

愛媛大学工学部附属高機能材料センターの
在り方に関する検討報告書

令和6年4月30日

愛媛大学工学部附属高機能材料センター
在り方検討ワーキンググループ

目次

はじめに	1
I 高機能材料センター設置の経緯と目的	2
II 組織の概要	3
III 活動実績	4
1. 研究活動	
2. リカレント教育	
3. 広報活動等	
4. 収支決算	
5. 活動実績まとめ	
IV 活動に対する評価	12
V 今後の在り方について	13
1. 今後の在り方の基本構想	
2. 共同研究の推進	
3. リカレント教育	
VI 今後の在り方に対する評価	15
1. 在り方検討委員会の検討結果まとめ	

はじめに

愛媛大学工学部附属高機能材料センターは2019年7月に設置され、2024年7月で5年が経過することになる。工学部では、工学部附属のセンターは設置から5年後に、当該センターのそれまでの活動実績を総括して評価するとともに、今後のセンターの発展性を議論して、それらの評価および議論に基づいて、当該センターの在り方（廃止も含む）を検討することとなっている。

2023年8月30日の工学系会議で「愛媛大学工学部附属高機能材料センター在り方検討ワーキンググループ設置要項」が了承され、工学系会議の下に「在り方検討ワーキンググループ」が設置されることとなった。ワーキンググループのメンバー（下表）は、5名の学内委員の他、2名の学外委員によって構成されている。

愛媛大学工学部附属高機能材料センター在り方検討ワーキンググループ名簿

所属	役職	氏名	備考
工学部 工学部附属 環境・エネルギー工学センター	工学部長特別補佐 【エンジニアリングモール担当】 センター長	中原 真也	座長
工学部附属 船舶海洋工学センター	センター長	田中 進	
工学部附属 高機能材料センター	センター長	小林 千悟	
工学部附属 社会基盤iセンシングセンター	センター長	中畑 和之	
社会連携推進機構	地域連携コーディネータ	松本 賢哉	
公益財団法人 えひめ東予産業創造センター	部長	矢葺 広和	
株式会社西条産業情報支援センター	コーディネーター（産業系）	吹上 忠	

I 高機能材料センター設置の経緯と目的

1. センター設置の背景

愛媛県の製造品出荷額等は約 4 兆 1,392 億円（平成 26 年）であり、愛媛県は製造品出荷額等において、四国全体の約 50%のシェアを有する工業県としての特徴を堅持している。中予地域には、先端素材を代表する炭素繊維の世界シェアの約 40%を占める東レ(株)（愛媛工場）があり、また、炭素繊維複合材料（CFRP）によるコンポジット製品事業をリードしている帝人(株)松山事業所のように先端素材関連産業がある。さらに、農業機械専門メーカー（井関農機(株)）や小型貫流ボイラ日本一の企業（三浦工業(株)）など、機械器具関連産業も盛んである。東予地域にも、住友グループの企業をはじめとする先端素材関連企業、機械・金属・プラスチック関連企業が多数あり、県内の製造品出荷額の 8 割近くを占め、四国一のモノづくり産業地域である。このような県内地域の産業の特徴をさらに強化して、先端素材関連産業や機械・金属・プラスチック関連企業の競争力を増強するためには、産官学の連携を強固にして、大学と企業との共同研究等を通じて新技術・新商品を開発し、地域の新産業の創出が切望されている。喫緊の課題としては、第 4 次産業革命や Society 5.0 で実現しようとしている様々な知識や情報を共有し AI や IoT を利活用した新たな材料づくり・製品開発のための高度な人材育成がある。

愛媛大学工学部においては、機能材料工学、応用化学、機械工学、土木工学、電気電子工学の幅広い工学分野に、金属材料、無機材料（セラミックス）、有機材料（高分子）、電気材料、複合材料、建設材料など様々な素材を専門とする研究者群と研究設備を有しており、また、電気電子情報工学では AI や IoT に関する研究者群を有していることから、地域産業の多様なニーズに応えられる強みがある。すでに研究者間で共同研究、プロジェクト研究がいくつか進行しており、得られたシーズを地域産業活性化に資する基盤が整っている。

2. センター設置の目的

愛媛県、特に中予・東予地区には金属材料（鉄鋼・非鉄、金属粉末、電池材料）、高機能セラミックス（高純度アルミナ）、高分子材料（メタクリル樹脂、ポリカーボネート、電磁波シールドゴム）、高強度合成繊維（炭素繊維、アラミド繊維）、および複合材料（炭素繊維強化プラスチック、フライアッシュ充填樹脂）などの高機能材料を製造する企業、それら材料を成形/加工する企業、およびそれら材料を用いて最終製品を製造する企業が多数集積している。県内製造品出荷額の約 30%をパルプ、石油・石炭を除く素材産業（素材全体では 55%）が占めている。このような愛媛県の特徴ある素材産業を活性化するために、愛媛大学工学部に高機能材料に特化した附属センターを設置した。センターの目的は、以下の①～③を通して、地域素材産業の課題を解決し、地域産業の活性化

