

大規模施設に発着する交通の経年比較と予測手法に関する考察

一般財団法人計量計画研究所 中野 敦
一般財団法人計量計画研究所 福本大輔

1. はじめに

大規模な都市開発に伴う交通の周辺への影響を適切に予測・評価し、それに対応した交通計画の策定を図るため、国土交通省は、「大規模開発地区関連交通計画マニュアル¹⁾」(以下「大規模マニュアル」という)を公表し、地域の実情や最新データを踏まえた適切な交通計画の策定が図られるよう、適時改訂している。

本稿は、開発関連交通の予測に必要な大規模施設の発生集中交通の特性を、経年変化等に着眼して分析するとともに、最新データを含む特性分析の結果に基づいて、予測に用いる適切な発生集中原単位の値のあり方について、考察するものである。ここでの分析結果は、平成26年の第6回改訂に反映されており、計量計画研究所は、マニュアルの改訂に合わせて解説書を出版するとともに、セミナーを開催した。本稿は、第6回改訂の後に開催した「大規模開発地区関連交通計画セミナー」の発表内容を元としている。

2. 大規模施設に関連する交通計画のための発生集中原単位に関する課題

(1) 大規模施設に関連する交通計画のための交通量予測方法とマニュアル

大規模マニュアルは、新規開発施設の用途別床面積に応じて、発生集中原単位を適用し、地区の発生集中交通量を予測するところから一連の関連交通計画の策定手法および手順が盛り込まれているものであり、これまで20年以上にわたり、関連交通計画の策定および開発に伴う交通影響の審査において、広く実用に供せられている²⁾。マニュアルが公表されて以降、国土交通省が把握しているだけで、東京都と政令指定都市において約1,100件の審査例がある。容積規制の緩和を伴う開発や都市計画の決定や変更を伴う開発での適用例が多い。

マニュアルに示される交通量予測手法は、用途別床面積に人トリップでの発生集中原単位を乗じることにより発生集中交通量を予測し、交通手段分担率を用いて、自動車や鉄道利用者等の手段別交通量を予測する。そして、開発による交通影響の評価等を行い、関連交通計画を策定することになる。

(2) 発生集中原単位に関する課題

近年、大規模事務所施設の発生集中交通量を調査した結果については、改訂前の大規模マニュアルに記載された発生集中原単位よりも小さい傾向があると開発事業者等に指摘されていた。この要因として、近年は、施設の高層化が進み、エレベーターが占める面積の割合が増加しているなど、共用部が広く設計された開発が多くなっている傾向があることが考えられる。このような施設においては、全体の床面積に対して、ワークスペースなどの人の活動に直接関係する床面積の割合が減少しているため、延床面積あたりの原単位が低下していると考えられる。また、一人当たりのワークスペースについても、ゆとりある設計が進められる傾向にあると言われている。また、事務所施設においては、インターネットなどのネットワークインフラが発達したことにより、打ち合わせ等のために外出する頻度が少なくなり、発生集中交通量が減少している可能性も考えられる。

これらの背景を踏まえると、大規模施設の最新の発生集中交通量の実態を分析し、標準的な発生集中原単位の見直しを検討することが、重要である。特に、今後の開発に対するニーズ等も考慮すると、大規模事務所施設を対象とした分析が重要と考えられる。

3. 分析対象データ

大規模事務所施設の発生集中原単位を分析するため、改訂前のマニュアルの検討に用いられたサンプル（145施設）の他に、開発事業者からの提供を受けたサンプル（12施設）および国土交通省が近年調査したサンプル（44施設）を用いる。

改訂前のマニュアルの策定に用いられたサンプルには、かなり古い時期に収集したことなどで、施設の特性が不明なものが含まれている。このため、分析に使用するサンプルを以下の3つの条件で絞り込んだ。

第一の条件は、商業床面積率が15%を超えるサンプルの除外である。大規模マニュアルにおいては、商業床面積率が15%を超えるサンプルは事務所施設ではなく、複合施設として扱うこととしているため、厳密に事務所施設として分析できる施設に絞り込んだものである。

第二の条件は、事務用途や商業用途以外の用途を含み、その部分を出入りする発生集中交通量を除外することができないサンプルである。これは、例えば、ホテルが含まれる場合には、無視できない規模の交通量が、事務所施設の発生集中交通量に含まれる可能性があるため、厳密に事務所施設の発生集中原単位として分析できる施設に絞り込んだものである。

第三の条件は、過年度調査サンプルに含まれる「商業床面積率や調査年次が不明なサンプル」のうち、原単位が他と比べて明らかに過大・過小になっているサンプル、すなわち特異値を分析対象外とすることである。

