

4. AI と交通計画・都市計画

岸井隆幸（（一財）計量計画研究所 代表理事、（一財）日本開発構想研究所 評議員）

1. （一財）計量計画研究所と交通計画・都市計画

本稿をお読みいただく予備知識として、まず、私が所属している（一財）計量計画研究所The Institute of Behavioral Sciences（以下、IBS）とはどういう組織なのか、また、実際どういう業務に取り組んでいるのか、について簡単にご紹介することから始めたい。

IBSは1964年7月15日、行政管理庁（現総務省）認可の財団法人（所員14名）として設立されている。そもそもは日立製作所と日本ビジネスコンサルタントからの出捐を基礎とした団体で、当時開発が進んでいた大型計算機を社会に活用することを目的としていた。寄付行為には「我が国及び諸外国の政治、経済、社会事象の数量的な調査研究を行い、わが国諸官庁をはじめ諸企業の合理的政策決定並びに科学的計画に関する知識普及に資することを目的とする」と記されている。設立時には行動科学・統計数理・交通・経済・システム・防衛科学といった6つの研究室（その後、都市計画研究室、言語情報研究室、環境・資源研究室等が創設される）があり、初代の理事長はORで有名な早稲田大学政経学部河辺旨教授（交通経済学）であった。理事には文部省統計数理研究所林知己夫教授（社会調査サンプリング方法の確立・数量化理論の開発等で知られる統計学者）・同石田正次教授（数理統計学者）・東京大学経済学部大石泰彦教授（近代経済学者）・同教養学部京極純一助教授（政治学者）・同宇宙航空研究所穂坂衛教授（日本のCG・CAD分野のパイオニア）・港湾審議会計画部会長鮫島茂氏（内務省を経て（株）日本港湾コンサルタント創設）・明治大学工学部後藤以紀教授（東大教授・工業技術院院長なども務めた電子工学者）、北川宗助（NBC代表取締役）といったそうそうたるメンバーが並び、コンピューターの進展を背景に多分野にわたる研究を進めようとしていた。実際、設立当初は外務省や防衛庁などからも研究を受注していた。ただ、自動車交通の急増を受けてパ

ーソントリップ（PT）調査や物流調査が普及するにつれ、徐々に都市交通分野の業務がその中心となり、1989年には総務省及び建設省の共管団体となった。また、当初は日立のHIPACやHITACを主たるコンピューターシステムとして活用していたが、今は特定のコンピューターメーカーと繋がっているわけではない。

こうしたIBS60年の歴史の中で最も長く理事長（代表理事）を務められたのは7代目の黒川洸先生（筑波大学・東京工業大学名誉教授）で、次いで長く務められたのは5代目の井上孝先生（東京大学名誉教授）である。このお二人の在任期間を合わせると30年、つまりIBSの半分となる。両先生ともに日本都市計画学会の会長を務められていたことからわかるように、わが国の交通計画・都市計画の分野を牽引されてきた研究者・実践者であり、自ずと今日のIBSの業務範囲もこうした分野を中心にして今日に至っているといえよう。例えば、東京圏のPT調査や物流調査は50年近くの蓄積をもって携わっているし、国土交通省が実施する全国規模のPT調査や道路交通センサスといった調査もお手伝いをし続けている。

もちろん、60年という時の流れを受けて我々が主たる業務対象としてきた交通計画・都市計画のテーマも変化してきている。戦後の復興期、経済高度成長期は自動車の急速な普及を背景に幹線道路の計画立案、そのための将来交通量予測（どこにどういった幹線道路をつくるべきか）が大きな課題であり、他の国々の調査事例を学びながら大規模な交通調査を実施し幹線道路の交通量推計を各地で展開してきた。一方、高度成長の負の側面として公害問題・環境問題が顕在化してくると自動車による騒音問題・大気汚染問題などにどう対処するか、といった課題が浮かび上がってきたし、市民参加の計画プロセスが重視されるようになってからはパブリックインボルブメント（PI）・モビリティマネジメント（MM）・社会実験などの分野も業務対象となった。さらに政権交代の際にガソリン

