

令和元年度 終了評価書

研究機関 : パナソニック(株)、(株)パナソニックシステムネットワークス開発研究所、(株)NTTドコモ、(株)KDDI 総合研究所

研究開発課題 : ICT を活用した次世代 ITS の確立 課題Ⅱ 歩車間通信技術の開発

研究開発期間 : 平成 26 ～ 30 年度

代表研究責任者 : 大久保 義行

■ 総合評価(5～1の5段階評価) : 評価 4

■ 総合評価点 : 22 点

(総論)

本研究開発の中で個別に設定された目標に対しては基本計画書における目標を上回る点があり、有効かつ効率的な研究であり十分に評価できる。

一方、本技術によりどこまで歩行者事故の低減に貢献できるのか、その実現のために将来どのような戦略を取るべきなのか、などについて、SIP「自動走行システム」の研究開発全体における本研究開発の位置づけを明確にした上で、他の研究開発との連携を含めた検討を詳細に行う必要があり、今後の検討を期待するとともに、学会等において研究成果の発表が広く行われることも期待。

(コメント)

- 基本計画書における目標を上回る点があり、有効かつ効率的な研究であった。SIP2の中で本成果を反映し、自動運転/安全運転の実現に資することを期待する。
- 歩車間通信技術は歩行者の安全性向上のための様々な技術的選択肢の一つであり、今回の研究開発で、当該技術の将来性と課題・限界が、ある程度明らかになったことは評価できる。一方、近年は衝突防止システムの搭載された自動車の普及が進みつつあることを考慮し、歩車間通信技術により、さらにどこまで歩行者事故の低減に貢献できるのか、位置付けを明確にすることが望まれる。
- この研究開発の中で個別に設定された目標に対しては一定の成果を挙げている点は十分に評価できる。しかし、歩車間通信のように歩行者と車両の一方だけにシステムがあっても機能しないものの場合、一気にあるクリティカルマスまで双方とも普及できなければ、全く何も進展しないおそれがある。全体を通して、歩車間通信で全ての交通事故を減らすわけでは無い中で、この技術がどのような役割を担うべきで、どのように普及を目指すのか、その実現のためにどのような戦略を取るべきなのか、まで今後踏み込んで検討すべきである。
- 目標に従って研究開発が行われているが、実験結果の評価などは、より詳細な検討が必要であると考えられ、今後、より現実的なモデルに基づいた検討を期待する。
- プロジェクト全体の連携は必ずしも十分ではないように見受けられ、全体を統合した検討も必要と考えられる。また、研究成果の発表が必ずしも十分ではないので、今後、学会等において研究成果の発表が広く行われることも期待。

(1) 研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

重要なテーマを扱っており、設定した目標に向け、おおむね適切に進捗している。特に歩行者にも注目したアプローチは世界的にも先行しており高く評価できる。

今後、さらにどこまで歩行者事故の低減に貢献できるのか、必要な制度や啓発に向けた戦略を含め、SIP「自動走行システム」の研究開発全体における本研究開発の位置付けを明確にすることが望まれる。

(コメント)

- 重要なテーマを扱っており、設定した目標に向けて適切に対応しているように思う。特に歩行者にも注目したアプローチは世界的にも先行している。
- 情報通信技術を用いて歩行者事故を低減する取り組みは、政策的位置づけとしては妥当である。交通事故死亡者数の年間 2500 人以下も現時点での政策目標としては妥当である。
- 歩車間通信技術は様々な技術的選択肢の一つであり、今回の研究開発で、将来性と課題・限界がある程度明らかになったものと考えられる。
- 近年は衝突防止システムの搭載された自動車の普及が進みつつあり、車がセンシングを行う自律的な自動運転技術も進展してきている。このような背景を考慮して、歩行者事故低減における歩車間通信技術により、さらにどこまで歩行者事故の低減に貢献できるのか、位置付けを明確にすることが望まれる。
- おおむね妥当である。車載機の普及の遅れを特に指摘するよりも、相互通信である以上、双方が通信機能を稼働させておくために必要な制度や啓発に向けた戦略を明確にしておく必要がある。
- おおむね適切であると考えられる。目標値は現状に必ずしも即していないものもあるのではと思われ、今後、より明確な形の評価が行われることを期待する。

(2) 研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

多角的な側面からマネジメントに工夫をし、論文発表などの学術的な貢献は大きくないが、多数の特許出願や、標準化寄与文書など、多くの研究開発成果が出ており、十分に高い費用対効果を達成している。

今後、個別の技術要素開発だけでなく、制度や啓発など周辺環境を整えて、実際にシステムを有効に機能させるための戦略の検討が望まれる。

(コメント)

- 大きな問題はないと思われる。事業者間で更に議論をして、シナジー効果が出るといい。
- 五カ年計画として、三カ年を主に要素技術開発、二年間を大規模実証実験に設定、受託機関が連携し、効率よく実施できている。論文発表などの学術的な貢献は大きくないが、多数の特許出願や、標準化寄与文書など、多くの研究開発成果が出ており、数値的には十分に高い費用対効果を達成している。
- 多角的な側面からマネジメントに工夫をしている点は評価できる。個別の技術要素開発だけでなく、制度

