

片側交互通行現場における交通誘導員の制御方法に関する研究

豊田工業高等専門学校 専攻科 学生員 ○西山 雄介, 学生員 伊藤 禎敏
名古屋工業大学 森下 和帆
豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘, 正員 野田 宏治

1. 研究目的

二車線の道路で工事を行う場合、工事で一車線を占有し残った車線で片側交互通行を行うのが一般的である。近年、工事用信号機は数多くの研究の成果により、従来の定周期式信号機から車両感知機を用いることで交通需要の変化に対応可能な感应式信号機が開発され、一部実用化されたことで交通制御の能力が飛躍的に上昇した。しかし、制御は制御区間の途中で車両の出入がない区間に限られ、片側交互通行規制における交通制御は誘導員によるものが主流で交通制御の面でも最も優れている。しかしながら、誘導員による交通制御方法に関する研究例はほとんどない。

そこで、本研究では誘導員が行う交通制御について、その特性を把握しようとするものである。

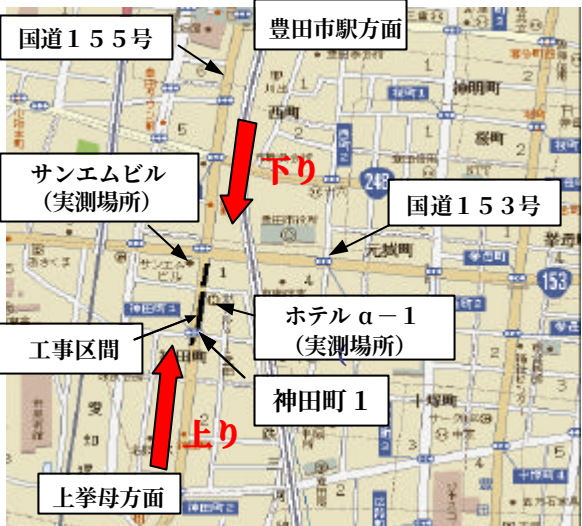
2. 調査結果および調査方法

2. 1 誘導員ヒアリング調査

実際の現場で誘導作業を行っている誘導員にヒアリング調査を行った。対象者は12名で以下のことがあきらかになった。

- ① 通行権の切り替えは車群が途切れた時に行う。
- ② やむを得ず車群が到達しているのにも係わらず通行権を打ち切る場合の判断基準は誘導員によって異なる。判断基準は通行権を与えた時間、捌け台数、渋滞の長さなど様々である。
- ③ 誘導技術に個人差がある。
- ④ 信号機が近くにある交差点では、その信号機のサイクルにあわせて通行権を切り替える。
- ⑤ 片側交互通行規制は高度の判断技術が必要。
- ⑥ 警備会社からは安全面を主とした指導がほとんどで交通制御に関する指導はほとんど行われていない。

一方、道路管理者と交通管理者への占有許可の申請時に建設会社は安全管理の面から交通誘導員の配置を義務付けている。



図－1 実測調査現場

表－1 誘導員行動把握調査

実測日	平成 14 年 11 月 14 日 (木)
実測場所	豊田市神田町地内 R155 号神田舗装繕工事現場
実測時間	9:00～11:00 14:00～16:00
信号サイクル	神田町1：青 50 秒, 赤 30 秒 R153：青 50 秒, 赤 60 秒

2. 2 誘導員行動把握調査

実際の現場での誘導員行動、および問題点を把握するため、実際の工事現場でビデオを使った実測調査を行った。調査日時を表－1、調査場所を図－1に示す。

便宜上、上挙母方面から市駅に向かう方向を上り、市駅から上挙母方向に向かう方向を下りとする。

3. 解析結果

3. 1 交通量・待ち時間

午前の上り方向の5分間交通量を図－2に示す。常に下りの交通量が多いわけではなく時間帯によって上下方向の交通量が変動している。午後についても同様である。

午前の方向別待ち時間分布を図－3に示す。待ち時間が上下方向で異なり、午後についても同様である。どちらも下り方向の待ち時間が長い。

3. 2 通行権時間と捌け台数

誘導員が与えた通行権の平均時間を表－3に示す．午前が上下方向ほぼ同じであるのに対し，午後では下り方向を10秒ほど多く与えている．

誘導員が一回の通行権で捌いた台数を表－4に示す．平均値を見ると方向別の午前・午後による捌け台数の変化はほとんどない．最小値の0台は誘導員が通行権を与えてすぐに打ち切ったことを意味する．午前，午後ともに下り方向の平均捌け台数が多かった．

