

## 大規模小売店舗の新設計画に伴う周辺交差点の解析\*

吉村 朋矩<sup>\*1</sup>

### Analysis of Intersections in the Vicinity of a Proposed New Large-Scale Retail Store

Tomonori YOSHIMURA<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> Faculty of Engineering, Department of Architecture and Civil Engineering

In this study, a traffic volume survey was conducted for an intersection near a new large-scale retail store to be built in Echizen City, Fukui Prefecture, to determine the current traffic volume before the new store is constructed. In addition, the objective of this study is to analyze the current intersection demand rate and to analyze the future intersection demand rate based on the future traffic volume derived by forecasting the traffic volume that will be generated after the new intersection is constructed. The results showed that the future intersection demand rate was 0.36 on weekdays and 0.24 on holidays. Therefore, if a new large-scale retail store is built on the proposed site, its impact on traffic congestion at the surrounding intersections is expected to be extremely low.

**Key Words** : Large-scale retail store, Intersection Analysis, Fukui prefecture

#### 1. 緒 言

2000年に大規模小売店舗立地法(以下、大店立地法という。)が施行されて以降、全国各地で店舗の新設が続いている。国や都道府県の道路管理者からすれば、通過交通を優先させるために渋滞を出来る限り発生させたくないのに対し、市町村などの自治体側からすれば大規模商業施設の新設は雇用の増加が見込まれるなどの経済的効果が大きく、大規模商業施設の新設は歓迎する傾向にある<sup>(1)</sup>。大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき基本的な事項として、大店立地法に基づく指針において立地に伴う周辺地域の生活環境への影響(交通渋滞や騒音など)などの観点から、事前に十分な調査や評価を行った結果について届出書を提出しなければならない。

大規模小売店舗の交通流動に関する既往研究として、とりわけマイクロ交通流シミュレーションに関する研究が多く、坂本ら<sup>(2)</sup>や小林ら<sup>(3)</sup>、関ら<sup>(4)</sup>に代表される大規模小売店舗におけるマイクロ交通流シミュレーションの適用に関する研究や、坂本ら<sup>(5)</sup>や赤津ら<sup>(6)</sup>に代表される大規模小売店舗内の駐車場までを含めたマイクロ交通流シミュレーションに関する研究などがある。出口ら<sup>(7)</sup>は大型ショッピングセンターを対象とする出店前後の交通状況の調査を実施することによって、大規模小売店舗の交通アセスメントにおける問題点を検討している。これら既往研究によって示されている事後調査の必要性について、未だ大店立地法においては明確に示されておらず、実務においても管見のかぎり事後評価はあまり行われていないのが現状である。

そこで本研究では、福井県越前市に新設される大規模小売店舗周辺の交差点を対象に新設前の交通量調査を行い、現状の交通量を把握する。加えて、現状の交差点需要率を解析するとともに、新設後の発生交通量の予測を行うことで導出した将来交通量から将来の交差点需要率を解析することを目的とする。以上のデータを整理しておくことで、大規模小売店舗が新設された後に事後評価ができる。新設前には事前調査をするものの、新設後には調査をする事例が少ないため、新設後にも交通量調査を行うことで、新設後の交通状況を解析し円滑な交通を確保するための対策につなげたい。

\* 原稿受付 2022年4月28日

<sup>\*1</sup> 工学部 建築土木工学科

E-mail: yoshimura@fukui-ut.ac.jp

## 2. 交通量調査の概要

### 2.1 調査の概要

調査は Fig. 1 に示す JR 王子保駅入口交差点を対象に、時間帯別車線方向別車種別走行車両台数を観測した。調査日時は、平日調査として 2021 年 5 月 19 日（水）、休日調査として 2021 年 5 月 23 日（日）の両日も 8 時から 25 時までである。自動車類の車種については、ナンバープレートによって小型車（乗用車・小型貨物車）、大型車（普通貨物車・バス）、自動二輪車に区分し整理した。



