

# 关于实现新的路车协作 系统的努力



2020年12月20日



**NIPPON SIGNAL**

Copyright © NIPPON SIGNAL CO., LTD. ALL rights reserved.

# NIPPON SIGNAL



司中标的第一个CBTC信号系统项目

开通时间:2010年12月

供应设备:CBTC信号系统SPARCS

合作企业:北京交大微联科技有限公司

铁路系统



AFC系统、车站服务系统



道路交通控制系统, 停车场系统

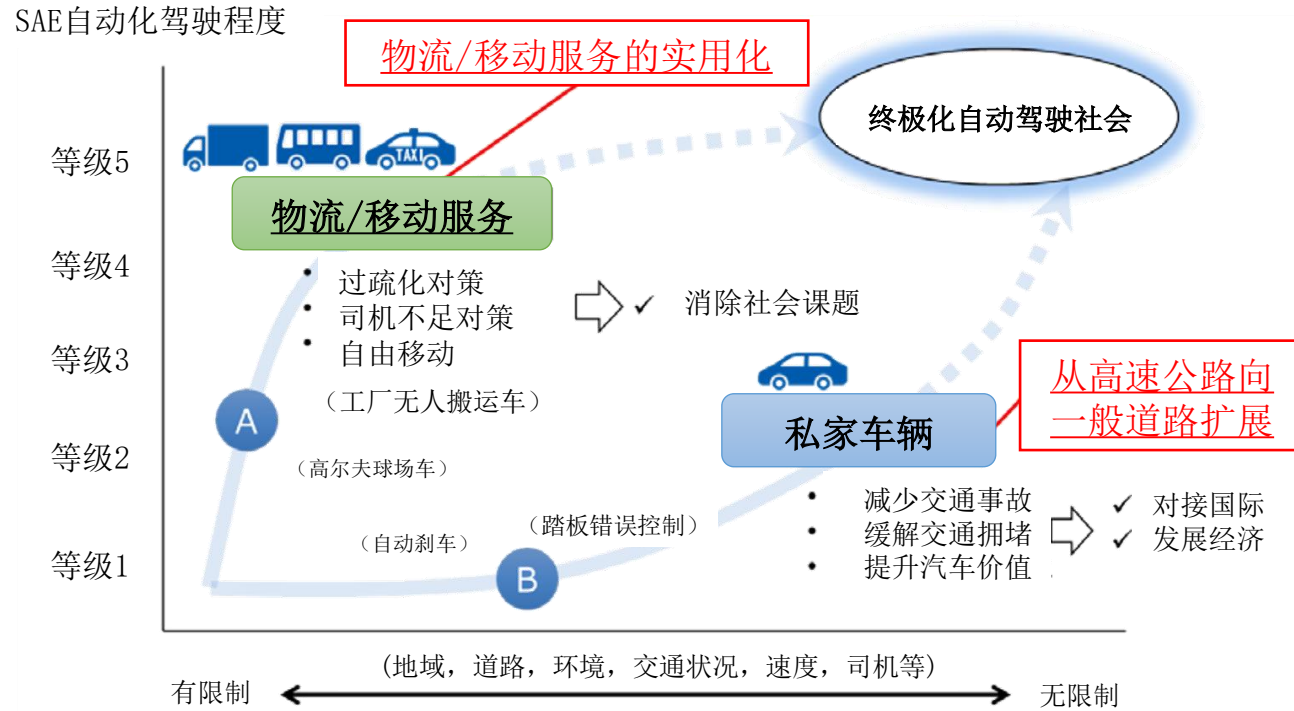


涵盖所有陆上交通系统的解决方案供应商

1. 背景
2. 早期实现自动驾驶的课题
3. 基础设施支持的必要性
4. 实现协调型自动驾驶系统
5. 建立可持续发展的机制
6. 通过自动驾驶实现移动服务的示范实验①
7. 通过自动驾驶实现移动服务的示范实验②
8. 有关今后为实现提供安全信息的努力

