



## 日本针对自动驾驶的相关行动

2018年11月25日

经济产业省 制造产业局 自动车课

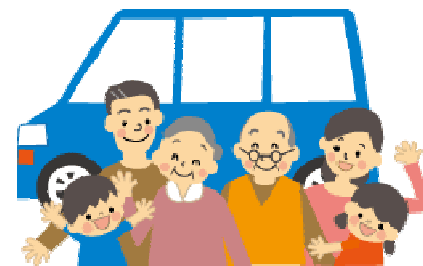
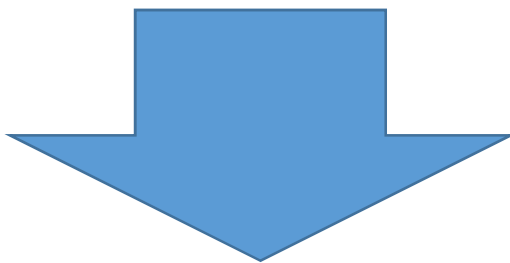
ITS・自动驾驶推进室长

垣见 直彦

## 社会对自动驾驶的期待

○社会对自动驾驶车辆期待，有以下几点

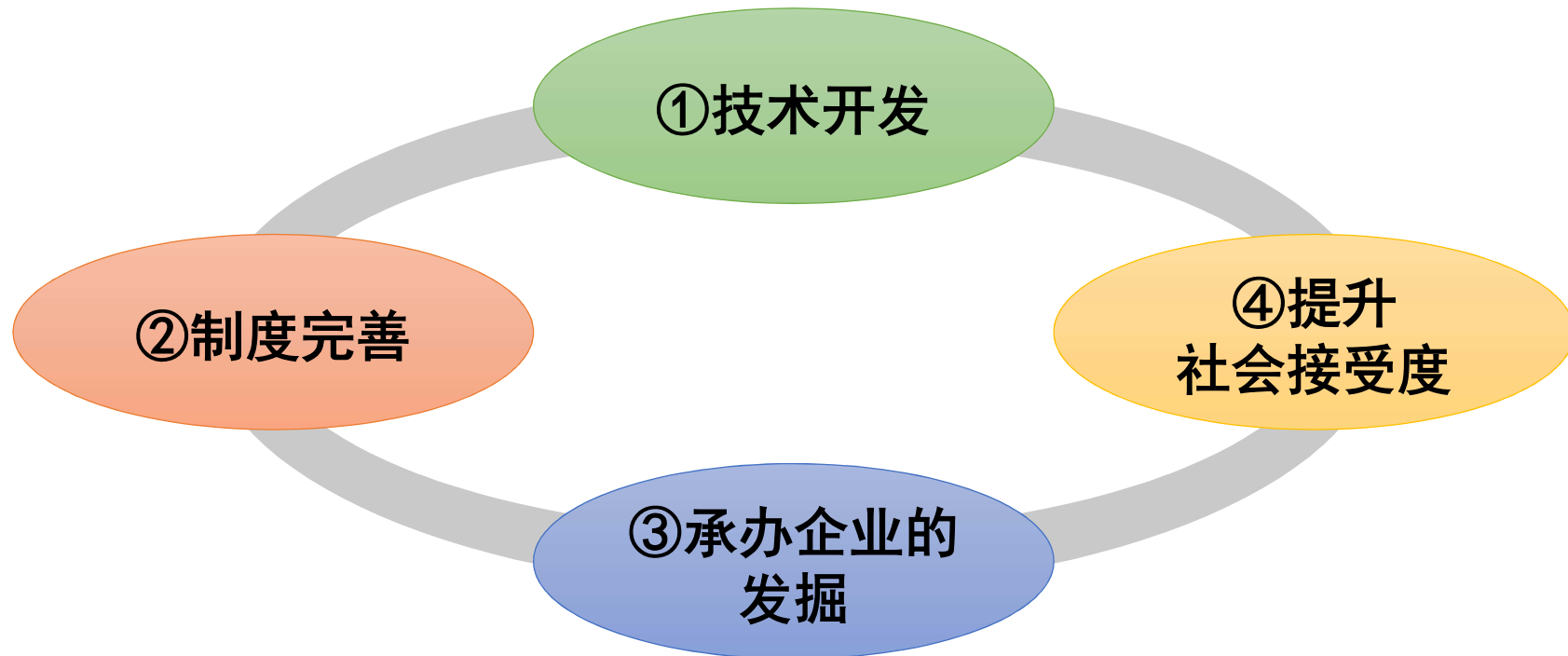
- (1) 减少交通事故和缓解交通拥堵问题，打造更加安全顺畅的道路交通社会
- (2) 创造出能够提供精致移动服务的全新移动出行服务产业
- (3) 通过自动驾驶汽车促进日本的地方振兴
- (4) 在全球的自动驾驶汽车研发竞争中获胜，  
继续使日本的汽车行业保持全球第一的地位



