

平成30年度
創造工学センター年次報告

令和元年11月21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 - 平成30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	8
3. 5 アンケート結果	9
3. 6 総括会合	10
3. 7 「学生ビジネスプランコンテスト」アイデア賞受賞	11
4. ものづくり公開講座	12
4. 1 学内向けものづくり公開講座	12
4. 2 留学生向けものづくり講座	14
5. 地域貢献事業	18
5. 1 第1期高大連携・ものづくり公開講座	18
5. 2 第2期高大連携・ものづくり公開講座	23
6. 機械工作室オープン利用	28
6. 1 利用方法について	28
6. 2 利用状況	28
6. 3 オープン利用のための資格取得者	30
6. 4 学生の自主活動支援	30
7. 創造工学センター利用状況	31
8. 交流	31
8. 1 オープンキャンパス	31
9. 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	32
10. 創造工学センター運営委員会	36
10. 1 創造工学センター運営委員会	36
10. 2 スタッフ会議	37
11. 発表・広報等	37
11. 1 学協会誌, 講演, 学内広報誌等の発表活動	37
11. 2 受賞	38
11. 3 常設展示	39
資料編	41
1. 正規科目	43
2. センター主催の活動	43
3. 工作機械オープン利用と安全教育	44
4. 創造工学センターの利用状況	45
平成30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	48

平成30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平成13年度に創設され、今年で18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。

高度総合工学創造実験(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、平成19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、平成17年度から始めました「ものづくり市民公開講座」は平成21度からは「高大連携・ものづくり公開講座」へと発展し、今年度も例年通り、夏休みと春休みに実施しました。これらの講座は、技術職員が中心となり企画・運営しています。

なお、平成16年度よりはじまった機械工作室のオープン利用は、平成26年度より専任の技術指導員が配置され、益々内容が充実した工作実習が実施されています。また、当センターは教室主催の課外活動授業とリンクした実習などに広く利用されています。授業とリンクした実習が増え、更には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。

令和元年11月21日

創造工学センター長

井上剛志



2. 総論 ー 平成30年度の活動

平成30年度のトピックスを以下にまとめました。それらの詳しい内容・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、3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16回留学生向けものづくり講座（機械工作コース）」および「第17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。テーマは前者が「Disassembly and Assembly of Internal Combustion Engine」、後者が「Let's try making Tombodama トンボ玉」でした。なお、後者のプログラムは平成30年度留学生支援事業のひとつとして助成を受けました。
- (4) 地域貢献事業としては夏休み（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。どちらもスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業と共同主催でした。第1期（8月）は機械工作コース、第2期（3月）はガラス工作コースを実施しました。

なお、(2)ー(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。平成16年度より開始した機械工作室のオープン利用は、平成26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。ただし、平成30年度については創造工学センターが令和5年度に新設の建物に移転する関係で、機械工作室も一時的に学内の別棟へ移転せざるを得なくなり、その作業により、1～3月については十分なデータ管理が出来なかったため資料上利用件数等が減少しています。

3. 大学院総合工学科目「高度総合工学創造実験」

平成30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11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

日付	項目
1月中旬	DPおよびプロジェクトテーマの決定
2月上旬	受講生・TA募集開始
4月2日(月)	全体相談会
4月6日(金)	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9日(月)	TA募集締切
4月10日(火)	受講生募集締切・チーム仮編成
4月11日(水)	テーマ説明会
4月16日(月)	チーム編成決定
4月18日~7月中	講義期間（原則として水曜午後13回）
5月23日(水)	中間報告会（サブテーマ紹介、進捗状況報告）
8月1日(水)	成果発表会（口頭発表、ポスター発表）
9月2日(日)	DP・TA報告書締切
9月25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）にしていること、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
		内山剛 [※]	電子工学専攻・准教授
伊藤義人 (継続)	(株)デンソー	長野方星	機械システム工学専攻・教授
北野哲司 (新規)	東邦ガス(株)	戸田祐嗣	土木工学専攻・教授
白井良成 (新規)	NTT(株)	道木慎二	情報通信工学専攻・教授
沼田光裕 (継続)	新日鐵住金(株)	則永行庸	化学システム工学専攻・教授
		市野良一 [※]	化学システム工学専攻・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		上垣外正己	有機・高分子化学専攻・教授
大学院教育部会・部会長		生田博志	物質科学専攻・教授

3. 1 ガイダンス

4月6日(金)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110名で、水谷法美工学研究科長の開会挨拶の後、前半の研究インターンシップの概要と体験談に続き、後半で生田博志大学院教育部会長により高度総合工学創造実験の概要が説明され、その後前年度受講生の土井玄太さん(物質プロセス工学 M2)がプロジェクトテーマ「水素の普及は地球温暖化防止に寄与するか—普及の課題と目指すものについて検証する—」を受講した体験談を披露しました。このガイダンスは22年度から実施されるようになり、今回で9回目です。

3. 2 テーマ説明会

4月11日(水)、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 平成 30 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

チーム	プロジェクトテーマ「サブテーマ」 DP 所属	受講生数
A	次世代センサの提案 「STOP! 生活習慣病」 伊藤正也 DP 日本特殊陶業（株）	5
B	デザイン手法を用いた商品企画・商品設計の実践 「服薬に関する新商品の開発」 伊藤義人 DP （株）デンソー	5
C	知っていますか？ガスパイプラインの建設・点検・メンテナンス・更新技術 「誰が守る？東海の大動脈」 北野哲司 DP 東邦ガス（株）	5
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 「topAlc」 白井良成 DP NTT（株）	5
E	地球環境問題を考えながら鉄鋼副生成物でミドリムシを育てる 「CO ₂ エネルギー還元に向けたミドリムシ増殖の CO ₂ 濃度依存性の測定」 沼田光裕 DP 新日鐵住金（株）	5
F	地球温暖化抑制の切り札ヒートポンプは地球を救えるか？ 「低 GWP 冷媒ヒートポンプにおけるエネルギー効率の向上」 渡邊澁雄 DP 中部電力（株）	5

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が行われた結果、第1希望チームへの配属が27名、第2希望は3名となりました。

受講申込みは30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名のうち5名は工学研究科、1名は環境学研究科で、いずれも博士課程前期課程の学生。また5名が昨年度の実験経験者でした。

TA/受講生の学年別・所属別構成を表3.4に示します。

表 3.4 TA 6 名, 受講生 30 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	材料デザイン工学				1			1	1						
	化学システム工学					1		1					1		
	情報・通信工学				1			1				1			
	機械システム工学				1			1						1	
	土木工学				1			1			1				
	環境学研究科 都市環境学				1			1		1					
	TA 学年別人数				5	1		6	-	-	-	-	-	-	
受 講 生	応用物質化学					2		2	1				1		
	応用物理学					4		4	2	1				1	
	物質科学					2		2	1			1			
	材料デザイン工学					1		1		1					
	物質プロセス工学					3		3					2	1	
	化学システム工学					6		6	1	1	1	1	2		
	電気工学					1		1		1					
	機械システム工学					1		1						1	
	エネルギー理工学					1		1			1				
	総合エネルギー工学					1		1				1			
	土木工学					6		6		1	2	1		2	
	電気電子情報工学科						1	1				1			
	環境学研究科 都市環境学					1		1			1				
	受講生学年別人数					29	1	30	5	5	5	5	5	5	

3.3 中間報告会

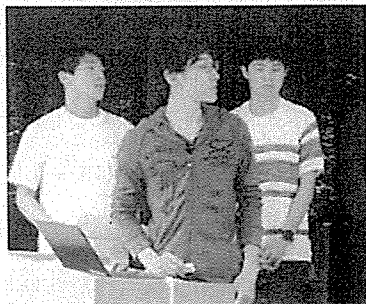
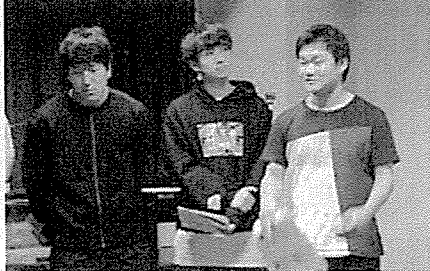
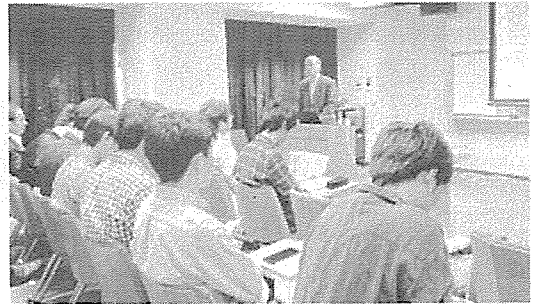
中間報告会は5月23日(水)13:00~15:15, IB101 講義室において関係者のみで開催されました。各グループの持ち時間は15分で、およそ10分で実験のサブテーマ(表3.2参照)とその狙いや目標、現状等を紹介し、約5分間の質疑応答を行いました。多岐にわたる討論が熱心に行われ、今後の実験の進め方の参考となりました。参加者は計51名でした。

