

不採算鉄道の社会的便益

— 内部・八王子線の事例に焦点を当てて —

大塚 良治^a

^a 湘北短期大学総合ビジネス学科

【抄録】

2000年3月の鉄道事業法改正により、旅客鉄道事業の退出は、従来の許可制から、原則1年前の事前届出制に緩和され、以降鉄道路線の廃止が続出した。近畿日本鉄道（近鉄）は、同社が運営する内部・八王子線について、長年にわたって乗車人員減少に伴う営業損失が続いていることを理由として、BRT（バス高速輸送システム）への転換を提案した。これまで廃止された鉄道路線の多くが、営業損益の改善を見込めないことを理由として廃止に追い込まれてきたが、一方で不採算路線について費用対効果分析が実施され、社会的便益が会計上の営業損失を超えると判断された結果、行政より補助金投入がなされて、存続が実現している場合がある。内部・八王子線についても、費用対効果分析を実施した結果、鉄道存続の方がBRT化よりも社会的便益はるかに大きいことが明らかとなった。市民も株主として出資する第三セクター会社に同線の運営を継承させた上でかつ特殊狭軌路線として維持することが、最大の社会的便益かつ最小の公的負担額を実現し、市民の利用を最も促進することができる方策である。

【キーワード】

社会的便益 第三セクター 公的負担額

1. はじめに

2000年3月の鉄道事業法改正により、旅客鉄道事業の退出は、従来の許可制から、原則1年前の事前届出制に緩和され、以降鉄道路線の廃止が続出した。これまでの鉄道廃止の事例のほとんどが、営業損失の継続を廃止理由としている¹。この鉄道事業法改正以後、673.7kmの鉄軌道路線が廃止された。

そうした流れは、比較的人口の多い地域を結ぶ路線にも及びつつある。近畿日本鉄道（近鉄）は、同社が運営する内部・八王子線について、長年にわたって乗車人員減少に伴う営業損失が続いていることを理由として、2012年8月24日、同線のBRT（バス高速輸送システム）への転換を提案し、行政に対してBRT転換の初期費用の補助を求める意向を表明した。鉄道として存続する場合は、赤字額の行政による全額負担が必要となるとした²。

近鉄は、BRTでは現行の鉄道と比べて運営費が低廉（現在の約半分）であるため大きな赤字が発生せず、健全な形で事業継続が可能となると

<連絡先>

大塚 良治 r-otsuka@shohoku.ac.jp

主張している³が、近鉄の主張は会計上の費用のみを主眼とするものであり、鉄道の社会的便益は考慮されていない。後述するように、内部・八王子線の場合も、発生する社会的便益の多くが地域社会に帰属するものの、その便益は事業者にはほとんど還元されないのが現状である⁴。多くの鉄道事業者にとって重要なのは採算性の目安の一つである営業利益の確保であり、多額の営業損失が続く場合には事業の継続を断念せざるを得ない場合もある⁵。昨今では、外資系投資ファンドが、自身が筆頭株主となっている西武ホールディングスの経営者に対して、不採算路線の廃止を要求する事例も現れるなど⁶、不採算路線を取り巻く状況は一層厳しさを増している。

鉄道事業者の多くは営利組織である株式会社形態を採用している。多くの場合、株式会社には、平均的な利益を超える利益（超過利益）を獲得することが求められる⁷。しかし、地域鉄道⁸の多くが超過利益どころか、会計上の営業利益すら確保できない場合が多い。

一方、営業損失の継続による廃止への危機を乗り越え、存続を果たした路線もある。不採算路線について費用対効果分析⁹が実施され、社会的便益が会計上の営業損失を超えると判断された結果、行政より補助金投入がなされて、存続が実現している場合がある。営業損失を理由として廃止された路線の中には、結果として地価下落や交通渋滞悪化といった社会的損失を生じさせている事例もある。そして、交通渋滞悪化を緩和させるために、鉄道の廃線敷にバス専用道を整備する等、結果として新たな公的資金の投入を招いた事例すらある¹⁰。

こうした社会的損失を回避するために、鉄道の存廃は費用対効果分析を踏まえた上で判断されることが必要である。

そして、内部・八王子線は2012年度に開業100

周年を迎えた貴重な特殊狭軌路線であり、四日市市にとって重要な観光資源でもある。全国に3か所しかない特殊狭軌路線の一つである内部・八王子線の乗車や撮影を目当てに、全国各地から鉄道ファンが訪れている。『四日市観光戦略』¹¹において同線を観光資源として位置付け、その魅力を全国に発信することが四日市市のブランド価値向上にもつながると思量する。

本論の目的は、近鉄内部・八王子線の費用対効果分析の実際を基に、不採算鉄道の存続策を考察することにある。本論は次の順序で講論を進める。第2節で地域鉄道に対する国の支援制度を、第3節で内部・八王子線の基本データを概観し、第4節で内部・八王子線第三セクター会社の収支予測を、第5節で内部・八王子線BRT化の収支予測をそれぞれ提示する。第6節では内部・八王子線の費用対効果分析を実施し、第7節で事業主体別試算と事業主体別定性的優劣比較を示す。第8節では前節までの議論とは離れた単純な数値例を設定して三セク化および事業者公募（運営委託）の場合の公的負担額に関するシミュレーションを試みる。第9節で内部・八王子線改軌案の事業価値を検証する。第10節では、第9節までの計算や議論を踏まえて、不採算鉄道の存続問題をめぐる課題について述べる。

2. 地域鉄道に対する国の支援制度

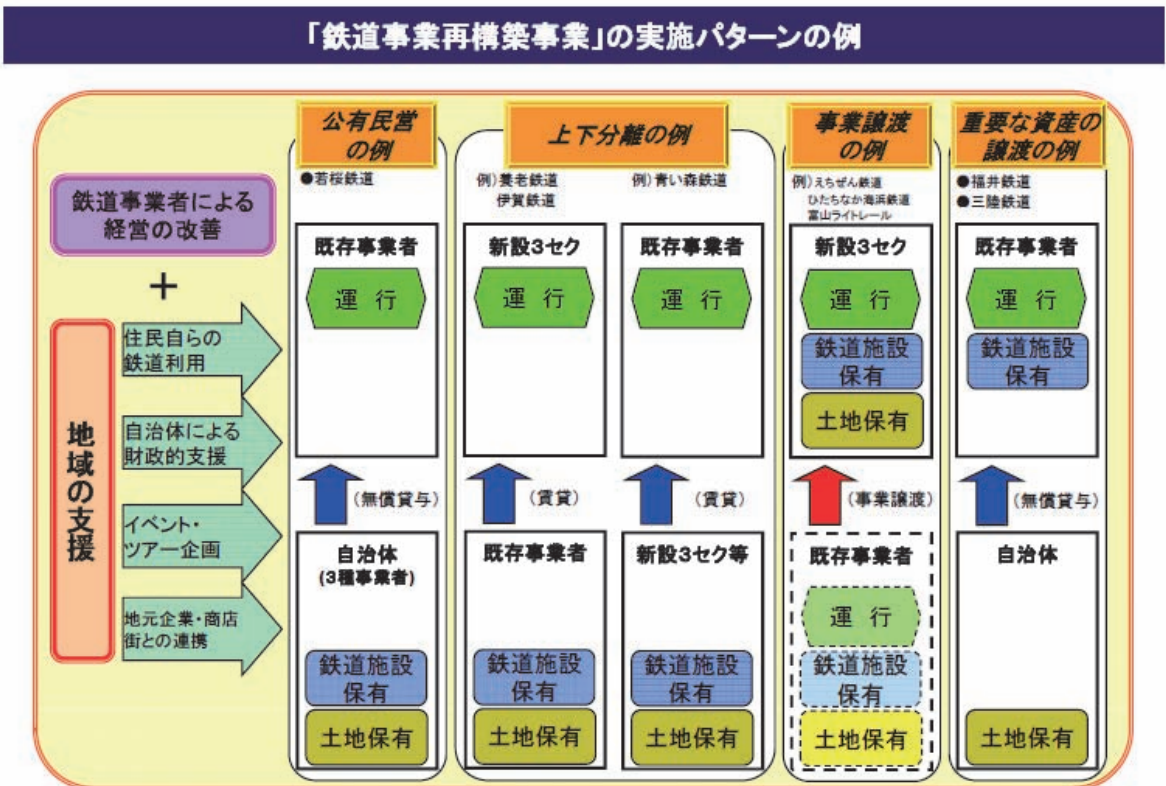
地域鉄道に対する国の支援制度としては、地域公共交通確保維持改善事業費補助金、鉄道軌道安全輸送設備等整備事業、利用環境改善促進等事業（LRTシステムの整備に係る事業）、地域公共交通活性化・再生総合事業費補助金、鉄道施設防災対策事業費補助（老朽化対策）、幹線鉄道等活性化事業費補助（連携計画事業〈コミュニティ・レール〉）がある¹²。

また、鉄道事業再構築事業が、地域公共交通の活性化及び再生に関する法律（平成十九年法律第五十九号）第25条の2、第25条の3、第25条の4に規定されている。同事業は、「廃止届出に至る前であっても、継続が困難となり、または困難となるおそれがあると認められる旅客鉄道事業について、地方自治体等、地域の支援の下で効果的な利用促進運動等を行うことにより需要の底上げを図るとともに、『公有民営』方式による上下分離等の事業構造の変更により資産保有に伴う費用負担を軽減する取組みについて、『鉄道事業再構築事業』として法律・予算・税制特例・地方財政措置等を含む総合的なパッケージにより支援することとし、そのための『地域公共交通活性化及び再生に

