



人がつながる



“移動”イノベーション

ゆっくり自動運転[®]のチャレンジ
Slocal Self-driving System

研究成果報告 「ドライバエージェント」

人間・加齢研究 支援手法開発グループ
田中 貴紘

名古屋大学 未来社会創造機構 特任准教授



文部科学省

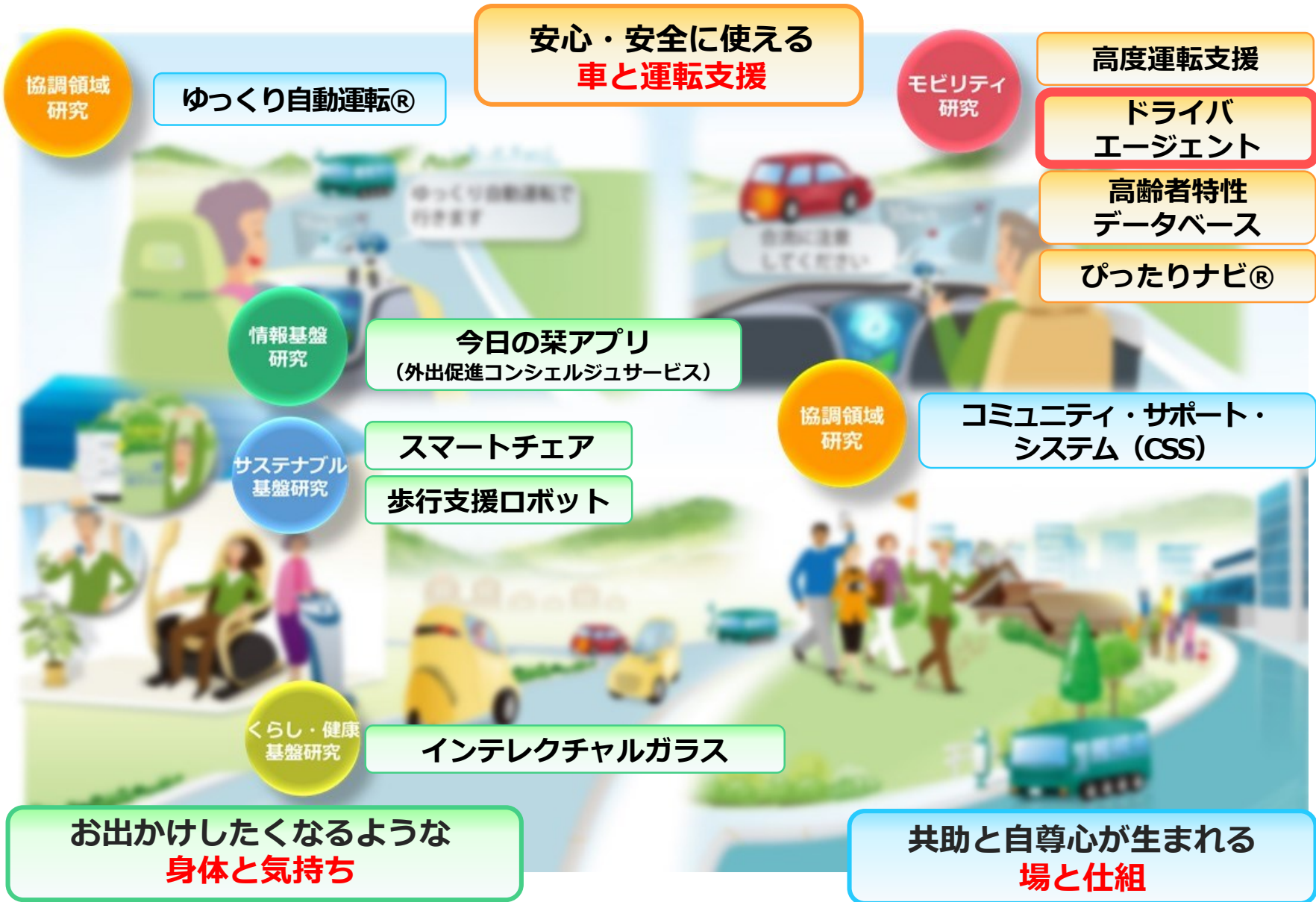
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN



