

付属資料

EXCEL の操作方法

パレート図の作成

クロス表

ヒストグラムの作成

層別

管理図の作成

散布図の作成

西村経営支援事務所

<http://www.nsweb.biz/>

パレート図の作成（基本操作）

パレート図は表の様な項目別の件数データから作成します。

不適合項目	不良件数
誤字	77
イラスト誤配置	3
引き出し線誤り	20
配置ミス	57
ページ番号誤り	17
プリントミス	6
その他	6

STEP1 不良件数の多い順に並べ換えを行います。

- ① B3からC10までのセルを選択後、「データ」から「並べ替え」をクリック
- ② 最優先されるキーに「不良件数」を入れる
- ③ 「降順」にチェックし、「OK」をクリック

不適合項目	不良件数
誤字	77
イラスト誤配置	3
引き出し線誤り	20
配置ミス	57
ページ番号誤り	17
プリントミス	6
その他	6

並べ替え

最優先されるキー

 昇順(A)
 降順(D)

2番目に優先されるキー

 昇順(O)
 降順(N)

3番目に優先されるキー

 昇順(Q)
 降順(G)

範囲の先頭行
 タイトル行(R)
 データ(W)

オプション(O)... OK キャンセル

	A	B	C	D
1				
2				
3		不適合項目	不良件数	
4		誤字	77	
5		イラスト誤配置	3	
6		引き出し線誤り	20	
7		配置ミス	57	
8		ページ番号誤り	17	
9		プリントミス	6	
10		その他	6	
11				

STEP2 不良件数の「比率」および「累積比率」を求める

- ① 不良件数の合計を求める: C11のセルに=SUM(C4:C10)を入力
- ② 比率を求める: D4のセルに=C4/\$C\$11を入力し、D4のセルの内容をD10までコピー
- ③ 累積比率を求める: E4のセルに=D4を入力。E5のセルに=E4+D5を入力し、E5の内容を、E10までコピー

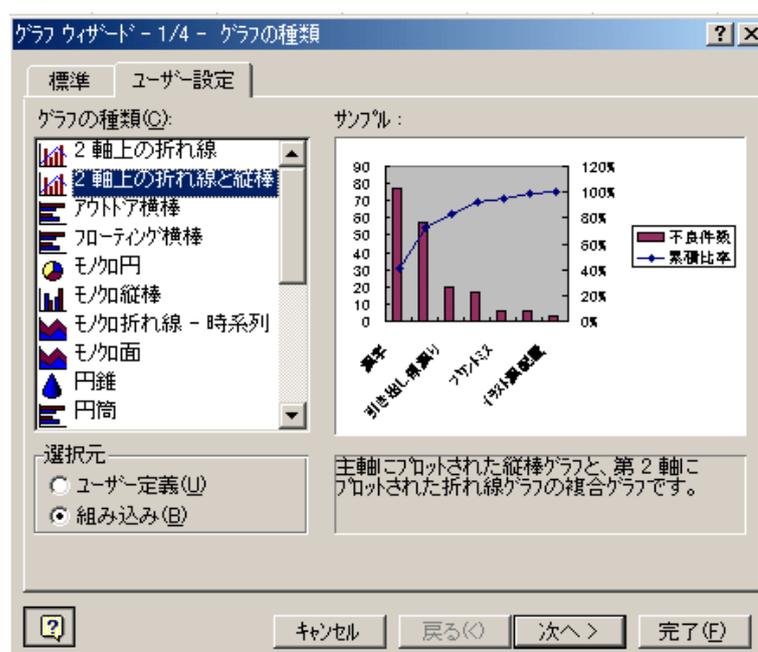
	A	B	C	D	E
1					
2					
3		不適合項目	不良件数	比率	累積比率
4		誤字	77	41%	41%
5		配置ミス	57	31%	72%
6		引き出し線誤り	20	11%	83%
7		ページ番号誤り	17	9%	92%
8		プリントミス	6	3%	95%
9		その他	6	3%	98%
10		イラスト誤配置	3	2%	100%
11			186		
12					

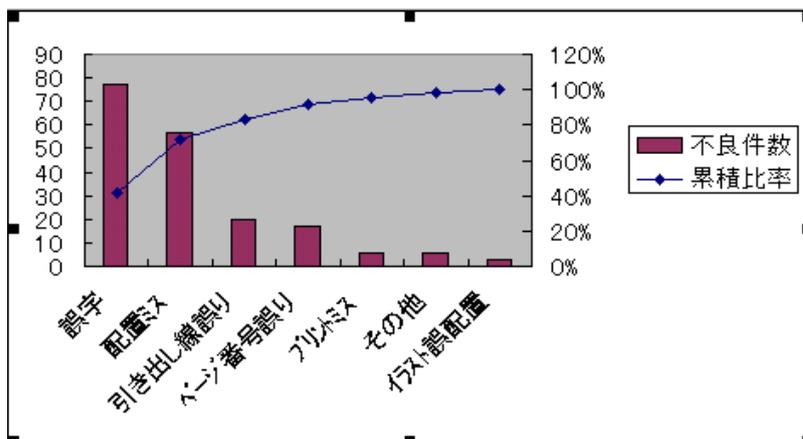
STEP3 パレートの必要なデータ範囲を指定します

① B3からC10までをドラッグし、Ctrlキーを押しながら、E3からE10をドラッグ

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		不適合項目	不良件数	比率	累積比率
4		誤字	77	41%	41%
5		配置ミス	57	31%	72%
6		引き出し線誤り	20	11%	83%
7		ページ番号誤り	17	9%	92%
8		プリントミス	6	3%	95%
9		その他	6	3%	98%
10		イラスト誤配置	3	2%	100%
11			186		

STEP4 グラフウィザード  を起動して、「ユーザー設定」の「二軸上の折れ線と縦棒」を選択し、「完了」ボタンをクリック





前記STEP2からSTEP4は、Excel2007においては、以下のような操作になります。

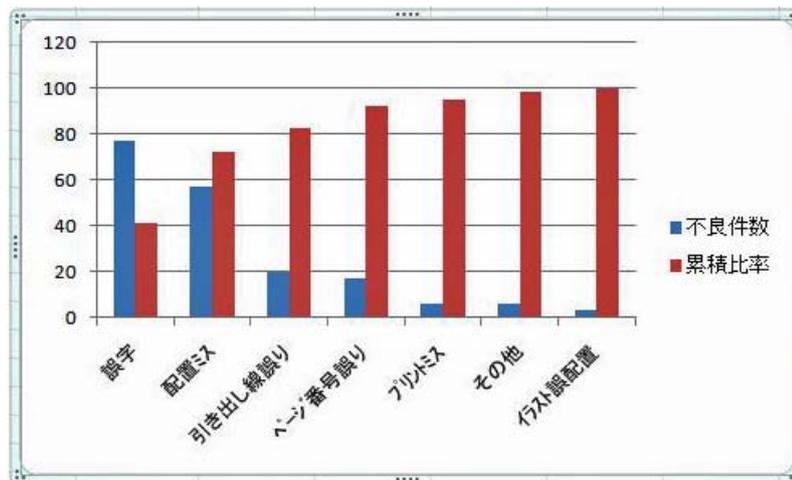
- (1) STEP2で累積比率欄が%表示になっている場合は、100をかけて数値表示にします。
 F3に累積表示のタイトルを追加する。
 F4に =E4*100 を入力、F5からF10までドラッグする。

不適合項目	不良件数	比率	累積比率	累積比率
誤字	77	41%	41%	41.4
配置ミス	57	31%	72%	72.0
引き出し線誤り	20	11%	83%	82.8
ページ番号誤り	17	9%	92%	91.9
プリントミス	6	3%	95%	95.2
その他	6	3%	98%	98.4
イラスト誤配置	3	2%	100%	100.0
	186			