関する法律を改正する法律』が第169回通常国会で成立し、平成20年10月1日から施行された」ものであり、「現在、福井鉄道（平成21年2月24日）、若桜鉄道（平成21年3月13日）、三陸鉄道（平成21年11月30日）の3件が認定されている」¹³。国土交通省は、「鉄道事業再構築事業」の実施パターンとして、以下の図を例示している（図1）。

補助率は、地域公共交通確保維持改善事業（鉄道軌道安全輸送設備等整備事業）について一律3分の1である。補助対象設備は、安全な輸送を継続するために必要な設備（レール、マクラギ、落石等防止設備、ATS（自動列車停止装置）、列車無線設備、防風設備、車両等）である¹⁴。

図1 「鉄道事業再構築事業」の実施パターン



(出典)『国土交通省ホームページ』 <http://www.mlit.go.jp/common/000056464.pdf>

また、『朝日新聞』2013年1月6日付朝刊4面「老朽鉄道の改修促進 地方私鉄に補助増額」は、国土交通省は、今年度補正予算に、地方の私鉄(民鉄)や第三セクターの鉄道会社に対し、古くなった橋やトンネルなどを改修するための支援を強化するための経費数十億円を盛り込むと報じた。ただし、JR各社や大手私鉄は対象外である。老朽化対策が遅れている赤字のローカル線に、安全対策や防災対策を急がせることが狙いであるという。そして、2013年1月31日、国土交通省は、「地域鉄道関係施策(平成24年度補正予算案及び平成25年度予算案)について」を発表し、「地域鉄道事業者の安全設備整備等に対する支援」として、地元自治体の支援により、鉄道事業再構築事業を実施する事業者について、補助率を現行の3分の1から2分の1に引き上げることを明らかにした。また、総務省も施設更新費の自治体負担分の3割を交付税で支援する。具体的な支援対象は、交付税配分額を計算する過程で決めるという¹⁵。

内部・八王子線についても営業損失が続いている状況において、近鉄は最低限の補修でしか対応

しておらず、同線の設備や車両の老朽化はかなり進行しているのが現状であるため、それらを更新する必要性が日に日に高まっている。

この補助の対象となるためには、内部・八王子線を近鉄から経営分離し、第三セクターなどの形態で分社化する必要がある。そして、今回のこの地方私鉄などに対する補助金増額は、内部・八王子線を再生させる絶好のチャンスであり、内部・八王子線の第三セクター化へのメリットをまた一つ増やすことになりうる。

以下で述べるように、本論では、内部・八王子線については、上下分離の上で、市民も株主として出資する第三セクター会社に運行を継承させることで、市民の利用促進と経営改善が可能であると予想している。

3. 内部・八王子線の基本データ

ここで、近鉄内部・八王子線路線データを表1で確認しよう。

表1 近畿日本鉄道内部・八王子線路線データ

路線名	区間・営業キロ	電化区間・複線区間	軌間・電圧	列車種別
内部線	近鉄四日市-内部5.7km	全線電化・単線	762mm(特殊狭軌) 750V(直流)	全て普通列車 (各駅停車)
八王子線	日永-西日野1.3km ※全列車が、近鉄四日市-日永-西日野間直通運転	全線電化・単線		

現在我が国において、特殊狭軌路線は、近鉄内部・八王子線、三岐鉄道北勢線、および黒部峡谷鉄道本線の3か所のみである。かつて八王子線は、日永-伊勢八王子間の路線であったが、1974年7月25日に日永-伊勢八王子間が集中豪雨によって休止となり、1976年4月1日に西日野-伊勢八王子間が正式に廃止された。また、1981年5月6

日からは、内部・八王子線に対して「支線加算運賃」が適用され、現在に至っている¹⁶。

4. 内部・八王子線第三セクター会社の収支予測

現状の内部・八王子線の収支を示すと表2の通りである。

表2 内部・八王子線収支データ
(単位：百万円)

		平成21年度	平成22年度	平成23年度
営業収入	旅客運賃	239	239	238
	(定期外)	[130]	[129]	[130]
	(通勤定期)	[69]	[68]	[65]
	(通学定期)	[41]	[42]	[42]
	運輸雑収	15	9	8
	計	254	248	246
営業費用	人件費	307	307	313
	修繕費	36	23	26
	経費	99	98	97
	諸税	16	16	18
	減価償却費	46	48	46
	計	505	492	500
営業損益		-250	-244	-255
営業外収入		2	2	1
営業外費用		33	29	28
経常損益		-281	-271	-281

(出典) 四日市市 [2012a]、10頁。

2011年度(平成23年度)は、営業収入(以下、営収)計2.46億円に対して、営業費用(以下、営費)においては、人件費が3.13億円(本社経費0.4億円含む)かかっている。本社経費0.4億円を除いた場合の人件費は2.73億円である。内部・八王子線に係る従業員数は37人¹⁷であるので、1人当たり人件費は約738万円(≒2.73億円÷37人)である。内部・八王子線を分社化すれば、近鉄の給与体系から切り離すことが可能となり、人件費の抑制が期待できる。2003年4月1日より北勢線の運営を近鉄から引き継いだ三岐鉄道の平均給与は4,587,099円(平成21年3月31日現在)であり、内部・八王子線の運営を引き継ぐ新会社の給与水準も三岐鉄道と同等の給与水準とすることを想定すると、年2.18億円に圧縮可能である。三セク会社の人件費案の明細は以下の通りである。ただし、発足から3年間は近鉄の人員をそのまま引き継ぐと想定して、近鉄時代の人件費水準と同額と想定する。

表3 第三セクター運行会社収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営収	運輸収入	370	377	373	370	370	370	370	370	370	370	371
	運輸雑収	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	計	390	397	393	390	390	390	390	390	390	390	391
営費	人件費	313	313	313	218	218	218	218	218	218	218	246.5
	修繕費	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	経費	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	諸税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	450	450	450	355	355	355	355	355	355	355	383.5
営業損益		-60	-53	-57	35	35	35	35	35	35	35	7.5
営業外収入		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
営業外費用		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
経常損益		-68	-61	-65	27	27	27	27	27	27	27	-0.5

第3セクター会社の年間人件費案の明細

社長	7,000,000円
専務鉄道営業部長	6,500,000
総務企画課長	5,500,000
総務企画課員	4,500,000
運転課長	5,500,000
運輸管理所長	5,000,000
助役(4人)	20,000,000
運転士(13人)	58,500,000
車両管理所長	5,000,000
車両係員(4人)	18,000,000
施設課長	5,500,000
施設管理所長	5,000,000
土木係員(3人)	13,500,000
電気係員(4人)	18,000,000
駅員(9人)	40,500,000
合計	218,000,000

また、四日市市が鉄道施設および車両の保有を担当する第3種鉄道事業者となることを想定する。それに伴い、新会社は諸税および減価償却費の計上を免れることができることから、新会社の営業損益が改善する。営業収入は近鉄が提示した子会社化の予測数値¹⁸をそのまま引用する。ただし、営業努力によってさらなる上積みも可能であ

ると思われる。

以上の施策を実施した場合の第3セクター運行会社の収支予測は表3の通りである。

第3セクター会社の経常損益の年平均額は-0.005億円である。

また、第3種鉄道事業者としての四日市市の初期負担額を表4に、収支予測を表5に示す。

表4 鉄道存続の場合の四日市市初期負担額

(単位：百万円)

①車両更新費	1,120
②(うち、四日市市負担額=①×17.5%)	196
③鉄道施設取得費(土地)	300
④四日市市初期負担額合計(=②+③)	496

表4の金額の根拠は次の通りである。

①1.2億円×6両+0.5億円×8両=11.2億円

②補助割合は、国65%(国土交通省50%+総務省15%(=自治体負担分50%(=100%-50%)×交付税支援率30%)、県17.5%*、四日市市17.5%*とする。よって、四日市市の初期負担額は、11.2億円×17.5%=1.96億円である。

*17.5%={ (100%-50%) × (100%-30%) } × 50%

③鉄道施設取得費(土地)3億円は近鉄から鉄道

表5 第3種鉄道事業者としての四日市市収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営業収入	線路使用料収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	諸税収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業費用	諸税減免額	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	減価償却費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	計	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
営業損益		-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33
営業外収入		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業外費用		33	39	46	53	58	63	67	72	77	82	59
経常損益		-66	-72	-79	-86	-91	-96	-100	-105	-110	-115	-92

不採算鉄道の社会的便益

施設を取得する際に必要な費用であり、北勢線の譲渡額3.6億円（土地：3.6億円、建物等：無償）を踏まえて、土地代のみとする。

④四日市市初期負担額合計4.96億円＝②車両更新費のうち四日市市負担額1.96億円＋③鉄道施設取得費（土地）3億円

なお、減価償却費は、耐用年数13年、残存価額ゼロ、定額法で次のように計算する。

$$\text{減価償却費} 0.15 \text{ 億円} \div 1.96 \text{ 億円} \div 13 \text{ 年}$$

第三セクター運行会社の経常損益の年平均約－0.005億円（表3）と第三種鉄道事業者としての四日市市の経常損益年平均約－0.92億円（表5）を合わせると、第三セクター実質経常損益は約－0.93億円となるものの、三セク運行会社の経常損益についてはほぼ均衡することは特筆すべきことである。