高度総合工学創造実験 中間報告会

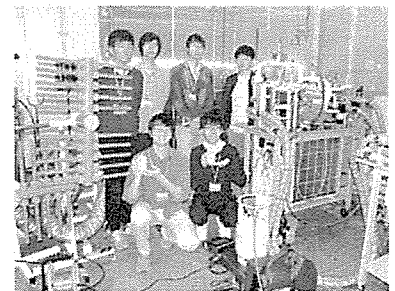
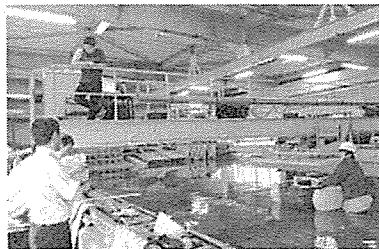
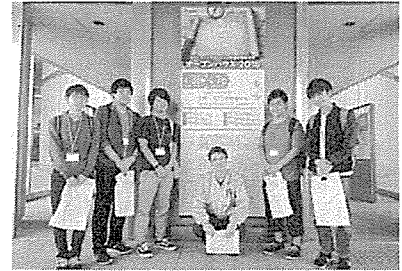
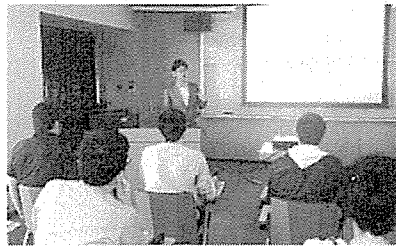
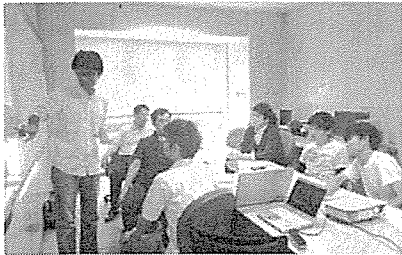
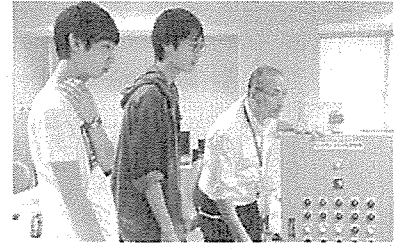
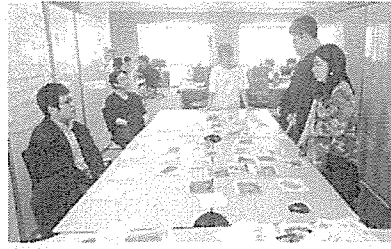
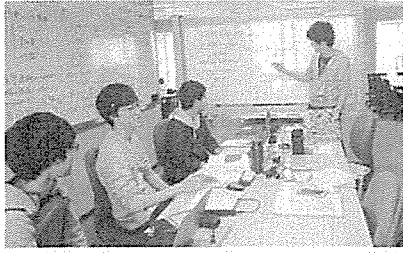
日時：平成 30 年 5 月 23 日 (水) 13:00~15:15
 会場：IB101講義室 (IB北棟10階)
 発表時間：1グループ 15分 (発表 10分, 討論 5分)

- 13:00 開会 教務委員会大学院教育部会長 生田博志教授
- 【前半】 座長：土井 TA、桂 TA、谷口 TA
- 13:05 <F> 渡邊 遼雄 DPグループ
 地球温暖化抑制の切り札「ヒートポンプ」は地球を救えるか？
 > サブテーマ：低 GWP 冷媒ヒートポンプにおけるエネルギー効率の向上
- 13:20 <E> 忍田 光裕 DPグループ
 地球環境問題を考えながら鉄鋼副生成物でミドリムシを育てる
 > サブテーマ：CO₂エネルギー還元に向けたミドリムシ増殖の CO₂ 過度依存性の測定
- 13:35 <D> 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：topAIC
- 13:50 休憩
- 【後半】 座長：土居 TA、山口 TA、富田 TA
- 14:00 <C> 北野 哲司 DPグループ
 知っていますか？ガスパイプラインの建設・点検・メンテナンス・更新技術
 > サブテーマ：誰が守る？東海の大動脈
- 14:15 伊藤 義人 DPグループ
 デザイン手法を用いた商品企画・商品設計の実践
 > サブテーマ：デザイン手法を用いた商品企画・商品設計の実践
- 14:30 <A> 伊藤 正也 DPグループ
 次世代「センサー」の提案
 > サブテーマ：STOP! 生活習慣病
- 14:45 総合討論
 15:15 閉会

最後は別紙添付のタイムテーブルを参照してください。13:00~13:15分「開会終了」、13:50~14:00分「討論終了」、15:15分「閉会終了」



中間報告会 発表・討論の様子

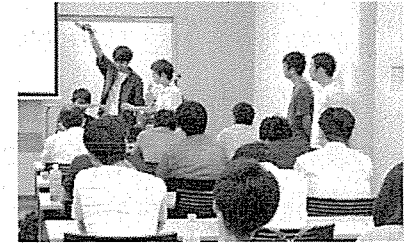
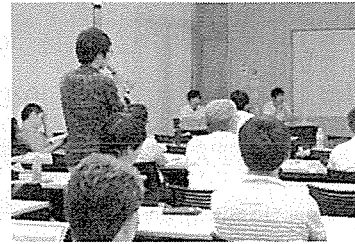
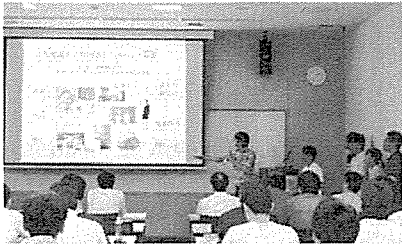


実験風景

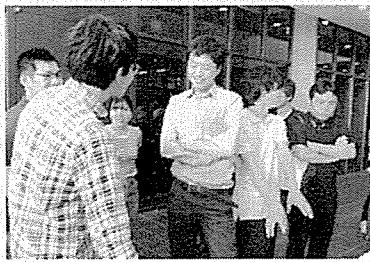
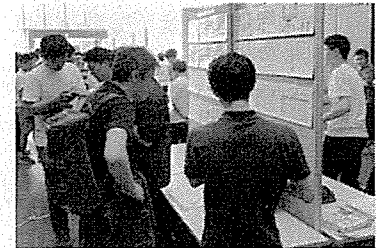
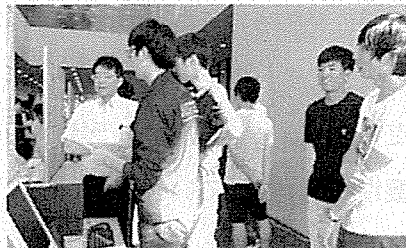
3. 4 成果発表会

8月1日(水)午後、平成30年度高度総合工学創造実験の成果発表会が開催されました。13:00~16:00はES会議室においてグループ毎の口頭発表と質疑、16:00~17:00はESエントランスホールにおいてポスター発表を行いました。口頭発表者は受講生・TA合わせて34名で、熱心な討論が行われました。ポスター発表では発表ブースにDP6名もそれぞれ加わり、実際に使用した実験物品の展示も行うなど好評でした。参加者は総計61名でした。

成果の詳細は「高度総合工学創造実験 平成30年度実施報告書」としてまとめました。



成果発表会… 口頭発表・討論



成果発表会… ポスター発表

3. 5 アンケート結果

成果発表後に実施したアンケート結果の総評を以下に記します。

受講生 受講動機（複数選択）は、「企業からの先生の指導を受けてみたかったから」が最も多く、「実験の内容に興味を持ったから」「研究室の指導教員に勧められたから」がそれに続いている。

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」「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」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」「経済的な視点からの実験結果の意義の検討」「企業での発明、発見についての体験」が有益と見ている。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」との回答も多い。

今後の履修の位置付けについては(複数選択)、従来通りの「MCの選択科目」および「B4の選択科目」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」と異分野混合を歓迎する回答も半数近くある。

受講後の感想では、多数が「全体として良い経験になった」とし、「後輩に勧めたい」もかなりある。「時間が足りない」が、背反する「時間を取られ、研究に支障があった」を上回っている。また、「将来TAをやってみたい」受講生もあり、今後のTA募集時の参考情報としたい。

自由記入では、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。

TA 応募動機(複数選択)は、昨年度と同様に半数が「指導教員に勧められたから」としており、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お願いせざるを得ない状況が反映されている。一方、あとの半数は「内容に興味を持ったから」「前年の受講が有意義であったから」としており、募集に際しての事前周知の重要性も示唆されている。

実施後の感想(複数選択)では、全員が「有益であった」、「良い経験になった」等の肯定的な回答である。一方で、1名が「時間をとられ研究に支障があった」としている。

またM2がTAを担当することについて、修論を控えた学生には荷が重く、単位にならないため割に合わないとの意見があった。

3.6 総括会合

9月25日、IB北10階 東創造実験室にて平成30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DP6名、大学側から水谷研究科長、宮崎副研究科長、上垣外教務委員長、井上センター長、大学側担当教員 道木教授、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。

実施事項とスケジュールについて

1. 基礎共通セミナー(工業所有権の解説など)の必要性：次年度も共通セミナーは行わず、すぐに各チームの講義(実験)に入ることとする。
2. 中間報告会：昨年度のDPの希望(中間発表後の講義時間を多く)を反映して、1週間早めた

が、時期としてちょうど良かった。次年度も今年度同様の時期とする。

3. 講義開始までのスケジュール：テーマ内容を聞いてから申し込みできるよう、次年度は、テーマ説明会は従来同様の時期で応募締切を説明会後にする（現行説明会前）。締切後第1回講義までにチーム編成情報を事務局から各 DP に伝える。

