

これからのモビリティ社会における 通信・情報処理基盤の在り方

2025年 9月 3日

トヨタ自動車株式会社

モビリティ社会に求められる要素技術

2

モビリティの広がり

社会システムとの融合

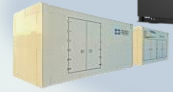
～社会システムと一体化した移動体へ～

業界を跨った情報連携

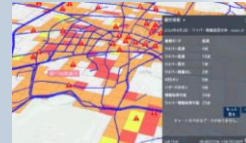
計算資源の確保

Woven City

蓄電池 エネルギーシステム



バッテリーエコシステム



ハザードマップ



物流制御



交差点デジタルツイン



モビリティの拡張

多様なモビリティ

バリアフリー/パーソナル・モビリティ



EVTOL



MaaS



通信の多様化

次世代モビリティインフラ

クルマの価値の拡張



つながるクルマ



クルマの知能化
エンタズ



エージェント



移動の自由
自動運転



H2



ICE



クルマの多様化

HEV

マルチパスウェイ

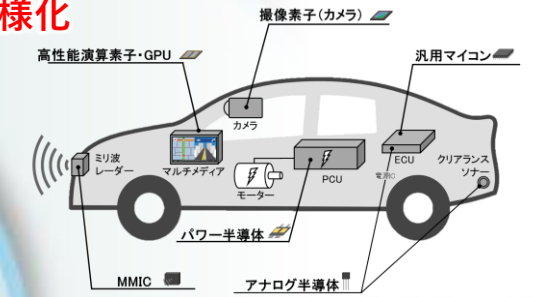


PHEV



BEV

電子PFの多様化



一台当たり～1000個の半導体を使用

モビリティの広がり情報通信・半導体への期待は多岐に広がる

