

自動運転ランプバス実証実験計画

株式会社ティアフォー

空港制限区域内における自動走行の実現に向けた実証実験

2024年度 実証実験(案)

2024年9月10日

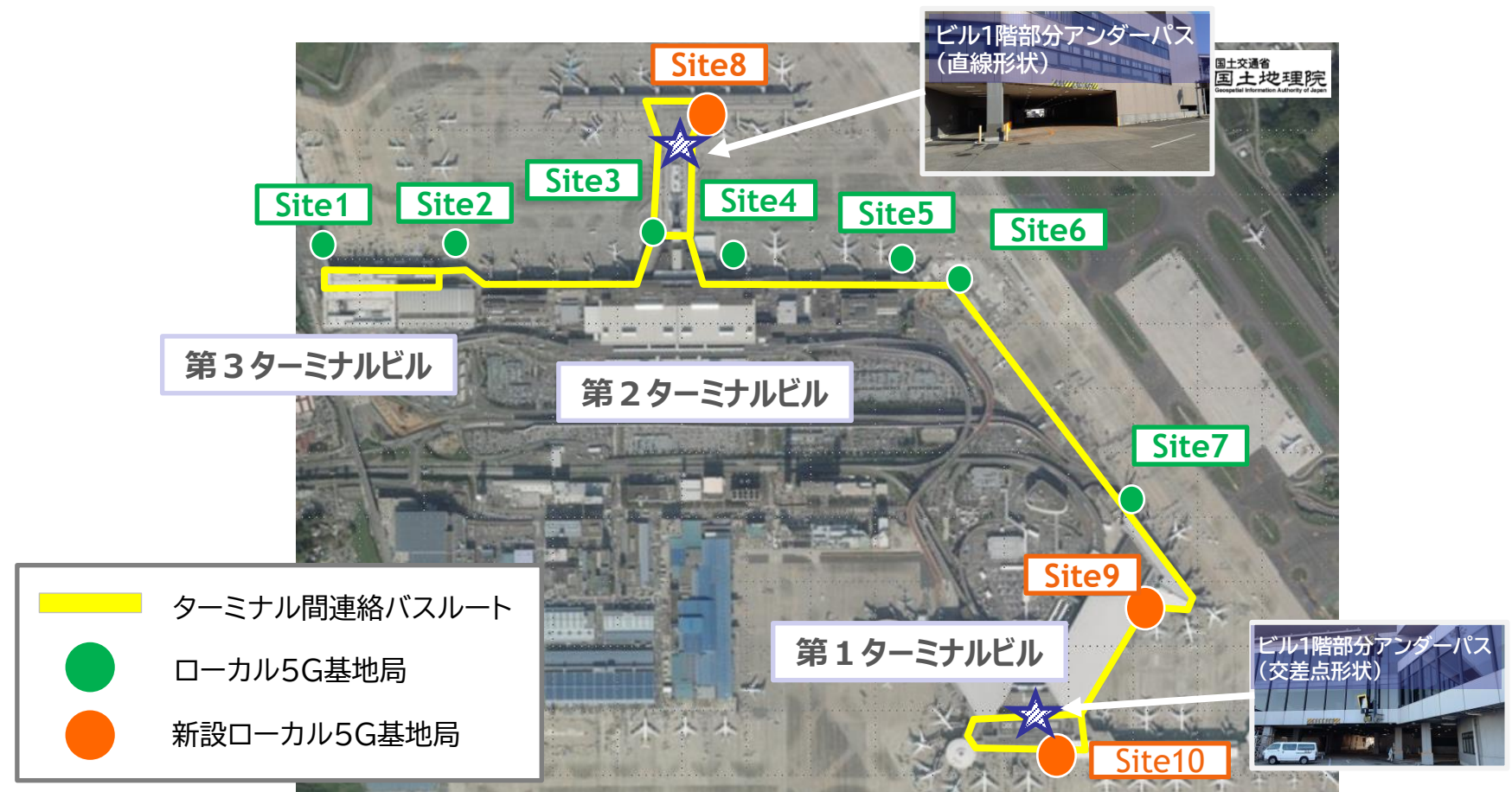
株式会社ティアフォー
成田国際空港株式会社
成田空港交通株式会社
東日本電信電話株式会社