掀起一场“移动革命”衍生出新的日常出行方法以及全新的移动与物流模式，解决诸多社会问题，为我们带来“富裕的生活”

## 实现自动驾驶所必须的准备

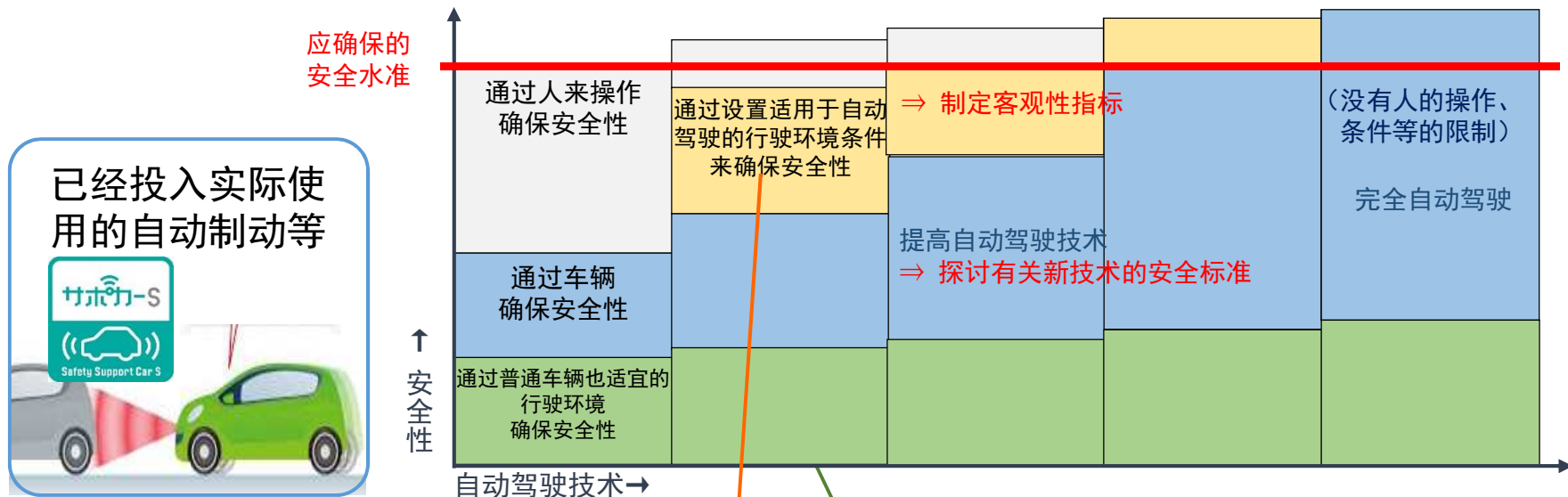
- 快他国一步将自动驾驶实际投入社会使用，活用日本的优势，解决社会问题。
- 为此，①技术开发是不可或缺的，此外还必须同时推进通过实际验证的②制度完善以及承担实际投入使用职责的③发展承办企业，并提升国民对自动驾驶的理解程度（④提升社会接受度）
- 支持技术开发的同时，发掘承办企业，并为通过实际验证的制度完善做出贡献，助推社会接受度的提升。



# 法律制度完善：“自动驾驶相关制度的整理完善大纲”的整体思路

从验证实验到实用化，需确保自动驾驶汽车在诸多条件限定范围下的“安全”，配合技术进步重新审视限定条件，阶梯性扩大其适用范围。

## 〈使自动驾驶技术与环境条件相结合确保其安全性〉



### 条件设置示例

- 行驶速度：30km/h以下
- 行驶范围：封闭空间/规定路线
- 天气和时间：仅限晴天、白天 等

# 法律制度整理完善：“自动驾驶相关制度的整理完善大纲”的要点

## (1) 一体化地确保安全

- 以技术水平的进步为基础，通过设置同样适用于普通汽车的行驶环境、车辆、适用于自动驾驶的行驶环境条件、并将其与人工操作配合，实现与普通车辆同等或更高的安全水准、在此方针指导下，根据技术水平探讨相应的安全标准，并由相关省厅开展合作，探讨和制定适用于自动驾驶的行驶环境条件设置相关的客观指标。
- 当前不能一概而论，而是要因地制宜，在相关省厅的合作下确认不同情况的条件从而确保安全，同时通过安全标准和适用于自动驾驶的行驶环境条件设置（运行、行驶环境），构建确保安全的一体化机制。

