

2020 年度
創造工学センター年次報告

2021 年 1 2 月 1 日
国立大学法人東海国立大学機構
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 - 2020年度の活動	2
3. 大学院総合科目「イノベーション体験プロジェクト」	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	7
3. 5 アンケート結果	8
3. 6 総括会合	9
4. ものづくり公開講座	11
4. 1 学内向けものづくり公開講座	11
4. 2 留学生向けものづくり講座	11
4. 3 新しいものづくり	18
5. 地域貢献特別支援事業	19
5. 1 第1期高大連携・ものづくり公開講座	19
6. 機械工作室オープン利用	20
6. 1 利用方法について	20
6. 2 利用状況	20
6. 3 オープン利用のための資格取得者	22
6. 4 学生の自主活動支援	23
7. 創造工学センター利用状況	23
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	24
9. 創造工学センター運営委員会	26
9. 1 創造工学センター運営委員会	26
9. 2 スタッフ会議	27
10. 発表・広報・受賞等	29
10. 1 講演, 発表	29
10. 2 学協会誌, 論文	29
10. 3 常設展示	29
10. 4 学内広報誌	29
10. 5 常設展示	30
資料編	31
1. 正規科目	32
2. センター主催の活動	32
3. 工作機械オープン利用と安全教育	33
4. 創造工学センターの利用状況	34
2020年度創造工学センター関係者一覧	35

2020年度 創造工学センター 年次報告

1. まえがき

2020年度は、新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大に伴う緊急事態宣言の発出とともに始まり、創造工学センターの運営活動もコロナ禍の中で様々な対応を迫られた一年でした。

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20年が経ちました。名古屋大学の創造工学センターの特徴は、第1に、「イノベーション体験プロジェクト(旧：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「イノベーション体験プロジェクト」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、科学技術や世界的な環境保護の流れといった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、感染症拡大の影響を受け規模を縮小して実施せざるをえませんでした。学内向けものづくり公開講座を1回開催し、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」は学内の留学生を対象に1回開催しました。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。今年度も例年通り、夏休みと春休みの2回開催を企画しましたが、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は、今年度から技術部への業務委託で実施しています。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為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。

最後に、この報告書を書いている2021年中旬においても新型コロナウイルス感染症はいまだ終息のめどが立たず、依然予断を許さない状況が続いています。創造工学センターではこの流行の長期化の可能性も見据えつつ、様々な工夫を重ねながら引き続き教育研究活動の歩みを進めていく所存です。今後ともご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

2021年10月
創造工学センター長
井上 剛志



2. 総論 — 2020 年度の活動

2020 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。今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、センターの活動もさまざまな対応を迫られた一年となりました。

- (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「イノベーション体験プロジェクト」に名称を変え、取得単位数も 3 単位から 4 単位に増加し、6 テーマを企業の専門家に委嘱した 6 名の Directing Professor の指導の下実施しました。今まで対面で行っていた授業、発表会等も一部オンラインで実施するなど、新しい試みに挑戦しながらも成功裏に終えることができました。
- (2) センター主催の学内向けものづくり講座は、11 月に、機械系テーマの工作コース「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) 2013 年に始まった JUACEP (Japan-US-Canada Advanced Collaborative Education Program/日米加協働教育プログラム) サマーリサーチインターンシップコースに参加しているアメリカ・カナダからの工学系大学院生を対象にした講座は、新型コロナウイルス感染症拡大により留学プログラム自体が中止となり開催できませんでしたが、学内の留学生向けに「第 20 回留学生向けものづくり講座 (機械工作コース)」を開催しました。
- (4) 地域貢献事業として、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/機械工作コース) と春休み (第 2 期/機械工作コース) 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が、感染症拡大防止のため、残念ながら中止となりました。

なお、(2) - (4) の講座はセンターと技術部の協力の下、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。今年度からは、機械工作室のオープン利用事業を技術部への業務委託で対応しています。2023 年度新設の建物への移転を控えて、現在は別棟で機械工作室オープン利用を行なっています。今年度は緊急事態宣言の発出及び名古屋大学の活動指針に則り、開室と閉室を繰り返しながら、できる限りオープン利用の要望に応えるよう運営しました。今年度の利用実績は、閉室期間も経た実績となっています。

3. 大学院総合工学科目「イノベーション体験プロジェクト」

昨年までの「高度総合工学創造実験」が2020年度より「イノベーション体験プロジェクト」と科目名変更され、内容の更なる充実を図って授業時間は60時間から75時間に、また付与単位数も3から4に変更されました。本年度の開講期間は4月8日のテーマ説明会から7月29日まで、6チームが原則水曜午後にプロジェクト活動を行いました。

スケジュールの概要を表3.1に示します。

表3.1 イノベーション体験プロジェクト 日程

創造実験スケジュール	
2月上旬	受講生・TA 募集開始
2月18日(火)	DP 事前説明会
4月2日(木)	DP・関係者 全体相談会
4月6日(月)	研究インターンシップ・イノベーション体験プロジェクト合同ガイダンス
4月8日(水)	テーマ説明会
4月10日(金)	受講生・TA 募集締切
4月13日(月)	チーム編成
4月15日～ 7月29日	講義期間(テーマ説明会・発表会を含めて75時間) 原則水曜午後(チーム内調整により日時、期間を変更)
5月27日(水)	中間報告会(遠隔方式, サブテーマ紹介と進捗状況報告)
8月5日(水)	成果発表会(遠隔方式)
8月10日(月)	受講生・TA アンケート締切
8月18日(火)	成績締切(DP → 教務課)
8月31日(月)	DP・TA 報告書締切
9月18日(金)	総括会合(遠隔会議)

イノベーション体験プロジェクトでは、企業の指導的技術者を講師(Directing Professor, 略称DP)としています。受講生は、DPの提起したプロジェクトテーマ別にチーム編成され、グループ討論を通して具体的な目標(サブテーマ)の決定や活動を進めます。チームは専攻にとらわれない異分野の大学院生・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を期待しています。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、必要に応じて活動の支援を、またTAがDPのマネージャーとして具体的なプロジェクト進行の補助を行います。

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 イノベーション体験プロジェクト 大学側担当教員・協力教員，教務委員

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	
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）	舘石和雄	土木工学専攻・教授	
櫻場一郎（新規）	中部電力（株）	長崎正雅	エネルギー理工学専攻・教授	
白井良成（継続）	NTT（株）	横水康伸	電気工学専攻・教授	
和田学（新規）	日本製鉄（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（継続）	（株）デンソー	長谷川泰久	マイクロ・ナノ機械理工学専攻・教授	

3. 1 ガイダンス

4月6日（月）9:30～12:00にIB電子情報館大講義室において，研究インターンシップとイノベーション体験プロジェクトの合同ガイダンスが開かれました。水谷法美工学研究科長の開会挨拶の後，大学院教育部会長の鈴木達也教授からイノベーション体験プロジェクトの概要説明があり，2019年度受講者2名による体験報告（伊神拓馬さん「今後どうなる？ガスパイプライン建設現場のデジタル化！」，片桐宗大さん「デザインシンキングを用いたモノづくりの実践」）が行われました。その後研究インターンシップの概要説明が教務委員長 生田博志教授から，またトヨタ自動車とNTTでのインターンシップ体験報告が披露されました。このガイダンスは今年度で11回目です。

3. 2 テーマ説明会

4月8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。水谷研究科長の挨拶に続き，鈴木大学院教育部会長からイノベーション体験プロジェクト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られたものです。

表 3.3 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	A：未来のセンサを提案しよう！	ヘルスケアサポートシューズ	4名
北野哲司	B：IoT ネットワーク「Sigfox」を活用し、生活を「楽しく」「便利で」「快適に」	あなたの心配いつでもどこでも見えちゃいます	4名
櫻場一郎	C：SDGs でのエネルギーとヒートポンプ	太陽熱を有効利用するヒートポンプの提案	3名
白井良成	D：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	クッキングモンスター	5名
和田学	E：鉄鋼副生成物とミドリムシを用いた地球環境問題の解決プロジェクトの開発	地球温暖化をミドリムシが救う	3名
吉田佳史	F：デザイン思考による企画開発プロジェクトの実践	大学生活・リモートワークのり・デザイン	4名

