

官民ITS構想・ロードマップ2017 (ポイント)

- 「官民ITS構想・ロードマップ2017」では、前述の近年の産業・技術の進展を踏まえ、同2016を改定。

<目次>

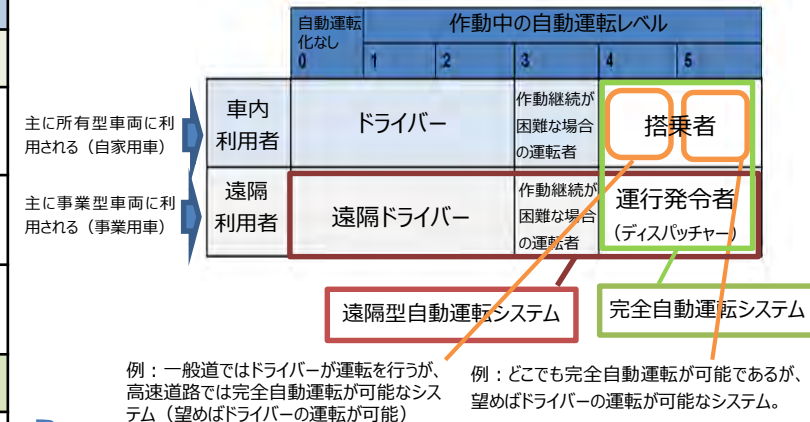
- **1. はじめに、定義**
 - はじめに、自動運転システム等の定義 P12-13
- **2. ITS・自動運転の位置づけと将来の方向** P14
 - ITS・自動運転システムの位置づけ
 - 自動運転システムの将来の方向
 - 交通関連データの流通基盤とその活用に係る将来の方向
- **3. ITS・自動運転に係る社会、産業目標と全体戦略** P15-16
 - 目指す社会・産業目標、基本的戦略、市場化期待時期
- **4. 自動運転システムの市場化等に向けた取組**
 - 自家用車における自動運転システムの活用 P17
 - 物流サービスへの自動運転システムの活用 P18
 - 移動サービスへの自動運転システムの活用 P19
- **5. ITS・自動運転のイノベーション推進に向けた取組**
 - 自動運転の普及に向けた制度整備と社会受容性の向上 P20
 - 自動運転に係るデータ戦略と交通データ利活用 P21
 - 自動運転システムの研究開発と国際基準・標準の推進 P22
- **6. ロードマップ** P23
- **7. 今後の進め方・体制**

- 米国の新たな自動運転政策の発表を踏まえ、我が国における自動運転レベルの定義として、「SAE (Society of Automotive Engineers) J3016 (Sep2016)」を採用。
- 本ロードマップでは、SAEレベル3以上を「高度自動運転システム」、SAEレベル4、5を「完全自動運転システム」と呼ぶ。また、利用者（ドライバーに相当する者を含む）が車両外に存在するシステムを「遠隔型自動運転システム」と呼ぶ。

自動運転レベルの定義概要（SAE J3016 (Sep2016)）

レベル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
運転者が全てあるいは一部の運転タスクを実施		
SAE レベル0 運転自動化なし	運転者が全ての運転タスクを実施	運転者
SAE レベル1 運転支援	システムが前後・左右のいずれかの車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
SAE レベル2 部分運転自動化	システムが前後・左右の両方の車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施		
SAE レベル3 条件付運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） - 作動継続が困難な場合の運転者は、システムの介入要求等に対して、適切に応答することが期待される	システム (作動継続が困難な場合は運転者)
SAE レベル4 高度運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） - 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム
SAE レベル5 完全運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※ではない） - 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム

