

【令和5年度実績】

1. 高度情報人材の育成を目的とする学部・大学院教育の改革

「教育」 実績報告

「令和5年度大学・高専機能強化支援事業(高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援)」に採択

我が国のデジタル分野を牽引する高度人材の育成・輩出を担う大学・高専の機能強化を目的とする大学改革支援・学位授与機構の標記支援事業に、情報科学研究科とともに申請した「情報系学位プログラムと連携した高度情報人材育成」が採択された。本支援事業(一般枠)は、既設の情報系分野に係る研究科、専攻、コース等の設置・増員等による体制強化を図る取組を対象としているが、本申請では、大学院に加えて情報技術に関わりの深い3学科(機械知能・航空工学科、電気情報物理工学科、建築・社会環境工学科)の機能強化を提案し、3学科合わせて40名の学生定員の臨時増員(10年間)を達成した。設置審により学生定員が厳しく制限されている学部課程において増員を達成したことは、学部教育の多様性・柔軟性を図るうえで大きな成果と考えている。事業対象の3学科には、次項で述べる「クロス情報プログラム」の履修と情報に関連する卒業研修を組み合わせた「情報特別コース」を設置し、令和6年度入学者より受け入れる。

大学院においては、3専攻(航空宇宙工学専攻、通信工学専攻、および土木工学専攻)を事業対象とし、令和6年度より修士課程30名、令和8年度より博士課程3名の増員を達成した。これらの専攻の修士課程には、「高度情報人材MCプログラム」を開設し、令和6年度入学者より実施する。本プログラムでは、情報技術に関連する3つの学位プログラム「データ科学国際共同大学院プログラム」、「人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム」、「グリーン×デジタル産学連携大学院プログラム」と連携して、データサイエンス、英語スキル、アントレプレナーシップ・マネジメント教育を実施する。各専攻のカリキュラムによる専門教育に加えて、本プログラムを受講させることにより、情報スキルでイノベーションを起こし、世界で活躍できる人材の育成を目指す。

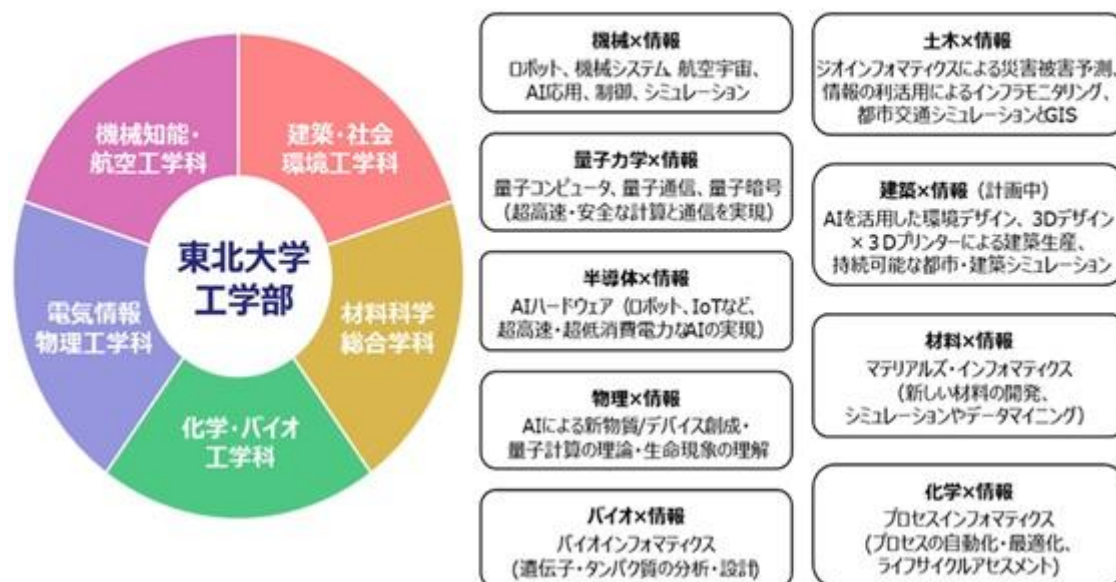
工学部全学科に「クロス情報プログラム」を設置

高度情報人材は、AIやデータサイエンスの学理を研究する専門分野のみではなく、工学のあらゆる分野で渴望されている。そこで、全学科に、既存のコースのカリキュラムと並列させて、各学科・コースの専門科目とともに情報に関する科目を履修できる「クロス情報プログラム」という選択制のカリキュラムを設置し、令和6年度入学者より受け入れる。本プログラムの受入れ人数は270名であり、工学部学生定員のおよそ1/3を対象とする大規模な学部教育改革である。これにより、工学の知識や技術を基礎としつつ、情報技術を応用して新たな価値を創造できる「工学×情報」人材を育成する。

「クロス情報プログラム」では、本学の教育資源を生かし、まず、挑創カレッジ「東北大学コンピュータショナル・データサイエンス・プログラム(CDSプログラム)」を履修して、プログラミングや機械学習、数学、統計学など、数理・データサイエンスの手法を適用して問題を解決するための基礎知識・技能を修得する。さらに、専門教育においては、「学部専門AIMD(AI, Mathematics and Data science)関連科目」をはじめとする工学共通科目により、コンピュータの仕組みやアルゴリズム、人工知能などに関する知識を学ぶとともに、所属する学科・コース独自の情報を応用した専

専門科目を学ぶ。「クロス情報プログラム」を選択した場合の卒業要件単位数は、既存のコースプログラムを選択した場合と同じであり、各学科・コースの授業科目と情報関連科目を無理なく履修できるカリキュラムとしている。

