

停車場線無信号横断歩道における安全島の整備 と横断者・車両挙動分析

竹平 誠治¹・大口 敬²

¹正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1)

E-mail:takehira@oriconsul.com

²正会員 東京大学 生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail:takog@iis.u-tokyo.ac.jp

埼玉県春日部市の東武伊勢崎線春日部駅東口から県道2号さいたま春日部線に至る県道400号春日部停車場線においては、横断歩道上の横断者と通行車両が多いことに加え、横断歩道外を横断する歩行者や自転車が散見され、安全性の低下が懸念されていた。

そのため、平成29年7月、県道400号春日部停車場線の無信号横断歩道において、当該区間の交通安全対策として、車道中央に安全島を整備し、二段階横断施設を導入した。

本稿では、県道400号春日部停車場線における安全島の計画概要と構造上の特徴について述べる。また、安全島の整備前後にビデオ撮影調査を実施し、整備前後の横断者の横断特性の変化、横断歩道付近を走行する車両挙動の変化、横断時の安全性の評価などの分析結果について報告する。

Key Words : traffic safety, un-signalized crosswalks, Pedestrian island

1. はじめに

わが国の交通事故死者数は、1970年の16,765人をピークに減少傾向にあり、2016年には3,904人まで減少している¹⁾。状態別では、歩行中および自転車乗車中での死者数が1,870人¹⁾と全体の約半数を占めており、歩行者や自転車利用者への交通安全対策が求められている。

このような中、一般社団法人交通工学研究会「高齢者交通事故の原因とその交通安全施策に係る研究委員会(委員長・久保田尚埼玉大学教授)」において、横断歩行者および自転車利用者の交通安全性確保を目的とした安全島の整備が検討され、2017年7月に埼玉県春日部市に位置する県道400号春日部停車場線の無信号横断歩道に二段階横断施設が導入された。二段階横断の特徴は、歩行者の待避場所となる安全島を車道中央に設置することにより、横断者の横断距離を短縮するとともに、横断開始時の安全確認を主に車両接近側の一方向とすることで横断開始判断を容易にすることである。

本研究では、安全島の整備前後にビデオ観測調査を実施し、横断者および車両の挙動変化に着目した安全島の効果を分析する。なお、本稿は、現在分析中の項目に関する経過報告を含むものである。

2. 安全島の整備概要

(1) 対象箇所の概要

本研究において対象とする安全島は、埼玉県春日部市に位置する東武伊勢崎線春日部駅東口から県道2号さいたま春日部線に至る県道400号春日部停車場線の無信号横断歩道上に整備された。この無信号横断歩道は、駅前ロータリー流入・流出部と信号交差点との間に位置し、離隔距離はそれぞれ約10mと約70mである。また、当該区間の安全島整備前の横断構成は、車道幅員13.75mの2車線区間であり、両側に幅員約8mの歩道が設置されている。沿道状況については、飲食店や企業が入居するビルと集合住宅が立地している。本研究の対象箇所の位置図を図-1に示す。

また、交通状況については、平成27年度道路交通センサス²⁾による当該区間の昼間12時間交通量は、5,090台/12時間となっている。

(2) 安全島の概要

安全島の諸元については、安全島の幅(歩行者の横断方向)は、現況車道幅員 $W=13.75\text{m}$ から路肩を含めた車両通行幅を除いた $W=2.75\text{m}$ とした。 $W=2.0\text{m}$ 以上確保できており、歩行者の滞留幅としても問題ないと判断し

た。一方、安全島の長さ（道路中心線に対して平行方向）は、歩行者の横断幅 $W=4.0m$ の前後にそれぞれ $L=3.0m$ のコンクリート部分を加え $L=10m$ で安全島の計画を想定していたが、ロータリー側のコンクリート部分については、駅流入車両と駅流出車両の錯綜をなくすため駅ロータリーの植樹帯部と連結する計画とした。



出典：地理院地図(電子国土web)

図-1 対象箇所的位置図



図-2 現地状況写真

(上段：安全島整備前，下段：安全島整備後)

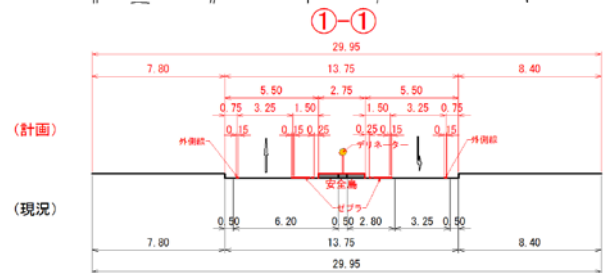
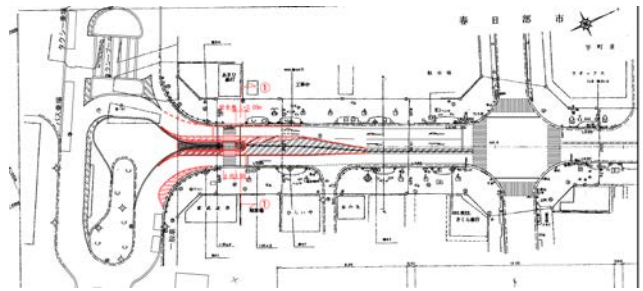