5. 内部・八王子線 BRT 化の収支予測

次に、内部・八王子線をBRT化した場合の収支予測を表6で示す。

鉄道を廃止し、バス転換されたこれまでの事例では、おしなべてバスの乗車人員は、鉄道時代よりも減少している。表6の運輸収入の予測でも、鉄道での存続の場合よりも運輸収入は1割少なくなると予想している。鉄道も運賃値上げで運輸収入は現行より8.6%減であると想定されるので、BRTの乗車人員は鉄道の利用者よりさらに10ポイント少ないとの前提で、鉄道の運輸収入の90%として計算する。

運輸収入1割減少の前提は、BRT転換工事の休止期間において公共交通離れが生じると想定し、乗車人員が2割減少するとの前提に基づく。2割とした根拠は、旧鹿島鉄道のBRTであるかしてつバスの利用状況の分析を基にしている（詳しくは大塚 [2013] を参照のこと）。

また、近鉄によると、BRTの費用は鉄道の約半分であるとのことであるから、人件費と減価償却費を除くすべての費用を鉄道の約半分と仮定する。

人件費は、バスの運行本数増加や増車に備えて、バス運転手（1人当たり人件費450万円）を26人確保、その他営業所長等を配置する必要があるとの前提に基づいて、1年当たり約1.86億円と予測している。

表6 内部・八王子線 BRT 運行会社収支予測データ

（単位：百万円）

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営 収	運輸収入	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
	運輸雑収	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	計	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335
営 費	人件費	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
	修繕費	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	経費	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	諸税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
営業損益		79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
営業外収入		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
営業外費用		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
経常損益		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71

近鉄直営 BRT 化の場合の年間人件費の明細(予測) 計算する。

営業所長	6,000,000
助役(2名)	11,000,000
施設課長	6,000,000
施設管理所長	5,000,000
運転士(26人)	117,000,000
営業所員(9人)	40,500,000
合計	185,500,000

$$\text{減価償却費} 0.38 \text{ 億円} \div 7.5 \text{ 億円} \div 20 \text{ 年}$$

BRT 運行会社の経常損益年平均0.71 億円(表6)と BRT 施設保有者としての四日市市の経常損益年平均-1.15 億円(表8)を合わせると、BRT 実質経常損益は-0.44 億円となる。

BRT 運行会社の経常損益の年平均額は0.71 億円である(表6)。

また、BRT 施設保有者としての四日市市の初期負担額を表7に、収支予測を表8に示す。近鉄は行政に対して BRT 化の初期費用負担を求めていることから、BRT 施設およびバス車両は四日市市が保有するものと想定する。なお、BRT 施設整備費・車両購入費のうち、四日市市の負担額は4分の1と想定する。

表7 BRT 化の場合の四日市市初期負担額
(単位:百万円)

① BRT 施設整備費・車両購入費	3,000
② (うち、四日市市負担額=①×25%)	750

なお、BRT 施設・車両に係る減価償却費は、耐用年数20年、残存価額ゼロ、定額法で次のように

6. 内部・八王子線の社会的便益

以上のように、内部・八王子線を第三セクター化した場合、三セク運行会社の2018年度(平成30年度)以降の経常損益の黒字転換が可能になると予想される。しかし、三セク鉄道実質経常損失0.93 億円と BRT 実質経常損失0.44 億円の差は、0.49 億円であり、BRT の方が経常損失が少ない。

確かに BRT の方が経常損失は少ないが、鉄道の存廃は、費用対効果分析を踏まえた上で判断する必要がある。内部・八王子線に係る費用対効果分析総括表を示すと、表9の通りとなる。

表9の数値は、国土交通省鉄道局『鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)』(国土交通省[2012]) (以下、マニュアル) に準拠して計算している。以下、計算過程を示そう。

表8 BRT 施設保有者としての四日市市収支予測データ

(単位:百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営 収	車両賃貸収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営 費	諸税減免額	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	減価償却費	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
計		56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
営業損益		-56	-56	-56	-56	-56	-56	-56	-56	-56	-56	-56
営業外収入		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業外費用		33	39	46	53	58	63	67	72	77	82	59
経常損益		-89	-95	-102	-109	-114	-119	-123	-128	-133	-138	-115

不採算鉄道の社会的便益

表9 内部・八王子線に係る費用対効果分析総括表

(単位：億円)

		鉄道存続 (三セク)		BRT化		現在価値便益差 (=鉄道-BRT)
		単年便益	基準年の 現在価値	単年便益	基準年の 現在価値	
利用者便益	混雑時時間短縮便益	6.71	119.20	4.38	77.93	41.28
	非混雑時時間短縮便益	-1.69	-30.06	-3.08	-54.75	24.69
	小計	5.01	89.14	1.30	23.17	65.97
地域社会便益	交通混雑緩和便益	0.53	9.35	0.14	2.53	6.82
	交通事故削減便益	0.76	13.56	0.73	12.91	0.65
	環境改善便益	2.29	40.62	2.04	36.25	4.37
	存在効果便益	0.60	10.67	0.00	0.00	10.67
	土地価格維持便益	0.00	0.00	-12.64	-209.84	209.84
	固定資産税収増便益	-0.18	-3.20	-0.18	-2.94	-0.26
	文化財存在効果便益	0.35	6.19	0.00	0.00	6.19
小計	4.34	77.18	-9.91	-161.08	238.26	
供給者便益 (経常損益)		-0.93	-16.72	-0.44	-7.91	-8.81
社会的便益計		8.43	149.60	-9.04	-145.82	295.42

*四捨五入の関係で計が一致しない場合がある。

まず、時間短縮便益をマニュアル109～110頁の(1.13)式に基づいて、以下のように計算する。

鉄道存続の場合は、年間乗車人員363万人(2011年度)×90%(現行より10%減少)=326.7万人、BRT化では年間乗車人員363万人×80%(現行より20%減少)=290.4万人とする。

「平成22年度道路交通センサス 一般交通量調査 箇所別基本表」によると、四日市市日永東1丁目の混雑時平均旅行速度は9.4km/hである。24時間自動車類交通量上下合計28,096台、昼間12時間自動車類交通量19,926台、混雑時間帯自動車類交通量は前者から後者を差し引いて12時間8,170台であり、1時間当たり約681台、片道約340台と計算される。

鉄道存続の場合、1人1台自動車を運転するものと仮定すると、326.7万台分(=年間乗車人員363万人×90%)の自動車増加を回避していると計算される。仮に鉄道が廃止され、年間326.7万台の自動車が道路に流入した場合、1時間当たり片道約186台(≒326.7万人÷365日÷24時間÷2)の

自動車が増加することになる。混雑時間帯は平均の2倍の交通量があると仮定すると、1時間当たり片道約372台の交通量がある計算になる。現行は片道340台の場合に平均旅行速度9.4km/hであるので、372台の自動車が増加した場合、混雑時間帯の平均旅行速度は約4.5km/h(≒9.4km/h×340台÷(340台+372台))に低下する。鉄道が存続する場合は混雑時間帯に約4.9km/h(=9.4km/h-4.5km/h)の速度向上効果がある計算である。

BRT化の場合、1人1台自動車を運転するものと仮定すると、290.4万台分(=363万人×80%)の自動車増加を回避していると想定する。仮に鉄道が廃止された場合、1時間当たり約166台(≒290.4万人÷365日÷24時間÷2)の自動車が増加することになる。混雑時間帯は平均の2倍の交通量があると仮定すると、1時間当たり片道約332台の交通量がある計算になる。現行は片道340台の場合に平均旅行速度9.4km/hであるので、332台の自動車が増加した場合、混雑時間帯の平均旅行速度は約4.8km/h(≒9.4km/h×340台÷(340

台+332台))に低下する。BRT化の場合は混雑時間帯に約4.6 km (=9.4km/h - 4.8km/h) の速度向上効果がある計算である。

仮に走行距離が3.5km¹⁹の場合の各交通モードの所要時間は次の通りである。なお、道路は混雑時間帯の交通渋滞緩和のために新規バイパス建設や道路拡幅などが行われることがあることから、混雑時間帯の渋滞緩和が大きな社会的課題となっている。そのため、この分析でも混雑時間帯の所要時間差を用いる。

利用者便益

混雑時間帯所要時間：

【鉄道】11分

【BRT】14分

【道路】22.34分(≐ 3.5km × 60分 ÷ {(上り4.8km/h + 下り 14.0 km/h*) ÷ 2})

* 14.0km ≐ 27.6km/h × 340台 ÷ (340台+332台)。

「27.6km/h」の数値は、「平成22年度道路交通センサス 一般交通量調査 箇所別基本表」より。ここでは、BRT化の場合の交通量を計算の前提としている。

混雑時間帯時間短縮効果：

【道路-鉄道】22.34分-11分≐11.34分

【道路-BRT】22.34分-14分≐8.34分

混雑時間帯に、鉄道およびBRTともに1日の乗車人員の50%が集中するものと想定すると、時間短縮便益は以下の通りとなる。

混雑時間帯時間短縮便益：

【鉄道】363万人×90%×50%×11.34分×36.2円*
≐6.71億円

【BRT】363万人×80%×50%×8.34分×36.2円*
≐4.38億円

* 国土交通省 [2012]、110頁、表1.10「時間評価値」全国 36.2円/分。

非混雑時間帯所要時間：

【鉄道】11分

【BRT】14分

【道路】8.14分(≐ 3.5km × 60分 ÷ {(上り 18.7km/h + 下り 32.9km/h)* ÷ 2})

