

令和 7 年 (2025 年)

第 28 回 交通事故・調査分析研究発表会

「対歩行者 AEBS の効果検証」

(日本自動車工業会共同研究より)

野本 太樹

研究部 主任研究員

1. はじめに

近年、衝突被害軽減ブレーキ (Advanced Emergency Brake System, 以下 AEBS) は、新型車では搭載が義務化となっており、生産台数の中で占める割合は年々増加している (図 1)。交通事故統計によると四輪車が 1 当となる死傷事故件数は年々減少の傾向となっているが、状態別死者数では歩行中が最も多い状況が続いている (図 2)。対歩行者事故については自動車アセスメント (JNCAP) においても、従来の昼夜の横断シナリオに加え、2024 年からは交差点での右左折時の横断シナリオが追加導入され評価条件が拡大した。本稿では対歩行者 AEBS の効果を検証するために、交通事故統合データ (マクロデータ) を活用し歩行者検知機能を有する AEBS 車両とそうでない AEBS 車両の事故件数を様々な環境・交通条件に分類して比較・分析を行った結果を報告する。

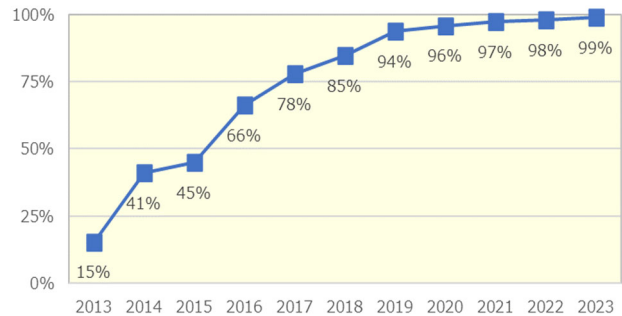


図 1 衝突被害軽減ブレーキ搭載率推移
国内向け生産台数に占める装備搭載車 (対車両) の割合
2024 年版 日本の自動車工業 (日本自動車工業会発行) より作成

2. 分析手法

マクロデータを用いて各 AEBS 仕様ごとの事故件数と登録台数を集計し、10 万台当たりの事故件数を算出し比較検証を行った。車両のみを検知対象とした AEBS を搭載した車両と、歩行者も検知対象とした AEBS を搭載した車両について、毎年の歩行者事故件数と保有台数から 10 万台当たりの事故件数を算出し、様々な交通環境に分類して比較検証を実施した (図 3)。