受講申込みは 23 名で、うち他研究科の受講生は情報学研究科の 3 名でした。TA6 名は全員前年度の受講者で、5 名は工学研究科、1 名は情報学研究科の M2 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 TA6 名、受講生 23 名の専攻別、学年別内訳

	専攻・学科	学年				チーム					
		M2	M1	B4	計	A	B	C	D	E	F
TA	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	2			2		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		
受講生	応用物理学専攻		4					1		1	2
	物質プロセス工学		2		2				1	1	
	物質科学		2		2	2					
	電気電子情報工学（科）			2	2				1		1
	機械システム工学		6				1	2	2		1
	航空宇宙工学		2				2				
	エネルギー理工学		1			1					
	総合エネルギー工学		1							1	
	情報学研究科 情報システム学		2		2		1		1		
	情報学研究科 複雑系科学		1		1		1				
	受講生学年別人数		21	2	23	4	4	3	5	3	4

3.3 各チームの活動と中間報告会

新型コロナウイルスの感染拡大により本年のプロジェクト活動は感染防止対策を受けて対面の授業が大きく制限され、4～5月の間はほぼウェブを利用した遠隔講義/指導/討論となりました。

中間報告会は5月27日（水）13:00～15:30にウェブ会議方式（Teams）で実施され、会議拠点をES会議室としたもののDPや受講生は全員自宅から参加しました。各チームは、およそ10分でサブテーマ（表3.3参照）とその狙い・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が、不慣れな遠隔方式の発表にも関わらず活発な討議が行われました。参加者は合計51名で全チーム出席しました。

関係者外特

2020年度イノベーション体験プロジェクト 中間報告会

日時：2020年5月27日（水）13:00～15:30
会場：ウェブ会議およびES会議室（ES館1階）
発表時間：1グループ15分（発表10分、討論5分、交代準備5分）

13:00	準備
13:15	開会 教務委員長 生田博志教授 司会進行：渡邊 CP 対話バー：加藤・塩谷
【前半】	
13:20	① 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：クッキングコンスター
13:40	④ 和田学 DP グループ 鉄鋼副生成物とミドリムシを用いた地球環境問題の解決プロジェクトの開発 サブテーマ：地球温暖化をミドリムシが救う!?
14:00	⑤ 吉田佳史 DP グループ デザイン思考による企画開発プロジェクトの実績 サブテーマ：大学生活・リモートワークのリ・デザイン
14:20	休憩
【後半】	
14:30	⑧ 伊藤正也 DP グループ 未来のセンサーを提案しよう！ サブテーマ：動き検知によるヘルスケアサポート
14:50	⑩ 北野哲司 DP グループ IoTネットワーク「Sigfox」を活用し、生活を「楽しく」「便利で」「快適に」 サブテーマ：あなたの心配いつでもどこでも見えます
15:10	⑬ 櫻塚一部 DP グループ SDGsでのエネルギーとヒートポンプ サブテーマ：太陽熱を有効利用するヒートポンプの提案
15:30	閉会

通知ベル (1)8分:発表終了2分前 (2)10分:発表終了 (3)15分:討論終了



中間報告会の様子

6月に入り感染警戒レベルが少し下がって対面での活動が制限付きで許可され、実験、情報収集など本格的なプロジェクト活動が始動しました。



チームごとの活動の様子

3. 4 成果発表会

8月5日（水）13:00～17:00、成果発表会がウェブ会議方式（Teams）で開催され、2チームは各自宅から、4チームは個別の教室に集合して発表を行いました。開会での水谷研究科長と鈴木大学院教育部会長のあいさつでは、コロナ禍でプロジェクトを遂行したDPと学生のイノベーション精神に敬意が表されました。その後各チームに口頭発表と質疑で30分の持ち時間が割り当てられました。ポスター発表ができないため、どのチームも実験の成果や実演を紹介する工夫に凝らされていました。成果の詳細は「イノベーション体験プロジェクト2020年度実施報告書」として創造工学センターのウェブサイトに掲載しています。



成果発表会の様子

3. 5 アンケート結果

成果発表会終了後、受講生とTAにそれぞれアンケートを行い、全員から回答を得ました。総じて例年と同様に肯定的な内容であり、初めて採用した遠隔方式についても、概ねうまくできたという回答でした。結果の概要を以下に記載します。

受講生のアンケート結果

【遠隔授業でうまく活動できたと思うか】「うまくいった」(52%),「まあまあうまくいった」(44%)、で大多数を占めたが、「あまりうまくいかなかった」も1名いた。

【遠隔授業の機材や設備としてセンターに必要だと思うものは何か】「マイク、カメラ」などの要望があった。

【中間報告会・成果発表会が遠隔方式で行われたが、どう感じたか】「遠隔でも満足できる発表会だった」(70%)が最も多く、「遠隔ではうまくいかなかった」(17%),「どちらともいえない」(13%)がそれに続いた。

【この授業を履修した動機(複数選択可)】「ガイダンスやテーマ説明会でプロジェクトの内容に興味を持った」(74%)が最も多く、「企業から来られる先生の指導を受けてみたかった」(52%),「4単位取得できるから」(17%),「友達や先輩から聞いて」(13%)と続いた。

【チーム編成についてどう感じたか(複数選択可)】「他の専攻の学生と一緒に活動し、彼らから大いに学ぶところがあり有益であった」(91%)が最も多く、「他の専攻の学生と一緒に活動した時、自専攻でこれまでに学んだことを活かすことができた」(26%)がそれに続いた。「自専攻でこれまでに学んだことを活かすことができなかった」は2名が選択した。

【テーマについて(複数選択可)】「テーマが大変興味深かった」(87%)が最も多く、「サブテーマの設定を任された点が有意義であった」(26%)がそれに続いた。

【企業技術者である先生の指導を受けてどう感じたか】「プロジェクトテーマを総合的にとらえるための指導を受け有益であった」(87%)が最も多く、「大学の先生から受ける指導方法と違うので刺激的だった」(78%)、「経済的な視点からプロジェクトの意義を検討できたことが有益であった」(65%)、「企業技術者による発明や発見の手法を学ぶことができた」(65%)も多くが選んだ。

【イノベーション体験プロジェクトの中間報告会についてどう感じたか(複数選択可)】「他のチームの活動がわかり興味深かった」(83%)が最も多く、「中間報告会はあった方がよい」(70%)、「発表準備をすることにより、自分のチームの目標がはっきりした」(57%)、「他のチームや先生等から有益なコメントが得られた」(43%)がそれに続いた。

【イノベーション体験プロジェクトの今後の履修をどのようにしたらよいか(複数選択可)】「博士前期課程の選択科目とする価値がある」(70%)、「他研究科・他学部からの参加者を増やした方がよい」(61%)、「工学部4年生の選択科目とする価値がある」(57%)という従来通りのやり方に支持があった。

【イノベーション体験プロジェクトの総合的な感想（複数選択可）】「全体としてよい経験になった」（96%）が最も多く、「後輩に勧めたい」（61%）が続いた。「将来TAをやってみたい」（44%）は、TA業務を間近で見てそう感じたとしたら頼もしく思う。

【創造工学センターの施設利用（複数選択可）】「創造工学センターの施設は使いやすかった」（74%）が最も多く、「創造工学センターは機材が充実していた」（35%）がそれに続いたが、全て遠隔で実施したチームもあり「利用しなかったのでわからない」というコメントもあった。