実施計画概要(案)

実施目的	ターミナル間連絡バス運転手の人手不足などの課題への将来的な解決策の一つとして、2025年度実装に向けて、5G通信を活用した遠隔監視による無人自動運転に向けた実証実験を実施。 (2021年度、2022年度、2023年度からの継続)
スケジュール	2024年11月-2025年3月:制限区域内における実証実験
使用車両	ティアフォー Minibus
実施場所	成田国際空港 制限区域内
走行ルート	第1ターミナル～第2～第3 車両通行帯 (ビル1階部分アンダーパスを含むルート)
実験内容	・ローカル5Gを活用したレベル4相当に向けた実証実験 ・実装を見据えたお客様サービスレベル維持に向けた検証
実施者	・株式会社ティアフォー ・成田国際空港株式会社 ・成田空港交通株式会社 ・東日本電信電話株式会社

過年度の取組み① ～ ローカル5Gによるアンダーパス等エリア化 ～

ターミナル間連絡バスルート(実証実験ルート)とローカル5G基地局の配置図



成果指標		目標
1	アンダーパスを含んだ走行経路における遠隔監視精度	アンダーパスを含むエリアで、車載カメラ8台、画質FHD、フレームレート9fps以上、映像遅延400msec以下を達成
2	ローカル5Gエリアにおける必要スループット	アンダーパス含む制限のあるエリアで40Mbps以上のスループットの維持

