

官民ITS構想・ロードマップ2016(案)

< 経緯とポイント >

「官民ITS構想・ロードマップ」これまでの経緯

- IT本部では、ITS・自動走行に係る政府全体の戦略を含む「官民ITS構想・ロードマップ」を、2014年6月に発表、2015年6月に改定。また、内閣府では、省庁横断的研究開発プログラムであるSIP自動走行が、2014年から本格開始。
- これらの取組により、関係省庁間の具体的連携、民間企業の競争、協調が、従来に増して進展。



(参考) 世界各国の自動走行を巡る最近の動向

- 「官民ITS構想・ロードマップ」(2014年6月)以降、世界の先進各国が、相次いで、自動走行に係る包括的な国家戦略文書を発表。世界各国の**産業政策競争の様相**の中での**協調の必要性**。
- 世界各国の自動車企業、IT・新興企業が、自動走行の開発・実用化に向け競争。特に、自動走行システムのレベルの更なる高度化を目指す動きと、初めから無人運転を目指す動きがあり。

	政府における自動走行戦略の動き	主な民間企業における動き	
		自動車系企業	IT企業・新興企業
日本 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 官民ITS構想・ロードマップ(2014/6)(改定:2015/6) ■ SIP自動走行(研究開発プログラム:2014~) 	  	
米国 	<ul style="list-style-type: none"> ■ "ITS Strategic Plan 2015-2019"発表(USDOT:2014/12) ■ 自動走行安全イノベーション加速イニシアティブ発表(USDOT:2016/1) 	  	
欧州 	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Automated Driving Roadmap"発表(ERTRAC:2015/7) ■ 研究開発支援(Horizon 2020) 	  	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Strategy for Automated and Connected Driving"閣議決定(2015/9) 		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "The New Face of Industry in France"発表(2014/5) 	 	 
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "The Pathway to Driverless Car"発表(DOT:2015/2) 		
その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ スウェーデン、オランダ、ベルギー、フィンランド、スイスなどが戦略を発表、積極的に取組。 		

- 第一回G7交通大臣会合(2015/9@フランクフルト)
 - ✓ 今後の自動運転の発展への支持を表明。国際的な協力により実現すべきものであるという基本認識を共有。
 - ✓ 国際標準化等の推進、データ保護・サイバーセキュリティの確保等の面が課題。これらの課題に取り組むことの重要性について合意。



- 2015年11月、安倍総理から、2020年までの自動走行の実用化に向けた制度整備等を発言。
- このような動きを踏まえて、道路交通分科会を再開し、官民ITS構想・ロードマップの見直しを検討。

発表場所・時期等	発言内容
第二回「未来投資に向けた官民対話」：安倍総理発言（2015年11月5日）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「2020年オリンピック・パラリンピックでの無人自動走行による移動サービスや、高速道路での自動運転が可能となるようにします。このため、2017年までに必要な実証を可能とすることを含め、制度やインフラを整備します。」



官民ITS構想・ロードマップ2015の再度見直しへ

道路交通分科会（第11回）＜SIPとの「合同会議」＞（2015年12月21日）

- ・ ITS・自動走行を巡る最近の動向（海外の動向を含む）
- ・ 構想・ロードマップ見直しに向けた論点

道路交通分科会（第12回）（2016年2月17日）

- ・ 関係者ヒアリング（日本自動車工業会会長、ロボットタクシー社社長）
- ・ 論点1：「市場化に向けたロードマップの精緻化」について

道路交通分科会（第13回）＜SIPとの「合同会議」＞（2016年3月2日）

- ・ 論点2：「ITS・自動走行技術の今後の方向」、論点3：「イノベーションに向けた体制整備」
- ・ 構想・ロードマップの改定方針（案）

道路交通分科会（第14回）（2016年3月29日）

- ・ 第10次交通安全基本計画（内閣府）、自動走行ビジネス検討会（経産省・国交省）
- ・ 「官民ITS構想・ロードマップ2016（仮称）」（案）

道路交通分科会（第15回：書面審議）（2016年4月12日）

- ・ 「官民ITS構想・ロードマップ2016（仮称）」（案）を、道路交通分科会了承



- 「官民ITS構想・ロードマップ2016」（案）では、総理の発言、最近の産業・技術の進展を踏まえ、同2015を大幅に改定。

＜目次＞

- **1 . はじめに、定義**
 - はじめに、自動走行システム等の定義 P5
- **2 . ITS・自動走行の位置づけと将来の方向** P6
 - ITS・自動走行システムの位置づけ
 - 自動走行システムの将来の方向、交通関連データの将来の方向
- **3 . ITS・自動走行に係る社会、産業目標と全体戦略** P7～8
 - 目指す社会・産業目標、基本的戦略、市場化期待時期
- **4 . 自動走行・安全運転システムの市場化等に向けた取組**
 - 高速道路での自動走行車（システム） P9
 - 限定地域での無人自動走行による移動サービス P10
 - その他の自動走行システム、安全運転支援システム等の普及 P11
- **5 . ITS・自動走行のイノベーション推進に向けた取組** P12
 - 自動走行システムの開発・普及
 - 交通データ基盤の整備と利活用
 - プライバシー・セキュリティ対応、連携体制・社会受容性
- **6 . ロードマップ** P13
- **7 . 今後の進め方・体制**

