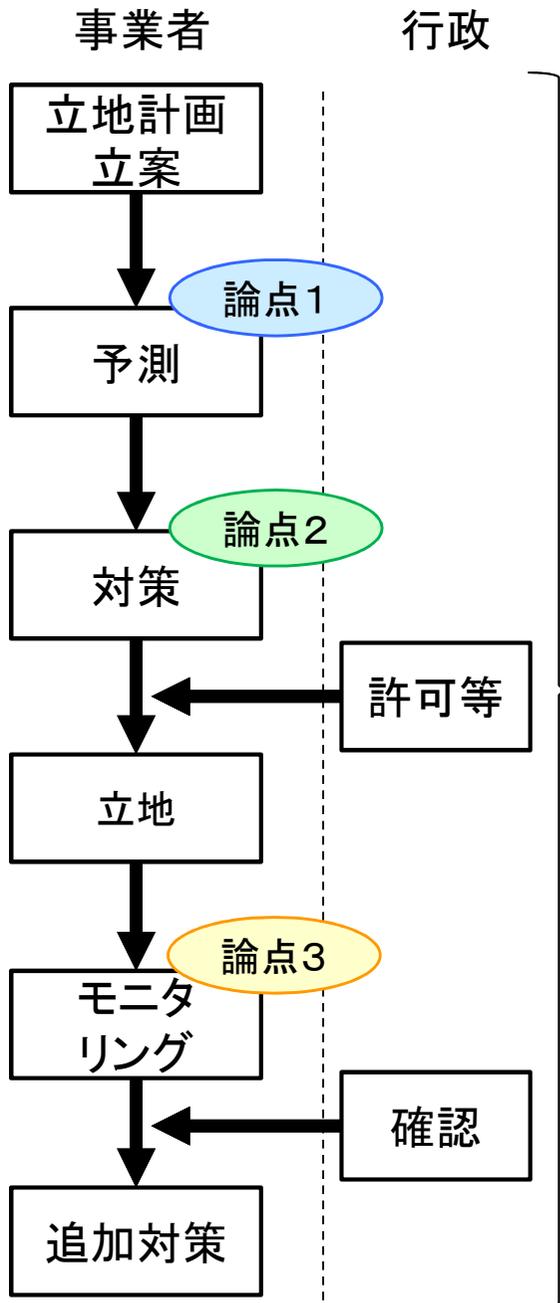


道路周辺の土地利用による影響の 予測手法、対策メニュー、モニタリング

3-1	本日の議論事項	2
3-2	影響の予測手法	3
3-3	立地前に要請する対策メニュー	9
3-4	立地後のモニタリング	12

■ 道路周辺の土地利用の進め方イメージ



■ 論点

論点1 対象施設・検討の対象とする範囲・影響の予測手法について

本日の議論事項

論点2 立地前に要請する対策メニューについて

論点3 立地後のモニタリングについて

論点4、5

論点4 仕組み・制度の構築について

論点5 今後の導入方針について

3-2 既存制度で利用されている予測手法

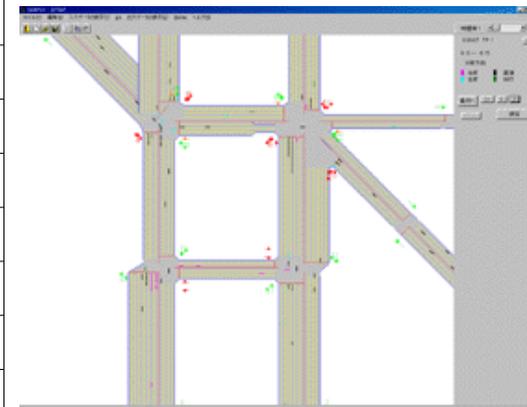
- 既存制度では、静的手法を用いた立地による影響の予測を基本としている。
- 大規模施設や、周辺道路の交通に著しい影響を与える可能性が高い場合は、動的手法(交通シミュレーション)を用いて予測する場合もある。

