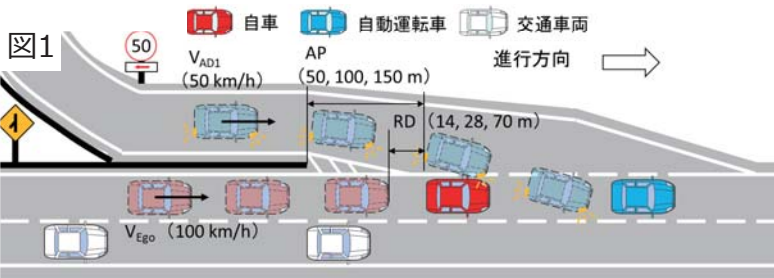


## はじめに

- 一方、現状の自動運転車の国際規則においては自動運転車の合流に関する規定は存在せず、高速道路等で使用する乗用車の自動車線維持システムに関わる国連協定規則（UNR157）において、自動運転車による車線変更の方法が規定されているのみである。
- 自動運転車による合流が本線を走行する車両に与える影響に関して、UNR157で規定される車線変更の要件と照らし合わせ検討した。

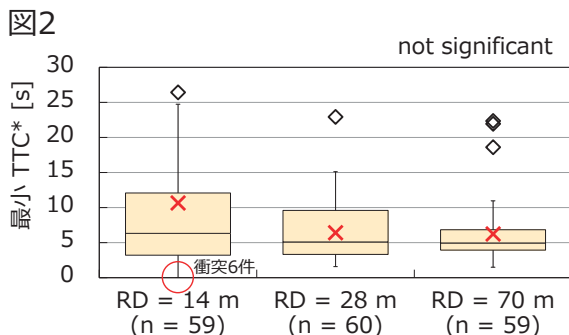
## 実験シナリオ



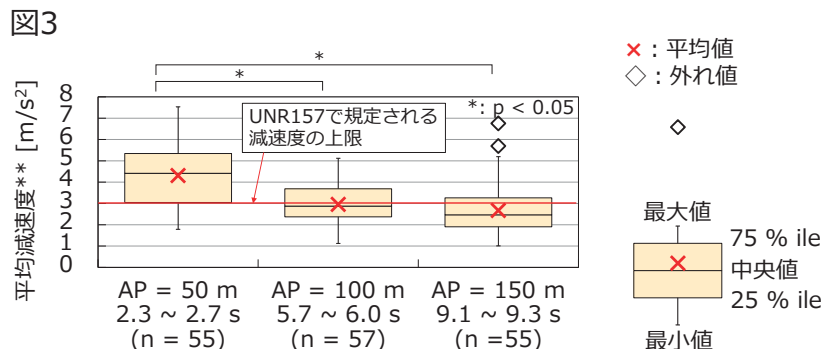
| No.    | 合流条件 |    |    |     |     |     |     |     |     |
|--------|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | M1   | M2 | M3 | M4  | M5  | M6  | M7  | M8  | M9  |
| AP [m] | 50   | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 | 150 |
| RD [m] | 14   | 28 | 70 | 14  | 28  | 70  | 14  | 28  | 70  |

- 遮蔽のある加速用車線を走行して自動運転車が本線に合流する場面をドライビングシミュレータ（DS）上で再現
- 自動運転車は、加速用車線を特定の絶対位置（Absolute Position, AP）まで走行し、自動車との相対距離（Relative Distance, RD）の位置を目標に本線に合流する
- APとRDはそれぞれ3水準ずつ設定し、合計9条件の実験を実施
- 左の表の赤字部分は、UNR157の車線変更では認められていない条件であるが、合流車線の車両が本線へ合流をすることは容易に予測できると考え、本線の車両により接近した条件として実施
- 参加者は一般ドライバ20名

## 実験結果



\* 自動車と自動運転車が横方向にオーバーラップしている間の衝突予測時間（Time to Collision, TTC = 相対距離/相対速度）の最小値



\*\* 減速度が0.3 m/s²をた区間の平均値、複数回減速した場合には最も平均値が高い減速のみ抽出

- （図2）自動運転車が本線車両の14 m前に合流する場合には本線の車両と衝突する危険があったことがわかった（合流する自動運転車は本線の車両に過度に減速を期待してはならない）
- （図2）自動運転車が本線車両の28 mよりも前に合流する場合には、本線車両と急接近することはなかった
- （図3）自動運転車が合流車線を走る長さを長くすることで（本線車両から視認可能な時間を長くすることで）本線の車両の減速度が小さくなることがわかった
- （図3）本線車両から視認可能な時間を長くしても、すべてのドライバが減速度3 m/s²（UNR157の車線変更方法で規定される、車線変更先の車両の減速度の上限）を満たすことはなかった

（UNR157の要件を満足しようとした場合、本線車両との速度差が大きい状況では、自動運転車がシステムの判断で本線に合流することはできない可能性がある）

## まとめ

- 自動運転車が合流車線から本線車両の前方に合流する状況をDSで再現し、一般ドライバ20名が本線車両のドライバとして走行した
- 本線車両と合流車両の接近度合や、本線車両の減速度の結果を、UNR157に規定される（合流ではない）通常の追い越し時の車線変更の要件と照らし合わせた
- 結果より、合流と通常の車線変更では周辺車両に与える影響が異なること、UNR157の要件を満足しようとした場合本線車両との速度差が大きい状況では、自動運転車がシステムの判断で本線に合流することはできない可能性があることなどを明らかにした