

気仙沼線 BRT における自動運転バス試乗会 体験いただける自動運転制御について

○自動運転によるバスの運転制御

- ・JR 東日本が製作した BRT 専用大型自動運転バスを用いて試乗会を開催します。
- ・自動運転にて最高速度 60km/h で走行を行います。
- ・BRT^{※1} 専用道の柳津駅・陸前横山駅での正着制御(ホームに近づいて並行して停止するよう自動制御)を実施します。

※1 バス高速輸送システム(Bus Rapid Transit)

- ・バスに設置した各種センサで前方に障害物を検知した際には安全に停車します。

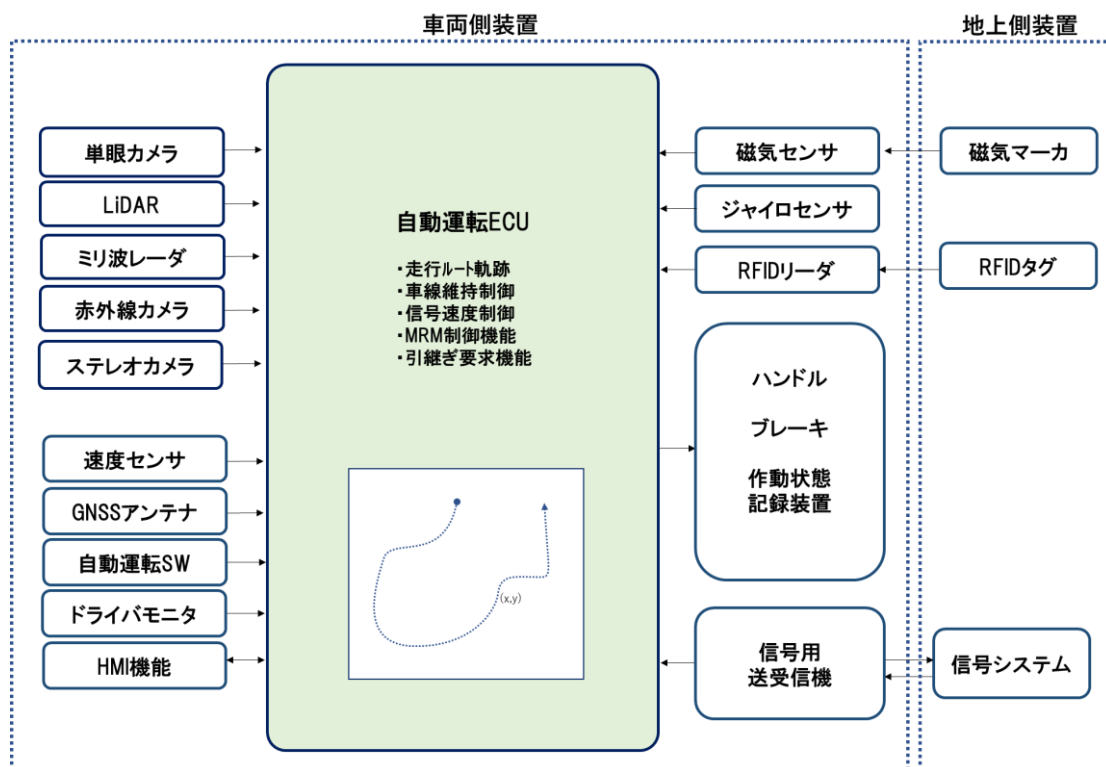


図 1: 自動運転バスのシステム構成図

○磁気マーカを用いた安全な自動運転制御

- ・全試乗区間の走路に沿って埋設した磁気マーカの磁力を、車底部に設置した磁気センサ(MIセンサ)で検知し、自車位置を正確に特定します。
- ・RFID タグ^{※2} 付きの次世代磁気マーカを用いることで、自車位置の特定を行います。

※2 電磁界や電波などを用いた近距離の無線通信により情報をやりとりするための IC チップが埋め込まれたタグ (Radio Frequency Identification)

