

都市工学科

神戸市立工業高等専門学校

2024年版 Ver1

『都市工学』とは？

都市工学は、英語で Civil Engineering (シビル・エンジニアリング、市民の工学) と呼ばれます。私たち市民が安全で快適な生活をするためには、人や物の移動のための道路、鉄道、空港、港湾などの交通施設、日常生活を支える上下水道、電気、ガス、通信設備などのライフライン施設、自然災害から都市をまもる堤防や護岸の防災施設など、「社会基盤施設」が不可欠です。人類の歴史＝社会基盤施設の構築＝都市工学の役割と言って、過言ではありません。都市工学の技術者(シビルエンジニア)は、国全体や都市(まち)の視点から未来を描き、地球環境や都市環境を重視しながら、安全・快適で美しい「都市空間」をデザインし、自然災害から都市(まち)を守り私たちの生活を支えています。みなさんも、人類の未来を造っていく技術者を目指しませんか。

安全で快適な社会空間の構築

私たちが社会生活を送るうえで必要不可欠な「社会基盤施設」を造り、活用し、守ることが都市工学の第一の使命です。それらは生活の一部となり、みなさんの心の風景に刻み込まれているものであり、「地図に残る仕事」といえます。私たちが学びを行うまち神戸にも、世界有数の規模を誇る明石海峡大橋をはじめ、先人たちが造り上げた立派な構造物がたくさんあります。それらの美しさに目を向け、偉大さを感じてください。



社会基盤の再生と創造

1960年代の高度経済成長期に高速道路、新幹線をはじめとする各種施設の社会基盤整備が急ピッチに進められました。しかし、建設後50年以上経過した橋梁などの施設が今後急増し、修繕などにより大きな負担が生じることが懸念されています。先人のたゆまぬ努力の上に築かれた社会基盤を保全し、新たな再生・創造に取り組んでいくことが都市工学の大きな仕事になっています。

都市の防災・減災の取り組み

わが国では、地震、津波、風水害、地すべり、火山噴火など、自然災害がよく起こります。また、国土が狭い上に多くの人口を抱えているため、都市空間は地下から地上まで、極限まで利用されています。こうした自然現象や地学的条件に加え、人間や社会の条件が複雑に影響しあって、自然災害の規模や大きさが決まります。さらには地球温暖化の影響で気候が変化し、台風などの風水害の大規模化が懸念されています。都市を災害から守り(防災)、被害を軽減(減災)するためには、自然災害がどのように起こるのかを知っておく必要があります。都市工学では地震や津波、河川の流れ、海の波、地滑り、地盤の液状化など、自然現象の発生メカニズムも詳しく勉強します。

自然環境の保全と共生

都市工学では、自動車の排出ガスによる大気汚染や家庭・工場からの排水による水質汚濁をいかに改善するかという身近な環境問題から、温暖化防止といった地球規模の環境問題まで、それらの解決に向かって挑戦しつづけています。また、人と生き物との共生を目指して、いま残されている貴重な自然を保全するとともに、失われた自然を最新の技術によって再生しようとする試みも積極的に行われています。自然豊かな本校キャンパス周辺には、川・海・里山など、様々なフィールドが用意されています。みなさんも様々な環境問題の解決にチャレンジしてみませんか。

市民参加とまちづくり

我が国では、少子高齢化や都市構造の変化に伴い、国土のあり方が問われています。特に、都市計画やまちづくりにおいては、地域住民が主体となったボトムアップ型の計画策定が求められています。つまり、市民参加とまちづくりは、地域住民が計画や意思決定に積極的に参加し、地域の声を都市や地域のありかたに反映させるプロセスといえます。また、地域住民のニーズやアイデアを取り入れることで、持続可能で活気あるまちを創り上げることができま。そのためには、地域の伝統や文化、特徴的な風景や空間といった地域の価値を再認識していくことが重要です。都市工学ではこれらの地域情報を収集する対話方法や分析技術について勉強します。

都市工学科の教育プログラム

教育目標

数学等の自然科学、情報技術、構造力学、水理学、土質力学、計画・環境に関する科目に重点をおき、豊かな教養のもと、自然や人間に優しい生活環境をデザインするための総合的な技術力、判断力、創造性を合わせ持つ実践的技術者を養成する。

