

平成 29 年度科学技術試験研究委託費
先端研究基盤共用促進事業
(新たな共用システム導入支援プログラム)

国立大学法人豊橋技術科学大学
委託業務成果報告書

平成 30 年 5 月

本報告書は、文部科学省の科学技術試験
研究委託事業による委託業務として、国
立大学法人豊橋技術科学大学が実施した
平成 29 年度「新たな共用システムの導
入・運営」の成果をとりまとめたもので
す。

目次

I. 委託業務の目的	
1. 1 委託業務の題目	1
1. 2 委託業務の目的	1
II. 平成 29 年度の実施内容	
2. 1 実施計画	1
2. 2 実施内容	4
研究機関全体での取組内容	4
研究組織別の取組内容	6
研究組織名：エレクトロニクス先端融合研究所（EIRIS）	6

I. 委託業務の目的

1. 1 委託業務の題目

「新たな共用システムの導入・運営」

1. 2 委託業務の目的

研究開発への投資効果を最大化し、最先端の研究現場における研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応するため、研究設備・機器を共用するシステムを導入、運営する。

豊橋技術科学大学においては、異分野融合研究の拠点であるエレクトロニクス先端融合研究所（以下、「EIIRIS」という。）を研究組織としてEIIRIS 及びその附属施設であるベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（以下、「LSI 工場」という。）の機器を対象とした共用システムを導入、運営する。

II. 平成 29 年度の実施内容

2. 1 実施計画

《研究機関全体での取組内容》

①大学および研究機関の経営・研究戦略等における共用システムの位置付け

豊橋技術科学大学では、研究大学強化促進事業のもと、オープンアプリケーション方式による応用展開により融合研究力の強化を図り、社会実装を目指した価値創造型研究拠点の形成に取り組んでいる。これを実現するために、同事業で発足させた研究推進アドミニストレーションセンター（以下、「RAC」という。）の中に設置した技術科学支援室を中心に研究設備・機器を有効利用するための共用システムの構築を行ってきた。そこで、本事業では、RAC を共用システム統括部局、EIIRIS を研究組織として EIIRIS（LSI 工場を含む）の機器を対象とした共用システムを導入し、学内者だけでなく企業や高専等の学外者も参加する異分野融合研究の推進、共用機器数の拡大とその有効活用を図る。

②既存の共用システムとの整合性

本事業で導入する共用システムは、これまでに本学の教育研究基盤センターを対象として構築した共用システムをベースとしてその一部（運用ルール、利用料金体系、トラブル発生時の対処方法等）を活用する。設備・機器の予約課金システムについては、既に教育研究基盤センターで運用されているシステムを参考に設計し、利用者のニーズに合わせて改善してい

く。

③研究分野の特性等に応じた運用・利用料金などの規定の整備

「エレクトロニクス基盤技術分野」とそれを用いて研究を展開する「先端的応用分野」、またはその両方の融合をテーマとする研究に利用される設備・機器について、設備・機器ごとの利用料金や優先ルールを設定する（例えば、EIIRIS 組織メンバーとそれ以外の利用者で、料金設定や設備・機器の予約時間制限において差別化を図るなど）。また、競争的資金で購入した設備・機器については、機器管理者が優先的に利用できる時間の設定や保守費用の分担割合、事業期間中に購入する設備・機器の原則共用化の取り決めといった、共用化に必要なルールを策定する。

④事業終了後の自立化に向けた取組

本事業で雇用した技術支援員は、事業終了後も高度専門職としての継続雇用が可能であり、同技術支援員を中心に本共用システムの取組を維持・全学展開をする。そこで、事業開始直後に技術支援員を雇用し、事業期間を通じて技術スキル向上のためのトレーニングを行い、機器のメンテナンスや故障対応、利用者への各種サービスを実施する。また、本学では共同研究の間接経費（共同研究に付随して間接的に必要となる経費）を現状の10%から、一部機関連携研究については30%を目標に増やして資源の確保を図り、共同利用により得た利用料金収入も含めて設備・機器の保守費用の一部に充てる制度を整備する。これにより、共用機器にかかる保守費の機器管理者の自己負担を軽減するとともに、共用機器の登録台数の増加を図る。

