

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 参考資料集 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 自動運転を実現することの意義               |    |
| (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) 自動運転による効果 .....             | 11 |
| 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  |    |
| (1) コンセプト案の整理 .....             | 22 |
| (2) コンセプトの選定 .....              | 27 |
| 3. オートパイロットシステムの将来像             |    |
| (1) オートパイロットシステムの走行範囲 .....     | 29 |
| (2) 適用する運転方法 .....              | 30 |
| (3) 実現を目指すオートパイロットシステムの内容 ..... | 31 |
| 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   |    |
| (1) 検討事項の整理の考え方 .....           | 33 |
| (2) 発展段階の設定 .....               | 34 |
| (3) 各発展段階における検討事項の整理 .....      | 36 |
| (4) 今後の検討課題の整理 .....            | 42 |
| 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    |    |
| (1) 達成目標及び主な実施内容 .....          | 43 |
| (2) 実現に向けたロードマップ .....          | 44 |



# (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、自動運転車両の走行形態も単体車両による走行から前方車両に追従して走行する追従走行や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まで様々な形態が存在する。

## 利用範囲

## 主な特徴

|                      |                 |                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 道路<br>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<br>(敷地内・<br>軌道等) | 工場、駐車場<br>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、<br>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、渋滞時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）



・ 専用道路、専用軌道等における自動運転

・ 高速道路のSA／PA等における自動運転

・ 高速道路における自動運転（高速域、渋滞時等の低速域）

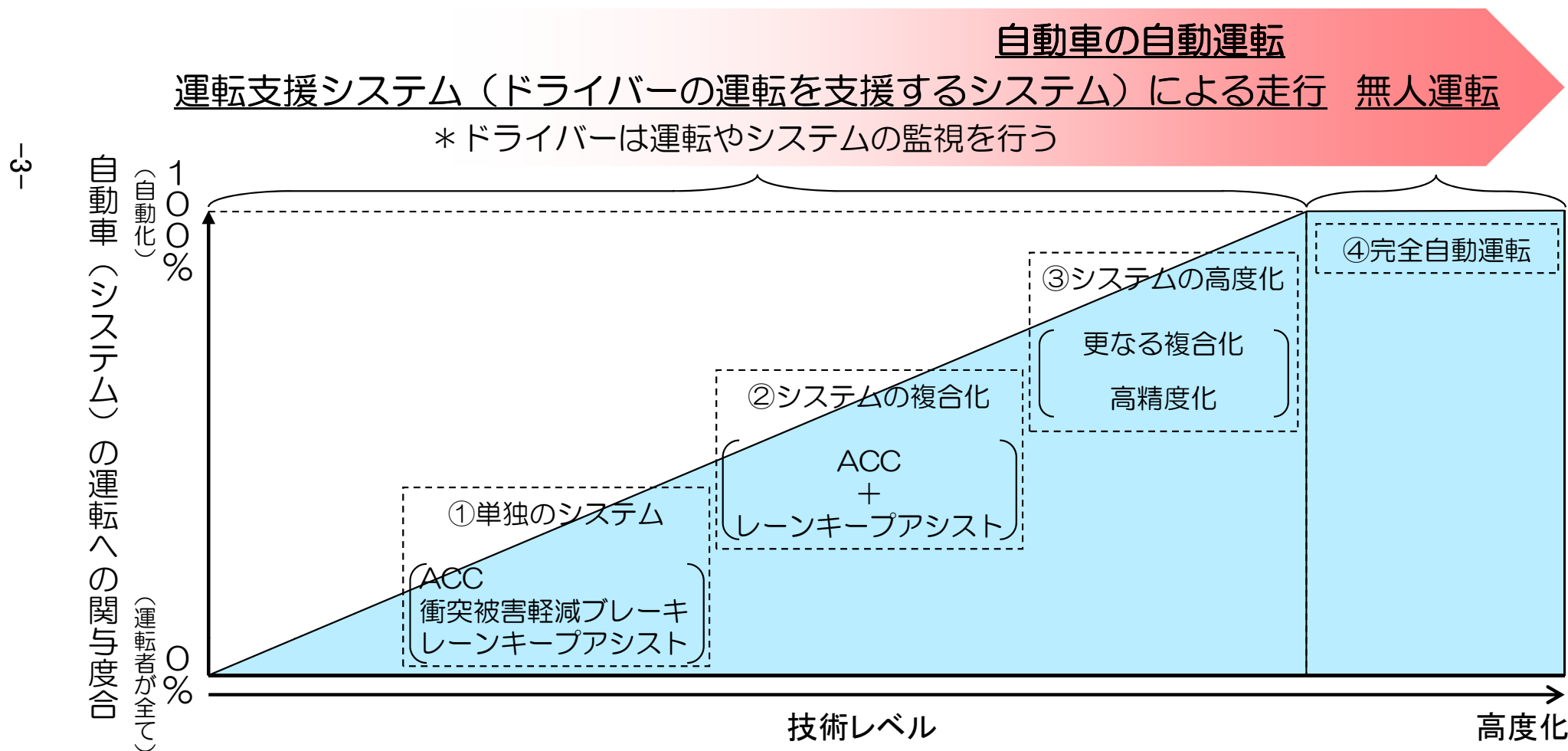
・ 駐車場、工場等の敷地内における自動運転

・ 一般道路における自動運転（歩行者等の自動車以外の交通や信号等に対応）

## (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、高度化されて行くに従い、自動車の運転への関与度合が高まって行く。
- 本検討会では、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（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



### (3)国内外の自動運転への取り組み状況

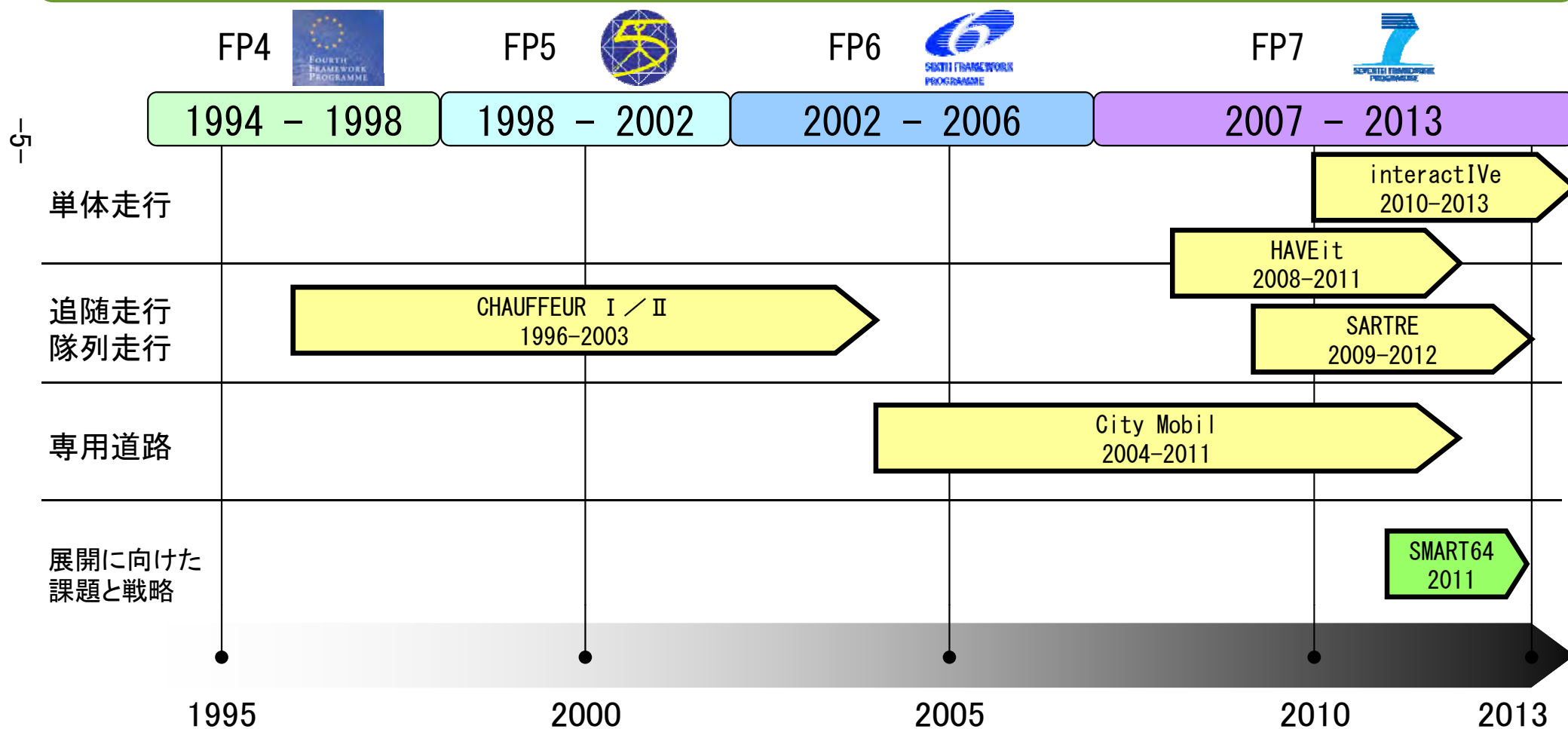
- 自動車の自動運転に関する国内外の取り組みは、道路本線上では、高度な運転支援、完全自動運転等に関する研究開発等が進められている。高速道路上においては、追従走行、隊列走行に関する研究開発等も進められている。
- 道路本線以外のその他の利用範囲においても、駐車場、工場等の敷地内や専用軌道、専用道路等における自動運転の研究開発や実用化が進められている。

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



## <参考>国内外の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)として産学官共同プロジェクト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、HAVEitによる追従走行、高度な運転支援、SARTREによる隊列走行等の取り組みが採択され、研究開発が進められている。
- SMART64プロジェクトでは、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、自動運転がウィ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においては、高度な運転支援を研究したHAVEit、一般道路における隊列走行等の実現を目指した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、一般道路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

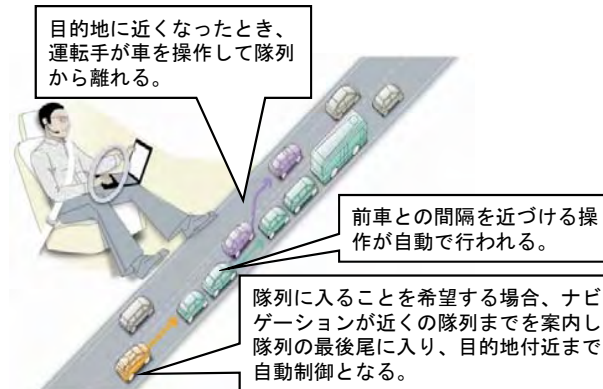
出典: HAVEit

## SARTREプロジェクト (2009年～2012年)

- SARTREプロジェクトは、一般道路(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、レーダーを用いた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

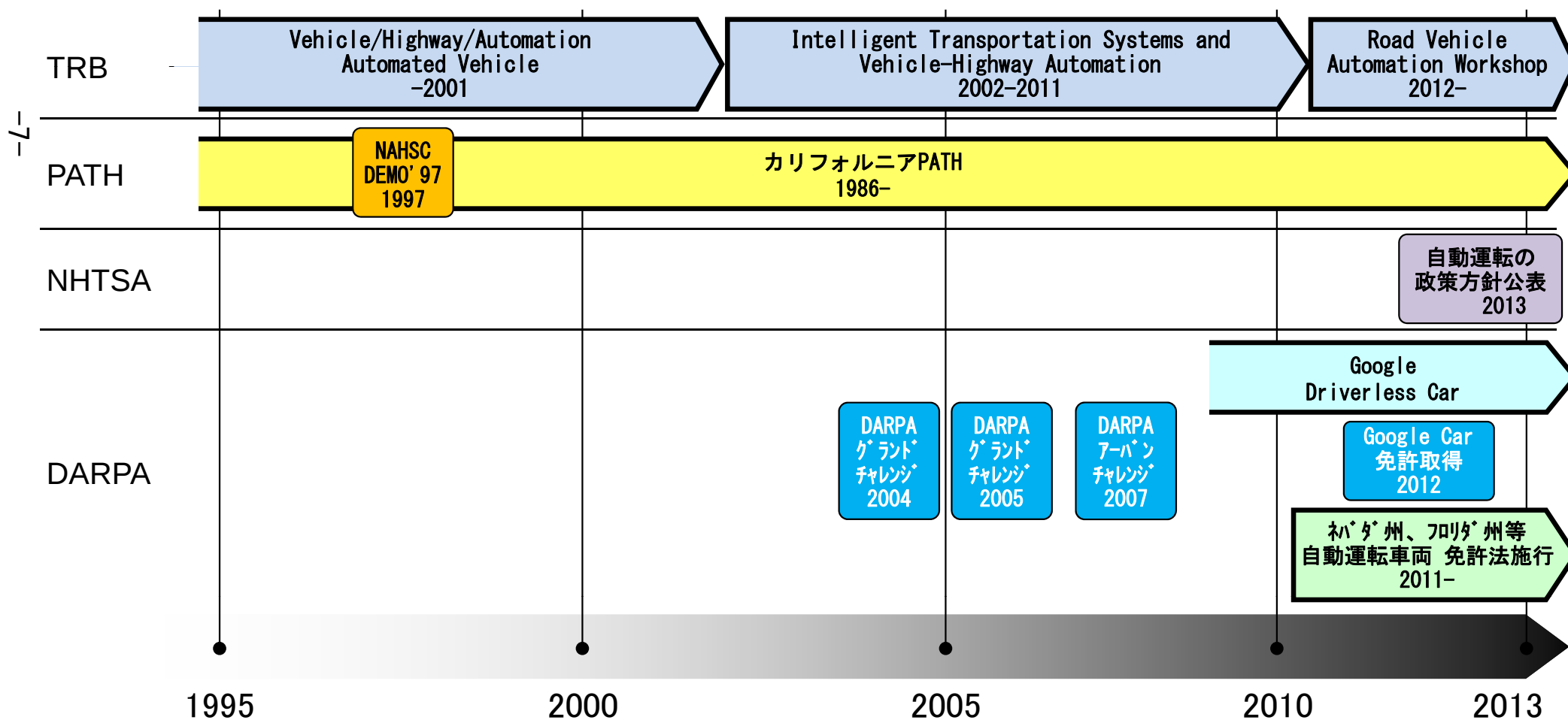


ローマのサイバーカー

出典: City Mobil

## <参考>国内外の自動運転への取り組み状況(米国)

- T R B（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P A T Hでは、1997年以降自動運転の研究を継続している。
- N H T S A（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。
- D A R P A（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が主催され、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、カリフォルニア P A T H において1990年代後半に隊列走行の公道実験が行われ、近年では、D A R P A (米国防総省高等研究計画局)における自律運転の技術コンテストやGoogleにおける自動運転技術の研究開発などが積極的に進められている。

