大規模開発における 交通アセスメントの整理と今後の展望

関 達也¹・森本 章倫²

¹非会員 宇都宮大学大学院工学研究科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail:plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

²正会員 宇都宮大学大学院工学研究科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail:morimoto@cc.utsunomiya-u.ac.jp

我が国における大規模開発の交通アセスメントに関する研究は、1990年頃から取り組みが本格化され、その重要性や課題等が議論されてきた。交通アセスメントを我が国で初めて法律として制度化した、大規模小売店舗立地法が2000年に施行されるなど、交通アセスメントの実績は着実に増えている。これまで交通アセスメントに関する多くの研究が発表されているが、体系的に整理した研究は見あたらない。

そこで、これまでの交通アセスメントに関する取り組みを交通と土地利用の観点から整理し、我が国における交通アセスメント分野の今後の展望を考察した。

Key Words : *traffic impact assessment (TIA), large scale development, transportation and land use*

1. はじめに

交通と土地利用が連携し、均衡あるまちづくりを行っていくことは、長年にわたるまちづくりの重要なテーマとなっている。大規模開発における交通と土地利用に例えると、工場から大規模商業施設への大幅な土地利用転換がある場合、事前に交通影響の低減を図るため、開発計画の上流である構想・計画段階から、下流の実施段階に至る各段階において十分な検討と対策が必要とされている。

近年は社会情勢の変化や土地の高度利用等に伴い、都市部では、工場跡地等の大規模な開発用地が発生し、既成市街地内における業務系や商業系を中心とした大規模な再開発が次々に計画されている。また郊外部においても、未利用地を活用するなど商業系を中心とした大規模開発が展開されている。このような開発は、規模が大きいくことが多く、新たな開発により生み出される交通量は非常に大きなものとなる。また、これらの開発が行われる地域は、既に相当量の交通需要が存在し、道路上では既に渋滞を引き起こしている箇所もあり、開発が及ぼす交通影響は更なる渋滞、事故、公害など新たな交通問題を引き起こす可能性が高い。

このため、交通と土地利用の調和を図る観点から開発計画の交通影響を事前に評価し、所要の交通対策を講ず

るための手法・制度として交通影響評価または交通インパクトアセスメント (TIA : Traffic Impact Assessment) (以下、交通アセスメントと呼ぶ) がある。

2. 交通アセスメントの意義と既存研究の系譜

(1) 交通アセスメントの意義と必要性

アセスメント (Assessment) は、「課税」「査定」「評価価値」「分担金」などを意味する英語を語源としている。日本では、「評価」「査定」の意味で用いられることが多く、「対象が周囲に及ぼす影響の評価をすること」「開発が環境に与える影響の程度や範囲、また対策について事前に予測・評価すること」などを指していることが多い¹⁾。

我が国においてアセスメントという言葉が使われるようになったのは1981年に廃案となった環境影響評価法案の頃であり、1992年の地球サミットで持続可能な発展のための重要な手段として環境アセスメントが位置づけられ、その後、環境影響評価法として1999年から施行に至っている。環境アセスメントでは、主に開発に伴う発生集中交通量を大気環境の影響予測のための基礎データとするものであり、開発に伴う渋滞等の交通影響を評価する仕組みではない。

一方で、社会における環境問題への認識も高まり、交通の分野においても大規模開発による周辺道路の渋滞など交通環境の悪化が問題視され、交通と土地利用の調和を図る必要性の議論から環境アセスメントの交通版として交通アセスメントが認知され始めた。

交通アセスメントの定義は、米国交通工学会（以下、ITEと呼ぶ）の交通工学ハンドブック²⁾によれば、「新たな開発が一定の地理空間に及ぼす交通影響を予測し、それを相殺する方法を提案する調査」としている。交通アセスメントの目的は、開発による交通への影響を低減する点にあることは言うまでもないが、一方で開発規模や開発形態のコントロールを通じた適正なまちづくりへの誘導という点も重要であり、その必要性は大きい。

交通アセスメントは広義に捉えると、マクロな都市レベルからのアプローチとして、土地利用コントロール、密度コントロール、都市・交通マスタープラン等になる。一方、交通アセスメントを狭義に捉えると、ミクロな地区レベルでのアプローチとして、我が国では一定規模以上の開発に対して実施される、国土交通省による「大規模開発地区関連交通計画マニュアル」³⁾（以下、大規模開発マニュアルと呼ぶ）、経済産業省による「大規模小売店舗立地法」⁴⁾（以下、大店立地法と呼ぶ）、公安委員会（交通管理者）による「先行交通対策」⁵⁾（以下、先行対策と呼ぶ）の主に3つの手法が知られている。一般的に交通アセスメントと言うと狭義の交通アセスメントを指すことが多い。

(2) 既存研究の系譜と本論文の整理方法

交通アセスメントの取り組みは、欧米諸国をみると1980年代には制度化している分野である。我が国においては、太田⁶⁾・⁷⁾や黒川⁸⁾により、1990年頃からBaumgaertner & Chadda⁹⁾等の海外の先行事例をもとに研究が本格化し、原田・室町¹⁰⁾、原田¹¹⁾や高橋¹²⁾等¹³⁾・¹⁴⁾により研究が加えられ重要性が認識され始めた分野である。その後も、久保田¹⁵⁾、浅野¹⁶⁾、古明地¹⁷⁾、塚口¹⁸⁾、森本¹⁹⁾によりその意義や必要性が示されている。我が国における交通アセスメントの概念が定着し始めてから概ね20年程度が経過しているが、研究成果の蓄積、熟度の点から見れば、交通アセスメント分野は未だ発展途上の段階にある。

これまでの交通アセスメントに関する既存研究は、コンピュータ技術の発展に大きな影響を受けており、交通シミュレータ開発、交通シミュレーションを用いたケーススタディは、様々な地区において数多くの研究が行われている^{20)~37)}。従来、交通アセスメントは現況交通量に開発交通量を単純に上乗せし、得られる将来交通量により交通影響の評価を行う静的な手法が広く用いられてきた。これに対して、交通シミュレーションモデルを用

いた動的な評価手法は、道路上の混雑を加味する経路選択モデルをシステムに内包し、さらに道路の車線構成や信号機の連動などの詳細な道路環境を考慮することができる。また、交通量や旅行時間の変動の把握に加え、交差点での渋滞把握など、ミクロレベルの影響評価が可能となっており、その成果は非常に大きい。加えて、このような交通シミュレーションモデルは、車両の走行挙動や渋滞状況等をコンピュータ上に、詳細なアニメーションとして視覚的に表現可能なモデルも多く、交通影響に対する説明力が飛躍的に向上した。

また、交通アセスメントはコンピュータ技術の飛躍的な革新の一方で、ひとつの確立された制度としても大きな発展をみせた。例えば、これまで個々の大規模開発に対し、統一的・一般的な交通アセスメント手法が存在しないため、自治体や開発事業者により交通アセスメント手法が異なるといった問題があった。これに対し、矢島ら^{38)~41)}の一連の研究は、統一的に交通アセスメントを実施するための具体的研究を行い、1999年には当時の建設省（現国土交通省）から大規模開発マニュアルとして一般的手法を公表した。また、2000年には我が国として初めて交通アセスメントを含む内容が法律で明文化され、当時の通産省（現経済産業省）から大店立地法が施行となっている。大規模開発マニュアル、大店立地法のいずれも、数回にわたる改定を重ねており、交通アセスメント制度の代表として発展を続けている。また近年では、各都市が持つ地域性に対応するため、交通アセスメントに地域ルールを取り入れたものや^{42)~50)}、交通シミュレーションをより一般的に活用するための仕組み作り^{51)~53)}が行われる等、交通アセスメントの研究が蓄積されるにつれ、制度上や技術的な課題等が明確になってきている。表-1は我が国の交通アセスメントに関する研究の変遷をまとめたものである。

交通アセスメントを取り巻く環境は、社会情勢に連動しながら変化を遂げてきたが、交通アセスメントの研究を体系的に整理し、交通と土地利用の観点から現状の課題を示しつつ、今後の展望について論じた文献はこれまで見当たらない。

そこで本論では、まず、3章において我が国の代表的な交通アセスメント手法を紹介し、その手法の概略と変遷、交通アセスメントの実施上の課題について触れる。次に4章において、交通アセスメント分野の一翼を担っている交通シミュレーションに着目し、その現状と課題を整理する。また、5章において、交通アセスメントをまちづくりの観点から整理する。特に交通と土地利用の観点から我が国の都市計画を含めた土地利用制度の限界や近年改正された都市計画法の効果についても触れる。更に、6章において、海外での交通アセスメント事例として米国を例に取り上げ、制度成立の経緯や特徴に加え、