制度・事例	基本的な予測手法	交通シミュレーションの扱い
大規模小売店舗立地法 (指針・同解説)	<ul style="list-style-type: none"> ○静的手法による予測を基本 ・必要駐車台数等を算出する計算式を提示 (平均的な休祭日のピーク1時間台数) 	<ul style="list-style-type: none"> ○交通予測手法には、静的手法の他、動的手法があり、道路の混雑の程度等によって、静的手法では評価できない場合があると記載
大規模開発地区 関連交通計画 マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ○静的手法による予測を基本 ・交差点交通量について予測項目を提示 <ol style="list-style-type: none"> ①方向別交通量 ②交差点需要率及び需要率に占める開発交通割合 ③交差点滞留長 	<ul style="list-style-type: none"> ○動的シミュレーションの利用も考えられると記載 (周辺道路の交通状況进行评估する場合)
栃木県	<ul style="list-style-type: none"> ○静的手法による予測を基本 ・開業後のピーク時交差点需要率を予測 	<ul style="list-style-type: none"> ○店舗面積が概ね1万m²以上、かつ、周辺道路における交通に著しい影響を与えるおそれが極めて高く、静的手法のみでは渋滞対策等の効果を十分に評価することが困難と判断される場合、動的手法(交通シミュレーション)によると記載 ・県が使用している具体的なシミュレータを提示
埼玉県	<ul style="list-style-type: none"> ○静的手法による予測を基本 ・開業後の周辺交差点のピーク時交差点需要率等を予測 	<ul style="list-style-type: none"> ○原則として店舗面積が1万m²以上の店舗の新設又は必要と認められる場合、動的交通シミュレーションによる交通予測を求めると記載 ・具体的なシミュレータについては、交通工学会HPを紹介
兵庫県	<ul style="list-style-type: none"> ○静的手法による予測を基本 ・開業後のピーク時交差点需要率、車線別混雑度を予測 	<ul style="list-style-type: none"> ○特に規模の大きい大規模集客施設の新築等が広範囲にわたって道路交通への影響を及ぼすおそれがあるものとして知事が認める場合、交通シミュレーションシステムを活用すると記載 ・具体的なシミュレータについては、条例等に記載なし

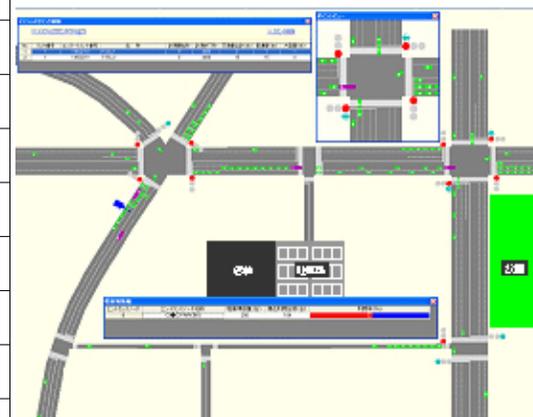
○交通工学研究会のホームページでは、国内で利用実績があり、基本機能や実用性について検証した交通シミュレーションを19種類紹介。

紹介されている交通シミュレーションモデル

交通シミュレーション	特徴(抜粋)
1 AIMSUN	世界数カ国で利用されており、日本の交通事情にも対応
2 ASSTranse	シミュレーション中の1台1台の車両が、適切な判断を下しながら走行することで交通流をシミュレーション
3 AVENUE	数キロ四方の街路網での各種交通運用策を評価するために開発
4 INSPECTOR	ドライバーの行動が交通状況に応じてダイナミックに変化する様子を再現可能
5 IOSYS	日々の需要交通量に関する信頼性の高いIC区間交通量等を有効活用し、年間の渋滞予測可能
6 NETSIM	FHWA(米国連邦道路局)の交通流マイクロシミュレータを、日本の交通事情に適応するよう大幅に改良
7 NETSTREAM	(1)ITS技術導入効果の検討、(2)予測交通情報の提供、(3)道路管理者のための交通施策評価を目的に開発
8 Paramics	①単路から広域ネットワークまで再現可能、②独自の計算処理プログラムを組み込み、多様な集計が可能、③シミュレーション状況を高機能な視覚効果で表現し、説明力の向上が可能
9 REST	追従理論に基づいて、車両特性、ドライバー走行特性を認識し、交通流現象を再現
10 Simr	解析結果として、平均速度、平均停止時間や渋滞長(滞留長)などが把握可能
11 SIPA	道路施策の導入による交通渋滞や交通の乱れなどの変化を把握可能
12 SOUND/4U	都市圏レベルの大規模街路ネットワークでの各種交通運用策を評価
13 SOUND/P	都市圏レベルの大規模街路ネットワークでの交通規制策定を支援するために開発
14 TRAFFICSS	駐車場や交差点計画における事前事後評価など、国内外の複雑な道路事情に柔軟に対応可能
15 tiss-NET	追従モデルに代表される車両一台一台の走行・挙動のモデル化によって、詳細な交通状況の検討可能
16 UC-win/Road	3次元のバーチャル・リアリティを簡単なPC操作で作成、利用できるリアルタイムVRソフトウェア
17 VISITOK	高度な空間分解能と時間分解能を備える超マイクロ交通シミュレータ
18 PTV Vision VISSIM	世界75カ国以上で利用されているマイクロシミュレータ
19 WATSim	米国での豊富な利用実績を背景に、機能及びユーザー操作性について改良