税の取り扱いが話題となり「費用対効果(B/C)」の分析が重要視されるようになり、今日でもこうした効果分析の業務は多い。そして近年では我が国全体の人口減少を受けて、単純な将来の自動車交通需要予測に関連する業務(何車線の幹線道路をどこに創れば、どれぐらいの自動車交通が走るのか、結果としての環境負荷やB/Cはどうか)だけではなく、より質が高くきめの細かい交通政策へ向かった取り組みや歩行者のための空間を重視した地区交通計画の取組、あるいは自動運転を視野に入れたデータオリエンテッドな交通政策も求められるようになってきている。

また、社会が成熟してくるにつれて人々のニーズは「量から質へ」と転換してきており、公民連携の仕組みも進んで「より複合的な問題解決」が求められるようになった。例えば、大都市圏地域では都市再生の動きが活発で各地で民間提案のまちづくりが進められようとしており、公共空間と民有地空間の協調関係が問われるようになってきた。一方、地方部では人口減少・高齢化といった状況を受けて立地適正化計画や地域の足である公共交通をどのように維持するかといった話題が重要になってきている。さらに「分権」を背景に国土計画・大都市圏計画といった広域的計画の存在感に陰りがある中で、地域間の連携、広域的な役割分担を視野に入れた行政・民間企業・市民の協調に基づく施策をどのように実現するのか、といった課題も残されており、リニア中央新幹線に関連する業務や大都市圏計画に関連する業務にも取り組んでいる。

このように課題が多様化するにつれて、業務の進め方も様々な他の組織と連携して取り組む(具体的にはJVで受注する)という例も増えてきているが、IBSとしては強みである「これまで培ってきたPT調査や物流調査のノウハウ」や「国の政策立案のお手伝いをして身につけた大局観」を最大限に生かして、「経年的あるいは地域をまたいだ比較分析」・「データに基づいた質に関する定量的分析と予測」・「広域的視点を持った政策提言」そして「実効性のある施策プログラムの立案」により積極的に取り組んでいきたいと考えている。

なお、現在は水道橋、小石川後樂園に隣接す

るビルのワンフロアを拠点¹⁾として活動しているが、総勢は100名強、このうち研究業務に中心的に取り組んでいる職員の約1/3弱(20名)は博士号を有している。学位を持っている方を採用するという方針ではないが、中央省庁や地方自治体、民間企業から研究を受託して大学の先生方とご一緒に研究に取り組む機会も多く、多くの職員は業務の傍ら論文を書いて学位を取得している。「現場から離れることなく、できれば社会の一步先を歩んでいたい」という心意気で業務にあたっている組織である。

2. 生成AIの登場

このように交通計画・都市計画を中心業務として活動してきたIBSであるが、近年、他の分野と同じようにAIへの対応が大きな課題になりつつある。もちろん、業務の一環として自ら新たなAIの開発に取り組むということもある²⁾。しかし一方で近年優れた生成AIが登場してきたので、Chat GPTをはじめとする様々な生成AIソフトを研究所として導入することも行っている。こうした生成AIに関しては、従来のように「必要な資料を自ら様々なHPを検索してたどり着くことを繰り返す」という作業に比べれば「AIが総覧的に資料の存在場所を明らかにしてくれる」ので検索の効率が上がる。もちろん、現在の生成AIは頻繁に間違いを犯すし、プロンプトの入れ方で答えが変わるように100%正しいという保証は全くない。ただ、引用・参照されたURLに戻ればその妥当性を自ら判断できるので第一ステップとしては非常に効率が良いといえよう。

