

自動走行ビジネス検討会 平成 29 年度 第 4 回安全性評価環境づくり検討 WG 議事要旨

- 日時：平成 30 年 2 月 21 日（水）15：00～17：00
- 場所：AP 新橋虎ノ門 11 階 B ルーム
- 出席者：

<委員>

(敬称略、二重下線：主査、下線：副主査)

横山 利夫	(一社) 日本自動車工業会	自動運転検討会主査
加藤 昌彦	(一社) 日本自動車工業会	自動運転検討会副主査
高橋 信彦	(一社) 日本自動車工業会	安全部会部会長
(代理：久保 周夫)		
藤川 東馬	(一社) 日本自動車工業会	エレクトロニクス部会部会長
(代理：今井 正和)		
岡本 真	(一社) 日本自動車工業会	技術管理部会部会長
河合 英直	(独) 自動車技術総合機構	交通安全環境研究所自動車研究部部長
橋本 寛	(一社) JASPAR	情報セキュリティ技術 WG 主査
橋本 雅人	(一社) JASPAR	情報セキュリティ推進 WG 主査
赤津 洋介	(公社) 自動車技術会	自動運転標準化検討会 委員長
内村 孝彦	(特非) ITS Japan	常務理事 自動運転プロジェクトリーダー
<u>毛利 宏</u>	<u>東京農工大学大学院</u>	<u>工学府機械システム工学専攻</u> 教授
北崎 智之	(国) 産業技術総合研究所	自動車ヒューマンファクター研究センター長
高田 広章	名古屋大学	情報科学研究科 教授
(代理：二宮 芳樹)		
武田 一哉	名古屋大学	未来社会創造機構／大学院情報学研究科 教授
(代理：二宮 芳樹)		
伊藤 誠	筑波大学	システム情報系 教授
松本 勉	横浜国立大学	大学院環境情報研究院 教授
(代理：清川 貴仁)		
中村 英夫	日本大学	理工学部 応用情報工学科 特任教授
(代理：高橋 聖)		
<u>菅沼 直樹</u>	<u>金沢大学</u>	<u>新学術創成研究機構未来社会創造研究コア</u> 准教授
金丸 和行	(公財) 交通事故総合分析センター	業務部長

<事業実施者>

河内 秀臣 (株) デンソー 技術企画部担当部長
竹内 俊作 (一財) 日本自動車研究所理事
貝瀬 斉 (株) ローランド・ベルガー パートナー

<オブザーバー>

(一社) 電子情報技術産業協会
(一社) 日本自動車部品工業会
(国) 産業技術総合研究所
(独) 情報処理推進機構
(国) 情報通信研究機構

<事務局>

経済産業省
国土交通省
株式会社ローランド・ベルガー

■ 議題

- ①安全性評価のための認識・判断データベース活用について
- ②事故データベースの活用・来年度の取り組みについて
- ③戦略 SWG での取り組み状況報告
- ④自動走行ビジネス検討会 安全性評価環境づくり検討 WG 成果報告（案）について

■ 議事概要

① 安全性評価のための認識・判断データベース活用について

○ 安全性評価のための認識・判断データベース活用について

（JARI 中村主席研究員からプレゼンテーション）

- ・ 平成 29 年度の認識・判断データベースの成果を紹介。
- ・ 認識・判断データベース活用と平成 30 年度に向けた課題と取組を確認。
 - 機能安全や SOTIF の設計方法、検証・評価方法について利活用可能な形で成果を纏める。
 - 今年度のお台場トライアル結果を踏まえた残課題の対応としてバーチャル評価環境のリアリティ向上を進める。
 - 交通流定点観測データ取得を取得し、軌跡の自動解析と抽出を実現させる。
 - 生データからシナリオを自動抽出するための要素技術の研究と暫定シナリオの作成を実施する。

②事故データベースの活用・来年度の取り組みについて

○ 事故データベースの構築技術の開発 H30 年度の取り組みについて

（デンソー 河内部長からプレゼンテーション）

- ・ ミクロデータ収集方法の確立は、ITARDA を中心とした調査試行や事故再現シミュレータへの活用検討、換算ロジックの提案を経て、引き続き事業化に向けた取組を推進する。
- ・ データ管理システム仕様については、ヒアリング結果と実現性の検討とを反映させて仕様書（暫定）を作成した。来年度 ITARDA ビジネスに基づく最終仕様書を作成する。
- ・ 事故再現技術の確立については、点群データを利用した現場地図のデジタル化、ドライブレコーダの画像活用による車両軌跡の推定、衝突形態ごとに変形エネルギーの解析による事故再現技術の構築に取り組む。引き続き各テーマごとの取組を実施していく。
- ・ 平成 30 年度半ばまで、テーマ毎の取組を実施し、それ以降 ITARDA を中心に事業化の検討を進め、平成 31 年 1 月に事業総括を行う見通しである。

