

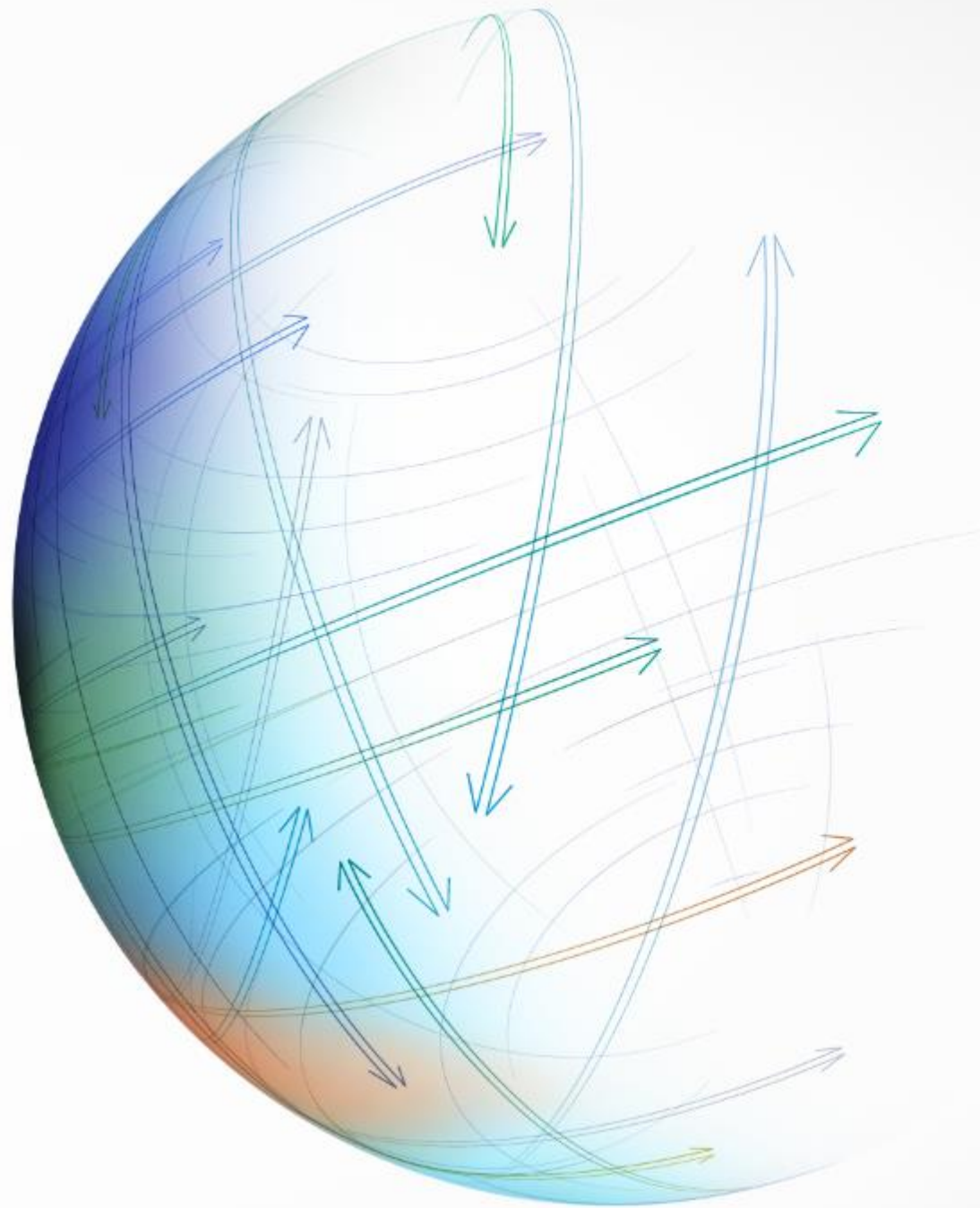
自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会第3期（第3回） - いすゞ自動車の自動運転への取り組み -

いすゞ自動車株式会社
コネクテッドシステム開発部
三澤 賢哉

地球の「運ぶ」を創造する

Moving the World - for You

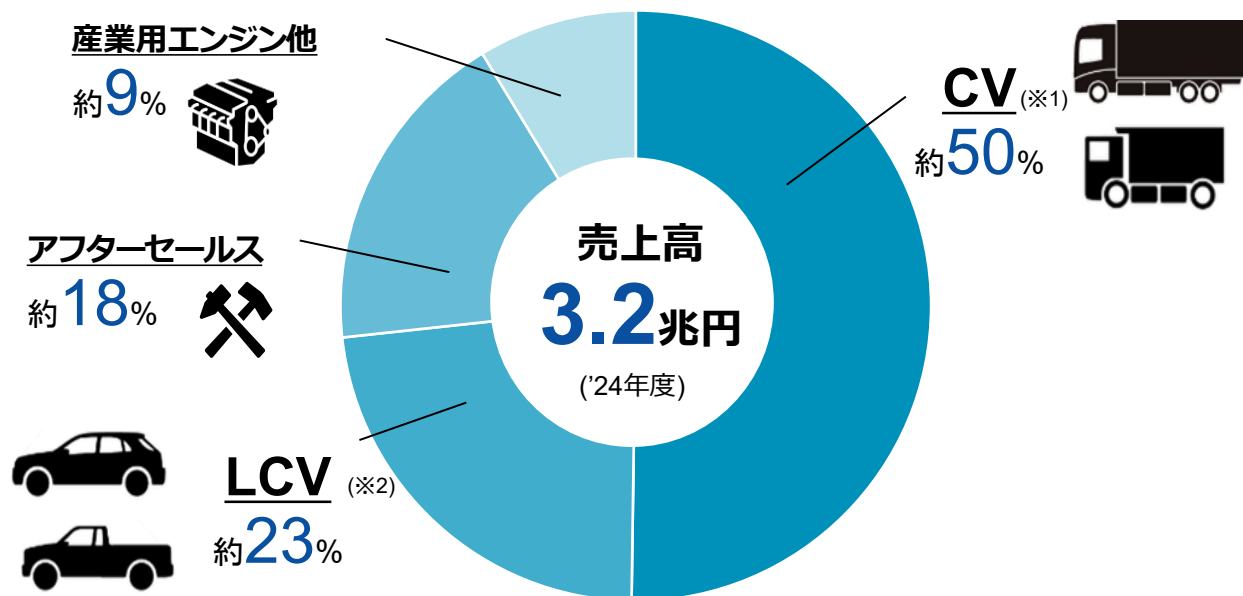
ISUZU



いすゞ自動車 概要

ISUZU

<事業概要>



会社概要

創業・創立

創業: 1916年

創立: 1937年

事業規模

売上高 3.2兆円

営業利益 2,291億円
('24年度)



