

資料 6

新たな交通システムの評価

<概要>

基幹公共交通軸に導入する新たな交通システムについて、特に重要と考えられる評価項目について整理し、システムの評価を行う。

(参考) 新たな交通システムの評価【一覧表】

3つのシステムについて、「まちづくり」「システムの性能」「事業規模等」「事業環境」の4つの視点から評価指標ごとに評価(順位付け)について、システムの特徴を整理する。

大分類	小分類	概要	評価指標	BRT	LRT	小型モノレール
I まちづくりに関する指標	(1) まちのイメージへの寄与	新たな交通システムの導入によって、「導入車両」、「走行空間」、「停留所」の存在等が、まちの「シンボル性」や「景観」に与える影響や、来訪者に与えるイメージについて箇所別に評価する。	① シンボル性 ② 景観に与える影響 ③ 広幅員道路における車窓からの眺望	3位 1位 2位	1位 2位 2位	1位 3位 1位
	(2) 自動車利用者等への影響	新たな交通システムの導入による道路の車線や自動車の走行環境、歩行者・自転車への影響が少なく、道路交通の安全性が高いものを優位とする。	① 道路の車線数や一般車両の走行速度への影響 ② 歩行者・自転車の快適性等に対する影響 ③ 道路交通事故の発生頻度への影響	2位 1位 2位	2位 3位 2位	1位 2位 1位
	(3) 環境負荷の低減	新たな交通システムの導入により、自動車からの転換やバス路線の走行区間短縮による環境負荷の変化、新たな交通システムからの環境負荷を考慮し、負荷軽減の大きいものを優位とする。	① CO ₂ 排出量の変化 ② NO _x 排出量の変化	3位 2位	1位 1位	2位 3位
	(4) 需要変化への対応	「都市形態の変化に伴う需要の変化」に対する路線変更や延伸、「イベント開催による一時的な需要の変化」に対する増便など、柔軟に対応できるシステムを優位とする。	① 都市形態の変化への柔軟な対応の可能性(整備の規模等) ② イベント開催等の一時的な需要変化の場合の他交通手段との連携	1位 1位	2位 2位	3位 2位
	(5) ユニバーサルデザインへの配慮	交通システムの停留所へのアクセスや、停留所の待ち空間、車両の乗り心地等について、ユニバーサルデザインの視点から満足できているシステムを優位とする。	① 停留所へのアクセス時の移動(上下移動) ② 停留所へのアクセス時の移動(道路横断) ③ 停留所の待ち空間の快適性・バリアフリー ④ 乗降時のバリアフリー対応(車両等) ⑤ 車両の乗り心地	1位 2位 2位 3位 3位	1位 2位 2位 1位 1位	3位 1位 1位 1位 1位
	[補足1] 中心市街地の活性化	新たな交通システム導入による中心市街地活性化への寄与)	(新たな交通の中心市街地活性化への寄与)	歩行者と一体となったまちづくりが可能(トランジットモール等)	歩行者と一体となったまちづくりが可能(トランジットモール等)	駅を中心とした大規模インフラ整備によるまちづくりの可能性がある
II システムの性能に関する指標	(6) 定時性確保	新たなシステムが道路の一般車両から受ける影響の有無。「専用走行空間の確保」や「信号交差点の有無」から、他の交通との分離の度合いが高いシステムを優位とする。	○ 自家用車等道路交通にから受ける速度低下の要因の程度	2位	2位	1位
	(7) 停留所までのアクセス	利用者の停留所へのアクセス時の負担。新たな交通システムを比較し、停留所への移動距離・時間が短いシステムを優位とする。	○ 移動距離の程度(停留所間隔を指標とする)	1位	1位	3位
	(8) 速達性向上	新たな交通システムの導入前後の、利用者の所要時間の変化。一人当たりの所要時間の減少が大きいシステムを優位とする。	① 各システムの乗車時間(走行速度) ② 公共交通利用者の所要時間の短縮(1人当たり・新潟市全体)	2位 1位	2位 2位	1位 3位
	(9) 乗換のしやすさ(連続性確保)	利用者の自家用車やバス等への乗換の有無や、乗換施設における乗換のしやすさ(上下移動)について、利用者にとって乗換の抵抗感が少ないシステムを優位とする。(基幹公共交通軸の沿線以外からの利用者にも着目する。)	① 郊外方面からの乗換の有無 ② 乗換時の容易さ(乗換時の上下移動の有無、移動距離を指標とする)	1位 1位	2位 1位	2位 3位
	(10) 新潟市の気候への配慮	システムとしての気候特性への対応。積雪時その他異常気象時にも安定したシステムを優位とする。(積雪地域における導入実績や対策方法について比較し、対応が確実なものを評価)	○ 耐雪性(積雪地での導入有無) [補足] 耐雪性(除雪方法とその必要性)	1位	1位	3位
	(11) わかりやすさ	新たな交通システムを利用しようとする際に、利用者が路線の存在がよりわかりやすいシステムを優位とする。	○ わかりやすさ	3位	2位	1位
	[補足2] 輸送力	最大断面の需要量に対して必要な輸送力があるかどうかを確認する。	○ ピーク時運行間隔(2分)での輸送能力 [※需要増加への対応]			
III 事業規模等に関する指標	(12) 採算性	新たな交通システムの事業の採算性。需要予測結果より試算し、採算性があり、公的負担額が少ないシステムを優位とする。	① 従来型方式による採算性(累積損益, 黒字化までの期間) ② 公設型方式による採算性(累積損益, 黒字化までの期間)	1位 1位	2位 2位	3位 3位
	(13) 公的負担額		① 従来型方式による公的負担額(市) ② 公設民営方式による公的負担額(市)	1位 1位	2位 2位	3位 3位
	[補足3] 事業費	新たな交通システムの整備と運営に要する概算費用を算出し、事業規模の大きさを把握する。	① 初期投資費 ② 年間維持管理費	(1位) (1位)	(2位) (2位)	(3位) (3位)
IV 事業環境に関する視点	(14) 導入空間の確保	新たな交通システムの導入空間の確保のしやすさ。支障の少なさや、幅員確保の工夫。道路の標準断面の幅員をもとに区間ごとに導入の可否を整理し、支障構造物が少なく導入空間を確保できるシステムを優位とする。	① 単路部での導入空間確保 ② 駅部での導入空間確保 ③ 上部構造物の支障物 ④ 道路下部の支障物	1位 1位 1位 1位	2位 1位 2位 1位	3位 3位 3位 3位
	(15) 運行開始までの期間	他都市の事例をもとに整備スケジュールを想定し、新たな交通システムの運行までの期間を比較し、期間が短いシステムを優位とする。	① 運行までの期間(想定) ② 導入までの技術的課題(道路整備等)	1位 1位	2位 2位	3位 3位
	[補足4] 関連法令	各システムにおける主な関連法令について整理する。	○ 事業に関連する法制度			
	[補足5] 関連機関との調整事項	新たな交通システム導入による他交通手段への影響について、バス利用者の転換人数を算出することで確認する。	○ 自家用車からの転換人数			

