

令和8年度第1回やまがた鉄道沿線活性化プロジェクト推進協議会

長井市における「駅を中心とした二次交通の整備」について



長井市地域づくり推進課
公共交通ネットワーク推進室

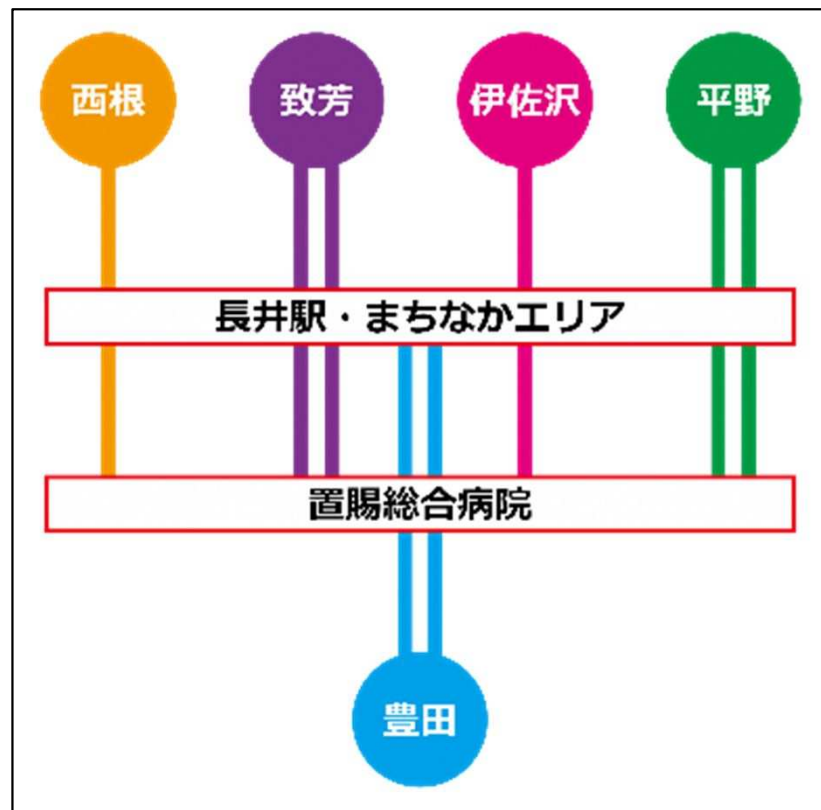
1 長井市営バスについて



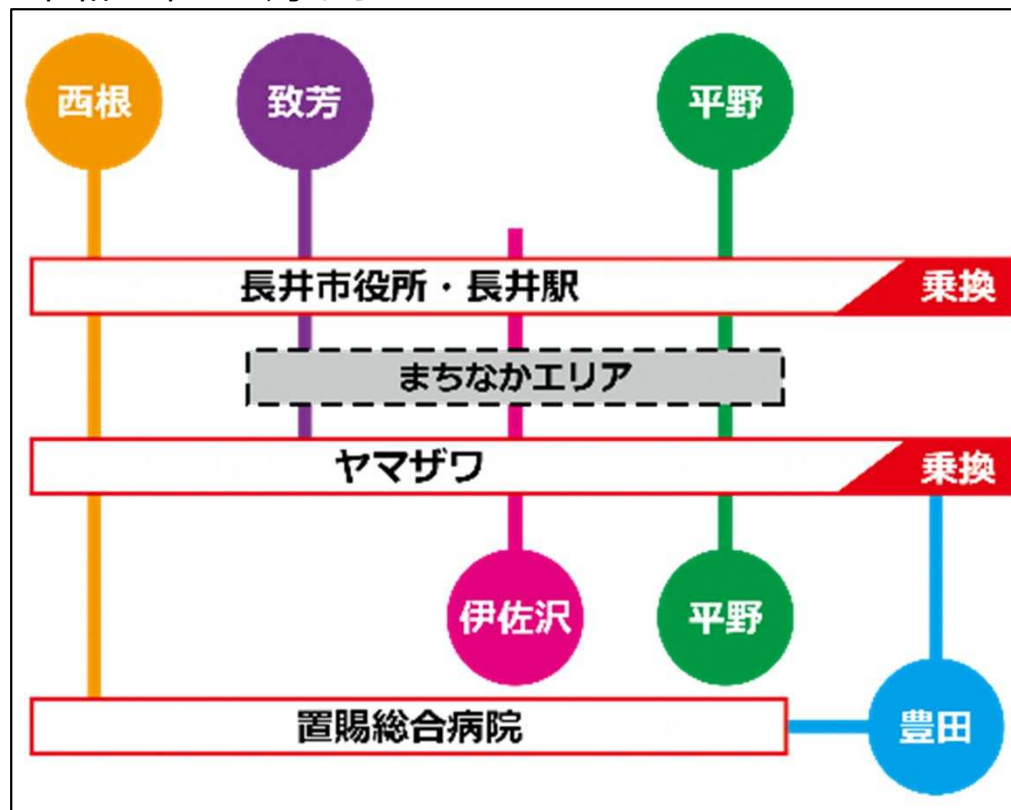
新庁舎完成後の路線改正

令和3年5月に長井市役所の新庁舎（長井駅と合築）が完成したことから、長井駅を中心にした路線に変更
▶ 利便増進計画を策定（山交の延伸も含む）

令和3年9月まで



令和3年10月から



- ・全ての路線がまちなかエリアと置賜総合病院を経由することから、ルートが重複していた。
- ▶ エリア（線が2本）によっては、月水金→Aルート、火金→Bルートのように運行
- ・通学には不便な路線
- ・高齢者にとっては乗換えがなく良かった。

- ・路線の効率化を図り、毎日同じルートを運行
- ▶ 高校生の通学にも利用可能に
- ・「長井市役所・長井駅」と「ヤマザワ」で乗換えることで、移動可能な範囲を広げた
- ▶ 高齢者にとっては、乗換えが発生する場合があります、「不便になった」という声も



