

データを活用した国道17号の渋滞分析について

令和8年2月24日

道路の旅行速度向上に向けた検討の進め方

①分析範囲の選定

⇒着目路線・区間の選定

②目標旅行速度の設定

⇒沿道の利用状況、区間として求められている機能を踏まえ、目標旅行速度を既往文献等を基に設定

③データ分析・課題箇所の抽出

⇒設定した目標旅行速度と
現況の走行速度との
ギャップについて分析

分析項目	分析方法
対象区間内の面的な速度低下状況	モザイク図(時間帯別旅行速度図)による分析
ボトルネック交差点や先詰まりの発生状況	ボトルネック指数による分析
閑散時との速度差	昼間混雑時旅行速度と夜間閑散時旅行速度の差による分析

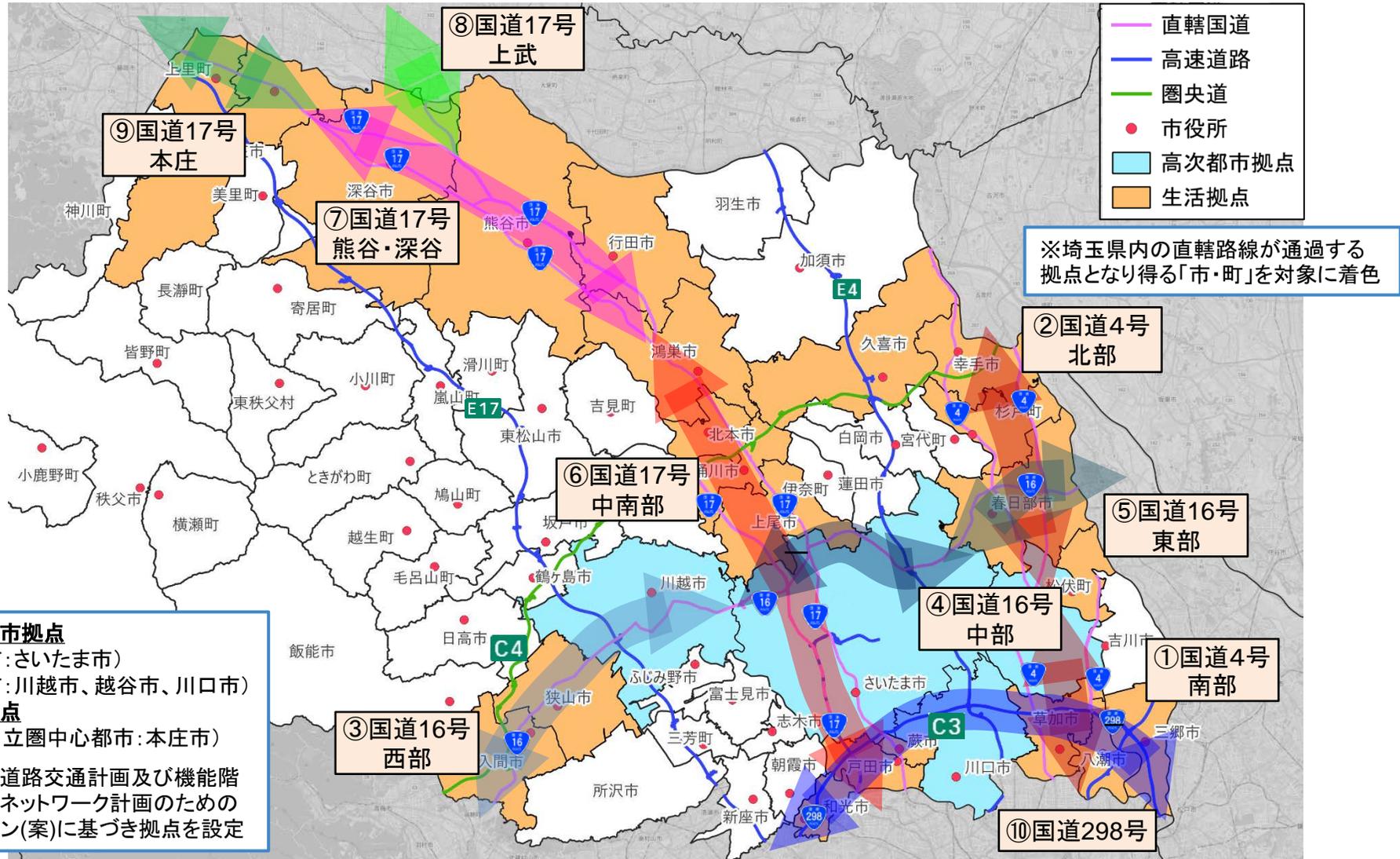
分析項目	分析方法
地形の影響	縦断図による分析
複数の交差点による影響	交差点密度による分析
箇所の詳細な渋滞状況	よりマイクロで従道路も含めたモザイク図などによる分析/現地踏査

④対策の必要性の検討

⇒交通状況と目標旅行速度の乖離要因を踏まえ、対策実施箇所を検討

旅行速度向上対策検討区間の検討

- 埼玉県内の直轄国道（国道4号、国道16号、国道17号、国道298号）を路線別・エリア別に10区間に分類。
- 沿道の土地利用が進んでおり、短い距離で多くの生活拠点が点在する特徴があり、県南には高次都市拠点となるさいたま市といった諸都市が存在。
- 今回は、国道17号（⑥～⑨）の区間を対象に旅行速度向上が見込まれる事業箇所（調査中含む）の有無を踏まえて、対策検討を行う区間を検討。



