

様式第4号（第9条関係）

平成29年12月25日

小野市議会議長 様

派遣議員 平田真実 ㊟

### 議員派遣報告書

先般、実施しました議員派遣について下記のとおり報告いたします。

#### 記

##### 1 派遣日

平成29年12月12日

##### 2 派遣議員

山本悟朗議員・平田真実

##### 3 派遣先

ホテルグランヴィア京都

##### 4 内容

「平成29年度 情報化月間シンポジウム 自動運転が創るこれからのモビリティ～自動運転は、地方交通の未来を切り拓けるか？～」

##### 5 所感

自動運転をめぐる最近の動向について、次世代交通システムを考える上で、大きく2つの考え方がある。1つは自動走行システム、2つはシェアする社会への移行であり、次世代に期待されるものとして、自動運転

とシェアリングを掛け合わせたものがこれから更に登場し、地域の中で活用していくことが1つのキーワード・視点になっていくのではということを読んだ。自動運転に関してよくまとめられる資料として官民ITSロードマップがある。これは内閣官房のITS総合戦略本部の道路交通ワーキングが自動運転にかかわる政府全体の方針をとりまとめたものである。これを見ると、現在どういったことが研究されていて今後どういった方向性に動いていくのかということが理解できる。2020年までに高速道路でのレベル2の市販化、限定空間でのレベル4・5の実現が計画されている。

そもそも、自動運転の定義としてレベル2までは安全運転に係る監視・対応主体は運転者にあり、レベル3からはシステムが主体となる。自動運転の目的として①安全②省力化③運転からの解放④モビリティとまちづくりの革命が挙げられ、安全に関しては交通事故の9割がヒューマンエラーであるが、自動運転が実用化されても事故をゼロにすることは容易なことではない。そして、国内の様々なところで実証実験が行われているが、そもそも車までどのようにして移動するのかなど、短い距離を考えた支援を合わせて解決していく必要がある。

もう一つの考え方としてシェアリングがあるが、これはモノ・サービスを共有するということで、交通分野ではこれまでから当たり前に行われている。例えば、レンタカーは車そのものをシェアし、社会的関係の下で行われる借用というようなものもシェアリングの考え方である。また、サービスを共有するという視点で、バスやタクシーもシェアリングの考え方に合致する。

カーシェアリングと自動運転は、自動回送・配車が可能なため、非常に相性が良い。将来的に自動運転のできる自分の車を使用しない時間帯に、車だけ走らせて車がお金を稼ぐということも否定することはできない。

ライドシェアは、国内ではNOTTECOというサービスなどがあり、まだまだマーケット規模は小さいが相乗りする相手の素性を確認できるような形でサービスを共有するシステムがある。

新しい地域公共交通システムとして、これらのようなものを取り入れ、車を個人で持つ必要はなく、地域で所有してそこに相乗りするというような新しい交通サービスを実現できる可能性がある。

課題としては、コストの問題が非常に大きく、センサーやGPSの精度という技術にもまだ課題が山積しているようである。また、運行管理の主体者は誰になるのか、実験から商用へ移行していくことに大きな焦点が当てられる。これらを解決していくために、自動走行システムの開発だけを待つのではなく、シェアリングという考え方を地域でも受け入れ同時進行で普及していく必要がある。また、歩行・自転車を基軸に自動運転を含めたまちづくりを再考し、これまでは供給者での議論であったが、一般の議論を交えた参加型議論が必要であることを学んだ。自動運転が地方交通の未来を切り拓くのではなく、自動運転をツールとして、地域や地域住民がいかに未来を切り拓けるかが重要である。