今後はこうした「初期業務の効率化」にとどまらない生成AI活用の方法があるのか、が課題となる。そこで今回、本稿を執筆するに際してまずは「生成AIは交通計画の立案にどのように役に立ちますか？」と直接ChatGPTに質してみた。その結果「生成AIは交通計画の立案において、分析の高度化と意思決定支援に役立つ。人流や渋滞、公共交通利用などの大量データを統合・解析し、需要予測や混雑パターンの把握を効率化することで、将来予測の精度向上が期待できる。また、新路線整備や料金政策など複数の施策シナリオを生成し、その効果比較を迅速に行える。さらに対話形式で結果を共有できる

ため、市民参加や合意形成にも資する。ただし、データの質やバイアスに留意し、人間の判断と併用することが重要である。」という答えが返ってきた。

そこで次に意地悪な質問として、「先の文章の誤りを指摘してください。その上で、生成AIは交通計画立案に役に立たないという論旨の文章を示してください。」と指示すると、「元の文章の問題点として、①生成AIによる需要予測の「精度向上」を前提としているが、実際には学習データの偏りや不確実性に強く依存する点が過小評価されている、②シナリオ比較が「妥当な政策評価」に直結するかの検証が不十分である、③市民参加の質が向上する保証がない、④意思決定支援における説明可能性や責任所在の問題が考慮されていない、などが挙げられる。」として「生成AIは交通計画立案において必ずしも有効とは言えない。出力は既存データの偏りや欠損の影響を受けやすく、現実の複雑な交通行動を正確に反映できない可能性がある。また、生成されるシナリオの根拠は不透明で、政策判断に必要な説明責任を果たしにくい。さらに、対話的な利用は一見参加を促すが、誤解や表面的な理解を広げる恐れもある。そのため、交通計画の信頼性や合意形成の質を高める手段としては限界がある。」という答えが返ってくる。要するに、どこまでが真偽かは別として、「装置」である生成AIは質問者（正確には質問者が入力した言葉）に寄り添った答えを導いてくれるのである。

同じようなステップを「都市計画」を対象に行ってみると、最初の肯定的な答えは「生成AIは都市計画の立案において、データ分析と構想検討の効率化に役立つ。人口動態や土地利用、交通、人流など多様なデータを統合・解析し、将来需要や都市構造の変化を把握できる。また、再開発や土地利用転換、インフラ整備などの複数シナリオを生成し、その影響を比較検討することで、計画の質を高める。さらに、対話形式で分かりやすく情報共有できるため、行政・専門家・市民間の合意形成を支援する。ただし、前提条件やデータの偏りに注意し、専門家の判断と併用することが重要である。」となり、それを否定する答えを求めると、「生成AIは都市計画立案において必ずしも有効とは言えない。

出力は既存データや学習傾向に依存し、複雑な社会・経済・空間の相互作用を十分に再現できない可能性がある。また、生成されるシナリオの根拠は不透明で、長期的な都市の方向性を判断するには信頼性が低い。さらに、対話の利用は理解を深める一方で、表面的な議論や誤認を広げる恐れもある。そのため、都市計画の質や合意形成を高める中核的手段としては限界がある。」であり、最終的には「生成AIは適切に活用すれば都市計画に役立つ。例えば、人口・土地利用・交通データの整理や可視化、初期的な需要分析や施策案の幅出しに用い、その結果を専門家が検証・補正することで、検討の効率と多様性を高められる。また、対話型インターフェースを通じて市民の意見収集や論点整理を支援すれば、合意形成の透明性向上にも寄与する。つまり、最終判断を人間が担う補助ツールとしての活用が重要である。」というところにたどり着くのである。当たり前といえば当たり前、質問者の意図を見透かして丁寧に答えてくれているといえるであろう。