埼玉県内における国道17号の速度状況

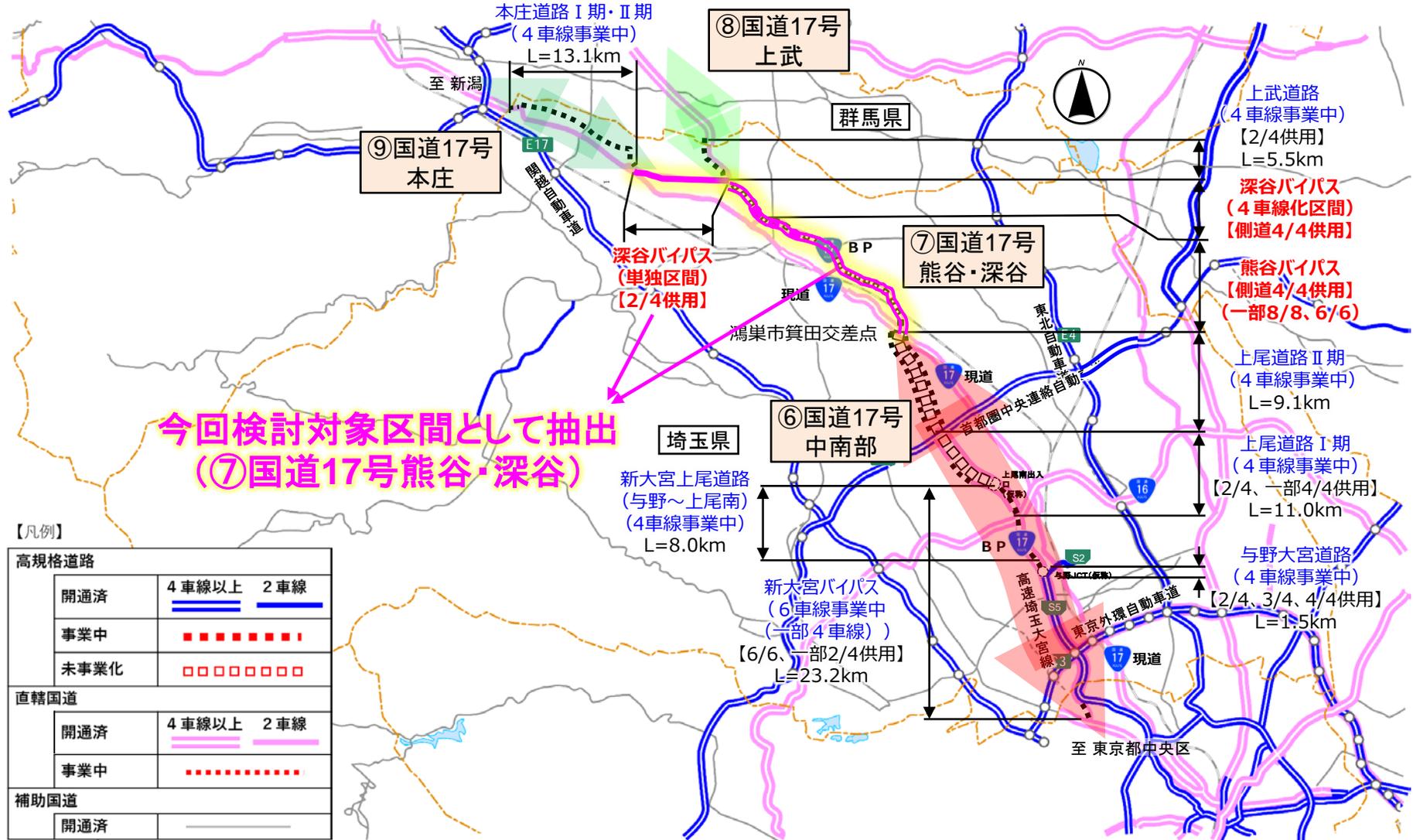
- 埼玉県内の国道17号は全線において、平均旅行速度が低く、目標旅行速度との乖離が発生。
- このうち、⑥中南部において旅行速度の低下が見られるが、新大宮上尾道路や上尾道路（Ⅰ期）、上尾道路（Ⅱ期）といった旅行速度向上に資する事業を実施中。
- ⑧上武及び⑨本庄においても旅行速度の低下が見られるが、同様にそれぞれ上武道路や本庄道路といった事業を実施中。
- また、⑦熊谷・深谷においても深谷バイパス（西別府～四拾坂下）を中心に深谷バイパス、熊谷バイパスで旅行速度の低下が見られる。
⇒今回の検討対象区間として、目標旅行速度との乖離があり、且つ渋滞対策に資する事業が無い**⑦国道17号熊谷・深谷（延長約30km）**を抽出

路線(区間)		平均旅行速度(km/h)			④目標旅行速度(km/h)	⑤目標旅行速度との乖離(km/h)		事業中の事業	目標速度の設定理由	
		①平日昼間12時間	②朝夕ピーク時	③休日昼間12時間		④-①	④-②			
国道17号	国道17号 現道	25.0	23.0	25.1	40	15.0	17.0	与野大宮道路 新大宮上尾道路 等	沿道出入	
	⑥中南部	新大宮バイパス	25.4	22.1	26.6	50	24.6	27.9	新大宮上尾道路	バイパス
		上尾道路(Ⅰ期)	28.7	26.7	30.3	50	21.3	23.3	上尾道路(Ⅰ期)	バイパス
		現道(上尾道路(Ⅱ期)並行区間)	31.4	28.6	32.3	40	8.6	11.4	上尾道路(Ⅱ期)	沿道出入
		熊谷バイパス	43.6	39.5	45.4	50	6.4	10.5	-	バイパス
	⑦熊谷・深谷	深谷バイパス(玉井～西別府)	48.2	44.6	50.8	50	1.8	5.4	-	バイパス
		深谷バイパス(西別府～四拾坂下)	38.5	33.0	39.7	50	11.5	17.0	-	バイパス
		上武道路	36.2	28.2	38.0	50	13.8	21.8	上武道路	バイパス
	⑧上武	上武道路	36.2	28.2	38.0	50	13.8	21.8	上武道路	バイパス
	⑨本庄	現道(本庄道路並行区間)	28.3	24.8	27.7	40	11.7	15.2	本庄道路(Ⅰ期・Ⅱ期)	沿道出入

データ：ETC2.0プローブ、期間：2024年9月～11月

- 沿道の利用状況、区間として求められている機能から、『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（R6.3：一般社団法人交通工学研究会）』を参考に目標旅行速度（求められるサービスレベル）を設定
- なお、国道17号は広域的なネットワークや地域間連携に資する路線であることから、今回の検討にあたっては、バイパス区間を対象とする。

埼玉県内における国道17号の事業実施箇所



【参考】目標旅行速度の設定

＜目標旅行速度設定の考え方の例＞

「⑦国道17号熊谷・深谷（バイパス）」区間の目標旅行速度設定

表 2.3.1 道路の交通機能の分類

交通機能	提供するサービスの内容
A	高い旅行速度を有し、高い移動機能を期待（自動車専用道路タイプ[高規格幹線道路相当]）
B	高い旅行速度を有し、高い移動機能を期待（一般道路タイプ[地域高規格道路相当]）
C	移動機能を有しつつも、沿道出入機能とのバランスにも配慮（一般道路タイプ[一般広域道路相当]）
D	移動機能よりも沿道出入機能を重視（集落や街区内に交通が分散）
E	移動機能よりも沿道出入機能を重視（集落・街区内の施設に交通が吸収）
F	旅行速度は低く抑えモータールを含む歩行者等の交通機能を重視するレベル

表 2.3.3 拠点間の連絡レベルと道路の区分

連絡レベル	交通機能	地方部		都市部	
		第1種	第3種	第2種	第4種
レベル I	A	1級, 2級			
レベル II	A, (B)	2級~4級	(1級, 2級)	1級, 2級	(1級)
レベル III	(A), B, (C)	(2級~4級)	1級, 2級, (3級)	(1級, 2級)	1級, (2級)
レベル IV	C		3級		2級
レベル V	D		4級, 5級		3級, 4級
レベル VI	E, (F)		5級		4級

熊谷バイパス
深谷バイパス（4車線区間）

深谷バイパス（単独区間）

（参考：道路規格）
 国道17号熊谷バイパス：第3種第1級（本線部）V=80km/h
 国道17号深谷バイパス（4車線区間）：第3種第1級（本線部）V=80km/h
 国道17号深谷バイパス（単独区間）：第3種第2級 V=60km/h