## (2) 确保自动驾驶汽车的安全的思路（道路运输车辆法等）

制定安全标准时，为了将日本的世界尖端汽车技术推向全球，继续主导国际讨论。

- ① 以2018年夏季为目标期限，将自动驾驶汽车应满足的安全性条件总结成指标（例如：制动系统的安全性、网络安全性等）
- ② 根据技术开发的动向和国际讨论等，阶梯性地制定自动驾驶汽车的安全标准
- ③ 探讨确保目前已登记使用车辆安全的措施的理想状态
- ④ 探讨车辆结队行驶时相关的条件（车辆技术）

# 法律制度整理完善：“自动驾驶相关制度的整理完善大纲”的要点

## (3) 交通规则的理想形式（道路交通法等）

着眼于2020年的实用化等，在关于道路交通的条约（日内瓦条约）的相关国际讨论中，继续与相关国家协调合作，发挥领导作用，根据讨论进展以及技术开发的进展等，以在确保安全性的前提下实现世界最先进技术的实用化为目标，对交通规则开展讨论。

- ① 在关于道路交通的条约（日内瓦条约）的相关国际讨论中，继续与相关国家协调合作，发挥主导作用。另外，在开展国际讨论的同时，推进有关日本国内法律制度修改的讨论，根据国际讨论以及自动驾驶相关技术开发等的进展，迅速整理完善日本国内法律制度。
- ② 探讨必要的措施，用以确保自动驾驶系统能够遵守道路交通法令的规范。
- ③ 关于限定区域内的无人自动驾驶移动服务，目前采用了远程型自动驾驶系统的现有验证实验框架，在事业化时也可运用。
- ④ 探讨结队行驶的车辆的相关条件（交通规则）

# 法律制度整理完善：“自动驾驶相关制度的整理完善大纲”的要点

## (4) 责任关系 (自动驾驶损害赔偿保障法、民法、制造物责任法、自动驾驶死伤处罚法等)

构建相应的体制，确保万一发生事故时也能迅速落实救援受害者。另外，致力于明确事故时的责任关系以及查明事故原因。同时，探讨为达成此目的所需的数据的获取、保存和使用方法。

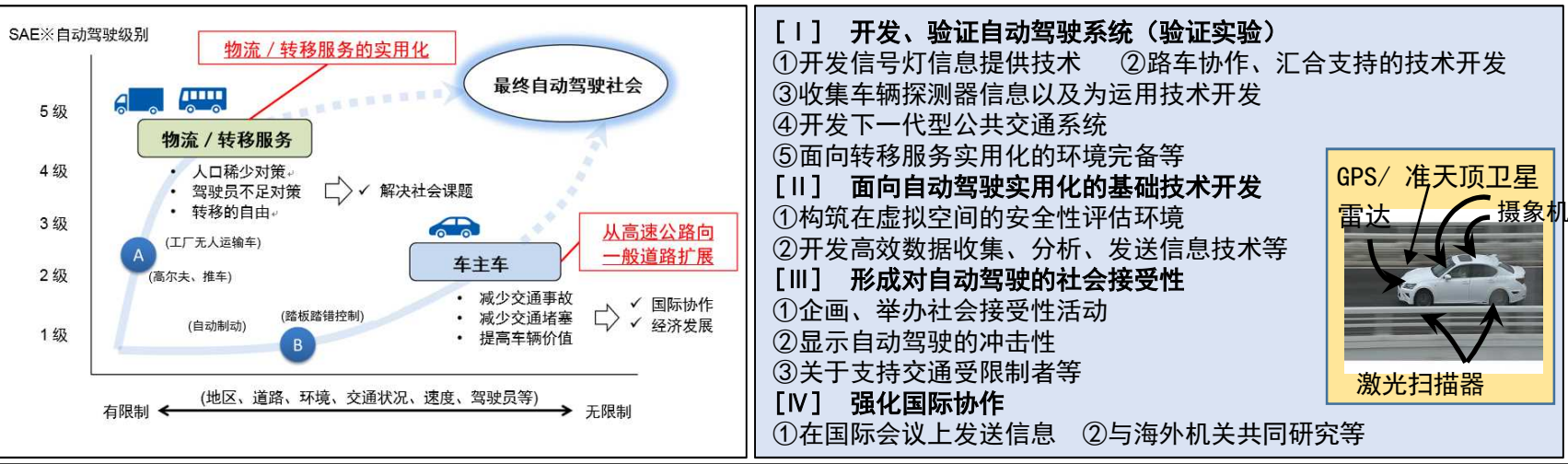
- ① 自动驾驶损害赔偿保障法（以下称“自赔法”）中，对于使用自动驾驶系统过程中的事故所造成的损害，维持了以往运行提供者（司机）的责任。
- ② 自赔法中规定，除持有者等没有采取必要的安全措施的情况外，黑客攻击所引起的事故损害，由政府保障事业负责应对。
- ③ 为了判断刑事责任，自动驾驶汽车市场化时，通过交通规则、交通事业相关的法律制度等，以明确对各种相关主体所期待的作用和义务等为基础，开展讨论。
- ④ 以2020年为目标期限，探讨是否有必要勒令司机按装数据记录仪、数据的记录功能、强制信息持有者在事故时提交记录。

