

駐車場内自動車走行騒音の予測と経路交通量決定の一方法について (第3報 一方向通行及び双方向通行の通過型経路をもつ駐車場一般形と経路交通量)

高野 英 資、渡 部 清 一、坂 井 淳

Prediction of Traffic Noise Running within a Parking Lot
and Determination of Traffic Volume passing through Each Route
(3rd Report, General Forms of Parking Lot with Passing-Through-Routes
of One Way Traffic or Facing Traffic and Traffic Volume in Each Route)

Eisuke TAKANO, Seiichi WATABE and Jun SAKAI

1. まえがき

著者らは前2報において、「大規模小売店舗立地法」の施行により、新しく店舗を設置または営業時間の延刻を行う場合には、店舗の設置者は、店舗内にある騒音発生機器や店舗駐車場内を走行する自動車等による騒音の発生が周辺の住民の生活環境を乱すことのないよう、環境保全の立場から十分な配慮を行うことが求められることになったことを述べた。これらのことを受けて、著者らは、駐車場内を走行する自動車からの騒音が走行方法の違いにより経路交通量との関連で騒音の予測式が異なることを指摘し、新たな騒音予測の計算式を提案した。また、通過型経路をもつ駐車場の基本形をあげて、それらの経路交通量決定の一方法について提案すると共に、走行経路上の離散音源点からの騒音が予測地点までの間にある音響的障害物によって回折減衰を受ける場合の補正量の求め方についても解説を行ってきた。

本報では、第2報で述べた駐車場の基本形から得られた「交通量連続の式」、「経路駐車容量の式」並びに「交通量自由裁量経路の存在」の概念を導入し、構造的に実際の駐車場に採り入れられているいくつかの駐車場の一般形の例を取り上げ、それらの各経路交通量を決定する一方法について著者らの提案と解説を試みる。

なお、駐車場の利用の仕方については、運用的に來客の便宜を優先し、かなり自由な通行方法を認めている場合が多いが、駐車後に進入時と同じ経路を引返すことを認めたり、駐車場内の駐車マスの利用率(回転率)をいくつかの区画毎に設定することなどをやりだせば、走行方法に関する自由度は際限なく増えて行くことは明らかであり、経路交通量の決定すら危ぶまれることになる。來客の便利のみを優先するのではなく、駐車場内の車の流れを円滑にすることに加え、交通事故発生の可能性などに対する配慮も重要であると考えられる。騒音予測が大店立地法の関係で避けて通れない以上、出来るだけ簡単に駐車場内各経路の交通量を予測する方法を確立し、店舗側から見ればいかにお客に駐車場を利用させるべきかをお考え頂き、将来の駐車場の利用の仕方に対する選択のヒントを提供できればと考える。

2. 「通過型経路」の通行方法と駐車場の仕方に関する前提条件の確認

通過型経路については、第1報において次のような前提条件を付すことを述べた。すなわち

- (1) 進入側が経路分離点 j の通過型経路 jk において、この経路に入る車両は必ずすべて経路 jk 上に配置された各離散音源点を通過後、他方の退避側の経路分割点 k から出ていくものとする。

すなわち、通過型経路では、一方向の通行であり、反対側から進入する通過車両はない。

(2) 駐車マス目をもつ経路では、必ず駐車する。

(3) 駐車は各経路進入側から順に行うことを心掛け、空きマス、飛びマスは作らないようにする。

(4) 各駐車マスとも利用率 a は均等とし、 $a = S/n$ を超えて駐車することはない。ここで、 S は駐車場に入る全入庫車両の総台数であり、 n は駐車場内の全駐車マスの数である。

これらの(1)~(4)の前提条件は各経路交通量決定のための大原則となる。経路によっては、将来この原則を満たさない場合も取り扱うが、特に断らない限り「通過型経路」の場合には、この大原則が成り立つものとする。

本報では、以上の条件を満たす場合の走行経路から成る駐車場内各経路の交通量決定の一方法について述べる。なお、本報の最後のほうで扱う双方向経路（対面通行路）の場合でも、自動車の走行方向毎にこれらの原則は守られるものとする。

3．駐車場の一般形と経路交通量の解析

本報で扱う駐車場は一般形 1 から一般形 4 までであるが、一般形 1 では前報の駐車場の基本形を少し複雑化した駐車場の四つの例を取り上げ、経路交通量解析法の考え方を述べる。一般形 2 では、店舗内駐車場が 2 ブロックに分かれている場合の一例で、連結型駐車場を取り上げる。一般形 3 では駐車場内経路の一部が対面通行路をもつ場合であり、一般形 4 では駐車場内全経路が双方向経路（対面通行路）である場合である。

3．1 駐車場一般形 1 と経路交通量解析結果

図 1 は前報で扱った駐車場の基本形 1 ~ 5 のうちの幾つかを取り上げ、並列型駐車場のユニットとも呼ぶべき前報図 3(a) の駐車場を拡張して、両側に駐車マスをもつ並列経路の数を増やしたり（図 1 (A)）、並列駐車場のユニットを横と縦にそれぞれ 2 個ずつに拡大したもの（図 1 (B)）や並列駐車場ユニットを縦に 3 個直列に並べたもの（図 1 (C)）、さらにこのユニットを横に 2 個、縦に 3 個とした場

