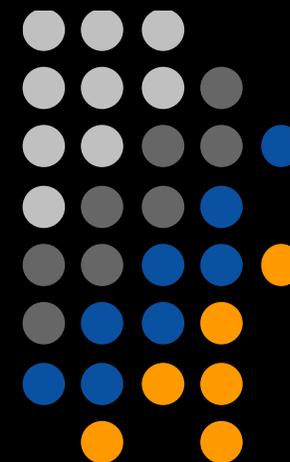


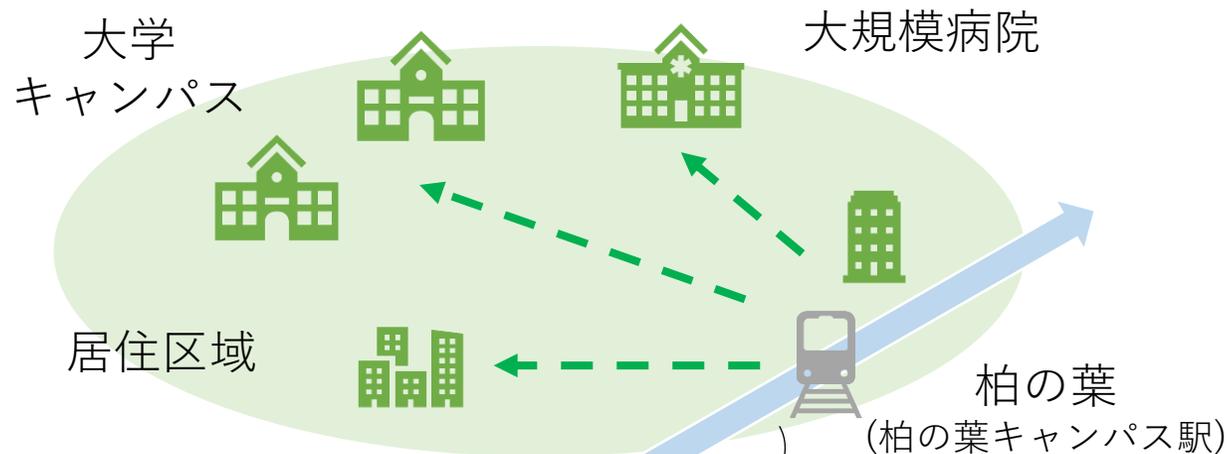
柏の葉地区における 自動運転バス長期営業運行実証実験



特任助教 霜野慧亮
東京大学生産技術研究所
東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構
協力メンバー
東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研究センター
(ITSセンター)