## カリフォルニア P A T H (1986年～)

- カリフォルニアPATHは、1997年に米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

## D A R P A 主催の技術コンテスト (2004年～2007年)

- DARPAでは、自律運転の技術コンテストを主催し、2004年以降、未舗装路、舗装路における完全自動制御のロボットカーレースを実施した。



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

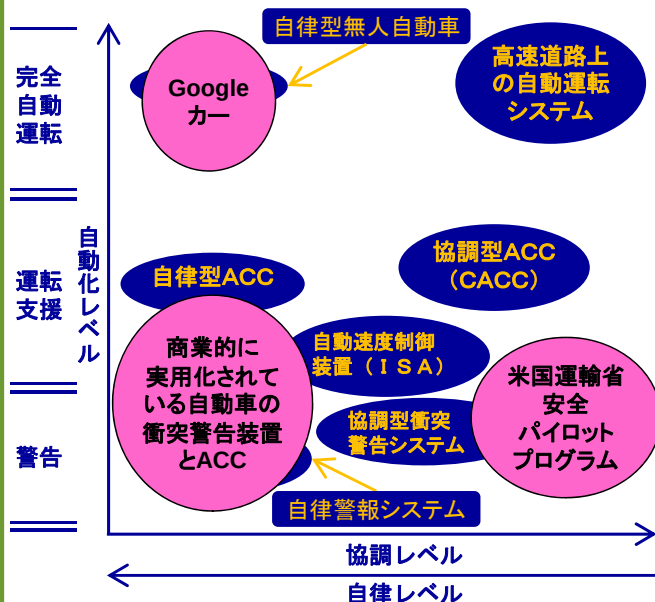
# <参考>自動運転への取り組み事例(自動運転の定義)

- 自動運転の定義は、TRB（米国交通運輸研究会議）やNHTSA（米国運輸省道路交通安全局）において技術レベル等に応じた自動運転の定義が行われ、BASt（ドイツ連邦道路交通研究所）においても同様に定義されるなど、海外において議論が活発化している。

## TRBにおける自動運転の分類 (2012年～)

- TRBでは、2012年に自動運転に関するワークショップを開催するなど活動を継続しており、その中で自動運転の分類と用語の定義を実施している。

### 自動運転の分類と用語の定義



出典: 2012 Road Vehicle Automation Workshop 資料

## NHTSAにおける自動化の分類 (2013年～)

- NHTSAでは、2013年5月に公表した自動運転に関する一次政策方針の中で、自動運転を4つの技術レベルに分類し、定義している。

### 車両の自動化の分類(レベル0～4)

#### レベル4(完全自動運転)

- 運転操作、周辺監視を全てシステムに委ねるシステム。

#### レベル3(半自動運転)

- 機能限界になった場合のみ、運転者が自ら運転操作を行う。

#### レベル2(複合機能の自動化)

- ドライバーは安全運行の責任を持つが、操舵・制動・加速全ての運転支援を行う。

#### レベル1(特定機能の自動化)

- 操舵、制動又は加速の支援を行うが操舵・制動・加速の全てを支援しない。

#### レベル0(自動化なし)

- 常時、ドライバーが、運転の制御(操舵、制動、加速)を行う。

※NHTSAでは、レベル3、4に該当する半自動運転、完全自動運転の車両は存在せず、基準策定も時期尚早としている。

出典: NHTSA資料

## BAStにおける自動化度合の定義 (2012年～)

- BAStの専門家グループでは、2012年11月に自動運転の法的影響について評価を実施しており、自動化度合として定義している。

### 自動化度合の定義

#### 完全な自動化

- システムが車両の縦方向および横方向の制御を完全にかつ永続的に受け持つ。

#### 高度な自動化

- システムは車両の縦方向ならびに横方向の制御を行う。ただし、ドライバーは永続的にシステムを監視する必要はない。
- システムから運転の引き継ぎの要請がある場合、ドライバーは一定の時間内に制御を引き継がなければならない。

#### 部分的な自動化

- システムが車両の縦方向および横方向の制御を行う。一方、ドライバーは永続的にシステムを監視し、いかなる時にも制御をシステムから引き継ぐことが可能な状態にあることが求められる。

#### 運転手補助

- ドライバーが永続的に、車両の縦方向もしくは横方向の制御を行う。
- それ以外の制御は、ある程度、補助システムが自動的に制御する。

#### 運転手のみ

- 人間のドライバーが自ら手で運転を行う。

将来的に実現

現在でも実現

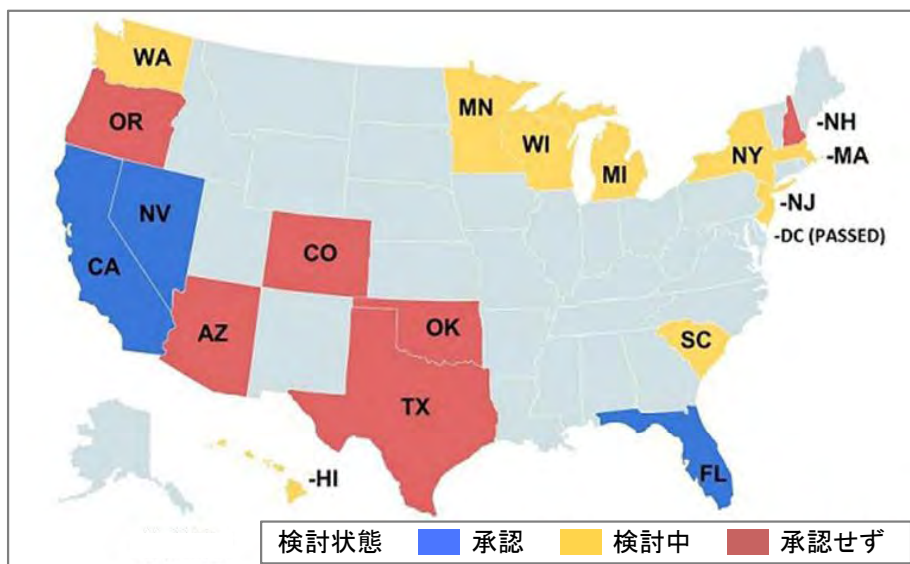
出典: BASt資料

# <参考>自動運転への取り組み事例(自動運転の制度上の扱い)

- 自動運転の制度上の扱いは、米国各州の州法による自動運転車両の受け入れやドイツにおける自動運転車両の認可等が進められるなど、一定の条件下において自動運転車両の公道走行が認められているが、完全自動運転の公道走行には条約や国内法の改正が必要とされている。

## 米国各州の州法による自動運転車両の公道試験走行の受け入れ (2011年～)

- 米国では、複数の州をまたがる問題等の取扱いを定めた連邦法の外、各州が独自に制定している州法がある。近年では、Googleカーのような自動運転車両について、州法により受け入れることを検討する州が増加している。
- 2013年7月末現在、州議会において立法が承認・施行された州は、ネバダ州(2011年6月)、フロリダ州(2012年7月)、カリフォルニア州(2013年1月)、コロンビア特別区(DC)(2013年1月)の3州と1特別区となっている。



州名  
AZ: アリゾナ、CA: カリフォルニア、CO: コロラド、DC: コロンビア特別区、FL: フロリダ、  
HI: ハワイ、MA: マサチューセッツ、MI: ミシガン、MN: ミネソタ、NV: ネバダ、  
NH: ニューハンプシャー、NJ: ニュージャージー、NY: ニューヨーク、OK: オクラホマ、  
OR: オレゴン、SC: サウスカロライナ、TX: テキサス、WI: ウィスコンシン



試験走行する自動運転車両



公道試験走行用の  
ナンバープレート

出典: ネバダ州自動車管理局HP

## ドイツにおける自動運転車両の認可 (2012年～)

- ドイツでは、型式認証済み車両をベースに改造された自動運転車両は一般のナンバープレートの使用が認められている。
- また、未登録車両は、一時的な公道走行用のナンバープレートを使用することにより、試験車両の走行が認められている。



(ドイツ国内、改造車両の例)

型式認証済み車両をベースに改造された  
車両とナンバープレートの例



(EU内、試験車両の例)



(ドイツ国内、試験車両の例)

型式未登録車両のナンバープレートの例

出典: BMW Future Lab

## (4)自動運転による効果(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、次世代のＩＴＳ技術において高度な連携・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る。
- 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未来像を切り開いて行くことが期待できる。

### 期待される未来像(項目)

### 未来像の内容(イメージ)

#### 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広く普及し、自動運転車両間で高密度な追従走行を行うことなどにより、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が可能となることが期待される。

#### ②安全性が格段に向上した 道路交通社会

- ・ 高度な路車間・車車間通信による協調技術や安全制御技術が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を確保することが期待される。

#### 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のシームレスな利用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、これまでにない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てい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構築等

高密度で高効率な追従走行

路車間・車車間の協調技術

高度な渋滞予測システム

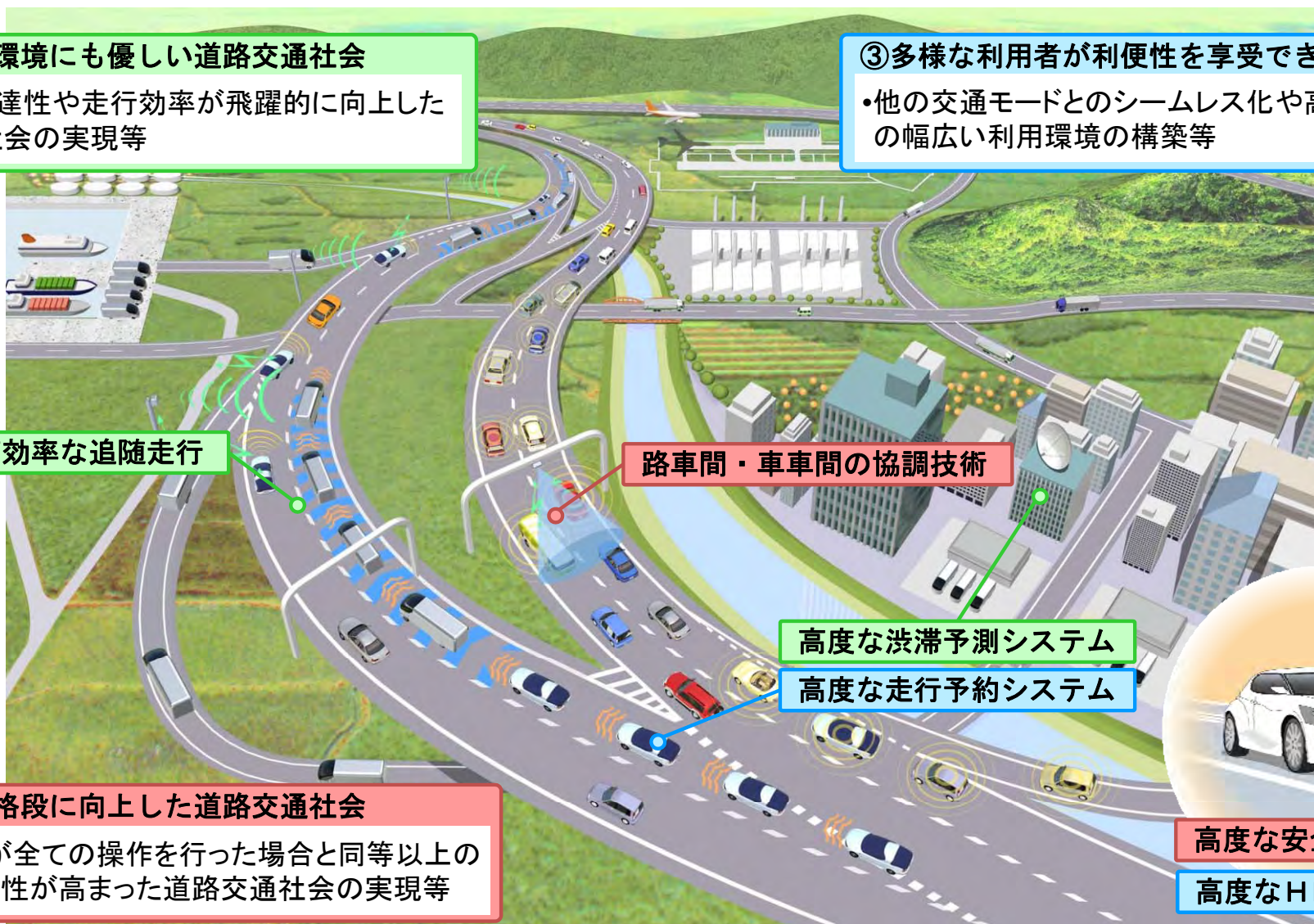
高度な走行予約システム

### ②安全性が格段に向上した道路交通社会

- ドライバーが全ての操作を行った場合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)自動運転による効果(自動運転の直接的な効果)

- 自動運転は、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担を軽減し、高齢者等の移動支援や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、その効果が広範囲に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

- ・ 交通流の円滑化が可能となる最適な走行が行われ、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。