工学×情報だからこそできること。



工学教育院に「TIS システムインテグレーション教育プログラム共同研究部門」を設置

工学教育院には、企業と連携して教育プログラムを開発・運営する工学教育社会連携部門がある。これまで、三菱ふそうトラック・バス株式会社と連携して「三菱ふそう実践的工学教育プログラム共同研究部門」(令和元年～4年度、総額63,840千円)を設置していたが、令和6年度より、新たにTIS株式会社と連携して標記の共同研究部門(令和6～7年度、総額32,500千円)を設置するに至った。TIS株式会社は、顧客の業務内容における課題分析のコンサルティングから、システムの企画・立案、プログラムの開発、ハードウェア・ソフトウェアの選定・導入、完成したシステムの保守・運営までを総合的に行うシステムインテグレーション会社であり、そのプロフィールを生かし、また三菱ふそうとの共同研究部門で創出したスキームを最大限に活用して、教育プログラムを開発・運営する。具体的には、社長による特別講演や、先方のエンジニア、本部門の専任教員による課題解決型学習(PBL)を取り入れた講義を通して、ソフトウェアの社会実装やシステム統合に関する最新技術を体得するとともに、さまざまな課題に対応できる創造的な発想力とマネジメント能力、加えて人工知能の効果的活用スキルを身につけた人材を育成する。また、本学の教員による最先端分野のトピックに関する講義を先方企業のエンジニアや経営層に提供し、リスク教育を実施する。上述した高度情報人材育成支援事業(「情報特別コース」)、「高度情報人材MCプログラム」や「クロス情報プログラム」とも連携して、高度情報人材の育成を図る予定である。

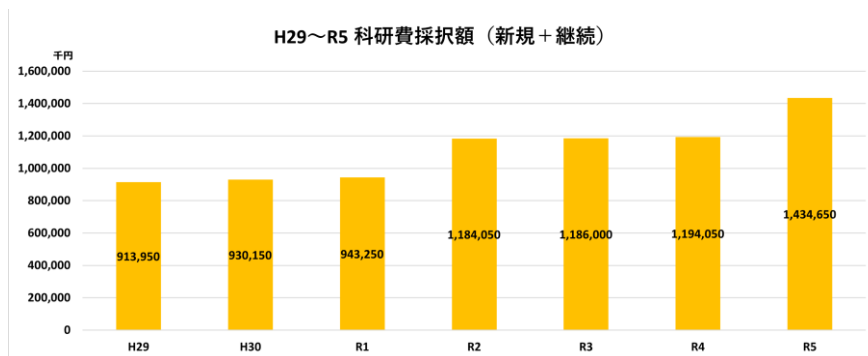
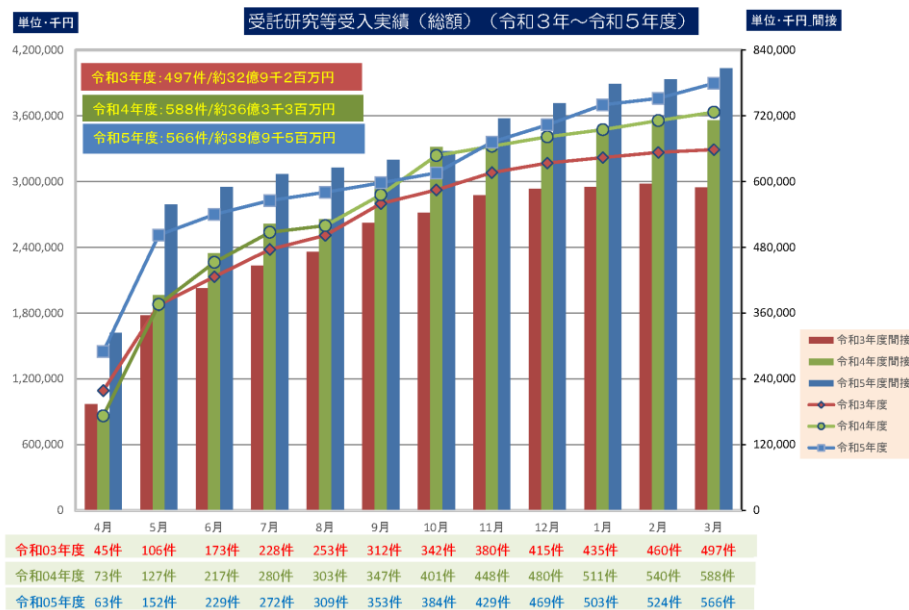
R5実績 ver.pptx, 工学×情報だからこそできること.jpg

2. 社会と共にある研究・産学連携の推進

「研究」 実績報告

(1) 外部資金の大幅な増加

研究費獲得金額が過去3年間継続的に増加傾向を示し、令和5年度は共同研究等を含めた受託研究等の受入総額は約38億9千万円であり、前年度と比較して、2億6千万円増加となった。特に受託研究は前年度と比較して約4億5千万円増、29%増となった。受託研究の大幅増の要因の1つとして、今年度から開始した第3期SIPの採択増加がある。工学研究科から学内唯一のPDも選出されており、6課題が採択され、採択額はSIPだけで約2.7億円であった。いずれも、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題に取り組んでいる。また、受託研究等の受入れとは別に、科学研究費助成事業においては、令和5年度内定額が14億円を超え、過去10年間で最高となった。最高額の要因として、特別推進研究や国際先導研究等の大型研究費の採択が挙げられる。



(2) 共創研究所設置と社会実装の推進

本学の共創研究所の制度発足当初から制度拡大に貢献し、令和5年3月現在設置数24件中、半数を占める12件が工学研究科に設置されており、学内において産学共創を継続的に牽引している。また、このうち2件はグリーンクロステック研究センターにも設置されるが、受入教員（運営支援責任者）はいずれも工学研究科の本務教員である。多くが研究テーマ探索型であり、新しい新技術の開拓と発見を目指す未来志向研究といえる。「共同研究講座・共同研究部門」制度についても令和5年度設置数37件中10件が工学研究科であり、共創研究所とともに学内設置数が1位であり、産学連携をリードしている。令和5年度のライセンス収入のあるライセンス数が12月末時点で全学の20%を占めて学内1位であり、社会実装及び産業振興も活発に行っている。



