

Department of Urban Engineering
都市工学科

—「都市」について深く考えることは、「社会」について広く考えること—

都市工学科の概要

学科長 小泉秀樹
都市環境工学コース 栗栖聖・中谷隼
都市計画コース 坂本慧介

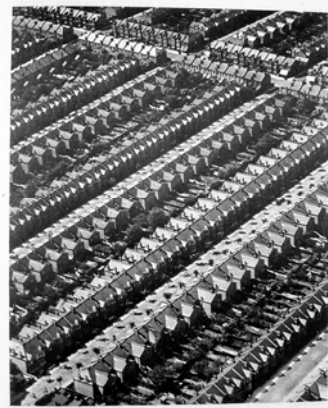


都市工学の源流

産業革命に伴う都市の急速な成長
生活環境を改善するための公衆衛生→後に発展し都市環境工学
→成長を制御し都市全体を計画デザインするための都市計画



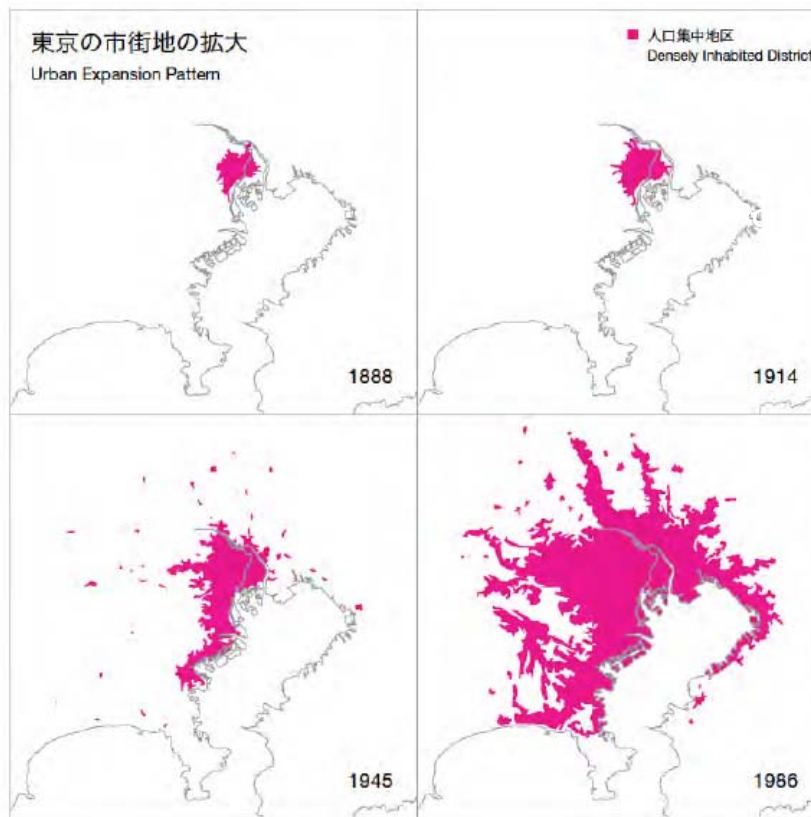
産業革命後の都市問題
ベネーヴォロ図説都市の
世界史416, 17頁



たとえば、イギリスでは、
『Bye-law Housing』:公衆衛生法にもとづいた労働者向け
郊外住宅開発
『田園都市』:健康的な生活と産業のために都市と農村の良い
部分を組み合わせた計画概念
→後の都市計画に多大な影響



都市工学科設立時の社会状況 都市の拡大・産業化にともなう環境・公害問題



現在の人口

Current Population (2004)