* 「平成22年度道路交通センサス 一般交通量調査 箇所別基本表」より。非混雑時間帯には鉄道からの自動車へのシフトはゼロと想定。

非混雑時間帯時間短縮効果：

【道路-鉄道】8.14分-11分≐-2.86分

【道路-BRT】8.14分-14分≐-5.86分

非混雑時間帯には、鉄道およびBRTともに1日の乗車人員の50% (= 100% - 50%) が集中するものと想定すると、時間短縮便益は以下の通りとなる。

非混雑時間帯時間短縮便益：

【鉄道】363万人×90%×50%×(-2.86分)×36.2円* ≐-1.69億円

【BRT】363万人×80%×50%×(-5.86分)×36.2円* ≐-3.08億円

* 国土交通省 [2012]、110頁、表1.10「時間評価値」全国 36.2円/分。

利用者便益小計：

【鉄道】混雑時間帯時間短縮便益6.71億円+非混雑時間帯時間短縮便益(-1.69億円) = 5.01億円

【BRT】混雑時間帯時間短縮便益4.38億円+非混雑時間帯時間短縮便益(-3.08億円) = 1.30億円

地域社会便益

混雑時間帯交通混雑緩和便益は、マニュアル123～124頁の(1.24)式に基づいて以下のように計算される。

交通混雑緩和便益：

【鉄道】 $186 \text{ トリップ(台)}/\text{時間} \times 12 \text{ 時間} \times 11.34 \text{ 分} \times 2 \times 40.10 \text{ 円}^* \times 365 \text{ 日} + 186 \text{ トリップ(台)}/\text{時間} \times 12 \text{ 時間} \times (-2.86 \text{ 分}) \times 2 \times 40.10 \text{ 円}^* \times 365 \text{ 日} - (6.71 \text{ 億円} - 1.69 \text{ 億円})$
 $\approx 0.53 \text{ 億円}$

【BRT】 $166 \text{ トリップ(台)}/\text{時間} \times 12 \text{ 時間} \times 8.34 \text{ 分} \times 2 \times 40.10 \text{ 円}^* \times 365 \text{ 日} + 166 \text{ トリップ(台)}/\text{時間} \times 12 \text{ 時間} \times (-5.86 \text{ 分}) \times 2 \times 40.10 \text{ 円}^* \times 365 \text{ 日} - (4.38 \text{ 億円} - 3.08 \text{ 億円})$
 $\approx 0.14 \text{ 億円}$

* 乗用車の1分当たり時間価値原単位。国土交通省[2012]、124頁。

交通事故削減件数は、マニュアル122頁の表1.16の一般道路DID(人口集中地区)2車線の計算式に基づいて以下のように計算される。内部・八王子線の運行時間は1日17時間として計算する。

交通事故削減便益：

【鉄道】 $2,150 \times (186 \text{ 台} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 4.5 \text{ km}) + 530 \times (186 \text{ 台} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 4.5 \text{ km}) \approx 0.76 \text{ 億円}$

【BRT】 $2,150 \times (166 \text{ 台} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 4.8 \text{ km}) + 530 \times (166 \text{ 台} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 4.8 \text{ km}) \approx 0.73 \text{ 億円}$

環境改善便益は、マニュアル101頁の表1.6の走行速度10km/hの場合のCO₂の排出量の算定式を用いて、以下の通り計算する。なお、すべて小型車であると想定する。内部・八王子線の運行時

間は1日17時間として計算する。

環境改善便益：

【鉄道】 $(99 \times 100\%) \times 186 \text{ トリップ} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 365 \text{ 日} \approx 2.29 \text{ 億円}$

【BRT】 $(99 \times 100\%) \times 166 \text{ トリップ} \times 17 \text{ 時間} \times 2 \times 365 \text{ 日} \approx 2.04 \text{ 億円}$

存在効果便益は、本来はCVM(仮想的市場評価)法により計算するのが望ましいが、資金的・時間的制約のゆえ、次のような簡便法により算出する。時刻表が年間120万部発行されていると仮定し、これに1部当たりの効果額を50円として、両者を掛け合わせて以下のように計算する。

存在効果便益：

【鉄道】 $120 \text{ 万部} \times 50 \text{ 円} = 0.6 \text{ 億円}$

【BRT】該当なし。

次に、マニュアルにはないが、追加した方が有益と考えられる項目について計算する²⁰。まず、土地価格維持便益については、次のように計算する。まず、内部・八王子線沿線の日永地区(7.23km²)、内部地区(12.31km²)、および四郷地区(8.40km²)の合計27.94km²が四日市市全体の面積(205.58km²)のうち13.59%を占めることに着目する。2011年度(平成23年度)の四日市市の固定資産税収入310億円のうち償却資産を除く土地を対象とした収入割合を70%と仮定する。2011年度(平成23年度)の固定資産税収入310億円にこの70%を掛け、さらに上記3地区の面積割合13.59%を掛けて²¹、さらに固定資産税率1.4%で割ると、3地区の地価総額は約2,106.45億円と推定される。

地価総額2,106.45億円 = 固定資産税収入310億円 $\times 70\% \times 13.59\% \div 1.4\%$

図 2-1 福岡県新宮町・福津市平均公示価格推移（住宅地）

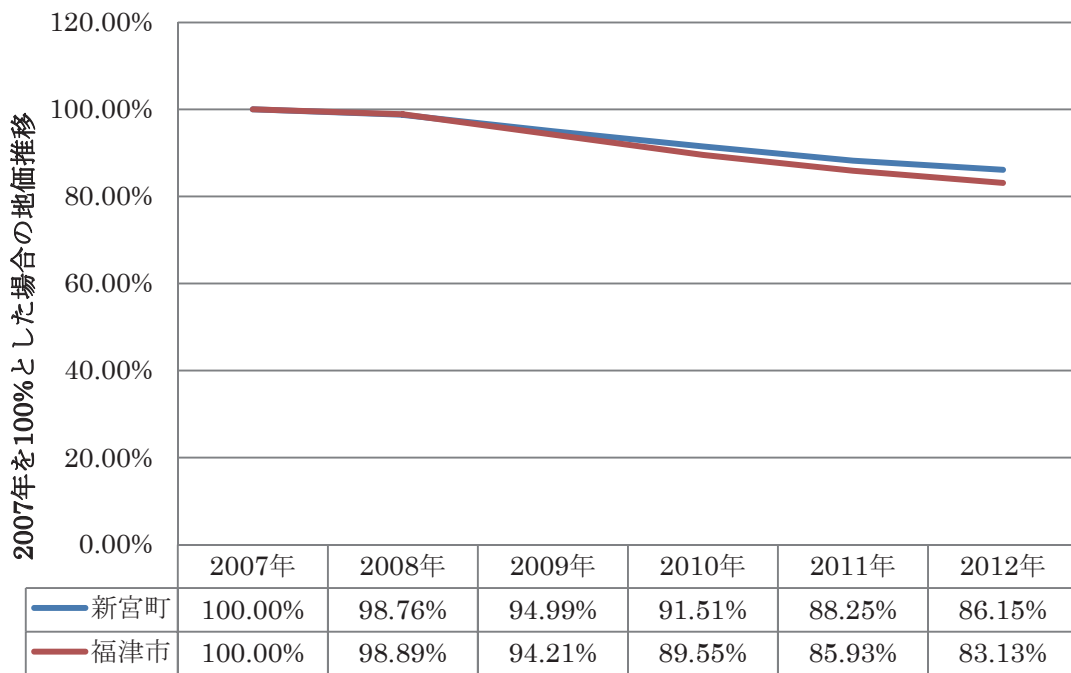
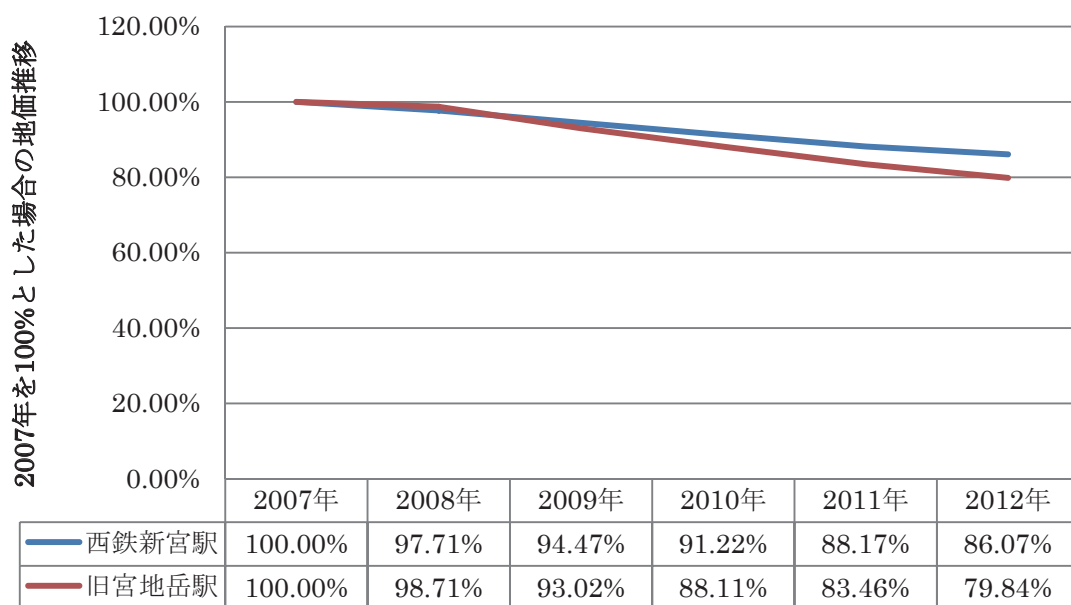


