

「オートパイロットシステムの実現に向けて」  
中間とりまとめ（案）

平成25年8月  
オートパイロットシステム  
に関する検討会



# 目 次

はじめに .....	1
1. 自動運転を実現することの意義.....	2
(1) 自動運転の全体像 .....	2
(2) 自動運転の定義 .....	2
(3) 国内外の自動運転への取り組み状況.....	4
(4) 自動運転の実現による効果.....	4
2. オートパイロットシステムの実現に向けたコンセプトの整理.....	9
(1) コンセプト案の整理 .....	9
(2) 実現を目指すコンセプトの選定.....	9
3. 実現を目指す「オートパイロットシステム」の将来像.....	11
(1) オートパイロットシステムの走行範囲.....	11
(2) 適用する運転方法 .....	11
(3) 実現を目指すオートパイロットシステムの内容.....	11
4. オートパイロットシステムの実現に必要な検討事項の整理.....	12
(1) 発展段階の設定 .....	12
(2) 各発展段階における検討事項の整理.....	13
(3) 今後の検討課題の整理.....	14
5. オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップ.....	16
(1) 達成目標 .....	16
(2) 実施内容の設定 .....	16
(3) ロードマップに基づく今後の進め方.....	17
おわりに .....	18



## はじめに

道路分野や自動車分野で研究開発・実用化が進んできたITS<sup>1</sup>は、交通事故の削減や渋滞の解消・緩和に貢献してきたところであるが、これらの問題の抜本的な解決を図るために、インフラと自動車の協調システムの実現など従来のITS技術をさらに高度化、融合させた次世代ITSの導入が期待されている。

このような中で、国土交通省では、次世代ITSに関する勉強会を開催し、次世代ITSに関するニーズや技術的、制度的な課題等を分析し、新しい概念である高速道路上における自動運転の実現に向けた取り組みに必要な検討を行い、とりまとめを行った。このとりまとめを受け、高速道路上の自動運転（以下「オートパイロットシステム」という。）の実現に向け、「オートパイロットシステムに関する検討会（以下「本検討会」という。）」を設置した。

自動車の自動運転は、欧米を中心として実現に向けた取り組みが活発化しており、我が国においても日本再興戦略(平成25年6月14日閣議決定)に自動走行システムの開発・環境整備が位置付けられるなど、政府として重点的に取り組む方針が示されたところである。

高速道路上の自動運転を実現するオートパイロットシステムには、様々なパターンが存在し、実現に向けたアプローチも複数存在する。このため、制度面、技術・安全面、社会受容面等の様々な課題を総合的に俯瞰し、実効性の高い方法を選択することが必要不可欠である。

このため、本検討会の中間とりまとめでは、実現を目指すオートパイロットシステムのコンセプトの明確化を図った。また、実現を目指す「オートパイロットシステム」の将来像を示すとともに、実現可能性の高いロードマップを作成・公表することで、官民が重点的に実施すべき取り組みを示すこととした。

---

<sup>1</sup> ITS (Intelligent Transport Systems) : 高度道路交通システム。道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上等を目的に、最先端の情報通信技術等を用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する新しい道路交通システムの総称。

## 1. 自動運転を実現することの意義

現在、自動車の運行にあたってドライバーは「走る」「曲がる」「止まる」といった一連の操作を確実にを行うことを前提に、安全運転の義務を負っている。一方で、自動車が自動で目的地に到着することはSF映画やアニメーションの世界で描かれるなど、人々の夢や憧れとなってきた。

そのような中、近年、自動車技術を始め、ITS技術が飛躍的に進歩し、「走る」「曲がる」「止まる」の操作の一部をドライバーに代わり、自動で行う車両が出現しており、これまでの人々の夢やあこがれが現実になろうとしている。

この自動車がドライバーに代わって操作が行われる「自動運転」は、渋滞の解消・緩和や交通事故の削減といった環境面、交通安全面からその効果が大きく期待できるものである。

近年、自動運転は、ITSが目指す究極の姿の1つとして位置付けられ、日米欧を中心に研究開発等が進められてきており、近年では自動運転に関する様々な活動が活発化する傾向にあるが、国内外において自動運転の定義が明確に定まっていないなどの課題もある。

このため、まずは議論の前提となる自動運転の全体像や定義を整理した上で、自動運転の実現による効果を整理することにより、自動運転を実現することの意義を明確化する。

### (1) 自動運転の全体像

自動車の自動運転は、道路本線上では高速道路、一般道路等の走行が考えられ、道路本線以外では、駐車場や専用軌道、専用道路等における利用が考えられる。

また、走行形態も単体車両による走行からドライバー付きの先頭車両と隊列を組んで走行する隊列走行や前方車両に追従して走行する追従走行まで様々な形態が存在する。

### (2) 自動運転の定義

運転には、ドライバーが全ての運転操作を行う運転から、自動車の運転支援システム<sup>2</sup>が一部の運転操作を行う運転、ドライバーが居なくても良い運転まで、様々な概念が存在している。

---

<sup>2</sup> 従来、ドライバーが行っていた作業を自動車が代わりに行ってくれるシステムのこと。

このため、この自動車の運転について、自動車の運転への関与度合という観点から整理する。

具体的には、運転操作（加速、操舵、制動）の主体がドライバーにあるのか、自動車にあるのかという点で分類した上で、更に、緊急時対応をドライバーが行うのか、自動車が行うのかという点で整理する。また、現在の運転支援システムのレベルに近い部分を詳細に分類することとする。

このような分類・整理により、自動車の運転を以下のとおり分類する。

### ①単独のシステム

ACC<sup>3</sup>、衝突被害軽減ブレーキ、レーンキープアシスト<sup>4</sup>等により加速、操舵、制動のいずれかの操作を自動車が行う運転（緊急時対応はドライバー）

### ②システムの複合化

ACCとレーンキープアシストとの組み合わせ等により、加速、操舵、制動のうち複数の操作を一度に自動車が行う運転（緊急時対応はドライバー）

### ③システムの高度化

②のシステムを更に高度化することにより、加速、操舵、制動を全て自動車が行う運転（緊急時対応はドライバー）

### ④完全自動運転（無人運転）

加速、操舵、制動を全て自動車が行う運転（緊急時対応も自動車）

このような運転の分類において、自動車の運転への関与が高まった運転支援システムによる走行（上記②、③に対応）と完全自動運転（上記④に対応）を自動運転として定義する。

すなわち、自動運転を「加速、操舵、制動のうち複数又は全ての操作を自動車が行う運転」として定義する。

---

<sup>3</sup> ACC (Adaptive Cruise Control) : 自動で車速や車間制御を行う機能を持った装置。

<sup>4</sup> 走行している車線の中央付近を維持するよう操舵力を制御する装置。

### (3) 国内外の自動運転への取り組み状況

自動車の自動運転に関する国内外の取り組みは、道路本線上では、高度な運転支援、完全自動運転等に関する研究開発等が進められ、高速道路上では追従走行、隊列走行に関する研究開発等も進められている。

また、道路本線以外のその他の利用範囲においても、駐車場、工場等の敷地内や専用軌道、専用道路等における自動運転の研究開発や実用化が進められている。

近年、欧米において自動運転の実現に向けた取り組みが活発化している。

欧州委員会では、1983年から研究技術開発枠組みプログラムとして産官学共同プロジェクトに対し助成を実施しており、隊列走行、追従走行、高度な運転支援等の取組が採択され、研究開発が進められている。

また、米国では、TRB（米国交通運輸研究会議）において Automated Vehicle に関する調査研究、実証実験に関して議論が活発に行われ、情報発信を継続している。DARPA（米国防総省高等研究計画局）では、自律運転の技術コンテストを主催し、その後も Google がコンテスト参加者を集め研究開発を継続している。

自動運転の定義については、NHTSA（米国運輸省道路交通安全局）において、自動運転を技術レベルに応じて4段階に定義した上で、ドライバーの関与を必要としない上位レベルの車両は存在せず、基準策定も時期尚早とした提言が発表されるなど、海外において議論が活発化している。

さらに、日米欧政府間では、国土交通省道路局、米国運輸省研究・革新技术庁、欧州委員会通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局との間で、ITS分野における協調体制を確立している。この三極間では、自動運転についてもワーキンググループを設置して協調領域を定めて検討を進めるなど、具体的に国際連携が進められている。

### (4) 自動運転の実現による効果

自動運転が実現される近未来では、次世代のITS技術が社会システムとして組み込まれ、経済社会情勢も大きく変化することが想定される。

また、自動運転の実現による直接的な効果としても、道路交通問題の解決や道路利用者の利便性向上に向けて様々な効果が期待できる。

このため、次世代ITS技術が組み込まれた近未来における将来イメ



ージとして、自動運転が切り開く新たな未来像を整理するとともに、自動運転の実現による直接的な効果を明確化することで、自動運転の実現による効果を整理する。

## 1) 自動運転が切り開く新たな未来像

次世代の I T S 技術として、渋滞予測技術など道路交通情報の収集・分析・配信や管制技術の高度化、車両の制御技術の高性能化や路車間・車車間の協調技術等の研究開発・実用化が進められ、道路インフラから提供されるサービスの高度化も期待される。

また、21世紀前半の経済社会情勢は、本格的な人口減少・高齢社会、労働力人口の減少が予測され、自動車の所有形態の変化や若年層の車離れなどの自動車を取り巻く価値観の多様化も進む傾向にある。

自動運転技術を含めた次世代の I T S 技術における高度な連携・融合が進むことで、今後の経済社会情勢の諸課題にも適切に対応することが可能となり、自動運転がこれまでの価値観等を革新的に変化させるような新たな未来像を切り開いていくことが期待される。

### ①高効率で環境にも優しい道路交通社会

高度な渋滞予測システム等が社会システムとして組み込まれ、自動運転車両と高度に連携するとともに、走行経路が同じ自動運転車両間で高密度な追従走行を行うなど、定時性、速達性の飛躍的向上や高効率で環境にも優しい走行を実現することが期待される。

さらに、高効率な道路交通社会は、物流・人流の活性化を促し、産業競争力の強化や労働形態の変化にも寄与することが期待できる。

### ②安全性が格段に向上した道路交通社会

高度な路車間・車車間通信の協調技術や安全制御技術が高度に組み込まれることにより、高密度な交通でもドライバーが全ての操作を行った場合と同等以上の極めて高い安全性の確保が期待される。

これらのシステムが社会システムとして実装され、普及することにより、安全性が格段に向上した道路交通社会を実現することが期待できる。

### ③多様な利用者が利便性を享受できる利用環境

走行予約システムやHMI<sup>5</sup>技術等と高度な自動運転が高次に融合することにより、鉄道等の他の交通モードとシームレスに利用できる環境を構築し、ドライブを楽しむことと自動運転を利用することの選択の幅を広げ、障がい者、高齢者等の幅広い利用も進むことが期待される。

これらのシステムが社会システムとして実装され、普及することにより、多様な利用者が新たな道路交通社会の利便性を享受できることが期待できる。

## 2) 自動運転の実現による直接的な効果

自動運転の実現は、道路交通問題の解決に向けて最適な走行を図ることで、渋滞の解消・緩和や交通事故の削減等に効果が期待できる。

また、一部運転を自動車が担うことで、ドライバーの運転負荷を軽減し、高齢者等の移動支援を実現するとともに、運転の快適性の向上も期待できる。

このように、自動運転の実現により、道路交通問題の解決や道路利用者の利便性向上、新たなニーズの創出等、広範囲に効果が波及することが期待できる。

### ①渋滞の解消・緩和

都市間高速道路では、渋滞の約3割を占めていた料金所渋滞が自動料金収受システム（ETC）の普及により概ね解消しており、現在では、サグ部<sup>6</sup>・上り坂部やインターチェンジ合流部、トンネル入り口部が主な渋滞発生箇所となっている。

東名高速道路（下り）大和サグにおけるACC導入を仮定したシミュレーションでは、ACC車両の混入率30%において約50%の渋滞削減されると試算されている。

自動運転の実現は、交通流の円滑化を実現するための最適な走行を実現することにより、主要渋滞箇所における大幅な渋滞緩和効果が期待できる。

---

<sup>5</sup> HMI（Human Machine Interface）：人間と機械が情報をやり取りするための手段や、そのための装置やソフトウェアなどの総称。

<sup>6</sup> 勾配の変化点。サグ部では、ドライバーが勾配変化に気づかず適切な速度調節ができない場合、勾配増加部分で速度低下が発生し、その速度低下が後続車両に伝搬することで渋滞の要因となることが知られている。

## ②交通事故の削減

高速道路上の人的要因別事故件数では、発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りなどが9割以上を占める。また、事故類型別事故件数で見ると、車両相互の事故が約9割、車両単独が約1割となっており、車両相互では他の車両への追突、車両単独では工作物衝突・路外逸脱等が主な要因となっている。

自動運転の実現は、安全性の向上に向けた対策が図られることにより、事故要因のうち最も大きな割合を占める人的ミスや前方の情報不足等に起因する交通事故の削減効果が期待できる。

## ③環境負荷の軽減

日本の二酸化炭素排出量のうち、運輸部門からの排出量は約2割であり、運輸部門の88.1%（日本全体の17.1%）が自動車からの排出である。

自動運転の実現は、不要な加減速の低減、空気抵抗の低減、渋滞の抑制等により、燃費向上やCO2削減の効果が期待できる。

## ④高齢者等の移動支援

65歳以上の高齢者の割合は、国立社会保障・人口問題研究所の中位推計によると、2020年には29.1%、2030年には31.6%に上昇することが推計されている。また、自動車運転中の交通事故死者数に占める高齢者の割合は増加傾向にあり、高速道路上における逆走事案の約7割を高齢者が占めるなど、高齢者特有のミスも顕在化している。

自動運転の実現により、運転負荷を大幅に軽減させることができ、高齢者特有の交通問題を解決することにより、これら的高齢者等の移動を支援することが期待される。

## ⑤運転の快適性の向上

運転時のストレスを心拍間隔（RR I）で見ると、運転時のストレスは高い傾向にあり、自動車での移動の際の不満でも「運転は疲れる」という意見が上位にある。

自動運転の実現により、運転負荷を大幅に軽減することで、長距離の移動でも疲労が少なく移動することが期待される。

## ⑥国際競争力の強化

自動車産業は我が国の就業人口の 8.8%、製造業の製品出荷額の 16.4%を占め、日本経済を支える重要な基幹産業であるが、国内市場は漸減傾向にあり、海外市場における国際競争力の強化が急務となっている。

また、物流に関して、近年、自動車の輸送機関別分担率は増加傾向、売上高物流コスト比率は横ばい傾向にあり、ドライバーの高齢化や長時間労働等の課題も顕在化している。これらの課題の克服を図りながら、グローバルな国際競争に適切に対応するため、我が国の産業基盤となる道路交通の更なる効率化が求められている。

我が国において自動運転の実現を図ることにより、自動運転の協調分野における先導的な役割や製造の技術・ノウハウの蓄積等が進められるとともに、産業競争力を支える効率的な道路交通社会の実現が期待される。

特に産業基盤を支える物流システムは、急速に効率化・自動化が進んでおり、自動運転の実現は、物流システムの更なる効率化に大きく寄与するものと考えられる。

## ⑦その他

上記①から⑥の他、自動運転の実用化にともなって、旅行速度向上による移動時間の短縮、ユーザフレンドリーな自動車となることによるドライバーの運転機会の増加等、様々な効果も期待できる。

## 2. オートパイロットシステムの実現に向けたコンセプトの整理

高速道路上の自動運転を実現するオートパイロットシステムには、様々な対応方法のパターンが存在し、実現に向けたアプローチも複数存在する。また、技術・安全面を始めとする様々な課題が存在することから、課題解決に向けた検討事項を整理することが必要である。

このため、ここでは、高速道路上の自動運転において想定されるコンセプトを俯瞰し、分類・課題整理を行うことで、実現可能性の高いコンセプトの選定を行った。

### (1) コンセプト案の整理

高速道路上の自動運転は、自動車の走行形態、走行する道路の構造、自動運転の運用形態等の組み合わせが想定される。

これらのうち、走行する道路の構造については、専用車線は一般交通への影響が大きいこと等から、自動運転車両と一般車両が混在する状態を想定することとした。

また、オートパイロットシステムの実現に向けたアプローチは、責任の所在により実現可能性が異なることから、「車両単体（ドライバー又はシステム）の責任によることを前提としたアプローチ」と、「車両単体以外の第三者との責任分担を図ることを前提としたアプローチ」の2つの考え方に大別した。

各アプローチにおける具体的な対応方法については、運転タスク、自動車の走行形態、自動運転の運用形態や国内外の自動運転の取り組み事例等を踏まえ整理すると、①運転支援の高度化、②完全自動運転、③追従走行、④管制の4つの具体的な対応方法に整理できる。これらの対応方法は、「車両単体の責任によるアプローチ」では、①運転支援の高度化、②完全自動運転が対応し、「第三者との責任分担によるアプローチ」では、③追従走行、④管制が対応することから、これら4つの具体的な対応方法をコンセプト案として設定を行った。

### (2) 実現を目指すコンセプトの選定

実現を目指すコンセプトの選定にあたっては、制度面、技術・安全面、社会受容面、道路インフラ面、事業・ニーズ面、社会的経済効果面等の様々な課題を比較検討することで、実現可能性の高いコンセプトを選定

することとした。

また、「車両単体の責任によるアプローチ」では、運転支援システムを高度化し、自動車の運転への関与度合いを段階的に高めることが可能であり、技術レベルの高度化に伴い、自動化レベルの途中段階での実用化も可能である。一方、「第三者との責任分担によるアプローチ」では、追従走行、管制のいずれも運転を第三者（運行事業者や追従走行の先頭車両等）との役割分担を行うことを想定しており、既存制度の見直し、責任の所在の整理や大規模な設備投資を伴うことなどから、段階的な実用化が実質的に困難である。

完全自動運転は、既存制度の見直し、責任の所在の整理や技術開発分野が多岐に渡るなど課題が多く、早期実現は困難である。

これらの実現可能性の整理等を踏まえ、本検討会では、当面、「車両単体の責任によるアプローチ」による自動運転を目指すこととし、最終的な目標として完全自動運転の実現を念頭に置きつつ、「運転支援の高度化」を目指すべきコンセプトとして選定した。

### 3. 実現を目指す「オートパイロットシステム」の将来像

本検討会では、実現を目指すオートパイロットシステムのコンセプトとして「運転支援の高度化」を選定したが、自動運転の実現による効果や実現可能性等を踏まえ、どのような自動運転を実現していくのか検討し、具体化を図ることが必要である。

このため、オートパイロットシステムの走行範囲、適用する自動運転の方法、実現を目指す内容を整理することで、実現を目指すオートパイロットシステムの将来像を明確化する。

#### (1) オートパイロットシステムの走行範囲

オートパイロットシステムの走行範囲は、IC、SA/P Aの合流部から高速道路本線に流入し、JCT等を経て高速道路本線からICへ退出する分流部までの範囲を対象とする。

なお、SA/P A内などは本検討会の検討範囲には含めない。

#### (2) 適用する運転方法

オートパイロットシステムは、高速道路上において自動運転を行うものであるが、一般道等の高速道路の前後区間では、交通条件が煩雑であるため、ドライバーの運転が不可欠であることから、当面は、ドライバーが存在する状態における高速道路上の自動運転（ドライバー支援型自動運転）を対象とする。

