

2019 年度
創造工学センター年次報告

2020 年 1 月 16 日

国立大学法人名古屋大学大学院工学研究科

創造工学センター

目次

1. まえがき	1
2. 総論 — 2019年度の活動	2
3. 大学院総合科目「高度総合工学創造実験」	3
3. 1 ガイダンス	4
3. 2 テーマ説明会	4
3. 3 中間報告会	6
3. 4 成果発表会	9
3. 5 アンケート結果	10
3. 6 総括会合	11
4. ものづくり公開講座	13
4. 1 学内向けものづくり公開講座	13
4. 2 留学生向けものづくり講座	15
5. 地域貢献事業	19
5. 1 第1期高大連携・ものづくり公開講座	19
5. 2 第2期高大連携・ものづくり公開講座	22
6. 機械工作室オープン利用	23
6. 1 利用方法について	23
6. 2 利用状況	23
6. 3 オープン利用のための資格取得者	25
6. 4 学生の自主活動支援	25
7. 創造工学センター利用状況	25
8. 全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」シンポジウムについて	26
9. 創造工学センター運営委員会	29
9. 1 創造工学センター運営委員会	29
9. 2 スタッフ会議	30
10. 発表・広報等	31
10. 1 学協会誌, 講演	31
10. 2 学内広報誌	31
10. 3 常設展示	31
資料編	33
1. 正規科目	34
2. センター主催の活動	34
3. 工作機械オープン利用と安全教育	35
4. 創造工学センターの利用状況	36
2019年度創造工学センター運営委員会委員／創造工学センタースタッフ	38

2019年度 創造工学センター 年次報告

1. まえがき

創造工学センターは、従来の問題解決型・分析型の教育に対して、これを問題発見型・総合型の教育で補完すること、また、座学中心の教育に対して、体験型のものづくりで工学の必要性・学問の方向性を学生に実感・納得させることを活動の目的として2001年度に創設され、今年で19年目に入ります。名古屋大学の創造工学センターの特徴は、第1に、「高度総合工学創造実験」という大学院学生向けの独自のプログラムを実施して成果を挙げていること、第2に、「ものづくり実習」を内容と難度において多彩なメニューで実施していることです。

大学院授業 高度総合工学創造実験では、企業在職の第一線の専門家に講師（Directing Professor）になっていただいていることが成功の要因です。本年度は6テーマについて、科学技術の現状を踏まえた上で、創造性の高い実験が実施され、最終討論会では発熱した議論がなされました。この実験について、多くの企業に教育の趣旨をご理解・ご協力いただいていることを感謝します。

一方、ものづくり実習では、学内向けものづくり公開講座を1回開催しました。また、2007年度から始まった英語による「留学生向けものづくり実習」を2回開催し、その内1回は日米加協働教育プログラム（Japan-US-Canada Advanced Collaborative Education Program: JUACEP）の留学生を対象としたもので、単位付与のための1講座となっています。更に、2005年度から始まった「ものづくり市民公開講座」は、2009年度からは「高大連携・ものづくり公開講座」へと発展し理系学生発掘の役割を担います。2019年度も例年通り、夏休みと春休み向けに企画しました。夏休み講座は予定通り開催できましたが、3月開催予定の春休み講座は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため開催中止となったことは残念でした。

なお、2014年度より専任の技術指導員を配置して行なっている機械工作室のオープン利用では、年々内容が充実した工作実習が実施されており、課外活動や授業とリンクした実験・実習などにも広く利用されています。授業の理解を一層すすめるための教育的実験装置の試作などに今後センターの利用がより活発になることを期待します。

今後ともよろしくご協力のほどお願い申し上げます。

2020年11月16日

創造工学センター長

井上剛志



2. 総論 — 2019 年度の活動

2019 年度のトピックスを以下にまとめました。各々の詳しい内容・データはカテゴリー別に各節にまとめました。

- (1) 大学院生を対象とする総合工学科目「高度総合工学創造実験」は、今年度は6テーマで、企業の専門家に委嘱した6名の Directing Professor で実施しました。
- (2) センター主催の学内向けものづくり公開講座は、10月に、機械系テーマの機械工作コース「あなたもメカニック！エンジン分解・組み立てに挑戦」を実施しました。
- (3) また、日米加協働教育プログラム（Japan-US-Canada Advanced Collaborative Education Program: JUACEP）の短期留学生に向けた「第18回留学生向けものづくり講座（機械工作コース）」および「第19回外国人留学生向けの英語によるものづくり講座（ガラス工作コース）」を開催しました。
- (4) 地域貢献事業としては、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業と共同主催で、夏休み（第1期）と春休み（第2期）に高校生を対象とした高大連携・ものづくり公開講座を計画しました。第1期（8月）は機械工作コースを実施、第2期（3月）はガラス工作コースを企画し、このプログラムは2019年度地域貢献特別支援事業の一つとして、助成を受けました。残念ながら、3月開催のガラス工作コースは、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため急遽中止となりました。

なお、(2) - (4) の講座は全て技術職員が中心となって企画・運営しています。

- (5) 自由に利用できるものづくりの場を学生に提供することも創造工学センターの大きな目的のひとつです。2004年度より開始した機械工作室のオープン利用は、2014年度より専任の技術指導者（技術補佐員）が配置されて以来、利用人数、利用件数とも大幅に増加しました。創造工学センターが2023年度に新設の建物に移転する関係で、2019年3月に機械工作室は一時的に学内の別棟へ移転しオープン利用を行なっていましたが、2020年3月、新型コロナウイルス感染症拡大防止のためオープン利用の受入れを中止しました。3月10日までの利用実績を反映して報告されています。

※本年度から当センターでは年度表示を西暦に変更しました。

3. 大学院総合工学科目「高度総合工学創造実験」

2019年度の高度総合工学創造実験（以下、創造実験と略称）は昨年と同数の6テーマで実施されました。開講期間は4月10日のテーマ説明会から7月まで、原則水曜午後、チームごとに合計60時間実施しました。スケジュールの概要を表3.1に示します。

表 3.1 高度総合工学創造実験日程

	創造実験スケジュール
2月上旬	受講生・TA 募集開始
3月1日（金）	DP 事前説明会
4月3日（水）	DP・関係者 全体相談会
4月8日（月）	研究インターンシップ・高度総合工学創造実験ガイダンス
4月10日（水）	テーマ説明会
4月12日（金）	受講生・TA 募集締切
4月15日（月）	チーム編成
4月17日～ 7月17日	講義期間（テーマ説明会・発表会を含めて60時間） 原則水曜午後 チーム内調整により日時、期間の変更可
5月22日（水）	中間報告会（サブテーマ紹介、進捗状況報告）
8月5日（月）	成果発表会（口頭発表、ポスター展示）
8月5日（日）	受講生・TA アンケート締切
8月16日（金）	成績締切（DP → 教務課）
8月30日（金）	DP・TA 報告書締切
9月17日（火）	総括会合

創造実験の特徴は、企業の指導的技術者を講師（Directing Professor, 略称 DP）にお願いすること、DPの提起したプロジェクトテーマをもとに受講生がグループ討論を通して具体的な目標（サブテーマ）を自主的に決定すること、実験チームは大学での専攻にとらわれず異分野の大学院生・工学部4年生により構成されるため、それぞれの専門性の相乗効果が期待できること、各チームには大学側から担当教員（DPの希望により協力教員も）を配置し、必要に応じて実験の支援をすること、各チームにTAを配置しDPのマネジャーとして具体的な実験進行の補助を行うこと、などにあります。

表 3.2に、大学側のテーマ別担当教員・協力教員および担当教務委員一覧を示します。

表 3.2 高度総合工学創造実験大学側担当教員・協力教員，教務委員

Directing Professor		名大側担当教員・協力教員*	
伊藤正也 (継続)	日本特殊陶業(株)	菊田浩一	応用物質化学専攻・教授
北野哲司 (継続)	東邦ガス(株)	戸田祐嗣	土木工学専攻・教授
白井良成 (継続)	NTT(株)	横水康伸	電気工学専攻・教授
沼田光裕 (継続)	新日鐵住金(株)	高見誠一	物質プロセス工学専攻・教授
		市野良一*	化学システム工学専攻・教授
吉田佳史 (新規)	(株)デンソー	原 進	航空宇宙工学専攻・教授
渡邊激雄 (継続)	中部電力(株)	尾上順	エネルギー理工学専攻・教授
		長野方星*	機械システム工学専攻・教授
*印は協力教員			
教務委員長		生田博志	物質科学専攻・教授
大学院教育部会長		鈴木達也	機械システム工学専攻・教授

3. 1 ガイダンス

4月8日(月) 9:30~12:00 に I B 電子情報館大講義室において，研究インターンシップと高度総合工学創造実験の合同ガイダンスが開かれました。参加学生数は90名で，水谷法美工学研究科長の開会挨拶の後，前半で研究インターンシップの概要が前年度教務委員長の上垣外教授から，創造実験の概要が前年度教育部会長の生田教授からそれぞれ説明され，後半の受講体験報告の部では，2018年度プロジェクトテーマ「デザイン手法を用いた商品企画・商品設計の実践」を受講した大矢根蒼さん(電気工学 M2)と，同「地球温暖化抑制音切り札ヒートポンプは地球を救えるか?」を受講した青野慶忠さん(機械システム工学 M2)が体験談を披露しました。このガイダンスは2010年度から実施されるようになり，今回で10回目です。

3. 2 テーマ説明会

4月10日(水) 13時より ES ホールにて，受講申込者に対するテーマ説明会を開催しました。研究科長の挨拶に続き，大学院教育部会長から創造実験の目的と特徴について説明があり，DP・関係教員・スタッフの紹介の後，DP6名からテーマに関するプレゼンテーションが順に行われました。プロジェクトテーマとサブテーマを表3.3に示します。(サブテーマはチーム編成後に学生間の討議で決めたもの)

