



<お知らせコーナー>

鹿島鉄道跡地のバス専用道化事業について

1. はじめに

昭和4年、石岡～鉾田間 27.2 kmを結ぶ単線非電化鉄道として開業した鹿島鉄道は、地域住民の生活の足として、また物流を支える交通機関として重要な役割を担ってきたが、モータリゼーションの発展や少子高齢化の影響により、利用者の減少に歯止めがかからず平成18年度末をもって廃線となった。

平成19年4月から、ほぼ鹿島鉄道線に沿うルートで鹿島鉄道代替バスが運行されている。運賃は同程度であるが、運行本数が削減されたことと、専用軌道により定時性・速達性が確保されていた鉄道と比べ、一般道を走ることによる全体的なサービス水準の低下により、バス利用者は鉄道の4割程度と大きく落込み、鉄道廃線後に運行されている代替バスの維持・活性化についても課題を残すこととなっている。



鉄道と代替バスルート比較

そのため、鹿島鉄道跡地という既存ストックをバス専用道として有効活用し、同時にサービスレベルの向上も行えるよう、地方都市に相応しいバス運営システムを導入することとした。

この際近年において、軌道系をはじめとする公共交通施設は道路、公園などと同様に都市基盤施設の一部とし、その基盤部分は行政側で整備する考え、いわゆる上下分離または公設民営方式に倣い、当該事業においても道路は公道（市道）として整備し、運営は民間のバス会社が担うこととした。

しかしながら、道路法による道路として整備するバス専用道は全国的にも事例がなく、直接的に該当する技術基準がないため、道路構造令をベースにしつつも、バスの円滑な運行が可能となるよう新たに全体的なシステムの設計を行った。本稿では道路整備に関する

技術的観点と、バス専用道を活用した今後の鹿島鉄道沿線のまちづくりについて述べる。

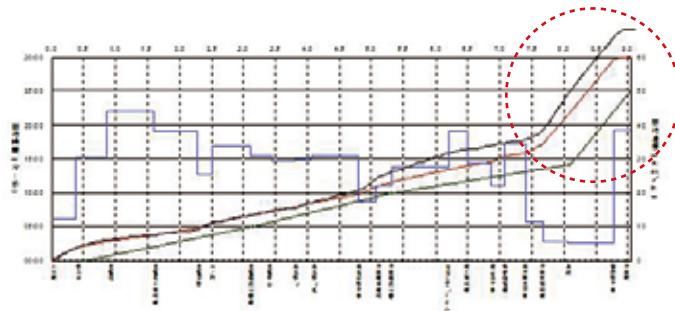
2. バス専用道計画の概要

代替バスルートである国道355号は、約2万台/日の交通量があり、特に国道6号との交差点付近は慢性的な交通渋滞が発生している。



事業計画図

鉄道廃線後、自家用車による送迎が増え、駅や学校周辺道路が渋滞しはじめたという意見もあり、バスもこの渋滞に巻き込まれ定時性が確保できないなど、鉄道の廃線が沿線地域に与える影響は少なくない。このようなバスの遅れを定量的に分析するため、営業運転を行っているバスにGPS調査機を設置し、バスの遅れを調査した。



運行実態グラフ



図では石岡駅へ向かう側の9時台の平均（赤）と、11時台の一例（青）、定刻ダイヤ（緑）を表してる。この図から下記のようなことがいえる。

- ・石岡駅到着時刻が遅れており、石岡駅でJRへの接続へ影響を与えている可能性がある。
- ・国道355号と国道6号の合流点の渋滞の影響が最も大きく、標準ダイヤも遅れを想定し、上りは下りに比べ5分遅いものとなっている。渋滞の影響がなければ、少なくとも下りと同じく20分のダイヤ設定が可能と想定される。

このような課題を踏まえ、鹿島鉄道跡地をバス専用道として活用し、鉄道に準じる定時性と速達性を持ったバスの運行を行うことについて住民アンケートや利用意向調査を行い、需要予測と費用対効果分析を行った結果、バスであっても鉄道と同等レベルの需要が見込め、これにより、「公共交通の活性化」のみならず、「国道355号・駅・学校周辺の混雑緩和」、「公共交通への転換によるCO2削減和（低炭素地域づくり）」、「沿線地域の活性化」事業効果を期待することができる。