Fig. 1 Surveyed intersections

### 2.2 調査結果

平日ならびに休日の交通量調査の結果を Table 1, Table 2 それぞれに示す。自動車類合計の交通量は、平日 9728 台、休日 7525 台であり、対象とした交差点においては平日の交通量が多いことが分かった。また、大型車の混入率の最大は平日 26.8%、休日 10.8%と 23 時から 24 時の時間帯による大型車の交通量が多いことが明らかとなった。

交差点内を通過した交通量が交差点全体で最大となった時間帯（以下、ピーク時間という。）は平日が 17 時から 18 時、休日が 15 時から 16 時であった。ピーク時間の交通量等を交差点解析に用いる。

Table 1 Weekday traffic volume

平日	小型車	大型車	自動二輪車	自動車類 合計	大型車 混入率
8:00~9:00	648	100	0	748	13.4%
9:00~10:00	634	115	0	749	15.4%
10:00~11:00	595	131	2	728	18.0%
11:00~12:00	526	103	0	629	16.4%
12:00~13:00	559	72	0	631	11.4%
13:00~14:00	537	126	0	663	19.0%
14:00~15:00	570	126	0	696	18.1%
15:00~16:00	655	151	7	813	18.6%
16:00~17:00	629	116	3	748	15.5%
17:00~18:00	1150	47	4	1201	3.9%
18:00~19:00	777	29	1	807	3.6%
19:00~20:00	427	18	0	445	4.0%
20:00~21:00	267	26	0	293	8.9%
21:00~22:00	259	25	1	285	8.8%
22:00~23:00	131	24	0	155	15.5%
23:00~24:00	60	22	0	82	26.8%
24:00~25:00	43	12	0	55	21.8%
合計	8467	1243	18	9728	12.8%

Table 2 Holiday traffic volume

休日	小型車	大型車	自動二輪車	自動車類 合計	大型車 混入率
8:00~9:00	336	19	3	358	5.3%
9:00~10:00	494	17	9	520	3.3%
10:00~11:00	541	17	24	582	2.9%
11:00~12:00	589	17	27	633	2.7%
12:00~13:00	594	10	31	635	1.6%
13:00~14:00	643	12	19	674	1.8%
14:00~15:00	648	10	37	695	1.4%
15:00~16:00	714	25	20	759	3.3%
16:00~17:00	668	18	33	719	2.5%
17:00~18:00	573	8	4	585	1.4%
18:00~19:00	491	7	3	501	1.4%
19:00~20:00	250	10	2	262	3.8%
20:00~21:00	194	4	6	204	2.0%
21:00~22:00	163	6	1	170	3.5%
22:00~23:00	117	7	0	124	5.6%
23:00~24:00	58	7	0	65	10.8%
24:00~25:00	35	4	0	39	10.3%
合計	7108	198	219	7525	2.6%

### 3. 発生交通量の予測と店舗新設前後の交通量

まず、大規模小売店舗の新設に伴うピーク時における新規発生交通量については、店舗面積、店舗面積当たり日來客数原単位等の係数を用いて、「大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針」に基づき算出した<sup>6)</sup>。次に、新設店舗の計画地から概ね3kmのエリア内を商圈として設定し、AからDの4つの経路別にゾーニングを行った。商圈内の全世帯数と各ゾーン内の世帯数から方向別來客車両台数を算出した結果をFig.2に示す。その結果から、Fig.3ならびにFig.4に店舗出店前後の平日・休日の交通量の変化を示す。平日・休日においても、国道365号の交通量が店舗新設後には、特に増加することが見込まれることが分かる。