具体的に影響評価を行う上での我が国との差異を示す。最後に、7章において、我が国の交通アセスメントにおいて、今後必要となる考え方を展望としてまとめる。

3. 我が国における交通アセスメント手法

(1) 既往の交通アセスメント手法

我が国には、前述のとおり代表的な3つの交通アセスメント手法が存在している。以下にそれぞれの概要を示す(表-2)。

a) 大規模開発マニュアル

大規模開発マニュアルは、商業系(延べ床面積10,000m²以上)や業務系(延べ床面積20,000m²以上)等の大規模な開発において、用途別に示された原単位を用いて四段階推定法を援用した交通影響の予測・評価を行っている。1989年に当時の建設省(現国土交通省)から大規模開発マニュアル(案)として発表され、1999年には正式に大規模開発マニュアルとなっている。これまで数回の改訂を加え、2007年にはピーク交通の考え方が見直されたほか、複合施設の取り扱いが追加される等の改訂⁵⁵⁾が行われている。我が国では、最も多くの実績を有しており、都市計画決定等の手続きに先立ち、開発の計画段階で行われる交通アセスメントマニュアルとして定着している。

b) 大店立地法

大店立地法、都市計画法、中心市街地活性化法の3つ

の法律を総称した、いわゆる“まちづくり3法”が1998年に制定された。そのうち大店立地法は、商業調整を目的としていた大店法の廃止に伴い、生活環境の保持を目的として2000年に施行されたもので、店舗面積が1,000m²を超える物販施設を対象としている。

大店立地法の第4条に基づく「大規模小売店舗を設置するものが配慮すべき事項に関する指針」(以下、大店立地法指針と呼ぶ)の中で、交通が重要な項目として含まれ、設置者に対し来客原単位にピーク率や自動車分担率、駐車時間係数等のパラメータを加味し、必要な駐車台数や駐車待ちスペースの確保を義務づけている。我が国で唯一、法律により交通アセスメントを含む内容を位置づけている点で他制度とは異なっている。法律の施行から5年が経過した2005年に、大店立地法指針が改定されピーク率や自動車分担率等の見直しが行われたほか、地域の実態にあった独自の基準(地域ルール)を定めることができる旨も明文化され⁵⁴⁾、栃木県⁵⁰⁾等⁴²⁾~⁴⁹⁾の自治体で独自の地域基準による運用が行われている。また、2007年には物販施設以外のシネマコンプレックスやアミューズメント施設等の併設施設に対しての考え方が追加されている⁵⁵⁾。

c) 先行対策

先行対策は、大規模開発マニュアルの公表や大店立地法施行前から公安委員会(交通管理者)によって実施されてきた交通アセスメントの取組みであり、その歴史は古い。開発の計画段階から、開発と交通との整合を図るため、安全と円滑の確保の観点から対策が実施されてい

表-1 我が国の交通アセスメント研究の変遷

内容		年	～1989	1990～1994	1995～1999			2000～2004		2005～現在		
環境アセスの社会的動向			環境問題深刻化		環境影響評価法成立・施行							
主な社会的動向 交通アセスの動向	日本	大規模開発マニュアルの公表 (1989) 再開発地区計画研究会 (1989)	大規模開発マニュアルの改訂 (1990, 1994)		大規模開発マニュアルの改訂 (1999) まちづくり3法制定・施行 (1998, 1999)			大店立地法施行 (2000)		大店立地法改訂 (2005, 2007) 都市計画法改正 (2006) マニュアル改訂 (2007)		
	米国	ITEマニュアル(1989)	ITEマニュアル (1991)		各自治体による独自基準作成が進む					ITEマニュアル(2006)		
	韓国	都市交通整備促進法施行 (1987)	都促法改正 (第1, 2次) (1990, 1992)		交通影響評価施行指針発表 (第3次) (1995) 都促法改正 (第4, 5次) (1996, 1999)			都促法改定 (第6次) (2000)				
	英国	HMSOマニュアル(1987) PPG6, 13 (1988)	IHTマニュアル(1994) PPG6, 13改定 (1993)		PPG6, 13改定 (1996)			都市計画制度改革 (2004)				
交通アセスメント手法 手法と法制度	手法・制度	Banngaertner, W. E (1986)	太田 (1990) 柴田 (1991)	黒川 (1992) 原田 (1992) 原田ら (1991)	太田 (1995)	高橋 (1996)	IATTS(1998) 矢島ら (1999)	浅野 (2000) 久保田 (2000)	古明地 (2003) , 塚口 (2003) 森本 (2004)			
	大店立地法の運用と課題	—	—	—	—	—	—		松本ら (2001)	大内田ら (2003) 阿部 (2003)	緒方ら (2004)	溝上ら (2008)
	都市計画法の課題							明石 (2001)	明石 (2003)	姥浦 (2004) 北崎ら (2004)	明石 (2005)	森本 (2006) 吉武ら (2006)
	海外の法制度					権ら (1996)		阿部 (2001)	姥浦ら (2002)	金 (2003) 西村 (2003)		
交通開発交通量推計とシミュレーション	原単位分析	谷口ら(1975) 浅野ら(1988)			矢島ら (1996)	矢島ら (1997)	矢島ら (1998)	久保木ら (2000)	西宮ら (2002)			
	シミュレーションデータベース統合		堀口ら (1993) 中島ら (1994)	木俣ら, 高橋ら 坂本ら (1995)	久保田ら (1996) Sakamoto(1997)	坂本ら (1999)		木俣ら (2001) 坂本ら (2001)	坂本ら (2002)	長田ら (2005)		
	ケーススタディ		高山ら (1993)		黒川ら (1997)	関ら, 壺ら (1999)	Morimoto (2000, 2001)	高山ら (2000) , 関ら (2001) Osada (2004) 近藤ら (2002)	関ら (2002) Osada (2004) 近藤ら (2002)	佐藤ら (2006)		
	必要性・評価指標							森津 (2001)	堀口ら (2002) 堀口 (2003)			
立地・地域特性とコントロール	地域特性 地域ルール								北島ら (2004) 長田ら (2005)	森本ら (2006) 山田ら (2006)		
	歩行者・自転車交通		大東ら (1994)								関ら (2007)	
	立地の特性 立地誘導			室町ら (1994)							高見 (2004) 小塚 (2004)	三浦ら (2007)

表-2 我が国の交通アセスメント手法

	大規模開発 マニュアル	大店立地法	先行対策
運用主体	国土交通省	経済産業省	交通管理者
運用目的	周辺交通環境の保持、交通影響の最小化		
着眼点	開発の適否、 計画内容の 総合的検討	生活環境の 保持	安全で円滑な 交通環境 の形成
検討時期	開発計画時	出店計画時	開発計画時から 出店計画時まで
対象用途	商業、業務 住宅、ホテル	商業 (物販施設)	大規模な影響が 想定されるもの
主な検討 交通手段	自動車 歩行者	自動車	自動車 歩行者
制定施行	1999年	2000年	公表なし

る。大規模開発マニュアルや大店立地法が適用となる開発に対しても、並行的に検討が行われている。これまで先行対策として車線構成の見直し、右折レーンの新設・延伸、一方通行等の交通規制の実施、信号機新設、信号サイクル・現示の見直し等が実施されているが、制度やマニュアルとしてその詳細な手法は一般に公表されていない。

(2) 交通アセスメントの一般的課題

我が国には、大規模開発マニュアルをはじめとした数種の交通アセスメント手法があるが、その一般的な課題は、交通アセスメント手法の課題、交通アセスメントの制度上の課題、交通アセスメントを実施する際の技術的な課題の大きく3つに分類できる。以下に、a)手法の課題、b)制度上の課題、c)技術的な課題として、具体的な例を挙げて説明する。

a) 開発の負担責任と負担割合⁷⁾

実際の交通現象をみると、大規模開発の影響により周辺道路の交通需要が増加し、渋滞を引き起こす事例はよく見られる。この時、渋滞の原因が開発に起因することは明らかなものの、渋滞を解消するための交通インフラ整備負担を誰が背負うべきかといったことが、しばしば問題になる。開発のタイミングの前後の違いが影響する場合も多く、早期に着手した開発事業者は、大規模な開発でも負担を求められることは無く、一方、後発の開発事業者は小規模な開発でも相当な負担を強いられることとなり、早い者勝ち理論による不公平性が問題視されている。開発事業者は、法律で定められた用途地域、容積率等の法定都市計画内の開発であり、その中での負担は行政が受け持つべきという考え方もある。このような、交通と土地利用計画が調和していないことが原因となる例は多く、度々議論となる。これについてBaumgaertner & Chadda⁹⁾ は、交通インフラが適切な水準を保つための5つ

