

LRT整備事業におけるPFI方式の 導入可能性に関する定量的検討

日本大学大学院 阿部 光太郎^{*1}

日本大学 金子 雄一郎^{*2}

By Kotaro ABE, Yuichiro KANEKO

本研究は、我が国のLRT整備事業におけるPFI方式の導入可能性について定量的に検討したものである。具体的には、まず現行の公共による支援制度を踏まえて事業スキームを整理し、資金調達方法等を実際に近い形で設定した。そして、仮想のLRT整備事業を対象に、公共の財政支出額の削減程度と民間事業としての成立性という2つの視点からPFIの導入可能性を検討した。その結果、一定の前提条件下において成立することが確認された。さらに感度分析を行った結果、PFI成立のための地方自治体の助成範囲や必要な建設費等の低減率の範囲、乗車人員の規模などが明らかになった。

【キーワード】 PFI, LRT整備事業, VFM

1. はじめに

(1) 背景と目的

近年、我が国においても環境負荷の小さい公共交通機関であるLRT (Light Rail Transit) の導入機運が高まっている。実際、複数の地方公共団体や市民団体等によりLRTの導入についての検討や計画の立案がなされている¹⁾。しかし一方で、地方自治体の財政事情の悪化などから、導入に向けてはより一層効率的な事業スキームの検討が必要と考えられる。

この点について英国をはじめとした諸外国では、インフラ施設の建設から運営、維持管理等を、民間の資金や経営・技術ノウハウを活用して一括で行うPFI (Private Finance Initiative) 方式が導入されており、LRTの整備事例も複数存在する^{注1)}。PFI方式は、インフラ施設の効率的な整備スキームとしてこれまで一定の成果を上げており、我が国においてもLRT整備を対象とした検討の重要性が指摘されている^{1) 2)}。

本研究はこのPFI方式の整備から運営まで一括して実施する利点に着目して、我が国のLRT整備事業への導入可能性を定量的に検討するものである。

(2) 既往研究と本研究の位置づけ

LRT整備事業におけるPFI導入を検討した既往研究として高瀬ら³⁾は、PFIの成立可能性を検討するために必要な社会的便益の計測モデルを作成し、既存の軌道・鉄道を改良してLRTを導入する計画を対象に、ジョイントベンチャー型と独立採算型の有効性の比較検討を行っている。この研究は社会経済的な観点からPFIの成立可能性を検討した重要な研究であるが、民間事業としての成立性、特に金融機関や出資者から見た採算性や、それらを踏まえたPFI成立のための条件までは言及されていない。

この点について長谷川ら⁴⁾は、財政支出削減・平準化の観点や、投資効率性、元利返済確実性の観点からの公的支援可能金額額の範囲を、帰着便益構成表を用いて導出している。また中川ら⁵⁾は、具体的な事例として一般地方道路事業を対象に、出資者への配当からの税收や早期併用効果による税收などを考慮してVFMを算定している。

本研究では以上の既往研究を踏まえ、LRT整備事業におけるPFIの導入可能性を定量的に検討する。具体的には、まず現行の公共による支援制度を踏まえて事業スキームを整理し、資金調達方法等を実際に近い形で設定する。そして、仮想のLRT整備事業を対象に公共の財政支出額の削減程度と民間事業としての成立性という2つの視点からPFIの導入可能

^{*1} 理工学研究科博士前期課程土木工学専攻

^{*2} 理工学部土木工学科 TEL:03-3259-0664

表-1 LRT 整備事業における各種スキームの整理

項目	①公設公営方式	②公設民営方式	③PFI方式(JV型・BTO)
特徴	公共が施設の整備から運営、維持管理までを行う方式	公共が施設の整備を行い、民間もしくは第3セクターの事業者が運営、維持管理を行う方式	施設の資金調達から整備、運営、維持管理までを民間の特別目的会社(SPC)が一括して行う方式
整備主体	地方自治体	地方自治体	事業者(SPC)
運営主体	地方自治体	事業者(民間もしくは第3セクター)	事業者(SPC)
事業費内訳	インフラ整備費、インフラ外整備費、運営・維持管理費		
事業費の負担と財源	国	【負担】インフラ整備費(一部)、インフラ外整備費(一部) 【財源】一般財源等	
	地方自治体	【負担】 ・インフラ整備費(国負担以外) ・インフラ外整備費(国負担以外) ・運営・維持管理費 【財源】 起債、一般財源、運賃収入	【負担】 ・インフラ整備費(国負担以外) ・インフラ外整備費(国負担以外) 【財源】 起債、一般財源
	事業者	【負担】 ・インフラ外整備費(国・地方自治体負担以外) ・運営・維持管理費 【財源】 ・地方自治体、民間等からの出資、市中借入、運賃収入	【負担】 ・インフラ外整備費(国・地方自治体負担以外) ・運営・維持管理費 【財源】 ・民間等からの出資、市中借入、運賃収入

