

九州大学新キャンパスの交通計画

Traffic Planning on New Campus of Kyushu University

外井哲志*
TOI Satoshi

1. はじめに

九州大学は、長年にわたり、学部における教養教育を行う六本松地区、専攻教育や大学院教育を行う箱崎地区、病院地区、筑紫地区の大きく4つの地区に分かれて、研究・教育を実施してきた。そのため、教養教育と専門教育・大学院教育のスムーズな連携や様々な共同研究の実施などに多大な障害が生じてきた。また、箱崎地区は福岡空港の離着陸経路の直下にあつて、現在に至るまで航空機騒音に悩まされ続けており、かつて米軍戦闘機がキャンパス内に墜落したこともある。こうした状況で、キャンパスの統合移転は九州大学の長年の悲願であり、今般、福岡市西区元岡の丘陵部に新キャンパスを建設し、箱崎地区と六本松地区を統合して、平成17年度より移転を開始することとなった。

そこで、本報告では、都市の郊外部に位置し、学生の居住地や交通条件に課題を抱えている新キャンパスの移転準備段階における交通計画の概要を紹介するものである。

2. 新キャンパスの概要

(1) 移転計画の経緯

移転計画の経緯はおおむね以下のとおりである。

平成3年に「九州大学新キャンパス移転構想(学長試案)」が評議会で承認され、敷地等に関する調査等を経て、平成6年に「九州大学新キャンパスの基本構想」が了承された。平成10年には「新キャンパスの土地造成基本計画」が評議会決定された。平成11年から、「新キャンパスマスタープラン」の作成作業に入り、平成13年には評議会で承認された。同年、第一工区の造成が開始され、現在は、建物等の基本

キーワード；地域計画、総合交通計画、地区交通計画
*正会員、工博、九州大学工学研究院環境都市部門、〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1, TEL(FA X)092-642-3277

設計の段階にあり、平成17年度中には第一期の移転を開始する予定である。

また、地元の自治体、経済界と大学で構成される九州大学学術研究都市推進協議会が設立され、移転計画と平行して、九州大学を核とした糸島地区の開発整備構想が作成された。

(2) 立地条件

新キャンパスは、糸島半島のほぼ中央部に位置し、福岡市の都心地区から約16km、前原市の市街地から約5kmの距離にある。主要な交通路としては、福岡方面から国道202号、西九州自動車道、JR九州筑肥線がある。西九州自動車道は福岡都市高速道路と接続しており、新キャンパスは、西九州自動車道周船寺ICから約5km程度の距離にある。JR筑肥線も福岡市営地下鉄と相互乗り入れをしており、大学の移転を契機に伊都地区にJR新駅が設置される予定で、新駅からは路線バスでアクセスできる。



図-1 新キャンパスの位置

(3) 新キャンパスの敷地構造の特徴

新キャンパスの敷地は、東西に約3km、南北に約2.5kmに及び、275haの面積を有する。

九州大学では、広大な敷地の中でコンパクトに機能を連結したキャンパスづくりを目指した。また、

自然環境・地形の保全と埋蔵文化財の保存に十分配慮し、造成時の切土量と盛土のバランスを敷地内で完結させることを基本とした。その結果、東西に線形に連なり、中央から東西に向かって上り勾配(3~5%程度)を持つキャンパス地形構造となった。

図 2 に新キャンパスの機能構造の概要を示す。

線形キャンパスの東西方向にアカデミックゾーン(教育・研究施設群)が展開し、センターゾーン(大学本部、全学共通教育)、イーストゾーン(文科系の教育・研究施設)、ウエストゾーン(医・歯・薬学系と一部の研究機関を除く理系)に分かれる。敷地の周辺には農場ゾーン、運動施設ゾーン、駐車場などが配置され、他の部分は保存緑地となっている。