表-3 交通インフラ整備の費用負担の考え方

(1)	政府に整備責任があり、自分の土地を開発するか否かは土地保有者次第である。
(2)	政府に整備責任があり、整備されるまでは開発を制限することが出来る。
(3)	政府に整備責任があり、整備されるまでは開発制限するが、開発者は自らの費用で交通施設整備する権利を有する。
(4)	政府と開発者は整備責任を分担しており、両者は共同して開発・整備を行う。
(5)	政府は既存施設を維持する責任があり、新たな負荷を与える主体も施設が適切な水準を保つことを保障しなくてはならない。

の考え方を示している（表-3）。

米国では、1960年以前は、(1)または(2)の考え方が大半を占めていたが、1960年代から1970年代にかけて多くの自治体が(3)の考え方に移行している。1980年代になると(4)あるいは(5)の考え方も一部見られたとしているが、開発に対するTIA及び交通インフラ改善負担要求は、(3)を基本としており、(4)や(5)は政府の役割を逸脱していると指摘している。太田⁷⁾ は、我が国においても、道路や交差点といった交通インフラ整備は、公共財源によって賄われることを基本としているため、開発事業者に交通インフラ改善負担を要求する場合は、開発と交通インフラ整備との間に生じるタイムラグを是正する範囲に負担要求を留める必要があるとしている。

b) 開発をコントロールする拘束力の不足

大規模開発マニュアルと大店立地法指針は、大規模開発マニュアルによる交通影響の検討を、大店立地法指針による検討に代替できることとなっており、相互に連携できる制度となっている。しかし、所管する機関が異なることもあり、実態として相互連携の機能は弱い。また、大規模開発マニュアル、大店立地法のいずれも開発をコントロールする拘束力は他国の交通アセスメントと比べると弱い。特に、大店立地法は出店の適否を判断するものではなく、開発者に周辺的生活環境への配慮を求めるものであるため、不適切な開発に対する是正効果は、開発者の交通環境に対する配慮の意識レベルに依存している。

c) 交通アセスメントの精度¹⁷⁾

原単位の精度が交通アセスメントの結果に及ぼす影響は大きい。現状をみると大規模開発マニュアル、大店立地法ともに一定の原単位が示されているが、交通アセスメント結果（予測）と事後実態（実際）の整合に関する議論は不十分である。そのため、信憑性のある交通アセスメントには、更なるデータの蓄積を基にした原単位の精査が必要である。また公平性や透明性の確保のために、データが公開され共有できる環境作りも求められている。

以上の課題のほか、臨海地域や大規模な工場跡地等における連続した開発に対し、黒川ら⁵⁶⁾は、交通影響は個別の影響評価では捉えることができず、広域的な影響として、開発の連担は「強度」の変化、選択交通手段の変化をもたらす「内容」の変化、開発影響圏の「範囲」の変化の3点を引き起こすと指摘している。

また、交通アセスメントの実施形態として一般的に行われることの多い、ピーク時における開発地周辺のみを対象とした交通アセスメントの手法に対し、ピーク交通に匹敵する交通量が連続的に続く場合、その影響範囲は空間的・時間的に影響を拡大し、開発地周辺のみならず、より遠方まで長時間にわたり影響を及ぼすことが明らかになっている⁵⁷⁾。

4. 交通アセスメントと交通シミュレーション

(1) 開発交通量の推計とその精度

開発交通量の推計を行う上で最も基礎となる発生集中交通量の原単位に関する研究は数多い。そのうち、交通アセスメントでは、開発による個別の交通影響を把握するためゾーン単位の原単位ではなく、推計精度の高い建物単位の原単位が用いられている。谷口・福場⁵⁸⁾による建物単位の原単位の研究では、同じ用途内でも変動はあるが、用途毎にみると比較的原単位は安定している等の成果が示されている。また浅野ら⁵⁹⁾は、初めて体系的に原単位の研究を行い、原単位が種々の建物特性や立地特性により大きく影響を受けることを明らかにした。さらに矢島・中野³⁹⁾は、蓄積されたデータを整理し、大規模開発の主たる用途となる業務系と商業系について原単位を示し、その後制度化される大規模開発マニュアルの基盤を構築している。

原単位の精度については、大規模開発マニュアルの中でも今後のデータの蓄積により修正・改訂等が必要とされている。西宮・古明地⁶⁰⁾は、現在利用できる原単位として大規模開発マニュアルと大店立地法を挙げ、これら二つの原単位と米国の Trip Generation⁶¹⁾との比較をしている。その結果、120種類に細分化されているITEの原単位のどれを採用するかにより結果が乖離し、また前提となる地域性の格差が結果へ及ぼす影響が少なくないとしている。また、複合商業施設の原単位の推計方法について、久保木ら⁶²⁾は、従来からの推計方法である「用途別の原単位の総和を複合施設の原単位とする方法」では、実際の原単位を正しく捉られないことを指摘している。2007年に改定された大規模開発マニュアルでは、複合施設の特性に配慮した発生集中原単位の考え方が新たに加えられ、施設内の内々トリップを考慮した割引率を設定し、発生集中量の低減を行っている⁶³⁾。

(2) 交通シミュレータの開発と信頼性確保

交通アセスメントを行う上で交通状況を定量的かつ詳細に把握することは非常に重要である。しかし、これまでの日単位の交通量で、信号制御や車両挙動等を表現出来ないシミュレーションモデルは、交通アセスメントには不向きであった。1990年頃からの情報技術の革新により、コンピュータ処理能力の飛躍的な向上が図られ、信号制御、車線構成等を組み込んだ、秒単位の詳細な交通状況の再現や、アニメーションにより視覚的な表現が可能となった。その結果、多くの交通シミュレータの開発⁶⁴⁾が国内(tiss-NET, AVENUE, TRAFFICSS, VISITOK, ペトリネット等)や海外(NETSIM, Pramics等)を問わず盛んに行われた。

シミュレーションは、実現象を一定の条件の下にモデル化するため、そのモデル特性が再現性に及ぼす影響は大きくなる。しかし、一部のシミュレータはそのモデルのロジックがブラックボックス化しており、その場合はシミュレーション結果(アウトプット)のみでシミュレータの良否を判断せざるを得ない。そのため、交通工学会ではシミュレータのブラックボックスをなくし、シミュレーションモデルの開発者のみならず、第三者が公正にモデルの適用性を判断できるように、シミュレーションクリアリングハウスによる公開を行っている⁵¹⁾。

(3) 交通シミュレーションによる現況再現

交通シミュレータの開発により実現象をコンピュータ上で再現し、交差点における渋滞事象や車両挙動等のミクロな現象を解析可能となっている。しかし、実際にシミュレーションを実施するには交通量調査、信号サイクル、信号現示、道路の車線構成等の緻密な基礎データの収集に実態調査が不可欠である。また、現況再現の精度向上を求める程、時間と費用がかかるため、利用できるデータの制約がシミュレーション利用を阻害しているとの指摘もある⁶⁵⁾。そのため、シミュレーションに必要な基礎データをデータベース化し、データ収集の効率化を図り、利用者相互で共有できる仕組み作りも行われている^{52), 53)}。

また、交通シミュレーションを用いた交通アセスメントの実施において現況再現は必須であるが、評価指標について、交通量のみでは渋滞・非渋滞を把握出来ないことが度々指摘されてきた。堀口⁶⁶⁾は、再現性の評価指標として旅行時間と交通量を用いることとし、前提となる実態の交通量調査は5分単位の短い時間幅を適正としている。また、旅行時間は10分から15分単位の変動を把握し、各時間帯の再現評価が必要としている。

(4) インパクトスタディの必要性

交通シミュレーションを用いて実際の地区を対象に

ケーススタディを行った研究は数多い。大規模開発による交通影響は、開発地周辺における現状の道路混雑状況や駐車場出入口の位置、信号サイクルや信号現示、付加車線の有無など、その地域の細かな交通環境の違いによって大きく異なる。そのため従来行われてきた静的な交通アセスメント手法では、大規模開発による交通影響を十分に捉えられない場合があり、動的な解析が可能な交通シミュレータを活用する必要性が認知されてきている。これを反映するように、2005年の大店立地法指針の改定においても、「周辺道路に著しい影響を及ぼすおそれのある大規模店舗の出店においては、交通シミュレーションを用いた動的な流動解析が必要」として明文化されている⁵⁴⁾。

また、交通シミュレーションの前提となる、大規模開発の分布交通の推計方法に関しても研究が見られる。例えば、これまでは実務的な簡便さから、任意の商圈設定と、単純人口比のみを用いた分布交通の設定が多く見られた。これに対して、店舗からの距離に応じて成長曲線を利用する簡易な重み付けの方法が提案され、予測精度の向上が可能なことが示されている⁶⁷⁾。