「らくらく乗換」

交通結節点（ハブ）で乗換え可能なバスが並び、視覚的に利用者の不安を取り除いた乗換え方法
長井市営バスでは、「長井市役所・長井駅前」、「ヤマザワ前」で実施

【導入の背景】

以前は、全ての路線で利用頻度の高い、「置賜総合病院」を発着地点としていた。これは、乗換えをしない方が高齢者が利用しやすいと考えていたため。

↓
全ての路線が同じところを発着すると重複する路線が多く、非効率だった。

↓
曜日で運行経路が違う地区もあり、定期的な利用が難しい状況だった。

▼
高齢者が安心して乗換えができる方法を！

全ての便で、**長井市役所・長井駅前**及び**ヤマザワ前**で同時刻にバスが並びます(最大3台)。
この「らくらく乗換」方式により、

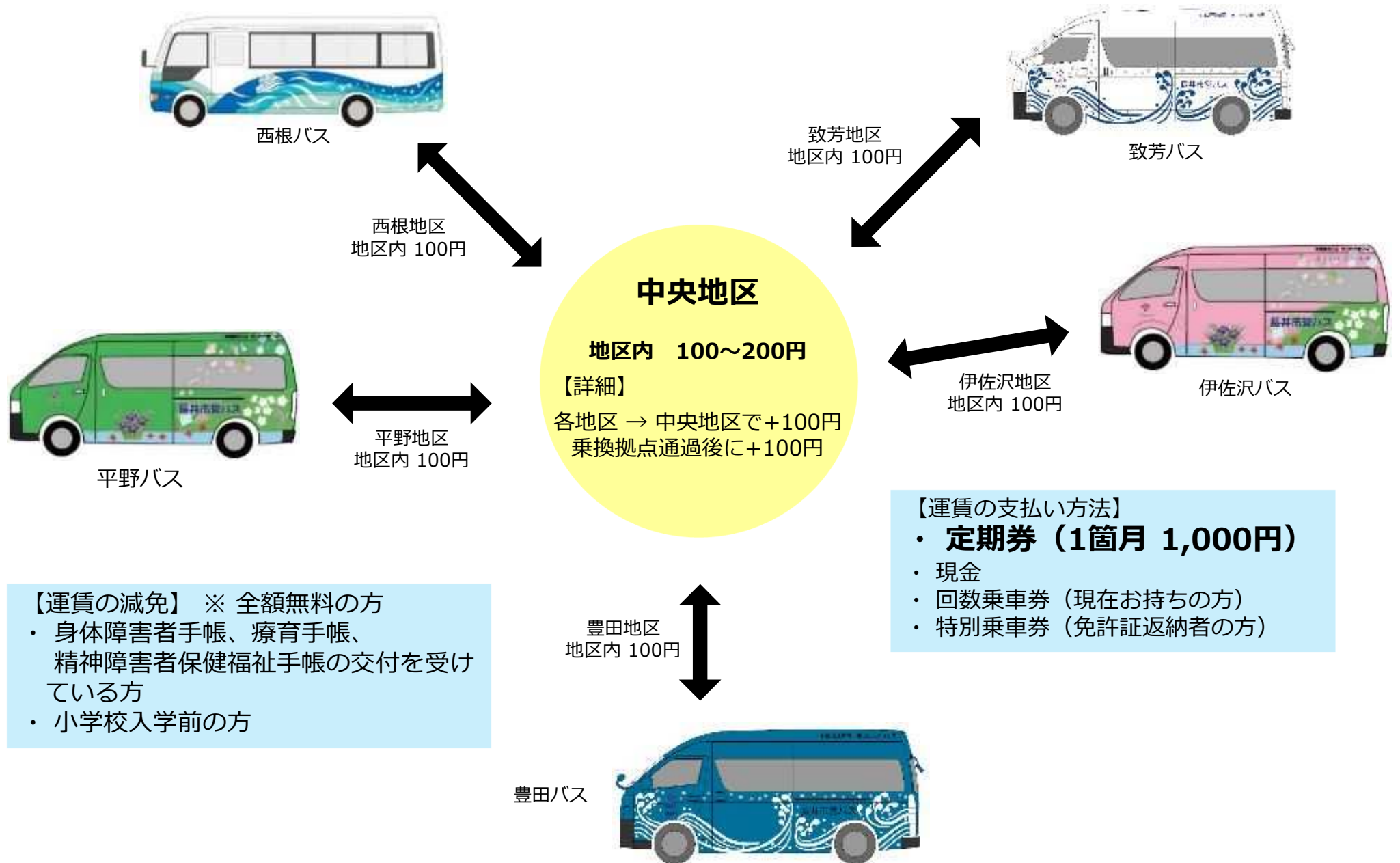
- ①これまで通過できなかった場所が通過できるようになります
- ②曜日で路線が変わることなく、毎日同じところを通過します。



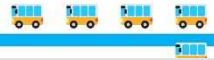
1 長井市営バスについて



市営バスの運賃



1 長井市営バスについて



市営バスの定期券

平成30年度より現行の1,000円定期に変更 → **市営バスの利用拡大を第一に考えた**

H30以前の定期券

区間	定期券 (3か月) ※片道の場合半額
100円	1,000円 (2,700円)
200円	2,000円 (5,400円)
300円	3,000円 (8,100円)
400円	4,000円 (10,800円)
500円	5,000円 (13,500円)
600円	6,000円 (16,200円)

※学生定期の場合、記載の半額

課題

【市民の声】

- ・定期券の金額が高い
- ・定期券の購入のために市役所に行くことが面倒
- ・家族も使うことができる定期がほしい。

○当時の定期利用者は年間10名以下



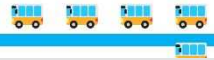
- ・1か月1,000円で乗り放題
- ・持参人式で共有可
- ・販売は、市役所と各市営バス車内で
- ・有効期間は、月の1日～末日まで
- ・販売期間は、全月の20日～

利用者の6割程度が定期券を利用
+
スマートシティ事業と連携
定期券にRFIDタグの貼付により、
人数のカウント
(R7まで)