とイノベーションに貢献することである。①②が共同研究・受託研究および技術相談に関することであり、③がリカレント教育に関することである。

- ① 産官学連携（共同研究）による高機能材料の開発
- ② 高機能材料を活用した製品開発のものづくり技術支援
- ③ 高機能材料を利活用できる人材の育成

II 組織の概要

本センターは、図1に示す材料別6分野（金属材料、有機材料・繊維材料、無機材料、機械材料・複合材料、電気材料、建設材料）に兼任教員42名を配置し、それぞれの分野に分野長を定め、分野長が各分野の取りまとめを行う体制を取っている。他の工学部附属センターとも密に情報交換し、愛媛大学の材料開発・モノづくり関連シーズを取りまとめ、理工学研究科（工学系）教員と連携して教育・研究の充実を図る。

企業や自治体からの共同研究・受託研究の相談や技術相談ならびにリカレント教育の要望等に関する大学の窓口は、社会連携推進機構*とするが、実際に、各企業や自治体に対する共同研究やリカレント教育の相談は、工学部コーディネーター（片上政明 氏：工学部サテライトオフィス：（公財）えひめ東予産業創造センター内）ならびに社会連携推進機構 地域連携コーディネータ（松本賢哉 教授）が中心となって対応する体制である。また、産官学連絡会の設置し、技術課題や問題点の抽出（ニーズ抽出）と知識・技術の情報ならびに研究・開発資金情報等の提供（シーズ提供）の場を提供し、ニーズとシーズの適切なマッチングを促し、産・官・学が連携して地域素材産業の課題解決ならびに地域産業活性化への取組を継続的に実施できる組織となっている。

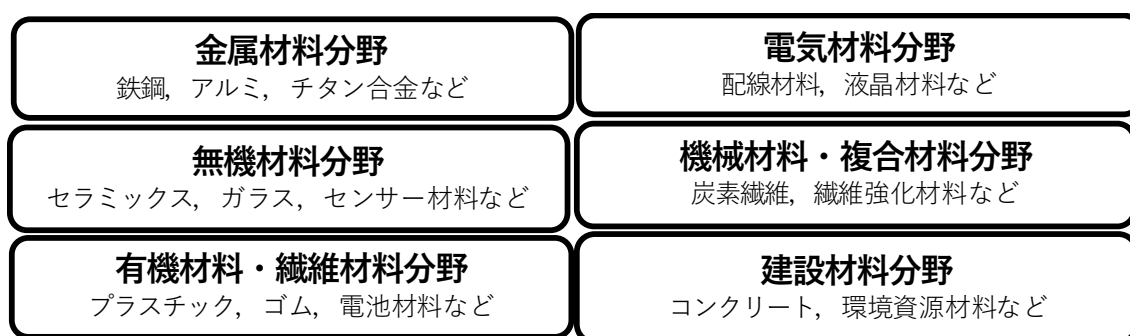


図1. 高機能材料センターの6分野と主な取り扱い材料

社会連携推進機構* 機構再編に伴い、現在は地域協働推進機構

Ⅲ 活動実績

1. 研究活動

本センターは、2019年7月に設置された後、同年10月に新居浜市と西条市でキックオフシンポジウムを開催し、新居浜市および西条市の材料関連企業や自治体から200名を超える参加者があり、共同研究・受託研究に対する呼びかけを行った。また、2020年4月からは、工学部コーディネーター（片上氏）・社会連携の地域連携コーディネーター（松本教授）が新居浜市・西条市の企業を中心に定期的に訪問し、共同研究・受託研究ならびに技術相談について情報収集を行っている。

その結果、外部資金および学内競争資金（表1）による本センター経由での共同研究の数は年々増加している。技術相談件数は、4年間で5倍程度上昇して年間100件以上となり、多数の企業が本センターに技術相談する体制づくりが順調に構築されたことが分かる（図2 左）。また、本センターのコーディネーター活動による技術相談等から共同研究へと発展した数は、コロナ禍の影響もあり、2019年～2022年は数件/年ほどであったが、アフターコロナとなった2023年には大きく増加し8件となった（図2 右）。

