

# 講演 7. 裁判例の分析による過失要件と自動運転車の社会受容性に関する研究

自動車安全研究部

※中川 正夫

## 1. はじめに

昨今の交通死亡事故原因の約 96%はドライバーのミスとされており、自動運転車の普及によってこのような現在の交通事故の多くを減らすことが期待されている。自動運転車の導入期においては、自動運転車と従来のドライバーが運転する車が道路上で同時に走行し、混在する状況となることが考えられる。そうした状況下において安全で円滑な交通社会を維持するためには、自動運転車が他の交通参加者に危険を及ぼさないことが重要と考えられる。

国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム(WP29)では、レベル3、4の自動運転車が満たすべき基本的な安全要件として「運行設計領域内において、システムが引き起こす人身事故であって、合理的に予見される防止可能な事故が生じないこと」を合意した<sup>2)</sup>。その上で、自動運転車は有能で注意深い人間ドライバー(C&C driver; Competent and Careful human driver)よりも安全であること<sup>3)</sup>が求められているが、その基準となる人間ドライバーに求められる要件を明らかにする必要がある。

そこで、本研究では、高速道路におけるレベル3の自動運転を対象に、裁判例を参考にして基準となる人間ドライバーに求められる要件を定量的に分析した。

## 2. ドライバに求められる要件の抽出

人間ドライバーに求められる要件は交通場面ごとに異なると考えられ、ここでは1例として2021年1月に発効したALKS(Automated Lane Keeping System)国連規則(UN Regulation No.157)<sup>4)</sup>で規定されている交通場面の中から「先行車が自車線から車線変更し静止障害物が出現する交通場面」を扱うこととする。

なお、本研究ではALKSを前提とし、事故の回避に際して自車は操舵及び車線変更しないものとし、制動のみを行うものとする。

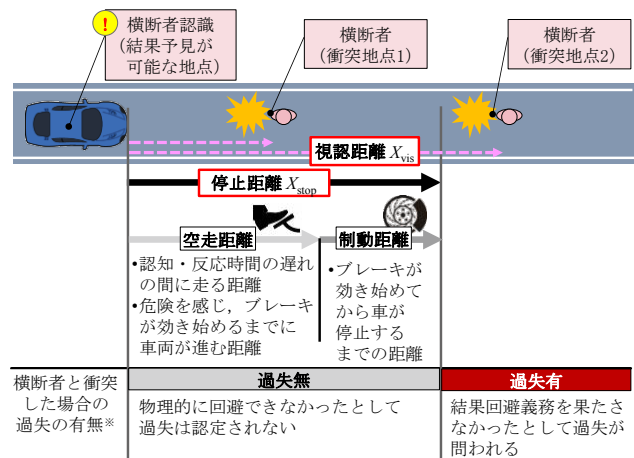
## 2. 1. 過失の考え方

過失の要件を裁判例から検討するにあたり、自動車運転過失致死傷罪における過失に関する基本的な考え方をまとめる。

過失を認定するにあたり、ドライバーには「危険事象の発生を事前に予想できたか(結果予見可能性・結果予見義務の有無)」、そして「予見した危険事象に対して、その発生を回避できたか(結果回避可能性・結果回避義務の有無)」が問われる。これら予見と回避を遂行する義務が一般に「注意義務」といわれる。

例えば、図1に示す横断者と車両が衝突した事故の場合、衝突から時系列を遡って、結果予見可能性のあった地点すなわち横断者を発見可能だった地点を特定した上で、同地点から衝突地点までの距離(視認距離 $X_{vis}$ )と停止距離 $X_{stop}$ (=空走距離+制動距離)を比較し、衝突を回避できたか否かで過失の有無を認定する<sup>5)</sup>。

ここで、制動によって回避できたか否かの基準となる停止距離は、人間ドライバーが危険を認知して反応するまでに要する認知反応時間による空走距離と最大



\*前提条件：車両には整備不良がなく、交通法規を遵守し、凍結などの外乱がない環境

図1 過失の考え方

限の制動による制動距離とに分けられる。制動距離は、そのときの车速や車両の能力（普通車か大型トラックか等）、さらには路面の状態等に依存するため、個々の事例によってその値は異なる。

