

IV-132 補助方式を考慮した過疎バス運行方式の適正化に関する研究

豊橋技術科学大学
豊橋技術科学大学
豊橋技術科学大学

学生員 ○小柳 智
正会員 青島 縮次郎
学生員 片田 敏孝

1. はじめに

過疎バスに対する路線維持費補助制度においては、第2種生活路線について維持存続に努めるとしながらも、第3種生活路線については企業経営としての維持存続が困難であるとして、一定の期間に限って補助を継続するとともに、その間に路線の再編成、廃止等を進めることとしている。そして、この第3種生活路線廃止後に、当該市町村が代替バスを運行する場合には、その購入費等について補助を継続することとなっている。

これに対して第3種生活路線を抱える過疎地域市町村は、路線廃止後の代替バス運行における不確定要素が多いことから、対応に苦慮してきた。とりわけ財政面においてどうなるのかが、最も大きな逡巡理由であった。しかし最近になって、廃止代替バス運行に踏み切った事例と成果が報告され始め、また筆者らも2, 3の事例を分析してきた¹⁾。本研究はそれらの事例分析に基づいて、補助方式を考慮した適正な過疎バス運行方式を探ろうとするものである。

2. 分析対象地域と過疎バス運行方式代替案

愛知県東三河山間6町村を走る15のバス路線は、昭和60年度より地方バス路線維持費補助制度の適用を受けているが、一方、同3町村では同時期に6路線の町村営バス運行に踏み切っている。そこで、本分析では、この地域における町村営バス運行の経験と実績を踏まえ、残存の民営バス路線、とりわけ補助期限の迫っている第3種生活路線への対応の仕方について検討を加える。なお分析対象は、町村間路線でつながり、一体的な考慮を必要とする4町村延9路線とする。

運行方式代替案は以下の3つを考える。

(A) 国の補助を県が負担し、現状のまま民営バスを運行させる。

(B) 町村間路線は国の補助を県が負担して現状のまま民営バスを運行させ、一方、町村内路線はすべて町村営バスに代替させる。

(C) すべてを町村営バスに代替させる。

ここで、(A)、(B)では『国の補助を県が負担』としているが、この理由は以下による。すなわち、東三河山間地域へのバス路線維持費補助は、昭和59年度以前は県の単独事業として行われてきた経緯があり、また西三河山間地域では現在もなおそうになっているからである。

3. 問題の定式化

前述の代替案の設定に基づいて、適正な運行方式を求める方法として以下のように考えることとする。すなわち、

$$\min_{p_j} L(x_j; p_j) \quad \text{--- (1)} \quad \text{subj. to} \quad G_i(x_i; p_i) \geq G_i^* \quad \text{--- (2)}$$

ここに、 x_i および p_i はバス利用状態および方式代替案をベクトル表示したものである。また(2)式は、 p_i なる方式代替案を採用したときのサービス条件 G_i は現状のサービス条件 G_i^* を下回ってはならないことを表している。そして(1)式は、(2)式を満足する方式代替案 p_j のうちから町村負担金額 L が最小のものを採用するということを表している。

次に町村の負担金額を表す関数 L の定式化を試みる。

まず、 i 番目の町村営バス路線の収入 I_i は、

$$I_i = U_i + a \cdot b \cdot R_i \quad \text{--- (3)}$$

ここに U_i : 運送収入(実績値) a : 国、県からの運行費補助率(=2/3)

b : 運行費補助金係数(74.19円/km) R_i : 年間実走行キロ

さらに、 i 番目の町村営バスの営業費用 E_i は

$$E_i = m_i \cdot p + (g + f) \cdot R_i + F_i + H_i \quad \text{--- (4)}$$

ここに m_i : 運転手所要人数 p : 運転手の人件費(325円)

g : 燃料油脂費係数(20.65円/km) f : バス修繕費係数(5.47円/km) F_i : 固定資産償却費

$$F_i = [r(1+r)^{n_1} / \{(1+r)^{n_1} - 1\}] \cdot (B_u - A) + [r(1+r)^{n_2} / \{(1+r)^{n_2} - 1\}] \cdot (S_a - B) / T$$

B_u : バス購入費(440万円) S_a : 初年度開設費(321万円)
 A : 国、県からのバス購入費補助金

[1両当たりの補助限度額*国、県の補助率=423万円*(2/3)]

B : 国、県からの初年度開設費補助金

[1町村当たりの補助限度額*国、県の補助率=250万円*(2/3)]

n_1 : バス車両償却年数(5年) n_2 : 施設償却年数(30年)

H_1 : 保険料、印刷等の経費(28万円) T : 町村営バス路線数 r : 利子率(0.06)

したがって町村がバス路線を維持していくための町村の負担金額 L は次式(5)で表すことができる。

$$L = \sum_i (E_i - I_i) + \sum_j S_{BJ} \cdot (E_{BJ} - I_{BJ}) \quad (5)$$

ここに S_{BJ} : j 番目の民営バス路線の町村補助負担率(1/2)

I_{BJ} : 民営バス路線の経常収入 E_{BJ} : 民営バス路線の経常費用

$I_{BJ} = U_{BJ} + K_{BJ} + M_{BJ}$ $E_{BJ} = c \cdot R_{BJ}$

U_{BJ} : 運送収入(実績値)

c : 経常費用係数(353.51円/km)

K_{BJ} : 運送雑収入(実績値)

R_{BJ} : 年間実走行キロ

M_{BJ} : 営業外収入(実績値)

なお、計算に用いた諸数値は昭和60年度実績値である。また、町村営バス1路線当たりの運転手所要人数は1人、バス所要台数は1台としたが、予備のために1町村当たり運転手1人、バス1台を追加して計算した。

4. 分析結果および考察

分析対象とした東三河山間4町村のうち、設楽町は第3種生活路線が4路線（うち町村間路線が1路線、以下同）、東栄町は3路線（1路線）、津具村は1路線（1路線）、豊根村は1路線（1路線）となっている。これらの路線について、前述の定式化に従い方式代替案に対する町村負担金額を計算した。

図-1はその結果を町村ごとに示したものである。まず設楽町、東栄町ともにC案が最も負担減となっているが、これは小規模かつ減量経営の効果が現れたものであると言える。一方、津具村、豊根村についてはC案が、わずかではあるが負担増となっている。これは町村営化による初期費用の負担が効いているからである。

図-2は町村負担金額の4町村総計を示したものであり、C案が最も負担減となる。すなわち、お互いに町村間路線で結ばれた4町村は、町村営化したバス路線を一体的に運営することが最も適切であることを示唆している。

また、図-3は代替案ごとの各町村に対する県の補助金額である。いずれもC案が最も小さい値となっており、県側から見てもこれが最適案であると言える。国の補助金額もこれと同様である。

以上、東三河山間4町村はその負担割合を調整しながら、町村間路線、町村内路線の一体的運営を図ることが望ましいということが示された。

【参考文献】

1) 青島、小柳、畠山：町村営バス運行の事前事後分析、土木計画学研究・講演集9、86-10, pp. 259-264