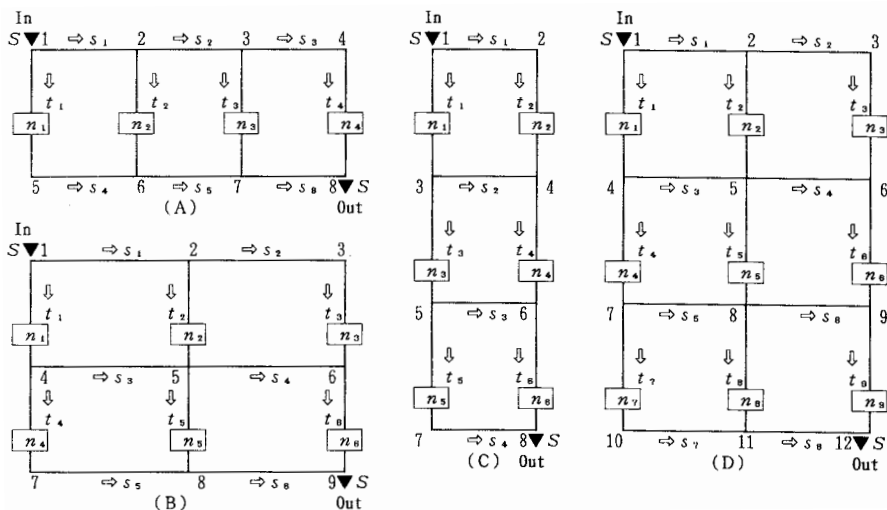


図 1 駐車場一般形 1 の四つの平面図例

表 1 駐車場一般形 1 の経路交通量解析結果まとめ

【一般形 1-(A)】 $a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdots (般1A-1)$ $S_1 = a(n_2 + n_3 + n_4),$ $S_2 = a(n_3 + n_4),$ $S_3 = a n_4,$ $S_4 = a n_1,$ $S_5 = a(n_1 + n_2),$ $S_6 = a(n_1 + n_2 + n_3),$ $t_1 = a n_1,$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a n_3,$ $t_4 = a n_4$ $\cdots (般1A-4)$	$S_2 = a n_3,$ $S_3 = a(n_1 + n_5 + n_6),$ $S_4 = a(n_1 + n_2 + n_6),$ $S_5 = a n_4,$ $S_6 = a(n_4 + n_5),$ $t_1 = a(n_1 + n_4 + n_5 + n_6),$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a(n_3 + n_5 + n_6),$ $t_4 = a(n_1 + n_2 + n_4),$ $t_5 = a n_5,$ $t_6 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_6)$ $\cdots (般1B-4)$	$S_1 = a n_2,$ $S_2 = a(n_1 + n_4),$ $S_3 = a(n_3 + n_6),$ $S_4 = a n_5,$ $t_1 = a(n_1 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6),$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a(n_3 + n_5 + n_6),$ $t_4 = a(n_1 + n_2 + n_4),$ $t_5 = a n_5,$ $t_6 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_6)$ $\cdots (般1C-4)$	$S_1 = a(n_2 + n_3),$ $S_2 = a n_3,$ $S_3 = a(n_1 + n_6 + n_8),$ $S_4 = a(n_1 + n_2 + n_6),$ $S_5 = a(n_4 + n_6 + n_8),$ $S_6 = a(n_4 + n_5 + n_8),$ $S_7 = a n_7,$ $S_8 = a(n_7 + n_8),$ $t_1 = a(n_1 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9),$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a n_3,$ $t_4 = a(n_4 + n_7 + n_8 + n_9),$ $t_5 = a n_5,$ $t_6 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_9),$ $t_7 = a n_7,$ $t_8 = a n_8,$ $t_9 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_8 + n_9) \cdots (般1D-4)$
【一般形 1-(B)】 $a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6) \cdots (般1B-1)$ $X_A = a(n_1 + n_2 + n_3),$ $X_B = a(n_4 + n_5 + n_6),$ $S = X_A + X_B$ $\cdots (般1B-2)$ $S_1 = a(n_2 + n_3),$	【一般形 1-(C)】 $a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6) \cdots (般1C-1)$ $X_A = a(n_1 + n_2),$ $X_B = a(n_3 + n_4),$ $X_C = a(n_5 + n_6),$ $S = X_A + X_B + X_C$ $\cdots (般1C-2)$	【一般形 1-(D)】 $a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9) \cdots (般1D-1)$ $X_A = a(n_1 + n_2 + n_3),$ $X_B = a(n_4 + n_5 + n_6),$ $X_C = a(n_7 + n_8 + n_9),$ $S = X_A + X_B + X_C$ $\cdots (般1D-2)$	

合 (図 1(D)) を示している。本節ではこれらの駐車場のうち、先ず一般形 1 について各経路交通量 $S_1, S_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ などを求めていく予定である。いづれも駐車場への入庫車両総数は S 台であり、駐車場入口 In は経路分割点 1 にある。出口は長方形駐車場平面図の対角線方向の経路分割点位置の Out に配置されている。表 1 は、これらの一般形 1 の (A), (B), (C), (D) 形駐車場の各経路交通量の解析結果のみを、駐車場利用率 a (各式 (搬 1A-1), (搬 1B-1), (搬 1C-1), (搬 1D-1) 参照) と共に、予めまとめた式 (搬 1A-4), (搬 1B-4), (搬 1C-4), (搬 1D-4) に示したものである。表 1 中の X_A, X_B は駐車場内各経路交通量を求めるに当り使用した補助経路図において駐車場への入庫車両として配分した車両台数で、 $S = X_A + X_B$ なる関係がある。次に、これらの一般形 1 の各駐車場における経路交通量をどのようにして求めたかを示すために、駐車場毎にその解析法と解析結果を示す。

3.1.1 駐車場一般形 1-(A) の場合

図 2 は駐車場の一般形 1-(A) の平面図を表しており、経路 1-5, 2-6, 3-7, 4-8 は駐車マスの数がそれぞれ n_1, n_2, n_3, n_4 の両側駐車経路となっている。表 1 には、前述の経路交通量の解析結果 (式 (搬 1A-3) 参照) が示されているが、これらは駐車場の利用率 a を式 (搬 1A-1) のように仮定したとき、経路分割点 1, 2, 3, ..., 8 の各点において成り立つ交通量連続の式と経路駐車容量の式 (式 (搬 1A-2) 参照) から多元連立 1 次方程式を解いて求められたものである。

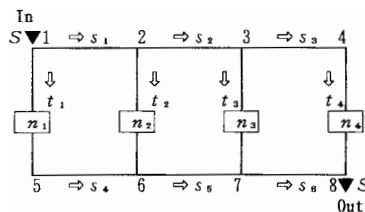


図 2 駐車場一般形 1-(A)

表 2 駐車場一般形 1-(A) の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdots (般1A-1)$ $S = S_1 + t_1,$ $S_1 = S_2 + t_2,$ $S_2 = S_3 + t_3,$ $S_3 = t_4,$ $t_1 = S_4,$ $t_2 + S_4 = S_5,$ $t_3 + S_5 = S_6,$ $t_4 + S_6 = S$ $t_1 = a n_1,$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a n_3,$ $t_4 = a n_4 \cdots (般1A-2)$	
$t_4 = a n_4 \cdots (般1A-2)$ $S_1 = a(n_2 + n_3 + n_4),$ $S_2 = a(n_3 + n_4),$ $S_3 = a n_4,$ $S_4 = a n_1,$ $S_5 = a(n_1 + n_2),$ $S_6 = a(n_1 + n_2 + n_3)$ $t_1 = a n_1,$ $t_2 = a n_2,$ $t_3 = a n_3,$ $t_4 = a n_4 \cdots (般1A-3)$	

3.1.2 駐車場一般形1-(B)の場合

図3は駐車場一般形1-(B)の平面図を示す。この駐車場は経路1-4,2-5,3-6および4-7,5-6,6-9がそれぞれ駐車マス数が $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ の両側駐車経路となっており、縦方向の経路分割点を結ぶ3つの直線経路1-4-7,2-5-8,3-6-9の他に、横方向の経路分割点を結ぶ経路1-2-3,4-5-6,7-8-9の走行経路をもつ。したがって分割点1の入口Inから駐車場に入庫する車両は、図示の矢印の方向に進み、それぞれ駐車後は複雑な経路を辿って分割点9の駐車場出口Outから出て行く。このとき各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は次のような考え方から求めることができる。図3(a)(b)はこれら経路交通量を求める補助経路図であり、駐車場入口Inから入った入庫車両総数 S をこの2つの補助経路図にある経路を経由して出庫する台数 X_A, X_B に分けて考える。すると、この例では2つの補助経路図が前報の基本形1で扱った経路交通量の解析法を適用できるので、補助経路図(a)の経路交通量 $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots$ と補助経路図(b)の経路交通量 $X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots$ はそれぞれ前報の式(基1-3)を参照して、表3の式(般1B-4a),(般1B-4b)のように求めることができる。一般形1-(B)の駐車場本体の経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は、これらの補助経路図の経路交通量の重ね合わせを行い、同表3中に示した合成式を用いれば式(般1B-4)のように得られることになる。式(般1B-4)で示した経路交通量は駐車場本体の各経路分割点で得られる交通量連続の式(般1B-2)を満足するので、駐車場本体の経路交通量を与えることになる。

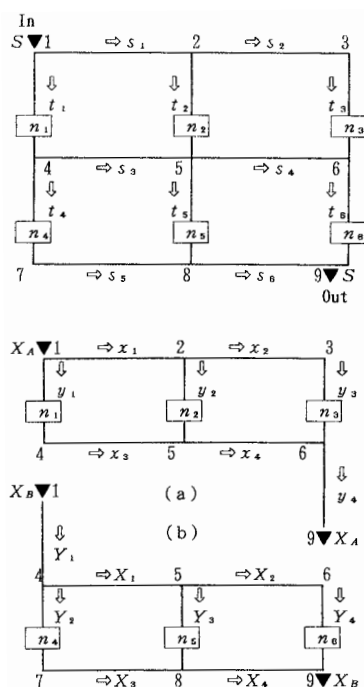


図3 駐車場一般形1-(B)

