

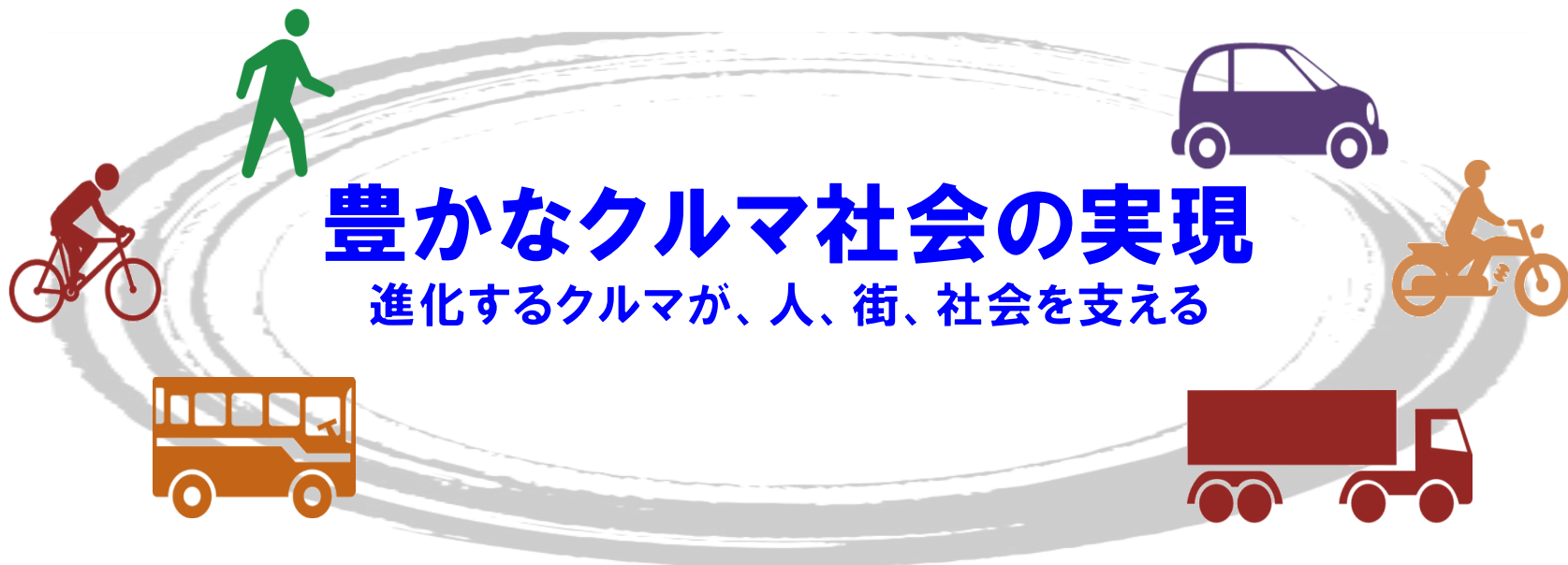
**あなたと考える自動運転の安心・安全  
自工会の取り組み**

**2018年10月7日@東京国際交流会館**

**一般社団法人 日本自動車工業会  
自動運転検討会 主査  
横山 利夫**

- 1. 自工会 自動運転ビジョンの紹介**
2. 自動運転システム、自工会の取り組み
3. まとめ

## 自動車工業会の活動



# 豊かなクルマ社会の実現

進化するクルマが、人、街、社会を支える

環境への取り組み



安全への取り組み



