

URL <https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp>
E-mail hatumei@grp.tohoku.ac.jp

INNOVATION PLAZA

令和五年度活動報告

令和5年度創造工学センター活動報告書

目次

1. はじめに	1
2. 創造工学センターの組織と運営	2
2.1 組織	2
2.2 運営	3
(1) センターの建物と設備・機器	3
(2) 安全管理	6
(3) センターの利用規則類	7
2.3 新型コロナウイルス感染症への対応	8
3. 活動	9
3.1 創造工学研修	9
(1) センターの施設を利用した創造工学研修	9
(2) センターで行われた創造工学研修成果発表会	13
3.2 学問論演習	13
3.3 専門科目の講義・実験・演習	13
3.4 講習会等	16
(1) 新入生向け見学会・利用者ガイダンス	16
(2) 講習会	16
3.5 その他の利用	21
(1) 自主活動での利用	21
(2) 工学研究科インターナショナルオフィスによる利用	30
3.6 地域社会に対する知的サービス	31
(1) 夏休み／秋休み子ども科学キャンパス	31
(2) 東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス	41
(3) たのしいサイエンス・サマースクール	44
(4) オープンキャンパスでの一般公開及び利用学生団体展示	45
(5) サイエンスデイ Award の授与	47
3.7 本センター職員による製作活動等	47
(1) 工学研究科長教育賞等の盾の製作	47
3.8 ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム	48
4. 来訪等	48
5. 情報発信	49
5.1 発表等	49
5.2 報道等	49

5. 3 配布物等	49
6. 創造工学センター関連経費及び設備整備等	50
参考資料	53
1 創造工学センター施設公開(見学会)[チラシ]	54
2 創造工学センター 講習会[チラシ]	55
3 創造工学センター利用者ガイダンス 資料.....	56
4 3D プリンタ講習会 資料	59
5 レーザーカッター講習会 資料	61
6 カッティングプロッタ講習会 資料	63
7 万能試験機講習会 資料.....	64
8 講習会アンケート集計結果.....	67
9 創造工学センター設備機器リスト	70
10 創造工学センターパンフレット[2024 年 3 月改訂版]	71
11 第 21 回夏休み子ども科学キャンパス 参加者募集.....	73
12 第 16 回秋休み子ども科学キャンパス 参加者募集.....	75
13 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度開催予定	77
14 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度各回チラシ	79
15 第 20 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム発表資料	82
16 創造工学センター設置内規	85
17 創造工学センター利用規則	86
18 創造工学センター利用規則細則.....	88
19 創造工学センターの安全及び防犯に関する要綱.....	89
20 創造工学センター利用者心得	90

1. はじめに



令和 5 年度
創造工学センター長
教授 武藤 泉

本学の創造工学センター (Innovation Plaza) は、工学の基本となる基礎実験と演習の体験を通じて、創造性豊かな学生を育成するため、平成 13 年度に設置されました。大学1年生を対象とした創造工学研修や、学生・教職員が基本的実験技術・技能を習得するための教育、さらには地域社会への科学・工学に関する情報発信や小・中・高校生向けの自然科学教育などに利用されております。

本センター設立の契機は、平成8年度に工学部でスタートした創造工学研修です。これは、希望を抱いて工学部に入学してきた新入生に、ものづくりの面白さを体験してもらうべく、週1回、教員や技術職員の助言・指導の下、行っている研修科目です。そこでは、答えが準備されていない課題について自ら問題を発掘し、その解決を図ることに主眼をおき、着想力や創造力を開花させるために必要となる多くの経験が修得できます。また、研修指導教員との対話を通じて、研究者の歩みや発想、人柄に身近に触れることにより、学問の素晴らしさ、心の豊かさや知的創造性を育むことができます。令和5年度は52テーマに対して、工学部1年生194名が受講しています。

創造工学センターには、機械加工室、材料調整室、材料実験室、情報処理室、デジタル造形室、デジタル設計室、多目的室(大)(小)があり、いろいろな分野の研究、実験ができるようにしてあります。また、設備機器としては、測定装置、加工装置、実験装置、デジタル造型装置を様々取り揃えており、また、パソコン・プリンタ、大判プリンタも利用することができます。これらの設備機器を安全にご利用いただく為に、安全講習および各種講習会を開催しており、実験を行う際の心構えや注意事項を身につけ、具体的なものづくりや実験を通して、機器の取り扱いを習得することができます。

また、本センターでは、自然科学に興味を持ち、科学する心を養うため、小学生を対象とした夏休みおよび秋休みの「子ども科学キャンパス」を実施しております。加えて平成29年度には創造工学センターと東北大学カタールサイエンスキャンパスと統合され、以後、一体的な運営組織として歩んでおります。

施設・設備・活動プログラムについて、これまで以上に充実したセンター環境の整備を目指し、皆様のより活発な創造工学センターの利用を促進していきたいと考えています。

2. 創造工学センターの組織と運営

2.1 組織

令和 5 年度, 創造工学センターはセンター長, 副センター長 2 名, 常駐職員 6 名およびアドバイザー 1 名が中心となって運営を行った。このうち東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスのサイエンスコーディネーターについて, 同職を長らく務めてきた石垣富一郎学術研究員が令和 4 年度末で退職し, 後任に日下孝特任教授(客員)が着任した。また, 機械加工を専門とする常駐職員が 1 名であるため, 必要に応じ製作技術班の技術職員 2 名の支援を受けており, 機械加工の講習会(「匠の心」)講師や常駐職員が対応困難な場合の遅番(17:00~19:00)対応を担当いただいた。

なお, 創造工学センターの運営に関する重要事項については令和 3 年度より工学研究科拡大運営会議の所管となり, 各年度末に当該年度事業報告および翌年度事業計画を審議いただいている。令和 5 年度においては, 令和 6 年 2 月 5 日(月)に開催された工学研究科拡大運営会議で, 創造工学センター令和 5 年度活動報告及び令和 6 年度事業計画が審議された。

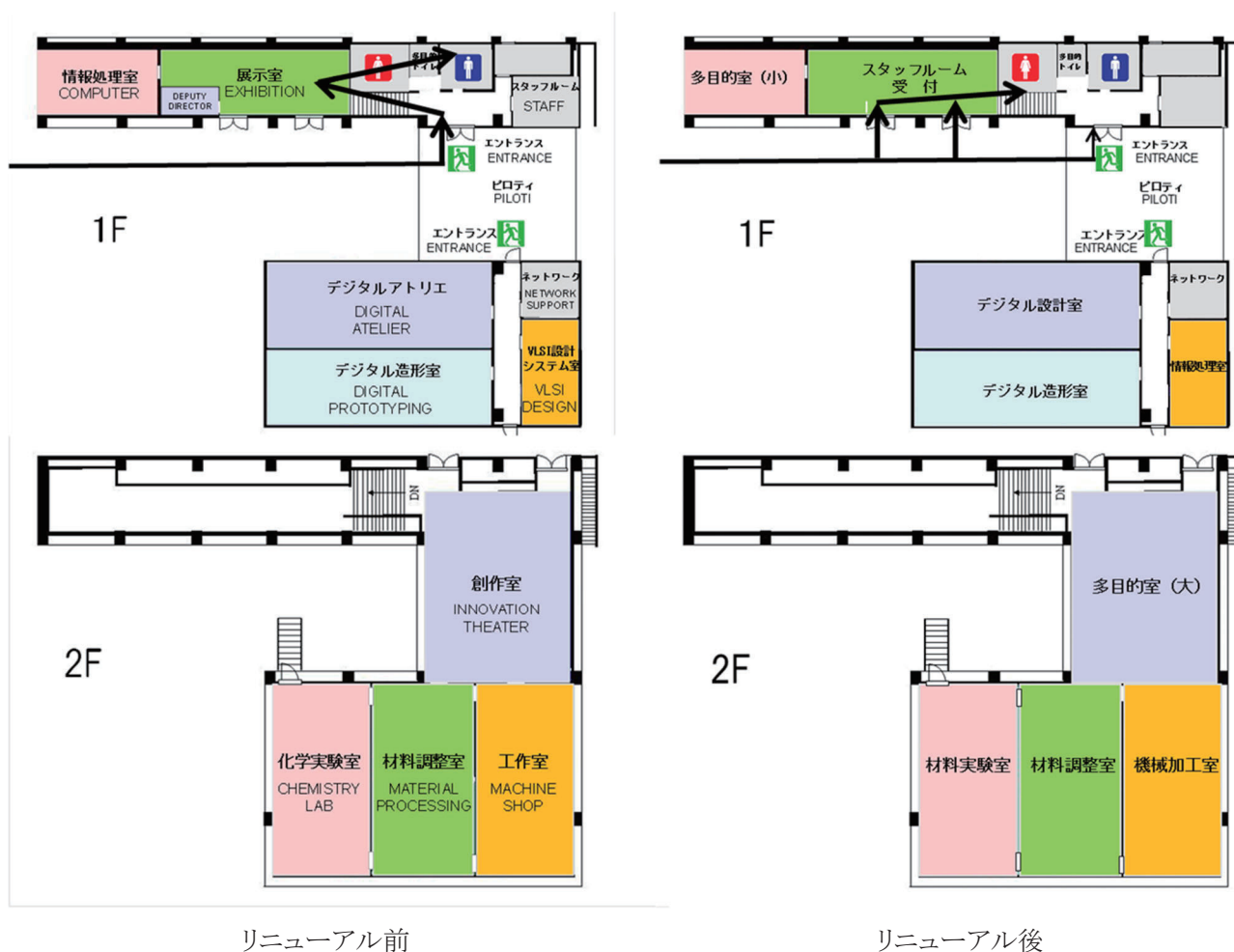
センター職員

教 授	武藤 泉	センター長	マテリアル・開発系
准教授	安藤 大輔	副センター長	マテリアル・開発系
准教授	中村 肇	副センター長, センター常駐	工学教育院(兼 入試広報企画室)
教 授	山口 健	アドバイザー	機械・知能系
技術専門職員	河内 海奈	主任, センター常駐	創造工学センター
技術専門職員	早尾 純二	センター常駐	創造工学センター
技術職員	鎌田 恵子	センター常駐	創造工学センター(兼 人間・環境系)
技術職員	門馬 剛史	センター常駐	創造工学センター(兼 低温センター)
特任教授(客員)	日下 孝	センター常駐(週 3 日)	工学教育院(サイエンスコーディネーター)
学術研究員	三浦 任博	センター常駐	工学教育院
技術職員	佐伯 洋平	兼務	製作技術班
技術職員	畑山 知幸	兼務	製作技術班

2.2 運営

(1) センターの建物と設備・機器

本センターの部屋配置は、平成 13 年度の設置以降、設置 3 年目に小幅な部屋の入替えがあったほかは、設備・機器の更新・新規導入などに伴う部屋内のレイアウト変更等はあったものの、16 年間にわたって設置時の部屋配置・レイアウト・動線デザインなどが踏襲されてきた。しかしながら 16 年が経過する中で本センターへの利用ニーズや本センターを取り巻く環境が大きく変化してきたことから、平成 29～30 年度に大幅なリニューアルが行われた(リニューアルの概要は平成 29 年度活動報告参照)。リニューアル前とリニューアル後の平面図を以下に示す。



創造工学センター 平面図

1) 各部屋等の概要

現在の各部屋等の概要は、次のとおりである。

・機械加工室

旋盤やフライス盤、ボール盤などの加工装置があり、金属加工全般を行うことが可能。

・材料調整室

ファインカッターやバンドソー、湿式研磨機、熱間埋込用プレスなどの加工装置、電気炉などの実験装置があり、材料・部品等の様々な加工・製造及び実験が可能。

・材料実験室

3D リアルサーフェスビュー顕微鏡 (SEM) やデジタル顕微鏡などの測定装置、精密万能試験機などの実験装置があり、材料・部品等の実験・測定・観察が可能。また、レーザーカッター、カッティングプロッタを利用したデ

デジタル造形も可能。

- ・デジタル造形室

3D プリンタ(6 種類)、金属 3D プリンタ、3D スキャナ(4 種類)などのデジタルファブリケーション機器があり、デジタル造形による部品・作品の製作等が可能。

- ・デジタル設計室

Mac PC(windows デュアル対応)を 36 台があり、3DCAD ソフトや建築空間検討に特化した気流・流体シミュレーションソフトの使用ができ、建築物計画・設計の演習等が可能。

- ・情報処理室

Windows PC6 台と A4 プリンタ、大判プリンタ、スキャナがあり、大型図面の印刷を始め、レポートやプレゼン資料の作成などを行うことが可能。

- ・多目的室(大)

通常時 45 名が着席して利用できる広い空間で、特別授業や学生の簡易作業のために利用することが可能なほか、科学教室やオープンキャンパスなどにも利用。

- ・多目的室(小)

道路を挟んで工学部中央のセンタースクエアに面した開放的な空間で、作業机 6 台と椅子、ディスプレイがあり、グループミーティングや会議、演習等に利用可能。

- ・受付・スタッフ室

本センターの設備機器及び部屋等を利用の際に利用者がチェックイン／チェックアウトを行う。またスタッフが常駐し、利用者からの質問に対応。

本センターは、その設置趣旨を踏まえ、主に教育目的及び自主活動目的の利用に重点を置いた運用がなされているが、研究目的でのセンター利用についても認めている。館内の主要な設備・機器は、本学の研究支援マップ「利用可能な研究設備機器一覧」に登録し、利用者に便宜を図っている。

2) 令和 5 年度における建物及び設備・機器・システムの補修及び充実等

令和 5 年度においては、研究科長戦略的経費により「DX 時代に対応したデジタルファブリケーション機器整備」を行い、3D モデリングマシン(Roland DG MDX-50)及び 3D プリンタ(FLASHFORGE Guider3 Ultra)を導入した(令和 6 年 4 月 1 日より利用開始)。これにより、本センターのデジタルファブリケーション機器を、汎用～エンジニアリングプラスチックまでの一連の樹脂加工ができる設備として整備することができた。



3D モデリングマシン(Roland DG MDX-50)



3D プリンタ (FLASHFORGE Guider3 Ultra)

また、レーザーカッターのうち 1 台の発振器の交換を行うとともに、「地域社会に対する知的サービス」で利用する PC について OS のバージョンアップ対応として 8 台を導入した。

センター内の火災受信機が不調となったことから、受信機及び発信機全台の更新工事を行った。

令和 5 年 4 月・5 月・7 月・9 月・12 月および令和 6 年 1 月に断続的に、令和 3 年及び令和 4 年福島沖地震の復旧工事(壁・床のひび割れ補修等)を行った。

なお、次の設備・機器を除却した。

- ・材料実験室 緊急シャワー
- ・材料調整室 木工ルーターテーブル
- ・デジタル造形室 3D スキャナ Roland DG LPX-250

3) システム関係

本センターのシステム関係について、令和 5 年度に次の対応を行った。

- ・本センターWeb からの講習会の申込み方法について、これまでセンター職員が自作した CGI プログラムを用いていたが、セキュリティ上の観点から学内限定の Google フォームからの申込み方法に変更した。
- ・各年度の創造工学センター活動報告書について、これまでは印刷した冊子を工学部の各研究室や他大学に配付するのみであったが、教員からの要望により本センターWeb にもアーカイブとして掲載することにした。
- ・機器利用講習会の資料は、当該年度に講習会を受講する者しか各講習の Google Classroom 内で見ることができなかったが、過年度の受講者から閲覧の要望があったことから、過年度受講者でも要望に応じて閲覧できるようにした。
- ・eduroam の全学整備に伴い、材料実験室と情報処理室に無線 AP が 1 台ずつ追加要望書された。

4) 令和 5 年度における機器・部屋の利用停止期間

次の機器・部屋について、以下に示す利用停止期間(1 日以上のもの)があった。

- ・全館
 - ・停止理由: 東北大学工学部オープンキャンパスでの一般公開及び利用学生団体展示のため
 - ・停止期間: 令和 5 年 7 月 26～27 日
- ・全館

- ・停止理由:夏休み子ども科学キャンパス及び秋休み子ども科学キャンパス開催のため
- ・停止期間:令和5年8月3～4日及び10月10～11日
- ・本館
 - ・停止理由:楽しいサイエンス・サマースクール開催のため
 - ・停止期間:令和5年8月7～8日
- ・金属3Dプリンタ
 - ・停止理由:修理
 - ・停止期間:令和5年7月13～14日

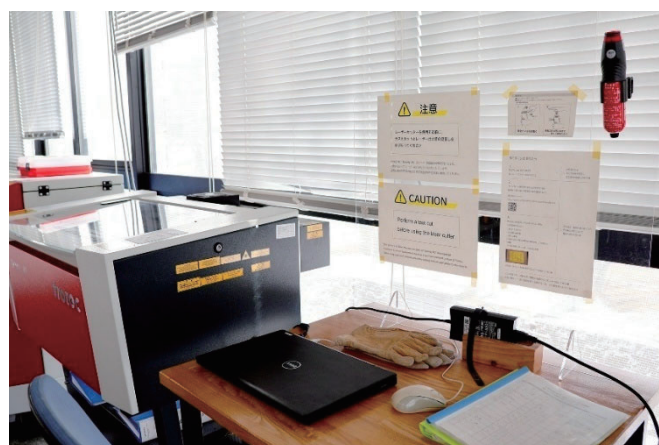
(2) 安全管理

創造工学センターには利用に際して危険を伴う機器も多く置かれていることから、利用者の安全確保を第一に考え、様々な方策を講じている。

機器利用時の利用者の安全を確保するために、多くの機器で講習会受講によるライセンス制とし、特に機械加工設備利用者には安全講習の受講を義務づけている(令和6年度からレーザーカッター受講者にも義務づけを検討:後述)。また、安全防護具の充実や安全作業のためのポスター等の掲示を随時行い、新しい機器の導入時やヒヤリハット発生時にはスタッフ間で潜在的危険性の洗い出しと対策を行っている。日々の利用の際は、利用者の状況(特に利用経験や頻度、時間的圧迫、等)に応じた声かけや各室のモニターカメラによる観察(状況に応じて現場へ急行)を行っている。

従前からの取り組みに加え、令和5年度においては次の取り組みを行った。

- ・ 工学研究科内で発生した火災事故を受けて工学研究科全体で8月から行われた火災防止安全教育の一環として、創造工学センターの独自取り組みとして、「火災発生危険予知シート」を用いて、センターの各部屋について「どのような火災の発生の可能性があるか」「現在講じている対策」「今後講じた方がよい方策」の洗い出しを行い、今後の対策検討の参考とした。
- ・ レーザーカッターの操作面上及びケーシング内での発火が1月に2件続けて発生したことから、今後重大事故につながることをないように対策を講じることとした。具体的には、テストカットを十分に行っていないことによるレーザー出力の調整不足等が発火の原因の1つとして推測されたことから、テストカットとレーザー出力値の見直しを必ず行うように促す注意喚起を日本語・英語で掲示するとともに、万が一発火した際の対応手順の掲示も行った。また、小型二酸化炭素消火具と耐熱手袋をレーザーカッターのそばに配置した。またレーザーカッターおよび3Dプリンタの利用ライセンス取得に関して、安全講習の受講を必須とする(実施は令和6年度開催分から)とともに、従来の講習会の内容を見直し、講習時間を長くして、レーザーカッターの安全な操作手順についてより一層理解習得できるよう、検討を行った。また利用者が安全作業のための服装となっているかや、音楽を聴きながら作業しようとしていないかについて、利用者への注意喚起を行うとともに現場及びモニターカメラによる本センタースタッフによる確認をより一層行うようにした。



レーザーカッター周辺の注意喚起・安全対策の状況

(3) センターの利用規則類

創造工学センターの利用規則類については「東北大学大学院工学研究科創造工学センター利用規則」、「同・センター利用規則細則」、「同・センター利用者心得」および「同・センターの安全及び防犯に関する要領」を定め運用している。これらは平成 14 年 9 月 27 日に制定され、平成 19 年 8 月 30 日に「利用規則」と「安全及び防犯に関する要領」が改訂され、平成 22 年 7 月 30 日に「利用規則」「利用規則細則」「利用者心得」が改訂されてきている。さらに平成 31 年 3 月 25 日にセンターの利用実態の変化に対応して、「利用規則」「利用規則細則」「安全及び防犯に関する要領」「利用者心得」が改訂されている。

創造工学センターの開館時間はこれまで「平日 8:30～19:00」とされてきたが、機械加工室の安全管理のための職員を 17 時 15 分の定時終業時刻以降も継続して配置することが困難になってきたことから、令和 4 年 1 月 31 日の工学研究科拡大運営会議においてセンターの開館時間を「平日 8:30～17:00」とする旨、「利用規則」が改正され、令和 4 年 4 月 1 日から施行されることとなった。なお、令和 4 年度から全学教育科目の「基礎ゼミ」に代わり「学問論演習」が開講されることになったため、これに関連する部分の改訂も、令和 4 年 1 月 31 日の改正時に行った。これらの変更に伴い、「利用規則細則」についても関係する部分の改訂を令和 4 年 1 月 31 日付けで行った。またこれを受けて、「安全及び防犯に関する要領」「利用者心得」を令和 4 年 4 月 1 日付けで改訂した。

これら利用規則類によって定められている、利用できる室とその設備・機器、利用資格者、利用日及び利用時間、利用の申請、利用の許可、許可の要件等の要点は次のとおりである（詳細は巻末の参考資料を参照）。

- ・センターの利用日及び利用時間は、平日 8:30～17:00 とする。ただし、平日以外の利用日及び利用時間の延長についてセンター長に申請したものについては、職員の勤務体制の対応可能性等の利用状況管理上の事由を勘案し、これを認めることがある。利用時間の延長（17:00～19:00）については、開館日で 2 日前まで（機械加工室の時間外利用を希望する場合は、できるだけ 3 日前まで）に申請する。
- ・利用資格者は、(1) 工学部・工学研究科の学生及び教職員、(2) 工学部の教員が担当する全学教育科目「基礎ゼミ」を受講する工学部以外の学生、(3) 工学部・工学研究科を兼任する教員の研究室に所属する学生、(4) その他センター長が認めた者、とする。工学部・工学研究科を兼任する教員の研究室の教職員（研究室が雇用する派遣職員等も含む）、工学部・工学研究科の所属ないし兼任する教員が行う共同研究先の研究員・スタッフ等（当該共同研究の研究開発の目的で利用する場合に限る）、も(3)と同等とみなす。
- ・学生のセンター利用要件として、学生教育研究災害傷害保険及び学生教育研究賠償責任保険への加入を義務付ける。また、工作機械をはじめ、各部屋に設置されている主要な設備・機器の利用について、センター主催の技術・安全講習会の受講とライセンスの取得を義務付ける。

平成 29 年度から設備運用コストが高額となる設備機器については利用者への応分負担を求めることとし、具体的には高精度 3D プリンタ Agilista-3200 については利用金額徴収を行っている。

また、学生団体から技術部合同計測分析班管轄の分析機器の利用の要望が寄せられたのをきっかけとして、学友会加盟学生団体が技術部合同計測分析班管轄の分析機器の利用を創造工学センターを窓口として可能とする手順を、技術部と協議の下、平成 30 年度に定めた。関連して、1 学生団体あたり 3 万円を上限として分析にかかる費用を支援していくスキームも構築した。令和 5 年度においては、火星探査機の世界大会 “University Rover Challenge (URC)” への日本勢初出場を目指している学生団体「ARES Project」から本センターで行うことができないワイヤー放電加工に関して技術部製作班利用の申請があり、これへ支援を行った。

なお、本センターが工学部共同利用施設であることを踏まえ、より多くの利用者が利用できるように、機器によって利用回数や利用時間に次の制限を設けている。

- ・旋盤、フライス盤：同一団体は、同時に各 2 台まで
- ・レーザーカッター：1 日最大 3 時間、月 10 回まで

- ・3D プリンタ:同時に 4 台まで

2.3 新型コロナウイルス感染症への対応

本センターの新型コロナウイルス感染症への対応は、「新型コロナウイルス感染拡大防止のための東北大学の行動指針(BCP)」に従って行われる。社会の状況や政府方針の見直し等を踏まえ、令和 5 年 4 月 1 日から東北大学 BCP はレベル 1 からレベル 0 に移行し、マスク着用は各個人の判断とすることになった。

これを受けて、令和 5 年 4 月 1 日より本センターの新型コロナウイルス感染症への対応は、次のとおりとした。

- ・利用目的に制限は設けない(本部活動支援課に活動申請をしていない団体も利用可)。
- ・部屋の利用人数制限は行わず、通常時の定員まで利用可とする。
- ・窓の開放などによる換気は引き続き実施し、毎朝スタッフにより各部屋の窓の開放を行う。
- ・マスク着用は利用者個人の判断に任せる。
- ・入館時の検温、手指消毒は、機材は引き続き設置し、実施は利用者個人の判断に任せる。
- ・多目的室(大)での食事は可とする(ただし密にならないように注意する)。
- ・「利用者による利用後の機器消毒」及び「スタッフによる毎朝の館内及び機器消毒、トレイに返却された工具の消毒」は、実施しない。

3. 活動

3.1 創造工学研修

新入生が興味を持って自らの着想力と構想力を実践できる場として、創造工学研修が第2セメスターに実施されている。研修内容は、学生に主体性、積極性をもたせ、自然現象への興味やその理解、過去の偉大な発明・発見の再現や新しい技術による追試験、あるいはものづくりを通しての創意・工夫の機会を与えている。特に、まだ全学教育が中心の時期に、少人数(3～5名程度)のグループとして、研修指導教員およびティーチング・アシスタント(TA)の助言・指導の下で、研究の雰囲気を感じ、課題を実践することにより、講義の先にある本格的な研究の面白さを体験しながら、知的好奇心を育み、創造性を培う機会を提供している。本学が標榜している研究第一主義を継承し、社会において実践・還元していく人材に育てたいとの期待が込められている。研修課題は工学部の5学科(機械知能・航空工学科、電気情報物理工学科、化学・バイオ工学科、材料科学総合学科、建築・社会環境工学科)及び工学教育院等より提示されるが、学生は学科にかかわらず課題を選択することができる。

本研修はグループの共同作業として進めるが、これはグループ研修として「コミュニケーション」、「チームワーク」を通して個人としての自覚を高め、創造性に必要な「リーダーシップ」を高めることを期待しているためである。研修指導教員の受け入れ可能の範囲内で同じ課題を複数のグループが選択することも可能である。一部の課題については競争的要素も取り入れられている。課題は基本的には試作、創作、再現実験、ソフトウェアの創作、調査等を通して問題発見能力を高め、問題解決の道を切り開ける研究者・技術者としての素養を涵養することを目指しており、研修の結果よりもむしろプロセスに重点が置かれている。学生にも非常に評判が良く、自らが手を動かして何らかの成果品を創造することに対して、意欲的に研修が行われている。

令和4年度は新型コロナウイルス感染症の影響もあって本センターの施設を利用して実施された創造工学研修は2テーマに留まったが、令和5年度は5テーマが開催された。うち1テーマは創造工学センター教員により新たに開設されたテーマ(「MD14 科学技術コミュニケーション実践」)であり、3.6(2)で述べる「東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス」の「体験型科学教室」を実践の場として活用して工学部学生の科学技術コミュニケーション能力向上を図ることを狙っている。また、本センターの多目的室(大)を利用した創造工学研修学科成果発表会は、令和5年度は1件が開催された。海外大学との共同／合同研修は、実施されなかった。

以下では令和5年度の実施概要を示す。

なお毎年度の第1回創造工学研修実施専門委員会(令和5年度は6月12日に開催)の際に、創造工学研修での創造工学センターの利用促進を呼びかけるとともに、設備機器リストを資料として配付している。

(1) センターの施設を利用した創造工学研修

本センターにおける令和5年度の創造工学研修の実施状況は次のとおりである。

Z3 社会とつながるモノ造り実習セミナー (Practical manufacturing seminar for social contribution)
1. 担当教員: ○中瀬 博之 特任教授 2. 受入人数: 30名(受講者4名) 3. センター利用日時: 10月6日から毎週金曜日・5講時(16:20～17:50) 4. 実施場所: 多目的室(大), デジタル造形室, 材料調整室, 材料実験室 5. 概要: 社会が求めているサービスや製品について、ニーズの発掘からプロトタイプの実成にいたる研修を、PBL方式で三菱ふそう実践的教育プログラムと連携して実践する。要求されるサービス・製品を

調査し、数名ずつチームを組みそのサービスや製品を実現する課題を明確化し、課題を解決しながらサービス・製品のプロトタイプを実現する。



社会とつながるモノづくり実習セミナー（実習中の様子）

MD14 科学技術コミュニケーション実践

(Practice of Science and Technology Communication)

1. 担当教員：○武藤 泉 教授, 安藤 大輔 准教授, 中村 肇 准教授
2. 受入人数：4 名(受講者 2 名)
3. センター利用日時：10 月 6 日(金), 10 月 17 日(火), 11 月 14 日(火), 11 月 28 日(火) 16:20～17:50
4. 実施場所：多目的室(小)
5. 概要：研究者にとって、市民に科学技術をわかりやすく説明する科学技術コミュニケーション能力は必要不可欠な能力です。この研修では、東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス体験型科学教室を場として、市民の中でも特にコミュニケーションの難易度が高い「子ども」を対象にコミュニケーションを実践することによって、科学技術コミュニケーション能力の向上を図ります。
まず、企業が講師を担当する教室に参加し、企業技術者による方法を参考に、子どもたちに対して求められるコミュニケーションの方法について考えます。その上で、子どもたちが科学技術を理解するための製作・実験を企画し、実施準備を行って、上記教室において実践します。



科学技術コミュニケーション実践

MD10 金属の成形加工性を調べてみよう

(Let's examine plastic formability of metal)

1. 担当教員： 及川 勝成 教授, ○上島 信文 助教
2. 受入人数： 8 名(受講者 2 名)
3. センター利用日時： 10 月 17 日(火), 10 月 24 日(火) 16:20～17:50
4. 実施場所： 材料実験室
5. 概 要：金属材料を金型でたたいて目的の形を得る鍛造加工は自動車部品, 家電製品, 機械部品, 飲料缶, 電子部品など多岐にわたって利用されています。製品とする為には, 割れが生じないように加工する必要があります。
本テーマでは, 金属の成形加工性と金型—金属間の摩擦を, 圧縮試験によって測定します。潤滑や形状の成形加工性への影響を調べ, 割れないように加工する方法を考えてみましょう。



金属の成形加工性を調べてみよう

MD11 バイオ、光造形、熱溶解積層 3D プリンターの造形精度を比べてみよう

(Let's compare the shape accuracy of "Bio-", "Optical-" and "Fused-Deposition" 3D printer.)

1. 担当教員： 山本 雅哉 教授, ○小林 真子 助教
2. 受入人数： 6 名(受講者 4 名)
3. センター利用日時： 10 月 26 日(木), 11 月 2 日(木) 15:20～17:50
4. 実施場所： デジタル造形室
5. 概 要：複雑な形状の造形を得意とする 3D プリンターは, 自動車, 航空機, 建築, 医療など様々な分野で用いられています。いずれも積層造形法により立体物を製造しますが, 3D プリンター技術とそれに使用する材料は様々です。本テーマでは自分で作成した 3D 設計データをもとに, ゲルをインクとして印刷する「バイオ 3D プリンター」, 液状樹脂をインクとして印刷する「光造形 3D プリンター」, フィラメントと呼ばれる糸状樹脂をインクとする「熱溶解積層 3D プリンター」の 3 種類で造形物を作製し, それぞれの造形物の精度を比較・評価します。



バイオ、光造形、熱溶解積層3Dプリンターの造形精度を比べてみよう

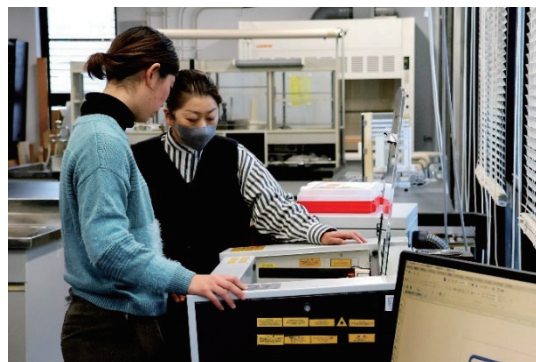
Y1 価値創造工房 - 未来を切り拓くモノづくり-

(Value Creation Studio - For Creating our New Future-)

1. 担当教員: ○松下ステファン悠 助教, 加藤毅 特任准教授, 池ノ上芳章 特任教授, 森谷祐一 教授
2. 受入人数: 30 名(受講者 14 名)
3. センター利用日時: 11 月 20 日(月), 11 月 27 日(月) 10:30~12:00
4. 実施場所: 多目的室(大)
5. 概 要: みんながあつと驚くような独創的なものを作りたい!

