

松 山 大 学 論 集
第 21 卷 第 5 号 抜 刷
2 0 1 0 年 3 月 発 行

EXCEL を用いた PERT 計算 (Ⅱ)

石 田 徳 孝

EXCEL を用いた PERT 計算（Ⅱ）

石 田 徳 孝

はじめに

筆者は、ここ数年来、担当科目『経営科学』の教材の中からその主なものいくつかを取り上げ、今や学生たちにとっても便利に使い熟している表計算ソフト EXCEL を使って、それら OR 手法を表現し、解を導出する方法を開発したり、また時にはそれを通じて解の検証など試みている。学生たちにとって、理論のみならず、実際に解を導出することを通じて、理解が一層深まり、ひいては『経営科学』に一層の興味と関心を持てればと期待するからである。

さて、本稿は、標題のテーマのパート（Ⅱ）となる。パート（Ⅰ）から実にこれまた数年が経っている。早く次稿を公にしなければという焦りの日々の中で、今日まで心ならずもうち過ぎてしまったのであるが、諸般の事情とは言え、所詮筆者の怠慢の故である。

ともあれ、パート（Ⅱ）がようやくここに日の目を見ることができ、長年の懸案もここでひとまず一段落、筆者としては喜びもひとしおというところである。そもそも、パート（Ⅰ）は、PERT の諸計算を、EXCEL 関数のみ使用で、計算を遂行し、またそれのみならず、それら計算結果表をも EXCEL 関数のみ使用で表現するというものであった。特にここで後段の“計算結果表をも EXCEL 関数のみ使用で表現する”については、EXCEL 関数の機能をフル活用、少々のアイデアと時にはテクニックも駆使しての解決（ソリューション）になっているのではと些かの自負を抱いたものである。

しかし、“EXCEL 関数のみ使用”では、自ずと限界もあることもまた事実で

ある。PERT手法は、それを最もPERT手法たらしめる特徴として、視覚化によるフローチャート描画にあると思われるが、“フローチャート描画”に関しては、“EXCEL関数のみ使用”では全く無力である。

本稿は、PERT手法のその特徴的たる“フローチャート描画”問題を解決することにある。上で触れたように、“EXCEL関数のみ使用”では解決不能、となれば新たなツールが必要となる。それがEXCELに標準搭載されているプログラム・ツールEXCEL VBAである。本稿は、このプログラム・ツールEXCEL VBAを使って「PERTにおけるフローチャート描画」問題を考察・解決するものである。VBAを使ってのプログラムによれば、フローチャートはもとよりとして、PERT諸計算も当然ながら可能である。本稿は、このPERT諸計算も対象範疇に含め、いわゆるPERT問題の総合的考察たらしめるものである。その観点からは、本稿パート（Ⅱ）はパート（Ⅰ）の内容を包含する関係にある。

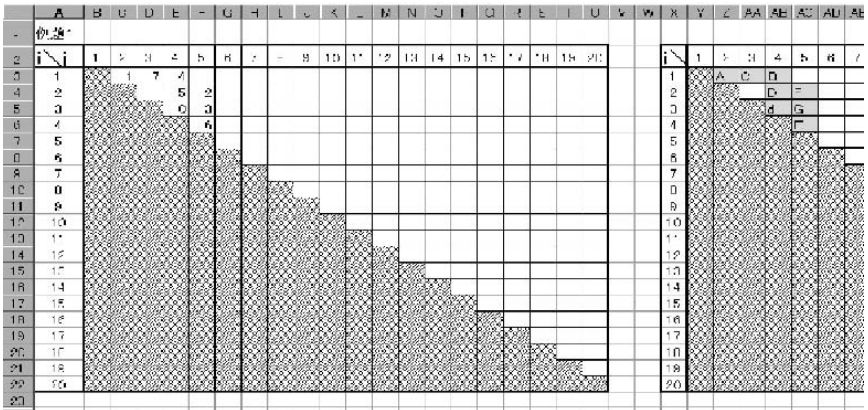
本EXCEL VBAによるPERTフローチャート描画、実は、パート（Ⅰ）とほぼ同じ時期に、プログラムの既開発は終了していた。フローチャート描画に関して克服しなければならないいくつかの困難・課題がある訳であるが、それらすべて技術的には解決されていた。事実そのプログラムも俗にいう、いわゆる既に“通っていた”。世に発表が遅れた理由はいくつかあるが、その一つに、一つの解決を見た達成感のような一種の安堵感が漂って、心理的に終了してしまった。世に問わなければ何も起こらない。それは“無”に等しい。反省である。理由は実は、もう一つある。発表すべく改めてプログラムを見直した訳であるが、プログラムのもっと上手い書き方、手直した方が良いと思われる箇所が随所に見つかった。納得しないものを世に出すことは出来ぬ。改定作業、文章にたとえれば、いわば推敲が必要である。この推敲作業に（途中、数ヶ月の空白期間があるものの）結局、1年余を費やした。結果、初期作品から見れば、全面改訂の作業と相成った。今回の本作品（プログラム）は、完璧とは言わぬまでも、一応私なりのベストは尽くしたつもりである。

さて、本稿の構成であるが、1 (章) として、まず、本プログラムの運用法を概略説明する。少々簡略に過ぎるきらいもあるだろうが、多少の PERT 学習の経験者にとっては、必要最少限としてそれで事足りるであろうと思われる。次に、2 (章) において、本稿メインである本プログラム マクロ・コードを提示する。

単にプログラムの意義・目的のみならず、そのプログラム・コードそのものにより関心を持たれる方もおられよう。すなわち、プログラム自身のより詳しい説明・解説である。何よりプログラム・コードそのものに語らしめるのが最良の説明役たり得えようが、プログラムの流れ図 (フローチャート) があれば理解を早めその助けに役立つ。プログラムの流れ図 (フローチャート) すなわち、プログラム・ロジックについては、ここでは紙幅の制約もあり割愛し、次稿パート (III) として稿を改め論述する。

1 ソフト操作法

まず最初に、計算対象となる問題について、シートに、図表1に示すような形式でデータを入力し作成する。図表に見るように繋がりある結合点一後のフ



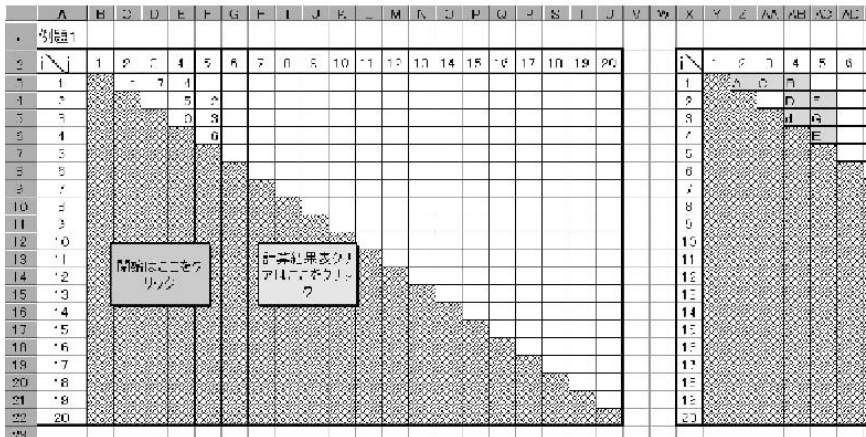
図表 1

ローチャート上では丸印で表されるもの一どうし（矢線の根元となる結合点を i 、矢線の矢先となる結合点を j 、作業 ij ）の作業所要時間を記入する。また、併せそれら矢線の作業名も図表に示すように隣のエリアに記入しておく。なお、本シートは、結合点どうしの繋がりと作業時間を示すいわば問題構造を表現する初期シートであることから、本シートを“構造行列”シートと呼称している。

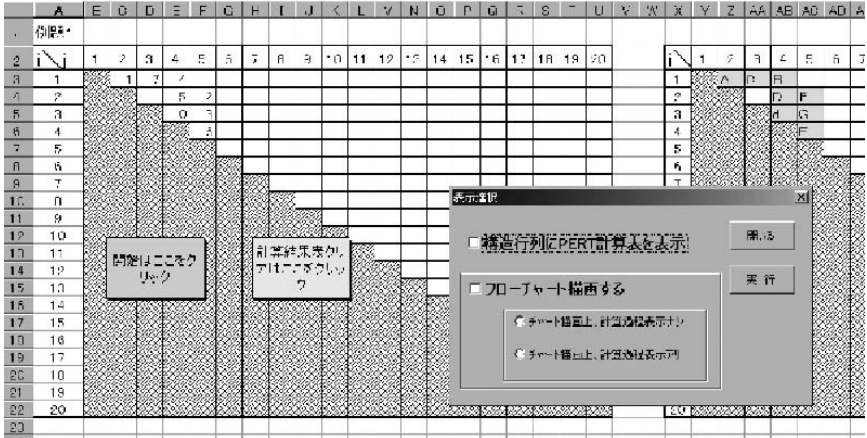
開始にあたりまずは、マクロ“SUB 開始”を実行する。ショートカット・キーとして、(Shift)+(Ctrl)+A などと予め割り当てておけば、手早く実行できてお勧めである。

すると、図表2のように2つの図形(ボタン)が表示される。そこで続けて、まずは左側(グリーン)のボタンをクリックする。すると、今度は図表3のように“コース選択のフォーム”が表示されてくる。

この“コース選択のフォーム”により、これから行おうとする仕事の内容を選択することになる。“構造行列に PERT 計算表を表示”にチェックすれば、この構造行列シートに PERT 計算表のみ表示される。それが図表4である。“計算結果表クリアはここをクリック”で今の計算結果表がクリアとなる訳である。



図表 2

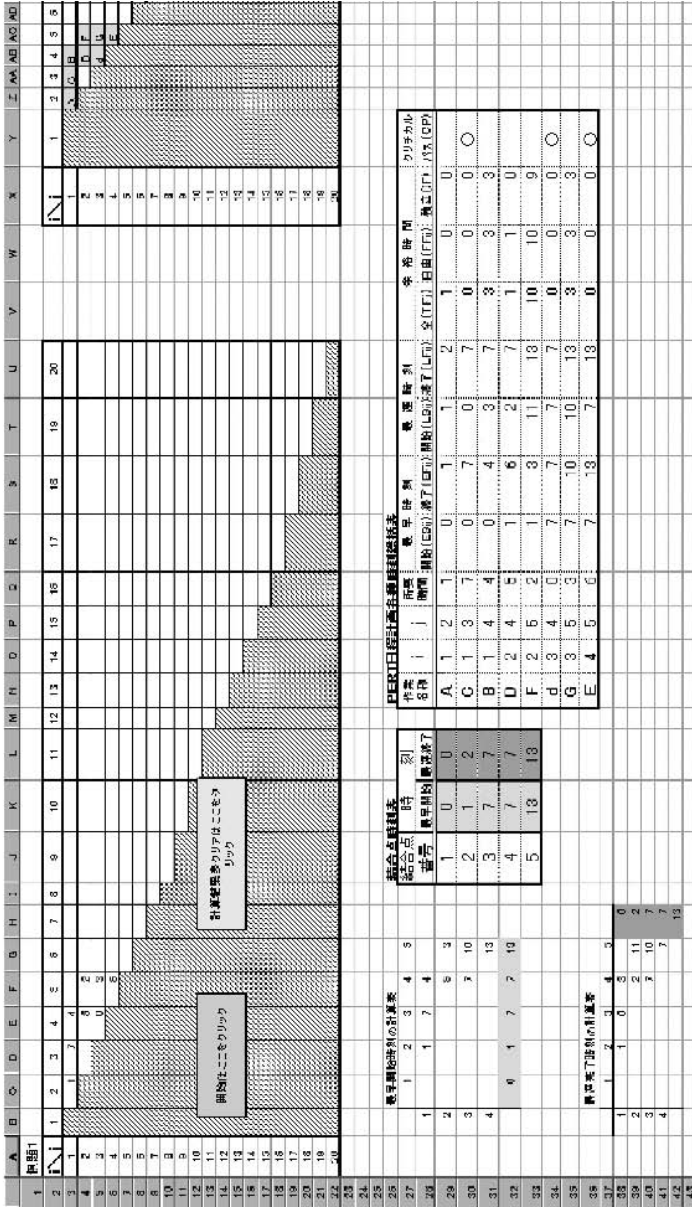


図表 3

また、“構造行列に PERT 計算表を表示” にチェックを入れず，“フローチャート描画する” にチェックを入れ、さらに、下位選択として、何れか（必ず何れか）を選択する（チェックを入れる）。図表 5 は，“チャート描画上、計算過程表示ナシ” を選択したものである。もし、ここで“チャート描画上、計算過程表示アリ” を選択したとすれば、その計算表が表示される（図表 4 の計算表と同じ表）。なお、これら選択では、構造行列シートには、計算結果表は表示されない。もし、“構造行列に PERT 計算表を表示” にチェックを入れてあれば、併せ、構造行列シートにも計算表が表示される（図表 4）。

