

I-14 AHPによる都市鉄道の経営形態に関する一考察

A Study on Management Structure of Urban Railways by means of AHP

関口 吉男* 刀根 薫**
Yoshio SEKIGUCHI Kaoru TONE

【抄録】 都市鉄道の新規路線整備においては、官民の中間的存在である「第三セクター」形態の企業による都市鉄道の建設・運営が多くなっている。しかしながら、第三セクター都市鉄道の経営状況は悪化し問題となっている。そこで、本研究では都市鉄道の経営形態に着目し、ORの1つであるAHPを使って都市鉄道経営形態選択システムを構築し、経営形態の選択過程が都市鉄道の建設・運営に及ぼす影響を分析した。建設を重視するあまり第三セクターが都市鉄道に適用されてきていることが明らかになった。今後、都市鉄道の健全な運営と適切なリスク負担を図るために、第三セクターに代わって公営の有効活用や上下分離方式の採用を提案した。

【Abstract】 *The third sector railway system is the intermediate organization composed of public and private sectors. Especially new line services of the urban railways are increasing recently. However, the management situation of the third sector urban railways is worsening and is a one of major social problems. In this paper, we consider this problem as raised by the management structure of the urban railways. Incorporating OR methods such as AHP, we formulated this problem as a management structure selection problem. The influence that the selection process of the management structure exerts on the construction and operation of the urban railways was analyzed. As a result, it became apparent that the third sector system was applied to the urban railways when the construction itself was considered as the most important matter. As a conclusion, We suggest that construction should be separated from operation. Furthermore, an effective utilization of the public sector should replace the third sector. This will result in finer operation and more appropriate risk burden of the urban railways.*

【キーワード】 都市鉄道、第三セクター、経営形態、オペレーションズ・リサーチ、階層分析法

【Keywords】 urban railway, the third sector, management structure, Operations Research, Analitic Hierarchy Process

1 はじめに

都市鉄道は昭和40年代前半を一つの境として市場性を失い、民営鉄道の新規路線参入が減少してきている。しかしながら、その社会的利益による需要は多く、新線や線増による輸送力増強への期待は高まるばかりであり、その事業の実施は政策として取り上げられ、都市鉄道事業の事業化の意思決定は市場機構から政府機構へと転換してきている¹⁾。そ

こで、政府（特に地方政府：地方自治体）は、都市鉄道の事業化という政策を実施するために、事業主体の選択と事業内容の設定及び公共と民間の役割分担等²⁾の判断を求められている。その判断は、都市鉄道の運営（経営に重点を置いた）の安定に大きな影響（リスク負担）を及ぼすことになる³⁾。

したがって、都市鉄道の経営形態の選択は行政において重要な課題であり、安易な意思決定⁴⁾を回避するためにもその選択システムが必要である。よ

連絡先：* 越谷市越ヶ谷4-2-81 埼玉県越谷土木事務所道路施設第三課 TEL. 0489-64-5221 (代)

** 浦和市下大久保255 政策研究大学院大学政策研究科 TEL. 048-858-3096

って、その的確な選択を達成するためにオペレーションズ・リサーチの一つであるAHPの手法を用いて「都市鉄道経営形態選択システム」の構築を行い、都市鉄道の経営形態選択について考察を行うものである。

2 選択システムの考え方

2.1 AHPの概要

都市鉄道の新規事業者の経営形態を選定する意思決定は、互いに利害関係を伴ったり、協調関係を示したりしている多数の判断基準を総合的に判断しなければならないという複雑さと難しさを持っている。このような意思決定をスムーズに導いてくれる手法がAHP (Analytic Hierarchy Process = 階層分析法) である。AHPは、T. L. Saaty (サーティ) によって開発された分析法であり、階層化と統合化の2つのプロセスが重要な働きをし、人間の意思決定のメカニズムに直接切り込んだ方法といわれている。AHP理論の特徴は、「評価項目の重要度(ウェイト)の比率尺度による対比較をもとに全体の項目間の比率尺度を決定する方法」ということである⁵⁾。

