



国立大学法人 長岡技術科学大学

技術開発センター

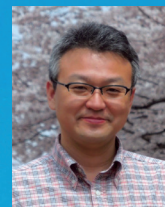
TECHNICAL DEVELOPMENT CENTER
NAGAOKA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

未来を創る産学一体の「開発」と「人材育成」

技術開発センターは、産学連携による人材育成と製品・サービスを具現化するセンターです。
本センターがユニークなところは、以下の2点です。

- ①企業・産業界でご活躍の人を、本学の客員教員（客員教授・准教授他）としてお招きし、
学生の研究開発の指導をして頂きます。
そして、客員教員の立場で社会変化・ニーズを反映した課題にチームとして取り組み、
工学的センス、行動力、研究開発力を涵養します。
- ②開発する製品・サービスの課題が、基礎的な要素技術に留まらず、
社会から選ばれ実際に実用化するものまで幅広く
対象にしていることもあり、既に具現化に至った事例が多くあります。

本センターは、未来社会を創り出す企業と大学とを研究開発プロジェクトで結び、
それらを融合させることで、社会から選ばれる人材の育成
及び製品・サービスの開発を推進しています。



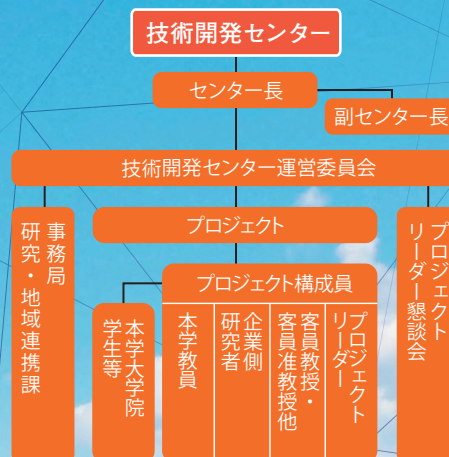
技術開発センター長
技術科学イノベーション専攻
環境社会基盤工学専攻(兼)教授
山口 隆司 (やまぐち たかし)

理念

技術開発センターが提唱する理念は「叡・智・稽・拵」の4文字からなり、「人類の叡智を稽(きた)え新たに拵(こしら)える」という意気込みを伝えています。技術開発センターでは、実践的教育が重要な使命となります。これまで人類が築き上げてきた知(叡智)を謙虚に教わり、実習して(稽えて)、新たな価値観や仕組みを形作る(拵える)プロジェクトのご提案をお待ちしています。



体制・組織



大学内に サテライト研究室ができる

実験を行うためのスペースをプロジェクトに貸与しています。スペースに実験装置を設置しながら本学教員・学生と実験を進めることができますし、センター内の分析装置などを利用することができます。つまり、大学に会社のサテライト研究室が誕生するということです。

企業人も 教育に参加する

本学では、実践的な技術者教育を重視しています。特に、博士課程を中心に大学院教育には活きた技術開発教育を積極的に導入しています。優れた人材を企業から客員教員としてプロジェクトに招き、連携して大学院生の教育を行います。社会が必要とする技術者を自ら育てる醍醐味を味わってみませんか。

様々なメリットを活用して
新たな価値観や仕組みを育める
プロジェクトのご提案をお待ちしています。

講演会を 活用して交流を深める

プロジェクト参加企業は、技術開発センター成果講演会「**知の実践**」にて試作品の報告や自社の紹介を行うことがあります。本学学生に広く企業活動を紹介できるばかりでなく、講演会に集まる多くの企業、研究者等に自社の取り組みを伝えることができます。

試作品を目指す

知を具現化するために、「**知の実践**」に力を入れています。**知の実践**とは、技術教育・研究活動の地道な積み重ねを経て育んできた知を、試作品などの形で、見えるように、動くようにする取り組みのことです。見れば、動けば、製品化にむけての大きな契機、飛躍につながることでしょう。

「知の実践」とは

客員教員による、共同研究の成果報告会

技術開発センターでは、センタープロジェクト客員教員による成果報告会を開催しています。この講演会を「**知の実践**」と名づけています。プロジェクトが3年間の研究期間を終了すると、大学・企業の知が具現化する、つまり知が見える形になります。それは機械や化学製品のように実体として見えるものであったり、ソフトウェアであったり、有体・無体の形となります。