NETSIM



tiss-NET

○動的手法は静的手法に比べ、多様なファクターを考慮することが出来、より実態に近い予測が可能。

■静的手法と動的手法との比較

		静的手法	動的手法
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> • 特定期間内(1日、時間)の定常状態を仮定した交通状況を予測できる • 特定の道路区間ごと、交差点ごとの交通状況を予測できる 	<ul style="list-style-type: none"> • 時々刻々と変化する交通状況を予測できる • 連続交差点やボトルネックにより生じる先詰まりなど、複数交差点の相互の影響などを俯瞰的に予測できる • 道路形状の変更や信号制御の最適化等の対策実施による交通状況を微視的に予測できる
	短所	<ul style="list-style-type: none"> • 時々刻々と変化する交通状況や周辺交差点への影響などを考慮できない 	<ul style="list-style-type: none"> • 解析に必要なデータの種類が多い • 静的解析に比べ、費用と時間がかかる
算出項目		<ul style="list-style-type: none"> • 交通量、混雑度、交差点需要率など 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通量、旅行時間、渋滞長、信号待ち回数、入庫待ち時間など

■静的手法での課題事例

○静的手法による予測(大店立地法の届出書)

→単一交差点部分の交差点需要率の算出結果

周辺交通への著しい悪影響は無いと判断

○交通シミュレーションによる予測

→シミュレーションでの交差点の滞留状況から渋滞を確認

(右図赤線)

○開業後の状況(目視による確認)

→ほぼシミュレーションと同じ個所で渋滞が発生

(出典)小林泰宣,為国孝敏,長田哲平,野村和宏:

「マイクロシミュレーションモデルを用いた大規模小売店舗の立地に伴う交通影響評価」,土木計画学研究・講演集,vol.28,2003



※店舗A:約15,000m²、店舗B:約39,000m²(A,Bとも平成15年開業)
NETSIMを用いて交通影響評価を実施

○車両の動きや実際の交通状況を的確に再現し、正確に渋滞を予測するため、使用する交通シミュレーションは、一定の技術的要件を備える必要がある。

主な項目	備えるべき技術的要件
1) 車両の発生 (エリア内への到着)	○シミュレーション範囲内に入る車両の到着方法を再現できること →エリア内に車両が入る際、青信号毎に一定間隔で入るパターン、高速道路のランプなどから不定期に入るパターンなどがあり、これらの交通現象が再現できることが必要
2) ボトルネックの容量	○ボトルネックにおける交通の流れを再現できること →例えば、信号が赤から青になり、数秒経過した後、一定の間隔で車が流れる現象などが再現できることが必要
3) 渋滞の延伸と解消及び 渋滞の伝播速度	○渋滞が上流に延伸する現象、渋滞が上流から解消していく現象、信号が赤から青に変わることで滞留が下流から解消していく現象が再現できること
4) 合分流部の容量と 合分流比	○本線と合分流部それぞれの交通の流れを再現できること →例えば、合流部で交通状況に応じて本線のみ渋滞する場合と合流枝も渋滞する場合のそれぞれを再現できることが必要
5) 信号交差点での対向 直進交通による右折 容量の低下	○右折待ち車両が本線の走行を阻害する現象を再現できること
6) 経路選択行動	○渋滞のあり・なし等に応じた車両の経路選択を再現できること
7) 駐車場	○施設内の駐車場への入庫の状況が適切に再現できること →大規模施設の場合など、駐車場の入庫待ち渋滞を再現できることが必要

3-2 渋滞(要対策)の判定基準

- 静的手法では、交差点需要率などの指標と閾値を用いて渋滞を判断。
- 動的手法では、予測結果の交通流動から渋滞を判断。

	静的手法	動的手法
判定の考え方	交差点や区間単位で算出した交通量と道路規格により決まる交通容量の関係から渋滞を判定	個別の自動車の速度が低下する箇所に着目し、速度低下区間の延長や信号待ち回数等から渋滞を判定
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・交差点需要率0.9が渋滞の目安 出典：改訂平面交差の計画と設計(交通工学研究会) (例：鳥取県では0.9を超えないことと記載) ・混雑度1.0が渋滞の目安 出典：道路の交通容量(日本道路協会) 	<ul style="list-style-type: none"> ・速度低下 速度20km/h以下の区間延長が直近交差点まで波及しているか ・所要時間の遅れ／信号待ち回数 -所要時間の遅れや時間損失がどの程度か -信号待ち回数が複数回発生するか ・駐車場への入庫待ちによる本線への影響 -駐車場待ち行列がある場合、本線の速度低下により通過時間がどの程度かかるか



