

道路狭窄設置前後での交通量変化の把握及び LED 灯の有効性の検証
集合住宅地区における車両交通量減少措置及び
街灯照度改善の効果検証を目的とした住民主体の活動の支援 その2

住環境 交通量削減 住民主体 LED 道路狭窄 照度改善 準会員 ○原 綾音*¹ 正会員 青山 真弓 *²
正会員 伊藤 澄人*³ 正会員 三浦 昌生*⁴

1. はじめに

ここでは、志木ニュータウン内における狭窄設置前後での交通量変化の把握及び参番街における街灯光源切替え前後での夜間照度変化の把握を行う。

2. 交通量調査結果

図 9(その 1)の緑の矢印の方向に進んだ台数を道路ごとに集計したものが図 1 と図 2 である。図 1 は火曜日である 10 月 25 日と 1 月 17 日を比較したもので、図 2 は水曜日である 10 月 26 日と 1 月 18 日を比較したものである。

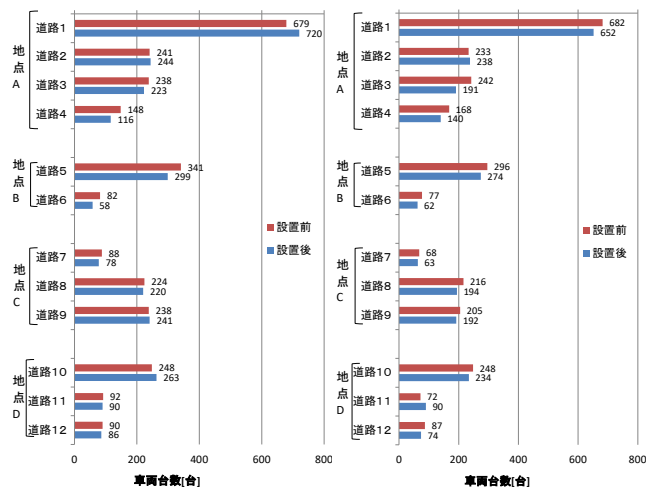


図1 火曜日における各道路の車両合計台数の比較 図2 水曜日における各道路の車両合計台数の比較

2.1. 地点 A

図 3 は国道 254 号線から来る車両台数を方向別に曜日ごとにまとめたものである。両曜日とも、道路 2 方向へ向かう車両台数は増加、道路 3・4 方向へ向かう車両台数は減少していることから、両曜日で同じ傾向を見ることができる。住民がよく利用する道路の図 6(その 1)と見比べると、利用が多い道路 3・4 の車両台数が減少しており、利用が少ないとされる道路 2 へ走行ル

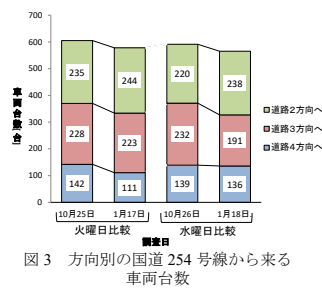


図3 方向別の国道254号線から来る車両台数

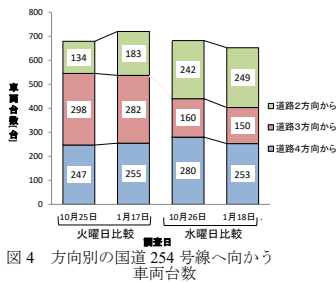


図4 方向別の国道254号線へ向かう車両台数

トの変更が行われていることがと考えられる。

一方、図 4 は国道 254 号線へ向かう車両台数を方向別に曜日ごとにまとめたものである。両曜日とも道路 2 から来る台数が増加し、道路 3 から来る台数が減少した。道路 4 から来る台数は、火曜日の比較ではわずかに増加したものの、水曜日の比較では大きく減少した。このことから狭窄設置の効果が現れていると考えられる。

2.2. 地点 B

図 1 と 2 から、どの方向への車両台数も減少した。また図 5 と 6 から、時間ごとの推移を見ても減少していることが分かる。ニュータウン中心部に位置する地点 B での車両台数の減少により、狭窄設置の効果があつたと考えられる。

