

事故分析WGについて

1. 設置趣旨

事故分析に基づき、交通事故の防止、事故数減少に資する自動車安全技術の開発支援、普及活動について検討する。

2. 構成員

◆ 民間企業

(株)アイシン、(株)アドヴィックス、(株)デンソー、トヨタ自動車(株)、三菱自動車工業(株)

◆ 行政

愛知県産業振興課、愛知県警交通総務課

◆ アドバイザー

名古屋大学大学院 工学研究科 水野 幸治教授

3. 検討事項

- (1) 交通事故状況の多角的な分析、調査
- (2) 事故分析に基づく、開発支援、普及が必要な自動車安全技術の検討
- (3) 事故分析に基づく、交通安全対策の検討
- (4) その他WGの活動に資すること

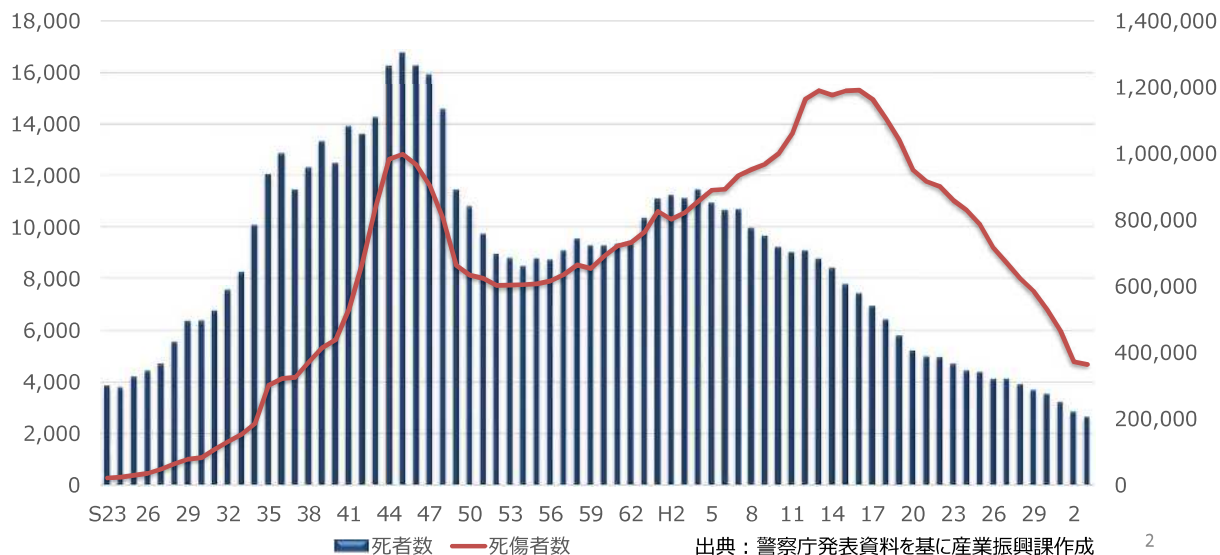
1

全国の交通死亡事故の現状

交通事故死者数の推移

○ 令和3年中の全国の交通事故死者数（24時間以内）は、**2,636人**となり、（前年比-203人、-7.2%）警察庁が保有する昭和23年以降の統計で**過去最少**となった。

交通事故死傷者数と死者数の推移（全国）



2

愛知県の交通死亡事故の現状

交通事故死者数の推移

○ 令和3年中の愛知県の交通事故死者数（24時間以内）は、**117人**となり、（前年比-37人、-24.0%）県警保有の統計で**過去最少を更新**。3年連続でワースト1を回避。

