

国立大学法人長岡技術科学大学

外部評価自己点検書

平成30年12月





## 目次

§1	技学教育の発展について	6
1-1	実務訓練、海外派遣プログラムの実施	6
1-1.(1)	実務訓練	6
1-1.(2)	修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ）	14
1-1.(3)	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	16
1-1.(4)	大学の世界展開力強化事業 -インド・メキシコ	17
1-2	エンジニアリング・デザイン教育、異文化教育	19
1-2.(1)	エンジニアリング・デザイン教育	19
1-2.(2)	アクティブ・ラーニング教育	21
1-2.(3)	異文化交流	24
1-3	英語力強化の取組み	26
1-4	留学生受入強化プログラム	29
1-4.(1)	ツイニング・プログラムの取組み	29
1-4.(2)	短期留学生受入プログラム - N A S S Y E -	31
1-4.(3)	理工系大学の留学生比較	33
§2	世界レベル研究拠点の形成と地域産業の活性化について	40
2-1	強み・特色のある分野における技術科学研究拠点の形成 - 海外の先進的研究機関との連携強化対策	40
2-1.(1)	（独）日本学術振興会による科学研究費助成事業の採択状況	41
2-1.(2)	論文発表状況	41
2-1.(3)	国際シンポジウム開催状況	46
2-1.(4)	研究力強化を目的とした取組状況	47
2-2	創造的研究開発の推進（共同研究、産学連携プロジェクトの推進、地域企業への技術支援）	47
2-2.(1)	共同研究	48
2-2.(2)	民間企業参加型の大型受託研究の実施状況	51
2-2.(3)	知的財産マネジメント	51

2-2.(4)	長岡技術科学大学テクノインキュベーションセンターにおける産学連携を推進する活動状況	58
2-2.(5)	技術発信・社会還元	61
2-2.(6)	地元自治体等との取組み	63
§3	高専連携、グローバル・イノベーション人材育成について	65
3-1	高専・地域企業との共同研究	65
3-1.(1)	専攻科との研究指導	65
3-1.(2)	学術交流協定に基づく専攻科生の共同教育	68
3-1.(3)	原子力	68
3-1.(4)	高専との共著論文	68
3-1.(5)	高専・地域企業との共同研究	71
3-2	グローバル・イノベーション人材育成	78
3-2.(1)	グローバル・イノベーション人材の育成への対応	78
3-2.(2)	世界の戦略的拠点地域におけるグローバル・イノベーション人材育成の取組み	78
3-2.(3)	技術科学イノベーション専攻の設置	80
§4	本学における教員の人材育成等と業務運営等の改善、業務分析	83
4-1	人材育成・人材交流	83
4-1.(1)	テニユアトラック制度	83
4-1.(2)	サバティカル研修制度	85
4-1.(3)	クロスアポイントメント制度	87
4-2	戦略・客観的資源再配分	88
4-2.(1)	I R推進室の提言	88
4-2.(2)	会議時間調査	99
4-2.(3)	授業料免除制度	100
4-3	高専広報と高専入学者	105
4-3.(1)	高専広報経費と高専入学者	105
4-3.(2)	高専別志願者・受験者・合格者・入学者	106
4-4	学部入学者アンケート	106

## 【注釈】

本学は平成 27 年度の改組に伴い「材料開発工学課程・専攻」を「物質材料工学課程・専攻」に、「建設工学課程・専攻」と「環境システム工学課程・専攻」を「環境社会基盤工学課程・専攻」に、「経営情報システム工学課程・専攻」を「情報・経営システム工学課程・専攻」に名称変更している。本文中の表、図等では、次のとおり課程、専攻名を省略している箇所がある。また、改組前及び改組後に渡りデータ等を掲示している場合は、改組後の名称で記載した。

(正式名称) 機械創造工学	(省略名称) 機械
電気電子情報工学	電気
材料開発工学	材開
物質材料工学	物材
建設工学	建設
環境システム工学	環境
環境社会基盤工学	環社
生物機能工学	生物
経営情報システム工学	経営
情報・経営システム工学	情報
技術科学イノベーション専攻	技学イノベ

## §1 技学教育の発展について

「技学教育」とは、学生の主体的・能動的な学びを支援し、未来社会に貢献する実践的・創造的能力を備えた、これからのグローバル社会に不可欠な人材を育成・輩出する教育プログラムである。本学では、開学当初から必修科目としている実務訓練に加え、技学教育推進の一環としてエンジニアリング・デザインの能力を高める教育プログラムを開発するとともに、アクティブ・ラーニング手法の開設科目への導入を進め、ラーニングコモンズを活用して「知識の伝達」から「知識の創出・自主的学習」型授業へ転換するための対応を行うもので、さらにグローバル化及び異文化理解のため、留学生の受入れ及び日本人学生の海外派遣を、全学を挙げ取り組んでいる。この章では、これらの取組みについて分析・報告する。

### 1-1 実務訓練、海外派遣プログラムの実施

#### 1-1.(1) 実務訓練

本学の実務訓練は、開学当初の昭和 54 年 10 月から実施している教育プログラムである。この実務訓練は、学部卒業後本学修士課程及び 5 年一貫性博士課程に進学を予定する学部 4 年生を対象としているもので、社会との密接な関わりを通じて、指導的技術者として必要な実践的能力と人間性を養うことを目的としている。この長期の実務訓練期間において、学生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。

平成 15 年度には長年の実績が評価され、日本工業教育協会の「文部科学大臣賞」を受賞しており、本学の最も特色ある教育プログラムとしてあげることができる。開学当時に定めた実務訓練の目的は、実践的・技術的感覚の涵養、技術への社会的要請と学問の意義の認識および自己の創造性発揮の場の模索、学理と生産との総合的関連による自己の能力の展開と練磨、技術への問題意識の涵養と大学院課程での基礎・開発研究の自立性の向上となっており、この目的は現在も変わっていない。

平成 2 年度には、海外の学術交流協定締結校に学生を派遣し、初めての海外実務訓練が実現した。以降拡充を続け、平成 29 年度はアジア諸国を中心に、66 名の学生が海外実務訓練を経験している。

これまでに、国内外 1,597 機関に 11,866 名の学生を派遣した。学生は、実務に接し自己研鑽に励み、現場で活動する人々と交わり指導を受けながら、諸問題に対処する能力を身に付け、その成果を修士課程及びその後の技術の創造展開に役立てている。

表 1-1-1 に平成 11 年度と平成 28 年度における実務訓練派遣先業種を比較した表を示す。大きく変化しているのは、官公庁・独立行政法人等への派遣数が 26 名から 45 名に増加、海外の企業等への派遣数が 5 名か

ら 59 名に増加している点である。平成 2 年度から、海外の機関における実務訓練を開始し、現在、約 16% の学生が海外で実務訓練を受けている。

表 1-1-2 に、平成 11 年度から平成 28 年度までの海外実務訓練派遣国別学生数を、表 1-1-3 に、平成 24 年度から平成 28 年度までに海外実務訓練に派遣した学生数を、国別課程別に示している。派遣数の多いタイとインドについて、平成 24 年度からの派遣数の推移を図 1-1-1 (タイ) と図 1-1-2 (インド) に示す。タイについては、この表が示すとおり、派遣学生数を順調に伸ばしてきたが、平成 23 年に発生した大洪水で、受入企業が確保できず派遣学生も減少した。しかし、タイの実務訓練を担当する教員の努力と「スーパーグローバル大学創成支援事業」の採択もあって大学・研究機関と連携及び交流協定を締結して海外拠点校を設置するとともに受入機関の開拓を行い、派遣学生数は増加に転じている。インドについては、派遣機関数は増加していないが、派遣人数は増えている。これは、「大学の世界展開力強化事業」の採択により、インド工科大学マドラス校及びインド情報・設計・生産技術大学カーンチプラム校と連携協力して、質保証を伴う単位互換制度及び実践的グローバル技術者の育成のため海外実務訓練を含む共同教育プログラムを協働実施することで、それぞれの大学が学生を多数受入れるようになった。

表 1-1-1 平成 11 年度及び平成 28 年度における実務訓練派遣先業種推移

業種・課程	H 28 企 業 数	H28 学生数							H 11 企 業 数	H11 学生数						
		機 械	電 気	材 関	環 建	生 物	経 情	合 計		機 械	電 気	材 関	環 建	生 物	合 計	
官公庁・独法等	26	1	4	2	10	22	6	45	17	1	0	1	14	10	26	
建設業	15	0	1	2	13	0	0	16	19	0	0	0	22	0	22	
製造業	食料品	2	0	0	0	0	1	1	2	8	0	0	2	0	11	13
	繊維工業	1	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	2	1	0	4
	化学工業	12	1	1	9	0	3	0	14	19	0	1	15	0	5	21
	医薬品	2	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	鉄鋼業	4	2	1	0	1	0	0	4	6	7	2	0	2	0	11
	非鉄金属	10	9	1	1	0	0	0	11	12	10	2	2	2	0	16
	金属製品	2	0	0	0	2	0	0	2	4	1	0	0	3	0	4
	一般機械器具	26	21	8	0	1	0	2	32	25	27	4	0	1	1	33
	電気機械器具	44	16	42	7	3	1	4	73	30	16	53	6	1	4	80
	輸送用機械器	12	8	2	2	0	0	1	13	11	13	2	1	1	1	18
	精密機械器具	14	9	9	1	1	0	0	20	6	8	1	0	0	0	9
その他の製造	15	5	5	7	1	2	2	22	12	3	5	5	2	2	17	
製造業小計	144	71	69	28	10	8	10	196	135	86	70	33	13	24	226	
運輸通信業	5	2	12	0	1	1	0	16	5	0	25	1	1	0	27	

業種・課程	H 28 企 業 数	H28 学生数							H 11 企 業 数	H11 学生数					
		機 械	電 気	材 開	環 建	生 物	経 済	合 計		機 械	電 気	材 開	環 建	生 物	合 計
電力・ガス・水道	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	3
サービス業	35	0	9	1	22	5	8	45	24	2	0	0	32	1	35
海外の企業等	34	16	11	13	11	2	6	59	4	3	0	0	2	0	5
合 計	259	90	106	46	67	38	30	377	207	92	96	36	85	35	344

表 1-1-2 平成 11 年度から平成 28 年度までの国別海外実務訓練派遣学生数

国名	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	合計
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
タイ	0	3	6	10	6	9	11	14	14	16	11	10	11	7	11	14	17	22	192
マレーシア	2	6	6	7	6	10	10	12	14	13	13	13	15	6	6	4	2	3	148
ベトナム	0	0	3	4	3	4	5	5	2	3	3	3	3	4	4	6	8	4	64
スペイン	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	0	4	4	4	7	4	43
メキシコ	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	4	3	4	5	6	4	5	43
インド	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	7	10	34
アメリカ	0	0	0	0	0	2	2	3	0	2	2	1	1	1	2	1	1	0	18
韓国	0	0	3	3	1	2	2	1	1	1	0	1	1	3	3	2	2	2	28
ドイツ	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	4	5	1	1	1	3	1	23
中国	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	4	5	5	0	3	0	0	23
シンガポール	0	0	0	1	0	1	2	2	2	2	1	1	3	4	3	1	1	0	24
イギリス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4	3	2	14
オーストラリア	0	0	1	1	2	2	2	2	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	22
オランダ	0	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	19
カナダ	2	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
フランス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	4	4	0	13
台湾	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	9
インドネシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	8
スウェーデン	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
フィリピン	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
スイス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
ノルウェー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
ハンガリー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
コスタリカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
スリランカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

国名	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24	H 25	H 26	H 27	H 28	合計
計	5	22	29	33	23	38	42	49	44	47	46	48	52	51	49	58	63	59	758

表 1-1-3 平成 24 年度から平成 28 年度までの国別課程別海外実務訓練派遣学生数（国籍コード順）

国名・課程	機械	電気	物材	建設	環境	生物	経情
インド	12	8	0	1	0	2	0
スリランカ	0	0	0	0	0	0	1
タイ	23	5	16	3	20	0	4
マレーシア	6	11	1	1	2	0	0
シンガポール	0	1	1	0	1	6	0
インドネシア	2	1	0	0	1	0	4
韓国	4	8	0	0	0	0	0
ベトナム	9	4	3	3	5	2	0
中国	0	0	6	0	2	0	0
台湾	0	0	0	0	2	0	0
オーストラリア	5	2	0	0	1	0	0
アメリカ	0	1	1	0	0	3	0
メキシコ	3	0	17	0	0	0	4
コスタリカ	0	0	0	0	1	0	0
ノルウェー	0	3	0	0	0	0	0
イギリス	0	5	4	0	0	4	0
オランダ	0	0	0	0	0	1	0
ドイツ	5	0	2	0	0	0	0
フランス	0	3	10	0	0	0	0
スペイン	4	1	1	7	0	0	10
ハンガリー	0	0	0	0	0	0	1
合計	73	53	62	15	35	18	24

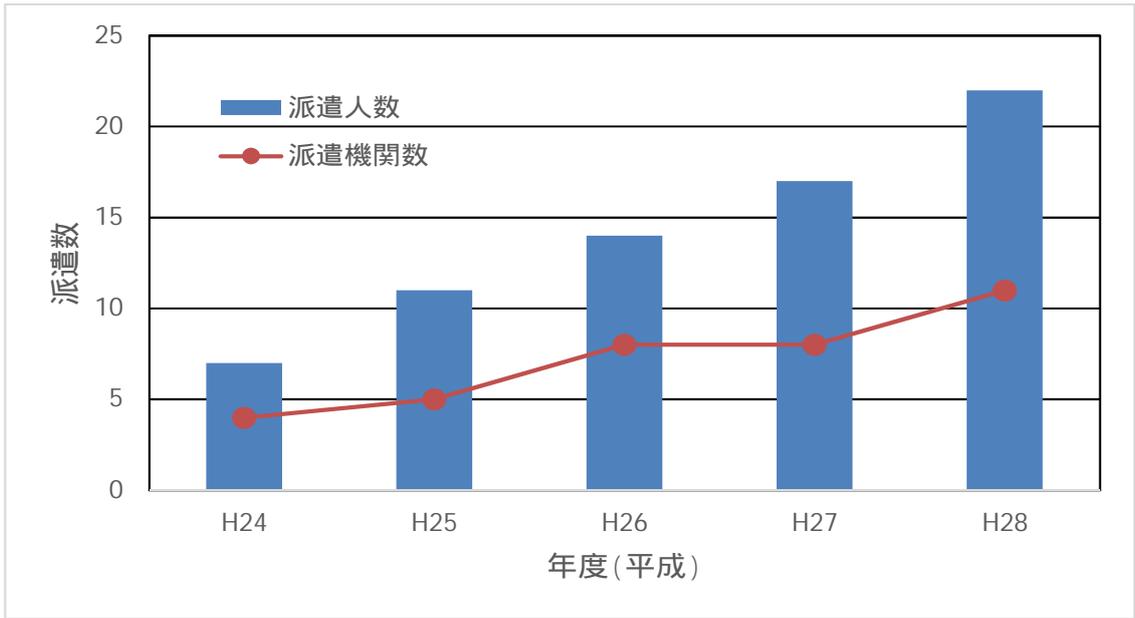


図 1-1-1 平成 24 年度からの派遣数の推移（海外実務訓練：タイ）

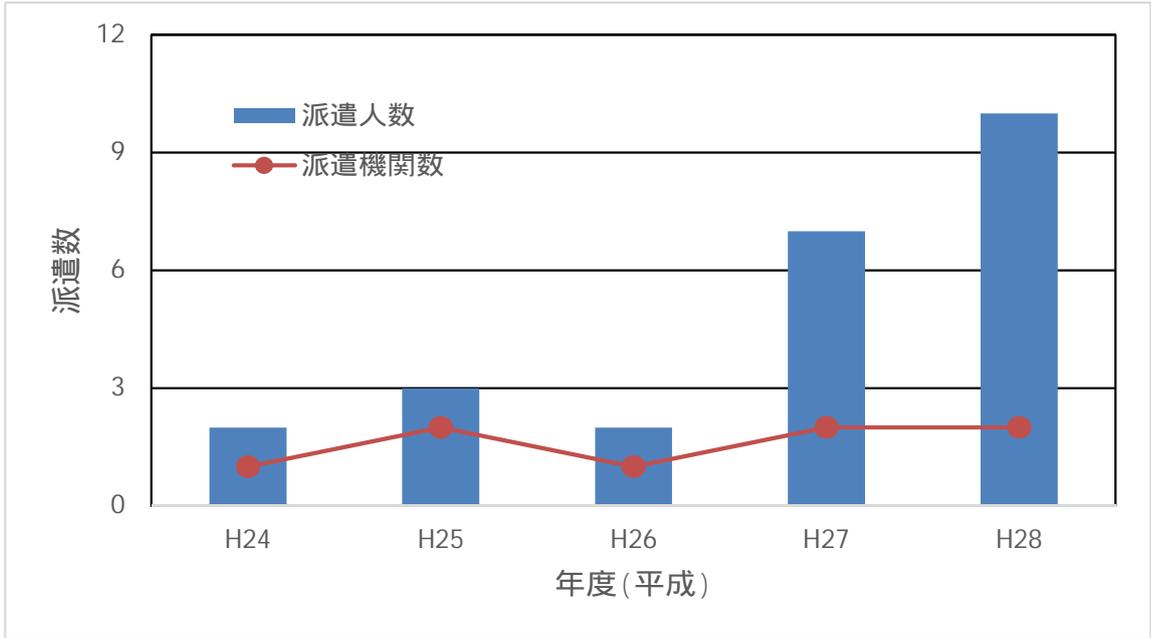


図 1-1-2 平成 24 年度からの派遣数の推移（海外実務訓練：インド）

実務訓練派遣前には、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。平成 19 年度から平成 28 年度までの実務訓練シンポジウムのテーマを表 1-1-4 に示す。実務訓練シンポジウムには、実務訓練受入れ先の関係者及び実務訓練経験者である大学院学生等がパネリストとなり、テーマに基づいたディスカッションを行い、情報共有、人事交流を推進している。

また、実務訓練（海外実務訓練を含む）終了後の学部4年生には、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2年生、さらに、実務訓練を経験した学生で、修士課程修了後5年を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、実務訓練に対するより具体的な意見を収集するようにしている。図 1-1-3 に、平成 26 年度から平成 28 年度に実施した海外実務訓練の学生を対象としたアンケート結果（実務訓練終了後）を、図 1-1-4 に、実務訓練アンケート結果（修士課程修了 5 年後）を示す。実務訓練の意義に対する質問に対しては肯定的な意見が多い。

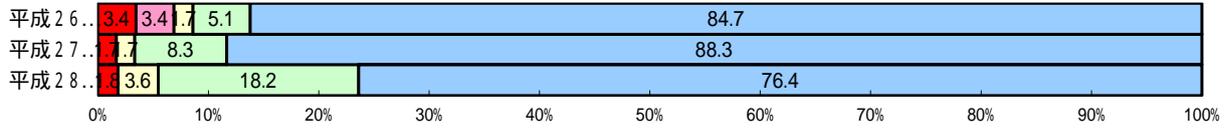
表 1-1-4 実務訓練シンポジウムテーマ一覧

年度	開催日時	テーマ
H 1 9	5 月 3 0 日	3 0 年間の節目をむかえる実務訓練
H 2 0	5 月 2 8 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 3 0 年目を迎えて)
H 2 1	5 月 2 7 日	産学相思相 ” 愛 ” 実務教育にむけて
H 2 2	5 月 2 6 日	グローバル時代の実務訓練を考える
H 2 3	5 月 2 5 日	実務訓練とキャリアデザイン
H 2 4	5 月 23 日	実務訓練と社会情報
H 2 5	5 月 29 日	実務訓練と技学
H 2 6	5 月 28 日	イノベーションとグローバル化に資する実務訓練を目指して (三機関連携・協働教育改革と実務訓練)
H 2 7	5 月 20 日	グローバル化社会と「実務訓練」
H 2 8	5 月 18 日	実務訓練に期待すること ～大学側，学生側，そして受入機関側～

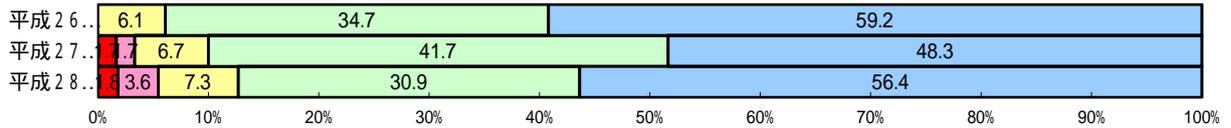
## 海外実務訓練アンケート (%)

全く思わない    あまり思わない    どちらともいえない    どちらかといえばそう思う    そう思う

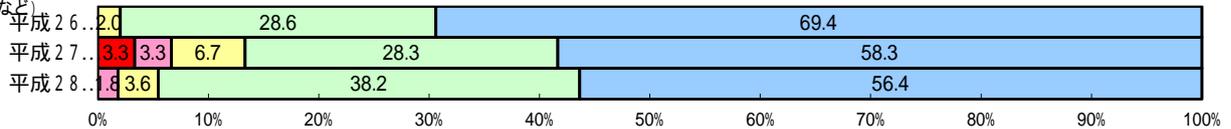
1. 海外で生活することで、外国人や外国文化に対する興味や関心が、以前よりもたかまりましたか？



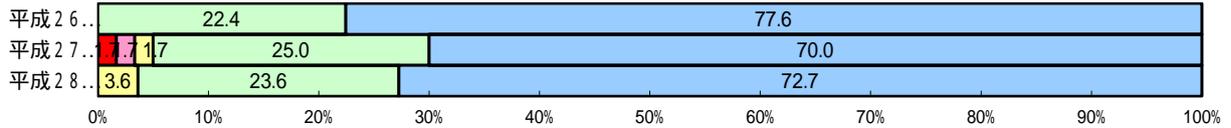
2. 産業や社会における国際的な相互関係に対する興味が湧き、理解が深まったと思いますか？



3. 海外から日本という国を客観的に見て、日本に対する理解度が深まりましたか？ (経済力など日本の地位、日本と外国の文化の違いなど)



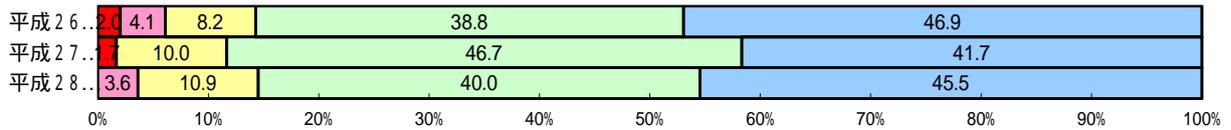
4. 海外実務訓練により、異文化との交流を経験し、視野を広げることが出来たと思いますか？



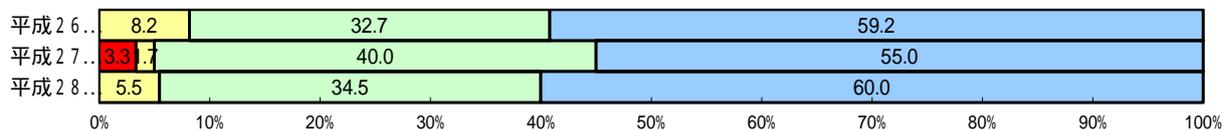
5. 将来、海外で活動あるいは仕事をする自信がついたと思いますか？



6. 語学能力として、現地語あるいは英語の会話や筆記といった能力が向上したと思いますか？



7. 外国人とコミュニケーションをとり、意思の疎通を図る能力が高まったと思いますか？



8. 海外実務訓練の経験は、将来役に立つと思いますか？

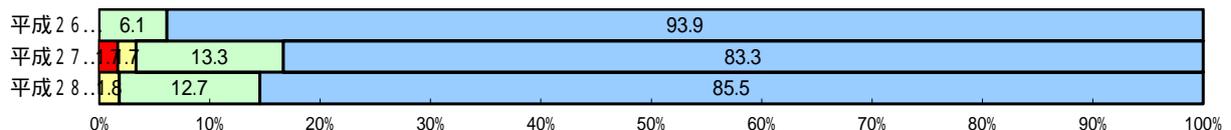


図 1-1-3 海外実務訓練アンケート結果

平成28年度実務訓練アンケート(修士課程修了後5年)

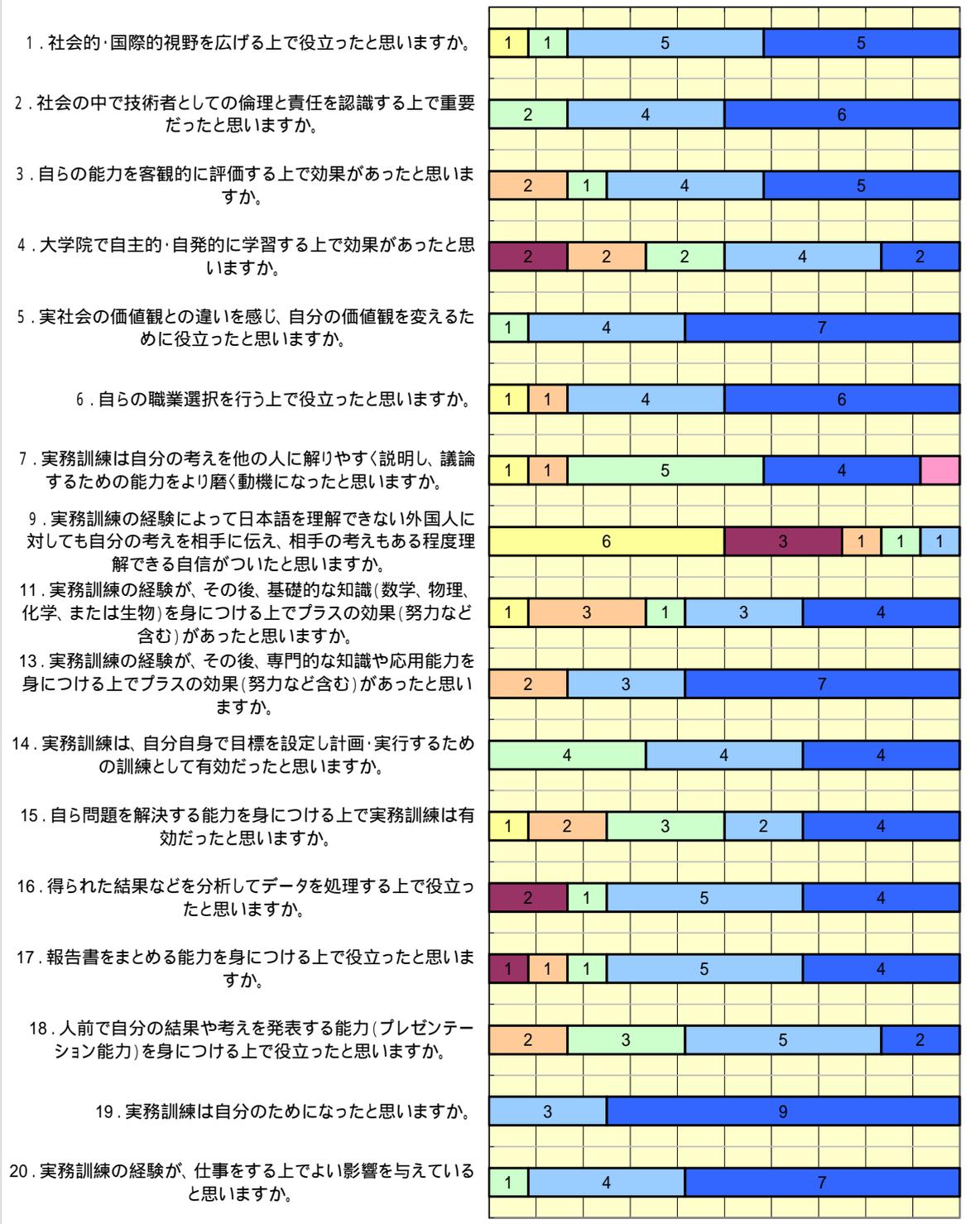
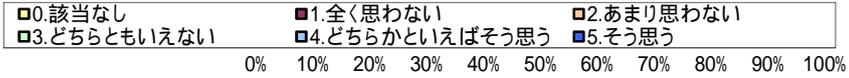