魅力的な商品をスピーディーに提供する「進化し続けるクルマ」

大量データ収集・解析



超高速演算



継続的な進化



安全・安心を一丁目一番地とする自動運転と交通事故ゼロの実現

三位一体で
交通事故「ゼロ」



すべての人に
移動の自由を



日本における交通事故の状況

5

予防安全技術の進化で事故件数は10年で半減するも下げ止まり傾向

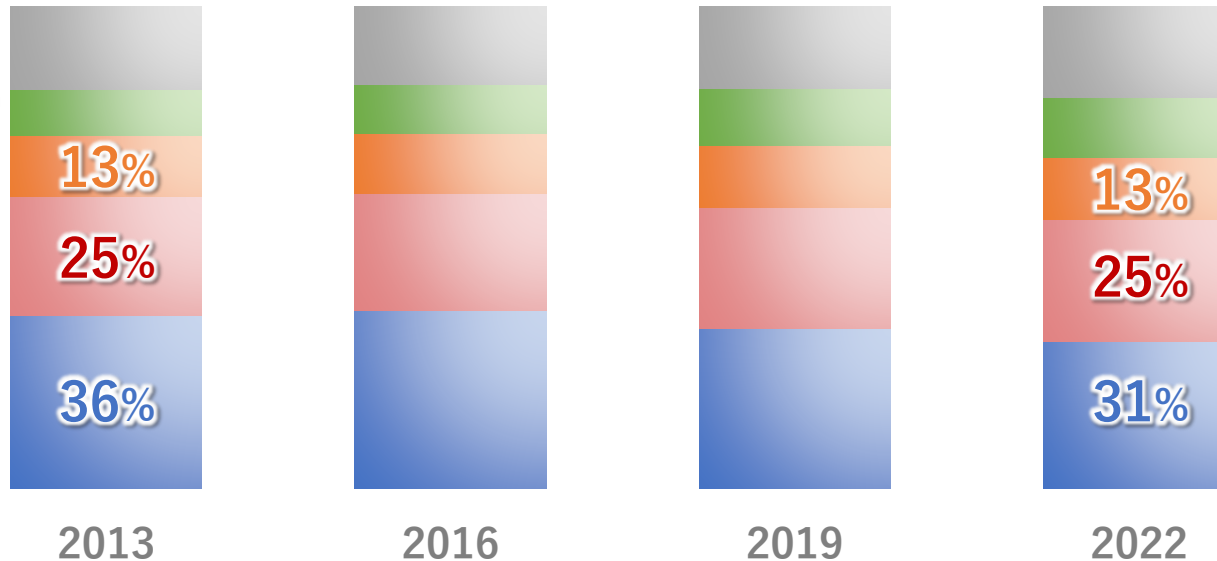
事故発生件数

63万件

30万件

< 交通事故発生パターンの割合 >

その他
対歩行者
右左折
出合頭
追突

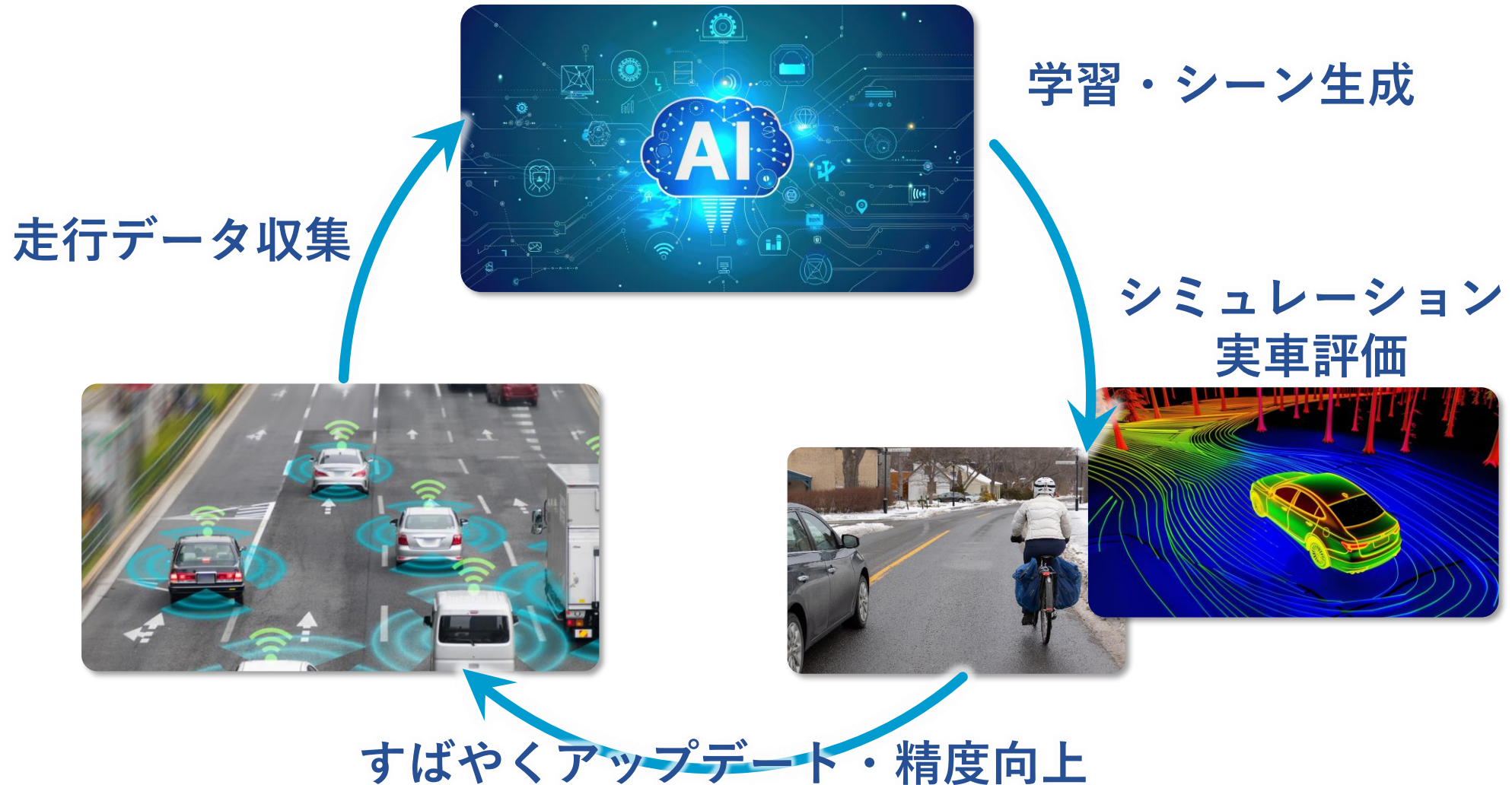


さらなる努力が必要

データドリブン開発

6

データを継続的に学習、短サイクルでソフトを改良・配信



三位一体による安全・安心なクルマへの進化

7

ドライバーや周辺の人にとって、より安全で、安心感のある心地よいふるまいへと進化

インフラ・ヒト・クルマ協調による三位一体



インフラ



故障車



遮蔽で見えない合流車両

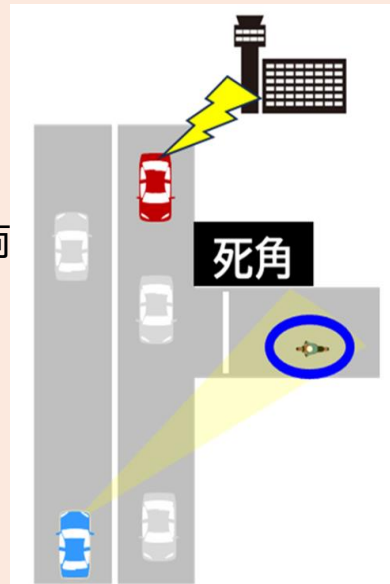


落下物



道路工事区域

先読み安全情報



死角支援情報



ヒト



ドライバー覚醒の対話



交通規則遵守



運転技能評価