■ 拠点間連絡と連絡レベルについて

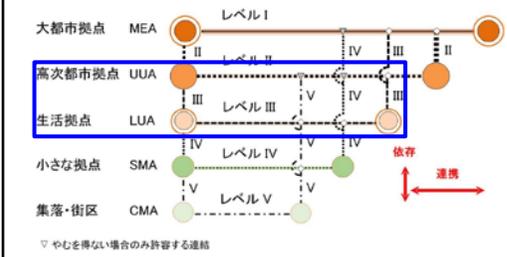


図 2.2.1 拠点間の連絡レベル²⁾

表 2.2.1 各拠点領域内に存在し得る連絡レベル

	レベル I	レベル II	レベル III	レベル IV	レベル V	レベル VI
大都市拠点領域内	○	○	○	○	○	○
高次都市拠点領域内		△ [※]	○	○	○	○
生活拠点領域内				○	○	○
小さな拠点領域内					○	○
集落・街区内						○

※高次都市拠点には相互補完型が存在する。これらは、それぞれが高次都市拠点となり得る資質を有している場合も少なくない。そのため、図2.2.1におけるレベルIIの相互・連携を加えている。

表 2.4.1 連絡レベル・交通機能別目標旅行速度(地方部)

連絡レベル	交通機能 (道路階層)	移動機能					
		自専道		一般道路		沿道出入機能	
		Aa	Ba	Ca	Da	Ea	Fa
レベル I	大都市拠点領域間	◎					
レベル II	高次都市拠点相互および大都市拠点間	◎	○				
レベル III	生活拠点相互および高次都市拠点間	○	◎	△			
レベル IV	小さな拠点相互および生活拠点間 生活拠点領域内(小さな拠点間)			◎			
レベル V	集落・街区相互および小さな拠点間 小さな拠点領域内(集落間)				◎		
レベル VI	集落内					◎	△
目標旅行速度(km/h)		80~120	60~80	40~60	30~40	~30	-

表 2.4.2 連絡レベル・交通機能別目標旅行速度(都市部)

連絡レベル	交通機能 (道路階層)	移動機能					
		自専道		一般道路		沿道出入機能	
		Au	Bu	Cu	Du	Eu	Fu
レベル I		-	-				
レベル II	大都市拠点領域内(高次都市拠点間)	◎	○				
レベル III	高次都市拠点領域内(生活拠点間)	○	◎	△			
レベル IV	生活拠点領域内(小さな拠点間)			◎			
レベル V	小さな拠点領域内(街区間)				◎		
レベル VI	街区内					◎	△
目標旅行速度(km/h)		60~80	50~60	40~50	20~40	~20	-

移動機能を有しつつも、沿道出入り機能とのバランスを考慮し、「50km/h」の旅行速度を目指す

出典：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（R6.3：一般社団法人交通工学研究会）

交通課題箇所の抽出

今回検討区間の概要

- 国道17号深谷市西田～西別府間の約10km区間は、深谷バイパスが暫定2車線で整備済。
- 熊谷市西別府～鴻巣市箕田間の約20km区間は、深谷バイパス、熊谷バイパスとしておおむね4車線、一部6車線、8車線で整備済。
- 西別府交差点付近で上武道路と深谷バイパスが分岐し、それぞれ前橋方面・高崎方面にアクセスする幹線道路。箕田方面は、さいたま市・東京都心にアクセスする幹線道路であり、上尾道路（Ⅱ期）が整備中。