- ・磁気マーカに沿って車両の目標とする走行軌跡を作成しています。
- ・磁気マーカを用いることで GNSS^{※3} 電波の届かないトンネルを含む専用道上の安全走行を実現します。

※3 全球測位衛星システム(Global Navigation Satellite System)

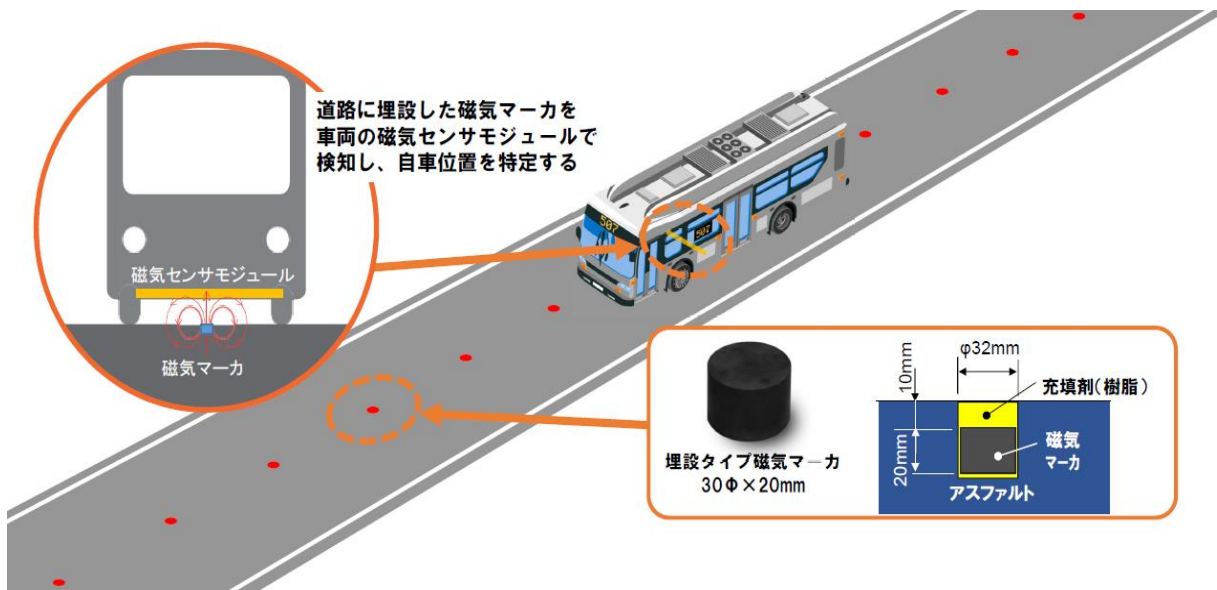


図 2: 磁気を用いて自車位置を特定する磁気マーカシステム

○無線を用いた交互通行制御

- ・LTE^{※4} および ITS^{※5} 無線を用いて自動運転バス、対向バスおよびクラウド信号機間のネットワークを構築し、自動運転バス、対向バスのそれぞれの位置情報をもとに信号制御を行い、BRT 専用道内での交互通行を実現します。
- ・誤進入検知カメラを設置し、専用道内で誤進入が発生した際に対向側の信号を赤として進入を抑制することで、万が一における安全対策を実現します。

※4 携帯電話の通信規格 (Long Term Evolution)

※5 高度道路交通システム (Intelligent Transport System)