#### (3) 実現を目指すオートパイロットシステムの内容

運転支援システムの高度化により、ドライバーが殆ど運転操作を行う必要がなく、システムの監視等の緊急時対応を行う状態で、ICの合流部から分流部までの連続的な運転を目指すものとする。（「1.（2）③システムの高度化」に相当）

また、専用道路、専用車線を設定することなく、自動運転車両と一般車両が混在する状態による実現を目指すものとする。

特に、安全性の向上、渋滞緩和等の社会経済的効果の期待できる最適な走行を実現する運転を目指し、渋滞多発箇所における円滑な走行や分合流部における安全でスムーズな走行が可能となるように検討を進める。

## 4. オートパイロットシステムの実現に必要な検討事項の整理

オートパイロットシステムの実現にあたっては、車両単体の責任によるアプローチの考え方に従い、官民連携のもと、着実かつ効率的・効果的に検討を進めていくことが必要である。

また、運転支援の高度化を進めて行くためには、車両側の運転支援システムの技術を飛躍的に発展させるとともに、車両側の車載センサー等では収集できない前方の道路状況等の情報を提供するなど、路車協調等の道路側の支援を相互に連携させることで、早期かつ着実に高度化を図ることが必要である。

ここでは、運転支援の高度化の発展段階を明確化し、各発展段階において検討が必要な事項を整理する。

### (1) 発展段階の設定

運転支援の高度化を効率的・効果的に推進していくためには、技術の実用化レベル等を踏まえ、利用者にも自動運転の効果を実感できるような適切な発展段階を設定することが必要である。

このため、運転支援システムの現状や今後の発展の方向性等を踏まえた適切な発展段階を設定する。

#### ①同一車線内の連続走行

現行の車両側の運転支援システムは、ACCやレーンキープアシスト等が実用化されており、急カーブ、分合流区間等以外の走行環境が比較的安定した区間であれば、同一車線内において連続的に運転支援が可能である。今後は、車両側の車載センサー等では十分に収集できない先読み情報が利用できる仕組みを構築し、急カーブ、分合流区間等でも安定的に運転支援が可能となるように発展させていくことが必要である。このように発展すると、同一車線内の連続的な自動走行を実現することが期待される。

#### ②車線変更等を伴う走行

技術開発段階にある車線変更支援システムは、非混雑時のみ、高速道路本線上における車線変更が可能な状況である。今後は、車両側では十分に収集できない前方の動的な先読み情報が利用できる仕組みを構築



し、システムの支援範囲を広げるなどにより、高速道路本線上における連続的な自動走行を実現することが期待される。

### ③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行

さらに、車両間の相互調整を必要とする分合流部や渋滞多発箇所の走行についても、車両相互の調整等が可能となるようシステムを発展させることで、料金所、IC、SA/PAの分合流部から高速道路本線、JCT等の連続的な自動走行を実現することが期待される。

## (2)各発展段階における検討事項の整理

「運転支援の高度化」を早期かつ着実に実現するには、官民の実施主体が連携し、着実に推進していくための役割分担を可能な限り明確化することが必要である。

このため、設定した各発展段階における検討事項を整理するにあたっては、車両側の研究開発の方向性を整理するとともに、前方の先読みなど、車両側では対応困難な事項に関して、道路側からの支援が必要な事項を整理する。

整理にあたっては、今後の運転支援システムの発展の方向性等を踏まえ、車両側と道路側が相互に連携した検討事項となるよう留意する。

### ①車両側の運転支援システムの高度化

車両側の運転支援システムの高度化は、ACC、レーンキープアシスト、車線変更支援システム等の開発・実用化を進めるとともに、個々のシステムの支援範囲を広げるなどにより、自動車の運転支援システムの運転への関与度合を高める。

また、各運転支援システムを複合化し、高度に融合することで走行の連続性や最適化を進める。

### ②道路側からの支援

「①同一車線内の連続走行」を実現するため、現状における車載の運転支援システムで対応困難な急カーブ、分合流区間等でも安定的に運転支援が可能となるよう、道路構造データ<sup>7</sup>、位置特定技術等の道路側か

---

<sup>7</sup> 道路中心線、車道（道路端を含む）、区画線、距離標等のデータ

らの支援を検討する。

また、「②車線変更等を伴う走行」を実現するため、車載の車線変更支援システムで対応困難な車線変更支援の前提となる前方の道路状況の動的情報を提供するなど、道路側からの支援を検討する。その際、動的情報のリアルタイム性や正確性の向上等を図るための情報収集システムに関する検討も行う。

さらに、「③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行」を実現するため、車載の運転支援システムでは確認が困難な車両相互の位置と速度の情報等を道路側から提供するなど必要な支援システムを検討する。

### (3) 今後の検討課題の整理

各発展段階における検討事項以外にも、車両側や路車協調等における技術・安全面における課題が多く存在し、各発展段階に共通する検討事項として検討を進める必要がある。

また、さらに自動運転を発展させていくための技術・安全面、制度・社会受容面等の課題も多く存在し、これらの課題も今後、検討課題として取り組んで行く必要がある。

#### ①技術・安全面における検討課題

各発展段階に共通する技術・安全面における検討事項として、自動運転を実現するための重要な要素技術となる認知、判断、制御における各種システムの一連の機能について高度化・高機能化に向けた研究開発を進めるとともに、路車間・車車間通信等が協調した利用環境の構築に向けた協調ITSの検討を進める。

また、さらに自動運転を発展させていくための検討課題として、車両とドライバーのコミュニケーションを図るためのドライバーのモニタリング技術やHMI、自動運転車両と一般車両がコミュニケーションを図るための仕組みの等を検討する。

加えて、近年、車両側の車載器や制御装置等の情報システム化が進んでおり、路車・車車間等の通信環境も利用が進んでいることから、これらの装置における情報セキュリティ対策の強化も検討する。

#### ②制度・社会受容面等における検討課題

さらに自動運転を発展させていくための検討課題として、車両の技術

課題以外にも、ドライバーが責任を持てる仕組みや運転支援システムに対する利用者の理解を向上させる方法について検討を行う。

また、運転支援システムの高度化が進んだ段階において、必要に応じて既存制度の見直しや責任の所在等について検討を行う。

これらの検討にあたっては、国内のみならず、海外における検討状況も情報収集した上で、国際標準化や民間企業による研究開発、実用化の加速を促進するための仕組みについて検討を行う。

これらの国際展開・協調への検討に併せて、我が国が自動運転における研究開発や実用化のグローバル拠点となることも目指して取り組んでいくべきである。

## 5. オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップ

オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップについて、具体的な達成目標を掲げた上で、実現の難易度や研究開発、実証試験等の期間等を考慮しながら、目標達成に必要な検討事項の優先順位付けを整理した。

その整理を踏まえ、官民連携した実効性の高い取り組みとなる「オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップ（案）」を別紙に示す。

### (1) 達成目標

2020年代初頭頃までに、高速道路本線上（分合流時等を除く）における高度な運転支援システムによる連続走行の実現を目指す。

また、2020年代初頭以降も自動走行システムの試用開始とした政府目標（日本再興戦略）にも資する取り組みを継続し、高速道路の分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行も含めた高度な運転支援システムによる連続走行の早期実現を目指す。

### (2) 実施内容の設定

2013年10月に開催されるITS世界会議東京2013において、本検討会の検討成果の公表を行うとともに、高速道路サグ部における路車・車車連携による交通円滑化サービスのデモンストレーションを実施し、研究開発を推進する。

実用化段階のACC、レーンキープアシストの高精度化・高性能化を図るとともに、道路構造データ等を活用した安全運転支援システムや位置特定技術の研究開発を実施し、2010年代半ば頃までに同一車線における運転支援システムによる連続走行の実現を目指す。

現在、技術開発段階の渋滞走行支援システムや車線変更支援システムの市場投入を2014年以降、順次開始するとともに、システムの高性能化を図り、2010年代半ば頃からは、システムの複合化を加速する。

あわせて、2020年代初頭頃までに路車協調による規制箇所等の車線毎の詳細な動的情報を提供する仕組みを開発し、高速道路本線上における車線変更を伴った連続走行の実現を目指す。

2020年代初頭以降も、運転支援システムの更なる複合化、高精度化を図り、協調による分合流部や渋滞多発箇所等の協調による走行支援シス

テムの開発を加速するとともに、路車協調による分合流区間手前や渋滞多発箇所へ高度なインフラ情報を提供する仕組みを開発し、分合流部や渋滞多発箇所等にも最適な走行が行える高度な運転支援システムの実現を目指す。

### (3) ロードマップに基づく今後の進め方

ロードマップに定めた工程に基づき、官民連携のもと、道路側、車両側における検討事項の実施内容を早期かつ着実に推進する。

また、昨今の自動運転に関する技術開発がスピードアップしている現状に鑑み、本検討会における実施内容の確認や目標の前倒しを含めた見直しを継続的に実施することで、着実かつスピーディーにオートパイロットシステムの実現に向けた取り組みを推進する。

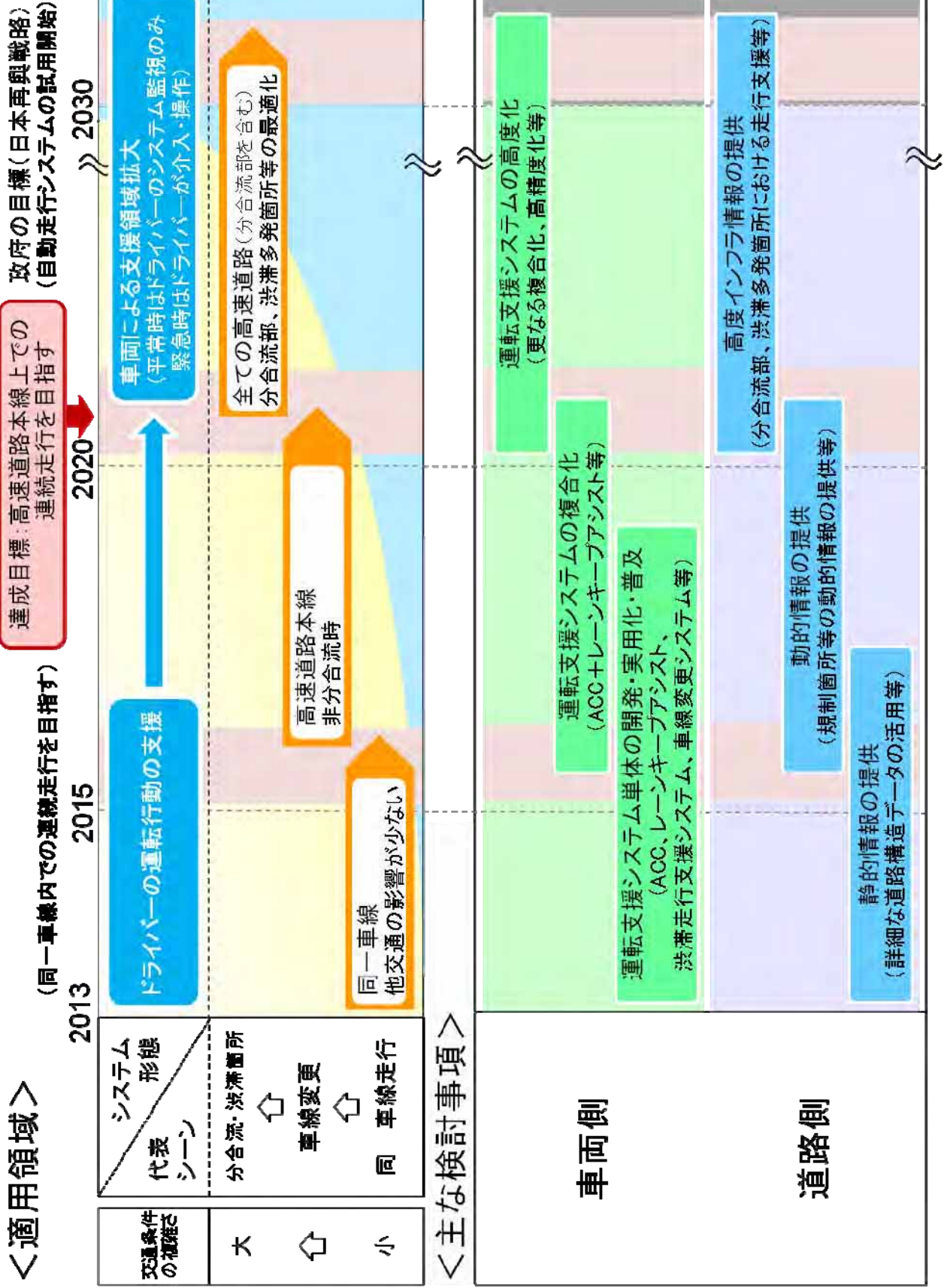
## おわりに

本検討会の中間とりまとめでは、高速道路上の自動運転を実現するため、実現可能性等を総合的に検討し、既存の運転支援システムを着実に高度化する進め方を選択した。

また、オートパイロットシステムの実現に向けた検討事項やロードマップを具体的に示すことで、産学官の多様な関係者が実施内容を共有し、実効性の高いプロジェクトとなるように留意した。

今後は、本検討会の中間とりまとめに従って、官民連携し、実施が可能なものから可及的速やかに着手するものとする。また、高速道路上の自動運転を実現する国内外の様々な取り組みとの連携も図り、実効性を高めていくとともに、本検討会による実施内容の確認・見直しを適切に実施することで、オートパイロットシステムの実現に向けた取り組みが着実に推進されることを期待する。

# オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップ(案)



(別紙)





## オートパイロットシステムに関する検討会 委員名簿

アサクラ ○朝倉	ヤスオ 康夫	東京工業大学大学院理工学研究科教授
フルカワ 古川	ヨシミ 修	芝浦工業大学大学院理工学研究科特任教授
オオクチ 大口	タカシ 敬	東京大学生産技術研究所教授
ワタナベ 渡邊	ヒロユキ 浩之	特定非営利活動法人 I T S Japan 会長
カネミツ 金光	ヒロユキ 寛幸	トヨタ自動車株式会社 制御システム先行開発部 第3制御システム先行開発室長
シラト 白土	リョウタ 良太	日産自動車株式会社 総合研究所モビリティ・サービス研究所主任研究員
ヨコヤマ 横山	トシオ 利夫	株式会社本田技術研究所 四輪 R&D センター 第12技術開発室上席研究員
ヤマモト 山本	コウスケ 康典	マツダ株式会社 技術研究所 先進車両システム研究部門人間機械システム研究長
シハタ 柴田	エイシ 英司	富士重工業株式会社 スバル技術本部 車両研究実験第3部次長
イノクマ 猪熊	ヤスオ 康夫	中日本高速道路株式会社 取締役常務執行役員保全・サービス事業本部長

○：座長  
(順不同、敬称略)



## 検討会の経緯

- 第1回検討会 平成24年 6月27日（水）
  - ・検討会の進め方について
  - ・オートパイロットシステムのコンセプトの考え方について
  
- 第2回検討会 平成24年 8月29日（水）
  - ・コンセプト案の整理について
  
- 第3回検討会 平成24年11月13日（火）
  - ・コンセプト案の整理について
  - ・利用場面を想定した実現可能性の整理について
  
- 第4回検討会 平成25年 5月 8日（水）
  - ・実現可能性のあるコンセプト案について
  
- 第5回検討会 平成25年 8月 6日（火）
  - ・オートパイロットシステムの実現可能性の整理について
  - ・中間とりまとめ骨子（案）について
  
- 第6回検討会 平成25年 8月28日（水）
  - ・検討課題の整理について
  - ・中間とりまとめ（案）について

# オートパイロットシステムの実現に向けて 中間とりまとめ（案） 参考資料集 目次

<b>1. 自動運転を実現することの意義</b>	
(1) 自動運転の全体像	1
(2) 自動運転の定義	3
(3) 国内外の自動運転への取り組み状況	4
(4) 自動運転の実現による効果	9
<b>2. オートパイロットシステムの実現に向けたコンセプトの整理</b>	
(1) コンセプト案の整理	20
(2) 実現を目指すコンセプトの選定	25
<b>3. 実現を目指すオートパイロットシステムの将来像</b>	
(1) オートパイロットシステムの走行範囲	27
(2) 適用する運転方法	28
(3) 実現を目指すオートパイロットシステムの内容	29
<b>4. オートパイロットシステムの実現に必要な検討事項の整理</b>	
(1) 検討事項の整理の考え方	31
(2) 発展段階の設定	32
(3) 各発展段階における検討事項の整理	34
(4) 今後の検討課題の整理	40
<b>5. オートパイロットシステムの実現に向けたロードマップ</b>	
(1) 達成目標及び主な実施内容	41
(2) 実現に向けたロードマップ（案）	42

## (1)自動運転の全体像

- 自動車の自動運転は、道路本線上では高速道路、一般道路等の自動運転が考えられ、道路本線以外では、駐車場や専用軌道、専用道路等における利用が考えられる。
- また、自動運転車両の走行形態も単体車両による走行からドライバー付きの先頭車両と隊列を組んで走行する隊列走行や前方車両に追隨して走行する追隨走行まで様々な形態が存在する。

### 利用範囲

### 主な特徴

道路本線	高速道路	<ul style="list-style-type: none"><li>・高速道路において自動運転を行う。</li><li>・一般道路からの出入りはIC等により制限され、高速走行に適した線形となっている。</li></ul>
	一般道路	<ul style="list-style-type: none"><li>・一般道路において自動運転を行う。</li><li>・歩行者、自転車等の自動車以外の交通や信号等への対応が必要である。</li></ul>
その他 (敷地内・軌道等)	工場、駐車場等の敷地内	<ul style="list-style-type: none"><li>・工場、駐車場等の敷地内において自動運転を行う。</li><li>・低速走行であり、歩行者等も少ない走行環境である。</li></ul>
	専用軌道、専用道路等	<ul style="list-style-type: none"><li>・専用軌道、専用道路等の専用空間において自動運転を行う。</li><li>・自動運転に適したルール設定等を行うことが可能である。</li></ul>

## 〈参考〉自動運転の全体像(利用場面のイメージ)

- 自動車の自動運転は、高速道路における高速域、渋滞等の低速域における自動運転や一般道路における自動運転が利用場面として考えられる。
- また、駐車場、工場等の敷地内における自動運転や専用道路、専用軌道等における自動運転の利用場面も考えられる。

