



長岡技術科学大学  
統合報告書 2023

長岡技術科学大学

Continuing to be a  
*Creative*  
University



*Leading*  
the world's technological science

国立大学法人  
長岡技術科学大学  
Nagaoka University of Technology

2023  
統合報告書

# 世界の技術科学を先導する 創造的大学で在り続ける

## 創設の趣旨

近年の著しい技術革新に伴い、科学技術の在り方と、その社会的役割について新しい問題が提起され、人類の繁栄に貢献し得るような実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の養成が求められています。

本学は、このような社会的要請にこたえるため、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う、大学院に重点を置いた工学系の大学として、新構想のもとに設置されました。

## 理念

本学の最も重要な使命は、新しい学問・技術を創り出すとともに独創的な能力のある人材を養成することにあります。この使命を果たすために、本学は「技学 - 技術科学 - に関する実践的・創造的能力の啓発、それによる“独創力の増強”を教育研究の基本理念とし、常に“考え出す大学”であり続けます。この考え方のもとに、本学は技学を先導する教育研究の世界拠点として、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた指導的技術者を養成する、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指します。

## 技学（技術科学）について

“技学”とは、「現実の多様な技術対象を科学の局面から捉え直し、それによって技術体系を一層発展させる技術に関する科学」です。それは、「実践の中から学理を引き出し、その学理を再び実践の中で試すという、学理と実践の不断のフィードバック作用による両者の融合」を図ろうとするものであり、それゆえ「理学、工学から実践的技術、さらには管理科学等の諸科学に至るまで、幅広く理解し、応用すること」が期待されます。



長岡技術科学大学は、「考え出す大学」を目指し、VOS（活力、独創力、世のための奉仕）を大学のモットーに掲げています。

活力  
独創力  
世のための奉仕  
Vitality  
Originality  
Services

本学における教育研究の基本理念は、本学のモットーである“VOS”という言葉に象徴されます。ここに、Vは Vitality（活力）であって、学理と実践の不断のフィードバックを遂行する活力を、Oは Originality（独創力）であって、技学（技術科学）に関する創造的能力の啓発を、Sは Services（世のための奉仕）であって、技学をもって人類の幸福と持続的発展に奉仕することを意味しています。



長岡技術科学大学将来ビジョン

# VISION for 2030

## 基本方針（抜粋）

本学は今後2030年を目途として、高専一技科大路線の核となる教育研究システムを新たに構築し、SDGsに資する、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた指導的技術者を養成します。併せて、SDGs達成に向けた先進的研究・技術開発を推進し、その社会実装を通じて国内外の産業集積地域の持続的発展や魅力創りに繋がります。また、大学経営の観点から、学長のリーダーシップのもとで組織・業務運営の改善・効率化及び多様で安定的な財務基盤の確立に努めます。さらに業務運営の合理化・効率化を図るための情報技術の活用を含むデジタルキャンパス化を進めます。以上の基本方針の達成に向けて、教育、研究、社会連携、グローバル化、大学運営（組織・業務運営、財務）、デジタルキャンパス化に関する右記の活動を着実に推進します。

## 基本方針の達成に向けた活動

- 01 教育 情報技術の実践力、横断的・異分野融合的な知を備えた人材の育成
- 02 研究 ものづくり+情報技術分野を中心とした先進的研究・技術開発及び社会実装の推進と研究者の多様性が活きる研究環境の整備
- 03 社会連携 ものづくり地方都市の持続的発展に向けた社会貢献
- 04 グローバル化 海外大学・産業界との強固なネットワークに立脚したグローバル化の展開
- 05 組織・業務運営 学長のリーダーシップによる組織・業務運営の強化
- 06 財務 財源の多様化と安定的な財務基盤の確立
- 07 デジタルキャンパス化 教育研究と組織・業務運営における情報技術の活用



### 01 教育

Education



情報技術の実践力、横断的・異分野融合的な知を備えた人材の育成

- 異分野融合領域を系統的に学ぶ新たな教育プログラムの導入
- 情報技術の実践力を備えた高度なSTEM人材の育成
- 産学官協働教育研究の推進と多方面で活躍できる博士人材の育成

- 地域課題解決をリードする担い手の育成と社会人向け教育コンテンツの整備
- 誰一人取り残さない教育環境の整備・充実

### 02 研究

Research



ものづくり+情報技術分野を中心とした先進的研究・技術開発及び社会実装の推進と研究者の多様性が活きる研究環境の整備

- 実践的研究としての技術開発プロジェクトの充実と有効かつ迅速なイノベーションの創出
- 高専と連携した短期的・長期的な地域課題の抽出と、その解決に向けた共同研究の推進

- 機器のリモート化・共用化と教育資源の共有化・相互利用による研究機能の強化・拡張
- 多様なキャリアパスによる若手研究者支援と研究者の多様性が活きる研究環境の整備

### 03 社会連携

Social Cooperation



ものづくり地方都市の持続的発展に向けた社会貢献

- 新技術開発の中心となる国内サテライトキャンパス等の開発拠点の拡充
- 高専との教育研究連携及び小中高校との教育連携の推進と、社会との共創を推進する教育研究ネットワークの強化
- 高専と連携した短期的・長期的な地域課題の抽出と、その解決に向けた共同研究の推進

- 機器のリモート化・共用化と教育資源の共有化・相互利用による研究機能の強化・拡張
- 地域課題解決をリードする担い手の育成と社会人向け教育コンテンツの整備

### 04 グローバル化

Globalization



海外大学・産業界との強固なネットワークに立脚したグローバル化の展開

- 学生及び教職員の外国語運用能力を含むコミュニケーション能力の向上
- グローバルに活躍できる実践的・創造的技術者の育成、留学生サポートの充実・強化による多様な国からの留学生受け入れ
- 海外経験プログラム及び技学教育研究モデルの次世代戦略的地域への展開

- 海外の先導的な研究機関や企業との協働教育・研究の推進
- 優れた実績を有する海外大学・研究機関等との新規の国際協定締結の推進

### 05 組織・業務運営

The Organization and Administrative Management



学長のリーダーシップによる組織・業務運営の強化

- 「ステークホルダー協議会」の設置・活用と多様なステークホルダーへの積極的な広報活動
- 長期的な視点に立った総合的な人事方針及び人材育成計画の策定・運用
- 施設・設備の有効活用を戦略的に推進する体制の強化と施設の計画的改修の推進

- 中期計画の自己点検・評価、結果の公表と、大学の活動の質の向上・活性化
- 教育研究の質向上及び業務運営の改善・効率化のための好循環システムの構築

### 06 財務

Treasury



財源の多様化と安定的な財務基盤の確立

- 財源の多様化と安定的な自己財源の確保
- 将来的な財源発掘に向けた取組

### 07 デジタルキャンパス化

The Campus Digitalization



教育研究と組織・業務運営における情報技術の活用

- ニューノーマルにおける多様な授業形態への移行の推進と教育研究支援の強化
- 長期学外インターシップ中でも学内講義受講可能な環境整備

- デジタルキャンパス推進室の設置とその人材育成、大学業務のデジタル化
- 教育研究の質向上及び業務運営の改善・効率化のための好循環システムの構築



学長 鎌土 重晴 かまど しげはる

昭和32年愛媛県宇和島市出身。工学博士(豊橋技術科学大学)。

昭和53年3月新居浜工業高等専門学校金属工学科卒業、昭和55年3月豊橋技術科学大学工学部卒業、昭和57年3月同大学院工学研究科修士課程修了。同年4月より津山工業高等専門学校金属工学科助手、平成2年10月より同情報工学科講師。平成3年4月に長岡技術科学大学へ助手として着任、平成4年4月助教授、平成16年10月教授、平成17年4月高性能マグネシウム工学研究センター長、平成26年4月研究戦略本部長、平成27年9月理事・副学長、技学研究院長などを経て、令和3年4月より学長に就任。

専門は材料加工・組織制御工学、構造材料・機能材料工学。

自身の研究ではマグネシウム研究の第一人者として、アルミニウム合金に代わる次世代「マグネシウム合金」の実用化と幅広い輸送機器への応用を目指す。

# グローバルに活躍できる 人材育成のために邁進します

## — 第4期中期目標期間2年目の所感

第4期中期目標期間が開始し、中期計画・将来ビジョンに掲げている教育・研究の多様化・高度化、社会連携の強化、グローバル化等を進めております。特に、全国の高専と技術科学大学の中で共通する、人材、財政、施設・設備・オープンスペース、総合知等のリソースを最大限に活用しマネジメントすることで、地域イノベーションの創出、学生を含む若手人材育成を行います。また、SDGs達成に向けてDX(デジタルトランスフォーメーション)等を活用した教育研究分野、教育研究手法・ツールを用いた取組を充実させ、その社会実装化を通じてそれらのモデルケースを全国の高専や産業集積地、世界のものづくり地域の持続的発展や地域の魅力作りに繋げることを目指しています。

## — 地域中核・特色ある研究大学を目指して

社会構造が著しく変動していくこれからの時代は、新たな価値の創造と社会基盤の構築を先導していく力が必要です。本学は地元のみならず、「地域中核・特色ある研究大学」として、国内外の「地域」におけるDX、GX(グリーントランスフォーメーション)に関係する課題を解決し、多様なWell-beingを実現できる社会を構築するため、大規模な実験・実証の場を整備し、ここで得られた成果を社会に還元する取組を推進していきます。

## — 開学50周年に向けて

令和8(2026)年10月1日に開学50周年を迎えます。大きな節目ではございますが、時代は変わっても、本学のモットーであるVOS、すなわち、学理と実践の不断のフィードバックを遂行する活力(Vitality)、技学(技術科学)に関する創造的能力の啓発(Originality)、技学をもって人類の幸福と持続的発展に向けた奉仕(Services)の精神を肝に銘じ、本学の理念に沿って、私たちは“考え出す大学”をより一層深化させ、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指して邁進してまいります。

## — ステークホルダーの皆様へ

本学の活動と運営を支えてくださるステークホルダーの皆様へ、本学の教育・研究コストや資金の使用状況のみならず、本学がどのようなビジョン・戦略を持ち新たな価値の創造と社会基盤の構築を先導していくのか、法人の活動状況やガバナンス等をより深くご理解いただくために、「統合報告書」としてまとめております。今後も本学の目標や取組、活動実績を取りまとめた統合報告書を発行し、皆さまにお届けいたします。

# 長岡技術科学大学 未来に向けた 価値創造プロセス

“VOS”の精神のもと社会課題解決に向け、本学ならではの強みを活かした取組を推し進めます。この取組を通して、社会構造が著しく変動していくこれからの時代の新たな価値の創造と社会基盤の構築を先導する、「地域中核・特色ある研究大学」を目指します。

## 投入資本

知的資本



人的資本



社会関係資本



財務資本



横断的・異分野融合的な知を備えた

人材育成

教育では何ができるか

人的貢献

未来社会の産業構造変化に対応するための不断の

教育研究環境改善

Vitality 活力  
Originality 独創力  
Services 世のための奉仕

ものづくり地方都市の持続的発展に向けた

社会貢献  
(地方創生)

技術的貢献

ものづくり+IT分野を中心とした

先進的研究・  
技術開発の推進

研究では何ができるか

DX・GXによる大変革時代  
その先にある持続可能な社会における共創

俯瞰的視野から社会変革に対応し、マネジメント力を発揮できる「STEAM人材」の育成

データサイエンスやAIを有効活用でき、横断的・異分野的な知を備えた「STEM人材」の育成

魅力ある地域づくりに貢献

地域産業の活性化

国内外の地域の特色を活かした産業の高度化

有効かつ迅速なイノベーション創出による新産業創出

研究の高度化

国連アカデミック・インパクト  
ハブ大学として  
SDGs達成に向けた、  
バックカスティング思考を  
重視した取組

## メタバースの活用と技科大リソース マネジメントによる研究教育システムの 価値向上と財政基盤の拡大



長岡・豊橋の両技術科学大学及び国立の高専には教員と学生を合わせて約60,000人の大規模かつ多様な「人財」が在籍しています。令和4年9月に採択された「国立大学経営改革促進事業」では、これらの人財が物理的・時間的な制限なくお互いに交流出来るよう、リアルとバーチャルがシームレスに融合した世界最大のテック系コミュニティ「テック・メタバース」を構築するものです。このテック・メタバースを活用し、両技科大及び国立高専が立地する地域の産業の活性化や、地域の課題を解決できる「地域イノベーション創出の場」の構築に取り組みます。

テック・メタバースの取組では、両技科大・高専のリソースを結集できる場を構築し、時空や組織を超えた連携強化を図るほか、これまでに実施されてきた事業の成果をバーチャル空間へ展開することで、教育・研究の連携活動を継続的に深化・融合化することを目指します。また、各機関の人財が自由かつ継続的にメタバース上に参画できるため、人財の交流が活発化し、流動性が高まります。学生や教職員、企業・自治体の垣根を超えて、グローバルなシーズ共有を図る、「共育」の場となる等、人財育成の場としての活用も大いに期待できます。

## 取組 01 世界最大のテック系 コミュニティの構築



両技科大及び国立高専に在籍する教員・学生約60,000人の技術者・研究者集団が、柔軟かつ綿密に共進化でき、サイバーとフィジカルをシームレスに繋ぐテック系コミュニティを構築します。

【目的】

1. 時空を超えた両技科大・高専のリソースを結集できる場の構築
2. 教員に加え学生と地域企業をプレイヤーにする
3. NFTによりノウハウや体験などの暗黙知をマネタイズ
4. 飛躍的に高い質と量の経験に基づいた教育と研究の効率化
5. 地域企業と協業で地域イノベーションを創出
6. 体験や実践を含めた教育コンテンツを作成
7. メタバース特有の情報セキュリティや自治のしくみが必要

## 取組 02

### 両技科大が共同して設立する アライアンス法人によるリソースの最大化



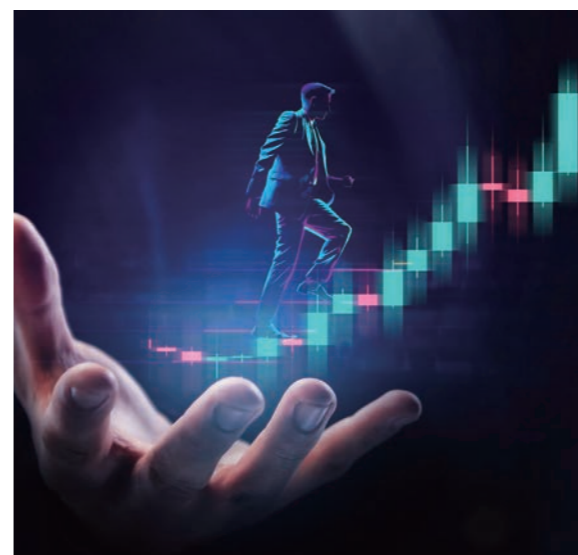
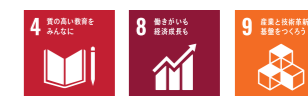
両技科大の新たな業務を柔軟で小回りが利く組織体で、一括して取り組むことが有効であると考えます。そのため、社会との共創を促進することが強く期待できる、アライアンス法人を外部組織として設立します。

【目的】

両技科大の経営改革の一環として、研究成果の社会実装の促進、リカレント教育の活発化・収益事業化、その他業務の一元化による効率化を目的に、アライアンス強化を進める。

## 取組 03

### 未来の価値創造に資する 若手研究・経営人財育成



学長の強力な主導のもと、若手人財の育成プログラムを立ち上げ、若手教職員が近い将来、研究室主宰者やプロジェクト・マネージャーとしてキャリアを形成できるよう、制度及び環境を整備します。

【目的】

1. 若手研究者が自らのアイデアで研究ができる環境を整備する
2. 若手研究者の人事交流や流動性を高める
3. 将来の大学の経営者となる人財の育成体制を整備する
4. 高度化する業務に対応できる高度専門職員を育成する

