地域イノベーション サポートセンター 年次報告集



目次

	ご挨拶 ・・・・・・・																				
ţ	地域イノベーションサポー	トセ	ンタ	· —	外額		-														• 2
4	今和元年度わいね ― フねぃ	. —										_					_				. 2
	運営委員・センター員																				• 3
	センター主要設備担当教	7 ∰																			- 4
	同和ル年度センタースタッ 運営委員・センター員 センター主要設備担当教 センター業務担当技術職	員			•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 4
1. 産	学官連携部門																				
1	小山高専地域連携協力会		• •		٠		•	•	•	• •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 6
	人的・情報交流、研究開	発等	推進	[事	業		•	•	•	• •	٠	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 6
	人材育成・確保、キャリ	ア教	育等	支:	援事	業	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 7
	情報発信事業 ・・・・		• •		•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 9
	トロ 中国 小山高専地域連携協力会 人的・情報交流、研究開 人材育成・確保、キャリ 情報発信事業・・・・ 小山高専地域連携協力会	会則	•	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	10
2. 研3	究開発部門																				
3	え開発的で 主要設備・・・・・・・・ 主要設備一覧・・・・・ センタープロジェクト・・			•		•	•		٠	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	14
	主要設備一覧・・・・・			•		•	•		٠	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	14
4	センタープロジェクト・・			•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	20
	平成 31 年度センタープ	ロジュ	٢ク	トー	- 覧	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	21
	平成 31 年度センタープ	ロジェ	٢ク	ト成	果	報告	書	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	24
=	コラボルーム・・・・・			•		•	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	40
	平成 31 年度コラボルー.	ムプロ	コジ	ェク	·	一賢	É			•		•				-	•	•		•	40
	平成 31 年度コラボルー.	ムプロ	コジ	ェク	ト	削用	目報	告	書							•					41
ħ.	幾器セミナー・・・・・																				45
ŧ	機器セミナー・・・・・ 共同研究・受託研究・技術	相談		•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	45
3. 教育	育文化活動支援部門																				
Ŀ	出前授業・イベント・・・			•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	47
1	小学校理科教育支援プロジ	シェク	ト出	前:	授業											-		•			48
1	公開講座・・・・・・・			•		-															49
,	当文化冶動文機のでする 出前授業・イベント・・・ 小学校理科教育支援プロジ 公開講座・・・・・・・・・ 小山高専サテライト・キャ	ンパ	ス・	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	52
4. その	の他																				
ì	連絡先・・・・・・・・			•		•	•		٠	•		•	•	•		•	•	•	•	•	54
	の他 連絡先・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	合わ	せ先	5		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	54
-	アクセス・・・・・・・			•		•	•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	55
12	学内安内网																				56

ご挨拶

地域イノベーションサポートセンター長 柴田 洋一

地域イノベーションサポートセンター2019年度年報をお届けします。

2019 年度の終盤から 2020 年度にかけて新型コロナウイルスが猛威を振るい、私たちの暮らしや経済活動は一変してしまいました。人と人の接触が困難になる一方で、オンラインなどネットワークを用いる必要に迫られ、急激なデジタルの導入となっています。経済・産業は全世界的に大きく変化をするのかもしれません。この中から新たな未来を創るために、本校は本センターを拠点に地域社会に貢献してまいりたいと考えております。

本センターは 1981 年に「工業安全教育研究センター」として設立されました。その後地域産業界との共同研究・共同開発を積極的に進めるために 2003 年に「地域共同開発センター」と改組、さらに 2008 年には地域連携室を統合して「地域連携共同開発センター」、そして 2017 年には地域社会とともに新たな未来を創造することを目指して「地域イノベーションサポートセンター」と改称しました。

本センターの活動領域は以下のとおりです。

(1) 産学官連携

地域産業界及び産学官連携団体との交流を通した地域産業活性化の推進

(2) 研究開発

地域産業界との研究開発、学生教育の推進、教員研究活動等

(3) 教育文化活動

公開講座、地域社会への出前授業、科学教室、生涯学習活動等 これらの活動を通して、地域社会に貢献することを目指しております。

本年報は2019年度におけるセンターの活動についてまとめたものです。所有設備機器の情報もまとめております。これらの情報や本センターの活動が、企業ニーズや開発方針とマッチングし、産学官連携の実りある成果に繋がっていくものと確信しております。さらなる地域連携を進めて行きたいと考えておりますので、今後とも皆様の更なるご支援をよろしくお願い申し上げます。

地域イノベーションサポートセンター外観



本館



別館

令和元年度センタースタッフ

運営委員・センター員

職名	氏名	所属
センター長	上田 誠	物質工学科
副センター長	今泉 文伸	機械工学科
	山田 靖幸	電気電子創造工学科
	川越 大輔	物質工学科
運営委員	佐藤 宏平	一般科
	今泉 文伸	機械工学科
	床井 良徳	電気電子創造工学科
	川越 大輔	物質工学科
	堀 昭夫	建築学科
	阿部 亘	総務課
	出川 強志	教育研究技術支援部技術室第3グループ
センター員	上村 孝	一般科
	佐藤 宏平	一般科
	飯塚 俊明	機械工学科
	渡邉 達男	電気電子創造工学科
	床井 良徳	電気電子創造工学科
	田中 孝国	物質工学科
	堀 昭夫	建築学科
	崔 熙元	建築学科
	阿部 亘	総務課
	山中 知美	総務課 企画係
	出川 強志	教育研究技術支援部技術室第3グループ
	大毛 信吾	教育研究技術支援部技術室第3グループ

センター主要設備担当教員

設備名	氏名	所属
摩耗試験機(アームロボット)	山下 進	機械工学科
50kN 疲労試験機	伊澤 悟	機械工学科
軸力−ねじり疲労試験機	伊澤 悟	機械工学科
10kN 疲労試験機	伊澤 悟	機械工学科
走査電子顕微鏡(FE-SEM)	森下 佳代子	一般科
X線回折装置(XRD)	渥美 太郎	物質工学科
光電子分光装置(XPS)	渥美 太郎	物質工学科
誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-OES)	森下 佳代子	一般科
核磁気共鳴装置(NMR)	西井 圭	物質工学科
プラズマ溶射装置	武 成祥	物質工学科
熱エネルギー発生特性評価装置	加藤 岳仁	機械工学科
太陽エネルギー発生特性評価装置	加藤 岳仁	機械工学科

センター業務担当技術職員

氏名	所属
出川 強志	教育研究技術支援部技術室第3グループ
羽鳥 哲矢	教育研究技術支援部技術室第3グループ
大毛 信吾	教育研究技術支援部技術室第3グループ

1. 産学官連携部門

小山高専地域連携協力会

小山高専地域連携協力会は、地域産業界が小山高専の「ものづくり教育」を後押しし、小山高専と地域産業界が相互交流して連携を深め、地域産業技術の振興や地域社会の発展に役立つことを目的として、平成25年9月に設立されました。

ここでは令和元年度の主な事業を報告します。

1. 人的·情報交流、研究開発等推進事業

● 令和元年度定時総会

日程:令和元年9月13日(金)

場 所:小山高専 視聴覚室・一般食堂

参加者:協力会会員・高専教職員合わせて約 125 名が参加。

基調講演

演題:「脱炭素社会を支えるプラスチック資源循環システムについて」

講師:株式会社ダイセル研究開発本部コーポレート研究所

主席研究員

金沢大学理工研究域物質化学系 特任教授 新井 隆 氏

小山高専活動報告

題目:「環境とエネルギーと持続可能な社会とを結ぶ教育と技術開発、

そして産学連携」

報告者:機械工学科 准教授 加藤 岳仁

学生発表

題目:「産官学連携によるエッジコンピューティングに向けた大規模

教師なしデータに基づく人工知能学習」

総会

- (1) 次期役員の選出について
- (2) 会員動向について
- (3) 平成30年度事業報告について
- (4) 平成30年度決算報告について
- (5) 令和元年度事業計画(案)について
- (6) 令和元年度予算(案)について
- (7) 令和元年度小山高専地域連携協力会産学共同研究助成について

- 令和元年度小山高専産学交流会(共催) ※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止
- 研究室公開(共催)※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止
- 技術相談・共同研究の実施 共同研究 4 件実施 技術相談 1 件実施
- 令和元年度産学共同研究助成

助成期間:令和元年10月1日~令和2年7月31日

採択件数:3件

● 令和2年度産学共同研究助成実施に伴う公募

応募期間:令和2年6月1日~令和2年7月31日

応募件数:4件

2. 人材育成・確保、キャリア教育等支援事業

● 教職員向け企業見学会 ※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止

● 学生向け企業見学会

日程:令和元年8月5日(月)

場 所:株式会社小松製作所小山工場

参加者:機械工学科3年生約40名 教職員3名

日 程: 令和元年 10 月 30 日 (水) 場 所:株式会社小松製作所小山工場

株式会社オフィス エフエイ・コム

参加者:電気電子創造工学科3年生約80名 教職員2名

● ジョブセミナー

日程:令和2年2月20日(木)

場 所:小山高専

参加者:協力会参加企業 90 社

参加学生数 119 名



● 技術者育成道場の実施

【第1回】

日 程: 令和元年 12 月 19 日 (木)

場 所:小山高専 管理棟2階会議室

参加者:17名

内 容:アンガーマネジメント~怒りの感情との付き合い方~

講 師:アクシーズ合同会社 代表 田原 玲美氏

【第2回】

※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止

【第3回】及び【第4回】

※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止

- インターンシップ受入依頼
 - ・インターンシップ実施学生

237 名 (内会員企業 35 社 79 名 (H31. 4. 1-R2. 3. 31))

参考: H30 年度

188 名 (内会員企業 15 社 35 名 (H30. 4. 1-H31. 3. 31))

● I ターン・U ターン就職支援情報の掲載

小山高専の卒業生を対象とした求人情報を掲載するページを協力会 HP 内に開設

求人票掲載企業:17社(R2.6月末時点)

