外部評価自己評価書

平成２４年１２月

長岡技術科学大学

目　　　次

Ⅰ　大学の現況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

Ⅱ　沿革　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

Ⅲ　理念及び目的　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　3

Ⅳ　外部評価実施の趣旨　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　6

Ⅴ　評価事項・観点ごとの自己評価

１．大学の理念
（１）技学の実践・構築状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　8
（２）ＶＯＳ精神の実践状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　12

２．教育活動
（１）入学者の受け入れ状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　14
（２）学部・修士一貫教育実施状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　14
（３）実務訓練実施状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　18
（４）指導的技術者の養成状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　24
（５）社会人の受け入れ状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

３．研究活動
（１）研究の実施状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　29
（２）産学融合トップランナー発掘・養成システムの進捗状況　・・・・・　32

４．高専連携
（１）高専との連携状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　33

５．地域・社会との連携
（１）地域・社会との連携実施状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　37
（２）産学官連携実施状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　39

６．国際化
（１）グローバル化の推進状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　41

７．社会変化への対応
（１）社会変化への対応状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　55

Ⅰ　大学の現況

（１）大学名　　長岡技術科学大学

（２）所在地　　新潟県長岡市上富岡町１６０３－１

（３）学部等の構成

学　　部：工学部（７課程）

研　究　科：工学研究科（修士課程８専攻、博士後期課程４専攻）

技術経営研究科（専門職学位課程１専攻）

附置研究所：なし

関 連 施 設：教育方法開発センター、共通教育センター、語学センター、体育・保健センター、分析計測センター、技術開発センター、工作センター、極限エネルギー密度工学研究センター、国際連携センター、ｅラーニング研究実践センター、情報処理センター、ラジオアイソトープセンター、音響振動工学センター、理学センター、マルチメディアシステムセンター、テクノインキュベーションセンター、高性能マグネシウム工学研究センター、アジア・グリーンテック開発センター、安全安心社会研究センター、メタン高度利用技術研究センター、知的財産センター、産学融合トップランナー養成センター、技術支援センター

（４）学生数及び職員数（平成24年５月１日現在）

学　生　数：学部1,259人

大学院工学研究科1,100人（修士課程918人、博士後期課程182人）

大学院技術経営研究科32人

職　員　数：学長1人、理事3人、監事2人、教授76人、准教授76人、講師2人、助教51人、助手1人、事務局職員108人、技術職員（技術支援センター）27人

Ⅱ　沿革

昭和	51.10．1	長岡技術科学大学開学 ＜機械システム工学課程、創造設計工学課程、電気・電子システム工学課程、電子機器工学課程、材料開発工学課程、建設工学課程＞
	53．4．1	語学センター設置
	54．4．1	体育・保健センター設置
	55．4．1	大学院工学研究科（修士課程）設置 ＜機械システム工学専攻、創造設計工学専攻、電気・電子システム工学専攻、電子機器工学専攻、材料開発工学専攻、建設工学専攻＞ 分析計測センター設置

	56．4．1	技術開発センター設置 計算機センター設置
	57．3．1	ラジオアイソトープセンター設置
	57．4．1	工作センター設置
	59．4．1	音響振動工学センター設置
	11．1	粒子ビーム工学センター設置
	61．4．1	大学院工学研究科（博士後期課程）設置 ＜材料工学専攻、エネルギー・環境工学専攻＞ 理学センター設置
	62．4．1	大学院工学研究科（博士後期課程）増設 ＜情報・制御工学専攻＞
	63．4．8	計算機センターを情報処理センターに改称
平成	元．4．1	工学部増設 ＜生物機能工学課程＞
	4．4．1	大学院工学研究科（修士課程）増設 ＜生物機能工学専攻＞
	6．4．1	工学部増設 ＜環境システム工学課程＞
	9．6．1	マルチメディアシステムセンター設置
	10．4．1	大学院工学研究科（修士課程）増設 ＜環境システム工学専攻＞
	11．4．1	粒子ビーム工学センター廃止 極限エネルギー密度工学研究センター設置
	12．4．1	工学部改組 ＜機械創造工学課程、電気電子情報工学課程、経営情報システム工学課程＞
	14．4．1	留学生センター設置 テクノインキュベーションセンター設置
	15．4．1	e ラーニング研究実践センター設置
	16．4 .1	国立大学法人長岡技術科学大学設置 大学院工学研究科（修士課程）改組 ＜機械創造工学専攻、電気電子情報工学専攻、経営情報システム工学専攻＞
	17．4 .1	高性能マグネシウム工学研究センター設置 知的財産センター設置

	18．4 .1	大学院技術経営研究科（専門職学位課程）設置 ＜システム安全専攻＞ 大学院工学研究科（博士後期課程）増設 ＜生物統合工学専攻＞ アジア・グリーンテック開発センター設置
	19．4 .1	教育方法開発センター設置 共通教育センター設置
	10 .1	産学融合トップランナー養成センター設置
	20．4 .1	留学生センターを国際センターに改称 安全安心社会研究センター設置
	21．5 .1	メタン高度利用技術研究センター設置
	23．4．1	国際センター廃止 国際連携センター設置
	23.11．1	技術支援センター設置
	24．4．1	大学院工学研究科（修士課程）増設 ＜原子力システム安全工学専攻＞

Ⅲ　理念及び目的

（1）本学の理念

本学は、社会の変化を先取りする“技学”を創成し、未来社会で持続的に貢献する実践的・創造的能力と奉仕の志を備えた指導的技術者を養成する、大学院に重点を置いたグローバル社会に不可欠な大学を目指します。

（2）技学の定義

技学とは、「現実の多様な技術対象を科学の局面からとらえ直し、それによって、技術体系をいっそう発展させる技術に関する科学」です。理学・工学はもとより経営・安全・情報・生命についての幅広い理解を踏まえ、未来のイノベーションを志向する実践的技術を創造するものです。

（3）目的

（本学の目的）

本学は、学校教育法(昭和22年法律第26号)に基づき、実践的、創造的な能力を備えた指導的技術者を育成するとともに、実践的な技術の開発に主眼を置いた研究を推進することを目的とする。

（学士課程・大学院課程等ごとの目的）

≪学士課程≫

【機械創造工学課程】

機械工学を構成する諸分野（情報・制御、設計・生産、人間環境、材料等）に関する専門知識及び実践的技術感覚を身に付けた技術者の育成。

【電気電子情報工学課程】

電気工学、電子工学、情報通信工学の基本的な専門知識を備え、これらの学際領域及び関連分野の諸課題に対応し、社会に貢献する実践的能力を備えた人材の育成。

【材料開発工学課程】

基礎的な専門知識及び実践技術感覚をベースに新材料並びに新プロセスの開発に資する能力のある創造的な人材の育成。

【建設工学課程】

環境と調和した健全な社会基盤施設を、適切に計画・建設・維持するための総合的視野を有し、建設工学及び関連分野の諸問題に対応できる実践的・創造的能力を備えた人材の育成。

【環境システム工学課程】

自然環境の仕組みを理解し、環境と技術を調和させるための対応策をソフトとハードの両面から幅広く考えられる基礎能力をもとに総合的視野に立って環境問題を解決でき、奉仕の精神を有する実践的・創造的能力を備えた人材の育成。

【生物機能工学課程】

系統的な講義科目の履修や実験と演習に重点を置いた教育の下で、生物の機能をエネルギー、情報、物質の観点から理解し、生物が持つ多様な機能を、直接、更に拡張して工学的に応用できる能力を備えた人材の育成。

【経営情報システム工学課程】

企業や自治体などの経営組織体に対する社会のニーズが的確に把握でき、経営システムとそれを支える情報システムを新たに創出・提案・実践できる基礎的な能力を備えた人材の育成。

≪修士課程≫

修士課程は、広い視野に立って精深な学識を授け、専攻分野における研究能力又は高度の専門性を要する職業等に必要な高度の能力を養うことを目的とする。

【機械創造工学専攻】

専門知識及び実践的技術感覚をベースに、機械工学を構成する諸分野（情報・制御、設計・生産、人間環境、材料等）における社会的要請に対応できる創造的能力と国際感覚を備えた指導的技術者の育成。

【電気電子情報工学専攻】

電気工学、電子工学、情報通信工学とそれらの学際領域に対応させた高度な教育・研究指導を行い、社会に貢献できる実践的・指導的能力を備えた人材の育成。

【材料開発工学専攻】

専門知識及び実践的技術感覚をベースに新しい材料並びに新しいプロセスの開発を行う能力のある創造的な指導的人材の育成。

【建設工学専攻】
　環境と調和した健全な社会基盤施設を、適切に計画・建設・維持するための総合的視野を有し、建設工学及び関連分野の諸問題に対応できる実践的・創造的能力を備えた指導的人材の育成。
【環境システム工学専攻】
　自然環境の仕組みをより良く理解し、総合的視野に立って環境問題を解決でき、奉仕の精神を有する実践的・創造的能力を備えた指導的人材の育成。
【生物機能工学専攻】
　精緻な生物の機能をミクロからマクロなレベルまで幅広く連関させ、工学的応用を目指す生物機能工学分野において活躍できる実践的・創造的能力を備えた指導的人材の育成。
【経営情報システム工学専攻】
　企業や自治体などの経営組織体に対する社会のニーズが的確に把握でき、経営システムとそれを支える情報システムを新たに創出・提案・実践できる能力を備えた指導的人材の育成。
【原子力システム安全工学専攻】
　基盤工学の専門知識の上に、原子力工学及びシステム安全の専門知識を身につけた原子力の安全確保のできる実践的・指導的人材の育成。

≪博士後期課程≫
　博士後期課程は、専攻分野について、研究者として自立して研究活動を行い、又はその他の高度に専門的な業務に従事するに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養うことを目的とする。
【情報・制御工学専攻】
　情報通信・処理、知識情報、計測・制御及び人間工学に関する分野の進歩・発展に貢献できる実践的な研究能力・技術開発能力とその基盤となる豊かな学識をもった技術者・研究者の育成。
【材料工学専攻】
　多様な新素材や構造材料の解析・設計・製造、高付加価値材料の創出と複合化及び材料の評価に関する分野の進歩・発展に貢献できる学術的あるいは実践的研究能力・技術開発能力とその基盤となる豊かな学識をもった技術者・研究者の育成。
【エネルギー・環境工学専攻】
　エネルギー開発から省エネルギーに及ぶエネルギーシステム、その根幹をなす機器装置の高性能化を図るエネルギー材料及び風土に適合した環境システムに関する分野の進歩・発展に貢献できる実践的な研究能力・技術開発能力とその基盤となる豊かな学識をもった技術者・研究者の育成。
【生物統合工学専攻】
　幅広いバイオテクノロジーの展開に応じた新規生体高機能分子の設計と創造、安全で

安心な環境のための持続技術の開発、高次生体機能の解明及び医療・福祉技術向上など生命科学と化学・情報・環境科学を統合した分野の進歩・発展に貢献できる実践的な研究能力・技術開発能力とその基盤となる豊かな学識をもった技術者・研究者の育成。

≪専門職学位課程≫

専門職学位課程は、高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識及び卓越した実務能力を培うことを目的とする。

【システム安全専攻】

国内外の安全規格・法規の上に立ち、システムの災害、リスク及び安全の解析プロセスを対象に、安全技術とマネジメントスキルを統合して応用するシステム安全に関する実務教育を通じた専門職の育成。

Ⅳ　外部評価実施の趣旨

長岡技術科学大学は実践的・創造的技術者となるための技術専門教育を修めた高専卒業生を第３学年に編入生として受け入れ、学部・大学院一貫教育により指導的技術者として社会に輩出するミッションを持ち、昭和 51 年に開学した。

当初より、実務訓練、産学連携共同研究制度などを始めるとともに、全国初のツイニングプログラムを始めとする戦略的国際交流、国立大学発ベンチャーの第１号、日本初の安全技術者育成のためのシステム安全専攻設置など、前例の無い制度、プログラムを次々と先取りしてきている。

本学の理念は、「本学は、社会の変化を先取りする“技学”を創成し、未来社会で持続的に貢献する実践的・創造的能力と奉仕の志を備えた指導的技術者を養成する、大学院に重点を置いたグローバル社会に不可欠な大学を目指します。」であり、このような理念とそれに基づく実務訓練（長期インターンシップ）をはじめとした数々の特色ある教育プログラムにより、ものづくり指向の高専からの第３学年編入生が多数を占めるという他大学にない受け入れ学生の特徴とも相まって、他大学では実現が難しい、技学に基づく実践的・創造的技術者の育成という、産業界が求める人材育成を行っている。

この実務訓練は単なる就職のための就業体験ではなく、大学院進学予定者全員に課し、自らの課題を見極め、幅広い視野からの総合的な判断能力を涵養するとともに、工学知識を実際の問題に応用する実践教育プログラムであり、産業活動のグローバル化をにらみ海外企業にもいち早く多くの学生を派遣している。

また、近年のグローバル化、産業構造の変化、さらには長岡・豊橋技術科学大学以外の一般大学における高専卒業生の受け入れ枠の増加、全高専での専攻科設置などの状況変化を受け、本学ミッションの明確化とその展開を強化するため平成23年度に『中長期成長戦略』をとりまとめ、すでに戦略に基づいた施策を進めている。

平成１６年の国立大学法人化以降、法人の中期目標・中期計画に基づく実績評価や教育の質保証のための機関別認証評価が実施されてきたが、国立大学あるいは国公私立大学共通の評価となっており、大学の特徴・個性は評価されにくくなっている。

こうした評価では明確とはなりにくい本学の特徴・個性を外部有識者に評価いただき、評価結果を本学の運営に反映させ、本学の特徴・個性の伸長に繋げることを目的として、以下の項目に絞って実施する。

【評価事項･観点】

評価事項	評価の観点
1．大学の理念	
(1) 技学の実践･構築状況	○技学の実践状況 ･本学の理念に基づいた技学に実践が行われているか。 ○技学の対外アピール状況 ･学内外へ技学の発信が推進されているか。
(2) VOS精神の実践状況	○VOSの精神の教育状況 ･VOSの精神に基づいた教育が行われているか。 ○VOSのアピール状況 ･学内外へVOSの発信が推進されているか。
2．教育活動	
(1) 入学者の受け入れ状況	○入学者の受け入れ状況 ･本学の理念に基づいた入学者を受け入れるための取り組みが行われているか。
(2) 学部･修士一貫教育実施状況	○一貫教育実施状況 ･一貫教育の実施により、大学の理念に基づく人材育成が推進されているか。 ○一貫教育の質の向上に向けた取り組みの状況 ･一貫教育の質の向上に向けた取り組みが行われているか。
(3) 実務訓練実施状況	○実務訓練実施状況 ･実務訓練の実施により、本学の理念に基づく人材育成が推進されているか。 ○実務訓練の質の向上に向けた取り組みの状況 ･実務訓練の質の向上に向けた取り組みが行われているか。
(4) 指導的技術者の養成状況	○指導的技術者の養成に関する取り組みの状況 ･本学の理念に基づいた指導的技術者の育成のための教育が行われているか。
(5) 社会人の受け入れ状況	○技術科学大学としての社会人の受け入れ状況 ･本学の理念に基づいた社会人学生への教育が行われているか。 ･学び直しの機会を提供しているか。 ○社会人学生の支援状況 ･社会人学生への支援が適切に行われているか。
3．研究活動	
(1) 研究の実施状況	○研究実施状況 ･本学の目指すべき方向性に沿った研究活動が展開されているか。 ○研究の高度化に向けた取り組みの状況 ･研究の高度化に向けた取り組みを推進しているか。 ○研究成果の発信状況 ･研究成果の発信等により、成果の活用が行われているか。 ○研究の今後に向けた取り組みの状況 ･研究の今後に向けた取り組みがが行われているか。
(2) 産学融合トップランナー発掘･養成システム(テニュアトラック事業)の進捗状況	○実施状況 ･有能な若手研究者の発掘、育成に積極的に取り組んでいるか。
4．高専連携	
(1) 高専との連携状況	○高専出身学生の獲得状況 ･高専からの学生の獲得が適切に行われているか。 ○高専への情報発信状況 ･高専への情報発信が十分に行われているか。 ○高専教育を分析した上での接続教育実践状況 ･高専教育を分析しているか。 ･高専からの接続教育についての取り組みが進められているか。 ○研究面に関する高専との連携状況 ･高専教員との共同研究を推進しているか。 ･高専教員との研究活動を支援する取り組みを行っているか。
5．地域･社会との連携	
(1) 地域･社会との連携実施状況	○地域･社会との連携実施状況 ･地域･社会との連携活動が実施され、地域･社会への貢献が行われているか。
(2) 産学官連携実施状況	○技術科学大学としての産学官連携の取り組み状況 ･本学の特性を活かした産学官連携による活動が実施されているか。
6．国際化	
(1) グローバル化の推進状況	○留学生の受け入れ状況 ･留学生の受け入れが積極的に行われているか。 ○留学生支援の状況 ･留学生への支援が十分に行われているか。 ○留学生への教育状況 ･留学生への教育が適切に行われているか。 ○国際的連携による教育活動状況 ･国際的連携による教育活動が展開されているか。 ○国際的連携による研究活動状況 ･国際的連携による研究活動が展開されているか。
7．社会変化への対応	
(1) 社会変化への対応状況	○社会ニーズを踏まえた大学改革の実施状況 ･社会ニーズを踏まえた大学改革を行っているか。

Ⅴ　評価事項ごとの実施状況と評価の観点

１．大学の理念

（１）技学（現実の多様な技術対象を科学の局面からとらえ直し、それによって技術体系をいっそう発展させる技術に関する科学）の実践・構築状況

〇技学の実践状況

＜評価の観点：本学の理念に基づいた技学の実践が行われているか。＞

本学の基本理念は、“技学”の創出とそれを担う創造的・実践的な技術者の養成にある。

1)「技学の創出」に関しては、教員が研究をする際の基本的姿勢として、技術のイノベーションを意識しており、例えば、セラミックスの製造において、単に製造技術の試行錯誤ではなく、原料粉の製造技術、焼結技術などにおける本質的課題を抽出し、科学的なアプローチにより新たな技術に置き換え、これまでにない優れた特性を有するセラミックスを製造することを可能にする（別添資料１－１）、あるいは脳からの信号の本質的特性を科学し、フラクタル特性の定量表示により感情あるいは意思を把握でき、これを利用した製品評価、車いすの制御を可能にする（別添資料１－２）など、多くの技術イノベーションを実現してきている。

2)「技学を担う創造的・実践的な技術者の養成」に関しては、そのような技術者育成のため、学部から大学院修士課程までの一貫教育による、長期的視野に基づく自由度の高い教育システムを構築している。

なかでも、大学院修士課程進学予定者（約 400 名）に対し、学部第４学年後半に約５か月間、「技術に対する社会の要請を知り、学問の意義を認識するとともに、自己の創造性発揮の場を模索すること」と「実践的技術感覚を養うこと」を目的として、企業、官公庁等における実務訓練を課しており、本学の理念を実現するための重要な教育プログラムとして開学以来実施している（別添資料１－３）。

本学の実務訓練は、現在多くの大学で取り入れられている「就業体験や、進路の模索」を目的としたインターンシップとは異なり、実践的技術者育成のために企業と本学で事前に計画したプログラムを実施している。さらに、実務訓練は国内だけでなく、海外においても行われ（約 50 名）、国際的な活動ができる高度技術者としてグローバルな知見と感覚を身につける恰好の機会となっている。また、博士後期課程においては、修士課程までの、機械、電気などの各専攻での教育を基盤とし、社会の新しい要請に柔軟に対応し得るよう融合的・学際的な専攻（エネルギー・環境、情報・制御、材料、生物統合）を編成し、広い視野と柔軟な思考力を備え、学術的研究を推進するとともに、その成果を実際の新技術にまで発展させ得る実践的・創造的な研究者及び技術者を育成する体制をとっている。また、大学力を結集して実施するプロジェクト研究（別添資料１－４）や技術開発センターのプロジェクト研究（別添資料１－５）、その他の共同・受託研究に積極的に博士後期課程の学生を参加させることにより、研究能力の高度化や実践的・創造的能力の養成を図っている。

