4/(R7C5^{0.2}), 0.458*((R10C4/R21C4)^{0.5})*(R22C4^{0.333})*R20C4/((R159C*0.001)^{0.5})) \text{」}$$

$$\text{「} =IF(R24C4>500000, 0.037*((R10C4/R21C4)^{0.8})*(R22C4^{0.667})*R20C4/(R7C5^{0.2}), 0.458*((R10C4/R21C4)^{0.5})*(R22C4^{0.333})*R20C4/((R159C*0.001)^{0.5})) \text{」}$$

35. 添付 CD-ROM 内の Excel ファイル「excel418PID 制御.xls」のシート「制御計算」  
セル R14C2

「ヒータ最大発熱量[W/m]」 「ヒータ最大発熱量[W]」

36. 添付 CD-ROM 内の Excel ファイル「excel404 ゆで卵 1.xls」のシート「内容説明」  
64 行目 s

「+c<sub>q</sub>Q<sub>i,j</sub>」 「+2c<sub>q</sub>Q<sub>i,j</sub>」