

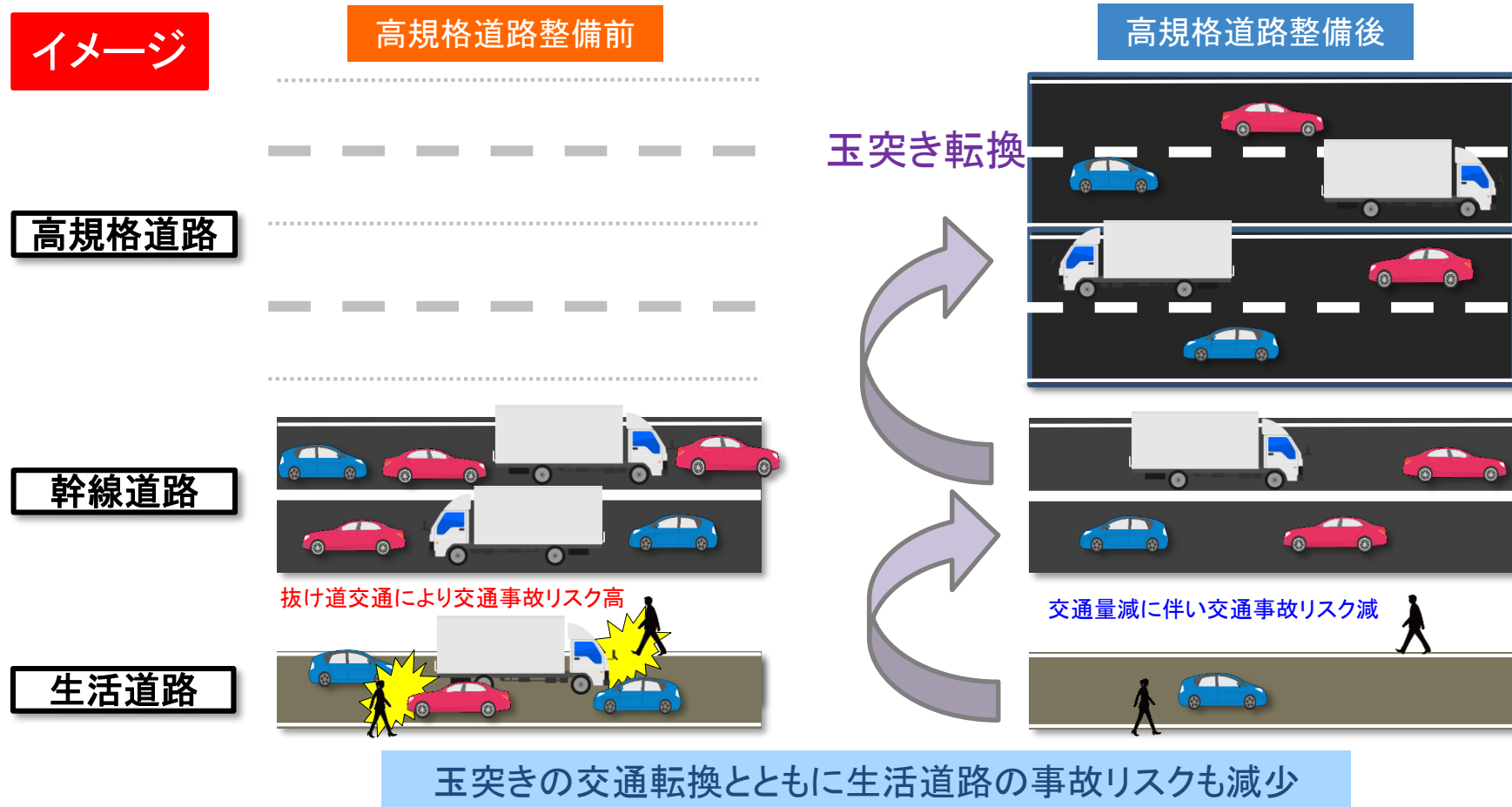
統計的因果関係に着眼した 首都圏道路ネットワーク整備効果検討 (外環整備に伴う交通事故減少)

令和5年3月

関東地方研究会

1. 検討にあたっての仮説

- ・ 高規格道路が未整備の場合、通過交通や地域の交通も含めて市域の幹線道路が担い飽和状態であるため、生活道路では抜け道交通が流れ込み、交通事故のリスクが高い状態になる。
- ・ 高規格道路の整備により、沿線市域の幹線道路では高規格道路への交通転換が生じて混雑が緩和され、さらに生活道路では幹線道路への交通転換が生じると考えられる(交通の玉突き転換)。
- ・ 生活道路では主に通過交通である大型車の転換が期待されるため、生活道路の交通環境が改善され、「高規格道路の整備により生活道路の交通事故が減少する」と想定される。