そこで、この手法を用いて選択システムを構築した。

2.2 階層構造

選択システムを検討するにあたり、これまでに分析してきた結果⁶⁾から都市鉄道事業は建設(設備投資)、運営及びリスク負担の3つを判断(評価)項目の根幹とする。この3者はそれぞれ独立の関係にあり、それぞれに階層構造が構成され最終的に統合される過程で総合される。階層構造はそれぞれの段階において設定された課題(判断項目)をクリアーするための評価によって、最終的に代替案(経営形態)を総合的に評価し優劣を判断する。階層構造の各段階は、次のような課題を基本においている。

レベル2：意思決定者の該当都市鉄道事業に対する視点とその度合い

レベル3：当該事業を整備する事業の置かれてい

る状況

レベル4：当該事業を整備する事業体の性格付け

レベル5：経営形態(代替案)

各段階における判断項目は図-1に示すとおり、第三セクター都市鉄道に関する分析結果⁷⁾、文献⁸⁾、著者の都市鉄道の経験等をもとに決めたものである。代替案の経営形態は、実際の都市鉄道における実態と鉄道の上下分離論⁹⁾を含めた7案とした。

3 選択システムの活用

3.1 一対比較の条件整備

作成した階層構造に基づき各項目間の一対比較を行い、当該都市鉄道の経営形態を選定することができる。選定するためには、各段階における一対比較をどのように行うかという問題が残っている。一般には、各段階ともアンケート調査によって一対比較を行ったり、ある段階に専門家の評価を用いたり、他の方法で分析した結果から同一段階の判断項目間ウェイトを用いたりする。

本論では、階層構造の各段階の特性を考えると特定の都市鉄道事業を想定して一対比較を行うことが前提となるため、アンケート調査は行わず条件設定によるシミュレーション分析を行った。ただし、5の判断項目間(経営形態選択項目別)評価は専門的事項であり、著者が過去の経験と他の分析結果や文献等¹⁰⁾を踏まえて行った。なお、一対比較値は、1から9までの数字を用いて、次のような意味とする¹¹⁾。

1：両方の項目が同じくらい重要

3：前の項目の方が後ろの項目より若干重要

5：前の項目の方が後ろの項目より重要

7：前の項目の方が後ろの項目よりかなり重要

9：前の項目の方が後ろの項目より絶対的に重要

2、4、6、8：補完的に用いる

逆数：後ろの項目から前の項目をみた場合に用いる

レベル(段階)2における一対比較は図-2に示すような①~⑦のケースを想定することとし、その判断項目に対する評価は次のようなことである。

①3つの判断項目を同程度に評価

- ②リスク負担を絶対的に重要と評価
- ③建設（事業の着手）を絶対的に重要と評価
- ④運営を絶対的に重要と評価
- ⑤建設とリスク負担を重要と評価
- ⑥建設と運営を重要と評価
- ⑦リスク負担と運営を重要と評価