このほかにも、大学院における意欲的かつ独創的な教育の取組として、大学院特別コース（３Ｇマインド一貫コース、異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース、環太平洋新

興国との高度な双方向連携教育研究による持続型社会構築のための人材育成・新産業創出拠点形成コース、安全パラダイム指向コース（博士後期課程対象コース））を設置し、国際的に活躍できる教育・研究力と指導力を兼ね備えた人材育成を行う（別添資料１－６）など、本学の理念である創造的・実践的能力をもつ指導的な技術者育成のため、種々の教育システムが構築されている。

このような教育により、卒業・修了生の中には、世界で７割のシェアを持つ製品の技術開発に携わった者やベンチャー企業を立ち上げ、その技術が文部科学大臣賞を受賞した者など、産業界の主に技術部門において、技術イノベーションの創成に携わり、産業活性化、国際的な競争力の増強に貢献する技術者を輩出している。こうした教育成果を反映して、本学の卒業生・修了生は、産業界からものづくりをリードできる実践的技術者として高い評価をいただいており、企業や官公庁における技術部門の責任者となっている者も多く、卒業・修了生の活躍が全国でトップレベルの就職率を維持している要因となっている。表１に過去５年の就職状況を、表２に設立以降の主な就職先を示す。

表１　進路・就職状況

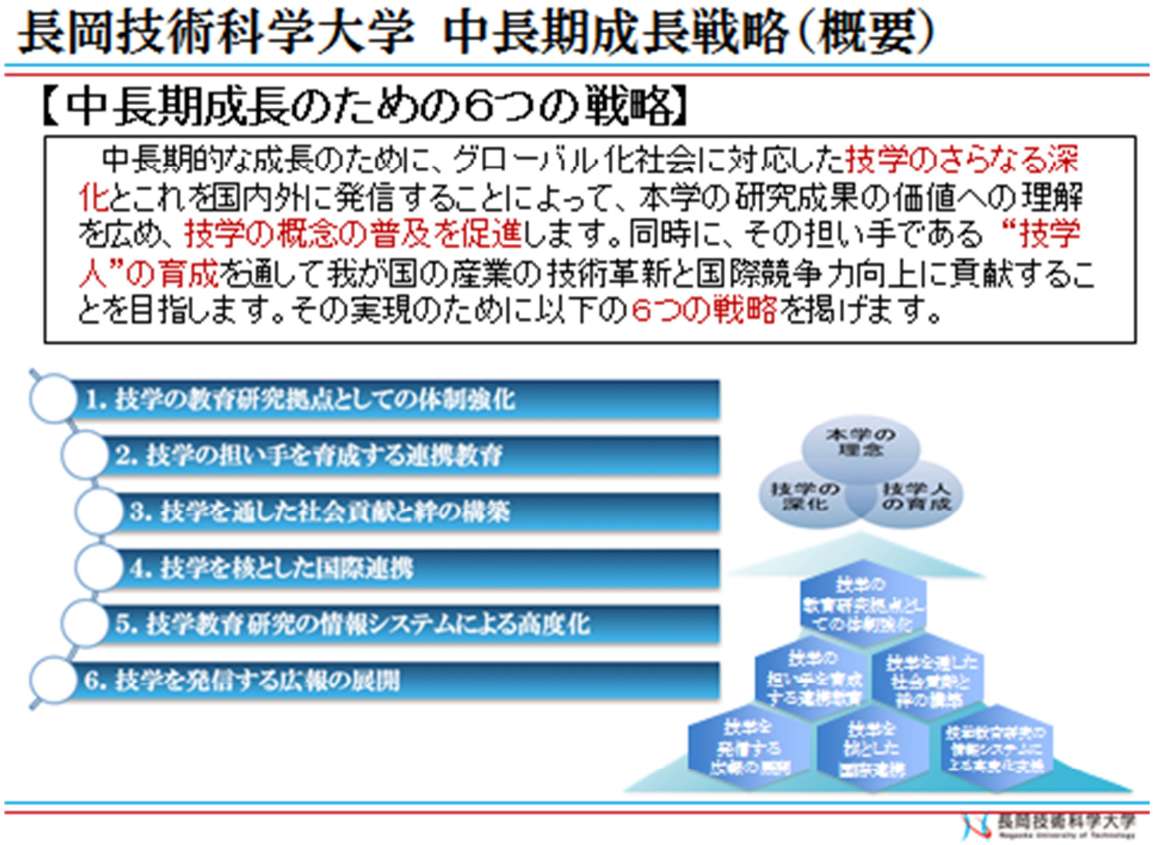
区　　分		H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
学　部	卒　業　者	448	508	455	446	475
	就職者	77	85	45	70	50
	進学者	357	412	394	357	413
	その他	14	11	16	19	12
	就職希望者	86	91	46	79	53
大学院（修士課程）	修　了　者	365	399	382	441	417
	就職者	322	362	331	397	360
	進学者	28	29	32	30	41
	その他	15	8	19	14	16
	就職希望者	331	364	337	404	368
計	卒業・修了者	813	907	837	887	892
	就職者（b）	399	447	376	467	410
	進学者	385	441	426	387	454
	その他	29	19	35	33	28
	就職希望者（a）	417	455	383	483	421
	就職率（b/a）	95.7%	98.2%	98.2%	96.7%	97.4%

表２　設立以来（昭和 54 年度～平成 23 年度）の学部卒業者・大学院修了者の主な就職先累計

	企業名	人数
1	パナソニック(松下電器産業)	122
2	日本精機	108
3	日立製作所	106
4	東芝	96
5	ソニー	85
6	アルプス電気	72
7	日本電気	61
7	三菱電機	61
9	新潟県	58
9	日本電信電話(東･西)	58
9	東京電力	58
12	本田技研工業	57
12	東日本旅客鉄道	57
14	セイコーエプソン	54
15	東北電力	53
16	三菱重工業	52
17	富士通	50
18	神戸製鋼所	48
19	シャープ	47
19	キヤノン	47
19	ユニオンツール	47
22	富士ゼロックス	39
23	信越化学工業	38
24	村田製作所	37
25	日産自動車	35
26	新日本製鐵	32

	企業名	人数
27	旭化成工業	30
27	富士フイルム	30
27	富士電機	30
30	古河電気工業	29
31	島津製作所	28
32	大日本印刷	27
32	日立化成工業	27
32	デンソー(日本電装)	27
32	日本精工	27
32	明電舎	27
37	住友重機械工業	26
37	西日本旅客鉄道	26
39	ブリヂストン	25
39	三洋電機	25
41	アンリツ	24
41	日立金属	24
41	オリンパス	24
41	旭硝子	24
41	川崎重工業	24
46	トヨタ自動車	23
47	パナソニック電工(松下電工)	21
47	日本アイ･ビー･エム	21
47	TDK ラムダ	21
50	横河電機	20
50	リコー	20

本学では技学のさらなる深化と国内外への発信を推進するため、６つの戦略で構成される中長期成長戦略を策定しており、学長のリーダーシップの下、総合戦略室に６つの戦略チームを置き、戦略に基づく教育研究（後述）を展開している。



別添資料１－１	セラミックス構造体及びその製造方法（解放特許抄録集　抜粋）
別添資料１－２	カオス・フラクタル情報数理工学研究室　研究概要等
別添資料１－３	実務訓練の手引（抜粋）
別添資料１－４	プロジェクト研究（大学ホームページ）
別添資料１－５	技術開発センタープロジェクト研究（大学ホームページ）
別添資料１－６	大学院特別コース（大学院履修案内　抜粋）

○技学の対外アピール状況

＜評価の観点：学内外へ技学の発信が推進されているか。＞

これまで積極的に「技学」をアピールするような活動はほとんど行われていなかったが、2011年８月にとりまとめた中長期成長戦略（別添資料１－７）に基づき、意識的に積極的に「技学」をアピールする活動を行っている。

世界的に「技学」を発信するため、2012 年 2 月に『第１回国際技学カンファレンス in 長岡』を研究プロジェクト（次世代ものづくりプロジェクト、環太平洋拠点プロジェクト）、連携教育プロジェクト（高等専門学校（以下「高専」という。）と協働する技術者育成アドバンストコース、

ツイニング・プログラム、ダブルディグリー・プログラム等）等を中心とした全学的イベントとして本学で開催し、世界 16 カ国からの 74 名も含め総計 329 名の参加者を得て、アジア、中南米諸国等の大学・研究機関との一層の研究協力の推進に向けた積極的な情報交換を行った（別添資料１－８）。「第２回国際技学カンファレンス」を 2013 年６月に開催予定で準備を進めている。

英文オンラインジャーナル「Transactions on GIGAKU」を 2012 年７月よりスタートさせ、本学ホームページ上で公開し、広く技学の情報発信を行っている（別添資料１－９）。

以上のほか、「技学」については、教育研究の基本理念として、学部履修案内、大学案内、大学概要、大学ホームページの複数個所（大学紹介、教育理念及び教育目的）に記述し、広く学内外に公開している。

別添資料１－７　中長期成長戦略
別添資料１－８　第１回国際技学カンファレンス in 長岡（大学ホームページ）
別添資料１－９　Transactions on GIGAKU（大学英文ホームページ）

（２）ＶＯＳ精神の実践状況

○ＶＯＳの精神の教育状況

＜評価の観点：ＶＯＳの精神に基づいた教育が行われているか。＞

本学は設立以来「ＶＯＳ」というモットーを掲げている。

Ｖは「学理と実践の不断のフィードバックを行う活力（Vitality）」、

Ｏは「技術科学に関する創造的能力の啓発（Originality）、

Ｓは「技術科学をもって人類の幸福と持続的反映に奉仕すること（Services）」、

を意味している。

このＶＯＳの精神に基づき、教育研究の基本理念である“技学”の創出とそれを担う実践的・創造的な技術者の養成を行うため、以下のような教育目的を掲げている。

1. 自然環境、人類の文化的・経済的活動など、技術科学をとりまく諸事情を理解し、広い視野を持って人類の幸福と持続的繁栄に技術科学を応用する意義を正しく認識した技術者を育成すること
2. 技術科学を開発し実践する者の社会に対する責任を自覚し、説明する能力を有した技術者を育成すること
3. 地域、国家、地球規模で、技術科学を実践する視野を持ち、またその基礎となる、意思疎通能力を有した技術者を育成すること
4. 社会の変化に対応し、新しい情報を柔軟に取り入れることができ、生涯を通じて、自己の技能を高めることができる技術者を育成すること
5. 技術科学の専門分野に関して、確固たる基礎的知識に立脚した高い専門知識と応用力を有した技術者を育成すること
6. 新しい技術科学分野を開拓する創造力を有した技術者及び研究者を育成すること
7. 技術科学の実践において、指導的な役割を果たすことができる技術者を育成すること

教育課程の編成において、指導的技術者の育成のため、組織の指導者として必要なマネジメント能力及び文化的、社会的、国際的な素養の育成に必要な共通科目を課程及び専攻に開設するなど、ＶＯＳの精神にのっとった教育が行われている。

また、ＶＯＳ精神の発露として、1991 年から開始されたＮＨＫ主催の「ＮＨＫ大学ロボコン」に積極的に参加し、2011 年の大会では準優勝、2012 年の大会でもベスト４、アイデア賞を受賞するなど、強豪校として認識されている（別添資料１－10)。また、ボランティアサークルの活動も極めて盛んで、東日本大震災や中越地震などの大災害の際の活動は勿論のこと、日常的に地域でのボランティア活動に従事しており、しばしば感謝状を送られている。

別添資料１－10　ＮＨＫ大学ロボコン 2012（大学ホームページ）

○ＶＯＳのアピール状況

＜評価の観点：学内外へＶＯＳの発信が推進されているか。

教育研究の基本理念を実践していく際の基本姿勢（モットー）であるＶＯＳの精神については、入学式の告辞や入学オリエンテーションで必ず触れており、学部履修案内、大学案内、大学概要に掲載されているほか、隔月で発行する大学広報誌「ＶＯＳ」にもその精神を必ず記載して周知に努めており、大学構成員がＶＯＳへの認識を十分共有している状態にある。

また、大学ホームページの複数個所（大学紹介、教育理念及び教育目的、アドミッションポリシー）において記載し、大学構成員のみならず社会一般に対しても、周知に努めている。

また、高専からの編入学者を対象にＶＯＳ特待生、スーパーＶＯＳ特待生制度を設けて、受験者に周知する（別添資料１－11）と共に、成績優秀でＶＯＳ精神に合致した学生の推薦を全国の高専に広く呼びかけている。2012 年４月１日現在の累積採用者数は、ＶＯＳ特待生 163 名、スーパーＶＯＳ特待生 84 名（決定後入学辞退１名を含む。）である。これらの特待生に対して、本学におけるエリート、ブランド人材としての人材養成プログラムの開発を進めており、博士学位取得後、高専教員となるコースも計画中である。

さらに、ＶＯＳの精神に基づく学生の活躍等を紹介するため、学生の表彰・受賞、課外活動、社会･地域への貢献について､定例記者会見での発表や大学ホームページ(学生の活躍(Vitality)と貢献（Services)）での掲載により、広く学内外に公開している（別添資料１－12、13)。「ＮＨＫ大学ロボコン」での本学の活躍は、テレビによって全国に放映され、受験生及びその父兄に対して大きなアピール効果を上げている。

別添資料１－11　特待生制度（大学ホームページ）
別添資料１－12　学生の活躍と貢献（大学ホームページ）
別添資料１－13　学生の受賞一覧

２．教育活動

（１）入学者の受け入れ状況

〇入学者の受け入れ状況

＜評価の観点：本学の理念に基づいた入学者を受け入れるための取り組みが行われているか。＞

本学の理念に基づいた入学者を受け入れるため、本学の教育理念、教育内容等に応じた学部、大学院におけるそれぞれのアドミッションポリシーを定め、大学概要、本学ホームページ、大学案内、学生募集要項等により広く学外に周知を図っている（別添資料２－１）。

平成 24 年度から各課程・専攻の入学者別のアドミッションポリシーを定めた。入試における志望調書内容評価や面接試験では、アドミッションポリシーと学習教育目標に基づいて本学の各課程･専攻志願者の基礎学力や意欲等の評価を行う適正な入学試験を実施している。

その結果、技術に対する深い興味を持ち、技学の心を持つ実践的技術者育成の教育プログラムが円滑かつ効果的に行える状況となっている。

別添資料２－１　アドミッションポリシー（大学ホームページ）

（２）学部修士一貫教育実施状況

〇一貫教育実施状況

＜評価の観点：一貫教育の実施により、大学の理念に基づく人材育成が推進されているか。＞

本学の基本理念に基づく教育面の特徴の一つとして、本学設立当初より学部から大学院修士課程までの一貫した教育体制をとっており、この体制により、他大学ではできない高度の専門的、かつ実践的･創造的な能力を有し、社会の要請にこたえられる指導的技術者の育成を行っている。

そのため、表３に示すとおり、大学院工学研究科修士課程は学士課程とほぼ同数の収容定員を設定して、学士課程から修士課程への進学を制度的に保証しており（学則第２条の３、第５条）、カリキュラムも一貫教育を念頭に置き、体系的に編成している（別添資料２－２、３）。

表３　収容定員（平成 24 年度）

課程・専攻	学士課程				大学院修士課程	
	第１学年	第２学年	第３学年	第４学年	第１学年	第２学年
機械創造工学	15	15	90	90	92	92
電気電子情報工学	15	15	90	90	93	95
材料開発工学課程	10	10	40	40	47	47
建設工学	10	10	40	40	40	40
環境システム工学	10	10	50	50	50	50
生物機能工学	10	10	50	50	47	50
経営情報システム工学	10	10	30	30	30	30
原子力システム安全工学					20	―
計	80	80	390	390	419	404

また、学部学生に対しては、学部履修案内において「15　大学院への進学」という項目を設けて、「本学の教育課程は、大学院までの一貫教育を前提として編成されている」ことを明示している（別添資料２－４）。併せて、学生生活ガイドブックにおいても「６．進路について（１）大学院への進学」の項目で各課程の大学院修士課程への学内推薦選抜の要件について記載している（別添資料２－５）。

学部・修士課程一貫教育を実施し、大学の理念に基づく人材育成のための教育課程は、全課程共通の教養教育と課程ごとの専門教育に大別できる。いずれも、収容定員の約 20%である普通高校・専門高校卒業生を主とする第１学年入学者と、約 80%を占める高専卒業生を主とする第３学年入学者が、第３学年開始時に調和的に融合するよう編成している。

教養教育は、教養科目と外国語科目から成り、教養科目は、第１学年・第２学年対象の基礎科目、第３学年・第４学年対象の発展科目及び社会活動科目によって構成している。基礎科目は、教養基礎科目、人文科学系基礎科目、社会・管理科学系基礎科目の３つの小分類、発展科目は、人文科学系発展科目、社会・管理科学系発展科目、複合領域科目の３つの小分類、社会活動科目は、社会活動基盤科目、ボランティア実践活動の２つの小分類に区分している。これら小分類の内容の説明・目的は、学部履修案内の教養科目履修案内に具体的に記載している（別添資料２－６）。

高専におけるカリキュラム体系が工学系実践科目に重点を置いていることを考慮し、教養ある指導的技術者に育て上げるため、第３学年以降の専門教育中心の段階においても 14 単位の教養科目履修を義務づけて、国際感覚と広い視野を培う科目を展開している。また、指導的技術者として、経営・管理の知識を身に付けさせるため、経営工学系の科目を多数開講するとともに、技術者倫理科目を必修として課している。

外国語科目は、高専からの編入生や専門高校からの入学性が大半を占める本学の特殊性を鑑みて、英語に重点を置き、第２外国語としてフランス語、中国語、韓国語を非必修選択科目として配置しており、工学部としては多い 12 単位を卒業要件とし、普通高校と専門高校・高専の英語学習時間数の差を補っている。

工学系専門教育は、第１学年・第２学年専門基礎科目と第３学年・第４学年専門科目から成っている。専門基礎科目は、第１学年入学者と高専等からの編入学者との教育の整合性を図ることを主眼に編成され、専門科目は、各課程の専門領域の特性に合わせた科目によって学年進行に合わせて体系的に編成している。

また、学部履修案内において、各課程の学習目標を項目に分けて提示して説明し、それらの学習目標と開講科目との関連を一覧表にして示している（別添資料２－７）ほか、科目系統図によりカリキュラムの一貫性を視覚的に明示している（別添資料２－８）。

専門教育の内容は課程ごとに異なるが、修士課程進学希望者は課程を問わずすべて、第４学年後半において実務訓練を義務づけられている。実務訓練は、４～５ヵ月の期間企業等に派遣され、技術者としての業務を実地に体験するもので、実践的・創造的な能力を備えた指導的技術者の育成という本学の教育目標を実現するため、開学以来実施している最重点科目である。

実務訓練は、学部教育の集大成であるだけでなく、学士課程・修士課程一貫教育の中間点でもある。学外に出て社会現場で実務を体験することにより、実践的感覚を養うとともに、将来につながる現実に触れ、自己を振り返り、修士課程で勉学を続ける意義を自覚する契機として機能し

