



暮らしを支え
未来を創造する「土木」を学ぶ

URL:<http://eng4.hiroshima-u.ac.jp/ceep/>

ver.5

お問い合わせ

 広島大学

広島大学工学部 第四類（建設・環境系）
社会基盤環境工学プログラム

〒739-8527 東広島市鏡山1-4-1

TEL.082-424-7819（専攻事務室）

E-mail:civil@hiroshima-u.ac.jp

広島大学 工学部第四類（建設・環境系）

社会基盤環境工学プログラム

土木の原点・・・

こどもの頃、みんな大好きだった
「砂遊び」「水遊び」

手を泥んこにしながら、盛り上げた砂山。
ぐぐっと手を入れ込んで掘ったトンネルと
ミニカー用の道路。
スカート裾を水浸しにして、バケツで運んだ水は
スコップで丁寧に作った水路に流し込む。
ダムまで作ればもう完璧。

小さい頃、みんながしていた砂遊び、水遊び。
それが土木の原点。

大人になって、社会を見渡してみても、
道路、橋、トンネル、堤防、ダム…
目に入ってくる風景の中に「土木」が関わっていないことは、
ほとんど無いと言っていいくらい。
そして「都市計画」や「環境対策」も
実は土木が担っている大切な仕事。

社会は土木で溢れている。

私たちが暮らしてゆく中で
欠かすことのできない「土木」を
社会基盤環境工学プログラムで
基礎からしっかり学びます。





高速道路

都市間の高速道路は、産業活動や市民生活を支える物資の流通と、長距離バスや自家用車などの人の流動を支える社会基盤です。最新の情報技術によって、さらに安全で快適な道路に進化しています。



電力通信インフラ

電気やガスは、水と同様に私たちが生きていくために欠かせません。また、情報社会において通信施設はなくてはならないものとなっています。このような電力通信インフラの整備・計画も私たち土木技術者の重要な役割です。

上下水道

現代社会において水のない生活は絶対にありえません。蛇口をひねると水が出て、台所やトイレの排水はキレイに流れる。こんな「当たり前」を上下水道の計画や整備を目指します。



河川

普段の川は私たちの命の源である水を供給するだけでなく、豊かな水辺の生態系や景観を創造し、私たちの生活に潤いを与えてくれます。一方、豪雨が降ると、洪水を安全に流下させる重要な役割も果たしています。地域の安全・安心・快適を支える川づくりを目指しています。

ダム

渇水や洪水に見舞われやすくエネルギー資源の乏しい日本では、河川の上流にダムを建設し、洪水を蓄えて下流を守ると同時に、都市活動や農業に必要な水を供給したり、クリーンエネルギーである水力発電を行っています。また、ダム周辺地域の活性化や個性ある生態系との共生がはかられつつあります。



鉄道

地下鉄や路面電車などの都市内鉄道は、毎日の通勤や買い物など私達の活動を支える都市の動脈です。新幹線をはじめとする都市間鉄道は、遠く離れた都市にいる人との間で、新しい出会いを創造する国家の大動脈です。



トンネル

山の向こうの街、海の向こうの街を身近な街に近づけてくれるのがトンネルです。山を掘り抜いたり箱形のトンネルを海底に沈めて造ったり、地理的条件や地盤条件を考えて様々な方法で造られます。



橋梁

川などを渡って安全かつ快適に通行できるようにするのが「橋」の役割です。橋梁は、道路や鉄道の一部として人々の生活を支えています。景観上でもランドマークとして大きな役割を果たします。美しい橋梁のデザインや製作・架設、そして維持管理まで「土木」が担う仕事です。



都市計画

都市計画では、「都市の顔」としての中心市街地や、都市内に住む人だけではなく他の都市から訪れる人も利用しやすい公共交通機関、幹線道路網などの整備を通じて、魅力的な都市空間をデザインします。

環境

大気や川、海で環境汚染が進行している今、便利な生活だけでなく、上手に自然や動物、植物と共存していく気持ちのよい街づくりの方法を考えます。

防災

大地震や津波、豪雨による洪水と土砂災害、台風による高潮、干ばつなど、これまでの想定を上回る自然災害が世界各地で起こっています。土木技術は、災害を工学的に研究し、安全を確保するための施設を整備するとともに、災害時の危機管理と復旧の役割を担っています。



港湾

経済のグローバル化により、世界規模で港湾を中心とした国際物流の効率化競争が激化しています。国、地域の経済活性化には、競争力のある港湾施設を維持することが不可欠となっています。同時に、内湾の環境を保全あるいは再生し、美しく快適な水辺や都市を整備することも土木技術の役割です。

空港

現在の都市は、国内にとどまらず世界各国の都市と、人・モノ・情報を交換しながら活動しています。アクセスがよく便利な空港を整備することは、国、都市、地域間の競争の中で自立、発展する上で不可欠です。



街は土木で溢れている!