3. 情報発信事業

- 高専発行情報誌等の配布
 - ・学校要覧、研究シーズ集等の配布
- 企業ガイドブックの作成
 - ・令和2年7月発行、法人会員161社の紹介
- 女性ロールモデルパンフレット

「ミネルバ ―かがやく女性エンジニア―」の発行

- ・令和元年 12 月発行、法人会員 25 企業・団体で働く女性エンジニアを紹介、小山市及び 栃木市内の中学校に配付
- 協力会ホームページの運営
 - ・イベント毎等に随時更新
 - ・小山高専ホームページからリンク
 - 会員情報の更新

小山高専地域連携協力会会則

(名称)

第1条 この会は、小山高専地域連携協力会(以下「本会」という。)と称する。

(目的)

第2条 本会は、小山工業高等専門学校(以下「小山高専」という。)と会員相互の交流・連携を深めて地域産業技術の振興を図り、地域社会の発展に寄与するとともに、小山高専の教育及び研究活動を支援することを目的とする。

(事業)

第3条 本会は、前条の目的を達成するため、次の各号に掲げる事業を行う。

- 一 地域産業の発展に関すること
- 二 小山高専の教育研究の充実に関すること
- 三 その他本会の目的達成に必要なこと

(会員)

第4条 本会は、本会の目的に賛同する次の会員をもって組織する。

- 一 法人会員 企業及び団体等
- 二 個人会員 本会の目的に賛同する個人
- 三 特別会員 官公署、商工会議所・商工会等の公的機関

(会議)

第5条 本会の会議は、総会、役員会及び専門部会とする。

2 総会及び役員会は、会長が招集し、議長となる。

(総会) 第6条 総会は、定時総会及び臨時総会とし、会員をもって構成する。

- 2 定時総会は年1回、臨時総会は会長が必要と認めるときに開催する。
- 3 総会は、次の事項を審議する。
 - 運営の基本方針に関すること
 - 二 事業計画並びに予算決算に関すること
 - 三 役員の選出に関すること
 - 四 会則の改正に関すること
 - 五 その他、本会の目的達成に必要なこと
- 4 総会は、会員(特別会員を除く)の過半数の出席(委任状を含む)をもって成立する。
- 5 総会の議事は出席者(特別会員を除く)の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(役員)

第7条 本会に次の役員を置く。

- 一 会長 1名
- 二 副会長 2名

三 理事若干名 四監査役 2名

(役員会)

- 第8条 役員会は、前条に掲げる役員をもって構成する。
- 2 役員会は、会長が必要と認めるときに開催する。
- 3 役員会は、次の事項を審議する。
 - 一 総会に提出する議案及び重要事項に関すること
 - 二 その他、会務遂行のうえで必要と認められる事項に関すること
- 4 役員会は、役員の過半数の出席をもって成立する。
- 5 役員会の議事は、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(名誉会長、顧問)

- 第9条 本会に事業を円滑に推進するため、名誉会長及び顧問を置くことができる。
- 2 名誉会長及び顧問は、会長の諮問に応ずるとともに、会議に出席して意見を述べることができる。
- 3 名誉会長及び顧問は、役員会において決定する。

(役員の任期)

第 10 条 役員の任期は、原則として 2 年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じたとき の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(役員の選出)

- 第11条 理事は、総会において決定する。
- 2 会長及び副会長は、理事の互選により決定する。
- 3 監査役は、総会において決定する。

(役員の任務)

- 第12条 会長は、本会を代表し、業務を統括する。
- 2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるときは、その職務を代行する。
- 3 理事は、本会の業務の運営にあたる。
- 4 監査役は、本会の会計を監査する。

(専門部会)

- 第13条 本会に専門部会を置くことができる。
- 2 専門部会の組織・運営については、役員会で定める。

(運営費)

- 第 14 条 本会の運営費は、第 4 条に定める会員の会費並びに寄附金その他の収入をもって 充てる。
- 2 法人会員の年会費は、2万円とする。
- 3 個人会員の年会費は、3千円とする。
- 4 特別会員の年会費は、免除するものとする。

5 年度途中に加入する場合は、前項に定める年会費を納入するものとし、退会による既納の 年会費は返還しないものとする。

(会計年度)

第15条 本会の会計年度は、毎年8月1日に始まり、7月31日に終わる。

(事務局) 第16条 本会に事務局を置く。

2 事務局の設置場所は、原則として小山高専地域イノベーションサポートセンターとする。 ただし、業務委託として外部に置くことはこの限りでない。

(入会)

第 17 条 本会に入会しようとする者は、入会申込書を会長に提出するものとする。

(退会)

第 18 条 本会を退会しようとするときは、退会届を提出し任意に退会することができる。 (資格喪失)

第19条 会員が各号の一に該当する場合には、その資格を喪失する。

- 一 団体等である会員が消滅したとき、または死亡、若しくは失踪宣告を受けたとき。
- 二 2 年以上会費を滞納したとき。
- 三 その他役員会が会員としてふさわしくないと認めたとき。

(その他)

第20条 この会則に定めるもののほか、本会の運営に関し、必要な事項は役員会においてこれを定める。

附 則(平成25年9月25日制定)

- 1 この会則は、平成 25 年 9 月 25 日から施行する。
- 2 この会則施行後の最初の役員の任期は、第 10 条の規定にかかわらず、平成 27 年 7 月 31 日までとする。
- 3 この会則施行後の最初の会計年度は、第15条の規定にかかわらず、本会設立の日に始まり、平成26年7月31日に終わるものとする。

附 則(平成27年9月17日制定)

この会則は、平成27年9月17日から施行する。

附 則 (平成 29 年 9 月 21 日制定)

この会則は、平成29年9月21日から施行し、平成29年4月1日から適用する。

2. 研究開発部門

主要設備

主要設備一覧

● 摩耗試験機 (アームロボット)

(機能及び用途)

産業用ロボットとして開発されたアームロボットを福祉機器の評価装置として改良を加え、主として福祉機器の耐久試験を行うことができる。

(機種)

安川電機製 YR-UP50-A0



● 50kN 疲労試験機

(機能及び用途)

万能型で、静的(静荷重)・動的(疲労荷重)の試験が可能 である。金属材料を中心とした各種試験片の疲労限度の評 価ができる。

(機種)

島津製作所 EHF-EV051K2-020-1A

(仕様)

容量 50kN、±50mm 変位

速度 0.00001~30Hz (繰り返し波)

波形 サイン、三角、矩形、台形、ランプ等

制御方法 デジタル

駆動方法 油圧

冷却方法 水冷

可能試験形式 引張、圧縮疲労



● 軸力-ねじり疲労試験機

(機能及び用途)

軸力(引張および圧縮)にねじりを加えた2軸による静的・動的試験が可能である。

(機種)

インストロン 8874

(仕様)

軸力最大荷重 2.5 t

ねじり容量 ±100Nm

波形 正弦、ランプ、ホールド、台形波など

制御方法 デジタル

駆動方法 油圧

冷却方法 水冷

可能試験形式 引張、圧縮、ねじり



● 10kN 疲労試験機

(機能及び用途)

小型万能型で主としてプラスチック、セラミックス、金属 小型試験片の静的・動的試験が可能である。

(機種)

島津製作所 EHF-LV010K2-A04

(仕様)

容量 1 t 、 ±25mm 変位

速度 0.0001~100Hz

波形 正弦、ランプ、ホールド波、三角

制御方法 デジタル (4830 型コントローラ)

冷却方法 空冷

可能試験形式 引張、圧縮疲労



● 走査電子顕微鏡(SEM)

(機能及び用途)

電界放出形走査電子顕微鏡。

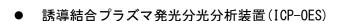
(機種)

日本電子 JSM-7800F

(仕様)

研磨機・切断機等の試料作成装置有

・オートカーボンコーター (サンユー電子: SC-701CT)



(機能及び用途)

高周波プラズマ発光により溶液内の微量元素の定性 及び定量の分析ができる。本装置は72種の元素の同時 分析ができる、極めて能率的な装置である。

(機種)

日立ハイテクサイエンス PS3520UVDD

(仕様)

- 1. 1ppb~1000ppm までの広範囲分析濃度
- 2. 72種の元素の同時分析
- 3. 無機物、有機物に含まれる微量元素分析
- 4. 最大 170 試料のオートサンプラー付
- ·超純水製造装置 (Sartorius: arium pro)

● 核磁気共鳴装置(NMR)

(機能及び用途)

種々の原子核の共鳴スペクトルが測定できるフーリエ変換核磁気共鳴装置である。適当な溶媒に可溶な物質の同定および構造の分析ができる。液体窒素 自動供給装置から液体窒素が取り出せる。

(機種)

日本電子 JNM-ECXII

(仕様)

- 1. 測定核種 1H/19F, 31P to 15N, 39K, 109Ag
- 2. 観測周波数 1H:400MHz
- 3. プローブ 4mm、5mm(オートチューンシステム付)







■ X線回折装置(XRD)

(機能及び用途)

X線を試料に当て、試料からの回折散乱線を計測し、試料の構造解析が行える。様々な機能が備わった、多機能の総合X線回折装置である。

(機種)

PANalytical Empyrean

(仕様)

- 1. 粉末試料用の集中法光学系
- 2. 薄膜試料用の平行法光学系
- 3. 微小部測定
- 4. 小角散乱による粒子系分布の測定
- 5. 残留応力測定
- 6. 255 チャンネルの検出器

● 光電子分光装置(XPS)

(機能及び用途)

X線を物質に照射したときに放出される光電子の エネルギー分布を測定し、その物質の化学結合に関 する情報を得るための装置で、その主な用途は次の 通りである。

- (1) 固体表面の元素分析
- (2) 化学結合状態の分析
- (3) イオンエッチング併用による試料の深さ方 向の分布分析

(機種)

日本電子 JPS-9010MX

(仕様)

×線源 Mg:500W、Al:600W

加速電圧:最大 12kV

エミッション電流:最大 50mA

試料:10mm×10mm 以内。高さ5mm 以内。同時に6試料まで測定可。

真空度 1.0×10の-7乗パスカル程度





● 熱エネルギー発生特性評価装置

(機能及び用途)

