

事故分析WG ドライブレコーダの活用

名古屋大学

2017年3月21日

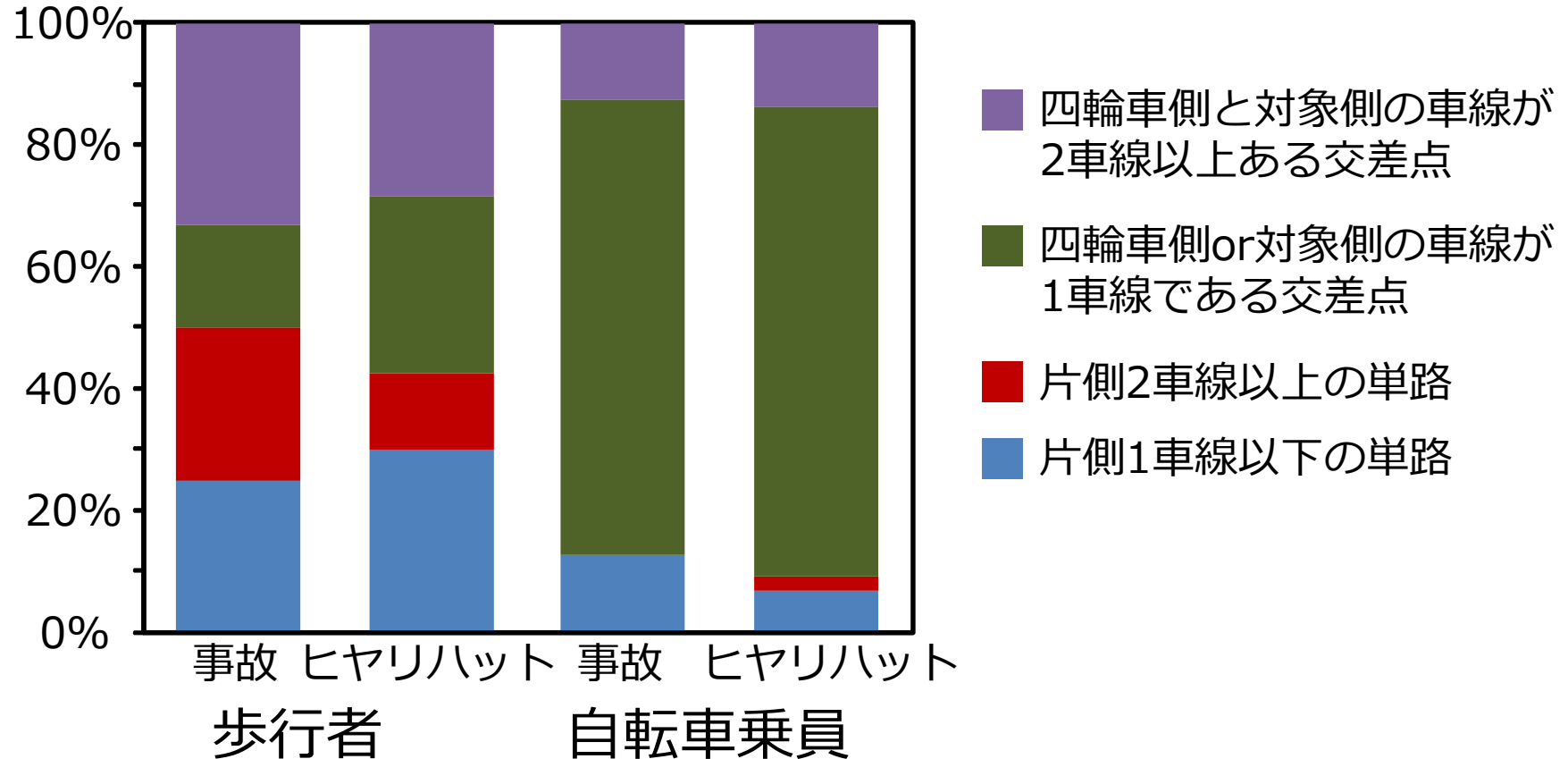
目 的

- ドライブレコーダデータによる実事故（愛知県）とヒヤリハットの映像を比較して，自転車と歩行者の事故発生要因を明確化する

実事故ドライブレコーダの概要

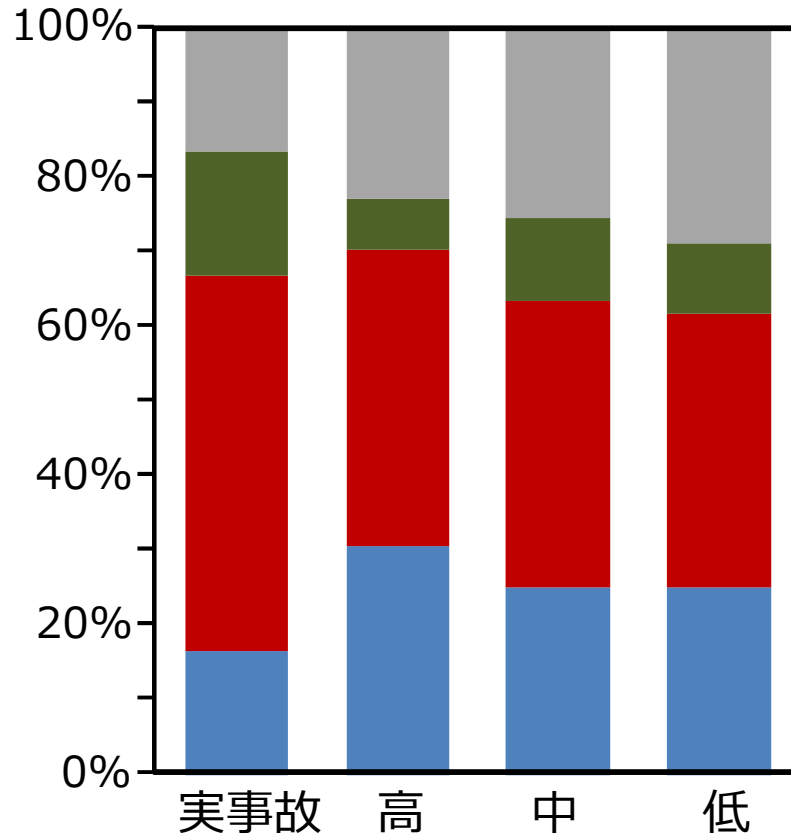
- 愛知県のタクシー会社から提供されたドライブレコーダによる事故データ
- 自転車事故 出合頭 32件
歩行者事故 横断中 12件
- 8割程度が軽度な接触事故であるが、大きな事故もある