＜遠隔型自動運転システムの位置づけ＞



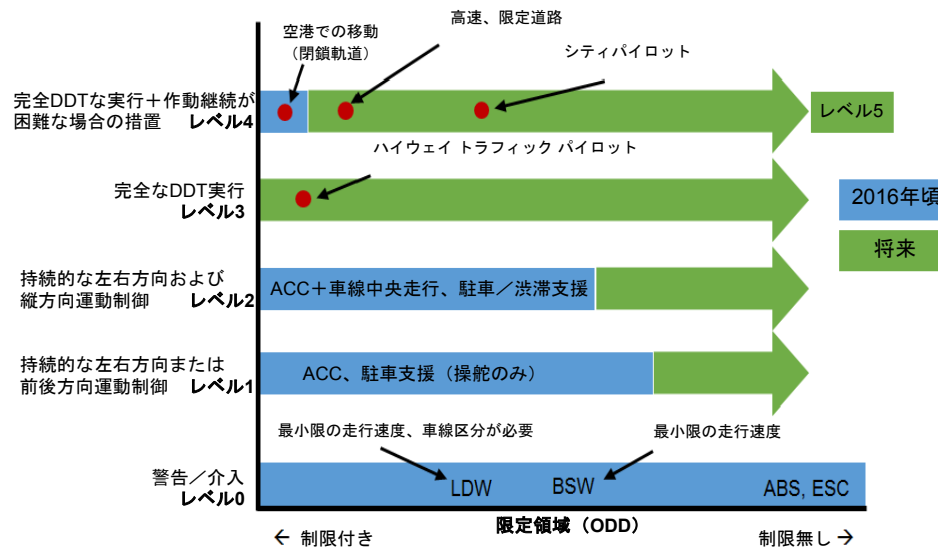
高度自動運転システム

完全自動運転システム

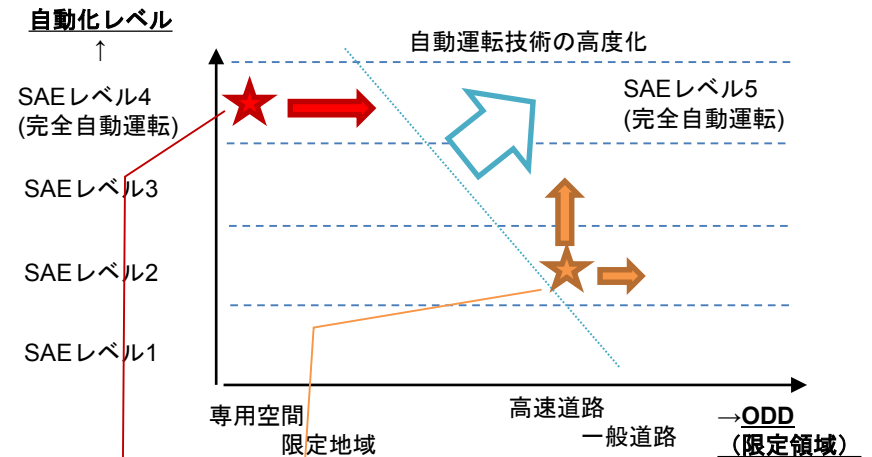
※ここでの「領域」は、必ずしも地理的な領域に限らず、環境、交通状況、速度、時間的な条件などを含む。

- SAEの定義では、自動運転技術の評価にあたって、自動運転レベルだけでなく、自動運転が機能する領域（限定領域：ODD）の重要性を指摘。
- したがって、自動運転技術の高度化に係る戦略としては、以下の二つのアプローチがある。
 - 広い限定領域（ODD）を優先（レベル2から）：主に自家用自動運転車の戦略
 - SAEレベル4を優先（狭いODDから）：主に遠隔型を活用したサービス事業の戦略

各自動運転レベルにおけるODDの重要性 (SAE J3016 より)



自動運転システム実現に向けた二つのアプローチ

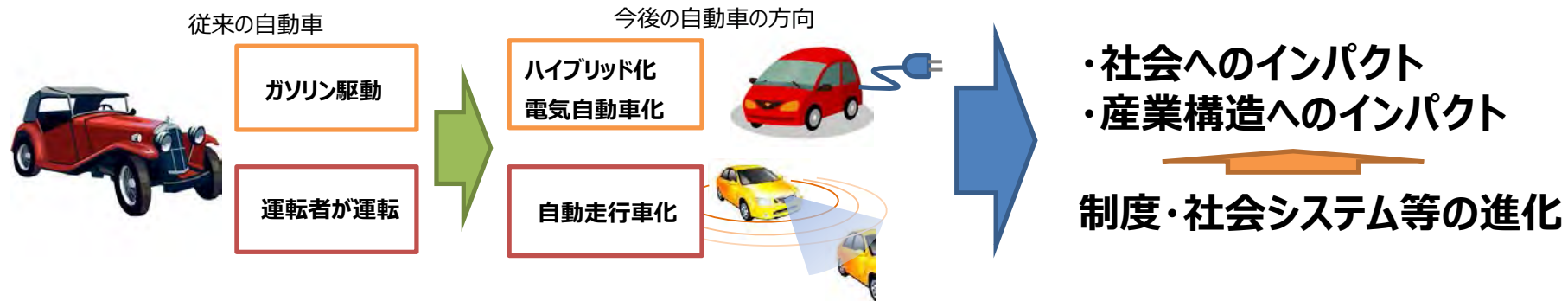


広いODD優先（低い自動化レベル）
→ 自動化レベルの向上等
※主に自家用
※主に車両内に利用者が存在

SAE L4の遠隔型優先（狭いODD）
→ 限定領域（ODD）の拡大
※主に事業用
※主に無人自動運転移動サービス

- IoT/ビッグデータ/AI化が進展する中、今後10～20年の間に自動走行車化が進展し、自動車の根本的な構造において、非連続的かつ破壊的なイノベーションが起きる。
 - ✓ 今後、自動車・移動サービスに係るビジネス・モデルやその付加価値の重心が変化し、産業構造自体が大きく変化する可能性。
 - ✓ 自動走行システムは、今後、益々データ駆動型になり、そのコア技術は、従来の車両技術から、人工知能（AI）を含むソフトウェア技術とそのデータ基盤に移行する方向
- 今後、道路交通を巡る各種制度や社会システム等について更に進化させるべく、順次見直し。

