

Excel 入門（その2）

問：前回学んだ技術を用いて次の表を作成せよ。

表12



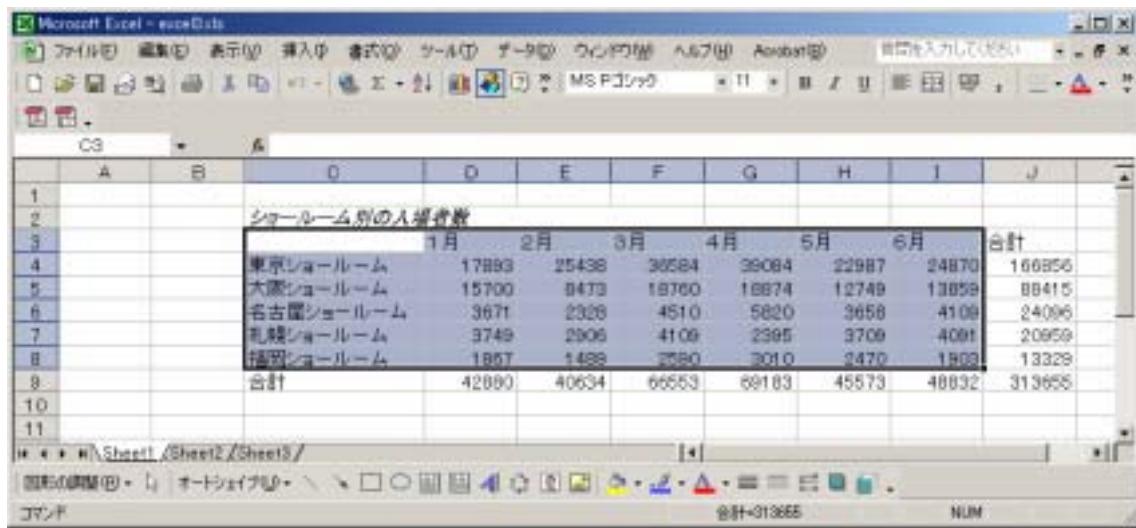
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			ショールーム別の入場者数							
2				1月	2月	3月	4月	5月	6月	合計
3			東京ショールーム	17883	25438	36584	39084	22987	24870	166856
4			大阪ショールーム	15700	8473	18760	18874	12749	13859	88415
5			名古屋ショールーム	3671	2328	4510	5820	3658	4109	24096
6			札幌ショールーム	3749	2906	4108	2395	3709	4081	20859
7			福岡ショールーム	1867	1489	2580	3010	2470	1903	13329
8			合計	42880	40634	66553	69183	45573	48832	313655
9										
10										
11										