表 3.3 2019 年度高度総合工学創造実験プロジェクトテーマおよびサブテーマ

DP	プロジェクト・テーマ	サブテーマ	受講生
伊藤 正也 日本特殊陶業 	A: 世の中に役立つ新しいセンサの提案	腹囲測定センサの提案(メタボ)	3名
北野 哲司 東邦ガス 	B: 今後どうなる? ガスパイプライン建設現場のデジタ化!	解読せよ! 地下の大迷宮	3名
白井 良成 日本電信電話 	C: AI を活用したコミュニケーション支援サービスのデザイン	Ebic-tv Early birds catch the video	4名
沼田 光裕 日本製鉄 	D: 鉄鋼副生成物とミドリムシを用いて地球環境問題の解決について考える	ミドリムシバイオセンサの開発	3名
吉田 佳史 デンソー 	E: デザインシンキングを用いたモノづくりの実践	名古屋大学をデザインする	4名
渡邊 激雄 中部電力 	F: ヒートポンプの新たな適用分野と次世代のヒートポンプについて	超高速回転圧縮機を搭載した宇宙機用ヒートポンプの提案	4名

質疑応答の後、創造工学センター実験室へ移動し、DP・TA と共にチーム毎に分かれて、講義日程・講義内容の打ち合わせが行われました。この時点以降にも新たな申込者数名があり、希望チームや受講生の専攻の偏り等について調整を行った結果、第1希望チームへの配属が15名、第2希望は5名、第3希望1名となりました。

受講申込みは合計21名で、うち他研究科からの受講生は環境学研究科1名、他大学からは0でした。

TA6名は全員前年度の受講者で、5名は工学研究科のM2、1名は環境学研究科のM1でした。受講生/TAの学年別・所属別構成を表3.4に示します。

表 3.4 TA 6 名, 受講生 21 名の専攻別, 学年別内訳

	専攻・学科	学年						チーム							
		D3	D2	D1	M2	M1	B4	計	A	B	C	D	E	F	
T A	応用物質化学				1			1	1						
	材料デザイン工学				1			1					1		
	物質プロセス工学				1			1				1			
	機械システム工学				1			1						1	
	土木工学				1			1		1					
	情報学研究科 知能システム学					1		1			1				
	TA 学年別人数				5	1		6	-	-	-	-	-	-	
受 講 生	材料デザイン工学					3				1		1		1	
	物質プロセス工学					2			1					1	
	電気工学					1								1	
	電子工学					1			1						
	機械システム工学					6			1	1	1	1	1	1	
	航空宇宙工学					1							1		
	マイクロナノ機械理工学					3				1	1	1			
	土木工学					1							1		
	情報学研究科 知能システム学					2					2				
	情報学研究科 複雑系科学					1							1		
	受講生学年別人数					21		21	3	3	4	3	4	4	

3. 3 中間報告会

中間報告会は5月22日(水)13:00~15:15, IB101 講義室において関係者のみで開催されました。各グループは、およそ10分で実験のサブテーマ(表3.2参照)とその狙いや目標、現状等を紹介し、約5分間の質疑応答をそれぞれ行いました。多岐にわたる討論が活発に行われ、今後の実験の進め方の参考となりました。参加者は合計41名でした。

高度総合工学創造実験 中間報告会

日時：令和元年5月22日(水) 13:00~15:15
 会場：IB101講義室 (IB北棟10階)
 発表時間：1グループ15分(発表10分、討論5分)

13:00 開会 教務委員長 生田博志教授

【前半】 産長：砂原 TA、中島 TA、山田 TA

13:05 <F> 渡邊激雄 DP グループ
 次世代のヒートポンプとヒートポンプの新たな適用分野を明らかにせよ！
 > サブテーマ 高温化を目指した低 GWP 冷媒ヒートポンプの検討

13:20 <D> 沼田光裕 DP グループ
 鉄鋼副生成物とミドリムシを用いて地球環境問題の解決について考える
 > サブテーマ ミドリムシバイオセンサの開発

13:35 <E> 吉田佳史 DP グループ
 デザインシンキングを用いたモノづくりの実践
 > サブテーマ 名古屋大学をデザインする

13:50 休憩

【後半】 産長：青野 TA、河合 TA、暮石 TA

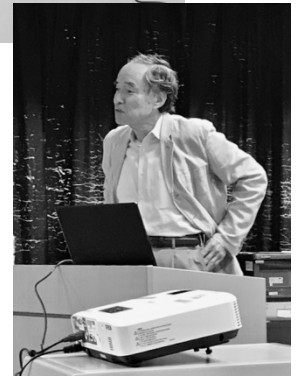
14:00 <A> 伊藤正也 DP グループ
 世の中に役立つ新しいセンサーの提案
 > サブテーマ メタボ(仮)

14:15 <C> 白井良成 DP グループ
 AIを活用したコミュニケーション支援サービスのデザイン
 > サブテーマ Ebic-tv: Early birds catch the video

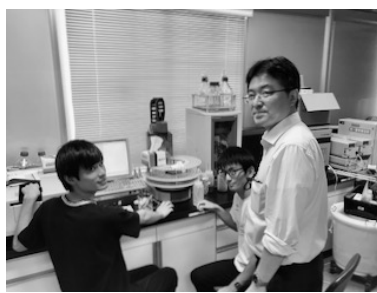
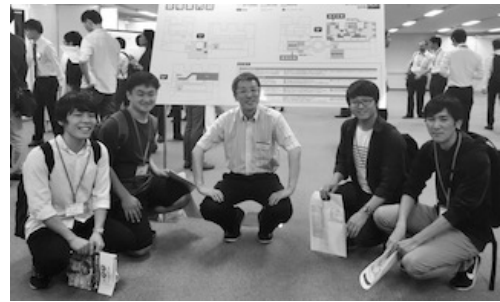
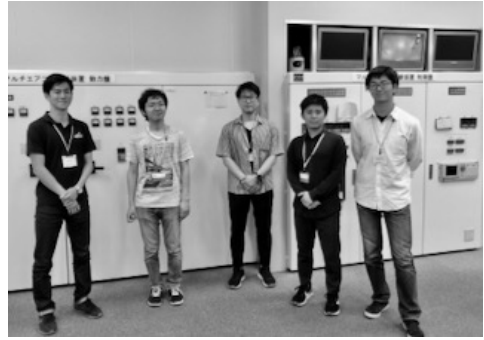
14:30 北野哲司 DP グループ
 今後どうなる？ガスパイプライン建設現場のデジタル化！
 > サブテーマ 解説せよ！地下の大迷宮

14:45 総合討論
 15:15 閉会

産長は司会進行とタイムキーパー 8分(発表終了2分前)、10分(発表終了)、15分(討論終了)にベル通知



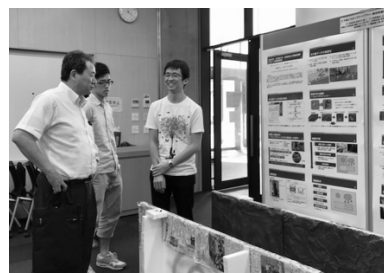
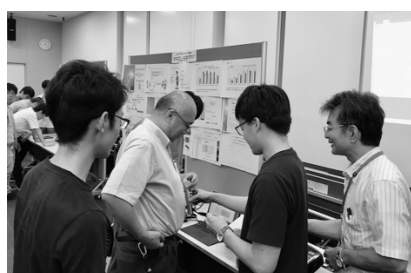
中間報告会 発表・討論の様子



実験風景

3. 4 成果発表会

8月5日(月)午後、成果発表会が開催され、59名の参加がありました。13:00~16:00はESホールにてグループ毎の口頭発表と質疑、16:00~17:00はES会議室に場所を変えてポスター発表を行いました。水谷工学研究科長と鈴木大学院教育部会長の挨拶に続き、受講生・TA合わせて24名の口頭発表と熱心な討論が行われました。ポスター発表では、各発表ブースにDP6名がそれぞれ加わり、実際にチーム内で作成して使用した実験物品の展示や使い方の披露などが参加者の興味を惹きました。成果の詳細は「高度総合工学創造実験 2019年度実施報告書」としてまとめました。





成果発表会… ポスター発表

3. 5 アンケート結果

成果発表会終了後、受講生、TAにそれぞれアンケートを行い、受講生21名中20名から、またTA6名全員から回答を得ました。総じて肯定的な結果であり、従来からの創造実験の推進、運営の考え方が支持されていると考えられます。

結果の概要は下記の通りです。

受講生 受講動機（複数選択）は、「実験の内容に興味を持ったから」が最も多く（16名、76%）、「企業からの先生の指導を受けてみたかったから」（10名、48%）がそれに続いている。なお昨年は約40%の選択があった「研究室の指導教員に勧められたから」は少数であった（3名、14%）。

チーム編成については（複数選択）、「他の専攻（学科）の学生と一緒に実験を行い、彼らから学ぶところがあり有益であった」（18名、86%）、「他の専攻（学科）の学生と一緒に実験を行った時、自専攻（学科）で学んだことを生かすことができた」（8名、38%）と、いろいろな専攻（学科）の学生を交えたチーム編成を肯定的に捉えている。またテーマについては（複数選択）、「テーマが大変興味深かった」が多数（15名、71%）を占めている。

企業の技術者の指導に対しては（複数選択）、「工学を総合的に見る高い視点・広い視野からの指導」（16名、76%）、「経済的な視点からの実験結果の意義の検討」（8名、38%）、「企業での発明、発見についての体験」（8名、38%）が有益であったとしている。また「大学の先生から受けた指導の仕方と違うので刺激的」（17名、81%）との回答も多く、企業技術者講師の効果が見て取れる。