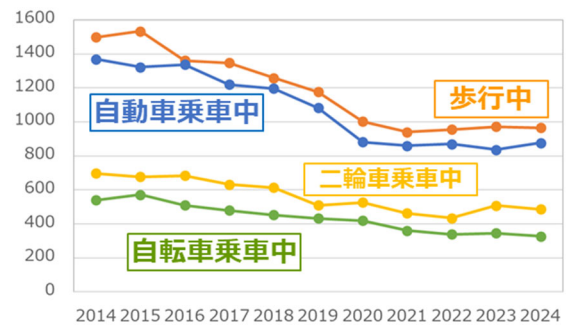


図 2 状態別死者数の推移

警察庁交通局資料より作成

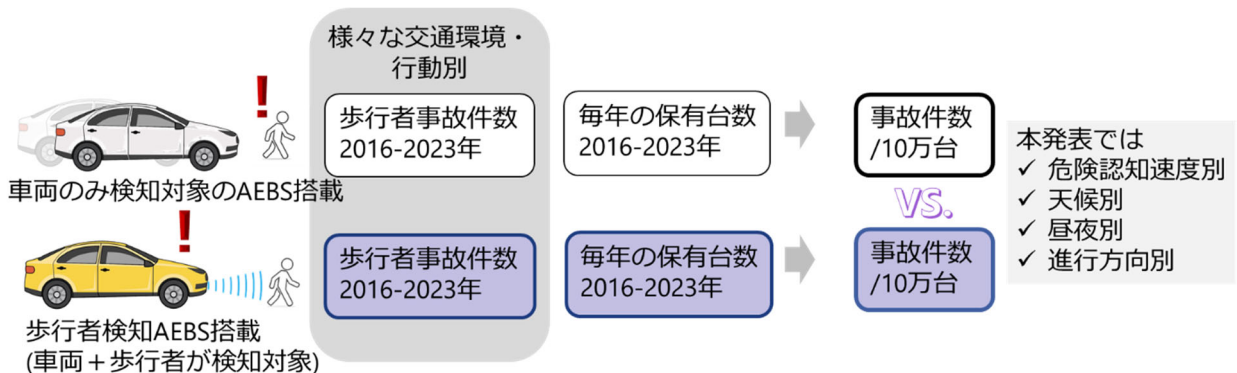


図 3 分析方法概要

なお、本研究での歩行者検知 AEBS 搭載車両とは、その車両に装備されている AEBS が歩行者を検知すると web 等に記載されている車両を対象とし、機能の詳細 (昼間・夜間・交差点のどれに対応しているか等) までは分類していない。

調査対象は以下とした。

- ・対象車種 2023 年の保有台数が上位車種(20 万台以上)
- ・調査方法 対象車種の通称名・年式・初度登録年月で AEBS の種類・搭載有無を識別し集計合算
- ・対象事故 事故類型：人対車両 1 当：上記対象車種 2 当：一般歩行者
- ・事故および保有台数の集計年 2016-2023 年

■ (参考)AEBS搭載無し
■ [車両]検知
■ [車両/歩行者]検知

3. 分析結果

3-1. 概要

図 4 に AEBS 仕様で分類した 10 万台当たりの対歩行者事故件数を示す。「[車両]検知」は車両のみを検知対象とする AEBS 搭載車両を、「[車両/歩行者]検知」は車両と歩行者を検知対象とする AEBS 搭載車両を表している。また図中「**」と記載されているのは事故件数に統計的に有意に差が生じているかについて二群の比率の差の検定を実施した結果、有意水準 1% で有意差があったことを示している。なお、ここで有意とされるのは AEBS の仕様の違いで事故件数が少なくなるかどうかであり、件数の値の絶対値を保証するものではない。

図 4 により [車両/歩行者] 検知は、[車両] 検知に比べ事故件数が有意に少ないことが分かった。また図 5 には 100 万台あたりの歩行者事故死者数を示している。こちらにおいても [車両/歩行者] 検知は大幅に死者数が少なくなっている。

次項で歩行者事故件数を様々な条件で分類した分析結果を示していく。

3-2. 危険認知速度別の分類

図 6 に AEBS 仕様×危険認知速度別の 10 万台当たり事故件数を示す。グラフ中の棒グラフが 10 万台当たりの対歩行者事故件数を表し、折れ線は [車両] 検知の事故件数を分母にした歩行者検知の事故件数の割合を示している。事故件数は [車両/歩行者] 検知が 40km/h 以下で有意に少なくなっており、また 50km/h をのぞいて速度が増すに連れて [車両] 検知に対する事故の割合は小さくなる傾向が見られた。

3-3. 天候別の分類

図 7 に AEBS 仕様×天候別の 10 万台当たり事故件数を示す。事故件数の少ない雪を除き、[車両/歩行者] 検知は [車両] 検知に対して事故件数が有意に少な