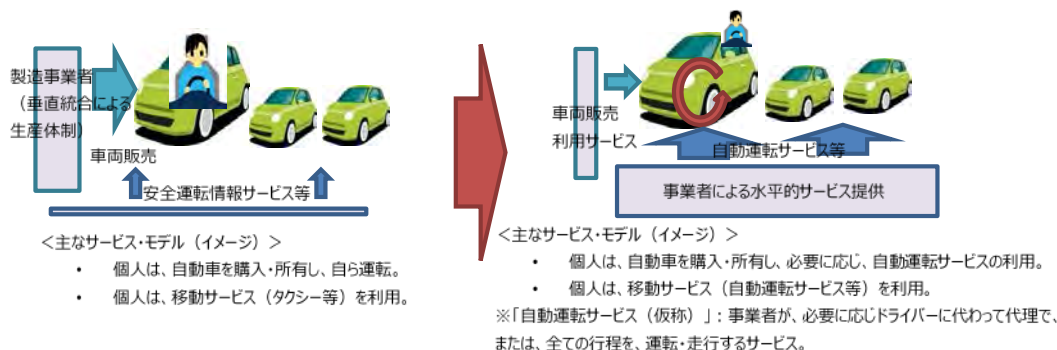
＜自動車の構造を巡る今後の変化＞



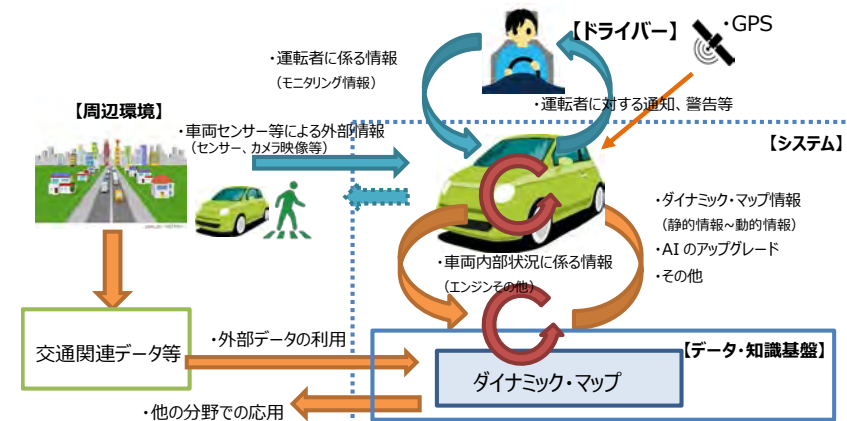
＜自動走行技術の進展に伴うビジネスモデルの変化＞

【制御活用なし～SAEレベル1～2】

【高度自動運転・無人自動運転移動サービス】

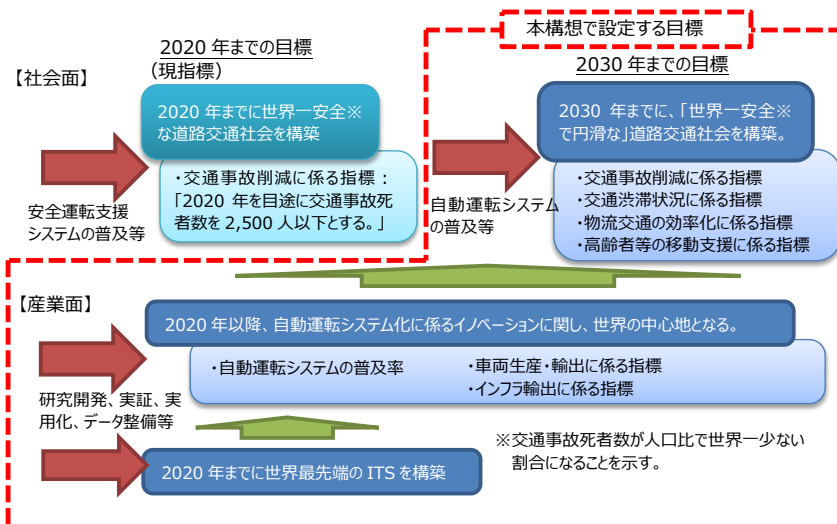


＜自動走行システムを巡るデータ・アーキテクチャー＞



- 自動運転システムの普及を見据えつつ、2030年までに「世界一安全で円滑な」道路交通社会を構築するとし、そのために以下の目標を設定（従来通り）。
 - 「2020年までに世界最先端のITSの構築」
 - 「2020年以降、自動走行システム化に係るイノベーションの世界の中心地」
- このような中、特に、我が国においては、事故削減と過疎地域等地方における高齢者等の移動手段の確保、ドライバー不足への対応が喫緊の課題であることを踏まえ、以下の項目に重点化。
 - 自家用自動運転車の更なる高度化
 - 運転者不足等に対応する革新的効率的な物流サービスの実現
 - 地方、高齢者向け等の無人移動サービスの実現