図 1-1-4 平成 28 年度実務訓練アンケート結果

## 1-1.(2) 修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ）

海外実務訓練の実績をもとに、専門的知識を修得した修士課程学生がグローバルな視点をもって、文化や習慣の異なる研究者・技術者と切磋琢磨し、広い視野と多様性を有する技術者となることを目的に、平成30年度から「修士海外研究開発実践（リサーチインターンシップ科目）」を新設した。当該科目のシラバスの達成目標は「Improving the ability to work and think globally」、授業キーワードは「Internship, Foreign experience, Different culture」となっている。

当該科目履修中は、大学を離れており、大学で開講される授業科目を履修することができないことから、対象学期分の必修（セミナー、特別実験）科目の読み替え科目、専攻選択科目、指定する共通科目から構成されている。

渡航先での派遣先（企業等の研究機関）の紹介、研究内容の調整、危機管理指導、非常時の対応を制度化し、旅費（渡航費、滞在費）を支援（平成30年度は日本人学生を対象に最大10名まで）することで、渡航しやすい環境を整備している。語学力・研究開発能力を有し、そのレベルアップに取り組む意欲があること及び保証人の承諾などを条件とし、選考のうえ決定する。

平成30年度の開始に向け作成したカリキュラムにおいて、各専攻が振替読み替え科目として設定した科目は次のとおりである（表1-1-5）。

表 1-1-5 各専攻における海外リサーチ・インターンシップの対応

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1～2 学 年			成績評価 / 備考	
			学 期				
			1	2	3		
専 攻 科 目	機械創造工学専攻 必修の読み替え	機械創造工学海外研究開発実践	3	3			インターンシップ中の研究活動内容に応じて研究室指導教員が評価。 機械創造工学セミナー第一～第四のうちいずれか1科目、及び機械創造工学特別実験第一、第二のうちいずれか1科目に代えることができる。2年生で本科目を受講する場合、機械創造工学特別実験第一、第二に代えて選択の専門科目に読み替えることとする。
		選択	機械創造工学協働研究開発学修	6	6		
	電気電子情報工学専攻 必修の読み替え	電気電子情報工学海外研究開発実践訓練	1	1			受入れ先機関における研究開発の成果、受入れ機関担当者からの評定、及び、セミナー相当の内容を含む報告書の内容によって研究指導教員が総合的に評価する。本科目は1学期または2学期にのみ履修することができ、電気電子情報工学セミナー A～ Bのうちいずれか1科目に代えることができる。
		選択	電気電子情報工学協働研究開発学修	6	6		

専攻科目	選択	電気電子情報工学協働研究開発学修及び実践訓練	7	7	受入れ先機関における研究開発の成果、研究開発テーマに関する知識・技能の修得状況及びそれに携わる態度、及び、応用工学に関するレポートの内容によって研究指導教員が総合的に評価する。本科目は、電気電子情報工学海外研究開発実践訓練及び電気電子情報工学協働研究開発学修と同時に履修することはできない。	
	物質材料工学専攻	必修の読み替え	物質材料工学海外研究開発実践	3	3	インターンシップ中の研究活動内容に応じて研究室指導教員が評価。 物質材料工学セミナー ~ のうちいずれか1科目、及び物質材料工学特別実験、 のうちのいずれか1科目に代えることができる。
		選択	物質材料工学協働研究開発学修	4	4	
	環境社会基盤工学専攻	必修の読み替え	環境社会基盤工学海外研究開発実践	3	3	環境社会基盤工学セミナー ~ のうちいずれか1科目及び環境社会基盤工学特別実験・演習、 のうちのいずれか1科目に代えることができる。(M2で本科目を受講する場合、環境社会基盤工学特別実験・演習、 に代えて選択の専門科目に読み替えることとする。
		選択	環境社会基盤工学協働研究開発学修	4	4	
	生物機能工学専攻	必修の読み替え	生物機能工学 リサーチ・ インターンシップ	6	6	インターンシップ中の研究活動内容に応じて研究室指導教員が評価。 生物機能工学セミナー ~ のうちいずれか1科目、及び生物機能工学特別実験、 のうちのいずれか1科目に代えることができる。
		選択	生物機能工学協働研究開発学修	4	4	
	情報・経営システム工学専攻	必修の読み替え	情報・経営システム工学海外研究開発実践	3	3	情報・経営システム工学セミナー1～4のうちいずれか1科目及び情報・経営システム工学特別実験・演習1、2のうちいずれか1科目に代えることができる。なお、2年生で本科目を受講する場合、情報・経営システム工学特別実験・演習1、2に代えて「情報・経営システム海外特別実験」に読み替えることとする。
		選択	情報・経営システム工学海外特別実験	2	2	2年生用科目 本科目を単独で履修することはできない。情報・経営システム工学海外研究開発実践を2年生の時に履修した場合に、本科目を選択科目として読み替えるものとする。
		選択	技術英語海外特別演習	1	1	1年生1学期で海外インターンシップに行った場合に「技術英語特別演習」に代えることができる。
		選択	情報・経営システム工学協働研究開発学修	6	6	情報・経営システム工学海外研究開発実践を履修している場合に限り、本科目を履修することができる。

原子力システム安全工学専攻	必修の読み替え	原子力システム安全工学海外研究開発実践訓練		1	1	修士海外研究開発実践に参加する学生は、原子力安全工学セミナー ~ のうち1科目に代えて受講することができる。
	選択	安全技術	安全技術協働研究開発学修	2	2	原子力システム安全工学海外研究開発実践訓練を受講する学生は、「協働研究開発学修」科目のうち最大2つを選択して受講することができる。
		安全マネジメント	安全マネジメント協働研究開発学修	2	2	
		先端エネルギー工学	先端エネルギー工学協働研究開発学修	2	2	
共通科目	選択	異文化地図の描き方		2	2	リサーチ・インターンシップ前に3回の講義（集中）を実施、事前レポートを提出。派遣期間中に異文化の学びを深め、その内容を事後レポートとして提出。両レポートにより成績を評価。 修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ）を実施する学生のみ履修可能。

【備考欄の記号について】

：修士課程1年での履修を推奨する。

：研究室指導教員が、派遣先での研究に関する事前学習を学生に行わせるとともに、インターンシップ中の応用工学に関するレポートを提出させ、それによって成績を評価する。

### 1-1.(3) 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

この短期海外派遣プログラムは、本学の中長期戦略の一つである、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育成の実現に向けて、多くの大学院生が海外経験を積み、外国語によるコミュニケーション能力・異文化適応力の向上、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・能力を強化することで、平成23年度から実施したプログラムである。海外の大学等で研究活動を行うことで、研究能力及びプレゼンテーション能力の強化、研究環境の変化に対する対応力の向上、海外の研究者との人脈形成に寄与している。当初は大学院博士課程の学生向けプログラムであったが、平成28年度から修士課程学生も対象となった。渡航する研究機関との折衝、研究内容は学生が調整し、約1カ月間の海外研修を行う。

平成28年度まで、31名の学生が世界の研究機関で延べ1,160日、一人当たり平均38日間の海外経験を積み、研究者としての経験値を高めている。表1-1-6に渡航先一覧を示す。

表 1-1-6 渡航先一覧 (国名コード順)

RMIT University (オーストラリア)	オーストラリア原子力科学技術機構(オーストラリア)
カーティン大学(オーストラリア)	メルボルン大学(オーストラリア)
マニトバ大学(カナダ)	ダルムシュタット工科大学(ドイツ)
Max Planck Institute for Marine Microbiology (ドイツ)	ミュンヘン大学(ドイツ)
デュースブルク・エッセン大学(ドイツ)	テルアビブ大学(イスラエル)
ハノイ工科大学(ベトナム)	ホーチミン市工科大学(ベトナム)
カタルニア工科大学(スペイン)	デウスト大学(スペイン)
スイス連邦工科大学ローザンヌ校(スイス)	タマサート大学(タイ)
ヨーク大学(イギリス)	カリフォルニア工科大学(アメリカ)
ワシントン大学(アメリカ)	ウィスコンシン大学マディソン校(アメリカ)
スタンフォード大学(アメリカ)	デイトン大学(アメリカ)

#### 1-1.(4) 大学の世界展開力強化事業 -インド・メキシコ

大学の世界展開力強化事業は、国際的に活躍できるグローバル人材の育成と大学教育のグローバル展開力の強化を目指し、高等教育の質の保証を図りながら、日本人学生の海外留学と外国人学生の戦略的受入を行う事業対象国・地域の大学との国際教育連携の取組みを支援することを目的として、文部科学省が平成 23 年度から開始した支援期間 5 年の事業である。

本学では、平成 26 年度及び平成 27 年度の各支援区分で公募のあったプログラムに申請し採択された(表 1-1-7)。

表 1-1-7 大学の世界展開力強化事業採択内容

公募年度	支援区分	名称	申請大学等名
H26	インドの大学との間で実施する事業	長期インターンシップ実績を活用した南インドとの共同実践的技術者教育プログラム	長岡技術科学大学
H27	中南米諸国の大学との間で実施する事業	NAFTA 生産拠点メキシコとの協働による 15 歳に始まる技術者教育モデルの世界展開	長岡技術科学大学 鶴岡高専 茨城高専 小山高専 長岡高専 代表申請大学

インドでの世界展開力強化事業は、連携大学のほか、インディラガンジー原子力研究所等を派遣先として、インドの連携大学との間で長年に渡り学生交流を行ってきた実績を基に、質の保証されたダブルディグリー・プログラム等の共同教育体制及び産学官連携ネットワークを構築し、海外実務訓練の一層の拡充を図る。また、日系企業及び現地企業を牽引するイノベティブな実践的グローバル技術者を養成する教育プログラムを整備し、将来的には本事業で実現する教育プログラムを世界の戦略的海外拠点に展開する（図 1-1-5）。

平成 26 年度から平成 29 年度までに 41 名の学部及び大学院の学生が延べ 4,926 日の教育・研究指導を受けている。また、同期間においては、42 名の留学生を受入れた。

メキシコにおいては、メキシコのグアナファト大学高専コース及びその母体となるグアナファト大学、本学とツイニング・プログラムを運営してきたモンテレイ大学及びヌエボレオン大学との協働により実施している。この事業は、本学が長年培ってきた「高専 技大型技術者教育モデル」の世界展開を図り、国際協働技術者教育モデルとして確立することを目的としている。具体的には、日墨双方の学生が両国を段階的・機能的に往来し交流する中で、地球規模課題の解決能力及びグローバルなコミュニケーション能力を持つ人材へと成長する双方向型の教育モデルへと深化させる。平成 27 年度から平成 29 年度までに、本学と 4 高専を含む派遣学生は、103 名で、このうち 44 名の本学学生が延べ 1,049 日の教育・研究指導を受けている。また同期間において、44 名の留学生を本学で、59 名の留学生を 4 高専で受入れて学習指導を行った。

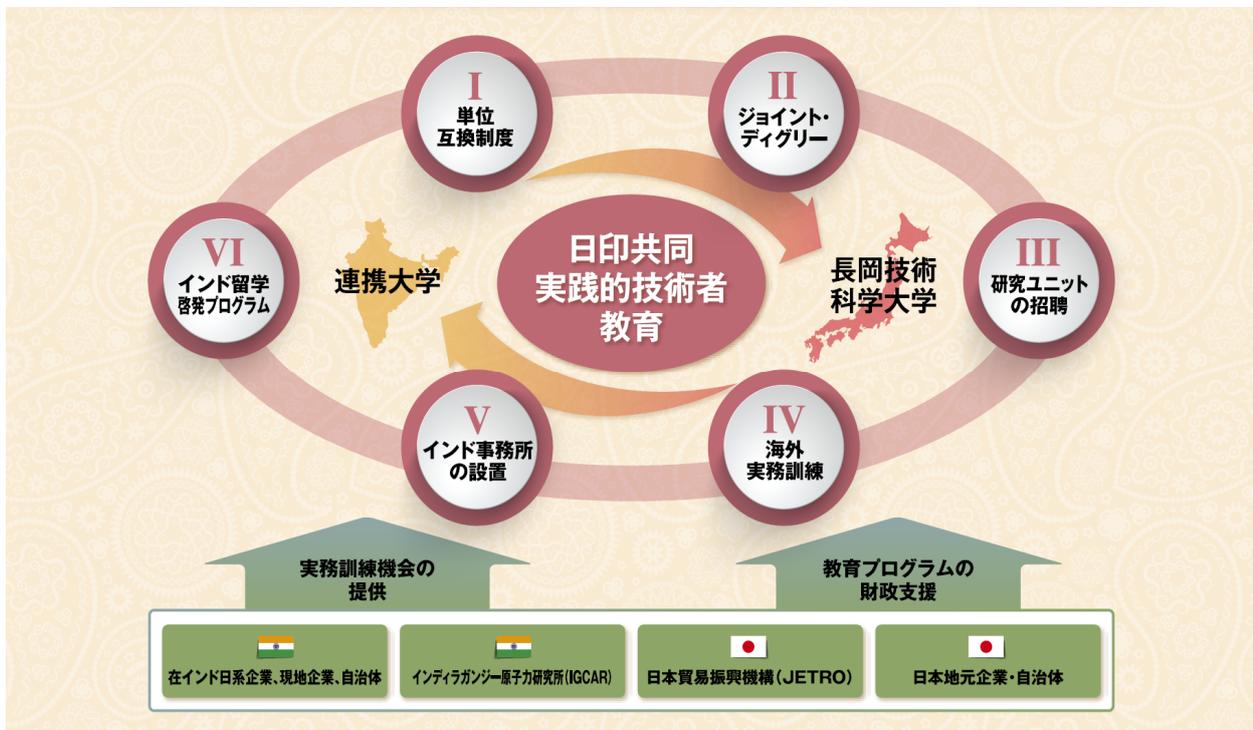


図 1-1-5 大学の世界展開力強化事業 インド 実践的グローバル技術者育成に向けた取組み

## 1-2 エンジニアリング・デザイン教育、異文化教育

### 1-2.(1) エンジニアリング・デザイン教育

一般社団法人日本技術者教育認定機構(JABEE)が、エンジニアリング・デザイン教育の充実を重要評価項目の一つに位置付けたことから、本学では平成 23 年度に、実務訓練生が毎月提出する報告書に『自己評価項目』欄を設け、学生に、これまで学修した知識や独創的思考を実務訓練に取り入れてきたか自己評価させ、実務訓練の成果がエンジニアリング・デザイン教育の目的に合致しているかを確認してきた。

現在、教育戦略本部及び教育方法開発センター等が中心となり、エンジニアリング・デザイン教育の拡充に努め、平成 28 年度には学部の教養科目として「エンジニアリング・デザイン」を開設、授業は次のような内容で進められている(表 1-2-1)。

表 1-2-1 科目名「エンジニアリング・デザイン」のシラバス内容

エンジニアリング・デザイン	講義	2 単位	1,2 学期
Engineering Design			
科目ナンバー：00HFE3			
【担当教員・連絡先】			
教員 B			
【授業目的および達成目標】			
( 授業目的 ) グローバル化に対応した人材育成のためのジェネリックスキルを涵養し、専門基礎力及び専門力を踏まえたイノベーション実践力を育む。			
( 達成目標 )			
1 . 直面する問題の中から、課題を発見しこれを解決するための基本的な方法を理解しこれを説明できる。			
2 . 社会の要求を理解し、物事を客観的・論理的に捉え、適切に分析・説明することができる。			
3 . 多様な構成員からなるチームが効果的に機能するためのリーダーシップやチームワークを理解しこれを説明できる。			
【授業キーワード】			
エンジニアリング・デザイン、ロジカルシンキング、プロブレムシーキング、批判的思考、プレゼンテーション、チームビルディング			
【授業内容および授業方法】			
全 15 回の講義とし、内容は下記授業項目のとおりとする。グループワークにてディスカッションを取り入れた教育を行う。			
【授業項目】			
1 . ガイダンス：1 回			
2 . ロジカルシンキング( 理論・ツール・実践 )：2 回 プロブレムシーキング、批判的思考			
3 . プレゼンテーション( 理論・ツール・実践 )：3 回 ニーズ、ミッション、デリバリー			
4 . チームビルディング( 理論・ツール・実践 )：3 回 チームワーク、リーダーシップ、ファシリテーション、合意形成			

5. エンジニアリング・デザイン（理論・ツール・実践）：6回  
 PBL：課題の分析と発見/仮説・提案と実践/解決と評価

【教科書】

『授業力アップ アクティブ・ラーニング:グループ学習・ICT活用・PBL』（実教出版）

【参考書】

特に指定しない。

【成績の評価方法と評価項目】

予習課題への取組み、および受講・参画態度 40%

最終レポート（課題の発見・解決、批判的思考、チームワーク・リーダーシップなど） 60%

また、25 科目（学部 20 科目、修士課程 4 科目、教職 1 科目）がエンジニアリング・デザインを導入した授業科目となっている（表 1-2-2）。

表 1-2-2 平成 30 年度『エンジニアリング・デザイン』を導入とした開講科目

科目区分	科目名	担当教員	開講学期	開講時期
教養科目_発展科目	地域産業と国際化	教員 A	1 学期	1 学期集中
教養科目_発展科目	エンジニアリング・デザイン	教員 B	1 学期	1,2 学期
専門科目_機械創造工学課程	機械工学特別講義	機械創造工学課程主任	1 学期	1 学期集中
専門科目_電気電子情報工学課程	課題研究	電電情課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	実務訓練 A	電電情課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	実務訓練 B	電電情課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	電気電子情報工学実践演習 A	電電情課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	電気電子情報工学実践演習 B	電電情課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	電気電子情報工学特別考究及びプレゼンテーション A	電電情課程全教員	1 学期	1 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	電気電子情報工学特別考究及びプレゼンテーション B	電電情課程全教員	1 学期	1 学期
専門科目_電気電子情報工学課程	データサイエンス	教員 C	1 学期	1 学期
専門科目_材料開発工学課程	化学工学	教員 D	2・3 学期	2 学期集中
専門科目_物質材料工学課程	化学工学	教員 D	2・3 学期	2 学期集中
専門科目_建設工学課程	課題研究	建設工学課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_建設工学課程	実務訓練	建設工学課程全教員	2・3 学期	2-3 学期
専門科目_建設工学課程	建設工学テーマセミナー 2	建設工学課程全教員	2・3 学期	2 学期

科目区分	科目名	担当教員	開講学期	開講時期
専門科目_環境社会基盤工学課程	課題研究	環境基盤課程全教員	2・3学期	2-3学期
専門科目_環境社会基盤工学課程	実務訓練	環境基盤課程全教員	2・3学期	2-3学期
専門科目_環境社会基盤工学課程	環境社会基盤工学テーマセミナー	環境基盤課程全教員	2・3学期	2学期
専門科目_生物機能工学課程	化学工学	教員D	2・3学期	2学期集中
教職課程科目	工業科教育法2	教員E	2・3学期	2学期集中
機械創造工学専攻	機械創造工学特論	機械創造工学専攻主任	1学期	1学期集中
材料開発工学専攻	高分子化学特論2	教員F	1学期	1学期
物質材料工学専攻	高分子化学特論2	教員F	1学期	1学期
戦略的技術者育成アドバンスコース	高専教育研究指導実習	教員A	1学期	1学期

## 1-2.(2) アクティブ・ラーニング教育

平成24年8月の中央教育審議会の答申において、「知識の伝達を中心とする授業から、教員・学生が意思疎通を図り、相互に刺激して知的成長を促し、学生が主体的に問題を発見し解を見出していく能動的学修(アクティブ・ラーニング)への転換が必要であり、認知的、論理的、社会的能力を引き出し、ディスカッション、ディベートといった双方向の講義、演習、実験、実習、実技等を中心とした授業への転換で、学生の主体的学修を促す質の高い学士課程教育を進めることが求められる。(一部要約)」との内容が挙げられた。本学は、実践的技術の開発を主眼とした教育研究を行う理工系の大学として、演習・実験に多くの時間を充て、自ら考え結論を出していく科目、いわゆるアクティブ・ラーニングを開学以来実践しているといっており、平成29年度、教育方法開発センターが当該科目の実施状況を調査し、その結果は以下のとおりとなった(表1-2-3)。

表 1-2-3 学部・修士課程別開講科目に対するアクティブ・ラーニング科目割合

科目種別	全科目数	AL科目数	実施率
学部課程			
教養科目_基礎科目	21	13	61.9%
教養科目_発展科目	36	16	44.4%
教養科目_社会活動科目	4	1	25.0%
外国語科目_英語	66	66	100.0%
外国語科目_第二外国語	6	6	100.0%
日本語および日本事情に関する科目	10	10	100.0%
専門基礎科目	119	76	63.9%
専門科目_機械創造工学課程	42	27	64.3%
専門科目_電気電子情報工学課程	62	30	41.9%
専門科目_材料開発工学課程	12	12	100.0%
専門科目_物質材料工学課程	53	28	52.8%
専門科目_建設工学課程	32	18	56.3%
専門科目_環境システム工学課程	29	17	58.6%

専門科目_環境社会基盤工学課程	46	26	56.5%
専門科目_生物機能工学課程	34	20	58.8%
専門科目_経営情報システム工学課程	13	11	84.6%
専門科目_情報・経営システム工学課程	32	18	56.3%
教職課程科目	16	15	93.8%
原子力安全工学コース	1	1	100.0%
合計	634	411	64.8%
修士課程・5年一貫制博士課程			
技術科学イノベーション専攻-工学専門分野科目	2	1	50.0%
技術科学イノベーション専攻-技術科学イノベーション科目	28	22	78.6%
機械創造工学専攻	33	22	66.7%
電気電子情報工学専攻	46	27	58.7%
材料開発工学専攻	12	7	58.3%
物質材料工学専攻	42	23	54.8%
建設工学専攻	17	8	47.1%
環境システム工学専攻	16	10	62.5%
環境社会基盤工学専攻	37	15	40.5%
生物機能工学専攻	32	15	46.9%
経営情報システム工学専攻	7	6	85.7%
情報・経営システム工学専攻	30	16	53.3%
原子力システム安全工学専攻	25	14	56.0%
共通科目	29	16	55.2%
外国人留学生特例科目	10	10	100.0%
合計	366	211	57.9%
博士課程			
情報・制御工学専攻	24	16	66.7%
材料工学専攻	22	13	59.1%
エネルギー・環境工学専攻	20	11	55.0%
生物統合工学専攻	22	10	45.5%
安全パラダイム指向コース	8	5	62.5%
環太平洋拠点コース	5	5	100.0%
合計	101	60	59.4%
その他			
社会人留学生特別コース	2	2	100.0%
システム安全専攻	40	29	72.5%

図 1-2-1 及び図 1-2-2 は、表 1-2-3 を学部及び修士課程別にグラフ化したものである。教養、外国語、専門基礎及び各課程、専攻のそれぞれの開講科目数（淡灰）に対するアクティブ・ラーニング科目数（青、橙）となっている。なお、灰色のみで濃淡を付したグラフは、旧課程・専攻で開講しているそれぞれの科目数を示している。

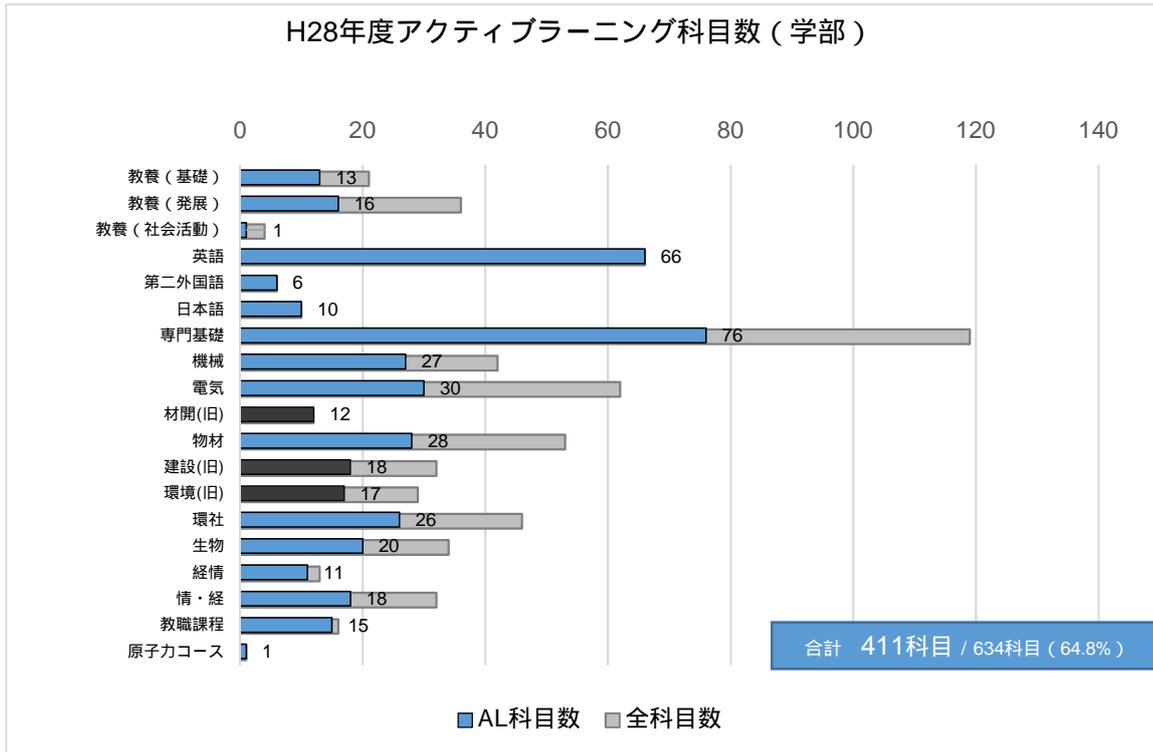


図 1-2-1 開講科目数に対するアクティブ・ラーニング科目数（学部）

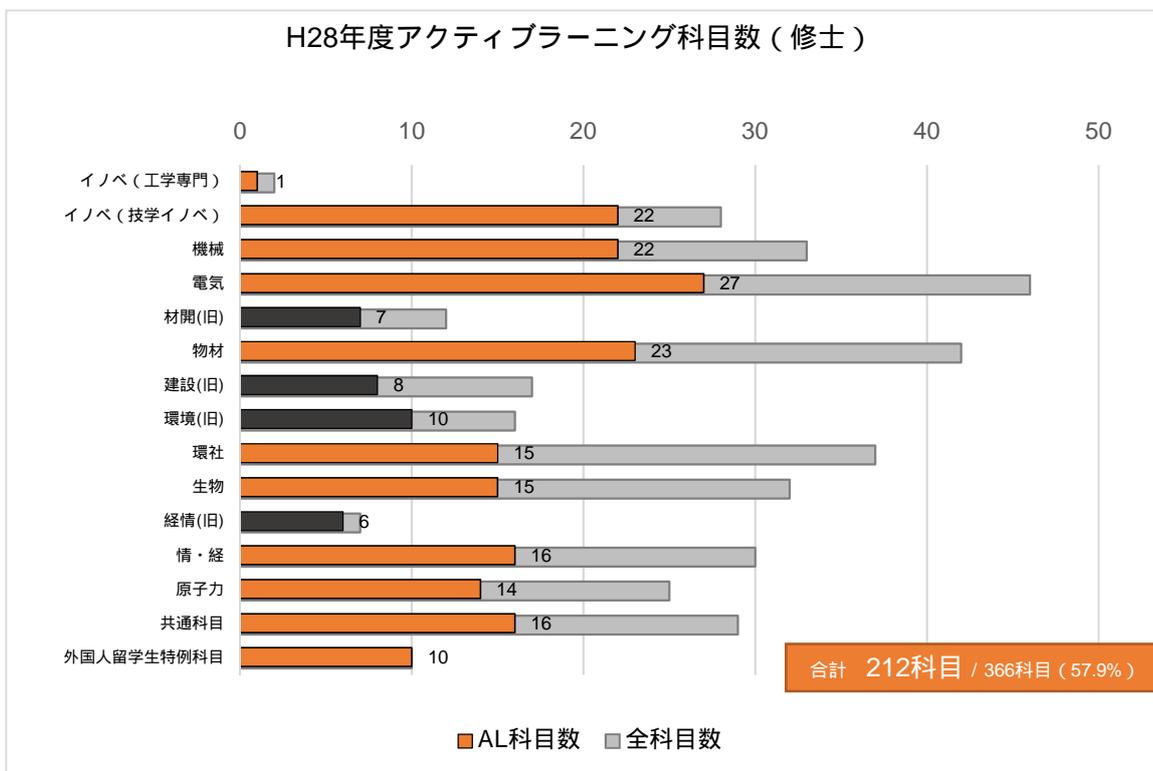


図 1-2-2 開講科目数に対するアクティブ・ラーニング科目数（修士課程）

### 1-2.(3) 異文化交流

本学は、開学当初から国際交流を積極的に推進し、現在は約100の海外機関と学术交流協定を締結、また、国際連携教育を実施し、さらに約30の国・地域から約300名の留学生を受入れている。今後、更なるグローバル社会に対応する事業を展開していくにあたり、留学生の在籍比率を高め、多様な国籍の学生との共同生活を通じ、多文化理解・グローバルな視野を身に付けることが求められている。

