

Osaka University
Creative Design Studio on Technology

CREATIO

January 2013



セミナー受講生が入学

— 阪大に入って世界が広がった —

創造工学センターとは
「設立の趣旨と目的」
「センターの設備」

創造工学センターにおける教育展開
「基礎セミナーの実施」
「第6回ジャンピングマシンコンテストの実施」
NHK番組放映

利用者の声
「生産科学コースにおける創成型科目」
「機械のしくみ(小型エンジンの分解・組立)」

利用実績

創造工学センターとは

設立の趣旨と目的

大阪大学創造工学センター（Creative Design Studio on Technology）は、実践的で創造性豊かな技術者や研究者の育成を目指して、平成 16 年度（2004 年度）に開設されたユニークな施設です。科学技術が高度に発達した今日、工学を含む全学問領域で要求される創造性は、個人の能力に加えて、異なる考え方や異なる背景を持つ人々との協同作業により、構想を共有し具体的な形へと展開していくプロセスを通じて発揮され磨かれます。そのような創造性を養うための設備として、本センターでは、CAD/CAM/CAE システムを備え少人数の協同作業に適している 16 室の演習室、各種工具や工作機械を使用できる加工工作室、ラピッドプロトタイピングを支援する 3 次元造形装置・3 次元スキャナ装置を備えた特性評価室、そして競技会や展示・発表会など目的に応じて柔軟に利用できる多目的スペースの場を提供しています。開設以来、各学科・専攻による特色ある授業の開講や創造性教育に関連した各種イベントの開催が実施されています。

センターの設備

本センターには、ものづくりを体験的に学習するための様々な工作機械や作業スペースなどの設備が整っています。平成 22 年度から 3 次元スキャナ装置を導入し、生物生体など複雑形状を有する対象物の 3 次元 CAD データの作成や、さらに既存 3 次元造形装置と組み合わせることでそのデータを基にした立体造形物の製作が可能となりました。平成 23 年度からは、科学教育機器リノベーションセンターのウェブサイトを通じて、学内の全学からこれらの装置の利用申請を行うことができます。3 次元スキャナ装置のみのご利用は無料ですので、ぜひ研究・教育活動にご活用ください。

<http://www.reno.osaka-u.ac.jp/reuse/device/65>



学生インタビュー

世界が広がった!

平成 21 年度「基礎セミナー」受講生 江村知恵さん
(当時 大阪府立北野高等学校 2 年)

平成 22 年度「夏期公開セミナー」受講生 澤井伽奈さん
(当時 大阪府立大学工業高等専門学校 4 年 インターンシップ)



セミナーを受けてみて、どんなところが良かったと思いますか?

「**実学は重要!!**」と感じました。高校はもちろん高専においても、学校のカリキュラムの中で決められたことを受講する形なので、「**一からものをつくる**」ということは初めての経験でした。材料制約や競技規定を守りながら、自分たちで考えて設計・製作し、気付き・学びを得るといった一連の流れを通して「**ものづくりの入門**」を学ぶことのできる分かりやすいセミナーでした。施設見学がメインのオープンキャンパスに加えて、さらにセミナーに参加すると体験できる内容が深まり、また大学院生とも一緒に食事などをしながらキャンパスライフについて色々教えてもらえました。高校や高専とはまた違う、先生や先輩との距離が近い感じがとても感動的でした。



セミナーを受けてみて、工学に興味を持つきっかけになりましたか?

小さいときからものをつくったりするのが好きでした。小中学校の理科の実験も面白いなあと感じていました。でも、それは工学というより何となく「理科が好き」というような感覚でしたが、実際にセミナーに参加して工学設計について分かりやすく感じられて、やっぱり「**ものづくりは楽しい!**」と感じました。「ものをつくる」ということはどういうこと?と初めて考えさせられたことは、とても新鮮でした。

理系嫌いな人ほどセミナーを受けてほしいと思いました。試験のちょうど 1 年前というタイミングだったので、残り 1 年間の試験勉強のプラスになりました。目標に向かって大きなモチベーションとなりました。



現在、大阪大学に入っておりますか?

レポートや授業は大変ですが、大学生として同じ感覚をもった友達や、逆に世代や文化の違った人たちと会うことができました。サークルや色々な活動を通して**世界が広がった**ように思います。狭く限られた中で考える今までの自分と違って、未来の自分について創造できる大切な時間がある場所だと思います。経験を積まれた先生方もいて講義においても熱く楽しくお話してくれます。



最後に後輩たちにお話するとしたら?