——土木技術は社会を支える縁の下の力持ちです。——

街のどこを見渡しても土木に関するものが目に入らないことはないくらい、私達の住む街のあちこちで活躍している「土木」。
どれが欠けても私達の生活に大きな影響を与えかねない役割を担っている。
そう、みんなの暮らしを支える縁の下の力持ち、それが「土木」なんです。

社会で活躍する先輩たち

社会基盤環境工学プログラムで学び社会に出て活躍している先輩の声をレポート。



官公庁で活躍する先輩

[大学院 水工学研究室 2006年修了]

東京都 勤務

山本 絢子 さん

東京都建設局で道路の維持・管理の設計担当をしています。

道路計画も人への優しさが求められる傾向が強くなってきた現在。

車主体で考えられていた道路設計は、バリアフリーの概念や歩行者の視点も含めた設計へ変わってきています。そのたたき台作りが私の仕事。国土交通省とタイアップすることもあるから、仕事の責任が大きい。楽しいのはもちろん、よい緊張感があるんです。

河川関係の研究室に所属し、大学院まで進学した私は「中海・宍道湖の流動と水質変化」を研究してきました。今の仕事は道路関係だけれど、大学や大学院で土木工学を学んだことは確実に生きてるんです。

『チャレンジ精神を忘れないで』



土木は道路だけでなく、鉄道や橋、たくさんの場所に関わっていますから。土木なしの世の中って考えられませんよね。今、手段としてものを作ったり、環境を変えていく仕事を、リアルタイムで実践できていることが喜びなんです。

実は私、就職を考え始めた当初はコンサルタント会社狙いだったんです。大学院とコンサルタント会社は共同で研究を行っていたりして、採用の面でも大学院卒は尊重される傾向があったから。

でも、本当はどうしたいのか…って考えはじめて。バイトして海外へ長期旅行に出かけるなどチャレンジ精神旺盛だった私は、ハードルの高い公務員試験への道を選択しました。数多く受けた中で、難しいと思っていた東京都に受かった時は本当に嬉しかったですね。

大切なのは常にチャレンジ精神を忘れない、ということ。

そして自分で自分の将来をきちんと考えられるということ。

高校生のみんなにも「こんな仕事がしたい、だからこの大学に入りたい!」って、何かビジョンを持って進路を選択して欲しいな。

先輩の学んだ内容

■水の流れや水質を現地観測



近年、湖沼では富栄養化、貧酸素化が顕著となり、早急な水質改善が求められています。気象変化や潮汐などの外力やそれによって生じる湖沼の流れや水質の変化を主に現地観測を通して研究していました。

総合建設業で活躍する先輩

[大学院 地盤工学研究室 2001年修了]

清水建設株式会社 勤務

平林 岳樹 さん



現在、東京都心部で道路トンネルを造る現場の施工管理をしています。

「都市の地下にこんな巨大な空間が!?!」とTVでよく見るような、そんな場所が私の職場です。

モノ造りの最前線で頑張っている私ですが、実はこの設計も一部私が担当していました。多くのゼネコンでは本格的な設計業務も行って、自分で設計したものを自分で造ることもできます。技術者としてこんなに幸せなことはなかなかないですよ!大学・大学院では軟弱地盤の研究をしていたのですが、その時に得た知識がまさに仕事に直結しています。

そんな私は高校時代に経験した震災や景気の減退を目の当たりにして、SE志望を急きょ土木に変更して広島大学へ入学したのがこの道に進むきっかけで

『土木は崇高な仕事』



した。その時はただ漠然と選択、という感じだったのですが、「モノ造りが好き」「社会に貢献したい」気質がこの分野にハマっていくことになったのだと思います。

こんなに生活の基礎の部分で、目に見えない形で世の中に貢献できる技術はないですね。社会に出て益々そう確信するようになりました。

社会人になって思うのは、大学時代は本当に自由で大切な時間だということ。社会人になると時間の制約が多くなるので、これから大学で学ぶ人には勉強だけでなく遊びや友達付き合いを大切にしたいですね。

特に広大は遊びも勉強もその人次第でいくらでもエンジョイできる環境ですからオススメです!

