

令和 5 年度
第 2 回東京都渋滞対策推進会議
幹事会

令和 5 年 10 月 26 日（木）

都庁第一本庁舎 34 階
生活文化スポーツ局 34B 会議室

午後 3 時開会

○事務局 渡辺課長代理 本日は、大変お忙しい中ご参加いただきまして誠にありがとうございます。これより令和 5 年度第 2 回東京都渋滞対策推進会議幹事会を開催いたします。本日の司会進行を務めさせていただきます東京都生活文化スポーツ局都民安全推進部総合推進課渡辺でございます。どうぞよろしくお願ひします。議事に入ります前に、幹事会の座長を務めます都民安全推進部交通安全担当課長の山口よりごあいさつを申し上げます。

○生活文化スポーツ局 山口交通安全担当課長 本日は、大変お忙しい中ご参加いただきありがとうございます。幹事会の座長を務めさせていただきます生活文化スポーツ局都民安全推進部交通安全担当課長の山口と申します。よろしくお願ひいたします。

今回の幹事会は、各局、機関で取り組まれている渋滞対策の共有と意見交換、そして渋滞対策に関する調査や研究結果の共有の場として開催しております。警視庁交通管制課からは、交通管制システムにおける A I の活用についてご紹介いただきます。また、都民安全推進部からは、この夏に実施したドライバーに対する運転行動・意識調査の結果についてご紹介いたします。皆さま方の、渋滞対策の参考にいただければ幸いです。

今年度も折り返し地点を過ぎました。各局、機関におかれましては、渋滞対策に向けた取組を進めていただき感謝申し上げます。引き続き皆様のご協力を賜りますようよろしくお願ひいたします。

○事務局 渡辺課長代理 それでは、議事に移らせていただきます。本日の会議は会議次第に従って進めさせていただきます。円滑な進行に努めてまいりますので、ご協力のほどよろしくお願ひいたします。

まず、初めに、議題 1 の令和 5 年度事業の実施状況について各部署よりご説明をいただきたいと思ひます。ご意見、ご質問につきましては、各局からのご説明が全て終了した後まとめて行ひます。それでは、まず、初めに、東京国道事務所様、お願ひをいたします。

○東京国道事務所 岩谷専門官 令和 5 年度の事業計画ですが、京浜大橋北交差点の交差点改良を実施する予定です。

○事務局 渡辺課長代理 続きまして、警視庁交通規制課お願ひをします。

○警視庁交通部交通規制課 中川管理官 警視庁では、南青山 7 丁目交差点付近におきま

して交通情報板1機の設置を予定しております。8月までに業務委託により試掘と設計が完了し、現在、工事発注の手続きを行っております。11月上旬に契約締結、2月末までの工期としており、予定どおり年度内に交通情報板設置完了となる見込みです。

○事務局 渡辺課長代理 続きまして、都市整備局お願いをします。

○都市整備局 柳田課長代理 都市整備局では、客待ちタクシー待機列による渋滞対策と、路上荷さばき車両による渋滞対策として、現在、今年度の委託調査について開札待ちとなっております。状況につきましては、開札を来月予定しており、その後、客待ちタクシーの実態調査を都内の主要駅20カ所程度で実施し、その結果を踏まえてタクシーショットガンシステムの構築等、必要な検討を進めていく予定です。

○事務局 渡辺課長代理 続きまして、建設局お願いをします。

○建設局 阪上主任 令和5年度の事業計画についてですが、四谷三丁目交差点の赤系カラー舗装については、発注済みで11月上旬契約予定となります。工期は2月を予定しています。