グラフの作成

グラフウィザードを用いて表12を元に棒グラフを作成する。

手順1：グラフ化したいデータを範囲指定する。表12ではC3からI8まで範囲指定する。

表13



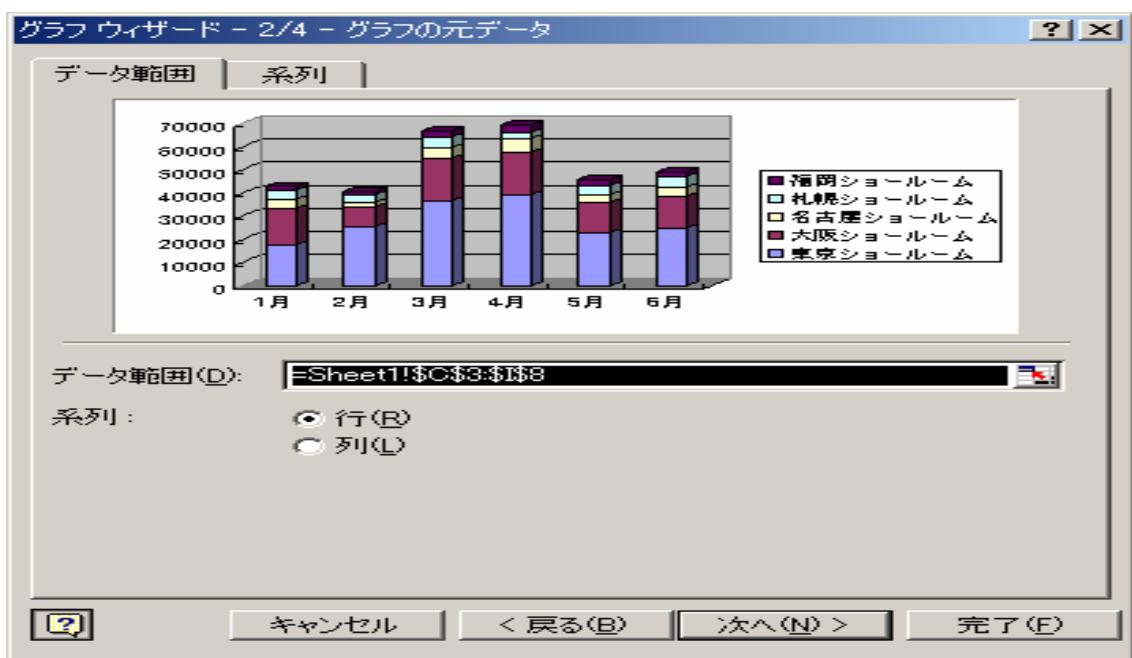
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			ショールーム別の入場者数							
2				1月	2月	3月	4月	5月	6月	合計
3			東京ショールーム	17883	25438	36584	39084	22987	24870	166856
4			大阪ショールーム	15700	8473	18760	18874	12749	13859	88415
5			名古屋ショールーム	3671	2328	4510	5820	3658	4109	24096
6			札幌ショールーム	3749	2906	4108	2395	3709	4081	20859
7			福岡ショールーム	1867	1489	2580	3010	2470	1903	13329
8			合計	42880	40634	66553	69183	45573	48832	313655
9										
10										
11										

手順2：ツールバーのグラフウィザードボタンをクリックすると表14のようなダイアログボックスが現れるので、グラフの種類を選択肢し、さらに形式を選択する。ここでは縦棒の3-D効果の付いた積み上げ縦棒グラフを選択する。その後、次へ(N)をクリックする。