その一方で、空走距離に相当する人間ドライバの認知反応時間は裁判例や警察において 0.75 秒が用いられており、交通研による実験においてもその値の妥当性が確認された<sup>6)</sup>。

## 2. 2. 裁判例の分析

裁判例から結果予見が求められる時点と取るべき車間距離について検討する。

### 2. 2. 1. 結果予見が求められる時点

「先行車が自車線から車線変更し静止障害物が出現する交通場面」における危険事象の発生を予見すべき時点の検討にあたり、平成 26 年に名古屋で発生した事故の裁判例<sup>7)</sup>を取り上げて分析する。

本裁判例では、高速道路において 85km/h 程度の车速で車間距離を 24m 程度開けて先行車に追従していたところ、先行車が車線を変更した後、不具合のためハザードランプを点滅させて停車していた普通自動車の存在を認識したものの、ハザードランプを点滅させて低速走行していると誤認し、約 20m まで迫って初めて停車していることに気づき急制動を講じたものの間にあわず衝突し、3 名を死亡させ 1 名に傷害を負わせたと認定されている。また、车速 85km/h からの停止距離は 94.2m と認定されている。

衝突から時系列を遡って、結果予見可能性のあった時点特定するにあたり、図 2 に示す時点が挙げられている。なお、各時点における障害物までの距離は実況見分により明らかにされた値であり、裁判において実際に用いられた値である。

本裁判例では、上記の結果予見可能性のあった時点の中から、以下に示す主位的訴因と予備的訴因から過失が議論されている。ここで、検察官が第一に主張する犯罪事実が主位的訴因、主位的訴因を裁判所が認めない場合に備えて、第二次的な犯罪事実として検察官が主張する犯罪事実が予備的訴因である。

<主位的訴因：前方注視義務違反>

主位的訴因では、(エ) 実際の車間距離で障害物の存在を認知可能な時点（障害物まで 101.2m）を結果予見可能性のあった時点であるとし、前方注視義務違反で過失を問うている。车速 85km/h からの停止距離  $X_{stop}=$

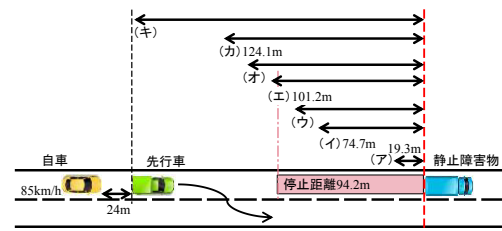


図 2 結果予見可能性があると考えられる時点

- (ア) 被告人が実際に障害物が何か（停車していること）を認知した時点（障害物まで約 19.3m）
- (イ) 被告人が実際に障害物の存在を認知した時点（障害物まで 74.7m）
- (ウ) 実際の車間距離で障害物が何か（停車していること）を認知可能な時点
- (エ) 実際の車間距離で障害物の存在を認知可能な時点（障害物まで 101.2m）
- (オ) 取るべき車間距離で障害物が何か（停車していること）を認知可能な時点
- (カ) 取るべき車間距離で障害物の存在を認知可能な時点（障害物まで 124.1m）
- (キ) 先行車が車線変更を開始した時点

94.2m よりも障害物までの距離  $X_{vis}=101.2m$  は長いものの、その距離が近いことから本裁判例では回避可能性が認められなかった\*。

<予備的訴因：前方注視義務違反

+車間距離保持義務違反>

予備的訴因では、(カ) 取るべき車間距離で障害物の存在を認知可能な時点（障害物まで 124.1m）を結果予見可能性のあった時点であるとし、主位的訴因の前方注視義務違反に車間距離保持義務違反を加えて過失を問うている。本事例では、車間距離を 24m（車間時間約 1s）しかとっていなかったが、本来取るべき車間時間 2s の車間距離をとっていたとすると、车速 85km/h から停止に必要な停止距離  $X_{stop}=94.2m$  よりも十分に長い  $X_{vis}=124.1m$  で障害物を認知できることから、回避可能性が認められ過失が認定された。

