

## 総合評価値一斉法の提案

02203303 名城大学都市情報学部 \*杉浦伸 SUGIURA Shin  
01104744 名城大学都市情報学部 木下栄蔵 KINOSHITA Eizo

### 1. はじめに

木下・中西によって提案された従来の一斉法(重み一斉法)は一種類の評価値からなり、評価基準のウェイトのみが不安定である。それを代替案ごとのベンチマーク、つまり各代替案の評価値を1にするような評価値を代替案の数だけ用意し、それを基準に異なる代替案への評価基準のウェイトを導出しウェイトを収束させている。そして、重み一斉法では収束した各代替案のベンチマークのウェイトとベンチマークの評価値の積をとる。その値はベンチマークの数だけ存在するが、それらは正規化するとどれも同一の値となる。

そのため、重み一斉法では計算の手続きで出現するのはウェイトのみであり、最終的な全体のウェイトである総合評価値は最後にしか得られない。また、計算が多少複雑であり、また収束したウェイトが最初に下した配分比率と異なって出現するといった問題がある。

評価基準のウェイトではなく、評価値そのものが不安定である場合にそれを修正する手法として、木下は評価値一斉法を考案している。ここではその評価値一斉法を用い、重み一斉法を総合評価値の評価値一斉法として導出する方法を新たに提案する。

### 2. 重み一斉法から評価値一斉法へ

評価基準2つ、代替案3つの重み一斉法、

$$U = \begin{bmatrix} 1/6 & 0.6 \\ 1/3 & 0.3 \\ 1/2 & 0.1 \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.7 & 0.2 \\ 0.6 & 0.3 & 0.8 \end{bmatrix} \text{ にお}$$

いて、不安定な評価基準のウェイトは、それぞれ

$$\bar{W} = \begin{bmatrix} 0.178 & 0.465 & 0.796 \\ 0.822 & 0.535 & 0.204 \end{bmatrix} \text{ と収束し、各ウエイ}$$

トとベンチマークごとの評価値の積は、

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0.5 \\ 3 & 0.167 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.178 \\ 0.822 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0.767 \\ 0.671 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.5 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1.5 & 0.333 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.465 \\ 0.535 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.303 \\ 1 \\ 0.876 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.333 & 6 \\ 0.667 & 3 \\ 1 & 0.1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.796 \\ 0.204 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.489 \\ 1.143 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ となり、これらは}$$

$$\text{正規化すると} \begin{bmatrix} 0.41 \\ 0.315 \\ 0.275 \end{bmatrix} \text{ となり、唯一の総合評価値とし}$$

て得られる。

ここで、初めからベンチマークごとの評価値と、個々の不安定な評価基準の重みの積による不安定な評価基準のままの総合評価値を出す。

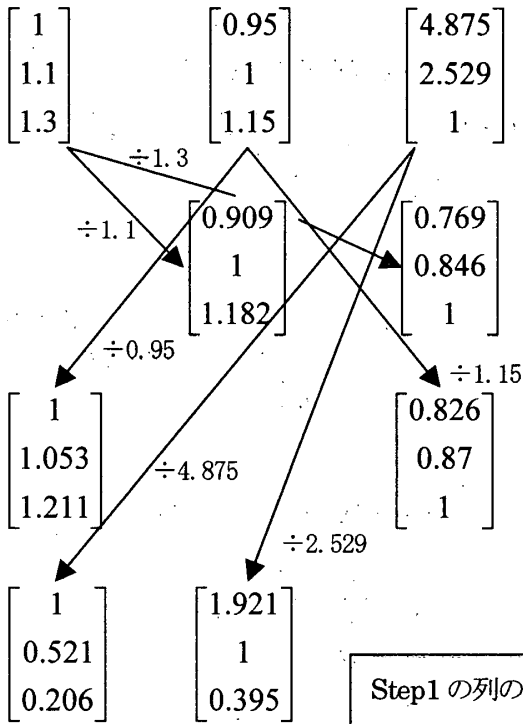
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0.5 \\ 3 & 0.167 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.4 \\ 0.6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1.1 \\ 1.3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0.5 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1.5 & 0.334 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.7 \\ 0.3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.95 \\ 1 \\ 1.15 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.333 & 5.988 \\ 0.667 & 2.994 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.857 \\ 2.529 \\ 1 \end{bmatrix}$$

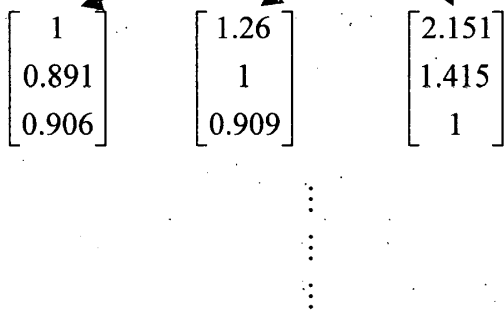
そして、得られた総合評価値の評価値一斉法を行う。

その演算は次に示す通りである。

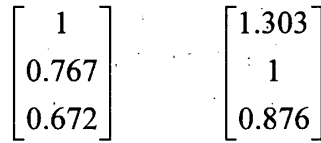
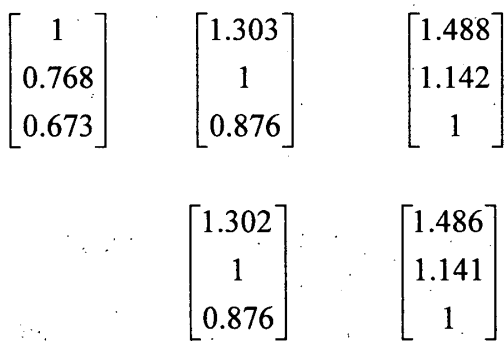
Step1



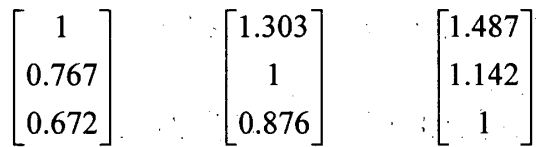
Step2



Step4



Step5



となりこれらを正規化すると、最初の重み一斉法の最

終的な総合評価値と同じ値、 $\begin{bmatrix} 0.41 \\ 0.315 \\ 0.275 \end{bmatrix}$  が得られる。

### 3. おわりに

このように代替案ごとの異なる総合評価値を出し、その評価値一斉法を行えば、従来の重み一斉法と同じ導出が行える。評価値一斉法を用いた場合では、評価者の目に見えないため、評価基準の重み配分逆転の問題を考慮する必要はなく、また各代替案をベンチマークとした評価値が直接得られる点で、重み一斉法に比べ総合評価値の導出もスムーズである。こうしたことから評価値一斉法による導出のほうが有効であると言える。つまり、従来の重み一斉法も総合評価値の評価値一斉法として捉えるならば、重み一斉法は評価値一斉法の一部であり評価値一斉法に内包されているのである。

### 参考文献

- [1] 杉浦・木下：『評価値一斉法』、OR学会2003年度春季研究発表会、pp222-pp223.
- [2] 高橋磐郎：『Saaty型Supermatrix法と木下・中西型一斉法の比較』第40回日本OR学会シンポジウム pp5-pp8.