# SIP第2期“自动驾驶（扩展系统和服务）”的推进

## 实施目的

通过在将自动驾驶的实用化从高速公路向一般道路扩展的同时，·运用自动驾驶技术的物流、转移服务的实用化，有助于减少交通事故，减少交通堵塞，确保人口稀少地带的转移手段、解决物流行业的驾驶员不足的社会课题，谋求让所有的国民能够安全、安心转移。

## 研究开发的概要



## 预期效果

通过将运用自动驾驶技术的车辆、转移服务与其他运输手段结合，在能够提供符合各地区的需求，更高附加价值的机动性的同时，能够期待①减少交通事故、减少交通堵塞②确保地区的转移手段③解决人手不足④强化产业竞争⑤创建新产业。

相关府省厅：内阁官房、警察厅、总务省、经济产业省、国土交通省等



# 东京临海部验证试验

- 利用普通公路的信号灯信息以及高速公路汇合支持信息等交通基础设施，验证自动驾驶技术在合作领域的适用性。
- 提供使用交通基础设施进行验证实验的机会和实验所需设备等，为我国的技术研发工作注入能量。
- 通过在开放性平台开展实验，获得更多的意见建议，在今后的研究开发中发挥作用。
- 呼吁包含国外制造商在内、国内外制造商的参加，促进国际标准化及产官研进一步协调。并对提升社会接受度做出贡献。