TAのアンケート結果

【遠隔授業でうまく活動できたと思うか】6名中4名が「まあまあうまくいった」と答えた。

【遠隔授業の機材や設備としてセンターに必要なと思うものは何か】「イヤホン」「タブレットと専用ペン。手書きの方が伝えやすい情報などがPCとマウスでは伝え難かったため」「イラストレーター等の資料作成ソフト」などの要望があった。

【中間報告会・成果発表会が遠隔方式で行われたが、どう感じたか】「遠隔でも満足できる発表会だった」が4名、「どちらともいえない」が2名であった。

【TAに応募した動機（複数選択）】全員が「過去に受講してTAをやる気になった」を選び、さらに「プロジェクトの内容に興味をもった」「企業から来られる先生のTAを経験してみたかった」が2名ずつあった。

【企業からの先生のTAをした感想（複数選択）】「プロジェクトテーマを総合的に捉えるための指導が有益であった」および「企業技術者による発明や発見の手法を学ぶことができた」をそれぞれ5名が選んだ。

【TA業務の感想（複数選択可）】全員が「全体としてよい経験になった」を選び、「DPや受講生の支援がうまくできた」「後輩に勧めたい」がこれに続いた。

【創造工学センターの施設利用の感想（複数選択可）】「創造工学センターの施設は使いやすかった」「創造工学センターは機材が充実していた」との回答がほとんどであった一方、「創造工学センターは機材が不足していた」も1名あった。（以上、アンケートまとめ）

3. 6 総括会合

9月18日、Teamsウェブ会議で、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DP6名、大学側から水谷研究科長、鈴木大学院教育部会長、大学側教員 井上センター長、菊田教授、舘石教授、長谷川教授、渡邊CP、都筑教務課長、魚津教務係長、センター事務職員 加藤・塩谷が出席しました。会合での意見、提案などの概要を以下に記載します。

1. 受講生募集について：2020年の年明けから始まった新型コロナウイルス感染拡大防止の対策

上、合同ガイダンス・テーマ説明会ともに会場入場者数を大きく減らすこととなった。しかし最終的な受講申込み者数が前年を上回ったのは、PR動画をセンターウェブサイトに掲載し新年度ガイダンスで紹介することに加えて、前年の総括会合で議事上がった「現状に合わせた科目名変更と単位数の増加」が実現されたことにより学生へのアピール効果があったと考えられる。更なる方法として、学内外から誰も見られる場所（Youtube, Instagram, Facebook など）に動画を置いたり、就職に結びつけて興味を惹くといった手段を考えては、という提案があった。またPR動画は、成果発表会の内容を版權に影響のない程度で見せたり、学生を主体にした臨場感のある構成で作成することがより効果的だろうという提案もあった。

2. チーム編成について：第2希望までに収まるように編成できたことはよかった。コロナ状況のために実験を行う活動ができないと思われたのか、IT系テーマに人気が集まった。

3. 実施場所・遠隔授業・機器設備について：4～5月の間は在宅での遠隔授業を余儀なくされて、学生に通信費など自己負担があるのではとDPから心配があったが、学内のサテライト室開放および機器貸し出し等の支援がされていたためそのようなケースはなかった様子。ただDP側から、より便利で効果的な遠隔授業用ツールの情報を得たいと希望があり、情報収集する予定。

6月以後、対面授業が一部許可されたが、密を避けるために教室を分散させる必要があり、いくつかのチームには不便をかけることとなった。一方、ITテーマのチームは全講義をリモート方式で完結させた。

4. ウェブ会議方式の中間報告会・成果発表会について：慣れないウェブ方式で、チーム間の交代時に多少戸惑ったことがあったが、どちらの発表会もTeamsの機能をうまく利用して実施できたというのが共通意見。受講生の3分の2以上は満足している。6月に警戒レベルが緩和され成果発表会は対面でできそうな気配であったのに、やはり再度警戒が強まってウェブ方式となってしまい、学生もDPもポスター発表やデモの紹介などが対面でできないことを残念がる声があった。一方で遠隔だからこそ集中して聞いたり質疑したりできたというアンケートの回答もある。時間配分の課題として、質疑時間を増やした方がよいとの意見があった。事務局としては、次年度は新たなアプリや機能を利用して、ウェブ発表会であってもポスター発表ができるような工夫をする予定。

5. 成果について：教務委員より「イノベーションに挑戦してほしいという願いもあって科目名が変更されたので、学生には、得られたアイデアや成果をどう発展させるかというマインドで取り組んでもらいたい。時間的に短すぎると思うが、学内の起業支援組織（Tongaliプロジェクトなど）への相談も一案」というコメント。

6. その他：受講生アンケートの回答で「TAをやってみたい」という学生が10名もいたのが喜ばしい。DPにとっても既受講生のアシストは心強い。

今年から国立東海大学機構となったので、岐阜大学学生への拡大をどのようにするか検討していく。

（以上、総括会合の概要）

4. ものづくり公開講座

2020年度センター主催の「ものづくり公開講座」は、新型コロナウイルス感染症拡大により、様々な変更を余儀なくされました。例年開催しているガラス工作コースは、受講者と指導者の密を避けるという感染防止の観点から企画自体を取り止め、今年度は機械工作コース(エンジン)のみの開催となりました。以下に開催された講座の実施報告をまとめています。(資料編 P.32 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：11月11日(水) 13:00~17:00<講義・座学>

創造工学センター東エリアスペース

12月2日(水) 13:00~15:00<動作試験・デモ>

赤崎記念館横スペース

・受講生：学部1年生4名、学部2年生1名、合計5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ました。今年度は感染予防の観点から、参加者数を5名に限定し、従来好評のマンツーマン形式ではなく、指導者の手元をスクリーンに投影しながら講義、解説を行いました。受講者はスクリーンを見ながらエンジンの分解組立を行い、指導者が適宜アドバイスする方式で実施しました。その後、組立てたエンジンの動作試験に移るのですが、今回は作動テスト用デバイスの不具合があり、エンジンの動作試験と小型ジェットエンジンの作動実演を、別の日程(12月2日)で実施しました。

新型コロナウイルス感染拡大の影響で2019年度は公開講座の中止もあり、今回は一年ぶりの開講となりました。今回は参加募集を、従来からのポスター掲示だけでなく、各専攻事務室から学生に一斉メール等で告知した結果、募集人員5名に対して13名の応募があり、学生が対面で学ぶ機会を求めていることを実感しました。大変熱心な受講者が多く質疑応答も活発に行われました。また、参加後の感想には、この講座内容に対して大変満足されている声が聞かれました。さらに今後は、組立・分解ビデオ等の教材開発にも取り組んでいきたいという、新たな課題も見つけることができました。

2020年度 学内ものづくり公開講座 アンケート結果

2020.11.11 機械工作コース(講義, エンジン分解組立)

2020.12.02 機械工作コース(エンジン動作確認, ジェットエンジンデモ)

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5名

1. 受講者分類

B1:4名 B2:1名

男性:5名 女性:0名

2. 本講座の開催の情報をどこで知りましたか?