協調・標準化への取り組み



## 自動運転への取り組み

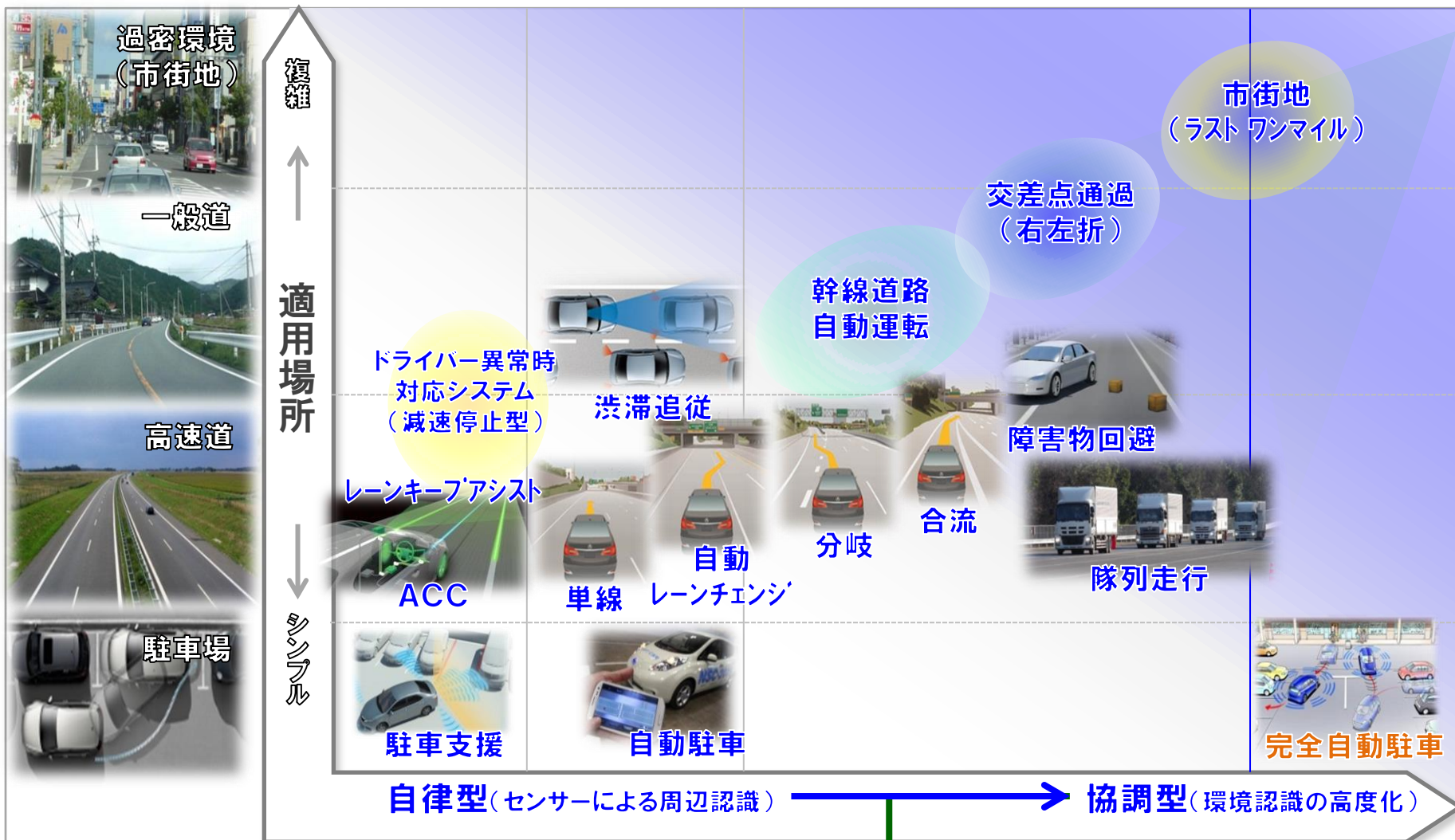
# 自動車工業会 自動運転ビジョン

世界で最も安全、効率的で、  
自由なモビリティ社会の実現



# 自動運転技術の枠組み

自動運転レベル — 運転支援 — 部分的自動 — 条件付き自動 — 高度な自動 —> 完全自動



**運転支援**

- ACC
- レーンキープアシスト
- ドライバー異常時対応システム (減速停止型)
- 駐車支援

**部分的自動**

- 渋滞追従