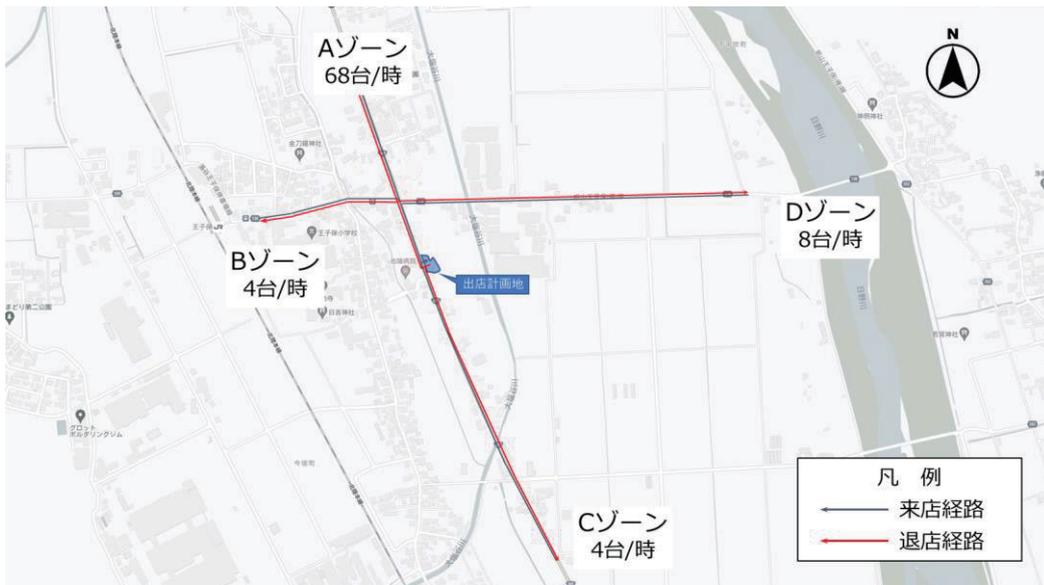
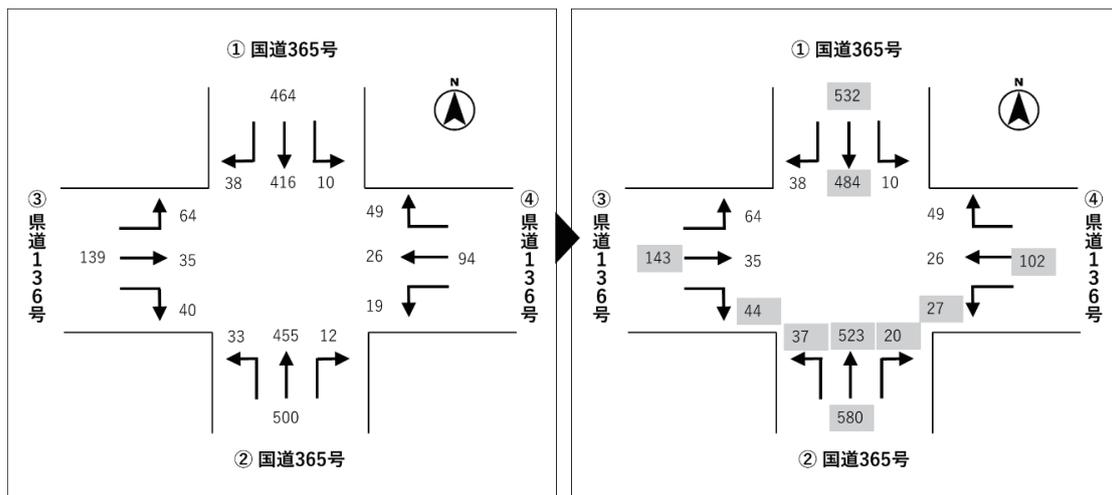
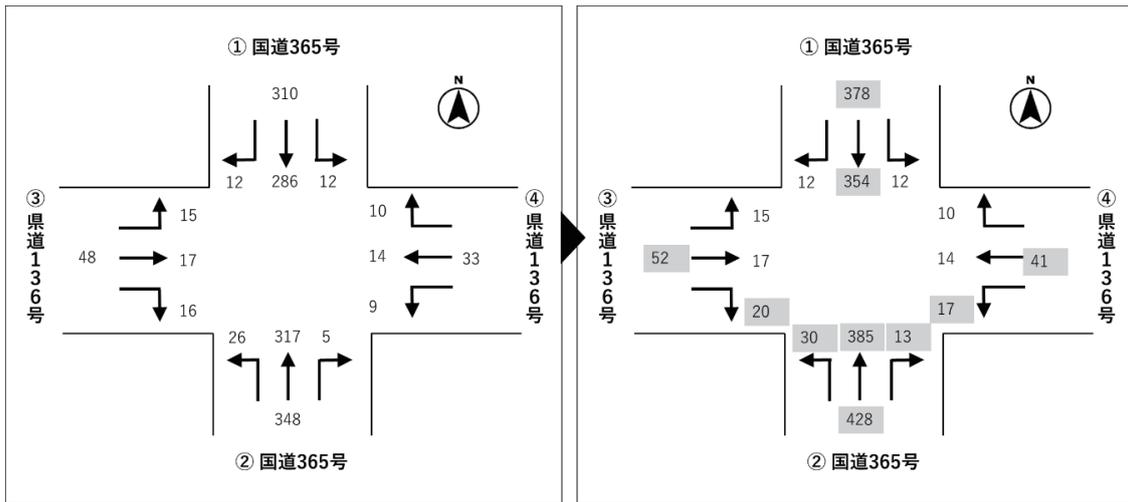