先輩の学んだ内容

■経済的に軟弱地盤を改良する技術



関西国際空港をはじめ国土の狭い日本では海岸線の埋立により都市が拡張されてきましたが、その埋立には軟弱な地盤の改良が欠かせません。大学在学中は経済的に軟弱地盤を改良する技術について研究していました。



官公庁で活躍する先輩

[大学院 水工学研究室 1999年修了]

国土交通省 勤務

中須賀 淳 さん



『川づくりから日本を良い方向に導きたい』

現在、広島市内を流れる太田川の河川事務所に勤務し、災害情報普及支援調査スタッフとして働いています。具体的には、太田川における洪水等の災害の安全対策を通じて地域住民の方に安心を提供することや、水辺と一体になった魅力的な広島市の街を川の側から考え、形にすることが主な仕事です。例えば、市民球場跡地や平和公園も含めた川の周辺スペースをどうしていくかといった課題にも取り組んでいます。

学生時代は、ゼネコンの社員だった父の影響もあって、本当はゼネコンを目指していました。しかし、大学の研究テーマで今の仕事に直結する「河川」を専攻したことで、「川づくりはゼネコンではできない。地球をいじるレベルの仕事は役所主導じゃないとできない」ことに気が付き、「何を作るのか決められる立場で仕事がしたい」と考えるようになって、最終的に公務員を志望しました。実際に住民や市・県の行政機関、学識者と一緒に考えながら、それをまとめる舵取り役に携われることは、この仕事の醍醐味と感じています。ただし、携わるものが大きいだけに失敗が許されない面もあります。

最近主に担当しているのは、街作りをスムーズに進めるために必要な「景観への取り組みのガイドライン作り」。計画通りに街作りが行われることで、広島市の繁栄につながると思って日々取り組んでいます。現在は太田川に関する業務をおこなっていますが、これからはもっと広い視野を持って、「川作り」をメインにしながらも日本を良くする方向に持っていく仕事ができればと思っています。

先輩の学んだ内容

- 【卒論H10年度】「斜め堰を越える流れとその計算」
- 【修論H13年度】「固定堰がある河道の流れと河床変動に関する研究」



河川の流れを制御する代表的な構造物である堰が流れに及ぼす影響を卒論と修論で研究していました。実際の河川の形状・流れを縮小した模型水路を用いて、大きな洪水から普段の水量よりやや多い程度まで流れの条件を変化させて実験を行ったり、堰の形状や配置を変化させながら流れの変化を調査しました。河川は、底が土砂という洪水で動く材料で構成されています。そのような状況を再現する移動床実験も行いました。これらの実験結果を踏まえ、その現象を再現する数値解析モデルの開発と検討を行いました。まとめると、堰という構造物を軸に、河川の流れの理解と適切な制御を目指すために行われる手法を多角的に行っており、実用的に河川管理を行う上で必要となる技術力を身につけていると言えます。また、多角的な分析を行うことで、堰周辺という枠を越えた河川の流れの一般的・普遍的な性質についても理解を深めました。



社会基環境工学プログラムの先生からのメッセージ

『社会基盤環境工学は、安心して安全に快適な暮らしを支える「縁の下の力持ち」』



大学院 工学研究院 社会環境空間部門
環境保全工学研究室

大橋 晶良 教授
博士(工学)、環境計量士

社会基盤環境工学プログラムで各研究室が行っている研究は、現代社会において決して欠かせない部分を担っています。日頃当たり前に見えるガス・水道・電気をはじめとするインフラが一つでも止まってしまうと、現代人は通常の生活ができません。道路や鉄道も当たり前動いているから日常生活や経済活動を行っているのです。例えば、皆さんの周りには道路や橋にも工夫があって、渋滞や交通事故が起こりにくいような作りになっていたり、仮に災害が起こって被害が出ても、すぐに復旧できるような構造になっていたり…そんな何気なく当たり前に見える土台を支えているのは土木技術であり、私たちの社会基盤環境工学の各研究分野が深く関係しています。

また「水」も日常生活や経済活動に欠かせないものです。いつでもどこでも安心して飲める日本の水道は世界に誇れるシステムであり、その技術やノウハウは、発展途上国をはじめ海外に向けて提供されています。水は飲み水としてだけでなく、農業や畜産業のような食料生産の場においても水は必須です。そして、排水の管理を間違えると水産物にも悪影響が出るばかりでなく、衛生的にも問題が発生します。