なお、因みに、上 2 つの上位選択チェックボックスは、両方選択が可能な“チェックボックス”として定義され、また下 2 つの下位選択は、二者択一であり、“オプションボタン”として定義されている。

ともあれ、ここでは例示として、“コース選択のフォーム”にて、“フローチャート描画する”および“チャート描画上、計算過程表示ナシ”を選択して、その結果、図表 5 が得られる。図表に見るように、一見、結合点（丸印）と矢線のみが追加描画されている。見た目にはそうであっても、実は、結合点どう



図表4

	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	PERT															
2																
3		結合点時刻表			PERT 日割計画各種時刻表											
4		結合点	時刻		作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業	作業
5		前号	最早到達	最遅終了	作業	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始
6		1	1	C	A	1	2	1	0	1	1	2	1	0	C	
7		2			B	1	3	7	3	7	0	7	0	0	C	
8		3	7	2	C	1	4	4	2	4	3	7	5	3	3	
9		4	7	3	D	2	1	5	1	6	2	7	1	1	C	
10		5	13	12	F	2	5	5	1	3	1	13	10	0	9	
11					H	5	1	9	7	7	7	7	0	0	C	
12					I	5	3	3	7	10	0	13	5	3	3	
13					E	4	5	6	7	13	7	13	0	0	C	
14																
15																

図表 5

し、実作業はもとよりダミー作業含めて、関係付けはもう既に済まされている。ここまでの進展（次に説明の結合点の配置を含めてまで）を、特段の明示はしてないが、いわば第1段と称しても良いところである。

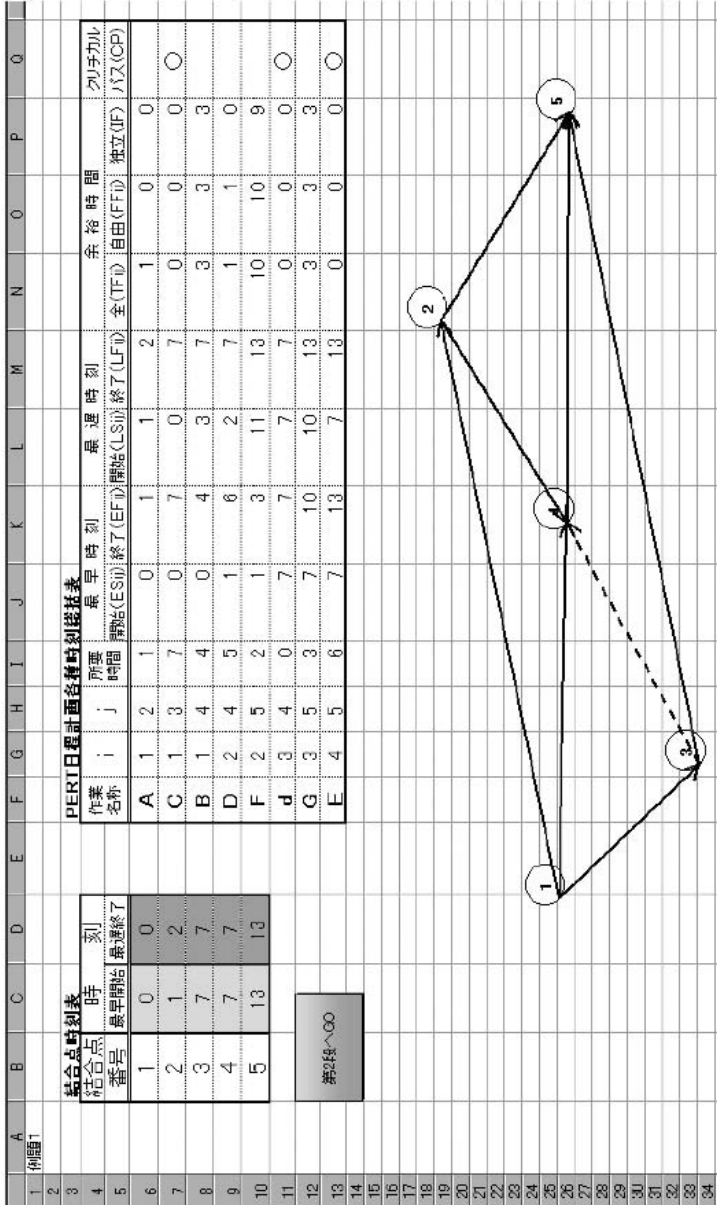
この後、人手を介して、結合点を配置する。図形が重なり合わないよう注意し、あるいは、全体の見た目のバランスにも配慮して、レイアウトする。たとえば、それが図表6の下段に示したものとしよう。

レイアウトが済めば、図表6で、“第2段へGO” ボタンをクリックする。その結果、図表7が得られる。これが求める最終の結果であり、また同時に取り急ぎの結果である。というのは。

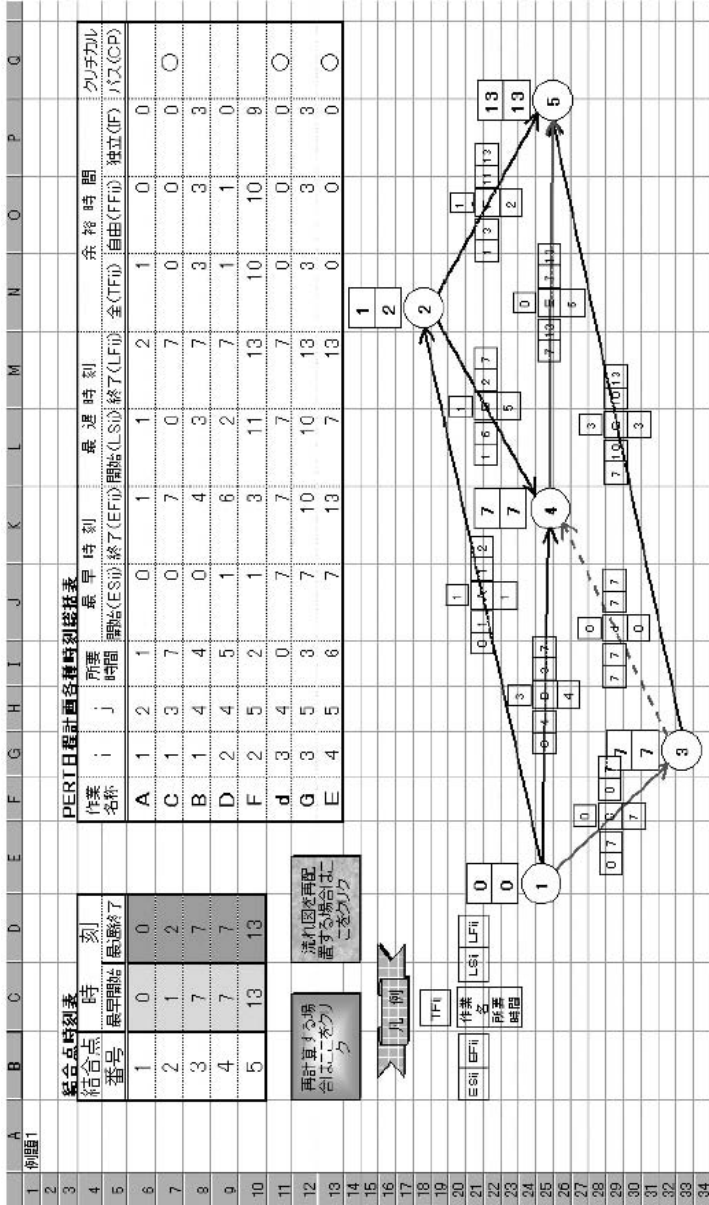
本プログラムは、作業の所要時間の変更はもとより、レイアウトの再配置にも対応している。その説明の前に、図表7で、それぞれの時刻描画部分単位でグループ化がなされている。文字と矢線の重なりが気になれば、時刻描画部分単位で移動・微調整でき、少々問題は解消されよう。

さて、作業時間の変更については、最初の構造行列シートに戻り、変更箇所に変更作業時間を入力して、図表7にて、“再計算する場合はここをクリック” ボタンをクリックすれば良い。改定された計算が表示・描画される。

“流れ図を再配置する場合はここをクリック” ボタンについては、クリックすればお分かりのように、元のレイアウトは残り、時刻表示描画部分のみが消去される。ここで改めて、レイアウト再配置して“再計算する場合はここをク



図表 6



図表 7

リック” ボタンをクリックすることになる。

“流れ図を再配置する場合はここをクリック” ボタンを経ずに、時刻表示描画部分はそのまま道づれにして(実際は、取り残されるといふ方が正確だが)、レイアウト再配置し、“再計算する場合はここをクリック” ボタンをクリックすることも出来る。結果は同じである。“流れ図を再配置する場合はここをクリック” ボタンについては、お好みに応じて、利活用すれば良い。

作業の所要時間の変更、および/または レイアウト再配置後、締めの手順として、最後は“再計算する場合はここをクリック” ボタンをクリックすることであり、これで PERT 計算は完了になる。

2 VBA マクロ・コード

(なお、コード左列の連番は、筆者が説明の都合上、付したものである)

リスト1 フォームのVBAマクロ・コード

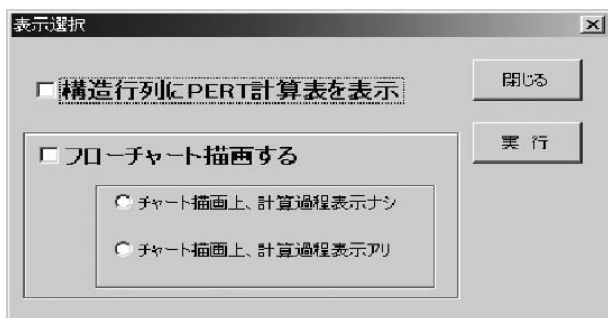
```

1 Dim Course As Integer
2
3 '=====チェックボックス(ここから)=====
4 '-----”構造行列にPERT計算表を表示”のチェックボックス-----
5 Private Sub cb1_Click()
6     If cb1.Value = True Then '---構造行列(初期画面)シートにPERT日程表の表示アリの場合---
7         sentaku1 = 1
8     ElseIf cb1.Value = False Then
9         sentaku1 = 0
10    End If
11 End Sub
12 '-----”フローチャート描画する”のチェックボックス-----
13 Private Sub cb2_Click()
14
15     If cb2.Value = True Then '---フローチャート描画画面にPERTフローチャートの表示アリの場合---
16         sentaku2 = 1 '---(sentaku2 = 2 もアリ)
17     ElseIf cb2.Value = False Then
18         '---フローチャート描画画面にPERTフローチャートの表示ナシの場合---
19         sentaku2 = 0
20         ob1.Value = False: ob2.Value = False
21         '---表示ナシの場合であるから、2つのオプションボタン強制的にOFFする---
22     End If
23 End Sub
24 '=====チェックボックス(ここまで)=====
25
26 '=====オプションボタン(ここから)=====
27 '-----”チャート描画上、計算過程表表示ナシ”のオプションボタン-----
28 Private Sub ob1_Click()
29
30     If ob1.Value = True Then '---フローチャート描画画面に計算結果表(計算過程表)非表示の場合---
```

```

31     sentaku2 = 1
32 End If
33 If cb2.Value = False Then ob1.Value = False
34     '---計算結果表(計算過程表)非表示の場合なら、オプションボタン”上”強制的にOFFする---
35
36 End Sub
37 '-----”チャート描画上、計算過程表表示アリ”のオプションボタン-----
38 Private Sub ob2_Click()
39     If ob2.Value = True Then '---フローチャート描画面面に計算結果表(計算過程表)表示の場合---
40         sentaku2 = 2
41     End If
42     If cb2.Value = False Then ob2.Value = False
43     '---計算結果表(計算過程表)非表示の場合なら、オプションボタン”下”強制的にOFFする---
44 End Sub
45 '=====オプションボタン(ここまで)=====
46
47 '=====コマンドボタン(ここから)=====
48 Private Sub CommandButton1_Click()
49
50     If (cb1 = True) And (cb2 = False) And (ob1 = False) And (ob2 = False) Then
51         コース選択メインルーチン
52
53     ElseIf (cb1 = False) And (cb2 = False) Then
54         '---2つのチェックボックス共にOFFの場合の
55         MsgBox ”どこかにクリックを入れて下さい”, vbCritical, ”四角(チェックBOX)クリック”
56         '-----表示メッセージ-----
57
58     ElseIf (ob1 = False) And (ob2 = False) Then
59         '---2つのオプションボックス共にOFFの場合の
60         MsgBox ”下のいずれかにクリックを入れて下さい。”, vbExclamation, _
61             ”小丸(オプションButton)クリック”
62         '-----表示メッセージ-----
63     End
64     Else
65     End If
66
67     コース選択メインルーチン
68 End Sub
69 '=====コマンドボタン(ここまで)=====
70
71 Private Sub UserForm_Click()
72
73 End Sub
74
75 '-----:
76
77 Private Sub 閉じる_Click()
78     Unload 表示選択
79 End Sub
80 '-----:

```



本リスト1は、上図「表示選択」フォームに対するVBAマクロコードである。

リスト2 PERTプログラム本体のVBAマクロ・コード

```

1 Public sentaku1 As Integer '-----コース選択1-----
2 Public sentaku2 As Integer '-----コース選択2-----
3
4 '-----
5 Dim シート名1 As String '-----構造行列(初期画面)のシート名
6 Dim シート名2 As String '-----フローチャート描画のシート名
7
8 Dim RANGE1 As Range '-----構造行列(初期画面)シート上,"作業時間行列"に位置決め-----
9 Dim RANGE2 As Range '-----構造行列(初期画面)シート上,"作業名行列"に位置決め-----
10
11 Dim OBJECT1 As Range '----構造行列(初期画面)シート、フローチャート描画シート 共用-----
12 '-----"計算過程原表","結合点時刻表","PERT計算結果総括表"の表示位置決め-----
13 '-----
14
15 '-----
16 Dim A As Integer '----一行方向への相対移動(A正なら、下に移動)----
17 Dim B As Integer '----一列方向への相対移動(B正なら、右に移動)----
18 Dim C As Integer '----最遅完了時刻表の表示位置、最早開始時刻表との間隔-----
19
20 Dim D As Integer '----図形総個数----
21
22 Dim E As Integer '----一列方向への相対移動(E正なら、右に移動)----
23 Dim F As Integer '----一列方向への相対移動(F正なら、右に移動)----
24
25 Dim I As Integer '----"ループ・カウンタ変数"もしくは"結合点(丸印)I(矢線の根元結合点)の番号"----
26 Dim J As Integer '----"ループ・カウンタ変数"もしくは"結合点(丸印)J(矢線の矢先結合点)の番号"----
27 Dim K As Integer '----ループ・カウンタ変数----
28 Dim L As Integer '----ループ・カウンタ変数----
29 Dim M As Integer '----ループ・カウンタ変数----
30
31 Dim N As Integer '----構造行列に入力されている数値の個数----
32
33 Dim W As Single '-----四角形(BOX)の幅-----
34 Dim X As Single '-----四角形(BOX)の左上隅のX座標-----
35 Dim Y As Single '-----四角形(BOX)の左上隅のY座標-----
36
37 '-----
38 Dim MAX As Integer '----最大値変数----
39 Dim MIN As Integer '----最小値変数----
40
41 Dim IMAX As Integer '----終点結合点に至る根元結合点(丸印)の最大値番号----
42 Dim JMAX As Integer '----結合点(丸印)の最大値(=終点結合点)の最大値番号-----
43 '-----
44
45 Dim p As Integer '----結合点Iの値読み取り値----
46 Dim q As Integer '----結合点Jの値読み取り値----
47 Dim r As Integer '----矢線番号の値読み取り値----
48 '-----
49
50 Dim  $\alpha$  As Integer '----作業名(BOX)の幅----
51 Dim  $\beta$  As Integer '----作業名(BOX)の高さ----
52 Dim  $\gamma$  As Integer '----時間(BOX)の幅----
53 Dim  $\delta$  As Integer '----時間(BOX)の高さ----
54 Dim  $\varepsilon$  As Integer '----BOX間すきま----
55 Dim  $\eta$  As Integer '----凡例リボンの幅/2----
56 '-----
57
58 '-----
59 Dim 最早結合点時刻の行列() As Single '----動的配列の宣言
60 Dim 最遅結合点時刻の行列() As Single '----動的配列の宣言
61 '-----

```

```

62
63 '-----
64 Dim 矢線番号() As Integer '-----動的配列の宣言
65 Dim 結合点座標() As Single '-----動的配列の宣言
66 Dim 結合点中心座標() As Single '-----動的配列の宣言
67 Dim 二点並列座標() As Single '-----動的配列の宣言
68 Dim 二点中間点座標() As Single '-----動的配列の宣言
69 '-----
70
71
72 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「開始」ボタン、「選択フォーム」作成関連(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
73
74 '==“開始はここをクリック”、“計算結果表クリアはここをクリック”の2つのボタンを描画する(ここから)==
75 '-----ショートカットキー「Ctrl+Shift+A」と設定-----
76 Sub 開始()
77 '-----
78 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, 60, 180, 80, 50)
79 .OnAction = “フォームを開く”
80 With .TextFrame
81 .Characters.Text = “開始はここをクリック”
82 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
83 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
84 End With
85
86 D = ActiveSheet.Shapes.Count
87
88 With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
89 .ForeColor.RGB = RGB(0, 255, 0)
90 .Patterned msoPatternLightUpwardDiagonal
91 End With
92
93 With ActiveSheet.Shapes(D).Shadow
94 .Visible = msoTrue
95 .ForeColor.SchemeColor = 8
96 End With
97 End With
98 '-----
99
100 '-----
101 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, 180, 180, 80, 50)
102 .OnAction = “行列計算画面クリア”
103 With .TextFrame
104 .Characters.Text = “計算結果表クリアはここをクリック”
105 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
106 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
107 End With
108
109 D = ActiveSheet.Shapes.Count
110
111 With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
112 .ForeColor.RGB = RGB(204, 153, 255)
113 .Patterned msoPatternLightUpwardDiagonal
114 End With
115
116 With ActiveSheet.Shapes(D).Shadow
117 .Visible = msoTrue
118 .ForeColor.SchemeColor = 8
119 End With
120 End With
121 '-----
122 End Sub
123 '“開始はここをクリック”、“計算結果表クリアはここをクリック”の2つのクリックボタンを描画する(ここまで)
124

```

```

125 '=====コース選択"フォームを描画する(ここから)=====
126 Sub フォームを開く()
127   sentaku1 = 0: sentaku2 = 0
128 '-----
129   With 表示選択
130     .StartUpPosition = 0
131     .Top = 230
132     .Left = 370
133     .Show
134   End With
135 '-----
136 End Sub
137 '=====コース選択"フォームを描画する(ここまで)=====
138
139 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆開始"ボタン、"選択フォーム"作成関連(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
140
141
142 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆コース選択メインルーチン"関連(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
143
144 '=====コース選択メインルーチン"(ここから)=====
145 Sub コース選択メインルーチン()
146   シート名1 = ActiveSheet.Name '-----構造行列(初期画面)のシート名取得。
147   Set RANGE1 = Worksheets(シート名1).Range("A2")
148   '-----構造行列(初期画面)シート上、作業時間行列に位置決め-----
149   Set RANGE2 = Worksheets(シート名1).Range("X2")
150   '-----構造行列(初期画面)シート上、作業名行列に位置決め-----
151
152 '-----構造行列の入力されている、行数、列数、入力数値個数を求める-----
153   構造行列の特性値の検出 '-----SUB-----
154 '-----
155
156 '-----動的配列を設定し、配列内で最早開始時刻および最遅完了時刻を計算する-----
157   日程表配列内計算 '-----SUB-----
158 '-----
159
160 '-----PERT日程表の計算表のみの表示、あるいはフローチャート描画の有無のコース選択-
161 '-----PERT日程表の計算表の表示、フローチャートも描画するか-----
162   ' sentaku1=0 の場合は、構造行列シート(初期画面)にPERT日程表の計算表の表示ナシ、
163   ' sentaku1=1 の場合は、構造行列シート(初期画面)にPERT日程表の計算表の表示アリ。
164   '-----フローチャート描画面に計算結果原表(計算過程表)表示or非表示-----
165   ' sentaku2=0 の場合は、フローチャート描画ナシ、
166   ' sentaku2=1 の場合は、フローチャート描画面に計算結果原表(計算過程表)非表示、
167   ' sentaku2=2 の場合は、フローチャート描画面に計算結果原表(計算過程表)表示。
168 '-----
169
170 '-----構造行列(初期画面)にPERT計算結果結表を表示する-----
171   If sentaku1 = 1 Then
172     '構造行列シート(初期画面)に、最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表、
173     '最早開始時刻および最遅完了時刻の計算結果表、およびPERT諸時刻総括表のPERT計算を表示する
174
175     A = 26 '-----A=行方向への相対移動(A正なら、下に移動)-----
176     B = 2 '-----B=列方向への相対移動(B正なら、右に移動)-----
177     C = IMAX + 6 '-----C=最遅完了時刻表の表示位置、最早開始時刻表との間隔-----
178
179     Set OBJECT1 = Worksheets(シート名1).Range("A2").Offset(A, B)
180     '-----構造行列(初期画面)にシート設定、位置決めする-----
181     E = 0
182     PERT計算過程原表表示 '-----SUB-----
183
184     E = JMAX + 3
185     結合点時刻表表示 '-----SUB-----
186
187     F = E + 4

```



```

188     PERT日程計画計算結果総括表表示 '-----SUB-----
189 End If
190 '-----
191 '-----
192 '-----
193 If sentaku2 = 0 Then
194     End '-----フローチャート描画ナシの場合だから終了する。
195 End If
196 '-----
197 '-----
198 '-----フローチャート描画する場合-----
199 A = 3 '-----A=行方向への相対移動(A正なら、下に移動)-----
200 B = 2 '-----B=列方向への相対移動(B正なら、右に移動)-----
201 C = IMAX + 6 '-----C=最遅完了時刻表の表示位置、最早開始時刻表との間隔-----
202 Worksheets.Add
203 シート名2 = ActiveSheet.Name '-----フローチャート描画のシート名取得する-----
204 Set OBJECT1 = Worksheets(シート名2).Range("A2").Offset(A, B)
205 '-----フローチャート描画上、位置決め-----
206 OBJECT1.Cells(-3, -1).Value = RANGE1.Offset(-1, 0).Cells(1, 1)
207 '-----例題番号の記入-----
208 '-----
209 Select Case sentaku2
210 Case 0 '-----フローチャート描画ナシの場合
211     End '-----フローチャート描画ナシの場合だから終了する。
212
213 Case 1 '-----フローチャート描画に計算結果原表(計算過程表)非表示。
214     E = 0
215     結合点時刻表表示 '-----SUB-----
216
217     F = E + 4
218     PERT日程計画計算結果総括表表示 '-----SUB-----
219
220     '-----フローチャート描画第1段(結合点と矢線の描画および結び付け)-----
221     結合点と矢線の描画および結び付け '-----SUB-----
222     '-----
223
224 Case 2 '-----フローチャート描画面面に計算結果原表(計算過程表)表示。
225     E = 0
226     PERT計算過程原表表示 '-----SUB-----
227
228     E = JMAX + 3
229     結合点時刻表表示 '-----SUB-----
230
231     F = E + 4
232     PERT日程計画計算結果総括表表示 '-----SUB-----
233
234     '-----フローチャート描画第1段(結合点と矢線の描画および結び付け)-----
235     結合点と矢線の描画および結び付け '-----SUB-----
236     '-----
237 End Select
238 '-----
239
240 第2段へGO
241
242 Range("A1").Select
243 End Sub
244 '=====」コース選択メインルーチン'(ここまで)=====
245
246 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆」コース選択メインルーチン'関連(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
247
248
249
250 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆」第2段メインルーチン'関連(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