国立研究開発法人
科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY



安心・安全に使える
車と運転支援

モビリティ
研究

ドライバ
エージェント



お出かけしたくなるような
身体と気持ち

共助と自尊心が生まれる
場と仕組

ゆっくり自動運転®



コミュニティ・サポート・システム (CSS)



ドライバージェント



今日の榮アプリ (外出促進コンシェルジュサービス)



インテレクチャルガラス



歩行支援ロボット



高齢者が元気になるモビリティ社会

共助と自尊心が生まれる
場と仕組

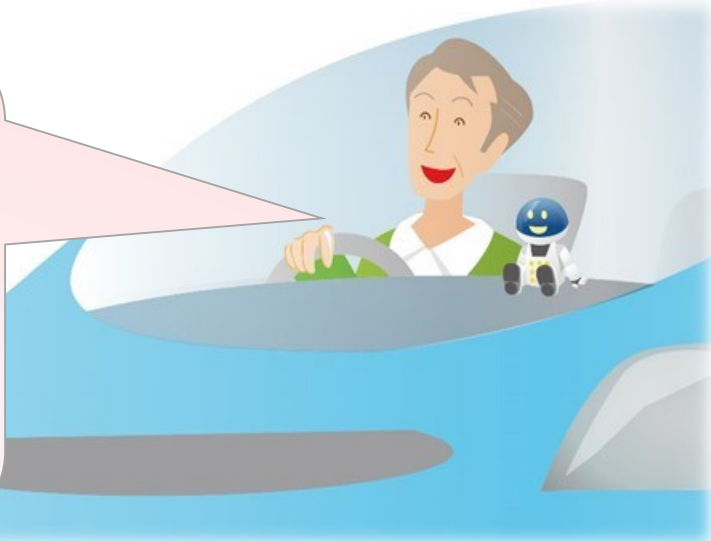
安心・安全に使える
車と運転支援

お出かけしたくなるような
身体と気持ち

ドライバージェント

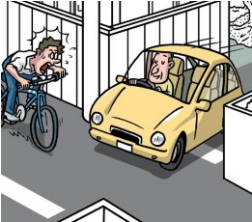
問題：加齢による機能低下から，運転に不安を覚えながらも，家族に負担を掛けたくない思いで，買い物や病院などに出かけるため運転を続けている．

価値：加齢で苦手になってしまう運転能力を補う，サービスやアシスト機能があることで，好きな年齢まで安心して安全に運転を続けられる．



高齢者特性と運転指導分析に基づく支援





高齢ドライバーの事故率の増加

加齢の影響

生体機能の変化

認知機能，視機能，
身体機能の低下

運転への
過度な自信



ドライバの生体機能と交差点衝突率の関係

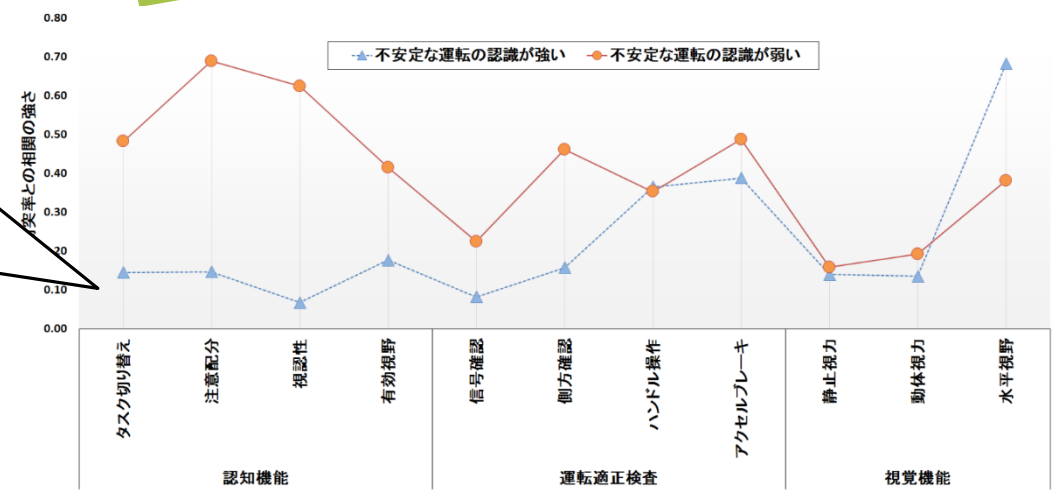


視覚情報処理能力が衝突率に影響 [1]