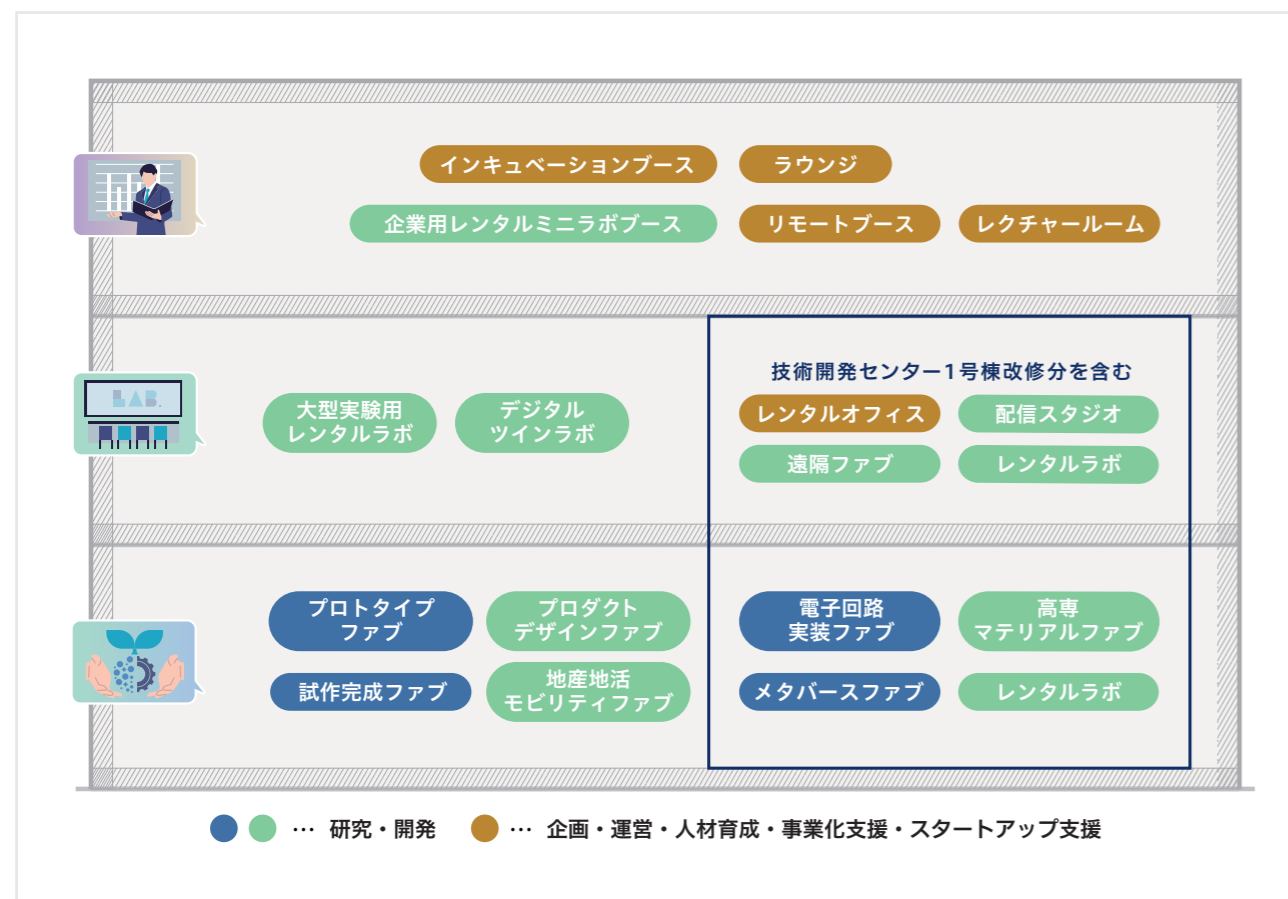
# 地域の中核大学等の インキュベーション・産学融合 拠点の整備



## DXRものづくり オープンイノベーションセンター

経済産業省「地域の中核大学等のインキュベーション・産学融合拠点の整備」に、本学の「DXRものづくりオープンイノベーションセンター」が採択されました。本センターは新潟県が国際競争力を有する「ものづくり」におけるオンリーワン技術を「技学（技術科学）」によって深化・高度化し、更にDX（デジタル連携）およびXR（現実と仮想世界の融合技術）を適用することでその生産性や価値を向上して事業化をけん引し、地域経済活性化を推進することを目的としています。地域の大学、地域企業、自治体を中心に全国の高専生が融合することで、研究・開発・人材

育成・事業化支援・スタートアップ支援をワンストップで受けることのできるOIC(Open Innovation Center)を構築します。本事業の採択を受け、学内の既存の施設の改築を行い、インキュベーション・産学融合拠点として新たに「DXRものづくりオープンイノベーションセンター」を建設します。また、これと平行し、「DXアジャイルものづくり研究開発センター」の組織整備と「ロボット・AI・遠隔制御融合型DXものづくりシステム」等の設備整備を進めています。



## DXアジャイルものづくり 研究開発センター

「アジャイル」には“素早い”という意味があり、アジャイル開発は「計画→設計→実装→テスト」といった開発工程を機能単位の小さいサイクルで繰り返すことが最大の特徴です。ものづくり及びその製品の周辺サービスに関するスタートアップの創生に貢献するためのセンターとして、令和5年度から組織整備を行います。

### テンポラリーエンジニアリング実証システム

「テンポラリーエンジニアリング」のコンセプトの実証は、DXアジャイルものづくり研究開発センターの目的の一つです。経済安全保障やサプライチェーンの問題によって、一部のパーツが無いために、製品全体の納期が遅れる問題が増大しています。「テンポラリーエンジニアリング」とは、一時的な仮しのぎの部品を作ることで、これを解決しようとするものです。このような考え方は、米国では3Dプリンターで立

ち上がりつつありますが、わが国では未だ例がありません。そこで本学では、様々な部品を迅速に作製するためのものづくりシステムとして、本実証システムを整備します。特に、3Dプリンターのようなパーツ製造に加え、近年急速に技術が進化している多様な電気回路製造や加工を迅速に行うことのできる設備を導入することで、小型モビリティを例にとりてテンポラリーエンジニアリングの概念実証を実施します。

## ロボット・AI・遠隔制御融合型 DXものづくりシステム

コロナ禍においても、「対面」での作業に依存してきたものづくりの現場におけるテレワークの促進と、後継者育成のため職人技を遠隔でも伝承可能とするシステムの整備、及びこれらに不可欠となる遠隔操作ロボット技術を基幹としたDXものづくりの実現に向けた研究開発が急務とされています。本システムは、ロボットとAI、センサーを融合した、DXものづくりシステムに関する質の高い教育研究を実現するための設備です。本システムは、言うなれば五感を備えたロボッ

トにより、ものづくりプロセス時に取得可能な全てのデータをログにとることで品質保証を実現し、このビッグデータをAI解析し、マルチモーダルAIとして活用することでプロセス改善を実現するものです。ものづくりビッグデータのアーカイブ化と共有・遠隔利用を行うことで、遠隔・非接触の人材育成・企業人のリカレント教育への貢献、遠隔で修業し職人技・匠の技能をリモートで承継可能とするシステムの実現を目指しています。



遠隔操作ロボットシステム



## 地域中核・特色ある研究大学の 連携による産学官連携・ 共同研究の施設整備事業

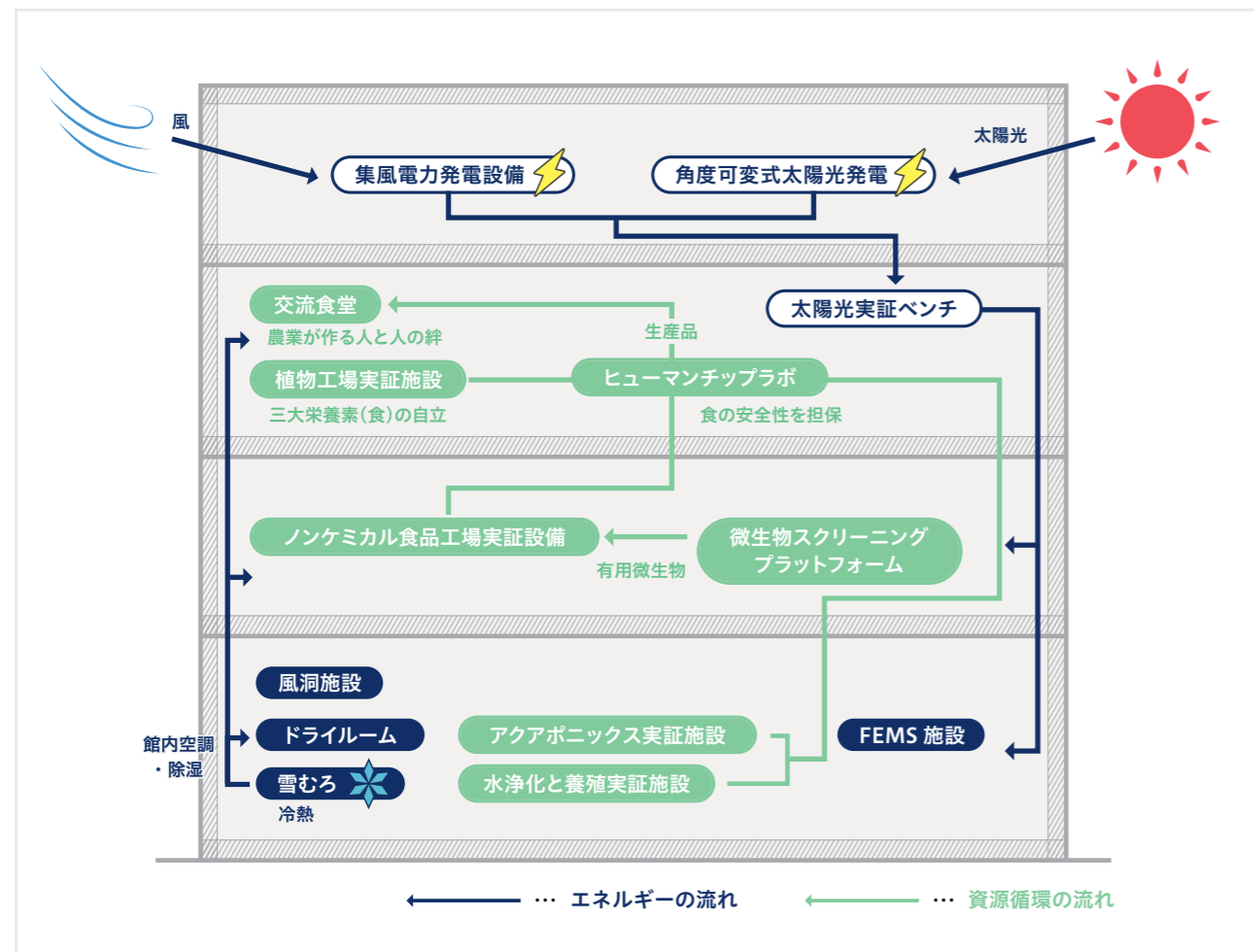


### リージョナルGXイノベーション共創センター

文部科学省「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」に本学が申請した「リージョナルGXイノベーション共創センター」が採択されました。

本事業では世界中のグリーン・トランスフォーメーションに関するイノベーターが集い、社会課題を解決する知を生み出していく場を形成するため、資源(主に食品・農産物)とエネルギーの双方の循環に関する、世界でここでしかできない実証試験ができる施設として「リージョナルGXイノベーション共創センター」を整備します。

本施設の整備により「カーボンマネジメント技術」に関する社会課題を解決する「ソーシャル・イノベーション」をけん引する大学を目指すとともに、海外トップ大学や企業、スタートアップが集う地域社会課題解決プラットフォームを形成します。そして、これを核とし、事業プロデュース人材を育成し、総合知に基づく新たな価値創造を共創します。加えて、世界トップレベルのGX基盤研究を推進し、地方のGX技術開発を支援するとともに成果報酬型のリソース獲得手法への転換やスタートアップの着実な実現を支援し、「グロースステージ」の大学像を示します。



## 共創の場形成支援プログラム (COI-NEXT)



## “コメどころ”新潟の課題を 技術科学の力で解決



### “コメどころ”新潟地域共創による 資源完全循環型バイオコミュニティ拠点

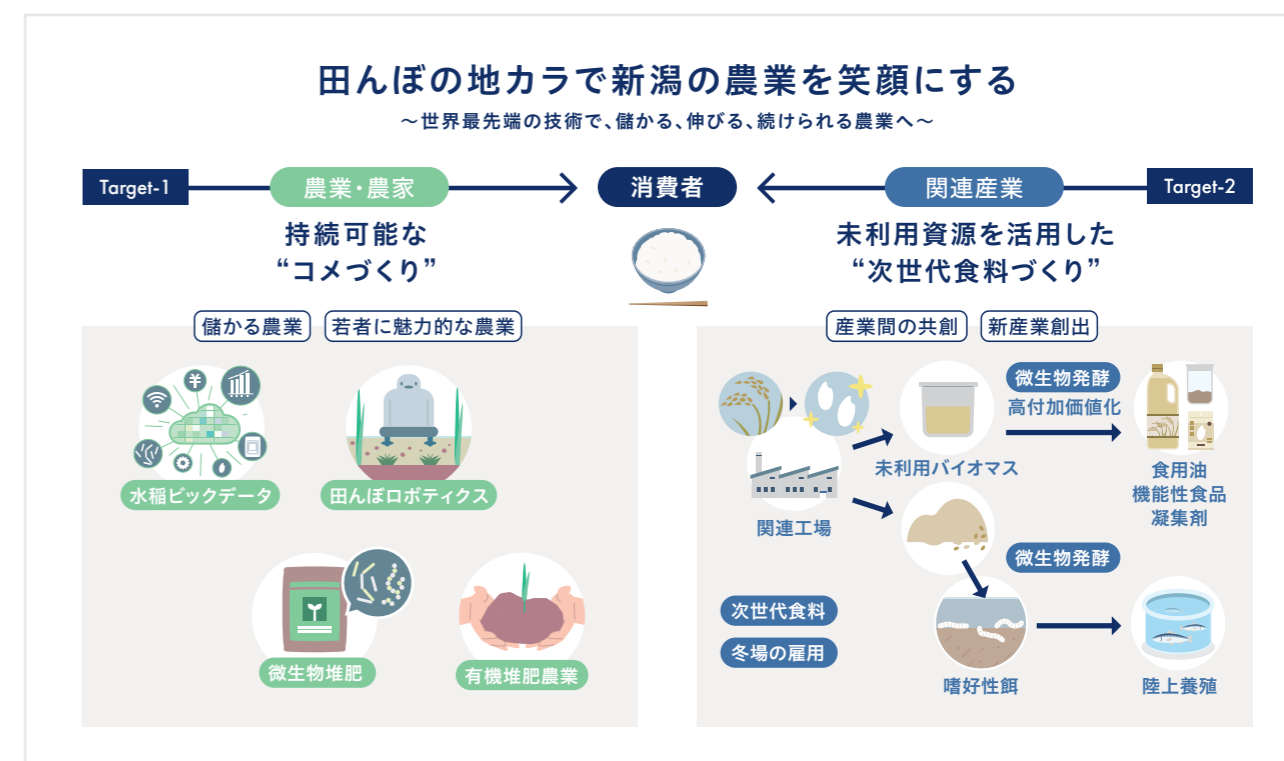
#### ▶ 拠点ビジョン(未来のありたい社会像)

新潟県はコメ産出額・輸出額ともに全国1位の“コメどころ”として広く知られていますが、コメの価格下落や農業関連資材の価格高騰、農業従事者の高齢化・後継者不足により農家の経営が非常に厳しい状況に置かれています。また、県内の人口減少も加速していることから、コメどころ新潟の衰退・消滅の

危機が迫っています。本拠点では、農家を始めとする地域のステークホルダーとの対話を重ねながら、「田んぼの地カラ」で、コメどころ新潟を「若者が住み続けられる社会」として実現するため、世界最先端の技術で微生物の力を活かした儲かる農業、コメ関連産業の成長を目指します。