```

```

251
252 '====="第2段へGO"のクリックボタンを描画する(ここから)=====:
253 Sub 第2段へGO()
254 '-----
255 Dim myShape As Shape
256 With OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0).End(xlDown).Offset(2) '---ボタン描画位置を設定して
257 '---(参考) OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0) は、表タイトル"結合点時刻表"のセル位置---
258 Set myShape = ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, .Left, .Top, 80, 50)
259 '-----ボタン描画する
260 End With
261
262 With myShape
263 .OnAction = "第2段"
264 With .TextFrame
265 .Characters.Text = "第2段へGO"
266 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
267 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
268 End With
269
270 With .Fill
271 .ForeColor.RGB = 65535
272 .BackColor.RGB = 16776960
273 .TwoColorGradient msoGradientHorizontal, 1
274 End With
275
276 With .Shadow
277 .Visible = msoTrue
278 .ForeColor.SchemeColor = 8
279 End With
280 End With
281 '-----
282 Unload 表示選択
283 End Sub
284 '====="第2段へGO"のクリックボタンを描画する(ここまで)=====:
285
286 '====="第2段メインルーチン"(ここから)=====:
287 Sub 第2段()
288
289 最短距離付け直し '-----SUB-----
290
291 座標調べ '-----SUB-----
292
293 凡例作成 '-----SUB-----
294
295 PERT結合点時刻表示 '-----SUB-----
296
297 クリティカルパス記入 '-----SUB-----
298
299 作業名と所要時間および諸時刻表示 '-----SUB-----
300
301 再計算へGO
302
303 Range("A1").Select
304 End Sub
305 '====="第2段メインルーチン"(ここまで)=====:
306
307 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「第2段メインルーチン」関連(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
308
309
310 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「再計算メインルーチン」関連(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
311
312 '="再計算する場合はここをクリック"、"流れ図を再配置する場合はここをクリック"のボタンを描画する(ここから
313 Sub 再計算へGO()

```

```

134 '-----"第2段へGO"のクリックボタンを消去-----
135 ActiveSheet.Shapes(N + JMAX + 1).Select
136 Selection.Delete
137 '-----
138
139 '-----
140 Dim myShape As Shape
141 With OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0).End(xlDown).Offset(2) '---ボタン描画位置を設定して
142 '---(参考) OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0) は、表タイトル"結合点時刻表"のセル位置---
143 Set myShape = ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, .Left, .Top, 80, 50)
144 '-----ボタン描画する
145 End With
146
147 With myShape
148 .OnAction = "再計算"
149 With .TextFrame
150 .Characters.Text = "再計算する場合はここをクリック"
151 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
152 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
153 End With
154
155 With .Fill
156 .ForeColor.RGB = RGB(255, 255, 255)
157 .BackColor.RGB = RGB(255, 0, 0)
158 .TwoColorGradient msoGradientFromCenter, 1
159 End With
160
161 With .Shadow
162 .Visible = msoTrue
163 .ForeColor.SchemeColor = 8
164 End With
165 End With
166 '-----
167
168 With OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0).End(xlDown).Offset(2, 2) '---ボタン描画位置を設定して
169 '---(参考) OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0) は、表タイトル"結合点時刻表"のセル位置---
170 Set myShape = ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, .Left, .Top, 80, 50)
171 '-----ボタン描画する
172 End With
173
174 With myShape
175 .OnAction = "結合点時刻と緒時間記入図形のみクリア"
176 With .TextFrame
177 .Characters.Text = "流れ図を再配置する場合はここをクリック"
178 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
179 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
180 End With
181
182 With .Fill
183 .PresetTextured msoTextureBouquet
184 End With
185
186 With .Shadow
187 .Visible = msoTrue
188 .ForeColor.SchemeColor = 8
189 End With
190 End With
191 '-----
192 End Sub
193 "再計算する場合はここをクリック"、"流れ図を再配置する場合はここをクリック"のボタンを描画する(ここまで) =
194
195 "====="再計算メインルーチン"(ここから)=====

```

```

377 Sub 再計算()
378 Worksheets(シート名1).Activate '-----構造行列(初期画面)をアクティブに。
379 Set RANGE1 = Worksheets(シート名1).Range("A2")
380 '-----構造行列(初期画面)シート上、作業時間行列に位置決め-----
381 Set RANGE2 = Worksheets(シート名1).Range("X2")
382 '-----構造行列(初期画面)シート上、作業名行列に位置決め-----
383
384 '-----構造行列の入力されている、行数、列数、入力数値個数を求める-----
385 構造行列の特性値の検出 '-----SUB-----
386 -----
387
388 '-----動的配列を設定し、配列内で最早開始時刻および最遅完了時刻を計算する-----
389 日程表配列内計算 '-----SUB-----
390 -----
391 '-----構造行列(初期画面)にPERT再計算結果緒表を表示する-----
392
393 If sentaku1 = 1 Then
394     構造行列シート(初期画面)に、最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表、
395     最早開始時刻および最遅完了時刻の計算結果表、およびPERT諸時刻総括表のPERT計算等、
396     上の4つの表の再計算結果を表示する。
397
398     A = 26 '----A=行方向への相対移動(A正なら、下に移動)----
399     B = 2 '----B=列方向への相対移動(B正なら、右に移動)----
400     C = IMAX + 6 '----C=最遅完了時刻表の表示位置、最早開始時刻表との間隔-----
401
402     Set OBJECT1 = Worksheets(シート名1).Range("A2").Offset(A, B)
403     '-----構造行列(初期画面)にシート設定、位置決めする----
404
405     E = 0
406     PERT計算過程原表表示 '-----SUB-----
407
408     E = JMAX + 3
409     結合点時刻表表示 '-----SUB-----
410
411     F = E + 4
412     PERT日程計画計算結果総括表表示 '-----SUB-----
413 End If
414 -----
415 '-----フローチャート描画画面に移動。-----
416 Worksheets(シート名2).Activate '-----フローチャート描画画面をアクティブに。
417
418 '-----結合点時刻と締時間記入図形があればクリア、なければここをパスする。-----
419 On Error Resume Next
420 結合点時刻と締時間記入図形のみクリア '-----SUB-----
421 On Error GoTo 0
422 -----
423
424 色初期値 '-----クリチカル・パスの緑色(赤い緑色)を初期色に戻す-----
425
426 '-----フローチャート描画上にPERT再計算結果緒表を表示する-----
427
428 A = 3 '----A=行方向への相対移動(A正なら、下に移動)----
429 B = 2 '----B=列方向への相対移動(B正なら、右に移動)----
430 C = IMAX + 6 '----C=最遅完了時刻表の表示位置、最早開始時刻表との間隔-----
431
432 Set OBJECT1 = Worksheets(シート名2).Range("A2").Offset(A, B)
433 '-----フローチャート描画上、位置決め----
434 OBJECT1.Cells(-3, -1).Value = RANGE1.Offset(-1, 0).Cells(1, 1)
435 '-----例題番号の記入-----
436
437 -----
438 Select Case sentaku2
439 Case 1 '----フローチャート描画上に計算結果原表(計算過程表)非表示、その場合の再計算表示。

```



```

503     If RANGE1.Cells(I, J) <> "" Then
504         If MAX < RANGE1.Cells(I, 1) Then
505             MAX = RANGE1.Cells(I, 1)
506         End If
507     End If
508     Next I
509 Next J
510 -----
511 '-----終点結合点に至る根元結合点(丸印)の最大値を求める-----
512 IMAX = WorksheetFunction.Match(MAX, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
513 '-----
514 '-----構造行列に入力されている数値の個数を求める-----
515 N = WorksheetFunction.CountA(Range(RANGE1.Cells(2, 2), RANGE1.Cells(21, 21)))
516 '-----
517 End Sub
518 '=====構造行列の大きさIの最大値、Jの最大値、作業個数を求める(ここまで)=====
519 '=====最早開始時刻、最遅完了時刻の配列内計算(ここから)=====
520 Sub 日程表配列内計算()
521     '-----動的配列の設定-----
522     ReDim 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, JMAX + 1)
523     ReDim 最遅結合点時刻の行列(IMAX + 1, JMAX + 1)
524     '-----
525     最早開始時刻の配列行列内計算 '-----SUB-----
526     最遅完了時刻の配列行列内計算 '-----SUB-----
527 End Sub
528 '=====
529 Sub 最早開始時刻の配列行列内計算()
530     配列のクリアと結合点番号の記入 '-----SUB-----
531     最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, 1) = 0
532     For I = 1 To IMAX
533         For J = 1 To JMAX
534             If RANGE1.Cells(I + 1, J + 1) <> "" Then
535                 最早結合点時刻の行列(I, J) = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, 1)
536                 + RANGE1.Cells(I + 1, J + 1)
537             End If
538         Next J
539     Next I
540     '-----最早結合点時刻の行列内の最大値(=最早開始時刻)を求める-----
541     MAX = 0
542     For M = 1 To IMAX
543         If RANGE1.Cells(M + 1, 1 + 2) <> "" Then
544             If MAX < 最早結合点時刻の行列(M, 1 + 1) Then
545                 MAX = 最早結合点時刻の行列(M, 1 + 1)
546             End If
547         End If
548     Next M
549     最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, 1 + 1) = MAX
550 '-----
551 Next I
552 End Sub
553 '=====
554 Sub 最遅完了時刻の配列行列内計算()
555     最遅結合点時刻の行列(IMAX + 1, JMAX + 1) = MAX

```

```

566     For J = IMAX + 1 To 1 Step -1
567         '-----最遅結合点時刻の行列内の最小値(=最遅完了時刻)を求める-----
568         MIN = MAX
569         For M = JMAX To 1 Step -1
570             If RANGE1.Cells(J + 1, M + 1) <> "" Then
571                 If MIN > 最遅結合点時刻の行列(J, M) Then
572                     MIN = 最遅結合点時刻の行列(J, M)
573                 End If
574             End If
575         Next M
576     '-----
577     最遅結合点時刻の行列(J, JMAX + 1) = MIN
578     '-----
579
580     For I = JMAX To 1 Step -1
581         If RANGE1.Cells(I + 1, J + 1) <> "" Then
582             最遅結合点時刻の行列(I, J) = 最遅結合点時刻の行列(J, JMAX + 1)
583                 - RANGE1.Cells(I + 1, J + 1)
584         End If
585     Next I
586 Next J
587 End Sub
588 '=====
589 Sub 配列のクリアと結合点番号の記入()
590
591     '-----配列の中、ゼロでクリア-----
592     For I = 1 To IMAX + 1
593         For J = 0 To JMAX + 1
594             最早結合点時刻の行列(I, J) = 0
595             最遅結合点時刻の行列(I, J) = 0
596         Next J
597     Next I
598     '-----
599
600     '-----Jの値を、配列行列の上端に転記-----
601     For J = 1 To JMAX
602         最早結合点時刻の行列(0, J) = RANGE1.Cells(1, J + 1)
603         最遅結合点時刻の行列(0, J) = RANGE1.Cells(1, J + 1)
604     Next J
605     '-----
606
607     '-----Iの値を、配列行列の左端に転記-----
608     For I = 1 To IMAX
609         最早結合点時刻の行列(I, 0) = RANGE1.Cells(I + 1, 1)
610         最遅結合点時刻の行列(I, 0) = RANGE1.Cells(I + 1, 1)
611     Next I
612     '-----
613 End Sub
614
615 '=====最早開始時刻、最遅完了時刻の配列内計算(ここまで)=====
616
617
618 '=====最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表の表示(ここから)=====
619 Sub PERT計算過程原表表示()
620
621     最早開始時刻を表示 '-----SUB-----
622     最遅完了時刻を表示 '-----SUB-----
623
624     計算過程原表書式設定 '-----SUB-----
625
626 End Sub
627 '=====
628

