

基幹的なバス分科会からの報告

国土交通省 都市局

令和4年3月16日

これまでの検討経緯(まとめ)とR3年度の検討の方向性

- 全国各地で実施されている基幹的なバス交通における自動運転技術の実証実験結果等から、社会実装に向けた課題の整理を行う。
- 自動運転技術の社会実装を実現するための与条件の整理を行い早期実現するフィールドを検討するとともに、実証実験の課題等も踏まえて、自動運転技術の導入を想定した都市施設のあり方の整理を行う。



基幹的なバス分科会 中間とりまとめに向けた項目整理

1. はじめに

- ・自動運転技術の動向と公共交通分野における取組状況

2. 基幹的なバス交通への自動運転技術の導入の目的

- ・基幹的なバス交通の定義
- ・基幹的なバス交通が果たすまちづくりの役割および現状の課題
- ・自動運転技術を導入することによる効果
 - －現状の課題解決の期待
 - －波及効果の期待
 - －未来のイノベーションの可能性

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

- ・自動運転に当たり必要となる技術の整理
- ・実証実験から得られた成果と課題の整理
- ・上記の課題を踏まえた自動運転の導入に際しての都市施設のあり方として考慮すべき事項の整理

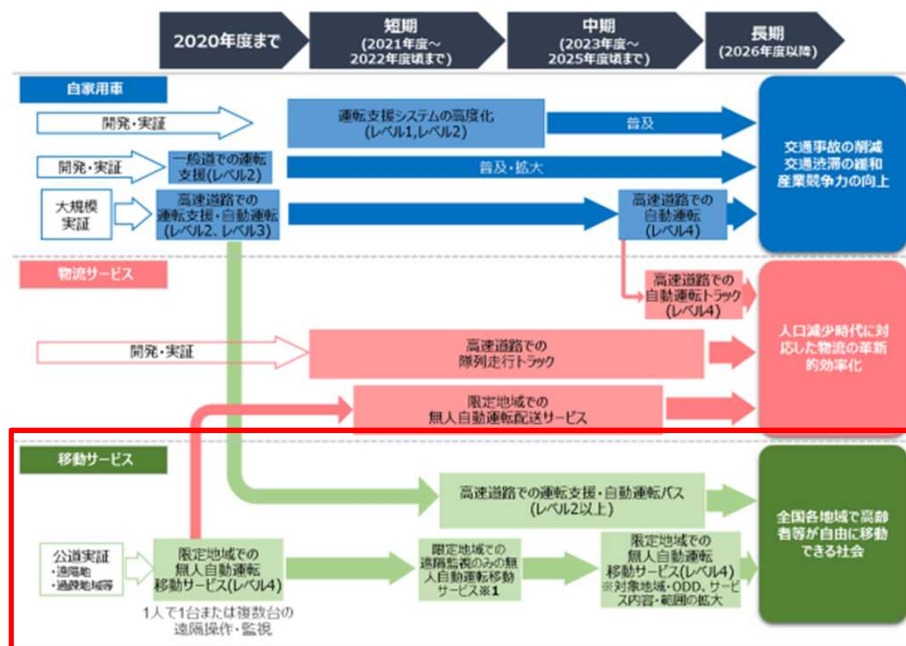
4. 基幹的なバス交通における自動運転技術の社会実装時のあり方

- ・自動運転技術の社会実装に向けた与条件の整理
- ・基幹的なバス交通において社会実装が早期に見込まれるフィールドの検討
- ・現状の課題解消や自動運転技術の波及効果を想定した都市施設のあり方の検討

1. はじめに

- 自動運転は交通事故の削減や地域公共交通の活性化、渋滞の緩和、国際競争力の強化等の諸課題の解決に大きな効果が期待される新技術であり、社会実装に向けた検討や取組が急速に進められている。
- 一方で、移動サービスの実装については、政府のロードマップによれば、限定地域での無人自動運転の実現、高速道路でのバスの運転支援などを掲げており、個人所有の車であるオーナー・カーと比較して、早期に制限のある限定的な空間から導入を行っていくことが示されている。

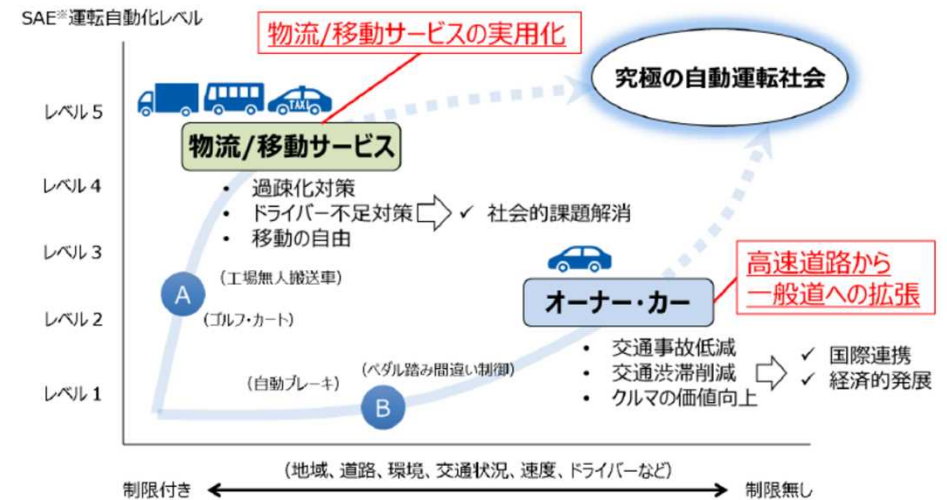
▼自動運転の市場化・サービス実現のシナリオ



※1: 無人自動運転移動サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など様々な条件によって異なるものであり、実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏まえて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施する。

