

TIER IV 自動運転実用化に向けたチャレンジ



TIER IV

事業概要 自動運転システムの開発

設立 2015年12月

役職員数 約300名

拠点 日本 - 東京、名古屋

北米 - Palo Alto

中国 - 上海

資金調達額 累計約306億円

株主



JAFECO



SONY



YAMAHA



Autoware

世界初のオープンソース
自動運転ソフトウェアを開発



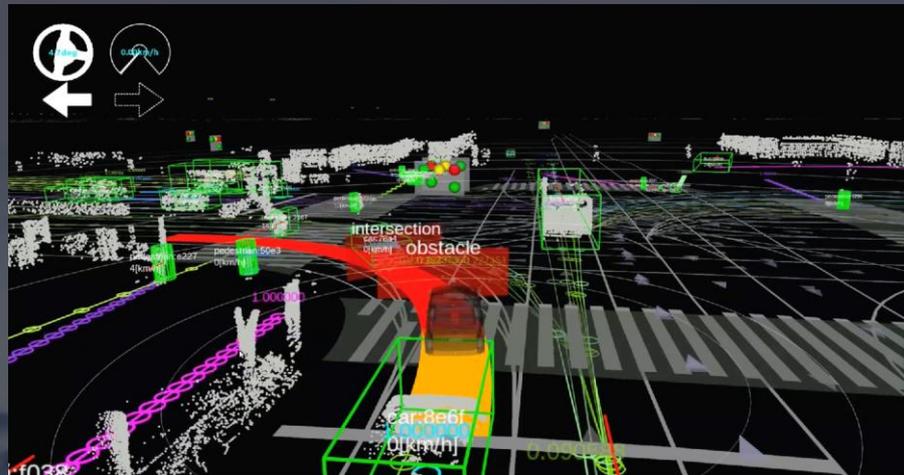
30+
VEHICLE MODELS



20+
COUNTRIES



500+
COMPANIES



ティアフォーの事業領域

自動運転の開発支援

(自動車メーカー様などに向けた事業)



自動運転の社会実装

(自治体/交通事業者様などに向けた事業)



政府の自動運転の目標

自動運転による地域交通を推進する観点から、
地域限定型の無人自動運転移動サービスを
25年度目途に50か所程度、27年度までに100か所以上で導入

ティアフォーの今年度実証



ティアフォーの自動運転車両

ロボバス

TIER IV Robobus



~6人

シャトルバス

To come...



~10人

小型バス

TIER IV Minibus



~16人

中型/大型バス

To come...



~80人

自動運転EVバス：TIER IV Minibus

Base Vehicle Specifications

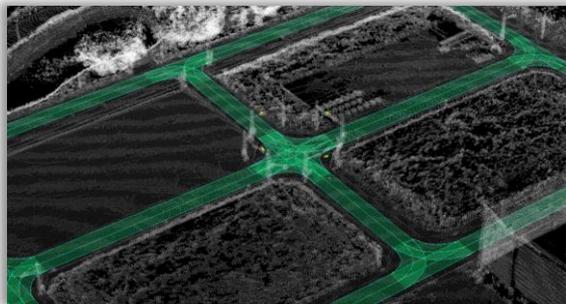
車両規格			
車長・車幅・車高 7,190×2,320×3,050mm	ホイールベース 4,760mm	乗車定員 16 or 23人 <small>自動運転時は立ち乗り非推奨のため16人まで</small>	車椅子スペース 1箇所
性能			
最高速度 ~70 km/h <small>自動運転走行時は35km/h</small>	航続距離 ~150 km <small>走行環境に大きく依存</small>	最大等坂度 ~20%	最小回転半径 ~7.9m
充電			
出力 (CHAdeMO) 50kW	充電時間 (CHAdeMO) ~2h	出力 (AC 三相5線 400V) 40kW	充電時間 (AC) ~3h