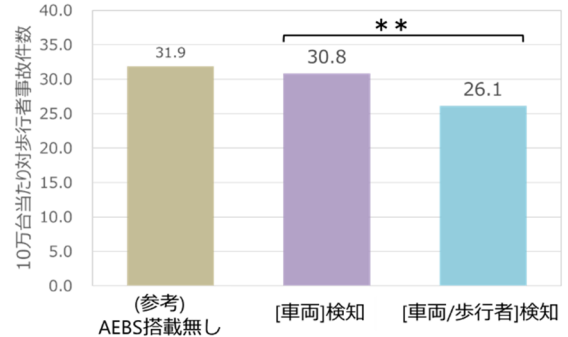


図 4 10 万台当たりの対歩行者事故件数の比較

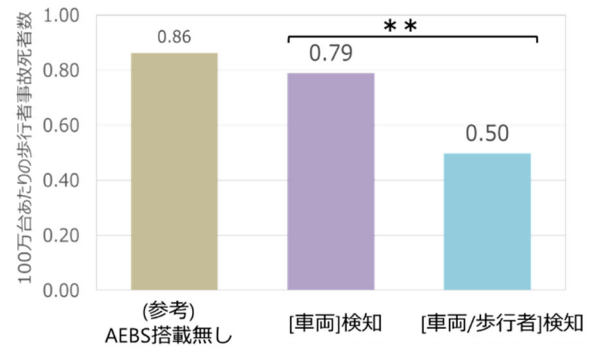


図 5 100 万台あたりの歩行者事故死者数の比較

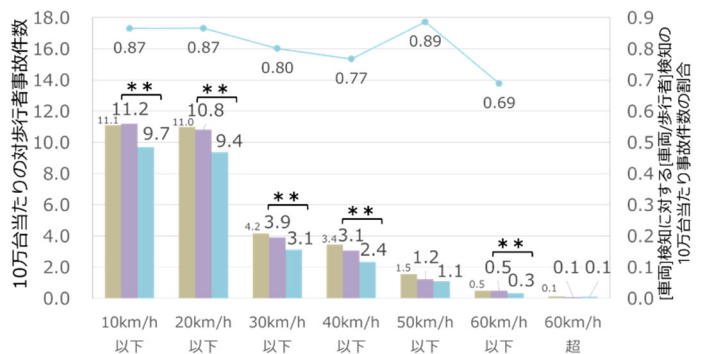


図 6 危険認知速度で分類した 10 万台当たりの事故件数

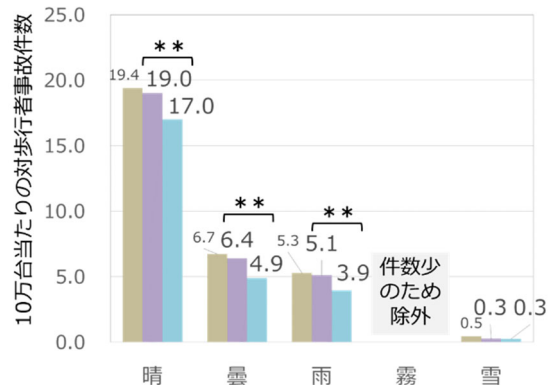


図 7 天候で分類した 10 万台当たりの事故件数

い結果となった。また事故件数に有意差のある天候での[車両]検知 に対する[車両/歩行者]検知の事故の割合を算出した結果、「晴(0.89)」よりも「曇(0.77)」・「雨(0.77)」で事故件数の割合が小さくなった。

3-4. 昼夜別の分類

図 8 に AEBS 仕様×昼夜別の 10 万台当たり事故件数を示す。昼夜とも[車両/歩行者]検知は[車両]検知に対し事故は有意に少ない結果であった。また[車両]検知に対する事故の割合は、「夜」の方が若干ではあるが小さい結果であった(昼 0.86、夜 0.83)。

3-5. 車両進行方向別の分類

車両の進行方向と歩行者の進行方向を図 9 のように細分し、それぞれの組み合わせでの[車両/歩行者]検知と[車両]検知の事故件数を比較した。

まず車両の進行方向で分類した結果を図 10 に示す。[車両]検知に対する事故件数は、直進時・右折時は有意に少ない結果がみられたが左折時は少ないが有意でない結果であった。また[車両]検知に対する[車両/歩行者]検知の事故の割合は、直進時が最も小さくなり、次いで右折時となっている(直進 0.81、右折 0.91)。

次に車両進行方向を直進・右折・左折時と分類したものに対して歩行者の進行方向で細分した結果を示す。図 11 は車両直進時の事故を歩行者の進行方向で分類した結果である。歩行者が車両と並行・右・左から近づくケースのどれも有意に事故が少なかった。

