

令和元年度  
ランプバス自動走行実証実験  
結果報告

---

国土交通省航空局

令和2年3月

- ・ 全日本空輸株式会社 ..... P. 2
- ・ AIRO株式会社 ..... P. 12

# 全日本空輸株式会社

# 空港制限区域内の自動走行に係る実証実験

## 実証実験結果報告



全日本空輸株式会社



先進モビリティ株式会社



SBドライブ株式会社

# 1. 実験車両概要

# 1. 実験車両概要



使用車両	BYD社製・K9RA
乗車定員	57名（着席26名、立席31名）
全長／全幅／全高（m）	12.0／2.65／3.40
車両重量（kg）	13,820
ハンドル有無	有

〔参考：前回実証時の車両規格〕

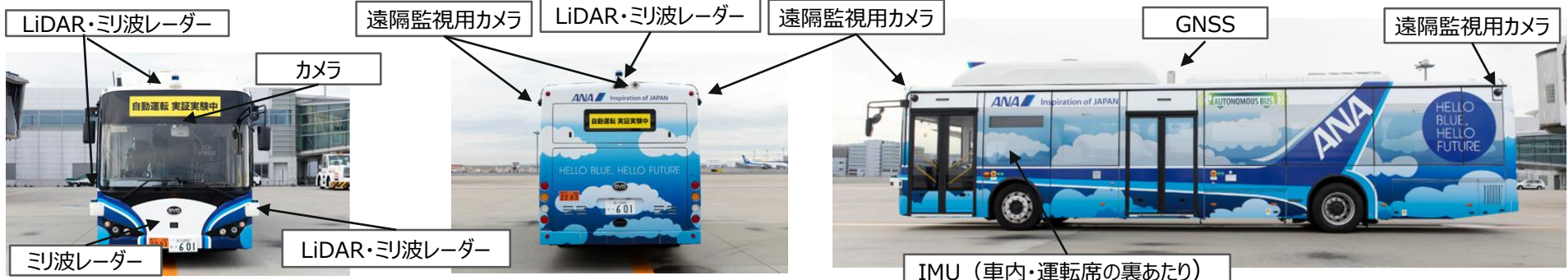
使用車両	日野自動車社製・ポンチョ
乗車定員	28名（着席10名、立席18名）
全長／全幅／全高（m）	7.14／2.25／3.10
車両重量（kg）	5,900
ハンドル有無	有

## 走行制御技術の概要

- 車両自律型
- GNSS、SLAM、慣性航法（ジャイロセンサ・車速）から自己位置を推定
- LiDAR、ミリ波レーダーにより車両周辺の障害物・車両・人を検知
- 遠隔による発車および緊急停止機能搭載

## センサ等の概要

- LiDAR 計4基
- ミリ波レーダー 計5基
- IMU 計1基
- GNSS 計1基
- カメラ 計1基
- 遠隔監視用カメラ 計14基(車外5基・車内9基)



## 2. 実証実験結果

## 2. 実証実験結果

### 1) 実証実験概要

実施日時	2020年1月22日（水）～1月31日（金）12:00～15:00 1月23日,24日（夜間検証有）	
実施場所	東京国際空港（羽田空港）	
走行ルート	第2ターミナル 制限区域内 北乗降場～#65スポット付近～北乗降場 （一周約1.9km）	



### 2) 実績

	1/22(水)	1/23(木)	1/24(金)	1/27(月)	1/28(火)	1/29(水)	1/30(木)	1/31(金)	合計	
走行回数(回)	9	12	13	9	3	4	4	3	57	
乗車人数(人)	—	—	—	—	23	22	49	44	138	
走行距離 (Km)	自動	30.5	35.7	47.0	21.1	27.1	24.9	26.4	24.4	237.1(91%)
	手動	5.1	3.5	1.4	3.0	0.1	1.8	1.5	6.4	22.8(9%)
	合計	35.6	39.2	48.4	24.1	27.2	26.7	27.9	30.8	259.9

### 3) 成果と課題

#### 1) 成果

**要素技術** : 1) SLAM技術の活用を初めて試み、空港内での走行状態を確認することができた。  
 2) 複数の自己位置推定技術(SLAM/GNSS/慣性航法)が連携し、様々な走行環境においても切り替えがスムーズに実施できることを確認。

**走行環境** : 夜間や多少の雨であれば、晴れの日と同等レベルでの走行ができることを確認。

**受容/協調** : 他事業者へのアンケートでは、多くの事業者より自動走行に対する信頼性や安全性に対して高い評価を獲得。

**快適性等** : 試乗アンケートでは、静寂性に優れ発進や停車時また加速時において概ねスムーズであったとの高い評価を獲得。



## 2. 実証実験結果

### 3) 成果と課題

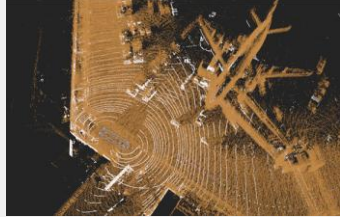
#### 2) 課題

技術面：予定していない**手動操作が1 km当たり2.3回発生**。その約6割は自己位置推定技術の精度に起因しており、中でも今回初めて活用した**SLAMの安定性に課題**。また約4割は車両技術以外に起因するものであり、並行して運用ルールの整備が必要。

運用面：定員人数乗車時の車両挙動や試験運用を想定している全コースの自動走行等一部項目において検証が未実施。

#### 予定していない手動操作

- ✓ 期間中に発生した「予定していない手動操作」が発生した事象について、まずは「**車両技術に起因**」と「**車両技術以外の起因**」の大きく2つ分類し、特に車両技術に起因している事象を4つに分類し分析。
- ✓ 車両技術に起因した事象における主な要因は、分析の結果**自己位置推定精度の低下により発生**していることを確認しており、複数ある自己位置認識(SLAM/GNSS/慣性航法)の中でも**主にSLAMの精度に起因**していることを確認。
- ✓ **SLAMの精度向上**のみならず**SLAM以外の自己位置推定技術についても更なる精度の向上と多重化の強化**が必要。
- ✓ 車両技術以外に起因した事象については、その多くは車両通行帯上にある駐車車両を回避するための手動操作等のような安全を担保するための手動介入となっており、運用ルールの整備等により解決が可能。