ODデータ (どこからどこへどれ
だけ移動したかのデータ) を活
用し、路線やダイヤの最適化の
材料としている

1 長井市営バスについて



フリー乗降

市営バスの路線上で、バス停以外でも乗降が可能な場所を設置し、利便性の確保に取り組んでいる。

【導入の背景】

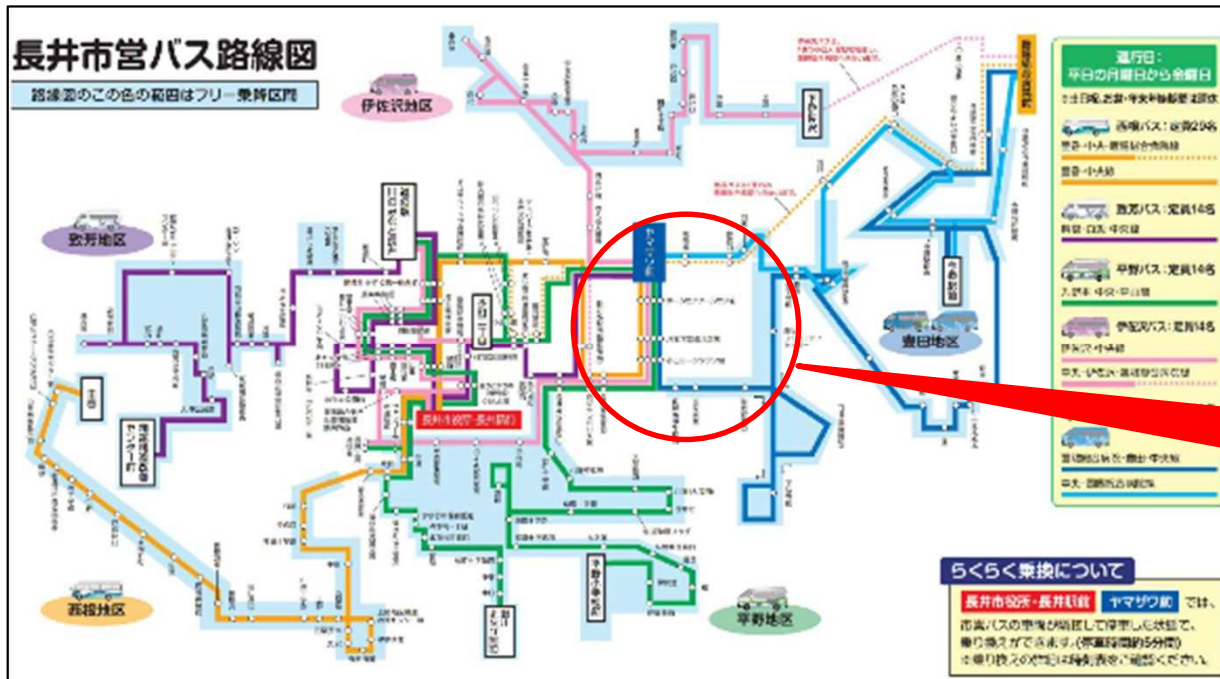
自宅からバス停まで遠い高齢利用者から、自宅近くで乗降できるように要望があった。しかし、バス停を増やしすぎると、バス停の維持管理等の新たな課題が出てくる。

- ・安全が確保できるところで
- ・市道や（比較的交通量の少ない）県道で
- ・（中央地区を除く）郊外地区で

フリー乗降を実施

乗車のルールとして

- ・交差点や横断歩道付近を除く
- ・手をあげ、運転手に乗る意思をしっかりと伝える



※利用者にはバスブックでフリー乗降区間を水色で明示

2 自動運転バスについて



自動運転導入の目的

目標・将来構想（案）のイメージ

公共交通の現状を踏まえ、**既存の公共交通を維持しつつ、利便性等を改善させる**ことで、**山形鉄道等の幹線を含めた交通網全体の利用者増加等につなげるとともに**、中心市街地の活性化を目指す「まちづくり」との連携を目指し、市域全体のスパイラルアップを目指すことを目標とする。

自動運転導入後の構想（案）のイメージを描くにあたり、現行路線は、図1のとおり周辺部を周回後、まちなかを周るルートとなっているため、1路線の運行距離が長くなっていることが課題の1つとして挙げられる。