今後の履修の位置付けについては（複数選択）、従来通りの「前期過程の選択科目」（19名、

90%) および「B4 の選択科目」(9 名, 43%) とするのが良いとしている。また対象とする学生について、「他研究科, 他学部からの参加者を増やすのが良い」(15 名, 71%) と異分野混合を多数が歓迎している。

受講後の感想では, 多数(19 名, 90%) が「全体として良い経験になった」とし, 3 分の 1(7 名, 33%) が「後輩に勧めたい」としている。「時間が足りない」(9 名, 43%) が, 背反する「時間を取られ研究に支障があった」(4 名, 19%) を上回っている。また, 「将来 TA をやってみたい」受講生もおり(2 名, 10%) 今後の TA 募集時の参考情報としたい。

自由記述意見では, 企業からの DP や他専攻の仲間との交流・議論、専門外の問題への取り組み等により, 研究室では得られない貴重な体験, 刺激, 視野の拡大が得られた等, 有益であったとするコメントが目立った。また, 取得単位数(現状 3 単位)を増やしてほしいとの希望が 4 件あった。

TA 応募動機(複数選択)は, 昨年度と同様に半数(3 名)が「指導教員に勧められたから」であり, 受動的である。TA の応募者が少なく, 担当教員等に応募者人選の調整を依頼する機会が多いことが反映されている。一方, 「内容に興味を持ったから」(2 名), 「企業講師の TA をしてみたかったから」(1 名), 「前年の受講が有意義であったから」(1 名)もあり, 能動的なものもある。また, 前年に受講した DP からの依頼を受けた事例もあった(1 名)。

実施後の感想(複数選択)では, 全員が「良い経験になった」としており, 2 名が「後輩に勧めたい」としている。一方で「時間をとられ研究に支障があった」との回答もある(2 名)。

受講生、TA 共通

今回のアンケートでは, 学生への効果的な周知方法等についての意見(自由記述)を求めた。いくつかの意見が寄せられたので, 来年度以降の受講生募集に際しての参考としたい。

3. 6 総括会合

9 月 17 日, IB 北館 10 階 東創造実験室にて 2019 年度総括会合を開催し, 今年度の反省と次年度実施に向けた意見交換を行いました。参加者は DP 6 名、大学側から水谷研究科長, 生田教務委員長, 鈴木大学院教育部会長, 大学側教員 菊田教授, 戸田教授, 高見教授, 山澤教授, 市野教授, 田中 CP, センター事務職員 加藤・松崎が出席しました。以下に意見, 提案などの一部をまとめます。

1. 昨年までのやり方と順序を変えて, 今年はテーマ説明会の後で受講募集締め切りとしたことについて: テーマ説明会終了後に行っていた 1 回目のチーム活動ができなくなり, 中間報告会までの時間が減ったことに不満は残ったが, 中間報告会の時期を再考することで改善の余地あり。学生の立場を考えると, テーマ説明会の後で応募できる方が好ましいだろう。次年度も同様の予定。参考

までに今年度 21 名の応募時期は、テーマ説明会前 4 名、説明会当日 7 名、説明会后 10 名。

2. 中間報告会：昨年は中間報告会後の講義時間を多く取るため 1 週間早めて時期的にちょうど良かった。が、今年は応募締切が遅く設定されたため報告会までの授業回数が少な過ぎた。見直して、来年度は 5/27 の予定。

3. チーム編成と応募者増加に向けた方策：

[チーム編成] 今年度は応募者数が少なく 1 チーム 3~4 人となったことについて、やはり少ないとデメリットが多いとの意見だった。例えば、体調不良者が出た時補い合えない、やれる範囲に限度がある、議論の活性度が下がる、など。

[応募者増加に向けて] 前年度の総括会合で PR ビデオを作ってはとの提案があり、事務局で作成して新年度ガイダンスやセンターのホームページで紹介したが、増加の影響には至らなかった。広報部署やビデオ作成経験のある学生などを利用してもっと本格的なビデオにし、ES 館や IB 館のモニターや工学研究科 HP でも放映するようにとの提案があった。学部 4 年に成果発表会の聴講を勧める案も出たが、大学院入試前のため参加はあまり期待できない、受講することで就職活動での有効性も学生に伝わることをアピールできるといいだろうとの一案もあった。

[単位増（3 単位から 4 単位へ）] 教務委員会で前向きに検討中とのことである。

[科目名称] 見直しを教務委員会で検討している。「実験」という名称は、学生にとって実社会での実用性へのつながりを想像させにくいので、プロジェクト、イノベーション、クリエイティブなどのキーワードを使っては、という意見が賛同を得た。

[産学連携性の強調] 創造実験を「産学共創科目」と位置付けて、産学連携の見える化を図る予定。

4. 実験場所・設備：2023 年の創造工学センターの移転計画に伴い、実験場所が全チーム東エリアに入ったの実施であった。WiFi がまだ不安定なため機器の変更を行う予定。スペース上の大きな問題はなかった。

5. アンケート：受講生/TA のアンケートは、例年通り総じて肯定的な結果となり、従来からの基本的な進め方が指示されていると考える。

6. 工業所有権への配慮：今年度から中間報告会・成果発表会での内容の新規性保持のため、参加者全員から守秘署名を取ることとなった。またポスター発表をこれまでの ES 1 階通路での実施をやめ、ES 会議室内で行ったが、十分盛況な雰囲気であった。

以上

4. ものづくり公開講座

2019年度センター主催の「ものづくり公開講座」は機械工作コースとガラス工作コースで開催されました。学内向け講座は10月25日に機械工作コースで開催し、8名の参加がありました。また、JUACEPのサマーコース留学生に向けた「第18回留学生向けものづくり講座」を7月4日に開催し、留学生4名が受講、さらに国際交流室との共催で「第19回留学生向けものづくり講座」を12月11日と17日に開催し、10ヶ国計11名が受講しました。

(資料編P.34 別表2.1, 2.2)

4. 1 学内向けものづくり公開講座

4. 1. 1 ものづくり公開講座・機械工作コース

「あなたもメカニック！エンジンの分解組み立てに挑戦」

- ・実施日：10月25日（金）13:00～16:00 創造工学センター東エリアスペースにて
- ・受講生：学部1年生1名、修士1年生7名 合計8名
- ・講座内容：エンジンの歴史と作動原理の座学を行ったのち、模型飛行機用レシプロエンジンの分解組み立てを行い、その後動作試験を行いました。さらに小型ジェットエンジンの作動実演も実施予定でしたが、雨天のため屋外での実演を中止し、屋内にて解説を行いました。
- ・受講後の感想（アンケート結果）：

問1. 本講座の開催の情報をどこで知りましたか？

- 掲示板
- 研究室の先生からの紹介

問2. 各セッションについて得られた知見をお聞かせ下さい。

(1) エンジンの基礎講習

- エンジンの理論的な仕組みについて学んだ。
- 講師の方の説明が分かりやすかった。
- いろいろなエンジンの仕組みなどを知ることができた。特に、スターリングエンジンは実物をふまえての説明で分かりやすかった。
- 種々のエンジンの構造や実際に動いている様子を観察することができ、ためになったと感じた。
- エンジンの仕組みについての知見。
- 様々の種類のエンジンを知ることができた。
- 基礎の説明があったので、事前知識がなくても理解できた。エンジンに興味をわき、さらに調べたい。
- 数式など難しいところがなかったのが良かった。
- 歴史から原理まで、エンジンのさわりを知るよいきっかけとなった。

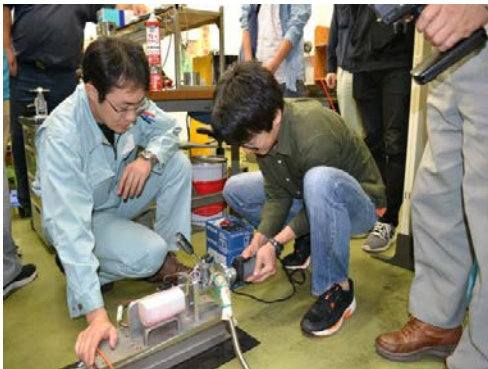
(2) エンジンの分解・作動実演

- 実際のエンジンの仕組みを学んだ。学生と講師の割合が1：3くらいだったので、分からないところなどが聞きやすい環境だったように感じた。
- エンジンを分解・組み立てることで、知識としてエンジンをより深く理解することにつながった。
- 実際に手を動かしながら、エンジンの仕組みを知ることで、座学以上により印象的に学ぶことができたと思う。
- 実際のエンジンがどうなっていて、どのようにうごいているのか理解が深まった。

- 実際に組み立てを行うことで、内部構造について実感が持てた。
- ジェットエンジンができなかったのが残念だった。初めての体験だったのでとても楽しかった。
- 初めての経験ができて良かった。
- エンジンの機械要素から、エンジンの仕組みを理解できた。

問3. このような講座に対する意見・要望・改善点などがありましたらお聞かせ下さい。

- 無料だったので参加がしやすかった。なかなかエンジンの分解はできないので、貴重な経験をさせていただきました。ありがとうございました。
- 楽しく参加できたので、特にありません。
- 楽しかったです。
- ジェットエンジンの実演ができたらなお良かった。
- 面白そうなのに掲示が少なくて残念だと思います。
- 分解と実験の場所が遠いと不便。
- 非常に実践的で面白い内容でした。



10/25 学内向けものづくり講座

4. 2 留学生向けものづくり講座

この講座では留学生に英語でものづくりを指導します。ものづくりの体験をしてもらうだけでなく、苦労してものをつくるという共通の体験を通して、留学生と大学職員や日本人学生、また留学生同士の交流を深めることも目的としています。第1回目はJUACEP（日米加協働教育プログラム）サマーコースに参加している米国大学院生向けにグローエンジンの分解と組立、第2回目は学内留学生向けにガラス工作のものづくり講座を開催しました。