<本構想で目標とする社会と重要目標達成指標>

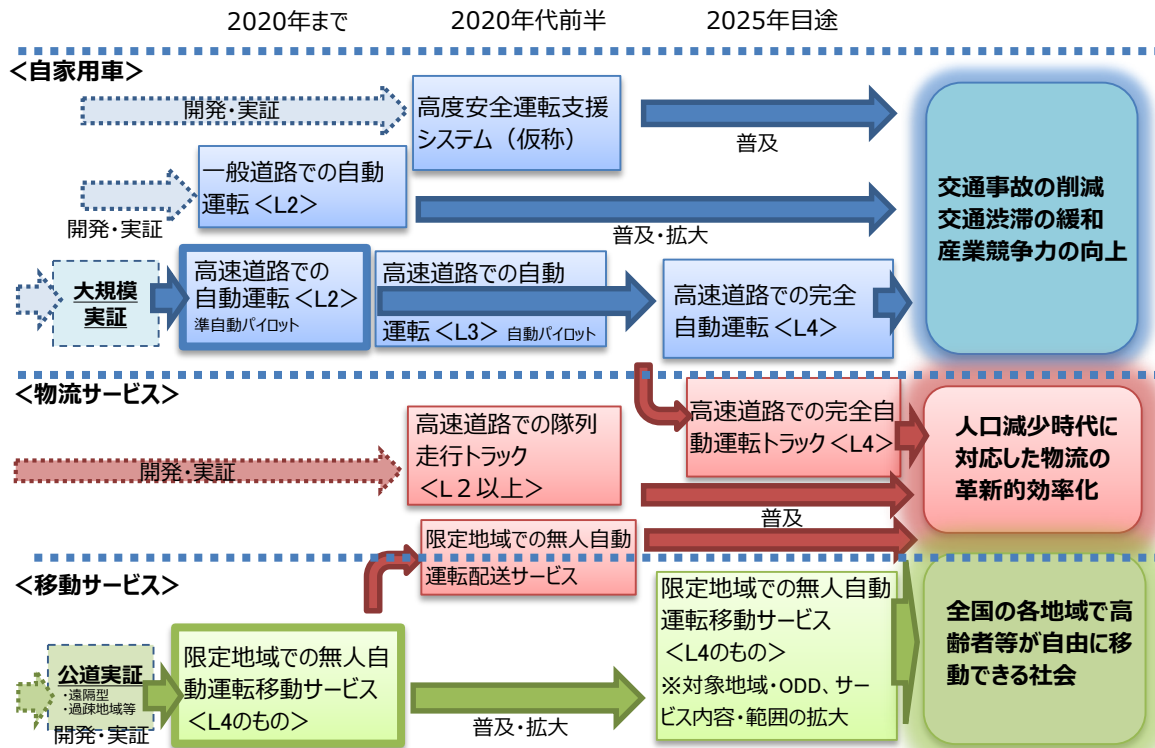


<目指すべき社会と実現すべき自動運転システム>

項目	目指す社会（例）	実現すべき自動運転システム
自家用自動運転車の高度化	産業競争力の強化 交通事故の削減 交通渋滞の緩和	- 高速道での完全自動運転（SAEレベル4） - 高度安全運転支援システム（仮称）
運転者不足に対応する革新的効率的な物流サービスの実現	人口減少時代に対応した物流の革新的効率化	- 高速道での隊列走行トラック（SAEレベル2以上） - 高速道での完全自動運転トラック（SAEレベル4）
地方、高齢者等向けの無人移動サービスの実現	全国の各地域で高齢者等が自由に移動できる社会	限定地域での無人自動運転移動サービスの全国普及（特にSAEレベル4の遠隔型自動運転システムによるサービスの普及）

- 前述の我が国における重点的社会・産業目標を踏まえ、まずは、2020年までの①高速道路での自動運転、②限定地域での無人自動運転移動サービスの実現を目指す。
- その上で、2025年までの自動運転システムの開発・普及に係るシナリオ、及び、市場化・サービス実現期待時期を、以下の通り、自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて示す。

<全体ロードマップ（イメージ）>



<市場化・サービス実現期待時期>

	レベル	実現が見込まれる技術（例）	市場化等期待時期
自動運転技術の高度化			
自家用	SAEレベル2	「準自動パイロット」	2020年まで
	SAEレベル3	「自動パイロット」	2020年目途
	SAEレベル4	高速道路での完全自動運転	2025年目途
物流サービス	SAEレベル2以上	高速道路でのトラックの隊列走行	2022年以降
	SAEレベル4	高速道路でのトラックの完全自動運転	2025年以降
移動サービス	SAEレベル4	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020年まで
運転支援技術の高度化			
自家用		高度安全運転支援システム（仮称）	（2020年代前半）今後の検討内容による

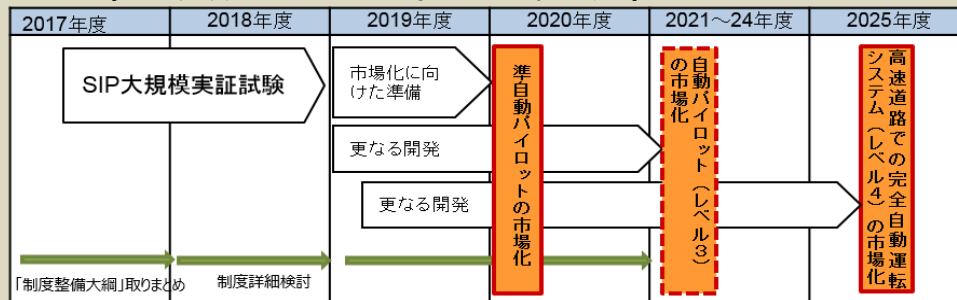
- ・「準自動パイロット」：高速道路での自動走行モード機能（入口ランプウェイから出口ランプウェイまで。合流、車線変更、車線・車間維持、分流など）を有するシステム。自動走行モード中も原則ドライバー責任であるが、走行状況等について、システムからの通知機能あり。
- ・「自動パイロット」：高速道路等一定条件下での自動走行モード機能を有するシステム。自動走行モード中は原則システム責任であるが、システムからの要請に応じ、ドライバーが対応。

- 自動車メーカー主導による自家用自動運転車については、自動運転技術の強化を図ることにより、2025年目途に、高速道路での完全自動運転車（レベル4）及び高度安全運転支援システム（仮称）を実現する。
- これにより、特に交通事故の削減と、産業の競争力の強化を実現する。

＜自家用自動運転車の市場化戦略＞

＜高速道路での完全自動運転＞

- 2020年までの準自動パイロット（SAEレベル2）の市場化を踏まえ、高速道路での完全自動運転システム（SAEレベル4）の実現を目指す（2025年目途）。



※自動パイロット（SAEレベル3）：システムによる介入要請時の安全確保の在り方の今後の動向を踏まえ、SAEレベル4と併せて見直す。

⇒2020年頃までに、高度自動運転に係る制度整備、リスク最少化技術の確立を図ることが必要。（ただし、道路交通に関する条約との整合性が前提）

＜一般道路での自動運転＞

- 高速道路での自動運転に加え、一般道路での自動運転可能な自動運転車の市場化を目指す。
 - ✓ 2020年頃、主要幹線道路での直進運転可能（SAEレベル2）
 - ✓ 2025年頃、主要幹線道路での右左折、その他の道路での直進運転可能（SAEレベル2）