– マルチタスク能力, 注意維持・配分能力, 側方警戒, 周辺視野など

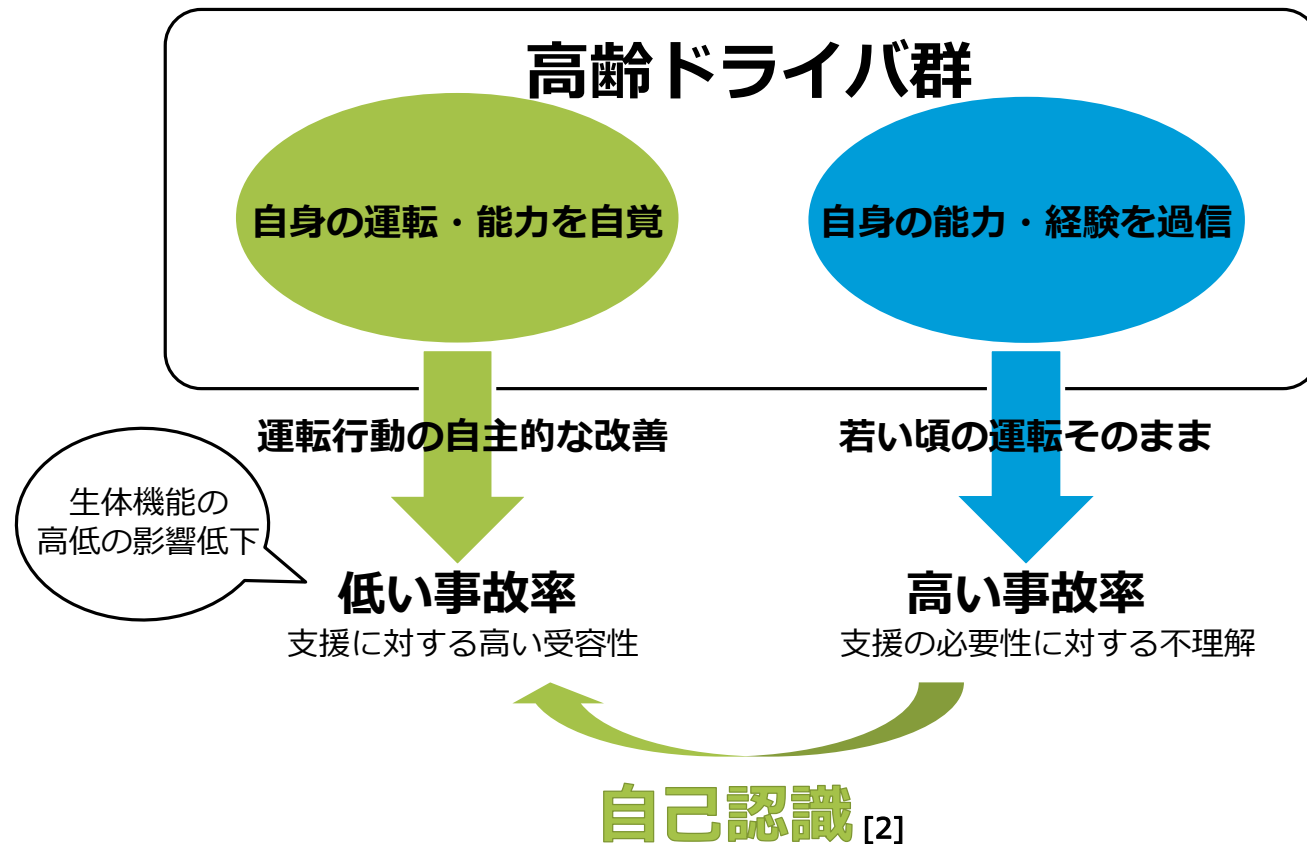
自分の機能低下を認識している人/いない人を比較

認識している人は
生体機能の影響が小さい!
より安全な運転に**変容**



[1] 田中貴紘ほか: 高齢者を含むドライバの一時停止交差点通過時の運転行動と生体機能の分析- 運転寿命延伸を目指したドライバ運転特性研究 -, 自動車技術会論文集, Vol.48, No.1, pp.147-154, 2017.