#### ②交通事故の削減

- ・ 安全性の向上が図られ、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、燃費の向上や二酸化炭素排出量の削減効果が期待できる。

#### ④高齢者等の移動支援

- ・ 運転負担が大幅に軽減され、高齢者特有の交通問題を解決することも期待される。

#### ⑤運転の快適性の向上

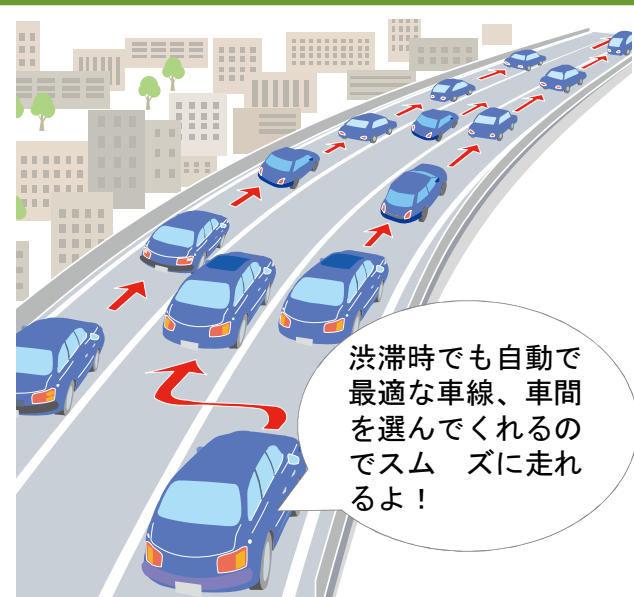
- ・ 運転負担が大幅に軽減されることで、長距離の移動でも疲労が少なく移動することが期待される。

#### ⑥国際競争力の強化

- ・ 国際協調における先駆的な役割や技術・ノウハウの蓄積、産業基盤となる物流システムの更なる効率化に寄与することが期待される。

# <参考>自動運転の直接的な効果(イメージ)

## ①渋滞の解消・緩和



## ②交通事故の削減



## ③環境負荷の軽減



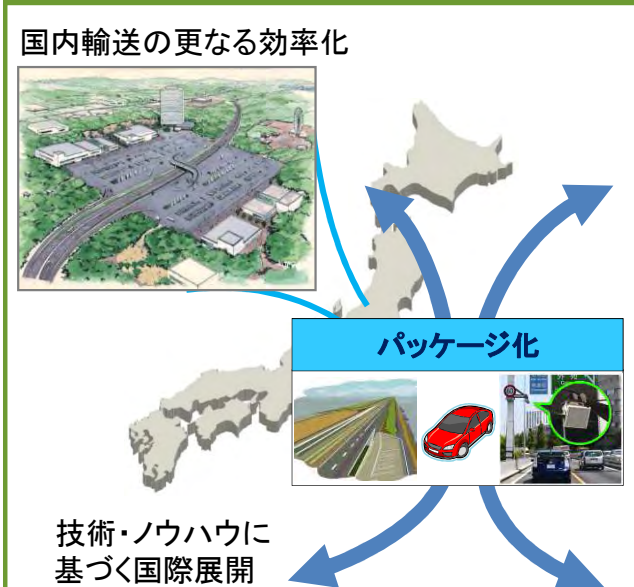
## ④高齢者等の移動支援



## ⑤運転の快適性の向上



## ⑥国際競争力の強化

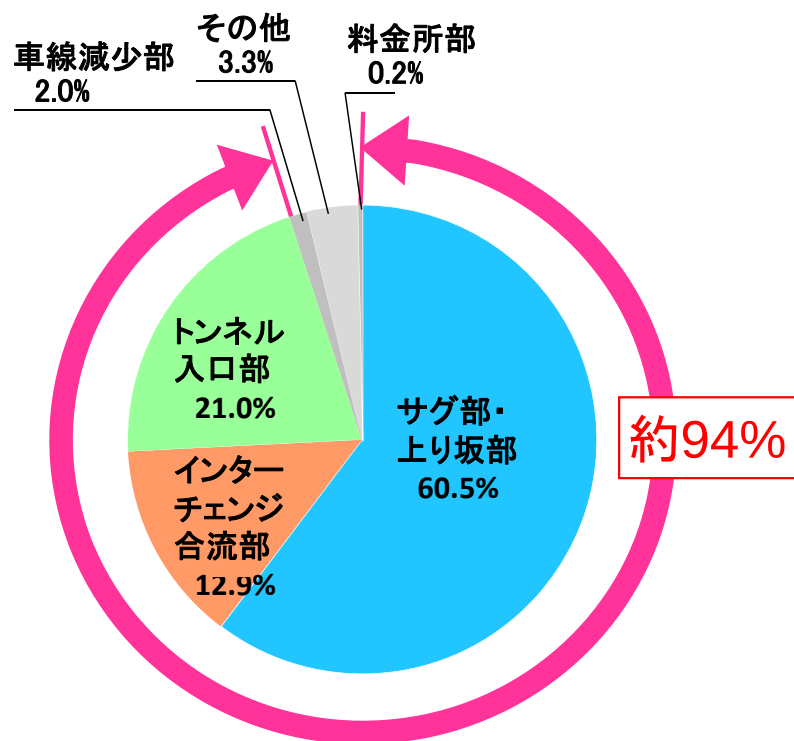


## (4)自動運転による効果(直接的な効果:①渋滞の解消・緩和)

- 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、トンネル入口部等が発生している。
- 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車両の混入率30%において約50%の渋滞が削減されると試算されている。
- 自動運転の実現によって、交通流の円滑化が可能となる最適な走行が行われ、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。

-15-

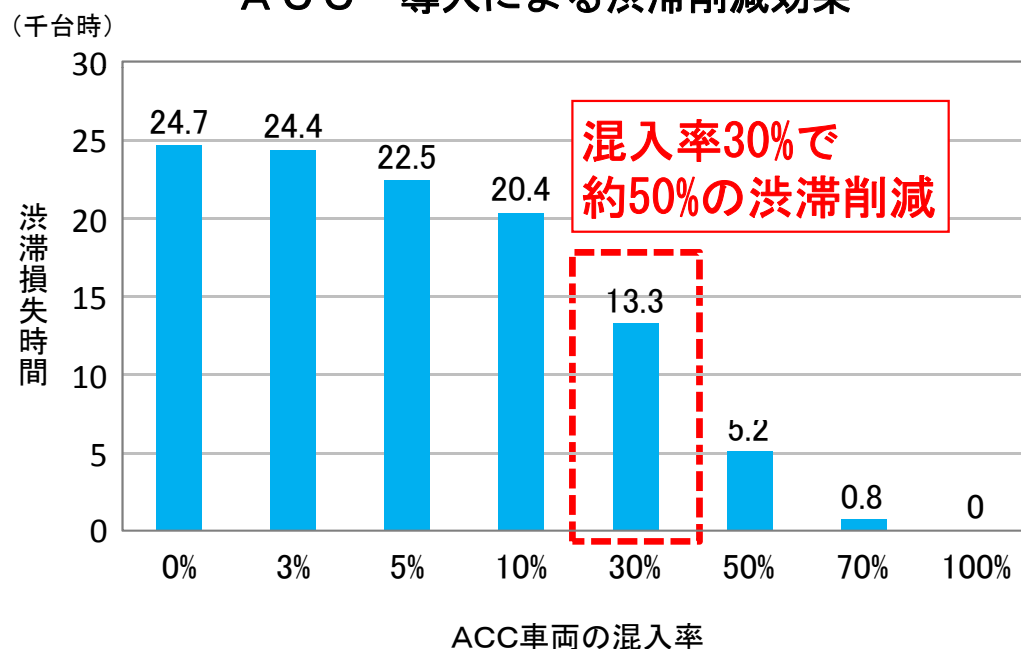
都市間高速道路における渋滞量



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



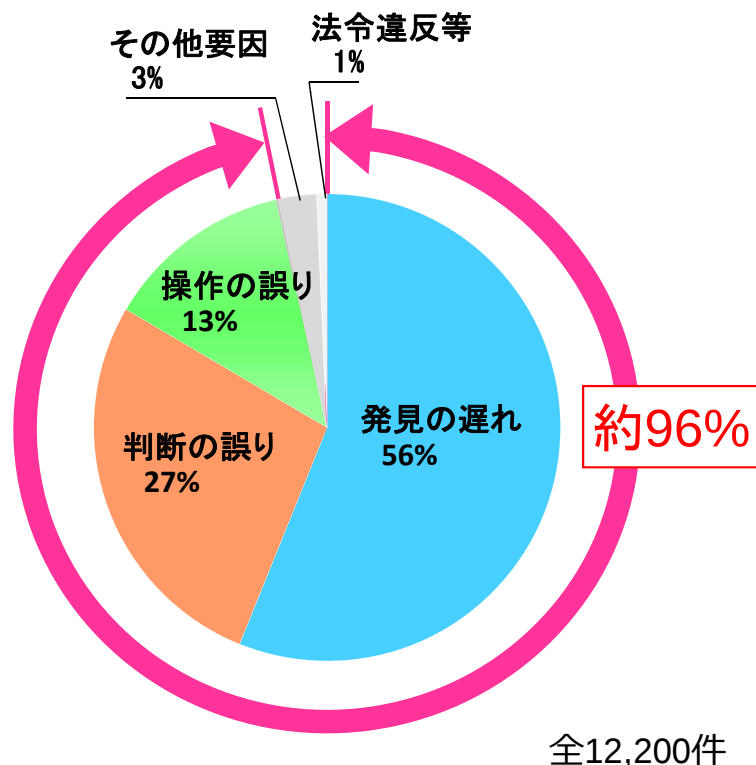
※1 ACC：自動で車速や車間制御を行う機能を持った装置。

※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 =  $\sum \min[\text{旅行時間} - \text{基準旅行時間}(70\text{km/hを想定})]$  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。

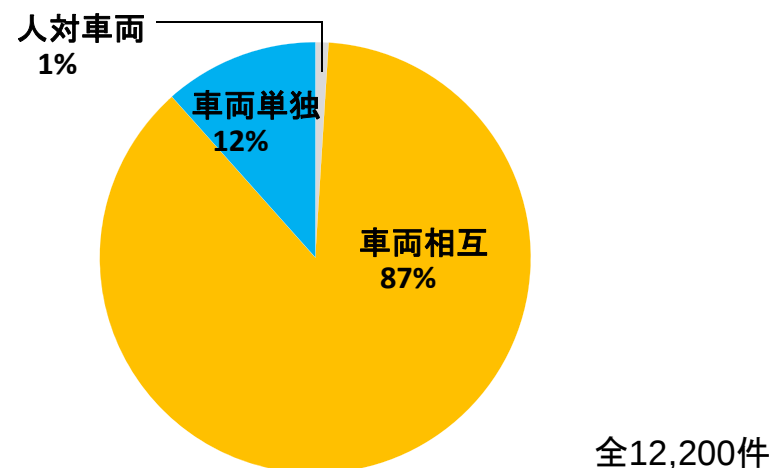
## (4)自動運転による効果(直接的な効果:②交通事故の削減)

- 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、操作の誤りなどが約96%を占め、事故類型別事故件数で見ると、追突(駐・停止車に)が約5割、工作物衝突・路外逸脱等が約1割を占める。
- 自動運転の実現により、安全性の向上が図られ、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。

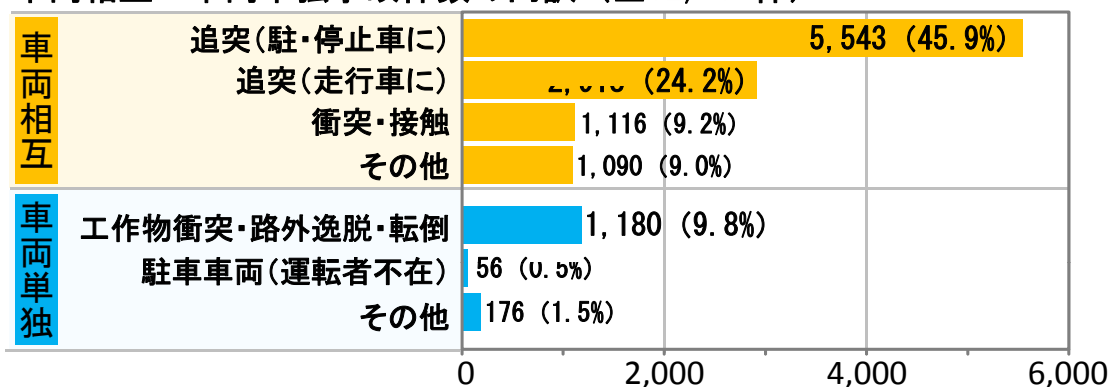
人的要因別事故件数(高速道路)



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)