○事務局 渡辺課長代理 続きまして、生活文化スポーツ局お願いをします。

○生活文化スポーツ局 鈴木連携担当課長 令和5年度の前半につきましては、主に2点実施しました。

まず、1点目は、ドライバーに対する運転行動・意識調査です。本件については、議題2で詳しくご説明をさせていただきます。

2点目は、ドライバーに対する普及啓発活動として、7月、8月を今年度の1回目の広報重点期間として、スマートフォンの経路検索サイトへの広告の出稿や、交通安全イベント等でのシミュレータの出展、道路上での情報板での呼び掛けを行いました。情報板を活用した呼び掛けに際しましては、東京国道事務所、警視庁、建設局にご協力をいただきましたことを改めてお礼を申し上げます。

また、イベントでは、警察署と連携した交通イベントで渋滞の広報をさせていただきました。

年末から年度末にかけては、今年度2回目の広報重点期間を予定しており、準備を進めているところです。

○事務局 渡辺課長代理 ただ今のご説明に対して何かご意見、ご質問等ございますか。

(質問等なし)

それでは、次、議題の2になります。今年度生活文化スポーツ局で実施しましたドライバーに対する運転行動・意識調査について、その概要をご紹介します。

○生活文化スポーツ局 鈴木連携担当課長 まず、この運転行動・意識調査ですが、ドライバーの運転行動、意識を把握した上で効果的な普及啓発の基礎資料を作るために実施しました。

調査は、東京都内の一般ドライバー約2,000名と、都内の業務ドライバーの約300名を対象にウェブでアンケートを実施しました。業務ドライバーにつきましては、都内で宅配、配送、運搬などの物の輸送を行う者と、バス、タクシー、ハイヤーなど人の輸送を行う者を対象としています。回答者の特徴として、一般ドライバーは約50%が休日の運転が多いと回答しています。また、業務ドライバーについては、回答者の約45%が配送、宅配のドライバーとなっています。

主な質問としては、「運転の目的や頻度」、「出発前の渋滞情報の確認や渋滞時の運転行動」、「渋滞の原因や渋滞緩和に必要なだと思うこと」、「渋滞緩和に資する運転方法の認知度」、「運転時に心掛けているエコドライブ」、「渋滞緩和の広報手段として記憶に残るもの」などとなっています。

その中から3点ほど調査結果をお話しさせていただきます。

まず、1つ目は、「都内の渋滞の主の原因は何だと思うか」という質問に対する回答です。一般ドライバーの約52%、業務ドライバーの約47%が「都内を走行する車両が多い」と回答しています。また、「駐車車両が多い」との回答が一般ドライバーの約16%、業務ドライバーの25%となっています。

2つ目は、「渋滞緩和に資すると言われている運転方法や行動を実践しているか」という質問に対する回答となります。一般ドライバーの約30%、業務ドライバーの約16%が「ファスナー合流を知らない、聞いたことがない」と回答しています。また、それ以外の項目で全てにおいて業務ドライバーより一般ドライバーの認知度が低いという結果となっています。

3つ目は、「渋滞緩和のために必要だと思うこと」という質問に対する回答となります。一般ドライバーの約64%、業務ドライバーの約50%が「迷惑駐車をなくす」と回答しており、一般ドライバーの約43%、業務ドライバーの約36%が「公共交通機関を利用する」と回答しています。

以上3点が今回の運転行動・意識調査の抜粋となります。調査結果は、今後の普及啓発に生かしていきたいと考えています。

なお、全体版については、後日、各局、機関に展開させていただきますので業務にご活用いただければと思います。

○事務局 渡辺課長代理 議題2につきましては、以上となりますが、ご質問等はございますか。（質問等なし）

それでは、次の議題に移らせていただきます。

議題3の交通管制システムにおけるAIの活用について、警視庁交通部交通管制課児玉管理官からご説明をいただきます。よろしくお願いをします。

○警視庁交通部交通管制課 児玉管理官 まず、これまでの警視庁の取組について説明をさせていただきます。1995年以前は、交通状況に応じてあらかじめ設定されていた信号制御のパタンを選択するパタン式制御をしていました。このパタン式制御は、1回パタンを選択すると15分程度、同じパタンが続き、交通状況に応じてパタンを維持するか、または変更するか、という制御をしていました。1995年、平成7年に、交通管制センターが霞が関庁舎から新橋庁舎に移転したことに伴い、中央装置等を全て入れ替え、中央装置の高度化を行い、リアルタイム制御を導入しました。リアルタイム制御は感知器から情報を取り、交通需要に応じてサイクル毎に違うきめ細やかな制御を行うものです。