- 最近の技術の進展を踏まえ、海外の定義を参考に、自動走行システムに係る定義を精緻化。特に、レベル3以降については、原則システム責任と明確化（ただし、システム責任の内容、範囲は今後検討）。
- これに加えて、「遠隔型自動走行システム」の概念を導入。

< 安全運転支援システム・自動走行システムの定義 >

【システムによる車両内ドライバー機能の代替】

分類	概要	注（責任関係等）	左記を実現するシステム
情報提供型	ドライバーへの注意喚起等	ドライバー責任	
自動制御 活用型	レベル1 ：単独型	加速・操舵・制動のいずれかの操作をシステムが行う状態 ドライバー責任	「安全運転支援システム」
	レベル2 ：システム の複合化	加速・操舵・制動のうち複数の操作を一度にシステムが行う状態 ドライバー責任 ※監視義務及びいつでも安全運転できる態勢	
	レベル3 ：システム の高度化	加速・操舵・制動を全てシステムが行い、システムが要請したときのみドライバーが対応する状態 システム責任（自動走行モード中） ※特定の交通環境下での自動走行（自動走行モード） ※監視義務なし（自動走行モード：システム要請前）	「自動走行システム」
	レベル4 ：完全自動走行	加速・操舵・制動を全てドライバー以外が行い、ドライバーが全く関与しない状態 システム責任 ※全ての行程での自動走行	
			「完全自動走行システム」

- レベル3：自動走行モード中においては、車両内ドライバーに監視義務は発生せず。
⇒社会受容面に加え、その制度・体系について検討が必要。
- レベル4：これまでの世界的に理解されている、車両内にいるドライバーを前提とした“自動車”の概念とは異なる。
⇒このような社会の在り方、社会受容面も含めて、その制度・体系を検討。

【遠隔型自動走行システム】

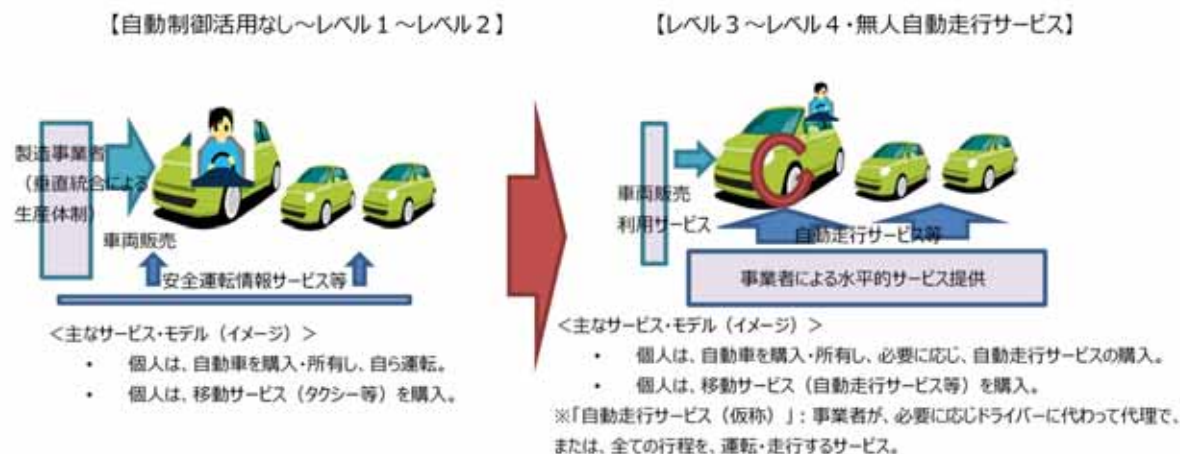
- 車両内にドライバーは存在しないものの、車両外（遠隔）にドライバーに相当する者が存在し、その者の監視等に基づく自動走行システム。
- 車両内にドライバーがいないことから、「レベル4」に相当すると考えられる。
- 具体的責任関係等については、具体的システムを見ながら、今後議論を深める。