・NUCT:5名

3. 各セッションについて得られた知見・感想をお聞かせ下さい。

①エンジンの基礎講習

<良かった点>

・学科の基礎科目で学習した内容の復習にとどまらず、実際に利用されている様々なエンジンについて、実物も見ながら理解を深めることができた点。

・さまざまなエンジンを生で見られてよかったです。

・エンジンについての知識を技術の発展に沿って、身につけることが出来たこと

・実際にエンジンを触る前に基礎知識を得られた点。

・昔のエンジンのモデルを見せてくれたところ。座学だけではわからないこともある。その部分を体験できたことは非常に良かった。

<改善点>

・フェイスシールドで最初あたりの声が聞きづらかった点

・もう少し、ジェットエンジンについて掘り下げて欲しかったです

・座学と解体を完全に分けてしまうのはよくないと思った。実際のエンジンでの機構を、実際のエンジンの内部を見せながらやるなど、実習でしかできないことが出来るとさらに面白くなると思う。

・特になし 2名

②エンジンの分解・作動実演

<良かった点>

・実際のエンジンに触れ、構造を確かめながら分解・組み立てができた点。

・エンジンの内部の部品まで生で見ることが出来てとても勉強になりました。本とはやはり比べ物にならないものでした。

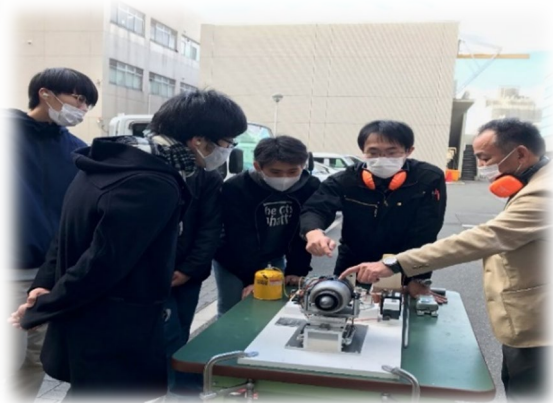
- ・実際に、エンジンを組み立てることが出来たこと。どこに何がどのように組み合わさっているのかが直感的に理解できた。
- ・今まではっきりとは理解できていなかったエンジン内部やキャブレターの構造を実際に自分の手で確認し、知ることができたところ。
- ・自分の手で分解・組立をしたエンジンを動かすことで大きな達成感を味わうことができたところ。
- ・模型用モデルとはいえ、エンジンを分解し、内部構造を理解することができたこと。

<改善点>

- ・グロープラグを温める機械のバッテリー等の動作確認をしてから実演してほしかった。
- ・部品がなかなか外れない・はまらないなど、やや時間がかかってストレスを感じる工程があった点。事前に問題なく使用できるかチェックされていればより良かったと思います。
- ・僕は別に用事がなかったのですが、1日で終わるように点検しておいてもよかったのかもしれない。
- ・所々のパーツで名前と役割に追いつけなかった。
- ・大学生向けならば、模型用モデルではなく実際のエンジンをみんなで解体してみるというものも面白かったのではないかと危険なのであれば教員が分解しながら解説するなど、実際のエンジンについても知ることができたならもっと良かったと思う。

4. 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。

- ・楽しく学ぶことができました。ありがとうございました。
- ・工学部の1,2年生の学生にとっては、講義で学んだことを実物で確かめる機会はほとんどなく、このような講座は大変意義のあるものだと思います。今後も、この講座に限らず様々な企画を開催していただけると嬉しいです。
- ・今回エンジンの組み立てとかがだったので次回はそれを使って何か物を作るとかもあったら楽しそうです。
- ・すごく楽しかったです。ジェットエンジンの回転数によって、推力がどのように変化するのが、間近で見ることができて良かったです。機械についての知見を高める良いキッカケになったと思うので、また参加したいです。
- ・今回、ジェットエンジンの推力の限界まであげることが、装置の耐久性の面からできなかった。今度は、実験装置の限界を見てみたい。



11/11, 12/2 学内ものづくり講座

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。例年、第1回目はJUACEP（Japan-US-Canada Advanced Collaborative Education Program/日米加協働教育プログラム）サマーリサーチインターンシップコースに参加している米国からの工学系大学院生を対象にグローエンジンの分解と組立の講座、第2回目は学内留学生を対象にガラス工作のものづくり講座を開催しています。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、残念ながらJUACEP留学プログラム自体が中止となったため、学内留学生を対象に、グローエンジンの分解と組立を行う「第20回留学生向けものづくり講座(機械工作コース)」を開催しました。参加人数を限定して募集し、12月16日に開催、米国とベトナムからの2名の留学生が受講しました。

第20回留学生向けものづくり講座

「Hands-on Exercise, Disassembly and Assembly of Internal Combustion Engine」

・受講生の募集

各専攻事務室への掲示依頼、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16日(水)開催の第20回留学生向けものづくり講座「Hands-on Exercise, Disassembly and Assembly of Internal Combustion Engine」の紹介をし、人数限定で受講生を募集しました。

・実施日：12月16日(水) 13:00~17:00

・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、赤崎記念館横スペース

・受講者：大学院生2名、TA1名の合計3名

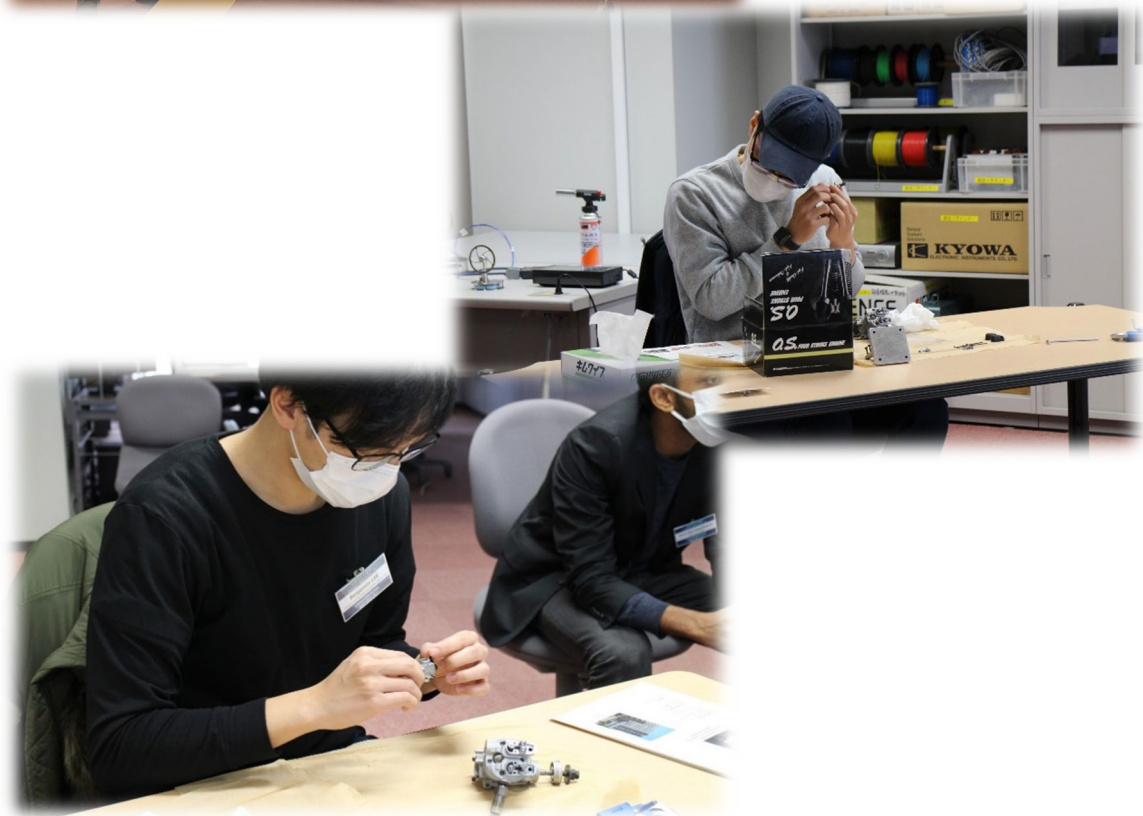
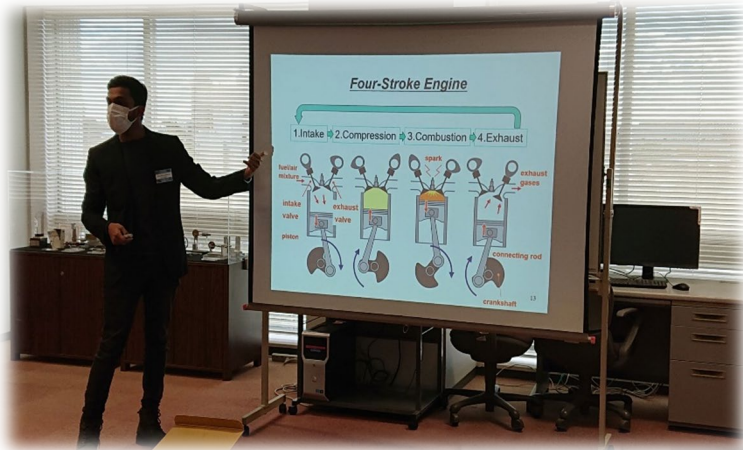
・講座内容：はじめに創造工学センター東エリアにてエンジンの歴史や構造について、TAが英語で基礎講義を行った後、技術職員の指導の下模型飛行機用グローエンジンの分解～組立を実践しました。例年は、参加者と同数のTAがマンツーマンで補助として参加しますが、今年度は密を避けるため、技術スタッフの手元をスクリーンに投影しながら説明を行い、必要に応じてサポートをする方式に変更しました。その後、実験実習工場に移動して各自が組み立てたエンジンの動作確認を行いました。また、赤崎記念館横スペースで小型エンジンのデモンストレーションを体験しました。

