

都市工学科

神戸市立工業高等専門学校

2019年版 Ver1.0

『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。

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。米国では1980年代初頭、道路が「荒廃するアメリカ」と呼ばれるほど劣悪な状態に陥りました。わが国でも新しいものを創造するだけでなく、施設を適切に維持管理していかなければなりません。先人のたゆまない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。

自然環境の再生と創造

都市工学では、自動車の排気ガスによる大気汚染や家庭や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。



『建築士』受験に必要な科目も勉強できます

地上にあるすべての建築物は、都市基盤の上に建てられています。都市工学科では、都市工学の土木分野を基礎として、高学年で建築学の基礎を学ぶことができます。建築学は、生活の基盤である衣・食・住の中で、特に住まいをつくる分野です。安全で、耐久性があり、使いやすいものが一般的に求められています。その他にも機能性、デザイン性、文化性などの多様な要求があります。それらを汲み取りつつ創造していく力が必要となります。

この力は、社会基盤の中心といえる都市工学の土木と建築の二つの分野を総合的に学ぶことで修得できます。建築学のより具体的な授業内容としては、身近な住居学を中心に、建築図面の描き方や住宅の設計などの実習を行っています。卒業後は、専攻科に進学して、応用建築設計製図等の科目を履修して建築士の受験資格を得ることも可能です(別頁参照)。また大学の建築学科への編入学への道も開かれており、実績もあります。



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・戦略立案をする力、及び、責任感と協調性を身につける。

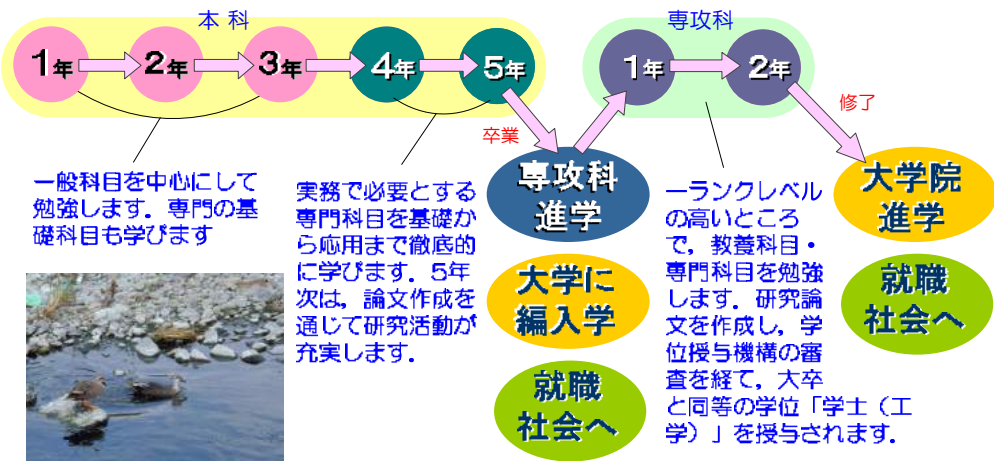
地球的視点と技術者倫理

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



一般科目を中心に勉強します。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、論文作成を通し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



開講科目一覧

本科5年間で、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

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

専攻科に進学したときは JABEE 認定教育プログラム

専攻科まで含めた「都市工学プログラム」は、技術者教育プログラムとして、日本技術者教育認定機構(JABEE)の認定を受けています(平成28~30年度修了生が対象)。以下のような特色があります。

社会の期待に応える
知識を応用する能力
コミュニケーション能力
自己学習能力などの強化

国際的な場で仕事をするとき有利
ワシントン協定(Washington Accord)に加盟したJABEEが認定した教育プログラム修了者は、欧米主要国の認定プログラム修了者と同等に評価される

就職などで有利
質の高い技術者教育を受けたことの客観的証明がある

一番レベルの高い技術者資格取得への近道
認定プログラム修了者は、文部科学大臣から「修習技術者」として指定され、修習技術者としての実務経験4年で技術士二次試験を受験できる

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(前期/後期) 歴史 地理 数学I 物理 化学 芸術 英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	国語(前期/後期) 歴史 地理 数学I 物理 化学 芸術 英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	国語 政治・経済 数学II 物理 化学 芸術 英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	国語 英語表現法 数学II 物理 化学 芸術 英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	国語 英語表現法 数学II 物理 化学 芸術 英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)
専門科目	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学
共通科目	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)	英語(前期/後期) 英語(前期/後期)
展開科目	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学	都市工学概論 基礎力学I 基礎力学II 材料科学 都市工学概論 水理学I 高圧工学