# 1 背景

在日本，随着出生率下降和人口老龄化导致的人口持续下降，确保交通受限人员的流动性，改善物流和移动服务司机的短缺以及降低成本等已经成为社会的课题。为了解决这些课题，自动驾驶技术的投入使用备受期待。



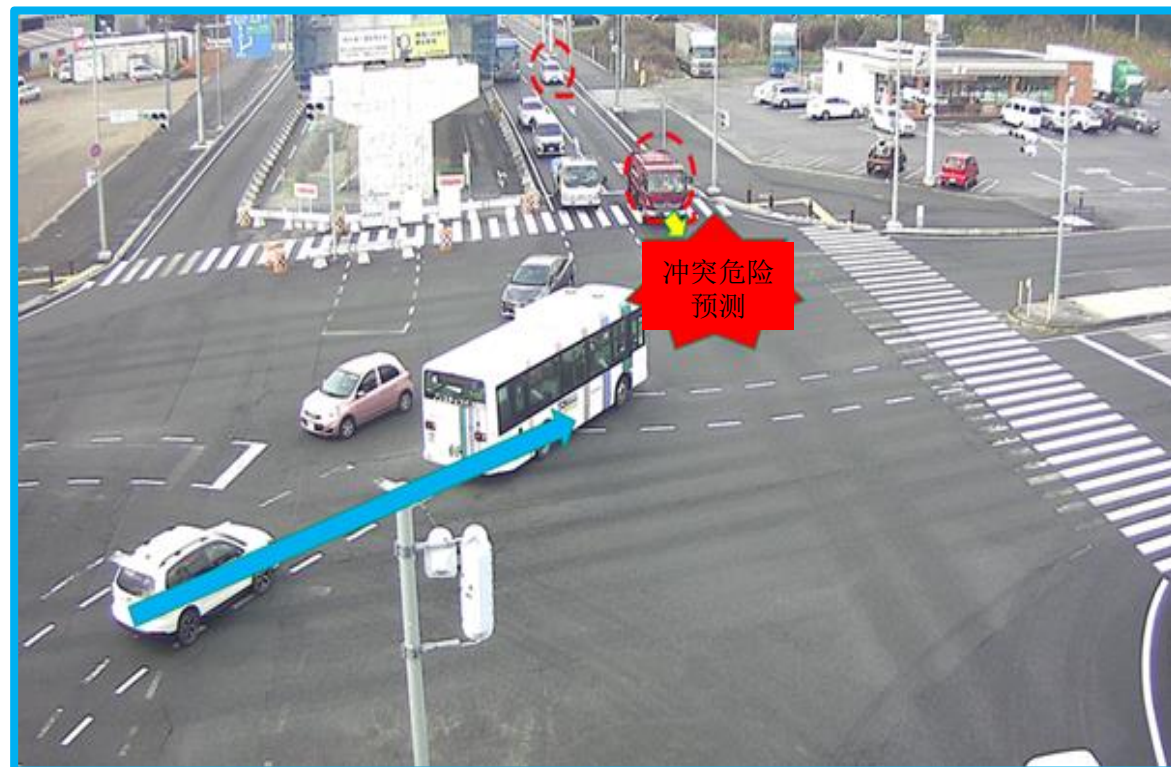
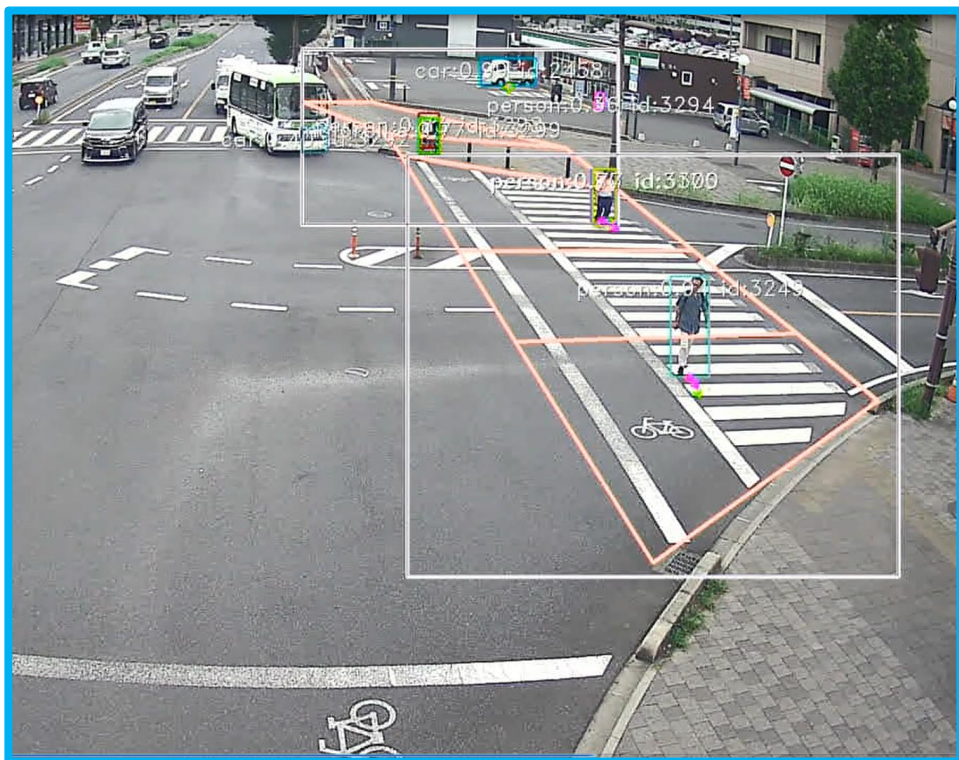
在一般道路上投入使用自动驾驶技术，  
“有限区域的物流/移动服务”  
↓  
“主干道上的物流/移动服务·私家车辆”  
流程

