

第6章 会議資料の作成

本章では、前記の交通状況の分析データを使用するなどし、「地域道路経済研究会 地方研究会」の資料作成を行った。

具体的には、ビッグデータを用いた道路交通状況の分析の検討結果を踏まえ、交通ビッグデータを活用した千葉外環開通効果の検証結果を、会議資料にとりまとめた。

地域道路経済戦略研究会1回と、その関東地方の研究会である関東地方研究会の研究会用の資料を2回の計3回の資料を作成した。

第6章 会議資料の作成	6-1
6.1 地域道路経済戦略研究会用の資料作成	6-2
6.2 関東地方研究会の資料作成	6-7

6.1 地域道路経済戦略研究会用の資料作成

本業務では、地域道路経済戦略研究会 1 回とその関東地方の研究会である関東地方研究会の研究会用の資料を 2 回作成した。このうち、本節では地方道路経済戦略研究会の作成資料について整理した。

(1) 地域道路経済戦略研究会の概要

1) 研究会目的

地域経済・社会における課題を柔軟かつ強力で解決し、成長を支えていくためには、飛躍的な進歩を遂げる情報通信技術や多様なビッグデータを最大限に利活用し、道路を賢く使う、世界のトップランナーとしての新たな道路政策に挑戦・実行していく必要がある。

これを踏まえ、本研究会は、有識者より地域の道路を活かした政策提言を頂くとともに、道路空間の有効活用による地域経済活性化戦略と、これを実現するための社会実験・実装について研究を行うことを目的に設立するものである。

2) 委員

(顧問) 石田 東生 筑波大学 特命教授

(座長) 羽藤 英二 東京大学大学院工学系研究科 教授

(委員) 伊藤 香織 東京理科大学大学院理工学研究科 教授

井料 隆雅 神戸大学大学院工学研究科 教授

小根山 裕之 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 教授

日下部 貴彦 東京大学空間情報科学研究センター 講師

清水 哲夫 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 教授

関本 義秀 東京大学生産技術研究所 准教授

堤 盛人 筑波大学システム情報系 教授

豊田 三佳 立教大学観光学部 教授

福田 大輔 東京工業大学環境・社会理工学院 准教授

布施 孝志 東京大学大学院工学系研究科 教授

円山 琢也 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 准教授

3) 研究会日時

本業務で資料を作成した第 1 1 回研究会の開催日時を以下に示す。

研究会名	日時	場所
第 1 1 回 地域道路経済戦略研究会	令和元年 12 月 18 日 (水) 16 時～18 時	中央合同庁舎第 2 号館 低層棟 1 階共用会議室 3A・3B

(2) 資料

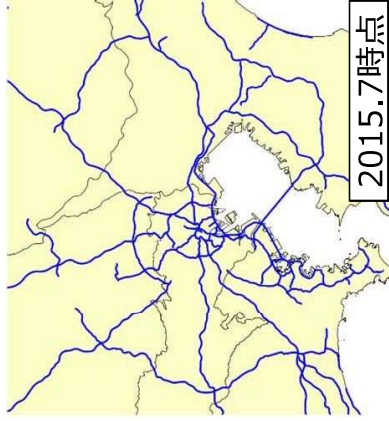
次頁より地域道路経済戦略研究会用の作成資料を示す。

テーマ③：3環状道路ネットワークの長期的な効果の把握

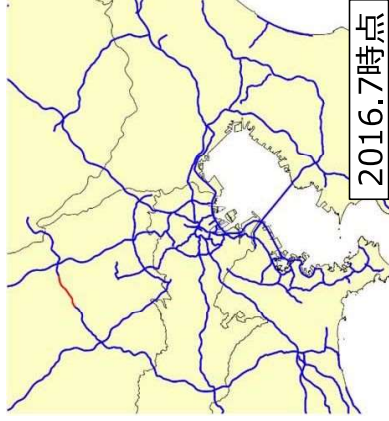
国 参考-4

研究目的
 整備状況を踏まえた経済指標と交通ビッグデータの組み合わせることにより、長期的なストック効果を把握し、整備効果に関する情報発信に活用する

三環状道路の整備状況

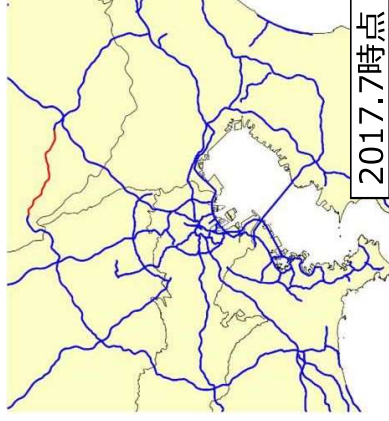


2015.7時点



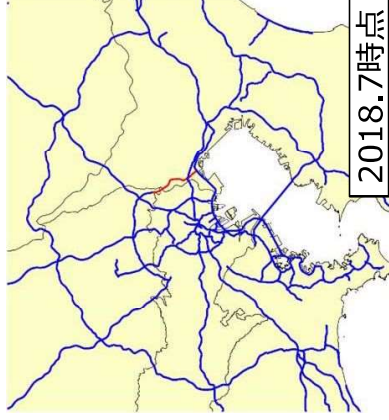
2016.7時点

桶川北本IC～白岡菟浦IC
 (圏央道埼玉区間)開通



2017.7時点

境古河IC～つくば中央IC
 (圏央道茨城区間)開通



2018.7時点

三郷南IC～高谷JCT
 (外環道千葉区間)開通

長期的ストック把握

- 長期的なストック効果を把握するために、圏央道のIC近傍とそれ以外の時間圏における圏央道整備前後の経済指標を比較
- 各年のトレンド及び他の要因※を除いた純粹な整備効果を把握するために、**地価**に対して、差の差分分析(DID)を実施
 ※地積、前面道路の幅員、駅からの距離、建ぺい率

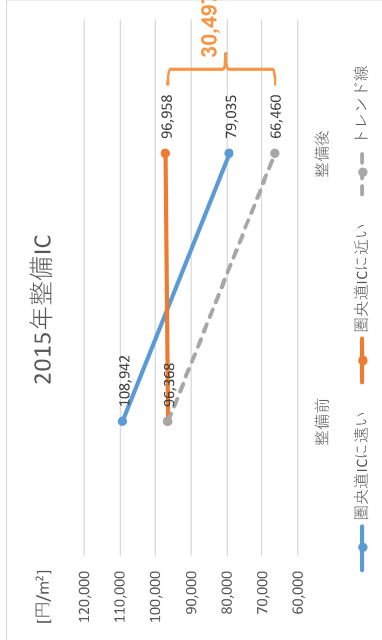
差の差分分析のモデル式

$$P_{it} = \alpha + \beta_t \cdot T + \beta_i \cdot I + \beta_{it} \cdot T \cdot I + \gamma \cdot C_i$$

P_{it} : 地点*i*の時点*t*の時の経済指標 (例: 立地件数、地価)
 T : 圏央道整備の時間変数 (整備前: $T = 0$, 整備後: $T = 1$)
 I : 圏央道近傍か否かのタミー変数 (圏央道*x*[km]圏内: $I = 1$, *x*[km]圏外: $I = 0$)
 C_i : 地点*i*の属性 (駅までの距離など)
 α, β, γ : パラメータ

圏央道の整備効果 (地価) ※速報値

- **圏央道の埼玉区間 (2015年) の整備により、最寄ICまでの所要時間が短縮した地点で約30,000円/m² (47%) 地価が上昇**



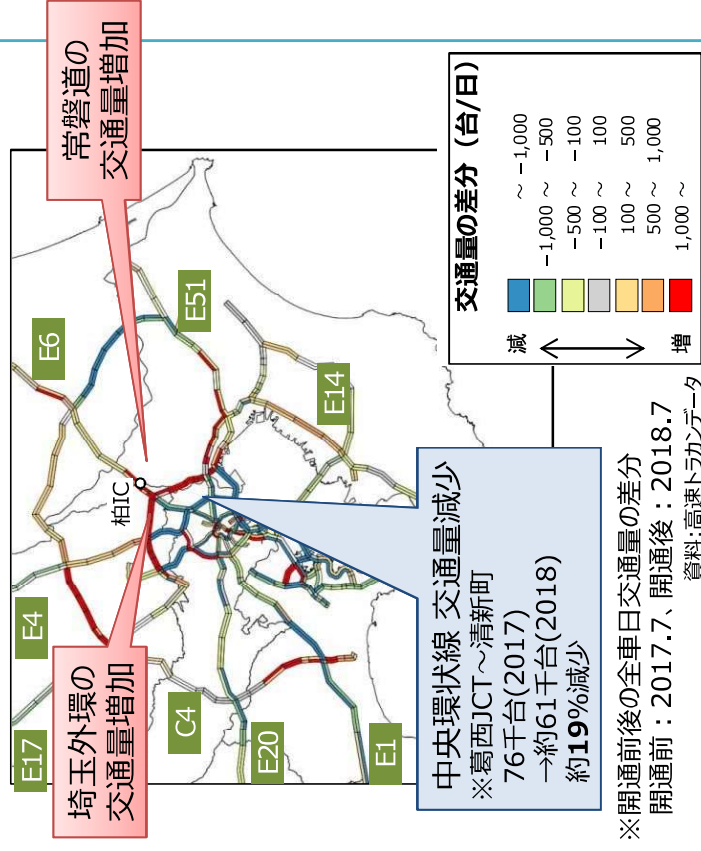
○ 処置群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が**30分以内**かつ、**2015年の整備前後**で所要時間に**変化がある**地点
 ○ 制御群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が**30分以上**かつ、**2015年の整備前後**で所要時間に**変化がない**地点

交通状況の変化

- 現状の交通課題を把握するために、外環道千葉区間（三郷南IC～高谷JCT）開通開通前後の交通状況の変化を整理

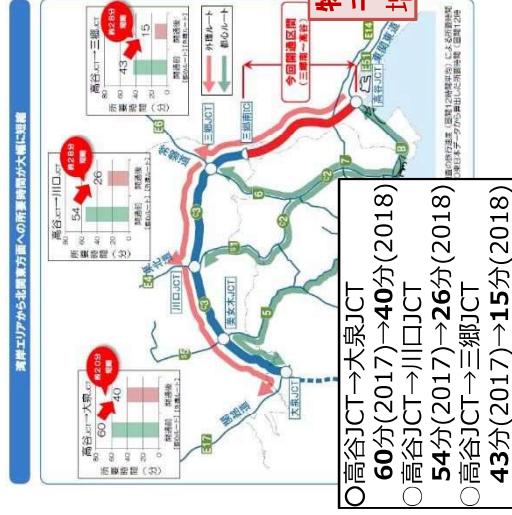
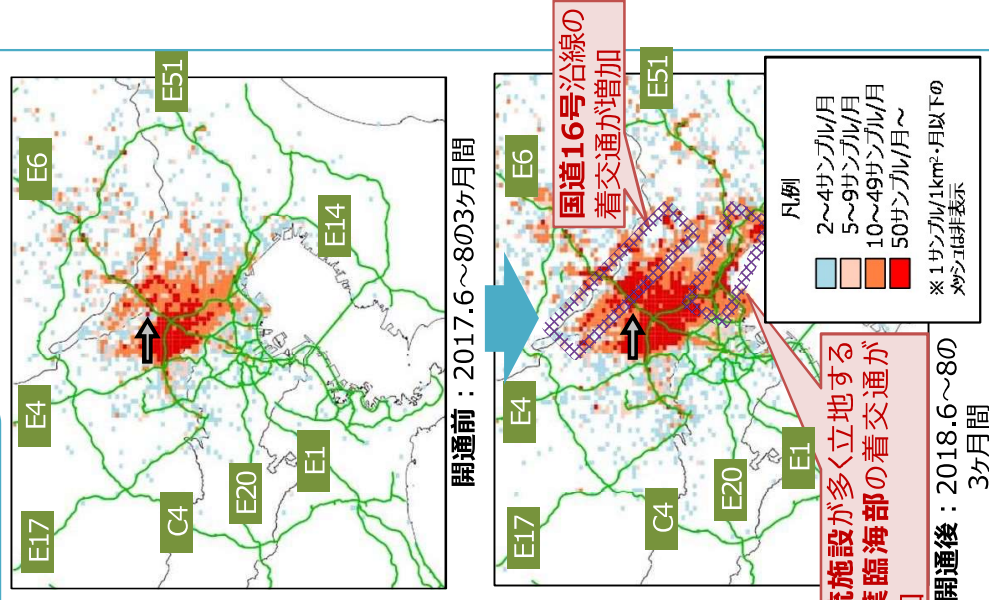
常時観測交通量データによる交通量の分析

- 高速道路会社常時観測交通量データを用いて、外環道千葉区間開通前後のIC区間交通量を把握
- 【分析結果】
- 外環道埼玉区間の交通量の大幅な増加が見られる
(※川口東IC～草加IC間で1.6万台増加 H31.1.9記者発表資料)
 - 常磐道柏IC以南における交通量が増加していることから、国道16号を利用した一般道からの転換が伺える



ETC2.0プローブ情報を用いた真の発着地の把握

- ETC2.0プローブデータを用いて、外環道千葉区間開通後、交通量が大幅に増加した外環道埼玉区間下り線を通過した車両の真の発着地を把握
- 【分析結果】
- 埼玉区間を走行し湾岸エリアへ向かう車両が増加していることから、外環道が関越道・東北道と千葉湾岸エリアの接続路としての役割を持っている



※外環道(川口JCT→三郷JCT区間)を走行した車両(普通車・大型車計)の到着地。今後、大型車で分析することも可能。
 資料：ETC2.0データ

テーマ③：3環状道路ネットワークの長期的な効果の把握 国土交通省

物流関連の交通量

- 高速道路沿線への物流施設の立地により、近傍ICを利用する大型車の交通量の変化をETCログにより分析

五霞IC近傍の物流施設

- 五霞IC近傍には、近年様々な物流施設が立地
例) ホクト、エコレイ(横浜冷凍)、日本トランスシティ、ニトリ、ホームロジスティクス、トラスコ中山、関東総合運送、高田製薬、GLP、アサヒロジスティクス、ヤマニ屋物流サービス

ニトリ

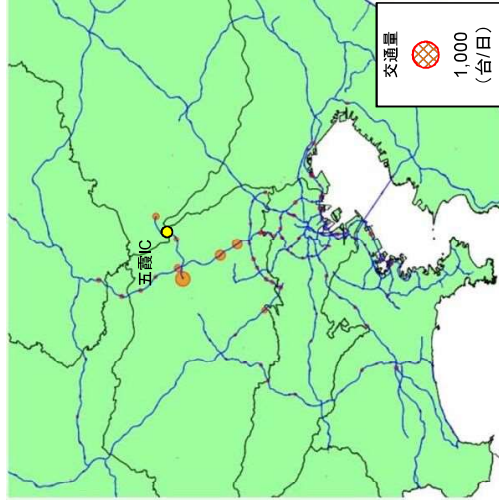


GLP圏央五霞
採築：平成30年

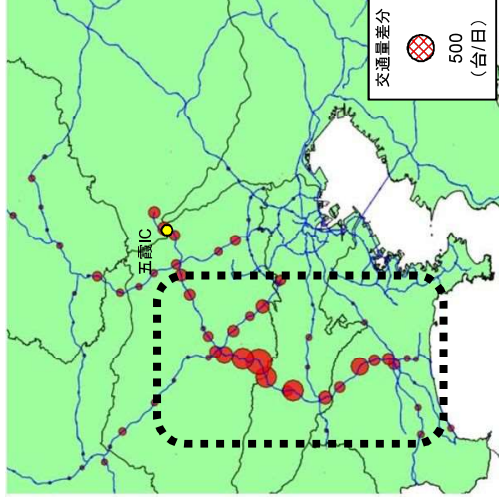
物流施設近傍IC間交通量

- 桶川北本IC～白岡菟蒲IC開通により、白岡菟蒲IC以西への交通量が増加
- 境古河IC～つくば中央IC開通により、境古河IC以東への交通量が増加
- 外環道千葉区間開通により、外環道と東関東道のICへの交通量が増加
- 2018年は圏央道常総IC以東と常磐道桜土浦IC以北への交通量が増加

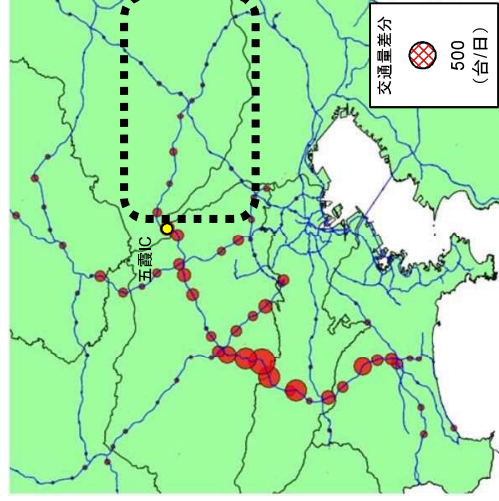
2015年7月



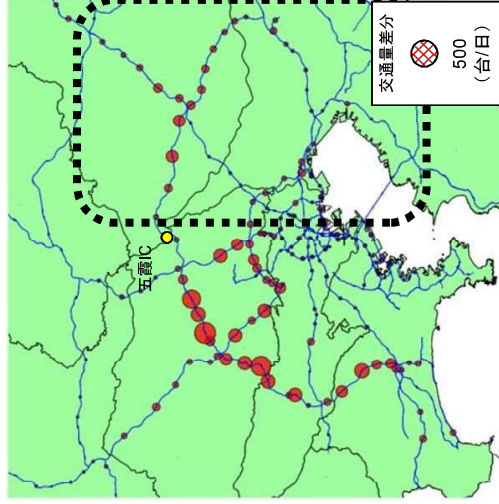
2016年7月～2015年7月



2017年7月～2015年7月



2018年7月～2015年7月



※五霞ICを発着する大型車を対象。資料:ETCログデータ

今後の課題

- 長期的なストック効果の把握について、地価以外の経済指標による検証やモデルの精度向上を図ることで、より多種にわたるストック効果の把握を行う
- 長期間における三環状整備の進捗と交通状況(平休や車種別等)の変化の分析を行う

6.2 関東地方研究会の資料作成

本節では関東地方研究会の作成資料について整理した。

(1) 関東地方研究会の概要

1) 目的

地域道路経済戦略研究会・関東地方研究会では、「①災害・リダンダンシー」・「②公共交通支援」・「③3環状道路ネットワーク効果の把握」の3つのテーマを設定し、最適な交通制御の実現に向けた検討を実施している。

このうち本業務では「③3環状道路ネットワーク効果の把握」に関わる資料作成を行った。

2) 委員

研究会の委員構成を以下に示す。

福田 大輔 東京工業大学環境・社会理工学院 准教授
日下部 貴彦 東京大学空間情報科学研究センター 講師
柳沼 秀樹 東京理科大学工学部土木工学科 講師
本村 信一郎 関東地方整備局 道路部道路計画第一課長
大胡 賢一 関東地方整備局 道路部計画調整課長

3) 研究会日時

本業務で資料を作成した第21回～22回研究会の開催日時を以下に示す。

研究会名	日時	場所
第21回 関東地方研究会	令和元年11月26日(火) 10時～12時	九段合同庁舎15階 東京 国道事務所会議室九段第3 合同庁舎 15階
第22回 関東地方研究会	令和2年2月26日(水) 16時～18時	さいたま新都心合同庁舎 検査棟7階共用会議室2

(2) 資料

次頁より関東地方研究会用の作成資料を示す。

1) 第 21 回関東地方研究会

地域道路經濟戰略研究会 3環狀道路 整備

2019年11月26日

テーマ (案)

- 三環状道路ネットワークの整備に伴う効果と今後の課題

目的

- 三環状道路の整備効果について、経済指標と交通ビッグデータの相関関係を分析することで、今後の整備効果発信に活用する
- 三環状道路とその周辺における交通課題について、交通ビッグデータを活用して課題を明確化し、解決策を抽出

現状と課題

- 整備効果の算出について、経済センサスや企業立地動向調査などの結果より、環状道路の周辺における効果を分析している。しかし、交通特性（経路、OD等）の変化と併せた比較・評価を行っていない状況
- 観光活動に関して、客観的な分析による効果を取りまとめた事例が少なく、道路利用者に対しての訴求効果が低い事が課題
- 3環状が概成しつつある状況で、現時点までの整備効果を検証しておらず、更に、生産性向上などの長期的なストック効果に着眼する必要

検討内容

1. 3環状のストック効果のレビューとテーマ確認

- 3環状のストック効果の公表資料を、**短期効果**、**長期効果**の視点でレビュー
- 今年度は、これまで分析が十分でなかった**長期効果**に着眼し分析
- 視点・アイデアについてご意見伺う

R 1年度第1回

2. 交通ビッグデータを活用した長期的なストック効果の検証

- 3環状の概成に伴う交通課題の解決と残る課題を、交通ビッグデータにより検証する。
 - 千葉外環完成後の、埼玉外環の混雑の課題が生じている。
 - 圏央道整備による物流施設増加は確認済み。しかし、物流施設の行先（OD）は確認していない。ETCログにより車種別のODを検証し、目的地を確認する。
 - 3環状整備により、沿線地域の生産性向上（圏域拡大）をETCログ等により検証する。
 - 3環状整備による交通サービスの向上と、人口、雇用、所得、生産額、税収の増加との相関や寄与を検証する

R 1年度第2回、3回

- 以上を踏まえて、首都圏におけるストック効果最大化の要件を整理。
- また、高い訴求効果を示せるようなストック効果の事例を整理。

- 3環状概成後の現状の課題の抽出

R 2年度
R 3年度

1.長期 効果 検証

- 3環状整備による交通サービスの向上と、人口、雇用、所得、生産額、税収の増加との相関や寄与を検証
- 3環状整備により、沿線地域の生産性向上（圏域拡大）を社会経済データより検証

論点

公表資料例

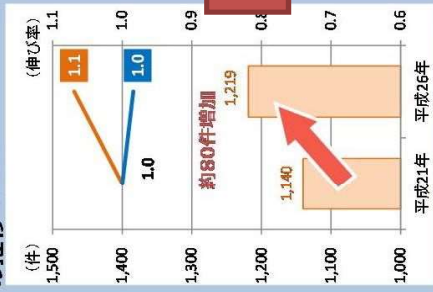
圏央道沿線市町では大型物流施設等の立地が進み、雇用や税収が増加

- 沿線自治体※1の大型物流施設等は、5年間で約80件増加、約1.1倍(関東全体※2は横ばい)
- 沿線自治体※1の従業者数は、5年間で約8,000人増加、約1.1倍(関東全体※2は横ばい)
- 沿線自治体※1の市町村民税(法人)は約140億円増加、固定資産税(家屋)は約50億円増加

圏央道沿線自治体に立地する物流施設

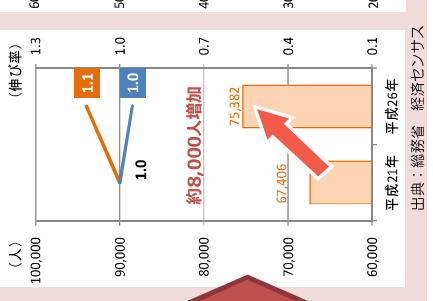


大型物流施設等の立地の推移※3、※4



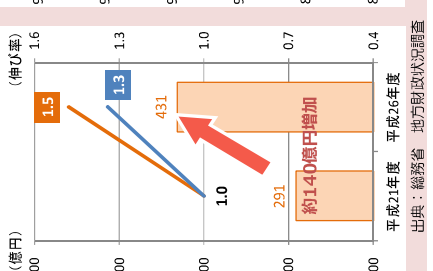
出典：総務省 経済センサス
 ※1 沿線自治体全体※1
 ※2 沿線自治体全体の伸び率
 ※3 関東1都4県※2 全体の伸び率

従業者数の推移※3、※4



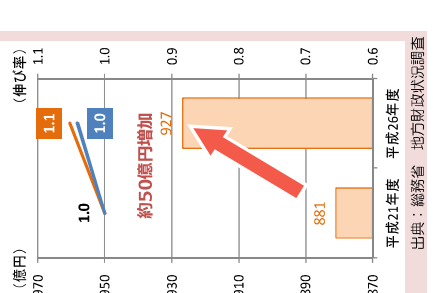
出典：総務省 経済センサス
 ※1 圏央道(埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県)が通過する自治体
 ※2 1都4県(東京都・埼玉県・千葉県・神奈川県)の合計
 ※3 経済センサスの産業分類(中分類)の「運輸郵便業」「運輸に附帯するサービス業」の合計
 ※4 大型物流施設に雇用するため、中小企業基本法に規定されている「100名未満者(即ち常時使用する従業員の数が20人以下の事業者)」を除く

市町村民税(法人)の推移



出典：総務省 地方財政状況調査

固定資産税(家屋)の推移

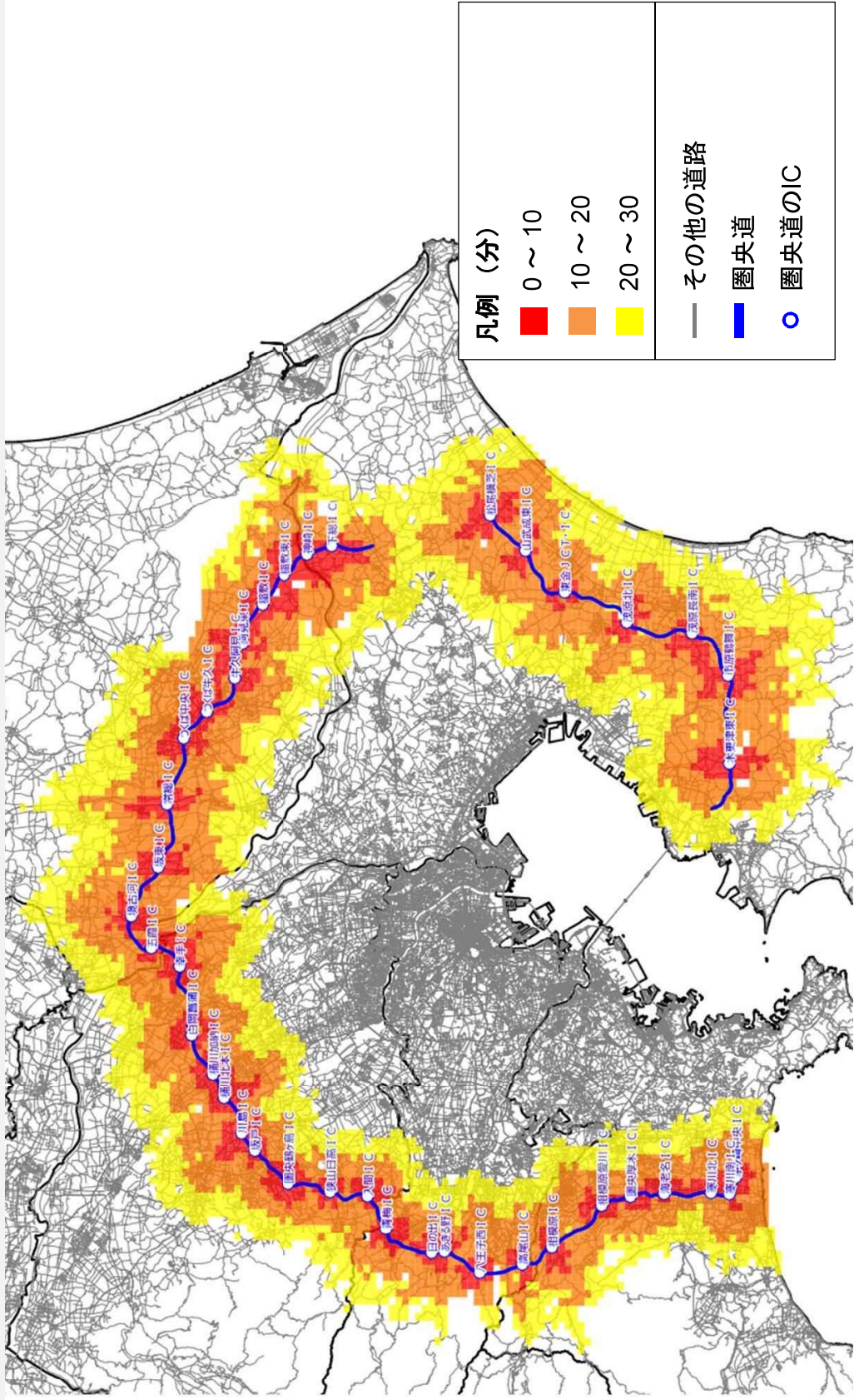


出典：総務省 地方財政状況調査

- グラフの沿線市町村の伸びは、道路整備以外の他の要因が含まれて高くなってきている可能性があり、統計的検証が必要
- 例えば、IC10分圏内の経済指標(例：物流施設数)が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを分析する必要

IC時間圏域図

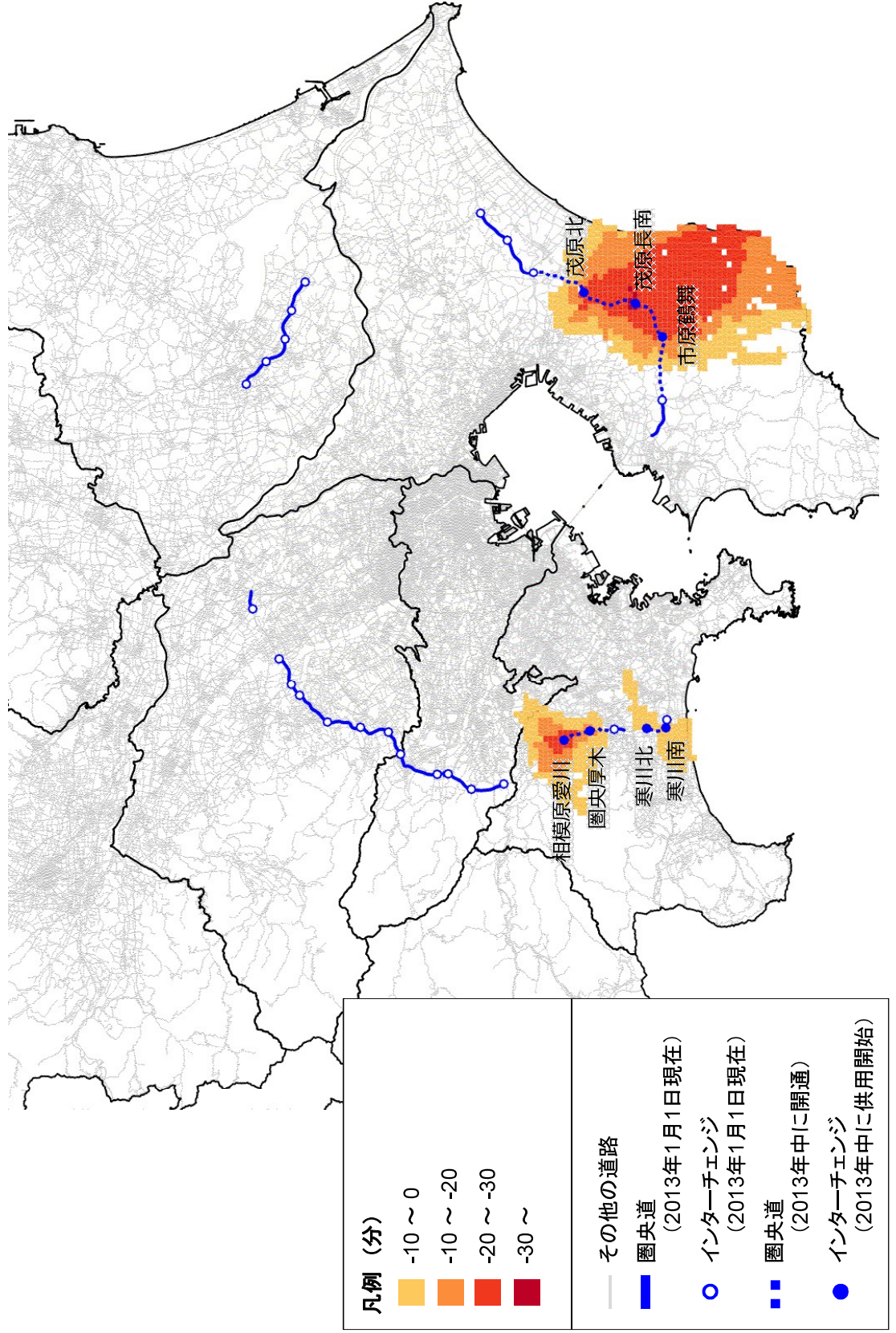
- 圏央道各ICからの**10分圏**、**20分圏**、**30分圏**を1km²メッシュ単位で示した。
- ここでは、これら時間圏内の**物流施設や製造品出荷額、地価水準**が、圏央道の整備前後で**顕著に増加しているか**を統計的に分析する。