便益者	内 容	効 果		備 考	
		項 目	従前値		改善値
バス利用者	速達性の向上	小川駅→石岡駅の所要時間	25分	18~20分	およそ6~9分短縮される
	定時性の向上	定刻ダイヤ2分以内での到着率	78%	(目標)100%	駅等への乗り換えが大幅に改善され、安心してバスに乗れる
	バス停の改善	石岡駅→小川駅間の待合施設	2箇所	3箇所程度	主要なバス停に待合施設や駐輪場を設置することで、利用しやすくする
交通事業者	道路の混雑緩和	バスの乗降による後続車両の停車が解消される。 (現在は交通量が多かつバス停車帯が狭いため、追い抜きができないことが多い)			
		バス利用者が増加することで、自家用車の交通量が減少し、国道355号の渋滞が緩和される			
	一般車の時間損失削減(円)	1,500分	1日あたり国道355号の交通量(15,000台)の時間損失削減効果の合計		
	時間損失削減による総経費効果	3,500万円			
	駅施設周辺の混雑緩和	駅・学校、病院などへの自動車送迎による周辺の混雑緩和			
行政機関	事業効果分析	・B/C=2程度			
	その他の効果	・茨城空港への信頼性の高い公共交通アクセス確保 ・高齢者、運転免許を保有しない人など交通弱者に対する利便性の高い移動手段確保 ・中心市街地活性化、公共交通を軸とした都市機能の充実した市街地の形成			
環 境	CO2排出量	年間460トンのCO2削減(約3万2千本分)			

事業効果一覧表

ただし、鉄道と同等レベルの利用者を確保するためには、バス専用道本線の整備による定時性・速達性向上だけでなく、全体的なサービスレベル（乗りやすさ、使いやすさ、親しみやすさ）の向上が必要であり、本事業では道路整備とあわせ、バス停・駐輪場等の利用端末の整備、高密度運行をはじめとする運行ダイヤの見直し、新型バスの導入、バスロケーションシステム等の運行情報提供、モビリティ・マネジメントの導入による利用促進活動、などの施策を一体的に実施することとしている。

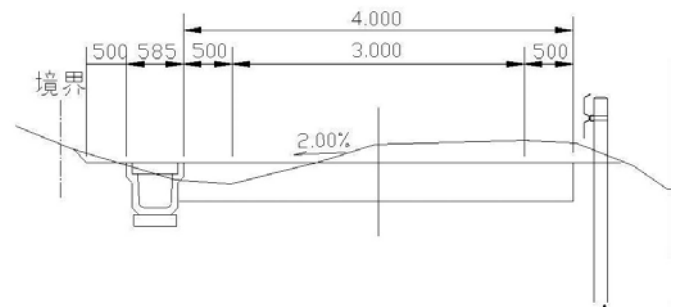
3. 道路整備と交通規制

(1) 道路規格・構造

バス専用道を道路法の道路として整備する基準はないことから、道路構造令を基本とし、バスの円滑な運行ができる道路構造基準を新たに定める必要がある。

当初、バス専用道を2車線の道路として整備することを考えていたが、バス等の大型車両同士のすれ違いを考慮すると車道幅員5.5mが必要である。さらに、路肩や排水施設、バスシェルター等を設けると、7m以上の平らな幅が必要となるが、鹿島鉄道は単線非電化だったこともあり、全線にわたりこのような幅員を確保することは難しく、適宜待避所を設けるいわゆる1.5車線的な整備を考えなければならない。