指標値による判断



予測結果の交通流動で総合的に判断
(単純な閾値の設定は困難)

○周辺道路の交通に影響が及ぶ範囲は、道路の整備状況や周辺の土地利用状況によって異なることから、予測範囲は、一律に定めるのではなく柔軟に定めることが必要。

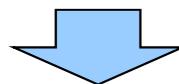
■予測範囲の考え方

○施設から離れた地点でも立地後に渋滞することも踏まえ、広範囲で渋滞を予測しておくことが必要。

○特に渋滞による損失が大きい、主要幹線道路の渋滞を把握することが重要。

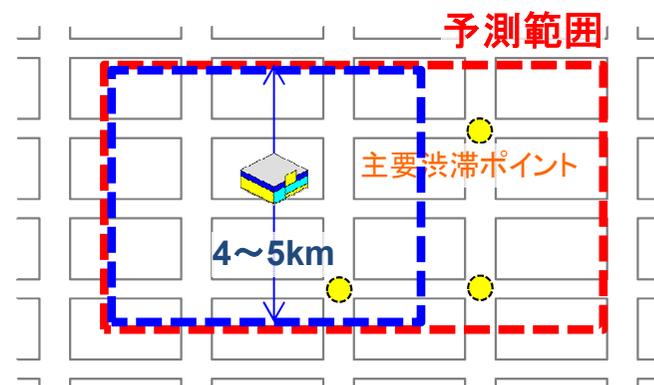
(参考)

- ・都市計画において、近隣住区(1km四方)は、通過交通を排除することとされており、幹線道路等が含まれない。
- ・市街地全体(4~5km四方)の範囲には、主要幹線道路が含まれる。



○施設から4~5km四方を影響範囲の目安とすべきではないか

○施設の規模や種類、周辺の交通状況(主要渋滞箇所の存在)等に応じて予測範囲を設定すべきではないか。



○立地者は、交通に係る事項として駐車場台数の確保等、敷地内でのハード対策を中心に実施。
(大店立地法)

制度	ハード対策		ソフト対策
	敷地内	敷地外	
大規模小売店舗立地法・指針	<p><u>実施が必要な事項として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・駐車場の必要台数の確保 ・効率的な駐車場形式の選択 ・自転車駐輪場の確保 ・荷捌き施設の整備等 	<p><u>主に道路管理者等が対応すべき対策例として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・付加車線の設置 ・信号設置 ・信号現示の調整 ・道路・交差点の改良 	<p><u>実施が必要な事項として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・駐車場までの適切な案内経路の設定 ・案内表示の設置 ・交通整理員の配置等
大規模開発地区関連交通計画マニュアル	<p><u>対策例として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・駐車場、二輪車駐車場の出入り口は、原則として幹線道路に直接設けず、必要に応じて集約 ・荷捌き施設を整備 ・タクシー施設の周辺道路からの進入路は適切な位置に配置 	<p><u>対策例として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・停車帯の確保 ・付加車線の設置 ・線形改良 ・付加右左折車線の新增設 ・立体交差化 ・隅切り ・交差点の新設 ・都市計画道路の見直し 	<p><u>対策例として記載あり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車通勤の禁止 ・フレックスタイムの導入 ・駅からのシャトルバス運行 ・駐車場案内、係員による誘導 ・敷地外を含む駐車場の分散

