

AHPによる首都機能移転地域選定に関する分析

木下 栄蔵

1. はじめに

本論文では、AHPの事例研究として、首都機能移転地域を選定する問題を取りあげる。

この問題は、1990年（平成2年）に国会などの移転に関する決議が衆参両院で決められ、1992年に国会等の移転に関する法律が制定された。そして1993年から95年にかけて、国会等移転調査会で移転の意義・効果、移転先の選定規準などの審議が行われた。

その後、1996年から審議会で審議が行われている。その内容は、調査対象地域の選定、地域ごとの詳細な調査、各地域についての相互比較などである。そして、99年秋頃をメドに移転先の候補地を答申する予定である。この答申を受けて、国民の合意形成の状況、社会経済情勢を考え、東京都との比較検討を行い、移転先を決定する予定である。

2. 首都機能移転とは

ここで、首都機能移転（国会などの移転）とは、立法（衆参両院）、行政（内閣・中央省庁）、司法（最高裁）の三権の中核機能を東京圏以外の地域に移すことをいう。したがって、東京が経済・文化などの中核機能を持ち、移転先の大都市が立法・行政・司法の中核機能を持つことになる。

ところで、いまなぜ移転が必要なのかをまとめると、次の3点であるとされている（『首都機能移転』財団法人国土計画協会刊を参照）。

(1) 国政全般の改革

移転は、政治・行政改革、地方分権、自由化・規制緩和、情報源の多様化、選択の拡大を促進し、新しい政治・行政システムを確立する。また、移転によって経済分離を図り、政・官・民の新しい関係を創り出す。

(2) 東京一極集中の是正の必要性

東京圏から大都市に人口を一部移転するだけでなく、東京への「集中が集中を呼ぶメカニズム」を打破し、中長期的に東京への集中・過密を緩和する。その結果、新しい全国ネットワークが構築され、個性ある地域が生まれ、ローコスト社会が生まれることになる。

(3) 災害対応力の強化の必要性

移転により、大地震が発生した場合でも、復旧の司令塔となる政治・行政と、経済の中核との同時災害を免れ、迅速な復旧、リスク分散を図る。さらに、移転跡地を不燃化の推進や防災拠点の整備のために活用できる。その結果、リスクに強い社会的安定性が得られる。

3. 移転先の選定規準と候補地

首都機能の移転先の選定規準については、国会等移転調査会報告において9項目の選定規準が示されている。これらの項目についてまとめると、次のようになる。

(1) 日本列島上の位置

新首都は全国の人々の交流の場であり、国内各地から新首都へアクセスする時間・費用などに大きな不均衡が生じない位置であることが望ましい。

(2) 東京からの距離

新首都と東京との間の距離は日帰りも可能な、鉄道で1~2時間程度、距離として約60~300km程度の範囲が適当である。

(3) 国際的な空港の必要性

国際政治都市の玄関として対応可能な空港が必要である。また、新首都の空港は都心部から約40分程度で到達できる範囲にあることが望ましい。

(4) 土地取得の容易性

開発面積としては、第1段階でも約2000ヘクタール、最終的には最大で60万都市を形成する広大な開発適地が必要である。

きのした えいぞう 名城大学都市情報学部
〒509-0261 岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3
受付99.6.7 採択99.9.10

(5) 地震・火山の災害に対する安全性

大規模な地震が発生した場合に、著しい地震災害が生じる恐れが多い地域は避ける必要がある。また、東京と同時被災する可能性の少ないことも必要である。

(6) その他の自然災害に対する安全性

その他の自然災害により、都市活動に著しい支障が生じないように配慮する必要がある。

(7) 地形などの良好性

新首都の建設工事や、アクセスルートの確保を考え、極端に標高の高い山岳部や急峻な地形の多い場所は避ける必要がある。

(8) 水供給の安定性

人口 60 万都市が出現した場合に、現在の首都圏以上に水需要の逼迫が想定される地域は、避けることが必要である。

(9) 既存都市との適切な距離

政令指定都市級の大都市の圏域からは、相互に影響をおよぼさない十分な距離を保つことが必要である。

次に、候補地選定のための調査対象地域は、北東地域（宮城県、福島県、栃木県、茨城県）、東海地域（岐阜県、愛知県、静岡県）、三重・畿央地域（三重県、滋賀県、京都府、奈良県）である。