講義では「異文化」をキーワードにした教養・専門科目を開講しており、代表的な科目として「グローバルコミュニケーション」が挙げられる(表 1-2-4)。この講義は、履修者の30%強が留学生で、毎回、セルフチェック、ペアワーク、グループワークなどによる参加型学習の方法を取り入れている。グループは日本人学生と留学生の混合で、ディスカッションを通して、違いの気付き、違いの受容を体得していく。同時に、こうした異文化接触によりそれぞれが自文化を改めて見直す機会にもなっている。今後、修了生が、グローバル化がさらに進む社会で生きていくために、多様な価値観を認め、尊重し合えるような人材を育成することが、ますます重要となってくる。

学生宿舎は開学当初、留学生・日本人別に建設していた。しかし10年程前から、日本人向け学生宿舎を混住型タイプに変更し、共同生活の機会を増やしている。平成29年8月、1ユニットに6から7名が入居する混住型のシェアハウス「リンテックハウス」を竣工し、国際性に富んだ生活環境が体験できる施設を通じて異文化交流できる空間を整備している。



図 1-2-3 リンテックハウス

表 1-2-4 科目名「グローバルコミュニケーション」のシラバス内容

グローバルコミュニケーション Global Communication 科目ナンバー：00HCA3 【担当教員】 教員A、教員B、教員C、教員D  【連絡先】 教員A  【授業目的および達成目標】 本講義は、現在の多文化共生時代における世界と文化の多様性を理解すること、そして、多様性に応じたコミュニケーション能力を獲得することを目的とする。まず、自己と他者との関わりという身近なコミュニケーションについて考え、国際社会で活躍する学内外の講師陣によるケーススタディをまじえながら、徐々にスコープを広げていくことを目標とする。本講義は本学の教育目的の1(社会力)、3(対話力)、4(柔軟力・向上力)の養成の一助となることを目指す。	講義	2単位	1学期
--	----	-----	-----

### 【授業キーワード】

異文化理解、異文化間コミュニケーション、多文化共生

### 【授業内容および授業方法】

全15回を3部構成とする。第一部では、多文化理解、異文化間コミュニケーションに関する概論を述べる。随時、セルフチェック、アンケートなどを行い、グループごとにディスカッションをし、結果を発表し受講者全員で共有するという形式で講義を進めていく。第二部では、より具体的なコミュニケーションのあり方を考察すべく、本学教員がそれぞれに精通している地域における異文化体験を語りつつ、ディスカッション等を織り交ぜながら講義を進めていく。第三部では、望ましいグローバルコミュニケーションとは何かを国際社会で活躍するゲストスピーカーの講演やディスカッションに基づいて考えていく。

### 【授業項目】

第一部 グローバルコミュニケーションに関する理論・概論（教員A）

1. 序論「自分を知る」ということ
2. コミュニケーション概論
3. イメージとステレオタイプ
4. コミュニケーション・スタイル
5. 非言語コミュニケーション
6. 対立と価値観
7. カルチャーショックと異文化適応

第二部 地域におけるコミュニケーション

8. ヨーロッパ（教員B）
9. アメリカ（教員C）
10. 中南米
11. 日本国内（教員D）

第三部 グローバルコミュニケーションを考える（教員A）

12. ゲストスピーカーを招いての講演とディスカッション1
13. ゲストスピーカーを招いての講演とディスカッション2
14. 多文化共生に向けて1（教員A）
15. 多文化共生に向けて2（教員A）

### 【教科書】

必要に応じて、授業時に資料を配付する。

### 【参考書】

授業中に適宜紹介する。

### 【成績の評価方法と評価項目】

小レポート 50%

最終レポート 50%

小レポートは毎回授業を振り返りつつ、「自分」と関連付けたコメントを書く。15分程度で作成。詳細は初回で説明する。

最終レポートに関しては、授業時に説明する。

### 【留意事項】

1. 受身の姿勢ではなく、質問、疑問、コメントなどを積極的に発言できる受講生が望ましい。第一部では、グループディスカッションを適宜交えながら講義を進めていくため、活発な議論ができるよう、希望者が多い場合は抽選により受講者数を50名程度とする。抽選の手続きについては、別途、掲示する。

2. 上述の授業項目は順序等に変更が生じる場合もある。詳細は初回で説明する。

### 1-3 英語力強化の取組み

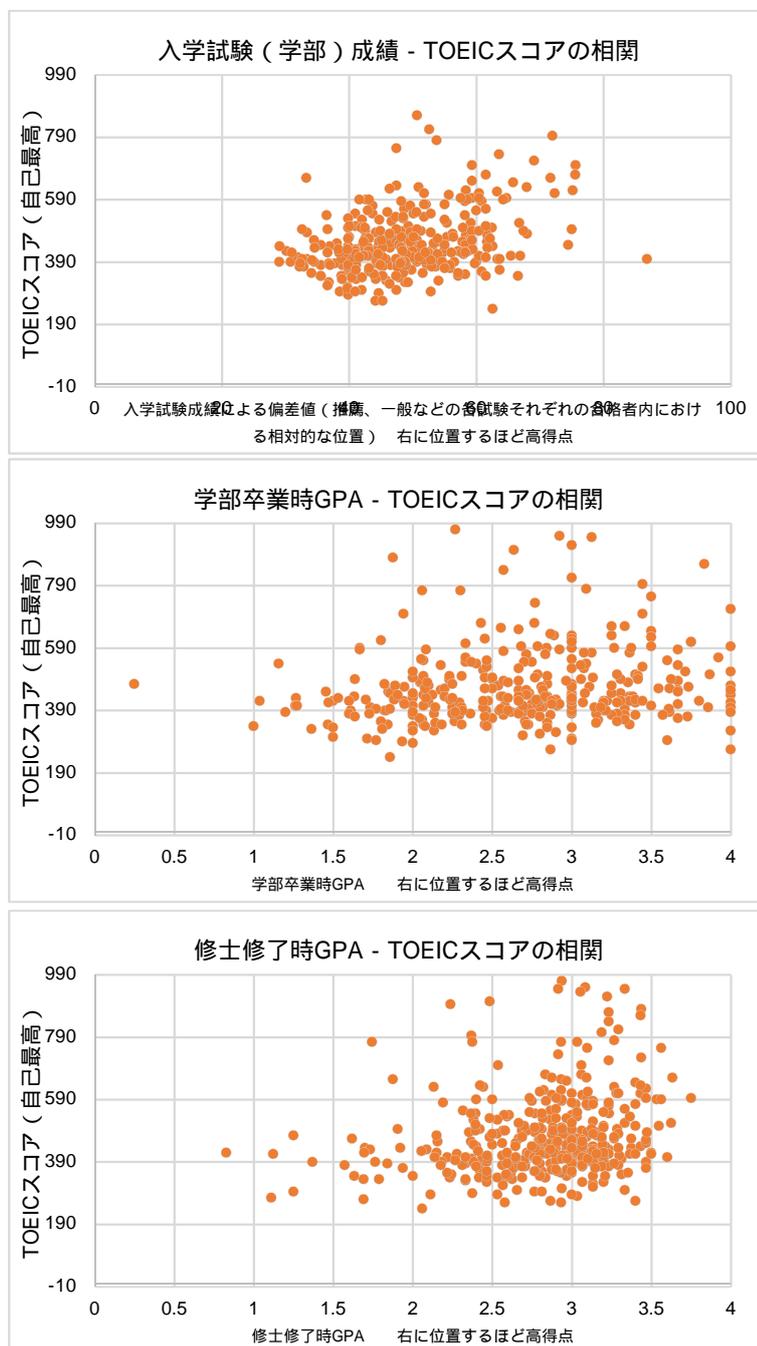


図 1-3-1 成績と TOEIC スコアの相関

の増加により専門分野の成績を反映した GPA となるため、相関は弱くなる ( $r = 0.15, p < 0.01$ )。英語の得点のよい学生は、どの GPA 値にも分散して存在している。

本学は、第 3 期中期計画の教育に関する目標に、「技術者として必要とされる英語力の確実な習得のため、評価が分かる外部試験を英語教育に組み込むなど、新たな教育プログラムを構築し、中期目標期間中に TOEIC550 点以上の修士課程学生の割合を概ね 4 割以上とする。」を掲げている。英語教育の本質は、Reading, Writing, Hearing, Speaking の 4 つの力を伸ばすことであり、本学ではこれらの達成度を見る共通の指標として TOEIC を活用している。

図 1-3-1 は、本学学生の英語力を把握するため、平成 28 年度修士課程修了学生の学部入学時成績、学部卒業時成績、修士課程修了時成績のそれぞれと、在学中における TOEIC の最高得点の相関を調査した結果である。なお、入試成績は、本学の入学時の入試区分ごと（学部 1 年入学、学部第 3 学年編入学入学者の入試成績を推薦・学力別に偏差値換算した値を利用、学部卒業時及び修士課程修了時（修士課程の成績のみ）の成績は GPA を利用した。

入学試験成績と TOEIC においては有意な相関関係が認められる ( $r = 0.35, p < 0.01$ )。つまり、入学試験の成績のよい学生は相応の英語力を有している。

学部卒業時成績との相関では、専門科目

ただ、修士課程修了時との相関では、修士課程で修学するうえでの英語力の必要性、海外実務訓練学生の存在、海外での学会発表、研究室配属による留学生との交流など、要因はさまざまであると思われるが、英語をコミュニケーションの手段として活用する機会が増えることは確実であり、学部時と比べて相関関係が大きくなる ( $r = 0.22, p < 0.01$ )

本学は、通常の英語の授業に加え、英語によるコミュニケーション能力、異文化理解、ロジカルシンキングを伸ばすプログラムの積極的な導入を図っている。英語コミュニケーション能力向上では、学部2年生を対象に、オーストラリアカーティン大学に5週間の語学研修（初年度の平成28年度は9名が参加）、学部3年生を対象に、メキシコモンテレイ大学に4週間の英語・スペイン語研修（初年度の平成29年度では10名が参加）を実施した。図1-3-2、図1-3-3に、研修生のTOEICの成績推移及びアンケート結果を示す。

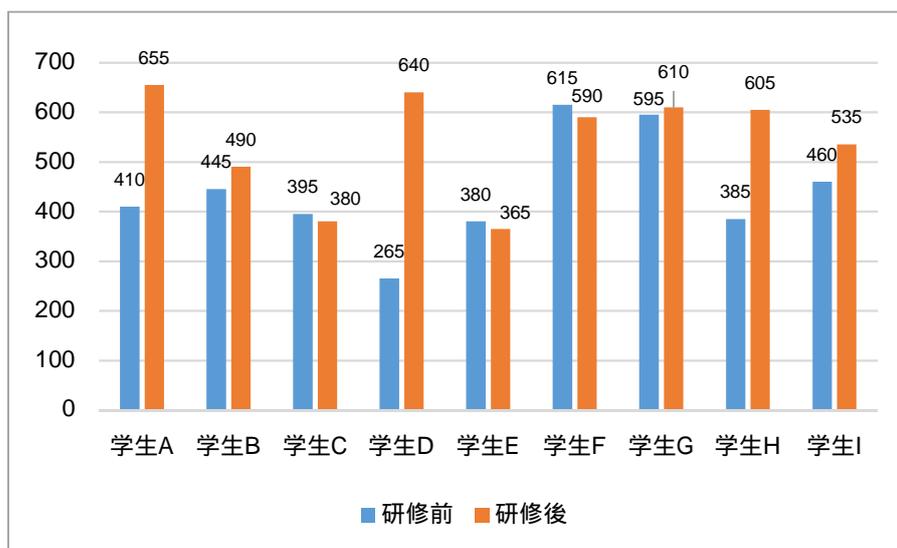


図 1-3-2 H28 オーストラリア海外語学研修参加者 TOEIC スコア

その他、実践的技術英語授業、留学生と日本人学生とのアクテ

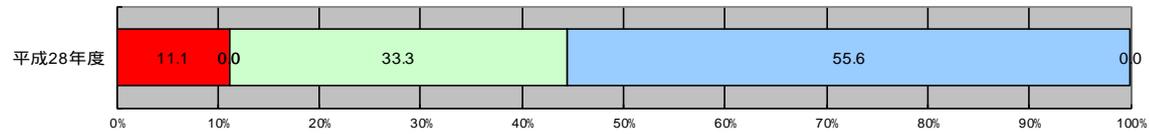
ィブ・ラーニング、英語による専門科目授業、海外実務訓練等を実施している。大学院では、本学が主催する国際会議 STI-Gigaku での英語による研究発表（プログラムに学生による研究発表を設定し、他大学、高専の学生とともに英語でのポスター発表、プレゼンテーション）を実施しており、平成30年度からは修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ）を開設した。異文化理解では、留学生との文化交流プログラムや海外派遣を支援し、ロジカルシンキングの能力強化には、ディベートやアクティブ・ラーニングを学部・大学院の講義に積極的に導入し、英語を習慣的に活用する環境を整えている。

平成29年度の修士課程において550点以上得点した学生の比率は17.8%となっているが、上記支援を実施して第3期の目標達成に向け英語教育の充実を図っている。

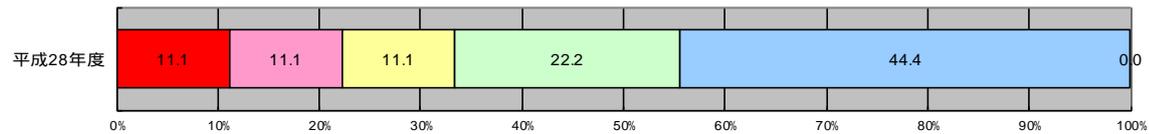
## 海外英語研修プログラムアンケート結果 (%)

全く思わない    あまり思わない    どちらともいえない    どちらかといえばそう思う    そう思う    無回答

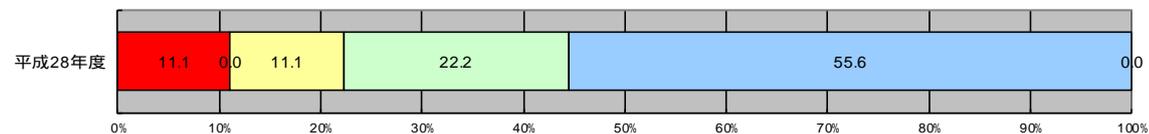
1. 海外で生活することで、外国人や外国文化に対する興味や関心が、以前よりもたかまりましたか？



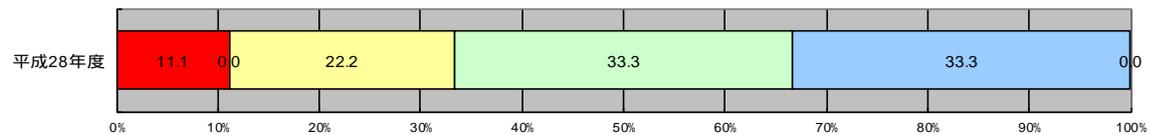
2. 海外から日本という国を客観的に見て、日本に対する理解度が深まりましたか？ (経済力など日本の地位、日本と外国の文化の違いなど)



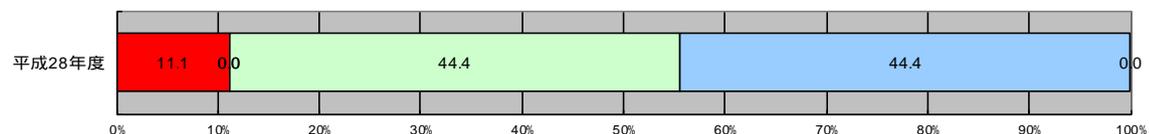
3. 海外英語研修プログラムにより、異文化との交流を経験し、視野を広げることができたと思いますか？



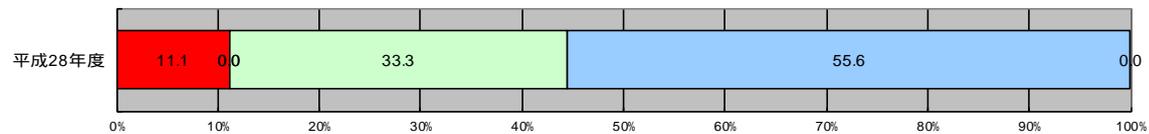
4. 将来、海外で活動あるいは仕事をする自信がついたと思いますか？



5. 語学能力として、英語の会話や筆記といった能力が向上したと思いますか？



6. 外国人とコミュニケーションをとり、意思の疎通を図る能力が高まったと思いますか？



7. 海外英語研修プログラムの経験は、将来役に立つと思いますか？

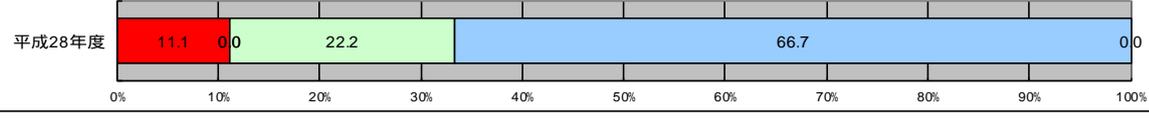


図 1-3-3 海外語学研修プログラムアンケート結果

## 1-4 留学生受入強化プログラム

### 1-4.(1) ツイニング・プログラムの取組み

ツイニング・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、対象とする留学生に対し、学部教育の前半の期間（通常 2.5 年）に自国の大学で日本語教育及び専門基礎教育を、後半の期間（通常 2 年）に日本で専門教育を実施し、全てを修了した学生に両大学の学位を授与するプログラムである。

平成 13 年度からマレーシアツイニング・プログラムの学生の受入れを行い、その後もマレーシア以外の大学とツイニング・プログラム学生の受入れを開始し、現在は 7 つのツイニング・プログラムを実施している。

マレーシアツイニング・プログラムは、制度開始当初は学部 2 年次に学生を受入れた。平成 13 年度、15 年度及び 16 年度に各 1 名を受入れていたが、その後、学部 3 年次への受入れが可能となるよう調整した。受入当初は国立及び私立大学がコンソーシアム（JAD プログラム）を組織し、教育方法や学生の受入体制について検討した。このマレーシアツイニング・プログラムでのノウハウの蓄積が、他の大学との連携・推進に大いに役立っている。

その後、ベトナム、中国、メキシコの 6 大学からツイニング・プログラムの学生を受入れている。ハノイ工科大学、ダナン大学、モンゴル科学技術大学（平成 30 年度受入れ開始）においては、国内の国立大学とコンソーシアムを結成し、入学試験の共同実施、情報交換等を行っている。

学内では、ツイニング・プログラムごとに専門部会を設置し、当該大学との情報交換、広報活動、入学前学生への学習指導、受入体制の検討、入学料及び授業料の免除枠の検討など、この制度で本学を目指す留学生を支援し、入学者増につなげる活動を行っている。

以下の図は、学部留学生とツイニング・プログラム留学生数を平成 17 年度からグラフ化したもの及びツイニング・プログラムの学生を志願者、合格者、入学者別にグラフ化した（図 1-4-1、図 1-4-2）。

ツイニング・プログラムについては、留学生受入強化プログラムの一環として今後も引き続き拡充を行う予定である。

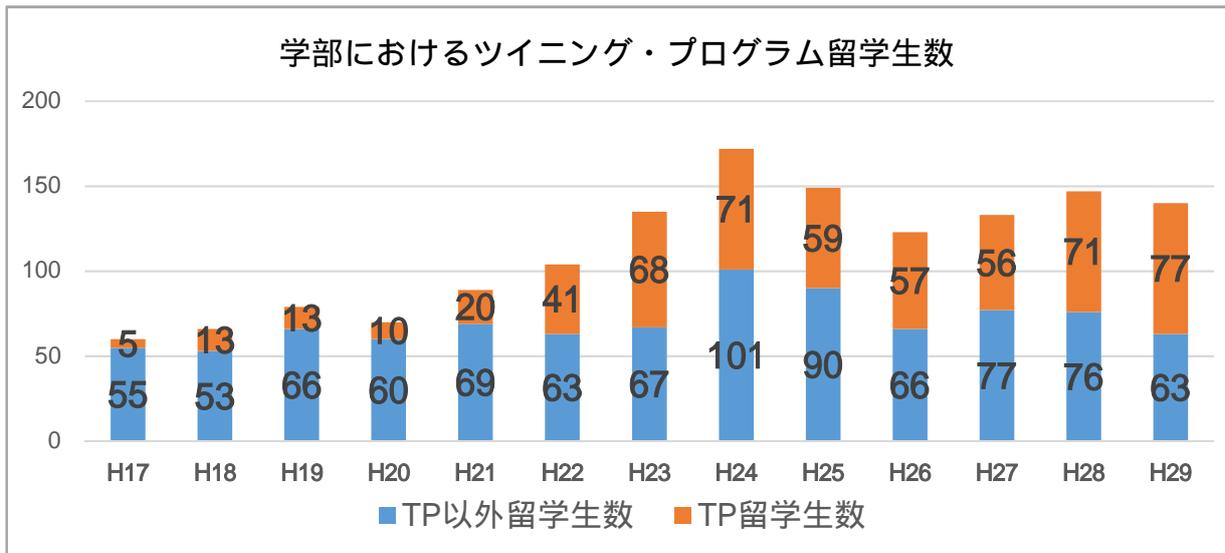
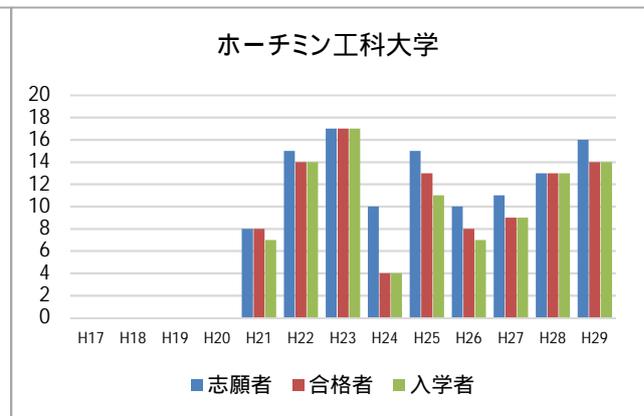
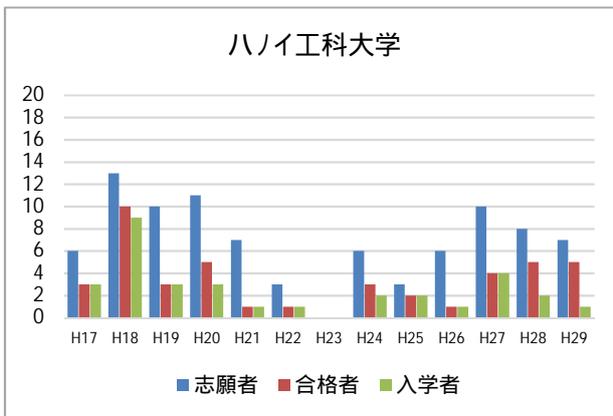
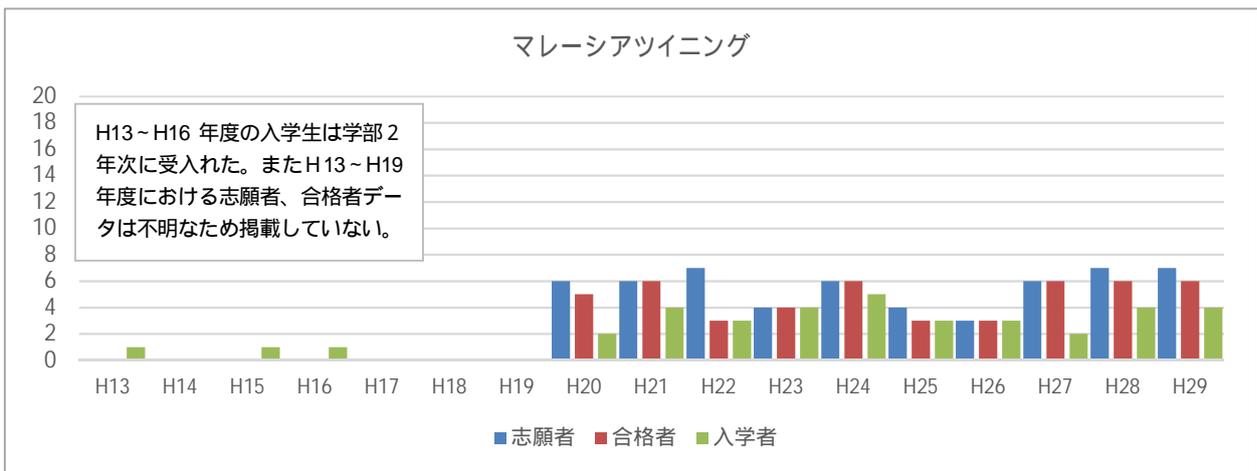


