

# 歩行者優先信号制御の一方策について\*

## A Method of Pedestrian Priority Traffic Signal Control\*

風間洋\*\*・高津茂夫\*\*・田島昭幸\*\*

Hiroshi KAZAMA\*\*・Shigeo TAKTATSU\*\*・Akiyuki TAJIMA\*\*

### 1. はじめに

社団法人新交通管理システム協会ではリコール信号制御に着目して「横断歩行者の信号無視」の減少を目的とした信号制御方式について検討をおこない、その方式の有効性をフィールド実験を行って検証した。本稿はその事例報告である。

### 2. 背景と実験目的

総理大臣から「交通事故死者数を更に半減させる。」という新たな長期的な目標が提示された。この目標を達成するために「社会資本整備重点計画法」「交通安全施設等整備事業の推進に関する法律（平成15年4月）等の法律が整備され、また交通弱者保護の立場から「交通バリアフリー法」（平成12年5月）「あんしん歩行エリア」の指定など、歩行者等の安全通行の確保に向けた施策を明示している。

この様な背景のもと「横断歩行者の信号無視」を減少させる方策の検討および実証実験は重要な意味を持つ。

交差交通が存在しないのに横断歩行者が信号待ちをしなければならない「不合理な状態」の発生が横断歩行者の「信号無視」を誘発している。その場合に待ち時間が長くなると「信号無視」が発生する確率が高くなる。この様な状況は特に交通量が少ない

時には比較的多くの場所で見受けられる。

当協会では「リコール信号制御高度化実証実験」を行って、これらの状況が改善できることを確認した。

### 3. 信号制御方式の検討

横断歩行者の信号無視者数を減少することを目的とした信号制御方式の検討を行った。信号制御方式は次の2種類の方式に大別される。一つは信号現示はそのままとして、「待ち時間の短縮」等に対応するもの。二つめは信号現示を変更（リコール切替）することで無駄な待ち時間の減少と横断歩行者の信号無視を防止するもの。

今回は、二つめの「信号現示を変更する方式」で実証実験を行うこととした。すなわち、信号現示を歩車分離式として歩行者現示で表示を停止させておき、常時歩行者が横断できる状態にしておく。自動車交通需要が主道路、従道路のいずれか、または両方で発生した時に車両現示をそれぞれ表示して、また歩行者現示に戻る方式を採用した。（図-1 参照）（歩行者優先信号制御）

なお、車両現示の設定は最短時間を設定しておき、ギャップ感応機能で交通需要に応じて延長を行う。

また交差点上流にもリコール用車両感知器を設置して、自動車の信号待ち時間を少なくする対策を取るが、従道路側は交通量が少なければ感知器を設置しなくてもよいものとする。（図-2 参照）

\*キーワード：歩行者優先信号、信号無視、リコール信号制御

\*\*非会員 新交通管理システム協会

東京都新宿区市谷田町2 - 6

イマズビル市ヶ谷7F

(TEL03-3235-6520, FAX03-3235-6522)

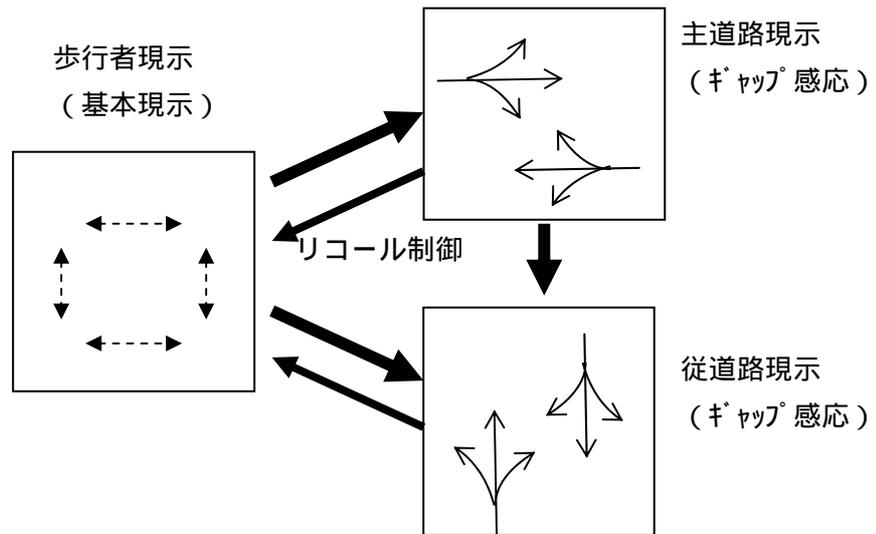
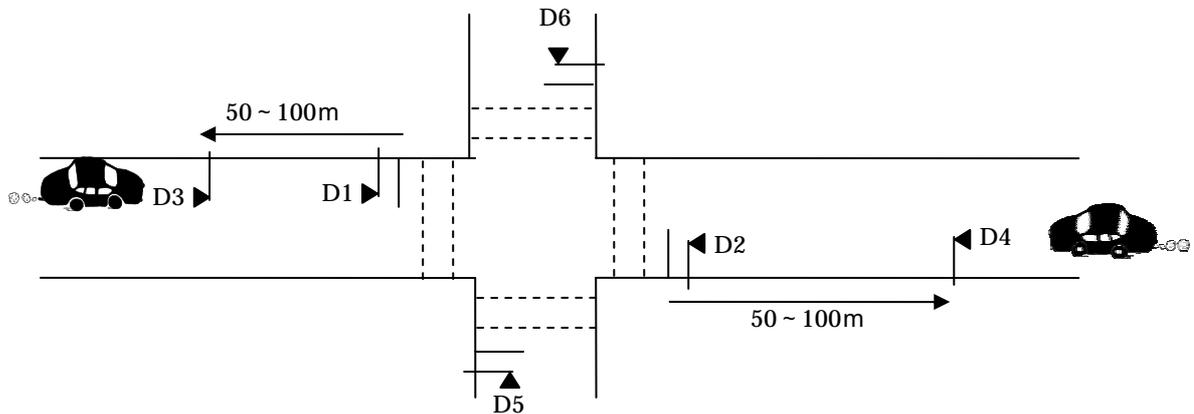