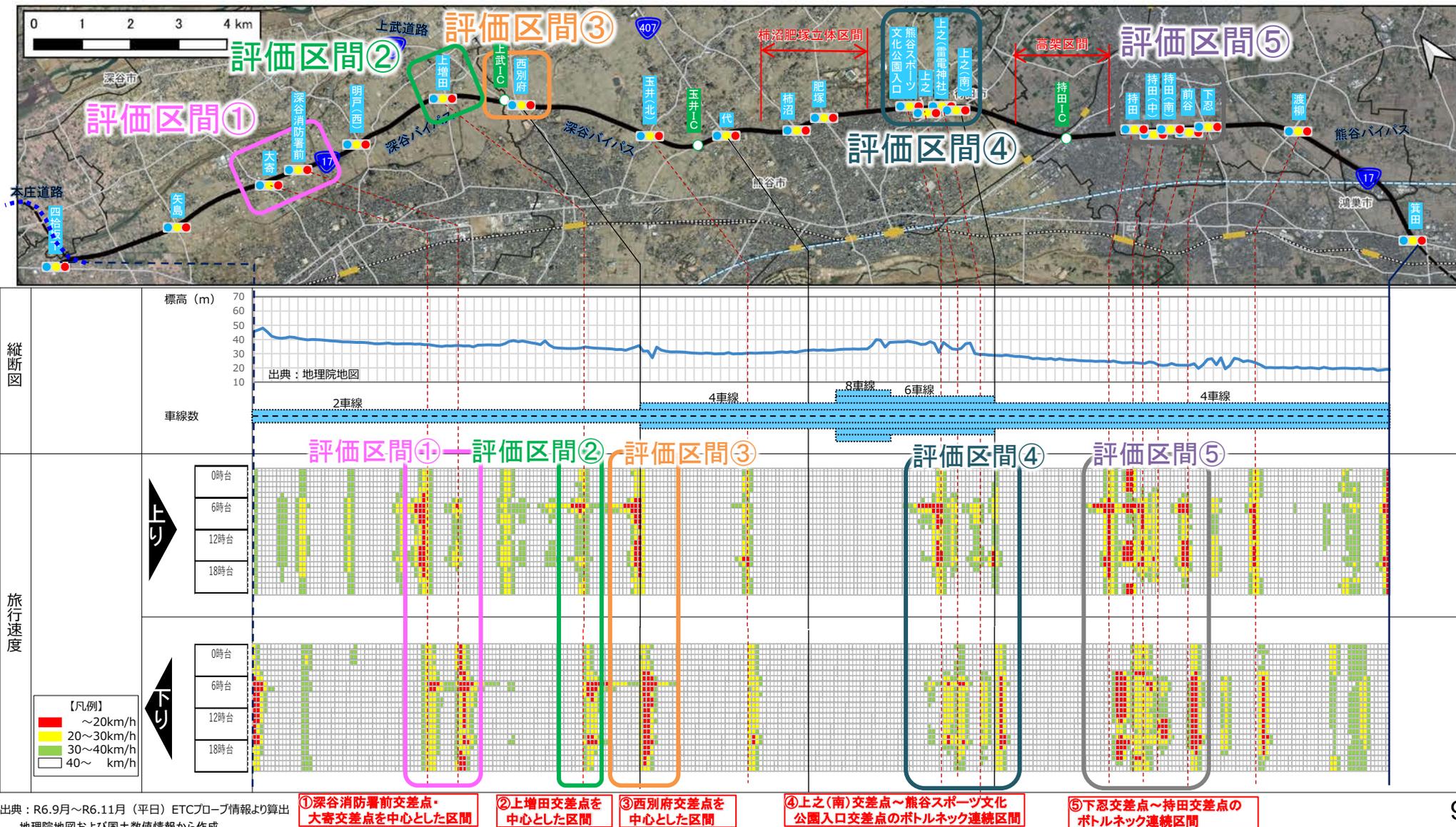
データ分析内容

○現在の走行速度と、路線の位置づけから要求される目標旅行速度のギャップに着目し、データの分析及び交通課題箇所の抽出を実施

分析項目	分析項目	分析内容	目的
時間帯別の渋滞区間やボトルネック、先詰まりの状況を把握し、交通課題発生 の要因を分析	モザイク図 (時間帯別旅行速度図)	<ul style="list-style-type: none"> ・国道17号において、時間帯別の課題の把握に着目し、モザイク図を作成 ■ 利用データ：ETC2.0プローブデータ ■ 集計期間：R6.9～11（平日）、12時間 	効果的で効率的な渋滞対策に向けて速度低下状況を面的に把握
	ボトルネック指数	<ul style="list-style-type: none"> ・国道17号の区間ごとに、渋滞発生時の前後区間の速度ギャップを把握することでボトルネック指数を作成 ■ 利用データ：ETC2.0プローブデータ ■ 集計期間：R6.9～11（平日）、24時間 	ボトルネック交差点や先詰まりの発生状況を把握し、効果的な対策に活用
	速度差	<ul style="list-style-type: none"> ・ピーク時について、閑散時からの速度差を把握することで、閑散時とのギャップが大きい区間を把握 ■ 利用データ：ETC2.0プローブデータ ■ 集計期間：R6.9～11（平日） 昼間混雑時、夜間閑散時 	閑散時との速度差を把握し、渋滞対策に活用

交通課題箇所の抽出

○旅行速度の指標および後述するボトルネック指数、速度差の指標から、交通課題箇所を5区間抽出。

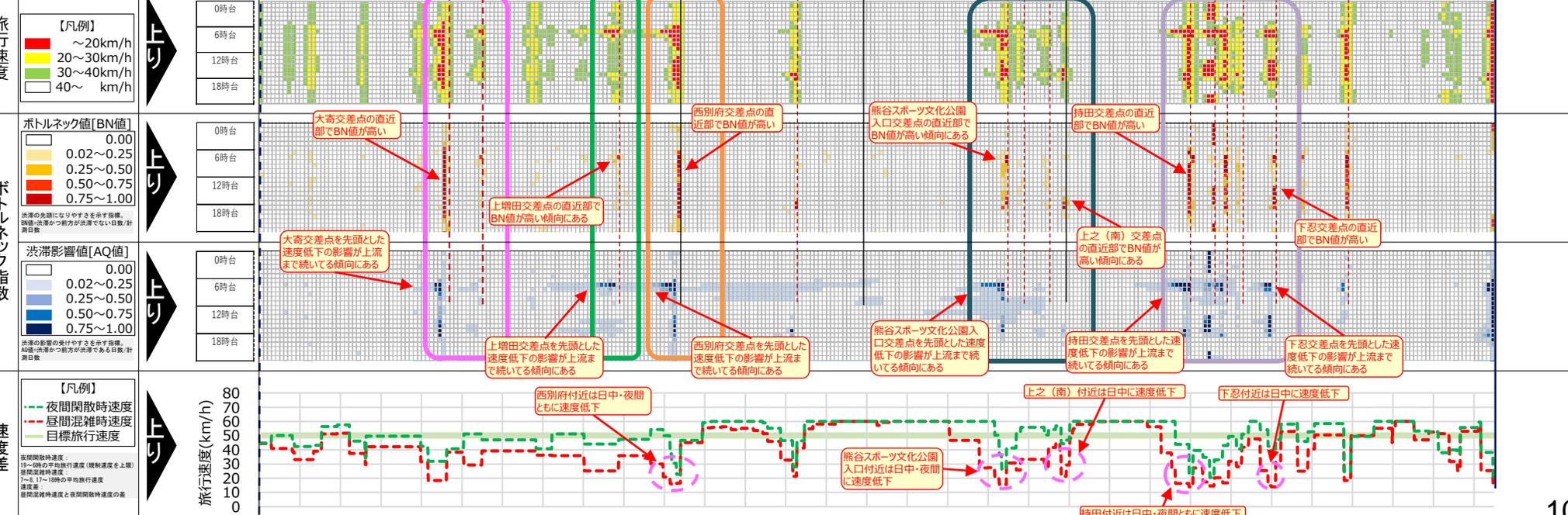


データ分析、課題抽出 旅行速度・ボトルネック指数

- 区間①大寄、区間②上増田、区間③西別府がボトルネックとなり、速度低下の影響が広がっている傾向。また、区間④熊谷スポーツ文化公園入口～上之（南）および区間⑤持田～下忍は、上流側のボトルネックと一体化し、影響区間が長くなる傾向が確認できる。
- 区間③西別府、区間④熊谷スポーツ文化公園入口、上之（南）、区間⑤持田、下忍付近は日中の速度低下が大きいことが確認できる。
- 区間ごとの昼間12時間旅行速度の比較では、③西別府の旅行速度が最も低下しており、夜間閑散時速度も他の区間と比較して速度低下が大きい。



昼間12時間旅行速度(km/h)	30.5	31.1	22.2	30.6	26.3
夜間閑散時旅行速度(km/h)	39.5	35.8	27.9	43.3	37.8



