



事業名

小松市における2大交通拠点をつなぐ自動運転バスの導入事業

事業概要

① 駅-空港間シャトル 自動運転レベル2又は3による定常運行【自動運転】

- 北陸新幹線小松駅開業を第1ターゲットに、自動運転バスを導入し、自動運転レベル2での通年運行を開始
- 予定ルートでの自動運転の実現可能性を検証するため、金沢大学等との連携による実証実験を実施
- プロジェクトの実働を担う枠組みとして、民間事業者4社と自動運転バスの通年運行に向けた連携協定を締結
- 通年運行に向け、予定ルートの高精度三次元地図の作成やリスクアセスメント、試験用車両による実証実験を実施
- 実装用の車両を用いた長期試験走行や運行トレーニングのほか、遠隔監視の取扱い訓練を行い、2024年3月9日より通年運行を開始



2023年度長期試験走行



車両の遠隔監視

② 駅-空港間シャトル 自動運転レベル4本格運行【自動運転】

- 2025年以降の自動運転レベル4（特定条件下における完全自動運転）の実装を目指し、技術水準向上に向けた取組を継続実施
- 遠隔監視システムや仕組みづくりなど、自動運転での交通サービスに求められる体制を強化し、運転手の高齢化・不足にも対応した「持続可能な未来型の公共交通」として社会実装を予定



技術の高度化と運用体制確立

地域課題・目指す将来像

解決すべき地域課題

- 新幹線駅と空港を併用（ルール&フライト）した広域エリアへの乗継利便性向上や、まちなかへの人流拡大が重要となる一方、駅・空港間の連絡バス利用者は空港利用者数の1割未満に留まっている
- バス運転手の高齢化や人員不足に対応できる効率化・省人化された運行体制の構築が不可欠

目指すべき将来像

- 都市目標の一つ「世界に時めく日本海側の拠点都市こまつ」の達成に向け、広域移動の拠点となる新幹線駅・空港間のアクセス環境を向上させ、北陸屈指の交通結節点としての本市の役割を拡大
- 〔利便性を高めたバス運行体制構築、まちなかへの人流拡大と経済波及効果、効率化・省人化された持続可能な公共交通の実現〕

事業の体制（名称：小松市未来技術社会実装推進協議会）

地方公共団体等	小松市、石川県
民間事業者との連携協定	BOLDLY(株)、(株)ティアフォー、アイサンテクノロジー(株)、損害保険ジャパン(株)
国 (★は現地支援責任者)	★国土交通省（北陸地方整備局金沢河川国道事務所、北陸信越運輸局、大阪航空局小松空港事務所）、警察庁（交通局）、総務省（北陸総合通信局）
大学	金沢大学、公立小松大学
民間事業者等	日野自動車(株)、ジェイ・バス(株)、西日本旅客鉄道(株)、北鉄加賀バス(株)、小松商工会議所

KPI

主なKPI・関連指標	実績値[目標値]	指標設定・目標値設定のポイント（工夫・示唆等）
空港国内遠隔地路線	37.0万人（2024年）（見込み） [45.0万人（2024年）]	交通結節点としての指標の一つとして、空港の国内線の利用者数を把握する。
空港国際線	22.0万人（2024年）（見込み） [30万人（2024年）]	海外ともつながる都市として、国際線の利用者数を把握する。
JR乗車人員	-人（2024年）（見込み） [8,000人（2024年）]	ルール&フライトの指標の一つとして、鉄道の乗車人数を把握する。
駅-空港間バス	340人（2024年）（見込み） [800人（2024年）]	空港・駅間の移動環境向上を検証する上で、既存空港連絡線のバスも含めた全体の人流を把握する。

① 駅-空港間シャトル 自動運転レベル2 又は3による定常運行【自動運転】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

■ 地域課題

- ・駅と空港を併用（レール&フライト）した広域エリアへの乗継利便性向上や、まちなかへの人流拡大が重要となる一方、駅・空港間連絡バス利用者は空港利用者数の1割未満
- ・バス運転手の高齢化や人員不足に対応できる効率化・省人化された運行体制が不可欠