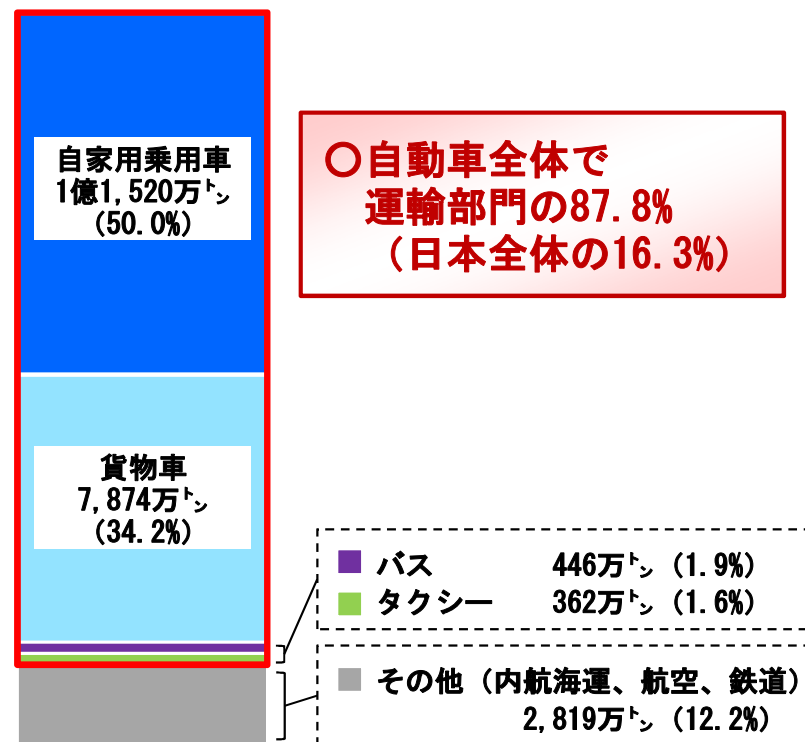
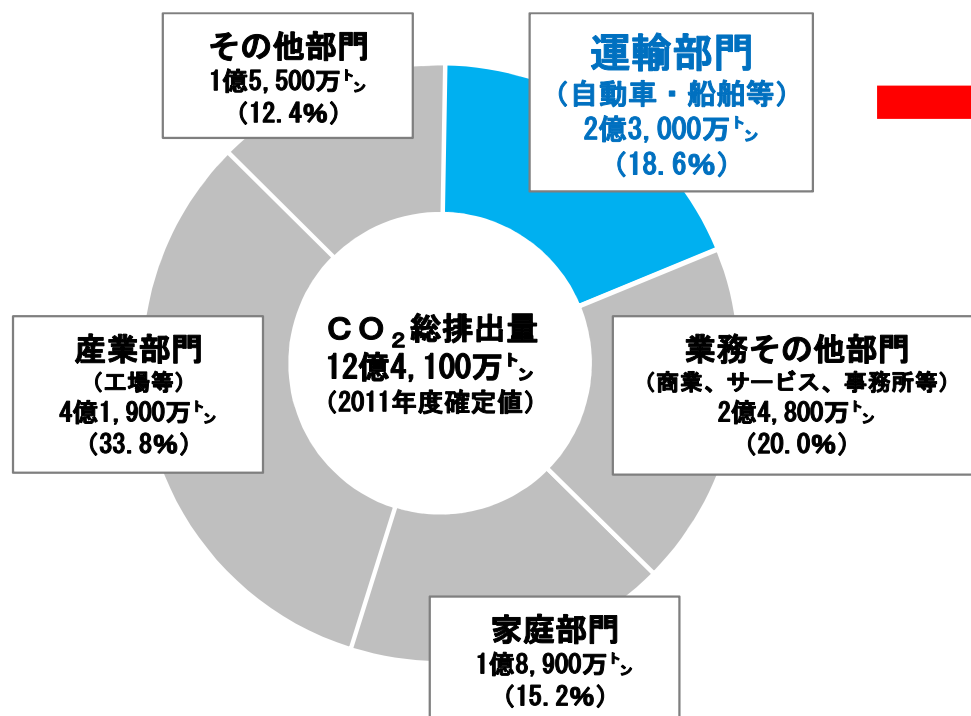


## (4)自動運転による効果(直接的な効果:③環境負荷の軽減)

- 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、空気抵抗の低減、渋滞の抑制等により、燃費向上や二酸化炭素排出量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

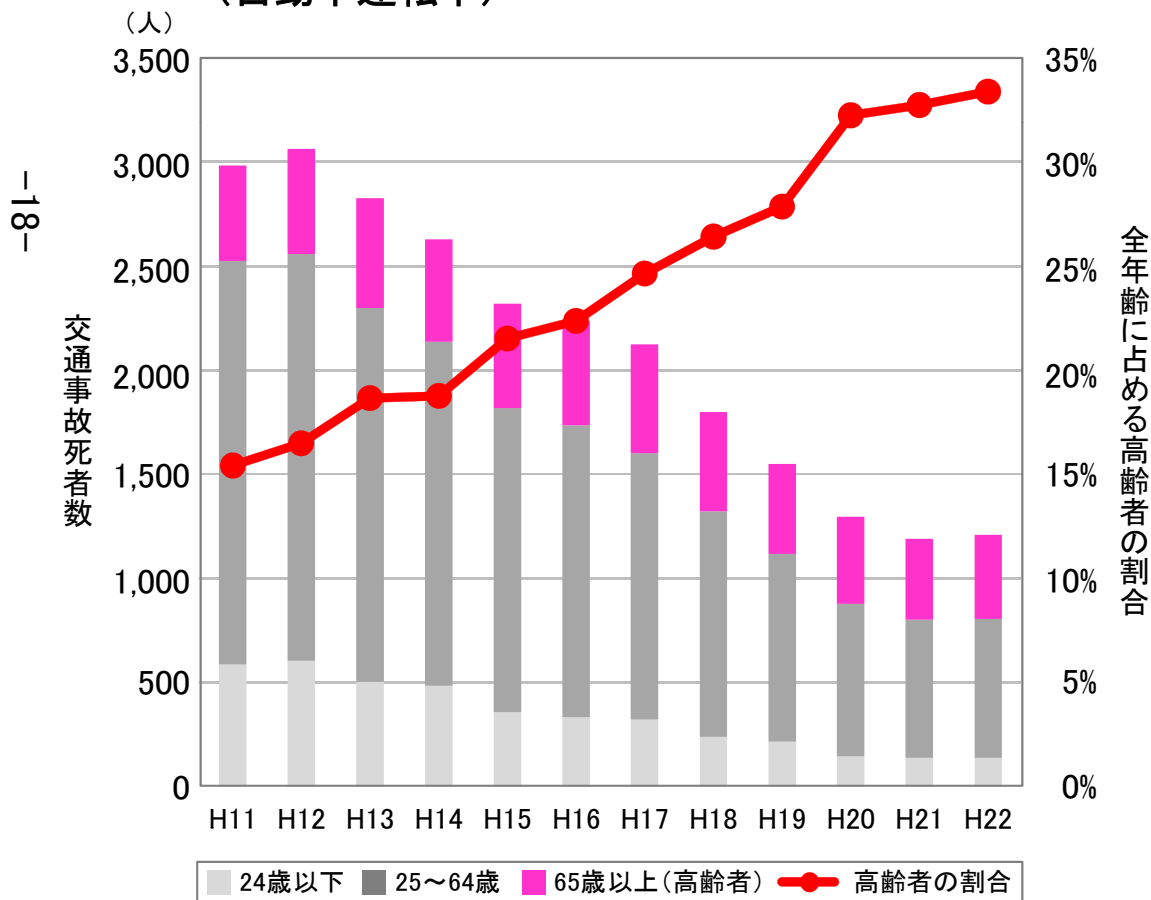
運輸部門における二酸化炭素排出量



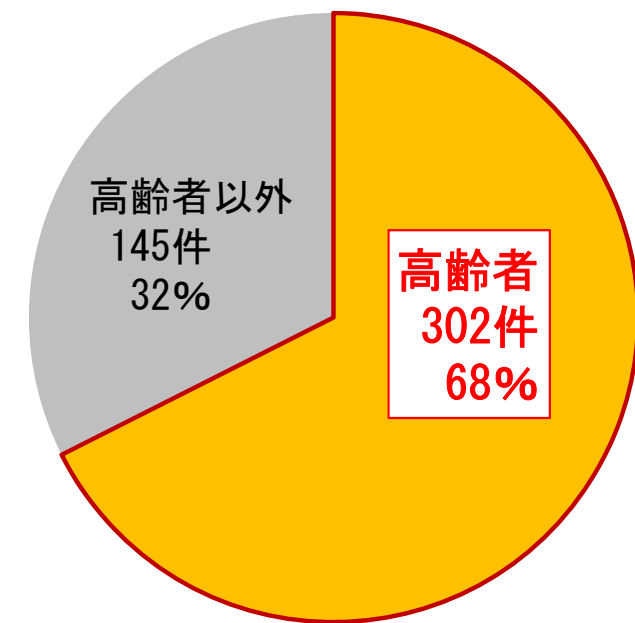
## (4)自動運転による効果(直接的な効果:④高齢者等の移動支援)

- 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、運転負荷が大幅に軽減され、高齢者特有の交通問題を解決することにも期待される。

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

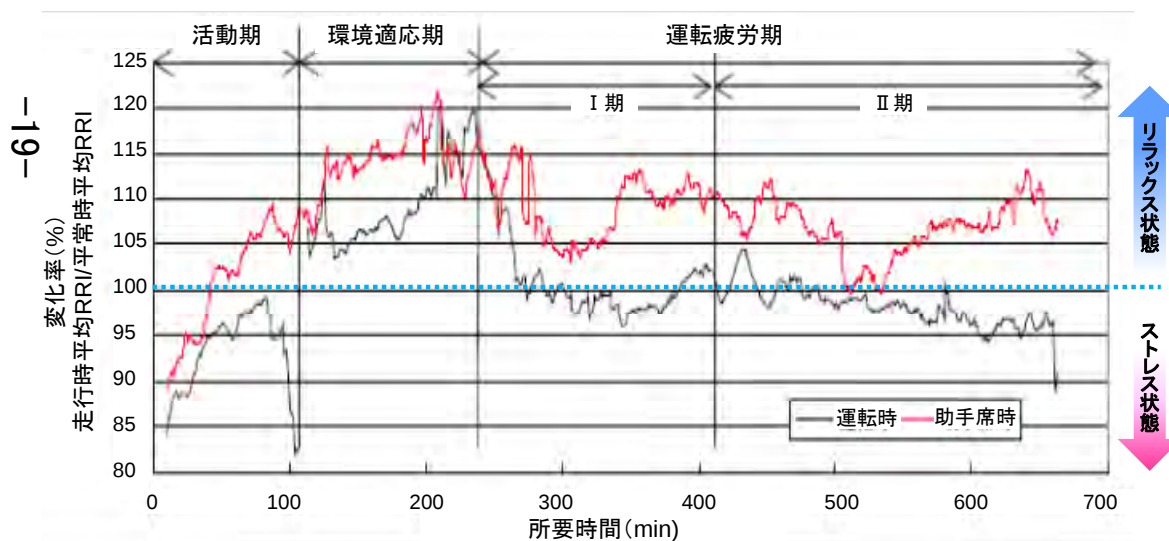


<平成22～23年の計>

## (4)自動運転による効果(直接的な効果:⑤運転の快適性の向上)

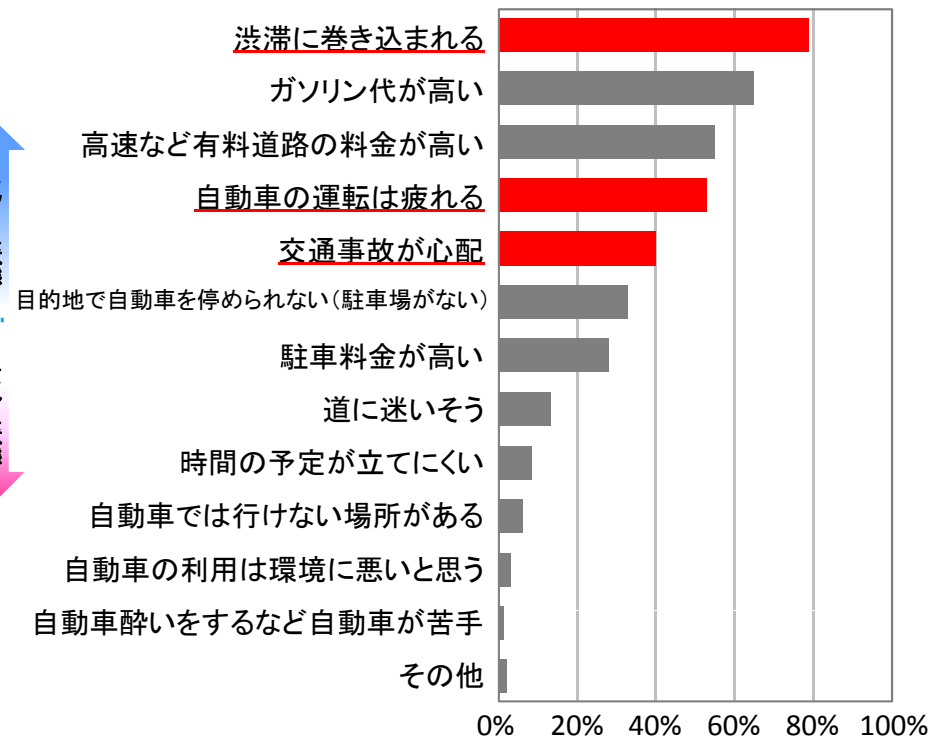
- 運転時のストレスを心拍間隔（RR I）で見ると、運転時のストレスは助手席にいる時よりも高い傾向にあり、自動車での移動の際の不満も「運転は疲れる」という意見が上位にある。
- 自動運転の実現により、運転負荷が大幅に軽減されることで、長距離の移動でも疲労が少なく移動することが期待される。

走行時／平常時心拍間隔（RR I）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

自動車で行く際の不満点（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: 一般社団法人日本自動車工業会「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