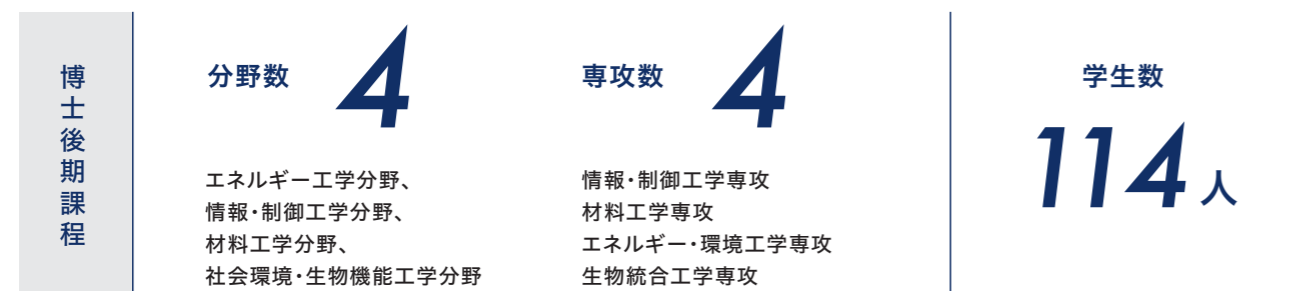
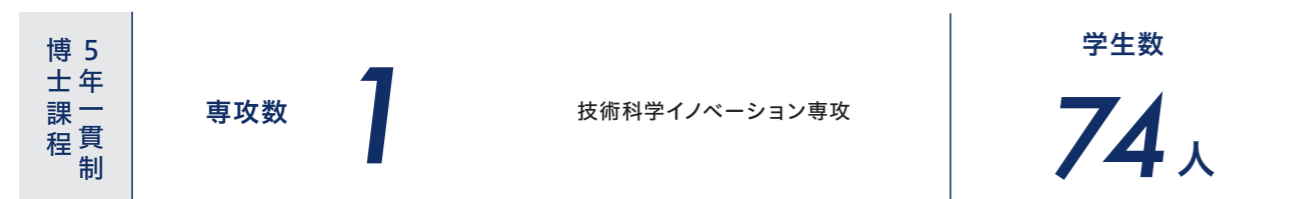
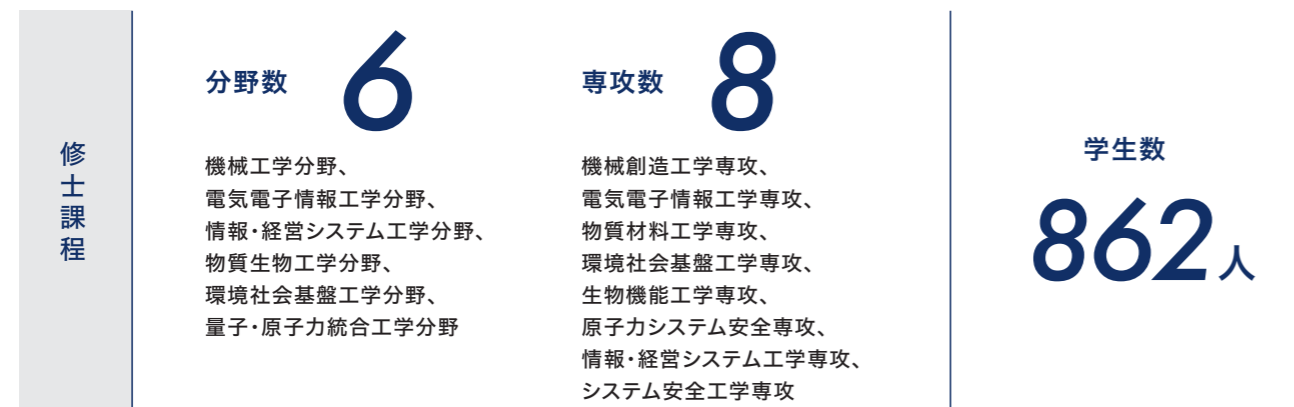
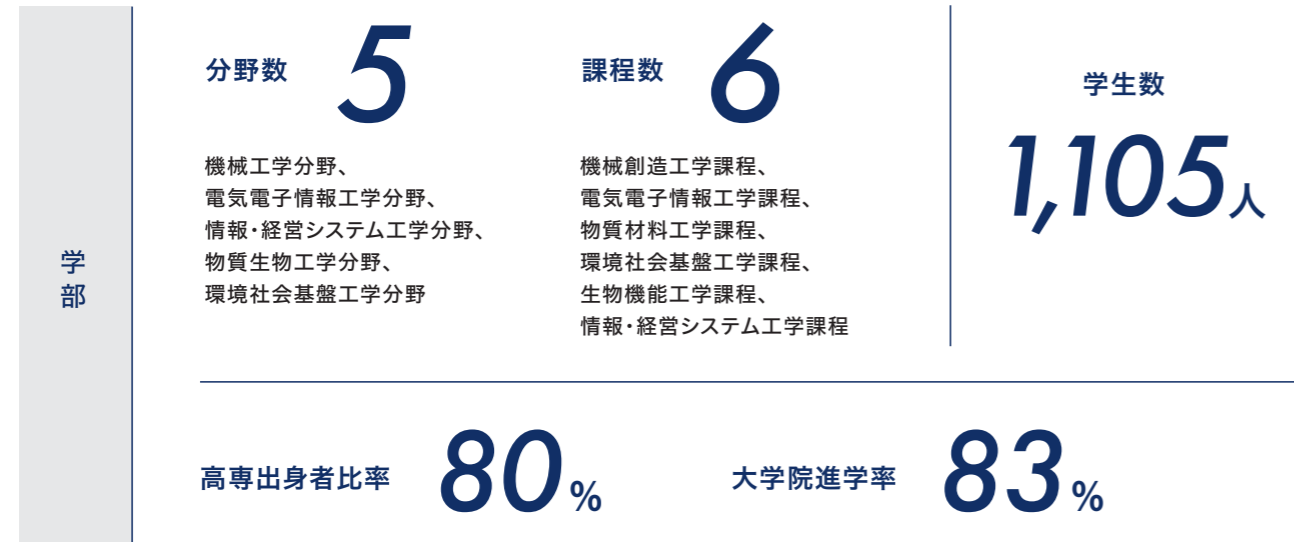
#### ▶ 拠点ビジョン実現に向けた拠点の強み

コメどころ新潟には農家や製造業者、販売業者のコミュニティが形成されており、長岡技術科学大学では従来から地域と協働した研究開発を進めてきました。従来のバイオへの関心も高く、長岡市は内閣府による全国4拠点の地域バイオコミュニティの1つに認定されています。栄養分豊かな圃場に恵まれた地域全体を実証フィールドとして、長岡技術科学大学の強みである微生物を用いたバイオテクノロジーやものづくり技術を結集し、拠点ビジョンの実現に向けて取り組みます。



# 数字で見る長岡技術科学大学

## 学部・大学院



## 国際



## 学術リソース



## 教育

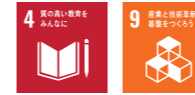


# Education

# 教育

情報技術の実践力、横断的・異分野融合的な知を備えた人材の育成

## 実務訓練



実務訓練は、大学院進学予定の学部4年生に対し必修科目として実施しているものです。一般的なインターンシップとは異なり、約5ヶ月間と長期に亘り実施し企業の現場を体感することで、技術に関する社会のニーズを体感し、実践的・技術的感覚を養う事を目的に実施しています。学生達は実務訓練で得られた成果をもとに、修士課程での研究テーマや職業への基礎的な認識を経験し、将来の技術の創造展開に役立てます。

累計派遣数(令和4年度まで)

**13,937**人の内

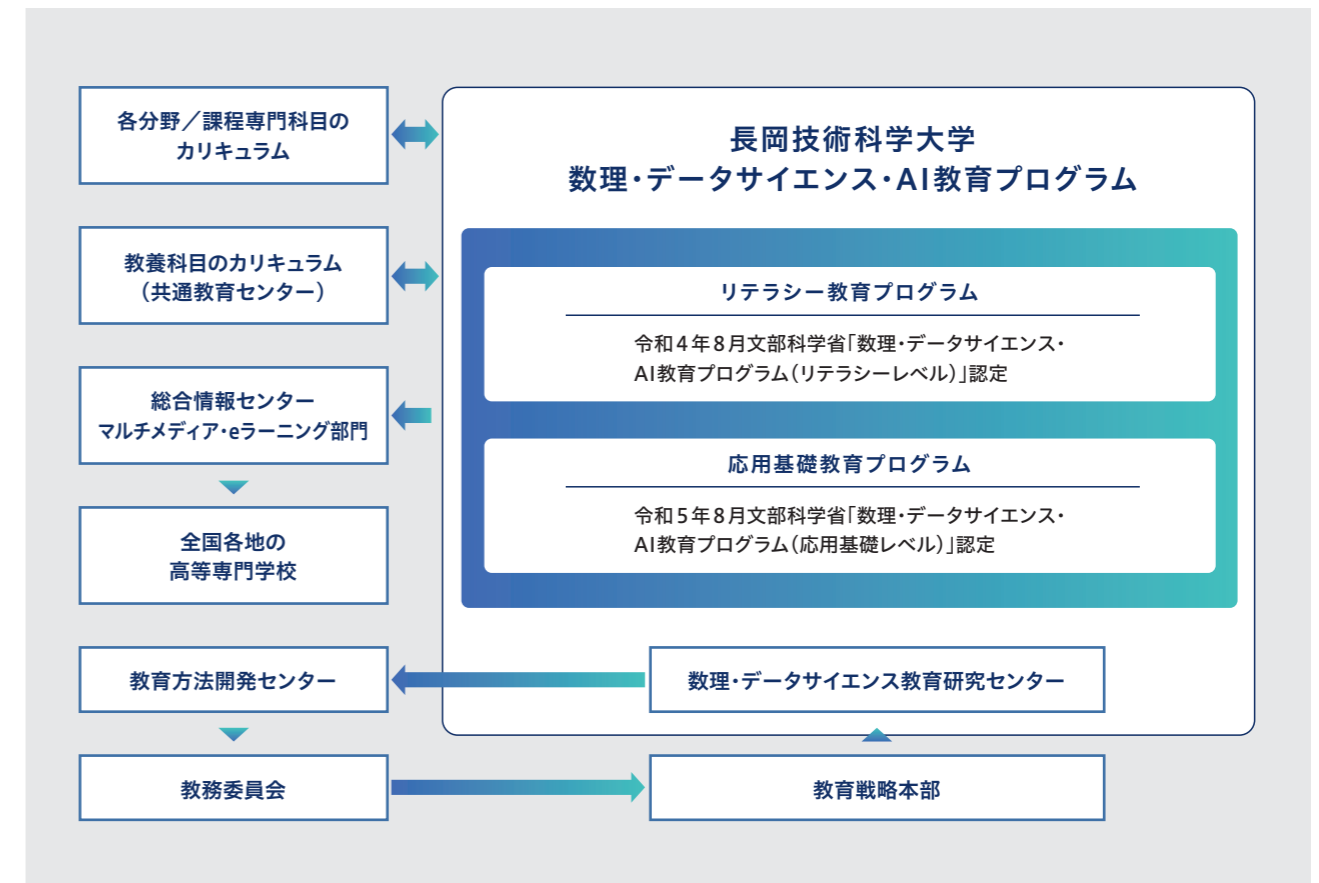
海外派遣数

**994**人

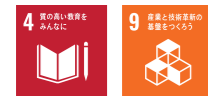
## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム



情報技術を活用した技学教育によって、日本が強みを持つ「ものづくり」を数理・データサイエンス・AIを活用してそのプロセスを革新し、産業競争力を強くできる人材及びAIで地域課題等の解決ができる人材を育成するため、産業界や自治体と連携して高水準で実践的な内容の数理・データサイエンス・AI教育プログラムを構築し、体系的に学べる教育プログラムを実施するとともにeラーニングにより他の教育機関や社会人向けに提供します。本学は文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進」特定分野校(理工農学)に選定されています。

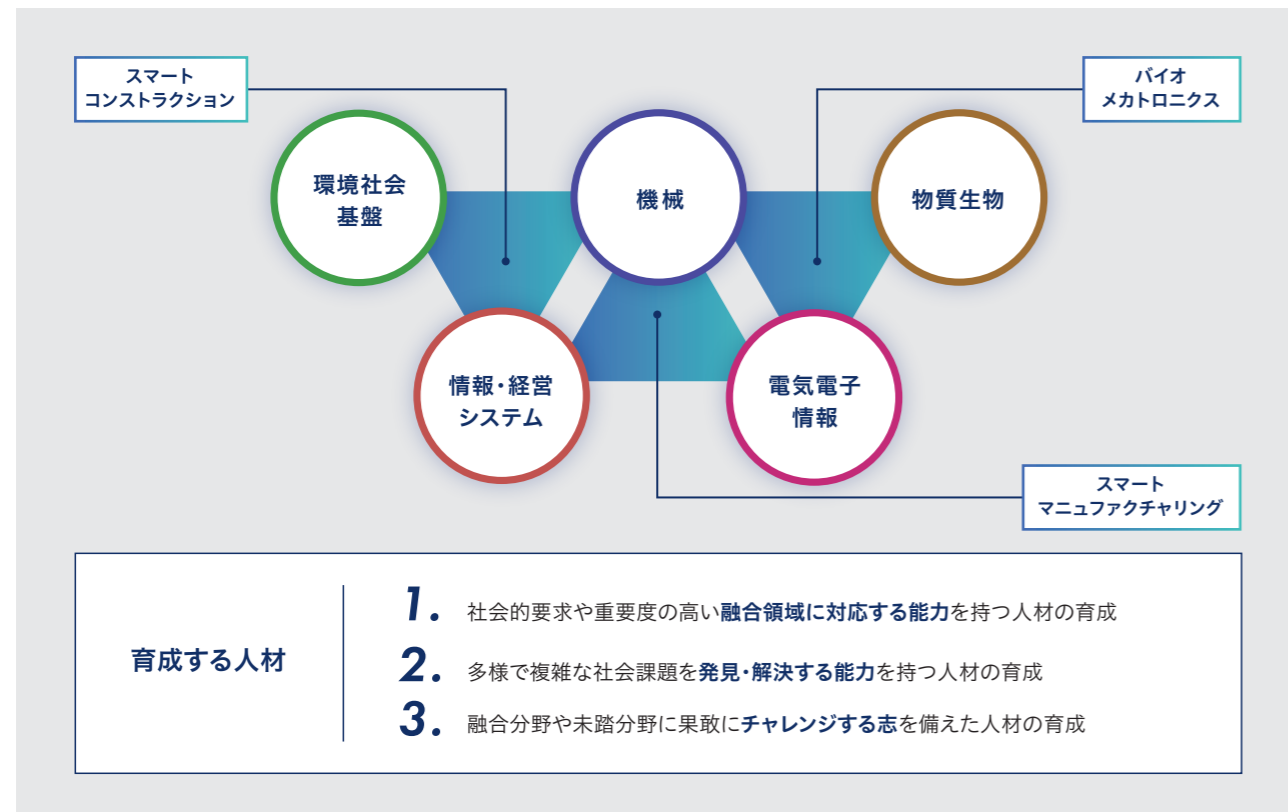


## 地域と国際社会で幅広く活躍・貢献できる人材を育成する 技術革新フロンティアコース



本コースは、社会的な要求や重要度の高い融合領域に対応した人材育成を行うための教育プログラムです。コース生は早期に研究室に配属され、融合的な学びにより実践的な研究開発を行うことができます。新産業をけん引できるような人材、IT技術を単に効率よく活用するだけでなく、自由な発想と創意工夫で、よりよい社会の実現に貢献できるSTEAM人材を育成します。

本コースでは、コースに興味のある学生のため令和5年3月に「ラボインターンシップ」を実施した後、令和5年度に初めてのコース生選抜を行いました。



## 技学を極めた教員を目指すための 教職課程



令和4年度の改組を機に、これまで取得可能だった教員免許状「工業」に加え、「理科」の取得が可能となりました。これにより、社会や自然を中心に据えた広い視野で幅広い理系教育を行うことができる中学校理科教員、物質科学及び生物科学に関する深い理解に基づく教育を行うことができる高等学校理科教員の養成を行います。

- 【取得可能な免許状の種類】
- 工学部工学課程  
中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(工業)
  - 工学研究科工学専攻  
高等学校教諭専修免許状(工業)

## 学生活動・学生支援

### 地域の小学生との交流



学生サークルTEC(Technical Education Circle)は、地域の小学生を対象にサイエンスショーや工作教室などのイベントを行っています。

イベントを通して小学生に理科への興味を持ってもらうことや、クイズを交えるなど学び方を工夫し、「わからない」を「わかる」に変えることを目標にしています。



地域の小学校でのサイエンスショーの様子

### ぴあカフェ



「ぴあカフェ」は、学生同士で気軽に相談できる場所で、学生の様々な相談に対し、総合的に支援する取組の一つです。アクセシビリティリーダーの資格を有するぴあサポーターも配置しています。同じフロアには「学生なんでも相談窓口」や「障がい学生支援窓口」も設置するなど、学生を支援する体制を整備・強化しています。

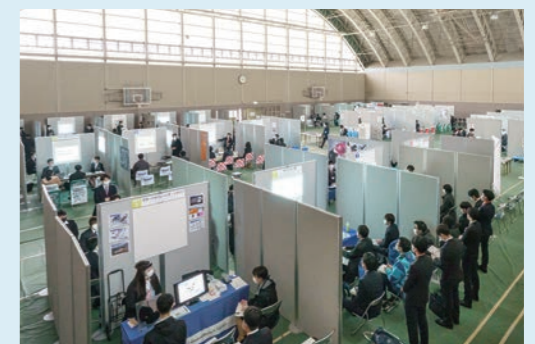


### 合同企業研究会を 4年ぶりに対面にて開催



令和4年12月に3日間にわたり、令和6年3月卒業予定の学生を対象に、約240社の企業・団体と延べ700名超の学生が参加した対面式の合同企業研究会を4年ぶりに開催しました。

これをきっかけに就職活動に本腰を入れる学生もおり、令和4年度の就職率は99.5%と高い水準となりました。



# Research

# 研究

ものづくり＋情報技術分野を中心とした  
先進的研究・技術開発及び社会実装の推進と  
研究者の多様性が活きる研究環境の整備

## 職人技を模擬する技術

電気電子情報系  
横倉 勇希 准教授



未来の世界を輝かせる

研究



新潟県内で生産される洋食器や工具、包丁等の金物は世界的に有名ですが、金物の研削・研磨工程の技を有する熟練職人の後継者は少なく「持続不可能」になりつつあります。そこで、産業用ロボットによる研磨の自動化を目指して研究開発を実施中ですが、職人技の模擬はかなり難しく大きな壁がいくつかあります。ここではその中の1つをご紹介します。

人間が普段何気なく行っている手作業は、手先位置と力加減の両方を絶え間なく調節することで実現しています。例え

ば「窓拭き」は、ガラス面の水平方向に「位置制御」を、垂直方向に「力制御」を同時に実行する作業ですが、実は従来の産業用ロボットは位置制御は得意でも力制御が苦手です。(図1)に示すように、位置制御は外力が何ニュートン加わっても指令(命令)された位置を保つ性質を持ち、位置制御性能の向上に伴って外力に打ち勝つように動きます。その反対に、力制御は外部から何メートル動かされても常に指令された力を保つ性質を持ち、力制御性能の向上に伴って外力に負けるようになります。すなわち全く相反する性質を持つため、位置制御に特化したロボットは本質的に力制御が実現不能になります。つまり、熟練職人の位置は真似できても、