高齢ドライバーの事故を減らすには…（１）

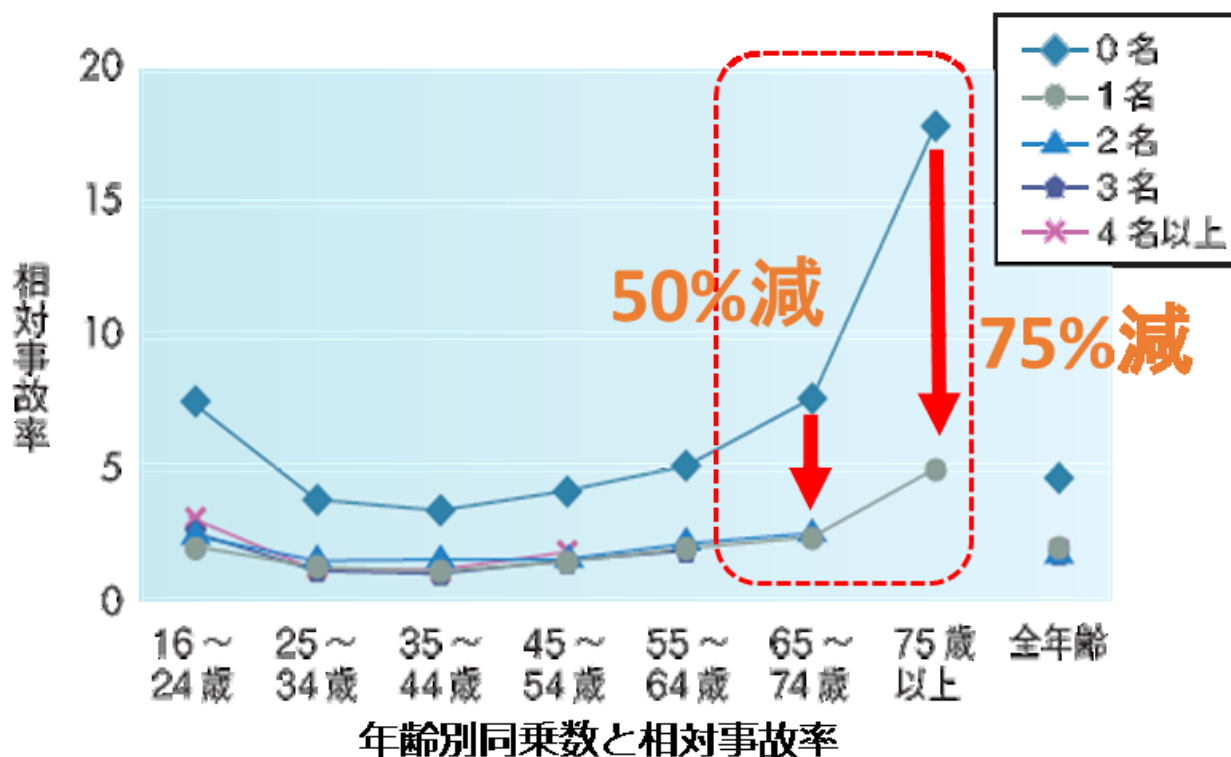


低下した生体機能を向上させることは困難だが…

機能低下・運転行動の自己認識から安全な運転行動への変容を促す

高齢ドライバーの事故を減らすには…（２）

同乗者効果：同乗者がいると事故率が低下

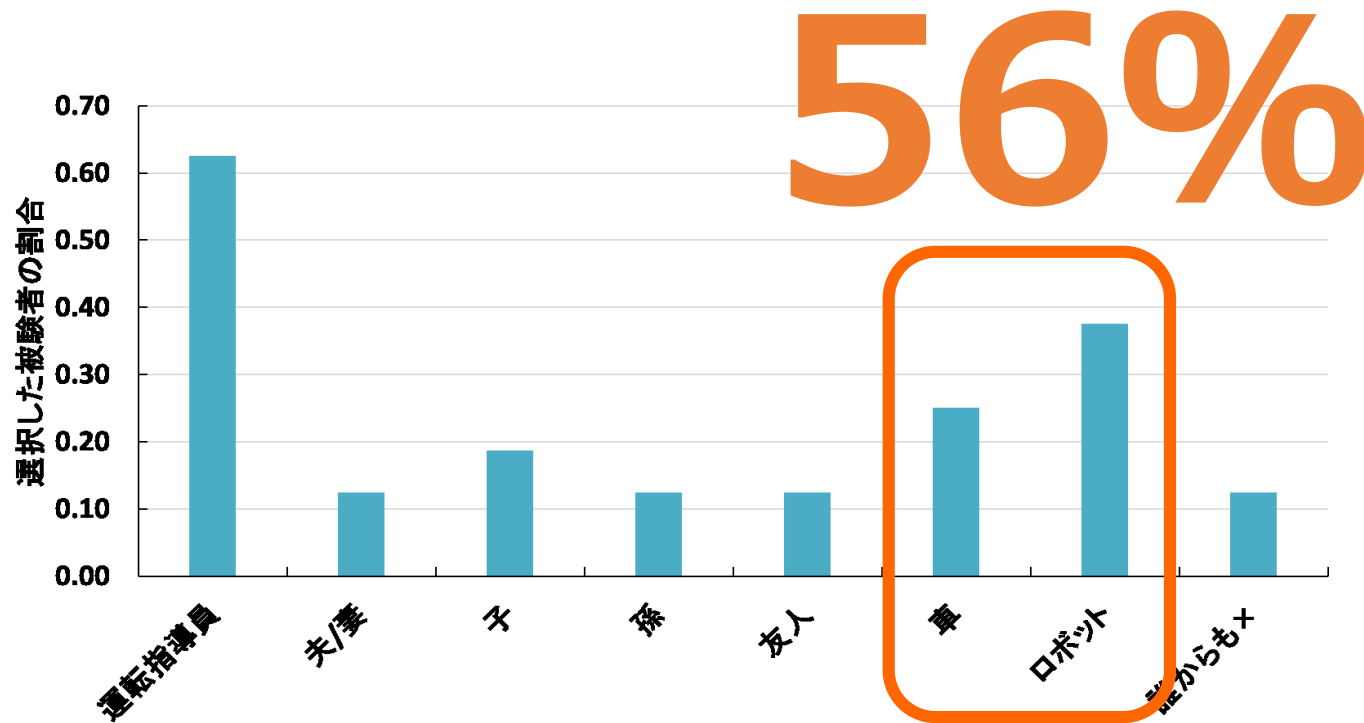