特に重要と考えられる評価項目について

各評価項目のうち、3つの交通システムによって大きく異なると考えられる指標および各視点の中で特に重視すべき指標を重要項目と考え抽出し、その指標について改めて比較整理を行った。

大分類	小分類	重要項目の抽出
I まちづくりに関する視点	(1) まちのイメージへの寄与	・システムによって異なる ◎今後重視すべき
	(2) 自動車利用者等への影響	—
	(3) 環境負荷の低減	・システムによって異なる ◎今後重視すべき
	(4) 需要変化への対応	—
	(5) ユニバーサルデザインへの配慮	—
II システムの性能に関する視点	(6) 定時性確保	—
	(7) 停留所までのアクセス	—
	(8) 速達性向上	・システムによって異なる ◎利用者の視点から今後重視すべき
	(9) 乗換のしやすさ(連続性確保)	・システムによって異なる ◎利用者の視点から今後重視すべき
	(10) 新潟市の気候への配慮	—
	(11) わかりやすさ	—
III 事業規模等に関する視点	(12) 採算性	・システムによって大きく異なる ◎特に重視すべき
	(13) 公的負担額	・システムによって大きく異なる ◎特に重視すべき
IV 事業環境に関する視点	(14) 導入空間の確保	・システムによって異なる ◎特に重視すべき
	(15) 運行開始までの年数	・システムによって異なる ◎特に重視すべき