共創研究所（24件中12件が工学研究科に設置）

設置年月	組織名	主な目的（※1）
2021年	10月 愛知製鋼×東北大学 次世代電動アクスル用高材・プロセス共創研究所	研究活動推進
	10月 プリネストン×東北大学共創ラボ	人材育成
	11月 東北電力×東北大学共創研究所	研究テーマ探索
2022年	2月 JFEスチール×東北大学グリーンスチール共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
	3月 東北興電工業×東北大学共創研究所※2	研究テーマ探索
	4月 トヨタ自動車東日本×東北大学環境触媒のつくり共創研 究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
	4月 DOWA×東北大学共創研究所	研究テーマ探索
	4月 ビクターテクノロジーズ×東北大学ホログラフィッ クウェルビーイング共創研究所	研究テーマ探索
	7月 大同特殊鋼×東北大学共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
	9月 IHI×東北大学アンモニアバリューチェーン共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
	10月 TDK×東北大学 再生可能エネルギー 変換デバイス・材料 開発共創研究所	研究テーマ探索
	10月 富士通×東北大学 発見知能共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
	10月 住友金属鉱山×東北大学 GX材料科学共創研究所	研究テーマ探索

革新的な素材・部品・製品の
開発及び事業化を目指した研究・
開発のためのテーマの立案

「東北・新潟におけるスマート社会」
「カーボンニュートラル」の
実現に向けたテーマ発掘、「電力
供給事業」の競争力強化

3月	アルプスアルパイン×東北大学つながる価値共創研究所	研究テーマ探索
4月	デクセリアルズ×東北大学 光メタセンシング共創研究所	研究活動推進& 人材育成
4月	古河電工×東北大学 フォトニクス融合研究拠点	研究テーマ探索& 人材育成
4月	3DC×東北大学 カーボン新素材 GMS で「世界を変える」 共創研究ラボ	研究活動推進& 研究テーマ探索
8月	セイコーエプソン×東北大学サステナブル材料共創研 究所	研究活動推進
10月	三井化学クロップ&ライフソリューション×東北大学 バイ オジカルソリューション共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
11月	NEC×東北大学 宇宙統合ネットワーク・レジリエントDX共 創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
12月	TREホールディングス×東北大学 WX (Waste Transformation) 共創研究所	研究活動推進
2月	SWC C×東北大学 高機能金属共創研究所	研究テーマ探索& 人材育成
3月	日本特殊陶業 × 東北大学 MIRAI no ME 共創研究所	研究活動推進& 研究テーマ探索
4月	メニコン×東北大学 みる未来のための共創研究所	研究活動推進

東北の資源・エネルギーの活
用による持続的で柔軟なもの
づくりの実現

カーボンニュートラルや労働
人口減少などサステナビリティに関する
課題への対応、資源循環と優れた素材・
技術の提供に貢献する先端技術の創生

(3) インフラ・マネジメント研究センターによる地域貢献

工学研究科内に設置している産学官連携センターであるインフラ・マネジメント研究センター（以下IMCと言う）は、共同研究を通じて全国の自治体の道路施設等のインフラ維持管理の支援を行っている。特筆すべきことは、一企業の支援ではなく、自治体の支援を全国区で行っていることである。

インフラの老朽化と維持管理は日本はもちろんのこと、世界的な課題であり、IMCは課題解決のため、先端技術を活用した地方自治体向けの新しいインフラメンテナンスサイクルシステムを構築するとともに、新たに構築したシステムを実際のインフラ維持管理業務に導入し、社会実装を行う

ことを目的として、令和3年度から「インフラ情報マネジメントプログラム」共同研究部門を開設し、連携先自治体に順次導入している。令和5年度からは、新たに、新しい道路インフラマネジメントシステムの構築を目的として「インフラマネジメント“足すテナビリティ”」共同研究部門を開設し、自治体管理道路の長寿命化に関する地域実証を全国19か所で行った。

3. 活動実績（インフラマネジメント“足すテナビリティ”共同研究部門）

▶ 自治体管理道路の長寿命化に関する地域実証

- 経済的で平易に長寿命化を図ることができるよう、自治体管理道路向けに新たに試作された複数の技術の地域実証を、現在までに**19箇所**で実施しました。

協力自治体	箇所数	試行日
南陽市（山形県）	3	2023年10月12日
上山市（山形県）	6	2023年10月23日
島根県	2	2023年12月13日
湯梨浜町（鳥取県）	2	2023年12月15日
東近江市（滋賀県）	2	2023年12月21日
牛久市（茨城県）	2	2023年12月25日
高知県	2	2024年1月10日



△ 近隣自治体も含めた試行の見学(高知県) △ 自治体職員による施工の実験(上山市) △ 舗装工法の施工完成状況(南陽市)

3. 活動実績（インフラマネジメント“足すテナビリティ”共同研究部門）

▶ 自治体管理道路の長寿命化に関する地域実証（地域住民参加型）

- 日 程：2023年10月26日(木) / 場所：山形県上山市内の市道
- 参加者：上山市職員、地域住民 約20名
- 内 容：地域住民参加型の舗装補修工事の実証実験を行いました。市民の生活道路を、地域住民の手により補修工事を行う試みで、二チレキの新工法と既存の工法を同時に施工し、経過観察を行い耐久性等の比較検証を行います。



△ 建設新聞に記事が掲載(2023年10月31日付)

