

出張授業テーマ一覧

総合機械学科

授業No.	テーマ	担当教員
101	「最新家電のしくみ」～さわって、しゃべってみよう!～	荒木 邦成
102	風が吹くとなぜ電線は振動するのか?	香村 誠
103	スーパーコンピューターのはなし	香村 誠
104	ものづくりを変えた、ヘンリー・フォードのクルマづくり	小塚 高史
105	工場で何をやっているか世界のスタンダード"Kaizen"(改善)の話	小塚 高史
106	光ディスクはどうやって作っている?	佐久田 茂
107	光の原理とその応用	菅谷 諭
108	情報機器入門	菅谷 諭
109	流動床インターフェースの応用	菅谷 諭
110	コマまわしを考える	武雄 靖
111	雷を使ってものづくり放電加工機について～	武雄 靖
112	異文化コミュニケーション～言語・文化・認知の視点から～	土井香乙里
113	鋳物のおはなし	西 直美
114	アルミニウムと自動車	西 直美
115	奈良の大仏はどのようにして作られたのか?	西 直美
116	HOT AIR ENGINEを作ろう!	原 薫
117	レーシングカーを作ろう!	原 薫
118	ユニークなロボット「QRobot」(キュウロボット)について	VichaiSaechout
119	環境保護にも役立つ地球にやさしいマイクロバブル	平井 聖児
120	エネルギーの主役は誰か	平岡 尚文
121	氷と油はなぜする?	平岡 尚文
122	X線CTの機械学	平岡 尚文
123	指先の上の化学実験室	堀内 勉
124	身のまわりの金属プレス製品	牧山 高大
125	人工筋肉を用いた未来のロボット?!	松本 宏行
126	「音のふしぎ」を考える	松本 宏行
127	コンピュータを活用した新しいものづくり～3Dプリンタ、3Dスキャナについて～	松本 宏行
128	「振動のふしぎ」を考える～ものづくりに関わる振動工学の初歩～	松本 宏行
129	IoT、AR、VRで変わる「近未来のものづくり」について	松本 宏行
130	音・オーディオの基礎入門編	三井 実
131	電子楽器の仕組みと、もの大発!最新電子楽器の紹介	三井 実

建設学科

授業No.	テーマ	担当教員
201	世界の橋の景観デザイン	大垣賀津雄
202	橋の構造形式と建設方法—設計・制作コンペ—	大垣賀津雄
203	橋のメンテナンス(維持管理)—技術開発最先端—	大垣賀津雄
204	自然素材によるマテリアルデザイン	大塚 秀三
205	コンクリートデザインの可能性	大塚 秀三
206	アルミ箔で作る、建築模型	岡田 公彦
207	木造住宅の耐震・耐久性	小野 泰
208	木工具の話	佐々木昌孝
209	インフラを支えるコンクリート!	澤本 武博
210	身近なものの使いやすさ、使い心地	高橋 宏樹
211	近未来のまちづくり	田尻 要
212	千年村の、みつけかた	土居 浩
213	まわしよみ新聞を編む:コミュニケーションのデザイン	土居 浩
214	森林と街をつなぐ、ものづくり・ひとつづくり—木匠塾とスギタラケ倶楽部の活動から—	戸田都生男
215	家の間取り図・カタチの秘密—人々の暮らし方からみた住まい—	戸田都生男
216	「Bird Call 鳴木声(なきごえ)」～木材を使った鳥のさえずり～	戸田都生男
217	耐震・免震・制震～世界に誇る日本の“対震”技術	長谷川正幸
218	ピサの斜塔は何故傾いたのか?縁の下の力持ち、「地盤」のことをもっと知ろう!	長谷川正幸
219	世界遺産について考えよう	林 英昭
220	世界の木造建築を知ろう	林 英昭
221	日本建築の世界—木造建築の美と技—	深井 和宏
222	建築設計図の歴史と仕組み	深井 和宏
223	エアコンの仕組み	松岡 大介
224	住宅の断熱性能と健康	松岡 大介
225	住宅内の結露	松岡 大介
226	「建設業の未来の話」と「ものづくり体験授業」	三原 斎
227	アジアの伝統建築に見る省エネルギーの仕組み	八代 克彦
228	建築のかたち●▲■のしくみ	八代 克彦
229	歴史的建造物の話	横山 晋一

No. 101



教 授

荒木 邦成

博士（工学）

主要経歴

東京理科大学理工学部
機械工学科、
富山県立大学博士課程
後期終了、
株式会社 日立製作所、
日立アプライアンス株式
会社

テーマ

「最新家電のしくみ」 ～さわって、しゃべってみよう！～

概 要

皆さんの生活の中で、家電製品は無くてはならない必需品となっています。最近では、これまでにはなかったロボット掃除機や音声スピーカーなどが発売されています。これらの最新家電には、多くの最先端の技術がちりばめられています。家電メーカーのエンジニアで経験した開発の話や、今後拡大していくIoTやAIを活用した家電の開発状況も含めて、最新家電のしくみをわかりやすく解説いたします。

実物をさわって、しゃべってみましょう！



No. 102



教 授

香 村 誠

博士（工学）

主要経歴

慶應義塾大学博士課程
中退、
三機工業（株）、
明治大学兼任講師

テーマ

風が吹くとなぜ電線は振動するのか？

概 要

風の強い日など、電柱の間にピンと張られた電線が振動し、ピューピュー鳴っているのを聞いたことがありますよね。なぜあんな音が鳴るのでしょうか。針金や細い木の棒を持って水の中に入れ、ピュッと引っ張っても同じ現象が起こります。

たねあかしは、電線や針金などの物体が流れの中に置かれた際に物体の両脇から互い違いに生じる渦（これをカルマン渦と呼びます）なのです。この渦が物体を振動させるわけです。実はこの振動の周期と流れの速さを無次元の世界から眺めると、たいへん興味深い性質があることが分かります。この性質を利用すれば電線の振動数を測定するだけで風の速さを知ることも可能になるのですよ。詳しくは教室でお話ししましょう。



円柱後ろのカルマン渦列（電解沈殿法）†

† 種子田定俊, 画像から学ぶ流体力学, 朝倉書店(1990), p.98.

No. 103



教 授
こう むら まこと
香村 誠
博士(工学)

主要経歴

慶應義塾大学博士課程
中退、
三機工業(株)、
明治大学兼任講師

テーマ

スーパーコンピューターのはなし

概要

みなさんはどこで「スーパーコンピューター」という名前を聞いたことがあると思います。この分野でも日本の技術力は世界をリードしていて、少し前までは世界最速のマシンが日本製でした。さて、このスーパーコンピューターはふつうのコンピューターとどこが違うのでしょうか？そして、一体何のために使われているのでしょうか？

ここで正解を述べてしまっては面白くありませんね。主な仕事は連立方程式を解くことなのです、とだけ書いておくことにします。意外ですね、詳しいことは



2011年に世界最速を記録した
日本製スーパーコンピューター「京」†

みなさんとお目にかかるて、ゆっくりお話ししたいと思います。コンピューターで連立方程式を解く方法も、簡単なエクセル操作によつて体験することが可能です。一緒に勉強しましょう。

† 理化学研究所

No. 104



教 授
こ づか たか し
小塚 高史

主要経歴

北見工業大学機械工学科修了、
トヨタ自動車株式会社

テーマ

ものづくりを変えた、ヘンリー・フォードのクルマづくり

概要

私たちの身のまわりにはたくさんのクルマが走り、誰もが当たり前のように便利に使っています。しかし一般に普及する前は、一部のお金持ちだけしか手に入れる事のできない高価で特別なものでした。みんなが買えるようになったその訳は？…

100年前のアメリカでクルマのものづくりを改革し、皆が買えるようにした男。その後社会にまで大きな影響を与えたヘンリー・フォードの業績をわかりやすく紹介します。

ものづくりのスタンダードをつくった彼の業績を知り、クルマだけでなく世の中のものづくりの原理と、その苦労・楽しさをこの機会に一緒に考えてみよう。今まで思ってもみないことに出会え、きっと皆さんのが今後にも役立ちます。



No. 105



教 授

こ づか たか し
小 塚 高 史**主要経歴**

北見工業大学機械工学科修了、
トヨタ自動車株式会社

テーマ

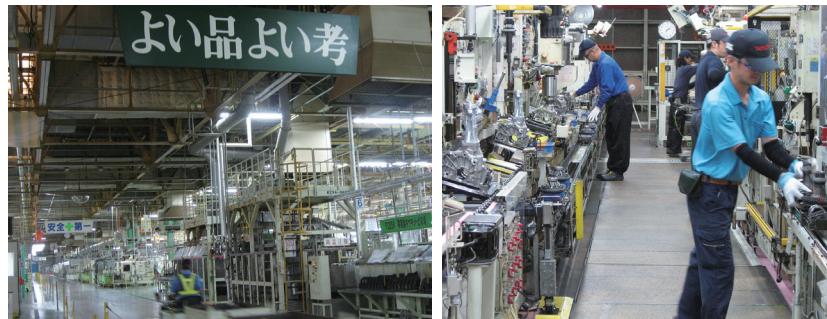
工場で何をやっているか 世界のスタンダード”Kaizen”（改善）の話

概 要

工業製品に限らず、日用品や食料品など様々なモノが工場でつくられています。品質の良いモノを皆さんに届けるために、ものづくりの最前線では何が行われているかを「改善」「トヨタ生産方式」をキーワードにお話しします。