図-3 安全島の平面図（上段）・横断面図（下段）

3. ビデオ観測調査の概要

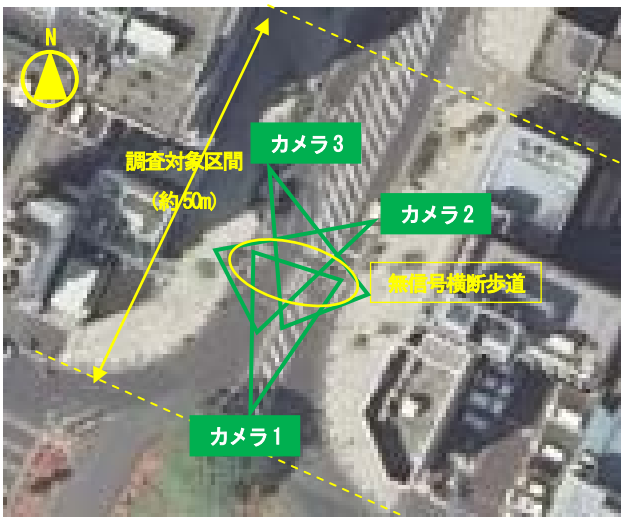
本研究では、県道40号春日部停車場線に設置された安全島周辺を対象としたビデオ観測調査を実施した。本調査は、安全島周辺の交通状況を把握し、横断者および車両の挙動を取得することを目的に実施した。調査対象区間（以下、本区間）は、横断歩道上の横断者および通過車両の挙動に加え、横断歩道周辺での横断歩道外横断の発生状況も観測するため、南側はロータリー合流・分流部、北側は細街路の接続箇所までの約50mとした。

調査方法は、本区間を網羅的に視認できる道路付属物にビデオカメラを設置し、横断者の行動およびその時の交通状況を観測した。調査を実施した期間および時間帯を表-1、調査対象区間およびビデオカメラの設置位置を図4、ビデオカメラの画角を図5に示す。

なお、安全島設置前調査（以下、事前調査）と安全島設置後調査（以下、事後調査）で同様の調査を行った。

表-1 調査実施期間および時間帯

	事前調査	事後調査
調査実施期間	2017年4月27日(木)～ 4月30日(日) (4日間)	2017年7月20日(木)～ 7月23日(日) (4日間)
時間帯	5:00～24:00 (19時間)	同左



出典：地理院地図(電子国土web)

図-4 調査対象区間とビデオカメラの設置位置



図-5 ビデオカメラの画角

4. 安全島整備後の横断施設利用状況

(1) 横断者数と横断施設付近の交通状況

平日午後の横断者数がピークとなる18時台(18:00~18:30)における安全島整備前の横断者数は161人/30分間、整備後は147人/30分間であった。同時間帯に横断歩道を通過する車両は266台/30分間、整備後は254台/30分間であった(表-2)。

また、事前および事後調査実施日において、目視により確認した横断歩道付近の交通状況のうち、安全島設置に起因すると推察される特徴的な事象を以下に記述する。

- ・事後調査実施日においては、車両接近側の安全確認を行っている横断歩行者がみられた(図-6左上)。
- ・事後調査実施日においては、安全島に滞留する横断自転車を認知し、横断歩道手前で停止する車両がみられた(図-6右上)。
- ・事前調査実施日においては、横断歩道付近で車線外

を走行する車両がみられたが、整備された安全島により抑止されている(図-6左下)。

今後は、これらの利用状況を参考として安全島の整備に伴う横断者および車両の挙動の変化に関する仮説を立案し、ビデオ観測調査結果により検証を進めていきたい。

(2) 横断者と車両との交錯可能性

交錯を起こす二者が、交錯地点を通過する時刻差として定義されるPET指標³⁾を用いて、横断者と車両の交錯可能性を分析する。本報告では、横断者は横断歩行者のみを対象とした。

ビデオ観測調査結果に基づき横断する車線ごとにPET値を算定し、安全島整備前後で比較した平均PET値を図-7に示す。ここで、横断者が最初に横断する車線を起点側車線、最後に横断する車線を終点側車線と定義した。安全島整備前の平均PET値は、横断者の起点側車線が4.2秒であるのに対して終点側車線では3.6秒であり、終点側は起点側と比べて0.6秒短く、横断行動後半において相対的に交錯可能性が上昇していることがわかる。一方、整備後においては、起点側車線が3.8秒、終点側車線が3.7秒、両者の差は0.1秒であり、整備前と比べて横断行動後半に見られた交錯可能性の上昇は抑えられている。

