

公共交通整備費の地方負担制度導入に関する効果分析*

An Analysis on the Effects of the Institution for a Local Government to Pay to Improve Public Transportation*

板谷和也**・原田 昇***・太田勝敏****

By Kazuya ITAYA**, Noboru HARATA***, Katsutoshi OHTA****

1. はじめに

交通混雑に代表される都市交通問題の解決策として、公共交通の供給を増加させることが必要とされているケースはわが国でも多数存在する。その費用を負担する主体は、わが国においては原則としてその運営主体である交通事業者であり、即ち最終的な負担者はその利用者である。しかし、今日では交通整備にかかる費用は非常に高額であり、整備費を含めた全費用を交通事業者の負担で償還することを求めるわが国の制度のもとでは公共交通の整備を行うことには大きな困難が伴う。実際に新規に公共交通の整備に投資しかつその運営を行うだけの意欲のある民間主体は多いとはいえない。そういった現状に対応する形で、公共交通整備について公的な補助を行う制度が徐々に整備されつつあるが、適用対象となる整備主体や交通手段を限定しているなどの点で問題が多い。

そもそも、公共交通、特に軌道系交通による便益は広汎に広がる。その受益者は当該公共交通の利用者だけではないことは明白である。

例えば駅施設の周辺の地価が上昇したり、集客力が高まったりすることで、直接公共交通を利用しなくても利便性が高まる。また、自動車から鉄道やバスへの転換が大きく起きた場合には、道路交通量が減少することでより速く移動できるようになるうえ、大気環境への悪影響も軽減される。

このような便益は、特に都市内公共交通の場合には主に当該都市内に広く及ぶ。しかし、現状ではその費用の負担は整備・運営ともに、補助金負担分を除けば最終的には当該公共交通機関の利用者が負担する構造になっている。従って、受益者負担の観点からは利用者以外にも適切な負担を求める必要がある。

そのための方策の一つとして、地方自治体による自主財源制度を導入し、公共交通に関して整備費の負担主体

*キーワード：財源・制度論、公共事業評価法

**学生員、東京大学大学院新領域創成科学研究科

***正員、工博、東京大学大学院新領域創成科学研究科

****フェロー、PhD、東京大学大学院工学系研究科

(〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1,

TEL 03-5841-6235, Fax 03-5841-8527)

と運営費の負担主体を分離する方法が考えられる。というのは、実際の利用者以外に広がる便益というのは、実際には当該公共交通を利用せずとも得られるのだから、公共交通の施設整備による便益であると考えられ、一方で実際の利用者はその運営による便益を享受していると考えられるからである。

従って、この方法のもとでは、整備費は利用者に限らない都市内の住民が広く負担し、運営費は実際の利用者が負担することになる。これにより、利用者に限らず地域全体に対して公共交通にかかる費用を負担させることが可能になる。

公共交通整備費を公的に負担する手法に関する海外事例研究としてはフランスの交通税(交通負担金)¹⁾、ドイツの鉱油税²⁾等の特定財源によるものやアメリカの TEA-21³⁾、イギリス^{3a)}のように一般財源から配分する方法についてのものがある。これらのうち、公共交通による恩恵を受けている地域に限定して目的税を課す形を取っているのはフランスの交通税のみである。

またアメリカでは、TIF(税増収債権)のような公共交通に限定せず都市計画全体に対する特定財源としてある地域内の固定資産税評価総額の増加分を用いる手法や、SAD(特別賦課金区域)のように公共施設整備によって利益を得る主体を限定してそれに対して受益の範囲で賦課金を徴収する手法も存在する³⁾。他にも多くの研究成果があるが、いずれの研究においてもわが国にこれらの手法を適用することに関する考察は不足している。

わが国において公共交通整備費を公的に負担する仕組みを適用した場合、交通事業者は運営費のみを負担すればよくなるため、多くの整備計画において採算性が向上する可能性が高い。事業者にとっての負担が少なくなるので、運賃水準を低く抑えても採算ベースに乗る可能性もあり、その場合には予測される需要も増加し、社会的な便益も向上することになる。