はじめに：柏の葉地区の紹介



- 柏の葉スマートシティの取り組み[1]
- “目標4: サステイナブルな移動交通システム”[1]
- 柏の葉地区には大学キャンパス、病院、居住区域が点在

東京から北東に約30km
つくばエクスプレス線で30分程度

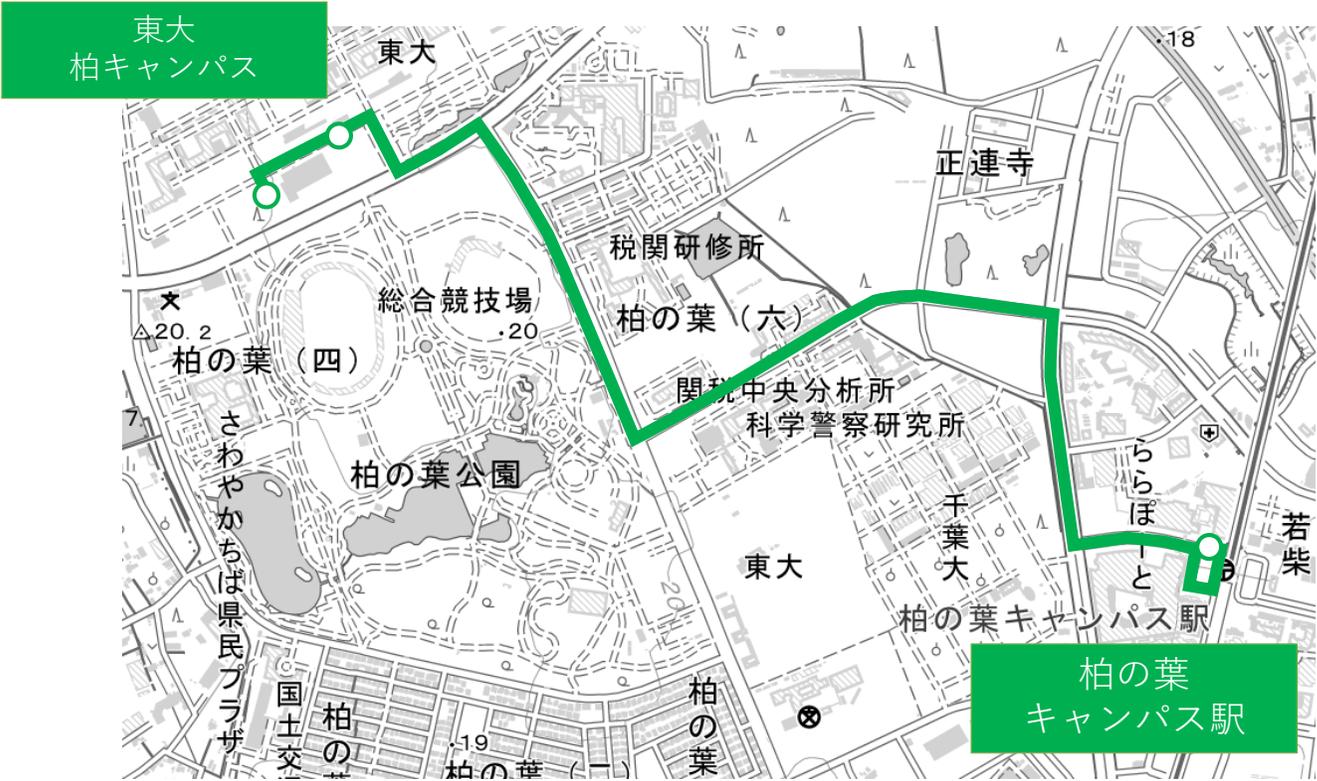
[1] <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/about/>

東京
(秋葉原駅)

点在する施設を結ぶことがモビリティには求められている。
自動運転により実現することへの期待がある。

長期営業運行実証実験

柏ITS推進協議会のもと、2019年11月1日から開始



※国土地理院の地理院タイルに実証実験ルートを加筆して掲載



| 出発地 | 柏の葉 キャンパス駅 | 東大 柏キャンパス |
|-----|---------------|--------------|
| #1 | 12:35 | 13:05 |
| #2 | 13:25 | 13:55 |
| #3 | 14:15 | 14:35 |

**駅から大学キャンパスまで
自動運転バスを用いた営業運行を実施**

実証実験を支えるエコシステム

柏ITS推進協議会^[2]