事業展開

生産拠点

30か国 42拠点
('24年度末時点)

サービス拠点網

国内 416拠点 海外 3,500拠点以上
('24年度末時点)

連結販売台数

世界

約52万台

うち、日本国内

約8万台
('24年度)



シェアNo.1の国(※3)

35か国
(CY23)



保有台数(商用車)

世界(※4)

約413万台

うち、日本国内(※4)

約131万台
('23年度末時点)



<主要商品ラインアップ> ISUZU UD TRUCKS

CV (トラック・バス)

小型



エルフ

中型



エルフミオ

(普通免許対応小型トラック)

大型



フォワード



ギガ



クオン

バス



エルガ
(路線バス)

LCV (ピックアップトラック及び派生車)



D-MAX



MU-X

産業用エンジン



建機用



船舶用

(※1) Commercial Vehicleの略称で、トラック及びバスの総称 (※2) Light Commercial Vehicleの略称で、1トン積みピックアップトラック、及び同車をベースにしたPPV(Pick-up Passenger Vehicle)の総称

(※3) 2024年1月～2024年12月実績、(※4) 年別・国別の販売台数と廃車率を基に残存台数を累計した自社試算値

2030年に目指す姿 「ISUZU IX」

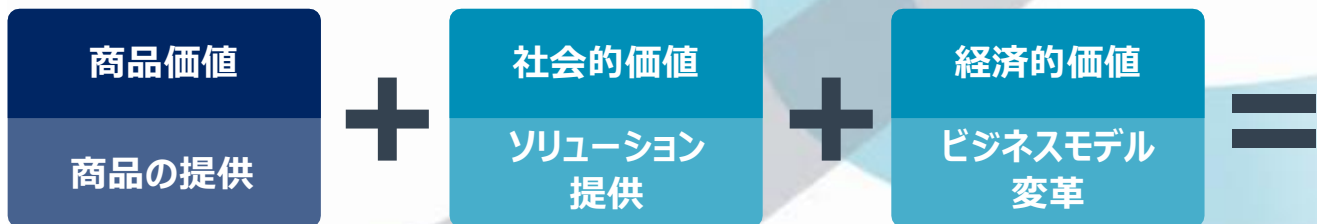
ISUZU

- ・「運ぶ」に関わるさまざまな社会課題を解決していくため、新中期経営計画「ISUZU IX」を策定
- ・お客様・社会課題を「安心 × 斬新」な「運ぶ」で解決する商用モビリティソリューションカンパニーを目指します

IX ISUZU
Transformation
Growth to 2030

多様化するニーズ(フォアキャスト)と、
ISUZU ID 実現と2030年に
ありたい姿(バックキャスト)から
いすゞの目指すべき方向性を設定

社会からのいすゞへの期待



いすゞの創造価値

「安心 × 斬新」で
お客様・社会の課題を解決する

商用モビリティ
ソリューション
カンパニー

「ISUZU IX」の実現に向けて

ISUZU

- ・「ISUZU IX」実現に向け、新技術でお客様と社会課題を解決する新事業へ挑戦
- ・新事業挑戦にあたり、「運ぶ」を支える既存事業を強化し、ISUZU ID を基軸とした経営基盤を確立



輸配送効率を高める
サービスを新たに提供



自動運転レベル4の
トラック・バス事業を
順次開始



マルチパスウェイでの
商品提供と周辺事業
の展開

経営方針

「運ぶ」を創造する
**新事業への
挑戦**

「運ぶ」を支える
**既存事業の
強化**

・ CV、LCV、アフターセール

いすゞの強み

- 小型車
- LCV
- UD (大型車)
- ものづくり
- 顧客基盤
- 財務基盤
- 稼動サポート

ISUZU ID を基軸とした経営基盤の確立

ISUZU ID

「ISUZU IX」の実現に向けて

ISUZU

- ・ 商用車業界では2024年問題をはじめとした様々な社会課題が存在している
- ・ 持続的な社会の実現に向けていすゞは3つのソリューションを柱とし種々の社会課題の解決に取り組む