## 自動車の自動運転に関する利用場面 (イメージ)



## (2)自動運転の定義

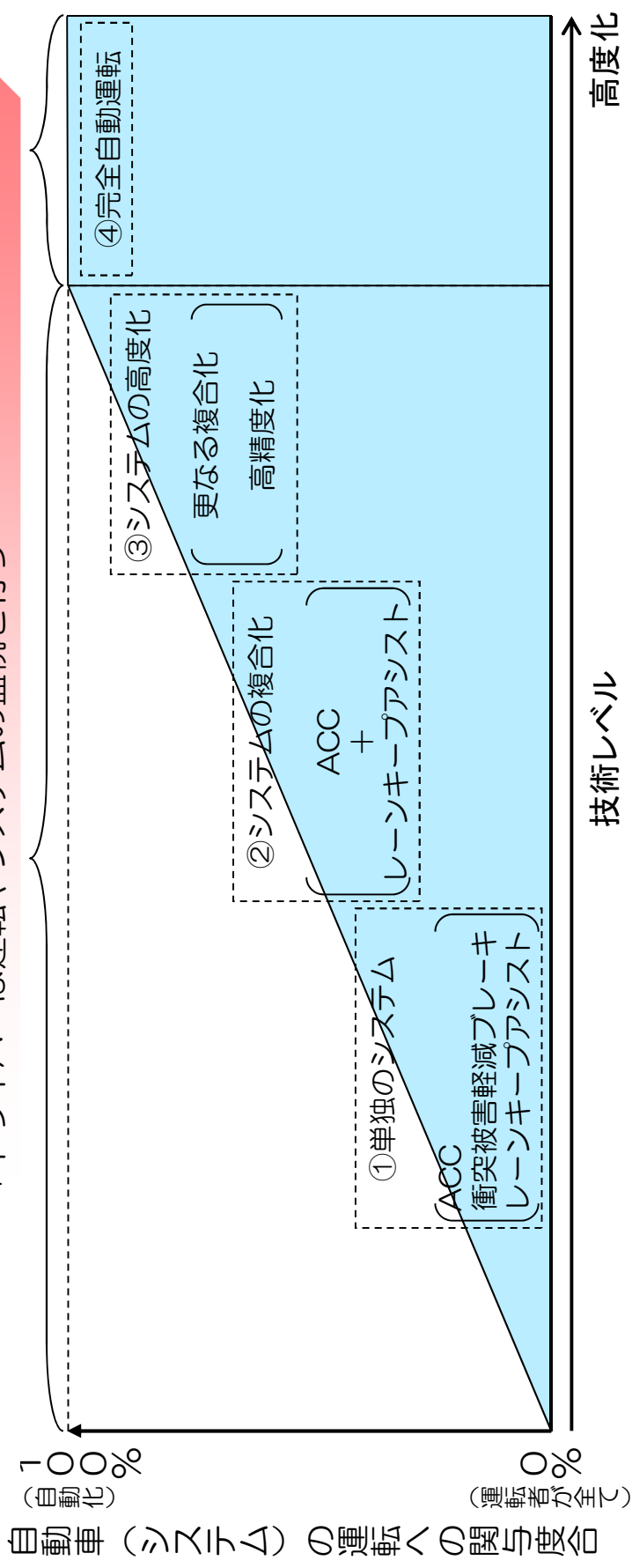
- 自動運転を自動車（システム）による運転への関与度合という観点から整理すると、技術レベルの高度化に応じて運転支援システムが複合化、高度化されていくに従い、システムの関与度合が高まっていく。
- 本検討会では、自動車の運転への関与度合が高まった運転支援システムによる走行（下図②、③に対応）と完全自動運転（下図④に対応）を自動運転として定義する。

### 自動車の自動運転の定義

#### 自動車の自動運転

運転支援システム（ドライバーの運転を支援するシステム）による走行 無人運転

\*ドライバーは運転やシステムの監視を行う



### (3)国内外の自動運転への取り組み状況

- 自動車の自動運転に関する国内外の取り組みは、道路本線上では、高度な運転支援、完全自動運転等に関する研究開発等が進められ、高速道路上では追従走行、隊列走行に関する研究開発等も進められている。
- また、道路本線以外のその他の利用範囲においても、駐車場、工場等の敷地内や専用軌道、専用道路等における自動運転の研究開発や実用化が進められている。

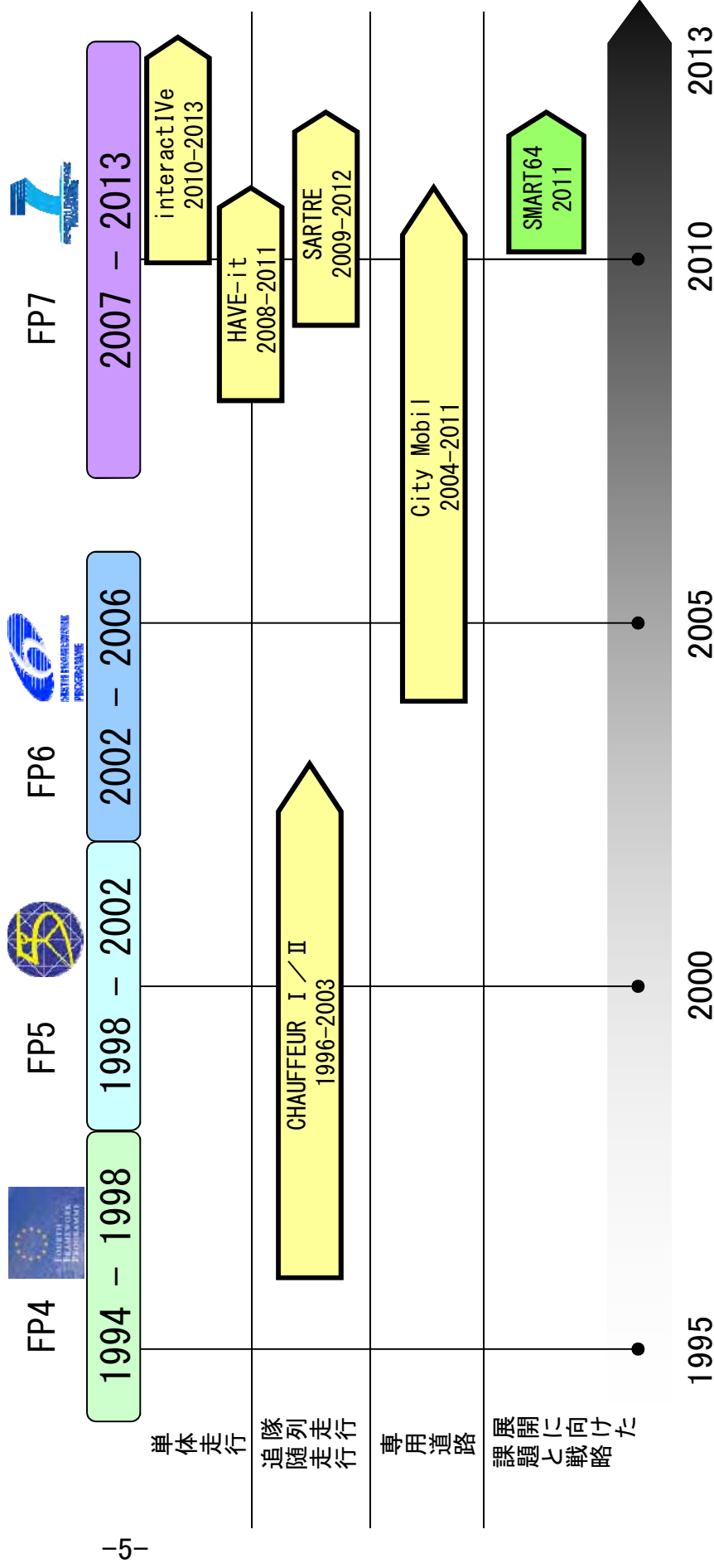
### 自動車の自動運転に関する取組状況（利用範囲、走行形態に応じたイメージ）





## 〈参考〉国内外における自動運転への取り組み状況(欧州)

- 欧州委員会では、1983年から研究技術開発枠組みプログラム(FP)として産官学共同プロジェクトに対する研究に対し助成を実施している。
- 2007年から実施しているFP7では、SARTREによる隊列走行、HAVE itによる追従走行、高度な運転支援等の取組が採択され、研究開発が進められている。
- SMART64プロジェクトは欧州委員会の資金による2011年の研究プロジェクトであり、自動運転がウイーン道路交通条約に従っているかの評価基準や、制御の解釈における議論等が整理されている。



## 〈参考〉自動運転への取り組み事例（欧州）

- 欧州委員会における近年の研究技術開発枠組みプログラム(FP)においては、高度な運転支援を対象としたHAVEit、一般道における隊列走行の実現を目指したSARTRE、専用道路における自動運転の実用化を進めるCity Mobilなど、自動運転への取り組みが盛んに行われている。

### HAVEitプロジェクト (2008年～2011年)

- HAVEitプロジェクトは、一般道のトラックを対象とした先行車追従走行(AQuA)、高速道路における乗用車の高度な運転支援(TAP)等の研究開発を実施した。



AQuAデモ車両 外観



TAPデモ車両 外観

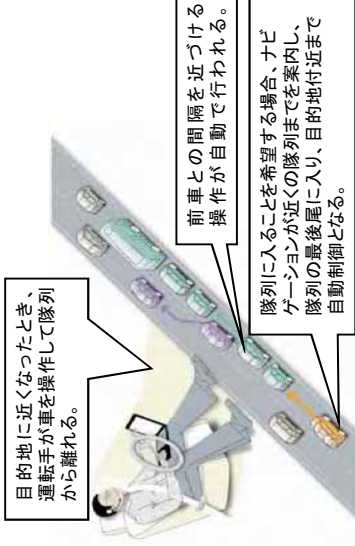
出典: HAVEit

### SARTREプロジェクト (2009年～2012年)

- SARTREプロジェクトは、一般道(幹線)における隊列走行の実現を目指し、2012年5月には、トラック1台と乗用車3台が追従する隊列走行の実証実験を実施した。



SARTRE 隊列走行の実証実験(スペイン)



SARTRE 隊列走行イメージ

出典: SARTRE

### City Mobilプロジェクト (2004年～2011年)

- City Mobilプロジェクトは、ヒースロー空港のPRT(Personal Rapid Transit)による無人自動運転など、専用道路における自動運転の試行運用を実施した。



ヒースロー空港のPRT

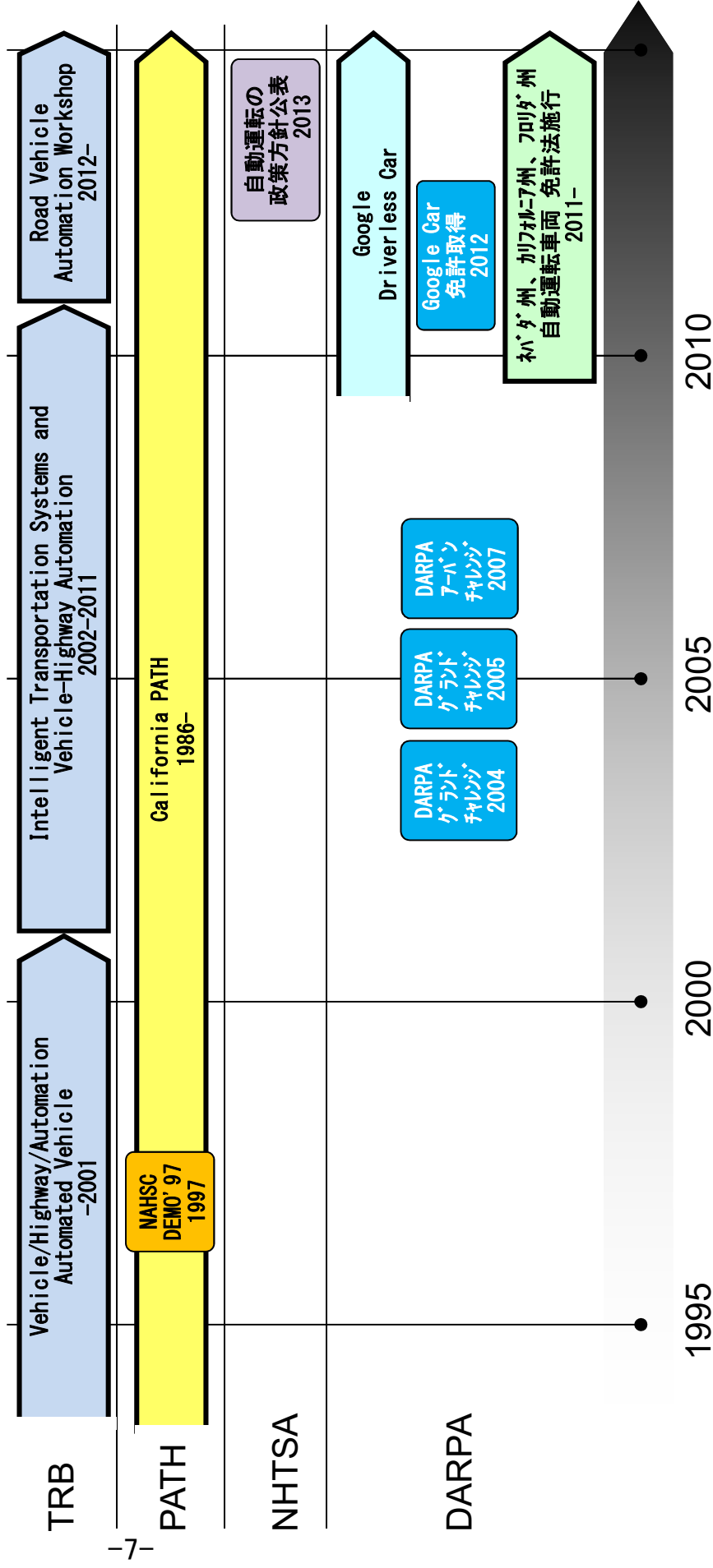


ローマのサイバーカー

出典: CityMobil

## <参考>国内外における自動運転への取り組み状況(米国)

- TRB (米国交通運輸研究会議) では、1990年代からAutomated Vehicleに関する調査研究、実証実験に関する情報を発信している。カリフォルニア大学を中心としたプロジェクトであるPATHでは、1997年以降自動運転の研究を継続している。
- NHTSA (米国運輸省道路交通安全局) では、2013年に自動運転に関する一次政策方針を公表している。
- DARPA (米国防総省高等研究計画局) では、自律運転の技術コンテストを主催し、その後もGoogleがコンテスト参加者を集め研究開発を継続している。





## 〈参考〉自動運転への取り組み事例(米国)

- 米国においては、TRB (米国交通運輸研究会議)、NHTSA (米国運輸省道路交通安全局) における自動運転に関する政策方針等の整理が進められ、DARPA (米国防総省国防高等研究計画局)、Google における自動運転技術の研究開発も積極的に進められている。

### カリフォルニアPATH (1986年～)

•カリフォルニアPATHは、1997年にカリフォルニア州サンディエゴにて、隊列走行の実験を実施し、現在も、大型車の隊列走行等の研究を継続している。



カリフォルニアPATH 隊列走行の実証実験

出典:カリフォルニアPATH

### DARPA主催の技術コンテスト (2005年～2007年)

DARPA(米国防総省国防高等研究計画局)主催により、完全自動制御のロボットカーレースを未舗装路、舗装路において実施した。



舗装路におけるレースでの完走車両



交差点での自動運転

出典: DARPA

### Google (2007年～)

•Googleでは、DARPA主催の技術コンテストに参加したスタンフォード大学の技術者を集め、自動運転技術の研究開発を実施している。



Google CAR 外観



Google CAR 運転席

出典: Google

## (4)自動運転の実現による効果(自動運転が切り開く新たな未来像)

- 自動運転が実現される近未来には、自動運転技術を含めた次世代のITS技術における高度な連携・融合が進み、今後の経済社会情勢の諸課題にも適切に対応することが可能となることとが期待される。
- 自動運転が、これまでの価値観を革新的に変化させるような新たな未来を切り開いていくこととが期待される。

### 期待される未来像(項目)

①高効率で環境にも優しい  
道 通

②安全性が格段に向上した  
道路交通社会

③多様な利用者が利便性を  
享受できる利用環境

### 未来像の内容(イメージ)

・高度な渋滞予測システムと自動運転車両の高度な連携や高密度な追従走行を行うことなどにより、速達性・定時性の向上や高効率で環境にも優しい走行を実現することが期待される。

・高度な路車間・車車間通信の協調技術や安全制御技術が高度に組み込まれることにより、高密度な走行でもドライバーが全ての操作を行った場合と同等以上の極めて高い安全性を確保されることが期待される。

・走行予約システムやHMI技術等と高度な自動運転が高次に融合することなどにより、鉄道等の他の交通モードとのシームレスな交通環境の構築やドライブを楽しむことと自動運転を利用することの選択の幅を広げ、障がい者、高齢者等の幅広い利用も進むことが期待される。



## 〈参考〉自動運転が切り開く新たな未来像（イメージ）

- 自動運転が実現される近未来は、これまでになく新たなサービスが展開され、自動運転と結びつくことで、高効率で環境にも優しく、安全な道路交通社会や多様な利用者が新たな利便性を享受できる利用環境が構築されることが期待される。

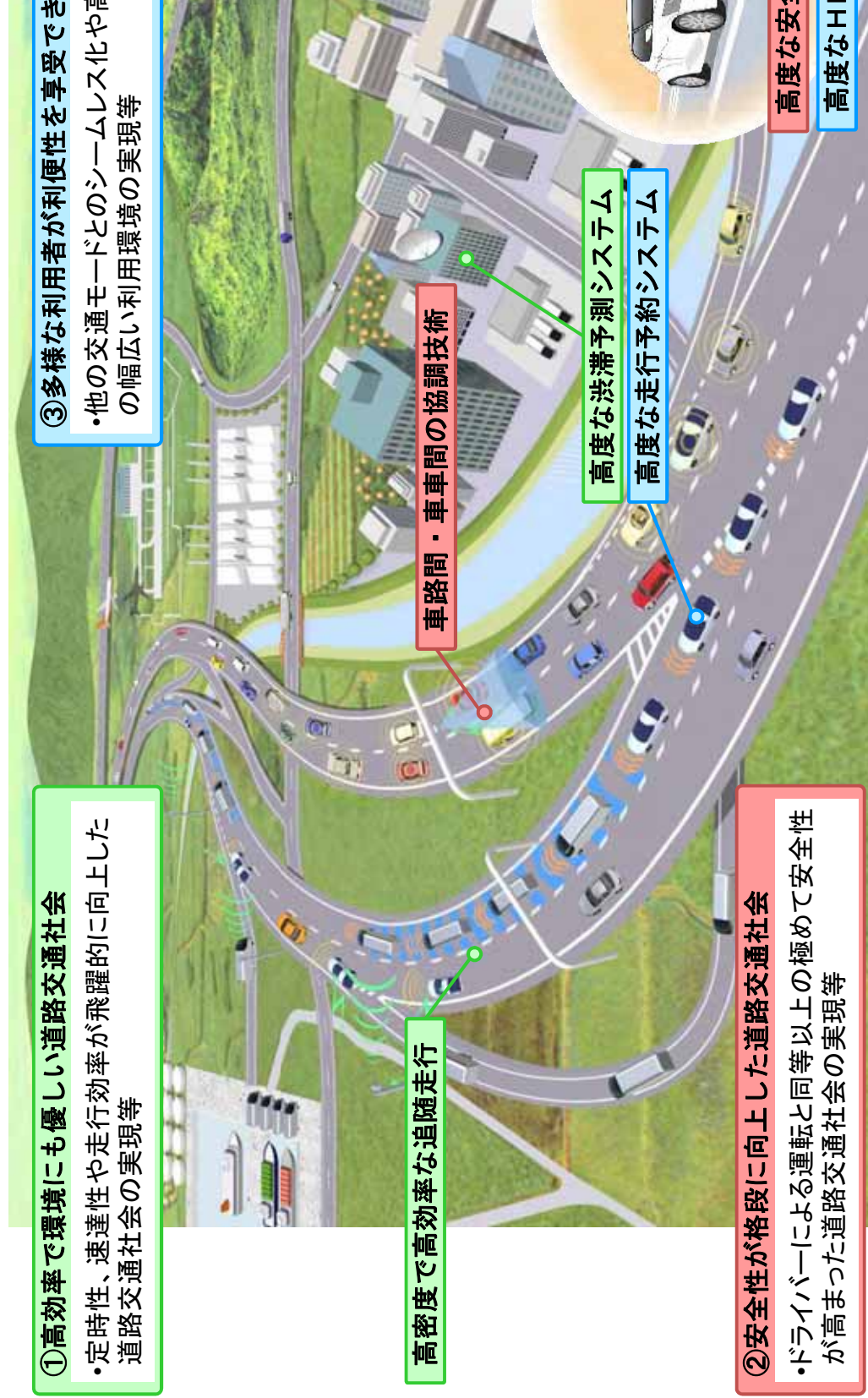
## 自動運転が切り開く新たな未来像（イメージ）

### ①高効率で環境にも優しい道路交通社会

- 定時性、速達性や走行効率が飛躍的に向上した道路交通社会の実現等

### ③多様な利用者が利便性を享受できる利用環境

- 他の交通モードとのシームレス化や高齢者等への幅広い利用環境の実現等



高密度で高効率な追従走行

車路間・車車間の協調技術

高度な渋滞予測システム

高度な走行予約システム

### ②安全性が格段に向上した道路交通社会

- ドライバーによる運転と同等以上の極めて安全性が高まった道路交通社会の実現等

高度な安全制御技術

高度なHMI技術

## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果)