シリコンバレー流の世界があつと驚くモノづくり, イノベーションの考え方を実践を通して学びます。価値創造工房では, 誰もがそんなクリエイティブな人材になれるよう, デザイン思考をベースとして「アイデアを着想し, それをカタチにし, ブラシュアップしていく」術を学びます。①~③のステップで, 手を動かし試作を楽しむマインド醸成, 身の周りのもので素早くアイデアをカタチにするスキル習得, そして顧客の気持ちをぐっと掴むためのより高度な試作作製への挑戦を行います。シリコンバレー等で常識となっているデザイン思考を用いた新しい価値を生むモノの創り方法を学びます。また, 本研修では異能アントレチャレンジで海外派遣研修に行けるチャンスがあります。

- ① Try&Error 実習: マシュマロチャレンジ, 段ボール椅子, ストロー橋など, 特段の専門知識を必要としない決められた課題にグループで取り組む。
- ② Quick プロトタイプ: 各グループで課題(“スマートフォンのように, それなしの生活にもどれないもの”など)を選択し, 紙, 粘土, タコ糸などの安価な材料を使って短時間で自分達のアイデアをカタチにする。複数回の演習を通じて顧客インタビューなども交えて試作をブラシュアップしていく。
- ③ Tech プロトタイプ: 創造工学センター等を利用して, 簡単な電気回路やソフトフェア, 3D プリンターなどを用いて, 思い描く機能をカタチにし, 周囲の人々(顧客)を驚かせるような試作作製にチャレンジする。



価値創造工房 - 未来を切り拓くモノづくり-(機器利用講習の様子)

(2) センターで行われた創造工学研修成果発表会

①化学・バイオ工学科創造工学研修成果発表会

令和 6 年 1 月 26 日(金)午後に多目的室(大)において、化学・バイオ工学科の「創造工学研修発表会」が行われた。受講した学生と教職員・TA が参加し、各グループが、この数ヶ月間に取り組んだ成果を、1 分から 2 分でオーバービューした後、ポスターセッション形式で発表した。



化学・バイオ工学科創造工学研修成果発表会の様子

3. 2 学問論演習

令和 4 年度から全学教育科目の新カリキュラムが開始されることに伴い、従来の「基礎ゼミ」が廃止され、新しく 2 セメスターに「学問論演習」が行われることとなった。これまで工学部の教員が担当する基礎ゼミについて、実施場所として創造工学センターを希望する場合は他学部学生を含め利用を認めていたことから、本センターの利用規則を改正し、学問論演習についても同様の扱いとすることになった。

「学問論演習」は、1 セメスターに開講される「学問論」で学んだ内容を基盤とし、基礎的なアカデミックスキル(情報探索、批判的思考、ディスカッション、アカデミック・ライティングなど)について実践を通して定着させることを目的としている。多様な専門分野をベースとした研究方法(実験・量的／質的調査・文献講読など)を体験できる少人数授業であり、初年次学生に向けた「自律的・能動的・挑戦的に学ぶ諸能力と経験を定着・獲得させるための教育(Issue に基づくプロジェクト型学修)」を行う。

令和 5 年度は本センターを利用しての実施はなかった。

3. 3 専門科目の講義・実験・演習

専門科目の講義・実験・演習としては、例年、材料科学総合学科の「材料科学総合学実験(前期、後期)」と建築・社会環境工学科の「基礎設計 B」「建築・社会環境工学演習 E」等で利用されている。令和 4 年度においてはこれらの一部は実習場所を分けての遠隔方式ないしは対面方式とのハイブリッド形式で行われたが、令和 5 年度においては従来どおりの対面形式で開催された。

また、令和 2 年度より、大学院医工学研究科の「電気・電子回路工学」の実習が、多目的室(大)を利用して開催されている。

①授業名：材料科学総合学実験(材料科学総合学科)

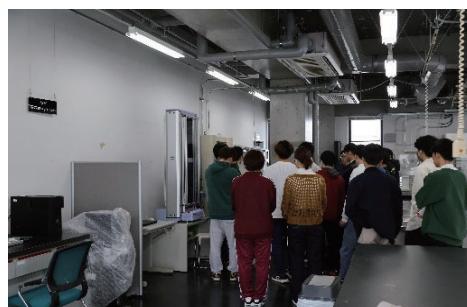
日時：令和5年4月14日, 28日, 5月19日, 6月2日, 16日, 30日の各金曜日 13:00～14:30

担当：栗田 大樹 助教, TA

対象：材料科学総合学科3年生 計120名

(10～12名を1グループとし,
1日の利用につき2グループが入れ替えで利用)

場所：材料実験室, 多目的室(大)



材料科学総合学実験

②授業名：材料科学総合学実験(材料科学総合学科)

日時：令和5年10月4日～12月20日の水曜日

(10月11日を除く) 12:00～17:00

担当：上島伸文 助教, TA

対象：材料科学総合学科3年生 計120名

場所：材料実験室, 多目的室(大)



材料科学総合学実験

③授業名：基礎設計B(建築・社会環境工学科)

日時：令和5年6月5日・19日の各月曜日 13:00～17:50

担当：石田 泰之 助教

対象：建築・社会環境工学科2年生

場所：デジタル設計室



基礎設計B

④授業名：建築・社会環境工学演習E(建築・社会環境工学科)

日時：令和5年6月9日, 16日, 23日, 7月14日の各金曜日 16:20～17:50

担当：石田 泰之 助教

対象：建築・社会環境工学科2年生

場所：デジタル設計室

⑤授業名：建築設計D・建築環境デザイン・建築環境性能評価論[合同講義]

(建築・社会環境工学科, 都市・建築学専攻)

日時：令和5年4月28日(金) 13:30～16:30

担当：石田 泰之 助教

対象：建築・社会環境工学科4年生, 都市・建築学専攻修士1年生

場所: デジタル設計室



建築設計Dほか合同講義

⑥授業名: 電気・電子回路工学(大学院医工学研究科)

日時: 令和5年7月3日(月) 14:40~16:10

担当: 松浦 祐司 教授, 八桁 一平 技術職員

対象: 博士課程前期1年

場所: 多目的室(大)



電気・電子回路工学

なお建築・社会環境工学科及び都市・建築学専攻の次のデザイン関連科目の受講学生及び担当教員, TA については, 教員からの申請を受けて, 学生証・身分証明書をカードキーとして, 次のとおり時間外利用を認めている。

- ・場所: デジタル設計室
- ・内容: デジタルデザインの概念理解と操作習得を行う。
- ・科目: 基礎設計 B, 建築・社会環境工学演習 E, 建築環境デザイン, 建築設計 AI, 同 AII, 同 BI, 同 BII, 同 CI, 同 CII, 同 D, 建築環境性能評価論, 都市建築設計 I, 同 II
- ・利用者: 上記科目の授業担当教員, TA, ならびに受講の修士, 4年生, 3年生, 2年生
- ・入退室: 対象者の身分証明書または学生証をカードキーとして登録する
- ・期間: 4月~翌年2月の平日 7:00~22:00

ただし, 年末年始および夏期休暇は除き, 2月については, 土日の 8:30-19:00 も利用可とする。

3.4 講習会等

本センターではセンターの利用目的に合わせて設備、機器の拡充を進めているが、これらの設備、機器を安全かつ効率的に運用するために、学部新入生を中心とした学生を対象にした見学会及び利用者ガイダンス、設備・機器の利用法を指導する講習会を実施している。

以下ではこれらの令和5年度の実施状況を示す。

(1) 新入生向け見学会・利用者ガイダンス

本センターでは、本センターを知っていただき、ひいては利用促進につなげるため、例年4月上旬に新入生等を対象とした見学会を開催している。

見学会は、特定の数日を施設公開日として設定し、センター内を見学してもらうとともに、センター職員から適宜機器や利用についての説明を行うものである。令和5年度においては、予め集合時間等を指定する形式ではなく見学者の都合のよい時間に来館いただく自由見学の形式で、学科別オリエンテーションの開催日である4月6日(木)及びその翌日の7日(金)9:00~17:00に開催した。来訪者数は6日が35名、7日が17名の合計52名であった。各学科のガイダンスがコロナ前の開催時間に戻ったことなどから、昨年度の1/3の来訪者数に留まった。なお見学会に合わせて、本センターを利用している主なサークルの活動紹介ポスターを新しいものに差し替えていただいた

利用者ガイダンスは、講義室等を利用して本センター教員から本センターの概要について説明するものである。令和5年度においては、学科別オリエンテーションやその他の新入生関係行事との関係から、新入生を対象とした利用者ガイダンスは実施しなかった。他方、電気情報物理工学科からの要請により、4月1日(金)に電子情報システム・応物系復興記念教育研究未来館復興記念ホールで行われた2年生向け学科ガイダンスの際に、創造工学センター利用者ガイダンスを行った。建築・社会環境工学科でも、3年生の前期科目である建築設計B1の開講ガイダンス時に創造工学センター利用者ガイダンスを行った。

(2) 講習会

センターでは学生の研究及び自主活動等でのセンター利用の便を図るために、センターの機器を利用するための各種講習会をセンターの常駐・兼任・支援の技術職員及び学術研究員の指導の下で実施している。

センターでは、これらの講習会受講者に各設備、機器の使用についてライセンスを発行し、ライセンス所有者にはセンターでの設備、機器の自主的な利用を許可している。

講習会の開催は、チラシを新入生ガイダンス資料に綴じ込むほか、創造工学センターWebと創造工学センターサイネージ(工学部学生の多くが通る市道に面している)での告知により、周知を図っている。令和2年度までは半期ごとに受講者を募集していたが、数ヶ月先の受講予約をすることは利用者にとって難しく、無断キャンセルの要因ともなっていたことから、令和3年度から講習会を通年開催とし、前月下旬に翌月の開催予定を創造工学センターWebに掲載し、受講者を募集する方法に変更した。なお、研究で利用するために急いでライセンスを取得する必要が生じた場合など特殊な事情が認められた場合は、センター長の承認の下、追加での開催を行っている。

令和2年度に、新型コロナウイルス感染症対策として、「3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡」以外の講習会については、オンデマンド教材を用意した上で、「①オンデマンドで講習教材を確認(各講習会専用のGoogle Classroom内で受講状況を管理)」し、「②初回の利用時に受講者本人が機器を操作しながら、利用上の注意や操作方法について説明を受ける」という2つのステップとし、その両方を受講した場合にライセンスを付与することとした。令和3~4年度に続き令和5年度においても、この方法を継続した。

講習会は例年5月上旬から開催しており、令和5年度は5月9日(火)からの開催とした。ただし、研究利用を目的とした至急の講習会特別開催申請が「匠の心」についてあり、これについては4月中に開催した。

以下に令和5年度の講習会実施状況を示す。また講習会受講者に対するアンケートの結果を参考資料に示す。

講習会一覧と受講人数

講習会名	回数	(小計)	人数	(小計)
① 匠の心(工作機械操作法)	60回	73回	52名	62名
② 匠の心(工作機械操作法)【特別開催】	13回		10名	
③ 万能試験機の操作手順	8回	8回	12名	12名
④ 3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)	7回	7回	16名	16名
⑤ レーザーカッター講習	35回	43回	91名	115名
⑥ レーザーカッター講習【特別開催】	5回		10名	
⑦ レーザーカッター講習【創造工学研修】	3回		14名	
⑧ 3Dプリンタ講習	43回	49回	123名	145名
⑨ 3Dプリンタ講習【特別開催】	3回		10名	
⑩ 3Dプリンタ講習【創造工学研修】	3回		12名	
⑪ カッティングプロッタ【特別開催】	17回	21回	28名	48名
⑫ カッティングプロッタ	1回		6名	
⑬ カッティングプロッタ【創造工学研修】	3回		14名	
⑭ バンドソー	21回	21回	35名	35名
⑮ 計	222回		433名	

※本センターで開催された2つの創造工学研修のうち、「社会とつながるモノづくり実習セミナー」の履修者に対してはレーザーカッター、3Dプリンタ、カッティングプロッタ、「価値創造工房 - 未来を切り拓くモノづくり-」の履修者のうちの希望者(3名)に対しては3Dプリンタの講習会を、通常の講習会とは別途に開催した(授業担当教員の下で授業時間内に機器を利用する場合はライセンスは不要だが、授業時間外に授業課題の作業を行う場合はライセンスが必要なため)。

なお上記講習会の受講により本年度新しくライセンスを取得した学生の人数は433人であり、その内訳は次のとおりである。

本年度に新規にライセンスを取得した学生数

	匠の心	万能試験機	SEM	3Dプリンタ	レーザーカッター	カッティングプロッタ	バンドソー
計	62	12	7	146	115	48	35
うち他学部	7	1	0	4	5	2	2

※他学部：人力飛行部(Windnauts), F.T.E. (FROM THE EARTH), 天文同好会の学生

① 匠の心(工作機械操作法)

担当：早尾純二・門間剛史・佐伯洋平・畑山知幸 技術職員

日時：令和5年5月12日(金)～令和6年3月25日(月) 計60回[2回で1セット]

所要時間 4時間[旋盤2時間/フライス盤2時間]

場所：機械加工室

人数：52名

概要：工作機械(旋盤、フライス盤、ボール盤を使ってペン立てを製作します。直径16mmの真鍮(しんちゅう)丸棒を旋盤で加工し、ペン立てのサック部分を製作します。また、厚さ11mmのサイコウッド板材をフライス盤で加工し、スタンドを製作します。このペン立てを製作する過程で、旋盤、



フライス盤, ボール盤の基本的な使用法を習得することができます。講習会終了時に工作機械(旋盤, フライス盤, ボール盤)のライセンスが発行され, 自作のペン立てを持ち帰ることができます。

② 匠の心【特別開催】

担当: 早尾純二・門間剛史・佐伯洋平・畑山知幸 技術職員

日時: 令和5年4月3日(月)～令和5年7月31日(月) 計13回 [2回で1セット]

所要時間: 4時間[旋盤2時間/フライス盤2時間]

場所: 機械加工室

人数: 10名

・研究室: 高・松隈研究室(機械・知能系)

・サークル: F.T.E、Windnuts

概要: ①に同じ

③ 万能試験機の操作手順

担当: 坂本桂・渡辺壮・山口潤・鞠古秀幸・小山田康紀 技術職員

日時: 令和5年6月7日(水)～令和6年2月28日(水) 計8回

所要時間: 1時間

場所: 材料実験室

人数: 12名

概要: 万能試験機は, 材料の機械的性質を調べる基本的な装置です。このコースでは, 島津製精密万能試験機(AUTOGRAPH AG-I, 50kN と AG-X, 10kN)を使って材質の異なる板(アルミニウム、銅、真鍮(しんちゅう))の引っ張り強度を調べます。試験機の操作法を習得するとともに, 材質による引っ張り強度の違いを実感してみてください。講習後に万能試験機のライセンスを発行します。



④ 3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)

担当: 荒川綾 技術職員

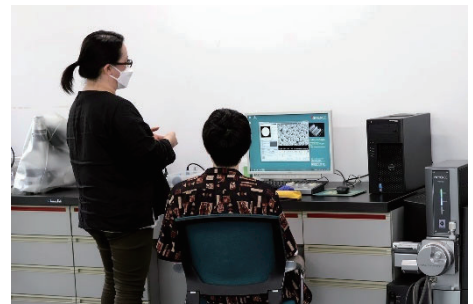
日時: 令和5年5月18日(木)～令和5年7月4日(火) 計7回

所要時間: 1時間

場所: 材料実験室

人数: 16名

概要: 3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡 VE-9800 は, 前処理なしで様々な試料を, スピーディーに観察できる装置です。また, 3D 像も簡単に得ることができます。このコースでは, キーエンス社製の 3D リアルサーフェスビュー顕微鏡を使って操作法を習得します。講習後に 3D リアルサーフェスビュー顕微鏡のライセンスを発行します。



⑤ レーザーカッター講習

担当： 三浦任博 学術研究員、鎌田恵子 技術職員

日時： 令和 5 年 5 月 10 日(水)～令和 6 年 3 月 28 日(木) 計 35 回

所要時間:30 分

場所： 材料実験室

人数： 91 名

概要： レーザーカッターは、材料を切断及び彫刻する装置です。このコースでは、Trotec 社製のレーザーカッターを使って操作法を習得します。講習後にレーザーカッターのライセンスを発行します。

⑥ レーザーカッター講習【特別開催】

担当： 三浦任博 学術研究員、鎌田恵子 技術職員

日時： 令和 5 年 4 月 25 日(火)、6 月 19 日(月)、6 月 20 日(火) 計 5 回

所要時間:30 分

場所： 材料実験室

人数： 10 名

・研究室:藤野研究室(人間・環境系)、吉田研究室(機械・知能系)、
水谷研究室(機械・知能系)

概要： ⑤に同じ

⑦ レーザーカッター講習【創造工学研修】

担当： 三浦任博 学術研究員、鎌田恵子 技術職員

日時： 令和 5 年 10 月 20 日(金)、11 月 20 日(月)(2 回) 計 3 回

所要時間:30 分

場所： 材料実験室

人数： 14 名

概要： ⑤に同じ

⑧ 3D プリンタ講習

担当： 三浦任博 学術研究員

日時： 令和 5 年 5 月 10 日(水)～令和 6 年 3 月 28 日(火) 計 32 回

所要時間:30 分

場所： デジタル造形室

人数： 123 名

概要： 3D プリンタは、3D CAD の設計データをもとに立体を造形する装置です。このコースでは、FLASH FORGE 社製と久宝金属製作所製、キーエンス社製の 3D プリンタを使って操作法を習得します。講習後に 3D プリンタのライセンスを発行します。

⑨ 3D プリンタ講習【特別開催】

担当： 三浦任博 学術研究員

日時： 令和 5 年 4 月 25 日(火)、6 月 20 日(火)、7 月 14 日(金) 計 3 回

所要時間:30 分

場所: デジタル造形室

人数: 10 名

・研究室: 藤野研究室(人間・環境系)、吉田研究室(機械・知能系)、
中村研究室(電気・情報系)

概要: ⑧と同じ

⑩ 3D プリンタ講習【創造工学研修】

担当: 三浦任博 学術研究員

日時: 令和 5 年 10 月 13 日(金)、11 月 20 日(月)、11 月 27 日(月) 計3回

所要時間:30 分

場所: デジタル造形室

人数: 12 名

概要: ⑧と同じ



⑪ カッティングプロッタ講習

担当: 河内海奈 技術職員

日時: 令和 5 年 5 月 18 日(木)～令和 6 年 3 月 28 日(木) 計 17 回

所要時間:30 分

場所: 材料実験室

人数: 28 名

概要: カッティングプロッタは, 紙やシール台紙, 薄いスチレンボードなどの加工が可能な装置です。刃を使用して材料を加工するため, レーザーカッターと比べて材料を焦がさずに仕上げるができます。この講習会では, 基本的な操作法を修得します。

⑫ カッティングプロッタ講習【特別開催】

担当: 河内海奈 技術職員

日時: 令和 5 年 4 月 25 日(火) 計 1 回

所要時間:30 分

場所: 材料実験室

人数: 6 名

・研究室: 藤野研究室(人間・環境系)

概要: ⑪と同じ

⑬ カッティングプロッタ講習【創造工学研修】

担当: 河内海奈 技術職員

日時: 令和 5 年 10 月 20 日(金)、11 月 20 日(月)(2 回) 計 3 回

所要時間:30 分

場所: 材料実験室

人数: 14 名

概要：⑪と同じ

⑭ バンドソー講習

担当：早尾純二 技術職員

日時：令和5年5月17日(水)～令和6年3月13日(水) 計20回

所要時間：30分

場所：材料調整室

人数：35名

概要：工作機械であるバンドソーの基本的な使用方法を修得します。修了すると、バンドソーの使用ライセンスを取得することができます。

3.5 その他の利用

(1) 自主活動での利用

本センターでは、学生の創造性の向上に資するため、授業(創造工学研修、基礎ゼミ、基礎科目及び専門科目の講義・実験・演習)及び講習会での利用以外にも、授業課題、研究およびサークル活動や個人での自主製作といった「自主活動での利用」を奨励している。なお自主活動での利用に関して特段の配慮事項がある機器については、本センターが開催する講習会を受講し使用についてのライセンスを取得した者のみに利用を許可している。工学部及び工学部関連大学院研究科以外の部局に所属する教職員及び学生については、教育研究上の必要性が認められる場合に、授業課題及び研究利用については授業担当教員・指導教員から、サークル活動については団体代表者と顧問教員等の連名で特別利用申請を提出いただき、本センターで審議の上、利用を認めている。なおサークル・団体利用に関しては、ものづくりやコンテスト、スタートアップ等に取り組む東北大学学友会の加盟団体以外の団体が近年増えてきていることを踏まえて、これらの学友会非加盟団体についても、利用者が工学部及び工学部関連大学院研究科の学生のみであれば学友会加盟団体と同じ扱いとし、利用者が工学部及び工学部関連大学院研究科以外の学生である場合は顧問教員がいる等大学としての支援体制が取られているものであれば学友会加盟団体と同じ手続きを取ることで利用を認めている。また令和3年夏より、東北大学スタートアップガレージが行う学生向け技術系ベンチャープログラム(EWP)に協力することとし、EWPへの参加学生のうち希望する者へ場所・機器の利用を許可している(機器利用に必要な場合はライセンス取得のための特別講習も実施)。

なお自主活動への利用に関しては、2.2(3)で示した通り機器によって利用回数や利用時間に制限を設けている。

新型コロナウイルス感染症拡大の影響により令和2～4年度における自主活動利用は東北大学BCPのレベルに応じた制限(利用目的、利用人数、利用時間等)を行った時もあったが、令和5年4月1日に東北大学BCPがレベル0となったことから、令和5年度は利用制限も解除され、コロナ以前の利用環境に戻すことができた。

以下では、本センターの利用者利用管理システムでのチェックイン／チェックアウトの履歴データに基づき、令和5年度の自主活動での利用状況について述べる。

・自主活動での利用の概況

令和5年度における自主活動での利用数は次のとおりとなった。

総利用数は、4,696件となっており、令和4年度の4,764件を若干(約1.4%)下回った。自主活動による利用4,696件のうち4,379件(93.2%)が学生による利用である。令和4年度の学生による利用は4,152件であり、令和5年4月1日から東北大学BCPがレベル0へ移行したことを踏まえて同日より本センターの利用もBCPレベル0の対応としたこともあり、順調に回復した(約5.5%増)。ただし、学生による利用のうち最も多い「部活/サークル/団体活

動」による利用は、令和4年度の2,404件から2,155件へと減少した。この理由としては、部活での利用の中心となっている学生団体の1つが運営上の理由から令和5年度は製作担当者の人数を絞り込んだ影響が考えられる。

一方教職員による利用は、令和4年度は12.8%を占めたが令和5年度は6.8%に留まり、件数も令和4年度は612件あったものが令和5年度は317件となった。教職員による利用は主として研究目的であり、具体的には「教員による研究」や「研究室所属の技術補佐員等による利用(治具等の製作)」といった従来から見られる利用目的に加え、ここ数年は共同研究企業や大学発スタートアップ関連による利用(応物系、機械系)も見られるようになってきている。教職員による利用は、加工等についての技術的相談も多くあり、随時、本センター技術スタッフが助言している。

令和5年度 のべ利用数(利用者目的別/利用区分別)

利用目的	学生	教職員	総計
授業課題	327		327
研究	1403	288	1691
部活/サークル/団体活動	2155		2155
個人利用	494		494
業務利用ほか		29	29
総計	4379	317	4696

・学生による利用の概況

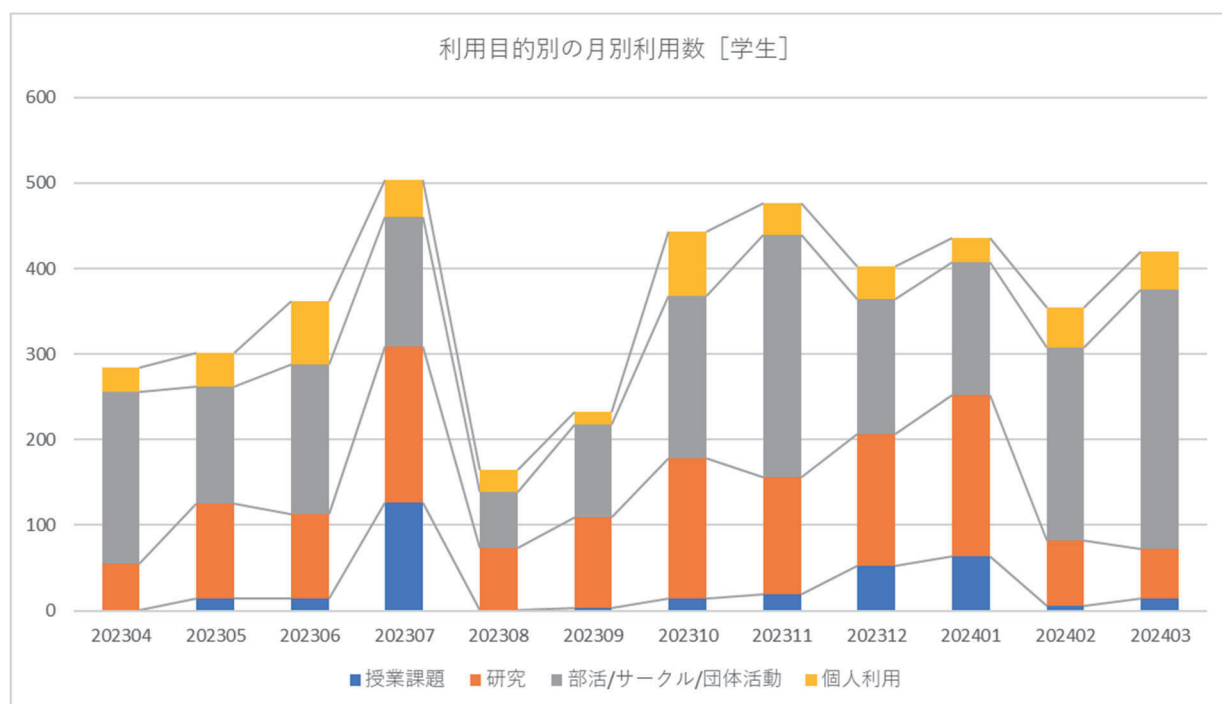
教職員による利用を除いた学生による利用の状況について見てみると、表に示すとおり、学生による利用4,379件のうち、最も多いのが「部活/サークル/団体活動」による利用2,155件(49.2%)、次いで「研究」1,403件(32.0%)、「個人利用」494件(11.3%)、「授業課題」327件(7.5%)、の順となっている。この利用目的の構成割合は令和4年度はそれぞれ57.9%、28.5%、7.9%、5.7%となっており、順番は変わらないものの、「部活/サークル/団体活動」による利用の割合及び件数が減少し、他の3つの利用目的の割合が増加した。

月別利用者数の推移をみると、最も多いのが7月、次いで11月、10月、1月の順となっている。4月以降7月まで増加し、夏季休業期間の8～9月に一旦少なくなったあと、10月以降は3月まで高水準で利用が続いている。8月の利用数が少ないのは、8月3日・4日に夏休み子ども科学キャンパスが開催され、8月11日～17日は夏季休館(休日含む)となり、利用可能日数が少ないことも影響している。

月別利用者数の推移を利用目的別にみると、「授業課題」では人間・環境系の授業スケジュール(課題提出締切)の関係から前期末にあたる7月の利用が顕著に多く、次いで後期末にあたる12～1月の利用が多い。「研究」では、研究の最終/中間取りまとめに向けて1月と7月が最も利用が多い。「部活/サークル/団体活動」では、学年末休業期間でありいくつかのサークルで大会に向けての製作が佳境に入る3月が最も多く、次いで11月、2月の順となっている。「個人利用」は、10月と6月に多くなっている。

利用目的別の月別利用数[学生]

利用目的	202304	202305	202306	202307	202308	202309	202310	202311	202312	202401	202402	202403	総計
授業課題	1	14	14	126	1	3	14	19	53	63	5	14	327
研究	54	111	99	183	72	106	164	137	153	189	77	58	1403
部活/サークル/団体活動	201	137	175	151	66	109	190	283	158	156	225	304	2155
個人利用	28	39	74	44	25	15	75	37	38	28	47	44	494
総計	284	301	362	504	164	233	443	476	402	436	354	420	4379



・部屋・機器別にみた学生利用の状況

部屋・機器別にみると、年間を通じて利用が多いのは、「3D プリンタ」群と「工作機械・機械加工室」である。令和 5 年度に供用を開始した 3D プリンタ「Finder3」の利用が、3D プリンタ群、さらには全機器の中でも最も利用数が多くなっている。令和 4 年度は 3D プリンタ「Finder」の利用数は 502 件であったが、「Finder3」の供用開始により利用が「Finder」と「Finder3」に分散され、利用者にもより利用しやすくなったこともあって合計の利用数は令和 4 年度を大きく上回る 712 件となっている。工作機械の中ではフライス盤の利用が最も多い。

「3D プリンタ」群と「工作機械・機械加工室」に続いて、「大判プリンタ」と「レーザーカッター」群の利用が多い。特に「大判プリンタ」は令和 4 年度の 243 件が、令和 5 年度は 404 件と前年度比 1.7 倍の利用となっている。

なお、上記「3D プリンタ (Finder3)」及び「小型バンドソー」は令和 5 年度に供用開始された機器である。また、「小型電気炉 (1250 度)」「超音波洗浄機」「樹脂埋込用真空含浸装置」は令和 5 年度は利用実績がなかった。

部屋別にみると、機械加工室利用の前工程 (切断等) や後工程 (測定等) を行える「材料調整室」が、サークルの材料置き場があることもあって、室内にある機器の利用数は少ないものの部屋としての利用数は多くなっているのが特徴である。「デジタル設計室」は、令和 3～4 年度は人間・環境系の建築設計関連の授業課題がコロナ状況下に対応したものになったこと等により利用数が少なくなっていたが、東北大学 BCP レベル 0 への以降によって建築設計関連の授業課題が再び変化したこと等により、令和 4 年度の 60 件が令和 5 年度は 124 件と復調してきている。

これらの部屋・機器別利用について月別の推移をみてみると、工作機械及び機械加工室は「10～12 月」「2～3 月」に利用が多い。3D プリンタは「6 月～7 月」「10 月」「1 月」に利用が多くなっている。レーザーカッターは 1 月の利

用が多い。また令和 5 年度の特徴として、「多目的室(小)」の利用が 3 月に顕著に多くなっていることがあげられる。これは、学生団体「T-semi(工学部自主ゼミナール協議会)」から、NHK 学生ロボコン 2024(令和 6 年 6 月)に向けてロボットの試走・調整を行う競技フィールドを一定期間敷設する場所が学内に他に見つからないとのことで特別利用申請があり、3 月 15 日から翌年度 5 月 15 日まで多目的室(小)の連続・専有使用を許可したことによる。

部屋・機器別の月別利用数[学生]