修得する知識・能力(学習教育目標)

工学に関する基礎知識

数学、自然科学、情報処理ほか、諸問題に対処するための基礎知識・技術を身につける。

コミュニケーション能力

物事を論理的に説明する力、適切に質疑応答する力、及び、英語による読み書き・説明ができる力を身につける。

複合的な視点で問題を解決する能力

問題解決のために工学的知識を応用し、結果を的確に分析する力、問題解決のための情報収集・計画立案をする力、及び、責任感と協調性を身につける。

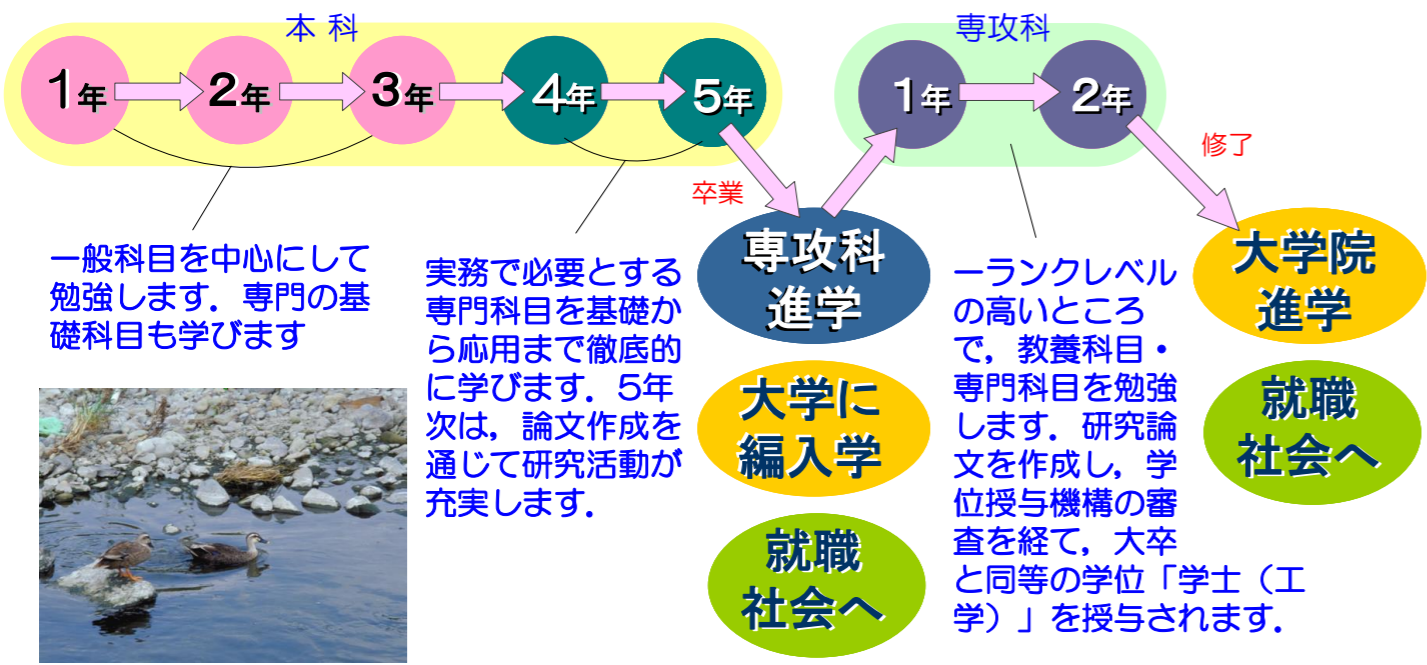
地球的視点と技術者倫理

技術者としての倫理観を身につけ、物事を多面的に考える力を身につける。

人材の養成目標

健康な心身と豊かな教養のもと、工学に関する基礎的な知識を身につけると同時に、創造性も合わせ持つ国際性、問題解決能力を有する実践的技術者を養成する。

入学から卒業までの流れ



一般科目を中心として勉強します。専門の基礎科目も学びます

実務で必要とする専門科目を基礎から応用まで徹底的に学びます。5年次は、論文作成を通じて研究活動が充実します。

専攻科進学

大学に編入学

就職社会へ

一ランクレベルの高いところで、教養科目・専門科目を勉強します。研究論文を作成し、学位授与機構の審査を経て、大卒と同等の学位「学士(工学)」を授与されます。

大学院進学

就職社会へ

授業の様子



開講科目一覧

本科5年間は、卒業までに次のような科目を履修します。

一般科目 81単位以上

専門科目 86単位以上

豊かな人間性を育み、社会人としての幅広い教養を身につけます。授業内容のレベルは低学年では高校と同程度ですが、理数系科目は進度が速くレベルも高いです。教育目標と養成目標に到達できるように、都市工学に関する専門科目を学びます。大学と同じ教科書を用いた講義が大半です。

必修科目を含む167単位以上を取得すると本科の卒業資格が与えられます

科目	本科 (準学士課程)					専攻科 (学士課程)	
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年