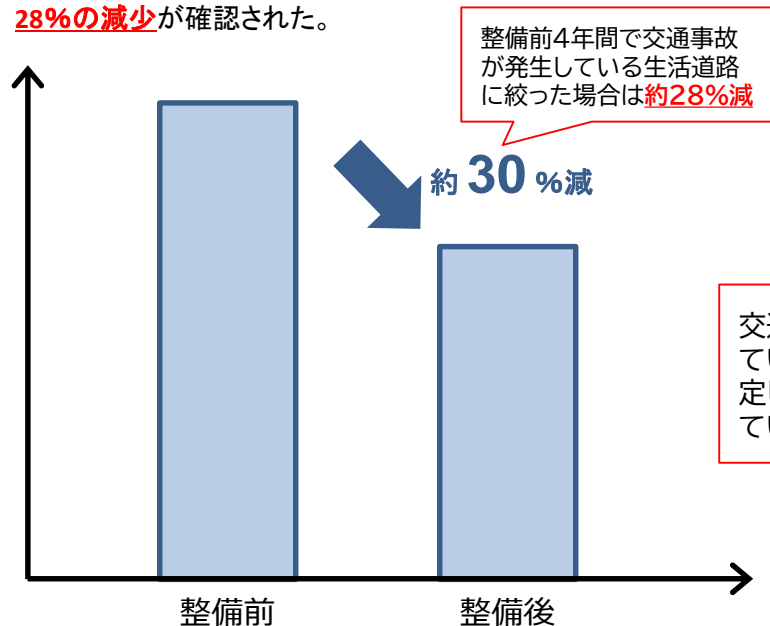


2. 検討の目的

- 本研究では、H30.6に開通した外環(千葉区間)の整備によって、生活道路における年間の事故発生件数が減少しているかを検証することを目的とした。
- まず、自治体へのヒアリング調査やETC2.0データ、民間プローブデータから抽出された、抜け道利用が想定される生活道路の交通量調査(開通前後それぞれ平日2日間の12h調査)から、外環開通前後で交通量が減少しているとみられる生活道路を特定した。
- その上で、交通量が減少しているとみられる生活道路において、有意に年間の事故発生件数が減少しているかについて、差の差分分析により検証した。

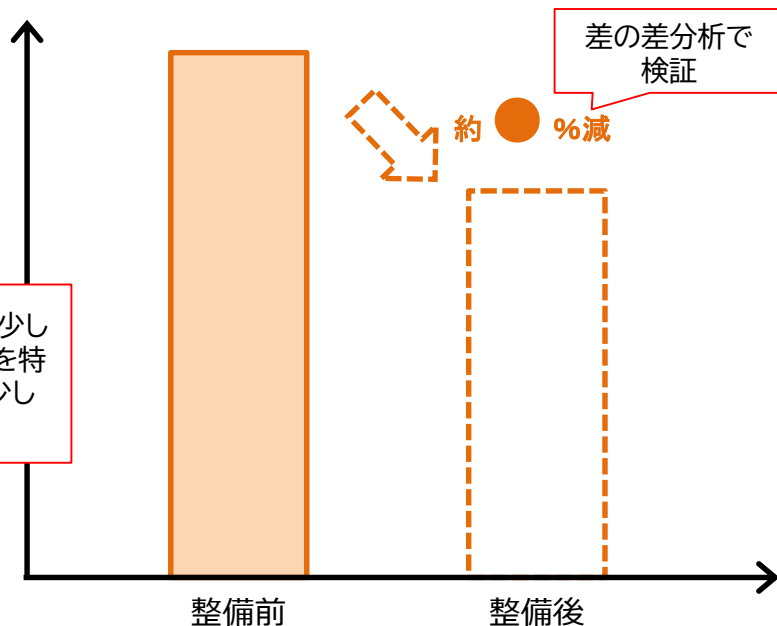
抜け道利用が想定される生活道路の交通量

外環整備後に**交通量が減少した生活道路において**、交通量調査によって得られた開通前後(前:H29.6/29,9/26、後:H30,7/3,9/6)の12h交通量を比較すると、**約30%の減少**が確認された。また、開通前4年間に交通事故が発生している生活道路においては**約28%の減少**が確認された。



抜け道利用が想定される生活道路の事故件数

交通量調査から特定した交通量が減少しているとみられる生活道路について、**年間を通した事故件数が減少しているか**を検証した。なお、検証に当たっては、新型コロナウイルス感染症をはじめとする**時系列的なトレンドを排除**するため、**差の差分分析を適用**した。



交通量調査から交通量が減少しているとみられる生活道路を特定し、年間の事故件数が減少しているかを検証

3. 分析条件

- 千葉外環開通前後で抜け道における交通量が減少している生活道路(抜け道利用が実際に減った道路)を処置群、それ以外の千葉外環周辺の生活道路を制御群として設定し、DRMリンク当たりの年間事故発生件数を被説明変数として差の差分分析を行った。