過年度の取り組み②

～旅客需要増を見越したバス中型化対応～

～2022年度



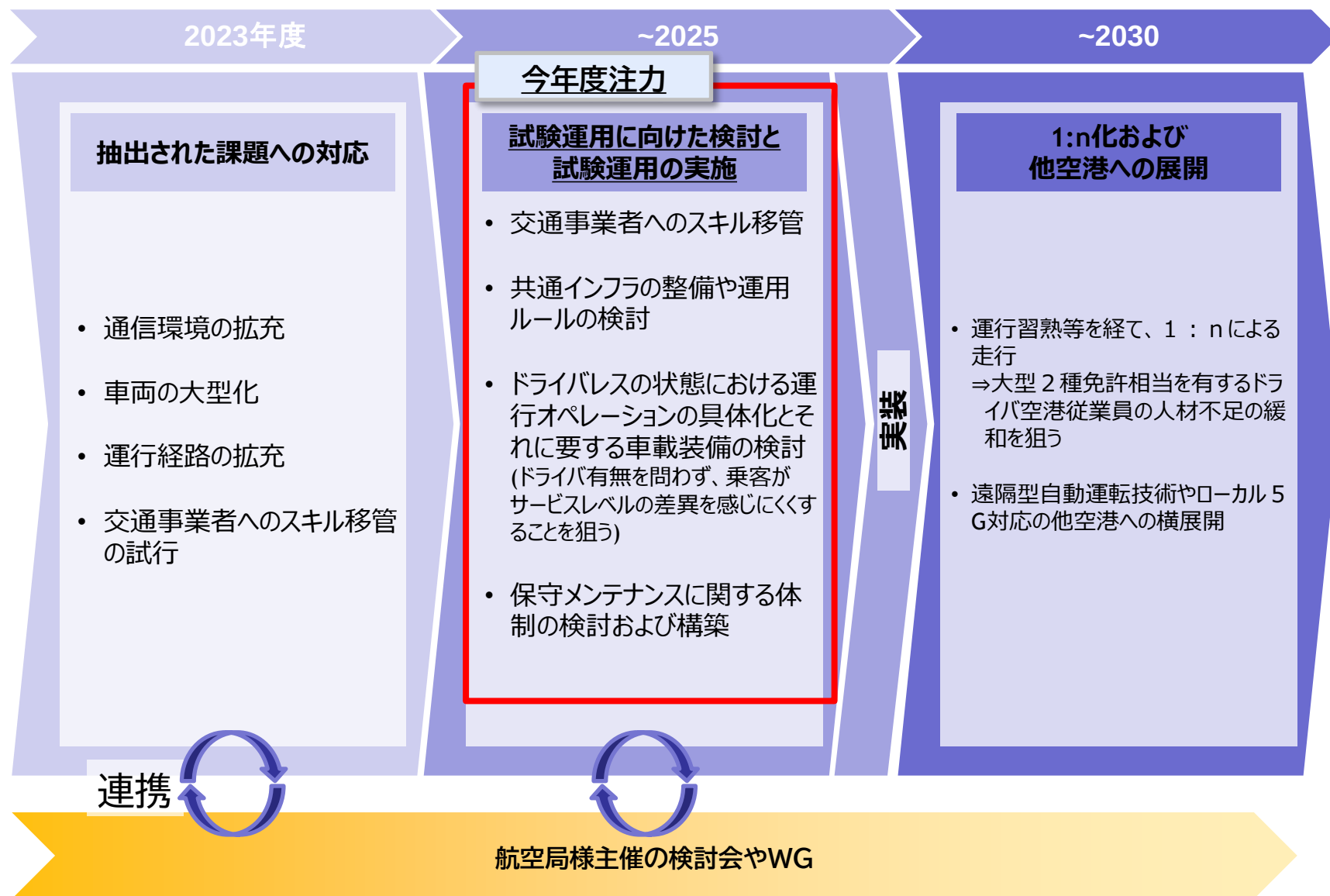
2023年度



車両	GSM8	Minibus
定員	9名 (客席 8席＋運転席 1席)	23名 (客席 15席＋運転席 1席＋立ち席 7人)
車載カメラ	7 台	8 台

成果指標		目標
3	中型バスにおける自動運転にて空港制限区域内を走行する際のマニュアルでのオーバーライド数	乗務員によるマニュアルでのオーバーライドが計測期間内にて 0.5回/周 以下