4. 2. 1 第18回留学生向けものづくり講座

「Hands-on Exercise, Disassembly and Assembly of Internal Combustion Engine」
……JUACEP（Japan-US-Canada Advanced Collaborative Education Program）サマーリサーチインターンシップに参加している米国からの工学系大学院生が対象。

- ・実施日：7月4日（木）13:00～17:00
- ・受講者：4名、ミシガン大学、UCLAの工学系大学院生。同数のTAが各々に補助として参加。
- ・講座内容：初めに創造工学センターでエンジンの歴史や機構についてTAが英語で基礎講義を行なった後、技術職員の指導の下、模型飛行機用グローエンジンの分解～組み立てを実践しました。その後実験実習工場に移動して各自が組み立てたエンジンの動作確認を行いました。また小型ジェットエンジンのデモンストレーションを体験しました。
- ・アンケート結果：アンケートの結果を大まかに以下に記します。

「大変良い経験だった」… 留学生 4名中4名（100%）、 TA 4名中4名（100%）

「友人に勧めたい」… 留学生 4名（100%）、 TA 2名（50%）

「内容を理解できた」… 留学生 4名（100%）、 TA 4名（100%）

「創造センターは利用しやすい」… 留学生 3名（75%）、 TA 3名（75%）

また「次に参加するとしたらどのようなテーマが良いか」の質問には留学生・TA共に、どんな工作（手作り）でも積極的に臨みたいという姿勢が見られました。また参加費については、千円程度なら許容範囲と考える学生が近年多いと言えます。

以下は、アンケート自由記入の一部（翻訳はJUACEP事務局による）：

- とても良かった。エンジンを分解して内部を知るとは素晴らしい体験だった。
- ジェットエンジンのデモがかっこよく、温度検知器のおかげでより実感できた。
- 技術スタッフがとても親しみやすい。
- 役立つ経験である。スタッフの皆さん、ありがとうございます。
- 楽しくて、うまくアレンジされている。
- TAに対して基礎知識講座を事前に研修してくれ、興味を持てる様に導入してくれた。

- 大変興味深く、楽しかった。
- 別のコースにも参加したい。



7/4 第18回留学生向けものづくり講座 (JUACEP)

4. 2. 2 第19回留学生向けものづくり講座

「Let's try making Tombodama (トンボ玉)」

• 受講生の募集

各専攻への掲示依頼、学内留学生関連メーリングリストおよびセンターホームページで、12月11日(水)、17日(火)開催の第19回留学生向けものづくり講座「Let's try making Tombodama (トンボ玉)」の紹介をし、受講生を広く募集しました。

• 実施日：12月11日(水)、17日(火) 10:00~16:00

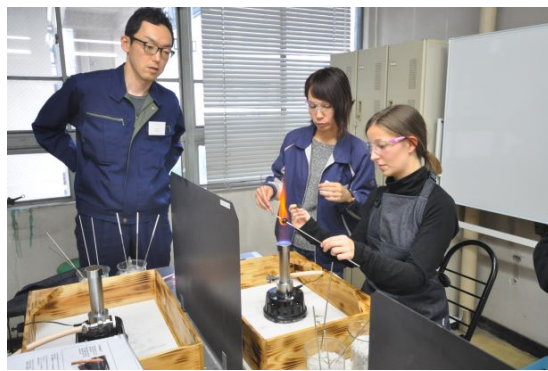
- ・実施場所：創造工学センター東エリアおよび実験実習工場
- ・受講者：学部生5名，大学院生4名 その他2名 合計11名
- ・講座内容：①座学（英語による『トンボ玉の基礎』の説明），②実技（トンボ玉の製作工程をマンツーマン指導），③アンケートの実施

技術スタッフによって事前に英語教材を作成し，英語にてスライドおよびビデオによる事前学習を行いました。よって，実技の前に製作工程を十分理解してもらうことができました。実技でのマンツーマン指導においては，指導側も英語を交えたきめ細かな補助を行うことにより，受講生が楽しく作業することが可能となりました。そのため，本講座は留学生にもものづくりへの興味を促すには十分な効果があったと考えます。また，ガラス工芸を題材としたことで受講生の国籍，専攻の範囲が広がり，さらに女性の留学生の受講希望も多く，より多様な国際交流を促進できました。

・アンケート結果：英語での説明については，スライドやビデオの活用の仕方とともに，少し改善の余地がありそうですが，受講生全員がトンボ玉づくりと技術職員他スタッフの対応について高い満足を得ています。また，全員が本コースを良い経験だったとし，友人に薦めたいとしています。

以下，アンケート自由記入の一部

- とても良かったです。
- 基礎を説明した後で，受講生の理解度を確認し，分からないときにはいつでも優しく教えてくれました。本当に感謝いたします。
- 今日は本当に楽しかったです。人生初のガラス作りは勉強になりました。想像より難しかったです。日本語の説明もあった方が良かったです。貴重な思い出になりました。ありがとうございました。
- 全ての講師がとても友好的で，うまく手伝ってくれました。本当に良い雰囲気の中で，とても面白かったです。このような機会に感謝します。
- ガラス工作を会得できて本当に良かった。今後もまた，このような講座を受講できることを希望します。
- とても良い講座でした。このような講座をもっと開講してほしいです。スタッフも講師もとても親切で，良い経験ができました。
- 本当に楽しい講座でした。留学生のためにこの講座が続くことを希望します。
- このガラス工作講座が，より多くの学生を受け入れ可能になるよう望みます。スタッフは本当に素晴らしく，優しく補助してくれました。ここに感謝いたします。
- 有り難うございました。英語ができないスタッフも，完璧に指導してくれました。おかげで綺麗な作品を作ることが出ました。本当に彼に感謝しています。
- 大変満足しています。友人にも参加を勧めます。
- ガラス工作をととても楽しめました。素晴らしい組織とスタッフでした。



12/11, 17 第19回外国人留学生向けものづくり講座

5. 地域貢献事業

創造工学センターでは、地域貢献活動として 2009 年度より地域のスーパーサイエンスハイスクール（以下SSHと記す）指定校と連携して、高校生にものづくり体験の機会を提供するとともに安全教育を行っています。これまで、大学側が主体となって題材を提供する「ものづくり公開講座」（以下公開講座）や課外活動に参加する高校生を対象とした「ものづくりワークショップ」（以下ワークショップ）を開催してきました。例年、愛知県立一宮高等学校 SSH との共同開催で年に 2 回のものづくり公開講座を企画しています。今年度は、8 月に第 1 期高大連携・ものづくり公開講座(エンジン)を開催し、3 月開催予定の第 2 期高大連携・ものづくり公開講座(ガラス)は、コロナ感染症拡大防止のため残念ながら中止となりました。

5. 1 第 1 期高大連携・ものづくり公開講座

第 1 期公開講座は 8 月 6 日（火）10:00～16:00、創造工学センター東オープンエリアにおいて、機械工作コース「あなたもメカニック！エンジンの分解・組み立てに挑戦」という従来から実施しているテーマで開催しました。受講生は高校 1 年生 4 名、2 年生 4 名（男子 7 名、女子 1 名）、引率教諭は 2 名でした。参加校は、愛知県立一宮高等学校、同瑞陵高等学校、同千種高等学校、愛教大付属高等学校の 4 校でした。

講座は、創造工学センター東オープンエリアにて、センター長の井上剛志教授の挨拶に始まり、午前はずエンジンの働きと歴史のミニ講義を行いました。また、座学だけではなく、実物を見ながらスターリングエンジンやジェットエンジンの違いを学習しました。その後、2 人で 1 台の模型用シプロエンジンの分解を行い、午後は分解したエンジンの組み立てを行いました。組み立てたエンジンは赤崎記念研究館横の中庭で動作試験を行いました。また、ジェットエンジンのデモンストレーションも行われました。この講座は、様々なエンジンに触れることでそれぞれの特徴を知ることができます。

アンケート結果を表 5. 1 に示します。全員がこの講座をよく楽しめたとしており、ものづくりに対する興味・関心がおおいに高まったとしています。また、従来から希望の多かったジェットエンジンの実演は大変好評でした。





8/6 第1期高大連携・ものづくり公開講座

表5. 1 高大連携・ものづくり公開講座アンケート結果

第1回 2019.8.6 機械工作コース あなたもメカニック！ エンジン分解・組み立てに挑戦 受講生8名	
1. 受講者学年・性別	
高1：4名 高2：4名 男性：7名 女性：1名	
2. この公開講座をどのように知りましたか？	
①ポスターや案内ビラで知った	3
②名古屋大学のホームページで知った	0
③高校の先生に勧められた	3
④家族・知人に勧められた	0
⑤その他	1
高校のホームページで知った	
3. 参加動機をお聞かせください。	
①案内ビラやホームページなどを見て内容に興味を持ったから	3
②高校の先生に勧められたから	2
③ものづくりにチャレンジしてみたかったから	6
④名古屋大学でおこなっている講座なので	2
⑤大学を見てみたかったから	1
⑥その他	0
4. 本講座の内容は全体として楽しむことができましたか？ 意見・感想をお聞かせください。	
①よく楽しめた	8
②おおむね楽しめた	0
③楽しくなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> ・エンジンの内部を見たのは初めてだったので、よい経験になった。 ・レシプロエンジンとロータリーエンジンの音の違いがよく分かり、ロータリーエンジンの良い点が実感できました。休憩時間はもう少し削ってもいいと思います。 ・エンジンの音がとても良かった。 ・分解や組み立てをすることで、どこにどの部品があってどう動くのかがよく分かった。作動原理を知った状態で各部品を実際に分解するのが楽しかった。 ・座学だけよりも実際に手を動かすことで実感がわいた。 ・エンジンの構造は調べたことはあったが、実際に分解・組み立てを行うことで細かい特徴まで知ることができた。 ・普段は体験できないようなことをたくさん体験させていただいて、とても楽しかったです。 ・実際に自分たちが組み立てたものが動いているのを見て感動しました。 	