商用車業界における 解決すべき社会課題

2024年問題

- ・ 総労働時間規制への対応
- ・ ドライバー不足の解消
- ・ 積載・輸配送効率の向上

CN社会の実現

- ・ CO₂排出量の削減

交通事故被害ゼロ

- ・ 安全な社会の実現



輸配送効率を高める
サービスを新たに提供



自動運転レベル4の
トラック・バス事業を順次開始



自動運転レベル4の
トラック・バス事業を順次開始

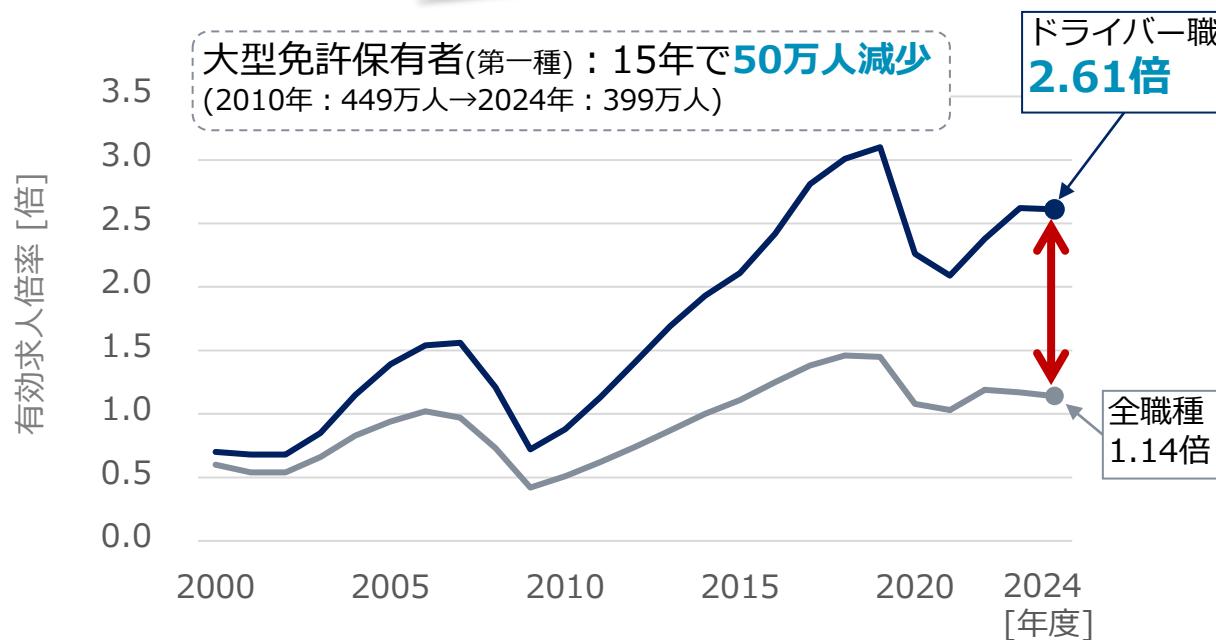
ドライバー不足

ISUZU

- ・ドライバー職は一般職に比べて有効求人倍率が高い(ドライバーが集まらない)
- ・トラック/バス共に必要な輸送能力が確保できていない

有効求人倍率

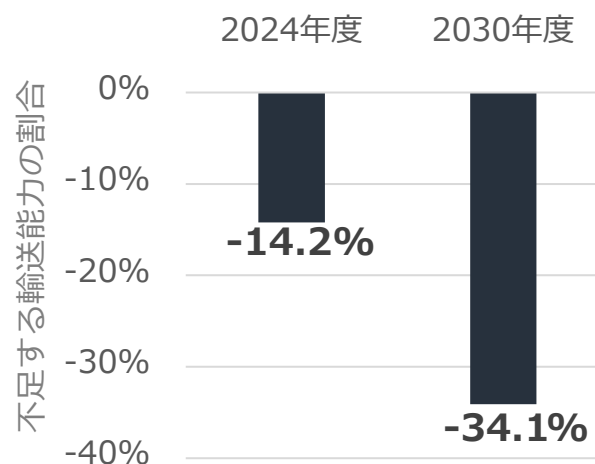
ドライバー職の不足は顕著



輸送能力

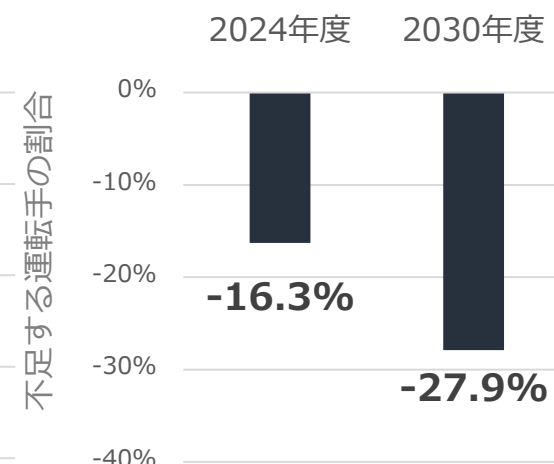
ドライバー職の不足は顕著

◆トラック



出典)持続可能な物流の実現に向けた検討会 最終取りまとめ(経済産業省)より作成

◆バス



出典)国土幹線道路部会 ヒアリング資料(日本バス協会)より作成

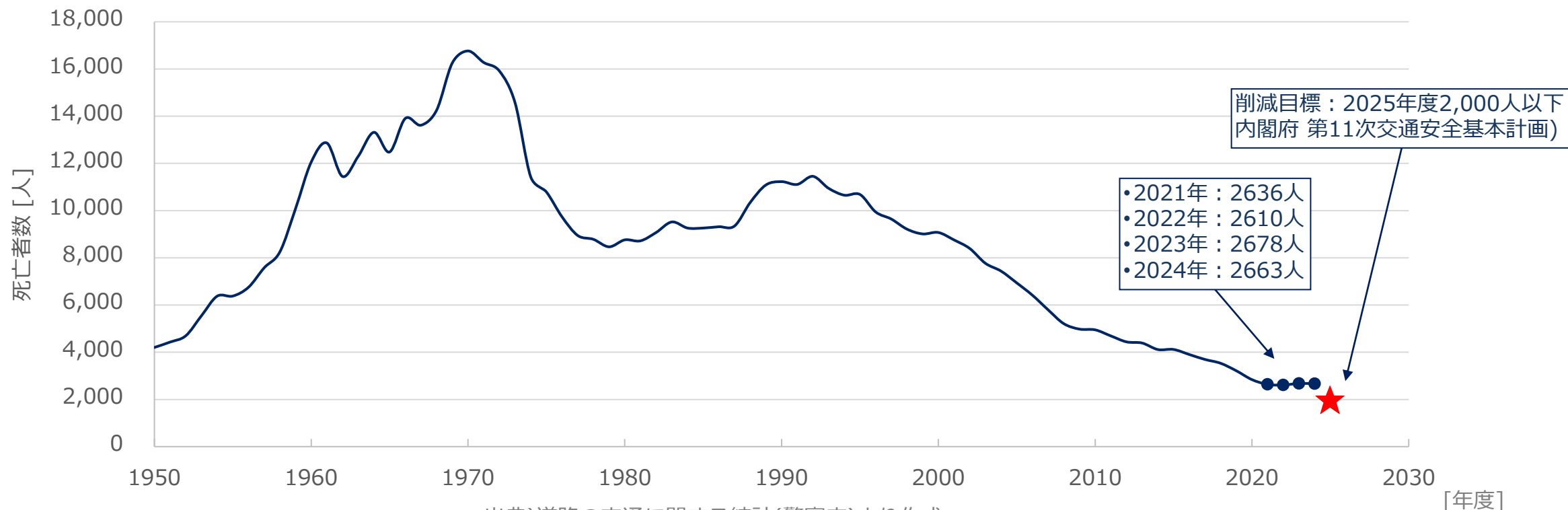
➡ **運転のし易さや省人化**が求められている

交通事故

ISUZU

- ・長年減少で推移していたが、2021年より横ばい傾向にあり、『2025年度までに死者数を2,000人以下』の目標達成に向けては対応が必要

交通事故死者数



出典)道路の交通に関する統計(警察庁)より作成



車両/整備含め**安全性の向上**が求められている

自動運転ソリューション



2024年問題をはじめとする物流・人流課題に対し、2027年度に、いすゞの強みを活かした
自動運転レベル4トラック・バス事業を開始、パートナーとの協創で加速

～ 前中計期間

いすゞならではの強み

(安全性)通常時・緊急時の車両制御技術
(商品性)お客様による使われ方を熟知

自動運転 技術開発・実証を推進

高速・ハブ間輸送



路線バス(平塚市、北九州市)



Depot to Shop 輸送
(Gatik 北米)



自動搬送(製鉄所内)



今後の取り組み

2024年4月～

技術・
基礎的な
サービスの
作りこみ

2026年～

パートナーと
協働して
モニター実証

2027年度～

日本・北米を
皮切りに
順次事業開始*
・高速・ハブ間輸送
・路線バス

新たなパートナーシップの構築

技術パートナー

TIER IV **foretellix**
...and more

事業パートナー

運送事業者

バス事業者

coming soon ...