交通事故死傷者数と死者数の推移（愛知県）



【参考】第1次愛知県交通安全計画（令和3年度～7年度）に掲げる目標

24時間死者数を**125人**以下

目標を達成（令和3年）

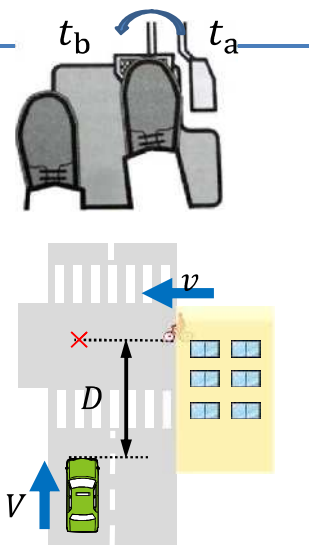
3

今年度の分析内容

事故分析WGの取組について

○ **四輪車対自転車の出合頭事故について**
3つの視点で分析を実施。

- 1 ドライブレコーダの事故映像分析
- 2 自転車乗員による事故回避
- 3 ドライビングシミュレータ被験者実験



衝突余裕時間

$$TTC = \frac{D \text{ (距離)}}{V \text{ (速度)}}$$

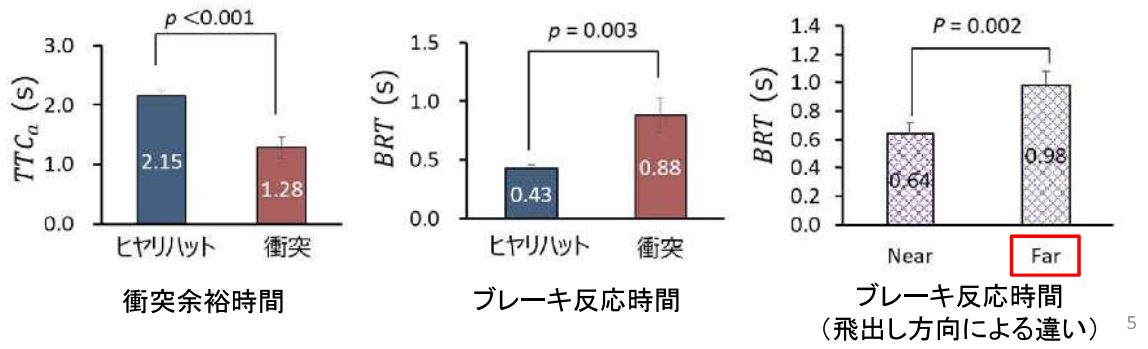
出典：事故分析WG 名古屋大学資料

4

1 ドライブレコーダー事故映像分析

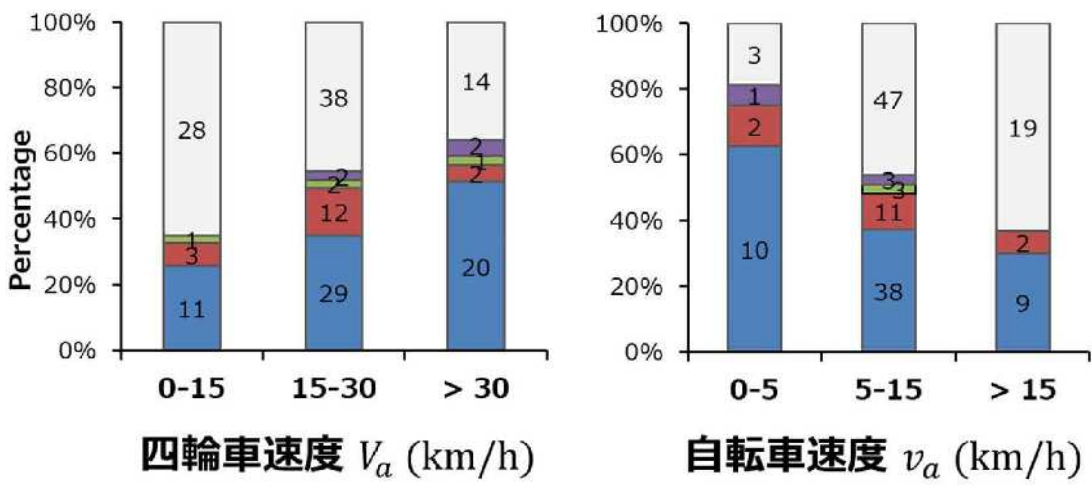
① 衝突の有無は、衝突余裕時間(TTC)とブレーキ反応時間(BRT)による影響が大きい
 ⇒ ヒヤリハットと衝突における違いは、①衝突までの時間的余裕(TTC)と、②ドライバが自転車を視認できるようになってからブレーキが制動し始めるまでのブレーキ反応時間(BRT)に大きな差がある。一方、自動車の速度や制動減速度に有意差は見られない。

② BRTについては、自転車が左右どちらから飛び出すかで異なる
 ⇒ 自動車との距離が近い左側(ニアサイド)からの飛び出しはBRTが短く、右側(ファーサイド)からの飛び出しで長くなる傾向。



