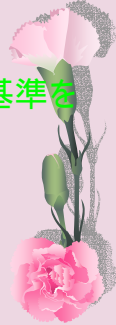


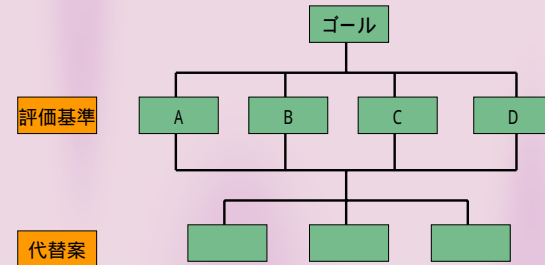
# 階層化意思決定法

AHP (Analytic Hierarchy Process)

評価基準と代替案を用意  
レベル1(問題)のもとに、レベル2に評価基準を  
置き、レベル3に代替案を置きます。



# 階層化意思決定法



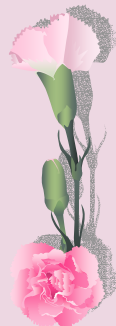
# AHPの手順

評価基準に、それぞれ、重要度たるウェイトを与える。

代替案のそれぞれに、評価基準ごとのウェイトを与える。

代替案のそれぞれについて、評価基準ごとに与えられたウェイトに各評価基準のウェイトを掛け、加え合わせる。

代替案は、その加え合わされた総合得点によって、どの代替案を選択すべきか、決定する。



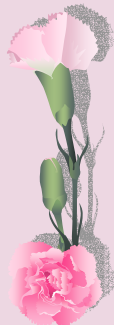
# ウェイトの決定と総合得点

ウェイトを決定するために、  
一対比較を行います。



## The AHP of relative importance 相対重要性 (前者/後者)

Extreme		9
絶對的に重要		
Very strong		7
かなり重要		
Strong		5
重要		
Moderate		3
若干重要		
Equal		1
同じくらい重要		



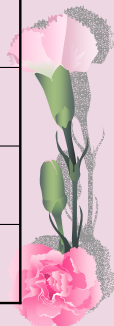
## 一対比較行列

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \frac{w_1}{w_3} & \frac{w_1}{w_4} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \frac{w_2}{w_3} & \frac{w_2}{w_4} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \frac{w_3}{w_3} & \frac{w_3}{w_4} \\ \frac{w_4}{w_1} & \frac{w_4}{w_2} & \frac{w_4}{w_3} & \frac{w_4}{w_4} \end{bmatrix}$$



## 一対比較行列 (表側/表頭)

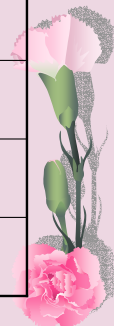
評価基準	A	B	C	D
A	1	1/3	3	1/2
B	3	1	7	2
C	1/3	1/7	1	1/5
D	2	1/2	5	1



## ウェイトの求め方

幾何平均の合計で幾何平均を割る。ただし、  
 $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$

行の4つの要素の積	幾何平均	ウェイト
$\frac{w_1^4}{w_1 w_2 w_3 w_4}$	$\frac{w_1}{\sqrt[4]{w_1 w_2 w_3 w_4}}$	$w_1$
$\frac{w_2^4}{w_1 w_2 w_3 w_4}$	$\frac{w_2}{\sqrt[4]{w_1 w_2 w_3 w_4}}$	$w_2$
$\frac{w_3^4}{w_1 w_2 w_3 w_4}$	$\frac{w_3}{\sqrt[4]{w_1 w_2 w_3 w_4}}$	$w_3$
$\frac{w_4^4}{w_1 w_2 w_3 w_4}$	$\frac{w_4}{\sqrt[4]{w_1 w_2 w_3 w_4}}$	$w_4$



## 評価基準のウェイト

	A	B	C	D	幾何平均	ウェイト
A	1	1/3	3	1/2	0.840896	0.161886
B	3	1	7	2	2.54573	0.490094
C	1/3	1/7	1	1/5	0.312394	0.060141
D	2	1/2	5	1	1.495349	0.287879

幾何平均の合計 5.194369

## 評価基準Aによる各代替案の評価

				幾何平均	ウェイト
	1	1/3	1/5	0.40548	0.104729
	3	1	1/3	1	0.258285
	5	3	1	2.466212	0.636986

幾何平均の合計 3.871692

## 評価基準Bによる各代替案の評価

				幾何平均	ウェイト
	1	1/3	1/2	0.550321	0.1692
	3	1	1	1.44225	0.443429
	2	1	1	1.259921	0.387371

幾何平均の合計 3.252492

## 評価基準Cによる各代替案の評価

				幾何平均	ウェイト
	1	1/3	2	0.87358	0.249311
	3	1	3	2.080084	0.593634
	1/2	1/3	1	0.550321	0.157056

