

AHPツールの簡易操作マニュアル

1. 評価基準の構造化表の作成

- Excelシートの上部()に、凡例に倣い以下を記載
 - 目標
 - 評価基準
 - 選択肢
- 選択基準の記載方法のこつ
 - 基準の独立性：基準の間に強い相関がないこと
 - 基準の単犠牲：基準が多義的でないこと
 - 基準の方向の一貫性：数値が大きくなると意味があること、数値が小さくなると意味があることの評価の方向を揃える必要がある（値段だとやすい方が良い、燃費だと大きい方が良い。食事の量は、学生にとっては多い方が良いが、高齢者にとっては、少ない方が良い。どちらをプラス側にするかを徹底しておく）

目標	志望先企業を選択する				
評価基準	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い	
選択肢	A社	B社	C社	D社	

Figure. 1. 評価基準の構造化表の作成

- 記載後に「評価基準の比較表の生成」ボタンを押す



評価基準、選択肢の数の制約はないが、一対評価の手数を考えると、評価基準は、4～5程度、選択肢は、7以下にすることが望ましい。

2. 評価基準の一対比較

- 「評価基準の比較表の生成」ボタンを押下すると、評価基準の一対比較を行う表が標示される
- 生成された表のうち、水色に着色したセルに、Table1に示す評価基準の重要度の判定を主観に基づき行う

Table 1. 評価基準（中間値（2・4・6・8）についても適用可）

数値	定義
1	同じくらい重要
3	少し重要
5	かなり重要
7	非常に重要
9	極めて重要

1. 重付けの方法

- a. 評価基準：専門性が活かせる、給料が良い、勤務地が良い、職場の雰囲気が良い
- i. 「専門性が活かせる」は、「給料が良い」に対し、「かなり重要である」:5
 - ii. 「専門性が活かせる」は、「勤務地が良い」に対し、「少し重要ではない」:1/3
 - iii. 「専門性が活かせる」は、「職場の雰囲気が良い」に対し、「少し重要である」:3



重み付け値の逆数：一対比較において、後の項目から前の項目を比較したときに用いる。「給料が良い」と「専門性が活かせる」を比較したときに、「専門性が活かせる」と比較し「給料が良い」は、かなり重要である;5 であるならば、「給料が良い」と比較し「専門性が活かせる」は、かなり重要でない:1/5 となる。

評価基準の一対比較表					
	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い	重み付け
専門が活かせる	1	5.000	0.333	3.000	
給料が良い		1	0.200	0.333	
勤務地が良い			1	7.000	
職場の雰囲気が良い				1	
$\lambda \max$		整合度指数(C.I.):			

Figure. 2. 評価基準の重み付け

1. 評価を終了した後、「重み付け計算」ボタンを押下すると、対角部分に入力値の逆数が自動入力され、重み付けの結果を正規化した重み付けが表示される
 - a. 重み付け（ウェイトベクトル）の計算方法には、固有値法、幾何平均法、調和平均法などいくつかの方法が提案されている
 - b. AHPを提案したT.L.Saaty（ペンシルベニア大）のオリジナルな方法では、固有値を用いたウェイトベクトルの計算法を推奨している。本ツールでは、計算を簡便化するため幾何平均法を用いた方法を実装している
 - c. 固定値法のExcelでの計算方法については、[\[Takahagi\]](#)に記載されているので、興味のある場合は参照のこと

評価基準の一対比較表					
	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い	重み付け
専門が活かせる	1	5.000	0.333	3.000	0.264615184
給料が良い	0.2	1	0.200	0.333	0.060132179
勤務地が良い	3	5	1	7.000	0.566460439
職場の雰囲気が良い	0.333333333	3	0.142857143	1	0.108792198
$\lambda \max$	4.234942606	整合度指数(C.I.):		0.078314202	

Figure. 3. 評価基準の重み付けの計算結果



重み付けの計算結果の表の下部に、整合度指標(C.I.)が計算されている。整合度は、一対比較の際の主観評価のブレや、AHPによる重み付けが離散値を用いていることにより発生する（例えば、上述の例だと、「専門性が活かせる」→「給料が良い」のパスの重み付けは、5、「専門性が活かせる」→「職場の雰囲気が良い」のパスの重みは、3、「職場の雰囲気が良い」→「給料が良い」のパスの重みは、3となる。この場合、「専門が活かせる」→「職場の雰囲気が良い」→「給料が良い」のパスの重み付けは、9となり、「専門が活かせる」→「給料が良い」の直接のパスの重み付けとの不整合が生じる。AHPでは、この整合性をC.I.という数値で表す。経験的に、整合度指標（C.I.）