# 自動運転が創る これからのモビリティ

～自動運転は、地方交通の未来を切り拓けるか？～

- ・ 自動運転
- ・ シェアリング
- ・ 課題

主催：一般社団法人システム科学研究所

民政クラブ 山本・平田

## 次世代交通システム

### ◆自動走行システム

内閣官房・IT総合戦略本部「官民ITS構想・ロードマップ2017」

### ◆共有する社会・経済システム（シェアリングエコノミー）

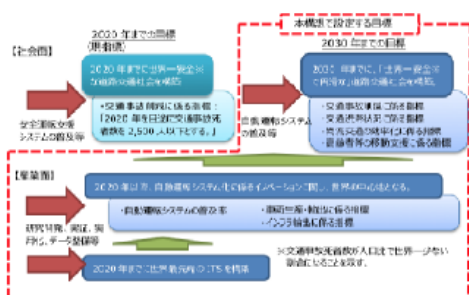
内閣官房・IT総合戦略本部「シェアリングエコノミー検討会議・中間報告」

**次世代交通システム＝自動運転×シェアリング**

ITS・自動運転に係る社会・産業目標と全体戦略

- 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

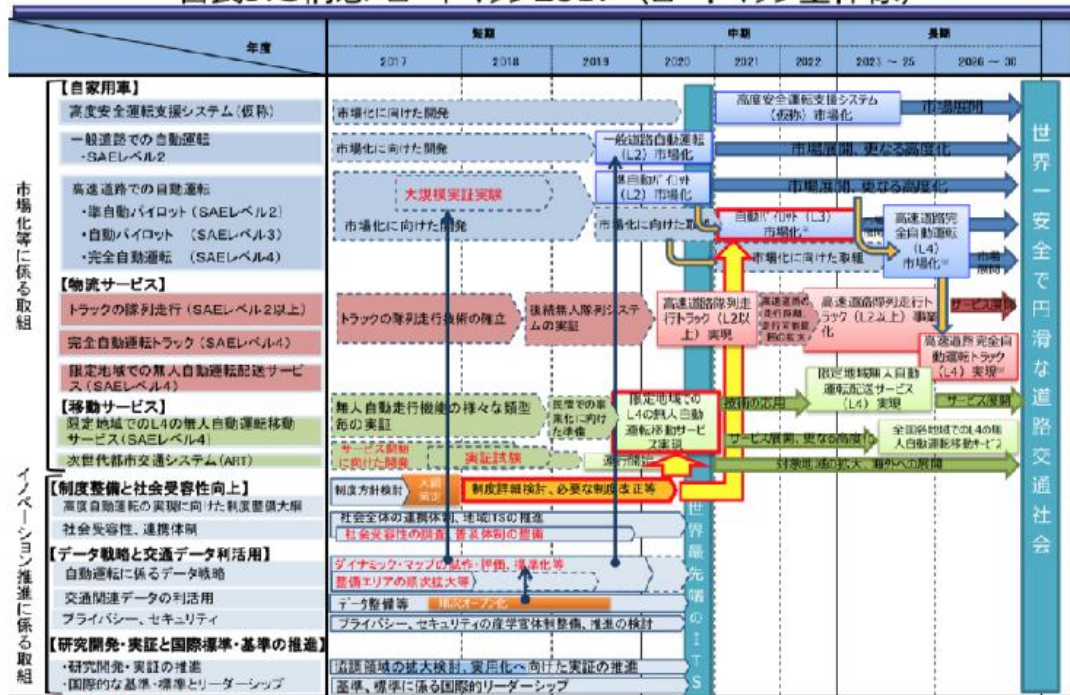
<本構想で目標とする社会と重要目標達成指標>



<目指すべき社会と実現すべき自動運転システム>

項目	目指すべき社会（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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高速道での完全自動運転（SAEレベル4）</li> <li>・ 高度安全運転支援システム（仮称）</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高速道での隊列走行トラック（SAEレベル2以上）</li> <li>・ 高速道での完全自動運転トラック（SAEレベル4）</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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）</li> </ul>

官民ITS構想・ロードマップ2017（ロードマップ全体像）



※ 3年・5年・10年開通研究開発を自任項目  
 ※ 民間企業による市場化が可能な場合、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。  
 ※ 高度安全自動運転システム及びSAEレベル2以上の市場化等は、高度安全に関する厳格な評価性が前提。

【表 1】自動運転レベルの定義（J3016）の概要<sup>4</sup>

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内<sup>*</sup>）</li> <li>・ 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</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内<sup>*</sup>）</li> <li>・ 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</li> </ul>	システム
SAE レベル 5 完全運転自動化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内<sup>*</sup>ではない）</li> <li>・ 作動継続が困難な場合、利用者<sup>5</sup>が応答することは期待されない</li> </ul>	システム

