

8. 工学部

(1) 工学部の研究目的と特徴	8-2
(2) 「研究の水準」の分析	8-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	8-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	8-8
【参考】データ分析集 指標一覧	8-9

(1) 工学部の研究目的と特徴

1. 工学は、数学と自然科学を基礎とし、人類のために役立つものを創造、開発することを目的とする学問分野である。工学部では、科学技術の発展と社会貢献を目指して、「工学を通じて社会と連携しつつ、自然との調和に基づいた人類の幸福に貢献する」という研究目的を立てている。これは、新潟大学の「教育と研究を通じ地域や世界の着実な発展に貢献する」という理念に基づいている。
2. 工学部は、新潟大学の研究に関する中期目標「研究の自由を担保し、多様な基礎的研究を土台として、分野横断的・創造的な特徴ある先端的研究を推進する」と整合を取りながら、次の研究目標を設定している。
国際的評価の得られる研究を促進し、既に国際的水準に達している研究についてはそれを更に発展させる。また、本学の特徴である総合性、学際性、地域性のある研究を支援する。さらに、社会貢献ならびに他の研究機関との連携を積極的に行う。
3. 工学部は、2017年度より工学科1学科に機械システム工学，社会基盤工学，電子情報通信工学，知能情報システム工学，化学システム工学，材料科学，建築学の7つの工学分野のプログラムと文理融合分野である人間支援感性科学および協創経営の2つのプログラムの合計9つのプログラムが構成され，研究分野は多岐にわたる。そのため，本学部ミッションの再定義の下，国際性，総合性，学際性，地域性，社会貢献等の研究目標を踏まえ，情報・通信，人間環境・エネルギー，ナノテクノロジー・材料，生体・バイオなど社会的要請の高い4分野を重点研究プロジェクトとして掲げ，大学全体の組織である超域大学院やコア・ステーションにおいてプロジェクト研究を積極的に推進している。

情報・通信	ビッグデータ活用による医療情報分析の研究（ビッグデータアクティベーション研究センター），人工衛星によるレーダリモートセンシングを使った地球観測の研究
人間環境・エネルギー	太陽集熱の燃料化技術開発に関する国際的根拠形成（環太平洋ソーラー燃料システム研究センター） 持続的まちづくりを通じた地域コミュニティの育成
ナノテクノロジー・材料	ポリマーグラフト化ナノ粒子から新たな機能をもつハイブリッド材料を生成する研究， ナノ構造制御による高機能化・新機能創製と革新的電子デバイスへの応用
生体・バイオ	見えない情報をコンピュータ上で可視化する生体機能と機能関連情報の可視化プロジェクト

4. また，各教員の研究の質の向上をはかり，工学部の研究目標を達成するために，国際会議における発表の奨励や外国大学との学術交流を通じた研究の国際化，総合大学の利点を生かした学内共同研究，産学官における連携研究，研究の活性化，社会・地域貢献などを推進している。

(2) 「研究の水準」の分析

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

<必須記載項目1 研究の実施体制及び支援・推進体制>

【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 3408-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 3408-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 3408-i1-3）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 工学部内の学科を工学科1学科とする改組を実施（2017年度）し、医工連携、産官学を融合した研究教育活動の推進のための組織再編として、人間支援感性科学プログラムおよび協創経営プログラムを創設した。人間支援感性科学プログラムと医学部保健学科との人事交流による医工連携強化、協創経営プログラムにおいては地域創生推進機構専任准教授（実務家教員）を工学部専任協創経営プログラム担当とし、さらにクロスアポイントメント制度により公益財団法人つばめいと事務局長（燕市）を配置し産学連携の強化を図った。[1.1]
- 中期目標における「2. 研究に関する目標（1）研究水準および研究の成果等に関する目標」の中で、特に「幅広い分野の基礎・応用研究力をより強化するとともに、分野を超えた融合研究を創出する」ため、2017年にビッグデータアクティベーション研究センター（研究推進機構附置コアステーション）を発足した。2020年3月現在、工学部のみならず、理農、医学系、人文社会・教育科学系に渡る31人の参加教員からなる異分野連携を目的とした研究組織であり、ほぼ隔月開催の研究会、不定期の講演会、研究会などを通しビッグデータ解析を介した異分野融合研究を推進している（別添資料 3408-i1-4～5）。[1.1]
- 新潟大学として、特定分野における先端的研究、強み特色のある研究の推進拠点として、太陽集熱エネルギーによる燃料製造技術に関して世界最高水準の研究を行っている新潟大学の研究者を中心として、学内の関連研究者、国内の産学官の関連研究者、さらに海外の第一線の研究者を組織し、2016年10月に環太平洋ソーラー燃料システム研究センター（研究推進機構附置コアステーション）を発足した。日本の産官学と豪・韓等の世界の拠点研究者を中心とする国際研究者ネットワークを構築しており、韓・豪・スペイン・米の研究拠点と包括的研究協定を締結、共同研究を推進し、2018年より豪州で本学開発のソーラー水素製造システムの実証試験プロジェクトを開始するなど、国際的な研究拠点の形成を重点的、継続的に推進している（別添資料 3408-i1-6）。[1.1]