・アンケート結果まとめ

今回、分解組立の実演をスクリーンに投影する方法は新しい試みとなりました。今後は、分解組立工程の英語でのビデオ化などの改善の余地があると思われませんが、受講生全員がプログラムの内容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、友人にも薦めたいとしています。

以下、アンケート自由記入の一部

- とても丁寧にわかりやすく説明してくれた。
- 今回、TA、参加者ともに工学系学生だったので、講義内容はとても分かりやすかった。
- この講座はたいへん興味深く、貴重な経験だった。この機会にとても感謝している。
- この講座はたいへん満足いくものだった。
- 友人たちにもぜひ勧めたい。
- 機械工作に関する他の講座もあればたいへん興味深い。





12/16 第20回学内留学生向けものづくり講座

4. 3 新しいものづくり

創造工学センターでは、ガラス工作コースと機械工作コース、二つのコースをものづくり公開講座の二本柱として推進してきました。今年度は、これまでのものづくり講座に携わっていた技術部装置開発系(機械系)のメンバーに加え、装置開発系(回路系)のメンバーも新たに迎え、また今年度から当センターのCPとして迎えた渡邊客員教授も加わって、新しいものづくりテーマの模索を始めました。

2020年度は、技術部のメンバーと渡邊CPが中心となり、ものづくり勉強会を5回開催しました。新しいテーマのアイデアとして、Python、Raspberry Pi 等いくつか候補が挙げられた中で、今年度はRaspberry Piを採用し、「AI技術を利用した学内ものづくり講座」の新規開講に向けて始動しました。このテーマでは、2021年度に地域貢献特別支援事業の申請をし、さらに開発を重ねたのち、2022年度以降に、高大連携ものづくり講座や留学生ものづくり講座に発展させていく予定です。

従来からの機械系＝メカニカルな「ものづくり」に加え、IT系、情報系、AI技術の要素も絡めた「ことづくり」、この二つを兼ね備えたテーマを発掘することで、バランスの取れた新しい「ものづくり」を提案できるのでないかという視点で、新しい創造性を追求していく活動を続けていきます。

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。通常は、8 月に第 1 期高大連携・ものづくり公開講座(エンジン)を、3 月に第 2 期高大連携・ものづくり公開講座(ガラス)を企画、開催しています。2020 度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、第 1 期講座は企画中止とし、感染拡大が少し収まったかのように見えた秋頃より、第 2 期講座を翌 3 月にエンジンコースで開催すべく計画を進めました。これは、ガラスコースよりもエンジンコースの方がより密を避けて講座開催ができるとの判断でした。一宮高校のご協力を仰ぎながら応募者募集まで進めたところ、学ぶ機会を求める高校生が募集定員を上回る数応募をしてくれました。ところが、1 月に再度の緊急事態宣言の発出となり、やむなく中止の決断をしました。3 月に再度緊急事態宣言が解除されましたが、今年度は、安全重視の観点から開催を見送りました。今後も、新型コロナウイルス感染症の拡大状況をみながら講座開催を模索するとともに、新しいものづくりアイテムやオンライン講座なども見据えた企画、準備に取り組んでいくことが当センターの新たな課題となります。

5. 1 「2020 年度高大連携・ものづくり公開講座」企画紹介

今年度公開講座は以下の概要で開催を予定していました。

- 3月26日(金) 13:00～17:00、
- 創造工学センター東オープンエリア及び実験実習工場
- 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」
- 応募者：高校 1 年生 3 名、2 年生 5 名（男子 6 名、女子 2 名）

引率教諭 4 名

- 参加校は、愛知県立春日井商業高等学校、同明和高等学校、同春日井工業高等学校、同愛知総合工科高等学校、同東海南高等学校の計 5 校、

共催校の愛知県立一宮高等学校のご尽力で初参加の高校も多く、受け入れる当センターとしてもたいへん楽しみにしておりました。新型コロナウイルス感染症拡大状況及び本学の活動指針に則り直前まで開催の道を探りましたが、感染予防の観点からやむなく中止となりました。来年度は、この状況が好転し、また新たな学びの機会を提供できるよう態勢を整えていきます。



新しいものづくり—日大体験
名古屋大学工学研究科 創造工学センター
2020年度 高大連携・ものづくり公開講座 (SSH事業)

日時：2021年3月26日(金) 10:00～16:00(予定)
会場：名古屋大学大学院工学研究科
創造工学センター(15電子情報館3棟10階)
地下鉄名城線(名古屋大学)下車5分南出口西側正面

対象：高校生
参加費：1人300円(備前送料) 参加当日、受け付けを支払い下さい。
当日はマスク着用の上、作業しやうい服装、運動靴をご用意ください。

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

◎組み立て用クローンを分解し、組み立てを行った後、実際に作動させて動力がわかるエボシ半一体化の電子制御システム。さらに、それぞれ異なるサイズのクローンを設置出来る作業工場の正しい使い方やエンジン作動時の安全で効率的な作業方法を学びます。最後は小型ジェットエンジンのパフォーマンスを測って大出力を重に体験してもらいます。

■募集定員：15名

■申込方法：所定の申し込みフォームを用いて講義の担当の先生からメールで申込みください。
講義開始2週間前に入力する義務で、延長(6/18)分、性別、生年月日、学生の記入が必要です。
※shimizu@chem.nagoya-u.ac.jp(工学研究科) ※kato@mech.nagoya-u.ac.jp(実習工場)

■申込締切：3月19日(金) ※応募人数が少ない場合は各校1名までの申込み、申込者数の場合は一宮高校まで数まで受け付けます。締切後は22日(日)までにお知らせします。
※2020-19年度は特別募集にて実施します。
※新型コロナウイルス感染症拡大防止の可能性もあります。ご了承ください。

【問い合わせ】名古屋大学創造工学センター Tel: 052-789-4111 E-mail: create@create.nagoya-u.ac.jp
ホームページでも案内いたします。 https://create.nagoya-u.ac.jp/

愛知県立一宮高等学校(0565-72-0191) E-mail: info@ichuonagoya.k.ac.jp
問合せ先: create@create.nagoya-u.ac.jp