バス1台のみが走行するために必要な幅員としては車道幅員3mを確保すればよく、4種4級の特例値（車道幅員/有効幅員=3/4m）を標準幅員とした。



標準断面図

すれ違いは待避所で行うものであるが、バスの交差はピーク時の10分間隔の緻密な運行時であっても、全線で2,3回程度であること、線形がほぼ直進であり視認できる距離は1,000m以上あることから、交差点部やバス停周辺、さらに地形的に平地部があり幅員を確保できる箇所に約200m間隔になるよう待避できる幅員を確保する。バスのすれ違いは乗降時または交差点通過の徐行時に行われることが多いため、このような箇所の幅員を広くとることで、円滑にすれ違いができると考えた。

さらに、一般自動車が誤進入したり、仮に待避所でうまくすれ違いできなかった場合でも、減速すれば一般部でもできるだけ多くの箇所で側溝や路肩を利用することですれ違いできるよう配慮している。



(2) 交差点処理

断面交通量や道路の形状を総合的に勘案したうえで、信号設置または一時停止処理となるか、各交差点個々に協議している。

基本条件は、ピーク交通量が300台/時以上は信号設置、300～100はバス側一時停止、100以下は一般道側一時停止としているが、諸条件によりこの限りではない。

このような交差点処理の考え方にに基づき整理された16箇所の交差点処理方法の一覧は下表のとおりである。なお、バス側一時停止の交差点であっても、交通量が少ない箇所であり、バスの運行にほとんど影響がないことを確認している。



<規制パターン>

交差点番号	1	2	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	16
信号設置					○								○
一時停止(一般道側)		○	○							○			
一時停止(バス側)	○			○		○	○	○	○		○	○	

設置施設	バス専用道側 一時停止	一般道側 一時停止	信号設置
平面図			

交差点処理一覧表

(3) 誤進入防止対策

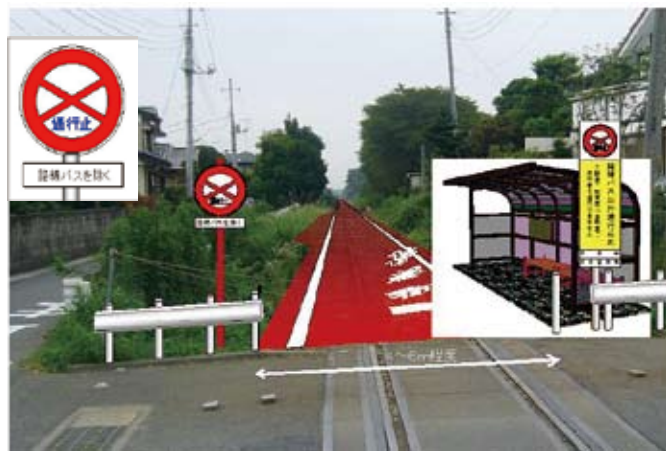
一般車の進入を防止し、バスの専用走行空間確保するため、交差点隅角部にガードレールを設置し、曲がりづらくするとともに、起終部など一般車が進入しやすい交差点には遮断機を設置し、バスの運転手がリモコンで開閉する。また、夜間は遮断機を下げて通行止めとするが、狭い市道もあり全ての交差点を物理的に遮断することはできない。円滑なバス運行のため、一般交通に利用しないよう沿線住民への合意形成と周知徹底を図っていくことは今後の課題である。



遮断機設置イメージ図

(4) 本線の規制

道路交通法による交通規制により「バスのみ用に供する道路」とすることを考えるとき、一般的な交通規制におけるバス専用レーンの確保は、道路交通法第20条の2により、2車線以上の車線の場合、その1車線をバス専用レーンとするものであるが、本計画は新たにバス専用道を設置するものであり、路線バス以外は通行できないことから、「通行止め」、「路線バスを除く」の規制とする。



交通規制イメージ図

このような規制は、道路運送法によるバス専用道に事例があるものの、公道（道路法による道路）に対しては本件が全国初であると思われる。ただし類似事例として、道路法による道路である駅前広場において、そのバスロータリー部分に「車両進入禁止」「路線バスを除く」の規制を行うことがあり、このように面的な道路に対する規制の考えを線部分に適用したと考えることもできる。