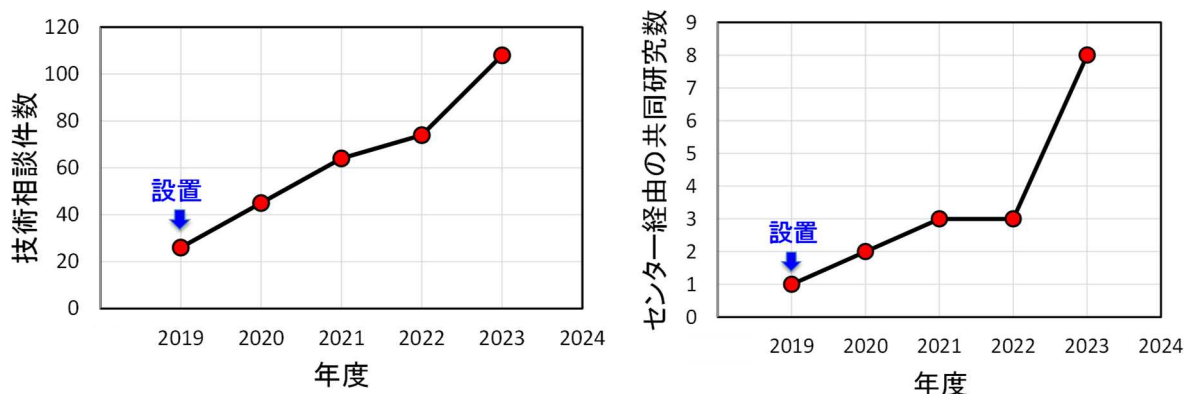


図2. (左) 技術相談件数の推移、(右) センター活動経由の共同研究数の推移

表1. 共同研究の推移と主たる研究資金（備考欄に記す）

企業名	2019	2020	2021	2022	2023	備考
秋尾高圧容器㈱ (A・B・C先生)		○	○			新居浜市創造型研究開発支援事業費
コス21㈱ (D先生)		○	○	○	○	スタートアップ事業(社会連携推進機構) 新居浜市創造型研究開発支援事業費 学内産業技術シーズ
住友重機械工業㈱ (E先生)			○	○	○	個別研究契約
㈱中予精工 (F先生)				○	○	東温市地域協働事業補助金
オオノ開発㈱ (G先生)					○	東温市地域協働事業補助金
住重イオンテクノロジー㈱ (H先生)					○	個別技術相談
㈱フラスコ (I先生)					○	学長戦略経費「地域企業との共同研究等に向けた事前補助事業」
㈱ダイテック (J先生)	○				○	学長戦略経費「地域企業との共同研究等に向けた事前補助事業」
㈱PECDD (K先生)					○	新居浜市新製品・新技術開発支援事業 補助金

2. リカレント教育

「地域企業のニーズに沿ったリカレント教育の開発・提供」

「第1回 高機能材料センターリカレント講習会」

近年、遠隔リカレント教育ビデオコンテンツ配信サービスの急速な発展があり、工学分野におけるリカレント教育の配信サービスも日本語で受けられるようになった。例えば、「JMOOC」や「Schoo」といった無料でリカレント教育を受けられるサービスが登場し、大学の教員や企業の技術者等が様々な教育コンテンツを作成・配信している。しかし、多くの企業で、種々の問題解決に必要な知識を、上記の無料リカレント教育配信サービスでは十分得ることができず、企業の「受講者のニーズに沿ったリカレント教育プログラム」の提供が求められている。以上の背景のもと、工学部コーディネーター（片上 氏）・社会連携推進機構 地域協働センター西条・地域コーディネーター（松本教授）ならびに公益財団法人 えひめ東予産業創造センターのご協力の下、リカレント教育プログラム構築に前向きな愛媛県下の企業（住友重機械工業、住友金属鉱山、住友化学、アイワ技研、三好鉄工所など）に対し、リカレント教育コンテンツのニーズ調査を行った。その結果、多くの企業から「有限要素法」をリカレント教育として提供して欲しいという要望をいただいた。

また、えひめ東予産業創造センターが中心となって提供しているプラントメンテナンス人財育成教育プログラムにおける、材料・モノづくりに関連する新たなコースの提供についても検討し、「有限要素法」をベースに種々の講義を組み立ててカリキュラムを設計していくこととなった。以上に述べた企業ニーズに基づくリカレント教育プログラムとして、高機能材料センターの兼任教員3名（黄木 景二 教授、朱 霞 教授、小林 千悟 教授）が「有限要素法」の教育コンテンツを作成した。企業の研究者・技術者の方が、「有限要素法」を習得するためには、有限要素法の理論的な説明を受けるだけでは不十分であり、実践的に「有限要素法」をパソコン上のソフトウェアを動かして体得することが重要である。「JMOOC」や「Schoo」といったリカレント教育オンラインサービスでは、そのような実践的なリカレント教育の実習は通常困難であり、この実践的なリカレント教育は、まさに「地域企業」に対して「地元の大学」が提供する重要なリカレント教育といえる。

リカレント教育内容のニーズ調査に協力いただいた、新居浜市ならびに西条市の企業を中心に、リカレント教育の実施について案内チラシ（図3）を作って受講を呼び掛けた。なお、案内チラシに示しているように、当初は東予産業創造センターのテクノホールで現地開催する予定であったが、コロナ禍の影響で、開催予定日の1月27日を待たずして、現地開催は困難との判断に至り、すべての講義ならびに実習をオンラインで実施することにした。