《研究組織別の取組内容》

【研究組織名：エレクトロニクス先端融合研究所（EIIRIS）】

①共用システムの導入

1) 共通管理システムの構築

RACの技術科学支援室、研究支援課及び既に一部の設備・機器の共用化を行っている教育研究基盤センターの支援のもと、EIIRISの研究者と新たに雇用する事業担当職員、補助者を中心に、研究設備の共用化や集約化を促進するシステムを構築する。本事業で導入する共用システムは、これまでに教育研究基盤センターを対象として構築した共用システムをベースとして、EIIRISの設備・機器の利用形態に合わせた運用ルールや利用料金体系の設定、予約課金システム等を構築する。

2) 機器の再配置・更新再生

共用システムを導入するために再配置・更新再生する予定の機器は、集束イオンビーム装置や高速イメージング顕微ラマン分光システム等の4台である。また、EIIRIS 2階の一室を設備・機器を集約する共用スペースとする予定である。同室には既に本共用システムの登録機器の一部が設置されており、今後学内に分散した設備・機器を集約するスペースも十分にある。

3) その他、共用システムの導入に際して実施する予定の事項

外国人研究者や留学生の研究のスタートアップを支援するため、英語の設備・機器マニュアルを作成する。

② 共用システムの運営

1) 保守管理の実施予定

メンテナンスを行う予定の共用機器は、集束イオンビーム装置等の分析計測機器7台とEB描画装置やi線ステッパ等の半導体集積デバイス製造機器21台である。これらの機器を一元管理することにより、機器の更新履歴の管理や保守・故障による運用停止時間の削減を実現できる。また、機器ごとのニーズに合わせた保守期間を設定することにより、不要な保守費用の発生を抑止することが可能となる。さらに、研究者は設備・機器の管理に関する負担が軽減され研究開発活動に専念することが可能となることから、研究成果の持続的な創出も期待できる。

2) スタッフの配置予定

技術支援員として、事業担当職員1名、補助者2名を雇用する。EIIRISの研究者・機器管理者と事業担当職員を中心に、研究設備・機器の共用化や集約化を促進するシステムを構築する。また、事業担当職員と補助者が中心となって、設備・機器の管理や委託操作・分析計測等のサービスを実施する。事業担当者は共用システムの導入・運営にかかる業務を主体的に実施し、補助者は事業担当職員の業務サポートを行う。

3) 共用化する研究設備・機器の数・稼働率・共用率

共用化する予定の機器は、集束イオンビーム装置等の分析計測機器7

台とEB描画装置やi線ステッパ等の半導体集積デバイス製造機器21台であるが、事業期間を通じて、共用機器を追加していく予定である。半導体集積デバイス製造にかかる設備・機器については、概ね良好な稼働状況となっており、共用率は約80%と高いことから、現状のプラス5%を図る。稼働率は現状のプラス20%とする。一方、分析計測機器については、共用率が5%~40%と低いことから、現状のプラス20%を目標とする。稼働率についても、現状のプラス20%を図る。

4) その他、共用システムの運営に際して実施する予定の事項

技術支援員に対し、機器のメンテナンスや故障対応、利用者への各種サービスを実施するための技術スキル向上のためのトレーニングや安全講習会を行う。

2. 2 実施内容

《研究機関全体での取組内容》

1. 大学及び研究機関の経営・研究戦略等における共用システムの位置づけ

本事業で導入する EIIRIS 及びその附属施設である LSI 工場を対象とする共用システム（以下、「EIIRIS 共用システム」という。）は、大学の経営・研究戦略に即して展開している。本学では、国内外の機関や企業とセンシング研究を核としたオープンアプリケーション方式による効果的な融合研究を進めるために、平成 28 年に科学技術イノベーション機構（以下、「RITI」という。）を創設した。RITI が管理する EIIRIS・LSI 工場には、分析計測機器や半導体集積デバイス製造機器等の汎用性の高い機器が設置され、「エレクトロニクス基盤技術分野（センサ・LSI・フォトニクスデバイス）」とそれを用いて研究を展開する「先端的应用分野（ライフサイエンス、バイオ等）」との新たな融合を目指した研究が進められている。そこで、本事業においては、EIIRIS・LSI 工場に設置された機器を活用した融合研究を推進するため、EIIRIS の研究者、担当教職員と本事業で雇用した技術支援員を中心とする機器の共用化を促進するシステムを導入した。