力加減は真似できないわけです。

しかしながら抜け道があり、ロボットを所望の加速度に従わせる「加速度制御」を実装した上で、適切な加速度指令を与えると、自然界が自動的に2階積分してくれるので位置が制御できます。また一方で、発生させたい接触力の値を質量で除算して加速度指令とすれば力が制御できます。すなわち、位置と力を統一して制御することができます。詳細は割愛しますが、現場用に理論を拡張した「負荷側加速度制御」を礎として、(図2)に示す「位置/力ハイブリッド動作模擬」を提案しており、熟練職人が金物を研磨する際の手先位置と力加減の双方を同時に教示して再生できる技術を開発しています。

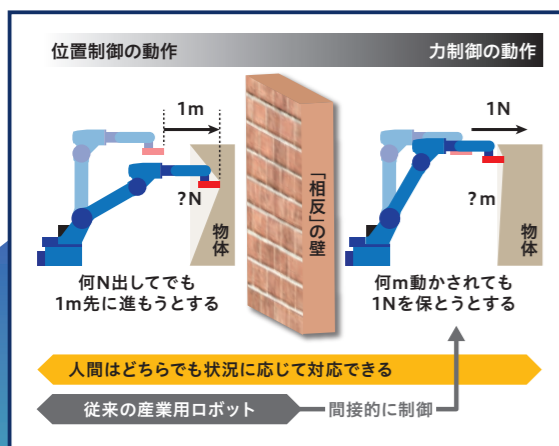


図1.位置制御に特化したロボットは、本質的に力制御が実現不能

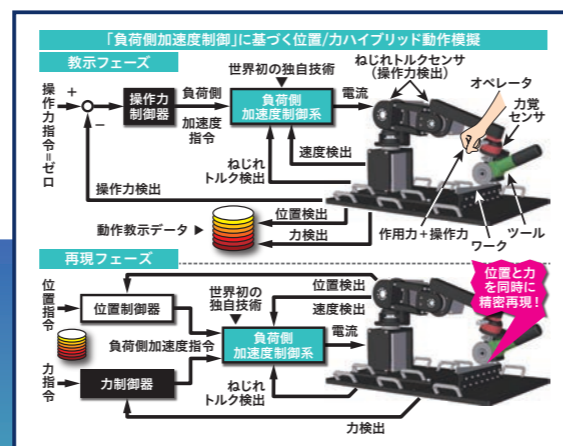


図2.位置と力加減の双方を同時に教示して再生

## マルチモーダルAIで地域や産業界の課題を解決する

電気電子情報系  
原川 良介 准教授



人口減少に伴うものづくりを支える熟練技の消失や、かつての異常気象の常態化による自然災害の激甚化は、我が国が解決すべき大きな課題です。センサ機器やインターネットの発展により、課題解決に役立つはずのデータを観測できるようになりましたが、それで充分でしょうか?例えば大雪による立ち往生を防ごうとした場合、道路のライブカメラ画像から渋滞や事故を予測したり、フェイク情報も混在するソーシャルメディアから自らの状況に合った喫緊の対策を判断したりすることは容易ではありません。

私たちはこの困難を解決するため、様々な種類のデータを統合的・横断的に解析

可能とするマルチモーダルAI(人工知能)の研究を行っています。この研究分野は、世界的に注目を集めているChatGPT等の生成AIの基礎にもなっており、「SDGsゴール9:産業と技術革新の基盤をつくる」への貢献が期待できます。

本学は開学当初から、産学官連携を推進し、地域や産業界の課題解決に貢献してきました。私もこのポリシーに共感し、マルチモーダルAIの研究に基づく様々な情報システムを開発しています。例えば、企業や制御工学の研究者と連携し、新潟県が世界に誇る地場産業であるカトラリー製造を支援する画像計測・検査システム(図1)を開発しています。また、道路

標示の画像診断技術が企業の製品に組み込まれ、全国の施工業者や自治体等で利用されています(企業と本学で総務大臣賞を受賞)。他にも、学校教員の授業準備を支援する情報検索技術、油脂生産のための細胞データ解析技術、水害・雪害から命を守る行動支援システム(図2)など、いずれも企業・自治体や異分野の研究者と共同で研究開発が進行中です。「SDGsゴール4:質の高い教育をみんなに、ゴール7:エネルギーをみんなにそしてクリーンに、ゴール11:住み続けられるまちづくりを」も見据え、研究開発成果の社会実装を目指しています。



図1.提案技術によるカトラリーの三次元形状計測(上)実験風景(下)実験結果



図2.地域の災害リスクを検出し、予兆や対策の候補を提示できるシステムをメタバースに実装しています。

## 災害にも強いまちづくりの実現に向けて

環境社会基盤系

松田 曜子 准教授



私たちの生活を様々な形で脅かした新型コロナウイルス感染症の例を持ち出すまでもなく、現代は地球規模で広がり (Global)、不確実性が高く (Uncertain)、個人に判断が求められる (Individual) リスクに溢れています。自然災害もそのひとつであり、特に昨今、気候変動により風水害の頻度や規模が拡大するという警鐘が世界中で鳴らされています。日本でも、1時間降水量が80mmを超えるような大雨の発生回数は、40年前と比べ約1.8倍に増加しており、水害による資産被害額も増加傾向にあります。

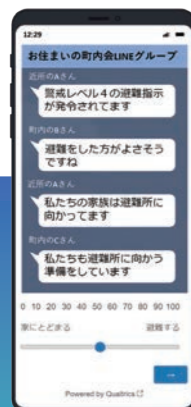
私は、こうした社会にあって、市民が主体となった災害にも強いまちづくり

とはいかに実現できるのかという研究テーマを掲げ、災害を生き延び、その後も安心して暮らせる地域をつくるため、被害を受ける前に市民ができる学びや助け合いの手法について考えています。災害に「も」の「も」は、地域は防災のためだけにあるのではなく、人口減少や高齢化が進む社会にあって、ふだんから安心して暮らせるまちづくりが、結果的に災害に「も」強いまちの姿につながると考えているからです。

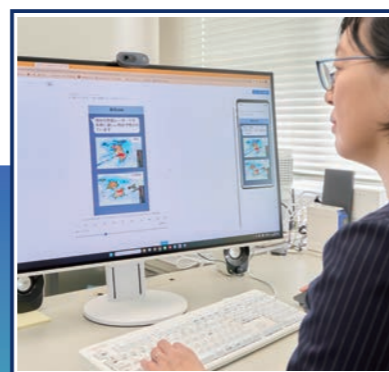
災害に備えるための学びには色々あります。例えばハザードマップを見たりして事前に準備することも重要ですし、近年では避難情報をきめ細かく発信する手段も増えています。しかし私は、最終的

には人間どうしが「いかに声をかけあえるか」ということに尽きると考えています。避難は、個人の意思決定による行動とみなされてきましたが、本質的には他者との関わりの中で引き出される結果という側面も大きいからです。

ただし、その手段は、昔ながらの広報車や直接の声かけとは限りません。私たちは例えば、SNSのプラットフォームが地域コミュニティで普段から機能していれば、災害時の避難にも役立つのではないかと考え、実際の地域や社会調査でその妥当性を検討しています。いずれにせよ、ふだんから地域に声をかけあう場があるということが重要だと考えています。



周りの人が避難について話しているのを見たときの避難意思の強さを問う設問のデモ画面



Webによるアンケート調査画面の作成

## 未利用エネルギーを活用した環境に優しい電力変換技術を創る

システム安全系

佐藤 大輔 講師



IoTやMEMS技術の発展に伴い、センシングや無線通信に用いる小型デバイスの導入量が今後さらに増加すると見込まれています。将来的に世界の全電力消費量に占めるこれらのデバイスの割合は高くなると予想されており、この電力需要を賄うため未利用かつクリーンなエネルギー源からマイクロワット～ミリワット程度の出力ができる新たな電力変換技術が求められています。

以上の背景から、私はバイオガス燃焼に基づく高効率発電技術について研究をしています。バイオガスは生ごみや生物の排泄物から生成される非枯渇性の再生可能資源であり、成分中にメタンを含むカーボンニュートラルな燃料です。メタン

やプロパン等の炭化水素燃料のエネルギー密度はリチウムイオン電池のそれと比較して2桁以上大きく、燃焼エネルギーからの直接電力変換は次世代の小型電源として有望だと考えています。しかしバイオガスは、不燃性の物質を多く含むため燃えにくく、直接燃料として利用するのが困難であり、かなりの量が廃棄されているのが現状です。これまでの研究で、バイオガスの燃焼メカニズムと安定した直接燃焼のための条件・燃焼器構成を明らかにし、直径1mm程度のマイクロフレームを安定形成させ微小熱源を作り出すことに成功しています (図1)。さらに、この微小熱源と熱電変換を組合わせた小型燃焼発電システム

(図2)で最大約30mWの発電量を達成し、IoT機器用電源としての利用可能性を実証しています。この技術は、天候や気温などの環境条件による発電量の低下がほぼなく、燃料の投入量を変化させることで出力電力を調整できるメリットがあります。現在は、発電性能のさらなる向上とともに、使用機器の必要電力の変化に同期した高速な出力スイッチングを実現するための構造設計と制御手法の開発に取り組んでいます。

この研究は、技術の発展と脱炭素社会を支えるための、未利用エネルギーを活用した低環境負荷発電技術を創り出す取り組みで、SDGsのゴール7と9への貢献が期待できます。

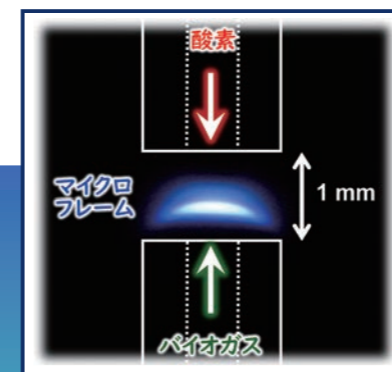


図1. バイオガス直接燃焼によるマイクロフレーム

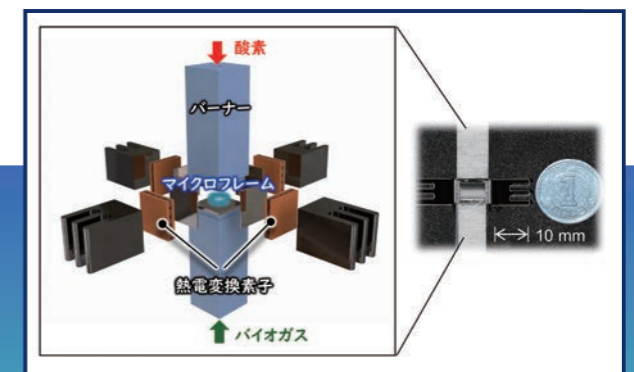


図2. マイクロフレームと熱電変換を組合わせた小型燃焼発電システム

# Social Cooperation

## 社会連携

ものづくり地方都市の  
持続的発展に向けた社会貢献

### 共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)の活動



#### — COI-NEXT“コメどころ”

#### 新潟地域共創による資源完全循環型バイオコミュニティ拠点 キックオフシンポジウムを開催

本拠点に参画する大学や高専の研究者、農家、大手企業や地域の中小企業、自治体や金融機関といったステークホルダーを集めたキックオフシンポジウムを開催しました。本拠点が目指す10年後の姿や具体的な拠点の取組について参画機関全体で共通認識の確認を行いました。また、パネルディス

カッションでは、ステークホルダーからそれぞれの立場での課題や本拠点への期待について共有いただきました。本拠点が掲げる「地域資源完全循環型バイオコミュニティの実現」に向けて、ステークホルダー間が“共創”して取り組むことの重要性を改めて認識する有意義なシンポジウムとなりました。

#### — TANBO trip 2023～田んぼをミライへ お米を学ぶ!使う!食べる!～を開催

本拠点や拠点に参画する企業・機関の取組を、市民の皆様身近に感じていただくために、産学官連携による「共創の場」を醸成するイベントとして開催しました。「農業」や「田んぼ」、「おこめ」、「発酵」、「微生物」をキーワードに、トークショーや講演、ワークショップのほか、子供向けの体験コーナーや、協力農家さんのコシヒカリを味わう会、参画機関による出展等を行いました。参加者からは、身近にある田んぼやおこめについて「農家さんの苦労や農業の現状を改めて実感した」「お米や発酵食品について、もっと学びたい」などの反響がありました。大きなステークホルダーである市民の方々から、田んぼを「他人ごと」ではなく「自分ごと」として捉えていただくきっかけとなる、大変意義のあるイベントとなりました。



#### — 研究実証フィールドの整備

本拠点の研究開発を進めるための実証フィールドとして、長岡市と新発田市計6の農家の協力のもと、水稻栽培におけるビッグデータの構築や微生物堆肥の効果測定、自律型稲作支援ロボットの開発等を進めています。また、これらの研究を一層推進するため、大学に隣接する農地2haを借り受け、土壌づくりや実証試験に取り組んでいます。



#### — 国内外からの視察と他拠点との連携強化

本拠点の取り組みを発信し理解を促進するため、市内小中学生から国内外の様々な機関に至るまで、見学や視察を積極的に受け入れています。また、他のCOI-NEXT拠点との意見交換会を実施し、今後の連携や研究開発の応用の可能性について議論するなど、拠点同士の連携強化を見据えた交流も行っています。





## 自治体との包括連携協定 新発田市にサテライトキャンパスを設置



令和4年10月8日に新発田市のシェアオフィス「キネス天王」内に、サテライトキャンパス「長岡技術科学大学・農創ラボ新発田」を開所しました。これは同年5月に締結した包括連携協定に基づいた連携した「食の循環によるまちづくり」理念の具現化など、持続可能な産業構造を構築することに加え、様々な連携・交流により地域社会で活躍できる人材育成の拠点とするものです。

キャンパス設置を機に地域の特色を活かした産業を高度化させ、地域産業の活性化や地域産業創出に繋げるなど、地域の魅力づくりに貢献してまいります。



## 技学コアファシリティネットワーク



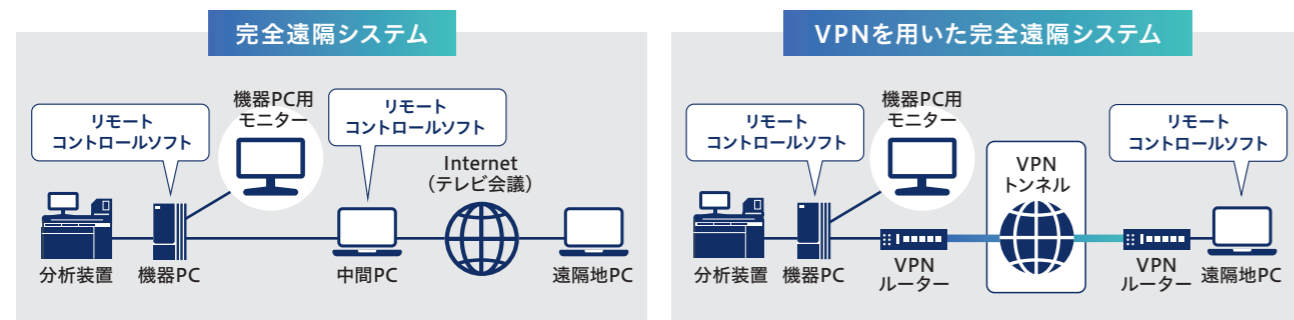
技学コアファシリティシンポジウム2023



令和4年度  
科学技術分野の  
文部科学大臣表彰

本学では豊橋技術科学大学、国内12高専と連携し研究機器のコアファシリティ化(研究設備・機器群を戦略的に導入・更新・共用する取組)を進めています。技学コアファシリティネットワーク構想の実現により、本学はもちろん、連携機関及びそれらの地域の企業における研究力の向上、若手研究者に対する支援を行うことで、分析だけでなく、本学の特徴でもある、ものづくりのDX化を促進し、新たなイノベーションの創出に繋がります。これまでに連携機関を含め、90台の遠隔機器ネットワークを整備しました。令和4年度には、本学の「共用分析機器の支援体制構築とリモート化への貢献」の実績が認められ、本学の技術職員5名が文部科学省「科学技術分野の文部科学大臣表彰(研究支援賞)」を受賞しました。

また、人材育成にも力を入れており、東京工業大学と連携し、高度技術者教育プログラム(TCカレッジ)のサテライト拠点(長岡拠点)として「遠隔分析DX系TCコース」を開設しました。



## 経済産業省「J-Innovation HUB地域オープンイノベーション拠点(地域貢献型)」に選抜



国際産学連携センターは産学連携によって地域課題の解消やイノベーション創出に取り組む拠点として、本学の強みである「電力工学、材料科学、バイオ環境」分野を中心に社会実装につなげ、これまで多数の社会課題を解決しています。

令和4年10月に同センターが経済産業省の地域オープンイノベーション拠点(地域貢献型)に選抜されました。

本制度は地域の課題解決や地域経済の振興等を目指し、地域の企業との産学連携活動を積極的に行う拠点として経済産業省からオーダーメイド型の伴走支援を受けることができます。

## SDGs 普及・啓発活動

長岡技術科学大学は、平成27年の国連総会でSDGsが採択された当初よりSDGs達成に向けた活動に積極的に取り組んできました。SDG9ハブ大学として自治体や企業等との連携や独自のイベントやセミナーの企画など、SDGs理解促進に向けた取組を、大学を挙げて推進しています。