2 自転車乗員による事故回避

① 自転車乗員による衝突回避行動

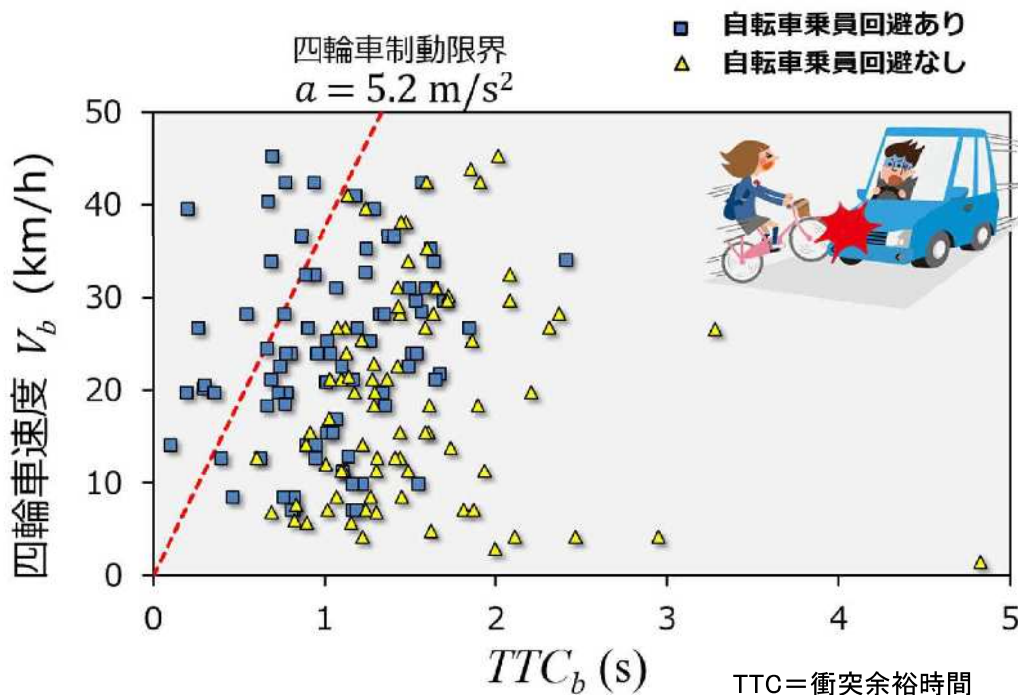


□ 回避行動なし ■ ブレーキ+後退 ■ 操舵 ■ ブレーキ+操舵 ■ ブレーキ

2 自転車乗員による事故回避

② 自転車乗員による衝突回避行動

【自転車乗員による事故回避有無別のヒヤリハット】



2 自転車乗員による事故回避

自転車乗員による事故回避【まとめ】

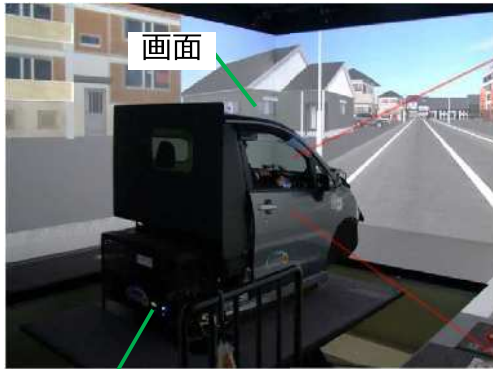
- 自転車の回避行動としてはブレーキ操作が多い
- 自転車が回避行動を示したヒヤリハット 85 件のうち、14 件 (16.5%) は 四輪車の制動限界を超えており、自転車乗員の行動により衝突が回避されている
- 自転車乗員は 衝突余裕時間 が小さく、自転車速度が低いほど 衝突回避行動を行う

【参考】ドライブレコーダー映像ヒヤリハット 228件 衝突 63件

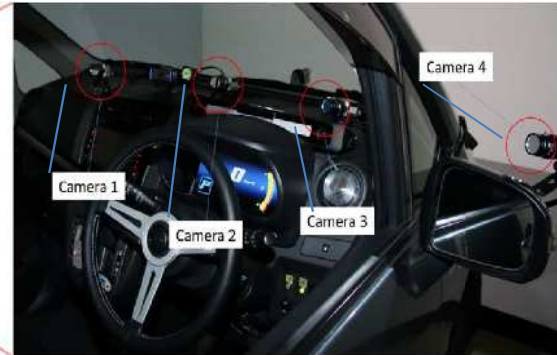
ヒヤリハットデータ		四輪車ドライバ		
		回避動作あり	回避動作なし	合計
自転車乗員	回避動作あり	31	54	85
	回避動作なし	80	63	143
	合計	111	117	228