更に治水という面で見れば、河川や海の護岸や堤防が適切なものが設置されていないと大きな災害も招きかねません。

そして近年では、水資源確保を巡っての地域紛争が危惧されています。人が生きていく上で欠かせない水が戦争の要因にもなり、それを回避するためにも多くの発展途上国に対し、その国の状況に合わせた安くて安心して飲める水を提供できる水道と排水の仕組と技術が求められ、そのメンテナンスや維持管理も重要な問題になっています。

これから社会基盤環境工学を目指される学生の方には、大学や各研究室で学んだ事を活用して社会が抱える多くの問題を解決できるような新たな技術開発に積極的に取り組む、多くの人が安心して安全に快適な暮らしを支えることができる「縁の下の力持ち」のような存在になれる人材になって欲しいと願います。目立たないけど絶対に必要で、社会を支えるような仕事に使命感を感じられる方には、ぜひ社会基盤環境工学を志してもらえたらと思います。

環境保全工学研究室の研究テーマ紹介

微生物を活用した省エネ型下水処理システムの研究

環境保全工学研究室は、環境問題の解決や環境の保全・再生等の方法を探る環境工学を専門としています。研究の柱は「途上国に適した超低コスト省エネ型下水処理システムの開発」です。先進国での下水処理システムの主流は「活性汚泥法」と呼ばれるもので、好気性微生物の動きを利用して非常に質の高い水を作っています。これは途上国に導入しても根付くことはありません。なぜなら、費用もエネルギーもかかる上、メンテナンスも欠かせないからです。それゆえに途上国では、自国に適した省エネ・低コストの下水処理システムが求められています。こうした観点から、私は約20年もの間、途上国それぞれの地域に根差した下水処理システムの開発をめざし、研究に打ち込んでいます。現在、開発に成功しているのは、嫌気性処理技術である「UASB法」と、その後処理プロセスとして好気性「DHSリアクター」をつないだ下水処

理システムです。(DHSはスポンジを生物保持担体として用いた新規の好気性処理技術のことです。)低コスト・創エネルギーで維持管理が容易なUASB法と、その弱点をカバーする処理水質向上のための後処理プロセスを組み合わせたこのシステムは、余剰汚泥発生ゼロ、処理水質は活性汚泥法と同等であることが実証されています。このシステムはインド政府から高く評価されており、カルナーウル市で大規模プラントを作って10年ほど実用化に向けた実験を続けた結果、アグラ市に世界初のUASB-DHS下水処理システムの第1号機実プラントが建設されています。今後はさらに、同システムのクオリティアップを狙い、処理水からの温室効果ガス放散を防ぐ技術や、排水からの資源回収および新規微生物の培養といった、新たな環境技術の確立をめざした研究を継続していきます。