軌道系交通計画の効果を分析する方法については消費者余剰の考え方をを用いるのが一般的であり⁶⁾多くの適用事例がある。その中で運輸省鉄道局⁸⁾は鉄道整備による費用対効果分析について詳細にまとめている。特に公共交通機関の成立条件に関して検討した研究として道路

経済研究所⁹⁾や新谷ら¹⁰⁾によるものが挙げられるが、ここでは現在の制度を前提にした成立条件が検討されており、事業者の負担額が減ることによる採算性・需要等の変化を具体的に測る試みは行われていない。また、整備費を公的に負担することの是非については明確な判断基準は存在しない。

そこで本研究では、公共交通として軌道系交通機関を念頭に置き、その整備費を地方自治体が公的に負担することによる効果を主に利用者便益の面から分析し、その是非を判断する基準を提案する。具体的には、償還すべき費用の水準に応じて公共交通の運賃の設定を変化させることによる運営主体にとっての効果(採算性)を測り、その上で社会的便益の推定を行って整備費との比較を行うことで、公的に整備費を負担することの是非を判断する。さらに、この結果を根拠として整備費を公的に負担することにした場合の自主財源制度の簡略な設計を行う。

なお本研究は、現行整備制度との関係を含めて新たな負担制度そのものの妥当性を検討するものではなく、負担主体の変更による運賃・需要・採算性等への影響を具体的に示すことを主目的としている。従って、現行整備制度(国による補助制度、特にインフラ補助制度)については残存させた場合と廃止した場合の双方について検討している。

2. 分析の方法とその対象地域

(1) 分析の方法

この分析では、地方自治体による公共交通整備財源制度を導入することによる効果を、具体的な事例に即して以下の手順で検討することとする。

まず、施設運営に関する財務評価を行う。ここでは運営の採算性に関して全費用あるいは運営費のみをまかなえる運賃水準を推定する。

続いて社会的効率性評価を行う。ここでは施設整備の費用を公的に負担することによる社会的効率性を推定する。具体的には、財務評価で推定された運営費のみをまかなう運賃水準と、整備・運営を一体的に行うときの運賃水準での利用者便益を各々推定し、整備費と比較する。

最後に財源制度の設計を行う。ここでは整備費の公的負担に関する財源制度として利用可能な制度を提示し、それらの制度の税率を計算することで、地方自治体内での具体的な負担額を提示する。

以上により、公的に整備費を負担することによる採算及び社会的な効果を推定し、それに伴う具体的な負担増の程度を示すことが可能になる。

(2) 分析対象とする地域及び交通計画

ここでは、栃木県宇都宮市における新交通(中量軌道)

導入プロジェクトを対象とした分析を行うこととする。この計画案の経路は、JR 宇都宮駅から県道宇都宮向田線を利用して市東部の工業団地に至る。路線長 11km、表定速度 18km/h、最大乗車人員は 120 人/編成である。

3. 施設運営に関する財務評価

(1) 分析の概略

まず、この計画の経営成立条件を検討する。ここでは既存研究⁹⁾で用いられている、施設評価のための戦略モデルを使用し、運賃水準を様々に変化させたときの機関分担率の変化を観察し、それぞれの場合に経営が成立するか否かについて収入と費用の比較を行って検討する。

(2) 財務分析

この分析においては、駐車場料金(月額 500 円)とバス運賃(初乗り 180 円、以降 1km 増加する毎に 40 円追加)の設定は所与とし、中量軌道の運賃レベルのみを変化させる。初乗り運賃と 3km ごとの加算運賃(30 円)が設定されているが、そのうちの初乗り運賃だけを変化させる。また、対象交通機関は中量軌道、バス、自動車である。結果は表-1 で示す。

