

Table 1 q - k 関係の関数表

k(台/km)	q(台/時)	h(k)(km/時)	備考
0	0.00	60.00	自由速度
1	59.00	59.00	
2	116.50	57.50	
...	...	...	
59	1525.40	1.60	
60	1527.00	0.00	臨界密度
61	1526.45	-0.55	
...	...	...	
148	39.97	-19.98	
149	19.99	-19.99	
150	0.00	-20.00	飽和密度

ル長比で 1.0，共通サイクル長 C=60 秒，損失時間 0 秒，現示率 50%，交通需要量は 726.5 台/時である。

遅れ時間はリンクの上り下り両方向の合計である。この遅れ時間は次のような方法で求めた。まず対象路線を Δx の微小区間に分け，第 t 番目時刻における第 n 番目微小区間の密度を $k_n(t\Delta t)$ とすると，対象路線の旅行時間は次の式で求められる。

$$\sum_{t=1}^T \left\{ \sum_{n=1}^N k_n(t\Delta t) \Delta x \right\} \Delta t$$

ここに，N：対象路線の微小区間の数

T：1 サイクル内の微小時間 Δt の数

($T=C/\Delta t$)

この旅行時間から 1 台あたりの平均旅行時間を求め，さらにこれから自由速度による旅行時間を差し引いて 1 台あたりの平均遅れ時間を求めることができる。

6. むすび

本研究では波動理論によって系統信号路線の衝撃波の伝播軌跡を求めコンピュータ画面の時間距離図上に表示した。これによって波動現象の動的な変化を視覚化することができた。また望ましい $q-k$ 曲線について検討し， $q-k$ 曲線の満足すべき 5 条件を示した。この条件を満足する $q-k$ 関係を関数表の形式で与える方法を提案した。この関数表を用いて系統信号路線の波動軌跡図を求め，また遅れ時間も求めた。今後の課題としては交差道路への流出交通を考慮すること，交差道路からの流入交通量が交差点ごとに異なる場合を扱えるようにすること，交通流の観測結果と比較して実現象再現性を検証すること，などが挙げられる。

本研究は文部省科学研究費補助金の助成を受けた研究成果の一部である。記して謝意を表したい。

参考文献

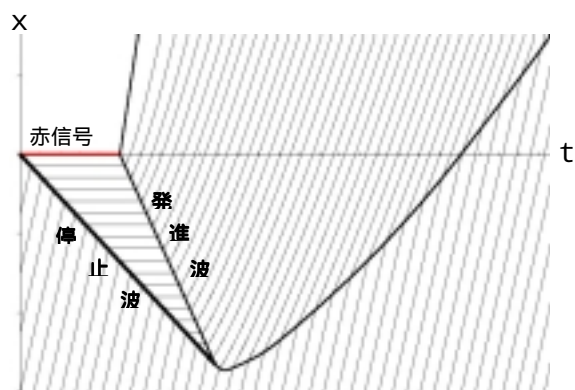


Fig. 2 波動軌跡図と車両走行軌跡

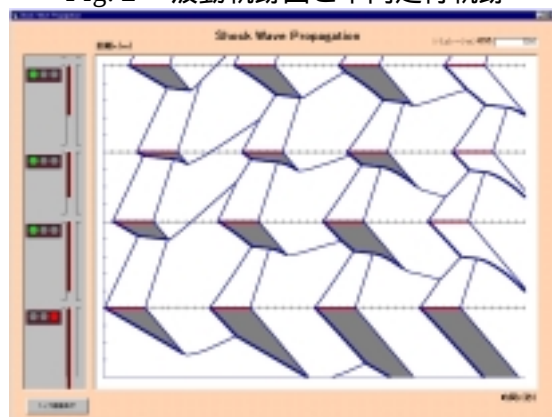


Fig. 3 関数表を用いた場合の波動軌跡図

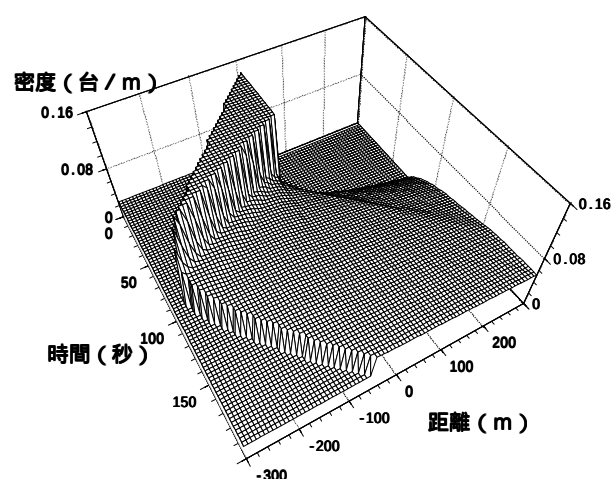


Fig. 4 交通密度の時間的空間的变化

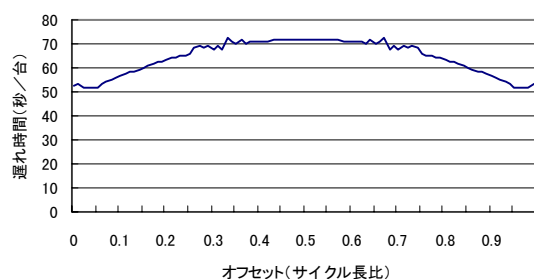


Fig. 5 オフセットと遅れ時間の関係

- 1) G.Stephanoopoulos et al : Modelling and Analysis of Traffic Queue Dynamics at Signalized Intersections, Transpn. Res.-A, Vol.13A,No.5, pp.295-307, 1979
- 2) 久井守，田村洋一，安江進：系統信号路線における衝撃波伝播現象の再現と $k-v$ 式に関する一考察，土木計画学研究・講演集 22(1)，pp.619-622,1999