### 「海岸清掃×学び」イベントを開催



市民へのSDGs普及・啓発を目指した活動の一環として、長岡市郷本海水浴場にて海岸清掃をしながらSDGsを学べるイベントを開催しました。

学生SDGsプロモーターを中心とした本学関係者のほか、長岡高専や地元の方々を含めた約60名が参加し、

地域のゴミ出しルールを考慮した上で分別をしながら海岸のごみ拾いを行いました。

清掃終了後は、「海面着色剤を用いた離岸流の観測」「砂鉄から鉄をつくる」といった海と科学について実践を交えながら学び、SDGsに関する理解を深めました。

# Globalization

海外大学・産業界との  
強固なネットワークに立脚した  
グローバル化の展開

# グ ロ ー バ ル 化



## マルチディメンジョン・キャンパスでのデュアルインターンシップを活用した 国際協働学習プログラム



令和4年度文部科学省「大学の世界展開力強化事業～インド太平洋地域等との大学間交流形成支援～」に本学の「マルチディメンジョン・キャンパスでのデュアルインターンシップを活用した国際協働学習プログラム」が採択されました。

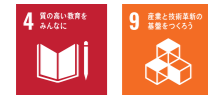
本事業では、ヨーク大学(英国)及びインド工科大学マドラス校(インド)と連携し、現地の大学や企業での対面型交流に加えて、連携大学をオンラインで繋いで学生や教員が相互に対話するリモート型交流、並びに仮想空間内で教室や研究室、集いの広場をつくり、学生が自由にアクセスできるバー

チャル型交流を効果的に組み合わせたマルチディメンジョン・キャンパス(XC)を構築します。これにより、連携大学の学生と時間や場所の制限なく交流しながら学習できる環境を実現します。また、異なる場所と複数の内容を組み合わせたデュアルインターンシップ及び日本人学生と外国人学生の協働インターンシップを実施します。

実際の渡航やオンライン及びバーチャル空間で先端技術に関連する教育・研究の交流を行うことにより、グローバルに活躍できる指導的技術者の養成を目指します。



## 異文化を体験し、留学の次のステップへ メキシコモンテレイ大学中期派遣プログラム



学部2、3年を対象とした約5週間の短期海外研修プログラム「メキシコモンテレイ大学中期派遣プログラム」は、英語等でのコミュニケーション能力の向上や実践的グローバル視点の醸成、異文化理解の深化を目的としています。本学が20年近く教育・研究交流を進めているメキシコで、国際連携教育であるツィニング・プログラムや海外実務訓練等で学生交流実績のあるモンテレイ大学での英語・スペイン語の2か国語研修や現地企業の見学、文化施設の見学等の文化学習、研究室体験、現地学生との交流を行います。令和4年度においては、11名の学生をモンテレイ大学へ派遣しました。



## 日本語のできる指導的技術者の育成 ツィニング・プログラム



ツィニング・プログラムは、「日本語のできる指導的技術者の育成」を目標とし、学部教育における前半の期間(通常2.5年)に現地大学で日本語教育及び専門基礎教育を、後半の2年に日本で専門教育を実施し、全てを終了した学生に両大学の学位を授与するプログラムです。編入学試験に合格した学生のみ日本留学ができますが、不合格でも、引き続き現地大学で学部教育を受け、現地大学の学位を取得できます。また、前半教育の学生を対象に、本学の学修環境等を経験することを目的とした夏期集中プログラムを実施し、日本留学へのモチベーションを高めています。

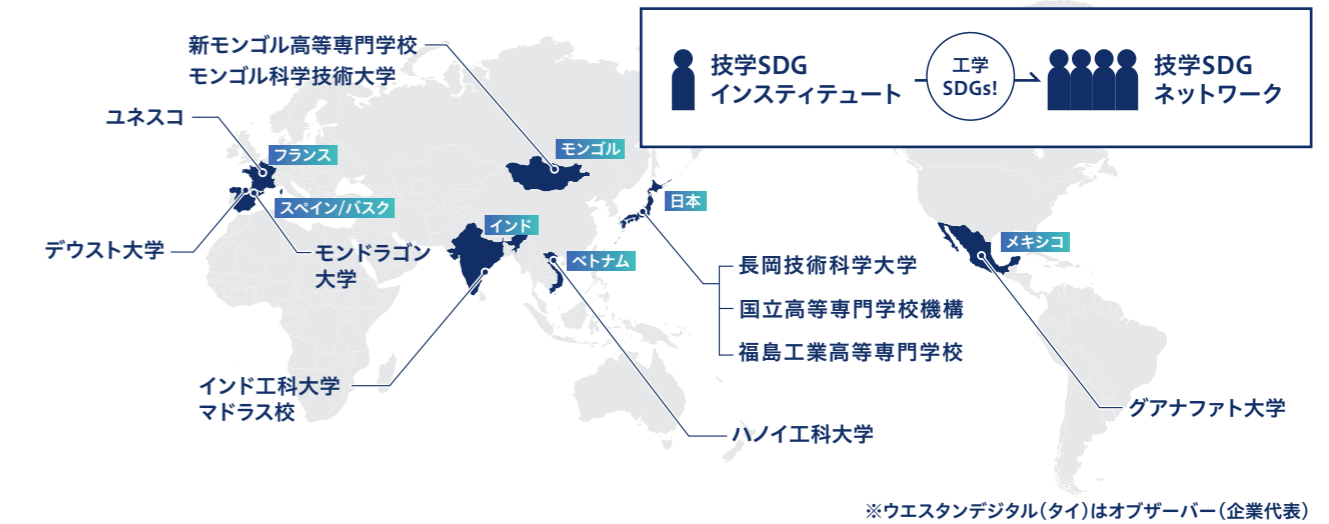


## 国際的な工学教育の質保証に向けた努力 技学SDGネットワークがユニツインプログラムとして認定されました。



長岡技術科学大学は、安全・環境・文化への技術の影響を配慮できる素養の形成を学生の到達目標(ディプロマポリシー)の1つに掲げ、国連で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成をエンジニア教育の根幹とした、「技学SDGインスティテュート」プログラムを推進しています。「技学SDGインスティテュート」の理念であるSDGs貢献と実践

的技術者育成の理念に賛同した6カ国9高等教育機関とオプザーバー1企業と共に、ユネスコへ「ユニツインプログラム」の設立を申請し令和5年に認定を受けました。技学SDGインスティテュートは令和元年に国内の工学系大学としては初のユネスコチェアプログラムとしても認定を受けており、両プログラムに認定された大学は、国内では本学を含めて2大学のみです。



### ▶ ネットワークメンバー(アルファベット順)

【メンバー】ハノイ工科大学(ベトナム)、インド工科大学マドラス校(インド)、モンドラゴン大学(スペイン)、モンゴル科学技術大学(モンゴル)、長岡技術科学大学、国立高等専門学校機構、福島工業高等専門学校、新モンゴル高等専門学校(モンゴル)、デウスト大学(スペイン)、グアナファト大学(メキシコ)  
【オプザーバー】ウエスタンデジタル(タイ)

### 「技学SDGインスティテュート」とは

これまで本学で培われてきた先駆的な工学教育(産学連携を基礎とした長期インターンシップや海外学術交流等)を更に進展させるもので、学長のリーダーシップの下、SDGsをエンジニア教育の根幹とすることで、更なる工学系高度化教育プログラムを達成し、大学間連携から世界に拡大していこうとするものです。



# Organization & Business Operation

## 組織・業務運営

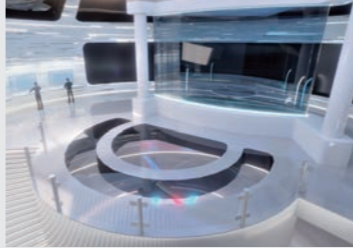


学長のリーダーシップによる  
組織・業務運営の強化

### 国立大学経営改革促進事業

## 世界最大のテック系コミュニティの構築



多様な技術者・研究者がバーチャル空間に集い、気軽に交流できるサイバー環境の構築に向けて、テック・メタバースのプロトタイプの開発や高速ネットワーク環境等のハードウェア環境を整備しました。

テック・メタバース 交流スペースの設置	AR教材の整備	ハードウェア環境の整備
<ul style="list-style-type: none"> <li>学生や技術者、研究者、職員が、大学、高専、企業、研究所からサイバー空間（仮想空間）に集うことができる交流スペースを3次元立体（3D）メタバースとして開発</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR技術により自分の手が事故に遭う「錯覚」をリアルに体験することができ、「CGの手」が「自分の手」に一致して実寸大表示され、クロスモダリティにより「自分の手」と錯覚・認識した手が誤って被災してしまう状況を体験することが可能</li> </ul> <p>この技術を利用してデスクトップ用の安全教育のコンテンツを開発</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>テック・メタバースで必須となるリアルアバターを作成するための、フォトグラメトリ・スキャナーの基本システムを構築</li> <li>仮想空間において様々な実験や実習を実施するための実験機材を備えたVR（バーチャルリアリティ）スタジオを整備</li> </ul> 

### 国立大学経営改革促進事業

## 未来の価値創造に資する若手研究・経営人財育成



※1.プリンシパルインベスティゲーター (Principal Investigator)  
※2.プロジェクトマネージャー (Project Manager)

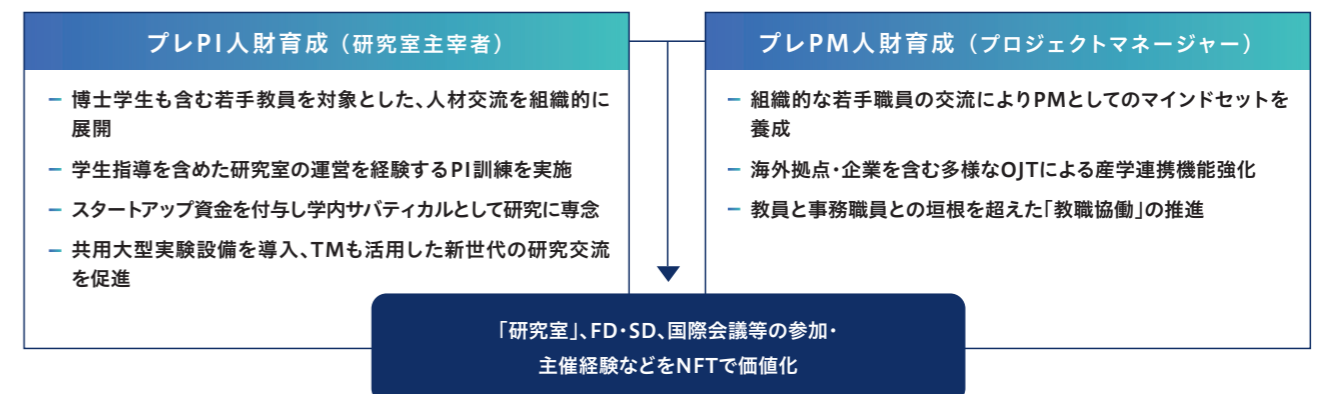
### 01 研究室を主宰する若手教員の育成 「ブレPI<sup>※1</sup>人財育成」

若手人財育成対象者の教員にスタートアップ資金および研究活動費を措置することによりPIとして自立して研究を進められる環境を整備しました。

### 02 若手事務職員を対象とした 「ブレPM<sup>※2</sup>人財育成」

事務系職員を対象に学外の職階別研修に派遣し、職務、職責毎に必要なビジネススキルを身に付けるほか、個々の事務局職員が資質向上のために必要な研修事項についてアンケート調査を実施し、調査結果に基づいて研修を実施しました。

### 若手教職員人財育成の概要



## 教職員のダイバーシティ化推進・活動実績 女性研究者支援とダイバーシティ環境の整備



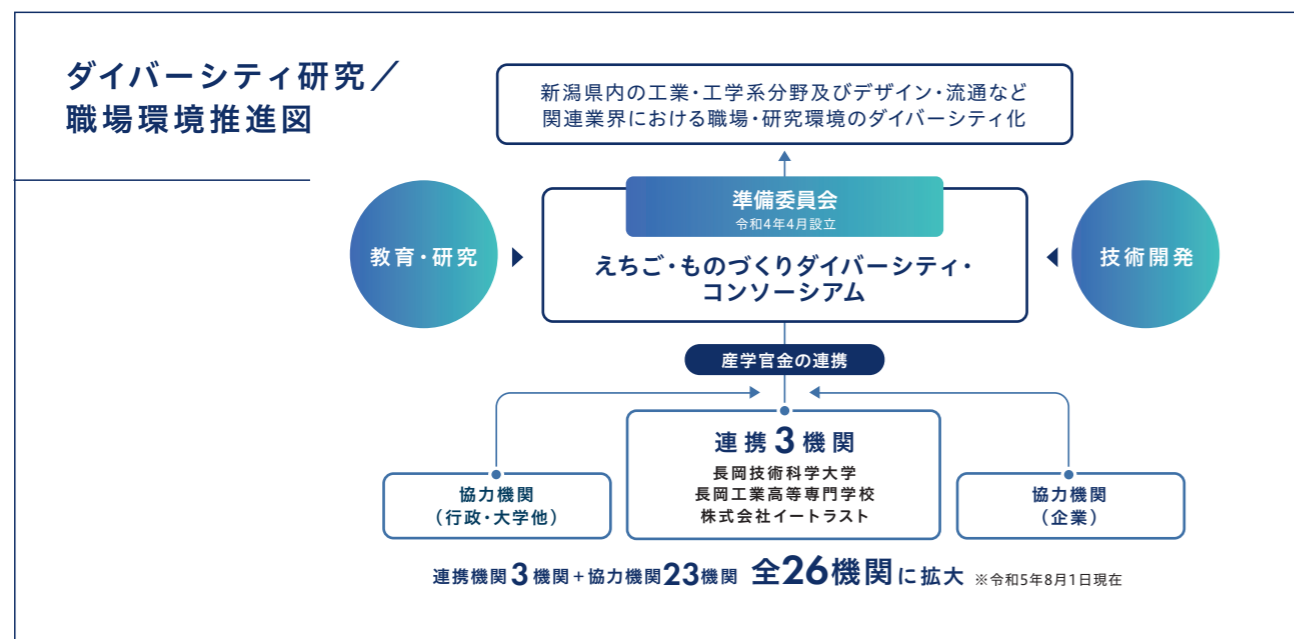
令和元年度の文部科学省科学人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(牽引型)」に採択され、長岡高専や地域企業と連携しながら工学・工業分野において女性研究者・技術者をはじめ多様な人々が能力を発揮できるよう、研究・職場環境の整備に取り組んでいます。令和3年度の間評価では、各種支援制度の充実や地域への波及効果の取組が評価され「総合評価A」を得ることができました。

これらを踏まえ、令和4年度4月には「えちご・ものづくりダイバーシティ・コンソーシアム準備委員会」を設立し、行政や地域

企業と一体的に地域のダイバーシティ推進に取り組んでいます。

また、次代を担う工学系の女性研究者・技術者を増やすため、小・中学生や保護者等、幅広い層を対象に、工学分野に対する興味・関心を持つ機会を提供するために、「すそ野拡大啓発ワーキング・グループ」を設置し、啓発事業の企画の立案を進めています。

今後も女性研究者・技術者の育成と裾野拡大、活躍促進の方策を探り、国籍を問わず誰もが活躍できるダイバーシティな環境整備に取り組んでまいります。



### ワーク・ライフ・バランス (WLB) 支援制度等

<p><b>ワーク・ライフ・バランス支援制度各種</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 育児期等にある教員に対する研究支援者制度</li> <li>- ライフイベントによる研究中断からの復帰支援研究助成制度</li> <li>- 夜間保育、休日保育、病児・病後児保育、学童保育利用料補助事業</li> <li>- ワーク・ライフ・バランス相談室</li> </ul>	<p><b>一時託児ルーム設置検討ワーキンググループ開始</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 学内託児について、全教職員及び学生を対象とするニーズ把握調査を実施 (R4.1)</li> <li>- 一時託児ルーム設置検討ワーキンググループ(教職員による構成)による検討開始</li> </ul>	<p><b>各系等の教職員と学長とのWLB懇談会</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 各系等ごとに年1回、教職員と学長・理事・事務局長が懇談 (WLBに係る困りごとや要望がテーマ)</li> </ul>
<p><b>実質的な改善へ</b></p> <p>保育サービス利用料補助制度の対象を職員に拡大、技術職員と事務職員のスライド勤務制導入、「育児期等にある教員への研究支援者制度」のライフイベントに「本人の傷病」を追加</p>		

## 環境への取組



「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(平成十六年六月二日法律第七十七号)に基づき、国立大学法人においては、86法人中60法人が「環境配慮取組状況等報告書」(以下「環境報告書」という。)の作成及び公表が義務化されています。