## 自動運転の目的

- ①安全
  - ・ 交通事故の 9 割はヒューマンエラー
  - 大いに期待できるが事故ゼロは難しい
  - 高度運転支援への過信等で新たな事故が  
起こる可能性もある
- ②省力化
- ③運転からの解放
- ④モビリティとまちづくりの革命

バスタイプ	乗用車タイプ
<p><b>①株式会社ディー・エヌ・エー</b></p> <p>「レベル4」(専用空間) 「車両自律型」技術 GPS、IMUにより自車位置を特定し、規定のルートを走行(点群データを事前取得)</p> <p>定員: 6人(着席) (立席含め10名程度) 速度: 10km/h程度 (最大: 40km/h)</p>	<p><b>③ヤマハ発動機株式会社</b></p> <p>「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道)) 「路車連携型」技術 埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ルートを走行</p> <p>定員: 7人 速度: 自動時 ~12km/h程度 手動時 20 km/h未満</p>
<p><b>②先進モビリティ株式会社</b></p> <p>「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道)) 「路車連携型」技術 GPSと磁気マーカー及びジャイロセンサーにより自車位置を特定して、既定のルートを走行</p> <p>定員: 20人 速度: 35 km/h程度 (最大40 km/h)</p>	<p><b>④アイサンテクノロジー株式会社</b></p> <p>「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道)) 「車両自律型」技術 事前に作成した高精度3次元地図を用い、LIDAR(光を用いたレーダー)で周囲を検知しながら規定ルートを走行</p> <p>定員: 4人 速度: 40km/h程度 (最大50 km/h)</p>

レベル4: 運転手が運転席に不在で、車両側が運転操作を実施(ただし、交通規制により一般車両を排除した区間に限定)  
レベル2: 運転手は運転席に着座するが、ハンドル等を操作せず、車両側が運転操作を実施(ただし、緊急時は運転手がハンドルを握るなど運転操作に介入)

※速度は走行する道路に応じた制限速度に適合  
GPS: Global Positioning System, 全球測位システム  
IMU: Inertial Measurement Unit, 慣性計測装置

行先等の視認性の向上

1. 国の公道実証プロジェクト

H29.8.31開催 第1回官民協議会資料より抜粋

2

中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス

＜地域別実証＞

①秋田県 小阿仁村 ヤマハ	②栃木県 栃木市西方町 DeNA	③道後県 東江市勢郷 先進モビリティ
④島根県 新石見郡南 アイサンテクノロジー	⑤栃木県 栃木市西方町 ヤマハ	

＜公費型＞ 8ヵ所、7/31現在、全道員体化

⑥北海道 大樹町	⑦山形県 高島町	⑧茨城県 常陸太田市
⑨富山県 高岡市	⑩長野県 伊那市	⑪岡山県 新見市
⑫徳島県 三好市	⑬福岡県 みやま市	

上記のほか、ビジネスモデルの異なる県単位に向けてフィジカル・レイヤー(軌上種別)を行う箇所として、  
①新潟県長岡市  
②岐阜県津市  
③愛知県豊田市  
④滋賀県大津市  
⑤山口県宇布都市  
の箇所がある。

④新潟県 新潟県道  
⑤新潟県 新潟県道  
⑥新潟県 新潟県道  
⑦新潟県 新潟県道  
⑧新潟県 新潟県道  
⑨新潟県 新潟県道  
⑩新潟県 新潟県道  
⑪新潟県 新潟県道  
⑫新潟県 新潟県道  
⑬新潟県 新潟県道  
⑭新潟県 新潟県道  
⑮新潟県 新潟県道  
⑯新潟県 新潟県道  
⑰新潟県 新潟県道  
⑱新潟県 新潟県道  
⑲新潟県 新潟県道  
⑳新潟県 新潟県道  
㉑新潟県 新潟県道  
㉒新潟県 新潟県道  
㉓新潟県 新潟県道  
㉔新潟県 新潟県道  
㉕新潟県 新潟県道  
㉖新潟県 新潟県道  
㉗新潟県 新潟県道  
㉘新潟県 新潟県道  
㉙新潟県 新潟県道  
㉚新潟県 新潟県道  
㉛新潟県 新潟県道  
㉜新潟県 新潟県道  
㉝新潟県 新潟県道  
㉞新潟県 新潟県道  
㉟新潟県 新潟県道  
㊱新潟県 新潟県道  
㊲新潟県 新潟県道  
㊳新潟県 新潟県道  
㊴新潟県 新潟県道  
㊵新潟県 新潟県道  
㊶新潟県 新潟県道  
㊷新潟県 新潟県道  
㊸新潟県 新潟県道  
㊹新潟県 新潟県道  
㊺新潟県 新潟県道

