

# ETC2.0プローブデータ分析による凸部・狭窄部の設置方法に着目した効果の特徴整理

野田 和秀<sup>1</sup>・大橋 幸子<sup>2</sup>・杉山 大祐<sup>3</sup>・高橋 歩夢<sup>4</sup>・小林 寛<sup>5</sup>

<sup>1</sup>非会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）  
E-mail:noda-k924a@mlit.go.jp

<sup>2</sup>正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）  
E-mail: oohashi-s92ta@mlit.go.jp

<sup>3</sup>正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）  
E-mail: sugiyama-d924a@mlit.go.jp

<sup>4</sup>非会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）  
E-mail: takahashi-a924a@mlit.go.jp

<sup>5</sup>正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）  
E-mail: kobayashi-h92qs@mlit.go.jp

生活道路の交通安全対策に凸部や狭窄部等の物理的デバイスを用いる方法がある。設置に際しては、生活道路へ抜け道交通が流入、通行する車両の速度が高いといった地域の課題を考慮し、それぞれの地域でより課題の解決が見込める方法で設置することが望ましい。しかし、物理的デバイスの設置位置、設置数によって設置の効果がどのように異なるかは明確になっていない。そこで、本研究では、凸部と狭窄部を設置している生活道路対策エリアを中心に、課題の内容や分布状況を整理した上で分析範囲等を設定し、ETC2.0プローブデータによりデバイス設置による効果を分析した。結果、特定の路線で車両の速度が高い場合、凸部や狭窄部を連続的に設置することでデバイス設置箇所付近に加え、デバイス間でも速度抑制の効果が期待できること等を確認した。

**Key Words** : traffic safety, hump, narrowings, ETC2.0 probe data, effect analysis

## 1. はじめに

生活道路を通行する歩行者の安全性確保が求められる中、生活道路対策エリアに登録する地方自治体が年々増加しており、歩行者の安全性向上に向けた交通安全対策が進められている。生活道路内を走行する車両の速度を抑制する有効な対策のひとつに物理的デバイス（凸部、狭窄部、屈曲部等）の設置がある。これについては、「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」<sup>1)</sup>（H28.3国土交通省より発出）（以降、技術基準と呼ぶ）が出され、物理的デバイスの設置計画や車両の速度抑制に効果が見込める凸部等の標準的な形状等が示されている。また、「生活道路のゾーン対策マニュアル」<sup>2)</sup>（H29.6一般社団法人交通工学研究会より発行）では、エリアでの対策の基本的な考え方や進め方等が示されているなど物理的デバイスの普及、促進に向けた支援が行

われているものの、全国的に見ると導入事例は依然として少ない状況にある。

エリア対策を行うにあたっては、凸部の構造や形状に加え、抜け道交通の流入、走行する車両の速度が高いこと、歩行者と車両のヒヤリハットの発生といった事故に繋がると考えられる課題やその発生箇所等を考慮し、それらがより改善されるように物理的デバイスを設置することが望ましいと考える。しかし、物理的デバイスを導入するにあたり「どのような場所にどれくらいの数を設置すると課題の改善に対して効果的か」といったことは十分には明らかになっておらず、設置位置、設置数（以降、設置位置、設置数を含めて設置方法と呼ぶ）に応じた効果の違いについての知見が求められる。物理的デバイスの設置方法に応じた速度抑制等の効果に関する研究としては、鬼塚ら<sup>3)</sup>が、ハンプ及びシケインによって車両を適正な走行速度（走行速度30km/h以下）に近い速度で

通行させるための設置位置と間隔を構内実験により調査しており、台形ハンプであれば設置間隔が150mまでは連続設置による速度抑制が確認され、ハンプ設置間隔を100m以内にするすることで、車両の平均速度を概ね40km/h以下まで抑制できることを報告している。また、嶋田ら<sup>4)</sup>が、対面通行の生活道路に実際に設置された狭窄の連続設置による効果分析を行っており、狭窄部を連続的に設置することで通過車両が減少し、設置間隔を60m程度にすることで狭窄部を設置した区間を通じて速度抑制が期待できることを報告している。大橋ら<sup>5)</sup>は、通学路の入口部に抜け道対策として狭窄部を設置したことで、通過交通量の減少は確認できなかったものの、ドライバーへの意識調査では、抜け道利用への抵抗感の発生、運転時の注意力の向上が確認されたことを報告している。このように、デバイスの設置方法に着目した速度抑制等の効果について分析した研究事例はあるものの、それらを横断的に比較した研究は見当たらない。そこで、本研究では物理的デバイスの内、凸部、狭窄部を設置している複数のエリアを対象として、ETC2.0プローブデータにより物理的デバイスの設置方法に応じた効果を分析、整理することを目的とする。

## 2. 分析の流れ

本研究では、分析対象とするエリアを選定し、各エリアの課題やデバイスの設置方法を踏まえて、分析範囲や分析指標を設定し、ETC2.0プローブデータによりデバイスの設置による効果を分析し、特徴を整理した。