新たな専門組織

自動運転技術を活用した
事業の検討組織を設立

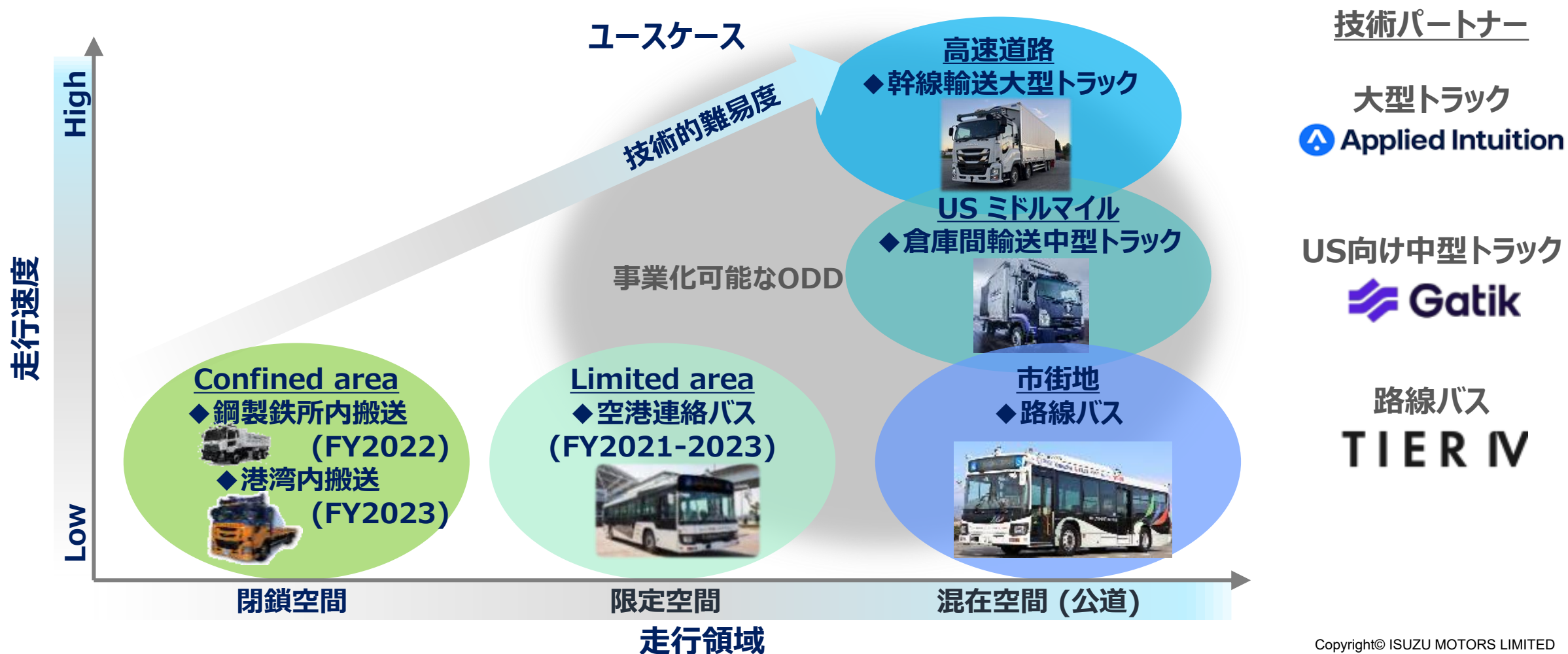
中期的には
数百名規模へ
拡大

* ODD (Operational Design Domain) 限定、遠隔監視付

技術パートナー

ISUZU

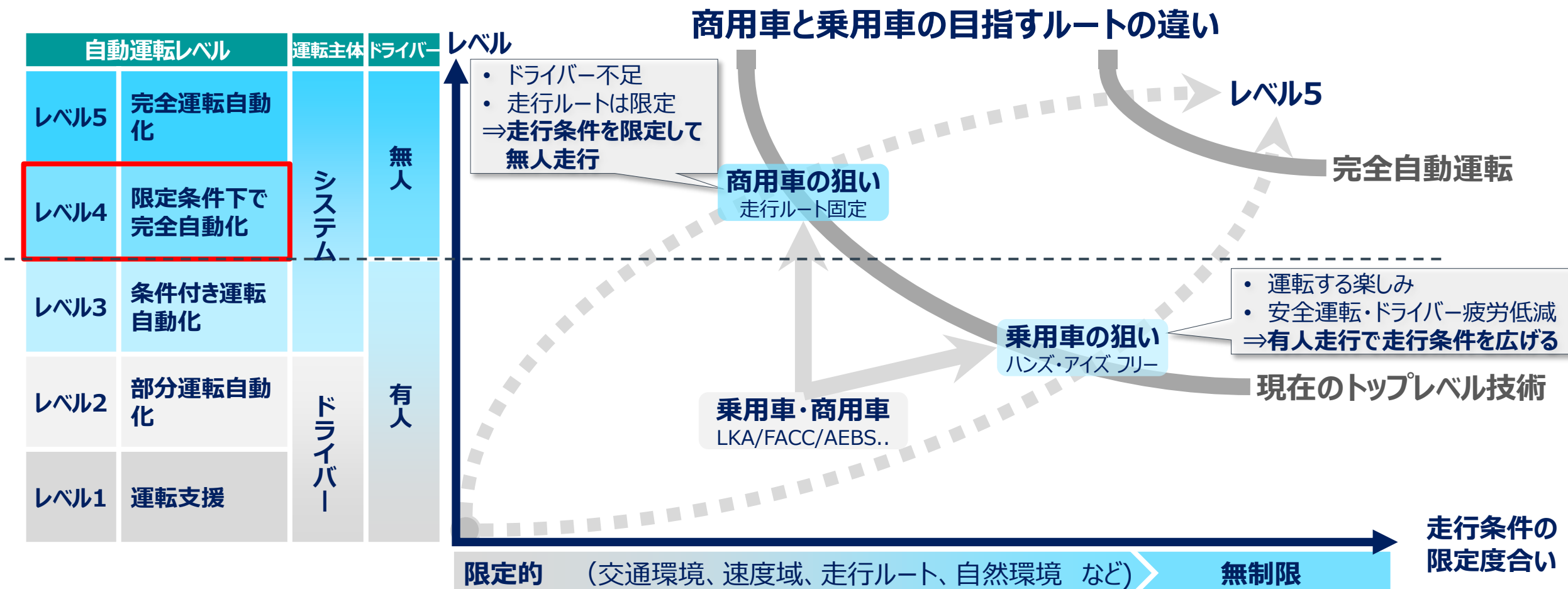
- ・ 自動運転の技術獲得と社会実装を早期に実現するため、**日米のトップランナーと協創し実証実験を開始**
- ・ これらの実証実験で、データドリブン開発で自律走行のレベル上げ、**‘27年度に自動運転レベル4を実現**



なぜ商用車は自動運転レベル4を目指すのか？

ISUZU

- ・ 安全性向上とドライバーの疲労低減のため、**自動運転レベル2(部分的運転自動化)を実装済**
- ・ 商用車は、ドライバー不足等の**社会課題解決策**のため、**走行条件を限定**(*ODD)し、無人で走行する**自動運転レベル4を目指している**



*ODD(Operation Design Domain) : 走行ルートや速度域、自然環境(昼夜、天候、気温..)等自動運転が行える領域

自動運転車両開発（大型トラック）

ISUZU

- 第1世代自動運転大型トラックの開発を終了し、今年度、**AIの活用範囲を広げた次世代モデルにて実証実験中**