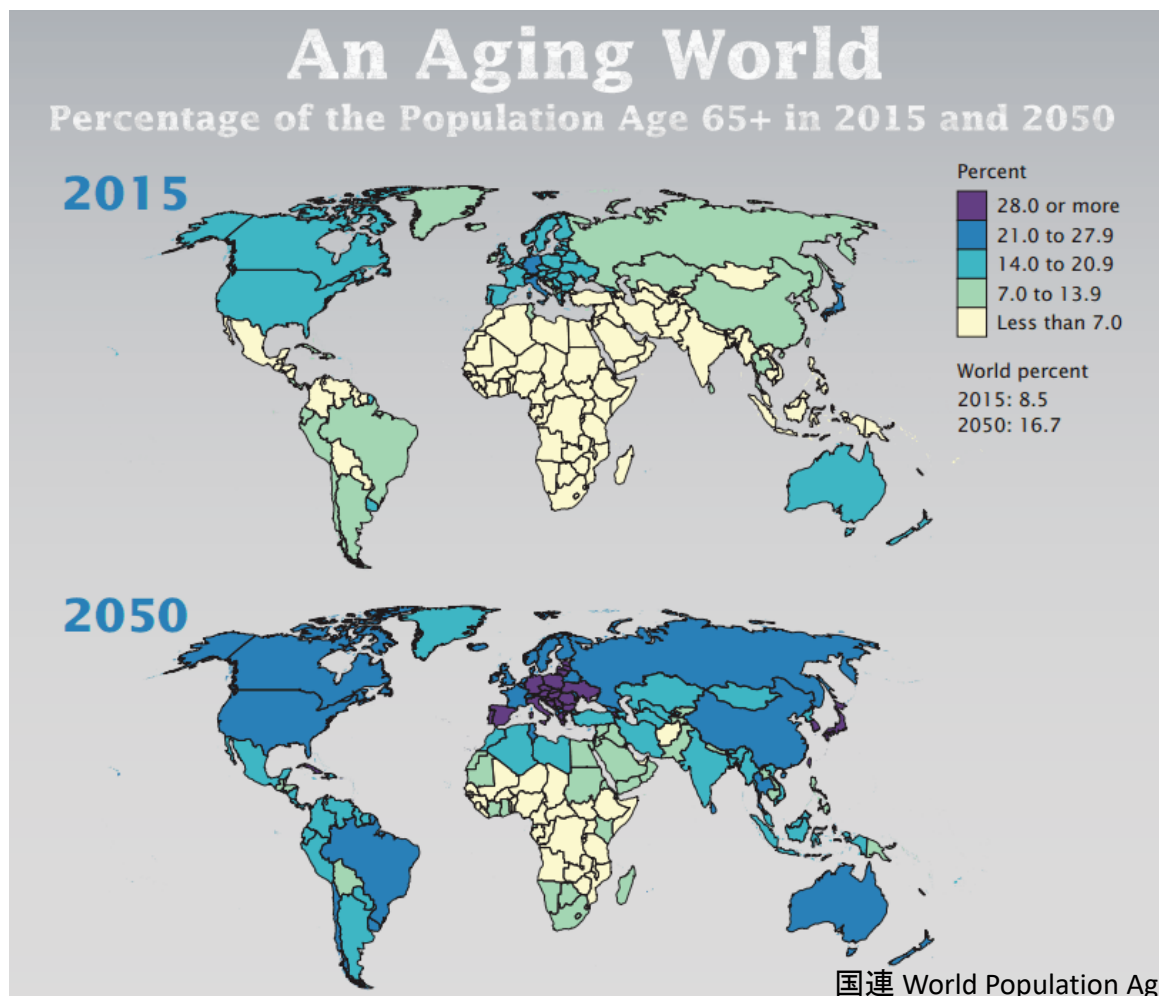
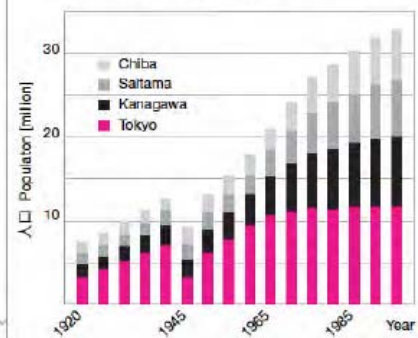
東京圏：3,200万人
Greater Tokyo Area: 32 million

東京都：1,250万人
Tokyo Metropolitan Government: 12.5 million

東京都区部：845万人
Tokyo 23 Wards: 8.45 million

人口の推移

Population Change (1920 - 1995)



都市をとりまく様々な新たな課題

様々な「新たな課題」にチャレンジを受けている



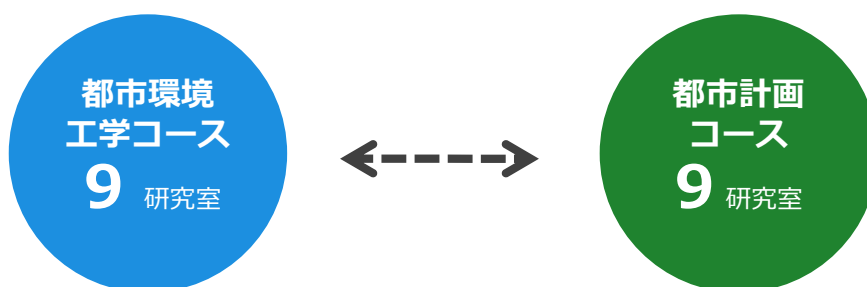
持続可能な開発目標(SDGs)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

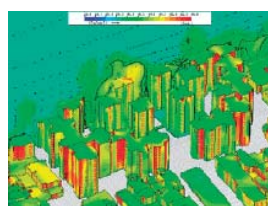
世界を変えるための17の目標



都市工学科の2コース



安全・快適な都市のための
環境解析・技術開発



安全・快適な都市のための
分析・計画・デザイン



カリキュラム

講義

+

演習(実験)

+

輪講・実習

■ 2年：都市工学の基礎となる考え方を学ぶ

環境系：都市環境概論、環境計画基礎演習
計画系：都市計画概論、都市工学設計製図 など

■ 3年：都市工学の基礎となる理論や技術を学ぶ

環境系：水環境学、環境工学実験 など
計画系：都市交通システム計画、都市工学演習 など

■ 4年：都市工学の応用を学ぶ

環境系：環境システム解析、卒業論文など
計画系：国際都市地域計画論、卒業論文・卒業設計 など

主な就職先

官公庁・自治体

経済産業省、国土交通省、環境省などの官公庁、東京都、埼玉県、愛知県、横浜市などの自治体

政府関係機関

都市再生機構、国際協力機構

コンサルタント シンクタンク

都市計画・水コンサルタント各社
外資系コンサルタント各社
シンクタンク各社

建設・不動産

清水建設、竹中工務店、大成建設、三井不動産、三菱地所、東急不動産、森トラスト

メーカー・ エンジニアリング

キヤノン、メタウォーター、水ing

運輸

東日本旅客鉄道、日本航空、全日本空輸

商社・金融・ 保険

三菱商事、三井物産、住友商事などの総合商社、三菱UFJ銀行、みずほ銀行、住友生命保険など金融・保険各社

電力・ICT・ 広告代理店他

電力各社、KDDI、電通、博報堂

修士課程進学率：6-7割程度
博士課程進学率：2割程度

都市計画コースの対象

都市 計画 コース



演習を軸とするカリキュラム

都市
計画
コース

都市への洞察力を深め、構想のための経験値を上げる

実際の街を肌で感じ、洞察力を養う。社会の動きや目に見えない制度・仕組みを含めて都市を捉える。グループでの議論を通じ、ひとつの街に対してのいろんな立場からの意見を知り、束ねる。