今年度注力する取り組み

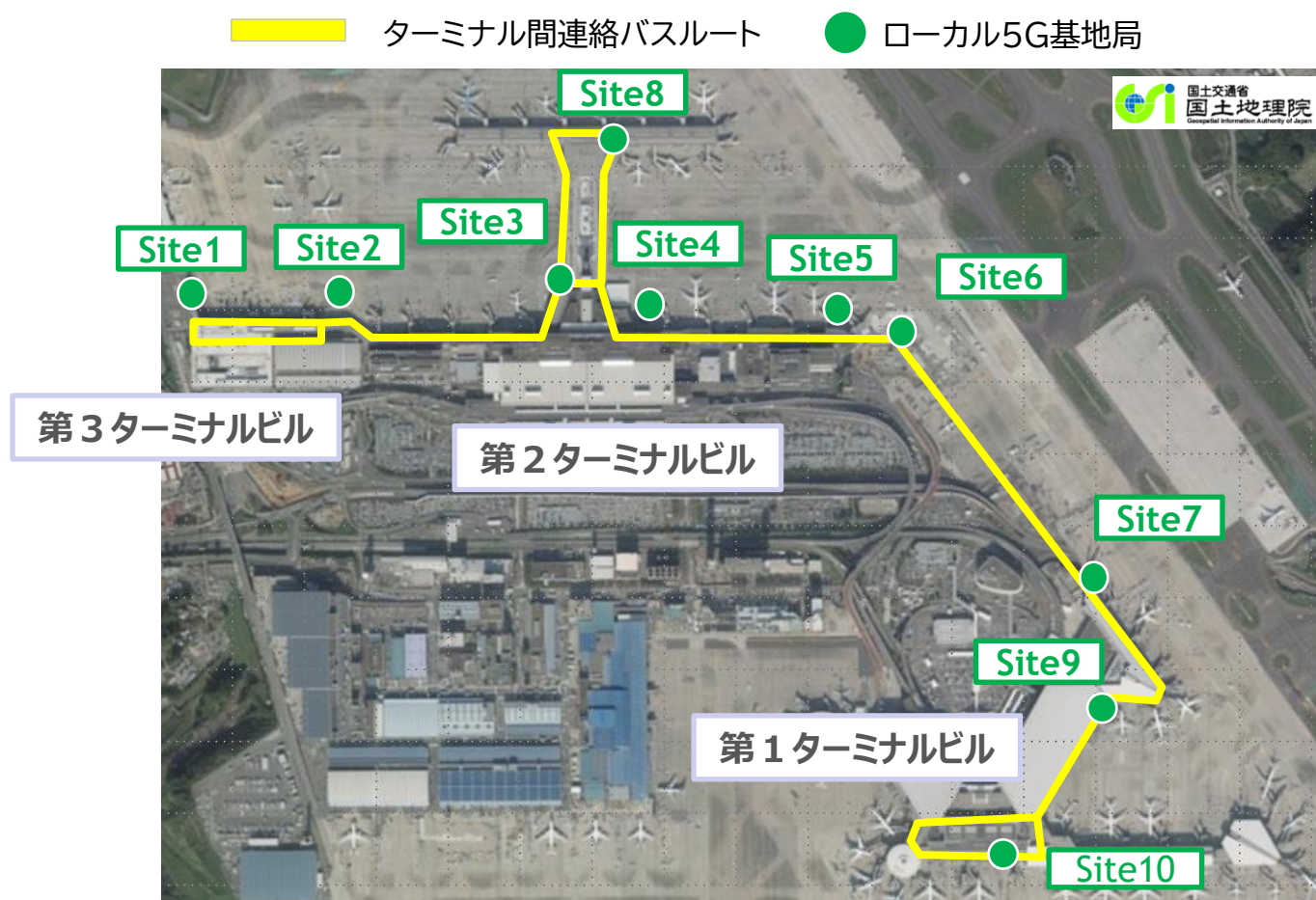


スケジュール(案)

	24年9月	10月	11月	12月	25年1月	2月	3月
各種実証準備等	実証シナリオ・検証課題検討 等 → 車両準備 等 →						
実証実験			走行実証実験 →				走行実証実験 →
検討委員会 WG	▼ 検討委員会	▼ WG		▼ 検討委員会	▼ WG	▼ 検討委員会	

走行ルート

実施予定期間	2024年11月－2025年3月
実施場所	成田国際空港 制限区域内
走行ルート	第1ターミナル～第3ターミナル(往復約7km)

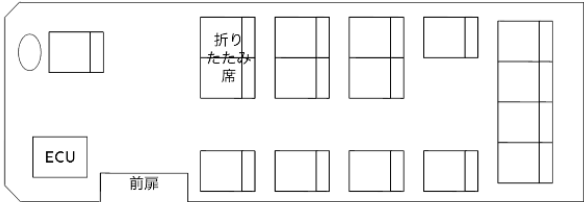


車両概要

使用車両	ティアフォー Minibus
乗車定員	25名 (客席15席+運転席1席+立ち席9人)
全長／全幅／全高(m)	7.19×2.32×3.05
車両重量(kg)	8,065
ハンドル有無	有



Seat Layout



走行制御技術の概要

- ・車両自律型
- ・車両制御には、ティアフォーが開発を主導するオープンソースの自動運転ソフトウェア「Autoware」を使用
- ・高精度三次元地図とLiDARを用いたスキャンマッチングにより自己位置を推定
- ・LiDAR・カメラにより障害物等の認知を行うとともに、高精度三次元地図上に引かれたレーンや停止線等に従って走行

センサ構成

- LiDAR x8 (長 x4, 短 x4)
- Radar x1 (長 x1, 短 x0)
- カメラ x16
 - 信号認識 x1
 - 物体認識 x7
 - 遠隔監視 x8
- GNSS x1
- IMU x1
- (LTEアンテナ)