出典: 官民ITS構想・ロードマップ2020
(2020年7月15日IT総合戦略本部決定) 資料

▼自動運転のアプローチ・出口戦略

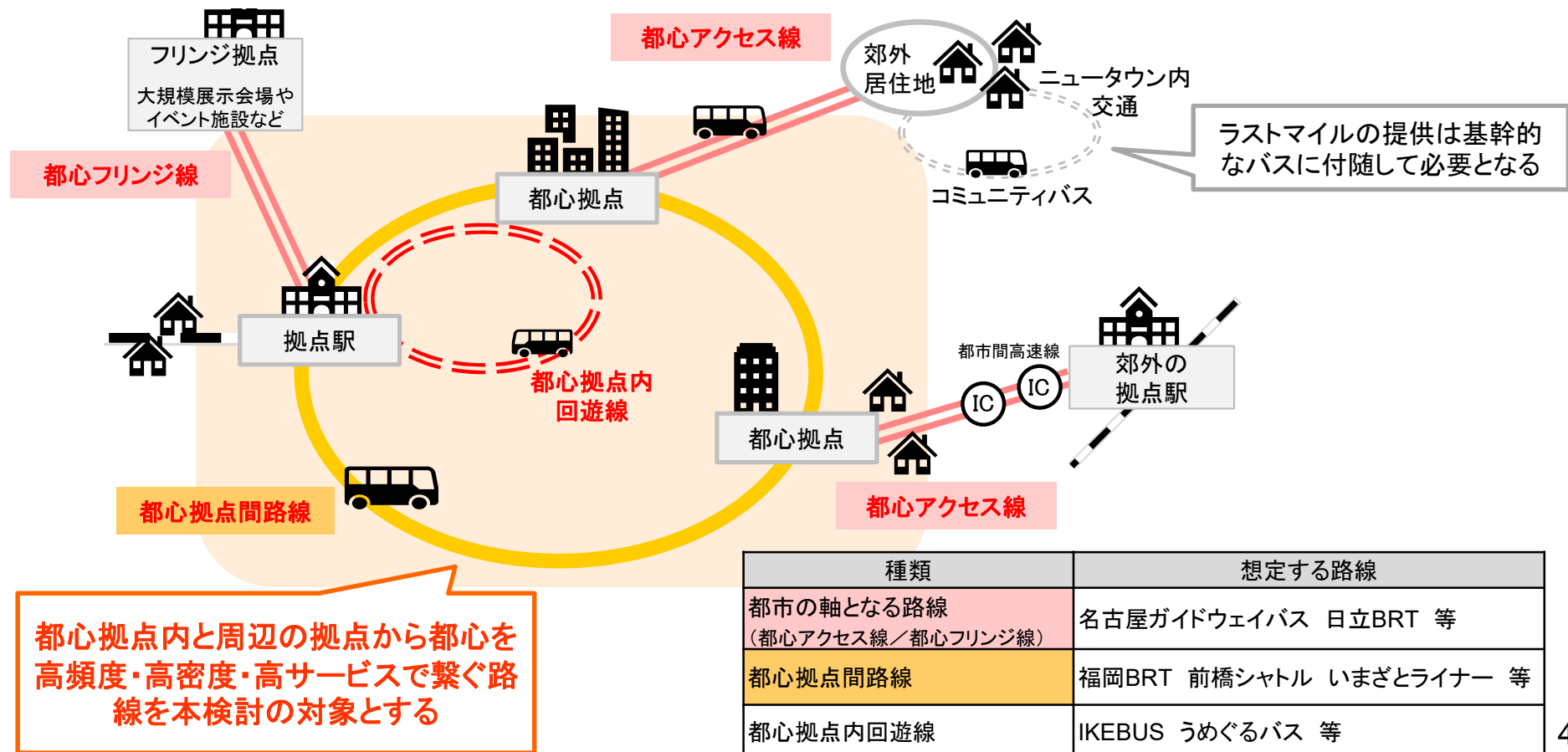


※SAE (Society of Automotive Engineers) : 米国の標準化団体

出典: 官民ITS構想・ロードマップ2020
(2020年7月15日IT総合戦略本部決定) 資料

2. 基幹的なバス交通への自動運転技術の導入の目的

- 都市政策では、都市が抱える課題の解決に向けて、コンパクトシティを目指し生活サービス機能と居住を集約・誘導し、人口を集積すること、中心拠点や生活拠点を利便性の高い公共交通で繋ぐネットワークを構築することを掲げている。
- 基幹的なバスは、前に示したネットワーク機能を担う交通機関と位置付けている。
- 需要が集中する都心拠点へのアクセスとなる軸の強化や都心の回遊性を向上させるために、高い需要密度や多様な利用者に対応する高い輸送力や高度なサービスの実現が求められる路線と考えている。