	月	火	水	木	金
1限	応用水理学	広域計画	生態学・生態工学	環境微生物工学	
2限	都市住宅論	地域デザイン論	土地利用計画論 数学2 F	都市・まちづくりと法 建築計画第二 (S2)	水環境学
3限	応用統計 (S1) 都市工学の技術と倫理 (S2)	都市工学 演習 A 第一	環境反応論	都市工学 演習 A 第一	都市工学 演習 A 第一
4限	都市工学数理 (S1) 都市工学の技術と倫理 (S2)		都市交通 システム計画		
5限	空間情報学 I		情報工学概論		



演習は週6コマ（3年S1S2タームの時間割）

学びの拠点となる演習室

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

11

演習を軸とするカリキュラム



2年演習 | 都市工学設計製図

3年演習 | 地区開発計画

4年演習 | ダウンタウンプラン演習

4年演習 | 地区の計画とデザイン

演習室でとことん議論して、実践的に都市を理解・構想する。

2年演習 | 都市工学設計製図

都市
計画
コース

心地よい都市空間とは何か？

都市プランナー、デザイナーとして、人間の感性や知覚の土台を築く

都市空間の実態把握

歴史、人の動き、建築、景観などテーマ毎に都市を解読する目を養う

根津を舞台とした都市住宅+広場の設計

身近な根津の住宅地を対象に、住まいと憩いの空間をデザインする



UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

13

2年演習 | 都市工学設計製図



まちを歩いて都市の見方・調べ方を学び、

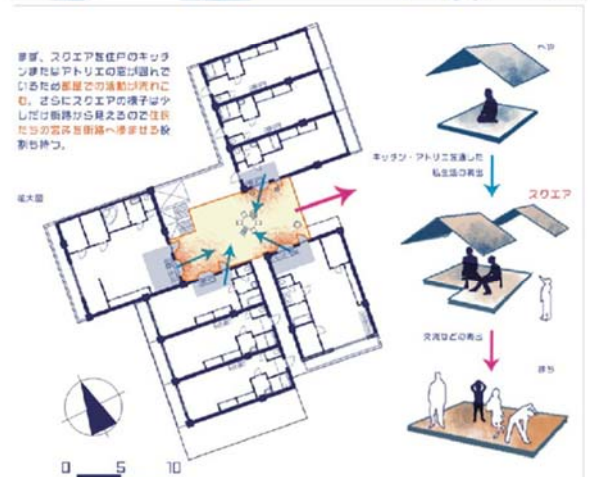
14

都市
計画
コース

GISを用いたデータ分析



机上の空論ではない設計課題。模型と図面による最終発表。⁷





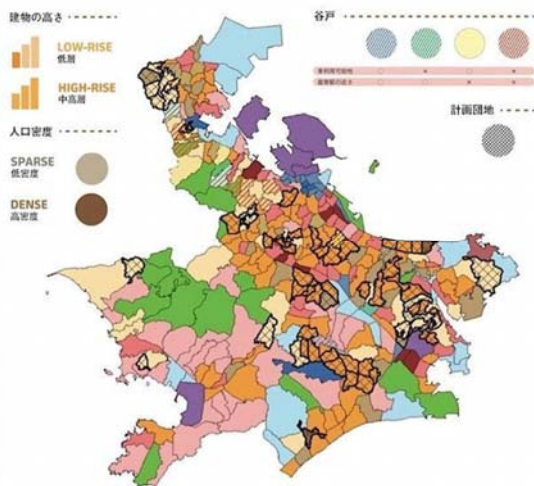
断面図 A



3年演習 | 都市工学演習A | 都市圏の計画

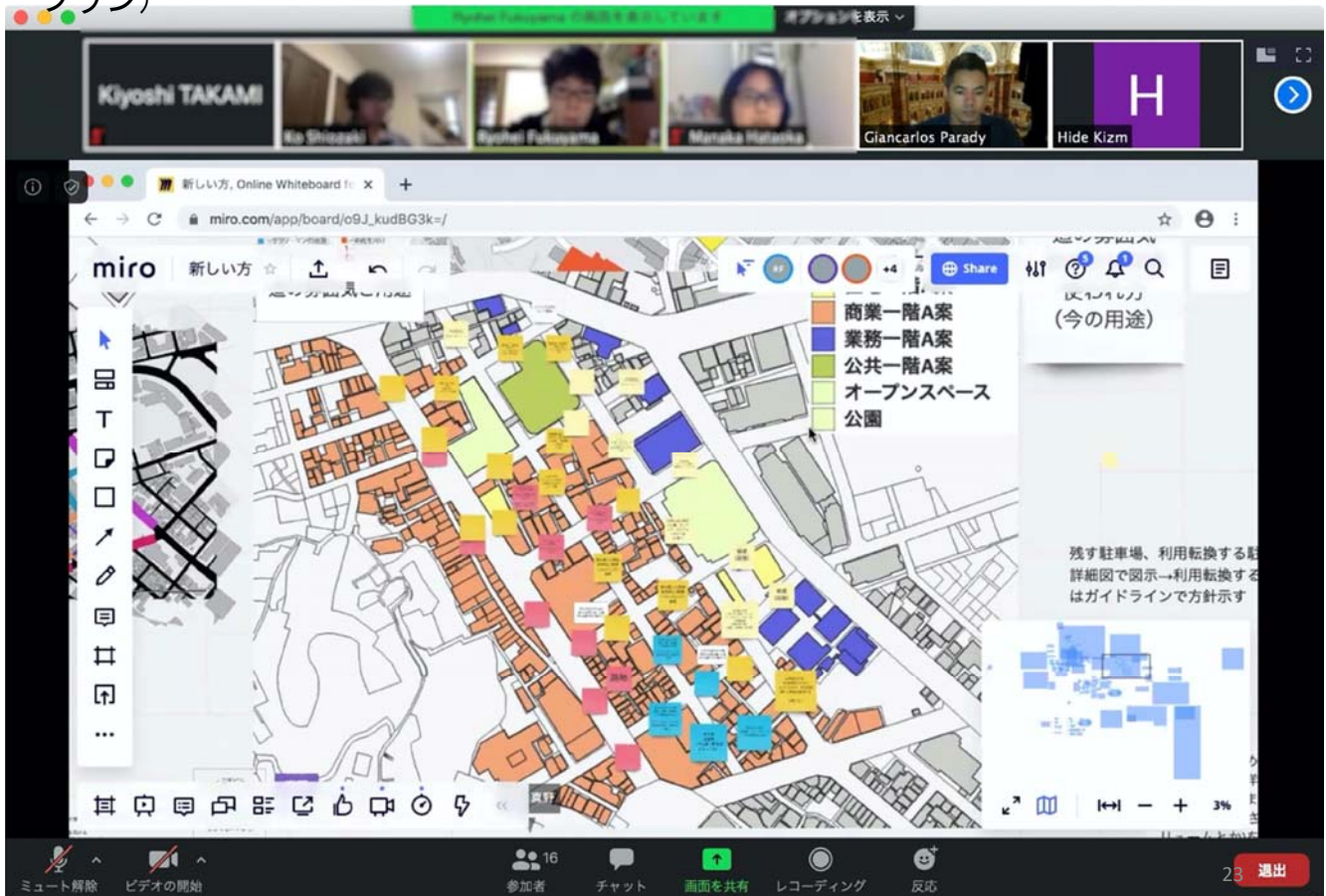
1 DESIGN TYPOLOGY
街区デザインの類型

横須賀市の将来の空間構造を考えるにあたり、まずは各町丁目を「建物における住宅の割合」に基づいて区分し、さらに「人口密度」と「建物の平均高さ」に基づいてクラスター分析を用いて分類しました。また、横須賀市における特徴的な居住地域である谷戸地域および計画的に開発された団地の分布については、まちの現在の姿と今後の発展に大きな影響があると考え、図上に明示しています。