表14



手順3：データ範囲(D)には手順1で指定したデータのセル範囲が表示される。また系列では行(各ショールーム)がチェックされている(下表)。 表15



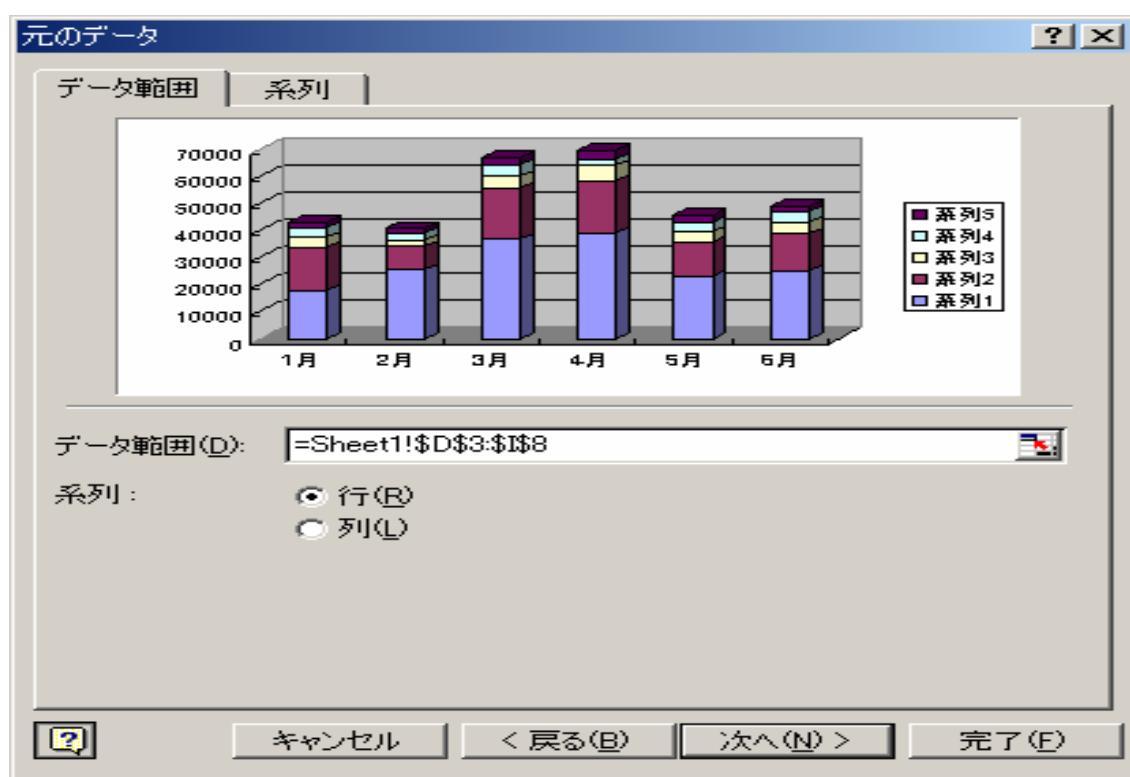
このダイアログボックスで、系列を列(月別)にチェックすれば次表のようになる。

表16

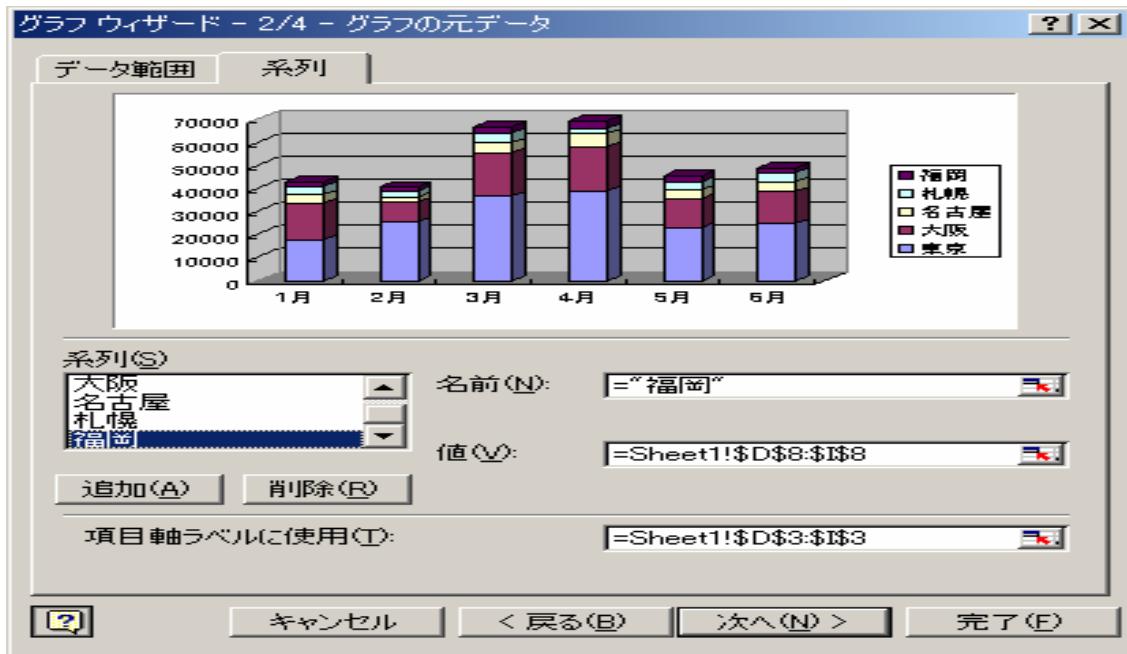


表15でデータ範囲における赤い矢印をクリックするとボックスが現れるので、そこで範囲を変えることもできる。例えば\$C\$を\$D\$に変え、再び赤矢印をクリックすると次のようになる。

