

令和5年度

---

**愛知県自動運転社会実装モデル構築事業  
(集客施設)  
実施報告**

---

令和6年3月18日

**1 実証実験の概要**

**2 本事業における実施内容**

**3 本事業の成果と抽出できた課題**

**4 次年度以降の展望**

---

# 実証実験の概要

---

# 本事業の概要

## テーマ「園内管理道路での将来的な無人自動運転の実装に向けた検証」

### ◆本事業の目的

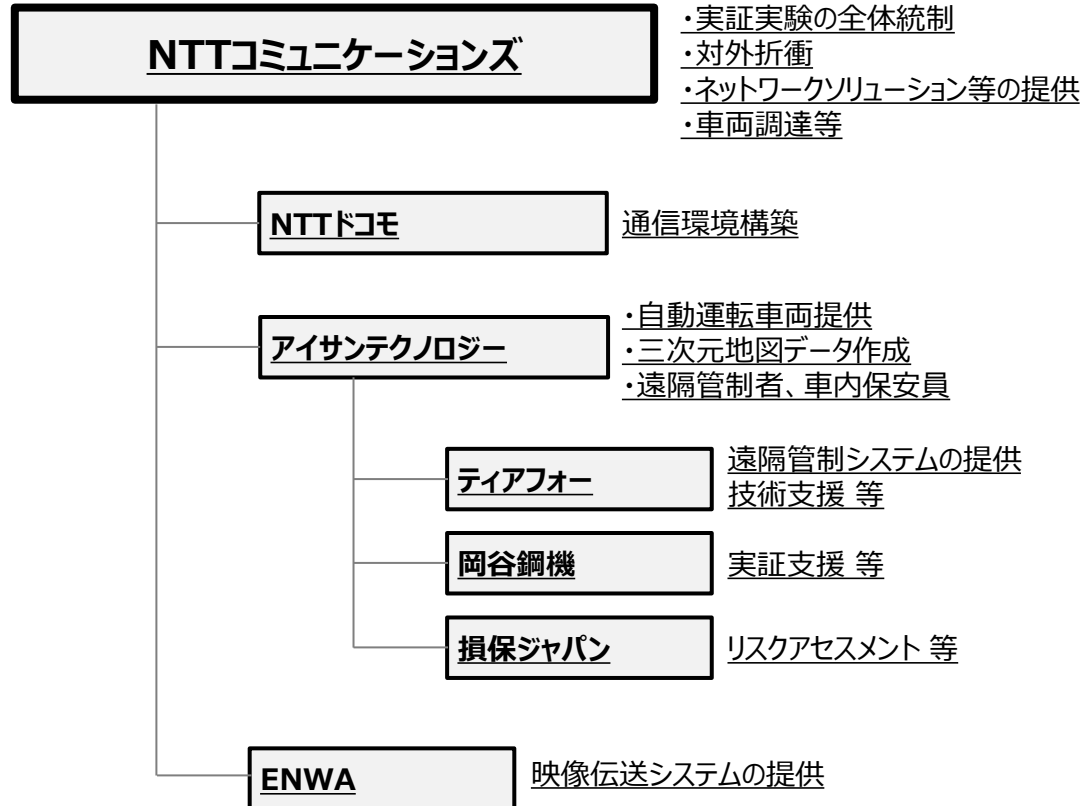
将来的な無人自動運転の実装に向けた課題抽出



### ◆実施期間

令和5年10月24日(火) ~ 令和5年10月26日(木)

### ◆実施体制



## タジマモーター社製のバス型車両「GSM8」を自動運転仕様に改造した車両を運行

車種	元車体	タジマモーター社製 GSM8ベース
仕様	LWH (mm)	4,840×1,510×2,125
	車両重量 (空車) (kg)	1,350
	最大積載量 (kg)	480-600kg (60kg×8-10名)
	軸間距離 (mm)	2,835
	乗車定員 (オペレーター・乗務員除く)	8名 (実証実験時の試乗定員 6名)
リチウムイオンバッテリー	充電容量 (kWh)	22.6
	充電時間	普通充電 (コンセント) で8-10時間
駆動	駆動方式	モーター
走行	最小回転半径	5.4m
	登板能力	15% (10m進んで1.5mの高さに達する傾斜)
	航続距離	100km
その他	LiDAR : 8機 遠隔監視カメラ 8機 物体認識カメラ 7機 信号認識カメラ 1機	