図 1-4-1 学部留学生におけるツイニング・プログラム留学生数推移

H17,H18 年度は 5 月 1 日現在の、その他の年度は通年の留学生と TP 学生数との比較



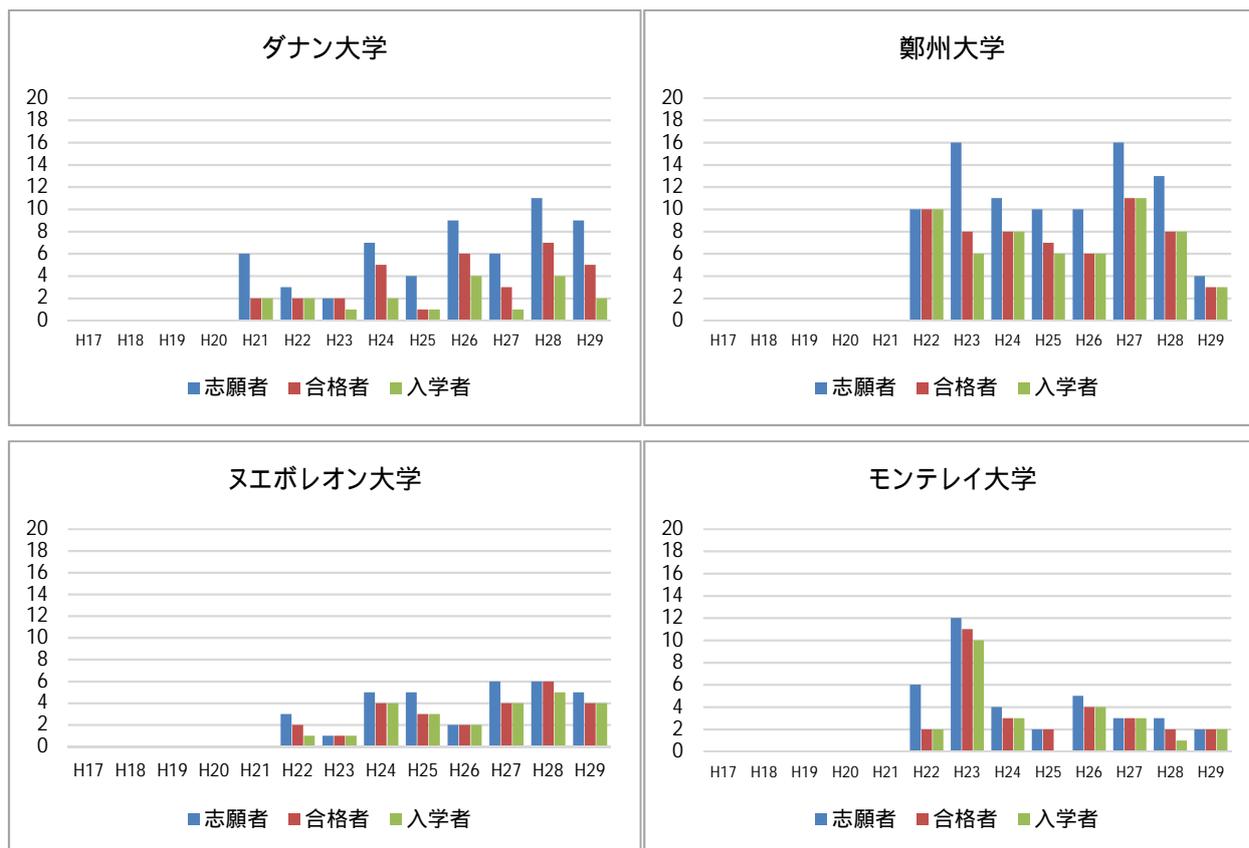


図 1-4-2 ツイニング・プログラム志願者・合格者・入学者推移（各年度5月1日現在）

#### 1-4.(2) 短期留学生受入プログラム - NASSYE -

Nagaoka Summer School for Young Engineers (NASSYE)は、平成 27 年度に本学がスーパーグローバル大学創成支援事業に採択されたことにより平成 28 年度から実施している定員 20 名の短期留学生受入プログラムである。海外の大学が夏休み（冬休み）となる 8 月、世界中から一般公募し、選考した留学生を短期留学生として受入れる。

このプログラムは、留学生が、本学研究室での研究、学修環境・企業見学を体験し、本学学生との交流や日本文化に接することで、日本と本学への興味を高め、将来本学に進学する動機となることを目的に実施している。初年度の平成 28 年度 111 名の応募者の中から選考した 8 カ国（インドネシア、タイ、中国、韓国、マレーシア、メキシコ、パキスタン、ウクライナ）、20 名の学生が参加。2 回目となる平成 29 年度は 113 名のの応募者の中から選考した 8 カ国（インドネシア、タイ、マレーシア、中国、韓国、トルコ、メキシコ、カナダ）、20 名の留学生が参加した。プログラム修了時のアンケートでは好意的な意見が多いが、彼らが留学先を決定する際、本学が魅力的な学生支援を用意している大学として映るよう、更なる充実を図っていく。

以下は、平成 29 年度の修了時のアンケートである。将来の本学修士課程また博士課程進学に強い関心があることを示している。その一方で、本短期留学プログラムの期間や経済的支援についてはさらなる拡充が望まれていることが伺える（表 1-4-1）。

表 1-4-1 NASSYE 修了時アンケート質問項目と回答（平成 29 年度実施分）

Describe the purpose and goals for you to participate in NASSYE.
I was able to achieve the goals to participate in NASSYE.
1. Strongly Agree 10 名 2. Agree 11 名 3. Disagree 0 名 4. Strongly Disagree 0 名
I was able to obtain sufficient information about NASSYE at the time of application.
1. Strongly Agree 11 名 2. Agree 8 名 3. Disagree 1 名 4. Strongly Disagree 0 名
I was able to obtain sufficient information about NASSYE at the time of application.
1. Strongly Agree 7 名 2. Agree 12 名 3. Disagree 1 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the activities at the laboratory.
1. Strongly Agree 9 名 2. Agree 9 名 3. Disagree 2 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the support at the laboratory.
1. Strongly Agree 12 名 2. Agree 7 名 3. Disagree 1 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the duration of this program.
1. Strongly Agree 6 名 2. Agree 7 名 3. Disagree 7 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the exchange activities with NUT students.
1. Strongly Agree 10 名 2. Agree 8 名 3. Disagree 2 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the company tours
1. Strongly Agree 9 名 2. Agree 9 名 3. Disagree 2 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the accommodation provided by NUT.
1. Strongly Agree 7 名 2. Agree 7 名 3. Disagree 6 名 4. Strongly Disagree 0 名
I am satisfied with the amount of scholarship provided.
1. Strongly Agree 2 名 2. Agree 9 名 3. Disagree 9 名 4. Strongly Disagree 0 名
I would have participated in NASSYE event if the scholarship was not provided.

1. Strongly Agree 2 名 2. Agree 5 名 3. Disagree 8 名 4. Strongly Disagree 5 名
What I studied and experienced in NASSYE will be beneficial for my career after graduation.
1. Strongly Agree 12 名 2. Agree 8 名 3. Disagree 0 名 4. Strongly Disagree 0 名
I would like to enroll in NUT in order to pursue a master ' s or doctoral degree in the Graduate School.
1. Strongly Agree 2 名 2. Agree 16 名 3. Disagree 1 名 4. Strongly Disagree 0 名
Overall, I am satisfied with this program.
1. Strongly Agree 8 名 2. Agree 12 名 3. Disagree 0 名 4. Strongly Disagree 0 名
Additional Comments for NASSYE

### 1-4.(3) 理工系大学の留学生比較

本学では、平成 35 年度までに留学生比率を 25%とする目標を掲げている。ここでは、現在の全国の理工系国立大学の状況と比較するため、平成 27 年度から平成 29 年度の 5 月 1 日現在における正規・非正規学生数データ（データ：独立行政法人大学改革支援・学位授与機構）を使用しグラフ化した（図 1-4-3）。

本学の留学生の構成は、北陸先端及び奈良先端の両大学院大学を除き、その留学生比率、出身国の多様性においても、他の理工系国立大学の現状と比較して大きく異なる状況にはないが、本学ではツイニング・プログラムを、東南アジアを拠点に推進してきた経緯があるため、当該地域からの留学生数が多い。また、国費留学生の比率が他大学より高いため、私費留学生比率を高めるための方策を考えていかなければならない（図 1-4-4,図 1-4-5～17）。今後、留学生比率 25%の目標達成に向けて、既に述べてきた留学生受入強化プログラムの着実な実施が求められる。

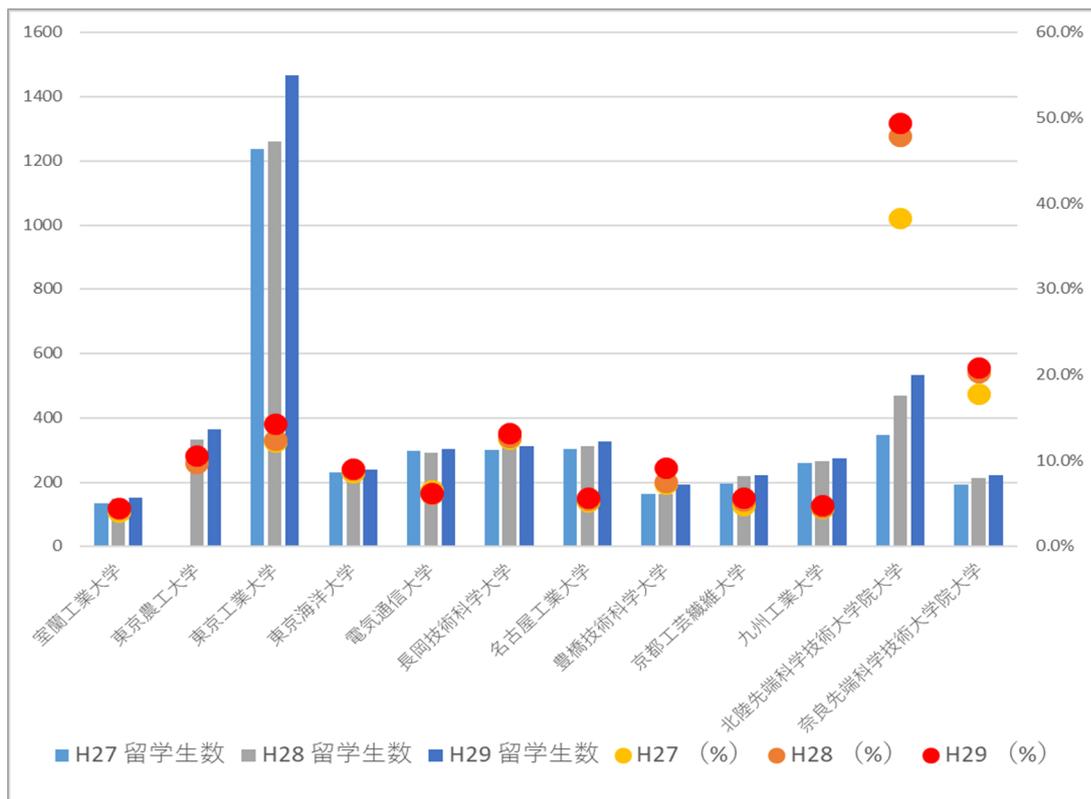


図 1-4-3 理工系大学の留学生数及び全学生に占める比率



図 1-4-4 国費留学生が占める比率

図 1-4-5～17 大学別留学生出身国分布（H29.5.1 現在）

赤いマルの大きさは個々の大学内での留学生数比を示す。

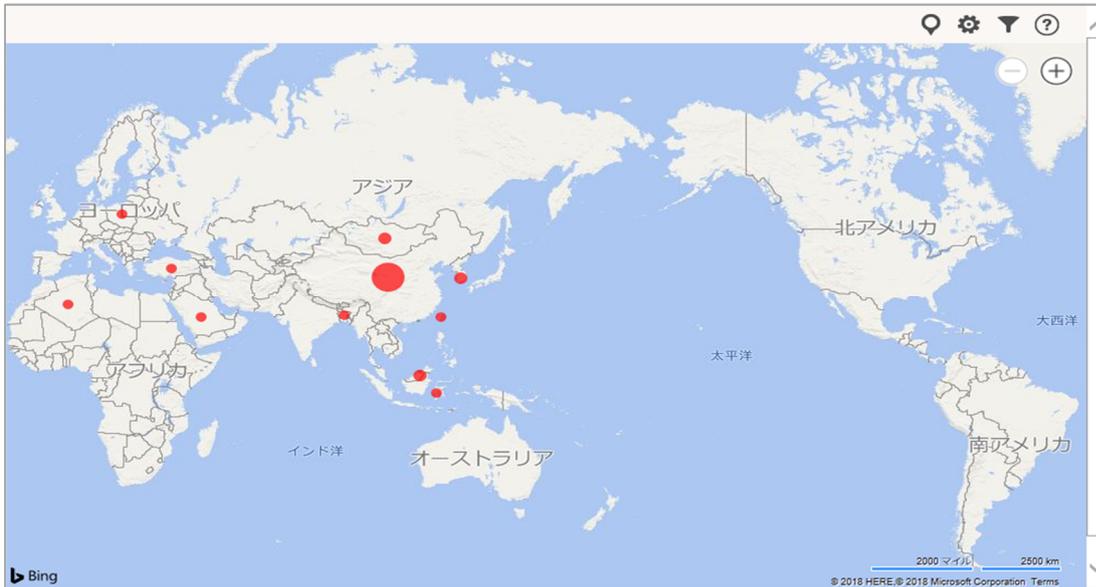


図 1-4-5 北見工業大学留学生出身国分布

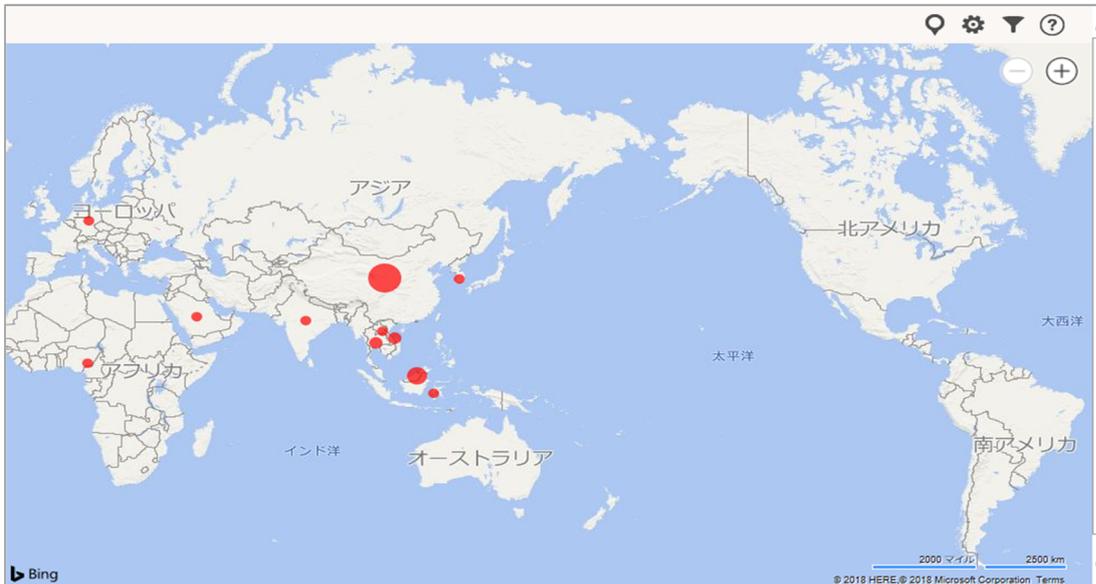


図 1-4-6 室蘭工業大学留学生出身国分布



図 1-4-7 東京農工大学留学生出身国分布

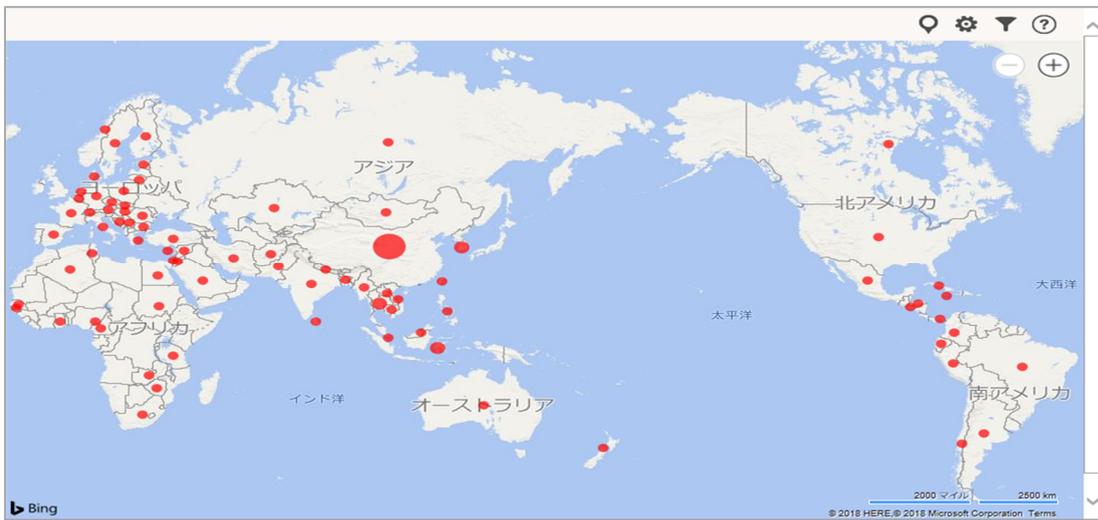


図 1-4-8 東京工業大学留学生出身国分布



図 1-4-9 東京海洋大学留学生出身国分布



図 1-4-10 電気通信大学留学生出身国分布



図 1-4-11 長岡技術科学大学留学生出身国分布



図 1-4-12 名古屋工業大学留学生出身国分布



図 1-4-13 豊橋技術科学大学留学生出身国分布



図 1-4-14 京都工芸繊維大学留学生出身国分布

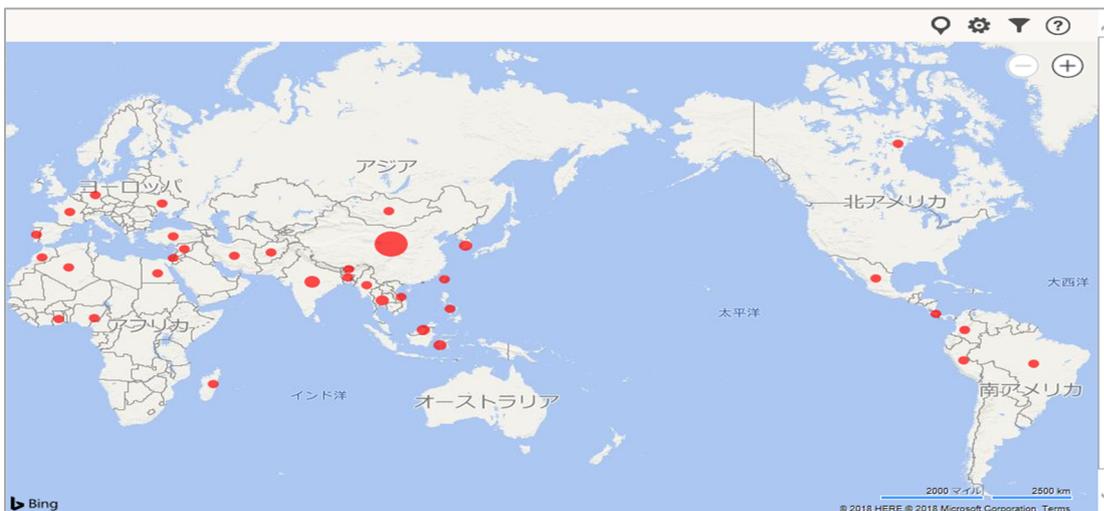


図 1-4-15 九州工業大学留学生出身国分布



図 1-4-16 北陸先端技術科学大学院大学留学生出身国分布

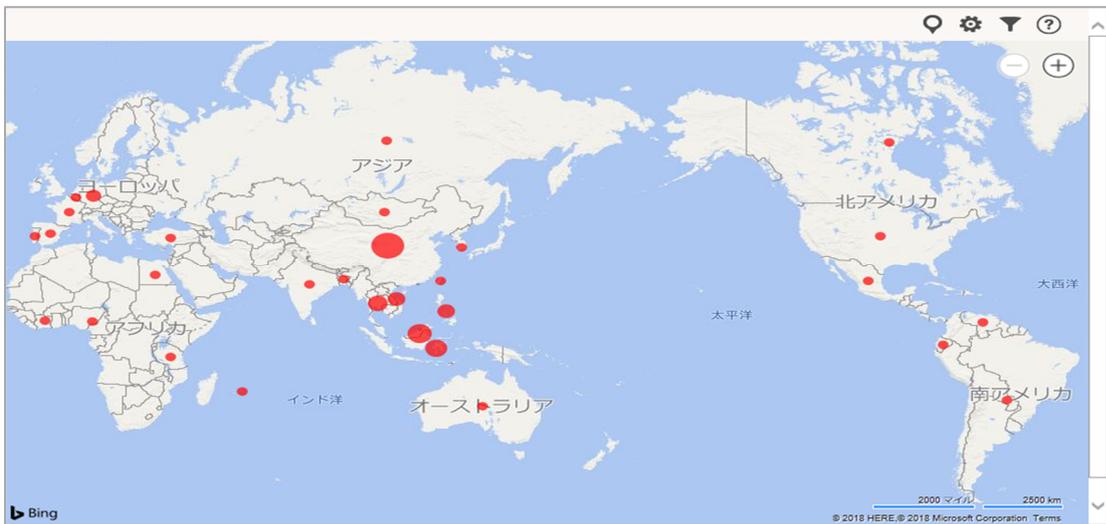


図 1-4-17 奈良先端技術科学大学院大学留学生出身国分布

## §2 世界レベル研究拠点の形成と地域産業の活性化について

---

本学の使命は、現実の技術対象を科学的視点で捉え直すことによって更なる技術体系を発展させる「技術科学（技学）」の創出である。「学理と実践との融合」を基本理念として、社会構造の変化に対応した高度な実践的研究の展開、産学共同研究など広く社会との連携協力を通じた技学的アプローチによる現実的な課題の解決や新たな価値の創造、さらに、先端的・融合領域的な分野で世界をリードし、わが国の技術革新に貢献することを目指している。

文部科学省は、「第3期中期目標期間における国立大学法人運営費交付金の在り方について」（平成27年6月15日）の中で、第3期中期目標期間における国立大学法人・大学共同利用機関法人の在り方、運営費交付金の配分方法、取組みの評価方法等、財源の多元化や自律的な運営を図るための課題を提言するとともに、運営費交付金の重点支援のため、各大学に「地域貢献」、「特色ある分野での全国研究拠点」、「世界トップ大学」の三つの枠組みの中から一つを選択することを求めている。これに対し本学は、これまで蓄積した研究成果、地域連携、技術支援、技術者育成のノウハウを活用することのできる「地域貢献」を選定することとした。本学は「世界をリードする先進的・創造的研究や分野融合型研究を推進する（強みを持つ分野を中心に、世界トップレベルの研究を推進するための研究環境、支援体制を整備して、技学に基づく産業界のニーズを先取りした先進的・創造的研究や分野融合型の研究を推進）」ことを目標に、研究成果等を様々な形で産業界に還元している。

この目標に関わる本学の状況の中で、研究成果および開発技術がどの程度生産され、それらが国内外でどの程度影響を与えているかを学術論文数および論文の被引用数等を用いて分析した。また、本学が進めてきたものづくり地域への貢献に向けた取組み状況を多角的に調べるために、企業への技術支援や共同研究、特許出願等の状況、自治体等との連携強化について分析し、「強み・特色のある分野における技術科学研究拠点の形成」および「創造的研究開発の推進」と題して以降にまとめた。

### 2-1 強み・特色のある分野における技術科学研究拠点の形成 - 海外の先進的研究機関との連携強化対策

第三期中期目標・中期計画では、「グリーンテクノロジー」、「材料科学」、「制御システム」を本学の強みのある研究分野と位置づけている。各分野の深化と融合・フロンティア研究を推進すると共に、安全・安心・低環境負荷指向型未来社会構築を目指した世界レベルの「もの・ことづくり」研究拠点の形成を目指している。

## 2-1.(1) (独)日本学術振興会による科学研究費助成事業の採択状況

日本国内の大学等研究機関に所属する研究者の基盤的な研究資金である(独)日本学術振興会の科学研究費助成事業(科研費)の本学の採択状況を調べた。他大学と比較すると、教員一人あたりの科研費採択額は2,418千円(朝日新聞出版 大学ランキング2018)であり、日本全国で18位、国立大で17位、理工系単科国立大で4位である。採択件数および採択額の低下とそこから回復に苦戦しているものの、現時点における全体的な研究力のパフォーマンスは比較的高いように思われる。また、細目別採択状況を見ると、「環境技術・負荷低減」、「土木環境システム」、「機械材料・材料力学」、「材料加工・組織制御」、「生産工学・加工学」、「電力工学」、および「感性情報学」が直近過去5年間(平成25年度～平成29年度)の7分野が新規採択の累計数で全国上位10機関以内に入っており(表2-1-1)、「グリーンテクノロジー」、「材料科学」、「制御システム」に関連する研究において国内競争力の高さが現れている。

表 2-1-1 長岡技科大が採択件数上位10機関に入る細目(過去5年の新規採択の累計数)

細目番号・細目名	順位	新規採択累計数	累計配分額	応募件数累計数
感性情報学	9	5.0	18,200	12.5
環境技術・負荷低減	2	9.0	36,400	20.0
機械材料・材料力学	6	11.0	64,250	22.5
生産工学・加工学	6	11.5	49,800	32.5
電力工学等	6	12.0	23,700	24.5
土木環境システム	10	4.0	11,600	20.0
材料加工・組織制御	7	10.0	51,900	28.0

(注1)平成25年度から平成29年度までの各年度の科学研究費(新規採択分)のうち、「基盤研究(A)(B)(C)」、「特設分野研究は除く」、「挑戦的萌芽研究」、「若手研究(A)(B)」、「研究活動スタート支援」の研究課題について、集計・分類。