4. AHP の絶対評価法

首都機能移転地域選定という総合評価に関する問題に対して、AHP は 1 つの有効なアプローチとなりうると思われる。ところで、従来型の AHP の相対的評価法は、次の問題点がある。

(1) 代替案が追加されたとき、もう 1 度一対比較をやり直さなければならない。

(2) 代替案が追加されたとき、代替案の順位が逆転することがある。

(3) 代替案の数が多くなると、一対比較の数が極めで多くなり、1 度に一対比較するのが困難になる。しかも、整合性が悪くなることが認められている。

そこでサティ教授は、このような不都合を克服するために絶対評価法を提案した。

本論文の例では、多数の地域を評価対象とするため、上の(3)の理由で絶対評価法を用いることにした。しかし、この手法を種々のシステムに適用する場合は、各代替案のデータの質によってさまざまなやり方が考えられる。

そこで木下は、各代替案のデータが定量的な場合と定性的な場合の具体的な計算方法を提案した。以下に、

その手法を簡単に説明しよう。

まず、問題の階層構造を決定して、各評価項目間の一対比較を行い、重み（ウェイト： W_i ）を計算する。これは、従来の相対評価法と同じである。

次に、各評価項目ごとに各代替案の評価値を決定する。データが定量的な場合は、評価項目 i における代替案 j の評価値 (e_{ij}) を与える際の一対比較を行うのではなく、実際の値を用いる（本論文の例では定量的なデータは取り扱わない）。

しかし、これでは絶対値の大きさに左右されてしまうので、さらに e_{ij} を i における最大評価値 e_{imax} で割った値 s_{ij} を、新たに i における代替案 j の評価値とする。すなわち、

$$s_{ij} = e_{ij} / e_{imax}$$

とする。

データが定性的な場合は、各評価項目ごとに各代替案の評価値を決定する際に、まず評価項目における評価水準を設ける。そして、これらの評価水準間の一対比較を行う。

この場合の固有ベクトルが、評価値を表している。したがって、ある評価項目 i における代替案 j の評価値 e_{ij}^* を、 i における最大評価値 e_{imax}^* で割った値を新しく i における代替案 j の評価値 s_{ij}^* とする。すなわち、

$$s_{ij}^* = e_{ij}^* / e_{imax}^*$$

とする。

そして、データが定量的な評価項目の評価値 (s_{ij}) とファジィな評価項目の評価値 (s_{ij}^*) を組み合わせて、評価マトリックス (T_{ij}) を作成する。以上の結果から計算した、

$$E_j = \sum_i T_{ij} W_i$$

が代替案 j の総合評価値である。

以上に説明した手法を用いることによって、代替案（対象地域）が増えても一対比較をやり直す必要がなく、各代替案のデータはそのまま利用でき、追加データを入力して再計算を行えばよい。

5. 移転先候補地の総合評価

首都機能移転先候補地の総合評価を AHP で行ってみよう。ただし、評価基準とその階層構造、評価基準の重みは、いずれも著者の意見である。

さて、この問題を分析する際、対象となる候補地の数が多いため、4 章でも述べたが相対評価法ではなく

絶対評価法を用いる。

分析の流れは図1に示すとおりである。

(1) 評価基準の選定と階層構造化

まず、評価基準の選定と階層構造化を行った。その結果は、次ページの図2に示すとおりである。

移転先の位置の条件 (I) と移転先の開発可能性 (II) が、レベル2に位置する。移転先の位置の条件の中に、地域の位置 (I-A)、東京との連携 (I-B)、空港の状況 (I-C) が含まれる。