部屋・機器	202304	202305	202306	202307	202308	202309	202310	202311	202312	202401	202402	202403	総計
フライス盤	29	15	19	25	13	12	45	59	48	16	22	44	347
旋盤	20	14	12	8	6	3	19	22	14	15	26	31	190
ボール盤	7	6	13	10	3	4	6	21	9	5	22	7	113
コンターマシン	4	1	4	7	2	2	13	6	7	5	5	4	60
機械加工室	40	38	42	14	12	7	37	69	43	26	45	53	426
小型電気炉(1700度)	4	3	3	4	1	1	1	1				2	20
小型バンドソー	2	1	1	4		1	3	9	3	2	4	2	32
バンドソー	2			3			1	1	1		1	2	11
ファインカッター		2			1		1		3		2	1	10
熱間埋込用プレス		1				1						2	4
マイクロカッター							1		2				3
湿式研磨機						1							1
材料調整室	41	26	37	18	10	13	36	19	16	16	44	30	306
精密万能試験機(10kN)	2	3	3	6	4	7	6	2	1	5	3	2	44
精密万能試験機(50kN)	5		1	3	1	5	2	9	4	7	7		44
圧縮治具(万能試験機)	2	1		2		2	1	6	4	6	7		31
3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)	2	2	5	7	4	1	1	2	6	2	3	1	36
デジタルマイクロスコブ		3	4				2	1					10
高精度2次元変位センサ	1												1
電子天秤			1	1		1							3
レーザーカッター(speedy100)	24	11	12	21	18	23	36	30	33	49	15	20	292
レーザーカッター(Rayjet)	1	1	2	5	3		11	3	8	13	2	5	54
カッティングプロッタ	4	3	2		2	1				1	1	2	16
材料実験室	14	7	8	22	6	14	26	21	14	19	2	8	161
大判プリンタ	13	15	20	48	17	33	32	32	48	58	40	48	404
情報処理室	4	7	10	28	7	13	12	14	15	19	10	18	157
3Dプリンタ(Dreamer)	3	8		3	2	2	5	4	6	2	3	2	40
3Dプリンタ(Finder)	5	46	61	61	9	9	36	21	37	47	16	7	355
3Dプリンタ(Finder3)	9	22	32	40	10	30	46	44	39	43	17	25	357
3Dプリンタ(Qholia)	2		3	15	1	2	6	5	1	4	3		42
3Dプリンタ(Agilista)			1		1	1	2	1		2	1	1	10
金属3Dプリンタ	5	6		3	5	7	3	1		16	4	8	58
3次元NC加工機(MDX-500)	2	9	11	5	5	8	10	11	2	1	11	3	78
3Dスキャナ		3	1										4
デジタル造形室	7	23	16	29	15	20	11	19	6	29	10	22	207
デジタル設計室	1	4	2	88		1	2	4	13	9			124
多目的室(小)									2			32	34
多目的室(大)	29	20	36	24	6	8	30	39	18	19	28	39	296

(注)部屋のチェックイン数については、例えば打ち合わせや軽作業など「その部屋を部屋として利用」した場合の利用数の集計を意図しているが、上記の値にはそれ以外に「その部屋にある機器を利用したいので、その部屋にもチェックインした」件数も含まれていることに留意が必要である。

・機器別利用目的別にみた学生利用の状況

機器別に利用目的別の傾向についてみると、工作機械のうち「3次元NC加工機(MDX-500)」では97.4%(78件中76件)、「旋盤」では87.4%(190件中166件)が、「部活/サークル/団体活動」での利用となっている。「フライス盤」「小型バンドソー」「コンターマシン」「ボール盤」では「部活/サークル/団体活動」での利用は5～7割となっており、「研究」での利用も2割から4割弱見られる。

「レーザーカッター(speedy100)」は、令和3年度は「部活/サークル/団体活動」と「研究」がほぼ半々であったが、令和4年度は「部活/サークル/団体活動」が59.2%で「研究」の28.8%より多くなっていた。これが令和5年度は、

「部活/サークル/団体活動」が減って 46.2% (292 件中 135 件)となり、「研究」が 34.2% (292 件中 100 件)と増え、さらに「授業課題」が前年度 8.9%から 10.3%に、「個人利用」が前年度 3.1%から 9.2%へと増えている。

3D プリンタについて利用数の多い 2 機種についてみると、「Finder」は「研究」と「個人利用」がそれぞれ 4 割弱であるのに対して、「Finder3」は「研究」での利用が 6 割程度 (357 件中 214 件)となり、利用者自身が判断して利用目的によって使い分けていることが推測される。なお「部活/サークル/団体活動」での利用は 2 機種とも 15～20%程度である。

機器別の利用目的別利用数[学生]

設備・機器	授業課題	研究	部活/サークル /団体活動	個人利用	総計
【加工装置】					
フライス盤		95	235	17	347
旋盤		18	166	6	190
ボール盤		40	61	12	113
3次元NC加工機(MDX-500)			76	2	78
コンターマシン		12	38	10	60
小型バンドソー		9	22	1	32
バンドソー		4	5	2	11
ファインカッター	2	6	1	1	10
熱間埋込用プレス		4			4
マイクロカッター	2	1			3
湿式研磨機		1			1
【測定装置】					
3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)		36			36
デジタルマイクロスコープ		10			10
高精度2次元変位センサ		1			1
電子天秤		3			3
【実験装置】					
精密万能試験機(10kN)	1	43			44
精密万能試験機(50kN)	1	41	2		44
圧縮治具(万能試験機)		30	1		31
小型電気炉(1700度)		20			20
【デジタル造形機器】					
レーザーカッター(speedy100)	30	100	135	27	292
レーザーカッター(Rayjet)	17	18	1	18	54
カッティングプロッタ			4	12	16
3Dプリンタ(Dreamer)		21	16	3	40
3Dプリンタ(Finder)	25	132	70	128	355
3Dプリンタ(Finder3)	8	214	59	76	357
3Dプリンタ(Qholia)		23	4	15	42
3Dプリンタ(Agilista)		8	2		10
金属3Dプリンタ		58			58
3Dスキャナ			3	1	4
【プリンター】					
大判プリンタ	85	181	88	50	404

令和 3 年度 106 件, 令和 4 年度 243 件, 令和 5 年度 404 件と利用が年々大きく増えている「大判プリンタ」は、「研究」での利用が 44.8% (404 件中 181 件)と最も多く、次いで「部活/サークル/団体活動」の 21.8% (404 件中 88

件),「授業課題」の21.0%(404件中85件)の順であった。利用数としては,「部活/サークル/団体活動」は令和4年度(85件)と同程度であるが,「研究」は令和4年度は75件だったものが倍以上となっており,「授業課題」も令和4年度の65件から増加している。新型コロナウイルス感染症感染防止を目的とした人間・環境系の授業課題や卒業・修了制作の発表の仕方の変更などの影響を受けて「研究」や「授業課題」での利用割合が低くなっていたものが復調,さらには拡大してきている。

一方,「3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)」「デジタルマイクロスコープ」等の測定装置は「研究」だけに利用されており,「精密万能試験機」もほぼ「研究」利用である。なお「金属3Dプリンタ」は「研究」利用しか認めていない。

・系別にみた学生利用の状況

次に系別の学生の利用状況をみる。まず系別の構成割合をみると,機械・知能系が2,588件・59.1%(令和4年度2,616件・63.0%)で半数以上を占める。その他の系は,人間・環境系の708件・16.2%(令和4年度452件・10.9%),電子情報システム・応物系の267件・6.1%(令和4年度346件・8.3%),化学・バイオ系の220件・5.0%(令和4年度161件・3.9%),マテリアル・開発系の178件・4.1%(令和4年度119件・2.9%)の順となっている(「他学部」を除く)。順番は令和4年度と変わらないが,令和4年度と比べて人間・環境系の利用数は大きく増加し,化学・バイオ系やマテリアル・開発系の利用数も増加した一方で,機械・知能系や電子情報システム・応物系の利用数は減少した。環境科学研究科の利用の多くはマテリアル・開発系による利用,医工学研究科の利用は主に機械・知能系による利用と思われる。なお,他学部学生の利用は,学友会所属団体については団体代表者及び顧問教員からの申請により利用を認めているものである。

利用目的別の系別利用数[学生]

	授業課題	研究	部活/サークル/ 団体活動	個人利用	総計	割合
機械・知能系	20	720	1611	237	2588	59.1%
電子情報システム・応物系	13	58	94	102	267	6.1%
化学・バイオ系	3	141	43	33	220	5.0%
マテリアル・開発系	3	60	107	8	178	4.1%
人間・環境系	285	314	21	88	708	16.2%
技術社会システム専攻		33		9	42	1.0%
情報科学研究科	2	16		13	31	0.7%
環境科学研究科		48		1	49	1.1%
医工学研究科	1	13		3	17	0.4%
他学部			279		279	6.4%
総計	327	1403	2155	494	4379	100.0%

(注)チェックインシステムでは,学部生においては所属学部と学科,大学院生においては所属研究科と専攻で登録されているため,情報科学研究科/環境科学研究科/医工学研究科の学生についてどの系に所属するかの確認はできていない。

系別に利用目的をみると,機械・知能系では総計2,588件のうち「部活/サークル/団体活動」が1,611件(62.2%)で最も多く,次いで「研究」の720件(27.8%)である。令和4年度と比較して「部活/サークル/団体活動」の割合が約12%減少し,「研究」の割合が約6%増加している。電子情報システム・応物系では,総計267件のうち「個人利用」が102件(38.2%)を占め,「部活/サークル/団体活動」が94件(35.2%)と続く一方,「研究」での利用は58件(21.7%)に留まる。電子情報システム・応物系では令和4年度以降,「個人利用」が最多となっているのが特徴である。化学・バイオ系の「研究」利用は141件(64.1%)であり令和4年度(65.2%)と同程度,人間・環境系の「研究」利用は314件(44.4%)であり令和4年度(53.3%)に近い水準であるが,マテリアル・開発系の「研究」利用は令和4

年度は 73.1%あったものが令和 5 年度は 33.7% (60 件)に留まっており、「部活/サークル/団体活動」での利用が件数・割合とも増加している。人間・環境系では、「授業課題」も 314 件 (40.3%)ある。この割合は令和 4 年度 (40.7%)と同程度であるが、件数としては 1.7 倍 (令和 4 年度 184 件)となっている。

次に機器別の利用状況を系別にみると、次表のとおりである。利用数の多い機器についてみると、「工作機械 (旋盤, フライス盤, ボール盤)」は、令和 3 年度・4 年度と同様に、機械・知能系が利用数の 8 割程度を占める (フライス盤 76.7%, 旋盤 78.9%, ボール盤 78.8%)。

機器別の系別利用数[学生]

設備・機器	機械・知能系	電子情報システム・応物系	化学・バイオ系	マテリアル・開発系	人間・環境系	技術社会システム専攻	情報科学研究科	環境科学研究科	医工学研究科	他学部	総計
【加工装置】											
フライス盤	266	25	6	34	1			2		13	347
旋盤	150	1		11						28	190
ボール盤	89		9						1	14	113
3次元NC加工機(MDX-500)	70		5	2	1						78
コンターマシン	26	9	3	14						8	60
小型バンドソー	26		3							3	32
バンドソー	8			1	1			1			11
ファインカッター	4	3	1		2						10
マイクロカッター	1				2						3
熱間埋込用プレス				2				2			4
【測定装置】											
3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡(SEM)	10	11			12			3			36
デジタルマイクロスコプ	2				6			2			10
高精度2次元変位センサ		1									1
電子天秤	1		2								3
【実験装置】											
精密万能試験機(10kN)			8	35	1						44
精密万能試験機(50kN)	6		30	7						1	44
圧縮治具 (万能試験機)			29	1						1	31
小型電気炉(1700度)	2			3				15			20
湿式研磨機								1			1
【デジタル造形機器】											
レーザーカッター(speedy100)	144	8	14	10	97		4		6	9	292
レーザーカッター(Rayjet)	10	1			36		7				54
カッティングプロッタ	8	2			6						16
3Dプリンタ(Dreamer)	18	5			3	2		10	2		40
3Dプリンタ(Finder)	248	47	14	3	35	6		1	1		355
3Dプリンタ(Finder3)	201	32	12	6	78	25		2	1		357
3Dプリンタ(Qholia)	19	13		2	1	4	2		1		42
3Dプリンタ(Agilista)	9	1									10
金属3Dプリンタ	58										58
3Dスキャナ	4										4
【プリンター】											
大判プリンタ	107	38	33	11	195	2	11	5	2		404

3D プリンタは、「3D プリンタ(Finder)」で全 355 件のうち 248 件 (69.9%), 「3D プリンタ(Finder3)」で全 357 件のうち 201 件 (56.3%)を機械・知能系の利用が占めている。機械・知能系の次に利用が多いのは、「3D プリンタ (Finder)」の場合は電子情報システム・応物系 (47 件・13.2%)だが、「3D プリンタ(Finder3)」の場合は人間・環境系 (78 件・21.8%)である。ここで人間・環境系の利用が多くなっているのは、ある学生の修了制作で集中的な利用があったことが影響していると思われる。利用数でみると、令和 4 年度の「3D プリンタ(Finder)」単独と令和 5 年度の「3D プリンタ(Finder)」 「3D プリンタ(Finder3)」の合計利用数で比較した場合、機械・知能系は令和 4 年度の 250 件から

449 件へ、人間・環境系も 64 件から 113 件へ、技術社会システム専攻が 9 件から 31 件へと大きく増加させた一方で、電子情報システム・応物系は 129 件が 79 件へ、化学・バイオ系 45 件が 26 件へと減少させている。

「レーザーカッター(speedy100)」は全 292 件のうち機械・知能系が 144 件(49.3%)、次いで人間・環境系が 97 件(33.2%)となっており、令和 4 年度と比べると人間・環境系の利用割合及び利用数が増加している(令和 4 年度は 67 件・25.7%)。

「大判プリンタ」は全 404 件(昨年度 243 件)のうち、人間・環境系が 195 件・48.3%(昨年度 103 件・42.4%)で最も多く、次いで機械・知能系の 107 件・26.5%(昨年度 92 件・37.9%)である。令和 4 年度に比べて人間・環境系の利用数が大きく増えたことが、全体としての利用数増につながっている。

なお、「金属 3D プリンタ」はこれまで機械・知能系の特定の 1～2 研究室による利用であったが、令和 5 年度は機械・知能系内で利用する研究室の数が増加した。

どの課程の学生の利用が多いかを見てみると、全部で 4,379 件のうち、学部生が 3,030 件・69.2%(令和 4 年度 3,065 件・73.8%)を占め、次いで修士学生の 1,046 件・23.9%(令和 4 年度 789 件・19.0%)、博士学生の 303 件・6.9%(令和 4 年度 298 件・7.2%)となっている。概ねの傾向は令和 4 年度から変わらないが、修士学生の利用がやや増加している。

これを系別にみても、電子情報システム・応物系は 208 件・77.9%(令和 4 年度 293 件・84.7%)、機械・知能系は 1,902 件・73.5%(令和 4 年度 2,042 件・78.1%)が学部生の利用であり、マテリアル・開発系も 132 件・74.2%(令和 4 年度 83 件・69.7%)が学部生の利用である。一方、化学・バイオ系は修士学生が 97 件・44.1%(令和 4 年度 116 件・72.0%)となっており、昨年度より割合は大きく下がってはいるものの依然として他系に比べて修士学生の利用数が多い。人間・環境系は、令和 4 年度は学部生と修士学生の利用が同程度だったものが、令和 5 年度は学部生が 402 件・56.8%に対して修士学生が 288 件・40.7%となっている。

電子情報システム・応物系は令和 2 年度は学部生の利用は 43.0%に過ぎなかったものが、ここ数年は高くなってきている。これは 3D プリンタを個人利用目的で利用するケースが、電子情報システム・応物系の学生に相対的に多く見られるためと推測される。環境科学研究科では、全体の利用数は少ないものの、課程別にみると博士学生の利用数が修士学生の利用数を上回っている。

課程別の系別利用数[学生]

	学部		修士		博士		総計
	利用数	割合	利用数	割合	利用数	割合	
機械・知能系	1902	73.5%	481	18.6%	205	7.9%	2588
電子情報システム・応物系	208	77.9%	37	13.9%	22	8.2%	267
化学・バイオ系	110	50.0%	97	44.1%	13	5.9%	220
マテリアル・開発系	132	74.2%	45	25.3%	1	0.6%	178
人間・環境系	402	56.8%	288	40.7%	18	2.5%	708
技術社会システム専攻			38	90.5%	4	9.5%	42
情報科学研究科			20	64.5%	11	35.5%	31
環境科学研究科			20	40.8%	29	59.2%	49
医工学研究科			17	100.0%	0	0.0%	17
他学部・研究科	276	98.9%	3	1.1%	0	0.0%	279
総計	3030	69.2%	1046	23.9%	303	6.9%	4379

・学生利用の実人数

最後に実人数(同一人物が同時に複数の部屋・機器にチェックインしている場合に「1人」とカウントする)でみると、令和5年度の自主活動での利用の学生利用人数は498人となり、令和4年度の368人、令和3年度の345人、令和2年度の231人を上回った。最も多いのが機械・知能系の182人(令和4年度144人)で、次いで人間・環境系の145人(令和4年度96人)、電子情報システム・応物系の63人(令和4年度42人)、化学・バイオ系の42人(令和4年度29人)、マテリアル・開発系の21人(令和4年度28人)、の順となっている。

ある1日に複数機器・部屋にチェックインした場合はそのべ数を「利用回数」としてカウントした場合の、1年間で1人の学生の最大利用数(「1年間で何回、本センターの機器や部屋を利用したか」)は、ロケット製作サークルF.T.E.の理学部生A氏の247件(令和4年度226件)であった(昨年度もA氏が最大利用数)。また、ある1日について複数機器・部屋にチェックインしていても「1回」としてカウントした場合の、1人の学生の最大来所数(「1年間で何日、本センターに来所したか」)は、人力飛行部の工学部生I氏の68回(令和4年度70回)であった。

系別の課程別利用者数[学生](実人数)

系等	令和5年度						(参考) 過去の「総計」			
	学部	修士	博士	総計	最大利用数	最大来所数	令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度
機械・知能系	101	65	16	182	162	68	144	144	92	205
電子情報システム・応物系	33	21	9	63	45	43	42	38	41	48
化学・バイオ系	10	29	3	42	48	25	29	17	11	13
マテリアル・開発系	15	5	1	21	53	46	28	24	19	27
人間・環境系	98	44	3	145	65	37	96	98	43	169
技術社会システム専攻		6	1	7	17	11	2	1	0	2
情報科学研究科		12	1	13	11	11	5	1	5	7
環境科学研究科		4	3	7	22	21	9	10	2	6
医工学研究科		6		6	5	4	5	5	7	8
他学部・研究科	11	1		12	247	67	8	7	11	18
総計	268	193	37	498	247(*)	68(*)	368	345	231	503

・本センターを利用している学生団体及びその令和5年度受賞実績

「部活/サークル/団体活動」について、本センターを利用している学生団体としては、次の団体が代表的な団体としてあげられる。

- ・東北大学人力飛行部(Windnauts) : 人力飛行機製作
- ・東北大学 FROM THE EARTH(F.T.E.) : ロケット製作
- ・東北大学フォーミュラチーム(TUFT) : EVフォーミュラ製作
- ・工学部自主ゼミナール協議会(T-semi) : ロボット製作
- ・宇宙エレベーターチャレンジトーホク(SELECT) : 宇宙エレベーター技術競技会用クライマ製作
- ・チーム「LIFT」 : ロープ自走式エレベーター
- ・ARES Project : 学生火星探査機開発
- ・東北大学天文同好会 : 天体観測装置製作

本センターを利用している学生団体の令和5年度の受賞実績としては、例えば次のものがあつた。

- ・東北大学人力飛行部(Windnauts) :
第45回鳥人間コンテスト 人力プロペラ機ディスタンス部門 学生記録更新・準優勝(学生優勝)
- ・東北大学 FROM THE EARTH(F.T.E.) :
能代宇宙イベント ロケット陸打ち 「蓄」打ち上げ成功・フェアリング分離成功

- ARES Project:

University Rover Challenge (URC:火星ローバー世界大会) へ出場決定

- チーム「LIFT」:

ダイソン国際エンジニアリングアワード 2023 『James Dyson Award』 国内準優秀賞

(2) 工学研究科インターナショナルオフィスによる利用

工学研究科インターナショナルオフィス(森谷祐一教授)が担当し, 例年 6~8 月にかけて, Tohoku University STEM Summer Program (TSSP) の一環として, 海外の大学の学部学生を対象とした講義・工作授業が本センターの多目的室(大)を利用して実施されている。新型コロナウイルス感染症感染拡大の影響で令和 2~4 年度は TSSP が開催されなかったことから本センターの利用もなかったが, 令和 5 年度は 6 月 23 日(火)に紙飛行機製作が, 7 月 11 日(火)にはモーター製作と競技が, それぞれ行われた。



Tohoku University STEM Summer Program の様子

3.6 地域社会に対する知的サービス

本センターでは、設置目的の1つである「地域社会への知的サービス」に関する活動として、次世代を担う青少年の科学技術・工学に対する関心を高めることを目的とした小・中・高校生対象の3種類の体験学習プログラムを開催している。

本センター開設の平成13年度から行ってきたのが、東北大学と仙台市教育委員会が共同主催し、仙台市の小学生を対象として、仙台市立小学校の夏休み・秋休み期間に実施している「子ども科学キャンパス」である。

また、仙台地区の電気・情報系教職員の有志によって組織された「たのしい科学企画委員会」が主催し、中学生を対象として実施されている「たのしいサイエンス・サマースクール」も、平成13年度から本センターを会場として実施されている。

さらに、工学研究科の「東北大学・カタールサイエンスキャンパス」プロジェクトが平成29年度に創造工学センターに移管されたことに伴い、同プロジェクトが小・中高生や保護者などを対象に平成26年度から実施してきた「東北大学・カタールサイエンスキャンパス」プログラムを、平成29年度から本センターが「東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス」プログラムとして実施している。

また令和元年度から、地域社会に対する知的サービスの一環として、『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ』におけるサイエンスデイ Award（「東北大学工学研究科創造工学センター賞」）の授与、およびオープンキャンパスでの一般公開を行うこととした。

以下ではこれらの詳細について示す。

(1) 夏休み／秋休み子ども科学キャンパス

本センターでは、平成13年度から仙台市内の小学生を対象として小学校の夏休みを利用した「こども科学キャンパス」を開催してきた。主催者は、平成13年度(第1回)は『仙台市開府四百周年記念「インテリジェント・コスモス・サイエンススクール実行委員会」(東北大学, 仙台市, 仙台市教育委員会, 仙台開府四百周年記念事業推進協議会, 東北インテリジェント・コスモス構想推進宮城県委員会)』、平成14年度(第2回)からは『東北大学, 仙台市, 仙台市教育委員会, 東北インテリジェント・コスモス構想推進宮城県委員会』、平成17年度(第5回)からは『東北大学, 仙台市教育委員会』であり、仙台市教育委員会の『仙台市教育委員会・東北大学「サイエンススクール」』事業としても位置づけられている。また開催にあたっては多くの学協会・団体の共催や協賛・後援をいただいている。

平成15年度(第3回)から「1日あたり90名・参加者1人あたり1日で2テーマを体験」という形式となり、平成17年度(第5回)から対象は小学6年生のみとなった。毎回定員の3倍以上の申込みが寄せられるなど大変好評であり希望者全てを受け入れることができなかったため、平成18年度(第6回)からは従来の小学校の夏休みを利用したものを「夏休み子ども科学キャンパス」とし、これに加えて小学校の秋休みを利用した「秋休み子ども科学キャンパス」を新たに設け、それぞれ2日間、年間で4日間の開催となった。さらに平成22年度(第10回)からは1日あたり100名の定員とした。夏休み子ども科学キャンパスの開催日は当初は東北大学オープンキャンパスの開催日に合わせていたが、東北大学オープンキャンパスの来場者が非常に多くなり夏休み子ども科学キャンパスの運営に支障が出てきたことから、令和元年(第19回)からは東北大学オープンキャンパス後の8月上旬の開催となった。これに合わせて児童の来場方法も、仙台市役所前に集合して団体バスで来場する方法から、地下鉄東西線青葉山駅等を利用してキャンパス現地集合に変更となった。また平成27年度(第15回)からは、参加者選考作業の効率化を目的として、これまでの仙台市教育委員会宛の参加申込書を廃止して、特定非営利活動法人 natural science に協力いただき、同法人が運営するWebサイト(<https://science-community.jp/>)からの応募に変更した。

このような発展を遂げてきた子ども科学キャンパスであったが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえ、令和2年度及び令和3年度は、夏休み子ども科学キャンパス、秋休み子ども科学キャンパスとも開催を見合わせるこ

になった。令和 4 年度においては、小学生に科学のおもしろさ・楽しさを実感してもらい、理科への興味・関心を高め
てもらうために子ども科学キャンパスが果たす役割は大変大きいとして開催について仙台市教育委員会から強い要
望が寄せられたことから、密を避けるために定員をこれまでの半数の 1 日 50 名、感染リスクの高い昼食を挟まなくて
済むよう体験テーマ数もこれまでの半分の 1 テーマ(午前ないし午後)のみとし、十分な感染防止対策を講じた上で、
第 20 回夏休み子ども科学キャンパスおよび第 15 回秋休み子ども科学キャンパスを開催した。

令和 5 年度においては、令和 4 年度に行った 1 テーマあたりの参加人数の絞り込みが感染拡大防止だけでなく 1
人での製作体験の増加や教員・学生によるサポートの質の向上など教育上の効果も大きいと推測されたことから、基
本的には令和 4 年度の実施規模を踏襲して開催することとした。ただし仙台市教育委員会から受入人数拡大の要望
があったことから、各テーマ担当教員に可能な範囲での受入人数増を打診し、夏休み子ども科学キャンパスは 1 日 65
名、秋休み子ども科学キャンパスは 1 日 73 名の定員とした。なお開催告知は、夏休み／秋休みごとに仙台市立小学
校の 6 年生全員分のチラシを創造工学センターで制作して仙台市教育委員会経由で仙台市立の小学校全校に送
付し、小学校から各児童に配布して自宅に持ち帰ってもらう方法で行った。

以下に、夏休み子ども科学キャンパスおよび秋休み子ども科学キャンパスの実施概要を示す。

1) 第 21 回夏休み子ども科学キャンパス

仙台市内の小学 6 年生 128 名が、8 月 3 日(木)午後ないし 4 日(金)午前に工学部キャンパスに来場し、下
記の 6 テーマに分かれて体験した。感染リスクを下げるために令和 4 年度は実施を見合わせたテーマ体験後の
研究室の見学も、本年度は実施することができた。テーマ、担当者、実施場所、体験内容等は下記のとおりであ
る。

① 実施主体

主催：東北大学、仙台市教育委員会

共催：日本金属学会東北支部、表面技術協会東北支部、電子情報通信学会東北支部、
土木学会東北支部、日本機械学会東北支部

協賛・後援：青葉工学振興会、東北工学教育協会、建設工学研究振興会、応用物理学会東北支部、
情報処理学会東北支部、日本鉄鋼協会東北支部、日本橋梁建設協会東北支部、
電気化学会東北支部、電気学会東北支部、宮城県建設業協会

協力：特定非営利活動法人 natural science

② 対象者：科学を学ぶことに興味と意欲があり、仙台市の小学校に通学している 6 年生の児童

定員 各日 65 名 計 130 名

③ 実施日時：令和 5 年 8 月 3 日(木) 13:05～16:00、4 日(金) 9:20～12:15

④ 実施場所：東北大学大学院工学研究科

創造工学センター、サイエンスキャンパスホール、人間・環境系建築実験棟

⑤ 参加者数：1 日目 64 名・2 日目 64 名 計 128 名 ※応募者数 190 名

⑥ スケジュール

・1 日目

12:45 地下鉄東西線青葉山駅南口集合(各自最寄りの地下鉄駅から乗車)→各テーマ実施場所へ移動
→13:05 テーマ毎に開会→13:15 実験実習開始→15:15 実験実習終了→記念撮影・アンケート記入
→15:25 研究室見学 →サイエンスキャンパスホールへ移動→15:45 閉講式 →16:00 閉講式終了
→青葉山駅へ移動→16:20 青葉山駅南口で解散

・2 日目

9:00 地下鉄東西線青葉山駅南口集合(各自最寄りの地下鉄駅から乗車)→各テーマ実施場所へ移動

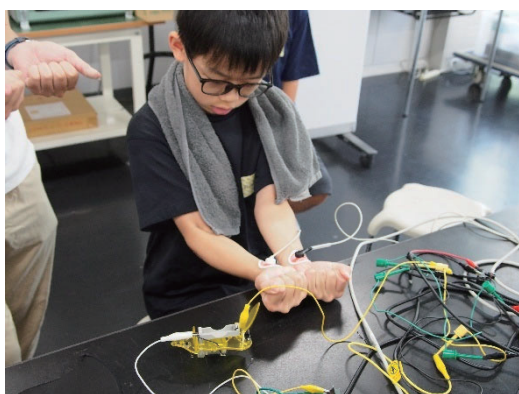
→9:20 テーマ毎に開会→9:30 実験実習開始→11:30 実験実習終了→記念撮影・アンケート記入
 11:40 研究室見学 →サイエンスキャンパスホールへ移動→11:45 閉講式 →12:15 閉講式終了
 →青葉山駅へ移動→12:35 青葉山駅南口で解散

⑦ テーマ・担当・人数・実施場所と内容(両日とも同じ内容で実施)

- ・テーマ A「上手に冷やしま Show!!」
- ・担当:化学・バイオ工学科 青木秀之教授, 松川嘉也助教, AA 3 名
- ・人数:定員 8 名, 参加 1 日目 7 名・2 日目 7 名 計 14 名
- ・実施場所:創造工学センター 多目的室(大)
- ・内容:人は暑いと体温を下げるために汗をかきますね。このしくみをうまく利用すると, 夏の省エネになります。それを実感できるように, 缶ジュースを少しでも早く冷やす工夫をみんなで考えてみましょう。



- ・テーマ B「いろいろな電気で遊んでみよう(強い電気(雷)から弱い電気(心臓の電気)まで)」
- ・担当:電気情報物理工学科 藪上信教授, AA 3 名
- ・人数:定員 8 名, 参加 1 日目 8 名・2 日目 8 名 計 16 名
- ・実施場所:創造工学センター 材料調整室
- ・内容:夏の暑い日には雷が発生しますが, これは強い電気が入道雲(積乱雲)にたまることで, 空気中でも電気が流れる現象です。ファン・デ・グラフ発電機で電気をためて, 人工の雷(放電)をつくってみましょう。また私達の身体も電気を作っています。心臓や筋肉で作られる弱い電気をはかってみましょう。



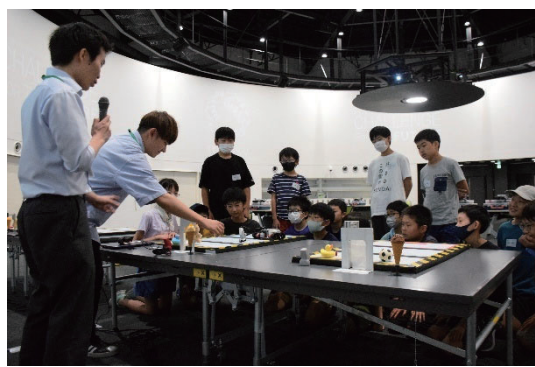
・テーマ C 「建築をつくるコンクリートってどんなもの？」

- ・担当:建築・社会環境工学科 西脇智哉准教授, 藤野高志准教授, 池田暉直助手, 桐越一紀技術職員, 小山田康紀技術職員, AA 4 名
- ・人数:定員 9 名, 参加 1 日目 9 名・2 日目 9 名 計 18 名
- ・実施場所:人間・環境系 建築実験棟
- ・内容:皆さんは「コンクリート」を見たことも触ったこともあると思います。では, コンクリートがどんなものか説明できそうでしょうか?ここでは, 実際にコンクリートをつくりつつ, 強い建物にする方法や, これまでになかった新しいコンクリートの可能性について紹介します。