表3 駐車場一般形1-(B)の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6)$			... (般1B-1)
$X_A = a(n_1 + n_2 + n_3), X_B = a(n_4 + n_5 + n_6), S = X_A + X_B$			... (般1B-2)
$S = s_1 + t_1, s_1 = s_2 + t_2, s_2 = t_3, t_1 = s_3 + t_4, t_2 + s_3 = s_4 + t_5, t_3 + s_4 = t_6, t_4 = s_5, t_5 + s_5 = s_6, t_6 + s_6 = S$			... (般1B-3)
経路(a) [基1-3参照]	経路(b) [基1-3参照]		
$x_1 = a(n_2 + n_3),$	$X_1 = a(n_5 + n_6),$	$s_1 = x_1 = a(n_2 + n_3),$	
$x_2 = a n_3,$	$X_2 = a n_6,$	$s_2 = x_2 = a n_3,$	
$x_3 = a n_1,$	$X_3 = a n_4,$	$s_3 = x_3 + X_1 = a(n_1 + n_5 + n_6),$	
$x_4 = a(n_1 + n_2)$	$X_4 = a(n_4 + n_5),$	$s_4 = x_4 + X_2 = a(n_1 + n_2 + n_6)$	
$y_1 = a n_1,$	$Y_1 = a(n_4 + n_5 + n_6),$	$s_5 = X_3 = a n_4$	
$y_2 = a n_2,$	$Y_2 = a n_4,$	$s_6 = X_4 = a(n_4 + n_5)$	
$y_3 = a n_3$	$Y_3 = a n_5,$	$t_1 = y_1 + Y_1 = a(n_1 + n_4 + n_5 + n_6),$	
$y_4 = a(n_1 + n_2 + n_3)$	$Y_4 = a n_6$	$t_2 = y_2 = a n_2, t_3 = y_3 = a n_3,$	
... (般1B-4a)	... (般1B-4b)	$t_4 = Y_2 = a n_4, t_5 = Y_3 = a n_5,$	
		$t_6 = y_4 + Y_4 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_6)$	... (般1B-4)

3.1.3 駐車場一般形1-(C)の場合

図4は駐車場1-(C)の平面図を示す。この駐車場は経路1-3,2-4,3-5,4-6,5-7,6-8にある駐車マスの数がそれぞれ $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ の両側駐車場経路となっている。経路分割点を結び縦方向の経路1-3-5-7および2-4-6-8が直線状経路となって平行に走っており、その上端、下端と中間部にある分割点がそれぞれ横につながった経路1-2,3-4,5-6,7-8をもつ複雑な駐車場である。入庫車両は分割点1の入口Inから入り、出庫車両は分割点8の出口Outから出て行くが、駐車場を通る経路はすべて通過型経路からなる駐車場である。駐車場本体の経路交通量を $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ とし、入庫車両総数を S とすると、これらの経路交通量は同図(a)(b)(c)の3つの補助経路図を用いて求めることができる。補助経路図(a)(b)(c)にそれぞれ振り分けた車両の総数を X_A, X_B, X_C とすると、言うまでもなく $S = X_A + X_B + X_C$ であるが、このとき X_A, X_B, X_C は各補助経路図の駐車場が受け持つ駐車マスの数 $n_1 + n_2, n_3 + n_4, n_5 + n_6$ の比に分けて考えるとすれば、振り分けた車両の数 X_A, X_B, X_C は表4中の式(般1C-2)のように、式(般1C-1)の駐車場利用率 a を用いて表すことができる。図4(a)(b)(c)で示した補助経路図の各経路を通る経路交通量をそれぞれ $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots; X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots; u_1, u_2, \dots, v_1, v_2, \dots$ とくと、それぞれの補助経路図の交通量連続の式と経路駐車容量の式が式(般1C-3a),(般1C-3b),(般1C-3c)のように得ら

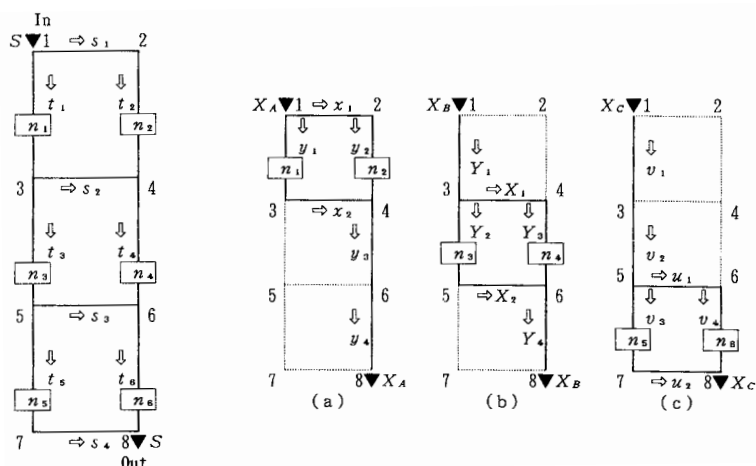


図4 駐車場一般形1-(C)

表4 駐車場一般形1-(C)の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6)$			*** (般1C-1)
$X_A = a(n_1 + n_2), X_B = a(n_3 + n_4), X_C = a(n_5 + n_6), S = X_A + X_B + X_C$			*** (般1C-2)
$S = s_1 + t_1, s_1 = t_2, t_1 = s_2 + t_3, t_2 + s_2 = t_4, t_3 = s_3 + t_5, t_4 + s_3 = t_6, t_5 = s_4, t_6 + s_4 = S$			*** (般1C-3)
経路(a)	経路(b)	経路(c)	
$X_A = x_1 + y_1,$	$X_B = Y_1,$	$X_C = v_1$	$s_1 = x_1 = a n_1,$
$x_1 = y_2,$	$Y_1 = X_1 + Y_2,$	$v_1 = v_2$	$s_2 = x_2 + X_1 = a(n_1 + n_4),$
$y_1 = x_2,$	$X_1 = Y_3,$	$v_2 = u_1 + v_3$	$s_3 = X_2 + u_1 = a(n_3 + n_6),$
$x_2 + y_2 = y_3,$	$Y_2 = X_2,$	$u_1 = v_4$	$s_4 = u_2 = a n_5,$
$y_3 = y_4$	$X_2 + Y_3 = Y_4$	$v_3 = u_2$	$t_1 = y_1 + Y_1 + v_1 = a(n_1 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6),$
$x_4 = X_A$	$Y_4 = X_B$	$u_2 + v_4 = X_C$	$t_2 = y_2 = a n_2,$
$y_1 = a n_1,$	$Y_2 = a n_3,$	$v_3 = a n_5$	$t_3 = Y_2 + v_2 = a(n_3 + n_5 + n_6),$
$y_2 = a n_2$	$Y_3 = a n_4$	$v_4 = a n_6$	$t_4 = y_3 + Y_3 = a(n_1 + n_2 + n_4),$
*** (般1C-3a)	*** (般1C-3b)	*** (般1C-3c)	$t_5 = v_3 = a n_5,$
			$t_6 = y_4 + Y_4 + v_4 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_6),$
			*** (般1C-4)

れるので、これらの結果を合成すれば駐車場本体の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は表 4 中の式 (般 1 C - 4) のように得られることになる。式 (般 1 C - 4) は駐車場本体の各経路分割点で成り立つ連続の式 (般 1 C - 3) を満足するので、駐車場本体の経路交通量の解析結果となる。