一般科目	国語、歴史、地理、数学I、数学II、物理、化学、保健・体育、英語	国語、歴史、倫理、数学I、数学II、物理、化学、保健・体育、英語	国語、政治・経済、数学I、物理	国語表現法、確率・統計	哲学/経済学/世界史/日本史/社会科学特講/人文科学特講(選)	現代思想文化論	英語読解、時事英語、モエコケル英語
情報系	情報基礎	CAD基礎	情報処理演習	応用CAD			
基礎科目		応用数学I、応用数学II、応用物理		工業英語			
建設系	構造力学I	構造力学II	橋梁工学	構造力学III	構造力学IV	応用構造工学I	応用構造工学II
環境系	水理学I	水理学II	水理学III	水理学IV	水理学V	都市防災工学	地盤防災工学
計画系	測量学I	測量学II	測量学III	土木計画	都市計画法	都市計画	交通計画
実験実習	都市工学実験実習	都市工学実験実習	都市工学実験実習	都市工学実験実習	卒業研究	専攻科特別実習	専攻科特別研究I、II

都市工学科の教育課程

充実の卒業研究

高専本科の最終学年となる5年生では、1年を通して卒業研究に取り組みます。卒業研究では、教員の指導のもと、調査や実験で得られたデータを分析して論理的な考察を加え、研究成果を卒業論文として発表できる能力を養います。また、専攻科生の先輩や同級生とともに研究することで、一生の記憶に残る充実した生活を送ることが出来ます。

都市工学科の研究は、学会などで高い評価を得ています。とくに専攻科の研究発表は、学会などで優秀発表賞を受賞することも多々あります。ここでは、都市工学科で行われている卒業研究を紹介いたします。

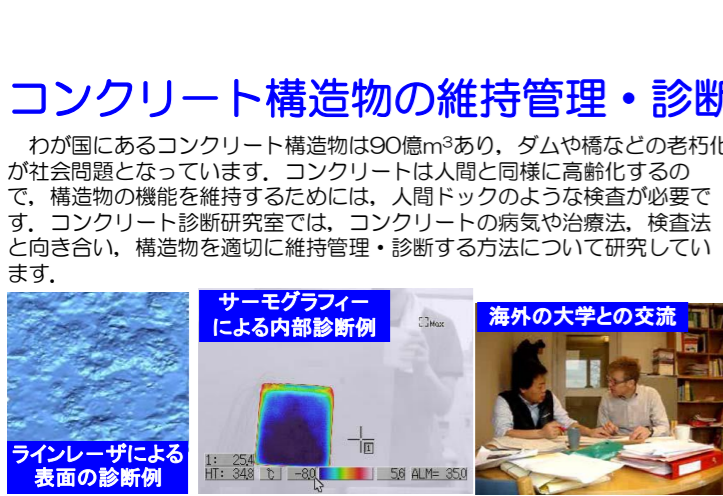
人・地域・環境に配慮した交通システムを考える

生活や経済などに関わる移動の範囲は都市のみならず都道府県という行政区域を超え、広域化しています。現在の交通環境は交通基盤整備や交通手段の発達などによってもたらされたものですが、今後はより安全で環境にもやさしい交通システムが求められます。交通・計画研究室では、データや現地調査等による定量的・定性的な調査・分析を通じて、交通を利用する人、地域、そして周辺の環境に配慮した交通システムについて研究しています。