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

ドライビングシミュレータの概要



モーションステージ



ドライバーデータ

頭部姿勢角、視線角（水平角，垂直角）

車両データ

車両座標，速度，減速度，車両姿勢角など

9

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

実験条件

シナリオN1 (TTC_a 1.5



シナリオN2 (TTC_a 0.8



シナリオF (TTC_a 2.0



実験マトリクス

シナリオ	TTC_a [s]	目標速度	自転車速度	Far or Near
N1	1.5	40	10	Near
N2	0.8	30	10	Near
F1	2.0	40	15	Far

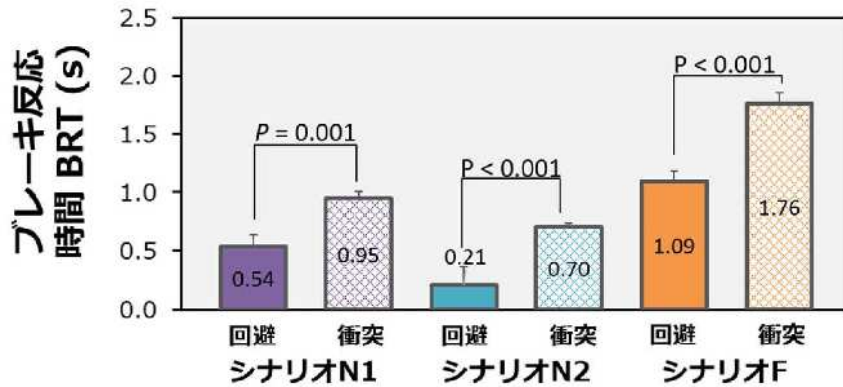
実験条件

被験者31名 (20~70歳代)
 目標速度で直進走行することを指示
 3つのシナリオをランダムに実施
 本研究は名古屋大学倫理部会の承認済

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

ニアサイドとファーサイドからの自転車の横断

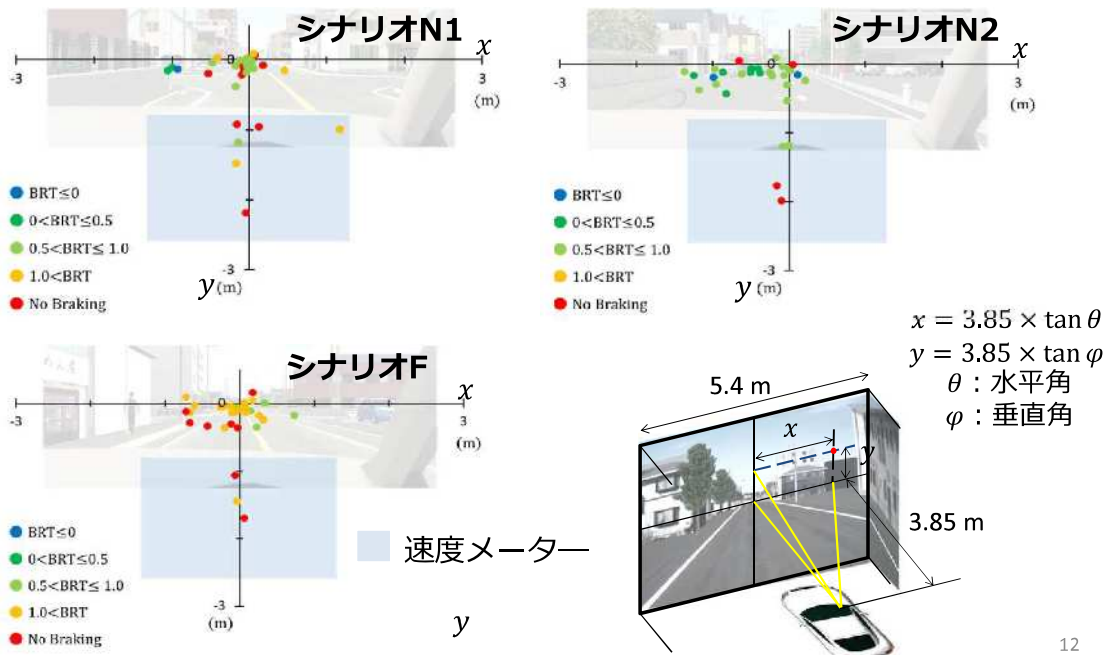
シナリオ N1 (TTC_a 1.5 s) シナリオ N2 (TTC_a 0.8 s) シナリオ F (TTC_a 2.0 s)