第1世代自動運転大型トラック
RttL4 '24年度MB実証実験参加車
ADK (ルールベース)



次世代自動運転大型トラック
RttL4 '25年度MB実証実験参加車
ADK (AI+ルールベース)

***RoAD to the L4テーマ3** | (RttL4)は経産省と国交省が進める**自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト**
テーマ3は**高速道路における高性能トラックの実用化に向けた取り組み**

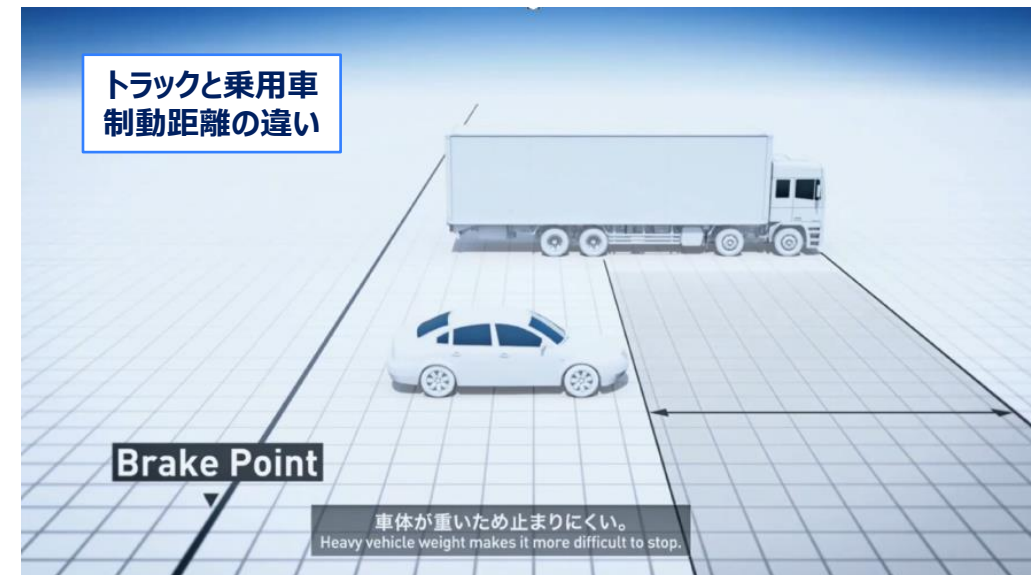
大型トラックの車両特性

ISUZU

- ・トラックは、乗用車と車両の特性が異なるため、高性能センサーとADK、そしてインフラ支援が必要

大型トラックと乗用車の車両特性比較

項目	トラック		乗用車 :1.5t	トラックと乗用車の違い
	空車:10t	積車:25t		
全長 m	～12m		4m～5m	車線変更先にスペースが必要
車線内余裕代 m	片側 0.5m		片側 0.8m	高精度の制御が必要
0→80km加速 sec	約23sec	約42sec	約7sec	合流に長い車間距離が必要
80→0km制動 m	約35m	約45m	約24m	早めの検知・判断が必要