や啓発など周辺環境を整えて、実際にシステムを有効に機能させるための戦略の検討が望まれる。

- 適切であると判断します。

(3) 研究開発目標(アウトプット目標)の達成状況

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

技術開発が着実に進展しており、多数の特許出願や、標準化寄与文書など、多くの研究開発成果が出ている。

一方、測位誤差の評価については、仮定する分布の適正性を含め、成果の妥当性の検証を行っていくことが必要であり、また、将来の技術の見通しや普及、利用の見通しも踏まえた全体の統括などについては課題が残っており、今後の詳細な評価がさらに必要であると考えられる。

(コメント)

- 目標数値を達成しているものが多く、未達のものも原因を明確にしている。また、特許化なども積極的に進めている。
- 論文発表などの学術的な貢献は大きくないが、多数の特許出願や、標準化寄与文書など、多くの研究開発成果が出ている。
- 専用端末を利用した直接通信型歩車間通信技術の開発、携帯電話ネットワーク利用型歩車間通信技術の開発については、これを実現するための技術開発が着実に進展するとともに、課題も明確になった。
- 一例であるが、測位誤差 3m の目標に対し、 1σ での誤差 3～4m ということは、正規分布を仮定すると、68%が誤差 3～4m であるため、これで達成できたとしてよいか、評価が難しい。この測位誤差は、今回の手法の根幹にも関わると考えられ、その位置付け、将来性についての検討が必要と思われる。

- ITS チップ調達時期延期などの課題を抱えた中で概ね良好に目標を達成している。
- 専用端末による歩行者位置測位と携帯電話ネットワーク利用型での BLE ビーコンを利用した歩行者位置測位の検討の結果、相互の得失、将来の技術の見通しや普及、利用の見通しも踏まえた全体の統括に少し不満が残る。さらにまた、インフラセンサによるセンシングを適用する場面と、歩車間通信に頼るべき場面との分担なども必ずしも明瞭でない。
- おおむね目標値は達成されているが、結果については詳細な評価がさらに必要であると考えられる。

(4) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組みの実施状況

(5~1の5段階評価) : 評価 3

(総論)

より実際的な観点から見た場合、目標の設定方法には改善の余地があった可能性があるものの、各種要素技術の開発・評価が行われ、実現性を判断するための課題も明確になったことは評価できる。

今後、近年の ADAS における衝突防止システムの普及を見据えた、歩車間通信の車載端末の普及率と効果の評価が望まれる。これにより、アウトカム目標達成における当該技術の有効性がさらに明確になると考えられる。

(コメント)

- 実証実験やシミュレーションを通じてアウトカム目的達成への確認をしている。標準化提案も 9 件している。
- 本研究開発により、専用端末を利用した直接通信型歩車間通信技術、携帯電話ネットワーク利用型歩車間通信技術の実演に必要な各種要素技術の開発・評価が行われ、実現性を判断するための課題も明確になったことは評価できる。
- 専用端末を利用した直接通信型歩車間通信、携帯電話ネットワーク利用型歩車間通信は、共に車載端末の普及がカギであり、近年の ADAS における衝突防止システムの普及を見据えた、歩車間通信の車載端末の普及率と効果の評価が望まれる。これにより、アウトカム目標達成における当該技術の有効性がさらに明確になると考えられる。

- 概ね設定した目標は達成できている。
- 現実には、横断歩道横の歩行者溜まりに存在している歩行者だからといって、横断しようとしているとは限らず、全くその意図のない利用者に情報が配信されても煩わしいだけだし、車両側の運転者にとっても無用な警戒情報となって活用されないおそれがある。ましてやこれが自動運転車である場合の活用シナリオも想定しづらい。こうした、より実際的な観点から見た場合、目標の設定方法には改善の余地があった可能性がある。
- 適切に行われていると考えます。

(5) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた計画

(5～1の5段階評価) : 評価 3

(総論)

アウトカム目標に向け種々の提案をしており、今後に期待ができるものの、専用端末であることの必要性や普及に向けた方策に関する検討など、実用化を目指した研究開発に進む前に、SIP「自動走行システム」の研究開発の全体における本研究開発の位置づけを明確にした上で、他の研究開発との連携を含めた総合的な観点から現状をより詳細に分析し、慎重な見極めを行うことが必要と思われる。

(コメント)

- アウトカム目標に向け種々の提案をしており、今後に期待ができる。
- アウトカム目標に向けた取り組みはなされているが、専用端末を利用した直接通信型歩車間通信、携帯電話ネットワーク利用型歩車間通信は、共に車側の端末の普及がなければ歩行者が端末を持っていても安全が確保されないことを考えると、普及に大きな困難が伴うという課題を抱えており、普及に向けた方策に関する検討が十分とはいえない。
- フィージビリティ確認の研究開発から、実用化を目指した研究開発に進む前に、慎重な見極めが必要と思われる。
- 交通事故死亡者数 2500 人以下を歩車間通信だけで実現するわけでもなく、歩行者が死亡する件数の現状とその削減割合が明確に言及されないまま、この技術開発によって 2500 人以下を達成できるとするのは、かなり短絡的に見える。
- 歩行者に向けた「専用」の端末を普及させることを想定しているが、なぜ専用でなければいけないのか、これが他の施策と比べてどう有意なのか、これまで行われてきている教育・啓発から法令やその運用など、交通安全へ向けた技術以外の多角的な取組みとどう融合させていくのか、それとも

取って代わるべきなのか、といった総合的な観点から、ここで挙げている計画・方向性が論じられないと、その意義が不明瞭である

- 適当であると考えられるが、現状をより詳細に分析し適切な評価を行う必要があると考えられる。