・テーマ D 「(やわらかな)ロボットからくりを作ってみよう」

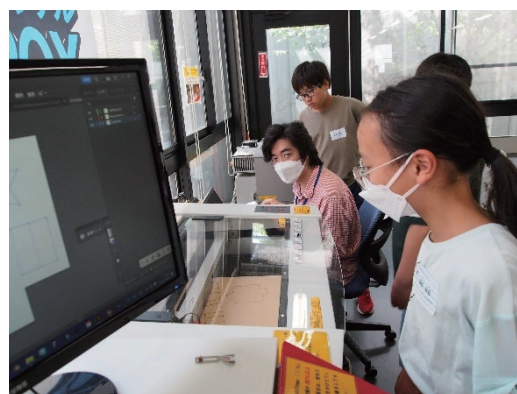
- ・担当:機械知能・航空工学科 渡辺将広助教, 山口健教授, AA 3 名
- ・人数:定員 16 名, 参加 1 日目 16 名・2 日目 16 名 計 32 名
- ・実施場所:サイエンスキャンパスホール ホール
- ・内容:日本では特に江戸時代において巧妙な機械の仕組みである「からくり」が独自に発達してきました。現在のロボットの中にも, シンプルながらも役に立つ動きを生み出す「からくり」が見出されます。ロボット機構(からくり)を考え, やわらかい材料を含めた簡単なパーツを組み合わせながら, 巧妙な動きを実現する仕組みを作ってみましょう。



- ・テーマE「いろんな材料を組み合わせて自分だけのスーパーボールやキーホルダーをつくってみよう」
 - ・担当:材料科学総合学科 栗田大樹助教, 成田史生教授, 王真金助教, 菅野匡美技術補佐員, AA 6 名
 - ・人数:定員 15 名, 参加 1 日目 15 名・2 日目 15 名 計 30 名
 - ・実施場所:サイエンスキャンパスホール ホワイエ(南)
 - ・内容:熱で柔らかくなるプラスチックや光で硬くなるプラスチックを用いてスーパーボールやキーホルダー(またはアクセサリ)を作って, そこにインクやラメ(キラキラした粉)などの機能材料を混ぜてみます。実験を通じて, 材料の組み合わせ方(複合化)や2 つ以上の機能の与え方(多機能化)を体験・理解しましょう。



- ・テーマF「自分で作成した 3D データからオリジナル BOX をつくろう」
 - ・担当:創造工学センター 三浦任博学術研究員, AA 4 名
 - ・人数:定員 9 名, 参加 1 日目 9 名・2 日目 9 名 計 18 名
 - ・実施場所:創造工学センター 材料実験室
 - ・内容:デジタルものづくりの代表的なツールである3D CAD とレーザーカッターを使って, オリジナル BOX を作ります。コンピューター上で自分だけの形を設計, パーツをレーザーカッターで切り出して, 自分で組み立てます。きれいに組み上がったら世界に一つのオリジナル BOX の完成です！



・研究室見学



・閉講式



⑨ 取材

密を避けるためマスコミへの取材勧誘は行わないこととし、当日の取材もなかった。

⑩ アンケート結果

仙台市教育委員会が参加児童に実施したアンケート結果の概要は次のとおり。

- ・ 内容の分かりやすさについては、すべての児童が「よくわかった」「だいたいわかった」と回答した。小学生では未学習な事柄も、身近なものを例に出し丁寧かつ工夫した説明やアシスタントの学生から個別に説明があり、児童の理解の助けになったと思われる。
- ・ 時間の長さについては「ちょうどいい」が 66.4%、「少し短い」が 29.7%であった。特にものづくりのコースで「少し短い」と感じる児童が 3 割から 5 割いたものの、「すごく楽しくてあっという間でした」との感想にあるように、楽しみながら集中して取り組むことができたと思われる。
- ・ 理科に興味があるかとの質問に 96.9%の児童が肯定的な回答をしており、理科の学習への意欲の高さがうかがえる。
- ・ 科学キャンパスに参加して理科をもっと勉強したいかとの質問に 99.2%の児童が肯定的な回答をしている。「身近なものを使って実験できることに驚きました」のように、科学と実生活との結び付きを実感したり、「僕は建築家になりたいのでとても勉強になりました」のように、自分の将来や学校での理科の学習に生かしていこうとする意欲が喚起されたりと、きっかけは様々であったようだ。また、多くの児童が「先生や大学生の方々が一人一人に優しく、詳しく説明してくれて、内容が頭に入りやすかった」と感じているように、分からないところを分かるまで教えてもらえたことも、

児童の満足感につながったと思われる。

- ・すべての児童が「よくわかった」「だいたいわかった」と回答した。小学生では未学習な事柄も、図を用いたり身近なものを例に出したりと丁寧かつ工夫した説明があり、児童の理解の助けになったと思われる。

2) 第 16 回秋休み子ども科学キャンパス

仙台市内の小学 6 年生 115 名が、10 月 10 日(火)午後ないし 11 日(水)午前に工学部キャンパスに来場し、下記の 6 テーマに分かれて体験した。体験終了後は、研究室見学を行った。テーマ、担当者、実施場所、体験内容等は下記のとおりである。

① 実施主体

主催：東北大学，仙台市教育委員会

共催：日本金属学会東北支部，表面技術協会東北支部，電子情報通信学会東北支部，

土木学会東北支部，日本機械学会東北支部

協賛・後援：青葉工学振興会，東北工学教育協会，建設工学研究振興会，応用物理学会東北支部，

情報処理学会東北支部，日本鉄鋼協会東北支部，日本橋梁建設協会東北支部

電気化学会東北支部，電気学会東北支部，宮城県建設業協会

協力：特定非営利活動法人 natural science

② 対象者：科学を学ぶことに興味と意欲があり，仙台市の小学校に通学している 6 年生の児童

定員 各日 73 名 計 146 名

③ 実施日時：令和 5 年 10 月 10 日(火) 13:05～16:00, 11 日(水) 9:20～12:15

④ 実施場所：東北大学大学院工学研究科創造工学センター、サイエンスキャンパスホール

⑤ 参加者数：1 日目 49 名・2 日目 66 名 計 115 名 ※応募者数 127 名

⑥ スケジュール

・1 日目

12:45 地下鉄東西線青葉山駅南口集合(各自最寄りの地下鉄駅から乗車)→各テーマ実施場所へ移動
→13:05 テーマ毎に開会→13:15 実験実習開始→15:15 実験実習終了→記念撮影・アンケート記入
→15:25 研究室見学 →サイエンスキャンパスホールへ移動→15:45 閉講式 →16:00 閉講式終了
→青葉山駅へ移動→16:20 青葉山駅南口で解散

・2 日目

9:00 地下鉄東西線青葉山駅南口集合(各自最寄りの地下鉄駅から乗車)→各テーマ実施場所へ移動
→9:20 テーマ毎に開会→9:30 実験実習開始→11:30 実験実習終了→記念撮影・アンケート記入
11:40 研究室見学 →サイエンスキャンパスホールへ移動→11:45 閉講式 →12:15 閉講式終了
→青葉山駅へ移動→12:35 青葉山駅南口で解散

⑦ テーマ・担当・人数・実施場所と内容(両日とも同じ内容で実施)

・テーマ A 「(やわらかな)ロボットからくりをつくってみよう」

・担当：機械知能・航空工学科 山口健教授，AA 3 名

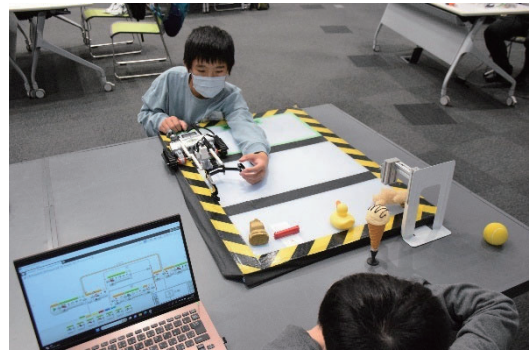
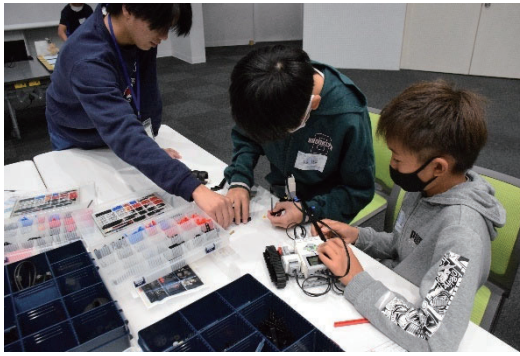
・人数：定員 16 名，参加 1 日目 8 名・2 日目 15 名 計 23 名

・実施場所：サイエンスキャンパスホール ホール

・内容：日本では特に江戸時代において巧妙な機械の仕組みである「からくり」が独自に発達してきました。

現在のロボットの中にも，シンプルながらも役に立つ動きを生み出す「からくり」が見出されます。ロボッ

ト機構(からくり)を考え、やわらかい材料を含めた簡単なパーツを組み合わせながら、巧妙な動きを実現する仕組みを作ってみましょう。



・テーマ B 「偏光を学んで色が変わるステンドグラスを作ろう」

- ・担当:電気情報理工学科 石鍋隆宏教授, AA 3 名
- ・人数:定員 9 名, 参加 1 日目 9 名・2 日目 9 名 計 18 名
- ・実施場所:サイエンスキャンパスホール ホワイエ(北)
- ・内容:光には波のようにゆらぎながら伝わる偏光という性質があります。家庭にある液晶テレビの表示にも利用されるこの性質について学び, 2 枚の偏光板を使用してきらきら輝くステンドグラスを作ってみましょう。



・テーマ C 「野菜や花から遺伝子を取り出してみよう」

- ・担当:化学・バイオ工学科 和氣駿之助教, AA 5 名
- ・人数:定員 15 名, 参加 1 日目 8 名・2 日目 14 名 計 22 名
- ・実施場所:創造工学センター 多目的室(大)
- ・内容:私達ヒトはもちろん, 動物や植物, 肉眼では見ることのできない微生物に至るまで, ありとあらゆる生物の設計図は細胞の中の遺伝子(DNA)に書き込まれています。この遺伝子情報は, 親から子へと受け継がれてゆくものです。身近な野菜や花などから, 実際に DNA を取り出して, 肉眼で観察してみましょう。



・テーマD「不思議な材料を使って身近な衝撃・振動を電気に変えてみよう！」

- ・担当:材料科学総合学科 王真金助教, 成田史生教授, AA 7 名, 研究室スタッフ 3 名
- ・人数:定員 15 名, 参加 1 日目 8 名・2 日目 12 名 計 20 名
- ・実施場所:サイエンスキャンパスホール ホワイエ(南)
- ・内容:身の回りには力や振動を電気に変えてくれる物質・材料があります。この不思議な材料とLED 電球を身近なモノ(例えば, 手袋・靴・うちわ・スーパーボール)に埋め込んで, 力や振動から電気を取り出してみましょう。材料を壊さずに上手く豆電球を光らせられるかな。材料がどうして壊れるのか? についても一緒に考えてみましょう。



・テーマE「音の科学とAIで建物の欠陥を見つけよう」

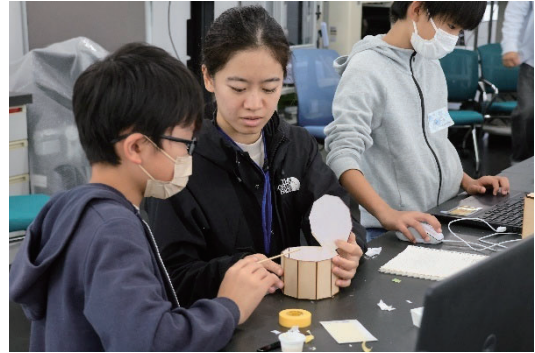
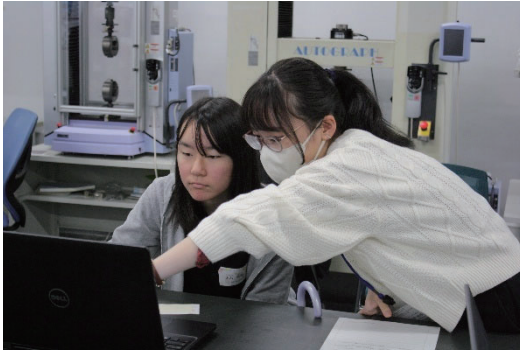
- ・担当:建築・社会環境工学科 内藤英樹准教授, AA 2 名
- ・人数:定員 9 名, 参加 1 日目 8 名・2 日目 7 名 計 15 名
- ・実施場所:創造工学センター 材料調整室
- ・内容:音は空気だけでなく, 水や固体中でも伝わります。本テーマでは, 指でワイングラスを共鳴させるグラスハーブを体験し, 音の科学を学びます。そして AI プログラミングを組み立てながら, 建物の中を伝わる音を分析し, 欠陥を見つけ出すテクノロジーを創り上げます。



・テーマF「自分で作成した 3D データからオリジナル BOX をつくろう」

- ・担当:創造工学センター 三浦任博学術研究員, AA 4 名
- ・人数:定員 9 名, 参加 1 日目 8 名・2 日目 9 名 計 17 名
- ・実施場所:創造工学センター 材料実験室
- ・内容:デジタルものづくりの代表的なツールである3D CAD とレーザーカッターを使って, オリジナル BOX

を作ります。コンピューター上で自分だけの形を設計、パーツをレーザーカッターで切り出して、自分で組み立てます。きれいに組み上がったら世界に一つのオリジナル BOX の完成です！



・研究室見学



・閉講式



⑨ 取材

密を避けるためマスコミへの取材勧誘は行わないこととし、当日の取材もなかった。

⑩ アンケート結果

仙台市教育委員会が参加児童に実施したアンケート結果の概要は次のとおり。

- 内容の分かりやすさについては、「よくわかった」が 77.1%, 「だいたいわかった」が 22.2%であった。内容自体は小学校の学習範囲外であるが、学生スタッフの声掛けも優しく、分かりやすかったという声が聞かれ、困ったり分からないままだったりすることなく、最後まで安心して活動できたことが児童の感想から読み取れた。
- 時間の長さについては「ちょうどよい」が 65.5%, 「少し短い」が 25.4%であった。「少し短い」と回答した児童は、実験や活動で試行錯誤をして集中しているうちに時間が過ぎてしまい、もっと深めた

い、やってみたいとの思いがあったものと思われる。

- ・理科に興味があるかの質問には、96.6%の児童が「ある」と回答した。「あまりない」と回答した児童も「簡単すぎず、難しすぎず、丁度良く頭を使うことができおもしろかった」等の感想があり、集中して取り組み、内容を理解することができたようである。
- ・科学キャンパスに参加して、科学のおもしろさ、不思議さを体験できたと思われる。「光とは何かについて学ぶことが楽しくなってきました。家でも光のことについて調べてみたい」「DNA や遺伝子のことについてくわしく知ることができたのでとても楽しかったです。遺伝子組み換えについてももっと学びたい」のように、今回の体験が児童の理科の学習を深めようとする意欲を更に高める機会となった。

(2) 東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス

工学研究科の「東北大学・カタールサイエンスキャンパス」プロジェクトでは、小・中高生や保護者などを対象として平成 26 年度から「東北大学・カタールサイエンスキャンパス」プログラムを実施してきた。このプロジェクトが平成 29 年度から本センターに移管され「東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス」として本センターが運営することになり、実施してきた各プログラムも「東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス」プログラムとして平成 29 年度から本センターが実施している。

「サイエンスキャンパス」プログラムは、大きく次の 3 つのプログラムから構成される。

①小中学生を対象とした「体験型科学教室」

光通信機製作やロボットプログラミング、DNA抽出など、数多くの製作や科学実験・観察を行い、学校で学習したことが実際の社会ではどのように役に立つのか、ものづくりとどのように関わるのかを学び、ものづくりや科学・工学への関心を高める機会とする。

②子どもと保護者が一緒にものづくりや研究の現場を見学する「ファクトリーツアー」

宮城県内や隣県のものづくりの現場、造船や自動車、時計、食品製造などの工場や研究施設を見学して、製造や研究を行っている方にもものづくりの意義や考えを直接聞くことで、参加者が自分の将来像を考えるきっかけを提供する。

③小中学校を中心とした学校教員に最新の科学技術や教育課題についての知見を提供する「教育セミナー」

小中高等学校の教員を対象とした講義に加え、実験や製作体験を取り入れた形のセミナー。東北大学の教員だけでなく各種学会、企業からのゲスト講演者も招いて最新の技術、教育動向を解説し、リカレント教育の機会とする。

このうち「ファクトリーツアー」は、所期の目的を概ね達したと考えられること及び経費削減等の観点から、令和元年度からは実施しないこととした。また、本プログラムのサイエンスコーディネーターが交代し、令和 5 年度は新任者となったことから、令和 5 年度はプログラムの中心である「体験型科学教室」に注力することとし、「教育セミナー」の開催は見合わせる事となった。

以下では、「体験型科学教室」の実施状況について示す。

令和 5 年度において「体験型科学教室」は、対面プログラム 21 回、対面/オンラインプログラム 2 回、オンライン/サテライトプログラム 1 回の合計 24 プログラムを開催し、計 742 名が参加した。東北大学 BCP が年度初めにレベル 0 となりすべてのプログラムを対面形式とすることが可能ではあったが、コロナ期にオンライン形式で開催したことによって受講者の地域分布が全国規模となった利点を評価して、2 つのプログラム（「東北大学工学部オープンキャンパスラボツアー2023」「パイオニアものづくり教室『音の話とスピーカー作り教室』」）についてはオンライン形式でも開催し（午前：対面形式、午後：オンライン形式）、1 つのプログラムについてはオンライン形式（自宅でのアクセスに不安が

ある参加者等については東北大学サイエンスキャンパスホールに会場いただくサテライト形式)で開催した。なお、理系(工学系)進学へより大きな効果が得られることを期待して、令和4年度から中学生も参加できるプログラムをそれ以前より多くしている。

「体験型科学教室」の開催案内は、それぞれの回について創造工学センターWeb、特定非営利活動法人 natural science が運営する「学都「仙台・宮城」サイエンスコミュニティ」のWeb及び東北大学Web、東北大学工学研究科・工学部Webにも掲載し、応募はサイエンスコミュニティWebからとしている。

体験型科学教室の際に参加者をサポートするAA(アドミニストレイティブ・アシスタント)学生について、平成30年度から「TS コミュニケーター」として組織化し、確保の安定性や効率化を図るとともに工学部学生のコミュニケーション能力向上を図っている。令和5年度は22名(昨年度24名)の学生に登録いただき、教室ごとに数名ずつが支援業務にあたった。また、「3.1 創造工学研修」で述べたとおり、令和5年度からの新しい取り組みとして、創造工学研修

令和5年度体験型科学教室

開催月	開催日	プログラム名	参加対象	参加者数
4月	22日(土)	ODAプレーン愛好会『高性能紙飛行機教室』	小3～小6	28名
5月	13日(土)	仙台村田製作所 『コンピュータ分解教室 ～科学とECOをつなげよう』	小4～小6	32名
	27日(土)	ヤマハ発動機 おもしろエンジンラボ 『風に向かって走らせよう！ウィンドカー工作教室』	小1～小6	37名
6月	10日(土)	日産自動車『クルマもクルマ作りも知能化・電動化』	小4～小6	30名
	17日(土)	さくらインターネット プログラミング教室「KidsVenture」 『IchigoJamを組み立てて、basicプログラミングに挑戦しよう』	小4～小6	24名
7月	8日(土)	島津ぶんせき体験スクール 『ひさき型分光器を使って光を観察しよう！』	小4～小6	45名
	15日(土)	『飛び出せ地球から宇宙へ ～月のお宝をいっしょに探ろう！』	小5～中3	24名
	26日(水)	東北大学工学部オープンキャンパスラボツアー2023	小3～中3	76名
8月	5日(土)	【午前の部:オンライン、午後の部:対面式】 パイオニア『音の話とスピーカー作り教室』	小4～小6	41名
	26日(土)	KDDI『スマートフォン分解教室』	小5～中1	15名
9月	2日(土)	NSK(日本精工)STEM プログラム『回転とまさつの科学～トライボジストになってよりよい未来を考えよう～』	小5～小6	24名
	16日(土)	トヨタ自動車 『科学のびっくり箱！なぜなにレクチャー からくり自動車』	小4～小6	45名
	30日(土)	東北大学天文同好会 『ミニプラネタリウムを作って星空と友達になろう』	小4～中3	24名
10月	21日(土)	スバルものづくり教室 『二駆と四駆のちがいはなに？モケイを作って走らせよう。』	小3～小6	48名
11月	11日(土)	東北大学構造強度学研究室(土木工学専攻 齊木先生) 『橋のカタチに込められた合理性を実験と工作で確かめよう』	小5～中3	24名
	12日(日)	ソニーサイエンスプログラム『光通信手づくり実験』	小5～中3	28名
	18日(土)	TDK歴史みらい館エレクトロニクス体験教室 『ピカタワーを作ってマイコンの働きを実感しよう!!』	小5～中3	20名

12 月	2 日(土)	TS コミュニケーターといっしょに、クリスマスソングを奏でるミニツリーを作ろう	小 4～中 3	28 名
	16 日(土)	DIC理科実験授業 『くらしに役立っている化学の力 その機能や役割を実験や観察で調べてみよう』	小 5～小 6	38 名
1 月	13 日(土)	仙台風の会「伝統だこのたこ作り」	小 1～小 6	28 名
2 月	3 日(土)	【オンライン】 日立ハイテク 『電子顕微鏡観察教室』	小 5～中 3	12 名
	17 日(土)	サンケン電気 『LED「ペットボトル®」』工作教室	小 4～小 6	24 名
3 月	2 日(土)	シチズン時計マニュファクチャリング 『子ども時計学校』	小 5～中 3	15 名
	16 日(土)	日本無線ラジオ工作教室 『AM/FM ラジオを作ろう』	小 4～中 3	32 名



体験型科学教室の様子

「科学技術コミュニケーション実践」の授業場所として体験型科学教室を学生の科学技術コミュニケーション能力向上を図る場としても活用することとし、令和 5 年度は 2 名の受講者が TS コミュニケーターと一緒に参加者のサポートにあたった。

なお、東北大学サイエンスキャンパスの紹介記事が、仙台市地下鉄全駅や公共施設約 80 ヶ所に約 28,000 部無料配置されている仙台市地下鉄情報誌「ちかてつさんぽ」(河北ウイークリーせんだい別冊, 仙台市交通局協力)の vol.84[24 年 4・5 月号。2024 年 3 月 31 日発行]で紹介された。

ちかてつさんぽ vol.84[24 年 4・5 月号]

「巻頭特集 知的好奇心をくすぐる地下鉄沿線スポット 仙台発 科学する心」

また、8月26日に開催した東北大学サイエンスキャンパス『KDDI「スマートフォン分解教室」』の様子が、ブログメディア「エスマックス」で公開された。

エスマックス 令和5年8月29日配信

「KDDIと東北大が小中学生向けに「KDDI スマートフォン分解教室」を開催！スマホ内部を見ながらリサイクル・SDGsについて学ぶ【レポート】」

(3) たのしいサイエンス・サマースクール

「たのしいサイエンス・サマースクール」(<http://www.ecei.tohoku.ac.jp/ssss/>)は、仙台地区の電気・情報系教職員の有志によって組織された「たのしい科学企画委員会」が主催する、中学生向け体験学習型プログラムである。科学技術の面白さを体験してもらおうと、光と電波を用いた通信やロボット制御などバラエティーに富んだ実験メニューが用意される。平成6年度の第1回以来、毎年、夏季休業中に開催され、平成13年度からは会場として本センターが使われている。

令和2～4年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえて開催されなかったが、令和5年度は「第27回 たのしいサイエンス・サマースクール—光とエレクトロニクス—」として4年ぶりに開催された。

① 実施主体

主催： たのしい科学企画委員会

共催： (公財)KDDI 財団, 電子情報通信学会東北支部

後援： KDDI 株式会社 東北総支社

② 参加者： 電子工作などに興味・意欲のある中学生 25名

③ 実施場所： 東北大学大学院工学研究科創造工学センター

④ 実施日： 令和5年8月7日(月)～8日(火)

⑤ 実施テーマ

- ・ 光で制御しよう(光の信号でロボットを制御する実験)
- ・ 光で空中に絵を描こう(光の点滅と混合を利用する実験)
- ・ 目をもつロボットを作ろう(光センサを用いたライントレーサの実験)
- ・ 電線なしで電気を送ろう (アンテナを使った電波の実験)
- ・ 不思議なタイヤのロボットを走らせよう (プログラムでロボットを動かす実験)

なお開催の様子が、次のTV番組で放映された。

- ・NHK 総合テレビ(仙台) てれまさ 8月7日(月)18:10～

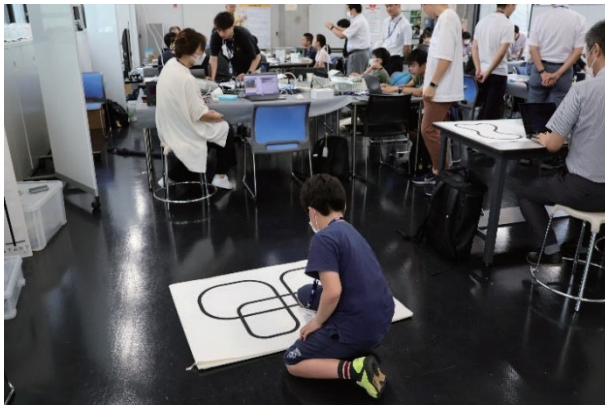
『科学に興味を！東北大でサイエンス・サマースクール』

- ・東日本放送 khb チャージ！ 8月8日(火)16:35～

『東北大学が中学生対象のサマースクール 最新の科学を学ぶ』

- ・東北放送 tbc N スタミやぎ早版 8月8日(火)15:40～

『「学校で習ったことが現実はどう使われているのか」東北大学で中学生対象のサイエンス・サマースクール 光センサーを使ったロボット作りなど体験』



たのしいサイエンス・サマースクールの様子

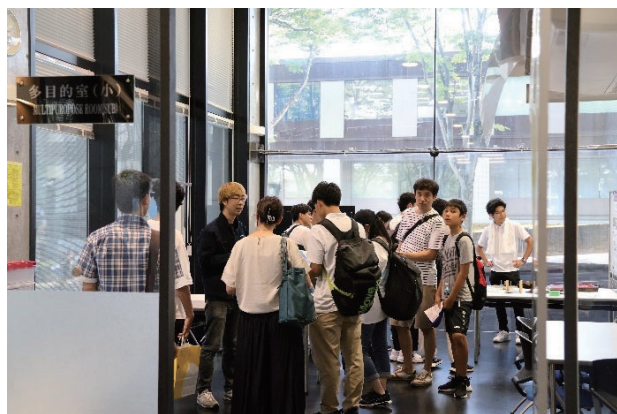
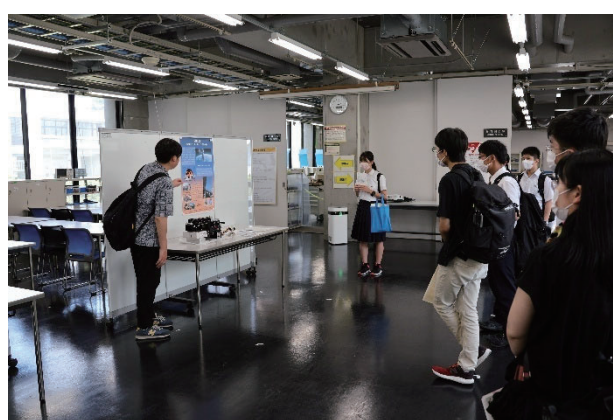
(4) オープンキャンパスでの一般公開及び利用学生団体展示

東北大学オープンキャンパスは全国の大学で開催されるオープンキャンパスの中でも最も多くの来場者を記録するイベントであるが、創造工学センターではこれまでオープンキャンパスに合わせて「夏休み子ども科学キャンパス」と東北大学サイエンスキャンパスの「ラボツアー」を実施していたため、人的リソースの問題などから、オープンキャンパス来場者への施設公開は積極的には行ってこなかった。平成元年度から、「夏休み子ども科学キャンパス」が児童の交通安全上の配慮などのためオープンキャンパスとは別日程での開催となったことから、オープンキャンパスの際に本センター施設の一般公開を行うこととした。

令和 2～3 年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえて対面オープンキャンパス自体が開催されなかった。令和 4 年度は対面オープンキャンパスは開催されたものの、新型コロナウイルス感染症対策として事前予約・

定員制とし、定員を従来の来場者の 1/4 程度に絞って、参加するプログラムも事前に定められたものに限り、自由見学は認めない方式となった。これを踏まえて、創造工学センター一般公開は開催を見合わせた。

令和 5 年度においては東北大学 BCP レベル 0 への移行を受けて 4 年ぶりに開催することとし、「創造工学センター一般公開」として、オープンキャンパス来場者に本センターが所有している機器・設備および部屋等を見学いただき、東北大学工学部の学生が享受できる自主的ものづくり環境を理解いただいた。さらに、「利用学生団体展示」として、本センターを利用してもものづくりやスタートアップに取り組んでいる学生団体に協力いただき、展示及び学生との懇談の場を開設し、自主的ものづくり活動に励む工学部生の生の声を聞いていただく機会も設けた。実際に製作した人力飛行機やロケット、レーシングマシン等の部品の展示もあり、来場者の好奇心を大きく刺激することができた。なお協力いただいた学生団体は、「東北大学 FROM THE EARTH」「東北大学フォーミュラチーム」「宇宙エレベーターチャレンジトーホク SELECT(展示のみ)」「東北大学人力飛行部(展示のみ)」及びスタートアップ事業化センター関連の「Early Work Program(ポスターのみ)」及び「チーム LIFT[ロープ自走式エレベーター](展示のみ)」であった。これらの公開・展示には、平成元年度の 374 名を大きく上回る 671 名もの方に来場いただくことができた。



オープンキャンパスでの一般公開及び利用学生団体展示の様子

また、令和 3 年度に本センターでもものづくり活動を行っているサークルの中から「東北大学人力飛行部(Windnauts)」「東北大学 FROM THE EARTH(F.T.E.)」「東北大学フォーミュラチーム(TUFT)」の 3 つの学生団体にご協力いただいて制作した創造工学センターの紹介動画を、引き続き公開した。

☆学生団体による創造工学センター紹介 https://youtu.be/toxywwtdS_c



学生団体による創造工学センター紹介(動画)

(5) サイエンスデイ Award の授与

特定非営利活動法人 natural science が主催し、「科学の“プロセス”を子どもから大人まで五感で感じられる日」をコンセプトに、平成 19 年度から毎年7月に体験型・対話型の科学イベント『学都「仙台・宮城」サイエンスデイ』が開催されている。例年 7 月中旬の日曜日に東北大学川内キャンパスほかを会場として開催されており、来場者数が 1 万人以上を数える宮城・仙台の一大イベントとなっている。

平成 23 年度からは、科学や技術のプロセスの中からよいプロセスを選び顕彰することを通じ、私たちの社会がより心豊かなものとなることをめざして、「サイエンスデイ Award」という顕彰制度が設けられている。本センターとしても、「地域社会に対する知的サービス」の一環として、令和元年度から「サイエンスデイ Award」として「東北大学工学研究科創造工学センター賞」を授与することとしている。審査基準は「科学技術や工学の次世代への理解促進を目的に、地域に根ざして実践されている取り組みを対象とします。特に、工学が社会の発展を支えていることや工学研究が自分たちの夢を実現するワクワクする営みであることを伝えている取り組みを高く評価します。」としている。