図 2-2 西鉄宮地岳線（現、貝塚線）西鉄新宮駅・旧宮地岳駅周辺平均公示価格推移（住宅地）



それでは、鉄道が廃止された場合、地価にどの程度の影響があるのか。実際に鉄道が廃止された地域のデータで考えてみよう。図2-1は、西日本鉄道（西鉄）宮地岳線（現、貝塚線）の廃止区間西鉄新宮（福岡県糟屋郡新宮町）－津屋崎間（同福津市）沿線市町である福岡県糟屋郡新宮町および同福津市の公示価格（地価公示）推移（住宅地）を示したものである。この地域は、大手私鉄の西鉄宮地岳線とJR鹿児島本線が並行している点、宮地岳線（現、貝塚線）が近鉄内部・八王子線と同様に高速性の乏しい路線形態である点で、同じく大手私鉄の近鉄内部線とJR関西本線が並行する四日市市と事情がよく似ている。

2007年4月1日に西鉄宮地岳線西鉄新宮－津屋崎間が廃止され、新宮町では同線（廃止日以後に貝塚線に改称）の一部区間が存続し、福津市では同線が全て廃止される結果となった。新宮町の2012年の公示価格（住宅地）は2007年比86.15%であったのに対して、福津市は同83.13%であった（図2-1）。2012年時点の新宮町と福津市の地価下落差は5年間で3.02（＝86.15ポイント－83.13ポイント）ポイントであり、1年平均0.604ポイント（＝3.02ポイント÷5年）である。

また、さらに鉄道駅周辺の地価に焦点を当ててみる。西鉄新宮駅周辺の福岡県糟屋郡新宮町下府1丁目の地価（住宅地）と旧宮地岳駅周辺の同福津市宮司4丁目（ただし、2007年のみ同福津市宮司古川）のそれを比較したものが図2-2である。

新宮町全体の平均公示価格割合と西鉄新宮駅周辺の公示価格割合の推移はほぼ同じであるのに対して、旧宮地岳駅周辺の公示価格割合は福津市全体のそれを一貫して下回っている。2012年時点の西鉄新宮駅周辺と旧宮地岳駅周辺の地価下落差は5年間で6.23ポイント（＝86.07ポイント－79.84ポイント）であり、1年平均1.246ポイント（＝6.23ポイント÷5年）である。このことから、少なく

とも西鉄新宮駅周辺は鉄道が維持されたことで2007年から2012年の5年間で6.23ポイント分の地価下落を回避できたといえる。

以下では、内部・八王子線が存続されることによる1年当たりの土地価格維持便益を図2-1に準じて－0.6%とする。つまり、鉄道が廃止された場合、BRT化でもバス化でも、年間0.6%の地価下落があると推定するのである。四日市市の3地区の地価総額約2,106.45億円に－0.6%を掛け合わせた値がBRT化の土地価格維持便益のマイナス額となる。

土地価格維持便益：

【鉄道】中立。

【BRT】 $2,106.45 \text{ 億円} \times (-0.6\%) \approx -12.64 \text{ 億円}$

そして、鉄道の存廃あるいは経営構造の変更によって、四日市市の固定資産税収にも影響が発生する。まず、上下分離の上で鉄道が存続された場合、固定資産税収はなくなることから、－0.18億円（2011年度（平成23年度）納税額）の減収があることになる。一方、BRT化の場合は、地価下落に伴う固定資産税の減収があると予想される。それぞれ、以下の通りとなる。

固定資産税収増便益：

【鉄道】－0.18億円（2011年度（平成23年度）納税額）

【BRT】 $2,106.45 \text{ 億円} \times (-0.6\%) \times 1.4\% \approx -0.18 \text{ 億円} \ast$

※地価下落に伴う固定資産税減収額

また、内部・八王子線は2012年度に開業100周年を迎えた貴重な特殊狭軌鉄道であり、文化財としての価値がある。今後、各種文化財への登録を行うことで、内部・八王子線の社会的便益をさら

に向上させることができる。四日市市のブランド価値向上のためにも、『四日市観光戦略』において同線を観光資源として位置付け、その魅力を全国に発信することがぜひとも必要である。

文化財存在効果便益の計算の前提条件は次の通りである。文化財に登録された車庫や構内の見学会や解説ツアーを実施することで、休日に100人の集客を見込み、1人当たり3,000円を地域で消費すると想定した場合、文化財存在効果便益の計算は次の通りである。

文化財存在効果便益：

【鉄道】100人×116日(2013年土曜休日日数)×3,000円=0.35億円²²

【BRT】該当なし。

地域社会便益小計：

【鉄道】交通混雑緩和便益0.53億円+交通事故削減便益0.76億円+環境改善便益2.29億円+存在効果便益0.6億円+土地価格維持便益0.00億円+固定資産税収増便益(-0.18億円)+文化財存在効果便益0.35億円=4.34億円

【BRT】交通混雑緩和便益0.14億円+交通事故削減便益0.73億円+環境改善便益2.04億円+存在効果便益0.00億円+土地価格維持便益(-12.64億円)+固定資産税収増便益(-0.18億円)+文化財存在効果便益0.00億円=-9.91億円

単年度社会的便益計：

【鉄道】利用者便益小計5.01億円+地域社会便益小計4.34億円+供給者便益(-0.93億円)=8.43億円

【BRT】利用者便益小計1.30億円+地域社会便益小計(-9.91億円)+供給者便益(-0.44億円)

= -9.04億円

【便益差】8.43億円-(-9.04億円)=17.47億円

また、社会的便益の現在価値は下記の通りである。社会的割引率4%²³、30年予測で計算する。各便益項目について、毎年0.1%ずつ減額するとの前提を置く(供給者便益は毎年度一定と前提した上で割引計算する)。また、BRTの土地価格維持便益と固定資産税収増便益については毎年0.6%減少し、さらにそれより毎年0.1%ずつ減額するとの前提を置いた。

社会的便益現在価値計：

【鉄道】利用者便益小計89.14億円+地域社会便益小計77.18億円+供給者便益(-16.72億円)=149.60億円

【BRT】利用者便益小計23.17億円+地域社会便益小計(-161.08億円)+供給者便益(三セク)(-7.91億円)=-145.82億円

【便益差】149.60億円-(-145.82億円)=295.42億円

表9の結果から、年間で、三セクでの鉄道存続の社会的便益の現在価値合計149.60億円、BRT化の社会的便益の現在価値合計-145.82億円となり、前者の方が後者よりも295.42億円大きいことが分かった。

BRTは専用道を走るため渋滞知らずである点、さらに運行費用も安い点で優位性があると強調されている。しかし、これまでの分析の通り、BRTの社会的便益は鉄道のそれよりも著しく低く、しかも鉄道が廃止された負のイメージは払拭することができない。2007年4月1日に鹿島鉄道線石岡-鉾田間が廃止となり、その後BRT化されたが、JR常磐線では石岡駅での乗換案内はなくなった。石岡駅で鉄道が接続していた記憶は徐々に薄れつつある。また、当駅でBRTに乗り換え可能である

不採算鉄道の社会的便益

ことすら知らない人たちも出てきている可能性がある。鉄道であれば、このような事態を招来することはなかったはずである。

むしろ、貴重な文化財としての価値を有する内部・八王子線を特殊狭軌路線として存続させることの方がはるかに高い社会的便益を確保できるだけでなく、『四日市観光戦略』において同線を観光資源として位置付けることで、当市のブランド価値向上につなげることができるものと思量する。

以上の通り、鉄道存続の社会的便益はBRTのそれと比べて、著しく高いことが分かった。それでは、鉄道として存続する場合、どのような事業形態を採用すれば、公的負担額が最も少なくなる

のか。そして、事業主体（事業形態）ごとのメリット・デメリットはどのようなものであろうか。次節でそれぞれ検討しよう。

7. 事業主体別試算と事業主体別定性的優劣比較

前節では第三セクターおよびBRT試算を提示したが、本節では、事業者公募（運営委託）、近鉄子会社（養老線・伊賀線方式）、近鉄第2種・自治体第3種、近鉄第1種（近鉄への赤字補てん）の試算を検討した後、三セクも含む各事業主体の優劣を定性的に比較する。

まず、事業主体別収支予測を示す。

(1) 事業者公募（運営委託）収支予測

表 10 運営委託収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営 収	運輸収入	370	377	373	370	370	370	370	370	370	370	371
	運輸雑収	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	計	390	397	393	390	390	390	390	390	390	390	391
営 費	人件費	313	313	313	218	218	218	218	218	218	218	246.5
	修繕費	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	経費	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	諸税	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	減価償却費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	計	483	483	483	388	388	388	388	388	388	388	416.5
営業損益		-93	-86	-90	2	2	2	2	2	2	2	-25.5
営業外収入		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
営業外費用		43	49	56	63	68	73	77	82	87	92	69
経常損益		-134	-133	-144	-59	-64	-69	-73	-78	-83	-88	-92.5

事業者公募（運営委託）実質経常損失0.93(0.925)億円

(2) 近鉄子会社第2種・近鉄第3種(養老線・伊賀線方式)収支予測

表11 近鉄子会社第2種収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営収	運輸収入	370	377	373	370	370	370	370	370	370	370	371
	運輸雑収	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	計	390	397	393	390	390	390	390	390	390	390	391
営費	人件費	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
	線路使用料	42	48	55	62	67	72	76	81	86	91	68
	修繕費	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	経費	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	諸税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	計	530	536	543	550	555	560	564	569	574	579	556
営業損益	-140	-139	-150	-160	-165	-170	-174	-179	-184	-189	-165	
営業外収入	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
営業外費用	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
経常損益	-148	-147	-158	-168	-173	-178	-182	-187	-192	-197	-173	