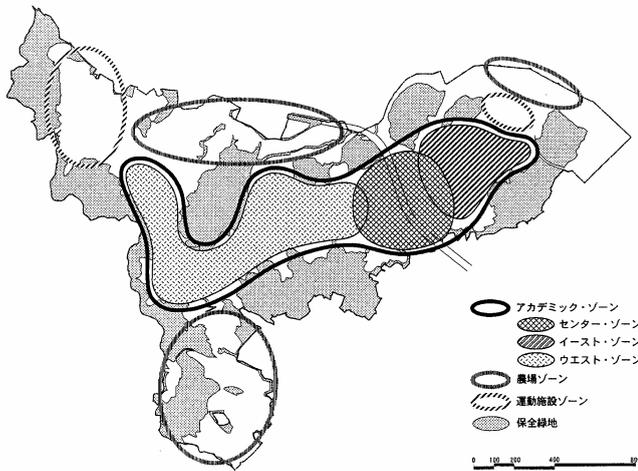


図 2 新キャンパスの構造

3. 新キャンパスの交通施設配置計画

新キャンパスにおける交通計画に関する基本方針は、次の5点である。

- 歩行者中心のキャンパス形成
- 公共交通の重視
- 機能的で環境に配慮した道路システム
- 各種交通動線の確保と相互連絡
- 段階的整備への対応

これらの基本方針を実現するために計画された道路網と歩行者空間網を図-3、図-4に示す。キャンパスの出入口は、学園中央(東西)口、東口、北口、南口の5箇所であり、学園通線(センターゾーンを通過する都市計画道路、幅員 36m)が外部との主要な連絡路となる。敷地内の道路網の特徴は、東西と南北に伸びる各1系統の幹線道路(幅員約 17m)とウェス

トゾーン内の支線道路があり、通常、自動車交通は、幹線道路のみを利用する。通勤通学交通のための大型駐車場は東西の周辺部に配置され、センターゾーンには来学者用の駐車場や大型駐輪場を配置する。

歩行者空間は東西に長いキャンパスの特性を活かし、アカデミックゾーンを東西に貫くキャンパスモールを設け、自動車・二輪車はもとより、自転車も進入不可としている。

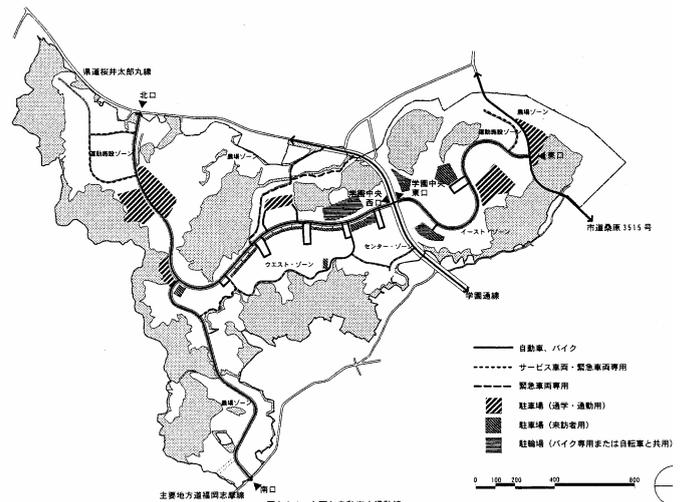


図-3 自動車・二輪車の経路と駐車場の配置

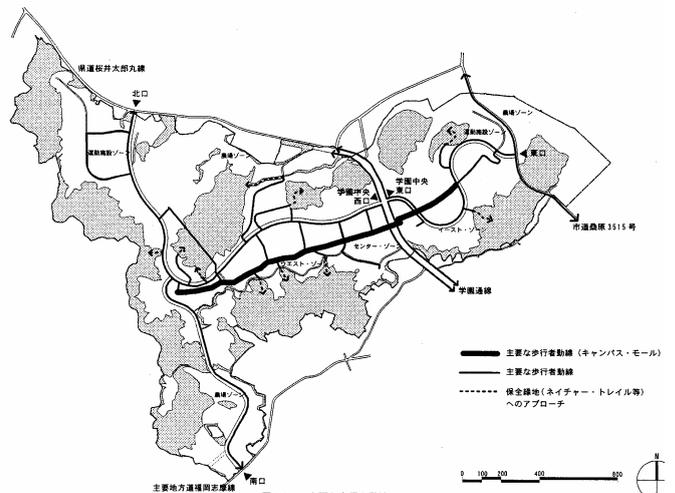


図-4 キャンパスモールと主な歩行者動線の配置

4. 通勤通学の交通需要予測と交通処理能力の検討

新キャンパスの交通計画において、通勤通学の交通問題は最重要課題であり、図-5に示す流れで交通手段別の需要予測を行った。

(1) 移転対象者数と居住地分布

移転対象人員の実数は、教職員 2,160 人、学生 15,870 人、合計で 18,030 人である。新キャンパス

では学生、教職員の居住地分布が不明確であるが、これを設定する合理的かつ一般的な方法は見当たらない。そこで、本作業では、新キャンパス周辺の土地利用状況、宅地開発計画、交通手段などととも、過去に移転を行った広島大学における学生の居住地分布のデータ等を参考にしながら、新キャンパス関係者の居住地分布を表-1のように設定した。

表-1 新キャンパス関係者の居住地分布(人)