※SAE (Society of Automotive Engineers) : 美国汽车工程师学会

资料来源:SIP自动驾驶研究与发展计划

## 2 早期实现自动驾驶的课题

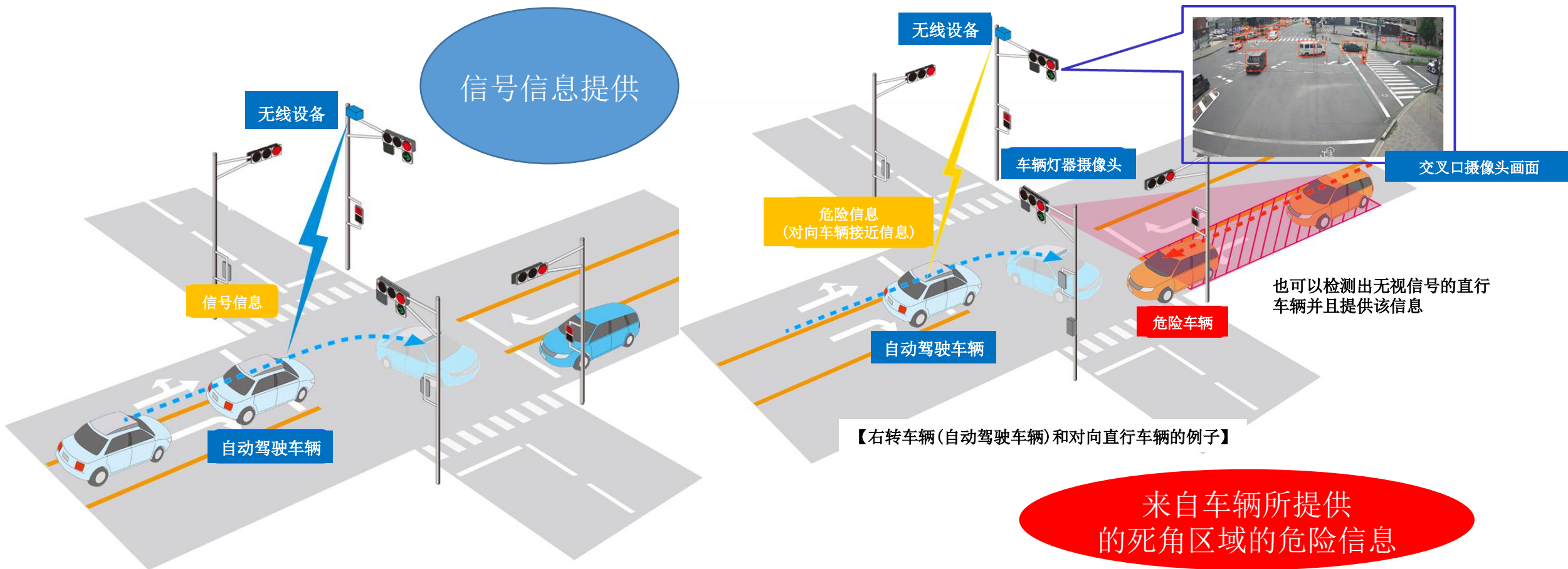
难以完全分离自动驾驶车辆和其他交通参与者，并且在可预见的将来，自动驾驶车辆和其他交通参与者将并存于社会。