薄膜や棒状の半導体材料の熱電特性を評価する装置である。主に熱電変換特性の指標となるゼーベック係数の測定に用いる。小型ヒーターで試料端面を加熱して試料両端に温度差を付け、試料側面に押し当てたプローブ間の起電力を計測する。V-I プロットの自動測定機能など様々な機能がある。



(機種)

Ulvac 製 ZEM-3

(仕様)

測定温度:室温から800℃まで

● 太陽エネルギー発生特性評価装置

(機能及び用途)

太陽電池に単色光をリアルタイムフィードバックシステムにより、波長依存性のない定エネルギー、定フォトンを太陽電池に照射し、光電流から分光感度特性及び量子効率特性の測定を行うシステムである。 I-V 特性、分光感度特性、拡散反射率測定、外部量子収率測定、内部量子収率測定など太陽電池の様々な特性測定が可能できる。



(機種)

分光計器株式会社製 CEP-2000RS

(仕様)

測定波長域:300nm~1700nm

● プラズマ溶射装置

(機能及び用途)

アルゴン及びヘリウムガスに高電場をかけプラズマ化し、プラズマ焔の中にセラミック等の高融点粉体を導入溶融し、基材に吹き付けて表面コーティングを施す。薄膜電子材料の製造も可能である。

(機種)

プラズマダイン社製 SG-100

(仕様)

電源 200V×200A (40kW)

プラズマガス Ar 及び He ガス

溶射速度・膜厚 可変

粉体の種類 高融点金属、セラミックス、粉体径:5~100 μ m

被溶射基材 金属、セラミックス等の板(<200mm×200mm)及びパイプ外面(50mm

 $\phi \times 250$ mm)



センタープロジェクト

平成31年度センタープロジェクト 一覧

代	.表者	プロジェクト名
機械工学科	伊澤 悟	CFRTP の損傷評価と機械的強度に及ぼす影響
機械工学科	鈴木 栄二	超微粒子の遠心分級性能向上に関する研究
機械工学科	今泉 文伸	新しい強誘電体材料のプロセス技術の開発
機械工学科	加藤 岳仁	高性能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する 研究
機械工学科	飯塚 俊明	超小型衛星との相性の良い多用途の推進系用新型触媒 に関する研究
機械工学科	川村 壮司	SEM 観察用小型試験片の製作と線形切り欠き力学による評価
機械工学科	那須 裕規	福祉機器の安全性評価に関する研究
電気電子創 造工学科	田中 昭雄	TiO2電極を用いた無声放電によるオゾン生成特性への 影響
電気電子創	山田 靖幸	小中学生向け出前授業を想定した無機系プリンタブル
造工学科		電子デバイス教材の開発
物質工学科	上田 誠	微生物・酵素反応によるバイオ合成生成物の構造解析
物質工学科	武 成祥	陽極酸化皮膜を中間層とした亜鉛含有 Hap プラズマ溶射 コーティングの作製と性能評価
物質工学科	渥美 太郎	低温領域におけるステンレスの酸化被膜からの6価クロ ム生成
物質工学科	川越 大輔	ガラス等の基板への分散アパタイトの均一コーティング
物質工学科	酒井 洋	金ナノ粒子の粒子膜に及ぼす表面被覆材の影響
物質工学科	田中 孝国	コーヒー豆滓の粒径と六価クロム吸着能の関連性に ついて
物質工学科	西井 圭	SDGs を指向した有機合成・高分子合成の研究
物質工学科	加島 敬太	生体ポリマーのゲル化特性を活用した環境適応型 フィルム担体の開発
技術室	出川 強志	加熱加工した金属表面及び実験・実習室環境の 六価クロム測定調査
技術室	羽鳥 哲矢	自動研磨機およびイオンミリング装置の適切な 維持・管理・運用方法の模索

平成31年度センタープロジェクト成果報告書

研究テーマ	CFRTP の損傷評価と機械的強度に及ぼす影響					
メンバー	学科・所属等	氏名	学科•所属等	氏名		
(左上:代表	機械工学科	伊澤 悟	技術室	出川 強志		
者)						
プロジェク	炭素繊維と熱	 可塑性樹脂の複	 合材料である ()	FRTP(Carbon Fiber		
ト概要				:新しい素材として、		
	 軽くて強いため主	として航空機や自	動車のボディーと	:して使 用が期待さ		
	れる。CFRTP は熱	硬化性樹脂製品と	比較して、強度デ	一タが不足しており		
	その耐用年数は不	明確なことが多い	60			
	本研究では、こ	の CFRTP に着目し	て、材料試験を通	じて様々な機械的強		
	度特性を評価する	とともに、この	CFRTP と PC (ポリ	カーボネート)から		
	なる積層型複合材	料について、母材	強度との関係を評	価することで、積層		
	の効果と使用用途	拡大の可能性を探	ることを検討して	いる。本報告では、		
	母材となる PC 単	体の材料物性や形	状の違いいよる強	度特性評価を平行し		
	て行った。		_			
				の両方の素材の強度		
				すが、これらの値は 		
		面形状によってそ		する。		
利用したセ	│疲労試験機(軸力- │	-ねじり) 	疲労試験機(1t)			
ンター機器						
教育研究の	• 熱可塑性炭素繊	維強化プラスチッ	クス (CFRTP) の機板	域的性質と積層効果、		
成果	日本機械学会関東支部栃木ブロック研究交流会概要集, 2019、小峯柊蔵,					
	伊澤悟					
	・関連研究で共同	研究1件				

研究テーマ	超微粒子の遠心分級性能向上に関する研究						
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名			
(左上:代表	М	鈴木 栄二	5 M	塩澤 颯人			
者)			5 M	益子 颯太			
			5 M	吉田 昌也			
プロジェク	遠心分離法に	より超微粒子の分	分級効率を向上させる	る研究を行った。福島			
ト概要	第一原発の廃炉	作業において、燃	燃料デブリの取り出し	しは大きな課題である			
	が、取り出し方	針は未だ決定され	ıていない。しかし、	いずれの取り出し方			
	法となっても、	燃料デブリの取り	リ出し作業において、	放射能が高い超微粒			
	子が大量に発生	するが予想される	る。これらの超微粒	子を環境に放出するこ			
	とは極力避けな	ければならない。	そこで、超微粒子の	の分級性能が高い遠心			
	分級機の分級性	能をさらに向上さ	させ、超微粒子デブリ	Jを極力環境に放出さ			
	せないための遠	心分級機を開発す	├る。なお、本研究Ⅰ	こおいては、超微粒子			
	の形状や大きさ	を測定するために	こ、SEM を使用した。				
利用したセ	FE-SEM						
ンター機器							
 教育研究の	機械工学科卒	学四カッタ主					
教育研究の 成果	成似工于外华:	未则九(光仪					
八大	│ │ 科研費基盤 C						
	ゴイツ貝全面り						

研究テーマ	新しい強誘電体材料のプロセス技術の開発							
メンバー	学科•所属等	氏名	学科・所属等	氏名				
(左上:代表	機械工学科	今泉 文伸						
者)								
プロジェク	ロケートンサ	ナ か ぬ し 十 7 彦	フデバノスム主業ロ					
				ボット等の様々な分				
ト概要				電材料には鉛を含ん				
				代替え材料の開発が				
				資源として豊富に存				
				いう研究報告もあり、				
		料として着目され 新規に電せ料 Pi	-	証価を見めたまで				
			Fe03 の開発とその - た瓢伍オス・キャル					
				:較用として、これま ジルコン酸鉛) の薄膜				
				熱処理温度の違いに 変化するかを、XRD や				
				の界面状態について				
				状は、FE-SEM を用い				
	で、計画する。) て観察する。	界族の心田似か寺	07农国认忠飞剧国形	Mは、IL-3LW を用い				
利用したセ	FE-SEM		XRD					
ンター機器	XPS							
***			. C. T. L. W. D. C. O.	+ + n++ n				
教育研究の				薄膜形成技術と基板				
成果 				オ料・デバイス、vol.				
		SDM2019-63, pp.5		ツウバン ヘナに明ナ				
			衛星測位システムの					
			オブロック研究交流					
				圧電センサに関する				
			ブロック研究交流会					
	4) 今泉文伸、仲田陸人、「高周波スパッタリングにより形成された BiFe03							
		薄膜への熱処理効果」、日本機械学会第 10 回マイクロ・ナノエ学シンポジ ウム、19pm5-PN3-14、2019						
		•	ハナ MEMC し 4mg 谷で子が	≘せ徐』 ◇ 和二年帝				
				言技術」、令和元年度 :今 No 20 2020				
	果北入子電気週	信研究所 共向ノ	ロジェクト研究発表	云、NO. ZU、ZUZU				

研究テーマ	高性能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する研究						
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名			
(左上:代表	機械工学科	加藤岳仁	アシザワ・ファインテ	舩山 智信			
者)			ック株式会社				
			西松建設株式会社	福本 正			
プロジェク	太陽電池・熱電変		- 子・エレクトロクロミッ	ク素子等に代表			
ト概要	される電子素子の	高機能化を目的	とし、素子作製に用いる	有機無機複合材			
	料及びそれを含む	塗工液の開発を	実施した。				
	本プロジェクトは	既に共同研究契	約を締結しているアシザ	ワ・ファインテ			
	ック株式会社、西	i松建設株式会社	との協業で実施した。				
			ルギー発生特性評価装置				
	評価装置及び FE− 	SEM の利用を主と	: し、機器は全て定期利用	月とした。			
			複合材料からなる高機能	な電子素子の開			
T-1 TT 1 - 4 - 1	発とその製品化に	.向けた開発か入					
利用したセ	FE-SEM		太陽エネルギー評価装	直			
ンター機器	熱エネルギー評価	i装置					
教育研究の	(1)卒業研究:	3テーマ					
成果	(2)特別研究等	₹:3テーマ					
	(3)学会・シン	゚ポジウム発表等	: 15件				
	(4)著書・発表	論文:3報					
	(5)学内外プロジェクト:4件						
		(1)寄付金:1件(財団からの助成を含む)					
	(2)民間企業と		•				
	(3)科研費:1	件(基盤研究(I	3) 代表:課題番号 19H02	2662)			