3.1.4 駐車場一般形 1 -(D) の場合

次に駐車場一般形 1 の最後にとりあげた一般形 1 -(D) の経路交通量を求めることに移ろう。図 5 はこの一般形 1 -(D) の駐車場平面図を示す。経路 1 - 4, 2 - 5, 3 - 6, 4 - 7, 5 - 8, 6 - 9, 7 - 10, 8 - 11, 9 - 12 はそれぞれ駐車マス数が $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7, n_8, n_9$ 個の両側駐車経路となっている。この駐車場は直線状経路 1 - 4 - 7 - 10, 2 - 5 - 8 - 11, 3 - 6 - 9 - 12 が縦に平行に並び、それに各経路分割点を横につないだ経路 1 - 2 - 3, 4 - 5 - 6, 7 - 8 - 9 及び 10 - 11 - 12 から成る長方形状駐車場になっている。この場合にも駐車場本体の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は同図 5(a) (b) (c) で示した補助経路図を用いると、容易にその値を求めることができる。分割点 1 の駐車場入口 In からの入庫車両総数 S を、今までと同様に各補助経路図 (a) (b) (c) を通る車両に振り分け、それぞれ X_A, X_B, X_C とする。すなわち $X_A : X_B : X_C = n_1 + n_2 + n_3 : n_4 + n_5 + n_6 : n_7 + n_8 + n_9$ とすると、 X_A, X_B, X_C は表 5 中の式 (般 1 D - 2) のように表すことができる。表中の式 (般 1 D - 3 a), (般 1 D - 3 b), (般 1 D - 3 c) はそれぞれ順に補助経路図 (a) (b) (c) の各経路交通量を用いて表した交通量連続の式と経路駐車場容量の式を示す。これらの多元連立 1 次方程式の根 $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots; X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots$ 並びに $u_1, u_2, \dots, v_1, v_2, \dots$ をそれぞれ駐車場本体の経路毎に重ね合わせれば、経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ が得られることになる。式 (般 1 D - 4) はこれらの経路交通量を示し、駐車場本体の連続の式 (般 1 D - 2) を満足する。よって駐車場一般形 1 -(D) の経路交通量の解析結果が得られたことになる。

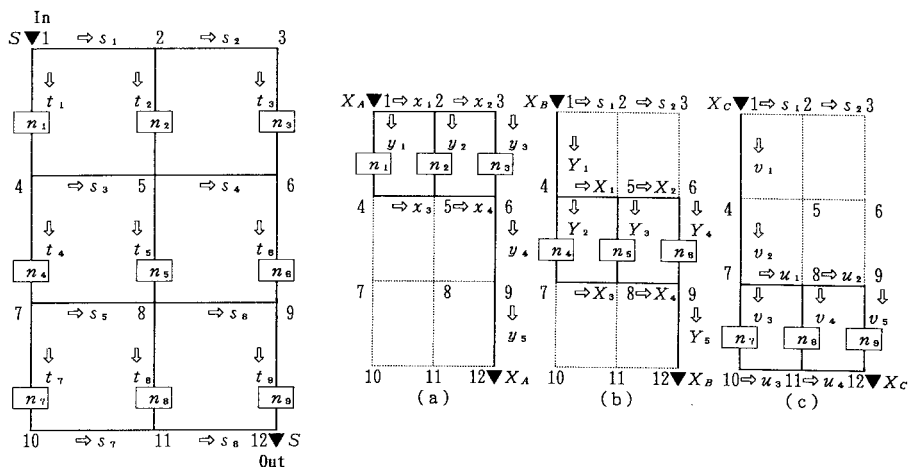


図 5 駐車場一般形 1 -(D)

表5 駐車場一般形1-(D)の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9)$... (般1D-1)		
$X_A = a(n_1 + n_2 + n_3), X_B = a(n_4 + n_5 + n_6),$ $X_C = a(n_7 + n_8 + n_9), S = X_A + X_B + X_C$... (般1D-2)		
$S = s_1 + t_1, s_1 = s_2 + t_2, s_2 = t_3, t_1 = s_3 + t_4, t_2 + s_3 = s_4 + t_5, t_3 + s_4 = t_6,$ $t_4 = s_5 + t_7, t_5 + s_5 = s_6 + t_8,$ $t_6 + s_6 = t_9, t_7 = s_7, t_8 + s_7 = s_8,$ $t_9 + s_8 = S$... (般1D-3)		
経路(a)	経路(b)	経路(c)
$X_A = x_1 + y_1,$ $x_1 = x_2 + y_2,$ $x_2 = y_3,$ $y_1 = x_3,$ $y_2 + x_3 = x_4,$ $y_3 + x_4 = y_4,$ $y_4 = y_5,$ $x_5 = X_A,$ $y_1 = a n_1,$ $y_2 = a n_2,$ $y_3 = a n_3$... (般1D-3a)	$X_B = Y_1,$ $Y_1 = X_1 + Y_2,$ $X_1 = X_2 + Y_3,$ $X_2 = Y_4,$ $Y_2 = X_3,$ $Y_3 + X_3 = X_4,$ $Y_4 + X_4 = X_5,$ $Y_5 = X_B,$ $Y_2 = a n_4,$ $Y_3 = a n_5,$ $Y_4 = a n_6$... (般1D-3b)	$X_C = v_1,$ $v_1 = v_2,$ $v_2 = u_1 + v_3,$ $u_1 = u_2 + v_4,$ $u_2 = v_5,$ $v_3 = u_3,$ $u_4 + u_3 = u_4,$ $v_5 + u_4 = X_C,$ $v_3 = a n_7,$ $u_4 = a n_8,$ $v_5 = a n_9$... (般1D-3c)
$S_1 = x_1 = a(n_2 + n_3),$ $S_2 = x_2 = a n_3,$ $S_3 = x_3 + X_1 = a(n_1 + n_5 + n_6),$ $S_4 = x_4 + X_2 = a(n_1 + n_2 + n_6),$ $S_5 = x_5 + u_1 = a(n_4 + n_8 + n_9),$ $S_6 = x_4 + u_2 = a(n_4 + n_5 + n_9),$ $S_7 = u_3 = a n_7, S_8 = u_4 = a(n_7 + n_8),$ $t_1 = y_1 + Y_1 + v_1$ $= a(n_1 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9),$ $t_2 = y_2 = a n_2, t_3 = y_3 = a n_3,$ $t_4 = Y_2 + v_2 = a(n_4 + n_7 + n_8 + n_9),$ $t_5 = Y_3 = a n_5,$ $t_6 = y_4 + Y_4 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4),$ $t_7 = v_3 = a n_7, t_8 = v_4 = a n_8,$ $t_9 = y_5 + Y_5 + v_5 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_9)$... (般1D-4)		

3.2 駐車場一般形2 - 連結型 - と経路交通量解析結果

図6は店舗駐車場が2ブロックに分かれていて、それらをつなぐ連結経路にも駐車マスが配置されている場合の例である。すなわち、前報図5の基本形2で扱った駐車場と前報図3(a)の並列経路型駐車場が駐車マスのある経路によってつながれている駐車場である。本例題のような駐車場を駐車場一般形2 - 連結型 - と名付ける。このように一層複雑となった駐車場の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は次のようにして補助経路図6(a) (b) (c)のように分解して考えれば比較的容易にこれらの値を定めることができる。ここで、図中の n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 は経路の両側に駐車マスをもつ経路のマス目の数を示し、 $N_1, N_2, \dots, N_8$ はそれぞれ経路片側に駐車マスをもつ経路1 - 2, 2 - 3, 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, 8 - 9, 10 - 11, 11 - 12のマス目の数を示す。図6(a) (b) (c)で示した補助経路図にはそれぞれ駐車マスが $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$ 個、 $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 + N_6 + N_8$ 個、 $N_3 + N_7$ 個づつあるので、経路分割点1にある駐車場入口Inからの入庫車両総数 S を、この補助経路図6(a) (b) (c)の駐車マスの数に比例して分配し、これらの車両台数 X_A, X_B, X_C がそれぞれ補助経路図に示した各経路を通るものとする。 $S = X_A + X_B + X_C$ であるから、 X_A, X_B, X_C は表6の式(般2 - 2 - 1)のように、式(般2 - 1)の駐