既設橋の耐久・耐震性能を向上させる

1960年代の高度経済成長期に建設された社会インフラは60年を経過しようとしており、老朽化が進んでいます。その中でも特に、高架橋の多い都市高速道路では、的確に点検・補修・補強して橋の寿命を延ばすことは不可欠です。また、1995年の兵庫県南部地震、2011年の東北地方太平洋沖地震のような大地震が発生しても被害を最小限に抑えるように耐震性能を確保しなければなりません。既設橋をどのように維持管理すべきなのか、どのように既設構造物を活かして耐震性能を向上させるかについて研究しています。



コンクリート構造物の維持管理・診断

わが国にあるコンクリート構造物は90億m³あり、ダムや橋などの老朽化が社会問題となっています。コンクリートは人間と同様に高齢化するのど、構造物の機能を維持するためには、人間ドックのような検査が必要で、コンクリート診断研究室では、コンクリートの病状や治療法、検査法と向き合い、構造物を適切に維持管理・診断する方法について研究しています。



流域管理のあり方を問う

我が国では、経済発展のため、沿道に広大な都市を築いてきました。しかし、近年の集中豪雨の増加やインフラの劣化といった問題から、このような土地利用のあり方を見直すことが求められています。流域管理工学研究室では、現地調査や数値シミュレーションなどにより、持続可能な流域管理のあり方について研究をしています。



「みずべ」をまもる

河川や海岸など、私たちの身の回りにはさまざまな「みずべ」があり、多くの動植物とともに恩恵を受けています。一方で「みずべ」は、洪水や津波などの災害をもたらします。地球環境が大きく変化するいま、「環境をまもる」とともに「人の命や財産をまもる」必要があります。水・環境研究室では、現地調査やコンピュータを使ったシミュレーションなどにより、みずべの環境保全と防災との両立について研究しています。



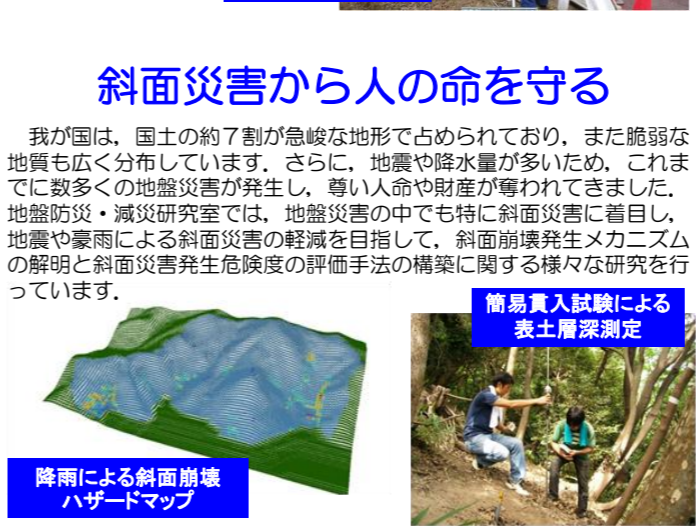
高性能・多機能なコンクリートをつくる

コンクリートは水、セメント、砂、石、化学混和剤を練り混ぜることにより作られます。これら使用材料の種類や配合を工夫することにより、様々な性能のコンクリートを作ることが出来ます。明石海峡大橋には、温度差によるひび割れを抑制するための超低発熱コンクリートや水中でも使用できる水中不分散性コンクリートが使用されています。その他、軽量コンクリートや自己充填型の高流動コンクリートや高強度コンクリート、繊維やポリマーを使用した補修・補強用の材料など特殊コンクリートについて研究しています。



