

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 完全自動運転における危険と異常の予測
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

加藤 真平（東京大学大学院情報数理工学系研究科 准教授）

主たる共同研究者

武田 一哉（名古屋大学情報学研究科 教授）

河野 健二（慶應義塾大学理工学部 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

B やや劣っている

○総合評価コメント：

自動運転の実現に向けて、国内のチームが AI 領域で成果を出していることの認知につながっている。以下の点で研究成果が認められる。

- 1) 高い精度で危険と異常を予測し、そこから最小限の移動量によって安全に停止できる自動運転システムの実用化を行った。工場内での自動搬送カート（ヤマハ発動機）や東京オリンピックの選手村での自動運転バス（トヨタ自動車）にも実装された。
- 2) 研究成果を Automan と呼ばれるクラウドサービスをオープンソースとして公開した。これは自動走行に必要な走行環境を学習データとラベル付けツールまで一連のワークフローをサポートしている。
- 3) 本研究成果をもとに保険会社と自動運転専用保険を設計し、認可まで獲得した。

一方で、以下の点が今後の改善点として挙げられる。

- 1) 本課題の主題は危険予測・異常予測であった。そのための研究成果が「有向巡回グラフ(DAG)による危険予知を、実行中に処理が間に合わなかった場合に、DAG 中のリリースタイムというパラメータを導入した」という結果にとどまっている。個別のコンポーネントに着目すると、物体検出アルゴリズムにおける深層学習ベースの推論の誤検出に対して、アクティベーションベクトルやキャリブレーションを組み合わせることで、平均約 10%の推論失敗の予測を行えるようになったが、未検出への対応が課題として残っている。
- 2) CREST 範囲内で達成された結果としてオープンサービス **automan.ai** の普及が期待されていた。新型コロナウイルスの影響もあったのか、目標とした利用者数 10 万となる普及は本課題の研究期間中では確認されていない。

加入型サービスの普及は成功すれば急速に立ち上がるため、目標とする加入者数の結果を待ってから再評価されることを期待したい。「完全自動運転における危険と異常の予測」という研究主題は自動運転技術自体ではなく、危険と異常の予測に着目しており、自動運転の実用化が限定領域から始まっていることから、その運行設計領域に合わせた危険と異常を定義するという研究方向は時代の要請に合っており注目すべきである。今後の展開として移動サービス市場を見据えており、研究代表者が関係する大学発スタートアップ企業を通じて技術開発が継続される見込みであり、本 CREST の枠を超えて、今後の本研究グループの発展が期待できる。