

栃木県ABC  
プロジェクト

@宇都宮市



# 自動運転 バスに 乗ろう

9月29日(木)～10月11日(火)

9:00～18:00 (1日16往復運行)

※9月29日(木)は17時台のみの運行となります。  
※新型コロナウイルス等の影響により変更となる場合があります。  
※国体関連行事の影響で、急遽運休になる場合があります。

運賃  
無料

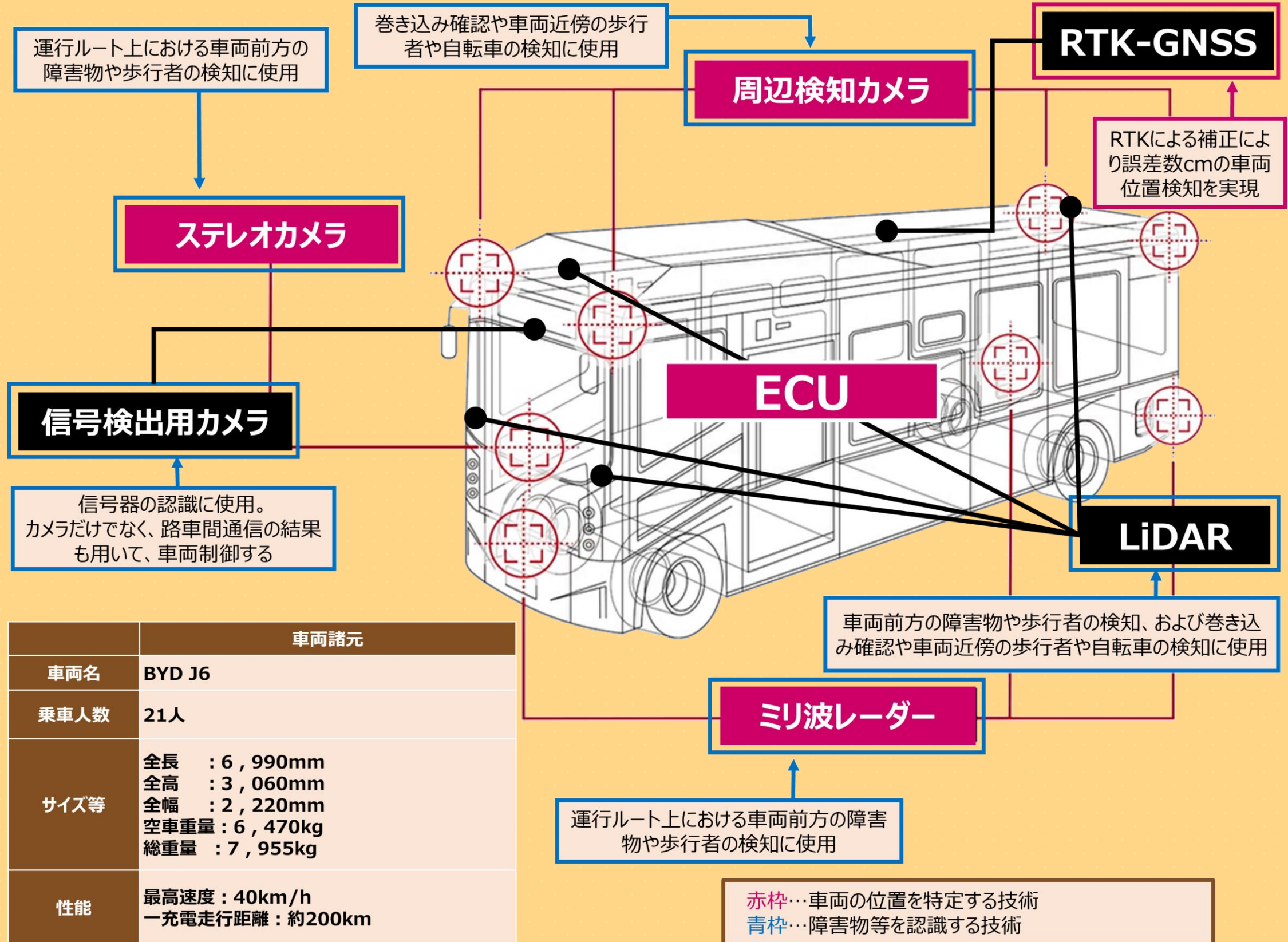
いちご一会  
とちぎ国体に  
自動運転バスが  
やって来る!