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年を通じ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、専攻科生や先輩と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できます。

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

生活や経済などに伴う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越え、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、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、そして周辺環境に配慮した交通システムについて研究を行っています。

都市交通システムによる魅力的な都市空間の創出



住宅地の自転車交通対策 (Traffic-Calmの事例)



地域の視点から国土を考える

社会基盤整備や地域社会のマネジメントを行ううえでは、地域住民やNPO、行政関係者、専門家など多様な主体の連携と協働が不可欠です。そこで重要となるのが、多様な意見や価値観のなかからひとつの提案をつくりあげていくための社会的合意形成の技術、およびそれぞれの地域の風土性をふまえた事業推進のためのプロジェクト・マネジメントの技術です。地域マネジメント研究室では、実際のまちづくりや市民活動の現場で、多様な人びとの協働のもとに具体的な課題解決に取り組みながら、地域が主体となった国土空間形成のための方法と理論について研究を行っています。

地球住民が主体となった環境保全再生活動



合意形成に向けたワークショップの運営・ファシリテーション



「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、多くの動物植物とともに恵みを受けています。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ー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。

河川の生物調査



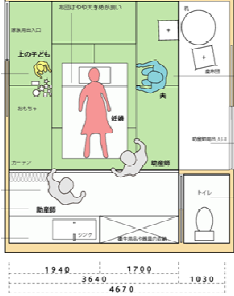
ラジコンボートを用いた河床地形計測



地域における出産・育児環境を考える

日本は少子化と言っても年間100万人が出生しています。多くの母親が利用する出産施設のあり方を考えることは重要な課題だと考えています。建築計画研究室では、出産施設の中でも特に院内助産所（助産師が主体となって検診から出産までをあつかう病院施設内にある助産所のような出産の場）に着目し、室内環境調査や医療者や妊産婦などからの聞き取り調査を通じて、地域で安心して産み育てることができる環境について研究しています。

院内助産所分娩室の提案



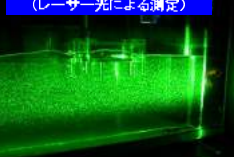
院内助産所分娩室の一例



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。

波力発電装置周りの水の流速 (レーザー光による測定)



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絞った研究を行っています。そこで、経済的・合理的に安全性の低い盛土を抽出するための物理探査とサウンドリ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、No値と締固め度の相関関係の把握に関する検討、盛土材料の物理・締固め特性からせん断強度特性を精度よく推定するための方法の開発を行っています。

高盛土の建設現場



盛土調査のための動的コーン貫入試験



斜面災害から人の命を守る

我が国は、国土の約7割が急峻な地形で占められており、また脆弱な地質も広く分布しています。さらに、地震や降水量が多いため、これまでに数多くの地盤災害が発生し、尊い人命や財産が奪われてきました。地盤防災・減災研究室では、地盤災害の中でも特に斜面災害に着目し、地震や豪雨による斜面災害の軽減を目指して、斜面崩壊発生メカニズムの解明と斜面災害発生危険度の評価手法の構築に関する様々な研究を行っています。

降雨による斜面崩壊ハザードマップ



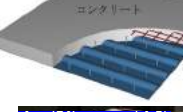
簡易貫入試験による表土層深測定



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ことができます。複合構造工学研究室では、「粘り強くても軽い」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。

半円鋼管を用いた合成床版



半円鋼管のせん断実験



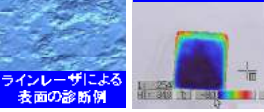
コンクリート構造物の維持管理・診断

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もので、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す。コンクリート診断研究室では、コンクリートの病気を治療法、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。

RCばりの曲げ実験



サーモグラフィーによる内部診断事例



海外の文字との交流



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積んで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等