2. 基幹的なバス交通への自動運転技術の導入の目的

- 地域公共交通は、人口減少や運転士不足の深刻化などから維持が容易でなくなっている。
- 一方で、高齢化と免許返納後の移動手段の確保や環境への負荷軽減といった課題の解決や、コンパクト+ネットワークな都市の形成とまちの活性化、安全性・快適性の向上に向けて、公共交通への期待は高い。
- これら課題を解決し、地域公共交通を維持・確保するにあたり、基幹的なバス交通における自動運転技術の早期社会実装に向けて、まちづくり・都市施設のあり方に関する中間とりまとめとして整理する。

課題の解決

■都市交通における課題

- ・高齢化の進展、免許返納後の移動手段確保
 - ・渋滞、駐車等の都市交通課題
- ⇒公共交通の充実・利用促進

■環境問題・持続可能性における課題

- ・個別移動の増加による環境負荷
 - ・交通の安全性向上
 - ・誰もが利用でき持続可能な手段の確保
- ⇒負荷の少ない効率的な移動手段の提供

■運輸事業における課題

- ・運転士不足、運転士の高齢化
 - ・運行経費の増加
 - ・利用者減少による事業採算性の低下
- ⇒公共交通サービス維持が困難

まちづくりにおける役割強化

■都市経営における課題

- ・コンパクト化によるインフラ維持管理の効率化
 - ・コンパクトなまちを支える移動手段の確保
- ⇒コンパクト+ネットワークによる効率的な投資

■都市の活性化における課題

- ・交流人口の減少による賑わいの低下
 - ・地域の特色の低下
- ⇒賑わいのあるまちの形成

■まちの安全性・快適性における課題

- ・回遊に資する移動空間の確保
 - ・秩序ある移動での安全性の確保
- ⇒移動空間の適切な配置

基幹的なバスへの自動運転技術活用への期待

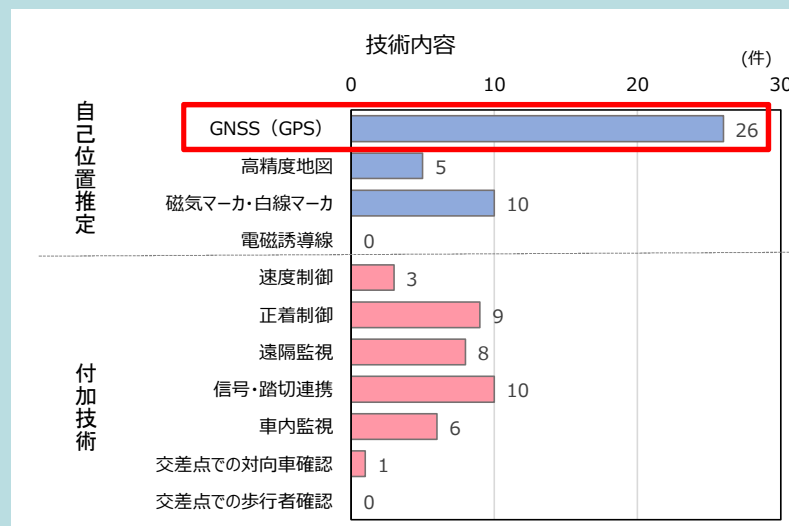
3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(1) 自車の位置把握について

①これまでの確認事項

- これまでの実証実験の多くは、自己位置推定技術としてGNSS（GPS）を主に使用している。GNSS（GPS）の受信が低下する場合に磁気マーカ等や高精度地図等で補完している。
- 磁気マーカ等の設置は関係者との協議等が必要。
- 高精度地図の準備は現状では作業ボリュームが多く時間や費用がかかる。

▼基幹的なバスでの実証実験における使用技術・検証事項
・これまでの実証実験では、自己位置推定技術としてGNSS（GPS）を用いている場合が最も多い。次いで、磁気マーカ等、高精度地図である。



②活用にあたっての条件

- 短期的には、GNSS（GPS）を主として走行し、磁気マーカ等で補完を行う。
- 中長期的には、GNSS（GPS）を用いつつ、高精度地図等の整備を進めていくことが想定される。