また、地方自治体を対象としたインフラ維持管理勉強会も継続的に開催している。

IMCのこれまでの学内外における活動や「社会にインパクトある研究」等における研究開発で得られた成果やノウハウ等に基づいて、第3期戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)にインフラ分野が解決すべき課題と目指すべき社会像を盛り込んだ課題「スマートインフラマネジメントシステムの構築」を提案し、東北大学から第3期唯一のプログラムディレクター(PD)として、令和5年度からIMCセンター長の久田真教授が選出された。

[SIP.pdf](#), [研究アクティビティ.pdf](#), [R5 ライセンス数.pdf](#), [IMC 共同研究部門取組実績.pdf](#), [IMC インフラ維持管理勉強会.pdf](#), [科研費採択額.png](#), [共創研究所.png](#), [IMC 取組 1.PNG](#), [IMC 取組 2.PNG](#), [受託研究等受入\(総額\).pdf](#), [受託研究等受入\(総額\).png](#)

3. グリーンクロスステック研究センターの設立と社会実装の推進

「研究」 実績報告

工学研究科は、ナノテラスの誘致が決定されて以降、産学連携や研究成果の社会実装を見据えたナノテラスの有効活用について検討を重ね、令和5年度概算要求をし、新規で認められた。概算要求採択前から、先行してグリーンクロスステック研究センターを設置し、国立大学最大級のサイエンスパーク整備に向けたグリーン分野における新たな産学共創の場の形成や、ナノテラスを活用した産学連携・社会実装による国内産業の競争力強化も視野に入れ、工学研究科内で検討し、人員配置も含めて体制を構築した。また、放射光施設に詳しいURAを採用し、貴重な照射時間を有効に活用するため、技術相談や技術審査等、工学研究科教員のナノテラス利用に係る窓口として活躍頂き、工学研究科の年間持ち時間400時間を有効に活用するための仕組みを構築した。

概算要求の建付け上、グリーンクロスステック研究センターをグリーン未来創造機構のセンターとして設置することになったが、グリーンクロスステック研究センターは、センター長をはじめ、4つの部門長も全て工学研究科の専任教員であり、実質工学研究科主導でセンターを運営している。

グリーンクロスステック研究センター 成長分野における国内外のトップ研究者の招聘と産学研究チーム

社会実装のための課題解決プロジェクトチーム

競争的資金総額 9.3億円

- ・NEDO グリーンイノベーション基金事業 (2022年～2026年度) 調整中
- ・内閣府 最先端・次世代研究開発支援プログラム (2019年～2013年度) 160,000千円
- ・JST CREST (戦略的創造研究推進事業) (2013年～2018年度) 430,000千円
- ・JST CREST (戦略的創造研究推進事業) (2021年～2026年度) 280,000千円
- ・JST SIP 革新的開発技術 (2014年～2018年度) 50,000千円
- ・NEDO 先端研究プログラム/ 最先端先端研究プログラム (2021年～2022年度) 12,000千円

大型プロジェクト採択

システム・量子デバイス研究部門



足立研究科長補佐 (東北大) 北石教授 (東大)

サステナブル・次世代ものづくり

共同研究費総額 1.2億円



共同研究



(ギャップを有する) 社会課題

サステナブル・次世代ものづくり
サステナブル・ゼロエミッション
サステナブル・レジリエント

×
リサーチインフラ
(次世代放射光含む)
+ 企業 (社会課題と資金)
+ 大学 (学識と資金)

= **グリーンクロスステック**
(グリーンイノベーション・課題解決能力を持つ
若手人材・スタートアップの育成)

アウトカム



競争的資金総額 9.5億円

- ・NEDO グリーンイノベーション基金事業 (2021～2030年度) 415,000千円
- ・NEDO 次世代統合材料開発・成形技術開発プロジェクト (2020～2024年度) 230,000千円
- ・JST SIP 統合材料開発システムによるマテリアル革命 (2018～2022年度) 305,000千円

大型プロジェクト採択

ソフト・機能マテリアル研究部門



岡部総長特別補佐 (リサーチコディネーター) (東北大) 伊藤教授 (東大)

サステナブル・ゼロエミッション

共同研究費総額 1.0億円



共同研究

競争的資金総額 3.0億円

- ・NEDO グリーンイノベーション基金事業 (2021年～2030年度) 240,000千円
- ・JST SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント支援 (2016年～2018年度) 60,000千円
- ・JST SIP スマートインフラマネジメントシステムの構築 (2022年～2026年度) 調整中

大型プロジェクト採択

エネルギー・インフラ研究部門



久田副研究科長 (東北大) 藤野学長 (城西大)

