

# 予告信号機の表示方式に関する研究

指導教授 越 正 毅 8 1 3 7 前 田 圭一郎  
 安 井 一 彦 8 1 4 7 村 崎 のりこ  
 8 1 6 1 和 田 まゆみ

## 1 研究の背景と目的

急カーブや急勾配により、本信号機の視認距離が短いため、ドライバーが本信号機を確認することが困難な場合がある。そのような時、信号交差点の存在を知らせ、本信号機の表示を知らせるために、予告信号機を設置する必要がある。

現在運用されている予告信号機の表示方式は主に4方式あり、その表示パターンを図-1に示す。

		本信号機0表示		
		青	黄	赤
予告信号機の表示方式	常時黄点滅			
	滅灯黄点滅			
	青黄点滅			
	三色表示			

図-1 予告信号機の表示パターン

現状では、予告信号機の設置について明確な規定が無い場合、多種類の表示方式が混在する場合もあり、ドライバーの混乱を招く可能性もある。

本研究では、4方式の予告信号機について調査を行ない、ドライバーが安全で円滑な交通を実現できるのはどの表示方式なのか、明らかにすることを目的とする。

## 2 調査概要

警視庁より指示を受け、東京都江東区豊洲大橋北詰交差点を選定した。先に示した4方式ごとにビデオカメラを使用し、車両挙動について調査を行なった。調査対象区間を図-2に示す。調査時間はいずれの方式も20:00~22:00までの2時間行なった。

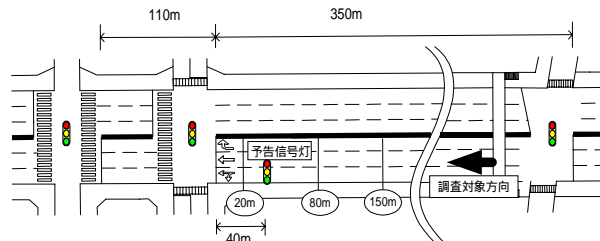


図-2 調査対象区間

## 3 解析結果および考察

### (1) 地点別制動開始割合

地点別制動開始割合についてまとめたものを図-3に示す。

本信号機が黄赤表示の場合、図-3より三色表示方式は、調査区間内で制動を開始した全車両の約11%が120m地点において制動を開始している。しかし、その他の3方式は全体の約3%程度であり、三色表示方式の制動開始割合が高い。

理由として、予告信号機の黄赤表示を視認し、本信号機と間違えて制動を開始したか、あるいは予告信号機の意味を正確に認識し、減速しようとしたためであると考えられる。

以上より、三色表示方式が適している。

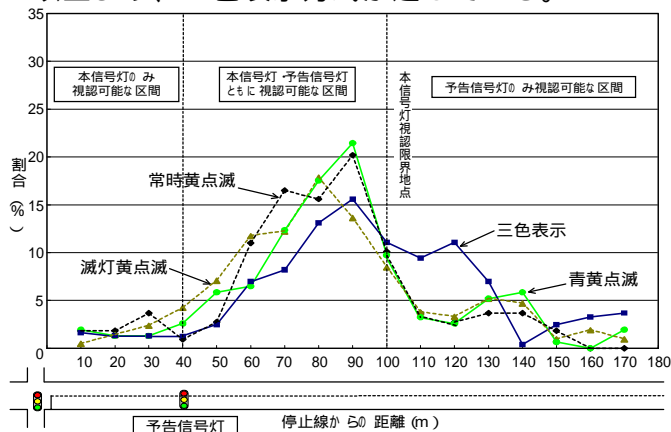


図-3 地点別制動開始割合

### (2) 平均減速度

停止線前で停止もしくは、停止線を越えて停止した車両の平均減速度をまとめたものを図-4、図-5に示す。

停止線前で停止した車両の場合、全ての表示方式において、70%以上の車両は一般的に安全に

停止可能とされている減速度  $3.0 \text{ m/s}^2$  以下で停止している。特に、三色表示方式は90%以上の車両が  $3.0 \text{ m/s}^2$  以下で停止している。これは、上流部において予告信号灯の影響を受け、十分に減速した状態で交差点に進入してくるため、強い制動をする必要がなかったものと考えられる。

停止線を越えて停止した車両の場合、常時黄点滅方式は  $3.0 \text{ m/s}^2$  以下の車両が他の3方式に比べ、低い割合になったことに加え、 $6.0 \text{ m/s}^2$  を越える車両も存在している。

理由として、常に黄点滅を繰り返す方式であり、ドライバーは予告信号灯の意味を認識できず、減速しない状態で停止線に接近し、本信号灯の表示を視認してから制動を開始したため、急制動になったと考えられる。