性を検討する。さらに、感度分析を行うことで、PFI成立のための地方自治体の助成範囲や必要な建設費等の低減率の範囲、乗車人員の規模などを明らかにする。

2. 本研究における LRT 整備事業スキーム

(1) 事業のスキームの概要

LRT 整備事業のスキームとしては、主に①公設公営方式、②公設民営方式、③PFI方式の3つが挙げられる。ここで表-1に各方式の概要を示す。

①公設公営方式は、公共が財源の確保から施設の整備、運営、維持管理までを行う方式である。この場合の公共は地方自治体が該当するが、実際の整備や運営に当たっては、札幌市や熊本市などに見られるように交通局（地方公営企業法上の公営企業）が設置されている場合もある。②公設民営方式は、基本的に公共が施設を整備し、民間もしくは第3セクターがその施設を使用して運営、維持管理を行う方式である。平成18年4月に開業した富山ライトレールは、この方式で導入されている^{注2)}。③PFI方式は、先述したように施設の資金調達から整備、運営、維持管理までを民間の特別目的会社（SPC：Special Purpose Company、以下SPCと表記）が一括して行う方式であり、民間の経営ノウハウを活用した効率的な運営が期待できる特徴がある。

ここで②公設民営方式については、民営の方式に様々な形態が考えられること（例えば第3セクターでは、公民の出資割合によって企業としての性格が変化するなど）から今回は検討対象から除外している。これについては今後の課題としたい。

一方、LRT 整備に必要な事業費には大きく分けて、インフラ施設整備費（後述する表-2の①に相当）およびインフラ外施設整備費（同じく②に相当、なお、両者を合わせて建設費と総称）、運営／維持管理費がある。各主体の負担とその財源については、それぞれの方式によって異なることが分かる。なお、インフラ外施設に対する起債措置は、現時点（平成19年5月）では認められていないが、許可の方向で検討が進められているとの報道もある^{注3)}ことから、可能として検討している。

(2) PFIの事業類型

次にPFI方式の事業類型について、例えば英国の区分では公共の関与の程度や内容によって、①サービス購入型、②ジョイントベンチャー型（JV型）、③独立採算型の3つに分類される⁶⁾。①サービス購入型は、民間が施設の建設・運営を行い、公共がサービス提供の対価としてサービス料を支払う形態であり、国内外を含めた事例としては学校や病院、博物館などが挙げられる。②JV型は、民間の双方の資金を利用して施設の整備を行い、運営は民間が行う形

態であり、リードタイムや投資回収期間が長いという特徴がある。事例として再開発や鉄道などが挙げられる。③独立採算型は、公共の負担はなく、事業許可を受けた民間が施設の整備・運営を行う形態であり、事例としては有料橋などが挙げられる。

本研究で対象としている LRT 整備事業については、初期投資が大きく投資回収期間が長いこと、地方都市における複数の検討事例¹⁾ から③独立採算型が成立するほどの需要規模は見込めないことから、②JV 型での検討が適切であると考えられる^{注4)}。

(3) 公共による支援制度

LRT 整備事業に関わる公共による支援制度について、我が国では現在、各種公的助成を受けることが可能である。具体的には、平成 9 年度以降、インフラ施設（基盤施設）を対象とした「路面電車走行空間改築事業」などが、平成 17 年度からはインフラ外施設（運営施設）を対象とした「LRT システム整備費補助」が創設され、さらに「LRT 総合整備事業」により各助成制度の同時採択による一体的・総合的支援が可能となっている。

