

# 高齢化社会のための 自動運転技術

名古屋大学  
未来社会創造機構  
二宮 芳樹

# 名古屋COIのモビリティ研究環境

## 産学連携拠点



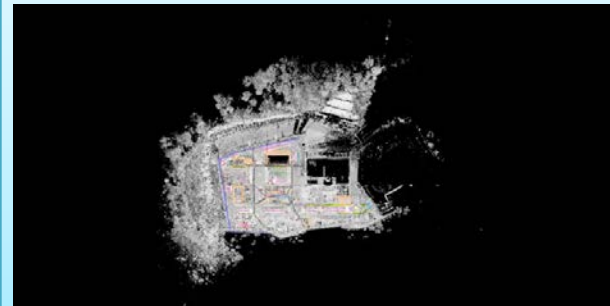
National Innovation Complex

## 実証・実験場所確保

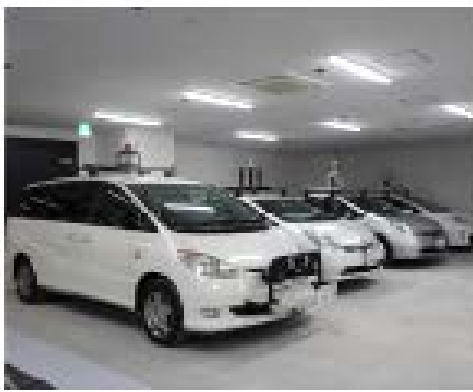


模擬市街路 (豊田市交通安全学習センター)  
(知の拠点, あま市アートヴィレッジ)  
特区(公道) (愛知県の自動走行実証プロジェクト)

## 高精度地図整備



## データ収集・実証実験車構築



自動運転・高精度データ収集可能車 4台  
通常データ収集 1台

## ドライビングシミュレータ



高精細3D没入型DS  
動揺付き 3台

# ビジョンとアプリ

高齢者が元気になるモビリティ社会

社会参加

絆・元気・活力

生活の質の確保(医療、買い物など)