短期

- ・ GNSS（GPS）を主として使用
- ・ 他のインフラ連携等により補完

中長期

- ・ GNSS（GPS）を主としてつつ、高精度地図の整備等により周辺状況に左右されない環境

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(2) 走行空間について

1) 単路部

① これまでの確認事項

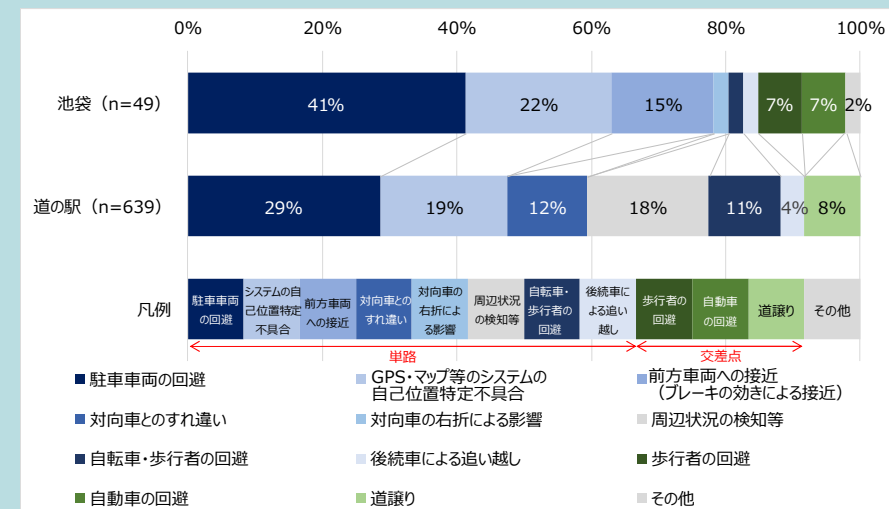
- 専用走行空間では比較的スムーズに走行ができていますが、手動運転の一般車との混在空間で交通量が多いような箇所では手動介入が多い。
- 手動介入の要因は、都市部での特に駐停車車両を主とした走行空間での障害物が多く、一方で、歩車分離等ができていないため、歩行者や対向車の影響は受けにくい。

② 活用にあたっての条件

- 短期的には、専用走行空間を中心に自動運転にて走行を行うことを想定。
- 混在空間では、歩車分離がされ、交通量が少ないなどの限定的な空間での走行を想定。
- 中長期的には、複数車線があり他の交通の影響を回避しやすい環境を整えつつ、手動運転車両との混在空間での走行へ拡大していく。

▼ 走行空間による走行性の違い・阻害要因

- ・ヒアリングでは、専用走行空間でトラブルがなければほぼ自動走行できている、専用走行空間であればレベル3で運行を行っているとの意見。
- ・池袋での実験では、走行空間上の障害物である駐停車車両の回避のため手動介入を行った割合が高い状況であった。



短期

- ・専用空間
- ・混在空間の場合、歩車分離がされ、交通量が少ない特定の路線

中長期

- ・複数車線があり他の交通の影響を回避できる環境へ拡大

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(2) 走行空間について

2) 交差点

① これまでの確認事項

- 安全の観点から低速の場合が多く、交通流に沿った右左折ができない、後続車に影響を与える等が生じている。
- 対向車の状況や横断歩道歩行者の挙動が予測できずスムーズな走行ができない。
- 信号の灯色のカメラでの判断は、100%の検知が難しい。（太陽光や天候の影響）
- 専用走行空間でも交差点に踏切状のバーなどを設置する必要がある。

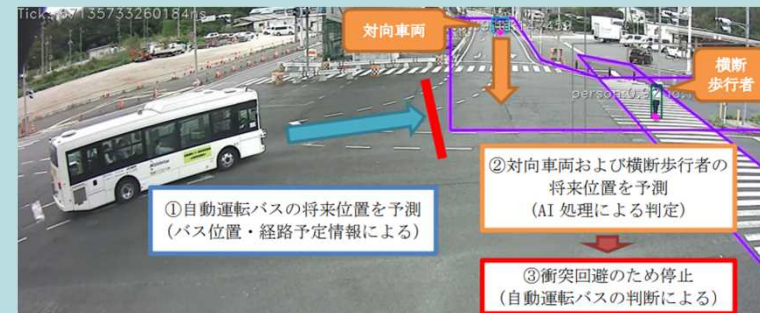
② 活用にあたっての条件

- 短期的には、専用走行空間での走行を想定し、手動運転車両と交差する箇所にて、物理的な分離や信号現示の調整を行う。
- 中長期的には、手動運転車両との混在空間での走行を想定し、信号連携やカメラ・センサ等での対向車状況の把握、これらが行いやすい交差点形状の検討等が必要。

▼信号連携・対向車検知技術の開発

- ・交差点へ接近する車両に、信号の灯色や残り時間をリアルタイムに通知。青信号から切り替わりを予め把握できることで、急ブレーキによる信号停止を防止する。

日本信号株式会社



日本信号

▼専用走行空間との交差点

- ・ひたちBRTでは専用走行空間と一般道との交差点箇所に踏切状のバーを設置、一般車の流入等を防いでいる

みちのりホールディングス



短期

- ・専用走行空間と一般道の物理的な分離
- ・信号現示の調整
- ・右左折信号等があり交通流が複雑でない交差点

中長期

- ・混在空間の主要交差点では信号連携技術やカメラ・センサ等に対向車等の検知を実施
- ・交差点内での走行経路の分離や歩行者の乱横断の抑制

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(3) バス停について

① これまでの確認事項

- 各地の実証実験では、環境が整っているバス停においては精度の高い正着が可能である。
- バス停停車時に大きくハンドルを切るような動作が少なく、他の交通の影響を受けにくい環境やバス停周辺に駐停車車両がない環境が望まれる。
- 停車・出発時には周辺の交通状況を適切に確認でき、周辺交通を阻害しない環境が望まれる。
- 乗車待ちの方を判断するシステムも必要。

