

# 「地域課題解決思考を通じた 土木技術アクティブラーニング」プロジェクト

代表者 岩倉成志【教授】（工学部 土木工学科）

構成員 穴見健吾、遠藤玲、稲積真哉、勝木太、紺野克昭、並河努、宮本仁志、守田優、安納住子、伊代田岳史、中川雅史（工学部 土木工学科 教員）

## プロジェクトの概要

土木エンジニアは、自然災害の防災対策から都市部の経済活性化策まで幅広い地域課題への対応が求められる。その対応力を身につけるため、3つのアクティブラーニング授業を進めた。「導入ゼミナール」（1年必修科目）で地域課題の基礎を学び、課題を班で検討する。「地域計画演習」（3年）では、東京湾岸域を対象に官公庁・企業が未解決の計画課題を、学生がチームで解決策を提案する。「土木工学総合講義（岩倉）」（3年）は、学生が交通計画技術を地域住民にプレゼンし、住民がその説明力を審査し、改善点を得る。

## COC活動の成果

### 【教育】

導入ゼミナールは、土木工学科全教員が地域に根ざした全11回の講義後、地域課題を念頭においた土木工学の役割について、1班10名程度でプレゼンテーション準備を行い、全13班の成果発表会を行い、全教員による質疑応答を行った。地域計画演習は、江東区南北連絡BRT導入計画、墨田・江東水辺整備計画、日本橋1丁目地区の都市再生計画、新宿駅の大規模再開発計画、首都高速第二湾岸線の計画の5テーマを取り上げ、実際の計画プロセスと同じステップで、地域の課題解決方法を習得し、提案した。最終発表会には、東京都、江東区、JR東日本、首都高速道路、三井不動産などの外部コメントがコメント、質疑を行った。土木工学総合講義（岩倉）は、課題として、中央区地下鉄整備構想を題材に交通計画、交通需要予測、費用対効果分析の方法と課題のプレゼンを行い、有明をよくする会のメンバーを招いて発表審査会を行った。

### 【研究】

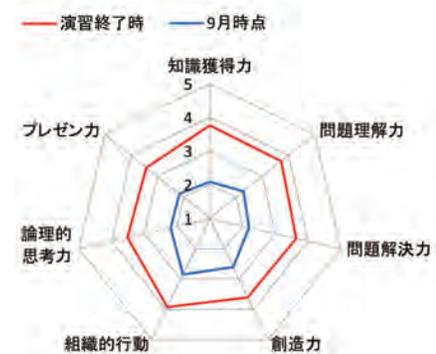
地域計画演習の実施前後での能力変化を学生の自己評価でみると（受講前→後）5段階評価、（ ）内は 2016年度、2015年度、2014年度）、知識獲得力2.1→3.8（2.1→3.8 / 1.8→3.4 / 2.1→3.6）、問題理解力2.3→3.7（2.0→3.9 / 2.1→3.3 / 2.2→3.8）、論理的思考力2.2→3.5（2.2→3.3 / 2.2→3.4 / 2.5→3.3）、問題解決力2.2→3.6（2.2→3.8 / 2.2→3.6 / 2.4→3.7）、創造力2.6→3.6（2.5→3.8 / 2.7→3.7 / 2.7→3.9）、組織的行動力2.8→3.9（2.7→3.8 / 2.8→3.8 / 2.8→3.7）、プレゼン力2.2→3.4（2.1→3.4 / 2.4→3.5 / 2.5→3.5）と大幅に上昇している。4年間でも自己評価の平均値が安定して上昇していることがわかった。

### 【社会貢献】

地域計画演習は12月21日に産官学共同PBL発表会を実施し、外部評価者との意見交換を行い、いくつかの新しい提案を行った。外部評価者は20名で、官公庁（東京都、江東区、墨田区）、NPO江東区の水辺に親しむ会、企業（JR東日本、東武鉄道、首都高速、三井不動産、道路新産業機構、鹿島道路など）である。土木総合講義は1月11日に有明をよくする会のメンバーなど9名を招き、有明地区を沿線とする地下鉄構想を題材に交通計画の方法論と課題について、学生の発表を行った。