移動手段(モビリティ)の確保  
いつでも・どこにでも自由に移動できる

阻害要因

交通事故不安, 運転ストレス

公共交通減少, 独居老人増加

車

高度運転支援



指導員型運転支援



自動運転



ゆっくり自動運転



交通

ダイナミックマップ

人



運転を続けたい高齢者

個人  
特性



運転しない/できない高齢者

対策  
アプリ

# ターゲットアプリの技術課題

## 運転AI

認知 → 判断 → 操作

役割分担

認知 → 判断 → 操作

ドライバ



## 高齢者の運転環境

生活道路（一般道路）

## 交通事故統計

高齢者に多い交通事故

1. 出会い頭事故

2. 右左折事故

運転AI

人・車の役割分担

名古屋COI(高齢者用)  
の課題

日本の一般道対応  
より賢い運転AIが必要  
先読み運転、意志疎通運転



細街路, 田舎道



郊外道路

指導員型運転支援  
人と車が協調運転



ゆっくり自動運転  
乗員への安心・快適  
周囲交通への親和性

自動車メーカーの  
開発ターゲット

高速道路  
自動車専用道路対応



自動車専用道



幹線道路

自動運転(Level2,3)  
人か車が運転



レベル2



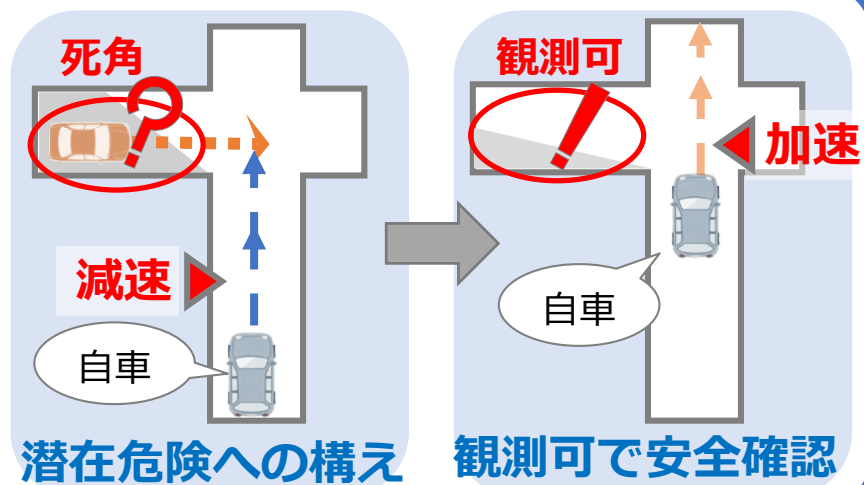
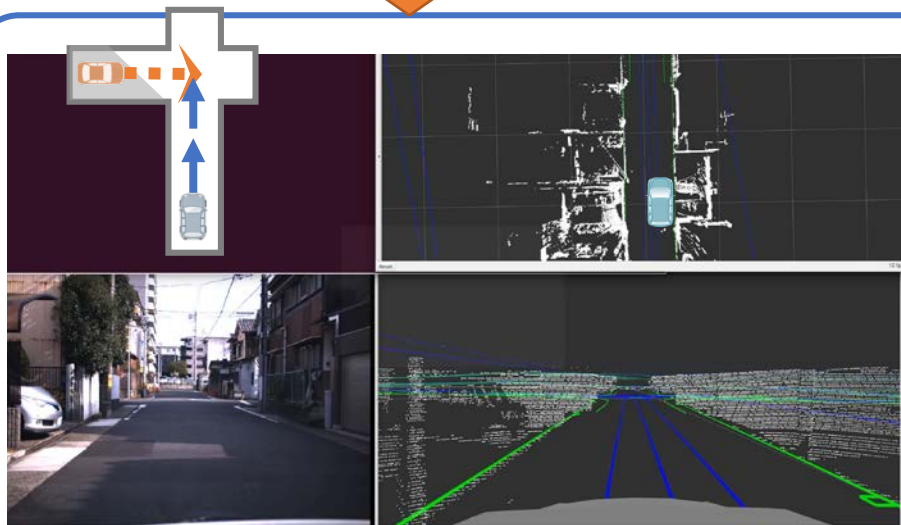
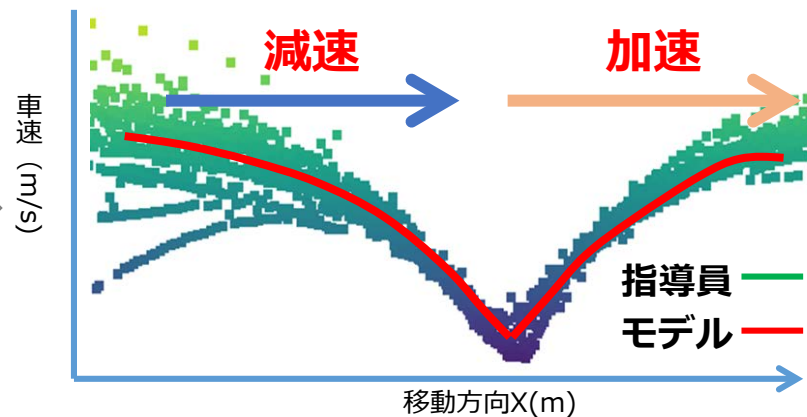
レベル3

# 指導員運転をモデル化した先読み運転AIの実現



高精度運転データ (3000km)