(5) 実務における交通シミュレータの現状

交通シミュレータは狭義の意味では交通影響の分析ツールであるが、シミュレーション結果のアニメーション表示など、利用方法によっては住民説明等における有効な合意形成のツールとして、必要性や期待は大きさを増している。一方で、実務における現状としての交通シミュレータの利用頻度は低く、大店立地法の運用で実際に利用している自治体は全国でもわずかである。この要因には、交通シミュレータの特性を理解するには、多くの時間と経験を必要とし、入力条件やパラメータ設定などシステムが複雑で難解であることや、シミュレーションに必要な精度の高い交通量等のデータ取得には多くの時間と費用が必要であることなどが考えられる。これらの課題に対して、堀口・小根山⁶⁶⁾はシミュレーションモデルの適用にあたり、データの獲得からケーススタディの設定方法、結果の解釈の仕方といった一連の流れを「標準実践マニュアル」として整備するなど、利用技術全般のコーディネイトの標準化に重点を置くことが今後の利用促進に必要としている。

5. 交通アセスメントとまちづくり

(1) 現行土地利用制度の限界

我が国の土地利用制度は、都市計画区域の中で線引きや用途地域、容積率などに代表される各種制限を行い秩序あるまちづくりを目指し運用されてきた。しかし、近

年の大規模開発を事例にして、土地利用制度の効果をみると、本来の制度上は開発を抑制すべき市街化調整区域で開発が許可される等、必ずしも現行の土地利用制度が有効に機能していない状況が北崎・大村⁶⁸⁾や吉武⁶⁹⁾等の研究からも指摘されている。加えて、明石⁷⁰⁾は、広域商圈型の大規模開発に対し、広域的な観点が必要にもかかわらず、行政権限に広域的裁量が不足している事例を挙げ、制度上の改善の必要性を示唆している。

また、現行の土地利用制度と大規模店舗の立地について、明石⁷¹⁾は、(1)商業機能集積地区の郊外化は少数の大型店の出店により左右されていること、そのため実行性ある土地利用計画の確立には、大型店に照準を合わせた規制制度が必要であること、(2)大型店の展開は行政区域を超えているため、広域をカバーする都市計画のゾーニング制度として対処するため、決定主体は市町村ではなく都道府県である必要があること、(3)規制のない非線引き都市計画区域（白地地域）の立地も多く、対応が必要であるが、特別用途制限地域制度は活用されていないこと、(4)用途地域制度は大型店の広域的観点での立地制御（商業機能集積地区の計画的配置誘導）にほとんど寄与していないこと、(5)用途地域のほか、容積率規制があるが、郊外型の低容積率の店舗には立地制約要素にはならないこと、以上5点の結論を導いている。

現状の土地利用制度上の課題のうち、大型店の郊外立地については、2006年の都市計画法の改正により、一部の用途地域（商業地域、近隣商業地域、準工業地域）以外では、延べ床面積10,000m²を超える大規模集客施設の立地は制限されることになった。また、2006年の改正中心市街地活性化法により、準工業地域における大規模集客施設の立地に関して、これを制限する条例等の整備が中心市街地活性化基本計画の認定の条件となった。これにより大規模集客施設の商業系地域への立地促進が期待されている。

(2) 都市計画法改正の郊外立地抑制効果

都市計画法が改正され、全面施行となった2007年11月以降に建築確認申請を行った延べ床面積10,000m²以上の大規模集客施設のうち、中心市街地に立地する店舗の割合は、都市計画法改正後の約1年間（2007年12月～2008年12月）と都市計画法改正前の約3年間（2005年1月～2007年11月）を比べると、43%から66%に増加している⁷²⁾。一方、2008年の大店立地法に基づく全国の新設の届出件数⁷³⁾は647件であり、前年比で約15%減少（2007年は760件）となっている。次に、届出件数の内訳から延べ床面積10,000m²以上の大規模集客施設に着目する。なお、大店立地法で用いる店舗面積は売場等の小売業を行う部分の面積を指し、バックヤードなど小売業を行わない部分の面積は含まないため、延べ

床面積 10,000m²に相当する大規模店舗の店舗面積を 8,000m²として仮定すると、店舗面積 8,000m²を超える割合は、前年比で約 51%減少の 68 件（2007 年は 138 件）となっており、延べ床面積 10,000m²を超える大規模店舗の郊外における立地抑制が働いた結果と考えることもできる。

(3) 大店立地法の課題

我が国において、交通アセスメントを位置づけた唯一の法律として大店立地法が2000年に施行されたが、交通に関連する制度上の課題や、大店立地法指針に見られる交通影響の推計方法に関する技術的課題が指摘されている。

制度上の課題として、阿部⁷⁴⁾は、審議の過程で最も多く問題となる出入口について、数と位置だけが届出の対象であり、交通影響を議論する上で重要な出入口に至る誘導経路が含まれていないことを指摘した。また、都市計画法上の開発許可の対象施設であるか否かにより、信号機設置や右折レーンの設置など交通対策に係わる対応が大きく異なることを指摘した。これらの解決には都市計画法をはじめ他の法令との連携が、大店立地法の目的である周辺環境の保持につながるとしている。この他の法令との連携について、大店立地法指針やその解説等^{55)・75)}では、関係する地方公共団体や道路管理者・公安委員会において、都市計画の見直しや付加車線の設置、信号現示の調整等が必要となる場合がある。法的には他法令等とは別体系であるが、実務上は大店立地法による手続きと関係する所要の手続き等が、整合的かつ合理的に進められるように調整すべきとし、その重要性を述べている。また、大店立地法の審査体制において出店計画で交通に関する意見は多く、全国の大部分の自治体が審議会として交通の学識経験者を含んだ審査機関を設置している。この審議会の中で周辺への交通影響に対して的確な指摘されたものについては、問題が発生していないことから、適切な意見を述べるができる審査体制の整備の重要性を指摘している⁷⁶⁾。

一方、交通影響の推計方法に関する技術的な問題点として溝上・中山⁷⁷⁾は、(1)設定されている原単位が実際とは乖離があること、(2)広域のネットワークフロー予測は、商圈の設定と経路が恣意的に設定されていること、(3)周辺道路における詳細な交通流解析は、ピーク時の周辺交差点のみであり、連続交差点や先詰まりによる影響予測が不十分であること、(4)事後の対応とその評価は、予測と結果の乖離に対し、客観的に状況を把握する明確な事後調査の基準がないこと、の 4 点について課題を指摘している。これらの課題に対して、大店立地法指針やその解説等^{55)・75)}では、地域の事情は多種多様であり、これまでの個々の届出案件に対して十分に対応できない

事例も顕在化してきていると述べている。その上で、指針に記載している基準のみではきめ細やかな対応が困難と判断する場合には、法運用主体において、地域の実情を反映した独自基準の策定し、弾力的な判断のもと運用を行うことが必要としている。

(4) 自動車中心の交通アセスメント⁷⁸⁾

交通アセスメントにより開発の交通影響を評価する際、主眼となる交通手段は自動車となることが多い。その理由は自動車という交通手段が、その利便性の高さから現在の社会活動と極めて密接な関係があると同時に、移動や駐車に関わる占有空間量が大きく、周辺の交通空間に多大な影響を与えるからである。また大規模な開発により、影響予測（インパクトの範囲とその程度）が難しい交通手段であることも理由のひとつと考えられ、これまでの数多くの研究が自動車の交通影響を取り扱ってきた。このような背景があり、自動車以外の分担率、つまり自転車や徒歩等の交通手段に議論が及ぶ機会は少なかった。実際の交通アセスメントにおいて、計算上では公共交通や自転車・徒歩に割り振られた分担率があるものの、そのための自転車道整備や歩道空間の確保等のサービス水準に関する十分な検証が行われているケースは少ない。また大規模施設に対する自転車等の設置台数に対する法制度は、自動車に比べると法体系が不十分であることも指摘できる。

(5) 地域性を考慮したまちづくりの必要性（地域ルールを活用した開発コントロール）

前述のような線引きや用途地域、容積率等の全国一律の画一的な土地利用コントロールに対し、1999年の地方分権一括法の施行以降、地域性を考慮したまちづくりを行うため、まちづくり条例を制定し、開発の早期段階からまちづくりをコントロールする自治体が増加している。その中で山田ら⁴²⁾は、まちづくり条例による実績を多く有している東京都府中市に注目し、土地の権利移転段階での事前審査の仕組みは、(1)早期に開発の動向を把握できる、(2)開発コントロールの実効性を得ていることの2点で有効と評価した。一方で、個別の大規模開発と地域のまちづくり方針との適合の検証や、行政指導による事後の効果検証がより、条例の質を高めるとして課題も指摘している。また、姥浦⁴³⁾は、京都市のまちづくり条例の商業立地コントロールの効果と課題について考察した。この中で、条例は既成市街地内の開発や郊外における超大型店の開発抑制に効果を有しているが、制限のない地域も広く、全体として必ずしも既存商業集積地に開発が集中誘導されているわけではないとしている。