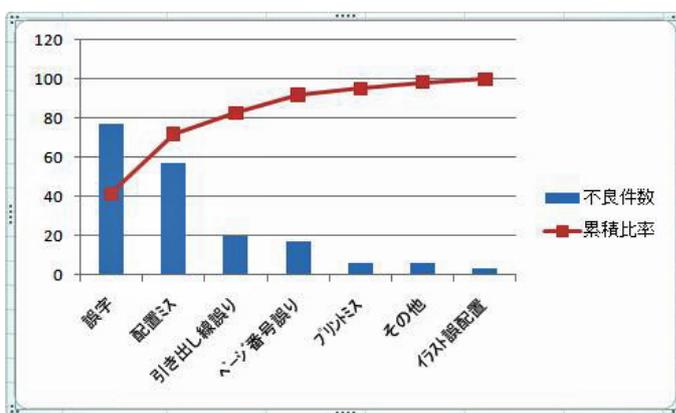
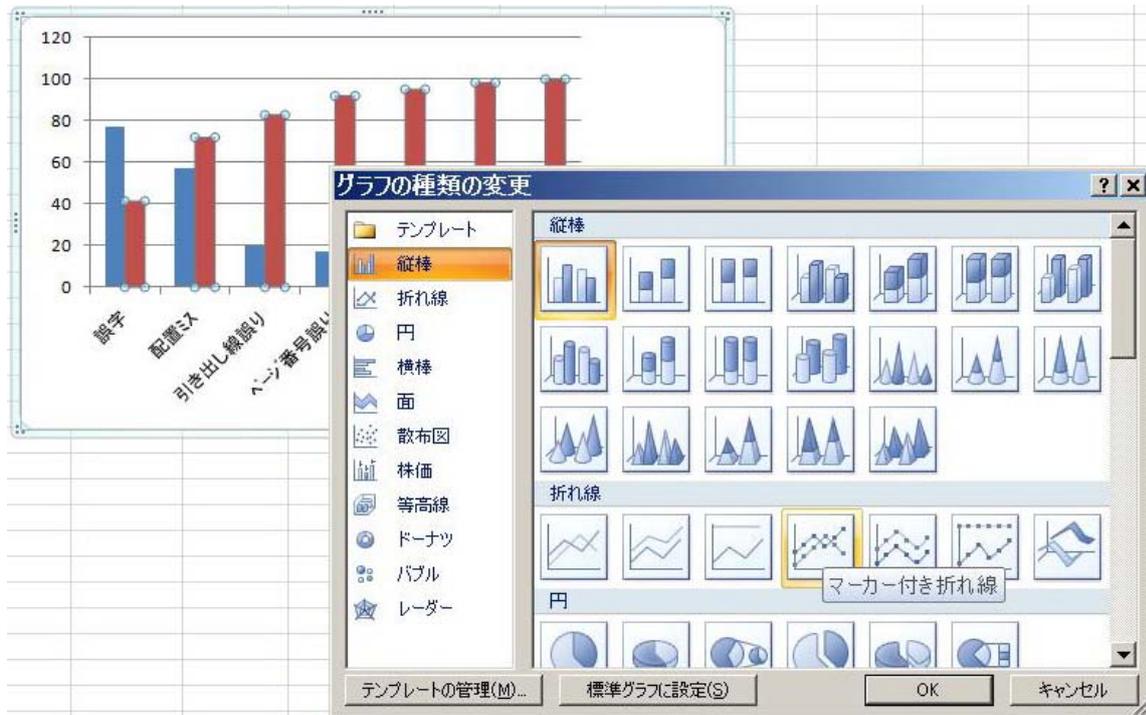
- (2) B3からC10までをドラッグし、
 Ctrlキーを押しながら、
 F3からF12をドラッグする
 「挿入」-「縦棒」で
 5-D縦棒の一番左をクリック。

シート図の作成 (基本操作)

不適合項目	不良件数	比率
誤字	77	
配置ミス	57	
引き出し線誤り	20	
ページ番号誤り	17	
プリントミス	6	
その他	6	
イラスト誤配置	3	
	186	



(3) 累積比率グラフの適当なところを右クリックして「系列グラフの種類の変更」をクリック。
「マーカー付き折れ線」を選択してOKをクリック。

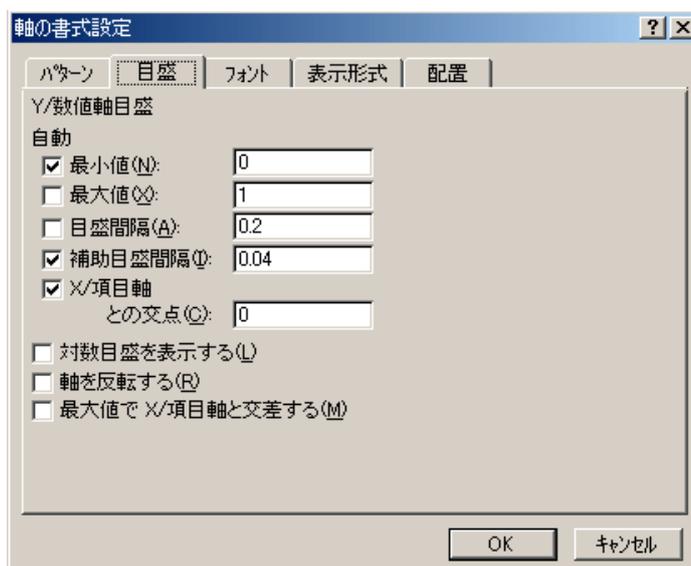


- (4) 折れ線上をクリックし、「データ系列の書式設定」「系列のオプション」「第2軸」にチェックを入れ「閉じる」をクリックする。

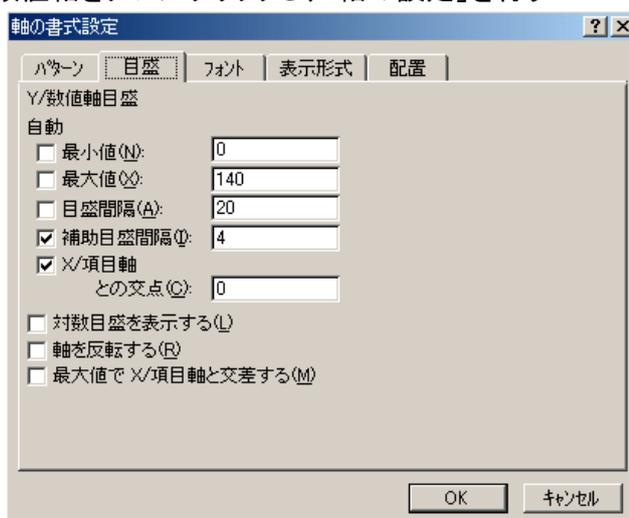


STEP5 パレート図の幅や軸の調整を行います

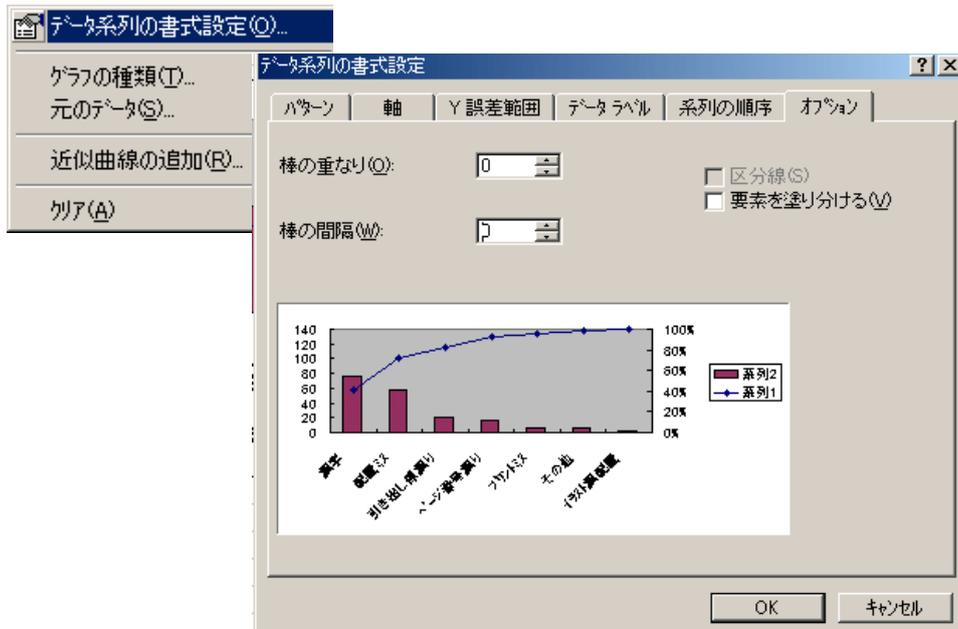
- ① 軸の調整を行う: 第2数値軸をダブルクリックし、「軸の設定」を行う



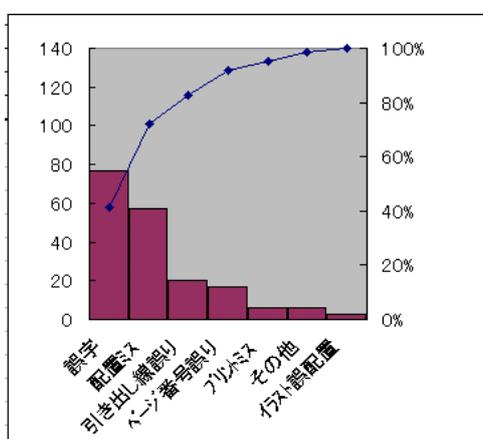
② 軸の調整を行う: 数値軸をダブルクリックし、「軸の設定」を行う



③ 縦棒をクリックして反応させ、右クリックし、「データ系列の書式設定」をクリックするオプションを開いて、「棒の間隔」を0とし、「OK」をクリック



④ グラフの完成



パレート図作成 (その他の取扱)

(1)「その他」項目の取扱

パレート図に含まれる「その他」項目。これは、度数の少ない幾つかの項目をまとめた物です。よって、どんなに合計度数が大きくなっても、重要項目になることはないので、グラフ上では一番右に寄せておきたいもの。ここではその手法について説明します。

STEP1 B項に「項目の種類」の列を作成し、「その他項目」に999を、他の項目に0を入力

	B	C	D	E	F
1					
2					
3	項目の種類	不適合項目	不良件数	比率	累積比率
4	0	誤字	77	41%	41%
5	0	配置ミス	57	31%	72%
6	0	引き出し線誤り	20	11%	83%
7	0	ページ番号誤り	17	9%	92%
8	0	プリントミス	6	3%	95%
9	999	その他	6	3%	98%
10	0	イラスト誤配置	3	2%	100%
11			186		