発生場所の道路形態

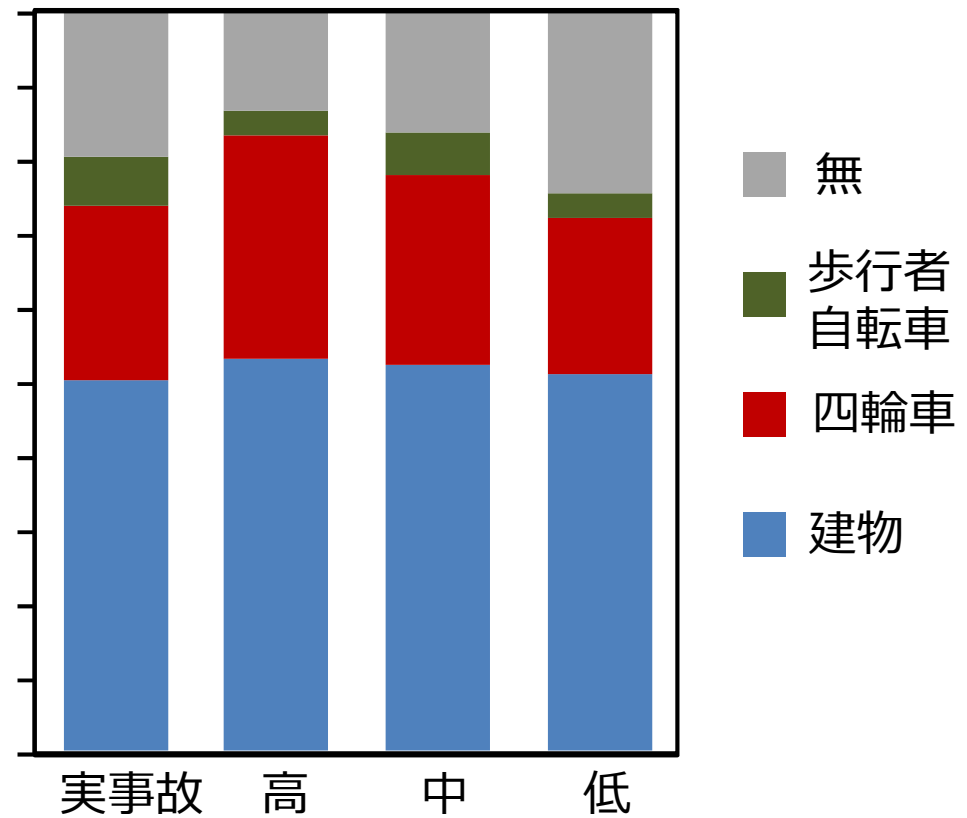


運転者と自転車の死角物

歩行者

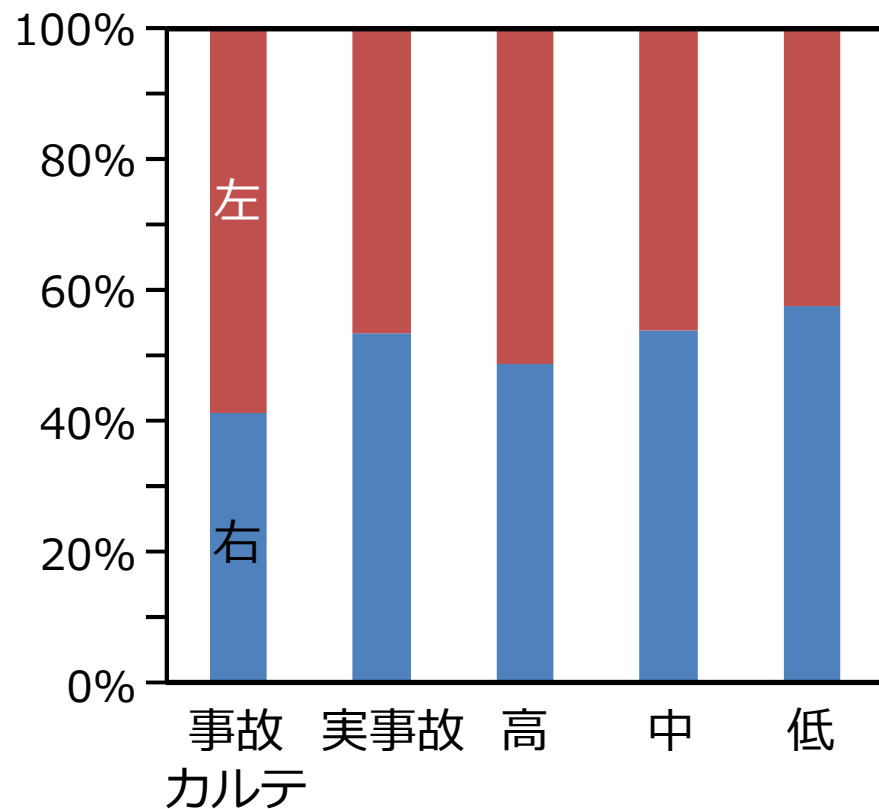


自転車乗員

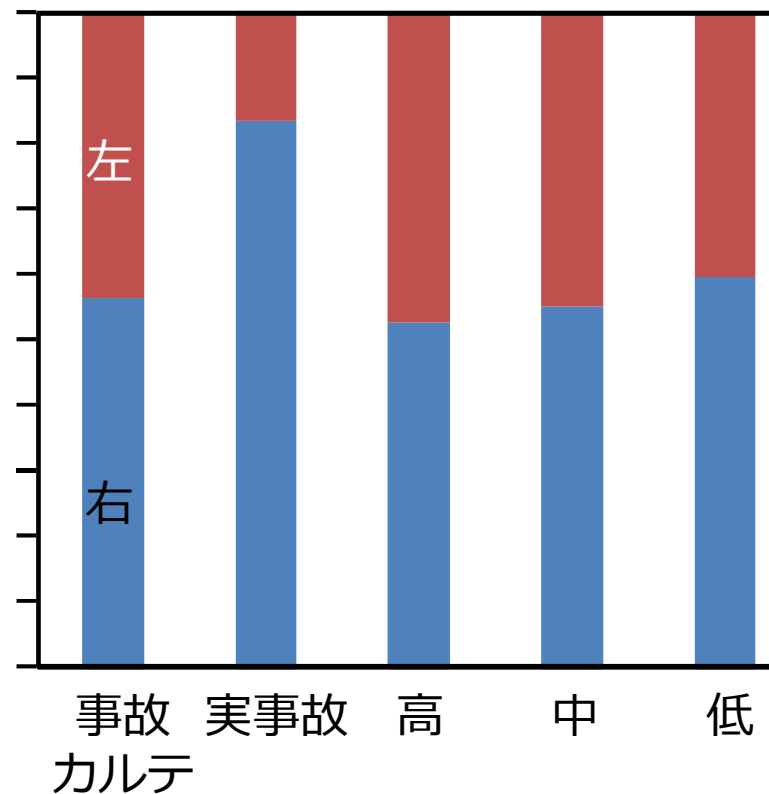