ものづくりには課題がいっぱいあります。工場で働く人たちはその問題に対しどのように取り組んでいるのか？

普段皆さんがあまり触ることのない話題かもしれません、社会の仕組みの重要な一面をわかり易く解説します。



No. 106



教 授

さ く た しげる
佐 久 田 茂

工学博士・技術士

主要経歴

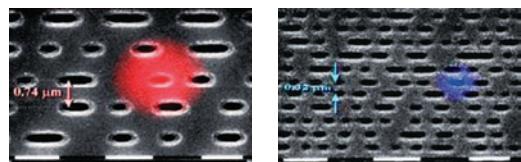
東京大学修士修了、
東芝生産技術センター
研究員

テーマ

光ディスクはどうやって作っている？

概 要

DVD、ブルーレイディスクは皆さんご存知ですね。レンタルビデオにたくさんあります。実は光ディスクの表面には、らせん状に小さな穴が数多くあっています。DVDとブルーレイでは、この穴の大きさと密集度が違うのです（下図）。大きさは、髪の毛の太さの1/100程度で見えません。工場では原盤という、たい焼きの「焼き型」のようなものを作り、それを使ってたい焼きのようにして光ディスクを素早く作っていきます。この原盤にも光ディスク同様、らせん状の穴が多数あっているわけです。数十万枚売れるような光ディスクでも原盤は、実はほんの数枚しか作りません。大変貴重ですね。授業では、こんな光ディスクや原盤の作り方を簡単に、アニメーションなど使ってわかりやすく紹介したいと思います。



1) 電子情報通信学会「知識ベース」 電子情報通信学会 2011

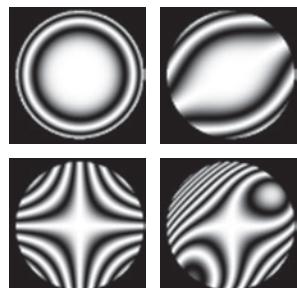
No. 107

テーマ

光の原理とその応用

概要

「新三種の神器」と呼ばれている、薄型ディスプレイ・デジタルカメラ・Blu-ray光ディスクをはじめとして、光ファイバやレーザー加工機、照明など光を応用した製品は身の回りにたくさんあります。この授業では、それらの製品がどのように動いているのかを理解するのに必要となる、反射・屈折・偏光・干渉・回折などの光に関する基礎的な原理やレンズの性質を、自然現象との関係や問題演習などを通して説明します。さらに、光を応用したいろいろな機器に関して、実物や映像を用いたり、実験などで示しながら、動作原理をわかりやすく説明します。光が幅広い分野に使われていることを理解してもらい、ものづくりに対する興味を持ってもらいます。



教 授
すが や さとし
菅 谷 謙
博士(工学)

主要経歴

東北大学修士修了、
日本電気(株)、
静岡理工科大学

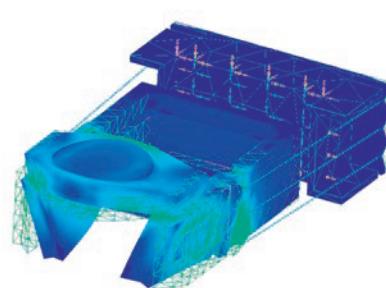
No. 108

テーマ

情報機器入門

概要

情報化社会の中で、情報を有効に活用していくためには、コンピュータを自由に扱える技術が必要になります。情報化社会の要素技術である情報機器を構成している基本的な知識を説明いたします。コンピュータの構成と基本機能、記憶機器や入出力機器に関する基礎知識、情報ネットワークのしくみなどを実物や映像を用いたり、実験などで示しながらわかりやすく説明いたします。情報機器の基礎から活用方法、および最新技術までを学ぶことにより、情報機器に関する知識を養い、ものづくりに対する興味を持つてもらいます。



教 授
すが や さとし
菅 谷 謙
博士(工学)

主要経歴

東北大学修士修了、
日本電気(株)、
静岡理工科大学

No. 109



教 授

すが や さとし
菅 谷 謙

博士(工学)

主要経歴

東北大学修士修了、
日本電気(株)、
静岡理工科大学

テーマ

流動床インターフェースの応用

概 要

砂のような固体粒子を入れた容器の底面から空気のような流体を上向きに噴出させると、固体粒子は浮遊懸濁して液体のような流動性を示すようになります。この流動化した砂を用いて、ボートに乗るシミュレータや歩行面の固さの制御など、新しいインターフェースの可能性を説明いたします。ヘッドマウントディスプレイを装着して映像を見ながら、ヴァーチャルリアリティ(VR)で川下りを体験できるなどヒューマンインターフェースを共感していただきます。



カヌーパドルで漕ぐ



HMD斜め後ろから

No. 110



教 授

たけ お やすし
武 雄 靖博士(工学)
技術経営修士(専門職)

主要経歴

東京農工大学大学院博士後期課程修了、
関東職業能力開発大学
校准教授

テーマ

コマまわしを考える

概 要

極めて古い歴史を持つ玩具「コマ(独楽)」を使って、全国の中小製造業を活性化しようとする「全日本製造業コマ大戦」が最近注目を集めています。これは、ものづくりに携わる人たちが、仕事の中で培った技術と技能を結集して作り上げたケンカゴマを持ち寄り、1対1で戦っていくという大会です。コマは直径2cm以下、長さが6cm以下であれば、材料や重さ、形は一切問われません。そして、コマは必ず手で回し、直径25cmの土俵から相手を弾き飛ばすか、長く回ったほうが勝ちとなります。

授業では、コマ大戦で使われているコマに触れながら、勝てるコマはどんなコマかを考え、ものづくり技術の基礎について学んでいきます。



No. 111

テーマ

雷を使ってものづくり—放電加工機について—



教 授

たけ お やすし
武 雄 靖博士(工学)
技術経営修士(専門職)

主要経歴

東京農工大学大学院博士後期課程修了、
関東職業能力開発大学校准教授

概 要

放電加工とは、小さな雷を使った金属加工法のひとつで、従来の加工法では難しいとされた硬い焼入れ材などを、容易に加工できるという利点があります。とくに、丈夫な材料が必要とされる金型の製作には、欠かすことのできない重要な加工技術です。そのほかにも、自動車産業をはじめ、航空宇宙産業やエレクトロニクス産業など、様々な分野で利用されています。

この放電加工を行なうのが放電加工機で、金属材料を人工的に作り出された雷により、不要部分を溶かして、求められる形状にするための工作機械です。

授業では、簡易式の卓上放電加工機を用いた微小な穴あけ加工を体験し、ものづくり技術についての理解を深めます。



No. 112

テーマ

異文化コミュニケーション
～言語・文化・認知の視点から～

講 師

ど い か お り
土 井 香 乙 里

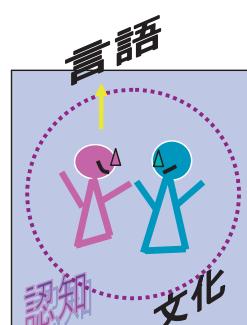
修士(文学)

主要経歴

早稲田大学大学院博士後期課程、
早稲田大学人間科学学院人間情報科学科

概 要

英語で何かを表現する時、難しいなと思うことや英語になると違和感があることがあります。また、正しい英文法を使って話しているにも関わらず、英語圏の人とのコミュニケーションがうまくいかないこともありますね。「ことば」は、それを使う文化圏の価値観などにとても影響されており、同じ物や出来事について表す際にも、言語により表現の仕方が全く異なる場合があります。授業では英語と日本語を中心に扱い、人間の認知の仕方がどのように言語に影響し、それが言語間の違いとして現れているかをお話します。普段、当たり前だと思っている物事の捉え方・認知の仕方が「通常ではない」言語についても触れ、ことばについて考えて見ましょう。



No. 113



教 授

にし なお み
西 直美

工学博士

主要経歴

東海大学大学院博士課程修了、
リヨービ(株)、
(一社)日本ダイカスト協会

テーマ

鋳物のおはなし

概 要

金属の加工技術の一つである鋳造法は、様々な金属を溶かして、砂や粘土、鉄などの金属で作った型の中に鋳込んで固めるもので、いろいろな形を自由に作ることのできるプロセスです。鋳造法で作られたものを「鋳物」と呼びます。鋳造法の歴史は古く紀元前4000年頃にメソポタミア地方で始まったとされています。最初は銅（青銅）から始まり、鉄、アルミニウム、マグネシウムなどの様々な合金が使用されます。今日では、自動車、船、飛行機などの輸送機器をはじめ身の回りの様々な機械の部品として鋳物が使われています。本授業では、鋳造法の歴史、鋳造法の種類、鋳造に使われる材料及び用途について紹介します。