以上、本裁判例では、主位的訴因、予備的訴因ともに結果予見可能性が認められる時点が被告人が前方に車両が停車していることを理解し、衝突する危険があると判断した時点ではなく、対象の障害物を発見することができる時点とされている。本研究では、この時点での障害物までの距離を視認距離  $X_{vis}$  とした。

\*本裁判例のように、被告人にとって裁定が厳しくなりすぎないよう酌量されることがあるため、裁判例を分析するにあたり注意が必要である。

## 2. 2. 2. 取るべき車間距離

道路交通法第26条では、「車両等は、同一の進路を進行している他の車両等の直後を進行するときは、その直前の車両等が急に停止したときにおいてもこれに追突するのを避けることができるため必要な距離を、これから保たなければならない」とされている。そこで、車間距離に関する重要裁判例\*\*について検討する。

本裁判例<sup>8),9)</sup>は、先行車を車速40km/h、車間距離6m(車間時間0.53s)で追従していたところ、静止障害物に衝突して急停止した先行車に衝突した事例であり、制動機の制動力以外の作用によって急停止した事象が道路交通法第26条の「直前の車両等が急に停止したとき」に相当するかが論点となっている。

第一審で制動機の制動力以外の作用によって停止した先行車は追従車にとってその進路に突然現出した障害物としているが、第二審で先行車は制動機の制動力以外の作用によって停止する可能性をもってすでに先行していた危険物であるとしている。そして、第三審で「道路交通法26条1項の『先行車が急に停止したとき』とは、先行車が制動機の制動力によって停止した場合のみならず、制動機以外の作用によって異常な停止をした場合も含むとした原判決の判断は相当である」と判断している。

本研究では、取るべき車間距離は停止距離と等しいとし、WHOにより示されている停止距離<sup>10)\*\*\*</sup>を取るべき車間距離とすることとした。

## 3. 過失要件の定量分析

前章において明らかとなった定性的な要件を定量的に分析し、自動運転車の社会受容性及び安全性を考える上で必要となる要件を検討する。

### 3. 1. 実際の車間距離の計測

自動運転車には道路交通法を遵守することが求められており、自ら車間距離を詰めることはないとしても、交通流の中で先行車等の挙動により車間距離が短くなることも考えられる。

そこで、条件をそろえるため実車(車両 $\alpha$ )のACC(Auto Cruise Control)の機能を活用し、車間距離を管理して車両挙動を計測した。車両 $\alpha$ では、車間距離を7段階で選択できるが、最短・中間・最長の3水準で計測を行った。

\*\*裁判官や検事、判事らが教科書的に参考としている裁判例。

\*\*\*警察庁もWHOが示している停止距離を用いている。

また、車速に応じて車間距離が変わるため、20-80km/hの20km/h毎の車速において計測を行った。一定車速で走行する先行車を追従し、先行車と自車それぞれの位置や車速等の情報を同期して記録した。

### 3. 2. 視認距離 $X_{vis}$ の導出

予見可能性を認める時点が「先行車が車線変更した後に静止障害物が見えた時点」であることから、図3に示すようにシミュレーション(CarMaker 10.0, IPG Automotive社製)においてカメラのコンフィデンス(対象を捉えた確信度)が立ち上がった位置から静止障害物までの距離を視認距離 $X_{vis}$ として導出した。

ここで、先行車は2秒かけて車線変更することとし、静止障害物は車両(普通車)とした。また、カメラは図に示すようにフロントウィンドウ上部中央に取り付けた。カメラのコンフィデンスvisibilityは、式(1)に示すように対象の見えている部分から確信度を示したもので、対象を四角く囲んだ時のピクセル数 $nPix_{tot}$ に対して、対象が写っているピクセル数 $nPix_{vis}$ の割合を示す。

$$\text{visibility} = \frac{nPix_{vis}}{nPix_{tot}} \quad (1)$$

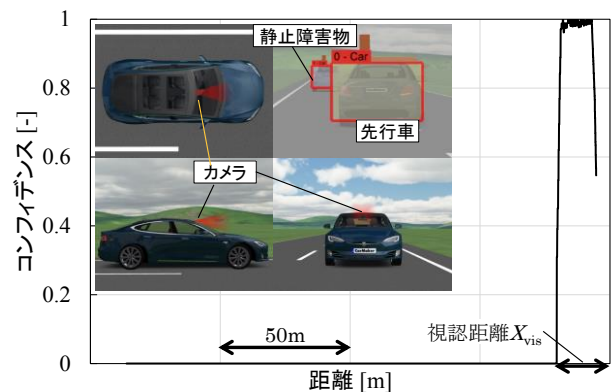


図3 カメラのコンフィデンス

### 3. 3. 定量要件の導出

計測した車間距離及びシミュレーションから算出した視認距離 $X_{vis}$ を停止距離<sup>10)</sup>と比較することにより求められる各車速及び車間距離の条件における過失の有無を表1に示す(赤が過失あり、緑が過失なし)。