## 实验概要

### 1. 主办

SIP “自动驾驶（扩展系统和服务）” 推进委员会

### 2. 实施周期

2019年下半年左右到2022年度末

### 3. 预定实施区域

- ① 临海副都心地区（普通公路）
- ② 羽田机场地区（普通公路）
- ③ 连接羽田机场及汐留、临海副都心的高速公路（含普通公路）

### 4. 参加者（预期）

国内外汽车制造商、零部件制造商、大学和科研机构 等

（所使用的车辆、实验人员、车辆保险等的经费需参加者承担）

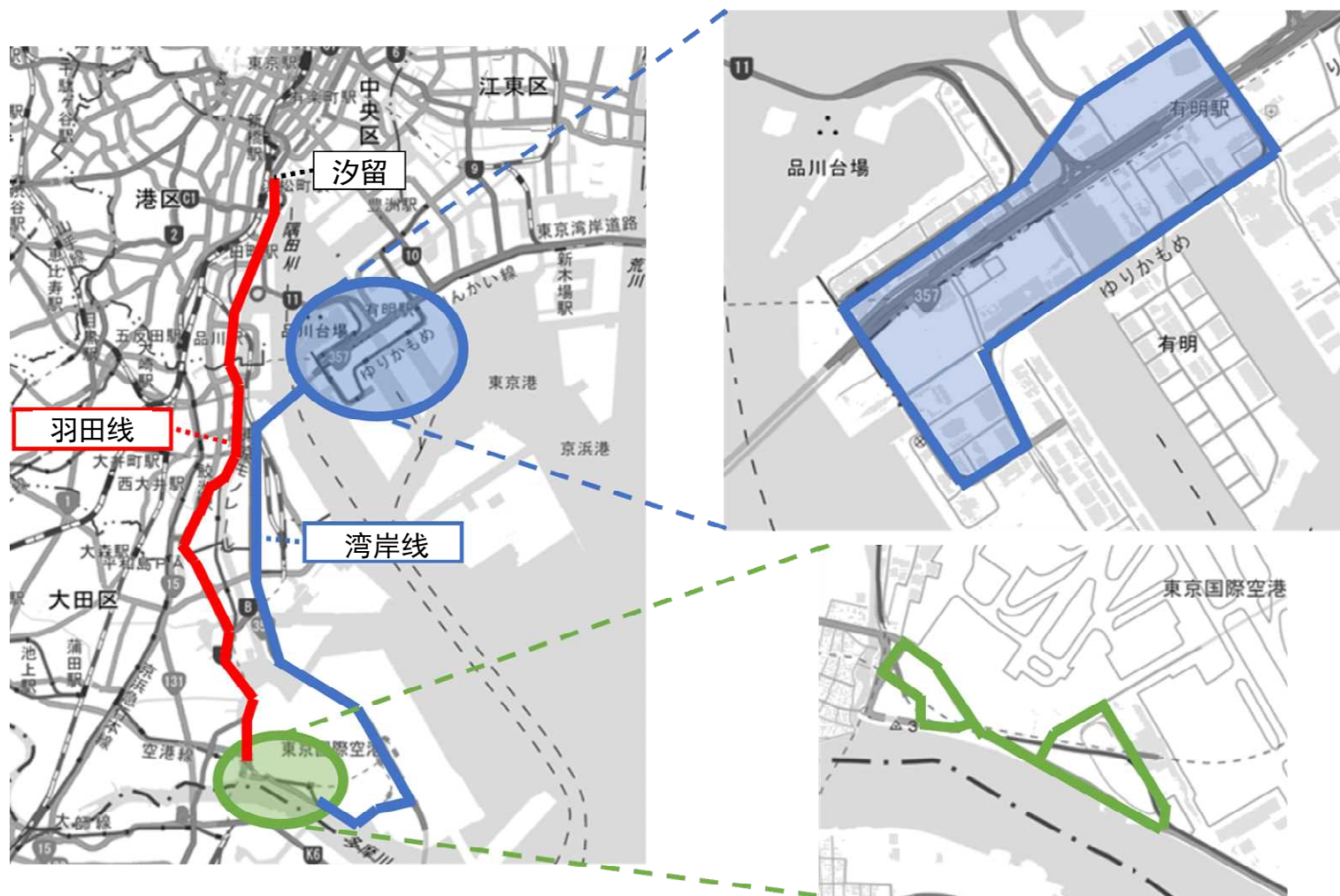
# 东京临海部验证试验

## 5. 主要实验内

	提供的验证试验环境 (预定)	希望参加者实施的实验内容 (例)
临海副都心地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 由信号灯 (路边无线电) 提供信号灯信息的环境</li> <li>· 与信号信息相关联的高精度3D地图 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 验证车辆在利用了信号灯颜色周期信息情况下的顺畅自动驾驶技术</li> <li>· 验证车辆与高精度地图的联系、一致性</li> </ul>
羽田机场地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 由信号灯 (路边无线电) 提供信号灯信息的环境</li> <li>· 磁性标记路线</li> <li>· 临时公交站</li> <li>· 专用车道等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 验证车辆在利用了由交通基础设施提供的信号灯信息情况下的行驶控制</li> <li>· 验证车辆利用磁性标记运行的自车位置测量系统, 验证车辆精准停靠控制</li> <li>· 验证车辆在考虑到有站立乘客情况下的加减速控制</li> </ul>
连接羽田机场与汐留、临海副都心的高速公路	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 汇合支持信息的提供环境</li> <li>· ETC匝道信息的提供环境</li> <li>· 分车道交通管制信息</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 验证车辆中提供汇合至高速公路主道所必要支持信息的车辆探测器等必要条件的情况</li> <li>· 验证车辆所提供的可供使用ETC匝道信息及其合理性</li> <li>· 验证车辆对分车道交通管制信息的利用</li> </ul>
通用	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 车载机 (信号灯信息、汇合支持信息等) (仅限需要者)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 验证车辆在部分验证试验中利用准天顶卫星推定自身位置的技术</li> </ul>