表-1 運営に関する財務評価

運賃*	運賃+雑収入	経費合計	純利益	固定資産税	利益**
120	949	1,092	-143	120	-23
130	986	1,092	-106	120	14
140	1,010	1,079	-69	118	49
150	1,041	1,079	-38	118	80
160	1,070	1,079	-9	118	109
170	1,097	1,079	18	118	136
180	1,121	1,079	42	118	160
190	1,129	1,072	57	117	174
200	1,149	1,072	77	117	194
210	1,168	1,072	96	117	213
220	1,185	1,072	113	117	230
230	1,180	1,065	115	116	231
240	1,194	1,065	129	116	245
250	1,206	1,065	141	116	257
260	1,217	1,065	152	116	268
270	1,206	1,057	149	114	263
280	1,213	1,057	156	114	270
290	1,219	1,057	162	114	276
300	1,223	1,057	166	114	280
310	1,227	1,057	170	114	284
320	1,198	1,044	154	112	266
330	1,198	1,044	154	112	266
340	1,197	1,044	153	112	265
350	1,195	1,044	151	112	263
360	1,193	1,044	149	112	261

単位：運賃以外は 100 万円、運賃は円

注*：中量軌道の初乗り運賃

注**：固定資産税を免除した場合の利益

ここで、中量軌道の初乗り運賃を任意に設定したときの純利益及び経費のうちの固定資産税分を免除した場合の利益を示している。なお、固定資産税負担分についても既存研究⁹⁾の値を用いている(車両 1.4%、施設・用地 1.7%。各種割引制度も考慮している)。

これより、初乗り運賃 130 円のと看、支払税額等を除いた純粋な経費のみなら賄えることが分かる。また、170 円のと看、支払税額を含んだ支出全体を賄えることが分かる。つまり、整備費を公的に負担するという前提のもとでは、これらの水準以上に運賃を設定することが経営成立のための条件になるということである。

また、運賃を 310 円にしたときに運営主体にとっての収入が最大になる。

この計画は、整備と運営を一体的に行った場合には採算が採れないことは既存研究¹⁰⁾で示されている。つまり、整備・運営の全ての費用を運賃収入でまかなうことはこの場合は不可能なのである。

これより、このケースにおいては、整備費を公的に負担することによって採算が採れるようになるということが明らかになった。

4. 社会的効率性評価

(1) 分析の概略

ここでは、検討対象ケース毎に推定する社会的便益と整備費とを比較し、自主財源制度の導入が社会的に有益であるかどうかを検討する。ここでも前節で用いた施設評価のための戦略モデルを利用している。

ここでの便益計算においては、総移動時間と総移動費用のみを考慮する。つまり、この交通計画によって実現する移動時間短縮と移動経費節減の合計をこのプロジェクトによる社会的便益であるとみなすことにする。またここではプロジェクトを行わない場合(without case)と、行った場合(with case)の比較を行うが、行った場合については、運営費用をまかないつつ乗客数を最大にした場合(運賃 130 円、170 円の場合。with case1, with case1')と、収入の最大化(運賃 310 円の場合。with case2)を図った場合の双方について検討する。ここでは、前者は整備費を公的に負担した場合にのみ可能な運賃水準なので整備費を公的に負担した場合とし、後者は整備・運営を一体的に行った場合に赤字額を最小に抑えた場合の運賃水準なので整備費を利用者負担とした場合であると考えている。

without case と with case1,2 における一般化費用を比較して社会的便益を求めることで社会的効率性を検討するが、ここで公共交通整備費を公的に負担することの評価指標として、社会的便益と整備費とを比較することを提案する。これは、一般に採算性が問題となって公共交通の計画が実施されないケースが多いのだが、本来公共交

通の評価は採算性ではなく事業によって得られる社会的な便益をもって行う必要があるためである。本研究では整備費の公的負担を検討しており、その整備費は地方の住民によって負担されるものである。従って、整備費を社会的便益が上回るならば整備費を公的に負担する制度が住民に受け入れられる可能性は高いと考えられよう。また、事業者便益と運営費については前節で既に比較している。以上より、本節の費用便益分析では整備費と社会的便益を比較することとする。