```

```

629 '=====最早開始時刻の計算過程原表の表示(ここから)=====  

630 Sub 最早開始時刻を表示()  

631  

632 '-----表タイトル”最早開始時刻の計算表”を記入-----  

633   OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 1).Value = "最早開始時刻の計算表"  

634 '-----  

635  

636 '-----I(矢線の矢元)の番号を記入-----  

637   For I = 1 To IMAX  

638     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(I, 0).Value = 最早結合点時刻の行列(I, 0)  

639   Next I  

640 '-----  

641  

642 '-----J(矢線の矢先)の番号を記入-----  

643   For J = 1 To JMAX  

644     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, J).Value = 最早結合点時刻の行列(0, J)  

645   Next J  

646 '-----  

647  

648 '-----最早開始時刻の計算行列を表示-----  

649   For I = 1 To IMAX  

650     For J = 0 To JMAX  

651       If RANGE1.Cells(I + 1, J + 1) <> "" Then  

652         OBJECT1.Offset(0, E).Cells(I, J).Value = 最早結合点時刻の行列(I, J)  

653       End If  

654     Next J  

655   Next I  

656 '-----  

657  

658 '-----計算結果(最早開始時刻)を記入-----  

659   For I = 1 To IMAX + 1  

660     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, I).Value = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, I)  

661   Next I  

662 '-----  

663  

664   最早結合点時刻行列を黄色で色塗り '-----SUB-----  

665  

666 End Sub  

667 '=====  

668 Sub 最早結合点時刻行列を黄色で色塗り()  

669  

670 '-----最早開始時刻構造行列表の列番号位置下罫線-----  

671   With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), _  

672     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, JMAX)).Borders(xlEdgeBottom)  

673     .LineStyle = xlContinuous  

674     .Weight = xlThin  

675   End With  

676 '-----  

677  

678 '-----最早開始時刻構造行列表の行番号位置右罫線-----  

679   With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), _  

680     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, 0)).Borders(xlEdgeRight)  

681     .LineStyle = xlContinuous  

682     .Weight = xlThin  

683   End With  

684 '-----  

685  

686 '-----最早結合点時刻行列の計算結果、その時刻行を黄色で最早最遅時刻色塗り識別-----  

687   With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, 1), _  

688     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, JMAX)).Interior  

689     .ColorIndex = 6  

690     .Pattern = xlSolid  

691   End With

```



```

692 '-----
693
694 End Sub
695 '=====最早開始時刻の計算過程原表の表示(ここまで)=====
696
697 '=====最遅完了時刻の計算過程原表の表示(ここから)=====
698 Sub 最遅完了時刻を表示()
699
700 '-----表タイトル”最遅完了時刻の計算表”を記入-----
701 OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(-1, 1).Value = "最遅完了時刻の計算表"
702 '-----
703
704 '-----I(矢線の矢元)の番号を記入-----
705 For I = 1 To IMAX
706     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(I, 0).Value = 最遅結合点時刻の行列(I, 0)
707 Next I
708 '-----
709
710 '-----J(矢線の矢先)の番号を記入-----
711 For J = 1 To JMAX
712     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(0, J).Value = 最遅結合点時刻の行列(0, J)
713 Next J
714 '-----
715
716 '-----最遅完了時刻の計算行列を表示-----
717 For I = 1 To IMAX
718     For J = 1 To JMAX + 1
719         If RANGE1.Cells(I + 1, J + 1) <> "" Then
720             OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(I, J).Value = 最遅結合点時刻の行列(I, J)
721         End If
722     Next J
723 Next I
724 '-----
725
726 '-----計算結果(最遅完了時刻)を記入-----
727 For I = 0 To IMAX
728     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(I + 1, JMAX + 1).Value _
729         = 最遅結合点時刻の行列(I + 1, JMAX + 1)
730 Next I
731 '-----
732
733 最遅結合点時刻行列を水色で色塗り '-----SUB-----
734
735 End Sub
736 '=====
737 Sub 最遅結合点時刻行列を水色で色塗り()
738
739 '-----最遅完了時刻構造行列表の列番号位置下罫線-----
740 With Range(OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(0, 0), _
741     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(0, JMAX + 1)).Borders(xlEdgeBottom)
742     .LineStyle = xlContinuous
743     .Weight = xlThin
744 End With
745 '-----
746
747 '-----最遅完了時刻構造行列表の行番号位置右罫線-----
748 With Range(OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(0, 0), _
749     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(IMAX + 1, 0)).Borders(xlEdgeRight)
750     .LineStyle = xlContinuous
751     .Weight = xlThin
752 End With
753 '-----
754

```

```

755 '-----最遅完了刻行列の計算結果、その時刻列を水色で最早最遅時刻色塗り識別-----
756   With Range(OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(1, JMAX + 1), _
757     OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(IMAX + 1, JMAX + 1)).Interior
758     .ColorIndex = 8
759     .Pattern = xlSolid
760   End With
761 '-----
762 End Sub
763 '=====最遅完了時刻の計算過程原表の表示(ここまで)=====
764
765 '=====最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表の表示の書式設定(ここから)=====
766 Sub 計算過程原表書式設定()
767
768 '-----タイトル"最早開始時刻の計算表"表示の書式設定-----
769   With OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 1)
770     .Font.Name = "MS Pゴシック"
771     .Font.Size = 11
772     .Font.ColorIndex = 1
773     .Font.Bold = False
774   End With
775 '-----
776
777 '-----タイトル"最遅完了時刻の計算表"表示の書式設定-----
778   With OBJECT1.Offset(0 + C, E).Cells(-1, 1)
779     .Font.Name = "MS Pゴシック"
780     .Font.Size = 11
781     .Font.ColorIndex = 1
782     .Font.Bold = False
783   End With
784 '-----
785
786 '-----フォント調整-----
787   With Range(Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), _
788     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, IMAX + 1)), _
789     Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(C + 5, E), _
790     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1 + 5, IMAX + 2)))
791     .Font.Name = "MS Pゴシック"
792     .Font.Size = 11
793     .Font.ColorIndex = 1
794     .ColumnWidth = 4
795     .Font.Bold = False
796   End With
797 '-----
798 '-----結果表のセル幅5に設定-----
799   With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, 1), _
800     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 1, JMAX + 1))
801     .ColumnWidth = 5
802   End With
803 '-----
804 End Sub
805 '=====最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表の表示の書式設定(ここまで)=====
806
807 '=====最早開始時刻および最遅完了時刻の計算過程原表の表示(ここまで)=====
808
809
810 '=====結合点時刻表の表示(ここから)=====
811 Sub 結合点時刻表表示()
812
813   結合点時刻表見出し項目表示 '-----SUB-----
814
815   結合点時刻表見出し項目表示書式調整 '-----SUB-----
816
817   結合点転記表示 '-----SUB-----

```

```

818
819 結合点時刻転記表示  '-----SUB-----
820
821 結合点時刻表データ行列書式調整  '-----SUB-----
822
823 最早最遅時刻色塗り  '-----SUB-----
824
825 結合点時刻表罫線  '-----SUB-----
826
827 End Sub
828 =====
829 Sub 結合点時刻表見出し項目表示()
830
831 OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0) = "結合点時刻表"
832
833 Dim myArray1 As Variant
834 Dim myArray2 As Variant
835
836 myArray1 = Array("結合点", "時刻", "")
837 myArray2 = Array("番号", "最早開始", "最遅終了")
838
839 For L = 0 To 2
840 OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, L).Value = myArray1(L)
841 Next L
842
843 For L = 0 To 2
844 OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, L).Value = myArray2(L)
845 Next L
846 End Sub
847 =====
848 Sub 結合点時刻表見出し項目表示書式調整()
849
850 '-----タイトル"結合点時刻表"表示のため書式設定-----
851 With OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0)
852 .Font.Name = "MS Pゴシック"
853 .Font.Size = 12
854 .Font.ColorIndex = 1
855 .Font.Bold = True
856 End With
857 '-----
858
859 '-----見出し項目表示全体、共通書式設定-----
860 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, 2))
861 .HorizontalAlignment = xlCenter
862 .VerticalAlignment = xlCenter
863 .Font.Name = "MS Pゴシック"
864 .Font.ColorIndex = 1
865 .Font.Size = 15
866 .Font.Bold = False
867 .ColumnWidth = 8
868 End With
869 '-----
870
871 '-----表項目"時刻"セル結合、セル幅調整-----
872 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 1), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 2))
873 .MergeCells = True
874 .ColumnWidth = 8
875 End With
876 '-----
877
878 '-----表項目"最早開始"、"最遅終了"フォントサイズ設定-----
879 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, 1), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, 2))
880 .Font.Size = 11

```

```

881 End With
882 -----
883 End Sub
884 =====
885 Sub 結合点転記表示()
886
887 -----I の値を、配列行列の左端から転記表示-----
888 For K = 1 To JMAX - 1
889     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(K + 1, 0).Value = 最早結合点時刻の行列(K, 0)
890 Next K
891 -----
892
893 -----J の値を、配列行列の上端の右右端から1個のみ転記表示-----
894 OBJECT1.Offset(0, E).Cells(K + 1, 0).Value = 最早結合点時刻の行列(0, JMAX)
895 -----
896 End Sub
897 =====
898 Sub 結合点時刻転記表示()
899
900 -----I の最早開始時刻の値を、最早結合点時刻の行列下端から転記表示-----
901 For K = 1 To JMAX
902     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(K + 1, 1).Value = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, K)
903 Next K
904 -----
905
906 -----J の 最遅結合点時刻の値を、最遅結合点時刻の行列右端から転記表示-----
907 For K = 1 To JMAX
908     OBJECT1.Offset(0, E).Cells(K + 1, 2).Value = 最遅結合点時刻の行列(K, JMAX + 1)
909 Next K
910 -----
911 End Sub
912 =====
913 Sub 結合点時刻表データ行列書式調整()
914 -----結合点番号データ列書式設定-----
915 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(2, 0), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 2, 0))
916     .HorizontalAlignment = xlCenter
917     .Font.Name = "MS ゴシック"
918     .Font.Size = 18
919     .Font.ColorIndex = 1
920     .Font.Bold = False
921 End With
922 -----
923
924 -----最早開始時刻と最遅完了時刻のデータ列書式設定-----
925 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(2, 1), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(IMAX + 2, 2))
926     .HorizontalAlignment = xlCenter
927     .Font.Name = "MS ゴシック"
928     .Font.Size = 16
929     .Font.ColorIndex = 1
930     .Font.Bold = False
931 End With
932 -----
933 End Sub
934 =====
935 Sub 最早最遅時刻色塗り()
936 -----最早結合点時刻行を黄色で最早最遅時刻色塗り識別-----
937 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(2, 1), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(JMAX + 1, 1)).Interior
938     .ColorIndex = 6
939     .Pattern = xlSolid
940 End With
941 -----
942
943 -----最遅完了刻行列を水色で最早最遅時刻色塗り識別-----

```

```

944 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(2, 2), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(JMAX + 1, 2)).Interior
945 .ColorIndex = 8
946 .Pattern = xlSolid
947 End With
948 '-----
949 End Sub
950 '=====
951 Sub 結合点時刻表罫線()
952 '-----結合点時刻表の外枠罫線を引く-----
953 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(JMAX + 1, 2)).Borders
954 .LineStyle = xlContinuous
955 .Weight = xlMedium
956 With .Item(xlInsideHorizontal)
957 .LineStyle = xlContinuous
958 .Weight = xlHairline
959 End With
960 With .Item(xlInsideVertical)
961 .LineStyle = xlContinuous
962 .Weight = xlMedium
963 End With
964 End With
965 '-----
966 '-----項目見出し行とデータ行の区切り、二重線を引く-----
967 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, 0), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(1, 2))
968 .Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlDouble
969 End With
970 '-----
971 '-----「結合点」セルと「番号」セルの間境界罫線削除-----
972 With Range(OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0), OBJECT1.Offset(0, E).Cells(0, 0))
973 .Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlLineStyleNone
974 End With
975 '-----
976 End Sub
977 '=====結合点時刻表の表示(ここまで)=====
978
979 '=====PERT日程計画計算結果総括表の算出と表示(ここから)=====
980 Sub PERT日程計画計算結果総括表表示()
981 PPERT計算結果総括表見出し項目表示 '-----SUB-----
982 PERT総括表見出し項目表示書式調整 '-----SUB-----
983 PERT総括表各種時刻計算と行列表示 '-----SUB-----
984 PERT総括表各種時刻行列表示書式調整 '-----SUB-----
985 PERT総括表罫線 '-----SUB-----
986 End Sub
987 '=====
988 Sub PPERT計算結果総括表見出し項目表示()
989 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(-1, 0) = "PERT日程計画各種時刻総括表"
990
991 Dim myArray1 As Variant
992 Dim myArray2 As Variant
993
994 myArray1 = Array("作業名称", "i", "j", "所要時間", "最早時刻", "", "最遅時刻",
995 "余裕時間", "", "", "クリチカル")
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006