表12 近鉄第3種収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営収	線路使用料収入	42	48	55	62	67	72	76	81	86	91	68
	計	42	48	55	62	67	72	76	81	86	91	68
営費	諸税	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	計	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
営業損益	24	30	37	44	49	54	58	63	68	73	50	
営業外収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
営業外費用	33	39	46	53	58	63	67	72	77	82	59	
経常損益	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	

近鉄子会社第2種実質経常損失1.82億円 = 近鉄子会社経常損失1.73億円 + 近鉄経常損失0.09億円

(3) 近鉄第2種・四日市市第3種収支予測

表13 近鉄第2種収支予測データ

(単位：百万円)

		平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
営収	運輸収入	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	運輸雑収	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	計	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246
営費	人件費	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
	修繕費	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	経費	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	諸税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
	営業損益	-204	-204	-204	-204	-204	-204	-204	-204	-204	-204	-204
営業外収入	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
営業外費用	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
経常損益	-212	-212	-212	-212	-212	-212	-212	-212	-212	-212	-212	

不採算鉄道の社会的便益

表 14 四日市市第3種収支予測データ

(単位：百万円)

	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
營收	線路使用料収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	諸税収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業費	諸税減免額	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	減価償却費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	計	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
営業損益	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33
営業外収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
営業外費用	33	39	46	53	58	63	67	72	77	82	59
経常損益	-66	-72	-79	-86	-91	-96	-100	-105	-110	-115	-92

近鉄第2種実質経常損失3.04億円 = 近鉄経常損失2.12億円 + 四日市市経常損失0.92億円

(4) 近鉄第1種(近鉄への赤字補てん)収支予測

表 15 近鉄第1種収支予測データ

(単位：百万円)

	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	10年平均
營收	運輸収入	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	運輸雑収	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	計	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246
営業費	人件費	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
	修繕費	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	経費	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	諸税	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	減価償却費	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	計	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483
営業損益	-237	-237	-237	-237	-237	-237	-237	-237	-237	-237	-237
営業外収入	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
営業外費用	43	49	56	63	68	73	77	82	87	92	69
経常損益	-278	-284	-291	-298	-303	-308	-312	-317	-322	-327	-304

近鉄第1種経常損失3.04億円

ここで、各方式の実質経常損益をまとめると表16の通りである。

表 16 各方式実質経常損益(供給者便益)比較

(単位：億円)

	三セク	運営委託	近鉄子会社	近鉄第2種	近鉄第1種	BRT
実質経常損益	-0.93	-0.93	-1.82	-3.04	-3.04	-0.44

事業主体別試算を比較すると、三セクと事業者公募は経常損失がそれぞれ0.93億円と同額であり、他の鉄道存続の三者と比較して経常損失が最も少ない(つまり、供給者便益が最も大きい)。

一方、近鉄第2種と近鉄第1種(近鉄への赤字補てん)の経常損失はそれぞれ3.04億円であり、最も経常損失が大きい(つまり、供給者便益が小さい)。近鉄は鉄道で生じる損失の全額補てんを行政に求めており、近鉄での運行を継続する場合、

経常損失=補助金となる。しかし、ここで行政が内部・八王子線の損失全額を補てんすることは、他の大手鉄道事業者の不採算路線の動向にも大きな悪影響を与える恐れがある。また、鉄道存続への公金支出に対する市民の理解を得る上でも、公的負担額が最小となり得る経営形態が採用されることが必要である。

次に、三セクを含む各方式を定性的に比較してみよう。表17をご覧ください。

表17 第三セクター・運営委託(事業者公募)・近鉄子会社第2種(養老線・伊賀線方式)・近鉄第2種・近鉄第1種(近鉄への赤字補てん)の比較

	赤字圧縮	利用者負担(運賃)	公的負担額	補助金受給	利用促進	継続性	経営責任の明確化	意思決定の迅速性	人事	人材確保	安定雇用	観光化	マイルール意識
三セク	○	△	○	○	○	○	△	△	○	△	△	○	○
運営委託	○	△	△	○	△	△	○	○	×	△	×	△	△
近鉄子会社第2種	△	△	×	○	△	△	○	△	×	△	△	△	△
近鉄第2種	×	○	×	×	×	×	○	○	×	○	○	×	×
近鉄第1種	×	○	×	×	×	×	○	○	×	○	○	×	×

三セク81点 運営委託63点 近鉄子会社59点 近鉄第2種35点 近鉄第1種35点 ※○=7点 △=5点 ×=0点(全項目が○の場合得点合計+9点)

表17では、「赤字圧縮」、「利用者負担(運賃)」等13項目で各方式の優劣を得点化している。「赤字圧縮」では、三セクと運営委託に優位性があるものの、「経営責任の明確化」では、三セクは他の方式よりも劣っている。しかし、三セクは「人事」や「マイルール意識」の点で他の方式より優位に立っている。特に、市民にも株主として出資してもらうことで、自身が保有する株式価値を高めるよう動機付けられ、これが増収→株式価値向上に直結する利用促進行動にも結び付くのである。

表17の13項目を得点化すると、三セク81点、運営委託63点、近鉄子会社59点、近鉄第2種35点、そして近鉄第1種(近鉄への赤字補てん)35点という結果であった。

以上のように、鉄道存続の場合で最も経常損益が高いのは、三セクと運営委託であることが明ら

かとなった。また、定性的な優劣比較では、三セクが最も高得点であることも分かった。

それでは、三セク方式と運営委託方式ではどちらの方が公的負担額が少ないのだろうか。

8. 三セクと事業者公募(運営委託)の公的負担額

前節までの検討で、三セクと事業者公募(運営委託)では、経常損失が最小となることが分かった。三セクと運営委託の公的負担額のそれぞれの優劣を判断するために、一旦前節までの試算から離れて、簡単な数値例を設定して検討してみよう。無論、新たな数値例を用いるのは、議論の単純化のためであり、議論の本質はいささかも損なわれない。

三セクでは、自治体出資割合70%、市民30%と

する。運営委託では、自治体・市民の出資割合を0%とする。なお、三セク、運営委託ともに、補助金は2億円であると想定する。

(ケース1-1)・(ケース1-2)は経常損失＝補助金→当期純損益不変のケース、(ケース2-1)・(ケース2-2)は経常損失<補助金→当期純損益増加のケース、そして、(ケース3-1)・(ケース3-2)は経常損失>補助金→当期純損益減少のケースをそれぞれ数値例で表したものである。特に重要なのは、(ケース2-1)・(ケース2-2)の経常損失<補助金→当期純損益増加のケースである。(ケース2-1)・(ケース2-2)を直感的に理解できるよう、図解してみると図3および図4の通りである。

経常損失<補助金の場合、三セクでは「補助金－経常損失＝当期純損益増加」の形で、出資した株式価値が増加することによって公的負担額が減る(図3)。

一方、運営委託ではこの当期純損益増加は事業者＝親会社の利益となり、自治体には還元されず、公的負担額は減らない(図4)。

また、利用促進を図り経常損失を減らすためには、自治会や市民団体などに対して市民株主を募ることが有効である。市民も株主となれば、自身が保有する株式価値を向上させるため、乗車回数

を増やす行動をとるだろう。

鉄道存続に対する公金支出に市民の理解を得る上では、公的負担額が最も少なくなり、かつ市民の利用を最も促進できる方策が採択されることが必要である。一方、運営委託の場合、仮に事業者が撤退した場合に、自治体は新たな事業者公募または三セク設立の負担を強いられる可能性があることには十分に留意しなければならないだろう。三岐鉄道北勢線の事例では、2012年度末で期限切れを迎える沿線自治体による公的支援の延長について、補助金継続に一時難色を示した自治体があり、ひとまず2015年度までの支援延長という形で一応の決着を見たが、三岐鉄道に対して沿線自治体から厳しい意見も出ており、同線の存続に大きな懸念が生じている。北勢線の事例を見ても、運営委託には最も重要な路線の永続性の確保に不安がある。

以上、本論の分析からは、市民も株主として出資する三セクが最も望ましい事業形態であると結論付けられる。それでは、内部・八王子線の鉄道の形態としては、特殊狭軌が望ましいのであろうか。果たして、改軌に価値はあるのだろうか。次節では、改軌案の事業価値について検討しよう。

表 18 三セク・運営委託(事業者公募) 公的負担額比較(補助金2億円/年の一定額の場合)

(ケース1-1) 三セク(経常損失2億円・補助金2億円・自治体出資割合70%のケース)		(ケース1-2) 運営委託(経常損失2億円・補助金2億円・自治体出資割合0%のケース)	
①経常損益	-2	①経常損益	-2
②補助金	2	②補助金	2
③当期純損益	0	③当期純損益	0
④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合70%)	0	④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合0%)	0
⑤公的負担額(=②-④)	2	⑤公的負担額(=②-④)	2
(ケース2-1) 三セク(経常損失1.5億円・補助金2億円・自治体出資割合70%のケース)		(ケース2-2) 運営委託(経常損失1.5億円・補助金2億円・自治体出資割合0%のケース)	
①経常損益	-1.5	①経常損益	-1.5
②補助金	2	②補助金	2
③当期純損益	0.5	③当期純損益	0.5
④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合70%)	0.35	④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合0%)	0
⑤公的負担額(=②-④)	1.65	⑤公的負担額(=②-④)	2
(ケース3-1) 三セク(経常損失2.5億円・補助金2億円・自治体出資割合70%のケース)		(ケース3-2) 運営委託(経常損失2.5億円・補助金2億円・自治体出資割合0%のケース)	
①経常損益	-2.5	①経常損益	-2.5
②補助金	2	②補助金	2
③当期純損益	-0.5	③当期純損益	-0.5
④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合70%)	-0.35	④株式価値増加(配当)(=③×自治体出資割合0%)	0
⑤公的負担額(=②-④)	2.35	⑤公的負担額(=②-④)	2