ドライバー状態監視



「ミギ・ヒダリを確認してね！」

キラリン！



歩行者見守り

三位一体で交通事故ゼロへ

8

「データドリブン開発」と「三位一体型インフラ協調」の両輪でアプローチ

発生リスク

これまで

Toyota Safety Senseなど

データドリブン

クルマ(自律)

AIデータ学習による性能向上

三位一体

インフラ・ヒト・クルマ協調

死角などクルマ自律での限界をカバー

- ・インフラと連携して先読み
- ・ヒトの行動を把握・予測

合流



出会いがしら



2000

2020

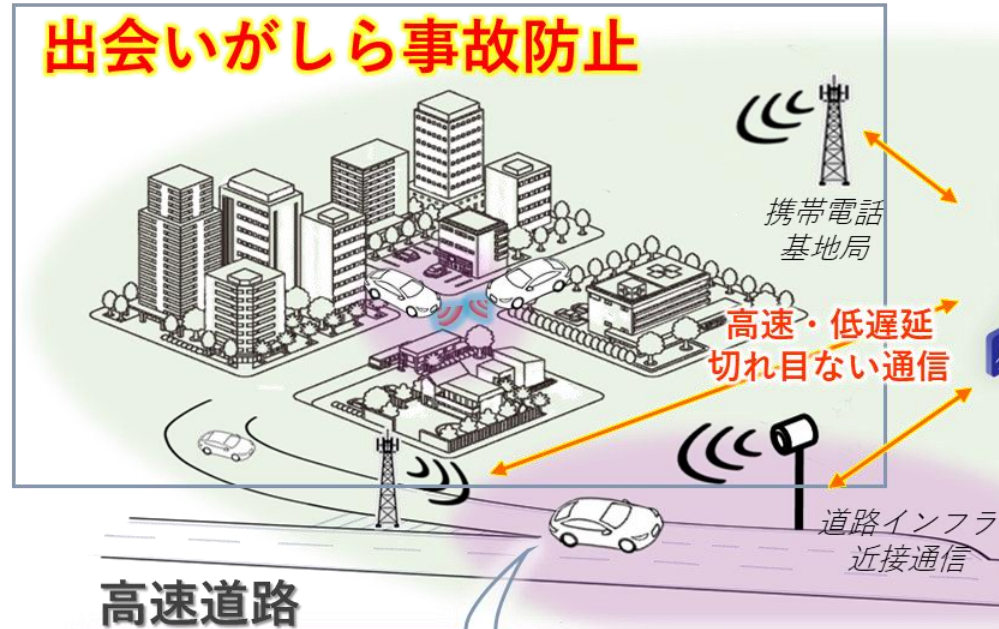
三位一体型インフラ協調で実現したい世界観

9

「インフラ・ヒト・クルマ協調」と「切れ目ない通信」で交通事故ゼロを実現

市街地・交差点

出会いがしら事故防止



地方・郊外

安全・安心な
移動サービス



高速道路

スムーズな合流



交通事故ゼロに貢献する新たな社会基盤として2030年に向け構築

AI基盤

三位一体の
事故ゼロ



データドリブンによる
自動運転の高度化



ヒトに寄り添う
AIエージェント

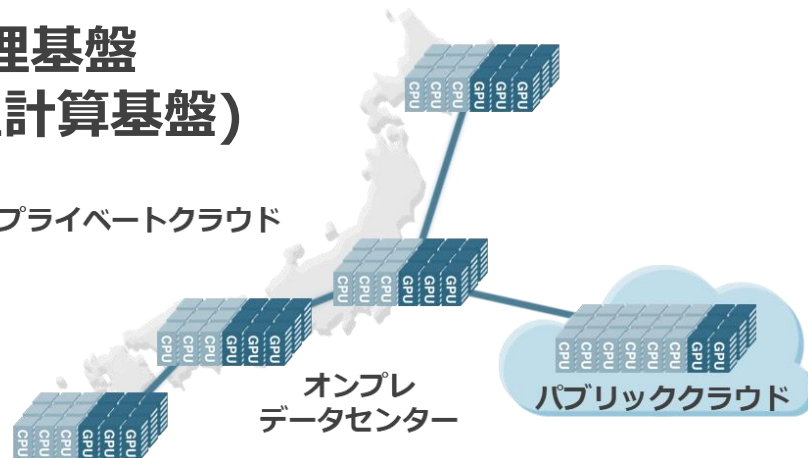


省エネ・
物流効率化



情報処理基盤 (分散型計算基盤)