5. 本講座の内容は当初期待していた内容でしたか？ どのような点が期待以上／以下でしたか。	
①期待以上だった	6
②期待通りだった	2
③期待以下だった	0
④どちらともいえない	0
<ul style="list-style-type: none"> ・ジェットエンジンと押し相撲できたこと、ロータリーエンジンがあったこと。 ・部品一つ一つの意味を知った上で、ほとんどの部品を分解できた点、分解、組み立てをしたエンジンを動かすことができた点。 ・エンジンの分解をし、一つ一つの説明をしてくださったこと。 ・エンジンを分解するだけでなく、実際に動かしたり、ジェットエンジンまで見せていただけて、参加して良かったと思えたところ。 ・丁寧に組み立て方の指導をしてくださった点。 	
6. 今回の公開講座に参加してものづくりに興味・関心が高まりましたか？	
①おおいに高まった	8
②まあまあ高まった	0
③普通であった	0
④あまり高まらなかった	0
⑤全く高まらなかった	0
7. 今後企画してほしい講座や内容、創造工学センターについてのご感想・ご意見などがあればお聞かせください	
<ul style="list-style-type: none"> ・今回のように、実習とともに学習する講座は特に参加したい。 ・教室の場所が分かりにくかったので、道のりが書かれた地図が欲しかった。 ・このような企画をしてくださり、ありがとうございました。 ・「ジェットエンジンを作ってみよう!」、 「飛行機を作ってみよう!」、 「F-1 のエアロダイナミクス」などの講座を企画していただきたいです。 	
8. エンジンに関するミニ講習について	
① 大変良かった	5
② まあまあ良かった	2
③ 普通であった	1
④ あまり良くなかった	0
⑤ 全く良くなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> ・図で分かりやすく解説してくださった点。 ・蒸気機関など名前しか知らなかったものの動き方や歴史を知ることができた点。 ・プリントを見ながら説明を聞いて理解できた点。 ・エンジンの歴史について知れた。 ・エンジンの解体・組み立ての説明は、聞いてもあまり手順が覚えられないので必要ないと思いました。 ・簡潔かつ分かりやすい説明で良かった。 	
9. レシプロエンジン分解・組立実習について どのような点が良かった／良くなかったですか？	
① 大変良かった	8
②まあまあ良かった	0
③普通であった	0
④あまり良くなかった	0
⑤全く良くなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> ・部品一つ一つにある工夫を理解できる点。 ・内部構造がよくわかる点。 ・丁寧に詳しく細部まで解説していただけた点。 ・細かい部品の使われ方が分かった点。 ・ほぼ全ての部品を分解できた点。 ・実物を組み立てることで、細かいところが分かりやすかった。 ・エンジンを実際に分解するチャンスはなかなかないので、体験できてよかった。 	

<ul style="list-style-type: none"> 一人一人で作ったほうが作業がしやすいと思いました。 	
10. レシプロエンジンの作動実演について	
① 大変面白かった	7
② まあまあ面白かった	1
③ 普通であった	0
④ あまり面白くなかった	0
⑤ 全く面白くなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> 自分で組み立てをしたものを実際に動かして、ものづくりに対する関心が高まる点。 自分の組み立てたものを実際に回せる点。 回転数？スピード？を自分で操作できた点。 速くしたり遅くしたり、自由に動かせた点。 実際に動いているエンジンを見るのは初めてだった。すごい迫力だった。 レシプロエンジンとロータリーエンジンの音の比較が面白かったです。 あんなに小さいエンジンでも、とても大きな音を出してびっくりしたところ。 	
11. ジェットエンジンの紹介について	
① 大変良かった	7
② まあまあ良かった	1
③ 普通であった	0
④ あまり良くなかった	0
⑤ 全く良くなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> 航空機分野に興味がある自分として、エンジンに触れられて良かった。 実際にジェットエンジンの出力を体験できた点。 普段あまり関わることがないので、力の強さを体感できた点。 動かす前に構造を理解することができた点。基本的な熱機関のしくみを知った後だったので分かりやすかった。 すごい音だった。まさか、ジェットエンジンと力比べができるとは思わなかった。 体でジェットエンジンの反作用を体感できたのが良かったです。 とても興味があるジェットエンジンを、すぐそばで見たり、推進力を体験できて良かった。 	
12. 各種スターリングエンジンの紹介について	
① 大変良かった	8
② まあまあ良かった	0
③ 普通であった	0
④ あまり良くなかった	0
⑤ 全く良くなかった	0
<ul style="list-style-type: none"> 目で見て体感できた点。 実際に動いているところを見られたのが良かった。 いろいろなエンジンの詳しい説明が分かりやすかった。 様々な種類が用意されていた。 実演で見せてくれたのが良かったです。 実物がたくさんあって、分かりやすかった。そして、冷凍機にできるというのも初めて知ったので、新たな発見ができて良かった。 	

5. 2 第2期高大連携・ものづくり公開講座

第2期公開講座は、3月24日（火）10：00～16：00、ガラス工作コース「ガラスの不思議を体験しよう！」を開催予定でしたが、コロナ感染症拡大防止のため、やむなく中止となりました。

6. 機械工作室オープン利用

6. 1 利用方法について

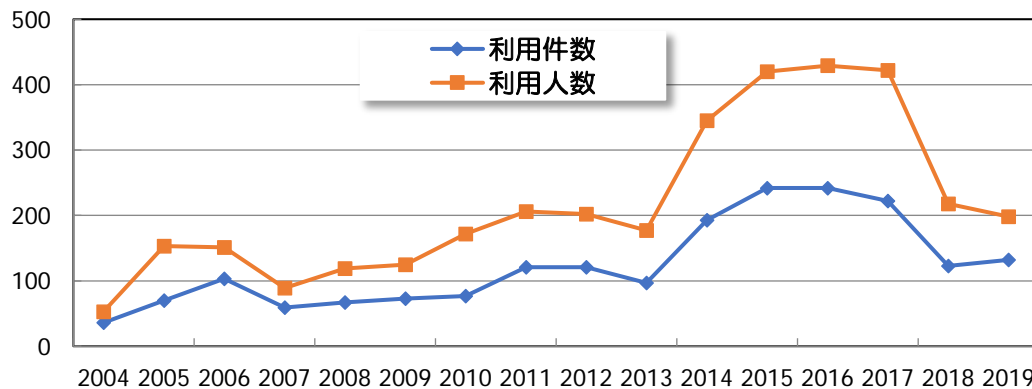
創造工学センターでは工学部，工学研究科，関連センターおよび施設に所属する学生・院生・研究生，教職員に向けて機械工作室を開放し，工作機械を自由に利用できる環境を整えています。

2014年4月より皆川技術補佐員が常駐しており，オープン利用時間は，平日の10:00～12:00，13:00～17:00で原則予約制ですが，空きがあれば当日の飛込み利用についても受け付けています。

また，利用資格講習は随時受け付けています。サークルの場合は希望日程に合わせて集団講習会も行っています。受講者は利用資格番号が発行され，以後は利用予約のみで使えることとしています。今年度は通算で15回の講習会を開催し，65名に利用資格証を発行しました。また，学科・専攻の安全講習会修了者の初回利用の学生10名にも利用資格証を発行しました。

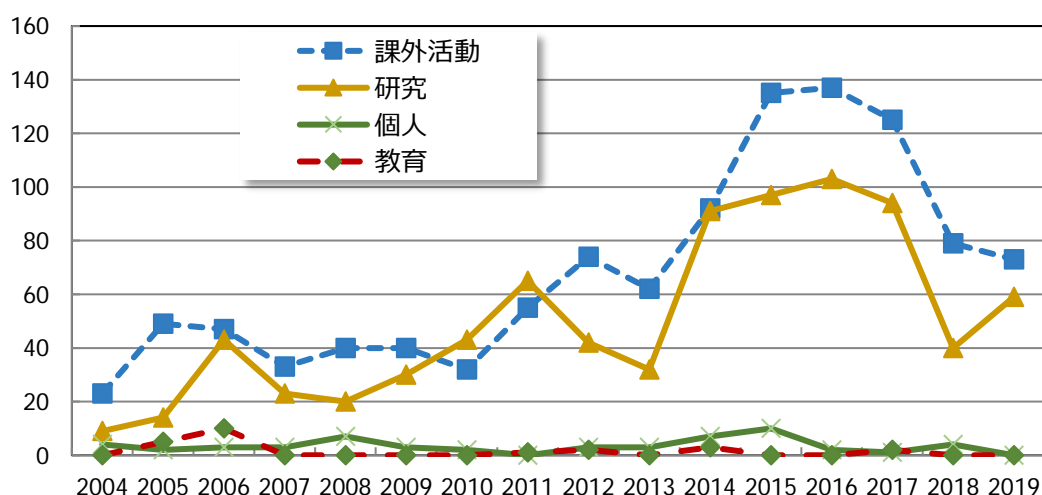
6. 2 利用状況

2019年度の利用件数は132件，利用人数は延べ198名（新型コロナウイルス感染が拡大し防止対策として2020年3月10日にオープン利用の中止を発表したため，以後のデータも全て3月10日までのもの）でした。グラフ6.1に利用件数・利用者数の推移を示します。