在混合交通中确保交叉路口的安全和扩大ODD

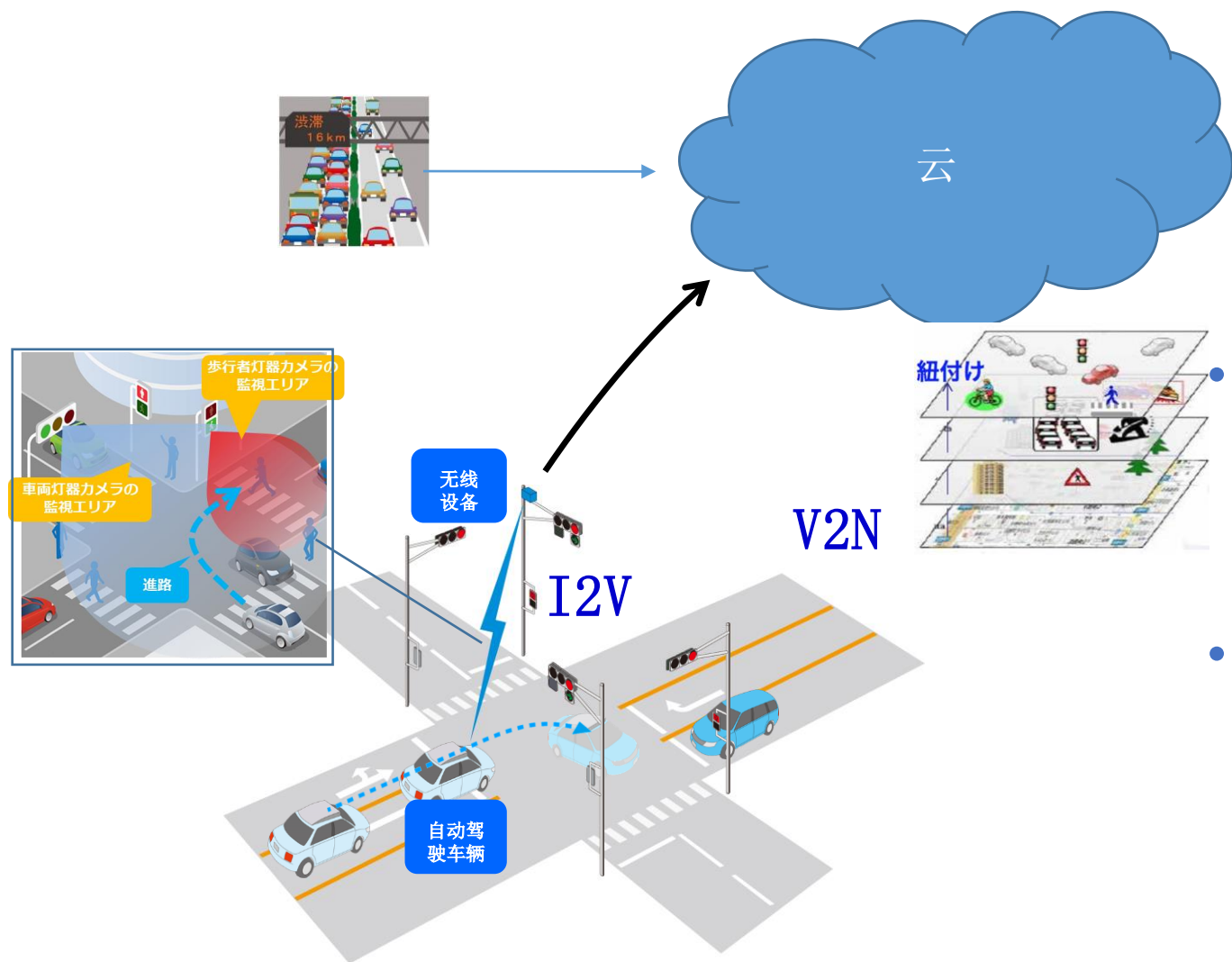
### 3 基础设施支持的必要性

基于迄今为止的示范实验，通过自动驾驶技术实现物流/移动服务的早期商业化，我们确认了