図3 三セクの公的負担額イメージ(ケース2-1)

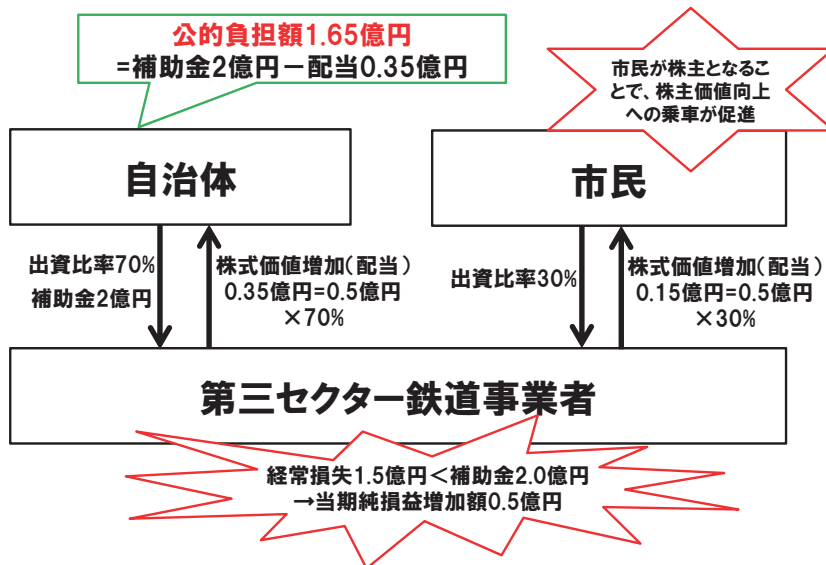
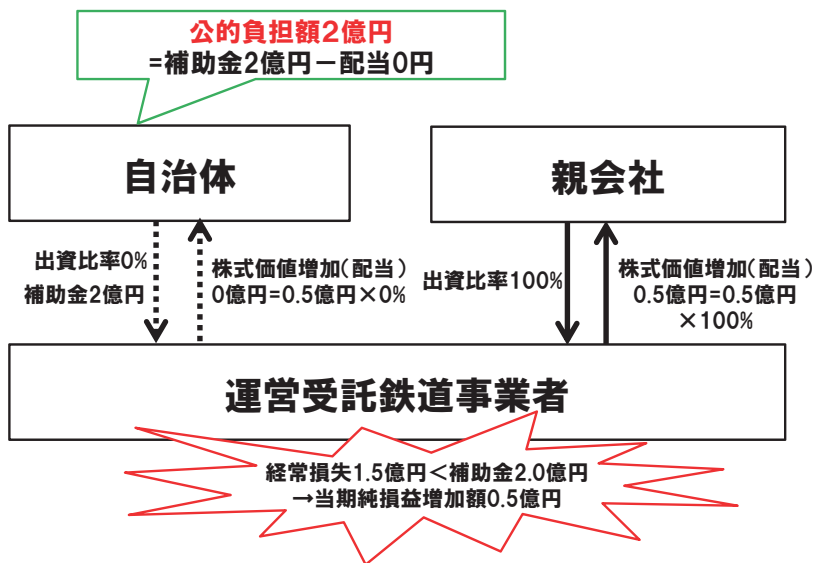


図4 運営委託の公的負担額イメージ(ケース2-2)



9. 内部・八王子線改軌案の事業価値

の実質ベース):0.147億円(=2.2億円÷15年)

改軌のメリットとしては、他の鉄道路線で廃車となった中古車両を導入できること、スピードアップが可能となることなどを指摘することができる。本節では、内部・八王子線の改軌案の事業価値を検討してみよう。

まず、1,067mmまたは1,435mmゲージに改軌した場合、20mの中古車両の購入に1両0.2億円(輸送費込み)かかると想定する。また、132頁の表4の通り、特殊狭軌の新造車両の購入費は11.2億円とする。なお、省エネ設計とすれば、現有車両の電気料金を節約することができるだろう。

また、新造車両の減価償却計算は法定耐用年数13年でなく、使用可能期間40年により行うものとする。また、中古車両の耐用年数は使用可能期間15年とする。なお、新造車両、中古車両のいずれも、残存価額はゼロとする。

特殊狭軌車両1両当たり $15.6m \times 14両 = 218.4m$

普通狭軌車両または標準軌車両1両当たり
 $20m \rightarrow 218.4m \div 20m \div \text{必要車両数} 11両*$

*例えば、昼間閑散時間帯で運用するために、2両編成×4本+両運転台を備えた単行列車(1両編成)×3本=合計11両とする。

(a) (改軌)中古車両:1両0.2億円×11両=2.2億円

(b) (現状)新造車両:11.2億円

(c) (b)と(a)の差額:9億円

(d) (a)の年間減価償却費(15年と仮定した場合

(e) (b)の年間減価償却費(40年と仮定した場合の実質ベース):0.28億円(=11.2億円÷40年)

(f) (e)と(d)の差額:0.133億円=(e)0.28億円-(d)0.147億円

(g) (改軌による中古車両導入による部品節約費)年間0.1億円

(h) (改軌による年間節約費)0.233億円=(f)0.133億円+(g)0.1億円

以上のデータを基にして、以下、改軌の事業価値を計算してみよう。税率は45%とする。

近鉄加重平均資本コスト(WACC)(日経22512ヶ月間ベータ値2012年07月31日0.192を使用):

{リスクフリーレート0.1%+近鉄β値0.192×(TOPIX100収益率2.38%-リスクフリーレート0.1%)}×自己資本比率9.8%+{有利子負債利率1.58%×(100%-税率45%)}×負債比率90.2%≐WACC0.84%

永久還元法による事業価値の計算式は以下の通りである:

事業価値=1年当たりの収益(または費用節約額)÷WACC・・・(1式)

以下、(1式)に基づき、改軌の事業価値を計算する。

(i) 近鉄 WACC に基づく改軌の事業価値 27.74 億円 = (h) (改軌による年間節約費) 0.233 億円 ÷ WACC0.84%

しかし、内部・八王子線を引き継ぐ新会社は、基本的には内部・八王子線とその周辺事業しか手掛けることが出来ない。近鉄の事業価値は、大都市部の高収益路線や関連事業の事業価値を含んだ数値となるが、内部・八王子線新会社の事業価値は、内部・八王子線とその周辺事業の経営成績によって決定されることになる。このことから、内部・八王子線新会社は近鉄のように低い資本コストで資金調達することはできず、内部・八王子線と同程度の輸送密度の鉄道会社と同じ水準の資本コスト率 (WACC) でしか資金調達が出来なくなると予想される。例えば、三岐鉄道の WACC は 2% 程度である²⁴。仮に WACC を 2% とした場合、改軌の事業価値は 11.65 億円 (=0.233 億円 ÷ 2%) となる。

それでは、果たして改軌にどれだけの費用がかかるのだろうか。

山形新幹線福島 - 山形間 87.1km の改軌費用は 318 億円 (車両費用は除く) で、1km 当たり 3.65 億円 (≒ 318 億円 ÷ 87.1km) であった。

山形新幹線は過疎地帯を通るため土地代も安いと思われる。一方、内部・八王子線は都市部の住宅密集地帯を走行するため、1km 当たり 5 億円と想定する。

内部・八王子線は全長 7km であるので、線路幅を変える費用は次のように試算される。

(j) 35 億円 = 5 億円 × 7km

また、駅の改造や信号設備改良も行わなければならない。内部・八王子線には 9 つの駅がある。

富山ライトレールの場合、低床式車両電気信号設備や停留場の切下げ等に 49 億円かかっているが、そのうち車両費が 15 億円であるので、駅改造と信号改良に 34 億円 (= 49 億円 - 15 億円) かかっている計算である。駅数は 13 駅であるので、1 駅当たり約 2.62 億円 (≒ 34 億円 ÷ 13 駅) となる。これを内部・八王子線 9 駅に当てはめると、次の通りである。

(k) 約 23.58 億円 = 2.62 億円 × 9 駅

このほかに、(l) 内部車庫の改築に 30 億円程度を要すると想定する。

(m) 改軌費用 88.58 億円 = (j) 35 億円 + (k) 23.58 億円 + (l) 30 億円

以上の通り、改軌費用は 88.58 億円と計算され、結果として、内部・八王子線を改軌するプロジェクトの事業価値 27.74 億円を大幅に超える費用が改軌にかかると推定される。

(n) 近鉄 WACC に基づく改軌の事業価値 27.74 億円 < (m) 改軌費用 88.58 億円 → 改軌の事業プロジェクトは棄却すべき。

以上の通り、内部・八王子線の改軌案は棄却されることとなる。

内部・八王子線を改軌する場合、国土交通省より全線高架化を求められる可能性が高いと近鉄は認識している。同線沿線が住宅密集地・道路渋滞多発地域であることを鑑みると、近鉄のこの認識は妥当性を有するものと思われる。それらを踏まえ、近鉄は改軌費用を 300 億円と試算している²⁵。