鋳鉄の鋳造



ベゴマ（鋳鉄）

No. 114



教 授

にし なお み
西 直美

工学博士

主要経歴

東海大学大学院博士課程修了、
リヨービ(株)、
(一社)日本ダイカスト協会

テーマ

アルミニウムと自動車

概 要

アルミニウムは、原子番号13、比重2.70で、電気・熱伝導、耐食性、延展性に優れる銀白色の元素です。アルミニウムは、1807年に発見された比較的新しい金属です。アルミニウムの特徴は、軽くて、熱・電気伝導、耐食性、機械的性質、リサイクル性に優れており、外観も白くてきれいである点にあります。最近の地球環境保護の観点から、自動車の燃費向上のために軽量化が図られています。その先端的な材料がアルミニウムです。最近の自動車には1台当たり100kg以上のアルミニウムが使用されています。本授業では、アルミニウムの歴史、製法や特徴をはじめ自動車にどのようにアルミニウムが使われているかを紹介します。



アルミニウムの原料とアルミニウム



アルミニウム合金製シリンダーブロック

No. 115



教 授

にし なおみ
西 直美

工学博士

主要経歴

東海大学大学院博士課程修了、
リヨービ(株)、
(一社)日本ダイカスト協会

テーマ

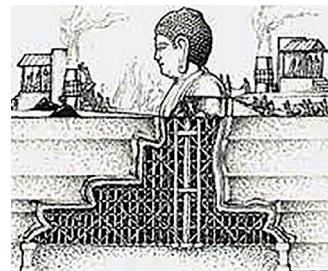
奈良の大仏はどのようにして作られたのか？

概 要

最近の高校生には沖縄が人気だそうですが、昔から修学旅行の定番は奈良・京都です。奈良といえば東大寺の大仏が人気です。大仏は、745年に聖武天皇の発願で製作が開始され、7年かけて完成しました。現在の大仏は、中世・近世に焼損したため大部分が補修されていますが、高さが約15m、重さ380tもあります。今から1200年以上も前に、大仏はどのようにして作られたのでしょうか。それは、「鋳造」というプロセスです。鋳造は、様々な金属を溶かして、砂や粘土、鉄などで作った型の中に鋳込んで固めるもので、様々な形を自由に作ることができます。授業では、この大仏の作り方を紹介しながらものづくり技術の基礎の一つである鋳造プロセスについて学んでいきます。



奈良の大仏



大仏2

No. 116



教 授

はら かおる
原 薫

主要経歴

職業訓練大学校卒、
東京職業能力開発短大
講師

テーマ

HOT AIR ENGINEを作ろう！

概 要

ビー玉と試験管を用いた熱空気エンジンを製作して、熱エネルギーが仕事に変換される過程について考えます。

サイエンスではボイル・シャルルの法則（いわゆる $PV = mRT$ ）がエンジンの基本原理であると説きますが、法則だけで実際に動くエンジンが作れるわけではありません。サイエンスの成果を活用し、材料を選んだり、メカニズムや作りかた等を決めたり実現したりするための手段が技術です。

授業では、グループで熱空気エンジンを組立て、調子よく運転できるよう調整します（動画撮影可）。



No. 117



教 授

はら かおる

原 薫

主要経歴

職業訓練大学校卒、
東京職業能力開発短大
講師

テーマ

レーシングカーを作ろう！

概 要

学生自らがレーシングカーを設計・製作する活動を紹介し、大学の機械系学科の勉強とそれによって何が身につくのかを解説します。

あわせて、設計と製作で3次元CADソフトが活用されている事例を紹介し、簡単なモデリングを体験します。



No. 118



教 授

ビ チ アイ

Vichai

サ エ チ ャ ウ

Saechout

工学博士

主要経歴

東京工業大学博士修了、
(株)東芝、
東京工業大学

テーマ

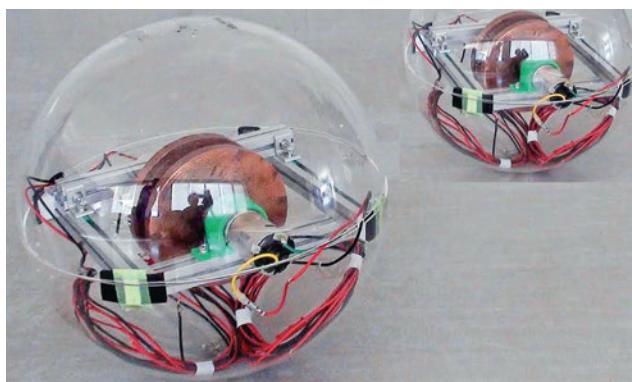
ユニークなロボット 「QRobot」(キュウロボット)について

概 要

本講義では、これまで開発してきたユニークなロボット「QRobot」(キュウロボット)について紹介します。

QRobotは、転がりながら全方位に移動できる球体ロボットです。球体ゆえの、従来のロボットに無い様々な特徴およびその応用を分かりやすい図解／動画などで解説します。また、開発したQRobotを実際に操作し、その面白い動きを体験できます。

動画サイト→<https://youtu.be/pkUk35BMQUc>



No. 119

テーマ

環境保護にも役立つ 地球にやさしいマイクロバブル



教 授

平井聖児

博士(工学)

主要経歴

東京都立大学修士修了、
(株)ニコン生産技術本部

概 要

マイクロバブルのお湯には大量の酸素が含まれ活性化しているため、例えば、下水管のヌメリなどをきれいにしてくれます。また洗浄効果によって、石鹼やシャンプーなどの使用料が減ることで、水質汚染の原因となるカスや界面活性剤などの排水も減少します。さらにうれしいことにマイクロバブルは浴槽や床板の汚れも取ってくれるので、掃除の手間も省け、洗剤の使用料も少なくなります。

No. 120

テーマ

エネルギーの主役は誰か



教 授

平岡尚文

博士(工学)

主要経歴

京都大学大学院修了、
(株)東芝 研究開発センター 主任研究員

概 要

20世紀にエネルギー源として主役を張ってきた石油や石炭などの化石燃料は、21世紀の現在、悪役のようになってしまい、人類は新しいエネルギー源への切り替えに懸命です。

この切り替えが成功するかどうかは皆さんの世代にかかっていますし、失敗すれば大変なことになるのも皆さんの世代です。さんざん化石燃料を使って今の事態に至らせた世代の人がそれを言うか、と文句を言いたくなるでしょうが。

さて、このエネルギー混乱の時代に、エネルギーの有効利用がますます大切になるのは当然のことでしょう。ではエネルギーの損失とはどのように起こるのか。これについて少し突っ込んでお話しします。



エネルギー損失を測る装置

No. 121



教 授

ひら おか なお ふみ

平岡 尚文

博士(工学)

主要経歴

京都大学大学院修了、
(株)東芝 研究開発センター 主任研究員

テーマ

氷と油はなぜすべる？

概 要

油を使うと摩擦が減ってよくすべるようになることは、人類は何千年前から知っていました。エジプトの壁画にも、油かどうかしかとはわかりませんが、何かの液体を使って巨大石像を移送するところが描かれています（よく見ると液体を垂らしている人がいます）。ではなぜすべるのか？これがわかつてきたのはわずか百数十年前から。氷もすべるもののが代名詞ですが、なぜすべるのかについては、実は現代でも完全には解明されていません。この授業では「すべる」の秘密にせまってみます。現代の様々な「すべる」技術についても紹介します。この秘密と技術を勉強しておくと、試験にすべらなくなるかもしれません（？）。



No. 122



教 授

ひら おか なお ふみ

平岡 尚文

博士(工学)

主要経歴

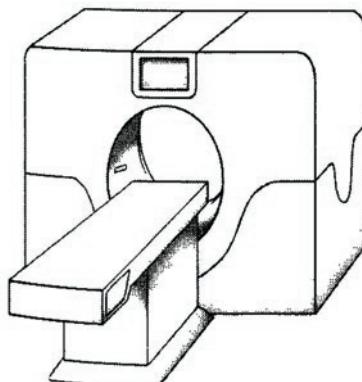
京都大学大学院修了、
(株)東芝 研究開発センター 主任研究員

テーマ

X線CTの機械学

概 要

X線CTで自分の体の輪切りを見たことがありますか？そんな経験をした人は少ないかもしれません、CTの外観はほとんどの人が知っていると思います。人の入る丸い孔が開いた例の機械です。高度な電子機器に見えるかもしれません（実際高度な電子機器ですが）、実はカバーに隠れて見えない部分で非常にダイナミックな動きをする、意外と骨太の機械なのです。この授業ではCTの仕組みを通じて、機械を設計するときに考えなくてはならないいろいろなことをお話ししたいと思います。将来X線CTにかかることになっても、撮影中退屈しないでいろいろ思いをはせることができると思います。