中小企業新事業展開支援事業

愛媛大学工学部附属 第2回 高機能材料センター 講習会

～有限要素法の基礎と実践～

愛媛大学は、高機能材料の開発・技術支援並びに人材育成を通じ、地球素材産業の活性化及びイノベーションに貢献することを目的に、「工学部附属 高機能材料センター」を設立しております。
今回、本センターの人材育成及びリカレント教育を目的として、(公財)えひめ東予産業創造センターと連携し、「有限要素法の基礎と実践」と題した講習会を開催いたします。

**参加費無料
事前登録制**

開催日・場所
日時：令和4年11月29日(火) 9時30分～
場所：えひめ東予産業創造センター(テクノホール)

内容：有限要素法を利用する際に必要な金属材料の基礎知識ならびに有限要素法の基礎理論を学習し、実際に有限要素法(FEM)ソフトを使用して、受講者自身で有限要素法の利用方法を習得します。

対象者：製品開発に有限要素法(FEM)を活用してみたい方やFEMの基礎を学びたい初級者～中級者

開催方法：対面受講とリモート受講のハイブリッド形式にて実施します。なお、新型コロナウイルス感染拡大の状況によっては、完全リモート開催となる場合があります。リモート受講の方法は、受講者へ後日通知いたします。

プログラム

- 9:30-10:50 1. 機械(構造用)材料の基礎 (主に金属材料)と有限要素法の初歩
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 金属材料分野 小林 千穂 教授
- 10:50-12:30 2. 有限要素法の実践 初級編 (無料FEMソフトを用い、FEMソフトの基本操作を学ぶ)
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 機械材料・複合材料分野 朱 蔭 教授
対面受講人数上限：15名(正員に達した場合はリモート受講となります)
- 13:30-14:50 3. 有限要素法で解く材料力学 (無料FEMソフトを用いた材料力学問題の解析)
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 機械材料・複合材料分野 黄木 景二 教授
- 15:00-16:30 4. 有限要素法の実践 中級編 (FEMソフトによる実習・解析)(対面のみ)
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 機械材料・複合材料分野 朱 蔭 教授
対面受講人数上限：7名

愛媛大学工学部附属 高機能材料センター
〒792-0060 新居浜市大南院2151-10
TEL 0897-66-1111 FAX 0897-66-1112
HP <http://www.ticc-ehime.or.jp/>

愛媛大学工学部附属 高機能材料センター
〒790-8577 松山市文政町3
TEL 089-927-9676 FAX 089-927-9679
HP <https://camml.eng.ehime-u.ac.jp>
「お問い合わせ・申込先は裏面をご参照ください」

愛媛大学工学部附属 高機能材料センター 講習会 申込書

～有限要素法の基礎と実践～

<お問い合わせ・申込先>
① 愛媛大学工学部附属高機能材料センター事務局
Mail: camml@stu.ehime-u.ac.jp
Tel: 089-927-9676 FAX: 089-927-9679
高機能材料センターホームページの「お問い合わせ」からもお申し込みいただけます。
お問い合わせを画面の「メールで問い合わせ」の「科目」欄は「講習会の申し込み」を選択し、「内容」欄に下記の表の事項をご入力ください。
高機能材料センターHPアドレス <https://camml.eng.ehime-u.ac.jp>

② えひめ東予産業創造センター事務局
Mail: tech2@ticc-ehime.or.jp
Tel: 0897-66-1111 FAX: 0897-66-1112

◆11月18日(金)までに、電子メール・FAX又はホームページより、上記事務局①までお申し込み下さい。
申込された方に、対面受講・リモート受講の方法ならびに無料FEMソフトの事前ダウンロードについてご案内いたします。
◆「有限要素法の実践 初級編」の対面受講者用のPCは事務局①にて準備しますが、個人のPCを持ち込むことも可能です。下記表のPC持参の欄にご記入願います。
◆「有限要素法の実践 中級編」の対面受講者用のPCは、事務局①にて準備します。なお、「有限要素法の実践 中級編」は、「有限要素法の実践 初級編」の続きの内容となります。

貴社名:

お名前	役職名	電話番号		有限要素法利用経験(有・無)	受講形態 (対面・リモート) (プログラムの準備番号1～4からよって選択)	PCの持参(有・無) (対面受講者のみ)
		e-mail				
					対面・リモート	
					1 2 3 4 受講	
					対面・リモート	
					1 2 3 4 受講	
					対面・リモート	
					1 2 3 4 受講	
					対面・リモート	
					1 2 3 4 受講	

備考:

図4. 第2回 高機能材料センターリカレント講習会 リーフレット

きた。講義実施後に行った受講生に対するアンケート調査結果から、本リカレント教育に対する受講生の満足度は高く、今後もこのようなリカレント教育を実施してほしい旨のコメントを多数いただいた。ただし、前回(第1回目の本講習会)も受講した受講生からは、内容を変えて欲しいとの要望もいただいた。

リカレント教育に対する受講者のニーズは多種多様であり、ニーズ調査を常に行い適切なリカレント教育コンテンツの開発・提供が肝要であるため、令和4年度に、工学部附属高機能材料センター・無機材料分野 分野長の青野宏通教授および工学部コーディネーター(片上氏)、ならびに公益財団法人 えひめ東予産業創造センターの方々のご協力の下、リカレント教育プログラム構築に前向きな愛媛県下の企業(住友金属鉱山、住友化学やトップシステムなど)に対し、無機材料系のリカレント教育コンテンツのニーズ調査を行った。その結果、無機材料分野においては、以下の内容に関するリカレント教育プログラムを提供して欲しいという要望をいただいた。

「無機材料分野におけるリカレント教育プログラム開発ニーズ」

- ・鉄鋼、非鉄金属製錬の低炭素化技術レビュー
- ・セラミックス材料学基礎講座
- ・結晶学基礎講座
- ・電気化学基礎講座
- ・統計学入門：統計学の基礎的内容(平均、分散～回帰分析)

- ・無機分析技術講座：XRF、XRD、X線吸収分光、IR、ラマン分光、熱分析、ガス吸着（BET、細孔分析）などの原理、測定結果の解析例、測定注意点など

その中で、第3回目の高機能材料センターのリカレント教育として、1.セラミックス材料学基礎講座（青野宏通 教授）、2.電気化学基礎講座（板垣吉晃 教授）、3.無機分析技術講座（山下 浩 准教授）の3つ講義を試行することとした。

「第3回 高機能材料センターリカレント講習会」

令和5年9月20日に「無機材料分野のリカレント教育講習会」をえひめ東予産業創造センターにてハイブリット方式（オンサイト・オンライン）にて実施し（図5）、参加者は70名であった。講習会実施後に、アンケート調査を実施した結果、講義の難易度設定についての要望があり、次回、第4回目の高機能材料センターのリカレント教育を令和6年度に実施する際の改善点とすることになった。

中小企業新事業展開支援事業

愛媛大学工学部附属
第3回 高機能材料センター
リカレントセミナー 参加費
無料

～無機材料の基礎と応用および分析法～

愛媛大学は、高機能材料の開発・技術支援並びに人材育成を通じ、地域素材産業の活性化及びイノベーションに貢献することを目的に、「工学部附属 高機能材料センター」を設置しております。
今回、本センターの人材育成(リカレント教育)活動として、(公財)えひめ東予産業創造センターと連携し、「無機材料の基礎と応用および分析法」と題した講習会を開催いたします。

開催日・場所
日時: 令和5年9月20日(水) 13時30分～
場所: えひめ東予産業創造センター(テクノホール)

内容: セラミックスなどの無機材料の基礎知識ならびに燃料電池や化学センサなどの電気化学デバイスへの応用例、無機材料や金属材料にも共通する固体材料の分析方法を学習します。

対象者: 学び直したい社会人。
無機固体材料の基礎、応用、分析方法を学びたい初級者～中級者

開催方法: 対面受講とリモート受講のハイブリット形式にて実施します。

プログラム

13:30-14:30 1. 無機材料の基礎
セラミックスなどの無機材料の基礎をわかりやすくお話しします
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 無機材料分野長 青野 宏通 教授

14:40-15:50 2. 無機材料の電気化学デバイスへの応用
燃料電池や化学センサなど、無機材料の応用例についてのお話です
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 無機材料分野 板垣 吉晃 教授

16:00-17:00 3. 固体材料の分析技術
固体の分析方法を分析例とともにお話しします
愛媛大学 工学部附属高機能材料センター 無機材料分野 山下 浩 准教授

えひめ東予産業創造センター
〒792-0060 新居浜市大生院2151-10
TEL 0897-66-1111 FAX 0897-66-1112
HP <http://www.ticc-ehime.or.jp/>

愛媛大学工学部附属
高機能材料センター
〒790-8577 松山市文京町3
TEL 089-927-9676 FAX 089-927-9679
HP <https://cammt.eng.ehime-u.ac.jp>
「お問い合わせ・申込先は裏面をご参照ください」

図5. 第3回 高機能材料センターリカレント講習会 リーフレット

以上の高機能材料センターのリカレント教育の実施に必要な機器等の購入費用や現地企業との情報交換のための旅費を確保するために、以下のリカレント教育経費を全学から獲得した。

「R3 新規リカレント教育プログラム開発のための支援 経費獲得」

1. 対象プログラム名：地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築
2. 代表者氏名：理工学研究科 教授 小林 千悟
3. 支援額：340 千円