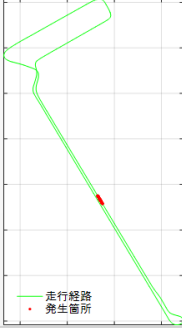

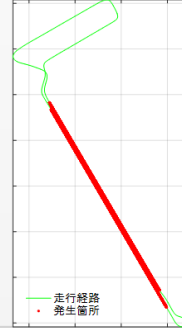
予定していない手動操作の内訳			主な要因	今後の進め方
車両技術に起因した事象	不要な加速	1.6% (01回)	自己位置推定精度の低下 	自己位置推定技術のレベルアップ  SLAMを中心とした自己位置推定技術の精度と連携の向上
	車線逸脱	45.9% (28回)		
	ACC誤検知	13.1% (08回)		
	継続的な横位置のずれ	39.3% (24回)		
		60.3% (61回)		
車両技術以外に起因した事象		39.6% (40回)	安全を担保する為に、運転手判断で行った操作	運用ルールWGを通じた運用ルール整備

## 2. 実証実験結果

### 3) 成果と課題

#### 2) 課題

##### 発生事象概要

事象	不要な加速	車線逸脱	ACC誤検知	継続的な横位置のずれ
発生箇所	63番SPOT付近直線部	1. 右左折をする際の交差点部 2. 66番SPOT転回場	右左折をする際の交差点部	走行経路上における直線箇所
				
発生内容	自動運転中に加速し、速度設定値を超えて走行	1. 右左折時の本来の走行箇所から大回りして曲がる 2. 転回場右側の構造物側に大きく寄り走行	反対車線に停止中の車両を障害物と誤認識し、自車両が停止	本来走行すべき箇所から左にずれて走行
発生回数	1回	1. 26回 2. 2回	8回	57回
手動操作回数	1回	1. 26回 2. 2回	8回	24回
要因	① <b>GNSSセンサ</b> の不調による車速計測精度低下	② <b>SLAM</b> の精度低下による、慣性航法へ移行 <b>(自己位置推定方法の切り替わり)</b>	③ 障害物検知は機能しているものの <b>自己位置推定精度</b> の低下により、障害物認識位置精度に誤差	④ <b>SLAM</b> が使用する点群地図の実経路に対する誤差

✓ **全ての発生事象について、自己位置推定技術(GNSS/SLAM/慣性航法)が起因して発生。**

### 3. 今後に向けた課題とスケジュール

	項目	課題	対応方針
技術	自己位置推定	① GNSSセンサ不調による車速計測精度の低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>車輪速を参考値としGNSS速度の状態を常に監視し、参考値との差異に対してブレーキ及びアクセルを介入させる仕組みの構築。</li> </ul>
		② SLAMの精度低下による慣性航法への移行 (自己位置推定方法の切り替わり)	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣性航法の精度向上                             <ul style="list-style-type: none"> <li>高精度ジャイロセンサの導入</li> <li>自己位置算出ロジックの高度化</li> </ul> </li> <li>SLAMの精度低下が発生する兆候が確認された場合その精度状況を視認できるシステムの構築</li> </ul>
		③ 自己位置精度の低下により発生した、障害物認識位置精度の誤差	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣性航法の精度向上                             <ul style="list-style-type: none"> <li>高精度ジャイロセンサの導入</li> <li>自己位置算出ロジックの高度化</li> </ul> </li> </ul>
		④ SLAMが使用する点群地図の実経路に対する誤差	<ul style="list-style-type: none"> <li>SLAMの点群地図に基づいて目標軌跡(目標となるルート情報)を作成し直線部のズレを緩和させる。</li> <li>メーカー作成の高精度3次元地図の活用。</li> </ul>
運用	走行環境	様々な気象条件(荒天含め)における自己位置推定精度に与える影響や自動走行の可否	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期的な運用の中で検証を実施。</li> </ul>
		車両定員数(57名)乗車時における挙動確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験運用までに検証を実施。</li> </ul>
		試験運用想定ルート全体での自動走行確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際線部供用開始以降に検証を実施。</li> </ul>
	自動運転技術	技術員への依存度	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動走行に関する機器操作の簡易化と手順確立。</li> </ul>
	ドライバー(Lv.3)	自動運転車両に関する知識・経験	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際の車両を操作する習熟期間の設定。</li> </ul>

上記課題に対する対応の進捗を踏まえ、5月末頃には2020年内の試験運用について判断予定。

## 空港制限区域内で自動走行するために必要となる実証実験

- 今後の試験運用の実施に向けては、今回の実証実験で見出した課題への対応が必要と認識をしており、試験運用開始前に課題対応に関する走行テスト(実証実験)が必要との認識である。

## その他

特になし

# AiRO株式会社

空港制限区域内の自動走行に係る実証実験  
中部国際空港における自動走行バス実証実験  
結果報告



2020年3月26日

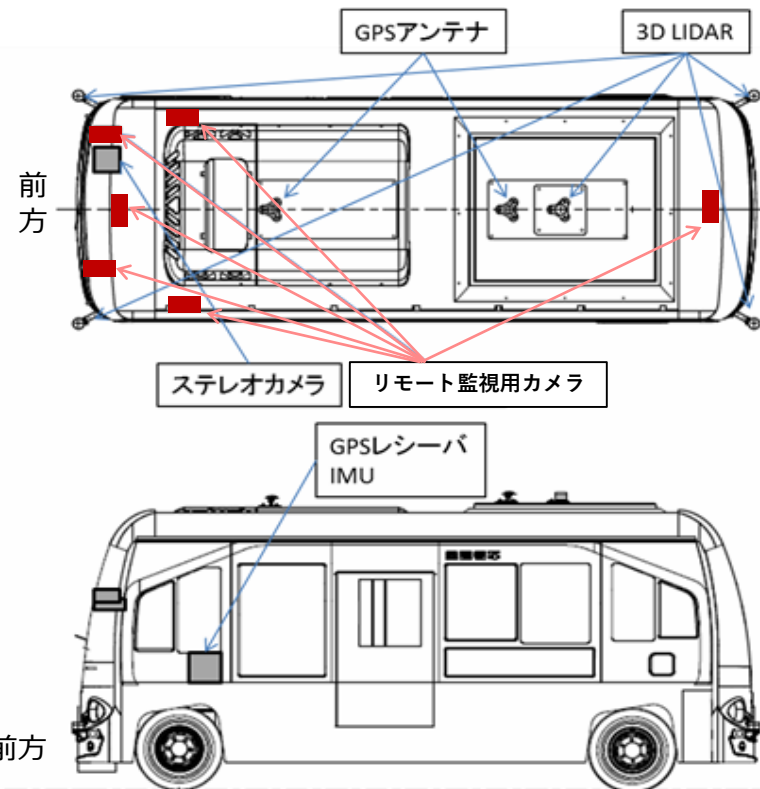
AiRO株式会社



# 1. 実験車両・システム概要

## 主な仕様

使用車両	ZMP製RoboCar® Mini EV Bus (ベース車両：ANKAI社製EVバス)
乗車定員	11名
全長／全幅／全高 (m)	6.61／2.32／2.87
車両重量 (kg)	8.320
ハンドル有無	有



