

国道6号小鶴西交差点付近におけるWISENET (ワイズネット)の取り組みについて

栗崎 和也・石崎 睦

関東地方整備局 常陸河川国道事務所 計画課 (〒310-0851 茨城県水戸市千波町1962-2)

国土交通省道路局では、2023年10月に国土幹線道路部会により公表された『高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ』¹⁾を受け、『WISENET2050・政策集』²⁾を公表した。この政策集では、「“2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム”を通称ワイズネットと位置づけ、その実現のための政策展開により、新時代の課題解決と価値創造に貢献する」というコンセプトを掲げ、今後の道路施策を実施していくこととしている。今回、常陸河川国道事務所(以下、「事務所」という)でのWISENETの取り組み事例について紹介するとともに、今後の取り組みに対する課題要因について報告する。

キーワード WISENET, 2050, ワイズネット, 道路施策, 国土交通データプラットフォーム

1. 実施計画概要

国土交通省道路局では、国土幹線道路部会による『高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ』¹⁾を受け、『WISENET2050・政策集』²⁾を公表した。「“2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム”」というコンセプトを掲げ、人口減少や自然災害が頻発する中で経済発展や安全な生活を維持するために、地域間を結ぶ基幹道路や自動物流道による新たな道路網を構築することとしている。

事務所は、茨城県内における国道6号、国道50号、国道51号の維持管理を行うとともに、交通渋滞や交通事故の改善を図るためのバイパス整備などの各事業を実施している。

これらの事業を効率的に実施するため、時間的・空間的に偏在する交通需要や渋滞に対して、WISENETの取組の1つである、データを活用したパフォーマンス・マネジメントにより、パフォーマンスの低い箇所(既存道路網で渋滞が生じるボトルネック等)のメカニズムを分析しサービス向上のための対策を検討することとした。

(1) 高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ (国土幹線道路部会)¹⁾

2050年の将来を見据え、広域道路ネットワークの中でも特に高規格道路ネットワークに求められる役割やその構築に当たっての基本方針、留意点等について、国土幹線道路部会において議論され、2023年10月に『高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ』¹⁾が公表された(図-1)。

この中間とりまとめでは、新たな国土形成計画で示さ

れた国土づくりの方向性を踏まえ、「2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム」、通称「WISENET」(World-class Infrastructure with 3S (Smart, Safe, Sustainable) Empowered NETwork)を実現することを目標に、「シームレスネットワークの構築」や、「徹底したDX・GXの推進と技術創造による進化」を柱とする基本方針が示されている。

また、人口減少や災害の激甚化、細長い国土など日本の特徴から、誰が管理するどんな種別の道路でも一連のサービスレベルで連結するシームレスな道路網が必要であることが示されている。

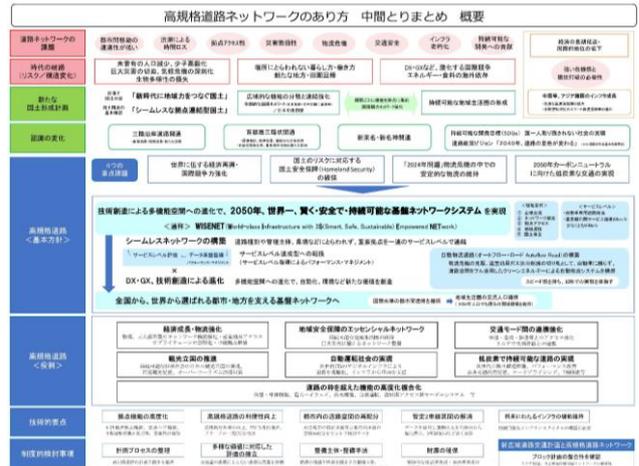


図-1 『高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ』の概要¹⁾

(2) WISENET2050・政策集²⁾ (国土交通省 道路局)

『高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ』¹⁾を踏まえ、WISENETの実現に向けて国土交通省 道路

局が今後取り組む具体的な政策を『WISENET2050・政策集』²⁾としてとりまとめた。この中では、「シームレスネットワークの構築」と「技術創造による多機能空間への進化」を要点としつつ、今後の高規格道路に求められる役割を設定し、政策展開を図っていくこととしている(図-2)。