この課題の解決のため、**自動運転バスでまちなかを循環する路線を形成**し、各バスのまちなかでのルートの効率化を目指す（図2）。また、小さな拠点（コミュニティセンター）を中心とした**移動支援事業と連携**し、現行の市営バスを郡部のコミュニティセンターとまちなかの主要施設とを結ぶネットワークと位置付けることで、路線の効率化と利便性の向上を目指す。

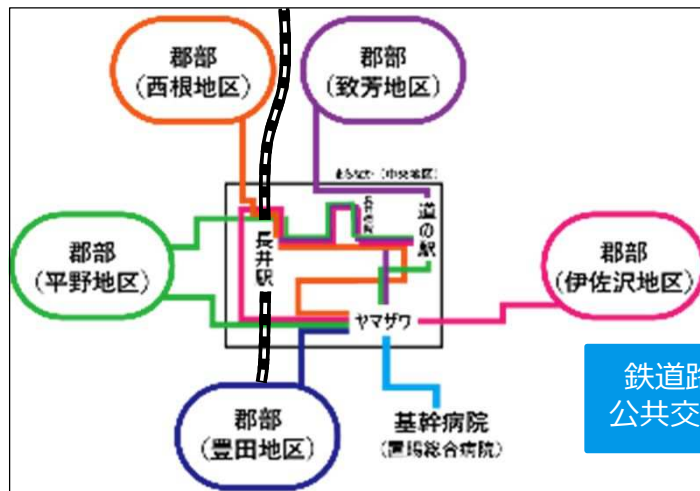


図1 現行路線図

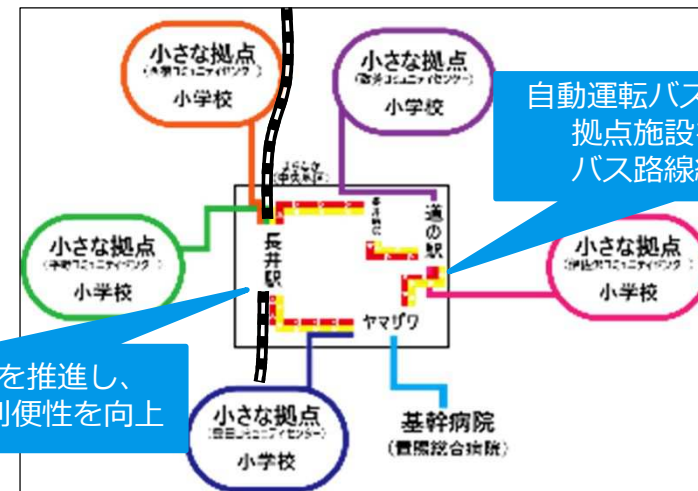


図2 改善後の路線イメージ

鉄道路線との連携を推進し、公共交通網全体の利便性を向上

自動運転バスでまちなかの拠点施設を連絡し、バス路線網を効率化

将来構想（案）に関連する計画・事業

長井市における公共交通網の将来構想を検討するにあたり、下記に挙げる関連計画をレビューし、関連計画との整合を図りつつ、より効果的な将来構想（案）の検討を行う。

- 山形県地域公共交通計画
- 山形県地域公共交通利便増進実施計画（長井市版）
- 長井市立地適正化計画
- スマートシティ長井(令和3年度デジタル田園都市国家構想交付金(地方創生推進タイプSociety5.0型)採択事業)

2 自動運転バスについて



1 R6実証運行の概要

実証ルート

「遊びと学びの交流施設 くるんと」「長井駅」「道の駅川のみなと長井」「長井市民文化会館」を巡回するルートにおいて実施



運行期間

運行内容	運行期間	運行日数
準備運行	10月14日～11月1日	-
出発式	11月25日 13:15～	-
関係者試乗	12月18日～12月20日	3日間
一般運行	12月21日～1月24日 ※月曜日・火曜日・年末年始は運休	18日間

使用車両

自動運転バス 日野 ポンチョ

LiDAR(前方用①)

障害物カメラ(遠方)