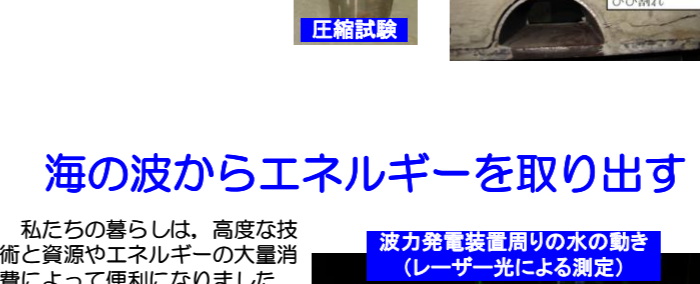
盛土安定性の経済的・合理的な評価

インフラ構造物のメンテナンス時代に向けて、土構造物のうち盛土の維持管理について、安定性評価に焦点をおいた研究を行っています。そこで、経済的・合理的に安定性の低い盛土を抽出するための物理探査とサウンディングおよび簡易安定解析を組み合わせた調査手法の検討や、N値と締固め度の相関関係の把握に関する検討、簡易に実施可能な一面せん断試験の実用性を高めるための手法の方法の開発を行っています。



強くて軽い構造物をつくる

構造物には、主に鋼とコンクリートの2つの材料が使われます。両方を使った複合構造物とすることで、互いの欠点を補って、よりよい構造物をつくる事が出来ます。複合構造物工学研究室では、「粘り強くて軽い」構造物を模索し、構造物の強さのメカニズムについて研究しています。



海の波からエネルギーを取り出す

私たちの暮らしは、高度な技術と資源やエネルギーの大量消費によって便利になりましたが、わが国は天然資源に乏しく、エネルギー問題はますます重要な課題となっています。海洋工学研究室では、自然エネルギーを活用するため、海の波からエネルギーを効率よく取り出す方法について研究しています。



とことん君達と向き合う教員たち

- 水越 睦視 教授 博士(工学)・技術士(建設部門)**
高性能コンクリートや資源を有効活用したコンクリートの開発、構造物の補修補強技術が研究テーマ
担当科目：材料学、コンクリート工学、維持管理工学など
- 伊原 茂 教授 博士(工学)・技術士(建設部門)・特別上級土木技術者・コンクリート主任技師・コンクリート診断士**
専門は構造工学、耐震工学、維持管理工学に関する研究
担当科目：構造力学、コンクリート工学、橋梁工学など
- 鳥居 宣之 教授 博士(工学)・防災士**
専門は斜面防災工学、地盤工学、空間情報工学、地震や豪雨に伴う斜面災害から人命・財産を守るための対策を研究
担当科目：水理学、海洋工学、防災工学、地盤防災工学など
- 柿木 哲哉 教授 博士(工学)**
専門は流体力学、海岸工学、海水の動きや砂浜の浸食・堆積、波エネルギーの利用、自然環境の観光利用を研究
担当科目：水理学、海洋工学、数値流体力学など
- 上中 宏二郎 教授 博士(工学)**
専門は鋼とコンクリートの複合構造物、軽量化した複合構造物の提案とその強さに関するの評価方法を研究
担当科目：土質力学、地盤基礎工学、施工管理学、応用CADなど
- 宇野 宏司 教授 博士(工学)・技術士(建設・環境部門)**
都市の水辺環境の保全と防災が研究テーマ。兵庫県内各地の水辺の環境保全と防災を両立する手法を模索
担当科目：環境生態、河川工学、水理学など
- 高杉 豊 准教授 工学修士・コンクリート診断士**
ニューラルネットワークによるコンクリートの劣化進行予測法や、コンクリート構造物の維持管理手法を研究
担当科目：コンクリート診断学、情報数値解析など
- 小塚 みすず 准教授 博士(工学)**
専門は交通計画、都市計画、県境地域の道路整備効果、交通需要管理、郊外大型店の立地などを研究
担当科目：土木計画、都市交通計画学、数理統計など
- 今井 洋太 講師 博士(工学)**
専門は空間情報を活用した持続可能な流域管理のあり方、広域での空間解析や、自然再生をとおした流域管理を研究
担当科目：都市情報工学、都市計画、景観工学、測量学など

取得可能な資格

各種の資格は、社会に対して技術者としての能力を客観的に示す重要なものさしです。都市工学科では、卒業生が将来「技術士」などの難関資格を取得できるように、その基礎的な知識を身につけるための教育を実施しています。在学中の学習によって卒業と同時に認定されるものもあれば、卒業後にさらに実務経験を経て受験資格が与えられ、その後の試験に合格することによって認定されるような、取得が難しいものもあります。