STEP2 B3からD10までのセルを選択後、「データ」から「並び替え」をクリックします。最優先されるキーに、「項目の種類」を入れ、昇順とします。2番目に優先されるキーに、「不良件数」を入れ、降順とし、OKをクリックします

	B	C	D	E
1				
2				
3	項目の種類	不適合項目	不良件数	比率
4	0	誤字	77	
5	0	配置ミス	57	
6	0	引き出し線誤り	20	
7	0	ページ番号誤り	17	
8	0	プリントミス	6	
9	999	その他	6	
10	0	イラスト誤配置	3	
11			186	
12				

並び替え [?] [X]

最優先されるキー
項目の種類 [v] 昇順(A) 降順(D)

2番目に優先されるキー
不良件数 [v] 昇順(O) 降順(N)

3番目に優先されるキー
[v] 昇順(O) 降順(O)

範囲の先頭行
 タイトル行(R) データ(W)

オプション(O)... OK キャンセル

	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3	項目の種類	不適合項目	不良件数	比率	累積比率	
4	0	誤字	77	41%	41%	
5	0	配置ミス	57	31%	72%	
6	0	引き出し線誤り	20	11%	83%	
7	0	ページ番号誤り	17	9%	92%	
8	0	プリントミス	6	3%	95%	
9	0	イラスト誤配置	3	2%	97%	
10	999	その他	6	3%	100%	
11			186			

STEP3 後は、前述「パレート図作成」と同様の手順で、パレート図を作成します

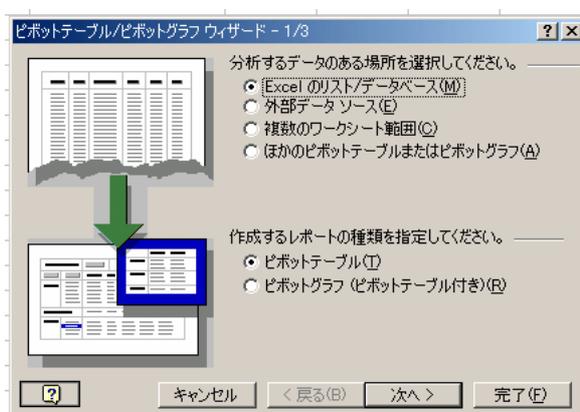
クロス表の作成方法

下記のデータをクロス表を用いて整理します。

	A	B	C	D	E	F
1	受注リスト					
2		企業名	業種	受注月	規格	住所(県)
3		A	製造	1月	14000	石川
4		B	製造	1月	9000	石川
5		C	建設	1月	9000	福井
6		D	土木	2月	9000	京都
7		E	建設	3月	14000	富山
8		F	サービス	3月	9000	富山
9		G	食品	3月	9000	福井
10		H	建設	3月	14000	岐阜
11		I	土木	4月	14000	京都
12		J	サービス	5月	9000	石川
13		K	土木	5月	9000	石川
14		L	建設	6月	9000	京都
15		M	土木	6月	9000	福井
16		N	製造	6月	9000	富山

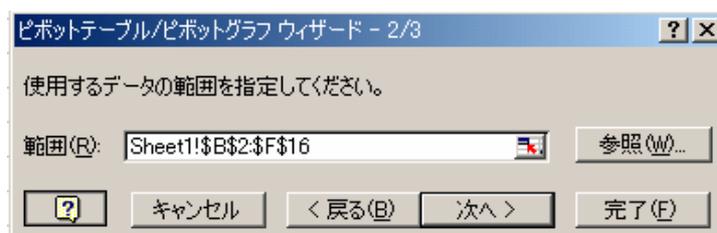
STEP 1

「データ」の「ピボットテーブルとピボットグラフレポート(P)」を開きます。
「EXCELのリスト/データベース」、「ピボットテーブル」をチェックし「次へ」をクリック。

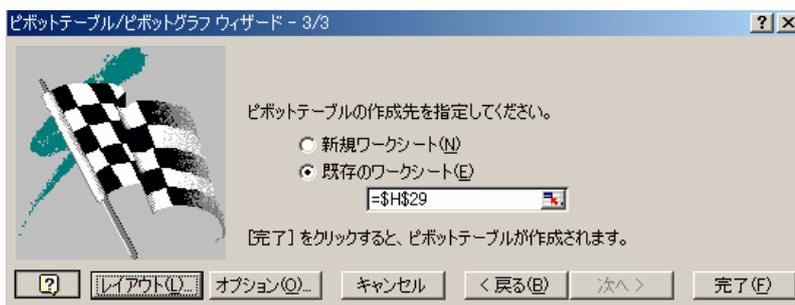


STEP 2

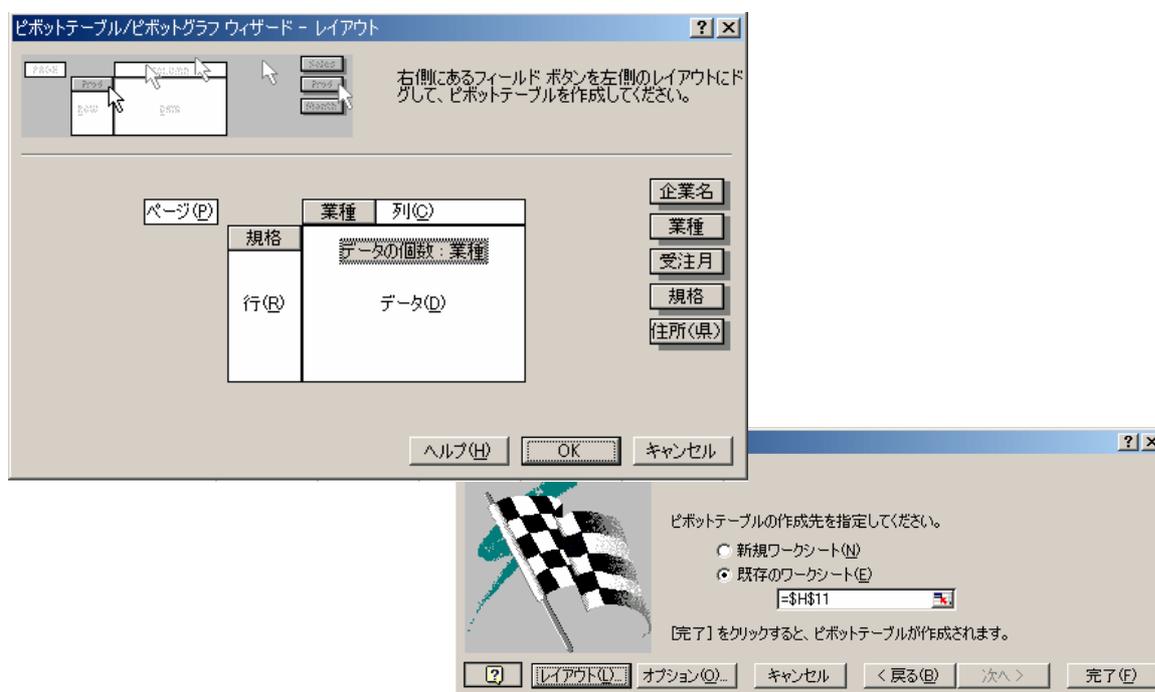
必要なデータ範囲を指定します
B2からF16までをドラッグして範囲を指定し、「次へ」をクリック



STEP3 「レイアウト」をクリック



STEP3 右のフィールドボタンから必要な項目を指定し、左のレイアウト(行、列、データ)へドラッグ「OK」をクリックし、次ページで「完了」をクリック



STEP4 「業種」と「規格」に関するクロス表の完成

データの個数：業種	業種						
規格	サービス	建設	食品	製造	土木	総計	
9000	2	2	1	2	3	10	
14000		2		1	1	4	
総計	2	4	1	3	4	14	

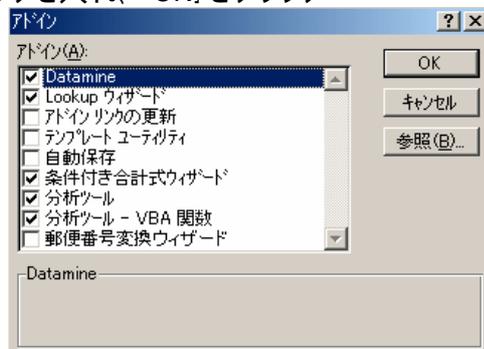
STEP5 クロス表の「サービス業の9000を」クリックすると、その詳細が現れます

	A	B	C	D	E
1	企業名	業種	受注月	規格	住所(県)
2	J	サービス	5月	9000	石川
3	F	サービス	3月	9000	富山

ヒストグラム作成方法 (基本操作)