ている。この長期間の企業等における実務訓練は、学部学生の大多数を占める高専からの編入生が既に高専において卒業研究を経験していること、及び、大多数の学部学生が一貫教育体制の下、修士課程に進学し、修士研究に取り組むために実現が可能となっており、他大学にはない本学独自の教育プログラムとなっている。

一貫教育体制の下、学部科目は大学院教育課程と密接に関連していることから、優秀な学部学生については、学部第４学年において大学院科目の早期履修が可能な仕組みを構築し、学部履修案内には、「学部学生が大学院授業科目を受講する場合の取扱に関する申合せ」を明示している（別添資料２－９）。

また、学生は、課程により第３学年あるいは第４学年に、自分の選択した研究室に配属され、指導教員の指導の下に勉学する。大半の学生は引き続き修士課程に進学して、所属研究室で自己の研究テーマを継続的に研究する場合が多く、効果的に研究成果を上げている状況にあり、この間、継続的指導により、創造的技術者としての素養を啓発している。

過去６年間の学部卒業生の大学院修士課程の進学状況は、表４のとおりである。

表４　学部卒業者の大学院修士課程の進学状況

区　分	卒　業　年　度					
	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
卒業者数	472	448	508	455	446	475
修士課程進学者数	374	357	412	394	357	403
修士課程進学率	79.2%	79.7%	81.1%	86.6%	80.0%	84.8%

建学の理念を踏まえて、学士課程・修士課程一貫教育という具体性のある教育課程で、それらを学則と学部履修案内等に明記しているだけでなく、教員と学生に対して周知することによって、教員と学生の双方が教育方針と学習方針を自覚して教育・勉学にあたるよう促している。

また、「実務訓練」に加えて、実践的科目が多数開講されており、「実践的・創造的な能力を備えた指導的技術者の育成」という大学の理念を具体的に実現できる教育を実施している。

人材育成の成果は、概ね５年に１度「大学院修士修了生に関する企業アンケート及び修了生アンケート」を行い、常に教育内容の点検と改善を行なっている（別添資料２－10）。

別添資料２－２　学則（第２条の３、第５条　抜粋）
別添資料２－３　収容定員（大学概要　抜粋）
別添資料２－４　学部履修案内 p.5 「15　大学院への進学」
別添資料２－５　学生生活ガイドブック p.11 「6　進路について」
別添資料２－６　学部履修案内 p.9,10,17,18 「教養科目履修案内、教育課程表」
別添資料２－７　学部履修案内 p.30-34 「機械創造工学課程（学習目標等）」
別添資料２－８　学部履修案内 p.44 「電気電子情報工学課程履修科目系統樹」
別添資料２－９　学部履修案内 p.114 「学部学生が大学院授業科目を受講する場合の取扱いに関する申合せ」
別添資料２－10　大学院修士修了生に関する企業アンケート及び修了生アンケート　調査結果

○一貫教育の質の向上に向けた取り組みの状況

＜評価の観点：一貫教育の質の向上に向けた取り組みが行われているか。＞

これまで、学部・大学院一貫教育を通して、実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の養成のための体系的教育課程を編成し、教育成果を上げてきたが、社会情勢の変化への対応、さらなる質の向上、グローバル社会に対応した世界での活躍、イノベーション創成、さらに人類福祉向上を志向する技術者として必要となる能力を意識した人材育成像の明確化とそのための教育カリキュラムの再構築が必要となっている。

そのため、総合戦略室教育戦略チームにおいて、学部第１学年から大学院修士課程第２学年までの各科目区分内での構成科目の系統や類別、レベル、履修学年・学期等のカリキュラム点検を行い、学部・大学院一貫教育のカリキュラム体系を見直し、カリキュラムの改定に取り組んでおり、平成 25 年度中に改定案をまとめ、平成 26 年度からの改定カリキュラムの実施を目指している。

また、各々の授業科目に対して、学生による授業アンケートを毎学期実施し（別添資料２－11)、アンケート結果を授業科目の担当教員にフィードバックし、授業の質の向上に役立てている。特に、平成 21 年度からアンケート内容と方法の改善を行い、その一つとして、学期途中でのアンケートの実施と教員へのフィードバックを導入し、オンタイムでの教育の質の向上が可能なシステムを構築した。

学部及び大学院の終了時の取組みとして、毎年３月には、学部４年生と修士２年生を対象とするアンケートによる「授業内容と各種能力の習得度自己評価調査」を行っている（別添資料２－12)。また、概ね５年に１度「学生生活実態調査」を行っている（別添資料２－13)。これらの結果は教務委員会の教務基本事項検討部会（平成 23 年度より総合戦略室教育戦略チームに統合）や教育課程専門部会にフィードバックし、教育課程編成や履修基準などの改善の検討に役立てている。

具体な改善点として、以下の事項を進めている。

(1)「授業内容と各種能力の習得度自己評価調査」アンケート結果を踏まえ、学部教養科目に「技術者フロンティアへの招待：安全・経営・生命の視点から」、学部外国語科目に「Introduction to Academic Presentation」を新設した。

(2)「学生生活実態調査」のアンケート結果を踏まえ、現行の３年編入者の既習得単位 64 単位の一括認定に対し、第３学年入学者の既修得単位の単位認定の実質化を検討し、平成 24 年度から機械創造工学課程でより多く単位認定できる仕組みを構築し実施した。平成 25 年度からは全課程で実施する予定である。これは、３、４年次の勉学に余裕をもたらし、修士科目の先取りと修士の早期修了などの成果が期待でき、すでに数名の学生が早期修了を目指している状況にある。

学生指導体制としては、研究室配属後は主として研究室指導教員が責任をもって対応しているが、研究室配属前の学部学生には指導教員が割り当てられないため、アドバイザー教員制度を実施し、定期的に授業や学習環境等の意見聴取と助言を行っている（別添資料２－14)。各教員はオフィスアワーを持ち、学部及び大学院の授業や学習及び研究の質問等を学生から受けるとともに助言を行う体制にある。

学外関係者からのフィードバックを得る方法として、概ね５年に１度「大学院修士修了生に関する企業アンケート及び修了生アンケート」を行っている（別添資料２－10)。なお、本学ではほとんどの学生が修士進学であることから学部卒業生に対するアンケートは実施していない。このアンケートの結果を分析･検討するとともに、教務委員会とその部会にフィードバックしている。企業アンケート及び修了生アンケートともに共通して、英語に弱点があることが指摘されていることを受けて、(1)第２外国語を選択とし、その時間に英語の履修が可能、(2)英語の能力別クラスによるきめ細やかな指導、(3)TOEIC に対応したレベル別クラスの新設などの対策を講じ、成果を徐々に上げつつある。

別添資料２－10　大学院修士修了生に関する企業アンケート及び修了生アンケート　調査結果【再掲】
別添資料２－11　学生による授業アンケート
別添資料２－12　授業内容と各種能力の習得度自己評価調査」
別添資料２－13　学生生活実態調査
別添資料２－14　学生生活ガイドブック p.2 「クラス担当教員・指導教員、アドバイザー教員」

（３）実務訓練実施状況

〇実務訓練実施状況

＜評価の観点：実務訓練の実施により、本学の理念に基づく人材育成が推進されているか。＞

社会との密接な接触を通じて、指導的技術者として必要な人間性の陶冶と実践的能力を養うことを目的に、学部第４学年後半に約５ヶ月間、国内の企業、官公庁等の現場で実務訓練を実施している。５ヶ月間に渡る実務訓練（長期インターンシップ）を大学院進学予定者に義務づける国内の大学は本学が唯一と言ってもよく、この長期の実務訓練期間に、学生達は社会における企業や官公庁等の責任と役割、及び社会と組織に対する技術者の責任と倫理を、実際の現場で学習することが求められている。

本学の「実務訓練」は、開学当初の昭和 54 年から始まり、平成９年度以来文部科学省・厚生労働省が推進している職業意識の向上及び職業選択に役立つ経験を目的とした「インターンシップ制度」とはその理念と方法・内容で大きく異なる制度である。実務訓練の理念は、本学の教育研究理念と密接に関連している。本学の教育研究の基本理念は、〈技学〉―技術科学―に関する創造的･実践的能力を啓発することにある。そのため、高度の実践的技術の現状を知ることを重視し、長期間の企業等の現場における実務を通し、工学知識を現実の課題に適用し、問題を解決する実践力を養うことを目指している。さらに、現代社会の技術の動向は、世界的な社会情勢の変動のもとで、人と政治経済とこれらの仕組みが強くかかわりながら問題提起され創造展開されるところに特徴があり、技術者にとってもこれらの認識は不可欠である。しかも、それは大学内だけで十分に体得されるものではなく、現場で一定期間実務に携わり、実践力を身につけることにより初めて認識し感得できることである。また、実社会における価値観の把握やコミュニケーション

の重要性などを体得できる（別添資料１－３）。

本学は、３年生の８割が高専からの３年次入学者であり、学部から大学院修士課程までの一貫教育による、長期的視野に基づく自由度の高い教育システムを構築している。学部第４学年では本学大学院修士課程進学予定の学生に、第２、第３学期のおよそ５ヶ月間で８単位の必修科目として実務訓練を課している。このように、大学院に進学する学生に対して課すことにより、実務訓練期間中に得られた成果を、大学院修士課程での研究活動に生かし、技術の創造的展開に大きく役立たせようとするものである。今後も実務訓練の受入先となる企業等の理解と協力のもと、実務訓練制度のより一層の充実・発展を目指している。平成 24 年度の業種別実務訓練派遣学生数は、表５のとおりである。

表５　平成 24 年度の業種別実務訓練派遣学生数

受入機関業種（機関数）			機械系	電気系	物質・材料系	環境・建設系	生物系	経営情報系	合計
官公庁・公団等		28	1	8	7	11	15	11	47
建設業		21	1	3	0	19	1	0	24
製造業	食料品	4	0	0	0	2	3	1	6
	繊維工業	1	0	1	0	1	1	0	3
	化学工業	16	1	0	12	3	2	0	18
	医薬品	1	0	0	1	0	0	0	1
	鉄鋼業	7	3	2	1	1	0	0	7
	非鉄金属	9	9	8	4	0	0	0	21
	金属製品	2	0	0	0	2	0	0	2
	一般機械器具	27	20	8	1	2	0	1	32
	電気機械器具	38	13	53	4	3	1	5	79
	輸送用機械器具	7	5	6	0	0	0	0	11
	精密機械器具	13	6	5	1	1	3	1	17
	その他の製造業	14	6	2	3	3	2	2	18
	（製造業小計）	(139)	(63)	(85)	(27)	(10)	(12)	(10)	(215)
運輸通信業		8	1	15	0	2	2	1	21
電力・ガス・水道		0	0	0	0	0	0	0	0
サービス業		38	2	11	0	21	2	7	43
海外の企業等		28	15	7	9	9	5	6	51
合　　計		262	83	129	37	80	37	35	401

平成 24 年度の実務訓練実績について（10 月 12 日開始時点）

受入機関数　262 機関　（うち海外 28 機関）

派遣人数　401 名　（うち海外 51 名）

別添資料１－３　実務訓練の手引（抜粋）【再掲】

○実務訓練の質の向上に向けた取り組みの状況

＜評価の観点：実務訓練の質の向上に向けた取り組みが行われているか。＞

前述したように本学では、実践的・創造的能力を持つ指導的技術者の育成のため、学部から大学院修士課程までの一貫教育プログラムを実施している。『実務訓練』を必修科目として課し既に 34 年目となり、開学以来、約 10,400 名の学生が実務訓練を履修している。指導的技術者としてのさらなる資質の向上を目指し、現在のようにグローバル化が叫ばれる以前の平成２年度から、海外の機関における実務訓練を開始した。現在、約 13%の学生が海外において実務訓練を受けている。海外実務訓練の学生数及び派遣機関数の推移を図１に示す。平成 12 年頃以降に派遣人数が大きく増加している。また、平成 24 年度の海外実務訓練学生派遣先を表６に示す。

図１　海外実務訓練の学生数及び派遣機関数の推移

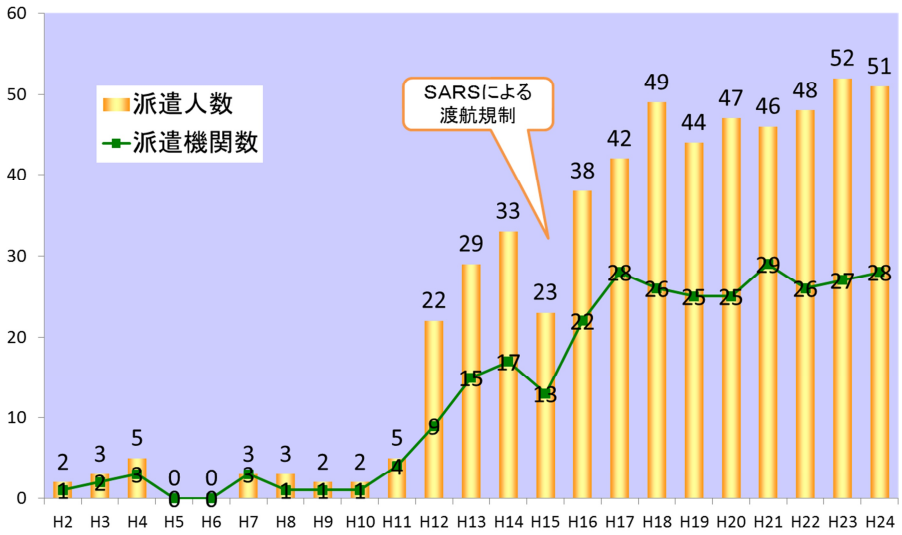


表６　平成 24 年度　海外実務訓練学生派遣先

ｱﾒﾘｶ	ジョージア大学複合糖質研究センター	１名	生物１
ｲｷﾞﾘｽ	ブリストル大学	２名	生物２
ｲｷﾞﾘｽ	ヨーク日本電子ナノセンター	１名	電気１
ｲﾝﾄﾞ	国立ｲﾝﾃﾞﾗｶﾞﾝｼﾞｰ原子力研究所	２名	機械２
ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ	Surya 教育大学	２名	経情２
ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	オーストラリア原子力科学技術機構	１名	機械１
ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ	Experimental Therapeutics Center (ETC)	１名	生物１
ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ	Institute of Materials Research and Engineering	１名	材開１
ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ	National University of Singapore(NUS)	２名	電気１、生物１
ｽﾍﾟｲﾝ	カタルニア工科大学	４名	機械１、建設１、経情２
ﾀｲ	National Metal and Materials Technology	２名	機械１、材開１

	Center(MTEC)		
ﾀｲ	NIDEC COPAL (Thailand) Co., Ltd	２名	機械１、電気１
ﾀｲ	Vonbundit Co., Ltd	２名	環境２
ﾀｲ	アジア工科大学	１名	環境１
ﾄﾞｲﾂ	Freudenberg	１名	機械１
ﾊﾝｶﾞﾘｰ	ミシュコルツ大学	１名	経情１
ﾌﾗﾝｽ	Universite Paris-Est Creteil (UPEC)	２名	材開２
ﾍﾞﾄﾅﾑ	ダナン大学	１名	建設１
ﾍﾞﾄﾅﾑ	ハノイ工科大学	３名	機械２、環境１
ﾏﾚｰｼｱ	Advantest (Malaysia) Sdn. Bhd	２名	機械２
ﾏﾚｰｼｱ	Rehon Industries, Sdn. Bhd.	２名	機械１、電気１
ﾏﾚｰｼｱ	Fujitsu Component (Malaysia) Sdn. Bhd.	２名	機械１、電気１
ﾒｷｼｺ	グアナファト大学	２名	材開２
ﾒｷｼｺ	モンテレイ大学	２名	機械１、経情１
韓国	韓国産業科学研究所(KITECH)	３名	機械１、電気２
中国	河海大学	２名	環境２
中国	鄭州大学	３名	材開３
台湾	国立成功大学	１名	環境１
16 カ国 28 機関		51 名	

注：派遣先が大学となっている場合は、その大学の斡旋により当該国の企業等に派遣されるか、当該大学が行っている企業との共同研究等に取り組んでいる。

実務訓練シンポジウムを毎年開催し、派遣学生に対する事前教育、大学と派遣先機関の機能的連携、問題点の把握等により、本制度の継続的な改善を行っている。近年の実務訓練シンポジウムのテーマを表７に示す。実務訓練シンポジウムには、実務訓練の受け入れ先の関係者及び実務訓練経験者である大学院学生がパネラーとなり、各テーマで問題提起し、改善点の洗い出しを行っている。

表７　実務訓練シンポジウムテーマ一覧

年度	開催日時	テーマ
平成 10 年度	６月 24 日	新産業創出に関わる工学教育
平成 11 年度	６月　２日	21 世紀の企業が求める技術者
平成 12 年度	６月 14 日	工業教育の複線化と実務訓練
平成 13 年度	６月 13 日	実践的技術者養成のための実務訓練の新しい展開
平成 14 年度	６月 26 日	海外実務訓練の意義と新しい展開
平成 15 年度	６月 11 日	実務訓練の変遷　～過去・現在・未来～
平成 16 年度	６月 23 日	実務訓練への期待
平成 17 年度	６月　１日	次代を見据えた実務訓練の総点検

平成 18 年度	5 月 31 日	実務訓練で何を学ぶか
平成 19 年度	5 月 30 日	30 年間の節目をむかえる実務訓練
平成 20 年度	5 月 28 日	実務訓練と産学協働(Co-op)型教育の将来像(実務訓練制度 30 年目を迎えて)
平成 21 年度	5 月 27 日	産学相思相 ” 愛 ” 実務教育にむけて
平成 22 年度	5 月 26 日	グローバル時代の実務訓練を考える
平成 23 年度	5 月 25 日	実務訓練とキャリアデザイン
平成 24 年度	5 月 23 日	実務訓練と情報社会

また、実務訓練（海外実務訓練を含む。）終了後の学部第４学年には、アンケートを行うとともに、実務訓練を経験した修士課程第２学年、さらに、実務訓練を経験した修士課程修了後５年経過した社会人に対してもアンケートを実施し、実務訓練内容の点検と改善を行っている。アンケートでは自由記述欄を設ける等、学生から実務訓練に対する意見を集めており、下記表８(1)の質問項目では、例年高い評価を受けていることから、積極的に海外実務訓練に学生を派遣するよう努めて実務訓練の質の向上を図っている。

表８　平成 23 年度　実務訓練アンケート集計結果（学部）

		回答数						
質問番号		0	1	2	3	4	5	*
社会と自分自身								
(1)	社会的・国際的視野を広げる上で役立ったと思いますか。	0	3	5	7	70	263	0
(2)	社会の中で技術者としての倫理と責任を認識する上で良い機会になったと思いますか。	0	3	4	15	98	228	0
(3)	自らの能力を客観的に評価する上で効果があったと思いますか。	0	4	2	36	125	180	1
(4)	実務訓練前と比べて大学院での研究活動に対する視野が広がり、意欲が高まったと思いますか。	1	7	2	33	113	192	0
(5)	実務訓練先でこれまでの自分の価値観と実社会の価値観との違いを感じることがありましたか。	0	7	5	38	105	192	1
(6)	将来の職業を考える上で役立つと思いますか。	1	3	4	21	84	235	0
意思伝達								
(7)	実務訓練中に自分の考えを他の人に解りやすく説明し議論する能力に不足を感じたことがありますか。	1	8	16	25	109	189	0
(8)	実務訓練によって自分の考えを他の人に解りやすく説明し、議論するための能力を向上することができたと思いますか。	3	5	15	69	164	92	0
(9)	実務訓練前と比べて、日本語を理解できない外国人に	111	43	39	65	44	44	2