(2) 需要予測

まず、with case の3通りの運賃水準に関して機関分担率等を求めた。この計算では、宇都宮市東部から中心部へのピーク 1 時間あたり通勤トリップを用いており、その合計が常に一定値(6910)になる。即ち、一定数のトリップに関して、各交通機関のサービスレベルの変化に伴って機関分担率が変化する。結果は表-2 に示す。

ここから明かなように、中量軌道の運賃が上がるほどその乗客数が減少し、その分がバスあるいは自動車に転換している。

表-2 需要予測結果

	初乗り 運賃	Trip 数	総移動 時間	平均移 動時間	総移動 費用	平均移動 費用
中量軌道	130	1,585	52,670	33.23	411,709	259.75
	170	1,468	48,984	33.37	439,758	299.56
	310	1,092	37,204	34.07	479,569	439.17
バス	130	1,575	67,450	42.83	492,201	312.51
	170	1,607	69,199	43.06	502,354	312.60
	310	1,712	75,042	43.83	536,285	313.25
自動車	130	3,750	146,046	38.95	1,875,000	500.00
	170	3,835	150,219	39.17	1,917,500	500.00
	310	4,106	164,201	39.99	2,053,000	500.00

注：時間の単位は分

(3) 一般化費用の推定

ここまでの計算に用いているモデルは、宇都宮市東部地区を 71 のゾーンに分け、それらの各ゾーンからピーク 1 時間に市中心部に向かう OD を用いている。ここでは OD ペア別、また交通手段別の一般化費用を算出し、それらを参考文献⁹⁾で提示されている方法のうち加重平均法を用いて集計した。

移動時間の貨幣価値換算では時間価値として所得接近法による時間の資源価値と選好接近法による時間の行動価値の両方を用いている。所得接近法による時間価値は雇用者所得に年間の法定勤務時間を乗じ、選好接近法による時間価値は需要予測で用いた機関分担モデル(ロジットモデル)のパラメータから求めている。このうち、時間価値の推定に必要なパラメータである乗車時間、乗車外時間、総費用に関してのみ表-3 に示している。なおこれらは宇都宮 PT の OD をもとに外生的に設定され

たものである。具体的な時間価値については表-4 に示す。

本来はどちらか一方を用いて時間の貨幣価値換算を行うのが望ましいとされるが、需要予測の際の時間価値と便益計算の際の時間価値は異なるとする考え方もある。そこで本研究では、両方の方法による結果を併記する。

表-3 分担モデルパラメータ

説明要因	パラメータ
乗車時間	-0.02625
乗車外時間	-0.06980
総費用	-0.00264

出典：参考文献9)

表-4 時間価値

指標名	数値
雇用者所得	4,397,000 円/人
法定勤務時間	40 時間/週 2,080 時間/年
時間の資源価値	2113.94 円/時間 35.23 円/分
時間の行動価値	
乗車時間	9.96 円/分
乗車外時間	26.49 円/分

この時間価値と前節の需要予測を用いて一般化費用を求める。具体的には、各ゾーンの一般化費用を求めて合計し、合計トリップ数で除して一人あたり平均一般化費用を算出している。結果は表-5,6 に示す。その上で、各ケースの一般化費用を求めるのと同時に、with case と without case を比較した値である社会的便益も求めた。

時間価値として資源価値を用いた場合、行動価値を用いた場合ともに、どのケースにおいても、計画の実行に必要な費用に関して考慮しないならば、計画を実行した方がよいので、社会的に効果のある計画であるといえる。

表-5 資源価値を用いた一般化費用

	130 円	170 円	310 円	Without
移動時間の 中量軌道	1170.78	1175.63	1200.35	-
貨幣価値 バス	1508.84	1517.14	1544.34	1633.12
換算 自動車	1372.15	1380.07	1408.96	1444.73
機関別 中量軌道	259.75	299.56	439.17	-
平均費用 バス	312.51	312.60	313.25	337.32
自動車	500.00	500.00	500.00	500.00
機関別 中量軌道	1430.54	1475.19	1639.52	-
一般化費用 バス	1821.35	1829.74	1857.59	1970.44
自動車	1872.15	1880.07	1908.96	1944.73
一般化費用	1759.27	1782.35	1853.65	1954.20
Without との差(便益)	194.93	171.85	100.55	-