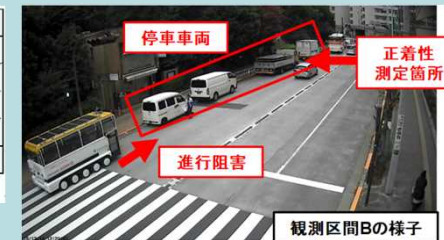
② 活用にあたっての条件

- 短期的には、専用走行空間など環境が整った箇所であつ、駐停車の抑制などを行った状態でのみ自動での停車が可能な状況。
- 中長期的には、バス停周辺での交通環境を把握できるよう、自動運転車両の周辺交通の検知機能向上や、バス停周辺への機器設置による交通状況の把握が望まれる。

▼駐停車車両による影響

- ・池袋での実験ではバス停周辺に駐停車車両が多く存在しており、手動での停車に切替を行った。

| 項目 | 回数 | 割合 | |
|------|---------------|-----|-----|
| 手動停車 | 前後の駐停車車両による影響 | 13 | 54% |
| | 手前での自己位置特定不具合 | 3 | 13% |
| | その他 | 1 | 4% |
| 自動停車 | 17 | 71% | |
| 総計 | 24 | | |



▼現在のバス停周辺における駐停車禁止の規定

【道路交通法第105号第44条5項】

- ・乗合自動車の停留所又はトロリーバス若しくは路面電車の停留場を表示する標示柱又は標示板が設けられている位置から10メートル以内の部分は駐停車禁止となっている

短期

- ・専用走行空間や専用車線での正着性の高いストレート型のバス停
- ・複数車線、広幅員道路でのストレート型バス停
- ・周辺での駐停車抑制

中長期

- ・1車線の場合、バスベイ型のバス停
- ・周辺の自動車交通の状況を確認できるようなシステム
- ・無人運転を想定した乗車待ち客等を判断するシステム

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(4) バスターミナル・駅前広場について

① これまでの確認事項

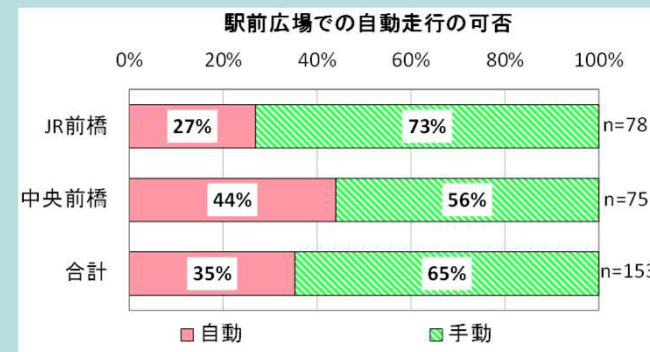
- 手動運転の一般車や他の交通と混在しない環境が望ましく、一般道と比べると走行経路が分かれている箇所が多いターミナルや駅前広場では自動での走行が行いやすい傾向にある。
- 歩行者の乱横断等がある箇所もあり、自動車以外の交通との分離も必要である。

② 活用にあたっての条件

- 短期的には、一般車と走行経路が異なり、歩行者の乱横断等もない空間での走行は可能。走行の仕方などのルールの明確化、周知等が必要。
- 中長期的には、自動運転の走行特性などを考慮し、一般車や歩行者と分離可能な空間を確保するとともに、自動運転車両の走行特性を生かし、効率的に空間を活用することが考えられる。

▼ 駅前広場での自動での走行

- ・ JR前橋駅、中央前橋駅の実験にて2019年に確認した際、駅前広場内で自動走行ができた割合は30%程度であった。
- ・ 駅前広場内を自動で走行できなかった主な要因は、駅前広場に入る前の時点で手動走行になってしまったためであり、広場内での阻害要因は少ない。



短期

- ・ 自動運転専用の空間を新たに別途確保
- ・ 歩行者等の立入が完全に排除された空間

中長期

- ・ 一般車や歩行者空間も含めた駅前広場等の空間の再配分
- ・ 自動運転の特性を生かした空間の設計(バス停部分の形状の変更可能性)

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(5) 遠隔操作による運転・運行管理について

① これまでの確認事項

- 公共交通への自動運転導入目的として運転士不足の解消が挙がっており、それに向けて運行状況の監視や運転操作について、遠隔での対応の実証が行われている。
- 現時点では必要な通信環境や設備の確認が行われている状況である。