2. 既存の共用システムとの整合性

本学の教育研究基盤センターには、分析機器及び工作機器を対象とする共用システムが整備されている。そこで、これまでに同センターを対象として構築した既存の共用システムをベースに、その一部（共用機器のデータベースと予約システムの構築、機器の保守管理、化学物質等の安全管理、

機器マニュアルの配備、EIIRIS 共用システムの技術支援員等へのトレーニング、機器講習会の開催等)を取り入れた。具体的には、教育研究基盤センターにおいて運用されている機器予約システムを参考に、新たな予約システムを設計した。また、大学や教育研究基盤センター等が実施する機器講習会及び安全講習会等に技術支援員等を派遣し、そこで得られたノウハウや情報を EIIRIS 共用システムにおいて活用するなどして、EIIRIS 共用システムと既存の共用システム及び本学の機器共用に関する方針との整合性を図った。

3. 研究分野の特性等に応じた運用・利用料金等の規定の整備

EIIRIS 共用システムの共用機器については、さまざまな半導体デバイスの設計・製造・評価といった一連の工程で使用され、複数の機器を同時にあるいは連続的に利用することが多く、機器ごとに料金を設定して共用するシステムは適していない。また、本学には、機能集積化知能デバイスの開発・研究や EIIRIS の施設・機器を活用した研究・開発といった様々なプロジェクト研究を推進する「EIIRIS プロジェクト研究」という制度があり、同プロジェクトの登録者でライセンスを取得した者は年度ごとに研究成果を報告する代わりに、機器を原則無料で利用できることになっている。そこで、当面は EIIRIS 共用システムの共用機器の学内利用者は上述の EIIRIS プロジェクト研究の登録者とした。

一方、学外利用者については平成 29 年度に統括部局である RAC の技術科学支援室と本学研究支援課の主導のもと、EIIRIS・LSI 工場の共用機器の利用料金と利用料金収入の用途についての考え方を定め、企業等の学外者自らが共用機器群を操作して利用する「スポット利用（有償）」を可能とした。EIIRIS・LSI 工場の共用機器の特異性から、共用機器を 1 台ごとにではなく、EIIRIS 共用システムの機器一式を日単位で貸し出すこととした。得られた利用料金収入は全額、大学の自己収入とするが、当該機器の更新・メンテナンス等の予算が必要になる際には、優遇処置がとられることとなった。また、共用機器の管理運用体制については、EIIRIS 共用システムの業務担当職員・補助者が主体的に機器の維持管理と技術相談の対応を担当し、機器ごとに配置した学生がそのサポートを行うこととした。

4. 事業終了後の自立化に向けた取組

本学では、高度な専門性を有する業務を担当する職員（高度専門職）を配置する仕組み・制度を有しており、本事業で雇用した技術支援員の事業終了後の継続雇用や職種のキャリアパスが可能である。また、共同研究の

間接経費（平成 30 年度より産学連携経費）を 10%から 30%に増やして資源の確保を図っている。さらに、機器の共用により得た利用料金収入も含めて人件費及び共用機器の保守経費の一部に充てる制度を構築する予定である。平成 30 年度には、研究・学務担当理事・副学長主導のもと、事業終了後の財政措置等を検討するワーキンググループを立上げ、事業の継続実施と本共用システムの全学展開を目指した検討をすることとなった。