モデル化





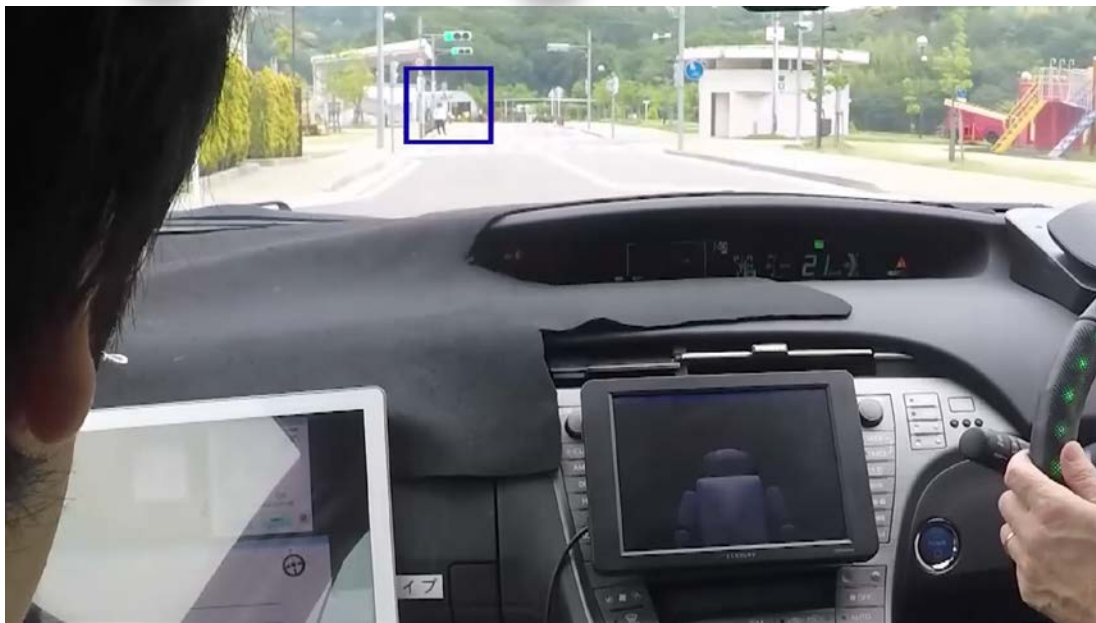
# 指導員型運転支援：実車実証

## 運転AI

認知 → 判断 → 操作

支援

認知 → 判断 → 操作



助手席の優しい指導員の実現



音・表示・振動・介入  
支援の頻度の適切化

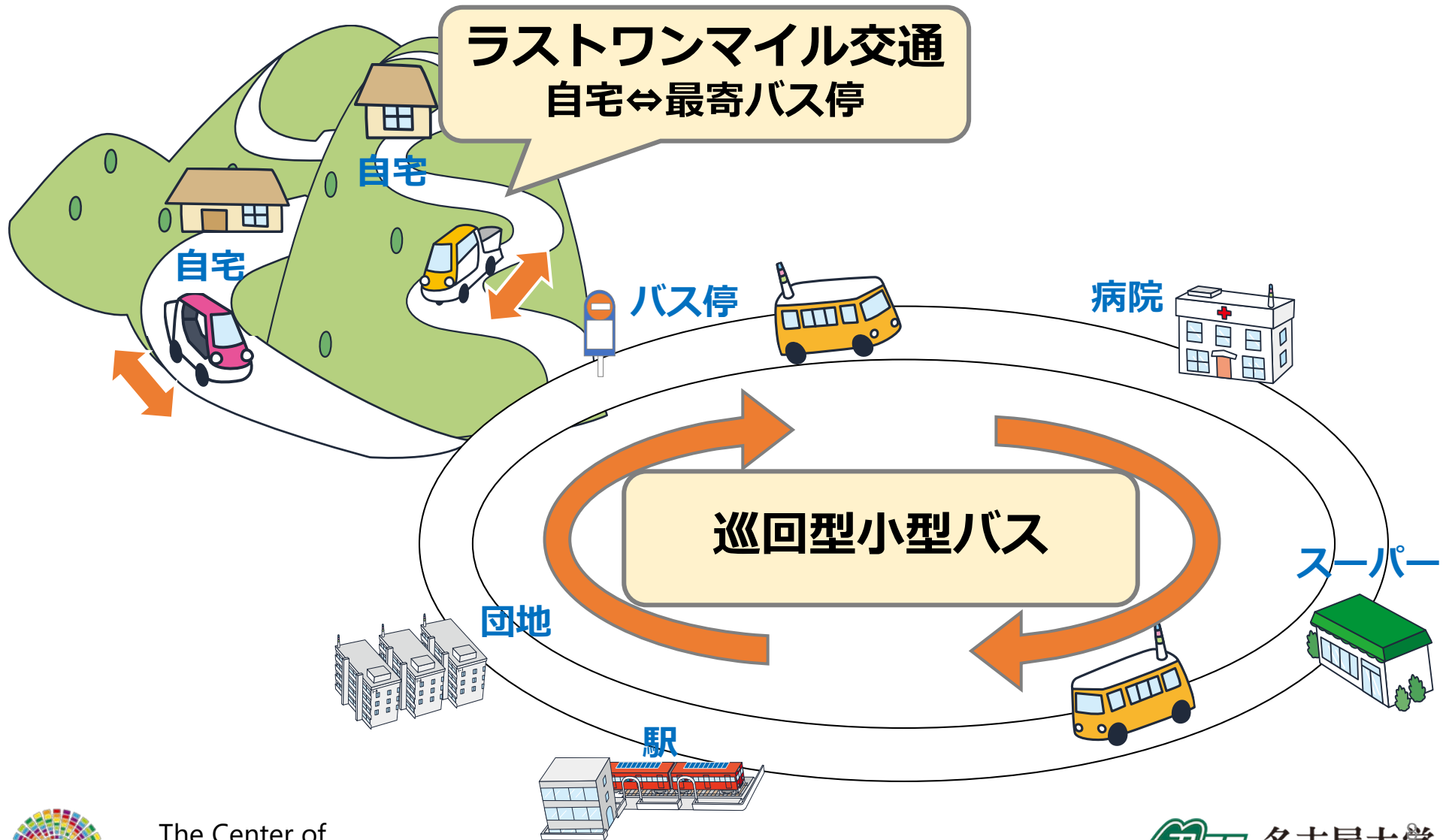


ロボットエージェント  
コーチング（自分の運転を見せる）

⇒ 受容性確保，教育効果

# ゆっくり自動運転<sup>®</sup> コンセプト

## 地域特定・低速のLevel 4 