5. 付帯施設の整備と運行計画

(1) バス車両・バスシェルター等の整備

事業化区間は石岡市周辺の市街地を横断するものの、沿道から一步奥まった自然豊かな特異な空間でもある。



このような地域特性を踏まえ、地域から親しまれ、来訪者のもてなしを表現したデザインを導入したバス車両やシェルターの色彩は、景色に溶け込み、または景色を移し込むよう、彩度のない白または黒、灰色、茶色、メタリックをベースとしている。

バス車両は低床型のノンステップバスとし、極力窓の大きい車両を導入することで沿道の風景を楽しむ装置としての役割をもたせ、シェルターなどの人工物は周囲の環境と調和した形状とする。



図：デザインイメージ図

6. 運行計画

民間事業者が路線バスを自主運行するが、バス専用道の効果検証と利用促進のため、「地域公共交通活性化・再生総合事業」の採択を受け、平成22年度から実証運行を行う。運行計画は110便/日（往復）を想定し、日中は20分ピッチ、朝夕ピーク時は10分ピッチとする案で検討を進めている。

7. 事業スキーム

事業化にあたっては、国の補助事業を有効に活用し、道路、道路付属物（バス停・駐輪場等）、バス運行関連事業の3つについて、それぞれの補助事業の採択を受けている。県はバス専用道整備に付帯する国県道の交差点改良工事及び信号・規制標識に係る事業について支援を行っている。

なお本事業は、地域公共交通活性化・再生法第6条に基づく法定協議会において策定された、一般に連携計画といわれる「かしてつ沿線地域公共交通活性化総合連携計画」並びに、都市交通戦略である「かしてつ沿線地域都市交通戦略」において、それぞれ「代替バスの利用促進」、「バス専用道化による公共交通を軸とした沿線都市の活性化」に対応する施策として位置付けられている。

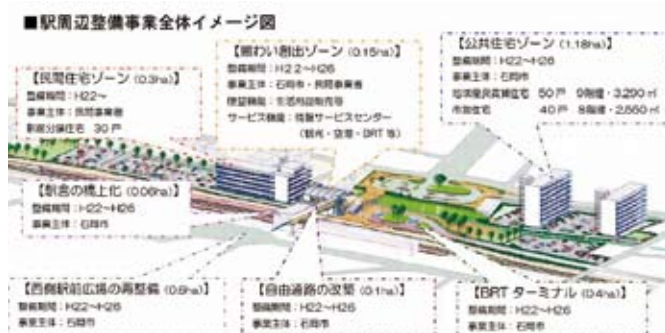
整備内容	事業メニュー	事業主体
道路（石岡市）	街路事業（交通結節点改善事業）	石岡市
道路（小美玉市）	地域活力基盤創造交付金	小美玉市
道路付属物	都市交通システム整備事業	石岡市・小美玉市
バス運行関連事業	地域公共交通活性化・再生総合事業	石岡市・小美玉市・バス事業者
信号・規制標識	県単独事業	茨城県

8. 今後の展開

平成21年2月24日の協議会で承認された「かしてつ沿線地域交通戦略」及び同年12月7日に認定された「石岡市中心市街地活性化基本計画」において、少子高齢化社会の到来を睨み、自動車に過度に依存しない公共交通を軸とした集約型まちづくりのため交通結節点整備の重要性が謳われており、今後は専用道のターミナル部である石岡駅及び小川駅（旧常陸小川駅）の早期整備が必要とされている。

石岡駅は上野駅まで50分で結ぶJR常磐線との接続があり、石岡市の玄関口、茨城空港への公共交通の南側玄関口と位置づけられることから、交通戦略では、駅舎、自由通路及び駅前広場の一体的な再整備の計画が位置づけられている。

小川駅についても、茨城空港に近接する小川市街地の玄関口であり、水戸、茨城空港、鉾田各方面へのバス路線の結節点となっていることから、バスターミナル機能と交流拠点の整備計画が位置づけられている。それぞれ平成22年度から事業に着手する方向で準備を進めており、地域交通の再生を通じて新しいまちづくりが進むことが期待される。



<お問い合わせ先>

茨城県土木部都市局都市計画課
市街地計画グループ
TEL 029 - 301 - 4588