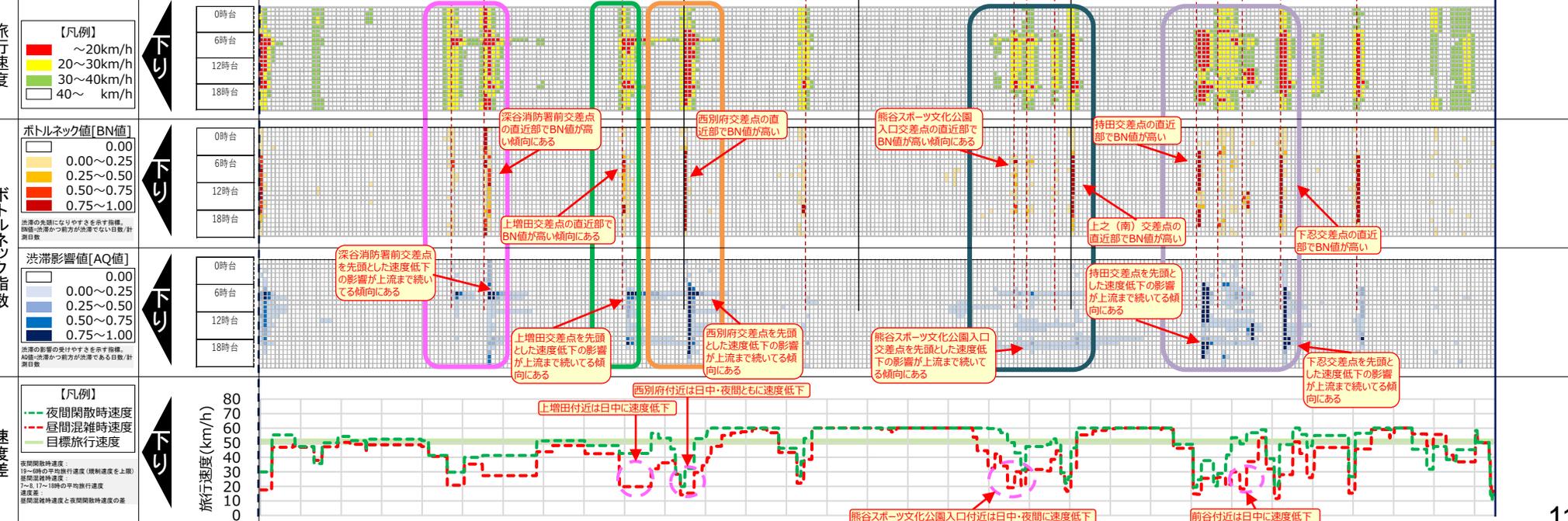
出典：R6.9月～R6.11月（平日）ETCプローブ情報より算出

データ分析、課題抽出 旅行速度・ボトルネック指数

- 区間①深谷消防署前、区間②上増田、区間③西別府がボトルネックとなり、速度低下の影響が広がっている傾向。また、区間④熊谷スポーツ文化公園入口～上之（南）および区間⑤持田～下忍は、上流側のボトルネックと一体化し、影響区間が長くなる傾向が確認できる。
- 区間②上増田、区間③西別府、区間④熊谷スポーツ文化公園入口、区間⑤前谷付近は日中の速度低下が大きいことが確認できる。
- 区間ごとの昼間12時間旅行速度の比較では、③西別府の旅行速度が最も低下しており、夜間閑散時速度も他の区間と比較して速度低下が大きい。



昼間12時間旅行速度(km/h)	27.5	23.7	21.7	29.7	25.8
夜間閑散時旅行速度(km/h)	31.8	35.2	30.2	40.1	34.5



出典：R6.9月～R6.11月（平日）ETCプローブ情報より算出

- 区間ごとの旅行速度を比較し、課題の優先度を整理。
- ③西別府交差点を中心とした区間にて、上下線ともに旅行速度の著しい低下が見られる。

区間名	上り		下り		上下計	想定される交通課題発生要因
	昼間12時間 (km/h)	ピーク時 (km/h)	昼間12時間 (km/h)	ピーク時 (km/h)	昼間12時間 (km/h)	
①深谷消防署前交差点・大寄交差点を中心とした区間	30.5	24.5	27.5	20.3	29.0	・交通が集中する交差点を中心とした容量不足
②上増田交差点を中心とした区間	31.1	18.0	23.7	14.9	27.0	・上り勾配やサグ部の影響による速度低下 ・交通が集中する交差点を中心とした容量不足
③西別府交差点を中心とした区間	22.2	14.7	21.7	14.8	21.9	・交通が集中する交差点を中心とした容量不足
④上之(南)交差点～熊谷スポーツ文化公園入口交差点のボトルネック連続区間	30.6	24.2	29.7	25.9	30.2	・路線内で相対的に高い信号密度 ※R元年実施の付加車線整備によりボトルネック指数は顕著には見られない
⑤下忍交差点～持田交差点のボトルネック連続区間	26.3	19.2	25.8	22.1	26.0	・路線内で相対的に高い信号密度

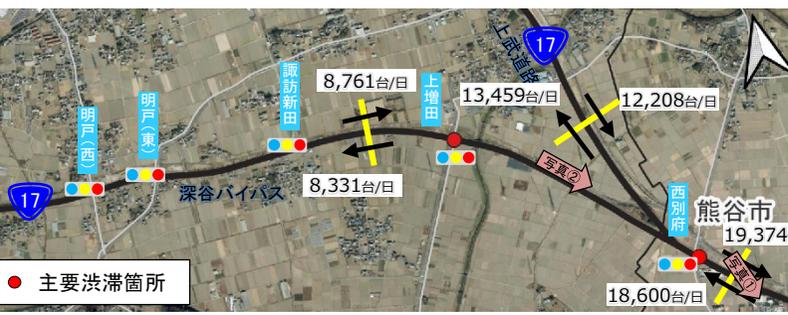
ピーク時速度：0時～23時台の時間帯別平均旅行速度の最小値
データ：ETC2.0プローブ（様式1-2）、期間：R6.9月～R6.11月

※流入評価区間延長を500mとして区間ごとの旅行速度を算出

赤字：20km/h以下 ■：最低値 12

西別府交差点付近の交通状況について

現 状：上下線ともに朝夕ピークにおいて、西別府交差点をボトルネックとする速度低下区間が発生している。
交通課題：西別府交差点は、深谷バイパス及び上武道路が接続するため流入交通量が多く、従道路の県道276号新堀尾島線も籠原駅のアクセス路としての機能を有することから流入交通量が多くなっている。特に朝夕ピーク時間帯において容量に対する流入超過が課題である。