論理的な分析に基づいて、将来像をわかりやすく伝える技術。

演習のデジタル化・一部オンライン化 | 都市中心部の計画（ダウンプラン）



成果物例 | 都市中心部の計画（ダウンプラン）

現状分析・各分野方針 | Medium Town を目指すにあたって

活用したい地域資源 / 克服すべき課題

多くの遊休不動産 建て替えも必要



点在する低未利用地 滞留スペースへ



混乱した動線 駐車場再配置 / 路上駐車減



スーパー / 保育園の不足



街並みの雑多さ ボリュームも再検討

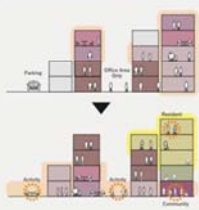


中央大通りの混雑 自動車交通を減らす



Medium Town 実現のための各分野整備方針

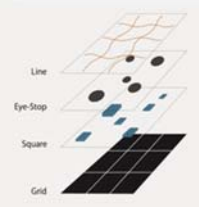
土地利用 | シェアできる空間を作り多主体の交流を促す

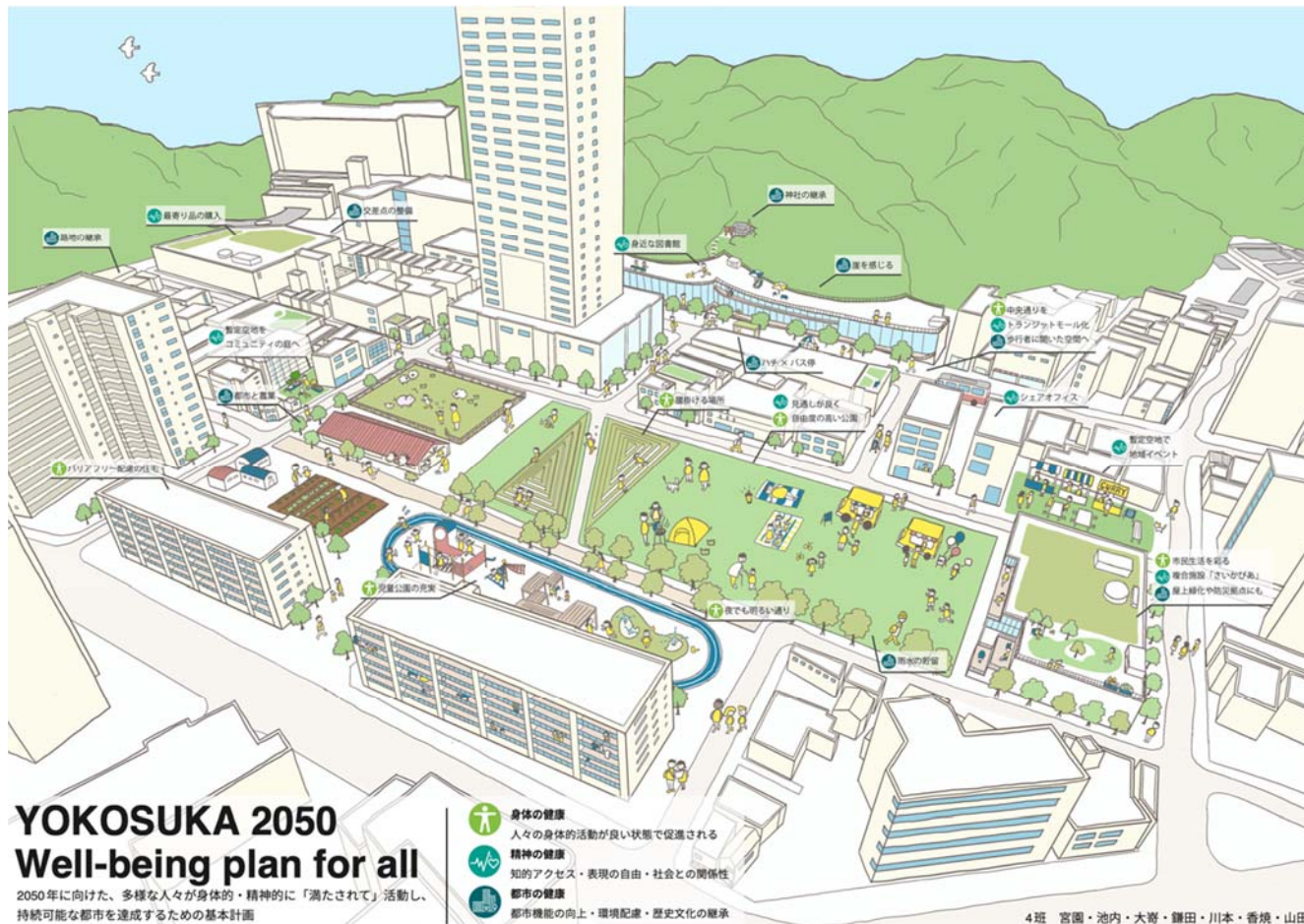


交通 | 新たなモビリティを活かして歩行者に優しい街へ



アーバンデザイン | 雑多な街の中の核、雑多な街の中の統一性





4年 | 卒業論文・卒業設計

都市
計画
コース

学生自身の関心に応じてテーマや対象地を設定し、都市空間に関する研究、もしくは計画設計を行う。

学生が制作した模型



幸せなまちを実現する多様な方法論

都市
計画
コース



UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

27

各研究室での活動 研究室の垣根を越えた活動

都市
計画
コース

Think Globally, Act Locally.

世界の動向や都市理論を視野に入れながら、
実際の街に飛び込んで、
都市の環境と生活の向上に取り組む。



まちなかの空き地を公園として設計し、活用まで考える



地球環境を視野に入れた低炭素地区まちづくりプロジェクト

28

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering



郊外住宅地の再生、公共施設の配置について住民と考える



高齢年団地の将来像を描き、小さな実践から積み重ねる

地域に飛び込み、議論を重ね、実践する。

29

都市計画の実務へ

都市
計画
コース

都市をかたちづくり、彩り、豊かな日常を提供する

人々の日常を支える仕事、都市の価値を変えるような仕事。
カタチのデザインだけでなく、コトをデザインする。



柏の葉アクアテラス

NIKKEN SEKKEI LTD