# 东京临海部验证试验

## 6. 预定实施区域



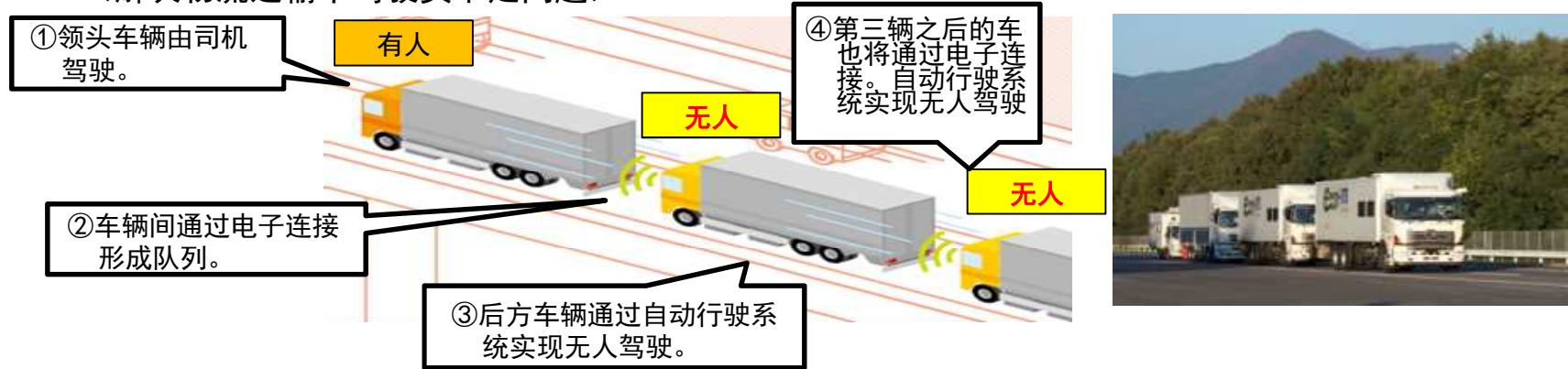
出典：地理院地図

# 经济产业省的项目构思

该举措考虑到更为具体的商业模式，旨在验证在车内无驾驶员的情况下车辆在公道上的行驶状况

## 货车队列行驶

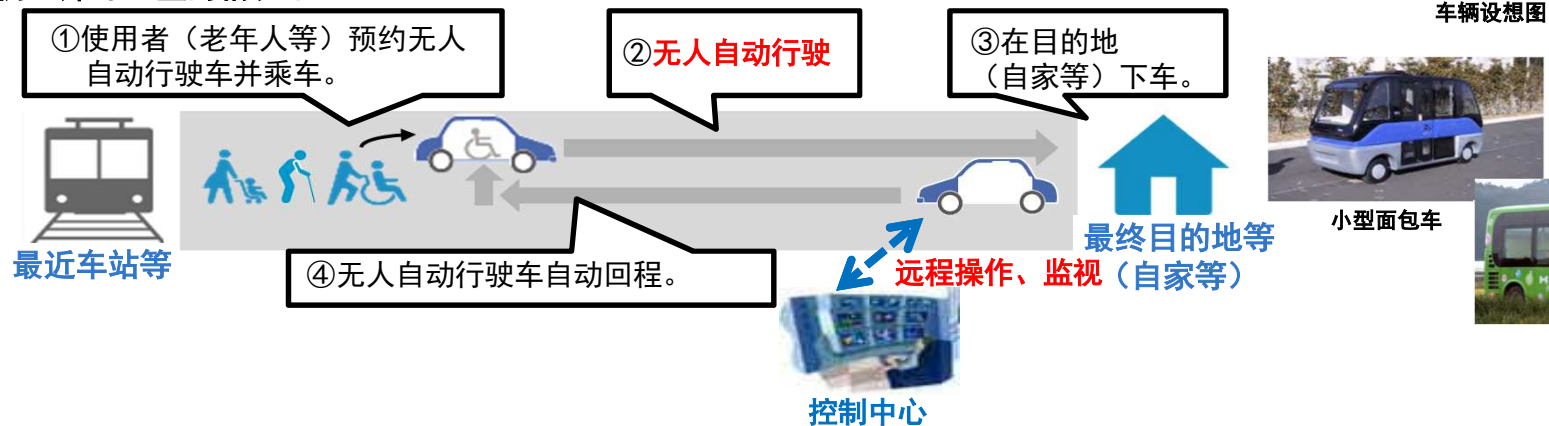
(解决物流运输中驾驶员不足问题)