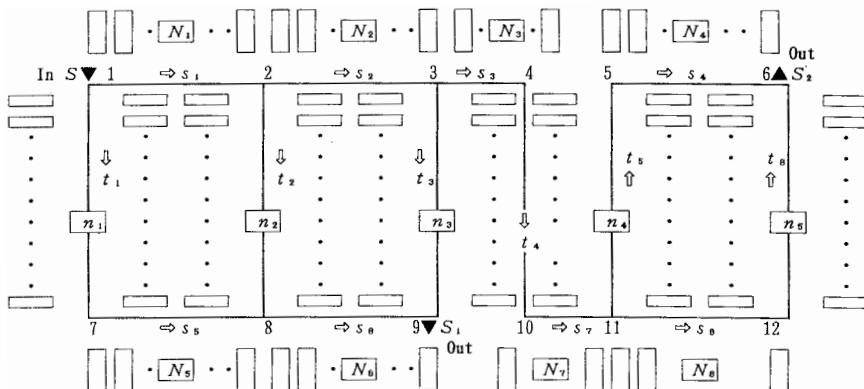


図6 駐車場一般形2 (その1)

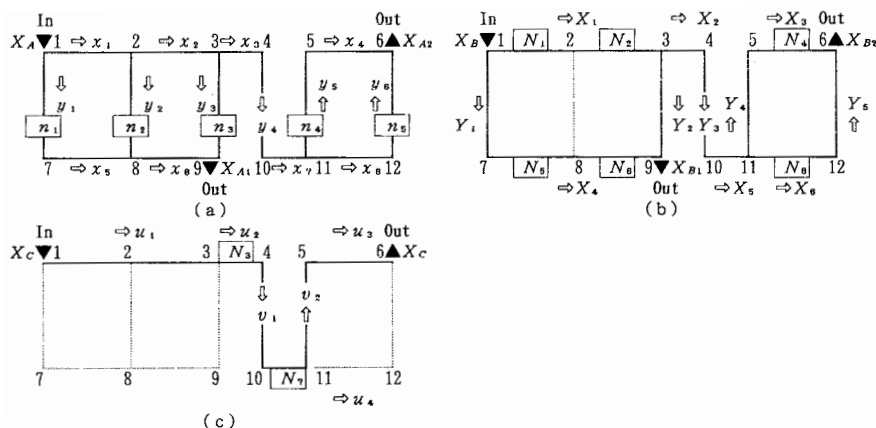


図6 駐車場一般形2 (その2)

表6 駐車場一般形2の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8) \dots$ (般2-1)			
$S = X_A + X_B + X_C$ (入口 No.1), $X_A = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)$, $X_B = a(N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8)$, $X_C = a(N_3 + N_4)$, $S_1 = X_{A1} + X_{B1}$ (出口 No.9), $S_2 = X_{A2} + X_{B2} + X_C$ (出口 No.6), $S = S_1 + S_2$, $X_{A1} = a(n_1 + n_2 + n_3)$, $X_{B1} = a(N_1 + N_2 + N_3 + N_4)$, $X_{A2} = a(n_4 + n_5)$, $X_{B2} = a(N_4 + N_5)$, $X_C = a(N_3 + N_7)$, $S = S_1 + t_1$, $S_1 = S_2 + t_2$, $S_2 = S_3 + t_3$, $t_1 = S_5$, $t_2 + S_5 = S_6$, $t_3 + S_6 = S_1$, $S_3 = t_4$, $t_4 = S_7$, $S_7 = t_5 + S_8$, $t_5 = S_4$, $S_8 = t_6$, $S_4 + t_6 = S_2$			
経路(a) $X_A = x_1 + y_1$, $x_1 = x_2 + y_2$, $x_2 = x_3 + y_3$, $y_1 = x_5$, $y_2 + x_5 = x_6$, $y_3 + x_8 = X_{A1}$, $y_1 = a n_1$, $y_2 = a n_2$, $y_3 = a n_3$, $y_5 = a n_4$, $y_6 = a n_5$, $x_3 = y_4$, $y_4 = x_7$, $x_7 = y_5 + x_8$, $y_5 = x_4$, $x_8 = y_8$, $x_4 + y_6 = X_{A2}$ $\dots$ (般2-3a)	経路(b) $X_B = X_1 + Y_1$, $X_1 = X_2 + Y_2$, $Y_1 = X_4$, $Y_2 + X_4 = X_{B1}$, $X_2 = Y_3$, $Y_3 = X_5$, $X_5 = Y_4 + X_8$, $Y_4 = X_3$, $X_8 = Y_6$, $X_3 + Y_5 = X_{B2}$, $X_4 = a(N_5 + N_6)$, $X_1 = a(N_1 + N_2 + N_3 + N_4)$, $Y_2 = a(N_1 + N_2)$, $X_3 = a N_4$, $X_6 = a N_8$ $\dots$ (般2-3b)	経路(c) $X_C = u_1$, $u_1 = u_2$, $u_2 = v_1$, $v_1 = u_4$, $u_4 = v_2$, $v_2 = u_3$, $u_3 = X_C$, $\dots$ (般2-3c) $S_7 = x_7 + X_5 + u_4 = a(n_4 + n_5 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $S_8 = x_8 + X_6 = a(n_5 + N_6)$, $t_1 = y_1 + Y_1 = a(n_1 + N_5 + N_6)$, $t_2 = y_2 = a n_2$, $t_3 = y_3 + Y_2 = a(n_3 + N_1 + N_2)$, $t_4 = y_4 + Y_3 + v_1 = a(n_4 + n_5 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $t_5 = y_5 + Y_4 + v_2 = a(n_4 + N_3 + N_4 + N_7)$, $t_6 = y_6 + Y_5 = a(n_5 + N_6)$ $\dots$ (般2-4)	$S_1 = x_1 + X_1 + u_1 = a(n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $S_2 = x_2 + X_1 + u_1 = a(n_3 + n_4 + n_5 + N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $S_3 = x_3 + X_2 + u_2 = a(n_4 + n_5 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $S_4 = x_4 + X_3 + u_3 = a(n_4 + N_3 + N_4 + N_7)$, $S_5 = x_5 + X_4 = a(n_1 + N_5 + N_6)$, $S_6 = x_6 + X_4 = a(n_1 + n_2 + N_5 + N_6)$, $S_7 = x_7 + X_5 + u_4 = a(n_4 + n_5 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $S_8 = x_8 + X_6 = a(n_5 + N_6)$, $t_1 = y_1 + Y_1 = a(n_1 + N_5 + N_6)$, $t_2 = y_2 = a n_2$, $t_3 = y_3 + Y_2 = a(n_3 + N_1 + N_2)$, $t_4 = y_4 + Y_3 + v_1 = a(n_4 + n_5 + N_3 + N_4 + N_7 + N_8)$, $t_5 = y_5 + Y_4 + v_2 = a(n_4 + N_3 + N_4 + N_7)$, $t_6 = y_6 + Y_5 = a(n_5 + N_6)$ $\dots$ (般2-4)