- 自動運転の実現は、自動運転の走行を道路交通問題の解決に向けて最適な走行を図ることで、渋滞の解消・緩和や交通事故の削減等に効果が期待できる。
- また、一部運転を自動車が進んで、ドライバーの運転負担を軽減し、高齢者等の移動支援を実現するとともに、運転の快適性向上も期待できる。
- このように、自動運転の実現は、道路交通問題の解決や道路利用者の利便性の向上、新たなニーズの創出等の広範囲に効果が波及することが期待できる。

### 直接的な効果(項目)

### 効果の内容

①渋滞の解消・緩和

・交通流の円滑化を実現するための最適な走行を実現することにより、渋滞の解消や大幅な緩和効果が期待できる。

②交通事故の削減

・自動運転の安全性の向上により、人的ミスや前方の情報不足等に起因する交通事故の削減効果が期待できる。

③環境負担の軽減

・不要な加減速の低減、空気抵抗の低減、渋滞の抑制等により、燃費の向上やCO2の削減効果が期待される。

④高齢者等の移動支援

・運転負担を大幅に軽減し、高齢者の移動を支援するとともに、高齢者特有の交通問題を解決することが期待される。

⑤運転の快適性の向上

・運転負担を大幅に軽減することにより、長距離の移動でも疲労が少なく移動することが期待される。

⑥国際競争力の強化

・自動運転の協調分野における先駆的役割や技術・ノウハウの蓄積、産業競争力を支える効率的な道路交通社会の実現が期待できる。

# 〈参考〉自動運転の実現による直接的な効果（イメージ）

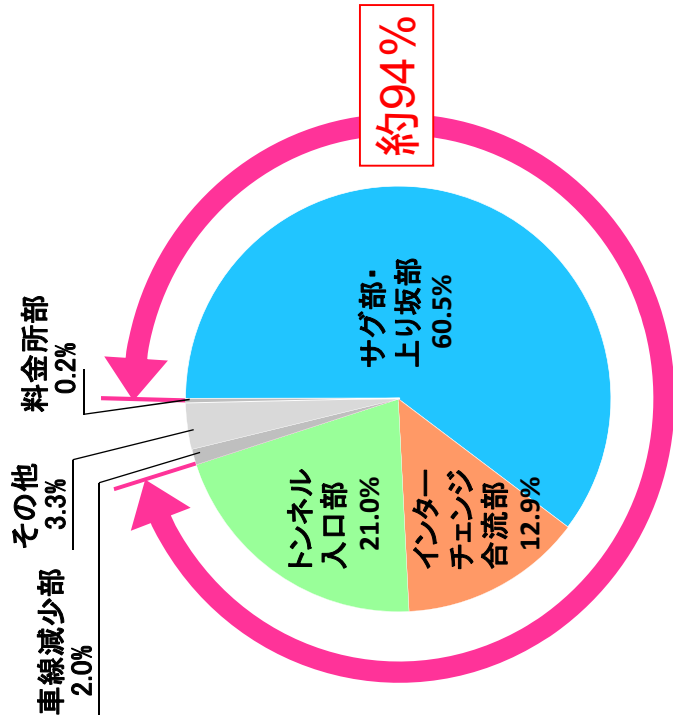
<p>① 渋滞の解消・緩和</p> <p>自動でも自動で渋滞時でも最適な車線、車間を選んでくれるのでスムーズに走れるよ！</p>	<p>② 交通事故の削減</p> <p>自動で周辺車両や前方の状況を確認して危険を回避してくれるので安心だね！</p>	<p>③ 環境負荷の軽減</p> <p>運転がスムーズなので、燃費がよく環境にもやさしいね！</p>
<p>④ 高齢者等の移動支援</p> <p>自動運転のお陰で遠出も可能になり行動範囲が広がったよ。</p>	<p>⑤ 運転の快適性の向上</p> <p>自動運転は、疲れにくくて、長距離移動も快適にできるわ。</p>	<p>⑥ 国際競争力の強化</p> <p>国内輸送の更なる効率化</p> <p>パッケージ化</p> <p>技術・ノウハウに基づく国際展開</p>



## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:①渋滞の解消・緩和)

- 都市間高速道路の渋滞のうち約94%がサグ部（勾配の変化点）・上り坂部、インターチェンジ合流部、トンネル入口部等で発生している。
- 東名高速道路（下り）大和サグにおけるACC導入を仮定したシミュレーションにおいては、ACCの混入率30%で約50%の渋滞削減と試算されている。
- 自動運転の実現は、交通流の円滑化を実現するための最適な走行を実現することにより、主要渋滞箇所における大幅な渋滞緩和効果が期待できる。

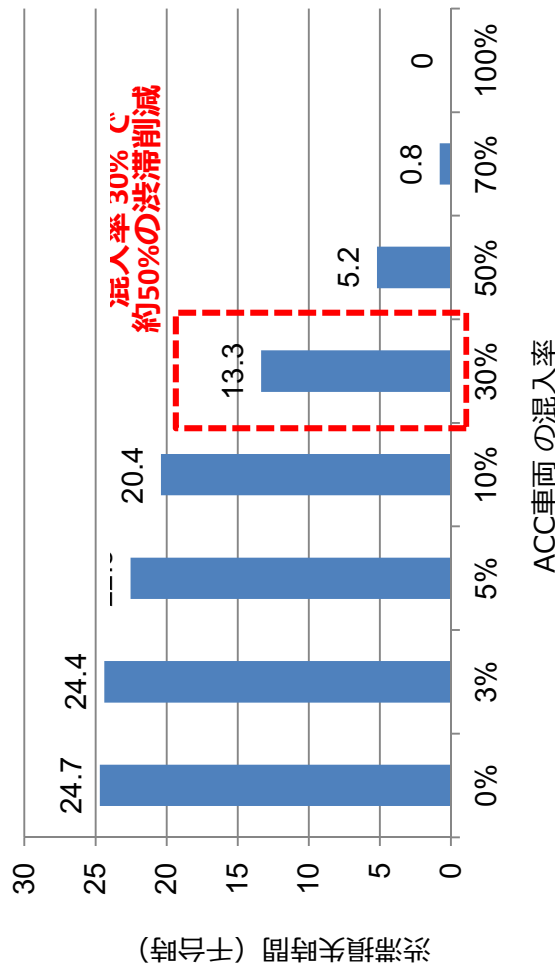
都市間高速道路における渋滞量



総渋滞量 = 121,760 km・h/年

<2010年>

ACC※1導入による渋滞削減効果※2

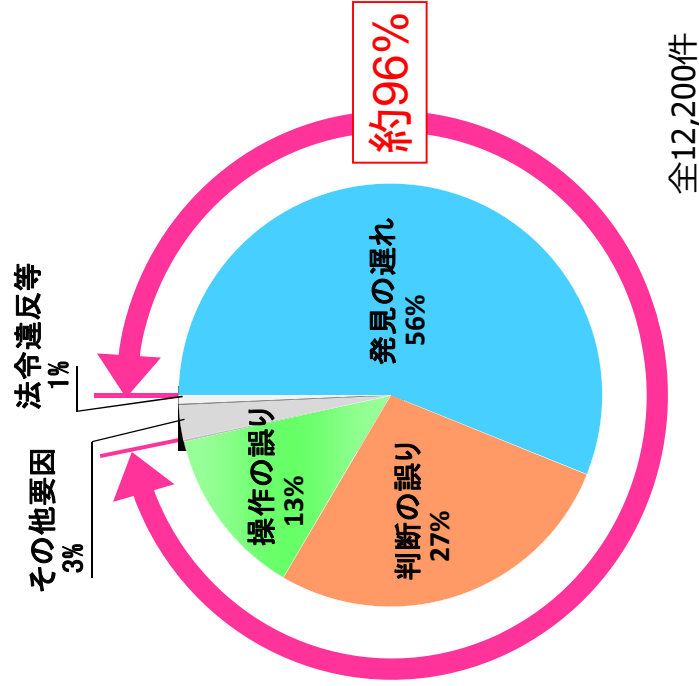


※1 ACC：自動で車速や車間制御を行う機能を持った装置。  
 ※2 2010年8月21日に東名高速道路（下り）大和サグ付近で発生した渋滞のデータを使用した試算結果。渋滞損失時間 = 2 min (旅行時間 - 基準旅行時間 (70 km/h を想定))  
 ACC車両の設定車間時間は短めの1.35秒とし、その追従時における先行車両の速度変化に対する挙動は、ドライバーの挙動に比べ俊敏に反応すると仮定。

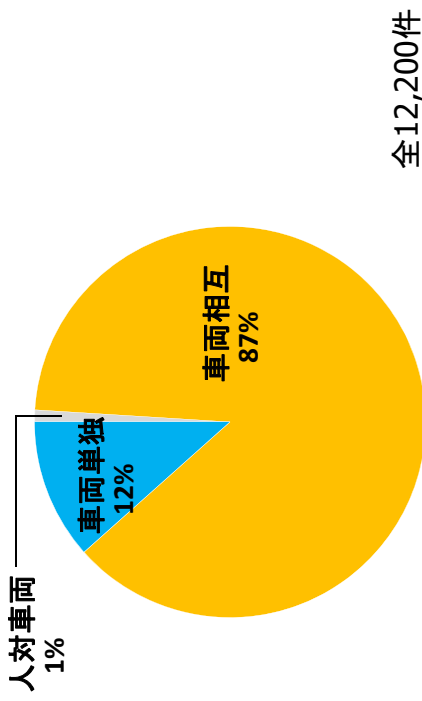
## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:②交通事故の削減)

- 高速道路の人的要因別事故件数をみると発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りによる事故が約96%を占め、事故類型別事故件数をみると、追突(駐・停止車に)が約5割、工作物衝突や路外逸脱等が約1割を占める。
- 自動運転の実現は、安全性の向上に向けた対策が図られることにより、人的ミスや前方の情報不足等に起因する交通事故の削減効果が期待できる。

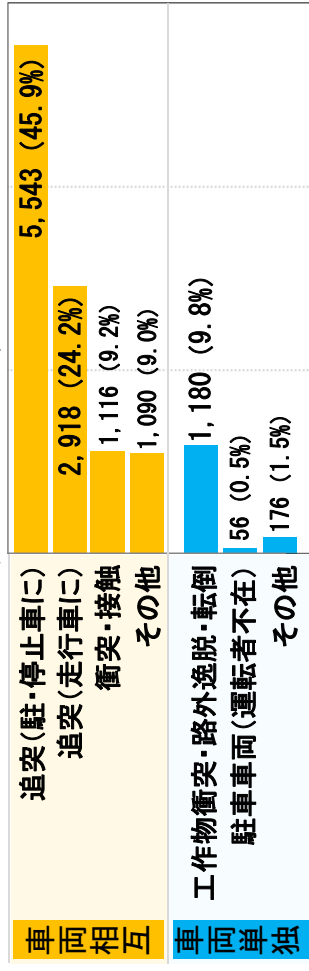
人的要因別事故件数 (高速道路)



事故類型別事故件数 (高速道路)



車両相互・車両単独事故件数の内訳 (全12,079件)



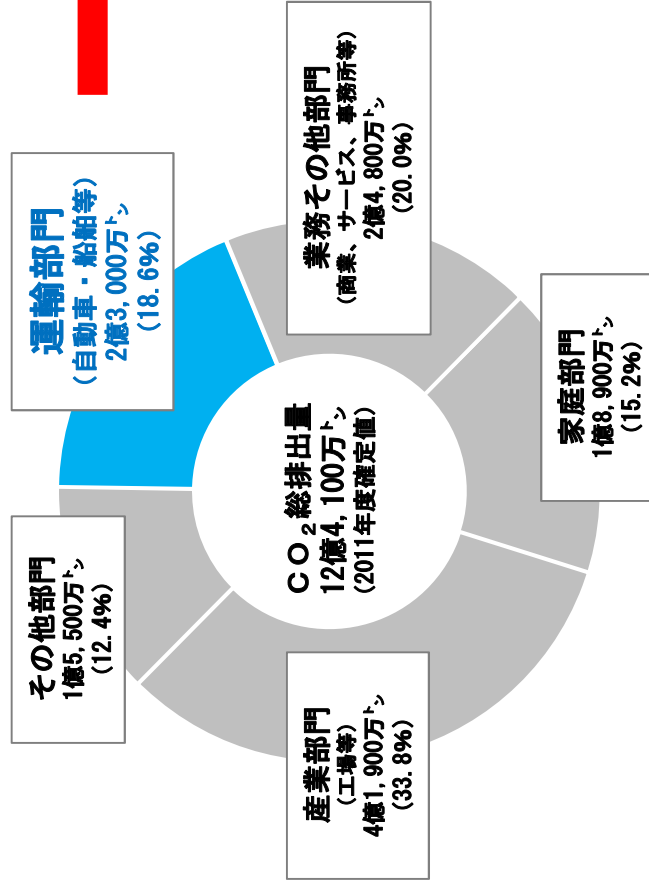
出典：平成23年交通事故統計データ、  
(公財) 交通事故総合分析センター

出典：交通統計平成22年版、(公財) 交通事故総合分析センター

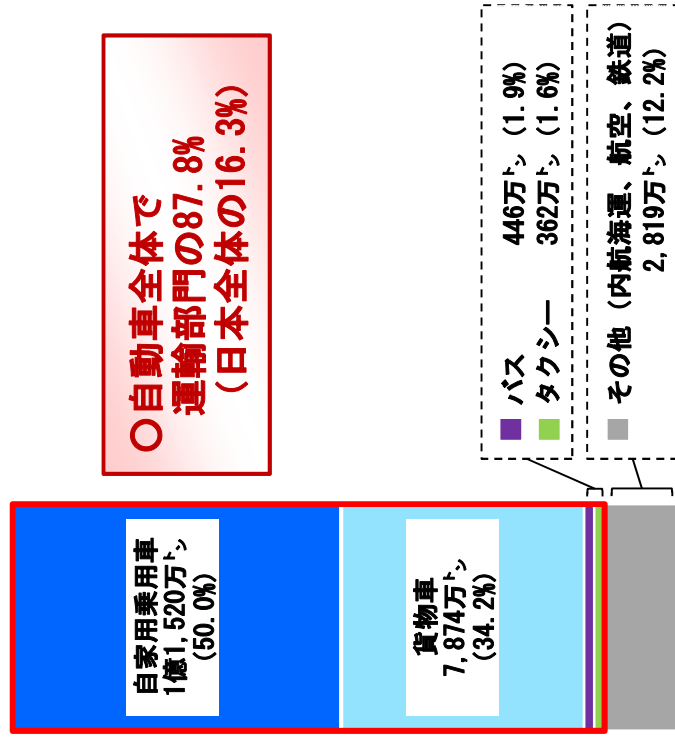
## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:③環境負荷の軽減)

- 日本の二酸化炭素排出量のうち、運輸部門からの排出量は18.6%であり、運輸部門の87.8% (日本全体の16.3%) が自動車からの排出である。
- 自動運転の実現は、不要な加減速の低減、渋滞の抑制等による燃費向上やCO<sub>2</sub>の削減効果が期待できる。

日本の各部門による二酸化炭素排出量



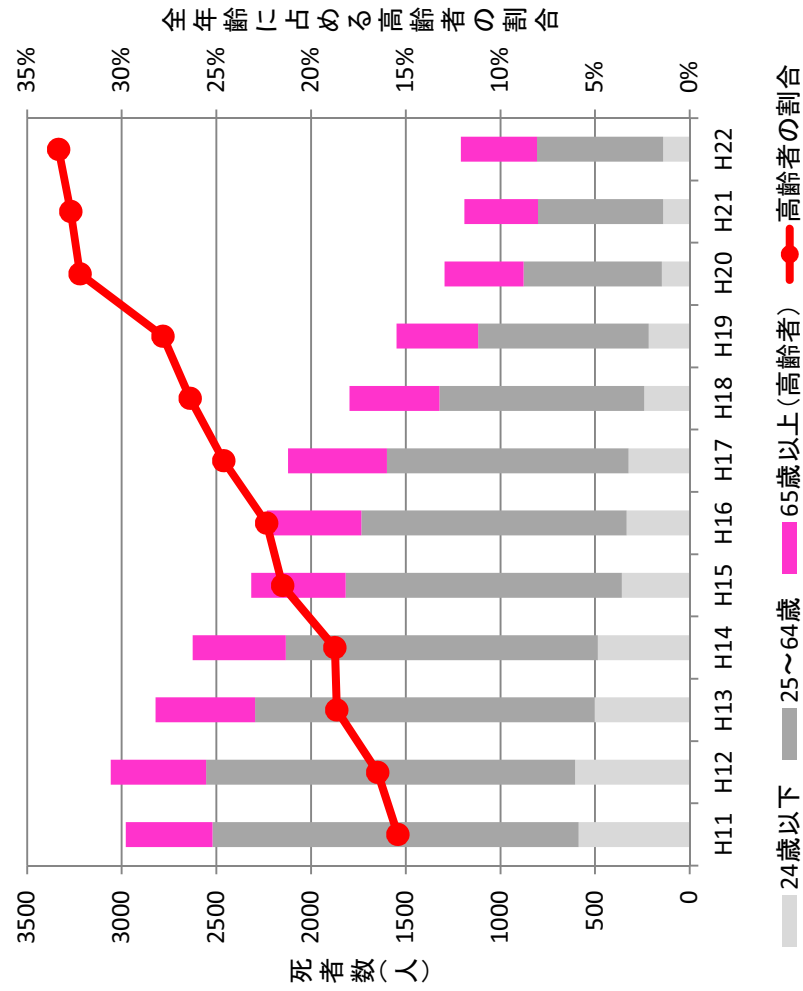
運輸部門における二酸化炭素排出量



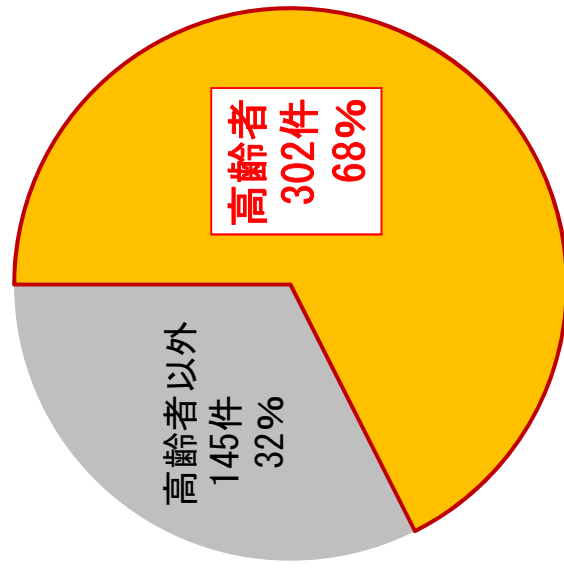
## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:④高齢者等の移動支援)