	対しても自分の考えを相手に伝え、相手の考えもある程度理解できる自信がついたと思いますか。							
知識								
(10)	実務訓練前よりも自然科学の基礎的な知識（数学、物理、化学、または生物など）を身につけることができましたか。	12	28	34	82	136	56	0
(11)	実務訓練前よりも自然科学の基礎的な知識（数学、物理、化学、または生物など）を身につける必要性をより強く感じるようになりましたか。	5	13	29	53	101	147	0
(12)	実務訓練前よりも専門的な知識や応用能力を身につけることができましたか。	1	3	13	52	139	140	0
(13)	実務訓練前よりも専門的な知識や応用能力を身につける必要性をより強く感じるようになりましたか。	0	3	4	24	96	220	1
実務能力								
(14)	実務訓練は、自分自身で目標を設定し計画・実行するための訓練として有効だったと思いますか。	1	5	13	39	110	170	1
(15)	自ら問題を解決する能力を身につける上で実務訓練は有効だったと思いますか。	0	5	6	28	135	174	0
(16)	得られた結果などを分析してデータを処理する訓練ができたと思いますか。	3	3	12	44	125	161	0
(17)	実務訓練前と比べて報告書をまとめる能力を身につけることができたと思いますか。	0	8	11	43	149	136	1
(18)	人前で自分の結果や考えを発表する能力（プレゼンテーション能力）が実務訓練前よりも身についたと思いますか。	1	11	19	73	137	107	0
全体								
(19)	実務訓練は自分のためになったと思いますか。	0	2	3	8	50	285	0
自由記述								
①	安全に関して、実務訓練中に行った作業で「これは危険ではないか」と思われたこと、「ヒヤリハット」したことがあったら記入してください。							
②	自由コメント欄（実務訓練全般について、上記項目でカバー出来ない点や、感想・意見を簡潔に記入してください。）							

※　質問番号の説明：0「該当なし」、1「全く思わない」、2「あまり思わない」、3「どちらともいえない」、4「どちらかといえばそう思う」、5「そう思う」、＊「無回答」

（４）指導的技術者の養成状況

○指導的技術者の養成に関する取り組みの状況

＜評価の観点：本学の理念に基づいた指導的技術者の育成のための教育が行われているか。＞

学士課程では、人間・社会のための技術科学という視点を踏まえながら、人間性を陶冶し、健全な心身を養うとともに、広い視野に立った的確な洞察力と、総合的な判断力・創造的能力及び指導的技術者としての自覚を培うことを目的とした教養科目を開講している。具体的には、技術者の必須知識を身につける教養基礎科目のほか、社会の諸側面を理解するための人文科学科目と社会科学科目、さらには実社会における諸課題を深く認識・理解して判断する指導的技術者を養成するための複合領域科目が用意されている（別添資料２－６）。

また、(3)実務訓練の項で詳細を示したように、社会との密接な接触を通じて、指導的技術者として必要な人間性の陶冶と実践的能力を養うことを目的に、学部第４学年後半に約５ヶ月間、国内外の企業、官公庁等の現場で実務訓練を実施している。

大学院修士課程では、原則として先の実務訓練を経験した学生達の教育を行うが、専門的知識・能力及び実践力に関わる科目、研究指導等に加え、広い視野と倫理観を持った指導的技術者育成を目指し、専攻の専門科目のほかに共通科目を開講している。共通科目は、知的能力高度化科目、社会・国際観高度化科目、管理能力高度化科目の３つに大きく分けられ、大学院修士課程学生は、この３つの知識領域の中から最低 6 単位の科目を履修することが義務付けられている（別添資料２－15)。

以上のように、学士課程・大学院修士課程において、指導的技術者として必要なマネジメント能力及び文化的、社会的、国際的な素養の授業科目を開講し、指導的技術者の育成のための教育に努めている。

また、学部の各課程及び大学院工学研究科の各専攻においても、指導的技術者の育成のための各専門の教育目的・教育目標を定めそれに対応した授業科目を開講している。

本学では、平成 13 年の寄附講座「機械安全工学」開設を契機として、持続社会構築の基盤となる安全に係わる教育研究を進め、この分野の我が国の指導的技術者育成の実績を上げつつある。平成 14 年に工学研究科修士課程機械システム工学専攻内に、社会人キャリアアップコース「機械安全工学」を設置し、安全工学の教育を開始し、このコースを母体として、さらに充実した安全に関する教育を展開するため、平成 18 年に専門職大学院として、日本で初めてで唯一の技術経営研究科システム安全専攻を開設して産業界での安全確保の指導的技術者の育成を始めた（別添資料２－16)。

システム安全の基本的考え方は、残存リスク、誤操作、誤作動があっても、災害・事故に至らないシステムの構築にあり、そのために、リスク解析、安全解析に安全技術とマネジメントを統合的に適用することのできる技術者を育成することを目指している。

これまで、機械安全工学コースから数えると、約 100 名の技術者・専門職を輩出し、企業において安全の総責任者として活躍している。平成 20 年には、安全の専門家集団として、発生する事故や安全管理に関する論評・分析、安全安心社会構築のための政策提言等の情報発信を行うとともに、幅広い調査研究を行う組織として「安全安心社会研究センター」を設置し、活発な活動を

継続している。その成果の一部は、冊子「安全安心社会研究」（第１号及び第２号）としてまとめられている。

システム安全専攻は専門職大学院であることから、この分野の能力を継続的に保証する資格制度が望ましいとの考えから、「システム安全エンジニア（SSE）資格制度」を平成 22 年からスタートさせた。世界的にも最もレベルの高い資格となっている（別添資料２－17）。

システム安全の考え方は広く工学分野に広がることが日本の安全につながるとの認識から、制御システム（センサー・アクチュエーター・システム）分野にシステム安全の考え方を融合させた研究・教育を推進するプログラムとして、工学研究科博士後期課程に「安全パラダイム指向コース」を平成 23 年に設置している（別添資料２－18）。博士学生には制御専門家とシステム安全専門家の２名が複数指導教員として指導を行っている。

同様に、従来の工学分野にシステム安全を導入することが欠かせないとの認識から、平成 20 年より、文部科学省原子力コア人材育成事業の支援を受け、「原子力システム安全工学教育プログラム」の検討を行っており、それに基づき、国際標準の安全の考え方を原子力分野に適用した新たな原子力安全に対応できる人材育成を行うため、平成 24 年より、大学院工学研究科修士課程に「原子力システム安全工学専攻」を開設し、教育・研究を開始した（別添資料２－19）。その間、平成 23 年３月に福島第一原子力発電所の事故が起き、ますますシステム安全を取り入れた原子力安全の構築と人材育成の必要性が示された。平成 24 年４月より本専攻に入学した学生たちは、原子力システム安全工学の必要性の認識と、原子力安全の指導的技術者として将来の日本の役に立ちたいとの強い意欲をもって、勉学に取り組んでいる。

本学は、実践的な技術教育・研究に重点を置いた工学系の大学であり、その使命は、実践的高度技術者、創造的指導的研究者を輩出することにあり、修士課程においては学部から修士までの一貫教育によって実践的高度技術者を、博士後期課程では産業界の要望に応える創造的・指導的技術者を養成している。この目的を達成し、国際的に活躍できる研究力、指導力を兼ね備えたグローバルリーダーになり得る実践型博士養成という社会の要望に応えた人材育成を行うため、「異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース」を平成 20 年に設置している（別添資料２－20）。本コースでは、修士課程から博士後期課程までの一貫教育により、高度化・多様化する社会のダイナミズムへの適応能力を備えた実践型博士の養成を可能としている。特に産学協働・国際双方向型教育を、異分野の学生がチームを編成して取り組むことを特徴とすることで、これまでにはない実践的大学院教育の実質化を図っている。平成 22 年度に本コース所属の学生チームが日本経済新聞社主催の第３回「企業に研究開発してほしい未来の夢」アイデア・コンテスト（愛称：テクノルネサンス・ジャパン）において提案した、従来のＬＥＤ照明の欠点をすべて解消した新回路「超小型低コストＬＥＤ照明」が「旭化成賞」の最優秀賞を受賞し、本コースにおける取り組みの成果を上げている（別添資料２－21）。

別添資料２－６　学部履修案内 p.9,10,17,18 「教養科目履修案内、教育課程表」【再掲】
別添資料２－15　大学院履修案内 p.54-57 「共通科目」
別添資料２－16　システム安全専攻案内（抜粋）
別添資料２－17　システム安全エンジニア（SSE）資格認定試験

別添資料２－18　安全パラダイム指向コース
別添資料２－19　原子力システム安全工学専攻案内
別添資料２－20　異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース
別添資料２－21　テクノルネサンス・ジャパン受賞（大学ホームページ）

（５）社会人の受け入れ状況

○技術科学大学としての社会人の受け入れ状況

＜評価の観点：本学の理念に基づいた社会人学生への教育が行われているか。＞

＜評価の観点：学び直しの機会を提供しているか。＞

社会人においても本学の理念に基づいた入学者を受け入れるため、本学の教育理念、教育内容等に応じた学部、大学院におけるそれぞれのアドミッションポリシーを定め、大学概要、本学ホームページ、大学案内、学生募集要項等により広く学外に周知を図っている。入試においては、工学部及び大学院工学研究科では、筆記試験に代えて業務報告書等の内容についての口述試験、大学院技術経営研究科では、筆記試験として小論文を行っている。特に後者では、企業における実務経験を入試合否判定資料として重視し、実務経験を積極的に評価するようにしている。過去５年間の社会人の入学状況を表９に示す。

表９　社会人の入学状況

区分＼年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
学士課程		1			
修士課程	10　(8)	11　(11)	10　(10)	9　(8)	14　(13)
博士後期課程	15　(10)	12　(4)	1　(7)	10　(5)	10　(3)
専門職学位課程	15	15　(1)	16	13	15

※（　）は社会人留学生を内数で示す。

学部及び大学院工学研究科では、原則として、高校卒業以上の学力を有する者を対象に、企業等で実務についた後も、継続的に学習し、知識・実務能力の向上を図っていく制度を求める社会のニーズに応えるため、企業等から派遣された職員に対し特定分野の知識や実務能力の向上が図れる科目を体系的に受講させ、さらに受講目的に応じた指導教員を定め適切な研究指導を行うことにより、自己のスキルアップや基礎力強化を目指し、かつ、企業等の社員教育の一助とすることを目的とした「オーダーメイド工学教育プログラム」を、平成 19 年度に開始した（別添資料２－22)。

このプログラムでは学部及び工学研究科で開講している講義を受講することが可能であり、学習の目的に合わせ、効果的に学習できるように、教員による履修アドバイスと「オーダーメイド」された履修プログラムにより基礎教育から最先端の研究内容まで幅広く受講することができる。

さらに、正規の講義以外に、各研究室で開講しているセミナーに参加でき、研究室に所属し期間内において研究活動を行うこともできる。これまでに 12 名の社会人をこのコースに受け入れ、コース終了後も共同研究等が継続している場合もある。

別添資料２－22　オーダーメイド工学教育プログラム受講学生規程

〇社会人学生の支援状況

＜評価の観点：社会人学生への支援が適切に行われているか。＞

技術者として実務経験を有する社会人を主な入学者としている技術経営研究科システム安全専攻においては、平日勤務の社会人への配慮として、入学試験の日曜日の実施及び勤務を継続しながら大学院で学ぶための方策として、土曜日と日曜日に集中的に授業を行う形態をとっている（別添資料２－23)。

ほぼすべての学生が有職者であることから、平日勤務との両立が可能となるよう、講義や演習は原則として土日に集中講義の形態で実施し、しかも、講義日程は、学生の希望も取り入れつつ、新年度当初に一年間分の予定を提示し、学生が職務とのスケジュール調整を行いやすいよう配慮している。また、学生の多くは首都圏の在住者であり、長岡に通学することの時間的、経済的負担は大きい。そこで、開講場所については、全科目の講義を長岡キャンパスで行うことを基本としつつも、学生の要望が強く、かつ実施可能な科目について、東京サテライトキャンパス（江戸川区船堀）でも重複して開講することにより、長岡への往復に伴う学生の時間的経済的負担軽減に配慮している。

また、大学院工学研究科、大学院技術経営研究科においては、大学や高専を卒業し、就職した社会人等が大学院に入学を希望する場合で、職業を有している事情等により学習制約され、標準修業年限内での修学が困難な者であると認められた場合は、標準修業年限を超えて一定期間を加えた期間に、計画的な教育課程の履修を認める「長期履修学生制度」を設けている（別添資料２－24)。このことにより、例えば海外業務の多い社会人が大学院に入学しやすくなるメリットがある。

さらには、大学院工学研究科では、大学院設置基準第 14 条の「大学院の課程においては、教育上特別の必要があると認められる場合には、夜間その他特定の時間又は時期において、授業又は研究指導を行う等適切な方法により教育を行うことができる」という規定を適用し、以下のような教育方法の特例が実施可能なことを募集要項に明記している。

1)指導教員の合意を得て、授業及び研究指導の一部を夜間及び特定の時間に受講することができる。その時間帯は、原則として、平日は夜間の 18 時から 21 時 10 分までの間、土曜日は８時 50 分から 16 時 10 分までの間を予定している。

2)指導教員が、学位論文の作成が進展しており、企業等に研究に係る優れた施設や設備があり、それを用いた方が成果が上がると認める場合には、勤務する企業等においても研究することができる。

この教育方法の特例を希望する者については、入学後、指導教員のもと特例措置も含めた履修計画を作成し、提出することとしており、平成 24 年 10 月 1 日現在、修士課程 1 名、博士後期課程 17 名にこの措置を適用している。

別添資料２－23　システム安全専攻　授業の方法
別添資料２－24　長期履修学生規則

３．研究活動

（１）研究の実施状況

〇研究実施状況

＜評価の観点：本学の目指すべき方向性に沿った研究活動が展開されているか。＞

社会構造の変化に対応した高度な実践的研究を展開し、技術科学による課題解決や新たな価値の創造を研究面の目標として掲げ、大学院博士後期課程の専攻分野である「材料」、「情報」、「エネルギー・環境」及び「バイオ」の重点４分野における先進的研究・融合領域的研究を推進している。この方向性の下、文科省の 21 世紀 COE プログラムにおいて本学の強みを生かし、材料分野の「ハイブリッド超機能材料創成と国際拠点形成」、エネルギー・環境分野の「グリーンエネルギー革命による環境再生」の特色ある２件の研究プロジェクトを全学横断的な学際組織体制により推進した。

ハイブリッドのプロジェクトでは、複相型マグネシウム合金を創製、金属とハイブリッドした優れた応答・回復速度の光探知式水素センサの開発、新規フタロシアニン及びカリックス[4]アーレン誘導体を創製。グリーンエネルギーのプロジェクトでは、世界最高速の処理性能の嫌気リアクターの開発、実用レベルのアルコール直接燃料電池の開発、天然ゴムからの多様な機能性高分子材料の開発などの大きな成果を挙げた。

これらの成果は、高性能マグネシウム工学研究センター及びアジア・グリーンテック開発センターの設置へと進展したほか、分野横断型の組織体制による研究プロジェクトの実施などにより、技術科学のさらなるイノベーションによる「人間・環境共生型の持続可能社会の構築」に向けて研究の高度化を進めている。

また、各教員レベルにおいても、それぞれの専門分野における研究が行われており、それらの成果の一端は学会等で表彰されるなど、活発に研究が行われている（別添資料３－１）。

別添資料３－１　教職員の受賞一覧（過去３年分）

〇研究の高度化に向けた取り組みの状況

＜評価の観点：研究の高度化に向けた取り組みを推進しているか。＞

本学は、産学連携が否定的な風潮にあった設立当初より、共同研究、受託研究、技術開発センタープロジェクトなどをはじめとして、多くの研究プロジェクトを実施し、成果を上げてきている。以下に全学的研究プロジェクトとして取り組んでいるものの中から、３つの事項を紹介する。

① 「次世代ものづくり技術の基盤となる超高信頼性材料創成事業」では既存の材料科学の延長では実現し得ないが、我が国が技術立国として永続的に発展するために必要不可欠な「超高信頼性材料」の設計、プロセス開発、特性解析及び実用化検証を行っていく（別添資料３－２）。５年プロジェクト（H23～27 年度）の初年度として、事業を推進するための異分野横断

かつ融合型の研究体制を整備するとともに、構造材料、機能材料における特異点の観察及び解析手法について新たな３つの方式を提案、開発し、これらの手法により特異点の可視化に成功した。これらの成果の中で、代表的な実証例を述べる。マグネシウム基合金材料においては、材料内部の原子レベルでの析出相の可視化により従来の開発手法では展開し得なかった高速移動構造部材などへの実用化への道を拓いた。また、有機無機ハイブリッド材料内部の無機フィラーの三次元立体構造の可視化により、熱インターフェース材料の飛躍的な熱伝導特性の向上がもたらされただけでなく、当該観察手法を用いることで全く異分野のナローピッチコネクタ部材の材料設計指針を見いだすに至るなど、多岐にわたるイノベーションの創出に結び付いている。また、第１回国際技学カンファレンス in 長岡を開催し、取組みと得られた先導的材料創成技術を世界に発信して高い評価を得た。これらの成果を踏まえ、２年目以降も引き続き、実施していく。

② JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築」において、ハノイ工科大学及びベトナムゴム研究所と連携し、ベトナムでの天然ゴム生産と高度利用にかかわる技術の向上を推進している（別添資料３－３）。キックオフ国際シンポジウム（講演 21 件、参加者 43 人）を開催するとともに、第１回国際技学カンファレンス in 長岡を開催し、ベトナム政府関係者等から多数の出席を得て成果を発信した。今後も積極的な連携と成果の発信を行っていく。

③ 新潟県は国内最大級のガス田を有している。天然ガスやシェールガスの主成分であるメタンは、同じ量の電気を得る際の CO2 排出量が石油・石炭に比べて少ないこと、及び地球上に広く分布していることから、とりわけ 2011 年３月の震災以降、エネルギー・資源・環境の観点から急速にクローズアップされてきた。この地域資源を活かした産学連携研究を推進するため、「メタン高度利用技術研究センター」を中心として、資源の循環を強く意識した新エネルギー変換システムと物質変換／転換システムの構築を目指した分野横断型の共同研究を行っている（別添資料３－４）。学術的レベルの維持と向上のため、低炭素社会のためのメタン高度利用技術に関する公開シンポジウムを毎年開催しているほか、国際シンポジウムも定期的に開催している（GIGAKU シンポジウム(2012 年、長岡)や Joint Research Seminar at USM（2011 年、マレーシア）など)。今後も成果の発信を進めるとともに、産学連携を強化していく。

別添資料３－２　次世代ものづくり技術の基盤となる超高信頼性材料創成事業
別添資料３－３　天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築
別添資料３－４　メタン高度利用技術研究センター

○研究成果の発信状況

＜評価の観点：研究成果の発信等により、成果の活用が行われているか。＞

本学は、社会に開かれた大学を目指し、開学以降、産学連携に積極的に取り組んできており、研究成果の産業界等への積極的な発信・還元を通じた経済社会発展に寄与するという大学の使

命を果たすための一環として、以下のように、研究成果の発信と実用化に向けた成果の活用に積極的に取り組んでいる。

① 研究成果の効果的な発信として、技術開発センタープロジェクトによって受け入れた共同研究者（客員教員）による成果報告会「知の実践」を開催している（別添資料３－５）。そのほか、新技術説明会（別添資料３－６）、技術シーズプレゼンテーション（別添資料３－７）、技術開発懇談会（別添資料３－８）を実施している。なお、技術開発懇談会は、平成 22 年度に実施した地域の自治体及び商工会議所等に対するアンケートに基づき、平成 23 年度から長岡市のほか、上越市及び魚沼市でも実施した。