以上より、三色表示方式が適している。

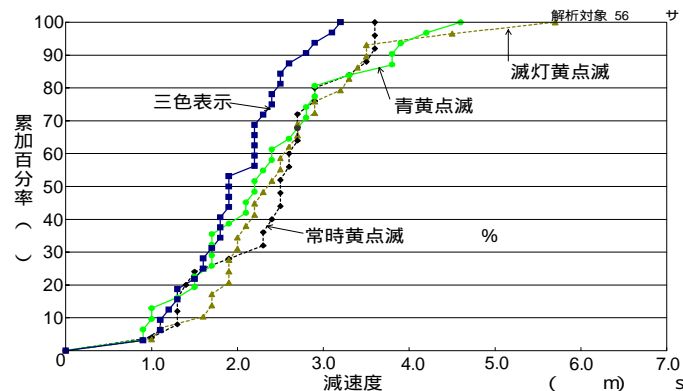


図 - 4 平均減速度 (停止線手前で停止)

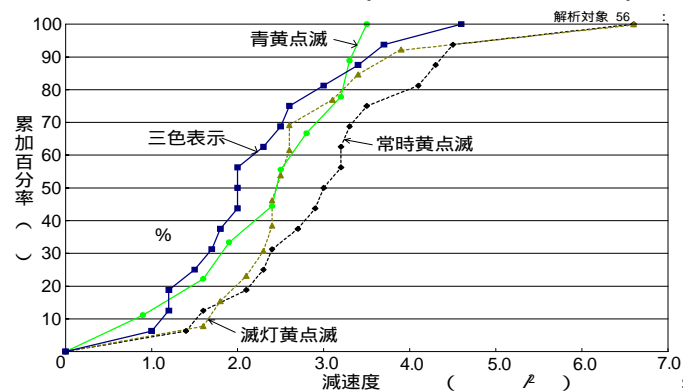


図 - 5 平均減速度 (停止線を越えて停止)

### (3) 停止線における車両の停止状況

停止線手前で停止もしくは、停止線を越えて停止した車両の割合をまとめたものを図 - 6 に示す。

図 - 6 より、いずれの方式も、過半数の車両が停止線手前で停止していることから、停止車両は適度な減速により停止していると考えられる。

仮説として、三色表示方式は本信号と同じ表示

をしているので、上流部において予告信号灯の黄赤表示を認識し、十分に減速をして停止線手前で停止すると思われた。しかし、実際に得られたデータでは、停止線手前で停止した車両が64.0%と高い数値を示してはいない。

理由として、予告信号灯の表示を認識し、減速したため停止線に対する意識が薄くなり、停止線を越えた車両が多くなったと考えられる。

なお、この結果は、偶然性に左右されるため、どの表示方式が適しているかについて断言できないが、青黄点滅方式が多く車両を停止線手前で停止させることが可能である。

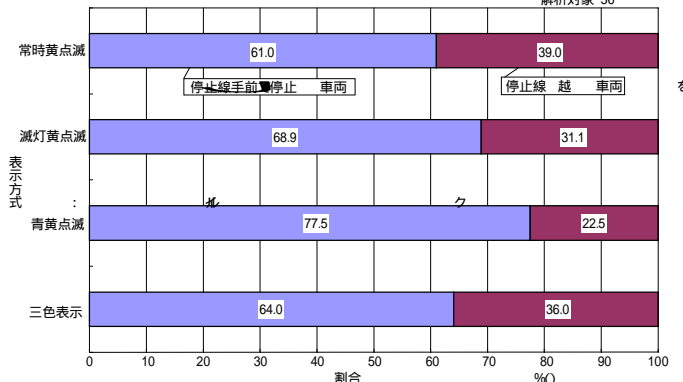


図 - 6 停止線における車両停止状況

## 4 結論

調査対象地点は本信号灯の視認距離が短いため、本信号灯の影響が大きい。このことを踏まえ

制動開始位置、平均減速度に関しては、三色表示方式が、停止線停止位置に関しては、青黄点滅方式が適している。

本信号灯と間違えて認識し、制動を開始する可能性があるため、予告信号灯による赤表示は望ましくない。

どの表示方式も車両挙動に大きな違いが見られない。

以上の結果から、強いて言えば青黄点滅方式が適していると考えられる。<sup>m</sup>

## 5 今後の課題

本信号灯を視認可能な距離が短い地点で、1つの表示方式につき数回調査を行なう。

表示方式を変更してから十分期間をあける。

最後に、本研究の結果は、調査対象地点と同様な道路線形のみ当てはまるものである。急カーブ等の異なる道路線形に設置されている予告信号灯について、今後調査の必要がある。