

AHP例題(自動車の選定)

X君は、新しく自動車を購入しようと思っています。事前にいろいろ調査して、A車、B車の2つに候補を絞り込みました。X君は、2つの車から価格、安全性、デザインの3つの基準で車を選定したいと思っています。

(1)問題の階層構造

まず意思決定問題を、「最終目標—評価基準—代替案」の階層構造で記述します。この例題の場合は、たとえば以下の図1のような階層図で示すことになります。この図は、最終目標と各評価基準、各代替案が、どのように関連づけられているか示しています。

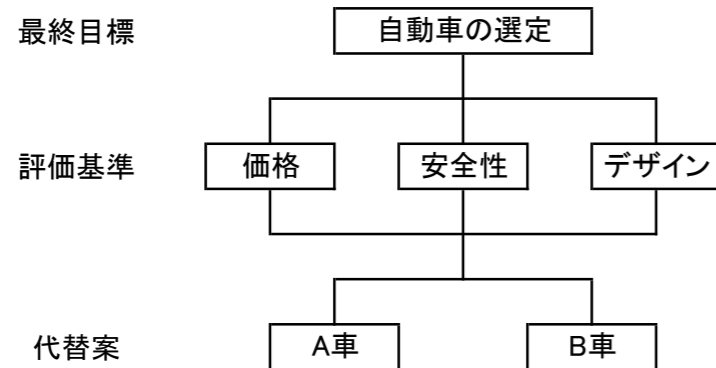


図1 自動車の選定の階層図

図は、一番上が最終目標、その下が評価基準、一番下が代替案という形で描かれます。

(2)一対比較

この例題でいうと、まず「自動車の選定」という最終目標において「価格」「安全性」「デザイン」の評価基準の中から一対(2つ)を取り上げて比較し評価します。たとえば「価格」「安全性」の2つについて、最終目標に照らし合わせて、どちらをどのくらい重視するか表1のような基準にしたがって数値で表現します。

表1 一対比較値

一対比較値	意味
1	両方の項目が同じくらい重要
3	前の項目の方が後の項目より若干重要
5	前の項目の方が後の項目より重要
7	前の項目の方が後の項目よりかなり重要
9	前の項目の方が後の項目より絶対的に重要
2,4,6,8	補完的に用いる
上記の数値の逆数	後の項目から前の項目をみた場合に用いる

- ① 評価基準の一対比較を行った結果が下記のとおりです。それぞれの評価基準を、どの程度重視しているかは、それぞれの行の幾何平均を計算し、それらの幾何平均の合計で各幾何平均を除いたものを重みとします。

	価格	安全性	デザイン	幾何平均	重み
価格	1	3	5	2.5	0.6 ←価格の重みは60%
安全性	0.33	1	3	1.0	0.3 ←安全性の重みは30%
デザイン	0.2	0.33	1	0.4	0.1 ←デザインの重みは10%
				3.9	

- ② 次に、それぞれの評価基準ごとに、代替案の一対比較を行います。

代替案の一対比較の方法は、評価基準の一対比較と同様です。

価格

	A車	B車	幾何平均	重み
A車	1	3	1.73	0.75 ←価格においてA車とB車を比較した場合 A車の重みは75%。
B車	0.33	1	0.58	0.25
			2.31	

安全性

	A車	B車	幾何平均	重み
A車	1	5	2.24	0.83
B車	0.2	1	0.45	0.17
			2.68	

デザイン

	A車	B車	幾何平均	重み
A車	1	0.2	0.45	0.17
B車	5	1	2.24	0.83
			2.68	

- ③ 階層構造に従って、評価基準の重みと、評価基準ごとの代替案の重みが求められました。

最後に、各代替案の各評価基準に対する重み(②)を、最終目標に対する各評価基準の重み(①)で乗ずることで、各代替案の最終目標に対する重み(総合得点)が計算できます。

	価格	安全性	デザイン	総合得点
	0.6	0.3	0.1	
A車	$0.6 \times 0.75 = 0.4777$	$0.3 \times 0.83 = 0.2152$	$0.1 \times 0.17 = 0.0175$	0.71
B車	$0.6 \times 0.15 = 0.1592$	$0.3 \times 0.17 = 0.0430$	$0.1 \times 0.83 = 0.0873$	0.29

- ④ 本市では、意思決定の合理性、客観性を高めるために、AHPの一対比較を評価基準の重みの設定に用いました。