来自基础设施的安全支持是非常有必要的。



## 4 实现协调型自动驾驶系统

为了实现安全平稳和先进的自动驾驶，实现基础设施协作型的自动驾驶系统是有必要的



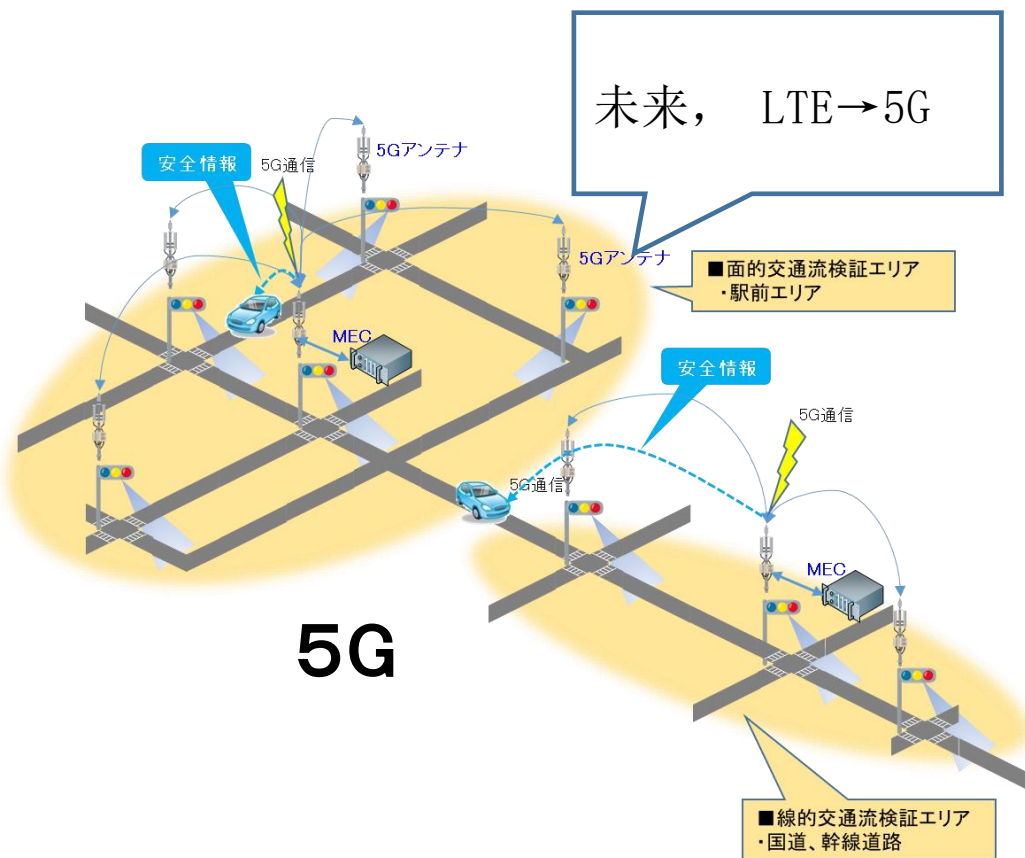