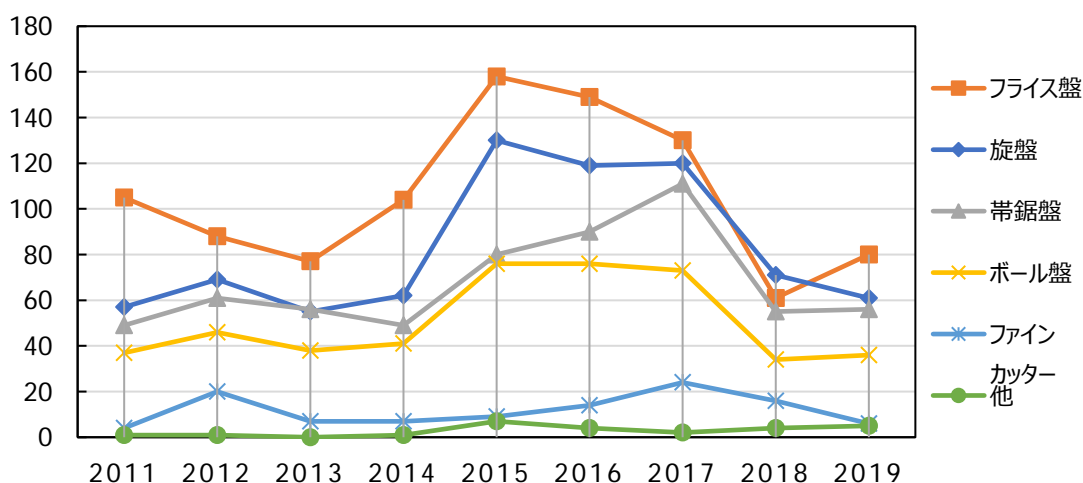
グラフ 6.1 利用件数・利用者数の推移

利用目的はグラフ6.2に示すように，課外活動が73件55.3%，研究が59件44.7%でした。利用者内訳を資料編・別表3.1(P.35)に示します。主な課外活動利用者は，全日本学生フォーミュラグループFEM，人力飛行機制作サークルAir Craft，宇宙開発チームNAFTでした。



グラフ6.2 目的別利用件数の推移

また、最近9年間の装置別の利用件数の推移をグラフ6.3に示します。9年間を通してフライス盤および旋盤の利用が多く、帯鋸盤、ボール盤の利用が続きます。



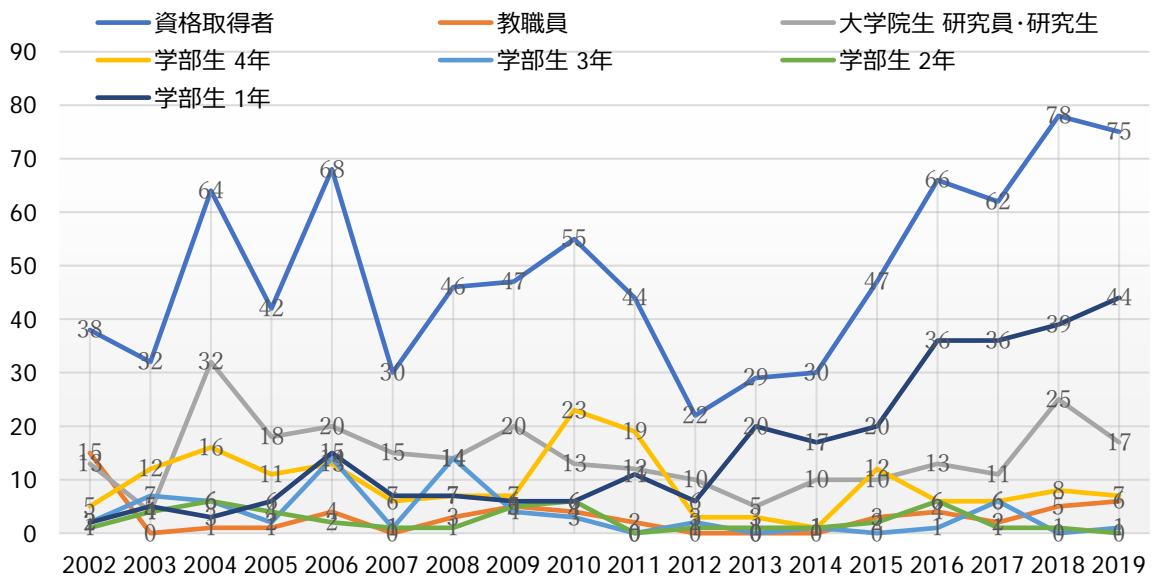
グラフ6.3 装置別利用件数の推移

創造工学センターは2023年度に新設の建物に移転します。そのため、機械工作室は2019年3月に学内の高効率エネルギー変換研究施設へ一時的に移転しました（移転作業中のデータ管理不備により2018年度は4月～12月の9ヶ月分のみでのデータ集計でした）。今年度は、電子機械教室の大型工作機械がフォーミュラグループへ移管され他ためその分の工作依頼が減少しましたが、2020年に入り2月中は、3つの課外活動グループ（FEM, NAFT, Air Craft）が連日利用しました。ただし、課外活動が通常活発になる3月に、COVID-19感染拡大防止のため、オープン利用も閉鎖となってしまう、例年ほどの利用状況には至りませんでした。

6. 3 オープン利用のための資格取得者

今年度のオープン利用資格取得者は 75 名でした。内、安全講習の受講者は 65 名で1年生が 44 名、67.7%とサークルの1年生時からの取得が増えています。各専攻等の安全講習会修了者の利用は 10 名でした。

これまでの年度別、学年別資格取得者数を資料編・別表 3.2 (P.35) およびグラフ 6.4 に示します。



グラフ 6.4 年度別、学年別資格取得者数

6. 4 学生の自主活動支援

当センターでは学生・院生グループの自主活動を機械工作室のオープン利用を通して積極的に支援していく方針です。今年度もフォーミュラグループ FEM や宇宙開発チーム NAFT の活動を支援しました。

7. 創造工学センター利用状況

当センターの施設はセンター主催、共催活動の他にも授業、インターンシップ発表会、実験・実習および安全教育や研修に利用されています。年間の利用一覧を資料編・別表 4.1 (P.36) に掲載しました。

8. 「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」シンポジウムについて

工学における「ものづくり教育」、「創造性育成教育」の重要性についての認識が広く定着し、多くの大学において創造性育成を目指した特徴ある取り組みがなされており、これらを支援するための学科を越えた施設（創造工学センター等）も多く設置されています。教育効果の高い運営を行うための情報交換や交流の場として、2005年に全国国立大学法人「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」が設立され、年1回の情報交換会「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」を持ち回りで開催し、情報の共有を図っています。

2019年11月21日（木）10:30～22日（金）12:00に、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において、第17回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウムが開催されました。参加者は34名で、14大学（含、未加盟の東京大）からの参加がありました（写真1）。本学からは、田中CP、山本技術職員、後藤技術職員の3名が参加しました。なお、11月現在、ものづくり・創造性教育施設ネットワークには25大学が加盟しています。

発表セッションでの13件の発表、特別講演、施設見学、総合討論が行われました。発表内容は、ものづくり・創造性教育への試み、創造工学センターの概要・取り組み、教育効果・評価、等々の紹介で、ものづくり・創造性教育を考える上で参考になるものでした。いくつかの発表の中で「社会人基礎力」の必要性に触れていたのが印象的でした。本学からは、後藤技術職員が2日目のセッションに登壇し、ものづくり公開講座として取り組んでいるエンジン分解組立講座を「エンジンの歴史・作動の仕組みを五感で学ぶ直接体験実習」と題して紹介しました（写真2）。会場から、講義にも使える内容と感じるとのコメントがありました。

発表セッションに加えて、特別講演と施設見学も行われました。特別公演は、東北大学医工学研究科長の厨川常元教授が「医学と工学の融合が拓く新しい世界」と題し、医療に係わる加工技術に触れながら、我が国のこれからのものづくりの課題、あるべき姿についてお話しされました。施設見学では、創造工学センターと機械系試作センターを見学しました（写真3～5）。創造工学センターは、2階建ての単独建物で、通常、受付等の事務対応2名、技術対応4名で運営されています。旋盤、フライス盤等の工作機械、各種顕微鏡、材料試験機、3Dプリンター等々の機器を備えた6つの部屋と大小の多目的室からなり、学生および教職員のオープン利用、講義・演習等に活用されています。また、機械系試作センターは、各種高機能工作機械を備えた工場、研究室等からの部品、試験片等の製作依頼に対応（常駐技術職員9名）するとともに、学生の機械工作実習を担当（応援含め技術職員19名）しています。

2日目最後には総合討論の時間が持たれました。先ず、来年度以降の幹事校について意見情報交換し、2020年度和歌山大学、翌2021年度福岡大学が幹事校に決まりました。さらに、本学に

対して、2023年度の幹事校の依頼があり、対応する方向で検討する旨の回答をしました。最後に、工学センターや活動の運営資金、周知PR等についての情報交換が行われました。

また、本シンポジウムの実施母体である「全国国立大学法人『ものづくり・創造性教育施設ネットワーク』」の名称にある「全国国立大学法人」について、公立私立大学の加盟状況を踏まえて削除し、「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」とすることで意見一致しました。あらためて今回の事務局（東北大学）から全加盟校へE-メールで意見集約して正式決定とすることとしました。