障害物カメラ(近傍)

カメラは信号の色を認識
LiDARは直近の障害物を検知


LiDAR(前方用②)

**GNSSアンテナ
LTEアンテナ**

LiDAR(後方用)

■ 障害物等を認識する技術

■ 車両の位置を特定する技術



車両名	日野 ポンチョ	性能	最高速度:85km/h (実験では最高速度35km/h程度で走行)
乗車人数	9人 運転士1人 試乗者(着座)8人	センシング	LiDAR:3個 ミリ波レーダー:1個 カメラ:2個 その他装置: GNSSアンテナ、LTEアンテナ、磁気マーカースенサ
自動運転レベル	レベル2 (緊急時はドライバーが手動介入)	動力源	ディーゼル

運行ダイヤ

		停車なし	所要	1便	2便	3便	4便	5便	6便
くるんと	発	0:00	0:00	9:45	10:40	12:10	13:55	15:30	16:55
長井駅	発	0:02	0:06	9:51	10:46	12:16	14:01	15:36	17:01
市バス接続					10:55	12:25	14:10	15:50	
道の駅	発	0:07	0:08	9:59	10:54	12:24	14:09	15:44	17:09
文化会館	発	0:08	0:09	10:08	11:03	12:33	14:18	15:53	17:18
くるんと	着	0:03	0:04	10:12	11:07	12:37	14:22	15:57	17:22

2 自動運転バスについて



2 R6実証結果の概要

乗車人数

526 人 (大人428人、小人98人) ※うち関係者試乗 130人

【便別】 (18日間×6便=108便のうち運休21便)

1便 (9:45~) 50人 (大46人、小4人)

3便 (12:10~) 70人 (大54人、小16人)

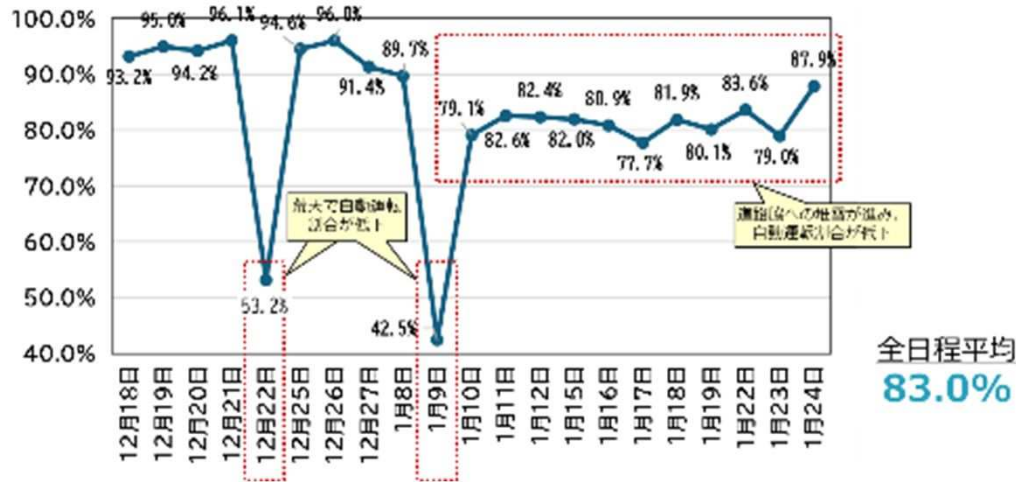
5便 (15:30~) 93人 (大53人、小40人)

2便 (10:40~) 67人 (大54人、小13人)

