

# 東京都区部における 無信号二段階横断歩道の整備及び効果検証

篠原 達也<sup>1</sup>・芳賀 政宣<sup>2</sup>・竹内 秀城<sup>3</sup>・海老澤 綾一<sup>4</sup>・小林 克徳<sup>5</sup>

<sup>1</sup>・<sup>2</sup>・<sup>3</sup>・<sup>5</sup> 非会員 警視庁交通部交通規制課（〒100-8929 東京都千代田区霞が関 2 丁目 1 番 1 号）

E-mail: S5000013@section.metro.tokyo.jp

<sup>4</sup> 正会員 東京都建設局道路建設部（〒163-8001 東京都新宿区西新宿 2 丁目 8 番 1 号）

E-mail: Ryoichi\_Ebisawa@member.metro.tokyo.jp

無信号の横断歩道における横断歩行者の安全性を高めるため、都内においても無信号二段階横断歩道の検討、導入が進められているところ、令和 3 年 8 月、区部では初となる整備を警視庁と板橋区が共同で行い、警視庁は、その効果について検証を行った。

無信号二段階横断歩道の設置に当たっては、自動車用の車線数を減少させ、交通島を設置するなど、車道部における道路空間の再配分を行ったほか、交通島の形状をくい違い型とし、横断歩行者と車両の対面性の向上に配慮した。

整備の結果、歩行者の横断に要する時間は、整備前に比べて減少したほか、横断しようとする歩行者に対して車両が譲る割合が大きく上昇したことが確認された。また、自動車の渋滞や近接信号交差点への滞留長の延伸はなかった。

**Key Words:** two-step pedestrian crossing, pedestrian, road safety, redistribution of road space

## 1. 研究の背景と目的

横断歩行者の安全確保は、交通管理上の重要な課題である。令和 3 年における都内の交通事故発生件数に関しては、人対車両の事故 4,553 件のうち、横断歩道横断中は 1,530 件、横断歩道付近横断中は 97 件であり、その割合は約 35.7% である。

横断歩行者の安全確保については、信号機の設置による交通整理が考えられるが、実際の現場では、隣接する信号機との距離が近いことや、自動車交通量が少なく、信号が守られないおそれがあるなど、信号機を設置することが適切でない場所も多い。このため、無信号横断歩道での安全確保が課題となっている。

こうした中、近年、無信号二段階横断歩道の実施、研究が各地で進められ、効果や課題等について報告されている。都内においても整備や導入の検討が行われており、このたび板橋区道において、既設無信号横断歩道の安全性を向上させること等を目的として、無信号二段階横断歩道の導入を検討し、都内区部で初となる整備を行った。

本研究では、上記無信号二段階横断歩道の整備について、概要及び調査結果を報告するものである。

## 2. 既往研究

### (1) 都内市部における整備事例

筆者らは、令和元年 10 月に東京都清瀬市内の都道新小金井街道において死亡事故対策として設置された無信号二段階横断歩道について、効果を検証した<sup>1)</sup>。

当該無信号二段階横断歩道と、隣接する通常の無信号横断歩道において、歩行者の横断に要する時間を調査、比較したところ、通常の無信号横断歩道が 25 秒であるのに対して、無信号二段階横断歩道は 15 秒と、10 秒短い結果となった。また、無信号二段階横断歩道において、通行する車両のうち横断歩行者に対して進路を譲るため停止又は減速する行為を行ったものの割合（以下「譲り率」という。）が、通常の無信号横断歩道では 13% に対して、無信号二段階横断歩道では前半横断（歩道から交通島までの横断）で 43%、後半横断（交通島から反対側の歩道端までの横断）で 89% と、譲り率の上昇が確認された。

### (2) 適用場所に関する分類及び設置のメリット

無信号二段階横断施設導入の手引き（案）<sup>2)</sup>では、二

段階横断施設の導入が望ましい箇所として、次の4類型を挙げている。

- ①横断中事故の危険性が高い箇所
- ②沿道環境に応じた道路の適正な使い方が必要な箇所
- ③道路構造的な課題の解消が必要な箇所
- ④まちづくりを意識した導入が望ましい箇所