レベル3における一対比較は、判断項目に対する評価を、事業が

- ①政策的に重要な位置にある
- ②経営的に重要な位置にある

の2つを想定した。

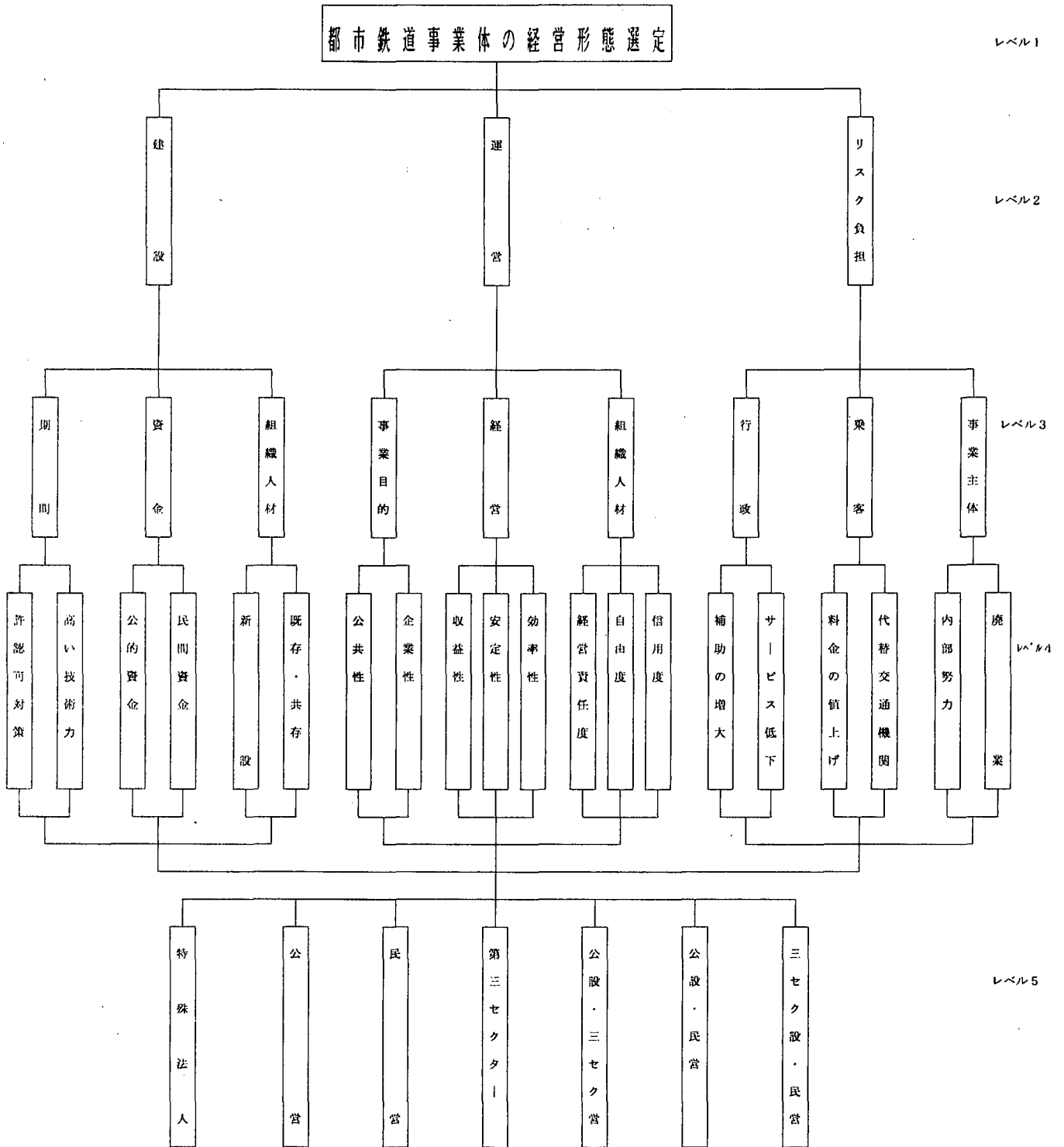


図-1 都市鉄道の経営形態選択システム階層図

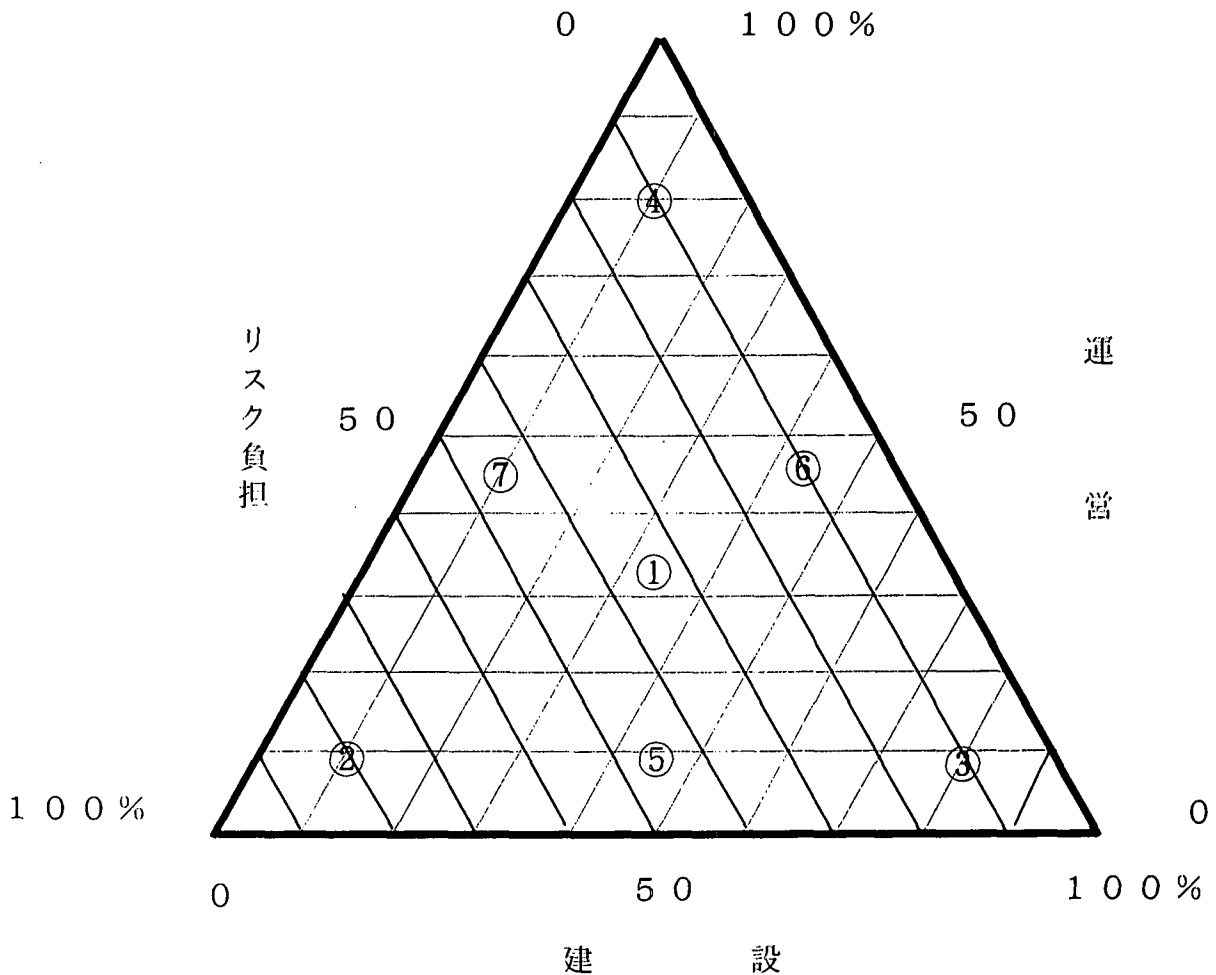


図-2 レベル2の評価モデル

レベル4については、評価を事業者の性格に関しを次の2つを想定した。

- ①企業性を高める
- ②公共性を高める

以上のような各段階における条件設定に基づいて、シミュレーション分析のモデルを表-1に示すとおり28 (=7×2×2) ケースとした。なお、ケース29はレベル2～4までの同一レベル間の全ての判断項目の評価を等しいとした場合である。

3.2 条件による選定結果の違い

判断項目の評価条件を想定して分析を行った結果は表-2に示すとおりである。基準としたモデルの結果からは、この選択システムの特徴を知ることができる。このシステムではレベル5の代替案（経営形態）の一対比較を固定しているため、この一対比較の状況が大きく全体に影響することになる。基本ケースの結果はレベル2～4における評価の影響を取り除いた場合（初期状態）であり、経営形態選択結果は民営、特殊法人、第三セクター建設・民営経営、第三セクター、公営建設・民営経営、公営建設・第三セクター経営、公営の順である。これは、都

表-1 一対比較モデルの条件と結果一覧

ケース	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	基	
レベル2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	*	
レベル3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	*	