同様に右折時の結果を図 12 に、左折時の結果を図 13 に示す。右折時は歩行者が左から近づくケースでは有意に事故件数が少ないが、右から近づくケースでは有意差はない。また左折時は左右から近づくケースにいずれにおいても事故件数に有意な差はない結果となった。

このような結果となった要因として二つの可能性が考えられる。一つは今回対象とした車両においては、交差点における右左折時の歩行者に対応しているモデルが少なかったのではないかという点である。もう一つはカメラの画角と歩行者の位置の関係である。右折時に歩行者が車両の左から近づくケースでは事故件数が少なくなる結果であったが、このケースでは他ケースに比べ歩行者がカメラの画角により早く入りやすい位置と

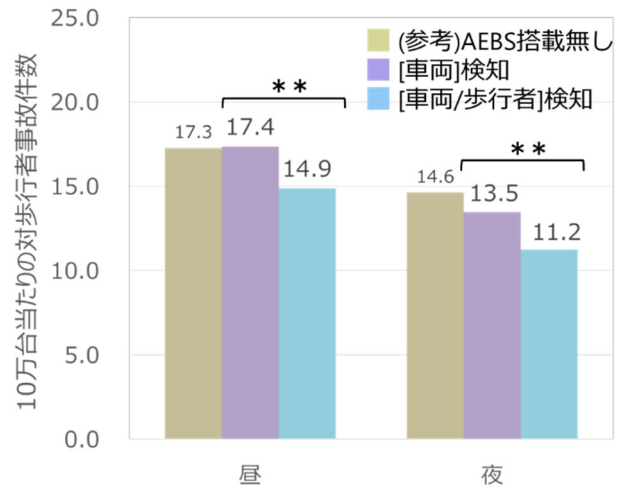


図 8 昼夜で分類した 10 万台当たりの事故件数

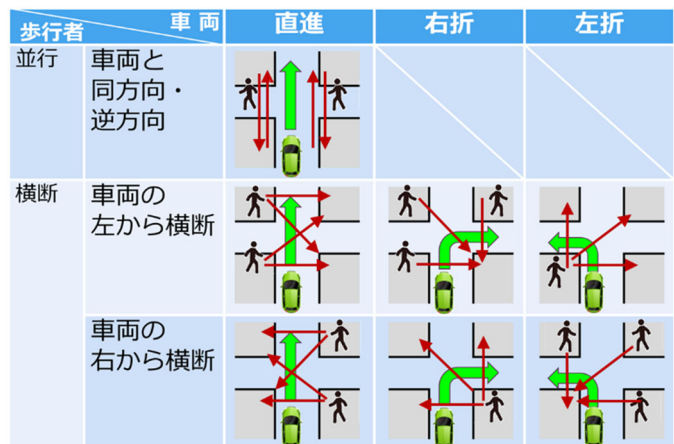


図 9 本研究における車両・歩行者進行方向の分類

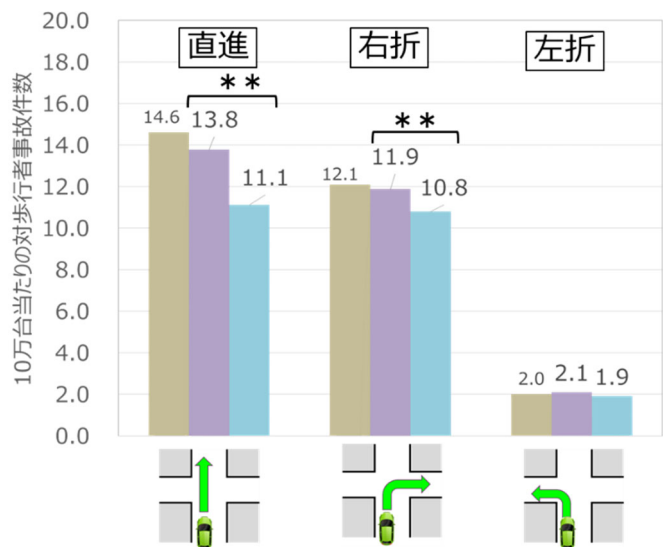


図 10 車両進行方向で分類した 10 万台あたりの事故件数

なるため検知開始も早く、事故を回避できている可能性が考えられる(歩行者が対向車線側でより早く画角に入りやすい 図 14)。

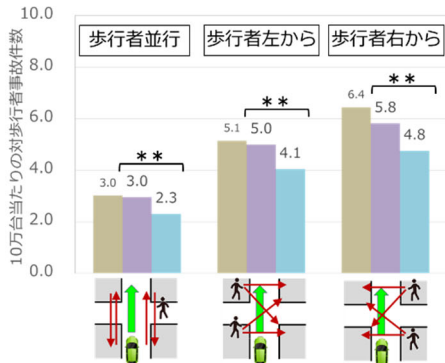


図 11 直進時の歩行者の進行方向で分類した事故件数

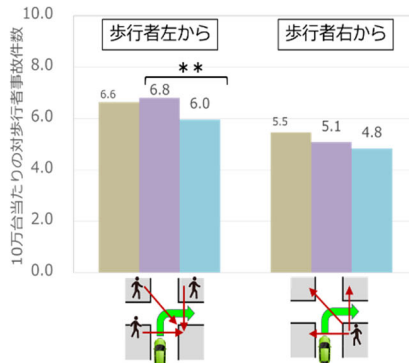


図 12 右折時の歩行者の進行方向で分類した事故件数