- 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。

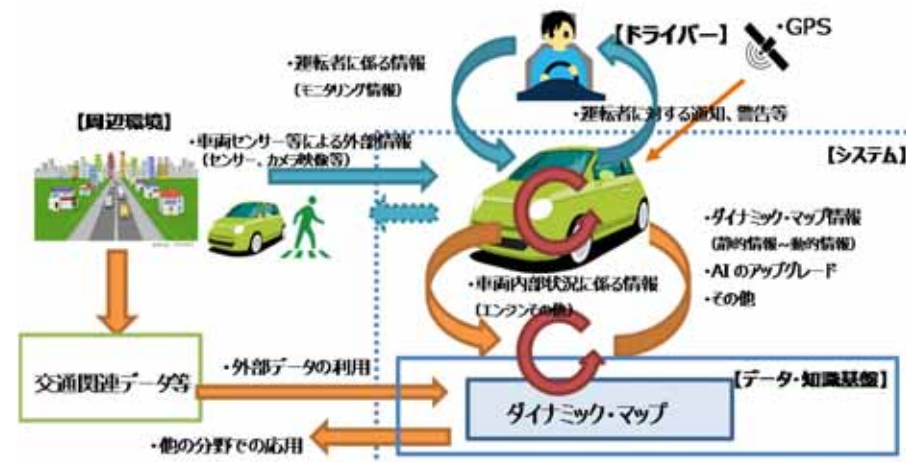
< 自動車の構造を巡る今後の変化 >



< 自動走行技術の進展に伴うビジネスモデルの変化 >

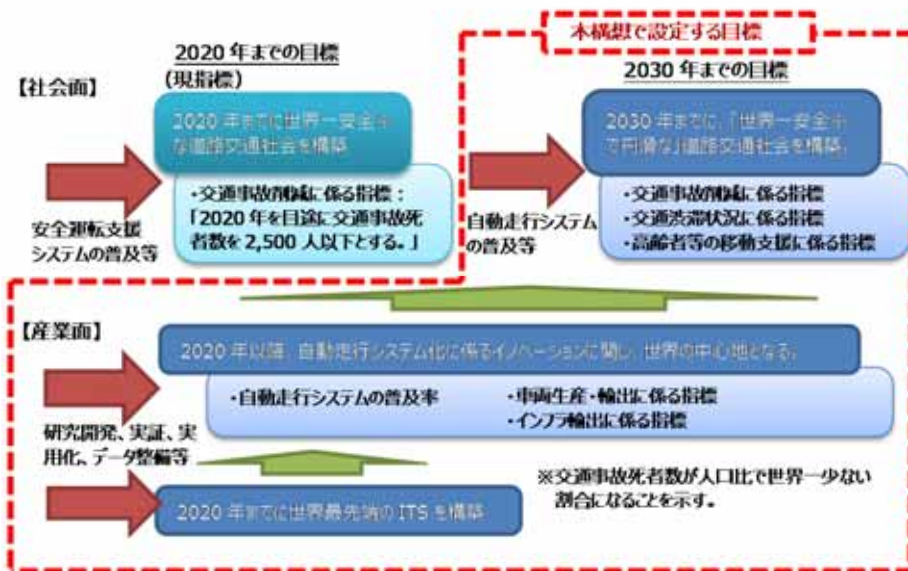


< 自動走行システムを巡るデータ・アーキテクチャー >

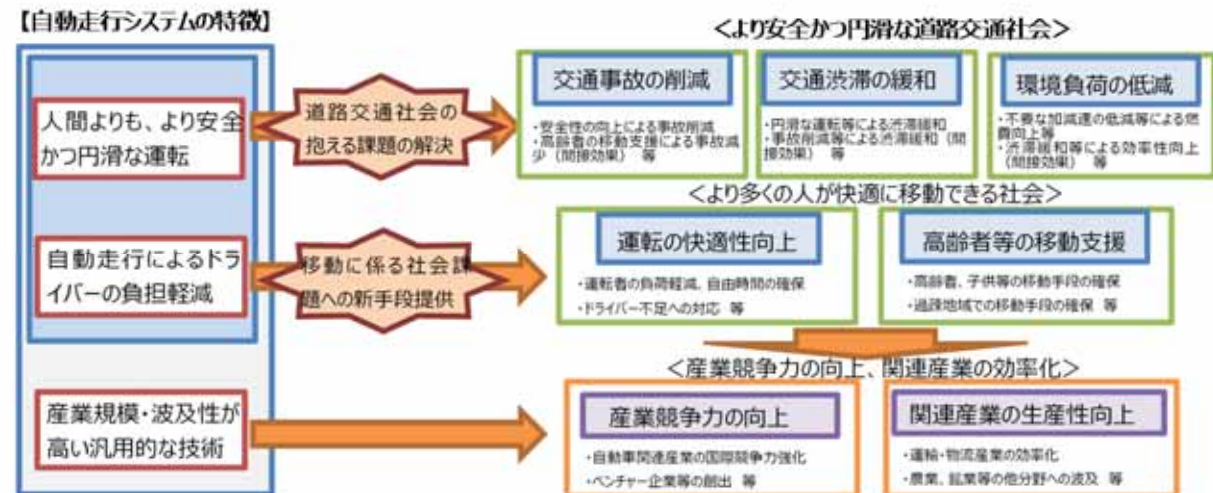


- 自動走行システムの普及を見据えつつ、2030年までに「世界一安全で円滑な」道路交通社会を構築するとし、そのために以下の目標を設定（従来通り）。
 - 「2020年までに世界最先端のITSの構築」
 - 「2020年以降、自動走行システム化に係るイノベーションの世界の中心地」
- 自動走行システムの社会への導入（～2030年）は、現在の道路交通社会が抱える課題（交通事故、交通渋滞、環境問題等）の解決だけでなく、移動に係る現在の社会課題（高齢者や過疎地での移動手段の確保、物流業界等でのドライバー不足）の新たな解決手段を提供。