「R4 新規リカレント教育プログラム開発のための支援 経費獲得」

1. 対象プログラム名：地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築
2. 代表者氏名：理工学研究科 教授 小林 千悟
3. 支援額：250 千円

「R5 新規リカレント教育プログラム開発のための支援 経費獲得」

1. 対象プログラム名：地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築
2. 代表者氏名：理工学研究科 教授 小林 千悟
3. 支援額：270 千円

3. 広報活動等

高機能材料センターの活動（共同研究の推進とリカレント教育）は、センターのHPを中心に情報発信している。特に、リカレント教育の講習会内容をビデオ化し、HPから公開している（図6）。また、地域からの講演会の依頼や学内シンポジウムの機会において、高機能材料センターの共同研究やリカレント教育を紹介している（下に講演リストを示す）。なお、工学部コーディネーター（片上氏）および地域連携コーディネーター（松本教授）が企業訪問した際にも、高機能材料センターの共同研究やリカレント教育を紹介している。

「高機能材料センター 広報活動 講演リスト」

(1) 令和2年8月25日 南加記念ホール

地域専門人材育成・リカレント教育支援センター シンポジウム2020

「高機能材料リカレント教育プログラム」（小林 千悟 教授）

(2) 令和2年9月4日 西条市産業情報支援センター

産学連携セミナー ～溶接技術研究開発事例から学ぶ～

「溶接技術の最近の動向と愛媛大学における研究開発事例紹介」（小原昌弘 教授）

「高機能材料センターにおける産学連携による溶接技術研究開発事例紹介」 (小林千悟 教授)

(3) 令和4年1月21日 西条商工会館本所
地元大学を活用した共同研究開発セミナー

「1 高機能材料センターについて 2 高機能材料センターを活用した産学連携事例紹介」 (小林千悟 教授)

(4) 令和4年9月27日 オンライン

地域専門人材育成・リカレント教育支援センター シンポジウム2022

「地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築」

(小林 千悟 教授)

(5)令和4年11月23日 地域協働センター西条

令和4年度 愛媛大学地域創生イノベーター育成プログラム (東予)

「工学的方法による課題解決」

(小林 千悟 教授)

(6) 令和5年9月28日 オンライン

地域専門人材育成・リカレント教育支援センター シンポジウム2023

「地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築」

(小林 千悟 教授)

(7)令和5年12月2日 地域協働センター西条

令和5年度 愛媛大学地域創生イノベーター育成プログラム (東予)

「工学的方法による課題解決」

(小林 千悟 教授)

(8) 令和6年1月30日 南加記念ホール

四国工業研究会セミナー in 松山

「構造用ならびに生体用金属材料の高機能化の事例紹介」 (小林 千悟 教授)

リカレント教育ビデオ

有限要素法の基礎と実践 (第2回高機能材料センター講習会)



1. 機械(構造用)材料の基礎と有限要素法の初歩
愛媛大学大学院理工学研究科
教授 小林 千悟



2. 有限要素法の実践 初級編
愛媛大学大学院理工学研究科
教授 朱 霞



3. 有限要素法で解く材料力学 (抜粋)
愛媛大学大学院理工学研究科
教授 黄木 景二



4. 有限要素法の実践 中級編
愛媛大学大学院理工学研究科
教授 朱 霞

※ 他のウェブサイトへの転載、配布、対価を得ることを目的とした利用など、二次利用は禁止いたします。
※ 動画の内容に基づき行われた行為により発生した損失・損害に対して、当センターは責任を負いません。

図 6. 高機能材料センターHPに掲載のリカレント教育ビデオ

4. 収支決算

上記に述べた共同研究推進活動、リカレント教育ニーズ調査・コンテンツ開発・実施、および広報活動に関する必要経費は、工学部からのセンター活動経費(250千円/年)ならびに全学の競争的資金の一つであるリカレント教育支援経費(項目2.に記載)によって維持されてきた。今後も学内競争的資金に継続的に申請し、センター活動を活性化していく。

5. 活動実績まとめ

共同研究の推進については、東予エリアの新居浜市・西条市の企業を中心として、工学部コーディネーター(片上氏)・地域連携コーディネーター(松本教授)ならびに、えひめ東予産業創造センター・西条産業情報支援センターのコーディネーターの方々の地道な企業訪問から、共同研究へとつながる事例が増加し、アフターコロナ後には大きく増加した。また、それら地域企業との共同研究を進める際に、新居浜市や東温市の研究助成金等を活用して、企業への負担を減らすなどの努力をしてきた。中小企業・零細企業との共同研究においては、自治体等の研究助成金をセットで進めることが望まれる

