

逆向き AHP を用いた大規模な AHP の人事評価への適用

(申請中) 静岡大学工学部 *岡野智史 Satoshi OKANO
01702108 静岡大学工学部 八巻直一 Naokazu YAMAKI

1 はじめに

近年、従来片の年功給中心の人事システムに替わって、能力評価中心の人事システムへの革新が叫ばれている。特に、ソフトウェア産業などでは、個人の能力差による生産性の格差が著しい。従って「優秀な人材を確保し育てる」ために、適切な処遇が実現するような「魅力的な人事システム」の確立が望まれる。能力中心の人事システムでは、従業員に納得のいく評価が得られることが条件であり、かつそれが合理的に説明される必要がある。

本研究では、魅力的な人事システムを実現するための手段として、AHPを取り入れた。人事評価にAHPを適用する目的を、以下に示す。

1. 評価プロセスの合理性と透明性を確保する。
2. 結果についての納得感を確保する。

本研究では、AHPによる人事評価をより受け入れやすくするため、AHPの対比較という煩雑な手順を省き、従来よく用いられてきた絶対評価による点数表から、対比較値を推定する「逆向きAHP」を提案する。

2 大規模な AHP

人事評価では、各要員はAHPにおける代替案と見なされる。したがって、単独もしくは複数の評価者により、非常に多くの代替案が評価されることになる。このような場合を大規模AHPと呼ぶ。大規模AHPでは代替案が多数なので、評価者が全代替案間の対比較を行う手間は膨大であり、事実上すべての対比較は不可能である。そこで、代替案が非常に多く、かつ評価者が複数であるような場合に適合するよう、AHPに工夫をした。評価者は L 人とし、代替案を n 個とする。このとき、第 l 評価者が対比較した代替案対の集合を $K_l = \{(i, j) | \text{代替案 } i, j (i < j) \text{ は第 } l \text{ 評価者によって相対評価された}\}$ とする。第

l 評価者が代替案 i に対して代替案 j を一対比較した場合、その対比較値を x_{ij} とする。

全代替案間の中で一対比較された代替案対を示すために、代替案 i を点 i に対応させて、点集合 $V = 1, \dots, n$ と有向な並列枝の集合 E から構成されるグラフ $G = (V, E)$ を考える。ここで、各枝は各評価者 $l = 1, \dots, L$ 毎に代替案 i, j が $(i, j) \in K_l$ であれば、 i から点 j へ枝を結ぶことで与えられる。このグラフを一対比較グラフ G と呼ぶ。複数の評価者が重複して代替案 i, j を一対比較したならば、グラフ G で点 i から点 j への枝は2本以上存在する。

グラフ G の接続行列を A とすると、点 i から点 j に有向枝があるとき、 i 列要素は1、 j 列要素は-1であり、その他は0である。また、 A の l 行で表された枝に対して一対比較値 b_i が対応するベクトル b がカットベクトルである。重要度ベクトルを求めるために、対数最小二乗問題を与えると、通常のAHPにおける幾何平均法を含む拡張となる。カットベクトルの要素を対数変換したベクトルを p とし、求める重要度ベクトル w の要素を対数変換したベクトルを q とすると、 q に対する最小二乗問題が次のように定義できる。

$$\min \|A^T q - p\|^2$$

上の最小二乗問題の一般解 q は次式で与えられる。

$$q = (AA^T + ee^T)^{-1} Ap + \alpha/ne$$

ただし、 e はすべての要素が1であるベクトル、 α は任意の実数である。ここで、 q を対数逆変換すれば、もとの問題の重要度ベクトル w となる。これで、幾何平均法の拡張による、不完全データおよび重複データのある場合の重要度を求める方法ができた。

3 大規模 AHP を人評価に適用する

あるソフトウェアハウスで、各評価項目毎の要員の評価を行う実験を実施した。実験では対象となる被評

評価者は23名である。これらの被評価者は1, 2, および3の三つのグループに別れて所属しており、各々のグループリーダーが傘下の要員を評価する。さらに、グループ全体の管理者によって、各グループから選択した要員を評価する。

本来、AHPによる評価では、被評価者間の一対比較を行うことになるが、従来各評価項目に15点満点で採点する方法が用いられてきており、できれば馴染んだ評価方法が望ましい。そこで、本実験では従来用いられてきた評価表から、逆に一対比較値を推定した値をカットベクトルに割り当てる方法をとった。推定値を次の式で与えた。

$$x_{ijl} = i \text{ 番被評価者の得点} / j \text{ 番被評価者の得点}$$

このような方法をここで逆向きAHPということにする。表1は、AからVまでの被評価者に対して、成果、能力、および姿勢の三つの項目に対する評価者による採点表である。評価者1は1グループのリーダー、評価者2は2グループのリーダー、評価者3は3グループのリーダーであり、評価者4は全体の管理者である。なお、評価項目の重要度はあらかじめ(0.6, 0.2, 0.2)と決められている。

4 おわりに

事後、実験結果に対する感想や意見を集めたところ以下の結果が得られた。

1. 評価項目の重みづけプロセスに納得性があり受け入れやす。
2. AHPの結果が機械的に用いられるならば、経営的意思の提示がないことと等しい

ORそのものに言えるであろうが、いかに科学的アプローチの結実であろうとも、経営者の意思決定の支援に役立つに過ぎない。しかしながら、本実験結果は、主観的要素の多い人事評価において非常に有効なツールになるであろうことは、大いに示唆している。

5 参考文献

- [1] 刀根薫：ゲーム感覚意思決定法－AHP入門，日科技連，1986
- [2] 八巻直一，関谷和之：複数の評価者を想定した大規模なAHPの提案と人事評価への適用，日本オペレーションズリサーチ学会論文誌，掲載予定

		評価者 A			評価者 B			評価者 C			評価者 D		
1	A	12	10	7							10	5	6
	B	9	10	11									
	C	5	5	5									
	D	8	10	5									
	E	14	10	12							10	8	8
2	F				8	6	6						
	G				10	9	8						
	H				14	12	11				10	9	9
	I				11	10	7				4	7	3
	J				10	9	7						
	K				13	13	12						
	L				11	9	7						
	M				8	7	6						
N				12	10	10							
3	O							10	8	10	8	7	8
	P							7	10	7			
	Q							14	11	12			
	R							8	10	8	3	10	4
	S							14	11	12			
	T							10	10	10			
	U							8	10	11	5	7	10
V							9	10	10				
		成	能	姿	成	能	姿	成	能	姿	成	能	姿
		果	力	勢	果	力	勢	果	力	勢	果	力	勢

表1 採点表

被評価者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
単純集計	49.1	44.5	23.2	36.1	59.3	33.4	43.6	60.2	46.3	42.6	59.3	45.4	34.3	51.9	44.5	35.2	60.2	38.9	60.2	46.3	41.7	43.6
AHP集計	59.3	52	27.2	41.6	68.6	29.3	38.4	59.9	36.3	37.5	52.6	39.8	30.2	45.8	50.3	36.4	61	35.9	61	47.4	44.7	44.9

表2 総合評価表