Fig.2 Number of vehicles per hour by direction



※ 出店に伴う来店・退店による交通量の変化を示す

Fig.3 Change in peak hour traffic volume (Weekday)



※ 出店に伴う来店・退店による交通量の変化を示す

Fig.4 Change in peak hour traffic volume (Holiday)

#### 4. 交差点需要率と評価

##### 4.1 交差点需要率の算出方法

まず、信号交差点の飽和交通流率をモデルによって求める。求めるためには、対象とした交差点の道路及び交通条件のもとで設定する補正率を用いて、式 (1) により飽和交通流率の基本値を補正する。飽和交通流率の補正は車線別に行い、車線毎に対象とする道路・交通条件の各要因の補正率を飽和交通流率の基本値  $S_B$  に連乗することにより算出する。

$$S_A = S_B \cdot \alpha_W \cdot \alpha_G \cdot \alpha_T \cdot \alpha_{RT} \cdot \alpha_{LT} \quad (1)$$

ここで、 $S_A$  は実際の車線の (可能) 飽和交通流率、 $S_B$  は飽和交通流率の基本値、 $\alpha_W$  は車線幅員の補正率、 $\alpha_G$  は勾配の補正率、 $\alpha_T$  は大型車混入の補正率、 $\alpha_{RT}$  は右折車混入の補正率、 $\alpha_{LT}$  は左折車混入の補正率である。

つぎに、各方向別専用車線における交差点の需要率について式 (2) を用いて算出する。

$$\lambda_{ij} = q_{ij} / s_{ij} \quad (2)$$

ここで、 $\lambda_{ij}$  は現示  $i$  において通行できる流入路の対象路線  $j$  の需要率、 $q_{ij}$  は現示  $i$  ・対象車線  $j$  の設計時間交通量 (台/時)、 $s_{ij}$  は現示  $i$ 、対象車線  $j$  の飽和交通流率 (台/青1時間) である。

現示の需要率は、各信号現示における最大の需要率、すなわち同時に流れる交通のうちで最も長い有効青時間を必要とする交通の需要率とする。さらに、交差点の需要率は各現示の需要率の合計であることから、式 (3) によって算出する。

$$\lambda = \sum_i \lambda_i \quad (3)$$

##### 4.2 交差点需要率の評価

平日および休日における現況と将来 (新設後) の交差点需要率を Table 3 に示す。ここで交差点需要率とは、各現示の合計値で交通量を捌くことができるか否かの判定に用いられる値である。結果をみると、現況では平日のピーク時である 17 時台において 0.32、休日のピーク時である 15 時台で 0.20 である。同様に、将来の交差点需要率をみると平日では 0.36、休日は 0.24 となった。飽和状態にならないための交差点の需要率の上限値は、信号現