＜安全運転支援システムの普及推進＞

- 副大臣等会議とりまとめ（2017/4）を踏まえ、「安全運転サポート車」（サポカーS、サポカー）の普及を推進。
- その他各種安全運転支援システムの普及等を推進。

- ・ 緊急時通報システム（HELP）、事故自動通報システム
- ・ 映像記録型ドライブレコーダー、イベントデータレコーダー
- ・ 交通管制インフラを活用した安全運転支援システム（DSSS）、信号情報活用運転支援システム（TSPS）
- ・ ETC2.0の普及推進
- ・ 高速道路での逆走対策
- ・ 歩行者事故低減のための歩車間通信技術 など

＜高度安全運転支援システム（仮称）の実現＞

- 高齢者を含め運転者による運転を原則としつつ、高度な自動運転技術等を積極的に活用することにより、世界一安全・安心な「高度安全運転支援システム（仮称）」の開発。（2020年代前半目途）

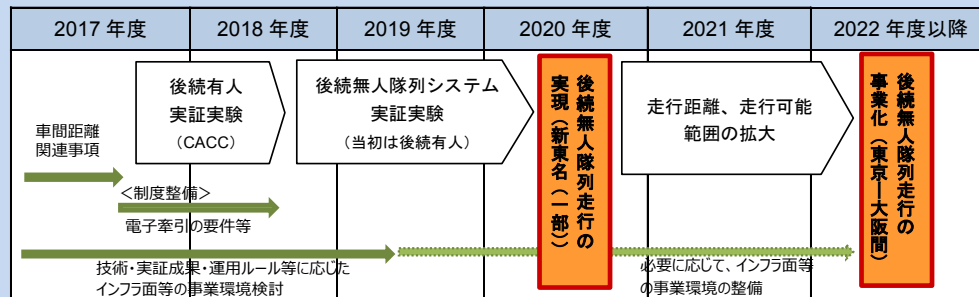
- これにより、交通事故の削減と、競争力の強化を図る。
※具体的なスペックは、今後検討。（被害軽減ブレーキ、ドライバー異常時対応システムの更なる高度化や、情報通信インフラ等の高度化を図るとともに、人工知能（AI）やHMI（ドライバー等とのインターフェース）を含めて統合化）

- 高速道路での物流に関しては、まずは、トラックの隊列走行の実現を目指すとともに、その後は完全自動運転トラックの実現を目指す。
- また、地域内での配送に関しても、限定地域での配送サービス実現を目指す。
- これにより、人口減少時代に対応した革新的・効率的物流を実現する。

＜物流サービスでの自動運転の活用に係る市場化・サービス実現戦略＞

＜トラックの隊列走行＞

- 高速道路でのトラックの隊列走行については、公道実証を積極的に進め、以下を目標に推進する。
 - ✓ 2020年までに、高速道路（新東名）での後続無人隊列走行の実現
 - ✓ 2022年度以降に、高速道路（東京大阪間）の長距離輸送等における後続車両無人の隊列走行の実現



※公道実証においては、安全確保の措置、社会受容性、ビジネスモデル面も検討。
※また、必要な制度・インフラ整備の在り方についても検討。



＜完全自動運転トラック＞

- 技術面の観点から、隊列走行に優先的に取り組む一方、完全自動運転トラック（SAEレベル4）の市場化・サービス化を視野に検討（2025年以降）
 - ✓ 自家用自動運転車の完全自動運転（SAEレベル4）の活用
 - ✓ 海外企業（ベンチャー企業含む）による実証試験の取組
 - ✓ 隊列走行よりも、ドライバー不足に貢献



＜限定地域での無人自動配送サービス＞

- 「限定地域での無人自動運転移動サービス」の技術を活用し、2020年以降、限定地域での無人自動配送サービスを実現。
 - ✓ 過疎地での中心地から集落拠点への往復輸送
 - ✓ 集落内における個別周回配送サービス など



- 遠隔型自動運転システムの公道実証が可能となることを踏まえ、全国での公道実証を推進し、2020年までに、SAEレベル4の限定地域での無人自動運転移動サービスを実現する。
- 2025年までに、これらのサービスの全国各地域での実現を図ることにより、少子高齢化、地方創生への対応を踏まえ、全国各地域で高齢者等が自由に移動できる社会の構築を目指す。
- 更に、東京オリパラに向けた取組、自動バレーパーキング等に係る取組を推進する。

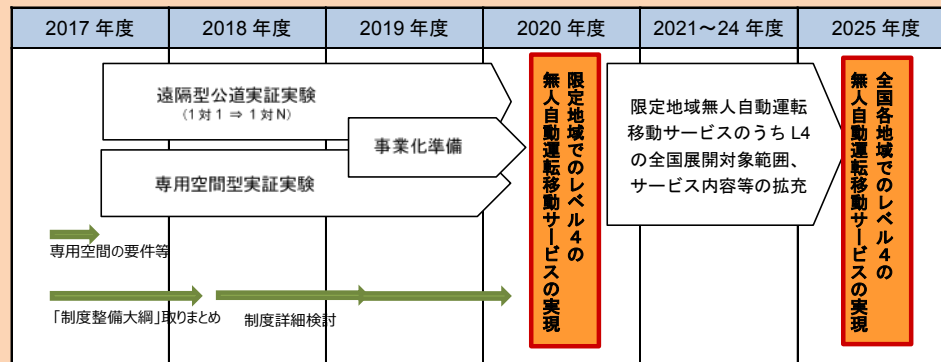
<公共交通等の移動サービスでの自動運転の活用に係るサービス実現戦略>

<限定地域での無人自動運転移動サービス>

- 公道実証実験に関する制度整備の取組を踏まえ、2017年度から遠隔型自動運転システムに係る公道実証を開始。
- 公道実証を踏まえ、2020年までに、**SAEレベル4の限定地域での無人自動運転移動サービス**を実現。