```

```

1007 myArray2 = Array("","","","開始(ESij)","終了(EFij)","開始(LSij)",
1008 "終了(LFij)","全(TFij)","自由(FFij)","独立(IF)","パス(CP)")
1009
1010 For L = 0 To 11
1011     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, L).Value = myArray1(L)
1012 Next L
1013
1014 For L = 0 To 11
1015     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, L).Value = myArray2(L)
1016 Next L
1017 End Sub
1018 '=====
1019 Sub PERT総括表見出し項目表示書式調整()
1020
1021 '-----タイトル"PERT日程計画各種時刻総括表"表示のため書式設定-----
1022     With OBJECT1.Offset(0, F).Cells(-1, 0)
1023         .Font.Name = "MS Pゴシック"
1024         .Font.Size = 12
1025         .Font.ColorIndex = 1
1026         .Font.Bold = True
1027     End With
1028 '-----
1029
1030 '-----見出し項目表示全体、共通書式設定-----
1031     With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, 0), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, 11))
1032         .HorizontalAlignment = xlCenter
1033         .VerticalAlignment = xlCenter
1034         .Font.Name = "MS Pゴシック"
1035         .Font.ColorIndex = 1
1036         .Font.Size = 11
1037         .Font.Bold = False
1038     End With
1039 '-----
1040
1041 '-----"作業名称"、"i"、"j"、"所要時間"の項目名セル統合、列幅調整、テキスト折り返し-----
1042     For L = 0 To 3
1043         With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, L), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, L))
1044             .MergeCells = True
1045             .ColumnWidth = 5
1046             .WrapText = True
1047         End With
1048     Next L
1049 '-----
1050
1051 '-----表項目"I"、"J"の項目名、フォント・サイズ-----
1052     For L = 1 To 2
1053         With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, L), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, L))
1054             .Font.Size = 18
1055         End With
1056     Next L
1057 '-----
1058
1059 '-----表項目"最早時刻"、"最遅時刻"項目名セル統合、列幅調整-----
1060     For L = 0 To 2 Step 2
1061         With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, L + 4), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, L + 5))
1062             .MergeCells = True
1063             .ColumnWidth = 10
1064         End With
1065     Next L
1066 '-----
1067
1068 '-----表項目"余裕時間"項目名セル統合-----
1069

```

```

1070 With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, 8), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, 10))
1071 .MergeCells = True
1072 End With
1073 '-----
1074
1075 '-----表項目"開始(ESij)"、"終了(EFij)"、"開始(LSij)"、"終了(LFij)"
1076 '-----、"全(TFij)"、"自由(FFij)"、"独立(IFij)"項目名列幅調整-----
1077
1078 With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, 4), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, 11))
1079 .ColumnWidth = 10
1080 End With
1081 '-----
1082 End Sub
1083 '=====
1084 Sub PERT総括表各種時刻計算と行列表示()
1085 '-----Iの値、Jの値、作業時間、作業名の記入-----
1086 K = 0
1087 For I = 2 To IMAX + 1
1088 For J = 2 To JMAX + 1
1089 If RANGE1.Cells(I, J).Value <> "" Then
1090 K = K + 1
1091 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 1).Value = RANGE1.Cells(I, 1)
1092 '-----Iの値(矢線の根元の番号)の記入
1093 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 2).Value = RANGE1.Cells(1, J)
1094 '-----Jの値(矢線の矢先の番号)の記入
1095 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 3).Value = RANGE1.Cells(I, J) '-----所要時間の記入
1096
1097 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 4).Value = RANGE2.Cells(I, J) '-----作業名の記入
1098 End If
1099 Next J
1100 Next I
1101 '-----
1102
1103 '-----最早開始時刻(ES)の記入-----
1104 For L = 1 To N
1105
1106 p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 1).Value '-----PERT総括表から結合点Iの値読み取り-----
1107 J = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1108 '-----構造行列から結合点Iの位置読み取り-----
1109
1110 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 4).Value = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, J)
1111 '-----最早結合点計算過程動的配列行列(IMAX, J)の時刻
1112 '(=便宜的説明としては、"最早開始時刻の計算表"黄色の行、J列の対応する値)-----
1113
1114 Next L
1115 '-----
1116
1117 '-----最早終了時刻(EF)記入-----
1118 For L = 1 To N
1119
1120 p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 1).Value '-----PERT総括表から結合点Iの値読み取り-----
1121 I = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1122 '-----構造行列から結合点Iの位置読み取り-----
1123
1124 q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 2).Value '-----PERT総括表の結合点Jの値読み取り-----
1125 J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1126 '-----構造行列から結合点Jの位置読み取り-----
1127
1128 OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 5).Value = 最早結合点時刻の行列(I, J)
1129 '-----最早結合点計算過程動的配列行列(I, J)の時刻
1130 '(=便宜的説明としては"最早開始時刻の計算表"行列(I, J)の値)-----
1131
1132 Next L

```

```

1133 '-----
1134
1135 '----- 最遅開始時刻(LS) 記入 -----
1136 For L = 1 To N
1137
1138     p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 1).Value '—PERT総括表のIの値読み取り—
1139     I = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1140     '—構造行列から結合点Iの位置読み取り—
1141
1142     q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 2).Value '—PERT総括表の結合点Jの値読み取り—
1143     J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1144     '—構造行列から結合点Jの位置読み取り—
1145
1146     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 6).Value = 最遅結合点時刻の行列(I, J)
1147     '—最遅結合点計算過程動的配列行列(I, J)の時刻
1148     '(=便宜的説明としては”最遅完了時刻の計算表”行列(I, J)の値)—
1149
1150 Next L
1151 '-----
1152
1153 '----- 最遅終了時刻(LF) 記入 -----
1154 For L = 1 To N
1155     q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 2).Value '—PERT総括表の結合点Jの値読み取り—
1156     I = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1157     '—構造行列から結合点Jの位置読み取り—
1158
1159     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 7).Value = 最遅結合点時刻の行列(I, JMAX + 1)
1160     '—最遅結合点計算過程動的配列行列(I, JMAX + 1)の時刻
1161     '(=便宜的説明としては”最遅完了時刻の計算表”水色の列、1行の対応する値)—
1162
1163 Next L
1164 '-----
1165
1166 '----- 全余裕(TF) 計算・記入 -----
1167 For L = 1 To N
1168     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 8).Value _
1169     = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 7).Value _
1170     - OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 5).Value
1171 Next L
1172 '----- (参考式) TFij=LFij-EFij -----
1173
1174 '----- 自由余裕(FF) 計算・記入 -----
1175 For L = 1 To N
1176
1177     q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 2).Value '—PERT総括表の結合点Jの値読み取り—
1178     J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1179     '—構造行列から結合点Jの位置読み取り—
1180
1181
1182     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 9).Value _
1183     = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, J) _
1184     - OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 5).Value
1185
1186     '----- (参考式) FFij=結合点Jの最早開始時刻-EFij -----
1187 Next L
1188
1189 '----- 独立余裕(IF) の計算・記入 -----
1190 For L = 1 To N
1191
1192     p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 1).Value '—PERT総括表のIの値読み取り—
1193     I = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1194     '—構造行列から結合点Iの位置読み取り—
1195

```



```

1196
1197
1198     q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 2).Value '—PERT総括表の結合点Jの値読み取り—
1199     J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1200     '—構造行列から結合点Jの位置読み取り—
1201
1202 -----
1203     IFの値 = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, J) - 最遅結合点時刻の行列(L, JMAX + 1) _
1204             - OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 3).Value
1205 -----
1206     If IFの値 >= 0 Then
1207         OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 10).Value _
1208             = 最早結合点時刻の行列(IMAX + 1, J) - 最遅結合点時刻の行列(L, JMAX + 1) _
1209             - OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 3).Value
1210     Else
1211         OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 10).Value = "—"
1212     End If
1213 -----
1214 '—(参考式) IFij = 結合点Jの最早開始時刻 - 結合点Jの最遅完了時刻 - 作業(i, j)の所要時間—
1215 Next L
1216 -----
1217 -----クリチカルパス記入-----
1218 '-----クリチカルパスには○印を、そうでなければ空白を記入
1219 For L = 1 To N
1220     If OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 8).Value = 0 Then
1221         OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 11) = "○"
1222     Else
1223         OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 11) = ""
1224     End If
1225 Next L
1226 -----
1227 End Sub
1228 '=====  

1229 Sub PERT総括表各種時刻行列表示書式調整()
1230
1231 '-----"作業名称", "i", "j", "クリチカルパス(CP)"のデータ行列のセル書式設定-----
1232 With Range(Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 0), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 2)), _
1233     Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 11), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 11)))
1234     .HorizontalAlignment = xlCenter
1235     .VerticalAlignment = xlCenter
1236     .ColumnWidth = 5
1237     .FontName = "MS Pゴシック"
1238     .Font.ColorIndex = 1
1239     .Font.Bold = False
1240     .Font.Size = 16
1241 End With
1242 -----
1243 -----"作業名称"セル書式設定-----
1244 With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 0), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 0))
1245     .Font.Bold = True
1246     .Font.Size = 16
1247 End With
1248 -----
1249 -----"所要時間", "最早", "最遅", "余裕時間"のデータ行列のセル書式設定-----
1250 With Range(Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 3), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 3)), _
1251     Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 4), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 10)))
1252     .HorizontalAlignment = xlRight
1253     .VerticalAlignment = xlCenter
1254     .ColumnWidth = 5
1255     .FontName = "MS Pゴシック"
1256

```

```

1259     .Font.ColorIndex = 1
1260     .Font.Bold = False
1261     .Font.Size = 16
1262 '-----
1263
1264 '-----"最早"、"最遅"、"余裕時間"のデータ行列のセル列幅設定-----
1265     With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 4), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 10))
1266         .ColumnWidth = 9
1267     End With
1268 End With
1269 '-----
1270
1271 '-----"クリチカル・パス (CP)"のデータ行列のセル列幅設定-----
1272     With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 11), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 11))
1273         .ColumnWidth = 9
1274     End With
1275 '-----
1276
1277 End Sub
1278 '=====
1279 Sub PERT総括表罫線()
1280
1281 '-----PERT総括表の外枠と表内線を引く-----
1282     With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(0, 0), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(N + 1, 11)).Borders
1283         .LineStyle = xlContinuous
1284         .Weight = xlMedium
1285         With .Item(xlInsideHorizontal)
1286             .LineStyle = xlDash
1287             .Weight = xlHairline
1288         End With
1289         With .Item(xlInsideVertical)
1290             .LineStyle = xlDash
1291             .Weight = xlHairline
1292         End With
1293     End With
1294 '-----
1295
1296 '-----項目見出し行とデータ行の区切り、二重線を引く-----
1297     With Range(OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, 0), OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1, 11))
1298         .Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlDouble
1299     End With
1300 '-----
1301 End Sub
1302 '=====PERT日程計画計算結果総括表の算出と表示(ここまで)=====
1303
1304 '=====構造行列画面における計算過程表およびPERT計算表、クリア(ここから)=====
1305 Sub 行列計算画面クリア()
1306
1307     Dim myRange As Range
1308     F = Range("B3").CurrentRegion.Rows.Count
1309
1310     With Range("B3").Cells(F + 2, 1)
1311         Set myRange = Range(.Offset(-1, 0), .Offset(3 * F, 3 * F))
1312     End With
1313     myRange.Clear
1314     myRange.ColumnWidth = 3
1315     myRange.Select
1316 End Sub