限られた時間の中で勉強も部活もあるかと思いますが、高校生・高専生の間に色々な経験をすることも大事だと思います。こういうセミナーにも**どんどん参加してほしい**です。私たちの場合は先生からの紹介でしたが、自分たちからもこういった機会がないかもっと探してみたいかなと思います。



セミナーの思い出話に華が咲いたり、気兼ねなく話し合ったり、とても楽しい対談でした。彼女たちのような学生が今後もたくさん大阪大学に入学・編入してくれること、また進路を考える一地点で創理工学センターのセミナーが道標のひとつになれることを願っています。



教育展開

基礎セミナーの実施

基礎セミナーは、本学学部生および近隣の高校生若干名を対象とした少人数のグループ演習で、1 学期に開講しています。課題は「ペーパーカーレース」で、材料制約（ケント紙、アルミ棒材、ボルト・ナット類、輪ゴムなど）の下、輪ゴム 1 本のみを動力源とするペーパーカーを設計・製作し、10 メートルの直進走行タイムを競います。平成 24 年度は計 4 名の本学学部生が受講し、2 チームに分かれて課題に取り組みました。片方のチームは、製図に 2 次元 CAD（JW-CAD）を用いて、シャフトのみえるエアリーなペーパーカーを設計、もう片方のチームは 3 次元 CAD（SolidWorks）を用いて、修正テープのケース形状をデザインモチーフにしたユニークなペーパーカーを設計しました。



夏期公開セミナー「第6回ジャンピングマシンコンテスト」の実施

夏期公開セミナーは、本学で実施している創造性教育と中等教育との連携を図る目的で、近隣の高校生および高専インターシップ生を対象に、例年 8 月上旬に 4～5 日間の集中講義として開講しています。課題は「ジャンピングマシンコンテスト」で、材料制約（乾電池、モータ、輪ゴム、木材、アルミ材、ネジ類など）の下、マシンの設計・製作を行い、その跳躍の高さを競います。平成 24 年度は、高校 4 校から 8 名、高専 7 校から 15 名の計 23 名、また特別枠として本学の学生ロボット製作団体 Robohan から 4 名の参加があり、高校生・高専生・大学生ごとに 6 チームに分かれて設計・製作に取り組み、最終日の発表会では白熱した競技が展開されました。



利用者の声

生産科学コースにお

工学研究科 マテリアル生産科学専攻 生産科学コ

生産科学コースでは、学部3年生および修士1年生を対象として、創成型科目を実施しています。特徴的な点は、2学期実施の学部3年生「生産創成工学」と修士1年生「生産科学創成工学 II」を連動させて授業を実施しているところです。まず、修士1年生は、1学期の「生産科学創成工学 I」で数名単位のグループを形成し、グループとして取り組むテーマを創出します。その後、修士1年生は、グループとして提案したテーマ内容を、2学期はじめに、学部3年生に説明します。学部3年生は、このプレゼンを聞いて、大学院生グループ提案の各テーマから一つを選択して、大学院生の指導を受けながら取り組みます。よって2学期は、大学院生グループ+学部3年生グループが1チームとなって、大学院生が創出したテーマに取り組みます。各チームには、そのテーマ主担当の教員がつき、十分な打ち合わせを行いながらテーマに取り組みます。さらに、

機械のしくみ（小型工

工学研究科 機械工学専攻 教授 赤松 史光

工学部応用理工学科機械工学科目では、これから機械工学を学ぼうとする学生に対して、機械が動作するしくみに関して、何らかの実習を体験させることを通じて、後続する学習に向けての動機付けを与えることを目的として、2年生を対象とした「機械のしくみ」を、創造工学センターにおいて実施しています。機械工学は、実際のものづくりと直結しており、基盤となる科目の修得はさることながら、実際の「もの」がどのような原理に基づき、どのような仕組みで動いているのかを知ることが極めて重要です。「機械のしくみ」では、機械工学の専門科目をまだほとんど学んでいない2年生を対象としており、機械工学科目の根幹をなす四力学に先だって受講させることにより、受講学生に機械そのものに対する興味をもたせ、後に受講する座学の授業の際の理解を深めてもらうことを期待しています。当該授業では、

NHK 総合テレビで紹介いただきました



NHK 総合テレビ番組「MUSIC JAPAN」(司会:Perfume・青井実、ナレーション:水樹奈々/平成24年10月6日放送回 ゲスト:堂本光一)の企画内で、ゲストの方のアルバムタイトル「gravity」に因んで、重力に逆らうマシンのコンテストとして本セミナーをご紹介いただきました。