自動運転



# ゆっくり自動運転<sup>®</sup>用自律走行技術



## 自律走行技術の実証（公道・模擬市街路）

愛知県の自動走行実証（15市町）で実施



# ダイナミックマップ

ダイナミックマップ : Connected Carの時代の情報基盤



運転AI



支援



運転AI



支援



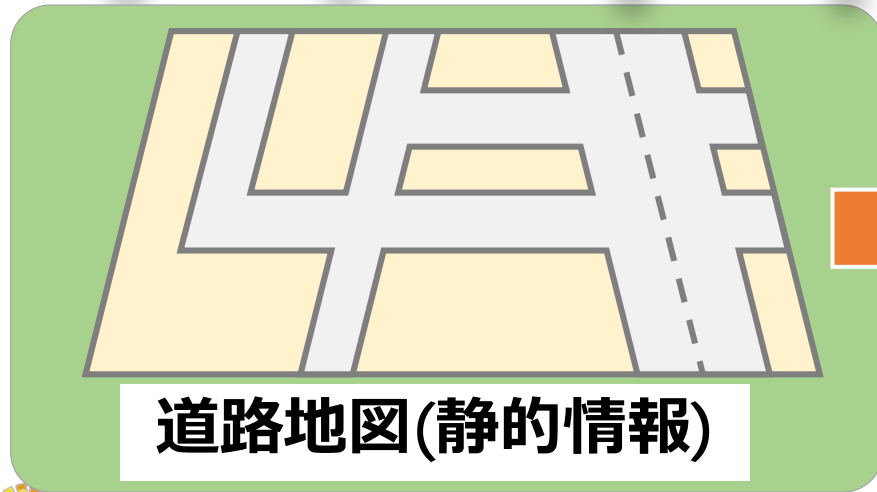
歩行者



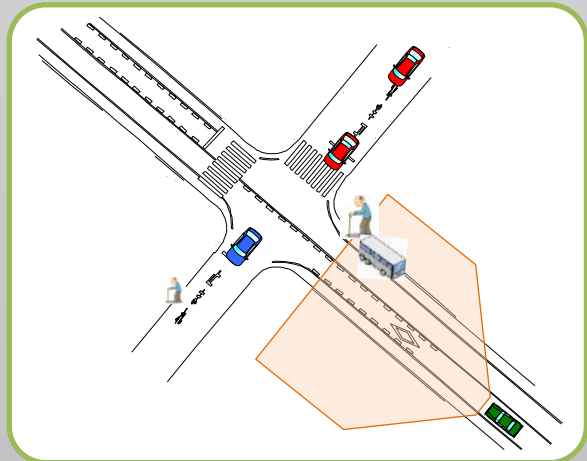
路側カメラ



信号

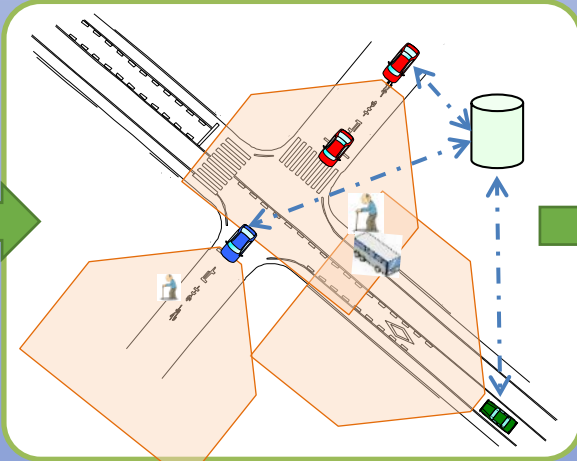