IC時間圏域の変化（2014年－2013年）

・ 神奈川県区間、千葉県区間で変化が見られる。

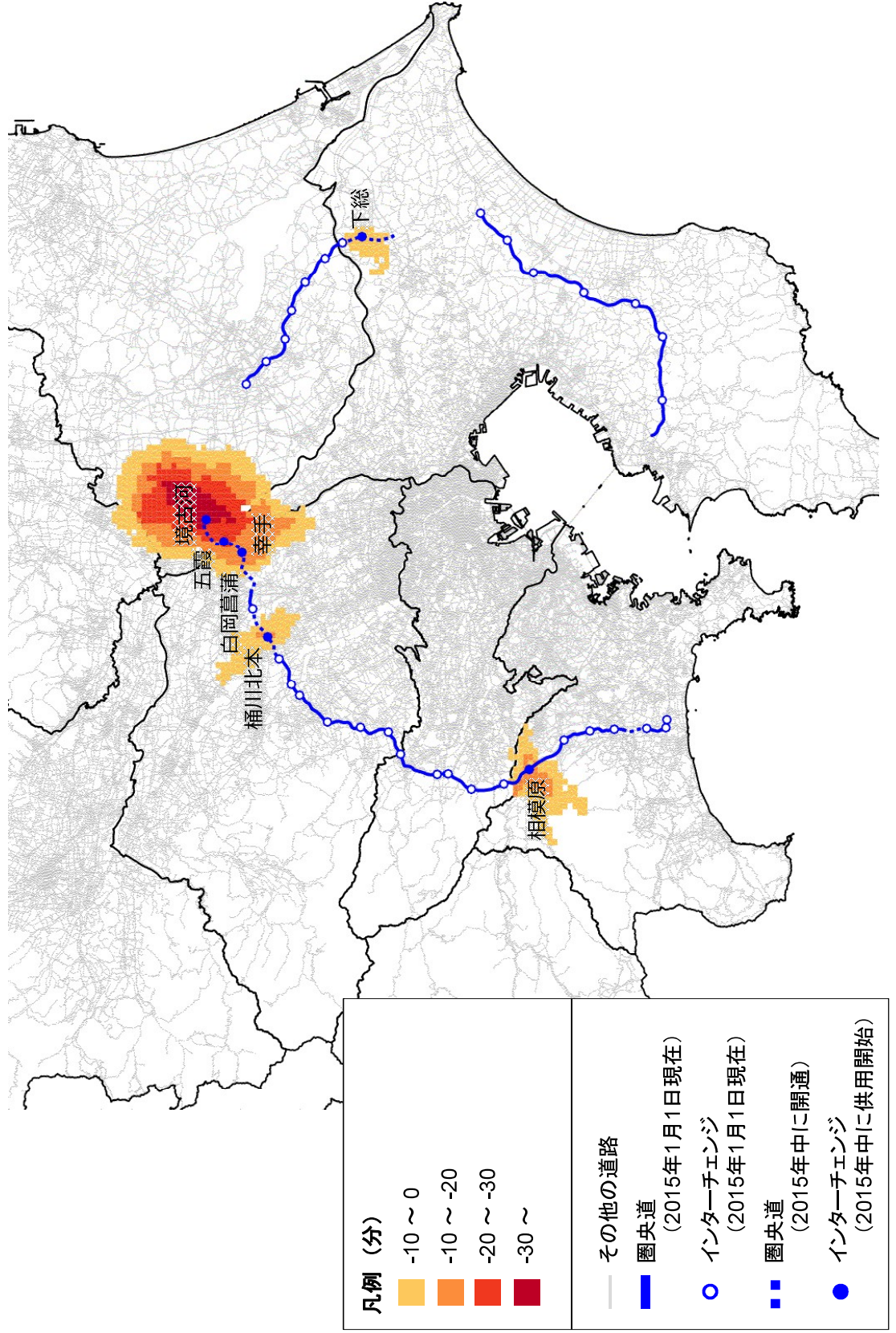
※ 2013年1月1日と2014年1月1日との比較



IC時間圏域の変化（2016年－2015年）

- ・ 埼玉県区間で変化が見られる。

※ 2015年1月1日と2016年1月1日との比較

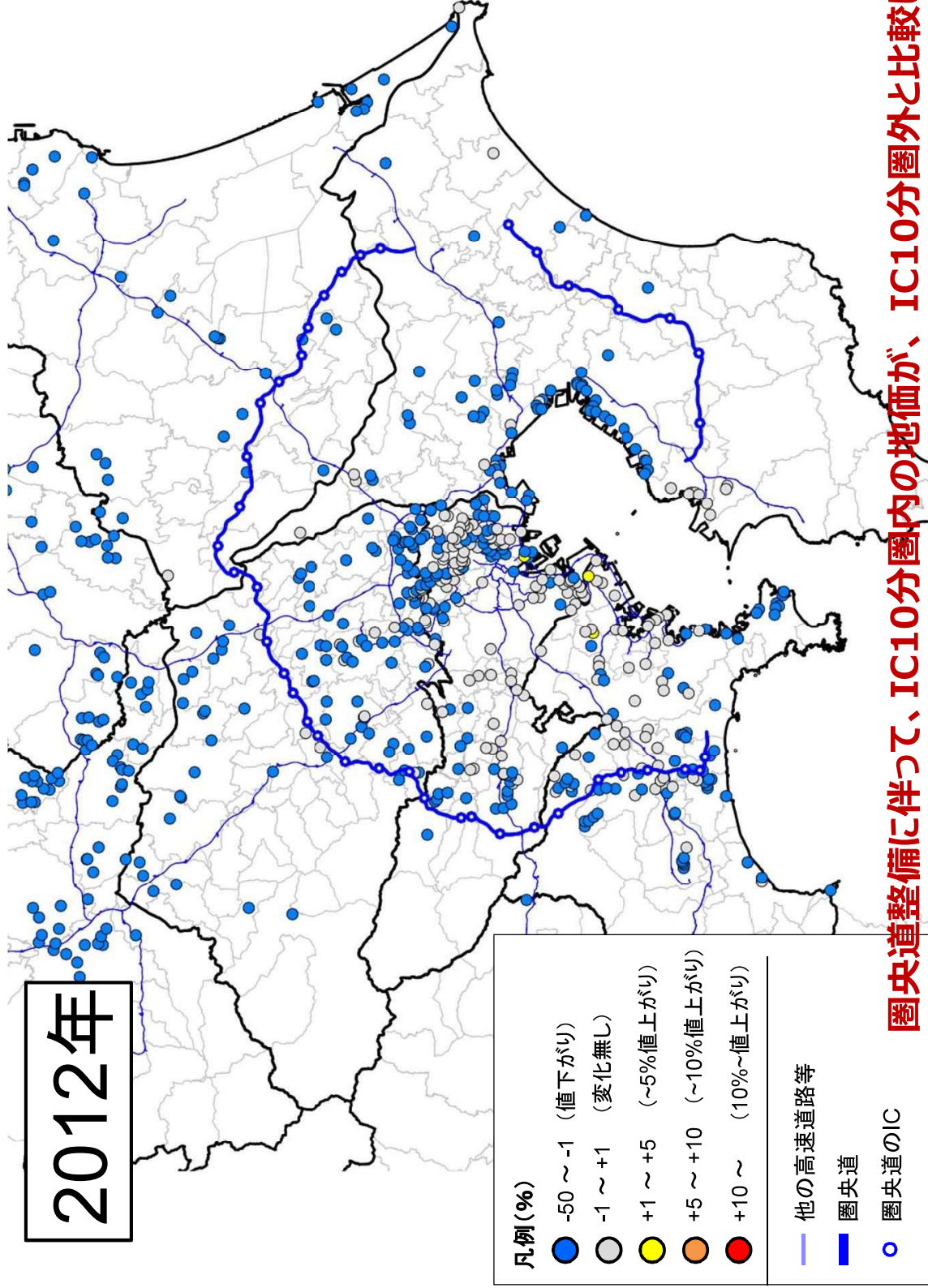


検証に用いる社会経済データ

- 以下の詳細地域単位（地点、1km²×メッシュまたは市区町村）のデータを利用する。
- 地点データは数はないが（地価、物流施設の2種類）、2019年の直近までデータが存在する。
- 1km²×メッシュデータの公表は最新で2015年であり、圏央道埼玉・茨城区間開通後が評価できない。
- 市町村データは2017年頃まで公表されているが、市全体の变化であり、圏央道の開通効果以外の様々なノイズが含まれる。

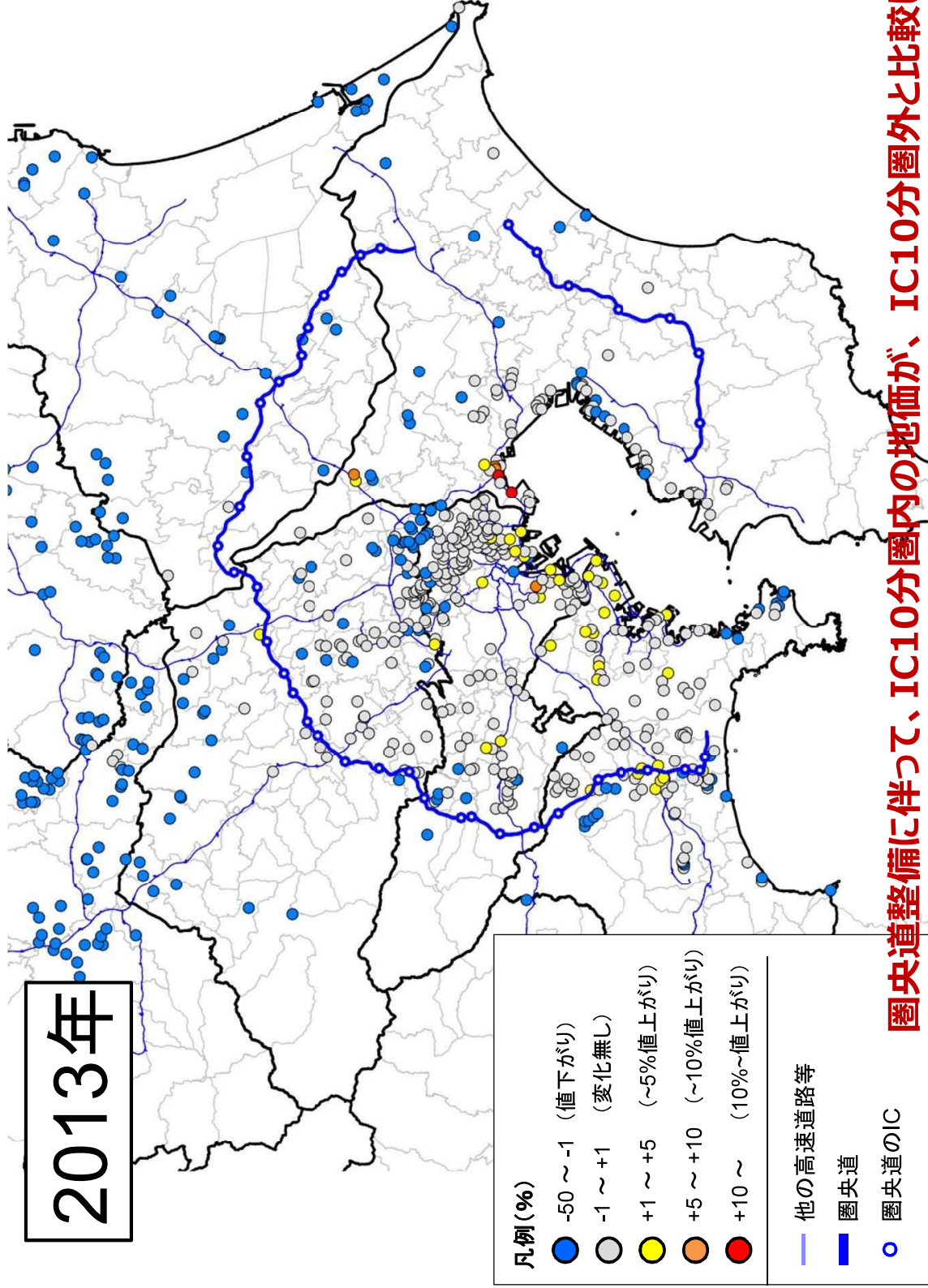
指標	時点	地域単位	出典
1.地価	毎年	地点別	地価公示
2.物流施設	毎年	地点別	日本地総覧
3.従業者数、事業所数 (運輸業・倉庫業)	H26 H24 H21	1km ² ×メッシュ	経済センサス
4.製造品出荷額	H22 H15 H12	1km ² ×メッシュ	工業統計
5.就業者数・人口	H27 H22	1km ² ×メッシュ	国勢調査
6.課税対象所得	毎年	市区町村	市町村税課税状況等の調
7.税収	毎年	市区町村	総務省 地方財政状況調査関係資料 市町村別決算状況調
参考1.トラカン交通量	2017 2019	トラカン断面	高速道路会社
参考2.ETCログデータ	2017 2019	車両単位	高速道路会社

1. 地価の対前年伸び（工業地）

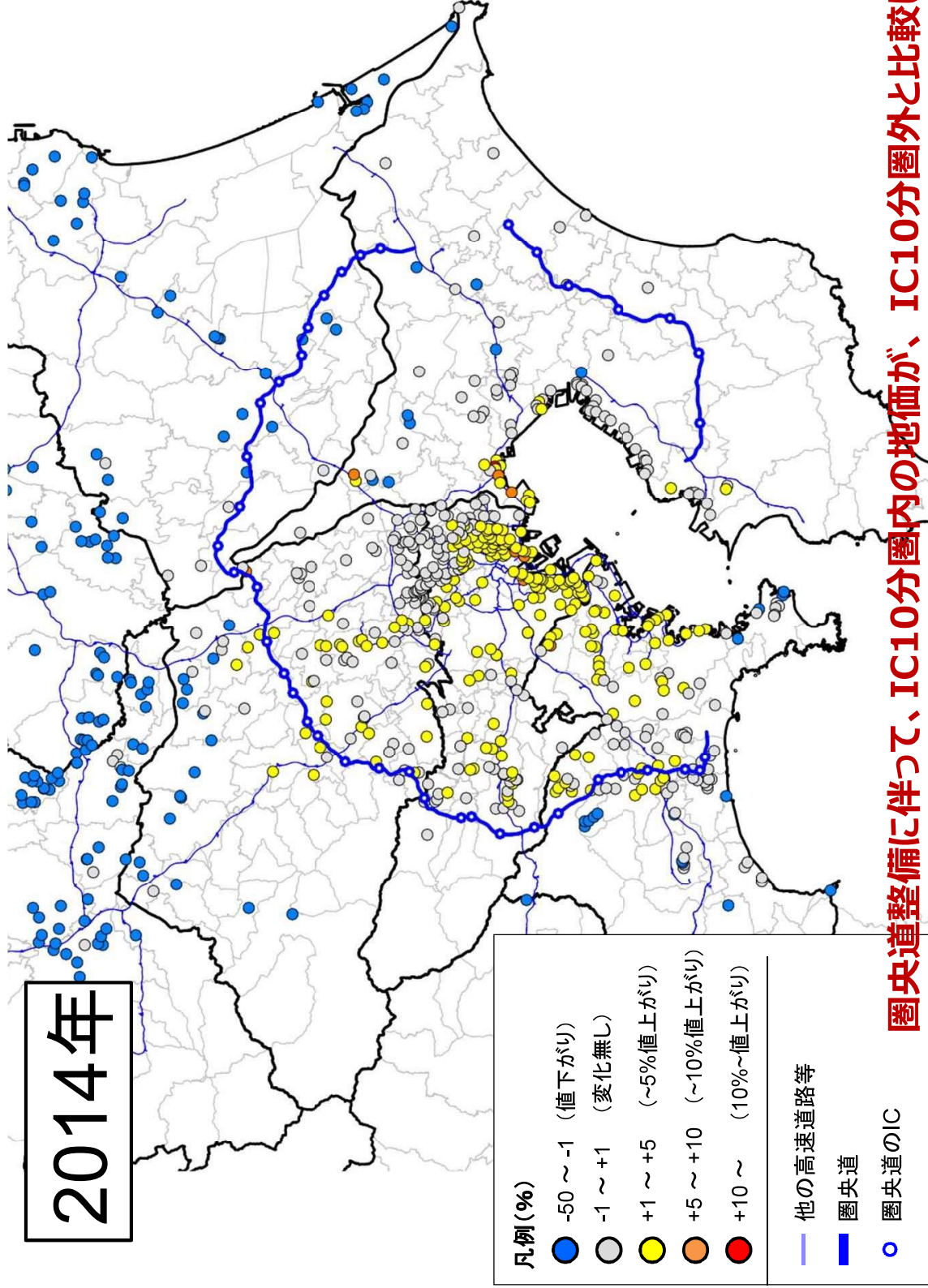


10
出典：地価公示、都道府県地価調査

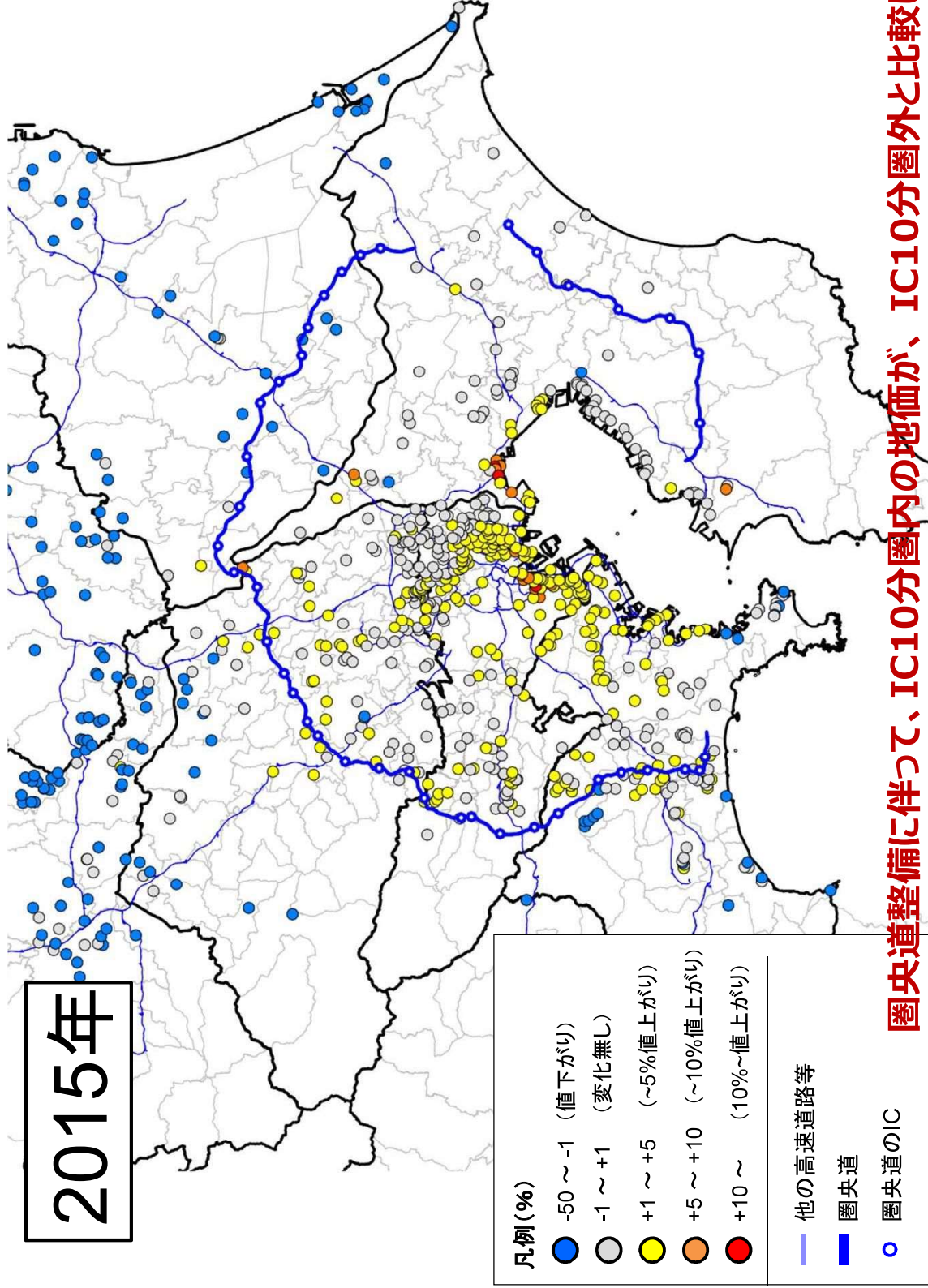
1. 地価の対前年伸び（工業地）



1. 地価の対前年伸び（工業地）



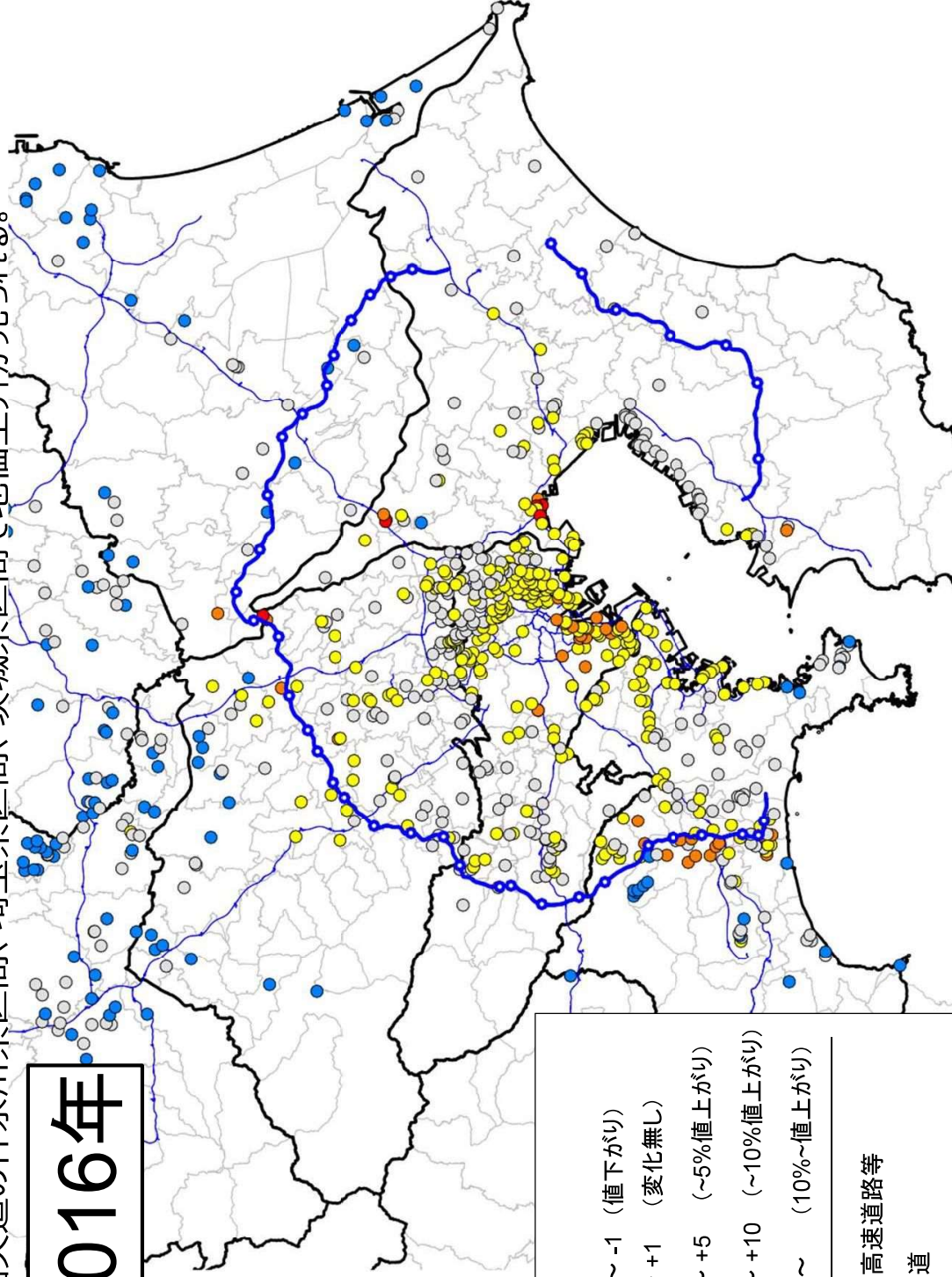
1. 地価の対前年伸び（工業地）



1. 地価の対前年伸び（工業地）

- 圏央道の神奈川區間、埼玉區間、茨城區間で地価上昇が見られる。

2016年

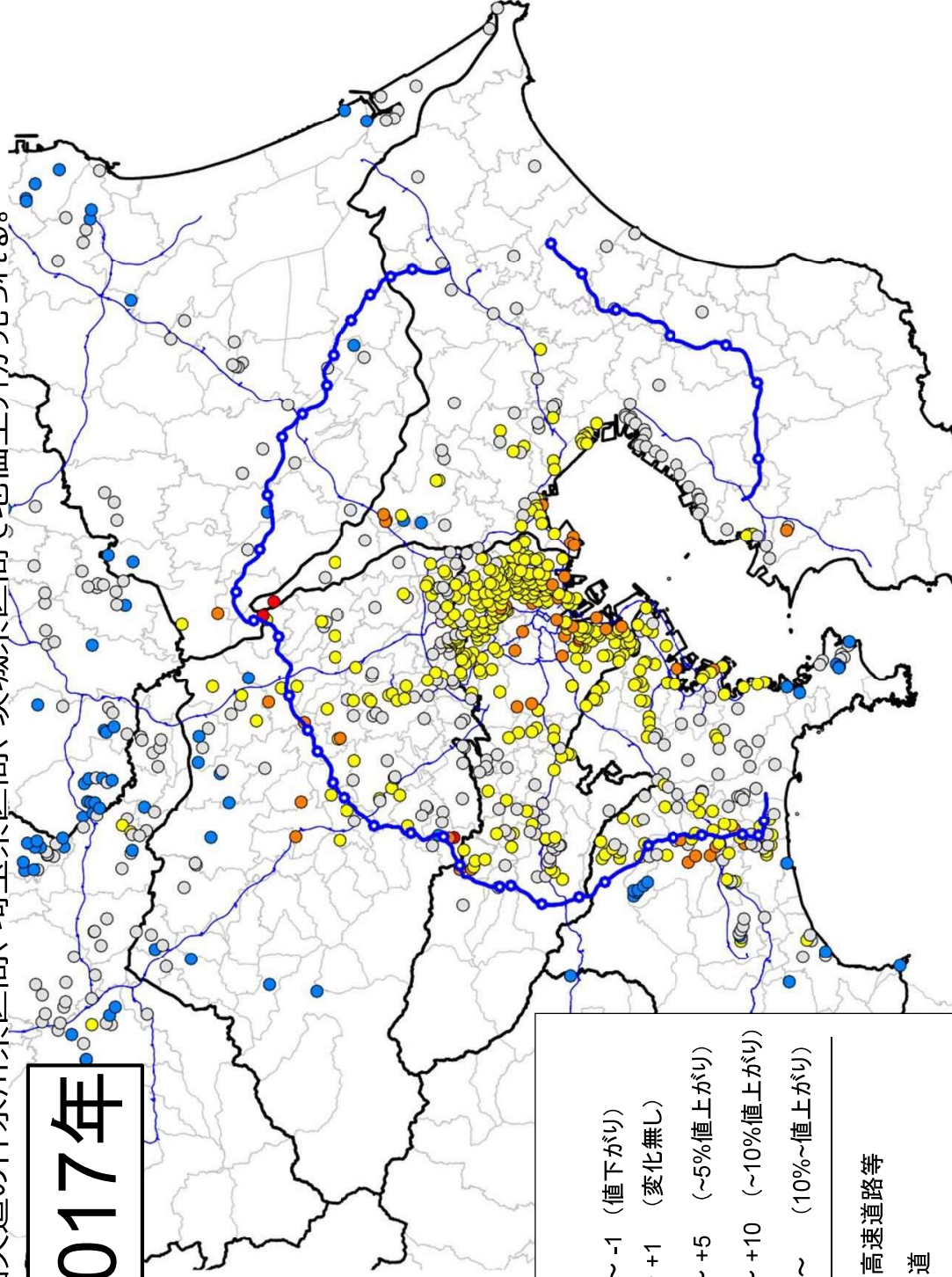


圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

1. 地価の対前年伸び（工業地）

- 圏央道の神奈川區間、埼玉區間、茨城區間で地価上昇が見られる。

2017年

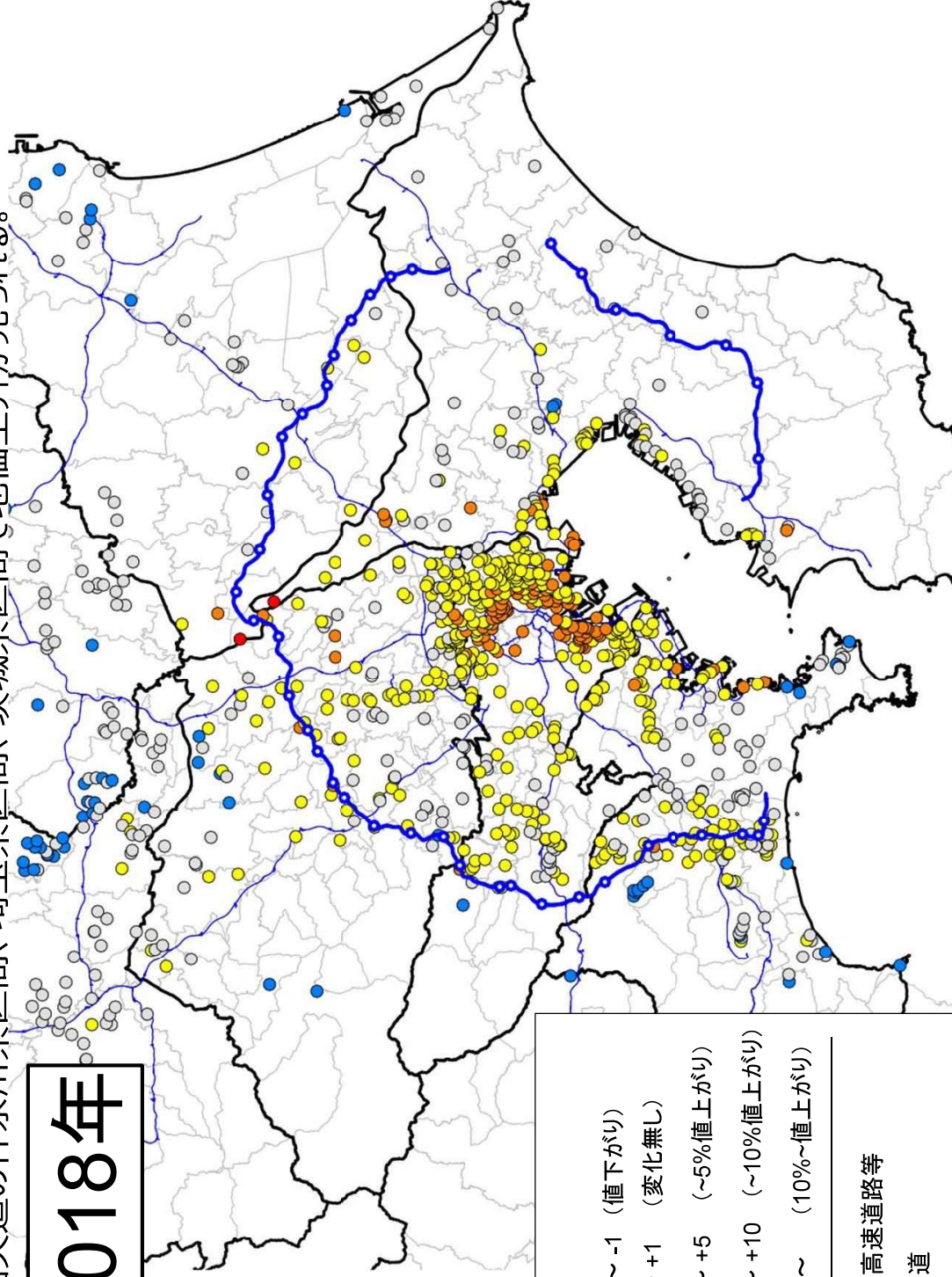


圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

1. 地価の対前年伸び（工業地）

- 圏央道の神奈川區間、埼玉區間、茨城區間で地価上昇が見られる。

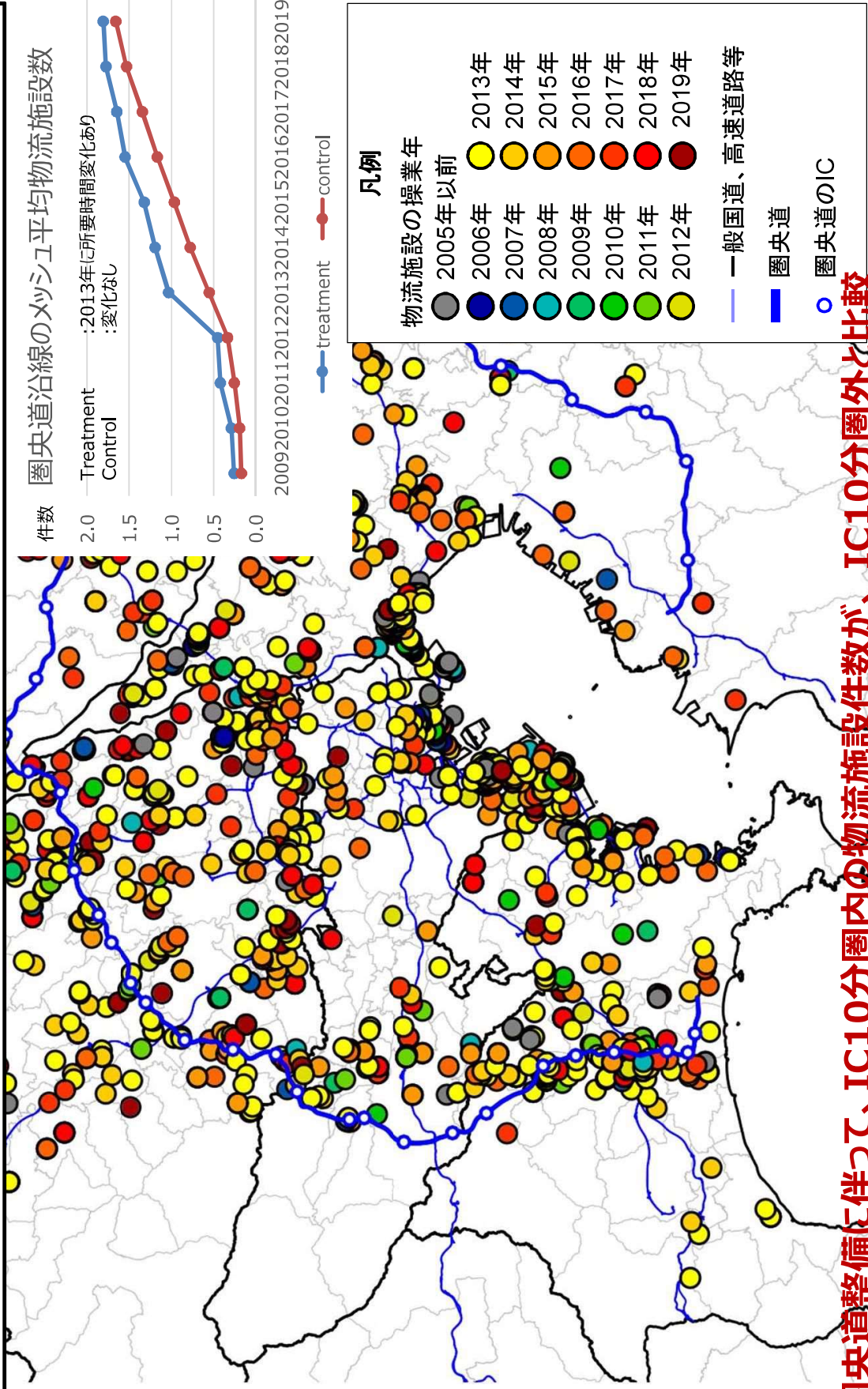
2018年



圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

2. 物流施設

- 圏央道の物流施設は2013年以降に増加が見られる。



圏央道整備に伴って、IC10分圏内の物流施設件数が増加しているかを検証する

2. 物流施設

- 圏央道沿線地域に、大型物流施設が多数立地。

三井不動産 (白岡菅浦IC)



MFLP外置
操業：平成26年

アマゾン (川島IC)



プロロジスパーク川島
操業：平成23年

プロロジス (桶川北本IC)



プロロジスパーク北本
操業：平成26年

GLP (相模原愛川IC)



GLP厚木
操業：平成25年

ニトリ (五霞IC)



GLP圏央五霞
操業：平成30年

ZOZOTOWN (つくば中央IC)



プロロジスパークつくば
操業：平成30年

SBSフレック (阿見東IC)



阿見物流センター
操業：平成30年

コムリ (稲敷IC)