レベル4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	*	
結果1位	民	特	民	民	民	特	民	民	三	三	民	特	民	特	民	特	民	特	民	民	民	特	民	特	民	特	民	民	民	
結果2位	三	三	三	民	特	公	三	民	三	三	三	三	三	三	公	三	民	三	三	三	特	三	三	三	民	三	公	三	民	特

注) ・*印は同一レベルの判断項目の評価を等しくしている。

・結果欄中、特：特殊法人、公：公営、民：民営、三：第三セクター、三民：第三セクター設・民営営を示す。

市鉄道事業が企業性（事業採算性）によって経営されることを基本としているということである。

各モデルケースにおいて推奨する経営形態は、表-1に1位、2位として示すとおりである。また、各モデルケースの選択結果を図示すると図-3となる。

ここで、第三セクターが第1位に選択されているのはケース9、10であり、レベル2で「建設（事業実施）を絶対的に重要」とし、レベル3で「事業が政策的に重要な位置にある」という条件想定においてである。レベル2の判断項目評価モデル7ケース別に選択結果を各経営形態の1位、2位について示すと表-4のとおりである。これによれば、レベル2の判断（評価）結果が経営形態選択に与える影響をみることができる。概ね、第三セクターは「建設」を中心に評価した場合に選択されるといえる。特殊法人、公営は「リスク負担」を評価する場合に選択順位が高くなる。上下分離の第三セクター建設・民営経営の形態も選択されるケースがあり、実際にも実施されている。公営建設・・・経営は選択評価が低い結果となり実際面の難しさを示している。このような状況のなかで、民営はレベル3、4の条件による影響もあるが全般的に選択されやすい。しかし、政策的に建設を優先する場合は選択し難いということがある。