<必須記載項目2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料
(別添資料 3408-i2-1~6)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料
(別添資料 3408-i2-7~10)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 文理・医工の様々な分野にまたがる様々な社会課題の解決と学際的研究推進のため、ビッグデータを用いた課題解決、機械学習の応用を促進するためビッグデータアクティベーション研究センターを発足し、定期的な会合(2019年度は10回開催)の開催、競争的資金獲得のためのプロジェクト構築、企業などとの共同研究や住民との連携(2018年度:エヌ・ティ・ティ・コムウェア(株)と連携協定締結)、講習会等による技術および知識の学外展開(IoT/ビッグデータ研究会:2017年より7回開催)を通して、研究活動の活性化を推進している(前掲別添資料 3408-i1-4~5)。^[2.1]
- 特定分野における先端的研究、強み特色のある研究の推進拠点として設置された環太平洋ソーラー燃料システム研究センターを重点的、継続的に推進している。具体的には、太陽熱利用分野の海外の研究拠点、すなわち、豪州国研 CSIRO、ドイツ航空宇宙センター(DLR)、IMDEA エネルギー技術研究院(スペイン)、韓国エネルギー技術研究院(KIER)、オーストラリア国立大学、アデレード大学(豪)、ミシガン州立大学(米)と太陽熱利用に関する科学連携協定を締結した。また、国内では(一財)エネルギー総合工学研究所を事務局として発足した集光型太陽熱利用研究会(11以上の関連企業・大学)の会長に就任し、上記、海外の研究拠点と合わせて当該分野の国際ネットワークを構築した。このセンターでは、最終的に、太陽熱水分解水素製造等の燃料製造に必要な技術開発とシステム設計、及びこれをサンベルトで大型実証試験する研究体制を構築することを目指している(前掲別添資料 3408-i1-6, 別添資料 3408-i2-11)。^[2.1]

<必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料(工学系)
(別添資料 3408-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42(データ分析集) ※補助資料あり(後掲別添資料 3408-i4-1)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

<必須記載項目 4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）
※補助資料あり（別添資料 3408-i4-1）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 科学研究費基盤研究B以上の大型外部資金採択件数比率（新規＋継続）は、2017年度11%、2018年度13%、2019年度16%と高い比率を維持して増加しており、大型予算獲得に挑戦する傾向が認められる。
- 共同研究、受託研究および競争的資金等の合計金額は、2016年度から20%以上の増加を示しており、積極的な外部資金獲得傾向が認められる。

<選択記載項目 A 地域連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 建築学プログラム都市計画研究室では、地域の企業、住民等が設立した古町花街の会に教員（副会長）、学生（事務局）が参画し、会と協力しながら研究室が進めた花街の研究成果の社会還元を行っている。その活動は全国的にも評価され、公益社団法人 日本ユネスコ協会連盟による「プロジェクト未来遺産 2018」の4つのうちの1つ（応募は15団体）に選ばれた。また新聞にも掲載された（読売新聞2019年1月31日）。[A.0]

<選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 環太平洋ソーラー燃料システム研究センターにおいて、太陽熱利用分野の海外の第一線の国際的研究拠点、すなわち、豪州国研 CSIRO、ドイツ航空宇宙センター（DLR）、IMDEA エネルギー技術研究院（スペイン）、韓国エネルギー技術研究院（KIER）、オーストラリア国立大学、アデレード大学（豪）、ミシガン州立大学（米）と太陽熱利用研究に関する科学連携協定を締結し、当該分野の国際ネットワークを構築した。特筆すべきは、ドイツ航空宇宙センター（DLR）との協定で