一方、移転先の開発可能性の中に、土地・地形の状況 (II-A)、地震・火山 (II-B) が含まれる。

これらは、レベル3に位置する。

さらに、地域の位置の中に、おおまかな位置 (I-A-a)、政令指定都市との連携 (I-A-b)、地域の主要都市 (I-A-c)、全国からの参集時間 (I-A-d)、ネットワーク上の位置 (I-A-e) が含まれ、東京との連携の中に、直線距離 (I-B-a)、東京からの所要時間 (I-B-b)、新たな交通基盤整備 (I-B-c) が含まれ、空港の状況の中に、空港の現状および計画 (I-C-a)、直線距離 (I-C-b) が含まれる。

一方、土地・地形の状況の中に、開発可能性のある土地 (II-A-a)、起伏量 (II-A-b)、標高 (II-A-c) が含まれ、地震・火山の中に、地盤 (II-B-a)、活火山 (II-B-b) が含まれる。

これらは、レベル4に位置する。このレベル4の15の評価基準が、各候補地を評価する項目となる。

(2) 候補地の選定

この例で取り扱う候補地は、次の10地域とする。

宮城県(南部)地域、福島県地域、栃木県地域、茨城県地域、静岡県地域、岐阜県地域、愛知県西三河北部地域、畿央高原地域。

(3) 評価基準間の一対比較と重みの計算

まず、レベル2の評価基準間の一対比較を2つのシナリオのもとで行った。その結果は、表1と表2に示したとおりである。表1は、移転先の位置の条件を重視するシナリオであり、表2は、移転先の開発可能性を重視するシナリオである。

次に、レベル3の評価基準の一対比較を2つ行った。1つは、移転先の位置の条件に関する3つの評価基準間の一対比較(表3)であり、もう1つは、移転先の開発可能性に関する2つの評価基準の一対比較(表4)である。

続いて、レベル4の評価基準(各候補地を評価する項目)の一対比較を5つ行った。それらは、(i)地域の位置に関する5つの評価基準間の一対比較(表5)、(ii)東京との連携に関する3つの評価基準間の一対比較(表6)、(iii)空港の状況に関する2つの評価基準間の一対比較(表7)、(iv)土地・地形の状況に関する3つの評価基準間の一対比較、(v)地震・火山に関する2つの評価基準間の一対比較(表9)である。

これら一連の一対比較(9つの一対比較行列)による重みは、各行列の右端の列に示してある。

これによって、首都機能移転先地域の選定というレベル1の総合目的から見たレベル4の評価基準(各候補地を評価する項目)の重みは、各レベルの評価基準の重みを掛け合わせれば算出することができる。この結果(レベル4の15の評価基準の重み)は、表10に示すとおりである。ただし結果は、I重視(移転先の位置の条件重視)のシナリオとII重視(移転先の開発可能性重視)のシナリオとの2通りある。