ラストマイル自動走行

①沖縄県 北谷町 ヤマハ	②石川県 輪島市 ヤマハ
③福井県 永平寺町 ヤマハ	④茨城県 日立市 SBドライブ

3 沖縄におけるバス自動運転、大規模実証実験

SIP

⑤沖縄県 沖縄本島  
先進モビリティ、SBドライブ

⑥関東地方等の  
自専道、東京臨海部  
自動車、部品メーカー、大学 等

内閣官房 経済再生本部「自動走行に係る官民協議会」資料  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/jidousoukou/dai1/siryou.html>

# シェアリングエコノミー

異なるヒトや組織の間での製品やサービスの共有を前提とする社会・経済システムの総称

## 主なシェアリングエコノミーの分類と事業者

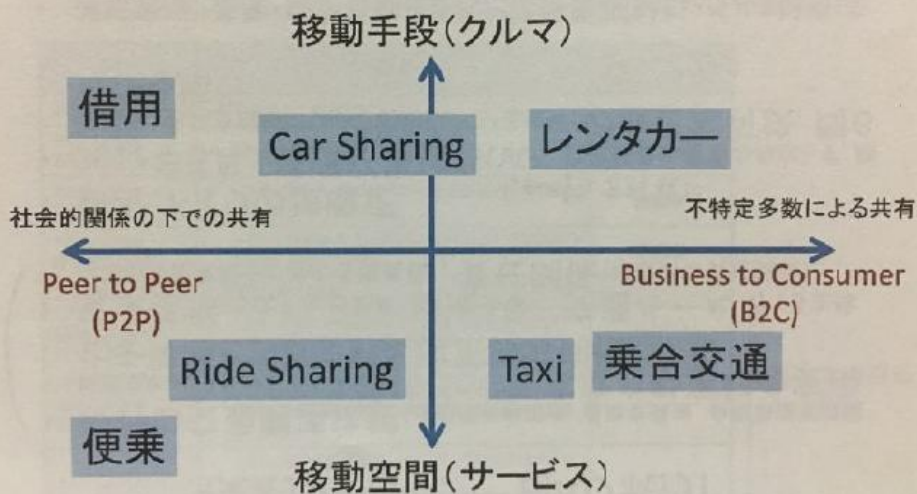


一般社団法人シェアリングエコノミー協会による資料

内閣官房・IT総合戦略本部「シェアリングエコノミー検討会議・中間報告」, 2016 Nov.

[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon\\_bunka/shiearingu/chuukanhoukokusho.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/shiearingu/chuukanhoukokusho.pdf)

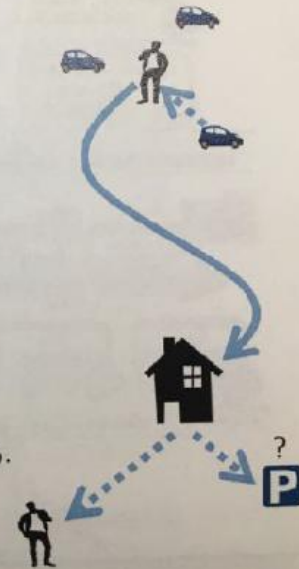
# 交通分野のシェアリング





## Car Sharing × 自動運転

- 最大の利点: サービス終了後の車両を需要が発生した(すると期待される)地点・地域にピンポイントで自動回送・配車できる。
- 利用者は自分で運転しないので, B2C Car Sharing × 自動運転 = 自動運転タクシー(ロボットタクシー)。
- P2P Car Sharing × 自動運転: 個人が保有する自動運転車を利用しない時間帯だけcar sharing に提供。
- Car park 不要だが, 路上がcar park化するかも。