5. その他、本事業と関連して実施した独自の共用化に関する取組

EIIRIS を統括する RITI では、IT 機器、ロボット、農業・環境、防災等のさまざまな分野の研究者が国内外の研究機関や企業とマッチングファン ド形式による共同研究（イノベーション協働研究プロジェクト）を実施しており、また、本学の高専連携推進センターでは、高等専門学校との教育研究連携を強化するための共同研究（高専連携教育研究プロジェクト）を実施している。そこで、異分野融合研究の創出を促すため、両プロジェクトに参加する学外者の EIIRIS 施設及び共用機器の利用を促進する制度を検討した。平成 29 年度は、全学の教職員に対し、共用機器の利用を促すメールを配信した。その結果、集束イオンビーム装置の利用希望者がいることが判明したが、当該装置は移設が予定されていたため、移設・立ち上げ後に利用することになった。

《研究組織別の取組内容》

【研究組織名：エレクトロニクス先端融合研究所（EIIRIS）】

①共用システム導入

1) 共通管理システムの構築

EIIRIS 共用システムに登録された共用機器の設置場所や性能、原理、仕様等の情報を記載した図 1 のデータベース「EIIRIS 共用システム研究機器一覧」を作成し、平成 29 年 10 月より学内公開を開始した。また、図 2 に示す「EIIRIS・LSI 工場装置予約システム EVERS」を作成し、平成 29 年 11 月より運用を開始した。

これにより、学内利用者による機器の予約とキャンセル、共用機器の稼働率の集計、消耗品及び薬品の在庫管理が WEB 上で容易にできるように

研究機器一覧				
外観	研究機器	分類	設置場所	共同利用
	集束イオンビーム装置 NB5000	加工・エッチング	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細
	走査型電子顕微鏡 S-3000N/NORAN SYSTEM SIX	顕微鏡	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細
	桌上型顕微鏡 JCM-5000	顕微鏡	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細
	デジタルマイクロスコープ VHX-5000	顕微鏡	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細
	正立型電子顕微鏡 AIRa-TY1	顕微鏡	EIIRIS 2F バイオ実験室	○ 詳細
	高透過イメージング顕微鏡マシナ分光システム NRS-7100	分光分析	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細
	PLIマシナ分光装置 LabRAM HR-800	半導体プロセス、計測	EIIRIS 2F 共同研究室5	○ 詳細

図 1 EIIRIS 共用システム研究機器一覧

なった。同システムの登録者は約 200 名であった。また、平成 29 年度末時点では共用機器の学内利用者は、EIIRIS プロジェクト研究登録者に限定されており、共用機器の利用料金は無料とした。

一方、学外者利用については予約システムに依らず、EIIRIS 共用システム内に設置した EIIRIS 窓口を通じて学外者が共用機器の利用申し込みを行うこととした。前述のデータベース及び共用機器の利用方法、講習会の開催等に関する新着情報については、本事業のホームページ (<http://rac.tut.ac.jp/sentan/>) に掲載した。