丸の内仲通り

30

都市計画の実務へ

都市
計画
コース

土地利用計画ワークショップの風景
都市の現場ではいつもチームで
まちの課題を解決する



まちの内外から課題を解決するオピニオンリーダーになる。^{c1}

都市環境工学コースの対象

都市環
境工
学
コース



都市環境工学

Urban Environmental Engineering

都市環境工学
コース

都市環境工学コースでは、社会において起きている問題、将来起きることが想定される問題など現場に即したことを学びます。現在の、そして50年後、100年後のより良い都市環境を創出し、持続していくための技術を、本コースでともに学び、考えましょう！

- 1 環境汚染の機構の解明と環境の修復・保全
- 2 持続可能な発展を支える都市システムの提案
- 3 バイオテクノロジーの環境問題への適用
- 4 安全かつ快適な生活環境を創造する技術やシステムの開発

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

演習・実験が軸のカリキュラム

都市環境工学
コース

環境分析の基礎力をつけつつ、環境問題解決のための応用力をつける

実験演習によって、対象となる環境質を把握するための基礎的な実験分析スキルを身につけると共に、演習を通じて、様々な環境問題を理解し、解決策を提案する複合的能力を身につける。

	月	火	水	木	金
1限	応用水理学		生態学・生態工学	環境微生物工学	Introduction to Sustainable Urban Engineering
2限	都市住宅論	広域計画	土地利用計画論	都市・まちづくりと法	水環境学
3限	応用統計 (S1・3限) 都市工学数理 (S1・4限)	都市工学演習B第一	環境反応論	環境工学実験演習第一	環境工学実験演習第一
4限	都市工学の技術と倫理 (S2)		都市交通システム計画		
5限			Workshop towards Communicating Engineers		

週6コマが演習授業（3年生の例）

学びの拠点となる演習室



実験による
基礎分析力の習得



UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

2年演習 | 都市環境問題の基礎

都市環境工学
コース

気候変動問題の論点整理と構造化

気候変動問題に関する基礎となる資料の輪読を行ったのち、文献資料やデータを調査し、班ごとに気候変動問題に影響を与える論点を構造化する。視覚化した問題構造図を基に、解決策を調査・提案する。