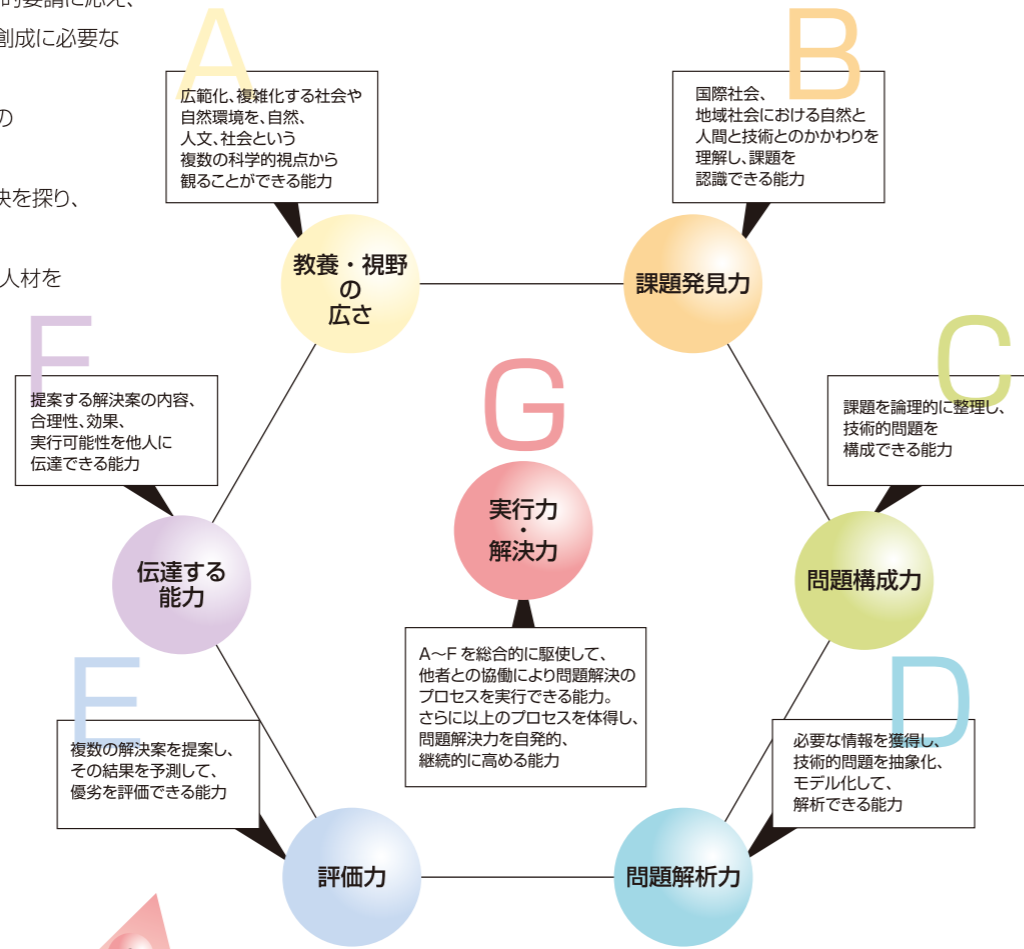


社会基盤環境工学 プログラムについて

社会基盤環境工学プログラムでは、社会基盤の整備に携わる技術者を育成します。

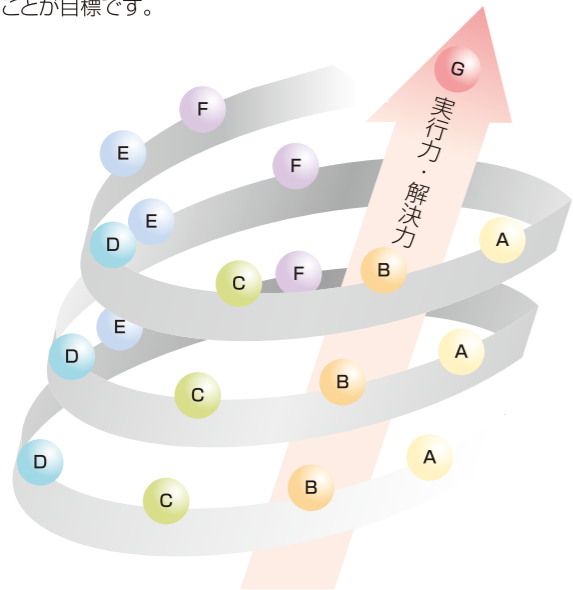
【社会基盤環境工学プログラムの学習・教育目標】

現在、私たちの活動が地球環境に及ぼす影響や自然災害が人間活動に及ぼす影響を総合的かつ多面的に捉え、広い視野から技術的問題を解決できる人材の育成が急務とされています。社会基盤環境工学プログラムではこうした社会的要請に応え、人々の安全で快適な生活環境と豊かな社会の創成に必要な社会基盤に関わる技術の構築ならびにこれらを災害から守り環境と共生していくための工学を総合的に教育します。自ら課題を発見でき、科学的、合理的に問題解決を探り、調和的、論理的に問題と解決できる実行力とリーダーシップを持った技術者・研究者に育つ人材を輩出することを目標としています。