(注2)研究代表者が所属する研究機関により整理。新規採択累計数が同数の場合は機関番号順に掲載。

(注3)分科細目表の本表について集計。10位以内にある同順位の研究機関を掲載。

(注4)「若手研究(B)」の新規採択課題で2つの細目を選択したのものについては、件数、配分額を按分して集計。

(注5)1・・・平成26年度に新たに設けた細目であり、平成26～29年度の4年間の累計数により件数を算出。

(注6)機関種別「国立研究開発法人、独立行政法人、特殊法人等」は、「特殊法人・独立行政法人等」と機関種別名を省略。

(注7)累計配分額の単位は千円。平成25年度から平成29年度までの新規採択課題について、初年度に配分された直接経費額を集計。

## 2-1.(2) 論文発表状況

エルゼビア社の論文データベース分析ツール SciVal を用いて本学に所属する研究者が発表した査読付きの論文数を調査した。

2012-2017年に着目すると、平均論文数は511±25本で、教員一人当たりでは約2.4本(平成24-27年における平均教員数は216名)である。日本国内の論文数を基準とした本学の相対的な論分数は2017年まで一定レベルを維持している。世界を基準にすると相対論文数は減少傾向にあり(表2-1-2)、2004～2011年

の論文数（図 2-1-1）の水準に回復するには、年間 560 本程度の論文が必要である。一方、国際的共同研究を示す指標として用いられる国際共著論文の割合及び被引用回数の推移は近年増加傾向にある（図 2-1-2，図 2-1-3）。

表 2-1-2 長岡技術科学大学における相対論文数の推移

長岡技術科学大学の相対論文数（対世界または対日本） $\times 10^{-2}$										
	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
論文数世界シェア (All publication types)	0.021	0.021	0.020	0.022	0.018	0.019	0.017	0.017	0.016	0.014
論文数世界シェア (Articles and reviews)	0.021	0.018	0.017	0.020	0.017	0.016	0.014	0.014	0.015	0.014
論文数世界シェア (Conference papers only)	0.033	0.042	0.041	0.045	0.036	0.044	0.038	0.042	0.029	0.028
論文数日本シェア (All publication types)	0.367	0.372	0.373	0.436	0.369	0.403	0.380	0.389	0.362	0.322
論文数日本シェア (Articles and reviews)	0.348	0.305	0.301	0.361	0.318	0.327	0.304	0.322	0.339	0.301
論文数日本シェア (Conference papers only)	0.479	0.626	0.623	0.734	0.588	0.736	0.687	0.738	0.530	0.550

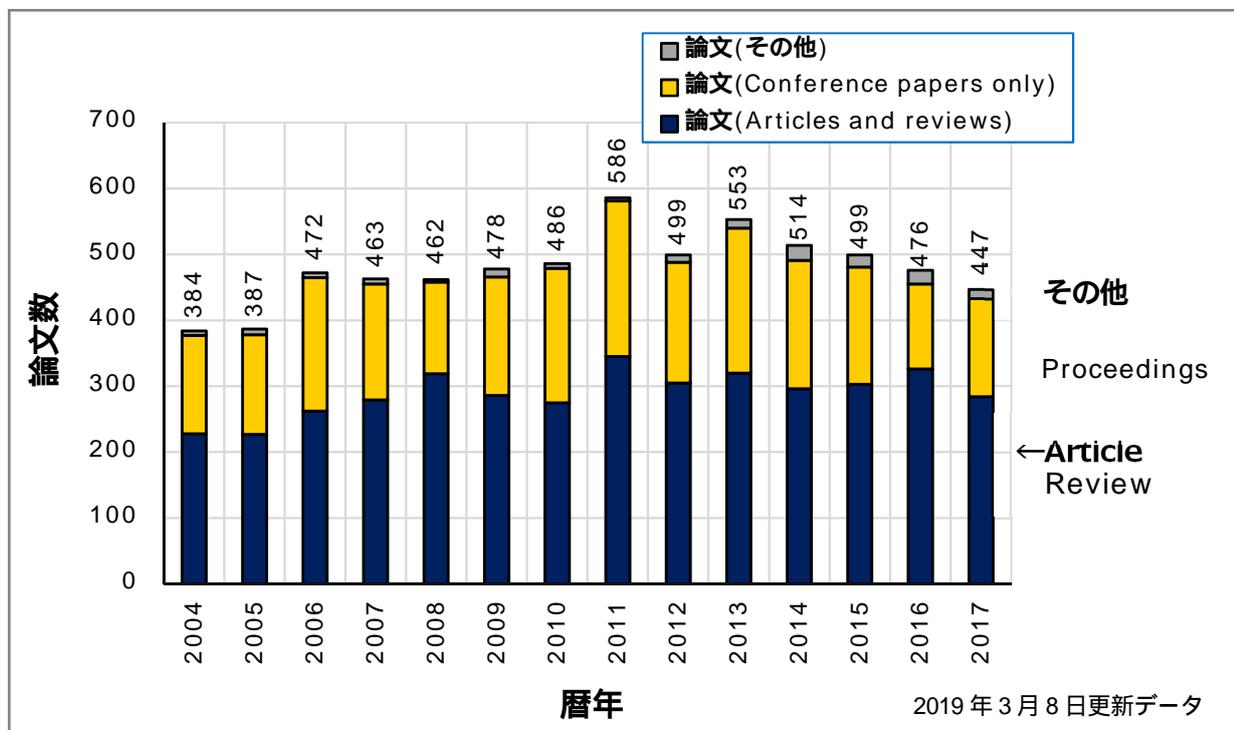


図 2-1-1 論文数の経年変化

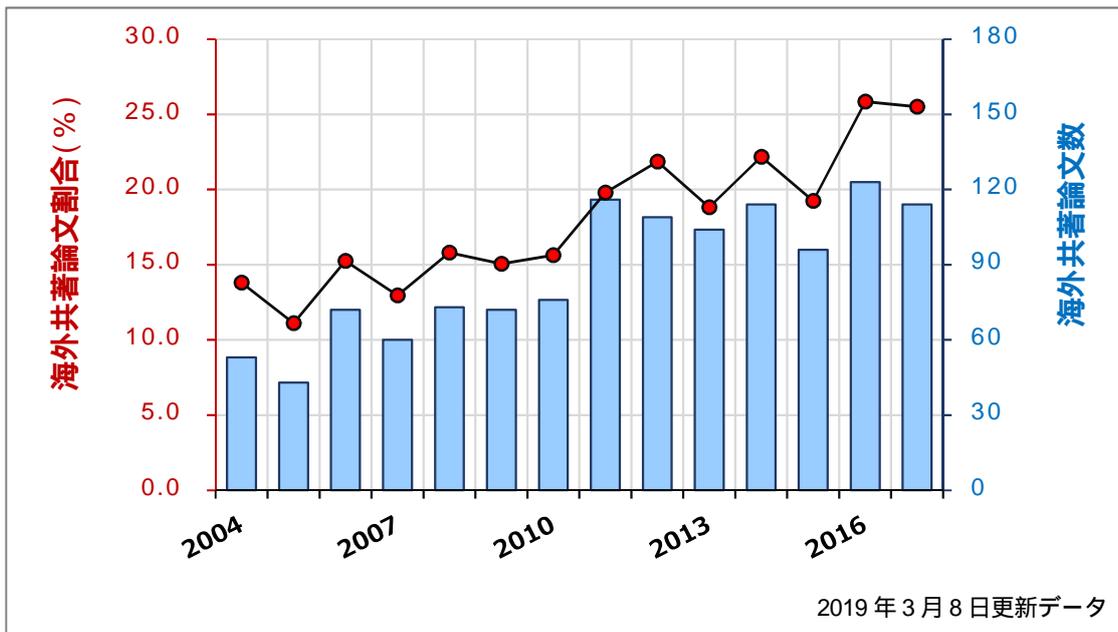


図 2-1-2 各種共著タイプ別に見た論文数割合の推移

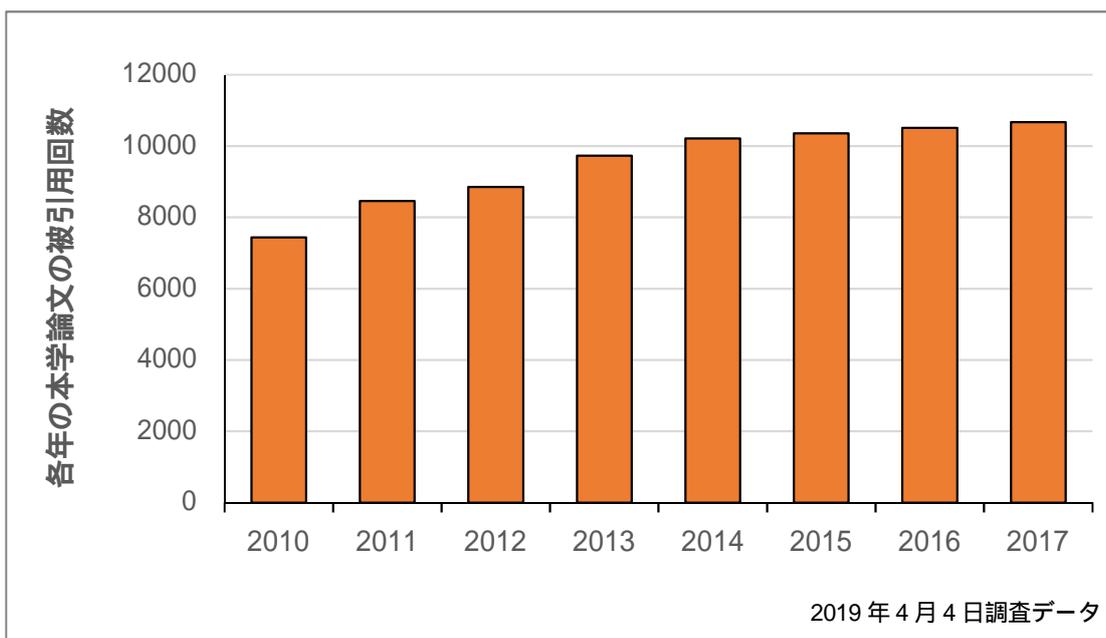


図 2-1-3 本学の学术论文の被引用回数

(Scopus に収録されている本学の 1979 年以降の学术论文がそれぞれの年に引用された回数)

(株)朝日新聞出版の大学ランキング 2018 では、本学の論文生産状況を以下のように評価されている。

- ・教員一人当たり論文数：2012～16年で11.52件、13位(国立大10位、国立理工系単科大6位)

次に SciVal を用いて、2012 年～2017 年に発表した約 2,900 本の論文の研究分野を調査した。SciVal で使用される主要 27 分野からなる分類では、工学分野が 1,397 本と最も多く、それに続いて材料科学、物理学、情報科学、化学、エネルギー、化学工学、生化学、数学、環境科学、農学、微生物学、地球惑星科学が続いている（表 2-1-3）。

また、工学分野をさらに細かく分類した下位の分野で見ると、電気電子工学、機械工学、材料力学、生産工学、制御システム工学が多い。前述の主要分野では、Top10%論文（被引用回数が各年各分野で上位 10%に入る論文）が 3～42 本含まれており、各分野における論文数の 2～9.5%を占めている。また、国際共著論文については、エネルギー、制御システム工学、および電気電子工学を除いて、各分野ともに 20%以上の国際共著論文割合を示しており、「グリーンテクノロジー」、「材料科学」における研究の国際的な研究実施状況が推察される（表 2-1-4）。以上のように、本学が深化・融合を推し進めている 3 研究分野において論文生産性の高さが現れており、世界的な影響度を示す論文の生産も認められる。特に材料科学のパフォーマンスの高さは、科学技術・学術政策研究所が発表した「日本の大学ベンチマーキング 2015」においてセラミクス研究が世界 44 位に、金属工学研究が世界 238 位の論文数生産を示していることからも裏づけられる。また、同研究所による別の報告書「サイエンスマップ 2014」においては、本学の論文 1 本がコアとなって太陽電池研究に関連する 1 つの分野を形成していると報告されている。以上のことから、本学が推進する研究分野のうち「材料工学」において、国際的研究拠点形成への推進が顕著に伺える。

表 2-1-3 2012-17 年にわたって本学が発表した研究分野別の論文数と被引用 Top10%論文数

研究分野（主）・（副）	論文数	被引用 Top10%論文数
Engineering	1,397	36
・ Electrical and Electronic Engineering	639	17
・ Mechanical Engineering	403	11
・ Mechanics of Materials	305	14
・ Industrial and Manufacturing Engineering	235	3
・ General Engineering	189	2
・ Control and Systems Engineering	146	8
・ Civil and Structural Engineering	52	1
・ Automotive Engineering	49	
・ Biomedical Engineering	37	1
・ Building and Construction	36	1
・ Aerospace Engineering	26	1
・ Safety, Risk, Reliability and Quality	15	
・ Architecture	11	
・ Engineering (miscellaneous)	8	
・ Media Technology	8	

研究分野(主)・(副)	論文数	被引用 Top10%論文数
・ Ocean Engineering	7	
・ Computational Mechanics	2	
Materials Science	873	42
Physics and Astronomy	845	27
Computer Science	431	12
Chemistry	368	29
Energy	268	16
Chemical Engineering	205	19
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	195	15
Mathematics	162	3
Environmental Science	149	11
Agricultural and Biological Sciences	96	5
Immunology and Microbiology	84	8
Earth and Planetary Sciences	81	4
Medicine	77	2
Social Sciences	48	
Multidisciplinary	24	3
Neuroscience	23	2
Business, Management and Accounting	14	
Decision Sciences	14	
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	14	
Arts and Humanities	7	2
Psychology	4	
Health Professions	4	
Economics, Econometrics and Finance	2	

表 2-1-4 2012-17 年における本学の分野別国際共著論文の発表状況

研究分野(主)(副)	論文数	国際共著論文割合(%)
Engineering	1,397	18.4
Electrical and Electronic Engineering	639	10.6
Mechanical Engineering	403	24.3
Mechanics of Materials	305	34.4
Industrial and Manufacturing Engineering	235	9.4
General Engineering	189	25.3
Control and Systems Engineering	146	8.9

研究分野(主)(副)	論文数	国際共著論文割合(%)
Materials Science	873	31.5
Physics and Astronomy	845	26.5
Computer Science	431	16.8
Chemistry	368	25.2
Energy	268	9.3
Chemical Engineering	205	29.1
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	195	22.8
Mathematics	162	15.8
Environmental Science	149	29.1
Agricultural and Biological Sciences	96	30.9
Immunology and Microbiology	84	20.2
Earth and Planetary Sciences	81	28.6

### 2-1.(3) 国際シンポジウム開催状況

国際的学术交流、若手研究者の実践力の向上、および解決困難な世界的問題の国際的議論の場を提供することを目的として、「国際技学カンファレンス」、「GTP アライアンス会議」、「STI - Gigaku」、および「食料・エネルギー分野のイノベーションによる地方活性化に関する国際会議」を主催してきた。平成 27 年度までは年 1 回程度の開催であったが、平成 28 年度以降は、年間開催数が増加している(表 2-1-5)。国際会議の実施概要について「国際技学カンファレンス」を例に挙げると、これまでの参加国は 28 カ国にまでおよび、参加者は延べ 2 千人を超えた。本学独自の国際的研究拠点形成に向けて継続的に取組まれている。

表 2-1-5 本学による国際会議の実施状況

年度	本学が主催した国際会議数	会議名
		(国際技学カンファレンス, IGCN ; STI - Gigaku, STG ; GTP アライアンス会議, GAC ; 食料・エネルギー分野のイノベーションによる地方活性化に関する国際会議, ISLife)
H24	1	IGCN
H25	1	IGCN
H26	2	IGCN , GAC
H27	1	IGCN
H28	4	IGCN , STG , GAC , ISLife
H29	4	IGCN , STG , GAC , ISLife

## 2-1.(4) 研究力強化を目的とした取組状況

本学の研究力向上を目的として、若手研究者への研究助成および基礎的・萌芽的研究助成をはじめとする取組みを継続的に実施している。

なかでも、若手研究者への支援は10年以上前から実施しており、公募を通じて採択された40歳以下の学内教職員へ100万円前後の研究資金を助成している。平成24年度～平成28年度の実施状況は、平成27年度までは平均23件、一件あたりの平均採択額は72万円であった。平成28年は、総支援額の規模は縮小されたものの、13件、一件あたりの採択額は113万円と高額になった（表2-1-6）。

表 2-1-6 学長戦略経費による若手支援枠の採択状況と効果

年度	若手支援採択者数	支援総額（千円）	一件当たり支援額	翌年度科研採択者数	採択内訳 <sup>a</sup>	採択割合% （科研採択者/若手支援採択者数）
H24	26	16,900	650	12	kB(1), kC(3), H(2), wB(5), 奨(1)	46
H25	24	16,900	704	7	kC(1), H(1), wA(1), wB(4)	29
H26	23	18,100	787	6	kB(1), kC(3), H(1), wB(1)	26
H27	20	15,400	770	10	kC(3), H(2), wA(2), wB(3)	50
H28	13	14,748	1,134	5	kB(1), kC(1), wA(2), wB(1)	38

<sup>a</sup>kB, 基盤研究(B); kC, 基盤研究(C); H, 挑戦的萌芽研究; wA, 若手研究(A); wB, 若手研究(B); 奨, 奨励研究.

このような研究助成を通じて、科研費をはじめとする競争的資金を獲得し自立的な研究環境構築能力の養成につなげる効果を期待している。本取組みで支援を受けた若手教職員のうち26～50%は次年度に科研費を獲得しており、一定の効果が現れていると推察される。

また、「グリーンテクノロジー」、「材料科学」、「制御システム」の関連研究の推進を目的とした取組みも平成28年度から実施しており、環境浄化分野、微生物・天然資源の利活用分野、パワーエレクトロニクスとその制御分野、自立分散型高効率エネルギー供給システム分野、未来社会を牽引する高信頼性構造材料分野、高機能光デバイス材料分野に参画する学内研究者を募集・選考し、各グループ内での研究力活性化に向けた取組みに対して学長戦略経費を措置している。

## 2-2 創造的研究開発の推進（共同研究、産学連携プロジェクトの推進、地域企業への技術支援）

第三期中期目標・中期計画では、国際社会・地域における本学の役割を認識し、社会の発展に貢献するための連携活動を展開し、研究の推進とその成果の社会への還元推進を目指している。

## 2-2.(1) 共同研究

企業との共同研究を通じた産学連携活動状況を調査するために、平成 24 年度～平成 28 年度にわたって年度毎に実施している共同研究の件数と受入決定額を集計した（表 2-2-1）。本実績に関わる数値データは大学概要等で報告されているが、今回のデータを取りまとめるに当たっては、契約期間内に実施している共同研究を年度ごとに 1 件ずつカウントし、契約上の受入れ決定額（場合によっては複数年合算額もある）を契約締結年度に応じて集計した。新たに当期間における平均の共同研究実施件数は 128 件であり、受入額は 2.04 億円であった。件数は、平成 25 年度の 112 件以降、増加傾向を示しており、3 年間で 32% の増加が見られる。また、受入額については、平成 25 年度及び平成 27 年度に見られるように受入額が 2 億円を大きく超える年があり（25 年度は大手企業との複数年の大型研究締結を、27 年度は 1 千万円をこえる研究契約数の増加を反映している）、期間を通じて 1 億円近い増減を繰り返している。共同研究 1 件当たりの受入額は当該期間の平均で 1.60 百万円となっており、平成 24 年度以降、増減を繰り返しているものの全体の傾向としては減少しているようにも見える。

表 2-2-1 長岡技術科学大学における企業との共同研究実施状況

年度	合計額 (年度ごとの受入れ決定額(千円))	件数	額 / 件
H24	186,060	125	1,488
H25	275,422	112	2,459
H26	167,553	123	1,362
H27	241,095	131	1,840
H28	150,206	148	1,015
合計	1,020,337	639	-
平均	204,067	128	1,597

各年度に実施している共同研究を実施内容に基づいて研究分野別に分類し、それら分野毎に集計して平均値を求めたところ、「製造技術」および「ナノテクノロジー・材料」の平均件数は、それぞれ 72 件及び 29 件と高い値を示している（表 2-2-2）。それ以外の分野では、平均 10 件を下回っている状況であるが、微増を示す「エネルギー」以外は一定の件数を維持している。また、分野別に平成 24 年度～平成 28 年度にわたって受入れた研究経費に占める割合を調べたところ、「製造技術」が 52.9% と半分程度を占め、残りを「ナノテクノロジー・材料(16%)」、「ライフサイエンス(12.5%)」、「エネルギー(7.9%)」、「環境(6.9%)」で分け合っている（表 2-2-2）。当該期間にわたって各分野の一件あたりの平均受入額を見たところ、「ラ

イフサイエンス」及び「エネルギー」が3百万円/件を超えて突出しており、「製造技術」および「ナノテクノロジー・材料」はそれぞれ1.13百万円/件および1.49百万円/件であった(表2-2-2)。

表2-2-2 分野別に集計した長岡技術科学大学における企業等との共同研究実施状況

額(年度ごとの受入れ決定額(千円))									
年度	ナノテクノロジー・材料分野	製造技術分野	環境分野	ライフサイエンス分野	エネルギー分野	その他	情報通信分野	社会基盤分野	計
H24	32,524	81,282	6,647	31,992	20,900	6,270	1,600	4,846	186,060
H25	19,155	220,414	8,800	3,852	21,101	0	2,100	0	275,422
H26	33,612	92,946	19,193	14,020	5,202	0	2,580	0	167,553
H27	29,158	91,581	30,313	71,121	14,077	0	3,800	1,044	241,095
H28	48,685	53,837	5,884	6,137	19,247	6,753	4,500	5,164	150,206
計	163,134	540,059	70,837	127,122	80,527	13,023	14,580	11,054	1,020,337
平均	32,627	108,012	14,167	25,424	16,105	2,605	2,916	2,211	204,067
件数									
年度	ナノテクノロジー・材料分野	製造技術分野	環境分野	ライフサイエンス分野	エネルギー分野	その他	情報通信分野	社会基盤分野	計
H24	37	61	7	12	3	1	2	2	125
H25	25	67	7	6	4	0	3	0	112
H26	23	80	8	8	3	0	1	0	123
H27	26	75	10	9	6	0	4	1	131
H28	33	79	8	6	9	5	4	4	148
計	144	362	40	41	25	6	14	7	639
平均	29	72	8	8	5	1	3	1	128
1件当たりの額(千円)									
年度	ナノテクノロジー・材料分野	製造技術分野	環境分野	ライフサイエンス分野	エネルギー分野	その他	情報通信分野	社会基盤分野	計
H24	879	1,332	950	2,666	6,967	6,270	800	2,423	1,488
H25	766	3,290	1,257	642	5,275	0	700	0	2,459
H26	1,461	1,162	2,399	1,753	1,734	0	2,580	0	1,362
H27	1,121	1,221	3,031	7,902	2,346	0	950	1,044	1,840
H28	1,475	681	736	1,023	2,139	1,351	1,125	1,291	1,015
平均	1,133	1,492	1,771	3,101	3,221	2,171	1,041	1,579	1,597

次に、共同研究を締結した企業などの所在地域別や研究実施期間別に契約件数を調べた。表 2-2-3 に示すように、本社を東京とする企業が一番多い。

表 2-2-3 共同相手先の地域別にみた共同研究契約件数

地域・年度	H24	H25	H26	H27	H28
東京	30	24	26	25	30
新潟	13	11	14	20	19
神奈川	12	14	16	10	13
愛知	9	7	6	5	9
兵庫	3	3	3	5	9
埼玉	4	5	3	4	3
大阪	4	2	3	5	2

ついで、地元の新潟県内企業が多く、年間 10 件以上の研究プロジェクトの契約が締結されており、そのうちの半分は「製造技術」である。また、研究実施期間別の契約件数では「一年間」が全体の 65.2%、「二年間」が 29.7%を占める。(表 2-2-4)

表 2-2-4 契約年数別に見た共同研究契約件数

契約年数・年度	H24	H25	H26	H27	H28	計
1	65	57	60	59	62	303
2	23	20	28	25	42	138
3	3	1	4	8	3	19
4	2	0	1	1	1	5
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

以上の結果から、研究額が 1 千万円を超えるような大型の共同研究を除けば、共同研究の受入額は比較的一定の水準を維持し、実施件数に当たっては増加の傾向にある。これらの共同研究のうち「製造技術分野」および「ナノテクノロジー・材料分野」に関連するものが件数および受入額ともに多いことから、本学のものづくり地域貢献度も維持されていると推測される。また、地元新潟県内企業との契約件数の多さは、本学の新潟県地域との結びつきの強さを表している。さらに、(株)朝日新聞出版の大学ランキング 2018 の中で教員一人当たり共同研究費額は日本全国の大学で 5 位(国立大 2 位、国立理工単科 2 位)と報告されており、企業との共同研究活動の活発さが見て取れる。

## 2-2.(2) 民間企業参加型の大型受託研究の実施状況

本学における受託研究の受入状況を調査するために、文部科学省が毎年報告している産学官連携の実績データを取りまとめた。(表 2-2-5) 平成 24 年度～平成 27 年度において、毎年 50 件近くの研究プロジェクトを実施しており、年度あたりの平均受入額は 4.1 億円である。

表 2-2-5 長岡技術科学大学における受託研究実施状況

年度	件数	額 (年度ごとの受入決定額(千円))	額/件
H24	47	350,832	7,465
H25	52	445,008	8,558
H26	47	426,527	9,075
H27	56	436,330	7,792
合計	202	1,658,697	
平均	51	414,674	8,211

受託研究では、民間企業と取組んでいる産学連携プロジェクトもいくつかみられる。代表的なものとしては、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) (H26～30 年度 “市場流通材のスーパーメタル化開発”)がある。また、企業ニーズ解決を目的とした科学技術振興機構 (JST) による A-step 探索タイプ (14 件)、マッチングプランナープログラム (3 件)、および地域産学バリュープログラム (3 件) での採択実績がある。このように、国費による研究プロジェクトでも産学連携の活動状況が伺える。

## 2-2.(3) 知的財産マネジメント

本学の特許出願状況を調査するために、NRI サイバーパテント株式会社が提供する「NRI サイバーパテントデスク」を用いて、公開済み (平成 29 (2017) 年 12 月までに公開) の特許出願件数を調査した (図 2-2-1)。2004 年度の国立大学法人化から 2006 年度にかけて、特許出願件数は 30 件から 80 件に急増した。その後、他機関との共同出願件数は一定の件数を維持しているものの、本学の単独出願件数は減少し続けたことから、単独・共同を合わせた特許件数は減少している。国立大学法人化以降、大学で知的財産権を有効活用して外部資金を獲得することが推奨されたことと、JST の経済的支援もあり特許を維持管理してきたが、その後の登録特許の維持経費の増大により、知的財産マネジメント方針を転換したことが影響していると考えられる。

理工系の単一学問領域を教育・研究する単科国立大学のうち、本学と比較的出願規模の近かった豊橋技術科学大学、名古屋工業大学、東京農工大学、電気通信大学、九州工業大学、京都工芸繊維大学、北陸先端科

学技術大学院大学、および奈良先端科学技術大学院大学を比較すると、幾つかの大学で、2006年から2007年をピークに、出願数が徐々に減少している傾向がみられる（図 2-2-1）。

また、一部の大学を例外として、単独出願と共同出願がほぼ同割合か、共同出願の割合が若干多い大学が大多数となっているが、本学だけ共同出願の割合が突出して多い。さらに、2013～2017年にわたって各大学における教員一人当たりの出願件数を調査したところ、本学の出願累計件数および共同出願数は全体平均よりもそれぞれ 3.28 倍および 1.56～2.06 倍と高く、初めに出願した発明数の約半数が最終的に登録までに至っており、その割合は他の理工系大学や日本国内と似た状況にある（表 2-2-6、表 2-2-7、表 2-2-8、図 2-2-2）。

