

交通モードの比較検討について

目指す姿を実現する交通体系の判断・選択の際に基準となる視点・論点の整理等

〈今後の検討・協議イメージ〉

第3回に整理した、大糸線の目指す姿を実現する交通体系の判断・選択の際に基準となる視点・論点ごとに交通モードを比較していく。

視点・論点

運行の安定性		
※生活・観光に共通		
糸魚川・南小谷間を結ぶ 交通機能・利便性	生活交通	病院・役場・スーパー等の日常生活で利用ニーズの高い施設へのアクセスに関する機能
		生活利用者向けの利便性向上に関する機能
	観光交通	観光客の動線に関する機能
		移動時間のニーズに関する機能
		観光客向けの利便性向上に関する機能
	実現可能性	
※大糸線の環境における課題等		
(持続可能性) (経済性)	イニシャルコスト	
	ランニングコスト ※運賃設定含む	

交通モード

鉄道高度化

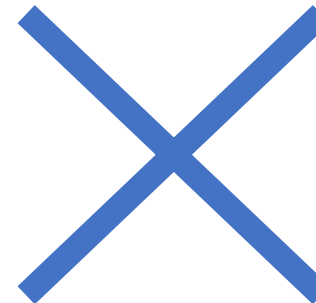
観光列車

LRT

バス交通

BRT

DMV



○「運行の安定性」

- ・現行の大糸線は気象状況による運休が多く、不安定
- ・交通モードの検討にあたっては、安定的な運行ができることを重視すべき

○「ニーズに合わせた交通機能・利便性」

- ・観光客の利用が9割であることから、新幹線との接続や宿泊施設・観光地の集積する白馬方面に向かう移動ニーズへの対応は重要
- ・白馬方面や糸魚川・上越方面への通勤・通学・通院等を主とする生活利用者のニーズ対応も必要
- ・ニーズに合わせて、過剰とならないようなサービスレベルを検討すべき

○「実現可能性・持続可能性(経済性)」

- ・交通モードを刷新・転換する場合にかかるコスト(費用負担)や運賃を含めた収支を明らかにする必要がある

Blanc

鉄道(高度化)について

■ 概要

- ・鉄道を高度化しサービスレベルを引き上げるもの
→ 新型車両導入、IC導入、運行本数増、パターンダイヤなど

■ 導入事例(予定)

- ・城端、氷見線／導入: 計画開始(2024年2月)から概ね5年後を目途／路線延長: 城端線(29.9Km)
: 氷見線(16.5Km)

■ 大系線沿線における「鉄道(高度化)」の検討ポイント



視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・専用軌道を走行することから 定時性が高い
	安定性	・安全基準を保つために、 雨・風・雪などの気象災害による運休は避けられない ・大系線沿線は豪雪地帯であり雪による冬期の運休が多く発生
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置: 設置箇所が限られることから 柔軟性が低い ・ダイヤ: 地上設備や車両数などに依存することから 柔軟性が低い
	運賃	・鉄道事業法の範囲の中で設定が可能 (例: 大系線R8年度運賃／糸魚川-南小谷／680円)※R8.9現在
	バリアフリー性	・新型車両の導入、スロープ、エレベーターの設置により 一定の解消は可能
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・二次交通)	・新幹線: 行違い設備の整備による 高頻度運行により、新幹線等との接続改善が見込める ・二次交通: 二次交通のダイヤ調整にて改善可能
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・JR西日本は非電化、JR東日本は電化区間であることから 相互乗り入れは難しい → 運行管理についても各々の会社のルールの中で実施
実現可能性 持続可能性	大系線沿線への適応	・現状の大系線を設備改良することで適応可能
	イニシャルコスト	・柔軟なダイヤを実現するためには、 行き違い設備等の改良に1箇所20億程度 ・新車両の導入には約5億円／台が必要
	ランニングコスト	・設備と要員の増加を伴う場合、 現在の運行経費(6.4億)以上の経費が必要 となる