2007年、平成19年には、中央装置を大幅に入れ替え、機器の処理能力が向上したことで、渋滞や信号制御の計算周期が150秒から50秒に短縮されました。これまでの、渋滞長の計測方法である、前後の感知器の情報から感知器間の渋滞末尾を推定する待ち行列波及度という方法から、車両の有無を感知する感知器のパルス列から渋滞末尾を推定する方法を採用し、渋滞の計測制度を高めることで、リアルタイム制御を高度化しました。

2009年、平成21年には、対象となる制御対象の上流側に感知器を設置して、この感知器のデータで制御対象となる信号機までに車群が何秒後に到着するかという予測を数秒間隔で計算をして制御遅れをなくす需要予測制御を採用しました。これまでは、感知器情報を集めて管制センターで処理して指令するまでにタイムラグが生じていましたが、こういった制御遅れによる無駄な青時間を表示しない信号制御を採用しています。

また、資料には記載してありませんが2017年、平成29年に、行楽期をターゲットとして、主従に偏った渋滞が発生した場合に、サイクル長を大きくして、増加した秒数を全

て渋滞が発生している方向に割り当てる「渋滞長制御」というオプション的な機能をリアルタイム制御に追加しています。これは、例えば通常のサイクル長に対して、サイクル長の秒数を10秒長くして、長くした分は全て渋滞している側に割り当てる制御となります。

現在は2020年、令和2年からAIを活用した信号制御の高度化に今取り組んでいるというところです。

AIを活用した交通管制システムの高度化は、東京都の重点施策であるシン・トセ都政の構造改革QOSアップグレード戦略の各局リーディングプロジェクトのメニューに位置付けられています。AIを活用した高度化メニューには、大別して2つのメニューがあり、1つ目が通常とは異なる特異な渋滞が発生した場合の対策、2つ目が渋滞発生をAIで予測して信号調整を行うものです。

1つ目の特異な渋滞が発生してから信号制御を行うものについては、リアルタイム制御をしているところを重要交差点、それ以外を一般交差点とし、重要交差点については、通常と異なる渋滞をAIが検知した際に、AIがサイクル長を増加させる提案を管制センターの勤務員に行い、勤務員が確認して信号調整をするか、否かという判断をおこなうもので、AIによる自動的な処理は行われませんが、提案精度に課題があり、精度を高める検証を重ねているところです。

一般交差点については、自動化を目指しているもので、今現在、特異な渋滞があれば管制センター勤務員がスプリット調整、いわゆる車両の青時間を長くするような調整をしますが、これをAIで自動化しようというものです。今年度にいくつかの場所を選定して、2カ月程度自動で実行してその効果検証をする予定です。

2つ目はAIで渋滞の発生を予測して信号調整を行うものです。例えば対象となる交差点の上流側の交通状況から30分後に対象となる交差点に渋滞が発生することを予測した場合、渋滞が発生する前に自動的にサイクル長を増加させ、渋滞の立ち上がりを遅らせ総渋滞を抑制するものです。先ほどもサイクル長を増加させるという提案に人が介入すると説明をしましたが、サイクル長を増加させるということは、青秒数の変動幅が大きくなるため、サイクル長を上げると一般的に渋滞が緩和すると言われています。重要交差点に関してはリアルタイム制御をしていますので、サイクル長のみを増加させ、交通需要に応じたスプリット配分を今までどおりのアルゴリズムで行っていくというもの