自転車・歩行者の出現方向

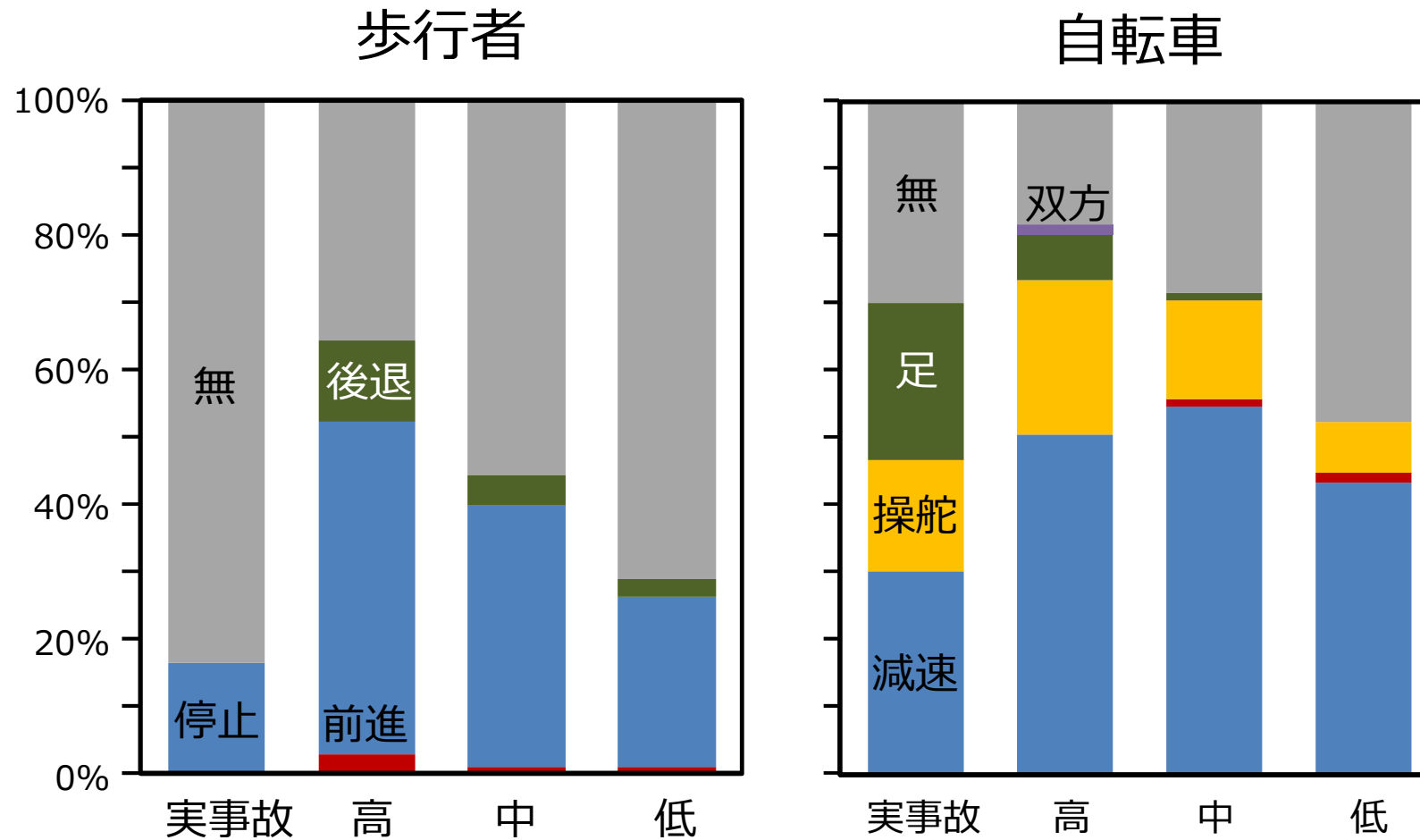
歩行者



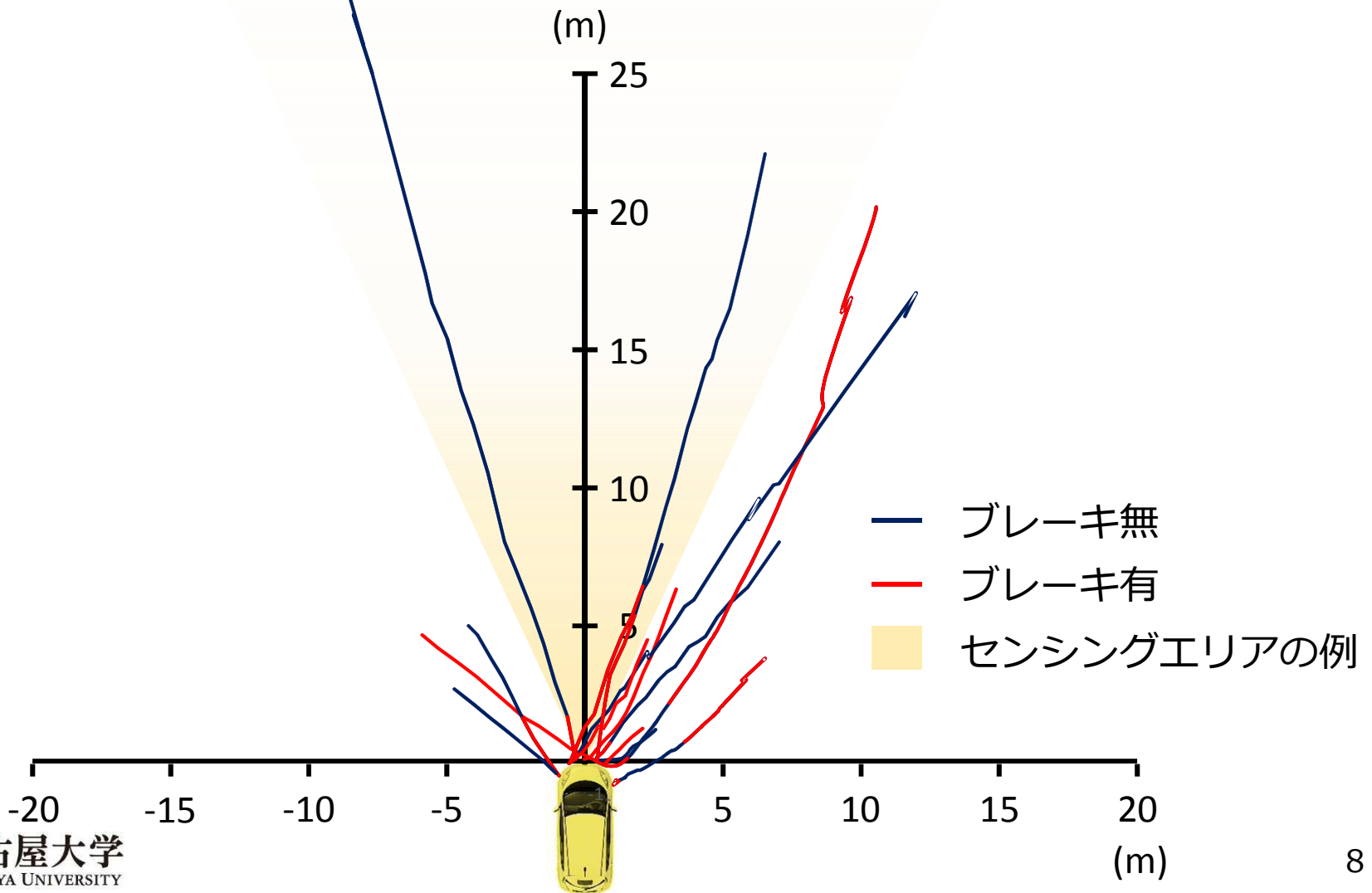
自転車



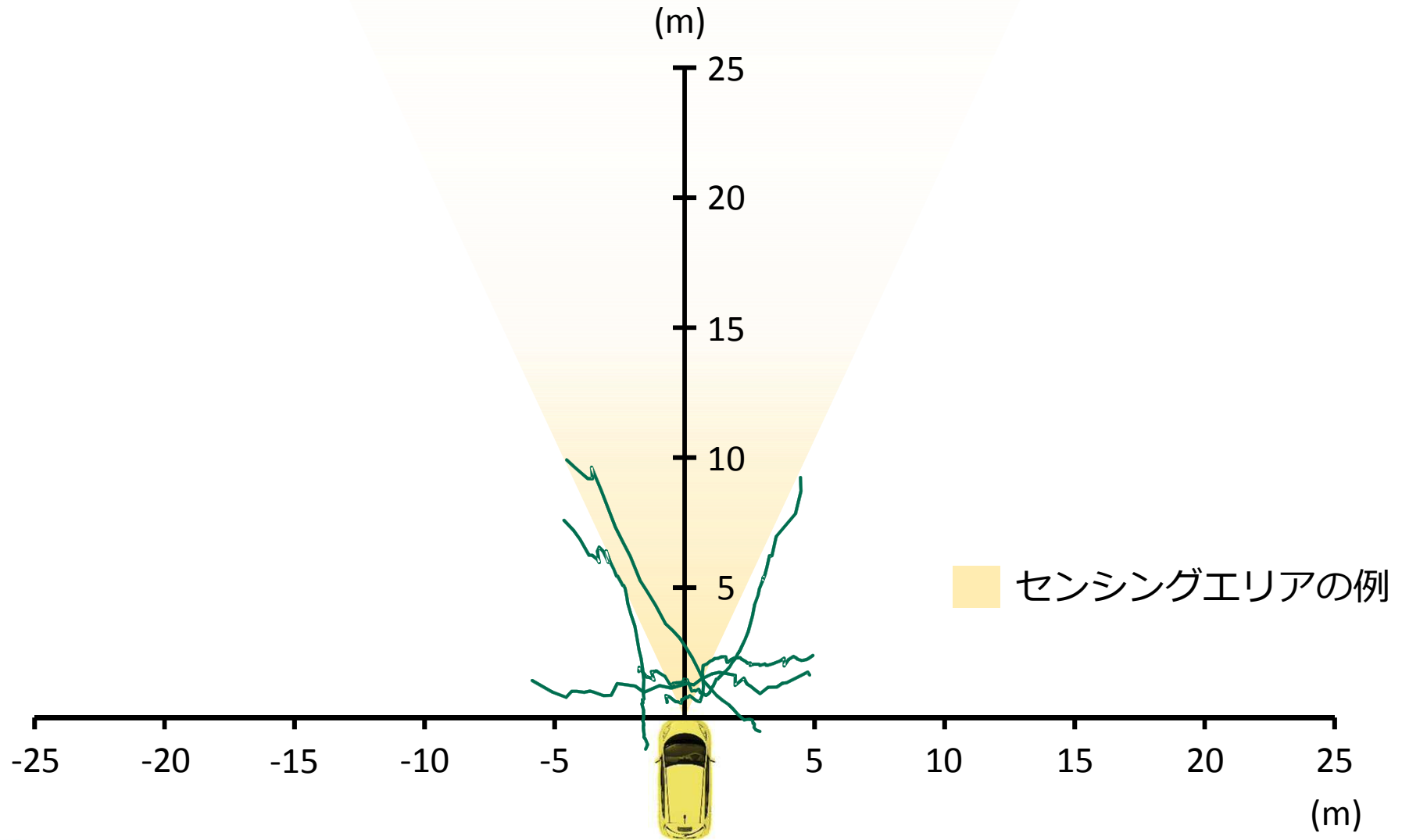