プライベートクラウド



オンプレ
データセンター

パブリッククラウド

インテリジェント通信基盤 (途切れない無線)

電波環境

周辺環境

街の情報

乗員の状態



車の状態

AIによるリアルタイムで
最適な通信選択

広域通信



狭域通信



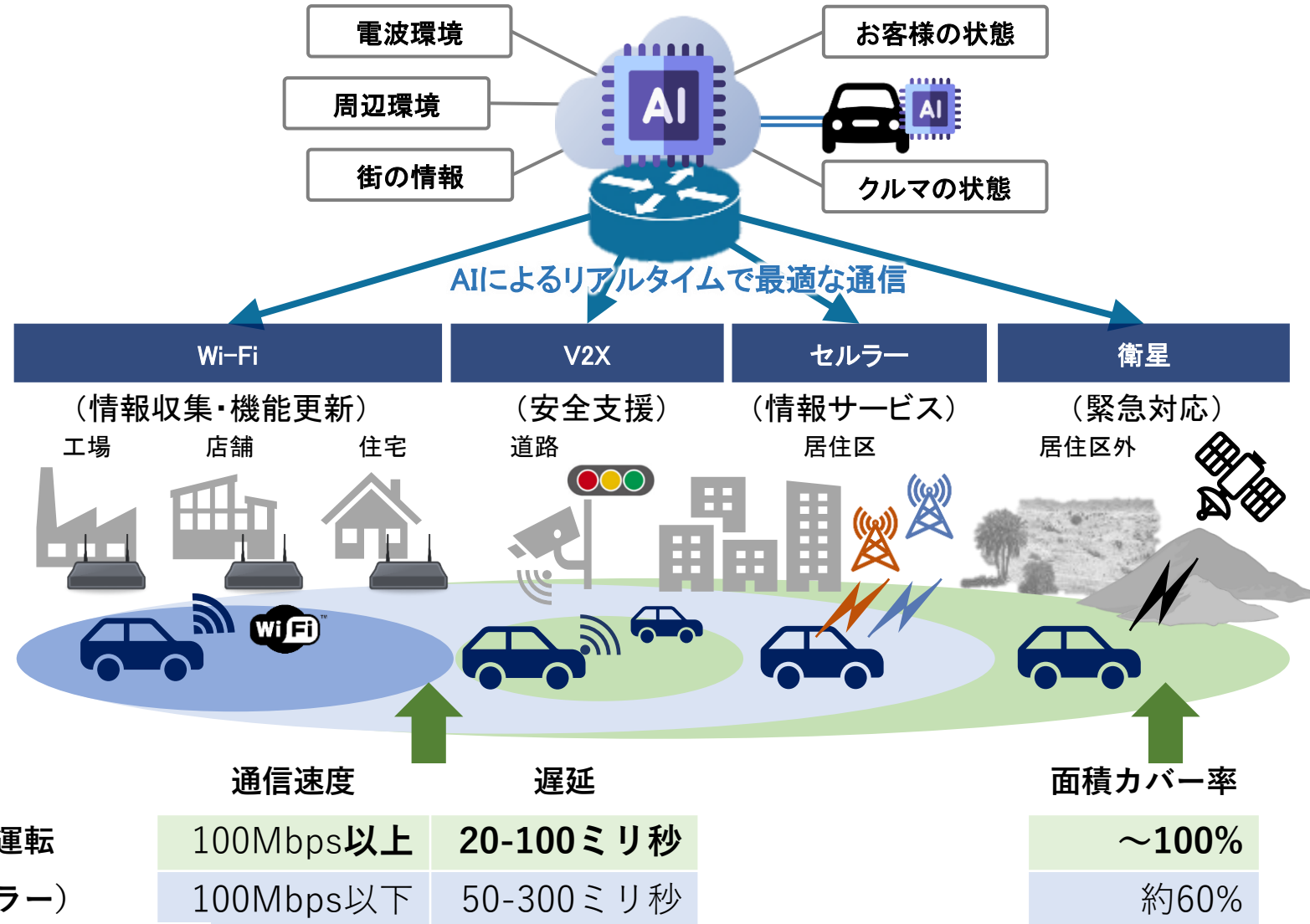
P2P通信



安全なモビリティを支える切れ目ない通信基盤

11