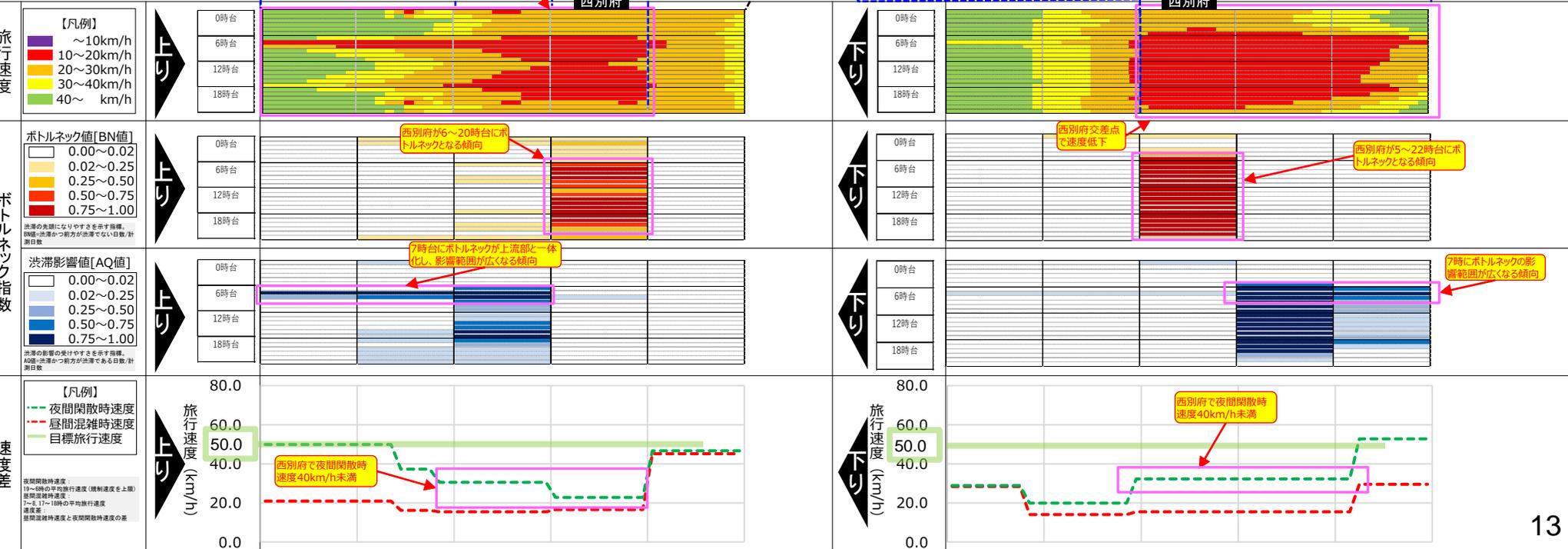


下り線では、朝ピーク時間帯において、西別府交差点から約300mの滞留長及び、約70mの渋滞長が発生

上り線では、朝ピーク時間帯において、西別府交差点から上増田交差点に至る車両滞留が発生

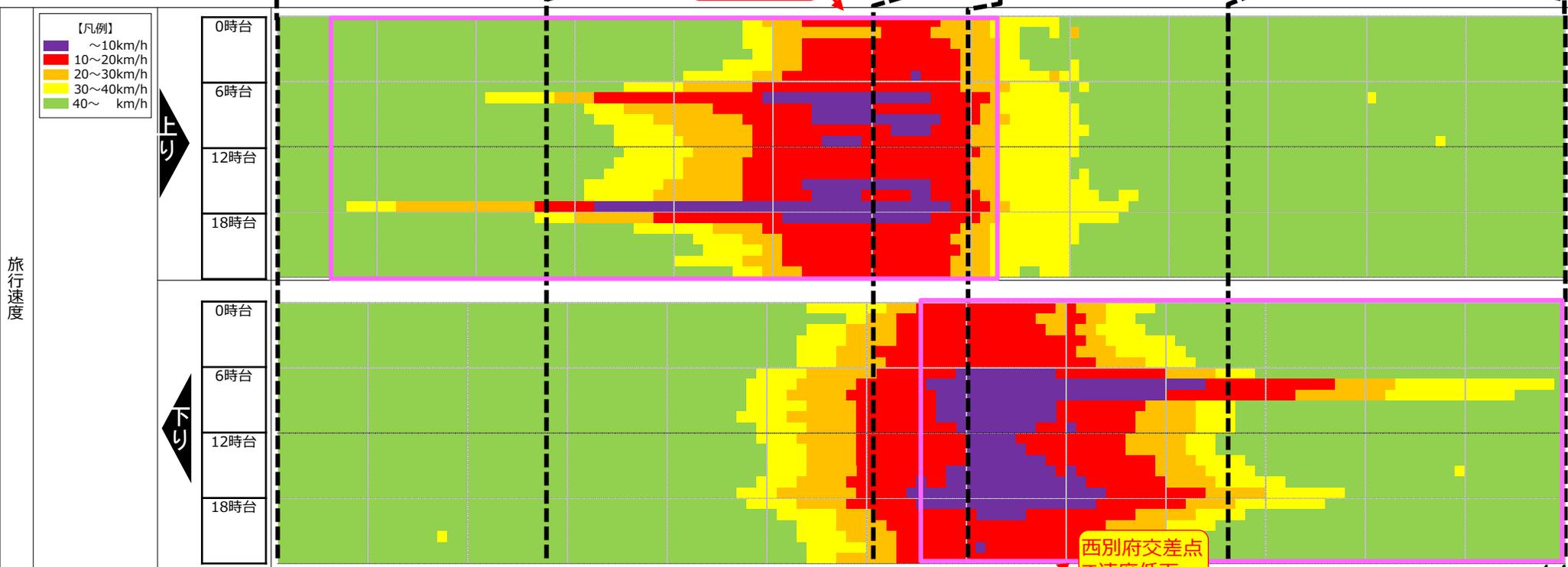
※滞留長、渋滞長は、2025年5月21日現地確認結果

出典：R6.9～11月(平日)
ETCプローブ情報から算出



西別府交差点付近の交通状況について（県道側）

○従道路の県道276号新堀尾島線も籠原駅のアクセス路としての機能を有することから流入交通量が多くなっており、朝夕をピークとして終日旅行速度の低下が著しい。



渋滞対策箇所の検討

○交通状況の分析の結果、西別府交差点を中心とした区間にて、他区間と比較して上下線ともに朝夕をピークとして終日旅行速度の低下が見られ、さらに、交通課題の発生要因についても把握できたため、西別府交差点を中心とした区間の渋滞対策の検討を進める。

区間	交通課題箇所	方向	発生事象	交通課題発生要因
③	西別府交差点付近	上下線	・ボトルネックの発生	・交通が集中する交差点を中心とした容量不足 (本線と従道路による容量に対する流入超過)