③戦略 SWG での取り組み状況報告

○ 自動運転システムの安全性評価・認証について

（自工会自動運転検討会 横山主査からプレゼンテーション）

- ・ OICA での自動運転システムの認証に対する、自工会の関連部会との議論を報告。
- ・ レベル 3 の” Highway Chauffeur”で必要となる要件を検証し、核要件に対してそれぞれの評価/認証方法でのメリットとデメリットを具体的に検証する。
- ・ 検証を進めるにあたり、自動運転技術の専門生を有したメンバーと認証エキスパートによ

る共同推進とする。

- 2018年度中に Highway Chauffeur 基準化項目案を検討し、PEGASUS、WP29 に打ち込んでいく。

○ 次年度以降の事業提案

(JARI 内田主任研究員からプレゼンテーション)

- 来年度以降、PEGASUS における自動運転評価プロセスの妥当性の確認を行なっていく。
- 日本国内の道路状況をふまえ、Highway Chauffeur が遭遇するであろうシナリオサンプルを提案する。
- テストシナリオの作成においては、運転行動 DB や ITARDA の事故 DB を活用も検討し研究を行っていく。
- 引き続き PEGASUS を中心に海外プロジェクトの調査と走行データ収集を継続し、安全性評価・認証システム構築に活かす。

○ 戦略 SWG の中間報告

(経済産業省 垣見室長からプレゼンテーション)

- 暫定的なシナリオデータの作成、国際的な議論の叩き台とするための日本特有の高速道路におけるユースケースの抽出、一般道についても国際的な議論の叩き台となる暫定版ユースケース作成を、戦略 SWG にて取組んでいく。
- また、高速道路・一般道でのシナリオの妥当性の検討、システム稼働中の事故・インシデントに関するシナリオデータ共有、必要となるツールの有無やその内容については、戦略 SWG にて検討を要する事項とした。
- 予算事業提案事項には、調査事業、高速道路暫定シナリオ作成事業、シナリオ作成に必要なデータ取得が該当する。

④自動走行ビジネス検討会 安全性評価環境づくり検討 WG 成果報告について

(経済産業省 垣見室長からプレゼンテーション)

- 安全性評価環境づくり検討 WG の成果として、5つの報告事項と2つの提案事項を、自動走行ビジネス検討会にて示す予定である。

■ 討議内容

<安全性評価のためのデータベースについて>

- JARI の安全性評価のためのデータベース活用につき、平成 30 年度の課題一覧が示されたが、ご意見あるか伺いたい。
- 次年度の 4 つの課題認識のうち、機能安全や SOTIF に関連する JARI のセーフティ継続事業についてご意見を伺いたい。
- 分科会において、内容及び来年度を最終年度として検討を進めていくことを部会の中でも承認済みである。
- 映像データベースについて、自動運転の安全性評価の動向にあわせたデータの収集が重要。
- 安全性を評価する上で、エッジケースが必要となると共に、それ以前の危険な場所への接近を回避

可能とすることを目的としたデータも必要になると考えるが、データ抽出を行なう余地があるのか伺いたい。

- ニアミスのような衝突を回避したデータは有しており、そのようなケースもタグ付けし検索可能とするシステムの構築も進めている。
- ニアミスもかなり事故に近いと思われる。他の車が視野に定常的に存在する場合や、必要以上に車間距離が接近している等ニアミスに至る可能性があるような状況は如何か。
- 既已取得しているデータにおいては、そのようなケースも含めてシナリオ分析が可能となるように進めている。また、現状では人海戦術に頼っている点を自動化していきたいと考えている。
- 平成 30 年の取組み課題について、評価軸を通常時安全性や機能安全性等を挙げている中で、それぞれの優先順位についてはどのように考えているか。
- 判断機能と認知機能において組み込まなければならないモデルについては、各社で仕様が異なると理解している。そのような状況においての優先順位についてはどのように考えているか。
- 全ての領域が重要と考えている。その中で、機能安全・SOTIF について先んじて検討を実施している状況。今後、通常時安全性まで拡大していく。
- 「判断機能」では抽象化された評価環境が求められ、「認知機能」は高リアリティが求められるように必要な評価環境やツールは異なっている。どちらかに偏るのではなくニーズにマッチさせることが重要と考えている。
- 継続事業の中で性能限界を検討しているが、センサー認識について簡易モデルのみでは困難なところがあるが、全てを詳細化するとデータ量が増加しすぎてしまいリアルタイム性を損なう。こういった状況を課題として認識している
- 最初は安全性評価として、妥当性や信憑性を評価し、次のステップで認証にまで広げていく考えとの認識で間違いないか。
- その通りと考えている。