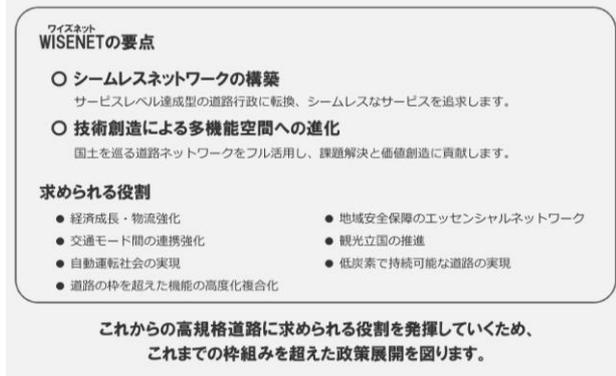


図-2 『WISENETのコンセプト』の概要²⁾

2. 実施計画の取り組みの手順と方針

事務所における実施計画の取り組み手順として下記に示す(1)~(2)とした。

検討にあたっては、直轄国道のパフォーマンスが低い箇所(既存道路網で渋滞が生じるボトルネック等)の要因を「見える化」することを目的とした。周辺の季節変動や時間帯による交通量の変動を考慮し検討を行うため、混雑月における混雑時間帯、非混雑時間帯に着目しつつ、次項に示すa~hの項目を設定してメカニズムを分析した(図-3)。

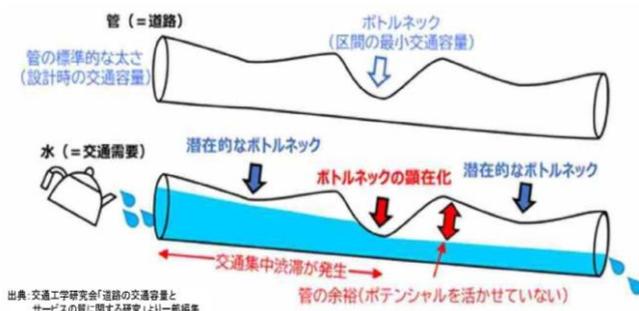


図-3 道路パフォーマンスの概念図²⁾

(1) 対象箇所(路線)の選定

茨城県の県庁所在地である水戸市は、国道6号、国道50号、国道51号が交差し、水戸市圏の玄関口としての機能を有している。今回の取り組みでは、この3路線のうち、水戸市圏における市境の道路パフォーマンスが低い路線を選定することとした(図-4)。

前段で示した選定方針に従い検討したところ、「国道6号南側」は、小鶴西交差点改良工事完成後も混雑度が高く、ボトルネックの特性を持ち、周辺にも影響を及ぼ

していることを確認した。そこで、水戸市と茨城町の行政界に位置する「小鶴西交差点~長岡新田周辺区間」を、対象箇所として選定した(図-5)。

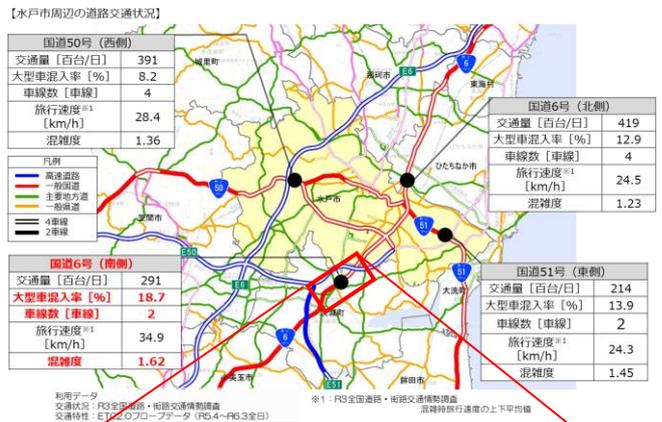


図-4 水戸市周辺の直轄国道の交通状況



図-5 国道6号南側「小鶴西交差点~長岡新田周辺区間」の道路状況

国道6号が本来持つべき交通機能について、交通工学研究会の『機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン(案) ver2.0』³⁾に基づき分析を行った。

分析の結果、国道6号の交通機能は、「一般広域道路」に該当する。しかしながら、当該区間における混雑時の旅行速度は、「一般広域道路」の基準となる旅行速度40km/hを下回っている。本来の「一般広域道路」に求められる交通機能を確保するため、当該区間の目指す方向としては、「旅行速度向上による交通機能の強化」とした。

(2) 対象箇所モニタリング

「小鶴西交差点~涸沼前川橋周辺区間」の旅行速度の向上による交通機能の強化に向けて、a~hに示す8つの項目を設定し、モニタリングを実施した。

モニタリングに使用するデータは、国土交通データプラットフォームやトラフィックカウンター等を活用した。

a) 交通量の整理

国道6号小鶴西周辺にある断面交通量情報(以下「警察トラカ」という。)を利用して、季節やイベント等に起因する月別・平休別・時間帯別交通量の変動を整理

した。

b) 時間信頼性 (定時制)

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺において、交通量が多い時間帯と非混雑時間帯で時間信頼性を算出し、比較分析した。(図-9)

c) 旅行速度分布図

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺や並行する県道、高速道路において、旅行速度分布図(以下「モザイク図」という。)を作成した。(図-9)

d) 面的速度図

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺において、交通量が多い時間帯と非混雑時間帯で面的旅行速度を算出し、比較分析した。

e) ロス率

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺や並行する県道、高速道路において、上位10%タイム速度と実勢速度でロス率を算出し、比較分析した。

f) 稼働率 (時間混雑度)