■ 将来像

- ・「世界に時めく日本海側の拠点都市こまつ」の達成に向け、広域移動の拠点となる駅・空港間のアクセス環境を向上させ、北陸屈指の交通結節点としての本市の役割を拡大

【技術的な特徴】

- ・LiDARや高精度3DMapをもとに自己位置を推定し、混在空間を自動運転で走行

【推進体制】

- ・国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所
- ・石川県 南加賀土木総合事務所
- ・西日本旅客鉄道株式会社 金沢支社
- ・国土交通省 北陸信越運輸局
- ・公立小松大学
- ・北鉄加賀バス株式会社
- ・国土交通省 大阪航空局 小松空港事務所
- ・金沢大学 高度モビリティ研究所
- ・小松商工会議所
- ・警察庁交通局
- ・日野自動車株式会社
- ・総務省 北陸総合通信局
- ・ジェイ・バス株式会社

【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）> 単費負担（2020～2022年度）、デジ田交付金（2023年度、2024年度）、地域公共交通確保維持改善事業費補助金（2023年度、2024年度）

<実装後> 利用者からの運賃収入、視察受入収入



新幹線小松駅



路線バスとしての運行（有償・通年）

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- ・自動運転バスの社会実装に向けた推進体制構築
- ・実証実験により、駅・空港間の自動運転走行の実現可能性を評価
- ・運行ルート上の高精度3DMap作成、リスクアセスメント実施
- ・遠隔監視システムや信号情報提供システムを導入
- ・自動運転バスの路線バス利用に向けた各種改装（ワンマン機器設置、車内放送整備等）
- ・自動運転レベル2での路線バス運行開始（有償・通年）
- ・路線バス運行を通じた評価・改善による安全・安心・安定の向上



自動運転バス車内の様子

次年度以降の取組（予定）

- ・路線バス運行を通じ、安全・安心・安定な運行に向けた評価検証や改善に取り組む

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績取組	-	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 自動運転実証実験 ➢ 講演会&実走行ライブ中継 ➢ インフラ整備等検討 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 事前走行環境調査 ➢ インフラ整備等検討 ➢ 未来技術の講演・体験会 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 現地調査・ルートの検討 ➢ 関係事業者との連携協定締結 ➢ 実験車両による実証実験 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 長期試験走行 ➢ 遠隔監視体制の整備 ➢ 車両の導入・ワンマン機器等の設置 ➢ 通年運行開始 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 定常運行の実施（自動運転レベル2）及びPDCA
	検討課題	地域	ニーズの明確化		認知度・社会受容性の向上	
技術		事業手法の検討		技術の導入・検証		保守・点検・更新
体制		推進体制の構築		運営体制の構築		
資金		計画・実証の資金調達				持続可能なビジネスモデルの検討

① 駅-空港間シャトル 自動運転レベル2又は3による定常運行【自動運転】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

認知度・社会受容性の向上

● 交通参加者と地域住民への理解向上のための取組みを積極的に実施

・地域の方々に自動運転バスを知っていただく機会をつくるため、沿道への告知看板設置による交通参加者の理解拡大を図ったほか、市内中学校の授業の中での取組紹介や交通安全関連行事内での説明、お披露目式（式典、自動運転シンポジウム、試乗会）の開催など、住民参加型の地域理解向上の取組を積極的に推進

技術の導入・検証

● 段階的な検証の実施による着実な事業推進

・短期の実証による実現可能性調査（2020年度）から事業をスタートさせ、試験車両での検証（2022年度、2週間）、社会実装用車両での長期試験走行（2023年度、半年間）と段階的に技術を検証し、着実な事業の前進を図った。
・自動運転技術の実証に加え、路線バスとしての社会実装に向けた検証を併せて行い、自動運転型の公共交通に求められる運用面についての課題の洗い出しと検証・対応を実施

持続可能なビジネスモデルの構築

● 運賃を基礎とした事業モデルの構築

・一般的な路線バスと同等のサービス水準を実現させ、得られる運賃収入を事業に活用することで、ビジネスモデルとしての持続可能性の確保を図っている
・年に2回利用者アンケートを行い、路線バスとしての運行上の課題を洗い出すとともに、利用者満足度についても把握を行い、サービス水準の維持・向上に向けた取組を実施
・全国の自治体や交通事業者等を対象とした視察受入態勢を整備し、視察対応に要した経費について負担金を徴収することで自主財源として活用