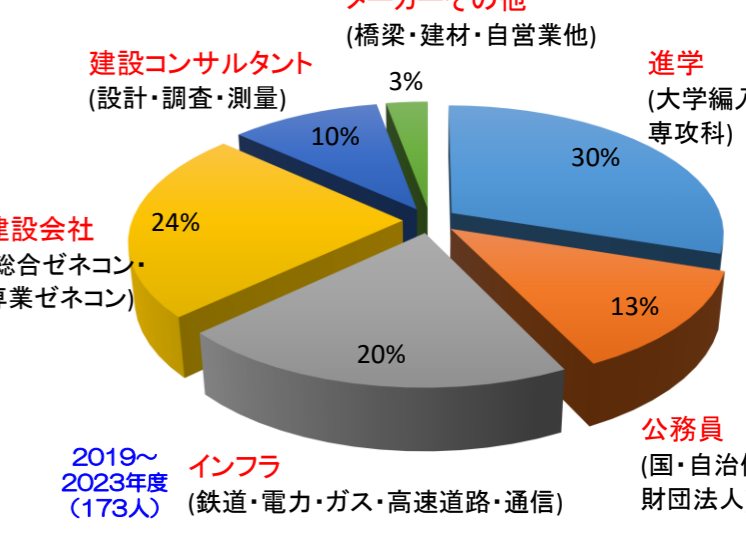
資格名	本科	専攻科	資格の概要	認定機関	実務経験	受験資格等	関連科目
卒業時に認定される資格							
進学士(工学)	○	—	5年間で定められた単位(167単位以上)を取得し、高専本科と卒業と同時に与えられる称号です。	各高専	必要なし		
学士(工学)	—	○	専攻科2年間で定められた単位(62単位以上)を取得したのち、学位受与機構の審査に合格すると認定されます。したがって、専攻科を修了すると大学卒と同等の学歴ということになります。	各高専と学位授与機構	必要なし		
測量士補	○	○	測量に関する計画を立案・実施するために必要な「測量士」の下位資格です。大学卒業後、測量に関する実務経験を3年以上積み重ねることにより、測量士補を受験する資格が得られます。土木系の学科を卒業することなく受験すると合格率が低く、取得が難しいのですが、都市工学科の学生は在学中に所定の科目の単位を取得し(卒業に必要な科目に含まれる)、卒業後に申請することによって、この資格を得ることが出来ます。	国土交通省	必要なし	卒業後に資格申請	測量学 測量実習
在学中に取得可能な資格							
技術士補	△	△	技術系の最高ランクに位置づけられる「技術士」の下位資格です。この資格は技術士の一次試験に合格し、申請を行うことによって得られます。技術士の受験資格を得るためには、この試験に合格しておく必要があります。実務経験が不要なため、本科の学生でも受験が可能です。また、この資格を在学中に取得することにより、技術者としての信頼や実施可能な業務の種類が増加はもちろん、就職活動にも絶大な威力を発揮することになるでしょう。	文部科学省	必要なし	特になし	専門科目全般
その他の資格			防災士、英語検定、CAD利用技術者、TOEIC、TOFFL、情報処理技術者など				
卒業後に受験資格が得られる資格							
技術士	△	△	技術系の最高ランクに位置づけられる資格です。高い技術力と倫理観を有する社会人として認められるようになります。官公庁が発注する設計業務の責任者に就くための必須資格であるほか、工事の責任者に就くこともできます。この資格を取得するためには、選択問題主体の技術士一次試験に加え、論文、面接試験を要する二次試験に合格する必要があります。	文部科学省	実務経験7年以上/一次試験合格後4年以上	一次試験の合格証明	専門科目全般
二級土木施工管理技師 一級土木施工管理技師	△	△	河川、道路、港湾、橋梁、ダム、トンネルなど、土木工事の施工管理に必要な技術業務を行うために必要な資格です。特に、大きな工事の業務責任者に就くためには、一級土木施工管理技師の資格が必須です(二級土木施工管理技師には実施できる業務内容に制限があります)。	国土交通省	実務経験5年以上/二級土木施工管理技師資格(一級の場合)	本科卒業後、実務経験1年以上(二級の場合)	専門科目全般
測量士	△	△	測量に関する計画を立案し、または実施するために必要な資格です。当学科の卒業生は「測量士補」になれる資格を有しているため、この資格は取得しやすいです。	国土交通省	実務経験3年以上	実務経験以外なし	測量学 測量実習
二級建築士 一級建築士	△	△	建築物の設計に関する業務を行う際に必要な資格です。卒業後に建築系の業務を経験することにより、受験資格が得られます。なお、二級建築士については、都市工学科の本科+専攻科において所定の単位を修めることにより、修了後すぐに受験できます。	都道府県知事	建築に関する実務経験4年以上(一級建築士の場合)	一級建築士の場合、二級建築士資格	専門科目全般
その他の資格			宅地建物取引主任者(宅建)、地質調査技師、コンクリート診断士、RCOM(シビルコンサルタンツマネージャー)など				