下記の加工品の重量測定データを用いて、ヒストグラムを作成します

STEP1 計算実施前に、「ツール」の「アドイン」を指定し、「分析ツール」および「分析ツール VBA関数」にチェックを入れ、「OK」をクリック



STEP2 最初にデータ区間を決定します

-1 下記データを算出する

- ・ 有効桁(u) : 小数点の取扱 (6.6であれば、u=1)
- ・ 測定刻み(p) : 測定器から読みとった精度 (6.6,6.7,6.9であれば、p=0.1)
- ・ データ数(n) : 測定データ数を表す
- ・ 最大値(Xmax) : 測定データの中における最大値
- ・ 最小値(Xmin) : 測定データの中における最小値
- ・ 範囲(R) : レンジのこと(最大値-最小値)
- ・ 区間数(k) : $k = \sqrt{n}$ (nデータ数)
- ・ 区間幅(h) : $h = R/k$ (測定刻みの整数倍となるように丸める)

-2 エクセル機能を使用して計算する為、各セルに下記の計算式を入力

- ・ データ数(n) C17 = COUNT(B3:K12)
- ・ 最大値(Xmax) C18 = MAX(B3:K12)
- ・ 最小値(Xmin) C19 = MIN(B3:K12)
- ・ 範囲(R) C20 = (C18 - C19)
- ・ 区間数(k) C21 = ROUND(SQRT(C17),0)
- ・ 区間幅(h) C22 = ROUND(C20/C21,C15)

STEP2 下側境界値(L)と上側境界値(H)を求める

-1 下記データを算出する

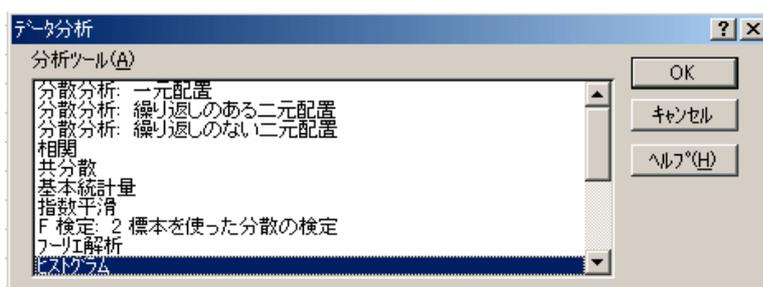
- ・ 下限境界値 : 最小値(Xmin)から測定刻み(p)に1/2を乗じたもの
 - ・ 上限境界値 : 下限境界値 + 測定幅(h)
- * 下限境界値については、第1区間のみ上式を使用できるが、第2区間以上になると前項の上限境界値が下限境界値に相当する。
(例: 第2下限境界値 = 第1上限境界値)

-2 エクセル機能を使用して計算する為、各セルに下記の計算式を入力

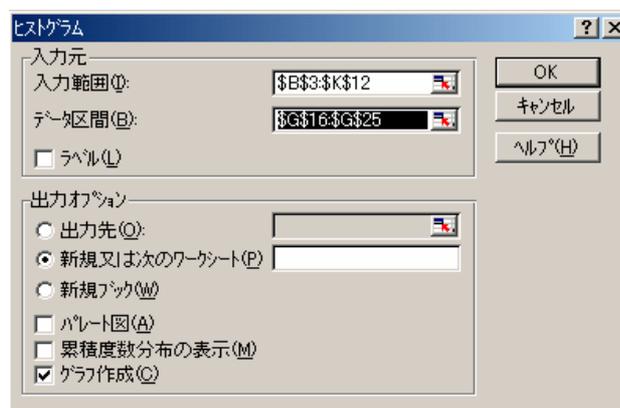
- ・ 下限境界値 F16 = C19 - C16/2
- ・ 上限境界値 G16 = F16 + \$C\$22 G25までコピーする
- ・ 下限境界値 F17 = G16 F25までコピーする

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		加工品重量データ									
3		12.5	11.3	11.8	12.4	11.5	12.1	12.6	11.6	10.9	12.1
4		12.5	11.9	10.8	9.8	12.6	13.1	11.7	11.9	12.3	12.1
5		12.0	11.6	10.9	12.1	12.0	11.9	12.7	12.0	12.1	11.5
6		11.6	11.7	11.1	12.0	11.2	13.1	12.4	10.2	10.7	12.7
7		11.9	12.2	12.3	11.2	11.5	13.5	12.0	11.4	11.1	11.9
8		12.0	11.1	11.6	11.6	11.2	11.8	12.0	12.2	10.5	12.1
9		12.3	11.6	12.4	10.8	12.3	12.9	11.9	11.3	11.1	10.6
10		11.5	11.5	12.2	12.2	12.5	11.2	12.7	13.1	11.3	11.9
11		11.2	12.5	11.9	11.0	11.3	11.7	12.7	10.8	13.1	11.0
12		11.1	12.2	11.7	12.7	12.0	11.8	12.4	12.6	11.5	10.9
13											
14											
15		有効桁	1			区間	下側境界値	上側境界値			
16		測定刻み	0.1			1	9.75	10.15			
17		データ数	100			2	10.15	10.55			
18		最大値	13.5			3	10.55	10.95			
19		最小値	9.8			4	10.95	11.35			
20		範囲	3.7			5	11.35	11.75			
21		区間数	10			6	11.75	12.15			
22		区間幅	0.4			7	12.15	12.55			
23						8	12.55	12.95			
24						9	12.95	13.35			
25						10	13.35	13.75			
26											

STEP3 「ツール」から「分析ツール」を開き、「ヒストグラム」に合わせて「OK」をクリック

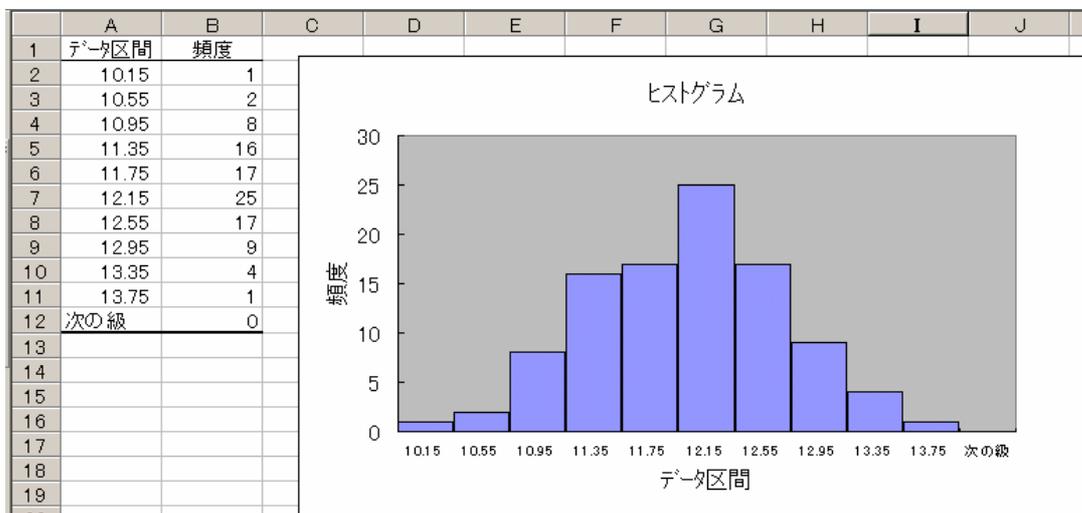


STEP4 入力範囲にB3からK12を、データ区間にG16からG25を入力し、グラフ作成にチェックした後、「OK」をクリック



STEP5 新しいシートにヒストグラムと度数表が作成されるので、グラフの調整を行う。

縦棒の間隔をなくす：縦棒をクリックして反応させ右クリックし、「データ系列の書式設定」の「オプション」を指定し、「棒の間隔」を0にする。また、必要に応じ、軸の調整を行う。



ヒストグラムの作成（統計量の計算）

加工品の重量データに対し、それぞれの統計量を求めてみます

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		加工品重量データ									
3		125	113	118	124	115	121	126	116	109	121
4		125	119	108	98	126	131	117	119	123	121
5		120	116	109	121	120	119	127	120	121	115
6		116	117	111	120	112	131	124	102	107	127
7		119	122	123	112	115	135	120	114	111	119
8		120	111	116	116	112	118	120	122	105	121
9		123	116	124	108	123	129	119	113	111	106
10		115	115	122	122	125	112	127	131	113	119
11		112	125	119	110	113	117	127	108	131	110
12		111	122	117	127	120	118	124	126	115	109
13											
14											

STEP1 下記統計量を求め、工程能力の有無を判断します

	A	B
14	上限規格値	12
15	下限規格値	7
16		
17	平均値 \bar{x}	11.8
18	最大値	13.5
19	最小値	9.8
20	範囲	3.7
21	偏差平方和 S	46.8
22	分散 V	0.47
23	標準偏差 σ	0.69
24	工程能力 C_p	1.21

平均値	B17	=AVERAGE(B3:K12)
最大値	B18	=MAX(B3:K12)
最小値	B19	=MIN(B3:K12)
範囲	B20	=B18-B19
偏差平方和	B21	=DEVSQ(B3:K12)
分散	B22	=VAR(B3:K12)
標準偏差	B23	=STDEV(B3:K12)
工程能力	B24	=(B14-B15)/(6*B23)