行政

柏市



UDCK



産業

先進モビリティ株式会社

愛知製鋼株式会社

自動走行
システム開発



BOLDLY株式会社



東武バスイースト株式会社

運行オペレータ



三井不動産株式会社

不動産



損害保険ジャパン株式会社

保険



三菱オートリース株式会社

リース



パシフィックコンサルタンツ株式会社

コンサルタント



大学

東京大学

モビリティ・イノベーション連携研究機構

東京大学生産技術研究所

東京大学新領域創成科学研究科



[2] <http://www.kashiwa-its.jp/activity3/>



実証実験で使用している自動運転バス



※写真提供：東京大学新領域創成科学研究科

自動運転レベル2で走行

先進モビリティ株式会社が改造

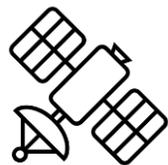
- 目標経路への追従
- 目標速度での走行
- 障害物を検出して停車

バス会社のドライバーが乗車
ドライバーによるオーバライド可



レベル4自動運転への課題

GPS/QZSSの
信号



• GPS/QZSS

- ロバスト性の課題
- 街路樹，道路上の橋
道沿いの高層建築物

• 磁気マーカ

- 道路上にマーカを設置
- 敷設やメンテナンス

磁気マーカシステム
からの信号

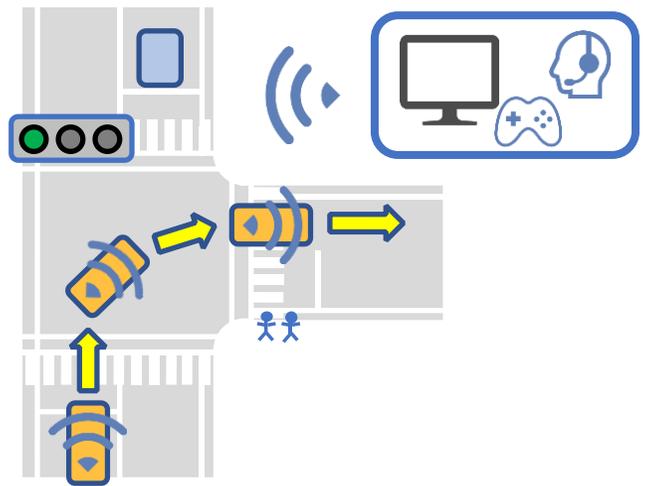


レベル4自動運転実現への準備

- レベル4自動運転で対応困難な場面
- 例) 交差点右折場面

遠隔監視や操作

- 右折開始もしくは取りやめの判断