どちらの重みも、15の項目を合計すれば1.0となる。

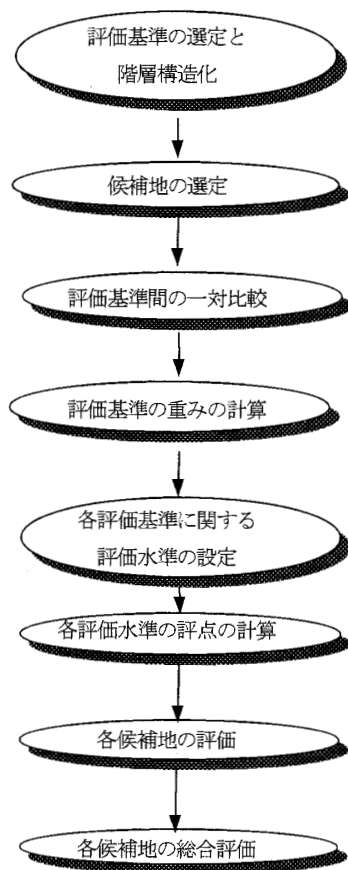


図1 分析の流れ

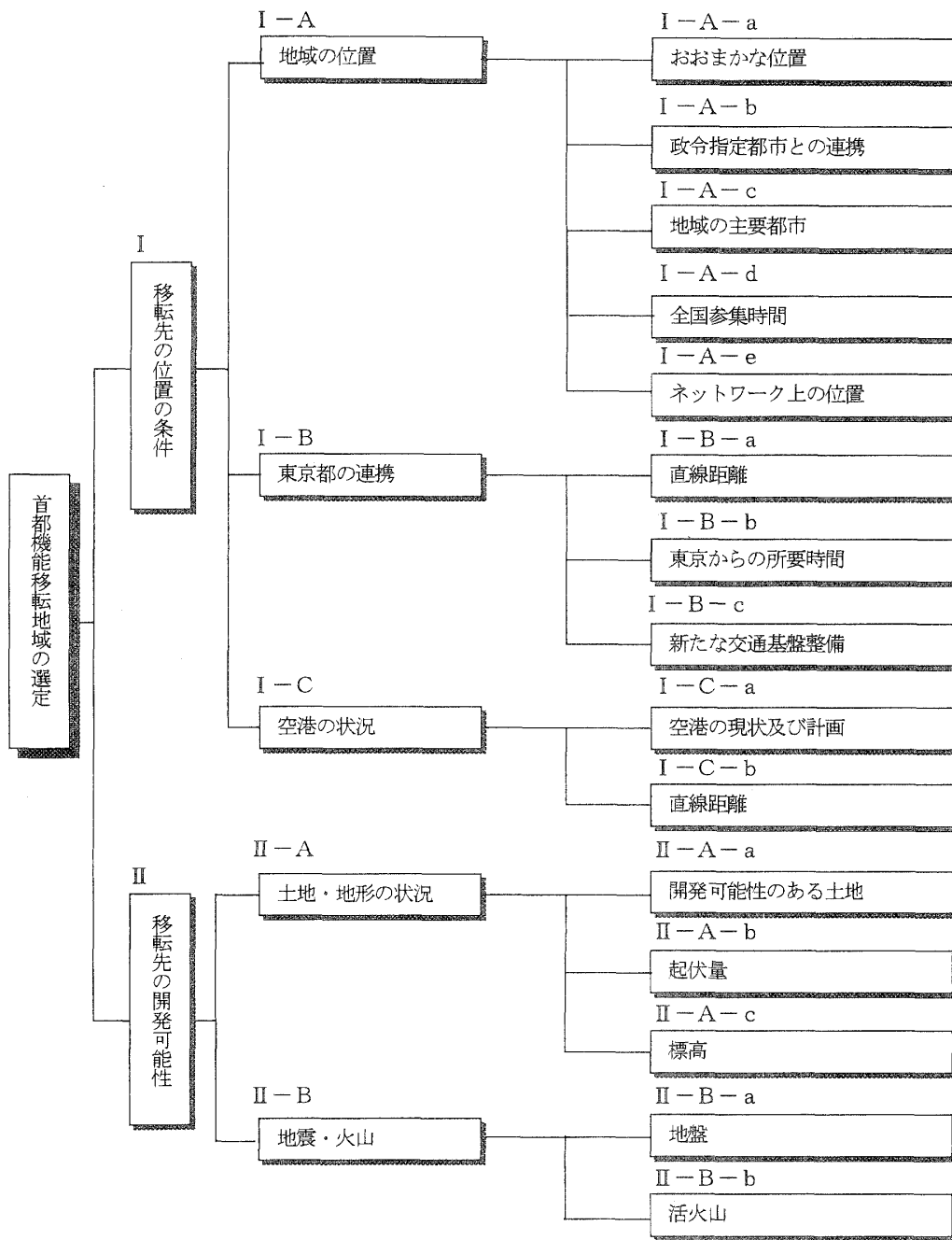


図2 評価基準の階層構造

表1

I - 重視

	I	II	重み
I	1	5	0.833
II	1/5	1	0.167

表2

II - 重視

	I	II	重み
I	1	1/2	0.333
II	2	1	0.667

表3

I

	I-A	I-B	I-C	重み
I-A	1	3	5	0.637
I-B	1/3	1	3	0.258
I-C	1/5	1/3	1	0.105

表4

II

	II-A	II-B	重み
II-A	1	3	0.75
II-B	1/3	1	0.25

表5

I-A						
	I-A-a	I-A-b	I-A-c	I-A-d	I-A-e	重み
I-A-a	1	2	3	5	5	0.432
I-A-b	1/2	1	1	3	4	0.222
I-A-c	1/3	1	1	3	4	0.208
I-A-d	1/5	1/3	1/3	1	1	0.073
I-A-e	1/5	1/4	1/3	1	1	0.065