---

# 本事業における実施内容

---

## 無人自動運転の実装に向けた技術検証および 走行ルール・緊急時のオペレーション検討

項番	検証項目	詳細
検証①	自然環境等に対応した自動走行技術の向上	小型障害物や停車車両の自動回避
検証②	遠隔監視機能の充実	安定的に音声や映像の伝送が可能であるか検証
検証③	園内での自動運転バスの走行ルールの検討	走行ルールおよび緊急事態対応時のオペレーション検討
検証④	3Dマップ方式による安定した自動走行の検証	3Dマップ方式のみでの自己位置推定による安定走行の検証

# <検証①・④> 無人走行に向けた検証

走行ルート全域を3Dマップ方式のみで走行し、木の枝や車両といった園内管理道路において想定される障害物の自動回避を検証

## <自動回避実施場所>



## <設置物>

### 木の枝



高さ：40cm程度  
幅：1m程度

### 車両



高さ：1.8m程度  
幅：1.7m程度

## <回避の方法>

乗務員によるハンドル介入を実施せず、車両センサーで障害物を検知し、自動で回避

将来的な自動走行率100%を目指し、技術検証を実施



# <検証②・③> 無人走行に向けた検証

## 遠隔監視における安定的な映像・音声の伝送における課題抽出 無人自動運転における緊急事態への対応オペレーションを検討

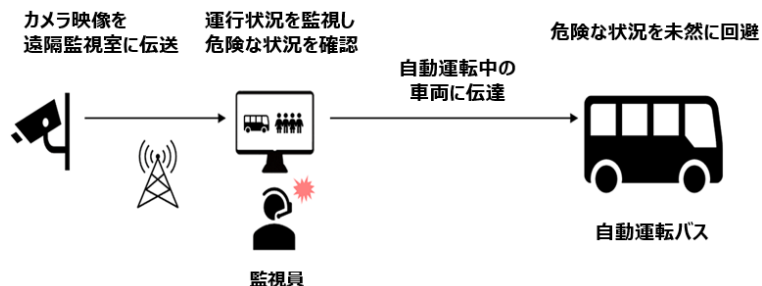
### <遠隔監視画面>



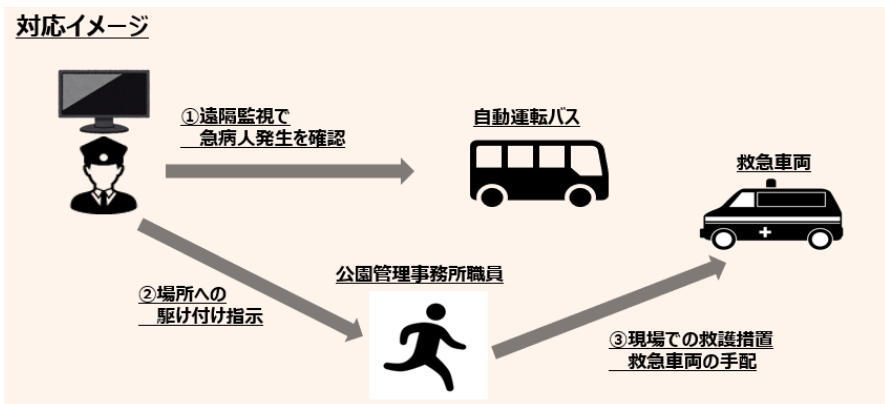
### <検証内容>

- ・ 車載カメラ映像（左図赤枠）が途切れる時間をカウント
- ・ 途切れが発生する場所の特定を実施

### <遠隔監視イメージ>



### <緊急事態オペレーション机上検討>



無人自動運転バスの車内で急病人が発生したケースを想定し、必要な車内設備を検討

無人自動運転バスの実装にあたり必要な園内環境の整備やルールの検討

---

## 本事業の成果／課題

---

## 検証①

### 自然環境等に対応した自動走行技術の向上

↳ 小型障害物や停車車両の自動回避

- 常設の看板も含め、自動運転による回避率は100%
- センターラインを踏み越える障害物回避は今後の課題

#### <自動回避実施場所>



#### <実施期間>

10/21 (土) ,10/24 (火) ,10/25 (水) : 7便  
 10/26 (木) : 2便