```

```

1322 '=====構造行列画面における計算過程表およびPERT計算表、クリア(ここまで)=====
1323
1324 '☆☆☆☆☆☆☆☆「コース選択」「再計算」2メインルーチン 共用 SUB(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆
1325
1326 '◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎「PERT計算諸表」関連(ここまで)◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎
1327
1328
1329
1330 '◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎「PERT諸図形描画」関連(ここから)◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎
1331
1332 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「コース選択メインルーチン」用SUB(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1333
1334 '=====結合点と矢線の描画、それらの関係結び付け・配置前(ここから)=====
1335 Sub 結合点と矢線の描画および結び付け()
1336 '-----動的配列の設定-----
1337     ReDim 矢線番号(N)
1338 '-----
1339
1340 '-----結合点(丸印)の描画-----
1341 For K = 1 To JMAX
1342     With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeFlowchartConnector, 100 + K * 30, 50 + K * 30, 30, 30)
1343         With .TextFrame
1344             .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, E).Cells(K + 1, 0).Value
1345             '-----結合点(丸印)の中に番号を記入する。
1346             .HorizontalAlignment = xlAlignCenter
1347             .VerticalAlignment = xlAlignCenter
1348
1349             With .Characters.Font
1350                 .Name = "MS Pゴシック"
1351                 .Bold = True
1352                 .Size = 12
1353                 .Color = 1
1354             End With
1355         End With
1356     End With
1357     Next K
1358 '-----
1359
1360 '-----矢線の描画-----
1361     For K = 1 To N
1362         If OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 3).Value <> 0 Then
1363             '-----所要時間がゼロでなければ、実線の矢線を描く。
1364             With ActiveSheet.Shapes.AddConnector(msoConnectorStraight, 158, 300 + J * 30, 70, 50)
1365                 With .Line
1366                     .EndArrowheadStyle = msoArrowheadLong
1367                     .Weight = 2#
1368                     .BackColor.RGB = RGB(0, 0, 0)
1369                 End With
1370             End With
1371         Else
1372             '-----所要時間がゼロの場合は、ダミー線の矢線を描く。
1373             With ActiveSheet.Shapes.AddConnector(msoConnectorStraight, 158, 300 + J * 30, 70, 50)
1374                 With .Line
1375                     .EndArrowheadStyle = msoArrowheadLong
1376                     .Weight = 2#
1377                     .DashStyle = msoLineDash
1378                     .BackColor.RGB = RGB(0, 0, 0)
1379                 End With
1380             End With
1381         End If
1382     Next K
1383 '-----
1384 '-----矢線の番号振り-----

```

```

1385     K = 0
1386     For J = JMAX + 1 To JMAX + N
1387         K = K + 1
1388         矢線番号(K) = J
1389         '-----配列に、矢線番号(1)=JMAX+1、……、矢線番号(N)=JMAX+N と記入する。
1390     Next J
1391 '-----
1392 '-----
1393 '-----結合点と矢線の結び付け-----
1394     For K = 1 To N
1395         r = 矢線番号(K)
1396
1397         p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1 + K, 1).Value '---PERT総括表のIの値読み取り---
1398         I = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1399         '---構造行列から結合点Iの位置読み取り---
1400
1401         q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1 + K, 2).Value '---PERT総括表の結合点Jの値読み取り---
1402         J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1403         '---構造行列から結合点Jの位置読み取り---
1404
1405         With ActiveSheet.Shapes(r) '---矢線番号p(=JMAX+1, ……、JMAX+N)を指定---
1406             With .ConnectorFormat '---次の結合点どうし(結合点Iと結合点J)を接続---
1407                 .BeginConnect ActiveSheet.Shapes(I), 4 '---矢線の根元となる結合点(丸印)Iを指定
1408                 .EndConnect ActiveSheet.Shapes(J), 4 '---矢線の矢先となる結合点(丸印)Jを指定
1409             End With
1410         End With
1411     Next K
1412 '-----
1413 End Sub
1414 '=====結合点と矢線の描画、それらの関係結び付け・配置前(ここまで)=====
1415
1416 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「コース選択メインルーチン」用SUB(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1417
1418
1419 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「第2段」再計算」2メインルーチン共用 SUB(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1420
1421 '=====2結合点間、最短距離付け直し(ここから)=====
1422 Sub 最短距離付け直し()
1423     For K = 1 To N
1424         r = 矢線番号(K)
1425         ActiveSheet.Shapes(r).RerouteConnections
1426     Next K
1427 End Sub
1428 '=====2結合点間、最短距離付け直し(ここまで)=====
1429
1430 '=====各結合点の座標調べ(ここから)=====
1431 Sub 座標調べ()
1432
1433 '-----動的配列の設定-----
1434     ReDim 結合点座標(JMAX, 4) '-----動的配列の定義(結合点(丸印)の4位置の座標を格納用)
1435 '-----
1436     For K = 1 To JMAX
1437         With ActiveSheet.Shapes(K) '-----インデックス番号Kの結合点(丸印)を指定
1438             結合点座標(K, 1) = .Top '---結合点(丸印)の上端位置の座標を取得
1439             結合点座標(K, 2) = .Left '---結合点(丸印)の左端位置の座標を取得
1440             結合点座標(K, 3) = .Height '---結合点(丸印)の高さの座標を取得
1441             結合点座標(K, 4) = .Width '---結合点(丸印)の幅の座標を取得
1442         End With
1443     Next K
1444 '-----
1445
1446 '-----動的配列の設定-----
1447     ReDim 結合点中心座標(JMAX, 2) '---動的配列の定義(結合点(丸印)の中心の座標を格納用)

```

```

1448 '-----
1449   For K = 1 To JMAX
1450     結合点中心座標(K, 0) = K '-----インデックス番号Kの結合点(丸印)番号を格納
1451     結合点中心座標(K, 1) = 結合点座標(K, 2) + 結合点座標(K, 4) / 2
1452     '-----結合点(丸印)の中心の左座標を格納
1453     結合点中心座標(K, 2) = 結合点座標(K, 1) + 結合点座標(K, 3) / 2
1454     '-----結合点(丸印)の中心の上座標を格納
1455   Next K
1456 '-----
1457 '-----動的配列の設定-----
1458 ReDim 二点並列座標(N, 4)
1459 '-----動的配列の定義(結合点(丸印)の中心の左座標と上座標を格納、これを矢線毎に格納)
1460 '-----
1461 '-----
1462   For K = 1 To N
1463     '-----結合点(丸印)Iの中心の左座標と上座標を求める-----
1464     p = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1 + K, 1).Value '-----PERT総括表のIの値読み取り---
1465     I = WorksheetFunction.Match(p, Range(RANGE1.Cells(2, 1), RANGE1.Cells(21, 1)), 0)
1466     '-----構造行列から結合点Iの位置読み取り---
1467
1468     二点並列座標(K, 1) = 結合点中心座標(I, 1) '-----結合点(丸印)Iの中心の左座標を格納
1469     二点並列座標(K, 2) = 結合点中心座標(I, 2) '-----結合点(丸印)Iの中心の上座標を格納
1470   '-----
1471 '-----結合点(丸印)Jの中心の左座標と上座標を求める-----
1472 '-----
1473     q = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(1 + K, 2).Value '-----PERT総括表の結合点Jの値読み取り---
1474     J = WorksheetFunction.Match(q, Range(RANGE1.Cells(1, 2), RANGE1.Cells(1, 21)), 0)
1475     '-----構造行列から結合点Jの位置読み取り---
1476
1477     二点並列座標(K, 3) = 結合点中心座標(J, 1) '-----結合点(丸印)Jの中心の左座標を格納
1478     二点並列座標(K, 4) = 結合点中心座標(J, 2) '-----結合点(丸印)Jの中心の上座標を格納
1479   '-----
1480   Next K
1481 '-----
1482 '-----動的配列の設定-----
1483 '-----
1484   ReDim 二点中間点座標(N, 2) '-----動的配列の定義(結合点間(=矢線)の中心の座標を格納用)
1485 '-----
1486   For K = 1 To N
1487     二点中間点座標(K, 1) = (二点並列座標(K, 1) + 二点並列座標(K, 3)) / 2
1488     '-----結合点間(=矢線)の中心の左座標を計算・格納
1489     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 13) = 二点中間点座標(K, 1)
1490     '-----結合点間(=矢線)の中心の左座標をディスプレイ表示(参考のため)
1491
1492     二点中間点座標(K, 2) = (二点並列座標(K, 2) + 二点並列座標(K, 4)) / 2
1493     '-----結合点間(=矢線)の中心の上座標を計算・格納
1494     OBJECT1.Offset(0, F).Cells(K + 1, 14) = 二点中間点座標(K, 2)
1495     '-----結合点間(=矢線)の中心の上座標をディスプレイ表示(参考のため)
1496   Next K
1497 End Sub
1498 '=====各結合点の座標調べ(ここまで)=====
1499
1500 '=====PERT結合点時刻表示(ここから)=====
1501 Sub PERT結合点時刻表示()
1502
1503   For J = 1 To JMAX
1504
1505     W = 結合点座標(J, 4) '-----四角形の(ボックス)の幅
1506     X = 結合点座標(J, 2) '-----四角形の(ボックス)の左上隅のX座標
1507     Y = 結合点座標(J, 1) '-----四角形の(ボックス)の左上隅のY座標
1508
1509     For K = 1 To 2
1510       With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X, Y - 63 + K * 20, W, 20)

```

```

1511         With .TextFrame
1512             .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, E).Cells(J + 1, K).Value
1513             .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1514             .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1515
1516         With .Characters.Font
1517             .Name = "MS Pゴシック"
1518             .Bold = True
1519             .Size = 14
1520             .Color = 1
1521         End With
1522     End With
1523 End With
1524 Next K
1525
1526 D = ActiveSheet.Shapes.Count
1527 ActiveSheet.Shapes(D - 1).Select
1528 ActiveSheet.Shapes(D).Select Replace:=False
1529
1530 With Selection
1531     Group "-----結合点時刻表示緒部品グループ化
1532 End With
1533
1534 JJ = JMAX + N + 1 + J '-----結合点時刻表示緒部品グループ化した図形に名前付与。
1535 With ActiveSheet.Shapes(ActiveSheet.Shapes.Count)
1536     .Select
1537     .Name = "図形" & JJ
1538 End With
1539
1540 Next J
1541 End Sub
1542 '=====PERT結合点時刻表示(ここまで)=====
1543
1544 '=====クリティカルパス記入(ここから)=====
1545 Sub クリティカルパス記入()
1546
1547     For L = 1 To N
1548
1549         r = 矢線番号(L)
1550
1551         If OBJECT1.Offset(0, F).Cells(L + 1, 8).Value = 0 Then
1552             With ActiveSheet.Shapes(r)
1553                 With .Line
1554                     .ForeColor.RGB = RGB(255, 0, 0) '-----クリティカルパス作業矢線を赤色に。
1555                     .ForeColor.SchemeColor = 10 '-----クリティカルパス作業矢線を赤色に。
1556                 End With
1557             End With
1558         End If
1559     Next L
1560 End Sub
1561 '=====クリティカルパス記入(ここまで)=====
1562
1563 '=====作業名と所要時間および諸時刻表示(ここから)=====
1564 Sub 作業名と所要時間および諸時刻表示()
1565
1566      $\alpha$  = 20# '既定値=20# 作業名BOXの幅
1567      $\beta$  = 18# '既定値=18# 作業名BOXの高さ
1568      $\gamma$  = 16# '既定値=16# 時間BOXの幅
1569      $\delta$  = 17# '既定値=17# 時間BOXの高さ
1570      $\varepsilon$  = 2# '既定値= 2# BOX間すきま
1571
1572     For J = 1 To N