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺や並行する県道、高速道路において、令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査(以下「R3センサス」という。)の交通容量、R3センサスや警察トラカンの交通量より、稼働率を算出した。

g) 急加減速

国道6号小鶴西交差点～長岡新田周辺において、急加減速度図を作成した。

h) OD分析

課題の発生が予想される時期・時間帯に着目し、車種別のODの変化より課題の発生要因を分析した。

3. 課題要因の整理

「小鶴西交差点～長岡新田周辺区間」は、茨城町バイパス事業箇所であり、2車線のバイパス整備が暫定完了しており、全線が都市計画決定済となるが、全線4車線化には至っていない状況である。

局所渋滞対策として、小鶴西交差点では、交通事故の防止や交通流の円滑化を目的に、「本線上下線への付加車線設置」「上り線側右折レーン延伸」の改良工事を実施し、令和5年12月に完成している(図-6)。

検討区間周辺における、整備前後の時間帯別旅行速度に着目し、確認を行った結果、整備後は、交差点部において速度が低下する時間帯が残存するものの、上下方向ともに慢性的に発生していた旅行速度の低下の改善が確認された(図-7)。

一方、改良工事前後で、事務所が実施したアンケートでは、未だに回答者の約40%が、「渋滞していると感じる」との回答を得た(図-8)。



図-6 小鶴西交差点(上り)写真(左:整備前,右:整備後)

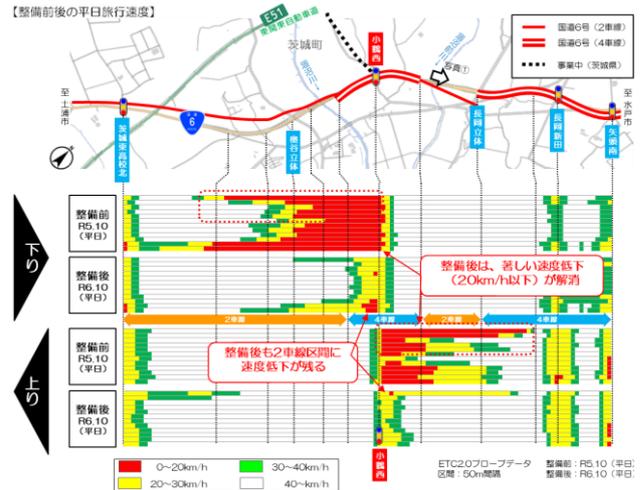


図-7 整備前後の平日旅行速度

道路利用者へのWEBアンケート結果においても、渋滞していると感じている人の割合が減少しているが、整備後も渋滞していると感じている人の割合は約4割残存している。

問:小鶴西交差点周辺は渋滞していると感じますか。

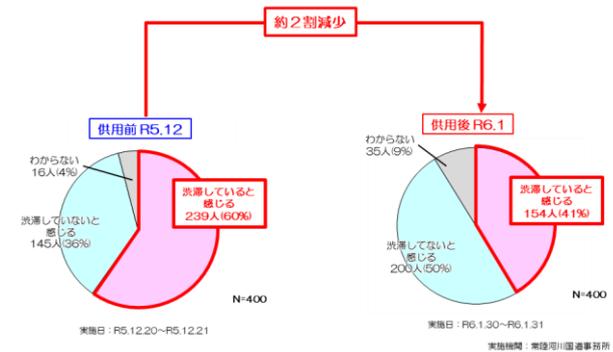


図-8 道路利用者アンケート結果

(1) 時間信頼性 (定時制) について

「小鶴西交差点～長岡新田周辺区間」の上り車線(土浦方面)において交通量が多い時間帯と非混雑時間帯で時間信頼性を算出し、比較分析を行った。長岡立体前後区間は、車線減少と合流を繰り返す道路構造となっていることから、急ブレーキの発生による偶発的な速度低下により、時間信頼性(定時制)の低下が発生していると考えられる(図-9及び図-10)。

(2) ボトルネックについて

「小鶴西交差点～長岡新田周辺区間」の下り車線（水戸方面）は、小鶴西交差点を起点にボトルネックとなっており、車両の流れを妨げている。約9割の車両が車線減少を見越した利用をしており、交通渋滞による速度低下が発生していると考えられる（図-9及び図-10）。