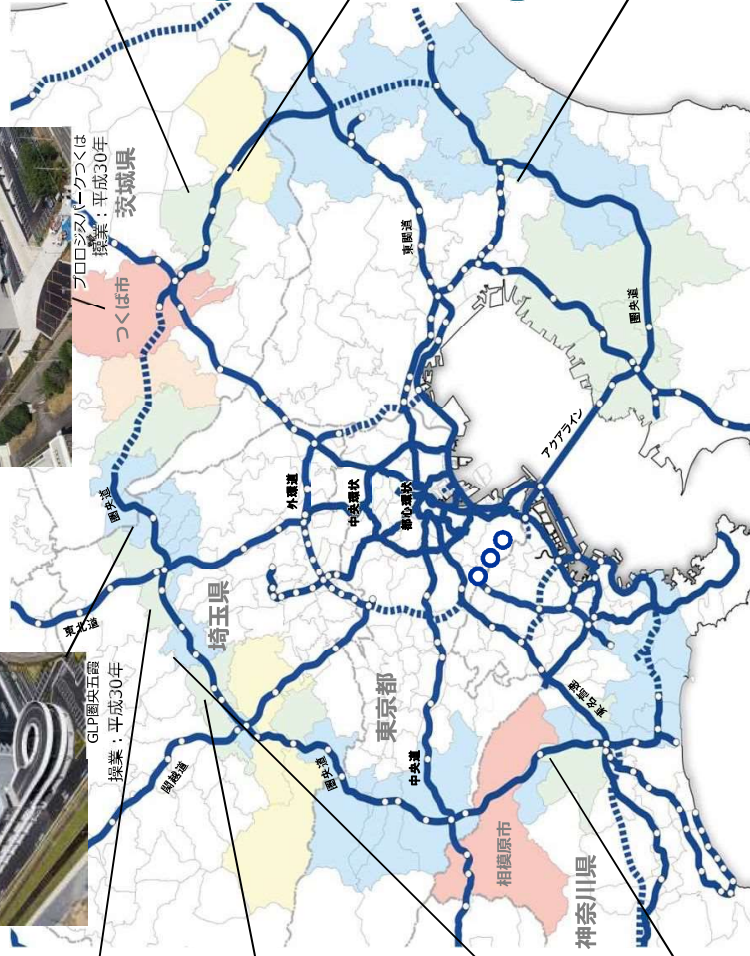


コムリ茨城流通センター
操業：平成24年

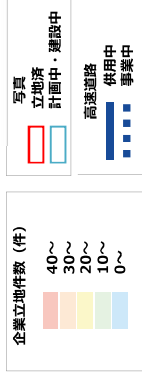
バイシア (東金IC)



千葉流通センター
操業：平成24年



※各ICから3km以内の物流施設を抽出



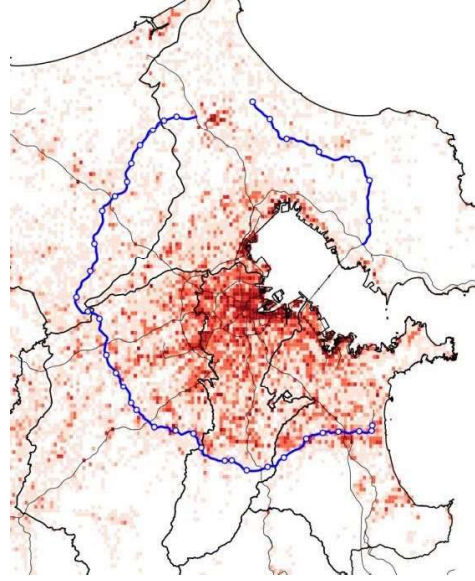
出典) 工場立地動向調査
(製造業、電気業、ガス業、熱供給業を対象)
(圏央道が通過する市町村のみを抽出) 18

出典) 日本立地総覧2014年版、2015年版、2016年版、2017年版、2018年版、2019年版
AERA、日経MJ、CBREオフィスジャパン誌、カーゴニュース、月刊CARGO、月刊CARGO、月刊CARGO、月刊CARGO、月刊CARGO
月刊物流、週刊東洋経済、千葉日報、朝日新聞、日刊工業新聞、日刊自動車新聞、日経ビジネス、日経産業新聞、日経新聞、物流ニッポン

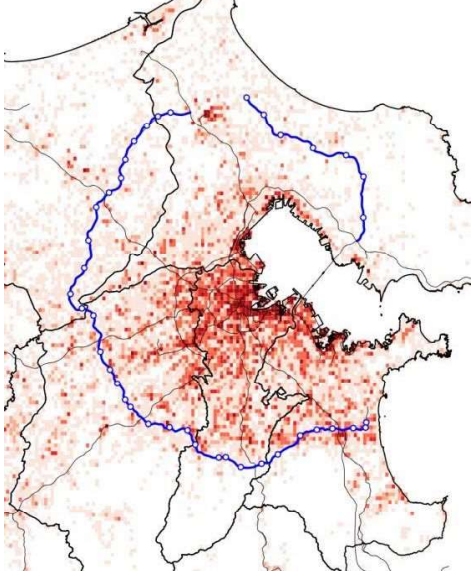
3.経済センサス（運輸業，郵便業従業者数）

- 圏央道整備に伴って、IC10分圏内の運輸業従業者数が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的有意に増加しているかを検証する。

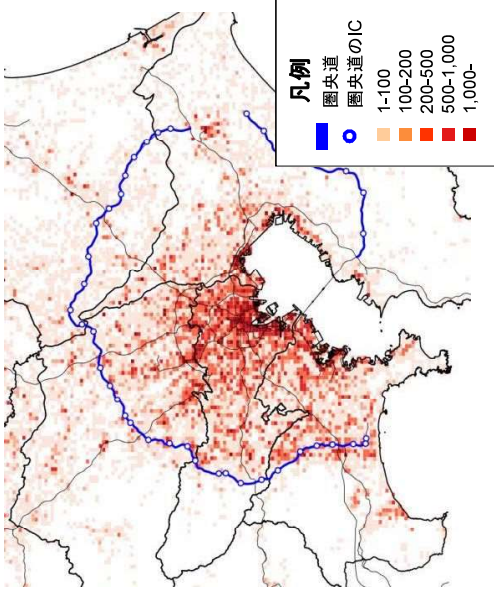
• H21年



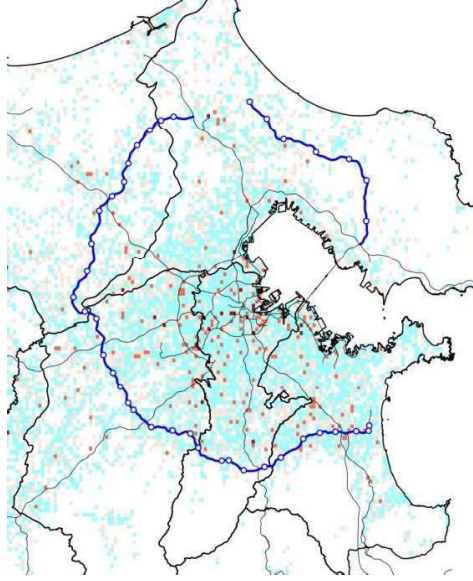
• H24年



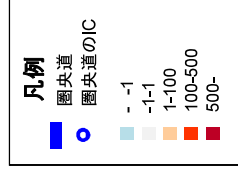
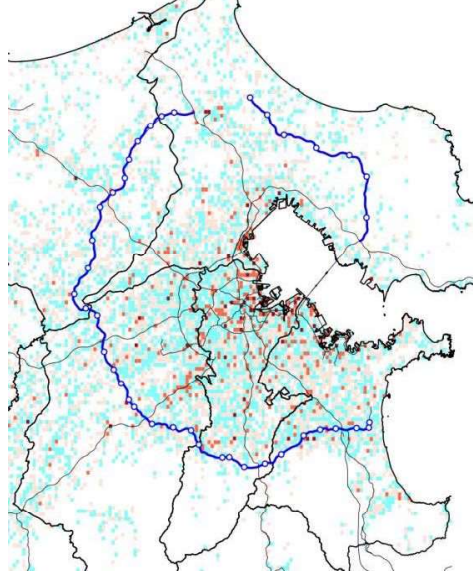
• H26年



• H24-H21

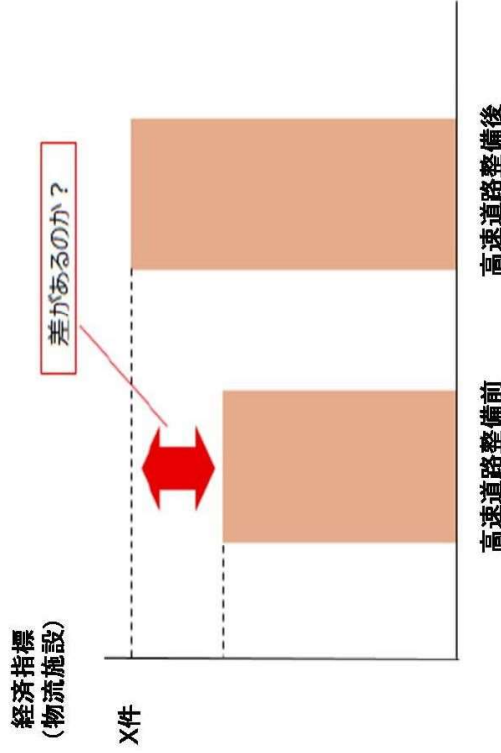


• H26-H24



検証方法① 差の差分分析

- 圏央道のIC近傍 (例えばIC10分圏) と、それ以外の時間圏で、**圏央道整備前後**の経済指標 (例: 物流施設件数) に差があるか否かについて、差の差分分析 (Difference in Difference ; DID) を適用。

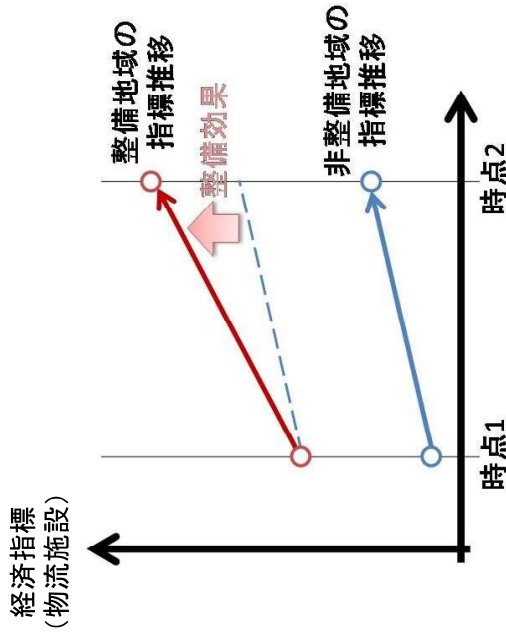


DIDの推定

$$P_{it} = \alpha + \beta_t \cdot T + \beta_i \cdot I + \beta_{it} \cdot T \cdot I + \gamma \cdot C_i$$

- P_{it} : 地点*i*の時点*t*の時の経済指標 (例: 立地件数、地価)
- T : 圏央道整備の時間変数 (整備前: $T = 0$, 整備後: $T = 1$)
- I : 圏央道近傍か否かのダミー変数 (圏央道x[km]圏内: $I = 1$, x[km]圏外: $I = 0$)
- C_i : 地点*i*の属性 (駅までの距離など)
- α, β, γ : パラメータ

圏央道整備



	整備前 (T=0)	整備後 (T=1)	変化 (後-前)
No(I=0)	α	$\alpha + \beta_t$	β_t
Yes(I=1)	$\alpha + \beta_i$	$\alpha + \beta_i + \beta_t + \beta_{it}$	$\beta_t + \beta_{it}$
変化 (yes-no)	β_i	$\beta_i + \beta_{it}$	β_{it}

圏央道に近いかな

圏央道の整備前後と近傍について影響度合いを表す β_{it} のt値を見ることにより、圏央道の整備前後と統計データ変化の関係合いを確認することができる。

分析結果 IC近傍で統計的に有意に地価上昇

- 2013年の圏央道神奈川区間の整備により、最寄ICまでの所要時間が短縮した地点で約21,000円/m² (20%) 地価上昇
- 2015年の圏央道の埼玉区間の整備により、最寄ICまでの所要時間が短縮した地点で約30,000円/m² (47%) 地価上昇

推定1 (2013年供用の圏央道神奈川区間の整備に着眼)

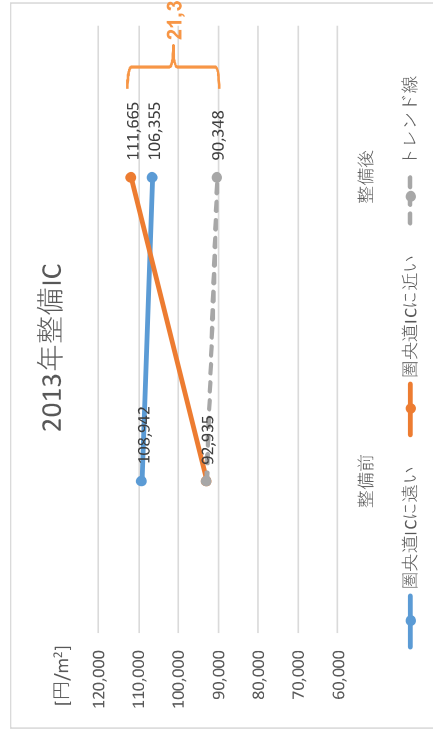
如置群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が5分以内かつ、2013年の整備前後で所要時間に変化がある地点
制置群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2013年の整備前後で所要時間に変化がない地点

	Dependent variable:		
	全地点 (1)	地価公示 東京・神奈川 (2)	神奈川のみ (3)
treatment ダミー	16,704.19 (10,441.79)	-18,027.47** (8,451.78)	-16,006.64** (7,063.53)
整備後 ダミー	10,475.24** (2,679.19)	-9,307.18** (2,282.38)	-9,587.01 (2,692.60)
treatment*整備後	-9,151.28 (13,862.37)	25,340.08** (11,154.62)	21,316.41** (9,303.44)
地積	-0.35** (0.03)	-0.71** (0.08)	-0.87** (0.10)
前面道路の幅員	-406.97** (151.44)	531.85** (170.43)	1,184.54** (162.56)
駅からの距離	-5.85** (0.27)	-5.92** (0.26)	-4.63** (0.23)
建ぺい率	3,110.73** (723.26)		
定数項	-80,217.81* (43,545.37)	126,880.60** (2,104.91)	108,942.10** (2,296.91)
Observations	2,401	1,295	904
Adjusted R ²	0.24	0.33	0.38
F Statistic	110.99**	165.39**	91.12**

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

	整備前	整備後	変化(後-前)
圏央道ICに近い	108,942	106,355	-2,587
圏央道ICに近い	92,935	111,665	18,729
変化(近い-遠い)	-16,007	5,310	21,316

19.6%



推定2 (2015年供用の圏央道埼玉区間の整備に着眼)

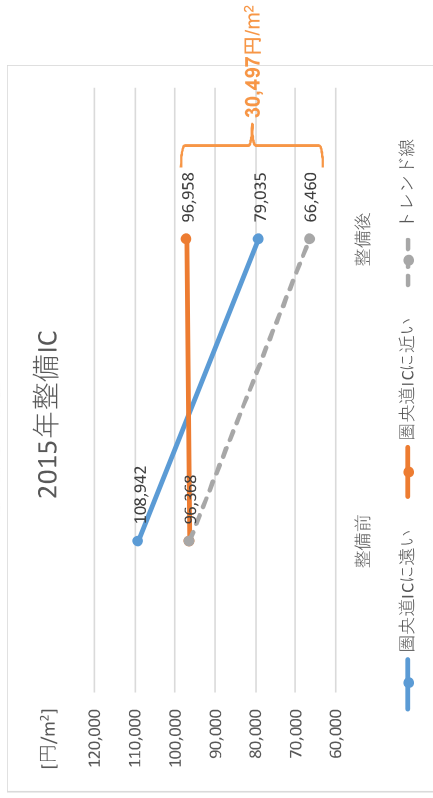
如置群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2015年の整備前後で所要時間に変化がある地点
制置群は、現況 (2019年) で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2015年の整備前後で所要時間に変化がない地点

	Dependent variable:		
	全地点 (1)	地価公示 神奈川を除く 埼玉・茨城 (2)	埼玉・茨城 (3)
treatment ダミー	-10,363.71** (3,411.77)	-20,082.50** (4,841.81)	-12,574.67** (3,638.38)
整備後 ダミー	-6,035.57** (2,554.37)	-43,748.87** (13,044.65)	-29,027.00** (8,472.81)
treatment*整備後	25,670.90* (14,285.35)	50,811.77** (13,238.92)	30,407.30** (10,661.91)
地積	-0.37** (0.03)	-0.23** (0.03)	-0.64** (0.07)
前面道路の幅員	-345.90** (151.62)	-973.44** (210.52)	-330.30* (182.27)
駅からの距離	-5.38** (0.29)	-9.51** (0.51)	-5.41** (0.49)
建ぺい率	3,400.15** (724.91)	1,673.64** (759.39)	455.96 (676.72)
定数項	-95,201.61** (3,647.03)	13,301.33 (45,832.29)	64,436.41 (40,801.51)
Observations	2,401	1,497	845
Adjusted R ²	0.24	0.31	0.39
F Statistic	108.28**	95.19**	78.79**

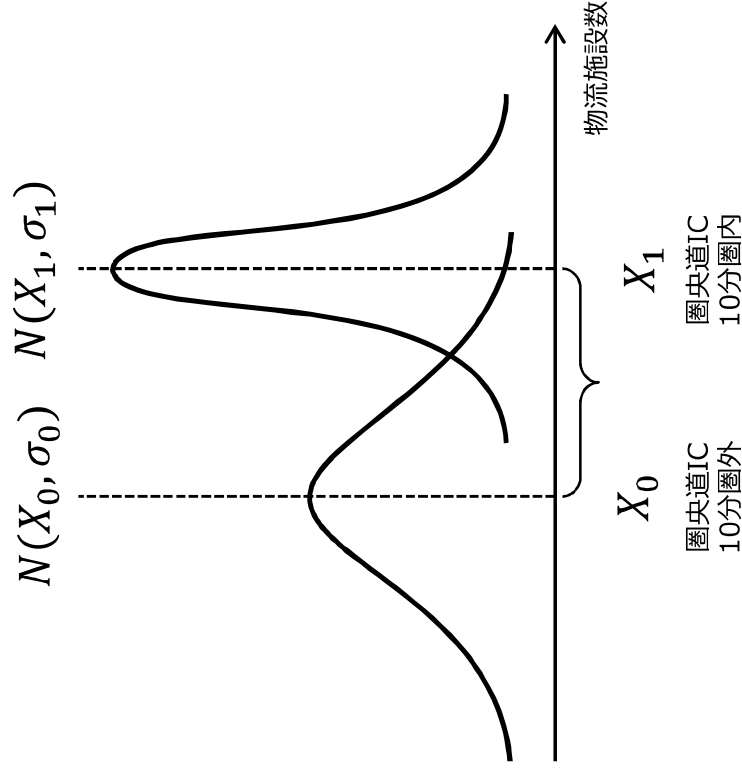
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

	整備前	整備後	変化(後-前)
圏央道ICに近い	64,436	34,529	-29,907
圏央道ICに近い	51,862	52,452	590
変化(近い-遠い)	-12,574	17,923	30,497

47.3%



- 圏央道のIC近傍（例えばIC10分圏）と、それ以外の時間圏の2群に分けて、圏央道整備前後の経済指標（例：物流施設件数）に差があるか否かを、統計的に検定（Welchのt検定）。



$$t = \frac{X_1 - X_0}{\sqrt{\frac{(\sigma_1)^2}{n_1} + \frac{(\sigma_0)^2}{n_0}}}$$

X_1 : 圏央道の沿線（IC近傍10分圏）の経済指標の伸びのゾーン平均

X_0 : 圏央道の上記以外の経済指標の伸びのゾーン平均

n_1 : 圏央道の沿線（IC近傍10分圏）の経済指標のゾーンサンプル数

n_0 : 圏央道の上記以外の経済指標の伸びのゾーンサンプル数

σ_1 : 圏央道の沿線（IC近傍10分圏）の経済指標の不偏分散

σ_0 : 圏央道の上記以外の経済指標の不偏分散

分析結果 圏央道ICで地価上昇は顕著か？

- 2013年に開通した神奈川区間の地価の上昇は、処置群が制御群と比較して統計的に有意に高い。
- 2015年に開通した埼玉区間の地価の上昇は、処置群が制御群と比較して統計的に有意に高い。

推定1 (2013年供用の圏央道神奈川区間の整備に着眼)

処置群は、現況(2019年)で圏央道ICからの所要時間が5分以内かつ、2013年の整備前後で所要時間に変化がある地点
 制御群は、現況(2019年)で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2013年の整備前後で所要時間に変化がない地点

2013年神奈川区間	圏央道沿線全域			神奈川のみ		
	処置群	制御群	t値	処置群	制御群	t値
2013年 -2012年	400	-419	2.03	400	-298	1.68
2013年 -2011年	-750	-1,642	3.25	-750	-1,400	2.08
2013年 -2010年	-2,500	-3,459	1.81	-2,500	-3,070	1.02

推定2 (2015年供用の圏央道埼玉区間の整備に着眼)

処置群は、現況(2019年)で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2015年の整備前後で所要時間に変化がある地点
 制御群は、現況(2019年)で圏央道ICからの所要時間が30分以内かつ、2015年の整備前後で所要時間に変化がない地点

2015年埼玉区間	沿線圏央道全域			埼玉・茨城のみ		
	処置群	制御群	t値	処置群	制御群	t値
2016年 -2015年	411	1,056	-1.62	840	596	0.54
2017年 -2015年	1,032	2,172	-1.39	2,110	1,595	0.53
2018年 -2015年	1,568	3,254	-1.43	3,140	2,668	0.36

2. 3環状整備 交通状況 整理

- 3環状整備による、首都圏の交通課題の解決の推移と、残っている交通課題の把握

3環状概成後の現状の課題の抽出（R2年度以降）

【圏央道 関越道～東北道接続（H27.10）による変化】

✓ 圏央道（関越道～東北道）の交通量が約14000台増加し、外環道の交通量が1000台以上減少。

【圏央道 境古河IC～つくば中央IC間（H29.2）による変化】

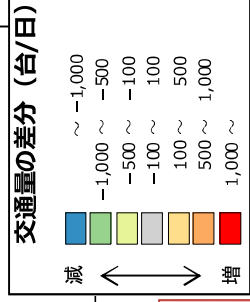
✓ 外環道埼玉区間の交通量が、約2000台減少し、圏央道の交通量が各IC区間とも1000台以上増加。

【外環道 三郷南IC～高谷JCT間（H30.6）による変化】

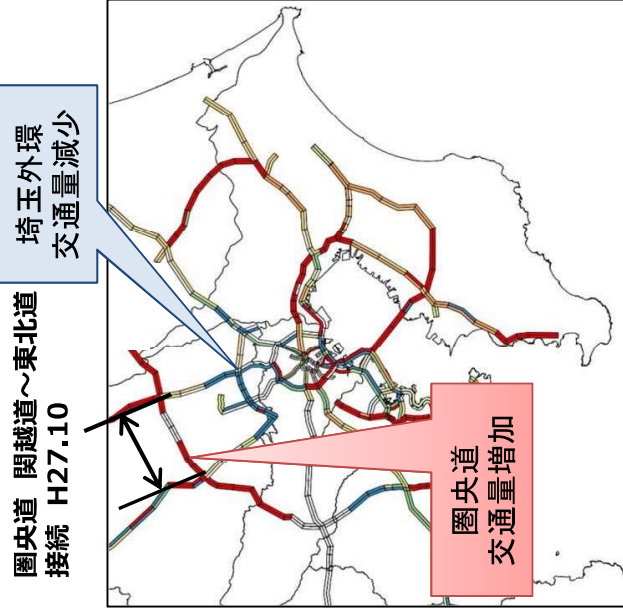
✓ 外環道埼玉区間の交通量は、川口東IC～草加IC間で1.6万台増加（※H31.1.9記者発表資料）

【現状の課題】

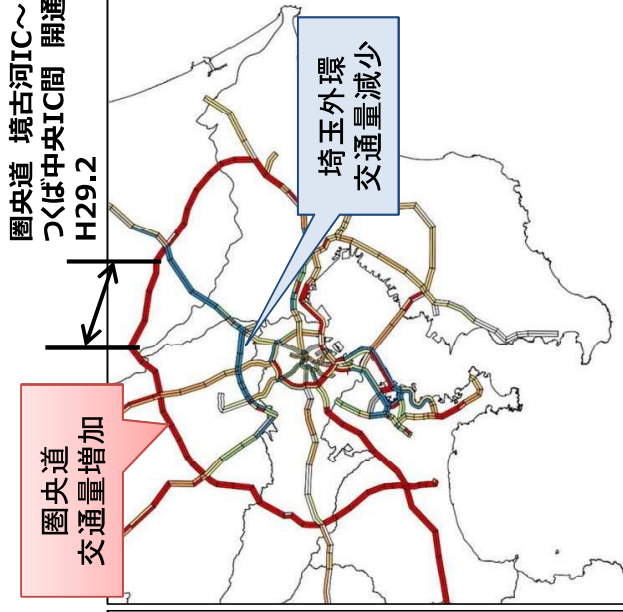
- ✓ 常磐道・東北道・関越道の外環との接続路線の交通量は増加傾向にあり、特に常磐道柏IC以南では、国道16号を利用した一般道からの転換が伺える。（放射方向の高速道路）
- ✓ 外環道埼玉区間の交通量の大幅な増加が見られる。（外環道）



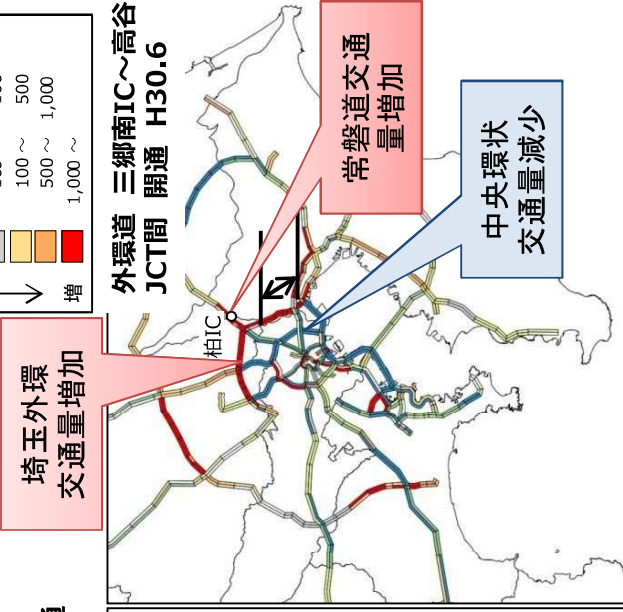
① H28.7-H27.7



② H29.7-H28.7



③ 30.7-H29.7



※各IC間の全車全日の日平均交通量の差分

出典：高速道路会社常時観測交通量データ

交通状況の推移（走行速度）

3環状概成後の現状の課題の抽出（R2年度以降）

【圏央道 関越道～東北道接続（H27.10）による変化】

✓ 圏央道では交通量が増えた影響により速度が低下、外環道埼玉区間では速度が向上。

【圏央道 境古河IC～つば中央IC間（H29.2）による変化】

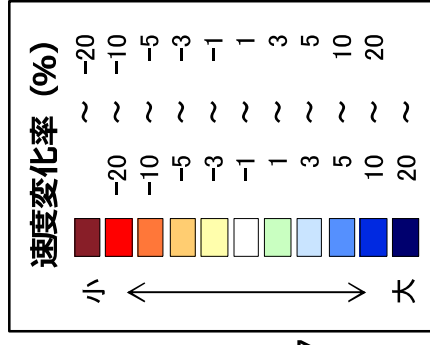
✓ 圏央道では交通量が増えた影響により速度が低下、外環道埼玉区間では速度が向上。

【外環道 三郷南IC～高谷JCT間（H30.6）による変化】

✓ 中央環状線の速度は向上したものの、外環道埼玉区間の速度が大幅に低下。

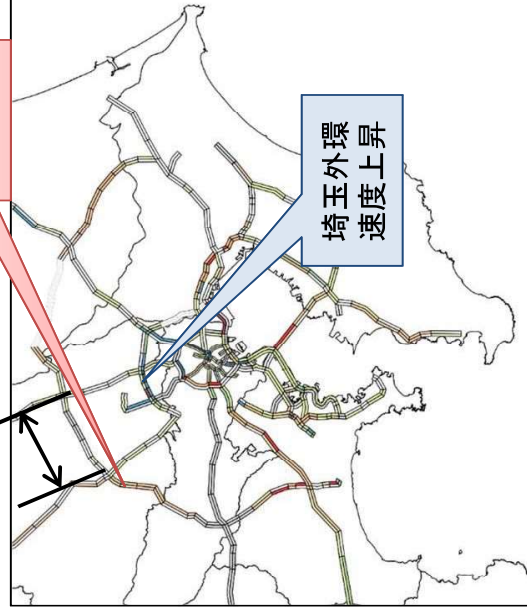
【現状の課題】

- ✓ 常磐道・東北道・関越道の外環との接続路線における大幅な速度低下は生じていない。
(放射方向の高速道路)
- ✓ 外環道外回りの走行速度が大きく低下。(外環道)



① H28.7/H27.7

圏央道 関越道～東北道
接続 H27.10



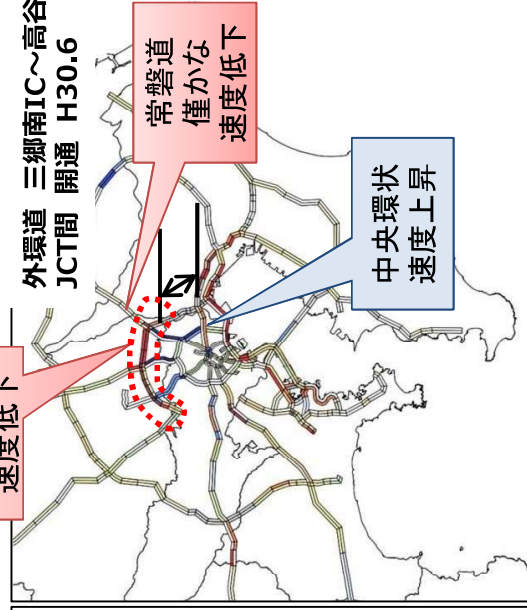
② H29.7/H28.7

圏央道 境古河IC～
つば中央IC間 開通
H29.2



③ 30.7/H29.7

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 H30.6



※各IC間の全車朝ヒーク時（6～8時）の平均速度の変化率

3環状概成後の現状の課題の抽出 (R2年度以降)

【圏央道 関越道～東北道接続 (H27.10) による変化】

✓ 圏央道では昼夜率が上昇 (交通の夜間化) している一方、都心部の昼夜率は減少。

【圏央道 境古河IC～つくば中央IC間 (H29.2) による変化】

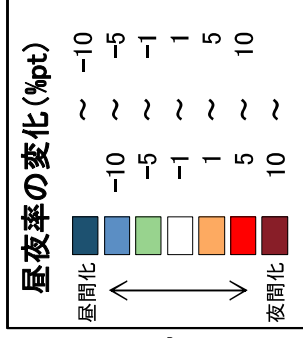
✓ 圏央道の首都圏西側の昼夜率は減少傾向にあるが、東側では上昇傾向にある。

【外環道 三郷南IC～高谷JCT間 (H30.6) による変化】

✓ 外環道埼玉区間の昼夜率が上昇したものの、中央環状線の昼夜率は減少。

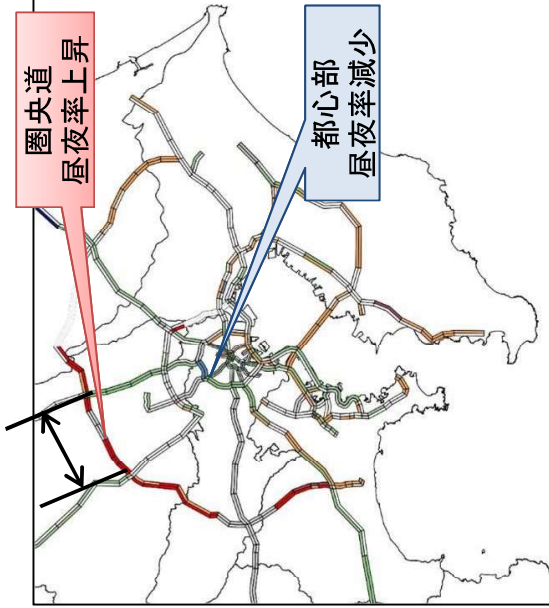
【現状の課題】

✓ 外環道千葉区間開通後、外環道埼玉区間の昼夜率が上昇 (昼間の交通の偏りが低減) していることから、外環道は首都圏の重要な高速ネットワークとして機能していることが示唆される。



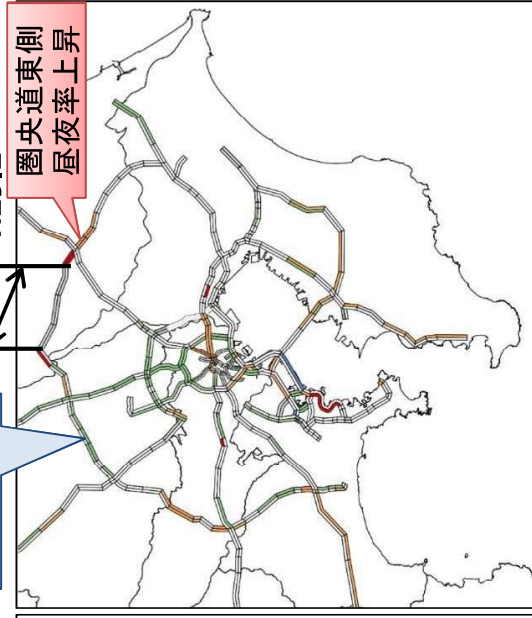
① H28.7/H27.7

圏央道 関越道～東北道
接続 H27.10



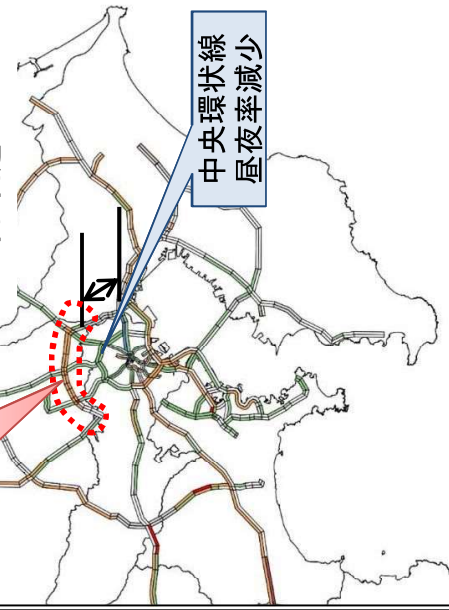
② H29.7/H28.7

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
H29.2



③ 30.7/H29.7

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 H30.6



交通状況の推移（大型車混入率）

3環状概成後の現状の課題の抽出（R2年度以降）

【圏央道 関越道～東北道接続（H27.10）による変化】

- ✓ 圏央道では大型車混入率が上昇している一方、放射道路では大型車混入率は減少。

【圏央道 境古河IC～つくば中央IC間（H29.2）による変化】

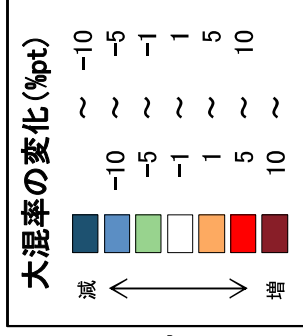
- ✓ 圏央道では大型車混入率が上昇している。

【外環道 三郷南IC～高谷JCT間（H30.6）による変化】

- ✓ 圏央道・外環道埼玉区間では大型車混入率が上昇。

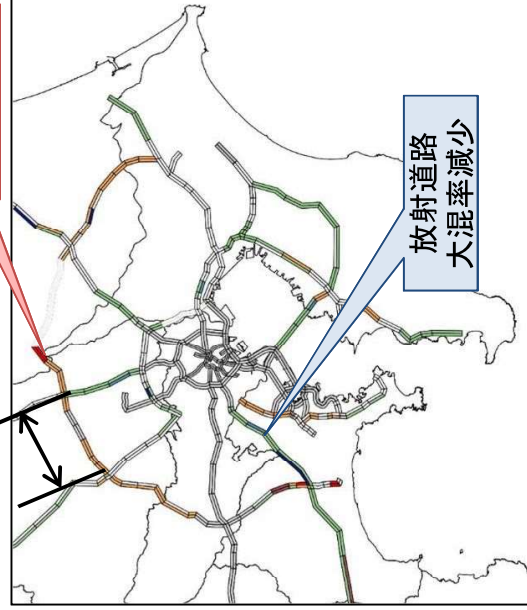
【現状の課題】

- ✓ 圏央道・外環道埼玉区間の大型車混入率は放射道路と比較して高いことから、都心部を避ける迂回路として利用されていることが推測できる。



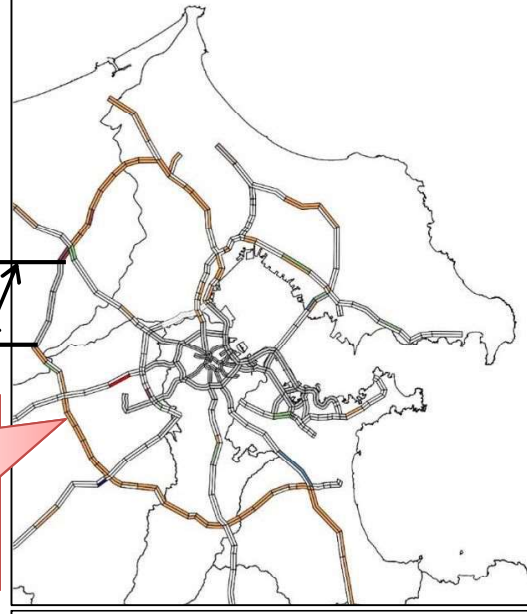
①H28.7/H27.7

圏央道 関越道～東北道
接続 H27.10



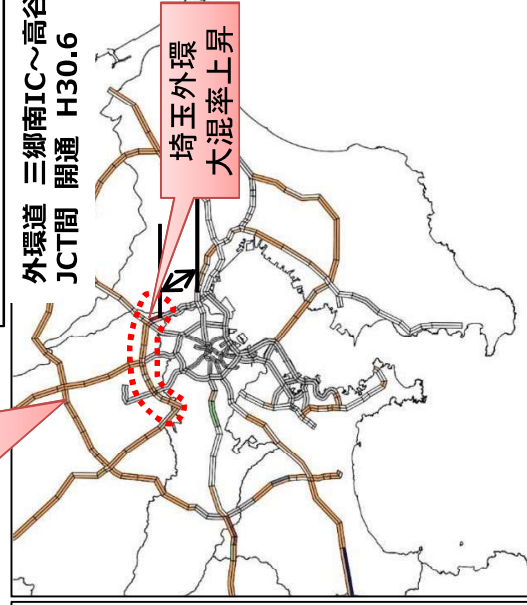
②H29.7/H28.7

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
H29.2



③30.7/H29.7

圏央道
大混率上昇



※各IC間の大型車混入率の変化率は（首都高では車種別交通量未観測）

出典：高速道路会社常時観測交通量データ

3環状概成後の現状の課題の抽出（R2年度以降）

【圏央道 関越道～東北道接続（H27.10）による変化】

- ✓ 首都圏西側および千葉県南部では、平休率が上昇（交通の平日化）している。

【圏央道 境古河IC～つくば中央IC開通（H29.2）による変化】

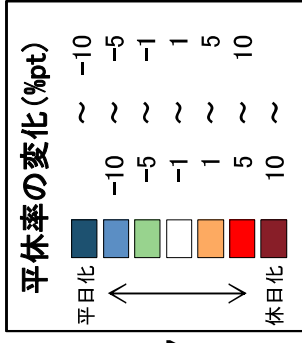
- ✓ 全体的に平休率は低下傾向にあるが、圏央道境古河IC～つくば中央IC付近では平休率は上昇している。