研究テーマ	超小型衛星との相性	生の良い多用途の	推進系用新型触媒に	 -関する研究		
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名		
(左上:代表	機械工学科	飯塚 俊明	首都大学東京	佐原 宏典		
者)			機械工学科	加藤 岳仁		
プロジェク	従来の大型・中型	衛星から小型・起	四小型衛星への移行が	世界的に加速され、		
ト概要	小型・超小型衛星は	技術立証目的から	実践的なミッション	へ移行している. —		
	方で、超小型ゆえに	推進機は搭載され	ない場合が多く,自	立的な軌道変更や修		
	正が困難であった.	世界各国で超小型	型衛星向けの推進系 <i>の</i>)研究開発が進むが,		
	超小型衛星の利点と	相反する推進剤が	「選択されるケースが	多い. 本研究では,		
	超小型衛星との親和	性の高い推進系を	目指し, 4 つのポリシ	シー (Safety First,		
	Border Free, Effec	tive COTS, Easy	Scalability)を設っ	定し、超小型衛星と		
	の相性の良い多用	途の推進系(Mi	crosatellite-Frien	dly Multi-Purpose		
	Propulsion system,	MFMP-PROP) の研	究開発を進めてきた.	これまでの研究で、		
	固体触媒の劣化が推	進機の寿命を制図	艮していることが明ら	かとなった. 触媒		
	活性物質の被毒によ	り劣化が加速する	ると推察され, 推進権	幾作動環境下におけ		
	る劣化(被毒)のメ	カニズムを解明す	ることが、推進機の:	長寿命化に大きく寄		
	与する.					
	本申請では、前述	述の課題解決を目打	指し, 比較用として	従来型触媒の寿命評		
	価および画期的な「フ	ポーラス酸化チタ	ン層による有効面積に	向上型白金系固体触		
			遺層厚, 焼結温度や			
			うるポーラス酸化チタ			
			酸化チタン層の脆弱			
			果題として抽出された - · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			月も課題として抽出さ			
			コーティングし、活			
			を実施した。その結果			
			:. 推進剤と活性物質			
T-1 TT 1 - 4 - 1		より回上させる必	ÿ要性が課題として抽 T	出された.		
利用したセ	FE-SEM					
ンター機器						
教育研究の	池田裕哉,"二液モ	一ドにおける触ぬ	- 某寿命の評価, ″小山	」工業高等専門学校		
成果	機械工学科令和元年度卒業研究,2019.					
	栗原世羽,"60wt%i	過酸化水素水を用	いた超小型衛星用推	推進機の寿命評価に		
	関する研究, "小山	工業高等専門学校	交専攻科特別研究 1,	2019.		

研究テーマ	SEM 観察用小型試験片の製作と線形切り欠き力学による評価						
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名			
(左上:代表	機械工学科	川村 壮司					
者)							
プロジェク	本研究は、最近、	<u> </u> 風力発電に関わる	<u> </u> 卒業生との話や日本	└──── ベ機械学会の論文で			
ト概要	 樹脂材料が海水に	こよる疲労強度への	の影響を調査してい	る報告があること			
	から、海洋上や近	くに建設されてい	る風力発電設備が受	でける影響等を調査			
	する需要が見込ま	₹れることを想定し	して海水等による腐	食などの問題にも			
	対応できるよう行	うものである。金	属材料の破壊前後の)観察はフラクトグ			
	ラフィと呼ばれ破	凄の過程を理解す	るには重要である。	また、西谷の提案			
	した線形切欠き力]学が腐食等の問題	題に対して適用され	た例はないようで			
	ある。そこで、線	形切欠き力学を腐	食等の問題にも適用	するため、実験に			
	よる検証を行い、	SEM のオプション	機能である EDS にょ	る自動撮影しなが			
	ら元素分析が行え	るように検討する	。そのため、SEM <i>の</i>	対供室に入る試験			
			形切欠き力学による				
			め、切欠きを2つ有				
			を把握できる。これ				
7.1 TO 1.1		明するとより詳細	な破壊現象の解明に 	なる。			
利用したセ	FE-SEM						
ンター機器 							
教育研究の	・卒業研究にて、	腐食問題に対応す	る試験片を作製し引	張試験を行った。			
成果	SEM の試供ホルダ	一に固定できるサ	イズが JIS の破壊詞	ば験の規格にはない			
	ため JIS 規格に基	づいた試験片の材	料試験を行い、その)後、サイズダウン			
	させた試験片で引	張試験の検証を行	った。公称値通りの)結果を得てから試			
	験片の小型化を核	食証したが試験結り	果が少ないため試験	回数を増やす必要			
	がある。						
	また、腐食前後の	状態を把握しやす	くするため破壊の起	2点をつくるために			
			も実験を行った。こ	この試験片について			
	も試験結果が少な	いため試験回数を	増やす必要がある。				

研究テーマ	福祉機器の安全性評価に関する研究						
メンバー	学科・所属等	氏名	学科•所属等	氏名			
(左上:代表	機械工学科	那須 裕規	機械工学科	山下 進			
者)							
プロジェク	福祉用具の安全性	を評価することを	目的に、アームロオ	ボット等を用いて、			
ト概要	評価対象の製品に	沿った冶具を製作	し、規格等に従った	:試験を実施する。			
	今年度は下記の事	を実施した。					
	【能動フック】						
	・耐久試験を実施	するために必要な	治具の製作				
	・アームロボット	の操作練習					
	【金属製下肢装具	用膝継手】					
	・垂直方向の繰返	し試験を実施する	ための、治具の改良	と耐久試験			
利用したセ	アームロボット		疲労試験機(5t)				
ンター機器							
 教育研究の	│ ・卒業研究発表						
秋月町兄の 成果							
/ * *	卒研テーマ:「下肢装具用膝継手の耐久試験について」 						
	・CECAP と共同研究を継続						

<i>τ</i> π σάν = →	TiO₂電極を用いた無声放電によるオゾン生成特性への影響				
研究テーマ			T		
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	電気電子創造	田中 昭雄	電気電子創造工	廣井 悠介	
者)	工学科		学科		
プロジェク	オソンは、強	い酸化力を持つこ	とから、水の殺菌処	理等に用いられてい	
ト概要	る。また、オゾ	ンは分解すると酸	素に戻るため残留性	がなく二次公害がな	
	いことも優れた	特徴である。現在、	、オゾンは水処理だ	けでなく、半導体産	
	業、食品加工、	医療等、幅広い分類	野で利用されている	。一方、オゾン利用	
	の問題点は、生	成効率(以下、収差	率とする)が低く、	生成コストが高価と	
	なってしまうこ	とである。オソンの	の理論収率は 1200	[g/kWh] とされてい	
	るが、工業用無法	声放電式オゾン発	生器の場合、酸素原	料を用いたとしても	
	200 [g/kWh] 程	度である。そのたる	め、高効率オゾン発	生器の開発が求めら	
	れている。				
	本研究室では、オゾン収率を改善するため、Ti02膜コーティング電極				
	を用いた無声放電によるオゾン生成を行ってきた。これまでの実験結果か				
	ら Ti02膜によるオゾン収率の改善効果を確認している。昨年度の研究で				
	は、X線回折測定により電極表面のTi02膜の成長を確認した。				
	本年度は、(1) Ti 02 膜の結晶性を向上するの熱処理条件を明らかにす				
	ること、さらに(2)オゾン発生器の応用として殺菌機能を搭載した清掃				
	用ロボット試作を行った。				
	研究成果として、Ti02膜の作製については、昨年度と同じ熱処理条件				
	(800°C、10h) で成膜の再現性について確認した。清掃用ロボットの開発				
	については、TiO2膜コーティング電極を用いたオゾン発生器をロボッ				
	トに搭載し、生	成オゾンは水に溶っ	かされた後、ミスト	状にして壁に噴霧さ	
	れる。噴霧され	たミストのオゾン	濃度を測定した結果	、4ppm以上であり、	
	殺菌装置として	利用できることを	明らかにした。		
利用したセ	XRD				
ンター機器					
数容理空の	_ 度 +	和元年度(亚弗 21	 	長会, 清掃ロボット用	
教育研究の			平 及/ 平未研 先 完才	X 本, 月† ロハット用	
成果	オゾンミスト散	甲表直の開発			

研究テーマ	小中学生向け出前授業を想定した無機系プリンタブル電子デバイス教材				
	の開発				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	電気電子創造工	山田 靖幸			
者)	学科				
プロジェクト概要	教て品はるるが しあ軽デ子 と製体材 たいな薄必近たるいバデそがすのの代用大ど膜要年後 ・イバこでる Z開表い学し作な注 こ薄スイでき の発的る・な製こ目大のいをス 、る想 Oをなの高いやとさ気技・実の本よ定等行電み専限リがれ圧術落現研研うしをう子でにりソ挙てではとす究究にて接	・部あお、グげい熱電しるが課、い合学で、て情フれ印理デも術心でリ電せをあそもはィる刷をバ壊とにはン子でして情で、同に、法行イれし行、タデァ中ダ作電様よ。はうスなてわ小ブバ n とが表表が、過デあ微。原と省と期て学なス合		を教言がでは、 を表すのに技のでは、 を表すのに技のでは、 のはい、 にいて、 のは、、に、 のは、、に、 のに、 で、大で、、で、、で、、では、 で、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、	
10014	発表会等で行う.				
利用したセ	FE-SEM				
ンター機器	XRD				
教育研究の 成果	たところ、溶液と が分かった. を組合せる方法に を組合せる方法に く査読論文 Y Bi ₂ Sr ₂ CaCu ₂ O _{8+x} de Journal of Physi く国内学会発表> タを用いた Bi ₂ Sr ₂ 理学会春季学術講	カートリッジの相で、レジスト印刷で、レジスト印刷で更して微細構造、 Yamada、 T. evices using a cocs: Conference Sulu 靖幸、岡元元とCaCu ₂ O _{8+x} の微細構設演会、12p-PA3-25・小薬司、"家庭用	クカートリッジに充性が悪く、インクがによるリソグラフィの作製が可能なことのkamoto, "Protoble onsumer-oriented iseries (to be publed 管中郎, "家庭用イン造作製", 2020 年春時, 上智大, 2020 年春時, よりないた微	「射出できないこと」と化学エッチング:を証明した. typing new type nkjet printer", ished) ・クジェットプリン 季 第 67 回応用物 3 月	