また、設置のメリットとしては、

- ①安全性に関するメリット
  - ・安全確認の負担軽減
  - ・横断距離の短縮
  - ・横断の発見のしやすさの向上
  - ・横断機会の増加
  - ・横断部付近における車両の速度抑制
- ②その他のメリット
  - ・横断待ち時間の短縮
  - ・施設整備や維持管理の負担軽減
  - ・停電時における横断処理能力の確保

が挙げられている。

### (3) 譲り率に関する知見

鈴木ら<sup>3)</sup>は、国内4か所の無信号二段階横断歩道における横断の安全性、円滑性等に関する分析を行った結果、二段階横断歩道は通常の無信号横断歩道よりも車両の譲り率が高くなることを示した。また、二段階横断施設の存在により *nearside* 側の車両の譲り率を高めること、中央帯が大きくなると譲り率が高くなること、車両速度の高さが譲り率の低下要因であることを明らかにした。

## 3. 整備の概要

### (1) 整備の経緯

今回、無信号二段階横断歩道の整備を行った道路は、板橋区が管理する板橋区道であり、高島平団地に隣接し、周辺には中学校、病院、金融機関、ドラッグストアを始めとする商業施設が存在している。

整備前の道路は、両側に歩道がある片側2車線道路であり、自動車交通量は比較的少ないものの、路上駐車が多いこと、自転車通行空間が設けられていない等、交通安全上の課題があった。

また、無信号二段階横断歩道を整備した横断歩道は、団地と商業施設等を結ぶ歩行者の横断経路として、従前から設置されていたものであるが、横断距離が約13mと長いにも関わらず、北側約40mに信号交差点が近接して設置されていることから、当該横断歩道への信号機の設置については、困難な状況であった。

このような状況の中、当該道路及び横断歩道に係る交

通環境の改善について検討を行った結果、無信号横断歩道の安全性を向上させるため、片側2車線ある車線を自動車の1車線とし、両側に自転車通行空間を整備するとともに、無信号二段階横断歩道を設置することとした。この結果、交通管理者である警視庁から道路管理者である板橋区へ上記要請を行い、整備が行われたものである。

図-1、図-2に当該横断歩道の位置図を示す。



図-1 位置図

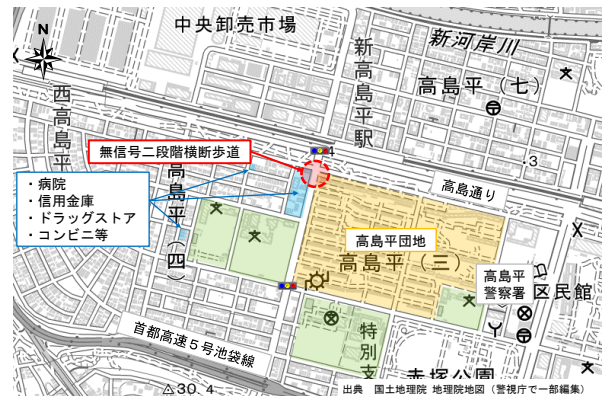


図-2 周辺図

### (2) 仕様等

今回の整備に際しては、車道部における道路空間の再配分を行い、標準的な単路部において、自動車の通行帯を整備前の片側2車線から、整備後は片側1車線とし、両側に自転車専用通行帯を設置した。

なお、無信号の横断歩道がある箇所については、交通島を設ける必要があることから、自動車及び自転車の交通量、線形等の観点から踏まえ、自転車専用通行帯を車道混在(矢羽根型表示)とした。

交通島の幅員は4mとし、交通島の形状については、歩行者動線、近傍の交差点、車両乗り入れ部、街路灯等の支障物件を考慮しつつ、横断者が交通島に到達した際、次に横断する横断歩道に接近する車両と自然に対面することができるくい違いの構造(横断歩道のずれ幅4m)とした。

(3) 供用開始日

交通管理者及び道路管理者による協議，調整等の後，道路整備を行い，令和 3 年 8 月 6 日，無信号二段階横断歩道の運用を開始した。運用開始に際しては，管轄警察署において保育園児や住民等が参加した交通安全教室を実施し，無信号二段階横断歩道における横断方法等についての周知を図った。