図-1 制御概念図

図-2 感知器配置概念図



#### 4. フィールド実験の実施

##### (1) 実験期間

###### a) 事前調査

平成 15 年 12 月 9 日 (火) 7:00 ~ 19:00

(定周期制御：データ収集のみ)

###### b) 事後調査

平成 16 年 1 月 20 日 (火) 10:00 ~ 16:00

(歩行者優先信号制御実験)

##### (2) 実験交差点

自動車交通量が閑散で横断歩行者が比較的多く信号無視が見うけられる交差点を神奈川県下で調査し、その中から工事、実験が可能な交差点を選定し

た。最終的には神奈川県警察本部交通管制課殿と協議を行い下記の実験交差点を決定した。

実験交差点：神奈川県海老名市上郷 610

海老名駅西口出口交差点(k53-114)

実験交差点は小田急小田原線海老名駅の西口にあり、自動車交通量は昼間通常時(10:00~16:00)で主道路側上り下り合計で150~250台/時程度であり、一方、主道路を横断する歩行者数は70~80人/時で横断歩行者の信号無視が多数存在していた。

信号制御は多段式の定周期信号機で信号現示は2現示であった。サイクル長は60~70秒、スプリットは61~62%で運用されていた。

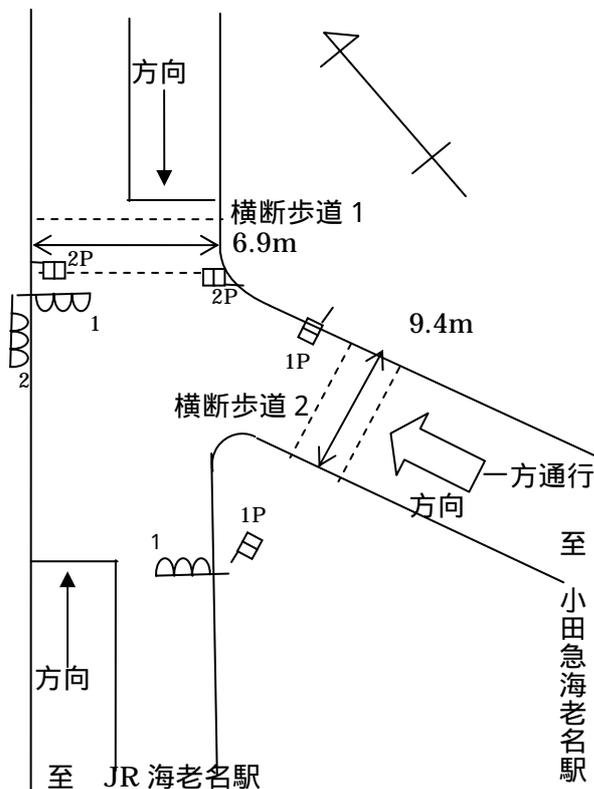


図-3 実験交差点略図

(3) 実験を行った歩行者優先信号制御方式

実験用の信号現示は時刻制御指定で実現す様にした。動作の概要を次に示す。(図-4 参照)

- a) 2, 3 とも車両コールがない場合  
1ステップで停止。(常時、歩行者は横断が可能)
- b) 2, 3 とも車両コールがあった場合  
2ステップから13ステップまで順次歩進後1ステップに戻る。
- c) 2 のみ車両コールがあった場合  
2ステップから8ステップまで順次歩進後1ステップへ戻る。
- d) 3 のみ車両コールがあった場合  
2, 3ステップから9ステップへスキップ, 9~13ステップを表示後1ステップへ戻る。