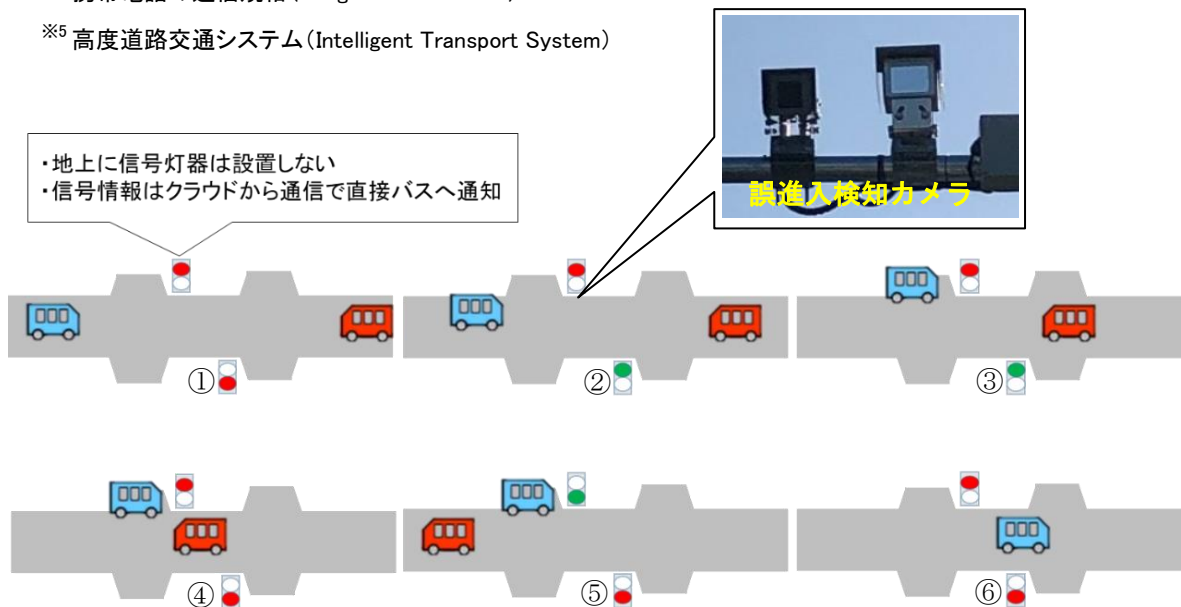


図 3: クラウド信号機による交互通行制御のイメージ

○地上側のセンサによる車両制御

- ・見通しの悪い場所における落石や、小型の障害物など、バス側のセンサで検知しづらい障害物を検知する目的で専用道の特定箇所においてインフラセンサを設置し、より高い安全性を確立させます。
- ・地上側に風速計を設置し自動運転バスの制御システムと連携し、強風時にリアルタイムで安全にドライバーに引き継げる仕組みを構築します。