具現化する過程は、まさに知が見える形にする実践活動であり、われわれはそれを知の実践としてとらえ、そして成果報告会を通じてその過程を学内外に広く周知します。知の実践では、企業と大学の共同研究の姿が映し出されるばかりでなく、プロジェクト参画企業の素顔を知ることができます。



技術開発センタープロジェクト

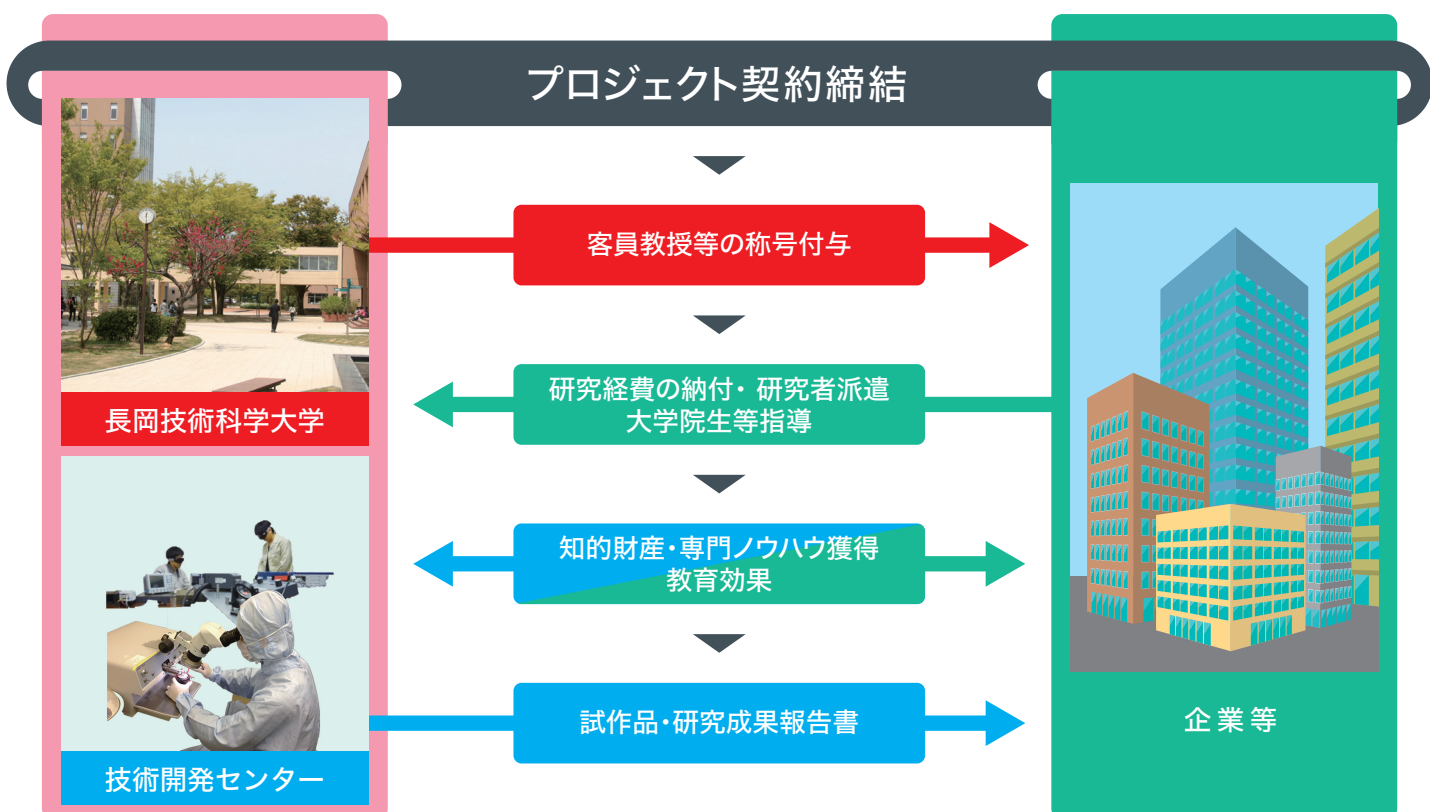
プロジェクトは、本学教員をプロジェクトリーダーとして、客員教員、企業・本学研究員、本学大学院生のチームにより組まれます。