### (1) 分析エリアの課題と設置方法

分析対象としたエリアの課題、凸部・狭窄部の設置方法を表-1に示す。

#### a) 分析エリア

分析エリアとして、技術基準に記載の標準的な形状に該当する凸部もしくは狭窄部が社会実験もしくは実際に設置されている5つのエリアを選定した。なお、エリア

Dについては、特定の路線で集中的な対策を優先して行っており、面的な対策を現状で実施していないことから、特定路線の一部の区間をエリアと称した。

#### b) 課題と課題箇所

各エリアが有する課題は、自治体や国土交通省がホームページ上に公表している資料やヒアリング調査結果等を基に整理した。分析対象とした5エリアでは、「交差点や単路部で事故に係るヒヤリハット（急減速）が発生」、「車両の走行速度が高い」、「生活道路に通過交通が流入する」といった内容が主であり、5エリアで概ね共通していることがわかった。そのため、本分析ではこれら3つを課題として扱うこととした。また、これらの課題が集中している箇所での設置による効果を把握するため、課題が集中して発生している箇所を「複数の路線」、「特定の路線」、「特定の交差点」の3つの分類で設定した。5エリアを分類した結果、5エリア中1エリアが「複数の路線」、1エリアが「特定の交差点」、残り3エリアが「特定の路線」に該当した。

#### c) 分析エリアの凸部・狭窄部の設置方法

凸部・狭窄部の設置方法は、設置位置、設置数で整理した。

設置位置は、「単路部」、「交差点部」、「境界部（幹線道路と生活道路の境界部）」の3つに分類した（表-2）。このうち境界部は、生活道路対策エリアの境界から30m以内に凸部や狭窄部が設置されている場合とした。これは、設計速度30km/hの視距に相当する距離である。

設置数は、実際に設置された凸部・狭窄部の数とした。

表-2 設置位置の分類

設置位置	
単路部	
交差点部	
境界部	

※生活道路の境界より30m以内に設置

表-1 分析エリアの課題とデバイスの設置方法の整理

分析エリアの課題と設置方法	エリア		エリアA	エリアB	エリアC	エリアD	エリアE
	デバイスの種類		凸部	凸部 スムーズ横断歩道 狭窄部	狭窄部	狭窄部	凸部
課題の内容	①交差点や単路部で事故に係るヒヤリハット（急減速）が発生		○	○	-	-	○
	②車両の走行速度が高い		○	○	○	○	○
	③生活道路へ通過交通が流入		○	○	○	○	○
課題箇所の分類			複数の路線	特定の路線	特定の路線	特定の路線	特定の交差点
設置方法	設置位置		交差点部	単路部	単路部 境界部	単路部	単路部 交差点部
	設置数（設置の間隔）		1箇所	4箇所（130m）	2箇所（320m）	8箇所（70m）	2箇所

(2) ETC2.0プローブデータによる効果の分析方法

a) ETC2.0プローブデータの概要

本研究では、任意の期間、範囲で車両の挙動が把握できるETC2.0プローブデータを用いた分析を行う。ETC2.0プローブデータは、ETC2.0車載器を搭載した車両がデータを取得する通信スポットを通過する際に通信を行うことでデータを取得しており、車両の走行履歴や挙動履歴がデータとして記録される。走行履歴情報は、200m走行もしくは進行方向が45度以上変化した地点で記録され、時間経過と連動した車両位置を示す緯度経度情報や速度等が記録される。挙動履歴情報は、時間経過と連動した緯度経度情報の他、前後加速度、左右加速度、ヨー角速度の大きさや方向が観測される。

b) 分析期間

分析期間は、凸部・狭窄部の設置前後を含む1年間を基本とした。例えば凸部等が本設置されたエリアA、エリアC、エリアD、エリアEでは、設置前の6か月と設置後の6か月の計1年間とし、社会実験等の限定的な期間で凸部等を設置したエリアBでは、実験前の11か月、実験中の1か月といったように計1年間とした。対策前後の分析期間は同時期になるように設定することが望ましいと考えられるが、周辺の交通・道路網の状況が変化する可能性を考慮し、本研究では、対策時期を基準とした直近の前後期間で分析することとした。

c) 分析範囲

課題が集中して発生している箇所を踏まえた分析範囲を設定した(表-3)。課題箇所の分類が「複数の路線」の場合は、エリア全体を分析範囲とした。エリア内の特定の路線に通過交通が流入、車両の速度が高いなど、課題箇所の分類が「特定の路線」の場合は、エリア全体に加え、特定の路線を分析範囲とした。特定の交差点で急減速が集中、通過交通の主要な経路が交差するなど、課題箇所が「特定の交差点」の場合は、エリア全体に加え、デバイスを設置した交差点付近(主道路、従道路を含む前後20m程度の区間)を分析範囲とした。その他、デバイスの設置位置や設置数に応じた効果を把握するため、任意の分析範囲の分析を追加で行った。

d) 分析指標

凸部や狭窄部の設置方法が異なることによる効果の違いを把握するため、各エリアの課題の内容を基に、「急減速」、「走行速度」、「通過交通の経路」の3つの分析指標を設定した(表-4)。なお、分析にあたっては、各エリアで該当する課題について効果を算定した。

e) エリアの課題の確認

効果の分析に先立ち、対策前の ETC2.0 プローブデータを分析し、各エリアの課題の内容が表現されているかを確認した(図-1)。例えば、エリア B では、特定の路線で自動車の速度が高い、通過交通が多い、道路幅員