自転車乗員・歩行者の回避行動



自転車乗員の軌跡（実事故）



自転車乗員の軌跡 (ヒヤリハット高レベル)

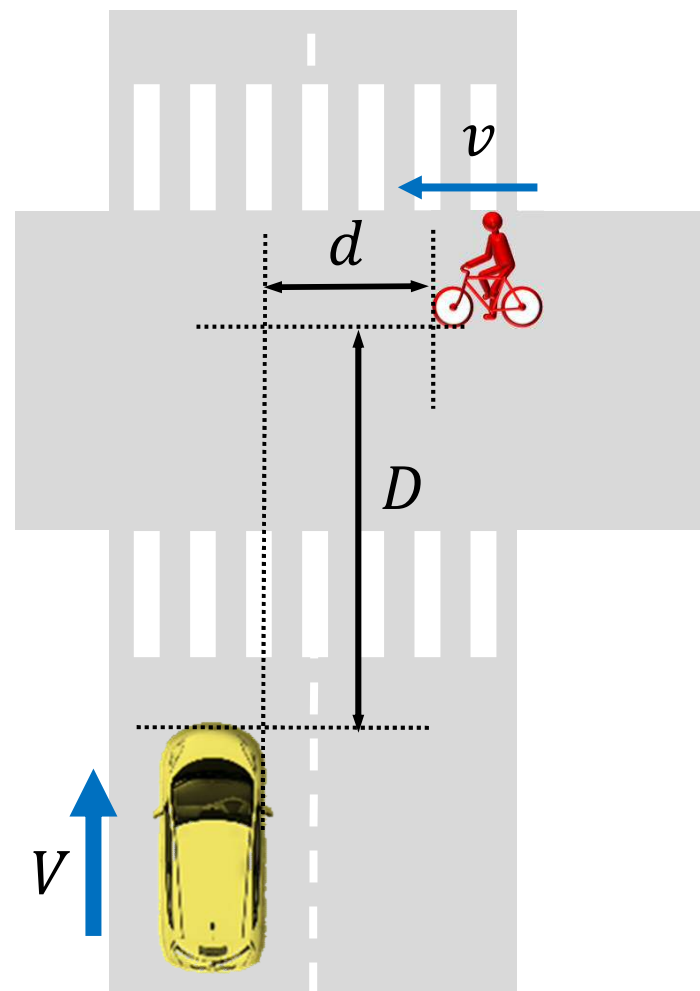


衝突余裕時間 TTC

TTC (Time-to-Collision)