表6

I-B				
	I-B-a	I-B-b	I-B-c	重み
I-B-a	1	1/3	1/2	0.169
I-B-b	3	1	1	0.443
I-B-c	2	1	1	0.387

表8

II-A				
	II-A-a	II-A-b	II-A-c	重み
II-A-a	1	1	5	0.446
II-A-b	1	1	4	0.433
II-A-c	1/5	1/4	1	0.1

表7

I-C			
	I-C-a	I-C-b	重み
I-C-a	1	1/2	0.333
I-C-b	2	1	0.667

表9

II-B			
	II-B-a	II-B-b	重み
II-B-a	1	2	0.667
II-B-b	1/2	1	0.333

表10 評価基準の重み

	I-重視	II-重視
I-A-a おおまかな位置	0.2294	0.0916
I-A-b 政令指定都市との連携	0.1179	0.0471
I-A-c 地域の主要都市	0.1104	0.0441
I-A-d 全国参集時間	0.0388	0.0155
I-A-e ネットワーク上の位置	0.0345	0.0138
I-B-a 直線距離	0.0363	0.0145
I-B-b 東京からの所要時間	0.0952	0.0381
I-B-c 新たな交通基盤整備	0.0832	0.0332
I-C-a 空港の現状及び計画	0.029	0.0117
I-C-b 直線距離	0.0583	0.0233
II-A-a 開発可能性のある土地	0.0583	0.2330
II-A-b 起伏量	0.0541	0.2165
II-A-c 標高	0.0125	0.05
II-B-a 地盤	0.028	0.1114
II-B-b 活火山	0.014	0.0556

(4) 各評価基準に関する評価水準の設定と評点の計算

各評価基準に関する評価水準の設定は、表11に示すとおり3種類とする。すなわち、2水準（良い・悪い）、3水準（良い・普通・悪い）、4水準（とても良い・良い・普通・悪い）である。

表11 評価水準

	とても良い	良い	普通	悪い
2水準		○		○
3水準		○	○	○
4水準	○	○	○	○

表 12 評価値の推定

2水準						
	良い	悪い	重み	評価値		
良い	1	3	0.75	1		
悪い	1/3	1	0.25	0.33		

3水準					
	良い	普通	悪い	重み	評価値
良い	1	3	5	0.648	1
普通	1/3	1	2	0.23	0.35
悪い	1/5	1/2	1	0.122	0.19

4水準						
	とても良い	良い	普通	悪い	重み	評価値
とても良い	1	2	4	6	0.513	1
良い	1/2	1	2	4	0.275	0.54
普通	1/4	1/2	1	2	0.138	0.27
悪い	1/6	1/4	1/2	1	0.074	0.14

表 13 候補地の評価

	概ねの位置	政令指定都市の位置	地域の主要都市	全国集時間	ネットワーク上の位置	直線距離(東京との)	東京からの所要時間	新交通基盤整備
	2水準	2水準	2水準	3水準	2水準	4水準	4水準	2水準
宮城	良い	悪い	悪い	普通	良い	普通	良い	良い
福島	良い	良い	良い	普通	良い	良い	とても良い	良い
栃木	良い	良い	良い	普通	良い	とても良い	とても良い	良い
茨城	良い	良い	悪い	悪い	良い	とても良い	とても良い	悪い
静岡	悪い	良い	良い	良い	良い	良い	良い	良い
岐阜	悪い	悪い	悪い	良い	良い	普通	普通	悪い
愛知西	悪い	悪い	悪い	普通	悪い	普通	悪い	悪い
愛知東	悪い	悪い	悪い	良い	悪い	普通	普通	良い
三重	悪い	悪い	悪い	普通	良い	悪い	悪い	悪い
畿央	悪い	悪い	悪い	悪い	悪い	悪い	悪い	悪い