## 无人交通工具自动行驶的移动服务（最后一英里自动驾驶、终端交通系统）

(解决某些地区因驾驶员不足或亏损线路等出行需求得不到满足的问题)

例：郊外地区的情况下 ※此外还有在市街区、集中住宅、景区、私有地等环境中的使用预想



# 使用了CACC及LKA技术的后方有人货车列队行驶验证试验

## 实验概要①

时 间：2018年11月6日至11月22日

地 点：上信越汽车道 藤冈JCT ⇔ 更埴JCT

内 容：利用CACC系统，使实际装载货物的车辆在多种道路环境下行驶

## 实验概要②

时 间：2018年12月4日至12月14日

地 点：新东名高速公路 滨松SA ⇔ 远州森町PA

内 容：在CACC基础上添加LKA系统实现世界首例后车有人驾驶系统

### ■ CACC系统（协同式自适应巡航控制技术）

通过信号交换获取前方车辆的控制信息，自动加减速，保持一定的车间距的功能

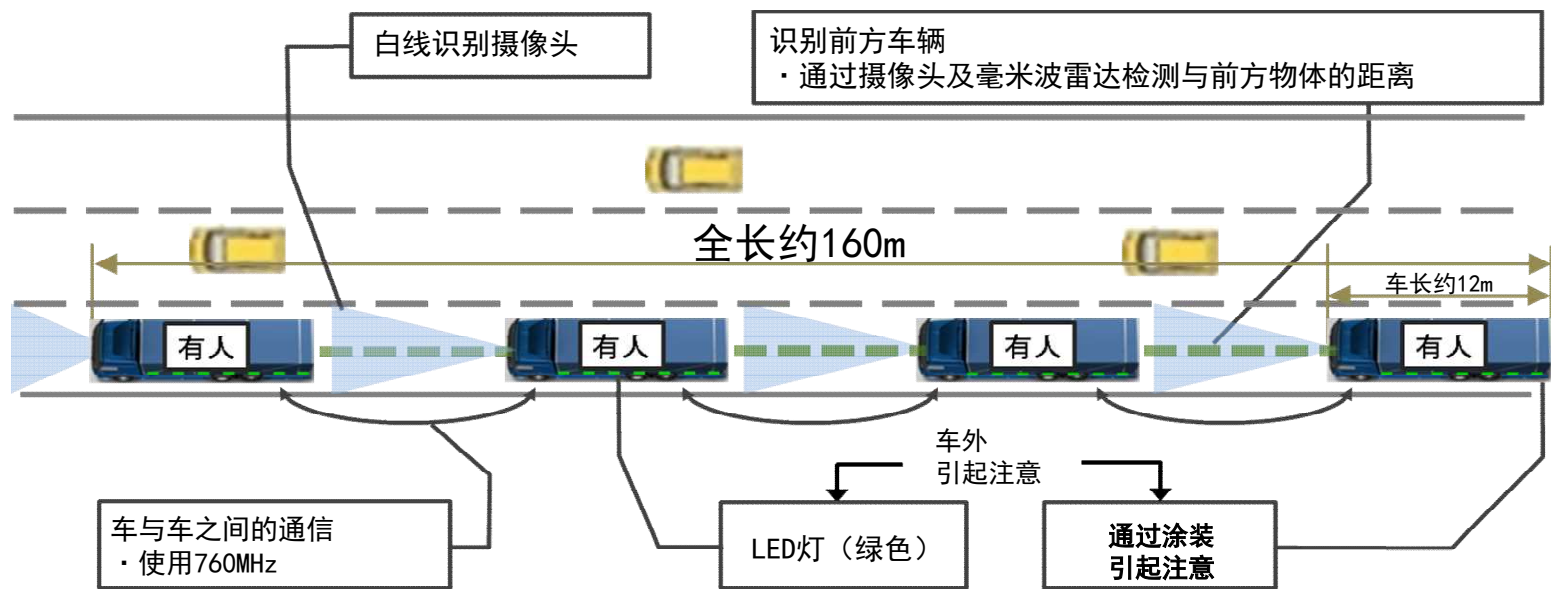
### ■ LKA系统（车道保持辅助系统）

检测道路白线调整车辆舵角使车辆维持在车道内行驶的功能

### ■ 实验使用了装有LKA系统的不同制造商所制造的货车和多个货车制造商所开发的CACC系统。在高速公路上开展的这种实验在世界上尚属首例。

# 使用了CACC及LKA技术的后方有人货车队列行驶验证试验

## 系统概要



# 在茨城县日立市实施的验证实验（最后一英里自动行驶）

## 实验概要

时间：2018年10月19日至10月28日