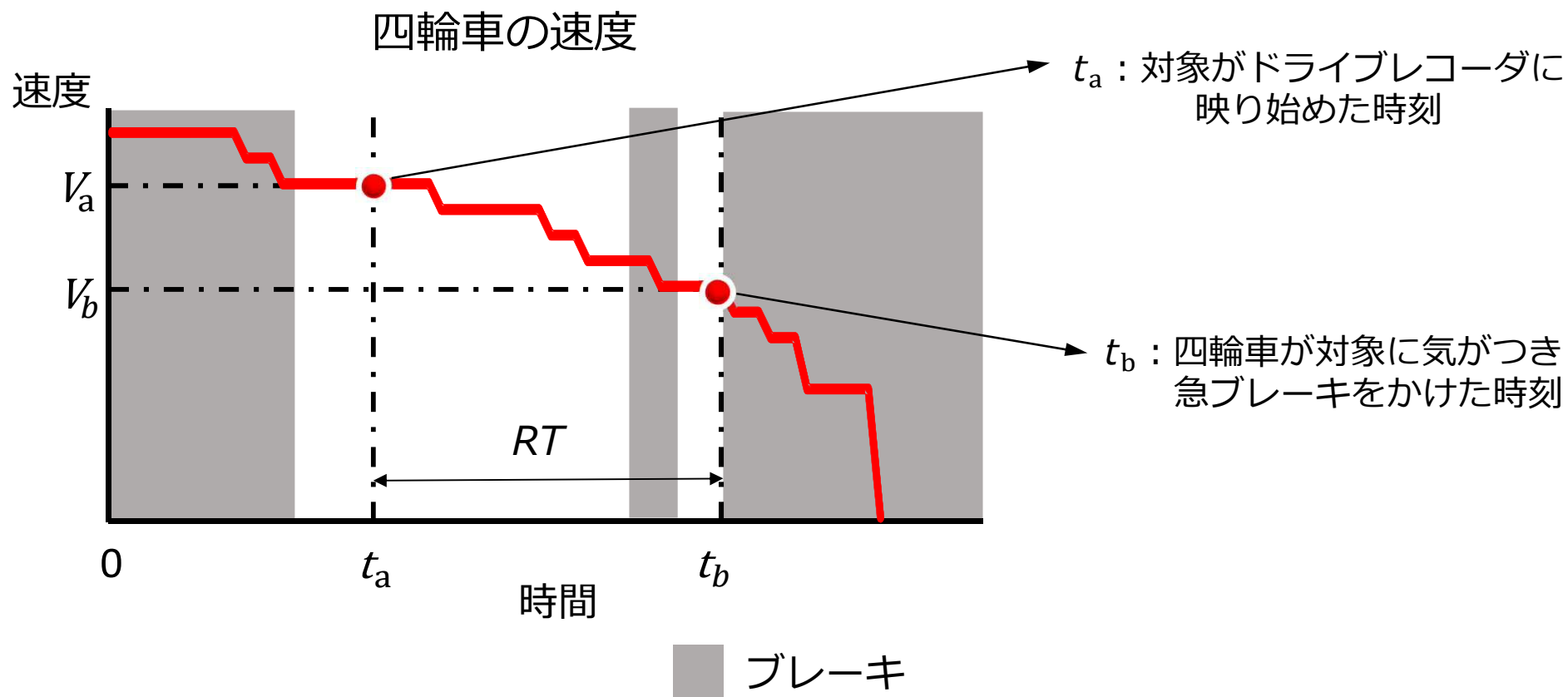
$$TTC = \frac{D}{V} = \frac{d}{v}$$

四輪車が対象となる物体と衝突するまでに衝突回避のための運転操作を行うことのできる余裕時間

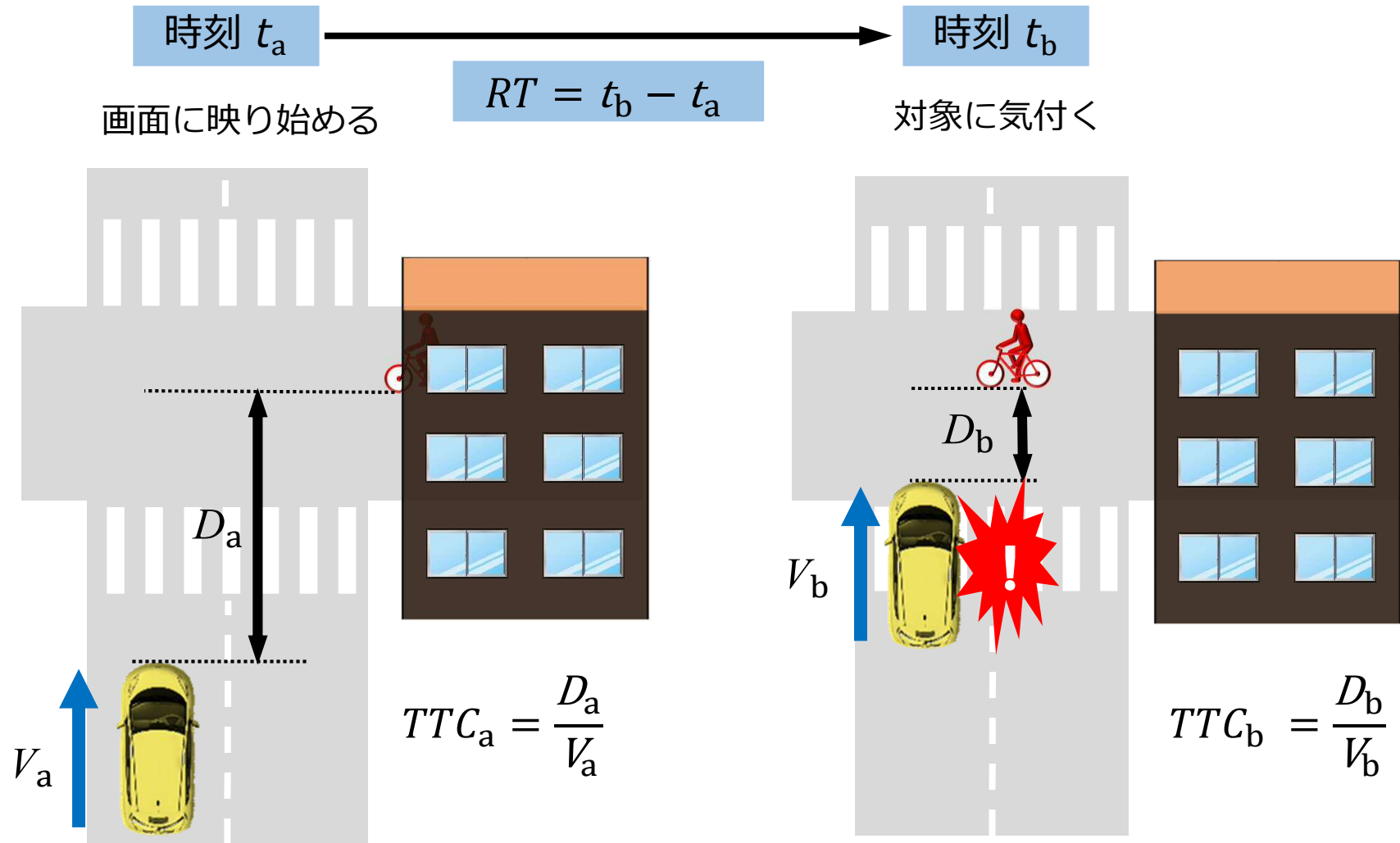


衝突余裕時間の定義

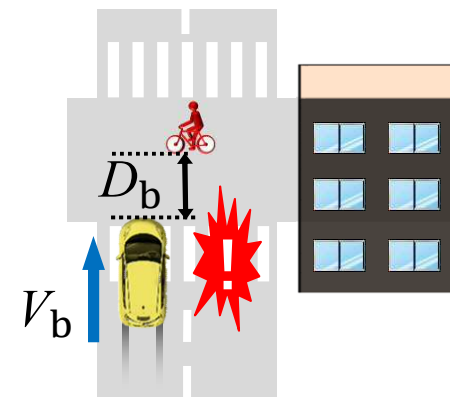
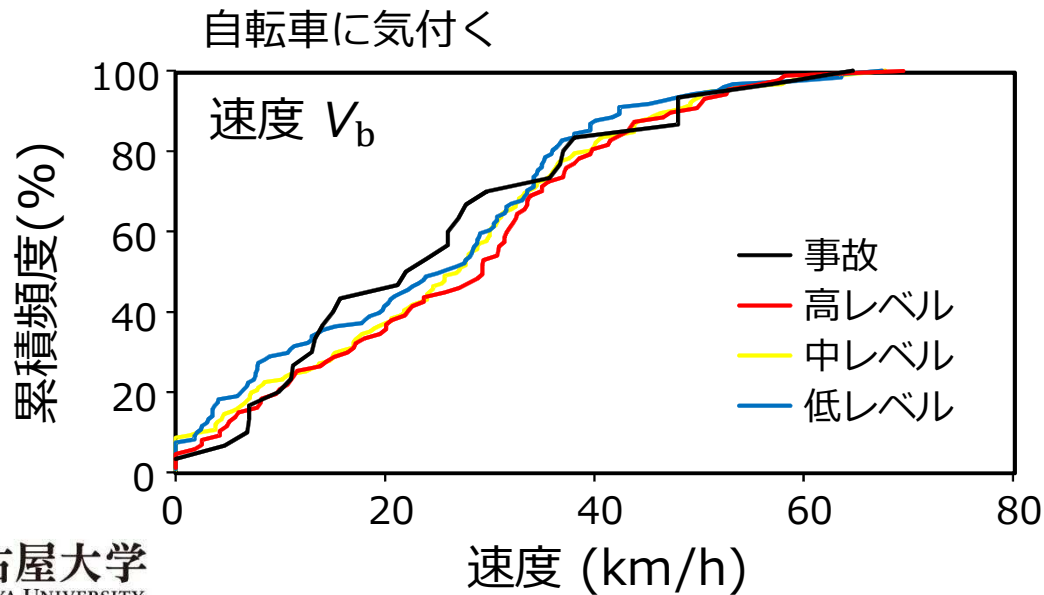
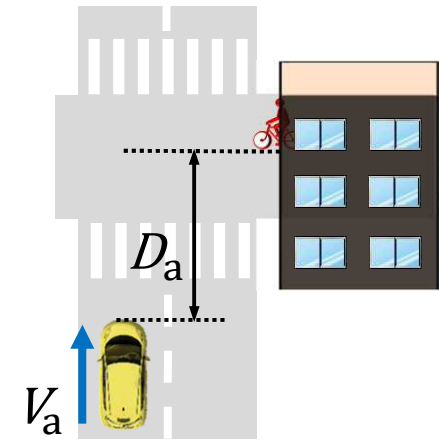
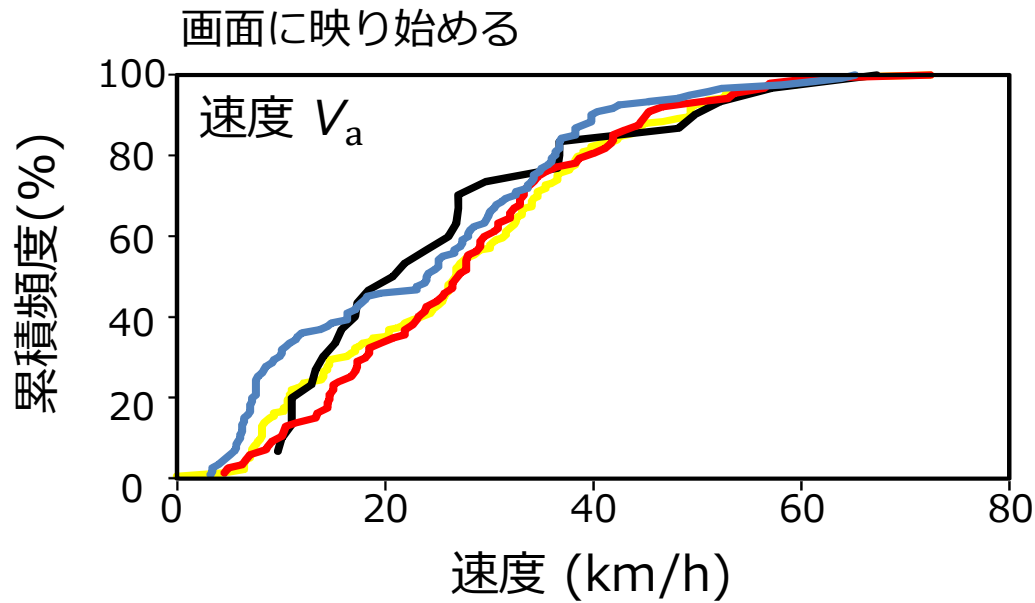
$$TTC_a = \frac{D_a}{V_a} \quad TTC_b = \frac{D_b}{V_b} \quad RT = t_b - t_a$$