# ダイナミックマップのロードマップ

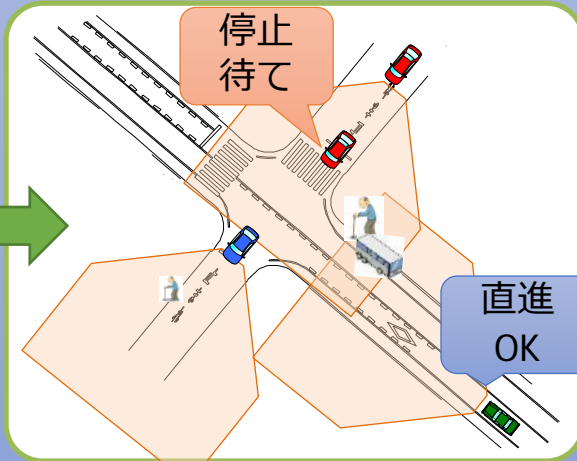


自律

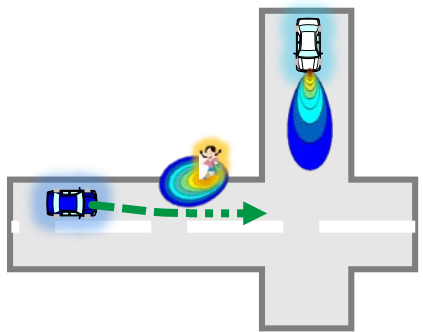
## ダイナミックマップ



観測結果を共有



+ネゴシエーション



先読み運転支援

## ローカルエリア



合流調停支援

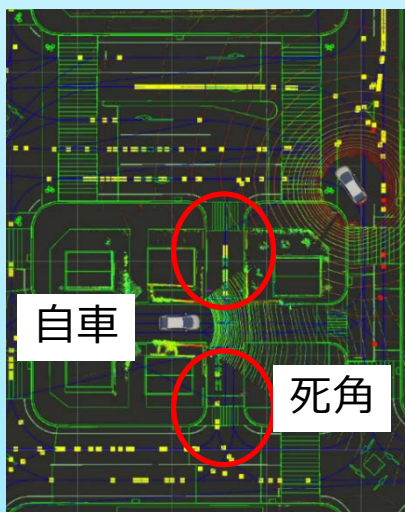
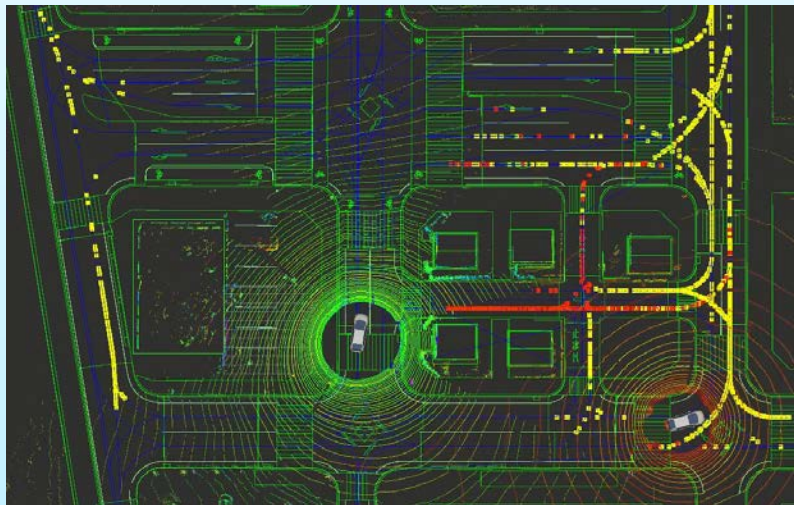
## グローバルエリア