※栃木県、兵庫県等は、大規模小売店舗立地法と同様

○道路管理者、藍住町、立地者からなる交通対策会議において、立地に伴う交通の影響を予測し、対策内容を検討。渋滞を回避するため跨道橋を事業者の負担で整備。

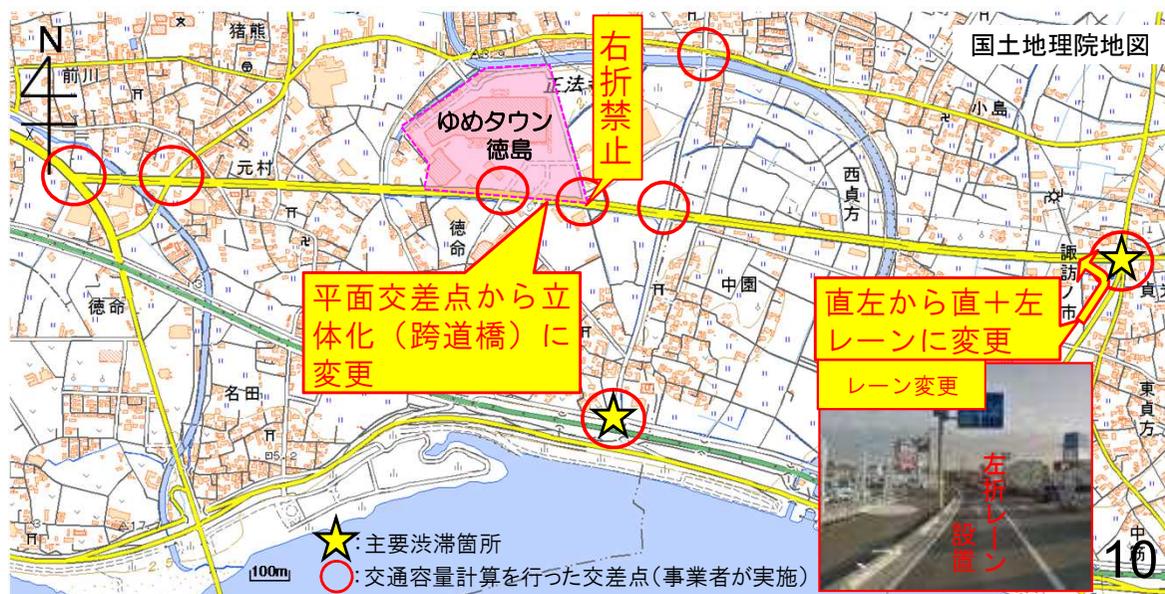
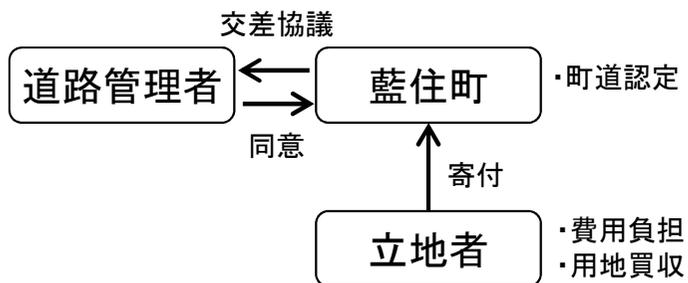
■概要

○「ゆめタウン立地計画に係る交通対策合同会議」を開催し、関係者で議論。

会議メンバー	立地者、徳島県(県道管理者)、藍住町(町道管理者、地元自治体)、徳島県警
検討内容	<ul style="list-style-type: none"> 交通影響を検討(事業者が8か所の交通容量計算を実施)
対策内容	<ul style="list-style-type: none"> 県道部の車線運用変更(直左→左折レーン) 跨道橋設置等を実施

■跨道橋(左折レーン含む)の設置について

設置者	藍住町(施設立地される町)
費用負担	立地者(藍住町へ寄付)
道路管理者	藍住町(町道認定)※左折レーンは県管理



○大規模店舗等の立地後における渋滞の増加や安全性の低下の状況を踏まえ、敷地内での対策だけでなく、周辺道路における対策も立地者が実施すべきではないか。

■対策メニューの例

	ソフト対策	ハード対策	
敷地内での対策	<ul style="list-style-type: none"> 交通整理員の配置 駐車場案内システムの導入 等	<ul style="list-style-type: none"> 駐車場の必要台数の確保 効率的な駐車場形式の選択 自転車駐輪場の確保 荷捌き施設の整備 等	これまでの対策メニュー
周辺道路での対策	<ul style="list-style-type: none"> 駐車場までの適切な案内経路の設定 案内表示の設置 渋滞時間帯の回避案内 公共交通機関の利用促進 等	<ul style="list-style-type: none"> 付加車線の設置 交差点改良 道路拡幅 線形改良 等	今後追加する対策メニュー

ITを活用したデータ収集(ETC2.0、民間プローブ、トラフィックカウンター 等)