写真1：全体集合写真



写真2：発表の様子（2日目のセッション）田中CP（左）、後藤技術職員（右）



写真3：創造工学センター前



写真4：創造工学センター（機械加工室）の見学

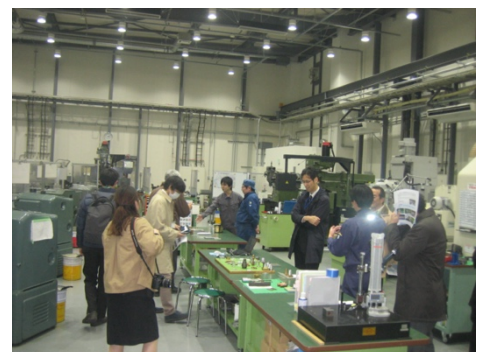


写真5：機械系試作センターの見学

【参考】

- 「ものづくり・創造性教育施設ネットワーク」シンポジウム
- 第1回「ものづくり教育，創造性教育への取り組み—先進大学の現況と展望—」
日時：2003年12月19日（金） 13:00-17:30
場所：宇都宮大学工学部アカデミアホール
- 第2回「ものづくり・創造性工学教育 事例発表&総合討論」
日時：2004年11月6日（土） 11:00-17:00
場所：千葉大学工学部17号棟2階 特別講義室
- 第3回「ものづくり・創造性教育に関する取り組み」
日時：2005年11月19日（土） 10:20-17:00
場所：東北大学大学院工学研究科 創造工学センター 創作室（2F）
- 第4回「ものづくり・創造性教育に関する取り組みに関するシンポジウム」
日時：2006年11月22日（水） 10:00-17:00
場所：名古屋大学工学研究科 創造工学センター IB101 講義室
- 第5回「ものづくり・創造性教育に関する取り組みに関するシンポジウム」
日時：2007年12月7日（金） 10:00-17:00
場所：東京工業大学 大岡山キャンパス 石川台3号館
- 第6回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2008年11月26日（水） 9:30-17:25
場所：大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター研究棟4階大ホール
- 第7回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2009年11月27日（金） 8:30-17:45
場所：福井大学工学部 総合研究棟I 東館13階大会議室
- 第8回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2010年11月11日（木） 10:00-17:10
場所：秋田大学 手形キャンパス 総合研究棟2階大セミナー室
- 第9回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2011年11月4日（金） 9:30-17:30
場所：熊本大学工学部 黒髪キャンパス 共用棟黒髪I 1階電気講義室
- 第10回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2012年11月17日（土） 9:20-17:30
場所：宇都宮大学工学部 陽東キャンパス 総合研究棟2階221教室
- 第11回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2013年11月16日（土） 9:00-16:00
場所：鳥取大学工学部 大ゼミナール室
- 第12回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2014年11月8日（土） 9:30-16:45
場所：山梨大学工学部 甲府キャンパス 情報メディア館5階多目的ホール
- 第13回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2015年12月11日（金） 9:40-17:00
場所：山口大学工学部 D講義棟D11教室
- 第14回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2016年11月25日（金） 9:30-18:30
場所：秋田県立大学 本荘キャンパス 大学院棟D204教室
- 第15回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2017年12月6日（水） 9:00-18:00
場所：静岡大学 浜松キャンパス 佐鳴会館 会議室
- 第16回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2018年11月2日（金） 10:00～3日（土）12:00
場所：富山大学 五福キャンパス 総合教育研究棟 講義室
- 第17回「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」
日時：2019年11月21日（木） 10:30～22日（金）12:00
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
- 2020年度幹事校：和歌山大学（次年度に延期決定，2020.7.20時点）
- 2021年度幹事校：福岡大学（予定）
- 2022年度幹事校：未定
- 2023年度幹事校：名古屋大学（予定）

9. 創造工学センター運営委員会

9. 1 創造工学センター運営委員会

今年度は6月7日（金）に第1回、2月21日（金）に第2回運営委員会を開催しました。以下に議題（報告含む）を列記します。委員は資料編の最終ページに記載しました。

第1回運営委員会（2019年6月7日開催）検討項目

1. 2019年度センター運営委員および関係スタッフについて
2. 2018年度第2回運営委員会議事録（案）
3. 2019年度創造工学センターの活動・利用等についての報告
 - ① 創造実験について
 - ② その他のセンターの活動
 - ③ 工作機械オープン利用について
 - ④ ものづくり公開講座アンケートについて
(a) 学内向け (b) 高大連携 (c) 留学生向け
4. 2019年度創造工学センターの行事・活動について
 - ① 全体の予定
 - ② 創造実験について
5. 2018年度創造工学センターの決算案について
6. 2019年度創造工学センターの予算案について
7. その他
 - ① 2019年度地域貢献特別支援事業計画書
 - ② 2019年度留学生支援事業計画書
 - ③ オープン利用の継続について
8. 次回の運営委員会日程について

第2回運営委員会（2020年2月21日開催）検討項目

1. 2019年度第1回運営委員会議事録（案）の確認について
2. 2019年度創造工学センターの活動についての報告
 - ① 2019年度の行事について

- ② 高度総合工学創造実験について
- ③ 創造工学センター活動報告
- 3. 2020 年度創造工学センターの活動について（案）
 - ① 業務体制と行事予定
 - ② イノベーション体験プロジェクトについて
- 4. 2019 年度創造工学センターの予算執行状況の報告
- 5. 2020 年度創造工学センターの予算について（案）
 - ① 予算案
 - ② 過年度からの変更について（研究科長への要望書）
- 6. 新 7 号館移転関連の現況報告
- 7. 創造工学センターの今後の活性化について
- 8. その他
 - ① 2020 年度創造工学センター運営委員・スタッフについて
 - ② 次回の運営委員会日程について

9. 2 スタッフ会議

創造工学センターの運営担当者会議（通称、スタッフ会議）は、昨年までは年 2 回行なわれていましたが、今年度より年 1 回とし、ものづくりや各担当部署の責任者レベル参加での会議としました。

2019 年 6 月 28 日（金）創造工学センターにて開催。主に上記項目について話し合いを行いました。

- ・ 運営委員会の報告
- ・ 前年度留学生支援事業報告に対する評価結果についての検討
- ・ 助成金獲得を目指すものづくり講座に向けた対策
- ・ より学生が参加しやすいものづくり講座のための検討
- ・ 東北大学ものづくりネットワークシンポジウム（2019 年 11 月）の発表者と内容
- ・ オープン利用実施状況と担当者の継続について

10. 発表・広報等

10. 1 学協会誌, 講演

1) ”ガラスクラフトを題材としたものづくり講座の実施”, 森木義隆, 川崎竜馬, 足立勇太, 岡本久和, 中木村雅史, 中西幸弘, 山本浩治, 永田陽子, 西村真弓, 総合技術研究会 2019 九州大学, 2019 年 3 月 8 日, 九州大学伊都キャンパス

2) ”先駆的日米協働教育プログラム(Japan-US Advanced Collaborative Education Program: JUACEP)での「ものづくり講座」について The handcrafts exercise in (Japan-US Advanced Collaborative Education Program)“, 中木村雅史, 酒井康彦, 田中 雅, 加藤智子, 砥粒加工学会誌 Journal of the Japan Society for Abrasive Technology Vol.63 No.6 2019 JUN. 287-290

3) ”ヒートポンプの新たな適用分野と次世代のヒートポンプについて”, 渡邊激雄, 青野慶忠, 一柳直志, 片岡和樹, 金スルチャン, 杉本賢哉, 第 26 回日本伝熱学会東海支部主催伝熱コロキウム, 2019 年 7 月 19 日, 名古屋工業大学

4) ”Experimental Study on a Water and Air Source High- Temperature Heat Pump Using a Low GWP Refrigerant”, Choyu Watanabe, Toshiyuki Nakamura, Motoki Yamada, Tomoyuki Yamada, Atsuki Hattori, Tadayoshi Aono, Shuto Tomita, The 25th IIR International Congress of Refrigeration(ICR 2019), August 24-30, 2019, Montreal CANADA

5) ” エンジンの歴史・作動の仕組みを五感で学ぶ直接体験実習”, 田中 雅, 後藤伸太郎, 山本浩治, 第 18 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム, 2019 年 11 月 21-22 日, 東北大学 (27 頁参照)

10. 2 学内広報誌等

1) “英語による留学生向けものづくり公開講座の報告”, 井上剛志, 名古屋大学国際交流室報 2018-2019, p. 38, 2019 年 11 月

10. 3 常設展示

2011 年度より教務課にて, また, 2019 年 4 月より創造工学センターフロアの IB10 階リフレッシュコーナーでも, ものづくり講座の製作物を展示しています。センターでのものづくり教育をより多くの学生たちに知ってもらいたいということから, センター行事の案内やものづくり講座で実際に作製しているものを展示・紹介しています。

資料編

2019 年度創造工学センターの活動

1. 正規科目

別表 1 正規科目

科 目	開講期間	テーマ数等	受講者数
大学院・総合工学科目 「高度総合工学創造実験」	4月17日～ 7月17日	原則として水曜午後 6テーマ	TA 6名 受講生 21名
機械・航空工学科2年生 「設計製図第1」実習	5月27日～ 7月1日	月曜 9:00～12:00 6回	受講生 171名 (延 498名)
機械・航空工学科3年生 「設計製図第3」実習	10月21日～ 1月27日	月曜 9:30～12:00 13回	受講生 57名 (延 741名)
大学院・総合工学科目 「国際プロジェクト研究」 日米加協働教育プログラム (JUACEP) サマーリサーチインターンシップに おける「ものづくり実習」	7月4日	13:00～16:00 (センター主催: 第18回留学生向け ものづくり講座)	受講生 4名 (UM 3名, UCLA 1名) TA 4名

2. センター主催の活動

別表 2.1 学内向けものづくり公開講座

期 間	内 容	対 象	受講者数
10月25日	機械工作コース 「あなたもメカニック！エンジンの分解・ 組み立てに挑戦」	学内の学生 および教職員	8名

別表 2.2 留学生向けものづくり公開講座

通算回数	期 間	内 容	対 象	受講者数
第18回	7月4日,	Practice of Assembling the Internal Combustion Engine	日米加協働教育プログラム (JUACEP) 米国学生	4名
第19回	12月 11, 17日	Let's try making flasks & Tombodama	学内留学生	11名