地域計画演習発表会の様子



地域計画演習の学生自己評価結果



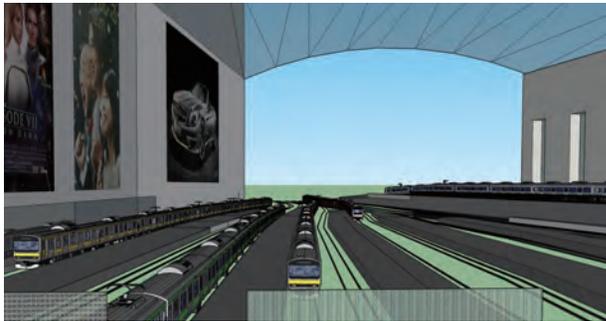
土木総合講義の発表会の様子

主なトピックス

新宿駅の大規模再開発計画の事例

新宿駅は7鉄道路線8駅が結節し、1日約340万人の乗降客数を誇る世界一のターミナル駅である。一方で、東西の歩行通路の連絡が弱いことや、歩行者導線の混乱、駅ターミナルとして一体性が弱いといった課題もある。また老朽化した西口・東口の商業ビルの再開発タイミングでもある。数多くの課題を抱える新宿駅およびその周辺地域の大規模再開発計画案を定量分析に基づいて検討した。

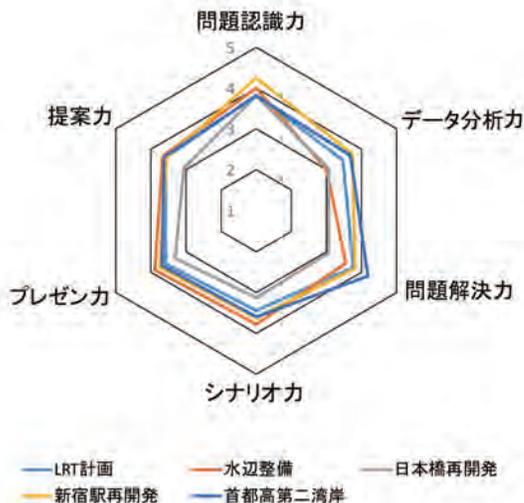
西武新宿駅をJR東日本の東口に接着し、大屋根で新宿駅の一体性を持たせる案、バスタの第2ターミナルを構築し、現バスタとの接続性を高める案、新宿の主要地区を結ぶ環状モノレール整備による地域活性と新宿駅混雑を軽減する案が提案された。



新宿駅の一体改築案の例

地域計画演習の外部評価結果

自治体や企業など20名の外部評価結果を下図に示す。現地調査に基づく検討対象地域の問題認識力はどの班も高い評価結果が得られた一方、データ分析力や問題解決力、提案力などは班によって評価にばらつきがみられる。需要予測や費用便益分析などをしっかり行い、新しい提案を行うことができた班の評価は総じて高くなる傾向にあった。



外部有識者による評価結果

地域住民への交通計画技術発表事例

土木技術者は、事業に関わる中で市民と接する機会が大きく増加しており、専門知識を持たない市民へわかりやすく説明する能力が求められている。技術者の卵である学生のコミュニケーション能力向上のための授業プログラム(自律型対話プログラム)に基づいて、交通需要予測と費用便益分析を地域住民にわかりやすく伝えるための発表会を行い、住民の方々にそのわかりやすさを審査いただいた。

費用便益分析を発表した班は、中央区地下鉄構想を例に、その経済的効果と建設費用や運営費用を、極力、直感的に理解するためのプレゼンテーションを行った。下図の例は、便益や建設費用を現在価値化するための社会的割引率の説明資料である。

社会的割引率による費用の変化の例

例) 今1000円持っているとする...

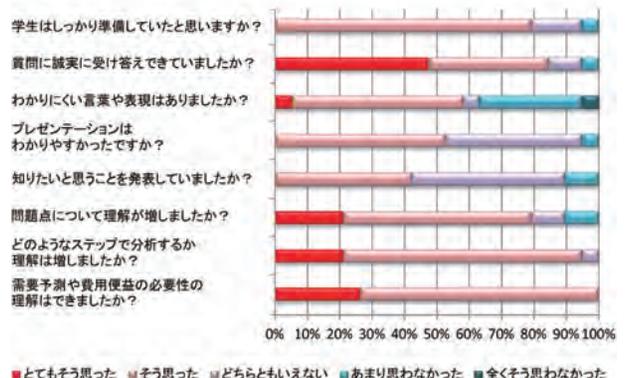
- 1年後? = 962円
- 2年後? = 925円
- 30年後? = 308円
- 50年後? = 141円



費用便益分析の説明用PPTの一例

土木総合講義の住民評価結果

下図の下から3項目の需要予測や費用便益分析の必要性や分析ステップ、抱えている問題点に対する理解度は向上が見られたが、プレゼンのわかりやすさや住民が知りたいと思うことを発表していたかといった項目は改善の余地があることが判明した。特に専門用語など、わかりにくい言葉の多用は、学生が気をつけていても、口にしてしまっており、こうした評価結果は学生にとって大いに勉強になったことと思う。住民にはプレゼンの内容や態度についても評価をいただいております、それらの結果は学生にフィードバックしている。



地域住民による学生説明に対する評価