ここで表-2 に、各種助成制度の対象施設、主体間の負担割合を示す。

3. LRT整備事業におけるPFI方式の導入可能性の検討

(1) 基本的考え方と評価指標⁶⁾

PFI の導入可能性は、公共の財政支出額の削減程度と民間事業としての成立性の 2 つの視点から評価する必要がある。具体的な評価指標として、前者は、PSC（Public Sector Comparator：公設公営方式で事業を行う際の公共支出総額、以下 PSC と表記）と PFI の LCC（Life Cycle Cost：PFI 方式で事業を行う際の公共支出総額、以下 PFILCC と表記）の差額として算定される VFM を用いる。この VFM を PSC で除した VFM 向上率が 0 以上となることが、事業が妥当と判断する最低水準であり、実施のために望ましい期待水準は 5%以上とした。

一方後者は、金融機関から見た採算性指標として LLCR（Loan Life Coverage Ratio：SPC が借入金を返済する能力があるかを表す、以下 LLCR と表記）、出資者から見た採算性指標として配当 IRR（出資金

表-2 LRT 整備のための主な助成制度の概要

制度	補助対象	補助対象者	負担割合		
			国	地方自治体	事業者
① 路面電車走行空間改築事業	走行路面、路盤、停留所等の改築費（レール、車両、架線柱等は対象外）	道路管理者	1/2	1/2	—
② LRTシステム整備費補助	低床式車両、停留施設、レール（制振軌道）、変電所の増強、車庫の増築、ICカードシステム等	鉄軌道事業者	1/4	1/4	1/2

出典)文献2)を参考に作成

表-3 各評価指標の最低・期待水準⁶⁾

評価指標	VFM向上率	LLCR	配当IRR
最低水準	0%～5%	1.2～1.3	6%～8%
期待水準	5%～	1.3～	8%～

に対して十分な配当が得られるかを表す)を用いる。ここで LLCR は次式で算出される。

$$\text{LLCR} = \frac{\text{金利支払い前収益の現在価値の合計}}{\text{（借入金）}}$$

また配当 IRR は、出資金＝ $\sum n$ 年目の配当金 / $(1+r)^n$ となるような割引率 r の値である。

以上の評価指標の最低・期待水準を表-3 に示す。なお本研究では、公民間のリスクが最適に分担されているという前提で以降の検討を行うものとする。

(2) 前提条件の設定(基本ケース)

a) 事業概要と運行計画の設定

本研究では、仮想の LRT 整備事業を対象に、公設公営方式（ケース 1）^{注5)} と PFI 方式（ケース 2）を比較することで、PFI 方式の導入可能性を検討する。具体的には、既往文献⁷⁾ における検討資料を基に、事業概要と運行計画を表-4 のように設定した。ここで BTO（Build Transfer Operate）方式とは SPC が施設の整備を行ったうえで所有権を公共に移管し、運営を行う方式である^{注6)}。

事業期間は PFI の一般的な評価方法にしたがって 20 年⁶⁾ とし、乗車人員は公設公営方式の場合では 10,000 人/日とし、PFI 方式の場合では民間の運営ノウハウを活用することにより、公設公営方式に比べ乗車人員が 10%増加すると仮定した。また、運賃は均一で 150 円とした。

表-4 LRT 事業の概要と運行計画

項目		公設公営方式 <ケース1>	PFI方式(BTO) <ケース2>
事業期間		20年	
営業キロ数		5km(複線)	
営業時間		6時～24時	
運転間隔	朝夕ピーク時 (7時～9時、 17時～19時の4時間)	3分	
	オフピーク時 (ピーク時以外の16時間)	6分	
運転本数(本/日)		200	
乗車人員(人/日)		10,000	11,000
運賃		150円均一	
保有編成数		15編成 (連接5編成+部分低床10両)	

出典)文献7)を基に作成(乗車人員、運賃のみ変更)

b) 初期投資額・運営／維持管理費・収入の設定

初期投資額、運営／維持管理費、収入については、表-5 のように設定した。

①初期投資額

初期投資額は建設費とその他費用から構成される。建設費の内訳は路盤、レール、電気設備、車両、車庫等であり、公設公営方式の建設費の合計は、民間に移転が想定されるリスクコストを含め 10,000 百万円、さらに設計監理費等のその他費用が 1,000 百万円より、初期投資額は 11,000 百万円となる。PFI 方式についても基本的に同様であるが、建設費と設計監理費は、例えばデザインビルド方式の採用や工事の一括発注、複数年契約による工期短縮などの民間のノウハウ活用と、上述の移転されたリスクの対応によるコスト低減効果が発生することが期待されると考え、公設公営方式に対して 10%低減できることとした。