以上のように、市区町村レベルの自治体が秩序あるまちづくりに向け条例を制定し、開発のコントロールをは

表-4 大店立地法案件における交通シミュレーション実施要件
(栃木県)⁵⁰⁾

ピーク時来台数	店舗立地形態と周辺交通量との関係	
	混雑のおそれなし	混雑のおそれあり
200台以上600台未満 (1方向あたり100台)	必要なし	必要あり
600台以上	必要あり	

じている。一方、福島県は2006年に商業まちづくりと称し、県づくりと商業施設の立地を調和させるための条例⁴⁴⁾を施行した。これは、都道府県レベルで商業施設の適正立地を主体的に進めるもので、県という広域の見地から商業立地を条例として制定した点で全国初の取り組みであり、その成果が注目されている。また、大店立地法指針が2005年に改定された際に、地域の独自基準による運用が可能となり、栃木県をはじめ、埼玉県⁴⁵⁾、兵庫県⁴⁶⁾、神戸市⁴⁷⁾、新潟県⁴⁸⁾、さいたま市⁴⁹⁾等の自治体において、条例や要綱等で地域ルールを定め、地域独自の基準を加味した交通アセスメントが行われている。

栃木県は、一連の研究⁷⁹⁾・⁸⁰⁾・⁸¹⁾により大店立地法における交通の中心となる必要駐車台数の算定において、店舗業態(GMSやスーパー、ホームセンター等)の考慮に加え、自動車分担率、平均乗車人員、駐車時間係数の独自基準への見直しと併せて、交通シミュレーションを利用した交通アセスメントの実施要件を導いている。表-4は、栃木県における交通シミュレーション実施要件を示したものである。交通シミュレーション実施要件を定め、明文化し公表したことで、交通シミュレーションの適用基準が明確になったほか、出店者側が早期の段階から交通量等のデータ取得やシミュレーション実施の準備が出来るようになり、出店にかかる手続きの円滑化が図られる等の効果が出ている。

6. 海外における交通アセスメント制度

(1) 米国の交通アセスメント制度の成立経緯

交通アセスメント制度が先進的に整備されてきた国として、米国や英国⁸²⁾、韓国⁸³⁾・⁸⁴⁾、ドイツ⁸⁵⁾・⁸⁶⁾等が代表的である。そのうち最も普及が進む米国における交通アセスメント制度は、開発による交通影響を軽減するために必要となる交通インフラ整備や開発計画自体の見直しを開発事業者を求める、一定の法的拘束力を持った制度となっている^{87)~91)}。

この制度の背景は、1980年代の公的機関の財政難による交通インフラ整備の遅れに対し、民間による大規模なショッピングセンターやビジネスセンターの開発が相次

表-5 米国の交通アセスメントの基本的考え方

開発条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 各自治体が、開発の発生集中交通量や開発規模、周辺開発の動向や地区の現状・特性に基づきガイドラインを定めることが基本である。 2 ガイドラインに替わるものとして、(1)開発の発生集中交通量が現況のピーク交通に新たに100台トリップ以上の交通量を負荷させる場合や(2)開発のピーク時発生交通量が100台トリップ以上となる場合の開発が対象となる。
対象範囲	<p>自治体が定めた開発地からの範囲について、主要な信号交差点を含み、かつアクセス経路となる道路や交差点が対象となる。</p> <p>また、開発規模や自治体の考え方や地域特性により対象範囲が追加されることもある。</p>

表-6 開発種別と対象範囲

開発種別	対象範囲
ファーストフード	角地立地の場合は直近交差点
ピーク時交通が200台トリップ以下の開発	1,000ftのアクセス圏
<ol style="list-style-type: none"> 1 ショッピングセンター(70,000sq. ft.以下) 2 ピーク時交通が200台~500台トリップの開発 	開発地から0.5mile以内の全ての信号交差点とアクセス経路、及び0.25mile以内の主要なアクセス経路と無信号交差点。
<ol style="list-style-type: none"> 1 ショッピングセンター(70,000sq. ft.~100,000sq. ft.) 2 オフィス等(300人~500人) 3 複合用途でピーク時交通が500台トリップ以上の開発 	開発地から1mile以内の全ての信号交差点と主要な無信号交差点、フリーウェイランプ
<ol style="list-style-type: none"> 1 ショッピングセンター(100,000sq. ft.以上) 2 オフィス等(500人以上) 3 上記以外でピーク時交通が500台トリップ以上の開発 	開発地から2mile以内の全ての信号交差点とフリーウェイランプ、1mile以内の主要な無信号交差点とアクセス経路

ぎ、インフラ整備と開発の乖離が生じたことに端を発する。特に道路ネットワークが不足する郊外では、慢性的な渋滞が続き、街の成長を妨げる主要要因となった⁷⁾。このような状況が交通アセスメントの重要性を高め、制度化の動きを後押しした。また一般社会に対しても必要性が認識されるようになった。

(2) 米国の交通アセスメント制度の特徴

米国における交通アセスメントは、一般的に自治体ごとに交通アセスメント基準が異なるため、それぞれの自治体が対象となる開発プロジェクト条件(以下、開発条件と呼ぶ)を設定し、これに該当する開発を行う場合には、開発事業者が交通アセスメント結果を自治体当局に提出する仕組みをとる。ITEの交通アセスメントマニュアル⁸⁶⁾によれば、米国における交通アセスメント実施の開発条件と、交通アセスメントの対象範囲の基本的な考え方は表-5となる。また、開発種別と対象範囲との関

係は表-6 となる。

米国の交通アセスメントでは、交通アセスメント結果を交通インフラ整備の基準と照らし合わせ、これを満足しない場合は、周辺への交通影響に対して、開発者側にインパクト相当の交通インフラ整備負担か、あるいはインパクトを発生させないように開発計画の見直しを求めることとなる。更に開発者側に交通インフラ整備負担を求める場合、交通インフラ整備そのものを要求する場合と開発負担金（インパクトフィー）を要求する場合に分かれている¹⁰⁾。米国では、自治体の交通アセスメントに対する姿勢や経済状況が、開発条件の設定に影響を与えていると言われている⁷⁾。また、米国の交通アセスメントにおける対象範囲は、我が国で行われることが多い開発地の直近交差点のみの評価と比べると、総じて広域な範囲が対象となっている。

米国の交通アセスメントの開発条件として一般的なものに、「開発による交通のピーク時に新たに 100 台トリップ以上を負荷する場合」という基準がある。ITE の交通アセスメントマニュアル⁸⁰⁾では、その理由について以下の2点を示している。

- ・100 台トリップ/時の交通量は交差点流入部におけるサービス水準を変化させる量であること。
- ・通過交通に影響を与えずに、開発交通を十分に処理するためには、右左折専用車線の設置が必要となること。

図-1 は、交通アセスメントの分析フローを示したものである。開発に伴う交通量予測は、米国においても極めて重要な部分となっており、敷地内外の検討結果を基に計画案の選定を行うが、予め設定された基準を満たさない場合は、各段階へフィードバックされることとなる。

図-1 米国における TIA の分析フロー⁷⁾

(3) 米国と日本の交通アセスメントの相違点^{7), 10)}

上述のように、米国の交通アセスメント制度は、交通アセスメントを実施するにあたり、受益者負担の原則から、開発に伴う影響を軽減するための費用を開発者側に求めるが、我が国では道路等の交通インフラ整備は公的負担を原則としており、費用負担の考え方が異なる。この米国の制度は、開発とタイムラグを生じない整合ある交通インフラ整備が行えるほか、公的機関の財源負担を軽減できるメリットがある。一方で我が国の制度は、公的負担を原則としているため、必ずしも開発時期に合わせた整合のある交通インフラ整備が行われる担保はなく、公的機関の交通インフラ整備にかかる財源負担も大きくなるデメリットがある。