STEP2 工程能力は1.20であり、工程能力は十分とは言えないが、まずまずであると言える
(表3.2参照)

ヒストグラムの作成（層別）

複数の層の分布の違いをヒストグラムを用いて調べることができます。
 層としては、機械、従業員、原材料、曜日、天候、支店 等が考えられます。
 下記は、あるスーパーの来客者数を晴れの日と雨の日で測定した結果です。
 天候でどの様に異なるかを求めてみます。

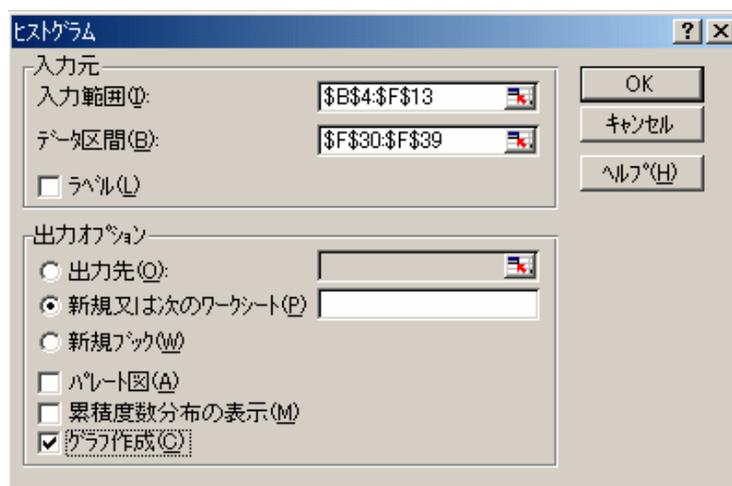
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		晴れ					
4		176	179	169	165	183	
5		168	188	185	170	173	
6		170	182	178	187	151	
7		180	160	186	181	164	
8		187	169	195	178	176	
9		173	178	168	167	179	
10		176	184	164	175	161	
11		168	175	172	185	188	
12		155	173	172	163	168	
13		165	169	177	156	171	
14							
15		雨					
16		156	148	166	152	162	
17		167	150	151	136	123	
18		161	162	171	140	162	
19		132	120	158	157	163	
20		158	159	166	164	174	
21		151	166	144	158	163	
22		172	171	137	169	153	
23		178	155	160	153	156	
24		161	151	164	159	146	
25		154	142	170	149	155	
26							

STEP1 前述の「ヒストグラムの作成」にて説明したとおり、区間を決めます。

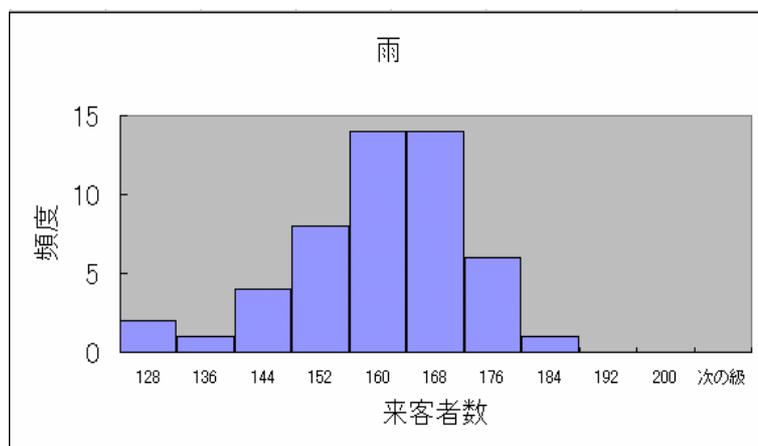
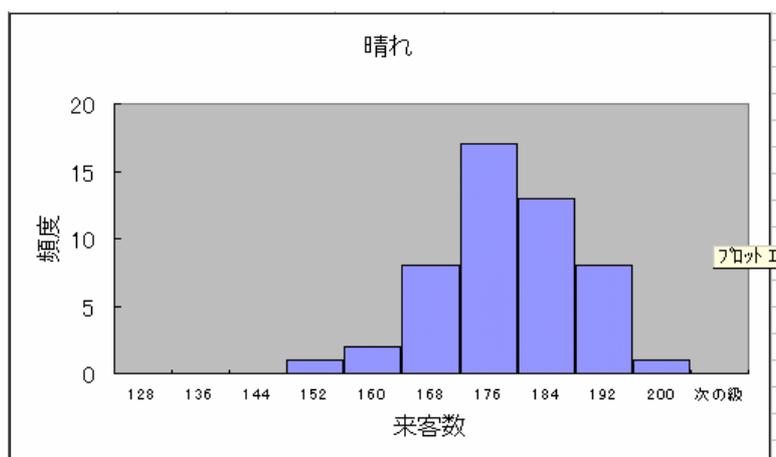
	A	B	C	D	E	F
28						
29					下限境界値	上限境界値
30		有効桁	0		120	128
31		測定刻み	1		128	136
32		データ数	100		136	144
33		最大値	195		144	152
34		最小値	120		152	160
35		範囲	75		160	168
36		区間数	10		168	176
37		区間幅	8		176	184
38					184	192
39					192	200

- C32 =COUNT(B4:F25)
- C33 =MAX(B4:F25)
- C34 =MIN(B4:F25)
- C35 =C33-C34
- C36 =ROUND(SQRT(C32),0)
- C37 =ROUND(C35/C36,C30)

STEP2 「ツール」の「分析ツール」の「ヒストグラム」を選択し、データ入力範囲にB4からF13を入力、データ区間にF30からF39を入力します。
 「グラフ作成」にチェックを入れて、OKをクリックすると、晴れの日におけるヒストグラム作成されます。雨の日も同様にヒストグラムを作成します。



STEP3 形状の比較を行い、晴れの日と雨の日の状況を把握します



管理図の作成 (基本作成)

ある製造工程で作成した製品の重量です。一日を一群とした22日分のデータです。
このデータからBar-R管理図を作成します

	A	B	C	D	E	F	G	H
4								
5								
6								
7	群番号	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
8	1	250.43	250.43	250.68	250.9	251.79	254.73	250.45
9	2	252.99	252.99	254.98	251.57	254.4	252.12	250.39
10	3	252.96	252.96	250.07	251.53	253.46	253.21	250.43
11	4	255.75	252.3	256.88	255.57	255.6	254.9	253.99
12	5	250.34	250.34	250.08	253.8	251.99	254.21	250.17
13	6	253.8	253.8	250.72	253.24	251.88	253.48	253.44
14	7	250.12	250.12	254.84	251.08	253.58	253.3	251.66
15	8	251	251	252.67	254.06	253	253.22	252.27
16	9	248.6	256.8	252.24	253.77	254.31	252.28	253.61
17	10	250.74	252.56	250.98	248.16	249.62	251.97	251.44
18	11	250.67	250.67	254.64	251.74	253.37	251.57	251.92
19	12	252.33	252.33	253.8	252.45	253.09	252.28	254.88
20	13	253.21	253.21	250.09	252.19	252.67	250.37	253.24
21	14	250.55	250.55	254.21	251.6	250.89	253.93	251.65
22	15	253.4	253.4	253.37	254.4	252.59	250.38	253.19
23	16	253.91	253.91	251.36	253.17	251.69	250.31	250.55
24	17	254.38	254.38	253	254.78	254.8	252.66	251.69
25	18	254.33	253.55	256.61	256.86	253.27	255.39	253.94
26	19	251.45	251.45	253.78	250.29	251.99	252.15	254.96
27	20	250.94	250.94	254.22	253.86	251.21	251.52	251.42
28	21	253.55	253.55	251.08	254.99	254.15	253.56	252.18
29	22	250.19	250.19	251.12	252.39	254.64	254.8	254.04
30								
31	n	A2	D4	D3				
32	2	1.88	3.267					
33	3	1.023	2.575					
34	4	0.729	2.282					
35	5	0.577	2.115					
36	6	0.483	2.004					
37	7	0.419	1.924	0.076				
38	8	0.373	1.864	0.136				
39	9	0.337	1.816	0.184				
40	10	0.308	1.777	0.223				
41								

STEP 1

- 群ごとに平均値 \bar{X} を求める
- 群ごとに範囲 R を求める
- で求めた平均値の総平均 $\bar{\bar{X}}$ を求める
- で求めた範囲の平均値 \bar{R} を求める
- 係数A,Dは測定値の数n毎に異なります。

x管理図

$$CL = \bar{\bar{X}}$$

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

R管理図

$$CL = \bar{R}$$

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

STEP2 以上の式をEXCELシートに入力します

X I8 =AVERAGE(B8:H8)
I29までコピーする
R L8 =MAX(B8:H8)-MIN(B8:H8)
J29までコピーする

X 管理図

CL K8 =AVERAGE(\$I\$8:\$I\$29) (K8に入力後、K29までコピー)
UCL L8 =K8+\$B\$37*N8 (L8に入力後、L29までコピー)
LCL M8 =K8-\$B\$37*N8 (M8に入力後、M29までコピー)

