

研究室紹介
INSTITUTION,
MEMBERS AND
WORKS

[研究室紹介]

武蔵工業大学工学部土木工学科
土木計画研究室渡辺 隆
岩崎征人
中村隆司

はじめに

武蔵工業大学は、昭和4年に設立された武蔵高等工科大学にその源を発し、すでに66年の歴史を有している。土木工学科は電気、建築の学科とともに設立時の柱となった。昭和24年には新制大学に改組され、建設・機械・電気の3学科を持つ工系単科大学として新たな出発をしている。その後、建設工学科を土木工学科と建築学科に分離するとともに電気通信工学科（現電子通信工学科）・経営工学科を増設し現在の6学科体制となった。附置研究施設としては原子力研究所、情報処理センターおよび水素エネルギー研究センターが設置されている。

大学院は機械工学・生産機械工学・電気工学・建築学及び土木工学には博士前・後期課程が、経営工学と原子力工学には博士前期課程が開設されている。現在では、学部学生数約4,600名（内女性約380名）、大学院生約540名（内女性約27名）、教職員約340名（教育職240、事務職100）を擁する工系単科大学である。

本学は東京の南西部の世田谷区にあり、田園調布・等々力などの住宅地に囲まれた閑静な環境の地に位置し、教育・研究の場としては地の利を有する位置を占めている。他の大学と同様、本学においても近年土木工学科への女性の進出は目覚ましく、1年生15名、2年生10名、3年生7名、4年生7名、大学院生2名の合計41名が在学しているが、特に特別なカリキュラムは組んでおらず、男性学生と同一の学生生活を送っている。なお、平成7年度からは土木工学科に所属する6つの研究室がすべて実験あるいは演習のためのカリキュラムを実施することになり、学部学生に対し土木工学の実際に触れる機会を準備した。

土木工学科は、19名の教育職員（教授8名、助教授4名、講師4名、技術職員3名）で構成され、それぞれは応用力学・鋼構造学・水工学・土質基礎工学・土木計画及びコンクリート工学の6つの学科目に所属している。教員は60歳台5名、50歳台3名、40歳台3名、30歳台5名と比較的バランスのとれた年齢構成となっている。学部の学生数は平均的には一学年140名程度であり、大学院生は博士前期課程で一学年25名程度である。

土木計画研究室

「土木計画研究室」は'93年4月からスタッフの充実に伴いそれまでの「交通工学研究室」から改称したものである。現在「土木計画研究室」のスタッフは渡辺隆教授：道路工学（昭和61年着任）、岩崎征人教授：交通工学（昭和43年着任）及び中村隆司講師：都市計画（平成4年着任）の3名で、研究室の学生の構成は大学院生9名（M2年5名、M1年4名）、卒業研究生24名（うち女性2名）が所属する大所帯である。

研究室全体の定例行事としては毎週実施する修論と卒論のゼミ、夏期休暇中の泊りがけの卒論の中間発表を兼ねた集中ゼミ及び東京地区の9大学による計画系研究室野球大会への参加が主なものとなっている。学生間で計画系研究室の人気は高く、毎年抽選によって入室者が決定されている。

研究室の卒業生は、公務員、公団、建設会社、コンサルタンツ、不動産会社など多方面で活躍している。

研究活動

「土木計画研究室」では以下に示すような、道路工学、交通工学及び都市計画に関する様々な研究テーマを対象として取り上げている。

(1) 道路の舗装に関する研究

道路の舗装にはいまだ多くの問題が残されている。特に舗装の設計方法や騒音の問題は大切である。

1) 舗装構造の設計に関する研究

・現在わが国のアスファルト舗装の設計には CBR-T_h法が用いられている。しかしこの方法は、実験や経験則に依存しているため、新しい素材や工法を導入するために長い期間を必要とする、という欠点がある。この研究では、すでに開発されている多層弾性理論を利用したアスファルト舗装の設計方法に用いるための弾性係数として着目されているレジリエントモジュラスの測定方法の確立とその応用可能性についての基礎的な研究を行っている。

2) 排水性舗装に関する研究

・降雨時の車両の走行安定性の確保、交通事故の減少や走行騒音の低減に関して排水性舗装が優れていることはこれまでも知られていることである。しかし、舗装の排水・吸音機能は目つぶれや目詰まりによって低下しやすいことが指摘されている。この研究はこれらの原因を突き止め機能の持続性の高い混合物を配合法と材質を解明する目的のために行っている。