提案は、企業側と事前に調整して、プロジェクトリーダーがおこないます。

プロジェクトではさまざまな知見を試作品などで具現化し、明確なアウトプットを目指し、大学院生の問題解決能力を養成します。

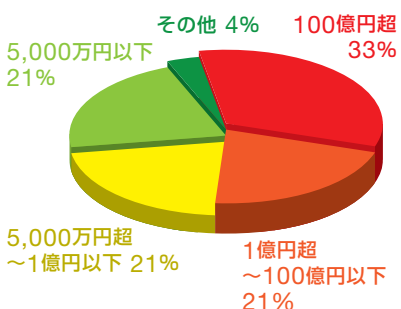
企業とともに遂行する産学協同研究・教育制度です。

運営の仕組み

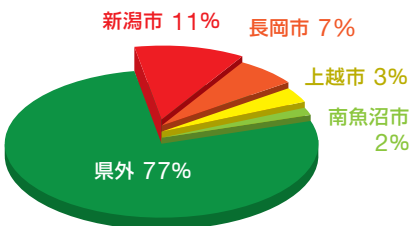


参画企業プロフィール (平成27年4月～令和3年2月 実施プロジェクト)

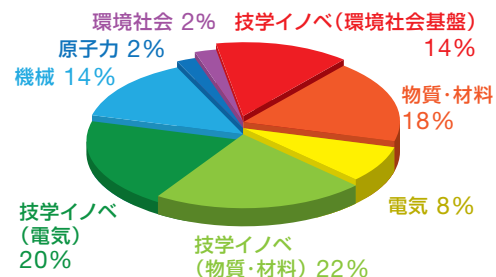
資本金別



地域別



研究分野別



これまでに技術開発センタープロジェクトへ参画いただいた企業は、大企業から中小企業まで幅広く参画いただいています。

共同研究制度等一覧

① 技術開発センタープロジェクト

本学が研究を展開しているあらゆる工学分野において、プロジェクトを実施することができます。

期間 3年間（延長も可能）

経費 プロジェクト参画企業等が負担（500万円以上）

場所 本学技術開発センターの研究室・実験室等（スペース使用料負担）他、企業等の施設、設備を使用する場合があります。

- ・プロジェクト契約には、秘密保持に関する事項も設定しています。
- ・プロジェクト研究により知的財産が生じた場合は、プロジェクト契約書に定めるところにより、登録の手続きを行います。

② 共同研究制度

共同研究とは、企業等の研究者と本学の教員とが共通の課題について対等の立場で行う研究です。

期間 3月以上5年以内

経費 共同研究遂行に必要な直接経費・間接経費を企業等が負担します。

場所 共同研究を担当する本学の教員は、当該共同研究実施のために必要な場合には、企業等の施設において研究を行うことができます。

③ 受託研究制度

受託研究とは、企業等からの委託を受けて本学の教員が業務として行う研究です。研究で得た成果は委託者に報告します。

期間 2月以上5年以内

経費 当該研究遂行に必要な直接経費・間接経費を委託者が負担します。

④ 受託研究員制度

本学の大学院において、企業等の現職技術者を受託研究員として受け入れ、研究指導を受けることができます。

期間 1年以内

⑤ 寄附金制度

寄附金とは、学術研究や教育の充実等、大学運営のために企業等や個人篤志家などから受け入れる寄附金です。寄附金の見返りとして研究成果等を受け取ることはできませんが、その成果を通じて、広く社会に貢献することになります。本学への寄附については、法人税の優遇措置があり、寄附金の全額を損金算入することができます。

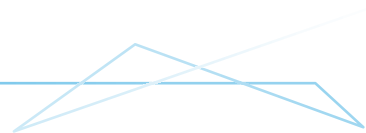
⑥ 学術指導制度

学術指導制度とは、企業等からの依頼を受けて本学の役員または教職員が有する教育、研究及び技術上の専門的知識に基づき、指導助言を行うものです。

⑦ 国際技学共同教育研究事業 ～ 21世紀ランプ会 SDGs ～

本学は、「グローバル産学官融合キャンパスの構築」を掲げ、社会ニーズに応える実践的グローバル技術者の育成、海外大学との連携を活かしたグローバル産学官共同研究・グローバル人材受入による日系企業のグローバル化支援に取り組んでおり、賛同いただいた企業の皆様からの会費（寄附金）により本取組を加速しております。ご寄附を頂戴した皆様には、謝意の表明として、セミナーご招待等の会員様特典をご用意しております。