居住地	学生	教職員	合計
キャンパス内	2000	0	2000
キャンパス隣接地区	3000	180	3180
伊都地区周辺	4750	100	4850
前原市周辺	1350	90	1440
志摩市街地	250	20	270
ほたる(分散型地域核)	100	100	200
姪浜・西新	2450	240	2690
自宅	1970	1430	3400
合計	15870	2160	18030

(2) 出校率、ピーク率、滞在率の設定

学生の出校率については、九州大学学生生活実態調査による「大学に行かない曜日」のデータより設定した。

ピーク率については、各授業時間帯で開講される

科目とその受講者数を用い、1限目の集中率(a)を1限目の受講者数÷在籍者数で求め、2限目以降は、残りの集中率(1-a)を2限目以降の受講者数に応じて比例配分した。

駐車容量の算定に滞在率が必要である。これについては、学生が1日に受講する平均コマ数を求め、「最初に出席する時限から平均コマ数の時限目までは出校者の100%が滞在し(平均コマ数に端数が出た場合には平均コマ数+1時限には端数×100%の滞在中があるとすると)、最終の授業終了後も50%が滞在する」との仮定を設けて設定した。

表-2、表-3、表-4にこれらの設定値を示す。

表-2 学生の出校率(%)

	文系	理系
高学年	78.4	96.6
低学年	97.9	99.0

表-3 ピーク率(%)

	全学共通	文系	理系
1限目	75.8	54.2(20.0)	61.9(20.0)
2限目	8.9	15.6(27.2)	22.2(46.6)
3限目	8.6	19.9(34.8)	12.3(25.8)
4限目	6.8	10.3(18.0)	3.6(7.6)

注) ()内は大学院生

表-4 学部間平均の滞在率(%)

滞在集中	1限目滞在	2限目滞在	3限目滞在	4限目滞在	5限目滞在
1限目	100	91.4	75.7	55.7	22.9
2限目		100	91.4	75.7	27.6
3限目			100	91.4	37.1
4限目				100	45.7

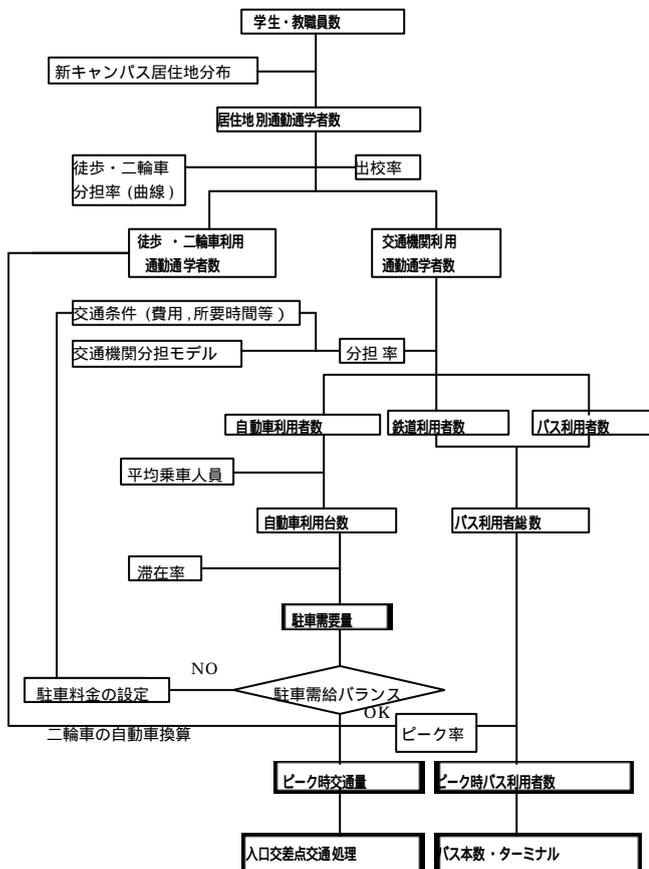


図-5 交通需要予測の流れ

(3) 交通手段別通勤通学者の需要予測結果

居住地分布と徒歩・2輪車分担率曲線に基づき、徒歩・2輪車利用者と交通機関利用者に分離し、さらに、交通機関分担率モデルを用いて、自動車利用者数、鉄道利用者数、バス利用者数を求めた。

まず、鉄道利用者の利用可能な端末交通手段はバスであることから、公共交通機関利用者はすべてバス利用者とし、ピーク率を用いてピーク時バス利用者数を算出した。

次に、自動車利用者を自動車台数に換算した後、滞在率を用いて駐車需要量を算出した。この駐車需要量に対応する駐車場を整備するのが理想であるが、本キャンパスの場合、利用可能な敷地面積の制限および公共交通重視の観点から、通勤通学用駐車場の