	空地の状況(滑り)	直線距離(空港)	開発可能な土地	超大量	標高	地盤	活火山
	2水準	2水準	4水準	3水準	2水準	3水準	2水準
宮城	良い	良い	普通	悪い	良い	普通	悪い
福島	悪い	良い	とても良い	普通	良い	良い	悪い
栃木	悪い	悪い	良い	良い	良い	良い	悪い
茨城	悪い	良い	良い	悪い	良い	良い	良い
静岡	悪い	良い	普通	悪い	良い	悪い	良い
岐阜	良い	良い	普通	悪い	良い	普通	良い
愛知西	良い	悪い	悪い	悪い	良い	悪い	良い
愛知東	良い	悪い	悪い	普通	良い	悪い	良い
三重	良い	良い	普通	良い	良い	悪い	良い
畿央	良い	悪い	良い	普通	良い	普通	良い

ところで、2水準で評価する評価基準は、おおまかな位置・政令指定都市の位置・地域の主要都市・ネットワーク上の位置・新たな交通基盤整備・空港の現状および計画・空港までの直線距離・標高・活火山の9項目とする。

3水準で評価する評価基準は、全国からの参集時間・起伏量・地盤の3項目とする。また、4水準で評価する評価基準は、東京との直線距離・東京からの所要時間・開発可能性のある土地の3項目とする。

次に、各評価水準からの評価値を推定する。たとえば2水準の場合、良いと悪いの水準があるが、悪いに比べて良いがどのくらい良いのかを一対比較する。4水準の場合なら、とても良い・良い・普通・悪いの各水準間で、どのくらい良いのかを一対比較する。その結果は、表12に示すとおりである。これらの一対比較による重みは、各表の右から2列目に記載されている。

ところで評価値は、重みの最大値(2水準の場合は0.75, 3水準の場合は0.648, 4水準の場合は0.513)

を1.0になるように調整する(各一対比較行列の重みを、その最大値で割る)。その結果は、各表の右端の列に記載されている。

(5) 各候補地の評価

次に、各候補地の評価を行う。参考資料は、公表されている国会等移転審議会の資料(「調査対象地域の設定について」の中の「特性把握について」)である。この資料などをもとにして、著者の判断で評価を行った。

たとえば、おおまかな位置に関しては、新たな国土軸上の候補地を「良い」、太平洋ベルト地帯周辺の候補地を「悪い」とした。また、全国からの参集時間に関しては、2時間20分までを「良い」、2時間21分から2時間40分までを「普通」、2時間41分以上を「悪い」とした。

このようにして、全15項目に関する10候補地の評価を行った。この結果を、表13に示した。そして、評価結果を、表12に従って定量評価値に変換し、表14に示した。

表14 候補地の定量評価

	概ねの位置	政令指定都市の位置	地域の主要都市	全国参集時間	ネットワーク上の位置	直線距離(東京との)	東京からの所要時間	新たな交通基盤整備
宮城	1.0	0.33	0.33	0.35	1.0	0.27	0.54	1.0
福島	1.0	1.0	1.0	0.35	1.0	0.54	1.0	1.0
栃木	1.0	1.0	1.0	0.35	1.0	1.0	1.0	1.0
茨城	1.0	1.0	0.33	0.19	1.0	1.0	1.0	0.33
静岡	0.33	1.0	1.0	1.0	1.0	0.54	0.54	1.0
岐阜	0.33	0.33	0.33	1.0	1.0	0.27	0.27	0.33
愛知西	0.33	0.33	0.33	0.35	0.33	0.27	0.14	0.33
愛知東	0.33	0.33	0.33	1.0	0.33	0.27	0.27	1.0
三重	0.33	0.33	0.33	0.35	1.0	0.14	0.14	0.33
畿央	0.33	0.33	0.33	0.19	0.33	0.14	0.14	0.33