担当者の声



小松市
地域交通政策室

- 本市は、「未来技術を導入した次世代型のまちづくり」という大きな視点・方向性のもと、広域移動を支える2大拠点を自動運転バスで結ぶ取組を進めています。
- 片側2車線の交通量の多い主要な道路での小型バスを利用し、自動運転により有償・通年で路線バス運行を行う取組としては、全国的にも先駆的なプロジェクトとなっており、自動運転技術の面のみならず、路線バスとしての運用面も含めた公共交通の観点から事業を推進してきました。
- 事業にあたっては地域の理解が重要となり、実証実験や路線バス走行の様子が地域の方々の目に触れる機会を創出するとともに、担当者が地域住民や子どもたちに自動運転バスについて直接お話する場も積極的に設けています。
- 今後、自動運転レベル4を目指すことで、我が国の交通インフラの進化にも寄与できるプロジェクトとなることを引き続き目指してまいります。

① 駅-空港間シャトル 自動運転レベル2 又は3による定常運行【自動運転】

実証実験の紹介

実証概要

【実施者】小松市

【実証内容】① 路線バス運行時に使用する車両での自動運転走行の検証
② 路線バス運行に向けた運用体制の構築

- 本実証実験は、社会実装時に使用する車両（小型バス）を使用し、駅・空港間のルートを実証走行するとともに、安定した走行に向けたシステム調律や信号情報提供システムの導入を行うことを主な目的としている。
- 前年には、小型低速の車両による実証実験を行っていたが、今回、車両サイズの拡大と自動運転時の最高速度が35km/hに向上し、社会実装時と同様な環境下で検証を行う内容となっている。
- さらに、運行事業者のトレーニングも併せて行うことで、実証実験終了後に路線バスとしての運行を開始することも大きなねらいとしている。
- 本実証実験により安定した運行体制が構築され、2024年3月9日から自動運転バスの路線バスとしての運用が開始されている。



実証実験の視察の様子

実証

【参加事業者等】

- BOLDLY(株)
- (株)ティアフォー
- アイサンテクノロジー(株)
- 損害保険ジャパン(株)

【実証概要】

- 概要：路線バス運行時に使用する車両を用いた長期試験走行を行うとともに運行事業者トレーニングを実施
- 期間：2023年10月23日～2024年3月3日
- 特徴：社会実装の際と同様の体制での実証実験

【実証の目的】

- 自動運転システムの確認・調整
- 遠隔監視システムの安定接続の検証
- 走行ルートの適切性確認
- 運行用車両での安全・安心・安定した自動運転走行に向けたシステム調整
- 運行事業者の運転教育や遠隔監視の取扱い、運用・サービス体制構築など、運行開始に向けた体制整備
- 信号情報提供システムの検証・導入（10箇所）
- 社会受容性の醸成

【成果】

- 安定した自動運転走行を確認
- 信号情報提供システムの安定稼働・接続を確認

【見つかった課題】

1. 対向車の速度が速く、交差点の右折を安定して行うことが困難
2. 路上駐車回避のため、手動介入が発生

【今後の対応方針】

1. 安定した右折に向けて、自動運転システムやセンサーの改善を行う
2. 路駐車回避に向けた技術向上を行うとともに交通マナーアップに関する取組も展開する



試験走行中の自動運転バス



自動運転レベル2 走行時の運転席

① 駅-空港間シャトル 自動運転レベル2 又は3による定常運行【自動運転】

社会実装に至った内容

実装

小松駅・空港間自動運転バス

【サービス概要・特徴】

- 概要：小松駅と小松空港を結ぶ路線バスとして1日5.5往復運行
- 特徴：自動運転レベル2で走行し、途中停留所なしの快速便として運行

【サービス開始時期】

- 2024年3月9日

【サービス提供者】

- 小松市

【運営主体】

- 小松市（北鉄加賀バス(株)に運行を委託）

【利用実績】

- 17,206人利用（2024年1月末現在）

【初期費用の調達方法】

- デジタル田園都市国家構想交付金

【運営費用の調達方法】

- 運賃280円

【導入にあたって苦労した点・工夫した点】

- 苦労した点：路線バスとして使用するため運賃箱などのワンマン機器の設置が必要となったが、自動運転バスへの設置事例がなく、取付方法について十分な検討が必要となった
- 工夫した点：自動運転システムのセンサー情報等を表示する専用モニターを設置し、利用者が自動運転の様子を知ることができるようにした