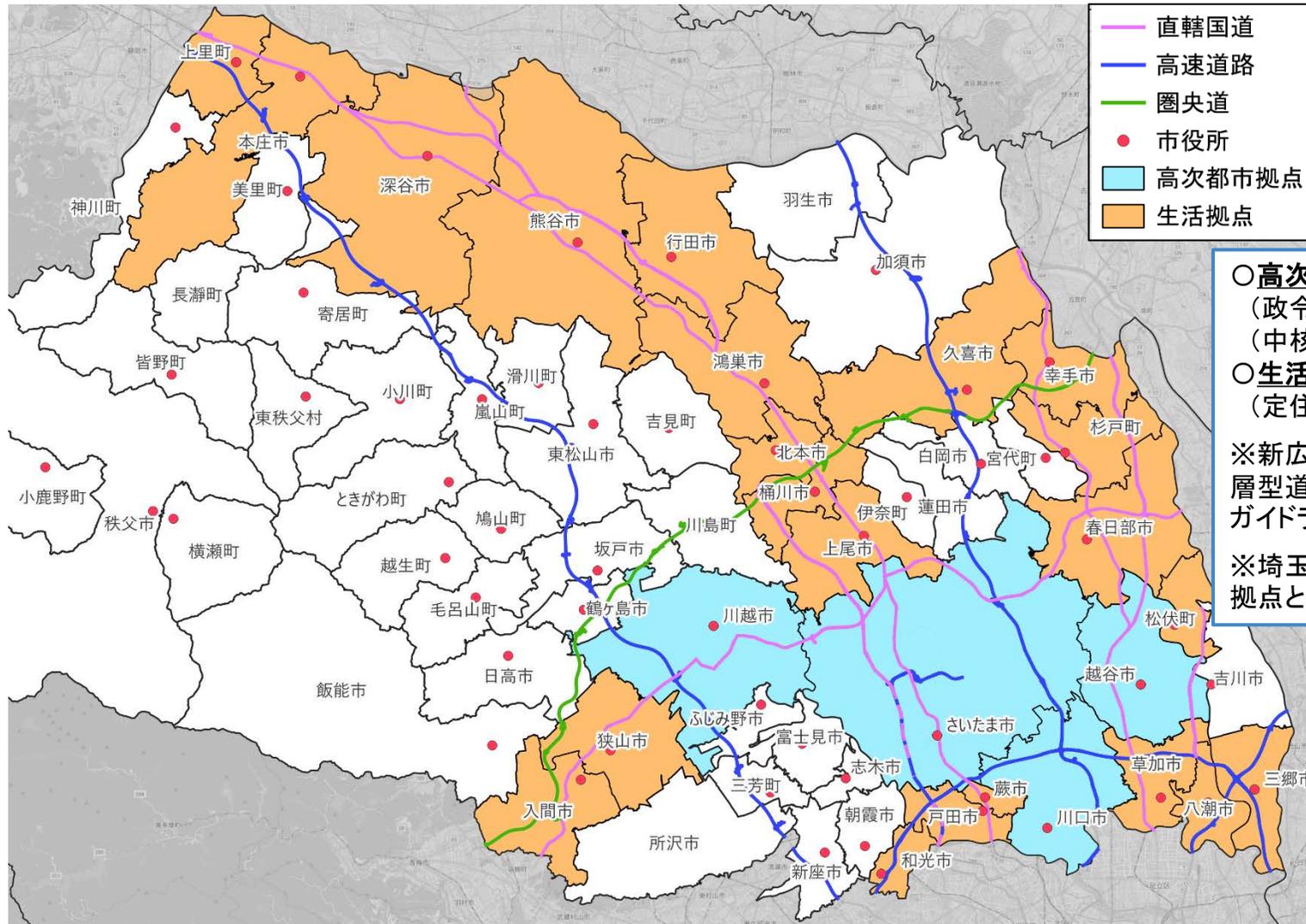


交通課題を踏まえ、効果的な渋滞対策を検討していく

參考資料

埼玉県内の直轄国道の状況

- 埼玉県には、県を南北に貫く国道4号及び17号、東西に貫く国道16号及び298号といった直轄国道が整備されている。
- 沿道の土地利用が進んでおり、短い距離で多くの生活拠点が点在する特徴があり、県南には県庁所在地で政令市のさいたま市、中核市である川越市、越谷市、川口市といった諸都市が存在し、これらは高次都市拠点として位置づけられる。
- 高次都市拠点及び各生活拠点間を結ぶ主要幹線道によるシームレスなネットワークの構築に向けた検討が必要となる。



- 直轄国道
- 高速道路
- 圏央道
- 市役所
- 高次都市拠点
- 生活拠点

○高次都市拠点
(政令市:さいたま市)
(中核市:川越市、越谷市、川口市)

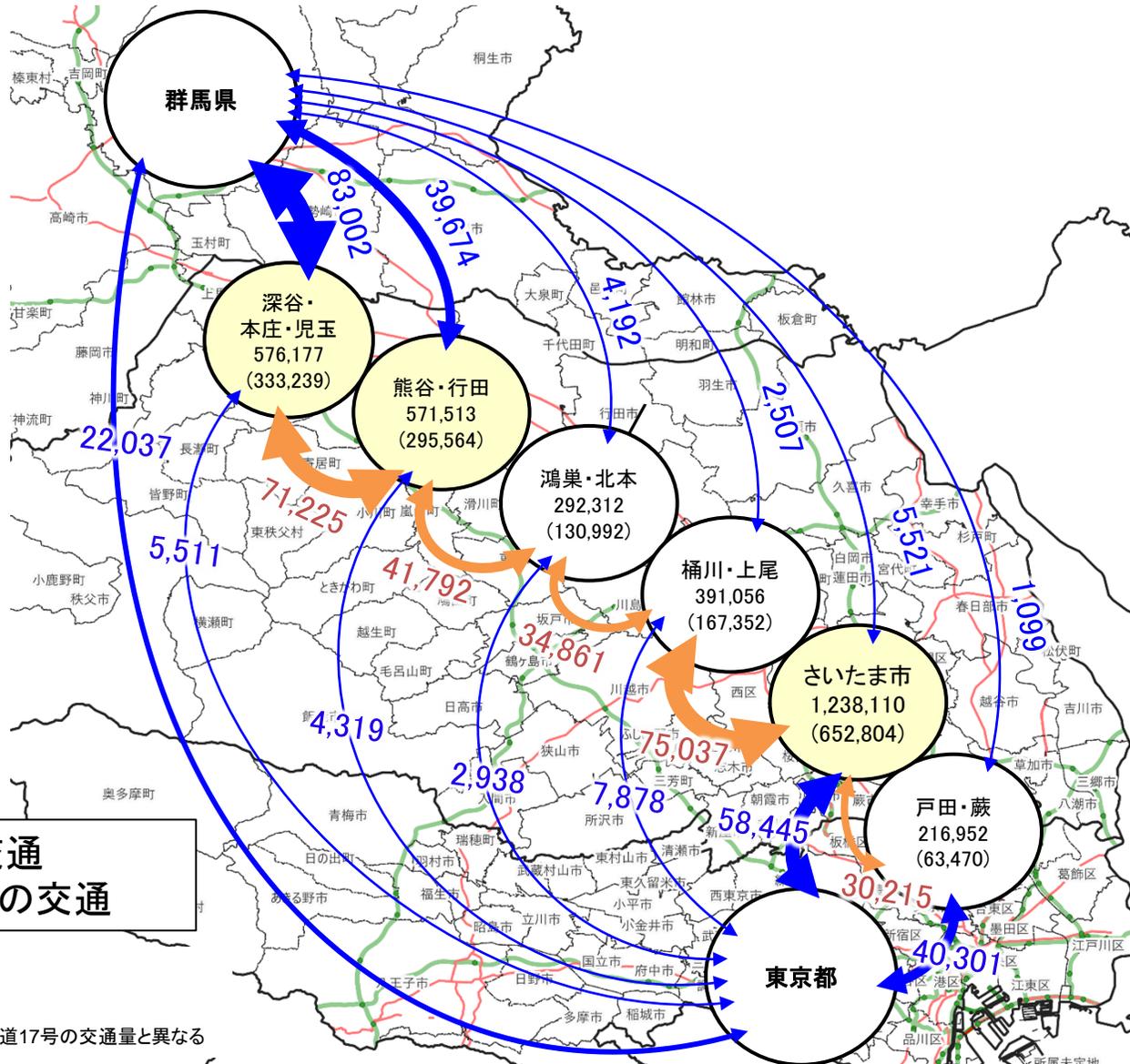
○生活拠点
(定住自立圏中心都市:本庄市)

※新広域道路交通計画及び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)に基づき拠点を設定

※埼玉県内の直轄路線が通過する拠点となり得る「市・町」を対象に着色。

埼玉県内における国道17号周辺地域の交通流動

- 国道17号を軸とする南北の交通流動を確認すると、さいたま市を中心とする地域内の交通流動に加え、北部地域においても地域内の交通流動が多い。
- 南部地域ではさいたま市と東京都との結び付きが強く、北部地域では深谷市や熊谷市などと群馬県との結び付きが強い。
- 群馬県と東京都を往来する通過交通も多い。



←→ : 地域間の交通
←→ : 埼玉県外との交通

【データ出典】
 平成27年度全国道路・街路交通情勢調査
 自動車起終点 (OD) 調査結果
 ※市町村間の起終点調査結果であるため、国道17号の交通量と異なる

○ 「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(WISENET※)」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。