【主催】名古屋大学工学研究科 創造工学センター—愛知県立一宮高等学校SSH事業共同主催

6. 機械工作室オープン利用

6. 1 利用方法について

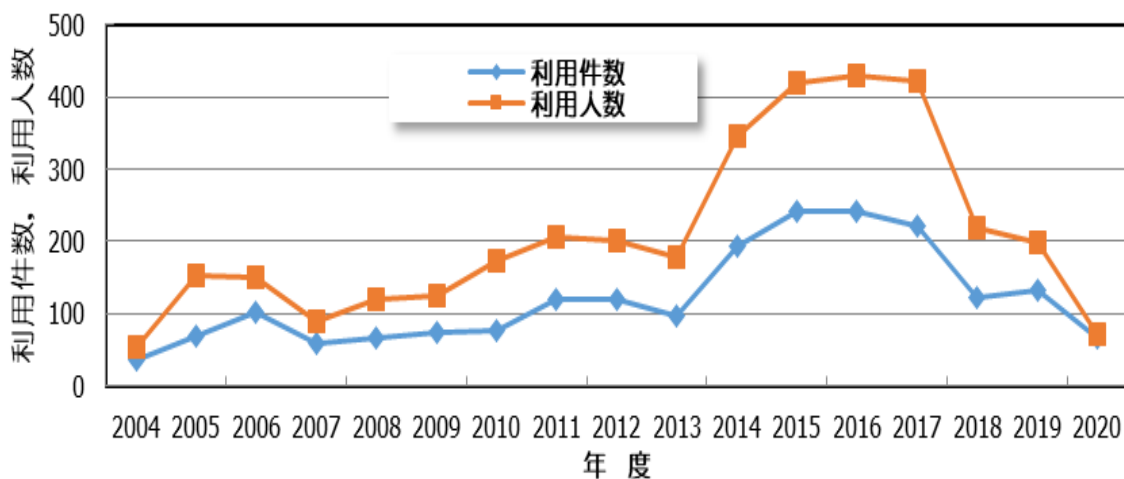
創造工学センターでは工学部，工学研究科，関連センターおよび施設に所属する学生・院生・研究生，教職員に向けて機械工作室を開放し，工作機械を自由に利用できる環境を整えています。

2020年4月からは技術部に業務を依頼し，4名が交代でオープン利用希望者の安全指導と作業補助を担当することになりました。利用希望者はウェブ申請を行い，担当者からの受入れ連絡後に利用することができます。オープン利用時間は，平日の10:00~12:00，13:00~16:00，原則予約制で利用を受け付けています。センター専任の技術指導員から技術部職員への業務委託で対応するという変更点はあったものの，今年度も順調に運営されました。ただし，前年度から続く新型コロナウイルスの感染拡大による大学の活動方針に従って，4~6月，8月，12月中旬~翌3月中旬の約7か月以上を休止し，感染防止対策を取り入れたうえでの同時利用人数は最大2名に制限されました。

また，オープン利用に先立つ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(現在は定員2名/回)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25回の講習会を開催し，48名に利用資格証を発行しました。また，例年は学科・専攻の安全講習会修了者の学生にも利用資格証を発行していますが，今年度は感染拡大防止のため，安全講習会自体が中止されました。

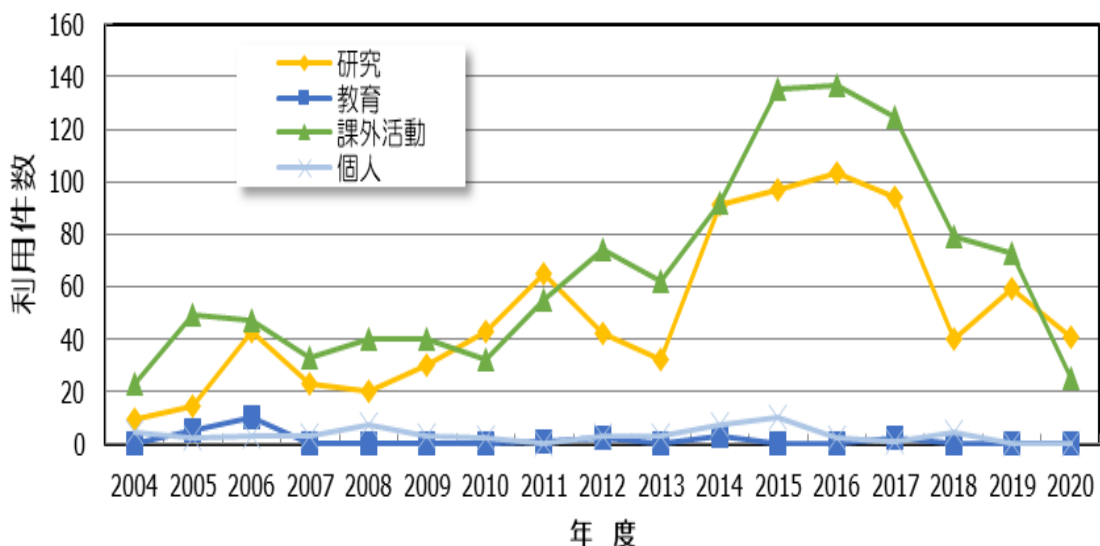
6. 2 利用状況

2020年度の利用件数は77件，利用人数は延べ84名でした。(新型コロナウイルスの感染拡大による大学の活動方針に従って，4~6月，8月，12月中旬~翌3月中旬の約7か月以上の休止期間を含む) グラフ6.1 に利用件数・利用者数の推移を示します。



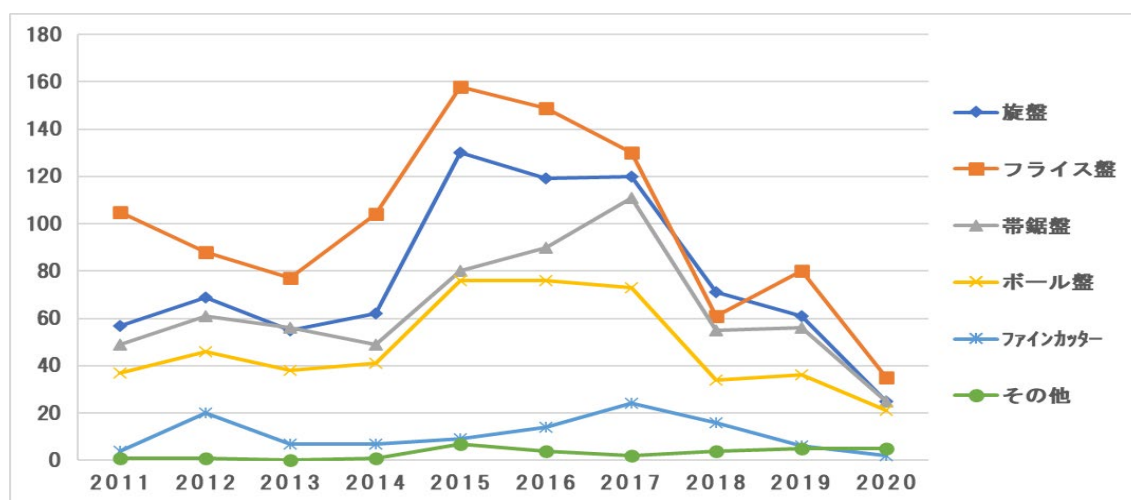
グラフ 6.1 利用件数・利用者数の推移

利用目的はグラフ 6.2 に示すように、課外活動が25件38%、研究が41件62%でした。利用者内訳を資料編・別表 3.1 (P.33) 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。例年は学生の課外活動で活発に利用されますが、今年度は感染拡大防止の大学活動指針に則り、課外活動が度々活動禁止と制限された影響が数字に表れています。



グラフ 6.2 目的別利用件数の推移

また、過去 10 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。10 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。2020年4月からは新しい移転先で、技術部への業務委託でのオープン利用が始まり、おおむね順調に運営できました。感染拡大防止の大学活動指針に従い、オープン利用は、7、9、10、11、12月一部期間の利用に制限され、例年ほどの利用状況には至りませんでした。しかし、この状況下でも課外活動グループ（FEM, NAFTA, Air Craft）からは、例年と変わらず利用希望が多く寄せられました。感染症の一日も早い終息とともに、多くの利用希望者の要望に応え、安心安全にオープン利用が運営できることが望まれます。