鉄道(観光列車)について

■ 概要

- ・移動ではなく乗車自体を観光体験として楽しむことを目的に運行される鉄道
- ・大きな窓や展望席、地元食材の食事提供などにより、沿線の魅力を体感が可能
- ・観光振興や地域活性化にもつながる交通資源として、各地で重要な役割を担っている

■ 導入事例

- ・雪月花(新潟県:えちごトキめき鉄道)／導入:2016年4月～／運行区間:約104キロ(片道)※
※上越妙高⇄妙高高原⇄直江津⇄糸魚川(通常便)



■ 観光列車における強みと課題

視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・専用軌道を走行することから <u>定時性が高い</u> が、景観徐行などにより所要時分は増加
	安定性	・安全基準を保つために、 <u>雨・風・雪などの気象災害による運休が避けられない</u> ・大系線沿線は豪雪地帯であり雪による冬期の運休が多く発生
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置:設置箇所が限られることから <u>柔軟性が低い</u> ・ダイヤ:需要が見込まれる時間帯に設定される。
	運賃	・鉄道事業法の範囲の中で設定が可能 ・通常の運賃に加え、観光列車における特別料金が付加され <u>高価格帯</u> となる (例:雪月花／通常便／29,800円)※R8. 9現在
	バリアフリー性	・新型車両の導入、スロープ、EV等の設置により <u>一定の解消は可能</u>
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・二次交通)	・新幹線: <u>観光列車を軸としたダイヤ設定により接続の改善は可能</u> ・二次交通:二次交通のダイヤ調整にて改善可能
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・JR西日本は非電化、JR東日本は電化区間であることから <u>相互乗り入れは難しい</u> →運行管理についても各々の会社のルールの中で実施
実現可能性 持続可能性	大系線沿線への適応	・既存の設備を活かし、観光列車車両や運営人材等を導入することで実現可能。 ・観光列車単独で運行を行う場合は、 <u>生活交通機能の担保に課題有</u>
	イニシャルコスト	・通常車両の費用に加え改造費用が伴い <u>車両が高価格帯</u> となる
	ランニングコスト	・設備の保守が伴うことやアテンダント配置による人件費の増により、 <u>現在の運行経費(6.4億)以上の経費が必要となる可能性がある</u>

LRT(Light Rail Transit)について

■ 概要

- ・LRT(Light Rail Transit)とは、従来の路面電車を高度化した都市鉄道システム
- ・低床式車両(LRV)を使用している

■ 導入事例

- ・富山市LRT／導入:2006年4月～／路線延長:7.6km(開業時)※南北接続により現在は約15Km
- ・宇都宮市LRT／導入:2023年8月～／路線延長:14.6km



■ LRTにおける強みと課題

視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・専用軌道を走行することから <u>定時性が高い</u>
	安定性	・安全基準を保つために、 <u>雨・風・雪などの気象災害による運休が避けられない</u> ・大系線沿線は豪雪地帯であり雪による冬期の運休が多く発生 →車両がLRVとなり <u>低床となることから積雪の影響を受けやすい</u>
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置: <u>道路上の設置は柔軟性がやや高い</u> 、既存鉄路の場合は柔軟性が低い ・ダイヤ:地上設備や車両数などに依存する
	運賃	・軌道法の範囲内で設定が可能 (例:宇都宮LRT普通運賃／150～400円、富山LRT／一律240円) ※R8.9現在
	バリアフリー性	・低床式車両の導入と車両にあわせた停車場の設置により <u>一定の解消は可能</u> ・既存の鉄道駅を活用する場合は、低床式車両への対応工事が必要
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・二次交通)	・新幹線:行違い設備等の整備による高頻度運行により、 <u>新幹線等との接続改善が見込める</u> ・二次交通:二次交通のダイヤ調整にて改善可能
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・JR東日本の電化区間と電圧が異なることから、 <u>相互乗り入れは難しい</u>
持続可能性 実現可能性	大系線沿線への適応	・国道 <u>148号線の道路幅の中では、LRT軌道の敷設は難しい</u> (現行軌道の活用も可能だが、既存設備の撤去が必要) ・現状、 <u>非電化線区であることから、電化設備の新設が必要</u>
	イニシャルコスト	・電化設備のみでも、少なくとも <u>3桁億以上の投資</u> が必要となる ・LRV車両の導入には数億円／編成が必要
	ランニングコスト	・電化設備の追加により <u>現行(6.4億／年)を大幅に上回る経費が想定される</u>