単位：円

表-6 行動価値を用いた一般化費用

	130 円	170 円	310 円	Without
機関別 中量軌道	21.38	21.39	21.44	-
乗車 バス	32.45	32.70	33.50	35.65
平均時間 自動車	35.95	36.17	36.99	38.01
機関別 中量軌道	11.85	11.98	12.63	-
乗車外 バス	10.37	10.36	10.34	10.70
平均時間 自動車	3.00	3.00	3.00	3.00
移動時間の 中量軌道	526.84	530.39	548.14	-
貨幣価値 バス	598.03	600.21	607.51	638.66
換算 自動車	437.56	439.80	447.97	458.08
機関別 中量軌道	259.75	299.56	439.17	-
平均費用 バス	312.51	312.60	313.25	337.32
自動車	500.00	500.00	500.00	500.00
機関別 中量軌道	786.59	829.96	987.31	-
一般化費用 バス	910.54	912.81	920.76	975.98
自動車	937.56	939.80	947.97	958.08
一般化費用	896.77	910.19	947.44	964.68
without との差(便益)	67.91	54.49	17.24	-

時間の単位：分 費用の単位：円

(4) 費用便益分析

前節の計算をもとに、整備費とこの計画による社会的便益との比較を行う。まず、表-5,6 で算出した便益は1トリップあたりのものである、これを1年分に拡大する。その上で、社会的割引率を4%、プロジェクトライフを30年として現在価値換算を行ってその間の総便益を算定し、整備費(ここでは既存研究⁹⁾で推定されている建設費である約251億円とする)との比を求める。

結果は表-7,8 に示す通り、資源価値で計測した場合は費用便益比が1を上回るが、行動価値で計測した場合は便益が費用を上回らない。だが、整備費の負担方法を変更することによる社会的便益の変化は with case1 と with case2 を比較すると明らかになる。いずれの場合でも整備費を公的に負担することによって大きな費用便益比の改善が見られる。ただし、社会的割引率とプロジェクトライフの値を変更するとそれによって便益の値が大きく異なってくる。

以上より、結果の解釈は慎重に行う必要があるが、整備費の負担方法を変更することによって費用便益比がどの程度改善されるかについては示されたといえよう。

表-7 資源価値を用いた場合の費用便益比

	with case1		with case2
運賃水準	130 円	170 円	310 円
1 年目便益	3,192	2,814	1,646
30 年分計	56,358	49,685	29,071
費用便益比	1.77	1.50	1.15

単位：100 万円

表-8 行動価値を用いた場合の費用便益比

運賃水準	with case1		with case2
	130 円	170 円	310 円
1 年目便益	1,112	892	282
30 年分計	19,634	15,754	4,984
費用便益比	0.78	0.63	0.20

単位：100 万円

5. 財源制度の設計

(1) 制度設計の概略

ここでは、上の枠組みで計画を実行する場合に、新たに導入することが可能な自主財源制度案を設定する。本研究で検討対象とする制度は、「事業所課税タイプ」と「特別賦課金タイプ」である。事業所課税タイプは事業所税従業者割の変更で実行可能であり、特別賦課金タイプは世帯毎の大まかな負担額の目安として用いる。これらの税を実際に導入するには中立性の検討が不可欠であるが、前者については現存する制度の変更でよいと、大きな問題にはならないであろう。

なお、ここにおける課税対象は、当該自治体の全体とする。これまで検討していた交通計画は宇都宮市の東部に敷設するものであり、当然その便益は宇都宮市東部にその多くが帰着するものと考えられるが、本研究における自主財源制度の枠組みは、計画を特定せず、各自治体の公共交通整備に広く活用する制度としている。そのため、ここにおける設計は、自治体全体に対する負担を求めるときに、この交通計画の整備費をまかなう税率(負担額)がどの程度かを検討するものである。