- 自動単線
- 自動レーンチェンジ
- 自動駐車

**条件付き自動**

- 幹線道路自動運転
- 分岐
- 合流

**高度な自動**

- 交差点通過 (右左折)
- 障害物回避
- 隊列走行

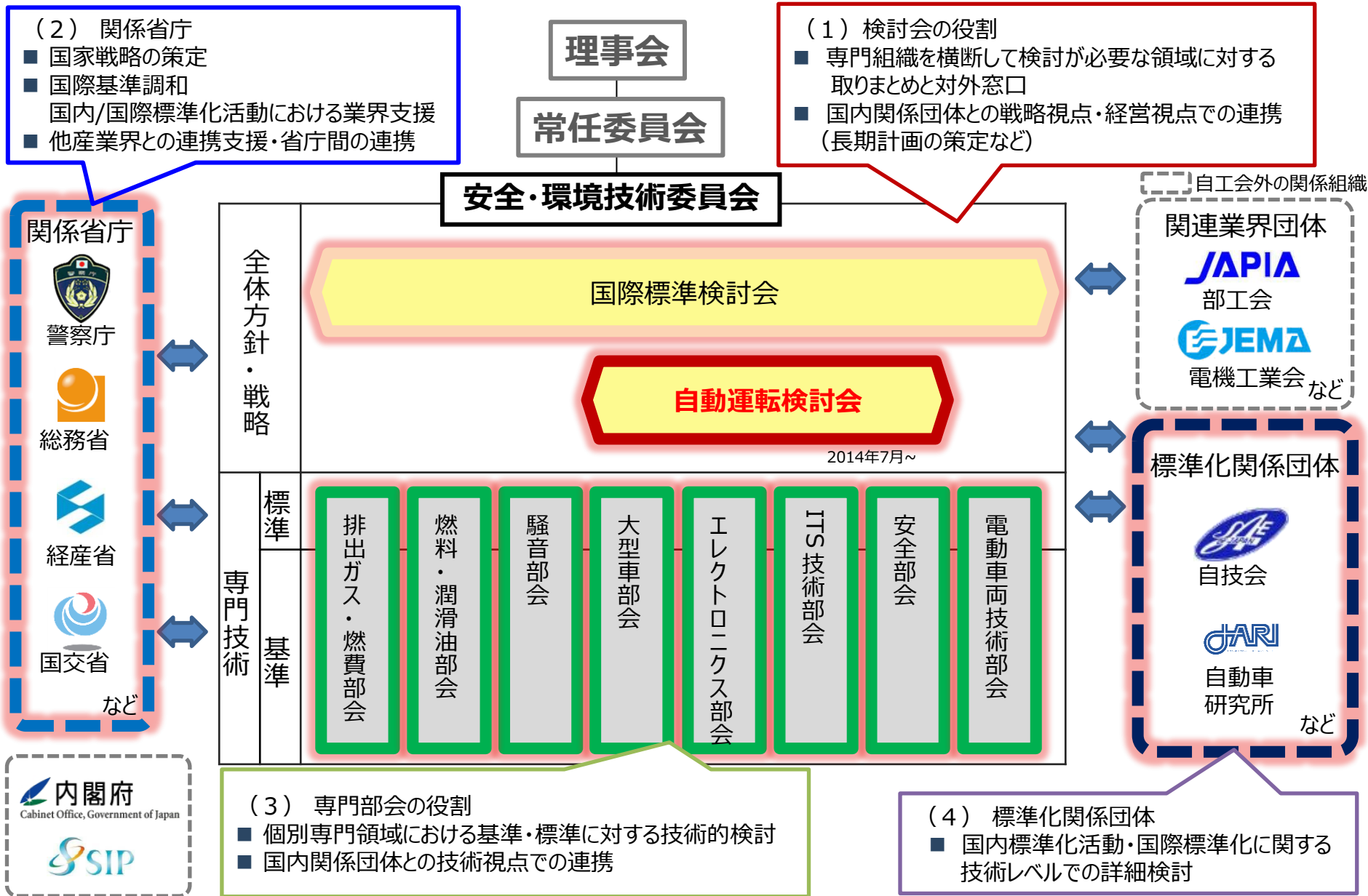
**完全自動**

- 完全自動駐車

1. 自工会 自動運転ビジョンの紹介
2. 自動運転システム、自工会の取り組み
3. まとめ

## 2. 自動運転実用化に向けた自工会の取り組み

### 自工会の体制と関連組織との連携

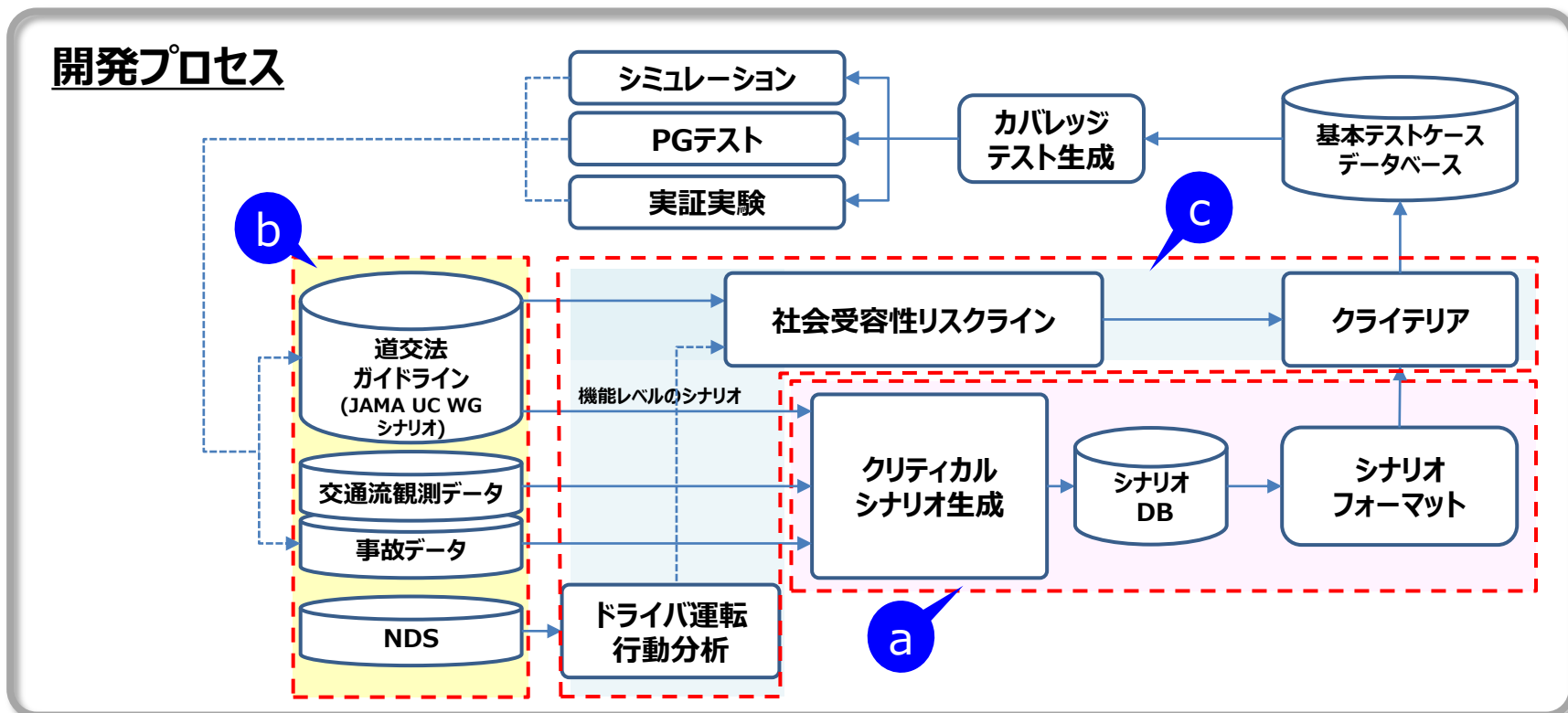


### <背景・目的>

高度自動運転システムの安全性評価として、国際的なトレンドであるシナリオベース評価手法（ex.ドイツ国プロ：PEGASUS）の検証・確立に向けて必要な研究・開発を実施するため2018/04より本格的な活動を開始

### <活動内容>

- a) 安全論証シナリオ体系 : 網羅性を考慮したテスト体系の定義
- b) 実環境観測DB : シナリオの妥当性を検証するためのデータ収集
- c) 安全論証基準 : 社会受容性を踏まえた判定基準案の提案