研究テーマ	微生物・酵素反応によるバイオ合成生成物の構造解析				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	物質工学科	上田 誠			
者)					
プロジェク	申請者は微生物や	ウ酵素反応を用い、	位置特異性や立体過	選択性などの生体	
ト概要	触媒の特徴を活かし	ンた有用物質の合 原	戊検討を行っている 。	,	
	主な研究テーマ	は微生物反応によ	るアルキルアルコー	-ルやポリフェノ	
	ールの配糖化であり	リ、成果として生姜	活性成分の 6-ジング	デロールやネロー	
	ルをアクセプターと	こし、マルトースを	ミドナーとしてグルコ	コースを転移する	
	反応を見出し特許化を行っている(特許第 6156947 号, 特開 2017-123844,				
	特開 2019-216633)。本年度はリナロール配糖化の立体選択性の諸特性を確				
	認していく予定である。反応の有無と特異性の確認のため生成物の同定は				
	必須であり、特に合成物は試薬で販売されていない化合物となることか				
	ら、構造同定のため NMR の測定を行った。				
利用したセ	NMR				
ンター機器					
教育研究の	学会発表 1 件:日本農芸化学会 2020 年度大会				
成果	卒業研究発表 3 件				
	科研費基盤 C (2016~2019 年度)				
	寄附金1件				

研究テーマ	陽極酸化皮膜を中間層とした亜鉛含有 Hap プラズマ溶射コーティングの				
	作製と性能評価				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	(代表者)	武 成祥	物質工学科	渥美 太郎	
者)	物質工学科		機械工学科	伊澤 悟	
プロジェク	今まで中間層とし	て導入したプラ	ズマ溶射チタン層の	代わりに、陽極酸化	
ト概要	により下地チタン	表面に酸化チタ	ン膜を作製しそれを	中間層とする。この	
	新しいプロセスに	より作製した亜	鉛含有 HApプラズ	マ溶射コーティング	
	に対して長期浸漬実験による耐久性評価(ICP)を行う。一方、密着性評価				
	を標準剥離試験と3点曲げ試験により定性的また定量的に評価を行い、試				
	験後の試料に対して SEM、X 線回折などの分析を行い、界面の密着性能を解				
	明する。				
利用したセ	プラズマ溶射 ICP				
ンター機器					
教育研究の	学生の卒業研究 2 件、				
成果	国際学会発表 (Keynote speech) 1 件 (ICEC2019)、				
	査読論文 1 件(掲載予定)				
	 寄付金:25 万円 (渥美先生と共同)、川金コアテックより				
	司内並·20月1(渥夫九工と六四/、川並コノナブノ69				

研究テーマ	低温領域におけるステンレスの酸化被膜からの6価クロム生成				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	物質工学科	渥美 太郎	技術室	出川 強志	
者)					
プロジェク	473, 573, 673, 7	773 K ,乾燥空気	えと湿潤空気中で SUS3	04 ステンレスの表	
ト概要	面に生じた酸化被	複複を熱重量分析	法, XRD, XPS を用いて	て調べた. 473 K,	
	573 KにおいてSI	US304 表面に Fe₃	04が生じ, それは乾燥	空気中でも湿潤空	
	気中でも安定であった.673 K と 773 K では SUS304 中のクロムと鉄が酸化				
	し,FeCr ₂ 04 被膜が生成した.湿潤空気中で長時間加熱すると FeCr ₂ 04 被膜				
	から 6 価クロムを含むクロム酸化物水酸化物の揮発が見られた. 6 価クロ				
	ムは健康への害や環境へダメージを与えるので、SUS304 は673 K 以上で				
	長時間使用することは避けるべきであることが分かった.				
利用したセ	XRD		XPS		
ンター機器					
41 	VIII 4 1 4 1 4 1 4 1 4 1 4 1 4 1 4 1 4 1	770 // / / / / / / / / / / / / / / / / /			
教育研究の	渥美太郎, " 473-773 K における SUS304 ステンレスの表面酸化被膜", 材				
成果	料の科学と工業, 56, 203-206(2019).				

研究テーマ	ガラス等の基板への分散アパタイトの均一コーティング				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	物質工学科	川越 大輔			
者)					
	## # #################################	- L 7 L.T4- 0 L	4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
プロジェク				生が高く、生体骨の	
ト概要 	代替材料や組織工学				
				Fでは細胞が活動す	
		ャホールトとして	、高い生体親和性を	を生かした応用が検	
	討されている。	ナ vm ロケ よごて チレート フ	D.担. 1. 一大 5. 4. 1	1 + 1 - 1 + 1 + 1 + 1 mmh	
				ときに、生きた細胞	
				こ重要である。これ	
				こなり、さまざまな	
			_	医療にどのように	
	影響を与えるのかる			14401-1-7 18 -10	
	本来、水酸アパタイトは不透明で細胞試験に向かない材料であるが、水				
	酸アパタイトを透明な薄膜とすることで、従来の細胞研究で用いられてい スポース ゆポリスエートの活用なき、・・・ ゆぎ ・・・・ し 同様の細胞部				
	るガラスやポリスチレンの透明なシャーレやディッシュと同様の細胞評 価が可能 k t z z				
	│価が可能となる。 │ │ 本研究では、ガラスの透明基板を電気炉加熱等により親水性へと処理 │				
	→ 本研究では、カラスの透明基板を電気炉加熱等により親水性へと処理 し、このガラス表面に湿式法で合成した水酸アパタイトによる被膜を作製				
	し、このカラス表面に湿式法で合成した水酸とハダイトによる被膜を作製				
	回転数等を検討した。				
	得られたガラス表面上の水酸アパタイト膜について、センター所有の FT SEM た 思いて、 時の形状 りばるの八数 り返生状態 た 記伝した。 また、 FT				
	FE-SEM を用いて、膜の形状や粒子の分散や凝集状態を評価した。また、FE-				
	SEM 付属の元素分析により分散域の薄膜形成の確認を行い、種々の条件が				
利用したセ	成膜に与える影響を検討した。 FE-SEM				
ンター機器					
ノブー版的	XRD				
教育研究の	・クエン酸添加によ	る水酸アパタイ	ト透明薄膜の作製・	松沼 佳南、片岡 卓	
成果	也、多賀谷 基博、	川越 大輔・日本	セラミックス協会	2020 年年会 学会	
	中止・2020年3月				
	• 科研費基盤 C				

研究テーマ	金ナノ粒子の粒子膜に及ぼす表面被覆材の影響				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名	
(左上:代表	物質工学科	酒井 洋			
者)					
プロジェク	金ナノ粒子の水	 ≾表面上の二次元粒	<u> </u> :子膜は、LB 法などに	 より、簡易に膜厚	
ト概要			ため、広く研究が行		
			見媒性の有機化合物		
			る金ナノ粒子を Lang		
			面に異方性を持たせ		
	が可能となるため	利点があるが、そ	の研究はほとんど行	行われていない。	
	本プロジェクトでは、昨年度に引き続き、金ナノ粒子に様々な表面修飾				
	を施し、金ナノ粒子の表面の性質を変化させ、Langmuir 膜への吸着がどの				
	ように変化するかを明らかにすることを目的とした。				
	これまで、クエン酸還元法により調整した金ナノ粒子、さらにメルカプ				
	ト酢酸ナトリウムで被覆した金ナノ粒子について上記の実験を行い、目視				
	により粒子膜ができていることを確認し、さらにその膜の赤外外部反射ス				
	ペクトルの結果から、被覆により Langmuir 膜への吸着の状態に違いがあ				
	ることが明らかとなっている。そして、特に粒子間距離を評価するために、				
	FE-SEM の観察は有用であると考え、実験を試みている。				
	今年度、さらに FE-SEM の測定方法、条件の検討を行ったが、芳しい成果				
	は得られていない	。測定条件のさら	なる検討が必要であ	うる 。	
利用したセ	FE-SEM				
ンター機器					
教育研究の			ı		
成果					

研究テーマ	コーヒー豆滓の	粒径と六価クロム	吸着能の関連性につ	いて
メンバー	学科•所属等	氏名	学科・所属等	氏名
(左上:代表	物質工学科	田中 孝国	技術室第三グル	出川 強志
者)			ープ	
プロジェクト概要	保は 豆示沿更少見ルオが着 No ま同豆焼が気昨滓すっに、らカン困機の 本た時滓があたま大こ字価る性濃での、は豆、のでは、0 に 1、0 に 1 に 1、0 に 1 に 1 に 1 に 1 に 1 に 1 に 1 に 1 に 1 に	トマススス (x,y) 「 (x,y) 」 (x,y) 「 (x,y) 「 (x,y) 」 (x,y) 「 (x,y) 」 (x,y) 「 (x,y) 「 (x,y) 」 (x,y) 「 (x,y) 」 (x,y) 「 (x,y)	この豆特のでは、 では、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 で	る模擬廃水を作成し、 ヒー豆滓 1.0 [g] の angmuir 吸着等温式の ことが判明している こ豆滓で吸着量の 主側で公溶 主側で公溶 主側でなが、 にとが判明したが したが判明したが にとが判り にとが消りでの示す にとがにしていました。
利用したセ				
ンター機器				
教育研究の成果	ター、水戸市 『コート マロー	の示す硝酸イオンの の示す硝酸イオンの の学生&企業研究 スストア排出コー の回福島地区EE セミ ルスは高地区出コー リスは高地で排出コー リス強志, 田中孝国) 以本研発表 コーヒ 表 ま ま な 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	除去能』(伊豫部康治 発表会(作新学院大学 ヒー豆かすの有効利用 ミナー(日本大学、郡 ヒー豆滓による硝酸 一豆滓の示す 硝酸性	用法の基礎検討』(伊 別山市) イオン吸着能の検討』 主イオン除去能の解析 -豆滓の示す六価クロ