- ⇒これらの課題解決にあたって特に重要になると考えられるレベル3、レベル4の開発を戦略的に進め、世界的な産業競争力強化などを達成。

< 本構想で目標とする社会と重要目標達成指標 >



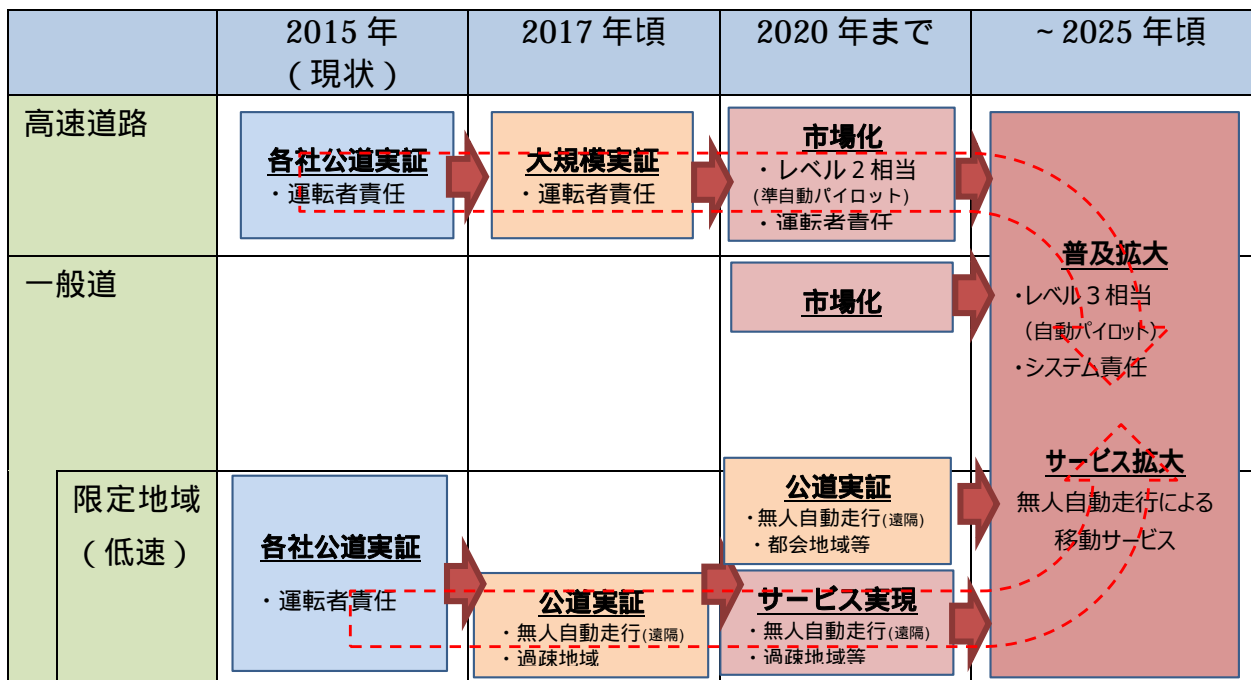
< 自動走行システムによる社会的期待 (例) >



- 多様な交通状況での完全自動走行可能な技術の実現に向け、大きく二つのアプローチがある。
 - 「多様な交通状況優先」：徐々に自動制御活用型のレベルを上げるアプローチ
 - 「レベル4 実現優先」：狭く限定された交通状況から、徐々に範囲を拡大するアプローチ
- その中で、特に中心的役割が期待される、①高速道路での自動走行可能な自動車、②限定地域での無人自動走行移動サービスを中心に、市場化期待時期・サービス実現時期を設定。

< 全体ロードマップ (イメージ) >

- レベル2の中で高度な自動走行システムであり、レベル3に向けたステップとなる「準自動パイロット」を、2020年までに市場化。
- 遠隔型や専用空間での「無人自動走行移動サービス」を、2020年までに限定地域においてサービス提供開始。