## (4)自動運転による効果(直接的な効果:⑥国際競争力の強化)

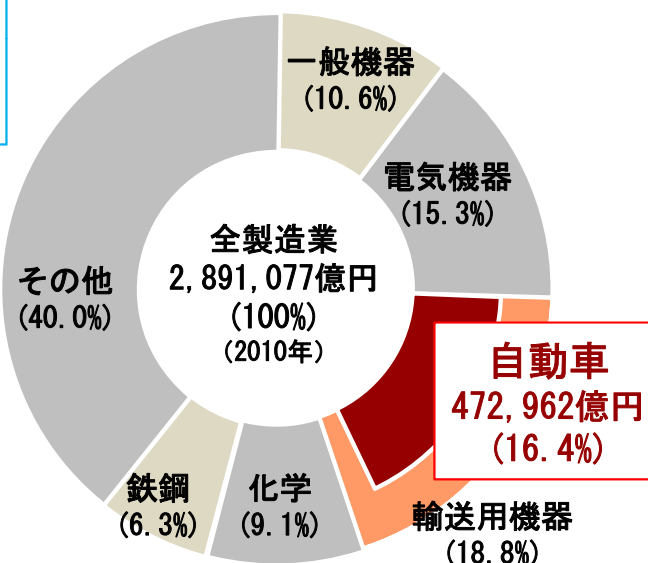
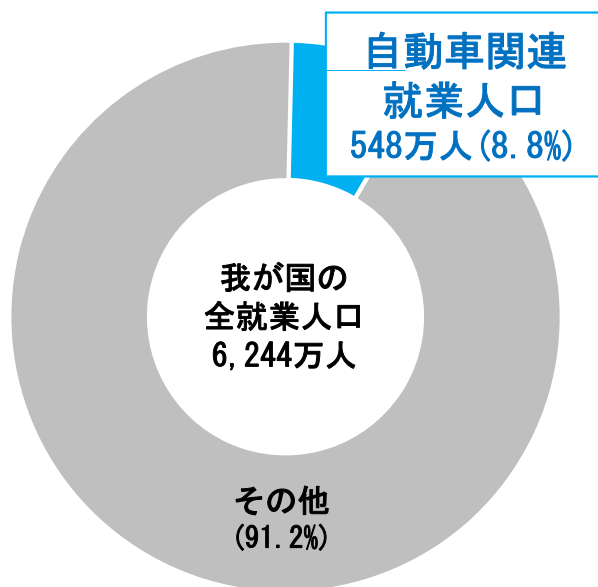
- 自動車関連産業は我が国の就業人口の約8.8%、製造業の製造品出荷額の約16.4%を占める我が国の基幹産業に位置付けられる。
- 日本の自動車は、国内販売台数が漸減傾向にある一方で、日本自動車メーカーの全世界における生産台数は増加傾向にある。
- 我が国において自動運転の実現を図ることにより、自動運転分野の国際協調における先導的な役割や製造の技術・ノウハウの蓄積等が進められ、自動車関連の産業競争力の向上が期待される。

自動車関連産業と就業人口

主要製造業の製造品出荷額等

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

-20-

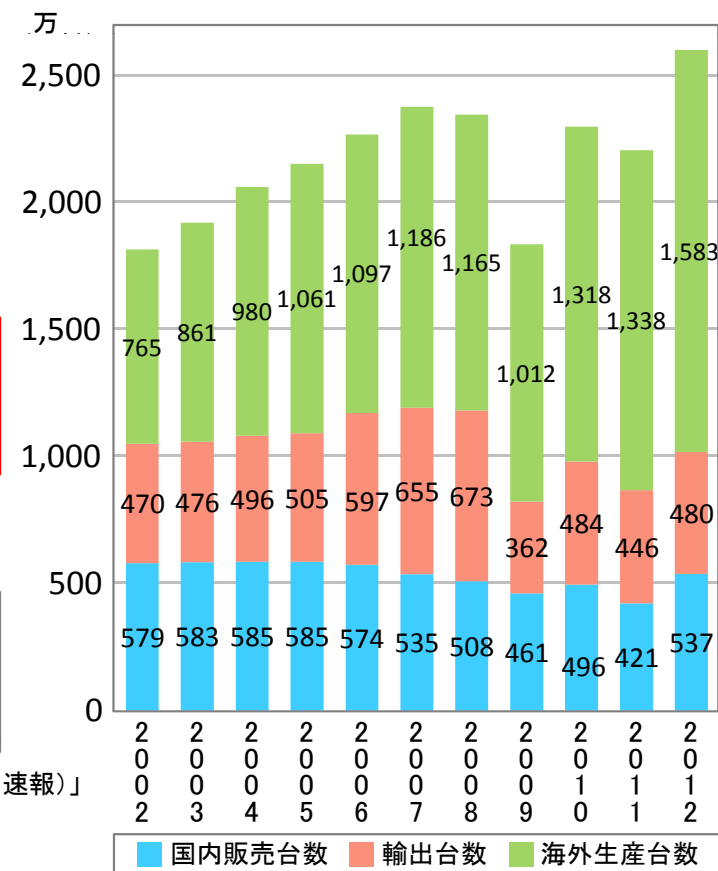


注：全就業人口は、東日本大震災の被災3県を含む補完推計値。

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
- ・自動車部分品・付属品製造業・・・284,095億円

資料：総務省「平成21年経済センサス - 基礎調査」、「平成24年経済センサス - 活動調査(製造業に関する集計 - 速報)」  
「労働力調査(平成23年平均)」、経済産業省「平成22年簡易延長産業連関表」、「平成22年工業統計表」、  
財務省「貿易統計」



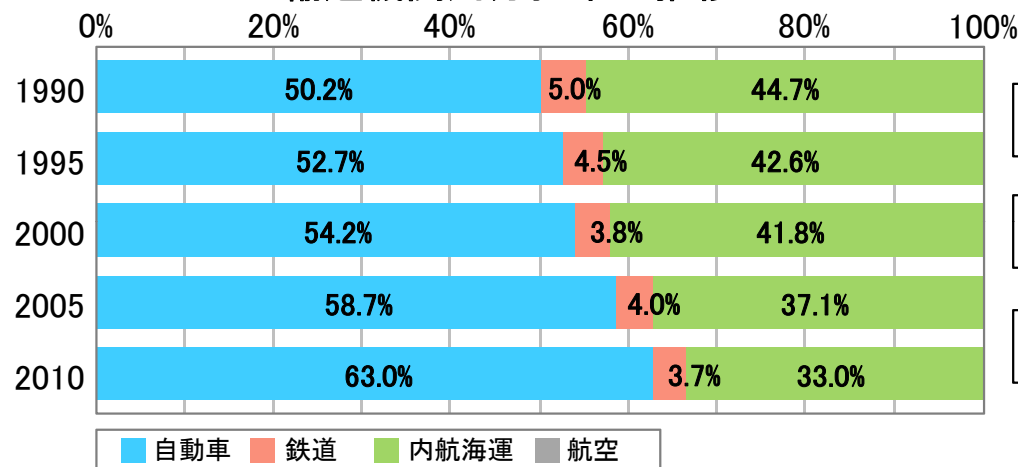
出典：一般社団法人日本自動車工業会

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)

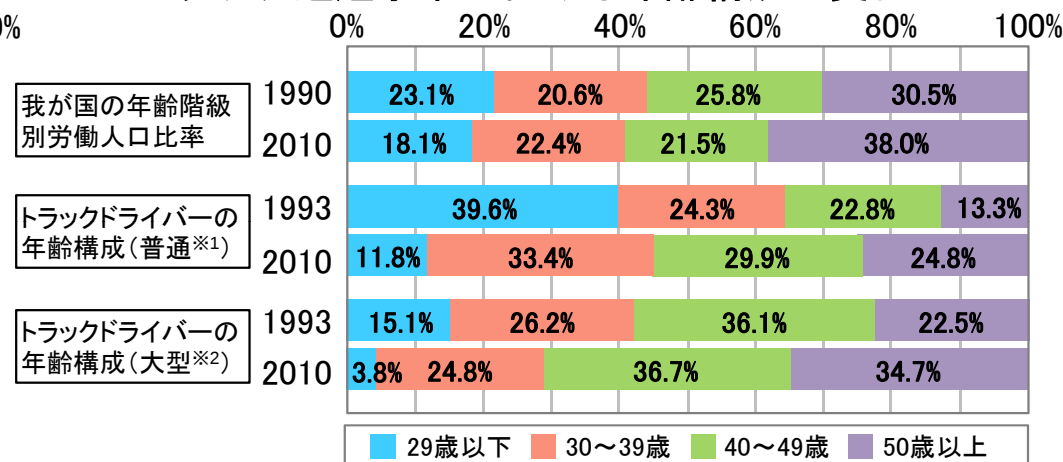
- 自動車の輸送機関別分担率は約6割を占め増加傾向にある一方で、売上高に占める物流コスト比率は横ばいであり、ドライバーの高齢化や長時間労働等の課題も顕在化している。
- 我が国における自動運転の実現は、これら課題の克服や我が国の産業基盤となる物流システムの更なる効率化に寄与することが期待される。

輸送機関別分担率の推移



出典:国土交通省「自動車輸送統計年報」、「鉄道輸送統計年報」、  
「内航船舶輸送統計年報」、「航空輸送統計年報」

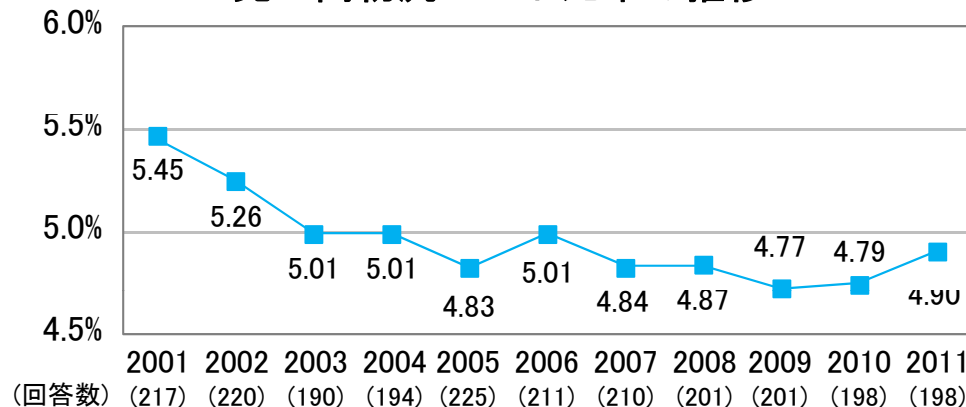
トラック運送事業における年齢構成の変化



※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

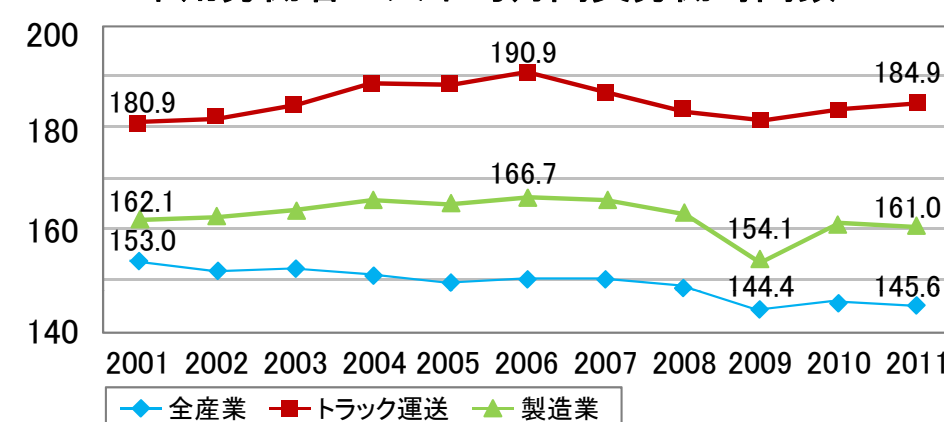
出典:総務省統計局「年齢階級別労働力人口」、  
社団法人全日本トラック協会「トラック運送事業の賃金実態」

売上高物流コスト比率の推移



出典:公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会「2011年度物流コスト調査報告書(概要版)」

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項目を整理した。

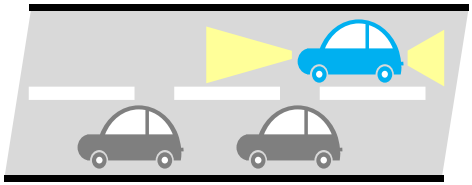
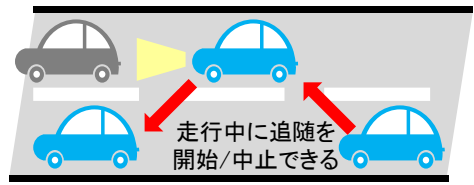
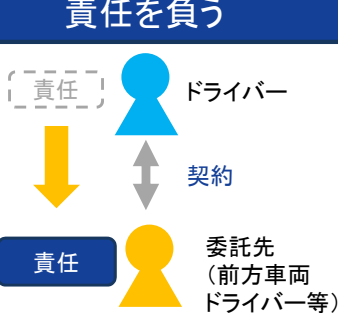
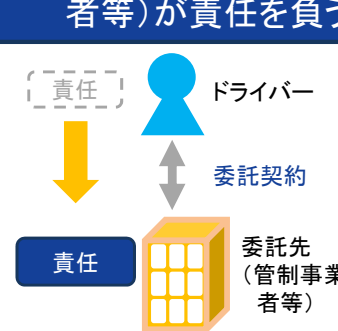
| 構成要素       | 分類項目                 | 分類項目の内容                                                                                                   |
|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①自動車の走行形態  | 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) 追従走行              | <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>構成要素の分類項目(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)