4. チーム編成と応募者増加に向けた方策：チーム編成については事務局で、希望テーマを尊重しつつ受講生数の均平化、混合専攻を念頭にチーム編成を行なっている。応募者増加については教務委員会で、水曜午後の時間割の改善を図っていく、合同ガイダンスでの順序を研究インターンシップの前にすることを検討する。創造実験・研究インターンシップを産学連携講座としてシラバスに掲載することを検討する、など。また事務局で宣伝ビデオを作成し、専攻ガイダンスで流してもらう。

5. アンケート：TA・受講生とも総じて肯定的な回答であり、従来からの創造実験の進め方、運営の考え方が支持されたと考える。

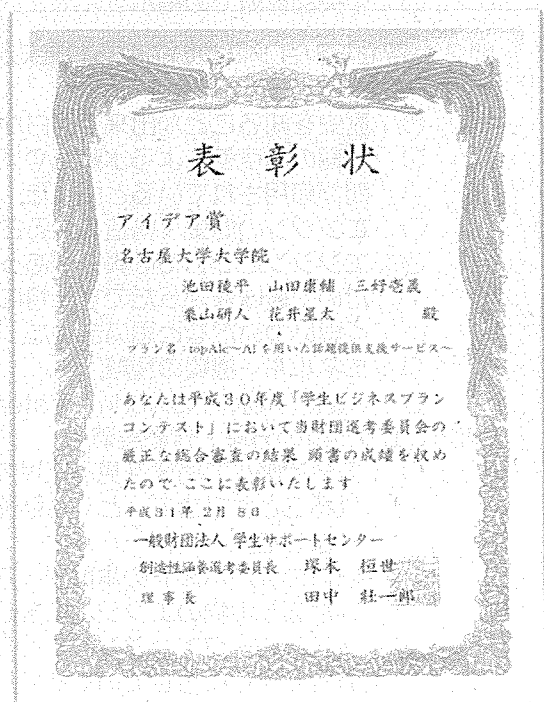
6. 実験場所・設備：2019年度は西エリアの改修に入る。創造実験のスペースは東エリアのみとなり機械工作室もなくなるが、工具類は常設する。東エリアに実験装置用電源（3相 200V）を設置する。WiFi 接続を安定させる。

7. 工業所有権への配慮：特許出願のサポート体制を大学側で整備する。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。ポスター発表は不特定多数の人への公開を避けて、次年度より室内で行う。

8. 授業単位数：現在の3単位から4単位に増やすことについて、教務委員会で引き続き検討する。

3. 7 「学生ビジネスプランコンテスト」アイデア賞受賞

白井良成 DP チームは、「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 “topAIC”」の実験成果を一般財団法人 学生サポートセンター主催「学生ビジネスプランコンテスト」に出品し、アイデア賞を受賞しました。平成31年2月8日、京都ナジックセミナーホールにて表彰されました。



4. ものづくり公開講座

平成30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3月15日に機械工作コースで開催し、5名の参加がありました。また、JUACEPの短期留学生に向けた「第16回留学生向けものづくり講座」を7月9日に開催し、留学生7名が受講、さらに国際交流室との共催で「第17回留学生向けものづくり講座」を12月12日と13日に開催し合計11名が受講しました。コース名、内容、参加者は別表2.1, 2.2に示します。

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：3月15日（金）13:00～16:00 電気工作室にて
- ・受講生：学部1年生4名、聴講生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、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しました。

・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？

- 部活動を通して
- 中央図書館での掲示

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。

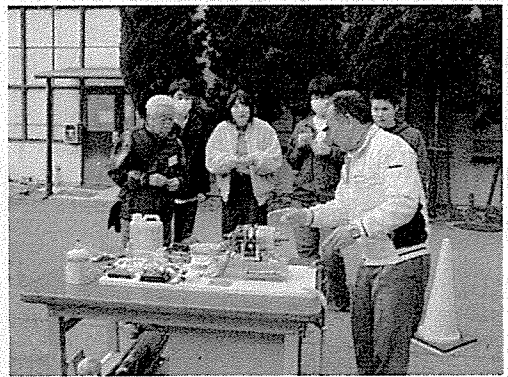
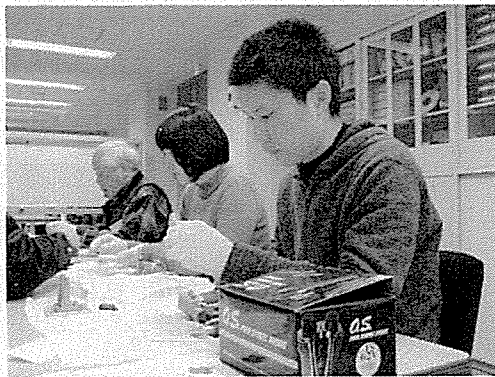
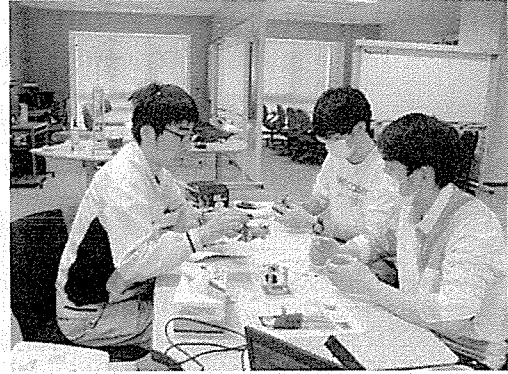
(1) エンジンの基礎講習

- 歴史を知ることが出来て面白かった。
- 初期の温度差による水蒸気や気体の膨張、縮小は古典力学の考えを基にしている、学問が応用されていると思った。
- エンジンの歴史・構造を知ることが出来て良かった。
- エンジンについては興味があったのですが、エンジンの歴史はあまりよく知らなかったため興味深かったです。特に外燃機関で運動エネルギーを生み出すという考えをよく思いついたなと思いました。
- エネルギー機関の種類。
- Watt の前の Newcomen steam engine は今回初めて知った。

(2) エンジンの分解・作動実演

- 自分で調べて画像を見るだけではわからないことも多く、こういった体験で実際に触れることができて、とても勉強になりました。丁寧に教えてくださりありがとうございました。
- 思いのほかボルトの本数が少なくて驚いた。暖気の重要さを知ることが出来た。
- なかなか実物のエンジンに触ることがないので、とても良い経験が出来た。
- 4ストロークエンジンのしくみ。クランク機構。
- 非常に楽しくさせていただきました。また、勉強になった。

- 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。
- はじめに分解して1点ずつ丁寧な説明をしてくれたらと思います。
 - 2ストロークエンジンも触れたらとても面白そうだと思います。
 - 是非実技を伴ったこの種の講座の開催をお願いしたい。ありがとうございました。



3/15 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、苦勞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・米国およびカナダの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16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およびカナダからの工学系大学院生が対象。

- ・実施日：7月9日（月）13:00～17:00
- ・受講者：7名、ミシガン大学、UCLA およびトロント大学の工学系大学院生。同数のTAが各々に補助として参加。
- ・講座内容：初めに電気工作室にて、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7名中7名（100%）、TA 7名中6名（86%）

「友人に勧めたい」… 留学生 6名（86%）、TA 3名（43%）

「内容を理解できた」… 留学生7名（100%）、TA 7名（100%）

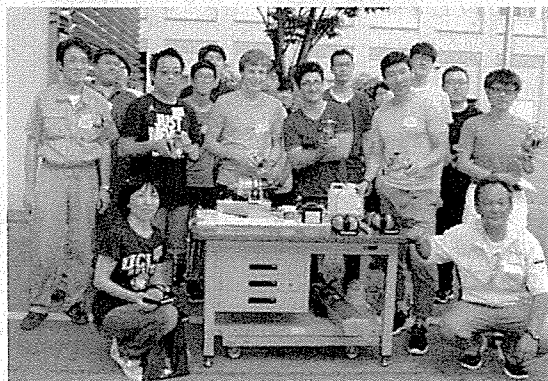
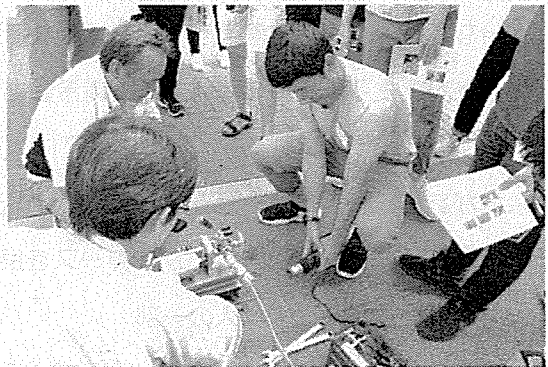
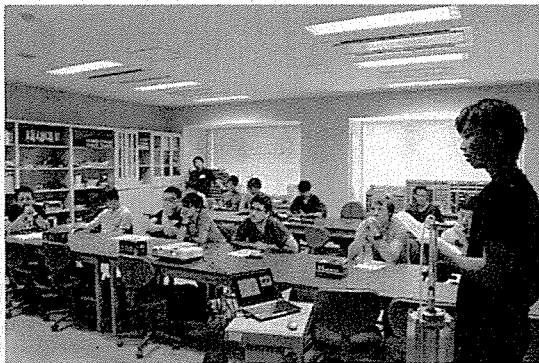
「創造センターは利用しやすい」… 留学生7名（100%）、TA 6名（86%）