- 寄附金の用途**
- グローバル展開支援セミナーの開催
 - 海外協定大学学生の日本国内企業へのインターンシップ受入支援
 - SDGs ビジネス情報・海外パートナー情報の提供 など
- 寄附金額** 一口5万円
- ※寄附特典等の詳細は「21世紀ランプ会」で検索願います。



化粧品の塗布・乾燥過程のダイナミクス

プロジェクトリーダー

機械創造工学専攻：高橋 勉 教授

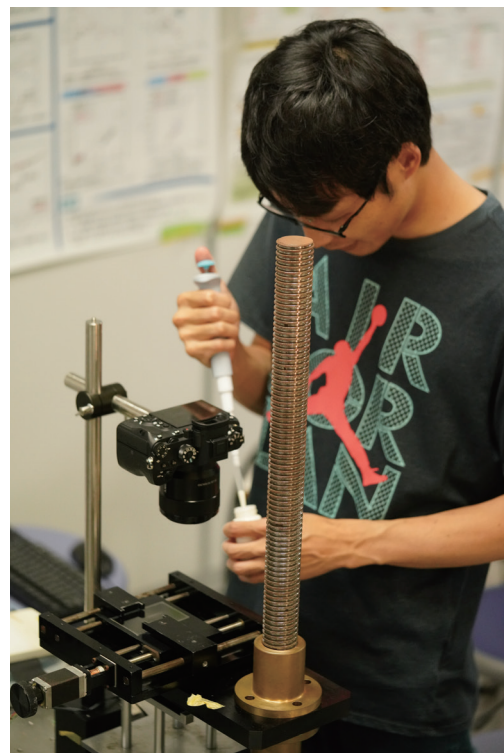
プロジェクト参加企業

株式会社資生堂



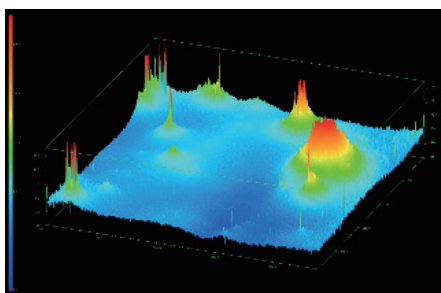
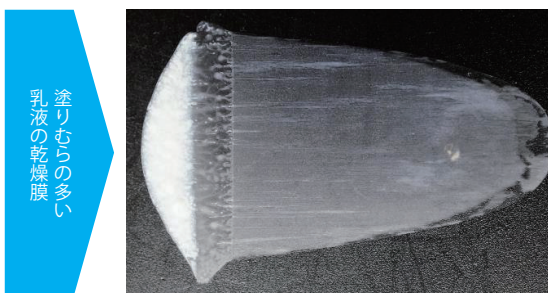
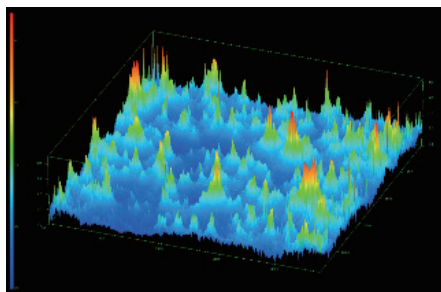
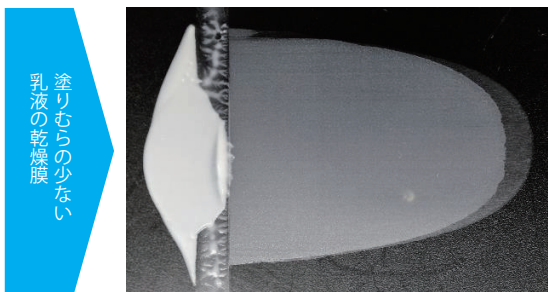
① レオメータによる化粧品の流動特性の評価