【外環道 三郷南IC～高谷JCT開通（H30.6）による変化】

- ✓ 外環道埼玉区間の平休率が上昇（交通の休日化）している。

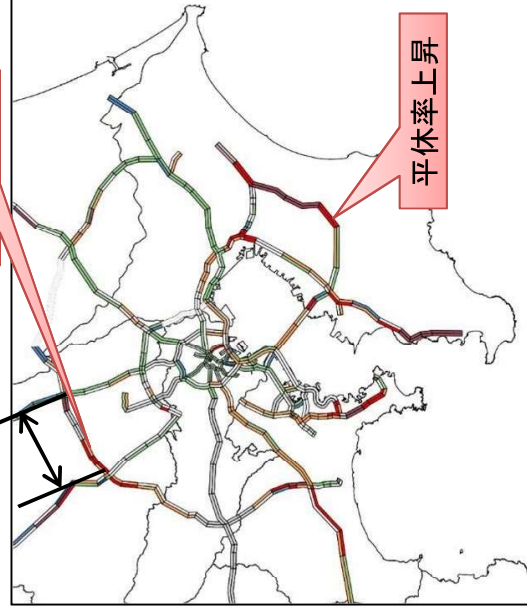
【現状の課題】

- ✓ 外環道埼玉区間では、平休率が上昇していることから、外環道千葉区間開通後、外環道を利用し休日に行楽地に向かう利用者が増加していることが示唆される。



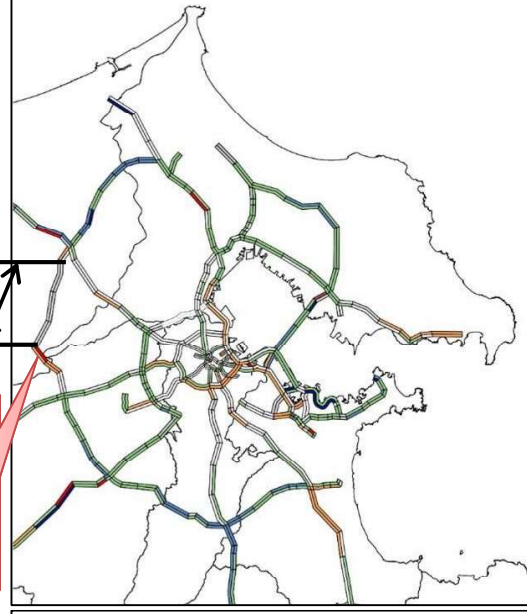
①H28.7/H27.7

圏央道 関越道～東北道
接続 H27.10



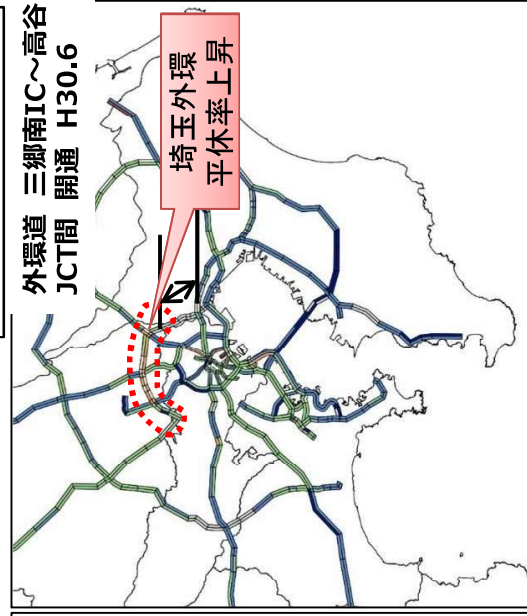
②H29.7/H28.7

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
H29.2



③30.7/H29.7

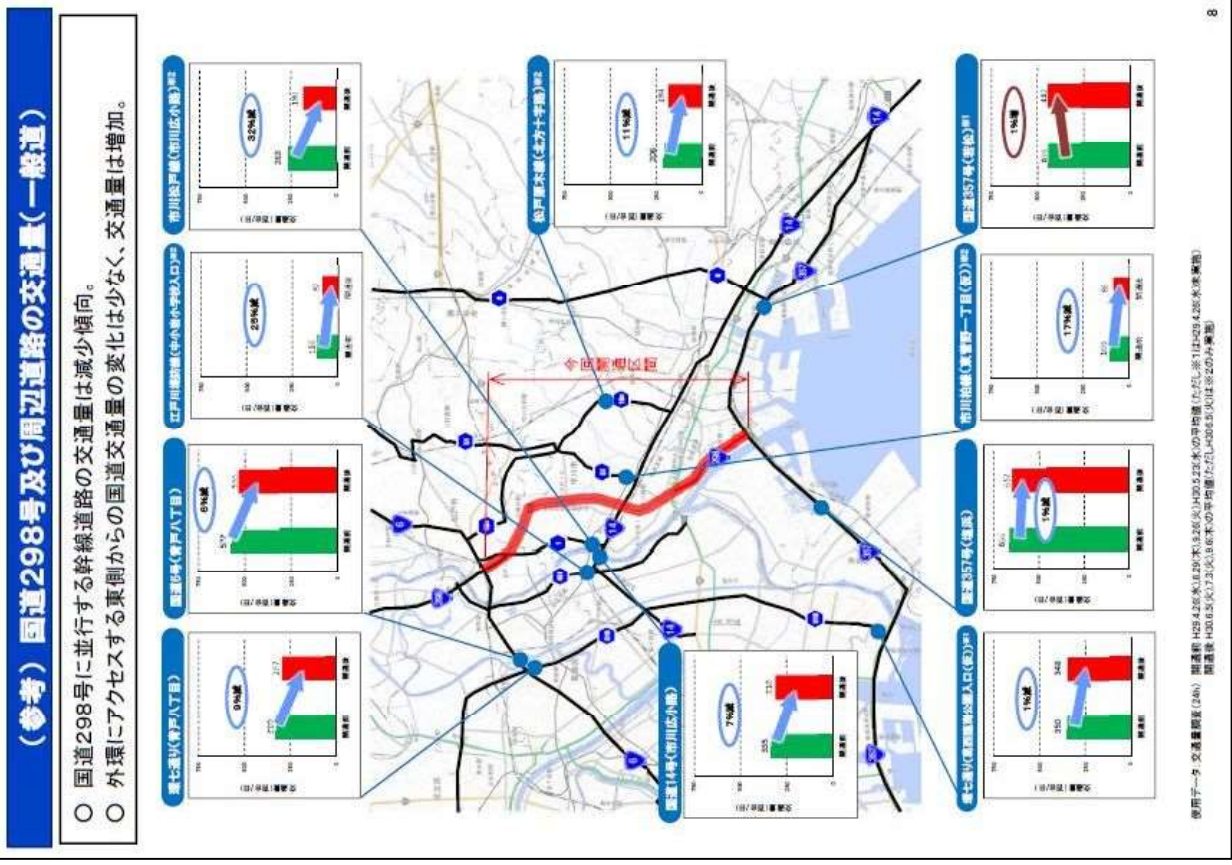
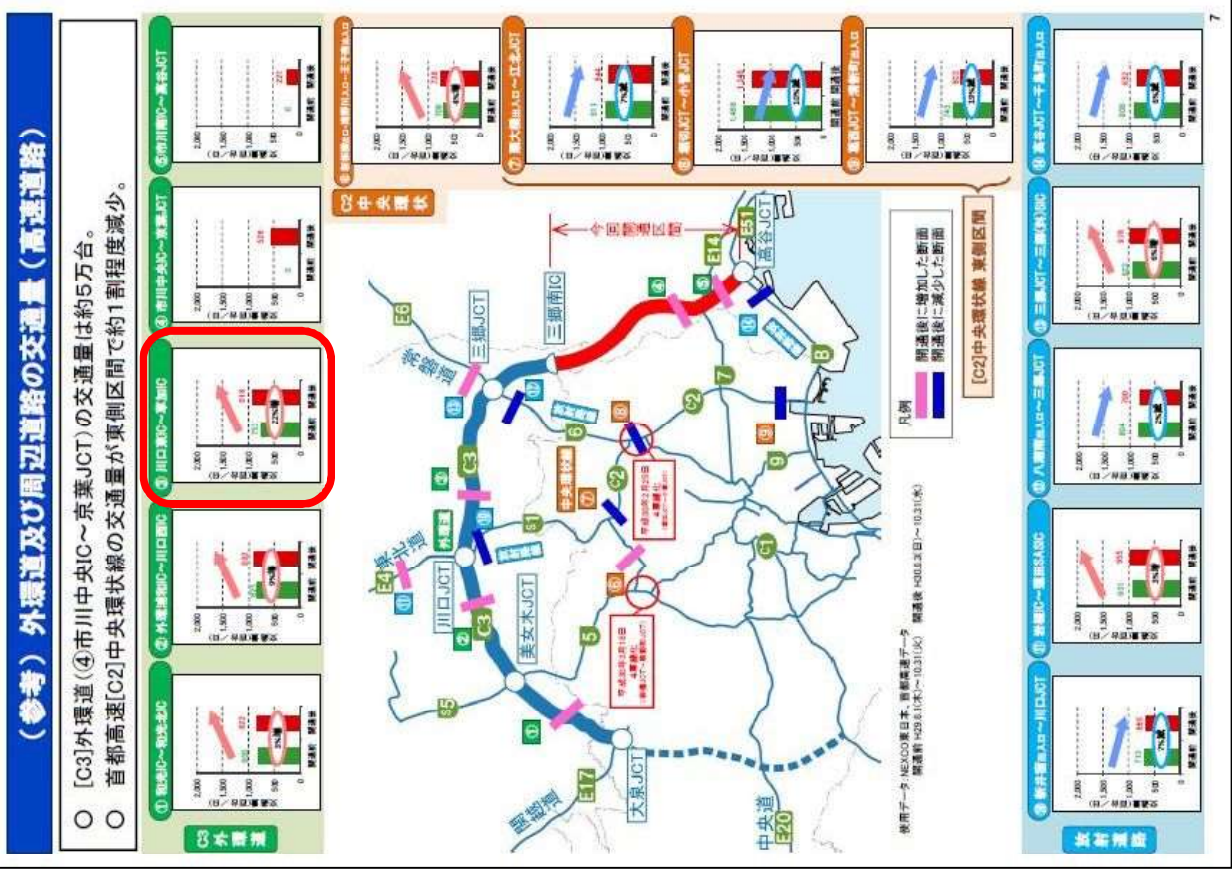
外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 H30.6



※各IC間の平休率の変化率

出典：高速道路会社常時観測交通量データ

交通状況の推移 (断面交通量)



- ETCロゲータ (H27年～H30年) を用いて、大型車交通が多い圏央道ICの行き先ICを確認する。

※対象月は、季節変動を除くため、すべて7月のデータで整理を行う。

○分析フェーズ

- ① 中央道～関越道接続時 (平成19年6月23日以降)
- ② 東名高速～中央道接続時 (平成26年6月28日以降)
- ③ 中央環状+さがみ縦貫全通時(平成27年3月9日以降)
- ④ 常磐道～東関東道接続時 (平成27年6月7日以降)
—— **平成27年7月** ——
- ⑤ 関越道～東北道接続時 (平成27年10月31日以降)
- ⑥ 首都圏料金シームレス化 (平成28年4月01日以降)
—— **平成28年7月** ——
- ⑦ 東北道～常磐道接続時 (平成29年2月26日以降)
—— **平成29年7月** ——
- ⑧ 外かん千葉県区間全通時 (平成30年6月2日以降)
—— **平成30年7月** ——
- ⑨ 横環南・横湘開通時 (平成32年度予定)
- ⑩ 首都高環北西線開通時 (平成33年度予定)
- ⑪ 外かん関越～東名接続時
- ⑫ 圏央道全線開通時

○対象IC

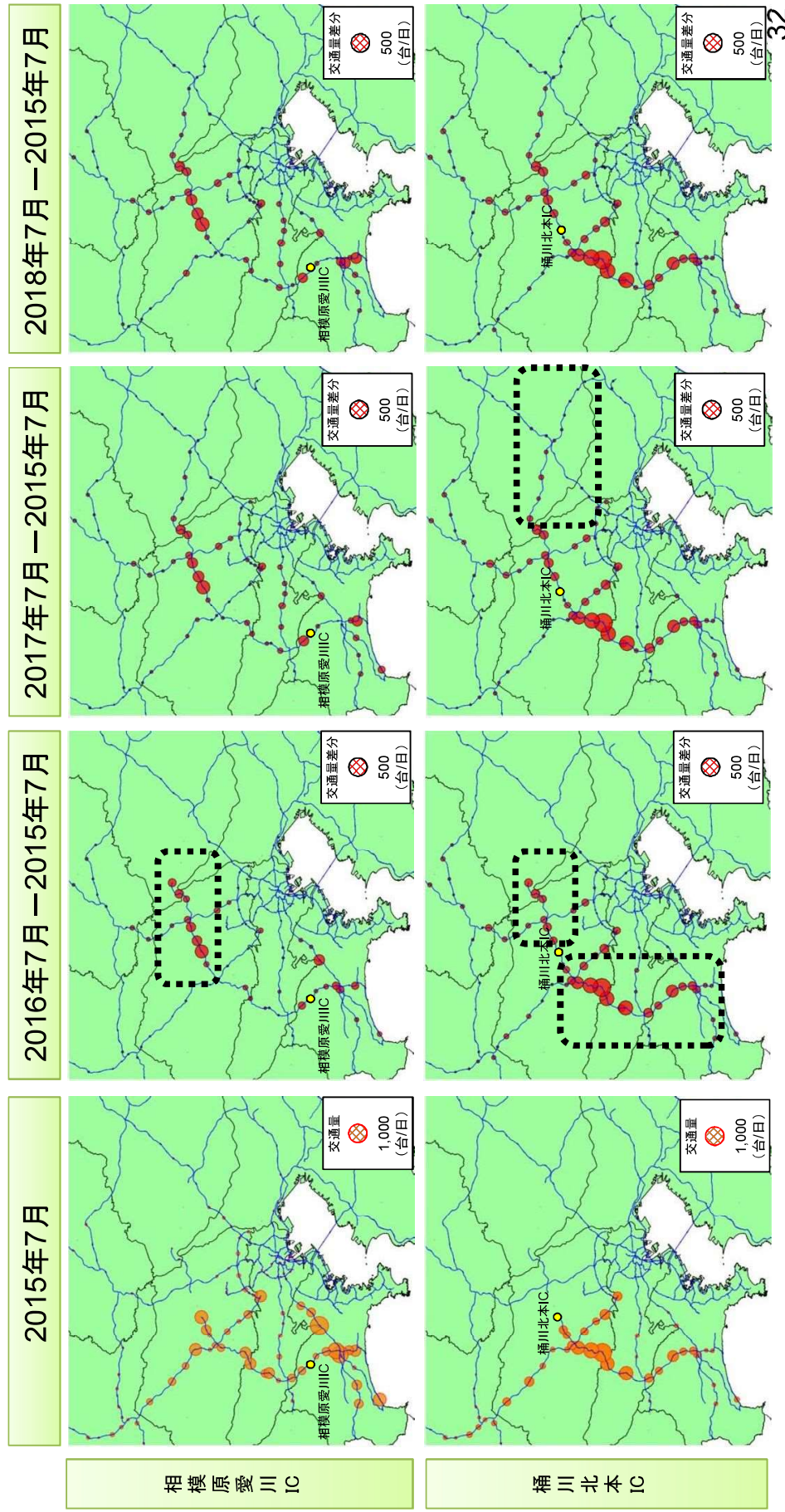
物流施設の多い桶川北本IC、久喜IC、五霞IC、つくば中央IC、三郷IC、湾岸市川IC等を発ICとし、相手方は関東圏ICを対象とする。



物流施設近傍ICのIC間交通量の推移

【物流施設近傍IC間交通量】

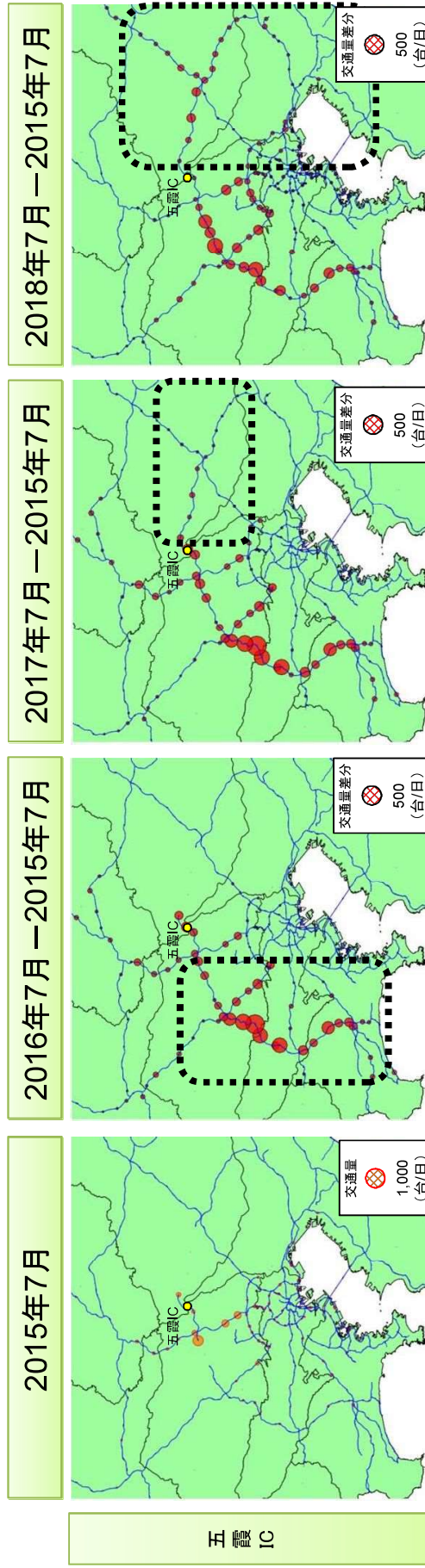
- ✓ (相模原相川IC) 桶川北本～白岡菖蒲 (2015.10) 開通により、桶川北本以東のICへの交通量が増加。
- ✓ 境古河～つくば中央 (2017.2) や外環道千葉区間 (2018年6月) の影響はあまり見られない。
- ✓ (桶川北本IC) 桶川北本～白岡菖蒲開通により、白岡菖蒲以東と東北道と北関東道筋のICへの交通量が増加。
- ✓ 境古河～つくば中央開通により、境古河以東のICへの交通量が増加。
- ✓ 2016年以降、桶川北本以西への交通量も増加 (要因について今後検証)



物流施設近傍ICのIC間交通量の推移

【物流施設近傍IC間交通量】

- ✓ (五霞IC) 桶川北本～白岡菑蒲開通により、白岡菑蒲以西のICへの交通量が増加。
- ✓ 境古河～つくば中央開通により、境古河以東のICへの交通量が増加。
- ✓ 外環道千葉区間開通により、外環道と東関東道のICへの交通量が増加。
- ✓ 2018年は圏央道常総IC以東と常磐道桜土浦以北のICへの交通量が増加



経路分担率の長期検証

- 過去に公表された経路分担率（開通前、開通後）とその後のH28.11時点の経路分担率を整理
- 開通後（H28.11）の分担率も開通直後と同様の傾向がみられる。
- 道路整備による効果が継続している。（引き続き検証を行う）

区間	開通前	開通後	現在(H28.11)
常磐道－京葉道※1 圏央道圏央道 （神崎IC～大栄JCT） H27.6.7開通	H26.6 	H27.6 	
東名高速－関越道※2 さがみ縦貫道路 （高尾山IC～相模原相川IC） H26.6開通	H25.11 	H26.10 	
東名高速－東北道※3 圏央道 （桶川北本～白岡菖蒲） H27.10.31開通	H27.10 	H27.11～12 	

※1: H27.8.31公表資料（圏央道（神崎IC～大栄JCT）1ヶ月後）

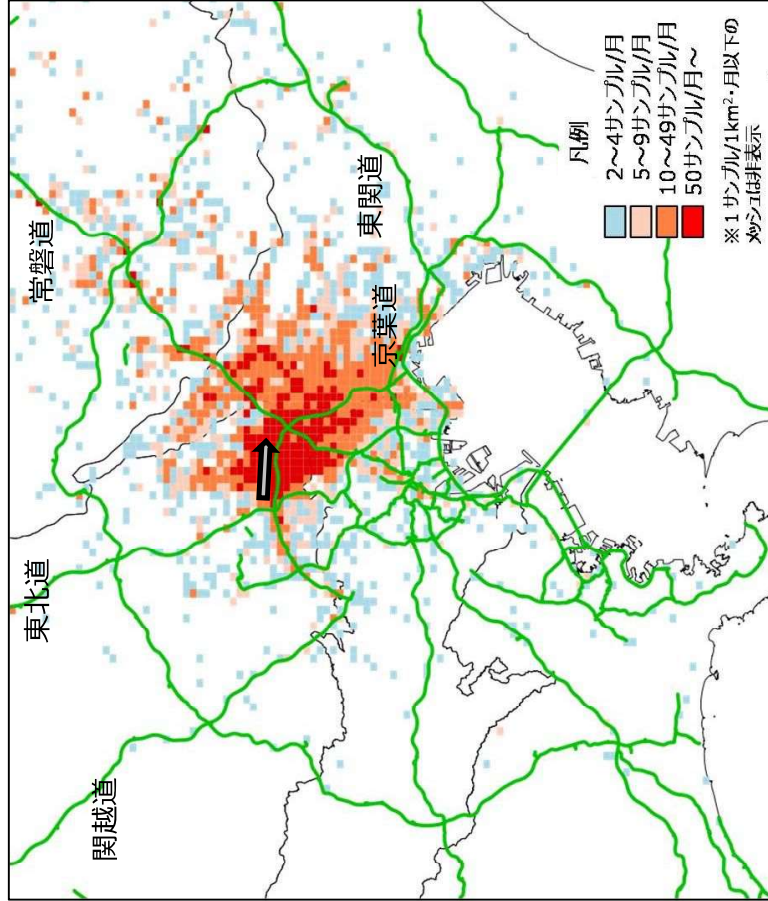
※2: H27.5.27公表資料（さがみ縦貫道路開通後）

※3: H28.4.7 公表資料（圏央道（桶川北本～白岡菖蒲）3ヶ月後）

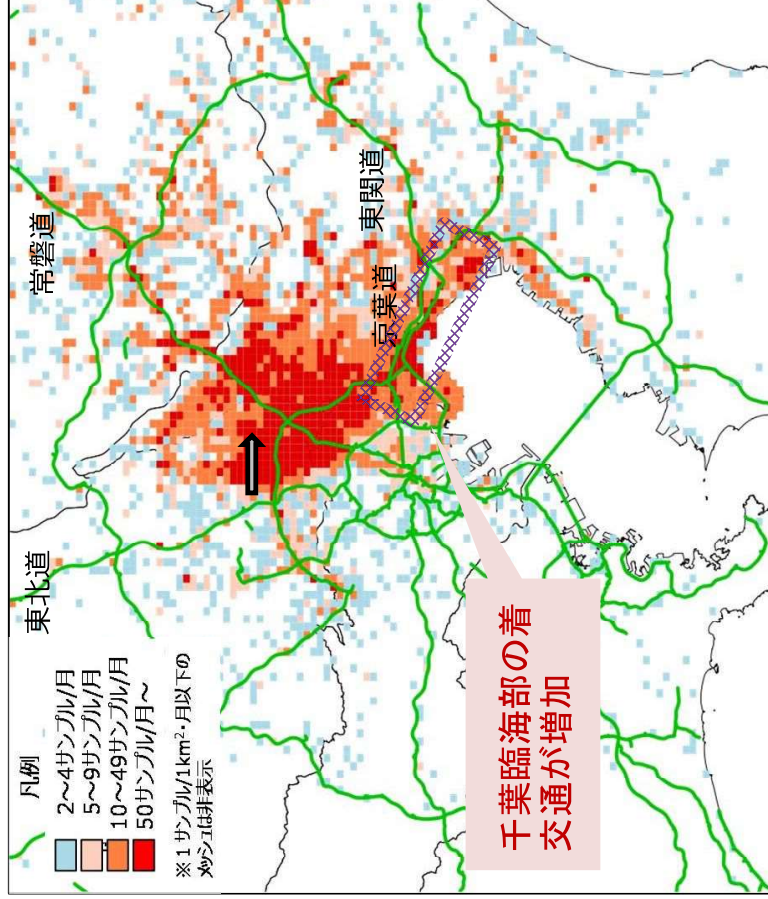
参考：交通状況の推移（外環利用交通量の真のOD）

- ETC2.0により、特に交通量の多い高速道路区間の真の発着地を把握可能。
- ✓ ETC2.0プローブデータを用いて、外環開通前後における外環利用者の目的地的変化を分析するため、下り方向の集中交通量について集計を行った。
- ✓ 千葉区間開通前では、埼玉区間を走行していた車で湾岸エリアを到着地とする車は少なかったのに対し、開通後では、埼玉区間を走行し、湾岸エリアを到着地とする車は増加しており、東北道から湾岸エリアへのアクセス路として活用されていることが分かる。

＜下り＞着地→埼玉区間走行対象 期間：2017.6～8



埼玉区間走行対象 期間：2018.6～8



外環道三環の1号線開通に伴って、ODデータを用いた分析が困難な状況であったが、ETC2.0の導入により、ODデータを用いた分析が可能となった。ETC2.0の導入により、ODデータを用いた分析が可能となった。ETC2.0の導入により、ODデータを用いた分析が可能となった。

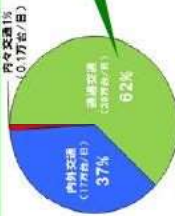
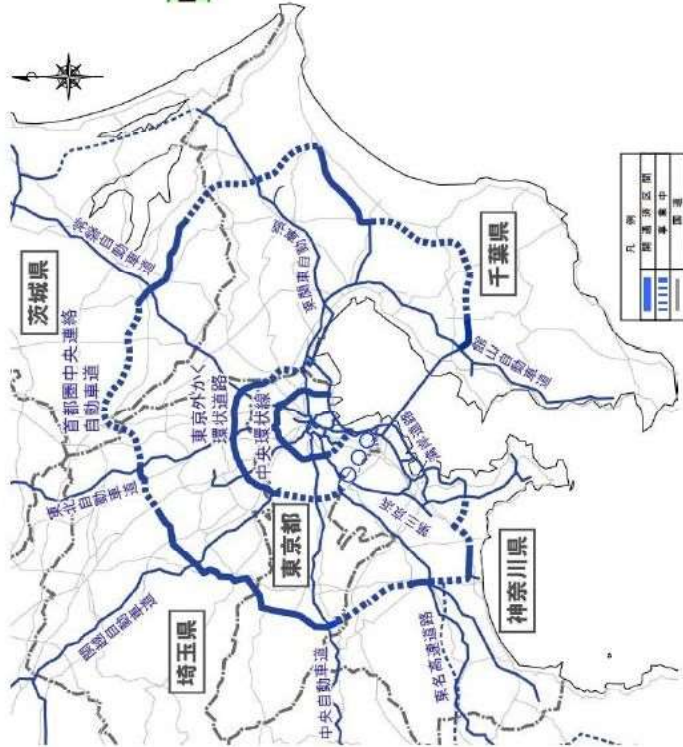
- 三環状整備の進捗により、首都圏の混雑状況が改善しているか検証する。

【参考】事業の目的と計画の概要

■首都圏の渋滞状況

- ・都心(首都高都心環状線)を走行する交通のうち約6割が通過交通
- ・東京都心の一般道路の旅行速度は時速16kmで、全国平均の半分以下。また、乗車時間の約6割を渋滞等に費やしており(損失時間)、全国平均の1.6倍となっている。

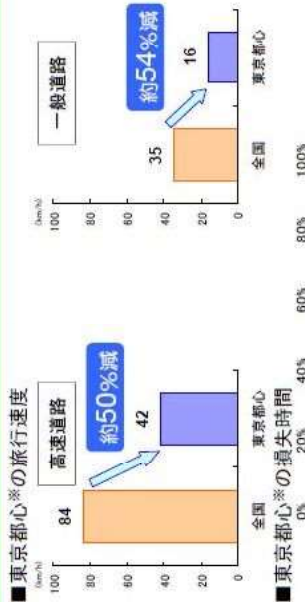
■首都圏の道路ネットワーク



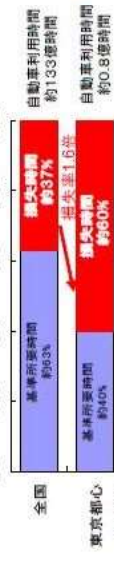
通過交通が約6割

出典:国土交通省関東地方整備局HP

■東京都心※の混雑状況



■東京都心※の損失時間



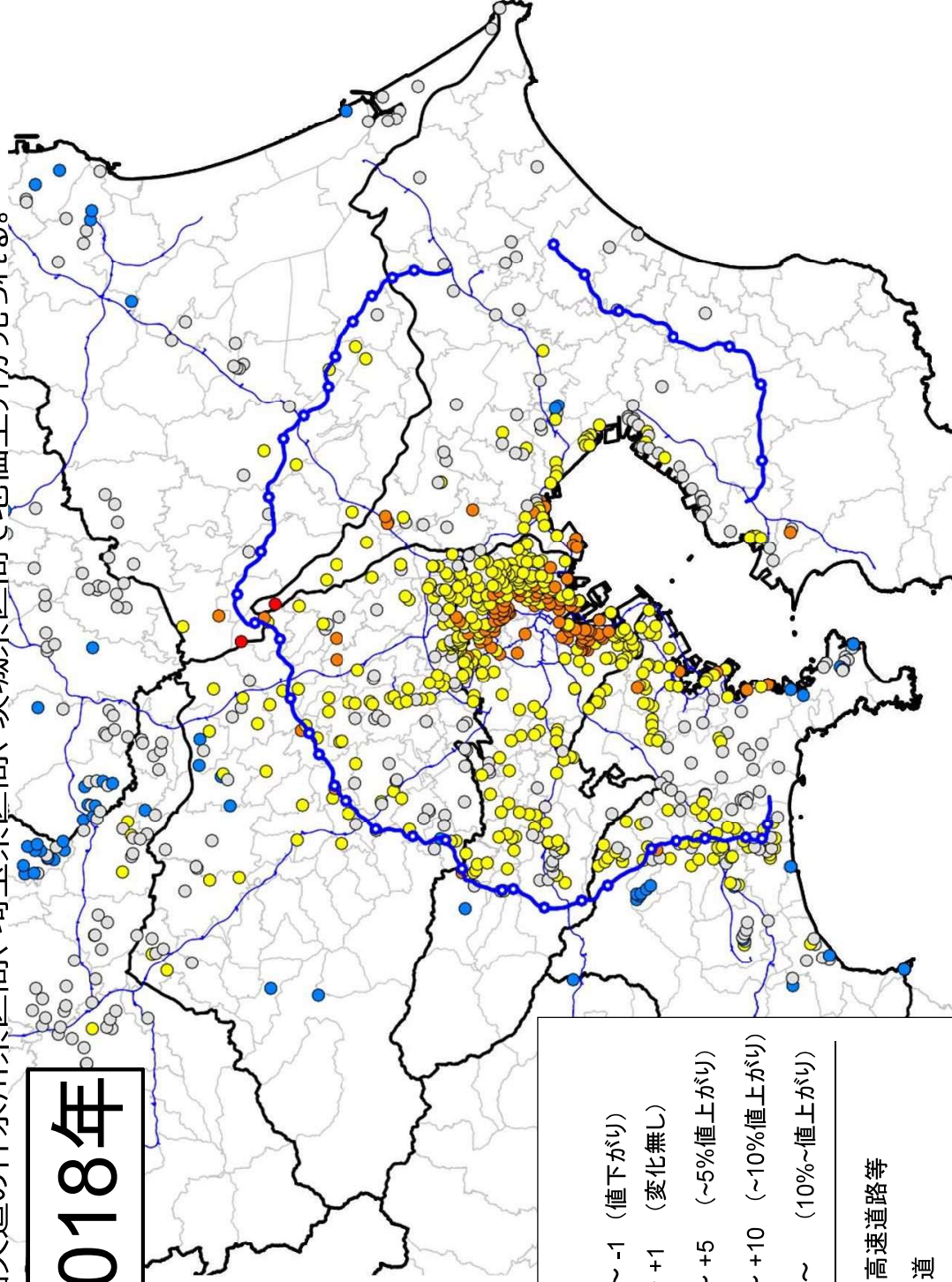
○0.05km/h以上の遅延が原因となる渋滞による損失時間(損失時間)は、乗車所要時間の約37%に相当する。また、乗車所要時間の約1.6倍に相当する損失時間(損失時間)が発生している。これは、乗車所要時間の約60%に相当する損失時間(損失時間)が発生していることによる。損失時間(損失時間)は、乗車所要時間の約60%に相当する損失時間(損失時間)が発生していることによる。