- 自動車運転中の交通事故死者数に占める高齢者の割合は増加傾向にあり、高速道路の逆走事案の約7割を高齢者が占めるなど、高齢者特有のミスも顕在化している。
- 自動運転の実現は、運転負担を大幅に軽減させることができ、高齢者特有の交通問題を解決することにより、これらの高齢者等の移動を支援することが期待される。

年齢層別・状態別交通事故死者数の推移  
(自動車運転中)



高速道路逆走事案に占める高齢者割合

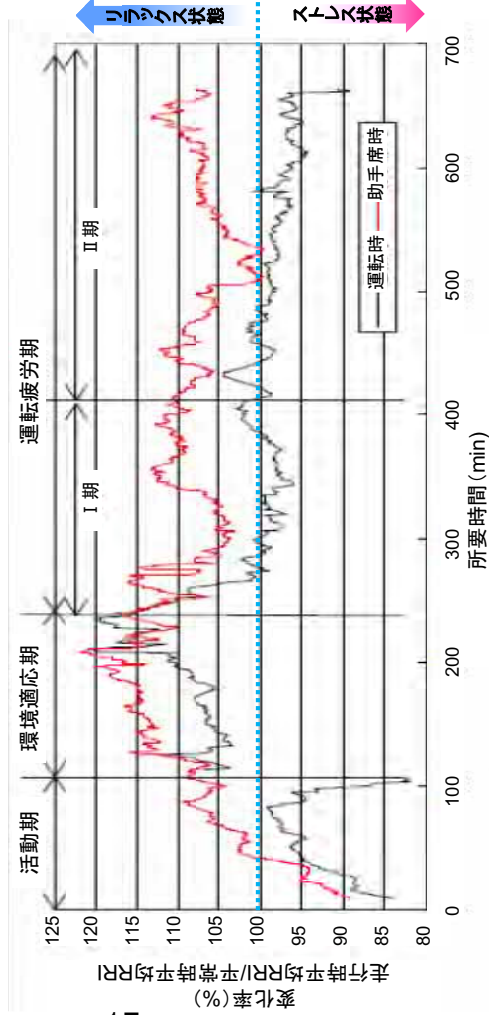


出典:警察庁資料 平成22～23年の計

## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:⑤運転の快適性の向上)

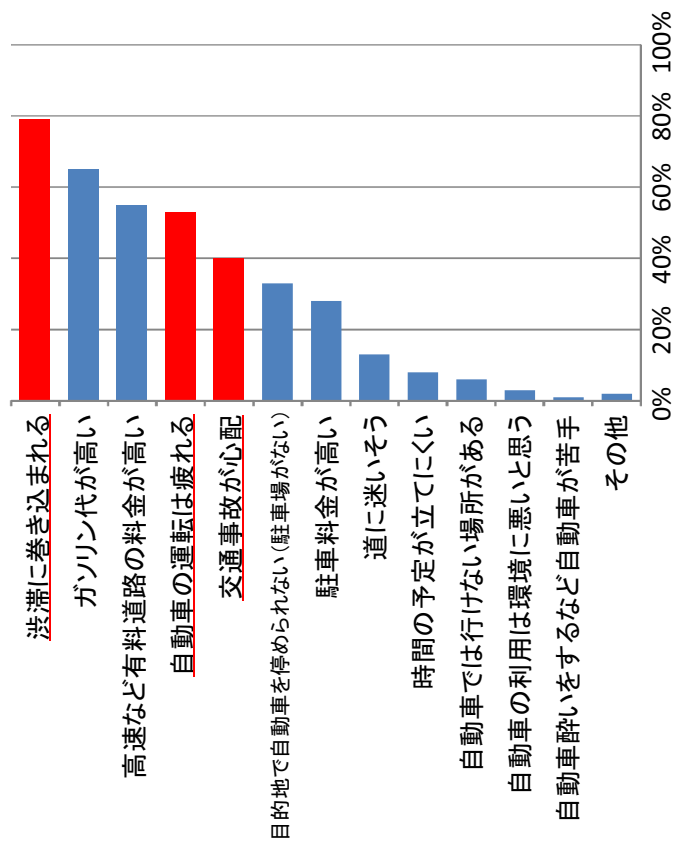
- 運転時のストレスを心拍間隔(RRI)で見ると、運転時のストレスは高い傾向にあり、自動車での移動の不満も「運転は疲れる」という意見が上位にある。
- 自動運転の実現により、運転負荷を大幅に軽減することで、長距離の移動でも疲労を少なくすることが期待できる。

### 走行時／平常時心拍間隔(RRI)の測定結果



※100未満だとストレスが増加、100以上であれば平常時よりリラックスした状態

### 自動車で行きする際の不満点 (複数回答)



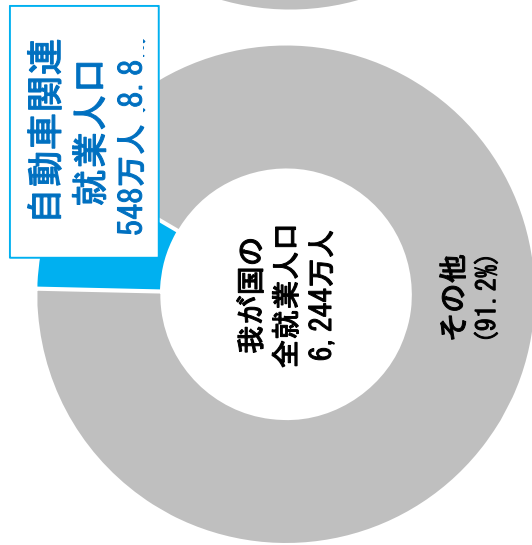
出典: 岩倉他「長距離トリップに伴う運転ストレスの測定—AHSの便益計測を念頭に—」(土木計画学論文集) 18(3), 2001

出典: 自動車旅行の活性化に向けた提言 快適な交通環境づくりと楽しさの演出 (平成21年)、一般社団法人日本自動車工業会

## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果:⑥国際競争力の強化)

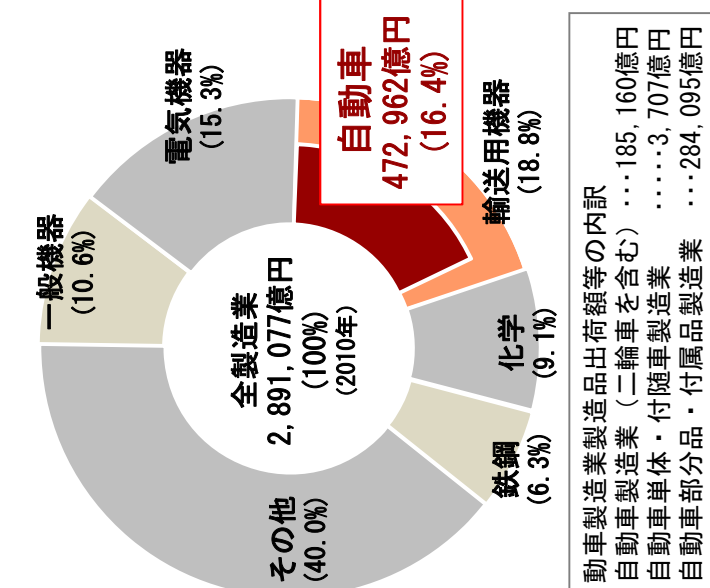
- 自動車産業は我が国の就業人口の約8.8%、製造業の製造品出荷額の約16.4%を占める我が国の基幹産業に位置付けられる。
- 日本の自動車は、国内販売台数が漸減傾向にある一方で、日本自動車メーカーの全世界における生産台数は増加傾向にある。
- 我が国における自動運転の実現により、自動運転の協調分野における先駆的役割や技術・ノウハウの蓄積を図ることで、産業競争力の向上が期待できる。

### 自動車関連産業と就業人口



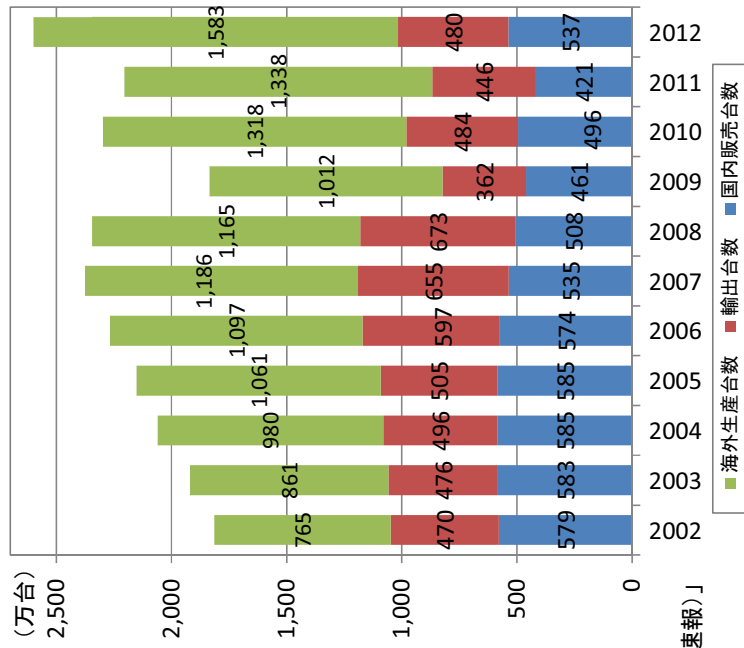
注：全就業人口は、東日本大震災の被災3県を含む補完推計値。

### 主要製造業の製造品出荷額等



自動車製造業製造品出荷額等の内訳  
 ・自動車製造業(二輪車を含む)・・・185,160億円  
 ・自動車単体・付随車製造業・・・3,707億円  
 ・自動車部品・付属品製造業・・・284,095億円

### 日本自動車メーカーの国内販売台数・輸出台数・海外生産台数の推移



出典：一般社団法人日本自動車工業会

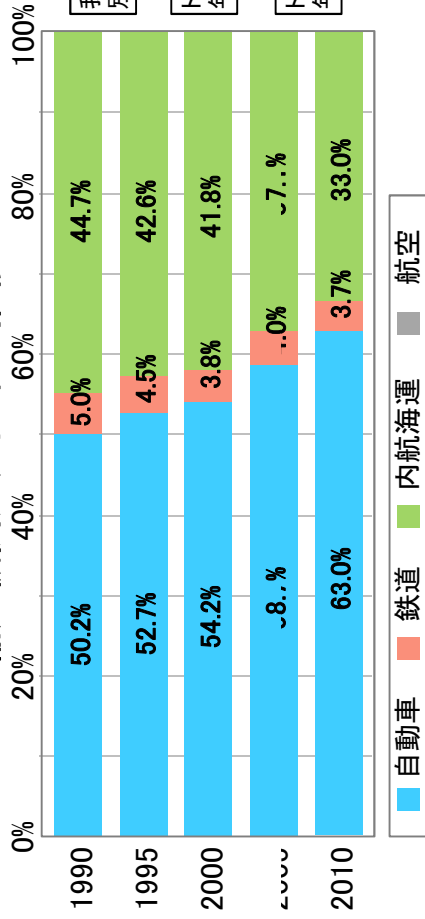
出典：一般社団法人日本自動車工業会



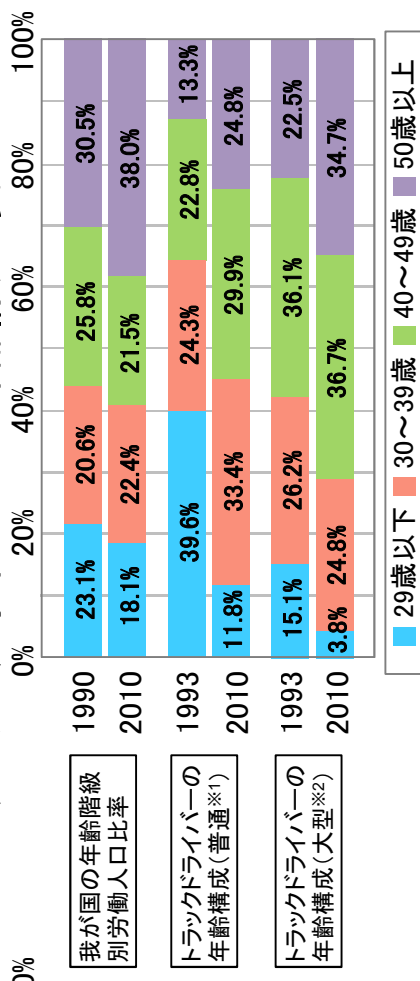
## (4)自動運転の実現による効果(直接的な効果)：⑥国際競争力の強化

- 自動車の輸送機関別分担率は約6割を占め増加傾向にある一方で、売上高に占める物流コスト比率は横ばいであり、ドライバーの高齢化や長時間労働等の課題も顕在化している。
- 我が国における自動運転の実現により、物流システムの更なる効率化に寄与し、産業競争力を支える効率的な道路交通社会の実現が期待される。

輸送機関別分担率の推移

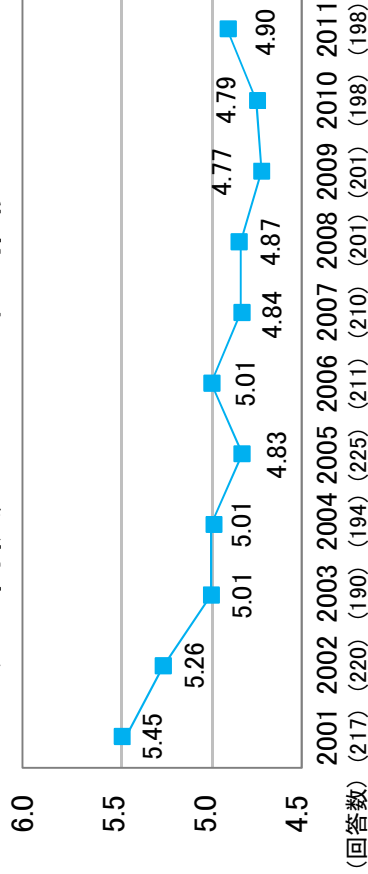


トラック運送事業における年齢構成の変化



出典：国土交通省「自動車輸送統計年報」、「鉄道輸送統計年報」、「内航海運輸送統計年報」、「航空輸送統計年報」

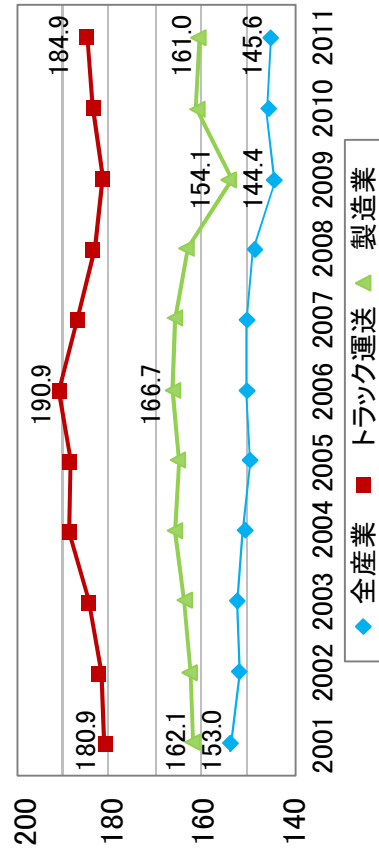
売上高物流コスト比率の推移



出典：JILS「2011年度物流コスト調査報告書(概要版)」

※1:最大積載重量5トン未満の車に乗車している方 ※2:最大積載重量5トン以上の車に乗車している方  
出典：総務省統計局「年齢階級別労働力人口」、社団法人全日本トラック協会「トラック運送事業の賃金実態」

常用労働者1人平均月間実労働時間数



出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査」

## (1)コンセプト案の整理(構成要素の設定)

- オートパイロットシステムのコンセプト整理を進めるにあたり、①自動車の走行形態、②走行する道路の構造、③自動運転の運用形態の3つの構成要素を設定し、構成要素ごとに分類・整理した。

構成要素	分類項目	分類項目
①自動車の走行形態	A) 単体走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単体車両により走行する。</li> <li>・ 周囲の車両の動き等を車両自体が認知し走行する。</li> </ul>
	B) 追随走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前方車両の運転に追従して走行する。</li> <li>・ 前方車両の挙動を自動運転車両が認知し走行する。</li> </ul>
	C) 隊列走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複数車両が隊列を組み走行する。</li> <li>・ 複数車両が一定の車間距離のもと集団で走行する。</li> </ul>
②自動運転車両が走行する道路の構造	D) 専用道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存の高速道路とは構造的に分離された、自動運転車両専用の高速道路を走行する。</li> </ul>
	E) 専用車線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高速道路の一般車線に設定した自動運転車両専用の車線を走行する。</li> </ul>
	F) 一般車線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高速道路の一般車線を走行する。</li> <li>・ 一般車両と自動運転車両が混在した状態となる。</li> </ul>
③自動運転の運用形態	G) 車両単位で責任を負う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 車両単位で自動運転の運行に関する責任を負う。</li> <li>・ 事故時等はドライバー又はシステムが責任を負う。</li> </ul>
	H) 委託先(個人)が責任を負う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人と自動運転の運行に関する契約を結ぶ。</li> <li>・ 事故時等は契約先の個人(ドライバー)が責任を負う。</li> </ul>
	I) 委託先(運行事業者等)が責任を負う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運行事業者等と運行に関する委託契約を結ぶ。</li> <li>・ 事故時等は委託先の運行事業者等が責任を負う。</li> </ul>
	J) 委託先(管制事業者等)が責任を負う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管制事業者等と管制に関する委託契約を結ぶ。</li> <li>・ 事故時等は委託先の管制事業者等が責任を負う。</li> </ul>