が狭い、歩行者と自動車の接触事故の危険性があるといった課題を有していた。これに対し、ETC2.0 プローブデータでは、特定の路線に通過交通が流入しており、速度が高く、急減速が集中している状況が見られ、エリアの課題が概ね表現できていることを確認した。他の4エリアについても ETC2.0 プローブデータにより、課題が概ね表現されていることを確認できた。

(3) 設置方法に応じた効果の特徴整理方法

ETC2.0プローブデータにより各指標を算出し、対策前後で比較することで凸部・狭窄部設置による効果を把握する。その後、エリア別の凸部、狭窄部の設置方法に着目した効果の違いについて考察する。

表-3 分析範囲の設定

課題箇所の分類	エリア	分析範囲
複数の路線	エリアA	エリア全体
特定の路線	エリアB エリアC エリアD	エリア全体 + 特定の路線
特定の交差点	エリアE	エリア全体 + デバイス設置箇所付近* *交差点の場合、主道路、従道路を含む前後20m程度の範囲

表-4 ETC2.0プローブデータによる分析指標

分析指標	着目した課題	算出方法	備考
急減速	交差点や単路部で事故に係るヒヤリハット(急減速)が発生	・急減速の発生割合 = 急減速回数 / トリップ数	- 0.3G以下の急減速を対象
走行速度	車両の走行速度が高い(平均速度が30km/hを越える)	・平均速度** ・30km/h以下の車両割合** *蓄積条件: 100mまたは200mを対象	0km/hより大きく ~ 100km/h未満の速度を観測した車両履歴を対象
通過交通の経路	生活道路へ通過交通が流入	・通過交通の経路別の通行割合 = 特定経路の通過交通台数 / エリア内の全通過交通台数	

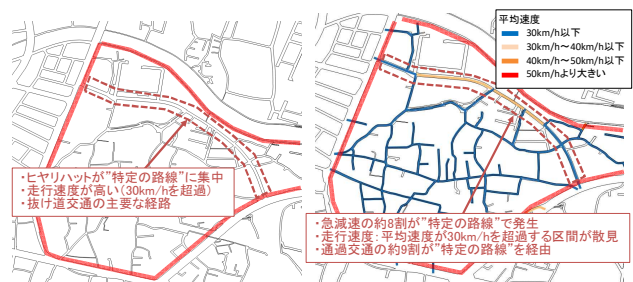


図-1 ETC2.0プローブデータによるエリアの課題の確認 (左: 収集した課題 右: ETC2.0プローブデータ分析結果)