令和 5 年度の『学都「仙台・宮城」サイエンスデイ』は、7 月 16 日(日)に開催された。出展プログラムを対象に選考を行った結果、「熱に熱中!熱くなれ!」を出展した仙台二華中学校自然科学部に、東北大学工学研究科創造工学センター賞を授与した。授賞理由は、「熱に注目してさまざまな研究や実験を行ったことを紹介していました。特に、ペルチェ効果や吸熱反応は、小学生以下の子供たちにとっては興味く面白い実験でした。時間を決めて行っていた実験も難しい内容をサイエンスショーのように分かりやすく説明していました。」とした。副賞を「東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター及び関連研究室ツアー 招待券」としたところ、受賞者から開催の要望があり、9 月 5 日(火)午前に創造工学センター及び研究室見学ツアー(計 4 箇所)を仙台二華中学校自然科学部 38 名を対象に実施した。ツアーの最後には記念品を贈呈した。

3.7 本センター職員による製作活動等

本センターは工学部及び関連大学院研究科の学生及び教職員の自主的活動のための施設であり、委託製作等を行う施設ではないが、工学研究科からの要請により次の製作活動も行った。

(1) 工学研究科長教育賞等の盾の製作

令和 2 年度から、工学研究科からの依頼を受けて、本センターのレーザーカッターを用いて、工学研究科長教育

賞等の盾を製作している。令和 5 年度においては、三浦任博学術研究員が工学研究科長教育賞 2 点と工学研究科長特別教育賞 1 点を製作した。



製作した記念盾

3.8 ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム

「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」は、工学における「ものづくり教育」「創造性育成教育」に関連する施設を有する大学同士の情報交換や交流を目的として、「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」が主催し、年 1 回開催されている。東北大学は同ネットワークの発起人の 1 人であり、令和元年度に開催された第 17 回シンポジウムの幹事校を務めた。東北大学が幹事校を務めたのは、平成 17 年度に開催された第 3 回シンポジウムに引き続き 2 度目である。

令和 5 年度は、福岡大学が幹事校となり、令和 5 年 12 月 9 日(土)～10 日(日)に、福岡大学中央図書館 1 階多目的ホールを会場として「第 20 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」が対面開催された。本センターからは早尾純二技術職員、三浦任博学術研究員、鎌田恵子技術職員、河内海奈技術職員の 4 名が参加し、「東北大学工学研究科・工学部創造工学センターの現状と課題」という演題で発表した。

4. 来訪等

授業・講習会・自主活動での利用以外での本センターへの来訪者としては、例年、情報交換や設備機器見学を目的とした他大学等の教員や技術職員、及び高校等の大学見学の際の本センターへの見学受け入れなどがある。

令和 5 年度においては、工学部を見学に来た高校生及び高校生 PTA の見学を積極的に受け入れたこともあり、以下の 11 件の来訪があった。

期日	来訪者・団体等	人数
令和 5 年 4 月 10 日(月)	芝浦工業大学	1 名
令和 5 年 6 月 17 日(土)	工学部・工学系 4 研究科 保護者見学会	65 名
令和 5 年 7 月 6 日(木)	岩手県立花巻北高等学校 PTA	59 名
令和 5 年 7 月 10 日(月)	矢板中央高等学校 生徒・引率教員	58 名
令和 5 年 7 月 14 日(金)	インドネシア・スラバヤ工科大学 教員	6 名

令和5年9月1日(金)	電気通信大学	2名
令和5年9月8日(金)	岩手県立水沢高等学校 PTA	17名
令和5年10月27日(金)	新潟県立新発田高等学校 PTA	28名
令和5年10月30日(月)	茨城県立日立北高等学校 生徒・引率教員	42名
令和5年11月27日(月)	京都大学 技術職員	1名
令和6年2月21日(水)	福島県立ふたば未来学園高等学校、 福島県立福島高等学校 生徒・引率教員	13名

5. 情報発信

5.1 発表等

次の2件の発表等を行った。

1) 東北大学環境報告書 2023(2023年9月発行)

Ⅱ 各論 4 環境コミュニケーションの推進 4-2 環境情報の社会との連帯と共有活動

4-2① 公開講座, 市民講座等

「2) 東北大学サイエンスキャンパスにおける体験型科学教室」(p.44)

2) 第20回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム(参考資料15)

「東北大学工学研究科・工学部創造工学センターの現状と課題」

早尾純二, 三浦任博, 鎌田恵子, 河内海奈

令和5年12月10日(日), 福岡大学

5.2 報道等

次の5件の報道等があった。

期日	タイトル	報道機関・番組名等
令和5年 8月7日(月)	科学に興味を！東北大でサイエンス・サマースクール	NHK 総合テレビ(仙台) てれまさ
令和5年 8月8日(火)	「学校で習ったことが現実はどう使われているのか」 東北大学で中学生対象のサイエンス・サマースクール 光センサーを使ったロボット作りなど体験	東北放送 tbc N スタミやぎ早版
令和5年 8月8日(火)	東北大学が中学生対象のサマースクール 最新の科学を学ぶ	東日本放送 khb チャージ！
令和5年 8月29日(火)	KDDI と東北大が小中学生向けに「KDDI スマートフォン分解教室」を開催！スマホ内部を見ながらリサイクル・SDGs について学ぶ【レポート】	ブログメディア エスマックス
令和6年 3月31日(日)	巻頭特集 知的好奇心をくすぐる地下鉄沿線スポット 仙台発 科学する心	河北ウイークリーせんだい別冊 ちかてつさんぽ vol.84[24年4・5月号]

5.3 配布物等

1) 創造工学センター施設公開(見学会)[チラシ](参考資料1)

- 令和 5 年 4 月 5 日(水), 工学部 1 年生, 川内萩ホール
- 2) 創造工学センター 講習会[チラシ](参考資料 2)
- 令和 5 年 4 月 5 日(水), 工学部 1 年生, 川内萩ホール
- 3) 創造工学センター利用者ガイダンス 資料(参考資料 3)
- 令和 5 年 4 月 3 日(月), 電気情報物理工学科 2 年生, 電子情報システム・応物系復興記念教育研究未来館
- 4) 3Dプリンタ講習会 資料(参考資料 4)
- 令和 5 年 4 月 25 日(火)付, 創造工学センター
- 5) レーザーカッター講習会 資料(参考資料 5)
- 令和 5 年 4 月 25 日(火)付, 創造工学センター
- 6) カッティングプロッタ講習会 資料(参考資料 6)
- 令和 2 年 10 月 26 日付, 創造工学センター
- 7) 万能試験機講習会 資料[引張試験マニュアル](参考資料 7)
- 令和 3 年 12 月 13 日付, 創造工学センター
- 8) 創造工学センター設備機器リスト (参考資料 9)
- 令和 5 年 6 月 12 日付, 令和 5 年度第 1 回創造工学研修実施専門委員会
- 9) 創造工学センターパンフレット[2024 年 3 月改訂版](参考資料 10)
- 令和 6 年 3 月 21 日付, 創造工学センター
- 10) 第 21 回夏休み子ども科学キャンパス 参加者募集(参考資料 11)
- 令和 5 年 6 月 26 日(月), 仙台市教育委員会から仙台市内小学校へ発送
- 11) 第 16 回秋休み子ども科学キャンパス 参加者募集(参考資料 12)
- 令和 5 年 9 月 5 日(火), 仙台市教育委員会から仙台市内小学校へ発送
- 12) 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度開催予定(参考資料 13)
- 令和 5 年 11 月 16 日制作, 東北大学サイエンスキャンパス教室開催時に配付
- 13) 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度各回チラシ(参考資料 14)
- 各回の募集時に募集サイト(創造工学センターWeb, 東北大学 Web, 学都「仙台・宮城」サイエンスコミュニティーWeb)へ掲載及び東北大学サイエンスキャンパス教室開催時に配付

6. 創造工学センター関連経費及び設備整備等

1) 創造工学センター関連経費(令和 5 年度工学研究科長戦略的経費)

① 事業の概要

本センターが行っている地域社会に対する知的サービスを継続する。

② 支出実績

区 分	予算額	支出実績	内 訳
人件費	270,000 円	261,484 円	子ども科学キャンパス AA (8 月, 10 月)
物件費	2,540,000 円	2,539,161 円	
消耗品費		335,391 円	3D プリンタフィラメント, クリアファイル, ほか
修繕費		558,690 円	レーザーカッター
旅費		147,180 円	仙台ー福岡 2 名
設備費		1,497,900 円	ワークステーション 6 台
計	2,810,000 円	2,800,645 円	

③ 成果の概要

地域社会に対する知的サービスとして、東北大学と仙台市教育委員会との共同主催で仙台市内の小学 6 年生を対象とした科学体験教室である「夏休み子ども科学キャンパス」を 8 月 3 日・4 日に、「秋休み子ども科学キャンパス」を 10 月 10 日・11 日に開催した。工学部 5 学科の協力を得て 4 日間合計で 358 名の児童が参加し、大学教員及び学生の指導の下、実験・体験を行った。実施後の児童へのアンケートによると、この子ども科学キャンパスを通して「理科をもっと学びたい」と感じた児童は 98～99%に上っており、この子ども科学キャンパスが児童の理科への関心の醸成と勉学意欲の向上に効果があったことが推測される。

本事業費により、今回及び次回以降の開催に必要な機器のメンテナンス、材料・備品・消耗品の購入、学生 AA の雇用、等を行なった。

加えて、本センター利用者にとって本センターがより利用しやすい施設となるための設備工具や環境等の整備を行った。

2) サイエンスキャンパス関連経費(令和 5 年度工学研究科長戦略的経費)

① 事業の概要

主に小中学生を対象とし、学校ではできない高度で専門的な体験の機会を産学連携により提供することで、子どもたちのものづくりや科学技術への興味・関心を育み、次世代の工学人材の裾野を拡大し、さらには保護者を含め東北大学工学部への理解を増進しひいては東北大学工学部を将来志す者を増やすことを目的として、「東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス」(小中学生を対象とした「体験型科学教室」や小中学生及び保護者を対象とした「ラボツアー」)を開催する。

なおサイエンスキャンパスの運営費は令和元年度までは工学教育院予算から支出されていたが、令和2年度からは創造工学センターが申請する工学研究科長戦略的経費から支出することとなった。

② 支出実績

区 分	予算額	支出実績	内 訳
人件費	900,000円	896,191円	サイエンスキャンパスコミュニケーター
物件費	1,350,000円	1,349,238円	
消耗品費		943,796円	
会議費		308,000円	
謝金		80,000円	
運送料		17,442円	
計	2,250,000円	2,245,429円	

③ 成果の概要

令和 5 年度においては、体験型科学教室として対面で 22 回(うち 1 回はオンラインと対面の双方を実施)、オンラインで 1 回の計 23 プログラム開催し、666 名の参加を得た。令和 4 年度よりも対面開催の回数をコロナ前の状態に戻しつつ、オンライン開催のメリットも考慮してオンラインでも若干数開催とした。

ラボツアーは、東北大学オープンキャンパスに合わせて午前に対面形式でツアー(テーマでグループ分けし、公開されている研究室を回る)を、午後はオンライン形式で工学部教授による大学での学びについての講義と工学部学生との質問コーナーを実施した。午前、午後の開催で計 43 組の参加を得た。

3) DX 時代に対応したデジタルファブリケーション機器整備(令和 5 年度工学研究科長戦略的経費)

① 事業の概要

創造工学センターの材料実験室に設置されているデジタルファブリケーション機器を、樹脂加工に特化した

加工室として整備し直す。また、ネットワークを利用した遠隔でのものづくりの環境を整備し、センター利用者がそれを体験できる状態を提供する。一部老朽化した機器に関しては交換用部品の生産やサポートが停止しているものも有るので、新機種に更新する事で安全性を確保する。

② 支出実績

区 分	予算額	支出実績	内 訳
物件費	4,590,000 円	4,571,833 円	
3次元モデルマシン		1,901,410 円	Roland DG MDX-50
3D プリンタ		1,262,000 円	FLASHFORGE Guider 3 Ultra
ワークステーション		798,000 円	HP Zboo1 POWER 2 台
フィラメント収納乾燥台		378,000 円	
その他		232,423 円	ワークテーブル, 超硬エンドミル等
計	4,590,000 円	4,571,833 円	

③ 成果の概要

新機種として3D プリンタ FLASHFORGE Guider3Ultra、3D プリンタ用材料フィラメント乾燥台、3D モデリングマシン Roland MODELA MDX-50 を導入した。

これらの機種を導入したことにより、3D プリンタ用フィラメント材料として知られている樹脂のほぼ全ての種類を扱える環境となった。また、Guider3Ultra はネットワークを通じての操作・内蔵カメラでの造形の観察が可能であり、センターの3D プリンタでは双方の機能を備える機種の導入は初となる。モデリングマシンは新機種への更新によって安全性と利便性が向上し、修理部品の供給が止まっている問題を解消出来た。

令和5年度内に利用開始に向けた準備を完了し、令和6年4月1日より利用を開始した。

参考資料

- 参考資料 1 創造工学センター施設公開(見学会)[チラシ]
- 参考資料 2 創造工学センター 講習会[チラシ]
- 参考資料 3 創造工学センター利用者ガイダンス 資料
- 参考資料 4 3Dプリンタ講習会 資料
- 参考資料 5 レーザーカッター講習会 資料
- 参考資料 6 カッティングプロッタ講習会 資料
- 参考資料 7 万能試験機講習会 資料[引張試験マニュアル]
- 参考資料 8 講習会アンケート集計結果
- 参考資料 9 創造工学センター設備機器リスト
- 参考資料 10 創造工学センターパンフレット[2024 年 3 月改訂版]
- 参考資料 11 第 21 回夏休み子ども科学キャンパス 参加者募集
- 参考資料 12 第 16 回秋休み子ども科学キャンパス 参加者募集
- 参考資料 13 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度開催予定
- 参考資料 14 東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室 2023 年度各回チラシ
- 参考資料 15 第 20 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム発表資料
- 参考資料 16 創造工学センター設置内規
- 参考資料 17 創造工学センター利用規則
- 参考資料 18 創造工学センター利用規則細則
- 参考資料 19 創造工学センターの安全及び防犯に関する要綱
- 参考資料 20 創造工学センター利用者心得

創造工学センター施設公開

当センターには、工学部生が利用できる工作機械、3Dプリンタ、レーザーカッター、電子顕微鏡を始めとした各種装置がありますので、ぜひ見学にお越しください。



2023 4/6 Thu » 7 Fri 09:00 ~ 17:00

創造工学センター(建物番号:D02)

所要時間は10分程度です。都合のよい時間にご来館ください。
※感染症拡大防止対策に協力をお願いします。



センターWebページ



キャンパスマップ



創造工学センター

INNOVATION PLAZA, SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY

創造工学センター 2023

講習会

創造工学センターでは、自主的活動や研究等で学生の皆さんがセンターを活用できるように、設備や機器の利用方法の習得や工学技術の向上を目指した講習会を開催しています。一部の設備機器の利用は講習会を受講してライセンスを取得することが必須となっています。

開催予定の講習会

匠の心

旋盤やフライス盤を使用し、機械の基本的な使用方法の修得を目指す

万能試験機の操作手順

材料の機械的性質を調べる基本的な装置の操作手順の習得を目指す

バンドソー

工作機械であるバンドソーの基本的な使用方法の習得を目指す

カッティングプロッタ

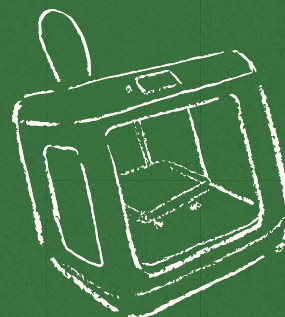
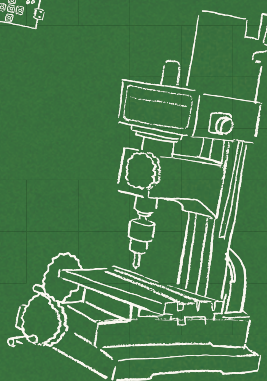
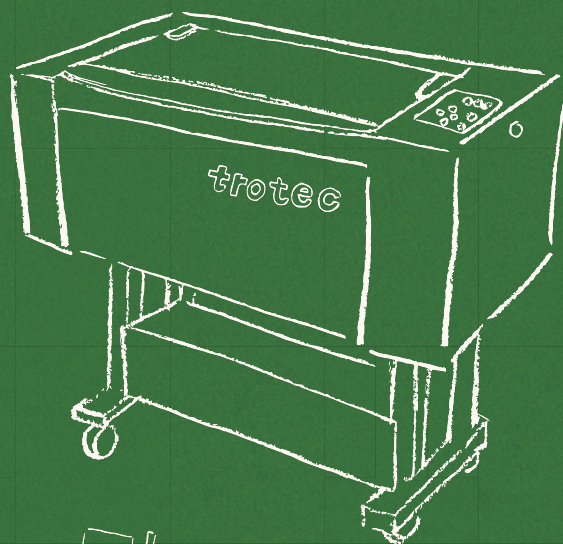
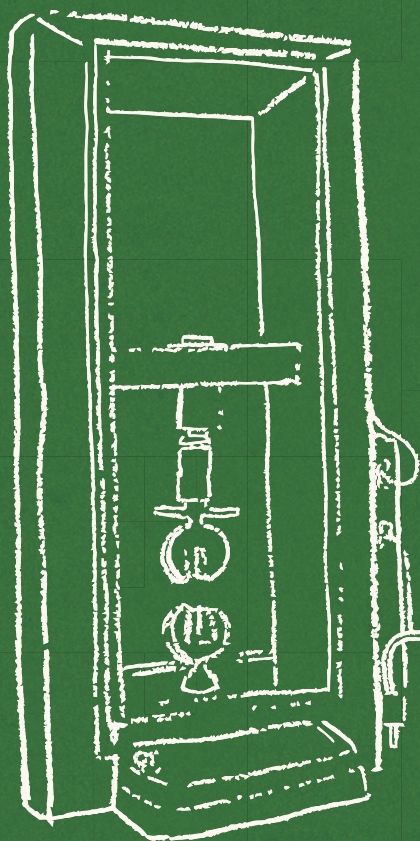
カッティングプロッタの基本的な使用方法の習得を目指す

3D プリンタ

3D プリンタの基本と装置の操作手順の習得を目指す

レーザーカッター

レーザーカッターの基本的な操作手順の習得を目指す



各講習会の開催日程や募集人員などの詳細は、創造工学センター Web に掲載します。

5 月開催の講習会の申し込み開始は 4 月中旬を予定しており、講習会の受講者は先着順で決定します。

ぜひ Web ページをチェックして、講習会を受講してください！



創造工学センター

INNOVATION PLAZA, SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY

お問い合わせ先

TEL : 022-795-3676

Mail : hatumei@grp.tohoku.ac.jp



センター WEB ページ

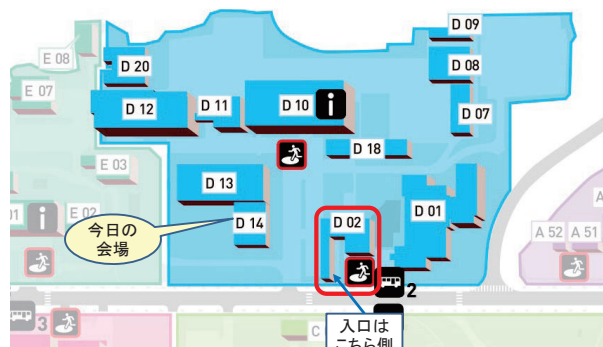


創造工学センター のご紹介

2023年4月

創造工学センターの場所

※電子情報システム・応物系のすぐ近くにありす！



創造工学センターの外観



大学が提供している自発的成長の機会

・ 専門知識

図書館

・ 留学、海外研修

TGLプログラム
海外研修 (SAP)
国際工学研修
など

・ 語学力

・ 価値創造力

国際戦略講座
グローバルスキル論
など

・ ものづくりを始め
とした工学の経験

創造工学センター



東北大学工学研究科・工学部

創造工学センター

創作に関わる授業や活動の場を提供します。

- ✓ 全学教育科目「学問論演習」（学部1年生対象）
- ✓ 工学部科目「創造工学研修」（学部1年生対象）
- ✓ 専門科目授業 及びその課題・レポート作成
- ✓ 卒業研究、修士・博士研究（必要な器具の製作、測定、ポスター印刷、等々）
- ✓ 学生の自主的創作活動の支援
 - ・ 自主研究、自主製作（個人利用
も可）、コンテスト応募
 - ・ サークル（人力飛行機、ロケット製作、
EVフォーミュラカー、ロボコン、等）
- ✓ 東北大学スタートアップガレージ（TUSG）が行う
学生の創業支援プロジェクトEWPへの活動場所提供

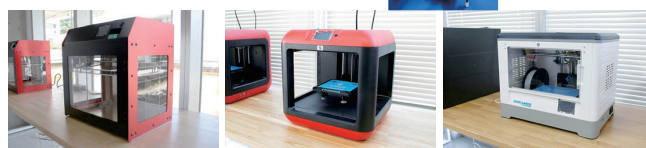
工学部学生は
使用料無料！
（一部の機器を除く）

創造工学センターの設備

例えば『3Dプリンタ』

- 21世紀のものづくり(デジタルものづくり)の1つの姿である『DIY製造業』における「魔法の杖」が3Dプリンタ。
- 作れるものは、実用品・雑貨、AVツール、フィギュア、おもちゃ、アクセサリ、アート、各種部品など様々。データ共有サイトも充実。
- 大学の研究においても有力なツール。
- 3月に3台増強し、普及型は現在12台！

いまのうちに使い方を身につけておこう！



デジタル造形室

CADデータ等を入力するための造形装置を利用することができます。**3Dプリンタ**、**3Dスキャナ**などのデジタルファブリケーション機器を設置しています。



デジタル設計室

3D CADソフトや建築空間検討に特化した**気流・流体シミュレーションソフト**を使用できます。**Mac PC**(windowsデュアル対応)を36台設置しています。



情報処理室

レポート作成やポスター印刷、設計図印刷などを行うことができます。**Windows PC** 6台と**A4プリンタ**、**大判プリンタ**、**スキャナ**を設置しています。

※サークルの勧誘活動や大学祭チラシ等の印刷は使用不可。



多目的室 (小)

道路に面した開放的な空間で、作業机4台と**ディスプレイ**が設置されています。ミーティングや説明会等自由にご利用いただけます(**プロジェクタ**も利用可)。



機械加工室

旋盤や**フライス盤**などといった加工装置を使用することができます。部品や治具の製作など、金属加工全般を行うことが可能です。



材料調整室

材料の製造・実験を目的としたさまざまな装置を利用することができます。**ファインカッター**などの加工装置、**電気炉**などの実験装置を設置しています。



材料実験室

材料の実験を目的とした装置を利用することができます。**SEM**や**デジタル顕微鏡**などの測定装置、**万能試験機**などの実験装置を設置しています。また**レーザーカッター**や**カッティングプロッタ**も設置しています。



多目的室 (大)

特別授業や学生の簡易作業など自由に広い空間を使用いただけます。作業机が15台あり、約45名でご利用できます。小中高生の科学教室やオープンキャンパスなどにも活用されます。



講習会

- 加工装置・測定装置を中心にいくつかの設備機器の利用には、創造工学センターが開催する講習会を受講してライセンスを取得する必要があります。
- センターWebサイトの講習会申込みフォームから申し込みください(4月中旬募集開始予定：オンラインで事前講習を受講いただいた上で、センターで実地研修)。
 - ◆開催予定はセンターWebに掲載します。セメスターの途中になって「使いたい」と思い立っても講習会が満員だと次のセメスターまで使えない場合もありますので、必ずセメスター開始時期に確認してください。

【講習会の内容】(例)

- 匠の心(工作機械操作法：旋盤、フライス盤、ボール盤等)
- バンドソー
- 3Dプリンタ
- レーザーカッター
- カッティングプロッタ
- 万能試験機の操作手順

利用案内と講習会

☆開館時間：平日8:30～17:00

(19時まで利用したい場合は開館日で2日前の17時までに申請)

- まず、創造工学センターのWebで、予約状況を確認の上、予約申請フォームから申し込み。
- 当日利用の際に、カウンターのパソコンでチェックイン/チェックアウト



東北大学サイエンスキャンパス

- 創造工学センターでは、『東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス（略称：東北大学サイエンスキャンパス）』も運営しています。
- 小学生、中学生、高校生を対象に“ものづくり”や“科学実験”などの体験型科学教室を年間20回程度開催しています。
- 体験型科学教室で準備・補助等をしていただける学生『TSコミュニケーター*』（AA業務）を募集していますので、ご興味のある方はご連絡ください（創造工学センターHPの「問い合わせ」フォームが便利）。



*学修レベル認定の「ジャンル5 価値創造力」の「C2 社会性を養う活動」の「アウトリーチ活動」の1つになる。

まずはWebサイトをご覧ください！

<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>

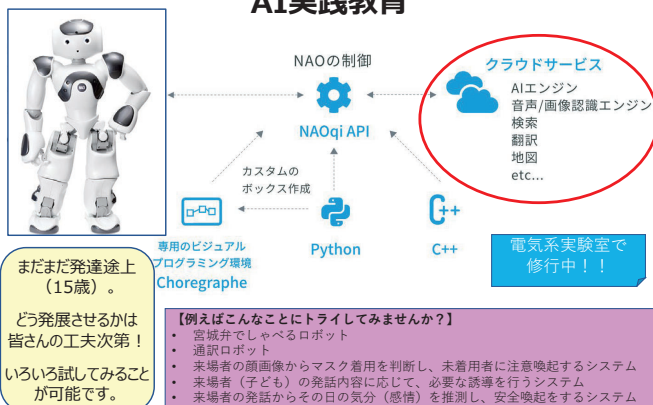
（ip : innovation plaza）

見学也大歓迎！

☆施設公開 4月6日・7日 9:00～17:00

（他の日でも大丈夫です）

ヒューマノイドロボットNAOを活用したAI実践教育



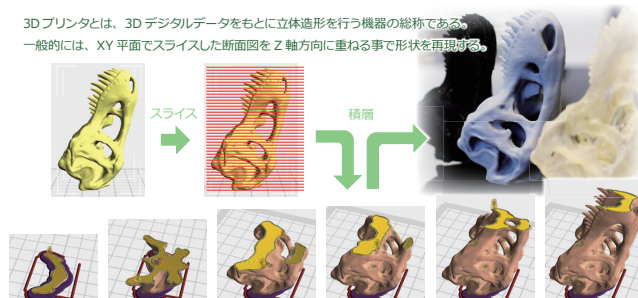
3D プリンタ講習会

- ・ FLASHFORGE Finder
- ・ FLASHFORGE Finder3
- ・ FLASHFORGE Dreamer
- ・ Qholia
- ・ KEYENCE Agilista3200

東北大学工学研究科 工学部 創造工学センター

3D プリンタとは

3D プリンタとは、3D デジタルデータをもとに立体造形を行う機器の総称である。一般的には、XY 平面でスライスした断面図を Z 軸方向に重ねる事で形状を再現する。



機種について

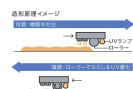
熱溶解積層方式



樹脂を熱で溶かし、ノズルから押し出して造型する。

- 他の方式に比べて
- 比較的高い強度が得やすい
 - 材料や設備の管理コストが低い
- デメリット
- △造型速度は遅い
 - △積層構造が見た目に出やすい

マテリアルジェットイング



インクジェットヘッドから樹脂を吐出し、紫外線で硬化する。

- 他の方式に比べて
- 比較的に高精度
 - 複数素材の同時使用が容易
- デメリット
- △耐候性が低い
 - △材料コストや廃棄物処理の手間がかかる

機種について

熱溶解積層方式



・ Qholia



・ FLASHFORGE Finder



・ FLASHFORGE Dreamer



・ FLASHFORGE Finder3



マテリアルジェットイング

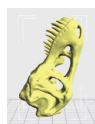


・ KEYENCE Agilista3200

※有料のため研究室に所属している方のみ利用可



造型までの手順



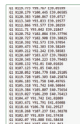
3D データ

3D 形状を表すデジタルデータ。3D CAD や 3D CG ソフト等で作成できる。
代表的な形式は STL 等。



スライサーソフト

3D データと造型条件の設定をもとに、3D プリンタを動かすためのデータを生成するソフト。
立体から断面図を切り出す様子から「スライサー」と呼ばれる。



G コードデータ

熱溶解積層方式の 3D プリンタでは、通常「G コード」と呼ばれるデータを用いる。これは NC 工作機の制御にも使われる言語で、3D プリンタ用の G コードは主にスライサーソフトを利用して作る。



3D プリンタ

3D プリンタはスライサーから受け取った造型データをもとに、自動的に造型を行う。



完成

完成品の品質はスライサーソフトの設定や、素材の条件によって大きく変わる事がある。
望んだ結果を得るためには、ある程度の試行錯誤が必要の場合がある。

利用の手順

創造工学センター WEB ページの「予約申請フォーム」より予約申請を行ってください
<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/cgi-bin/reservation/#/form>



- ・ 利用規則を確認の上、申請をお願いします。
- ・ 利用する機種と台数を忘れずに選択してください。
- ・ 申請に対し、センターからの申請許可のお知らせのメール送信をもって利用許可となります。
- ・ 利用開始予定時刻より 30 分以上連絡なく利用が無い場合はキャンセル扱いとさせていただきますのでご注意ください。

注意事項

- ・ 片付けを含め、全ての作業が予約時間内に終了するようにしてください。
造形時間には誤差が出る事を見込んで、余裕を持って作業してください。
- ・ 造型が長時間になる場合は途中経過を確認してください。
- ・ 装置から離れる際は備え付けのシートに時刻と名前を記入してください。
- ・ センターの PC は起動時にリフレッシュされるようになっています。
重要なデータはバックアップをとる等の管理をお願いします。
- ・ 貸し出した USB メモリにはデータを残さないようにしてください。

安全上の注意

- ・ スクレイパーや工具で怪我をしないよう、手袋や治具を適宜使用してください。
- ・ 本体のノズルやベッドでの火傷に注意してください。
- ・ 装置の動作異常や破損があった場合は速やかに動作を停止し、スタッフに
声がけください。
- ・ 装置から離れるのは造型開始後、正常な動作を確認してからにしてください。
- ・ 装置を加熱、予熱の状態で放置しないでください。
- ・ 備え付けの PLA 以外の樹脂を持ち込んで使用したい場合は必ずスタッフに
相談の上、許可を得てから使用してください。

Agilista-3200 について

- ・ Agilista-3200 は、電源を切らないでください。材料の特性上、装置は常に
コンディションを保つため稼働を続けています。
- ・ 備え付けの AR-M2 以外のモデル材については、研究等目的が明確な場合には
使用可否を検討いたします。使用する際はモデル材は購入の上お持ちください。
- ・ サポート材は研究室等に持ち帰って処理してください。廃液は下水に流さず、
大学の廃液処理規則に従い適切に廃棄してください。

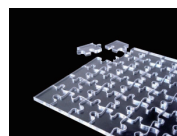
レーザーカッター 講習会

Trotec speedy100, rayjet

東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター

レーザーカッターとは

レーザーによってアクリルや木材、ゴムなどの素材に彫刻・切断・マーキング加工を行う工作機械のこと



各機器について



Speedy100 厚みのある物の加工に

項目	仕様
加工エリア	610×305mm
出力	12-60w



Rayjet

項目	仕様
加工エリア	455×305mm
出力	12-30w

利用方法について

レーザー加工に適した材料:

ゴム、アクリル、コルク、紙、ボール紙、ガラス、皮革、木材、プラスチックの一部など

加工に適さない材料:

ポリ塩化ビニル・塩ビ (PVC)、金属、カーボンファイバー (炭素繊維) など

利用方法について

加工用データの形式:

.ai(illustrator)

.dwg(AutoCAD)

.cdr(Corel DRAW)