3. AIとの付き合い方

やや言葉遊び的なやり取りをご紹介したが、このステップを見ても生成AIは単純な問いに対しては極めて分かりやすさを重視した回答をもたらすし、また、質問者が意図を明らかにしている時にはその要請に従って答えを出すことができることがわかる。この特性は、SNS上での情報発信あるいはWEB検索状況が勝手に解析されて、要請もしないのにその人の関心に寄り添った内容のコンテンツが順次大量に画面上に流れてくるという昨今のWEBの仕組みに通じるものがあるように思う。基本的に統計的な手法を駆使して高い確率に基づく回答を表示するのだが、使い方によっては質問者の意図に沿ったデータを好んで収集することになる、というやや危うい仕組みが内包されているように思われる。

では、我々はこうした生成AIにどう向き合うべきなのであろうか？先に述べたように初期作業の単純な情報収集の装置として利用するだけであるなら極めて有効であるかもしれない。しかし、「価値」に関する問いなど、判断を必要とする回答を要求する場合には注意が

必要である。仕組み上、どうしても多数派の意見が抽出される可能性が極めて高いし、聞き方によっては聞き手の意向に寄り添う答えを探り出そうとするのである。その意味ではここはむしろ割り切って「少数意見を拾い上げる方法」として使うべきなのかもしれない。

一方、現在頻繁に使われている「AI活用」という言葉は必ずしも「生成AIの活用」のみを指すわけではなく、様々な分野で人間が独自に判断していたものをできる限り「装置」に代替させるというプロセスの全体像を指している。したがってAIをどう使いこなすかは、そもそも「判断を迫られているものが何なのか」、つまり「問題設定」と相まって考える必要があり単純な一般論での議論は避けなければならないであろう。

先に記したように、今や従来求められていた新設幹線道路の計画設計（特に幅員構成決定）のために必要な「極めて一般的な平日一日の将来自動車交通量」を推計することが「交通計画の問題設定」であるという状況は変わりつつある。もちろん都市計画道路の整備率は未だに2/3程度³⁾にすぎず、新設・改良が必要な道路はまだまだあるが、同時にこれまで整備してきた「ストックの維持管理」の問題（日常的な維持管理をより合理的に進める取り組みや施設そのものの老朽化対策や延命化対策など）も大きな社会課題となりつつある。

さらに「より質に注目した交通の状況」を「様々な時間帯」を想定しながら考察し、加えて「新たな施策の効果や問題点を早期に把握する」ことによって「よりダイナミックに政策展開」を考えていくことも求められつつある。また「参加による納得」⁴⁾という民主主義のプロセスの重要度は増しつつあり、「参加」によって「行動変容」が起きるというモビリティマネジメントの考え方の重要度も高まりつつある。こうした様々な社会課題に対してどのようなプロセス・手法で分析し次の方向性を見出すのか、その過程において「AIと呼ばれている装置」による「作業の効率化」や「判断の自動化」が省力化・迅速化にどう寄与するのか、が問われているように思われる。

4. AIと今後の交通計画

最後に今後、交通計画や都市計画においてAIが重要な役割を果たす可能性がある分野・領域は何か、そこでAIをどう活用すべきか、IBS内でもAIに携わる機会が多いメンバーと意見交換したのでその結果をご紹介します。なお、都市計画の領域は非常に幅広いので、今回は交通計画という分野に限って議論を行っている。

(1) 交通計画テーマの多様化・詳細化

繰り返し述べているように、一言で「交通計画」と言っても今や取り扱う対象領域はかなり広い。「平均的な一日を対象にして幹線道路の全自動車交通量を推計する」といった一般的な交通量予測のみならず、休日やイベント時や大規模災害発生時などいわば「非平常時」の交通状況を予測してその対策を検討することも求められるし、明日の〇〇時までに目的地に着くためにはどの道路を選択すべきかといった局所的でかつ時間限定的な交通状態の短期予測も求められる。さらに自動車ではなくLRTやバスといった「公共交通」に着目した予測、あるいは自動車であっても今後も増加が予想される「物流車両」に特化した分析の重要性も増している。加えて「道路」といっても幹線道路ではなくまちづくりと一体となった「地区レベルの交通体系」の在り方の検討、流動量にとどまらず「駐車」や「人の集中」を対象とした滞留解析、歩行者交通流動予測も含んだウォークブルを目指した道路空間再構築問題、あるいは特に問題を含んでいる「踏切や交差点」などに特化した対応策の検討なども現代の「交通計画」がカバーしなければならない領域である。