11

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

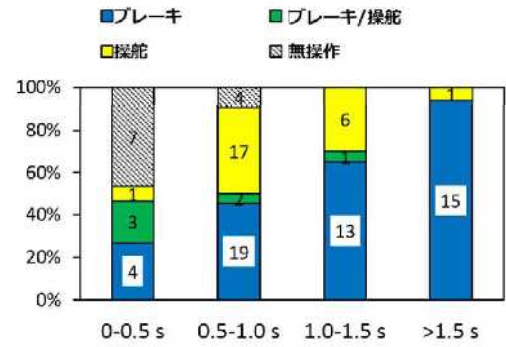
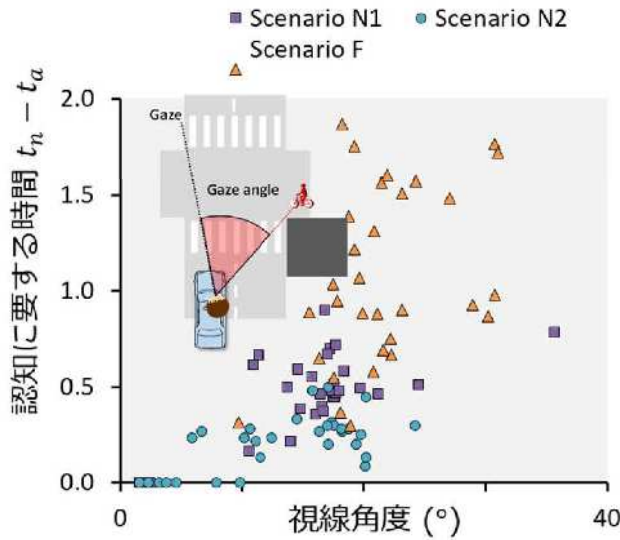
視線分析



12

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

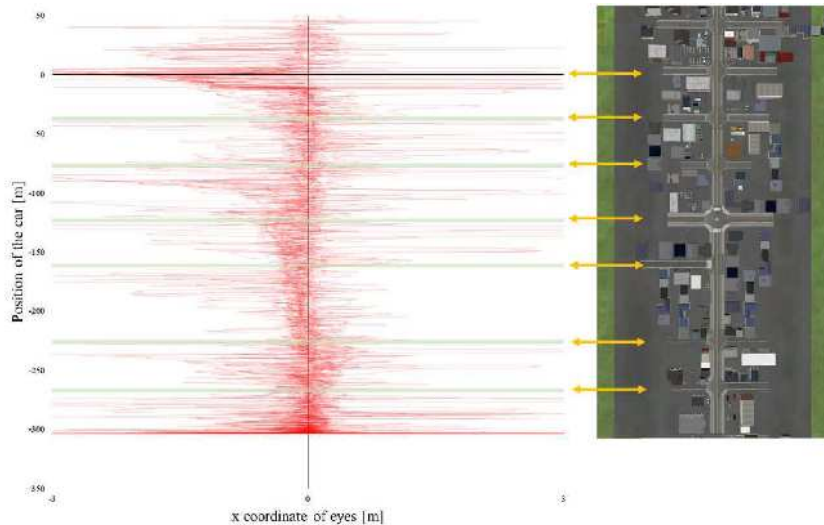
認知時刻とドライバ応答



ドライバが自転車を知覚した時刻 t_n での衝突余裕時間 TTC_n

3 ドライビングシミュレータ被験者実験

視線の左右への割り振り



7. 左: 見通し悪い 右: 見通し普通
6. 左: 見通し良い 右: 見通し良い
5. 左: 見通し悪い 右: 見通し普通
4. 左: 見通し悪い 右: 見通し悪い
3. 左: 見通し良い T字路
2. 左: 見通し悪い 右: 見通し悪い
1. 左: 見通し普通 右: 見通し良い

今年度の分析内容【まとめ】

- 衝突と回避では、BRTに大きな差があった
- 右側からの飛び出しでは、BRTが長くなる
- 走行中のドライバーは、正面から左側を注視する傾向がある。
- 自転車乗員が四輪車を視認可能となった時刻での、ドライバの視線位置が自転車から離れているほど、認知時間が大きい（→ファーサイドからの自転車横断の長いブレーキ反応時間と関連）

15

令和4年度の実施内容

令和4年度の事故分析WGの実施内容（予定）

内容
○ドライブレコーダーの事故映像を分析（継続）
○ドライビングシミュレーターを活用し、挙動や運転傾向から、事故要因を分析
○新たに自動ブレーキ搭載車の事故映像を活用し、搭載車と非搭載車の比較検証に着手

16