いちご一会 とちぎ国体  
第77回 国民体育大会 夢を感動へ。感動を未来へ。2022



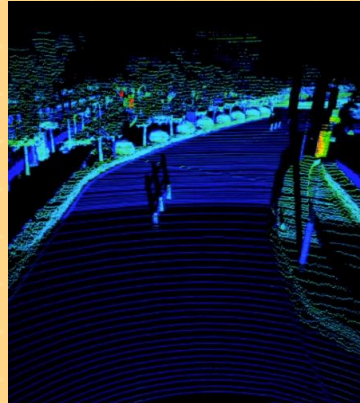
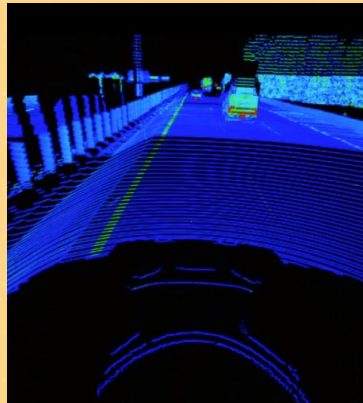
自動運転バス BYD J6 (EV)

# 自動運転バス



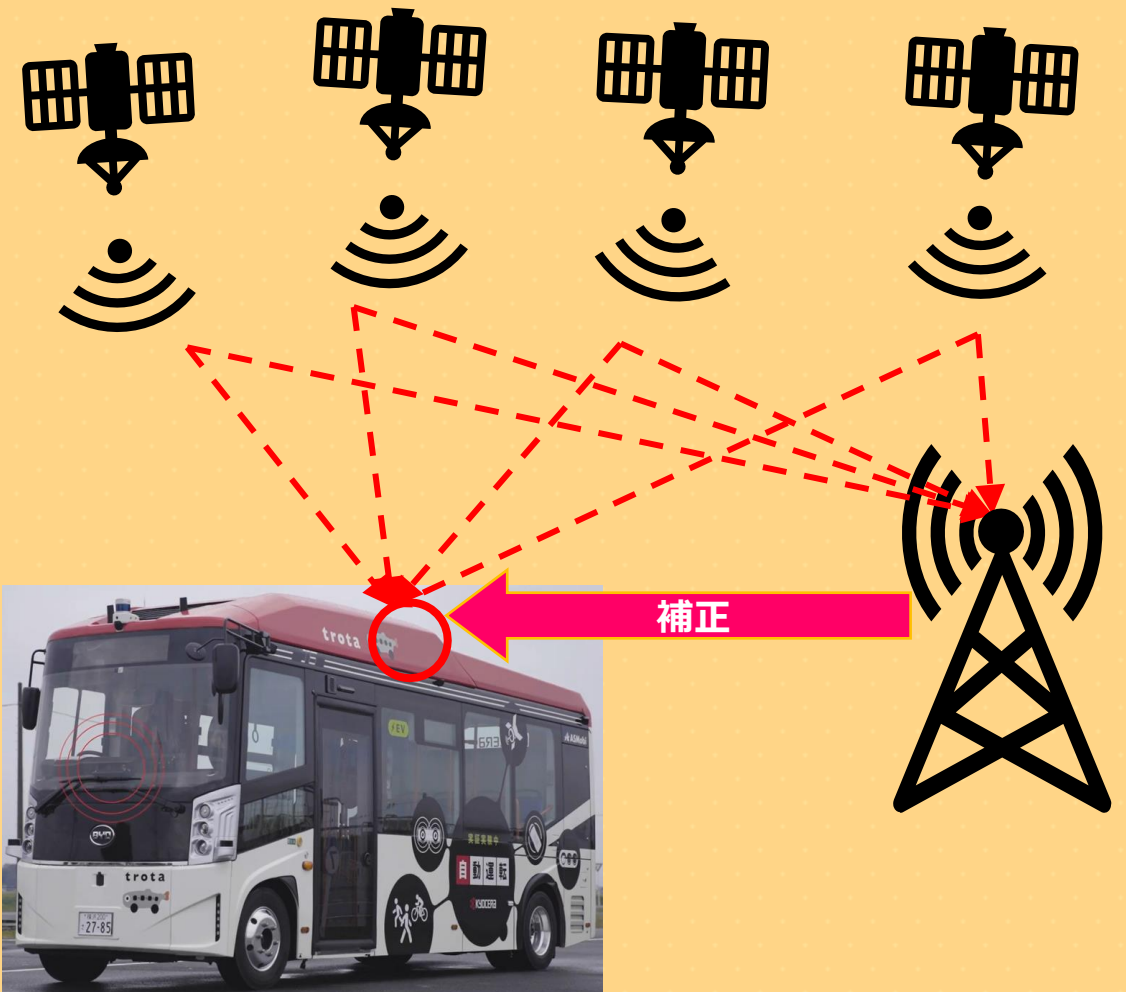


# LiDAR



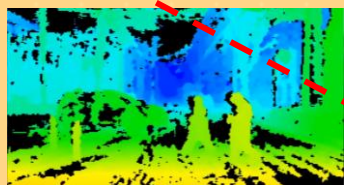
- LiDAR（ライダー）は、「light detection and ranging（光による検知と測距）」の頭文字をとった言葉
- レーザー光を照射し、物体に当たって跳ね返ってくるまでの時間を計測し、物体までの距離や方向を測定します
- 先行車・歩行者・建物などの距離や形状、位置関係を三次元で把握することが可能です
- 短い波長のレーザー光を利用することで高い精度で位置や形状などを検出できます

# RTK-GNSS



- GNSSは、全球測位衛星システムを意味し、電波を使い複数の測位衛星と受信機の距離を割り出し、位置を特定する技術です
- RTK（Real Time Kinematic）-GNSSは、GNSSの中でも「相対測位」と呼ばれる測定方法のひとつです
- 固定局と移動局の2つの受信機で4つ以上の衛星から信号を受信し、2つの受信機の間でズレを補正することで、単独測位よりも精度の高い位置情報を得ることができます

# ステレオカメラ



検出範囲：  
車両70m、人50m

42°

- LiDARより密度が高いため障害物だけでなく、地面の凹凸まで精度良く検出できます
- 40fps\*の高速フレームレートで、突然の飛び出しにも追従可能となっています
- 経年変化や衝撃による微細なズレを、撮影画像から自動で補正します