また「次に参加するとしたらどのようなテーマが良いか」の質問には留学生からは、自動車の組立、薄膜ソーラーセル、3D プリンティング、列車製造、マシニングに関すること、TAからは、ナノ材料、マイクロ制御、マイクロコンピュータ応用設計、センサー、自動運転、耐震構造に関すること、制御関係、補助電動機付き自転車など多様な提案がありました。

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）：

- エンジンのデモンストレーションはうまく説明されていた。特に各部品がどう機能するかという概念について。
- とても素晴らしい貴重な体験でした。ありがとうございました。
- 良い経験だった。UCLAなら普通エンジンは大きくて、小型バージョンで見られる手のひらサイズはあり得ない。技術スタッフが本当にいい人達。

- とてもいい経験で気に入った。スタッフの皆さんありがとうございます。来年のJUACEP 学生も同様の素晴らしい経験ができるといいと思う。
- 総じてJUACEP メンバーは興味を持って取り組んでいたため、とても良い企画だと思いました。欲をいえば、最後のトラブル（ジェットエンジンの不具合）が起きないようにすれば最後まで皆の関心を保ったまま終わったのではないかと思います。参加させていただきありがとうございました。
- TA として何も手伝えなかったことを申し訳なく思います。でも講座は自分にとってとても貴重な体験でした。
- 現実的なエンジンを実感するのにとてもよかった。
- TA として私もまたこのコースで多くを学びました。
- 専門が違うので以前に全く経験のないことを学びました。興味深かったです。



7/9 第16回留学生向けものづくり講座 (JUACEP)

4. 2. 2 第17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受講生を広く募集したほか、10月19日(金)18:00よりフレンドリー南部において開催された工学研究科国際交流室主催、平成30年度第2回交流会 “International Friendship Hour” において、12月12日(水)、13日(木)開催予定の第17回留学生向けものづくり講座「Let's try making Tombodama トンボ玉」の紹介をしていただきました。

・実施日：12月12日(水)、13日(木) 13:00~16:00

・実施場所：オープンエリアおよび実験実習工場

・受講者：学部生6名、大学院生5名 合計11名

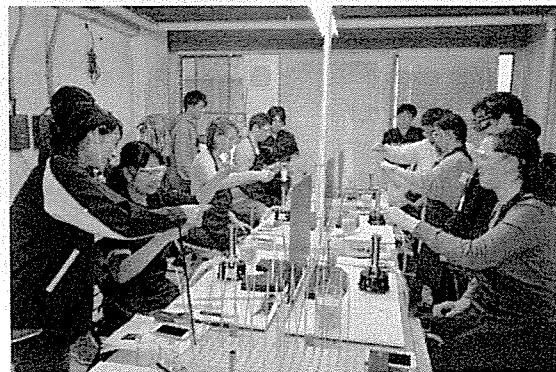
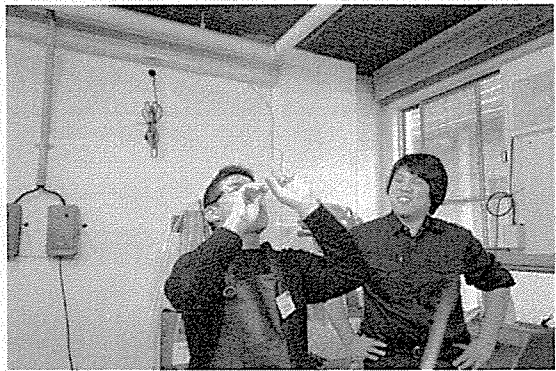
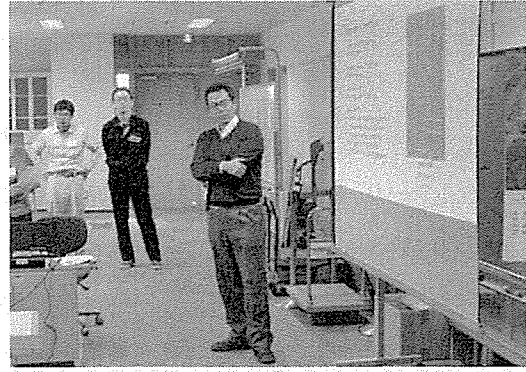
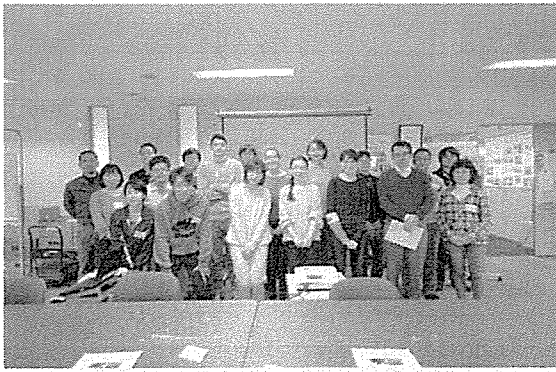
・講座内容：①座学(英語による『トンボ玉の基礎』の説明)、②実技(トンボ玉の製作工程をマンツーマン指導)、③アンケートの実施

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

- 期待していたよりもずっと良かった。友人に絶対に勧めたい。
- 大変興味深く、スタッフの皆さんや受講者たちもとても友好的でした。
- 初めにガラスの扱いの感触を得るのは難しく、個々にチューターが付くことはとても良かった。
- このような素敵な講座を提供していただき本当にありがとう。
- 二番目のパート(トンボ玉)はもっと時間が必要。何故なら、最初に取りかかった時、たくさん失敗しました。時間切れでした。
- このコースを本当に楽しみにしていました。達成し学んだことにとても満足しています。
- スタッフの皆さんはとても助けになりました。ありがとうございます。
- 本当に素敵な時間を過ごせて、たくさん学びました。



12/12, 13 第17回外国人留学生向けものづくり講座

5. 地域貢献事業

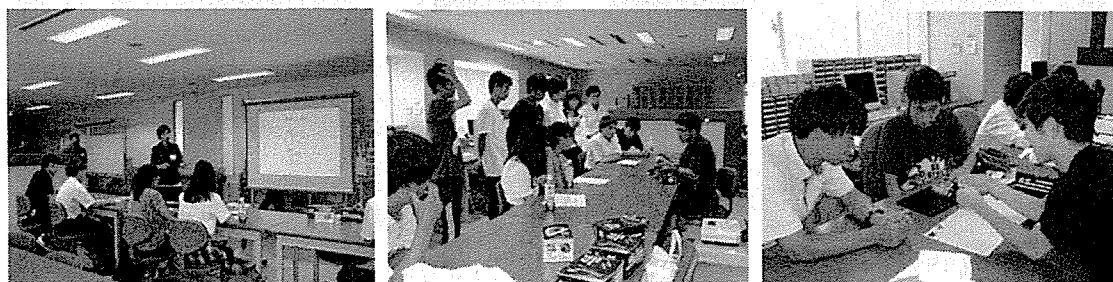
工学研究科創造工学センターでは、地域貢献活動として平成21年度より地域のスーパーサイエンスハイスクール（以下SSHと記す）指定校と連携して、高校生にもものづくり体験の機会を提供するとともに安全教育を行っています。これまで、大学側が主体となって題材を提供する「ものづくり公開講座」（以下公開講座）や課外活動に参加する高校生を対象とした「ものづくりワークショップ」（以下ワークショップ）を開催してきました。今年度は愛知県立一宮高等学校 SSH との共同開催で2回のものづくり公開講座を企画しました。

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7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3名、2年生6名（男子6名、女子3名）、引率教諭は3名でした。参加校は、愛知県立一宮高等学校、同阿久比高等学校、同武豊高等学校、早稲田佐賀高等学校の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、午前にはま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台の模型用レ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。





8/7 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 H30.8.7 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9名	
1. 受講者学年・性別	
高1：3名 高2：6名	
男性：6名 女性：3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	2
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	5
④家族・知人に勧められた	2
⑤その他	0
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	1
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	4
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	3
⑥その他	1
・親から話を聞き、エンジンの仕組みを知りたいと思ったから	
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	9
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"> ・ エンジン分解の時に、部品一つ一つの説明などが分かりやすく、機械への興味がよりよくなりました。 ・ 前半の講義では多くのエンジンの仕組み等を知ることが出来、後半は分解したり組み立てたりすることができ、とても楽しめた。 ・ 航空機に以前から興味を持っていたので、ジェットエンジンを生で見ることが出来て面白かったです。 ・ 様々な種類のエンジンに触れられたり動かしたりと、普段できないような貴重な経験が出来て楽しかった。 ・ 様々なエンジンについて知ることができて面白かったです。ものづくりの興味を深めるきっかけになりました。 ・ 初めて見るもの、することばかりで大変楽しかった。私は佐賀の高校に通っている身なので、名古屋の高校生と交わってよい経験だった。 	
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	1
③期待以下だった	0
④どちらともいえない	2
<ul style="list-style-type: none"> ・ 組み立てたエンジンを使って実際に動かしてみたり、ジェットエンジンのパワーが実際に目前の見れた点が期待以上だった。 ・ ジェットエンジンの力の強さの体験が出来たこと、想像していたよりも細かくエンジンを分解して組み立てることが出来た点。 ・ 自分が作ったエンジンを動かすだけでなく、最後にジェットエンジンの力の強さを身をもって体感できたことが楽しかった。 ・ 様々な詳しい知識を得ることができた。 ・ 工作中に多くの説明があつてとても面白かった。1日という短い間だから難しいが、もっと専門的であってもよかったと思った。むしろそっちの方が面白かったと思う。 ・ サーモグラフィーや実際に引っ張って体感できることに驚きました。 	