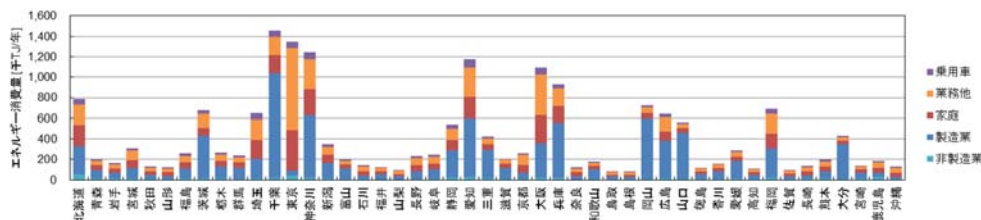


2年演習 | 都市環境問題の基礎

都市環境工学
コース

都市活動のエネルギー消費と環境負荷評価

各都道府県のエネルギー消費と二酸化炭素排出を評価し、都市活動の特徴付ける要素（規模・産業構造等）との関連を解析する。



環境リスクの理解と評価

環境問題に由来するリスク計算を通して、環境リスクの考え方を習得する。



3年演習 | 環境施策の理解と評価

都市環境工学
コース



前期

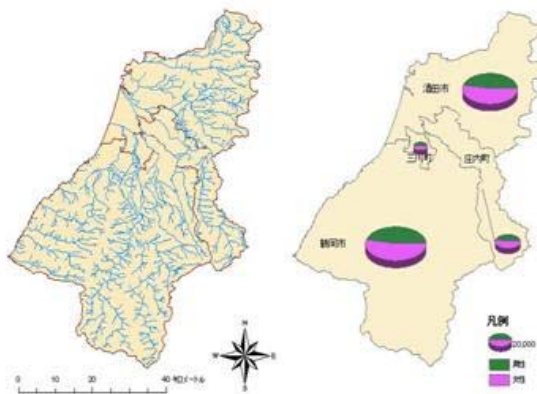
汚染物質の流出を理解する

様々な汚染物質は、流域単位で水系に流出し、環境に影響を与える。タンクモデルによって流出の仕組みを理解すると共に、流域を対象としたGIS(地理情報システム)演習を通じて、流域単位での汚染物質の捉え方を学ぶ。

後期

汚染物質を処理する仕組みを理解する

地域を対象に、上水システム、下水システムを導入する際の設計計画の手法を学ぶ。



UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

3年実験 | 測定・処理技術の理解

都市環境工学
コース



前期

化学指標・微生物指標の測定法の基礎

水質、大気質、衛生状態を評価するのに重要となる環境指標の測定法の基礎を実験を通して習得する。

後期

水処理方法の基礎

環境質を知るだけでなく、それを浄化(処理)する手法を学ぶことは重要である。浄水実験・下水処理実験を通じて処理方法の基礎を学ぶ。



UTdUE | University

4年演習 | 環境影響の評価

都市環境工学
コース

前期

都市環境システムのライフサイクル評価

LCA(ライフサイクル評価)による都市環境システムの環境負荷評価を学ぶと同時に、廃棄物処理を含めた3R施策に関する知識を得る。また、廃棄物管理施策を導入した場合の効果をLCAを用いて温室効果ガス発生量など、複数の指標を用いて評価する。



リサイクル工場の見学

卒論題目提示・卒論配属

研究小論文の作成とプレゼンテーション (卒業研究テーマを題材に)