出典:国土交通省関東地方整備局HP 参考 3

1. 地価の対前年伸び（工業地）

- 圏央道の神奈川區間、埼玉區間、茨城區間で地価上昇が見られる。

2018年



凡例 (%)	
●	-50 ~ -1 (値下がり)
○	-1 ~ +1 (変化無し)
●	+1 ~ +5 (~5%値上がり)
●	+5 ~ +10 (~10%値上がり)
●	+10 ~ (10%~値上がり)
—	他の高速道路等
—	圏央道
○	圏央道のIC

圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

2) 第 22 回関東地方研究会

地域道路經濟戰略研究会 3環狀道路 整備

2020年2月26日

前回研究会(2019年11月26日)の指摘

1.分析について

- 物流施設の立地数増加について検討する。(事務局)
→ p.19, 20
- 圏央道の長期的効果として、**生産性の指標** (円/人) で分析されたい。(福田先生)
→ p.5
- 圏央道ICから**最寄市場へのアクセス** (所要時間) を入れるのが良いのではないか。(日下部先生)
→ p.8, p.17, p.18
- 提案の分析 (DID) は結果が不安定であるため注意が必要。(柳沼先生)

2.ストック効果について

- 長期効果の整理は重要である。(福田先生)
→ p.25以降

テーマ (案)

- 三環状道路ネットワークの整備に伴う効果と今後の課題

目的

- 三環状道路の整備効果について、経済指標と交通ビッグデータの相関関係を分析することで、今後の整備効果発信に活用する
- 三環状道路とその周辺における交通課題について、交通ビッグデータを活用して課題を明確化し、解決策を抽出

現状と課題

- 整備効果の算出について、経済センサスや企業立地動向調査などの結果より、環状道路の周辺における効果を分析している。しかし、交通特性（経路、OD等）の変化と併せた比較・評価を行っていない状況
- 観光活動に関して、客観的な分析による効果を取りまとめた事例が少なく、道路利用者に対する訴求効果が低い事が課題
- 3環状が概成しつつある状況で、現時点までの整備効果を検証しておらず、更に、生産性向上などの長期的なストック効果に着眼する必要

検討内容

1. 3環状のストック効果のレビューとテーマ確認

- 3環状のストック効果の公表資料を、**短期効果、長期効果**の視点でレビュー
- 今年度は、これまで分析が十分でなかった**長期効果**に着眼し分析
- 視点・アイデアについてご意見伺う

R 1年度第1回

2. 交通ビッグデータを活用した長期的なストック効果の検証

- 3環状の概成に伴う交通課題の解決と残る課題を、交通ビッグデータにより検証する。
 - 千葉外環完成後の、埼玉外環の混雑の課題が生じている。
 - 圏央道整備による物流施設増加は確認済み。しかし、物流施設の行先（OD）は確認していない。ETCログにより車種別のODを検証し、目的地を確認する。
 - 3環状整備により、沿線地域の生産性向上（圏域拡大）をETCログ等により検証する。
 - 3環状整備による交通サービスの向上と、社会経済指標との相関や寄与を検証する
- 以上を踏まえて、首都圏におけるストック効果最大化の要件を整理。
- また、高い訴求効果を示せるようなストック効果の事例を整理。

R 1年度第2回、3回

- 3環状概成後の現状の課題の抽出

R 2年度
R 3年度

検証に用いている社会経済データ

メッシュの生産性データ取得は困難

- メッシュの生産性（金額）データは圏央道整備前後で取得できない。
 - 経済センサスのメッシュ統計は金額指標（販売額）を公表していない（公表は従業者数、事業所数のみ）
 - 工業統計のメッシュ出荷額は2010年で公表を止めている
- 市町村単位の金額データ（例：課税対象所得）は他の要因（ノイズ）が多く、分析がうまくいか定かでない。

→今回は、**物流施設の立地件数**でDID分析する。

指標	時点	地域単位	出典
1.地価	毎年	地点別	地価公示 →前回の報告
2.物流施設	毎年	地点別	日本立地総覧 →今回の報告
3.従業者数、事業所数 (運輸業・倉庫業)	2014 2012 2009	1km ² メッシュ	経済センサス
4.製造品出荷額	2010 2003 2000	1km ² メッシュ	工業統計 →金額データは更新が無い
5.就業者数・人口	2015 2010	1km ² メッシュ	国勢調査
6.課税対象所得	毎年	市区町村	市町村税課税状況等の調 →市町村推定はノイズが多く、困難
7.税収	毎年	市区町村	総務省 地方財政状況調査関係資料 市町村別決算状況調

1.長期 効果 検証

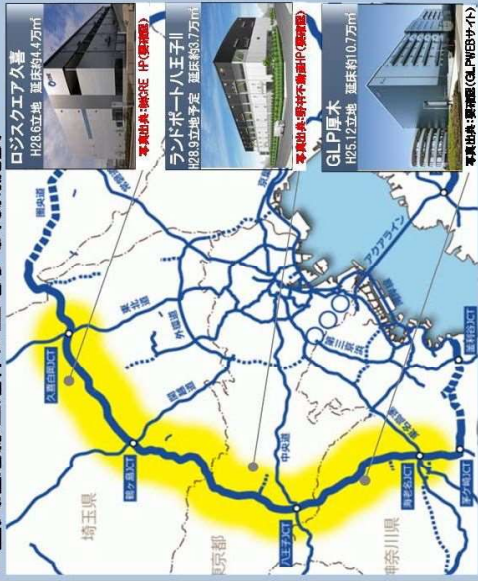
- 3環状整備による交通サービスの向上と、地価および物流施設件数との相関や寄与を検証

公表資料例

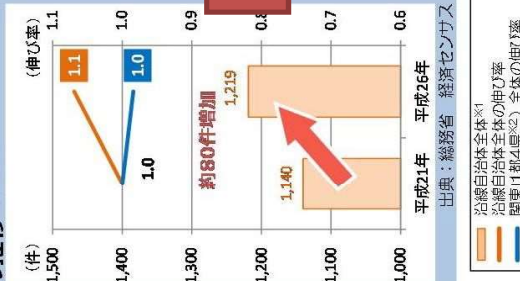
圏央道沿線市町では大型物流施設等の立地が進み、雇用や税収が増加

- 沿線自治体※1の大型物流施設等は、5年間で約80件増加、約1.1倍(関東全体※2は横ばい)
- 沿線自治体※1の従業者数は、5年間で約8,000人増加、約1.1倍(関東全体※2は横ばい)
- 市町村民税(法人)は約140億円増加、固定資産税(家屋)は約50億円増加

■ 圏央道沿線自治体に立地する物流施設



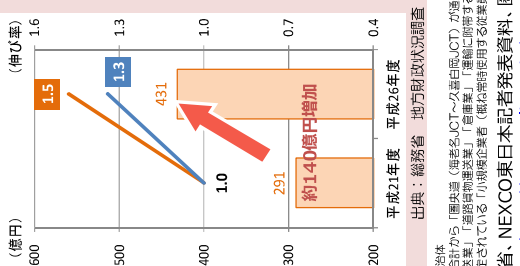
■ 大型物流施設等の立地の推移※3、※4



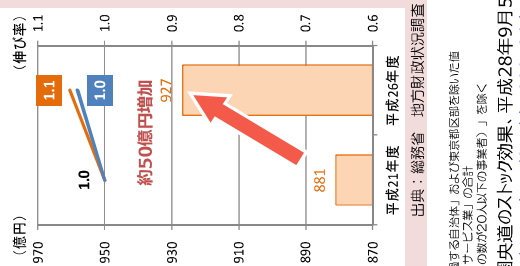
■ 従業者数の推移※3、※4



■ 市町村民税(法人)の推移



■ 固定資産税(家屋)の推移

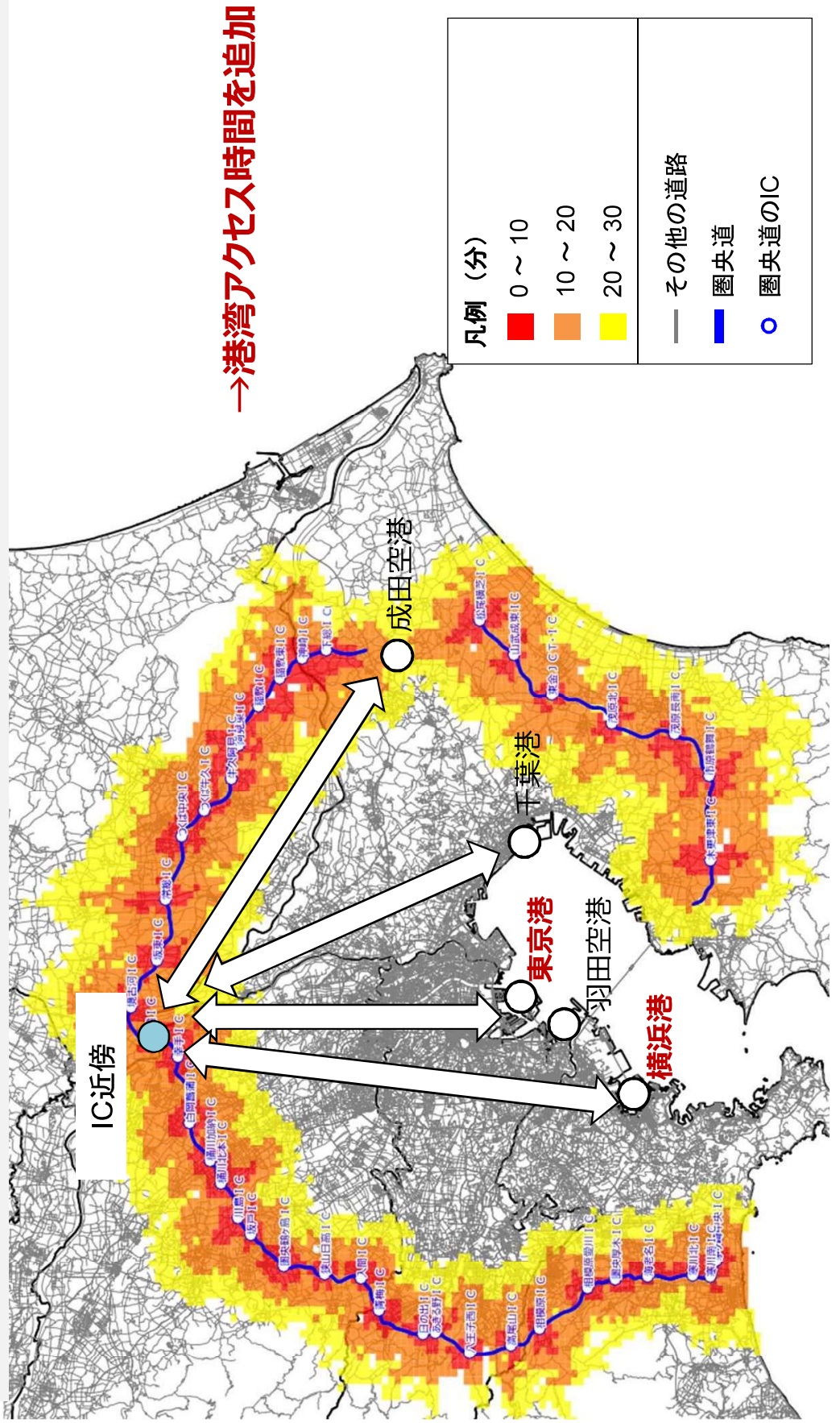


※1 圏央道(海老名IC〜久喜白岡IC)が通過する自治体
 ※2 1都4県(東京都・埼玉県・千葉県・神奈川県)の「圏外物流施設」「圏内に前年増えるサービス業」の合計
 ※3 経済センサスの業区分(中分類)の「運輸郵便業」「情報通信業」「卸売業」の合計
 ※4 大型物流施設に該当するため、中小企業基本法に規定されている「100名未満の従業員が20人以下の事業所」を除く
 国土交通省、NEXCO東日本記者発表資料、圏央道のスナップ効果、平成28年9月5日
http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000736.html

- グラフの沿線市町村の伸びは、道路整備以外の他の要因が含まれて高くなってきている可能性があり、統計的検証が必要
- 例えば、IC10分圏内の経済指標(例：物流施設数)が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを分析する必要

IC時間圏域図

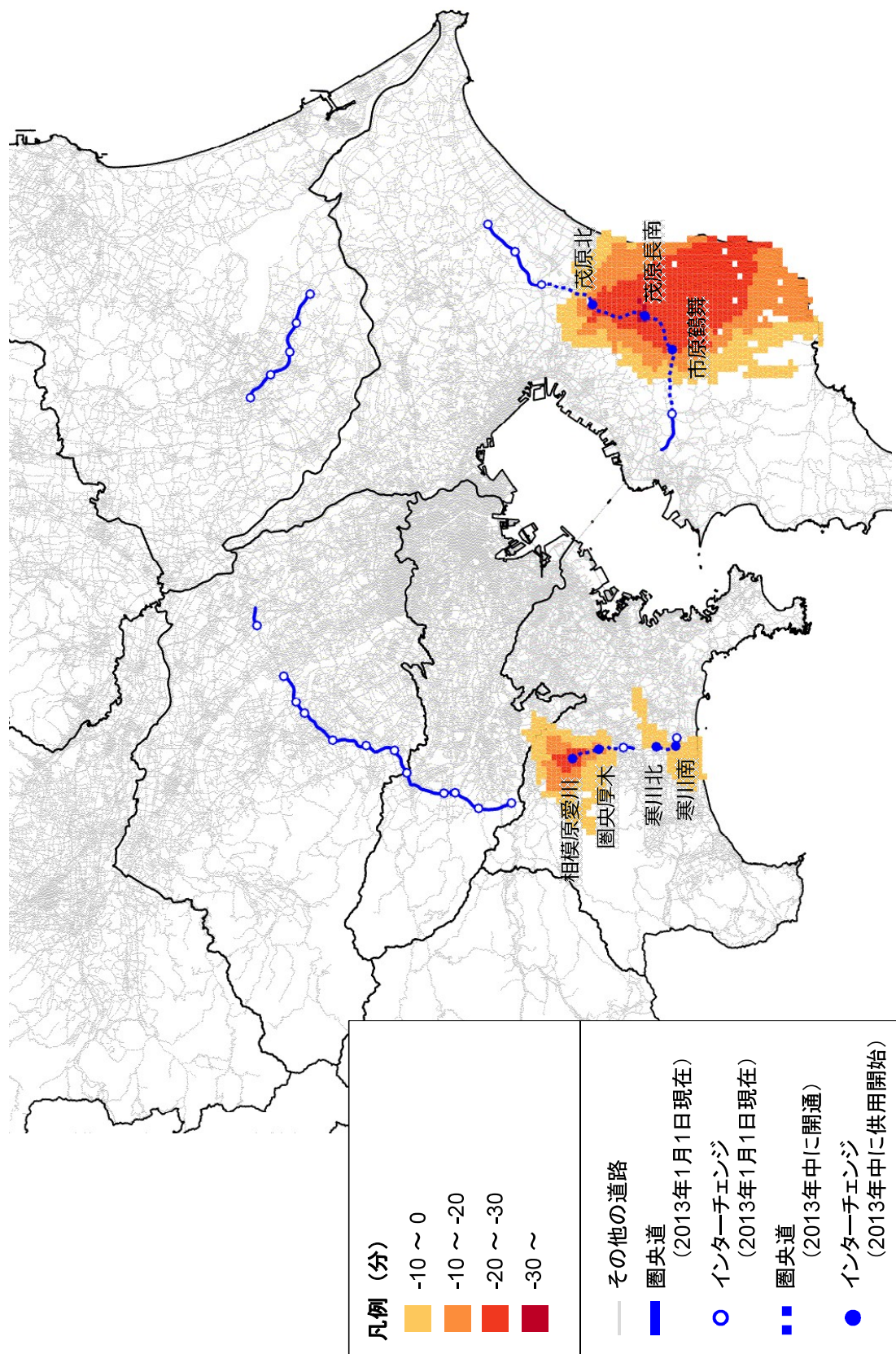
- 圏央道各ICからの**10分圏**、**20分圏**、**30分圏**を1km²メッシュ単位で示した。
- ここでは、これら時間圏内の**物流施設**や**製造品出荷額**、**地価水準**が、圏央道の整備前後で**顕著に増加**しているかを統計的に分析する。
- 各ICから主要地区（都心・港）への**所要時間**を説明要因として追加



IC時間圏域の変化（神奈川県区間開通前後：2014年－2013年）

・ 神奈川県区間、千葉県区間で変化が見られる。

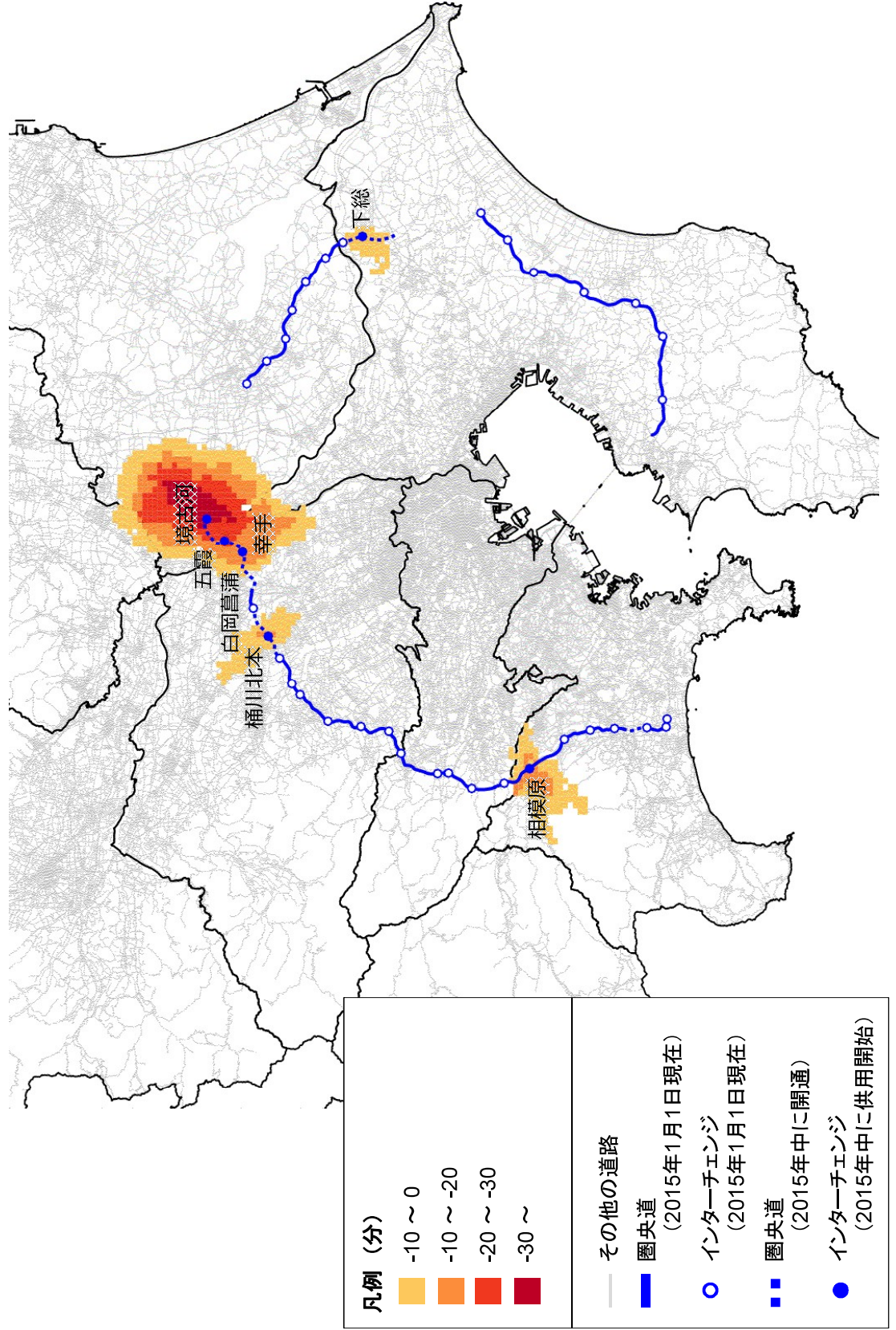
※ 2013年1月1日と2014年1月1日との比較



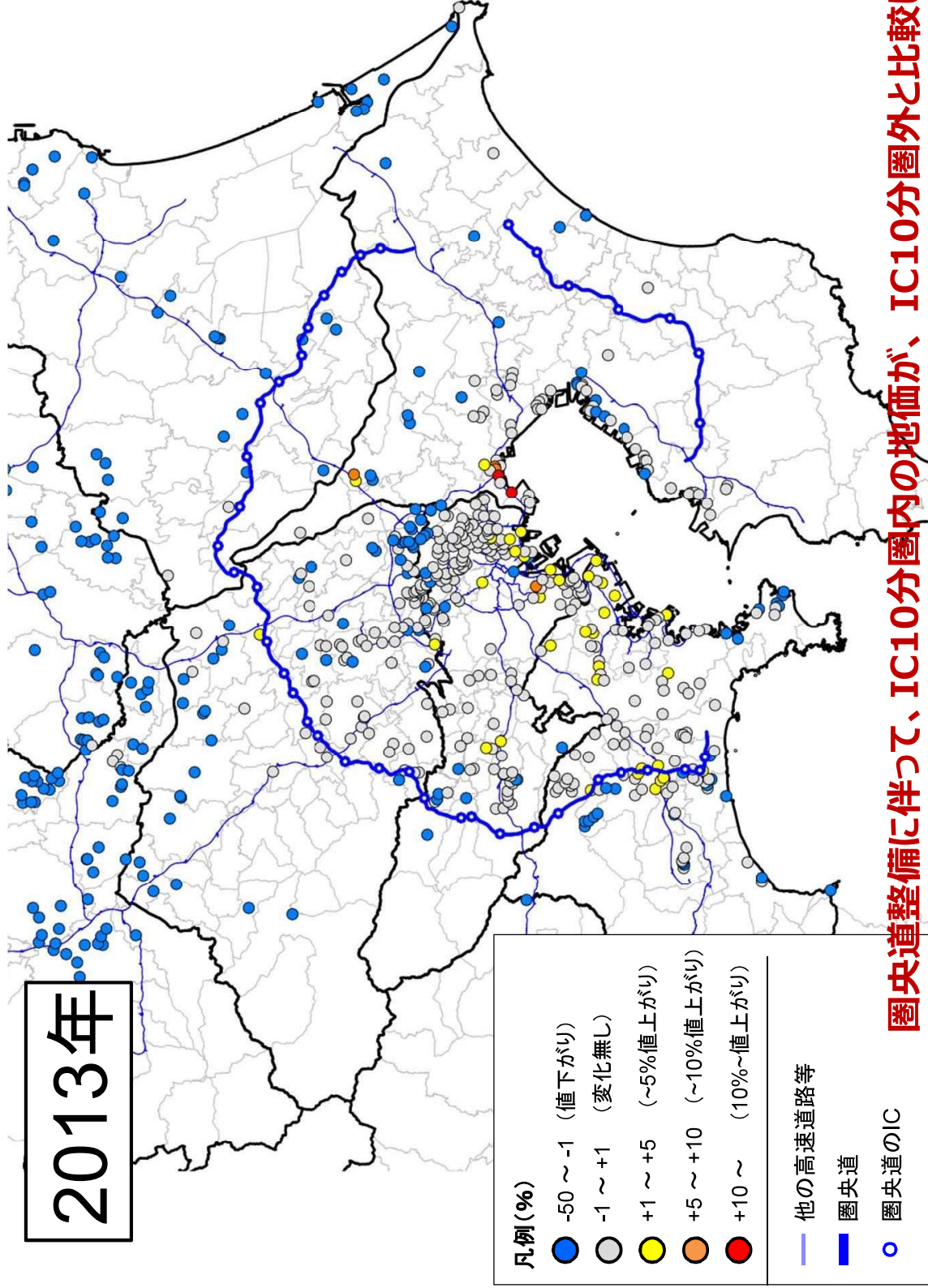
IC時間圏域の変化（埼玉県区間開通前後：2016年－2015年）

・ 埼玉県区間で変化が見られる。

※ 2015年1月1日と2016年1月1日との比較



1. 地価の対前年伸び（工業地）



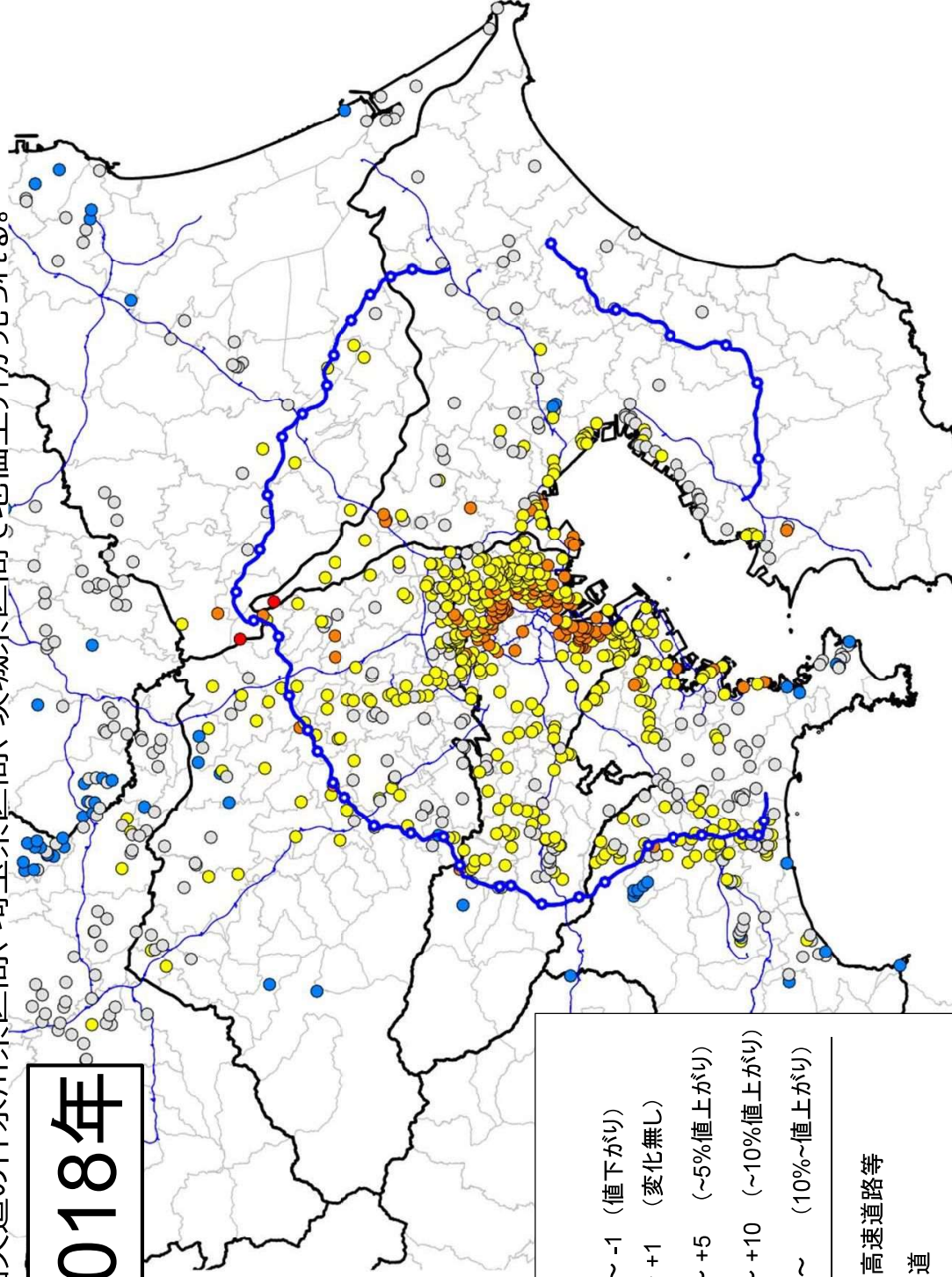
圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

出典：地価公示、都道府県地価調査

1. 地価の対前年伸び（工業地）

- 圏央道の神奈川區間、埼玉區間、茨城區間で地価上昇が見られる。

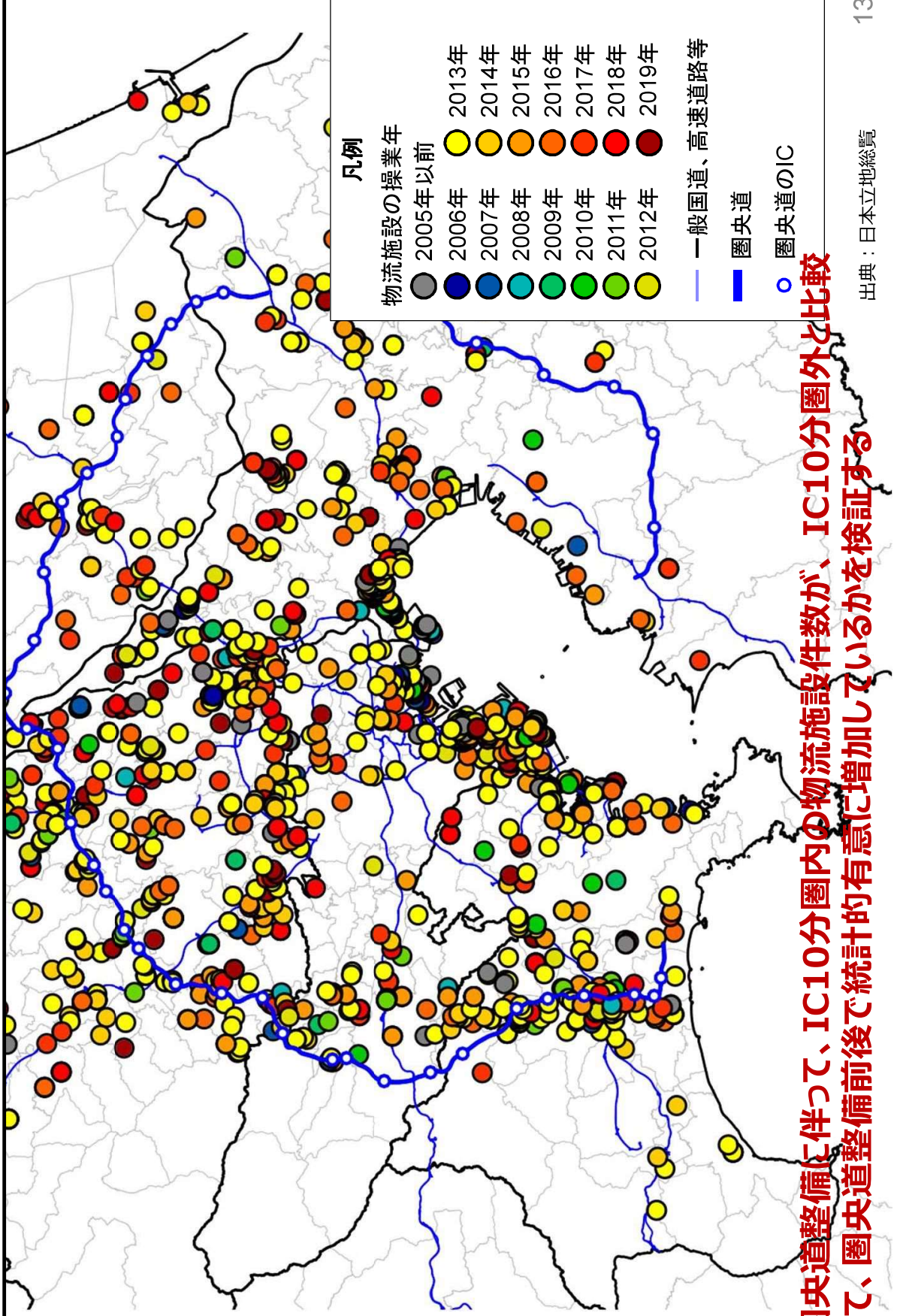
2018年



圏央道整備に伴って、IC10分圏内の地価が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的に有意に増加しているかを検証する

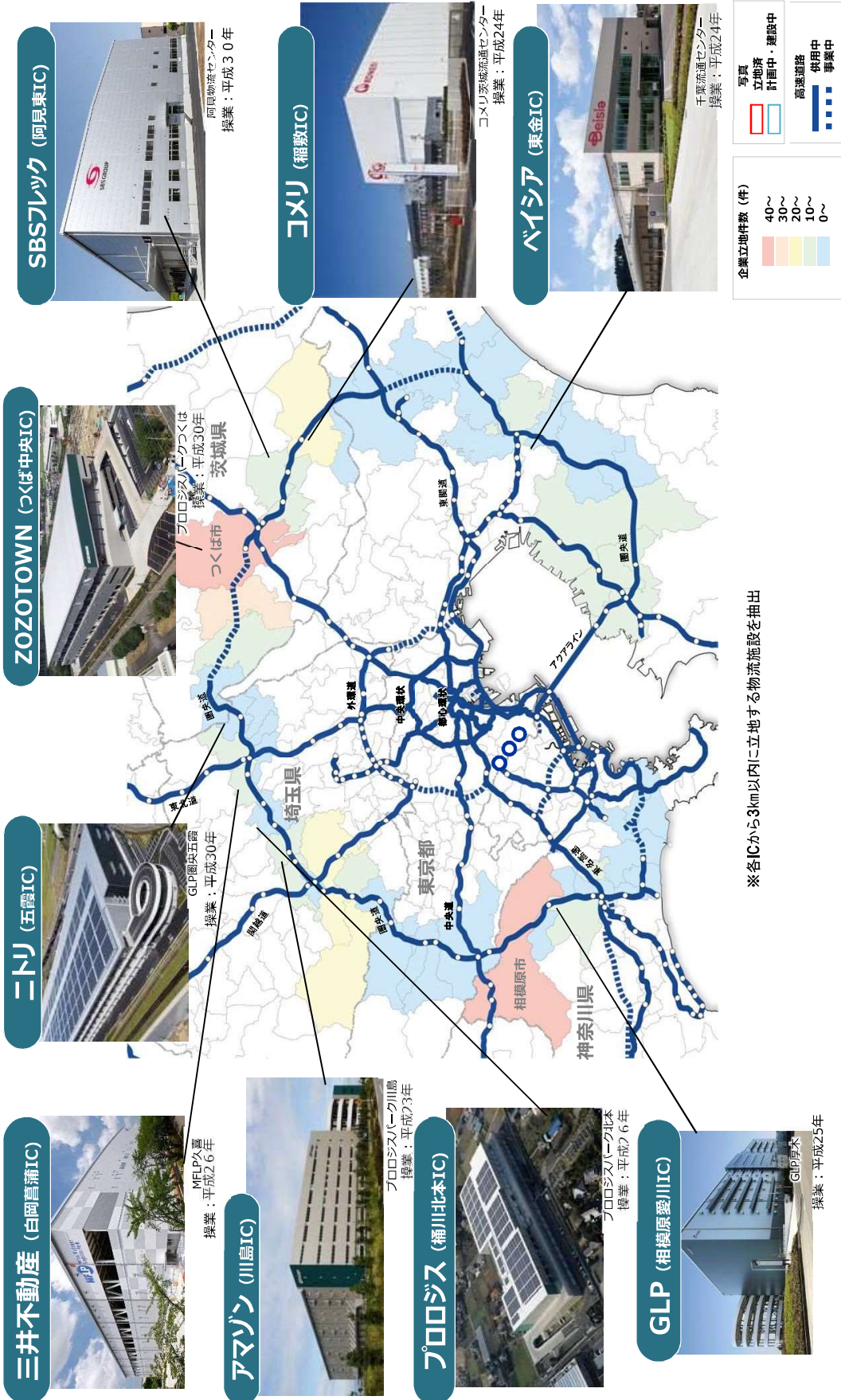
2. 物流施設

- 圏央道の物流施設は2013年以降に増加が見られる。



2. 物流施設

- 圏央道沿線地域に、大型物流施設が多数立地。

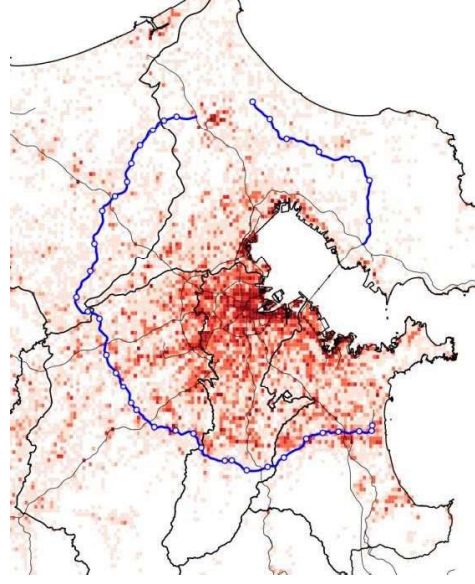


出典) 日本土地総覧2014年版、2015年版、2016年版、2017年版、2018年版、2019年版
 AERA、日経MJ、CBREオフィスジャパン誌、カーゴニュース、日刊CARGO、月刊CARGO、月刊ロジスティクス・ビジネス、
 月刊物流、週刊東洋経済、千葉日報、朝日新聞、日刊工業新聞、日刊自動車新聞、日経ビジネス、日経産業新聞、日経新聞、物流ニッポン