### <走行制御技術の概要>

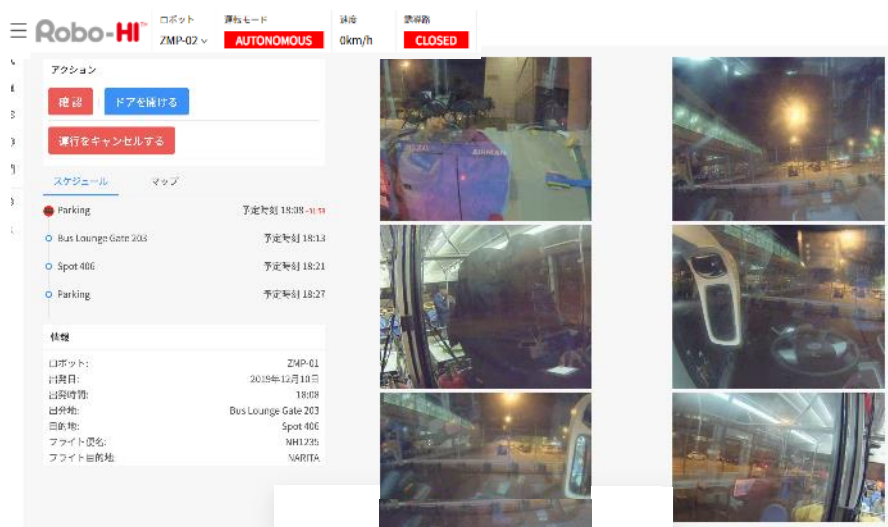
- ・**車両自律型 (インフラ側に一切手を加えずに自動運転を実現)**
- ・自動走行システムの機能：直進、加減速、停止、右左折、車間距離・車線維持等は全てシステムが実施
- ・GPS、Lidar、IMU等の複数センサから自己位置推定を実施
- ・安全装置として、自動走行から手動走行に切り替えるオーバーライド機能および緊急停止ボタンを追加設置

### センサ等の概要

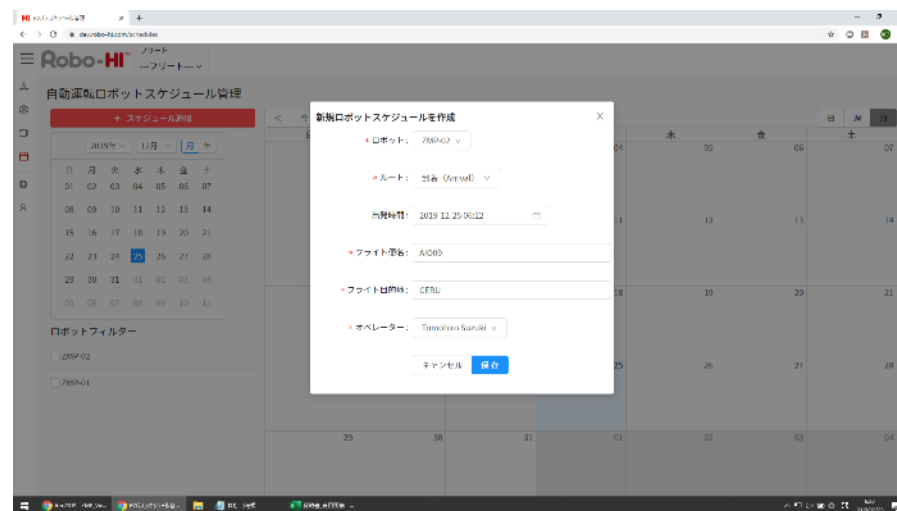
- ・カメラ 前1基
- ・LiDAR 計5基
- ・GPS 1基
- ・IMU 1基
- ・リモート監視用カメラ 計5基



- Lv4での運用を想定し、リモートコントロールセンターからオペレータがスケジューリング、モニタリングおよびリモート指示ができる機能を検証。



モニタリング・リモート指示画面



スケジューリング画面

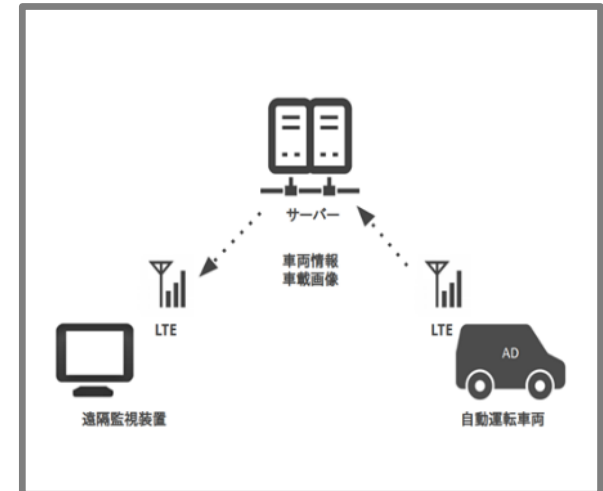
## フリートマネジメントシステムの概要

1. スケジューリング：出発日時、ルートおよびフライト情報を事前入力。出発時間が近づくとスケジューリングした車両のモニタリング画面を開始。
2. モニタリング：車両のステータス（自動運転/手動運転、車速、走行位置、車内外映像）と誘導路横断可否状況を確認。
3. リモート指示：自動運転開始やドアの開閉など、リモートから車両に指示。指示を受け取った自動運転システムで車両を制御。
  - \* ネットワーク回線は一般キャリア回線を利用

- 車内では乗客向けの情報として、車両のステータス、フライト情報および走行案内・観光情報を提供。また、リモートコントロールセンターと車内の乗客が通話できる仕組みを設置。