ケースが多くあり、今後もそのセット戦略が必要といえる。

一方、リカレント教育コンテンツ開発ならびにその実施においては、地域企業への聞き取り調査に基づき、企業ニーズに沿った開発を行っている。そして、リカレント教育の実施時には、オンサイト・オンラインのハイブリッド開催方式にて広く受講者を確保した。さらに、受講生へのアンケート調査に基づき、コンテンツ内容を改善する努力をしている。そして、一部のコンテンツはセンターHPから公開するに至った。

IV 活動に対する評価

【在り方検討委員会委員コメント】

- 少ないマンパワーの中で多大な活動実績を残されている。
- 共同研究、受託研究について西条、新居浜エリアの企業の課題の掘り起こしは一巡した感があり、他のエリアでの掘り起こしが必要。
- 広報に関しては小林先生だけが広報活動を行っているが、良好事例などを記載した高機能材料センターの新しいパンフレットを作成し、コーディネーターが企業訪問した際に説明配布してはどうか。
- 共同研究、広報活動、リカレント教育など高機能材料センターの活動に関わる先生が同じ先生に限定されている。この問題を解決しなければならない。
- 論文にならない仕事に対して、多くの先生方にセンターの活動に参加していただける仕組みが今後必要になってくると思う。
- 研究活動及び共同研究、リカレント教育に関しても将来を見据えて、初級、入門編、計画的にすすめられていると感じる。
- 他のセンターでも（リカレント教育）有料化の話がでており、この対応が今後の課題になってくると思う。
- 地域企業からの技術相談件数が100件以上あり、2桁にせまる共同研究数に発展したことは素晴らしい業績と思う。
- 各兼任教員が個別にやっている同様の活動があれば、高機能材料センターの活動の中にいれて良いと思う。
- 工学部の全体会議の活動内容を取り入れても良いと思う。
- 毎回、高機能材料リカレントセミナーを実施して参加人数が集まっていることもあり、高機能材料センターはぜひ継続して欲しいと思う。
- 高機能材料センターの活動をぜひとも継続していただきたい。
- 高機能材料センターの兼任教員が、大学院の講義に貢献していることも活動実績に入れて良いと思う。

V 今後の在り方について

1. 今後の在り方の基本構想

本センターの設置目的は、地域素材産業の課題を解決し、地域産業の活性化とイノベーションに貢献することである。その実現のために、具体的には、地域企業との共同研究を推進し、そして地域企業へのリカレント教育の提供を行うことと位置付けて活動を行っており、今後もそのセンター活動の方向性に変化は無いと考える。但し、活動エリアについては、拡大を図る必要があるといえる。素材産業が多数存在する中予・東予エリアのうち、東予エリアの新居浜市および西条市をメインにこれまでセンター活動は展開されてきた。今後、センター活動を拡大し、より多くの地域企業との共同研究やリカレント教育提供を進めていくために、中予エリアの東温市・松山市の企業及び東予エリアの四国中央市・今治市の企業への訪問を通じた共同研究やリカレント教育提供の開拓が必要と言える。

また、愛媛大学の第4期中期目標では「愛媛県内における共同研究・受託研究数について第4期中期目標期間末までに第3期中期目標期間の年平均実績比10%増」をKPIとして掲げている。ただし経営情報分析においては他大学に比較し件数、受託金額も低く、改善を求められている。高機能材料センターの兼任教員による共同研究・受託研究は、研究対象が主に高機能材料ということから、それに関連する装置・製品は多種多様であり、共同研究・受託研究先の企業は、愛媛県内の素材産業企業のみならず他県の装置メーカーや製品製造メーカーにわたる。しかし、これまでの高機能材料センターの5年間の活動は、主に愛媛県内の企業を対象としてきた。以上の背景のもと、次の5年間の高機能材料センターの活動としては、従来の愛媛県内の素材産業の企業との共同・受託研究に加えて、愛媛県内の素材産業を核として他県の企業や大学、国研とのコラボレーションをも含めることにより、大型補助金の獲得および共同・受託研究の件数増を図ることが重要と考える。

さらにエンジニアリングモール(EM)共同利用研究機器を活用したリカレント教育を実施して、課題解決のためにEM共同利用研究機器を用いる共同研究の数を増加させる仕組みづくりを構築し、共同研究の増を図る。

2. 共同研究の推進

これまで活動してきた東予エリアの企業との共同研究推進は引き続き継続し、今後はさらに、中予エリアの企業との共同研究を推進する。これまでも、コーディネーターによる地道な企業訪問から、共同研究に繋がっており、そのようなコーディネーター活動が必要といえる。しかし、現在、工学部コーディネーターは1名であり、東予エリアの企業への対応以上に業務量を増やすことは難しいといえる。そのため、工学部コーディネーターを1名増員し、中予エリア企業へのコーディネーター活動の強化・展開が必要