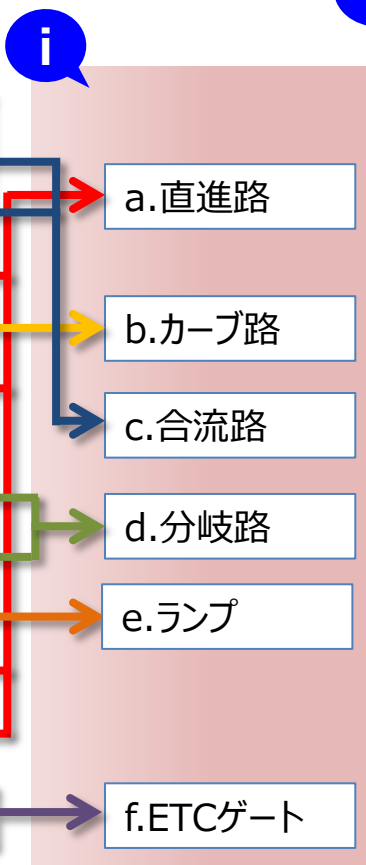


## a) 安全論証シナリオ体系

- i) 日本固有の事象を含む可能性のあるシナリオ体系を整理中
- ii) 日本の道路構造令（幅員、曲線半径、視距など）をパラメータ化しシナリオ体系へ組み込み

### ユースケースWG

レイヤID	道路構造	分類
UC02100	流入路(流入ランプ)	a-d複合
UC03100	加速車線(加速レーン)	合流路
UC03600	合流部(本線車線同士の合流)	合流路
UC04100	本線車道	直進路
UC05100	本線車道カーブ	カーブ路
UC06100	本線車道トンネル	直進路
UC07100	連結路	a-d複合
UC08100	分岐部	分岐路
UC09100	減速車線(減速レーン)	分岐路
UC09300	流出路(流出ランプ)	a-d複合
UC11100	車線減少・工事	直進路
UC12100	制限速度変化点(100->50)	直進路
UC01100	ETCゲート流入	ETC
UC10100	ETCゲート流出	ETC



### ii 道路構造令

**2-1-2 車線幅員**

○車線幅員は、自動車交通の安全性・円滑性に大きな影響を与える。  
○車線幅員については、すれ違いや追越などの実験結果を踏まえ、設計車輻の幅に必要な余裕幅を加えて規定している。  
○一般に、大型車の流入率は、道路の種類に応じて異なると考えられることから、種別ごとの車線幅員については、設計速度・交通量・大型車流入率を想定し定めている。

**4-1-1 曲線半径**

○設計速度に適合する設計速度と設計半径との関係は、以下のとおりである。  
○設計速度は設計速度と設計半径との関係は、以下のとおりである。

設計速度 (km/h)	設計半径 (m)
20	100
30	150
40	200
50	250
60	300
70	350
80	400
90	450
100	500

**5-1 視距**

○自動車の交通の安全性・円滑性を確保する観点から、必要とされる設計速度に適合する進行方向の前方に障害物を認め、衝突しないように制動をかけて停止することができる道路の延長を視距として定めている。

○視距は、車線の中心線1.2メートルの高さから当該車線の中心線上にある高さ10センチメートルの物の頂点を見とることができる距離を当該車線の中心線に沿って測った長さとする。

○視距は、設計速度に適合し、表に掲げる値以上とする。  
○車線の数が2である道路においては、必要に応じて、追越しを行うのに十分な見とおしの確保された区間を設ける。

2018年10月にシナリオの一次案を提案予定

## b) 実環境観測DB

- シナリオ体系に対する実交通観測データによる網羅性検証
- 日本固有の交通流特性の抽出
- リスクの高いシナリオ抽出

データ取得方法の検討 (DRAFT)			
ユースケースWG取組を転用可能?			
データ種別	定点観測カメラ	タクシー・一般車	専用計測車両
狙い	特定インフラ部(分合流)のマクロデータ収集	一般ドライバ運転による自然交通流データ収集	計測方法トライ、特定地域集中計測
シナリオカバ-範囲	特定インフラ部の通常走行シナリオ	前方の交通状況による・ヒヤリハットシナリオ	前後左右の交通状況による・通常走行シナリオ・ヒヤリハットシナリオ
後処理	ユースケースWG取組転用	要新規開発	市販アルゴ利用
センサ仕様	広角カメラ	前方カメラ+後方カメラ+GPS(リ-ン仕様)	・前方物標: 方位角 $\pm$ Odeg, 距離 $\pm$ Odeg ・後方物標: 方位角 $\pm$ Odeg, 距離 $\pm$ Odeg ・左右物標: 方位角 $\pm$ Odeg, 距離 $\pm$ Odeg ・自己位置情報: 左右 $\pm$ Om, 前後 $\pm$ Om
規模	台数: 国内〇〇ポイント タイミング: 常時 データ量: 〇〇PB/month	台数: 数千台 タイミング: イベント発生時 データ量: 〇〇PB/month	台数: 数十台 タイミング: 常時 データ量: 〇〇PB/month