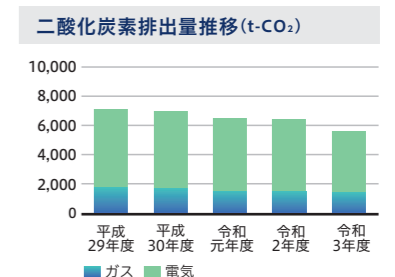
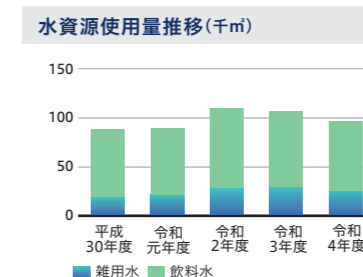
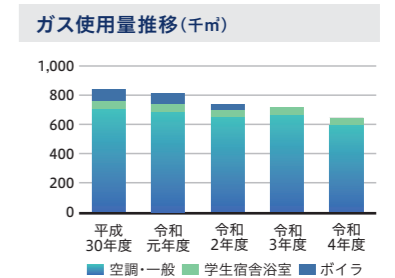
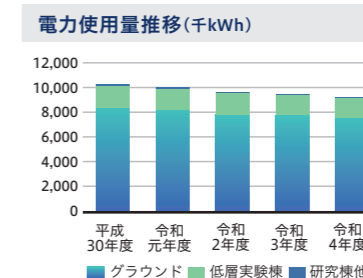
本学は、上記法律で「特定事業者」に指定されておらず、環境報告書の作成及び公表の義務は課されておませんが、法の趣旨を踏まえて環境配慮を推進するため、平成24年度分より本学の教育・研究における環境負荷や環境保全への取組をまとめ、公表しています。

環境理念		環境方針	
01	長岡技術科学大学は、人間・環境共生型の持続性社会構築に貢献するため、本学における教育・研究・大学運営・社会貢献のすべての面から <b>地球環境配慮型キャンパス</b> へ向けた活動を継続的に進めます。	02	教育研究をはじめ本学のあらゆる活動及び運営において、地球温暖化防止策の推進、エネルギー使用量における化石燃料依存の削減、廃棄物排出量の削減、化学物質の安全管理、環境汚染の予防、グリーン購入の促進及び資源のリサイクル向上に努めます。
03	教職員、学生及び長岡技術科学大学内で事業活動を営む団体等の職員が一体となり、環境関係の諸法令、諸規則及び学内規則等を遵守するとともに環境保全活動を推進します。	04	環境に関わる教育研究の成果を踏まえ、地域社会をはじめとするあらゆる人々に対する啓発・普及活動を積極的に展開します。
		05	環境マネジメントシステムを構築し、環境監査の実施により、システムを定期的に見直し継続的な改善に努めます。

### ▶ エネルギー使用量

令和4年度における使用量は前年度と比較し、電気・ガスともに減少しました。コロナ禍以前の状況に戻つつある中で、節電への積極的な取組や意識の定着、また、照明器具や空調機を高効率形に更新をしたことによるものと分析しています。また、温室効果ガス排出量も、電気・ガス使用量に伴って減少しています。

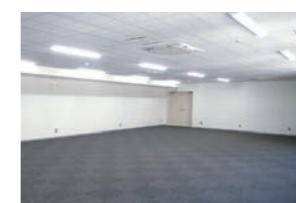
省エネルギー化の取組は、地球温暖化対策に直結するため、より一層推進します。



### ▶ 省エネルギーへの整備

#### 建物改修による省エネ

電気3号棟改修工事にて、照明器具をLED化、空調設備を高効率の空調機に更新しました。また、外壁部へ断熱材を施工し、断熱性を高めました。



#### 照明器具のLED化

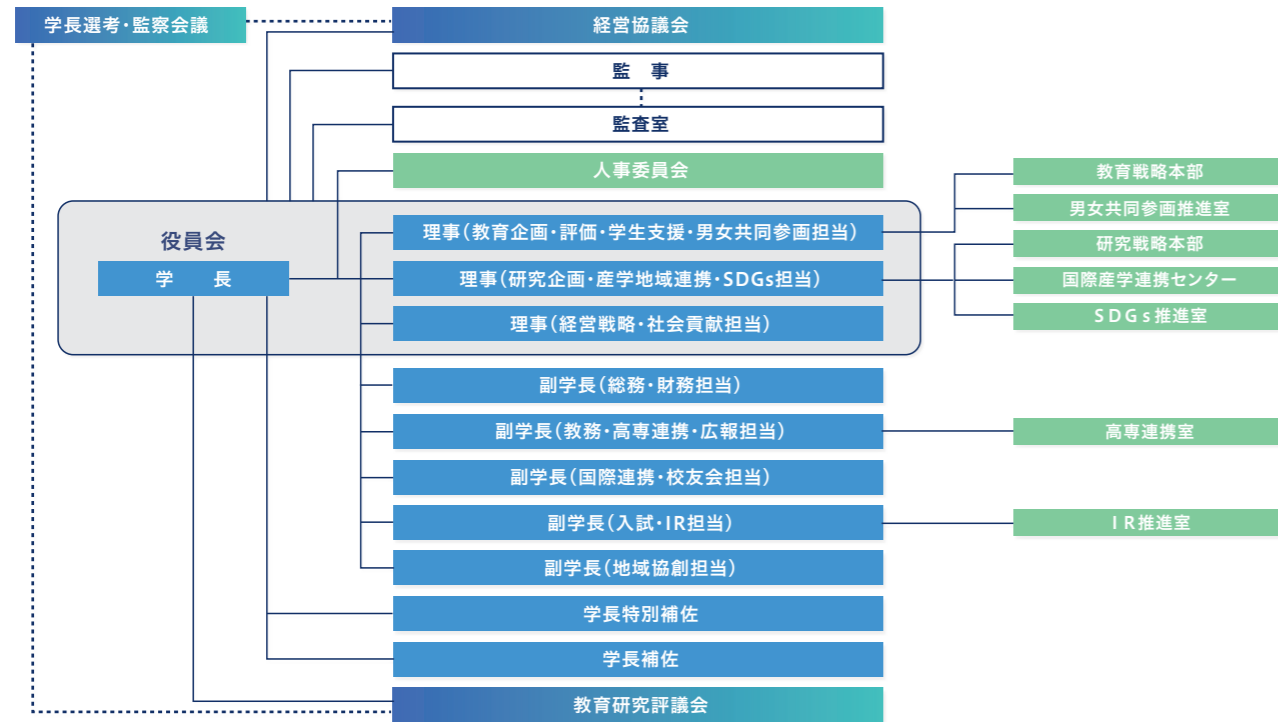
機械建設2号棟、共用実験棟及び工作センター廊下の照明器具をLEDに更新しました。また、主要道路の外灯を更新したことで、省エネ・長寿命化だけでなく、防犯性も高まりました。



# ガバナンス体制

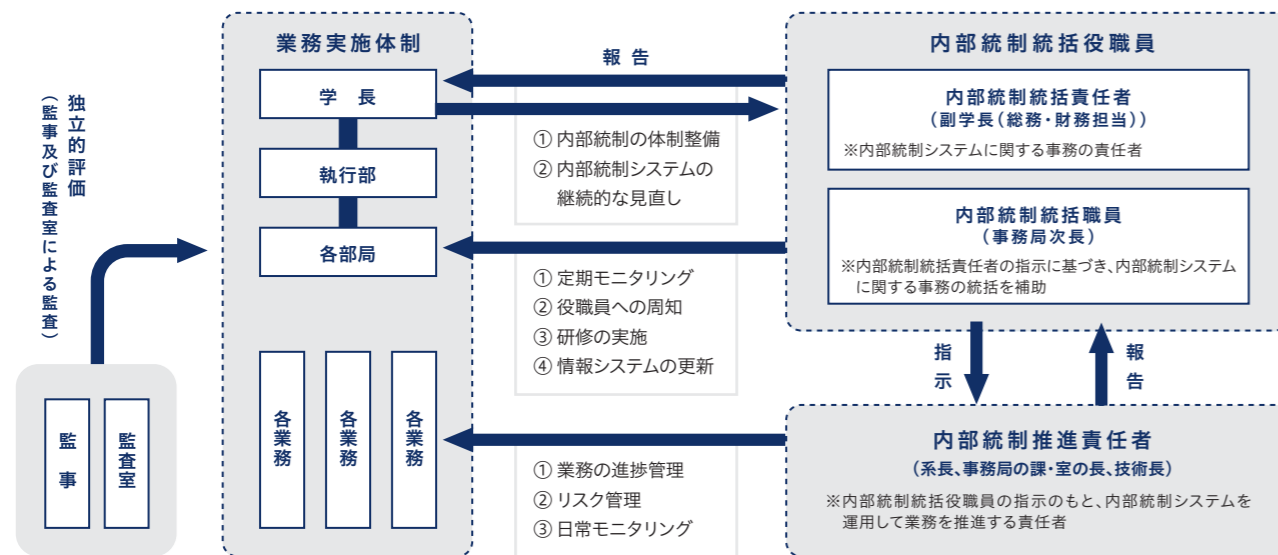
## 大学経営組織

社会を取巻く環境の変化に対応するため、学長の意思決定をサポートする体制を強化しました。



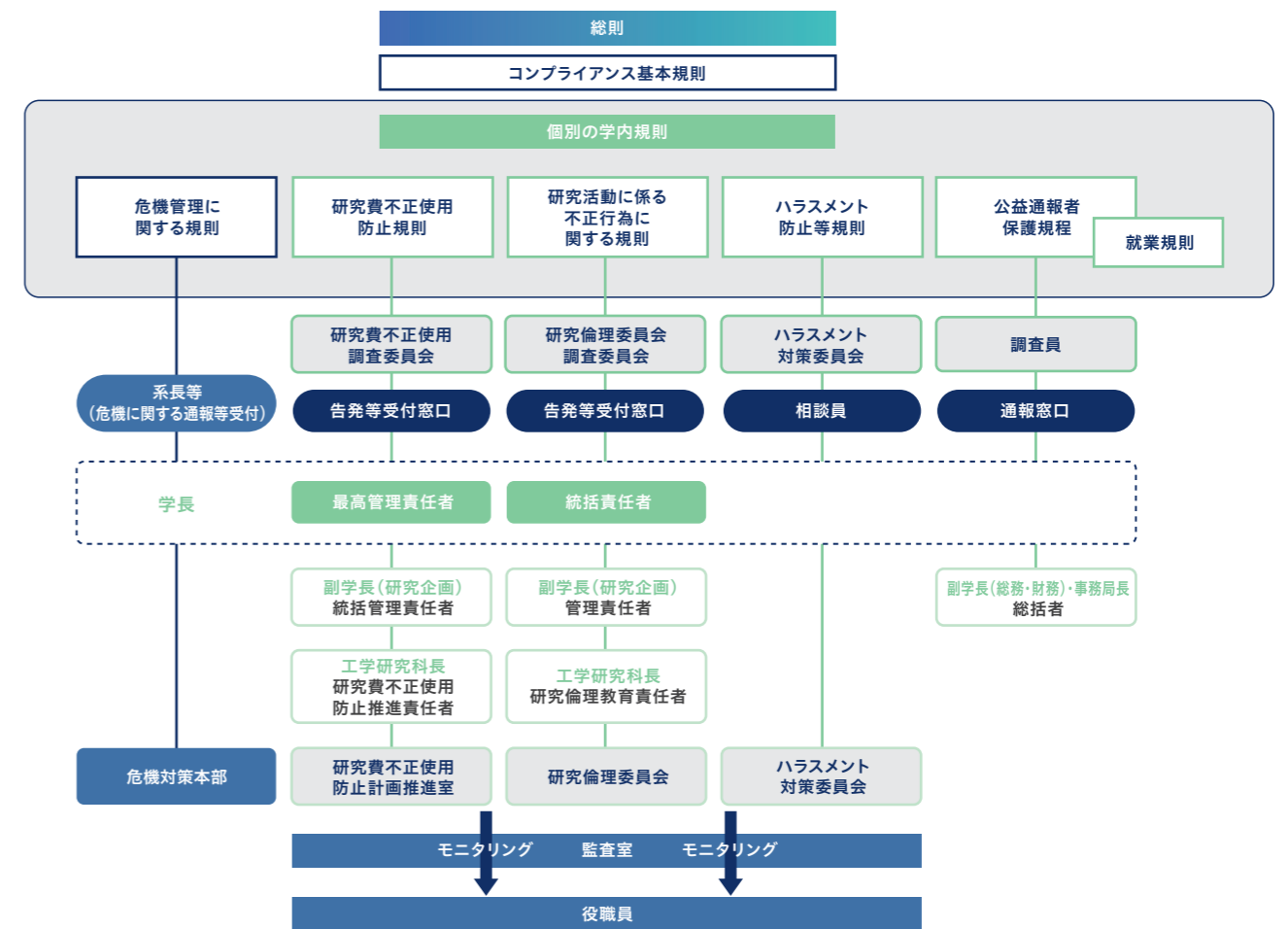
## 内部統制システム

中期目標等に基づき法令等を遵守しつつ業務を行い、本学のミッションを有効かつ効率的に果たすため、内部統制の体制(内部統制システム)を整備し、運用しています。内部統制システムが有効に機能していることの評価(定期モニタリング、日常モニタリング、独立評価)を行い、継続的な見直しを図っています。



## コンプライアンス体制

長岡技術科学大学では、コンプライアンスに関する各規則について下記のように対応することとしています。



## 国立大学法人ガバナンス・コード適合状況等に関する報告書の公表

長岡技術科学大学は、ガバナンス・コードを基本原則として本学の特性等を踏まえた取組を実施し、ガバナンス体制の強化を図っています。また、一層経営の透明性を向上させ社会への説明責任を果たし、皆様からの信頼と理解を得続けられるよう努めています。

なお、本学のガバナンス・コードにかかる適合状況等に関する報告書は、公式ホームページで公表しています。

### 参考

大学案内 - 情報公開 -  
国立大学法人ガバナンス・コードにかかる適合状況に関する報告書



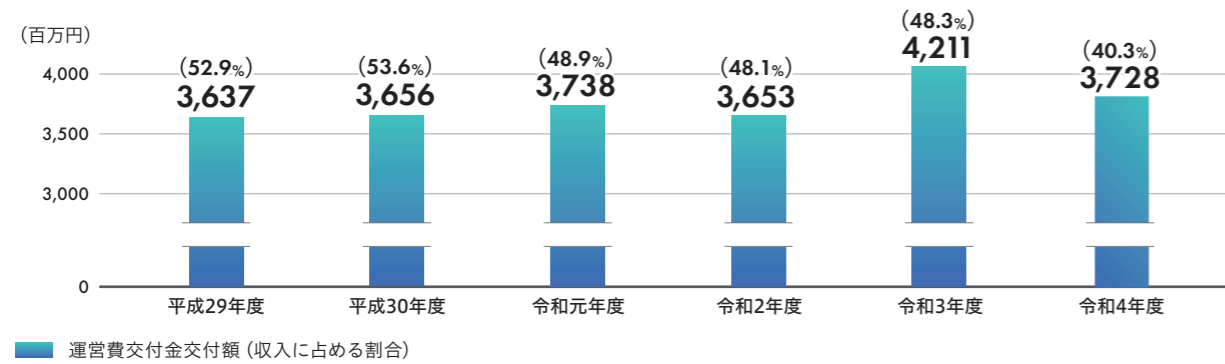
# Financial Affairs

## 財務

財源の多様化と安定的な  
財務基盤の確立

# 主な財務データの推移

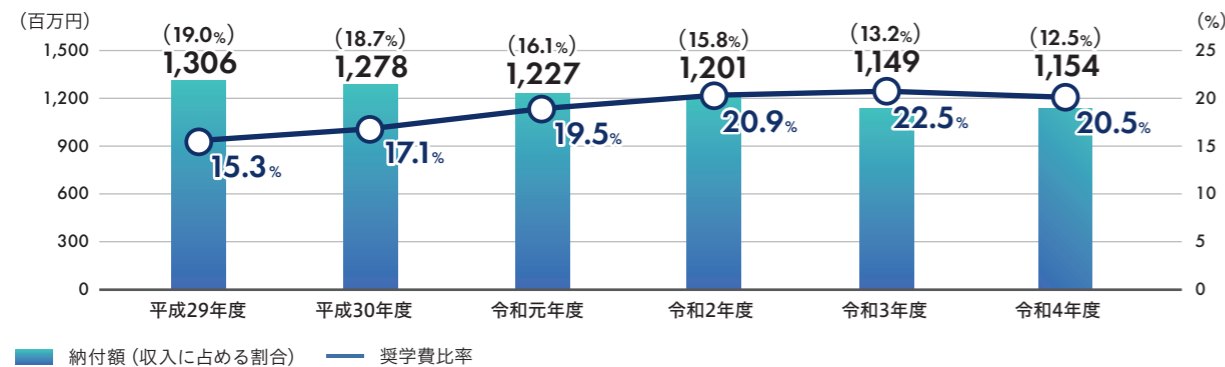
## 運営費交付金



運営費交付金交付額 (収入に占める割合)

国立大学法人の運営において最も基盤となる資金が運営費交付金です。国立大学法人が安定的・持続的に教育研究活動を行っていくために国から財政措置されています。近年では、成果を中心とする実績状況に基づいた、メリハリある配分が実施されています。