交通流最適化

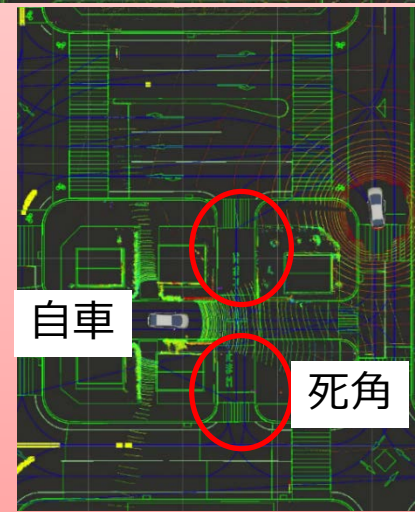
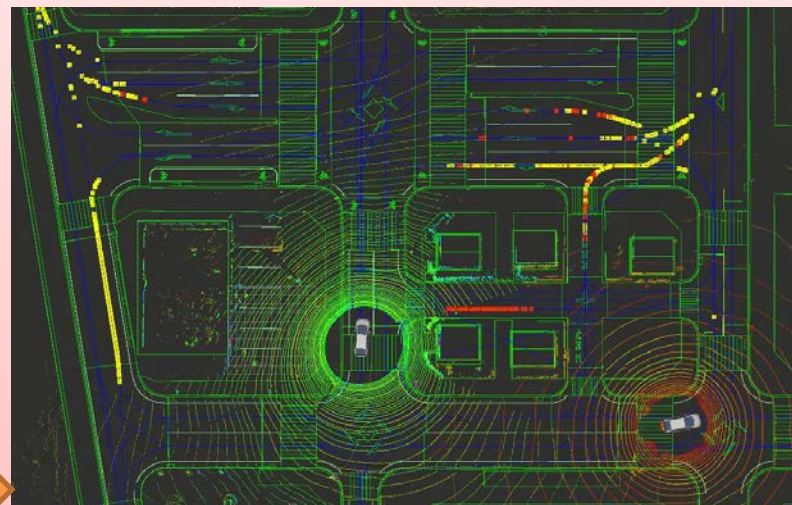
# 観測結果共有ダイナミックマップの動作例

車両Aセンサのみで予測



非共有

車両A+車両Bセンサのみで予測



共有 (死角を補間)

認識結果共有により  
死角が減り、  
予測結果が改善



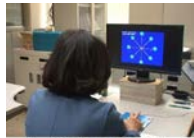
# 高齢者特性DB:高齢者の運転苦手・機能低下特性の解明

## 様々な特性データ

認知機能、視覚機能、  
身体機能、運転能力



認知検査の例  
(TNT-A, B)



有効視野検査



CRT運転適性検査

関連性  
の解明

## 運転行動データ

ドライビングシミュレータ  
ドラレコデータ



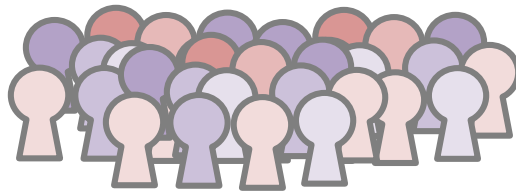
急ブレーキ

## ヒヤリハット

日頃の運転時の  
ヒヤリ場面の抽出



見落とし



300名超  
大規模データ



# まとめ（名古屋COIモビリティ）

JSTの国プロ：名古屋COIを立上げ，第1フェーズ達成

- ・ 高齢化社会モビリティのコンセプトを提案
- ・ 指導員型運転支援，ゆっくり自動運転を実車実装
- ・ 先読み運転を指導員運転のモデル化で実現
- ・ 指導員の指導をモデル化→助言・介入型HMIを実現
- ・ 観測結果共有型のダイナミックマップを実証
- ・ 高齢者特性と運転の関係を探るDBを構築（300人）

(今後)

- ・ ゆっくり自動運転，指導員型運転支援の実証
- ・ ダイナミックマップによる人を越える先読み運転，意思疎通運転(ネゴシエーション)の実現