< 市場化・サービス実現期待時期 >

分類	実現が見込まれる技術(例)	市場化等期待時期
レベル2	・追従・追尾システム (ACC+LKA等)	市場化済
	・自動レーン変更	2017年
	・「準自動パイロット」	2020年まで
レベル3	・「自動パイロット」	2020年目途
遠隔型、 専用空間	・「無人自動走行移動サービス」	限定地域 2020年まで
レベル4	・完全自動走行システム (非遠隔型)	2025年目途

- ・「準自動パイロット」：高速道路での自動走行モード機能（入ランプウェイから出ランプウェイまで。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。
- ・「無人自動走行移動サービス」：車両内にドライバーが存在せず、遠隔（車両外）のドライバーに相当する者を含む自動走行システム（遠隔型自動走行システム）による移動サービス、または専用空間における無人自動走行システム（レベル4）等による移動サービス。

- 2020年までに、「準自動パイロット」の自動走行車（システム）の市場化を目指す。これに向けて、2017年からSIPにて大規模社会実証に取り組む。
- さらに、当面2020年目途を想定し、自動走行モード中はシステム責任とする「自動パイロット」（セカンドタスクが可能）の市場化が可能となるよう、制度面等の調査・検討を開始。

< 高速道路等での自動走行システムの市場化期待時期 >

		現状	2017～18年	2020年まで	2020年目途
高速道路	レベル2：追従走行＋自動レーンチェンジ等	各社公道実証中	市場化		
	レベル2：準自動パイロット（一定区間自動運転モード）	各社公道実証中	大規模社会実証	市場化	
	レベル3：自動パイロット（一定区間自動運転モード）		制度面での調査検討を開始		市場化

< SIP大規模実証試験での制度整備に向けた取組項目（例） >

- いわゆる「過信」問題の発生メカニズムとそれに対応可能なHMIのあり方に対する実証研究（⇒自主的ガイドライン等）
- 自動走行車の社会受容性向上等のための自動走行に係る基礎データ収集（⇒社会受容性向上、安全性確認の基礎資料）
- いわゆる「混合交通」状況における自動走行車による一般自動車への影響調査（⇒自動走行車と遭遇した場合の交通マナー）

※今後、SIP自動走行システム推進委員会において、具体的な計画を検討。

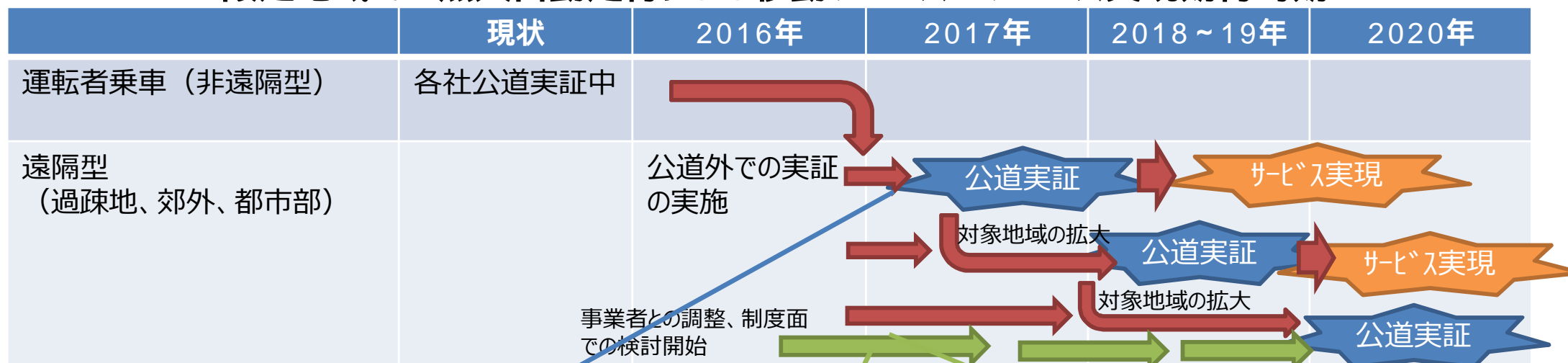
< 自動パイロット（レベル3）の市場化にあたっての検討論点（例） >

- ①特定の自動走行車両におけるセカンドタスクの容認（道路交通法等の見直し）
- ②当該セカンドタスクを容認する特定の自動走行車両の定義と要件の明確化（関係法令等の見直し）
- ③製造事業者等による自動走行システムのイノベーションを促進する観点からの制度設計（システム責任を踏まえた保険体制を含む制度設計）