・最後にジェットエンジンを見ることができ、しかもその力も知ることができ、とてもよかったです。

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	7
②まあまあ高まった	2
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

・エンジンの仕組みについて、もっと詳しく知りたいです。
 ・エンジンの種類をさらに増やしてほしい。ディーゼルエンジンなど。

7. エンジンに関するミニ講習について

① 大変良かった	6
② まあまあ良かった	3
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

・後半で実際に分解して、気になりそうなことが前半で知れて、確認しながら出来た点。
 ・今までは、エンジンの部品などしか分からなく、どのように活用されているのか知りませんでした。
 ・もう少し原理の説明が詳しくあったらより面白かったと思う。
 ・ワットの蒸気機関については調べることが何度かありましたが、ワットの前にも蒸気機関があったことや、仕組みなどを知れて良かったです。
 ・エンジンの成り立ちから知れて、なぜかエンジンが身近に感じました。
 ・少し内容が難しかったです。
 ・エンジンの歴史についてのわかりやすい解説でよく理解できた。

8. 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	9
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

- ・普段することの出来ないことが出来て、面白かったです。
- ・エンジンの内部構造を詳しく知ることが出来た。
- ・部品の工夫や仕組みを一つ一つ教えてもらい、とても面白かったです。
- ・普段見たことのない内部まで見ることが出来た点。
- ・エンジンの構造は思いの外簡単で、分解していくと、動く仕組みなどがより詳しくわかって楽しかった。
- ・知ったばかりの知識を使って、一つ一つの部品の役割が確認出来たこと。
- ・ロータリーエンジンの分解では、知らない部分などもあり、そういうことも含めて詳しく知ることが出来ました。

9. 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

9

② まあまあ面白かった

0

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

- ・レシプロエンジンとロータリーエンジンの違いが知れたこと。
- ・レシプロエンジンとロータリーエンジンの音が違っていて、アクセルを上げることで、音も大きくなっていた。
- ・本格的な車やバイクのようなエンジン音が、自分の組み立てたエンジンからして面白かった。
- ・ロータリーエンジンの音を聞いた時、大興奮でした。
- ・バイクの音がどんな風になっているのか分かったので良かった。
- ・排気ガスをどのように処理するかや、アクセルを自分でいじれた点。
- ・実際にエンジンがどう動くのかや、ロータリーエンジンとの違いを見ることが出来た。

10. ジェットエンジンの紹介について

① 大変良かった

9

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

- ・ 迫力あるジェットエンジンが実際に動くところを直接見れた。
- ・ サーモグラフィーで見れたり，力を体感出来たり，五感で体験出来たので良かった。思ったより力が強く驚いた。
- ・ 小さいエンジンでも，ここまでの力が灯油を使えば出せることにびっくりしました。
- ・ 小さなジェットエンジンでも意外と出力があって，実際に押してみてもすごいと思った。
- ・ 間近でジェットエンジンの音を聞くことが出来た。
- ・ サーモグラフィーや自分で体感出来た点。
- ・ 他のエンジンとのパワーの違いが知れた点。

1 1. 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	7
② まあまあ良かった	2
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

- ・ 実物のあるものを使って，実際に温度差で動くことが知れた点。
- ・ 化学の力でエンジンが動くのを見ることが出来たこと。
- ・ スターリングエンジンの構造のパターンは一つだけではなく，様々な形があってすごいと思った。
- ・ 実際に目で見れたので分かりやすかったです。
- ・ エンジンによる違いを知ることが出来た点。
- ・ いろいろな器具を使って説明して下さったので良かった。
- ・ 簡単な構造にも関わらず，きちんと動くスターリングエンジンは非常に興味深かった。

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22日（金）10：00～16：00，創造工学センター東オープンエリアにおいて，ガラス工作コース「ガラスの不思議を体験しよう！」を開催しました。このテーマは昨年度初めて取り入れ大変好評を得ました。今年度は更に充実した内容となりました。受講生は高校1年生1名，2年生5名（男子2名，女子4名），引率教諭は4名でした。参加校は，愛知県立旭丘高等学校，同半田高等学校，同明和高等学校の3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、安全ガイダンスを行った後、午前中にフラスコ製作、午後にはひずみに関する座学を行なったあと、強化ガラスを用いた実験を行い、引き続きトンボ玉製作を行いました。最初に実施した安全ガイダンスは、この講座を通してガラスを使用するため、キリキズやヤケド等のケガの予防と対処法の確認を行いました。フラスコ製作では、理化学機器に多く利用されているホウケイ酸ガラスを材料としたフラスコの製作工程を通して、ガラス加工の基本技術（切断、溶融など）を学びました。光弾性実験では通常見ることができないガラス内部の歪みを、午前中に自作したフラスコから観察することで、ガラスや光の特性を学びました。トンボ玉製作では最初に『トンボ玉の基礎講座』と題して、トンボ玉の簡単な歴史、製作方法を動画など交えて説明を受けてから、自分の作りたい模様にチャレンジしました。この講座はガラスの加工、実験を通じてその特性を理解するとともに、実技でのきめ細かな補助により、受講生が楽しく『ものづくり』をすることができる講座内容となっています。

アンケート結果を表5. 2に示します。全員がこの講座が期待以上だったとしており、自分のペースで、分かる・出来る範囲でものづくりを楽しめました。今後もこのような少人数講座をやってほしいなどの感想を得ました。



3/22 第2期高大連携・ものづくり公開講座

表5. 2 高大連携・ものづくり公開講座アンケート結果

第2回 H31.3.22 ガラス工作コース ガラスの不思議を体験しよう！ 受講生 6名
1. 引率教諭 4名

男性：3名（※4名中1名は早退） 女性：0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	0
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	1
④家族・知人に勧められた	0
⑤その他（例年参加させていただいている）	1

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	0
②高校の先生に勧められたから	1
③ものづくりにチャレンジしてみたかったから	0
④名古屋大学でおこなっている講座なので	0
⑤大学を見てみたかったから	1
⑥その他（SSHの活動の一つとも自校、他校生徒に参加を案内しやすい企画であったから）	1

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	3
②おおむね楽しめた	0
③楽しくなかった	0

- ・ 普段よく触っているガラスについてよく知ることができました。
- ・ ガラス工作もそうだし、強化ガラスを割る実験も普段では体験出来ない活動であり、とても楽しかった。
- ・ 実験器具の作成方法が理解でき、とても参考になった。

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	1
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

- ・ ガラス細工（加工）の基礎がよくわかったと思います。
- ・ ガラスの溶け具合の違いを体験（感）出来て良かった。

6. 今回の公開講座に参加してもものづくりに興味・関心が高まりましたか？	
①おおいに高まった	2
②まあまあ高まった	1
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・ご意見などあればお聞かせください。	
<p>・小人数で行われるため，指導も行き届き，非常に良いと思いました．トンボ玉のセットを買い揃えて腕を磨きたいと思います．今日は1日ありがとうございました．</p> <p>・夏のエンジン組立も最後ミニカーのようなものに搭載して走らせることが出来たら，ロボット部（物理部）生徒にも受けるかも．このガラス工作も，ミニフラスコを作れた他に，ミニビーカーやミニシリンダーなどをつくる工作もあれば，化学部生徒に受けるかも知れないと思った．どうしても，生徒案内の時，自然科学系の部活の生徒以外呼びかけにくいのが我々としても力不足であり，残念である．</p> <p>・実際の実験器具の作成を見学させてもらえないか．</p>	
○各セッションについてご意見・ご感想をお聞かせください。	
(1) どのテーマが一番楽しかったですか？	
どのような点が楽しかったですか？	
①フラスコ製作	3
②光弾性実験	0
③トンボ玉製作	0
<p>・普段使用しているガラス器具がどう作られているかがよくわかりました．</p> <p>・ミニ実験具を作れたのは楽しい．</p>	
(2) ガラス加工に関する講習はどうでしたか？	
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	3
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
<p>・普段使用しているガラス器具がどう作られているかがよくわかりました．</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ・なかなかやったことないことを体験出来て良かった。 	
<p>(3) フラスコ製作はどうでしたか？ どのような点が良かった／良くなかったですか？</p>	
① 大変良かった	3
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"> ・小さいフラスコ1つ作るのも大変なのに、よく使用するものを製作するのは、どれだけの技術がいるのかと考えてしまいました。 ・可愛らしさと親しみやすさが良い。 ・身近な実験器具の作り方がよく分かった。 	
<p>(4) 実験はどうでしたか？ どのような点が良かった／良くなかったですか？</p>	
① 大変良かった	3
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"> ・ひずみと強化ガラスについてわかりやすく説明いただいたと思います。 ・実際に光の干渉でひずみを見るということを体験出来た。 ・強化ガラスについて理解が深まった。 	
<p>(5) トンボ玉製作はどうでしたか？ どのような点が良かった／良くなかったですか？</p>	
① 大変良かった	2
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"> ・私も初めての体験でしたので、夢中になってやっていました。個人的に練習をしていきたいと思います。 ・生徒が複数作れたのは良かった。 	

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。

平成26年4月より皆川技術補佐員が常駐することになり, オープン利用時間は, 平日の10:00~12:00, 13:00~17:00になりました。原則予約制は変わりませんが, 柔軟な対応が可能となりました。当日の飛び込み利用についても殆ど受け付けています。