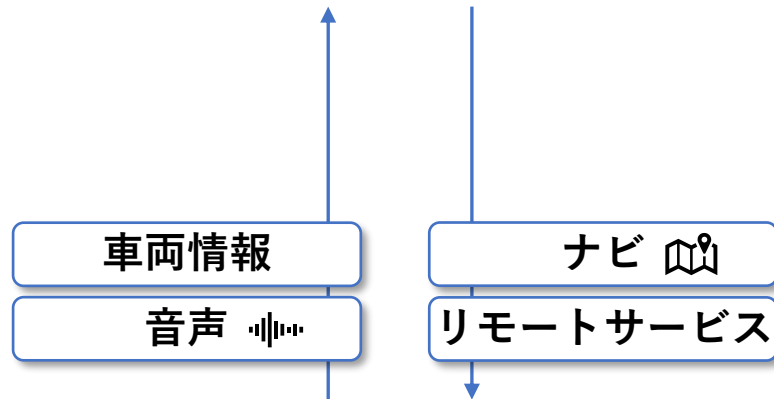
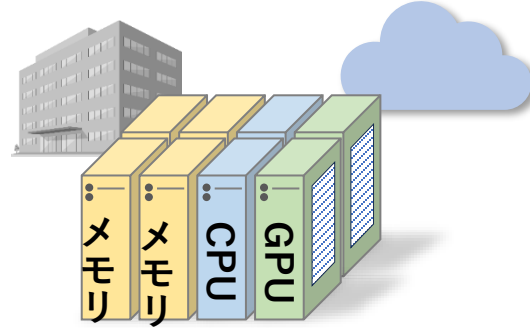
AIを用いて、さまざまな通信手段を適材適所で選択



データ・通信量の変化

12

現在

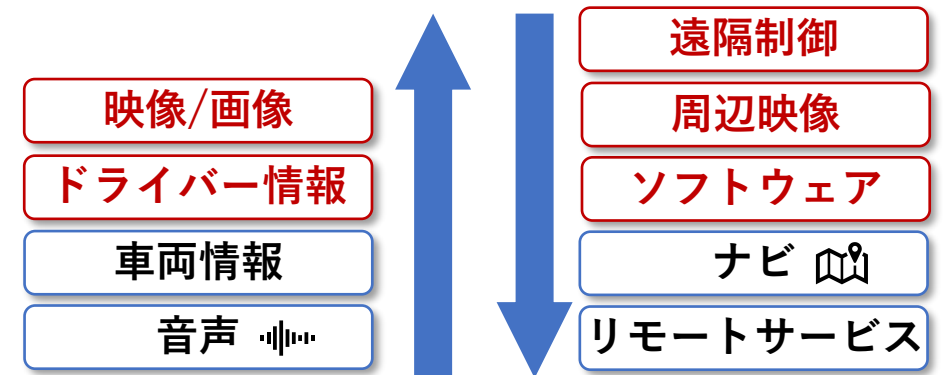
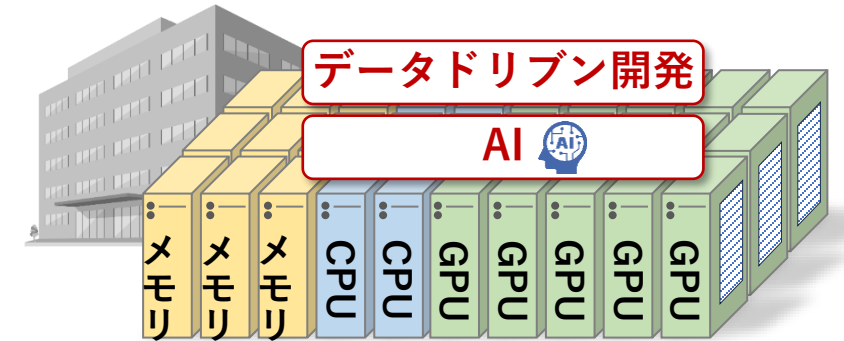