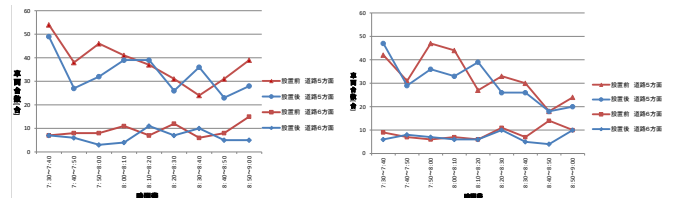


図5 火曜日における地点Bの時間別車両台数の比較 図6 水曜日における地点Bの時間別車両台数の比較

2.3. 地点 C

図 1 と 2 から、道路 7・8・9 へ進む車両台数は両曜日のほとんどの道路で減少した。その中でも最も減少したのは、道路 7 から来て右折をする台数であったが、道路 7 から来て直進する台数、つまり狭窄②(その 1.図 9)へ向かっていく台数が増加をしており、ここでは狭窄の効果があまり現れていないとも考えられる。

2.4. 地点 D

図 1 と 2 を比較すると分かるように、図 2 の水曜日の比較では狭窄①(その 1.図 9)へ向かう方向である道路 10 の台数が減っているが、図 1 の火曜日の比較では増加している。このように、曜日によって台数の増減にばらつきがあり狭窄の効果が現れたかは判断できない。

2.5. 渋滞調査

渋滞長調査では 10 分ごとで長さの平均をとった結果、火曜日の道路 4 以外の場所で短くなっている傾向が見られた。図 7 と 8 に火曜日と水曜日の道路 3 における渋滞長調査の結果を示す。また渋滞通過時間調査でも、交差点を抜けるまでにかかる時間が短くなっている傾向が見られた。

Grasping the change in traffic volume before and after installing the road narrowing and verifying the effect of LED lamp
Support of activities for the purpose of verifying the effect of the reduction measure of vehicular traffic volume and illuminance improvement of street lights by residents' initiative in an area of apartment houses part2

HARA Ayane, AOYAMA Mayumi, ITO Sumito and MIURA Masao

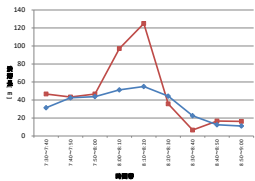


図7 火曜日における道路3の平均渋滞長の比較

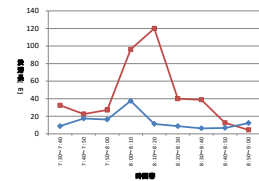


図8 水曜日における道路3の平均渋滞長の比較

2.6. 自転車交通量調査

狭窄設置後のみ行った自転車交通量の調査は、第一回目のアンケート調査の結果を踏まえ町内会側からの意向により実施した。その結果7:50~8:10の20分間に最も利用者が多いことが分かった。

3. 街灯光源切替の効果検証

3.1. 夜間照度実測概要

表1に夜間照度実測の概要を示す。

表1 夜間照度実測概要

実測日	光源切替え前(水銀灯) 2016年10月27日(木)	光源切替え後(LED灯) 2016年12月2日(金)
時間帯	19:00~21:00	
参加人数	住民10名・学生6名	住民10名・学生5名
目的	光源切替え前後で一回ずつ計測することで変化を把握し、設置の効果を検証する。	
方法	地区内の歩道全域で5m間隔の水平面照度265地点、鉛直面照度(4方向)265地点、街灯直下照度23地点の計測。	

3.2. 実測結果

3.2.1. 水平面照度

図9に光源切替え前(水銀灯)と光源切替え後(LED灯)での水平面照度の頻度を示す。歩行者に対する道路照明基準を基に、「5.0lx以上」「3.0lx以上5.0lx未満」「1.0lx以上3.0lx未満」「0.5lx以上1.0lx未満」「0.5lx未満」の5段階に分け、色分けを行った。この結果、照度基準3.0lxを満たしている地点が45%から52%に増加した。また、地区内の平均水平面照度は4.35lxから4.92lxと0.57lx上昇した。