page4

### 撮影場所の絞込検討

※カメラ設置可能な場所の有無確認は未だ

**a) 渋滞多発区間 (例)** ★H26国土省調査webより

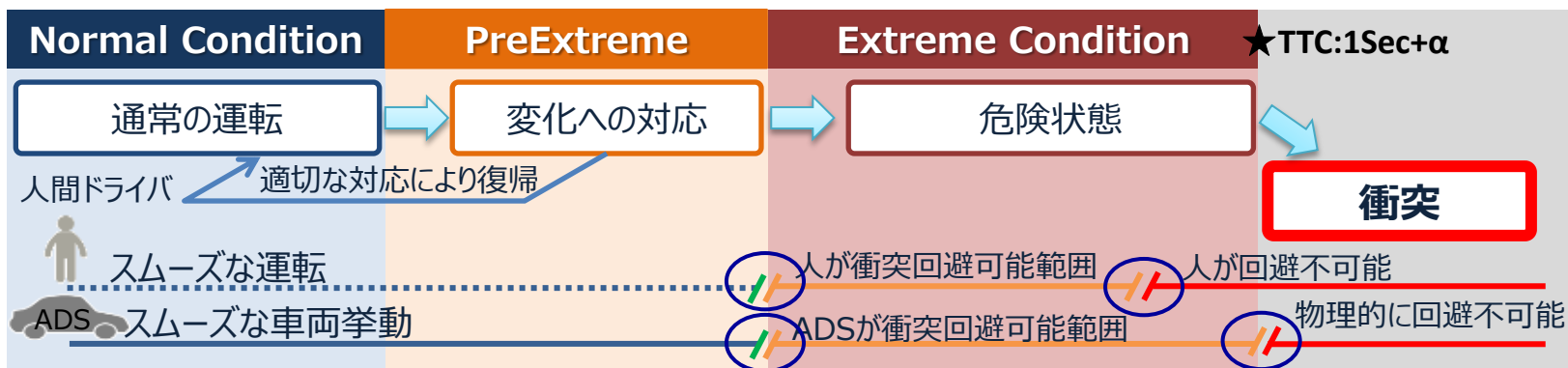
- 候補1: 東名高速 / 大和トンネル手前 / 上り (道路勾配) ★年間1位
- 候補2: 東名高速 / 厚木IC手前 / 上り (接続する国道渋滞) ★年間2位
- 候補3: 東名高速 / 海老名バス停手前 / 下り (道路勾配) ★年間3位
- 候補4: 首都高速 / 竹橋JCT付近 (環状線C1と5号池袋線の合流)
- 候補5: 首都高速 / 江戸橋JCT付近 (環状線C1と1号上野線6号向島線合流)
- 候補6: 首都高速 / 大橋JCT付近 (環状線C2と東名の合流)



**実環境観測により日本固有のシナリオを抽出しシナリオ最終案を2018年度末に提案予定**

### c) 安全論証基準

ドライバとADの比較による性能評価手法確立に向けた、ドライバ特性評価を実施



各状況におけるクライテリアを検討

・'18中頃までシナリオの十分性と絞り込みの検討  
ドライビングシミュレータ (DS) 試行を行い  
本試験の要件を決定する

・シナリオの十分性検討に有識者の方の支援を  
頂ける連携先を検討

- ◆ 関係者内予備調査 5月21日～5月25日 Fix
- ◆ 本実験用 10月9日～11月2日 Fix  
- ※実験準備用の機器占有もこの前後で確保済み

DS実験関係の日程感(案)

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
FY18												
準備用機器		→										
DS本体		→					→					

Timeline labels: 5月 DS実験シナリオ確定 (May), 所内倫理審査の手続き (Internal ethics review process), 実験実施 (Experiment execution), 遅くとも11月末～実験結果整理 (By the end of Nov ~ experiment result整理).

自動運転車の運行設計領域において、自動運転システムが引き起こす人身事故であって合理的に予見される防止可能な事故が生じない事を目標に、クライテリアを設定する

1. 自工会 自動運転ビジョンの紹介
2. 自動運転システム、自工会の取り組み
3. まとめ

## <業界の取り組み>

- 2020年までに、高速道路での自動運転技術（レベル3）の実現を目指す
- 2020年以降に、一般道へ順次拡大する
- 貨物輸送における高速道隊列走行の実用化を目指す



- この取り組みに向け、政府におかれた「**制度整備大綱**」に基づく制度の具体化に対し自工会も政府の検討に積極的に貢献していく
- 安全性の高い自動運転の実現に向けて、OEMだけでなく国内自動車業界全体で推進していく必要がある

infoDRIVE

豊かなクルマ社会の実現に向けて

一般社団法人 日本自動車工業会

ご清聴 ありがとうございます。