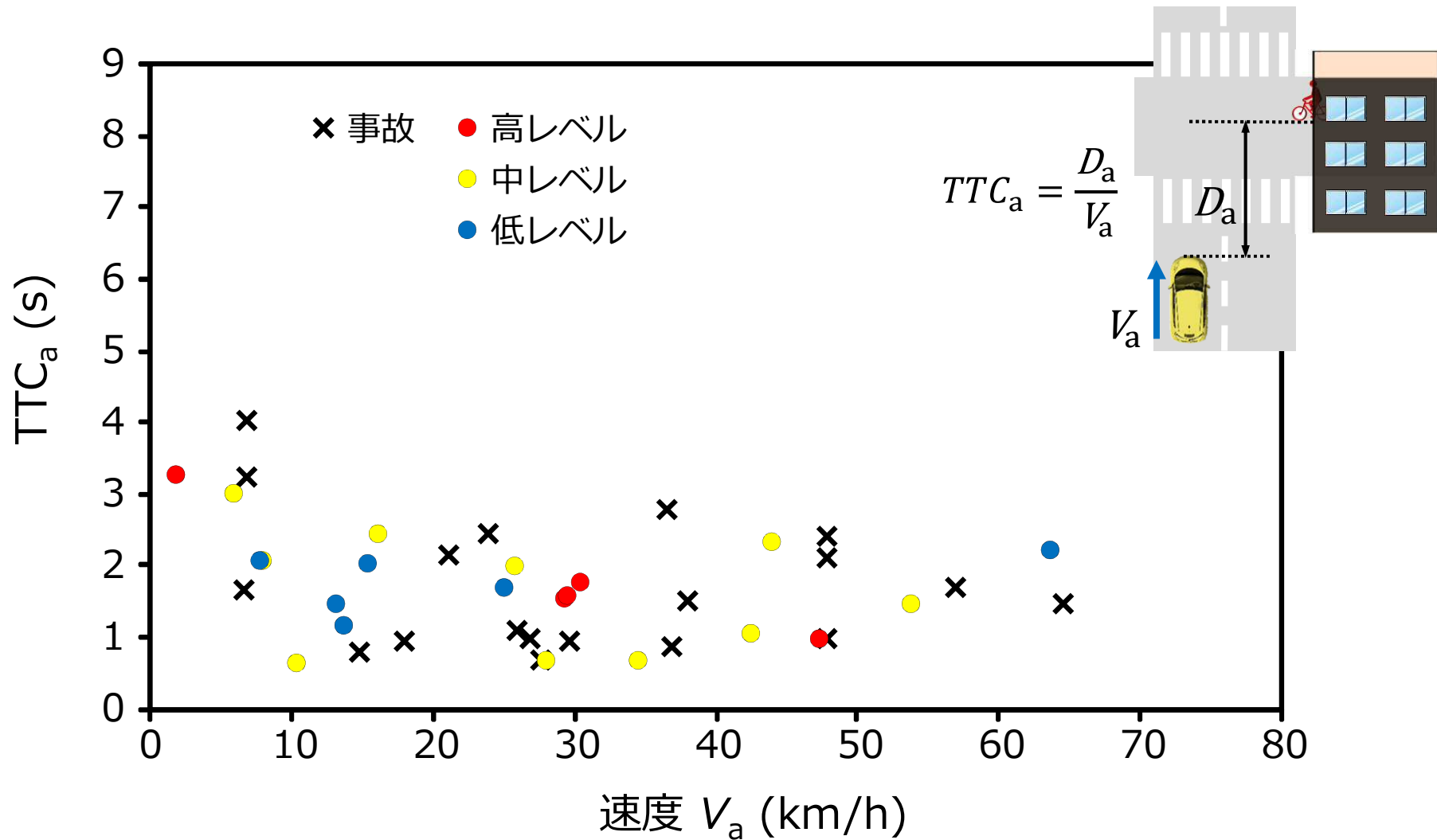
衝突余裕時間



四輪車の速度 (自転車事故)