ける創成型科目

ース 助教 高原 渉

TA がサポートするテーマもあります。年明けの 1 月中旬～下旬をめどに成果報告会を実施し、その後に最終レポートおよび成果報告会スライドを提出します。平成 24 年度は、13 のテーマが提案されました。

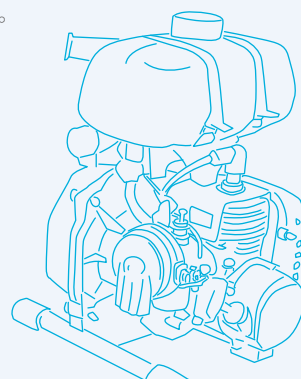
テーマ数が多いため、専攻コース内の学生実験用の共用スペースでは足りずに、研究室の部屋を使っの授業となることも多いのですが、そこでは研究室所属の 4 年生、修士 2 年生、博士院生が、各自の卒論、修論、博論テーマに取り組んでいるので、部屋の確保をどうするかが問題となります。そのようなときに創造工学センターの部屋を使用できることは大変有難いのですが、研究室の装置を使っの授業となるテーマも多く、その場合、授業時間ごとに装置を創造工学センターまで運搬して使うわけにはいかず、この点が今後の課題となっています。



エンジンの分解・組立)

市販されている揚水ポンプ用単気筒エンジンの分解、内部構造の観察や組み立てや運転などを行います。授業で用いている小型エンジンを写真 1 に示します。また、エンジンヘッド部を分解した際の写真を写真 2 に示します。授業では、2 名の学生に 1 台の小型エンジンを配布し、協力しながら作業を行います。機械工学科目を選んだ学生であっても、エンジンの分解や内部構造の観察をした経験のある学生は少なく、初めのうちは工具の使い方もごちない感じがしますが、次第に慣れ分解が進むにつれ、先人の知恵や工夫に大いに驚かされています。「百聞は一見にしかず」と言いますが、このような直接的な観察は、座学では得られない貴重な経験となります。またあわせて、一連の課題を進める中で、議論の進め方、レポートの作成方法、発表の技術などについての初歩的な能力が身に付きま

す。当該授業を行うにあたっては、機械工学専攻の大学院生にティーチング・アシスタント (TA) を担当してもらい、学部学生の教育に携わってもらうことにより、大学院生の教育効果が期待されます。また、受講学生にとっても、先輩である大学院生との交流をもつことにより、勉学に対するモチベーションを向上させることができている。今後も、このような演習型授業を円滑に行える創造工学センターを有効に活用させていただければと考えています。



利用実績

平成 24 年度 利用実績

演習授業の他に、
学生の自主プロジェクトでの利用も推進しています。



平成 24 年度、ロボット製作団体 Robohan は
「The Freescale Cup 第 1 回日本大会」第 3 位、
適正技術開発団体 OUEST（ウエスト）は
「See-D Contest 2012」優秀賞を受賞しました。

※ ■は優先利用、演習室の数字は使用演習室数

曜日	時限	1 学期					2 学期				
		多目的 スペース	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室	多目的 スペース	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室
月	1										
	2										
	3	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 F 1
	4	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 F 1
	5					C 10					F 1
火	1										
	2										
	3	B				B 16	C	C	C		
	4	B				B 16	C D	C	C		D 8
	5						D				D 8
水	1						G				G 10
	2						G				G 10
	3	D				D 8	C	C	C		
	4	D				D 8	C	C	C		
	5	E	E			E 5	E	E			E 5
	6	E	E			E 5	E	E			E 5
木	1										
	2										
	3						C	C	C		F 1
	4						C	C	C		F 1
	5										F 1
金	1						B	B	B		B 16
	2						B	B	B		B 16
	3	A				A 10	A C	C	C		A 10
	4	A				A 10	A C	C	C		A 10
	5	A F	F			A 10 F 3	A				A 10

1 学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	基盤 P P	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	35	中谷 彰宏
B	機械のしくみ	応用理工学科:機械工学コース	2年	120	赤松 史光
C	電気情報工学創成実験	電子情報工学科電気電子工学科目	2年	44	杉本 宜昭
D	ビジネスエンジニアリング研究	ビジネスエンジニアリング専攻	M.C.1	35	松村 暢彦
E	インタラクティブ創成工学基礎演習A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	25	前田 太郎
F	体験型プロジェクトを通じて学ぶ工学設計の世界	創造工学センター	1年	10	武石 賢一郎