\*fps:動画のなめらかさを表す単位で、高いほどより細かい動きを追うことができます

# ミリ波レーダー



検出範囲：  
230m（距離分解能1m）

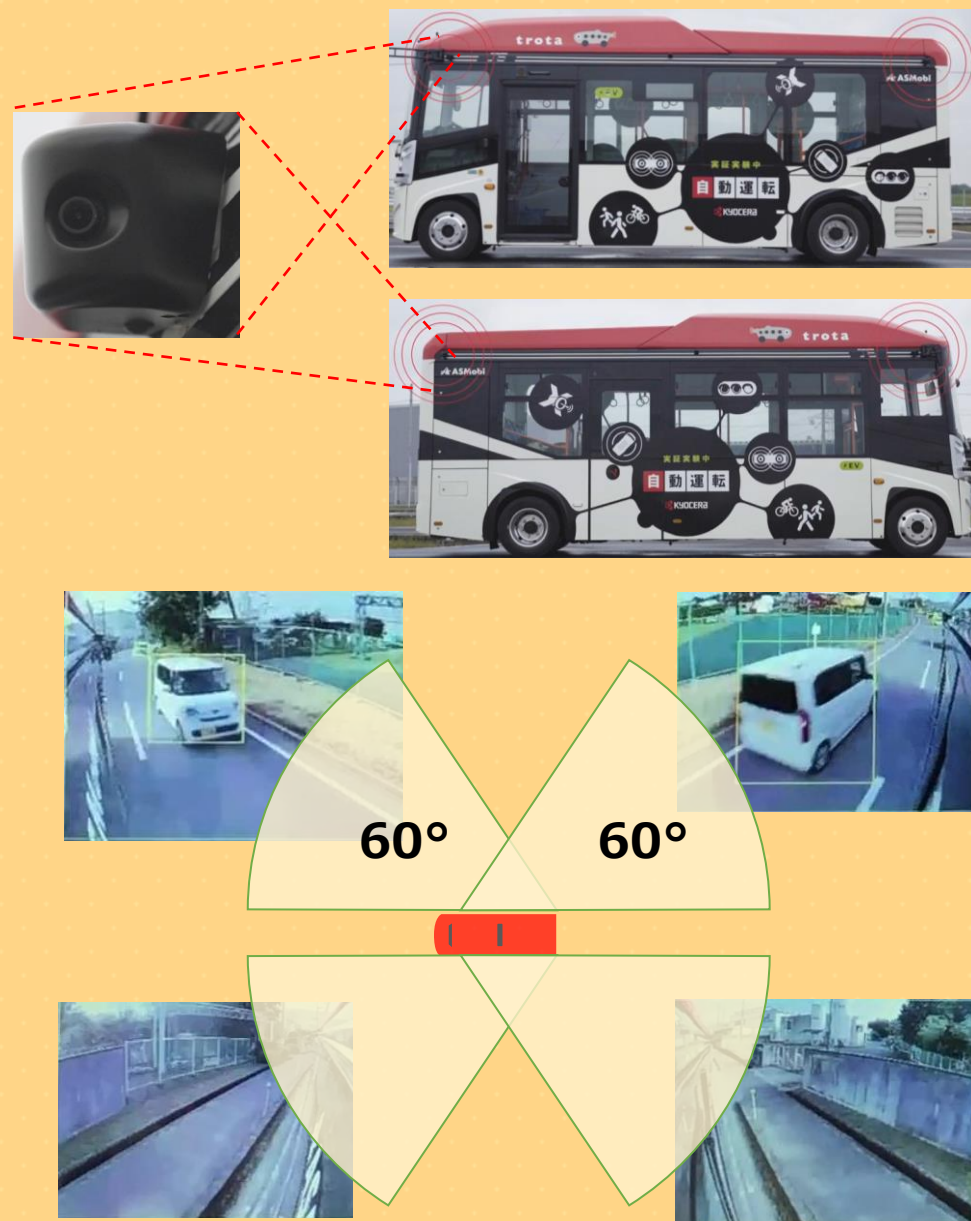
検出範囲：  
125m（距離分解能0.6m）

※ 検出角は100°  
不要な部分をカットしている

- 前方は230m先までの先行車を検出、後方は自車レーンと隣レーンの後続車を検出します
- リアルタイムで検出範囲と測距精度のモード（近・中・遠）が切り替え可能となっています
- カメラやLiDARに比べ、雨・雪・霧・逆光などの悪環境に強くなっています