このように交通計画の課題は多様化し、しかもそれぞれ時空間的により詳細な分析・予測が求められるようになった。こうしたニーズに応えるべくすでに様々な技術開発が行われ、実際、今はカーナビゲーションシステムに頼って運転することが当たり前になっているし、今後は運転行為そのものの自動化も着実に進むと考えられる。

こうした「対象領域の多様化」と「ニーズと対応の時空間的詳細化」は、天気予報が1883年「全国一般 風ノ向キハ定リナシ 天気ハ変リ易シ 但シ雨天勝ち」と日本全国の予想をたっ

た一つの文で表現するものから始まり⁵⁾ やがて都道府県レベルに、さらにはより局所的な天候の変化をピンポイント・リアルタイムに予測するような段階まで広がってきた状況によく似ている。もちろん、より詳細な計画ニーズに対応するにはそもそもより詳細なデータの把握が必要で、天気予報の場合、計器の表示を職員が直接読み取り記録していた段階から、1974年にはAMeDAS（アメダス）と呼ばれる地上における気温、降水量、風速、湿度などのデータを自動的に収集する仕組みが整えられ、1977年には日本初の静止気象衛星「ひまわり」が打上げられ気象衛星によるより広域的なデータ収集が一気に進むことになった。

また、気象庁は1959年官公庁として初めて科学計算用のコンピューターを導入したが、コンピューターの性能が上がるにつれ数値予報の予測精度は大きく向上し、今日では地球全体の大気の動きを数値的にシミュレーションし、スマホ上にピンポイントの場所の天候、気温、降水量、風速などを時系列として示せるまでになってきている。まさに入手された大量のデータをコンピューターの力を借りて短時間で処理することにより実現できたシステムであり、その最前線がAIということになる。その意味では、交通計画分野においてもより詳細で大量のデータを収集し、分析し、将来を予測し、対応を考えるというステップの「省力化」の手段としてコンピューターあるいは自律的な判断を内包するシステムとしてのAIがあると考えられることでもあるであろう。

（2）AIの類型と交通計画課題

AIはすでに各種ニーズに応じて様々に展開されているが、人工知能学会が作成したAIマップβ 2.0によれば、大きくは「予測・制御系」、「認識・推定系」、「生成・対話系」、「分析・要約系」、「設計・デザイン系」、「協働・信頼形成系」に区分されそれぞれの課題に応じて様々なAI技術が展開される、と説明されている。例えば「予測・制御系」というのは「短期中期の将来状態を予測」あるいは「予測に基づいて機器などを制御」といった課題に対応するAIを指し、「認識・推定系」とは「画像や音などを認識」し「現在・過去の状態を推定」とするとい

った課題に対応するAIである。AIマップβ 2.0ではこうした類型と実際の様々な課題を結びつけることによって適切なAI技術を見出すことができる」と示唆している。

これまで述べてきた従来型の交通量推計（これまでIBSが得意としてきた分野）の延長線上にある課題、例えばリアルタイムに混雑状況进行分析してすぐに移動体に指示を出すようなナビの業務はAIに向いている業務であるが、これはこの分類に従えば「予測・制御系」となる。