高齢ドライバーの事故を減らすには…（２）

理想的な同乗者は？

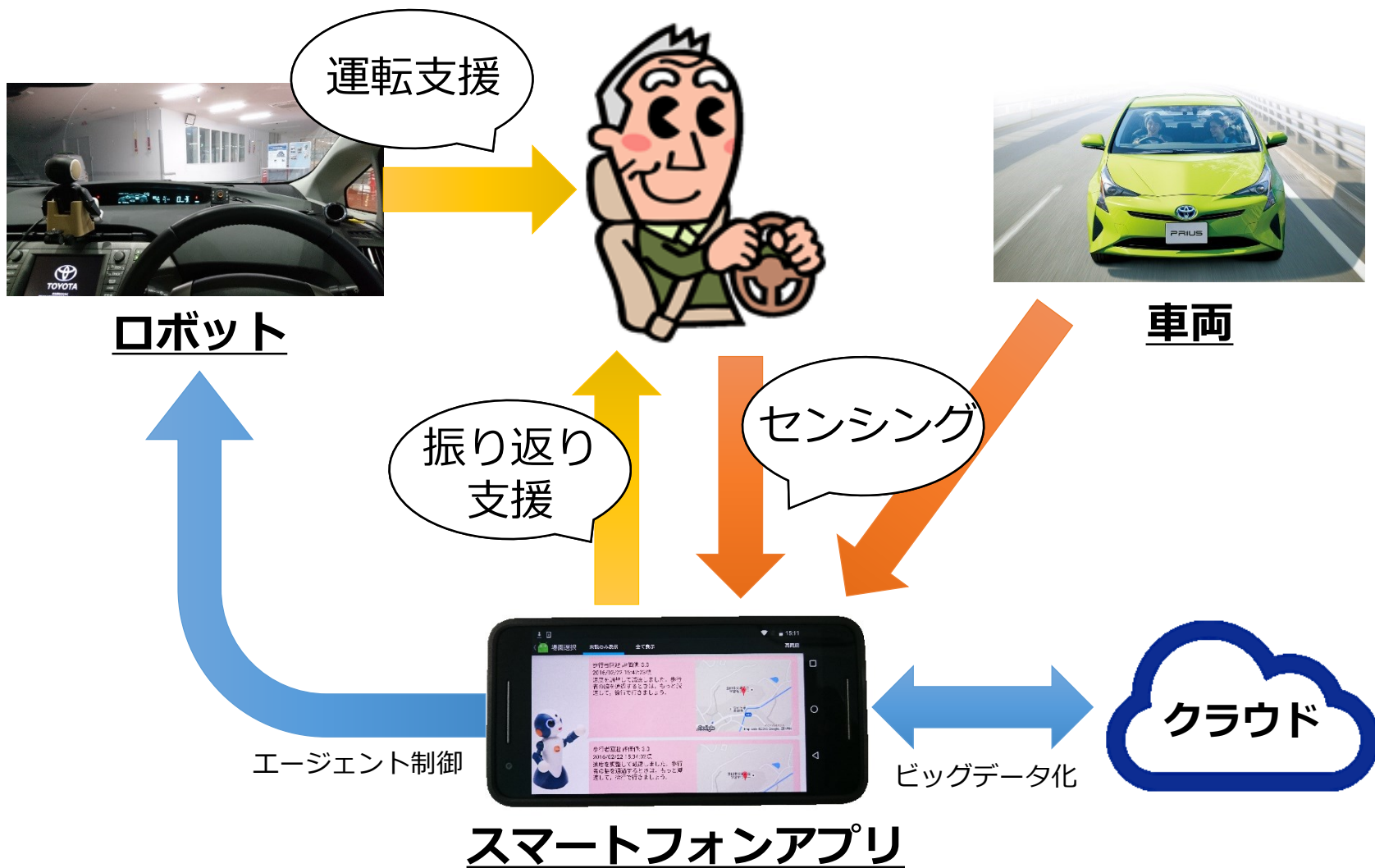
アンケート調査：誰からのアドバイスであれば受けても良いか？





ロボットと一緒に出かけ、運転見守りの「相棒」へ 運転行動改善を促すドライバエージェント







実験・検証

- ①エージェントは受け入れられる？使いたい？
- ②エージェントは運転の邪魔にならない？



異なる形態で同様の運転支援を行った際の影響を分析

- 音声エージェント：従来のカーナビ
- 映像エージェント：運転席付近のモニタにキャラクタを表示
- ロボットエージェント：運転席付近にロボットを設置





②研究開発状況



モニタ上にロボット
キャラクターを表示

ロボットを設置
(映像と同じ場所・大きさ)