②運営／維持管理費

維持管理・運営費のうち動力費は民間のノウハウ活用による費用低減効果が無いものとし、これ以外の費用については、業務の合理化や人件費の削減等の民間ノウハウの活用により公設公営方式に対して 10%低減できることとした。なお、主たる設備の減価償却年数は 13～20 年と異なるが、ここでは評価期間内で更新投資は行わないものとした。

③収入

収入は旅客からの運賃収入が大半である。先述したように、PFI 方式では民間の運営ノウハウを活用することで乗車人員が 10%増加すると仮定しており、

表-5 建設費・収入・運営・維持管理費

項目		公設公営方式 <ケース1>	PFI方式 <ケース2>	算定方法、備考
初期投資(百万円)				
建設費	路盤	4,500	4,050	9(億円/km)×5(km)
	レール	500	450	1(億円/km)×5(km)
	電気設備	2,500	2,250	5(億円/km)×5(km)
	車両	2,200	1,980	2(億円/編成)×5(編成)+1.2(億円/両)×
	その他	300	270	車庫、停留場等
	小計	10,000	9,000	※各項でPFIは10%低減
その他費用	設計監理費	500	450	建設費×5%
	不動産取得税	—	252	建設費×税率4%×課税標準70%
	不動産登録税	—	38	建設費×税率0.6%×課税標準70%
	間接費	500	—	建設費×5%
初期投資合計		11,000	9,740	建設費+その他費用
運営／維持管理費(百万円/年)				
人件費・動力費・修繕費等		490	444	※PFIは10%低減(動力費は除く)
収入(百万円/年)				
運賃収入		548	602	運賃(円/人)×乗車人員(人/日)×365(日)
車内広告料等		5.5	6.0	運賃収入×1%

注)建設費には車庫の用地費は含まない。また運賃収入について、定期／定期外の区分は考慮していない。

出典)文献7)(建設費)、文献6)(その他費用)を基に作成、運営／維持管理費は、既往の調査事例等を参考に算定

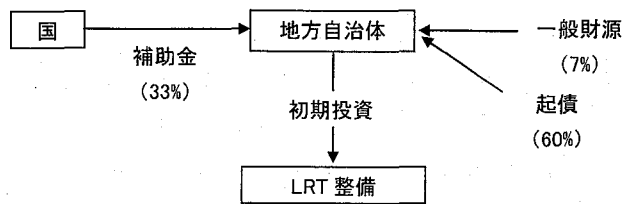
運賃収入も 10%増加している。また、PFI 方式で事業を行う場合、SPC は事業から得た収益から金利返済を差し引いたものの 40.87%を法人税等として納める(具体的には国に 27.37%、都道府県に 10.13%、市町村に 3.37%それぞれ納める。なおこれらは、文献 6)に基づき代表的な値を示したものである)。これより、金利償却後利益の 3.37%が市町村に納められることとなる。

c) 資金調達

b) で整理した各種費用のうち、初期投資額(建設費およびその他費用)の調達方法を整理したのが図-1(公設公営方式)、図-2(PFI 方式)である。ここで建設費はインフラ施設(路盤)とインフラ外施設(それ以外の車両等)に区分され、それぞれ表-2 の負担割合に応じて各主体に配分している(例えば、インフラ施設である路盤費の 4,500 百万円は、国と地方自治体で折半など)。

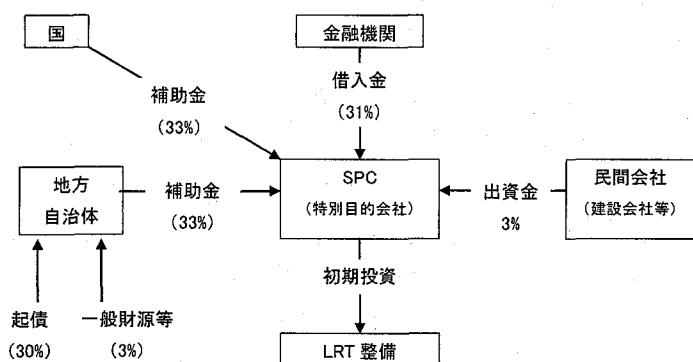
PFI 方式における地方自治体の資金調達比率は公設公営方式の場合と同様に起債から 90%、一般財源から 10%とし^{注7)}、SPC の資金調達比率は市中借入から 90%、出資金から 10%とした^{注8)}。