No. 123

テーマ

指先の上の化学実験室



教 授

ほりうち つとむ
堀内 勉

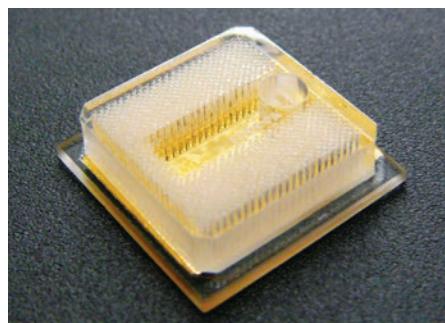
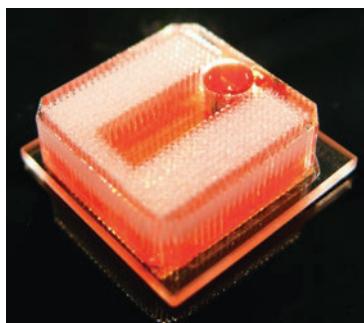
博士(理学)

主要経歴

早稲田大学大学院修士修了、NTTマイクロシステムズインテグレーション研究所

概 要

コンピュータがどんどん小さく高性能になっています。コンピュータは回路の中を流れる電子の動きで計算を行っています。最近は、分子やイオンの流れを利用した部品の研究が行われています。液体が流れる回路をうまく設計して、病気の診断、河川・大気汚染のモニタ、新しい薬品の合成など、複雑な化学実験ができる実験室を小さなチップの中につくってしまおうという訳です。小さな流体回路では、毛細管力が大きな役割を持つようになり、液体を流すだけでも工夫が必要です。写真は、多数の毛細管を3cmのチップ上につくり込んでポンプとして働かせたものです。流体回路をつくる面白さや応用の可能性が伝わるような授業を計画しています。



No. 124

テーマ

身のまわりの金属プレス製品



講 師

まさ やま たか ひろ
牧山高大

主要経歴

電気通信大学大学院博士後期課程修了、(株)日立製作所

概 要

皆さんが日常生活で触れることがある金属製品の多くは、プレス加工によって製造されています。では、プレス加工とはどのようなものか、ご存じでしょうか。プレス加工は具体的な加工法ではなく、プレス設備と金型を用いた加工の総称です。この授業では、プレス加工によって製造される身のまわりのものとして、貨幣と飲料缶を例に挙げ、これらの加工法について説明します。また、ものづくり大学生の主体的な取組みによって行ったコイン製作について、金型の設計・製作から、プレス設備での加工までについても紹介します。



コインの素材

製作したコイン

授業内容を象徴する写真データ

No. 125



教 授

まつ もと ひろ ゆき

松本宏行

博士(工学)

主要経歴

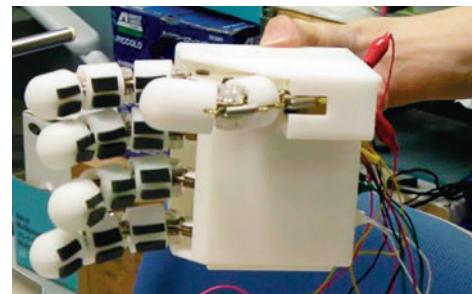
工学院大学博士修了、
東京農工大学VBL特別
研究員

テーマ

人工筋肉を用いた未来のロボット?!

概 要

人間(ひと)が運動をし、体を動かすためには筋肉が必要ですね。それでは、ロボットが運動すること、ロボット自身を動かすためには何が必要でしょうか…? モータ? 齒車?もちろん、それも正解です。でも、ロボットが人間のような動きを実現するために柔らかく自由自在に動くためには筋肉のように「しなやか」で、かつ「強く」動く仕組みが必要です。最近、「人工筋肉」を用いた研究取り組みが世界中で注目されています。人工筋肉とは? どのようなものが提案されているのか、動く仕組みは? といったギモンに答えた授業内容についています。実演デモを交えて、体験型授業を通して、未来のロボットエンジニアである皆さんへ向けて授業を計画致しました。



No. 126



教 授

まつ もと ひろ ゆき

松本宏行

博士(工学)

主要経歴

工学院大学博士修了、
東京農工大学VBL特別
研究員

テーマ

「音のふしぎ」を考える

概 要

みなさん、次のような疑問を感じたことはありませんか。

- ・音はどのようにして聞こえる?
- ・年齢によって聞こえにくい音があるって本当?
- ・うるさい音を消すにはどうしたらいい?
- ・ココチよい音をつくるには?
- ・多くの音の中から特定の音を聞きわけるには?

そのような「音のふしぎ」について解説をいたします。音と「ものづくり」がどのように関連するのか実例を交えながら、講義いたします。なお、専門的な事前知識は必要としません。

※当日は、体験デモを予定しています。



No. 127

テーマ

コンピュータを活用した新しいものづくり ～3Dプリンタ、3Dスキャナについて～



教 授

まつ もと ひろ ゆき

松本宏行

博士(工学)

主要経歴

工学院大学博士修了、
東京農工大学VBL特別
研究員

概 要

最近、話題になっている「3次元（3D）プリンタ」を中心として、これから
「ものづくり」において応用が期待される「付加製造技術」について講義をします。

- ・どのような材料でつくることができる？
- ・3Dプリンタってどのような仕組みでできているの？
- ・3Dプリンタで洋服、お菓子、建築物もできるって本当？

などのギモンにお答えします。

また、3次元スキャナ、レーザカッタなどに代表される「コンピュータを活用した
ものづくり」についても併せて解説を行います。「コンピュータを活用した新
しいものづくり」に興味を持ってもらえればと思います。なお、専門的な事前知識
は必要としません。

※当日は、体験デモを予定しています。



No. 128

テーマ

「振動のふしぎ」を考える ～ものづくりに関わる振動工学の初步～



教 授

まつ もと ひろ ゆき

松本宏行

博士(工学)

主要経歴

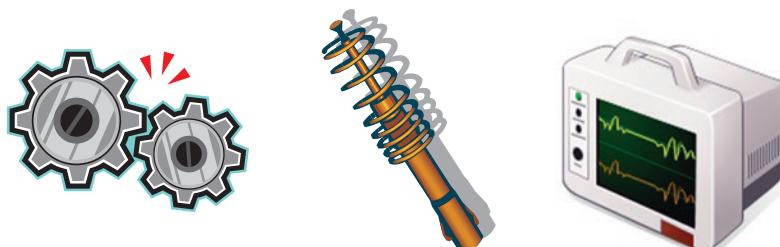
工学院大学博士修了、
東京農工大学VBL特別
研究員

概 要

ロボット、自動車、工作機械などに代表される多くの機械構造物には振動現象が
大きく関わります。実験やコンピュータを活用して、振動現象がどのようにものづ
くりに関わっていくのか…。

その「謎（なぞ）」に注目し、「振動のふしぎ」について考えます。

「振動工学」が私たちの暮らしに密接に繋がっていることに気付く、そのような機
会になればと思い、企画いたしました。なお、専門的な事前知識は必要としません。



No. 129



教 授

まつ もと ひろ ゆき

松本宏行

博士(工学)

主要経歴

工学院大学博士修了、
東京農工大学VBL特別
研究員

テーマ

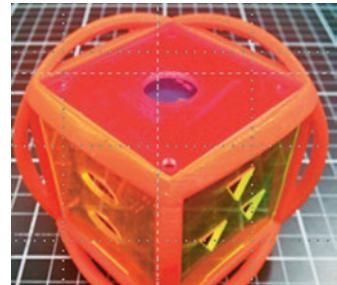
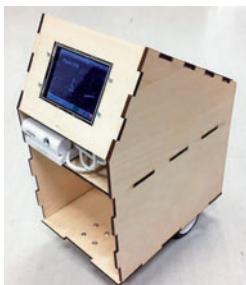
IoT、AR、VRで変わる「近未来のものづくり」について

概 要

ネットワーク技術を活用して、IoT（モノのインターネット）をはじめとした技術が開発されています。また、AR（拡張現実）、VR（バーチャルリアリティ）などをはじめとして、仮想（サイバー）空間と現実（フィジカル）空間をつなげる技術が注目されています。複数の工場同士が連携して、これからの「ものづくり」はどのように変わるでしょうか・・・。

関連分野として、松本研究室では「画像認識による大学案内ロボット」、「SN Sを利用した癒し（いやし）を与えるロボット」、「センサを活用した電子楽器」を開発しましたので紹介いたします。基本および専門用語をわかりやすく解説します。なお、専門的な事前知識は必要としません。

仮想と現実がつながる現在（いま）を実感してもらえばと思います。



No. 130



准教授

みつ い みのる

三井 実

博士(情報科学)