交通量

速度

急加減速

位置・経路



立地前後のモニタリング

時系列あるいは面的な渋滞や交通安全に関する変化の科学的分析が可能

3-4 立地直後と一定期間経過後の渋滞の変化

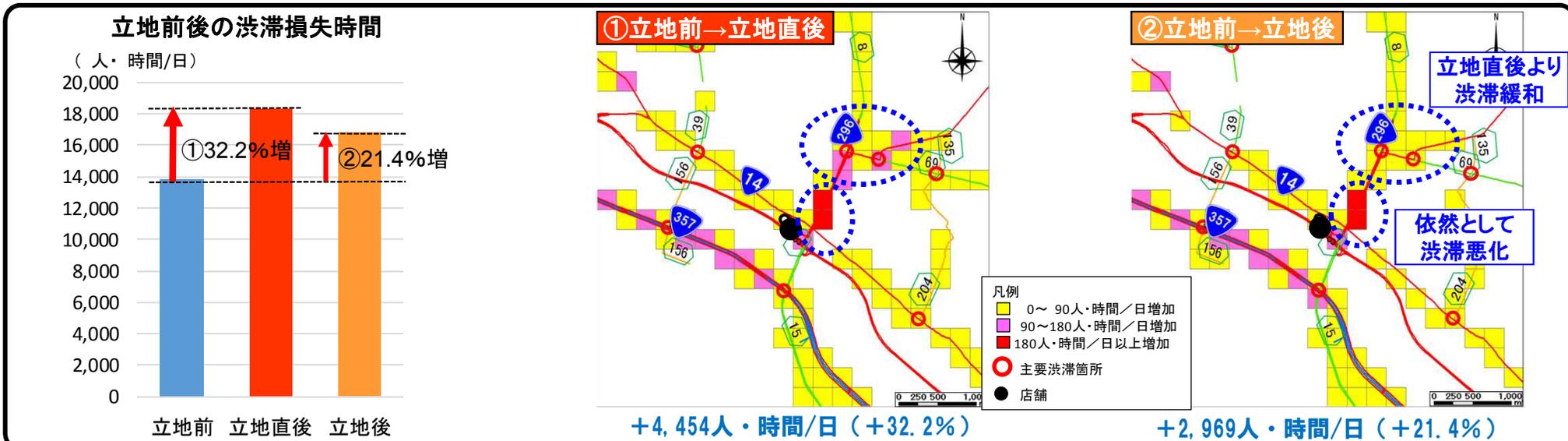
○ モニタリングに際しては、立地直後と一定期間後で渋滞状況が変化するケースがあることについて考慮が必要。