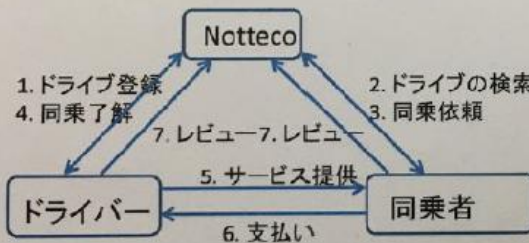


国内

## 国内外のRide Share アプリ

NOTTECO (株式会社 Costyle) <https://notteco.jp/>

- 長距離の相乗りマッチングサービス
- 高速代, ガソリン代を割り勘にするドライバー・同乗者のマッチング
- 2008年サービス開始, 会員30,000人以上, 7,000ドライブ/年
- 北海道天塩町との共同事業(実証実験)2017年3月～

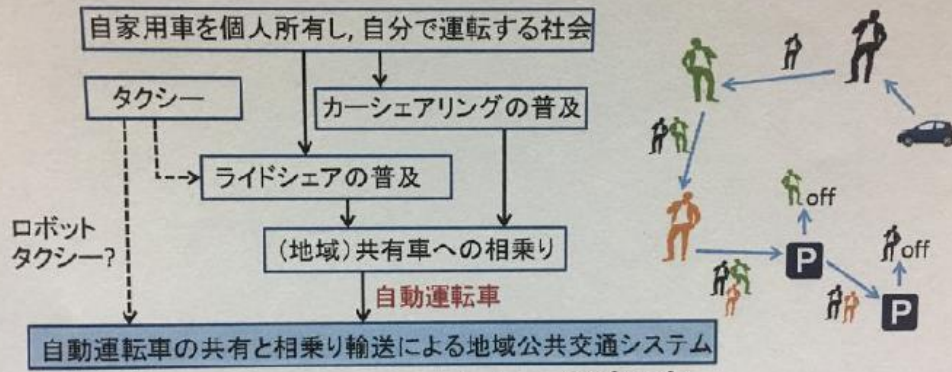


 北海道 2017/11/21 - 12:00 札幌市内から札幌市へ 北海道天塩町 1/2 ¥200
 北海道 2017/11/21 - 12:00 札幌市内から札幌市へ 北海道天塩町 1/2 ¥100
 北海道 2017/12/16 - 00:00 札幌市内から札幌市へ 北海道天塩町 1/2 ¥400

Bla Bla Car <https://www.blablacar.com/>




- ヨーロッパを中心とする, 長距離のライドシェアアプリ
- ドライバーと相乗り客のマッチング
- 2006年開始
- 22カ国, 4,000万人の登録者(2016年12月)

# 新しい地域公共交通システム



- \* 地域が自動運転車を保有(個人所有の車を提供してもらってもよい)
- \* 移動サービスは原則ライドシェア(シェアしないサービスも提供)
- \* ライドシェア車には優先権(ex. High Occupancy Vehicle Lane)

# 地域の足を活性化する京丹後の取組

- ① 200円バス  
⇒低額運賃の導入 
- ② 貨客混載運行  
⇒旅客+モノ+サービス 
- ③ 住民タクシー  
⇒スマートフォンとマイカーを用いたマッチング運行 

京都府京丹後市役所企画総務部企画政策課 係長 野木秀康

H16.6.24

## 課題

- 限定エリアでの低速・短距離社会実験の工夫
- 地域のシェアリング交通サービスの充実
- コストダウン（インフラ整備含む）
- センサーの精度（GPS含む）
- 実験から商用へ
- 運行管理の主体者
- “安全”の目標

では、どのように切り拓いていくか

- 開発＋普及
- 実験区間の拡大、スローモビリティ
- モビリティに関するサービスをパッケージ化
- 歩く、自転車を基軸に自動運転を含めたまちづくりの再考
- 一般の議論を交えた参加型議論

自動運転が地方交通の未来を切り拓くのではない。  
自動運転をツールとして、地域や地域住民が未来を切り拓けるかである。