車内画面イメージ

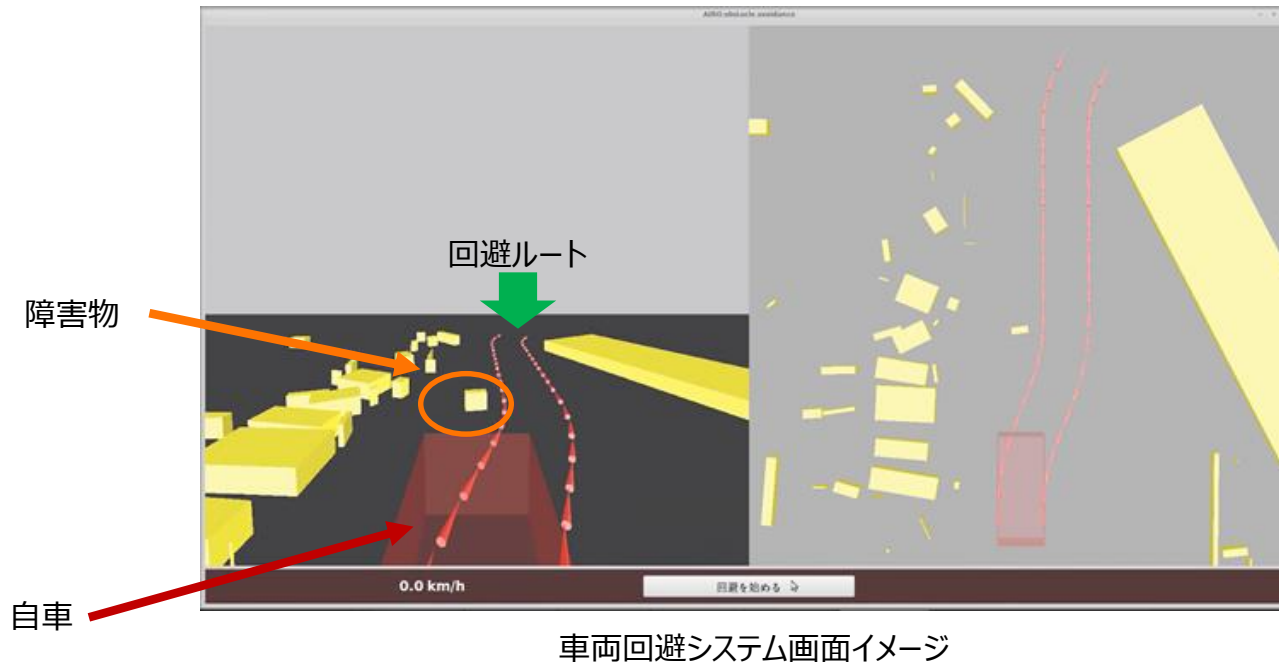


フリートマネジメントシステム構成図

## フリートマネジメントシステム（車内）の概要

1. 車両情報：車両のステータス（自動運転/手動運転、車速）を表示
2. フライト情報：乗客が利用する/したフライトの情報を表示
3. 案内：バスが出発します、まもなく到着しますなど、乗客向けの走行案内を4か国語で表示  
走行時は愛知県の観光情報を配信
4. 通話：ビデオチャットができるタブレットを設置
  - \* ネットワーク回線は一般キャリア回線を利用

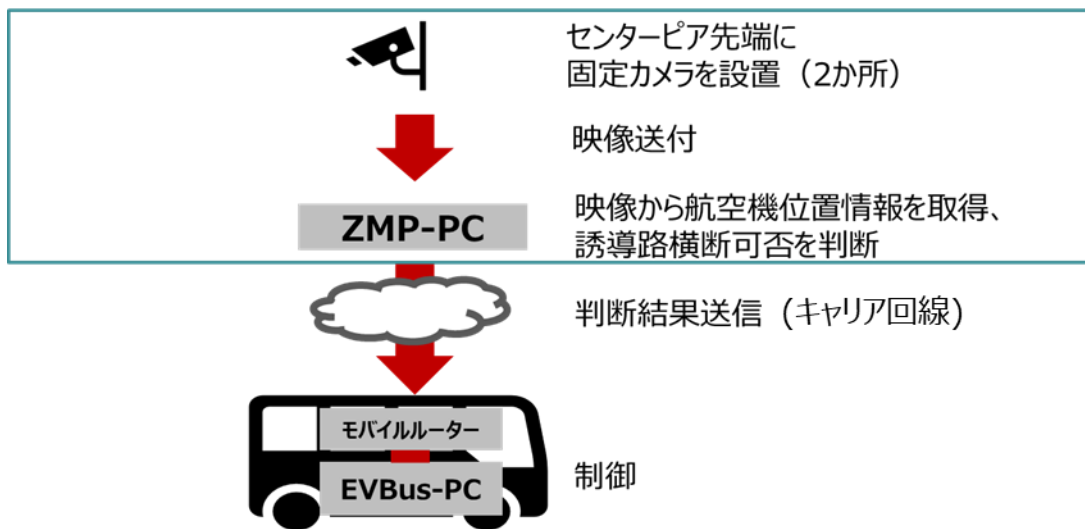
- 2019年3月の実証実験時に技術的課題となった、駐車車両や工事の柵など障害物を自動回避するシステムを開発し、実証実験を実施



## 回避システムの概要

- 車両が通るスペースがあるか車両のセンサーを利用しシステムが自動判断、回避ルートを自動生成する。
  - リモートコントロールセンターのオペレータがフリートマネージメントシステムのカメラ映像から車両（障害物）回避OKか確認し、回避開始を指示する。
  - 車両が回避ルートを自動走行する。
- \* ネットワーク回線はセキュアなキャリア回線を利用

- センターピアにT1国際線エリアを俯瞰する固定カメラと画像認識用PCを設置、AIで航空機を検知し、誘導路横断の可否を車両に通知する。



固定カメラ  
設置位置



固定カメライメージ

## 誘導路横断システムの概要

- 固定カメラの映像を画像認識用PCに送付する。
- 対象エリアに航空機がいるか、また航空機の位置および向きを画像で認識し、誘導路横断の可否を判断する。
- 誘導路横断の判断結果を車両に通知する。
- \* ネットワーク回線はセキュアなキャリア回線を利用