卒業研究の配属先の指導教員の下で、各自の卒業研究テーマに関わる研究論文を収集し、背景知識・現状課題と、そこから導き出される研究課題について、発表・質疑を行う。

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

4年演習 | 卒業研究

都市環境工学
コース

後期

卒業研究

指導教員との議論を通じて、各自のテーマについて約半年かけて研究する。研究成果は、2月の卒業論文審査会で発表する。

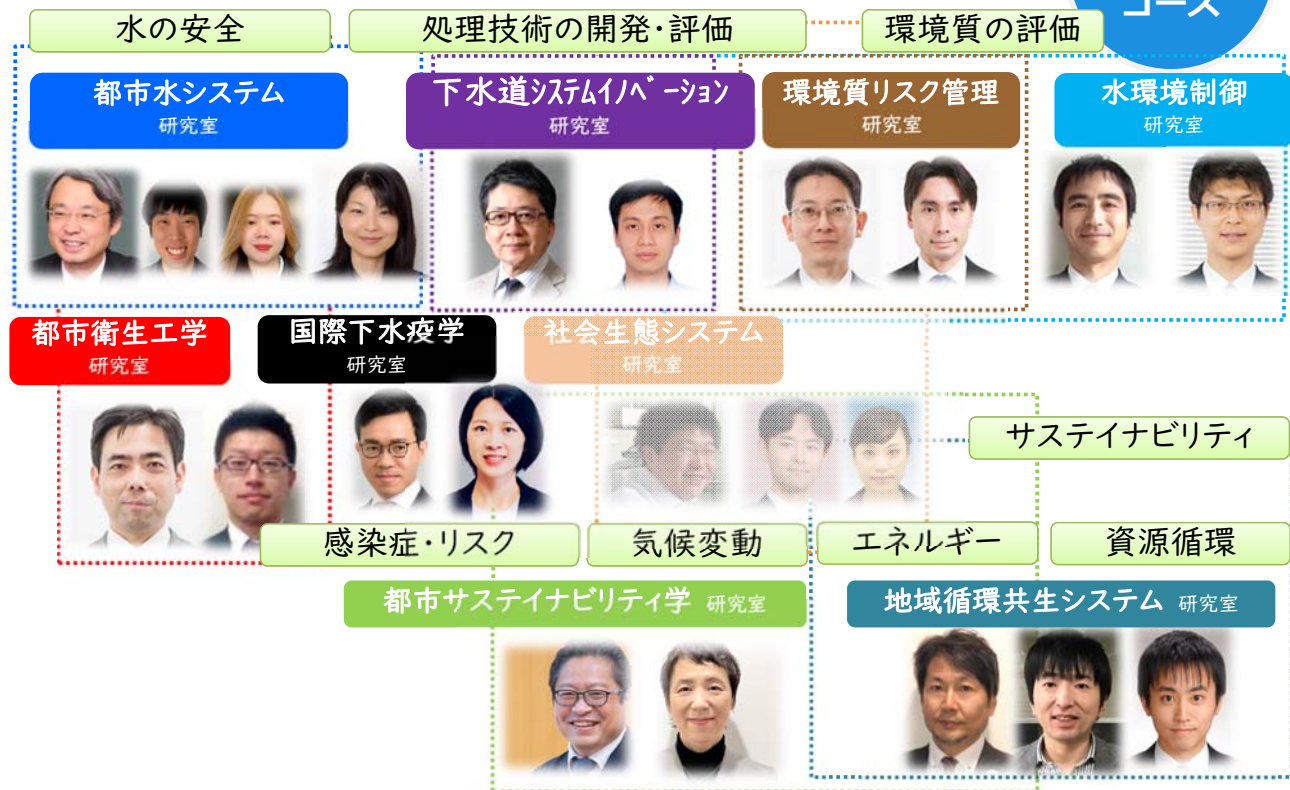


卒論の内容を3月の水環境学会やLCA学会で発表する学生も多い。



都市環境工学の研究

都市環境工学
コース



人の生活を守るために

都市環境工学
コース



人の生活を守るために

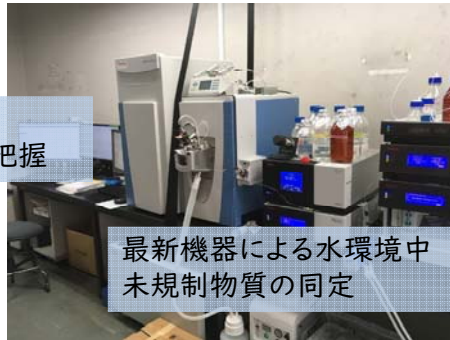
都市環境工学
コース



測る



都市河川における
抗生物質耐性菌の把握



最新機器による水環境中
未規制物質の同定



途上国における
飲料水分析・評価



下水中のウイルス測定
による感染状況の把握



大気汚染物質の
道路塵埃中濃度測定

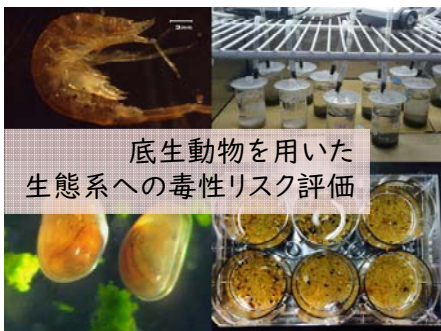
UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

人の生活を守るために

都市環境工学
コース



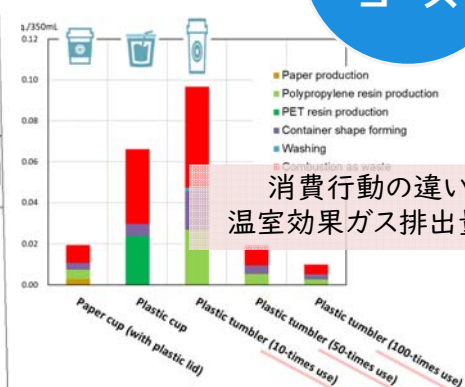
評価する



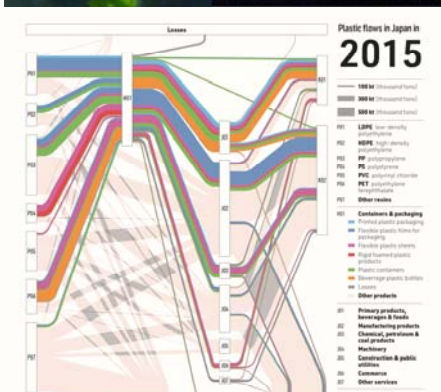
底生動物を用いた
生態系への毒性リスク評価



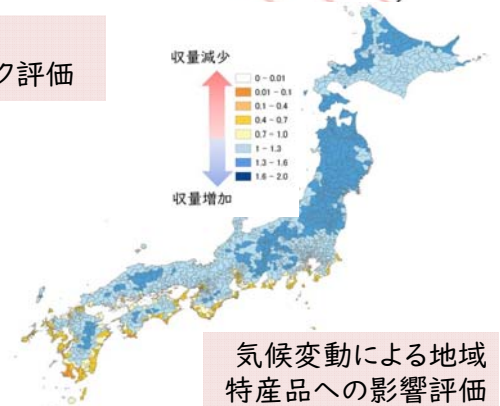
数値流体力学解析による
飲食店でのコロナ感染リスク評価



消費行動の違いによる
温室効果ガス排出量評価



プラスチックなどの
資源循環のシステム分析



気候変動による地域
特産品への影響評価

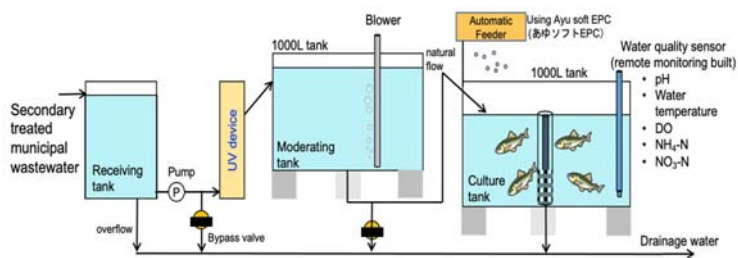
UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