準学士(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、学位授与機構の審査に合格すると認定されます。すなわち、専攻科修了は大学卒と同等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年以上積むことにより、測量士となる資格が与えられます。合格率が非常に低く取得が難しい資格のひとつですが、都市工学科の本科学生は在学中に所定の科目の単位を取得し、卒業時に申請することによって、この資格が与えられます。	国土交通省	必要なし	卒業時に資格申請	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、技術士の受験資格を得るのに必要です。この資格を在学中に取得した場合は、就職には絶大な威力を発揮することになります。都市工学科の本科4、5年+専攻科1、2年の教育プログラムは、JABEE(日本技術者教育認定機構)の認定プログラムですので、専攻科修了時には「技術士補と同等の資格」が与えられます。	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			宅地建物取引主任者(宅建)、CAD利用技術者、英語検定、TOEIC、TOEFL、情報処理技術者、Microsoft Office Specialist(MOIS)など				

卒業後に受験資格が得られる資格

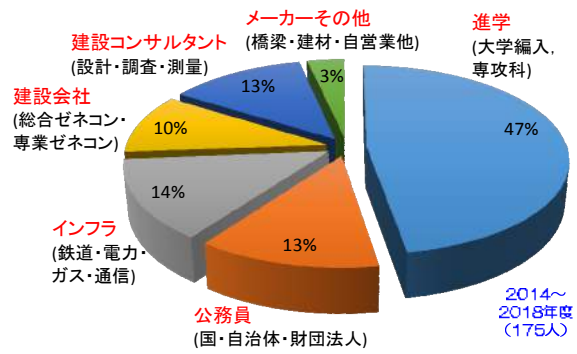
二級建築士	△	○	都市工学科の本科+専攻科において所定の単位を修めることにより受験できます。ただし、1)平成21年度以降の本科入学生が対象。2)平成21~24年度本科入学生で専攻科修了したものは実務経験1年以上必要。3)平成25年度以降の本科入学生で専攻科修了したものは実務経験なしで受験可能。	都道府県知事	必要	実務経験は左記参照	専門科目全般、特に建築学に関する科目
技術士	△	○	技術系の最高ランクに位置づけられる資格です。都市工学科の専攻科はJABEEの認定プログラムですので、専攻科修了生は、修習技術者としての実務経験4年で、技術士の受験資格が得られます。	科学技術庁	必要	-	専門科目全般
一級、二級土木施工管理技士	○	○	河川、道路、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、1級と2級があります。特に1級は、現場施工管理において、工事の現場代理人として必要な資格です。	国土交通省	必要	本科卒業後実務経験2年以上	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」の資格を有しているため、この資格が取得しやすくなります。	国土交通省	必要	実務経験3年以上	測量学 測量実習

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、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内定率100%となっています。なお、以下に示すように、最近では、本科卒業生のほぼ半数が本校専攻科や国公立・私立大学(編入学)に進学する傾向が見られ、さらに専門性を深めようとする学生が増えています。

本科卒業生の進路

(主な就職先)
国土交通省、兵庫県、神戸市、明石市、西宮市、小野市、阪神高速技術、JR西日本、JR東海、阪急電鉄、阪神電鉄、メトロ大阪、大阪ガス、関西電力、NEXCO西日本、本四高速、大林組、戸田建設、三井住友建設、五洋建設、鴻池組、竹中土木、新井組、大鉄工業、パシフィックコンサルタンツ、中央復建コンサルタンツ、復建調査設計、日建設計シビル、セントラルコンサルタンツ、ソイルアンドロックエンジニアリング、中研コンサルタンツ、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、日本製鐵、川田工業、NTTインフラネット、近畿建設協会など



(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、京都工芸繊維大学、和歌山大学、福井大学、豊橋技術科学大学、岐阜大学、三重大学、香川大学、埼玉大学、大分大学、琉球大学、首都大学東京、立命館大学、神戸芸術工科大学、神戸高専専攻科など

専攻科修了生の進路

(主な就職先)
農林水産省、国土交通省、兵庫県、神戸市、西宮市、芦屋市、阪神高速技術、東洋建設、IH1インフラシステム、日水コン、八千代エンジニアリング、建設技術研究所、修成建設コンサルタント、ウエスコ、オリエンタルコンサルタンツ、スリーエスコ、NTTフィールドテクノなど

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できます。

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専攻科への進学者は計79名です(平成31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。

(主な進学先)
大阪大学大学院、神戸大学大学院、熊本大学大学院、名古屋大学大学院、横浜国立大学大学院、信州大学大学院、大阪市立大学大学院など



都市工学科学生の研究発表の様子