※今後、市場のニーズ、海外企業の動向、国際的検討状況等を踏まえつつ、社会受容面の検討を含め、市場化に必要な制度改正の在り方について、調査・検討を開始。

- 2017年目途までに、特区制度の活用等も念頭に、過疎地等での無人自動走行による移動サービスに係る公道実証を実現する。
- その後、公道実証の結果等を踏まえ、安全性を確保しつつ、規制の逐次見直しを進め、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会での移動サービスの実現を目指す。
 (注) 本サービスの導入にあたっては、ジュネーブ条約との整合性の確保が前提。このため、国際的な動向を踏まえつつ、事業者と関係行政機関との間で、具体的なシステム及び公道実証の方法について、調整を図る。
- これに加えて、専用空間における自動走行（レベル4）等による新たなサービスを実現（次頁）。

< 限定地域での無人自動走行による移動サービスのサービス実現期待時期 >



< 公道実証（イメージ） >

- 人口密度、交通量の少ない過疎地を想定、無償サービス（モニター参加）を想定
- 遠隔での監視（必要に応じ操縦）を含め各種安全確保措置・安全運転確保のための措置
- サービス提供会社の運転者（遠隔）には安全運転義務、事故に関しては、当該会社が全て責任。

< 特区における公道実証の制度設計に係る検討課題（例） > 【特例措置】

- どのような特例措置等が必要かにつき、今後その詳細を検討。
 - a. 運転者の存在、安全運転義務等（道路交通法）
 - b. ハンドル、アクセル等車両要件等（道路運送車両法）など

【安全確保のための措置】

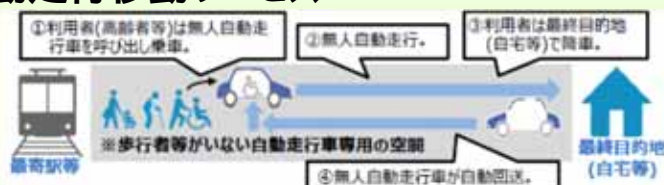
- 安全運転確保のための措置（速度制限、サービス提供可能条件、遠隔の運転者ほか）
- 遠隔無人自動走行車両・システムに係る基準（安全確保機能の要件等）
- サービス提供会社に係る基準（安全確保の取組、体制、緊急時対応体制等）
- 地元自治体等との合意事項（限定する地域の明確化、各ルートに応じた速度制限、地元住民への周知徹底、地元警察・道路管理者との連携その他）

- 将来の自動走行システムの発展を念頭におきつつ、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会や、我が国の抱える課題の解決、あるいは、最近の自動走行システム技術の進展を踏まえ、その他の自動走行システムに係る取組を推進。
- 2020年までに世界一安全な道路交通社会の構築、世界最先端のITS構築の観点から、安全運転支援システムの等の普及施策を推進。

< 限定地域での無人自動走行移動サービス（続き） >

< 専用空間等での無人自動走行移動サービス >

- 専用空間における自動走行（レベル4）等により、過疎地等における運営コストを抑制した新たな移動サービスを実現



< その他の自動走行システム >

< 次世代都市交通システム（ART） >

- 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



< トラックの隊列走行 >

- トラック物流業界における、経営効率の改善やドライバー不足への対応、安全性の向上の観点から、将来的には、東京大阪間の長距離輸送等において、後続車両無人の3台以上の隊列走行を実現



< 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

< 普及に取り組む安全運転支援システム等 >

安全運転支援システムの普及促進、各種安全支援車載装置の設置推進

- ・ 被害軽減ブレーキ（自動ブレーキ）等の義務化も含めた保安基準の拡充・強化、補助制度の拡充
- ・ ドライバー異常時対応システム等の普及促進
- ・ 緊急通報システム（HELP）や事故自動通報システム（ACN）の普及と高度化のための環境の整備
- ・ 映像記録型ドライブレコーダーやイベントデータレコーダーの情報を活用した事故実態の把握・分析の検討 など

安全支援を含む各種情報提供システムの開発・導入

- ・ 安全運転支援システム（DSSS）の導入整備を推進
- ・ ETC2.0の普及促進をはじめ、ITS技術を活用した円滑、安全、安心な道路交通等の実現への取組。ETC等のITS技術の活用拡大
- ・ 高速道路での逆走対策についての効果的な対策の検討など

歩行者等に対応できるセンサー・システムの研究開発・普及

- ・ 歩行者移動支援のための情報提供システムや歩車間通信技術等の開発
- ・ 天候や明暗等の周辺環境からの影響を受けにくい、交差点やその周辺等の車両・歩行者の存在等を把握可能な路側設置型高分解能ミリ波レーダーの開発 など

- ITS・自動走行システムのイノベーションの推進に向けて、国際的な視点・リーダーシップを踏まえつつ、自動走行システムの研究開発・実証、基準・標準の整備、制度面での取組を推進するとともに、ダイナミックマップなどのデジタルインフラの整備、交通関連データの整備・利活用を推進。
- プライバシー、セキュリティ、あるいは社会全体の連携体制の整備を図るとともに、社会受容性確保に係る取組を推進。