新潟大学工学部 研究活動の状況

あり、同センターが日本の大学とエネルギー関連で科学連携協定を結ぶのは新潟大学が初めてである。これらの協定の下、豪州国研 CSIRO，韓国エネルギー技術研究院 (KIER)，ミシガン州立大学 (米) との国際共同研究を行った (あるいは行っている (継続中))。さらに韓国浦項工科大学校 (POSTECH) とも国際共同研究を開始した。特に注目すべき大型の国際共同研究は、豪州再生可能エネルギー庁 (ARENA) に CSIRO 等と連携して採択された国際研究プロジェクトであり (研究費総額: 4 百万豪ドル: 2018~2021 年)，新潟大学開発の水熱分解水素製造システムの大型化を行い，2021 年に豪州ニューカッスルにおいて 0.5-MWth の太陽集熱エネルギーによるソーラー実証試験を行う。また，新潟大学開発の別のタイプの水熱分解水素製造システムに関しても，韓国エネルギー技術研究院 (KIER) との共同研究で同院の太陽炉を用いてソーラー実証試験を行っている。さらにアデレード大学が行っている当該研究分野における国際研究者交流を行う事業 (豪州再生可能エネルギー庁 (ARENA) 補助事業: ARENA International Engagement Program: 2018 年 3 月~2021 年 2 月) に日本代表の連携機関として参画し，同プログラムの国際ワークショップ・シンポジウム等の開催等に協力している。[B. 1]

- 環日本海 5 大学と，2 年毎に国際会議 Fusion Tech を開催し，国際連携の輪を広げるとともに，アジアや欧州の著名大学との大学間協定や部局間協定の締結を積極的に行い，海外の大学・研究機関での短期研究留学の機会も提供している。2018 年 1 月には 3 日間にわたり新潟大学で開催し，日本を含み 7 カ国 144 人の参加を迎え，52 件の口頭発表，75 件のポスター発表が行われた (別添資料 3408-iB-1)。この環日本海 5 大学により取り組みは，2017 年 9 月発行の「自己点検・評価および外部評価」における外部委員からも新潟大学の地理的特性を生かした非常に特徴的な活動であるものと高く評価された (前掲別添資料 3408-i2-7)。なお，今回は 2020 年 8 月に韓国 (Inha University) での開催を予定している。[B. 2]
- 大学間協定および部局間協定を積極的に推進しており，第 2 期中期目標期間では，26 大学 (大学間 7，部局間 19) であったのに対し，第 3 期中期目標期間においては 31 大学 (大学間 13，部局間 18) と増加している。この積極的な協定に対する取り組みは 2017 年 3 月発行の「自己点検・評価および外部評価」での外部委員からの評価においても活発な国際交流の措置を築いているものと評価された (前掲別添資料 3408-i2-7)。これらの協定のもとで別記の環日本海 5 大学合同国際研究シンポジウム「Fusion Tech」等の国際プログラムが展開されている (別添資料 3408-iB-2)。[B. 2]

<選択記載項目D 産官学連携による社会実装>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 人間支援感性科学プログラム（旧福祉人間工学科）を主体として新潟県視覚障害者福祉協会等と協力して、2003年より新潟駅南キャンパスにおいて継続的に「視覚障害者のためのパソコン講習」を実施し、研究成果の社会実装を含めた社会福祉事業に貢献している。2016年度から2019年度の上期・下期にそれぞれ8～10回程度の講習会を実施し、受講生はのべ55人の実績がある。なお、同プログラムは一連の活動に対して2019年12月に「障害者の生涯学習支援活動」に係る文部科学大臣表彰を受けた（別添資料 3408-iD-1）。また、これらを通して培われた成果は、同プログラムにより運営されている人間支援科学教育研究センターを通して新潟市より委託されている「障がい者ITサポート事業」として社会実装されている。[D.1]

- 国内資源のない肥料の3大成分として重要であるリン資源を確保する方法として、下水処理場から出る下水汚泥灰（リン含有率約30%、年間30万トン発生）からリンを直接肥料として回収する新しい方法（特許申請9件）を開発した。学内からの技術の発信に加え、イノベーションジャパン（2017年9月）へ2件出展と、JST新技術説明会（2018年2月、2019年2月）での発表を通して積極的に社会アピールし、2018年から西松建設、月島機械等と共同研究の実施に至った。これらの研究成果は2020年から日刊工業新聞等で紹介されている（日刊工業新聞2020年1月29日）。[D.1]

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<必須記載項目1 研究業績>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

工学部では、情報・通信，人間環境・エネルギー，ナノテクノロジー・材料，生体・バイオなど社会的要請の高い4分野を重点研究プロジェクトとして掲げ，それらの研究を推進している。ここに選定した業績は，それらの分野をリードし国際的にも高い評価を受けたものである。具体的には，①権威ある学会や論文誌等での受賞・招待講演などの経験を持ち関連分野において高く評価されているもの，②権威ある論文誌に掲載された論文が高い被引用回数を有し当該分野をリードする研究として注目されているもの，③国際標準化や特許取得，製品化などにより社会に大きく貢献し得ると判断されたもの，④大型の外部資金を獲得しており研究の意義や重要性を有することが客観的に認められるもの，を選定項目とした。それらの項目の何れかに関して，特に秀でた業績を有するものを以下に選定した。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数	
46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数	