主要経歴

北陸先端科学技術大学院修了、
北陸先端科学技術大学院大学

テーマ

音・オーディオの基礎入門編

概 要

iPod や ウォークマン、携帯電話、携帯ゲーム機など、いまや音楽は様々な場面で様々な機器を用いて聴くことが出来るようになりました。実際の生演奏などの録音された音が皆さん耳に届くまでには、いろんな機器や媒体を介しています。これらオーディオ録音再生機器に関わる基礎知識を分かりやすく説明します。現在、研究開発中のオーディオ機器のデモンストレーションを行い、生で聴いているような音再生を実感してもらいます。

No. 131

テーマ

電子楽器の仕組みと、
もの大発！最新電子楽器の紹介

准教授

みつ い みのる
三井 実

博士(情報科学)

主要経歴

北陸先端科学技術大学院修了、
北陸先端科学技術大学院大学

概要

現在、シンセサイザーをはじめとした電子楽器は、作曲活動やレコーディング、ライブ演奏などの各場面で使われておらず、音楽業界には欠かせない存在です。この講義では、まずははじめに、電子楽器がどのように音を出力するのかその仕組みについてや、電子楽器の種類を説明します。また、現在ものつくり大学で開発されている電子楽器の数々をデモンストレーション付きで解説します。毎年、川崎市で行われる手づくり楽器アイデアコンテストで、2年連続で優勝した楽器たち、弦の無い電子チェロその名も「無弦チェロ」や、ヨーヨーを電子楽器化した「ヨーヨー型MIDIコントローラー」などを実際に触って頂けます。



ヨーヨー型電子楽器



無弦チェロ

No. 201

テーマ

世界の橋の景観デザイン

概要

世界の美しい橋や優れた機能のある橋を紹介します。トラス橋、アーチ橋、吊橋、斜張橋および可動橋などの写真やデータを元に、橋梁などの社会資本の景観デザインについて、皆さんの意見を確認しながら一緒に学びたいと思います。歴史的価値のある橋や市民に愛されている橋を知り、構造物のあるべき姿について意見交換したいと思います。

このような社会資本には種々の構造形式があることを知り、美しい日本の風土に適合する景観デザインのあり方について、興味を持っていただき、勉強するきっかけを掴みましょう。



教 授

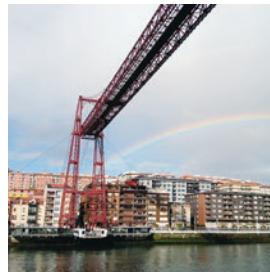
おおがき か づ お

大垣 賀津雄

博士(工学)

主要経歴

大阪市立大学前期博士課程修了、川崎重工業(株)勤務、日本大学、首都大学東京非常勤講師



No. 202

テーマ

橋の構造形式と建設方法 —設計・制作コンペ—

概要

トラス橋、アーチ橋、吊橋、斜張橋、プレストレスト・コンクリート橋などの橋について、構造形式や力の流れおよび建設方法を解説し、各部材を設計する上での重要な事項について説明します。1つの橋で種々の部材の役目や機能を知ることにより、普段は意識していない構造物について、興味深く観察するための基礎知識を得ることを目的とした授業です。

また、講義時間に余裕があれば、紙や木で橋の模型を制作してもらい、そのデザインや強度を競い合うコンペ(競技)を開催したいと思います。橋の構造を考えて設計し、それを実際に作ってみることの楽しさを知りましょう。



教 授

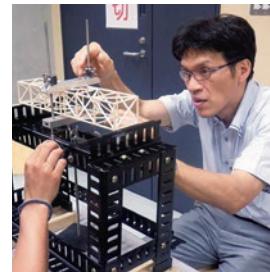
おおがき か づ お

大垣 賀津雄

博士(工学)

主要経歴

大阪市立大学前期博士課程修了、川崎重工業(株)勤務、日本大学、首都大学東京非常勤講師



No. 203

テーマ

橋のメンテナンス(維持管理) —技術開発最先端—



教 授

おおがき かづお

大垣 賀津雄

博士(工学)

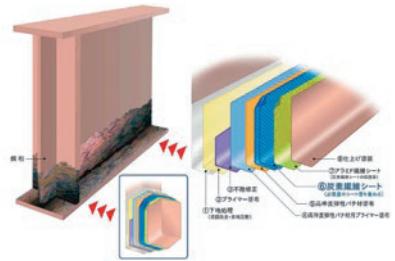
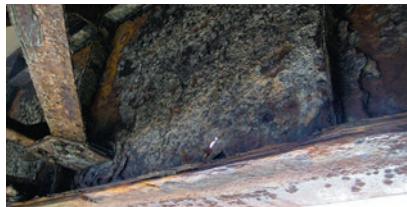
主要経歴

大阪市立大学前期博士課程修了、
川崎重工業(株)勤務、
日本大学、首都大学東京非常勤講師

概 要

日本の社会資本は高度経済成長時代に多く建設されており、建設後50年以上経過する橋が増加している。このような橋は腐食やひび割れなどの損傷が見られるが、その現状と対策について、写真やデータを元に解説します。今後、公共構造物に対する公共予算が減少する中で、どのようにメンテナンスするかについて意見交換したいと思います。

最後に、このような社会資本の維持管理には、新技術を用いた合理的な方法の開発も必要です。この分野の技術開発最先端の状況を紹介し、少し考えれば新しいアイディアが浮かびそうな技術が多いことを知り、勉強するきっかけを掴みましょう。



No. 204

テーマ

自然素材によるマテリアルデザイン



教 授

おおつか しゅうぞう

大塚 秀三

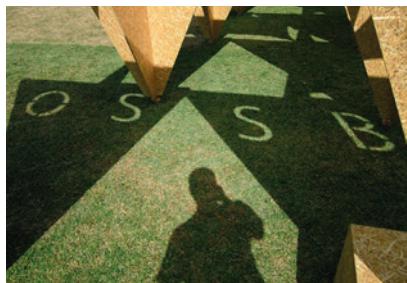
博士(工学)

主要経歴

日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了、
川口正建築研究所

概 要

皆さんのほとんどは、建築物というと人工的なイメージを抱くと思います。ところが、身近にある土や植物などの自然物を建築素材として使い、美しい建築作品を創り出すことができます。授業では建築家とのコラボレーションにより実現した建築作品を例として、これを実現するための新しいマテリアルデザインについて皆さんと一緒に考えていきたいと思います。



No. 205



教 授

おお つか しゅう ぞう

大塚秀三

博士(工学)

主要経歴

日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了、川口通正建築研究所

テーマ

コンクリートデザインの可能性

概 要

皆さんのが思うコンクリートの印象は、「暗い」、「冷たい」、「汚い」などあまり良くないかもしれません。ところが、コンクリートは、皆さんのが想像する以上にデザイン性に富んだ材料といえ、世界中の建築家が斬新なアイデアを具現化させています。例えば、光の透過、写真や絵の転写、彩色など、およそコンクリートとは思えないデザインが可能です。こうしたコンクリートデザインの紹介と、これを成立させるための技術についてお話ししたいと思います。



No. 206



准教授

おか だ きみ ひこ

岡田公彦

主要経歴

明治大学理工学部建築学科卒業、西沢立衛建築設計事務所、岡田公彦建築設計事務所

概 要

アルミ箔で作る、建築模型

キッチンで使われるアルミ箔。アルミ箔は紙よりも薄く、わずか10ミクロンほどの厚みですが、金属であるため比強度は高く、形を保持しやすい性質を持っています。

この特徴を生かし、実際に手を動かしながら簡単な立体を作成してみましょう。出来上がった立体にミニチュアの人型を置き、街や建築もしくは地形に見立ててみれば、即席の都市・建築模型の出来上がりです。（造形や材料の強さ、大きさの捉え方について学びます）



参考図版：MOT×Bloomberg Public 'Space' Project "Aluminum Landscape"

No. 207

テーマ

木造住宅の耐震・耐久性



教 授

お の やすし
小野 泰

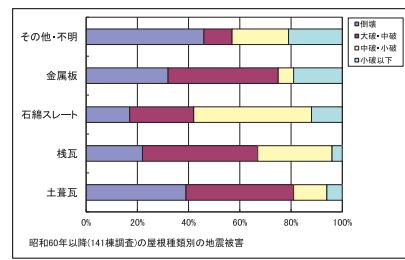
工学修士

主要経歴

関東学院大学大学院修士課程修了(工学修士)、(公財)日本住宅・木材技術センター試験研究所主任研究員

概 要

現代の家づくりは、持続型社会の構築に向けて、環境にやさしく、そして世代を超えて住み続けられるサステイナブルデザインの住まいが基本となっています。一つの住宅に長期に亘り住み続けるためには、住まいに十分な耐久性能や耐震・耐風性能を与えると共に、住まいの維持管理・メンテナンスが重要なポイントになります。木造住宅の構造計画、耐久設計・維持管理のポイントについてお話しします。例えば、地震に対しては軽い屋根が有利だと言われますが、図に示すように、軽い「金属板」屋根の木造住宅の75%が中破・大破・倒壊の被害を被っています。軽い屋根が無被害であったわけではありません。屋根の重い・軽いが問題ではなく、それとは別に、木造住宅の構造計画や維持管理を起因とする問題があるのです。