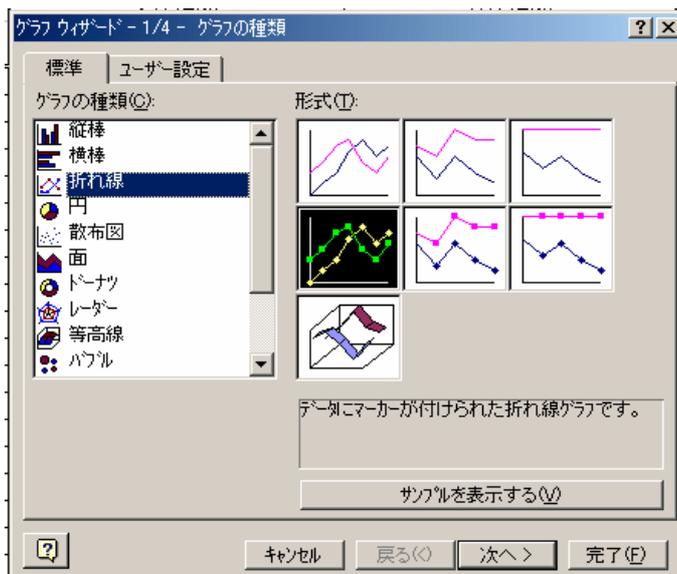
R管理図

CL N8 =AVERAGE(\$J\$8:\$J\$29) (N8に入力後、N29までコピー)
UCL O8 = \$C\$37*\$N8 (O8に入力後、O29までコピー)
LCL P8 = \$D\$37*\$N8 (P8に入力後、P29までコピー)

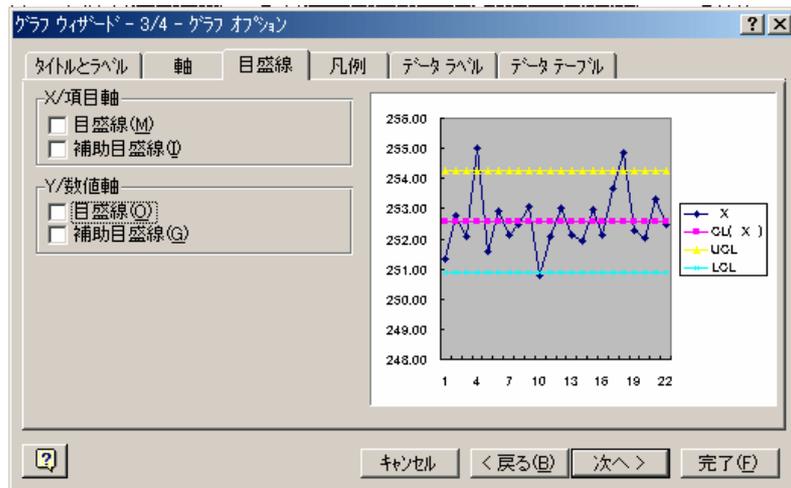
	I	J	K	L	M	N	O	P
4								
5								
6	平均値	範囲	X管理図			R管理図		
7	\bar{X}	R	CL(\bar{X})	UCL	LCL	CL(\bar{R})	UCL	LCL
8	251.34	4.30	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
9	252.78	4.59	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
10	252.09	3.39	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
11	255.00	4.58	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
12	251.56	4.13	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
13	252.91	3.08	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
14	252.10	4.72	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
15	252.46	3.06	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
16	253.09	8.20	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
17	250.78	4.40	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
18	252.08	3.97	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
19	253.02	2.60	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
20	252.14	3.15	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
21	251.91	3.66	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
22	252.96	4.02	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
23	252.13	3.60	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
24	253.67	3.11	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
25	254.85	3.59	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
26	252.30	4.67	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
27	252.02	3.28	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
28	253.29	3.91	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
29	252.48	4.61	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
30								

STEP3 ここで \bar{X} 管理図を作成します
 まず、関係するデータを範囲指定し、グラフウィザードを立ち上げ、折れ線グラフを選択します

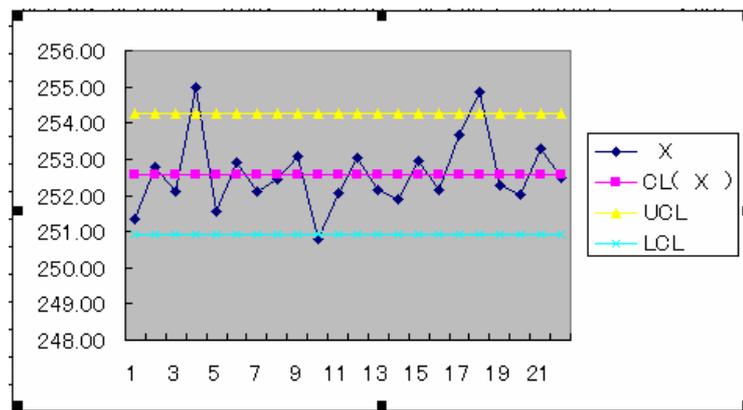
	I	J	K	L	M	N	O	P
4								
5								
6	平均値	範囲	X管理図			R管理図		
7	\bar{X}	R	CL(\bar{X})	UCL	LCL	CL(\bar{R})	UCL	LCL
8	251.34	4.30	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
9	252.78	4.59	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
10	252.09	3.39	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
11	255.00	4.58	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
12	251.56	4.13	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
13	252.91	3.08	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
14	252.10	4.72	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
15	252.46	3.06	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
16	253.09	8.20	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
17	250.78	4.40	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
18	252.08	3.97	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
19	253.02	2.60	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
20	252.14	3.15	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
21	251.91	3.66	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
22	252.96	4.02	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
23	252.13	3.60	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
24	253.67	3.11	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
25	254.85	3.59	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
26	252.30	4.67	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
27	252.02	3.28	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
28	253.29	3.91	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31
29	252.48	4.61	252.59	254.28	250.90	4.03	7.75	0.31



STEP4 目盛り線の表示を全てOFFにし、「完了」をクリック



STEP5 下記グラフが作成されます

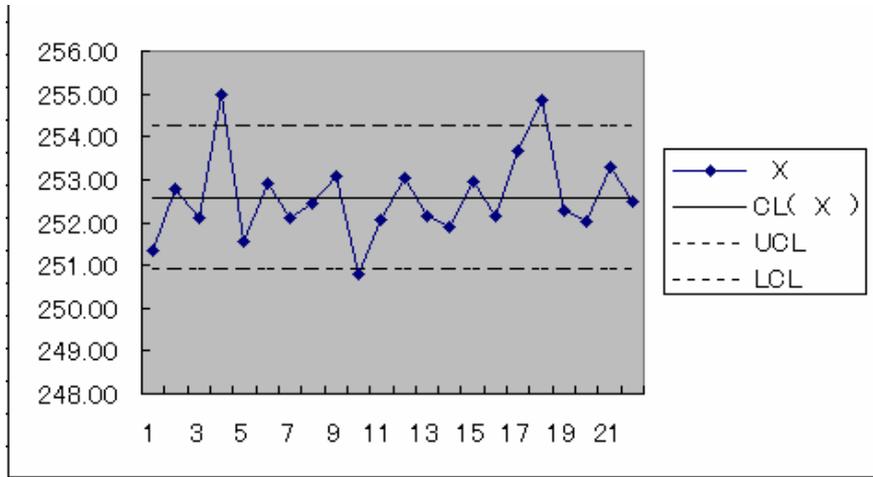


STEP6 管理線の書式を変更します
各管理線をダブルクリックして、「データ系列の書式設定」を選択し
下記の設定を行います

- CL 線の色:黒
マーカー:なし
- UCL 線の色:黒
線のスタイル:波線
マーカー:なし
- LCL 線の色:黒
線のスタイル:波線
マーカー:なし



STEP 7 X 管理図が作成されます。
 ここでは、4、10、18日に管理線を逸脱していることが解ります
 なお、R管理図も同様の手順にて作成できます。

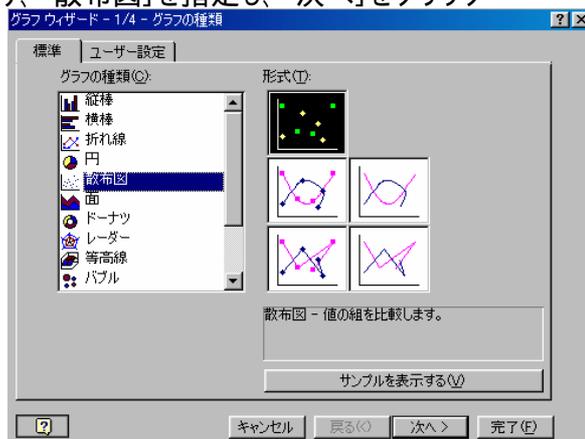


散布図の作成 (基本操作)