また、他大学よりも低調ではあるが 49 件が国際特許としても出願されている。さらに、登録後の特許存続に関しては他大学よりも一割近く低い状況が見られる。このように、本学において見られる「出願数の多さ」及び「特許登録到達率の高さ」などから、企業との研究を通じて得られた成果を特許化する積極的な姿勢と、登録特許の運用に關与するマネジメント組織の戦略的な活動状況が伺える。

本学における知的財産の実施許諾使用料による収入を調査したところ、2012年度から2016年度にかけて本収入額は8万円から638万円へと増加している（表 2-2-9）。収入の内容を見ると、ソフトウェア使用および実施許諾に關わる収入が継続しており、近年では権利譲渡、成果有体物提供及び第三者実施に關する収入も見られ、収入源が多様化し、総収入額の増加に結びついていると考えられる。

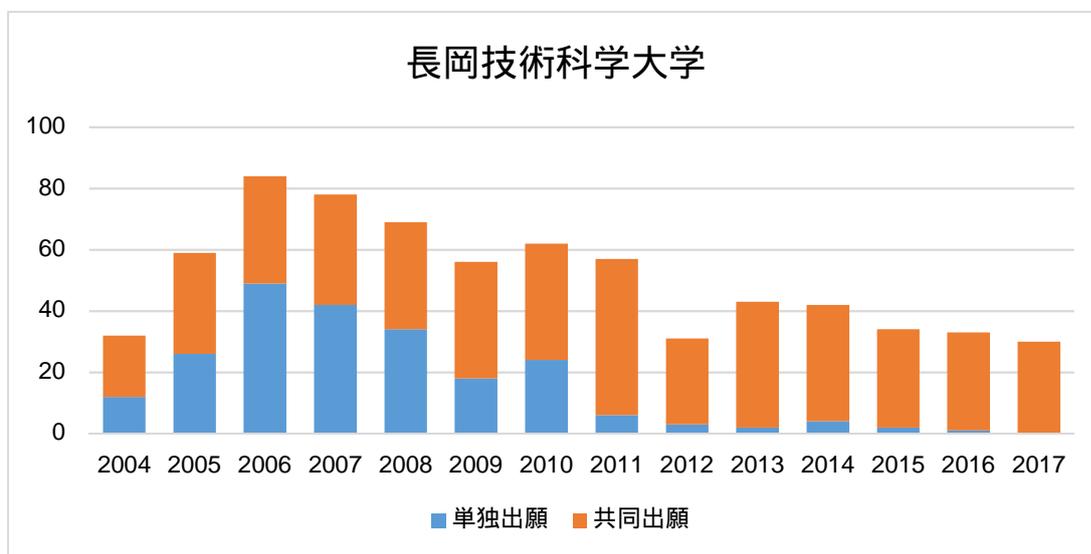
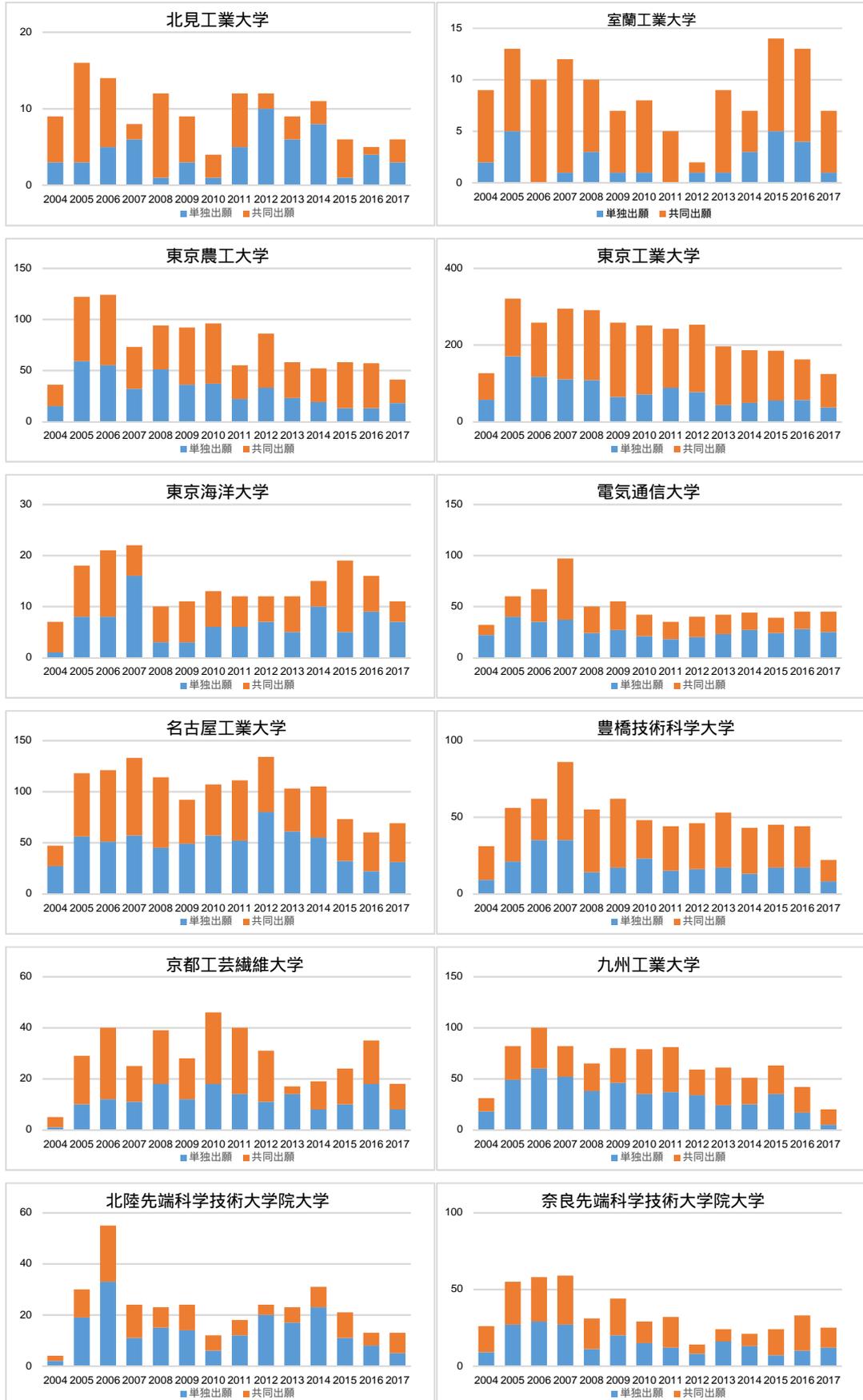


図 2-2-1 特許出願

図 2-2-1 特許出願（つづき）



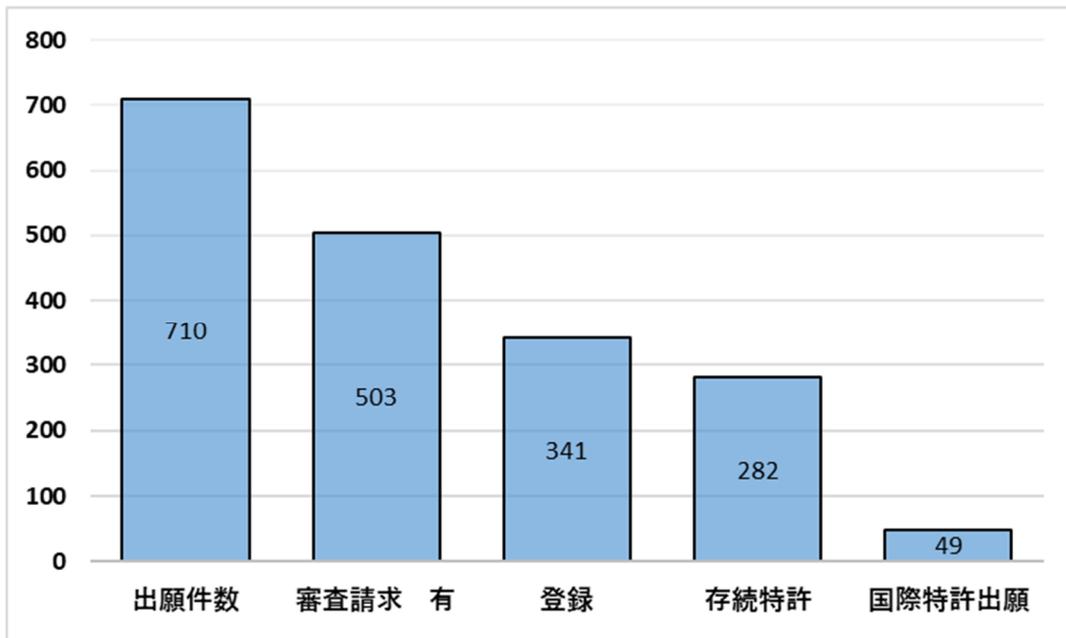


図 2-2-2 長岡技科大が 2004 年以降に出願した特許の各種状況に該当する件数

表 2-2-6 理工系単科の国立大学における教員一人当たり特許出願件数の状況

出願種別	大学名	教員あたり特許件数（件/教員）				
		2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
単独出願	北見工業大学	0.039	0.052	0.007	0.028	0.022
	室蘭工業大学	0.005	0.016	0.026	0.020	0.005
	東京農工大学	0.056	0.046	0.030	0.030	0.044
	東京工業大学	0.039	0.045	0.051	0.052	0.036
	電気通信大学	0.076	0.089	0.078	0.088	0.081
	東京海洋大学	0.021	0.042	0.021	0.036	0.028
	長岡技術科学大学	0.009	0.019	0.009	0.005	0.000
	名古屋工業大学	0.171	0.156	0.093	0.063	0.088
	豊橋技術科学大学	0.073	0.056	0.070	0.072	0.035
	京都工芸繊維大学	0.046	0.026	0.032	0.058	0.026
	九州工業大学	0.065	0.068	0.097	0.048	0.014
	北陸先端科学技術大学院大学	0.090	0.128	0.063	0.050	0.034
	奈良先端科学技術大学院大学	0.083	0.067	0.035	0.051	0.049
	平均	0.061	0.063	0.053	0.051	0.039
共同出願	北見工業大学	0.019	0.020	0.033	0.007	0.022
	室蘭工業大学	0.041	0.021	0.046	0.045	0.030
	東京農工大学	0.086	0.079	0.105	0.103	0.056
	東京工業大学	0.140	0.126	0.120	0.099	0.084
	電気通信大学	0.063	0.056	0.049	0.053	0.065
	東京海洋大学	0.029	0.021	0.058	0.028	0.016
	長岡技術科学大学	0.187	0.178	0.147	0.149	0.138
	名古屋工業大学	0.118	0.142	0.119	0.109	0.108
	豊橋技術科学大学	0.155	0.129	0.116	0.114	0.062
	京都工芸繊維大学	0.010	0.036	0.045	0.054	0.032
	九州工業大学	0.101	0.071	0.077	0.071	0.043
	北陸先端科学技術大学院大学	0.032	0.044	0.057	0.031	0.054
	奈良先端科学技術大学院大学	0.042	0.041	0.085	0.116	0.053
	平均	0.097	0.091	0.094	0.086	0.067
出願件数	北見工業大学	0.058	0.072	0.039	0.035	0.044
	室蘭工業大学	0.046	0.037	0.071	0.065	0.035
	東京農工大学	0.142	0.125	0.136	0.133	0.100
	東京工業大学	0.179	0.171	0.171	0.151	0.119
	電気通信大学	0.139	0.145	0.127	0.141	0.146
	東京海洋大学	0.050	0.063	0.078	0.064	0.044
	長岡技術科学大学	0.196	0.196	0.156	0.153	0.138
	名古屋工業大学	0.289	0.298	0.212	0.172	0.196
	豊橋技術科学大学	0.228	0.185	0.186	0.186	0.097
	京都工芸繊維大学	0.056	0.061	0.077	0.112	0.058
	九州工業大学	0.166	0.140	0.174	0.120	0.057
	北陸先端科学技術大学院大学	0.122	0.172	0.119	0.081	0.088
	奈良先端科学技術大学院大学	0.125	0.109	0.121	0.167	0.101
	平均	0.159	0.154	0.147	0.136	0.106

表 2-2-7 国立の理工系単科大学における特許出願後における状況

大学名	件数				
	国内出願 <sup>a</sup>	審査請求 <sup>b</sup>	登録 <sup>b</sup>	存続 <sup>c</sup>	国際出願 <sup>c</sup>
北見工業大学	133 (0.9)	95 (71.4)	63 (47.4)	57 (90.5)	1 (1.6)
室蘭工業大学	126 (0.64)	83 (65.9)	40 (31.7)	29 (72.5)	1 (2.5)
東京農工大学	1044 (2.49)	761 (72.9)	488 (46.7)	454 (93)	145 (29.7)
東京工業大学	3148 (2.93)	2067 (65.7)	1416 (45)	1238 (87.4)	285 (20.1)
電気通信大学	693 (2.25)	442 (63.8)	293 (42.3)	263 (89.8)	66 (22.5)
東京海洋大学	199 (0.81)	151 (75.9)	109 (54.8)	104 (95.4)	51 (46.8)
長岡技術科学大学	710 (3.28)	503 (70.8)	341 (48)	282 (82.7)	49 (14.4)
名古屋工業大学	1387 (3.95)	764 (55.1)	485 (35)	436 (89.9)	83 (17.1)
豊橋技術科学大学	697 (2.98)	450 (64.6)	290 (41.6)	269 (92.8)	66 (22.8)
京都工芸繊維大学	396 (1.28)	254 (64.1)	171 (43.2)	148 (86.5)	72 (42.1)
九州工業大学	896 (2.5)	671 (74.9)	470 (52.5)	444 (94.5)	128 (27.2)
北陸先端科学技術大学院大学	315 (1.85)	200 (63.5)	125 (39.7)	113 (90.4)	39 (31.2)
奈良先端科学技術大学院大学	475 (2.31)	345 (72.6)	244 (51.4)	235 (96.3)	133 (54.5)

a 括弧内は教員一人あたりの出願件数

b 括弧内は国内出願数に対する割合(%)

c 括弧内は登録特許数に対する割合(%)

表 2-2-8 出願年別で見る特許出願・審査請求・特許登録等の推移

(特許庁「特許行政年次報告書 2017 年版」より)								
出願年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
特許出願件数	420,906	413,008	423,017	426,974	408,569	396,160	390,879	348,429
審査請求件数	275,276 (65.4)	274,752 (66.5)	280,250 (66.3)	277,797 (65.1)	260,221 (63.7)	252,485 (63.7)	257,116 (65.8)	233,901 (67.1)
特許登録件数	145,534 (34.6)	148,587 (36)	154,942 (36.6)	161,363 (37.8)	163,773 (40.1)	166,611 (42.1)	174,818 (44.7)	166,884 (47.9)
出願年	2010	2011	2012	2013	2014			
特許出願件数	344,397	342,312	342,589	328,138	325,688			
審査請求件数	233,780 (67.9)	232,471 (67.9)	237,906 (69.4)	233,708 (71.2)	187,992 (57.7)			
特許登録件数	173,166 (50.3)	175,024 (51.1)	174,606 (51)	118,734 (36.2)	68,976 (21.2)			

表 2-2-9 実施許諾使用料収入

契約内容・年度	H24		H25		H26		H27		H28	
	件数	契約額	件数	契約額	件数	契約額	件数	契約額	件数	契約額
ソフトウェア使用許諾			2	1,575	3	2,700	2	2,160	3	2,191
技術開示契約										
権利譲渡							2	864	5	2,094
実施許諾	2	82	2	79	3	244	5	351	5	284
実施許諾（譲渡対価）									1	148
商標権使用許諾							1	18	1	6
成果有体物提供契約							2	367	2	210
成果有体物利用契約										
第三者実施									1	1,447
合計	2	82	4	1,654	6	2,944	12	3,760	18	6,380

(契約額：千円)

## 2-2.(4) 長岡技術科学大学テクノインキュベーションセンターにおける産学連携を推進する活動状況

長岡技術科学大学テクノインキュベーションセンター（NTIC）は、平成 14 年 4 月、本学の持つ知的資産を地域社会や産業界等に適切かつ効果的に還元することにより、新技術開発の促進及び新産業の創出を目的に設置された。主な活動内容は、企業などからの技術相談への対応、学内シーズと企業ニーズのマッチングを通じた産学連携推進活動、技術シーズの広報活動であり、平成 29 年度は 2 名のコーディネーターと 1 名のリエゾンマネージャーが実働的・中心的に活動している。

NTIC における技術相談支援状況を調査するために、平成 24 年以降の技術相談について相談内容、申し込み企業所在地、および相談内容の関連分野について集計した。NTIC に寄せられた技術相談申し込みは、平成 24 年度～平成 28 年において 116～202 件の間で推移している（表 2-2-10）。

表 2-2-10 企業などから本学に対する技術相談件数の推移および相談内容

内容・年度	H24	H25	H26	H27	H28
技術相談	168	145	116	202	180
技術指導	53	72	55	75	116
寄附	10	11	5	16	9
共同・受託研究	7	6	1	3	4
技術開発センター	0	1	0	0	1
実用化	0	0	0	0	0
産産連携	15	8	2	14	9

相談内容のほとんどは、技術指導に関するものであり、コーディネーターやリエゾンマネージャーが有する専門的な知見・見解の提供および本学の適材教員の紹介を通じて、企業が抱える問題の解決に努めている。また、技術指導を通じて共同研究（技術開発センタープロジェクトを含む）や委託研究への発展や、寄付金申し込みにつながるケースも見られる（表 2-2-10）。NTIC で集積した企業情報の副次的な活用成果として企業間のニーズ・シーズマッチング（産産連携）が一定件数生まれている。また、技術相談の 141 件（約 9 割）を新潟県企業が占めていること（表 2-2-11）、相談内容の半数以上が「製造・技術」に関係していること（表 2-2-12）から、地元新潟県のものづくり産業への技術貢献が示されている。県内地域別に見ると平成 28 年には長岡市・新潟市・燕市・上越市・三条市の企業から 10 件以上の相談が寄せられている。

情報面から産学連携を推進することを目的として、本学教員の技術シーズをまとめた「技術シーズ集」を県内の地元企業等に配付している。さらに、英語に対応したホームページ版「技術シーズ集」を平成 29 年度にリニューアルし、本学技術シーズの国際的な発信に努めている。本 HP への各種アクセスデータが収集可

能となっており、地域やアクセスページ別に閲覧回数および時間を分析することにより、産学連携推進活動の改善に結びつける体勢が整えられている（表 2-2-13,表 2-2-14）。

表 2-2-11 申込み企業の地域別に見た技術相談件数（平成 28 年度）

<b>（日本全国）</b>			
都道府県名	件数	都道府県名	件数
新潟	141	愛知	2
東京	9	兵庫	2
大阪	7	福岡	2
神奈川	4	宮城	1
山口	3	静岡	1
長野	2	三重	1
群馬	2	和歌山	1
埼玉	2	京都	1
<b>（新潟県内）</b>			
市区町村	件	市区町村	件
長岡	50	加茂	2
新潟	20	見附	2
燕	18	南魚沼	2
上越	16	村上	2
三条	10	新発田	1
小千谷	9	妙高	1
柏崎	4	弥彦	1
十日町	3	計	141

表 2-2-12 相談分野別の技術相談件数（平成 28 年度）

<b>大まかな技術分類</b>	<b>件数</b>
製造	84
材料	11
社会基盤	10
エネルギー	9
環境	7
情報通信	5
ライフサイエンス	2
フロンティア	1
その他	51
計	180

表 2-2-13 技術シーズ集 Web 版における都道府県別閲覧時間及び平均閲覧ページ数

(平成 29 年 5 月 1 日～平成 30 年 1 月 31 日)

都道府県	平均閲覧秒	平均閲覧頁	都道府県	平均閲覧秒	平均閲覧頁	都道府県	平均閲覧秒	平均閲覧頁
新潟	269.2	4.9	栃木	67.4	1.8	島根	32.0	2.0
宮城	174.2	4.3	滋賀	64.4	2.1	愛媛	30.4	2.5
鳥取	134.2	1.9	愛知	56.2	1.9	熊本	28.8	2.3
北海道	117.3	2.6	山口	54.4	3.3	岐阜	28.6	2.5
長野	104.4	3.5	大分	52.4	2.9	岡山	27.1	1.7
大阪	95.8	2.3	和歌山	49.1	2.6	富山	26.1	2.4
神奈川	94.8	2.7	埼玉	47.3	2.1	徳島	25.4	1.7
東京	90.7	2.7	福岡	46.3	1.5	長崎	20.5	2.0
静岡	90.2	3.8	茨城	45.2	2.7	福島	18.1	1.8
秋田	79.4	2.6	宮崎	44.8	4.6	青森	11.1	1.5
石川	76.4	2.8	三重	42.5	3.5	奈良	5.3	1.1
鹿児島	75.6	2.0	兵庫	39.8	1.7	福井	4.2	1.2
京都	75.0	2.3	山形	38.0	3.4	山口	3.3	1.4
千葉	74.3	2.2	広島	35.0	2.4	沖縄	0.0	1.0
岩手	72.3	3.4	香川	34.5	1.5	佐賀	0.0	1.0
群馬	69.8	3.7	高知	33.1	2.9			

NTIC では学生・教職員のキャンパスインキュベーションも支援しており、大学発ベンチャーを推進するための取組みとして、現役の学生を対象とした起業支援セミナーを主催している。実際の起業家を講師として招くとともに、学生が直接質問できる場を提供し、ベンチャーサロンにおいて起業相談にも応じている。起業後は会社登記の可能なインキュベーションブースを大学内で貸出して起業活動を支援する。現在、現役の学生や教員がインキュベーションブースを活用して 4 企業が会社を設立・運営し、独創的技術を基盤とした事業に取り組んでいる。

表 2-2-14 研究室別にみた閲覧回数 (平成 29 年 5 月 1 日～平成 30 年 1 月 31 日)

研究室	クリック数
極限エネルギー密度工学研究室	2,388
カオス・フラクタル情報数理工学研究室	2,050
都市計画研究室	1,898
防災・復興システム工学研究室 (リモートセンシング)	1,674
雪氷工学研究室	1,662

研究室	クリック数
プラズマ力学研究室	1,601
モーションコントロール研究室	1,573
知能情報科学研究室	1,569
環境防災研究室	1,507
微生物代謝工学研究室	1,497
トライボロジー研究室	1,479
放射化学研究室	1,414
プラズマ力学研究室	1,398
水文気象研究室	1,395
計算力学支援・塑性加工研究室	1,374
社会システムマネジメント研究室（都市交通研究室）	1,363
応用波動光学研究室	1,352
コンクリート研究室	1,346
ナノメートル・ピコメートル計測制御研究室	1,337
環境・安全・エネルギー研究室	1,332

## 2-2.(5) 技術発信・社会還元

本学は、JST開催の新技术説明会、イノベーションジャパン、および県内の自治体主催による技術発表会等において本学独自の研究シーズの発表・展示を実施し、技術シーズの社会還元に向けてきた。また、本学独自の取組みとして人材育成事業や技術のマッチングにも積極的に取り組んでいる。ここでは新潟県内地域に密着し評価されている本学の取組みについて説明する。

### 2-2-5.1) 長岡モノづくりアカデミー

地元技術者のスキル向上のため、公益財団法人にいがた産業創造機構および長岡工業高等専門学校と協働して、人材育成事業「長岡モノづくりアカデミー」を主催している。本事業は、文部科学省採択の補助金事業の一つであり、平成17年度開始の地域人材育成事業である。補助金事業終了後も、企業の要請に後押しされ、平成28年度には12年目の開催を迎えた。対象は、職場内で研修制度がなく、OJT（on-the-job training）で教育訓練を行う中小企業の技術者である。各機関より派遣された講師が基礎・応用コースおよび技術分野別のコースを担当し、ものづくり技術、基礎工学技術、安全教育等について講義する。加えて、他企業の見学により見識を高めることを目的としたコースも開設している。平成24年度～平成28年度の受講者は160

名で、企業の中核的人材の技術者育成に貢献した(表 2-2-15)。コース修了生にアンケートを実施することで、企業ニーズを反映した研修内容となるよう毎年見直しを図っている。

表 2-2-15 長岡モノづくりアカデミー受講者数推移

区分・年度		H24	H25	H26	H27	H28
専門コース	受講者数	25	20	15	12	18
	企業数	22	19	14	11	16
開発スキル向上コース	受講者数	20	20	12	6	12
	企業数	18	18	12	6	10

### 2-2-5.2) 技術開発懇談会・公開講座

技術開発懇談会は、本学技術シーズの紹介と、開催地域の技術者及び自治体担当者との交流を目的に開催している。講演テーマは、開催地の自治体担当者と打合せを十分行い決定するが、自治体が講師とテーマを指名して開催する場合もあり、当事業が各地域に根付いてきたことが実感できる。平成 24 年度から平成 28 年度は、35 のテーマで懇談会を 35 回開催しており、企業等から延べ 867 名が参加し、実用技術に触れる機会と交流の場を提供した(表 2-2-16)。この懇談会をきっかけに共同研究に結び付いた事例も報告されている。

また、工学に興味を持つ市民向けに、工学のおもしろさを伝えるための公開講座(技術講座)も 2 ヶ月に一回程度のペースで実施している(表 2-2-16)。

表 2-2-16 技術開発懇談会・公開講座実施状況

講座名	開催地	年度	H24	H25	H26	H27	H28
技術開発懇談会 (技術者向け)	長岡市内	回数	4	3	3	2	1
		参加者	49	50	57	36	24
	長岡市外	回数	4	4	3	4	7
		参加者	83	113	70	142	243
	合計	回数	8	7	6	6	8
		参加者	132	163	127	178	267
公開講座 (市民向け)	長岡市内	回数	7	6	7	6	6
		参加者	154	106	151	87	131

## 2-2.(6) 地元自治体等との取組み

### 2-2-6.1) 長岡地域の活性化

本学では、技学教育に基づく教育研究の海外展開、産学共同教育および研究開発といった目標のみならず、市内3大学と1高専が地域と協働して長岡地域を活性化する構想案を長岡市に発信してきた。長岡市では、「ながおかの産業を総がかりで支援する『産業連携・協働拠点』の創造」を基本コンセプトにした「大手通表町東地区再開発事業」が進行中であり、長岡商工会議所、地元大学・高専（本学、長岡造形大学、長岡大学、長岡工業高等専門学校）、並びに金融機関等が長岡市と協働し、就職、起業・創業及び地場産業を支援する構想を挙げていた。このような経緯から、平成29年度に入り、本学が中心となって3大学1高専と長岡市とで検討を重ね、長岡版イノベーションの実現に向け、最先端工学からデザイン、マーケティングなどの各校の強みを活かした事業提案として「NaDeC 構想」（Nagaoka Delta Cone）をとりまとめ、平成29年11月13日、3大学1高専の学長及び校長の連名で長岡市長に提案した。