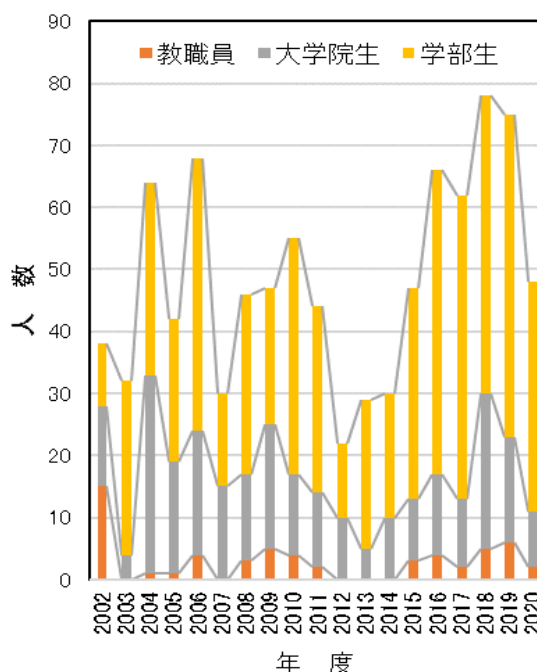
6.3 オープン利用のための資格取得者

2020年度のオープン利用資格取得者は48名でした。利用資格講習受講者48名のうち、学部生が37名で全体の77%を占め、サークルの1年生時からの取得が増えています。今年度は感染拡大の影響で講習会自体が中止となったため、各専攻等の安全講習会修了者の利用は0名でした。

これまでの年度別、学年別資格取得者数をグラフ6.4 および資料編・別表3.2（P.33）に示します。

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	学部生
2004	64	1	32	31
2005	42	1	18	23
2006	68	4	20	44
2007	30	0	15	15
2008	46	3	14	29
2009	47	5	20	22
2010	55	4	13	38
2011	44	2	12	30
2012	22	0	10	12
2013	29	0	5	24
2014	30	0	10	20
2015	47	3	10	34
2016	66	4	13	49
2017	62	2	11	49
2018	78	5	25	48
2019	75	6	17	52
2020	48	2	9	37
累計	853	40	273	557



グラフ 6.4 利用資格取得者数内訳と推移

6. 4 学生の自主活動支援

当センターでは機械工作室のオープン利用を通して、学生・院生グループの自主活動を積極的に支援していく方針です。今年度も人力飛行機製作サークル Air Craft, 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, 研究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.34) 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。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。

今年度は、和歌山大学協働教育センター(クリエ)が幹事校となり、2020年度(第18回)「ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム」が開催される予定でした。幹事校からは、参加校に対し、開催時期や開催方法に関してアンケートが行われ、「今年度は見送り、来年度まで順延が望ましい」との意見が多数となりました。このアンケート結果を受け、幹事校・和歌山大学から、「今年度(2020年度)の開催を見送り、来年度(2021年度)のできる限り早い時期(8月頃)の開催」の提案がされました。新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、多くの学会や勉強会が中止される中、当シンポジウムも今年度は開催見送りとなりました。

これに伴い、2021年度幹事校が和歌山大学、2022年度幹事校が福岡大学、2023年度は名古屋大学が幹事校となる予定です。当センターは2023年度に新7号館に移転予定であり、新しい創造工学センターのお披露目もかねてシンポジウム開催をする予定です。

【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（次年度に順延）
- 2021年度幹事校：和歌山大学（予定）
- 2022年度幹事校：福岡大学（予定）
- 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8日(月)に第1回、3月2日(火)に第2回運営委員会をWEB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(2020年6月8日開催)検討項目

1. 2020年度センター運営委員および関係スタッフについて
2. 2019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 2019年度地域貢献特別支援事業報告書
 - 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. 2020年度創造工学センターの行事・活動について
 - ① 業務体制と行事予定(ものづくり講座の時期について)
 - ② イノベーション体験プロジェクト(成果報告会について)
5. 2019年度創造工学センターの決算について
6. 2020年度創造工学センターの予算案について
7. その他
 - ① オープン利用の継続について
 - ② その他
8. 次回の運営委員会日程について

第2回運営委員会(2021年3月2日開催)検討項目

1. 2020年度第1回運営委員会議事録(案)の確認について
2. 2020年度創造工学センターの活動についての報告
 - ① 2020年度の行事について
 - ② イノベーション体験プロジェクトについて

③ 創造工学センター活動報告

3. 2021 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. 2020 年度創造工学センターの予算執行状況の報告

5. 2021 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

- ① イノベーション体験プロジェクトの告知方法
- ② ものづくりの新アイテム
- ③ 宇宙機用ヒートポンプの設置

8. その他

- ① 2021 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、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て、年 1 回開催しています。今年度は 2020 年 5 月 29 日（金）に WEB 開催し、主に下記項目について話し合いを行いました。

- 1. 2020 年度創造工学センターの方針説明
- 2. 担当業務の確認
- 3. 2019 年度の活動報告
 - ① イノベーション体験プロジェクト
 - ② ものづくり公開講座のアンケート結果報告
 - ③ 2019 年度地域貢献特別支援事業の報告
- 4. 2020 年度創造工学センターの行事
- 5. 2019 年度創造工学センターの決算報告
- 6. 2020 年度創造工学センターの予算

7. その他の検討事項

- ① 新7号館の創造工学センター関連スペースについて
- ② 今後のオープン利用について
- ③ 今年度のネットワークシンポジウム(和歌山大学)について
- ④ 新しいものづくりアイテムの模索

10. 発表・広報・受賞等

創造工学センターの今年度の業績を以下にまとめました。なお、これまでの業績一覧は当センターのホームページに掲載してあります。(<https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp>)

10. 1 講演, 発表

- 1) “産業用ヒートポンプの国際動向”, 渡邊激雄, 第7期第3回地球温暖化に対応するための先進熱交換技術に関する調査研究, プロジェクト委員会, 2020年12月18日
- 2) “低GWP冷媒ヒートポンプの性能評価”, 渡邊激雄, 2021年度日本冷凍空調学会年次大会, 東京都, 2021年9月8-10日

10. 2 学協会誌, 論文

- 1) “低GWP冷媒ヒートポンプの性能評価 Performance Evaluation of Heat Pumps using Low GWP Refrigerants”, 渡邊激雄, 2021年度日本冷凍空調学会年次大会講演論文集, 東京都, 2021年9月8-10日
- 2) “産業用ヒートポンプの普及と将来動向 The Spread of Industrial Heat Pumps and their Future Trend”, 渡邊激雄, エネルギー資源学会, 2021年1月号

10. 3 受賞

- 1) 交易社団法人日本冷凍空調学会賞技術賞, “低WP冷媒を用いた空気熱源循環加温ヒートポンプ Q-ton Circulation”, 渡邊激雄, 2020年5月19日

10. 4 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 2019-2020, 2021年11月

10.5 常設展示

2011年度より2019年10月まで教務課にて、また、2019年4月より創造工学センターフロアのIB館10階リフレッシュコーナー及び東エリア実験室において、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

2020 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 「イノベーション体験プロジェクト」	4月15日～ 7月29日	原則として水曜午後 6テーマ	TA 6名 受講生 23名
機械・航空工学科2年生 「設計製図第1」実習	センターの利用を中止		
機械・航空工学科3年生 「設計製図第3」実習	10月12日～ 1月25日	月曜 8:45～12:00 13回	受講生 52名 (延676名)
大学院・総合工学科目 「国際プロジェクト研究」(JUACEP) サマリア-チンタ-ソップにおけるものづくり実習	プログラムの中止		

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
11月11日 (12月2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	5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20回	12月16日	Practice of Assembling the Internal Combustion Engine	学内留学生	2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	3月26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	COVID-19 感 染症拡大防止の ため中止