画像認識イメージ

## 2. 実証実験結果



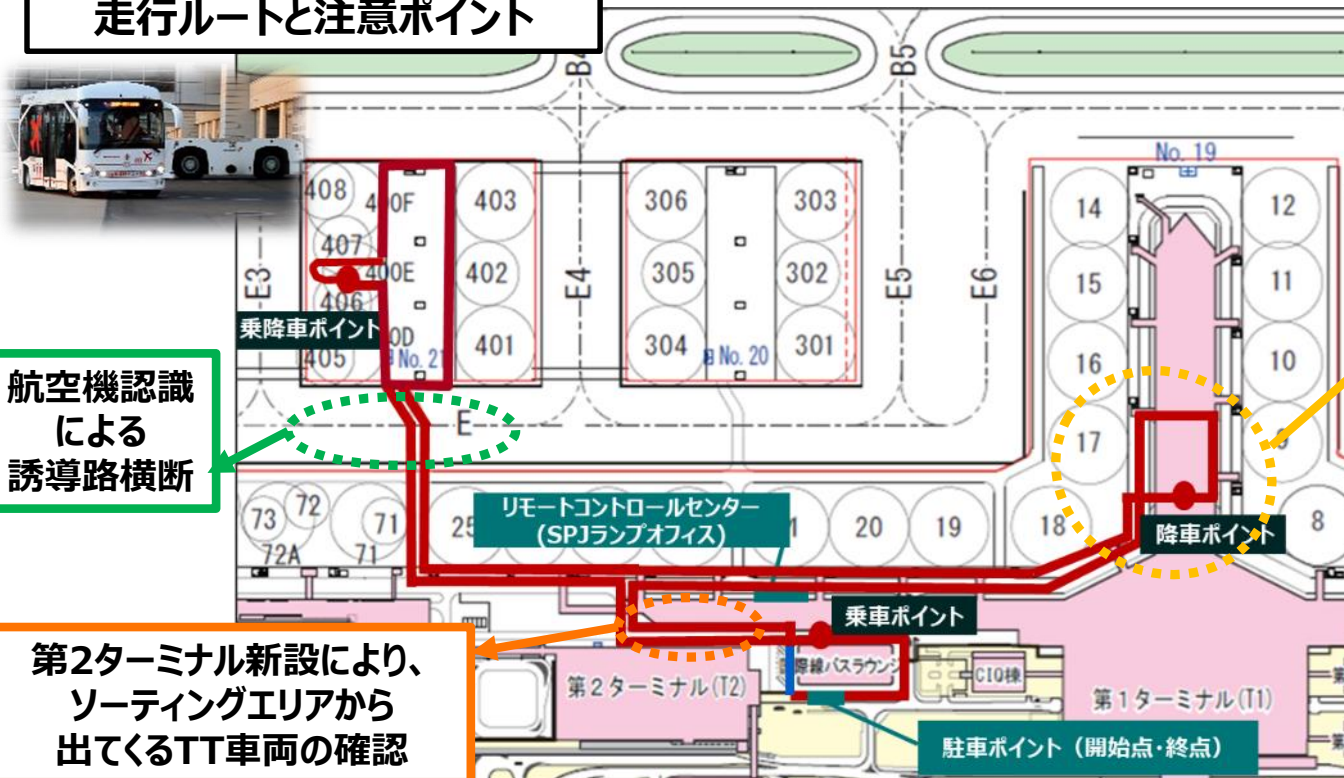
# 実証実験概要

実施日時	2019年12月16日(月)、17日(火)、18日(水) 12月16日 11:00~17:30 (天候:晴) 12月17日 10:00~17:00 (天候:曇・雨) 12月18日 10:00~17:30 (天候:曇・霧)
実施場所	中部国際空港
走行ルート	到着便想定ルート(往復約3km): 駐車ポイント~オープンスポット~降車口~駐車ポイント

## 本エリアの業務概要

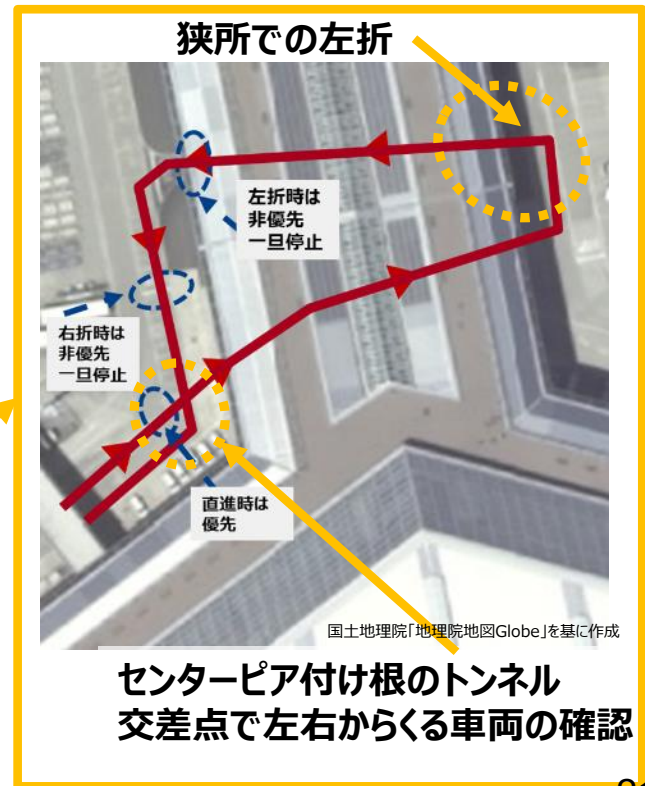
- ✓ 国際バスラウンジ乗車口から搭乗スポットまで、また降機スポットから国際バスラウンジ降車口まで乗客を輸送するルート。実運用を想定し、駐車ポイントからの自動走行開始・終了とした。