なお、長岡立体に向けて上り勾配となっている道路構造的な課題の有無も確認したが、道路構造としては速度低下の要因にはなっていない。

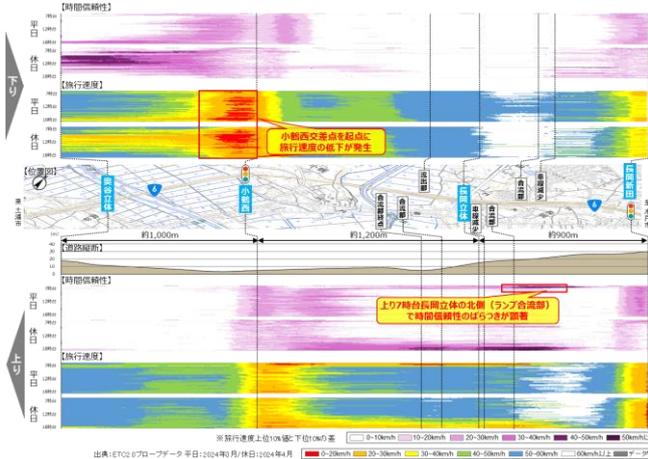


図-9 分析内容（上段：時間信頼性(定時制) 下段：モザイク図）

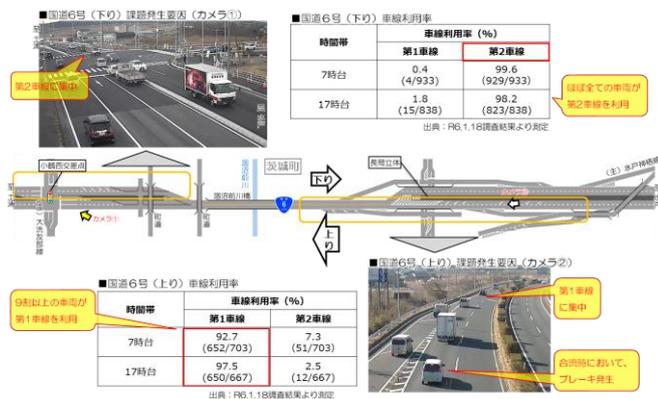


図-10 モニタリングを踏まえた課題分析

上述のとおり、(1)～(2)に示すモニタリング結果から、アンケート結果の”渋滞していると感じる”との道路利用者の回答については、混雑時間に発生する交差点箇所、ランプ合流箇所の速度低下の印象から渋滞の認識に繋がっているものと考えられる。

4. 今後の課題

WISENETの取り組みの1つとして、時間的・空間的に偏在する交通需要や渋滞を対象に、データを活用したパフォーマンス・マネジメントを用いて、パフォーマンスの低い箇所（既存道路網で渋滞が生じるボトルネック

等）のメカニズムを分析した。これにより、路線の持つ交通機能（サービスレベル）を把握し、分析データを細分化することで、これまで確認することが出来なかった渋滞発生状況や渋滞要因を確認することができ、パフォーマンス低下の要因特定が可能となった。

しかし、今回の分析期間は、交通量の月次変動を踏まえ、平日は2024年3月、休日は2024年4月の一か月間のみを対象にとどまった。この分析期間では、平日（21日間）と休日（9日間）のサンプル数として情報量の差異が発生し、分析結果に影響が及ぼす懸念がある。今後、引き続き取り組みを進めていくうえで、分析期間の整合、季節性等を反映することで、より精度向上が期待される。

5. まとめ・結論

WISENETは、シームレスネットワークの構築を行うことで、行政界や管理境界でサービスレベルのギャップや暫定2車線区間等で速達性・定時性の課題、特定時間帯・箇所での渋滞による生産性低下、環境負荷への影響等を解消することが目的である。路線の持つサービスレベルを向上させるには、地域特性や交通需要に目を向け、渋滞する交通パフォーマンスが低い箇所のメカニズムを分析する必要がある。渋滞を解消し、パフォーマンス向上を図ることは、経済的・環境的にも重要な課題であり、新たな道路施策の展開にも繋がると考えられる。

今回箇所選定した小鶴西交差点周辺の様に、暫定2車線整備により、早期のネットワーク化の効果がある一方、詳細なデータ分析を進めることで、利用者満足度結果に示される、時間信頼性、安全性、運転のしやすさ等の課題が確認された。

今後の事業展開にあたっては、今回得られた課題を効果的・効率的に事業計画に反映させていくことが重要である。コストを最小限に抑え、効果的にパフォーマンス向上を図るため、WISENETを用いた事業管理を行って参りたい。

参考文献

- 1)：国土交通省HP（高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ）
https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/road01_sg_000661.html
- 2)：国土交通省HP（国土交通省 道路局 WISENET2050・政策集）
https://www.mlit.go.jp/road/wisenet_policies/
- 3)：一般社団法人 交通工学研究会 HP（機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン(案) Ver.2.0）
http://www.jste.or.jp/cms/wp-content/uploads/2024/08/r3-r6_01.pdf