#### <回避した障害物>



矢印看板



枝



車両

## 検証②

### 遠隔監視機能の充実

↳ 安定的に音声や映像の転送が可能であるか検証

＜遠隔監視画面＞



＜映像が途切れなかった時間の割合＞

10/24 (火)	10/25 (水)	10/26 (木)
99.3%	99.2%	99.2%

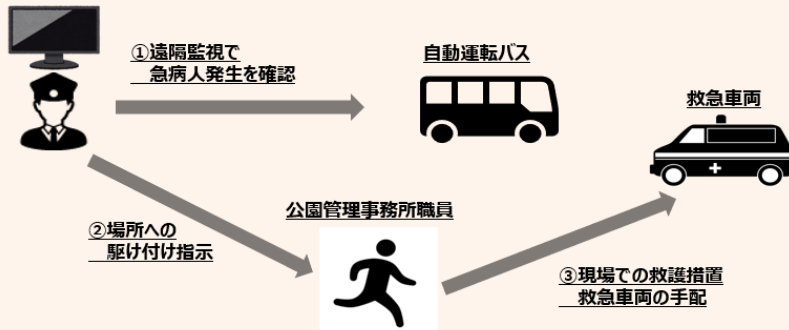
映像の途切れのない時間の割合は99%以上

## 検証③

### 園内での自動運転バスの走行ルールの検討

↳ 走行ルールおよび緊急事態対応時のオペレーション検討

対応イメージ



映像伝送、非常ボタン、外部への連絡装置といった車内と遠隔監視室間の連絡コミュニケーション手段の充実が必要

緊急時に係員がバス車内を直接、確認することの必要性について検討

## 検証④

### 3Dマップ方式による安定した自動走行の検証

↳3Dマップ方式のみでの自己位置推定による走行安定性の検証

- 3Dマップ方式のみに基づき障害物等を回避しながら自動走行率99%を達成
- センターラインを越えた障害物回避時に手動介入が発生

### <走行ルート>



### <自動走行率>

10/24 (火)	10/25 (水)	10/26 (木)
99.2%	99.9%	99.3%

### <介入要因>

工事車両の回避	システム起因
4回	3回

※システム起因の介入要因は、LiDARによる誤検知発生によるもの

# その他実施結果（試乗者数）

実証期間を通じ、関係者、一般試乗者を含む多数の方に乗車いただいた

	試乗対象者	試乗人数
10/24（金）	知事・招待者 メディア	30名
10/25（土）	一般	41名
10/26（日）	一般	65名
合計（延べ）	—	136名
実証期間合計（延べ）		136名

---

## 次年度以降の展望

---



## 社会実装を想定して、より移動需要が高いルートでの運行

### 移動需要を満たす運用の実現 (立ち席乗車等)

移動需要の高いルートを走行  
ニーズを満たす輸送力の担保

- ▶ 立ち席乗車等における課題抽出



### 園内バスのダイヤに則った 定時性の確保

ダイヤに即した自動運転バスの運行

- ▶ 定時性の確保に向けた検証



### 歩行者とバスの 共存の在り方の検証

園内での大型バス走行

- ▶ 安全安心な園内モビリティの実現  
に向けた検証





---

**EOF**

---