人の生活を守るために

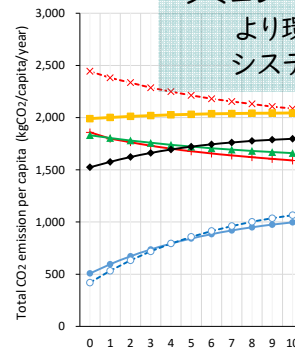
都市環境工学
コース

技術・仕組みを提案する

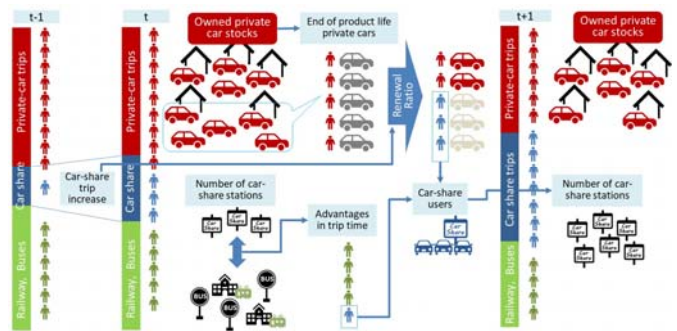
下水再生水を利用したアユの養殖



シミュレーション評価による
より環境負荷の小さい
システムや施策の提案



離島や途上国などにおける
小型浄水システムの開発



UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

人の生活を守るために

都市環境工学
コース

人の声を聴く



途上国における住民意識の調査



社会実験による代替肉への
消費者意識の調査



自治体へのヒアリング



開発したLife Cycle
Thinking 教材の試行

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering

学生からのメッセージ 修士2年

都市
計画
コース

自己紹介

- 研究関心：街並み景観とその構成要素の評価について
- 出身：理科Ⅱ類

都市計画コースに進学して良かったこと

- 必修が少ないため、**履修の自由度が高い**！忙しさや自分の興味に合わせて履修スケジュールを組めます
- 演習ではグループワークが多く、**同期との関わりが強い**！プライベートでの交流も◎

3S	月	火	水	木	金	3A	月	火	水	木	金
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					



▲実際の時間割(3S, 3A)
人によって科目やコマ数は
バラバラ



▲コース同期との旅行

学生からのメッセージ 修士2年

都市
計画
コース

自己紹介

- 研究室：環境デザイン研究室
- 研究関心：都市レベルと人間の緑地への憧憬感情の関係について
- 出身：文科Ⅲ類

都市計画コースに進学して良かったこと

● 都市に足を運ぶ機会が多いこと

実際に現地に足を運ぶことが重視されていて、演習を中心に、現地見学の授業がたくさんあります。

● 先生方が何事もサポートしてくれる

「こういうことをやってみたい」という要望を先生方に伝えると、何事も親身になってサポートしてくれることが多いのと、つくづく感じます。



みんなで街歩き



猫に遭遇することも…

学生からのメッセージ

修士1年

都市環境工学
コース

自己紹介

- 研究テーマ：質量分析を用いた水環境中の化学物質の分析
- 出身：理科Ⅰ類

都市環境工学コースに進んで良かったこと

- ◎ 同期・先輩・先生・職員の方など、人に恵まれている！
⇒ 卒論では学生教員比≒1対1。同期とは五月祭に出展したり、院試勉強会をしたり...
- ◎ 実験や演習、見学など、自分で手や体を動かして学べる
⇒ 上下水道施設の設計演習、LCA、処理場見学...、現場の方の話を聞く機会も多い

時間割

3S	月	火	水	木	金
1			森林風景計画学	環境微生物工学	水環境学
2		広域計画	死生学演習Ⅰ		
3		演習	環境反応論	実験	実験
4	都市工学数理	演習		実験	実験
5	アカデミックライティング			実験	実験

他学部履修もOK
履修の自由度も魅力



卒業旅行でセブ島に



卒論の実験の様子

学生からのメッセージ

修士2年

都市環境工学
コース

自己紹介

- 研究関心：自治体の気候変動リスクの分析
- 出身：理科Ⅱ類

都市環境工学コースに進んで良かったこと

- ◎ 適度な規模感。1コース20人程度。実験や演習を通して仲が深まる。
- ◎ 幅広い挑戦機会。他学科の授業も単位組み込み、インターンの機会も。
- ◎ 学生の自主性。研究室配属は学生間で話し合い。演習室も自主管理。

時間割

3S	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

3A	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

研究

地域の気候変動対策見学in和歌山



都市工学を志す皆さんへ

「都市」について深く考えることは、
この「社会」について広く考えること。



「コミュニティをデザインすることはできるだろうか？」
少子高齢社会におけるコミュニティのあり方と
そこへの到達手段について一緒に考えてみませんか」

UTdUE | University of Tokyo, Department of Urban Engineering



都市工学科のパンフレット、
HPもご覧ください。