### 走行ルートと注意ポイント



航空機認識による誘導路横断

第2ターミナル新設により、ソーティングエリアから出てくるTT車両の確認

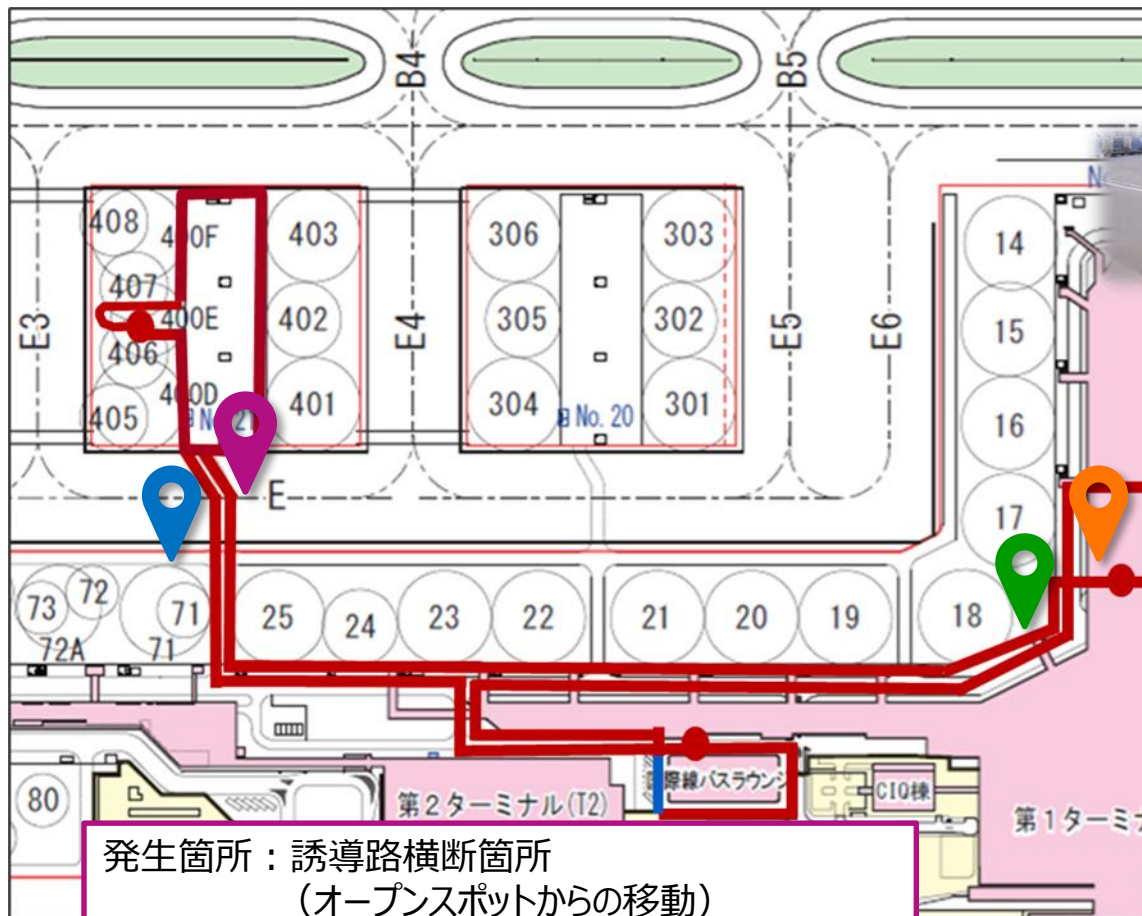


センターピア付け根のトンネル交差点で左右からくる車両の確認



走行距離	走行回数	到着便想定ルート：18回
	総走行距離	54.9 km
	自動走行距離 (自動運転率)	54.7 km (99.8%)
予定していない オーバーライドの回数	合計回数	4回
	オーバーライドの理由	<ul style="list-style-type: none"><li>・駐停車の回避×1、</li><li>・交差点での車両認識不足×1</li><li>・誘導路横断時の航空機認識不足×2</li></ul>





