

# AHP支援ソフトウェア AHP-aid for Windows

01109523 石川県工業試験場 加藤 直孝 KATO Naotaka  
北陸先端科学技術大学院大学 中條 雅庸\* CHUJO Masanobu  
北陸先端科学技術大学院大学 國藤 進 KUNIFUJI Susumu

## 1. まえがき

AHP-aid(AHP tool for Assisting Interactive Decision-making)は、意思決定法として広く知られている階層化意思決定法(AHP: Analytic Hierarchy Process) [1]の対話型処理環境をWindows上に実現したソフトウェアです。本ソフトウェアは、著作者らが過去の研究開発事例[2][3]をふまえてUNIX環境上で開発したグループ意思決定支援ツール[4][5]のサブセット版として大学・短大等での教育研究支援用[6]にWindows上に移植したものです。

## 2. 特徴

本ソフトウェアの特徴は以下のとおりです。

- (1) 評価構造データの入力、一対比較、代替案評価をマウス操作を基本に簡便に行えます。
- (2) 任意の階層レベルの任意の評価基準から見た代替案の重要度をマルチウインドウ画面でグラフ表示し、分析的な評価が行えます。
- (3) 一対比較の判断ができない、または一対比較項目数が多い場合に、不完全一対比較法[7]を用いユーザの作業負担を軽減します。
- (4) 一対比較の整合性が悪い箇所を探索し、改善を促します。

## 3. 実行推奨環境

Windows95 および Windows3.1 で稼働します。推奨環境は以下のとおりです。

マシン：AT 互換機および PC9821 シリーズ

CPU：DX-4 相当以上

メモリ：16メガバイト以上 (Windows3.1では8メガバイト以上)

CRT：高解像度 (1024×768ドット以上)

なお、ソフトウェア動作環境として Tcl/Tk for Windows (Windows95版は Tcl7.4 / Tk4.0以降、Windows3.1版は Tcl7.3 / Tk3.6)が必要です。

## 4. 機能の概要

AHP-aidの機能を画面例を示し説明します。

### 4.1 評価構造データの入力

現バージョンの AHP-aid 本体には、評価構造の作成支援機能は含まれておりません。ISM等の階層構造作成支援ソフトを利用して階層構造データをあらかじめ作成して下さい。AHP-aidに入力する項目は、意思決定テーマ、評価構造データ、代替案の3つです。これらを入力し終えると、図2に示す画面が表示されます。

図2の評価基準のボックス左下に表示される数字は重要度を示します。( )内の数字は意思決定テーマから見てその評価基準が全体において占める重要度です。画面下には、代替案それぞれの総合重要度が棒グラフで表示されます。

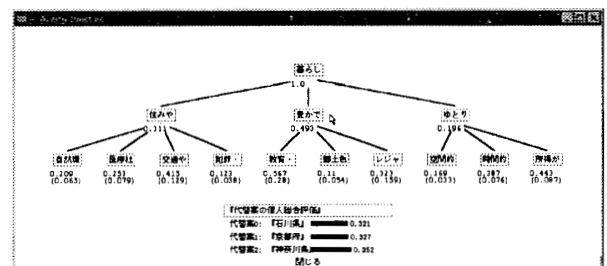


図2 評価構造図

### 4.2 一対比較入力

図2の画面で評価基準の枠内(例えば「豊かである」)をマウスでクリックすると、図3の評価基準ウインドウが表示されます。このウインドウには、マウスで選択した評価基準名(例：豊かである)、選択した評価基準に直属する評価基準の重要度グラフ、AHP計算から求まる整合度 C.I.値、この評価基準から見た代替案の重要度グラフがそれぞれ表示されます。ここで、「一対比較ボタン」をマウスでクリックすることにより、図4の一対比較ウインドウが表示されます。