センサー

乗用車よりさらに遠方の検知可能な
高性能センサーが必要

ADスタック (自動運転ソフトウェアとコンピューター)

早めの判断と空積車重量差で
挙動の異なる車の制御を行うため
高性能なADスタックが必要

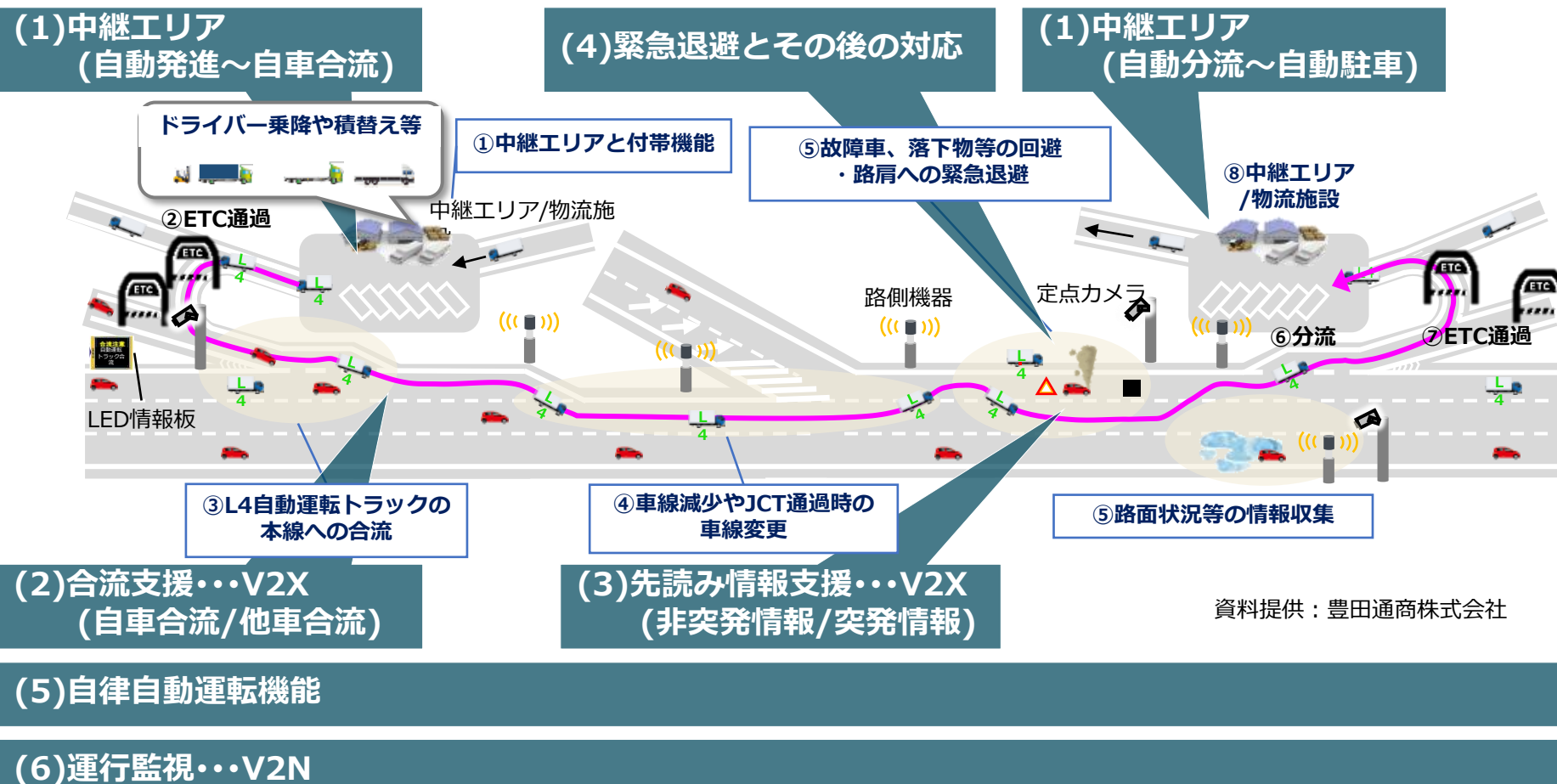
インフラ支援

加速・減速に距離を確保するため
周辺環境や他車両との相互情報共有のため
インフラ支援が必要

インフラ支援 (高速道路)

ISUZU

- RoAD to the L4 テーマ3では、協調領域として商用OEMとスタートアップが参加し、新東名高速道路の駿河湾沼津SA～浜松SA間で、自動運転車両による(1)～(6)の実証実験を行っている
- 合流支援や先読み情報は、加速や減速に距離を要する大型トラックには、非常に有効
- **世界のトップレベルの自律走行とインフラ支援の組み合わせで、世界で最も安全な自動運転が実現可能**



路車協調システム路側機器



自車合流センサ

ITS-Spot, ITS Connect: 自車合流



他車合流センサ



VMS表示事例

市街地 路線バス自動運転の取り組み

ISUZU

- いすゞ自動車は、神奈川中央交通(株)と平塚市 及び 西日本鉄道(株)と北九州市が進める2つのプロジェクトに、'23年度はベース車両提供、'24年度は開発含めて参画。
- OEM視点で市街地での自動運転レベル4実現を目指している。

平塚市・神奈川中央交通(株) (平塚駅周辺)



平塚市 Kanachu 三菱商事
AISAN A-Drive ISUZU

北九州市・西日本鉄道(株) (北九州空港 - JR朽網駅)



JR 朽網駅(バス停)