▼複数台操作に向けた実証

・前橋市・日本中央交通・群馬大学での実証実験では、運転士1人に対して2台の車両の状況を確認する実証を行っている。道路側の情報を自動運車両に直接自動運車両に情報を送ることを想定し、道路側へのカメラやセンサの設置を行った実験も行っている。



前橋市

② 活用にあたっての条件

- 短期的には、遠隔での運行状況の監視・運転操作を行うにあたり必要な技術や設備、求められる通信環境等の整理に向けた事例を蓄積していくことが必要。
- 中長期的には、蓄積された事例をもとに、求める技術水準等の取りまとめや、遠隔での監視・運転操作者に求める技術や免許制度などの検討が必要。

短期

- ・必要な設備、通信環境等の事例蓄積

中長期

- ・必要となる技術水準の整理
- ・遠隔での操作・運転者に対して求める技術や免許の水準設定が必要。

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

(6) 車内対応・運行管理について

① これまでの確認事項

- 運行管理やメンテナンスは実証実験等の枠組みの中で分担を整理し実施している。
- 運転技術の無人化よりも運転士が行っているサービスの無人化の方が課題である。（乗降時の介助、車内安全確認等）
- 現金以外の支払い方法のみで乗車可能とすること、MaaS等の活用に向けた検討が必要。（制度面での対応も必要）

② 活用にあたっての条件

- 短期的には、実証実験の枠組みを用いて社会実装を図る。
- 介助や安全確認、運賃確認などの車内サービスの代替は、実証実験で見えた課題への解決策の検討が必要。
- 中長期的には、課題解決に向けたシステムの検討とともに、法制度面での対応等を検討。

▼ 車内監視システムの開発

- ・ 走行時の車内の安全管理が可能。走行中に席を立つ乗客がいた場合に、乗客に対して注意を促す。



BOLDLY

▼ 無人での運行を見据えた制度の見直し

【運転士の責務（道路運送法第27条）】

- ・ 旅客の保護・秩序に反する行為の制止等

【運賃收受（道路運送法第13条・旅行業法等）】

- ・ 運送の引受けを拒絶してはならず、現金での支払いを拒否できない
- ・ MaaSのパッケージ支払い等は事業者の旅行業登録が必要

短期

- ・ あくまで実証実験であるという位置づけのもとで実施
- ・ 開発中のシステムを活用しつつ、介助、安全確認、運賃收受等を試行

中長期

- ・ 恒常的なサービス提供に向けた制度整備
- ・ 運転責任を負う運転士以外の補助要員等が必要

3. 基幹的なバス交通における自動運転技術活用の動向

○基幹的なバス交通への自動運転を導入において、必要となる条件をまとめると以下のとおり。

| | 短期 | 中長期 |
|-----------|---|--|
| 自車の位置把握技術 | ・ GNSS（GPS）を主とし、他のインフラ連携等により補完 | ・ GNSS（GPS）を主としつつ、高精度地図の整備等により周辺状況に左右されない環境 |
| 走行空間（単路部） | ・ 専用走行空間 ・ 混在空間の場合、歩車分離がされ、交通量が少ない特定の路線 | ・ 複数車線があり他の交通の影響を回避できる環境へ拡大 |
| 走行空間（交差点） | ・ 専用走行空間と一般道の物理的な分離 ・ 信号現示の調整 ・ 右左折信号等があり交通流が複雑でない交差点 | ・ 混在空間の主要交差点では信号連携技術やカメラ・センサ等に対向車等の検知を実施 ・ 交差点内での走行経路の分離や歩行者の乱横断の抑制 |
| バス停 | ・ 専用走行空間や専用車線での正着性の高いストレート型のバス停 ・ 複数車線、広幅員道路でのストレート型バス停 ・ 周辺での駐停車抑制 | ・ 1車線の場合、バスベイ型のバス停 ・ 周辺の自動車交通の状況を確認できるようなシステム ・ 無人運転を想定した乗車待ち客等を判断するシステム |
| ターミナル・駅広 | ・ 自動運転専用の空間を新たに別途確保 ・ 歩行者等の立入が完全に排除された空間 | ・ 一般車や歩行者空間も含めた駅前広場等の空間再配分 ・ 自動運転の特性を生かした空間の設計（バス停部分の形状の変更可能性） |
| 遠隔での運転 | ・ 必要な設備、通信環境等の事例蓄積 | ・ 必要となる技術水準の整理 ・ 遠隔での操作・運転者に対して求める技術や免許の水準設定 |
| 運行管理や運行責任 | ・ 実証実験であるという位置づけのもとで実施 ・ 開発中のシステムを活用しつつ、介助、安全確認、運賃收受等を試行 | ・ 恒常的なサービス提供に向けた制度整備 ・ 運転責任を負う運転士以外の補助要員等が必要 |