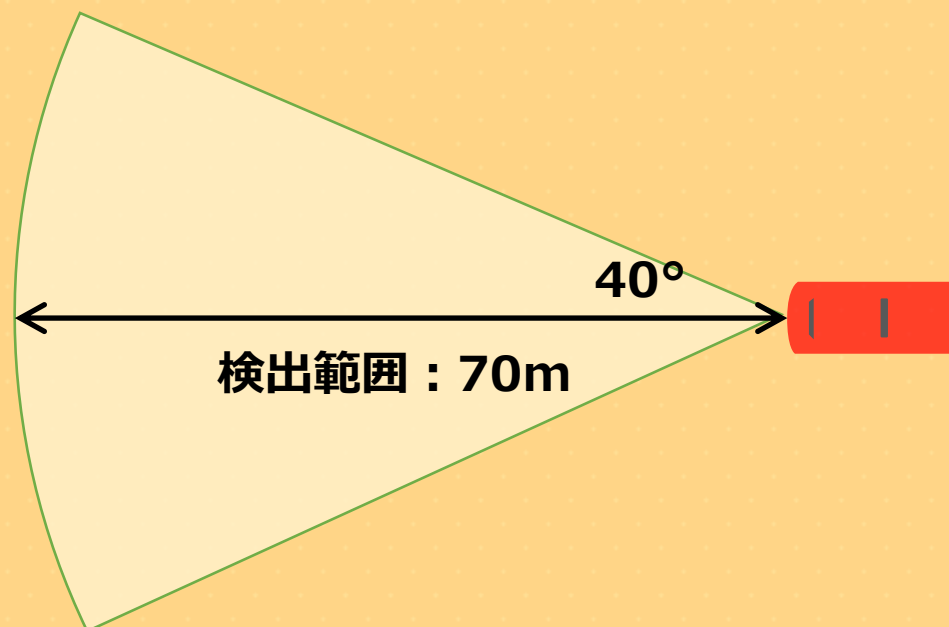
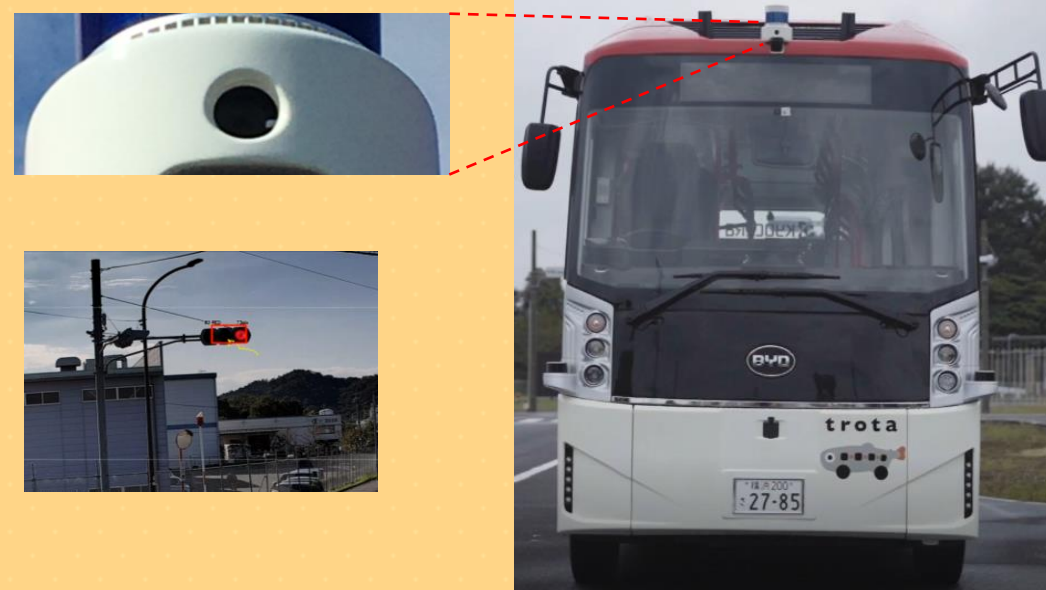