　また、研究成果の発信によってフィードバックされたニーズ等を事業に反映させるため、企業等から照会のあった案件について、コーディネーターが共同研究・受託研究等への発展・展開を図り、平成 23 年度の NTIC 受けの技術相談（計 183 件（昨年 169 件））からの展開状況は、技術指導　113 件（90 件）、寄附金　7 件（15 件）、共同研究　4 件（8 件）、受託研究　0 件（1 件）、実用化　0 件（3 件）となっており、成果の活用を積極的に進めている。

② 高専・技科大サイエンスフォーラムを開催し、本学との協働又は連携事業等に深く関わる高専との共同研究の実施報告会や分野別の分科会を行い、新しい技術をリードしていくための研究体制の構築を行っている（別添資料３－９）。

③ 本学が保有する登録済特許の中から技術移転可能な発明を「開放特許抄録集」として、とりまとめ、ホームページにも公開し、成果の活用に取り組んでいる（別添資料３－10）。

別添資料３－５	平成 24 年度技術開発センタープロジェクト成果報告会「知の実践」開催案内
別添資料３－６	新技術説明会開催案内
別添資料３－７	2012 技術シーズプレゼンテーション開催案内
別添資料３－８	技術開発懇談会 2012 年度
別添資料３－９	高専・技科大サイエンスフォーラム実施要項
別添資料３－10	開放特許抄録集

〇研究の今後に向けた取り組み状況

＜評価の観点：研究の今後に向けた取り組みが行われているか。＞

学長の下に設置された総合戦略室の各戦略チームにおいて、本学における研究の高度化に向けた中期計画の推進、次期中期計画等も踏まえた研究振興に関する中長期成長戦略を立案し、研究環境の整備や分野横断型研究の推進方策について検討している。

連携・融合研究プロジェクトの推進に関しては、本学との協働又は連携事業等に深く関わる高専と本学によるグローバル技学人材（世界で活躍し、イノベーションを起こす実践的・創造的技術者）の育成を行うための構想を作成し、三機関（本学・豊橋技科大・高専機構）が連携・協働した事業を展開していくこととしている。

また、研究推進基盤の拡充に関しては、外部資金獲得推進等について、組織的に資金を獲得できる体制つくりを検討するとともにインセンティブ付与による研究の活性化、モチベーション向上との関連を検討し体制の整備を進めていく。

（２）産学融合トップランナー発掘・養成システム（テニュアトラック事業）の進捗状況

○実施状況

＜評価の観点：有能な若手研究者の発掘、育成に積極的に取り組んでいるか。＞

本学では、若手研究者の育成に積極的に取り組んでおり、特に有能な若手研究者を世界の産学官界から発掘し、実践的・創造的能力を備えた、次世代を担う世界水準の技術科学の先導者の養成を進めるため、平成 19 年度に文部科学省科学技術振興調整費「若手研究者の自立的研究環境整備促進」事業に「産学融合トップランナー発掘・養成システム」を申請し、採択された（別添資料３－11)。本システムは、若手研究者が自立して研究できる環境の整備を促進し、テニュアを目指す若手研究者に競争的環境の中で自立性と活躍の機会を与える仕組みを導入するためのプログラムで、基礎研究と実践研究の融合、世界最高水準の技術科学の先導者、新産業創生のリーダー養成を目的とする人材発掘・養成システムである。この人材の発掘・養成を推進するため、産学融合トップランナー養成センターを設置し（別添資料３－12)、恵まれた研究環境のもとで、企業との強力な連携を特長とする産学融合研究と教育へ参画させ、産業創出に繋がる優れた成果を上げ、教育者としての素養を獲得できるよう支援と評価を行っている。

テニュアトラック教員の採用は国際公募により行い（別添資料３－13)、平成 19 年度７名、平成 20 年度３名、平成 22 年度３名を採用しており、テニュアトラック教員の活動を支援するためにメンターを配置している。また、本プログラムの適正な運用を図るため、運営委員会、外部評価委員会を毎年開催するとともに、ＷＧの会議を定期的に開催し、テニュアトラック教員の業績や活動状況の確認のほか、日常的な支援や進路に対する希望調査を行っている。

５年間の補助事業の中間に当たる平成 21 年度には、テニュアポストの評価基準に基づき中間評価を実施し、この時点で特に優れた 2 名を本学テニュア教員に採用した。補助事業の最終年度である平成 23 年度には、平成 19 年度及び 20 年度に採用したテニュアトラック教員の内、中間評価時点でのテニュアへの合格者 2 名、産休・育休のため半年期間延長の者１名、物故者１名を除く 6 名について、テニュアポストの評価基準に基づきテニュア審査を実施し、全員合格に至った。なお、このうちの 2 名についてはテニュア教員への就任を辞退し、北京大学及び産業界（ベンチャー企業）に転出している。平成 24 年度には、産休・育休のため半年期間延長していた者１名も合格し、テニュア教員に採用している。

平成 23 年度で補助事業が終了することを受け、平成 24 年度以降の本学の継続方法について検討を行い、本学の特色である産学融合を基本とする将来のトップランナー研究者の発掘・養成を図ることを目的として、毎年１人のテニュアトラック教員を採用し、自主財源を活用して事業を継続していくことを決定している。なお、平成 24 年度は、新たに文部科学省の「テニュアトラック普及・定着事業」に採択され、本補助事業のもと、テニュアトラック教員１名を採用して有能な若手研究者の発掘・養成に積極的に取り組んでいる。

別添資料３－11　産学融合トップランナー発掘・養成システム
別添資料３－12　産学融合トップランナー養成センター規則
別添資料３－13　テニュア・トラック教員公募文書

４．高専連携

（１）高専との連携状況

○高専出身学生の獲得状況

＜評価の観点：高専からの学生の獲得が適切に行われているか。＞

本学学部定員の約 80%を占める高専等からの第３学年入試では、推薦入試及び学力入試を実施している。高専生を対象とする推薦入試では、在学中の成績が上位に属し、出身高専校長が人物及び学業に優れていると認めた者を受け入れ、一般入試では、学力試験と面接によって基礎学力、人物、及び適正を判断したうえで、受け入れている。推薦入試では、学力ばかりでなく、特記事項として学校内外の活躍も評価対象にしており、学力入試では全国の高専のカリキュラムや教科書を参考にして、修得した学力を適正に評価することに努めている。また、高専専攻科の学生についても推薦入試を実施しており、在学中の成績が上位に属し、出身高専校長が人物及び学業に優れていると認めた者を受け入れている。

高専からの学生を獲得するために、高専連携室の方針に基づき各課程・専攻の教員が直接高専を訪問し、大学、課程・専攻の説明や入試制度ならびに特待生制度の説明を行い積極的に学生募集の活動をしている。主として高専連携室が学内を統括し、派遣先高専の状況に精通した教員を選定して派遣するようにしている。学生の接触の方法として、全体説明、進学希望者に的を絞った個別説明、教員への説明をはじめとして、これに出前授業を組み込むなど、高専の学生が受け入れやすい訪問になるように工夫している。

高専で優秀な成績を修めた学生で特待生（ＶＯＳ特待生、スーパーＶＯＳ特待生）として受け入れる制度を設けており（別添資料１－11)、特待生として受け入れた学生には、毎年、年度当初に特待生ガイダンスを開催し、本人の成績、性格、順調な学生生活が送れているかなどを定期的に面談して指導するほか、博士課程への進学を後押しするため、博士取得後、社会人となった先輩の体験談を中心とした講演会を定期的に開催し、学生のキャリアプランの構築を支援している。

さらに、アドバンストコース（別添資料４－１）など高専協働による授業や高専４、５年生を対象に夏休みの期間を利用して１週間あるいは２週間にわたり先端研究体験の場を与えるオープンハウス（別添資料４－２)、本学との共同研究などを通じて高専生が本学に対する理解を深める努力を行っており、これらの活動も学生の獲得に貢献している。

別添資料１－11　特待生制度（大学ホームページ）【再掲】
別添資料４－１　高専と協働する技術者育成アドバンストコース
別添資料４－２　平成 24 年度オープンハウス実施要項、研修等テーマ一覧

○高専への情報発信状況

＜評価の観点：高専への情報発信が十分に行われているか。＞

高専への情報発信の方法として、公式ホームページや公式ツィッターで高専の教員・学生に係る情報について、迅速、適切に情報を発信している。また、高専の学生・教員への情報を発信するために高専連携室で管理・運営する高専連携室ホームページを開設し、入試やオープンハウス

など本学の高専に係る情報を発信している（別添資料４－３）。さらに各課程・専攻の教員が直接高専を訪問し、特待生制度などにかかわる情報を直接発信している。このほかにも高専学生を主な読者として想定し企画編集している大学広報誌「ＶＯＳ」を年に６回発行して、大学の教育研究活動や長岡での学生生活について発信している。

それぞれの系で毎年、あるいは隔年で「高等専門学校・長岡技術科学大学教員交流研究集会」を開催し（別添資料４－４）、全国の高専教員と本学の教員が教育・研究に関する交流及び情報発信を行っている。機械系においては交流集会に合わせて研究交流会も実施し、高専教員と本学教員の共同研究や研究協力を推進するための情報発信の場として活用している。

別添資料４－３　高専連携室ホームページ
別添資料４－４　教員交流研究集会（高専連携室ホームページ）

○高専教育を分析した上での接続教育実践状況

＜評価の観点：高専教育を分析しているか。＞

＜評価の観点：高専からの接続教育についての取り組みが進められているか。＞

英語学習時間数が少なく工学系実践科目に重点を置いている高専のカリキュラム体系を考慮し、第３学年以降も 14 単位の教養科目履修ならびに英語に重点を置いた４単位の外国語科目履修を義務づけている（別添資料４－５）。

本学開設時に、全国の高専からの３年次編入の際の既習単位の認定方法が検討され、全高専のシラバス等を詳細に調べ、66 単位を既習と認め、卒業に必要な残り 64 単位以上を３年次編入後修得することとした。しかし、近年の社会情勢の急激な変化に伴う高専でのカリキュラム等の改編や､学生の履修状況によっては､66 単位以上に単位認定が可能な場合もありうることなどから、平成 23 年度に教務委員会の下に、高専高学年と本学の学部１、２年生及び３、４年生のカリキュラムの整合性及び単位認定を調査するための「編入学におけるみなし単位実質化に向けたタスクフォース」を立ち上げ、みなし単位の実質化の方策を探った。平成 24 年度は機械創造工学課程において、全３年次編入生に対して高専における成績と各高専のシラバス・授業概要の確認を実施し、最大５科目 10 単位の個別単位認定を実施した。平成 25 年度以降に他の課程においても個別単位認定制度を実施する予定となっている。

また、人材育成についても社会要請が変動し、産業・経済のグローバル変革が顕著になり、わが国の「モノづくり」の技術戦略でも、高品質、高機能、高信頼性を目指すのみならず、「新たな発想による独創的技術の創生」「多様なニーズへのきめ細かい対応」「企業・産業活動の国際協働や公正な競争」への要請が高まっており、高専と本学の連携においても、双方がこれらの要請を共有し、これまで以上に密接な一貫教育プログラムを協働推進することが望まれている。この要請に対応できる「戦略的技術者」の育成事業として、一部の高専と協働した教育プログラム「戦略的技術者育成アドバンストコース」を立ち上げた。本コースは、グローバル社会をリードする実践的技術者の育成のため「複眼的な専門性」「技術経営の戦略性」「国際的リーダーシップ性」の基盤修得を目標に掲げ、様々な特色あるコース科目を高専と本学とが協働開講し、高専４、５年次から修士課程修了まで、一貫して教育するプログラムである（別添資料４－１）。平成 23 年度には、高専教員と協働で開講する高専４、５年生向けの科目として、「協働科目Ⅰ」の７科目を

開設し、６高専で開講するとともに、高専４、５年のアドバンストコース生 57 名を対象とした、「先導科目」５科目を本学で開講した。なお、平成 23 年度の高専５年次のアドバンストコース生 37 人のうち、平成 24 年度に 32 名が本学に入学しており、85%を超える高い入学率となっている。

さらに、定期的に東北地区や関東地区の高専校長と高専教育に関する懇談・意見交換の場を設けたり、学長自らが全国の高専を訪問して学生ならび教職員と懇談し、高専教育の現状を把握する機会を持つように努めている。

このほかにも各系において実施している「高等専門学校・長岡技術科学大学教員交流研究集会」は、高専からみた本学の教育、本学からみた高専の教育などに関する意見交換も行っており、お互いの教育への取り組みへの理解を深め、今後のカリキュラム検討のための貴重な情報交換の場となっている（別添資料４－４）。

別添資料４－１　高専と協働する技術者育成アドバンストコース【再掲】
別添資料４－４　教員交流研究集会（高専連携室ホームページ）【再掲】
別添資料４－５　学部履修案内 p.8 「卒業の基準」

○研究面に関する高専との連携状況

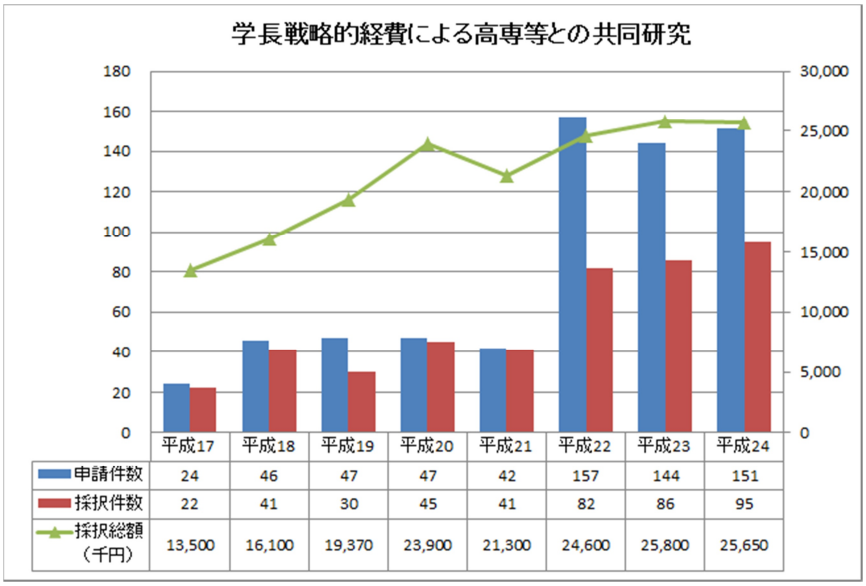
＜評価の観点：高専教員との共同研究を推進しているか。＞

＜評価の観点：高専教員の研究活動を支援する取り組みを行っているか。＞

本学では研究活動においても高専と連携を深める努力を行い、平成 17 年度から全国の高専教員と本学の教員による共同研究を制度化して実施している。これは、高専と本学の教育研究の連携をより一層深めるとともに、科学研究費助成事業、JST・NEDO 等における公募事業への共同申請のための準備的研究への支援を目的として、学長戦略的経費として実施している。

平成 22 年度からは高専教員からの直接申請、平成 24 年度からは本学教員と複数高専による共同研究も可能とし、制度の充実を図っている。

図２　学長戦略的経費による高専等との共同研究の推移



	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24
申請件数	24	46	47	47	42	157	144	151
採択件数	22	41	30	45	41	82	86	95
採択総額（千円）	13,500	16,100	19,370	23,900	21,300	24,600	25,800	25,650

本学において実施している「高等専門学校・長岡技術科学大学教員交流研究集会」や高専機構が主催する「全国高専教育フォーラム」、「高専シンポジウム」などにおいて本学教員あるいは高専教員との共同研究の成果を報告するとともに、本学教員の研究分野や活動状況を高専教員にアピールし、共同研究の促進を図っている。

全国各地に所在する 51 の国立高専と技科大の強い連携基盤を礎に、産学官連携／知的財産活動の充実・活性化に貢献することを目的とし、知的財産活動の集約・強化と、産学官連携（コーディネート）活動の実質化とその広域展開（全国規模オープンイノベーション、地域イノベーションの展開）を推進するため、国立高等専門学校機構と共同で「高専―技科大連合・スーパー地域産学官連携本部」を設置し、地域産業の活性化に繋げるための取り組みを行っている。

本学図書館は、国立高等専門学校機構所属の全国 51 高専の図書館と連携して統合図書館システムを構築している。また、電子ジャーナル及びデータベースコンソーシアムについて、国立高等専門学校機構と連携し、参加した高専からの意見・要望等を反映し一括契約を行った。これにより高専教員に対して最新の研究情報を安定的に提供し研究活動を支援している。

５．地域・社会との連携

（１）地域・社会との連携実施状況

○地域・社会との連携実施状況

＜評価の観点：地域・社会との連携活動が実施され、地域・社会への貢献が行われているか。＞

開かれた大学を目指す本学の活動の一環に地域社会との連携･交流を開学当初から掲げており、地域の一般市民、企業の研究者・技術者等を対象に様々な活動を企画・実施し、本学の教育・研究活動における知的財産を還元することにより、地域社会に貢献している。

自治体政策への貢献として、本学の教員が、長岡市の地域づくりの基本方針を示す都市計画マスタープラン策定委員会の委員長として参画し、長岡市にマスタープランの答申を行った（別添資料５－１）。また、小千谷市の原子力安全対策を支援するため、同市が作成する原子力災害対策を盛り込んだ地域防災計画への助言や原子力に関する専門知識を持った職員の育成等を目的とした原子力安全対策支援パートナー協定を締結し（別添資料５－２）、市民向け原子力安全講座に講師を派遣したほか、国土交通省北陸地方整備局との防災に関する包括協定を締結し（別添資料５－３）、北陸の防災力強化に向け、連携防災シンポジウムを開催のうえ、東日本大震災の調査報告等により、防災意識を向上させるための活動を行うなど、自治体政策に貢献するための活動を積極的に行っている。

地域の青少年を対象とした科学技術への関心を高めるための取り組みとして、高校生に対し、本学の各研究室における実験・実習を体験することにより、科学及び技術に対する興味や関心を高め、進路選択の一助とすることを目的とした高校生講座（ＳＳＨを含む）（別添資料５－４、５）や、新潟県教育委員会等との連携により、高校理科教員に対して、先端的な科学技術に関する観察、実験、実習を大学等と連携して実施し、その教材開発を行うことで教員の指導力の向上を図ることを目的とした高校理科教員研修を実施しているほか、地元テレビ局（長岡ケーブルテレビ）と共同で企画した番組“テクノ探検隊”（別添資料５－６）において、近隣の小学生が本学の研究室の実験に参加・体験することにより、参加児童のみならず、番組を通して同級生や保護者、地域の方にも関心をもってもらえるような企画を立てるなどにより、地域青少年の科学技術への関心を高めるとともに、中等教育の質的向上にも貢献した。

地域における人材育成として、平成 17 年度に、経済産業省の「産学連携製造中核人材育成事業」に、本学、ＮＩＣＯ、長岡工業高等専門学校及び長岡鉄工業協同組合が共同で提案したプログラム「長岡ものづくり開発設計人材育成プロジェクト～長岡フェニックス計画～」が採択された。本事業は、工作機械が中心である長岡の機械産業が、国際競争の中で生き残っていくために、工作機械で培われた高い設計技術を伝承しつつ、ＩＴ・情報家電分野の装置機械など外部からのより高い要求にも対応できる広範な知識と経験を有し、付加価値を創出できる設計能力に長けた「開発設計」人材を育成することを目的とし、付加価値の高い機械を設計できる技術者の養成プログラムを策定するため、平成 17 年度から２ヵ年をかけて企業ニーズの調査、テキスト開発を行い、平成 19 年４月から、本学を拠点として「長岡モノづくりアカデミー 開発設計コース」を開講し、工作機械・産業機