幾何平均の合計 3.503985

## 評価基準Dによる各代替案の評価

				幾何平均	ウェイト
	1	1/3	1/3	0.48075	0.139648
	3	1	2	1.817121	0.527836
	3	1/2	1	1.144714	0.332516

幾何平均の合計 3.442585

## 各評価基準による各代替案のウェイト

	A	B	C	D
	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_4$
	$v_{11}$	$v_{12}$	$v_{13}$	$v_{14}$
	$v_{21}$	$v_{22}$	$v_{23}$	$v_{24}$
	$v_{31}$	$v_{32}$	$v_{33}$	$v_{34}$

## 総合得点

	A	B	C	D	総合 得点
	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_4$	
	$w_1 v_{11}$	$w_2 v_{12}$	$w_3 v_{13}$	$w_4 v_{14}$	$\sum_{j=1}^4 w_j v_{1j}$
	$w_1 v_{21}$	$w_2 v_{22}$	$w_3 v_{23}$	$w_4 v_{24}$	$\sum_{j=1}^4 w_j v_{2j}$
	$w_1 v_{31}$	$w_2 v_{32}$	$w_3 v_{33}$	$w_4 v_{34}$	$\sum_{j=1}^4 w_j v_{3j}$

## 総合得点

	A	B	C	D	総合得点
	0.161886	0.490094	0.060141	0.287879	
	0.016954	0.082924	0.014994	0.040202	0.155074
	0.041813	0.217322	0.035702	0.151953	0.446789
	0.103119	0.189848	0.009445	0.095724	0.398137

## アイスクリーム売り場の立地

ショッピング・センタ、モール  
あるいはビジネス街？

*Expert Choice – AHP, Manual, Trial*  
Version BE7.0, 1991. より抜粋



## 評価基準

1. **Cost**  
Monthly rental cost pr sq ft  
(坪当たり月額賃貸料)
2. **Visible**  
Visibility of the site location  
(目立ちやすさ)
3. **Cust.Fit**  
The number of passerby who could be clients  
(顧客数)
4. **Compet'n**  
The number of competitors in the area  
(競合店数)



## 言葉による比較

### Cost vs. Visible

Cost “moderately” more important than Visible

若干重要

### Cost vs. Cust.Fit

Cost “moderately” more important than Cust.Fit

若干重要

### Cost vs. Compet'n

Cost “strongly” more important than Compet'n

重要



## 言葉による比較

### Visible vs. Cust.Fit

Visible “equally” as important as Cust.Fit

同じくらい重要

### Visible vs. Compet'n

Visible “strongly” more important than Compet'n

重要

### Cust.Fit vs. Compet'n

Cust.Fit “equally” as important as Compet'n

同じくらい重要



## Pairwise Comparison Matrix (一対比較行列)

	Cost	Visible	Cust.Fit	Compet'n
Cost	1	3.0	3.0	5.0
Visible		1	1.0	5.0
Cust.Fit			1	1.0
Compet'n				1

## Priority(順位)

Cost 0.509

Visible 0.243

Cust.Fit 0.155

Compet'n 0.094

## Site(立地)

### Sub.Ctr

Suburban shopping center  
ショッピング・センタ

### The mall

Suburban mall location  
モール

### Main.St

Main business location  
ビジネス街

## Cost(費用)

Sub.Ctr prf. The mall 4.0

Sub.Ctr prf. Main.St 2.0

Main.St prf. The mall 1.5

## Cost(費用) についてのPriority

Sub.Ctr 0.578

The mall 0.159

Main.St 0.263



## Visible (目立ちやすさ)

The mall prf. Sub.Ctr  
between “moderate” and “strong”

Sub.Ctr prf. Main.St  
“moderate”

The mall pef. Main.St  
between “strong” and “very strong”



## Visible (目立ちやすさ) についてのPriority

Sub.Ctr 0.218

The mall 0.691

Main.St 0.091



## Cust.Fit (顧客数)

Sub.Ctr prf. The mall  
between “equal” and “moderate”

Sub.Ctr prf. Main.St  
“strong”

The mall prf. Main.St  
between “moderate” and “strong”

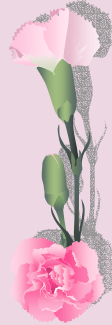


## Cust.Fit (顧客数) についての Priority

Sub.Ctr 0.570

The mall 0.333

Main.St 0.097



## Compet'n (競合店数)

Sub.Ctr prf. The mall

“moderate”

Sub.Ctr prf. Main.St

between “equal” and “moderate”

Main.St prf. The mall

between “equal” and “moderate”



## Compet'n (競合店数) についての Priority

Sub.Ctr 0.540

The mall 0.163

Main.St 0.297



## Select Best Retail Site (立地の選択)

Sub.Ctr 0.486

The mall 0.316

Main.St 0.199