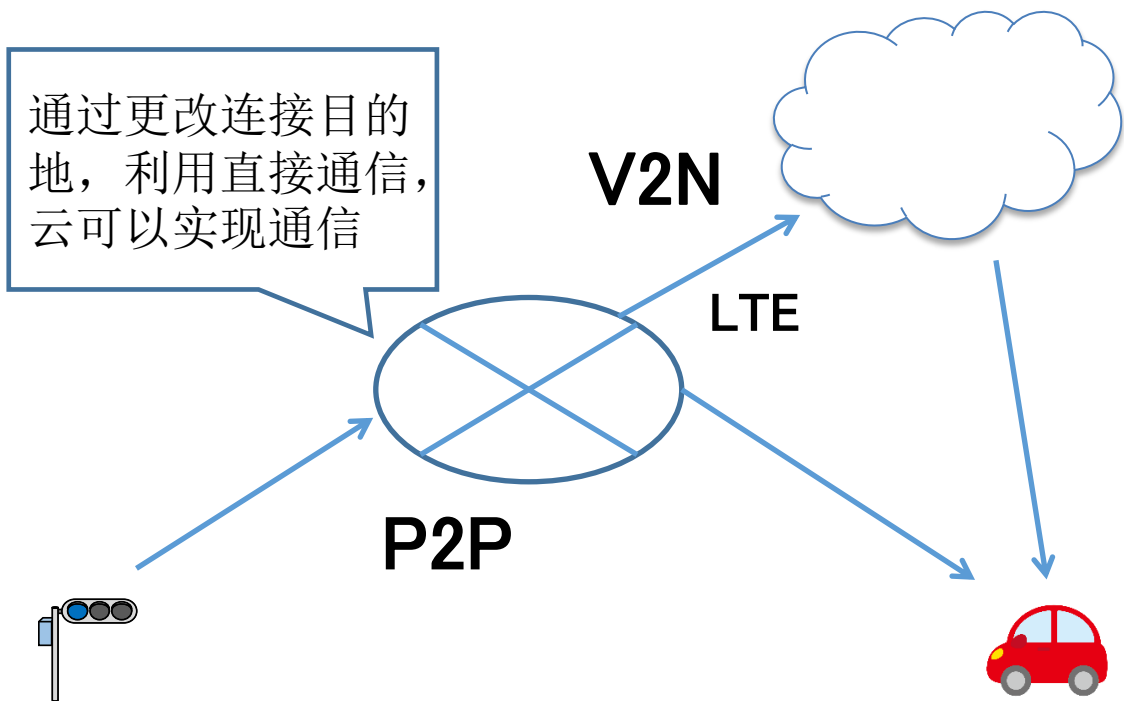
为了确保自动驾驶车辆的安全，通过直接通信的**路车间协作通信 (I2V)** 提供“安全可靠地控制自动驾驶车辆的信息(安全信息)”的机制是**有必要的**。