別表 2.3 高大連携・ものづくり公開講座（SSHと共同開催）

期	期 間	内 容	対 象	受講者数
第1期	8月6日	機械工作コース 「あなたもメカニック！ エンジンの分解・組み立てに挑戦」	高校生	受講者 8名 引率教員 1名
第2期	3月24日	ガラス工作コース 「ガラスの不思議を体験しよう！」	高校生	COVID-19 感染防 止自粛で中止

3. 工作機械オープン利用と安全教育

別表 3.1 機械工作室オープン利用者内訳

年度	利用件数	利用人数	所属（人数）		職員・大学院生・学部生（人数）					利用目的（件数）			
			工学研究科	他研究科	教職員	大学院		学部生	不明	研究	教育	課外活動	個人
						後期課程	前期課程						
2004	36	53	49	4	0	0	25	28	0	9	0	23	4
2005	70	153	140	13	2	3	53	92	3	14	5	49	2
2006	103	151	149	2	6	3	39	103	0	43	10	47	3
2007	59	89	89	0	0	1	29	59	0	23	0	33	3
2008	67	119	115	4	5	2	19	92	1	20	0	40	7
2009	73	125	124	1	1	3	32	89	0	30	0	40	3
2010	77	172	172	0	1	0	34	134	3	43	0	32	2
2011	121	206	192	14	4	0	38	162	2	65	1	55	0
2012	121	202	192	10	2	1	34	165	0	42	2	74	3
2013	97	177	169	8	0	1	22	152	2	32	0	62	3
2014	193	345	323	22	3	4	71	263	4	91	3	92	7
2015	242	420	393	27	2	6	78	331	3	97	0	135	10
2016	242	429	417	12	11	6	63	349	0	103	0	137	2
2017	222	422	408	14	2	2	71	347	0	94	2	125	1
2018	123	218	216	2	9	1	26	179	3	40	0	79	4
2019*	132	198	195	3	7	4	40	147	0	59	0	73	0
累計	1978	3479	3343	136	55	37	674	2692	21	805	23	1096	54

他研究科：環境学，情報科学，理学研究科，未来材料 *2019年度は COVID-19 自粛の為 3/10 で終了

別表 3.2 工作機械オープン利用・利用資格取得者数

年度	資格取得者	教職員	大学院生 研究員・研究生	学部生			
				4年	3年	2年	1年
2002	38	15	13	5	2	1	2
2003	32	0	4	12	7	4	5
2004	64	1	32	16	6	6	3
2005	42	1	18	11	2	4	6
2006	68	4	20	13	14	2	15
2007	30	0	15	6	1	1	7
2008	46	3	14	7	14	1	7
2009	47	5	20	7	4	5	6
2010	55	4	13	23	3	6	6
2011	44	2	12	19	0	0	11
2012	22	0	10	3	2	1	6
2013	29	0	5	3	0	1	20
2014	30	0	10	1	1	1	17
2015	47	3	10	12	0	2	20
2016	66	4	13	6	1	6	36
2017	62	2	11	6	6	1	36
2018	78	5	25	8	0	1	39
2019*	75	6	17	7	1	0	44
累計	875	55	262	165	64	43	286

*2019年度は COVID-19 による自粛の為 3/10 で終了

4. 2019年度 創造工学センターの利用状況

別表 4.1 2019年度 創造工学センターの1年

年	月日	記 事	対応
2019年	4月3日	2019年度高度総合工学創造実験 全体相談会	ES会議室, センター全域
	4月8日	高度総合工学創造実験・研究インターンシップ説明会	IB大講義室
	4月9日	名古屋大学技術職員人事評価研修	IB101講義室, 全学技術センター・参加者38名
	4月10日	2019年度高度総合工学創造実験 テーマ説明会	ESホール, センター
	4月12日	2019年度高度総合工学創造実験 TA説明会	センター
	5月22日	2019年度高度総合工学創造実験 中間報告会	IB101講義室; 参加者40名
	6月7日	第1回創造工学センター運営委員会	オープンエリア
	6月28日	第1回創造工学センタースタッフ会議	オープンエリア
	5月27日~ 7月1日	機械航空工学科3年生「設計製図第1」実習 (月曜9:00~12:00, 6回; 5/27,6/3,10,17,24,7/1)	オープンエリア; 航空宇宙工学専攻・鈴木教和准教授 他, 受講生171名(延べ498名)
	6月27日	JUACEPものづくり実習(内燃エンジン) TA講習会	オープンエリア; 中木村, 加藤, 大学院生4名
	7月4日	第18回留学生向けものづくり講座; 日米加協働教育プログラム(JUACEP)「ものづくり実習」(13:00~16:00)	オープンエリア; 野老山, 加藤, 松崎, [技術支援室装置開発]山本, 中木村, 後藤, 磯谷, 足立; 受講者 UM教員-1 留学生4名(UM-3, UCLA-1), TA4名
	8月5日	2019年度高度総合工学創造実験 成果発表会	ES会議室, ESホール; 参加者59名
	8月6日	第1期高大連携・ものづくり公開講座・機械工作コース「あなたもメカニック! エンジン分解・組み立てに挑戦」(募集定員10名)	創造実験室&実験実習工場; 井上セツ子-長, 皆川, 松崎, 加藤 [技術支援室装置開発]山本, 中木村, 後藤, 磯谷, 足立, 坂井; 受講者8名, 引率教諭1名
	8月13日~ 16日	<オープン利用夏季休室>	
	9月17日	2019年度高度総合工学創造実験 総括会合	オープンエリア; DP6名, 大学側12名
	9月24日	研究インターンシップ成果報告会(豊田合成)	オープンエリア; 企業関係者2名, 学生1名, 学内関係者3名
	10月21日~ 1月27日	機械航空工学科3年生「設計製図第3」実習 (月曜9:30~12:00, 13回; 10/21,28,11/9,11,18,25,28, 12/2,9,16,23,1/20,27)	オープンエリア; 航空宇宙工学専攻・秦 誠一教授 他, 受講生57名(延べ741名)
	10月25日	学内向けものづくり公開講座・機械工作コース「あなたもメカニック! エンジンの分解・組立に挑戦」(募集定員5名)	オープンエリア; 井上セツ子-長, 松崎, 加藤 [技術支援室装置開発]山本, 中木村, 後藤, 斎藤, 磯谷, 足立; 受講者8名
	11月7日	研究インターンシップ成果報告会(日本製鉄)	オープンエリア; 企業関係者2名, 学生1名, 学内関係者4名
	11月11日	名古屋大学技術研修会WGおよび集集研修企画会議	オープンエリア; 全学技術センター参加者30名
	11月18日	研究インターンシップ成果報告会(デンソー 第1回)	オープンエリア; 企業関係者4名, 学生2名, 学内関係者4名
	11月19日	研究インターンシップ成果報告会(豊田中央研究所)	オープンエリア; 企業関係者4名, 学生1名, 学内関係者3名
	11月21日~ 22日	「第16回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」富山大学工学部創造工学センター およびJAXA角田宇宙センター見学	参加者: 田中CP, 山本, 後藤
	11月26日	研究インターンシップ成果報告会(東芝)	オープンエリア; 企業関係者3名, 学生2名, 学内関係者4名
11月26日	研究インターンシップ成果報告会(トヨタ自動車)	オープンエリア; 企業関係者11名, 学生4名, 学内関係者7名	

	12月3日	研究インターンシップ成果報告会（デンソー第2回）	オープンエリア；企業関係者4名，学生2名，学内関係者4名
	12月11，17日	第19回留学生向けものづくり講座・ガラス工作コース「Let's try making flasks & トンボ玉」（募集定員各日6名計12名）	機械工作室および実験実習工場；井上セツ子-長，松崎，加藤，皆川，[技術支援室装置開発]中西，中木村，森木，川崎，足立，[分析・物質技術]永田，西村，[理学]岡本，[学生補助]北條，マーシー；受講者11名
2019/2020年	12月28日～1月6日	<オープン利用冬季休室>	
2020年	2月18日	2020年度イノベーション体験プロジェクト説明会・事前打ち合わせ会	オープンエリア，センター全域
	2月21日	第2回創造工学センター運営委員会	オープンエリア
	3月24日	第2期高大連携ものづくり講座・ガラス工作コース「ガラスの不思議を体験しよう！」（募集定員6名）	COVID-19防止のための自粛により中止

2019 年度 創造工学センター運営委員会委員

役 職	氏 名	備 考
委員長	井上 剛志	センター長・教授
副委員長	生田 博志	副工学研究科長・教務委員会委員長・教授
委員	社本 英二	全学技術センター実験実習工場長・教授
	鈴木 達也	大学院教育部会長・教授
	山本 浩治	工学技術部装置開発技術系技術系長
オブザーバ	田中 雅	Coordinating Professor

創造工学センタースタッフ

創造工学センター

井上 剛志	センター長・教授
田中 雅	Coordinating Professor
皆川 清	技術補佐員
加藤 智子	事務員
松崎 規子	事務補佐員

支援スタッフ

工学系技術支援室

白木 尚康	首席技師
中西 幸弘	主任技師
中木村 雅史	技師
森木 義隆	技師
斎藤 清範	技師
後藤 伸太郎	副技師
磯谷 俊史	技術職員
川崎 竜馬	技術職員
足立 勇太	技術職員
長谷川 達郎	技術職員
山本 遼	技術職員
坂井 優斗	技術職員
岡本 久和(理)	技師
土井 富雄	技師
鴨下 哲	技術職員
伊藤 大作	副技師

事務部

樋口 眞二	教務課長
嶽盛 徳広	教務課長補佐
森野 小百合	教務課入学試験係長
橋本 藍	教務課入学試験係事務職員
水野 広之	経理課長補佐
渡邊 貴也	経理課経理係長
矢野 英明	経理課用度係長