械業など製造業に携わる概ね 20 歳代から 40 歳代の若手技術者を対象として、継続的に開発設計人材の育成に取り組んでいる。年度別受講者数は、表 10 のとおりである。

表 10　「長岡モノづくりアカデミー 開発設計コース」年度別受講者数

	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度
受講者数	25 人	22 人	26 人	17 人	30 人	25 人

このほか、長岡市ならびに市内３大学１高専との包括連携協定を結び、教育支援施設“まちなかキャンパス”の開学に協力し、オープン後は「まちなか大学」、「まちなかカフェ」などの講座企画ならびに本学教員派遣により地域人材育成に協力した（別添資料５－７）。

一般市民や地域技術者ならびに社会人への知識・技術の普及サービスとして以下の取組を実施している。

○公開講座

一般市民を対象に、市民生活とかかわりあいの深いテーマを分かりやすく解説し、市民の教養を深めることを目的として開催（別添資料５－７）

○技術開発懇談会

地域の産学官の研究者、技術者、経営者等を対象とし、地域社会との連携・交流を深めることで、より積極的な技術開発等を推進することを目的に開催（別添資料５－７）

○高度技術者研修

専門的、総合的な教育・研究内容を社会人に対して広く開放し、併せて地域社会における生涯学習の機会を一層促進することを目的に実施（別添資料５－７）

○オーダーメイド工学教育プログラム

企業等で実務についた後も継続的に学習し、知識・実務能力の向上を図るという社会のニーズに応えるため、企業等から派遣された職員に対し、特定分野の知識や実務能力の向上が図れる科目を体系的に受講させ、さらに受講目的に応じた指導教員を定め、適切な研究指導を行うことにより、自己のスキルアップや基礎力強化を目指し、かつ、企業等の社員教育の一助とすることを目的に実施（別添資料５－８）

また、平成 21 年度に「原子力安全・保全工学コース」の開発に関する研究が文部科学省の原子力コア人材育成事業に採択され、システム安全に関する教育研究資源基盤蓄積だけでなく、原発隣接地域に立地する大学としての側面からも、地元自治体、商工会議所、電力業界・原子力産業界など社会からの強い要請に応えるべく、本事業を推進し、平成 24 年４月より原子力システム安全工学専攻(修士課程)を開設し、学生の受け入れを開始した。

別添資料５－１　長岡市都市計画マスタープラン
別添資料５－２　小千谷市との原子力安全対策支援パートナー協定（大学ホームページ）
別添資料５－３　国土交通省北陸地方整備局との連携・協力に関する協定（大学ホームページ）
別添資料５－４　高大連携事業（大学ホームページ）

別添資料５－５　平成 24 年度高校生講座テーマ一覧
別添資料５－６　テクノ探検隊（大学ホームページ）
別添資料５－７　地域連携・地域貢献（大学ホームページ）
別添資料５－８　オーダーメイド工学教育プログラム学生募集要項（大学ホームページ）

（２）産学官連携実施状況

○技術科学大学としての産学官連携の取り組み状況

＜評価の観点：本学の特性を活かした産学官連携による活動が実施されているか。＞

本学は、開学以来、実践的な技術開発に主眼を置いて教育・研究を推進し、社会に開かれた大学を目指して産学官連携に積極的に取り組んでいる。これまでに述べてきた、技学に基づく実践的・創造的技術者の育成のための本学独自の実務訓練（長期インターンシップ）制度はまさに産学官連携を前提とするものであり、今後の大きな展開が期待される。また、技学の実践により、平成 10 年には国立大学発第一号のベンチャー企業設立に成功しており、起業家セミナーをより充実させるなどした結果、現在７社のベンチャー企業が活動している。

近年、特に平成 16 年４月の法人化後は、研究成果等の産業界等への積極的な発信・還元を通じた経済社会発展への寄与は、大学の使命として益々その重要性が増大すると同時に、知的財産の法人独自の方針／判断に基づく管理・運用といった、これまでにない運営課題への対応の必要性も生じてきた。

これらの諸課題に対応するために、狭義の産学官連携活動と知的財産創出活用活動とを統合的、かつ機動的に推進することを通じて、法人化後の大学間競争に打ち勝つとともに、経済社会の発展に寄与することを目的として、学内組織を再編成し、産学官連携・知的財産本部を平成 17 年４月１日に設置（平成 19 年４月から名称を産学官・地域連携／知的財産本部に変更）した（別添資料５－９）。平成 22 年４月には、同本部長の下に産学官連携コーディネーター２名を配置し、大学から企業等に対して連携研究を提案するなど、より能動的な活動を行う体制を整えた。

大学の研究開発における地域社会や産業界との連携・協力をより一層推進するために、リエゾン機能、キャンパスインキュベーション機能をもち、大学全体を統一し、有機的に一本化した活動組織として、テクノインキュベーションセンター（ＮＴＩＣ）を平成 14 年４月に学内措置により設置した。ＮＴＩＣでは、リエゾンオフィスとして産学連携コーディネート機能、技術相談、産学官連携イベント活動（主として新潟県内）などを、また、インキュベーション機能として学生・教職員の起業支援など多くの研究交流、情報交換、相談などを主軸に活動している。前者はリエゾンマネージャーが、後者はシニアマネジメントアドバイザーが担い、本部長下の産学官連携コーディネーターと密接に連携を図りながら活動している（別添資料５－10）。

以上の活動において、平成 23 年度の実績は、150 社を超える企業訪問、189 件の技術相談を受け、116 件の技術指導及び共同研究等の外部資金は 21,750 千円となっている。

本学の知的財産の創出、取得、管理及び活用を、機動的かつ円滑に実施することを目的として、知的財産センターを平成 17 年４月に設置した。業務として、知的財産の創出、取得等に関する啓発及び広報活動、知的財産の管理及び活用、知的財産業務従事者の育成、共同研究・受託研究に関する企業等との契約支援、知的財産の実施に関する契約支援等を行っている。今後は、産学官・地域連携／知的財産本部を「産学官連携イノベーション機構」と改組し産学連携の専任教員の教授１人、知財を専門とする准教授１人、産学連携を担当するコディネーター１名、知財を担当する准教授１名という体制とし、産学連携を中心とした大型外部資金獲得を目指す。

なお、平成 19 年度から、知的財産委員会活用専門部会を立ち上げ、さらに専門的に、本学の知的財産の管理及び活用を推進している。

＜発明届出状況＞

・国立大学法人化前は、特許等を受ける権利は教官個人への帰属を原則とするが、教官個人に帰属するか、国（大学）に帰属するかは、発明委員会で審議していた。
・国立大学法人化後は、特許等を受ける権利は大学（機関）への帰属を原則とするが、教員個人に帰属するか、大学（機関）に帰属するかは、知的財産委員会知的財産評価専門部会で審議している。

表 11　年度別発明届出状況（平成 24 年 3 月 31 日現在）

年度	昭 55～平 15	16～17	18	19	20	21	22	23
届出件数	785	176	99	96	74	83	50	51
（うち、国又は機関に帰属した数）	(53)	(169)	(98)	(83)	(70)	(76)	(44)	(45)

このほか、新潟県次世代地域エネルギー開発拠点（別添資料５－11）の中核機関として、本学に設置したメタン高度利用技術研究センターの公開研究会開催、メタン活用技術研究会での未利用エネルギー活用のためのコンソーシアム構築や見学会・講習会開催、ＵＣＯＮ（産学官連携のための新潟県大学等ネットワーク連絡会）主催による新潟産学官連携フォーラム（別添資料５－12）開催などにより、産学官連携による地域エネルギー活用研究推進を通じ、地域産業振興・活性化を図った。

また、産学官の研究交流会や研究発表会を定期的に実施（「新春トーク」、「技術シーズプレゼンテーション」、技術開発センタープロジェクト成果報告会「知の実践」、及び未公開特許の「新技術説明会」を開催）し、産学官交流を活性化させている。

別添資料５－９　産学官・地域連携／知的財産本部（大学ホームページ）
別添資料５－10　テクノインキュベーションセンター技術相談
別添資料５－11　新潟県次世代地域エネルギー開発拠点
別添資料５－12　新潟県産学官連携フォーラム（大学ホームページ）

６．国際化

日本のモノづくり拠点が海外展開していくなかで、他大学に先立って本学はこれらの諸地域で独自の留学プログラムを構築し、技学教育プログラムの魅力を海外の若者に訴えることにより優秀な学生の確保を図ってきた。また、JICA（独立行政法人国際協力機構）の高等教育支援事業、21 世紀 COE 事業を始めとする様々な国際共同事業を通じて、本学は技学の「遺伝子」を持つ次世代の教員･研究者を育てることにより技学の教育研究を現地で展開できる基盤形成に貢献してきた。

本学の留学生出身国が特徴ある多様な構成となっていること、東南アジア諸国の主要工科系大学に多くの OB 教員を有し、大学独自の同窓会ネットワークを持つといった本学国際化の成果は、こうした戦略によって達成されたものである。また、国際活動を通じて培われた教員の海外ネットワークは、本学独特の教育システムであるインターンシップ・プログラムの海外展開を可能にした条件でもある。

本学は、今後とも次の時代を睨んだパートナーを開拓し、技学教育プログラムのさらなるグローバルな展開を図っていく。

（１）グローバル化の推進状況

○留学生の受け入れ状況

＜評価の観点：留学生の受け入れが積極的に行われているか。＞

【概況】

第１期中期計画（平成 16 年度～21 年度）では、全学生に対する留学生の比率を１割程度まで高めることを目標として取り組んできたが、この目標は平成 21 年度に達成し、第２期中期計画（平成 22 年度～27 年度）以降は、より多くの国・地域から、多様な留学生の受け入れを積極的に行う種々のプログラムを展開してきた。平成 24 年５月１日現在では、合計 304 人の留学生が在籍しており、留学生比率は約 12%となった（別添資料６－１）。これは全国平均の２倍以上に相当し（図３）、文部科学省の「留学生 30 万人計画」（2020 年までに留学生 30 万人）が達成された場合の比率を上回る水準である。

また、その出身国の構成を見ても、アジア、アフリカ、中南米、北米、ヨーロッパの 30 か国にわたっており（図４）、応募してくる学生を受動的に受け入れている大多数の大学において留学生の大半が特定国・地域（中国、韓国、台湾）に集中しているのに比べ、極めて多様な構成となっている。

図３　留学生比率－本学と全国平均－

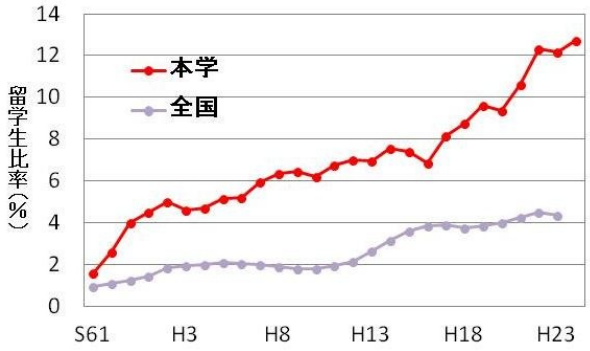
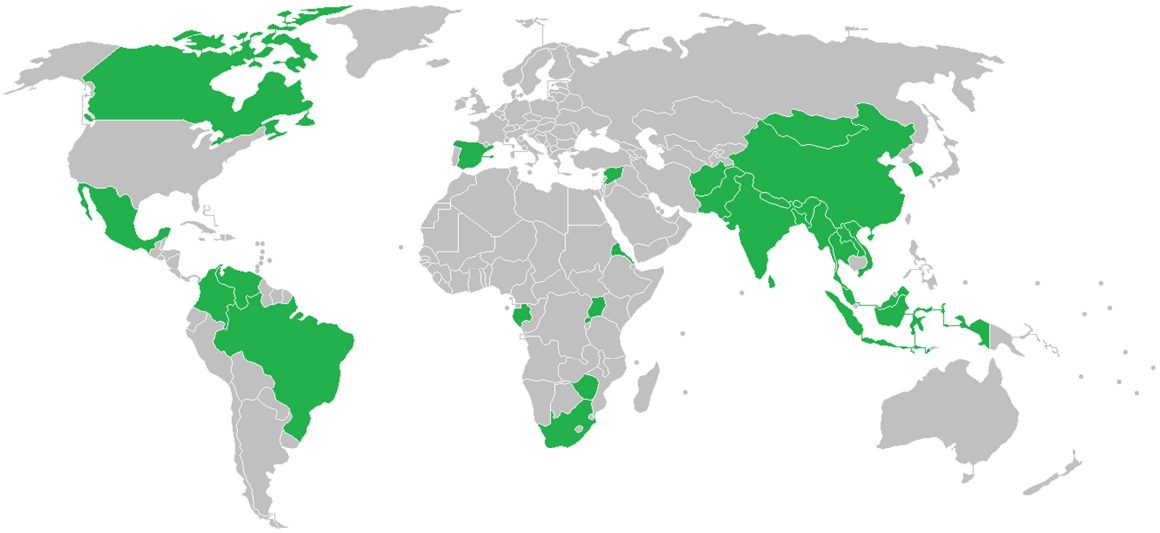
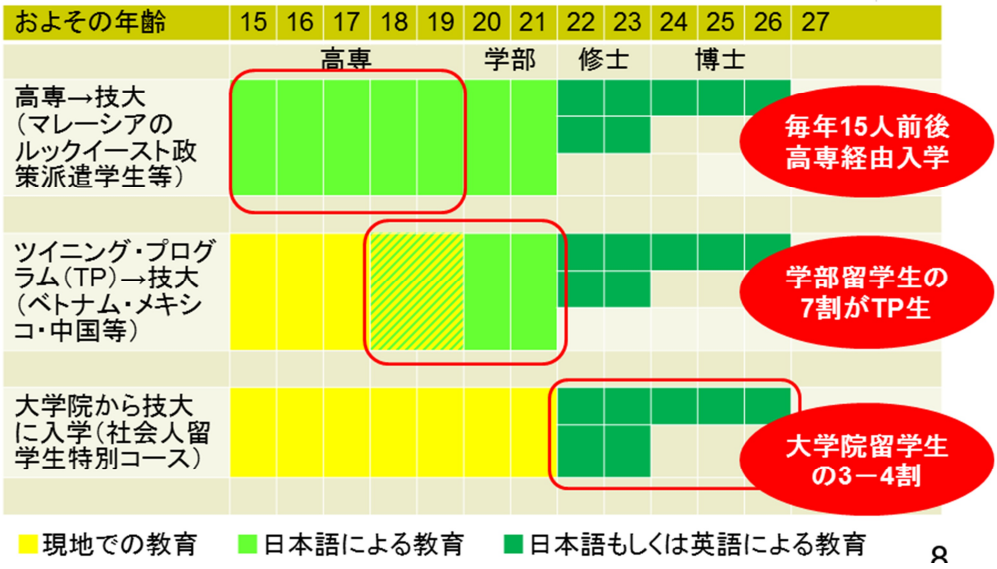


図４　本学留学生の出身国（平成 24 年５月１日現在）



【主な留学生受け入れプログラム】
本学の留学生受け入れの主要なチャンネルとなっている３つのパターンを図５に示す。

図５　留学生受け入れの３つのパターン



第１に、高専経由で入学してくる留学生である。その大半はマレーシアの国費留学生である。マハティール前首相のイニシアティブで 1982 年に始まった「ルックイースト政策」の下で、マレーシアは毎年 100 人前後を高専に送る政策を継続しており、うち毎年 15 名程度が本学に入学する。この結果、本学はマレーシア人留学生の数において全国で首位に位置する大学となった。マレーシア人留学生の多くはイスラム教徒であり、ハラル食材など特別な生活環境を必要とするが、多数のマレーシア人留学生の存在は、インドネシア、バングラデシュなどから入学してくる他のムスリム留学生にとっても暮らしやすい生活環境を生み出す大きな要因となっている。

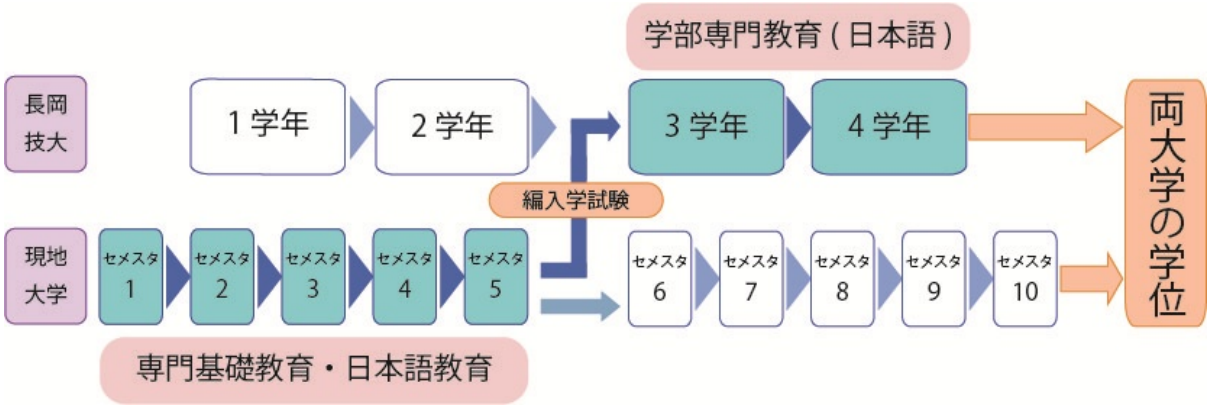
第２に、第１期中期計画から取り組みの始まったツイニング・プログラムである（別添資料６

－２)。これは、学部前半の工学基礎教育と日本語教育を現地大学で行い、編入試験を経て、学部後半の工学専門教育を本学で行うもので、平成 24 年５月１日現在、ベトナム、中国、メキシコ、マレーシアの４か国７大学・機関との間で実施している。平成 24 年 10 月１日現在 71 人のツイニング・プログラム学生が学部３、４学年に在籍している。ツイニング・プログラム経由の留学生は本学学部留学生の７割に相当しており、今やツイニング・プログラムは本学の学部留学生獲得の主要なチャンネルとなった。

ツイニング・プログラムは日本語によるプログラムであり、その相手国には、ベトナム、中国、メキシコ、マレーシアといった日本産業のモノづくりの拠点となっている地域が選ばれている。こうしたことから、日本のモノづくりがわかるエンジニア育成という点で相手国及び日本の産業界から高い評価を得ている。平成 23 年に開催された日墨学長会議で、メキシコの駐日大使は、この取り組みを”practical strategy linked with economic reality”と評し、その意義を高く評価した。また、ベトナムに原発建設を予定している日本の原子力産業界のある会合では、巨大プロジェクトの実施に不可欠な機械、電気、土木といった基盤技術分野で日本語のわかるエンジニアを持続的に育成している本学の取り組みに対して高い評価と強い期待が表明された。

ツイニング・プログラムは欧米の大学ではかなり広がっており、留学生獲得の主要なチャンネルとなっているが、日本でツイニング・プログラムを本格的に導入している大学は、少なくとも国立大学の中ではほかに存在せず、本学の大きな特色となっている。本学でその本格的な導入が円滑に進んだ大きな条件の一つは、第３学年編入学を中心とする学部・修士一貫教育という本学のカリキュラムであろう。プログラムの円滑な実施のために、プログラムごとに特色ある取組が展開されており、今後は各プログラムの経験の共有化を図り、教育プログラムとしての継続的な改良・質の保証が望まれる。また、今後、ツイニング・プログラムの修了生の中から本学修士課程へ進学する学生も増加するものと期待される。なお、ベトナム・ハノイ工科大学ツイニング・プログラムについては、群馬大学、豊橋技術科学大学、岐阜大学、名古屋工業大学とコンソーシアムを、ベトナム・ダナン大学ツイニング・プログラムについては、豊橋技術科学大学、岐阜大学とコンソーシアムを形成し、両プログラムの幹事校として中心的役割を果たしており、留学生受け入れのモデルケースのパイオニアとして評価されている。今後は、コンソーシアム大学と連携を強化することで、集中講義の分担の拡大、コンソーシアム会員校の適正数確保などを図っていく。