サステナブル・レジリエント

共同研究費総額 1.1億円



共同研究

工学研究科本務教員が、センターに共創研究所2件(うち1件は令和6年4月から)を設置し、ナノテラスの利活用を産学連携に繋げている。

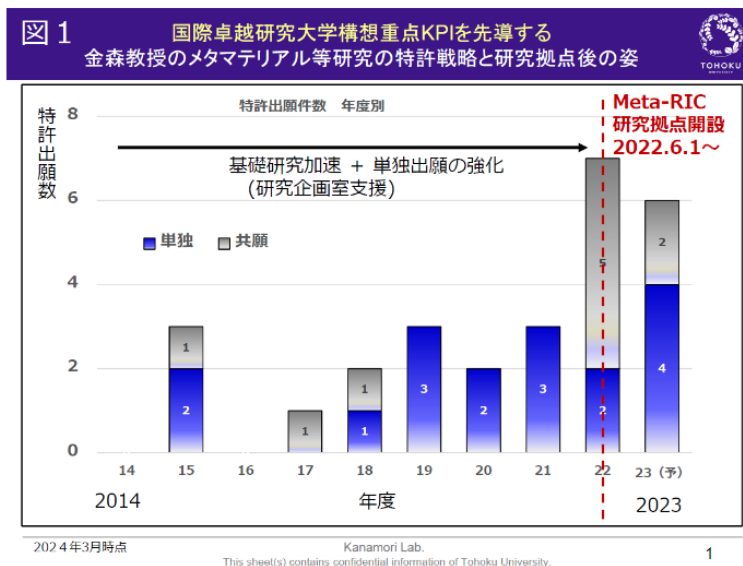
体制図.pptx, 組織体制・教員配置.pptx, 体制図.png

4. メタマテリアル産学共創の場 研究革新拠点 (Meta-RIC) による”研究発”社会実装の加速

「研究」
実績報告

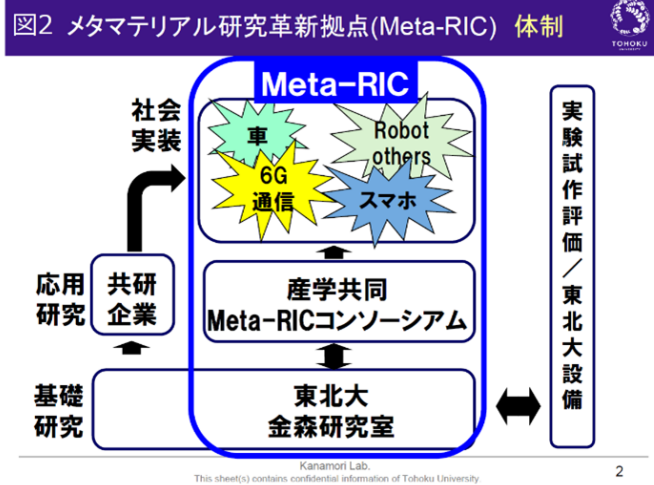
1. 研究開発の特徴

金森教授らは、光など電磁波の自在なコントロールを可能にする人工光学物質「メタマテリアル」を長年研究し、負の屈折率の実証(2000年)によって光学の常識が覆され、空想であった透明マントが現実味を帯び、各種応用を含め産業界の市場は拡大の一途を辿って注目されている。メタマテリアルは、対象とする電磁波の波長よりも小さな単位構造体を利用して、磁氣的・電氣的性質を設計することで、従来の電磁波(光)制御技術の限界を突破し得る革新的材料・技術である。海外にはメタマテリアル研究拠点があり、優秀な若手研究者や企業研究者が集う革新的テクノロジー創出の場が形成され、国内発の研究革新拠点が望まれていた。図1は、国際卓越研究大学構想重点KPIを先導する金森教授のメタマテリアル等研究の特許戦略と研究拠点後の出願実績を示す。Meta-RIC 研究革新拠点を作る前には、基本技術の単独出願と権利化を先行させ、拠点構築後には企業との共同研究や共願数を増加させた。



2. 産学共創の舞台(研究革新拠点(Meta-RIC コンソーシアム))開設

図2は、2022年6月1日に開始した「基礎研究」「応用研究」「社会実装」からなる3層構造のメタマテリアル研究革新拠点(Meta-RIC)体制を示す。拠点の構成は、金森義明教授(拠点長)＋研究室(専任1名)＋企業＋研究企画室1名。



産学共創の舞台である「コンソーシアム」は、真剣に社会実装を目指す参画企業の学び・情報収集の場(公開)として、2022.12.6 キックオフ大会以降 8 回の開催を実施して、潜在的なメタマテリアル社会実装に向けた企業同志の仲間作りの場(サプライチェーン作り)として設置した。なお、図2 中には未記入だが、特定応用テーマに的を絞った分科会は、サプライチェーンを意識した複数企業の参画による非公開活動として運営する体制とした。企業との2者間共同研究は、Meta-RIC 研究革新拠点の外枠での非公開活動である。研究企画室と連携しながら、研究室に専任の技術系管理者を置いて、企業に関わる契約上のコンフリクト等が発生しないよう、企業との会議及び契約の進捗等を管理運営する体制を敷いている。

会員企業(Webに公開)は下記 11 社を含め、計 19 社参加(2024.3 月)。

JSR 株式会社、北日本電線株式会社、シチズンファインデバイス株式会社、大日本印刷株式会社、DIC 株式会社、東北電力株式会社、TOPPAN 株式会社、藤森工業株式会社、松浪硝子工業株式会社、株式会社 リコーほか

<https://web.tohoku.ac.jp/kanamori/ometa-ric/custom2.html>

3. 特許戦略

3-1 基本技術の単独出願重視と早期権利化戦略等

金森教授らは、研究企画室の支援の下、政府の国際卓越研究大学構想が顕現化する前(2015年)から、単独出願重視の研究開発(図1)を進め、2022年6月1日付、国内初メタマテリアル研究革新拠点(Meta-RIC)を開設(図2)、以降も単独出願重視の特許出願戦略を発展させている。

・特許出願数は 35 件(2024.3 月公開)、うち登録特許数は 12 件。以下に、メタマテリアル研究の社会実装を実現する為の基本的な登録特許を挙げる。

・特許 7,345,783 号(特願 2019-556163 号)「選択波長反射体」

- ・特許 7,202,661 号(特願 2019-537682 号)「メタマテリアル構造体および屈折率センサ」
- ・特許 7,268,880 号(特願 2019-537584 号)「透過型導波モード共鳴格子一体型分光デバイス及びその製造方法」
- ・特許 7,191,375 号(特願 2017-2864 号)「金属・誘電体・金属の3層構造を有する光変調構造体、その製造方法及び用途」