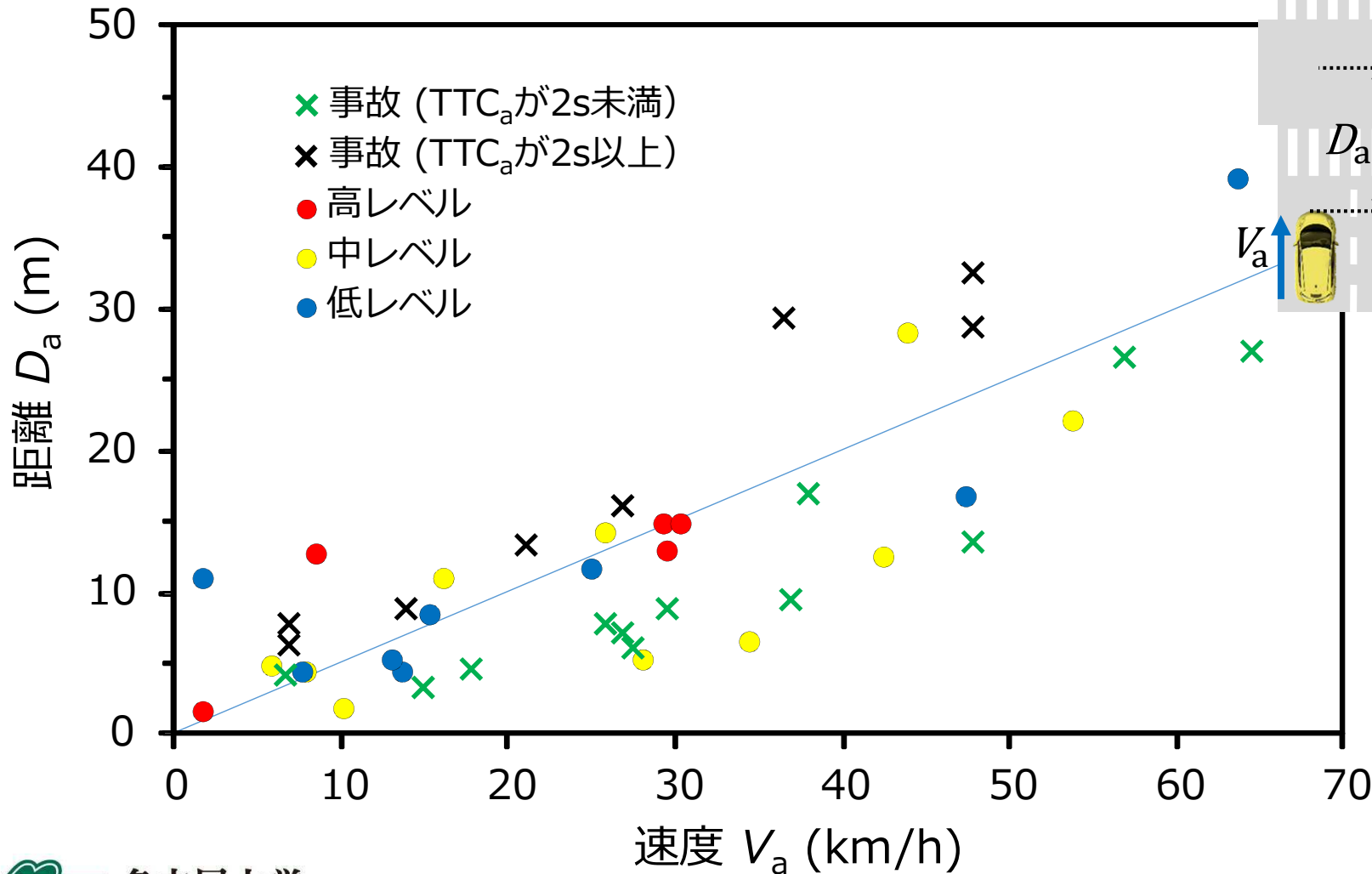


TTC_a vs. V_a (自転車事故)

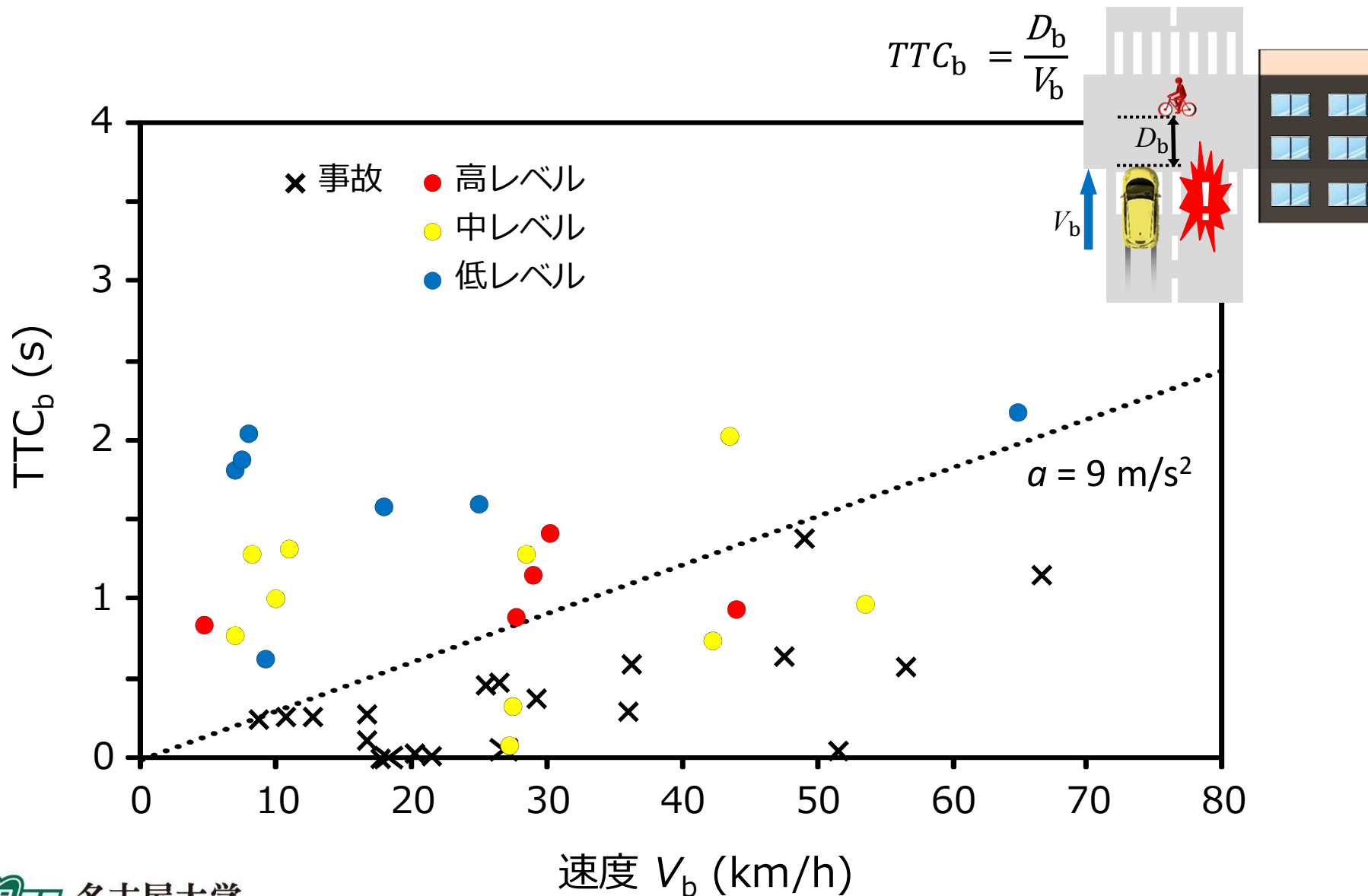


D_a vs. V_a (自転車事故)