また金利については、起債は 3%^{注9)}、市中借入では公民の調達金利差を 1%として 4%と設定した。



注)括弧内の数字は、初期投資額に対する比率を表す。

図-1 公設公営方式の資金調達フロー



注)括弧内の数字は、初期投資額に対する比率を表す(本文中にも示したが、このケースではSPCの初期投資の負担が大きくPFIが成立しないため、地方自治体からの助成割合を33%から53%に高めている)。

図-2 PFI方式の資金調達フロー

なお、PFI方式について、表-1の助成制度のみの適用ではSPCの初期投資負担が大きく、すなわち市中借入による金利負担が大きくPFIが成立しないため、地方自治体からの助成割合を20%（初期投資額に対する比率）高めて53%（同）としている。具体的には、インフラ施設については国および地方自治体によって既に100%助成が行われていることから（表-2参照）、インフラ外施設に対する助成割合を高めている。その結果、公共（国および地方自治体）の助成割合は86%となっている。この点については、LRT整備事業は、その初期投資額の大きさなどからPFI方式を導入する場合でも、厳しい事業であることを示したのとも言える。

(3) VFMの算定結果

a) PSCの算定

(2)で設定した前提条件より、公設公営方式の場合のPSC（財政支出総額）の算定を行う。ここでの

PSCとは地方自治体の支出額であり、国の支出額は含まないものとする。

具体的に、事業期間中の支出（初期投資、維持管理運営費、起債償還）から運賃収入等を差し引いたものであり、7,020百万円となった。

b) PFIのLCCの算定

PFI方式の場合のLCC（財政支出総額）の算定を行う。PSCの算定と同様に事業期間中の支出（補助金、起債償還等）からSPCにより当該自治体に収められる税金（63百万円）を差し引いたものであり、6,462百万円となった。

c) VFMの算定

VFMはPSCとPFILCCの差額で算定されることから558百万円となった。

(4) 各評価指標の算定結果

(1)で示したPFIの導入可能性を評価する各評価指標の算定結果は、VFM向上率が7.9%、LLCRが1.47、配当IRRが15.6%となり、ほぼ期待水準は得られている結果となった。すなわち、基本ケースの前提条件については、PFIの導入は可能であることが確認された。

4. 感度分析によるPFI成立条件の検討

(1) 感度分析の概要

ここではPFIの成立条件に関する検討を行うため感度分析を行う。具体的には、以下の3つの前提条件を変化させて、VFM向上率およびLLCRへの影響を分析する。

- ①初期投資に対する公共の助成割合
- ②民間ノウハウの活用による費用低減率
- ③乗車人員

なお、各評価指標の最低・期待水準は3章と同様であり、当該前提条件以外の条件は変化させないものとする。

(2) 公共の助成割合の変化による影響

初期投資に対する公共、特に地方自治体の助成割合を変化させた場合のVFM向上率、LLCRへの影響を分析する。具体的には、インフラ外施設に対する地方自治体の負担割合を変化させる。3章の(2)c)で示したように、基本ケースの公共（国および地方自