一方、きわめて頻度が低い現象ではあるが特異点として大きな問題を引き起こす交通事故を取り扱う分析業務（例えば、ヒヤリハットの出現状況分析など）はその性格から大量のデータを取り扱う必要があるため、「AIによる省力化」が強く求められる業務といえるかもしれない。交通事故はあつてはならない現象で、実態としても出現率はかなり低くなってきているが、ただ特異点とはいえ一度出現すると人命にかかわる大きな問題を引き起こすことになる。従って多くの特異点の共通項を見出して解決策を探ることが重要な手順となり、このプロセスの省力化・迅速化は「認識・推定系」や「分析・要約系」のAIに助けを求めることになるのかもしれない。

また、今はまだその多くの手順がアナログで行われている駅前広場の計画設計や複雑な交差点の設計といった空間設計課題に対しては「設計・デザイン系」のAIが活躍する機会が増えてきそうである。

一方で主体の意思と大きく関係するモビリティマネジメントのような業務はAIに任せるというよりは人間が介在した上で利用するというプロセスがより有効かもしれない。人々の心、感情が介在する意思決定は「冷たいコンピューターが仮想現実の映像とともに訴える」だけでどれだけの満足感が得られるだろうか。初期段階ではついついほだされるが、最後まで顔を見せてくれない、肩を抱いてくれない状況よりは「温かい人間の涙や肌触り」の方が効果が高そうな気がする。「そうあつてほしい」と思うのはやや「感情的」になりすぎているだろうか。

最後に今一度Chat GPTを活用してまずは「交通計画を説明するイメージ図」を作っても

らった（図－1）。確かにいろいろなテーマを描こうとしているように感じられる。それでは「AIを活用した交通計画のイメージ図」とを注文すると図－2 が出てきた。

交通計画の伝統的な課題である「将来予測」と近年急速に発展している「ビッグデータ活

用」・「自動運転」・「MaaS」・「デジタルツイン」などとの親和性が高いと判断したようで、「交通状態予測とリアルタイム交通マネジメント」をイメージした図が出てきた。

やはり天気予報か…生成AIは質問者（IBS）に寄り添った答えを出してくれる。



図－1 交通計画を説明するイメージ図（ChatGPT 作成）



図－2 AIを活用した交通計画のイメージ図（Chat GPT 作成）

【注】

- 1) IBSは東京事務所の他に仙台にも事務所を構えている。こちらもすでに設置してから40年を超えており、仙台を中心とした東北地域の業務に取り組んでいるところである。
- 2) 例えば、ヒヤリハットの検知や時系列データを活用した渋滞予測モデルなどにAIを組み込むことに取り組んでいる。詳細は以下の論文をご参照いただきたい。
宮内弘太・絹田裕一・矢部努・井村祥太朗・江田裕貴・溝口哲平・斎藤史恵・菅原智子・阿波夏美
「交通計画へのAIモデルの活用～ヒヤリハット検知や渋滞予測への適用を例に～」IBS Annual Report（研究活動報告）2025、p 17-24
- 3) 全国の都市計画道路の改良済み率は67.2%（2023年度末）、東京都でも65.7%（2024年度末）にすぎない。
- 4) 一つの不整形なカステラを兄弟が平等に分ける方法は何か？一つの答えは「親が概ね半分に切つて、それぞれを兄と弟が慎重に半分に切り、お互いに相手が切り分けたものの中から大きいと思うものを先に取っていく」ことではないか。客観性は定かではないが「プロセスへの参加」によって「納得の合意」が導かれる。詳細は、拙著「中心市街地活性化 協働・共遊に向かって」区画整理2002年12月号 p 19-25。
- 5) 気象庁HPに掲載されている「気象業務の歴史」
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/intro/gyomu/index2.html> （2026.06.07検索）

【参考文献】

- 1) 伊藤晶毅「生成AIは交通計画に使えるか：交通系データベースと連携したデータ分析の可能性を探る」第72回土木計画学研究発表会企画セッション「IT・AIの活用と総合交通政策」、2025.11
- 2) 人工知能学会「AIマップβ2.0」AIマップタスクフォース、
<https://www.ai-gakkai.or.jp/aimap/latest-ja>