この結果、改訂前のマニュアルの検討に用いられたサンプルについて、145サンプルのうち39サンプルを除外し、残った106サンプルを分析対象とした。

4. 発生集中原単位の特性分析

(1) 経年比較

調査年次別の発生集中原単位の値を、図1に示す。改訂前のサンプルには、調査年次が不明のものが少なくない。調査年次と発生集中原単位の傾向をみると、わずかながら、年次が新しいほど発生集中原単位が小さくなる傾向がみられる。特に発生集中原単位の値が5,000を超えるような施設は、1995年以前の施設に限られる。逆に、1990年以前に調査された施設には、発生集中原単位が2,000未満の施設はほとんど見られない。

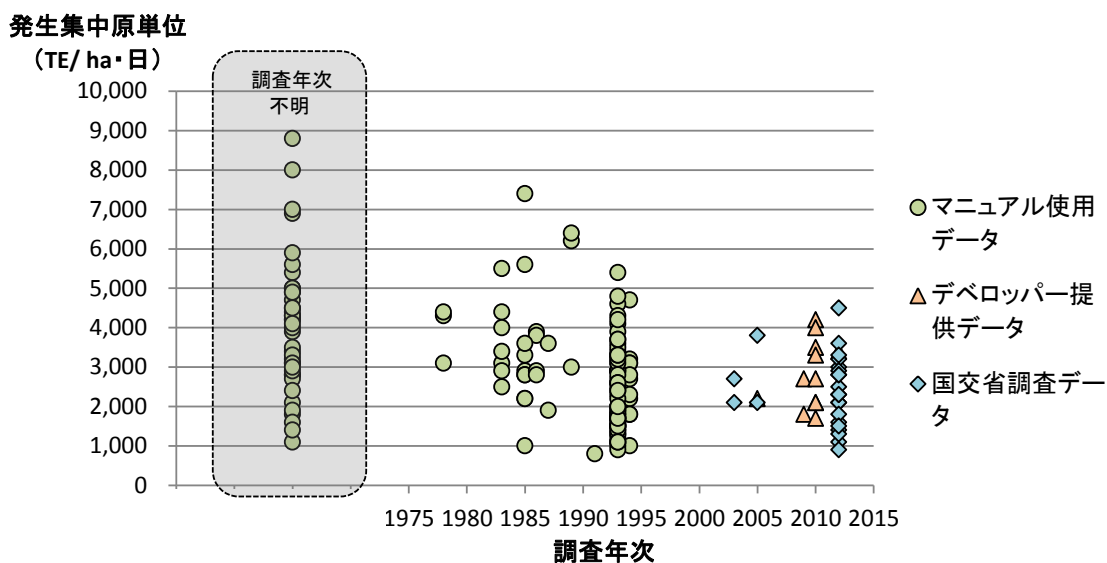


図1 調査年次別の発生集中原単位

(2)施設特性と発生集中原単位

最新のデータを用いて、主な施設特性指標と発生集中原単位の関係について分析した。これらの分析は、改訂前のマニュアルを設定する際にも実施されている。この結果、従前、発生集中原単位と関係があるものとして、マニュアルに割引率等を考慮すべき指標として設定されていた4つの指標(施設タイプ、都市圏内の位置、商業床面積率、駅からの距離)について、それぞれ、関係が認められた。

表-1 施設特性と発生集中原単位の関係

※発生集中原単位の単位(TE/ha・日)

	都市圏内の位置		施設タイプ		商業床面積率			駅からの距離		
	都心	周辺	一般	単館	なし	5%以下	5%超	150m以内	150-500m	500m超
施設数	125	37	93	47	38	48	47	58	75	21
平均値	3,028	2,286	3,210	2,336	1,945	2,921	3,326	3,203	2,893	1,976
標準偏差	1,100	940	1,038	1,022	700	1,127	1,101	1,172	1,038	729
t値 *有意	3.72*		4.73*		-4.67*	-1.77		1.62		3.79*

5. 予測のための発生集中原単位の検討

(1)基準値の検討

大規模マニュアルにおける発生集中原単位の基準値は、【平均値+標準偏差× α 】として設定している。この時、標準偏差に乘じる α の値は、「予測が実績より小さくならないように付加する値」として設定されるものであり、対象サンプルにおいて、「基準値を適用して算出する予測値」が「実測値」を上回る割合(カバー率)を確認することで設定する。

この時、留意すべき事項として、大規模都市開発は都市の枢要な地区で実施されることが多く、開発による交通への影響が過小評価され、実施される交通対策が不十分な場合は、その影響は都市全体にとって重大であることが挙げられる。すなわち、都市開発の不可逆性や基盤施設の再整備の困難性、社会経済活動の多様性による不確実性の存在等を考えると過小推計になることは極力避けるべきであり、一定の計画上の安全度が加味されていることが求められる。