- 为了实现自动驾驶车辆的先进化和平稳驾驶，使用云的**V2N**提供“有助于提高交通使用者的便利性和舒适性的信息”的机制是**有效的**。

# 5 建立可持续发展的机制

建议构建一个系统，将生成信息的功能和通信功能分开，并可以对每个功能进行维护

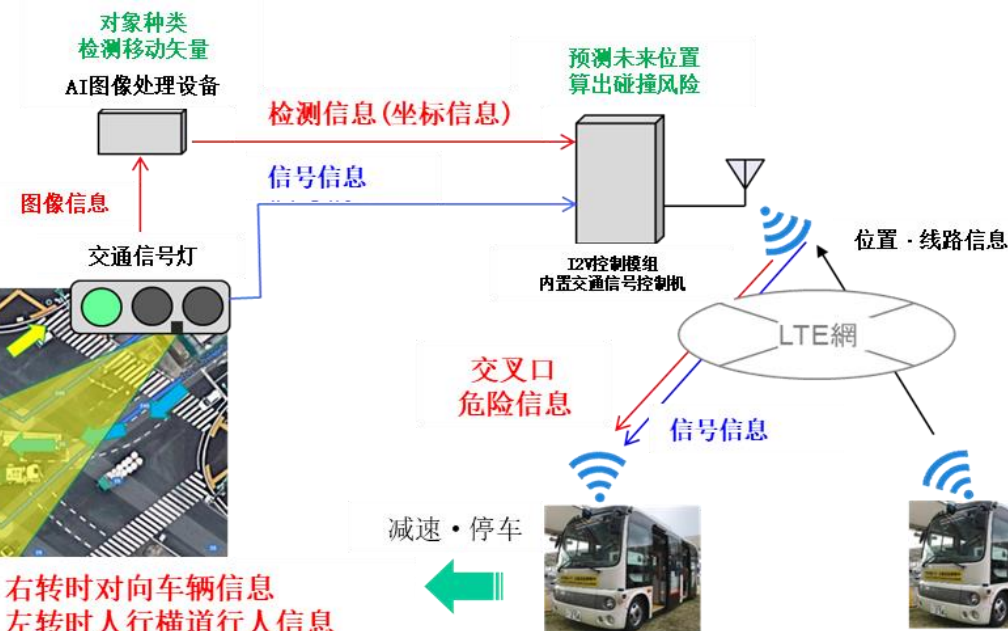
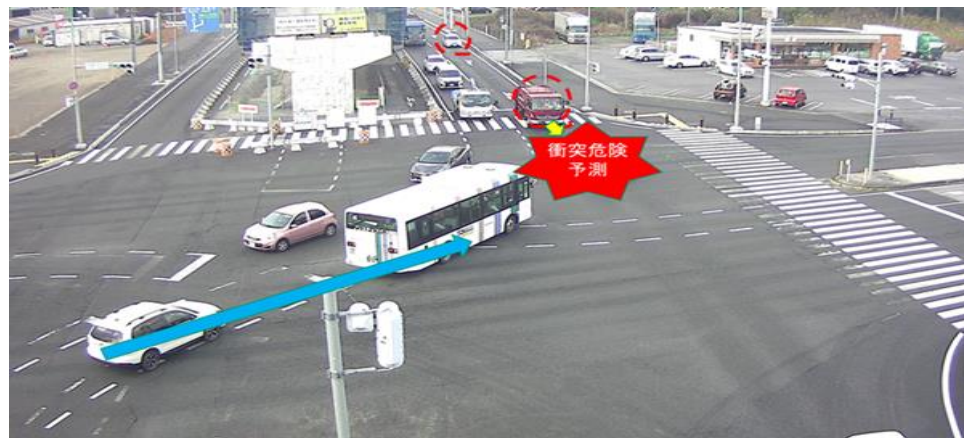
### 信号信息提供中的系统示例





# 6 通过自动驾驶实现移动服务的示范实验 ①

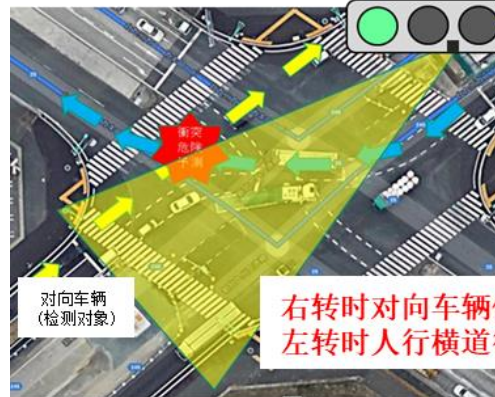
西铁自动驾驶巴士示范实验(2020年经济产业省, 国土交通省中型自动驾驶巴士业务的一部分:[5个地方中的1个])