です。

スライド4はA Iが異常渋滞と判断して、信号調整をした場合の事例です。左側は信号調整の効果があつた事例で、黄色線がA Iの予測した渋滞になります。青い棒グラフが実際の渋滞長を示すもので、A Iが予測した渋滞をさらに超過した渋滞が発生し、これを特異渋滞として検知し、実際に信号調整を行った結果、渋滞減少分が緑色の部分となります。

右側グラフは信号調整の効果がなかった事例で、A Iが異常を検知して信号調整を提案した時には、既に渋滞が緩和されていた状況です。

このように、実際に今現在動いているA Iは見直しが必要であり、見直した取組として、信号調整をしても効果が期待できない条件の交差点を除外しています。1つ目は、恒常的に下流に渋滞が発生し、対象交差点まで渋滞が延びている交差点です。

2つ目は、通常見られない特異な渋滞が発生している場合に、渋滞の中に含まれた信号機です。1つ目と同様の考えとなり、渋滞の中間部にあるため、信号調整を行っても策に進めず効果がないためです。

3つ目は、激しい雨の影響により交通容量が低下している場合です。青時間を延ばしても渋滞改善効果が極めて低いと考えられるためです。これからも検証を重ね精度を高めていきます。

スライド6は、A Iとビッグデータを活用した交通管制システムの高度化についてです。資料では1時間先の予測データの結果が説明されていますが、管制システムでは30分後の予測データを利用しています。渋滞予測には、渋滞長、平均速度、交通量のデータを活用しています。左下にモデルの比較がありますけれども、赤い一番下の線が警視庁で採用しているQ T N e tというもので、他の諸外国のモデルに比べてかなり精度が高く、A I分野の国際会議において高い評価を得ています。他のモデルとの違いは、他のモデルは平均速度と交通量を使っており、渋滞長は予測に使用していないということがあるようです。渋滞予測は、管制システムのように膨大なデータがないと予測精度が下がるため、警視庁の膨大なデータをA Iに学習させた結果、高い予測モデルができたことと認識しています。

今後の展開として、今年幾つかサンプルで実証、検証をしていきますが、A Iの予測データには感知器データから推定した速度を採用しているところ、プローブを活用するこ

とで、より高い精度で予測できると期待されます。そのほか、通行止め規制があった際に、プローブの迂回行動と道路ネットワークをAIに学習させることによってドライバーの行動パターンを推測できれば、面的な信号調整にも効果が期待できます。また、東京マラソンや隅田川花火大会のように大規模規制がかかる際に、警視庁は迂回路を想定した信号調整をしていますが、想定している迂回路どおりにドライバーが迂回しているか、違う行動を取っているのであれば適切な迂回路に誘導、または想定する迂回路を変更するなど、担当者レベルでの検討ではありますがAIを活用しての検証について検討をしているところです。

- 事務局 渡辺課長代理 児玉管理官ありがとうございました。議題3については以上となりますが、ご質問等はございますか。
- 生活文化スポーツ局 鈴木連携担当課長 今ご紹介いただいた取組ですが、国内あるいは海外の都市で同様の可能性を探っているとか、実用化している都市はあるのでしょうか。
- 警視庁交通部交通管制課 児玉管理官 マスコミ発表レベルでしか十分認識していませんが、中国で人の動きを監視するカメラはものすごく付いていて、その映像を使ってAIで信号制御をしているという記事を見たことがあります。実際、プローブ、インフラ整備が日本と比べて他の海外はまだこれからという段階なので、プローブを活用しているというのは聞いていますが、先ほどのAIモデルの比較評価をさせていただいたように、海外でAIを用いて信号制御という話は、今のところ、あまり情報はありません。
- 生活文化スポーツ局 鈴木連携担当課長 ありがとうございます。
- 事務局 渡辺課長代理 その他、何かご質問等ございますか。

それでは、最後に連絡となります。何か連絡事項等ございますところありますでしょうか。（質疑等なし）

それでは、以上で令和5年度第2回東京都渋滞対策推進会議幹事会を終了いたします。ありがとうございました。

午後3時29分閉会