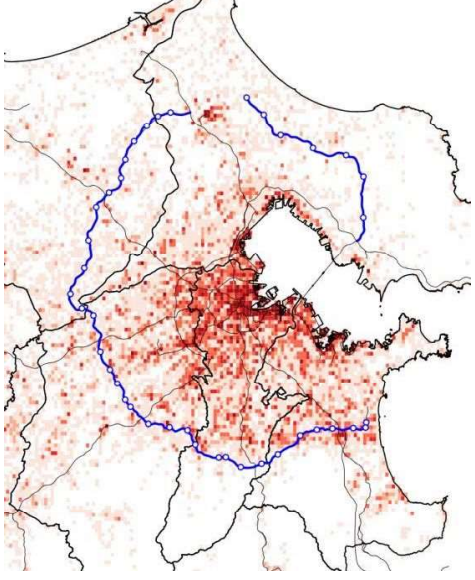
3. 経済センサス（運輸業，郵便業従業者数）

- 圏央道整備に伴って、IC10分圏内の運輸業従業者数が、IC10分圏外と比較して、圏央道整備前後で統計的有意に増加しているかを検証する。

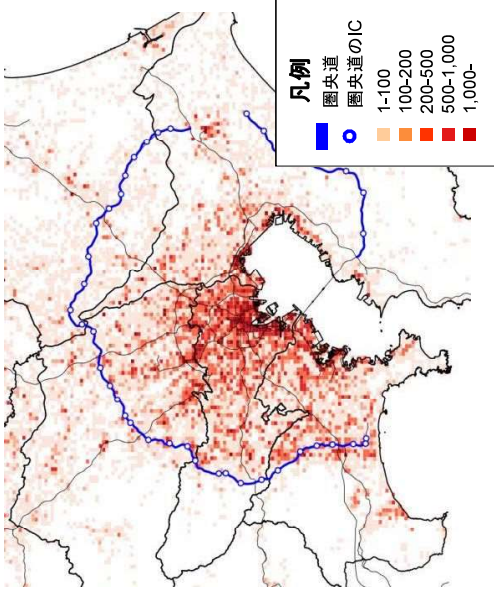
• H21年



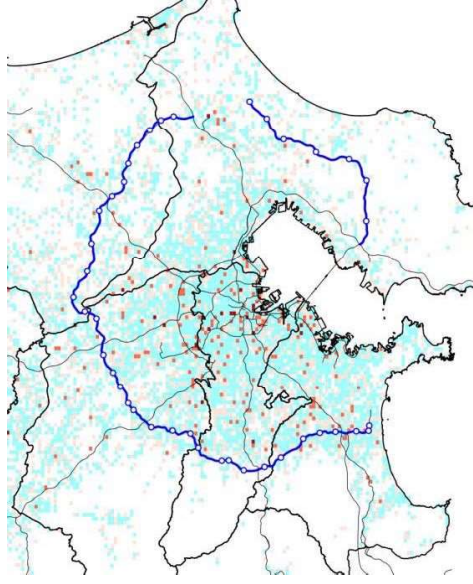
• H24年



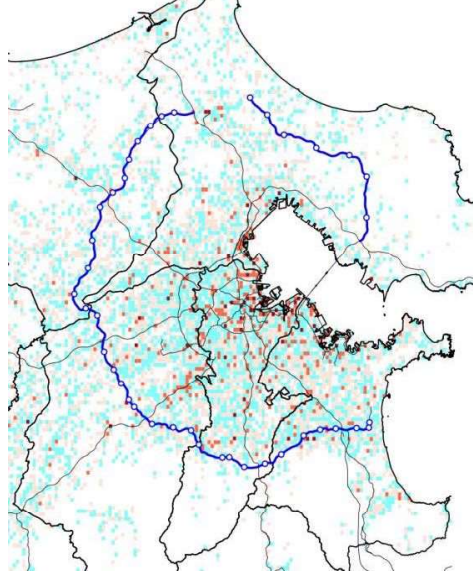
• H26年



• H24-H21

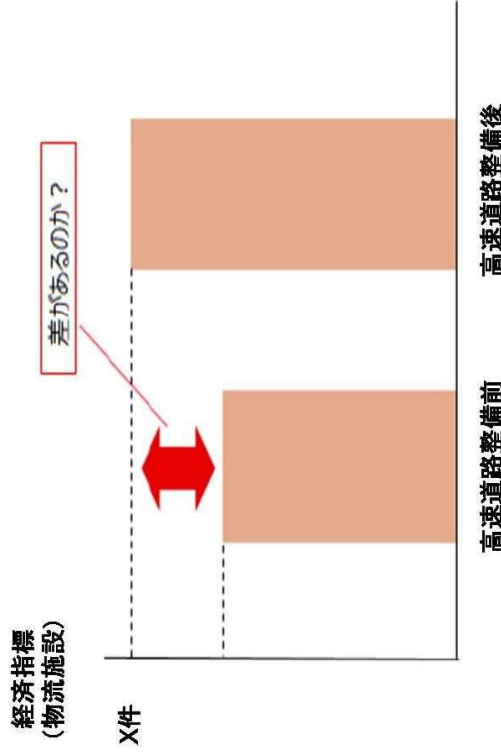


• H26-H24



圏央道IC周辺で地価は統計的に有意に上昇したか

- 圏央道のIC近傍 (例えばIC10分圏) と、それ以外の時間圏で、**圏央道整備前後**の経済指標 (例: 物流施設件数) に差があるか否かについて、**差の差分分析 (Difference in Difference ; DID)** を適用。



DIDの推定

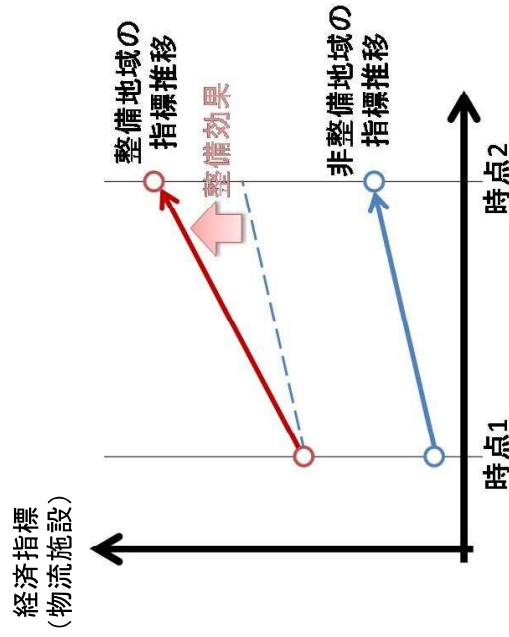
$$P_{it} = \alpha + \beta_t \cdot T + \beta_i \cdot I + \beta_{it} \cdot T \cdot I + \gamma \cdot C_i$$

- P_{it} : 地点*i*の時点*t*の時の経済指標 (例: 立地件数、地価)
- T : 圏央道整備の時間変数 (整備前: $T = 0$, 整備後: $T = 1$)
- I : 圏央道近傍か否かのダミー変数 (圏央道x[km]圏内: $I = 1$, x[km]圏外: $I = 0$)
- C_i : 地点*i*の属性 (駅までの距離など)
- α, β, γ : パラメータ

圏央道整備

	整備前 (T=0)	整備後 (T=1)	変化 (後-前)
No(I=0)	α	$\alpha + \beta_t$	β_t
Yes(I=1)	$\alpha + \beta_i$	$\alpha + \beta_i + \beta_t + \beta_{it}$	$\beta_t + \beta_{it}$
変化 (yes-no)	β_i	$\beta_i + \beta_{it}$	β_{it}

圏央道に近いかな



圏央道の整備前後と近傍について影響度合いを表す β_{it} のt値を見ることにより、圏央道の整備前後と統計データ変化の関係度合いを確認することができる。

- ・分析対象：工業用途のみ。最新2018年時点の最寄りIC20分圏内を対象。
- ・処置群 (treatment) : 整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しかつ、5分圏内の地点
- ・制御群 (control) : 整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しなかった地点
- ・効果後 (after) : 2013年以降
- ・結果：神奈川県のみでのデータでt値が有意。圏央道整備により約**2.3万円/m²(11%)**の効果。

※地価データは2005～2018年のすべての年度を使用

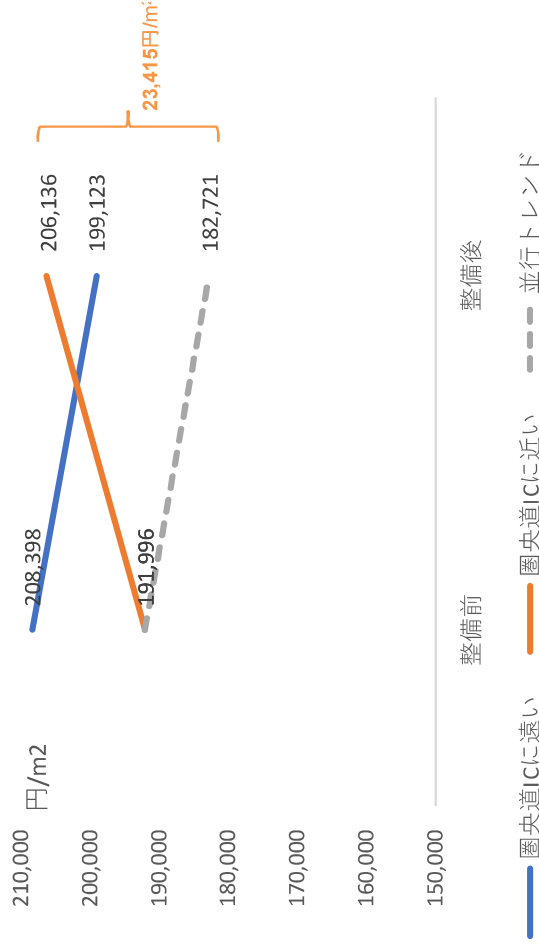
神奈川県区間の推定(横浜港へのアクセスを考慮)

	Dependent variable:		
	全地点 (1)	地価公示 東京・神奈川県 (2)	神奈川県のみ (3)
treatment ダミー	-13,262.84* (7,759.49)	-12,161.70 (8,262.57)	-16,402.18** (6,722.36)
after ダミー	-15,112.34** (2,807.76)	-15,189.03** (3,275.50)	-9,275.15** (2,901.32)
treatment*after	24,618.30** (10,217.73)	23,308.47** (10,846.57)	23,415.35** (8,818.04)
地積	-0.37*** (0.06)	-0.52*** (0.08)	-0.81*** (0.09)
前面道路の幅員	-243.25 (104.89)	119.51 (202.64)	1,027.30*** (172.59)
駅からの距離	-4.73*** (0.22)	-4.90*** (0.27)	-2.92*** (0.26)
横浜港までの時間距離	-8.72*** (0.37)	-4.83*** (0.92)	-20.18*** (2.04)
建ぺい率	376.98 (693.99)		
定数項	152,016.30*** (42,129.31)	154,663.70*** (7,389.40)	208,398.20*** (10,660.81)
Observations	1,418	934	733
Adjusted R ²	0.51	0.30	0.44
F-Statistic	72.58***	21.46***	29.32***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

	整備前	整備後	変化
圏央道ICに遠い	208,398	199,123	-9,275
圏央道ICに近い	191,996	206,136	14,140
変化	-16,402	7,013	23,415

神奈川県区間の制御群は地価が下落傾向に対して、IC周辺の処置群は上昇傾向。



- ・分析対象：工業用途のみ。最新2018年時点の最寄りIC30分圏内を対象。
- ・処置群 (treatment) : 整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮した地点
- ・制御群 (control) : 整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しなかった地点
- ・効果後 (after) : 2015年以降
- ・結果：埼玉県・茨城県のみでt値が有意。圏央道整備により約**2.5万円/m²(13%)**の効果。

埼玉県区間供用の効果(東京港へのアクセスを考慮)

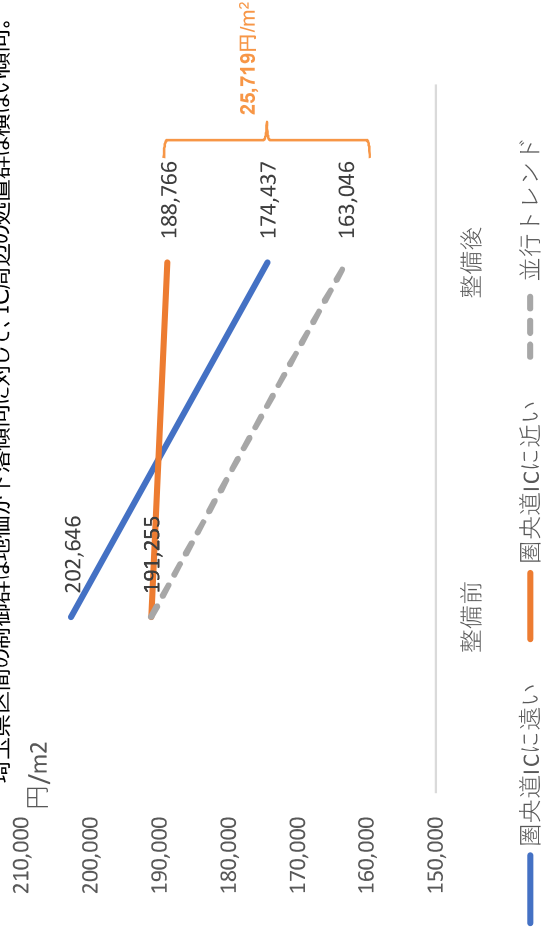
Dependent variable:		地価公示	
	全地点 (1)	神奈川除 (2)	埼玉・茨城 (3)
treatment ダミー	-3.657.14 (3,016.35)	-15,427.93*** (4,292.49)	-11,390.83*** (3,682.50)
after ダミー	-33,323.53*** (9,609.18)	-36,486.32*** (9,711.23)	-28,208.85*** (7,689.94)
treatment*after	19,071.47* (10,989.53)	32,956.33*** (11,519.19)	25,719.59*** (9,202.06)
地積	-0.17*** (0.03)	-0.07*** (0.03)	-0.36*** (0.07)
前面道路の幅員	-344.41*** (130.00)	-486.30*** (175.68)	-185.46 (172.72)
駅からの距離	-5.64*** (0.25)	-5.83*** (0.45)	-4.78*** (0.46)
東京湾からの時間距離	-29.61*** (1.01)	-47.61*** (1.83)	-21.52*** (2.14)
建ぺい率	1,766.85*** (623.58)	1,656.16*** (631.04)	1,081.86* (650.06)
定数項	235,549.80*** (39,061.10)	395,475.00*** (40,804.01)	202,645.70*** (40,828.94)
Observations	2,401	1,497	845
Adjusted R ²	0.44	0.52	0.46
F Statistic	91.49***	79.01***	35.03***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

※地価データは2005～2018年のすべての年度を使用

	整備前	整備後	変化
圏央道ICに遠い	202,646	174,437	-28,209
圏央道ICに近い	191,255	188,766	-2,489
変化	-11,391	14,329	25,720

埼玉県区間の制御群は地価が下落傾向に対して、IC周辺の処置群は横ばい傾向。



IC周辺の物流施設の増加は有意でない：神奈川県区間士交通省

- ・分析対象：最新2018年時点の最寄りIC30分圏内を対象。
- ・処置群 (treatment)：整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しかつ、5分圏内の地点
- ・制御群 (control)：整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しなかった地点
- ・効果後 (after)：2014年以降
- ・結果：符号条件がプラスでなく、t値が有意でない。

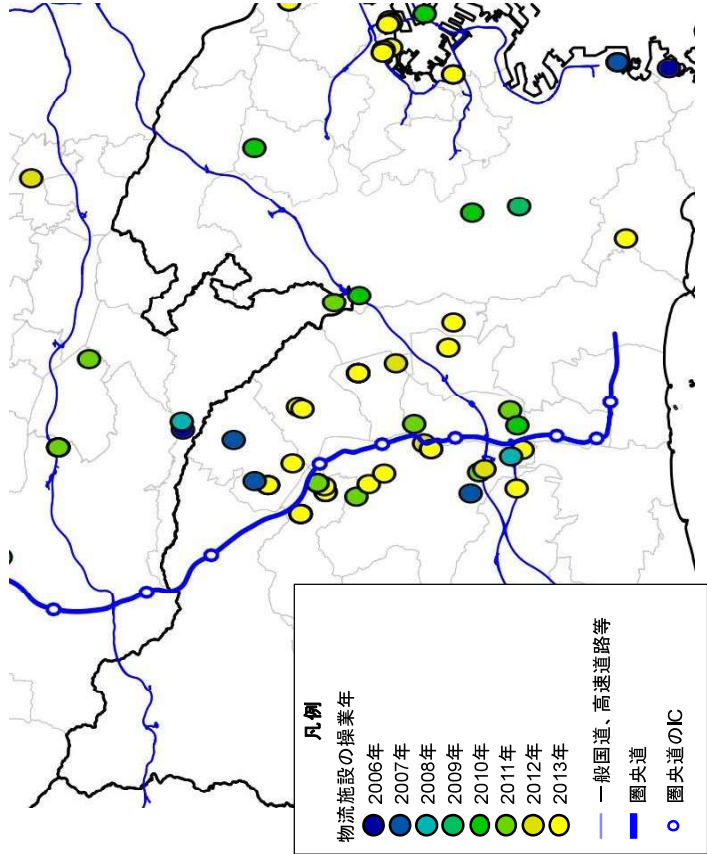
※2019年に物流施設が立地するメッシュを分析対象とした。

全用途

		Dependent variable:		
		物流施設数		神奈川県のみ
		全地点	東京・神奈川	神奈川県のみ
		(1)	(2)	(3)
treatment	ダミー	-0.13 (0.30)	-0.18 (0.30)	-0.16 (0.31)
after	ダミー	1.08*** (0.03)	1.02*** (0.05)	1.06*** (0.06)
treatment*after		-0.18 (0.49)	-0.12 (0.49)	-0.16 (0.50)
定数項		0.23*** (0.02)	0.28*** (0.03)	0.26*** (0.04)
Observations		4,384	1,472	1,088
Adjusted R ²		0.23	0.21	0.22
F Statistic		448.38***	133.44***	101.59***

Note: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

神奈川県区間付近は圏央道開通前から、すでに多くの物流施設が立地している。



IC周辺で統計的に有意に物流施設立地が増加：埼玉県民間通省

・分析対象：最新2018年時点の最寄りIC30分圏内を対象。
・処置群 (treatment)：整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しかつ、20分圏内の地点
・制御群 (control)：整備前後で最寄りICまでの所要時間が短縮しなかった地点
・効果後 (after)：2016年以降
・結果：圏央道沿線全地点のデータにおいて、符号条件はプラスになり、t値も有意であった。0.2件の増加。
 また、工業用途に限定した推定したほうが係数は大きくなった。全地点で0.3件の増加。

※2019年に物流施設が立地するメッシュを分析対象とした。

全用途

		Dependent variable:		
		物流施設数		
		全地点	神奈川除	埼玉・茨城
		(1)	(2)	(3)
treatment ダミー		-0.10* (0.06)	-0.04 (0.06)	-0.01 (0.06)
after ダミー		1.12*** (0.04)	1.13*** (0.04)	1.15*** (0.05)
treatment*after		0.23** (0.11)	0.32*** (0.12)	0.30** (0.13)
定数項		0.36*** (0.02)	0.35*** (0.02)	0.32*** (0.02)
Observations		4,384	3,296	2,448
Adjusted R ²		0.21	0.22	0.22
F Statistic		391.60***	312.89***	232.47***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

2. 3環状整備 交通状況 整理

- 3環状整備による、首都圏の交通課題の解決の推移と、残る交通課題の把握

- 交通ビッグデータ（2015年～2018年）を用いて、3環状概成に伴う交通動向をモニタリングし、首都圏交通の残る課題を捉える。

※対象月は、季節変動を除くため、すべて7月のデータで整理を行う。

○分析フェーズ

- ① 中央道～関越道接続（2007年6月23日）
- ② 圏央道神奈川区間開通（2014年6月28日）
- ③ 中央環状＋さがみ縦貫全通（2015年3月9日）
- ④ 圏央道（常磐道～東関東道接続）（2015年6月7日）
- 分析時点1. ——— **2015年7月** ———
- ⑤ 圏央道埼玉区間開通（2015年10月31日）
- ⑥ 首都圏料金システムレス化（2016年4月1日）
- 分析時点2. ——— **2016年7月** ———
- ⑦ 圏央道茨城區間開通（2017年2月26日）
- 分析時点3. ——— **2017年7月** ———
- ⑧ 外環千葉區間開通（2018年6月2日）
- 分析時点4. ——— **2018年7月** ———
- ⑨ 首都高横環北西線開通（2020年3月）
- ⑩ 横環南・横湘開通
- ⑪ 外環関越～東名接続
- ⑫ 圏央道全線開通

○対象IC

物流施設の多い相模原愛川IC、桶川北本IC、五霞IC、および空港、港湾の拠点ICに着眼。



3環状概成後の現状の課題の抽出

【圏央道 埼玉区間開通 (2015.10)】

- ✓ 圏央道 (関越道～東北道) の交通量が約14,000台増加し、外環道の交通量が1,000台以上減少。

【圏央道 茨城區間開通 (2017.2)】

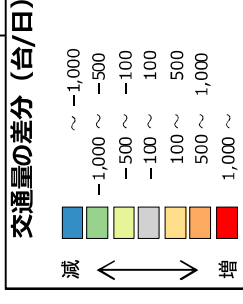
- ✓ 外環道埼玉区間の交通量が、約2,000台減少し、圏央道の交通量が各IC区間とも1,000台以上増加。

【外環道 千葉區間開通 (2018.6)】

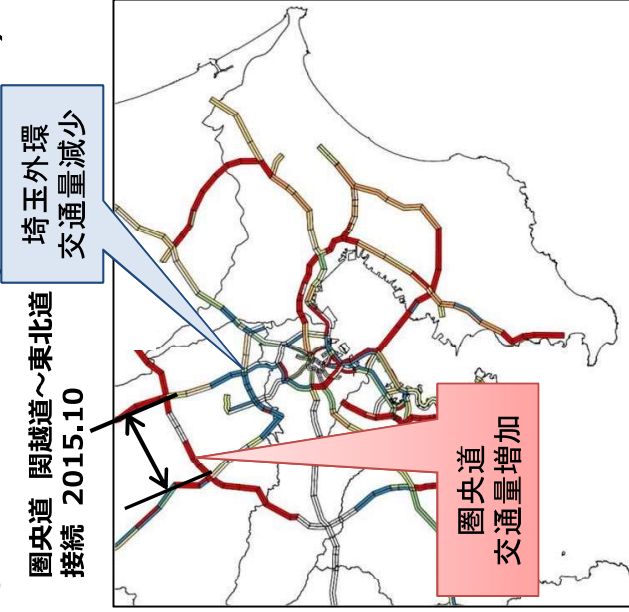
- ✓ 外環道埼玉区間の交通量は、川口東IC～草加IC間で1.6万台増加

【現状の課題】

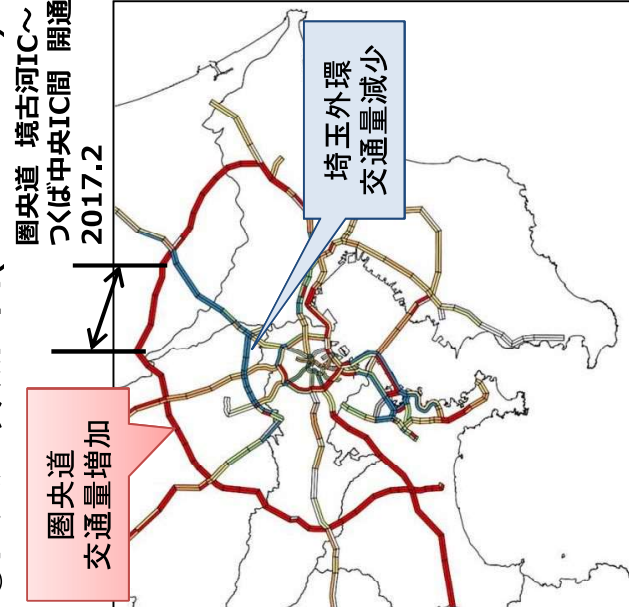
- ✓ 常磐道・東北道・関越道の外環との接続路線の交通量は増加傾向にあり、特に常磐道柏IC以南では、国道16号を利用した一般道からの転換が見られる。
- ✓ 外環道埼玉区間の交通量の大幅な増加が見られる。



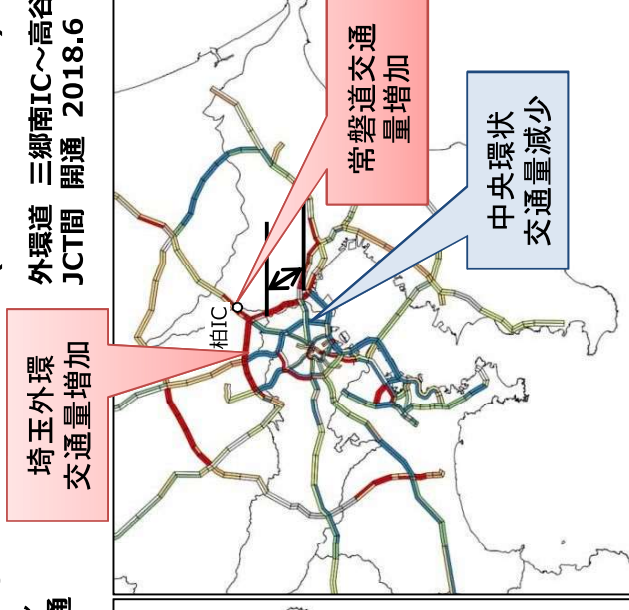
① 圏央道埼玉区間(2016.7-2015.7)



② 圏央道茨城區間(2017.7-2016.7)



③ 外環道千葉區間(2018.7-2017.7)



走行速度

3環状概成後の現状の課題の抽出

【圏央道 埼玉区間開通 (2015.10)】

✓ 圏央道は交通量の増加により速度低下、外環道埼玉区間では速度向上。

【圏央道 茨城區間開通 (2017.2)】

✓ 圏央道は交通量の増加により速度低下、外環道埼玉区間では速度向上。

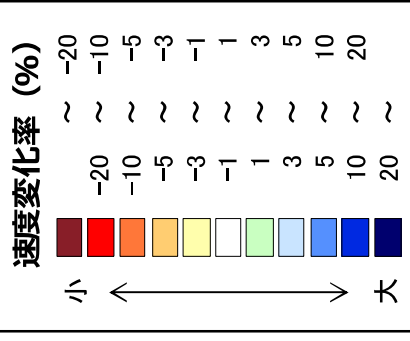
【外環道 千葉区間開通 (2018.6)】

✓ 中央環状線の速度は向上したが、外環道埼玉区間の速度が大幅に低下。

【現状の課題】

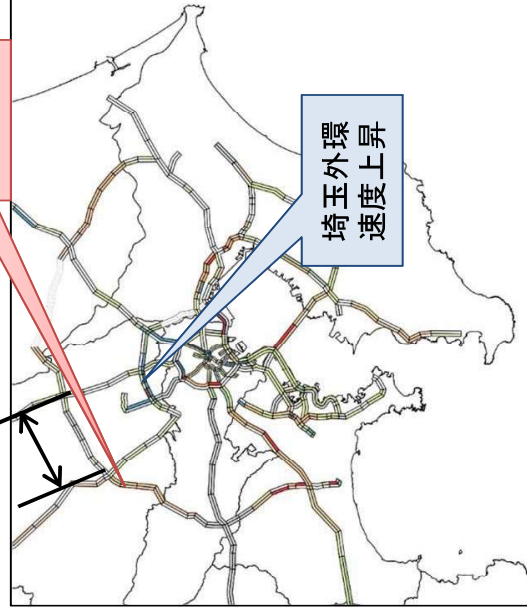
✓ 埼玉外環の走行速度が大きく低下。

✓ 常磐道は外環JCT合流前で速度低下。



① 圏央道埼玉区間(2016.7-2015.7)

圏央道 関越道～東北道
接続 2015.10



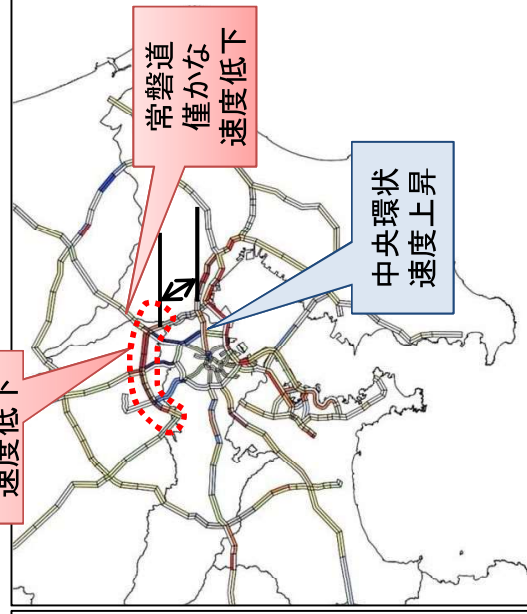
② 圏央道茨城區間(2017.7-2016.7)

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
2017.2



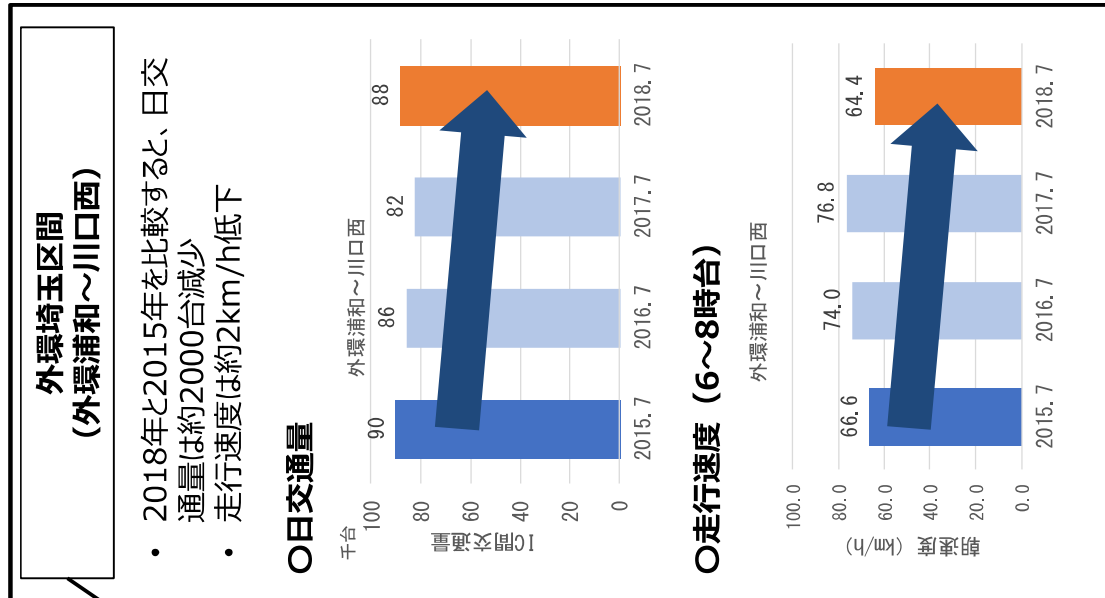
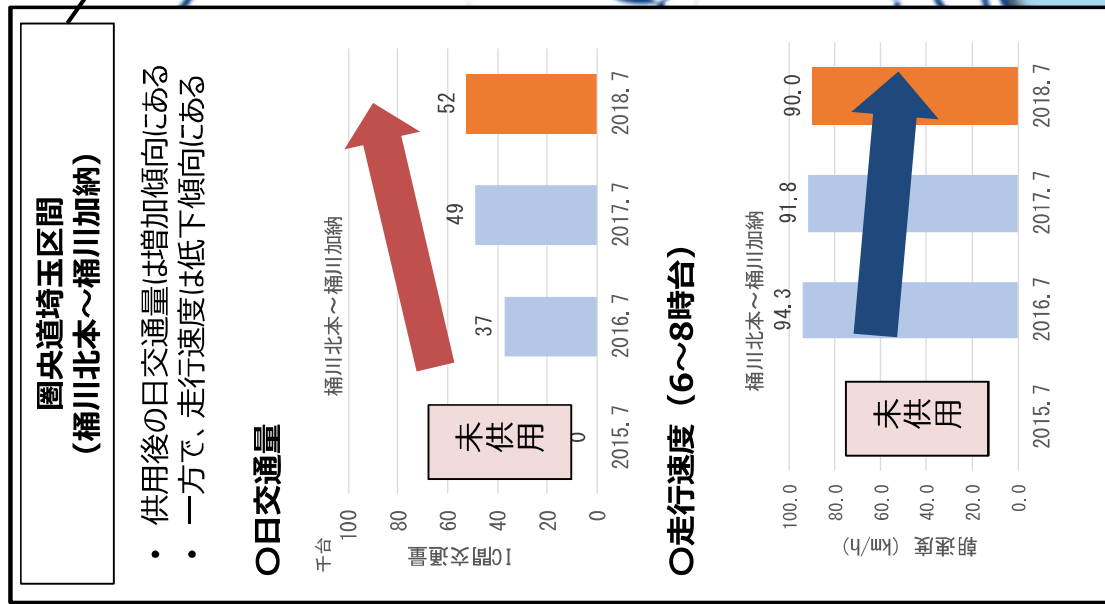
③ 外環千葉区間(2018.7-2017.7)