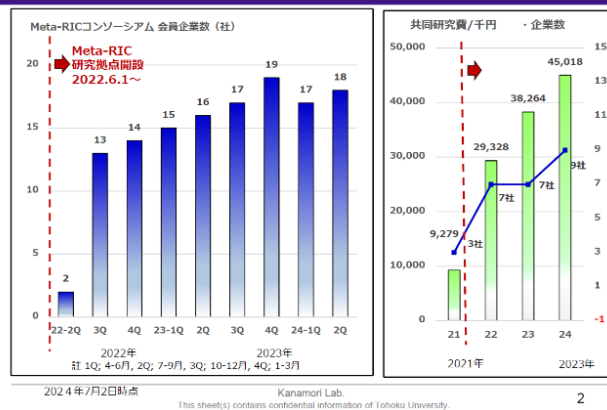
3-2 未公開出願(出願後 1.5 年以内)の企業開示戦略

単独出願のライセンス化率向上施策として、23 年度後半から未公開出願を(将来のライセンスに)関心ありそうな企業に対して守秘義務等誓約書を課す形の開示交渉を始めた。誓約書合意 1 件(24.7.2)

4. 成果(実績)

図3は、メタマテリアル研究革新拠点(Meta-RIC)の開設(2022年6月1日)以降、約2年間の成果を示す。Meta-RIC コンソーシアムに加入した会員数は、開設直後の 22 年 3Q に瞬時的に 13 社に増加、24 年第 2Q の現在でも 18 社と安定している。この間、企業との二者間共同研究費は拡大し、現在は 4500 万円/年超えとなっている。また、メタマテリアル研究革新拠点(Meta-RIC)の活動に強い関心を持つ企業からの技術相談数は絶えなく続く(図4)。

図3 Meta-RICコンソーシアム 活動成果(企業数、共同研究費)



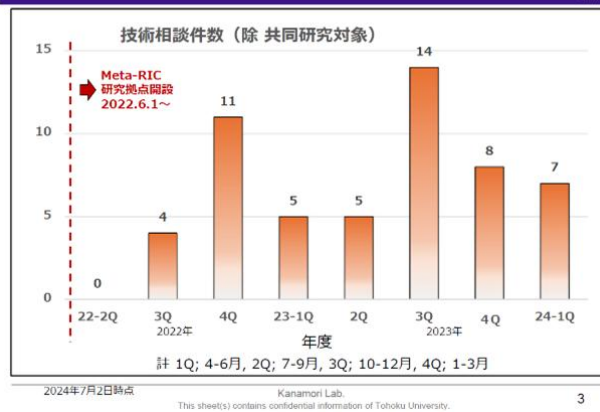
2024年7月2日時点

Kanamori Lab.

This sheet(s) contains confidential information of Tohoku University.

2

図4 Meta-RICコンソーシアムへの関心続く



2024年7月2日時点

Kanamori Lab.

This sheet(s) contains confidential information of Tohoku University.

3

5. ニュースリリース等(新聞等掲載)(参考資料)

- 2024.2.19 東北大学プレスリリース「メタ材料で6G通信向け周波数チューナブルフィルタを開発」、研究成果は米国光学会誌 Optics Letters、2024.2.9 日付掲載
- 2023.8.18-25 号 Newsweek 国際版 vol.181、「坂口電熱(株)と共同開発したミニマルレーザ水素アニール装置および産学連携活動」
- 2022.8.7 Nikkei Tech Foresight 「東北大、5G/6G 電波を透過する遮熱窓 消費電力抑制」
- 2022.8.7 東北大学プレスリリース「次世代通信「6G」向け電波偏向制御技術を開発」、8/8 電波新聞、8/21 日刊工業新聞掲載
- 2022.6.13 東北大学プレスリリース「メタ材料研究革新拠点を開設・国内発「メタ材料」を専門とする研究開発センター」、6/14 日刊工業新聞、6/15 日経新聞掲載
- 2022.3.10 東北大学プレスリリース「6G通信向け電波制御材料 安価に大量生産・世界初部材として供給可能な三次元バルクメタ材料を開発」、3/25 日経新聞掲載、ほか

6. 研究紹介(参考資料)

メタ材料は、応用分野が幅広く、異分野融合研究が不可欠である。本拠点では、メタ材料をコアテクノロジーとして、以下の革新的研究開発を主軸にこれらを社会実装するための国際的拠点形成を目指します。

- ・Beyond 5G/6G 通信用メタ材料の開発
- ・ロボット用メタ材料の開発
- ・バイオ・メディカル用メタ材料の開発
- ・カーボンニュートラルに向けたメタ材料の開発
- ・メタ材料の製造基盤・先端計測技術の開発

次世代通信技術「6G」をはじめ、情報通信、ナノ・マイクロ光学、ロボティクス、医療・バイオ、エネルギーなど幅広い分野の産業展開を見据え、研究開発を推進しています。

また、金森義明教授が研究代表者として推進している JST-CREST「時間変調メタ材料非線形フォトニクス」の基盤構築(グラント番号 JPMJCR2102)」の研究開発拠点としての役割も果たしています。

図5 5G,6G通信用メタ材料の開発



自由な形状に形成可能かつ任意の屈折率を有する三次元バルクメタ材料を、安価で大量に部材として提供可能な製造技術の開発に、世界で初めて成功
(東北大学プレスリリース、日経産業新聞、産経新聞)

Beyond5G/6Gにおいて世界をリードするための価値の創出

- 任意の屈折率をオーダーメイドで設計可能な革新的新材料を開発
- 部材として供給することで、中小企業を含め多くの企業(顧客)が参入しやすい(金型成形や切削加工などの機械加工により、メタ材料を自由に加工してテラヘルツ光学素子を実現できる)

6G向け電波制御材料安く

東北大が大量生産手法を開発

図：産経新聞 (2022年4月1日)

図：日経産業新聞 (2022年3月25日)

NextTech 2050

世界の研究-開発分野は、「5G」から「6G」へ

光を操る未来技術

世界初! 高材として供給可能な三次元バルクメタ材料を開発

「6G」通信向け電波制御材料を安価に大量生産可能な技術を開発

任意の屈折率をオーダーメイドで設計可能な革新的新材料を開発

部材として供給することで、中小企業を含め多くの企業(顧客)が参入しやすい(金型成形や切削加工などの機械加工により、メタ材料を自由に加工してテラヘルツ光学素子を実現できる)