本構想では、起業やものづくり、サービスづくり、情報発信などを支える「ワンストップ窓口」、「コラボスペース」、「知識を磨くセミナー室」、さらにアイデアを形にする「工作室」などをオープンスペースに整備し、ここから新しい人材、新しい技術、新しいアイデアを次々に生み出して、地域の活性化に貢献することを掲げている。提案を受けた長岡市では、本構想を具体的に実現していくため、3大学1高専のほか、長岡商工会議所にも参画してもらい、更なる検討を進め、早期に実施可能なものから取組みを開始することとしている。

また、本学では平成29年4月から、長岡市職員1名が本学に常駐し、大学内の主要会議等に出席して本学の進捗状況を把握するとともに、長岡市との調整役となり、構想の企画・立案をはじめ本学と長岡市の橋渡し役として関係する業務に従事している。

### 2-2-6.2) 地元金融機関との連携

平成16年10月、本学で初めてとなる連携協定を株式会社大光銀行と締結した。この協定は、地域企業との技術相談、起業相談を本学が協力する内容となっていたが、平成28年3月に包括的連携協定として発展的に改訂され、地域の産業振興、企業の技術力向上、海外進出支援等が協定内容に追加された。また、この協定を機に、相互の協力関係を更に強め、大光銀行が企業のニーズと本学のシーズの仲介機能を発揮する「長岡技術科学大学テクニカルパートナー」制度を構築した。大光銀行の行員は、企業等での渉外で技術相談を受けたときの対応方法を本学の研修で習得し、技術的課題を本学にフィードバックして産学連携を推進する。

平成 28 年 10 月より、大光銀行から行員 1 名が本学に派遣され、テクニカルパートナー制度の高度化バックアップをはじめ、大光銀行の取引先企業と本学との共同開発に向け 2 件の契約締結を支援した。また、企業の海外進出ニーズに対し、本学が海外大学との連携を土台として、世界の成長地域に設置した拠点の活用を提案している。さらに、学長補佐のもとで基金創出に向けたクラウドファンディングの設立準備を行うなど、金融的な知識を活用した業務も担当している。

## §3 高専連携、グローバル・イノベーション人材育成について

本学は、高専の卒業生を受入れる大学としてだけでなく、高専と連携したシームレスな教育と質の高い研究、グローバル・イノベーション人材育成を目指している。平成元年より開催している「高等専門学校・長岡技術科学大学交流会」では、各専攻の主体で毎年開催（専攻によっては隔年）し、若手人材の育成やグローバル対応、共同研究の在り方などを意見交換し、連携を維持してきた。また、学長戦略経費による高専との共同研究、専攻科生の共同教育などを精力的に実施しているほか、文部科学省の国立大学改革強化推進事業では、共同研究企業と連携するなど、地域にこだわらない研究活動を展開している。グローバル・イノベーション人材育成については、「スーパーグローバル大学創成支援事業」によって、企業の海外進出とその技術を支える人材の育成に取り組んできた。特に、メキシコ、ベトナム、タイ、マレーシア、モンゴル、スペイン、インドを戦略的拠点地域としてグローバル産学官融合キャンパス（GTP）を設置し、実践的グローバル技術者の育成を行う体制を整えている。さらに、新しいグローバルニーズに応えるイノベーションを牽引できる人材を育成するために修士・博士5年一貫の博士課程「技術科学イノベーション専攻」を平成27年度に新設した。

### 3-1 高専・地域企業との共同研究

#### 3-1.(1) 専攻科との研究指導

本学では、国立大学法人化後の平成17年度から、外部資金を獲得するための準備研究の支援、高専との連携強化を目的として、全国の高専の教員と本学の教員による共同研究を本学の学長戦略経費を原資に制度化して実施している。研究準備支援等に加え、近年では教育効果を重視するため、高専における専攻科生または本科5年生、及び本学大学院生とともに事業を進め、次世代の研究者としての教育と外部資金獲得のノウハウを指導するといった狙いもある。事業は年度単位で行われ、事業終了時には成果報告書を提出するとともに、中間発表の場として本学が主催する国際会議 STI-Gigaku において、同研究に携わった学生による英語での研究成果発表（ポスター発表）が必須となっており、研究発表の機会の提供と、同じフィールドで研究する全国の高専及び本学学生との情報交換の場ともなっている。

なお、この国際会議 STI-Gigaku は、本学が、国立高等専門学校機構、豊橋技術科学大学と共同で平成28年度から開催したもの

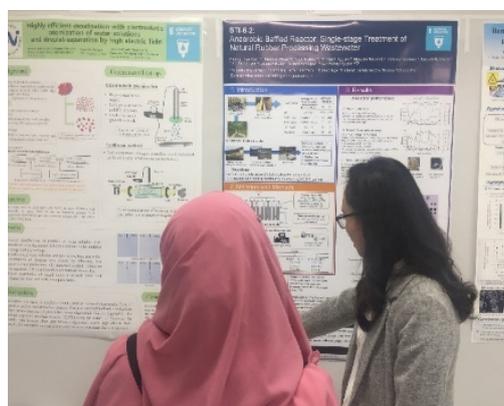


図 3-1-1 ポスター発表



図 3-1-2 各部門優秀者表彰

で、初年度の平成 28 年度には、255 名、平成 29 年には 166 名の参加者があり、基調講演、ポスター発表等を行った。

以下の表 3-1-1 は最近 3 年間における高専との共同研究における活動状況を、研究費の多い順に並べた。平成 28 年度のデータには、同事業における高専及び本学の補助学生（研究に携わった学生）数、本学と高専とで共同申請した競争的資金申請数及び研究発表の数の項目を付加している。

表 3-1-1 平成 26 年度から平成 28 年度における学長戦略経費による高専との共同研究実績

高専名	3 年分 研究費 合計額 (千円)	H26		H27		H28					
		研究費	研究者	研究費	研究者	研究費	研究者	高専学生	本学学生	競争資金共同申請	研究発表
長岡	5,127	1,477	12	1,650	20	2,000	4	4	4	4	4
鶴岡	4,550	950	9	1,300	10	2,300	3	3	3	3	3
群馬	4,225	1,785	22	1,180	13	1,260	3	3	3	3	3
函館	3,930	1,060	6	620	8	2,250	2	-	-	-	-
富山	3,696	1,596	17	1,750	20	350	1	1	1	1	1
北九州	3,430	100	1	480	4	2,850	3	3	3	3	3
米子	3,426	1,250	9	1,016	5	1,160	2	1	1	1	1
秋田	3,420	1,500	12	1,150	11	770	1	1	1	1	1
鹿児島	3,111	801	5	960	9	1,350	3	3	3	3	2
沼津	2,986	1,150	6	936	7	900	2	2	2	2	2
阿南	2,900	800	8	950	16	1,150	2	2	2	2	2
石川	2,755	625	5	650	5	1,480	2	2	2	2	2
久留米	2,715	1,451	7	664	7	600	2	2	2	2	2
釧路	2,600	1,150	7	1,000	14	450	1	1	1	1	1
一関	2,592	776	6	316	3	1,500	2	2	2	2	2
和歌山	2,550	660	5	420	4	1,470	2	2	2	2	2
明石	2,513	1,473	7	590	4	450	1	1	1	1	1
福島	2,495	515	4	1,230	11	750	1	1	1	1	1
小山	2,240	690	8	800	9	750	1	1	1	1	1
奈良	2,190	1,230	9	560	8	400	1	1	1	1	1
沖縄	2,003	937	7	616	4	450	1	1	1	1	1
呉	1,980	240	2	540	4	1,200	2	2	2	2	2
熊本	1,950	950	9	100	1	900	2	2	2	2	2

神戸市立	1,888	450	3	718	6	720	2	2	2	2	2
香川	1,850	700	4	700	5	450	1	1	1	1	1
仙台	1,835	775	4	610	5	450	1	1	1	1	1
東京産業	1,550	500	4	600	9	450	1	1	1	1	1
大分	1,530	590	4	490	3	450	1	1	1	1	1
長野	1,525	425	4	650	5	450	1	1	1	1	1
鈴鹿	1,460	320	2	250	2	890	2	2	2	2	2
津山	1,450	350	2	350	2	750	1	1	1	1	1
新居浜	1,450	600	2	400	3	450	1	1	1	1	1
旭川	1,434	667	6	417	4	350	1	1	1	1	1
東京	1,400	400	5	550	3	450	1	1	1	1	1
松江	1,200	0	0	300	2	900	2	2	2	2	2
大島商船	1,160	590	4	570	8	0	0	0	0	0	0
岐阜	1,150	550	3	600	4	0	0	0	0	0	0
苫小牧	1,130	290	2	390	3	450	1	1	1	1	1
木更津	1,110	450	5	230	5	430	1	1	1	1	1
サレジオ	1,090	690	3	400	1	0	0	0	0	0	0
茨城	1,050	100	1	550	3	400	1	1	1	1	1
都城	1,050	300	2	300	2	450	1	1	1	1	1
大阪府立	1,000	400	2	600	7	0	0	0	0	0	0
広島商船	900	200	1	300	4	400	1	1	1	1	1
宇部	800	200	2	150	2	450	1	1	1	1	1
福井	787	420	4	367	3	0	0	0	0	0	0
豊田	740	0	0	290	2	450	1	1	1	1	1
徳山	580	190	2	40	1	350	1	1	1	1	1
鳥羽商船	550	200	4	350	3	0	0	0	0	0	0
佐世保	450	0	0	0	0	450	1	1	1	1	1
高知	390	90	1	300	1	0	0	0	0	0	0
舞鶴	382	252	4	130	2	0	0	0	0	0	0
弓削商船	300	0	0	300	1	0	0	0	0	0	0
八戸	290	50	1	240	2	0	0	0	0	0	0
有明	200	200	2	0	0	0	0	0	0	0	0
金沢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	103,065	34,115	266	31,620	300	37,330	68	65	65	65	64

### 3-1.(2) 学術交流協定に基づく専攻科生の共同教育

本学物質材料工学専攻では、群馬高専物質工学科との間で専攻科生に対する共同教育に関する学術交流協定を締結し、平成 26 年から共同教育プログラムを実施している。物質材料工学専攻では、学術交流協定に基づく特別聴講学生科目として、材料開発工学概論（1 単位）、専攻科特別実験（2 単位）を開講し、毎年 1～2 名の専攻科生を受入れている。また、研究の交流を深めるため、群馬高専ー長岡技科大ジョイントセミナーと物質材料工学専攻の研究室および分析計測センターの見学会を実施した。ジョイントセミナーでは、高専生と大学院生による研究発表が行われた。群馬高専からは教員と高専生を合わせて約 30 名、物質材料工学専攻からは約 20 名が毎年参加している。

### 3-1.(3) 原子力

文部科学省 国際原子力人材育成イニシアティブ事業「原子力発電リスク認識のための中学-高専-大学院高度連携教育（平成 24 - 26 年）」、「放射線利用施設を用いた実践的原子力技術者育成の高専・大学一環教育（平成 25 - 27 年）」、原子力規制人材育成事業「システム安全と地域連携新潟モデルに基づく原子力規制人材育成（平成 28 - 32 年（予定）」の各事業を通じて高専生を毎年 10 名程度受入れ、実習を実施している。また、独立行政法人国立高等専門学校機構が実施している国際原子力人材育成イニシアティブ事業「国立高等専門学校における原子力基礎工学分野での教育システムの確立（平成 26 - 28 年）」、「国立高専における原子力分野のキャリアパス拡大に向けた人材育成の高度化（平成 29 - 31 年度）」においても連携機関として参画し、毎年 10 名程度を受入れて原子力基礎分野の実習を実施している。

### 3-1.(4) 高専との共著論文

ここでは、高専との研究上の連携形成に関する状況を見るための一つの調査として、本学と高専とで共著関係にある論文を調査した。学術論文のデータベースであるエルゼビア社の Scopus を用いて、本学に所属する研究者が 2012-17 年に発表した学術論文リストから著者所属情報に基づいて高専との共著論文を抽出した（表 3-1-2～5）。

表 3-1-2 論文種別共著論文数

発表年	計 (a)	Article (b)	Conference (c) Paper	Article (d) in Press	Review (e)
2011	46	26	19	0	1
2012	51	31	19	0	1
2013	52	28	24	0	0

2014	45	22	20	1	2
2015	64	44	19	1	0
2016	50	34	15	1	0
2017	59	39	14	5	1

表 3-1-3 本学論文数に占める共著論文割合

発表年	本学論文数 (f)	高専共著割合(%) (a/f)	Article 論文数 (g)	高専共著 Article 割合(%)
2011	585	7.9	343	7.6
2012	499	10.2	299	10.4
2013	548	9.5	317	8.8
2014	503	8.9	283	8.1
2015	494	13.0	294	15.3
2016	465	10.8	314	11.1
2017	438	13.5	267	16.5

表 3-1-4 共著機関数別論文数

発表年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1高専との 共著論文数	41	46	46	42	57	49	53
複数高専との 共著論文数	5	5	6	3	7	1	6
計	46	51	52	45	64	50	59

表 3-1-5 各高専における本学との共著論文数と高専数

高専・発表年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
函館	0	0	1	0	1	0	0	2
苫小牧	4	0	0	1	1	1	0	7
釧路	0	0	0	0	1	1	1	3
旭川	0	1	0	1	2	1	1	6
八戸	0	0	1	1	1	1	0	4
一関	2	6	1	2	2	2	3	18
仙台	4	1	0	0	1	0	1	7
秋田	2	1	1	2	1	2	2	11

鶴岡	0	1	1	1	1	0	1	5
福島	2	0	0	0	1	3	1	7
茨城	1	0	0	1	2	1	1	6
小山	1	1	1	0	1	1	0	5
群馬	0	2	0	0	0	0	3	5
木更津	1	2	3	1	1	4	3	15
東京	3	8	2	6	12	2	8	41
長岡	11	6	15	9	10	8	8	67
長野	1	1	1	1	2	0	0	6
富山	5	7	2	1	1	2	0	18
石川	1	1	2	0	1	0	1	6
福井	1	1	0	0	0	2	0	4
岐阜	3	9	8	5	3	2	7	37
沼津	0	0	0	0	1	0	0	1
豊田	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥羽	0	0	0	1	1	0	1	3
鈴鹿	2	3	2	3	1	0	2	13
舞鶴	0	0	2	0	2	0	0	4
明石	0	0	0	0	1	1	0	2
奈良	0	0	1	0	0	0	0	1
和歌山	0	0	0	1	1	0	0	2
米子	0	0	0	0	1	0	0	1
松江	0	0	0	0	0	1	0	1
津山	0	2	2	2	1	0	2	9
広島	0	0	0	0	0	0	0	0
呉	0	0	0	0	1	3	3	7
徳山	0	0	0	0	0	0	1	1
宇部	0	0	0	0	0	0	1	1
大島	1	0	0	0	0	0	1	2
阿南	0	2	0	2	3	0	4	11
香川	4	2	8	4	4	4	3	29
新居浜	0	0	0	1	1	0	0	2
弓削	0	0	0	0	2	2	1	5
高知	2	0	1	0	0	0	0	3
久留米	0	0	1	1	0	0	0	2
有明	0	0	0	0	0	0	0	0
北九州	0	0	0	0	1	4	4	9
佐世保	0	0	0	0	0	0	0	0
熊本	0	0	0	0	1	0	1	2

大分	0	0	0	0	1	0	0	1
都城	1	0	0	0	1	0	0	2
鹿児島	0	0	2	0	2	2	0	6
沖縄	0	0	0	1	1	2	0	4
東京産業	0	1	0	1	0	2	1	5
サレジオ	0	0	0	0	0	2	0	2
神戸	0	0	2	1	1	1	1	6
本学と共著論文を 発表した高専数	20	20	22	24	39	26	28	179

2011年以降、毎年40から60報の論文を高専と共著で発表しており、論文に関わった高専数は毎年20から40校にのぼる。本学の論文数に占める共著論文の割合も、2011年の7.6%から2017年では16.5%にまで増加している。以上のことから、高専との研究上の連携形成が着実に現れていると考えられる。

### 3-1.(5) 高専・地域企業との共同研究

平成24年度、文部科学省の国立大学改革強化推進事業に、本学、豊橋技術科学大学、国立高等専門学校機構の三機関が協働して事業を推進する「三機関が連携・協働した教育改革」が採択され、平成25年3月には三機関が連携協定を締結して様々な事業を展開してきた。平成29年度末の事業終了にあたり、三機関事業が進めてきたイノベーション創成に関する取組活動について記述する。

#### 「三機関が連携・協働した教育改革」事業の目的

近年のグローバル化で、企業の海外進出と日本国内の産業空洞化が問題となっている。この問題を解決するため、海外で実践的に活躍できるグローバル人材の育成と、国際競争力を持ち、グローバル指向とイノベーション指向を有する人材を育成する教育プログラムの構築に向け、次の4つを目的に三機関協働で推進した。

- 1 両技術科学大学、51高専、国立高等専門学校機構本部の連携した活動の基盤となる専用回線GI-net(グローバル・イノベーション・ネットワーク)の構築
- 2 海外連携・協働キャンパスを構築し、海外教育拠点での教育や海外実務訓練の実施などのグローバル指向人材育成事業を推進
- 3 研究開発機能を持つ産学官連携の融合キャンパスを構築し、地域産業界、両技術科学大学、国立高等専門学校機構が連携したプロジェクト実施とそこでのイノベーション指向人材育成事業を推進

4 高等教育の高度化の観点から上記 1 から 3 を活用し国立高等専門学校機構と両技術科学大学が連携・協働した教育プログラム及び教員の質の向上を目指した FD や人事交流などの事業を推進

上記 3 のイノベーション指向人材育成については、本学を中心として事業を進めることとし、次の 4 つの業務に、平成 25 年 9 月、3 部門 6 領域で組織した技学イノベーション推進センターを上げた。

- イノベーション指向人材育成の体制整備及び基本方針の策定
- イノベーション指向人材育成カリキュラムの開発
- イノベーション教育モデル・評価方法の開発
- 産学官融合キャンパスの体制整備

以下は、三機関連携事業における活動の実績概要である。

【全体概要】

○ 教育に関して、モデルコアカリキュラムを基とした専攻科カリキュラムのモデル(専攻科レベル)及び5年一貫制博士課程技術科学イノベーション専攻のジェネリック科目コンテンツ(大学院レベル)の構築をした(図 3-1-3)。



図 3-1-3 高等専門学校から技術科学大学大学院までのシームレスなカリキュラムの一例

また、三機関が連携し、アクティブ・ラーニングによる人材育成手法と、PBL 教育手法を活かした地域課題解決型教育研究の全国的なネットワークを 6 領域について形成した(センター登録教員数計 405 名)：ク

リーンエネルギー(54名)、レジリエントインフラ(118名)、アグロインダストリー(79名)、アシスティブテクノロジー(83名)、プレミアム地域ブランド(42名)、グローバル・イノベーション教育(29名)。これにより、Society5.0の実現に向けた、全国のものづくり地域の産業界と連携する地域課題解決型研究開発・人材育成の拠点・ネットワークの形成に至っている。さらに、平成25年度に全国60拠点を専用回線で結ぶGI-netを整備し、これまでに7,278回の遠隔講義のアーカイブ作成・シンポジウム・国際会議等を開催した。大幅な移動時間の節減や旅費節減(累計11億円以上)となった。以下に実施した項目について成果の概要を列記する。

#### 【イノベーション教育カリキュラムの開発】

##### ○ グローバル・イノベーション共同教育プログラム

世界で活躍しイノベーションを起こす実践的技術者を両技術科学大学で育成するため、グローバル・イノベーション共同教育プログラムを平成28年度より実施。

グローバル・イノベーション特論、GI指定科目、GI技術科学特論開講。

○ アクティブ・ラーニングに関する教育指導書を企画し(実教出版が発行)、これを教職員のFDおよび教員志望学生の人材育成セミナーに活用した(平成29年日本感性工学会出版賞受賞)。

○ 三機関の協働によるモデルコアカリキュラムをベースとし、アクティブ・ラーニングを取り入れた教科書シリーズ10冊を企画し(実教出版が発行)、これを講義に活用した(第21回(2016年度)日本工学教育協会工学教育賞(著作部門)受賞)。

○ 教育効果に関する評価方法を作成し、評価手法開発を教員FDに展開するとともに、「工学教育」の論文誌等で発信した。

○ イノベーション人材が持つ、各能力の達成目標に対応する科目とのマッピングに基づく共通の科目の作成を進めた。具体的には、専攻科向け科目として「環境マネジメント」、「コンプライアンス」及び「プロジェクトマネジメント」を開講、学部レベルでは「地域産業と国際化」や「技術科学フロンティア概論」を実施、大学院向けの英語科目として「研究者倫理」、「技術科学ファシリテーション」、「アントレプレナー特論」、「プロジェクトリーダー実習」及び「ベンチャー起業実習」等を新規に開始した。

○ アシスティブテクノロジー領域での技術者育成のためのスキル標準に基づくカリキュラムの実装を推進した。アシスティブテクノロジー技術者育成のためのスキル標準の素案を完成して、函館高専で平成28年度に開講したロボティクス履修コースのカリキュラムに実装した。

○ 高専、技術科学大学の学生主体による技術科学イノベーションに関する国際会議(STI-Gigaku)を国連の持続可能な開発目標SDGs17をテーマにして開催。平成28年度255名、平成29年度166名参加(高専122

名、技術科学大学 44 名)。UNESCO アカデミック・インパクトの 10 原則にコミットする取組みとして高く評価され、平成 29 年 9 月に国連アカデミック・インパクトへの参加が承認された。

#### 【イノベーションシーズ拠点の顕在化】

○ 平成 26 年から毎年、「Japan AT (アシスティブテクノロジー) フォーラム」を開催した。アシスティブテクノロジースーパー技術者の定義項目として (1) 自身の専門領域を核としながら、(2) アシスティブテクノロジーに関する幅広い見識、教養があり、(3) ユーザ (障害のある当事者) 目線で現場の観察、課題発見、臨床試験ができ、(4) 課題解決のために異分野の専門家と協働してものづくり (開発) ができる技術者を掲げて開催した (毎年 100 ~ 150 名程度の高専、技術科学大学、起業、ユーザを交えて開催)。



図 3-1-4 競技用車いす

○ パラリンピックを対象とした競技者のトレーニング支援や障がい者の競技観戦支援の技術を開発した。リオデジャネイロパラリンピックのテニス競技に貢献した (高専、技術科学大学)。

○ 高専 技術科学大学連携による太陽電池に関する研究力、教育力強化を推進し、毎年合同シンポジウムを年 1 回開催、太陽電池作成技術講習会を年数回実施し、設備共同利用の推進を図った (長岡高専太陽電池研究センター、豊橋技術科学大学 薄膜材料研究室)。

○ 次世代シミュレーション技術者共同教育プログラムにより、最先端企業が真に必要とするスキルを備えた人材を教育。平成 26 年度から、185 名が登録、45 名が認定に至っている。

○ マイクロ風車を用いた小型風車研究会 (一関、長岡、舞鶴、富山、石川高専と本学) の学生教職員が参加し、マイクロ風車を用いた小型風車コンテストを開催した。

○ 鶴岡高専を幹事に ICT 農業研究会の全国ネットワークを形成した。農林水産省「知」の集積と活用場として「ICT でつなげる地域共生アグリ・バリュースペース研究開発プラットフォームワークショップ in 長岡」等を開催 (85 名参加) した。

#### 【バーチャルシンポジウム・バーチャルミュージアムの実施】

○ GI-net を活用してバーチャルシンポジウム、講演を録画し、アーカイブ化して三機関で利用できる体制を構築した。録画、アーカイブ化したコンテンツを 70 程度作成した。



図 3-1-5 講演のアーカイブ化

○ 支援機器を開発する全国 KOSEN ネットワークの教員が中心となり、支援学校との連携強化等を目的とした e-AT セミナーの定期的な開催体制を構築した（幹事：熊本高専）。

#### 【地域新技術モデルづくり】

○ 地域と連携した新しい教育体制の整備として、長岡高専、本学、長岡市等と、産金学官連携により地域イノベーション人材育成のための「NaDeC (Nagaoka Delta Cone) 構想」を推進する体制を整備。長岡市は、この人材育成のために中心市街地にキャンパスの整備を推進（平成 30 年度より実施）。

○ 函館高専、本学、函館市は、人材育成、国際交流などを推進するため、函館に連携拠点を整備する計画を策定した。

○ 遠隔制御の高専 - 豊橋技術科学大学連携：函館、豊田、石川、岐阜、沼津、明石、仙台、福井、木更津、舞鶴、小山、宇部の 12 高専と連携し、20 名以上の教員、500 名以上の学生が参加し、東海、北陸地域を中心に、全国レベルでの遠隔ネットワークが構築できた。



図 3-1-6 革新的種苗生産技術の実践

○ 鹿児島高専、本学、鹿児島県長島町は、3 者の包括的連携協定を平成 29 年 1 月に締結し、地域課題解決のイノベーション人材育成を推進。鹿児島高専をはじめとする九州地域の高専、技術科学大学の長島キャンパスの施設の整備を計画し推進。長島町での革新的種苗栽培を実施（鹿児島高専、都城高専、本学）、「BISTRO 下水道 in 霧島」（鹿児島高専主催）などに展開。

○ スマートホスピタルを目指したコンシェルジュロボットの開発を推進した。岐阜高専、明石高専、東京高専、函館高専と本事業で行ってきた回診ロボット“テラピオ”から、愛知県“知の拠点”事業へと平成 28 - 平成 30 年度実施へと発展し、岐阜高専を中心として東海地区の地域モデルを構築した。

○ 地域連携・加工技術プレミアムグループ合同研究会(本学、秋田、熊本、長岡、福島高専)に学生教職員 30 名が参加。

○ 新潟県作業工具組合と kawaii 理科プロジェクトを推進した。科学や技術に“kawaii”を融合して、一般市民が持つ科学・技術へのマイナスのイメージを変えていこうというプロジェクト名で、地域市民の協力により活動規模を拡大している。本学の教職員らはこの活動で平成 28 年度文部科学大臣表彰科学技術賞(理解増進部門)を受賞。



図 3-1-7 文部科学大臣賞受賞

- 高専生、本学学生と地元企業との合同研究で 3D printer を利用し、複雑形状模型の CAD からの可視化造形の有用性を企業関係者から評価された。学生による大学発ベンチャーの起業に至った。
- 奄美大島地域のバイオマスを活用したキクラゲ製造、バイオマス利活用、等（特許出願、PBL 教育の実施。鹿児島高専、本学）。
- 群馬高専教員と小山市地元酒造メーカーと酵母から日本酒を共同開発、発売を実施した。

#### 【ベンチャー起業】

- 大学発ベンチャー創出の環境整備を推進した。

起業セミナー：企業経営者の講演、年に 4 回

ベンチャーサロン：地元銀行、VC も含めた起業のための議論、年に 4 回科目の整備：「ベンチャー起業実習」、「アントレプレナー特論」、「起業リーダー論」、他

ベンチャーキャピタルとの包括連携協定：新潟ベンチャーキャピタル株式会社、日本戦略投資株式会社

- 三機関連携事業でのベンチャー起業数

表 3-1-6 三機関連携事業でのベンチャー起業数

機関名/年度	H25	H26	H27	H28	H29
長岡技術科学大学	1 件	2 件	2 件	5 件	-
豊橋技術科学大学	-	-	1 件	-	1 件
国立高等専門学校	-	-	-	-	1 件