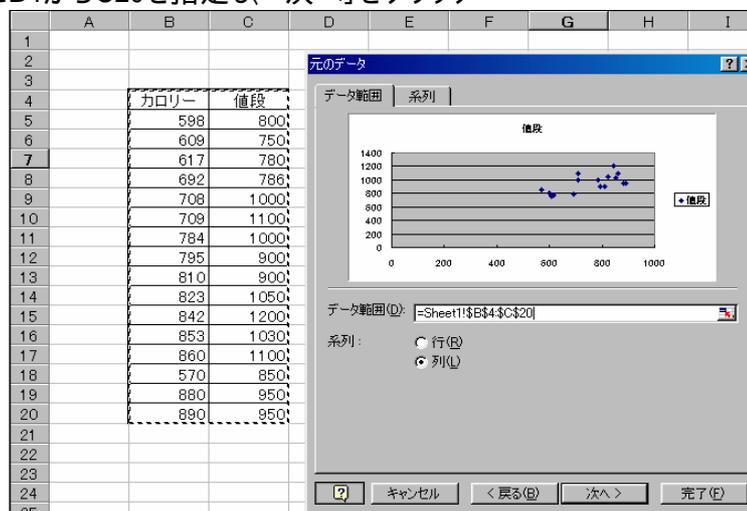
ある定食屋での、カロリーと値段の関係を基に、散布図を作成します

	A	B	C
1			
2			
3			
4		カロリー	値段
5		598	800
6		609	750
7		617	780
8		692	786
9		708	1000
10		709	1100
11		784	1000
12		795	900
13		810	900
14		823	1050
15		842	1200
16		853	1030
17		860	1100
18		570	850
19		880	950
20		890	950

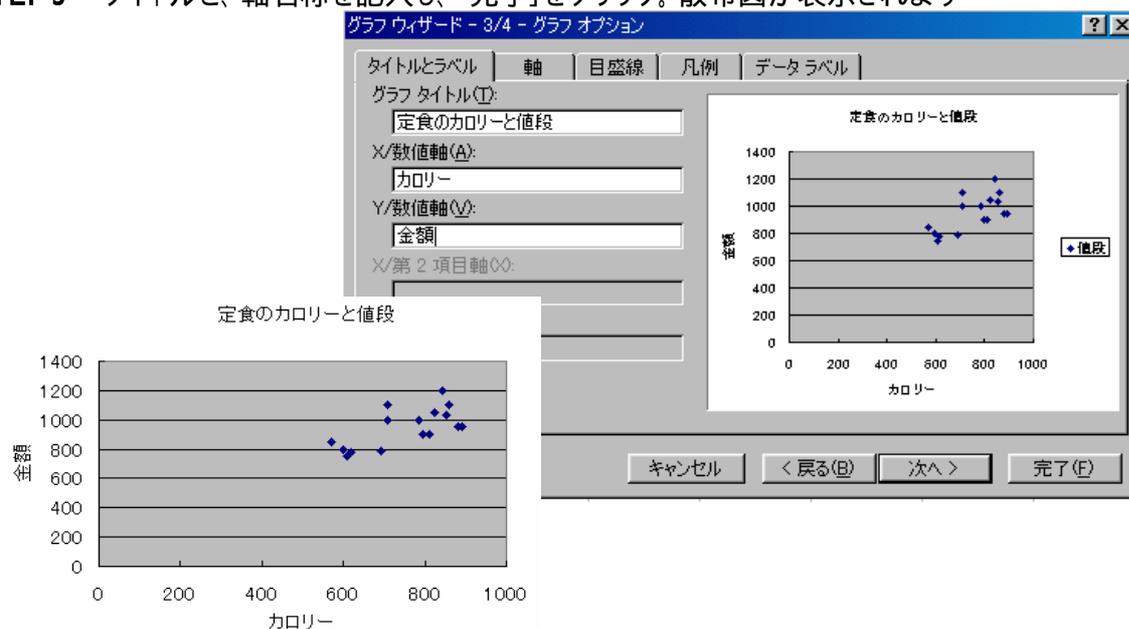
STEP1 グラフウィザードを立ち上げ、「散布図」を指定し、「次へ」をクリック



STEP2 データ範囲にB4からC20を指定し、「次へ」をクリック



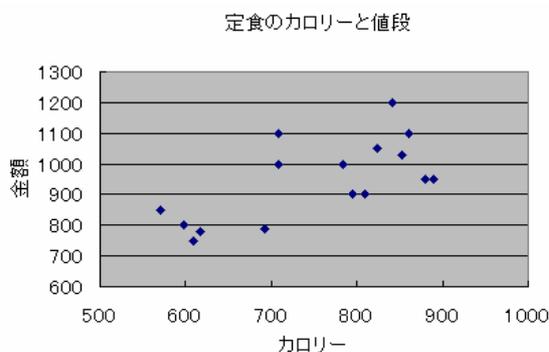
STEP3 タイトルと、軸名称を記入し、「完了」をクリック。散布図が表示されます



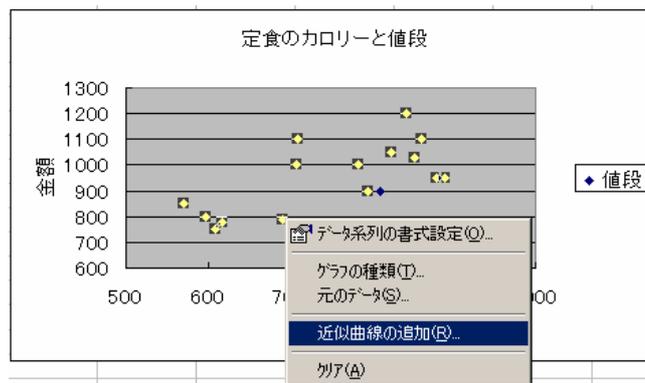
STEP4 軸をダブルクリックし、X軸範囲とY軸範囲を調整する。



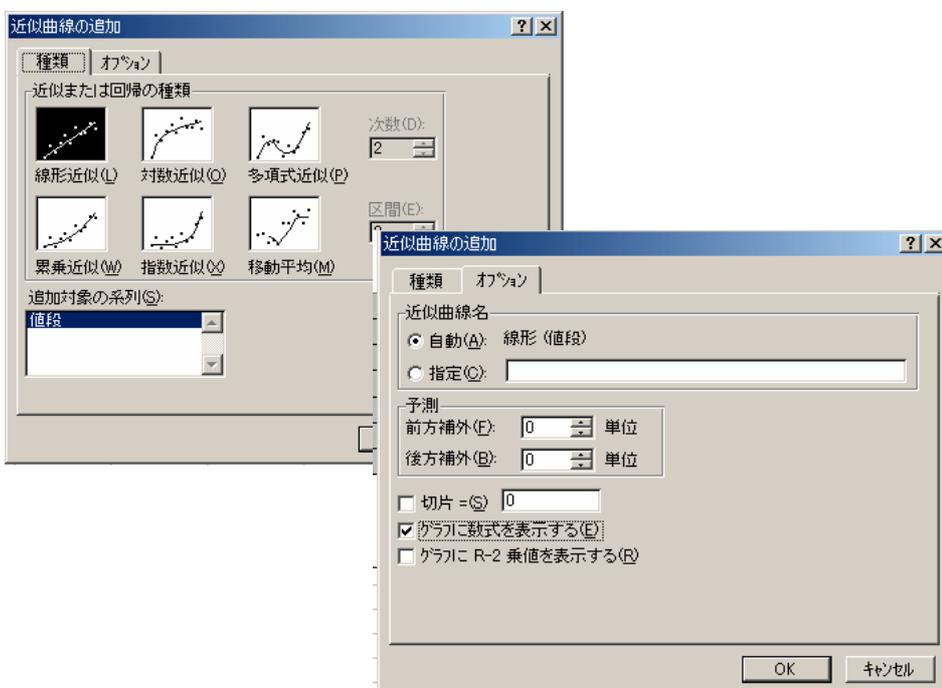
STEP5 グラフの完成！正の相関があることがわかります



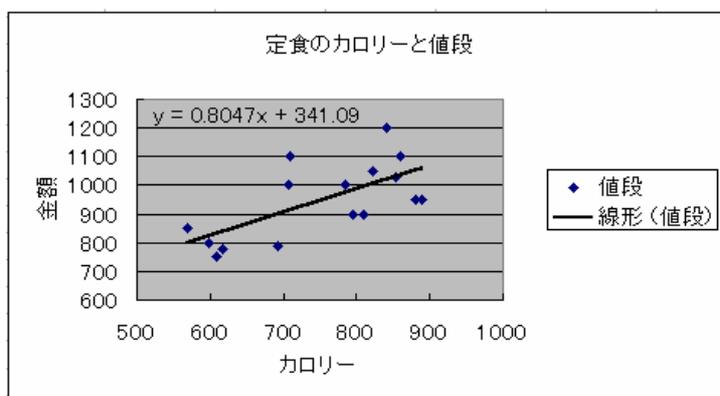
STEP6 両者の関係式を導きます。
 プロット点をクリックして反応させ、右クリックし、「近似曲線の追加」をクリック