山形新幹線は立体交差化を行っていないが、山形駅周辺などを除いて、多くの区間は過疎地帯であるため、厳格な立体化は求められなかったと考えることができる。

以上の計算や状況を踏まえると、改軌は全く採択に値しないと判断して差し支えない。

ただし、内部・八王子線の社会的便益を高めるため、特殊狭軌の下でも、スピードアップを図る必要がある。軌道改良やカントの設定、さらには新型車両の性能向上によりスピードアップが可能であると考えられる。

このような対策によって、特殊狭軌のままでも、改軌して普通狭軌車両または標準軌車両を走らせた場合と、所要時間の点でも遜色なくなると予想される。貴重な特殊狭軌の活用策を模索することが求められる。

以上検討してきたように、最も社会的便益が高くかつ公的負担額が最小で、市民の利用を最も促進できるのは、市民も株主として出資する第三セクター会社を設立することによって、現行の特殊狭軌の鉄道路線として存続することであると結論付けられる。

10. 不採算鉄道の存続問題をめぐる課題

鉄道事業者にとって、利益を確保するためには、不採算路線の改革が喫緊の状況となっている。今回の内部・八王子線の存続問題は、同線の赤字を負担し続けることへの事業者からの限界の表明と解釈することが可能である。1990年代終わりから2000年代にかけて我が国でも活発化した株主価値重視の動向が、鉄道分野にも影響を及ぼしている。しかし、先にも見たように、鉄道の存廃は、会計損益(=株主利益)だけで決するべきではなく、鉄道がもたらす社会的便益を踏まえた議論に基づいて判断されるべき性質を有する問題である。

鉄道が地域にもたらしている社会的便益を踏まえて、ステークホルダー(株主、債権者、経営者、地域社会、利用者、行政等)が徹底的に議論を交わすことが重要である。

BRTは経常損益(供給者便益)が最も高いものの地価下落を招いたり、公共交通利用者の減少を招くことによるマイカー増加および渋滞悪化を引き起こしたりすることから、社会的便益は鉄道と比べて著しく低い結果となることが分かった。また定性的な優劣比較では、「赤字圧縮」では、三セクと運営委託に優位性があるものの、「経営責任の明確化」では、三セクは他の方式よりも劣っていた。しかし、三セクは「人事」や「マイルール意識」の点で他の方式より優位に立っている。特に、市民にも株主として出資してもらうことで、自身が保有する株式価値を高めるよう動機付けられ、これが増収→株式価値向上に直結する利用促進行動にも結び付くのである。

以上、本論の分析では、内部・八王子線については、市民も株主として出資する第三セクター会社を設立し、現行の特殊狭軌鉄道として存続することが、最大の社会的便益かつ最小の公的負担額を実現し、市民の利用を最も促進することにつながる事が明らかとなった。目先の会計損益だけで判断することは四日市市に大きな社会的損失をもたらす可能性が高い。

不採算鉄道の存続問題は、費用対効果分析を踏まえた上で、議論することが有益である。本論は内部・八王子線の事例に焦点を当てて、不採算鉄道の費用対効果分析を踏まえた存続策について提案した。他の不採算鉄道の存続問題においても、鉄道の社会的価値を考慮に入れた議論がステークホルダー間で交わされることを期待したい。

【参考文献】

- Christensen, P.O., and G.A.Feltham[2003], *ECONOMICS OF ACCOUNTING Volume I-Information in Markets*, Springer, 2003.
- Layard.,R. and S.Glaister[1994], *Cost-Benefit Analysis second edition*, Cambridge University Press, 1994.
- 大塚良治 [2013]「鉄道廃止が地域に与える影響に関する一考察—BRT化が提案されている内部・八王子線への示唆—」『湘北紀要』第34号、2013年3月。
- 国土交通省国土技術政策総合研究所建設経済研究室長 [2009]「歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発」『国総研プロジェクト研究報告 第24号』第I部 歴史的建築物の価値評価手法の開発、国土交通省国土技術政策総合研究所、2009年3月。
- 国土交通省鉄道局 [2012]『鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル (2012年改訂版)』国土交通省鉄道局、2012年9月19日。
- 四日市市都市整備部都市計画課 [2012a]『総合交通政策調査特別委員会第2回資料』四日市市都市整備部都市計画課、2012年8月20日。
- 四日市市都市整備部都市計画課 [2012b]『総合交通政策調査特別委員会第3回資料』四日市市都市整備部都市計画課、2012年8月30日。
- 四日市市都市整備部都市計画課 [2012c]『総合交通政策調査特別委員会第6回資料』四日市市都市整備部都市計画課、2012年11月6日。

注

- 1 2004年1月31日の東京急行電鉄(東急)東横線横浜-桜木町間の廃止は、横浜高速鉄道みなとみらい21線開業に伴う東横線との相互直通運転開始を理由としている。
- 2 四日市市 [2012b]、4頁。
- 3 「近鉄内部・八王子線の今後について」『近畿日本鉄道ホームページ』2012年12月12日。
http://www.kintetsu.co.jp/all_info/news_info/121213utuhachi.pdf
- 4 大手私鉄は早くから沿線開発を行うことで、鉄道によって発生する社会的便益を取り込み、さ

- らに沿線を発展させることによって鉄道の利用促進に努めてきた。
- 5 ただし例えば、鉄道事業の営業損失が続くJR三島会社については、経営安定基金や固定資産税減免などの経営支援策が国によって講じられている。旧国鉄の後継事業体であることなどの理由により、高い公共性が認められているためである。
 - 6 『産経新聞』2013年3月12日付。
 - 7 超過利益については、例えば、Christensen=Feltham [2003], Ch.9を参照のこと。
 - 8 国土交通省の定義によると、地域鉄道とは、一般に、新幹線、在来幹線、都市鉄道に該当する路線以外の鉄道路線のことをいい、その運営主体は、JR、一部の大手私鉄(民鉄)、中小私鉄及び旧国鉄の特定地方交通線や整備新幹線の並行在来線などを引き継いだ第三セクターである。これらのうち、中小私鉄及び第三セクターを合わせて地域鉄道事業者と呼んでおり、平成24年4月1日現在で91社となっている。『国土交通省ホームページ』http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk5_000002.html
 - 9 費用対効果分析は、予め定められた予算内の金額の範囲内で効果を最大化させ、予め定められた目標を達成するために必要な支出を最小化させることを目的として、発生する便益と費用を比較する手法である(Layard=Glaister [1994], pp.21 and 297.)。
 - 10 2013年3月25日、旧日立電鉄線(2005年4月1日廃止)廃線跡を整備したバス専用道一部区間(日立港都市再開発用地-JR大甕駅東口間約3.2km)が開業している。『日立市ホームページ』<http://www.city.hitachi.ibaraki.jp/viewer/info.html?id=16970>
 - 11 『四日市観光戦略』<http://61.114.233.219/secure/47540/kankousenryaku43.pdf>
 - 12 『国土交通省ホームページ』http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk5_000001.html
 - 13 前掲ホームページ。
 - 14 前掲ホームページ。
 - 15 『交通新聞』2013年2月19日付。
 - 16 近畿日本鉄道への電話調査より。
 - 17 四日市市 [2012a]、10頁。
 - 18 四日市市 [2012c]、14頁。
 - 19 単純化のため、内部・八王子線営業キロ7.0km

の半分の 3.5km の場合で検討する。

- 20 国土交通省 [2012]、13 頁を参照のこと。
- 21 本計算によると、3 地区の土地に係る固定資産税収は、約 29.49 億円と推定される。
- 22 旅行費用法 (TCM) を用いて計算した。国土交通省 [2009]、22 頁。
- 23 国土交通省 [2012]、57-58 頁を参照のこと。
- 24 三岐鉄道 WACC (平成 20 年度有価証券報告書):
自己資本利益率 3.8% × 自己資本比率 24.1% + 有利子負債利率 1.77% × 負債比率 75.9% ÷ 2.26%
- 25 四日市市 [2012a]、15 頁。

[付記 1]

本論の作成に当たり、四日市都市整備部都市計画課課長山本勝久氏に資料提供の便宜を図って頂いた。三重県議会津田健児議員、四日市議会議員豊田政典議員、森智広議員、芳野正英議員、加納康樹議員には内部・八王子線の存続問題について議論させていただいた。菰野町議会伊藤敦議員からも四日市周辺の交通事情についてご教示を頂いた。そして、特定非営利活動法人四日市の交通と街づくりを考える会上野理志理事長、宗像基浩副理事長、下村仁土理事には費用対効果分析の実施についてご協力頂いた。記して感謝申し上げます。

[付記 2]

本稿は、平成 24 年度ソニー学園湘北短期大学研究助成による研究成果の一部である。

Social Benefits of Unprofitable Railways - Focuses on a case of Utsube and Hachioji Lines

Ryoji OTSUKA

[abstract]

The revisions of the railway business act in Japan result many abolition cases of unprofitable railways. Kintetsu corporation expressed a conversion of Utsube and Hachioji lines from railways to Bus Rapid Transit (BRT). But we must discuss whether unprofitable railways must be continued or abolished, based on the cost-benefit analysis. There are many cases of realizing continuations of railways, since the local governments take into account that social benefits of unprofitable railways above operating profits of these railways. Based on the cost-benefit analysis of Utsube and Hachioji Lines, we must discuss a measure that the local governments set up the third sector railway company, then citizens invest in this company. This measure leads realizing maximum social benefit and minimum public disbursement, then realizing increasing numbers of passengers.

[key words]

social benefit, third sector, public disbursement