具体的には、まず各制度による税収を試算し、次いでこの計画における費用の償還方法に合わせた具体的な税率設定を行うこととする。

(2) 事業所課税タイプの収入試算

フランスで公共交通整備特定財源として活用されている交通税 *Versement Transport* のような、事業所課税制度の適用を考える。ここではフランスの例に倣い、各事業所の支払給与総額を課税標準とし、従業員 10 人以上の事業所に限定して課税することとする。事業所課税による税収 R_1 の算定方法は以下の通り。

$$R_1 = r_1 \times E \times I$$

ここで、

 r_1 : 税率 E : 従業員 10 人以上の事業所に勤めている従業員数(宇都宮市) I : 一人あたり平均雇用者賃金(栃木県)

E については事業所統計調査報告・栃木県(H3)に、 I

は県民所得計算年報に拠った。また、平均雇用者賃金については、栃木県の全雇用者所得に対する賃金・俸給の割合(約 88%)を一人あたり雇用者所得に乗じることで求めている。

表-9 平均雇用者賃金の推定

指標	実数値
雇用者所得	3,824,184
うち賃金・俸給	3,364,649
うち社会保障雇主負担	303,247
うちその他の雇主負担	156,288
所得に対する賃金の割合*	88%
一人あたり雇用者所得**	4,397,000
一人あたり雇用者賃金**	3,869,000

単位：100 万円(*, **を除く)

注*：「うち賃金・俸給」/雇用者所得

注**：単位：円

出典：県民所得計算年報(H3・栃木県分)

具体的な試算としては、まず表-9 で一人あたり平均雇用者賃金を求め、続いて表-10 で従業員数 10 人以上の事業所に勤務する従業員数を算出し、最後に表-11 で税率毎の交通税収の年額を示している。

表-10 事業所数及び従業者数

事業所	事業所数	従業者数
民営 1-4 人	14,805	32,435
民営 5-9 人	4,919	31,790
民営 10-19 人	2,567	34,293
民営 20-29 人	844	19,874
民営 30 人以上	1,185	102,605
国・地方公共団体	440	21,937
計	24,760	242,934
10 人以上事業所計	5,036	178,709

出典：事業所統計調査報告(H3・栃木県)

表-11 交通税タイプ税収試算結果

税率	交通税収(年額)	(100 万円)
0.1%		691
0.5%		3,456
1.0%		6,913
1.5%		10,370
2.0%		13,827

(3) 特別賦課金タイプの収入試算

各世帯から一律に同額の負担金を拠出することを試みる。ここでは当該自治体内で全て同額の負担を求める設定にしているため公平性の問題があり現実性は低いが、世帯毎の負担額が明確に示せるので、負担額の大まかな目安として用いることができる。特別賦課金による収入 R_2 の算定方法は以下の通り。

$$R_2 = r_2 \times h$$

ここで、

r_2 : 交通負担金額

h : 全世帯数(宇都宮市)

h については国政調査報告・栃木県(H2)に拠った。それによると、宇都宮市の全世帯数は 142,498 である。これを用いて算定した値を表-12 で示す。

表-12 交通負担金タイプ税収試算結果

交通負担金額(月額)	交通負担金収入(年額)(100 万円)
100	171
500	855
1,000	1,710
1,500	2,565
2,000	3,420

なお、この交通負担金タイプは、平成 11 年度全国都市パーソントリップ調査における「都市の交通に関するアンケート調査」中の「公共交通整備の考え方」に関する問いにおける設定を利用している。交通整備のための許容負担額として回答者の多かったのは、一月当たり 500 円と 1000 円であった。

表-13 費用原単位(整備費)

内訳	金額
インフラ部	10,995
インフラ外部	14,140
うち諸施設費	8,670
うち車両費	3,960
うち用地費	1,510
計	25,135

出典：参考文献9)

注：単位 100 万円

表-14 費用原単位(運営費)

内訳	費用
費用単価	
職員数原単位	10 人/営業キロ
人件費	650 万円/人・年
経費	
動力費	42 円/車両キロ
線路保存費	660 万円/営業キロ
電路保存費	300 万円/営業キロ
車両保存費	4 万 5000 円/車両キロ
その他項目比	0.2(対総人件費)
経費比	0.3(対その他・人件費)