ほとんどの化粧品は人体に「塗布」して使用します。香りや色、機能、効能などめまぐるしく研究が進む化粧品において、塗布に関してはいまだ研究例が多くありません。本プロジェクトでは、乳液やクリーム、ゲルなど化粧品の基剤となる物質を塗布する際のべたつきや滑らかさなどの触感に係わる流動特性の解明、塗布後の液膜の均一性の評価、液膜の乾燥過程や乾燥後の膜の評価を目的としています。高性能な流動特性分析装置であるレオメータや光学異方性を超高速で画像処理できる偏光高速度カメラ、レーザー共焦点顕微鏡など最新の分析機器を用いて化粧品の塗布・乾燥過程の力学を解明しています。



② 塗布過程を観察する実験

③ 塗布膜の観察結果の一例



塗布膜の外観

レーザー共焦点顕微鏡で測定した塗布膜の膜厚分布

化粧品の開発というと化学や生物・薬学関係の仕事と思われるがちですが、機械工学や力学も重要な役割を果たします。①は使用感に係わる流動特性を明らかにするレオメータを使った実験です。②は塗布過程の流れを観察するために作ったオリジナル装置による実験風景です。様々な分析装置を使い、③の例に示すように有効な塗布膜を作る方法を検討します。

プロジェクト参加者の声

放射性廃棄物用ジオポリマー材料の開発

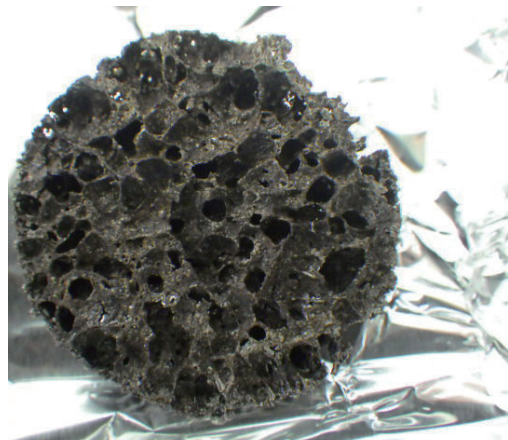
プロジェクトリーダー 原子力システム安全工学専攻：末松 久幸 教授

プロジェクト参加企業 アドバンエンジ株式会社



① 水素処理触媒試験容器（左）とスケールアップ試験装置（右）と工藤客員准教授

福島第一原発事故後、様々な性状の放射性廃棄物の処理という新たな問題が発生しました。アドバンエンジ株式会社はローマ時代の建造物に使われ化学的に安定なジオポリマーに着目し、本プロジェクトが始まりました。写真①の本学OBの工藤勇先生が客員准教授として着任し、写真②の放射性廃棄物から発生する水素ガス処理用触媒の担体を開発しました。写真③のように放射性廃棄物の安定化のためにジオポリマーを用いた固化技術と実用化に向けたスケールアップ技術の開発にも取り組んでいます。



② 多孔質ジオポリマー触媒担体



③ 試作したジオポリマー固化体

教育上の意義

わが国の科学技術は世界をリードする水準にあり、さらなるイノベーションに期待がかかっています。国際的に通用する新技術を自主的に開発する能力は、イノベーションを目指すため重要な武器になります。そのような能力を備えるためには、柔軟な考え方に実践的な経験を組み合わせ、独創性を育むことが肝要です。本センターでは、大学と企業の研究者が協同して学生に直接アクセスし、実践的な技術開発訓練を課することにより、独創性の高い学生を育成します。

客員教員制度について

プロジェクトに参画している企業の研究者のうち、博士号取得者・同等の見識、経験を有する方を本学の客員教員として採用し、本学の教員として月に1回程度、プロジェクトリーダーと協力して学生の研究指導にあたっていただくとともに、年に1回程度講義や講演を担当していただいています。工学教育に携わることで広く社会に奉仕したいという熱意を持つ方が望まれます。

プロジェクトリーダーとは

本学の教授、准教授、講師で技術開発センタープロジェクトを提案し、専門的知見から指導、助言するとともに、プロジェクト全体を総括します。客員教員や企業側研究員とともに知を具現化するための試作・実験を繰り返し、3年間で成果をあげることを目指します。