⇒2020年頃までに、高度自動運転に係る制度整備、リスク最少化技術の確立を図ることが必要。(ただし、道路交通に関する条約との整合性が前提)

- その後、当該サービスの全国各地域への展開を進め、2025年までに全国各地域で高齢者等が自由に移動できる社会を構築。



<次世代都市交通システム>

- 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における、誰もが快適に利用できるユニバーサルな交通インフラ、ストレスフリーな大会運営の実現



<自動バレーパーキング>

- 各種駐車場保有者の経営効率の改善、駐車場の安全性向上、顧客満足度の向上の観点から、自動バレーパーキングを実現。



本田技研工業株式会社 HPより



- 2020年目途に目指す高度自動運転システムの実現にあたっては、「ドライバーによる運転」を前提とした交通関連法規の多岐にわたる見直しが必要。このため、2017年度中を目途に、高度自動運転実現に向けた政府全体の制度整備の方針（大綱）をまとめる。
- また、公道実証の推進のため、日本版レギュラトリー・サンドボックスの活用、官民連携体制の整備、さらに、自動運転の普及に向け、社会受容性に係る取組を推進。

＜高度自動運転の実現に向けた制度整備大綱＞

＜制度整備に係る基本的考え方＞

- i. 中期的視点に立った制度面における国際的リーダーシップの発揮
- ii. 安全性を確保しつつイノベーションが促進されるような制度枠組みの策定
- iii. 社会受容性を前提としてイノベーションが促進されるような責任関係の明確化

＜高度自動運転に係る制度整備に係る検討項目（イメージ）＞

①自動運転車両・システム等の特定

- 高度自動運転システムの定義と特定
- 高度自動運転システムの管理主体（システム運用者等）の特定 など

②安全基準の在り方

- 高度自動運転システムの国際基準の獲得を目指した検討
- 車両として安全を確保するために必要な技術的要件の考え方
- 車両の性能に応じた走行可能な条件の考え方 など

③交通ルール等の在り方

- 「システムによる運転」における交通ルール等の在り方
- システム運用者等の要件・義務の在り方
- 製造事業者、システム運用者による消費者教育、説明義務の在り方 など

④事故時等における責任関係

- 自賠法に係る今後の在り方
- 上記を踏まえたその他の民事責任の在り方（製造物責任の考え方の適用を含む）
- 刑事上の責任に係る論点整理
- 原因究明体制の整備の必要性 など

＜道路交通に関する条約との整合性＞

- 国連の道路交通安全グローバルフォーラム（WP1）で道路交通に関する条約と自動運転との整合性を議論。
- 日本も積極的に議論に参加し、検討。

＜公道実証の制度面の整備とプロジェクトの推進＞

- 公道実証の積極的推進、テストコース活用
- 日本版レギュラトリー・サンドボックスの活用
 - ✓ 事前規制・手続の抜本的見直し
 - ✓ 法令相談等を行うセンターの設置
- 官民連携体制の整備
 - ✓ 公道実証に係るデータの共有化等の検討
 - ✓ 制度的課題の抽出と反映 など

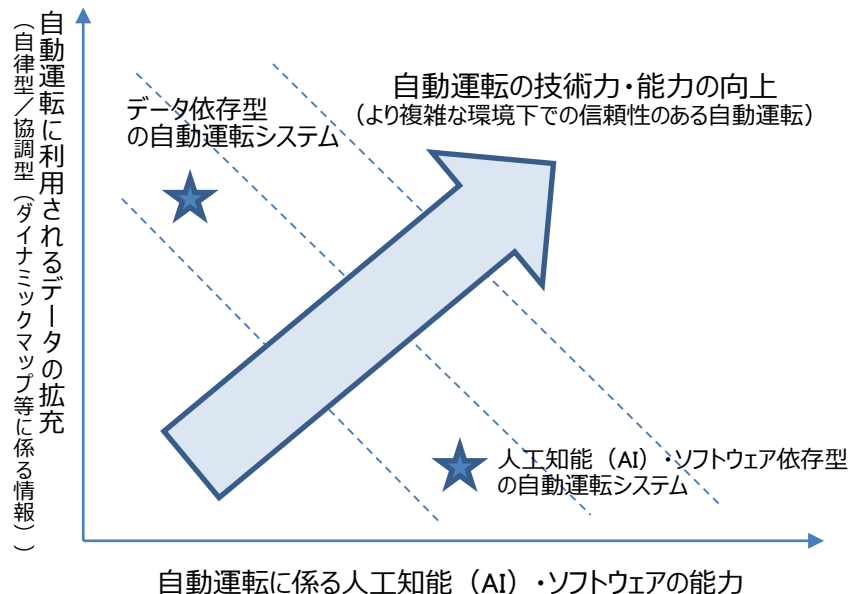
＜社会受容性の確保と社会全体での連携体制の整備＞

- 自動運転に係る社会面・産業面の分析の調査の推進
 - ✓ 産学官によるオープンな検討体制の構築
 - ✓ ユーザー・市民視点での情報提供
- メディア・ミーティング、市民ダイアログの開催
- 地域における連携体制の整備