3.3 活用の要点

都市鉄道の経営形態の選択を的確に行いその過程をより客観的にするために、AHPを用いたシステムを構築したものである。このシステムは、前記のとおり意思決定者の意図が何も働かなければ、市場機構によって決定されるようになっている。

しかし、都市鉄道は市場機構による事業決定の意思決定が減少し、何らかの政府の意図・介入（公共性：政策）によって事業が決定され事業体の経営形態も政策によって決められている。このような状況の中で、政策優先の事業決定によれば経営形態として第三セクターが重宝がられ、リスク負担の希薄な意思決定が成されたことによる経営の不安定さが増すことになる。このような意思決定過程は、本選択システムによる分析結果みれば明らかである。そこで、図-2の②、⑦に位置するような判断の必要性が指摘できる。そのためには、公営の有意義な活用や上下分離の事業方式をより一層高く評価することが求められる。安易な「建設」中心に偏らず「運営」及び「リスク負担」も政策にしっかり組み入れることが大切である。

表一 2 都市鉄道経営形態選択システムによる分析結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	最	
1 経営形態選択	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
2 建設	0.33	0.33	0.33	0.33	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.82	0.82	0.82	0.82	0.09	0.09	0.09	0.09	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.09	0.09	0.09	0.09	0.33
3 運営	0.33	0.33	0.33	0.33	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.82	0.82	0.82	0.82	0.09	0.09	0.09	0.09	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.33
4 リスク負担	0.33	0.33	0.33	0.33	0.82	0.82	0.82	0.82	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.45	0.45	0.45	0.45	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.45	0.45	0.45	0.45	0.33
5 期間	0.09	0.09	0.05	0.05	0.02	0.02	0.01	0.01	0.21	0.21	0.11	0.11	0.02	0.02	0.01	0.01	0.12	0.12	0.06	0.06	0.12	0.12	0.06	0.06	0.02	0.02	0.01	0.01	0.11	
6 資金	0.03	0.03	0.18	0.18	0.01	0.01	0.05	0.05	0.09	0.09	0.43	0.43	0.01	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.24	0.24	0.05	0.05	0.24	0.24	0.01	0.01	0.05	0.05	0.11	
7 組織人材	0.21	0.21	0.11	0.11	0.06	0.06	0.03	0.03	0.52	0.52	0.27	0.27	0.06	0.06	0.03	0.03	0.29	0.29	0.15	0.15	0.29	0.29	0.15	0.15	0.06	0.06	0.03	0.03	0.11	
8 事業目的	0.27	0.27	0.05	0.05	0.07	0.07	0.01	0.01	0.07	0.07	0.01	0.01	0.65	0.65	0.13	0.13	0.07	0.07	0.01	0.01	0.36	0.36	0.07	0.07	0.36	0.36	0.07	0.07	0.11	
9 経営	0.04	0.04	0.22	0.22	0.01	0.01	0.06	0.06	0.01	0.01	0.06	0.06	0.09	0.09	0.54	0.54	0.01	0.01	0.06	0.06	0.05	0.05	0.30	0.30	0.05	0.05	0.30	0.30	0.11	
10 組織人材	0.03	0.03	0.06	0.06	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.08	0.08	0.15	0.15	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.08	0.08	0.04	0.04	0.08	0.08	0.11	
11 打 救	0.22	0.22	0.03	0.03	0.53	0.53	0.09	0.09	0.06	0.06	0.01	0.01	0.06	0.06	0.01	0.01	0.29	0.29	0.05	0.05	0.06	0.06	0.01	0.01	0.29	0.29	0.05	0.05	0.11	
12 乗 客	0.08	0.08	0.09	0.09	0.19	0.19	0.21	0.21	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.10	0.10	0.12	0.12	0.02	0.02	0.02	0.02	0.10	0.10	0.12	0.12	0.11	
13 事業主体	0.04	0.04	0.21	0.21	0.10	0.10	0.52	0.52	0.01	0.01	0.06	0.06	0.01	0.01	0.06	0.06	0.06	0.06	0.29	0.29	0.01	0.01	0.06	0.06	0.06	0.06	0.29	0.29	0.11	
14 許 可	0.06	0.07	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.16	0.18	0.09	0.10	0.02	0.02	0.01	0.01	0.09	0.10	0.05	0.05	0.09	0.10	0.05	0.05	0.02	0.02	0.01	0.01	0.06	
15 技術力	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	
16 公 的	0.01	0.03	0.03	0.15	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.08	0.07	0.38	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.04	0.04	0.21	0.01	0.04	0.04	0.21	0.00	0.01	0.01	0.04	0.06	
17 民 間	0.03	0.00	0.15	0.02	0.01	0.00	0.04	0.01	0.07	0.01	0.36	0.05	0.01	0.00	0.04	0.01	0.04	0.01	0.20	0.03	0.04	0.01	0.20	0.03	0.01	0.00	0.04	0.01	0.06	
18 新 設	0.18	0.18	0.09	0.09	0.05	0.05	0.03	0.03	0.43	0.43	0.23	0.23	0.05	0.05	0.03	0.03	0.24	0.24	0.13	0.13	0.24	0.24	0.13	0.13	0.05	0.05	0.03	0.03	0.06	