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 2018.6



※各IC間の全車朝ヒーク時(6～8時)の平均速度の変化率

埼玉外環の断面交通量と走行速度



昼夜率（日交通量／昼間12時間交通量）

3環状概成後の現状の課題の抽出

【圏央道 埼玉区間開通（2015.10）】

- ✓ 圏央道では昼夜率が上昇（交通の夜間化）の一方、都心部の昼夜率は減少（昼間化）。

【圏央道 茨城區間開通（2017.2）】

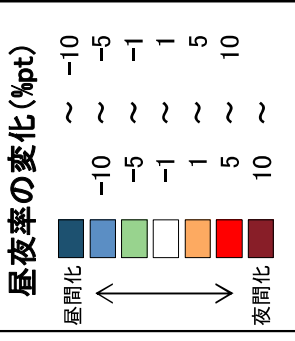
- ✓ 圏央道の首都圏西側の昼夜率は減少にあるが、東側では上昇。

【外環道 千葉區間開通（2018.6）】

- ✓ 外環道埼玉区間の昼夜率が上昇したものの、中央環状線の昼夜率は減少。

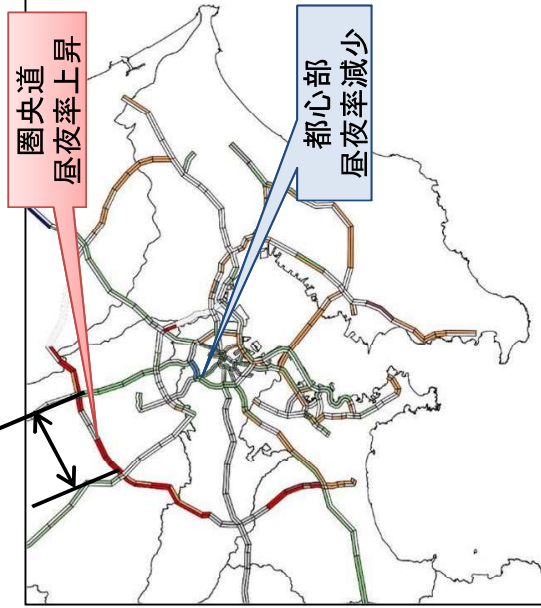
【現状の課題】

- ✓ 外環道千葉區間開通後、外環道埼玉区間の昼夜率が上昇（昼間の交通の偏りが低減）していることから、外環道は首都圏の重要な高速ネットワークとして機能していることが示唆される。



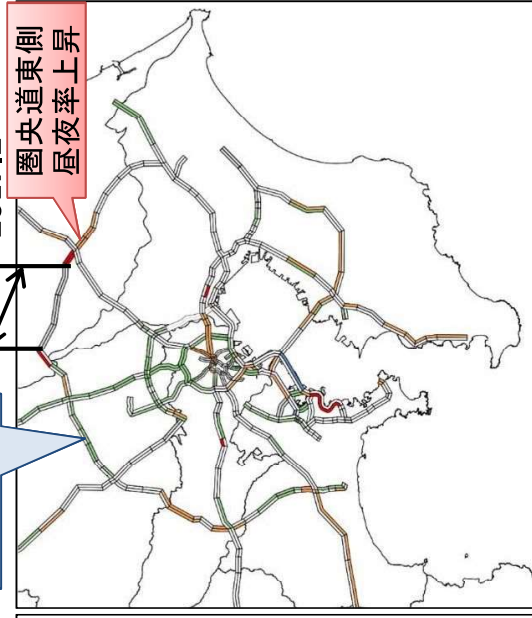
① 圏央道埼玉区間(2016.7-2015.7)

圏央道 関越道～東北道
接続 2015.10



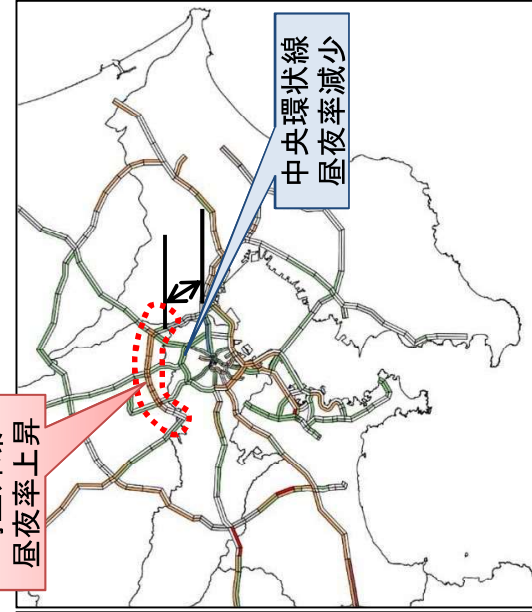
② 圏央道茨城區間(2017.7-2016.7)

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
2017.2



③ 外環千葉區間(2018.7-2017.7)

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 2018.6



※各IC間の昼夜率の変化

3環状概成後の現状の課題の抽出

【圏央道 埼玉区間開通（2015.10）】

✓ 圏央道では大型車混入率が上昇、放射道路では大型車混入率は減少。

【圏央道 茨城區間開通（2017.2）】

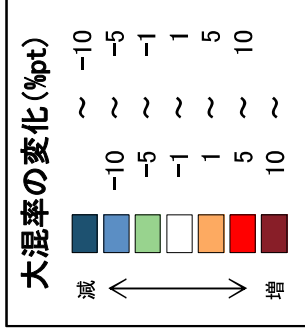
✓ 圏央道では大型車混入率が上昇。

【外環道 千葉區間開通（2018.6）】

✓ 圏央道・外環道埼玉区間では大型車混入率が上昇。

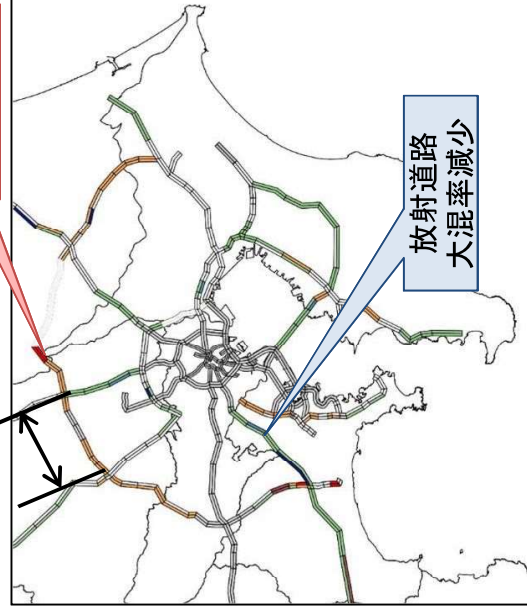
【現状の課題】

✓ 圏央道・外環道埼玉区間の大型車混入率は放射道路と比較して高いことから、都心部を避ける迂回路として利用されていることが推測できる。



① 圏央道埼玉区間(2016.7-2015.7)

圏央道 関越道～東北道
接続 2015.10

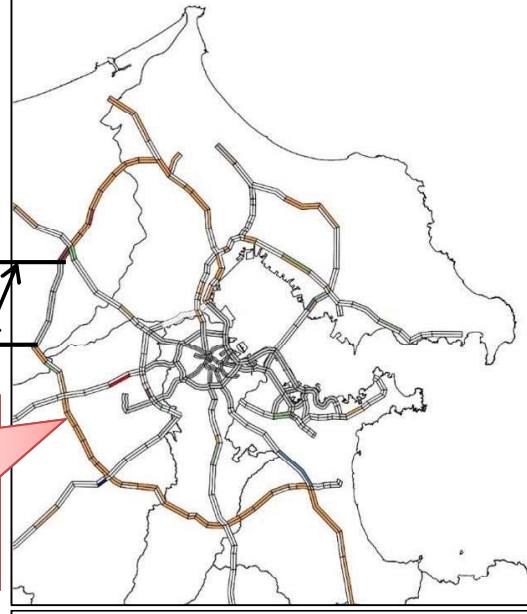


圏央道
大混率上昇

放射道路
大混率減少

② 圏央道茨城區間(2017.7-2016.7)

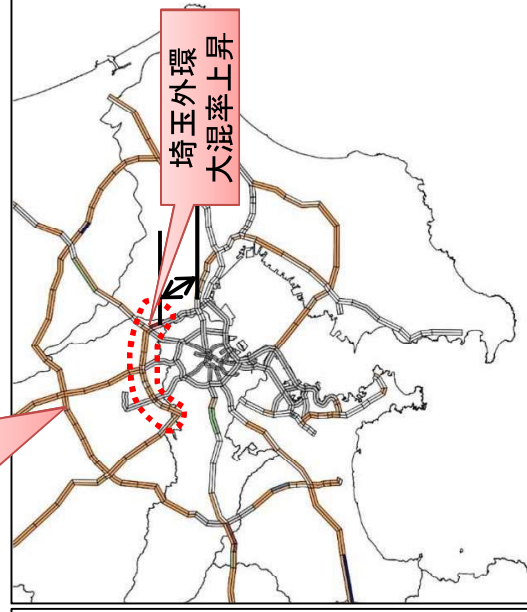
圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
2017.2



圏央道
大混率上昇

③ 外環千葉區間(2018.7-2017.7)

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 2018.6



圏央道
大混率上昇

埼玉外環
大混率上昇

※各IC間の大型車混入率の変化率は(首都高では車種別交通量未観測)

出典：高速道路会社常時観測交通量データ

3環状概成後の現状の課題の抽出

【圏央道 埼玉区間開通（2015.10）】

- ✓ 首都圏西側および千葉県南部では、平休率が上昇（交通の平日化）している。

【圏央道 茨城區間開通（2017.2）】

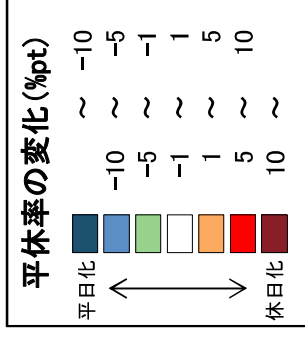
- ✓ 全体的に平休率は低下傾向にあるが、圏央道境古河IC～つくば中央IC付近では平休率は上昇している。

【外環道 千葉区間開通（2018.6）】

- ✓ 外環道埼玉区間の平休率が上昇（交通の休日化）している。

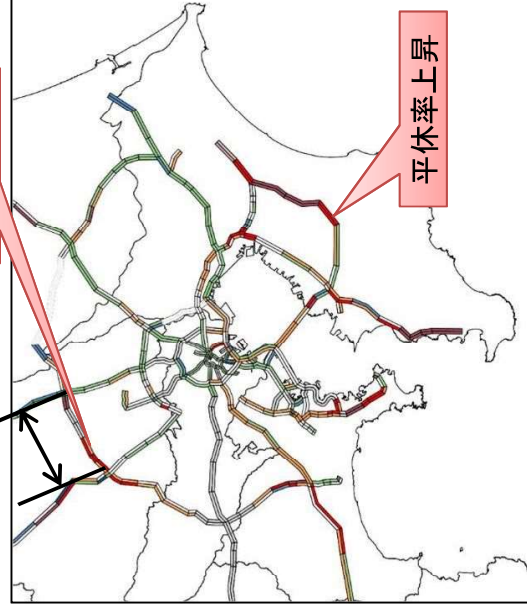
【現状の課題】

- ✓ 外環道埼玉区間では、平休率が上昇していることから、外環道千葉区間開通後、外環道を利用し休日に行楽地に向かう利用者が増加していることが示唆される。



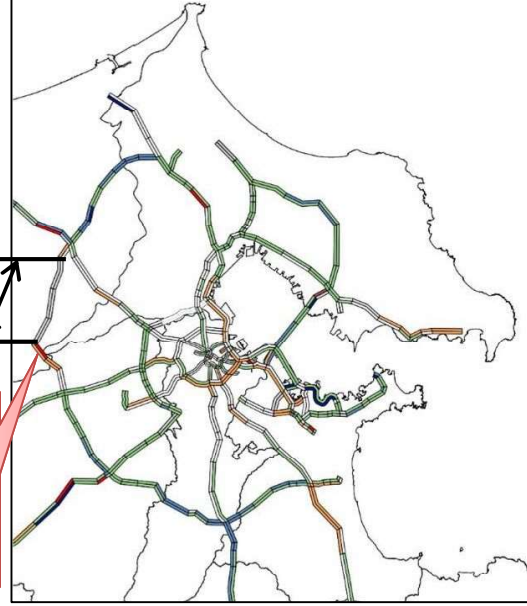
① 圏央道埼玉区間(2016.7-2015.7)

圏央道 関越道～東北道
接続 2015.10



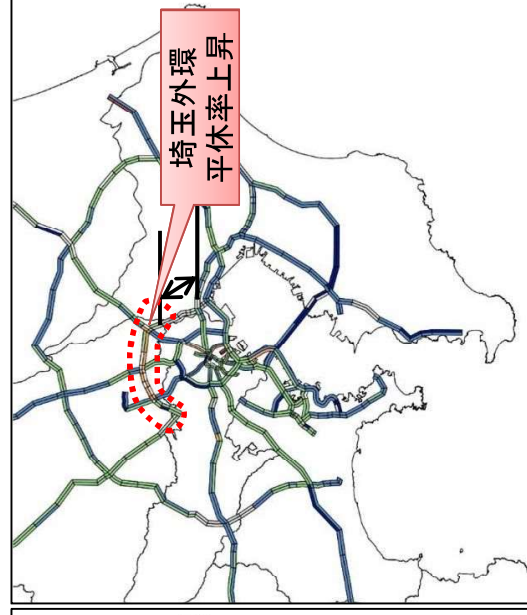
② 圏央道茨城區間(2017.7-2016.7)

圏央道 境古河IC～
つくば中央IC間 開通
2017.2



③ 外環千葉区間(2018.7-2017.7)

外環道 三郷南IC～高谷
JCT間 開通 2018.6

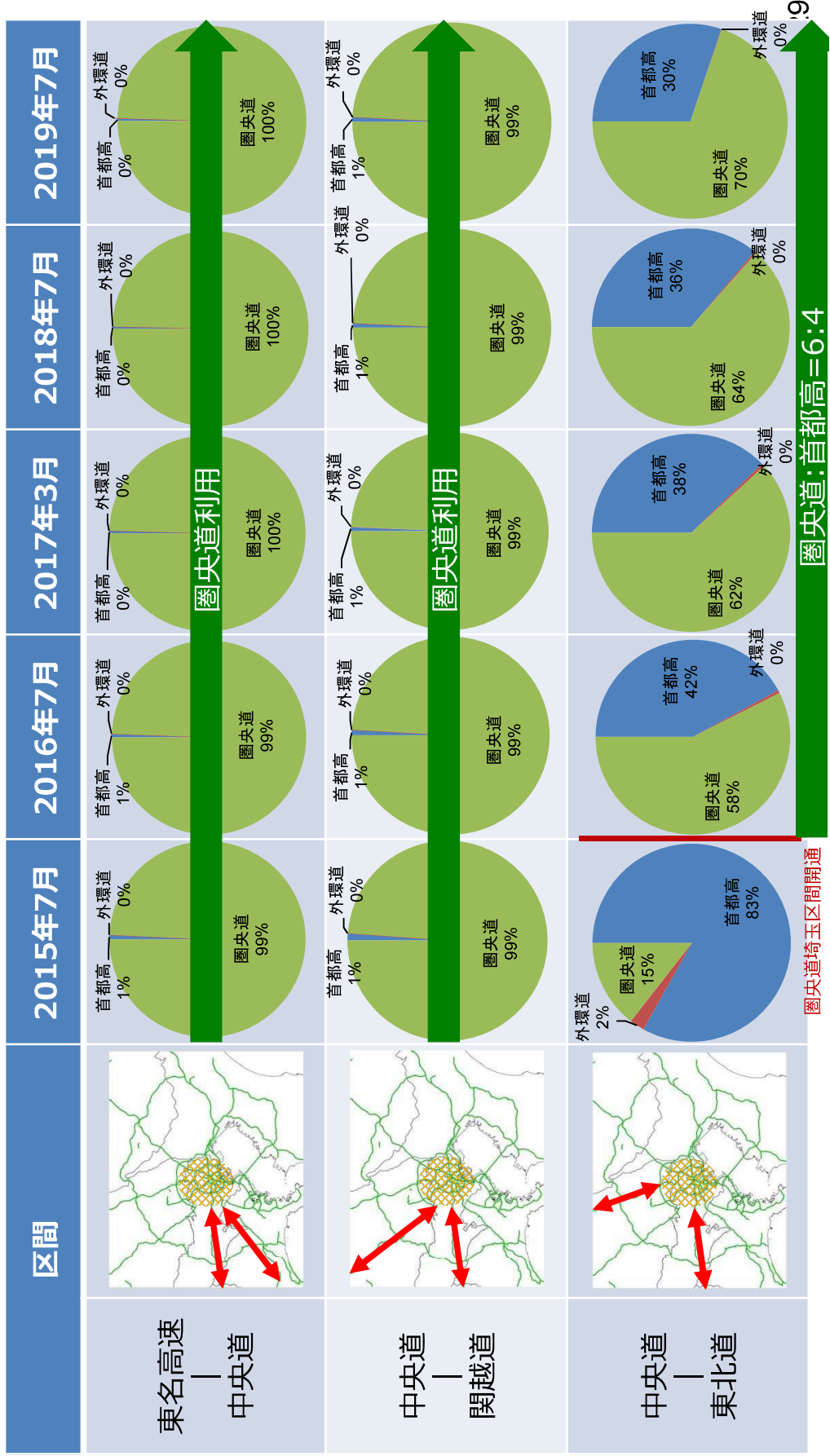


※各IC間の平休率の変化率

経路分担率の長期検証

- 過去の研究会で経年でモニタリングした区間以外の経路分担率を整理
- 東名-中央、中央-関越では2015.7と2019.7で似た傾向である他、中央-東北では、圏央道の開通による影響が表れている。

※2017年7月は一部受領していないデータがあるため3月に実施



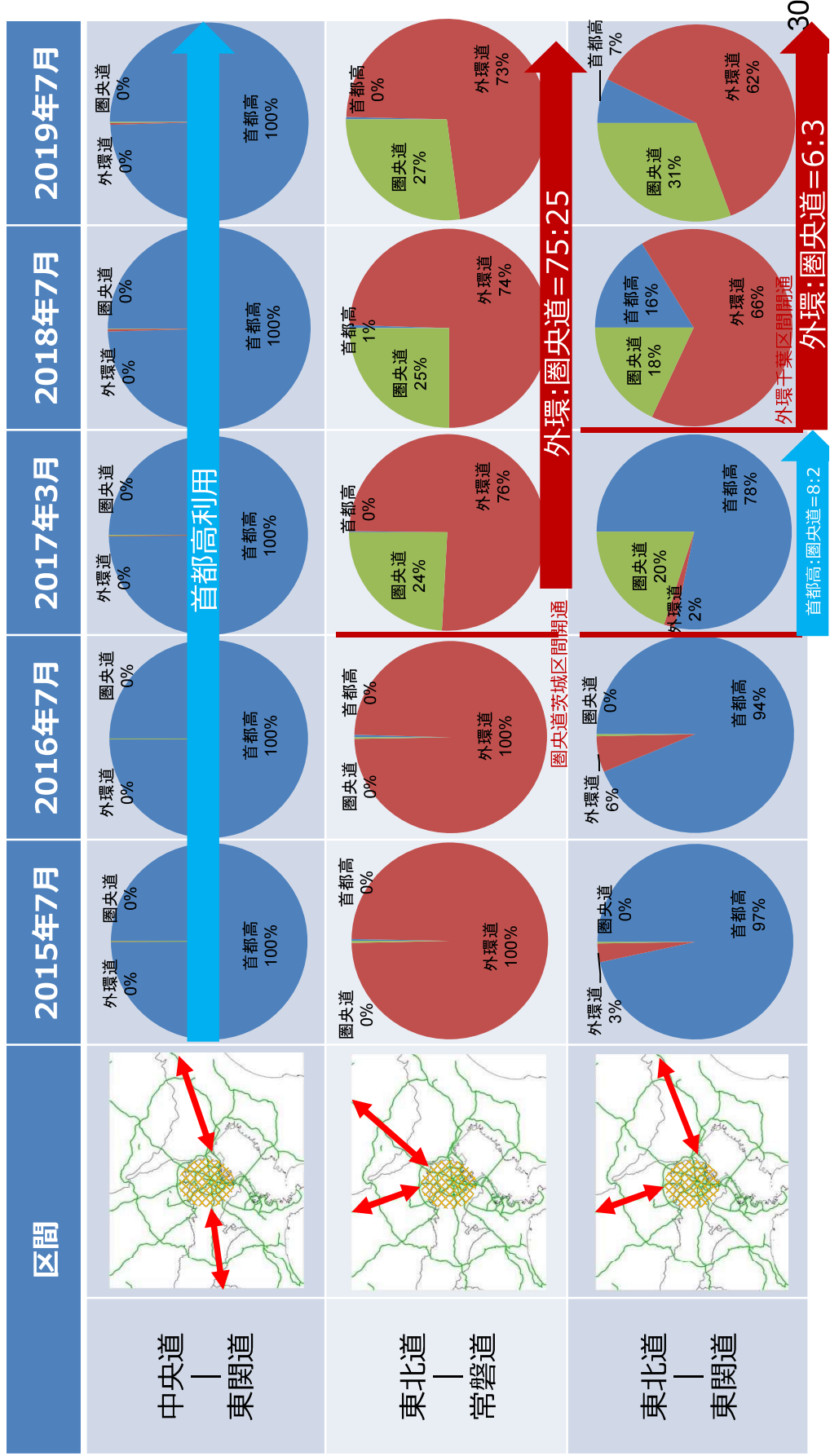
圏央道埼玉区間開通

19

経路分担率の長期検証

- 過去の研究会で経年でモニタリングした区間以外の経路分担率を整理
- 東北-常磐では、2017年の圏央道の開通による影響が表れている。

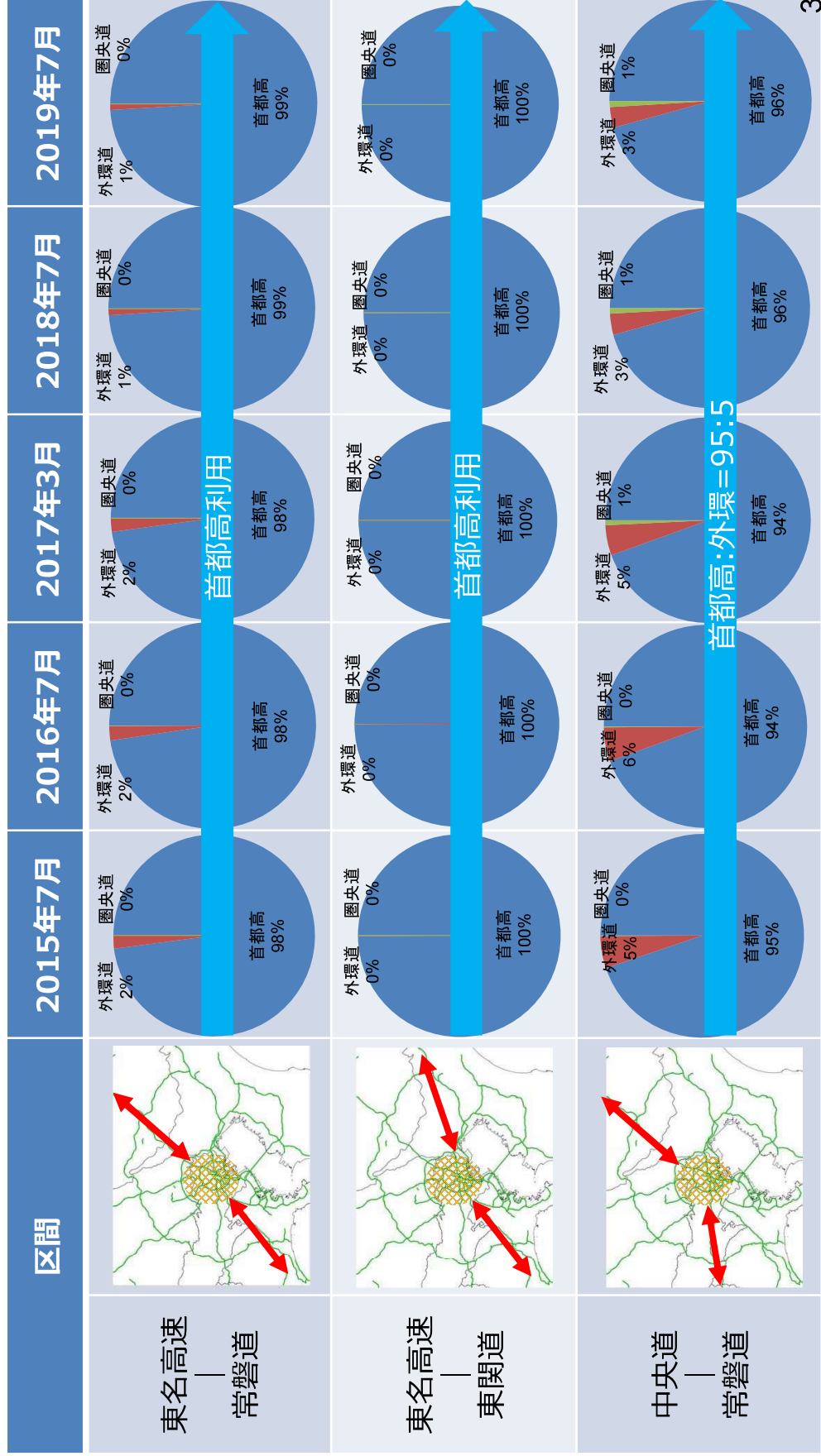
※2017年7月は一部受領していないデータがあるため3月に実施



経路分担率の長期検証

- 過去の研究会で経年でモニタリングした区間以外の経路分担率を整理
- 東名-常磐、東名-東関、中央-常磐のいずれにおいても、首都高経由が最も多い。

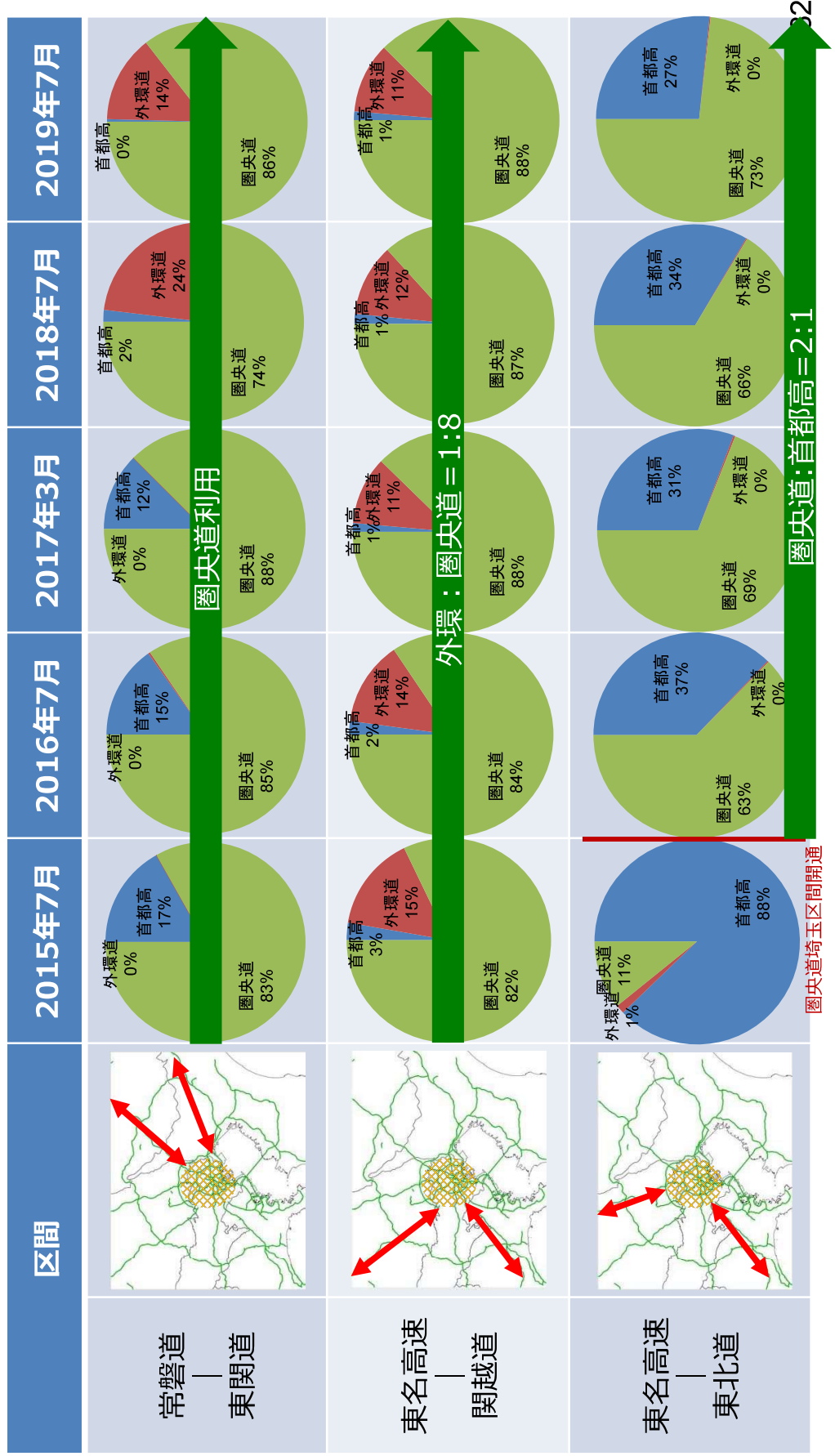
※2017年7月は一部受領していないデータがあるため3月に実施



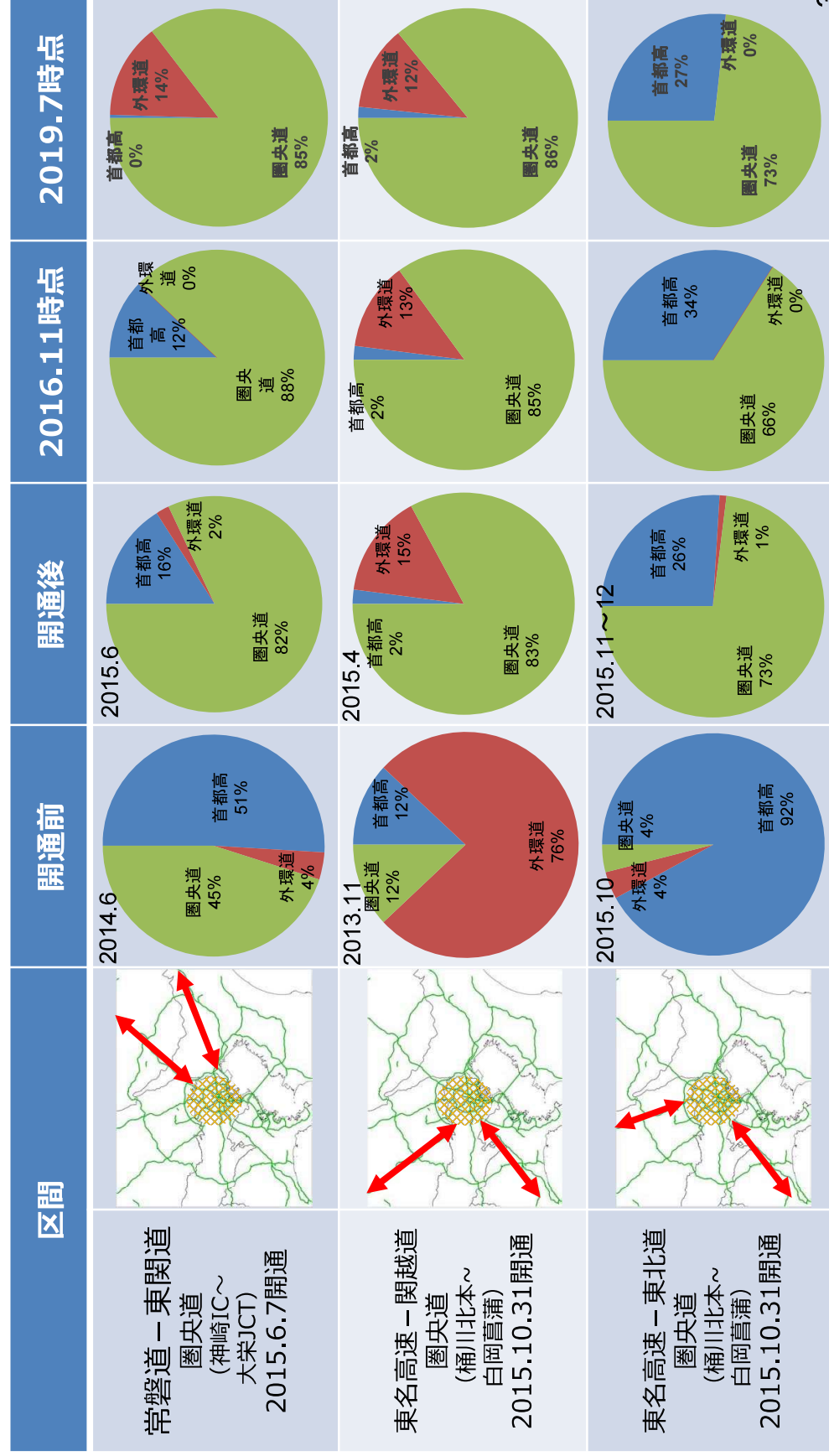
経路分担率の長期検証

- 過去の研究会で経年でモニタリングした区間の経路分担率を2015年以降各年で整理
- 常磐一東関、東名一東北ではいずれも圏央道の分担率が最も大きい

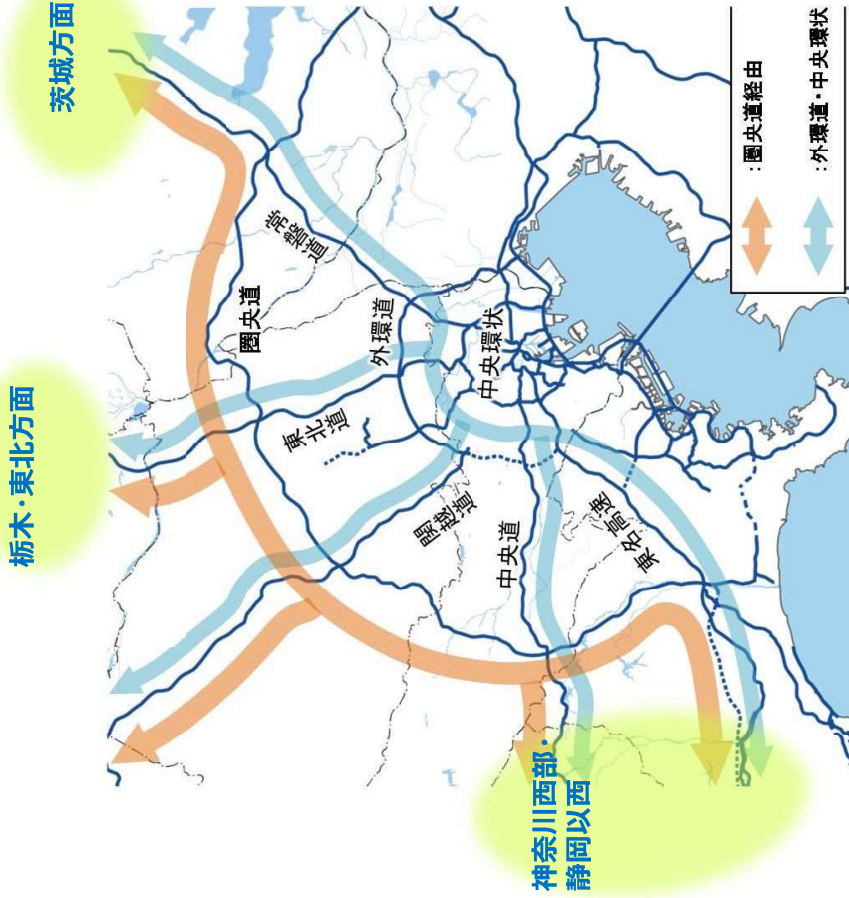
※2017年7月は一部受領していないデータがあるため3月に実施



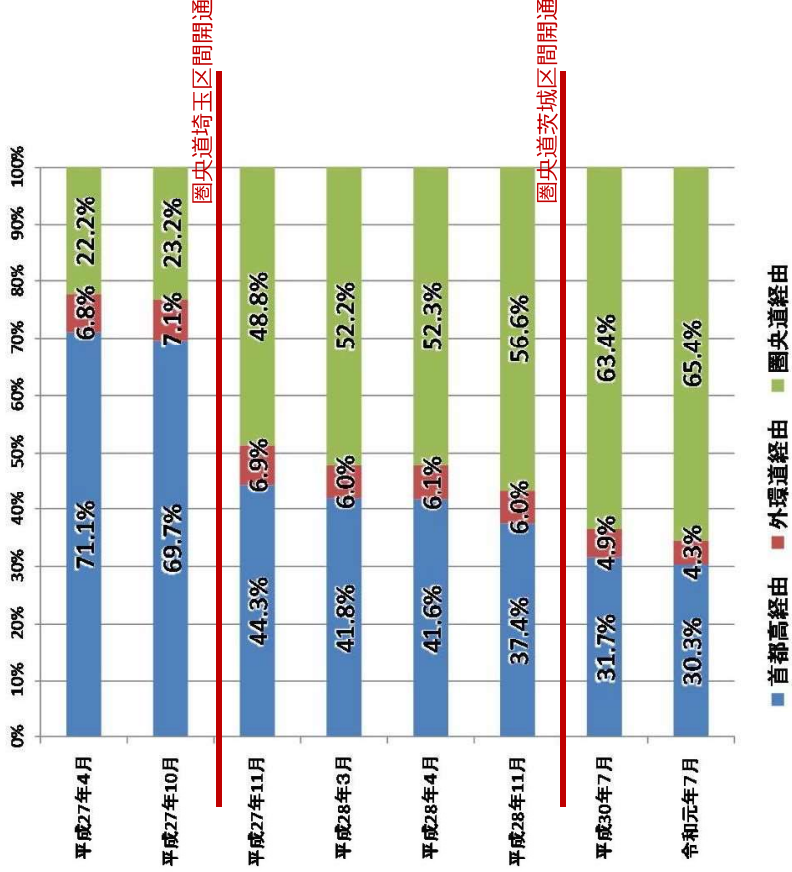
- 過去に公表された経路分担率(開通前、開通後)とその後の2016年11月時点の経路分担率を整理
- 東名東北および東名関越の分担率は開通直後と同様の傾向がみられるほか、常磐東関では、千葉外環開通による影響が表れている。
- 道路整備による効果が数年にわたり継続している。