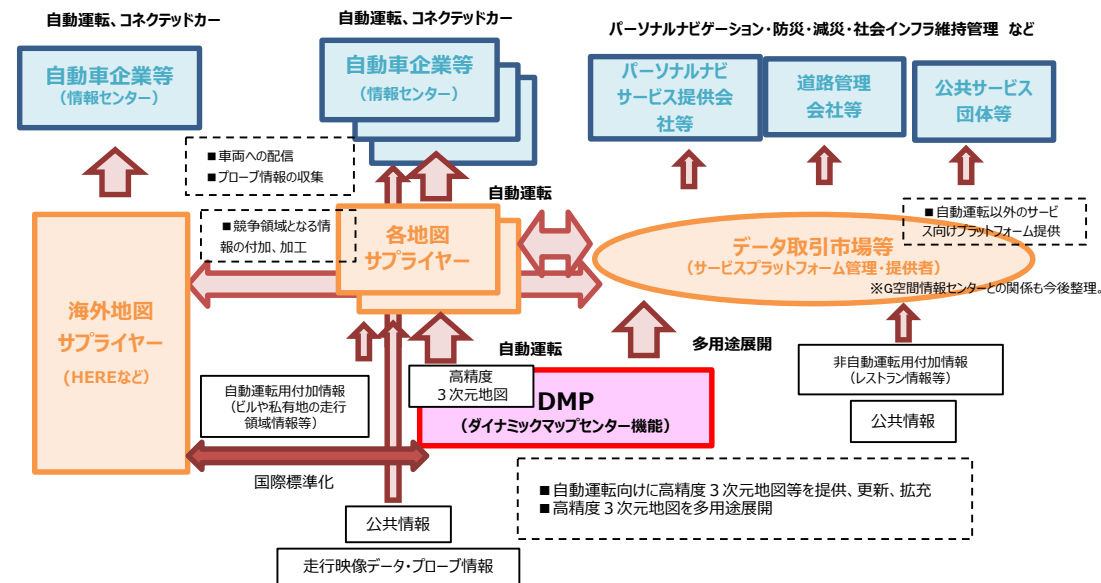
- データ駆動型化する自動運転システムの競争力強化のため、**自動運転データ戦略**を推進。
 - ①自動運転の人工知能（AI）能力の向上のための**走行映像等のデータベース**の整備
 - ②自動運転に必要なデータの効率的拡充・信頼性向上のための**ダイナミック・マップ等**に係る情報の整備
 - ③これらのデータ流通を可能とする**情報通信インフラ**の整備
- また、引き続き、交通関連データの利活用を推進。プライバシー、セキュリティへの対応。

＜自動運転データ戦略＞

- 自動運転の技術力強化のためには、人工知能・ソフトウェアの能力拡充、利用されるデータ量の拡充が必要。
- このため、データ戦略として、以下の3項目を推進。
 - ✓ 走行映像データベースの整備（人工知能等強化）
 - ✓ ダイナミックマップ等に係る情報の整備（データ拡充）
 - ✓ 情報通信インフラの整備（車両とのデータ流通基盤）



＜現在検討中のダイナミック・マップに係る情報流通体制（イメージ）＞



＜交通関連データの利活用＞

- ✓ プローブデータの利活用
- ✓ 自動車関連情報の利活用
- ✓ ビッグデータの各種施策への活用

＜プライバシー・セキュリティ＞

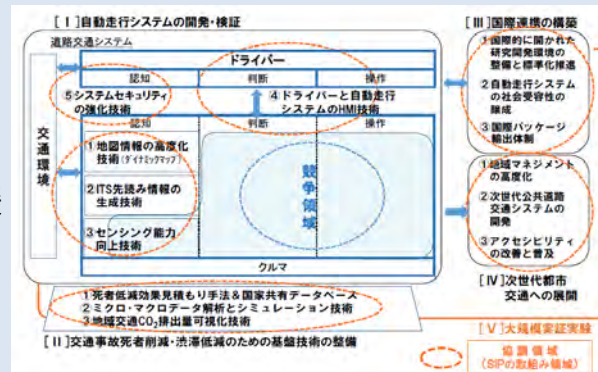
- ✓ プローブデータ、カメラ画像に係る個人情報保護・プライバシー対応
- ✓ セキュリティに係る研究開発の推進、評価環境の整備
- ✓ 日本版Auto-ISACの創設

- ITS・自動運転システムのイノベーションの推進に向けて、2020年の実用化に向けた実証、標準化等を含む研究開発を推進するとともに、人工知能など学際領域を含む将来に向けた基盤研究や人材育成の観点から、産学官連携を推進。
- 国際的なルールとなる基準・標準作りに積極的に対応するとともに、自動運転に係るグローバルな合意形成に主導的な役割を担うべく、ハイレベルでの連携も含めて、戦略的取組。

＜研究開発・実証の推進＞

＜実用化に向けた研究開発・実証の推進＞

- 自動運転には、多様かつ広範囲な技術に関し、民間主導による官民共同開発が必要。
- これまで、SIP・各省施策により、研究開発・実証を推進。今後、以下の方向で推進
 - ✓ 協調領域の拡大の検討
 - ✓ 2020年の実用化に向けた実証、標準化への取組
 - ✓ ベンチャー企業による実証を含む新たなアイデアへの支援