走行に求める条件

- 主に専用走行空間
- 交差点・バス停等での走行は条件を満たす場所のみ
- 実証実験等の枠組みを活かしたテスト的な運行・サービスの提供

- 交通量や道路形状等の条件を満たす空間での手動運転との混在走行
- インフラとの連携による安全性の確保
- 自動運転や無人化等の一般的な普及を支える制度整備

4. 基幹的なバス交通における自動運転技術の社会実装時のあり方

【基幹的なバスにおける自動運転技術の社会実装時のあり方】

○基幹的なバス交通への自動運転導入において、条件により社会実装が段階を追って進むと考えられる。条件毎の活用イメージと想定される効果、及びその実現に向けた都市施設での対応事項・あり方を以下のとおり整理する。

| | 現在～短期 | 中期 | 長期 |
|---------------------|---|---|---|
| 社会実装の条件／ 活用のイメージ | <p>①限定空間内での活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 高架道路や鉄道廃線敷等の専用走行空間のみを活用した自動運転バス <p>②運転アシスト機能として活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 運行が多いバス停での正着、信号連携技術等の活用 | <p>①限定空間内外での連続的な活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般道と専用走行空間を連続して走行するBRT(専用走行空間のみ自動運転) <p>②走行条件の良い混在空間での活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 交通量が少ない場所、時間における路線バスの走行(空港島内、夜間等) 拠点周辺のラストワンマイルの低速移動手段 | <p>①完全自動運転</p> <ul style="list-style-type: none"> 路線バス、BRT デマンド交通 |
| 波及効果 | <ul style="list-style-type: none"> 自動運転によるサービスの効率化により、運行頻度(フリーケンシー)向上や、運行時間帯拡大が可能 バリアフリー性や安全性の向上 | <ul style="list-style-type: none"> 運転手の労働改善(長時間、長距離、深夜の走行からの解放) | <ul style="list-style-type: none"> 需要に応じた柔軟な運行 デマンド・ライドシェアなどの新たな移動形態のサービス提供 |
| 都市施設のあり方 | <ul style="list-style-type: none"> 専用走行空間の確保 一般道との交差箇所の処理(踏切(ゲート)をつける、PTPSの導入など) | <ul style="list-style-type: none"> 専用走行空間の確保 自動運転と手動運転の接続機能の整備 走行しやすい一般道の条件整理(歩行者が少ない、歩車分離されている、路上駐車が無い、右折車が少ない等) | <ul style="list-style-type: none"> 自動運転車と手動運転車の混在時の円滑な走行空間確保に向けた街路空間の整備 自動運転車両のトランジットモール等のウォークアブルな空間の整備 |

4. 基幹的なバス交通における自動運転技術の社会実装時のあり方

(1) 短期での社会実装のあり方

① 限定空間内での活用

- 専用走行空間（高架道路・鉄道の廃線敷等）を活用し、早期に自動運転技術の実装が可能になると考えられる。
- 混在空間でも専用走行空間に近い空間を確保することで、手動運転の車両と混在する箇所が少なく、安定した走行が可能と考える。

気仙沼線BRT

JR東日本気仙沼線BRT概要図

— 専用道
- - 一般道
○ 駅

名古屋市基幹バス

限定空間内での活用のイメージ

気仙沼線BRT
現在は専用走行空間の一部のみを自動走行実験しているが、全区間で運行を行っていくような展開

名古屋市基幹バス
混在空間の中央にバスレーンを確保しており、このような路線にて導入を促進するような展開

自動運転実証実験区間
柳津～陸前横山間
専用道（距離）4.8km

陸前横山駅
陸前戸倉駅
柳津駅

拡大

出典：国土情報ウェブサイト地図データも基に東日本旅客鉄道株式会社で編集。加工
https://maps.gis.go.jp/#12/38.490219/141.434898/kbaserst&start&stop&vno=0h00000000000001
https://maps.gis.go.jp/#14/38.42917/141.365113/kbaserst&start&stop&vno=0h00000000000001

JR東HP・国土交通省

■ 都市施設のあり方

【専用走行空間での導入】

- ・ 既に専用走行空間を運行している路線への導入。

【専用走行空間の確保】

- ・ 都市内幹線交通として路線の維持を目標としている箇所にて、将来の自動化も目指して専用走行空間やそれに近い空間（専用レーン等）の確保の可能性を検討。

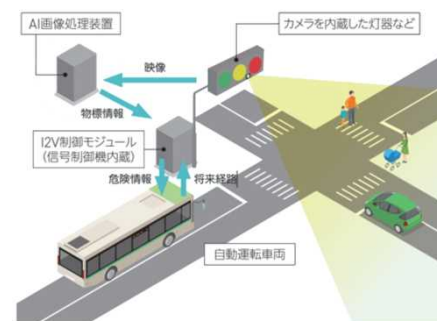
【交差点でのゲートやPTPSの設置】

- ・ 手動運転車と交差する交差点では、踏切状のゲート設置やPTPS導入による信号制御などを実施。

② 運転アシスト機能としての活用

- 自動運転に向けて 開発されている技術（信号連携・正着等）の一部を運転アシスト機能として手動運転のバスに導入。 安全性や利便性を向上。
- 技術の検証を図るとともに、対応箇所を増やすことで将来の自動運転普及へ貢献。