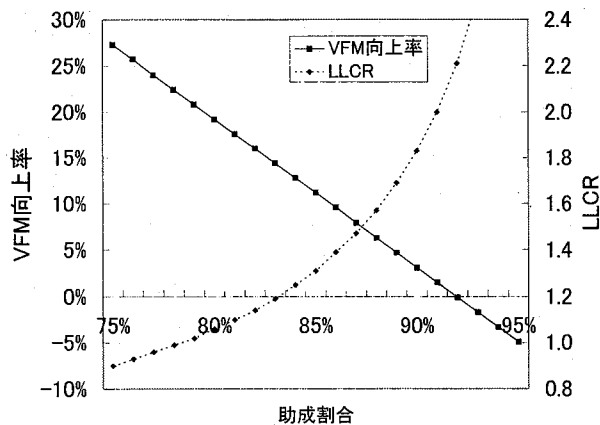


図-3 公共の助成割合の変化による影響

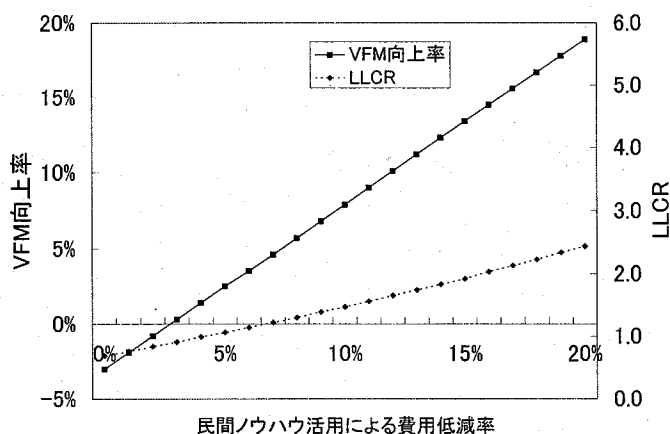


図-4 民間ノウハウ活用による費用低減率の変化による影響

治体)の助成割合は86%であることから、これを±10%(75%~95%)間で変化させる。その結果を図-3に示す。

これよりPFIが成立する助成割合の範囲は、おおむね83%~92%であることが分かる。すなわちこの範囲外であると、民間の参入インセンティブの喪失、もしくは地方自治体による過度な財政支出が生じる可能性があることを示唆している。なお、助成割合を増加させるとVFM向上率が減少し、LLCRが増加するが、これは地方自治体の負担が高くなるのに対して、民間の負担は軽減されるためである。

(3) 民間ノウハウ活用による費用低減率変化による影響

PFI方式の大きな特徴の一つに、民間企業の有するノウハウを活用することで建設費や運営費、維持管理費等を削減できる点が挙げられる。この費用低減は3章で10%低減としており、これを±10%(0~

20%)に変化させた場合の影響について分析を行った。その結果を図-4に示す。

これより低減率が増加するとVFM向上率、LLCRとも増加することが分かる。すなわち、PFIにおいて費用低減は公民双方にとって重要であることが改めて確認された。

なお低減率が7%以下になると、LLCRが最低水準の1.2を下回る。すなわち、他の条件を一定とした場合、PFIが成立するためには、民間のノウハウを活用することで、少なくとも7%以上の費用削減が必要であることを示したものと言える。

(4) 乗車人員の変化による影響

LRTの乗車人員は、これまで11,000人/日として分析していたが、この乗車人員の規模はPFIの成立性に影響を与えることが想定される。

他の条件を一定の下、乗車人員を基本ケースから減少させていくとLLCRは低下し、例えば乗車人員が10,000人/日では1.03と、最低基準である1.2を下回る結果となった。すなわち、基本ケースで設定した水準の乗車人員の確保は、事業採算性の観点から重要であることが改めて確認された。

5. まとめと今後の課題

本研究では、我が国のLRT整備事業におけるPFI方式の導入可能性について定量的に検討した。具体的には、まず現行の公共による支援制度を踏まえて事業スキームを整理し、資金調達方法等を実際に近い形で設定した。そして、仮想のLRT整備事業を対象に、公共の財政支出額の削減程度と民間事業としての成立性という2つの視点からPFIの導入可能性を検討した。その結果、一定の条件下において成立することが確認された。さらに感度分析を行った結果、PFI成立のための地方自治体の助成範囲や必要な建設費等の低減率の範囲、乗車人員の規模などが明らかになった。

なお上記に加えて、LRTのようなインフラ施設の整備をPFI方式で実施していく場合の留意点として、本文中でも述べたように、LRT整備事業は初期投資額が大きい一方で、SPCは一定額の法人税等を納める必要があり、これらはPFIの成立性に影響を与えている。この点については、例えば公的助成割合に

よる調整か、もしくは税制による調整などの対策が挙げられるが、検討の余地があるものと考えられる。

最後に今後の課題として、事業に関わるリスクの抽出、定量化、公民の最適な分担に関する検討を行い VFM 評価に反映させること、今回対象としなかった公設民営方式を加えた検討を行うことなどが挙げられる。