表17

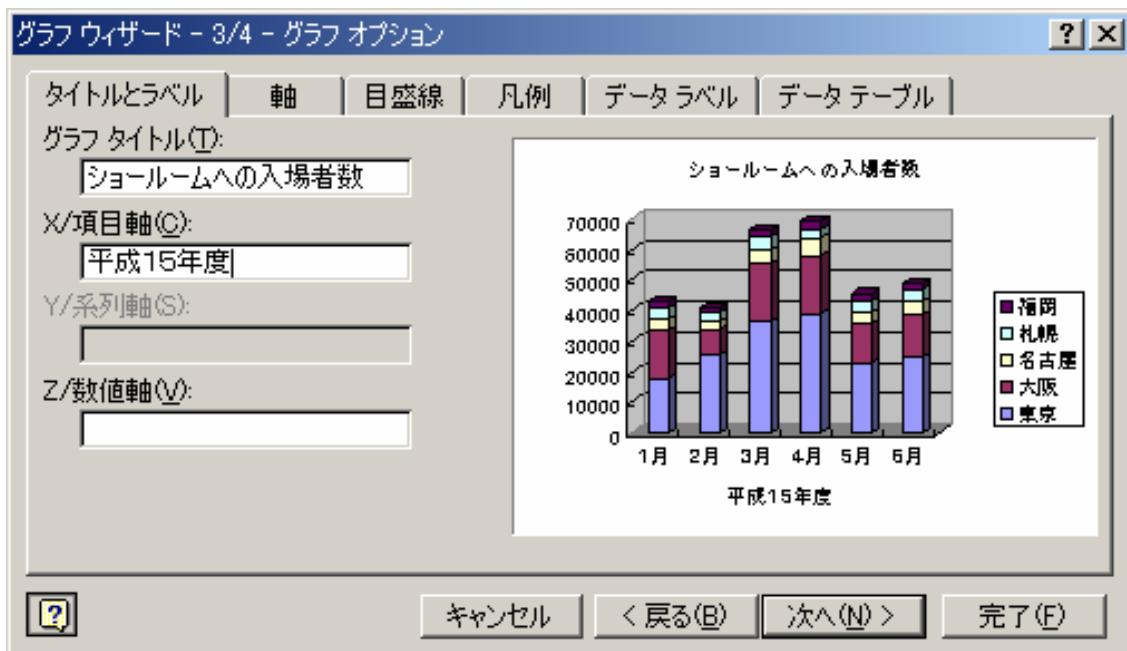


この場合、系列名（東京ショールーム等）は C 列を範囲から除外したため、なくなっているが、次の方法で系列名をつけることができる。表 17 で系列タブをクリックしダイアログボックスが現れたら系列の横にある名前（N）に系列名を最後まで（系列 5 まで）記入していけばよい（表 18）。 表 18