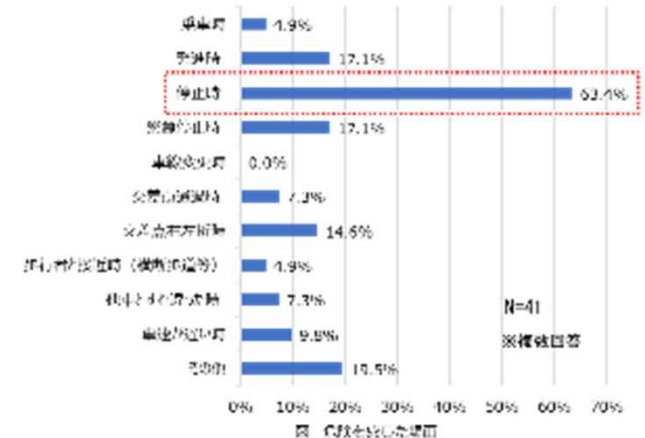
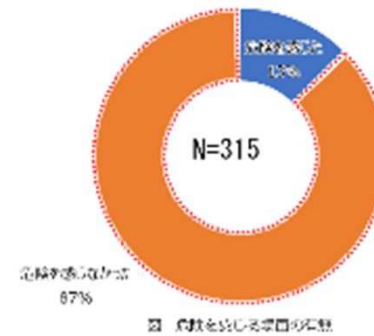
4便 (13:55~) 76人 (大63人、小13人)

6便 (16:55~) 40人 (大28人、小12人)

自動運転割合



アンケート結果から



長井市 (降雪・積雪地域) 特有の課題

① 降雪の検知

障害物を検知するLiDERセンサーが粒の大きい雪を検知してしまい、障害物があるため前に進めない事例があった。特に低速の場合が顕著で、20km/h以上の速度では検知しなかった。

② 縦型信号の認知率が低い

全国的には横型の信号が主流だが、降雪・積雪地域では縦型の信号であるため、プログラムに時間がかかる。

③ 除雪で残った雪

消雪設備がなく除雪路線となっているところでは、除雪で残った雪 (の塊) が自動運転バスのルート上に残ってしまった。特に左折するところに残った雪で自動運転ができない場面があった。



1 日本信号との連携協定

連携協定の背景

- ・ 日本信号の子会社「山形日信電子」が長井市に立地している。
- ・ R6実証運行時には、道の駅付近の信号機で、自動運転車両に対して信号灯火情報を提供する「信号」連携を実施
- ・ R7補助金が不採択に（申請の際、コンソーシアムのメンバー）
- ・ 長井市で財源を確保できないことから、日本信号の持ち出して実証運行

連携協定内容

- (1) 長井市営バスにおける**自動運転バスの実装**に関する事
- (2) バス及び鉄道における利用者利便の向上を図るシステム構築に関する事
- (3) バス及び鉄道における運行管理業務に関する事
- (4) 公共交通分野に係る人材育成に関する事
- (5) その他、連携すべき取組みとして必要と認める事項