＜将来に向けた基盤的研究と人材育成＞

- 人工知能、人間工学、セキュリティ等学際領域での産学官連携
- これらの分野での産学官連携による人材育成
- 海外人材の活用を含む国際的に開かれた中核拠点の整備

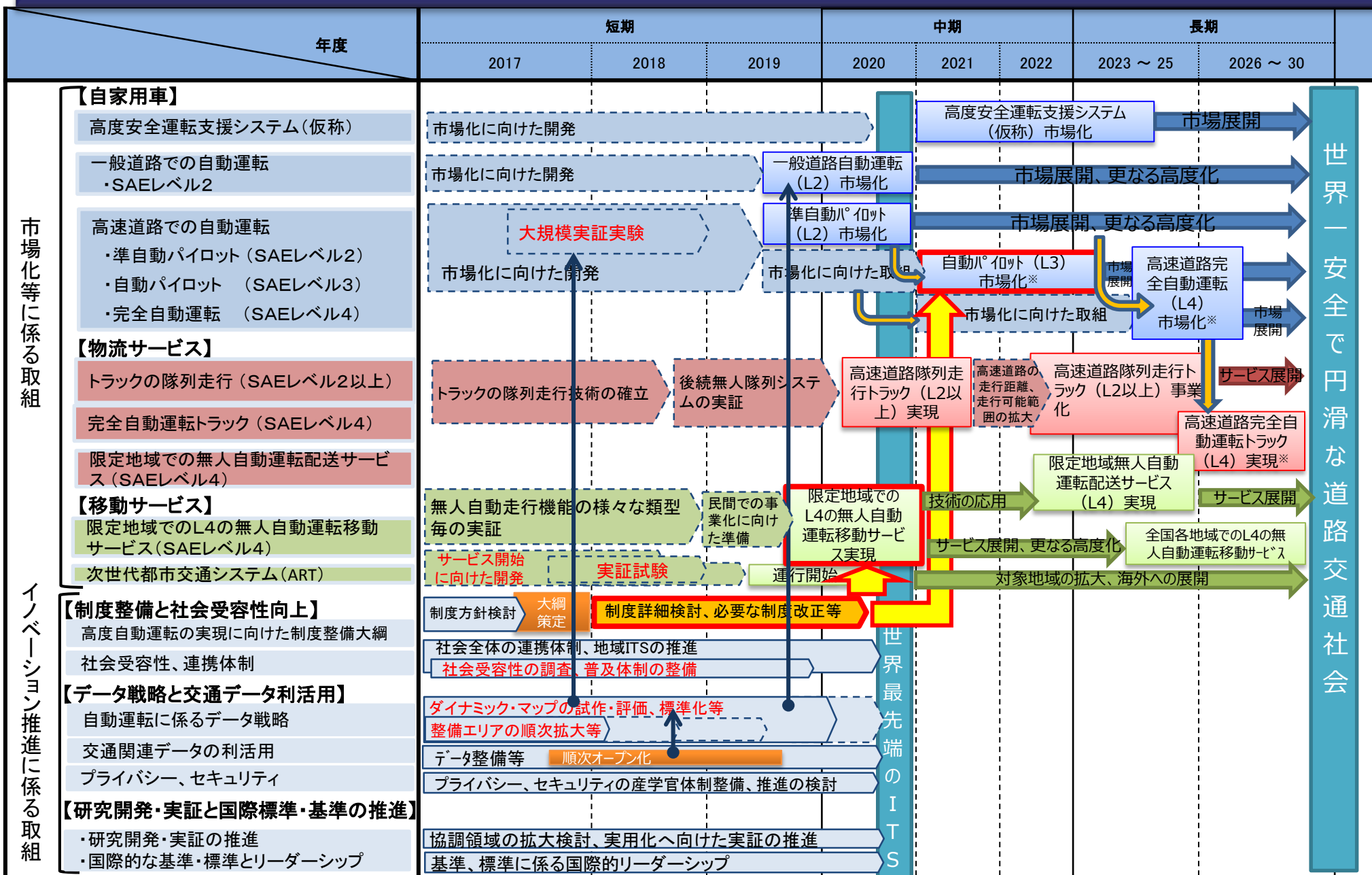
＜国際的な基準・標準の戦略的取組＞

- 協調領域の取組推進の基盤となる国際的なルール（基準・標準）作りの積極的に対応。
 - ✓ 基準：国連自動車基準調和世界フォーラム（WP29）の共同議長に就任。今後とも国際的議論を主導。（リスク最小化移行技術の基準も含む）
 - ✓ 標準：ISO/TC204等を主導。自動車技術会に「自動運転標準化検討会」設置。人材確保が課題。
 - ✓ 基準と認証をつなぐ、自動運転基準化研究所を設置。
- ITS用周波数の国際調和（ITU）にも主導的対応。

＜国際的な連携/リーダーシップ＞

- 日本が自動運転に係るグローバルな合意形成において、主導的な役割を担う。
 - ✓ 日本における自動運転に係る国際会議の開催（SIP）
 - ✓ ハイレベルでの国際連携の推進（G7交通大臣会合、ドイツ等との二国間連携）





赤字：SIP¹関連研究開発を含む項目

¹SIP：総合科学技術・イノベーション会議 戦略的イノベーション創造プログラム（2014～2018年度）

※：民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

遠隔型自動運転システム及びSAEレベル3以上の市場化等は、道路交通に関する条約との整合性が前提。