手順 4：その後、次へ（N）をクリックすると下表のダイアログボックスが現れるのでグラフタイトルと X/項目軸に記入する。

表 19

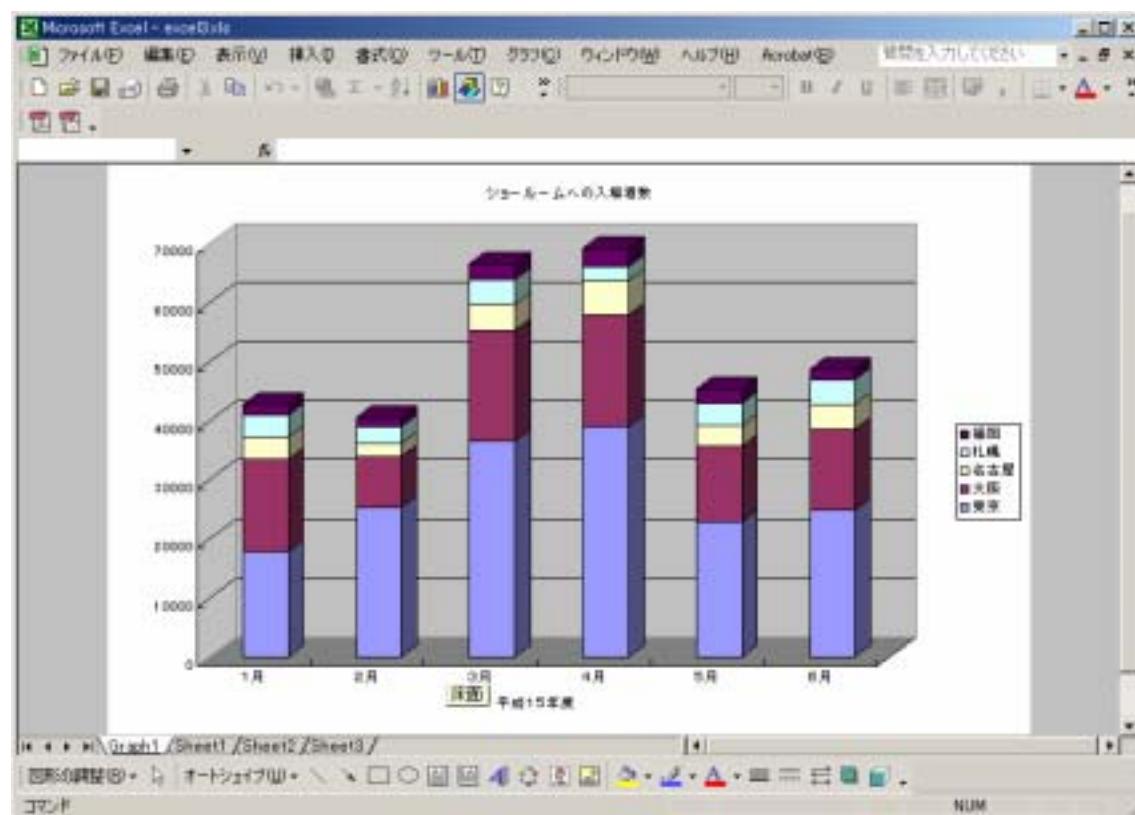


手順5：次へをクリックするとグラフの作成場所を指定するダイアログボックス（表20）が現れるので、オブジェクトがONになっていることを確認して完了ボタンを押す。

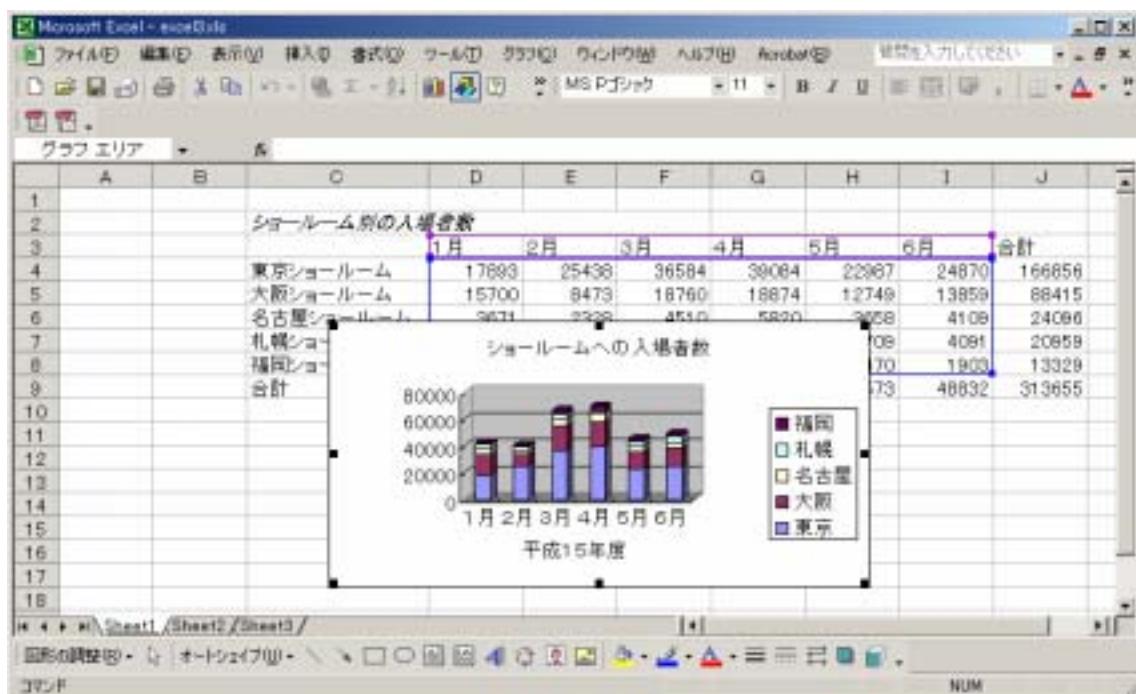
表20