一方で、都市全体を対象とした総合都市交通計画とは異なり、関連交通計画案の策定主体は開発者自身であるため、大規模マニュアルに基づく関連交通計画が、基盤施設の容量不足と判断される場合は、交通対策における費用負担や開発規模の制限など、開発者に過度な負担を強いるものとなる可能性を伴う側面がある。そのため、開発者側からみても十分合理的かつ公平であり、社会なコンセンサスが得られるようなものであることが求められる。

なお、安全度を示す α の設定根拠となるカバー率については、何%であるべきかという明確なクライテリアが存在する訳ではない。そのため、「少なくとも50%を上回る必要がある」という視点で α を設定する」という改訂前の考え方を踏襲し、その点については、不合理がないと判断することとした。

表-2 標準偏差に乘じる α の値の検討

	標準偏差× α			
	0.25	0.50	0.75	1.00
予測値 \geq 実測値	56 (48.3%)	61 (52.6%)	70 (60.3%)	80 (69.0%)
予測値<実測値	60 (51.7%)	55 (47.4%)	46 (39.7%)	36 (31.0%)
合計	116 (100.0%)	116 (100.0%)	116 (100.0%)	116 (100.0%)

その判断基準を踏まえつつ、 α を0.25ずつ変化させ、全サンプルのカバー率を確認したところ、カバー率が50%を上回る結果となる $\alpha=0.5$ を基準値の算出に用いることとした(表-2)。

(2)大規模開発地区関連交通計画マニュアルの改訂について

大規模マニュアルにおける発生集中原単位の基準値とする【 $\text{平均値} + \text{標準偏差} \times \alpha$ 】に $\alpha=0.5$ を適用して、各カテゴリーの基準値を算出した(表-3)。結果として、新たな発生集中原単位は、改訂前の値に比べ、大きく減少する結果となった(表-4)。

表-3 予測のための原単位の基準値

	都心部		周辺部	
	一般	単館	一般	単館
平均値	3,300	2,600	3,000	1,800
標準偏差	500	500	300	400
基準値	3,800	3,100	3,300	2,200

表-4 マニュアル改訂前後の原単位の変化

	都心部		周辺部	
	一般	単館	一般	単館
改訂前の基準値	5,300	4,000	4,500	2,900
新たな基準値	3,800	3,100	3,300	2,200
削減量	-1,500	-900	-1,200	-700
変化率	71.7%	77.5%	73.3%	75.9%

6. おわりに

本稿では、大規模マニュアルの適用対象となる大規模事務所施設の交通特性、具体には事務所施設の発生集中原単位について分析を行った。この結果、近年の調査サンプルを含めた大規模事務所施設の発生集中原単位は、従来のマニュアルに示された値に比べ、小さいことが確認された。また、この結果を踏まえて、大規模マニュアルの標準的な発生集中原単位改訂の必要性を検討し、新たな標準値の設定を行った。この結果は、平成26年6月の大規模マニュアルの改訂に反映されている。

なお、大規模マニュアルには、今後も検討すべき論点が指摘されている。例えば、「駐車場予測に関する具体の参考データを提示すること」や「鉄道駅に関連する施設への具体の影響評価」、「地域ルールの適用とその条件」などについては、特に今後も検討が求められている状況にある。

今後も、社会情勢や交通実態などに適切に対応した交通計画の策定を行っていくためには、発生集中交通量などのデータの蓄積により、マニュアルの不断の検討・見直しが必要であり、これらのデータの収集や共有の仕組みの構築に取り組んでいくことが必要であると考えます。

なお、本稿は、計量計画研究所が主催して開催した「大規模開発地区関連交通計画セミナー」における説明資料を元に、構成を整えたとともに加筆したものである。

謝辞：本稿は、「大規模開発地区関連交通計画検討委員会」での議論を踏まえたものである。日本大学客員教授矢島隆委員長、埼玉大学教授久保田尚委員を始め、貴重なご意見をいただいた委員各位に感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 国土交通省：大規模開発地区関連交通計画マニュアル改訂版，2014。
- 2) 矢島隆ほか著：大規模都市開発に伴う交通対策のたて方，(一財)計量計画研究所，2014。
- 3) 矢島隆，望月明彦：大規模都市開発に係る交通量予測の説明指標及び予測手法の変遷に関する一考察，都市計画 No.204，PP.55-65，1996。
- 4) 矢島隆：大規模都市開発に係る関連交通計画と発生集中交通原単位の適用に関する研究，東京工業大学大学院学位論文，1998。
- 5) 矢島隆，中野敦：大規模施設の発生集中交通特性に関する基礎的分析，土木学会論文集 No.556/ IV-35，PP.69-82，1997。