出典：参考文献9)

(4) 制度設計の前提条件

以上で試算した推定税収をもとに、建設費の償還をシミュレートし、実際に自主財源を導入する際にどの程度

の負担が必要になるかを推計する。なお、建設費としてはインフラ外部のみと全建設費の 2 ケースを想定する。これは、整備制度としてインフラ補助制度が現存するため、これを残した場合となくした場合の双方を検討するためである。またその償還については、地方債方式、開発・市中銀行方式の双方を検討する。

まずその前提となる、費用に関する詳細な数値を検討する。具体的な数値は表-13,14 に示す。

(5) 銀行借入方式による制度設計

これらをもとに、まず銀行借入方式について計算を行った。まず既存研究⁹⁾における前提条件を表-15 に示す。

これをもとに年度別に償還額を計算すると、全建設費に関しては最も償還額が多い年度で約 29 億 6700 万円(6 年目)が必要であり、インフラ外部のみに関しても同様に約 16 億 6900 万円(6 年目)が必要である。これらを満たすために必要な交通税率と交通負担金額を表-16 に示す。この税率・負担金額は最も負担金額の大きい年度のものであるので、他の年度についてはこれ以下の税率・負担金額で十分足りる。

これによると、交通税に関しては、このプロジェクトを実施するために必要な税率が、フランス(パリ)で実際に適用されている 2.2%よりも低いことが分かる。税制度体系の違いが大きいので単純な比較はできないが、他の条件が同じであるとするならば、仮に宇都宮市にパリ市と同じ税率の交通税制度を適用した場合、20 年でこの計画が 5 回実行できることになる。

表-15 銀行借入方式

	全整備費	インフラ外部のみ
建設費計	25,135,000,000	14,140,000,000
出資金(20%)	5,027,000,000	2,828,000,000
開発銀行借入額(40%)	10,054,000,000	5,656,000,000
市中銀行借入額(40%)	10,054,000,000	5,656,000,000
償還期間/開発	20	20
償還期間/市中	10	10
据置期間/開発	5	5
据置期間/市中	3	3
開発銀行利率	5.5%	5.5%
市中銀行利率	6.0%	6.0%
年償還額/開発	670,266,667	377,066,667
年償還額/市中	1,436,285,714	808,000,000
1-3 年目償還額	0	0
4-5 年目償還額	1,436,285,714	808,000,000
6-10 年目償還額	2,106,552,381	1,185,066,667
11-20 年目償還額	670,266,667	377,066,667
長期支払利息(1 年目)		
開発銀行分	552,970,000	311,080,000
市中銀行分	603,240,000	339,360,000
長期支払利息計	1,156,210,000	650,440,000

出典：参考文献9)

表-16 整備費を賄う税率・負担額(銀行借入方式)

	全建設費	インフラ外部
交通税	0.43%	0.24%
交通負担金	1735 円	976 円

(6) 地方債方式

続いて地方債方式の計算を行った。ここでは運営開始年度に起債し、償還期間を 10 年と設定した上で、償還期間内に必要な金額を集めるために交通税率、また交通負担金額をどう設定すべきかを求めている。具体的な前提条件を表-17 に、負担額を表-18 に示す。

ここでは地方債の利率を 1.4%としているので、償還期間が 10 年と短くなっているにも関わらず銀行借入と比べてやや負担が軽くなっている。

表-17 地方債方式

	全整備費	インフラ外部のみ
建設費計	25,135,000,000	14,140,000,000
地方債利率	1.4%	1.4%
償還期間	10	10
償還金額	25,486,890,000	14,337,960,000

表-18 整備費を賄う税率・負担額(地方債方式)