<事故データベースの活用・来年度の取組みについて>

- 本データベースは最終的にどれくらいの件数を収集するのか、見込みや目標をお聞かせいただきたい。
- 過去の事故類型を分析し、発生頻度の高い 12 類型を抽出した。この 12 類型について収集することで汎用性の高いデータベースとなると考えている。
- 実際の事故発生の状況によって平成 30 年半ば頃に目標値の判断を行う見通しである。
- 該当する事故データは一般道が対象という理解で正しいか。高速道路の事故データについては今後取得する予定はあるか。
- 一般道を対象としている。
- 高速道路についてはデータ収集の為に通行止めが必要といった制約条件があるため、大事故の場合でないとデータの取得は困難という状況である。
- 本年度は、3D スキャナーの取得が目的であったため一般道を対象としていた。
- 高速道路の調査は警察に帯同するという特徴があるため、機会が発生した際にはデータ取得に努めたいと考えている。
- 日本自動車研究所とデンソーのデータの双方については最終的にシミュレーションへ繋げるという目的は同様という理解で正しいか。

- そのように考えている。

<戦略 SWG での取り組み状況報告>

- 日本自動車研究所の次年度の取組みや、安全性評価の在り方への取組みに対して意見はあるか。
- シナリオ毎に運転行動を分析したヒートマップの見方についてご教示いただきたい。
- こちらはドライバーの反応時間と危険回避時間に関する分析イメージであり、Output の形は OEM とすり合わせながら今後検討していく。
- つまり、本分析は運転車がヒトの場合でも困難な状況を想定しているという理解でよろしいか。
- その理解で問題ない。また、ドライバーについては年齢や運転の得手・不得手など特性ごとの分析も進めている。
- 認証で利用するシナリオと考えた場合に、ヒトの動き以上に実際の交通状況での発生頻度や危険性の高さを示すのが重要ではないか。
- その上で、ヒトだと容易に回避可能だが、自動運転だと困難な場合を分析するのが重要と考えている。
- データ収集後の認証テストケースを考える上で、コースの選択した理由を定量的かつ合理的に説明可能とすることが求められる。
- 補足となるが、昨夜 Pegasus のメンバーと仏、英、北米、日本の 5 地域において、Human driver の運転行動について今後どのように定義していくかという議論が開始した段階。
- Pegasus においても Criteria 毎に行動の位置づけは未だ検証できていない状況である。
- Criteria 分析が必要となる点は認識しており、国際協調をしながらも分析を推進していくべきである。
- 参加 5 カ国はまずは Human driver の criteria を作成するという事で合意しているか。
- そのように理解している。
- V 字プロセスにおけるツールチェーンのインターフェイスのフォーマットについてはどのような状況か。また、今後どのような見通しか。
- インターフェイスの仕様作成については、ベンダー側に大半を依拠していく方針である。また、本件については自工会と意見交換しながら進めていきたいと考えている。
- 戦略 SWG では、未だ本格的な議論には至っていないが、従来から使用しているプロセスにどのようにプラグインさせるかは関係各社と協調していく必要があると理解している。
- 各社の V 字開発ツールはイコールではないため、競争領域と協調領域が混在していると考えている。
- Human driver における「ヒト」とは、システムのオペレーターとしてのモデルか目標としての手動運転数値かどちらに当たるのか。
- 後者と考えている。
- その場合、ベースラインとなるマニュアル運転行動が何であるかなどの様々な定義が必要となる。
- またシミュレーションとは数値シミュレーションと運転シミュレーションのどちらを指しているのか。
- 認証用シミュレーションは、認証的な取組みに利用可能なものというイメージであり数値と行動のどちらかのみを指すものではない。

- 推進体制と役責図の中で、JASPAR はツール・インターフェイス標準化を担うとあるが、足許の責務と若干の相違があると感じている。この点について、何か具体的な期待があるとすればご教示いただきたい。
- 期待として、JASPAR と共にツール・インターフェイスの標準化業務を進めたいという思いがベースあるが、具体的にどのような項目や領域について必要となるかは未だ検討していないため今後深めていく。

<自動走行ビジネス検討会 安全性評価環境づくり検討 WG 成果報告（案）について>

東京農工大学 毛利教授(WG 主査)

- 最後に、本安全評価環境づくり検討 WG へのご意見はあるか。
- 協調領域に「安全性評価」を加えるという提案がある。これまでに合意されている項目の「セーフティ」とは機能安全等を指しており、本 WG の検討範囲が「安全性評価」という理解でよろしいか。
- その通りである。
- 自動走行ビジネス検討会 安全性評価環境づくり検討 WG 成果報告（案）については原案のまま本 WG の成果報告とする。

【お問合せ先】

製造産業局 自動車課

ITS・自動走行推進室

電話：03-3501-1618

FAX：03-3501-6691