実際に交通アセスメントを行う上で、全体的な分析の流れは、発生集中—分布—機関分担—配分という、いわゆる四段階推定法の技法を援用している共通点はあるが、以下の2点（トリップの考え方とアセスメントの対象範囲）には米国と我が国では違いも見られる。1つは、立ち寄り交通（pass-by trips）の考え方である。立ち寄り交通とは開発による発生・集中交通量のうち、以前から当該地域を通行していた交通で、開発の完成に伴い、経路途中で当該施設に立ち寄る交通をいう。この交通は、開発に伴う発生・集中交通量の一部であるが、地区レベルでみると新たな発生交通ではない。米国においては、この交通を立ち寄り交通として開発交通量から差し引いている。我が国では立ち寄り交通も新たな発生交通として見込んだ評価をしており、交通アセスメントとしてはより安全側の検討となっている。もう1つは、敷地内（主に駐車場内）の評価である（図-1）。米国では敷地内の交通処理と駐車分析も交通アセスメントの重要事項としており、敷地へのアクセスポイント（駐車場出入口）から駐車スペースまでの誘導路等の車両動線全てを評価対象としている。加えて、歩行者や自転車との車両動線の交錯等を含めた敷地内交通全体をカバーする評価項目を設定しているケースもある。我が国における敷地内の扱いをみると、主に駐車場は、入出庫する車両台数と敷地内の滞留スペースの関係（官民境界の近傍部）が評価の対象であり、敷地外（公道）と同等に敷地内（民地）までも交通アセスメントの対象として評価するケースは少ない。

7. 我が国の交通アセスメントの展望（需要誘導型交通アセスメント手法の提案）

(1) 交通アセスメントの課題の整理

我が国の交通アセスメントにおける現状の課題は、3章に述べたように、(1)交通アセスメント手法の課題、(2)

大店立地法等の交通アセスメント制度の課題, (3)実際に交通アセスメントを行う上での技術的課題の大きく3つに集約できる。まちづくりや海外との比較を通して, 課題を整理すると次のようになる。

1つ目の交通アセスメント手法の課題は, 現状の交通アセスメントは開発を前提とした対症的な交通影響への対応であり, 開発の影響を抑えるため, 結果的に交通インフラに負担がかかる仕組みとなっている。現状では, 交通インフラを開発に連動して整備することは時間的にも空間的にも限界がある。2つ目は, 交通アセスメント制度の課題であるが, 我が国で現在運用されている大店立地法をはじめとする交通アセスメント制度には, 開発をコントロールする法的な拘束力が弱く, たとえ不適切な開発であった場合でも開発を止められるものではない。海外の交通アセスメント制度には法的拘束力をもつ制度も存在するため, 今後我が国の交通アセスメントにおいても多いに参考になると思われる。3つ目は, 実際に交通アセスメントを行う上での技術的課題である。交通アセスメントを行う上で事前予測は欠かせないが, 予測には高い精度(正確さ)が要求される。しかし, 現状では建物単位の発生集中交通量の推計に関する議論は比較的多く行われているものの, 商圈や来店動線の設定方法など, 予測結果に大きな影響を及ぼすものの恣意的に設定できる要素が多くある。また, 実務レベルでは, 交通シミュレーションに必要なデータ収集にかかる負担や, システムの複雑さ, 結果の解釈の仕方等に課題があり, 交通シミュレーションの普及が進んでいない。

(2) 交通アセスメント手法と土地利用

ここでは, 上記3つの課題のうち, 1つ目で示した交通アセスメント手法について, 土地利用と交通の関連性の基本に立ち戻って, 今後のあり方について検討する。

交通アセスメントを考えるにあたり, その端緒となる交通活動は, ある目的のもとで生じる派生需要であり, 通勤や買物(私事)等の目的があって生まれるものである。そのため交通活動を正確に把握するためには, 交通と土地利用の関係を理解することが重要となる。図-2は, 交通と土地利用の相互関係を示したものである。

一般的に郊外は, 都市部に比べると道路ネットワークの密度が低いことが多い。このような地区において, 新たに大規模な土地利用の変化が伴えば, 新しく発生集中する大量の交通量を処理するために相当な道路容量が必要となる。その結果, 現状の道路ネットワークでは十分に開発交通量を処理出来ないため, 新たな道路や信号機等の交通インフラ整備が必要となる。このような状況は, 自動車への依存が高い地方都市に起こりやすい。交通と土地利用の関係において, 土地利用が先行し交通が後追いつく典型的なパターンである。この土地利用先行の交

図-2 交通と土地利用の相互関係の概念図

通アセスメントの仕組みを「需要追従型交通アセスメント(図-2における, 時計周りの流れ)」と定義すると, 次のような問題点が指摘できる。交通インフラ整備について, 必ずしも土地利用の変化と整合ある交通インフラ整備が行うことが出来ない状況を考えると, 需要追従型交通アセスメントには先行する開発に対して, 交通インフラ整備の遅れが原因となる渋滞の発生等, 交通影響のリスクが伴う。この場合, 米国の交通アセスメント制度のように開発者側の負担で交通インフラ整備ができる仕組みが我が国にもあれば, 開発が及ぼす影響を抑えるための対応は可能である。

さらに, 土地利用の変化は新たな交通を生み, 新たな交通は新しい土地利用を生み出す相互関係にあることを考えると, 進行する土地利用が本来の全体計画やマスタープランに合致せず, 望ましくない地域に大規模開発が続けば, 新たな交通に対応するための交通インフラを追加整備しなくてはならず, 目標とするまちづくりに逆行した不経済かつ無秩序な状態が続くことになる。いわば交通と土地利用の負の連鎖であり, ひとたびこの連鎖が起こると, まちづくりの悪循環が繰り返される危険性が高い。そのため, 適正なまちづくり(無秩序な開発による公共コストの増加を抑制し, コンパクトに都市機能が集約された住みやすい都市構造を創る)への誘導という観点からは, ドイツ等で導入されているような一定のルールに基づく開発のコントロールが必要である。

(3) 需要誘導型の交通アセスメントの提案

交通と土地利用の関係で最も重要なことは, 交通と土地利用のバランスである。現在の交通アセスメントは図-2における時計周りの現象である土地利用側先行の動きが強く働いており, 逆周りである交通側先行の反時計周りの考え方は殆ど見られていない。

交通アセスメントには, 前述のとおり大きく2つの役

目があるが、需要追従型交通アセスメントでは適正なまちづくりへの誘導という機能までは期待できず、当面は交通影響の低減を図ることに重きを置かれる。交通アセスメントの中で、開発コントロールを通して適正なまちづくりへの誘導を行うためには、交通と土地利用の関係が土地利用先行での交通（需要追従型）だけではなく、その逆の交通先行での土地利用（需要誘導型）である「需要誘導型交通アセスメント（図-2の反時計周りの流れ）」の考え方も今後必要と思われる。

需要誘導型交通アセスメントは、適正なまちづくりへの誘導という目的のもと、あらかじめ定められた地域に開発を誘導し、効率的にまちづくりを進めることである。国土交通省の「広域的都市機能の適正立地ガイドライン」²⁰によれば、集積により外部経済が最も有効に発現されるよう土地利用を誘導することが、都市計画上の重要な課題としており、その中で都市機能の集積を誘導する地域（集積誘導地域と呼称）の抽出が必要とされている。開発地に至る交通手段については自動車のみではなく、鉄道やバス等の公共交通や自転車等が組み合わせられ、交通弱者に対しても利用しやすい地域（例えば公共交通利便地域など）が集積誘導地域の適地として設定される。また、集積誘導地域の中では、交通インフラに見合う開発のみが許容されるべきであり、これが事前に周知・公表されることが適正な立地誘導に必要である（図-2の交通施設をスタートし、反時計周りに都市施設をゴールとして考えている）。これは、既存の都市基盤の有効利用の見地からも重要な要素であり、交通から土地利用を考えることで、不経済で無秩序な市街化を抑制し、良好な交通環境の誘導が可能となる²⁰。

近年は、まちづくりに積極的な自治体で独自にまちづくり条例を制定し、都市計画法や大店立地法、建築基準法等の法律に基づく手続きに先行して、交通影響を把握し、その対応策を検討する制度を導入している。しかし、今後は、まちづくりに積極的と言えない自治体も含め、国レベルで交通インフラから開発をコントロールする、需要誘導型交通アセスメント制度を導入し、開発の構想段階から、施設の立地場所や規模の全体フレームを管理できる仕組みづくりと、交通アセスメント制度の法的拘束力（開発のコントロール力）の強化が必要である。

8. おわりに

本論では、我が国の大規模開発における交通アセスメントの現状とその課題を整理し、その上で今後求められる交通アセスメントのあり方を考察した。

現状の交通アセスメントの課題は、既存研究等の整理から、(1)交通アセスメント手法の課題、(2)大店立地法等

の交通アセスメント制度の課題、(3)実際に交通アセスメントを行う上での技術的課題の大きく3つに集約できる。本論では、上記の3つの交通アセスメントの課題のうち、1つ目の交通アセスメント手法について、新たな考え方を示した。