< 自動走行システムの開発・普及 >

< 研究開発・実証の推進（国際的な研究開発環境整備など） >

- SIP自動走行システム、各省施策を通じた研究開発・実証
- 人工知能、人間工学、セキュリティなどに関する産学官連携体制の整備
- 新たなベンチャー・産業が起こされるエコシステムの構築
- 模擬市街地等のテストコースの整備
- 積極的な公道実証の推進（公道実証実験のためのガイドライン等）

< 基準・標準の整備、制度面の取組（国際的リーダーシップ） >

- 標準、基準に係る国際的な枠組みへの参加、国際的共同研究の推進、国際会議を通じたリーダーシップ
- 基準と標準の国際動向を共有する場の設置、基準と標準を俯瞰した国際戦略の策定
- 事故時の責任関係、運転者の義務の在り方等に係る検討の推進
- 完全自動走行の早期実現を目指し、ジュネーブ条約との整合性の観点から、国際的議論への積極的参加

< 交通データ基盤の整備と利活用 >

< ダイナミックマップなどデジタルインフラの整備 >

- 将来の付加価値の源泉となるダイナミックマップの構築に向けた企業間の連携の議論の加速
- SIPを通じた仕様・標準化の検討など国際標準化等に係る取組
- その他の分野での活用を考慮した研究開発、体制整備
- 情報通信インフラの高度化

< 交通関連データの整備・利活用 >

- プローブデータの情報連携に向けた、標準、ルール、方法等の検討
- 自動車の検査登録情報、整備修理情報、運転特性情報の利活用の推進
- 交通関連データやその他のビッグデータを活用による交通分野を含む各種課題解決に向けた取組（ETC2.0の活用による道路を賢く使う取組、公共交通機関の活性化、歩行者の移動支援等）
- 地方や過疎地域での拘置的な移動手段の確保のための活用

< プライバシー・セキュリティ、連携体制、社会受容性 >

< プライバシー・セキュリティへの対応 >





- ITS・自動走行に係るパーソナル・データ等の扱いについて、官民連携による体制も含めて、今後検討。
- セキュリティ対策に関し、全体のアーキテクチャーを見据えた上で対応を図るべく、自動車業界における体制整備も含め、官民での連携体制を検討。

< 社会全体の連携体制整備、市民との連携・社会受容性の確保 >

- ITS・自動走行に係る地域、中小企業も含む社会全体の底上げを図るため、幅広い業界、大学、地方等が意見交換できるフォーラムの整備
- ITS・自動走行に係る社会受容性向上のための、中立的な学会を含む産学官連携による体制整備の検討
- 自動走行に係る社会的インパクトに係る調査の推進、社会への影響等に係る市民への分かりやすい提示など

- 平成28年熊本地震においては、自動車会社や民間団体等による道路地図上の通行実績情報（通れた道マップ）や、JARTICによる交通規制情報等が、発災直後に迅速に公開。
- 今後、このようなプローブデータを含む交通関連データの災害時における効果的な活用とともに、将来的には、ダイナミックマップの構築と並行しつつ、大規模災害時における自動車から得られる画像情報や基盤的地図情報の変化に係る情報などの収集、公表の在り方を含め、ITSによる震災・災害対応への貢献の在り方を検討。

< 民間企業、公的団体等による震災時における通行実績情報等の提供（例） >

	熊本地震時（2016.4.14）		（参考）東日本大震災時（2011.3.11）における経緯
	概要	経緯	
ホンダ 「道路通行実績情報」 	・ホンダ「インターナビ」による道路通行実績情報 ・ヤフー、グーグルは、独自情報を加えて、情報提供	・4/14、ホンダ社の純正ナビ、スマホアプリに情報提供開始 ・4/15、情報提供開始（ヤフー、グーグルのサイト）。JARTICの交通規制情報を追加（ヤフーサイト） ・4/27、リアルタイム渋滞情報提供開始（ヤフーサイト）	・3/12、外部提供開始 ・3/14、グーグルが提供開始 ・3/21、ヤフーが提供開始 ・4/27、渋滞、混雑情報を追加
トヨタ 「通れた道マップ」 	・T-Connect/G-BOOK搭載車からの情報による、通行実績とリアルタイム交通情報 ・自らのサイトで公表	・4/14、自社サイトで公開 ・4/20、リアルタイム交通情報とJARTICの交通規制情報を追加	・3/17、外部提供開始
ITS Japan 「乗用車・トラック通行実績情報」 	・ホンダ、パイオニア、トヨタ、日産、富士通、いすゞ、ボルボの匿名化情報を使用、集約	・4/15、自らのサイトで公開（4/22発表）	・3/19、4社（ホンダ、トヨタ、パイオニア、日産）の情報を集約し、提供（グーグル経由） ・2014/6、正式サービス開始
JARTIC（日本道路交通情報センター） 	「災害時情報提供サービス」 ・通行止め、交通渋滞や迂回路など災害時に必要とされる道路交通情報を統合して提供	・4/15、提供開始。	・大規模災害を想定し、2014年3月11日から災害時情報提供サービスを運用開始