また、横断者の歩行速度を算定し、整備前後で比較した平均歩行速度を図-8に示す。安全島整備前の平均歩行速度は、横断者の起点側車線が5.1km/hであるのに対して終点側車線では4.8km/hであり、終点側は起点側と比べて速度低下している。一方、整備後は、起点側車線、終点側車線ともに5.0km/hであり、速度低下はみられない。

これら平均PET値、平均速度の変化の一因としては、安全島の整備により、横断者に退避場所が設けられた効果と推察される。ただし、両指標はいずれも車線ごとの平均値ではあるため、今後詳細に分析し、検証を行う予定である。

表-2 横断者数および通過車両台数

	事前調査	事後調査
	4月27日(木)18:00~18:30	7月20日(木)18:00~18:30
横断者数	161人/30分間	147人/30分間
車両台数	266台/30分間	254人/30分間

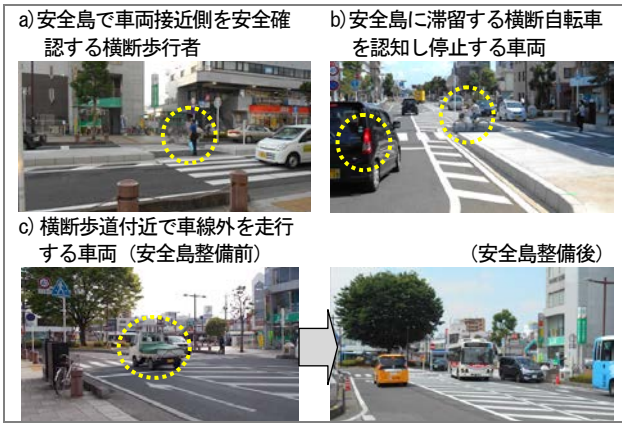


図-6 横断施設付近の交通状況

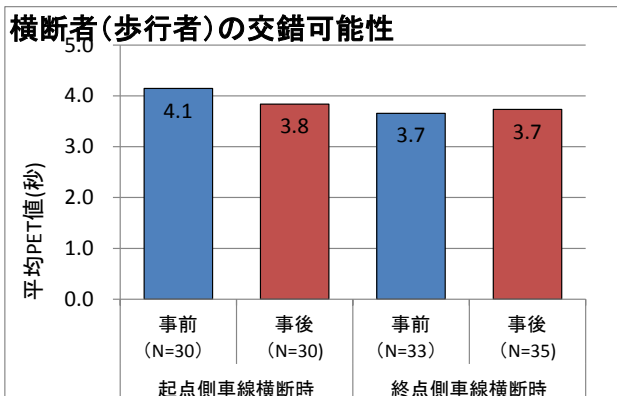


図-7 PET指標の平均値

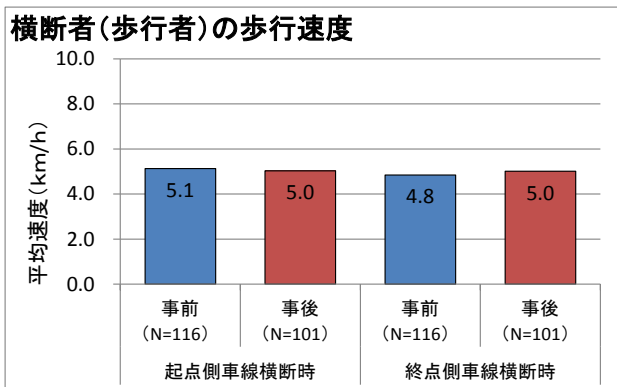


図-8 歩行速度の平均値

5. おわりに

本稿では、無信号横断歩道に設置された安全島を対象として、安全島の整備による横断者の挙動の変化を確認した。その結果、1時間程度の観測結果ではあるが、横断者と車両との交錯危険性の観点から、横断者の安全性が向上している状況を確認できた。

本報告は、今回の調査で取得した貴重なデータのごく一部を分析したにとどまっている。今後は、安全島の整備に伴う横断者および車両の挙動の変化に着目した安全

島の評価を進めていきたい。

謝辞：本研究は、(一社)日本損害協会助成研究として、(一社)交通工学研究会における「高齢者交通事故の原因とその交通安全施策に係る研究」(委員長・久保田尚 埼玉大学教授)の一環として行われたものである。検討にあたり、埼玉県警察本部交通部、埼玉県県土整備部に多大なる協力を頂いた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 内閣府「平成 28 年度交通事故の状況及び交通安全施策の現況」
http://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h29kou_haku/index_zen_bun_pdf.html
- 2) 国土交通省「平成 27 年度 全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査 集計表」
<http://www.mlit.go.jp/road/census/h27/>
- 3) Allen, B.L., Shin, B.T. and Cooper, D.J.: Analysis of traffic-conflicts and collision, Transportation Research Record, No.677, pp.67-74, 1978.

(2017.7.31 受付)