と言える。

また、大型研究予算への申請については、工学部コーディネーター、地域連携コーディネーターならびに研究・産学連携推進機構のコーディネーターの支援の他、えひめ東予産業創造センター・西条産業情報支援センターのコーディネーターの連携支援の元で検討する必要があるといえる。素材産業分野では、それぞれの独自性が強いいため、同一の開発目的での協力体制を構築しにくい、その素材を活用する装置メーカー、製品製造メーカーとのコラボなどでうまく束ねる研究テーマ設定ならびに研究チーム構築の検討を進める。また、他の工学部附属センターとの共同、更には学部の枠を超えて医工連携、農工連携、また他大学、国研、県公設試との連携した大型PJによる大型研究予算申請という方向性の検討も必要である。

3. リカレント教育による専門人材の育成

前述のように R6 年度に提供するリカレント教育内容は既に決定済みである。R7 年度以降に提供予定の高機能材料センターリカレント教育として、現在、具体的に準備を進めているものとして、共同利用研究機器群を活用した「分析機器を活用した材料解析入門（仮）」や「金属材料の熱処理」に関するリカレント教育コンテンツがあり、今後もセンターのリカレント教育コンテンツの充実を図る。

「地域企業ニーズを反映した高機能材料センターリカレント教育プログラムの構築」は、着実に進められており、今後も地域企業からのリカレント教育ニーズを継続調査し、本リカレント教育プログラムの充実を図るようにする。それには、多くの教員の協力が必要であるが、リカレント教育の講義担当者は通常の業務にプラスしてリカレント教育の講義を実施している状態であり、業務の負担が単純増加している。リカレント教育に協力する教員数を増やすためには、リカレント教育に貢献する教員に対して、金銭的インセンティブを与える仕組みが必要であるといえる。また、リカレント教育の内容によっては、学生も受講する既存の授業の一部として実施することにより、教員への負荷の低減とともに、副次効果として企業の技術者・研究者と学生との交流が図られる。

受講スタイルの多様化にもこたえられるように、将来的には、各コンテンツに対してクレジットカード払いができるように、全学のリカレント教育センター等とも相談しながら全学に対して交渉を進める。

VI 今後の在り方に対する評価

【在り方検討委員会委員コメント】

- 共同利用研究機器を用いたリカレント教育は素晴らしい取り組みと感じる。共同研究につながるシステムを構築するのが重要と思う。
- リカレント教育に協力してくれる教員のインセンティブにお金だけでなく、既存授業の一部として組み込むことにより負荷を軽減する方法を模索することも有益と考える。
- 工学部の共同利用研究施設をセンター活動に活用していければ良いと思う。
- リカレント等で参画する教員へのインセンティブ経費支出を拡張していけると良いと思う。
- 工学部附属環境・エネルギー工学センターでは年に数回シンポジウムを開催しており、その中で近年実施しているポスターセッションでは企業と学生の距離が近く話をしやすいことから、企業から高い評価をいただいているので、高機能材料センターでも今後導入を検討していければ良いと思う。
- 工学部附属社会基盤iセンシングセンターと工学部附属環境・エネルギー工学センターとで共同で講演等を実施している仕線セミナーに、高機能材料センターも参加してもらいたい。
- 共同研究の際にいつも学生にアルバイト代を払って手伝ってもらうことは、金銭的負担が大きいですが、共同研究を教員と学生が協力して行うほうが、企業側からも学生と教員ともに顔を見ることができて良いと思う。
- 基本的なビジョンについて共感する部分は多いので、今後は学外と連携してどの様にうまくやっていくかを考えることが大事だと思う。
- 地域企業との談話会の機会を作っても良いのではないのかと考える。
- 地域企業の人手不足ということもあり、リクルート・リカレント・共同研究を協働して推進できれば良いと思う。
- 東予地域の企業では、県外出身者の割合が多く離職率が高いという背景がある。地元採用を増やしていただけるようなセンターの活動を、推進していただければ良いと思う。
- 西条地域では、高卒の採用でも苦勞している企業が多いため、愛媛大学との共同研究を通じて、Uターン・Iターンで戻ってくる若者の地域の就職率向上につながれば良いと思う。

1. 在り方検討委員会の検討結果まとめ

愛媛大学工学部附属高機能材料センターは、愛媛県内外のものづくり産業において重要な役割を果たし、特に、5年間のセンター活動のうち3年間は新型コロナウイルス感

染拡大の影響下で対面活動に制約があったにもかかわらず、多くの成果を上げ、地域素材産業の課題解決や地域産業の活性化に大きく貢献した。そのため、地域産業・企業及び支援機関からもセンターの活動が高く評価されている。

以上の実績を勘案し、本在り方検討委員会としては、センターの存続を強く要望し、今後もセンターの活動が更なる発展を遂げ、地域産業・企業との共同研究・受託研究の推進ならびにリカレント教育を通じた人材育成に貢献することを期待する。