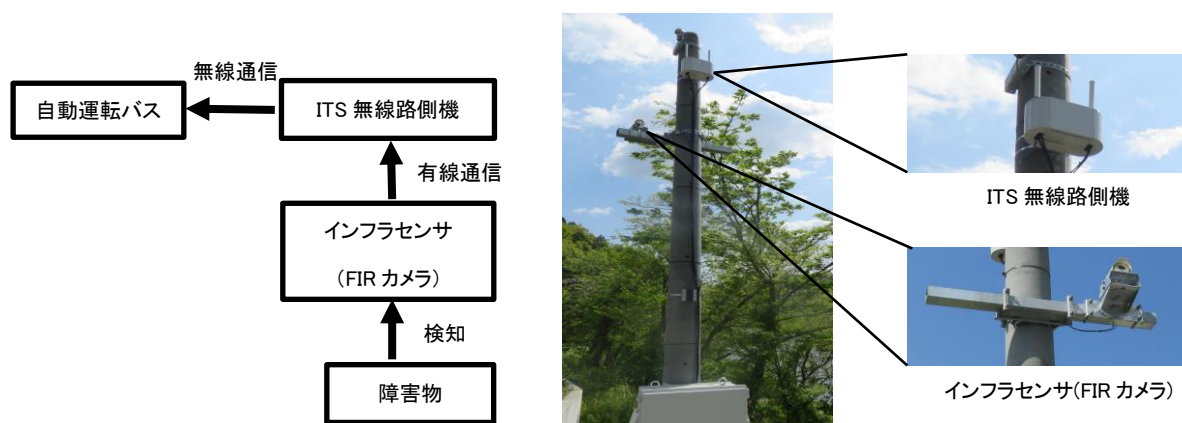


図 4: 地上側インフラセンサのシステム構成および設置の様子

○遠隔監視システムによる車内監視およびお客さまの動向検知

- ・自動運転バスに車内カメラを設置し、車内映像を AI でリアルタイムに解析すると同時に、映像をクラウドにアップロードしリアルタイムな遠隔監視を実現します。
- ・QZSS(みちびき)^{※6}、GPS^{※7}、GLONASS^{※8}などの信号を用いて走行車両を高精度測位し、走行中の席移動などを検知した際には、お客さまに対して即時注意喚起を行うと同時に、該当シーンの映像と発生場所を保存します。

※6 準天頂軌道の衛星が主体となり構成されている日本の衛星測位システム(Quasi Zenith Satellite System)

※7 アメリカの衛星測位システム(Global Positioning System)

※8 ロシアの衛星測位システム(Global Navigation Satellite System)

- ・大容量通信が難しいトンネル区間についてはプライベート LTE 網を構築し、自動運転中は常時車内モニタリングができる環境を実現します。

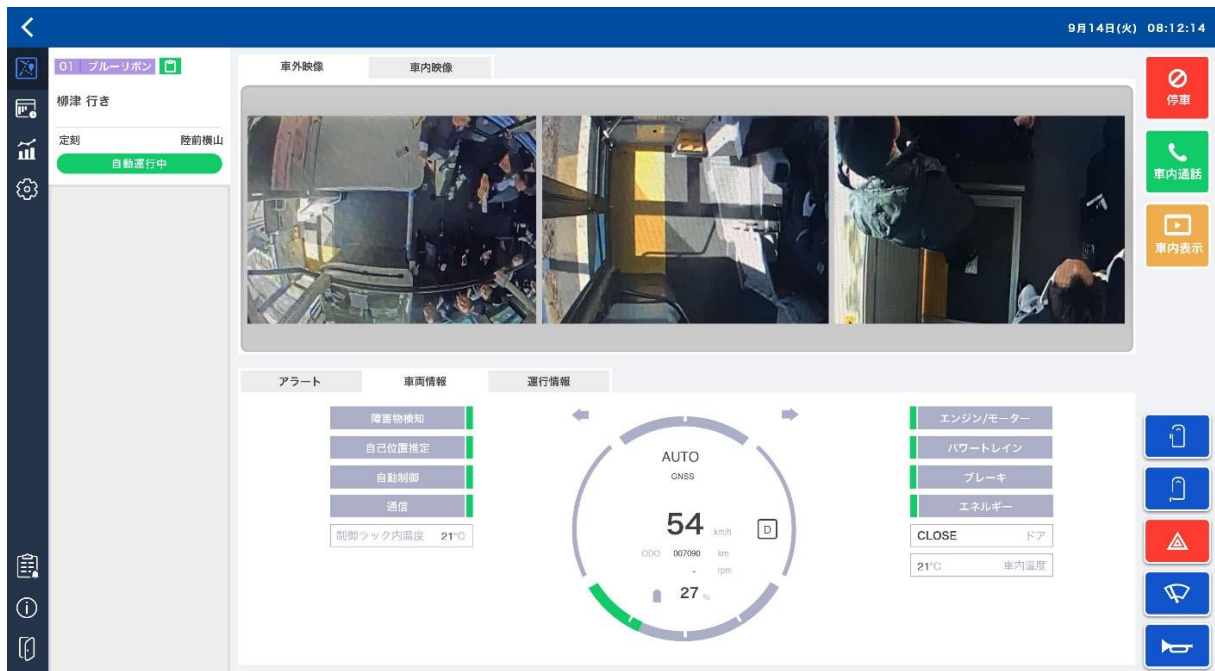


図 5:遠隔監視システムのモニタ画像