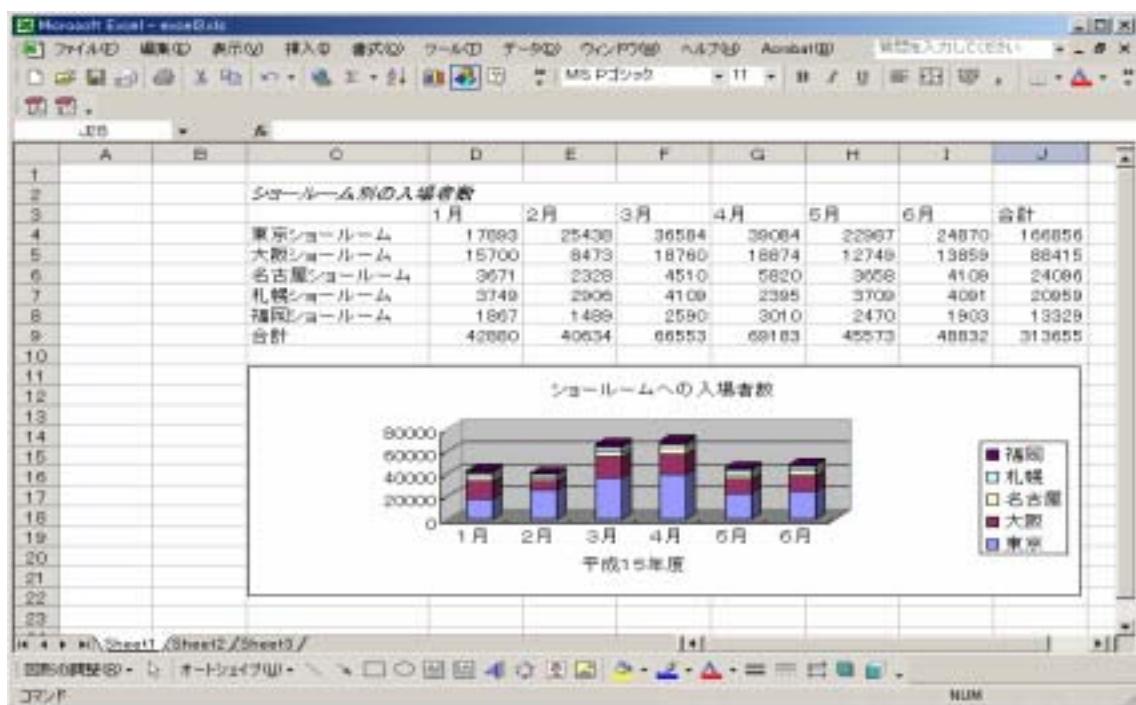
表20で「新しいシート」を選択して完了を押すと新しいシートに画面いっぱいにグラフが表示される。



グラフのタイトルと軸ラベルに付けるタイトルを入力し完了をクリックすると
次のようにグラフがワークシート上に現れる。



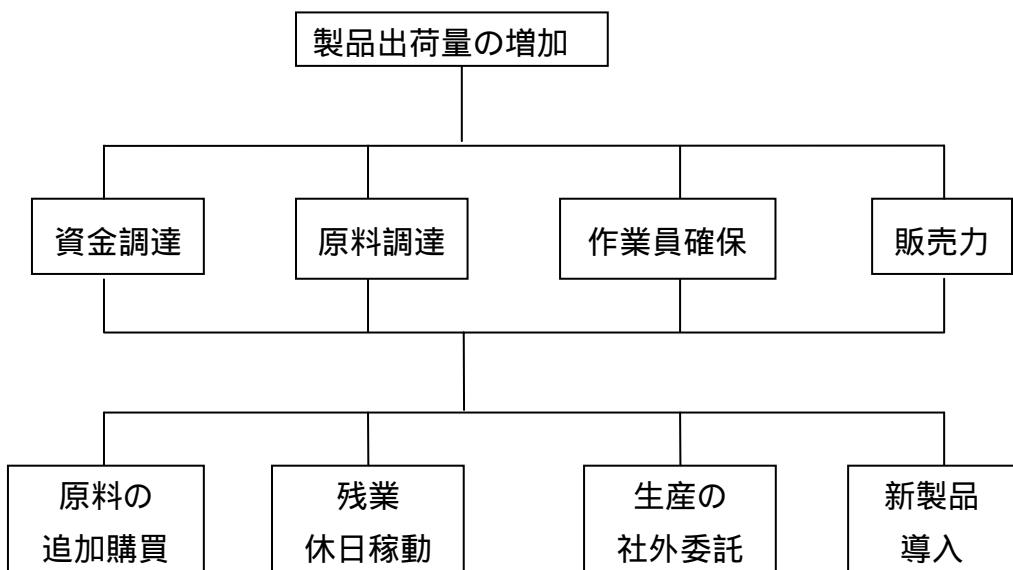
手順6：囲み内のどこかをクリックしてグラフを適当な位置に（ドラッグ）移動し（囲みの幅を調整し）て終了。