線種に、「近似曲線」を、オプションの「グラフに数式を表示する」に印を入れ、OKをクリック。



近似式が、表示されます

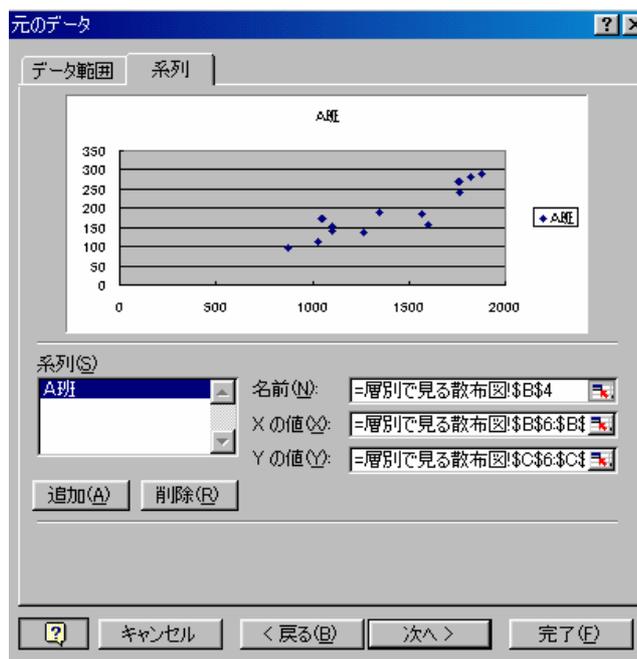


散布図の作成 (層別)

焼入れ温度と硬度のデータを作業判別に層別散布図を作成します

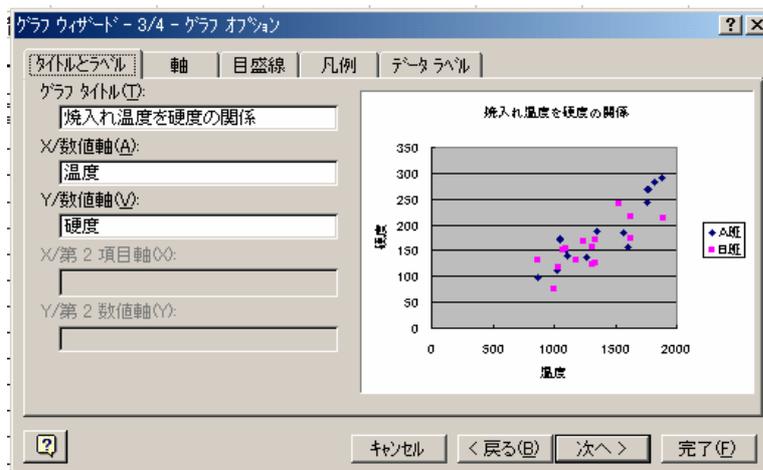
	A	B	C	D	E
4		A班		B班	
5		焼入れ温度(℃)	硬度(度)	焼入れ温度(℃)	硬度(度)
6		1269	138	1242	168
7		1026	111	867	131
8		1755	270	1624	216
9		1102	152	1338	170
10		1817	283	1182	131
11		1049	172	1006	77
12		1347	188	1624	174
13		1597	158	1342	127
14		1568	186	1318	158
15		1103	140	1886	214
16		1048	175	1072	151
17		1762	243	1317	122
18		1767	270	1101	155
19		1880	290	1039	119
20		872	97	1527	240

STEP 1 グラフウィザードで、散布図を選択し、「次へ」をクリックします。「元のデータ」の「系列」をクリックし、「追加ボタン」をクリックすることで系列を一つ追加します。名前に「B4」を、X値にB6からB20を、Y値にC6からC20を指定します。

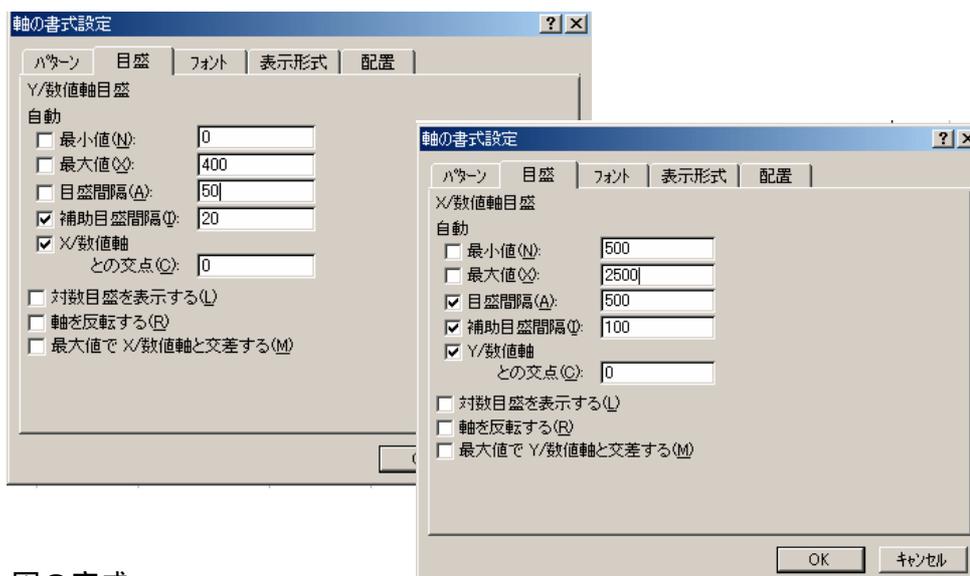


STEP 2 「追加」ボタンを更にクリックして、B班のデータも同様に、名前にD4を、X値にD6からD20を、Y値にE6からE20を記入し、次へをクリック。

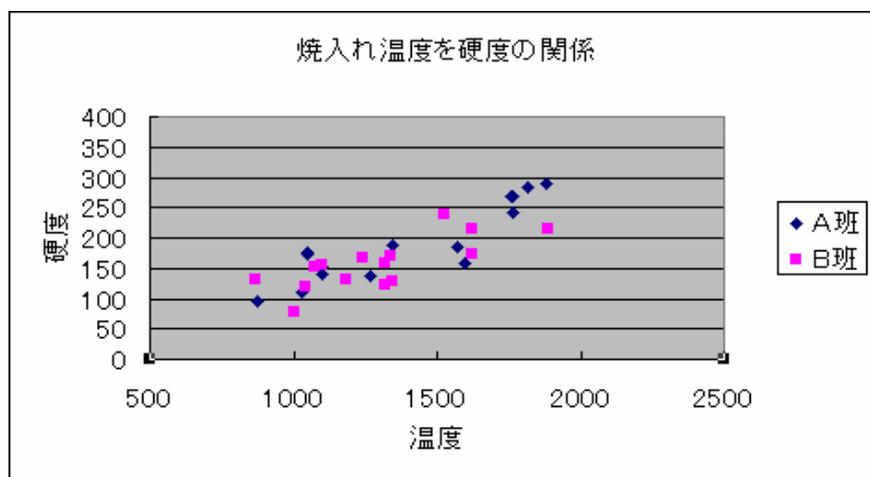
STEP3 グラフタイトルを記入し、「OK」をクリック



STEP4 散布図が表示されたら、軸をの調整を行います



STEP5 図の完成



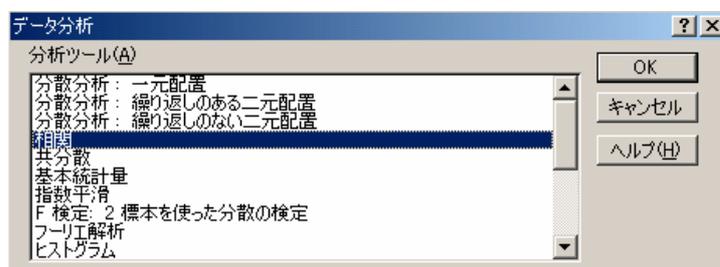
相関係数の求め方

下記のデータで、相関係数を求めます。

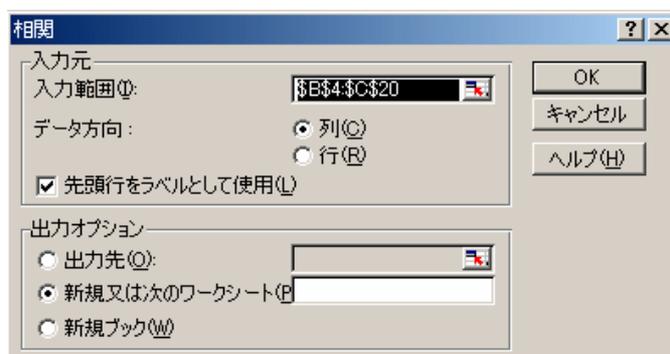
	A	B	C
1			
2			
3			
4		カロリー	値段
5		598	800
6		609	750
7		617	780
8		692	786
9		708	1000
10		709	1100
11		784	1000
12		795	900
13		810	900
14		823	1050
15		842	1200
16		853	1030
17		860	1100
18		570	850
19		880	950
20		890	950

STEP1 計算実施前に、「ツール」の「アドイン」を指定し、「分析ツール」および「分析ツール VBA関数」にチェックを入れ、「OK」をクリック

STEP2 「ツール」から「分析ツール」を開き、「相関」に合わせて「OK」をクリック



STEP3 入力範囲にB4からC20を入力し、「先頭行をラベルとして使用」にチェックした後、「OK」をクリック



STEP4 別シートに相関関数が表示される

	A	B	C	D	E
1		カロリー	値段		
2	カロリー	1			
3	値段	0.666169	1		
4					