	空港の状況及び計画	直線距離(空港)	開発可能性のある土地	起伏量	標高	地盤	活火山
宮城	1.0	1.0	0.27	0.19	1.0	0.35	0.33
福島	0.33	1.0	1.0	0.35	1.0	1.0	0.33
栃木	0.33	0.33	0.54	1.0	1.0	1.0	0.33
茨城	0.33	1.0	0.54	0.19	1.0	1.0	1.0
静岡	0.33	1.0	0.27	0.19	1.0	0.19	1.0
岐阜	1.0	1.0	0.27	0.19	1.0	0.35	1.0
愛知西	1.0	0.33	0.14	0.19	1.0	0.19	1.0
愛知東	1.0	0.33	0.14	0.35	1.0	0.19	1.0
三重	1.0	1.0	0.27	1.0	1.0	0.19	1.0
畿央	1.0	0.33	0.54	0.35	1.0	0.35	1.0

表 15 候補地の総合評価（シナリオ I）

	拠の位置	政令指定都市 の位置	地域の 主要都市	全国移集 時間	ネットワー ク上の位置	直線距離 (東京との)	東京からの所 要時間	新たな交通基 盤整備
宮城	0.2294	0.0389	0.0364	0.0135	0.0345	0.0098	0.0514	0.0832
福島	0.2294	0.1178	0.1104	0.0135	0.0345	0.0196	0.0952	0.0832
栃木	0.2294	0.1178	0.1104	0.0135	0.0345	0.0363	0.0952	0.0832
茨城	0.2294	0.1178	0.0364	0.0074	0.0345	0.0363	0.0952	0.0275
静岡	0.0756	0.1178	0.1104	0.0387	0.0345	0.0196	0.0514	0.0832
岐阜	0.0756	0.0389	0.0364	0.0387	0.0345	0.0098	0.0257	0.0275
愛知西	0.0756	0.0389	0.0364	0.0135	0.0114	0.0098	0.0133	0.0275
愛知東	0.0756	0.0389	0.0364	0.0387	0.0114	0.0098	0.0257	0.0832
三重	0.0756	0.0389	0.0364	0.0135	0.0345	0.0051	0.0133	0.0275
畿央	0.0756	0.0389	0.0364	0.0364	0.0114	0.0051	0.0133	0.0275

	空港の状況及 び計画	直線距離 の空港	開発可能性の ある土地	越境量	標高	地盤	活火山	合計	順位
宮城	0.0291	0.0583	0.0158	0.0103	0.0125	0.0097	0.0046	0.6371	5
福島	0.0096	0.0583	0.0584	0.019	0.0125	0.0278	0.0046	0.8936	2
栃木	0.0096	0.0192	0.0584	0.0542	0.0125	0.0278	0.0046	0.9064	1
茨城	0.0096	0.0583	0.0315	0.0103	0.0125	0.0278	0.0139	0.7482	3
静岡	0.0096	0.0583	0.0158	0.0103	0.0125	0.0053	0.0139	0.6568	4
岐阜	0.0291	0.0583	0.0315	0.0103	0.0125	0.0097	0.0139	0.4524	6
愛知西	0.0291	0.0192	0.0082	0.0103	0.0125	0.0053	0.0139	0.3249	10
愛知東	0.0291	0.0192	0.0082	0.019	0.0125	0.0053	0.0139	0.4269	8
三重	0.0291	0.0583	0.0158	0.0542	0.0125	0.0053	0.0139	0.4339	7
畿央	0.0291	0.0192	0.0315	0.019	0.0125	0.0097	0.0139	0.3348	9

(6)各候補地の総合評価

表 14 の候補地の定量評価結果をベースにして、各候補地の総合評価を行う。そのためには、表 10 に示した評価基準の 2 つの重みが必要である。

1 つは、移転先の位置の条件を重視するシナリオ I に従った重みであり、もう 1 つは、移転先の開発可能性を重視する II に従った重みである。これら 2 つのシナリオに従った評価基準の重みを掛けた定量評価結果は、表 15（シナリオ I）と表 16（シナリオ II）に示したとおりである。

6. おわりに

AHP による首都機能移転地域選定に関する分析により、最適な候補地の順位づけを行った。その結果、シナリオ I（位置の条件重視）・シナリオ II（開発可能性重視）とも 1 位栃木県、2 位福島県、3 位茨城県となった。