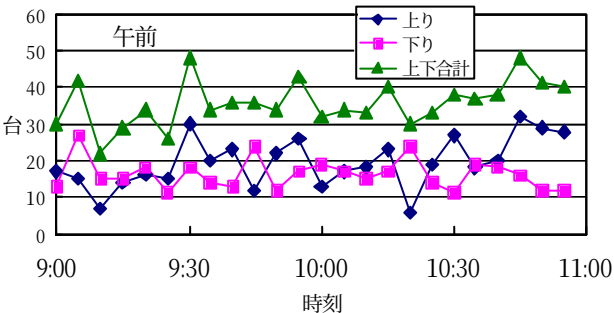
3. 3 クリアランス時間

図－4にクリアランス時間の分布を示す．占有区間は140m程度で，交通流を妨げるものがない．占有区間を時速50kmで車両通過すると考えると理論上約10秒で占有区間を抜ける計算になる．クリアランス時間は10秒～20秒に集中するはずである．しかし，この実測現場では2つの信号機の影響でクリアランス時間は長くなる傾向

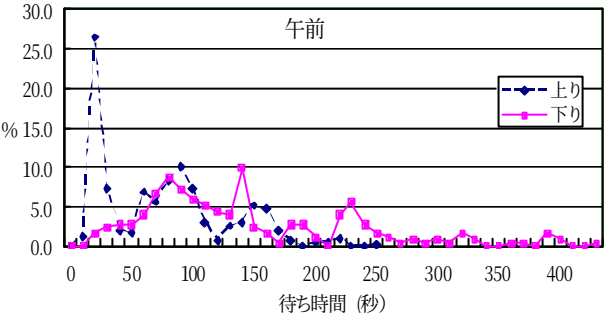
が見られた．特に長い時間を記録しているのは午前・午後ともに上り方向から下り方向に通行権を切り替える際のクリアランス時間であった．また，実測調査2時間のうち半分を延ベクリアランス時間が占めており，1時間もの長い間両方向停止である無駄な時間があったことが分かった．今後，交通需要に敏感に対応するために通行権を切り替える適切な制御方法の誘導員への指示について研究する必要がある．

【参考文献】

- 1) 鈴木貴雄，池ノ上慶一郎他：道路工事区間の交通運用管理方法についての基礎的研究：土木学会第50回年次学術講演概要集 pp24-pp25
- 2) 平成13年度豊田市統計書：豊田市ホームページ，<http://www.city.toyota.aichi.jp>
- 3) 森下和帆：片側一車線工事現場における交通誘導員の交通管制に関する研究



図－2 午前の5分間交通量（台）



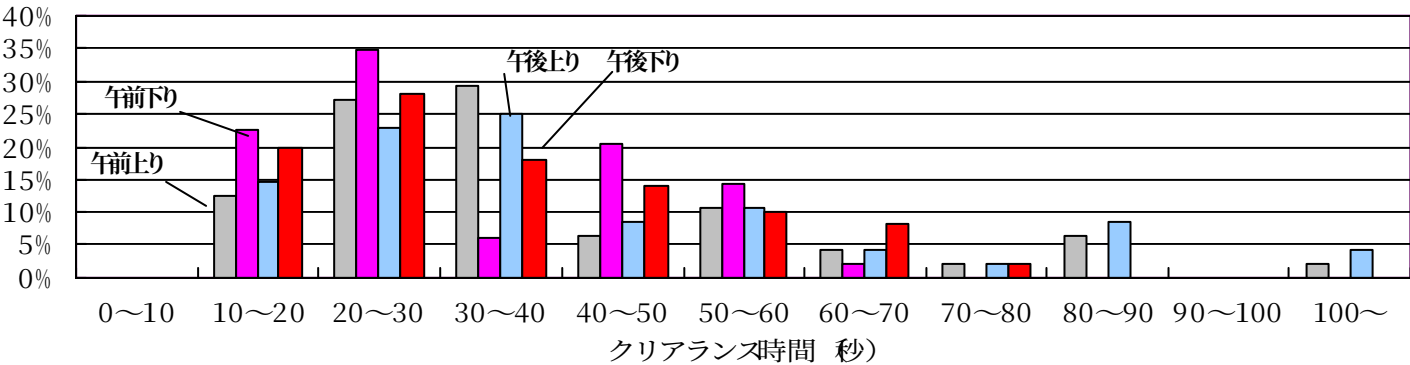
図－3 午前の待ち時間分布

表－3 通行権時間（午前，午後各2時間あたり）

項目	午前		午後	
	上り	下り	上り	下り
切り替え回数（回）	57	55	52	51
最小値（秒）	3	8	2	9
最大値（秒）	50	56	54	84
平均値（秒）	24	23	26	35
標準偏差（秒）	14	12	14	16
延べ通行権時間（秒）	1354	1282	1326	1787

表－4 捌け台数（台）

項目	午前		午後	
	上り	下り	上り	下り
最小値	1	0	2	3
最大値	17	21	15	20
平均値	7.9	9.1	7.1	9.7
標準偏差	4.9	5.5	3.3	3.8
合計	454	482	391	493



図－4 クリアランス時間分布