(2) 交通工学に関する研究

当研究室の交通工学研究はここ数年、主として交通の円滑化および戦後の交通工学研究と道路政策の歩に関するテーマを主要な柱としてきている。

1) 都市間高速道路の交通流特性

- ・新たに計画・設計される高速道路に対して基礎的な資料を提供することを目的とした研究である。道路の幾何構造と様々な交通流因子（自由速度、交通容量、大型車の乗用車換算係数）との関係を説明する論理を構築するとともに、実際の道路上で収集した大量のデータを用いて論理の妥当性を検討している。
- ・我が国においては、都市間高速道路における大型車の乗用車換算係数（PCE）に関する研究は、これまでのところ多くはない。この研究では、PCEがサービス水準によって変化するという仮定の下で、各サービス水準毎のPCEを推定する論理を構築している。この論理の妥当性を検証するためには、様々な交通状況を含んだ大量のデータが必要であり、外部の道路管理にかかわる諸機関の御協力をあおいでいる。
- ・高速道路の容量上の隘路では、渋滞時の最大交通流率は非渋滞時のものより低いことが多くの観測から知られている。この研究では、この交通容量の低下現象を解析し交通容量の低下を少なくするためにはどのような運用を行うべきであるかを検討している。
- ・道路利用者への交通情報の提供に当たって、制度の高い短期予測は不可欠である。当研究室では拡張カルマンフィルターを応用した、交通流変動を動的に予測するためのモデルを構築した。このモデルを利用することで、車両感知器設置地点の交通流変動を30分先まで比較的精度良く予測できることを明らかにできた。このモデルを、特に車両感知器の設置が密な都市高速道路に応用することで、道路利用者が欲している旅行時間の予測を行うための論理モデルを構築しつつある。

2) 踏切に近接する信号交差点の交通処理能力

- ・信号交差点は都市内街路における交通容量上の隘路である。さらに、信号交差点が鉄道の踏切に近接している場合には踏切の影響を強く受けて交通処理能力は一段と低下する。本研究はこのような踏切に近接した信号交差点の交通処理能力を高めるための信号運用方策の改善策を提案することを目的としている。

3) 交通工学研究と道路方策のあゆみ

- ・交通工学が我が国に導入されてからほぼ40年が経過した。この間に各種学術誌に発表された研究報告は膨大な数になる。この研究は、交通工学研究のうち特に交通流と交通安全に的を絞って過去に発表さ

れた研究報告のデータベースを作成しようとするものである。同時に、交通流の研究については、この間における社会の動きと研究との関わり方を鳥鵬図的に提示することもまたこの研究の一つの目的である。

- ・昭和29年に始まった道路整備5ヵ年計画はすでに11次を数えた。この間の道路網の発展には目を見張るものがある。本研究は、道路網の発展が地方自治体の地域開発や住民の生活に与えた影響を様々な側面から分析しようと考えている。

(3) 都市計画に関する分野

- 1) 総合的な構想計画、広域計画のあり方に関する研究
 - ・総合開発計画、首都圏計画、国土利用計画、環境管理計画等の個別の部門を横断的に含む計画制度については、十分機能していない計画や制御手法が十分開発されていない計画が存在し、また、計画体系自体が複雑であって、計画の持つ構想提示、マスタープラン、規制、事業実施という機能に対する個々の計画の役割が不明確で、国土利用、総合開発に関する計画制度の根本的な改編が課題となっている。そこで、(a)国土利用計画、土地利用基本計画といった段階での構想図の役割、(b)土地利用計画としても一定の役割を果たしている市町村の基本構想、基本計画の機能と位置付け、(c)国土計画と県、都市圏、市町村の計画の相互関係、(d)戦後国土行政の意図と実態、(e)地域計画、国土計画における政策区域（例えば既成市街地、近郊整備地帯、都市開発区域等）制度の役割といった点に着目しながら研究を進め、計画制度の在り方の提案を目指している。さらに、(f)急激に変化する首都圏の地域構想の捉え方と今後の方向、(g)人口安定減少期における地域開発等に関する検討を行って、具体的な計画の提案につなげていこうと考えている。
- 2) 都市圏の環境管理と土地利用計画の在り方に関する研究
 - ・都市圏の環境管理という観点から土地利用計画、都市計画、地域計画を捉え直してみようと考えている。そこで、(a)実際に策定された環境管理計画と土地利用計画との関係、(b)市街地拡大の終わった既成市街地について人口の定住状況から見て居住環境をどのように評価できるのか、(c)郊外市街地の環境の重要な要素である都市農地の転用をどう考えればよいのか等の研究を進めている。

(1995.3.8受付)