が、0.15以上のときは、一対比較の結果の一貫性が低いので一対評価の結果を見直す必要があるとされている。

1. 必要に応じ、評価基準間の重み付けの結果をグラフにして確認する。
 - a. グラフ化には、Excelのグラフ機能を用いる
 - b. 例えば、A列の評価基準とF列の重み付けを選択し各評価基準の重みを円グラフとして可視化することで、自身の企業選択時に重視する基準の順位を確認することができる

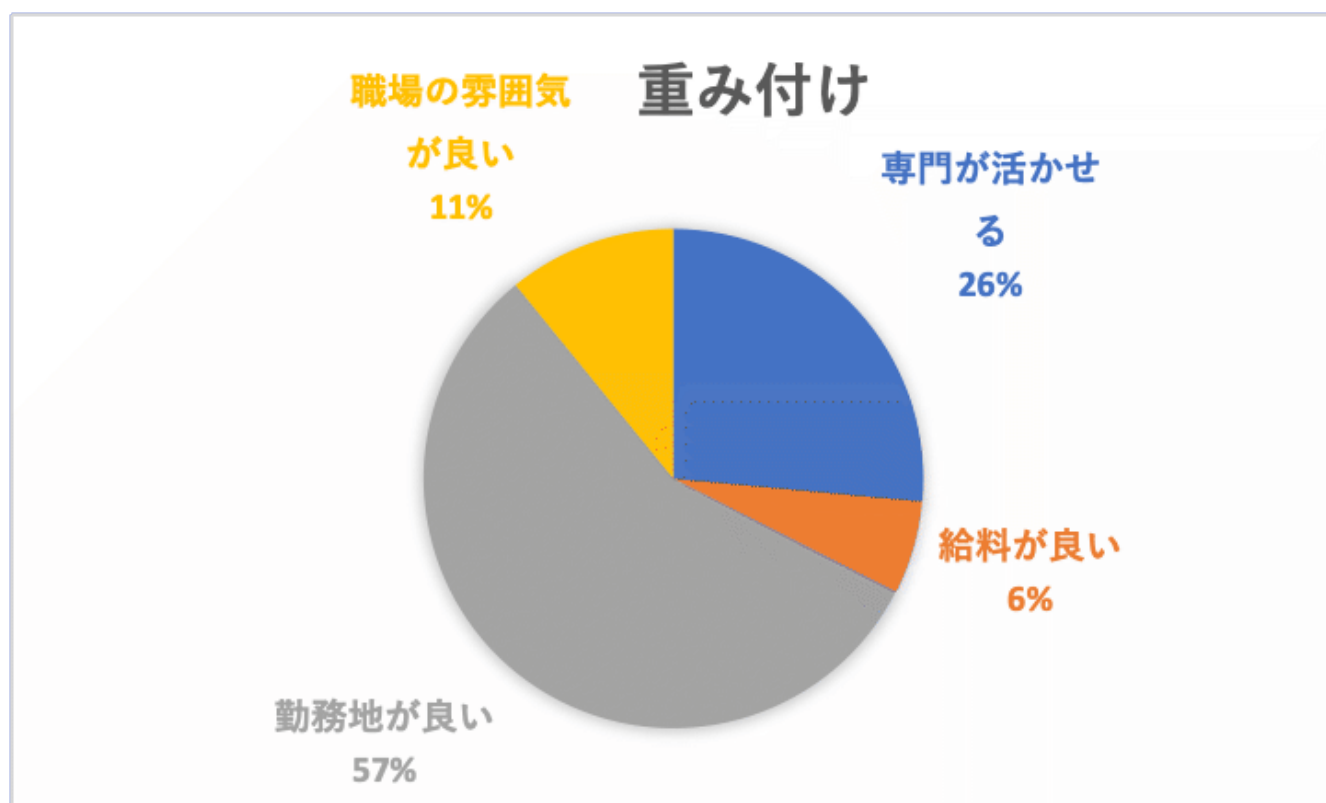


Figure. 4. 評価基準の重み付けの可視化結果

3. 各代替案の評価基準の充足度評価

1. 「代替案の評価の表の生成」ボタンを押下すると、代替案の評価画面が生成される

代替案の評価				
	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い
A社				
B社				
C社				
D社				

Figure. 5. 代替案の充足度の評価表

1. データ（例えば、給料であれば、A社、B社、C社の給料をWEB等で調査）に基づき、評価基準（専門が活かせる、給料が高い等）毎に代替案（A社、B社・・・）の充足度を評価する
2. 評価は、満点を10点とし、完全に充足するのであれば、10点、全く充足できなければ0点、まあまあ充足できるのであれば、5点をつける（給料のように定量的なデータは、一番良いものを10として、そ

の比率比率で入力することも可。ただし、初任給20万円と18万円の差は、主観的な評価では、必ずしも20:18 (10:9)では無く、10:6とかになる場合は、主観評価を優先する)