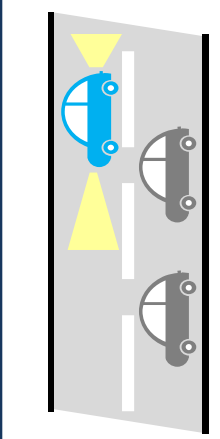
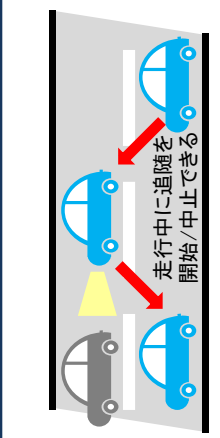
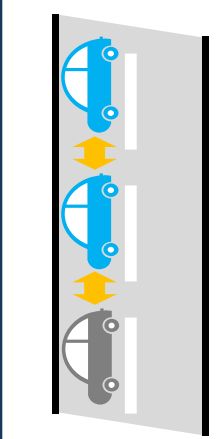
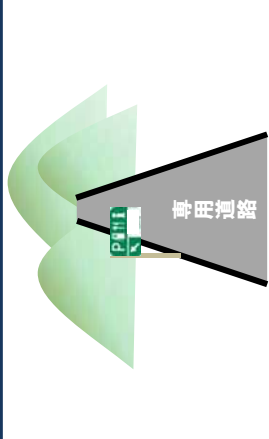
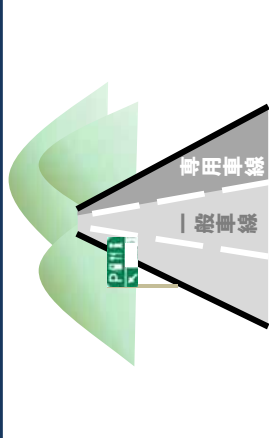
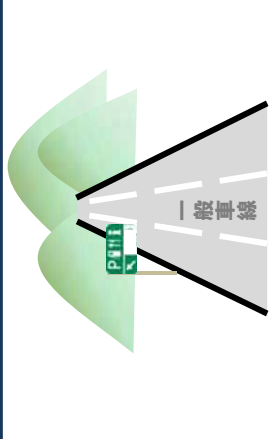
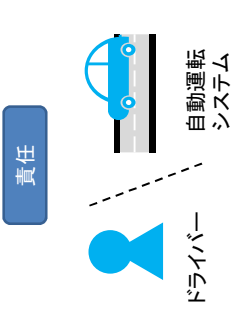
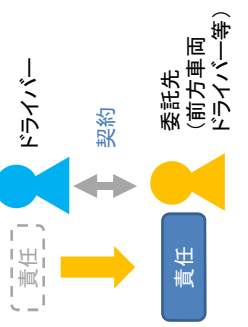
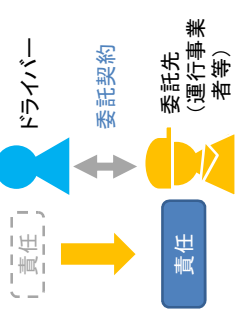
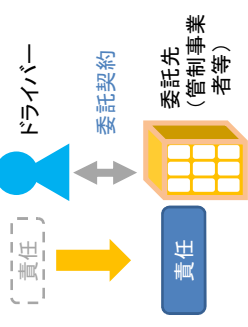


## 〈参考〉構成要素分類(イメージ)

- ①自動車の走行形態、②走行する道路の構造、③自動運転の運用形態の3つの構成要素における構成要素の分類は、以下の36通りの組合せが考えられる。
- これら構成要素の分類項目の組合せから、コンセプト案の設定を行う。

### 構成要素

### 構成要素の分類項目(イメージ)

<p>①自動車の走行形態</p>	<p>A)単体走行</p> 	<p>B)追従走行</p> 	<p>C)隊列走行</p> 	
<p>②走行する道路の構造</p>	<p>D)専用道路</p> 	<p>E)専用車線</p> 	<p>F)一般車線</p> 	
<p>③自動運転の運用形態</p>	<p>G)車両単位で責任を負う</p> 	<p>H)委託先(個人)が責任を負う</p> 	<p>I)委託先(運行事業者等)が責任を負う</p> 	<p>J)委託先(管制事業者等)が責任を負う</p> 

## (1)コンセプト案の整理(実現に向けたアプローチの考え方)

- オートパイロットシステムの実現にあたっては、最終的な目標である完全自動運転の実現を念頭に置いて、検討を進める。
- オートパイロットシステムの実現に向けたアプローチは、責任の所在により以下の2つの考え方に大別できる。

車両単体の責任によるアプローチ：車両単体（ドライバー又はシステム）が責任を負うことを前提として、自動運転の実現を目指す。

第三者の責任分担によるアプローチ：車両単体以外の第三者との責任分担を図ることを前提として、自動運転の実現を目指す。

オートパイロットシステムの実現に向けた2つのアプローチの考え方（イメージ）

### 自律制御 (実現済み)

ACC
衝突被害軽減 ブレーキ
レーンキープ アシスト

### 車両単体の責任によるアプローチ

- 車両単体が責任を負うことを前提として、自動運転の実現を目指す

### 第三者の責任分担によるアプローチ

- 車両単体以外の第三者との責任分担を図ることを前提として、自動運転の実現を目指す

オートパイロット  
システムの実現

## (1)コンセプト案の整理(各アプローチにおける具体的な対応)

- 各アプローチにおける具体的な対応方法については、運転タスク、自動車の走行形態、自動運転の運用形態(責任など)を踏まえ整理すると、以下とおり整理できる。

### 各アプローチにおける具体的な対応(イメージ)

#### 車両単体の責任によるアプローチ

項目	内容	運転タスク	走行形態	主な責任
①運転支援の高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライバーが運転することを前提として、運転支援システムの更なる高度化や道路側の支援を進め、将来的には自動運転の実現を目指す。</li> </ul>	ドライバー及びシステム	単体走行	ドライバー
②フルオート運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転システムの研究開発を進める。</li> </ul>	システム	単体走行	システム

#### 第三者の責任分担によるアプローチ

項目	内容	運転タスク	走行形態	主な責任
③追従走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第三者(他の車両)との責任分担を図ることを前提として、運転タスクを他の車両が担う自動運転システムの研究開発を進める。</li> </ul>	他車両(ドライバー)	追従走行 隊列走行	他の車両
④管制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第三者(管制等)との責任分担を図ることを前提として、運転タスクを管制等が担う自動運転システムの研究開発を進める。</li> </ul>	システム	外部管制	管制

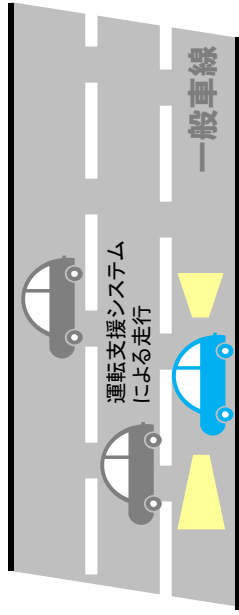
## (1) コンセプト案の整理 (コンセプトの設定)

- 各アプローチにおける具体的な対応方法として、「車両単体の責任によるアプローチ」では①運転支援の高度化、②完全自動運転が対応し、「第三者の責任分担によるアプローチ」では③追従走行、④管制が対応することから、これら4つをコンセプト案として設定する。

### 車両単体の責任によるアプローチ

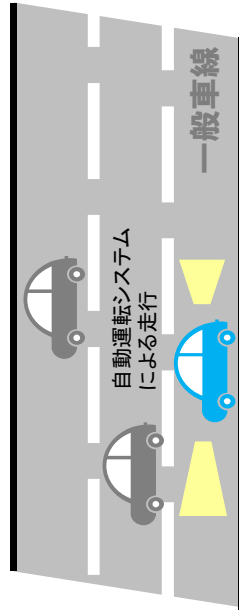
#### ① 運転支援の高度化

- 運転支援システムによる走行の範囲内で、高度化を図る。



#### ② 完全自動運転

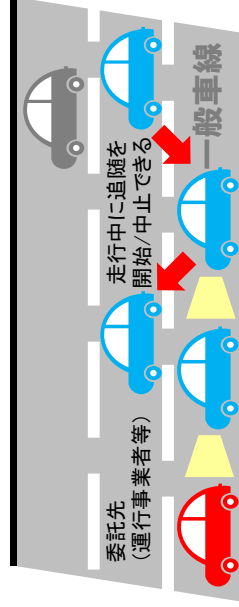
- 単体車両で、自動運転システムにより自律的に走行する。



### 第三者の責任分担によるアプローチ

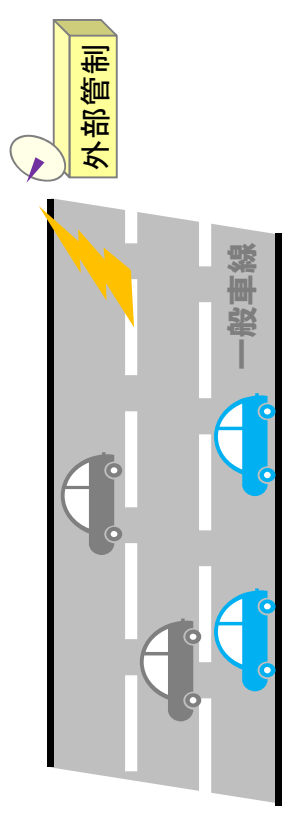
#### ③ 追従走行

- 運行事業者等が運行する先行車両に追従して走行する。



#### ④ 管制

- 外部管制による情報を受けて単体車両により走行する。



## (2)実現を目指すコンセプトの選定(課題整理項目)

- 4つのコンセプトにおける課題の比較整理を行うにあたって、実現可能性等を踏まえ、以下の6つの課題整理項目を整理する。

課題整理項目	課題整理の視点
1. 制度面	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転を実現するにあたって必要となるドライバーの関与や責任上の課題等に関して、既存制度との親和性を整理する。</li> </ul>
2. 技術・安全面	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転を実現するにあたって必要となる技術の実用化レベルや今後の実現可能性を整理する。</li> <li>自動運転車両の信頼性の確保や一般車両の安全確保の実現可能性を整理する。</li> </ul>
3. 社会受容面	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転利用者の受容性を整理する。</li> <li>周囲の一般車両ドライバーの受容性を整理する。</li> </ul>
4. 道路インフラ面	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフラ整備の必要性を整理する。</li> <li>インフラの管理レベルの大小を整理する。</li> </ul>
5. 事業・ニーズ面	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転のニーズや事業化の規模等を踏まえた実現可能性を整理する。</li> </ul>
6. 社会経済的効果面	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境、安全等の社会経済的な便益を整理する。</li> <li>普及の大小による社会経済的効果の発現可能性を整理する。</li> </ul>

## (2)実現を目指すコンセプトの選定(課題の比較整理)

■ 4つのコンセプト案について、6つの視点で課題を整理した結果、実現可能性の高いコンセプトとして、「運転支援の高度化」を選定した。

課題整理項目	①運転支援の高度化	②完全自動運転	③追従走行	④管制
1. 制度面	○現行制度下で段階的な実用化が可能	●現行制度下では実用化が困難	●現行制度下では実用化が困難	●現行制度下では実用化が困難
2. 技術・安全面	○実用化済みの技術を高度化することで、段階的な実用化が可能 ・システムを継続できない場合にドライバーに運転を引き渡す仕組みの開発が必要	●情報収集・判断・制御の高度な技術開発が必要 ●システムを継続できない場合に安全に車両停止させる仕組みの開発が必要	○隊列走行は、一定条件下での車両制御技術が確立している ●追従走行への割り込み等に対しては特別な制御が必要	●遠隔制御により車両を安全走行させるための多岐に渡る高度な技術開発が必要 ●システムを継続できない場合に安全に車両停止させる仕組みの開発が必要
3. 社会受容面	・トフィハのシステムへの過信、不信等への対策が必要	・一般トフィハの不安感等を払拭するための対策が必要	●長い隊列編成では、一般車両は、車線変更時等に特別な配慮が必要	・一般ドフィバーの不安感等を払拭するための対策が必要
4. 道路インフラ面	・周辺環境の把握が困難な場合、インフラ側の支援が必要	・周辺環境の把握が困難な場合、インフラ側の対策が必要	○先頭車両は手動運転のため、道路インフラ側の支援は小規模となる	●管制システム等の新たな社会システムの構築が必要
5. 事業・二一ズ面	○事業化(サービス化)は想定されない	○事業化(サービス化)は想定されない	○初期投資は小規模であり段階的導入が可能 ●事故発生等へのリスク削減策が必要	●管制システム等の初期投資が大規模となる ●事故発生等へのリスク削減策が必要
6. 社会経済的効果面	●段階的な実用化が可能であり、早期に渋滞、安全等の社会経済的効果の発現が期待できる	●当初車両価格が高いことが想定され、社会経済的効果の発現には時間を要する	○空気抵抗の低減による燃費向上が期待できる ●社会経済的効果の発現には対応車両の普及が必要	●管制システムに対応した車両の普及が必要
総合評価	実現可能性が高い	早期実現は困難	実現には課題が多い	実現には課題が多い

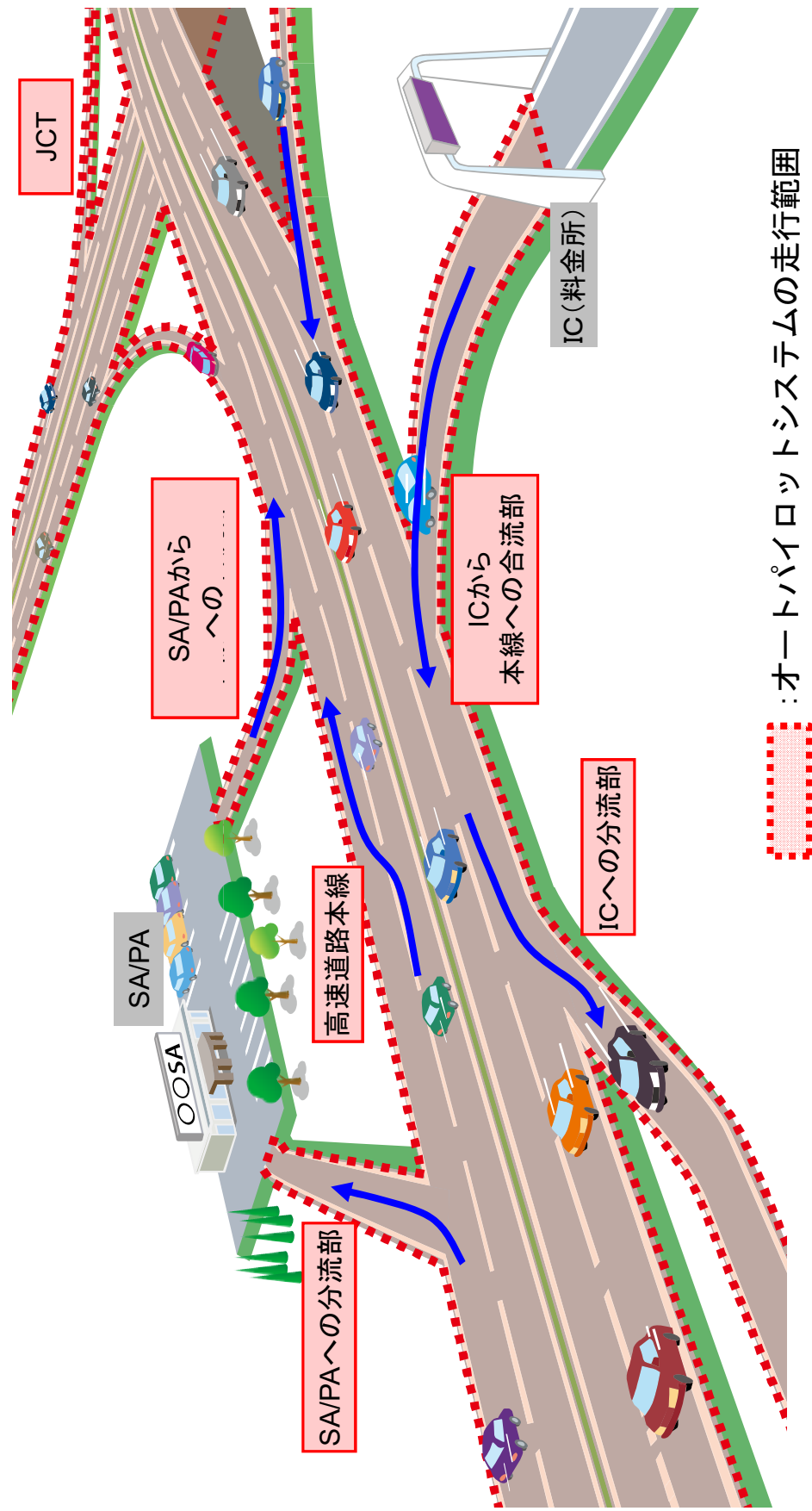
○ : メリットとして考えられる事項 ● : デメリットとして考えられる事項 「・」 : 配慮すべき事項  
 □ : デメリットが相対的に大きいと考えられる事項 □ : 相対的にデメリットがある事項



## (1)オートパイロットシステムの走行範囲

- オートパイロットシステムの走行範囲は、IC、SA/PAの合流部から高速道路本線に流入し、JCT等を経て高速道路本線からICへ退出する分流部までの範囲を対象とする。
- なお、SA/PA内などは本検討会の検討範囲には含まれない。

### オートパイロットシステムの走行範囲（イメージ）



## (2)適用する運転方法

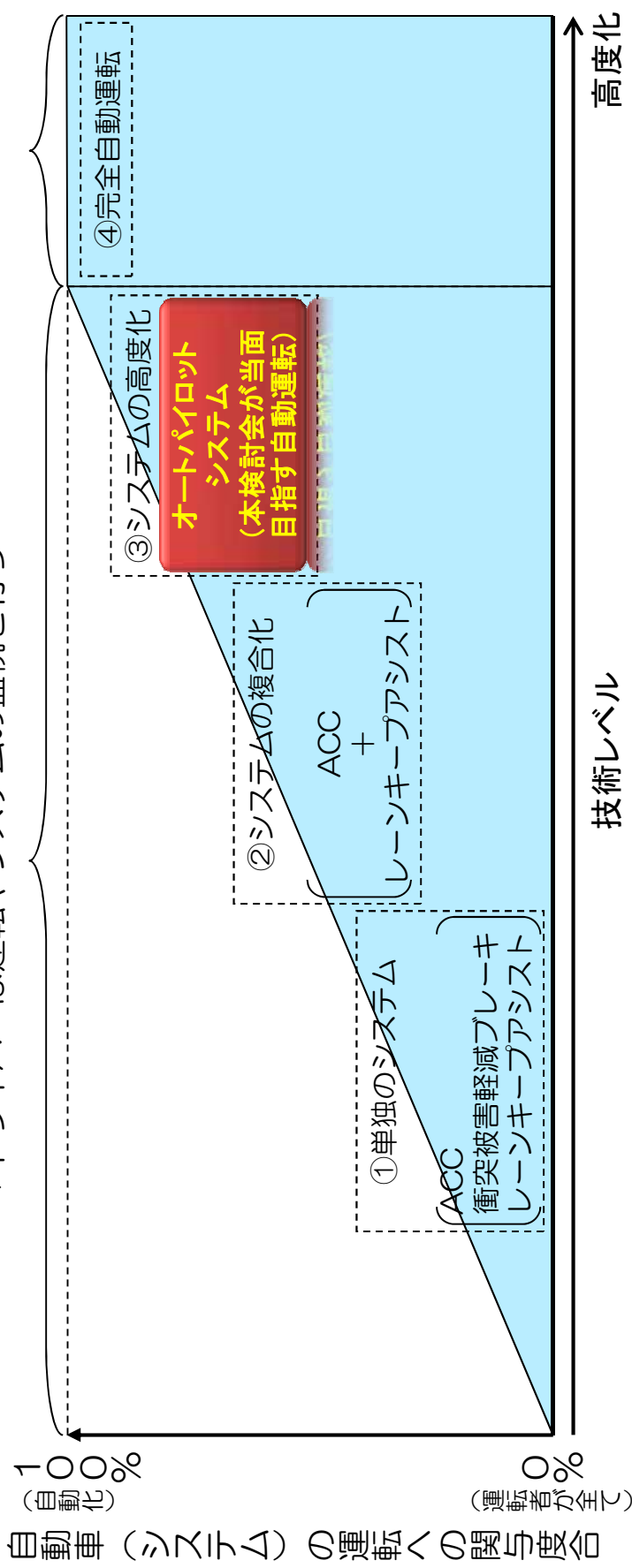
- 本検討会では、自動車の運転への関与度合が高まった運転支援システムによる走行と完全自動運転を自動運転として定義しているが、当面は、ドライバーが存在する状態における高速道路上の自動運転(ドライバー支援型自動運転)を対象とする。