\*現在、(株)コモタ勤務

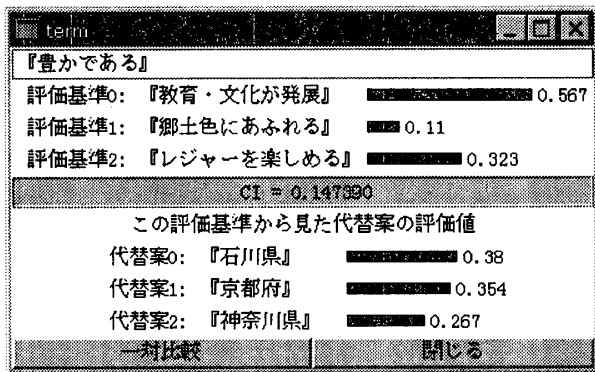


図3 評価基準ウインドウ例

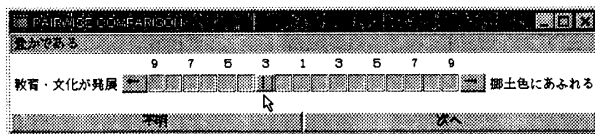


図4 一対比較ウインドウ例

一対比較スケールに従って、左右の評価基準を比べてどちらの項目がどれくらい重要かを入力します。スケール上にあるボタンをマウスで動かして希望の位置でクリックすると一対比較値が入力されます。図4の例では、一つ上のレベルの「豊かである」という評価基準から見て「教育・文化が発展」が「郷土色にあふれる」よりも「少し重要」だと選択しています。

ここで情報不足で一対比較の判断ができない場合、あるいは一対比較の項目数が多くて一対比較作業の負担を軽減したい場合、「不明ボタン」をクリックします。一対比較を部分的に省略してかつ整合性を維持させる不完全一対比較法(Harker法)により重要度を算出します。

一対比較入力がすべて終わると、評価基準のウインドウを再描画します。この時にもし整合度C.I.値が0.1を越えた場合、整合度を悪化させている一対比較のペアを自動的に探索して、再度一対比較ウインドウが開きます。整合性を改善させるべき方向に矢印マーク(→)が図4のスケール内に表示されますので、その方向に向かって適当な一対比較値を再指定します。

### 4.3 代替案評価の分析

AHP-aidでは、任意のレベルの任意の評価基準から見た代替案の重要度グラフをマルチウイ

ンドウ形式で複数同時配置できます。図5に画面例を示します。従ってAHP階層構造における任意の部分と全体との双方の代替案評価を常時把握しながら分析が行えます。

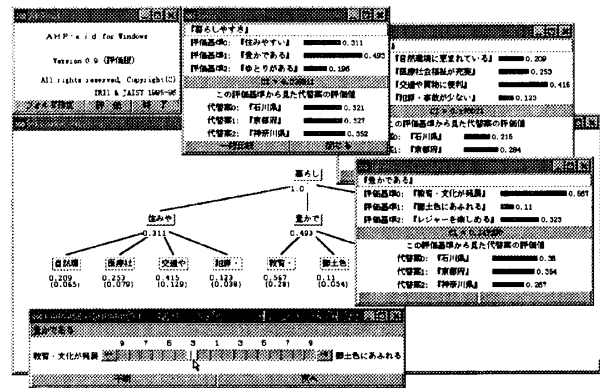


図5 代替案評価の分析画面例

## 5. 今後の予定

- (1) ISM等階層図作成支援ソフトとの連携
  - (2) UNIX版からの重要度の感度分析支援機能の移植
  - (3) UNIX版からグループウェア機能の移植
- 本件に関する問い合わせ先: 加藤直孝 nkato@jaist.ac.jp

## 参考文献

- [1] 刀根薫: ゲーム感覚意思決定法, 日科技連出版(1986)
- [2] 加藤直孝: CAD/CAM機種選定エキスパートシステムとAHP, オペレーションズリサーチ, Vol.34, No.4, pp.157-163 (1989)
- [3] 加藤直孝: CAD/CAM機種選定エキスパートシステム, AHP事例集, pp.123-135, 日科技連出版(1990)
- [4] 加藤直孝, 中條雅庸, 國藤進: 主体間の視点を反映したグループ意思決定支援ツール, 人工知能学会第26回基礎論研究会, pp.46-51(1996)
- [5] Naotaka Kato and Susumu Kunifuji: A Consensus Making Support System using AHP in Combination with KJ Method and Relationship Matrix, Proceedings of ISAHF IV, pp.215-228(1996)
- [6] 例えば, 竹村哲, 加藤直孝, 國藤進: KJ法における衆目評価法とシステム分析のための代替案評価法AHPの比較研究, 第20回KJ法学会(1996)
- [7] 竹田英二: 不完全一対比較行列におけるAHPウエイトの計算法, オペレーションズリサーチ, Vol.34, No.4, pp.169-172(1989)