ここで、計測された車間距離が取るべき車間距離よりも短い条件では、不足している距離を算出された視認距離 $X_{vis}$ に足し、取るべき車間距離を取っていた場

合の視認距離  $X_{vis}$  とした（表中、括弧内がシミュレーションによる算出値、括弧外が不足分を足した値）。

表1より、回避可能性がなく過失が問われない条件も存在し、定量分析により過失の有無を明確にできることがわかる。

過失が問われない条件は、実験のために扱った車間距離が短い条件だが、これは先行車等の挙動により車間距離が短くなった状態に相当する。表1に示すようにほとんどの条件が過失を問われる条件であり、自動運転車は先行車等の挙動により厳しい状態におかれな限り事故を起こしてはならず、その他の全ての条件における安全性を網羅的に確認する必要があると考えられる。

表1 過失の有無

車速	停止距離 $X_{stop}$ [m]	視認距離 $X_{vis}$ [m]		
		最短	中間	最長
20km/h	7.8	16.1	19.5	22.5
40km/h	19.9	29.9 (27.0)	33.7	39.8
60km/h	36.5	43.8 (37.9)	50.3 (47.5)	56.0
80km/h	57.5	53.4 (43.4)	62.1 (55.3)	70.4 (66.3)

#### 4. まとめ

本研究では、裁判例の分析によりドライバに求められる要件を定量的に分析することにより、自動運転車の社会受容性及び安全性を考える上で必要となる要件を検討した。

「先行車が自車線から車線変更し静止障害物が出現する交通場面」において予見可能性がある時点は静止障害物が見えた時点であり、取るべき車間距離は停止距離と等しいことがわかった。

定量分析により回避可能性がなく過失が問われない条件も存在する一方、先行車等の挙動により厳しい状態におかれな限り事故を起こしてはならないと考えられる。

このような過失の考え方に基づいて結果予見可能性があった時点特定することにより自動運転車の社会受容性及び安全性を検討する手法は、他の交通場面等についても適用可能と考える。

#### 参考文献

- 1) 警察庁交通局、令和2年中の交通死亡事故の発生状況及び道路交通違反取締り状況等について、p.27.
- 2) ECE/TRANS/WP.29/2019/34/Rev.2, UNECE WP.29 180<sup>th</sup> session (2019), <https://undocs.org/ECE/TRANS/WP.29/2019/34/Rev.2>
- 3) ECE/TRANS/WP.29/2020/81, UNECE WP.29 181<sup>th</sup> session (2020), <https://undocs.org/ECE/TRANS/WP.29/2020/81>
- 4) ECE/TRANS/505/Rev.3/Add.156, <https://unece.org/sites/default/files/2021-03/R157e.pdf>
- 5) 中川由賀「道路交通法及び道路運送車両法の改正を踏まえたレベル3自動運転車の操作引継ぎ時の交通事故の運転者の刑事責任」『中京ロイヤー』Vol.32, pp.13-27 (2020).
- 6) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、規制の精緻化に向けたデジタル技術の開発／無人自動運転車における運行時に取得するデータの活用と安全性評価のための基礎システムの技術開発 2020年度成果報告書、20000269-0 (2021).
- 7) 名古屋高判、平 27・2・16、TKC ローライブラリー、25505921.
- 8) 最判、昭 43・3・16、最高裁判所刑事判例集、No.22, Vol.3, p.81.
- 9) 最判昭 43・3・16解説、判例タイムズ、No.221, p.175.
- 10) World Health Organization, Speed management – A road safety manual for decision-makers and practitioners, p.7, (2008).