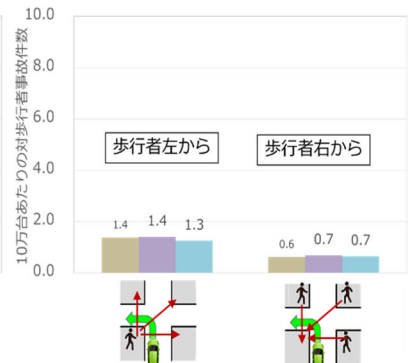


図 13 左折時の歩行者の進行方向で分類した事故件数

4. まとめ

マクロデータを用いて歩行者検知機能を有する AEBS 車両とそうでない AEBS 車両について 10 万台当たりの対歩行者事故件数を比較した。

今回調査対象とした車両においては、

- 歩行者検知機能を有する車両の 10 万台当たりの対歩行者事故件数はその機能が無い車両のそれに対し総じて有意に少ない。
- 車両進行方向別の右折(一部)・左折時の 10 万台当たりの対歩行者事故件数は、歩行者検知機能有無で差が無い結果だが以下が影響している可能性が考えられる。
 - ・ 交差点右左折時に対応した AEBS 車両が少ない。
AEBS の機能を細分類した分析にて要因把握できると考えられ、今後の課題である。
 - ・ カメラの画角と歩行者の位置
事故件数の少なくなった右折時のケースは、歩行者がカメラの画角に早期に入る位置となり検知が早くなったと考えられる。

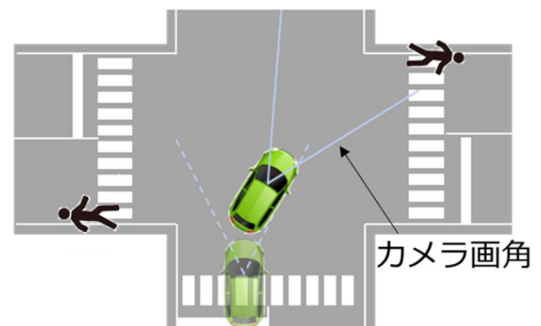


図 14 右左折時の車両カメラ画角と歩行者の位置関係(イメージ図)

今回の結果は歩行者検知機能を有する車両はそうでない車両に対し対歩行者事故は少なくなった。また JNCAP においても交差点シナリオが 2024 年から開始され今後交差点シナリオに対応した車両の増加により、右左折時の事故はさらに少なくなる可能性が考えられる。しかしながら状態別死者数は歩行者が依然として最も多く推移している。運転時には AEBS を過信せず自分自身で安全確認を行い運転することを心がけたい。

<引用・参考文献>