19 既存・共存	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.09	0.09	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	
20 公共性	0.03	0.23	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.01	0.07	0.57	0.01	0.11	0.01	0.06	0.00	0.01	0.04	0.32	0.01	0.06	0.04	0.32	0.01	0.06	0.06	
21 企業性	0.24	0.03	0.05	0.01	0.07	0.01	0.01	0.00	0.07	0.01	0.01	0.00	0.59	0.08	0.12	0.02	0.07	0.01	0.01	0.00	0.33	0.05	0.06	0.01	0.33	0.05	0.06	0.01	0.06	
22 収益性	0.02	0.00	0.11	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.04	0.01	0.26	0.07	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.01	0.14	0.04	0.02	0.01	0.14	0.04	0.04	
23 安定性	0.00	0.02	0.03	0.13	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.05	0.06	0.31	0.09	0.01	0.01	0.04	0.01	0.03	0.03	0.17	0.01	0.03	0.03	0.17	0.04	
24 効 率 性	0.01	0.01	0.09	0.06	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03	0.02	0.22	0.15	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.12	0.08	0.02	0.01	0.12	0.08	0.04	
25 経営責任度	0.02	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05	0.01	0.10	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.04	
26 自 由 度	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.04	
27 信 用 度	0.01	0.02	0.02	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.06	0.04	0.11	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.02	0.06	0.01	0.03	0.02	0.06	0.04	
28 補助の増大	0.16	0.19	0.03	0.03	0.40	0.46	0.06	0.08	0.04	0.05	0.01	0.01	0.04	0.05	0.01	0.01	0.22	0.26	0.04	0.04	0.04	0.05	0.01	0.01	0.22	0.26	0.04	0.04	0.06	
29 サービス低下	0.05	0.03	0.01	0.00	0.13	0.07	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.07	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.07	0.04	0.01	0.01	0.06	
30 料金値上げ	0.06	0.04	0.06	0.04	0.14	0.09	0.16	0.11	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.08	0.05	0.09	0.06	0.02	0.01	0.02	0.01	0.08	0.05	0.09	0.06	0.06	
31 代替交通機関	0.02	0.04	0.02	0.04	0.05	0.09	0.05	0.11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.03	0.06	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.03	0.06	0.06	
32 内部努力	0.04	0.03	0.19	0.16	0.09	0.07	0.47	0.39	0.01	0.01	0.05	0.04	0.01	0.01	0.05	0.04	0.05	0.04	0.26	0.22	0.01	0.01	0.05	0.04	0.05	0.04	0.26	0.22	0.06	
33 倒産・廃業	0.00	0.01	0.02	0.05	0.01	0.03	0.05	0.13	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.07	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.07	0.06	
34 特殊法人	0.13	0.20	0.09	0.17	0.14	0.17	0.08	0.11	0.15	0.19	0.12	0.23	0.09	0.23	0.08	0.19	0.14	0.18	0.10	0.17	0.12	0.21	0.10	0.21	0.11	0.20	0.08	0.15	0.15	
35 公 営	0.10	0.16	0.07	0.12	0.14	0.17	0.07	0.09	0.08	0.11	0.07	0.12	0.07	0.20	0.07	0.15	0.11	0.14	0.07	0.11	0.08	0.15	0.07	0.14	0.11	0.18	0.07	0.12	0.10	
36 民 営	0.23	0.11	0.33	0.20	0.19	0.13	0.33	0.28	0.17	0.11	0.30	0.12	0.33	0.10	0.37	0.18	0.18	0.12	0.32	0.20	0.25	0.10	0.33	0.15	0.26	0.12	0.35	0.23	0.25	
37 第三セクター	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.12	0.12	0.21	0.21	0.18	0.15	0.16	0.14	0.15	0.15	0.18	0.18	0.15	0.13	0.19	0.18	0.17	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	
38 公設・三営	0.11	0.15	0.08	0.12	0.14	0.16	0.08	0.10	0.11	0.13	0.09	0.13	0.08	0.15	0.08	0.12	0.13	0.15	0.08	0.11	0.10	0.14	0.08	0.12	0.11	0.15	0.08	0.11	0.11	
39 公設・民営	0.10	0.10	0.11	0.12	0.11	0.11	0.14	0.14	0.09	0.10	0.08	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.13	0.10	0.10	0.09	0.11						