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

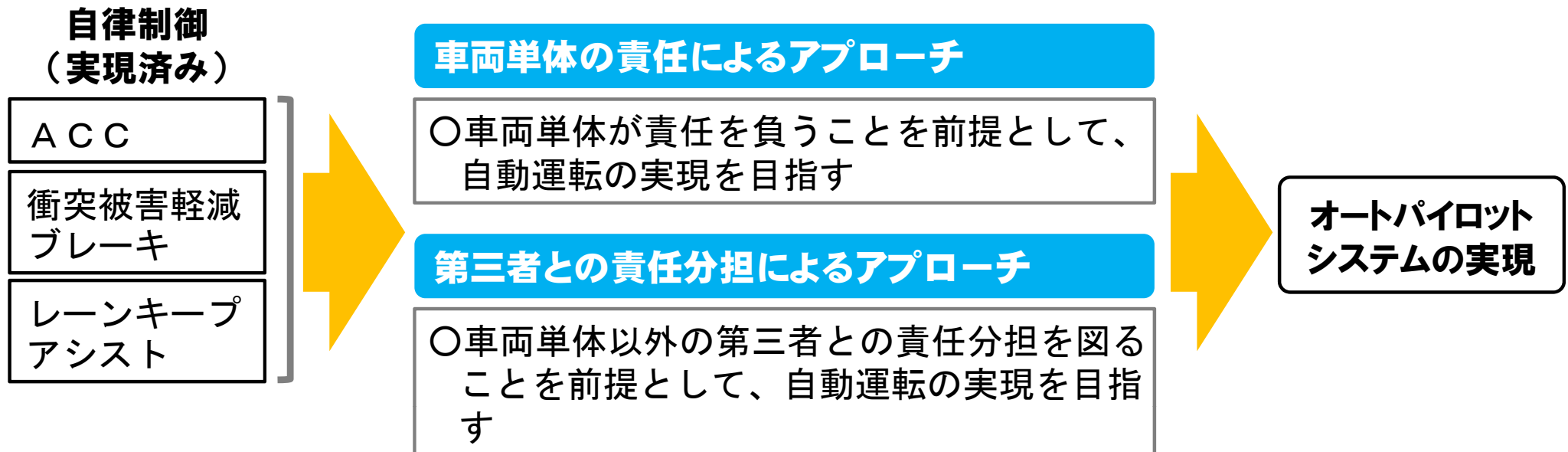
## (1)コンセプト案の整理(実現に向けたアプローチの考え方)

- 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、責任の所在により実現可能性が異なることから、以下の2つの考え方に大別した。

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。

第三者との責任分担によるアプローチ：車両単体以外の第三者（自動運転サービスを提供する事業者等）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。

### -24- 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）



# (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方法)

- 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)等を踏まえ、以下のとおり整理できる。

## 各アプローチにおける具体的な対応方法(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 | ・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。 | ドライバー及びシステム | 単体走行 | ドライバー |
| ②完全自動運転   | ・車両が自律的に走行することを目標として自動運転システムの研究開発を進める。                          | システム        | 単体走行 | システム  |

### 第三者と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 | ・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。 | 他の車両(ドライバー) | 追従走行<br>隊列走行 | 他の車両 |
| ④管制   | ・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。   | システム        | 外部管制         | 管制   |

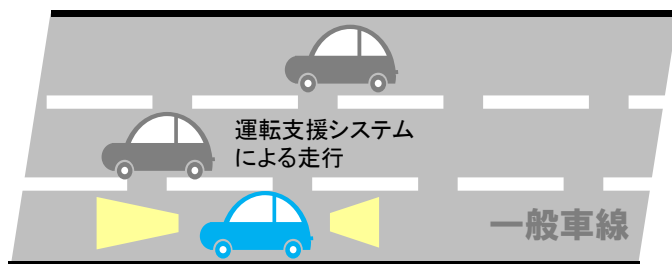
# (1)コンセプト案の整理(コンセプト案の設定)

- 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つをコンセプト案として設定した。

## 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

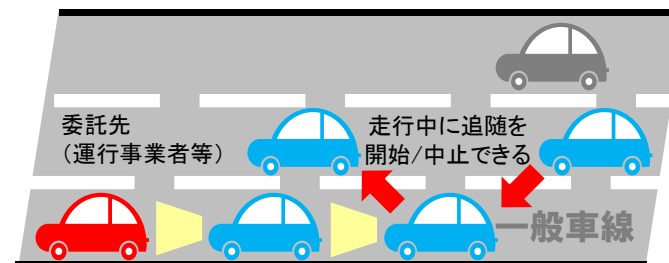
- 単体車両で、自動運転システムにより自律的に走行する。



## 第三者との責任分担によるアプローチ

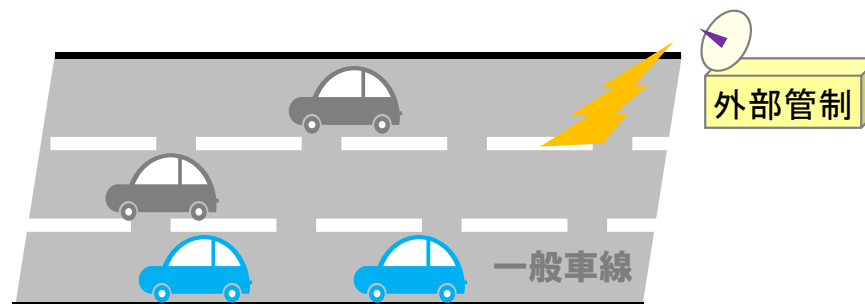
### ③追従走行

- 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)コンセプトの選定(課題整理項目)

- 4つのコンセプト案における課題の比較検討を行うにあたって、実現可能性等を踏まえ、以下の6つの課題整理項目を設定した。

| 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)コンセプトの選定(課題の比較検討)

- 4つのコンセプト案について、6つの課題整理項目により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<br>・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・制御の多岐に渡るシステムの高度な技術開発が必要<br>●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<br>●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<br>●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    | ・ドライバーのシステムへの過信、不信等への対策が必要                                             | ・一般ドライバー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                          | ・一般ドライ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・ニーズ面  | ○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<br>●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<br>●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<br>●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                                                                  |

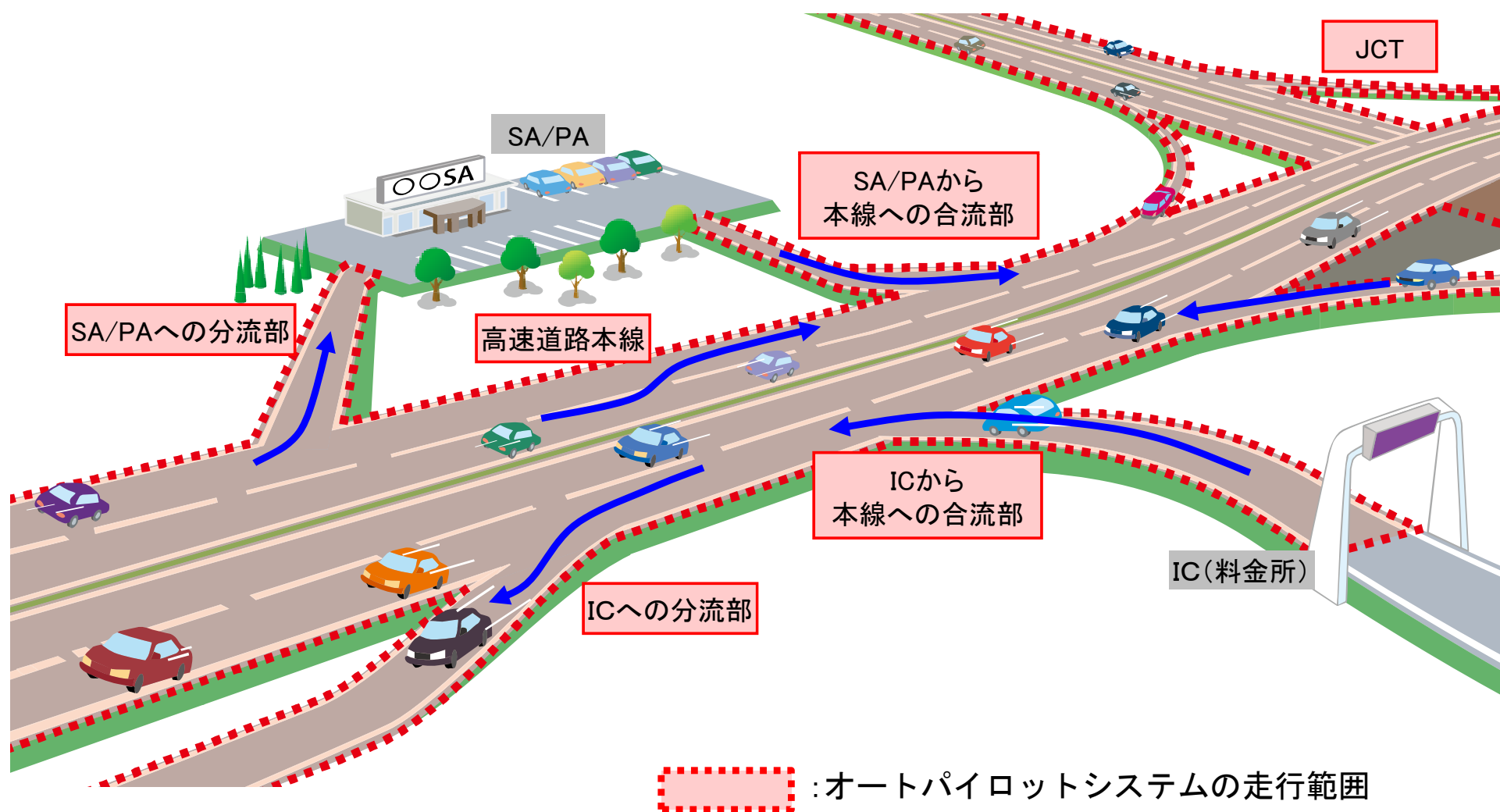
○：メリットとして考えられる事項 ●：デメリットとして考えられる事項 「・」：配慮すべき事項

■：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等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等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めない。

### 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

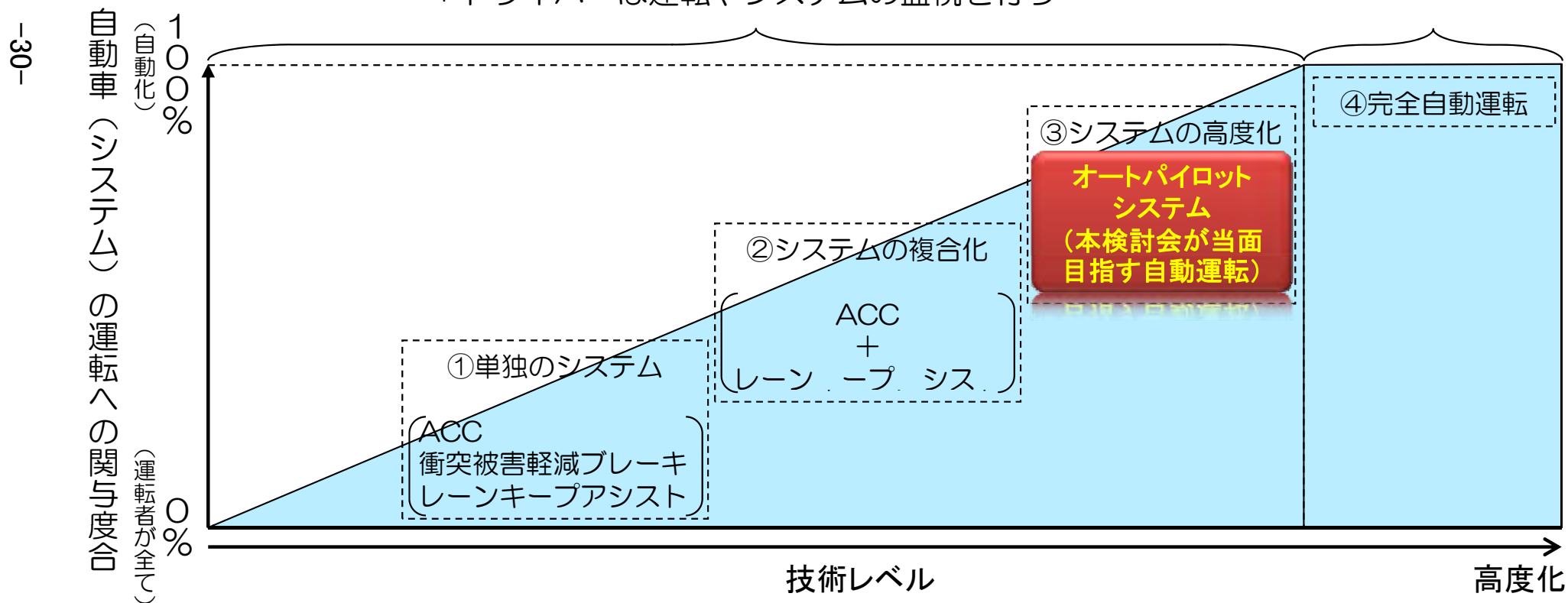
- 本検討会では、自動車の運転への関与が高まった運転支援システムによる走行と完全自動運転を自動運転として定義しているが、当面は、ドライバーが存在する状態における自動運転（ドライバー支援型自動運転）を対象とする。