(1) まちのイメージへの寄与(①シンボル性②景観への影響③眺望)

路面系		高架系
BRT	LRT	小型モノレール
①スマートな車両や停留所がまちのシンボルになりえる 3位 ②特に問題がない 1位 ③地上レベルで走行するため、車窓からの眺望は大きく変わらない 3位	①スマートな車両や停留所、軌道がまちのシンボルになりえる 1位 ②架線や架線柱の設置について、景観に配慮する必要がある 2位 ③地上レベルで走行するため、車窓からの眺望は大きく変わらない 3位	①大規模なインフラ整備によって、高架システムや駅舎が都市のシンボルになりうる 1位 ②道路場に構造物を設置するため、地上レベルからの視界を大きく変える可能性あり。支柱や駅舎などの整備について、景観に配慮する必要がある 3位 ③高架をそこうするため、まちなみを眺望することができる 1位

(3) 環境負荷の低減

評価指標	CO ₂ 排出量の変化	評価	NO _x 排出量の変化	評価
BRT	CO ₂ 排出量変化: 0.2t-CO ₂ /日 削減	3位	NO _x 削減量変化: 32.1kg-NO _x /日削減	2位
LRT	CO ₂ 削減量変化: 6.3t-CO ₂ /日 削減	1位	NO _x 削減量変化: 44.4kg-NO _x /日 削減	1位
小型モノレール	CO ₂ 削減量変化: 3.1t-CO ₂ /日 削減	2位	NO _x 削減量変化: 27.0kg-NO _x /日削減	3位

(8) 速達性の向上

評価指標	①各システムの乗車時間(走行速度)	評価	②公共交通利用者の所要時間の短縮(1人当たり・市全体)	評価
BRT	表定速度: 20km/h	2位	[一人当たり所要時間短縮] 公共交通からの転換: 3.8分/人・日 [総所要時間短縮] 公共交通からの転換: 163,900分/日	1位
LRT	表定速度: 20km/h	2位	[一人当たり所要時間短縮] 公共交通からの転換: 3.9分/人・日 [総所要時間短縮] 公共交通からの転換: 149,800分/日	2位
小型モノレール	表定速度: 30km/h	1位	[一人当たり所要時間短縮] 公共交通からの転換: 3.1分/人・日 [総所要時間短縮] 公共交通からの転換: 91,300分/日	3位

(9) 乗換のしやすさ(連続性確保)

BRT	LRT	小型モノレール
①郊外から基幹公共交通上の専用走行路への乗り入れが可能 1位 ②平面で乗換可能 1位	①基幹公共交通軸上の交通結節点で乗換が必要 2位 ②平面で乗換可能 1位	①基幹公共交通軸上の交通結節点で乗換が必要 2位 ②交通結節点における乗換の際に、上下移動を伴う 3位

(12) (13) 採算性等

			BRT 1位		LRT 2位		小型モノレール 3位	
			従来型	公設民営	従来型	公設民営	従来型	公設民営
区間 A	初期投資費 (億円)	全体	70.3	70.3	281.7	281.7	706.4	706.4
		市負担	17.7	31.6	105.6	126.7	211.6	317.9
ケース 1	事業採算		○	○	×	○	×	×
全区間	初期投資費 (億円)	全体	111.5	111.5	520.8	520.8	1,227.5	1,227.5
		市負担	25.8	50.2	194.2	234.3	365.5	552.4
ケース 1	事業採算		○	○	×	○	×	×

(14) 導入空間の確保

評価指標	BRT	評価	LRT	評価	小型モノレール	評価
①単路部での導入空間確保	導入空間確保可能	1位	導入空間確保可能	2位	導入空間確保可	3位
②駅部での導入空間確保	一部区間確保が困難	1位	一部区間確保が困難	1位	ほぼ全線で確保が困難	3位
③上部構造物の支障物	支障なし	1位	支障なし	2位	一部構造物が支障	3位
④道路下部の支障物	支障なし	1位	支障なし	1位	一部構造物が支障	3位

