

仕様書

ロボット・AI部

1. 件名

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／合流支援（本線隙間狙い）システム検証のためのシミュレーション環境構築および分析」

2. 目的

車両への情報提供により高速道路等でスムーズな速度調整・合流ができることを目指す合流支援システムの検討が進められている。密集した交通流や、将来的に自動運転車がある程度混在した環境まで考慮して、どういった合流支援システムが有効であるか、検討を行う必要がある。

現在、合流支援システムは、以下の4段階で進化させていくことを検討している。

第一段階として、本線上の車両流（速度・密度）を計測し、インフラを通して合流車両に提供し、合流部での予備加減速の支援を行う合流支援システム（以下、「Day1システム」と呼ぶ）。

第二段階として、本線上の車両流（速度・密度）を連続的に計測し、インフラを通して合流車両に連続的に提供し、本線走行車両の隙間を狙った合流の支援を行う合流支援システム（以下、「Day2システム」と呼ぶ）。

第三段階として、本線上の車両流（速度・密度）を面的に計測し、インフラを通して合流車両に提供すると共に、路側管制より本線走行車両側に車間調整等を指示し合流の支援を行う合流支援システム（以下、「Day3システム」と呼ぶ）。

第四段階として、Day3システムに加えて、混雑した本線への合流の際、本線車両と合流車両の車車間通信によるネゴシエーションによる合流の支援を行う合流支援システム（以下、「Day4システム」と呼ぶ）。

合流支援システムの具体化、検討、検証のために、2019、2020年度にDay1システムについて実証環境構築、実証実験実施を行った。このDay1システムの実証結果を踏まえて、Day2システム、さらなるDay3システムへと開発を進めることを予定している。

そこで本事業においては、合流シミュレーションを用いてDay2システムの成立性を確認する。また、2022年度には本事業の成果を踏まえ、Day2システムの深堀検証を実施するか、Day3システムのコンセプト検討を行うか決定し、将来求められる合流支援システムの検討を行うことを予定している。

具体的には、Day2システム検証の一環として、システムの成立に必要な、本線交通流挙動変化把握のためのセンサーエリア/精度と、通信による支援エリア範囲及び、合流部の交通流(合流車-本線車の配置)等の組み合わせ条件を評価するとともに、システム成立時の効果について整理する。

3. 内容

本調査においては、以下に示す1)～3)の事項を実施する。

1) 目標合流挙動の良否の整理

SIPより貸与する実交通環境の映像データ・トラッキングデータを用いて、合流部における交通

流をシミュレータ上で現況再現し、合流挙動についての考察を行う。具体的には、シミュレータで現況再現した多数の合流シーンについて、合流車と本線車の挙動パターンの分析を行い、現況再現に必要な合流挙動パターンの条件（合流車・本線車の位置関係、速度、車間時間などの組み合わせ）を導出するとともに、導出条件に基づいた代表的な合流挙動の再現動画データを作成する。

合流挙動パターンの良否に関しては、導出条件と再現挙動データを用い、検討会関係者と協議の上で整理を実施する。

2) Day2 システムコンセプト成立性の確認

Day2 検討会関係者と協議し、コンセプト成立性の確認を行う箇所を決定する。

Day2 システムの支援有無・物理的条件変更による合流挙動パターンの分布変化を確認するため、以下の項目を実施する。

2) -1 シミュレーション環境構築

Day2 システム実証実験検討会（以下、「Day2 検討会」と呼ぶ）関係者にヒアリングを行い、シミュレータに組み込む交通環境等を決定する。複数の入力値を可変値として設定できるようにし、比較・検討を行えるシミュレータを構築する。なお、シミュレータに組み込む交通環境等のうち、以下の事項を可変値として設定できるようにする。

① Day2 システムの諸条件

センシングエリア、通信エリア、情報提供遅延、配信情報の誤差 等

② 道路条件

道路線形（加速車線長、車線数など）、規制速度 等

③ 交通量

交通量の異なる複数時点の交通環境を再現

④ 本線車両挙動

実交通挙動を元に合流車の受け入れ挙動含めて再現

⑤ 合流車両挙動

Day2 検討会関係者と協議の上、Day2 システムにおいて想定される合流車挙動を再現

2) -2 シミュレーション実施

作成したシミュレータを用い、シミュレーションを実施する。Day2 検討会関係者と協議の上、各種パラメータ等を変更し、シミュレーション実施すること。各条件での試行回数は Day2 検討会関係者と相談の上決定する。

2) -3 シミュレーション結果分析

シミュレーションの結果を用い、以下の観点で分析を行う。

① システム成立可能性のある物理的条件の確認

合流車に対して配信する本線車情報の誤差がないと仮定し、合流支援の有無によって合流挙動のパターンの分布変化を確認

② システムの総合的な許容誤差の範囲の確認

本線車情報に誤差がある場合、合流支援の有無による合流挙動のパターンの分布変化を確認

③ 合流支援による本線交通流等の変化の確認

合流支援の有無等による合流部上流と下流での交通流量の変化、本線を走行する関係車両の加減速度、合流車間時間、(相対)速度等の分布の変化を確認

4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2022 年 2 月 28 日まで

5. 報告書

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

6. その他事項

- 1) 事業を進めるに当たっては、NEDO が組成するワーキンググループ（WG）等の構成員や専門家等の有識者の意見を取り入れること。
- 2) 委託期間中または委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。
- 3) 受託者は、必要に応じ、WG、タスクフォース（TF）及び関連会議体に参加し、作業進捗について報告すること。
- 4) 委託業務を受託して得られた成果（中間を含む）を発表若しくは公開（NEDO が組成する WG を含む）しようとするときは、それを行おうとする日（ただし、発表又は公開に先立ち原稿等の締切日がある場合は、その締切日。）以前に、NEDO 及び関係機関と十分な協議を行うこと。

以上