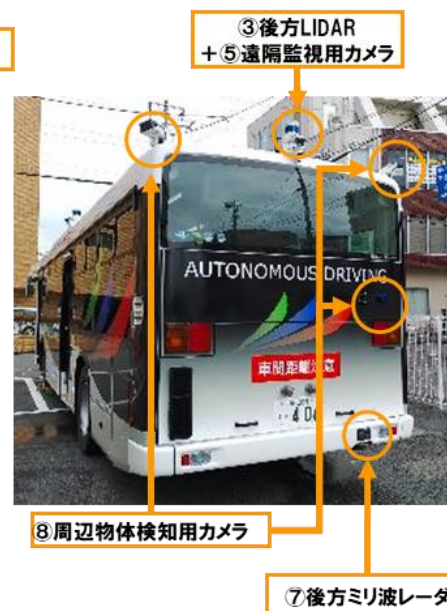
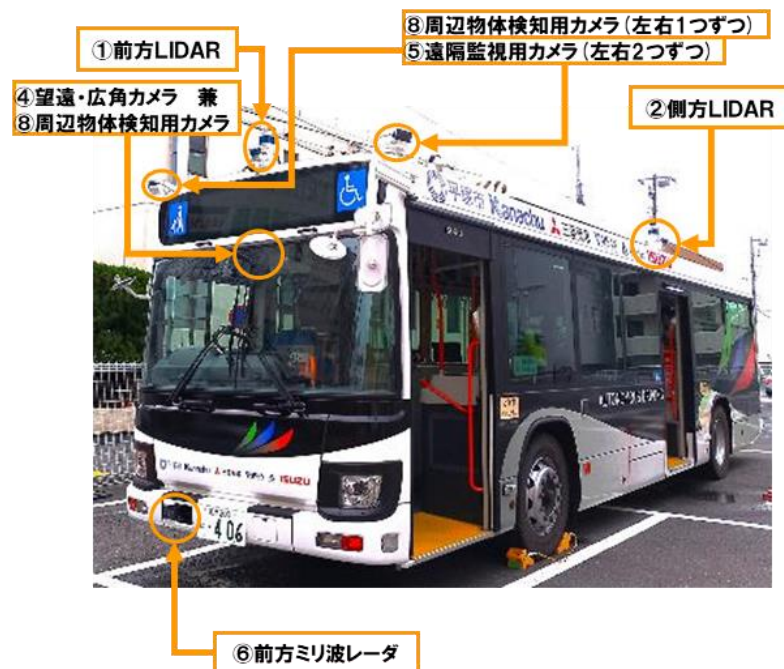
北九州空港(バス停)

北九州市 CITY OF FUKUOKA
A-Drive Nishitetsu Group
公益財団法人 北九州産業学術推進機構 ISUZU

2024年度実証実験車（路線バス）

ISUZU

- 市街地におけるレベル4 自動運転を目指し、高性能センサー・制御システムに加えて、信号連携の路車間通信・無人を見据えて開発中の遠隔監視のシステムも搭載した自動運転車両を使用。
- 24年度実証では、路上駐車車両の回避時の対向車認知 及び バス停発車時の後方接近車の認知のために、前後にミリ波レーダーを、より細かな周辺監視のためにカメラを追加搭載。



●機能

- ルートトレース
- 信号協調(2カ所)
- 信号認知(全)
- バス停正着
- 歩行者認知・行動予測
- 障害物識別・回避
- 路上駐車車両回避
- バス停発車時後方接近車回避

課題(OEM)

- ADシステムの量産対応(信頼性・コスト)
- 車両機能の更なる電子制御化(シフト、ドア開閉など)
- 車両の冗長化(安全な状態確保までの機能の低下回避)

課題(インフラ、法整備)

- 法規順守は基本であるが、現実の路上駐車回避(車線はみ出しや交差点付近など)への対応方法などは協議が必要。
- 信号連携などのインフラ整備により、スムーズな自動運転が可能となる。但し、インフラの整備・維持をどのように進めるかが課題。

「ISUZU IX」の実現に向けて

ISUZU

商用車業界における
解決すべき社会課題

2024年問題

- ・総労働時間規制への対応
- ・ドライバー不足の解消
- ・積載・輸配送効率の向上

交通事故被害ゼロ

- ・安全な社会の実現

CN社会の実現

- ・CO₂排出量の削減



輸配送効率を高める
サービスを新たに提供



マルチパスウェイでの
商品提供と周辺事業の展開



マルチパスウェイでの
商品提供と周辺事業の展開

※CN=Carbon Neutral (カーボンニュートラル): 温室効果ガス (二酸化炭素やメタン他) 排出量と吸収量を均衡させる事

コネクテッドの取組 - 商用車におけるコネクテッド -

ISUZU

- ・ いすゞは稼働サポートの考え方に基づいたコネクテッドの取組を2004年から開始
- ・ 「ユーザーユーティリティ視点」の乗用車に対し商用車は「効率化・コスト削減」を軸としたコネクテッドサービスを展開

いすゞの車両データ活用の歴史

2001年	みまもりくんによる エコドライブ指導 	燃料消費量をはじめとする様々な運行データを抽出し、解析・診断することで最適運行を提案する運行診断システム
2004年	MIMAMORI による通信化開始 	「みまもりくん」に通信とGPSを統合したクラウド型テレマティクス
⋮		
2015年	PREISM サービス提供開始 	情報通信端末を標準搭載し、車両からデータを活用しお客様の車両稼働を最大化するためのサービス
⋮		
2022年	MIMAMORI フルモデルチェンジ 	車載端末をフルモデルチェンジしUI刷新GATEXへ移行し各種機能とサービスを拡充
	商用車情報基盤 GATEX 運用開始 	いすゞ、トランスロン、富士通が高度な運行管理と稼働サポートサービス提供を目的として構築した商用車情報基盤
2023年	EVision サービス提供開始 	商用BEVの導入～運用までの課題を解決するトータルソリューションプログラム

コネクテッドサービスの違い

乗用車



商用車



ユーザーユーティリティ中心



位置連携



スマホ連携



緊急通報

効率化・コスト低減中心



燃費向上
支援



車両の
稼働管理



予防整備

ISUZU

- 

動態(地図)画面

気象/災害情報を表示可能

土砂災害危険区域マ

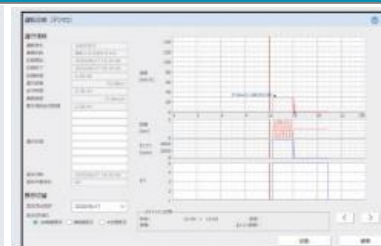
A map of the area around Tennoji Station (天王寺駅) in Osaka. The map shows the station and surrounding streets. A red dot marks the location of the building, which is situated near the intersection of the main road and the street leading to the station. Other labels on the map include '天王寺駅' (Tennoji Station), '西横浜駅' (Yokohama Station), and '天王寺' (Tennoji).