研究テーマ	SDGs を指向した有機合成・高分子合成の研究			
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名
(左上:代表	物質工学科	西井 圭	物質工学科	飯島 道弘
者)				亀山 雅之
プロジェク ト概要	の利用や環境低負荷 昨年度のグリーさせ、 も含む)を発展とせい 性制御や機能性ポリ 化学を基盤とする有効 の学生が本プロジ点点 の学生が下の3点素・ のると以下の3点素・ があると以下の3点素・ があるとがで生がます。	型有機合成の研究がステイナに「のための研究を創業を関係を受け、では、ないでは、ないでは、ないでは、ないでは、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、は、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで、ないで	小化学の観点から、再生可 が必須となってきている機会 は、トリーを指してきした者機し を行っかう責任」を考した。 を得ることを目れ他では、 は、関発したができるように研究 2、機能性高分子同でが 2、機能性高分子同セン教験 は、共同定を行い、学生・教験 は、対象を は、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が、が	本プロジェクトでは 成反応(物の立体規則 また、精密有機合て 5分子反応による研究 5分子反応は各研究 5・エクトでは各研究 5・エクトではた。まと 2、指導を行った。まと の確立 3. 得られた。 1、一設備の核磁気共鳴
利用したセ	NMR	10121903(101)903(0)	1 / M/	
ンター機器				
教育研究の成果	○遷移金属触媒によるメソ型環状酸無水物とアリル亜鉛試薬とのカップリング反応、落合幸太郎、 亀山 雅之、飯島道弘、西井 圭 、小山工業高等専門学校研究紀要、2019、52、18-26。 ○イリジウム触媒による水素移動を経由したジオールの立体選択的アリル化、川津匡吾、福原信太郎、 亀山雅之 、粳間由幸、鈴木秋弘、第 25 回高専シンポジウム in Kurume 2020 年 1 月 25 日講演要旨集、p. 12。 ○カルボキシル基をα末端に有するヘテロテレケリックポリエチレングリコールの合成、飯島道弘、河田麻衣子、佐藤蔓菜、プア ミンリー、 亀山雅之 高分子論文集 76(4) 276 - 287 2019 年 ○N-hydroxysuccinimide bifunctionalized triblock cross-linker having hydrolysis property for a biodegradable and injectable hydrogel system Shohei Ishikawa, Daisuke Matsukuma, Kazutoshi Iijima, Michihiro Iijima , Shigehito Osawa, Hidenori Otsuka ACS Biomaterials Science and Engineering 5(11) 5759 - 5769 2019 年 ○複数のイオン性ポリアミノ酸を有する PEG ブロックポリマーの分子設計 勝悠奈、吉原栄理佳、左久間隼矢、西山伸宏、Scholz Carmen、飯島道弘 第 4 1回日本バイオマテリアル学会大会 2019 年 11 月 25 日 ○分岐型 PEG 鎖を有する機能性ブロックポリマーの合成とそれらの有用性評価 田崎朱里、飯島道弘 第 6 8 回高分子討論会 2019 年 9 月 26 日 ○Ethylene Polymerization and Ethylene/1-Octene Copolymerization with a Titanium Complex Supported by a Bis(indolyl) Ligand, Shun Ohta, Yuki Kasai, Tomoyuki Toda, Kei Nishii , Masaaki Okazaki Polymer Journal 2019, 51, 345 ○Stereoselective Polymerization of Isoprene with Group 4 ansa- Indenylamidodimethyl Complexes, Kei Nishii , Richard Baillul, Akito Nakamura, Ryota Sato, Tomoyuki Toda, Shun Ohta The 8th Asian Polyolefin Workshop (AP02019) P014 2019 年 12 月 4 日 ●代表者:飯島道弘、天然物質リモネンとポリエチレングリコールによる新しい多成分系ポリマーの開発、高橋産業経済研究財団(2018 年-2019 年) ●代表者:西井圭、精密構造制御されたステレオブロックポリマーからなる炭化水素系熱可塑性エラストマーの創製、高橋産業経済研究財団(2018 年-2019 年)			

研究テーマ	生体ポリマーの	ゲル化特性を活用し	 した環境適応型フィ	ルム担体の開発
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名
(左上:代表	物質工学科	加島 敬太		
者)				
プロジェクト概要	マに応ンに 定と付FE御 物固のグと に換ター存型酸、まなで与SEN実たで化異よ明ら手、ア多しィキ性、離オるに現、あしな明ら手、アチム・サーンでは、まなでは、あしなりらにしまが、まなでは、な異りでは、ないのでは、ないでは、ないのでは、な	途開発の は開発の は開発し の開との の開との の開とし の開とし の子と特製 をにし の子と特製 をにし のをとも をにし のをしたかがい が相の がもにに のがしたがいがいでもに にがしたがいがいでもに がしたがいがいがいでも にがしたがいがいいがいでも にがしたがいた。 がはないがいがいいがいでも のでとし、 をにし、 のでとし、 がはいいがいいがいでも のでは、 のでとし、 がは、 のでとし、 がは、 のでとし、 がは、 のでは、 のでは、 のでは、 のがいがいいがいでも では、 のがいれば、 のがいれば、 のがいれば、 では、 のがいれがいいがいいがいでも では、 のがいれば、 では、 のがいれば、 では、 のがいれば、 のがいれば、 のがいがいいがいいがいいがいいがいでは、 のがいれば、 では、 のがいれば、 のがいが、 のが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが、 のがいが	っている。本のは、 は本のでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	上物では、
利用したセ	FE-SEM			
ンター機器				
教育研究の成果	待記事: 1件の成果 【査読論文】 羽切 【招待記事】 <u>加島</u> 【国際会議】 Kait Chemical Engineer in 19 September, 2019 Haruki Koya, <u>Keita</u> Chemistry (ISPC 20 【研究紀要】 <u>加島敬</u> - 41. 【国内学会】渡邉結 2020 年 3 月 11 日. 他 12 件 【特許】 <u>加島敬太</u> 、 【外部資金】 代表者 2020 年 4 月 1 日 - 20 代表者 <u>加島敬太</u> 、	公表を行った。特に本プ 正英、渡邉隆也、蛭田愛: 敬太、化学工学、Vol. 85 o Yoshida, <u>Keita Kash</u> ng & 5th European Congr , Florence (Italy). n Kashima, Masanao Ima 19) 24-26 July, 2019, I 放太、石川拓真、神尾優太 衣、加島敬太、羽切正英、 羽切正英、特許第66373 所 加島敬太、公益財団 が21年3月31日、採択額 日本学術振興会 科学研究	ロジェクトに関連する成5 未、加島敬太、銅と銅合会 3 (2019) 775. ima. Masanao Imai, 121 ess of Applied Biotechn i, The 4th Internation (yoto (Japan). 郎、小山工業高等専門学校 ・今井正直、第 22 回化学。 16 号 液体処理膜及びその ま人フジシール財団 2020 年 500 万円	金、58(2019)165 - 170. th European Congress of mology (ECCE12/ECAB) 15-al Symposium on Process 交 研究紀要、52(2019)37 工学会学生発表会 (東京) D製造方法 登録 E度パッケージ研究助成金

研究テーマ	加熱加工した金属表面及び実験・実習室環境の六価クロム測定調査			
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名
(左上:代表	教育研究技術支	出川 強志	機械工学科	伊澤 悟
者)	援部技術室		物質工学科	渥美 太郎
プロジェク	六価クロム化合物	はクロムの化合	物で、自然環境にな	い物質である。また
ト概要	それは、人体に対	する有害性を持 [・]	つことが知られてい	る。この六価クロム
	化合物は金属クロ	ム、クロムメッ	キ、クロメートおよ	びクロム合金などの
	含クロム金属製品	の加熱加工等に	おいて生成する可能	性がある。そこでス
	テンレスや、クロ	メート処理され	た金属部品のレーザ	一加工等の加熱加工
	後の表面および、	実験・実習に使力	用する作業場から発	生するスラグ等の六
	価クロム測定を行	い、加工現場に	おける発生状況を調	査する。 また加熱
	加工だけではなく	、疲労試験機に	よる疲労試験後の金	属表面観察なども行
	う予定である。これらの表面観察およびクロム測定には、ICP-OES、FE-			
	SEM、XRD、XPS などを用いて行う予定である。平成 30 年度疲労試験機にか			
	ける資料片の選定を文献を用い調査し、実際機器測定は行わなかった。こ			
	の調査においていくつかの候補を選定し、これに基づき試料形状、冶具の			
	形状について調査した。冶具については経験がないので、ものづくりセン			
	ターの技術職員に	相談し形状決定	についてアドバイス	を受け、今後も協力
	を仰ぐ予定である	。又ものづくり [.]	センターにおいて、	金属加工時のスラグ
	等が出ることによ	り、令和2年度	以降この資料を用い	ての機器測定を行う
	予定である。			
利用したセ				
ンター機器				
おちにもつ				
教育研究の				
成果				

研究テーマ	自動研磨機およびイオンミリング装置の適切な維持・管理・運用方法の模					
	索	索				
メンバー	学科・所属等	氏名	学科・所属等	氏名		
(左上:代表	技術室	羽鳥 哲矢				
者)						
プロジェク	地域イノベーショ	ョンサポートセン	ターは、小山高専に	おける産学官連携		
ト概要	の拠点および学内共	共同利用教育研究	施設として、教育・	研究、地域企業と		
	の共同研究や技術な	を流等を推進する	とともに、地域と <i>σ</i>	連携活動を通して		
	地域社会に貢献する	ることを目的とし	て設置されている。	本センターがその		
	機能を発揮すること	こにより、本校と	地域社会との連携協	品力がより一層充実		
	し、その成果が本材	校の教育・研究活	動に反映・還元され	いるという好ましい		
	循環が構築され、均	也域社会の活性化	や発展に寄与すると	:期待される。本セ		
	ンターでは、そのような目的のために、多くの機器を学内外に開放してい					
	る。各機器は担当0	る。各機器は担当の技術職員により維持・管理されており、使用に当たっ				
	て適切な助言を行う	て適切な助言を行うシステムをとっている。申請者は各機器の中で、電解				
	放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM)とその周辺機器、誘導結合プラズマ発光分					
	光分析装置(ICP-OES)とその周辺機器、核磁気共鳴装置(NMR)とその周辺					
	機器を担当している。FE-SEM の周辺機器として自動研磨機およびイオンミ					
	リング装置がある。これらの機器は、FE-SEM を用いた結晶方位解析用の試					
	料前処理に使用する。非常に汚れやすい機器のため、定期的な整備・清掃					
	を行った。					
利用したセ	FE-SEM		ICP			
ンター機器						
教育研究の	電子線後方散乱回折法(EBSD)のご紹介:羽鳥哲矢:令和元年度技術室報					
成果	告集					