(a) 音声条件



(b) 映像条件



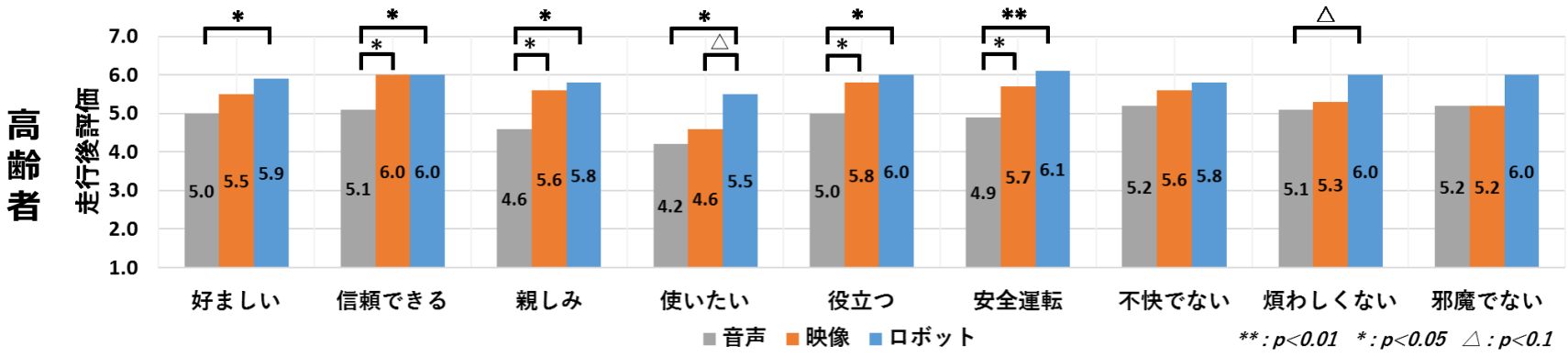
(c) ロボット条件

実験参加者：高齢者30名72.5歳，非高齢者30名（50.2歳）



①エージェントは受け入れられる？使いたい？

受容性・使用意欲に関する主観評価結果



高齢者の評価

ロボット > 映像 > 音声

非高齢者の評価

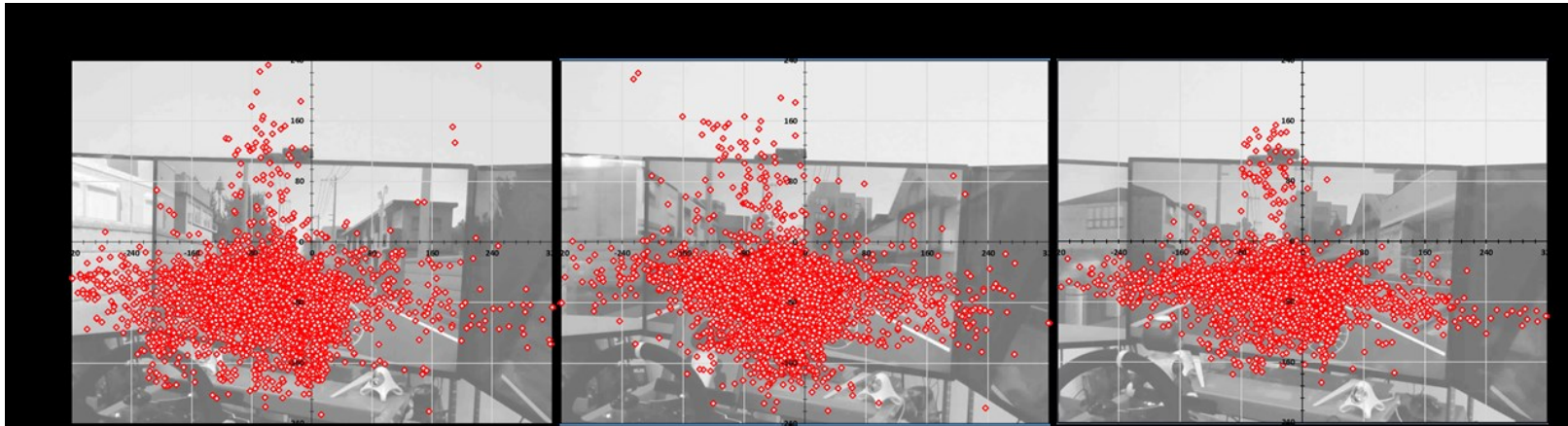
ロボット > 音声 > 映像

- 高齢者：音声よりも動作音・気配で分かり易い
- 非高齢者：映像は見ないと分からないので煩わしい



②エージェントは運転の邪魔にならない？

運転中の注視点分析結果



ほとんどロボットを見ない

- 運転中ロボットを注視する時間比率：高齢者0.6%，非高齢者1.3%

高齢者：音声のみの方がかえって注意を逸らす

- 音声で最も発散/ロボットで最も収束：内容が聞き取れず対象を探す



- 本研究テーマの目指す商品・サービス

- 想定顧客：損害保険会社・自動車保険部門



- 損害保険会社のニーズ

- 適切な保険料に設定したい：保険料算出の根拠となるデータが欲しい
- 事故を減らし保険金支払いを減らしたい：安全運転するよう働きかけたい

事故リスクを
低減する
運転行動評価

高齢者特性/運転指導
分析に基づく
**ロボットによる
運転支援**

自動運転技術
を応用した
**データ収集技術
と認識技術**

特許出願：名古屋大学・トヨタ自動車
特願2016-163706，特願2016-163702，特願2016-163697