2 自動運転バスについて



2-1 実証運行の概要（鉄道技術展用）

走行ルート（前年度同様）

「遊びと学びの交流施設 くるんと」「長井駅」「道の駅川のみなと長井」「長井市民文化会館」を巡回するルートにおいて実施



運行期間（関係者試乗・一般試乗なし）

運行内容	運行期間	運行日数
	11月26日（水）～29日（土）	4日間

使用車両



鉄道技術展（@幕張メッセ）日本信号ブース



2 自動運転バスについて



2-2 実証運行の概要

実証ルート

前年度実証ルートから南側（ヤマザワ周辺）へ延伸（3.5km→5.6km）
インフラ連携はなし



使用車両



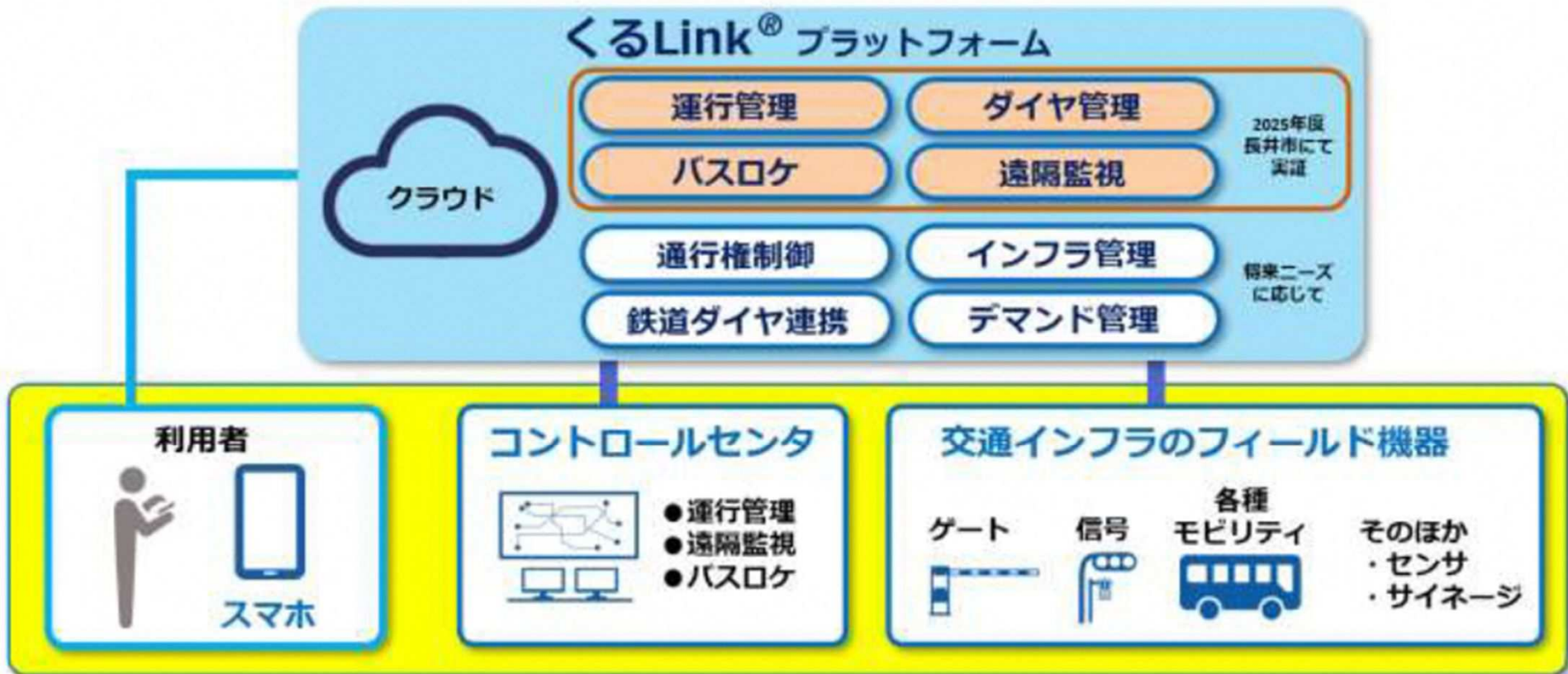
運行期間

運行内容	運行期間	運行日数
準備運行	12月1日(月)～12月14日(日)	-
関係者試乗	12月15日(月)～12月19日(金)	5日間

- ・関係者試乗会は、1日6便運行
- ・1便あたり36分
- ・国、県、市町村関係者約100名乗車



交通インフラのフィールド機器と事業者・利用者をクラウドでつなぎ
自動運転バスや小型モビリティなどの運行システムを構築します。



2 自動運転バスについて



3 実証内容

The dashboard is divided into several functional areas:

- バスロケーション (Bus Location):** A map showing the bus route with a blue line. The starting point is 'くるんと(出発)' and the ending point is 'くるんと(到着)'. Intermediate stops include '長井駅', '道の駅', and '文化会館'. The car ID is '0000001'.
- 遠隔監視 (Remote Monitoring):** A 2x2 grid of camera feeds: '前面カメラ' (Front view), '車内カメラ' (Interior view), '左側面カメラ' (Left side view), and '右側面カメラ' (Right side view).
- タイヤ管理 (Tyre Management):** A line graph showing tyre pressure or wear over time.
- TIME TABLE:** A table showing scheduled and actual times for various stops.
- 車両状態監視 (Vehicle Status Monitoring):** A panel on the right showing real-time vehicle data: 'SPEED 16 km/h', 'STEERING' (graph), 'BRAKE 13%', 'ACCELERATOR 0%', and 'CONDITION' (Navigation, Door, Wi-Fi, etc.).

運行管理 画面イメージ