Minibus

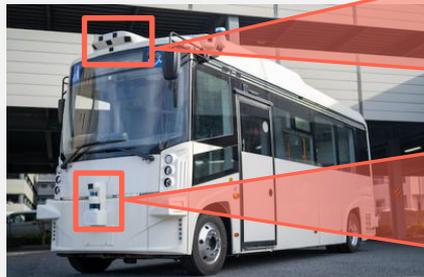
自動運転の仕組み

事前に作成した3D地図



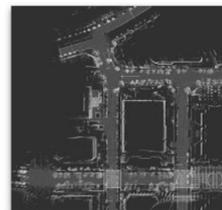
+

車両の各種センサーによる検知



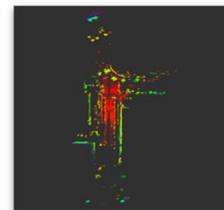
2つを比べる事で自己位置推定を行いながら指定されたルートを行く

Point Cloud Map



車両が持つ
地図データの点群

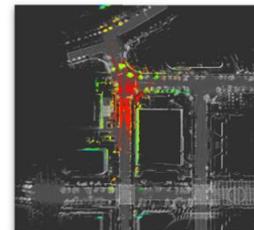
LiDARセンサーデータ



LiDARで検出された
点群



点群を比較し地図と一致している場所を探す



地図と一致した場所、向きを車両の自己位置とする

自動運転導入をパートナーと推進



長野県塩尻市

面積 : 290 ㎞²
人口 : 65,997 人
市庁舎 : 20,558 世帯
2022年3月31日現在



塩尻、平塚、桑名等



小松、羽田等



佐渡、鳥取等



成田空港

自動運転導入のスキーム



ティアフォーの役割

- 自動運転車両の提供
- 走行環境アセスメント
- 導入現地でのODD適合(チューニングなど)
- レベル4認可取得、支援
- 自動運転車両のSW更新、メンテナンス

レベル4認可取得事例：物流施設内のみなし公道

2023年10月に道路運送車両法に基づくレベル4認可を取得

- 関係者 : ティアフォー(運行主体)、日本GLP株式会社(フィールドの提供)等
- 運行ルート : 神奈川県相模原市GLP ALFALINK相模原構内の全周約1.3km ※歩車混在
- 運行時間 : 9時～17時を想定
- 運行車両 : タジマGSM8
- 運行形態 : 車内に運転者(管理者)が存在、最高速度15km/h
※「管理者」は乗客への対応や自動運転終了後の手動運転を行う者を想定



GLP ALFALINK相模原



GSM8



走行経路

実証、運用のプロセス

内容

1

企画

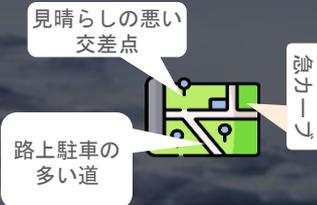
走行ルート、利用車種の検討、スケジュールなど企画としてまとめる

- 走行ルート検討
- 補助金申請
- スケジュール策定

2

リスク アセスメント

走行ルート上で自動運転を行う場合のリスクと対策の検討



3

3D地図 作成

走行ルートを計測機器を付けた車両で走行し測量。
測量結果で得られたデータを元に走行ルートや信号機などの設定を行う



4

シミュレーション

作成した地図を元にシミュレーションを実施。
実車両を現地で走らせる前に地図の修正やパラメーターの設定、課題がありそうなエリアの洗い出しなどを行い、
現地での作業がスムーズに進めるよう準備

5

実証実験

実証実験は2段階に分けて実施

- チューニング
車両を走行させ、環境に合わせパラメータ修正
- 実験本番
一般客への試乗会やイベントなどを実施



6

運用

運用の運用ルール、トラブル対応の体制構築などを行い、
運用する

走行環境事例：長野県塩尻市

- 走行ルート例：塩尻駅～塩尻市役所 ※23年度実証では本ルート以外含め走行
- 道幅が比較的広い片側1車線道路
- 路上駐車は少ない
- 信号：3基
- 駅前、市役所内ロータリーあり
- 信号無し右折あり



走行環境事例：成田国際空港（制限区域内）

- 走行ルート例： 第1ターミナル～第3ターミナル（往復約7km）
- 道幅が比較的広い片側1車線道路
- 一般車両の出入りはなし
- 作業用車両あり
- 比較的特徴物が少ない環境
- 信号無し右折あり

ローカル5Gエリア ● ローカル5G基地局 ● 新設ローカル5G基地局
(設置個所は予定)



走行環境事例：石川県小松市

- 走行ルート例：小松駅(北陸新幹線新駅)～小松空港(往復9km)
- 2024年3月から有料・通年運行開始
- 道幅が広い片側2車線道路
- 駅前、空港内ロータリーあり

運行ルート概要



走行距離	片道4.4km
車線数	片側2車線
制限速度	・小松駅前交差点～細工町交差点:40km/h ・細工町交差点～空港西口交差点(国道360号):50km/h ・小松空港構内道路:30km/h
信号機	17箇所
他の車両	あり(混在して走行)
途中停留所	設定なし(快速便として設定)

自動運転導入のステップ

車両
購入

L4認可
取得

無人サービス
開始

年次

1~3年程度

4年目以降

年次ごとの概要

実験を通してL4ルートを決めつつ申請準備

L4認可の申請

認可を得た上で徐々に無人化へ近づけていく

無人運用を徐々に開始する

実施内容

実証実験

L4認可
ルート
協議

申請前準備
(環境調査、
資料作成)

認可申請
(走行WG、評価など)

L4認可を得てもいきなり完全無人は安全上のリスクも大きく技術的な課題もあり、徐々に無人化に近づけるようなステップを踏むのが妥当な見込み

ドライバー
ありの運用

添乗員ありへの運用(ドライバーなし)

無人運用
(遠隔監視)



TIER IV

THE ART OF
OPEN SOURCE,
REIMAGINE
INTELLIGENT
VEHICLES.

THANKS !