- 圏央道概成に伴って、首都高への流入交通の減少が見られる。



◆ 神奈川西部・静岡以西⇄北関東以北の交通転換 (都心経由⇒圏央道経由)



都心通過交通の回避のモニタリング

都心環状線の通過交通の推移

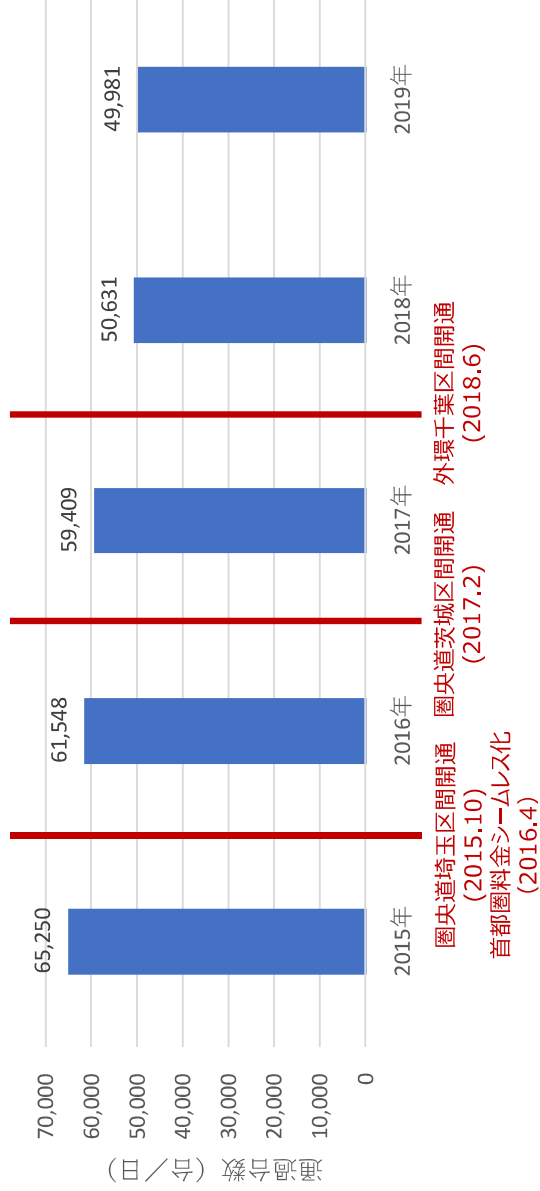


首都高に確認したところ、左の結果は、ETCログと首都高OD調査を合わせて作成しているとのこと、ETCログだけでは再現できないとのこと。
首都高が現在、最新時点データで左の結果を更新しているとのこと。

(代替案) 首都高の通過交通の推移を把握

- 2015年～2019年の7月における首都高（神奈川県部分含む）を通過する車輛の推移を分析した。
- 首都高を通過する車輛は年々減少傾向にあり、5年間でおよそ15,000（台/日）減少した。圏央道や千葉外環の開通によるものと考えられる。

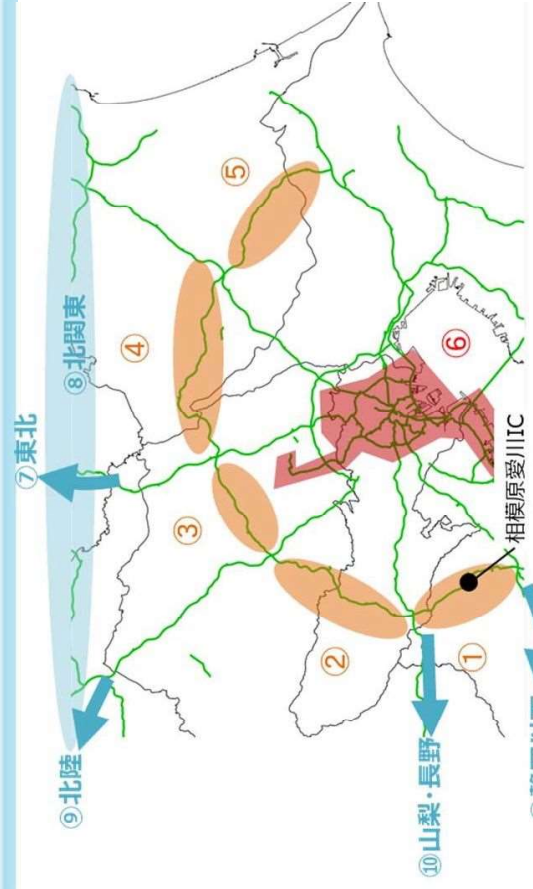
首都高を通過する台数の推移



相模原愛川ICの相手先地域

【相模原愛川ICを発着するOD分布】

- ✓ 相模原愛川ICを発着する各方面の交通量は年々増加傾向
- ✓ 圏央道概成による所要時間の短縮、各方面への利便性の向上による影響と考えられる



日平均（相模原愛川）

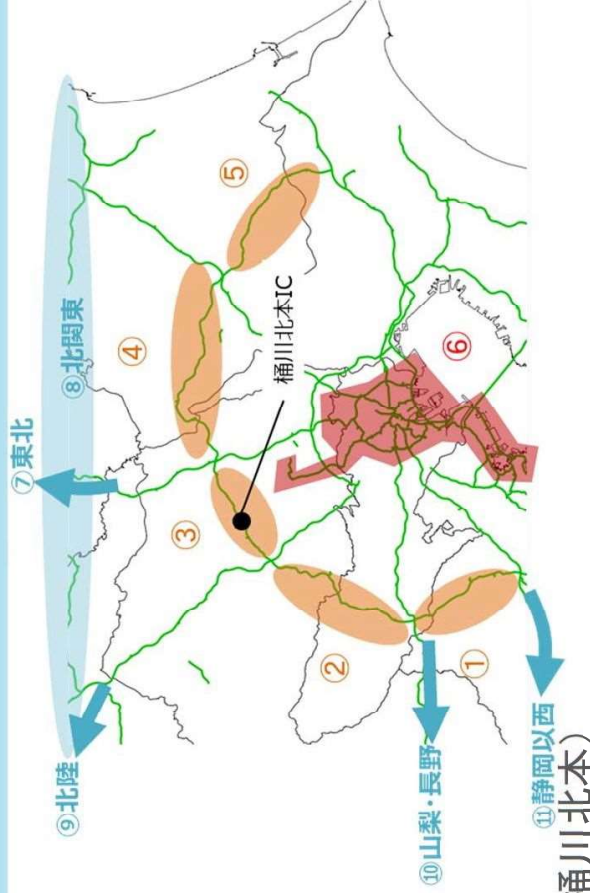


圏央道

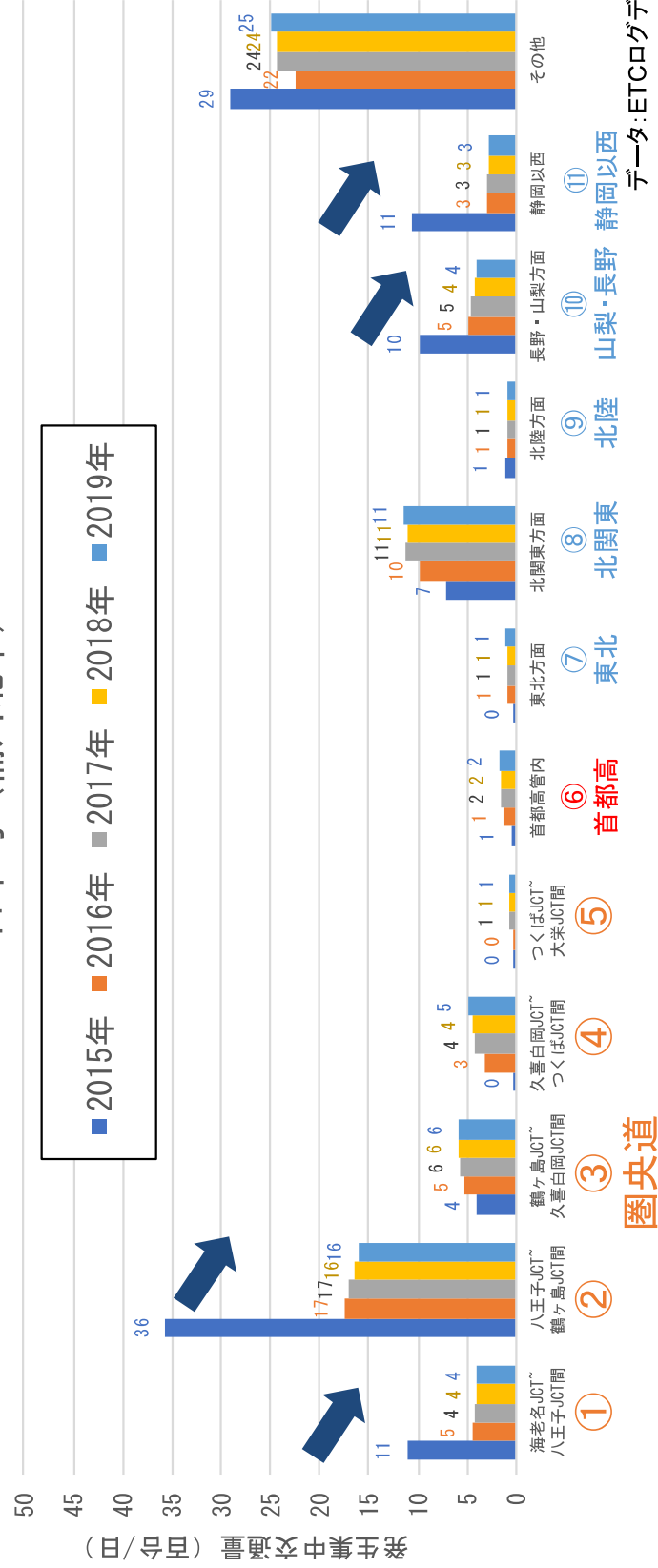
桶川北本ICの相手先地域

【桶川北本ICを発着するOD分布】

- ✓ 桶川北本ICを発着する交通量は、2015年から2016年で減少
- ✓ 桶川北本～白岡菅蒲間の開通で、桶川北本で乗降せずに通過できるようになったためと考えられる
- ✓ 一方、開通により利便性の向上した北関東方面の交通量は増加
- ✓ 桶川北本以西の圏央道区間と北関東方面のアクセスの向上によるものと考えられる



日平均（桶川北本）



圏央道

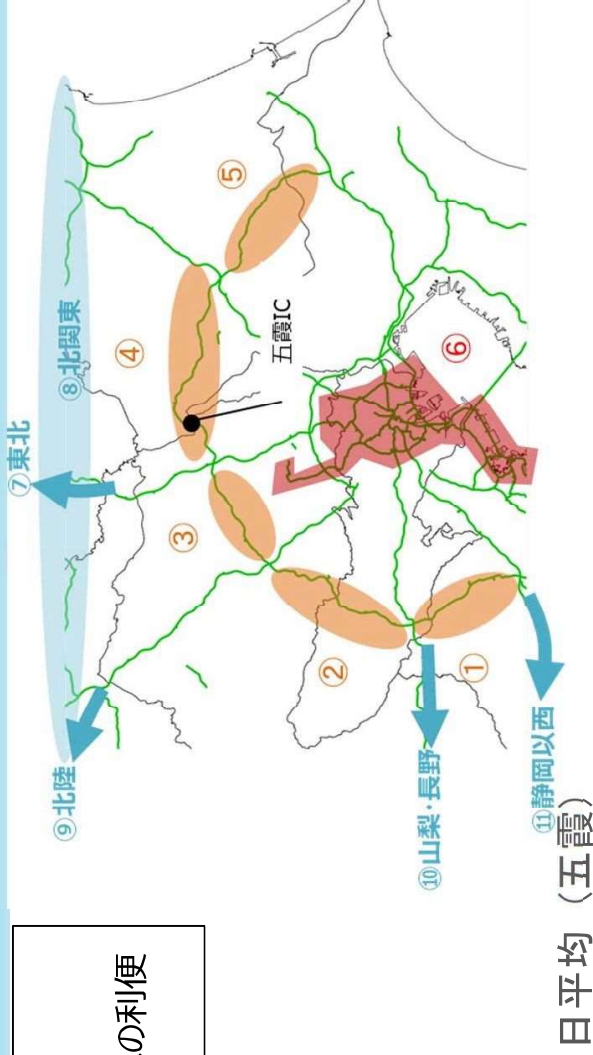
⑦ 東北
⑧ 北関東
⑨ 北陸
⑩ 山梨・長野
⑪ 静岡以西

データ:ETCログデータ 37

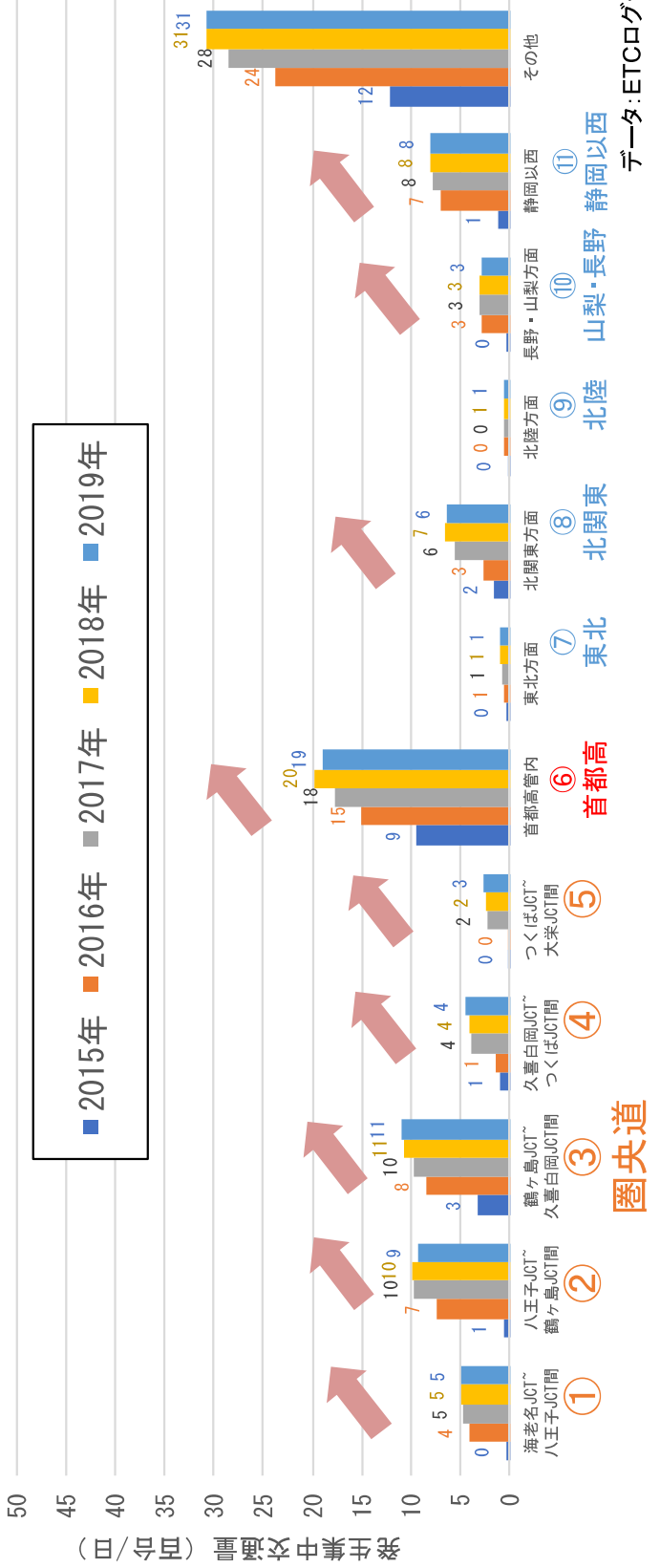
五霞ICの相手先地域

【五霞ICを発着するOD分布】

- ✓ 五霞ICを発着する交通量は、年々増加傾向
- ✓ 圏央道概成による所要時間の短縮、各方面への利便性の向上による影響と考えられる

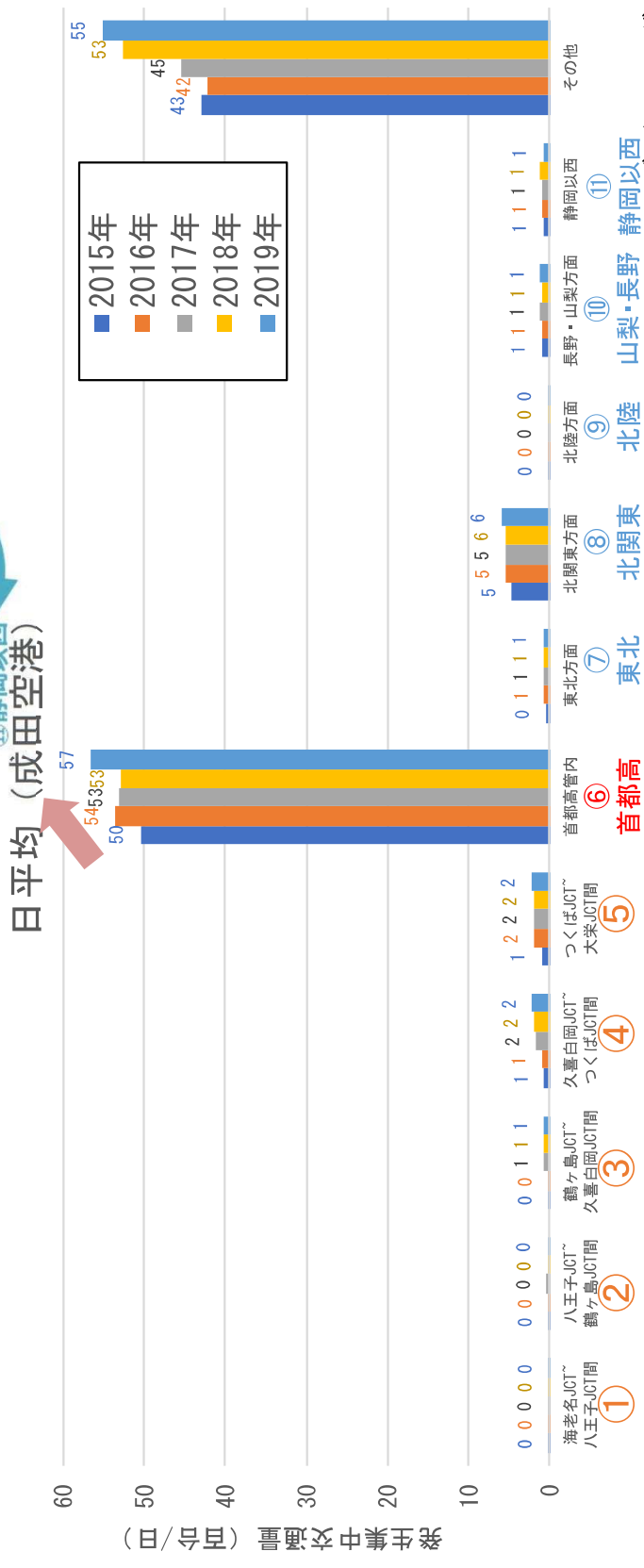
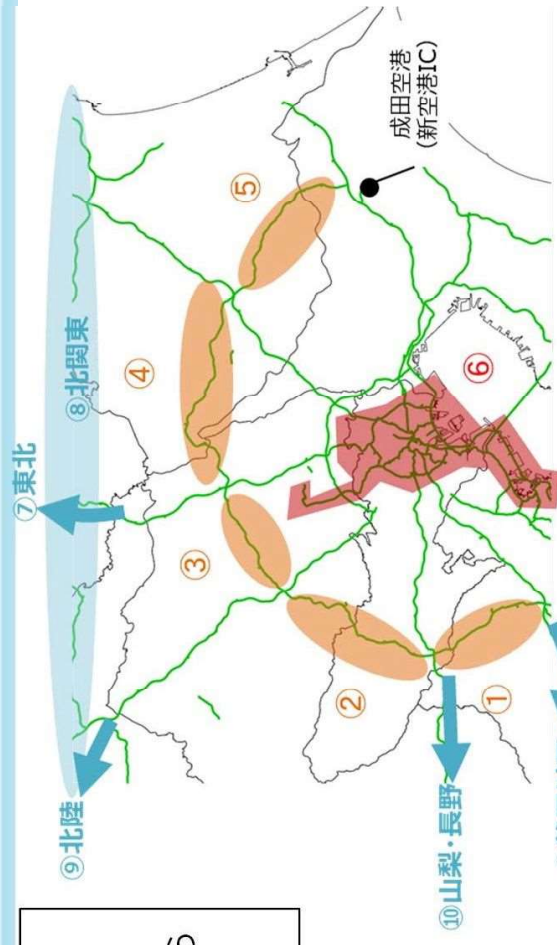


日平均 (五霞)



新空港ICの相手先地域

- 【成田空港（新空港IC）を発着するOD分布】**
- ✓ 成田空港を発着する交通量のうち、首都高管内に片足を持つ車両は年々増加傾向
 - ✓ 圏央道の各区间や北関東方面においてもわずかながらも増加傾向
 - ✓ ネットワーク向上による効果であると考えられる

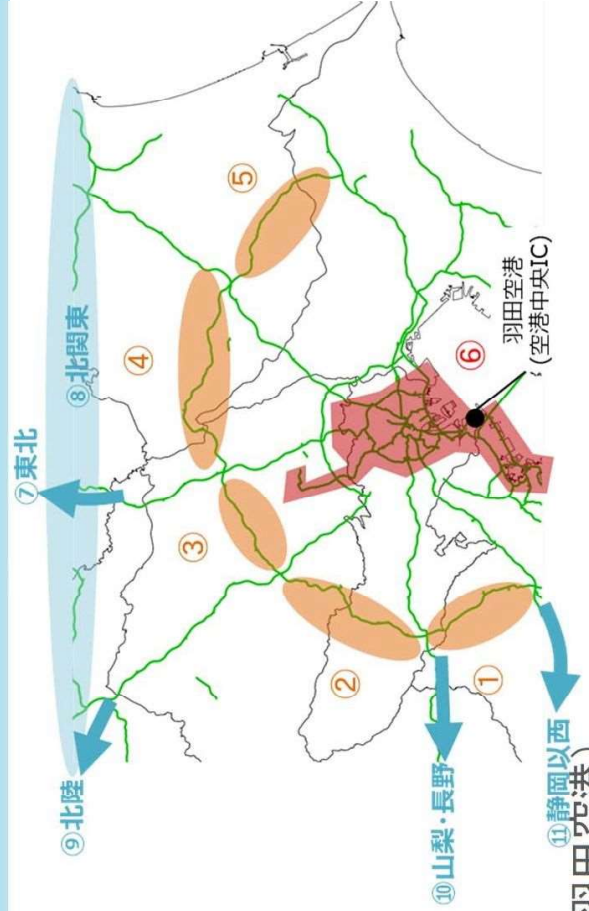


圏央道

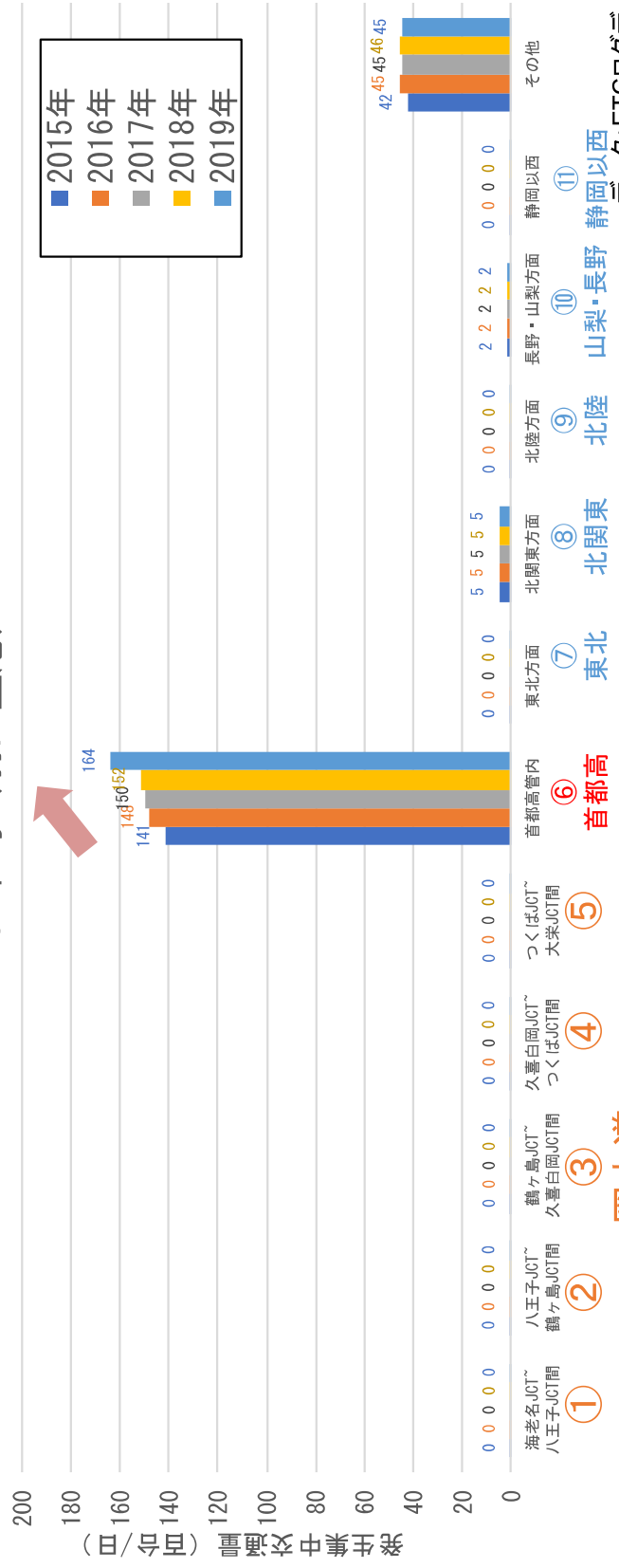
データ:ETCログデータ 39

羽田空港の相手先地域

【羽田空港（空港中央IC）を発着するOD分布】
 ✓ 羽田空港を発着する交通量のうち、首都高管内に片足を持つ車両はやや増加傾向



日平均（羽田空港）

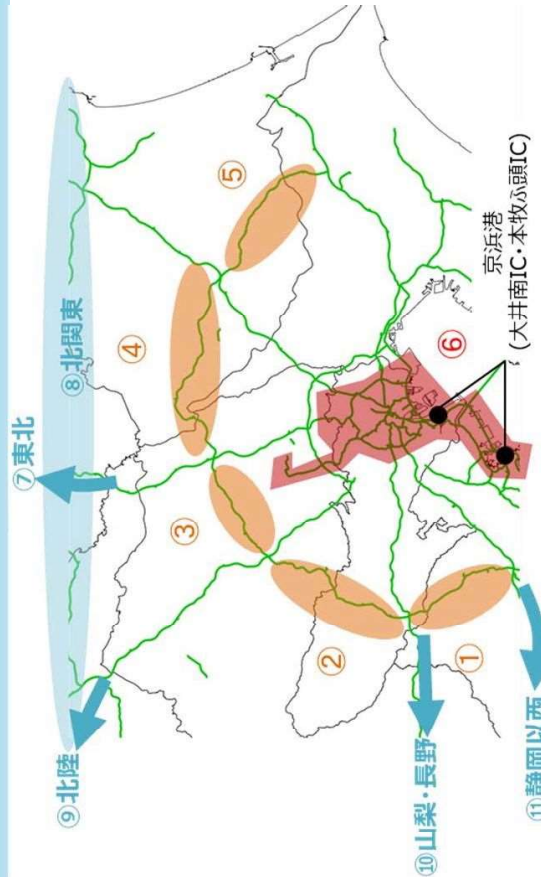


圏央道

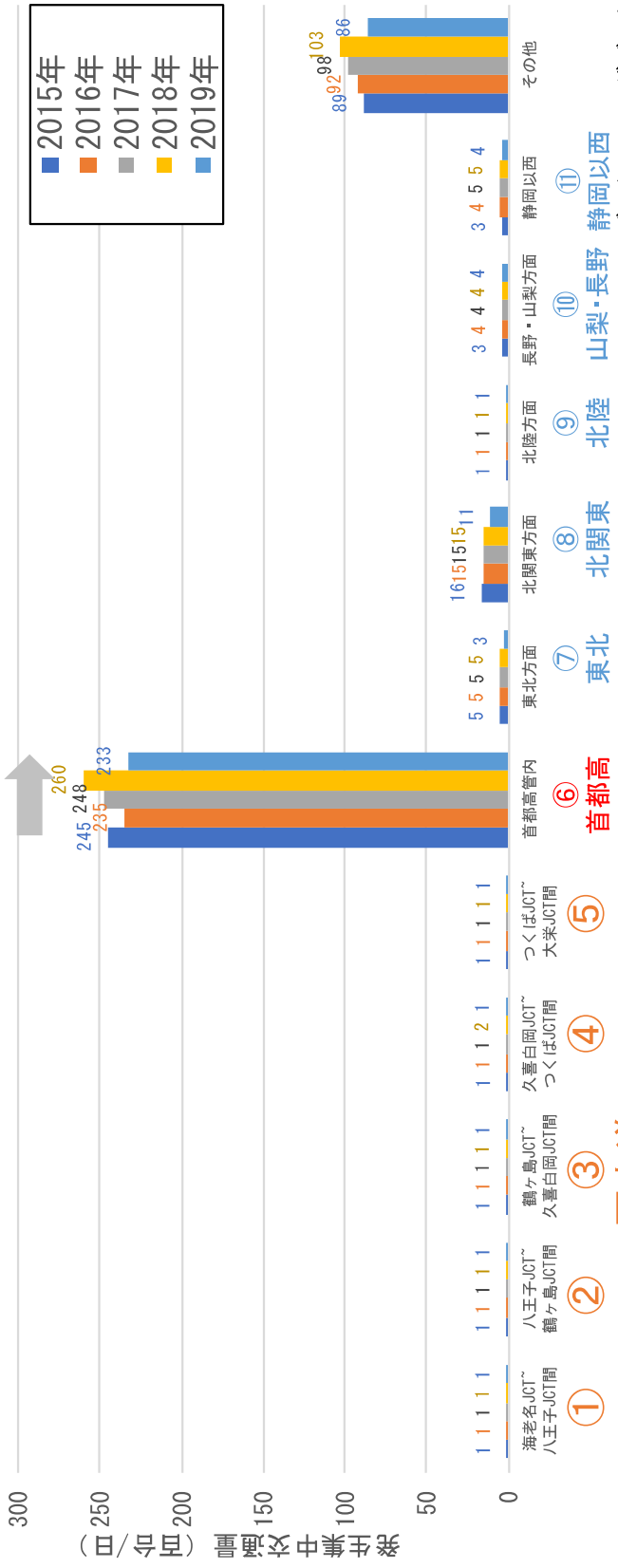
データ:ETCログデータ 40

京浜港の相手先地域

**【京浜港（大井南IC・中環大井南IC・本牧ふ頭IC）を
発着するOD分布】**
 ✓ 京浜港を発着する交通量は、横ばい傾向



日平均（京浜港）



データ:ETCログデータ 41

まとめ

長期ストック効果の検証

- 地価への影響
 - － 神奈川県区間、埼玉県区間において統計的に有意であった。(p.17, p.18)
- 物流施設への影響
 - － 神奈川県区間において統計的に有意でない。既存立地が多いためと考察する。(p.19)
 - － 埼玉県区間において統計的に有意であった。新規立地が多く、用途変更などの支援も影響していると考察する。(p.20)

3環状整備による交通状況の整理

- 3環状の概成に伴い、都心流入の回避など、首都圏交通の効率化が確認された。(p.29以降、p.34, p.35)
- 都心発交通の首都圏外への広域化の交通が確認された。(p.36以降)
- 一方、外環千葉区間の交通量は、圏央道開通以降、減少は見られないものの、速度低下がみられ、課題がある。(p.23, p.25)