現状のまちづくりにおいて、各自治体には都市の将来像を長期的な視点から明確に示していくものとして、都市マスタープランが定められている。これはまちづくりを行う上で最も上流に位置する計画であり、一方で最も下流の交通アセスメントとは車の両輪的な関係にある。これまでは、上流の方針を下流へ反映し、より具体化させていく一方通行の仕組みが主として行われてきた。そのため最下流の交通アセスメントの段階では、都市マスタープランに合致しないまちづくりが進んだ場合に、抜本的な改善を行うことは困難であった。今後、従来の上流から下流への一方通行のまちづくりに加えて、交通アセスメントという最も下流から、全体計画等の上流のまちづくりに向けて見直しを求めていく仕組みも必要と考える。前章において提案した需要誘導型交通アセスメントは、交通と土地利用を適切に調和させ、都市機能を効果的に発揮するための一方策である。このような交通アセスメントの戦略的な活用が、今後のまちづくりの一助となることを期待したい。

参考文献

- 1) コンサイスカタカナ語辞典 第3版, 三省堂編集所, 2005.
- 2) Institute of Transportation Engineer (ITE): Traffic Engineering Handbook, 1992.
- 3) 大規模開発地区交通環境研究会: 大規模開発地区関連交通計画マニュアルの解説, ぎょうせい, 1999.
- 4) 経済産業省: 大規模小売店舗立地法の解説, 2007.
- 5) 国際交通安全学会: 先行対策の具体的手法に関する研究, 1998.
- 6) 太田勝敏: 大都市の開発動向と交通計画の課題, 交通工学, Vol.25 増刊号, pp.75-81, 1990.
- 7) 太田勝敏: 交通インパクトアセスメント (TIA) の研究, 日交研シリーズ, A-192, 1995.
- 8) 黒川洸: 再開発地区計画と都市交通施設整備をとりまく諸課題, 都市計画, No.177, pp.25-31, 1992.
- 9) Baumgaertner, W. E. and Chadda, H. S.: Adequate Public Facilities Ordinances and Traffic Impact Studies, *ITE Journal*, May, pp.41-45, 1986.
- 10) 原田昇, 室町泰徳: 大規模ショッピングセンターと駐車場, 都市計画, No.171, pp.43-46, 1991.
- 11) 原田昇: インパクトフィーの論点と適用手法, 道路交通経済春季号, No.59, pp.46-51, 1992.
- 12) 高橋洋二: 道路交通道路の円滑化に資する都市・土地利用のあり方に関する研究, 道経研シリーズ A-56, 1996.
- 13) 柴田凡人: 都心部における大規模建築物に関する事前協議システムの構築について, 月刊交通 3月号, 1991.

- 14) 再開発地区計画研究会：再開発地区計画の手引き，ぎょうせい，1989.
- 15) 久保田尚：公共交通と道路・都市の連携の取り組み交通インパクトアセスメント（TIA），土木学会誌，Vol.85，pp.47，2000.
- 16) 浅野光行：大規模開発と PT，都市計画，No.225，pp.35-38，2000.
- 17) 古明地哲夫：交通インフラから見た大規模開発の影響とその対応，都市計画，No.244，pp.25-28，2003.
- 18) 塚口博司：交通アセスメント，交通科学，Vol.34，No.2，pp.1-5，2003.
- 19) 森本章倫：大規模店舗の交通影響評価と交通シミュレーションの現状と課題，交通工学，Vol.39，No.2，pp.33-38，2004.
- 20) 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.
- 21) 中島啓介，久保田尚，坂本邦宏：駅前の大規模店舗周辺における交通状況再現シミュレーション，第 14 回交通工学研究発表会論文集，pp.85-88，1994.
- 22) 高橋伸夫，久保田尚，坂本邦宏，杉浦孝臣：ミクロな交通状況を考慮した交差点シミュレーションシステムの開発，第 15 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.49-52，1995.
- 23) 久保田尚，坂本邦宏：交通インパクト評価のためのトラフィックシミュレーションシステムの開発，土木計画学研究講演集，Vol.19 (1)，pp.668-671，1996.
- 24) 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，No.16，pp.845-854，1999.
- 25) Sakamoto, K. and Kubota, H.: Analysis of Traffic Impacts of Department Stores Adjoining Major Railway Stations in Japan, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol.2, No.2, pp.1031-1046, 1997.
- 26) 堀口良太，片倉正彦，桑原雅夫：都市街路網の交通流シミュレータ -AVENUE- の開発，第 13 回交通工学研究発表会論文集，pp.33-36，1993.
- 27) 木俣昇，高木秀彰，黒川浩嗣：ペトリネットによる交通流シミュレーションの開発，土木計画学研究講演集，Vol.17，pp.177-180，1995.
- 28) 木俣昇，横山誠，西村武敏：ミクロ交通流のペトリネットシミュレータの検証に関する基礎的研究，土木計画学研究論文集，Vol.18，pp.755-762，2001.
- 29) 臺敦，坂本邦宏，久保田尚：tiss-NET を用いた大規模施設の交通アセスメント，土木計画学研究講演集，Vol.22 (2)，pp.821-824，1999.
- 30) 坂本邦宏，久保田尚，杉浦孝臣，高橋伸夫：tiss-NET WIN-GUI を考慮した交通インパクトシミュレーションシステムの開発，土木計画学研究講演集，Vol.18 (2)，pp.181-184，1995.
- 31) 坂本邦宏，梶谷晋士，久保田尚：駐車場／交通融合シミュレーションを用いた駐車場およびアクセス経路の適正化，土木計画学研究論文集，Vol.19，pp.433-438，2002.
- 32) 高山純一，武野雅至：都市内住宅地における大規模開発が周辺道路交通へ及ぼす影響評価に関する研究，土木計画学研究講演集，No.16 (1)，pp.909-916，1993.
- 33) 高山純一，林高博，四藤一成，原口友心：大規模イベントを対象とした市内交通規制の影響評価，土木計画学研究論文集，No.23 (2)，pp.283-286，2000.
- 34) 関達也，森本章倫，古池弘隆：連続した住宅開発が都市内交通流に与える影響に関する研究，土木計画学研究論文集，No.18，pp.195-200，2001.
- 35) Morimoto, A., Koike, H., Suzuki, K. and Seki, T.: Transportation Impact Assessment on Urban Development Using NETSIM, *8th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering*, pp.1519-1526, 2000.
- 36) Morimoto, A., Sarker, M. J., Koike, H. and Tomita, M.: City Wide Transportation Impact of Large-scale Development in Local Hub-City, 9th World Conference on Transport Research, CD-ROM, 2001.
- 37) Osada, T., Koike, H. and Morimoto, A.: Research on Establishment of a Standard of Traffic Impact Assessment with Integrated Database System, 10th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, CD-ROM, 2004.
- 38) 矢島隆，望月明彦：大規模都市開発に係わる交通量予測の説明指標およ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.
- 39) 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.
- 40) 矢島隆：大規模都市開発に係わる関連交通計画と発生集中単位の利用に関する研究，東工大大学院学位論文，1998.
- 41) 矢島隆，武政功，宮本成雄：大規模都市開発に係わる関連交通計画とその交通量予測手法に関する研究，計画行政，Vol.22，No.2，pp.50-57，1999.
- 42) 山田一希，村木美貴，野澤康：自治体レベルの大規模開発コントロールの実態と課題に関する研究－東京都市圏のまちづくり条例の運用に着目して－，都市計画論文集，No.41-3，pp.307-312，2006.
- 43) 姥浦道生：自治体レベルの大型商業施設の立地コントロールの効果と課題に関する研究－京都市まちづくり条例を事例として－，都市計画論文集，No.40-3，pp.97-100，2005.
- 44) 福島県商工労働部商業まちづくり課：商業まちづくりの推進に関する条例，2006.
- 45) 埼玉県産業労働部商業支援課：埼玉県大規模小売店舗立地法事務処理要綱，2008.
- 46) 兵庫県県土整備部まちづくり局都市計画課：大規模集客施設の立地に係る都市機能の調和に関する条例，2008.
- 47) 神戸市都市計画総局計画部計画課：神戸市大規模集客施設の立地に係る都市機能の調和に関する条例，2008.
- 48) 新潟県商業振興課：新潟県大規模小売店舗立地法事務処理要綱，2006.
- 49) さいたま市経済局経済部商工振興課：大規模小売店舗立地法のしおり（平成 20 年 4 月），2007.
- 50) 栃木県産業労働観光部経営支援課：栃木県版独自基準，2006.
- 51) 交通工学研究会：道路交通シミュレーションシステムクリアリングハウス，<http://www.jste.or.jp/sim>.
- 52) 長田哲平，森本章倫，古池弘隆：統合型データベース