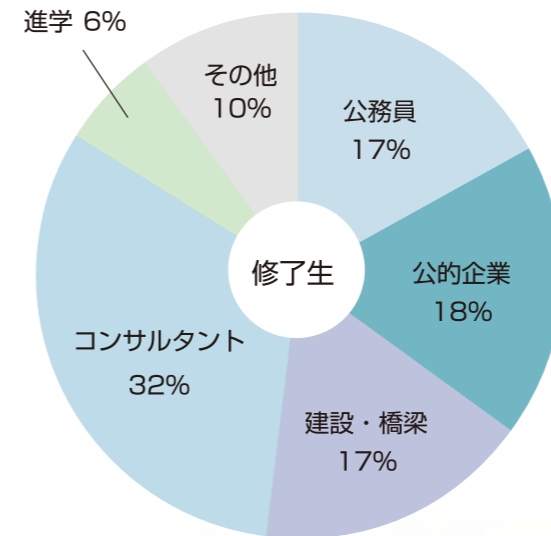
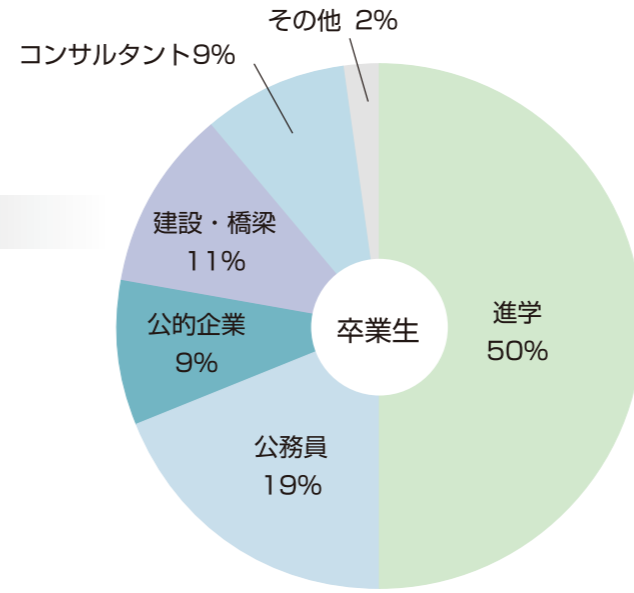
■ 学習・教育目標の伸長過程

毎年、A から F の学習教育目標を 1 段 1 段クリアしていくことで、卒業時には真の実行力・問題解決力を身に付けることが目標です。



- 4 年生 応用的な能力を養う 卒業論文**
卒業研究を行う過程において、学習・教育目標 A~G の能力の一層の伸長を図る。
- 3 年生 能力の高度化を図る 専門科目**
専門性の高い応用科目を修得するとともに、実験・デザイン科目を通して、より高度な知識と能力を養成する。
- 1・2 年生 基礎的な基盤を作る 教養・専門基礎科目**
教養および専門分野の基礎となる必修科目、選択必修科目のコア科目を修得する。主に 1 年次には語学、情報科目、本プログラムの導入科目、その他の一般教養科目を学ぶ。2 年次には専門基礎科目を学ぶ。

【卒業生・修了生の進路】*



【主な就職先】*

公務員	国土交通省、国土交通省、農林水産省、防衛省、中国地方整備局、広島県、東京都、北海道、滋賀県、和歌山県、鳥取県、岡山県、山口県、香川県、徳島県、愛媛県、高知県、大分県、福岡県、広島市、日野市、静岡市、神戸市、大阪市など
旧公団・公社	NEXCO 西日本、NEXCO 中日本、関西エアポート、下水道事業団など
鉄道・運輸・電力	JR 東海、JR 西日本、JR 九州、関西電力、中国電力、北海道電力など
建設・重工・橋梁・材料	大成建設、鹿島建設、清水建設、三井住友建設、前田建設、戸田建設、奥村組、五洋建設、安藤・間、東亜建設工業、生和コーポレーション、横河ブリッジ、IHI インフラシステム、川田工業、豊国工業、エム・エム・ブリッジなど
コンサルタント	パシフィックコンサルタンツ、日本工営、長大、オリエンタルコンサルタンツ、八千代エンジニアリング、日水コン、NJS、日本水工設計、中電技術コンサルタント、復建エンジニアリング、東電設計、ルーチェサーチ、ニュージェック、ダイヤコンサルタント、日清エンジニアリング、復建調査設計、建設環境研究所、計測リサーチコンサルタント、建設技術研究所、エイト日本技術開発、三井共同コンサルタントなど
その他	NHK、メイテック、日活、大正製薬など

*2016~2018 年度の状況です

社会基盤環境工学プログラムで取得できる資格

- ・高等学校教諭(工業)※
- ・環境管理士
- ・測量士補 ※
- ・環境計量士
- ・技術士補
- ・ビオトープ管理士
- ・技術士
- ・公害防止管理者
- ・土木施工管理技士
- ・各種作業主任者
- ・測量士
- ・建設機械施工技士
- ・コンクリート技士
- ・土地家屋調査士
- ・コンクリート主任技士
- ・建築物環境衛生管理技術者など
- ・コンクリート診断士
- ・土木学会認定技術者資格

* 以外の資格は実務経験等をふまえて、試験合格を必要とします。