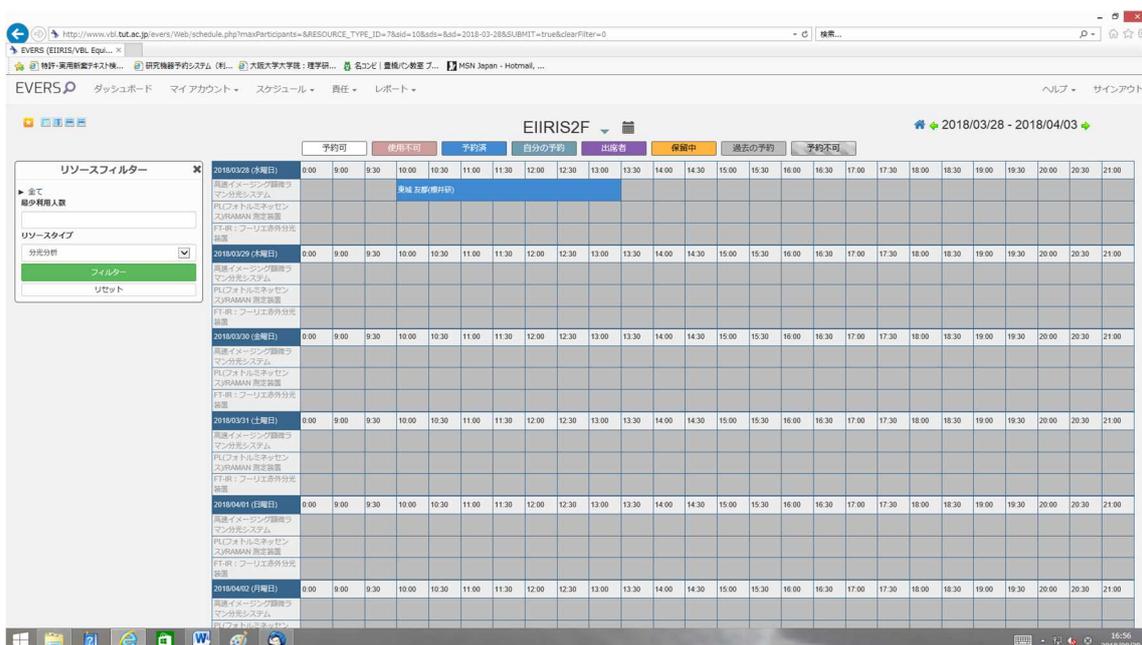


図 2 EIIRIS・LSI 工場装置予約システム EVERS の予約状況確認画面

2) 機器の再配置・更新再生

本事業にて再配置を行った共用機器は走査型電子顕微鏡及び集束イオンビーム装置の 2 台である。走査型電子顕微鏡については、利用者の利便性の向上のため共用スペース内での移設を行った。また、集束イオンビーム装置は、機器管理者の研究室から共用スペースに移設した。

一方、更新再生を行った共用機器は、高速イメージング顕微ラマン分光システム及び走査型電子顕微鏡の 2 台である。高速イメージング顕微ラマン分光システムについては、対物レンズの交換を行った。また、走査型電子顕微鏡については、同顕微鏡付属のエネルギー分散形 X 線分光器 (EDS) に不具合があったため、正常に動作するようにした。

また、EIIRIS 2 階の共同研究室 5 に共用対象の分析計測機器を集約し、共用スペースとした。この様子を図 3 に示す。



(a) 整備前



(b) 整備後

図3 共用スペース様子

3) その他、共用システムの導入に際して実施した事項

本事業においては、事業にかかる重要事項について審議するため、**EIIRIS** 研究者・機器管理者・技術専門職員、技術支援員、**RAC**、及び研究支援課職員からなる **EIIRIS** 共用システム実施部会を創設し、定期的に打合せを実施した。また、本事業のホームページを作成し、**EIIRIS** 共用システムの周知と機器共用の拡大を図った。さらに、利用者の利便性向上のため機器の簡易マニュアル（日本語/英語）を作成・整備した。

②共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

本事業にて保守管理を実施した機器を表 1 に示す。残りの共用機器のうち、平成 29 年度時点で保守契約を締結している共用機器については、リスト化し、契約期間・内容の見直しを行った。一方、予算等の問題から保守契約を締結していない共用機器については、自前で保守管理を実施し、一元管理することとした。定期的に保守管理が必要なもの、定期的な保守管理は必要としないものを選別し、それぞれの共用機器の稼働状況を考慮して、優先度の高い共用機器から保守管理を行った。その結果、不具合のあった共用機器を自前で修理することができ、保守費の軽減につながった。

表 1 保守管理の実施状況

	機器の名称	内容
1	i線ステッパ	メンテナンスサポート契約
2	集束イオンビーム加工装置	12ヶ月点検及びイオン源交換
3	集束イオンビーム装置	SE-Tip 交換
4	マルチターゲット RF スパッタ装置	ポンプ交換・調整
5	測長走査型電子顕微鏡	整備

2) スタッフの配置状況

本事業では、技術支援員として事業担当職員（特命技術職員）1名と補助者（特命技術職員、技術補佐員）2名を雇用した。それぞれの業務内容を表2に示す。事業担当職員（特命技術職員）はEIIRIS共用システムの構築、共用ルールの策定、共用機器の一元管理といった共用システムの導入に関する業務に携わった。また、補助者（特命技術職員）については、事業担当職員の業務支援を行うこととした。事業担当職員（特命技術職員）及び補助者（特命技術職員）をそれぞれ共用機器（分析計測機器）の主担当あるいは副担当とし、いずれかの職員が不在でもトラブル等に対応できるよう、EIIRISに配置にした。