※ World-class Infrastructure with 3S(Smart, Safe, Sustainable) Empowered NETwork

重点課題： 国際競争力・国土安全保障・物流危機対応・低炭素化

WISENETの要点

- シームレスネットワークの構築
サービスレベル達成型の道路行政に転換、シームレスなサービスを追求
 - 技術創造による多機能空間への進化
国土を巡る道路ネットワークをフル活用し、課題解決と価値創造に貢献
- ▶ 自動物流道路 (Autoflow Road) の構築



スイスで検討中の地下物流システムのイメージ

出典：Cargo Sous Terrain社HP



経済成長・物流強化

- 国際競争力強化のため、三大都市圏環状道路、日本海側と太平洋側を結ぶ横断軸の強化など、強靱な物流ネットワークを構築
- 物流拠点、貨物鉄道駅・空港・港湾周辺のネットワークの充実や中継輸送拠点の整備等、物流支援の取組を展開

地域安全保障のエッセンシャルネットワーク

- 地方部における生活圏人口の維持や大規模災害リスクへの対応に不可欠な高規格道路を「地域安全保障のエッセンシャルネットワーク」と位置づけ、早期に形成
- これまでの地域・ブロックの概念を超えた圏域の形成を支援



三陸沿岸道路 (岩手県山田町)

交通モード間の連携強化

- カーボンニュートラル、省人化の観点から、海上輸送、鉄道輸送等との連携を強化し、最適なモーダルコンビネーションを実現
- バスタの整備・マネジメントを通じて、人中心の空間づくりや多様なモビリティとの連携などMaaSや自動運転にも対応した未来空間を創出



バスタの整備イメージ (山形県交通ターミナル)

観光立国の推進

- ゲートウェイとなる空港・港湾や観光地のアクセスを強化し、観光資源の魅力を向上
- オーバーツーリズムが課題となっている観光地をデータで分析し、ハード・ソフト両面において地域と連携した渋滞対策等の取組を推進



シェアサイクル導入の促進



高速道路料金割引の見直し

自動運転社会の実現

- 高速道路の電脳化を図り、道路と車両が高度に協調することによって、自動運転の早期実現・社会実装を目指す

[2024年度新東名高速道路、2025年度以降東北自動車道等で取組開始、将来的に全国へ展開]



車両と道路が協調した自動運転

低炭素で持続可能な道路の実現

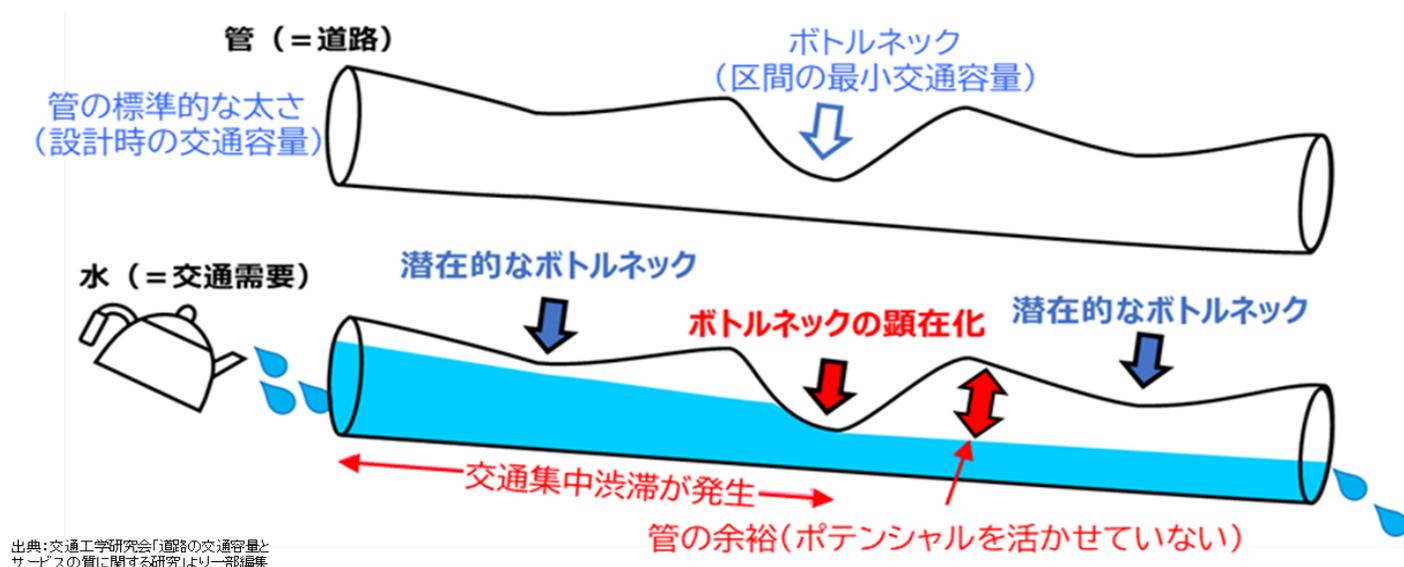
- 道路ネットワーク整備や渋滞対策等により、旅行速度を向上させ、道路交通を適正化
- 公共交通や自転車の利用促進、物流効率化等により低炭素な人流・物流へ転換
- 道路空間における発電・送電・給電等の取組を拡大し、次世代自動車の普及と走行環境の向上に貢献
- 道路インフラの長寿命化等、道路のライフサイクル全体で排出されるCO₂の削減を推進

局所渋滞対策事業の創設

シームレスネットワークの実現に向けたパフォーマンス・マネジメントの展開を目的とし、サービスレベルの低下要因となっている箇所に対して機動的・面的な対策を推進するため、局所渋滞対策事業を創設。

【目的】

ビッグデータ等の活用により、求められるサービスレベルに対して著しい課題が生じている箇所の分析を行い、その結果に基づき、道路の機能向上を含む渋滞の緩和・解消を目的としたごうりてきな局所改良を実施することでネットワークのパフォーマンス改善を図る



ボトルネック指数の概要

ボトルネック指数：

ボトルネック指数は計測期間内での発生割合（頻度）を算定したもの

- ボトルネック値（BN値）**：「渋滞の先頭のなりやすさ」を表す
 - 渋滞影響値（AQ値）**：「前方の渋滞の影響の受けやすさ」を表す
- 別々に算定

■算出方法

- 分析対象路線を等間隔に分割し、区間毎に日別時間帯別の旅行速度を算出し、「渋滞」と「非渋滞」を判定
- 分割区間とその下流側に隣接する区間の「渋滞」と「非渋滞」の組合せからボトルネック指数を算定

BN指数

- BN値** = 総BNポイント / 計測期間日数
- AQ値** = 総AQポイント / 計測期間日数



※BN : Bottleneck
AQ : Affected Queue

【渋滞判定】 一般道：20km/h未満 高速道路：40km/h未満
【分割区間の延長】 100m間隔 (検証済)

BNポイントとAQポイントは足し合わせない

出典：国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究室ウェブサイト
<https://www.nilim.go.jp/lab/gbg/research/research02.html>