### 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

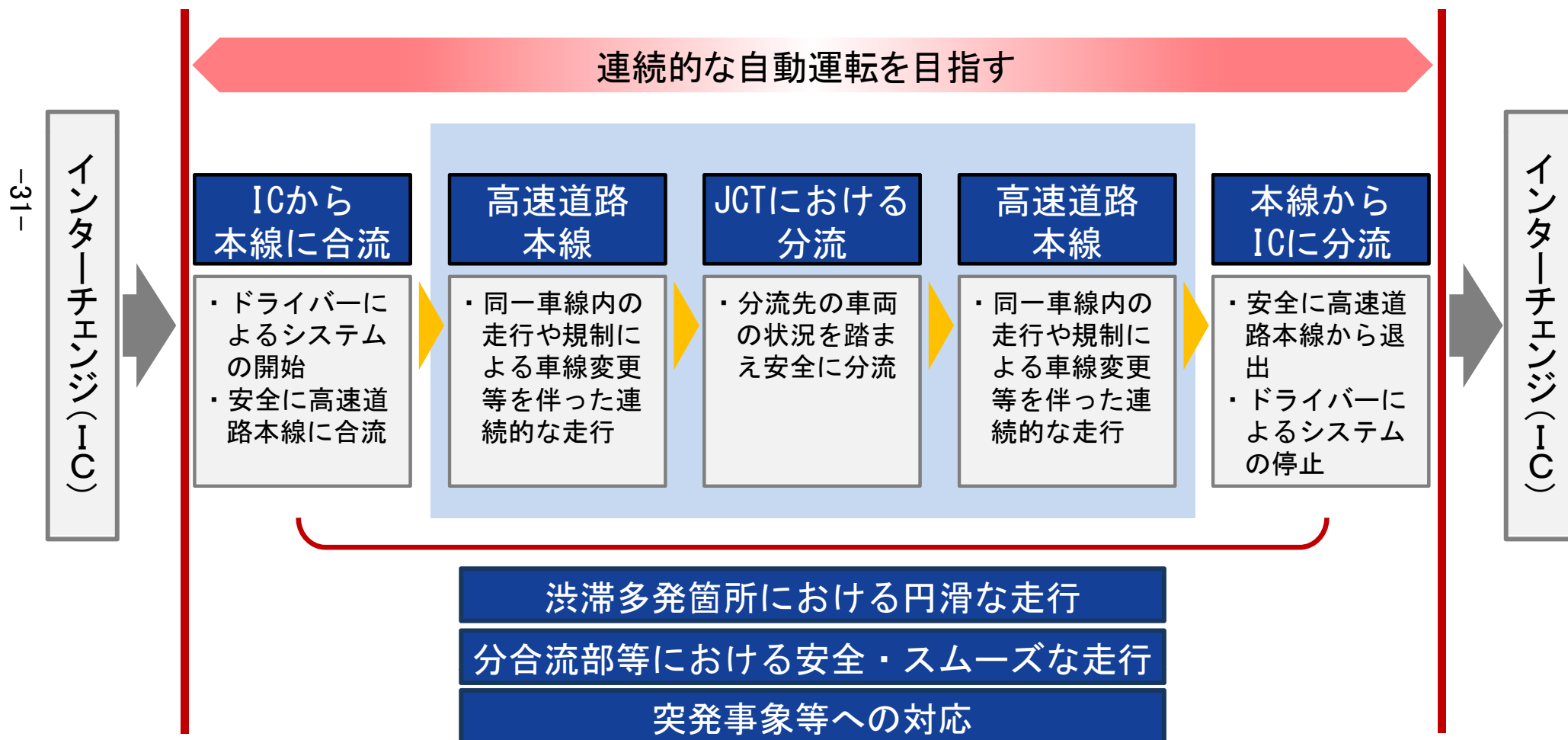
\* ドライバーは運転やシステムの監視を行う



### (3)実現を目指すオートパイロットシステムの内容

- 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ものとする。
- 特に、渋滞緩和、安全性の向上等の社会経済的効果が期待できる最適な走行による運転を目指し、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)

- 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

- オートパイロットシステムの実現にあたっては、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必要がある。また、車両側の運転支援システムと道路側の支援を相互に連携させることで、早期かつ着実に運転支援の高度化を図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における検討事項や今後の検討課題を整理する。

## 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・効果的に推進して行くためには、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、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、着実に推進して行くための役割分担を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。

### 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、共通する検討事項として検討を進める。
- ・ さらに自動運転を発展させて行くための技術・安全面、制度・社会受容面等の課題も多く存在し、今後の検討課題として取り組んで行く。

## (2)発展段階の設定

- 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、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行の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や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、急カーブ等でも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同一車線内の連続的な走行を可能と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である。
- ・ 今後は、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車線変更等を伴う連続的な走行を可能とすることが期待される。

#### ③分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行

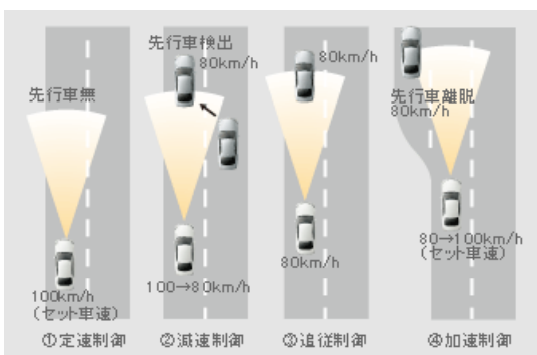
- ・ 現在の運転支援システムの技術開発は、混雑時における車両間の相互調整を伴う車線変更等は困難である。
- ・ 今後は、車両相互の調整等に応じた最適な走行が可能となるようシステムを発展させることで分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行を含めて、分合流部から高速道路本線、JCT等の連続的な走行を可能とすることが期待される。

# <参考>主な運転支援システムの取り組み状況

- 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ーを用いて、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)

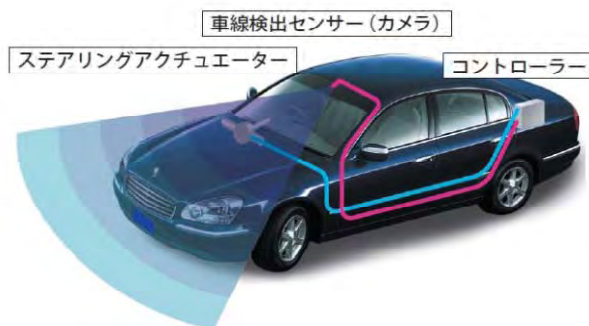


ACCによる走行(イメージ)

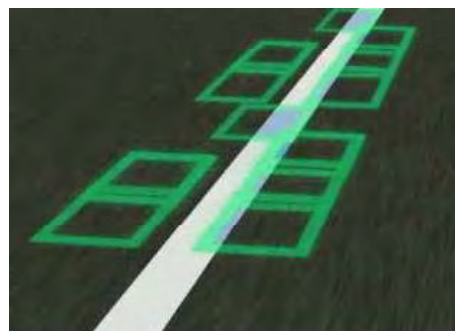
出典:トヨタ自動車(株)、日産自動車(株)

## 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等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)

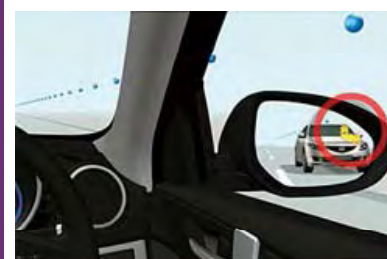


白線検知(イメージ)

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。



出典:マツダ自動車(株)

車線変更警報システム(イメージ)

## 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、先行車の停止時にも追従、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、車両側の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。また、車両側において対応が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。

| 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>・ GPS遮蔽区間等では、走位 の や位 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・速度調整等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、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 車両間の協調等により、分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の車線変更や速度調整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である</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調整ができない</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>・ 分流先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

- 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車線変更等を伴う走行

- 余裕を持って車線変更等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、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行

- 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

- 渋滞多発箇所における交通流の円滑化に資する車線変更や速度調整ができない



# <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

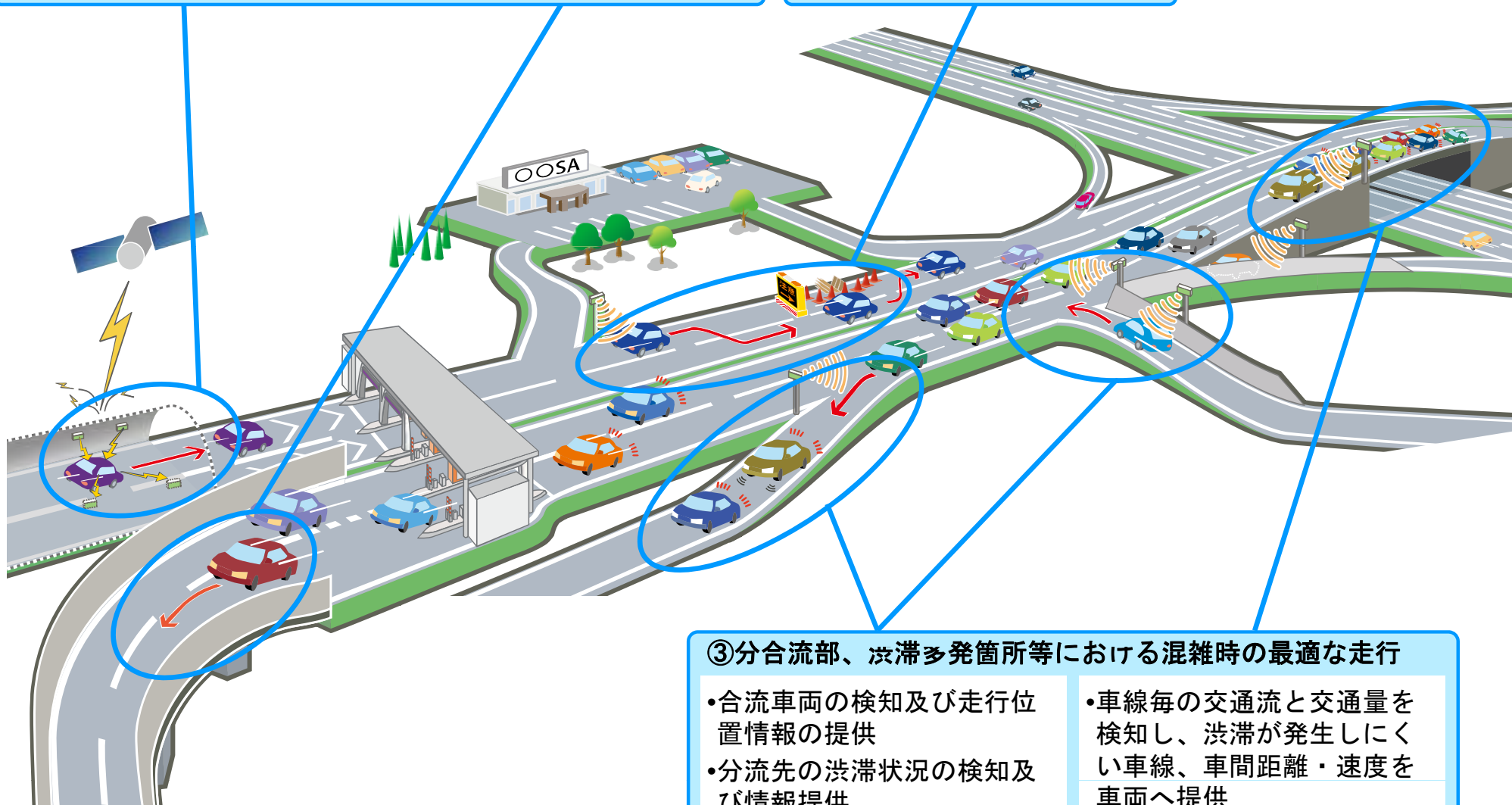
## ②車線変更等を伴う走行

- 前方の規制情報等の詳細な動的情報の提供

## ③分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行

- 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

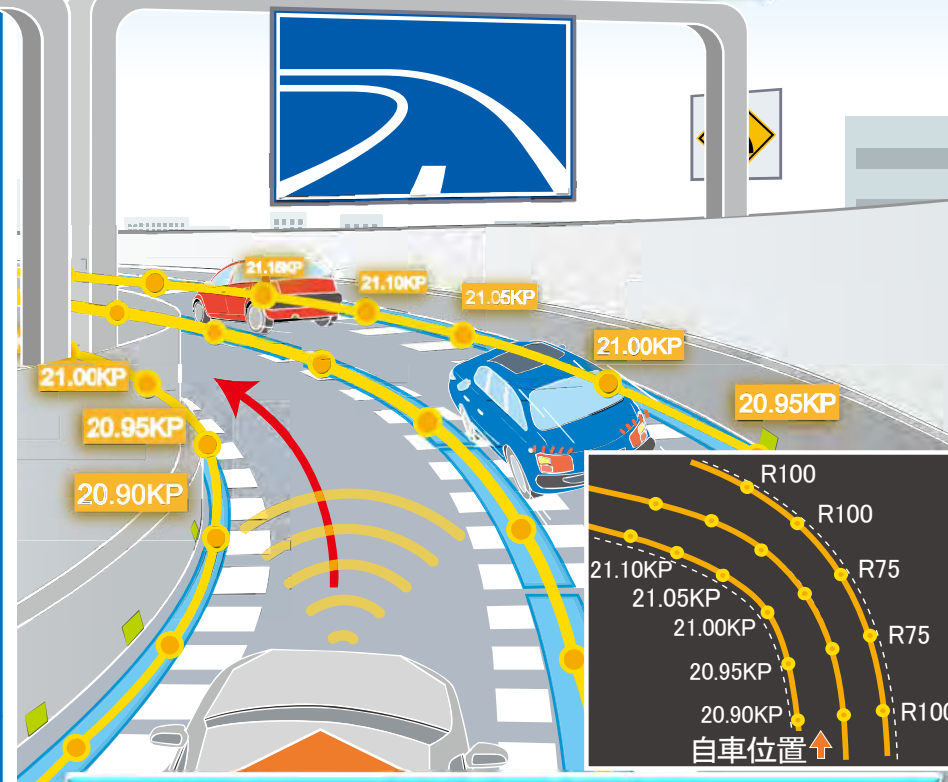
- 道路構造データや位置特定精度を高めるための道路側の支援を行うことで走行経路が確定できる仕組みを構築する。

## 車両側のシステムにおける対応 (イメージ)

## 道路側の支援 (イメージ)

自車の位置特定が行えない(縦断方向)

インテリジェント距離標等により走行位置を特定



前方の道路構造等が分からず運転支援システムが停止

道路構造データの実装により運転支援システムが継続

# <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、路面状況等の詳細情報がなく、車線変更・速度等の適切な制御が行えない。

## 車両側のシステムにおける対応 (イメージ)

前方の規制等の詳細情報がなく運転支援システムによる安全な走行が困難

前方に障害物あり。  
緊急停止します。

### 工事規制



### 交通事故



### 落下物



### 渋滞末尾



## 道路側の支援が必要な事項

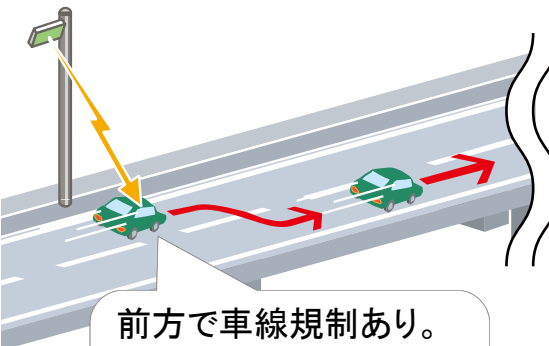
- 工事、交通事故、落下物、路面状況等の車線、位置等の詳細情報を適切なタイミングで道路側から車両側に与える。