**発生箇所：**バス降車場  
**発生状況：**車両が2台駐車していたため、オーバーライドで回避  
**発生要因：**駐車車両の自動回避対応ができるスペースが十分になかったため

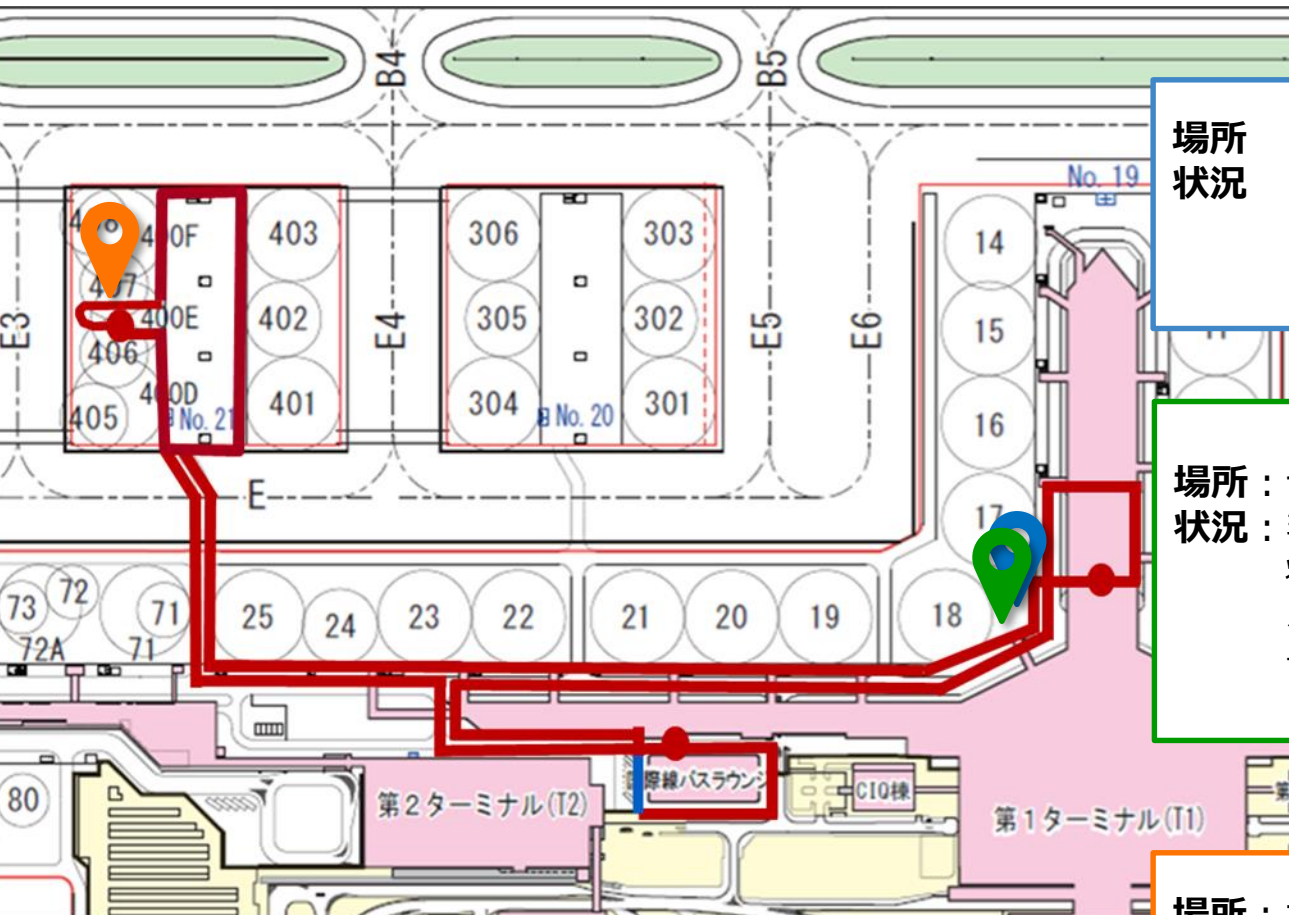


**発生箇所：**PTB沿いの車両通行帯に非優先通路から合流  
**発生状況：**非優先から優先道路への合流箇所で、右からくる車両へ安全確保して対応するためオーバーライド  
**発生要因：**二車線のうち手前の車線を走行していた車両が死角になり、奥の車線にいた車両の認識が遅れたため

**発生箇所：**誘導路横断箇所  
 (オープンスポットへの移動)  
**発生状況：**航空機が3機、管制からの指令待ちで一旦停止していた。  
**発生要因：**ドライバーが安全を優先したため  
 (システムでも判断可能な状態)



**発生箇所：**誘導路横断箇所  
 (オープンスポットからの移動)  
**発生状況：**航空機が右前にいたが、誘導路横断システムは横断可でありオーバーライドで回避  
**発生要因：**霧および夕方という環境条件下での、航空機検知ができなかった



## <走行する車両が見えづらい交差点での事象>

**場所** : センターピア付け根のトンネル付近交差点  
**状況** : 非優先から優先道路への合流箇所、右からくるTT車両が見えづらく、ストップラインを超えて、状況を確認しながら徐々に進んだ

**場所** : センターピア付け根のトンネル付近交差点  
**状況** : 非優先から優先道路への合流箇所、状況を確認しながら徐々に進む運用としたが、右からくる車両も自動走行車両に気づき一時停止、お互いお見合いの状態となった。

## <その他の事象>

**場所** : オープンスポット  
**状況** : リモートコントロールセンターでのオペレータ操作ミスにより、フリートマネジメントのスケジュール再設定が必要となった。

- 18回のルート走行のうち、**16回**は問題なく認識・判断を行い、安全に誘導路を横断。
- オーバライドは計2回となる。
  - 夕方で霧がかかっている環境で航空機の検知ができなかった
  - 一時停止し管制からの連絡を待っている航空機に対し、ドライバーが安全のためオーバライドを実施した。  
(システムでの検知は可能)



認識対象となる航空機の位置

- 今回の技術検証で、固定カメラ画像から航空機をAIを利用して検知し、走行を判断する誘導路横断システムは技術的に可能と確認。
  - 一方で、以下については今後も継続して検討が必要。
    - 固定カメラの精度および取り付け方、取付位置などハードウェア側の検討
    - 様々な気象条件下でのデータ取得とアルゴリズム開発
      - 雨上がりの水たまり、霧、晴天時の影など
    - 夜間対応のアルゴリズム開発
    - 航空機移動の予兆把握
    - 横断時の確認時に一時停止すべき時間の調整（長すぎると後続車両に影響）

## <ネットワークについて>

- フリートマネジメントシステムからの車両への指示はほぼ遅延なく実施。
- 車両周囲および車内のモニタリングカメラの映像は、場所によっては若干遅延が発生していたが、指示時の安全確認を行う上では問題なかった。

## <フリートマネジメントシステムについて>

- オペレータの誤操作が一回発生し、対応に時間がかかるシーンがあった。指示画面のボタン配置など、誤操作をなるべく防ぐ設計が必要。



リモートコントロールセンターでのオペレータ監視イメージ



- 回避システムはバスラウンジ前で実証実験を以下のとおり実施。
  - 工事中の柵を想定した障害物（段ボール箱）を設置した回避テスト
  - 駐車車両を設置した回避テスト
- リモートコントロールセンターから、オペレータがモニタリング映像で車両周辺の安全を確認した後、回避システムを開始。自動生成した回避ルートを走行した。
- 自動ルート生成による回避は技術的に実施可能であることを確認。今後は実ルートでの回避実施を行っていく。



回避システム実施時の車両イメージ

## 車両の検知

### 【課題】

給油車やバスなど大型で幅がある車両に対し、過度な減速をするケースへの対処

### 【対応策】

実地テスト/シミュレーションを繰り返し、大型車両や特殊車両とのすれ違い走行に対して適切な動作チューニングを行っていく

### 【課題】

車線にはみ出た駐停車車両に対する判断と回避対応

**【実施した対策】**リモートモニタリングで車両周囲の状況を確認した後、自動回避対応を行うシステムを開発し、技術検証を実施

### 【今後の対応】

一次停止／駐車の判別方法の検討、および実環境での回避実績を蓄積する  
また、駐車ルールの見直しの可能性についても空港管理側と協議していく

### 【課題】

**緊急車両の認識方法の検討、および認識時の対応方針**の定義と開発が必要

### 【今後の対応】

車両側での認識～対応、または遠隔監視側での判断補助などを含めて、技術的に対応可能な方法を検証していく

# 自動走行に係る技術的課題

## 人物の検知

### 【課題】

センサーにより人物の検知はできており、自動運転車両も徐行をしている。ただし、車道に近い場所や車道上を歩行している場合に、歩行者の挙動により急減速や急停止する可能性がある

### 【今後の対応策】

**音声アラーム等による歩行者への情報発信**、または徐行での回避行動の開発などを検討する  
車道上歩行のルール検討の可能性もあわせて空港管理側と協議していきたい

## 航空機の検知

### 【課題】

航空機やブラストの検出

### 【今回の対応】

固定カメラ映像を利用した航空機の検知により、誘導路横断可否をシステム判断

### 【今後の対応策】

- ①自動運転車両側での検出精度向上のための開発  
→データを追加取得し、飛行機の検出精度向上に向けたアルゴリズム開発
- ②空港インフラ側へのセンサー設置  
→自動運転車両走行ルート上で航空機の認識が必要な個所にセンサーを設置し、自動運転車両側へ情報連携する仕組みを構築（類似システムの開発実績あり）
- ③空港管制システムとの連携  
→自動運転車両近辺の航空機の走行ルートを管制システムから受信し、自動運転車両の走行・停止判断を併せて行う