図６　ツイニング・プログラムのスキーム



第３に、大学院においては社会人留学生特別コースが設けられている。これは平成６年から開始されたプログラムであり、当初は社会人技術者のうち、海外技術者研修協会（AOTS）の研修修了生のみを対象としたプログラムであったが、数回にわたる５年ごとの見直しを経て、現在ではアジア・中南米を中心とする発展途上国の社会人技術者、研究者を対象とした修士課程－博士後期課程のプログラムとなった。社会人を対象とした工学系の英語によるプログラムとして全国で唯一の存在である。平成 24 年９月入学者まで（平成 18 年～平成 24 年)、文部科学省から修士課程９人・博士後期課程８人の国費留学生特別枠が認められていたが、平成 25 年度以降の文部科学省の国費留学生特別枠の公募に申請し、修士課程 10 人・博士後期課程 10 人の国費留学生特別枠が採択されている。

このほか、JICA の発展途上国人材育成支援の事業の下に長期研修員として在学している学生もいる。平成 23 年度からはエリトリアからの学生が修士課程に２人、本年 10 月からはアフガニスタンから２人の学生が入学している。このほか、これまで東ティモールの工学教育基盤強化のための受け入れ、南アフリカからの学生受け入れなど、我が国の国際協力に積極的な貢献を果たす本学の姿勢の一例である。これらの留学生が母国に戻った後も本学との連携協力体制を築き、新たな国際展開につながることが期待される。

【入試】

留学生の入試制度は、受入学年、対象学生ごとに多様な構成となっている。学部第１学年の私費留学生入学試験については、日本留学試験の得点を中心に書類選考で行っており、渡日前入試を実施している。学部第３学年の編入学試験については、全国の高専修了見込みの留学生を対象とした推薦入試と、高専から推薦を受けずに受験する留学生や短期大学卒業見込みの留学生等を対象とした外国人留学生入試がある。これらの入試については、面接試験、学力試験等で選考している。前述のツイニング・プログラムでは、前半教育修了見込み者を対象に、本学教員が現地に海外出張して、面接試験等で選考しているが、プログラムによってはテレビ会議システムを活用して、日本側からその他の教員が面接に加わる方式も採用されている。

大学院入試においても、英語又は日本語による口述試験及び面接試験で選考する外国人留学生入試制度を設けて、修士課程、博士後期課程の各専攻で入試を行っている。特に、博士後期課程については、希望する指導教員との間での遠隔面接等による選考方法で渡日前入試を実施している。さらに、学術交流協定校の在学生を対象とした学術交流協定校推薦特別入試の制度もあり、共同研究等で十分な連携のある大学から推薦された学生については、修士課程の学生についても渡日前入試が可能となっている。

今後は、以上のとおりプログラムや多様な入試形態の充実・発展により、さらに留学生にとってアプローチしやすい大学となることで、優秀な留学生の応募を今まで以上に増やし、国費留学生だけでなく私費留学生も増えるよう取り組んでいく。

学術交流協定校から受け入れている特別聴講学生、特別研究学生は、学術交流協定校からの推薦を受け、各課程、各専攻で受け入れるもので、２か月から１年の間、本学で教育を受けており、留学生全体の中で約１割を占めている。授業料は学生交流の覚書等で相互不徴収となっており、特別聴講学生は、本学で取得した授業科目の単位を単位互換協定により、在籍校の単位とするこ

とができる。特別研究学生は、授業科目を取らずに指導教員の下で研究活動を行うもので、主に博士後期課程の学生である。今後、これらの交流実績を基に相互交流として学術交流協定校への日本人学生の派遣の増加も目指していく。

留学生の受け入れについては、上述のように多様な取り組みを重ねてきており、十分な実績を積み上げてきた。今後、中長期成長のための戦略の一つである「技学を核とした国際連携」(「技学」;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）について、これらの実績を活かしながら、先取り型の国際展開を戦略的に行うなどして世界に貢献する国際交流を目指し、技学を担う海外の優秀な人材を確保することに取り組んでいく。

別添資料６－１　留学生数（大学ホームページ）
別添資料６－２　ツイニング・プログラム（大学ホームページ）

○留学生支援の状況

＜評価の観点：留学生への支援が十分に行われているか。＞

【宿舎・生活支援】

第２期中期計画において、本学の国際化活動を支える外国人研究者・留学生向け宿舎の充実、地域社会・地域の青少年の国際化ニーズにこたえた諸活動の推進、が挙げられている。また、留学生の生活全般への支援のため、適切な情報提供、奨学金等の充実も図ることとしている。

本学に入学が決まった留学生の支援については、渡日前の「留学ビザ」の取得手続から始まる。また、留学生は入国後も、「在留期間延長」「資格外活動許可」など入国管理局に出向いて行う手続も多くある。本学では、国際課の職員が入国管理局の取次資格を複数人で取得しており、月１回程度の頻度で、留学生の依頼を受けて、東京入国管理局新潟出張所まで、出向いて手続を代行している。これにより、留学生の便宜はもちろんのこと、適正な在留資格保持に役立てている。今回の入管法改正により、手続は大幅に緩和されたが、これらの支援は継続していく。また、今後とも渡日してくる留学生の事情を把握し、さらに充実したケアに努めていくこととする。

本学が提供する留学生の宿舎については、大学構内に男子・女子留学生向けの部屋以外にも、夫婦世帯又は家族世帯の留学生向けの部屋を用意している。これに加えて、市内にインターナショナルロッジを平成 22 年に建設し、夫婦、家族の留学生向けに部屋を用意している。しかしながら、300 人を超える留学生に対して３割程度の枠しかない。これを補うものとして、本学学生を支援する地元地域の下宿・貸間組合や、留学生対応経験の豊富な民間不動産業者の情報を提供している。民間宿舎を借りる際に保証人となるための、日本国際教育支援協会の「留学生住宅総合補償制度」を活用している（別添資料６－３）。

図７　留学生向けの宿舎

≪留学生向けの宿舎（国際交流会館）≫

≪インターナショナルロッジ≫

経済的支援について、上述の国費留学生や外国政府派遣留学生、JICA の長期研修員のように奨学金を受けている学生もいるが、平成 24 年度において 120 人程度である。日本学生支援機構の学習奨励費をはじめ、ロータリークラブや各種財団の奨学金についても学生に適宜、情報提供し、取得できるよう支援している。学生は個別に申請していることもあり、留学生の４分の３は何らかの奨学金を受けていると、平成 22 年 12 月に実施した留学生生活実態調査で回答されている（別添資料６－４）。

ツイニング・プログラムでは大学ごとに１人分の留学生の入学料・授業料免除枠があり、ダブルディグリー・プログラム（大学院対象）では若干名を在学中の入学料・授業料免除としている。また、短期に学術交流協定校から受け入れる特別聴講学生、特別研究学生も入学料・授業料は免除となっている。

日本に来たばかりの留学生に、日常生活や学習で不便がないように、日本人の学生が６カ月間サポートするチューター制度を実施している（別添資料６－５）。チューターとして、サポートする日本人学生にとっても国際交流体験となっている。前述の留学生生活実態調査によれば、チューター制度に「満足」「普通」と回答した学生が 79.4%（うち「満足」は 55.4%）であり、制度が大変有効であることがわかる（別添資料６－４）。

また、学内に国際交流ラウンジを設置し、留学生の自習、談話、交流の場として、活用されている。この国際交流ラウンジで毎週、本学留学生の支援のために結成された地元ボランティア団体「むつみ会」（平成 14 年留学生受け入れ制度百年記念式典において文部科学大臣表彰の栄誉を得ている。）による生活相談が行われている。「むつみ会」は 30 年近く活動を続けており、主婦の方も多く、家族や子供と一緒に来日した学生には、親しみやすい相談相手になっている。

地域との交流イベントでは、「むつみ会」の主催する日本語スピーチコンテスト、学園祭と同時に留学生が国ごとの料理や踊りを披露する長岡国際祭りがある。また、長岡市など近隣の市町村の学校で母国の事情を教える講師や、地域の運動会などの各種催しにゲストとして招かれ、地域の国際交流に大きな役割を果たしている。

留学生への在学に必要な情報の適切な提供としては、前述の留学ビザや授業料、奨学金、宿舎などについて日英併記の「留学生のためのガイドブック」を毎年、更新発行し、大学のホームページからも閲覧できるようにしている。また、英文ホームページを整備し、海外から直接本学へ

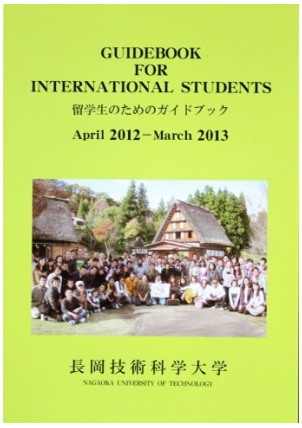
留学しようとする学生の支援や、本学の情報の海外発信に活用している。

留学生支援については、上述のように様々な工夫をしながら、留学生の就学・生活支援の充実を図っている。今後も、こうした豊富な経験を最大限に活用し、国際的に開かれたキャンパスの充実に取り組んでいく。

図８　むつみ会での懇談風景、留学生ガイドブック

≪むつみ会での懇談風景≫

≪留学生ガイドブック≫



別添資料６－３　留学生のためのガイドブック（抜粋）
別添資料６－４　留学生生活実態調査（概要）（抜粋）
別添資料６－５　チューター制度概要

○留学生への教育状況

＜評価の観点：留学生への教育が適切に行われているか。＞

【工学を学ぶ学生向けの日本語教育】

モノづくりを支える技術者の教育にとって日本語や日本的価値観の習得は欠かせないという認識から、本学では工学教育に焦点を合わせた日本語教育プログラムとその教材、工学用語辞典の開発に独自に取り組み、また教職員一体型の組織である国際連携センター等の体制整備を図って、文部科学省のグッドプラクティス（GP）事業で高い評価を受ける具体的な成果を実現してきた。

留学生の日本語教育について、正規授業科目の「日本語」「日本事情」は、学期当初のプレースメントテストによる能力別クラスを編成することにより、効果的な能力向上を図っている（別添資料６－６）。これに加えて、国際連携センターにおいて、日本語を集中的に学習する日本語研修コースを年２回開講し、さらなる上達を図る機会を提供している。また、日本語学習経験のない学生を中心に日本語基礎コースを開講している（別添資料６－７）。

さらに工学教育に必要な日本語、工学系の留学生に有用な教育方法の観点から、次のような活動をし、大きな成果をあげている。

「ユニバーサル・デザインに立脚した工学基礎教育の再構築」（別添資料６－８）は、平易な日

本語による工学基礎教材の編纂、ツイニング・プログラムを道場とする FD プログラムの開発等により日本の工科系学部編入に耐えうる日本語教育プログラムを構築するプログラムとして、文部科学省の質の高い大学教育推進プログラム（教育 GP）（平成 20 年度～22 年度）に採択された。特にツイニング・プログラムを「道場」とする FD プログラムとして若手教員が現地集中講義を効果的に経験する機会を提供することにより、本学教員のグローバル教育力の養成に貢献している。さらに、当該プログラムでは、「機械工学を通じて学ぶ中級日本語」、平易な日本語による「歴史と人物に学ぶ技術者の責任」などの基礎教材、ベトナム語など８カ国語に及ぶ工学用語辞書などの成果物があり、留学生の学習に役立っている。特に「日越工学用語辞典」は需要の高さから商業出版され、ベトナムで事業を展開する企業の技術者の間でも利用されている。平成 23 年 12 月には、当該プログラムは平成 20 年度の教育 GP の採択プログラムの中から、「特に優れており波及効果が見込まれる取組」として選定されている。

図９　本学が作成した日本語学習支援のための教材シリーズ

≪日越工学用語辞典≫ 日本初のベトナム語版工学辞書で市販もされている。	≪機械工学で学ぶ中級日本語≫ 機械工学を学ぶ留学生のための工夫を織り込んだテキスト	≪はじめての集中講義物語≫ 初めて集中講義で出張する教員向けのガイダンステキスト

また、ツイニング・プログラム入学前直前教育として、電気電子情報工学課程が受け入れているベトナム・ホーチミン工科大学とのツイニング・プログラム、材料開発工学課程が受け入れている中国・鄭州大学とのツイニング・プログラムにおいては、第３学年編入学の２週間程前に入国させて、入学前にレポートの書き方などを含む直前研修を行って、より円滑に入学後の学習につなげる工夫を行っている。

本学では、学部教育においては日本語による教育を基本としているものの、修士課程以上の大学院教育においては、講義・研究指導・論文作成及び論文発表会をすべて英語で行うことのできるカリキュラムを構築している。修士課程の場合、すべての専攻において修了要件単位数の２倍程度の科目が英語で開講可能である。英語による授業技術向上のための教員研修を学内のネイティブ・スピーカーを講師に行うなどの試みも行っており、今後も英語授業科目の質向上に取り組んでいくこととしている。

さらに、学術交流協定校から交換留学生として受け入れている特別聴講学生対象の授業科目を

別に設置し、課題研究やインターンシップに相当する内容の科目「Project Study」「Internship」を特別聴講学生の履修期間・内容にあわせて単位認定し、他の受講科目と合わせて学術交流協定校との単位互換の充実を図っている。

今後は、引き続き、日本語教育のカリキュラムや英語による開講科目のさらなる充実・質の向上に取り組んでいく。

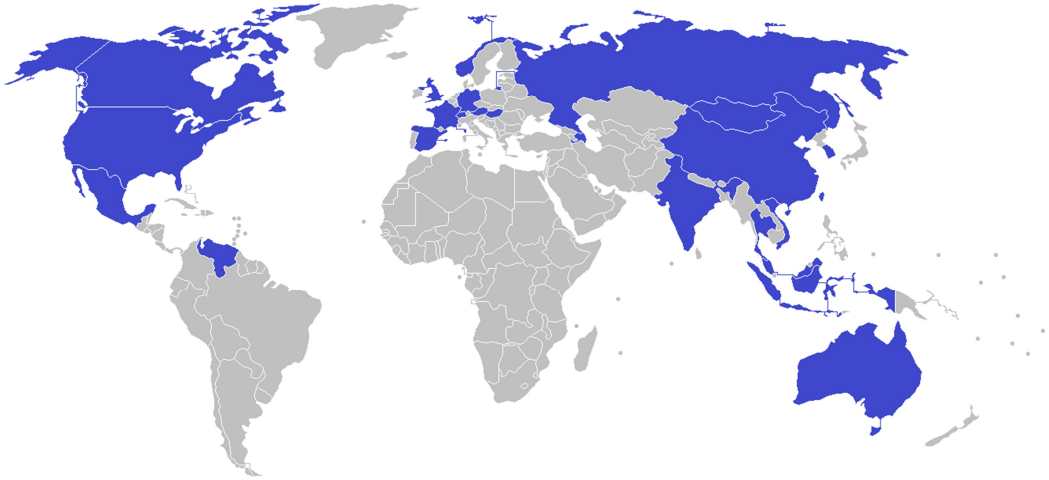
別添資料６－６　学部履修案内 p.14,15,21 「2.日本語科目及び日本事情に関する科目」
別添資料６－７　国際連携センター　日本語教育
別添資料６－８　ユニバーサル・デザインに立脚した工学基礎教育の再構築

○国際的連携による教育活動状況

＜評価の観点：国際的連携による教育活動が展開されているか。＞

平成 24 年５月１日現在、87 機関と学術交流協定を締結している（別添資料６－９）。これらの学術交流協定等の下、第２期中期計画において、留学生受け入れのために上述のツイニング・プログラム（学部対象）を充実するとともに、本学学生の海外派遣の充実について、大学院レベルでの連携教育プログラムを開始・推進するとしている。

図 10　本学の学術交流協定締結校の所在国の分布

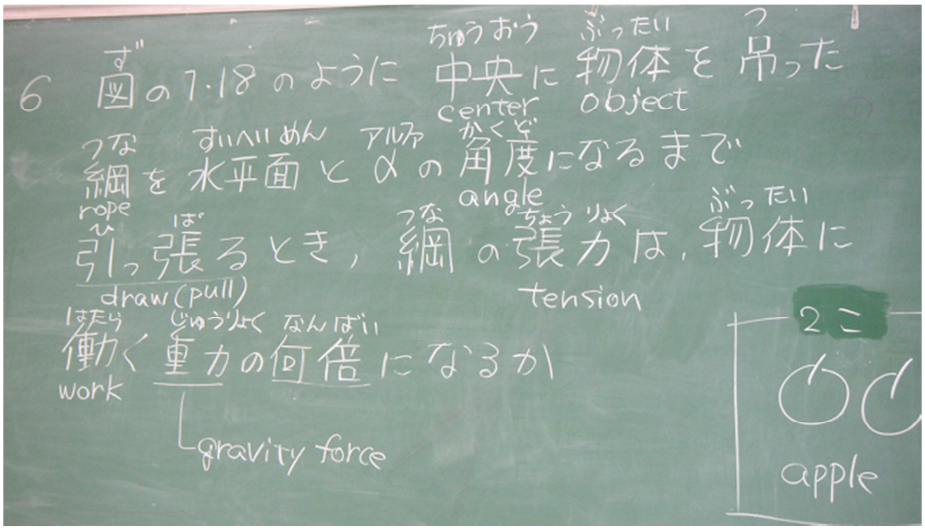


本学の国際連携教育の中核をなすのは、学部前半の工学基礎教育と日本語教育を現地学術交流協定校で行い、編入試験受験後、学部後半の工学専門教育を本学で行うツイニング・プログラムと、大学院修士課程及び博士後期課程におけるダブルディグリー・プログラムである（別添資料６－10、11）。

ツイニング・プログラムは、大学・機関ごとに形態は異なるが、相手校が実施する前半教育においても、本学教員や日本側コンソーシアム大学教員が海外出張して集中講義を行うなど、相手

先の学術交流協定校の教員との協力関係の下で、国際連携教育が行われている。また、本学の多くの課程で学生を受け入れることで、全学的に国際連携教育への関与を強めている。さらに、ベトナム・ハノイ工科大学、メキシコ・モンテレイ大学及びヌエボレオン大学などのツイニング・プログラムにおいては、本学の海外実務訓練として、学部４年の日本人学生が現地スタッフの教育補助 TA（ティーチング・アシスタント）として参加し、本学の日本人学生の国際化にも役立っている。

図 11　集中講義時の板書例－漢字を大きく書き、ふりがなを振り、全員で声を出して読む



メキシコ・ツイニング・プログラム（モンテレイ大学とヌエボレオン大学）では、毎年６～７月頃、同プログラムの前半教育に在籍しているメキシコ人学生 10 人前後を、前半教育を担当する現地校との連携の下に来日させ、本学で２週間の短期研修を行っている。日本語の授業だけでなく、専門基礎の授業、企業見学、懇親会など、日本留学へのモチベーションを高めるのに役立っている。他のツイニング・プログラム（中国・鄭州大学とのツイニング・プログラム、ベトナムのハノイ工科大学、ホーチミン市工科大学、ダナン大学のツイニング・プログラム）においても、平成 23 年度の日本学生支援機構の留学生交流支援制度のショートステイ・プログラム（3 か月未満の受け入れ支援）において２週間ずつの短期研修の奨学金が認められている。平成 24 年度は、メキシコ、中国、ベトナムのツイニング・プログラムの短期研修が採択されている。