バス交通について

■ 概要

- ・既存インフラである道路を活用し、地域内外の人の移動を支える代表的な公共交通機関
- ・住宅地や公共施設等へ細かくアクセスが可能(面的交通が可能)

■ 導入事例(鉄道からバス交通への転換)

- ・留萌線／導入:2023年4月～(石狩沼田～留萌)／路線延長:約36Km※
導入:2026年3月～(深川～石狩沼田)／路線延長:約14 Km※
※留萌線(鉄道)の際の営業距離



■ バス交通における強みと課題

視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・道路の渋滞状況に依存することから、 定時性がやや低い →国道148号線は信号が少ないことから、信号機による渋滞は考えにくい
	安定性	・道路の閉鎖が無い限りは、 気象状況の影響を受けにくい
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置:道路上や施設駐車場などに設置可能であり、 柔軟性が高い ・ダイヤ:鉄道と比較して 柔軟な設定が可能
	運賃	・道路運送法の範囲内で設定が可能 (例:根知線／170円～960円、北小谷線／一律200円)※R8年度
	バリアフリー性	・バス車両への乗降には、 一定のステップが発生するが、ノンステップバスによる解消は可
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・二次交通)	・新幹線:高頻度運行や柔軟なダイヤにより、 新幹線等との円滑な接続が可能 ・二次交通:二次交通ダイヤとの相互調整により改善可能
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・一般道路を活用し、 乗り継ぎなくアクセス可能
実現可能性 持続可能性	大系線沿線への適応	・運行可能(2024年度からの大系線増便バスにおいて運行実績あり)
	イニシャルコスト	・国道148号線等にて運行が可能であり 走行区間確保に対する投資は不要 ・車両や待合所に一定の投資は発生するものの、 他モードと比べると比較的安価
	ランニングコスト	・運行ルート設定により異なるが、一般的には他モードと比べると 比較的安価に運行可能

BRT(Bus Rapid Transit)について

■ 概要

- ・走行空間、車両、運行管理等に様々な工夫を施すことにより、速達性、定時性輸送力について、従来のバスよりも高度な性能を発揮し、他の交通機関との接続性を高めるなど高い利便性を提供する次世代バスシステム ※国土交通省HPより引用

■ 導入事例

- BRT [専用道・高規格停留所・接続バス導入]

 - ・ひたちBRT / 導入:2013年3月～ / 路線延長:約8.7Km
 - ・気仙沼線BRT / 導入:2012年12月～ / 路線延長:約73Km
 - ・大船渡線BRT / 導入:2013年3月～ / 路線延長:約44Km
- 準BRT [専用レーン・信号優先・接続バス導入]

 - ・岐阜BRT / 導入:2011年3月～ / 路線延長:系統による

BRTを構成する要素 (例)