【A施設(H27.2立地)】

渋滞損失時間



渋滞損失時間差



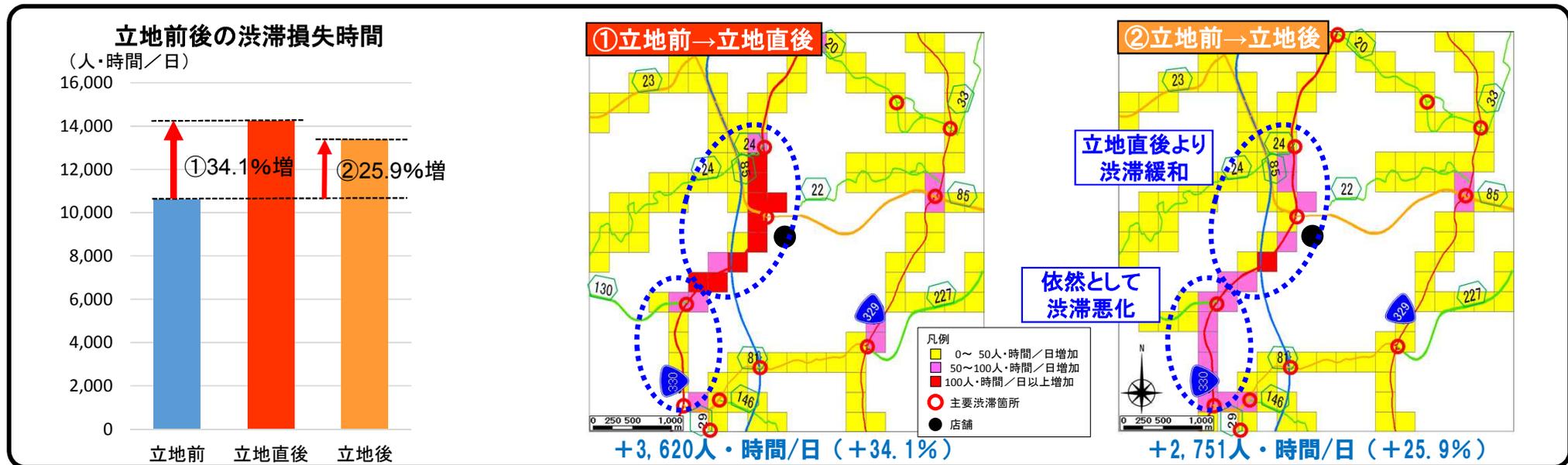
3-4 立地直後と一定期間経過後の渋滞の変化

【B施設(H27.4立地)】

渋滞損失時間



渋滞損失時間差



○ 交通安全については、事故データに加え、急ブレーキデータを活用した分析も可能。

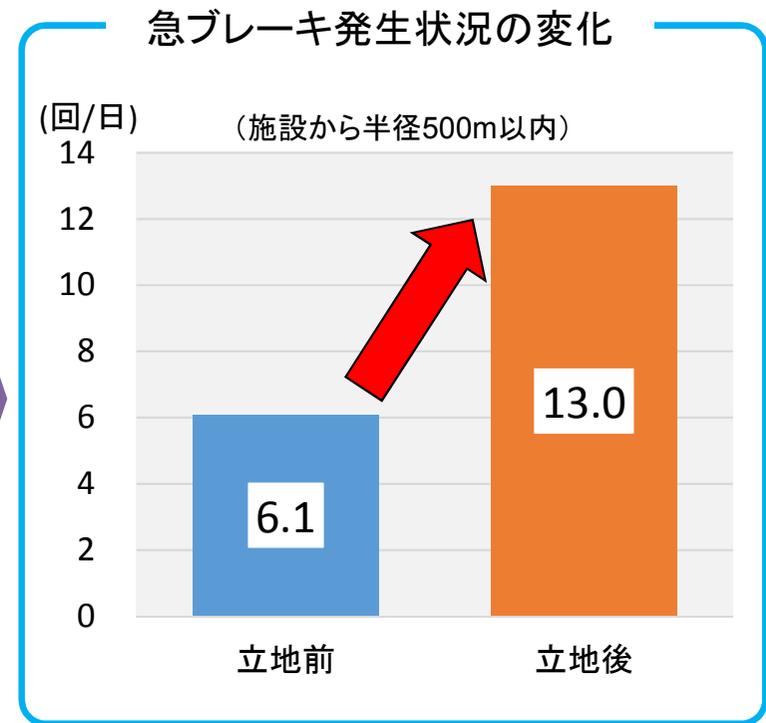
【C施設(H28.3立地)】



×:急ブレーキ発生箇所(高速道路以外)