一方、補助者（技術補佐員）については、半導体集積デバイス製造機器の維持管理に関する補助業務を担当するため、LSI工場に配置した。EIIRIS担当技術専門職員の指導のもと、学外利用者の補助や学内利用者からの技術相談への対応を行った。

表2 技術支援員の業務内容

	技術支援員（本学の職位）	業務内容
1	事業担当職員（特命技術職員）	事業全体の管理（共用機器の管理、共用スペースの整備、共用ルールの策定、予算管理、等）
2	補助者（特命技術職員）	事業担当職員の支援（共用機器の管理、共用スペースの整備、マニュアルの整備、等）
3	補助者（技術補佐員）	EIIRIS担当技術専門職員の補助（LSI工場の共用機器の管理、マニュアルの整備、共用機器稼働率の集計、等）

3) 共用化する研究設備・機器の数・稼働率・共用率等の実績

機器管理者の転出により倒立顕微鏡を削除し、デジタルマイクロスコプ、走査型電子顕微鏡、及びPLラマン分光装置を追加登録した結果、共用機器の数は当初の28台から30台に増えた。

共用機器の稼働率については、半導体集積デバイス製造機器・分析計測機器ともにEIIRIS共用システムの導入前のプラス20%を目標とした。半導体集積デバイス製造機器の稼働率は、機器の稼働時間/機器の利用可能時間とした。ここで、機器の利用可能時間とは年間の利用可能日数（休祝日、休館日、故障・メンテナンス期間を除く）に8時間に乗じたものとした。半導体集積デバイス製造機器については、目標としていた共用システム導入前の稼働率のプラス20%（平成28年度：24%、平成29年度：44%）

を達成した。一方、分析計測機器の稼働率は、機器の稼働日数/機器の利用可能日数（休祝日、休館日、故障・メンテナンス期間を除く）とした。分析計測機器については、プラス 14%（平成 28 年度：16%、平成 29 年度：30%）で、新規ユーザーの獲得により稼働率は伸びたものの、当初目標値には及ばなかった。

また、EIRIS 共用システム導入前の共用機器の共用率は、半導体集積デバイス製造機器が約 80%、分析計測機器が 5~40%で、同システムの導入後はそれぞれの共用率をプラス 5%、プラス 20%とすることを目標としていた。しかし、EIRIS 共用システムの導入後は、管理者の有無にかかわらず、共用登録された機器はすべて同システムが一元管理する共用機器としたため、平成 29 年度の共用率は 100%となった。

4) 共用システムの運営

- ・分野融合・新興領域の拡大について
平成 29 年度の事例はない。

- ・スタートアップ支援について

転入教員 1 名が他大学から持ち込んだ分析計測機器を共用化し、その保守業務を支援することで当該教員の速やかな研究環境構築に寄与することができた。また、学内の若手教員等から共用機器（走査型電子顕微鏡、集束イオンビーム装置等）の利用支援依頼があった際には、業務担当職員・補助者が機器の立上から終了までの一連の操作を説明するとともに試料の測定・加工支援を行った。

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について
平成 29 年度の事例はない。

- ・ノウハウ・データ共有について

重要なノウハウ・データを共有の場に蓄積し、これを自由に閲覧・利用できるシステムの導入を目指している。半導体集積デバイス製造機器ごとに配置された学生が教職員の支援を受けながら同機器の管理・運用を行い、得られたノウハウ・データを新規ユーザーや後輩に承継している。当該学生機器担当者の負担の軽減とより多くの研究者がこれらのノウハウ・データを容易に閲覧できるようにするため、図 1 の「EIRIS 共用システム研究機器一覧」上で公開することとし、その準備に取りかかった。一方、分析計測機器については機器ごとの学生担当者の配置が完了していないため、