コラボルーム

平成 26 年 4 月より、民間企業との共同研究を行う場として、地域イノベーションサポートセンター 2 階にある、3 つの「コラボルーム」を開放しています。



平成31年度コラボルームプロジェクト 一覧

● コラボ1左

プロジェクト名: 高機能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する研究

申請代表者: 機械工学科 加藤 岳仁

● コラボ1右

プロジェクト名: 半導体デバイス・プロセスの新規開発と評価

申請代表者: 機械工学科 今泉 文伸

● コラボ2

プロジェクト名: 離着桟システムの開発

申請代表者: 電気電子創造工学科 飯島 洋祐

● コラボ3

プロジェクト名: 高機能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する研究

申請代表者: 機械工学科 加藤 岳仁

平成31年度コラボルームプロジェクト利用報告書

利用場所	コラボ 1 左				
プロジェクト名	高機能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する研究				
メンバー	学科・所属等	氏 名	役割		
代表者	機械工学科	加藤 岳仁	研究計画立案・実行・統括		
	西松建設株式会社	福本正	研究計画立案・実行		
	西松建設株式会社	吉川 聡雄	研究計画立案・実行		
利用実績の概要			•		

本プロジェクトは種々のフィールドでの環境発電を可能にする新規アプリケーションの開発を睨み、太陽電池・熱電変換素子・発光素子等に代表される電子素子の高機能化を目的とし、素子作製に用いる有機無機複合材料及びそれらを用いたモジュールの開発を行ってきた。西松建設株式会社とは令和3年3月までの共同研究が予定されており、本プロジェクトは民間企業と共同で実施したものである。

特にセンター機器である太陽エネルギー発生特性評価装置及びFE-SEMの利用を主とした。本プロジェクトの推進により、多くの学術講演会等での発表・報告が実現し、成果の普及に努めることができた。

	0 - 2 % - 2 %			
成果発表の実績等	国際学術論文:3報			
	」国際学術会議:4件			
	国内学会・シンポジウム等での発表:15 件程度			
書籍執筆依頼:1 件				
利用したセンター機器・設備		1. 太陽エネルギー発生特性評価装置		
		2. FE-SEM		
		3.		
		4.		

利用場所	コラボ 1 右			
プロジェクト名	半導体デバイス・プロセ	スの新規開発と評	価	
メンバー	学科・所属等	氏 名	役割	
代表者	機械工学科	今泉 文伸	研究統括・研究代表	
	日本電産コパル電子 (株)	大久保 成基	研究分担	
利用実績の概要				
半導体デバイスにおける絶縁膜や金属電極のプロセス開発とその評価を目的とする。特に電気炉を用いたに絶縁膜である二酸化シリコン薄膜の評価や、真空蒸着で成膜したアルミニウム薄膜の物性評価を行った。具体的には、電子顕微鏡でのサンプルの断面観察や、半導体プローバでの CV 測定、IV 測定を行った。試験サンプルの製作とプロセスは、日本電産コパル電子株式会社が行い、評価分析は小山高専のコラボルームにて行った。				
成果発表の実績等 学会発表等 4件	技術と基板依存性」 コン材料・デバイス pp. 51-54, 2019	電子情報通信学: な、vol. 119, nd	t料 BiFe03 の薄膜形成 会技術研究報告 シリ b. 239, SDM2019-63,	
		日本機械学会関東	用いた新しい圧電セン 支部栃木ブロック研究	

- 3. 今泉文伸、仲田陸人、「高周波スパッタリングにより形成された BiFe03 薄膜への熱処理効果」、日本機械学会第 10 回マイクロ・ナノエ学シンポジウム、19pm5-PN3-14、2019
- 4. 今泉文伸、「圧電薄膜 BFO を用いた MEMS と無線通信技術」、 令和元年度 東北大学電気通信研究所 共同プロジェクト 研究発表会、No. 20、2020

1. 走査型電子顕微鏡2. X線回折装置3. 光電子分光装置4.

利用場所	コラボ 2		
プロジェクト名	離着桟システムの開発		
メンバー	学科・所属等	氏 名	役割
代表者	電気電子創造工学科	飯島 洋祐	研究統括
	専攻科	中嶋 一晴	プログラム開発
	専攻科	関塚 直登	BCS 開発

利用実績の概要

本プロジェクトは東京計器株式会社との共同研究であり、本プロジェクトにて船舶の自動離着桟の制御システムの開発を進めている。本利用にて、その制御に必要な GPS を利用したコンパス (GPS コンパス) の施策と、評価プログラムの開発を進めることができた。特に GPS コンパスでは、GPS からの信号の位相情報を利用することで、高精度に方位情報を取得可能なシステムを施策することができ、その評価を学内にて実施することができた。

成果発表の実績等	・第 10 回電気学会栃木・群馬支所合同研究発表会				
	飯島 洋祐(小山工業高等専門学校)				
利用したセンター機器・設備		1.			
		2.			
		3.			
		4.			

利用場所	コラボ 3			
プロジェクト名	高機能電子素子開発に向けた有機無機複合材料に関する研究			
メンバー	学科・所属等	氏 名	役 割	
代表者	機械工学科	加藤 岳仁	研究計画立案・実行・統括	
	アシザワ・ファイン テック株式会社	舩山 智信	研究計画立案・実行	
	アシザワ・ファイン テック株式会社	石川 剛	研究計画立案・実行	

利用実績の概要

太陽電池・熱電変換素子・発光素子等に代表される電子素子の高機能化を目的とし、素子作製に用いる有機無機複合材料及びそれらを用いたモジュールの開発を行ってきた。アシザワ・ファインテック株式会社とは令和4年3月までの共同研究契約を締結しており、本プロジェクトは民間企業と共同で実施したものである。

特にセンター機器である太陽エネルギー発生特性評価装置及びFE-SEMの利用を主とした。本プロジェクトの推進により、多くの学術講演会等での発表・報告が実現し、成果の普及に努めることができた。

自及に方のもころできた。			
成果発表の実績等	国際学術論文:3報		
	」国際学術会議:4 件		
	国内学会・シンポジウム等での発表:15 件程度		
書籍執筆依頼:1 件			
		1. 太陽エネルギー発生特性評価装置	
利用したもい方	₩嬰.訊准	2. FE-SEM	
利用したセンター機器・設備		3.	
		4.	

機器セミナー

● 機器セミナー(走査電子顕微鏡(FE-SEM))

日時 令和元年8月30日(金) 14時00分~16時30分

主催 小山高専地域連携協力会、小山工業高等専門学校

会場 小山工業高等専門学校

地域イノベーションサポートセンター

参加者 16名

日程 14:00~16:30 機器セミナー

電界放出型走査電子顕微鏡の講義及び操作実演



共同研究·受託研究·技術相談

平成31年度実績(共同研究、受託研究については新規契約件数)

共同研究	受託研究	技術相談
20 件	9 件	9 件

3. 教育文化活動 支援部門

出前授業・イベント

講座名・イベント名	日 時 / 会 場	依 頼 元
第 17 回おやまブランドまつり	4月27日(土) 道の駅思川	おやまブランドまつり 実行委員会
「NHK高専ロボット参加ロボットによるデモンストレーション」	5月5日(日) 向井千秋記念子ども科 学館	館林市教育委員会 向井千秋記念子ども科学 館
モノづくり体感スタジアム	7月13,14日(土,日) TEPIA(東京都港区)	モノづくり日本会議 (日刊工業新聞)
科学のおもしろさとものづくりの 楽しさを子どもたちに! 2019	7月24,25日(水,木)宇都宮市立東図書館	宇都宮市立東図書館
ロボコン体験ミュージアム シーズン3	7月29~31日(月~水) ロボコン事務局	NHKエンタープライズ ロボコン事務局
ロボット講座:振動推進マシン「ミニもそ君R(リモコン操作)」をつくろう	8月17日(土) 向井千秋記念子ども科 学館	館林市教育委員会 向井千秋記念子ども科学 館
第10回 北っこ夏祭り (親児の会主催)	8月17日(土) 大谷北小学校	大谷北小学校 親児(おやじ)の会
ロボット実演	8月27日(火) つくば保育園	つくば幼稚園
夏休み子ども科学教室	8月28日(水) 小山高専	小山市中央公民館
青少年講座「未来アカデミア」科学 コース	9月7日(土) 小山高専	南河内東公民館
テクニカルフェスティバル おもしろ出前授業	9月28日(土) 栃木県子ども総合科学 館	小山高専後援会 宇都宮支部
ひのきの杜 15 周年 すぎのこ会地域交流秋祭り	10月19日(土) 障害者支援施設ひのき の杜	社会福祉法人すぎのこ会

上級学校専門学科による体験授業	10月31日(木) 久喜中学校	久喜中学校
大谷東小学校 PTA祭	11月2日(土) 大谷東小学校	大谷東小学校 PTA本部
第 28 回おやまバルーンフェスタ	11 月 9, 10 日 (土, 日) 小山総合公園	おやまバルーンフェスタ 実行委員会
まるまるまるごとつがまつり 2019	11月17日(日)都賀中学校体育館	栃木市産業振興部
おもしろものづくり出前授業	12月14日(土) 鹿沼市文化活動交流館	小山高専後援会 晃麓支部
富士見幼稚園主催のプレイパーク における科学交流体験	1月11日(土) 富士見幼稚園ホール	富士見幼稚園
第 14 回下野市教育のつどい	1月25日(土) 南河内公民館	下野市教育委員会