### オートパイロットシステムに適用する運転方法

#### 自動車の自動運転

運転支援システム(ドライバーの運転を支援するシステム)による走行 無人運転

\* ドライバーは運転やシステムの監視を行う





### (3)実現を目指すオートパイロットシステムの内容

- 実現を目指すオートパイロットシステムは、運転支援システムの高度化により、ICの合流部から分  
流部までの連続的な運転を目指す。
- 自動運転の実現にあたっては、社会経済効果の期待できる最適な走行を実現する運転を目指す。

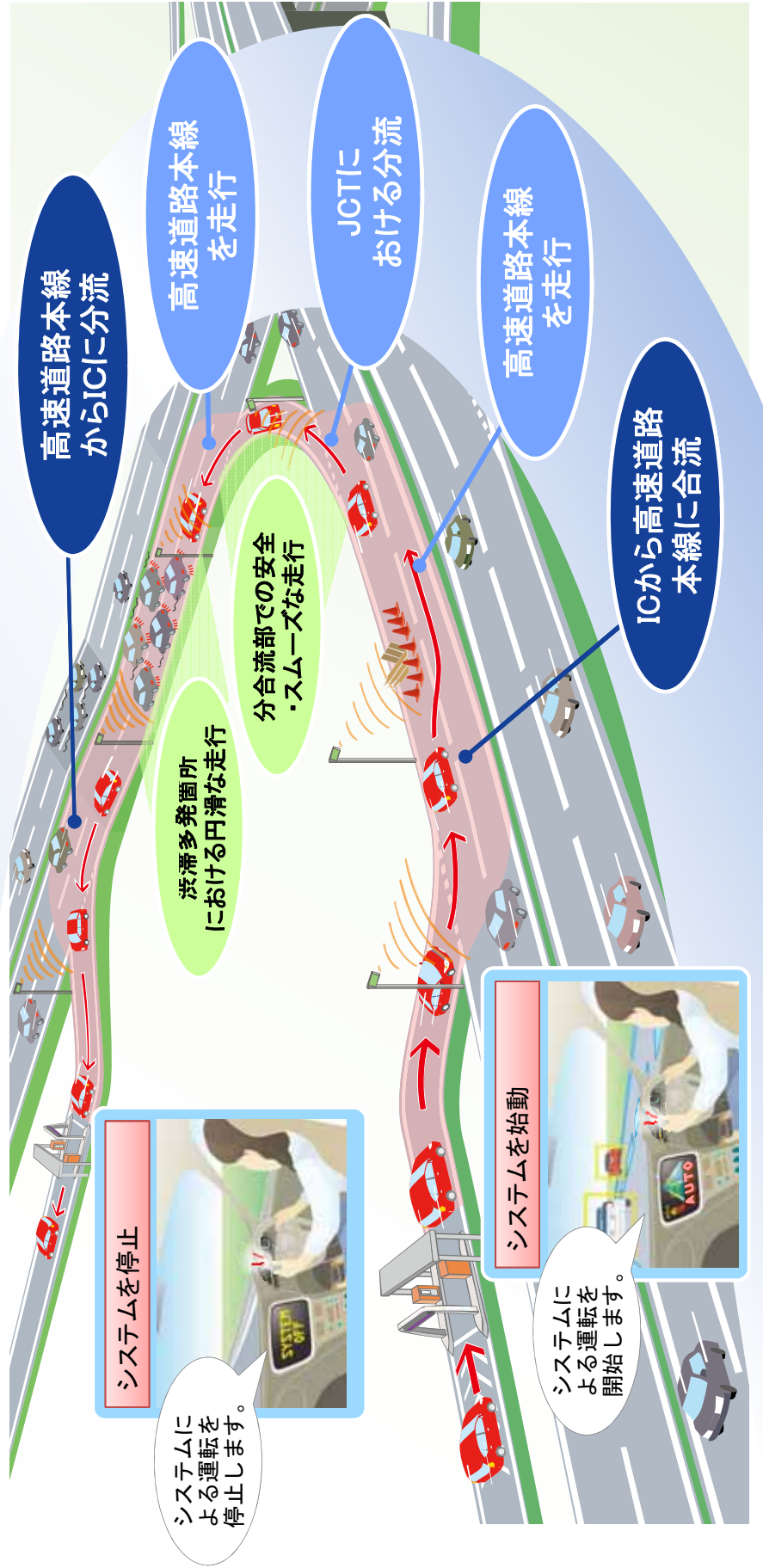
#### 実現を目指すオートパイロットシステムの考え方



## 〈参考〉実現を目指すオートパイロットシステムの内容(イメージ)

- 実現を目指すオートパイロットシステムは、ICを通過後にドライバーがシステムを始動し、ICから退出、あるいはSA/PAに入るまで、運転支援システムによる連続的な運転を目指すものとする。
- 渋滞多発箇所における円滑な走行や合流部における安全でスムーズな走行が可能となるよう検討を進める。

## 実現を目指すオートパイロットシステムの内容(イメージ)



## (1)検討事項の整理の考え方

- 運転支援の高度化を進めていくためには、官民連携のもと、効率的・効果的に推進していく必要があり、車両側の運転支援システムの飛躍的な発展と路車協調等の道路側の支援を相互に連携させることで、早期かつ着実に発展させることが必要である。
- このため、「運転支援の高度化」の発展段階を明確化し、各発展段階における車両側の運転支援システムの高度化と道路側の支援を明確化することで、検討事項を整理する。

### 整理の考え方(項目)

### 主な内容

#### 発展段階の設定

- ・「運転支援の高度化」を効率的・効果的に推進していくためには、技術の実用化レベル等を踏まえ、利用者にも自動運転の効果を実感できるような適切な発展段階を設定することが必要である。
- ・このため、運転支援システムの現状や今後の発展の方向性等を踏まえた適切な発展段階を設定する。

#### 各発展段階における 検討事項の整理

- ・「運転支援の高度化」を早期かつ着実に実現するには、官民の実施主体が連携し、着実に推進していくための役割分担を可能な限り明確化することが必要である。
- ・このため、各発展段階における具体的な検討事項として、車両側と道路側に分類し、検討事項を整理する。
- ・整理にあたっては、今後の運転支援システムの発展の方向性等を踏まえ、車両側と道路側が相互に連携した検討事項となるよう留意する。

## (2) 発展段階の設定

- 車両側の運転支援システムの現状や今後の発展の方向性等を踏まえ、自動運転の適用範囲が段階的に拡大するように発展段階を設定する。
- 発展段階として、①同一車線内の連続走行、②車線変更等を伴う走行、③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行の3段階を設定する。

### 発展段階(項目)

### 主な内容

#### ①同一車線内の連続走行

- ・現行の運転支援システムは、ACC、レーンキープアシスト等が実用化されており、走行環境が比較的安定した区間では、同一車線内の運転支援が可能である。
- ・後は、同一車線内の連続走行を可能とする。

#### ②車線変更等を伴う走行

- ・車線変更支援システムは、非混雑時等における高速道路本線上での車線変更が可能である。
- ・今後は、安定的に運転支援が可能となるように発展させることで高速道路本線上での連続走行を可能とする。

#### ③分合流部、渋滞多発場所等の最適な走行

- ・交通事故の削減、渋滞の解消・緩和等に効果が高い最適な走行を行うには、周辺状況の的確な把握が必要である。
- ・車両間の相互協調を必要とする分合流部や渋滞多発場所等の走行についても、車両相互の調整等が可能となるよう発展させることで、特定区間等における最適な走行を可能とする。

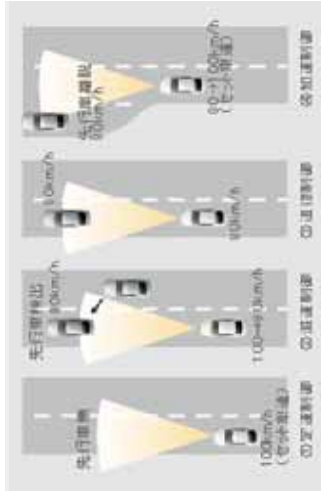


## 〈参考〉主な運転支援システムの開発状況

- 主な運転支援システムとして、ACC、レーンキープアシスト、車線変更警報システム等の一部市販が開始されており、自動車メーカー等において、これらの技術を更に発展、高精度化するための研究開発、実証試験等が進められている。

### ACC (Adaptive Cruise Control) CACC (Cooperative ACC)

- 車両の前方に搭載したレーダを用いて、前方を走行する車両との車間距離を一定に保ち、必要に応じてドライバーへの警告を行うシステムが市販されている。
- 車車間通信によってより精密な車間距離制御を行うCACCも実用化段階にある。



ACCによる制御(イメージ)



ACCによる走行(イメージ)

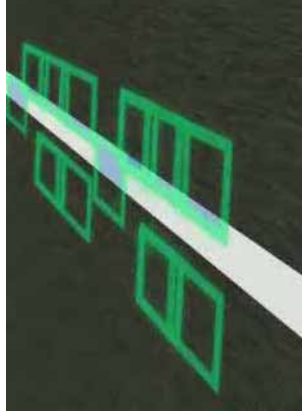
出典:トヨタ自動車(株)、日産自動車(株)

### レーンキープアシスト

- 車両の前方に取り付けられたカメラ等を利用して道路の白線の走行環境を検知し、車両が走行車線を維持するよう、ハンドル操作を支援するシステムが市販されている。画像処理技術等により、トンネル内、夜間でも白線追従が可能である。



レーンキープアシスト(イメージ)



白線検知(イメージ)

出典:日産自動車(株)

### 車線変更警報システム

- 車両の側方に取り付けられたレーダー等を利用して隣の車線を走る車両を検知し、車両がドアミラーの死角エリアに入ると警告を行うシステムが市販されている。



車線変更警報システム(イメージ)

出典:マツダ自動車(株)

### 全車速ACC (渋滞走行支援)

- 自動ブレーキの減速度を大幅に高め、先行車が停止にも追従、停止させることで、渋滞時などの運転負荷を軽減することが可能なシステムが市販されている。



全車速ACC(イメージ)

出典:富士重工業(株)

### (3)各発展段階における検討事項の整理

■ 各発展段階における検討事項について、運転支援システムの研究開発における発展の方向性を整理するとともに、運転支援システムによる対応が困難な事項を整理することで、それらに対応した道路側の支援が必要な事項を整理する。

発展段階	運転支援システムの研究開発	車両側において対応困難な事項	道路側の支援が必要な事項
①同一車線内の連続走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ACC、レーンキープアシスト等の車載センサー、検知アルゴリズムの高性能化</li> <li>・自動操舵(同一車線)システムの研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急カーブ箇所や縦断勾配の変化によっては、走行予定位置が確定できない</li> <li>・トンネル内のGPS遮蔽区間等では、走行位置の特定や位置精度の確保ができない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カーブの曲率や縦断勾配等の道路構造データの提供</li> <li>・GPS遮蔽区間等での位置特定情報の提供</li> <li>・位置特定精度の向上に資する情報の提供</li> </ul>
②車線変更等を伴う走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車線変更支援システムの高度化に向けた研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・余裕を持って車線変更を行うための前方の走行規制等の動的情報が収集できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前方の規制情報等の詳細な動的情報の提供</li> </ul>
③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両間の協調等により、分合流部、渋滞多発箇所等の車線変更や速度制御等を行うための研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・混雑時における車線変更支援が困難</li> <li>・合流部における余裕を持った合流車両の検知及び円滑な合流調整ができない</li> <li>・分合流部における前方の渋滞状況等が把握できない</li> <li>・渋滞多発箇所における交通流の円滑化に資する車線変更や速度制御が最適化できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合流車両の検知及び走行位置情報の提供</li> <li>・分合流部の渋滞状況の検知及び情報提供</li> <li>・車線毎の交通流と交通量を検知し、渋滞が発生しにくい車線、車間距離・速度を車両へ提供</li> </ul>