.svg(inkscape)

などのCorelDRAWソフトで編集可能なデータ

利用制限について

1日最大3時間まで

月10回予約可能

注意事項

- ・ 運転中の機器を絶対に放置しないこと

→発火等の危険がありますので、注意してください



- ・ 光軸の調整などが必要な場合はスタッフに声がけを行うこと

注意事項

- ・ 加工に適していない材料を使用しないこと
- ・ レンズの汚れを定期的を確認すること
- ・ 焦点合わせをする際は慎重に行うこと
- ・ 集塵機のFilter数値が80%以上になったらフィルター交換が必要なため受付スタッフに声がけすること
- ・ 商用利用は禁止します

カuttingプロッタ操作手順(概要)

1.機器操作

1.1 電源の ON

機器向かって右の電源スイッチを ON にします。

1.2 材料のセット

作業台に材料を置き、「CHART HOLD」 ボタンを押すことで静電吸着させます。

1.3 刃の調整

材料の厚さに合わせて刃出し量を調整します。



1.ソフトウェア操作(データ作成済みの状態)

1.1 データ読み込み

ソフトウェアを立ち上げ、「開く」からデータを読み込みます。

1.2 Cutting Master4 でカット圧などの編集

読み込んだデータを Cutting Master4 に送信し、材料サイズ・カット圧の編集を行います。(機器に登録された設定で問題ない場合は該当の設定名を選択)

1.3 データの送信

カット圧や配置等を編集したデータを「送信」ボタンにて送信します。データが完全に送信されると、カットが開始されます。

引張試験マニュアル

■はじめに

本マニュアルは、精密万能試験機(島津オートグラフAG-1)を用いた、簡単な引張試験の方法を説明する。

※詳細は、取扱説明書「島津オートグラフAG-1シリーズ」、「データ処理システム Trapezium X ユーザーガイド」参照。

■データ処理システムTrapezium Xについて

Trapezium Xは、精密万能試験機(島津オートグラフAG-1)を用いた試験を行う場合に、試験データの処理に使用するソフトウェアである。

Trapezium X画面上で、試験速度、ストロークのリミット値、データのサンプリング周期などを設定すれば自動的に試験を実施し、データを記録することができる。

■引張試験の簡単な流れ

- ①電源ON
- ②試験片の取り付け
- ③Trapezium Xの起動 試験条件設定
- ④試験開始
- ⑤試験終了 データ保存

3. Trapezium Xによる試験条件の設定

- ①Trapezium Xを起動し、ユーザー名、パスワードに「admin」と入力する
- ②Trapezium X画面で新規作成をクリック 試験条件ウィザード画面起動

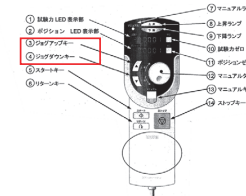


- ③システムをクリックし、以下の通り選択
- ・試験種類：引張
 - ・単位：SI

[illegible]

Figure 1 is an exploded view diagram of a vehicle seat assembly. It shows the seat backrest and seat cushion components. Red boxes highlight the seat backrest and seat cushion. Labels 1 through 17 point to various parts:

- 1. ロックナット (ロック)
- 2. ロックワッシャー (ロックワッシャー)
- 3. ロッドモデル (ロッドモデル)
- 4. クラスメッシュ
- 5. クラスメッシュ
- 6. クラスメッシュ
- 7. クラスメッシュ
- 8. クラスメッシュ
- 9. クラスメッシュ
- 10. クラスメッシュ
- 11. クラスメッシュ
- 12. クラスメッシュ
- 13. クラスメッシュ
- 14. クラスメッシュ
- 15. クラスメッシュ
- 16. クラスメッシュ
- 17. クラスメッシュ



引張試験マニュアル

- ⑥試験片をクリックし、試験片の形状および寸法を設定

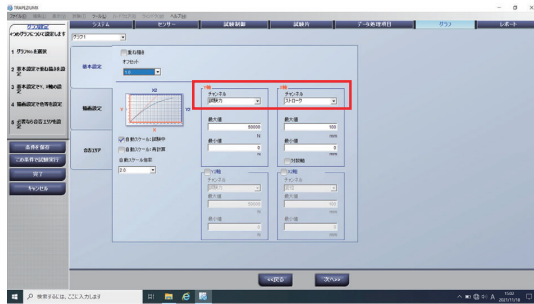


- ⑦データ処理項目は特別なデータ処理を行う場合以外、設定の変更必要なし

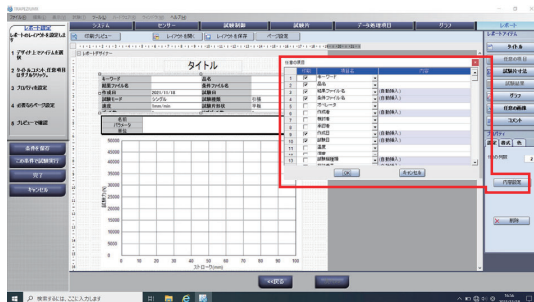
[illegible]

引張試験マニュアル

- ⑧グラフをクリックし、以下の数値を設定
・Y軸試験力値
・X軸ストローク値

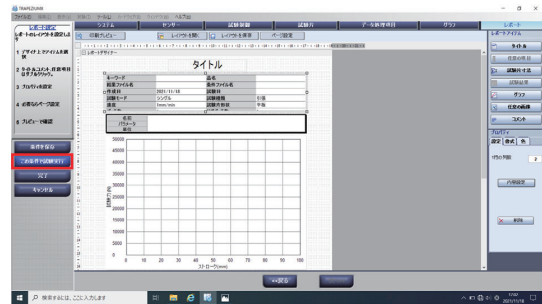


- ⑨レポートをクリックし、内容設定からデータ書き出し時に必要な項目を図する



引張試験マニュアル

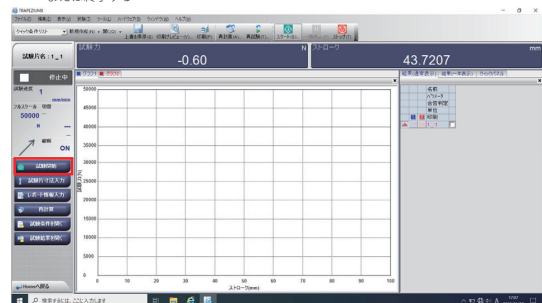
- ⑩この条件で試験実行をクリックし、試験条件の設定を終わる



- ⑪グラフの画面に切り替わったら、画面上部のツールバーから試験開始ボタン(またはスタート)をクリック

※上記操作をした際、オペレーションユニットのボタンは反応しなくなる

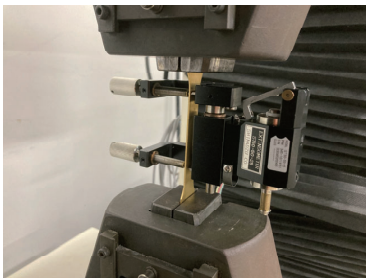
- ・試験が開始されると、グラフ上に過重ストローク曲線が自動的に描かれる
- ・リミット値を設定しておくストロークが設定値に達したときに試験が自動的に終了する
- ・試験中に一時停止ボタンまたは停止ボタンをクリックすると、その時点で試験が一時的に停止または終了する



引張試験マニュアル

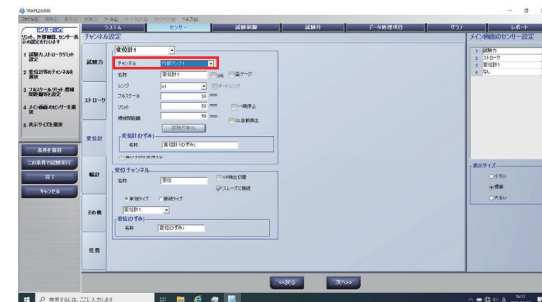
4. 変位計の使い方

- ① 引張試験機用変位計を使用する場合は写真のようにセットし、結線する。

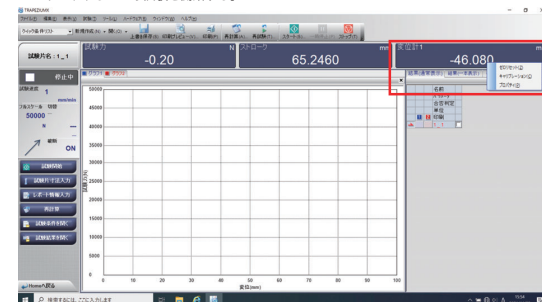


引張試験マニュアル

- ②センサーをクリックし、「変位計」の欄に以下の設定を入力
・SG伸び計を使用する場合：内部アンプ1
・差動トランスを使用する場合：内部アンプ2

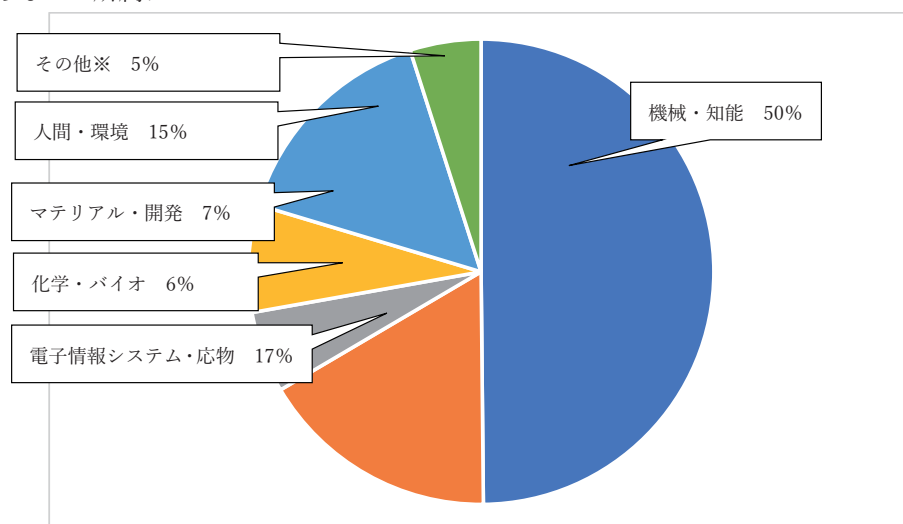


- ③試験画面に移動したのち、変位計1の欄を右クリックし、ゼロリセットしてから試験を開始する。



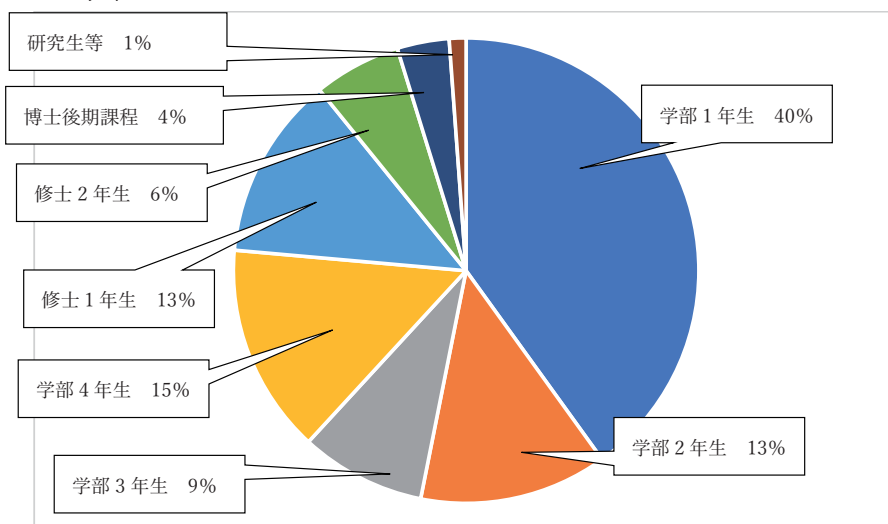
講習会アンケート（令和5年度、回答数 941）

1) あなたの所属は

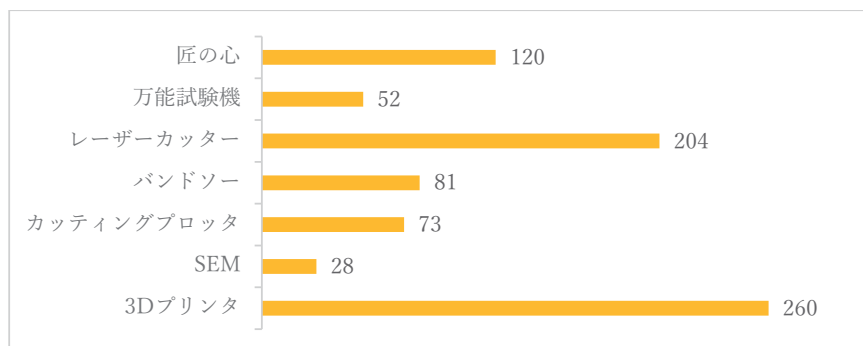


※理学部、文学部、薬学部、法学部、教育学部、農学部、学際科学フロンティア研究所

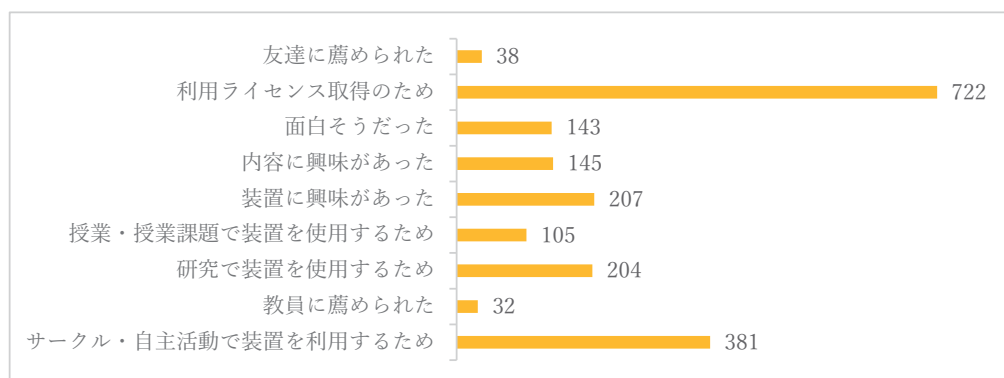
2) あなたの学年は



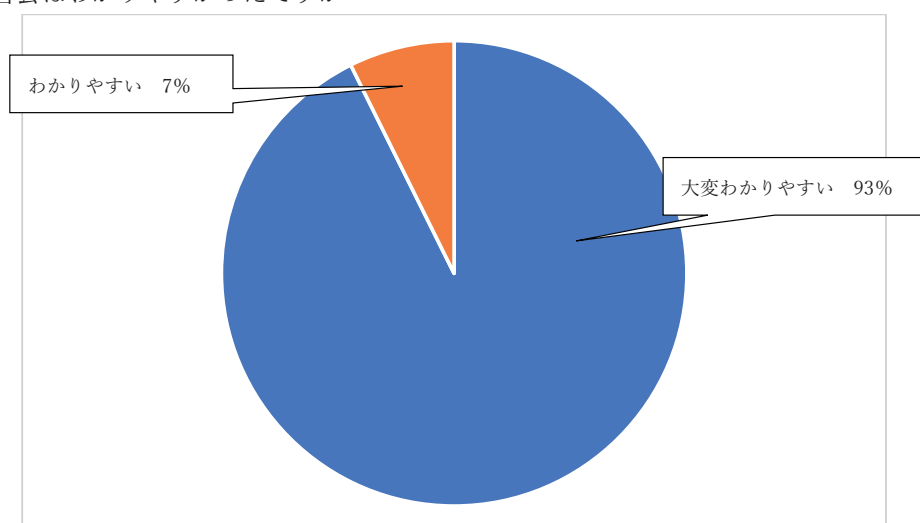
3) あなたが今回受けた講習会のテーマは（今回受講した一つのみを選択すること）



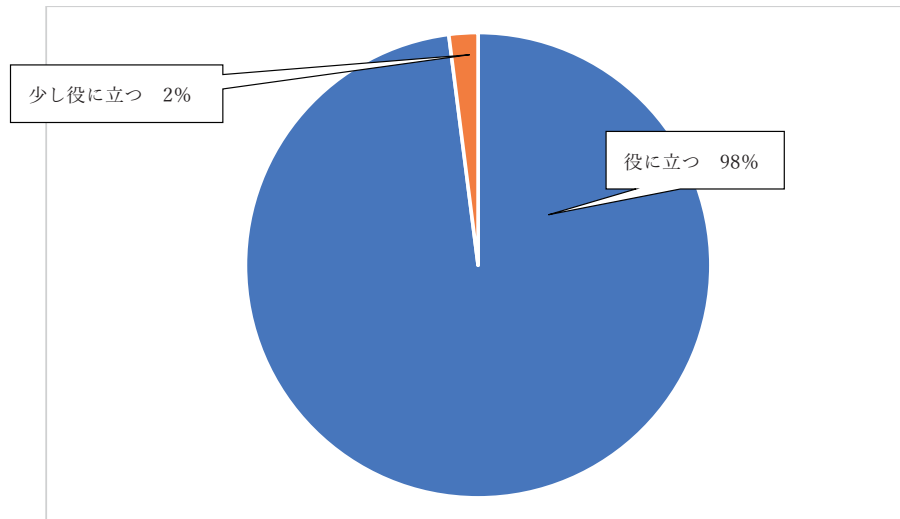
4) 受講の動機（複数回答可）



5) 講習会はわかりやすかったですか



6) 受講した内容は今後役に立つと思いますか



7) 感想等（抜粋）

- 万能試験機の使い方を理解することができた。説明も簡潔で分かりやすかった。
- とても丁寧に教えていただき、ありがとうございました。もっと講習会の頻度を高くしていただけると、もっとみんなライセンスを持てていいと思います。
- 面白かったです。今後の活動に有効活用していきたいと思いました。
- 適度なスピードで教えて頂いたと思う。説明が端的でわかりやすかった。工程ごとに都度細かく指導する一方、きっちり自分でやらせるところはやらせるので、講習として本当にバランスが良かったと感じた。冗談もほどほどに混ぜ込んで頂いたのであまり緊張せずに済んだ。
- とても分かりやすい説明で、楽しく学べました。ありがとうございました！
- 機械の使用方法について実際に機械を動かして位置の設定や刃の設置などを理解することができた。効率よく作業する為の注意点なども知ることができた。
- 動画で見にくかった作業の確認ができてよかった。
- 色々な失敗をしましたが、その都度適度なアドバイスをいただいたため、今後は落ち着いて利用するように心がけます。本日はありがとうございました。
- 全く使ったことのない初心者だったが、3D プリンタの使い方がよく分かった。
- 受講生は自分 1 人だったため一対一で丁寧に教えて頂いた。実際に使う上での注意点や安全面の配慮などをしっかり理解して頭に入れることができた。
- 資料でわかりにくい使い方もしっかり理解できた。切断する材料の特性についての説明も豊かでよかった。

創造工学センター設備機器リスト

2023.6.6

測定装置

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡	KEYENCE VE-9800 100000倍まで	材料実験室	○	S
デジタルマイクロスコープ	精密ウェーブ VM600	材料実験室	○	
デジタルマイクロスコープ用ズームレンズ	KEYENCE VH-Z500R 5000倍まで	材料実験室	-	
	KEYENCE VH-Z100 1000倍まで	材料実験室	-	
	KEYENCE VH-Z75 750倍まで	材料実験室	-	
高精度2次元変位センサ	KEYENCE LJ-G200センサヘッド	材料実験室	○	
電子天秤	メトラー・トレド PB602-S	材料実験室	○	
	メトラー・トレド AC245	材料実験室	○	

加工装置

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
旋盤	メカニクス USL-6 (5台)	機械加工室	○	M
フライス盤	メカニクス 小型タレットフライス盤 M60TA(4台)	機械加工室	○	M
バンドソー	AMADA H-250 SA II	材料調整室	○	B
コンターマシン	アンドウソー TA-300型	機械加工室	-	B
ロータリーバンドソー	日立 CB18FA2	材料調整室	-	
ロータリーバンドソー	日立 CB18FE	材料調整室	-	
ベルトディスクサンダ	RYOBI BDS-1010	材料調整室	-	
190mmスライドマルノコ	Makita LS0715F	材料調整室	-	
切断折り曲げ機	複合メタルシヤー3i n1 小型板金機	材料調整室	-	M
ボール盤	東芝 DFN-13(5台)	材料調整室	-	M
マイクロカッター	マルトー MD-20	材料調整室	○	
ファインカッター	平和テクニカ HS-45AC	材料調整室	○	
3次元NC加工機	Foland DG MDX-500	デジタル造形室	○	
合成樹脂熱風溶接機	富士インパルス NEW SUPER 300	材料調整室		
湿式研磨機	丸本ストルアス ラボボール21 (2台)	材料調整室	○	
半自動準備回転装置	丸本ストルアス ラボフォース-1	材料調整室	○	
熱間埋込用プレス	丸本ストルアス S2426	材料調整室	○	
樹脂埋込用真空含浸装置	丸本ストルアス エボヴァック 埋込ユニット 25φ付き	材料調整室	○	

実験装置

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
精密万能試験機	島津 オートグラフ AQ-I 10kN	材料実験室	○	A
	島津 オートグラフ AQ-I 50kN	材料実験室	○	A
小型電気炉	光洋サーモシステム 1250℃ (3台)	材料調整室	○	
	光洋サーモシステム 1700℃	材料調整室	○	
超音波洗浄機	日本エマゾン 2510J-MTH	材料実験室	○	

パソコン・プリンター

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
Mac PC	アップル iMac OS: iOS / Windows10 (34台)	デジタル設計室	-	
Windows PC	DELL Precision 3520 OS: Windows10 (7台)	情報処理室/デジタル造形室/材料実験室	-	
大判プリンタ	Canon TM-305	情報処理室	○	

デジタル造形機器

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
レーザーカッター	trotec speedy100	材料実験室	○	L
	trotec rayjet	材料実験室	○	L
3Dプリンタ	KEYENCE Agilista-3200 (※※)	デジタル造形室	○	P
	久宝金属製作所 Qholia (3台)	デジタル造形室	○	P
	FLASH FORGE Finder (5台)	デジタル造形室	○	P
	FLASH FORGE Finder3 (3台)	デジタル造形室	○	P
	FLASH FORGE Dreamer	デジタル造形室	○	P
3Dスキャナ	SHINING 3D EinScan Pro 2X	デジタル造形室	-	

AIロボット

設備機器名	仕様・形式	設置場所	予約要否	講習区分
ヒューマノイドロボット	ソフトバンクロボティクス NAO V6	多目的室(大)	○	検討中

※教職員は「講習会区分」に関わらず、全ての設備機器を利用することができます。

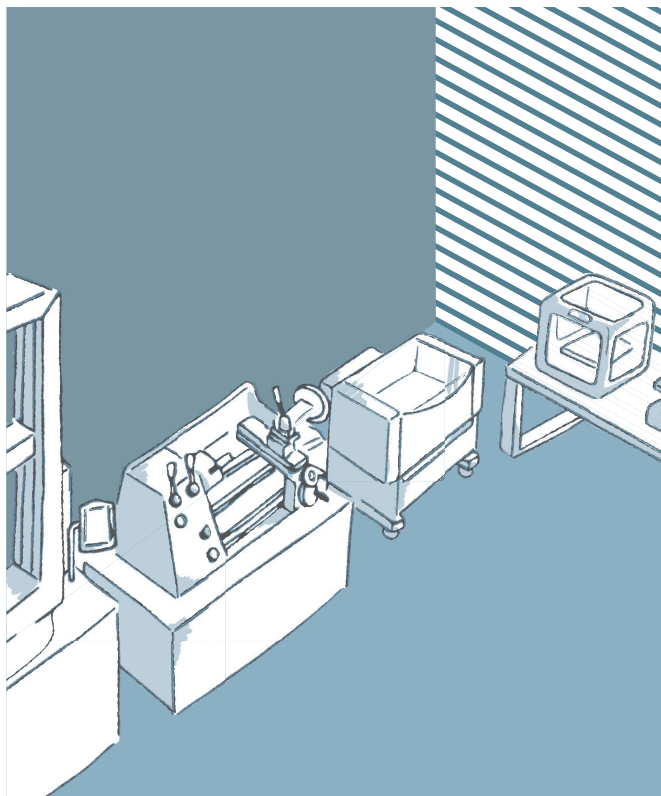
※学生が授業時間外に「講習会区分」の設定がある機器を利用する場合、創造工学センターで開催する講習会へ参加する必要があります。

※創造工学センターからオンライン実習・実験の様子を配信するために学内ネットワーク（有線、無線）を利用できます。

※※KEYENCE Agilista-3200 は研究目的のみにお使いいただけます。また利用料が発生します（校費（大学運営資金）のみ利用可。）



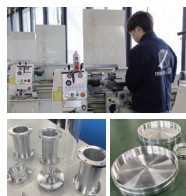
東北大学工学研究科・工学部
創造工学センター
Innovation Plaza, School of Engineering, Tohoku University



創造工学センターとは？

東北大学大学院工学研究科創造工学センターは、創造性豊かな学生の育成や地域社会に対する知的サービス及び工学に関する情報発信を目的として平成13年に設置されました。加工装置、測定・実験装置、デジタル造形機器、IT機器などを設置するとともに、技術スタッフが常駐し、技術相談などのサポートを行うことにより、工学部生が自由に研究や製作に使用できる環境を提供しています。創造工学研修や学問論演習、学生実験などの授業、卒業研究や修士・博士研究などの研究、さらには人力飛行機・ロボット・宇宙エレベーター製作などのものづくりサークルの活動、ハッカソンや火星ローバーなどの開発コンテスト用の自主製作などで幅広く活用されています。

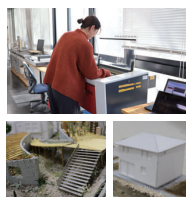
利用者の声



どういった目的でセンターを利用していますか？
サークル活動にてロボットの機体や自作エンジンの製作のために利用しています。主に旋盤やフライス盤・ボール盤を用いて金属の加工を行っているほか、レーザーカッターや3Dプリンタなど、幅広く利用させていただいています。

どのような点が利用しやすいですか？
利用する私たちとセンターのスタッフさんとの距離感が良く、加工する上で分からないことがあったり困ったことがあったりした際に、質問すると丁寧にサポートしていただけることがありがたいと感じています。また、予約がいつでもWeb上で簡単にできる点も便利だと感じています。

東北大学 FROM THE EARTH Aさん



どういった目的でセンターを利用していますか？
授業の設計課題や研究での模型制作のために使用しています。設計した建物のパーツや、添えの制作のため、大判プリンタやレーザーカッター、3Dプリンタといったデジタル造形機器を積極的に使用しています。

どのような点が利用しやすいですか？
センターの技術スタッフの方が常駐しており、機械の使い方や加工方法の相談、些細なトラブルなどにも、迅速に対応していただけるので、安心して使用することができると感じています。また、バリエーション豊かな加工装置も使用でき、作れるものの幅が広がるので、制作活動をする際にぜひ利用してみてください！

工学部 建築・社会環境工学科 4年 Kさん

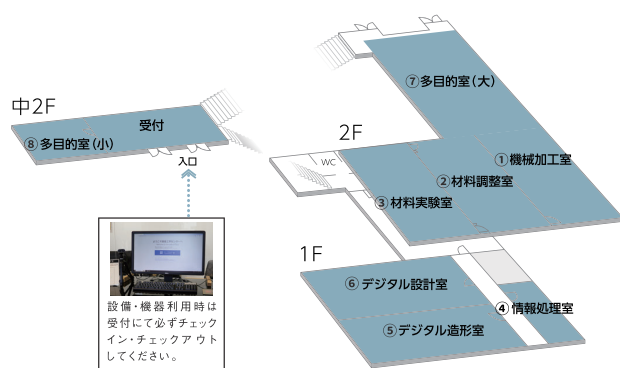


どういった目的でセンターを利用していますか？
学生実験や創造工学研修で万能試験機を使った授業を行うため、センターを使用しています。授業の主な内容としては、引張・圧縮試験などによって材料の強度や加工しやすさの測定を行っています。

どのような点が利用しやすいですか？
授業のテーマである物性評価に関する実験装置があるうえ、プロジェクトを使用し、多人数を収容することが可能な部屋があることは授業を進める上では良い環境です。万能試験機のような装置を使った授業の他にも作業の実習を行うのに向いている施設だと思います。

工学研究科 金属フロンティア工学専攻 助教 上島伸文先生

館内マップ



①機械加工室



旋盤やフライス盤、ボール盤といった加工装置を利用することができます。部品や治具の製作など金属加工全般を行うことが可能です。

②材料調整室



材料の製造・実験を目的とした装置を利用することができます。バンドソーなどの加工装置、電気炉等の実験装置を設置しています。

③材料実験室



測定装置、実験装置、デジタルファブリケーション機器があり、実験・測定から加工まで様々な用途で利用することができます。

④情報処理室



資料の作成や少人数での授業や打ち合わせに利用することができます。大判プリンタ、A4プリンタ、大型ディスプレイなどを設置しています。

⑤デジタル造形室



3Dデジタル造形装置を利用することができます。各種方式の3Dプリンタを始め、3Dスキャナや3Dモデリングマシンなどを設置しています。

⑥デジタル設計室



30台以上のPCが設置されており、3D CADソフトや建築空間検討に特化した気流・流体シミュレーションソフトを使用できます。

⑦多目的室(大)



授業や簡易作業など多目的に、自由に広い空間を使用することができます。作業机が15台あり、着席の状態で30名まで利用することができます。

⑧多目的室(小)



バス通りに面した開放的な空間で、作業机6台・椅子と大型ディスプレイが設置されています。会議やワークショップなどに自由に利用することができます。

施設利用方法

利用可能日及び時間 平日 8:30-17:00

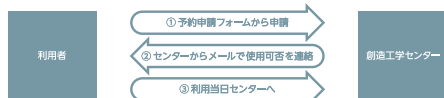
臨時に閉館あるいは一部の設備機器の利用を停止することがあります。閉館及び機器利用停止については、センターWebのNews欄で随時お知らせします。

利用資格者

- ・工学部・工学研究科の学生および教職員
- ・工学部の教員が担当する全学教育科目「学問論演習」を受講する工学部以外の学生
- ・工学部・工学研究科を兼任する教員の研究室に所属する学生
- ・その他センター長が認めた者

利用方法

当センターを利用する場合は、創造工学センターWebの「予約状況」ページで空き状況を確認し「予約申請フォーム」より予約申請を行ってください。利用に関しての情報(必要ライセンスや利用料金など)の詳細については、センターWebの「設備機器」のページをご覧ください。設備・機器の利用に関わらずセンター入館時には受付にて必ずチェックイン・チェックアウトをしてください。



講習会及び利用ライセンスについて

当センターの設備機器の中には、安全な利用のために講習会を受講し、当センターより発行されるライセンスを取得する必要がある機器があります。講習会の開催予定はセンターWebでお知らせします。なお開催している講習会の一例は以下の通りです。

講習会一例

- ・**匠の心(工作機械の操作手順)**
工作機械(旋盤、フライス盤)、その他機器の基本的な使用方法を習得します。修了すると、機械加工室の使用ライセンスを取得することができます。
- ・**万能試験機の操作手順**
材料の引張・圧縮・曲げ試験が可能な万能試験機の基本的な操作法を習得します。
- ・**3Dプリンタ**
3Dプリンタの各方式の違いを学ぶとともに、当センターにある3Dプリンタの操作法を習得します。修了すると、3Dプリンタの使用ライセンスを取得することができます。

