

工事施工区域と交通制御について

(株)奥村組 正員 西山 和

1. まえがき

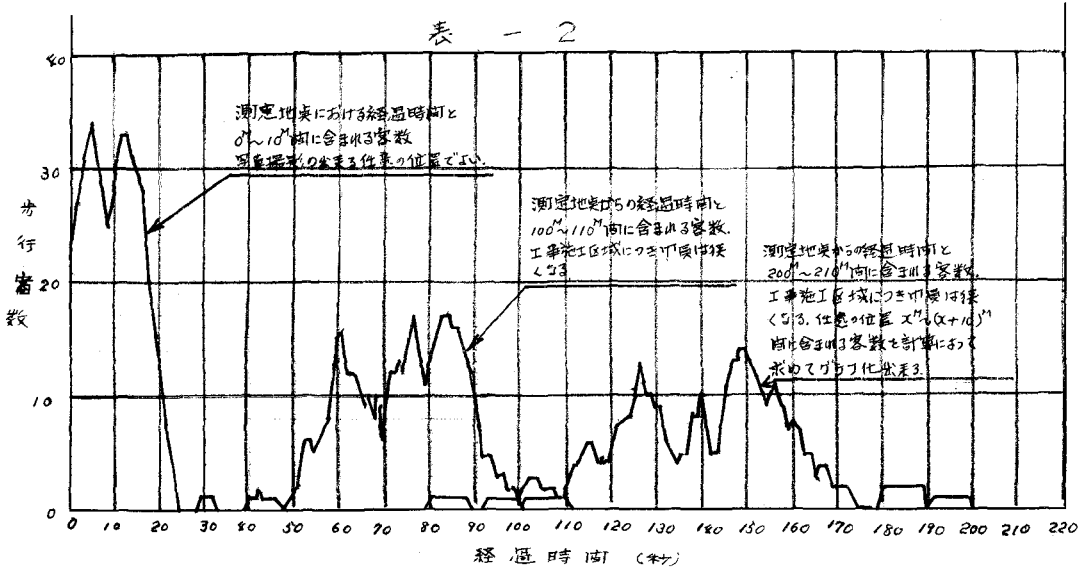
工事を安全に施工すること加施工業者にとっては最大の使命である。従来工事を施工する場合、施工区域をいかに決定すれば歩行者または車の交通にさしさわらないかという問題に対しては経験のみに頼り、理論的には取り扱われなかった。そこでこの問題を取り上げ大きく二つに分けて歩行者に対する交通制御に関する事柄と、車の流れに関する交通制御の問題を扱った。

- 歩行者の密度を決定するのに、電車の登着地点の密集地帯をよく観察し、単一写真をとって施工区域を決定する方法。
- 3秒ないし5秒おきに三脚に固定した写真機で連続写真を撮り、フィルムにおさまる歩行者の変化と時間の関係とグラフにして施工区域を決定する方法。
- もっとも撮影しやすい地点と任意に選んで写真機を撮り、別の任意の地点の巾員の狭い工事施工区域の歩行者の密度を推定する方法。撮影地点の歩道に1メートルおきにチヨークで印をつけ、モータードライブを使って撮影する。表-1、表-2 参照。

表 一 I

歩行者 番号	経過時間 (秒)										歩行 距離 (M)	歩行 時間 (分)	歩行 速度 (M/分)	0M 地点	10M 地点	100M 地点	110M 地点	200M 地点	210M 地点			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9										10	11	12
1	6.8	10.0												3.2	2.0	1.61	0	6	58	64	120	126
2	6.0	9.4												3.4	2.0	1.70	1	7	55	61	114	120
3	4.0	8.7	10.2											3.4	1.0	3.40	0	6	29	32	59	62
4	5.0													1.0	0.5	2.00	3	8	48	53	98	103
5		6.1	9.2											3.1	2.0	1.65	0	6	62	68	118	131
6	5.0		9.7											4.7	3.0	1.57	0	6	60	66	124	129
7			7.3	9.8										2.5	1.0	2.50	4	4	39	43	79	84
8		5.0	8.8											3.8	2.0	1.90	-2	3	51	56	103	108
9		5.7	8.9											3.2	2.0	1.60	-3	3	60	66	122	128
10		4.8	5.7											4.1	1.0	1.10	-4	5	89	98	179	189
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--
														--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 - 2



3. 車の流れに対する交通管制

工事施工区域と交通管制に関しても、とも問題の起るのは信号交差点において生じてくる車の停滞現象である。工事区域が信号地点に近い場合、信号地点と工事区域との間の車の停滞のため信号が変化するまでに信号地点を通り過ぎることができず、車の停滞が繰り返される。この問題に関して理論式と実験結果と比較検討する。問題が簡単であるため、片側2車線道路で一車線占有した場合、かつ交差点においては本線に直交方向の交通はほとんどないと仮定した場合に限る。

理論式。もし後にn台が停滞している確率は

$$P_n(t) = e^{-(\lambda + \mu)t} \left\{ (\sqrt{P})^n I_n(2\sqrt{\lambda\mu}t) + (\sqrt{P})^n I_{n+1}(2\sqrt{\lambda\mu}t) + (1-P)P^n \sum_{k=n+2}^{\infty} (\sqrt{P})^{-k} I_k(2\sqrt{\lambda\mu}t) \right\}$$

$$\text{但し } P = \lambda / \mu$$

λ : 外側車線への車の平均到着率

μ : 平均サービス率

この式とボルの屋上から撮影した実験結果と比較検討する。

参考文献

- 1) 佐々木綱: 交通流理論
- 2) 明神証: バスの路側停車による交通遅滞現象について, 土木学会論文集 125号 (昭41.1)
- 3) F. A. Haight: Mathematical Theories of Traffic Flow
- 4) Joseph A. Panico: Queueing Theory