```

```

1574 X = 二点中間点座標(J, 1) '---結合点間(=矢線)の中心の左座標
1575 Y = 二点中間点座標(J, 2) '---結合点間(=矢線)の中心の上座標
1576
1577 '-----
1578 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 + (\alpha - \gamma) / 2,$  _
1579  $Y - \alpha / 2 - \delta - \varepsilon,$   $\gamma,$   $\delta$ )
1580 With .TextFrame
1581 .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(J + 1, 8).Value '---全余裕(TFij)の値の記入-
1582 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1583 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1584
1585 With .Characters.Font
1586 .Name = "MS Pゴシック"
1587 .FontStyle = "標準"
1588 .Size = 10
1589 End With
1590 End With
1591
1592 D = ActiveSheet.Shapes.Count
1593 With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1594 .Transparency = 0.9
1595 End With
1596 End With
1597 '-----
1598 For K = 0 To 1
1599 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2,$  Y -  $\alpha / 2 + K * \beta,$   $\alpha,$   $\beta$ )
1600
1601 With .TextFrame
1602 .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(J + 1, 3 * K).Value
1603 '---作業名、所要時間の記入---
1604 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1605 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1606
1607 With .Characters.Font
1608 .Name = "MS Pゴシック"
1609 .FontStyle = "標準"
1610 .Size = 10
1611 End With
1612 End With
1613
1614 D = ActiveSheet.Shapes.Count
1615 With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1616 .Transparency = 0.9
1617 End With
1618 End With
1619 Next K
1620 '-----
1621 For K = 0 To 1
1622 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 - \gamma * (2 - K) - \varepsilon,$  _
1623  $Y - \alpha / 2 + (\beta - \delta) / 2,$   $\gamma,$   $\delta$ )
1624 With .TextFrame
1625 .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(J + 1, K + 4).Value
1626 '---最早開始時刻(ESij)の値の記入---
1627 '---最早終了時刻(EFij)の値の記入---
1628 .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1629 .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1630
1631 With .Characters.Font
1632 .Name = "MS Pゴシック"
1633 .FontStyle = "標準"
1634 .Size = 10
1635 End With
1636 End With

```

```

1637
1638     D = ActiveSheet.Shapes.Count
1639     With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1640         .Transparency = 0.9
1641     End With
1642 End With
1643 Next K
1644 -----
1645 For K = 0 To 1
1646     With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 + \alpha + \gamma * (K) + \varepsilon$ , _
1647         Y -  $\alpha / 2 + (\beta - \delta) / 2$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ )
1648         With .TextFrame
1649             .Characters.Text = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(J + 1, K + 6).Value
1650             '-----最遅開始時刻(LSij)の値の記入-----
1651             '-----最遅終了時刻(LFij)の値の記入-----
1652             .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1653             .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1654             With .Characters.Font
1655                 .Name = "MS ゴシック"
1656                 .FontStyle = "標準"
1657                 .Size = 10
1658             End With
1659         End With
1660
1661     D = ActiveSheet.Shapes.Count
1662     With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1663         .Transparency = 0.9
1664     End With
1665 End With
1666 Next K
1667 -----
1668 D = ActiveSheet.Shapes.Count
1669 ActiveSheet.Shapes(D).Select
1670
1671 For K = 1 To 6
1672     ActiveSheet.Shapes(D - K).Select Replace:=False
1673 Next K
1674
1675 With Selection
1676     .Group '-----PERT計算緒時間表表示緒部品グループ化
1677 End With
1678
1679 JJ = 2 * JMAX + N + 1 + J '---PERT計算緒時間表表示緒部品グループ化した図形に名前付与。
1680 With ActiveSheet.Shapes(ActiveSheet.Shapes.Count)
1681     .Select
1682     .Name = "図形" & JJ
1683 End With
1684 Next J
1685 End Sub
1686 '====作業名と所要時間および諸時刻表示(ここまで)====
1687
1688 '☆☆☆☆☆☆☆☆「第2段」再計算」2メインルーチン共用 SUB(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆
1689
1690
1691 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「第2段メインルーチン」用SUB(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1692
1693 '====凡例作成(ここから)====
1694 Sub 凡例作成()
1695
1696      $\alpha$  = 30# '既定値=30# 作業名BOXの幅
1697      $\beta$  = 25# '既定値=25# 作業名BOXの高さ
1698      $\gamma$  = 25# '既定値=25# 時間BOXの幅
1699      $\delta$  = 23# '既定値=23# 時間BOXの高さ

```


1700 $\varepsilon = 5\#$ '既定値 = 5# BOX間すきま
 1701 $\eta = 50$ '既定値 = 50# リボンの幅/2
 1702
 1703 $X = 500$ '既定値 = 500 凡例の「作業名」中心「横」座標
 1704 $Y = 400$ '既定値 = 400 凡例の「作業名」中心「縦」座標
 1705

```

1706 -----
1707 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeDownRibbon, X -  $\eta$ , _
1708                               Y -  $\alpha / 2 - 2 * \delta - 3 * \varepsilon, 2 * \eta, \delta$ )
1709     With .TextFrame
1710       .Characters.Text = "凡 例"
1711       .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1712       .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1713     With .Characters.Font
1714       .Name = "MS ゴシック"
1715       .FontStyle = "標準"
1716       .Size = 12
1717     End With
1718   End With
1719
1720   D = ActiveSheet.Shapes.Count
1721   With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1722     .ForeColor.RGB = RGB(255, 255, 255)
1723     .BackColor.RGB = RGB(255, 204, 0)
1724   End With
1725
1726   With ActiveSheet.Shapes(D)
1727     .Fill.Patterned msoPatternLargeGrid
1728     .Shadow.Visible = msoTrue
1729     .Shadow.ForeColor.SchemeColor = 8
1730   End With
1731 End With
1732 -----
1733 With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 + (\alpha - \gamma) / 2$ , _
1734                               Y -  $\alpha / 2 - \delta - \varepsilon, \gamma, \delta$ )
1735
1736   With .TextFrame
1737     .Characters.Text = "TFij"
1738     .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1739     .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1740
1741     With .Characters.Font
1742       .Name = "MS ゴシック"
1743       .FontStyle = "標準"
1744       .Size = 10
1745     End With
1746   End With
1747
1748   D = ActiveSheet.Shapes.Count
1749   With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1750     .Transparency = 0.9
1751   End With
1752 End With
1753 -----
1754 For K = 0 To 1
1755   With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2, Y - \alpha / 2 + K * \beta, \alpha, \beta$ )
1756
1757     With .TextFrame
1758       Select Case K
1759         Case 0: .Characters.Text = "作業名"
1760         Case 1: .Characters.Text = "所要時間"
1761       End Select
1762     .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
  
```

```

1763         .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1764
1765         With .Characters.Font
1766             .Name = "MS Pゴシック"
1767             .FontStyle = "標準"
1768             .Size = 10
1769         End With
1770     End With
1771
1772     D = ActiveSheet.Shapes.Count
1773     With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1774         .Transparency = 0.9
1775     End With
1776 End With
1777 Next K
-----
1779 For K = 0 To 1
1780     With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 - \gamma * (2 - K) - \epsilon$ , _
1781                                     Y -  $\alpha / 2 + (\beta - \delta) / 2$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ )
1782     With .TextFrame
1783         Select Case K
1784             Case 0: .Characters.Text = "ESij"
1785             Case 1: .Characters.Text = "EFij"
1786         End Select
1787         .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1788         .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1789
1790         With .Characters.Font
1791             .Name = "MS Pゴシック"
1792             .FontStyle = "標準"
1793             .Size = 10
1794         End With
1795     End With
1796
1797     D = ActiveSheet.Shapes.Count
1798     With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1799         .Transparency = 0.9
1800     End With
1801 End With
1802 Next K
-----
1804 For K = 0 To 1
1805     With ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRectangle, X -  $\beta / 2 + \alpha + \gamma * (K) + \epsilon$ , _
1806                                     Y -  $\alpha / 2 + (\beta - \delta) / 2$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ )
1807     With .TextFrame
1808         Select Case K
1809             Case 0: .Characters.Text = "LSij"
1810             Case 1: .Characters.Text = "LFij"
1811         End Select
1812         .HorizontalAlignment = xlVAlignCenter
1813         .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
1814
1815         With .Characters.Font
1816             .Name = "MS Pゴシック"
1817             .FontStyle = "標準"
1818             .Size = 10
1819         End With
1820     End With
1821
1822     D = ActiveSheet.Shapes.Count
1823     With ActiveSheet.Shapes(D).Fill
1824         .Transparency = 0.9
1825     End With

```

```

1826         End With
1827     Next K
1828 -----
1829         D = ActiveSheet.Shapes.Count
1830         ActiveSheet.Shapes(D).Select
1831
1832         For K = 1 To 7
1833             ActiveSheet.Shapes(D - K).Select Replace:=False
1834         Next K
1835
1836         With Selection
1837             .Group '-----凡例の緒部品グループ化
1838         End With
1839
1840         With ActiveSheet.Shapes(ActiveSheet.Shapes.Count)
1841             .Select
1842             .Name = "凡例"
1843         End With
1844
1845         With ActiveSheet.Shapes.Range("凡例")
1846             If sentaku2 = 1 Then 'フローチャート描画上、計算結果原表(計算過程表)非表示の場合の凡例。
1847                 .Top = OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0).End(xlDown).Offset(6).Top
1848                 .Left = OBJECT1.Offset(0, E).Cells(-1, 0).End(xlDown).Offset(6).Left
1849
1850             Else 'フローチャート描画上、計算結果原表(計算過程表)表示の場合の凡例。
1851                 .Top = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(2, 0).End(xlDown).Offset(2).Top
1852                 .Left = OBJECT1.Offset(0, F).Cells(3, 0).End(xlDown).Offset(2).Left
1853             End If
1854         End With
1855     End Sub
1856     '=====凡例作成(ここまで)=====
1857
1858     '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「第2段メインルーチン」用SUB(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1859
1860
1861     '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「再計算」メインルーチン用SUB(ここから)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1862
1863     '=====結合点時刻と緒時間記入図形のみクリアと最短距離付け直し、色初期値(ここから)=====
1864     Sub 結合点時刻と緒時間記入図形のみクリア()
1865
1866         For K = JMAX + N + 2 To 2 * (JMAX + N) + 1
1867
1868             '-----結合点時刻と緒時間記入図形があればクリア、なければここをパスする。-----
1869             On Error Resume Next
1870             ActiveSheet.Shapes("図形" & K).Select Replace:=False
1871             Selection.Delete
1872             On Error GoTo 0
1873             Next K
1874 -----
1875         最短距離付け直し '-----SUB-----
1876
1877         色初期値 '-----SUB-----
1878
1879         A = 3 '-----A=行方向への相対移動(A正なら、下に移動)-----
1880         Set OBJECT1 = Worksheets(シート名2).Range("A2").Offset(A, B)
1881             '-----フローチャート描画上、位置決め-----
1882         OBJECT1.Cells(-3, -1).Value = RANGE1.Offset(-1, 0).Cells(1, 1)
1883             '-----例題番号の記入-----
1884         Range("A1").Select
1885     End Sub
1886     '=====結合点時刻と緒時間記入図形のみクリアと最短距離付け直し、色初期値(ここまで)=====
1887
1888     '=====色初期値(ここから)=====

```

```

1889 Sub 色初期値()
1890
1891     For L = 1 To N
1892         r = 矢線番号(L)
1893         With ActiveSheet.Shapes(r)
1894             With .Line
1895                 .ForeColor.RGB = RGB(0, 0, 0) '-----すべての矢線を初期値(黒色)に。
1896             '     .ForeColor.SchemeColor = 0    '-----すべての矢線を初期値(黒色)に。
1897             End With
1898         End With
1899     Next L
1900 End Sub
1901 '=====色初期値(ここまで)=====
1902 '☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆「再計算」メインルーチン用SUB(ここまで)☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
1903
1904 ◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎「PERT諸図形描画」関連(ここまで)◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎◎

```

参 考 文 献

- [1] 石田徳孝 “EXCEL を用いた PERT 計算 (I)” 『松山大学論集』第17巻第1号, 2005年4月
- [2] 多田実・大西正和・平川理絵子・長坂悦敬 共著 『EXCEL で学ぶ経営科学』, (株式会社 オーム社), 平成15年8月25日 p.171-p.180