# 周辺監視カメラ



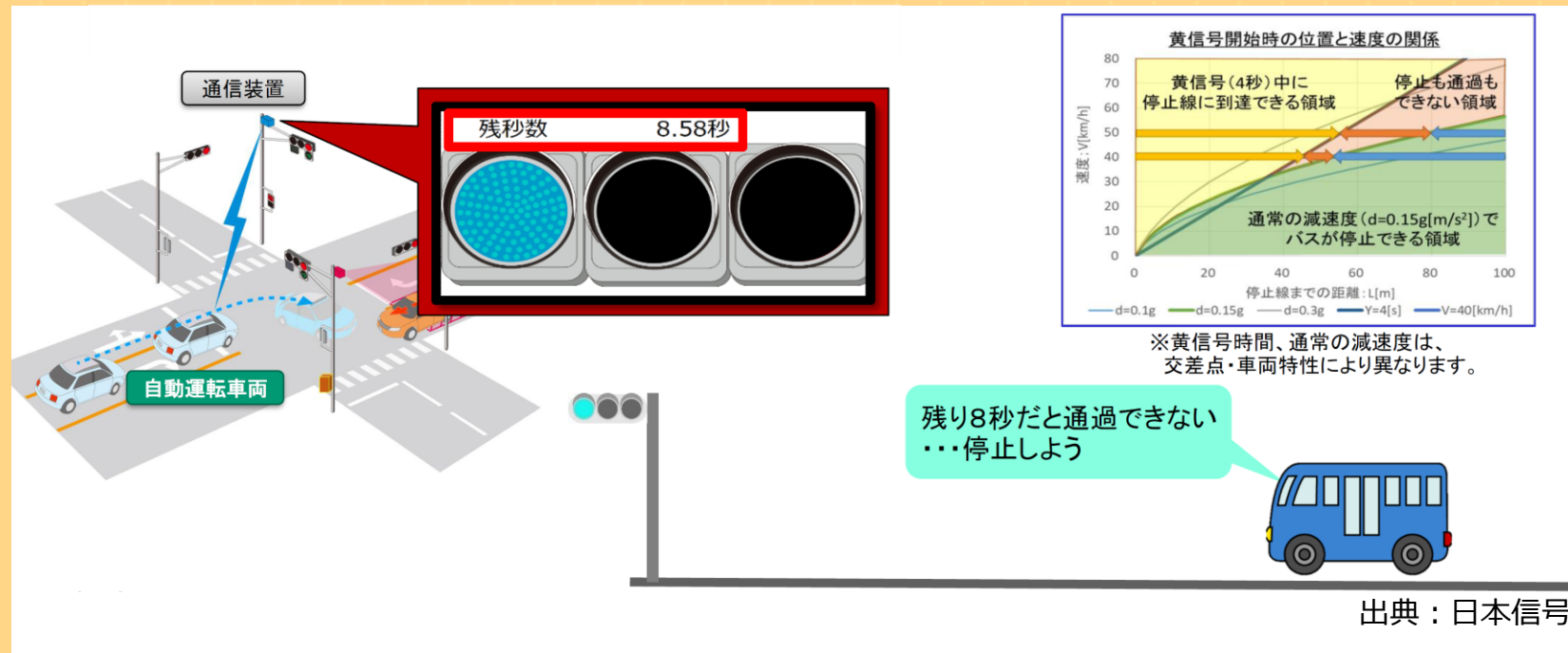
- 路側機用の開発&実証実験を実施中の認識カメラの技術を流用して開発
- AI認識で、物体の影になり一部しか見えていない人やしゃがんでいる人も検出ができます
- 単眼カメラですが、簡易的な測距も可能

# 信号検出カメラ



- 横型車両信号（矢印含む）と歩行者信号に対応しています
- 直近の信号だけでなく、遠方の信号まで同時に認識することができ、さらに、車両信号と対となる歩行者信号を組合せて認識を行うことにより信号が変わるタイミングの把握が可能となっています