示方式や幾何構造によって異なる場合もあるが、一般的な上限値として 0.9 が用いられる。そのことから本研究においても、交差点需要率の上限値として 0.9 を採用した。以上のことから、平日ならびに休日ともに店舗出店に伴う来客車両の発生によって、交差点の需要率は高くなるものの、過飽和状態にならない値のため大規模小売店舗の新設に伴って交差点の交通容量に特段影響を及ぼさないと判断できる。

Table 3 Comparison of intersection demand factor (Present and Future)

平日			休日		
現況	将来	ピーク時	現況	将来	ピーク時
0.32	0.36	17 時台	0.20	0.24	15 時台

## 5. 結 論

本研究では、福井県越前市に新設予定の大規模小売店舗の計画地周辺交差点で現状の交通量を把握し、ピーク時における将来の交通量を予測した。これらの結果に基づき、現状（新設前）と将来（新設後）の交差点需要率を導出し、大規模小売店舗の新設に伴って交差点の交通容量に影響を及ぼすかどうか検証を行った。以上の結果、次の知見を得た。

- ・ 8時から25時までの自動車類合計の交通量は平日 9728 台、休日 7525 台であり、休日の交通量に比べ平日の交通量の方が多いたことが分かった。また、大型車の混入率の最大は平日 26.8%、休日 10.8%と 23時から24時の時間帯による大型車の交通量が多いことが明らかとなった。
- ・ ピーク時は、平日が 17時から18時、休日が 15時から16時であった。ピーク時の自動車類合計の交通量と大型車混入率は、それぞれ平日 1201 台、3.9%、休日 759 台、3.3%であった。
- ・ ピーク時における将来交通量について、新設予定の大規模小売店舗の商圈エリアを考慮して新設後の方向別来客車両台数を算出した。その結果、Aゾーン 68 台/時、Bゾーン 4 台/時、Cゾーン 4 台/時、Dゾーン 8 台/時の増加が見込まれる。
- ・ 現状と将来の交差点需要率は、平日の現状 0.32 であり将来は 0.36 である。休日については現状 0.20、将来 0.24 となった。新設後も飽和状態にならない交差点の需要率である。

以上より、計画予定地への大規模小売店舗が新設された場合、周辺交差点に及ぼす交通渋滞への影響は極めて低いと考えられる。あくまでも推計値であることから、今後は新設後の交通量調査を行う必要があり、推計値と実測値との比較を通して検証することを今後の課題とする。

## 謝 辞

本研究を遂行するに当たり、丸勝建築株式会社様をはじめ関係機関、福井工業大学の学生に多大なるご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。

## 参考文献

- (1) ぶぎん地域経済研究所,地域経済の活性化を語る,県内首長インタビュー,Vol.24,2014.
- (2) 坂本邦宏,久保田尚,門司隆明,地区交通計画評価のための交通シミュレーションシステム tiss-NET の開発,土木計画学研究・論文集,Vol.16,No.16,pp.845-854,1999.
- (3) 小林泰宜,為国孝敏,長田哲平,野村和宏,ミクロシミュレーションモデルを用いた大規模小売店舗の立地に伴う交通影響評価,土木計画学研究・講演集,No.28,2003.
- (4) 関達也,森本章倫,古池弘隆,大規模開発に伴う交通影響評価の空間的・時間的变化に関する研究,土木計画学研究・講演集,No.25, 2002.

大規模小売店舗の新設計画に伴う周辺交差点の解析

- (5) 坂本邦宏,久保田尚,臺敦,複数の大規模施設を対象とするネットワークシミュレーションとその課題,第21回交通工学研究発表会論文集,pp.253-256,2001.
- (6) 赤津典生,金利明,山田稔,野口大輔,駐車挙動を反映した駐車場内マイクロシミュレータの開発と適用性評価,第27回交通工学研究発表会論文報告集,No.59,pp.233-236,2007.
- (7) 出口近土,中尾隆宏,吉武哲信,阿部成治,市街化調整区域に出店した大型SC周辺地区の交通状況の事前・事後調査,土木計画学研究・講演集,No.23,pp.917-925,2006.
- (8) 交通工学研究会,平面交差の計画と設計基礎編-計画・設計・交通信号制御の手引-

(2022年8月4日受理)