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

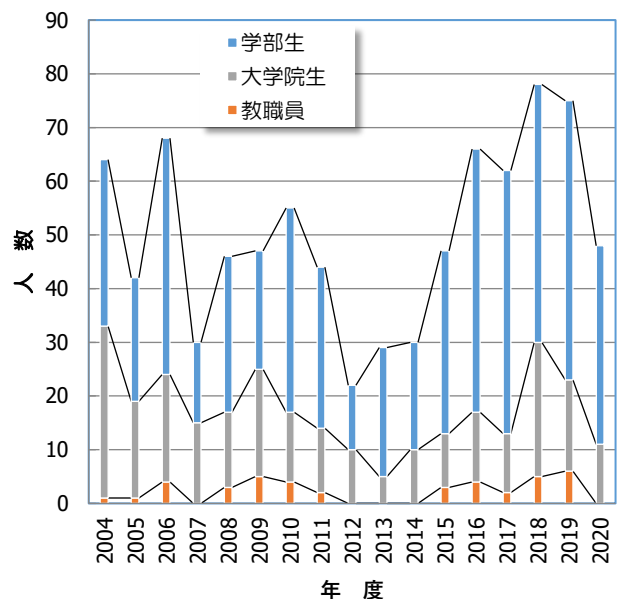
年度	利用 件数	利用 人数	所属(人数)		職員・大学院生・学部生(人数)					利用目的(件数)			
			工学 研究 科	*他研 究科	教 職 員	大学院		学 部 生	不 明	研 究	教 育	課 外 活 動	個 人
						後 期 課 程	前 期 課 程						
2004	36	53	49	4	0	0	25	28	0	9	0	23	4
2005	70	153	140	13	2	3	53	92	3	14	5	49	2
2006	103	151	149	2	6	3	39	103	0	43	10	47	3
2007	59	89	89	0	0	1	29	59	0	23	0	33	3
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	86	122	119	3	7	4	35	76	0	54	0	32	0
2020**	66	71	71	0	0	2	16	53	0	41	0	25	0
累計	1932	3403	3267	136	55	37	669	2621	21	800	23	1055	54

*他研究科：環境学，情報科学，理学研究科およびエコトピア科学研究所

**2020年度は課外活動の警戒レベル引上げによる利用中止日12月16日までの数字（以下グラフも）

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	学部生
2004	64	1	32	31
2005	42	1	18	23
2006	68	4	20	44
2007	30	0	15	15
2008	46	3	14	29
2009	47	5	20	22
2010	55	4	13	38
2011	44	2	12	30
2012	22	0	10	12
2013	29	0	5	24
2014	30	0	10	20
2015	47	3	10	34
2016	66	4	13	49
2017	62	2	11	49
2018	78	5	25	48
2019	75	6	17	52
2020	48	0	11	37
累計	853	40	273	557



グラフ 利用資格証発行枚数

2020年度 創造工学センターの利用状況

別表4.1 2020年度 創造工学センターの1年

年	月日	行 事	対 応
2020	4月2日	2020年度イノベーション体験プロジェクト全体相談会	ES会議室，創造工学センター東エリア；研究科長，教務委員長，教育部会長，井上センター長，渡邊CP，DP5名，担当教員5名，協力教員1名，教務課長他2名，センター事務2名
	4月3日	オープン利用ミーティング	東エリア；センター事務2名，ものづくり担当スタッフ6名
	4月6日	2020年度イノベーション体験プロジェクト・研究インターンシップ合同ガイダンス	IB大講義室；教務委員会，センター
	4月8日	2020年度イノベーション体験プロジェクトテーマ説明会およびTA説明会	ESホール；DP6名，教務委員会，センター東エリア；センター
	4月17日	オープン利用閉室	※緊急事態宣言発出による閉室(4月17日-7月5日)
	5月21日	研究インターンシップテーマ説明会(トヨタ中央研究所)	WEB開催，東エリア
	5月27日	2020年度イノベーション体験プロジェクト中間報告会	WEB開催，ES会議室；センター，参加者51名
	5月29日	第1回創造工学センタースタッフ会議	WEB開催
	6月8日	第1回創造工学センター運営委員会	WEB開催
	6月18日	研究インターンシップテーマ説明会(三菱重工)	WEB開催，東エリア
	6月18日	ものづくりミーティング①	東エリア；渡邊CP，ものづくり担当スタッフ2名
	7月6日	オープン利用再開	閉室(7月6日-26日)
	7月27日	オープン利用閉室	閉室(7月27-9月6日) ※COVID-19警戒カテゴリーに基づく
	8月5日	2020年度イノベーション体験プロジェクト成果発表会	WEB開催，ES会議室；センター，参加者52名
	9月7日	オープン利用再開	閉室(9月7日-12月16日)
	9月16日	ものづくりミーティング②	東エリア；渡邊CP，ものづくり担当スタッフ2名
	9月18日	2020年度イノベーション体験プロジェクト総括会合	WEB開催；研究科長，教育部会長，井上センター長，渡邊CP，DP6名，担当教員3名，教務課長・係長，センター事務2名
	10月8日	ものづくりミーティング③	東エリア；渡邊CP，ものづくり担当スタッフ7名
	10月12日 ～1月25日	機械航空工学科3年生「設計製図第3」実習(月曜8：45～12:00，13回，10/12,19,26,11/2,9,16,30,12/7,14,21,26,1/18,25)	東エリア;航空宇宙工学専攻 森 浩一准教授，前田 英次郎准教授 受講生52名(延べ676名)
	11月11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)	東エリア，実験実習工場；井上センター長，センター事務2名，ものづくり担当スタッフ3名，受講者5名
	12月16日	第20回留学生向けものづくり講座・機械工作コース「Assembly/Disassembly of Internal Combustion Engine」(募集定員4名)	東エリア，実験実習工場；井上センター長，センター事務2名，ものづくり担当スタッフ3名，[学生補助] アルン，受講者2名
	12月17日	ものづくりミーティング④	東エリア；渡邊CP,ものづくり担当スタッフ5名
	12月17日 ～未定	オープン利用閉室	閉室(12月17日-未定) ※COVID-19警戒カテゴリーに基づく
2021	2月25日	ものづくりミーティング⑤	東エリア；渡邊CP,ものづくり担当スタッフ6名
	3月2日	第2回創造工学センター運営委員会	WEB開催；センター運営委員，センター事務
	3月5日	2021年度イノベーション体験プロジェクトDP説明会・事前打ち合わせ会	WEB開催；DP6名，教務委員長，大学院教育部会長，センター長，渡邊CP，教務課長，センター事務2名，
	3月26日	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6名)	東エリア，実験実習工場；井上センター長，センター事務2名，ものづくり担当スタッフ3名；受講者7名，引率教諭4名(予定)→COVID-19感染症拡大防止の為に中止

2020年度 創造工学センター関係者一覧

創造工学センター運営委員会

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	実験実習工場長・教授
委員	鈴木 達也	大学院教育部会長・教授
委員	山本 浩治	工学系技術部技術系長・主席技師
オブザーバ	渡邊 激雄	Coordinating Professor

創造工学センタースタッフ

井上 剛志	センター長・教授
渡邊 激雄	Coordinating Professor
加藤 智子	事務員
塩谷 直美	事務補佐員

工学系技術支援室スタッフ

山本 浩治	白木 尚康	主席技師
中西 幸弘		主任技師
土井 富雄	中木村 雅史	技師
森木 義隆	斎藤 清範	
岡本 久和	(理学)	
後藤 伸太郎	伊藤 大作	副技師
磯谷 俊史	川崎 竜馬	技術職員
足立 勇太	鴨下 哲	
長谷川 達郎	山本 遼	
坂井 優斗		
鷺見 高雄	小塚 基樹	特任主席技師
福森 勉		
栗本 和也		特任技師

支援事務部

都筑 照	教務課長
魚津 良太	教務課入試係長
橋本 藍	教務課入試係
丸山 剛史	予算企画係長

2020年度創造工学センター年次報告

2021年12月1日発行

編集： 創造工学センター運営委員会

発行： 国立大学法人東海国立大学機構

名古屋大学大学院工学研究科

創造工学センター

センター長・井上剛志

〒464-8603 名古屋市千種区不老町

<https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/>