### 3. 効果の分析結果

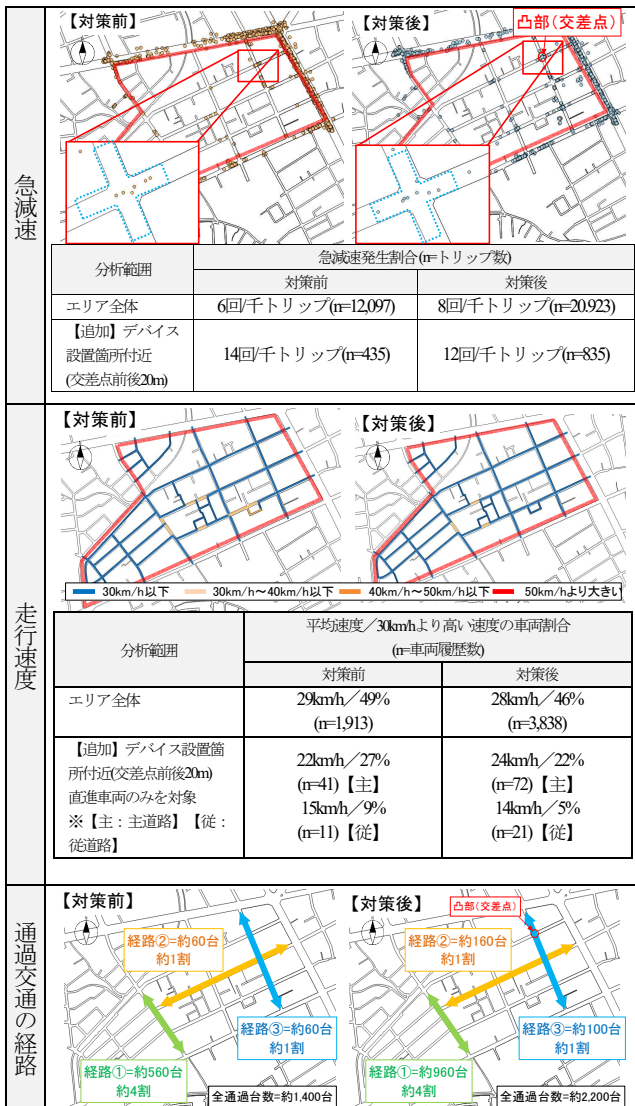
#### (1) 「複数の路線」での課題に対する効果

課題の箇所が「複数の路線」に該当するエリアAの分析結果を表-5に示す。エリアAでは、交差点部に凸部を1箇所設置している。対策前の課題の内容を踏まえ、急減速、走行速度、通過交通の経路を分析した。また、交差点に凸部を設置することで交差点を通行する車両が注意深く走行するようになったかを把握するため、主道路、従道路のそれぞれを直進する車両に対し、急減速、走行速度が抑制されているかを追加で分析した。

急減速は、エリア全体で増加したが、要因は明確に把握できなかった。

走行速度は、エリア全体で平均速度が低下し、30km/hより高い速度の車両割合が減少した。DRM区間別に見ると、エリア内で対策前に30km/hを超過していた区間の一部が30km/h以下に低下したが、凸部設置による効果であるかは把握できなかった。

表-5 分析結果



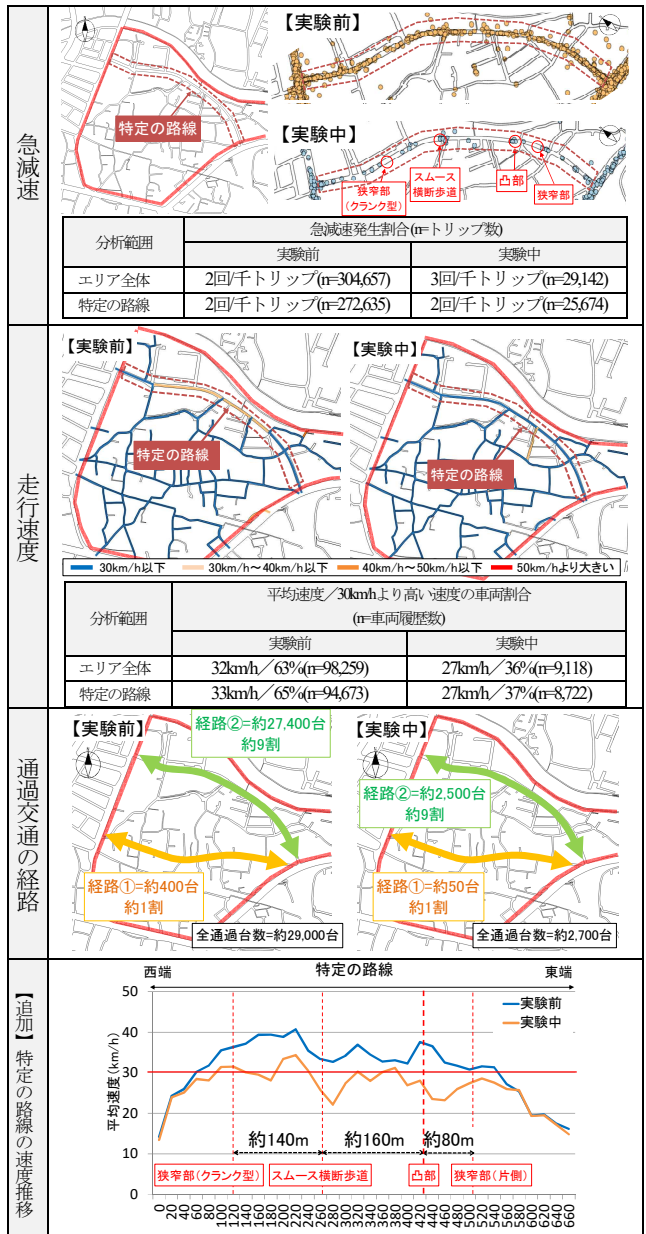
デバイス設置箇所付近では、急減速が減少した。走行速度では、主道路側を直進する車両の30km/hより高い速度の車両割合が減少したが、従道路は対策前でも30km/hより高い速度で走行する車両が少なく速度の抑制は確認されなかった。

#### (2) 「特定の路線」での課題に対する効果

##### a) エリアB

課題の箇所の分類が「特定の路線」に該当するエリアBの分析結果を表-6に示す。エリアBでは、単路部に凸部を1箇所、狭窄部を2箇所、スムーズ横断歩道を1箇所を平均約130mの間隔で設置している。現地の課題の内容を踏まえ、急減速、走行速度、通過交通の経路を分析した。