地点：茨城县日立市的“日立BRT”部分路线

（JR大甕駅～鱼市中心间（3.2km）的来回路线。

途中无乘降。部分路段手动行驶。）

实施方：产业技术综合研究所、SB DRIVE株式会社、

先进Mobility株式会社、株式会社MICHINORI HOLDINGS、

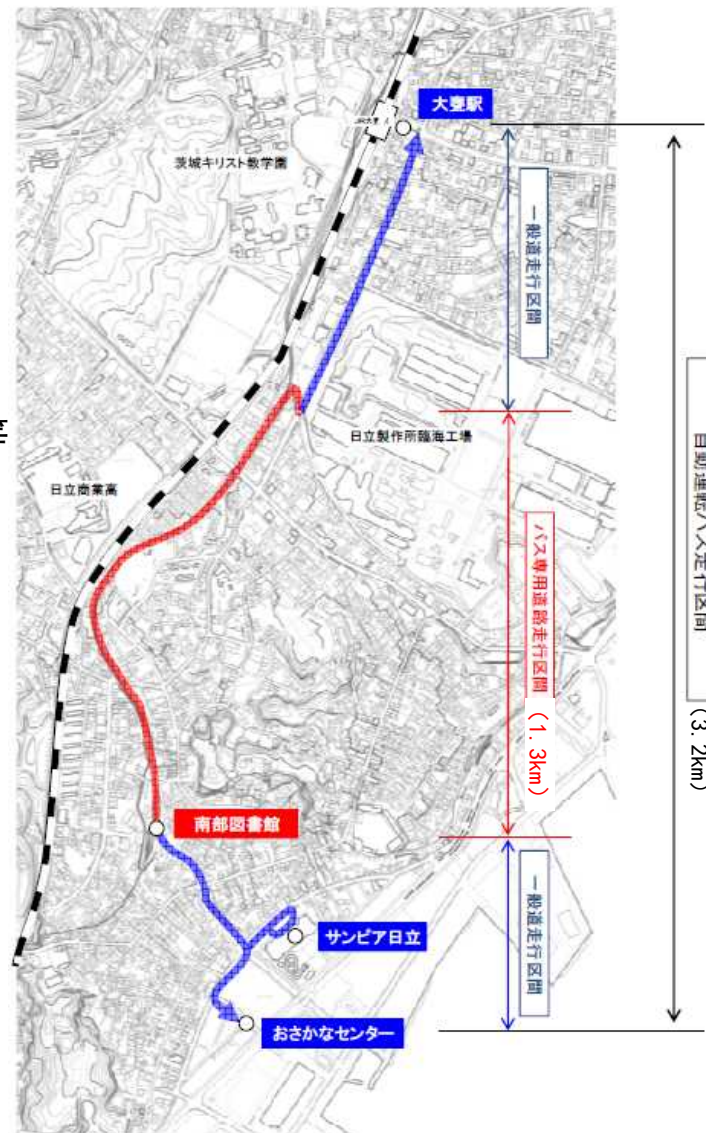
日立电铁交通服务株式会社、株式会社日本综合研究所 等

内容：

- 搭乘使用者（地区居民）等行驶，通过远程行驶控制系统掌握行驶状态及确保车辆内外安全
- 通过与信号灯及路边传感器相连接实现安全高效行驶
- 验证考虑了自动驾驶巴士乘降问题的新支付系统 等



自动驾驶巴士行驶路线图



# 在茨城县日立市实施的验证实验（最后一公里自动行驶）

## 实验车辆

○日野自动车制造的Poncho（由先进Mobility改造）



（自动驾驶功能）

- 通过GPS及磁性标记自动保持行驶路线（相当于驾驶员驾驶的等级4）
- 行驶速度40km/h以内（依照现行BRT运行）
- 识别障碍物、自动制动控制

（车辆规格）

- 全长6.99m，车宽2.08m
- 规定乘车人数28名（验证时仅坐席乘客8名）
- 低底盘无台阶