利用料金

工学部・工学研究科の学生、教職員はセンターの部屋・機器を無料で使用できます。(一部装置を除く)。ただし、3Dプリンタ以外で使用する材料は原則持ち込みとなります。



機器リスト

…講習会に参加し、ライセンスを取得することにより利用が可能です。

加工装置：旋盤、フライス盤、バンドソー、ボール盤、コンターマシン、切断折り曲げ機、
ロータリーバンドソー、マイクロカッター、ファインカッター、3Dモデリングマシン、湿式研磨機
測定装置：3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡、デジタルマイクロスコプ、高精度2次元変位センサ、
電子天秤
実験装置：精密万能試験機、熱間埋め込みプレス、樹脂埋込用真空含浸装置、小型電気炉、超音波洗浄機
デジタル造形機器：3Dプリンタ、レーザーカッター、カッティングプロッタ、3Dスキャナ
プリンタ：大判プリンタ

アクセス

仙台市地下鉄東西線

仙台駅から「八木山動物公園」行きに乗車、「青葉山」駅下車(乗車時間 9 分)
創造工学センターまで徒歩約 10 分

タクシー

仙台駅から所要時間約 20 分
※タクシーの所要時間は大きな目安です。道路の混雑の状況によって異なります。



所在地・連絡先



〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-04
東北大学大学院工学研究科 創造工学センター
MAIL hatumei@grp.tohoku.ac.jp
TEL 022-795-3676 FAX 022-795-7041
WEB <https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/>



Web ページへ

Design/Illustration : Sayo Tateno
2024.03発行



東北大学

第21回夏休み子ども科学キャンパス 参加者募集



東北大学工学研究科・工学部において、子ども科学キャンパス を開催します。

この行事は、東北大学と仙台市教育委員会が協力して毎年開催してきました。コロナ禍で令和2年・令和3年は開催を見合わせておりましたが、令和4年から再開しています。東北大学で最先端の道具を使い、楽しい本格的な実験を体験します。大学の先生や学生がわかりやすく指導しますので、必ず科学の楽しさ・おもしろさを実感できます。是非ご参加ください。参加費は無料です。

- 対象者 : 科学を学ぶことに興味と意欲があり、仙台市の小学校に通学している6年生の児童(付き添いは不要)
- 実施場所: 東北大学工学研究科・工学部(仙台市青葉区荒巻字青葉6-6 TEL: 022-795-3676)
- 実施日 : 令和5年8月3日(木)午後(13:05~16:00)、4日(金)午前(9:20~12:15)
- 集合・解散場所及び時間 地下鉄東西線青葉山駅南1出口 集合・解散となります。往復の費用は各自負担となります。
8月3日(木)は12:45まで、8月4日(金)は9:00までに、青葉山駅南1出口までお越しください。
解散は、8月3日(木)は16:20頃、8月4日(金)は12:35頃、青葉山駅南1出口を予定しています。
- 持ち物: 筆記用具、飲み物
- 募集人員及び選択コース: 各日65名。まず、「8月3日(木)」あるいは「8月4日(金)」のいずれかを選んだ上で、下記の6つのコースから、希望するコースを第1希望から第3希望まで選んでください(各日の各コースの定員を超えた場合は抽選)。

【参加いただくにあたって】

- 参加の際は、手洗い、手指消毒等にご協力ください。マスクの着用は任意とします。
- 当日、発熱、咳、息苦しさ、倦怠感などの症状がある方は、参加をお控えください。

【コース説明】

コース名／テーマ名		実 験 内 容	
A	上手に冷やしまShow!!		人は暑いと体温を下げるために汗をかきますね。このしくみをうまく利用すると、夏の省エネになります。それを実感できるように、缶ジュースを少しでも早く冷やす工夫をみんなで考えてみましょう。【定員: 8名】
B	いろいろな電気で遊んでみよう (強い電気(雷)から 弱い電気(心臓の電気)まで)		夏の暑い日には雷が発生しますが、これは強い電気が入道雲(積乱雲)にたまることで、空気中でも電気が流れる現象です。ファン・デ・グラフ発電機で電気をためて、人工の雷(放電)をつくってみましょう。また私達の身体も電気を作っています。心臓や筋肉で作られる弱い電気をはかってみましょう。【定員: 8名】
C	建築をつくるコンクリートって どんなもの?		皆さんは「コンクリート」を見たことも触ったこともあると思います。では、コンクリートがどんなものか説明できそうでしょうか?ここでは、実際にコンクリートをつくりつつ、強い建物にする方法や、これまでになかった新しいコンクリートの可能性について紹介します。【定員: 9名】
D	(やわらかな)ロボットからくりを 作ってみよう		日本では特に江戸時代において巧妙な機械の仕組みである「からくり」が独自に発達してきました。現在のロボットの中にも、シンプルながらも役に立つ動きを生み出す「からくり」が見出されます。ロボット機構(からくり)を考え、やわらかい材料を含めた簡単なパーツを組み合わせながら、巧妙な動きを実現する仕組みを作ってみましょう。(注: 内容に変更がある場合があります。)【定員: 16名】
E	いろんな材料を組み合わせ 自分だけのスーパーボールや キーホルダーをつくってみよう		熱で軟らかくなるプラスチックや光で硬くなるプラスチックを用いてスーパーボールやキーホルダー(またはアクセサリ)を作って、そこにインクやラメ(キラキラした粉)などの機能材料を混ぜてみます。実験を通じて、材料の組み合わせ方(複合化)や2つ以上の機能の与え方(多機能化)を体験・理解しましょう。【定員: 15名】
F	自分で作成した3Dデータから オリジナルBOXをつくらう		デジタルものづくりの代表的なツールである3D CADとレーザーカッターを使って、オリジナルBOXを作ります。コンピューター上で自分だけの形を設計、パーツをレーザーカッターで切り出して、自分で組み立てます。きれいに組み上がった世界に一つのオリジナルBOXの完成です!【定員: 9名】

主催: 東北大学, 仙台市教育委員会

共催(予定を含む): 日本金属学会東北支部, 電子情報通信学会東北支部, 日本機械学会東北支部, 土木学会東北支部, 表面技術協会東北支部

協賛・後援(予定を含む): 青葉工学振興会, 東北工学教育協会, 建設工学研究振興会, 応用物理学会東北支部, 情報処理学会東北支部, 宮城県建設業協会, 日本鉄鋼協会東北支部, 日本橋梁建設協会, 電気学会東北支部, 電気化学会東北支部

協力: 特定非営利活動法人 natural science

参加申し込みは以下の手順に従ってWeb上で行ってください。

1. 申込み方法:学都仙台宮城サイエンスコミュニティWebサイト(<https://science-community.jp/>)のトップページからログインして、申し込んでください。



サイエンスコミュニティのQRコードはこちら

↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓



Science Community

2. 申込みには会員登録が必要です(すでに会員登録済みの方は必要ありません)。本会員には保護者を、サブ会員には参加者(児童)を登録してください。
3. 必ず保護者が本会員登録をしてください。それをもって保護者の同意といたします。
4. 申込締切は**7月9日(日)**です。
5. 申し込みページに移動し、時間帯欄の8月3日あるいは8月4日のイベントを選択します。備考欄には、学校名と参加希望コース名を第1希望から第3希望まで必ず記入してください(記入の仕方は下図を参考にしてください)。定員の関係上、第2希望もしくは第3希望のコースになる場合があります。なお8月3日、4日を重複して申し込むことはできません。

【学校名と希望コースを記入してください】

備考	仙台市立東北小学校 第1希望:Aコース 第2希望:Cコース 第3希望:Bコース
----	--

※2000文字まで

必ず改行してください。

- A.上手に冷やしShow!!
- B.いろいろな電気で遊んでみよう
- C.建築をつくるコンクリートってどんなもの?
- D.(やわらかな)ロボットからくりを作ってみよう
- E.いろいろな材料を組み合わせて自分だけのスーパーボールやキーホルダーをつくってみよう
- F.自分で作成した3DデータからオリジナルBOXをつくろう

6. 応募者多数の場合、抽選とさせていただきます。抽選に際しましては、個人的な事情にお応えできません。抽選の結果は電子メールで7月中旬にお知らせします(在籍の学校からも文書でお知らせします)。
7. 抽選結果を受け取るためには@science-community.jpからの電子メールが受信できる必要があります。迷惑メールに分類されないよう設定をお願いします(イベント御案内時の@natural-science.or.jpとは異なりますので御注意ください)。
8. この活動を撮影した写真や映像が仙台市及び東北大学のホームページや広報誌・報告書等、または新聞やテレビのニュース報道などに使われることを承諾願います(参加者個人が特定される写真や映像を使用することがあります)。
9. 現地(地下鉄東西線青葉山駅南1出口)集合・解散となります。市道上や大学構内を含む大学周辺への駐停車はできませんので、車での送迎は御遠慮ください。
10. サイエンスコミュニティへの会員登録時に記入していただいた個人情報は、サイエンスコミュニティの個人情報の取り扱い(https://science-community.jp/mypage/regist.php?user_type=1)に準拠します。
11. インターネットに接続できる環境がない場合や会員登録などができない場合は、教育指導課にお問い合わせください。
12. 開催日の1週間前までに連絡がない場合は、必ず教育指導課にお問い合わせください。
13. 台風などにより中止となる場合は、電子メール等で御連絡します。
14. 問い合わせ先:仙台市教育局学校教育部教育指導課 西 礼一郎 (TEL:022-214-8875)

※ウェブページ(<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp>)で子ども科学キャンパスの過去の様子や関係するお知らせを見ることができます。

※秋休み子ども科学キャンパス(10月10日(火)、11日(水))も開催予定です(「(やわらかな)ロボットからくりを作ってみよう」「自分で作成した3DデータからオリジナルBOXをつくろう」は秋休み子ども科学キャンパスでも実施予定です)。



東北大学

第16回秋休み子ども科学キャンパス 参加者募集



東北大学工学研究科・工学部において、子ども科学キャンパス を開催します。

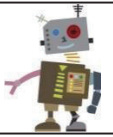
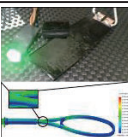
この行事は、東北大学と仙台市教育委員会が協力して毎年開催してきました。コロナ禍で令和2年・令和3年は開催を見合わせておりましたが、令和4年から再開しています。東北大学で最先端の道具を使い、楽しい本格的な実験を体験します。大学の先生や学生がわかりやすく指導しますので、必ず科学の楽しさ・おもしろさを実感できます。是非ご参加ください。参加費は無料です。

- 対象者 : 科学を学ぶことに興味と意欲があり、仙台市の小学校に通学している6年生の児童(付き添いは不要)
※4. の集合・解散場所まで公共交通で来場できる方に限ります。自家用車での送迎はお断りします。
- 実施場所: 東北大学工学研究科・工学部(仙台市青葉区荒巻字青葉6-6 TEL:022-795-3676)
- 実施日 : 令和5年10月10日(火)午後(13:05~16:00)、11日(水)午前(9:20~12:15)
- 集合・解散場所及び時間 地下鉄東西線青葉山駅南1出口地上 集合・解散。往復の費用は各自負担となります。
10月10日(火)は12:45まで、10月11日(水)は9:00までに、青葉山駅南1出口地上までお越しください。
解散は、10月10日(火)は16:20頃、10月11日(水)は12:35頃、青葉山駅南1出口地上を予定しています。
- 持ち物: 筆記用具、飲み物
- 募集人員及び選択コース: 各日73名。まず、「10月10日(火)」あるいは「10月11日(水)」のいずれかを選んだ上で、下記の6つのコースから、希望するコースを第1希望から第3希望まで選んでください(各日の各コースの定員を超えた場合は抽選)。

【参加いただくにあたって】

- 参加の際は、手洗い、手指消毒等にご協力ください。マスクの着用は任意とします。
- 当日、発熱、咳、息苦しさ、倦怠感などの症状がある方は、参加をお控えください。

【コース説明】

コース名／テーマ名	実験内容
A (やわらかな) ロボットからくりを 作ってみよう 【定員:16名】	 日本では特に江戸時代において巧妙な機械の仕組みである「からくり」が独自に発達してきました。現在のロボットの中にも、シンプルながらも役に立つ動きを生み出す「からくり」が見出されます。ロボット機構(からくり)を考え、やわらかい材料を含めた簡単なパーツを組み合わせながら、巧妙な動きを実現する仕組みを作ってみましょう。
B 偏光を学んで 色が変わる ステンドグラスを作ろう 【定員:9名】	光には波のようにゆらぎながら伝わる偏光という性質があります。家庭にある液晶テレビの表示にも利用されるこの性質について学び、2枚の偏光板を使用してきらきら輝くステンドグラスを作ってみましょう。 
C 野菜や花から 遺伝子を取り出してみよう 【定員:15名】	 私達ヒトはもちろん、動物や植物、肉眼では見ることのできない微生物に至るまで、ありとあらゆる生物の設計図は細胞の中の遺伝子(DNA)に書き込まれています。この遺伝子情報は、親から子へと受け継がれてゆくものです。身近な野菜や花などから、実際にDNAを取り出して、肉眼で観察してみましょう。
D 不思議な材料を使って 身近な衝撃・振動を 電気に変えてみよう！ 【定員:15名】	身の回りには力や振動を電気に変えてくれる物質・材料があります。この不思議な材料とLED電球を身近なモノ(例えば、手袋・靴・うちわ・スーパーボール)に埋め込んで、力や振動から電気を取り出してみましょう。材料を壊さずに上手く豆電球を光らせられるかな。材料がどうして壊れるのか？についても一緒に考えてみましょう。 
E 音の科学とAIで 建物の欠陥を見つけよう 【定員:9名】	 音は空気だけでなく、水や固体中でも伝わります。本テーマでは、指でワイングラスを共鳴させるグラスハープを体験し、音の科学を学びます。そしてAIプログラミングを組み立てながら、建物の中を伝わる音を分析し、欠陥を見つけ出すテクノロジーを創り上げます。
F 自分で作成した 3Dデータから オリジナルBOXをつくろう 【定員:9名】	デジタルものづくりの代表的なツールである3D CADとレーザーカッターを使って、オリジナルBOXを作ります。コンピューター上で自分だけの形を設計、パーツをレーザーカッターで切り出して、自分で組み立てます。きれいに組み上がったなら世界に一つのオリジナルBOXの完成です！ 

主催: 東北大学, 仙台市教育委員会
共催: 日本金属学会東北支部, 表面技術協会東北支部, 電子情報通信学会東北支部, 日本機械学会東北支部, 土木学会東北支部(申請中)
協賛・後援: 青葉工学振興会, 東北工学教育協会, 建設工学研究振興会, 応用物理学会東北支部, 情報処理学会東北支部, 日本鉄鋼協会東北支部, 日本橋梁建設協会, 電気化学会東北支部, 電気学会東北支部, 宮城県建設業協会(申請中)
協力: 特定非営利活動法人 natural science

参加申し込みは以下の手順に従ってWeb上で行ってください。

1. 申込み方法: 学都仙台宮城サイエンスコミュニティWebサイト(<https://science-community.jp/>)のトップページからログインして、申し込んでください。



サイエンスコミュニティのQRコード
はこちら

↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓



Science Community

2. 申込みには会員登録が必要です(すでに会員登録済みの方は必要ありません)。本会員には保護者を、サブ会員には参加者(児童)を登録してください。
3. 必ず保護者が本会員登録をしてください。それをもって保護者の同意といたします。
4. 申込締切は9月24日(日)です。
5. 申し込みページに移動し、時間帯欄の10月10日あるいは10月11日のイベントを選択します。備考欄には、学校名と参加希望コース名を第1希望から第3希望まで必ず記入してください(記入の仕方は下図を参考にしてください)。定員の関係上、第2希望もしくは第3希望のコースになる場合があります。なお10月10日、11日を重複して申し込むことはできません。

【学校名と希望コースを記入してください】

備考	仙台市立東北小学校 第1希望:Aコース 第2希望:Cコース 第3希望:Bコース
----	--

※2000文字まで

必ず改行してください。

- A.(やわらかな)ロボットからくりを作ってみよう
- B.偏光を学んで色が変わるステンドグラスを作ろう
- C.野菜や花から遺伝子を取り出してみよう
- D.不思議な材料を使って身近な衝撃・振動を電気に変えてみよう!
- E.音の科学とAIで建物の欠陥を見つけよう
- F.自分で作成した3DデータからオリジナルBOXをつくろう

6. 応募者多数の場合、抽選とさせていただきます。抽選に際しましては、個人的な事情にお応えできません。抽選の結果は電子メールで9月末までにお知らせします(在籍の学校からも文書でお知らせします)。
7. 抽選結果を受け取るためには@science-community.jpからの電子メールが受信できる必要があります。迷惑メールに分類されないよう設定をお願いします(イベント御案内時の@natural-science.or.jpとは異なりますので御注意ください)。
8. この活動を撮影した写真や映像が仙台市及び東北大学のホームページや広報誌・報告書等、または新聞やテレビのニュース報道などに使われることを承諾願います(参加者個人が特定される写真や映像を使用することがあります)。
9. 現地(地下鉄東西線青葉山駅南1出口地上)集合・解散となります。大学の授業期間であるため、交通安全確保上、キャンパス前の市道上や大学構内を含む大学周辺への駐停車及び乗降はできません。車での送迎は禁止します。公共交通機関をご利用ください。
10. サイエンスコミュニティへの会員登録時に記入していただいた個人情報は、サイエンスコミュニティの個人情報の取り扱い(https://science-community.jp/mypage/regist.php?user_type=1)に準拠します。
11. インターネットに接続できる環境がない場合や会員登録などができない場合は、教育指導課にお問い合わせください。
12. 開催日の1週間前までに連絡がない場合は、必ず教育指導課にお問い合わせください。
13. 台風などにより中止となる場合は、電子メール及び東北大学工学部創造工学センターのホームページ(<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>)等で御連絡します。
14. 参加決定後やむを得ない理由で欠席・遅刻される場合は、教育指導課へ電話でご連絡ください。
15. 問い合わせ先: 仙台市教育局学校教育部教育指導課 西 礼一郎 (TEL:022-214-8875)

※ウェブページ(<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>)で子ども科学キャンパスの過去の様子や関係するお知らせを見ることができます。

2023 年度

東北大学サイエンスキャンパス 開催予定一覧

各プログラムの参加者募集開始は開催日の 1 か月前を予定しています。
教室の募集人数や詳細、申込方法については東北大学工学部創造工学センターの
ウェブページ (<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>) をご確認ください。

4/22[±]

青空で高く飛ばそう！ 高性能紙飛行機教室

小学 3 年生～小学 6 年生

協力：ODA プレーン愛好会

5/13[±]

コンピュータ分解教室 ～科学とECOをつなげよう～

小学 4 年生～小学 6 年生

協力：仙台村田製作所

5/27[±]

おもしろエンジンラボ 『風に向かって走らせよう！ ウィンドカー工作教室』

小学 1 年生～小学 6 年生

協力：ヤマハ発動機株式会社

6/10[±]

クルマ作りのすべてを学ぼう NISSAN まるごと体験

小学 4 年生～小学 6 年生

協力：日産自動車株式会社

6/17[±]

IchigoJam を組み立てて、 BASIC プログラミングに挑戦しよう

小学 4 年生～小学 6 年生

協力：株式会社さくらインターネット

7/8[±]

島津ぶんせき体験スクール 『ひさき型分光器を作っ て光を観察しよう！』

小学 4 年生～小学 6 年生

協力：株式会社島津製作所

7/15[±]

とびだせ 地球から 宇宙へ！ ～月のお宝をいっしょに探ろう！～

小学 5 年生～中学 3 年生

協力：高砂熱学工業株式会社

7/26^水

東北大学工学部 オープンキャンパス ラボツアー 2023

小学 3 年生～中学 3 年生

協力：東北大学工学部

オンライン&対面

8/5[±]

音の話と スピーカー作り教室

小学 4 年生～小学 6 年生

協力：パイオニア株式会社

オンライン&対面

※日時・内容・対象学年は変更になる場合があります

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスの略称です。



東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター

東北大学工学研究科・工学部 工学教育院

後援：宮城県教育委員会 仙台市教育委員会

協力：特定非営利活動法人 natural sciene

創造工学センター

INNOVATION PLAZA, SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY

8/26 ±



スマートフォン分解教室

小学5年生～中学1年生

協力：KDDI 株式会社

9/2 ±

NSK（日本精工）STEMプログラム
『回転と摩擦の科学～トライボジスト
になってよりよい未来を考えよう～』

小学5年生～小学6年生

協力：日本精工株式会社

9/16 ±

科学のびっくり箱！
なぜなにレクチャー
からくり自動車



小学4年生～小学6年生

主催：トヨタ自動車株式会社
協力：トヨタ技術会

9/30 ±



ミニプラネタリウムを作って
星空と友達になろう

小学4年生～中学3年生

協力：東北大学天文同好会

10/21 ±

スバルものづくり教室
『二駆と四駆のちがいでなに？
モケイを作って走らせよう。』

小学3年生～小学6年生

協力：株式会社 SUBARU



11/11 ±

橋の強さの仕組み
-コンピューターシミュレーション
と紙で作って解き明かそう

小学5年生～中学3年生

協力：東北大学構造強度学研究室

11/12 日

CurioStep with Sony
光通信手作り
実験ワークショップ

小学5年生～中学3年生

協力：ソニーグループ株式会社

11/18 ±

TDK歴史みらい館エレクトニクス体験教室
『ピカタワーを作って
マイコンの働きを実感しよう!!』

小学5年生～中学3年生

協力：TDK 歴史みらい館

12/2 ±

TSコミュニケーターといっしょに
クリスマスソングを奏でる
ミニツリーを作ろう

小学4年生～中学3年生

協力：東北大学工学部

12/16 ±

DIC理科実験授業
「くらしに役立っている化学の力
その機能や役割を観察や実験
で調べよう」

小学5年生～小学6年生

協力：DIC 株式会社

1/13 ±

伝統だこのたこ作り

小学1年生～小学6年生

協力：仙台風の会

2/3 ±

オンライン

電子顕微鏡観察教室

小学5年生～中学3年生

協力：日立ハイテク株式会社



2/17 ±

『LED「ペットボトル®」』
工作教室

小学4年生～小学6年生

協力：サンケン電気株式会社

3/2 ±

子ども時計学校

小学5年生～中学3年生

協力：シチズン時計マニュファクチャリング株式会社



3/16 ±

日本無線ラジオ工作教室
『AM/FM ラジオを作ろう』

小学4年生～中学3年生

協力：日本無線株式会社

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

青空高く飛ばそう!!

高性能紙飛行機教室




協力：ODAグループ愛知会

2023年4月22日(土)

13:30 - 15:30

対面式教室

募集	新小学3年生～新小学6年生 28名
会場	東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスホール 山形県青葉区青葉一丁目6-0-04
申込	3月22日・4月9日 東北大学サイエンスキャンパスHP中 https://www.ip.eng.hokudai.ac.jp/campus
準備物	飲み物、筆記用具
問合せ	電話 022(795)5047 メール scip@eng.hokudai.ac.jp
備考	参加無料。定員を超過した場合抽選になります。

※参加に必要となるコンテンツは東北大学が提供いたします。一部のコンテンツは他機関より提供いたします。



飛行機の手を動かして遊ぶよ!

紙飛行機といっても、広さもちややプリントを折って作る紙飛行機ではありません！航空力学に基づいてバランスよく設計された高性能の紙飛行機です。誰でも失敗なく製作が可能であるのも高性能だからこそです。あなたも ODA グループ愛知会の先生と TS コミュニティからの参加さん、お姉さんと一緒に高性能紙飛行機を作ってみましょう！

出来上がったら、広い青葉山グラウンドで飛ばそう。スマホアプリを使用して紙飛行機の高さを測ってみよう。その高性能性を実感してみませんか。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院

後援（予定）：宮城県教育委員会・仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 Natural science



東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室



コンピュータ分解教室
科学とEKOをつなげよう

協力 仙台村田製作所



2023年5月13日(土)

13:30 - 15:30

対象 小学4年生~6年生 32名

申込 4月13日(木)~4月30日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.ipeng.tohoku.ac.jp/campus>

会場 東北大学サイエンスキャンパスB-101

準備物 飲み物、筆記用具

問合せ 電話：022-795-5047、メール：tsc@grp.tohoku.ac.jp

備考 参加無料・定員を超えた場合は抽選となります。

ドライヤーやペンチを使って、徹底的にパソコンを分解しながら、パソコンの内部の仕組みを覗いてみましょう！

！

分解が終わったらパソコンにある色々な3R【Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル）】についても勉強しましょう。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスの略称です。



主催：東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター
東北大学工学研究科・工学部 工学教育課

協賛：宮城県教育委員会（予定）、仙台市教育委員会（予定）、
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室



『風に向かって走らせよう！ ウィンドカー工作教室』

協力：ヤマハ発動機株式会社

2023年5月27日(土)

①10:00-11:30、②12:30-14:00、③14:30-16:00

対象 小学1年生～6年生の児童と保護者

各回13組 計39組

申込 4月27日(木)～5月14日(日)

東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/campus>

会場 東北大学サイエンスキャンパスホール

準備物 飲み物、筆記用具

問合せ 電話：022-795-5047

メール：tsc@grp.tohoku.ac.jp

備考 参加無料・定員を超えた場合は抽選になります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部附属・工学部サイエンスキャンパスの総称です。



風に向かって走る不思議な車。風が強くなればなるほどスピードがアップ！するウィンドカーを製作します。作ったウィンドカーの泳ぎを競い、少しでも速く走るためにたくさん工夫をしてみよう。





主催：東北大学工学部附属・工学部 創造工学センター 後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
 東北大学工学部附属・工学部 工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

クルマ作りのすべてを学ぼう 「NISSAN まるごと体験」

協力：日産自動車株式会社

2023年6月10日 土

13:00～16:00

自動車会社は、クルマをデザインし、技術を開発、そして生産をしています。カーデザイナーのテクニック、自動車の電動化と知能化、そして生産現場で使われた「改善」についてそれぞれのプロと一緒に学びましょう。

募集	小学4年生～小学6年生 30名
申込	5月10日（水）～5月28日（日） 東北大学サイエンスキャンパスHPより https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus
場所	東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスホール
準備物	筆記用具、飲み物
問合せ	電話 023(795)5047 メール tc@jp.tohoku.ac.jp
備考	参加料、定員を超えた場合抽選になります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学研究科、工学部サイエンスキャンパスホールです。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教養院

後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

子ども向けプログラミング教室「KidsVentureJ」

IchigoJam を組み立てて、 BASIC プログラミングに挑戦しよう

協力：さくらインターネット株式会社、PCN 仙台

2023 年 6 月 17 日 (土)

10:00 - 15:30 (昼食休憩 1 時間)

募集	小学 4 年生～小学 6 年生 2 4 名(抽選)
会場	東北大学サイエンスキャンパスホール 仙台市青葉区荒巻青葉 6-6-04
申込	5 月 17 日 (水)～6 月 4 日 (日) 東北大学サイエンスキャンパス HP より https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/campus
準備物	割りばし・弁当・飲み物
問合せ	電話 022(795)5047 メール tsc@ipr.tohoku.ac.jp
備考	参加無料。傷害保険に加入しています。

本日は、手のひらにのせられ、大きさのプログラミング専用こどもパソコン「IchigoJam」を半田ごみを使用して組み立てます。

1. 初級のお身分ではあるので、午後は自分でも組み立てる「IchigoJam」を使用して、初心者向けプログラミング言語 BASIC のプログラミングに挑戦し、コーディングの基礎を学びます。
② IchigoJam は jlgp の登録商標です。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部創理工学センター・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創理工学センター
東北大学大学院工学研究科創造工學院

後援：宮城県教育委員会・仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室



島津ぶんせき体験スクール

ひさき型分光器を作って 光を観察しよう!