(15) 運行開始時期の制約

BRT	LRT	小型モノレール
○大きな制約なし	△新潟駅周辺整備事業を考慮する必要あり	

特に重要と考えられる評価項目を考慮し、基幹公共交通軸に導入する新たな交通システムの評価を行う。

■各システムのメリット・デメリット(前回提示内容)

	メリット	デメリット
BRT	<ul style="list-style-type: none"> ○郊外から専用走行空間への乗り入れが可能 ○専用空間でなくても、一般道を走行可 ○事業費が比較的低廉 ○柔軟性がある(路線変更等) ○拡張性がある(将来的な) ○建設期間が短い 	<ul style="list-style-type: none"> ● レールがなく路線がやや分かりにくい ● 現時点では、内燃機関による駆動のため車両からCO2を排出あり(将来的には燃料電池、電気自動車などの導入により解消)
LRT	<ul style="list-style-type: none"> ○シンボル性が高い ○レールがあるため路線がわかりやすい ○電気駆動のため、車両からCO2排出なし ○乗り心地がBRTに比べよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業費が比較的高価 ● 路線の自由度が比較的小さい ● 郊外バス路線との乗換あり ● 建設期間が比較的長い <p>※ 導入空間の確保が一部区間で難しい</p>
小型モノレール	<ul style="list-style-type: none"> ○シンボル性が高い ○レールがあるため路線がわかりやすい ○電気駆動のため、車両からCO2排出なし ○高架構造物を走行するため、一般交通の影響を受けにくく、一般交通への影響も少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業費が最も高価(他2システムに比べ) ● 路線の自由度小さい ● 郊外バス路線との乗換あり ● 駅間が長く、上下移動がある ● 建設期間が長い <p>※ 導入空間の確保が難しい区間が多い(特に駅部)</p>



★導入効果や事業規模等、事業環境の観点から・・・

基幹公共交通軸に導入する新たな交通システムとして
⇒ **BRT**, **LRT** が望ましいと考えられる。

★「I まちづくり」「II システムの性能」「IV 事業環境」

の視点で考えた場合・・・

- 「BRT」は、**連続性の確保**の面で特に優れ、郊外からの利用者の利便性を確保することができる。**まちのイメージへの寄与**や**環境負荷の低減**の面でLRTに劣るものの、道路上における構造物が比較的少なく、景観への配慮は少なく済み、車両や停留所についてもスタイリッシュデザインにより新しいイメージを与え、シンボルになりうる。**導入空間の確保**では大きな問題がない。**運行開始までの期間**は建設期間が比較的短く、大きな制約がないため、早期運行が可能である
- 「LRT」は、**まちのイメージへの寄与(シンボル性)**や**環境負荷低減**の面で特に優れ、まちづくりに寄与するシステムと言える。システムの性能として、**速達性**や**乗換のしやすさ**について、BRTよりも劣る面があるものの、スムーズな乗換環境の整備や乗換抵抗について配慮することで対応できる可能性はある。事業環境について、**導入空間の確保**ではBRTと大きく変わらないが、**運行開始までの期間**について、建設期間が比較的長く、新潟駅高架下交通広場の完成までは南北方向通過できないので車庫や変電所などの設置空間の確保が課題である。

★「III 事業規模等」の視点で考えた場合・・・

- 「BRT」は、**事業の採算性**や**公的負担額**の面で特に優位であるため、導入しやすいシステムである
- 「LRT」は、**事業の採算性**や**公的負担額**の面で今後の公共交通利用促進の取り組み等により需要を確保することが必要である



● 「小型モノレール」は、LRTと同様に**まちのイメージへの寄与(シンボル性、眺望)**や**環境負荷低減**の面でのメリットはあるものの、LRTよりもさらに需要が顕著に増加しなければ**事業の採算性**や**公的負担額**の面で課題があると考えられ、また**導入空間の確保**の点からも既存の空間における確保が難しい区間が多いことから、基幹公共交通軸への導入に関しては、3つの交通システムの中で総じて評価が低い

ただし、**小型モノレール** は、
区間Dを含めた広域的な拠点を結ぶルートに適する可能性
はあると考えられる