- スシステムを用いた交通影響評価に関する研究, 土木情報利用技術論文集, Vol.14, pp.137-144, 2005.
- 53) 長田哲平, 森本章倫, 古池弘隆: Web-GIS を活用した大規模小売店舗立地時の交通アセスメント手法の提案, 第 25 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.97-100, 2005.
 - 54) 経済産業省: 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の解説【改定指針対応版】(平成 17 年 9 月), 2005.
 - 55) 経済産業省: 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の解説【再改定指針対応版】(平成 19 年 5 月), 2007.
 - 56) 黒川洸, 石田東生, 谷口守, 戸川幹夫: 開発の連担を考慮した交通影響評価の重要性の検討, 第 32 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.85-90, 1997.
 - 57) 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・時間的変化に関する研究, 土木計画学研究講演集, No.25, CD-ROM, 2002.
 - 58) 谷口丞, 福岡哲夫: 建物単位で調査された発生交通原単位に関する考察, 都市計画別冊 No.10, pp.37-42, 1975.
 - 59) 浅野光行, 武政功, 中村英夫: 建築物の発生集中原単位特性に関する一考察, 交通工学増刊号, pp.27-37, 1988.
 - 60) 西宮良一, 古明地哲夫: 交通アセスメントに用いる発生・集中原単位の比較, 土木計画学研究講演集, No.25, CD-ROM, 2002.
 - 61) Institute of Transportation Engineer (ITE): Trip Generation -Fifth Edition-, 1991.
 - 62) 久保木陽央, 福田敦, 城野知道, 竹内秀城: 複合商業施設における発生集中原単位の推計に関する基礎的研究, 平成 13 年度土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, Vol.29, pp.602-603, 2000.
 - 63) 矢島隆ほか: 大規模都市開発に伴う交通対策のたて方—大規模開発地区関連交通計画マニュアルの解説—, 計量計画研究所, 2007.
 - 64) 森津秀夫: 国内外の交通シミュレーションモデル, 土木計画学シンポジウム, Vol.37, 2001.
 - 65) 堀口良太, 小根山裕之: 適用事例を通じた交通シミュレーション利用実態の分析と利用促進への課題, 土木学会論文集, No.709/IV-56, pp.61-69, 2002.
 - 66) 堀口良太: 動的交通シミュレーションの再現性指標に関する適正性の考察, 土木計画学研究論文集, Vol.20, pp.983-988, 2003.
 - 67) 佐藤侑, 森本章倫, 古池弘隆: 大規模小売店舗の商圈設定の事後評価に関する一考察, 第 33 回関東支部技術研究発表会講演概要集, 2006.
 - 68) 北崎朋希, 大村謙二郎: 市街化調整区域における商業系施設に対する土地利用規制制度の実効性に関する研究—茨城県つくば市・土浦市を対象として—, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.39, No.3, pp.79-84, 2004.
 - 69) 吉武哲信, 出口近士, 梶原文男, 阿部成治: 郊外大型店出店許可プロセスにおける審査会等の役割に関する課題—宮崎市市街化調整区域での開発許可経緯を事例として—, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.41, No.3, pp.289-294, 2006.
 - 70) 明石達生: 広域的観点が必要な土地利用規制における開発計画と行政権限の不一致に関する考察—地方都市郊外の大規模商業開発を例として—, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.40, No.3, pp.421-426, 2005.
 - 71) 明石達生: 大型店の立地制御における現行土地利用規制制度の限界に関する実証的研究, 都市計画, No.241, pp.89-98, 2003.
 - 72) 日経 BP 社: 大型店舗は中心市街地立地の傾向に (4 月 9 日), 2009.
 - 73) 経済産業省: 大店立地法の届出状況, 2008.
 - 74) 阿部成治: 大規模小売店舗立地法の運用状況に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.38-3, pp.259-264, 2003.
 - 75) 経済産業省: 大規模小売店舗立地法についての質問及び回答集第 4 版【再改定指針対応版】(平成 19 年 5 月), 2007.
 - 76) 大内田昌史, 森本章倫, 古池弘隆: 大規模小売店舗立地法における審査体制が交通問題発生状況に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学研究講演集, Vol.30, CD-ROM, 2003.
 - 77) 溝上章志, 中山直智: 大店立地法指針の技術的課題と大規模集客施設の立地が及ぼす影響のマクロ・ミクロ影響法, 交通工学, Vol.43, No.6, pp.63-73, 2008.
 - 78) 関達也, 森本章倫: 交通影響評価における非自動車交通の現状に関する一考察, 第 27 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.253-256, 2007.
 - 79) 長田哲平, 森本章倫, 古池弘隆: 大規模小売店舗立地法における必要駐車台数算出の独自基準に関する研究, 都市計画論文集, No.40-3, pp.97-100, 2005.
 - 80) 北島由実, 森本章倫, 古池弘隆, 長田哲平: 大規模小売店舗における日來客数原単位の変動に関する研究, 土木計画学研究論文集, Vol.21, pp.473-478, 2004.
 - 81) 森本章倫, 古池弘隆: 大規模小売店舗立地法における交通にかかわる独自基準の作成, 都市計画論文集, No.41-3, pp.133-138, 2006.
 - 82) 西村昂: 開発における交通アセスメントの現状と課題, 交通科学, Vol.34, No.2, pp.6-11, 2003.
 - 83) 権寧仁, 李漢俊: 韓国の交通影響評価(インパクトアセスメント)制度について, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.51, pp.868-869, 1996.
 - 84) 金東炫: 韓国における交通影響評価制度, 交通科学, Vol.34, No.2, pp.12-17, 2003.
 - 85) 阿部成治: 大型店とドイツのまちづくり—中心市街地活性化と広域調整—, 学芸出版社, 2001.
 - 86) 姥浦道生, 小泉秀樹, 大方潤一郎: 自治体レベルにおける大規模小売店舗開発の立地コントロールの基準とその運用に関する研究—ドイツ・ノルトライン・ヴェストファーレン(NRW)州・ドルトムント市を事例に—, 都市計画学会学術研究論文集, Vol.37, pp.811-816, 2002.
 - 87) American Society of Civil Engineers (ASCE): Site Impact Traffic Assessment /Problems and Solutions, 1992.
 - 88) Institute of Transportation Engineer (ITE): Transportation Impact Analysis for Site Development, 2006.
 - 89) Stover, V. G. and Koepke, F. J.: Transportation and Land Development, ITE, 1998.
 - 90) Bochner, B. S.: Traffic Access and Impact Studies for Site Development, ITE, 1991.

- 91) Rathbone, D. B.: Traffic Impact Studies - Current Practices From Cities Perspective, ASCE, 1992.
- 92) 国土交通省：広域的都市機能の適正立地評価ガイドライン，2007.
- 93) 三浦達也，森本章倫，大門創，関達也：アクセシビリティ指標を用いた集積誘導地域の選定に関する研究，第 27 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.237-240，2007.
- 94) 緒方ゆり，長田哲平，森本章倫，松村明子：大店立地法における交通影響評価の事後評価に関する研究，第 24 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.205-208，2004.
- 95) 大東延幸，原田昇，太田勝敏：大規模開発地の末端交通についての研究，土木計画学研究講演集，No.17，pp.599-602，1994.
- 96) 室町泰徳，原田昇，太田勝敏：都心商業地域の衰退状況と大規模小売店舗の立地動向に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，Vol.29，pp.529-534，1994.
- 97) 松本昌二，村田俊雄，宮腰和弘：大店法下における大型店の立地状況とその周辺環境の評価－新潟県でのケーススタディー，土木計画学研究論文集，Vol.18，No.1，pp.181-186，2001.
- 98) 高見淳史：商業開発のコントロールを通じた自動車利用抑制に関する研究－買物交通行動分析をベースとして－，都市計画，No.250，2004（東京大学都市交通計画研究室論文概要シリーズ No.26，pp.7-12，2003）.
- 99) 明石達生：郊外型大型店の立地可否判断過程から見た線引き制度の運用技法に関する研究－新潟都市計画区域を事例として－，日本都市計画学会学術研究論文集，Vol.36，pp.325-330，2001.
- 100) 杉山雅洋，国久莊太郎，浅野光行，苦瀬博仁：明日の都市交通政策，成文堂，2003.

(2009.1.6 受付)

A REVIEW OF TRAFFIC IMPACT ASSESSMENT IN JAPAN

Tatsuya SEKI and Akinori MORIMOTO

As for the research on the traffic impact assessment in Japan, importance and problems have been studied since 1990. The law about traffic impact assessment enforced in Japan in 2000. Although many results of research are shown to date, there is almost nothing that associated these results of research comprehensively. Therefore, the research on traffic impact assessment was studied from the viewpoint of traffic and land use, and the future view of the traffic impact assessment in Japan was discussed.