	全建設費	インフラ外部のみ
交通税	0.37%	0.21%
交通負担金	1485 円	835 円

(7) 本章のまとめ

以上で、宇都宮市東部中量軌道プロジェクトにおける交通整備費用を自主財源制度の枠組みでまかなうために必要となる税率及び負担金額を推定できた。ここで推定された負担金額は負担の程度を具体的に示しているので、交通整備に関する自主財源制度を導入する際の検討材料として活用することが可能であるといえよう。

6. おわりに

本研究により得られた成果は以下の通りである。

- ・ 整備費を公的に負担することの是非を判断する指標として利用者便益と整備費とを対応させることを提案し、その場合の費用便益比を試算することでその指標としての有効性を示した。
- ・ 現在の整備制度下では採算性に問題のあるプロジェ

クトでも、整備費を公的に負担する制度のもとでは運営費を上回る運賃収入を確保できる可能性があることを示し、その改善の程度を具体的に示した。

- ・ 交通税タイプ、及び交通負担金タイプの自主財源制度を用いて公共交通の整備費を賄う場合の具体的な税率及び負担金額を推定した。

これらを踏まえ、今後は対象制度を広げ、地域性を考慮したさらに精度の高い分析を行う必要がある。また、複数の事例に対して本研究の枠組みによる検討を行うことで、より一般的な結果を出すことが求められる。税制度そのものの妥当性を、財政制度全体の中で検討することも必要である。

最後に、本研究では全国都市パーソントリップ調査ワーキングによる検討結果データの一部を用いている。快くデータ使用を認めてくださった同ワーキングに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1)氏岡庸士：雇用者による都市公共交通財源負担に関する日仏比較研究,都市計画論文集 No.30, pp601-606,日本都市計画学会,1995
- 2)阿部成治：ドイツにおける公共交通建設費用の補助制度—自治体交通財政と地球環境問題での議論—,都市計画論文集 No.31, pp673-678,日本都市計画学会,1996
- 3)太田勝敏ら：日本・アメリカ・イギリスの都市圏交通計画制度の現況と課題—都市計画・環境政策との連携に向けて—,日本交通政策研究会,2000
- 4)原田昇：イギリスにおける都市圏交通計画—仕組みと事例—,交通工学,第33巻 第3号, pp34-42,交通工学研究会,1998
- 5)石井晴夫：交通ネットワークの公共政策,中央経済社,1999
- 6)森杉壽芳：社会資本整備の便益評価—一般均衡理論によるアプローチ—,勁草書房,1997
- 7)森杉壽芳,宮城俊彦：都市交通プロジェクトの評価—例題と演習—,コロナ社,1996
- 8)運輸省鉄道局監修：鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル99,(財)運輸政策研究機構,1999
- 9)道路経済研究所：自動車交通と公共交通機関の連携・機能分担に関する研究,(財)道路経済研究所,1998
- 10)新谷洋二ら：都市の公共交通システムの整備政策に関する研究,日本交通政策研究会,2000

本研究では、社会的に必要とされる交通整備でも採算性等の問題で実現しないことが多い現状に対して、整備費に関して公的な自主財源制度を導入することによる効果を測っている。具体的には、運営費のみを償還できる運賃水準で経営を行ったと仮定した場合の社会的な便益と費用を、整備費・運営費両方を償還する現行の枠組みで経営を行った場合のそれらとの比較を行うことで整備費を公的に負担することによる社会全体に対する影響を検討し、その上で自主財源として適用可能な制度の簡略な設計を行った。結論として、整備費に関して自主財源を導入することにより、採算性・社会的効率性の両面で評価が改善される可能性があることを示した。

An Analysis on the Effects of the Institution for a Local Government to Pay to Improve Public Transportation*

By Kazuya ITAYA**, Noboru HARATA***, Katsutoshi OHTA****

In this paper, the social effects of the institution that the local government pays to improve the public transport are analyzed. At first, the social benefit of various fare levels is measured using the generalized cost. Next, comparing it with the cost to improve, the social efficiency is examined. Then the tax system is constructed. And the amount of payment by local government is estimated. That is, it becomes clear how much the resident or companies in the local government must pay. In conclusion, the profitability and efficiency may become better and this system may become the basis to introduce this institute.
