

東京大学工学部 正員 〇新谷 洋二
計量計画研究所 市川 準

1. まえがき

本研究における交通量配分計算の目的は、昭和51年度に使用開始予定となつてゐる首都高速道路網計画において、数種類の異なる料金体系および異なる料金水準に対応して、自動車交通の状況がどのように変化するか、また、料金収入に与える影響はどうかという点について比較検討するために必要な諸数値を導くことにおかれてゐる。そのため、配分計算に当っては、現実の都市内交通において、道路網（高速道路網と一般街路網）およびOD交通量が与えられた時、なるべく、実際におこる交通流の状態に近い結果を得るような手法が要求される。とくに、首都高速道路の利用の態様が適確に把握できるような手法であることが要求される。その結果、単に個々の路線ごとにその競合路線との間で配分を独立に考えるのではなく、都市内道路網として全体をとらえ、その全体のバランスのなかで最適な配分交通量を求めるという考えから、ネットワーク・シミュレーション手法を用ゐることとした。

2. 配分計算方法

将来OD表は98ゾーンからなり、行裏トリップ数は約1290万トリップである。配分対象道路網は首都高速道路網および周辺の有料道路（東名高速、中央道高速、茅ヶ京道、外環・湾岸道路、横羽線等）、都内幹線街路網からなり、総リンク数635、総ノード数447である。

表-1 概略 将来OD表

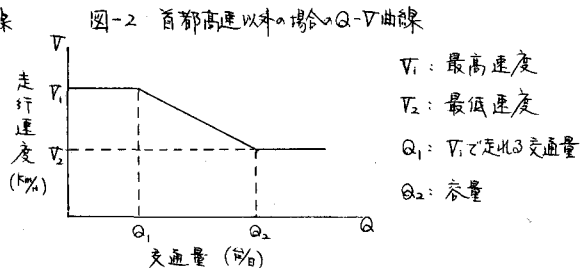
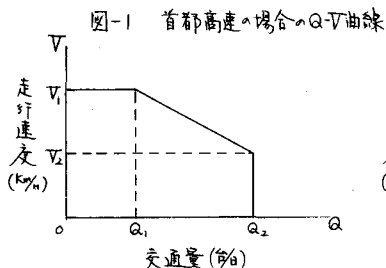
	中央環状の内部	中央環状～外郭環状	外郭環状の外郭	計
中央環状の内部	3,889,741	2,410,058	657,230	6,957,029
中央環状～外郭環状		2,050,004	1,268,492	3,318,496
外郭環状の外郭			2,621,468	2,621,468
計	3,889,741	4,460,062	4,547,190	12,896,993

料金体系および料金水準については、次のような組合せについて考え、計算を行った。

料金体系	料金水準
A案 : 東京都内全線均一制	200円
B案 : “	300円
C案 : 内周部均一制および外周部（中央環状線を含む）均一制の分離案	各200円

なお、他の有料道路については、それぞれ固定的に定めた。

道路の走行速度は各リンク毎に図-1および2に示すようなQ-V式を与えて、Computer内部の計算により求めた。Q-V式は、各車種毎に、道路規格、地域特性、車道中員に応じて、52種の式を用いた。図-1にみる通り、首都高速道路については、実際配分交通量と得るとともに、料金収入の



変化を見定めるため、容量 Q_2 (=80,000台/日)を以て配分を停止するような計算式を用いたが、それ以外の道路(一般道路および、首都高速以外の有料道路)については、交通流量 Q_2 以上のときにも一定の速度で走行できると仮定した。

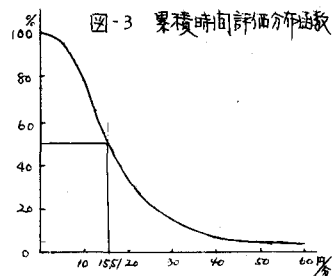
この配分計算に当っては、最短時間至路方式を基本とした。その際、配分結果を実際にするためには、与えられた各ゾーンペア間のOD交通量 T_{ij} を均等に10分割し、分割した交通量を配分するときのリンク条件は、まず、第1回目は、すべてのリンクに交通量が配分されるという時の状態、すなわち、どのリンクも最速速度で走れるということにした。第2回目以後は、前回までに配分された交通量がすでに各リンクに与えられているとして、その時の速度とQ-V式によって求め、配分を繰り返す。この場合、リンクの実際の通過所要時間 t_{ij} は $t_{ij} = d_{ij} / V_{ij}$ (d_{ij} : リンク(i, j)の距離、 V_{ij} : リンク(i, j)の走行速度)となる。

有料道路に属するリンクについては、その料金を時間に換算して、

配分計算に用いる時間 t_{ij} は $t_{ij} = \frac{d_{ij}}{V_{ij}} + \frac{f_{ij} \times d_{ij}}{\lambda}$

と表わされる。ここで、 λ : 時間評価値、 f_{ij} : 料当り料金。

高速道路利用者の時間評価分布の形は経験的に所得分布と似て、対数正規分布に近い形と考えられるため、ここでは、昭和40年度東京都個人所得分布から、分布の形を決定し、平均値として15.51円/分を用いて、図-3のような累積時間評価分布函数を求め、それから10級の時間評価値を求め、これをランダムな順序で選び、10回の分割配分計算を行った。



3. 計算結果の分析

上記方法により、3乗について計算を行なった、首都高速道路に属するものは、利用台数、料金収入(表-2)、走行台時、走行台分、平均走行速度、平均走行距離の各項目、ラウンド別の変動率につき比較検討を行なう。また、道路のリンク別の混雑状況を容量との関係において検討を行なう。これらの検討および問題点については、当日発表させて頂く。

注1) 高速道路調査会編: 都市内高速道路を走行する車両の便益研究

表-2 第10 Roundの利用台数、料金収入

		A乗(均-200円)	B乗(均-300円)	C乗(均-200円)
首都高速	利用台数	98,388 (1.00) ((100))	75.6 (0.77) ((100))	101.4 (1.03) ((100))
	料金収入	19,656.8円(1.00)	22,677 (1.15)	22,242 (1.14)
中央環状内	利用台数	16.2 (1.00) ((16.5))	10.5 (0.65) ((13.4))	37.1 (2.28) ((36.5))
	料金収入	3,243 (1.00)	3,147 (0.97)	7,412 (2.29)
中央環状外	利用台数	24.4 (1.00) ((24.8))	17.6 (0.72) ((23.3))	54.0 (2.21) ((53.3))
	料金収入	4,885 (1.00)	5,288 (1.08)	10,509 (2.21)
市街地内	利用台数	57.6 (1.00) ((58.7))	47.5 (0.82) ((62.8))	10.3 (0.18) ((10.2))
	料金収入	11,529 (1.00)	14,242 (1.24)	4,121 (0.36)