

# 2016年度 SIP-adus 施策概要

施策名	自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における次世代都市交通システム正着制御に係るセンシング技術に関する調査検討
担当組織	先進モビリティ 株式会社

研究代表者名	青木 啓二
--------	-------

## プロジェクトの目標、背景

次世代都市交通システム(ART:Advanced Rapid Transit)にはバス停への正着制御が求められるが、車道外側線を経路誘導に用いる手法では、道路上の障害物等により白線が覆われたり、劣化による欠落などによる不安定要素がある。

このため、固定化された路面上の白線や表示等に頼らない、障害物や欠落などへの対応を含め、よりロバスト性が高く柔軟な正着制御用経路誘導技術を調査、検討する。

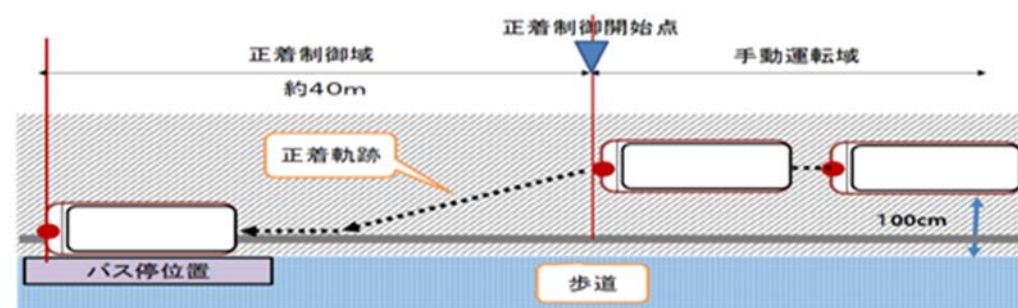
## プロジェクトの概要

1. センシング技術調査  
ARTバスの正着制御に係るセンシング技術について、下記の5種類の方法を検討し、比較することで、その優劣を明らかにすることができた。

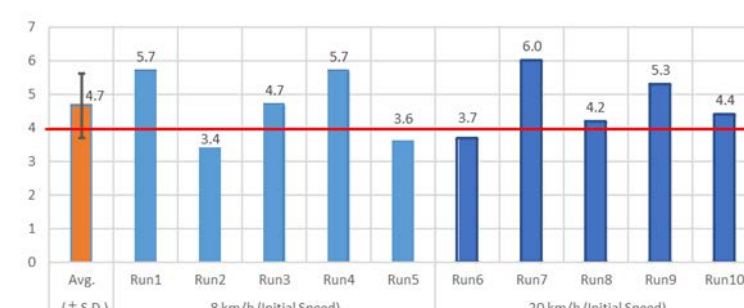
位置検出技術	位置検出 (正着部)	位置検出 (アプローチ)	保守性	ロバスト性 (自然環境)	コスト (インフラ、車両)	総合評価
1) 高日射反射塗料による相対位置検出技術	△	○	△	X (雨天)	△ (赤外線カメラ)	△
2) 車載ライダーによる相対位置検出技術	○ (縁石)	X (縁石以外)	○	△ (大雨、雪)	○ (LIDARは共用)	◎
3) 磁気マーカと車載センサを用いた位置検出技術	△	○	△	○	△	○
4) 画像認識による位置検出法	X	△	△	△ (夜間、雨天)	○	△
5) レーザ光の路面反射による位置検出法	X	X	△	X (雨天)	○ (LIDARは共用)	X

2. 実車による正着制御評価  
上記5種類のセンシング技術の比較検討により、2) および 3) の実現性が高いことがわかったが、なかでも 2) の車載ライダーについては、正着部での精度が相対的にすぐれているため、2) の車載ライダーを用いた実車評価を行った。

実車評価は、アプローチ部分を含めて縁石がある直線型(テラス型)バス停を想定し、40m先のバス停に正着した際の、バス停からの目標距離(4.0±2.0cm)に対する誤差を測定した。  
その結果、正着値は平均で4.7cm、最大誤差は+2.0cmであり、目標とする誤差範囲±2.0cmを達成した。



結果: 車載ライダー方式により、正着目標4cm±2cmを達成 (正着部)  
課題: アプローチ部(交差点等)は、別方式を組み合わせる必要あり



正着距離(乗降口・縁石間距離): cm

## 今後の課題

- 車載ライダーによる正着制御の主な課題
  - 技術面: アプローチ部分(交差点や縁石がない部分)までを含めると、ライダーによる正着制御はできない
  - ロバスト性: 天候面でのロバスト性が弱い(大雨、雪、霧等)
  - コスト面: 他の機能との併用においても、まだコスト高である
- 取り組むべき内容
  - GPS等アプローチ部で用いることが可能なセンシング技術との複合が必要
  - 本命技術に対応したバス停構造の実現可能性の検討(縁石、アプローチ部ランドマーク等)