Excel の階層化意思決定法 (AHP) への応用

AHP とは何？：意思決定をする者が、いくつもの代替案（選択肢）の中から一つの代替案を選択しなければならないときに、相反する評価の基準があると戸惑うことが多い（例えば、原料の調達を優先すると資金が多く必要となるなど）。このように複数の案の内から複数の評価基準をもとに一つの案を選択する問題を階層図（図1）の形で捉え、分析していく手法を階層化意思決定法（Analytic Hierarchy Process: 略して AHP）と呼ぶ。

図 1



AHP ではまず全体的な目標（ある会社のブランド製品の出荷量を増加させたい）を規定し、その目標達成のための副次的な複数の基準を設定する：

（1）資金調達、（2）原料のやりくり、（3）作業員の確保、（4）会社の販売力。

以上の評価基準の下に、製品出荷量の増加のための方策（具体案）を検討する：

（1）原料を追加購入する、（2）稼動時間を残業や休日稼動で延長する、

（3）社外に生産委託する、（4）新製品を開発・生産する。

注意：もし各方策を資金調達の面のみから評価するのであれば、階層は必要ない。

評価基準、代替案に重み(ウェイト)を付ける：AHP では、最上位の層（全体的な目標）から見て、最終的に各代替案（選択肢）に重み（ウェイト）を付ける方法であり、以下に述べる3つの手順に従って求める：

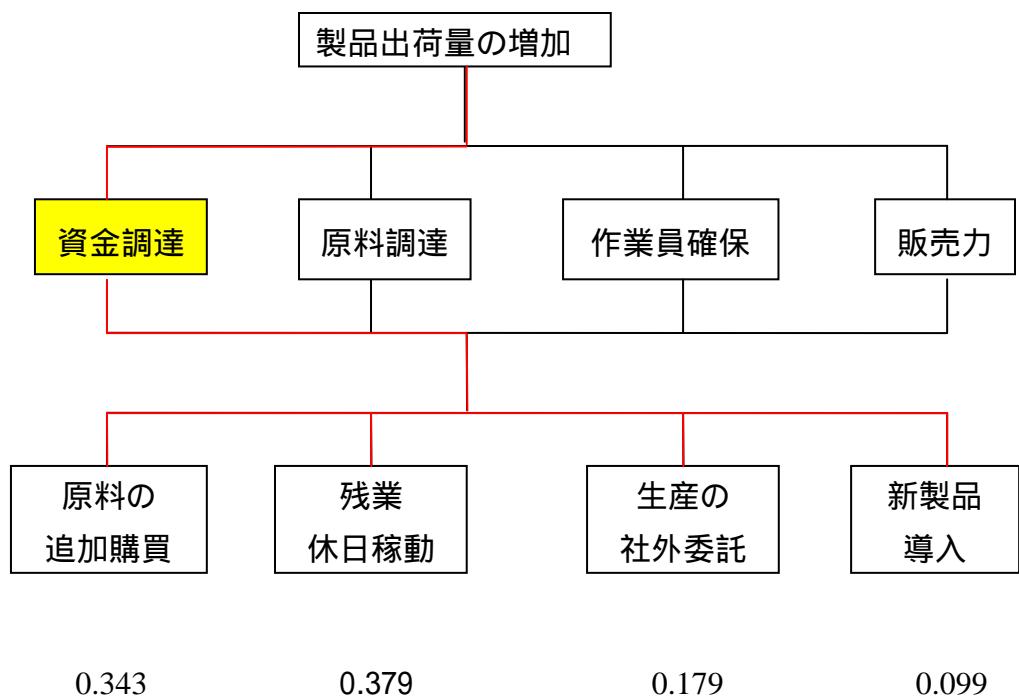
手順1： まず、最上位から見た評価基準(2番目の層)の重要さを示すウエイトを付ける。例えば図1の階層図で4つの評価基準(第2層)に次のようなウエイトを与えたとする：