必要な
計算能力
150倍

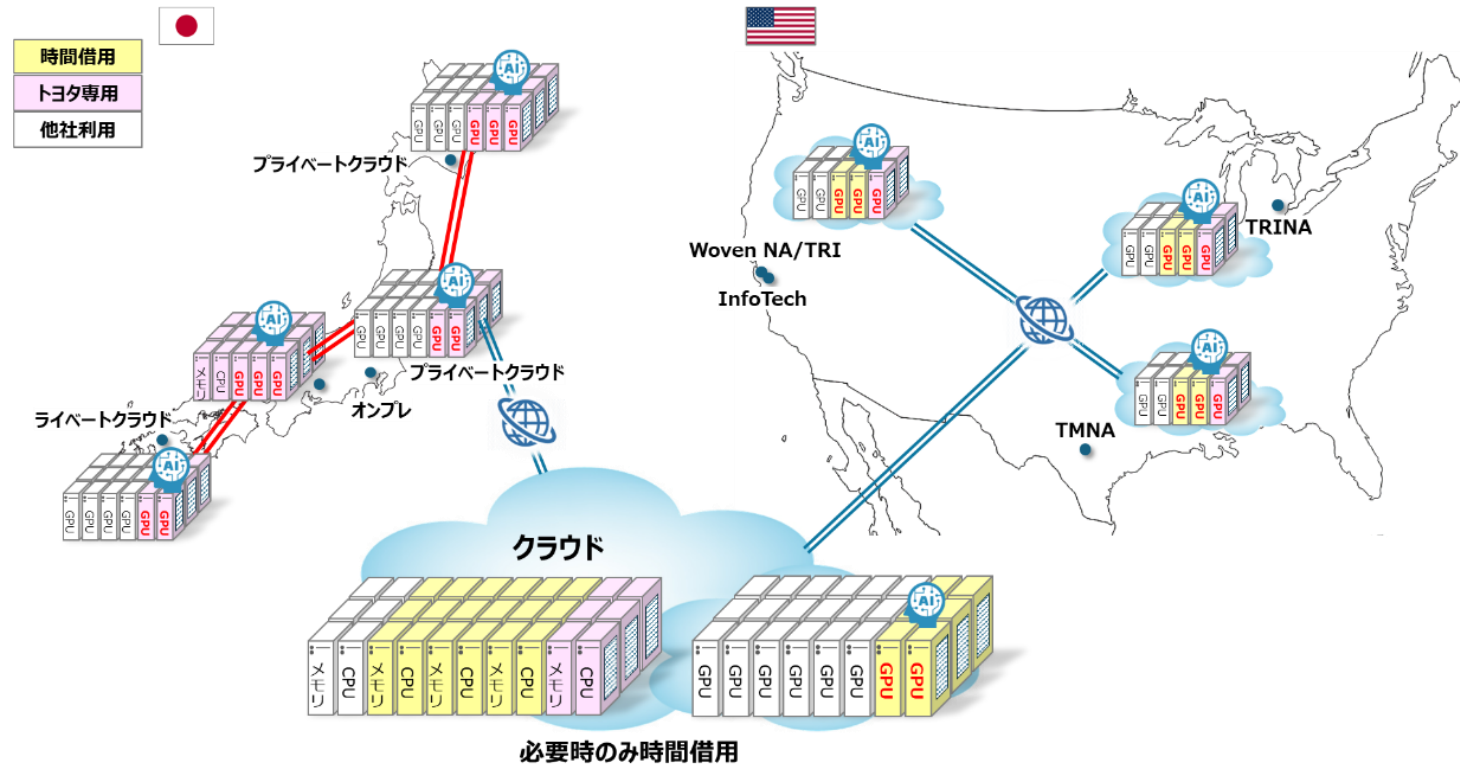
通信量
22倍

SDV台数
増加

2030年



オンプレ・クラウドを最適に組み合わせたハイブリッド型の分散型計算基盤



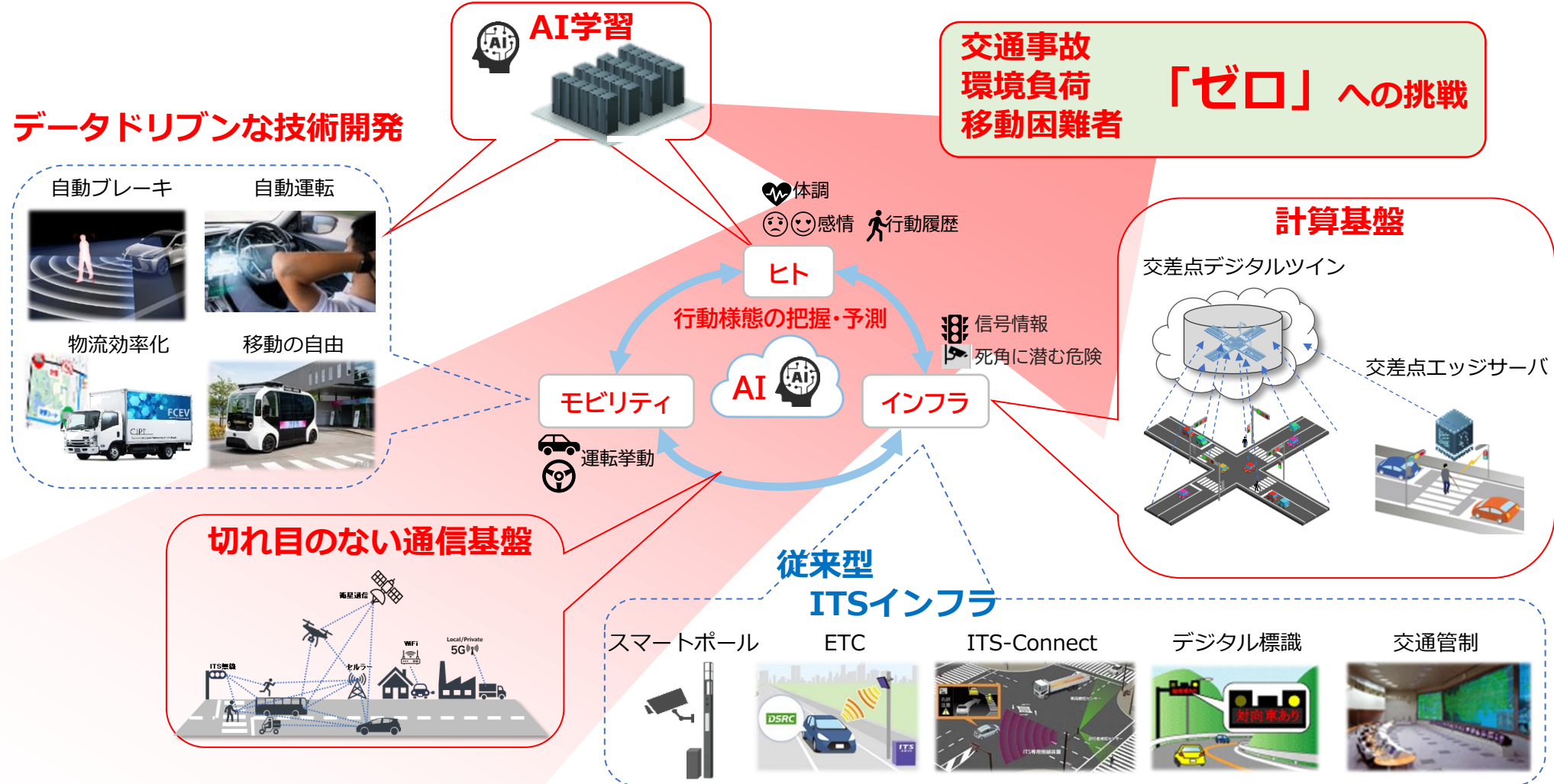
狙い1) 日の丸連合が協力して計算資源を確保

狙い2) 分散型計算基の構築

狙い3) グリーン電力の供給量に合わせた地産地消の計算基盤の構築

狙い4) 大手クラウドとも賢く連携

ヒトを中心にモビリティとインフラがAIで密に連携



実現したいモビリティ社会

ヒトを中心として、通信利用・協調型ITSより、三位一体を強化、交通事故ゼロ社会の実現を目指す

サービス例



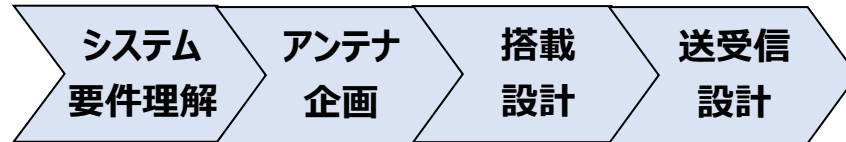
クルマ業界に求められる人材要件

16

部品設計 <必要な能力>



- 無線通信、高周波、アンテナ、半導体技術
(4G、5G、V2X、Wi-Fi、衛星通信)
- アンテナ・DCMのハード設計
- 無線制御(QoS、複数チャネル活用、光通信)