グラフの出典: 平成7年阪神淡路大震災・木造住宅等震災調査報告書

No. 208

テーマ

木工具の話



准教授

さ さ き まさたか
佐々木 昌孝

博士(工学)

主要経歴

早稲田大学大学院博士後期課程修了、内田橋住宅(株)、早稲田大学理工学部建築学科助手

概 要

日本の文化は、しばしば「木の文化」と表現されます。実際、私たちの身のまわりには、木を使ってつくられたモノがたくさんあります。コースターのような小物から部屋に置かれている家具、はたまた世界遺産としてその名が知られる法隆寺五重塔などなど、小さな木製品から大きな建築物まで実に様々です。それら木の文化を支えてきたのは、作り手である職人・大工棟梁たちの技術であり、その技術をふるうのに必要不可欠なのが道具です。この授業では、作り手が自分の相棒として大切に使う様々な道具たちについてお話しします。測る、書く、切る、削る、彫る、打つ、磨く、いろいろな道具を通して、匠の技と知恵に触れてみましょう。



No. 209



教 授

さわ もと たけ ひろ
澤本武博

博士(工学)

主要経歴

東京理科大学博士後期
課程修了、
若築建設株式会社、
東京理科大学助手

テーマ

インフラを支えるコンクリート！

概 要

今の日本の生活を維持するためには、水道、電気、ガス、道路、橋、空港、港などのインフラが必要不可欠です。そして、どこにいても水が飲め、電気がきて、車が道路を走ることが当たり前になっています。これらインフラを支えているのがコンクリートです。コンクリートは安価で、非常に強い建設材料です。地震の揺れにも強く、またコンクリート自体は燃えません。このインフラを支えるコンクリートについて、強さの秘密にせまります。



No. 210



教 授

たか はし ひろ き
高橋宏樹

博士(工学)

主要経歴

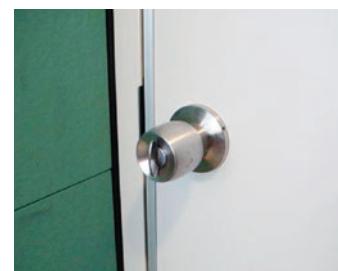
順天堂大学大学院修士
修了、
順天堂大学嘱託(体育学
部生理学研究室)、東京
工業大学助手

テーマ

身近なものの使いやすさ、使い心地

概 要

私たちはいつも床や歩道、路面に接しています。言われてみればとても当たり前のことだけれど、意識したことはありますか？ いつも接している床だから、転んだときにもあまり大ケガをしないように、また雨の日に濡れても滑らないようになどなど、様々な工夫がされています。床だけではありません。身近にあるいろいろなものが、安全に使いやすい様に、使い心地がよくなる様に工夫されています。工夫することは簡単ではありません。でも、ヒトの体の仕組みや働きの特徴を少し勉強してから身の回りを見渡してみると、案外見つかるかも。そんな発見がユニバーサルデザインに繋がっていくのです。私はこんなことを考えながら研究しています。みんなもちょっと考えてみる？



No. 211



教 授
た じり かなめ
田尻 要
博士(工学)

主要経歴

九州大学大学院博士課程、西松建設㈱、
群馬工業高等専門学校
助教授

テーマ

近未来のまちづくり

概 要

都市に住むという行為は、人間にしかできないことのひとつと言われています。人間は昔から集まって生活し、やがて都市に発展してきました。豊かで住みやすい都市を創るためにには、丈夫な建物にくわえて、快適に暮らしてゆくための「しくみ」が必要です。これからの都市は、より楽しく、より快適に、より健康的に住めるように、ますます「しくみ」が大切になってきています。じつはその「しくみ」は私たち自身で創るものもあるのです。ではどうやって「しくみ」を創っていくのでしょうか？ 私たちの暮らしのために、ちょっと未来のまちづくりについて一緒に考えてみましょう。

No. 212



教 授
ど い ひろし
土居 浩
博士(学術)

主要経歴

総合研究大学院大学修了、国際日本文化研究センターCOE研究員

テーマ

千年村の、みつけかた

概 要

「千年村」とは、千年以上にわたり、自然的・社会的災害・変化を乗り越えて、生産と生活が持続的に営まれてきた集落・地域のこととします。様々な変容を受け入れつつ、長い伝統の歴史を持ちつづけてきた場所には、長期的生存にまつわる仕組みがすでに育まれてきました。その確信のもと、まずは日本列島上の千年村をさがして、現地を訪ね、千年以上も存続してきた仕組みを解明すべく、調査研究を続けています。千年村は、案外と私たちの住む近くにあるのです。この講義では、千年村をさがしている千年村プロジェクトが、これまで明らかにしてきた一端を紹介します。

千年村プロジェクト <http://mille-vill.org/>



No. 213



教授

どい ひろし
土居 浩

博士(学術)

主要経歴

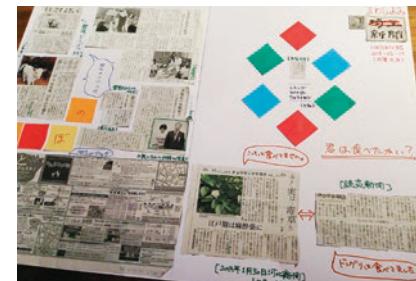
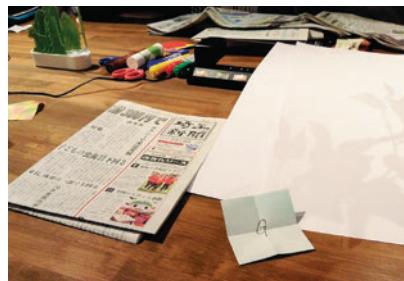
総合研究大学院大学修了、国際日本文化研究センターCOE研究員

テーマ

まわしよみ新聞を編む：コミュニケーションのデザイン

概要

まわしよみ新聞とは、陸奥賢さん(観光家／コモンズ・デザイナー／社会実験者)が考案した、全国展開中のメディア遊び(ワークショップ)です。4人くらいで集まり、持ち寄った新聞をまわしよみ、気になった記事を切り取り、互いに記事を紹介し、切り抜いた記事を使って壁新聞を作る……たったこれだけの作業なのに、初対面同士でも盛り上がる場作りとして、とても注目されています。この授業では、本学から持参する業界紙を基に、まわしよみ新聞を編んでもらうこと、参加者相互はもちろん、参加者自身も意識していなかった興味関心の方向性を、あぶり出してみたいと思います。



No. 214



准教授

とだ つきお
戸田 都生男

博士(学術)

主要経歴

大阪芸術大学建築学科卒、京都府立大学大学院博士後期課程単位取得退学、Ms建築設計事務所、麻生建築＆デザイン専門学校講師

テーマ

森林と街をつなぐ、ものづくり・ひとづくり
—木匠塾とスギタラケ俱楽部の活動から—

概要

我が国の国土の約7割は森林で、戦後、植林されたスギなどが今、伐採期を迎えています。しかし、多くの人達はそれ以外の場所である都市や郊外と言われる街に住んでおり、木材の産地から離れています。皆さんの身近な暮らしの中でもっと木を感じることができれば、森林に思いを寄せて心身ともに豊かな生活が送れることでしょう。木材はもともと樹木という生物で、多くの人の関わりの中でより良いものづくりが展開され、暮らしを彩っています。

この授業では、木を使ったものづくり(雑貨や家具から建築等まで)を紹介して、人の暮らしに木を使うことや木を感じることの楽しさとその効果を木匠塾やスギタラケ俱楽部という活動から面白おかしく真面目に紹介します。



No. 215

テーマ

家の間取り図・カタチの秘密 一人々の暮らし方からみた住まい—



准教授

とだ つきお

戸田 都生男

博士(学術)

主要経歴

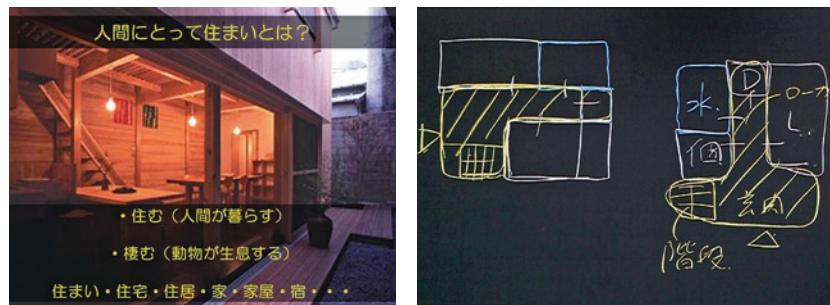
大阪芸術大学建築学科卒、京都府立大学大学院博士後期課程単位取得退学、Ms建築設計事務所、麻生建築＆デザイン専門学校講師