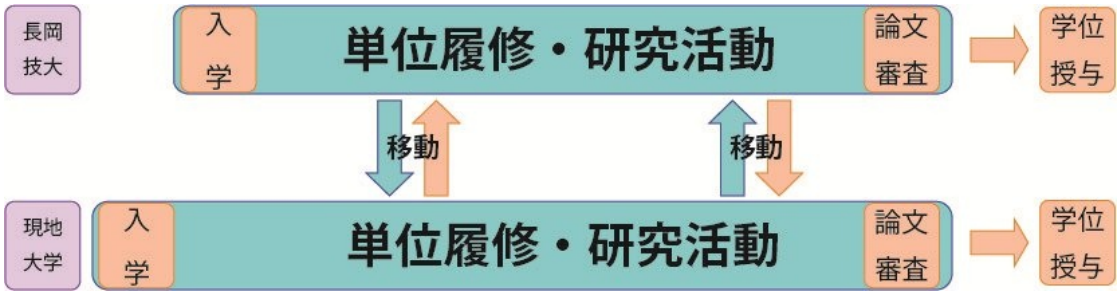
ツイニング・プログラム前半教育学生を対象とした現地での集中講義について、テレビ会議システムを活用して海外出張せずに行う試みも、モンテレイ大学では始められている。

なお、ツイニング・プログラムでは相手先大学の学科改組やカリキュラム変更に伴い、前半基礎教育と後半教育のマッチングも必要となる大学もあり、教育プログラムの質保証・維持においては親密な連携が必要とされている。

国際連携教育として、留学生の受け入れ及び本学学生の派遣と双方向について今後充実を図ろうとしているのが大学院修士、博士後期課程におけるダブルディグリー・プログラムである。本学あるいは学術交流協定校の大学院学生が、一定期間、相互の大学に滞在研究し、双方の大学にそれぞれ論文を提出、審査を受けることにより、双方の大学から学位を授与されるものである。双方の大学で協定を結び、緊密に研究指導の連携を行うことが前提となっている。修士課程では

メキシコ・グアナファト大学へ本学材料開発工学専攻の学生が平成 23 年６月から１年滞在し、帰国して現在、修士論文の作成に取り組んでいる。博士後期課程では、平成 24 年９月から韓国・釜山大学からエネルギー・環境工学専攻に１年の予定で来日し、研究を行っている。今後の取組として、このダブルディグリー・プログラムの確立と充実を図っていく。

図 12　ダブルディグリーのスキーム



平成 23 年度に開始された日本学生支援機構の留学生交流支援制度（ショートステイ・プログラム、ショートビジット・プログラム（３か月未満の受入、派遣））においては、平成 23 年度は前述のツイニング・プログラム支援プログラム以外に、以下の３件を申請し、採択されている。

ショートビジット・プログラムとして、「マレーシア学術交流協定校との大学院レベル教育研究相互交流プログラム」で、セインズマレーシア大学、マラヤ大学へ計７人を派遣し、「日墨米学術交流協定校ダブルディグリー支援プログラム」で、アメリカのテキサス大学エルパソ校、メキシコのグアナファト大学へ計３人を派遣した。派遣されたショートビジット学生は、それぞれの国で異文化体験をするとともに、異なった研究環境の中で英語により研究を行うという貴重な体験をすることにより、語学力の向上とともに、研究に対して以前より積極的になるという効果がみられる。

ショートステイ・プログラムとして、「マレーシア学術交流協定校との大学院レベル教育研究相互交流プログラム」で、セインズマレーシア大学、マラヤ大学から計４人を受け入れ、「日墨米学術交流協定校ダブルディグリー支援プログラム」で、アメリカのテキサス大学エルパソ校、メキシコのグアナファト大学から計４人を受け入れている。「海外学術交流協定校学生短期研修プログラム」ではタイの学術交流協定校７校から計７人、ベネズエラの学術交流協定校から計３人を受け入れている。受け入れたショートステイ学生は、本学の各研究室で３か月近くの期間、研究指導を受け、演習にも参加し、研究室の日本人学生とも英語で議論するなど、本学学生にも良い影響が出ている。

平成 24 年度の日本学生支援機構の約３か月の留学生交流支援制度（ショートステイ・ショートビジット）では、上記の３件を包括して「国際連携工学教育（短期研修）プログラム」として、ショートビジット 11 人、ショートステイ 14 人を申請し、採択されている。本年９月から順次、派遣、受け入れを行っているが、ドイツへ１人、ハンガリーへ２人派遣するなど、派遣先を拡大している。

前述以外の本学学生の海外派遣について、大きな割合を占めているのが、海外実務訓練における学術交流協定校への派遣である。前述のツイニング・プログラムの TA としての派遣以外に、海外の日系企業等での実務訓練を受ける前に、現地の学術交流協定校で１か月程度の語学研修を受

け、協定校のサポートを受けながら現地工場等での４か月間の長期インターンシップを行っている。今後の取組として、海外実務訓練の内容の充実を図っていく。

また、博士後期課程学生対象の１か月程度の海外派遣として、「グローバルリーダー養成のための短期海外派遣プログラム」を平成 23 年度に試行的に実施している。これは、本学の中長期成長戦略の一つである、イノベーションを牽引できる次世代グローバルリーダーの養成の実現のために、できるだけ多くの学生が海外経験することを目指している。平成 24 年度もプログラムを継続して実施しており、外国語によるコミュニケーション能力の向上、海外へのチャレンジ精神等グローバル人材に求められる素質・能力の強化を目指すとともに、海外の大学等で研究成果を発表することによる学生のプレゼンテーション能力の強化等を目指している。

今後も引き続き、学術交流協定や、これまでに培われたネットワーク、文部科学省の留学生交流支援制度を活用するなどして、国際的連携教育の充実に取り組んでいく。

別添資料６－９　国際交流の現状等、学術交流協定
別添資料６－10　長岡技大の国際展開
別添資料６－11　国際連携教育プログラム

○国際的連携による研究活動状況

＜評価の観点：国際的連携による研究活動が展開されているか。＞

第２期中期計画において、人間・環境共生型の持続可能社会構築を目指した世界的研究・教育拠点を形成し、先進的研究と教育のための国際連携を推進するとしている。

「環太平洋新興国との高度な双方向連携教育研究による持続型社会構築のための人材育成新産業創生拠点形成事業」を、ベトナムのハノイ工科大学、タイのチュラロンコン大学、マレーシアのセインズマレーシア大学、メキシコのグアナファト大学と連携し、平成 23 年度から５年間の運営費交付金のプロジェクトとして実施している（別添資料６－12)。このプロジェクトの研究活動は、本学の特徴ある研究成果（バイオ、環境、エネルギー、物質材料分野）を活かし、環太平洋諸国の特色ある資源を活用した新産業創出を目指した協働研究の推進支援体制を構築することにより、環太平洋新興国（主にベトナム、タイ、マレーシア、メキシコ）に共通する主要なバイオマス、バイオ系残渣、廃水、工業系廃棄物を原材料として、長岡技術科学大学で研究開発を行っている基盤技術を応用して、グリーンプロダクト、リサイクルプロダクトの生産・再生という物質・資源循環の仕組みをつくると共に、グリーンエネルギーの創生にかかる研究を行うものである。これらを通して、CO2 削減、環境保全、水資源・食糧確保を図り、持続型社会構築を図る人材育成・新産業創出拠点形成を推進する国際的連携を目指すものである。研究会、講演会等で国外から研究者を招へいしたりしながら研究ネットワークを形成しつつ、併せてダブルディグリー・プログラムなど、国際連携教育の取組も行っている。

「天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築（ESCANBER)」は、国立環境研究所、ハノイ工科大学（ベトナム)、ベトナムゴム研究所（ベトナム）との共同研究で、JST（独立行政法人科学技術

振興機構）と JICA からの支援を受けており、期間は平成 22 年度から５年間を予定している（別添資料３－２）。これは、地球規模課題対応国際科学技術協力事業として、開発途上国のニーズを基に、地球規模課題を対象とし、将来的な社会実装の構想を有する国際共同研究を政府開発援助（ODA）と連携して推進し、地球規模課題の解決及び科学技術水準の向上につながる新たな知見を獲得することを目的としている。また、その国際共同研究を通じて開発途上国の自立的研究開発能力の向上と課題解決に資する持続的活動体制の構築を図るものである。平成 23 年 11 月には河原成元准教授が、高分子学会において独創的かつ優れた研究業績を挙げた 45 歳以下の研究者に贈られる Wiley 賞を受賞しており、ベトナムとの間で組織的に共同研究が続けられている（別添資料６－13)。

図 13　中川正春文部科学大臣を筆頭とする文部科学省視察団のベトナムゴム研究所（RRIV）訪問時に共同研究の内容を説明する本学の河原准教授（平成 24 年 1 月 7 日）

また、日本学術振興会の「日中韓フォーサイト事業」（研究課題名：セラミックス「らしさ」の追求による多機能性セラミックスの新機能と実用性の顕在化）は、日本学術振興会の支援を受けた事業で、当初平成 20 年 10 月～平成 23 年７月の間の予定であったが、学術的にも国際交流の観点からも当初の目標を想定以上に達成したとして、２年間事業の継続が認められた。本学が世界に誇る超一流のセラミックス研究者が中心となって、日本・中国・韓国の３か国国際協同によって、セラミックス科学に立脚した環境問題の解決に対する世界的な研究拠点を形成するための巨大プロジェクトであり、本学は日本の拠点機関を担っている（別添資料６－14)。

本プロジェクトでは、セミナーの開催等を通じた研究者等の派遣・招へい、共同研究等を行い、若手研究者育成及び国際共同研究の体制強化を図るとともに、研究成果を広く情報発信してきた。特に平成 22 年 11 月には、ナノテクノロジーによる多機能型セラミックスセミナーを、本学学長が議長を務める第３回国際セラミックス会議〔ICC3〕との共催で開催し、海外から 54 か国 915 名、総計 2,008 名が参加し、海外の多くの著名な研究者との交流を行うことができた。

上記三つの研究プロジェクトに代表されるように、本学では人間・環境共生型の持続可能社会

構築を目指した環境関連分野を中心とした先進的研究を推進し、それぞれの分野での国際会議の開催などにより世界的研究拠点形成に向けて実績をあげてきている。

さらに、平成 24 年２月３日（金）から５日（日）に、本学を会場として「第１回国際技学カンファレンスｉｎ長岡」が開催されている（別添資料１－８）。本会議は「技学（GIGAKU）を世界の共通語に」との思いを込めて開催された国際会議である。「技学」発祥の地である本学を会場として、「技学」という共通のキーワードの下、世界 16 ヶ国からの参加者を得て盛大に開催された。会議では、冒頭、カンファレンス実行委員長である本学新原学長より開会の挨拶ののち、新原学長及び３名のゲストスピーカーによる基調講演が行われた。その後、「ものづくりと技学」「技学の国際連携」「技学によるイノベーション」「技学と地域連携」「技学教育の実践」の５つの分科会に別れてテーマに沿った口頭発表、ポスター発表が行われた。各会場において幅広い分野について非常に活発な討議が行われた。研究発表内容については、オンラインジャーナル Transaction on GIGAKU を本学 HP に掲載している（別添資料１－９）。

図 14　本学で開催された第一回国際技学カンファレンス in 長岡、平成 24 年２月４日

今後の取組としては、上記の研究プロジェクト、国際会議に代表されるように、本学は人間・環境共生型の持続可能社会構築を目指した環境関連分野の世界的研究・教育拠点をめざし、先進的研究を推進していくことを目指している。

別添資料１－８	第１回国際技学カンファレンス in 長岡（大学ホームページ）【再掲】
別添資料１－９	Transactions on GIGAKU（大学英文ホームページ）【再掲】
別添資料３－２	天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築【再掲】
別添資料６－12	環太平洋新興国との高度な双方向連携教育研究による持続型社会構築のための人材育成新産業創生拠点形成事業（大学ホームページ）
別添資料６－13	河原准教授受賞（大学ホームページ）
別添資料６－14	日中韓フォーサイト事業　終了時評価（平成 20 年度採用課題）書面評価結果

７．社会変化への対応

（１）社会変化への対応状況

〇社会ニーズを踏まえた大学改革の実施状況

＜評価の観点：社会ニーズを踏まえた大学改革を行っているか。＞

本学は、技術教育に基づいた実践的技術者育成を行い高度成長期の中堅技術者の要求に応えてきた高専からの学部・大学院への進学先確保、及び産業界からのさらに高度な指導的技術者育成などの強い要求に応えるため、平成 51 年 10 月に設置され、昭和 53 年４月より学生の受け入れを開始した。

当時の社会ニーズに応えるため、(1)学部学生の約 80%を高専からの３年次編入、(2) ４年次に５ヶ月間に及ぶ実務訓練（長期インターンシップ）、(3)学部大学院一貫教育、(4)産学連携のための制度（共同研究、技術開発センター）、などいずれも他の大学では行われていない制度を当初より取り入れた。これらはその後、他の大学にも一部取り入れられてきているが、産学連携を除き、本格的に行っている大学は依然としてほとんどない。

本学は、学部６課程・専攻（機械システム工学、創造設計工学、電気・電子システム工学、電子機器工学、材料開発工学、建設工学）の教育体制でスタートしたが、表 12 に示すように、社会の要請の高まりに応じて、平成元年に生物機能工学課程、平成６年には環境システム工学課程を設置した。さらに、工学分野においても経営の視点が重要との観点から平成 12 年に経営情報システム工学課程を設置した。

平成 10 年代に入って、自動回転ドアでの多くの事故、自動車ホイール取付けハブの強度不足による事故とそれに関わる隠蔽、さらには JR 福知山線の脱線事故による大惨事など社会の安全を揺るがす問題が次々と発生し、我が国の安全神話の崩壊が叫ばれ社会問題となった。これに対し、本学では、日本において国際標準の安全確保についての教育研究が不十分であり、安全安心社会の構築に向けて、安全技術者、安全専門家の育成が必須であるとの認識から、まず平成 13 年に機械安全工学寄附講座ならびに平成 14 年にキャリアアップコース「機械安全工学」を設置し、これを母体として平成 18 年に日本で初めてで唯一の専門職大学院「システム安全専攻」を設置し（別添資料２－17)、工学的知識を持ったうえで、国内外の安全規格・法規に関する体系的な知識と実務能力及び安全技術の統合的マネジメントのスキルを持った安全に対応できる人材の養成を開始するとともに、安全安心社会研究センターを設置し、社会との連携、情報発信にも務めている。

この数年、地球温暖化対策のための二酸化炭素排出削減の大きな原動力として、また、深刻なエネルギー不足、不安定な石油の価格及び供給に対応するため、原子力発電が世界中で注目を浴びていたが、福島原発の事故後においても、依然として開発を進めることを明言している国も多く、世界的に原子力人材が不足している状況にある。我が国においても原子力人材の不足は深刻な問題であり、現在の原子力関連技術者の大半が今後 10 年間で定年を迎えていくことから、その対応策として、文部科学省、経済産業省では、これまでも多くの原子力人材育成事業を行っている。また、福島原発の事故により、これまでの高信頼性・高品質の達成と多重防護という、日本式の原子力の安全の考え方が、実は確率的に安全を保証しているにすぎず、万一故障・事故等の事象が起きた時の安全を保証するものではないことが浮き彫りになり、原子力安全設計・安全基

準の全てを根本から見直すことが求められている。このような社会的ニーズに対応するため、持続可能社会の基盤となる環境・エネルギー問題に関連して、事前にあらゆる事象を想定することにより、リスクを低減し安全を確保するという、これまでの日本にはない「システム安全」の考え方を取り入れた原子力の安全確保に対応できる人材の育成を目指し、平成 24 年４月に修士課程に「原子力システム安全工学専攻」を設置した（別添資料２－20)。

このほか、昨今の世界情勢では、国際的に活躍できる研究力、指導力を兼ね備えたグローバルリーダーになり得る実践型博士養成が望まれていることから、大学院に修士課程から博士後期課程までの一貫教育を行うことにより、高度化・多様化する社会のダイナミズムへの適応能力を備えた実践型博士の養成が可能となる「異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース」を設置した（別添資料２－21)。本コースは、産学共同・国際双方向型教育を、異分野の学生がチームを編成して取り組むことを特徴とすることで、これまでにはない実践的大学院教育を実質化できるものであり、具体的な成果として、本コース所属の学生チームが平成 22 年度に日本経済新聞社主催の第３回「企業に研究開発してほしい未来の夢」アイデア・コンテスト（愛称：テクノルネサンス・ジャパン）において、従来のＬＥＤ照明の欠点をすべて解消した新回路「超小型低コストＬＥＤ照明」を提案し、「旭化成賞」の最優秀賞を受賞している（別添資料２－22)。

さらに、近年の急速なグローバル化は、企業の海外進出と、日本産業の空洞化をもたらしており、対応すべき緊急の課題となっている。「日本企業の海外進出等に対応する」ためには海外で実践的に活躍できるグローバル人材の育成が、「産業空洞化に対応する」ためには地域にヒントを得て国際競争力を持つ新産業の創出を行う、イノベーション力を持つ実践的技術者が欠かせないとの認識に立ち、グローバル社会に対応できる、国際感覚とコミュニケーション能力を身に付け、イノベーションを指向する実践的技術者育成のための教育改革を、両技科大、高専が協働して行う、「三機関連携・協働教育改革構想」を平成 24 年度国立大学改革強化推進事業に申請し、実施に向けて、可能な準備を進めているところである。

表 12　教育組織の改組・設置の沿革

1976.10．1	長岡技術科学大学が開学、事務局を長岡工業高等専門学校内に設置
1977.12．1	事務局を長岡市上富岡町 1603－1 の現在地に移転
1978．4.18	第１回学部入学式を挙行 工学部（機械システム工学課程、創造設計工学課程、電気・電子システム工学課程、電子機器工学課程、材料開発工学課程、建設工学課程）
1980．4．1	大学院工学研究科（修士課程）設置
1986．4．1	大学院工学研究科に博士後期課程設置 （材料工学専攻、エネルギー・環境工学専攻）
1987．4．1	大学院工学研究科に情報・制御工学専攻（博士後期課程）設置
1989．4．1	工学部に生物機能工学課程設置
1992．4．1	大学院工学研究科に生物機能工学専攻（修士課程）設置
1994．4．1	工学部に環境システム工学課程設置
1998．4．1	大学院工学研究科に環境システム工学専攻（修士課程）設置

2000．4．1	工学部機械システム工学課程及び創造設計工学課程を機械創造工学課程に改組
	工学部電気・電子システム工学課程及び電子機器工学課程を電気電子情報工学課程に改組
	工学部に経営情報システム工学課程設置
2004．4．1	国立大学法人長岡技術科学大学設置
	大学院工学研究科機械システム工学専攻及び創造設計工学専攻を機械創造工学専攻に改組、電気・電子システム工学専攻及び電子機器工学専攻を電気電子情報工学専攻に改組
	大学院工学研究科に経営情報システム工学専攻(修士課程）設置
2006．4．1	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）設置
	大学院工学研究科に生物統合工学専攻（博士後期課程）設置
2012．4．1	大学院工学研究科に原子力システム安全工学専攻を設置

別添資料２－17　システム安全専攻案内（抜粋）【再掲】
別添資料２－20　原子力システム安全工学専攻案内【再掲】
別添資料２－21　異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成コース【再掲】
別添資料２－22　テクノルネサンス・ジャパン受賞（大学ホームページ）【再掲】