資金調達	原料追加難	作業員確保	販売力
0.479	0.079	0.172	0.269

ここでウエイトは全部加えると1になるように決めるので、例えば作業員確保は、製品出荷量を増加させる問題において17.2パーセントの重要さを持つと考える。(後述するように AHP では上のウエイトの決め方を定める)。

手順2： 次に各評価基準から見た、4つの代替案の重要さを求める。例えば資金調達の面から見て、各方策(代替案)の重要さ(ウエイト)を与える：

原料追加	残業・休日	社外委託	新製品導入
0.343	0.397	0.179	0.099



同様に各評価基準から見た代替案の重みに次のようなウエイトを付けたとする：

	資金調達	原料追加難	作業員確保	販売力
原料追加	0.343	0.122	0.114	0.203
残業・休日	0.379	0.078	0.197	0.144
社外委託	0.179	0.609	0.595	0.464
新製品導入	0.099	0.191	0.094	0.189

手順 3：手順1で求めた評価基準のウエイトと手順2で求めた各評価基準から見た代替案のウエイトから、全体的な目標から見た代替案(選択肢)のウエイト(総合ウエイト)を求める。例えば「原料の追加」という方策(代替案)の総合ウエイトは、

$$0.343 \times 0.479 + 0.122 \times 0.079 + 0.114 \times 0.172 + 0.203 \times 0.269 = 0.248$$

(代替案の各評価基準から見たウエイト:行) × (各評価基準のウエイト)の和で求める。

同様に他の代替案の総合ウエイトも計算できる。今計算した各代替案の総合ウエイトは次のように行列の積を用いて一度に計算することができる：

$$\text{総合ウエイト} = \underbrace{\begin{pmatrix} 0.343 & 0.122 & 0.114 & 0.203 \\ 0.379 & 0.078 & 0.197 & 0.144 \\ 0.179 & 0.609 & 0.595 & 0.464 \\ 0.099 & 0.191 & 0.094 & 0.189 \end{pmatrix}}_{\text{代替案のウエイト}} \times \underbrace{\begin{pmatrix} 0.479 \\ 0.079 \\ 0.172 \\ 0.269 \end{pmatrix}}_{\text{評価基準のウエイト}} = \begin{pmatrix} 0.248 \\ 0.261 \\ 0.361 \\ 0.13 \end{pmatrix}$$

評価基準のウエイト	0.479	0.079	0.172	0.269	
	資金調達	原料追加難	作業員確保	販売力	総合ウエイト
原料追加	0.343	0.122	0.114	0.203	0.248
残業・休日	0.379	0.078	0.197	0.144	0.261
社外委託	0.179	0.609	0.595	0.464	0.361
新製品導入	0.099	0.191	0.094	0.189	0.13
			計	→	1

ウエイトの求め方： 各評価基準や、評価基準から見た代替案のウエイトの求め方は次のように行う。

例えば評価基準のウエイトを決めるには4つをすべて同時に比較するのではなく、4つのうち2つずつを比較する(これを一対比較と呼ぶ)。4つのうち2つずつを選び、一方と比べて他方がどのくらい重要なかを比較判断する。比較する際、次表(表21)の左の言葉の尺度で表現し、それに対応する重要度の基準尺度の数値を用いて一対比較表(表22)を作成する。

表21(一対比較の基準尺度)

j に比べて i は	重要度の基準尺度
同程度に重要	1
やや重要	3
かなり重要	5
非常に重要	7
圧倒的に重要	9
尺度として上の中間値(偶数2, 4, 6, 8)を用いてもよい。 自分自身との比較は重要度を1とする。	
i に比べて j は、j に比べた i の重要度の逆数とする。	

表22(一対比較表)

	資金調達	原料追加難	作業員確保	販売力
資金調達	1	5	3	2
原料追加難	0.2	1	0.333	0.333
作業員確保	0.333	3	1	0.5
販売力	0.5	3	2	1

例えば「資金調達」は「作業員確保」に比べてやや重要と判断し、3という数値が代入されている。逆に「作業員確保」は「資金調達」と比べたものは、先に得た数値の逆数 $1/3=0.333\cdots$ と定める。また同じもの同士を比べたものは(例えば資金調達と資金調達)同程度重要と考えて数値1を代入する。また「資金調達」は「販売力」と比べて同程度とやや重要な中間と判断して数値2としている。以下この一対比較表から Excel を用いて各評価基準のウエイトを求める方法を解説する。