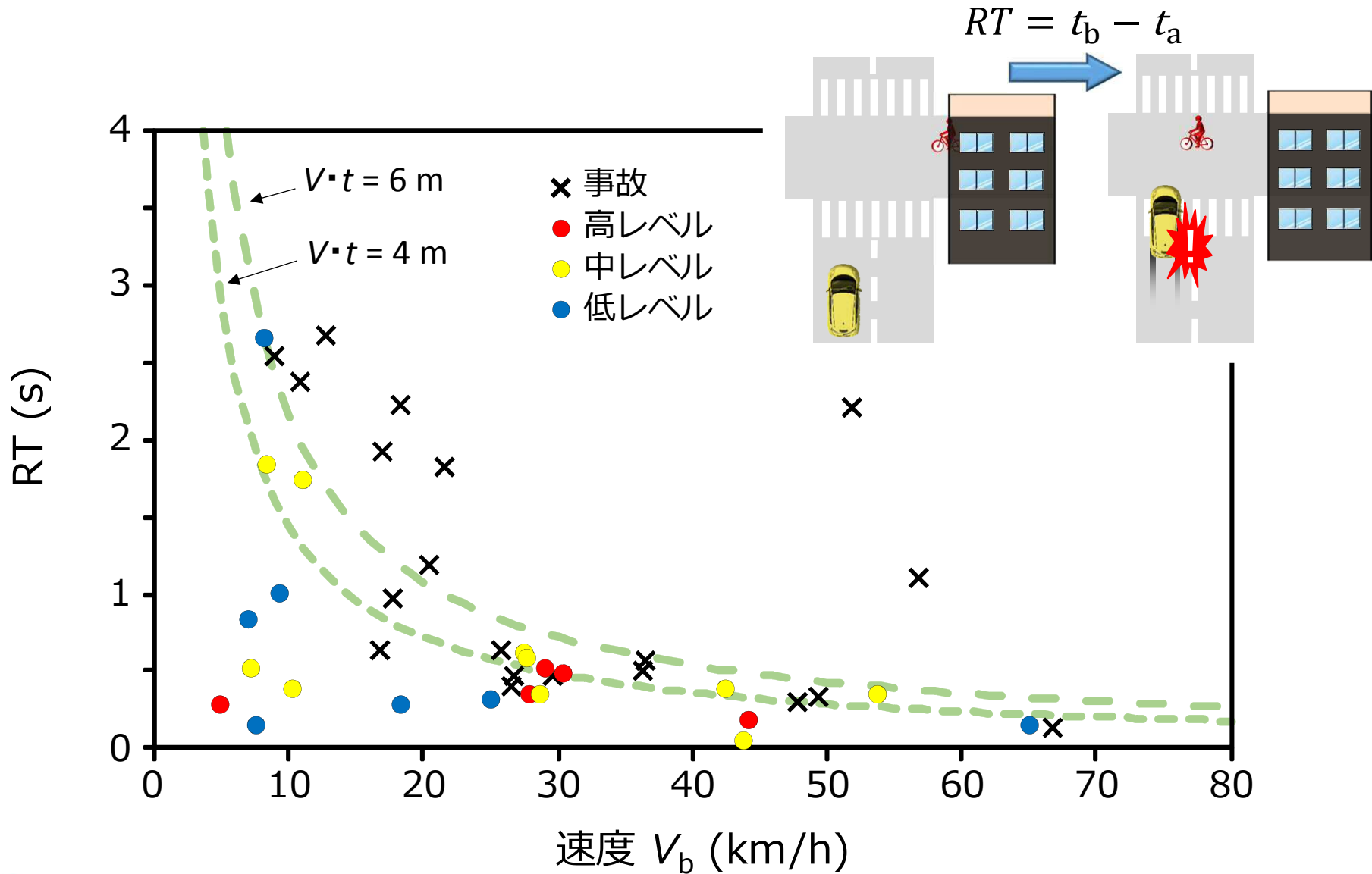
$$TTC_a = \frac{D_a}{V_a}$$



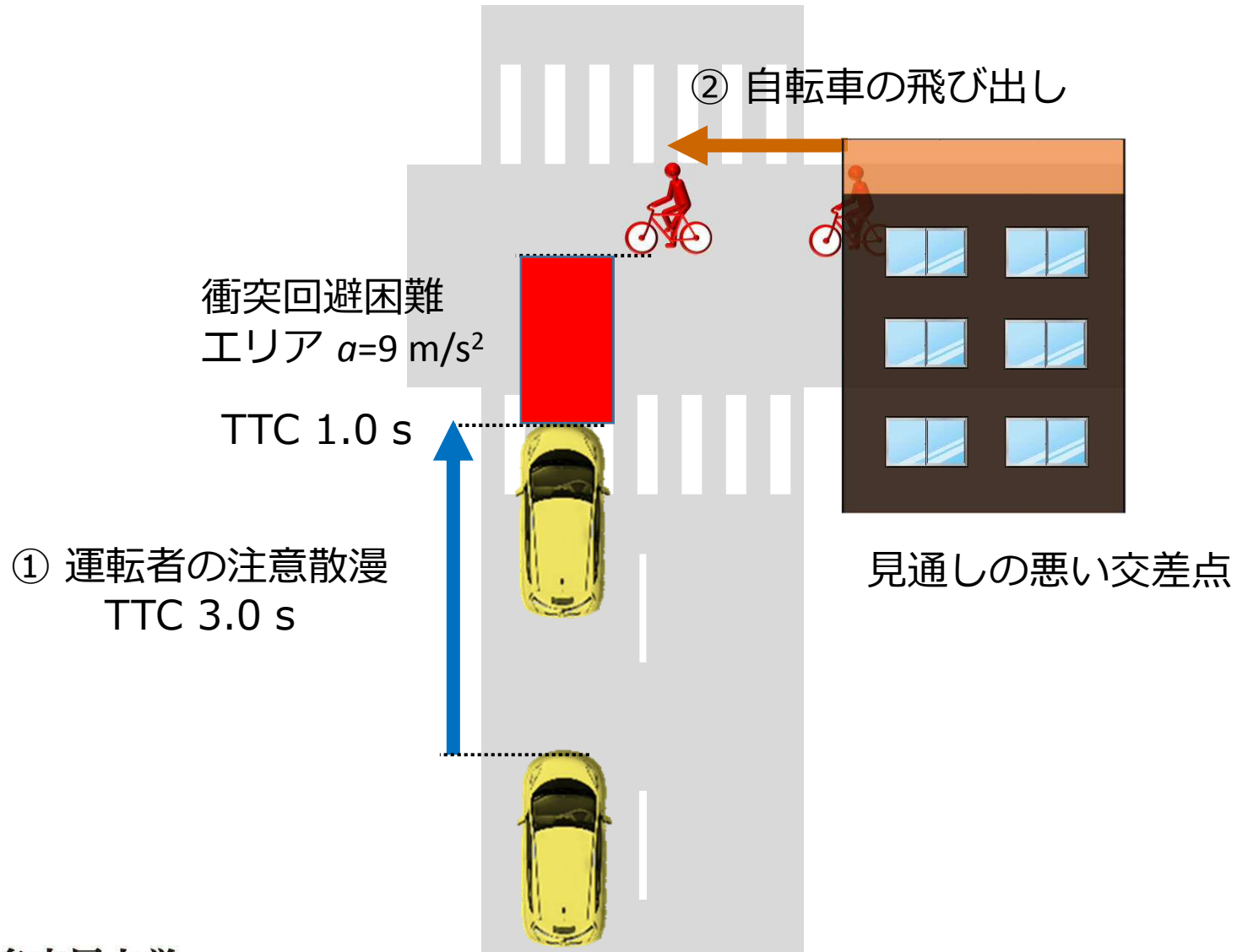
TTC_b vs. V_b (自転車事故)



RT vs. V_b (自転車事故)



自転車事故の発生要因



まとめ

- 自転車事故ではヒヤリハットに比べて、ブレーキをかける時刻が遅れる。制動開始時刻において、 9 m/s^2 以上の減速度が必要となる領域では自転車乗員が回避しない場合には、事故が発生している。
- 自転車事故には、四輪車運転者から見て2つの形態がある。
 - ①四輪車運転者の制動が遅れる。
 - ②自転車乗員が画面に確認されたときには既にTTCが1秒程度となっており、回避困難となっている。
- 歩行者は自転車よりも回避行動が有効であり、事故回避には歩行者側の認知も重要な因子。