小学校理科教育支援プロジェクト出前授業

担当学科	テーマ名	会場	日時
機械工学科	カップホバーをつくろう!!	下生井小学校	11月12日
			(火)
1X1X 1-14	風に向かって進む車をつくろう!!	 中小学校 	11月22日
			(金)
電気電子創造	 電気を作る、蓄える(発電と蓄電)	城東小学校	2月10日
工学科	电刈で下る、音んる(光电と音电/ 		(月)
物質工学科	キレイで楽しい高分子!	羽川小学校	1月23日
			(木)
	身の回りの物質を超低温にすると?	東城南小学校	12月9日
			(月)
建築学科	立体文字をつくろう	豊田北小学校	2月20日
			(木)
一般科	面積って何だろう?	萱橋小学校	1月21日
			(火)

公開講座

講座名	日 時	会 場
第1回 走るコツをつかんで『かけっこ』速く なろう!! ~小学生かけっこ教室~	5月18日(土) 10:00~12:30	小山高専
シリーズ ザ 電子工作 No. 26 「赤外線リモコン受信機の製作」 〜家庭のテレビなどのリモコンを使って、いろ いろなもののスイッチを入れる装置を作ってみ よう(女子歓迎)〜	6月2日(日) 13:30~16:30	サテライト・ キャンパス
第1回 小山高専・親子サッカー教室 ~芝のグラウンドでサッカーを楽しもう!~	6月29日(土) 13:30~15:30	小山高専
ネットワーク通信実習で学ぶインターネットの セキュリティ	6月29日(土) 9:00~12:00	小山高専
PowerPoint 2016 講座	6月29日(土) 13:00~16:00	小山高専
手作りカメラを作って写真を撮ろう (とちぎ子どもの未来創造大学登録講座)	7月20日(土) 9:00~15:00	小山高専
毛糸やハンカチをきれいな色に染めてかわいい 小物を作ろう! ~やさしく楽しい草木染め~	7月21日(日) 9:00~12:00	小山高専
Scratch でプログラミング	7月25日(木) 9:00~12:00	小山高専
手のひらサイズのコンピュータ、ラズベリーパ イを使ってみよう	7月27日(土) 9:00~12:00	小山高専
作って体験: Scratch とマイコンボードを用いた はじめてのプログラミング	8月4日(日) 13:30~16:00	サテライト・ キャンパス

「歩行ロボットをつくろう」 〜全日本小中学生ロボット選手権 2019 小山高専地区予選〜 (とちぎ子どもの未来創造大学登録講座)	8月18·25日(日) 13:30~16:00	小山高専
身近な水環境を調査してみよう! 〜環境化学系研究室における研究体験〜	8月20・21日 (火・水) 10:00~15:00	小山高専
ものづくり教室「ポンポン蒸気船を作ろう」 (とちぎ子どもの未来創造大学登録講座)	8月23日(金) 9:00~12:00	小山高専
ペットボトルロケットを作って飛ばそう ~ペットボトルロケット飛行大会 ~ (とちぎ子どもの未来創造大学登録講座)	8月27日(火) 13:00~16:00	小山高専
第2回 走るコツをつかんで『かけっこ』速く なろう!!~小学生かけっこ教室~	9月7日(土) 10:00~12:30	小山高専
第2回 小山高専・親子サッカー教室 ~芝のグラウンドでサッカーを楽しもう!~ ※中止	9月14日(土) 13:30~15:30	小山高専
シリーズ ザ 電子工作 No.27 「赤外線方式音楽送受信キットの製作」 ~赤外線を使って声を光で送り、離れたところ で声を聞いてみよう(女子歓迎)~	9月29日(日) 13:30~16:30	サテライト・キャンパス
再生医療を目指すナノバイオマテリアル ~中学理科(光)で研究課題を解決?・培養施設 見学!~	10月5日(土) 13:00~15:00	小山高専
自分の歌や演奏をPCで録音しよう! ~高音質な録音のための機材や編集ソフトの使い方講座~	10月19日(土) 13:30~16:30	サテライト・ キャンパス

医薬品の化学反応に挑戦しよう ※台風により延期	11月16日(土) 9:00~12:00	小山高専
自律型ロボットの製作と制御	11月16日(土) 10:00~15:00	小山高専
ものづくり教室 「LEDイルミネーションツリーを作ろう」	11月30日(土) 9:00~12:00	小山高専
ものづくり教室 「歩くおもちゃを作ろう」	12月1日(日) 9:00~12:00	小山高専
シリーズ ザ 電子工作 No. 28 「女子中学生のための、カラフル LED イルミネ ーションの製作」~カラフル LED イルミネーションでクリスマスを飾ろう~	12月1日(日) 13:30~16:30	サテライト・ キャンパス
毛糸やハンカチをきれいな色に染めてかわいい 小物を作ろう! ~やさしく楽しい草木染め2~	12月8日(日) 9:00~12:00	小山高専
シリーズ ザ 電子工作 No. 29 「女子歓迎、電光掲示板時計の製作」 ~流れる電光掲示板で時間を測ろう~	2月2日(日) 13:30~16:30	サテライト・ キャンパス
蔵の街を撮ろう 〜初歩のデジカメ講座〜	2月8日(土) 13:30~16:30	サテライト・ キャンパス
草木染講座「紫草の匂へる妹」 〜紫草をめぐる2人の女性の物語〜 ※新型コロナウイルスにより中止	3月8日(日) 13:30~16:30	小山高専

小山高専サテライト・キャンパス

小山高専サテライト・キャンパス「とちぎ歴史文化まちづくりセンター」は、本校の「教育研究・情報発信・地域貢献」活動の新たな拠点として、また、これらの諸活動を通じて地域の活性化と魅力増進に寄与することをねらいとして、栃木市の歴史的市街地の中央に開設しています。

● 沿革

平成 21 年度

平成 21 年 9 月 栃木市より北蔵活用プロポーザル公募 平成 21 年 11 月末 小山高専および民間事業者との提案を応募 平成 22 年 2 月 プロポーザル採択決定

平成 22 年度

平成22年9月 民間事業者との活用方針の決定 平成22年10月 小山高専サテライト・キャンパスの発足・制定 平成22年12月 事業「講座イベントシリーズ」開始 平成23年2月 北蔵改修工事施工業者の決定、着工

平成 23 年度

平成23年7月15日 小山高専サテライト・キャンパス開館記念行事 平成23年8月 竣工



4. その他

連絡先

センター各業務のお問い合わせ先

- 産学官連携部門(小山高専地域連携協力会・産学官および地域連携)
- 研究開発部門(共同研究・受託研究・技術相談)
- 教育文化活動支援部門(出前授業・イベント・公開講座)

小山高専 総務課 企画係

Tel 0285-20-2197

Fax 0285-20-2880

Mail hyoken@oyama-ct.ac.jp

● 小山高専サテライト・キャンパス

開館時間 水~日:13:00~17:00 (月・火曜日:休館)

住所 〒328-0037 栃木県栃木市倭町 14-1

Tel & Fax 0282-28-6580

URL https://www.oyama-ct.ac.jp/SC/

Mail onctsc@oyama-ct. ac. jp

● 地域イノベーションサポートセンターHP の URL

https://www.oyama-ct.ac.jp/about/facilities/risc/

アクセス

〒323-0806 栃木県小山市大字中久喜 771 番地 小山工業高等専門学校 地域イノベーションサポートセンター

● 近県および地域栃木県南部の「小山市」(茨城県、群馬県、埼玉県に隣接)

小山駅までは、 東北新幹線、JR 宇都宮線 JR 両毛線、JR 水戸線を利用

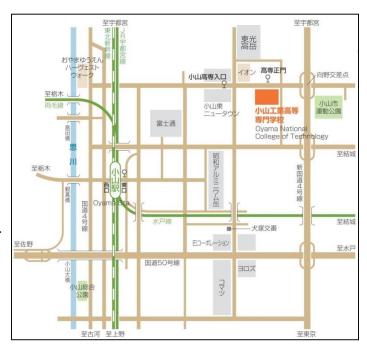
自動車では、 国道 50 号および 4 号を利用

● 小山市内学校所在地 小山駅(東口)より約 5km 自動車で約 10 分

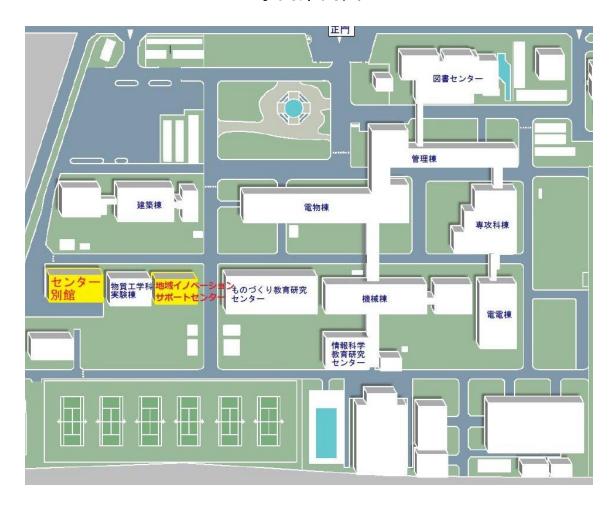
バス利用約 20 分 J R小山駅東口から 小山市コミュニティバスを 利用する場合

東光高岳線 「小山駅東口」乗車 「小山高専入口」下車徒歩 5 分

城東・中久喜循環線 「小山駅東口」乗車 「高専正門」下車徒歩1分



学内案内図



小山工業高等専門学校地域イノベーションサポートセンター 2019 年度 年次報告集 令和 2 年 9 月発行

発行:小山工業高等専門学校 地域イノベーションサポートセンター 編集:小山工業高等専門学校 教育研究技術支援部技術室第3グループ