【実装後に見つかった課題・今後の対応方針】

- 見つかった課題：周囲の車の速度が速く、交差点右折時に手動介入が発生することがある
- 今後の対応方針：自動運転システムやセンサーの強化・改善を行う

【地域課題解決への寄与状況】

- 自動運転バス導入前に運行していた駅・空港間コミュニティバスと比較して利用者数が2倍以上に拡大し、北陸屈指の交通結節点としての本市の役割が高まっている

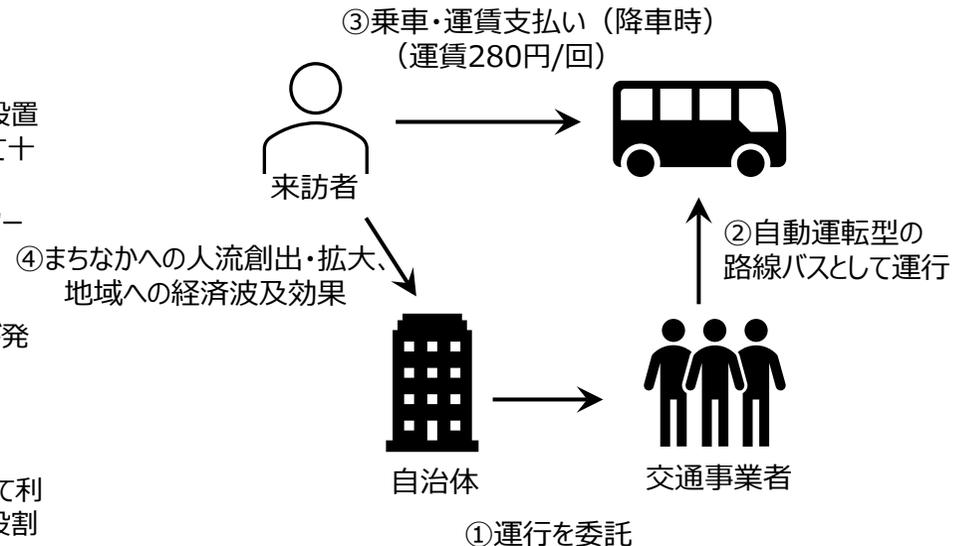


路線バスとして運行中の自動運転バス



自動運転バス車内の様子

【ビジネスモデル図】



② 駅-空港間シャトル 自動運転レベル4本格運行【自動運転】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

■ 地域課題

- ・駅と空港を併用（レール&フライト）した広域エリアへの乗継利便性向上や、まちなかへの人流拡大が重要となる一方、駅・空港間連絡バス利用者は空港利用者数の1割未満
- ・バス運転手の高齢化や人員不足に対応できる効率化・省人化された運行体制が不可欠

■ 将来像

- ・「世界に時めく日本海側の拠点都市こまつ」の達成に向け、広域移動の拠点となる駅・空港間のアクセス環境を向上させ、北陸屈指の交通結節点としての本市の役割を拡大

【技術的な特徴】

- ・LiDARや高精度3DMapをもとに自己位置を推定し、混在空間を自動運転で走行

【推進体制】

- ・国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所
- ・石川県 南加賀土木総合事務所
- ・西日本旅客鉄道株式会社 金沢支社
- ・国土交通省 北陸信越運輸局
- ・公立小松大学
- ・北鉄加賀バス株式会社
- ・国土交通省 大阪航空局 小松空港事務所
- ・金沢大学 高度モビリティ研究所
- ・小松商工会議所
- ・警察庁交通局
- ・日野自動車株式会社
- ・総務省 北陸総合通信局
- ・ジェイ・バス株式会社