道路通行実績情報（ヤフー株式会社）



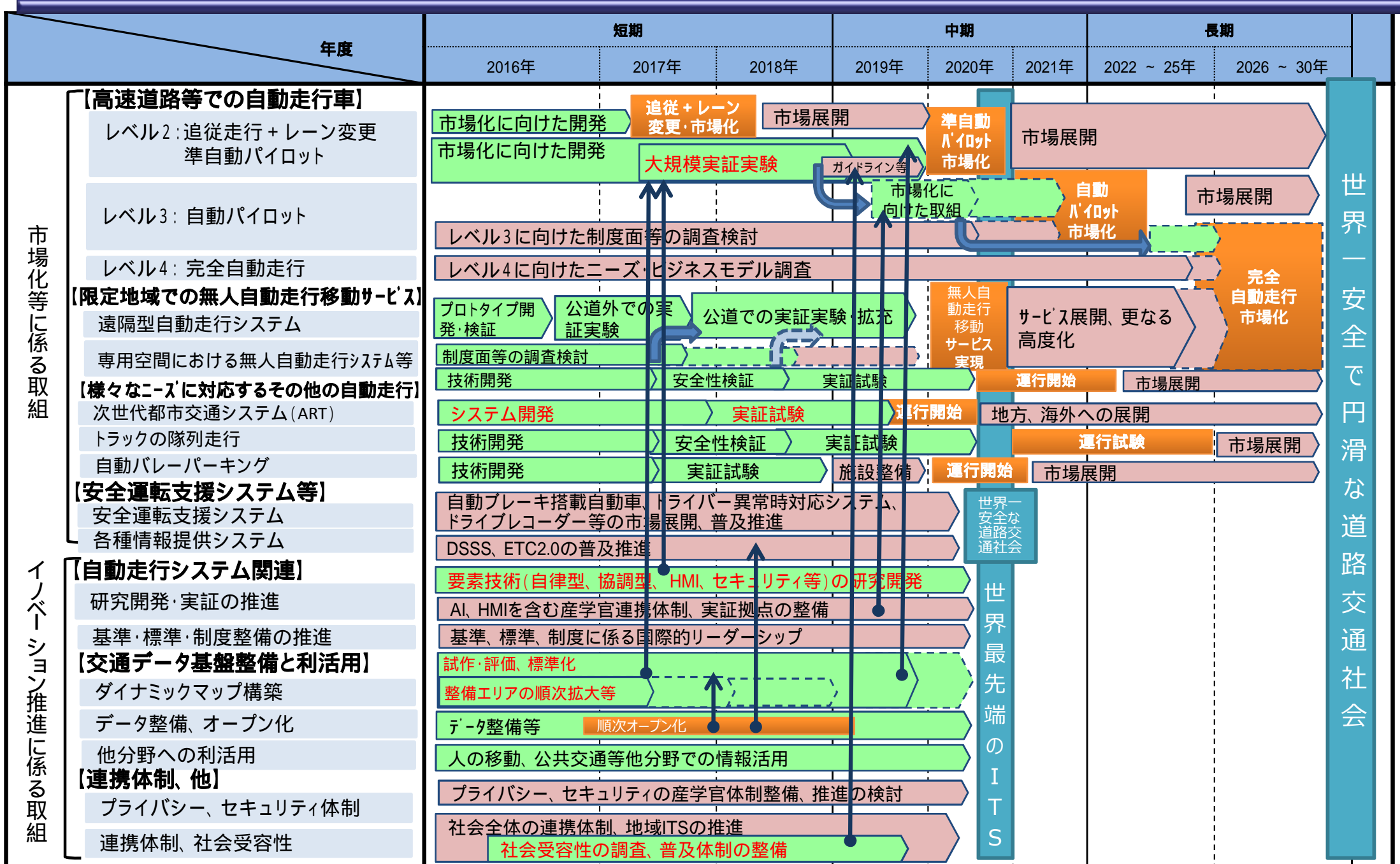
通れた道マップ（トヨタ自動車株式会社）



乗用車・トラック通行実績情報（特定非営利活動法人 ITS Japan）



官民ITS構想・ロードマップ2016（案）（ロードマップ全体像）



🟩:主に開発に係る施策

🟠:主に市場展開に係る施策

🔴: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)