示范实验期: 2020年10月至11月  
合作: Advanced Smart Mobility, 等

## 【概述】

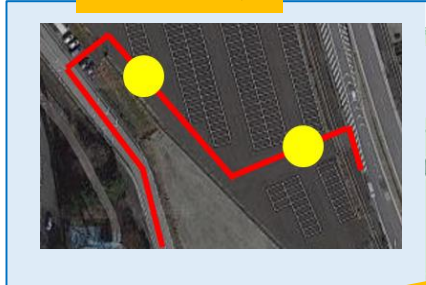
在北九州市的朽网站~北九州机场之间的区域内, 10个信号信息提供点, 另外将在该区域的“机场IC入口”的十字路口实施基于危险信息进行的右转支持(对向车辆信息), 和左转支持(横向行人信息)。在获取自动驾驶巴士的位置信息和路线信息之后, 不通过云端, 而是通过路车间协作通信(I2V)提供碰撞预测时间和危险信息。



# 7 通过自动驾驶实现移动服务的示范实验 ②

## 浦和美园站自动驾驶巴士 MaaS & 车辆间协调示范实验

### ④ 自动停车



### ① 脸部验证

运行状态显示 人脸数据服务器



云终端 人脸登录用摄像头

车展前回旋式候车厅

### ① 脸部验证

状况判定 判定服务器



运行状态显示



巴士内



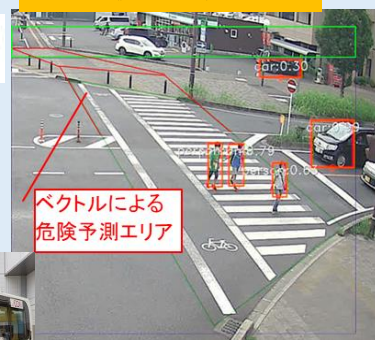
运行管理 系统



久喜事業所



② 信号信息  
③ 提供危险信息



信号灯十字路口

示范实验期:2020年11月

合作:Nippon Mobility Inc. 等

### 【概述】

除了通过路车协作实现自动驾驶巴士的驾驶之外，我们还进行了着眼于社会实施的下一代移动服务的示范实验，例如利用移动票据的区域类型MaaS为基础的移动数据的可视化，面部认证等。

- ①通过传感器协助车辆左转右转 (基于危险通知的自动驾驶)
- ②通过与车辆直接通信协助车辆通过信号 (基于信号信息的自动驾驶)
- ③假设车库的自动入库停车
- ④乘车时的脸部认证 (假设在需求相应驾驶期间进行乘车确认)

## 8 有关今后为实现提供安全信息的努力

为实现每个人都可以进行安全可靠地移动的社会，确保安全至关重要，这一点并不能只依赖于汽车制造商的自动驾驶技术水平。

必须对确保安全的场景进行定义，以及在该场景中，通过基础设施向车辆“发送确保安全的控制信息”，来构建一种确保自动驾驶车辆安全的机制。

### 【具体措施】

- ① 我们定义了一个用例，并制定了基础设施中风险判断的各种要素，包括“物体标识、矢量测量等”的危险判断方法，可靠性，以及包含故障导向安全政策的“安全标准”。
- ② ① 的同时，针对提供的危险信息确保自动驾驶车辆侧的安全操作，制定了接口检查和指南。
- ③ 为了提高路车间协作通信对自动驾驶车辆的安全性，并防止车辆和系统因外部恶意攻击而发生的误操作，构建高稳健性的直接通信手段和高级加密机制。



谢谢大家聆听！