【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）> 単費負担（2020～2022年度）、デジ田交付金（2023年度、2024年度）、
地域公共交通確保維持改善事業費補助金（2023年度、2024年度）

<実装後> 利用者からの運賃収入、視察受入収入



レベル4に向けた
試験走行



法令に定められた機器
の設置に向けた調整

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- ・自動運転レベル2での駅・空港間の走行が可能となり、レベル4に向けた基盤となる環境が整備された
- ・公道走行WGによる自動運行装置の安全性に関する論点検証を実施
- ・レベル4での路線バス運行に向けて、車内機器のあり方の検討を行うとともに、地域での車両整備に向けた環境構築や、事故トラブル時の対応訓練、マニュアル作成など、運用上必要となる体制を構築することができた
- ・安定した遠隔監視に向けた通信調査を実施した

次年度以降の取組（予定）

- ・走行ルート一部区間でのレベル4認可を取得し、レベル4での走行を行う
- ・全区間レベル4に向け、課題解決のための検討を行い、システムの強化・改善を図る
- ・回送ルートの自動運転走行についても調律を行い、安定した走行を実現する

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績	-				➢ 駅-空港間シャトル（レベル2対応） 通年運行開始	➢ 走行区間全体の自動運転化対応 ➢ 自動運転レベル4に向けたシステム等の機能強化・申請
検討課題	地域	ニーズの明確化	認知度・社会受容性の向上			
	技術				事業手法の検討	技術の導入・検証
	体制	推進体制の構築		運営体制の構築		推進体制の構築
	資金		計画・実証の資金調達			持続可能なビジネスモデルの検討

② 駅-空港間シャトル 自動運転レベル4本格運行【自動運転】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

技術の導入・検証

● レベル4認可取得に向けた知識の習得

- 自動運転レベル4の事例は全国的にも少なく、認可取得から車両の運用に至るまでの知見やノウハウも限られている。連携企業からの情報提供による勉強のほか、公道走行WG等のレベル4認可プロセスの現場に出席することで、より多くの知識を得るように気をつけた
- レベル4走行にあたり法令上設置が義務付けられているものの、市販品がない機材も見受けられた。関係者と綿密な打合せを行うなかで具体的な手法を確立させ、また、関係省庁への相談も行うことで着実なプロジェクトの前進を図った

推進体制の構築

● レベル4認可取得に向けた事業推進体制を構築

- 2024年7月に、関係機関や事業者等による綿密な連携体制のもと、レベル4自動運転移動サービスの関係許認可取得に向けた課題等について協議を行い、地域の受容性醸成を図りつつ関係許認可手続等の透明性及び公平性を確保し、地域のレベル4自動運転移動サービスの実現を加速することを目的に「小松市レベル4モビリティ・地域コミッティ」の枠組みを構築
- 未来技術社会実装事業の支援満了後も持続的に事業を推進するための体制が構築された

運営体制の構築

● 自動運転バスの運行を地域で支えられるよう、整備環境等を構築

- 自動運転バスの安定的な路線バス運行にあたっては、車両整備やトラブル対応などの観点も重要となり、地域の整備工場等の自動運転車両対応が重要となる
- 自動運転関連企業のみならず、路線バスに長年携わってきた地域企業への働きかけを行い、各事業者の協力のもと必要となる特定整備の認証取得やトラブル対応訓練を実施した

担当者の声



小松市
地域交通政策室

- 自動運転レベル4の認可取得に向け、制度を正確に理解することに気をつけました。レベル4認可取得の事例は全国的にも限られており、認可に向けたノウハウに関する情報は多くはありません。そのため、国土交通省の手引きを熟読したほか、関連法令についても目を通すことで、認可プロセスの全体像と個々の留意点についての理解を深めるよう努力しました。
- 事業推進にあたり、小松市未来技術社会実装推進協議会や小松市レベル4モビリティ・地域コミッティの委員の方々から多くの助言を頂きました。
- レベル4に向けては、これまで以上に地域の理解が重要となってまいります。安全・安心・安定を第一に取組を進めるとともに、様々な媒体を通じた地域向けの取組紹介や試乗会などを行ってまいりたいと思います。