2 学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	基盤 P P	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	35	中谷 彰宏
B	機械創成工学実習 I	応用理工学科:機械工学科目	2年	126	榎本 俊之
C	機械創成工学実習 III	応用理工学科:機械工学科目	3年	150	杉原 知道
D	ビジネスエンジニアリング研究	ビジネスエンジニアリング専攻	M.C.1	35	松村 暢彦
E	インタラクティブ創成工学基礎演習A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	25	前田 太郎
F	生産創成工学	応用理工学科:生産科学コース	3年	5	福本 信次
G	精密機器設計製図 II	応用自然科学:精密科学コース	3年	40	山村 和也

アクセス

大阪大学 創造工学センター

電車・モノレールをご利用の場合

阪急千里線「北千里」駅下車 徒歩 約20分
大阪モノレール「阪大病院前」駅下車 徒歩 約10分

バスをご利用の場合

地下鉄御堂筋線「千里中央」駅より阪急バス(阪大本部前行き)乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約3分
JR「茨木」駅・阪急「茨木」駅より近鉄バス(阪大本部前行き)乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約3分

スクールバスをご利用の場合

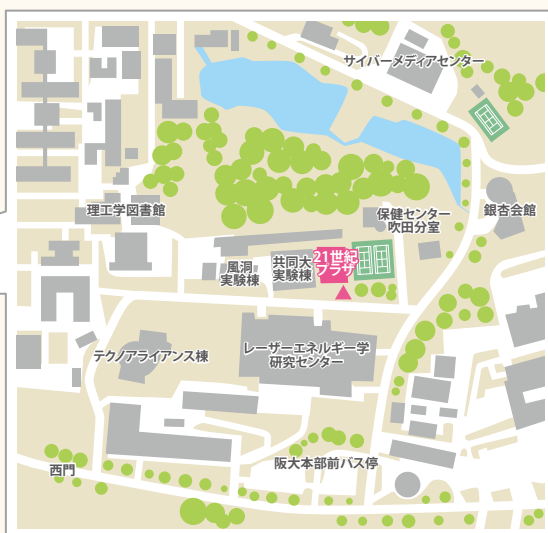
豊中キャンパスよりキャンパス間バス(無料)でお越しの際は、バス停「コンベンションセンター前」より、徒歩にてお越し下さい。
箕面キャンパス行きのスクールバスもコンベンションセンター前に停車します。事前に運休日をご確認下さい。



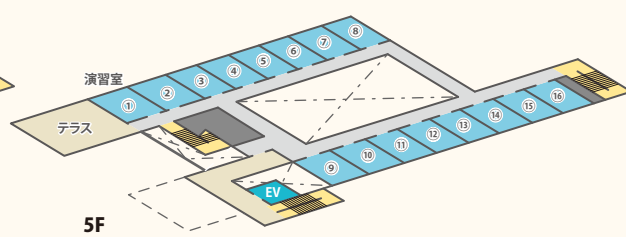
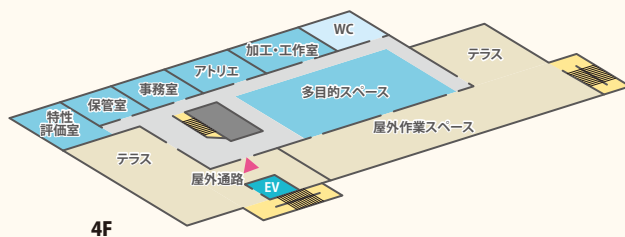
所在地



大阪大学 吹田キャンパス 工学部周内 21世紀プラザ4F,5F



フロアマップ



お問い合わせ

大阪大学 工学部／大学院工学研究科 創造工学センター

平日 12時30分～16時30分 TEL&FAX 06-6879-4721

<http://creatio.eng.osaka-u.ac.jp/>

CREATIOとは

本誌タイトルである「CREATIO」は、広報誌第1号制作時に、初代センター長 橘英三郎教授が命名しました。
ギリシャ語で「創造」を意味します。

メンバー | センター長／武石 賢一郎 教授 | 副センター長／尾崎 雅則 教授 | 運営委員／遠藤 勝義 教授, 福本 信次 准教授, 安藤 英由樹 准教授, 高田 孝 准教授, 大倉 一郎 准教授, 大須賀 公一 教授, 中野 元博 准教授, 田中 敏宏 教授 | 専任助教／津田 和俊 | 事務補佐員／和田 千秋 | パンフレット製作／designxlink