# 〈参考〉車両側において対応困難な事項(イメージ)

## ①同一車線内の連続走行

トンネル内のGPS遮蔽区間等では、走行位置の特定や位置精度の確保ができない

急カーブ箇所や縦断勾配の変化によっては、走行予定位置が確定できない

## ②車線変更を伴う走行

余裕を持って車線変更を行うための前方の走行規制等の動的情報が収集できない



## ③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行

- 合流部における余裕を持った合流車両の検知及び円滑な合流調整ができない
- 分流部における前方の渋滞状況等が把握できない

- 渋滞多発地点における交通流の円滑化に資する車線変更や速度制御が最適化できない

# 〈参考〉道路側の支援が必要な事項(イメージ)

## ①同一車線内の連続走行

- GPS遮蔽区間等での位置特定情報の提供

- カーブの曲率や縦断勾配等の道路構造データの提供

## ②車線変更等を伴う走行

- 前方の規制情報等の詳細な動的情報の提供

## ③分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行

- 合流車両の検知及び走行位置情報の提供
- 分流先の渋滞状況の検知及び情報提供

- 車線毎の交通流と交通量を検知し、渋滞が発生しにくい車線、車間距離・速度を車両へ提供





## 〈参考〉同一車線内の連続走行(実現イメージ)

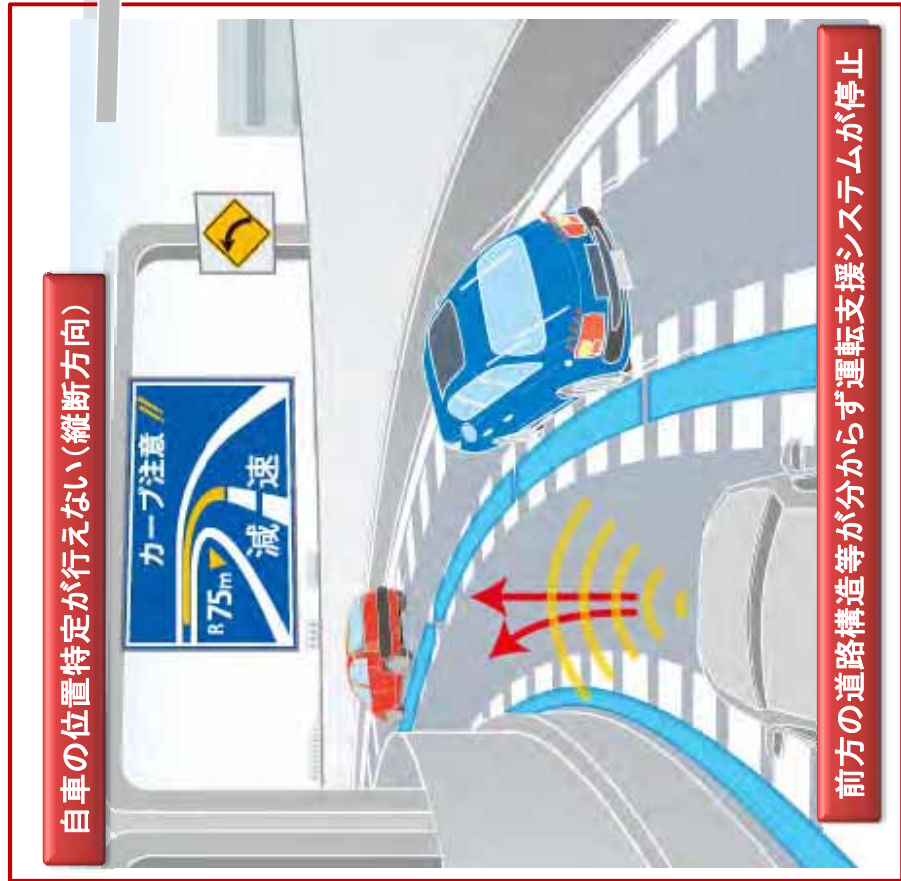
### 車両側において対応困難な事項

- 前方の急カーブ、縦断勾配や合流部等での進行経路が確定できない場合にシステムが動作を停止する。

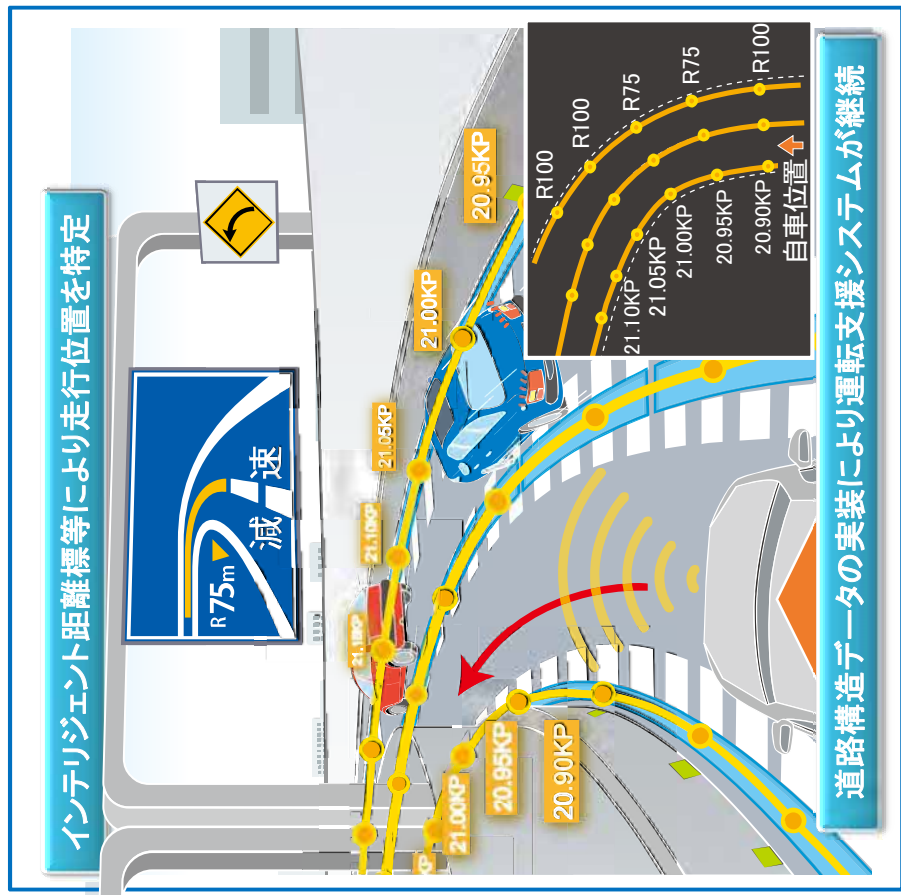
### 道路側の支援が必要な事項

- 道路構造データや位置特定精度を高めるための道路側の支援を行うことで走行経路が確定できる仕組みを構築する。

### 車両側システムにおける対応 (イメージ)



### 道路側の支援 (イメージ)

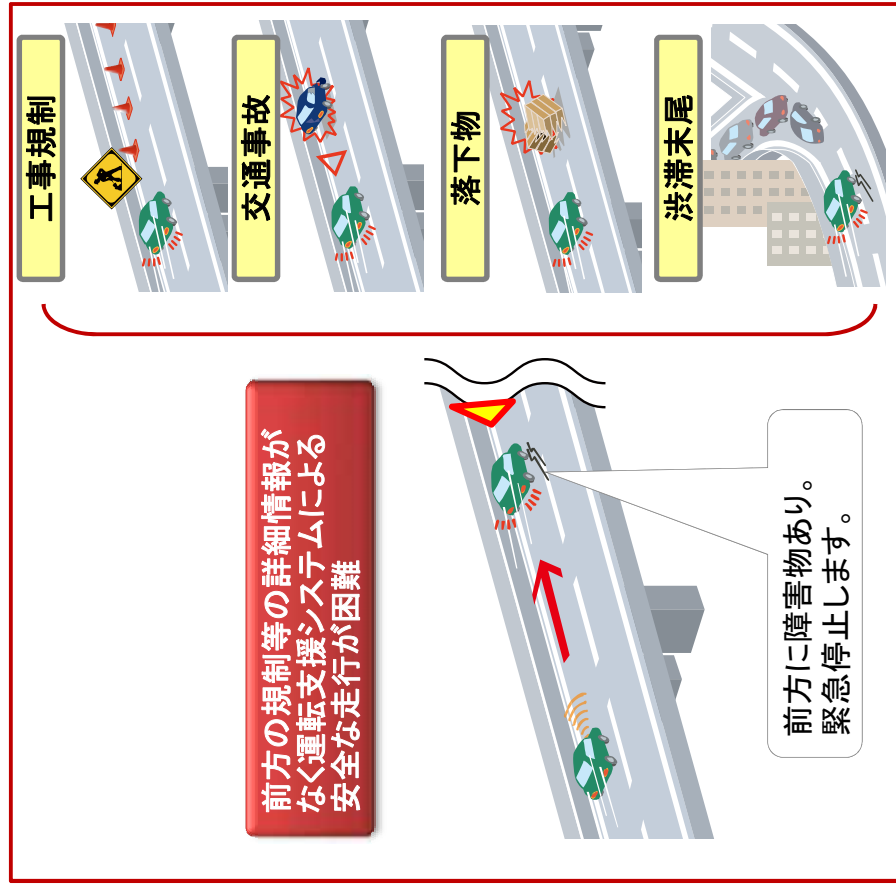


# 〈参考〉車線変更等を伴う走行(実現イメージ)

## 車両側において対応困難な事項

- 道路構造等以外の工事、交通事故、落下物等の詳細情報がなく、車線変更の適切な制御が行えない。

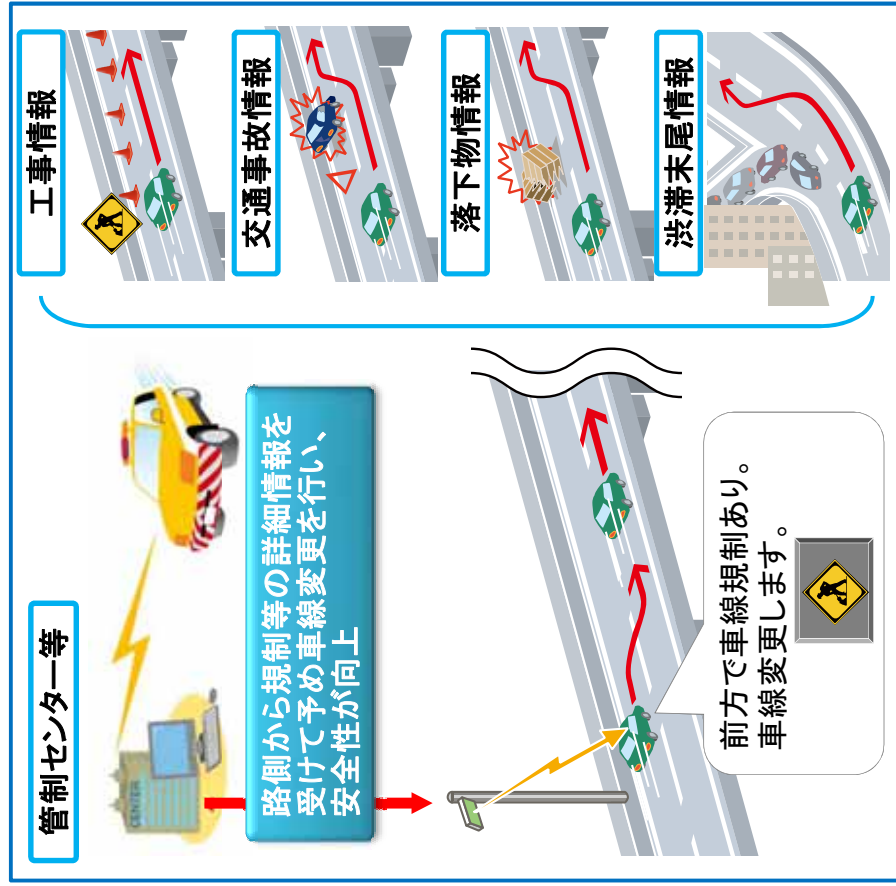
### 車両側システムにおける対応 (イメージ)



## 道路側の支援が必要な事項

- 工事、交通事故、落下物等の車線、位置等の詳細情報を適切なタイミングで道路側から車両側に与える。

### 道路側の支援 (イメージ)



# 〈参考〉分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行（実現イメージ）

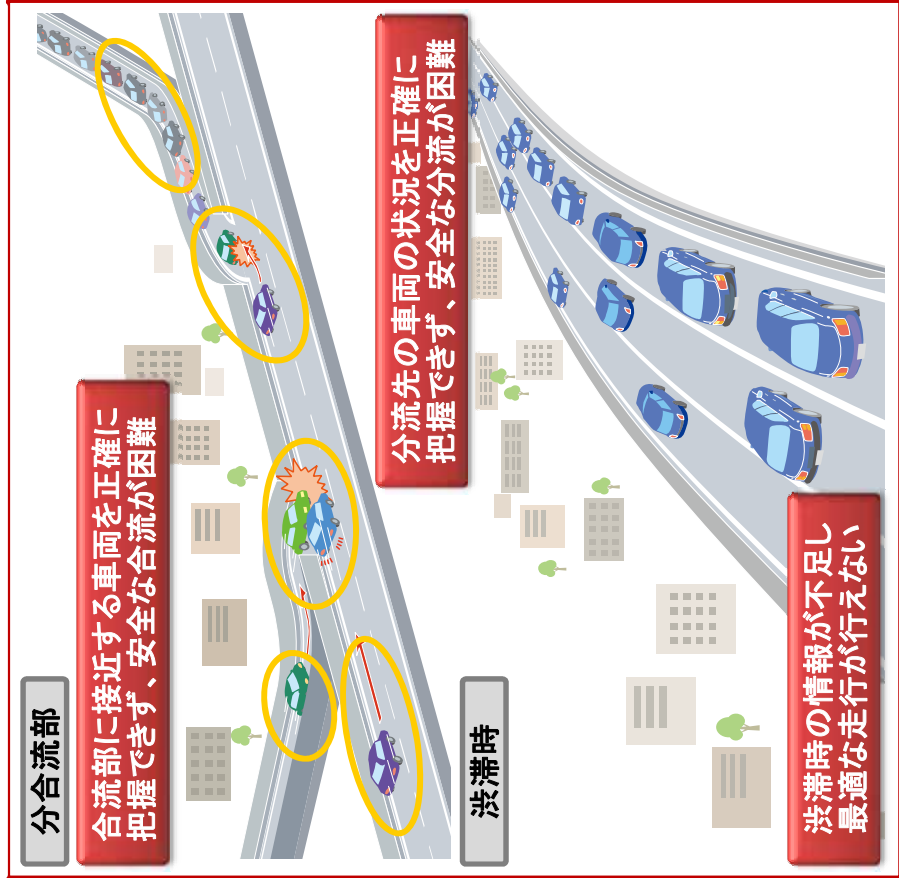
## 車両側において対応困難な事項

- 周囲の車両の状況が正確に把握できない分合流部や渋滞多発箇所等において最適な走行が行えない。

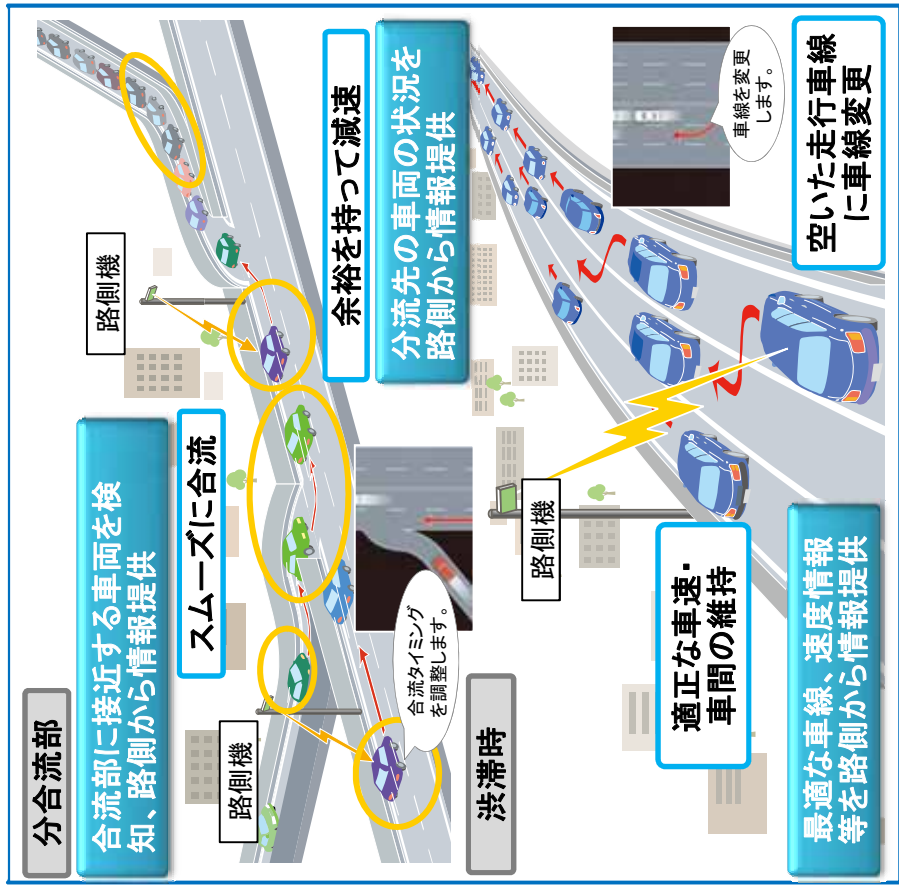
## 道路側の支援が必要な事項

- 単独車両で把握困難な合流車両の接近情報や渋滞箇所の適切な車線、速度情報等の詳細情報を道路側から提供する。

### 車両側システムにおける対応（イメージ）



### 道路側の支援（イメージ）



## (4) 今後の検討課題の整理

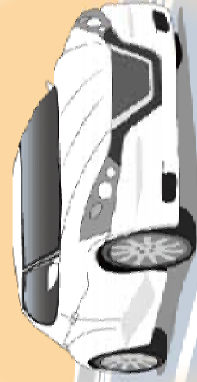
- 各発展段階において整理した検討課題以外にも、車両側や路車協調等の技術・安全面における検討課題が多数存在し、共通の検討事項として検討を進める必要がある。
- また、さらに自動運転を発展させていくための技術安全面、制度・社会受容面等の課題も多く存在し、これらの課題にも今後、検討課題として取り組んで行く必要がある。

### 技術・安全面における検討課題

車両側の認知、判断、制御	
認知	判断
<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサーによる障害物等の検知</li> <li>・正確な位置・速度・加速度による状況把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺状況に応じた適切な判断</li> </ul>
	制御
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両制御の高度化（安全性・即応性、レスポンス向上）</li> </ul>

### 協調ITSの検討

- ・路車間通信、車車間通信が協調した利用環境の構築



### ドライバーと車両のコミュニケーション

- ・車両によるドライバーのモニタリング技術、HMIの開発

### 自動運転車両と一般車両のコミュニケーション

- ・車両間で新たなコミュニケーションを図るための仕組みの検討

### 車両等の情報セキュリティ対策

- ・車載システム、無線通信等の情報セキュリティ対策の検討

### 制度・社会受容面等における検討課題

#### ドライバーが責任を 持てる仕組み

- ・システムに関する過信、不信、運転者の不注意  
による責任の所在の  
検討

#### 既存制度の見直し・ 責任の所在

- ・必要に応じて運転支援の高度化に伴う既存制度の見直し
- ・責任の所在の明確化



#### 国際展開・協調

- ・国際標準化の検討
- ・国際競争力の向上



## (1)達成目標及び主な実施内容

- オートパイロットシステム実現に向けたロードマップについて、具体的な達成目標を掲げた上で、実現の難易度や研究開発期間等を考慮しながら、目標達成に必要な検討事項の優先順位付けを行うことで、実施内容の設定を行う。
- 本ロードマップについて、官民連携のもと、ロードマップの実現に必要な検討事項の実施内容を着実に推進するとともに、本検討会における実施内容の確認や適切な見直しを継続的に実施する。

### 達成目標

- ・高速道路本線上(分合流時等を除く)における高度な運転支援システムによる連続走行の実現を目指す

2020年代  
初頭頃まで

### 主な実施内容

- ・ITS世界会議2013東京にて、本検討会の成果を公表、高速道路サグ部の交通円滑化サービスのデモンストレーションを実施
- ・データ・プラットフォームや位置特定技術の研究開発
- ・車線変更支援システム等の高性能化、システムの複合化
- ・路車協調による車線別の詳細な動的情報を提供する仕組みの研究開発

- ・高速道路の分合流部、渋滞多発箇所等の最適な走行も含めた高度な運転支援システムによる連続走行の早期実現を目指す(政府目標(日本再興戦略)にも資する取り組みを実施)

2020年代  
初頭以降

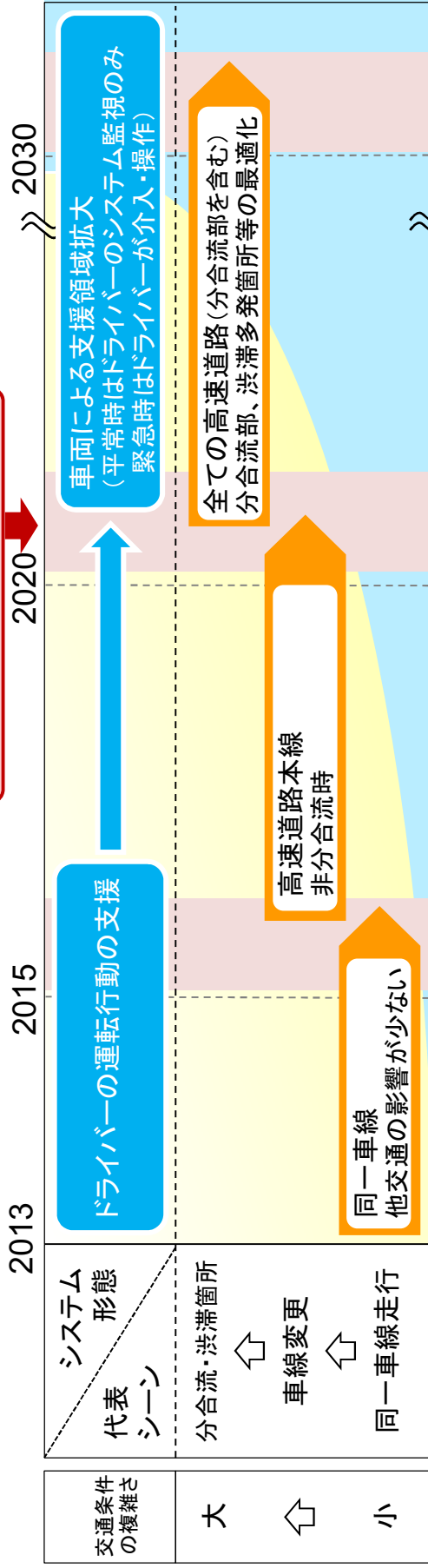
- ・分合流部や渋滞多発箇所等における協調による走行支援システムの研究開発
- ・路車協調による分合流区間手前や渋滞多発箇所の高度インフラ情報を提供する仕組みの研究開発

## (2)実現に向けたロードマップ(案)

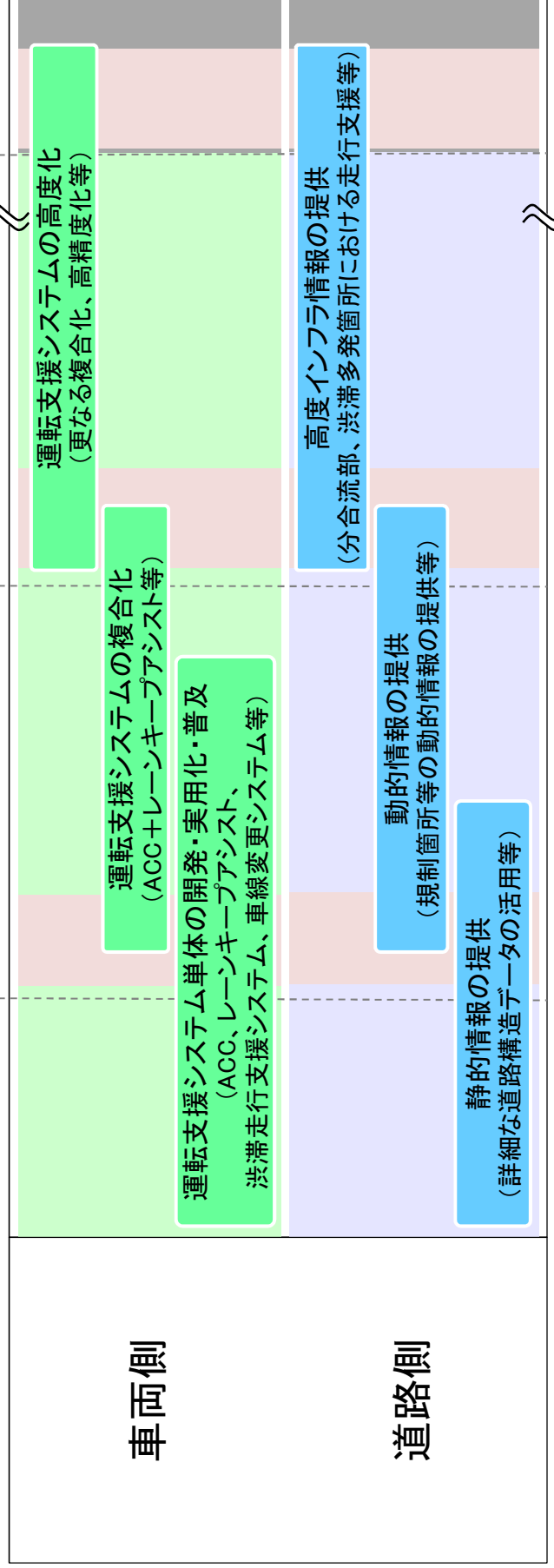
### <適用領域>

達成目標：高速道路本線上での連続走行を目指す  
(自動走行システムの試用開始)

(同一車線内での連続走行を目指す)



### <主な検討事項>



## (2)実現に向けたロードマップ(案)(詳細)

### ＜主な検討事項の実施内容＞