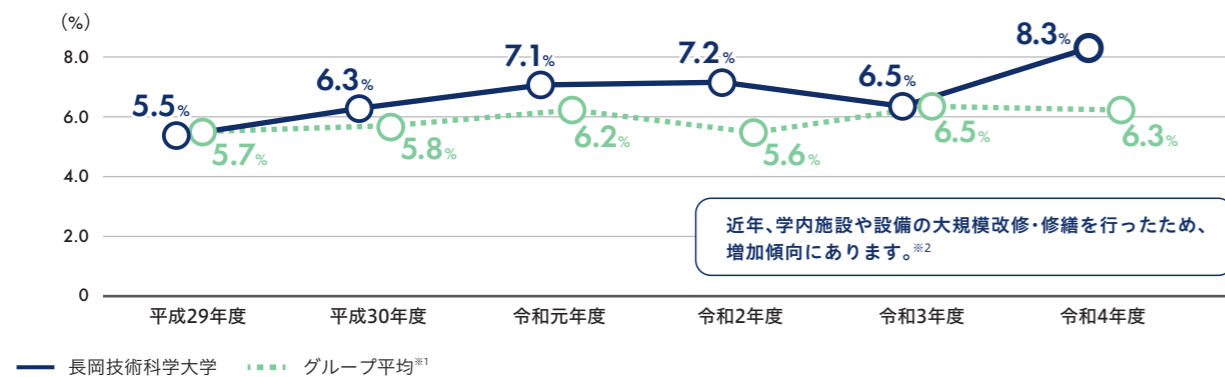
## 学生納付金



納付額 (収入に占める割合) 奨学費比率

学生納付金は有意義な学生生活が送れるように、様々な取組や教育研究環境の整備に充てています。また、意欲と能力のある学生が経済状況に関わらず修学の機会を得られるよう、免除・減免措置も行っています。奨学費比率は学生納付額に対する奨学費(減免費、奨学金)の割合で、この数値が高いほど減免率が高いことを表しています。

## 一般管理費比率

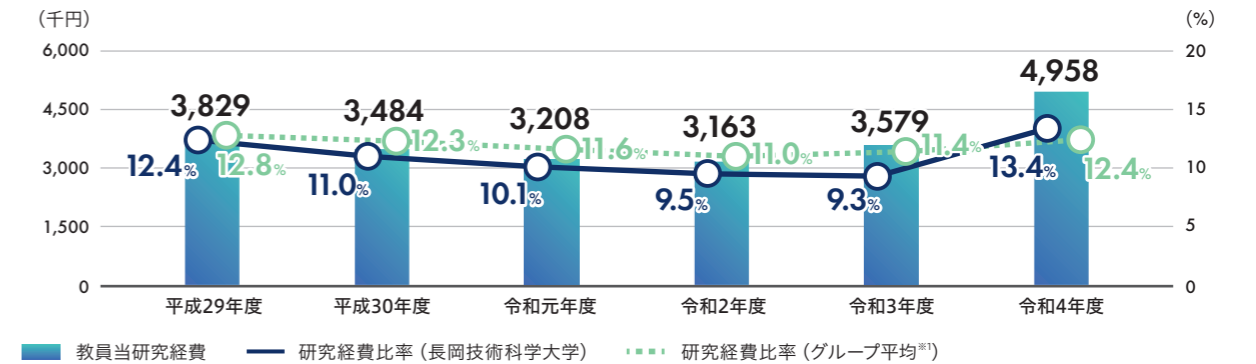


一般管理費とは、国立大学法人全体の管理運営を行うために要する経費です。一般管理費比率は【一般管理費÷業務費】で表され、この数値が大きいほど管理的経費が高いと判断される一指標です。

※1.グループ平均…同分野の13大学(室蘭工業大学、帯広畜産大学、北見工業大学、東京農工大学、東京工業大学、東京海洋大学、電気通信大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、京都工芸繊維大学、九州工業大学、鹿屋体育大学、長岡技術科学大学)をグループとした平均値(注)ただし、令和4年度は、グループ内大学が統合したため、帯広畜産大学、北見工業大学は除外している

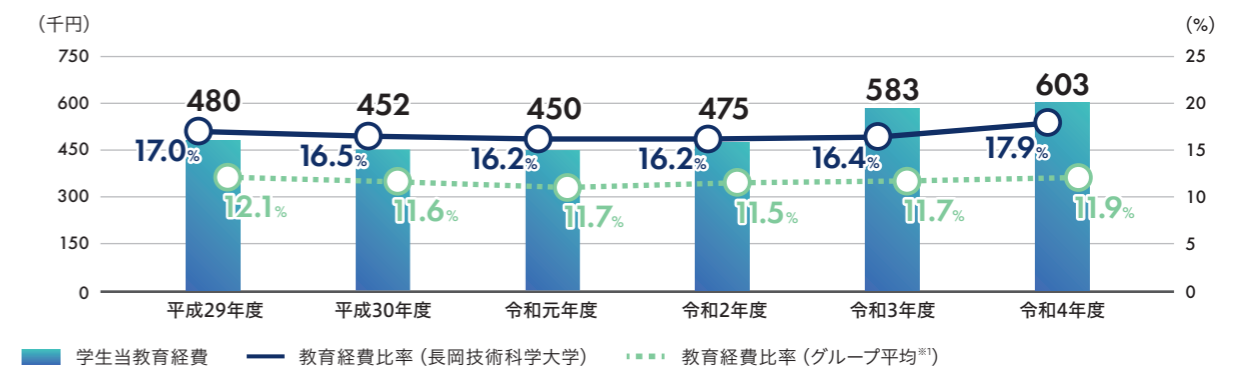
※2.主な内容…事務局バリアフリー化工事(令和2年)、消雪設備・給排水設備等のライフライン再生工事(令和3~4年)等

## 教員1人当たりの研究経費



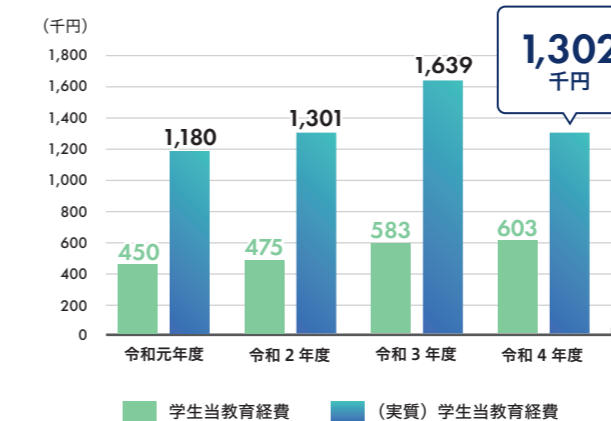
研究経費とは、国立大学法人の業務として行われる研究に要する経費です。研究経費比率は【研究経費÷業務費】、教員当研究経費は【研究経費÷教員数】で表され、大学における研究活動の規模を示しています。

## 学生1人当たりの教育経費



教育経費とは、国立大学法人の業務として学生等に対して行われる教育に要する経費です。教育経費比率は【教育経費÷業務費】、学生当教育経費は【教育経費÷学生数】で表され、大学における教育活動の規模を示しています。

## 学生1人当たりの実質的な教育コストは？



令和4年度の学生1人当たりの教育経費は約60万円となっていますが、この数値には、附属図書館等の教育研究支援施設の運営経費や教職員の人件費などが含まれていません。実際はこれらの経費も教育のために要しており、これらを含めた実質的な教育コストを試算すると約130万円となります。これは、年間授業料約53万円の約2.5倍になる多くの教育コストを投じて、実践的・創造的能力を備えた技術者育成や教育研究環境の整備を行っていることを表しています。



# 財務情報

## 貸借対照表

期末における資産、負債および純資産の残高を示し、本学の財政状態を示すものです。表の左側で元手資金をどのような形で運用しているかを表し、右側で元手資金をどのような方法で集めているかを表しています。

令和4年度の資産は、施設整備費補助金や国立大学改革・研究基盤強化推進補助金等による資産の取得による増加要因に対して、減価償却等による減少要因により、前年度と比較して、165,619千円の減少となりました。

負債は、会計基準改訂による資産見返負債の減少により、前年度と比較して2,020,601千円の減少となりました。

純資産は、前年度と比較して1,854,981千円の増加となりました。主に会計基準改訂による影響により多額の当期末処分利益が計上されたことが要因です。

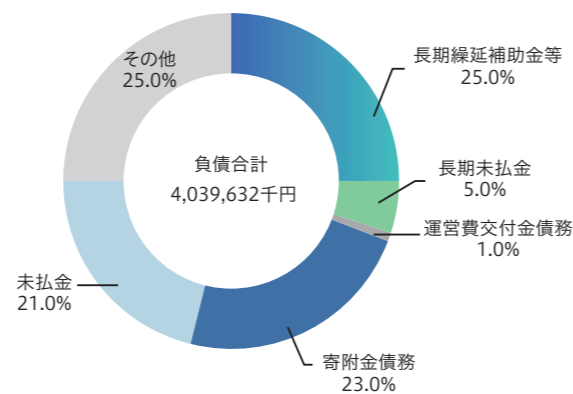
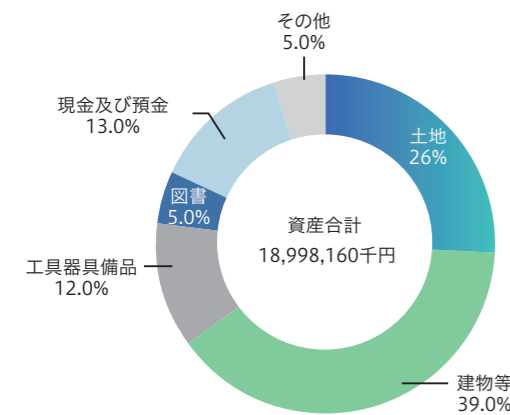
(単位:千円)

科目	令和3年度	令和4年度	増減
資産の部			
I 固定資産	16,662,392	16,326,082	△ 336,309
1 有形固定資産	16,060,293	15,743,522	△ 316,771
土地	4,869,400	4,869,400	-
建物等	7,914,037	7,493,260	△ 420,777
工具器具備品	2,263,369	2,321,122	57,752
図書	986,682	994,045	7,363
その他	26,804	65,693	38,889
2 無形固定資産	31,582	22,177	△ 9,405
3 投資その他の資産	570,516	560,382	△ 10,133
II 流動資産	2,501,387	2,672,078	170,690
現金及び預金	2,344,187	2,438,970	94,783
未収入金	104,169	202,524	98,354
その他	53,030	30,582	△ 22,448
資産の合計	19,163,780	18,998,160	△ 165,619

(単位:千円)

科目	令和3年度	令和4年度	増減
負債の部			
I 固定負債	3,526,167	1,535,087	△ 1,991,079
資産見返負債	2,953,500	-	△ 2,953,500
長期繰延補助金等	-	1,024,176	1,024,176
長期未払金	249,071	194,994	△ 54,076
その他	323,595	315,916	△ 7,679
II 流動負債	2,534,066	2,504,544	△ 29,521
運営費交付金債務 <sup>※1</sup>	-	22,693	22,693
寄附金債務 <sup>※1</sup>	891,459	918,068	26,608
未払金	1,157,184	868,248	△ 288,936
その他	485,422	695,534	210,111
負債の合計	6,060,233	4,039,632	△ 2,020,601

科目	令和3年度	令和4年度	増減
純資産の部			
I 資本金	14,207,731	14,207,731	-
II 資本剰余金	△ 2,136,396	△ 2,443,296	△ 306,899
III 利益剰余金	1,032,211	3,194,093	2,161,881
純資産の合計	13,103,546	14,958,528	1,854,981
負債・純資産の合計	19,163,780	18,998,160	△ 165,619



※1 運営費交付金債務・寄附金債務  
企業会計では、現金を受領した場合、受領時に収益計上しますが、国立大学法人会計では、一旦負債に計上します。これは、運営費交付金や授業料は、教育や研究等を行う対価として受領するため、受領した国立大学法人には教育や研究等を行う義務が発生すると考えられるためです。発生した債務は、教育や研究等を行うことにより、負債から収益に振替を行います。

## 損益計算書

一会計期間に費用、収益がどれだけ発生したかを表し、本学の運営状況を明らかにするものです。本学が、教育・研究等の業務を実施した費用をどの財源(収益)で賄ったかを示しています。

令和4年度の費用は、受託研究費の受入額増加による受託研究費の増加等がありましたが、前年度に図書の資産計上ルールを見直したことに伴い多額の図書費を計上した影響により、教育研

究支援経費が減少したことにより、前年度と比較して、452,771千円の減少となりました。

収益は、長期繰延補助金等の取崩に伴う収益化による補助金等収益が増加したこと、会計基準改訂による資産見返勘定戻入(臨時収益)が増加したこと等により、前年度と比較して、1,595,288千円の増加となりました。

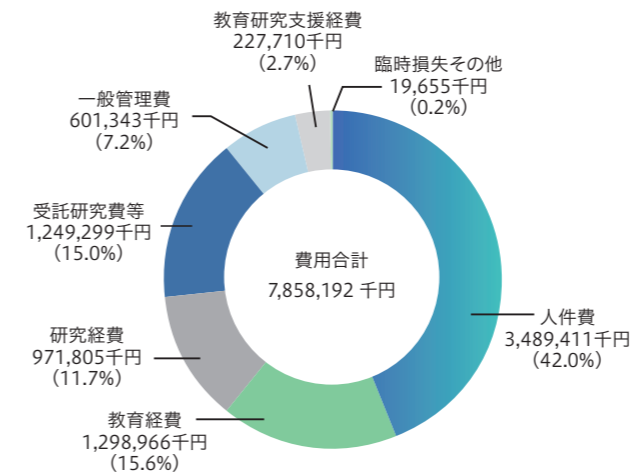
(単位:千円)

科目	令和3年度	令和4年度	増減
I 経常費用	8,305,426	7,856,571	△ 448,855
業務費	7,774,686	7,237,193	△ 537,492
教育経費	1,273,870	1,298,966	25,095
研究経費	722,889	971,805	248,915
教育研究支援経費	1,011,579	227,710	△ 783,869
受託研究費等	1,028,711	1,249,299	220,587
人件費	3,737,634	3,489,411	△ 248,222
一般管理費	509,029	601,343	92,313
その他	21,710	18,034	△ 3,676
II 臨時損失	5,537	1,621	△ 3,916
費用合計	8,310,964	7,858,192	△ 452,771

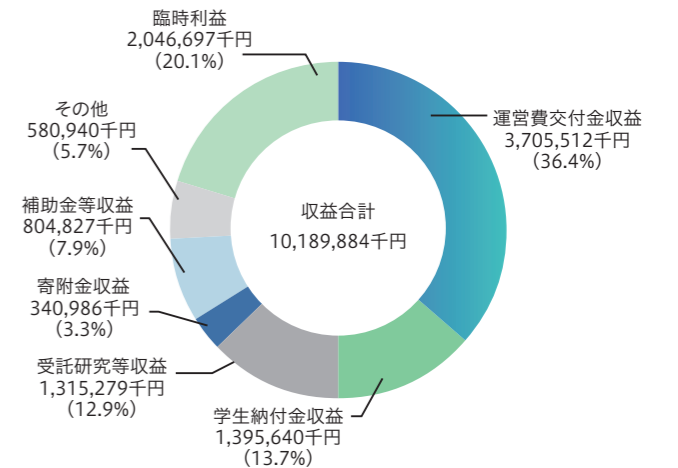
(単位:千円)

科目	令和3年度	令和4年度	増減
I 経常収益	8,397,712	8,143,186	△ 254,525
運営費交付金収益	3,761,553	3,705,512	△ 56,041
学生納付金収益	1,365,967	1,395,640	29,672
受託研究等収益	1,069,053	1,315,279	246,225
寄附金収益	167,997	340,986	172,989
補助金等収益	458,687	804,827	346,140
資産見返勘定戻入	1,090,151	-	△ 1,090,151
その他	484,302	580,940	96,638
II 臨時利益	196,883	2,046,697	1,849,813
収益合計	8,594,596	10,189,884	1,595,288

当期純利益 (収益合計-費用合計)	283,631	2,331,691	2,048,059
目的積立金取崩額	146,428	-	△ 146,428
前中期目標期間 繰越積立金取崩額	-	34,833	34,833
当期総利益 (当期純利益+ 目積・前中期取崩額)	430,059	2,366,524	1,936,464



【人件費の内訳】  
 役員 52,502千円  
 常勤教員 1,981,355千円  
 非常勤教員<sup>※2</sup> 163,805千円  
 常勤職員 1,105,773千円  
 非常勤職員<sup>※3</sup> 185,974千円  
 ※2 非常勤講師、RA、TAなど  
 ※3 パートタイム職員、事務補佐員など



【学生納付金の内訳】  
 授業料収益 1,110,249千円  
 入学料収益 248,244千円  
 検定料収益 37,145千円

# 長岡技術科学大学 将来ビジョン達成に向けた財政計画

本学が2030年を目途に掲げている将来ビジョン達成に向けて着実に活動を推進していくために、第4期中期目標期間における財政計画を策定しました。



## 財政状況と課題

本学の財政は、収入予算の最も大きな割合を国からの運営費交付金に依拠しています(図1)。運営費交付金については、毎年の係数に基づく基盤的部分の削減が継続する一方、削減分を上回る新規教育研究組織整備分や共通政策課題分の獲得等に努めた結果、成果指標配分等による増減の影響はあるものの、大学予算の基盤となる安定的な財源として教育・研究活動に充てることができています。

また、教育・研究の改革を強力に推進するための資源として、大型の競争的資金の獲得に大学を挙げて注力しており、スーパーグローバル大学創成支援事業や卓越大学院プログラム、国立大学経営改革促進事業等の大型かつ複数年度の補助金事業を獲得することで、本学の強みを活かした教育・研究の不断の改善・充実に推進することができています。