[illegible]

ドライバー業務負荷低減

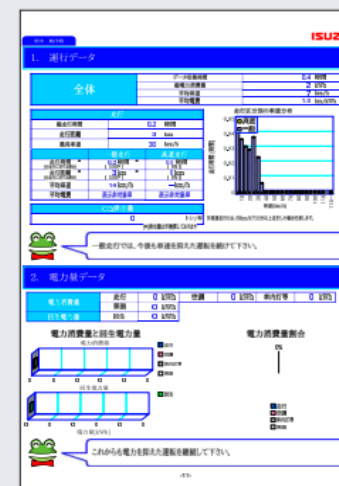


運輸日報



インターネットデジタコ

※自動車の運行状況を記録する装置

[illegible]

コネクテッドの取組 - PREISM -

ISUZU

- ・ 2015年からはお客様の車両稼動を最大化するためのサービスとしてPREISMを開始した
- ・ 車両自身がコンディションを自己診断し、そのデータに基づき全国どこでも故障の予兆と故障内容を把握可能
- ・ **“故障を未然に防ぐ”** ための予測整備を行い、**“故障してもすぐ直す”**ことで車両のダウンタイム低減を実現する

PREISM

未然に防ぐ

故障の“予兆”がわかる

正常

予兆

故障

- ✓ 故障の予兆がわかる
- ✓ データに基づく予測整備ができる
- ✓ 車両状態に応じた最適な整備提案ができる

すぐ直す



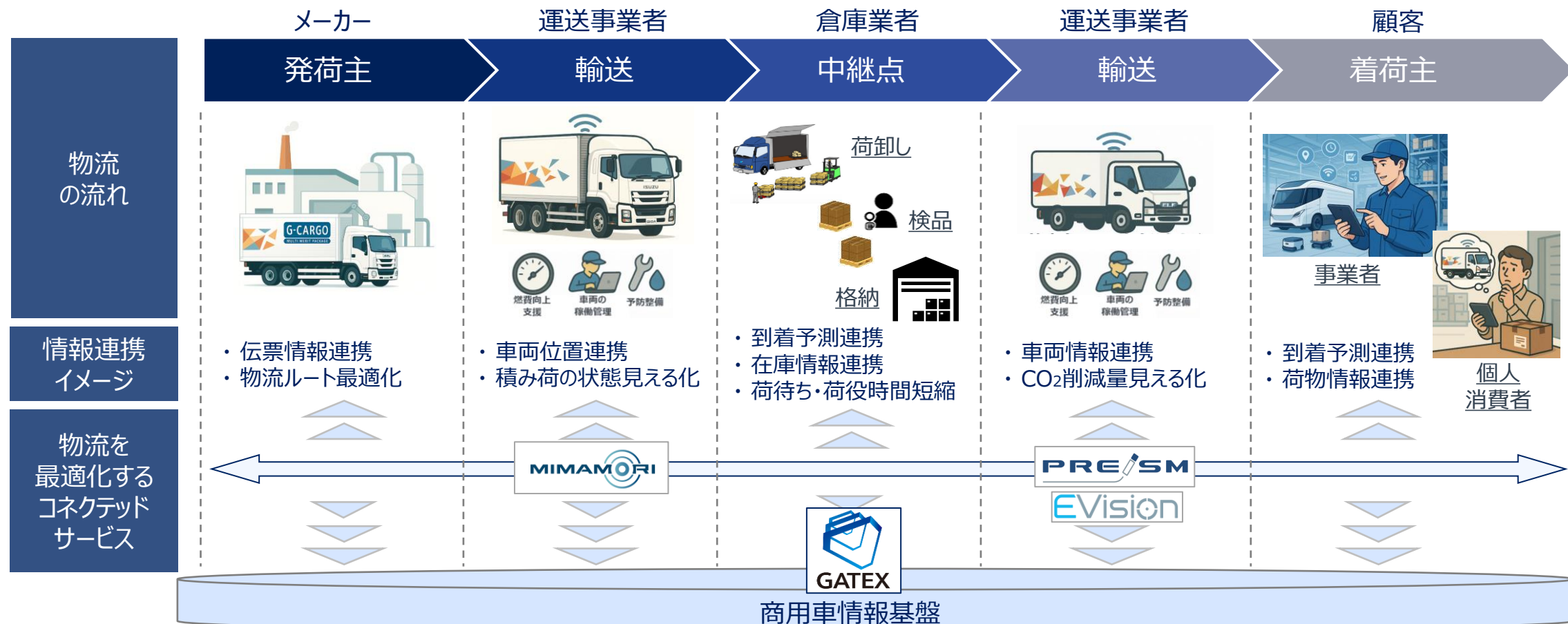
- ✓ 遠隔で故障原因がわかる
- ✓ 修理に必要な部品が事前にわかる
- ✓ 全国どこでも故障内容がわかる

コネクテッドの取組 - 新時代の「運ぶ」サービス -

ISUZU

- いすゞは2022年に商用車情報基盤“GATEX”の運用を開始した、これまで培ってきたコネクテッド技術を活かし、GATEXを通じて物流行程全体の情報を連携することで新たなサービスを創出し国内物流の最適化を図っていく

GATEXによって実現したい物流の姿



地球の「運ぶ」を創造する

ISUZU