技術支援員がノウハウ・データを収集した。

・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

EIIRIS 担当助教・技術専門職員及び EIIRIS 共用システムの技術支援員は学内外で開催する各種機器の講習会や教育セミナー等に参加し、機器スキル向上と適切な研究環境整備に関する専門知識の蓄積を図った。参加した講習会・セミナー等の例を表 3 に示す。また、技術支援員が本学の技術職員が参加する技術支援室会議や教育研究基盤センター会議にも参加し、機器の共用化に関する課題等の認識を深めることができた。さらに、技術支援員が EIIRIS 共用システム実施部会の企画・運営・取りまとめ業務を通じて、リーダーシップ力とコミュニケーション力を強化することで、技術専門職としてのキャリア形成を図った。

表 3 スキル向上・キャリア形成のための講習会・セミナー等への参加状況の例

	講習会・セミナー等の名称	参加者
1	コンプライアンス教育	技術支援員
2	化学物質リスクアセスメント説明会	EIIRIS 担当技術専門職員、技術支援員
3	EIIRIS 研究成果報告会	EIIRIS 担当助教・技術専門職員、技術支援員
4	EIIRIS 機器利用ガイダンス	EIIRIS 担当助教・技術専門職員、技術支援員
5	教育研究基盤センター機器利用ガイダンス	技術支援員
6	クリーンルーム安全講習会	EIIRIS 担当助教・技術専門職員
7	教育研究基盤センター実験実習工場利用者安全講習会	技術支援員
8	技術交流講演会	EIIRIS 担当技術専門職員、技術支援員
9	機器・分析技術研究会	EIIRIS 担当技術専門職員
10	セミコンジャパン SEMI テクノロジーシンポジウム	EIIRIS 担当技術専門職員
11	技術支援室会議	EIIRIS 担当技術専門職員、技術支援員
12	教育研究基盤センター会議	技術支援員
13	EIIRIS 共用システム実施部会	EIIRIS 担当助教・技術専門職員、技術支援員

- ・共用施設を利用した教育・トレーニングについて

平成 29 年度は、技術支援員を対象としたナノ粒度分析装置及び集束イオンビーム装置のトレーニングを行った。メーカー講師より、機器の立上から終了までの一連の操作説明と測定データの分析方法、メンテナンス方法等について学んだ。いずれのトレーニングも繰り返し確認できるよう、ビデオ撮影を行い、要望があれば、e-Learning 教材として学内公開することにした。また、図 4 に示すように、学内の研究者・学生向けのトレーニングのために共用機器の講習会を開催した。同講習会は、分野の異なる教員、学生や研究機器を持たない若手研究者等が参加し、異分野の研究者が互いの研究情報を交換できる場となった。講習会についてのアンケート回答者の 86%が講習の内容に満足したと回答した。講習会の様子を撮影したビデオは、e-Learning 教材として、希望者がいつでも閲覧できるようにした。

この他、本学の社会連携推進センターが企画・運営する「社会人向け実践教育プログラム（産業技術科学分野）」において、EIRIS 共用システムの共用機器を利用した「集積回路技術講習会」及び「半導体プロセス技術の基礎講習とプロセス実演」を実施した。図 5 は、「半導体プロセス技術の基礎講習とプロセス実演」での実習の様子である。このように、企業等の技術者の受入れを通じて、各プログラムの担当者のスキル向上と学外者による機器利用の拡大が期待できるため、今後も継続して実施する予定である。



図 4 ナノ粒度分析装置の講習会



図 5 社会人実践教育プログラム

- ・スペースマネジメントについて

集束イオンビーム装置を管理する研究者の研究室から EIRIS 共用スペースに移設することで、当該研究者は、実験スペースが広がったことにより、安全に作業できるようになった。

・その他、共用システムの運営に際して実施した事項とその効果

EIIRIS 共用システムは、全学の共用機器データを管理する RAC と常に情報を共有しているため、試料や溶媒等の制限により EIIRIS 共用システムの共用機器を利用できない場合には、学内の代替可能な機器を紹介する等して、全学の機器共用の拡大に取り組んだ。さらに、EIIRIS 共用機器の周知活動を行った結果、新たに 2 つの研究室が EIIRIS プロジェクトに参加し、共用機器を利用することになった。