東北大が大量生産手法を開発

「6G」向け電波制御材料安く

世界をリードする価値の創出

任意の屈折率をオーダーメイドで設計可能な革新的新材料を開発

部材として供給することで、中小企業を含め多くの企業(顧客)が参入しやすい(金型成形や切削加工などの機械加工により、メタ材料を自由に加工してテラヘルツ光学素子を実現できる)

Nanophotonics, Vol.11, No.9, (2022) 2065-2074.
DOI: 10.1515/nanoph-2021-0703

 図 1.png,  図 2.png,  図 5.png,  メタマテリアル参考資料.pptx,  図 3.png,  図 4.png,  図 20.png

5. 工学研究科 DEI 推進プロジェクト～雇用促進策の成果と学生支援への展開～

「社会との共創」

実績報告

(1) 女性構成員比率の増加と更なる雇用促進策の導入

表1に、全学の DEI 推進委員会報告書に掲載予定の女性教員比率の推移を示す。昨年度実施した DEI 推進公募により、教授職の女性が7名となり、令和4年度の比率の2倍以上に増加した。また、助教職の女性比率も増加している。特に、助教職については、工学部独自の雇用促進策(DC 修了採用枠)の成果でもある。そこで、この採用枠の更なる充実を目指し、対象者を本研究科のみならず、学内他研究科や他大学の大学院も含む形に拡大し、令和7年度まで継続することを決定した。さらに、このような促進策で育成された人材のキャリアアップの実現を目指し、准教授以上の職への任用の際に任用ポストと助教ポストの差に相当するポイントを第4期中期計画期間終了時まで付与する新たな雇用策を導入することとした。今後、積極的な運用を推進していく。

表1 女性教員比率の推移(過去3年間)

表1 女性教員比率の推移(過去3年間)

職名等	令和3年度	令和4年度	令和5年度
	(クローボ・業務委託を含めない)	(クローボ・業務委託を含めない)	(クローボ・業務委託を含めない)
教授	2名/118名中(1.7%)	3名/114名中(2.6%)	7名/115名中(6.1%)
准教授	4名/108名中(3.7%)	4名/105名中(3.8%)	3名/105名中(2.9%)
講師	1名/6名中(16.7%)	1名/6名中(16.7%)	1名/4名中(25.0%)
助教	24名/131名中(18.3%)	19名/113名中(16.8%)	20名/107名中(18.7%)
総計	31名/363名中(8.5%)	27名/338名中(8.0%)	31名/331名中(9.4%)

※令和3,4年度は3月末の人数、令和5年度は1月1日の人数

表2に、(一社)八大学工学系連合会(旧帝大7校と東工大の工学系研究科で構成、工学系博士課程修了生の約60%)の女性教員比率の比較を示す。本研究科の数値は2024年1月1日、他大学は公開されている2023年5月1日のものである。時期が若干異なるものの、教授職の女性比率6.1%と助教職の女性比率18.7%は何れもダントツでトップとなっている。その結果、総計においても9.4%とトップの女性教員比率を達成している。2年前の2021年5月1日の時点では、教授職の女性比率は同率5番、助教の比率はトップ、総計では3番であったことから、DEI推進プロジェクトの活動によって、女性教員比率が着実に増加している。

表2 八大学工学系連合会の女性教員比率の比較(2023 年度)

	東大 (2023.5.1)			京大 (2023.5.1)			阪大 (基+工) (2023.5.1)			名大 (2023.5.1)			九大 (2023.5.1)			北大 (2023.5.1)			東工大 (2023.5.1)			東北大 (2024.1.1)		
	総	女	%	総	女	%	総	女	%	総	女	%	総	女	%	総	女	%	総	女	%	総	女	%
教授	173	9	5.2	122	2	1.6	221	12	5.4	98	3	3.1	98	4	4.1	85	2	2.4	71	3	4.2	115	7	6.1
准教授	120	8	6.7	103	7	6.8	168	19	11.3	87	1	1.1	86	6	7.0	102	8	7.8	66	6	9.1	105	3	2.9
講師	35	3	8.6	32	4	12.5	39	6	15.4	17	7	41.2	0	0	-	2	0	-	0	0	-	4	1	25.0
助教	135	12	8.9	117	20	17.1	283	28	9.9	83	9	10.8	91	8	8.8	70	9	12.9	60	6	10.0	107	20	18.7
総計	463	32	6.9	374	33	8.8	711	65	9.1	285	20	7.0	275	18	6.5	259	19	7.3	197	15	7.6	331	31	9.4

(2) 研究科内の DEI 推進のための取り組み

・昨年度の DEI 推進公募で導入された選考概要説明での記載事項 2 点(無意識のバイアスを理解し公正な評価を行うための FD 受講の確認、女性応募者の選考に際し設定した選考基準や配慮)を、全ての選考において導入した。このことが、女性応募者を増やすための活動(候補となり得る女性研究者への積極的な声かけや研究室見学会の実施など)につながりつつある。

・女子学生の孤立防止のためのネットワークづくりのイベントを 2 件新たに実施した。

1)工学部新入生女子交流会(4月7日)参加者:教職員 14 名、1 年生 50 名

2)女子学生交流会(11月13日-11月17日)昼食会場を準備し解放、教員も参加



工学部新入生女子交流会

・昨年度、対象者を女子大学院生まで広げ、支援対象も論文投稿費、英文校閲費、学会参加費(学生のみ)を含む形で拡充した「STEP-ALICE プログラム」は、非常に多くの応募があった。そして、前期 17 件(教員 4 件、学生 13 件)、後期 1 回目 12 件(教員 3 件、学生 9 件)、後期 2 回目 3 件(学生)を採択、支援した。