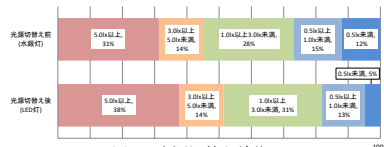


図9 光源切替え前後での水平面照度の頻度(各265地点)

図10に光源切替え前後の各地点の水平面照度を比較した図を示す。「0.5lx以上暗くなった」「0.1以上0.5lx未満暗くなった」「ほぼ変化なし」「0.1lx



図10 光源切替えによる水平面照度変化マップ

以上0.5lx未満明るくなった」「0.5lx以上明るくなった」の5段階に分け、色分けを行った。この結果、街灯周辺、メイン通路が明るくなったことが分かる。

3.2.2. 鉛直面照度

図11に光源切替え前(水銀灯)と光源切替え後(LED灯)での鉛直面照度(4方向の最小値)の頻度を示す。歩行者に対する道路照明基準を基に、「3.0lx以上」「1.0lx以上

3.0lx未満」「0.5lx以上1.0lx未満」「0.5lx未満」の4段階に分け、色分けを行った。この結果、照度基準

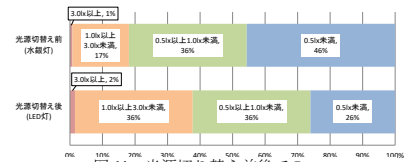


図11 光源切り替え前後での鉛直面照度(4方向の最小値)の頻度(各265地点)

0.5lxを満たしている地点が54%から74%に増加した。また、鉛直面照度(4方向の最小値)の平均値においては0.70lxから0.93lxと0.26lx上昇した。

図12に光源切替え前後の各地点の鉛直面照度(4方向の最小値)を比較した図を示す。「0.5lx以上暗くなった」「0.1以上0.5lx未満暗くなった」「ほぼ変化なし」「0.1lx以上0.5lx未満明るくなった」「0.5lx以上明るくなった」の5段階に分け、色分けを行った。この結果、街灯周辺が明るくなったことが分かる。

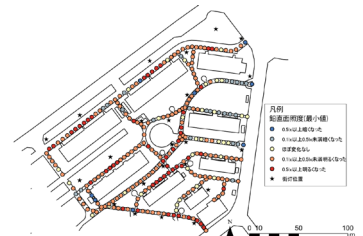


図12 光源切替えによる鉛直面照度変化マップ

3.2.3. 街灯直下照度

平均街灯直下照度においては14.2lxから12.4lxと1.80lx下がった。この結果から、LED灯に比べて水銀灯は街灯直下照度が低くなったことが分かる。

4. まとめ

4.1. 道路狭窄設置に関して

住民対象アンケート調査より、車両のスピード抑制に効果があったと住民が感じていることが分かった。また、交通量調査より、地点ごとで見ると効果が出ていない場合もあったが、全体の交通量には変化が見られた。今後は、さらなる地区内の安全性向上に向け、アンケート調査によって得た住民の意見を参考に、狭窄に関して設置位置などの設置方法も検討していく必要がある。

4.2. LED灯設置に関して

実測結果より、地区内照度は高くなり、全体的に明るくなったことが分かる。また2回目の実測後、参加者に行ったアンケートでは9割がLED灯への切り替えにより地区内が明るくなったと回答し、主観的な評価にも効果があった。

5. 調査結果報告会

2017年2月19日18:00から志木ニュータウン内の集会所にて調査結果報告会を行った。参加者は、筆者らと各町内会長、ニュータウン内に住む住民、志木市役所、志木ニュータウン管理組合の計49名である。今後はこの活動で得たデータをもとに、町内会連合会が道路狭窄設置の効果について総合的に判断していくこととなった。

引用文献
1)JISZ9111 道路照明基準
2)照明学会:JIEG-010 歩行者の安全・安心のための屋外照明基準

*1 芝浦工業大学学部生
*2 イオンディライト (当時芝浦工業大学学部生)
*3 イオンディライト (当時芝浦工業大学学部生)
*4 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授・工博

*1 Bachelor Student, Shibaura Institute of Technology
*2 Aeon Delight
*3 Aeon Delight
*4 Prof.,Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr.Eng.