## 道路側の支援 (イメージ)

### 管制センター等



路側から規制等の詳細情報を受けて予め車線変更・速度調整等を行い、安全性が向上



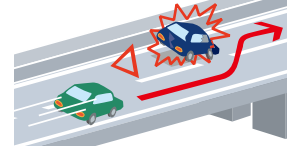
前方で車線規制あり。  
車線変更します。



### 工事情報



### 交通事故情報



### 落下物情報



### 渋滞末尾情報



# <参考>分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行(実現イメージ)

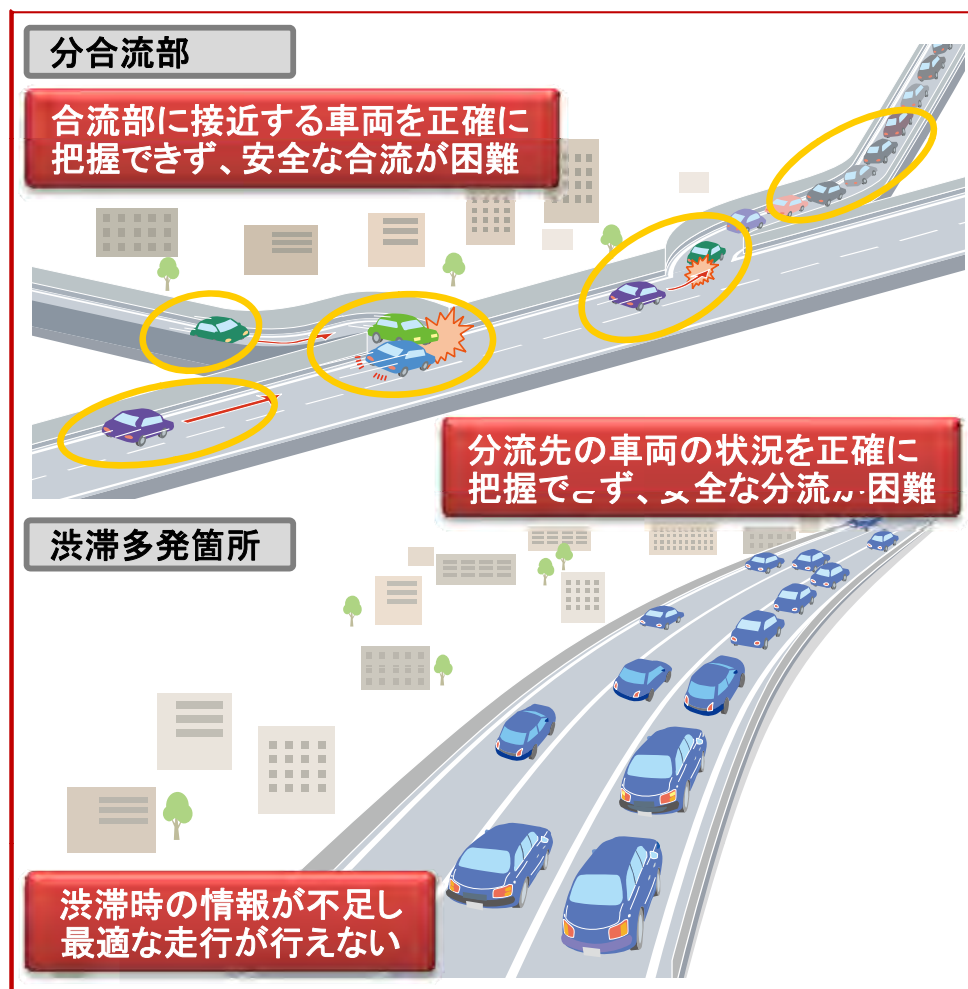
## 車両側において対応困難な事項

- ・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混雑時に最適な走行が行えない。

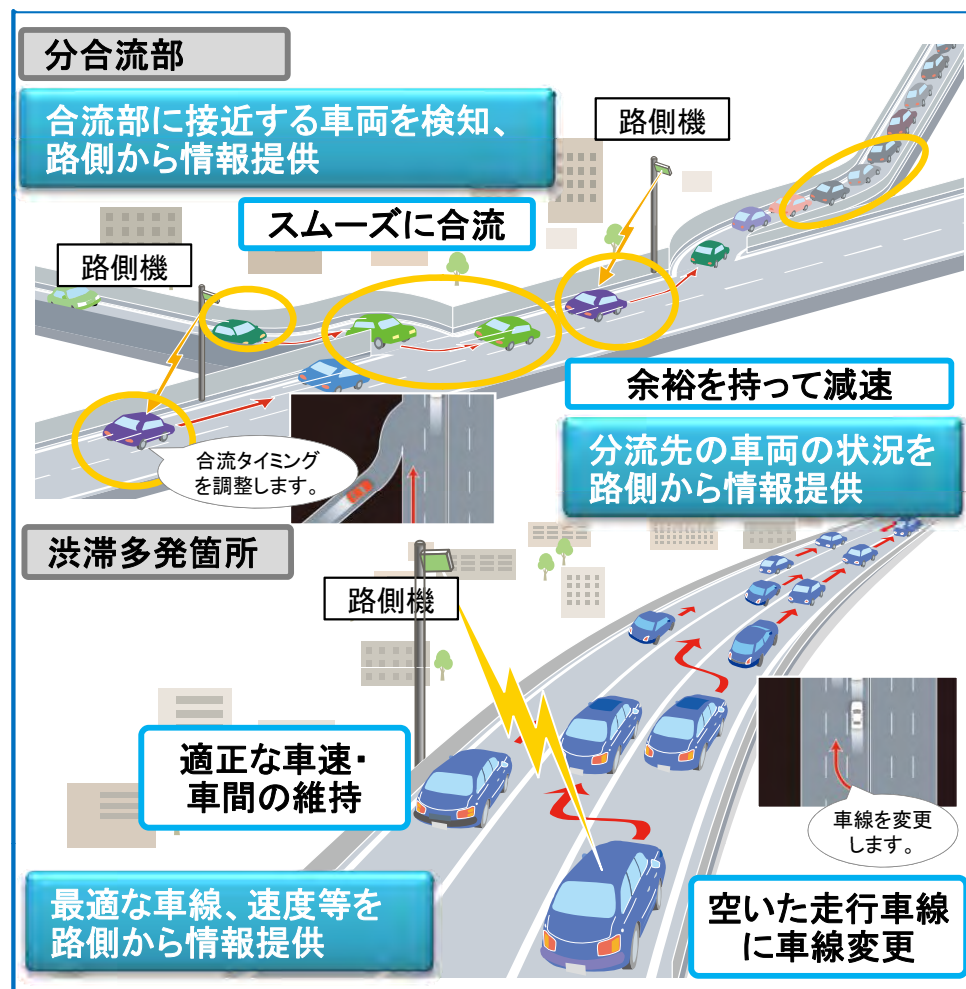
## 道路側の支援が必要な事項

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

## 車両側の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、各発展段階に共通する検討課題やさらに自動運転を発展させて行くための検討課題が多数存在する。
- このため、①技術・安全面における検討課題、②制度・社会受容面等における検討課題に分類し、今後の検討課題として整理する。

### ①技術・安全 における検討課題

#### 車両側の認知、判断、制御

##### 認知

- センサーによる障害物等の検知
- 正確なオンライン地図による状況把握

##### 判断

- 周辺状況に応じた適切な判断

##### 制御

- 車両制御の高度化（安全性・即応性、確実性の向上）

#### 協調ITSの検討

- 路車間、車車間通信等が協調した利用環境の構築



#### 車両とドライバーのコミュニケーション

- 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

### ② 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、運転者の不注意を生じさせない仕組みの検討

#### 既存制度の見直し・責任の所在

- 運転支援の高度化に伴う既存制度の見直しの検討
- 責任の所在の明確化



#### 国際展開・協調

- 国際協調を図りつつ、国際標準化を推進
- 民間企業による研究開発、実用化の加速

# (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。
- 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早期かつ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

## 主な実施内容

2020年代  
初頭頃まで

- ・ 高速道路本線上（混雑時の最適な走行を除く）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

- ・ ITS世界会議2013東京において、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
- ・ 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
- ・ 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毎の詳細な動的情報を提供する仕組みの研究開発

2020年代  
初頭以降

- ・ 分合流部、渋滞多発箇所等における混雑時の最適な走行も含めた高速道路本線及び連結路における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)

- ・ 協調による分合流走行支援システムや渋滞時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における高度な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

### <適用領域>

(同一車線内の連続走行を目指す)

達成目標: 高速道路本線上の  
連続走行を目指す

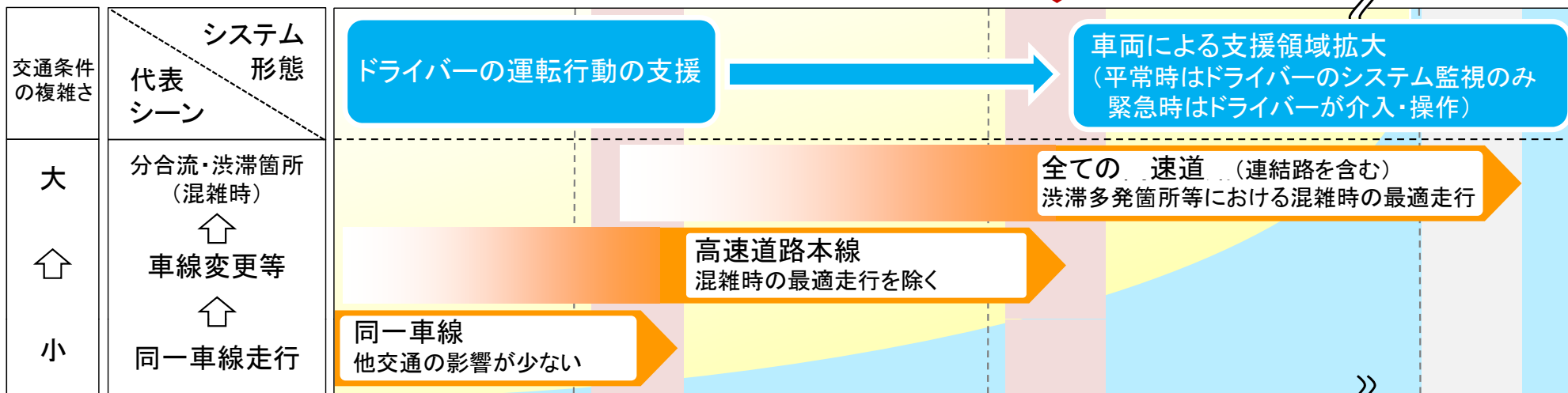
政府の目標(日本再興戦略)  
(自動走行システムの試用開始)

2013

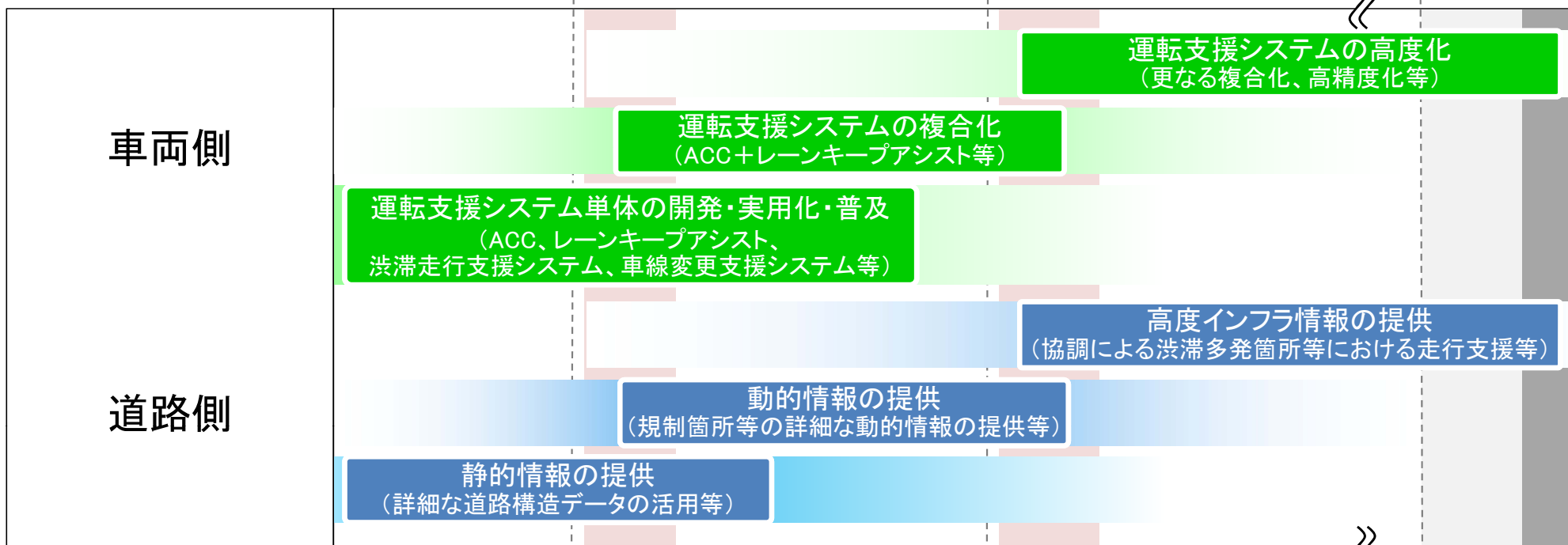
2015

2020

2030



### <主な検討事項>



## (2)実現に向けたロードマップ(詳細)

### ＜主な検討事項の実施内容＞