代替案の評価				
	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い
A社	10	7	7	10
B社	6	8	10	7
C社	4	10	8	7
D社	10	7	6	9

Figure. 6. 代替案の充足度の評価結果

1. 上記入力が完了したら、「代替案の充足度の計算」ボタンを押下する.押下すると、代替案の充足度が、正規化された表が出力される。

代替案の充足度				
	専門が活かせる	給料が良い	勤務地が良い	職場の雰囲気が良い
A社	0.333333333	0.21875	0.225806452	0.303030303
B社	0.2	0.25	0.322580645	0.212121212
C社	0.133333333	0.3125	0.258064516	0.212121212
D社	0.333333333	0.21875	0.193548387	0.272727273

Figure. 7. 代替案の充足度の評価結果

1. 必要に応じ、代替案の評価基準を充足度を、Excelのグラフ機能を使って可視化する

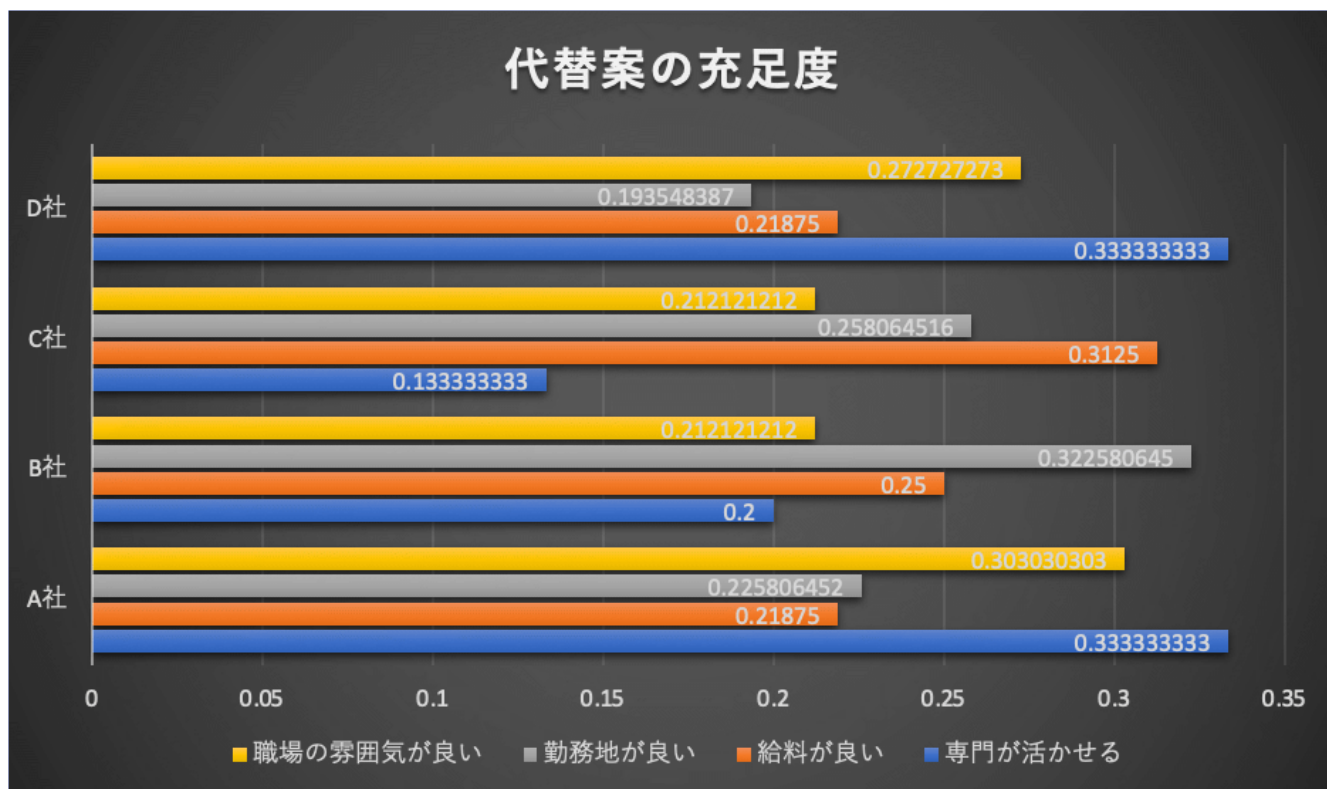


Figure. 8. 代替案の充足度の可視化結果

4. AHPによる評価結果

1. 「AHPの最終評価結果」ボタンを押下することで、代替案の各評価基準の充足度 × 評価基準の重みの結果が表として出力される。

AHPによる評価結果	
	評価結果
A社	0.26223673
B社	0.273762388
C社	0.223333803
D社	0.240667079

Figure. 9. AHPによる評価結果

1. 生成された表で最も値の特点をつけた代替案が最適な選択肢として選出される
 - a. 本例では（僅差ではあるが）、B社となる
2. 「総合結果の分析」ボタンを押下し、重み付けした代替案の充足度を確認する。必要に応じて、Excelのグラフ機能を用いて、可視化する