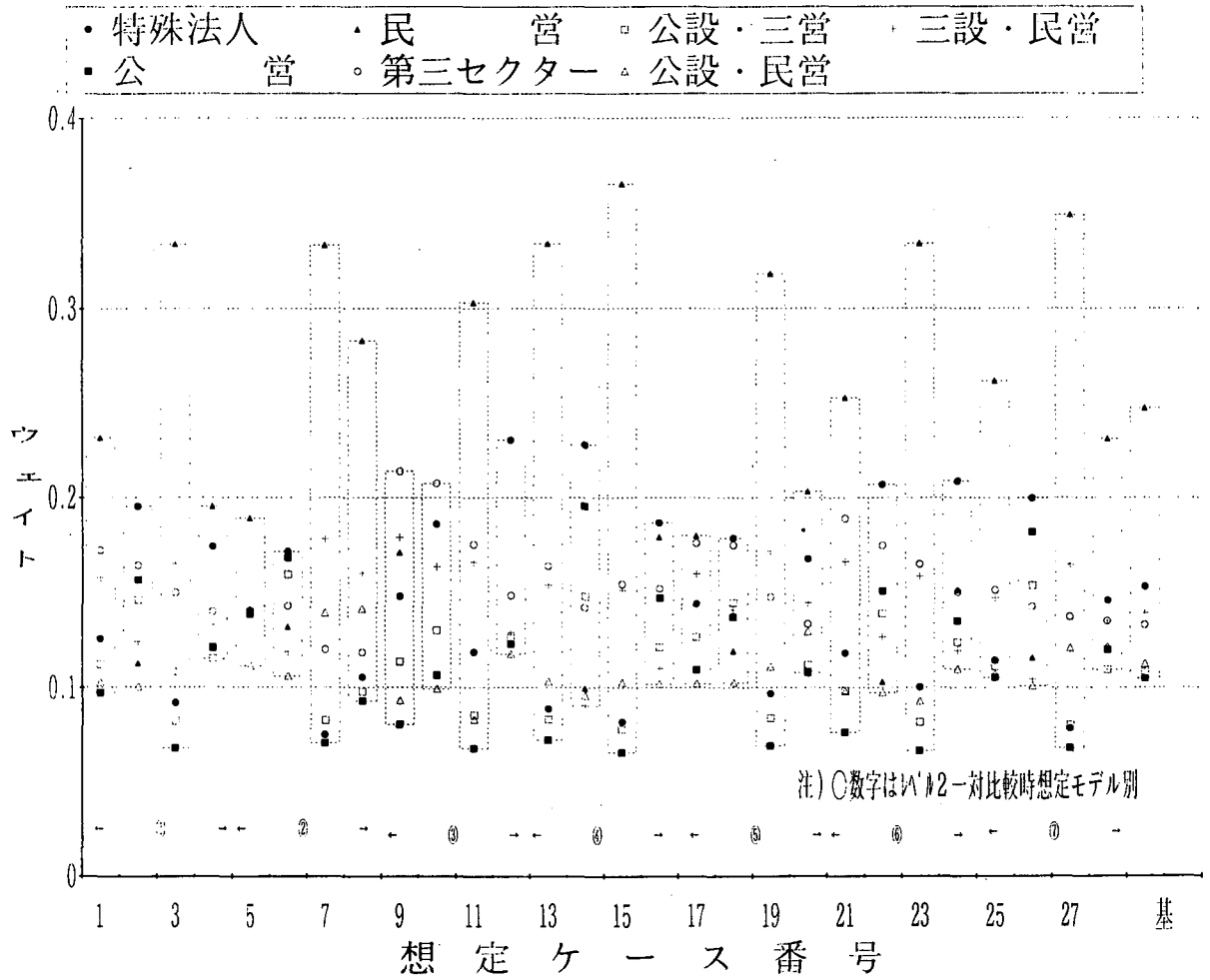


図-3 経営形態選択結果

表-4 レベルの評価別選択結果

レベル2 形態 条件	1		2		3		4		5		6		7						
	1位	2位	計	1位	2位	計	1位	2位	計	1位	2位	計	1位	2位	計				
特殊法人	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	
公 営				1	1			1	1							1	1		
民 営	3		3	3		3	1	1	2	1	3	3	3	2	1	3	3	3	
第三セクター		2	2				2	2	4		2	2		3	3			1	1
公設・三営																			
公設・民営																			
三設・民営		1	1		2	2		2	2									1	1

4 まとめ

本論での考察をまとめると次のとおりである。

- (1) 都市鉄道経営形態選択システムを三段階（レベル2～4）の階層構造の判断項目を評価するというAHPを用いることにより構築することができた。
- (2) このシステムによるモデル分析によれば、第三セクターが「建設（事業の実施）」を中心とした「政策」重視によって意思決定されていることがわかる。
- (3) 運営（特に経営）やリスク負担を判断項目において高い評価とすれば、第三セクターの他に公営の有効活用や上下分離方式の積極的な採用が求められ、これが都市鉄道の運営（特に経営）の安定策の一つと考えられる。

5 おわりに