表-6 分析結果



また、特定の路線における速度の推移の状況を把握するため、特定の路線の20m間隔の速度の推移を追加で分析した。

急減速は、エリア全体、特定の路線ともに減少は確認されなかった。

走行速度は、エリア全体、特定の路線ともに平均速度が低下し、30km/hより高い速度の車両割合が減少した。

通過交通の経路は、主要な通過交通の経路である経路①、経路②それぞれで通過交通の経路割合に変化は確認されなかった。

特定の路線の速度の推移では、デバイス設置箇所に加え、デバイス間も30km/h程度まで速度が低下した。

b) エリアC

課題の箇所が「特定の路線」に該当するエリアCの分析結果を表-7に示す。エリアCでは、単路部に狭窄部を1箇所、境界部に狭窄部を1箇所の計2箇所にデバイスを約320m離して設置している。現地の課題の内容を踏まえ、走行速度、通過交通の経路を分析した。また、当該エリアは、境界部に狭窄部が設置されている。そこで、生活道路へ流入する車両がエリア内の走行を注意深く走行するようになる「敷居」効果に着眼し、特定の路線での方向別の20m間隔の速度の推移を追加で分析した。

走行速度は、エリア全体及び特定路線で平均速度が低下し、30km/hより高い速度の車両割合が減少した。

通過交通の経路は、主要な通過交通の経路である経路①、経路②それぞれで通過交通の経路割合に変化は確認されなかった。

特定の路線の方向別の速度推移を見ると、境界部に狭窄部が設置された南側から流入する車両は、狭窄部通過後の約80mの区間で、対策前に比べて速度が低下した。境界部からやや離れた単路部に狭窄部を設置している北側から流入する車両の速度はETC2.0プローブデータの取得数が少なく明確な傾向が把握できなかった。

c) エリアD

課題の箇所が「特定の路線」に該当するエリアDの分析結果を表-8に示す。エリアDでは、単路部に8箇所の狭窄部を平均約70mの間隔で設置している。現地の課題の内容を踏まえて走行速度を分析した。また、特定の路線における速度の推移を把握するため、20m間隔の平均速度の推移を追加で分析した。なお、当該エリアは、生活道路対策エリアへの登録がされておらず、対策範囲が設定されていないため、エリア全体の効果及び通過交通の経路割合に関する分析は行っていない。

走行速度は、平均速度が大きく低下し、30km/hより高い速度の車両割合が減少した。

特定の路線の速度推移を見ると、対策後も30km/hを超える状況が見られるものの、路線を通じて速度が低下していることを確認した。

表-7 分析結果

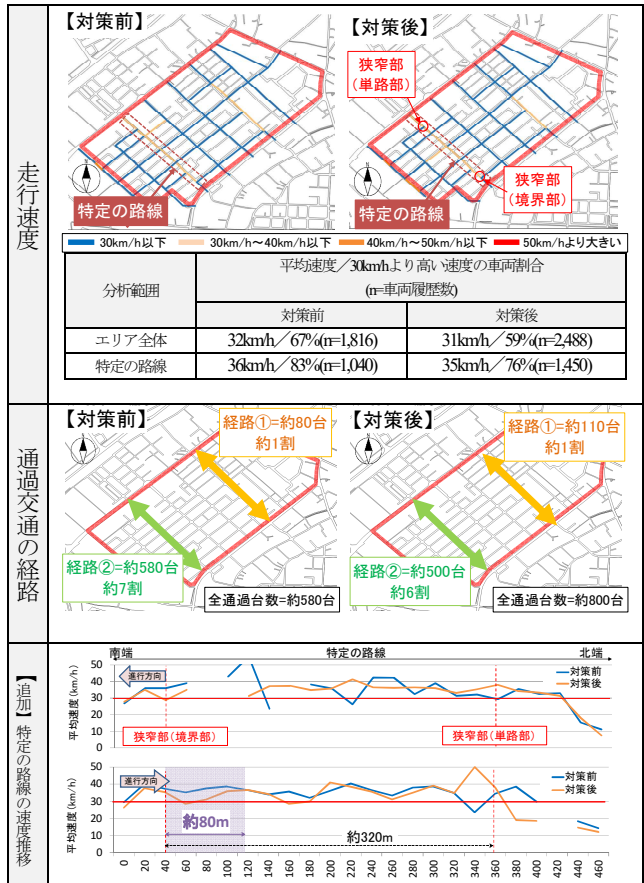
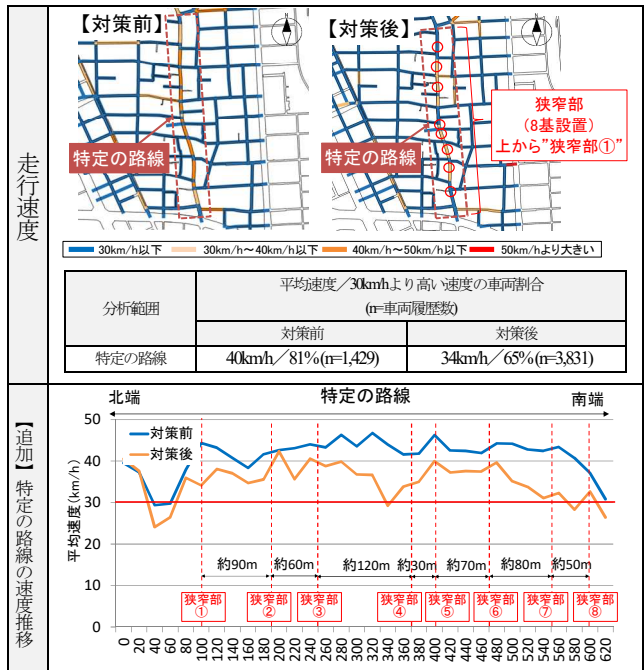