車場利用率 a を用いて表すことができる。駐車場一般形2 - 連結型 - では、さらに出庫車両はそれぞれブロック毎に分けた経路分割点9ともう一つの経路分割点6にある2つの駐車場出口 Out からそれぞれ総車両台数 S_1, S_2 の車両が出庫するとしている。経路分割点9と6のこの2つの出口からの出庫車両のうち、補助経路図(a)からの出庫車両の数をそれぞれ X_{A1}, X_{A2} とし、補助経路図(b)からの出庫車両についてもそれぞれ X_{B1}, X_{B2} とすると、補助経路(c)についてはすべての出庫車両が経路分割点6から出て行くとしているので、これらの間には表6の式(般2-2-2)のような関係が成り立つことになる。表6中にある式(般2-3a),(般2-3b),(般2-3c)はそれぞれ各補助経路図で示された駐車場内を走行する経路交通量 $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots; X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots; u_1, u_2, \dots, v_1, v_2, \dots$ に関する交通量連続の式と経路駐車容量の式を示す。これらは多元連立1次連立方程式となるので、これらについて解けば各経路交通量が得られ、これらの経路交通量を駐車場本体の経路毎に重ね合わせると、

駐車場本体の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ が得られることになる。表5の式(般2-4)はこれらの結果を示す。また、式(般2-4)の値は駐車場本体の連続の式(般2-3)を満足する。

3.3 駐車場一般形3 - 対面交通路を含む - と経路交通量解析結果

図7は駐車場一般形1-(B)をさらに横方向に並列型駐車経路を増やし、一部の経路5-6-7-8が対面通行路となる経路をもつ場合の例である。このような駐車場を一般形3と名付けている。駐車場への入口Inは経路分割点1となり、出口は経路分割点12に取っているが、入出庫車両総数はそれぞれ S である。ここでも各経路両側にある駐車マスはいづれも利用率(回転率) a が一定で、表7の式(般3-1)で与えられる。駐車場一般形3の場合の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は図7(a)(b)の補助経路図を利用すると容易に求めることができる。このとき、対面通行路となる経路5-6, 6-7, 7-8は走行方向毎に交通量を分けて考えることが肝要である。すなわち、右方向への走行車両の経路交通量はそれぞれ s_4, s_5, s_6 、左方向への走行車両の経路交通量はそれぞれ s_7, s_8, s_9 などと区別して経路交通量を求めることにする。図7(a)の補助経路図に示した走行経路を通る車両の数を X_A 、図(b)の補助経路図の走行経路を通る車両の数を X_B とすると、これらはそれぞれの補助経路図が受け持つ駐車マスの数に比例するものとすれば、 $X_A : X_B = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 : n_5 + n_6 + n_7 + n_8$ となるので、この関係と $S = X_A + X_B$ をもちいると、 X_A, X_B と表7の式(般3-2)のように、各補助経路図の経路を走行する車両の数を定めることができる。式(般3-3a),(般3-3b),(般3-3c)は図7(a)(b)の補助経路図の各経路を走行する経路交通量に関する交通量連続の式並びに経路駐車容量の式を示す。これらの代数方程式を解くと、各経路交通量 $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots; X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots$ が求められ、これ

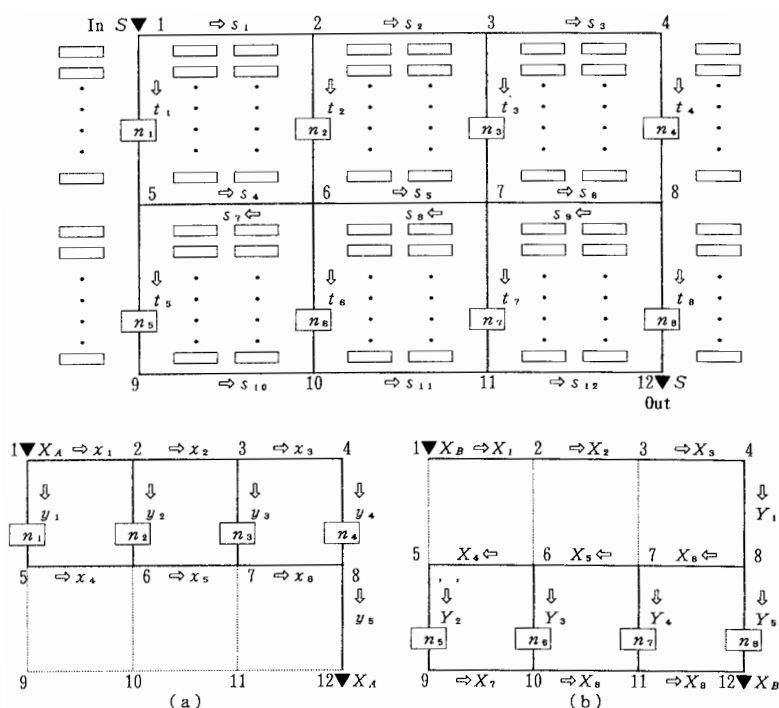


図7 駐車場一般形3 - 対面通行路を含む

表7 駐車場一般形3の経路交通量解析結果

$a = S / (n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8)$		*** (般3-1)
$X_A = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4), X_B = a(n_5 + n_6 + n_7 + n_8), S = X_A + X_B$		*** (般3-2)
$S = S_1 + t_1, S_1 = S_2 + t_2, S_2 = S_3 + t_3, S_3 = t_4, t_1 + S_7 = S_4 + t_5,$ $S_6 + t_2 + S_4 = t_6 + S_5 + S_7, t_3 + S_5 + S_6 = t_7 + S_8 + S_9, t_4 + S_8 = t_6 + S_9,$ $t_5 = S_{10}, t_6 + S_{10} = S_{11}, t_7 + S_{11} = S_{12}, t_8 + S_{12} = S$		*** (般3-3)
経路(a)	経路(b)	
$X_A = x_1 + y_1,$	$X_B = x_1, X_1 = X_2,$	$S_1 = x_1 + X_1 = a(n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8),$
$x_1 = x_2 + y_2,$	$X_2 = X_3, X_3 = Y_1,$	$S_2 = x_2 + X_2 = a(n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8),$
$x_2 = x_3 + y_3,$	$Y_1 = X_6 + Y_5,$	$S_3 = x_3 + X_3 = a(n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8),$
$x_3 = y_4,$	$X_6 = X_5 + Y_4,$	$S_4 = x_4 = a n_1, S_5 = x_5 = a(n_1 + n_2),$
$y_1 = x_4,$	$X_5 = X_4 + Y_3,$	$S_6 = x_6 = a(n_1 + n_2 + n_3),$
$x_4 + y_2 = x_5,$	$X_4 = Y_2, Y_2 = X_7,$	$S_7 = X_4 = a n_5, S_8 = X_5 = a(n_5 + n_6),$
$y_3 + x_5 = x_6,$	$Y_3 + X_7 = X_8,$	$S_9 = X_6 = a(n_5 + n_6 + n_7),$
$y_4 + x_6 = y_5,$	$Y_4 + X_8 = X_9,$	$S_{10} = X_7 = a n_9, S_{11} = X_8 = a(n_5 + n_6),$
$y_5 = X_A,$	$Y_5 + X_9 = X_B,$	$S_{12} = X_9 = a(n_5 + n_6 + n_7),$
$y_1 = a n_1,$	$Y_2 = a n_5,$	$t_1 = y_1 = a n_1, t_2 = y_2 = a n_2,$
$y_2 = a n_2,$	$Y_3 = a n_6,$	$t_3 = y_3 = a n_3,$
$y_3 = a n_3,$	$Y_4 = a n_7,$	$t_4 = y_4 + Y_1 = a(n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8),$
$y_4 = a n_4$	$Y_5 = a n_8$	$t_5 = Y_2 = a n_5, t_6 = Y_3 = a n_6, t_7 = Y_4 = a n_7,$
*** (般3-3a)	*** (般3-3b)	$t_8 = y_5 + Y_5 = a(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_8)$ *** (般3-4)