卒業後・修了後の進路

都市工学科の本科卒業生ならびに専攻科修了生の就職・進学実績をまとめると以下のとおりです。卒業生・修了生は多種多様な分野で活躍し、企業から高い評価を受けています。また、就職指導は、就職担当教員(前学科長)、学級担任を中心とした全教員のきめ細かな指導のもとで行われ、いずれの年度も就職を希望する学生の内定率は100%となっています。なお、以下に示すように、最近では本科卒業生の約30%が本校専攻科や国公立・私立大学(編入学)に進学し、さらに専門性を深める傾向にあります。

本科卒業生の進路

(主な就職先)
国土交通省、神戸市、大阪市、西宮市、姫路市、宝塚市、加古川市、阪神高速道路、NEXCO西日本、NEXCO中日本、本四高速、JR西日本、JR東海、東急電鉄、大阪メトロ、東京電力、関西電力、大阪ガス、大林組、鹿島建設、大成建設、戸田建設、三井住友建設、五洋建設、鴻池組、西松建設、奥村組、竹中土木、新井組、菱神テクニカ、ショーボンド建設、オリエンタルコンサルタンツ、日本工営、応用地質、中央復建コンサルタンツ、復建調査設計、日建設計、関西シビルコンサルタンツ、パソコン技術管理、SMCシビルテクノス、中研コンサルタンツ、内外構造コンサルタンツ、JR西日本コンサルタンツ、環境総合テクノス、恵比須設計事務所、安部日鋼工業、日本製鐵、エム・エム・ブリッジ、NTTインフラネット、三菱地所コミュニティ、水資源機構、日本原子力発電、近畿建設協会など



専攻科修了生の進路

(主な進学先)
大阪大学、九州大学、神戸大学、千葉大学、熊本大学、横浜国立大学、信州大学、徳島大学、和歌山大学、豊橋技術科学大学、長岡技術科学大学、岐阜大学、三重大学、埼玉大学、琉球大学、立命館大学、神戸芸術工科大学、神戸高専専攻科など

(主な就職先)
建設会社 (総合ゼネコン) 9%
建設コンサルタント (設計・調査・測量) 5%
進学 (大学院) 59%
公務員 (国・自治体) 23%
インフラ (鉄道・通信) 4%

専攻科は、高等専門学校を卒業した者に対して、「精深な程度において、特別の事項を教授し、その研究を指導する」ことを目的として、平成3年(1991年)の学校教育法の改正により創設されました。専攻科の修了者は、一定の要件を満たせば大学評価・学位授与機構に申請して、学士の学位を取得することができ、同時に大学院への入学資格を得ることが出来ます。

都市工学科の専攻科は平成12年(2000年)に設置されました。それ以降、専攻科に進学希望する学生が年々増加しています。これまでの本校の都市工学専攻科への進学者は計96名です(令和6年4月現在)。専攻科生達の多くの研究成果は学会などで高い評価を得ており、都市工学科の研究レベルの高さを証明しています。



(主な就職先)
国土交通省、兵庫県庁、京都市、姫路市、芦屋市、阪神高速技術、大成建設、大鉄工業、日揮ホールディングス、ウエスコ、オリエンタルコンサルタンツ、スリーエスコンサルタンツ、NTTインフラネットなど

(主な進学先)
大阪大学大学院、名古屋大学大学院、神戸大学大学院、大阪公立大学大学院、長岡技術科学大学大学院など