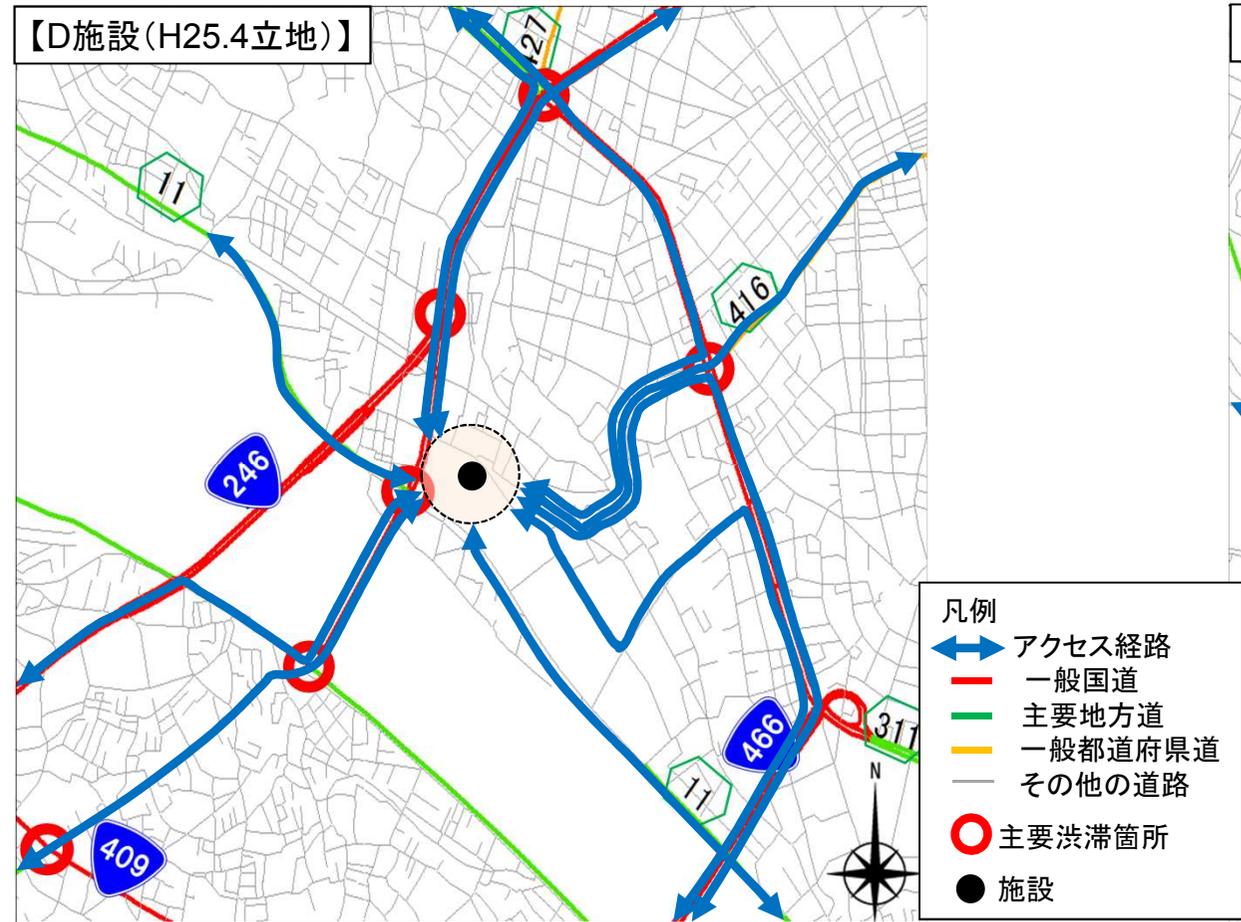


×:急ブレーキ発生箇所(高速道路以外)



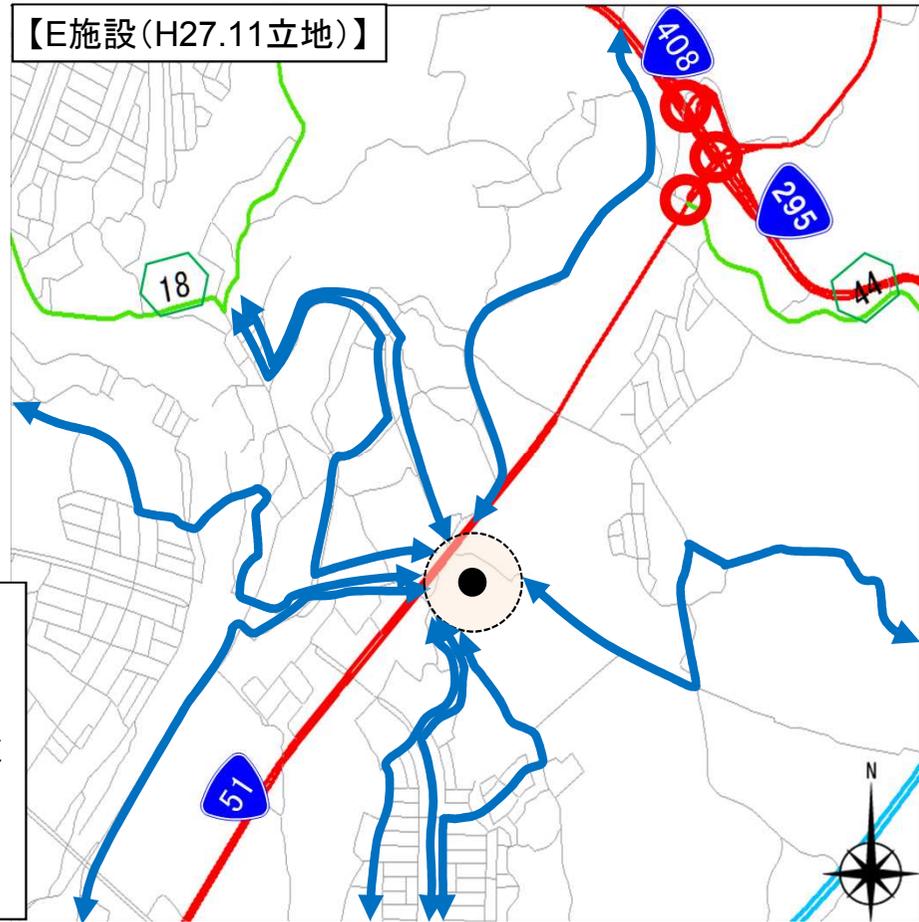
○ 車両の位置・経路データを活用し、施設周辺へのアクセスが集中する経路の傾向の把握も可能。

■ 施設周辺への全てのアクセス経路の分析例(主な経路を表示)



※施設周辺を利用する車両が通過する経路を抽出
 ※立地後1か月間の休日の走行履歴データより作成

■ 生活道路を利用したアクセス経路の分析例



※幹線道路(国道・都道府県道)と施設間の主な経路を抽出
 ※立地後1か月間の休日の走行履歴データより作成