# 自動走行に係る技術的課題

## 環境変化の検知

### 【課題】

工事バリケードや工事関連駐車車両に対する判断と回避対応

【今回の対応】リモートモニタリングで車両周囲の状況を確認した後、自動回避対応を行うシステムを開発し、技術検証を実施

### 【今後の対応】

一次停止／駐車の判別方法の検討、工事バリケードや駐車車両の回避行動の実環境での実績蓄積

## システムの信頼性向上

### 【課題】

ハードウェア故障が発生した際は、手動運転に切り替える必要があり、無人化への対応が必要

### 【今後の改善・対応策】

無人運転の実現には以下のような対応が必須となる（現在開発中、今後実装予定）

- ・システムの監視機能の強化
- ・ハードウェア故障対応として**冗長化等で信頼性向上**
- ・冗長性を超えて障害が発生した場合でも**安全に停止する装置の追加実装**が必要



## 3. 意見、要望等

## 車両運転に関する規則

### 【意見・要望】

- 一般道と同じように混在空間では渋滞が発生するケースが見受けられた。自動運転車は規則通り厳密に制限速度を守るが、ヒトの運転する車両は状況に応じてやや制限速度を越えて運用している実態がある。**追い越しのできない区間で双方が共存する場合、他の車両の運行に支障をきたす恐れがあるか、**共に検討していきたい。
- 自動運転車両は急ブレーキを行う可能性があるため、後方車両はある程度、車間距離を空けるなどの対応が望ましい。特にTT車両など重量が重い車両は制動距離が長い**ため注意が必要**。後方車両へ電光掲示板等で知らせる手段などについても規則の緩和を検討いただきたい。

## 運転者の条件

### 【意見・要望】

- 空港制限区域内で運転する作業者には、自動運転車両の想定される挙動や注意事項について事前に共有したほうがよい
- 有人テスト期間における自動運転のセーフティドライバーについては、自動運転車両の特性を理解し、十分トレーニングを積む必要がある（**ライセンスを付与するなど、ZMPにはルールあり**）

## その他制限区域内における作業員等に関する規則

### 【意見・要望】

- 車線をはみ出した歩行は原則として禁止し、やむを得ず車道へ出る場合は指差し確認など後方車両を確認していただく等のルール化を検討していただきたい
- 自動運転にとって死角となりうる箇所を整理し、飛び出し注意等のマーキングをしたり、その箇所の周知を行うことで急な飛び出しを削減していくなどの活動は不可欠
- 自動運転車両の存在と挙動の特徴を作業員全体へ理解していただく啓蒙活動

## 走行路・マーキング

### 【意見・要望】

- All-Way-Stopや、交差点での1カ所優先・4カ所は非優先は停止・進行の判断が難しいため、全交差点で優先・非優先を設けることで自動運転の判断がしやすくなると想定される
- 見通しの悪い交差点は、必要に応じて自動運転車両を優先するルールとする。

## 駐車・充電設備

### 【意見・要望】

- 自動運転車両専用の駐車スペースを設置することで、駐車スペースから発進し、戻って停止するところまでの全自動運行にむけたハードルが下がる
- バス乗降ポイントでも自動運転車両専用の乗降エリアを確保したい（今回は2台駐車車両がいたため、回避システムを利用するスペースも厳しい状態であった）
- 空港内充電設備を利用することで、より近場で充電ができ、自動運転車両の運用がしやすい。

## その他

### 【意見・要望】

- 車線から近い位置に特殊車両などが置かれており、死角がある。車線からのクリアランスをルール化する等で、人や車両の飛び出しがあってもセンサーが検知しやすくなると想定される
- トンネル内など、遅延なく通信可能となるよう、ネットワーク増強をお願いしたい



## 2019年度実験の総括

遠隔監視・操作などを考慮した実運用に必要なレベルを見極めるためのサービス検証を実施

⇒レベル3での実用化を目指したサービス検証は、今回実施できたと考えております。  
実用化に向けて、空港会社様と自動運転車両を安全に走行するためのルール作りや  
関係者への更なる周知が今後必要と考えています。

# 次年度以降実証実験に関する意見・要望

## 2020年から空港制限区域内で実運用走行するために必要な実証実験に関する意見・要望

### 今後実施していきたい内容

### 国交省様・空港管理会社様へ ご相談していきたい内容

2021年度  
以降

#### 無人運転を安全に運用

- 外部環境との連携で自動運転車両の物体認識精度を向上
- ◆ インフラ側への信号用センサーを設置、自動運転車両と情報連携
- ◆ 管制から航空機情報の連携、対象ルートの走行可否をシステムが判断
- ◆ 無人運転の実運用

- 空港関連システムとの連携開発への協力
- 無人運転向けインフラ整備にむけた協力
- 無人運転ルールの運用とさらなる整備

2020年度

#### 実運用の部分的な開始

- ◆ 限定ルートでのLv3実運用開始
- ◆ 無人運転化に向けた空港での実験実施（有人での技術検証から開始）

- 実運用(有人)のためのインフラ整備
- 実運用(有人)ルールの策定と運用
- 無人運転実証実験の推進とルール策定

2019年度

#### より安全な走行

- ◆ 電光掲示板や音声で歩行者や他車両とのコミュニケーションを実施
- ◆ 死角が多い箇所の洗い出しと運用ルール・技術対応の検討

#### 実用化に向けたサービス開発・検証

- 自動走行を具体的にどうグラハン業務に組み込んでいくか検討・開発・実証
- ◆ グラハン事業者様協力のもと、実業務内での連携を検証
  - ◆ 業務利用ルートで実運用し易く、かつ効果の高いルートを選定
  - ◆ 配車管理システムの検討・開発
  - ◆ 無人運転システムの検討・開発（弊社テストコース）

- 2019年度実験結果に対するフィードバック

2018年度

公道で実績のある自動運転システムを基に空港向けカスタマイズを追加し、実証実験を実施

- 2018年度実験結果に対するフィードバック

# 最後に

安全走行に向けたご指導など全面的にサポートをいただいた中部国際空港株式会社様、円滑に実験が進むようご協力いただいたスイスポーティングジャパン様に心よりお礼申し上げます。