AHPによる評価の内訳	A社	B社	C社	D社
専門が活かせる	0.069391821	0.072441685	0.059097515	0.063684163
給料が良い	0.015768866	0.016461929	0.013429548	0.014471836
勤務地が良い	0.148546733	0.155075563	0.126509764	0.136328379
職場の雰囲気が良い	0.02852931	0.029783212	0.024296975	0.0261827

Figure. 10. AHPによる代替案の評価結果

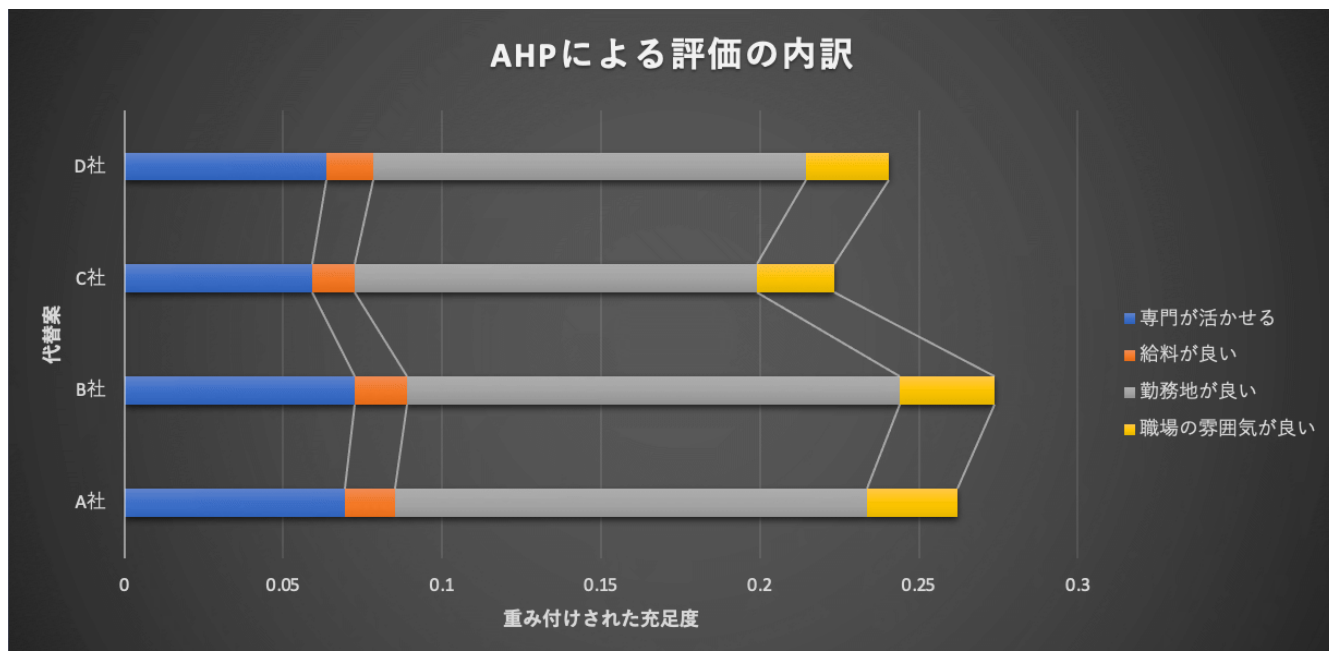


Figure. 11. AHPによる代替案の評価の可視化結果

1. AHPによる評価結果が、納得できれば、意思決定のプロセスは終了する
2. 評価結果に納得がいかない場合は、評価基準の重み付け、あるいは、評価基準自体が漏れている場合があるので、最初のステップから再度繰り返す
3. AHPを用いた意思決定は、最適解を数理的にガラガラポンで導出することではなく、トレードオフを含む複雑な意思決定プロセスを（途中段階を含めて）数値化することで客観視することにある
4. 評価基準には、なんとなくは感じているものの言語化しにくいものが多々あり、AHPの評価結果を振り返ることで、潜在的な評価基準（しかし自身の意思決定にとってはとても重要な評価基準）を発見・抽出することが可能となる

5. 参考情報

1. 加藤豊: 例解AHP ー基礎と応用- ミネルヴァ書房. 2013.
2. 高萩栄一郎・中島信之 Excelで学ぶAHP入門 オーム社. 2018.
3. 法雲俊英・木下栄蔵: アンケート調査とAHPデータ分析. 2023.
4. 木下栄蔵: 孫氏の兵法の数学モデル 講談社. 1998.