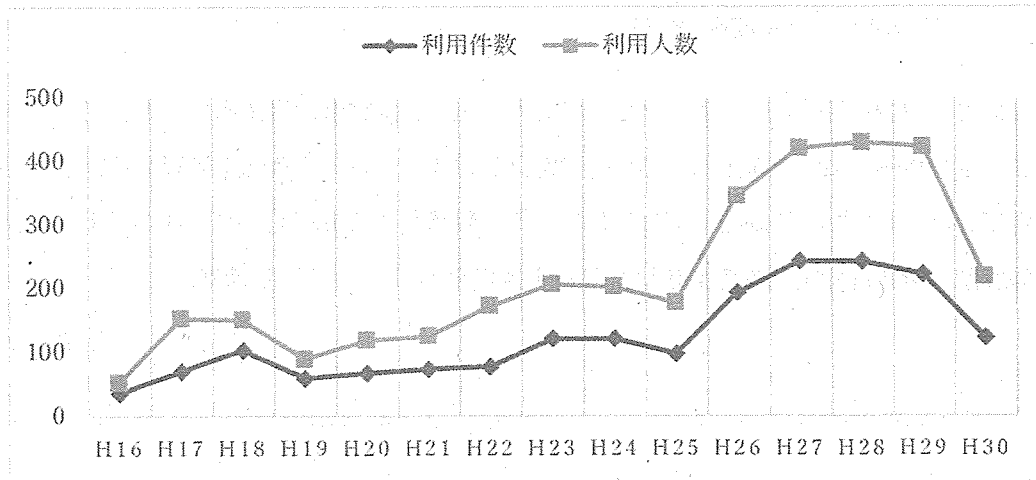
また, 利用資格講習は随時受け付けています。サークルの場合は希望日程に合わせて5~6回に分けて行っています。その日に使いたい場合は, 初めに短い安全講習を実施することにより利用資格番号を発行しますので, 定例の利用資格講習会は行っていません。通算で22回の講習会を開催し, 65名に利用資格証を発行しました。また, 学科・専攻の安全講習会修了者の初回利用の学生13名にも利用資格証を発行しました。

6. 2 利用状況

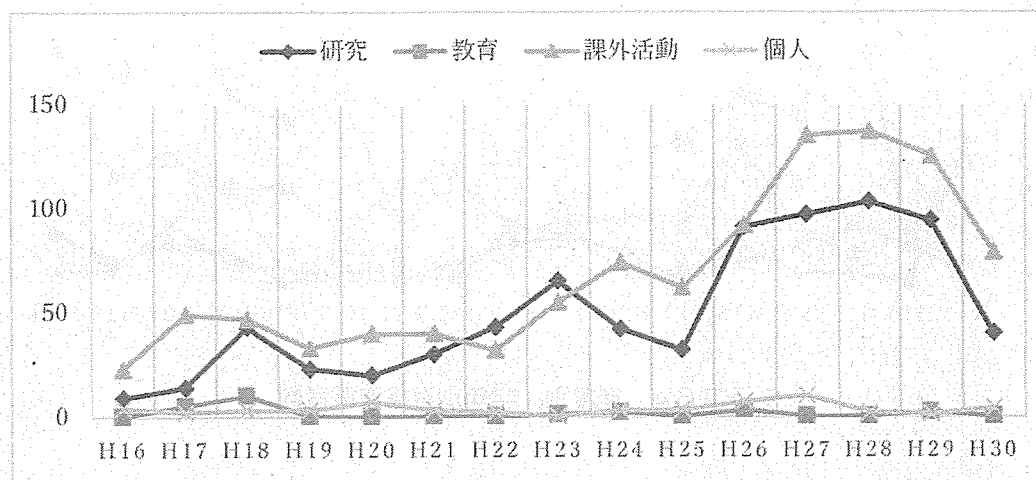
平成30年度の利用件数は123件, 利用人数は延べ218名(平成30年12月末)でした。グラフ6.1に利用件数・利用者数の推移を示します。利用目的はグラフ6.2に示すように課外活動が79件64%, 研究が40件33%, 教育は0件, 個人は4件で3%でした。利用者内訳を別表3.1に示します。主な課外活動利用者は, 全日本学生フォーミュラグループFEM, 人力飛行機制作サークルAir Craft, 宇宙開発チームNAFTでした。

また, 最近8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。8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。いろいろな材料を切断するための帯鋸盤の利用が伸びています。

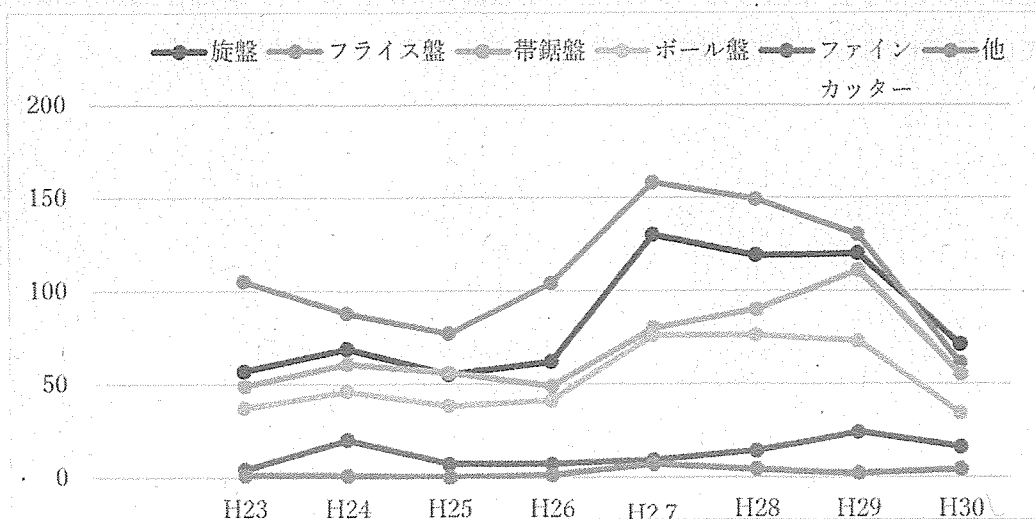
総論でも述べましたように, 創造工学センターは令和5年度に新設の建物に移転します。そのため, 機械工作室は3月に学内の別棟へ移転しました。その作業により, 1~2月については十分なデータ管理が出来なかったため, 概数ではありますが, 件数で50件以上, 利用人数で150名以上の利用がなされています。次項以降に示すところの本年度の利用状況は12月末までのものとなります。



グラフ6.1 利用件数・利用者数の推移



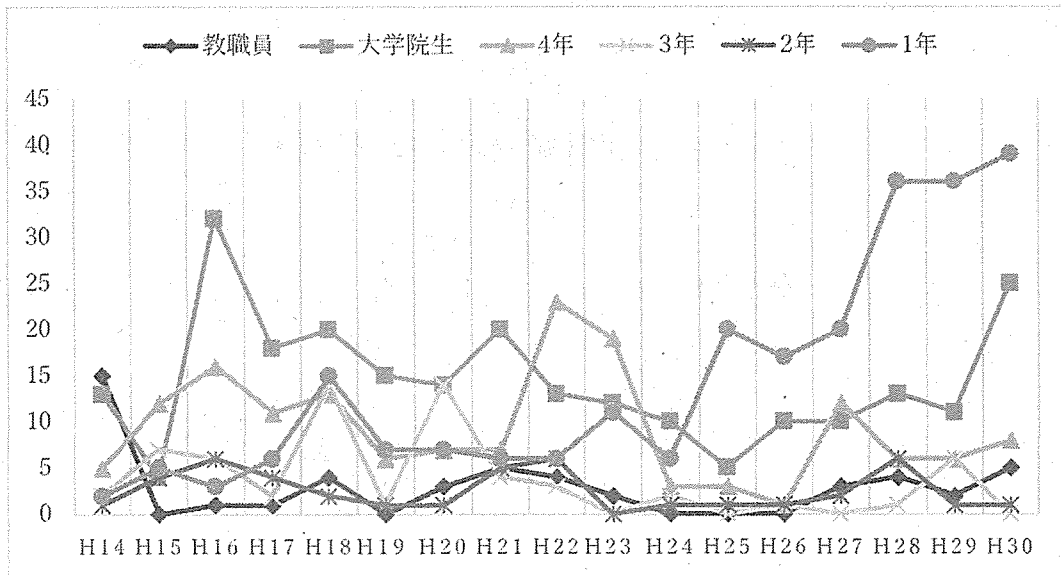
グラフ6.2 目的別利用件数の推移



グラフ6.3 装置別利用件数の推移

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78名でした。内、安全講習の受講者は65名で1年生が39名、60%とサークルの1年生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13名でした。ものづくり講座（機械工作コース）受講者への資格証の発行は0名でした。これまでの年度別、学年別資格取得者数を別表3.2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が、今年度は特別に支援するグループはありませんでした。

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、共催活動の他にもさまざまな実験、実習および安全教育に利用されました。年間の利用一覧を別表4.1に掲載しました。

8. 交流

8.1 オープンキャンパス

8月8日(水)10:30~16:00、名古屋大学オープンキャンパスの一環として、創造工学センターの施設見学を実施しました。

9. 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

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、創造工学センターのような、これらを支援するための学科を越えた施設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、平成17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。

平成30年11月2日(金)9:30~3日(土)12:00に、富山大学五福キャンパスの総合教育研究棟において、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」主催、富山大学工学部附属創造工学センターが幹事となって第16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52名で、14大学からの参加がありました(写真1)。本学からは井上センター長、田中 CP、中西技術職員、森木技術職員の4名が参加しました。なお、10月現在、ものづくり・創造性教育施設ネットワークには24大学24施設が加盟しています。