■ 推定手順

① 処置群/制御群の設定

右図に示す千葉外環周辺エリア※2の生活道路のうち、抜け道における交通量調査結果※1によって**開通前後の交通量が1割以上減少していることができたリンク(抜け道利用が実際に減った生活道路)**を「**処置群**」、それ以外のリンクを「**制御群**」として設定。

② リンク別の事故発生件数の整理

処置群/制御群として設定した生活道路について、**DRMリンクごとの年間の事故発生件数(件/年)**を交通事故・生活道路統合データより整理する。なお、本分析では開通前4年分(H26~H29)、開通後2年分(R1~R2)のデータを使用した(H30については年度途中に千葉外環が開通したため対象外)。

③ 差の差分分析の実施

以下の推定式より、 **β_{it} (制御群/処置群ダミーおよび開通前後ダミーの交差項)を推定。**

$$X_{it} = \alpha + \beta_t \cdot T + \beta_i \cdot I + \beta_{it} \cdot I \cdot T + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

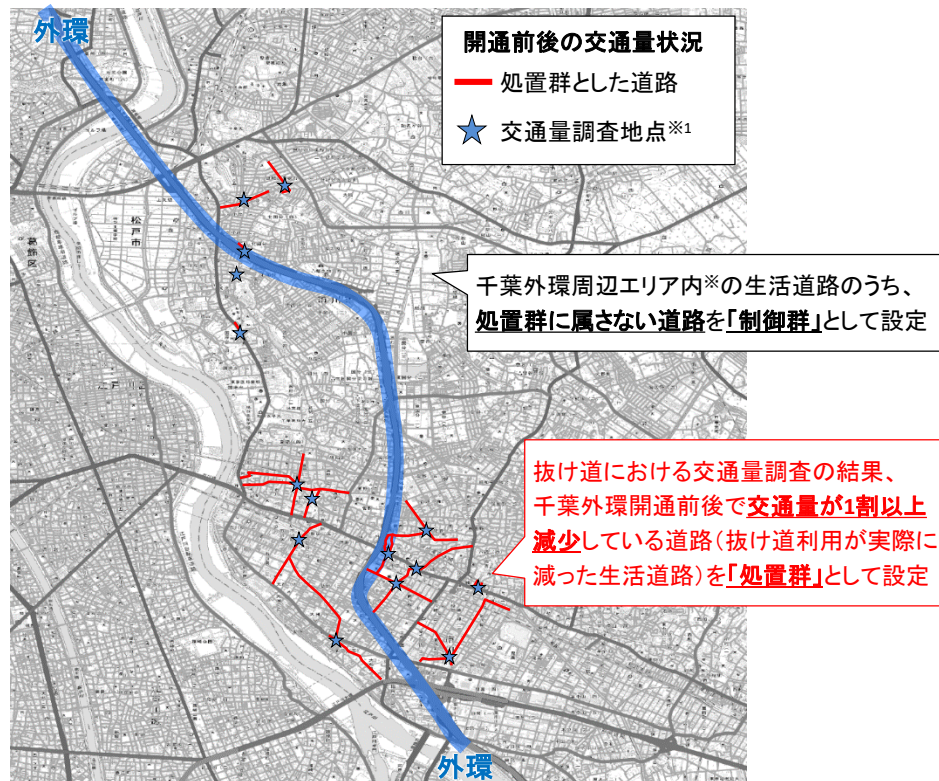
X_{it} : 年次 t のリンク i の事故件数(件/年)

T : 外環整備前ならば: $T=0$, 整備後ならば: $T=1$

I : 制御群ならば: $I=0$, 処置群ならば: $I=1$

γ_t : 年次ダミー

■ 処置群/制御群の設定



※1: 交通量調査は、市川市・松戸市へのヒアリング結果(H28)および、ETC2.0・民間プローブデータ(H28.10)における速度低下状況をもとに、抜け道利用が想定される地点において実施している。
 ※2: 千葉外環に並行する県道(市川松戸線、松戸原木線)に囲まれた区間として定義している

4. 分析結果

- 差の差分分析の結果、交通量が減少しているとみられる生活道路において年間の事故件数が24.1%減少するという因果効果が示唆された。

■分析結果

VARIABLES	result
整備後 (t値)	β_t -0.00741*** (-3.21)
処置群 (t値)	β_i 0.0933*** (17.25)
交差項 (t値)	β_{it} -0.0280*** (-2.99)
年次ダミー (2015) (t値)	-0.00260 (-1.13)
年次ダミー (2016) (t値)	0.00225 (0.98)
年次ダミー (2017) (t値)	0.00355 (1.55)
年次ダミー (2019) (t値)	0.0125*** (5.43)
定数項 (t値)	0.0220*** (13.5)
Observations	69,258
Ajusted R ²	0.00581
F Statistic	58.83

pval in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