さらに、運営費交付金等の文部科学予算に頼らない外部資金・自己財源の拡充を図るため、共同研究費等の民間資金の獲得、自治体と連携した財源の獲得等の取組を進めており、外部資金

獲得額、とりわけ外部資金獲得に伴う産学連携活動を推進するための経費(間接経費)の獲得額が大きく増加しています(図2)。

しかしながら近年における社会状況の変化は、大学の事業活動に大きな影響を与え、財政運営に対しても新たな支出を発生させるなど、大学の管理運営にかかる費用の増大に繋がっています。今後もこのような社会状況が継続すると予想されることから、収入の増加を上回るペースで支出が増大していく可能性や、これまでどおりの外部資金獲得が困難となる可能性があります。さらに、先述の大型補助金事業は支援期間終了を迎えるものが複数あり、終了後の負担が財政を圧迫する可能性があります。

このような厳しい財政状況においても、新たな自己収入獲得に向けた活動を行いながら社会変化を的確に捉え、時代に即した事業を迅速かつ積極的・戦略的に展開し、第4期中期目標期間とそれ以降も地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指すという目標を達成することが求められています。

## 戦略的な投資

### ▶ 学長戦略経費の活用

第4期中期目標の達成や、中期計画の実施を通じた将来ビジョンの実現を図るには、学長のリーダーシップの下で戦略的な資源投入を行うことが不可欠です。この原資となる学長戦略経費の拡充を図ることで、将来を見据えた戦略的かつ機動的な取組を加速していきます。



### ▶ 教育経費・研究経費について

運営費交付金の基盤的部分が年々削減される中、基盤教育経費については、教育の質を確保するため、法人化以降も同額を維持してきました。また、基盤研究経費については、外部資金の獲得により確保するよう体制をシフトしつつも一定の水準を維持しています。

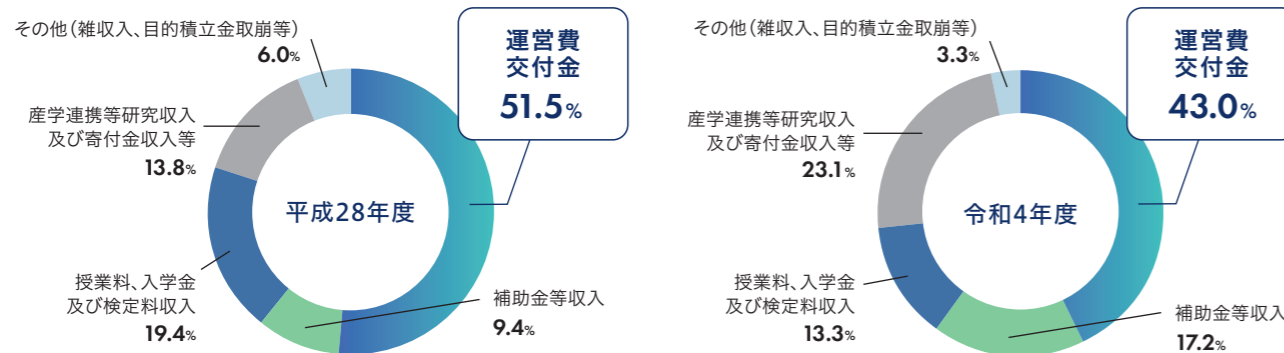
### ▶ 施設・設備の整備

開学から40年以上が経過し、老朽化・陳腐化が進行する施設や設備については、将来ビジョン達成の活動を実施していくためにも、維持・更新に要する財源確保が必要です。

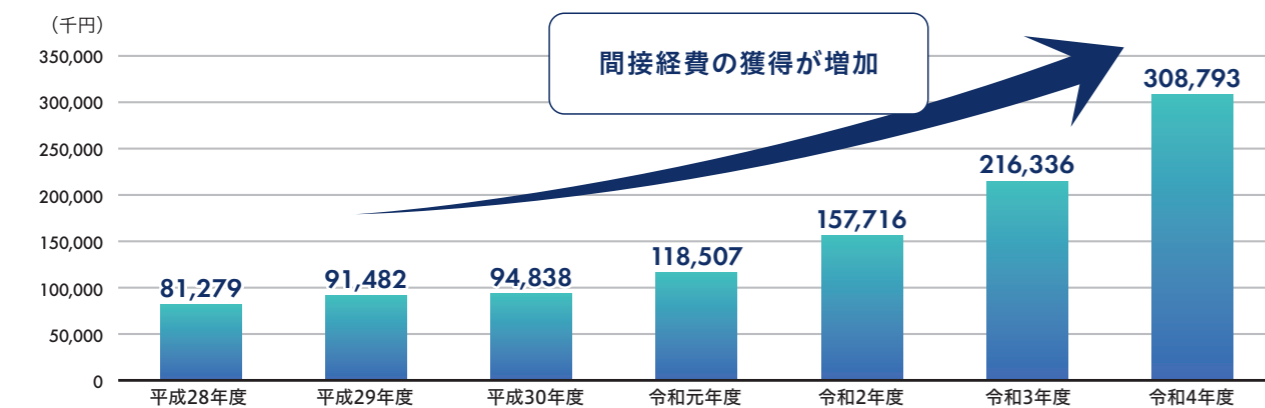
既存の施設や設備は長寿命化を図り、有効活用することを基本とし、設備の維持や更新の必要性や費用対効果を考慮し、設備の

廃止や縮小を含めた見直しを検討するとともに、先端設備への集約と共用化を促します。さらに、施設の改修・修繕等の老朽化対策については、目的積立金等の多様な財源の活用についての検討もを行い、長寿命化に加え、高機能化、省エネルギー化の観点に基づき必要な事業を着実に実施していきます。(図3)

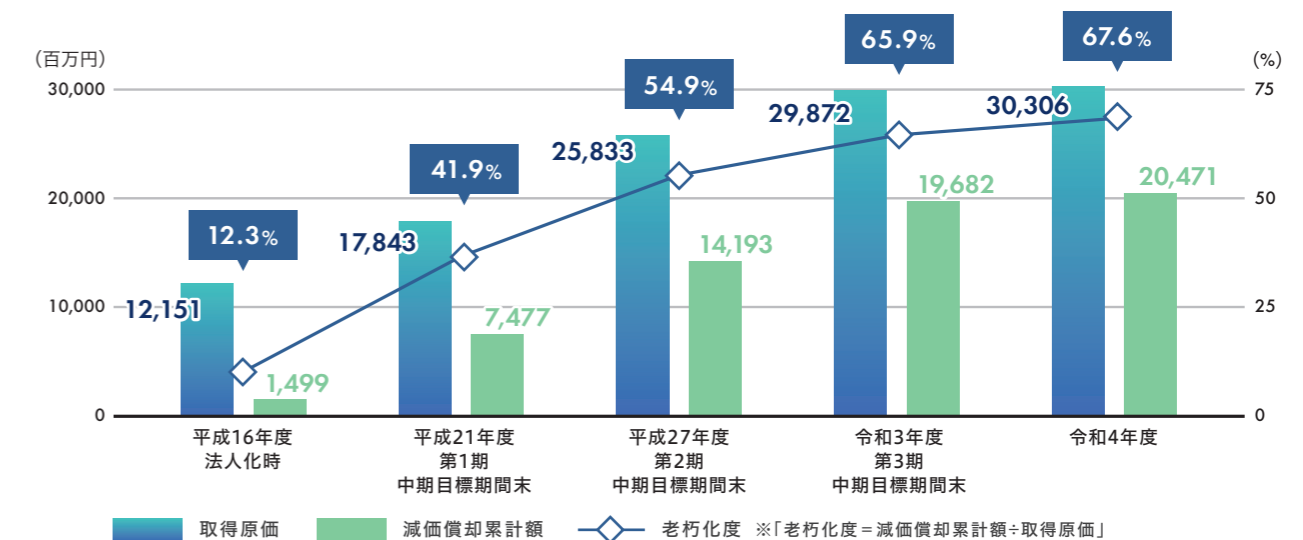
(図1) 収入割合の推移



(図2) 間接経費収入の推移



(図3) 施設・設備の老朽化の進行状況





## 収入の確保

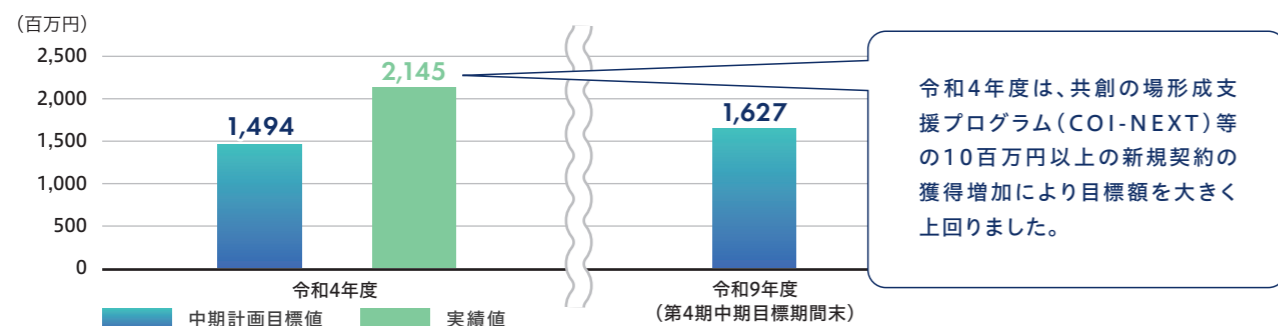
第4期中期目標の達成や中期計画の実施、将来ビジョンの実現に向けた取組を行う上で、各種事業費の確保が重要な課題となっています。新たな自己財源を確保する施策の実施により、運営費交付金への財政依存度を可能な範囲で低減させ、収入の安定化を図ります。

### ▶ 外部資金収入の獲得

外部資金の獲得は全学を挙げて取組を実施しており、共同研究等に係る間接経費を、原則直接経費の30%とすることや、戦略的コンソーシアム型共同研究の推進、地域課題解決支援型受託事業の実施等の取組が奏功し、第3期中期目標期間末の間接経費獲得額は第2期中期目標期間末と比較すると約87%増加しました。

引き続き外部資金獲得へ向けた戦略的な取組を実施するとともに、民間企業・金融機関・地方自治体等との連携、卒業生との連携、地域的な連携の枠組みへの参画等を通じた多様な主体からの外部資金獲得拡大や、多様な仕組みによる外部資金獲得の拡大、将来的な財源発掘に向けた取組を積極的に進めていきます。(図4)

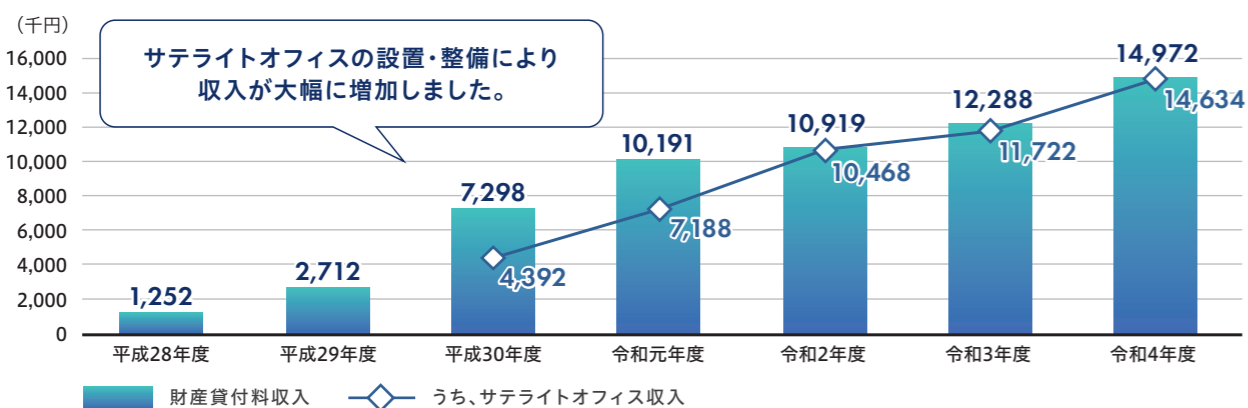
(図4) 第4期中期目標期間外部資金受入目標額と令和4年度の実績



### ▶ 財源の多様化及び新たな自己財源の獲得

大学を取り巻く状況について、統合報告書の発行等を通じ、保護者や地域、企業等のステークホルダーに積極的に説明を行い、学生支援や大学運営のための寄附金等、収入の確保に努めます。また、オンラインでの社会人向けリカレント教育の実施による収入や、企業による学内へのオフィス・研究開発拠点などの連携拠点の設置による貸付料収入等の新たな自己財源の確保や財源の多様化を目指します(図5)。

(図5) 財産貸付料収入



## 50周年を迎え、“考え出す大学”をより一層深化させます

長岡技術科学大学は、2026(令和8)年10月1日に開学50周年を迎えます。

本学は、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う、大学院に重点を置いた工学系大学として開学しました。

大きな節目を迎えますが、時代は変わっても、本学のモットーであるVOS、すなわち学理と実践の不断のフィードバックを遂行する活力(V)、技学(技術科学)に関する創造的能力の

啓発(O)、技学をもって人類の幸福と持続的発展に向けた奉仕(S)の精神を肝に銘じ、本学の理念に沿って、私たちは“考え出す大学”をより一層深化させ、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指して邁進してまいります。

本学の教職員、学生及び卒業生のみならず、本学に関わるすべての人々が一体となって、開学以来の想いを未来につなぐ取組として、開学50周年記念事業を推進します。



## 長岡技術科学大学開学50周年事業基金

学生や教職員、企業・自治体等が集う知的交流・地域交流・国際交流を推進する施設の整備や長岡技術科学大学将来ビジョンの実現に向けた取組を推進することで、実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の育成、地域産業の活性化の推進、SDGs達成に向けたイノベーション創造に貢献することを目的に発起いたしました。多くの皆様からご支援・ご賛同を賜れますと幸いです。

### ▶ 基金の主な使途

#### イノベーション commons の整備

学生、教職員、企業人、自治体職員、本学卒業生・修了生等が自由に集い、知的交流・地域交流・国際交流を推進するオープンスペース施設(イノベーション commons)の整備を行います。

※現在の福利厚生施設(食堂、売店等)を中心として一体的に改装・増築することを想定。ユニバーサルデザインを目指した整備を行います。

#### 修学支援

SDGsに資する、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた指導的技術者育成のための修学支援を行います。

募集要項やお手続きの方法、税法上の優遇措置等のご案内については、「長岡技術科学大学開学50周年記念事業ホームページ」をご覧ください。

長岡技術科学大学 50周年



開学50周年記念事業ホームページ ▶  
<https://www.nagaokaut.ac.jp/j/50th/>



# 長岡技術科学大学50年の歩み

## 1976

10月 開学(事務局を長岡工業高等専門学校内に設置)



10月 日本の大学で唯一の学部4年生が約5か月間企業等での実務を行う「実務訓練」の開始

4月 工学部を設置

1977

4月 第1回学部課程入学式



1978

4月 大学院工学研究科修士課程を設置

1979

1980

3月 第1回学位記授与式を挙げる／長岡技術科学大学同窓会設立総会開催

6月 校章を制定



1981

8月 大学歌制定

1982

1986

10月 海外実務訓練の開始

1990

1996

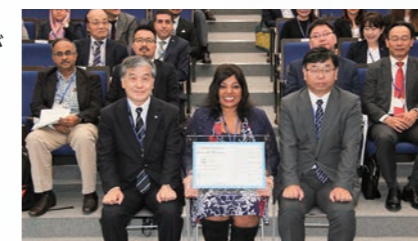
4月 国立大学法人化

1996

10月 国連アカデミック・インパクトのSDGsゴール9ハブ大学に任命

12月 「実務訓練」が文部科学省の「大学等におけるインターンシップ表彰」で「優秀賞」を受賞

6月 「技学SDGインスティテュート」がユネスコチャートプログラムに認定



10月

開学40周年記念式典を挙げる



4月

大学院技術経営研究科システム安全専攻(専門職学位課程)を設置

6月

開学30周年記念式典を挙げる

2004

10月 開学20周年記念式典を挙げる

2006

2015

2016

2018

2022

2023

令和5年12月発行

4月

工学部、大学院工学研究科修士課程、博士後期課程に工学分野を配置

## 2026

2月

「技学SDGネットワーク」が日本で3番目のユニツインネットワークとして認定



## ご支援のお願い

長岡技術科学大学では、開学50周年記念事業基金のほか、学生支援や学術研究、教育の充実等を図る目的で、皆様からのご支援をお願いしております。多くの皆様からご支援・ご賛同を賜れますと幸いです。詳しくは各種ホームページをご覧ください。

受託共同  
研究基金  
寄附金制度



大学基金



21世紀  
SDGs  
委員会



## 長岡技術科学大学統合報告書 2023

報告対象期間

令和4年4月1日～令和5年3月31日  
(一部当該期間の前後の内容も含まれます)

長岡技術科学大学統合報告書に関するお問い合わせ先

大学戦略課企画・広報室: skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp

United Nations  
Academic Impact

国立大学法人  
長岡技術科学大学  
Nagaoka University of Technology