表-8 分析結果

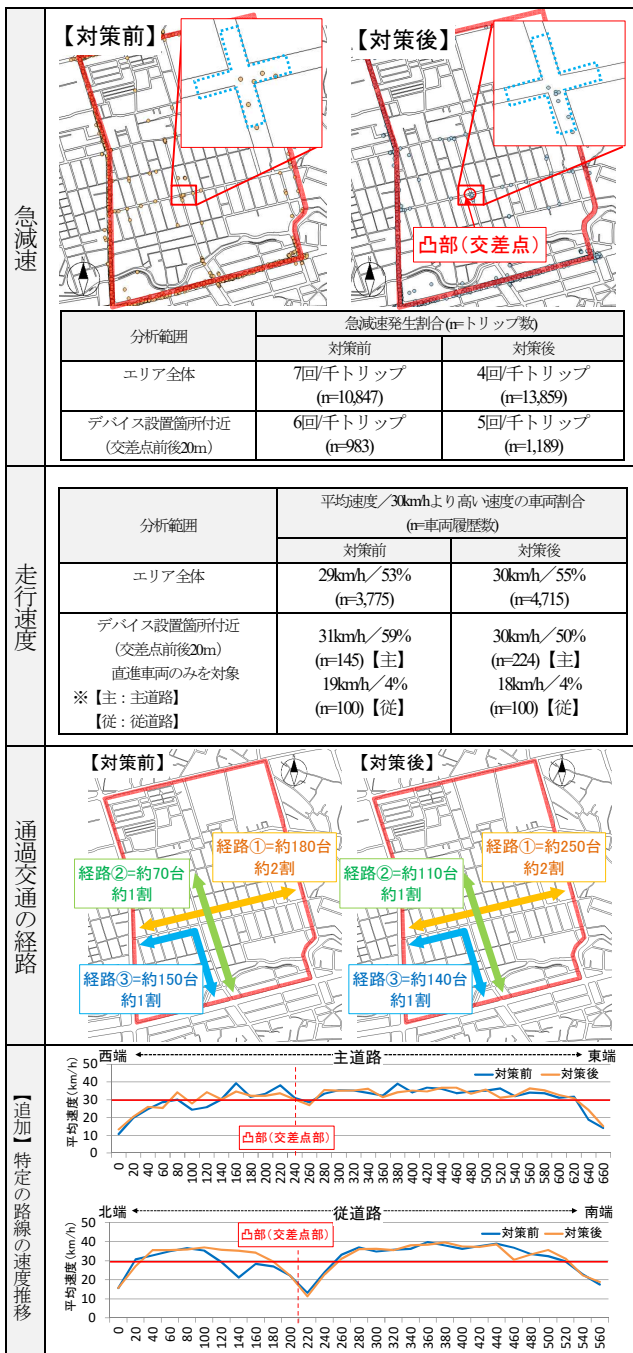




(3) 「特定の交差点」での課題に対する効果

課題の箇所が「特定の交差点」に該当するエリア E の分析結果を表-9 に示す。エリア E では、凸部を交差点部に 1 箇所、単路部に 1 箇所設置しているが、急減速、走行速度、通過交通の経路が特定の交差点に集中していたため、ハンブを設置した特定の交差点部に着目した分析結果を示す。また、交差点に凸部を設置することで主道路、従道路の双方向に対し、速度が抑制できるかを把握するため主道路、従道路それぞれを直進する車両に対し、20m 間隔の平均速度の推移を追加で分析した。

表-9 分析結果



急減速は、エリア全体及びデバイス設置箇所付近で減少したが、エリア全体の方が大きく減少した。これは、エリア E では凸部等の物理的デバイスの設置のみでなくゾーン 30 に関する対策（路面標示、グリーンベルトの設置）を物理的デバイスを設置する前に実施していたことが影響していると考えられる。

走行速度は、エリア全体の平均速度及び 30km/h より高い速度で走行する車両割合の変化は確認されなかった。

通過交通の経路割合は、主要な通過交通の経路である経路①、経路②、経路③それぞれで通過交通の経路割合に変化は見られなかった。

デバイスを設置した交差点付近を見ると、主道路では、30km/h より高い速度で走行する車両割合が減少した。従道路では、平均速度の低下が見られなかった。これは、従道路側流入部は、一時停止規制がされており、ハンブの有無にかかわらず速度を落として通行していることが要因と考えられる。