台数を 3200 台に制限したため、予測の需要台数を供給台数以下に抑える必要が生じた。そこで、本作業では、駐車料金の料金抵抗によって需要と供給の均衡を図ることとし、駐車料金を日割り換算した値を通勤費用に加算する方法で均衡点を求めた。なお、交通機関分担率の推計には、北部九州圏 PT 調査データから、交通条件等が本ケースと類似のキャンパスの大学生データ、および一般通勤者のデータを抽出して作成した集計ロジックモデルを用いた。

駐車の需給均衡解における出校者の交通手段別交通量、およびピーク時（1 時限目開始前）のそれを表-5、表-6 に示す。

表-5 出校者の交通手段別交通量(人)

	学生	教職員	合計
バス交通	3433	239	3672(23.7%)
自家用車	1851	1386	3237(20.9)
バイク	4187	29	4216(27.2)
自転車	2081	43	2124(13.7)
徒歩	2231	30	2261(14.6)
総数	13783	1727	15510(100.0)

表-6 ピーク時の交通手段別交通量

	学生	教職員	合計
バス交通	1497	177	1674(22.9%)
自家用車	808	1028	1832(25.2)
バイク	1827	22	1849(25.3)
自転車	908	32	940(12.9)
徒歩	973	23	996(13.7)
総数	6013	1282	7295(100.0)

ピーク時交通量は全体の約 47% であるが、自家用車は教職員の利用率が高いため、他手段に比べてピーク時の比率が約 57% と高くなっている。

(4) ピーク時の交通処理能力の検討

(a) バス交通の輸送力

ピーク時の大型バスの平均乗車人員を 60 人程度と想定すると、表-6 のバス交通需要に対応するには、片道で約 28 本(2 分間隔)が必要となる。乗降の時間等を考えた場合、1 系統の路線バスによる対応は難しく、発着のバスベイの容量確保も課題となる。

(b) 自動車・二輪車交通の処理

交通量の道路網配分の結果、最終的に自動車・二輪車は、ほとんどが学園通線に集中し、学園中央口から、東西キャンパスへ右左折で流入することが予想される。ここで、二輪車の自動車換算係数を 0.33 とし、学園中央口交差点の交差点解析を行うと飽和度が 1.55 となり処理不可能であることが明らかと

なった。そこで、利用する駐車場ごとに通勤通学の自動車交通の進入路を指定することとし、進入経路の分散化を図った結果、4 箇所の入り口交差点の飽和度は、学園中央口 0.76、北口 0.45、東口 0.63、南口 0.46 となり、単独交差点としてみた場合には交通処理が可能であることが判明した。しかし、駐車場の入り口の在庫速度や交差点の間隔によっては滞留長が連続してしまい渋滞が発生することが考えられる。そこで、キャンパス周辺の道路網を対象にした交通シミュレーションソフトを開発し、現在解析中である。なお、大学の時間帯別自動車流入調査等で、ピーク 1 時間の交通は後半の 30 分に集中する事例が多いことから、上記の交差点解析では、予測需要量の 2 倍の数値を用いて飽和度の計算を行っている。

5. 課題と今後の対応

交通技術面から見れば、まず、バス交通の輸送力が不足しており、システムを増やすなど、事業者への働きかけを行うとともに、ピーク集中を緩和するための授業時間割の工夫が必要である。また、自動車交通に関しては、駐車場の利用方法を検討するとともに、道路混雑を回避するための駐車場と進入経路の指定および駐車場へ在庫時間管理のための工夫を行う必要がある。

ところで、交通問題に最も根本的に関わるのは、学生の居住地の分布である。技術面からは、居住地分布を予測する技術を開発する必要性を痛感している。また、実務面では、居住地をできるだけキャンパス近傍に提供できるよう地元働きかける必要性が高いと考えている。

参考文献

- 1) 九州大学：九州大学新キャンパス・マスタープラン 2001 - 21 世紀を生き続けるキャンパスの創造 -、2001.3
- 2) 九州大学学術研究都市推進協議会：九州大学学術研究都市構想～うみ・さと・やま・なぎさに広がる知の創造空間～、平成 13 年 5 月
- 3) (株)福山コンサルタント：九州大学新キャンパスにおける交通計画調査業務報告書、平成 13 年 3 月
- 4) 九州大学、(株)福山コンサルタント：九州大学新キャンパス移転に伴う交通シミュレーションモデル評価業務報告書、平成 14 年 3 月