らに重ね合わせの原理を適用すれば、駐車場本体の経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ を得ることができる。
 式(般3-4)はこれらの解析結果を示し、これらの経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ は駐車場本体の各経路分割点における交通量連続の式(般3-3)を満足する。

3.4 駐車場一般形4 - 全双方向経路 - と経路交通解析結果

本節では、本報の経路交通量解析の最後の例として、図8の駐車場一般形4 - 全双方向経路 - を取り上げる。この図は前出の図7の駐車場一般形3の全経路が双方向経路(対面通行路)となった場合の例で、駐車場への入出庫はそれぞれ2つの入口(No.1とNo.11)および出口(No.11とNo.1)で行われる。このとき、経路分割点1の駐車場入口No.1のInと経路分割点11の駐車場出口No.11 Outの入出庫車両の数はそれぞれ S であり、これらと別の経路分割点11にとった駐車場入口No.11 Inと回路分割点1を駐車場出口No.1 Outとした入出庫車両の数をそれぞれ T おいて、各経路交通量の解析を行う。各経路交通量は図示の矢印の方向に走行する車両毎に $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ などを定めて解析を行うものとする。ここで、2つの駐車場入口から入る入庫車両の駐車場利用率(回転率)は、表8の式(般4-1)で示されるように、それぞれ b, c とし、これら b, c の値は2つの駐車場入口から入る入庫車両総数 $S+T$ を駐車場内全駐車マス数で割った駐車場利用率 a との間に、 $b = aS/(S+T), c = aT/(S+T)$ なる関係があるものとする(式(般4-1)参照)。

次に全双方向経路となる駐車場本体の各経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ を求めることに移ろう。これには図8(a)(b)に示したような2つの補助経路図を用いることになる。これらの補助経路図は、それぞれ入庫車両総数 S と T の車両が入る駐車場をその入口の位置毎に分離して示した駐車場補助経路図となっており、各経路はいづれも一方通行の通過型経路のみから成っている。したがって、図8(a)(b)の補助経路図の各経路交通量は前出の図7駐車場一般形3でおこなった同じような考え方で求めることができる。図8(a)の補助経路図は、さらに図8(c)(d)のような補助経路図を用いると、その経路交通量 $s_1, s_2, s_3, s_7, s_8, s_{12}, s_{13}, s_{14}, s_{18}, t_1, t_3, t_5, t_7, t_9, t_{11}, t_{13}, t_{15}$ を定めることができる。ここで図(a)のような補助経路図を「補助経路親図」、図(c)(d)のような補助経路図を「補助経路子図」と称することにする。図8(b)の補助経路図についても同様に、図8(e)(f)の補助経路子図を用いて、補助経路親図(b)の経路交通量 $s_4, s_5, s_6, s_{10}, s_{11}, s_9, s_{16}, s_{17}, s_{15}, t_2, t_4, t_6, t_8, t_{10}, t_{12}, t_{14}, t_{16}$ を定めることができ

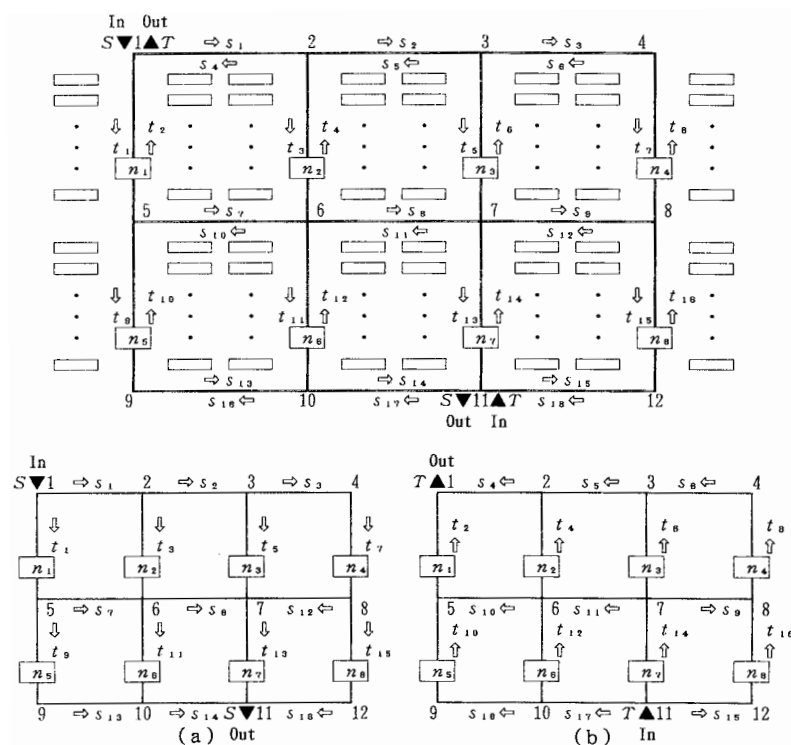


図8 駐車場一般形4 - 全双方向経路 (その1)

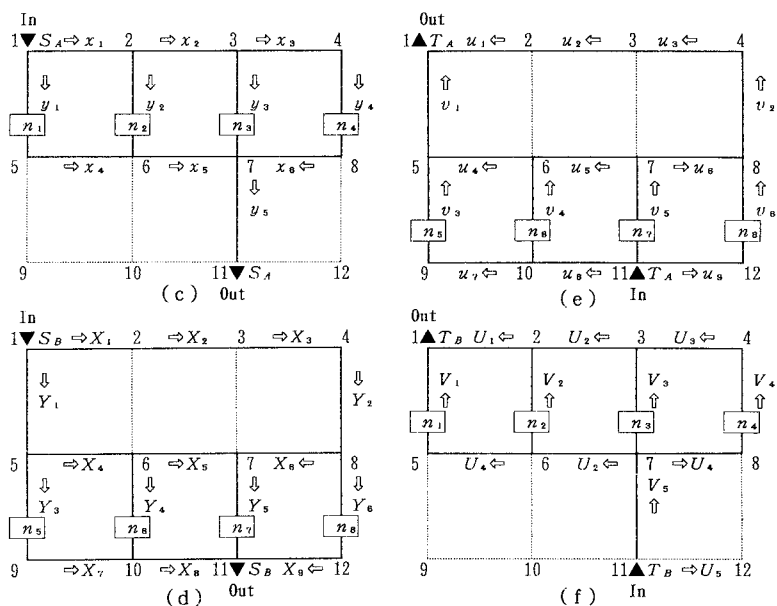


図8 駐車場一般形4 - 全双方向経路 (その2)