多様化した行政課題を解決するために、第三セクター（官民共同出資）や株式会社が設立され事業が実施されている。これらの事業体の中には経営状況が厳しいものが多く、事業の縮小や事業体の閉鎖に追い込まれているものもある。都市鉄道の事業においても同様な状況が見られ、事業体の経営形態に関する根本的な議論の必要な時期にあると思われる。本論での考察結果がその一つとして役立てば幸いである。

また、AHPを用いたシステムでは、階層図のレベル2～レベル4における一対比較は意思決定者の判断で行われるものであり、レベル5の一対比較はこのシステムの心臓部に当たる。しかしながら、本論におけるレベル5の一対比較は著者が行ったものであり、このシステムをより信頼のあるものとするために、今後、レベル5の一対比較において専門家諸氏の判断を仰いで行きたい。

【参考文献】

- 1) 藤井弥太郎「再編期の都市・都市間鉄道」『交通学研究』（日本交通学会1986年研究年報）
- 2) 土木学会（編）『土木工学ハンドブック』1989年
- 3) 関口 男『都市鉄道整備における第三セクターの運営と評価に関する研究』埼玉県自治研修センター、1996年
- 4) 地方公営企業の新展開等に関する研究会『地方公営企業に準ずる第三セクターについて』1992年、
- 5) 刀根薫『ゲーム感覚意思決定法－AHP入門－』日科技連、1986年
- 6) 前掲³⁾
- 7) 前掲³⁾
- 8) 地方公営企業の新展開等に関する研究会『地方公営企業に準ずる第三セクターについて』1992年、中村四郎（編）『第三セクターのあり方についての調査研究報告書』運輸経済研究センター、1994年
- 9) 堀雅通「鉄道の「上下分離」に関する国際比較研究」『交通学研究』（日本交通学会1993年研究年報）
- 10) 前掲⁵⁾
- 11) 前掲⁴⁾