ところで本論文におけるテーマに対する総合評価手法として AHP を採用した理由として次の 4 点をあげ

ることができる。

(1) 人間の持っている主観や勘が反映されるようなモデルが作れること。

(2) 多くの目的を同時に考慮するようなモデルであること。

(3) あいまいな環境を明確に説明するようなモデルであること。

(4) 意思決定者が、容易にこのモデルを使えること。ただし、本論文で著者が挙げている候補地域、シナリオ、評価基準、および代替案の評価等については、参考文献[3]等で国が調査している内容を参考にして著者自身が決めたものである。

次に今後の課題として次の 2 点をあげることができる。

(1) 費用対効果の考え方を内包することが必要である。

(2) 複数の委員により意見が異なった場合、意見を調整するために集団 AHP 法を使う必要がある。

また、AHP の絶対評価法を用いる際、最大値が 1

表 16 候補地の総合評価 (シナリオ II)

	概の位置	政令指定都市 の位置	地域の 主要都市	全国彙集 時間	ネットワー ク上の位置	直線距離 (東京との)	東京からの所 要時間	新たな交通基 盤整備
宮城	0.0916	0.0155	0.0146	0.0054	0.0138	0.0039	0.0206	0.0332
福島	0.0916	0.0471	0.0441	0.0054	0.0138	0.0078	0.0381	0.0332
栃木	0.0916	0.0471	0.0441	0.0054	0.0138	0.0145	0.0381	0.0332
茨城	0.0916	0.0471	0.0146	0.0029	0.0138	0.0145	0.0381	0.011
静岡	0.0302	0.0471	0.0441	0.0155	0.0138	0.0078	0.0206	0.0332
岐阜	0.0302	0.0155	0.0146	0.0155	0.0138	0.0039	0.0103	0.011
愛知西	0.0302	0.0155	0.0146	0.0054	0.0046	0.0039	0.0053	0.011
愛知東	0.0302	0.0155	0.0146	0.0155	0.0046	0.0039	0.0103	0.0332
三重	0.0302	0.0155	0.0146	0.0054	0.0138	0.002	0.0053	0.011
畿央	0.0302	0.0155	0.0146	0.0029	0.0046	0.002	0.0053	0.011

	空港の状況及 び計画	直線距離 (空港)	開発可能な 土地	起体量	標高	地盤	活火山	合計	順位
宮城	0.0116	0.0233	0.0629	0.0412	0.05	0.0389	0.0183	0.4448	8
福島	0.0038	0.0233	0.2331	0.0758	0.05	0.1112	0.0183	0.7966	2
栃木	0.0038	0.0077	0.2331	0.2166	0.05	0.1112	0.0183	0.9285	1
茨城	0.0038	0.0233	0.1259	0.0412	0.05	0.1112	0.0555	0.6445	3
静岡	0.0038	0.0233	0.0629	0.0412	0.05	0.0211	0.0555	0.4701	5
岐阜	0.0116	0.0233	0.1259	0.0412	0.05	0.0389	0.0555	0.4612	6
愛知西	0.0116	0.0077	0.0326	0.0412	0.05	0.0211	0.0555	0.3102	9
愛知東	0.0116	0.0077	0.0326	0.0758	0.05	0.0211	0.0555	0.3821	10
三重	0.0116	0.0233	0.0629	0.2166	0.05	0.0211	0.0555	0.5388	4
畿央	0.0116	0.0077	0.1259	0.0758	0.05	0.0389	0.0555	0.4515	7

になるように基準化する理由は、総和 1 の正規化を
すると、代替案の順位逆転問題等種々の矛盾が発生する
からである。

参考文献

[1] 木下栄蔵「孫子の兵法の数学モデル・実践編」(講談社 1998)
[2] 木下栄蔵「拡張 AHP 手法を利用したリニューアルの

コストベネフィット分析」(日本オペレーションズリ
サーチ学会誌 Vol. 40, NO. 8, 1995)

[3] 国土庁大都市圏整備局監修「首都機能移転」(財団法人
国土計画協会)
[4] 中西昌武, 木下栄蔵「集団意思決定ストレス法の集団
AHP への適用」Journal of the Operations Reserch
Society of Japan, Vol. 41, No. 4, 560-571, December
1998