表 8 駐車場一般形 4 の経路交通量解析結果

$a = (S+T)/(n_1+n_2+n_3+n_4+n_5+n_6+n_7+n_8) = b+c$ $b = aS/(S+T)$ (入口 No.1), $c = aT/(S+T)$ (入口 No.11) … (般4-1)		
$S = S_A + S_B$ (経路図(a): 入口 No.1, 出口 No.11), $S_A = b(n_1+n_2+n_3+n_4)$, $S_B = b(n_5+n_6+n_7+n_8)$ … (般4-2a)		
$T = T_A + T_B$ (経路図(b): 入口 No.11, 出口 No.1) $T_A = c(n_1+n_2+n_3+n_4)$, $T_B = c(n_5+n_6+n_7+n_8)$ … (般4-2b)		
$S = S_1 + t_1$, $S_1 = S_2 + t_3$, $S_2 = S_3 + t_5$, $S_3 = t_7$, $t_1 = S_7 + t_9$, $t_3 + S_7 = S_{11} + t_8$, $t_5 + S_8 + S_{12} = t_{13}$, $t_7 = S_{12} + t_{15}$, $t_9 = S_{13}$, $t_{11} + S_7 = S_{14}$, $t_{13} + S_{14} + S_{16} = S$, $t_{15} = S_{18}$ … (般4-3a)		
$T = S_4 + t_2$, $S_4 = S_5 + t_4$, $S_5 = S_6 + t_6$, $S_6 = t_8$, $t_2 = S_{10} + t_{10}$, $t_4 + S_{10} = S_{11} + t_{12}$, $t_6 + S_8 + S_{11} = t_{14}$, $t_8 = S_8 + t_{16}$, $t_{10} = S_{19}$, $t_{12} + S_{18} = S_{17}$, $t_{14} + S_{17} + S_{15} = T$, $t_{16} = S_{15}$ … (般4-3b)		
経路図(c)	経路図(d)	$S_1 = x_1 + X_1 = b(n_2+n_3+n_4+n_8)$, $S_2 = x_2 + X_2 = b(n_3+n_4+n_8)$, $S_3 = x_3 + X_3 = b(n_4+n_8)$, $S_7 = x_4 + X_4 = b(n_1+n_6+n_7)$, $S_8 = x_5 + X_5 = b(n_1+n_2+n_7)$, $S_{12} = x_6 + X_6 = b n_4$, $S_{13} = X_7 = b n_5$, $S_{14} = X_8 = b(n_5+n_8)$, $S_{18} = X_9 = b n_8$, $t_1 = y_1 + Y_1 = b(n_1+n_5+n_8+n_7)$, $t_3 = y_2 = b n_2$, $t_5 = y_3 = b n_3$, $t_7 = y_4 + Y_2 = b(n_4+n_8)$, $t_9 = Y_3 = b n_5$, $t_{11} = Y_4 = b n_6$, $t_{13} = y_5 + Y_5 = b(n_1+n_2+n_3+n_4+n_7)$, $t_{15} = Y_6 = b n_8$ … (般4-3a1) … (般4-3a2) … (般4-4a)
経路図(e)	経路図(f)	$S_4 = u_1 + U_1 = c(n_2+n_3+n_4+n_8)$, $S_5 = u_2 + U_2 = c(n_3+n_4+n_8)$, $S_6 = u_3 + U_3 = c(n_4+n_8)$, $S_8 = u_6 + U_6 = c n_4$, $S_{10} = u_4 + U_4 = c(n_1+n_8+n_7)$, $S_{11} = u_5 + U_5 = c(n_1+n_2+n_7)$, $S_{15} = u_8 = c n_8$, $S_{16} = u_7 = c n_5$, $S_{17} = u_9 = c(n_5+n_8)$, $t_2 = v_1 + V_1 = c(n_1+n_5+n_8+n_7)$, $t_4 = V_2 = c n_2$, $t_6 = V_3 = c n_3$, $t_8 = v_2 + V_4 = c(n_4+n_8)$, $t_{10} = v_3 = c n_5$, $t_{12} = v_4 = c n_6$, $t_{14} = v_5 + V_5 = c(n_1+n_2+n_3+n_4+n_7)$, $t_{16} = v_6 = c n_8$ … (般4-3b1) … (般4-3b2) … (般4-4b)

る。これらの 2 つの補助経路親図から得られた経路交通量 $s_1, s_2, \dots, t_1, t_2, \dots$ はそのまま駐車場本体の経路交通量となるので、表 8 にはこれらの結果を式 (般 4 - 4a) および式 (般 4 - 4b) に示しておいた。表中の式 (般 4 - 3a1) および (般 4 - 3a2) は図 8(c) (d) の補助経路子図の各経路交通量 $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots$ 及び $X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, \dots$ に対する連続の式と経路駐車容量の式であり、表中の式 (般 4 - 3b1) および (般 4 - 3b2) は図 8(e) (f) の補助経路子図の経路交通量 $u_1, u_2, \dots, v_1, v_2, \dots$ と $U_1, U_2, \dots, V_1, V_2, \dots$ に対する同様の式である。これらはそれぞれ図 8(a) (b) の補助経路親図の連続の式並びに経路駐車容量の式を与える式 (般 4 - 3a), (般 4 - 3b) を満足するので、それぞれ補助経路図の各経路交通量を与え、駐車場本体の各経路交通量が求められることになる。

4 . あとがき

以上、3 報にわたって駐車場内自動車走行騒音の予測と経路交通量決定の一方法に関して経路通過と途中折返走行時の騒音予測式の違いを指摘し、騒音源と予測地点の間に存在する音響的障害物である遮音壁等による回折減衰の補正値の求め方などについても触れながら、通過型経路から成る駐車場の基本形と経路交通量決定に必要な「交通量連続の式」と「経路駐車容量の式」などの概念について明らかにして来た。そしていくつかの駐車場の基本形に関する経路交通量の解析法について提案・解説を行って

来た。また、本報告の第3報では、構造的に実際の駐車場ですでに多用されている駐車場の一般形を取り上げて、それらの駐車場の経路交通量の計算を比較的簡単な多元連立1次方程式の問題に帰着させて、解析の方法を提案した。今回の3編にわたる論文が、「大規模小売店舗立地法」で義務づけられた大型店の店舗新設などに伴う騒音予測に少しでも役立つならば幸いである。

参考文献

- 1) 通商産業省環境立地局監修、公害防止の技術と法規編集委員会編：「公害防止の技術と法規（騒音編）」（公害防止管理者等資格認定講習用），（社）産業環境管理協会，平成12年5月10日，pp 338。
- 2) 日本音響学会道路交通騒音調査研究会：小特集 - 新しい道路交通騒音予測法「道路交通騒音の予測モデル・“ASJ Model 1998”」，日本音響学会誌，55巻4号（1999），281 - 324。
- 3) 通商産業省産業政策局流通産業課：「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き」，（平成12年9月）。
- 4) 通商産業省産業政策局流通産業課：「騒音の予測に係わるケーススタディ（研修用）」，（平成12年10月）。
- 5) International Standard ISO 9613 - 1 : 1993 (E) : Acoustics-Attenuation of sound during propagation outdoors, Part1 Calculation of the absorption of sound by the atmosphere , 1993 - 06 - 01 .
- 6) International Standard ISO 9613 - 2 : 1996 (E) : Acoustics-Attenuation of sound during propagation outdoors, Part2 General method of calculation , 1996 - 12 - 15 .
- 7) 高野英資・渡部清一・坂井 淳：駐車場内自動車走行騒音の予測と経路交通量決定の一方法について（第1報，経路通過と途中折返走行時の騒音予測式と回折減衰），新潟工業短期大学研究紀要，第21号（平成14年3月），1 - 11。
- 8) 高野英資・渡部清一・坂井 淳：駐車場内自動車走行騒音の予測と経路交通量決定の一方法について（第2報，通過型経路をもつ駐車場の基本形と走行時騒音予測式並びに有限長障壁の回折減衰），新潟工業短期大学研究紀要，第21号（平成14年3月），13 - 29。

（平成14年1月4日受理）