ギャップ感应制御を実施し、必要に応じて6ステップと11ステップは単位延長動作を行う。

実験時の設定秒数：サイクル 47~77 秒

スプリット秒数 1	17 秒 (全赤まで含む)
2	15~38 秒
3	15~22 秒



写真-1 実験交差点

(4) 交通調査

横断歩行者数を横断開始時点の信号表示ステップ (PG, PW, PR) 別に調査し信号無視率を調査した。またバックグラウンドデータとして自動車交通量の調査を行った。

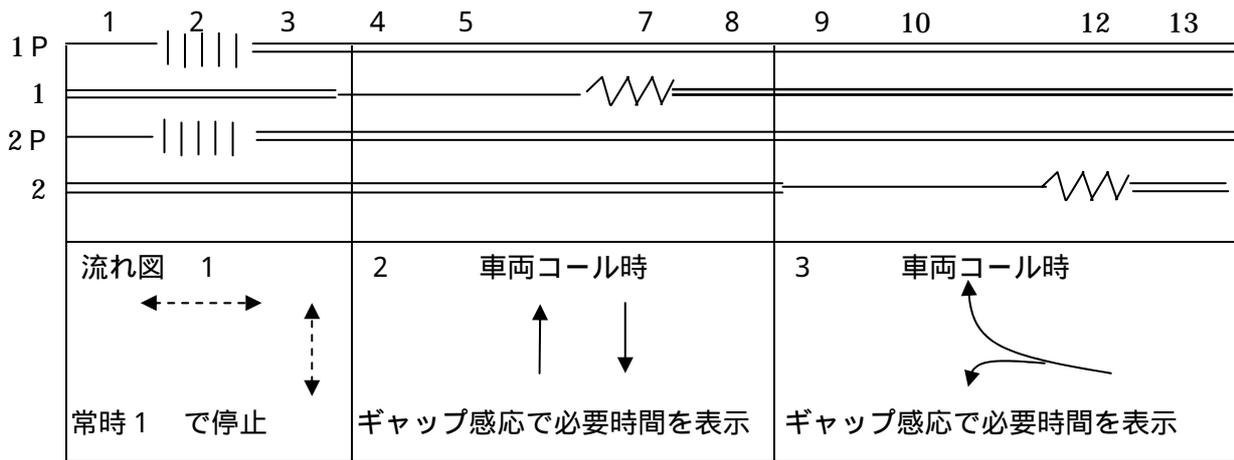


図-4 現示階段図

表-1 事前事後比較表

	事前調査	事後調査	増減	効果*4
調査年月日	2003.12.9(火)	2004.1.20(火)		
横断者総数*1	444人	430人	-14人	
信号無視者数*2	199人	145人	-54人	
信号無視率*3	44.8%	33.7%	-11.1%	-24.8%

\*1 10時から16時までの6時間で主道路を横断した人の総数。

横断場所は横断歩道および横断歩道付近(10m)とした。

\*2 赤信号のとき横断を開始した人の数

\*3 信号無視者数 / 横断者総数 × 100%

\*4 (事後 - 事前) / 事前 × 100%

## 5. 実験結果と評価

実験の結果を表-1に示す、歩行者優先信号制御方式の運用で信号無視する人の比率(信号無視率)が24.8%減少したことを効果として確認した。

歩行者が横断歩道に到着するタイミングが確率的に一樣であるとして、全ての人々が到着後すぐに横断を開始したとしても、当該青信号スプリットでは信号無視にはならないので、信号無視率の上限はこの交差点では74~75%である。このことを踏まえると事前の信号無視率の44.8%はとても高率であるといえる。このような交差点は全国的には多数存在すると推察される。コミュニティゾーン(住宅地)、スクールゾーンなど歩行者を優先すべき特定のゾーンや、あらたに指定された「あんしん歩行エリア」などでは今回実験を行った信号制御方式はとても有効であると考えられる。基本的に車がいなければ「いつでも横断できる」ことで歩行者へのサービスの向上

をはかり、ひいては信号無視者の減少の効果が期待できる。さらに、車にとっては信号機が常時赤信号なので、特定のゾーンやエリアにおいて速度抑制効果も期待でき、安全面の効果はもとより、振動、騒音など環境面の効果も期待できる。

## 6. おわりに

当協会のフィールド実験を実施するに当たり、親切なご指導、ご助言をいただきました神奈川県警察本部交通管制課殿に対し御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1)交通工学研究会編:交通信号の手引き,丸善,1994.
- 2)日本交通管理技術協会編:歩車分離制御に関する調査研究,2002.
- 3)交通工学研究会編:信号機の整備・運用に関する調査研究,2002.