共催：株式会社島津製作所

人工衛星「ひさき」は、地球を回る人工衛星軌道から金星や火星などへ遠隔観測するJAXAが打ち上げた研究開発分光観測衛星です。「ひさき」に搭載されている分光器は、観望鏡外縁を駆動することで観望の角度を分析し、その観望の方向に真視しています。

☆ひさき型分光器を組み込んで、発光LEDと身近にある光を分光・観測してみよう。

※ひさきには島津製作所のグレーティング装置が搭載されています。

※当日は、グレーティング装置に搭載した島津製作所特許技術の簡易コーナーも予定しています。



2023 年

7月8日 土

① 10:00～11:30

② 13:00～14:30



※ひさき型分光器が貸し出されます。

募集	小学4年生～小学6年生 各回 24名 計48名(抽選)
会場	東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス・仙台市青葉区荒巻青葉学園 6-04
申込	6月8日(水)・6月25日(日) 東北大学サイエンスキャンパスHPより https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus
準備物	筆記用具、飲み物
問合せ	電話 022(795)5047 メール tscl@gs.jp.tohoku.ac.jp
備考	参加無料、定員を超えた場合は抽選になります。

島津製作所が「ひさき」型分光器の開発に協力。島津製作所が「ひさき」型分光器を開発しています。



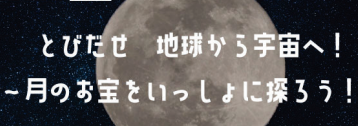
東北大学
島津製作所

主催：東北大学大学院工学研究科工学教育センター
東北大学大学院工学研究科工学教育施設

後援：宮城県教育委員会・仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室



とびだせ 地球か？宇宙へ！ ～月のお宝をいっしょに探そう！～

協力：高専熱学工学委員会 共社

東北大学大学院工学研究科工学教育推進センター・プレナリウム教育部門

MASP EDGE-PRIME Initiative プログラム推進部

人類の月面探査の一環として HAKUTO、その後継プログラムとして、探査、月へ荷物を運んだり、月の資源の地球へ送る月面資源ミッションを模した HAKUTO-R プログラムをご用意しています？

HAKUTO-R プログラムで目指すのは月、月へ何を送るのか、何が送れるのか、月にくために、月で生活するための計画が必要？などなど、みんなが宇宙と月について考えてみましょう！

2023年 7 月 15 日 土

13:30 - 16:00

募集	小学 5 年生 - 中学 3 年生 24 名
申込	6 月 15 日 (木) - 7 月 2 日 (日) 東北大学サイエンスキャンパスHPより https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus
場所	東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスホール
準備物	筆記用具、飲み物
問合せ	電話 022-79615047 メール tsc@gr.tohoku.ac.jp
備考	参加無料、定員を超えた場合抽選になります。



この機体は HAKUTO-R の
「探査機」タイプです！



※東北大学工学部サイエンスキャンパスは東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスの総称です。



主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院

後援：宮城教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室



東北大学工学部 オープンキャンパス ラボツアー 2023

2023年7月26日 水

9:30～12:00
現地開催

募集	小学3年生～中学3年生の児童・生徒と保護者 30組
申込	6月27日（火）～7月17日（月） 東北大学サイエンスキャンパスより https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus
場所	東北大学工学部サイエンスキャンパスホール →東北大学工学部構内
準備物	飲み物、筆記用具、暑さ対策グッズ
問合せ	tsc@ipc.tohoku.ac.jp
備考	参加無料。定員を超えた場合抽選になります。

東北大学大学院工学研究科・工学部では、宇宙や航空、半導体や人工知能、化学・バイオ、先端材料、建築や社会基盤、環境保健技術開発など、生活を豊かにするあらゆる分野の最先端の研究と教育が行われています。

オープンキャンパスでは、最新の研究や大学の様子を直接観ることが出来ます。

ラボツアーでオープンキャンパス中の学部を見学し、よりよいサイエンスキャンパスのスタートが皆さんをご案内いたします。

東北大学大学院工学研究科・工学部サイエンスキャンパスの名称です。



主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教養院

後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：東北大学国際交流センター natural science

協賛：東北大学工学部



東北大学工学部 オープンキャンパス ラボツアー 2023

2023年7月26日 水

13:30 ~ 15:00 オンライン

募集 小学5年生～中学3年生 30名

申込 6月27日(火)・7月17日(月)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>

準備物 インターネットに接続されたパソコン
[Zoom] を使用して教室を行います。

問合せ 電話 022(795)5047、メール bac@grs.tohoku.ac.jp

備考 参加無料。定員を超えた場合抽選になります。

東北大学大学院工学研究科・工学部では、宇宙や航空、半導体や人工知能、化学・バイオ、先端材料、建築や社会基盤、医療機器開発など、生活を豊かにするあらゆる分野の先進的研究と教育を行っています。

オンラインで大学で学ぶこと、研究のこと、学生生活のことなど、皆さんの疑問にこのご時間に向けていることについて気軽に質問できる Q&A コーナーを設けます。少人数のグループ・ウールームに分かれて、話を交える感覚で、大学の先生(教授)や学生と皆さんが身近な疑問や疑問に丁寧に答えられます。



東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学科教育部

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
協力：宮城県教育委員会（仙台市教育委員会）
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

パイオニアものづくり教室
音の話とスピーカー作り教室



協力：パイオニア株式会社

2023年8月5日 土
① 10:00-12:00 **オンライン**
② 13:30-15:30 **対面式**

募集 小学4年生～小学6年生 各回24名
申込 7月5日(水)～7月23日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
東北大学サイエンスキャンパスホール
飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

音の原理やスピーカーの仕組みをクイズ、実験などを通じて楽しく学んで家に、実際に紙製のスピーカーを作り、自分で作ったスピーカーから音が流れる感動を、あなたも味わってみよう。

書の内容やスピーカーの仕組みをクイズ、実験などを通じて楽しく学んで家に、実際に紙製のスピーカーを作り、自分で作ったスピーカーから音が流れる感動を、あなたも味わってみよう。

主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学大学院工学研究科工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

KDDI
スマートフォン分解教室



協力：KDDI 株式会社

2023年8月26日 土
13:30-15:30

募集 小学5年生～中学1年生 15名
申込 7月19日(水)～8月6日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
準備物 飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

生活に欠かせないアイテムになっているスマートフォン。日常では体験できない「スマートフォン」の分解に挑戦してみよう！分解を通じて、スマートフォンがどんなもので作られているのか一瞥に学んでみませんか？併せてマテリアルリサイクルを通しての循環型社会の形成や地球環境の保全についても考えよう。

主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学大学院工学研究科工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

NSK STEAM プログラム
回転と摩擦の科学



～トライボロジストになってよりよい未来を考えよう～

共催：日本精工株式会社

2023年9月2日 土
13:30-15:00

募集 小学5年生～小学6年生 32名
申込 8月2日(水)～8月20日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

摩擦(まさつ)について学び、体感し、考えるのがこのワークショップの目的です。専用のキットを使って、回転と摩擦の科学について調べ、実験を通してベアリングの効果を体感します。また学びを活かしてトライボロジストになってベアリングを使ってどんなよりよい未来が実現できるかを考えてみましょう。

主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学大学院工学研究科工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

～回転運動について学ぶ～
からくり自動車



主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
トヨタ自動車株式会社 協力：トヨタ技術会

江戸時代に流行った「からくり人形」にも採用された仕組みと同原理で動くからくり自動車を作ろう！現代の自動車の操作にも通ずる、単純な回転運動が複雑なクルマの動きに影響を与えることを学びます。

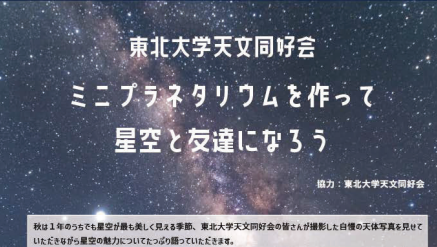
2023年9月16日 土
14:30-16:30

募集 小学4年生～小学6年生 45名
申込 8月10日(水)～9月3日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学大学院工学研究科工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

東北大学天文同好会
ミニプラネタリウムを作って
星空と友達になろう



協 賛：東北大学天文同好会

秋は1年の中でも星空が最も美しく見える季節。東北大学天文同好会の皆さんが撮影した白熱の星々を見ていただく星空の魅力について学びます。後半は、東北大学の学生である天文同好会の皆さんとミニプラネタリウムを制作しながら、秋の代表的星座の見つけ方を学んでみましょう。

2023年9月30日 土
13:30-15:30

募集 小学4年生～中学3年生 24名
申込 8月30日(水)～9月18日(月)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
場所 東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022-795-5047、メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合は抽選になります。

主 催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学大学院工学研究科工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

スバルものづくり教室
「二駆と四駆のちがいはなに？
モケイを作って走らせよう。」



協 賛：株式会社SUBARU

2023年10月21日 土
① 10:00～11:30
② 13:00～14:30
③ 15:00～16:30

募集 小学3年生～6年生 各回16名
申込 9月21日(水)～10月9日(月)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
準備物 飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022(795)5047 メール
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

自動車ってなんですか？
自動車がなぜ走るのか？
そこにある3つの部品は？
自動車の「二駆」と「四駆」
って何が違うの？
・ ・ ・皆さんの疑問にお答えします。
二駆と四駆の違いを切り分けることができるモケイを作り、自分が作ったモケイを坂道や階段を走らせてそのちがいを体感してみましょう。

主 催：東北大学工学研究科・工学部創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学工学研究科・工学部工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

橋の強さの仕組み
コンピュータシミュレーションと紙で作って解き明かそう



協 賛：東北大学大学院工学研究科
土木工学専攻 構造強度学研究室

2023年11月11日 土
13:30～16:00

募集 小学5年生～中学3年生 24名
申込 10月11日(水)～10月29日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
準備物 飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

皆さんの近所にある橋や広瀬川に架かる橋、大きなまきでレインボブリッジや瀬戸内海をまたぐ多くの橋、橋の存在は私たちの生活を便利にしています。改めて橋に目を向けると、その形・デザインは実に様々です。この橋のカタチに込められた秘密をシミュレーション実験と橋の模型を作って確かめてみましょう。

主 催：東北大学工学研究科・工学部創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学工学研究科・工学部工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

CurioStep
光通信手作り実験
ワークショップ



協 賛：ソニーグループ株式会社

音が光に変わる!? 送信機を製作して、光がまた音に戻る受信機と一緒に色々な実験を行います！自分で作った基板に半田ごてで電子部品を装着する本格的な電子工作に取り組みます。送信機と受信機の位置関係を変えたり、間に障害物を置いたりしたときの信号の伝わり方、さらにLEDを赤外LEDに替えて、レーザーLEDに替えていたときの信号の伝わり方を確かめてみましょう。

2023年11月12日 日
13:30-15:30

募集 小学5年生～中学3年生 28名
申込 10月12日(水)～10月29日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
会場 東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスホール
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022-795-5047 mail: tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。

主 催：東北大学工学研究科・工学部創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学工学研究科・工学部工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

TDK歴史みらい館
エレクトロニクス体験教室
ピカタワーを作って
マイコンの働きを実感しよう!!



共催：TDK株式会社
TDK歴史みらい館

赤、緑、青、黄の4色、全部で27個のLEDを使用した3Dイルミネーションオブジェを制作します。このLEDの発光パターンは、組み込まれているマイコン(Microchip社のPIC16F1827)のプログラムを書き換えることで、自分だけのオリジナル発光パターンの作成なども可能です。半田ごてを使用して本格的な電子工作を体験しながら、ワンチップマイコンを組み込んだ電子回路基板の組み立てに挑戦してみましょう。

2023年11月18日 土
13:00-16:00

募集 小学5年生～中学3年生 20名 **会場** 東北大学サイエンスキャンパスホール
申込 10月18日(水)～10月19日(日) **準備物** 飲み物、筆記用具
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus>
問合せ 電話: 022-795-5047 **備考** 参加無料、定員を超えた場合抽選になります。
メール: tsc@grp.tohoku.ac.jp

主 催：東北大学工学研究科・工学部創造工学センター 協 賛：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
東北大学工学研究科・工学部工学教育院 協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

TS コミュニケーターといっしょに
クリスマスソングを奏でる
ミニツリーを作ろう

メロディックを使用してクリスマスソングを奏で、7色のLEDが点滅するミニツリーを作ります。

TS コミュニケーターのお見せ、お話しに電子部品の働きについて学びながら、ブレッドボード上にメロディック、温度センサー、スピーカー、抵抗やコンデンサー、LED、トランジスタ等の電子部品を配置し、部品を差し込むだけで、ほんたうに作って簡単な電子工作を体験できます！

2023年12月2日(土)
13:30 - 16:00

募集 小学4年生～中学3年生 24名
申込 11月2日(木)～11月19日(日)
東北大学サイエンスキャンパス HP より
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
(宮城県仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04)
準備物 飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022-795-5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。定員を超えた場合は抽選になります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

理科実験
授業 by DIC

～くらしに役立っている化学の力
その機能や役割を実験や観察で調べてみよう～

協力：DIC株式会社

2023年12月16日(土)
①10:00 - 12:00 ②13:30 - 15:30

募集 小学5年生～小学6年生 各回24名
申込 11月16日(木)～12月10日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
(宮城県仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04)
準備物 飲み物、筆記用具
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。定員を超えた場合は抽選になります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

仙台風の会
伝統風の
たこ作り教室

協力：仙台風の会

2024年1月13日(土)
13:30 - 15:30

会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04
募集 小学1年生～小学6年生 24名
申込 12月13日(水)～1月3日(水)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
準備物 筆記用具、飲み物、風のアイデアや下絵
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。先着順での受付となります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

日立ハイテク
「電子顕微鏡観察教室」

協力：株式会社日立ハイテク

2024年2月3日(土)
①13:00 - 14:10
②15:00 - 16:10
オンラインor サテライト

募集 小学5年生～中学3年生 各6名 計12名
申込 12月26日(火)～1月17日(水)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
準備物 ①インターネットに接続されたパソコン(オンライン参加の場合)
②Cisco社「WebEX」を使用して参加を行います。
③電子顕微鏡で観察したいもの(試料、事前送付)
会場 オンライン・自宅
サテライト：東北大学サイエンスキャンパスホール
(宮城県仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04)
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。定員を超えた場合は抽選となります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

ザンケン子ども工作教室
LED「ペットボトル」
を作ろう

協力：サンケン電気株式会社

2024年2月17日(土)
13:30 - 15:30

会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04
募集 小学4年生～小学6年生 24名
申込 1月17日(水)～2月4日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。申込多数の場合は抽選となります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

子ども時計学校

協力：シチズン時計マニュファクチャリング株式会社

2024年3月2日(土)
10:00 - 12:30

会場 東北大学サイエンスキャンパスホール
仙台市青葉区荒巻学舎 6-6-04
募集 小学5年生～中学3年生 親子15組
申込 2月2日(金)～2月18日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話 022(795)5047 メール tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加無料。申込多数の場合は抽選となります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

東北大学サイエンスキャンパス体験型科学教室

日本無線ラジオ工作教室
『AM/FM ラジオを作ろう』

協力：日本無線株式会社

平田びをを使い自分だけのAM・FMラジオを作ります。いろいろな電子部品を用いるのは当然のこと。さらにアンテナは自分で考えて完成させ、イヤホンを通して聞こえてくるラジオの音に耳を運ませましょう。

またクイズや実験を通して電波の仕組みや使われる部品の名前、そのはたらきを学びましょう。

2024年3月16日(土)
①9:30 - 12:00 ②13:30 - 16:00

募集 小学4年生～中学3年生 各回16名、計32名
申込 2月16日(金)～3月3日(日)
東北大学サイエンスキャンパスHPより
<https://www.jp.eng.tohoku.ac.jp/campus/>
場所 東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパスホール
準備物 筆記用具、飲み物
問合せ 電話：022-795-5047 メール：tsc@grp.tohoku.ac.jp
備考 参加費無料。定員を超えた場合は抽選になります。

※東北大学サイエンスキャンパスは東北大学工学部研究科・工学部サイエンスキャンパスの施設です。

主催：東北大学大学院工学研究科創造工学センター
東北大学大学院工学研究科工学教育院
後援：宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
協力：特定非営利活動法人 natural science

第 20 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム

2023 年 12 月 9 日・10 日

東北大学工学研究科・工学部創造工学センターの現状と課題

東北大学工学研究科・工学部 創造工学センター

○早尾純二, 三浦任博, 鎌田恵子, 河内海奈

hatumei@grp.tohoku.ac.jp

1. はじめに

東北大学工学研究科・工学部創造工学センター（以下、創造工学センター）は、工学の基本となる基礎実験と演習の体験を通じて創造性豊かな学生を育成するため、平成 13 年度に設置された。以降、利用者に設備機器を安全に利用してもらう為に、安全講習および各種講習会を開催し、製作、実験を行う際の心構えや注意事項を身につけ、具体的なものづくりや実験を通して、機器の取り扱いを習得することができるようにしている。

コロナ禍が明け、学生による創造工学センターの利用も戻りつつあるが、その中で様々な課題も見えてきている。本発表では、創造工学センターの設備及び利用の現状について紹介した上で、コロナ禍を経て利用が戻りつつある中で顕在化してきた利用に関する課題を示し、他大学と問題を共有したい。

2. 創造工学センター施設概要

1) 建物概要

平成 13 年度に竣工した 1,019 m² の建物に、機械加工室、材料調整室、材料実験室、情報処理室、デジタル造形室、デジタル設計室、多目的室（大）（小）の 8 部屋を備えており、様々な分野の研究、実験が可能。



図 1 創造工学センター外観

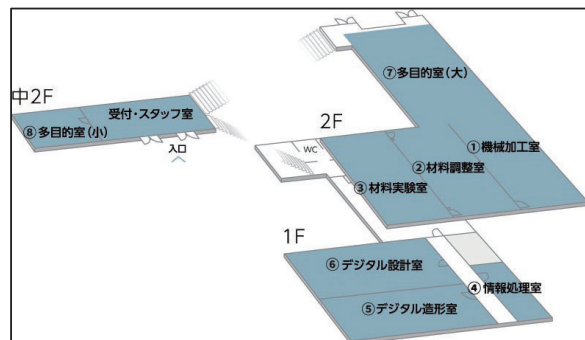


図 2 創造工学センターフロア図

2) 運営

開館時間：平日 8 時 30 分～17 時 00 分（申請により 19 時までの延長利用可）

利用対象：工学部・工学研究科所属の学生および教職員、その他センター長が認めた者。

機器利用者は災害障害保険および賠償責任保険、またはそれに準ずる保険への加入が必須。

3) スタッフ数

教職員数：10 名（内常駐職員は 6 名）

4) 主な機器類

2023 年 10 月現在、創造工学センターに設置されている主な機器は「表 1」のとおりであり、様々な種類の装置を用意し、製作・実験で利用出来るようにしている。また、学生に限り、一部装置はライセンス制となっており、講習を受講する必要がある。

[表 1] 主な機器類一覧（※は要ライセンス）

種別	機器名	台数
加工装置	旋盤 ※	7
	フライス盤※	4
	ボール盤※	5
	バンドソー※	4
実験装置	精密万能試験機 ※	2
	小型電気炉	3
測定装置	3D リアルサーフェスビュー (SEM) ※	1
	デジタルマイクロスコープ	1
デジタル造形機器	レーザーカッター ※	2
	3D プリンタ※	13
	3D モデリングマシン	1
その他	大判プリンタ	1

3. 創造工学センターの現状について

1) 利用状況

創造工学センターの授業及び講習会以外の自主活動での年間利用者数は令和 4 年度で 4606 名となっている。大学の BCP レベルの引き下げにより令和 4 年 5 月上旬からはサークル活動、同月下旬からは個人での利用も可としたことから、令和 4 年度はコロナ禍以前の利用者数にほぼ戻った。利用者の主な利用用途は「部活/サークル/団体活動」で、主にものづくり系サークル（人力飛行部、F.T.E など）、学生の自主活動団体（宇宙エレベーター、学生向けベンチャープログラムなど）や天文同好会（プラネタリウム製作）による利用である。その他、授業、授業課題や研究等の用途でも利用されている。研究用途では、研究室所属の技術補佐員・派遣職員による利用や共同研究企業の社員による利用も増加している。

2) 利用方法

利用の際には創造工学センターWeb ページから事前に利用申請を行うことを推奨している。装置が空いている場合は飛び入りでの利用も可能だが、機械加工装置については機械加工担当のスタッフが不在の場合、装置の種類や内容により利用の可否を判断している。

3) ライセンス取得講習会

講習会の種類は 7 種類あり、講習会の開催には当センター所属以外の技術職員の支援も受けている。実地での装置使用方法の講習だけではなく、令和 2 年度からは講習時間なるべく短くするために、Google Classroom で受講者と資料を共有し、事前学習を必須としている。令和 4 年度に開催した講習会の種類及び受講実績は以下の「表 2」の通りである。

講習は一度受講すれば、大学院への進学後もライセンスを有効としている。

[表 2] 令和 4 年度講習会種類、実績

講習会名	利用が許可される機器	回数	人数
① 匠の心(工作機械操作法)	旋盤、フライス盤、ボール盤	31	61 名
② 万能試験機の操作手順	万能試験機 (10kN、50kN)	17	50 名
③ 3D リアルサーフェスビュー顕微鏡	SEM	7	12 名
④ レーザーカッター講習	レーザーカッター	41	92 名
⑤ 3D プリンタ	3D プリンタ	45	118 名
⑥ カッティングプロッタ	カッティングプロッタ	15	25 名

講習会名	利用が許可される機器	回数	人数
⑦ バンドソー	バンドソー	29	46名
計		185	404名

4. 利用に際する課題

学生の利用者に対しては講習会を実施し、自身の安全や装置の保全に協力を求めているが、年間利用者数が戻るに従い、講習受講後時間が経っている利用者や新規利用者が増えたことや、コロナ禍前から利用しているサークル内での上級生から下級生への指導や継承が必ずしもスムーズに行っていないことなどを要因に、いくつか利用に際する問題点が見つかっている。以下に最近の学生の利用に関して、スタッフが実感している利用に関する具体的な問題点をあげる。

1) スタッフとのコミュニケーション不足によるもの

- ① 機器の動作不良、破損があっても報告しない
- ② 失敗しても設定などを見直さずに同じ作業を繰り返している
- ③ 装置の使用方法を忘れている場合にも自己判断で装置を使い始める

2) 装置・作業・利用ルールへの不十分な理解によるもの

- ① 装置の保全が不十分（使用後の清掃、装置の状態確認など）
- ② 工作機械使用に適さない服装での作業（夏場のハーフパンツ、半袖、サンダル、冬場のパーカーなど）
- ③ 利用ルールを守らない（無断キャンセル、遅刻、使用時間の超過、入退室チェックイン/アウト操作をしない、など）
- ④ 共用機器であることを理解していない（独善的な予約申請など）
- ⑤ チェックシートの記入内容と実態の乖離

3) その他

- ① 保険加入の有無を認識していない（留学生、標準修了年限を超過している学生、技術補佐員・派遣職員等の非正規職員）

特に装置の不適切な利用が重大なインシデントに繋がりがやすい加工機器については当初、口頭やメールのみで注意喚起を行っていたが、常習的にルールを守らない利用者がいたため、チェックシートによる装置点検を導入している。このことによりある程度の効果は見えているが、回答内容を装置ごとに点検し、対応に不足がある場合は個別に連絡を行うなどスタッフの負担は大きい。

5. まとめ

4. に挙げた問題点の多くは、日々、学生利用者へ注意喚起を行い、学生自身に何が問題なのかを考え、改善を促すことで、徐々にではあるが、効果を上げている。

利用者の安全を保ち、適切に施設や装置を維持していく上では、利用者への教育はもちろんのこと、コロナ禍によるものづくりや対人対応、実地作業の経験不足や、大会等で結果を得た団体のより良いモノづくりへのプレッシャーなど、多様化した利用者の背景を理解し柔軟に対応していくことも必要である。従来の運営手法にこだわらず、講習内容の見直しやシステムの改善等について、積極的に検討していきたい。

東北大学大学院工学研究科創造工学センター設置内規

制定	平成13年	2月14日	工学研究科教授会
改正	平成19年	3月7日	専攻長会議
	平成27年	3月26日	専攻長会議
	平成29年	3月6日	合同会議
	令和3年	6月2日	専攻長会議
	令和3年	7月14日	工学研究科教授会

(設置)

第1条 東北大学大学院工学研究科（以下「工学研究科」という。）に、東北大学大学院工学研究科創造工学センター（以下「センター」という。）を置く。

(目的)

第2条 センターは、創造性豊かな学生を育成するため、創造工学研修及び工学に関する基礎実験の教育を行うとともに、地域社会に対する知的サービス及び工学に関する情報発信等の共同利用に供することを目的とする。

(職員)

第3条 センターに、次の職員を置く。

センター長

副センター長 2人

技術職員 若干人

- 2 センター長は工学研究科の教授をもって、副センター長はセンター長の推薦に基づく工学研究科の教員をもって充て、工学研究科長が命ずる。
- 3 センター長はセンターの業務を掌理し、副センター長はセンター長の職務を助ける。
- 4 センター長及び副センター長の任期は、2年とし、再任されることができる。

(運営)

第4条 センターの運営に関する重要事項は、東北大学大学院工学研究科運営会議内規（平成16年）第5条第1項に定める拡大運営会議（以下「拡大運営会議」という。）において審議する。

(庶務)

第5条 前条に規定する審議に係る庶務は、工学部・工学研究科総務課において処理する。

(雑則)

第6条 この内規に定めるもののほか、センターの運営に関し必要な事項は、拡大運営会議の議を経て、センター長が定める。

附 則

この規程は、平成13年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、令和3年7月14日から施行する。

東北大学大学院工学研究科創造工学センター利用規則

制定 平成14年9月27日

改訂 平成19年8月30日

改訂 平成22年7月30日

改正 平成31年3月25日

改正 令和4年1月31日

(趣旨)

第1条 この規則は、東北大学大学院工学研究科創造工学センター（以下「センター」という。）の利用に関し、必要な事項を定めるものとする。

(利用できる室とその設備・機器)

第2条 センターにおいて利用することができる室とその設備・機器は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 機械加工室 工作機械・器具
- (2) 多目的室（大） 作業台等
- (3) 材料実験室 実験機器・器具
- (4) 材料調整室 実験機器・器具
- (5) デジタル造形室 造形機器一式
- (6) デジタル設計室 CAD 機器一式、テレビ会議システム
- (7) 情報処理室 ワークステーション、プリンタ、大判プリンタ
- (8) 多目的室（小） 打ち合わせ机・椅子等

(利用資格者)

第3条 センターを利用することができる者は、次の各号に掲げるものとする。

- (1) 工学部・工学研究科の学生及び教職員
- (2) 工学部の教員が担当する全学教育科目「学問論演習」を受講する工学部以外の学生
- (3) 工学部・工学研究科を兼任する教員の研究室に所属する学生
- (4) その他センター長が認めた者

(利用日及び利用時間)

第4条 センターの利用日及び利用時間は、平日 8:30～17:00 とする。

ただし、平日以外の利用日及び利用時間の延長についてセンター長に申請したものについては、利用状況管理上の事由を勘案し、これを認めることがある。

(利用の申請)

第5条 センターを利用しようとする場合は、あらかじめ、センター長に申し出て、その許可を得なければならない。

2 前項の申請手続については、別に定める。

(利用の許可)

第6条 センター長は、前条の利用の申請があった場合は、利用内容等を審査の上、これを許可する。この場合においては、次の第1号から第6号の順の優先順位を勘案するものとする。

- (1) 創造工学研修及び学問論演習
- (2) 創造工学センター主催の講習会
- (3) 学生及び教職員の自主的創作活動
- (4) 地域社会へのサービス行事及び学外への広報活動
- (5) 専門科目中の共通科目的な実験・演習
- (6) その他

(許可の要件等)

第7条 学生がセンターを利用する場合は、学生教育研究災害傷害保険（学研災）及び学生教育研究賠償責任保険（学研賠）への加入とともに、当該機器の利用にセンターで定めるライセンスの取得が必要とされる場合は当該ライセンスを取得していなければならない。ただし、教職員の引率の下に利用する場合に

は、学生教育研究災害傷害保険及び学生教育研究賠償責任保険の加入を除いては、この限りでない。

- 2 教職員がセンターを利用する場合は、前項に規定するセンター主催の講習会の受講によるライセンスの取得等、又はセンター長がこれと同等以上の知識・技能を有するものと認めたものとする。

(カードキーの登録)

第8条 第6条の許可を受けた者が教職員又は工学部及び工学研究科の学生の場合に許可を受けた時間帯に直接入退室できるカードキーの登録をすることがある。

- 2 カードキーの登録の手続は、別に定める。

(安全等に対する心得)

第9条 センターを利用する学生及び教職員は、不慮の事故等が生じないように、自ら常に、安全に配慮しなければならない。

- 2 学生を引率する教職員は、学生がセンターの室とその設備・機器を使用するに当たっては、適切な指導・助言を行うよう努めなければならない。
- 3 前2項に定めるもののほか、センターの利用の心得は、別に定める。

(事故等の措置)

第10条 不慮の事故等が生じた場合は、工学研究科・工学部「安全マニュアル」に従い、速やかに必要な措置を採るものとする。

(利用の制限)

第11条 センター長は、この規則に反した者又は利用の指示に従わなかった者に対し、利用を禁止し、又は制限することができる。

(雑則)

第12条 この規則に定めるもののほか、センターの利用に関し必要な事項は、拡大運営会議の議を経て、センター長が定める。

附 則

この規則は、平成14年9月27日から施行する。

附 則

この規則は、平成19年8月30日から施行する。

附 則

この規則は、平成22年7月30日から施行する。

附 則

この規則は、平成31年3月25日から施行する。

附 則

この規則は、令和4年4月1日から施行する。

東北大学大学院工学研究科創造工学センター利用規則細則

改訂 平成22年7月30日

改訂 平成31年3月25日

改訂 令和4年1月31日

(趣旨)

第1条 この細則は、東北大学大学院工学研究科創造工学センター利用規則(平成14年9月27日制定)第5条第2項、第8条第2項及び第12条の規定に基づき、センターの利用申請手続、カードキー登録手続その他必要な事項について定めるものとする。

(利用申請手続等)

第2条 センターの利用申請は、センターWEB ページ(URL: <https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>) によって行うか、又はセンタースタッフルームにおいて行うものとする。なお、センターWEB ページで申請する場合は、ドメイン名が「*@*.tohoku.ac.jp」のメールアドレスを用いることが望ましい。

2 利用申請は、次に掲げる事項を記載し行うものとする。

(1) 利用者の所属・職・氏名、連絡先電話番号及び電子メールアドレス

なお、利用者が学生の場合は、学籍番号も記載する。

(2) 利用目的

(3) 利用日時

(4) 利用室名及び利用設備・機器名

(5) その他希望事項等

3 「創造工学研修」及び「学問論演習」の実習テーマ若しくは他の実習・演習を中心とした授業で定期的に利用する場合は、授業を計画する段階で利用申請するものとする。

(情報処理室の利用)

第3条 情報処理室については、利用予約がない時間帯に限り、自由に使用することができる。

(利用許可の確認)

第4条 利用を許可したものは、センターWEB ページ(URL: <https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/resv/>) に掲載し、許可の確認ができるようにする。

(カードキーの登録)

第5条 利用を許可された者(教職員並びに工学部及び工学研究科の学生に限る。)でカードキーの登録を希望するものは、センタースタッフルームに身分証明書又は学生証を持参し、所定の登録書に次に掲げる事項を記載し、登録するものとする。

(1) 許可された利用者の所属・職・氏名

(2) 身分証明書コード番号(教職員の場合)

(3) 学生証コード番号(学生の場合)

(4) 利用日時

(5) 利用室

(6) センター及び利用する室への入口

(雑則)

第6条 この細則に定めるもののほか必要な事項は、センター長が定める。

附 則 この細則は、平成14年9月27日から施行する。

附 則 この細則は、平成22年7月30日から施行する。

附 則 この細則は、平成31年3月25日から施行する。

附 則 この細則は、令和4年4月1日から施行する。

東北大学工学研究科創造工学センターの安全及び防犯に関する要領

改訂 平成19年8月30日

改訂 平成31年3月25日

改定 令和4年4月1日

センターの安全及び防犯に関する措置等について、次の通り定める。

1. 講習会の実施とライセンスの発行について

次に掲げる室の設備・機器を安全に利用させるため、右に掲げる講習会を実施し、そのライセンスを発行する。

機械加工室：「安全講習」及び「工作機器使用講習会（「匠の心」）」

材料調整室：「バンドソー」

材料実験室：「万能試験機の操作手順」「3D リアルサーフェスビュー顕微鏡（SEM）」

「レーザーカッター」「カッティングプロッタ」

デジタル造形室：「3D プリンタ」

2. 設備・機器の利用のための措置について

- ・安全上の注意を各室内に掲示する。
- ・設備・機器ごとに、作業基準書を作成し、その近くに配備する。
- ・3D プリンタ「Agilista」利用に伴う廃液は、その都度持ち帰らせ、流しに捨てないよう徹底させ、原則利用者に持ち帰らせる。

3. センターの施錠時間帯について

センターの施錠時間は、原則、平日 17:00～翌 8:30 及び休日とする。

ただし平日 17 時以降の利用については、開館日で 2 日前の 17 時までに利用申請があった場合は利用を認めることも可とし、その場合の施錠時間は 19 時とする。

4. 防犯のための措置について

- (1) センターの鍵は、センターのスタッフルームにおいて管理する
- (2) 利用時間終了後は残っている利用者を速やかに退去させ、センター職員が室の窓や空調、電気等を点検する。
- (3) センター開錠時間帯は、職員のうち少なくとも一人がセンター内に残るようにし、やむを得ず一人も残れない場合は、センター入口は施錠する。
- (4) 授業での利用の場合は、終了時に担当教員が室の窓や空調、電気等を点検し、センター職員にその旨を報告する。

5. 事故の対応

- ・工学研究科・工学部所定の「非常時連絡フロー」に各連絡先を記入した上で各部屋に掲示する。
- ・工学研究科・工学部「安全マニュアル」を各部屋に常備し、緊急の事態が生じた場合は、「安全マニュアル」に従って措置する。

東北大学大学院工学研究科創造工学センター利用者心得

改訂 平成22年7月30日

改訂 平成31年3月25日

改訂 令和4年4月1日

センターを利用する者は、次に掲げる事項を遵守すること。

- (1) 室及び設備・機器を利用するときは、受付カウンターで利用管理システムにチェックイン操作を行うこと（カードキーで利用時間外利用する場合は例外とする）。
- (2) 工学研究科・工学部「安全マニュアル」を熟読すること。
- (3) ライセンス取得が義務づけられている設備・機器は、ライセンスを取得してから利用すること。
- (4) 利用する室及び設備・機器に応じて安全の観点から適切な服装（保護具、靴等を含む）とすること。
- (5) 創造工学研修、学問論演習、その他の授業等で利用するときは教員の引率により利用すること。
- (6) カードキーの貸し借りは認めない。また、カードキー利用者は、利用が認められていない者を入室させてはならない。
- (7) 多目的室（大）を除く全室を食事禁止とする。ただし、センター職員により特に認められたときは、この限りでない。
- (8) 利用後は、利用した設備・機器を原状に復帰し、室内を清掃し、ゴミは所定の場所に捨てること。室内に他に利用者がいない場合は、空調を切り、消灯すること。
センター退出時は、受付カウンターで利用管理システムにチェックアウト操作を行うこと（カードキーで利用時間外利用をしている場合は例外とする）。
- (9) 設備・機器による事故、火災の発生等に十分注意すること。
- (10) 事故が発生した場合は、工学研究科・工学部「安全マニュアル」に従い措置すること。
- (11) 授業等で利用する教員は、窓の施錠や電気等を点検し退室すること。

東北大学大学院工学研究科創造工学センター

令和5年度活動報告

令和 7(2025)年 3 月発行

発行所 東北大学大学院工学研究科創造工学センター

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-04

TEL 022-795-3676

FAX 022-795-7041

URL <https://www.ip.eng.tohoku.ac.jp/>

印刷所 株式会社 センキョウ

仙台市宮城野区日の出町 2-4-2

TEL 022-236-7161



表紙

ぼんやりとしたものの中から、
はっきりとしたものの芽が
みえてくるところをイメージ
している。