▼ 信号連携技術



日本信号

▼ バス停での正着システム



JR西日本

■ 都市施設のあり方

【信号連携システムの導入】

- ・ 交通量が多く形状が大きい交差点等において、信号連携システムや対向車検知システム（カメラ・センサ）を設置。

【正着システムを導入】

- ・ バス優先レーン上や駅前広場などの他の交通の影響を受けにくいバス停にて正着システムを導入。

4. 基幹的なバス交通における自動運転技術の社会実装時のあり方

(2) 中期での社会実装のあり方

① 限定空間内外での連続的な活用

- 専用走行空間では自動走行し、その後連続して一般道を手動で走行することを想定する。
- 専用走行空間にて運転責任を伴う運転士がいない状況で運行する場合、手動運転との切り替えを行う箇所を準備することが考えられる。

▼ 気仙沼・大船渡BRT



JR東等プレスリリース

▼ 日立BRT専用道・専用道入口



産総研

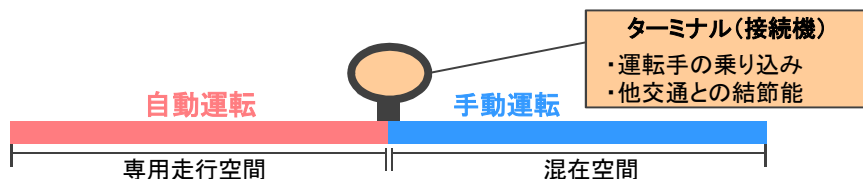
■ 都市施設のあり方

【専用走行空間の確保】

- ・ 都市内幹線交通として路線を維持を目標としている箇所にて、将来の自動化も目指して専用空間確保の可能性を検討。

【自動運転・手動運転の切替場所の確保】

- ・ 運転責任のある運転士がいない状況での自動運転から手動運転に切り替える際の運転士等が乗り込むハブの整備。



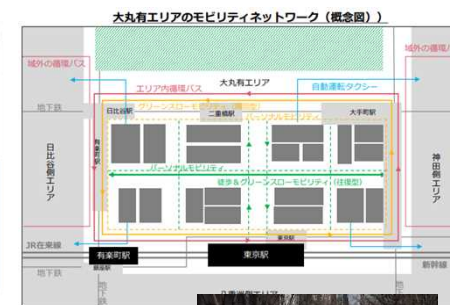
② 走行条件の良い混在空間での活用

- 交通量が少なく、複数車線があるなど、自動運転の走行条件が整っている区間にて走行を行う。（空港連絡・施設内など）
- 特に交通量が少ない深夜などから運行を開始し、徐々に運行時間や範囲を拡大することが考えられる。
- オフィス街など狭い範囲を対象として低速でのラストワンマイルの移動手段を提供することが考えられる。

▼ 西日本鉄道の駅・空港シャトル運行 ▼ 丸の内仲通りの歩行者空間



西鉄プレスリリース



国土交通省・経産省



■ 都市施設のあり方

【運行しやすい道路条件の整理】

- ・ 技術進捗も踏まえて、運行をしやすい道路の条件を確認。（現状での認識：交通量が少ない、歩車分離がされ複数車線ある、右左折が少ない）

4. 基幹的なバス交通における自動運転技術の社会実装時のあり方

(3) 長期での社会実装のあり方

① 完全自動運転での走行

- 自動運転の導入が効率的と考えられる路線から優先して自動運転車両を導入。 あわせて、走行に必要とされるインフラ等の整備を実施する。
- 小型車両を複数台用いて需要に応じた行列走行の実施、デマンド・ライドシェア型での運行など、幹線・フィーダーの体系によらない柔軟な運行が導入されることが考えられる。
- 自動運転車両が普及した場合の運行形態等を想定しつつ、手動運転車両との混在時にも対応した走行空間の確保や、バス停に代わる乗降空間の確保、トランジットモール化等によるウォークブルな空間確保を考える必要がある。



■ 都市施設のあり方

【走行エリアの検討】

- ・ 自動運転車両が走行するには、インフラ連携技術等の一定の整備が必要である。都市構造の目指す姿とあわせて、整備の優先順位や整備すべき範囲などの検討が必要となる。

【自動運転車両の走行レーンの確保】

- ・ 基幹的なバスを含む公共交通だけでなく、一般車の自動運転車両も混在するような走行レーン等の導入も考えられる。

【乗降場所の確保・企画】

- ・ 新たな運行形態にも対応した乗降空間や多様な移動サービスのモビリティハブの構造及び配置計画等の検討が必要と考えられる。
- ・ その際、カーブサイド等の活用方法について検討が必要と考えられる。
- ・ 車両の大きさ、挙動等を考慮した施設の基準検討が必要と考えられる。

【空間の再配分】

- ・ 自動運転技術により効率的な車両運用、走行が可能となるため、駅前広場や街路空間の再配分により歩行者空間や環境空間を拡張するなどの検討が必要と考えられる。