交通島等の諸元を表-1 に，整備前及び整備後における平面図及び断面図を図-3 に，整備前の状況を図-4 に，整備後の状況を図-5 に，整備後の施設付近を図-6 にそれぞれ示す。

表-1 交通島等の諸元

項目	幅員・距離	
道路	道路幅員	20.0m
	車道幅員	13.0m
	歩道幅員	片側3.5m(歩道は両側に設置)
交通島・横断歩道	縦断面幅員(全幅)	13.0m
	縦断面幅員(有効幅員)	8.0m
	横断面幅員(全幅)	4.8m
	横断面幅員(有効幅員)	4.0m
	横断歩道幅員	4.0m
	横断歩道のずれ幅	4.0m
	横断歩道長(西側)	4.6m
	横断歩道長(東側)	3.6m

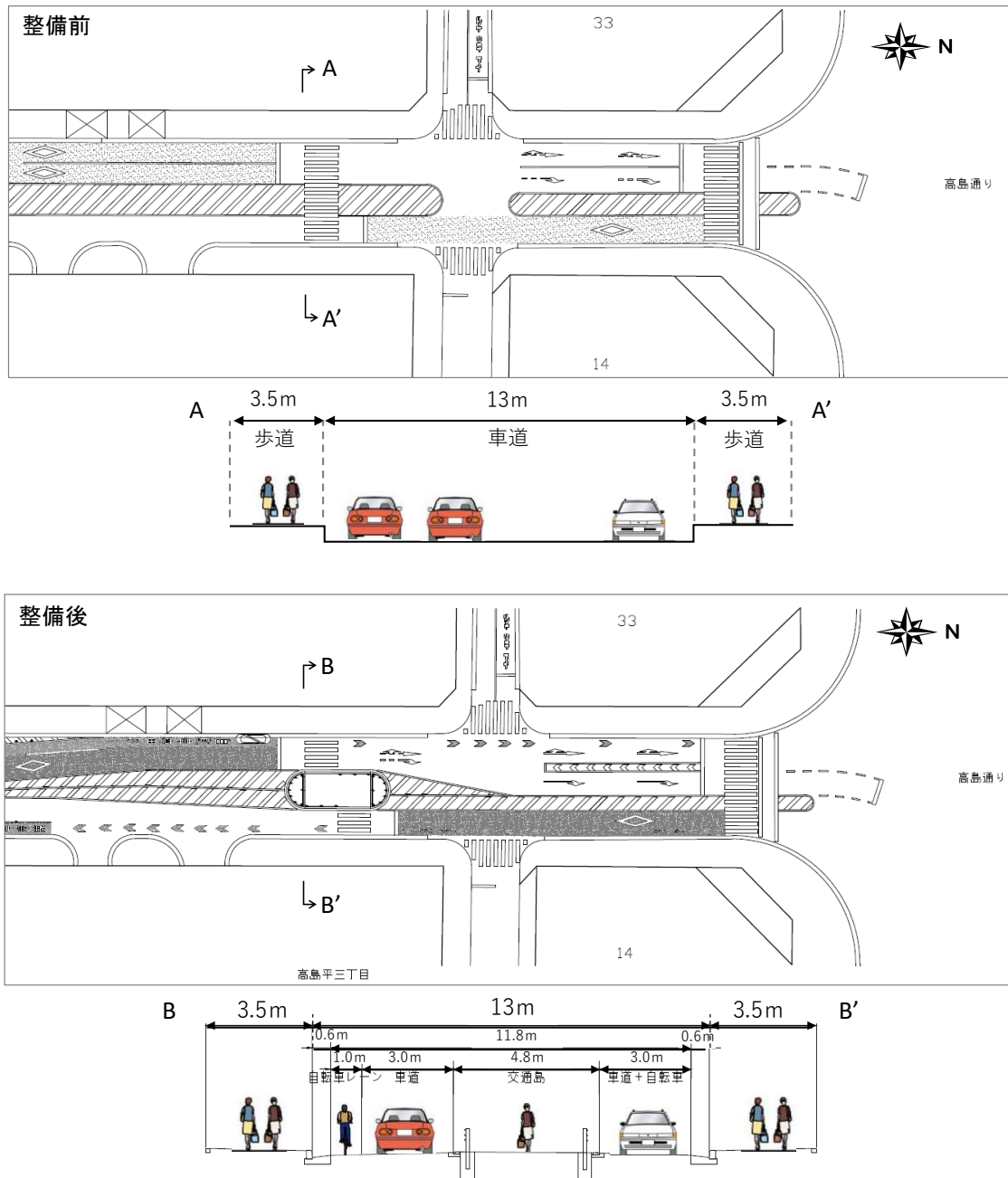


図-3 平面図及び断面図



図-4 整備前の状況（南から北方向を臨む）



図-5 整備後の状況（南から北方向を臨む）



図-6 交通島の状況（東から西方向を臨む）

#### 4. 調査概要

無信号二段階横断歩道の整備による効果を検証するため、交通調査を実施した。調査日、調査内容等交通調査の概要を表-2に示す。

表-2 交通調査内容

項目	内容
調査日時	整備前：令和2年10月29日(木) 9:00～12:00
	整備後：令和3年10月28日(木) 9:00～12:00
調査内容	自動車・自転車・横断歩行者交通量
	歩行者の横断に要する時間
	車両の横断歩行者への譲り率

#### 5. 調査結果

##### (1) 交通量

交通量調査の結果を、表-3に示す。自動車の断面交通量（ピーク1時間）については、整備前が402人、整備後が403人と大きな変化はなかった。また、無信号二段階横断歩道の整備に当たって、車線数を整備前の4車線（片側2車線）から整備後は2車線（片側1車線）に減少したが、渋滞の発生はなかった。また、横断歩行者についても、整備前、整備後において大きな変化はみられなかった。

表-3 交通量調査結果

方向		時間	整備前	整備後
自動車 断面 (北行き+南行き) ※上段：交通量(台) ※下段：大型車混入率(%)		9:00-10:00	396台 4.0%	395台 9.9%