■ 専用道



■ 優先レーン、PTPS



■ 専用レーン



■ 連節バス



出典:国土交通省HP

■ BRTにおける強みと課題

視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・一般道を走行する場合は、道路の渋滞状況に依存することから、 定時性がやや低い ・ 専用道を走行する場合は、定時性は高い
	安定性	・道路または専用道の閉鎖が無い限りは、 気象状況の影響を受けにくい
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置:一般道を走行する場合は、道路上や施設駐車場などに設置可能であり、 柔軟性が高い 専用道の場合は鉄道敷活用/国道活用の場合共に設置場所が限られるため、 柔軟性が低い ・ダイヤ:鉄道に比較して 柔軟な設定が可能
	運賃	・道路運送法の範囲内で設定が可能 (例:日田彦山線BRT / 200円～990円)※R8.9現在
	バリアフリー性	・バス車両への乗降には、 一定のステップが発生するが、ノンステップバスによる解消は可
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・2次交通)	・新幹線:高頻度運行や柔軟なダイヤにより、 新幹線等との円滑な接続が可能 ・二次交通:二次交通ダイヤとの相互調整により改善可能
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・専用道と一般道を組み合わせることで 乗り継ぎなくアクセス可能
実現可能性 持続可能性	大系線沿線への適応	・国道 148号線への専用道敷設については、幅員の関係上難しい ・鉄道敷を活用した専用道の確保は可能なものの、橋梁やトンネルなどの施工に懸念
	イニシャルコスト	・全区間専用道化には、 少なくとも3桁億以上の投資が必要 と想定される
	ランニングコスト	・運行ルート設定により異なるが、一般的には、他モードと比べると 比較的安価 ・専用道活用の場合には、 専用道の保守費用が必要 される

DMV(Dual Mode Vehicle)について

■ 概要

- ・通常はバスとして道路を走り、必要に応じ鉄道車両として線路に乗り入れ
- ・マイクロバスをベースに改造し、線路走行用の鉄車輪を装備
- ・鉄道モードでは前後の鉄車輪に加え、後輪のタイヤを使い走行する

■ 導入事例(徳島県:阿佐海岸鉄道)

- ・阿佐海岸鉄道／導入:2021年12月～／路線延長:[鉄道区間] 約10Km(阿波海南～甲浦)
:[バス区間] 約40Km(各区間合計)



■ DMVにおける強みと課題

視点	項目	検討ポイント
運行の安定性	定時性	・一般道走行時は、渋滞状況に依存することから、 定時性がやや低い ・専用軌道走行区間は 定時性が高い
	安定性	・鉄道区間走行時は、安全基準を保つために、 雨・風・雪などの気象災害による運休が避けられない。 特に、大糸線沿線は豪雪地帯であり雪による冬期の運休が多く発生 ・阿佐海岸鉄道では、車両の点検・調整作業により3台中2台において運休が発生中(9/1現在)
ニーズに合わせた交通機能・利便性	柔軟性(停車場新設、ダイヤ)	・停車場設置:バスモード区域・鉄道モード区域の設定により停留所の柔軟性は異なる。 ・ダイヤ: モードが複合することによる柔軟性については不明
	運賃	・鉄道事業法、道路運送法の範囲内で設定が可能(例:阿佐海岸鉄道／200円～2400円)※R8 土日祝
	バリアフリー性	・新型車両の導入、スロープ、EV等の設置により 一定の解消は可能
	多様な支払い方法(キャッシュレス等)	・交通系ICまたはクレジットカード決済の導入により実現が可能
	乗換利便性(新幹線・二次交通)	・新幹線:バスモード区間・鉄道モード区間の設定により利便性が異なるが、 待ち時間の少ないダイヤ設定を行うことで解消可能 ・二次交通:モードが複合することによるダイヤ設定については不明
	白馬方面へのアクセス(乗り継ぎ解消)	・ 鉄路モード においては、JR東日本との 相互乗り入れは難しい ・ バスモード においては、 乗り入れが可能
実現可能性 持続可能性	大糸線沿線への適応	・鉄道および大型2種の 2種類の免許を持つ運転士が必要
	イニシャルコスト	・車両については、 マイクロバスをベースとされることから、比較的安価に導入可能 ・鉄道区間走行における必要設備については不明
	ランニングコスト	・鉄道走行区間については、 引き続き鉄路の保守が必要となり運行経費も大きくなる可能性が高い