インフラ協調

- 信号連携, 特に, 対向車や自転車・歩行者等



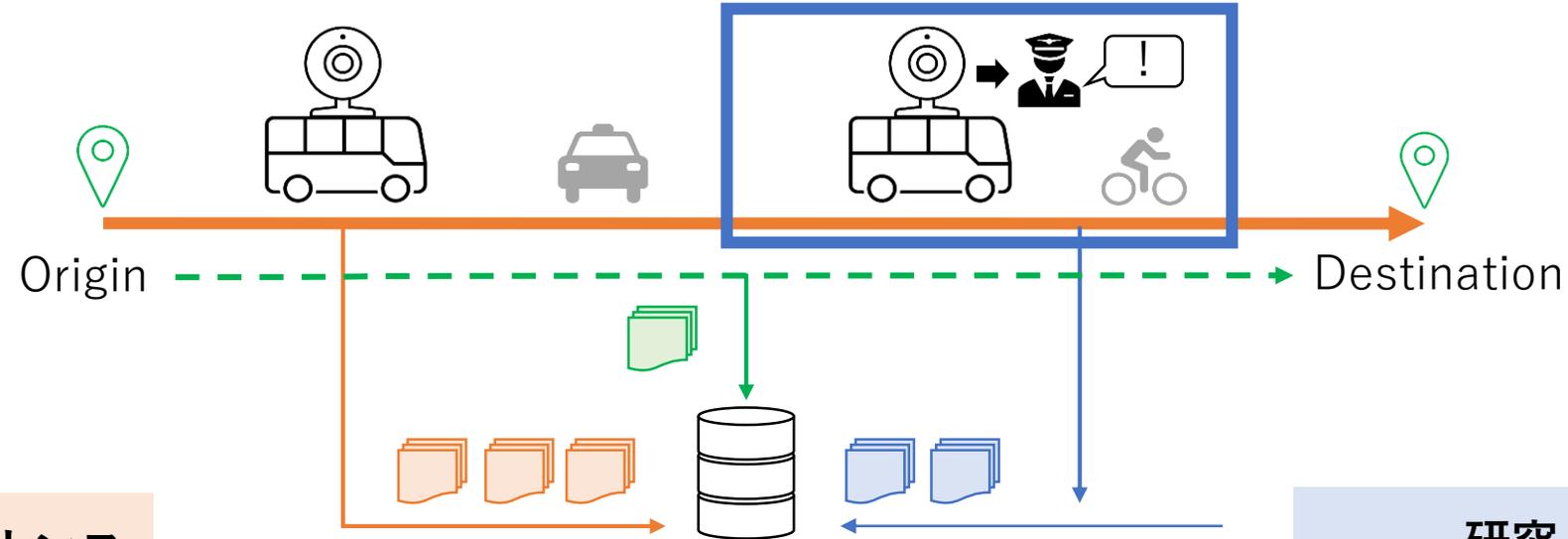
ここで示す具体例はITS-Japan自動運転研究会での活動による

➡ Collaboration and discussion to realize Level 4 mobility service

自動運転バスから得られるデータ

街づくり

利用者数
乗降地点の情報



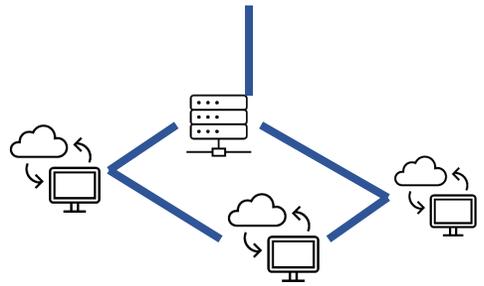
車両開発・メンテナンス

車両運動・挙動
車両速度, 走行距離
自動運転システムの状態

研究

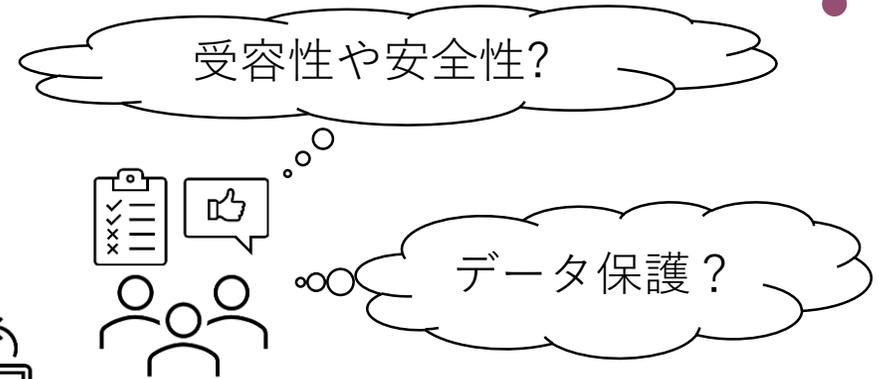
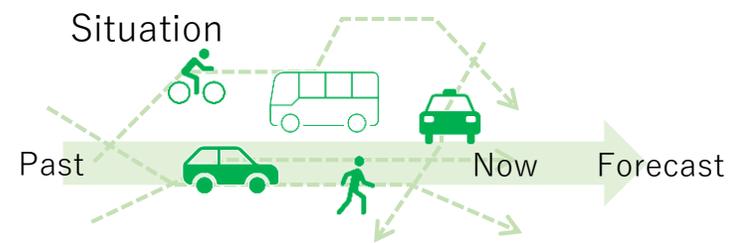
ニアミスデータ
オーバライド発生データ
HMI効果

**異なる視点のデータをどうやって
集め, 使えるようにするか?**

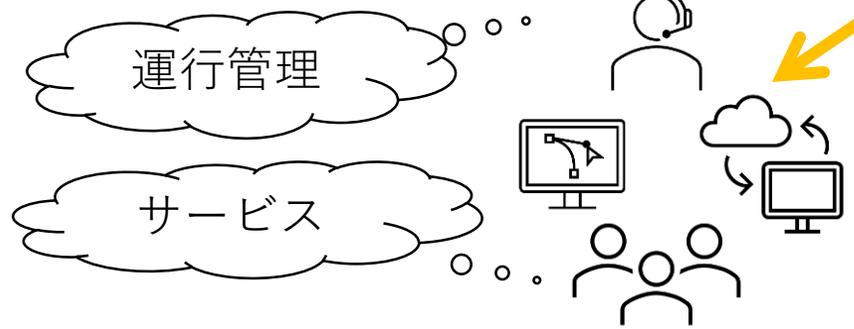


モビリティとデジタルの連携

Digital world



受容性に関する議論へのデータ活用



運行管理やサービスの観点から活用

LTE/5G



Physical world

実証実験

まとめ

- 柏の葉地区で自動運転バスを用いた長期営業運行実証実験が進められている。
- 13団体によるエコシステムが実証実験を維持している
- 自動運転バスのレベル4実現に向けて課題検討
- モビリティとデジタルの連携を進める