# 路車協調支援（信号連携）



路車協調支援「信号情報提供」のイメージ

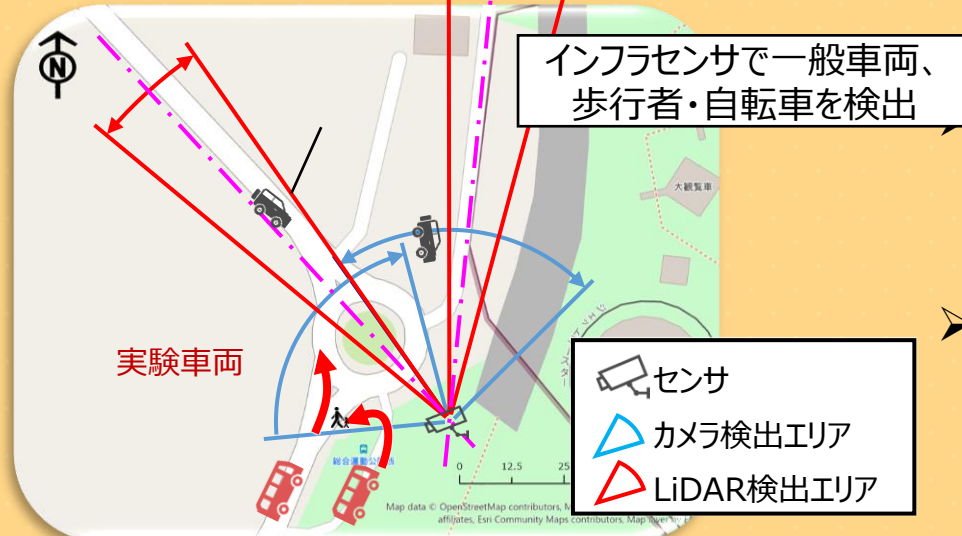
- 信号制御機から現在の灯色情報と残秒数を受信し、スムーズに交差点を通過します
- 西日、街路樹等の影響を受けずに、現在の信号機の色を正確に認識できます
- 青信号の終了までの残秒数を事前に把握することで、予備減速による安全な停止や黄信号での交差点進入防止が可能です

# 路車協調支援（危険情報提供）

## 総合運動公園西口交差点



## ラウンドアバウト



- 信号交差点に設置したセンサが、一般車両・歩行者等を検知し、危険情報を車両に送信します
- ラウンドアバウトに設置したセンサが一般車両の走行状況を検知し、進入を支援します
- 実験車両は、仮想停止線及び出発可能時刻に基づき、減速や停止を行い、安全に右左折することが可能です



# ROUTE MAP 2022

自動運転バスと少人数用モビリティの連携で国体をもっと便利に楽しもう！

いちごいちえ 会とちぎ国体



西川田駅東口



## 自動運転バス 一部予約可

駅と公園を結ぶ自動運転車両

運行期間 9/29(木)～10/11(火)※  
9時～18時(13時台運休)

ルート 西川田駅東口⇄総合運動公園西

乗車方法 各停留所にて当日受付または  
事前予約(一部当日現地乗車のみ)

※9/29は17時台のみ運行

乗車  
無料



## パーソナルモビリティ RODEM

一人乗りの手動モビリティ

運行期間 10/8(土)～10/10(月) 随時運行

ルート A⇄Eを走行可能

乗車方法 各乗車場所にて当日受付

※雨天時は運休

乗車  
無料



## 自動運転モビリティ iino

少人数乗りの自動運転車両

運行期間 10/8(土)～10/10(月)  
随時運行

ルート A⇄B⇄Dを運行予定

乗車方法 各乗車場所にて当日受付

※雨天時は運休

乗車  
無料



## Check!

### 電動キックボードの体験乗車も！

実施日 10/2(日)・10/3(月) 10時～14時

実施場所 運動公園西駐車場

乗車方法 運動公園西駐車場にて当日受付

スイスイ  
楽しい！



○ 自動運転バス停留所

○ グリーンスローモビリティ乗車場所

● モビリティスポット(案内所)

※各モビリティについては、園内の状況により、  
ルートが変わる場合があります。

## グリーンスローモビリティ

およそ15分間隔でルートを周回  
乗務員が運転します

運行期間 10/2(日)～10/10(月) 随時運行※

ルート A⇄B⇄Cを運行予定

乗車方法 各乗車場所にて当日受付

※10/2(日)は午前運休、10/10(月)は午後運休

宇都宮市大谷町  
でも走行中！



詳細はこちら

乗車  
無料