プログラムは富山大学の會澤宣一工学部長の挨拶に始まり、12件の発表と総合討論が行われました。発表内容は、ものづくり教育への新しい試みや、各センターの工夫、抱える問題点などが報告されました。具体的には、教育効果の評価法2件、地域貢献1件、国際連携1件、自主的なものづくり活動2件、センターのリニューアル1件、ものづくりのアイデア2件、生活実態と成績の相関調査1件、大学初年度からのものづくり1件、技術指導1件でした。特に、宇都宮大のインクジェットプリンターからアイデアカーを作ったものづくり教育の報告、福井大学の大学初年度からのものづくりをさせることによる学生の意欲向上の報告、そして、大阪大学の3Dプリンタを大いに活用した自主的なものづくり活動の報告が会場の興味を引いていました。本学からは、森木技術職員が初日最後のセッションに登壇し、ガラスクラフトを題材とした(女子学生にも留学生にも)親しみやすい「ものづくり講座」と題して、高大連携ものづくり講座および留学生向けものづくり講座で行ったトンボ玉作りの成果について報告しました(写真2)。

初日午後には施設見学と特別講演も行われました。施設見学では、創造工学センターとそこで行われている学生フォーミュラ(写真3)やロボットコンテストの学生活動の様子(写真4)、実際の工学部機械系2年生の機械加工実習の様子(写真5)などを見学し、同時開催された「学生アイデア展 in 富山」の学生の展示(写真6)、金沢工業大学学長の大澤敏先生の特別講演「“Society5.0”に向けたイノベーション人材育成：社会実装教育」(写真7)に参加しました。特別講演には学生約200人を加えた250人の出席があり、大変盛況でした。

2日目最後には例年通り総合討論の時間が持たれました。今年は、女子学生へのものづくり教育、機械や装置の利用率増加への工夫、アクティブラーニング、フィールドワーク、地域連携、予算の確保など、ものづくり教育に関する様々な問題点や改善点を出し合って議論がなされ、それぞれの項目について今後の発展につながるようなアイデアや実例の紹介が出されました。

次回平成31年度は東北大学において開催されることになりました。



写真1：全体集合写真

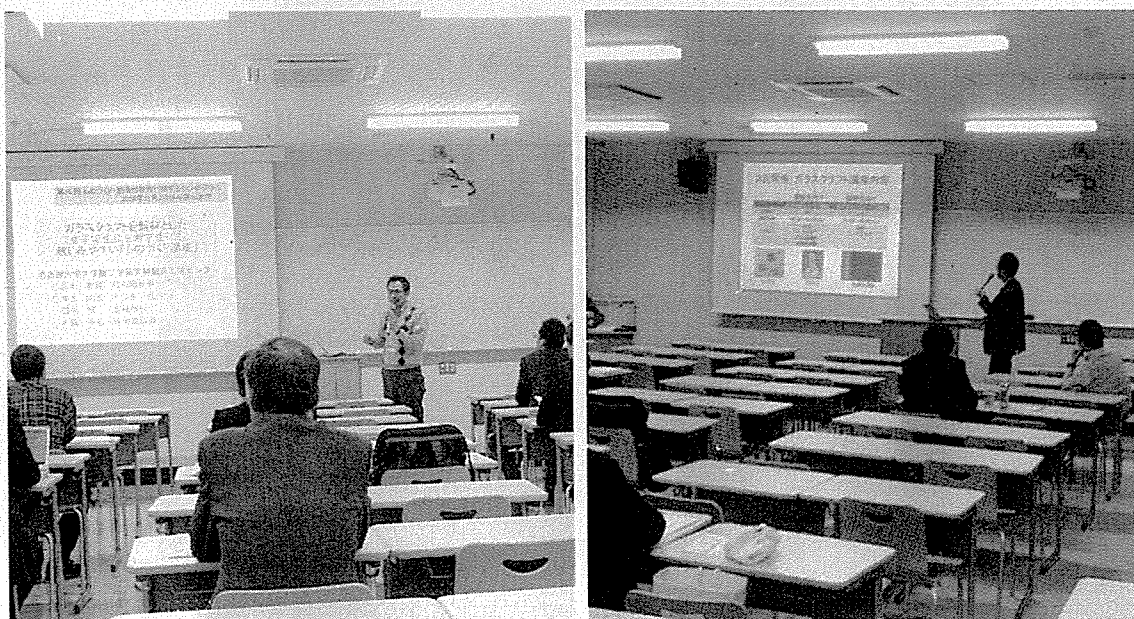


写真2：井上センター長、森木技術職員の発表の様子（初日最後のセッション）



写真3：創造工学センターとそこで行われている学生フォーミュラ活動の説明



写真4：創造工学センターとそこで行われているロボコン活動の説明



写真5：実習工場と機械系2年生の機械加工実習風景

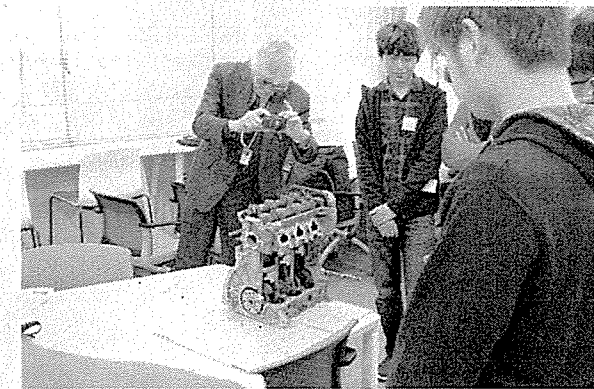


写真6：「学生アイデア展 in 富山」の学生展示の様子



写真7：金沢工業大学学長の大澤敏先生の特別講演

【参考】

■ 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

- 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：平成15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：平成16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：平成17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：平成18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シンポジウム」
日時：平成19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：平成20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：平成21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：平成22年11月11日（木） 10:00-17:00
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：平成23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Ⅰ1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：平成24年11月17日（土） 9:20-17:30
場所：宇都宮大学工学部アカデミア・ホール
- 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：平成25年11月16日（土） 9:00-16:00
場所：鳥取大学工学部21講義室および附属施設
- 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：平成26年11月8日（土） 9:30-16:45
場所：山梨大学工学部・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：平成27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：平成28年11月25日（金） 9:30-18:30
場所：秋田県立大学システム科学技術学部・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：平成29年12月6日（水） 9:30-18:00
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：平成30年11月2日（金） 9:30～3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

平成31年度幹事校：東北大学

10. 創造工学センター運営委員会

10.1 創造工学センター運営委員会

今年度は6月22日（金）に第1回、2月18日（月）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（平成30年6月22日開催）検討項目

1. 平成30年度センター運営委員および関係スタッフについて
 - ① 平成29年度第2回運営委員会議事録（案）
 - ② 平成30年度第1回スタッフ会議議事録（案）
2. 平成29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（先回報告済み、省略）
 - 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
3. 平成30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
4. 平成29年度創造工学センターの決算案について
5. 平成30年度創造工学センターの予算案について
6. その他
 - ① 創造実験Eチーム利用恒温槽修理代について
 - ② 平成30年度留学生支援事業計画書
 - ③ 7号館移転計画で影響する創造センターのスペース縮小について
7. 次回の運営委員会日程について

第2回運営委員会（平成31年2月18日開催）検討項目

1. 平成30年度第1回運営委員会議事録（案）の確認について
2. 臨時スタッフ会議（1/10開催）及び7号館移転関連の報告

3. 平成 30 年度創造工学センターの活動についての報告

(ア) 平成 30 年度の行事について

(イ) 高度総合工学創造実験について

(ウ) 創造工学センター活動報告

4. 2019 年度創造工学センターの活動について (案)

(ア) 業務体制と行事予定

(イ) 高度総合工学創造実験について

5. 平成 30 年度創造工学センターの予算執行状況の報告

6. 2019 年度創造工学センターの予算について (案)

7. その他

(ア) 2019 年度創造工学センター運営委員・スタッフについて

(イ) 西エリアのガラスショーケース移動先 (案：リフレッシュコーナー)

(ウ) 次回の運営委員会日程について

10. 2 スタッフ会議

運営委員会開催に先立ち、創造工学センターの運営担当者会議 (通称、スタッフ会議) が第 1 回は 6 月 4 日 (月) に、第 2 回は臨時で 1 月 10 日 (木) に開催されました。この会議ではセンターの実際の活動に関する打ち合わせを行います。

11. 発表・広報等

11. 1 学協会誌, 講演, 学内広報誌等の発表活動

■ 学協会誌

1) ”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

2) "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

3) "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, 平成 31 年 3 月 8 日, 九州大学伊都キャンパス

4) "ガラスクラフトを題材とした親しみやすい「ものづくり講座」", 森木義隆, 井上剛志, 田中雅, 中西幸宏, 第 16 回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム, 2018 年 11 月 2-3 日, 富山大学 (32 頁参照)

5) "低 GWP 冷媒高温ヒートポンプの性能評価 Performance Evaluation of a High Temperature Heat Pump Using Low GWP Refrigerants", 渡邊激雄, 富田柗人, 山田基生, 中村俊之, 山田知之, 服部敦貴, 青野慶忠, 2018 年度日本冷凍空調学会年次大会, 2018 年 9 月 4-7 日, 日本大学工学部 (福島県郡山市)