4. エリア別の設置方法に着目した効果の特徴

凸部や狭窄部の設置方法による効果の違いを把握するため、3. で示したエリア別の効果を表-10に整理した。各エリアの効果は、対策の効果の度合いとして、急減速、走行速度、通過交通について2段階（◎：大きな効果を確認、○：効果を確認）で示した。

エリア全体に課題のあったエリアAでは、エリア内の交差点1箇所凸部を設置した結果、エリア全体の急減速発生割合、走行速度、通過交通の経路割合に変化は見られなかったが、凸部を設置した交差点付近では急減速発生割合、主道路を30km/hより高い速度で通行する車両割合が減少した。これらより、特定の箇所のみでなく、面的に設置することで、急減速や速度抑制のエリア全体への効果が期待できる。

特定の路線に課題のあったエリアBでは、特定の路線の4箇所凸部や狭窄部を設置した結果、特定の路線の走行速度は低下し、30km/hより高い速度で走行する車両割合が減少した。また、特定路線の速度推移を見ると、デバイスの設置箇所付近に加え、区間を通じて速度が低下した。一方で、エリア全体及び特定の路線の急減速、通過交通の経路割合に変化は見られなかった。これらより、走行速度が高い課題がある特定の路線に複数の凸部や狭窄部を設置することで、デバイス設置箇所付近に加え、デバイス間の速度を抑制する効果が期待できる。

特定の路線に課題のあったエリアCでは、特定の路線の境界部及び単路部に狭窄部を各1箇所設置した結果、特定の路線で走行速度が低下し、30km/hより高い速度で走行する車両割合が減少した。また、境界部に設置され

表-10 エリア別の設置方法に着目した効果の特徴

分析エリアの課題と設置方法	エリア		エリアA		エリアB		エリアC		エリアD		エリアE	
	デバイスの種類		凸部		凸部 スムーズ横断歩道 狭窄部		狭窄部		狭窄部		凸部	
	課題の内容	①交差点や単路部で事故に係るヒヤリハット(急減速)が発生	○		○		-		-		○	
		②車両の走行速度が高い	○		○		○		○		○	
③生活道路へ通過交通が流入		○		○		○		○		○		
設置方法	課題箇所分類		複数の路線		特定の路線		特定の路線		特定の路線		特定の交差点	
	設置位置		交差点部		単路部		単路部 境界部		単路部		単路部 交差点部	
	設置数(設置の間隔)		1箇所		4箇所(130m)		2箇所(320m)		8箇所(70m)		2箇所	
分析結果	分析範囲		エリア全体	複数の路線	エリア全体	特定の路線	エリア全体	特定の路線	エリア全体	特定の路線	エリア全体	特定の交差点
	課題に対応する分析	①急減速発生割合	効果を確認できず		効果を確認できず	効果を確認できず	-		-		○	○ デバイス設置箇所付近
		②走行速度 30km/hより高い速度の車両構成比	効果を確認できず		○	○	○	○	-	○	-	○ 主道路のみ
		③通過交通の経路割合	変化なし		変化なし		変化なし		変化なし		変化なし	
	追加的分析	急減速発生割合 (デバイス設置箇所付近:交差点前後20m)	○		-		-		-		○	
		走行速度 (デバイス設置箇所付近:交差点前後20m) ※主道路、従道路	○ 主道路のみ		-		-		-		-	
特定の路線の速度の推移 (デバイス設置箇所の沿線)		-		○ デバイス設置箇所及びデバイス間で速度が低下		○ 境界部通過後80mの区間で速度が低下(敷居効果)		○ デバイス設置箇所及びデバイス間で速度が低下		-		
効果(○:大きな効果を確認、●:効果を確認)												

た狭窄部の生活道路へ流入する車両に対する「敷居」効果に着目した分析では、生活道路へ流入する方向では、狭窄部通過後の約80mの区間で速度が低下した。一方で、通過交通の経路割合に変化は見られなかった。これらより、走行速度が高いといった課題がある特定の路線のエリアの境界部に狭窄部を設置することで、生活道路に流入する車両の速度を抑制する効果が期待できる。

特定の路線に課題のあったエリアDでは、特定の路線の8箇所に狭窄部を設置した結果、特定の路線の走行速度が大きく低下し、30km/hより高い速度で走行する車両割合が減少した。また、特定の路線の速度の推移を見ると、デバイスの設置箇所付近のみでなく、設置した区間を通じて速度が低下した。これらより、走行速度が高い課題がある特定の路線に複数の狭窄部を設置することで、デバイス設置箇所付近に加え、デバイス間の速度を抑制する効果が期待できる。