車両設計 <必要な能力>



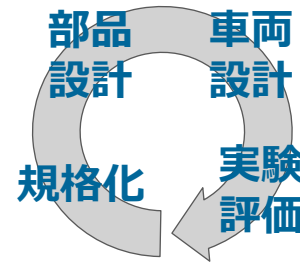
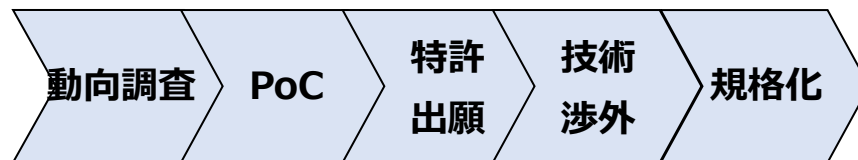
- 車両仕様の理解
- 各国法規の理解
OBD、SU、EMC、CS
- W/H、CAN、搭載、ブラケット設計技術



規格化 <必要な能力>



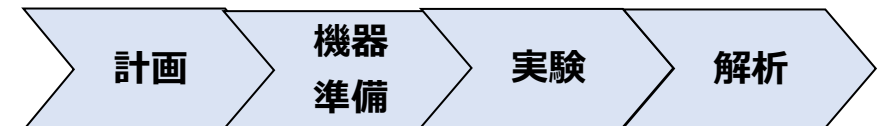
- 規格構想力
- 通信規格の知識 (4G、5G、V2X、Wi-Fi)
- 団体運営力 (AECCなど)
- 業界人脈、通信業界との交渉力 (3GPP、GSMA、IEEE)



実験・評価 <必要な能力>



- 各種評価技術
EMC、性能、信頼性、耐久性
- 実験(電波暗室等)、解析の知識
- 実験法開発、評価施設提案



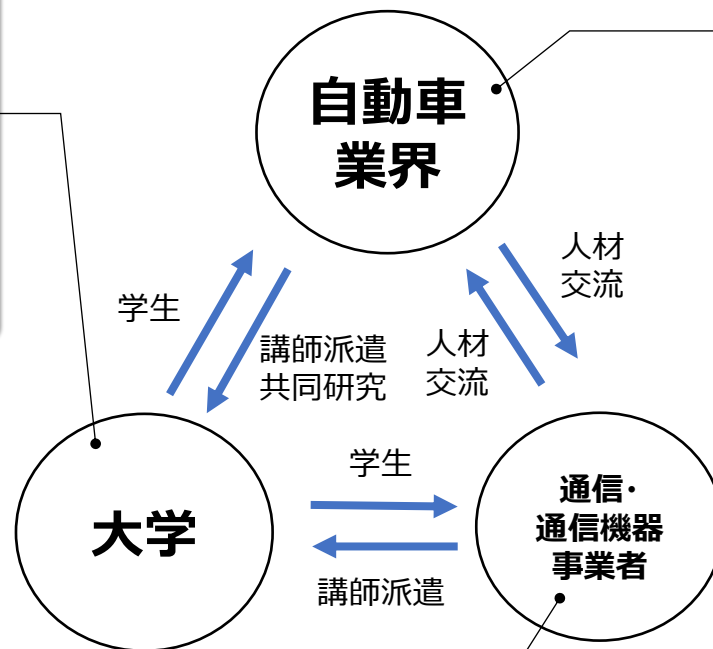
無線通信人材の確保・育成に向けた方向性（案）

17

無線通信関連の研究機関の強化

- ・ 世界をリードできる無線通信関連の研究機関の設置と計画的な研究者の育成
- ・ 大学・高専の学科、研究室の増強による、産業界への継続的な卒業生の輩出

産官学が連携した活動

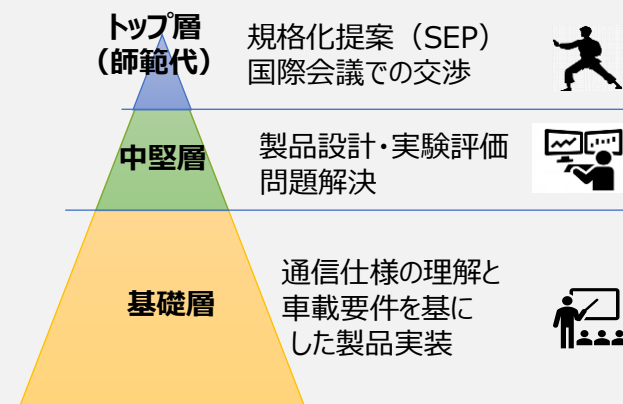


自動車業界と連携した標準化推進

次世代車載/ネットワーク通信規格を業界連携で具体化し、国内におけるSEP創出人材を育成

自動車業界全体の無線通信技術者の底上げ

- ・ 将来に渡った計画的な人材育成スキームを構築
- ・ インテリジェント通信基盤の実現に向け、基礎層、中堅層、トップ層まで、すべての層の車載通信技術者をバランス良く育成し、技術開発力の底上げ



ご清聴 有難うございました