		10:00-11:00	366台 5.7%	361台 5.8%
		11:00-12:00	402台 3.7%	403台 7.9%
		平均(1時間当たり)	388台 4.5%	386台 7.9%
		合計(3時間)	1164台 4.5%	1159台 7.9%
		横断歩行者 断面 (東行き+西行き)(人)	9:00-10:00	57人
	10:00-11:00	84人	71人	
	11:00-12:00	57人	54人	
	平均(1時間当たり)	66人	59人	
	合計(3時間)	198人	178人	

##### (2) 横断時間

無信号二段階横断歩道の整備前後において、歩行者と車の交錯時における歩行者の横断に要する時間についての調査結果を、表-4に示す。歩行者の横断時間は、歩行者が歩道端部に到着した時点から反対側の歩道端に到着するまでの時間を計測した。本来、無信号横断歩道を横断しようとする歩行者がいる場合、車両の運転者は一時停止し、歩行者の通行を妨げないようにしなければならない。一方、運転者がこれに違反し一時停止を行わなかった場合、歩行者はその通過を待って横断することとなる。本調査における横断時間には、このような横断できるタイミングまで待つ時間を含んでいる。また、横断歩行者を調査員の目視により高齢者と高齢者以外に区分して集計し、それぞれ平均値を算出した。

その結果、歩行者の横断に係る時間は、高齢者で整備前15.8秒を要していたものが整備後は14.5秒～13秒短縮し、高齢者以外では整備前の13.3秒が整備後10.8秒に2.5秒短縮した。交通島の設置により、わずかに横断距離は延伸しているが、高齢者及び高齢者以外とも、横断時間が短縮した。これは、交通島の設置によって、後述する車両の譲り率が上昇し、歩行者が横断する際の待ち時間が減少したことによるものと考えられる。

表-4 歩行者の横断時間

	高齢者		高齢者以外	
	横断者数 (人)	平均横断時間 (秒)	横断者数 (人)	平均横断時間 (秒)
整備前	54	15.8	59	13.3
整備後	48	14.5	47	10.8
差(整備後-整備前)	-	-1.3	-	-2.5