【謝辞】

本研究を進めるにあたり、(株)三菱総合研究所の長谷川専氏、堀健一氏から貴重なご意見をいただいた。また、複数の匿名の査読者からは懇切丁寧なご指摘をいただいた。ここに記して謝意を表する次第である。もちろん内容の誤り等に関する責は筆者らのみに帰するものである。

【補注】

- 1) 英国の Croydon Tramlink、Docklands Light Railway 等が挙げられる。なお、英国では道路、病院、学校をはじめとした様々な公共施設が PFI 方式によって整備、運営されている。
- 2) 富山ライトレールでは、公共（富山市等）が施設の維持・修繕・改良などの費用を支援し、第 3 セクターである富山ライトレール（株）が運営している（なお、施設整備については、インフラ施設（走行空間の改築等）は富山市が、インフラ外施設（低床式車両購入等）は富山ライトレール（株）がそれぞれ担当している）。
- 3) 平成 18 年 6 月 24 日付日本経済新聞夕刊。なお、平成 19 年度の通常国会において成立した「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」では、軌道運送高度化事業（LRT を想定）の地方自治体助成部分の起債対象化が盛り込まれている。
- 4) 高瀬ら³⁾の研究においても、社会的便益という観点からはジョイントベンチャー型の方が有効であることが示されている。
- 5) 公設公営方式の公共について、本研究では事業の主体として地方自治体（市町村）を想定している。なお、実際には地方自治体は都道府県と市町村に区分され、例えば補助金の地

方自治体分の負担を両方で折半することなどが行われている場合もあるが、本質的に検討結果に影響を与えないことから、これらの点は考慮していない。

- 6) LRT のインフラ施設の整備については街路事業として行われており、その場合インフラ施設の所有権は道路管理者である公共に帰属している必要があるという点を踏まえたものである。
- 7) 文献 5) を参考に設定している。なお、既往の鉄軌道事業のスキーム事例⁹⁾においてもほぼ同様の比率となっている。
- 8) 公設公営方式における起債と一般財源からの出資と同じ比率で設定した。既存の PFI 事例¹⁰⁾においてもほぼ同様の比率となっている。
- 9) 文献 8) を参考に設定。なお文献 8) では過去 10 年間の平均値の近似値として 3% と設定している。

【参考文献】

- 1) 公営交通事業協会：「地方公共団体による LRT の導入に関する調査研究」, 2004.
- 2) 国土交通省都市・地域整備局：まちづくりと一体になった LRT 導入計画ガイダンス, 2005.
- 3) 高瀬達夫・小山健：社会的便益を考慮した PFI による LRT 整備事業に関する研究, 「建設マネジメント研究論文集」, Vol.10, pp.173-180, 2003.
- 4) 長谷川専・上田孝行：PFI 事業における公的支援について, 「地域学研究」, 第 37 巻, 2000.
- 5) 中川良隆・浜島博文：PFI 事業の VFM 算定に関する一考察（一般地方道路事業の場合）, 「土木学会論文集」, No.700, pp.195-200, 2002.
- 6) 西野文雄監修：「完全網羅日本版 PFI～基礎からプロジェクト実現まで～」, 山海堂, 2001.
- 7) 澤田雅彦：路面電車の事業採算性, 「RACDA 編著：路面電車とまちづくり」所収, 学芸出版社, 1999.

- 8) PFI 事業研究会：「PFI 事業採用のための
VFM 評価の手引き」，大成出版社, 2003.
- 9) 鉄道建設・運輸施設整備支援機構：「都市

鉄道の効果 2006」，2006.

- 10) 日本 PFI 協会：「PFI の資金調達」，日刊
建設工業新聞社, 2006.

A Study on Possibilities of Introducing PFI into LRT Project

By Kotaro Abe and Yuichiro KANEKO

The object of this paper is to study on possibilities of introducing Private Finance Initiative (PFI) into LRT project in Japan. Value for Money (VFM) is calculated based on Public Sector Comparator (PSC) and LCC (Life Cycle Cost), LCCR (Loan Life Coverage Ratio) are evaluated in virtual LRT project.

Sensitive analysis shows that the range of subsidy by the local government, the range of cost down by special purpose company, and the volume of passengers to meet the enablement requirement of PFI.