6) "低 GWP 冷媒ヒートポンプにおけるエネルギー効率の向上", 渡邊激雄, 富田柗人, 中村俊之, 山田基生, 山田知之, 服部敦貴, 青野慶忠, 尾上順, 長野方星, 第 25 回日本伝熱学会東海支部主催伝熱コロキウム, 2018 年 7 月 27 日, ウィンクあいち

■ 学内広報誌

1) "英語による留学生向けものづくり公開講座の報告", 酒井康彦, 名古屋大学国際交流室報 2017-2018, p. 36, 2018 年 11 月

11.2 受賞

1) 一般財団法人学生サポートセンター主催, 平成 30 年度「学生ビジネスプランコンテスト」アイデア賞受賞: "topAIc~AI を用いた話題提供支援サービス~", 池田稜平, 山田康輔, 三好杏晟, 栗山研人, 花井星太 (11 頁, 3.7 節参照)

11.3 常設展示

平成23年度より教務課にてものづくり講座の製作物が展示されています。これは創造工学センターが1B電子情報館10階という人通りの少ない場所にあるため、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教務課において展示・紹介しているものです。

資料編

平成30年度創造工学センター活動データ

1. 正規科目

別表 1.1 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18日～ 7月18日	原則として水曜午後 6テーマ	TA 6名 受講生 30名
機械・航空工学科 3年生 「設計製図第1」CAM実習	5月21日～ 6月25日	月曜 9:00～12:00 6回	受講生 171名 (延べ 501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9日	13:00～16:00 (センター主催: 第16回留学生向け ものづくり公開講 座)	受講生 7名 (UM 1名, UCLA 5名, UT 1名) TA 7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
3月15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16回	7月9日	Disassembly and Assembly of Internal Combustion Engine	日米加協働教育プログラ ム (JUACEP)留学生, 日本人学生	7名
第17回	12月12日, 13日	Let's try making Tombodama トンボ玉	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7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 9名 引率教諭 3名
第2期	3月22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	受講者 6名 引率教諭 4名

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						
H16	36	53	49	4	0	0	25	28	0	9	0	23	4
H17	70	153	140	13	2	3	53	92	3	14	5	49	2
H18	103	151	149	2	6	3	39	103	0	43	10	47	3
H19	59	89	89	0	0	1	29	59	0	23	0	33	3
H20	67	119	115	4	5	2	19	92	1	20	0	40	7
H21	73	125	124	1	1	3	32	89	0	30	0	40	3
H22	77	172	172	0	1	0	34	134	3	43	0	32	2
H23	121	206	192	14	4	0	38	162	2	65	1	55	0
H24	121	202	192	10	2	1	34	165	0	42	2	74	3
H25	97	177	169	8	0	1	22	152	2	32	0	62	3
H26	193	345	323	22	3	4	71	263	4	91	3	92	7
H27	242	420	393	27	2	6	78	331	3	97	0	135	10
H28	242	429	417	12	11	6	63	349	0	103	0	137	2
H29	222	422	408	14	2	2	71	347	0	94	2	125	1
H30*	123	218	216	2	9	1	26	179	3	40	0	79	4
累計	1846	3281	3148	133	48	33	634	2545	21	746	23	1023	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 * H30.12.28 まで

別表 3.2 平成 14～30 年度 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
H14	38	15	13	5	2	1	2
H15	32	0	4	12	7	4	5
H16	64	1	32	16	6	6	3
H17	42	1	18	11	2	4	6
H18	68	4	20	13	14	2	15
H19	30	0	15	6	1	1	7
H20	46	3	14	7	14	1	7
H21	47	5	20	7	4	5	6
H22	55	4	13	23	3	6	6
H23	44	2	12	19	0	0	11
H24	22	0	10	3	2	1	6
H25	29	0	5	3	0	1	20
H26	30	0	10	1	1	1	17
H27	47	3	10	12	0	2	20
H28	66	4	13	6	1	6	36
H29	62	2	11	6	6	1	36
H30*	78	5	25	8	0	1	39
累計	800	49	245	158	63	43	242

* H30.12.28 まで

4. 創造工学センターの利用状況

別表 4.1 平成 30 年度 創造工学センターの 1 年

年	月日	記 事	対応
平成 30 年	4 月 2 日	高度総合工学創造実験 平成 30 年度全体相 談会	ES 会議室, センター全 域
	4 月 6 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	高度総合工学創造実験 平成 30 年度 TA 説 明会	センター
	4 月 9 日	名古屋大学技術研修会 WG および集会研修企 画会議	オープンエリア: 全学技 術センター・ 参加者 30 名
	4 月 11 日	高度総合工学創造実験 平成 30 年度テーマ 説明会	IB 大講義室, センター
	4 月 27 日, 5 月 11 日, 14 日, 15 日	Pardue 大学生のリーディングプログラム受 け入れによるものづくり実習として行う CAD 作業	オープンエリア: 全学 技術センター, 受講者 14 名
	5 月 23 日	高度総合工学創造実験 中間報告会	IB101 講義室; 参加者 51 名
	6 月 4 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 21 日 ~ 6 月 25 日	機械航空工学科 3 年生「設計製図第 1」 CAM 実習 (月曜 9:00~12:00, 6 回; 5/21,28,6/4,11,18,25)	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 501 名)
	6 月 18 日	名古屋大学技術研修会 WG および集会研修企 画会議	オープンエリア: 全学技 術センター・ 参加者 30 名
	6 月 21 日	JUACEP ものづくり実習 (内燃エンジン) コースの準備	電気工作室、技術職員 1 名、大学院生 5 名, 加藤
	6 月 22 日	第 1 回創造工学センター運営委員会	オープンエリア
	7 月 6 日	研究インターンシップ事前研修会	IB101 講義室, オープン エリア; 教員 2 名, 参加学生 8 名
	7 月 9 日	第 16 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)	電気工作室: 加藤, 松 崎, 技術支援室装置開 発技術系 (機械) 山本, 中木村, 後藤, 磯谷, 足 立; 受講者 留学生 7 名 (UM-1, UCLA-5, UT- 1), TA 7 名
8 月 1 日	高度総合工学創造実験 発表会	ES 会議室, エントラン ス; 参加者 61 名	

年	月日	記 事	対応
平成 30年	8月7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）	電気工作室および実験実 習工場：井上センター 長，皆川，松崎，加藤， 技術支援室装置開発技術 系（機械）山本，中木 村，後藤，斎藤，磯谷， 足立；受講者9名，引率 教諭3名
	8月8日	オープンキャンパス施設見学会	電気工作室他
	8月13日 ～ 17日	<オープン利用夏季休室>	
	9月25日	平成30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9名
	9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4名，学生1 名，学内関係者3名
	10月9日	研究インターンシップ成果報告会（三菱重 工）	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
	10月9日	名古屋大学技術研修会WGおよび集会研修企 画会議	オープンエリア：全学技 術センター・ 参加者30名
	10月26日	研究インターンシップ成果報告会（デンソ ー）	オープンエリア：企業 関係者7名，学生4 名，学内関係者7名
	11月2日 ～ 3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	参加者：井上センター 長，田中CP，中西，森 木
	11月28日	研究インターンシップ成果報告会（デンソ ー）	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12 日， 13日	第17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）	電気工作室および実験実 習工場：井上センター 長，松崎，加藤， 技術支援室装置開発技術 系（ガラス）山本，中 西，中木村，森木，川 崎，足立，岡本，永田， 西村（学生補助者）岩 井，九ノ里；受講者11 名

年	月日	記 事	対応
平成 30年 / 平成 31年	12月29日 ～ 1月5日	<オープン利用冬季休室>	
平成 31年	2月15日	全学技術センターマネジメント研修	IB101 講義室： 全学 技術センター，受講者約 28名
	2月18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1日	2019年度高度総合工学創造実験説明会・事 前打ち合わせ会	オープンエリア，センタ ー全域
	3月14日	研究インターンシップトヨタグループ実務者 会議	オープンエリア： 企業 関係者7名，学内関係者 8名
	3月15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 センター長，松崎，加 藤，工学系技術支援室装 置開発技術系・山本，中 木村，後藤，斎藤，磯 谷，足立； 受講者5名
	3月18日	全学技術センター技術職員研修会	IB101 講義室： 全学 技術センター，受講者約 30名
	3月22日	第2期高大連携・ものづくり公開講座・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）	オープンエリアおよび実 験実習工場：井上センタ ー長，松崎，加藤， 技術支援室装置開発技術 系（機械）中西，中木 村，森木，川崎，足立， 岡本（理学部），永田， 西村； 受講者6名，引率 教諭4名

平成 30 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	上垣外 正己	教務委員会委員長・教授
特別委員	宮崎 誠一	副工学研究科長・教授
委員	佐宗 章弘	実験実習工場長・教授
	生田 博志	大学院教育部会長・教授
	福森 勉	工学系技術支援室長・主席技師
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

	山本 浩治	主席技師
	白木 尚康	主席技師
	中西 幸弘	主任技師
	栗本 和也	技師
	土井 富雄	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
	伊藤 大作	副技師
	磯谷 俊史	技術職員
	足立 勇太	技術職員
	川崎 竜馬	技術職員
	鴨下 哲	技術職員

事務部

	樋口 眞二	教務課長
	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

平成 30 年度創造工学センター年次報告

2019 年 11 月 21 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/>

© 2019 名古屋大学工学研究科創造工学センター