・研究支援要員の派遣事業は、性別によらず育児期の教員を対象としており、本年度は 9 名(女性 8 名、男性 1 名)を支援した。

(3) 中等教育環境に向けた DEI 推進のための取り組み

・オープンキャンパスにて女子中高生のためのミニフォーラム「工学にかける私の夢」を開催。参加者は計 449 名(26 日 221 名、27 日 228 名)と以前の参加者の数倍と過去最高を記録した。

・新企画として、理系進学や工学部選択に悩む女子中高生向け(保護者・教員含む)のイベント「リケジョ会議」(全 3 回)をオンラインで開催(11 月 22 日、12 月 21 日、1 月 27 日)。中学 1 年生から高校 2 年生まで、青森から佐賀まで全国 18 都道府県から参加者が集まった(申込者 89 名、参加者 33 名)。保護者の参加もあり、「大学生活や企業での女性の働き方など貴重な経験談を聞くことができ、とても参考になりました」などの感想を頂いた。今後、継続的に実施し定着させていきたい。

The poster for 'Rikesho Kaigi' (Women's Career Conference) is titled '女子による 女子の未来のための座談会' (A roundtable discussion for women's future by women). It features three sessions: Vol.01 on 11/22 (19:00-20:00), Vol.02 on 12/21 (19:00-20:00), and Vol.03 on 1/27 (19:00-20:00). The topics include '理系? 文系? 工学? 理学? 農学? 薬学?' (Science? Humanities? Engineering? Science? Agriculture? Medicine?), '女子ならではのテーマにみんなの夢を思い、工場の働き方にもあわせてリケジョ! 大学生、大学院生、教員、社会人、どんなことでもお話しします。' (Themes unique to women, everyone's dreams, and working conditions in factories! Undergraduate students, graduate students, faculty, and society members, we'll talk about anything.), '理系に興味がある女子集まれ! 座談会' (Gather women interested in science! Roundtable discussion), '東奥の話をしよう' (Let's talk about the Tohoku region), and 'テーマ別トーク' (Topic-specific talks). The poster also provides contact information for the organizing department: 東北大学工学研究科CC推進プロジェクト (Tohoku University Faculty of Engineering CC Promotion Project), TEL: 022-759-5429, E-mail: eng-dei@ipc.tohoku.ac.jp. The URL is https://dei.eng.tohoku.ac.jp/rikesho_meet/.

リケジョ会議 2023 ポスター(全国 SSH および女子高約 300 校に郵送)

・「東北大学工学部 in 東京」の特別企画「女子高校生・保護者向けの相談コーナー」を開催。社会での工学系女性の働き方や仕事環境を紹介するため企業 4 社の人事と卒業生が参加。(3 月 24 日)。

・出前講義(教員による研究紹介、女子学生によるキャンパスライフ紹介、ALicE による大学紹介の 3 部構成)を 6 件実施した。星稜高等学校(9 月 23 日)、群馬県立前橋女子高等学校(10 月 13 日)、東京都立大泉高等学校(11 月 8 日)、共立女子中学高等学校(11 月 20 日)、山脇学園高等学校(12 月 13 日)、宮城県古川黎明高等学校(3 月 19 日)。

・工学部前期日程一般選抜での志願者の女子学生比率は、昨年度 11.2%から本年度 14.6%まで大きく増加した。解析が必要であるが、以上の活動の効果の一つと考えられる。

(4) DEI 推進プロジェクト活動の外部への情報発信

・DEI 推進プロジェクト活動に関するマスコミからの取材を計 5 件受けた。本年度の前期の取材は DEI 推進公募に関するもの、後期の取材は新たに企画した次世代向けのイベントに関するものである。

放映 3 件: NHK スペシャル 4 月 29 日-30 日、NHK てれまさ 1 月 12 日、NHK ウィークエンド東北 1 月 13 日

新聞記事 2 件: 日刊工業新聞 4 月 6 日、日本経済新聞 6 月 24 日

・DEI 推進プロジェクト活動を紹介する依頼講演を計 3 件行った。

1) 米国電気電子学会(IEEE) Sendai WIE (Women in Engineering) (4 月 22 日)

2) (国研)情報通信研究機構イノベーション・デザイン・イニシアティブ(NICT)講演会(10 月 25 日)

NICT では、本研究科との意見交換や取り組みを参考に、女性対象の公募を実現し、2024 年 4 月 1 日新規採用となったパーマナント研究職・研究技術職の女性比率が約 42%と劇的な向上を果たすことができたとのことである。本件に関しては、NICT の令和 5 年度自己評価書 (<https://www.nict.go.jp/disclosure/ro5-hyouka.html>, p315)にも記載されており、本研究科の取組が外部の工学系機関に対しても、大きな影響を与え DEI の促進に貢献していると考えられる。

3) 日本学術振興会(JSPS)男女共同参画推進シンポジウム(12 月 21 日)

本シンポジウムは、工学研究科の取り組みも含め、参加者から大きな反響があったということで、学術センター研究員を始め、科研費の審査員や 応募者などにも視聴してほしいと、下記の URL で講演動画が公開されている。また、この講演を視聴された外部機関からの講演依頼も続いている。

<https://cheers.jsps.go.jp/event/>

・DEI 推進プロジェクト活動を紹介する依頼記事を 2 件執筆した(1 件は学術論文として掲載)。

1) 青葉工業会報 67 巻(12 月)

2) 工学教育 72 巻 1 号(1 月)

・DEI 推進プロジェクト WEB (<https://dei.eng.tohoku.ac.jp>)にて、女性教員の見える化のため、研究紹介スライド等掲載した。また、DEI 関連データを随時更新し公開している。

 表 1.png,  八大学比較表.png,  工学部新入生女子交流会.jpg,  リケジョ会議ポスター.png