### (3) 譲り率

横断歩道に接近してきた車両が、横断を開始しようとする歩行者に対して進路を譲る行為をしたかどうかについて調査した結果を表-5 に示す。

譲り率については、整備前が 37.4%であったところ、整備後では、前半横断では 65.3%、後半横断では 91.8% に上昇した。

交通島の設置により譲り率が上昇したことは、都内の先行事例<sup>9)</sup>においても確認されているところであるが、今回の整備においても譲り率が上昇し、特に後半横断で譲り率が高いことが確認された。

表-5 譲り率

		歩行者数 (人)	交錯回数 (回)	譲り件数 (件)	譲り率 (%)	
整備前(日中)		198	190	71	37.4%	
整備後	日中	178	前半横断	49	32	65.3%
			後半横断	73	67	91.8%
	夜間	137	前半横断	36	26	72.2%
			後半横断	46	42	91.3%

### (4) 検定

無信号二段階横断歩道の整備前後の横断時間について、全年齢、高齢者、高齢者以外に区分し、t 検定を行った。結果について、表-6 に示す。

全年齢及び高齢者以外において有意な差 ( $p<0.1$ ) が見られた。高齢者については有意な差が見られなかった。

表-6 t 検定結果 (横断時間)

	全年齢		高齢者		高齢者以外	
	整備前	整備後	整備前	整備後	整備前	整備後
車と交錯した歩行者数 (人)	113	95	54	48	59	47
平均横断時間 (秒)	14.50	12.69	15.80	14.52	13.31	10.83
t 値	2.61	-	1.12	-	3.59	-

## 6. まとめと考察

信号交差点に近接した無信号横断歩道の安全性を向上させるため、道路空間の再配分を行い、自動車用の車線数を減少させることで生じた幅員等により交通島を設置し、交通調査に基づき効果検証を行った。

その結果、自動車用の車線数減少に伴う交通渋滞の発生はなく、また、無信号二段階横断歩道の設置による近傍の信号交差点への滞留長の延伸はなかった。

歩行者の横断時間に関しては、くい違い型の交通島の設置により、横断距離は延伸したものの、高齢者及び高齢者以外のいずれの場合も横断時間が短縮した。

譲り率に関しては、整備前に比べ整備後は上昇し、特に後半横断で高い値を示した。譲り率の上昇の理由については、交通島の整備を始めとする道路構造の変化による運転者への心理的な影響等が考えられるところであるが、詳細については今後の課題である。

本調査において、無信号二段階横断歩道についての横断歩行者の安全性向上について効果が確認された。引き続き、特に自動車交通への円滑性への影響や、道路管理上の課題等について調査、検証を継続し、必要な措置、改善等をしていくこととしている。

**謝辞:** 無信号二段階横断歩道の整備に関しては、計画段階から施工、供用開始時におけるイベント等において、板橋区土木部交通安全課をはじめ、関係部署の皆様にご多大なる御協力を賜りました。この場を借りて御礼申し上げます。

## REFERENCES

- 1) 篠原達也, 海老澤綾一, 湯浅正祥: 都道における無信号二段階横断歩道の整備および効果検証, 第 62 回土木計画学研究発表会・講演集, 2020.11
- 2) 一般社団法人交通工学研究会: 無信号二段階横断施設導入の手引き (案), 2021
- 3) 鈴木弘司, 加藤明里, 山口佳起: 二段階横断施設における歩行者の心的負担と車両の譲り挙動に関する実証分析, 交通工学論文集, 第 4 巻, 第 1 号 (特集号 A), pp.A\_252-A\_257, 2018.2

(Received July 21, 2022)

(Accepted August 29, 2022)

## A STUDY ON EFFECTIVENESS OF AN NON-SIGNALISED TWO-STEP PEDESTRIAN CROSSING AT WARD AREA IN TOKYO

Tatsuya SHINOHARA, Masanobu HAGA, Hideki TAKEUCHI, Ryoichi EBISAWA  
and Katsunori KOBAYASHI