特定の交差点に課題のあったエリアEでは、特定の交差点に凸部を設置することで、凸部を設置した交差点付近で急減速が減少した。また、凸部を設置した交差点の主道路・従道路を直進する車両に着目して速度推移を見ると、主道路、従道路ともに走行速度に明確な変化は見られないが、主道路を30km/hより高い速度で走行する車両割合が減少した。従道路については、流入部にて一時停止規制がされており、ハンプの有無にかかわらず速度を落として通行していることが走行速度に変化が見られなかった要因と考えられた。これらより、急減速、速度が高い、通過交通の課題がある交差点に凸部を設置することで、交差点付近の急減速、主道路側を直進する車両

の高い速度を抑制する効果が期待できる。

ここで、特定の路線で速度が高いという課題があるエリアB、C、Dの凸部、狭窄部の設置間隔に着目すると、設置の間隔は、エリアBが約130m、エリアCが約320m、エリアDが約70mであり、走行速度を見ると設置間隔が最も密なエリアDで設置前後の走行速度の差が最も大きい。次いで、エリアBで走行速度の差が大きい。また、エリアB、エリアDでは、デバイス設置箇所付近のみでなく、区間を通じた走行速度の低下が見られた。これらより、凸部や狭窄部の設置の間隔が130m程度でも、デバイス設置箇所付近のみならず、デバイス間の速度を抑制する場合もあると考える。

通過交通の経路割合については、本稿で分析対象としたエリアのいずれの設置方法においても、経路の割合に変化は見られなかった。そのため、異なる設置方法を持つエリアや速度抑制に効果があった対策事例等を収集し、通過交通の抑制に効果的な対策を検討していく必要があると考える。

## 5. まとめ

本研究において凸部、狭窄部を設置した5エリアを対象として、ETC2.0プローブデータによりデバイスの設置方法に着目して効果を分析し、特徴を整理した。分析の結果、以下の考察が得られた。

- 急減速、走行速度、通過交通といった課題がエリア全体にある場合は、凸部を交差点に1箇所設置することで、デバイス設置箇所付近の急減速発生割合、主道路を30km/hより高い速度で通行する車両割合が減少した。凸部を交差点に1箇所設置してもエリア全体での急減速、走行速度、通過交通の経路割合に変化は確認されなかったが、面的に設置することで、急減速や速度抑制のエリア全体への効果が期待できる。
- 速度が高いといった課題が特定の路線にある場合は、特定の路線に複数の凸部や狭窄部を設置することでデバイス設置箇所付近のみならずデバイス間でも速度の抑制が期待できる。また凸部や狭窄部の設置間隔が130m程度でも、区間を通じて速度抑制する場合がある。
- 急減速、走行速度、通過交通といった課題が特定の交差点にある場合は、特定の交差点に凸部を設置することで、デバイス設置箇所の急減速の抑制、主道路を高い速度で直進する車両の速度の抑制が期待できる。
- 速度が高い課題が特定の路線にある場合に、生活道路の境界部に狭窄部を設置することで、生活道路へ流入する車両への速度抑制（敷居効果）が期待できる。

本稿では、ETC2.0プローブデータといった特定のデータを用いて分析し、設置方法に着目した効果を整理したが、実際に各エリアで行われた走行速度等の実測調査の結果と見比べると、一部の結果に乖離が見られた。今後は、可搬型路側機等の活用によるETC2.0プローブデータの取得数を増加させる手法の検討や、継続的な分析を行うことでETC2.0プローブデータによる分析の精度を高めるとともに、ETC2.0プローブデータと現地での実測調査を組み合わせることで、本稿では把握できなかった設置方法の違いによる効果をより明確にしていきたい。また、分析対象とした5エリアでは、抜け道交通の経路割合に変化が見られなかったため、抜け道交通の抑制に効果的な対策を検討していきたい。

### 参考文献

- 1) 国土交通省：「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」, 2016.3.
- 2) 一般社団法人 交通工学研究会：改訂 生活道路のゾーン対策マニュアル, 2017.6.
- 3) 鬼塚大輔, 大橋幸子, 稲野茂：ハンプおよびシケインの効果的な設置位置と間隔に関する研究, 土木計画学研究・講演集, vol.51, 2015.6.
- 4) 嶋田喜昭, 鈴木一樹, 山田真未：対面生活道路における連続型狭さくの設置効果とその効果持続性の実証的分析, pp.A\_329- A\_334, 交通工学論文集, 第5巻, 第2号, 特集号 A, 2019.2.
- 5) 大橋幸子, 鬼塚大輔, 木村泰：通学路入口部の抜け道対策に対する住民・ドライバー意識の調査, 土木計画学研究・講演集, vol.50, 2014.11.

## FEATURE ARRANGEMENT OF EFFECTS ACCORDING TO THE SETTING METHOD OF HUMPS AND NARROWINGS BY ETC2.0 PROBE DATA ANALYSIS.

Kazuhide NODA, Sachiko OHASHI, Daisuke SUGIYAMA,  
Ayumu TAKAHASHI and Hiroshi KOBAYASHI