概要

皆さんにとって、住まいとは何でしょうか？

住宅、住居、家…様々な言い方があるだけに、人それぞれ住まいへの愛着や印象も多様なことでしょう。現在、我が国では新築住宅が減少傾向にあり、空き家の有効活用や中古住宅の改修などが着目されています。

そこで、この授業ではあらためて皆さんが多くの時間を過ごす「家」について、主に家の間取り図(平面のカタチ・プラン)を紹介しながら、家のカタチと人々の暮らしの関係を家の機能や地域の文化・住む人の習慣などをもとに紐解いていきます。そのことで、生活の拠点である「家」の持つ魅力をあらためて認識してみましょう。



No. 216

テーマ

「Bird Call 鳴木声(なきごえ)」 ～木材を使った鳥のさえずり～



准教授

とだ つきお

戸田 都生男

博士(学術)

主要経歴

大阪芸術大学建築学科卒、京都府立大学大学院博士後期課程単位取得退学、Ms建築設計事務所、麻生建築＆デザイン専門学校講師

概要

木造建築の主要な材料として例えばスギやヒノキがあります。樹木は身近な山林にあり、それらを活用して人間が生活してきました。また、樹木は人間だけでなく動植物とともに生きてています。枝に留まる小鳥を見ることや、鳥の鳴き声を聴くこと等は多くの皆さんが経験していることでしょう。そのような自然環境に思いを馳せながら、小さなボルトを木材に挿し、回すと鳥の鳴き声のような音がするBird Call (バードコール) を制作しませんか？木材に穴を開け、サンドペーパーで磨く等の作業で、木の香りや艶を体感できます。

この授業では、バードコールキットを作成し、音を聴いて楽しむことを実践する予定のため、少人数制を想定しています。



No. 217



教 授

はせがわ まさゆき
長谷川 正幸

博士(工学)

主要経歴

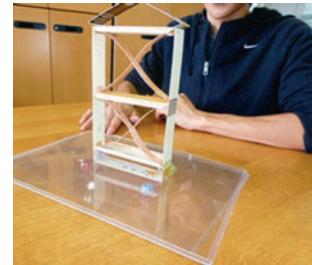
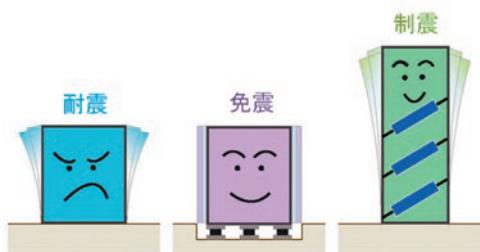
日本大学大学院修士課程修了、清水建設㈱

テーマ

耐震・免震・制震～世界に誇る日本の“対震”技術

概 要

日本が世界でも有数の地震国であることはよく知られています。それでは、日本でどのくらい地震が起こっているかご存知ですか？世界中で起こる地震のうち、何と10%は日本もしくは日本近海で発生しています。このうち、マグニチュード6以上の大規模な地震になると、20%にも達します。このように、地震国である我が国では、地震被害を教訓として耐震技術が進歩してきました。この授業では、地震・地震動・建物被害にはじまり、地震から建物を守る最近の耐震・免震・制震構造について、先端の“対震”技術を紹介します。また、実際に紙の振動模型を製作、揺すってもらい、どのような建物が地震に弱いのか、どのようにすれば地震に強くなるのか、自ら体験・体感して頂こうと思います。



No. 218



教 授

はせがわ まさゆき
長谷川 正幸

博士(工学)

主要経歴

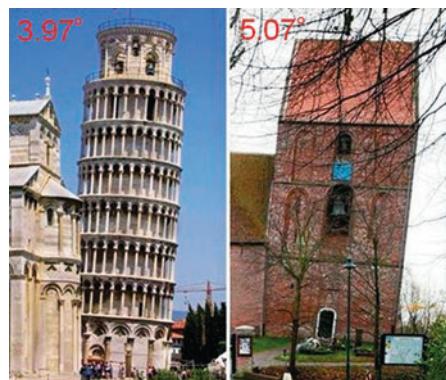
日本大学大学院修士課程修了、清水建設㈱

テーマ

ピサの斜塔は何故傾いたのか？
縁の下の力持ち、「地盤」のことをもっと知ろう！

概 要

身边にありながら、普段は意識することがない「地盤」についてお話しします。まず、「地盤の見かた」として、地盤の作られ方にはじまり、土の種類や性質、地形、地名といった身の回りにある地盤の話題を紹介します。つぎに、「自然のちから」では、地盤に起因した災害・被害について、表題にあるピサの斜塔が傾いた原因の圧密沈下、先の震災でも話題になった液状化現象などを分かりやすく図解します。この講座を通して、「地盤」は私たちの生活や財産、生命にも直接関係していることがお分かり頂けるでしょう。



No. 219

テーマ

世界遺産について考えよう



准教授

はやし ひで あき

林 英昭

博士(工学)

主要経歴

早稲田大学大学院博士後期課程修了、
早稲田大学理工学部建築学科助手

概要

世界にはたくさんの古代建築が残されています。それらが多様性に富んだ人類史の証であり、尊い価値を有するものです。またそれらを保護する枠組みとしてユネスコ世界遺産条約があります。これは世界共通の枠組みで人類史の宝を護るという試みです。さて、21世紀を迎えた現代社会において文化遺産を保護することは自明でしょうか。本講座では世界の多様な建築遺産を紹介し、またユネスコ世界遺産条約の成立や現状について学びます。その上で文化遺産を保護する意義についてみなさんと議論していきます。



No. 220

テーマ

世界の木造建築を知ろう



准教授

はやし ひで あき

林 英昭

博士(工学)

主要経歴

早稲田大学大学院博士後期課程修了、
早稲田大学理工学部建築学科助手

概要

日本のお寺や神社は伝統的に木造で建てられた例が大変多く、例えば奈良の法隆寺は世界で一番古い木造建築と言われています。実はこうした日本の伝統的な木造建築は日本に特有のもので、海外のそれとは大小様々な違いがあります。では海外の木造建築はどのような例があるのでしょうか。本講座では海外の木造建築の中から、日本とは異なる表現や技術を持つ例を取り上げます。多様性に富む世界の木造建築を学んだ上で、日本の木造建築はどのような特徴をもっているのかを議論していきます。



No. 221

テーマ

日本建築の世界 一木造建築の美と技一

概要

世界遺産としての姫路城は平成の大修理がおこなわれました。優美で巨大な木造建築であり、堅牢な戦争なための要塞でもあります。大胆な構造の仕組みと強固な防御技術を駆使し、なおかつ美しい姿を構成しています。この建築を考えつくりだした技術者はどのようにこの建築を考えつくったのでしょうか。京都や金沢など街並みとそれぞれの木造住宅も優美な美しさと全体の調和があります。建築計画や都市計画などの概念の無い時代から現代まで続く建築を作る日本の仕組みについてお話をします。技能と技術から見た日本建築の世界をご案内します。



教 授

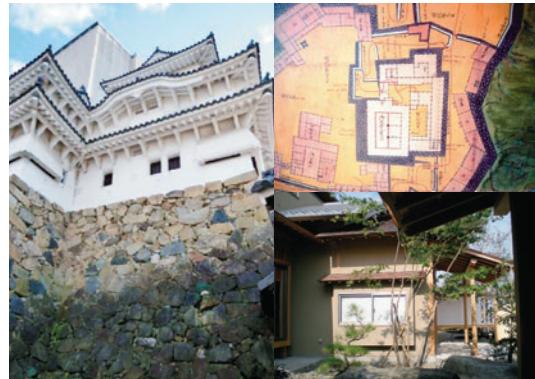
ふか い かず ひろ

深井 和宏

工学修士

主要経歴

京都大学工学部建築学科卒、同大学院博士修了、関東職業能力開発大
学校助教授



No. 222

テーマ

建築設計図の歴史と仕組み

概要

かつて建築を作る際につくられる図面が絵図面と呼ばれていた時代がありました。あるいは指図(さしず)ともいわれました。現代の建築設計図は平面図、立面図、断面図を主に多くの図面を用いて設計者の意図が表現されます。3次元の空間を表現し伝達するためにどのような仕組みで図面を描いていたのでしょうか。絵のように表現される歴史的な図面において複雑に組み合わされた骨組みの木造民家や姫路城に代表されるお城などはどのような図面で表現されたのでしょうか。

我が国の建築設計図の面白い変遷とその空間表現の仕組みをお話します。



教 授

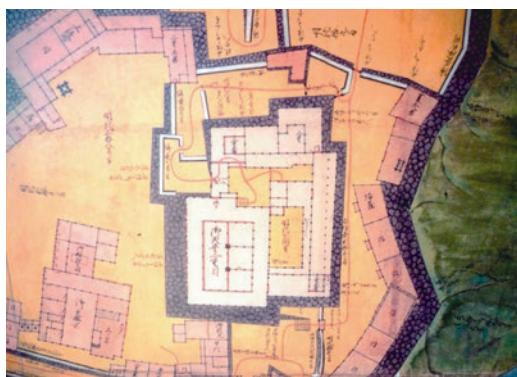
ふか い かず ひろ

深井 和宏

工学修士

主要経歴

京都大学工学部建築学科卒、同大学院博士修了、関東職業能力開発大
学校助教授



No. 223



准教授
まつ おか だい すけ
松岡 大介
博士（工学）

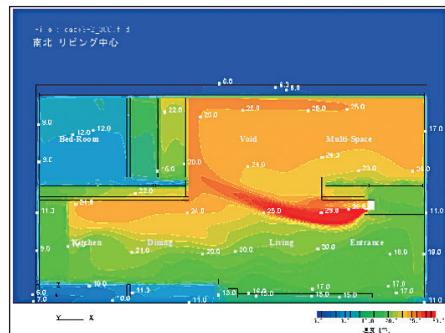
主要経歴

京都大学大学院博士後期課程修了、(株)ボラス暮らし科学研究所勤務
東洋大学非常勤講師

概要

エアコンの仕組み

どこの家庭にもあるエアコン。夏の冷房はエアコンを使うしかありませんが、冬の暖房は、他にも様々な機器があります。なかでも石油ファンヒーターなどでの暖房の経験がある人は、エアコンの暖房では物足りなさを感じる人もいるのではないかでしょうか。エアコンはどのような仕組みで暖冷房を行っているのでしょうか？そして、エアコンの暖冷房能力はどのくらいなのか？さらに、冬期の室内環境に与える影響（気流や温度）と地球温暖化問題にもつながる省エネ性能について解説したいと考えています。



吹抜けエアコンCFD

No. 224



准教授
まつ おか だい すけ
松岡 大介
博士（工学）

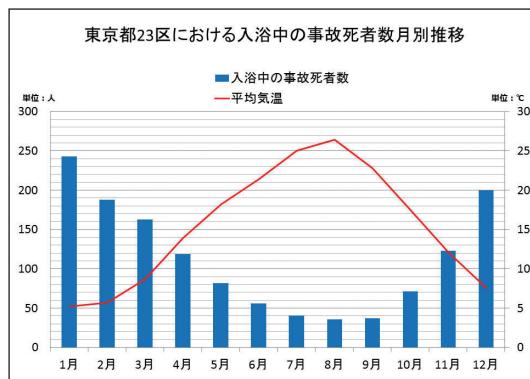
主要経歴

京都大学大学院博士後期課程修了、(株)ボラス暮らし科学研究所勤務
東洋大学非常勤講師

概要

住宅の断熱性能と健康

住宅内の死者数は、冬になると急に増えています。これは何故なのでしょうか。近年、建築環境工学と医学の研究者による共同研究により、この理由が明らかになってきました。主な理由は住宅内に生じる温度差ですが、人体の血圧などの生理現象をはじめ、住宅内で温度差が生じるメカニズムを解説し、ものづくりの現場（住宅建築）では、どんな設計や施工が必要なのか、実施されている対策などをお話ししたいと考えています。



No. 225



准教授

まつ おか だい すけ

松岡 大介

博士（工学）

主要経歴

京都大学大学院博士後期課程修了、(株)ボラス暮らし科学研究所勤務
東洋大学非常勤講師

テーマ

住宅内の結露

概要

夏に冷たい飲み物を入れたカップにつく結露。冬には窓ガラスについているのを見たことのある人が多いのではないかでしょうか。この冬の窓につく結露は、過剰に発生すると、その水によってカーテンや窓の周りがシミになったり、カビが生えたりして、大変な思いをしている人もいます（皆さんの家ではどうでしょうか？）。どうしたらこの結露を減らすことができるのか、結露発生のメカニズムとともに解説します。さらにはもっと怖い、建築においては見えない部分で発生する結露もあります。これは知らないうちに木材を腐らせたりするので、これを防止することは重要です。そのために、ものづくりの現場（住宅建築）では、どんなことを行っているのか、そんなことをお話ししたいと考えています。



小屋裏結露

No. 226



教授

み は ら ひと し

三原 齊

博士（工学）

主要経歴

近畿大学卒、工学院大学大学院博士後期課程修了、村本建設株式会社建築部・工事事務所長

テーマ

「建設業の未来の話」と「ものづくり体験授業」

概要

建設産業は、GDPの約10%を担うとともに全産業の約1割の就業人口を抱える基幹産業です。

建設業では、ゼネコン（総合工事業）が、学校や病院などの公共施設や共同住宅・事務所ビル等の建築物を造っています。サブコン（専門工事業）では、左官工事業・大工工事業・タイル工事業等の多くの職種の専門工事会社が、ゼネコンの下で1つの建物ごとにプロジェクトを構成し、建築物を造り込んで行きます。工務店は、地域に根差しており戸建住宅や事務所ビル等をつくります。ハウスメーカーは、主としてプレファブリケーションにより住宅をつくります。主として、上述した4つのタイプの建設業における建築生産のしくみをわかりやすくお話しします。

また、以下に述べたように、手を動かしてものづくりを楽しみながら考える「ものづくり施工体験授業」も行っております。希望される方は、その旨を担当者にお知らせください。

建築生産のしくみの一部をわかりやすく伝えたるために、建物の内外装に使用される建築材料を用いて、仕上げ工事を体験していただく体験授業を用意いたしました。この体験授業では、伝統的な左官（さかん）工事に良く用いられる漆喰（しっくい）塗りや、タイル工事の一つであるモザイクタイル張りによる「ネームプレートづくり」のどちらかを行います。生徒諸君が体験授業でつくった「ネームプレート」は持ち帰っていただき、ご自宅でお使いいただくことが可能です。この体験授業は、手を動かして楽しみながら建設業について学ぶことができるものです。



No. 227

テーマ

アジアの伝統建築に見る省エネルギーの仕組み

概要

中国の黄土高原では、今でも多くの人々がヤオトンと呼ばれる地下住居に住んでいます。彼らの住まいは土の中にあるので「冬は暖かく、夏は涼しい」まさに省エネルギー住宅です。こうした住まいの知恵は、中国以外でもアジアの多くの国々の伝統建築の中に綿々と受け継がれています。本授業では、そうしたさまざまな住まいの知恵や工夫のしくみについて、簡単な手作業を通して体感しながら考えてみます。

教 授

や し ろ かつ ひ こ
八代克彦

博士(工学)

主要経歴

東京工業大学卒、
札幌市立高等専門学校
助教授

No. 228

テーマ

建築のかたち●▲■のしくみ

概要

古今東西、世界中にはいろんな<かたち>の建築がありますが、あらためてよく見てみるとそこには図形の基本である 丸・三角・四角 が様々なかたちで潜んでいるようです。本授業では、私たちの日常生活のなかにあるモノ、つまり建築の身近な構成要素に着目しながら ●▲■それぞれの<しくみ>についてスケッチや簡単な模型制作を通して体験的に学ぶことを目的とします。

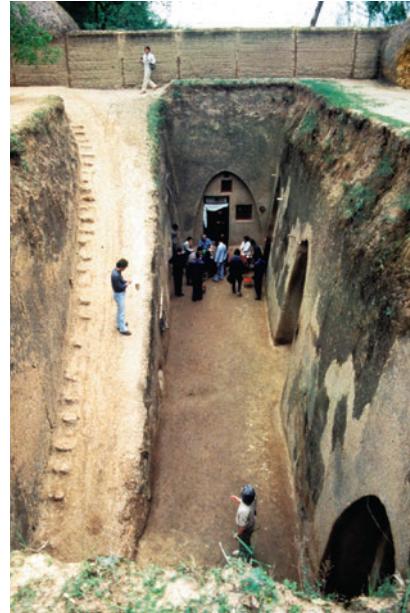
教 授

や し ろ かつ ひ こ
八代克彦

博士(工学)

主要経歴

東京工業大学卒、
札幌市立高等専門学校
助教授



甘肅零台 地上



No. 229



教授
よこ やま しん いち
横山晋一
博士(工学)

主要経歴

横浜国立大学大学院博士課程後期修了、財団法人文化財建造物保存技術協会、立教大学

テーマ

歴史的建造物の話

概要

世界最古の木造建築である法隆寺金堂と五重塔は7世紀後半頃の建立であり、既に1300年以上の月日が経過しています。樹齢1000年を越える構成部材のヒノキは未だ健在であり、更に今後1000年は持つのではないかとも言われています。これは定期的なメンテナンス(修理)によりかなうものですが、そこには時代ごとの歴史も刻まれています。歴史的建造物を建築考古学的に見詰め直すことで、新たな発見と工匠たちの思いが理解できます。