- 平成 29 年 9 月に一般財団法人ジェームズ・ダイソン財団主催の国際エンジニアリングアワード、ジェームズ・ダイソン・アワード 2017 において、国内最優秀作品ならびに国内審査通過作品の計 5 作品が発表され、本学修士課程の学生の作品が国内第 3 位の作品として選定された。

以下に、三機関事業のイノベーション指向人材育成で形成した 6 領域の教員から報告のあった成果をグラフ化した（図 3-1-8）。

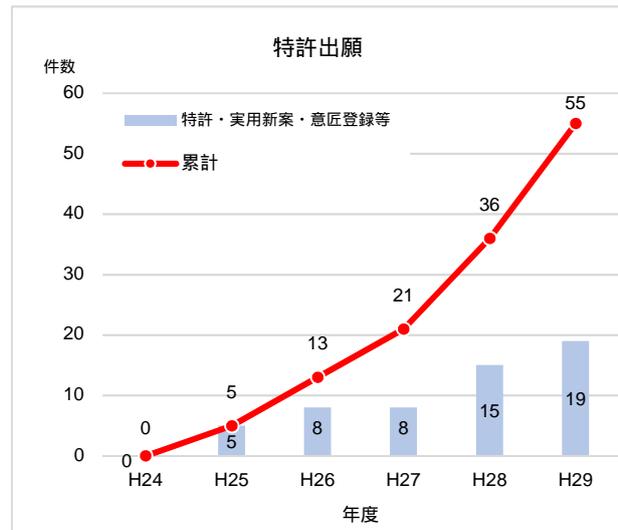
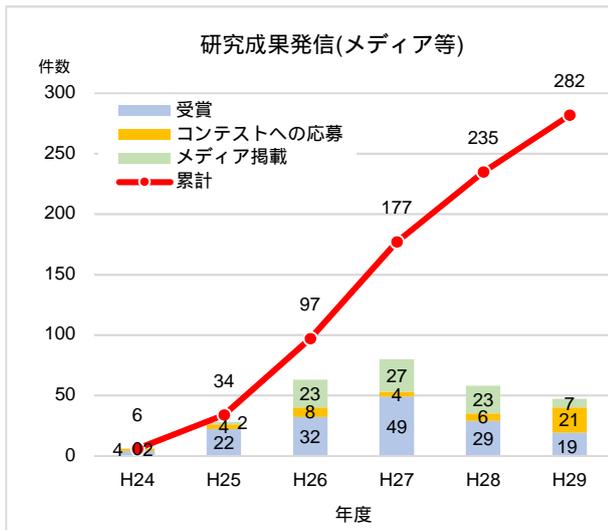
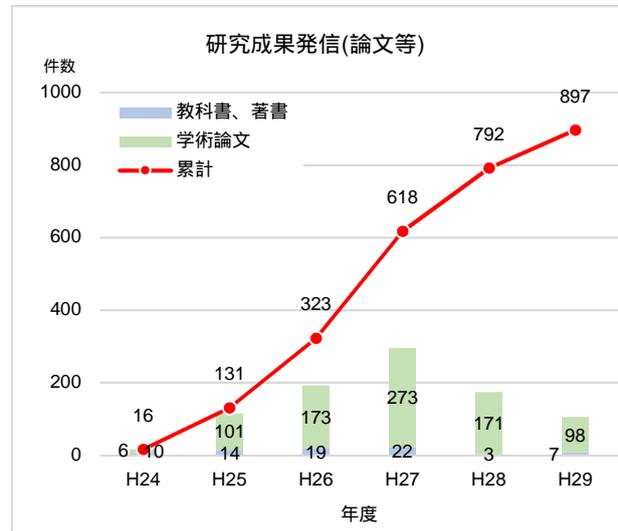
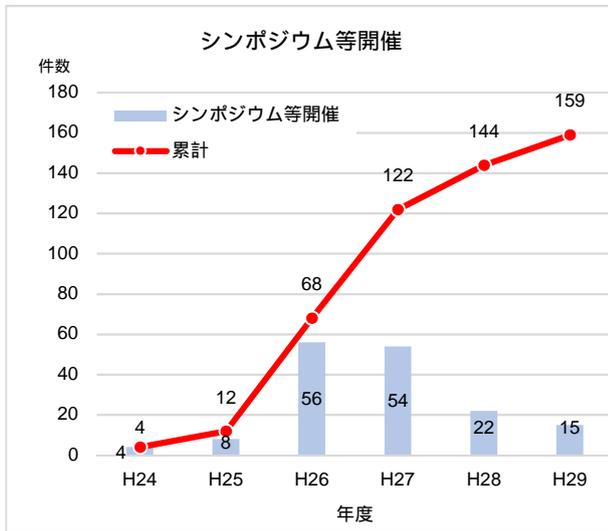
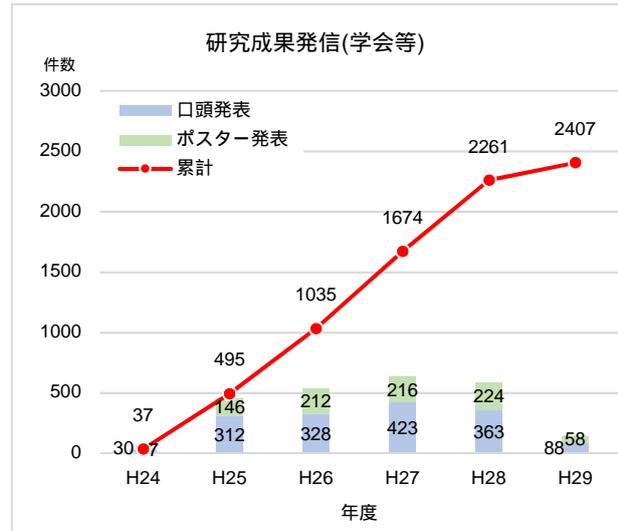
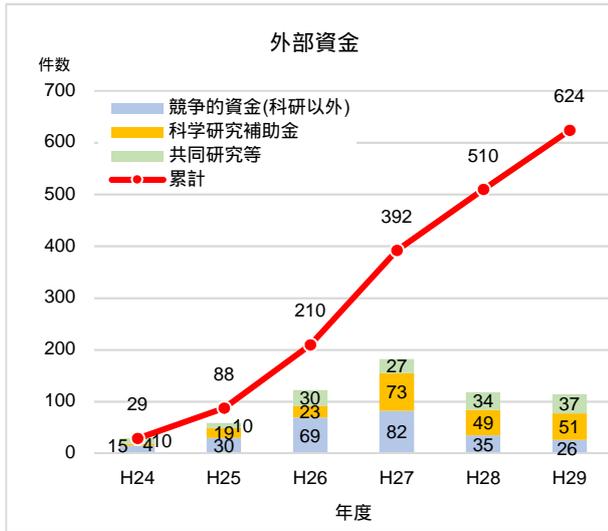


図 3-1-8 三機関連携事業における実績

## 3-2 グローバル・イノベーション人材育成

### 3-2.(1) グローバル・イノベーション人材の育成への対応

平成 26 年度、文部科学省の「スーパーグローバル大学創成支援事業」が採択された。同事業の目的は、グローバル社会を牽引する実践的技術者の育成プログラムの構築である。これまでに本学の戦略的海外地域における協定大学、民間企業等と協働し、企業との共同研究や企業の海外進出支援とその技術を支える人材の育成及び技学教育の普及支援を促進するため、教育研究と産学連携（GTP）ネットワークを形成し、「グローバル産学官融合キャンパス」を構築し、グローバル・イノベーション人材の育成に取り組んできた。

また、平成 27 年度 4 月、イノベーションを起こし世界の産業を牽引する人材の育成を目的とした修士課程 - 博士課程一貫の「技術科学イノベーション専攻」を設置し、同専攻に「海外リサーチインターンシップ」の科目を設け、海外での実体験を必修化した。さらに、より多くの学生を海外に送り出すことが求められてきたため、平成 30 年度から「修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ）」科目として全専攻に設置した。同科目の対象者は、専門的知識、語学力、臨機対応力を備えた学生であり（年間 10 名を予定）、本学が諸経費（70 万円を上限）を負担する。能力の高い学生に海外経験を積ませることができる。

学部課程で行う海外実務訓練と異なり、修士課程で培われた専門知識と技術力及び専門的分野に対応する語学力を駆使し、現地技術者と高いレベルでのコミュニケーション能力を磨くことができる。なお、戦略的海外拠点における協定大学の教員、学生、現地に進出している日本企業等と交流を深め人脈を形成し、文化や習慣を理解することも目的となっている。

本学では、「修士課程修了までに日本人学生の 40% に 3 か月以上の海外体験を積ませる」という目標を掲げており、その目標達成に向けて、戦略的海外拠点に設置したグローバル産学官融合キャンパスを活用し、実務訓練等の規模拡大を視野に入れ、グローバル人材育成を推進する。

### 3-2.(2) 世界の戦略的拠点地域におけるグローバル・イノベーション人材育成の取組み

#### 3-2-2.1) メキシコ

世界の自動車産業が集積するグアナフアト地域の拠点大学であるグアナフアト大学が同大学の付属高校と共同で、高専コースを平成 27 年 8 月に創設した。日系企業が多く進出している同地域では、専門知識を持つ技術者の需要が高まっているため、本学が持つ実践的ものづくり教育システムを同校のカリキュラムに組入れるための指導を行った。5 年間のコースで日本語を習得し、専門的知識や日本式ものづくり技術を習得する。

また、現地における GTP を活用して、平成 27 年度から平成 28 年度にかけて日系企業 2 社と共同研究の協定検討に発展させた。さらに、平成 26 年度から平成 27 年度にかけて、別の日系企業とグローバル技術者の育成と共同研究を実施するとともに、この共同研究に参加したグアナフアト大学の学生を、本学の特別聴講学生として受入れた。本学ではこの状況を活用して、メキシコへの海外実務訓練派遣及び研究指導を推進させている。

### 3-2-2.2) ベトナム

ハノイ工科大学を戦略的拠点として GTP オフィスを設立し、現地の博士コーディネーターを雇用して産学連携活動を平成 26 年度より開始し、現地企業の仲介を行った。また、本学との教育研究共同体強化のため、ツィニング・プログラムや短期留学等の学生を支援する体制を整えた。日系企業と両大学とが連携して共同研究を実施する過程において、両大学の学生が参加して実践的グローバル技術者の育成に努めている。

### 3-2-2.3) タイ

チュラロンコン大学内に GTP オフィスを設置し、博士学位を有するコーディネーターを雇用して、本学との連携強化を図った。平成 28 年度には、現地の中小企業、日系企業との連携をコーディネートし、学生参加型の国際共同研究を現地日系企業とチュラロンコン大学とで実施した。また、同大学と交換留学を実施している。

### 3-2-2.4) マレーシア

マレーシア科学大学と共同で、東レ・マレーシア科学大学ナレッジトランスファーセンター内に GTP オフィスを設置し、現地博士コーディネーターを雇用した。現地企業と本学との産学連携事業の調整に加え、実務訓練学生のマレーシア企業における受入れ、手続きを行っている。平成 28 年度には、ダブルディグリー・プログラム学生の学位認定を支援した。マレーシア科学大学において、本学とのクロスアポイントメント制度を活用した人材交流を行った。今後は本学職員へのグローバル教育として、SD 研修を同大学で実施することを検討している。

### 3-2-2.5) モンゴル

平成 27 年にモンゴル科学技術大学とのツィニング・プログラムが現地スタートし、平成 30 年 4 月には、日本の国立大学 10 校で組織するコンソーシアム大学に第一期生が 3 年次編入学することになり、本学に 11 名が入学した。本学はその幹事校であり、平成 27 年度にはカリキュラムの調整、講義の実施状況、実験設備の整備状況の確認のため、同大学の現地調査を受けるとともに、ツィニング・プログラムの前半教育における運営、授業方法等の研修を行った。

### 3-2-2.6) スペイン

スペインバスク地方のモンドragon大学と平成 26 年度に学术交流協定を締結した。同大学は本学の理念に共通するものがあり、また、協同組合立の大学であることから、組合が所有する複数の企業と大学の教育活動が融合した形態となって運営されている。平成 27 年度には実務訓練生 3 名を派遣し、本学は 2 名の留学生を受入れている。教育研究及び産学連携の強化促進のため、ヨーロッパの窓口として、バスク州立大学構内に設置されている気候変動バスク・センター（BC3）に NUT オフィスを開設した。

（NUT:本学の英語名称 ” Nagaoka University of Technology ” の略）

### 3-2-2.7) インド

インドでは、世界展開力事業の採択を通じてチェンナイに拠点を置くインド工科大学マドラス校と、インド情報・技術・設計生産大学カーンチプラム校との連携を深めている。両機関には、実務訓練受入れ先としての実績があり、単位互換制度も整備されているため、同機関でのグローバル・イノベーション人材の育成を加速することとしている。

### 3-2.(3) 技術科学イノベーション専攻の設置

平成 27 年 4 月、異文化融合による研究活性化の基盤を整備するとともに、国内の中小企業の海外進出を支援し、新しいグローバルニーズに応えるイノベーションを牽引できるグローバル・イノベーション人材を育成するため、課程及び専攻を改組し、修士・博士 5 年一貫性の博士課程「技術科学イノベーション専攻」を新設した。この専攻の授業はすべて英語で行なわれ、従来の工学研究科にはないビジネスやイノベーションに必要な科目や演習が充実している。また、学生の志向するキャリアビジョンに応じて、「A:ベンチャー志向」、「B:プロジェクトマネージャー志向」、「C:高専教育の次世代指導者等」の 3 コースが設定された。A コースの起業志向コースにおいては、新潟県魚沼市に立地する国際大学ビジネススクールと協働し、工学博士と MBA を平行して取得できるコースとなっている。平成 28 年度から当該コースに 1 名の学生が MBA 取得のため受講している。また、必修科目の「海外インターンシップ」には、平成 29 年度までに 4 名の学生が海外の大学で指導を受けている（表 3-2-1,表 3-2-2）。

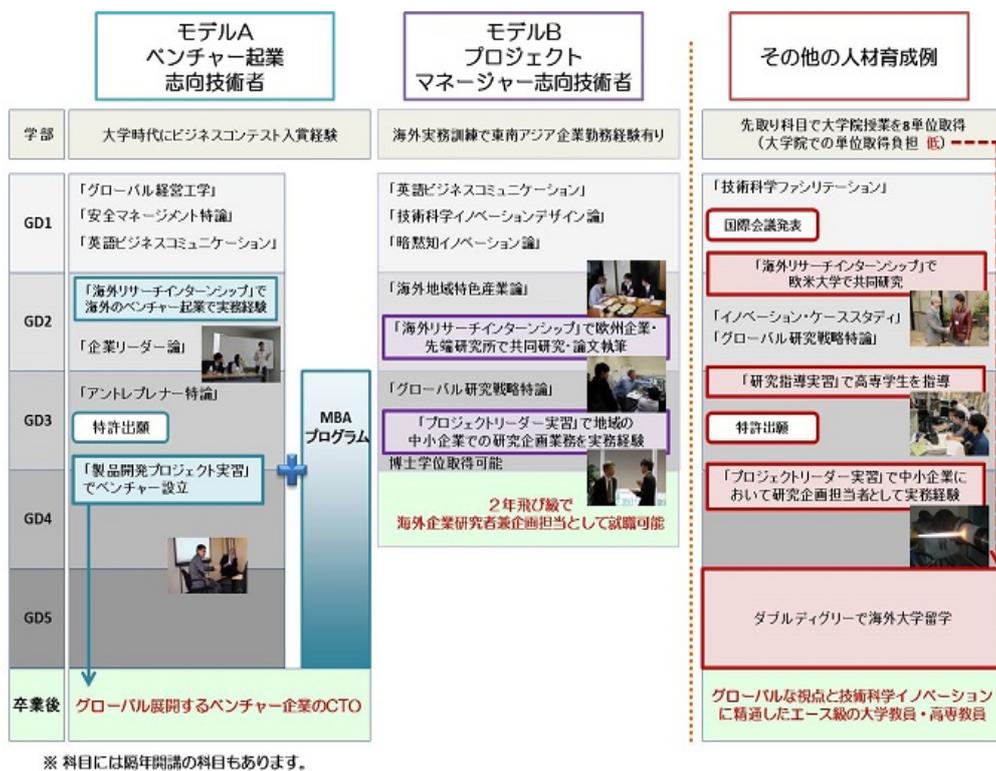


図 3-2-1 技術科学イノベーション専攻のモデル教育例

表 3-2-1 海外リサーチインターンシップ渡航先大学等

大学名	国	渡航期間	渡航学年
チュラロンコン大学	タイ	H28.12.12-H29.01.31	2年
デュースブルク・エッセン大学	ドイツ	H29.01.01-H29.03.31	2年
カセサート大学	タイ	H29.12.03-H29.12.25	3年
デイトン大学	アメリカ	H29.12.08-H30.03.01	3年

表 3-2-2 海外リサーチインターンシップシラバス

Subject Name	International research internship		
Teacher Name	Staff		
Class			
Semester	the all term	Term	The1st&2nd semester
Lecture Form	practice	Unit Count	4
Matter of Prepare			
Subject Number	20CAA7		
Instructor ' roo / contact information	Each supervisors		
Purpose and objective Goals	Improving the ability to work and think globally		
Keywords	Internship, Foreign experience, Different culture		
Contents and method	Students do their internship in a foreign institute (or domestic institute with equivalent environment) such as universities and companies for at least four weeks.		
Topics	Depending on supervisor and institute		
Textbooks			
Reference materials			
Evaluation method and Assessment points	Chief instructor in the foreign institute and supervisor comprehensively evaluate the student's commitment, integrity, work quality, and over all perspective.		
Prerequisite / other notes	As a rule, only the student in Department of Science of Technology Innovation is eligible to take this subject.		
Reference homepage			
Reference URLs			

## §4 本学における教員の人材育成等と業務運営等の改善、業務分析

平成 24 年度、文部科学省における国立大学改革強化推進補助金事業において、「三機関(長岡技術科学大学, 豊橋技術科学大学, 国立高等専門学校機構)が連携・協働した教育改革～世界で活躍し、イノベーションを起こす実践的技術者の育成～」事業が、また、平成 26 年度には、スーパーグローバル大学創成支援事業において、「グローバル社会を牽引する実践的技術者育成プログラム～グローバル産学官融合キャンパス構築～」が採択された。これら事業内容には、産学官連携強化、国際交流、イノベーション人材育成といった事業目的が明記されているが、平成 23 年度の中長期成長戦略で定義したとおり、本学の教育研究活動の基礎となる技学の理念に基づき、当該事業を推進しているものであり、実施にあたっては、教員の教育力、研究力、国際対応力の強化が重要となる。

また、財政面や人材面で大学を取り巻く環境が厳しさを増す中、既存業務を見直して資源を再配分する必要がある。平成 28 年度には IR 推進室を設置して経費と効果を比較し、今後の業務の在り方について提言を行っている。

ここでは、本学における教員の人材育成・人材交流及び業務運営・財務内容の改善、業務分析について記載する。

### 4-1 人材育成・人材交流

#### 4-1.(1) テニユアトラック制度

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な研究環境整備促進」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。「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」事業終了後は、平成 24 年度に採択された「テニユアトラック普及・定着」事業により継続し、さらに、現在では平成 28 年度より開始された文部科学省「卓越研究員」事業と連携する形で若手研究者の育成に取り組んでいる。この取り組みは、若手研究者が自立して研究できる環境の整備を促進し、テニユ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、新産業創成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(図 4-1-1～3)。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、恵ま

れた研究環境のもとで、産学融合研究と教育へ若手研究者を参画させるとともに、産業創出につな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各専門分野のメンター教員を配置するなどの支援を行っている。

テニュアトラック教員の採用は国際公募により行い、「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」事業中においては、平成19年度7名、平成20年度3名、平成22年度3名を採用している。また、「テニュアトラック普及・定着」事業が開始された平成24年度、25年度に各1名を採用している。さらに、平成26年度、平成27年度は、自主的な取組みにより各1名を採用し、平成28年度以降は「卓越研究員」事業での2名と自主財源でも1名を採用している。

本プログラムの適正な運用を図るため、運営委員会を毎年開催するとともに、人材発掘・養成推進室会議を定期的に行い、テニュアトラック教員の業績や活動状況の確認のほか、メンター教員による日常的な支援や進路相談等を行っている。「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」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、諸事情で審査できなかった2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名はテニュア教員への就任を辞退し、海外の大学及び産業界（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。さらに、平成22年度に採用したテニュアトラック教員3名は、平成25年度にテニュア審査を実施し、全員合格しており、このうち1名は、テニュア教員となった後、国立大学の教授として転出している。また平成24年度、25年度に「テニュ

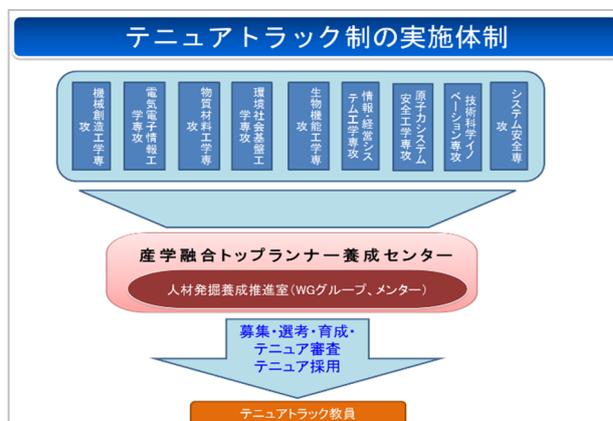


図 4-1-1 テニュアトラック制実施体制

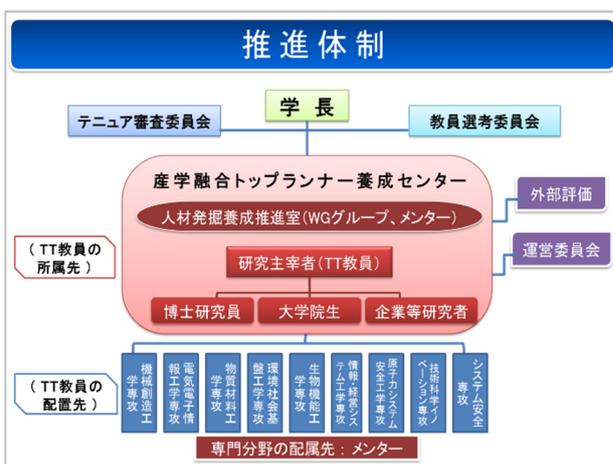


図 4-1-2 テニュアトラック推進体制

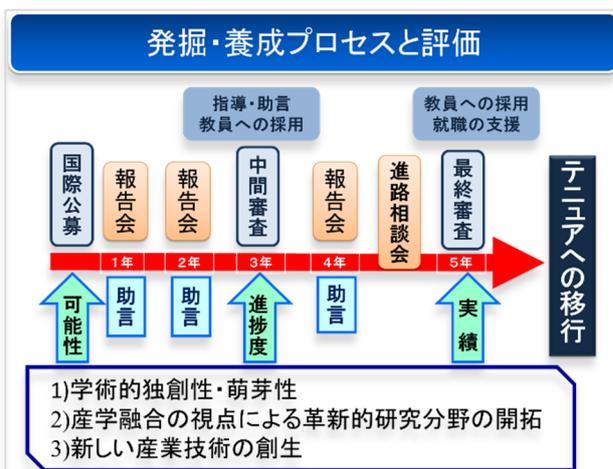


図 4-1-3 テニュアトラック人材発掘・養成・評価プロセス

アトラック普及・定着」事業により採用した2名については、1名はテニユア教員となった後、海外の大学の教授として転出し、1名は中間審査でのテニユア審査に合格している（表 4-1-1）。

表 4-1-1 これまでに採用した産学融合特任教員

	氏名	採用時 年齢	配属先	TT職	在任期間			本学現職 (平成29年度末現在)
					着任年度	中間評価 実施まで	テニユア審査 実施まで	
1	教員A	37	機械系	特任准教授	H19	27ヶ月	51ヶ月	
2	教員B	34	電気系	特任准教授	H19	26ヶ月		
3	教員C	35	物質・材料系	特任准教授	H19	26ヶ月	50ヶ月	准教授
4	教員D	36	環境・建設系	特任准教授	H19	32ヶ月	49ヶ月	准教授
5	教員E	34	生物系	特任准教授	H19	20ヶ月		
6	教員F	34	経営情報系	特任准教授	H19	24ヶ月	48ヶ月	准教授
7	教員G	28	システム安全系	特任講師	H19	29ヶ月	53ヶ月	准教授
8	教員H	32	物質・材料系	特任講師	H20	23ヶ月	47ヶ月	
9	教員I	32	環境・建設系	特任講師	H20	23ヶ月	47ヶ月	准教授
10	教員J	38	生物系	特任准教授	H20	23ヶ月		教授
11	教員K	30	機械系	特任講師	H22	35ヶ月	40ヶ月	准教授
12	教員L	42	生物系	特任准教授	H22	35ヶ月	46ヶ月	准教授
13	教員M	36	生物系	特任准教授	H22	35ヶ月	46ヶ月	
14	教員N	33	電気系	特任准教授	H24	29ヶ月		
15	教員O	32	電気系	特任准教授	H25	27ヶ月		准教授
16	教員P	35	物質・材料系	特任准教授	H26	29ヶ月		准教授
17	教員Q	35	環境社会基盤工学専攻	特任准教授	H27			産学融合特任准教授
18	教員R	34	物質材料工学専攻	特任准教授	H28			産学融合特任准教授
19	教員S	40	環境社会基盤工学専攻	特任准教授	H29			産学融合特任准教授
20	教員T	35	機械創造工学専攻	特任准教授	H29			産学融合特任准教授

#### 4-1.(2) サバティカル研修制度

サバティカル研修制度は、教員の研究、教育資質向上のため、大学における教育、管理運営及び実務を一定期間免除し、国内外の教育、研究機関等において教育研究活動に専念して新手法を取り入れた専門知識を修得し、当該教育研究分野における中心的役割を担う者として活躍することを目的に毎年計画しているものである。

当該制度は平成19年度から実施しているが、平成30年度までに16名の教員が海外の研究機関で研修し、高度な研究力と語学力を身に付け本学で業務にあたっている（表 4-1-2）。

表 4-1-2 長岡技術科学大学サバティカル研修実績一覧（平成 30 年度実施予定分を含む）

NO.	年度	所属	職名	開始年齢	研修期間	研修場所	研究テーマ
1	H19	物質・材料系	助教	35	H19.08.03～ H20.01.25	ストックホルム大学 (スウェーデン)	「機能性セミアミスの高磁場中結晶配向技術」
2		機械系	准教授	34	H19.10.04～ H20.01.27	南フロリダ大学 (アメリカ合衆国)	「太陽熱利用と低温度差動力回収技術の革新」
3	H20	経営・情報系	准教授	47	H20.06.09～ H20.09.26	ニューヨーク大学 国際企業防災センター (アメリカ合衆国)	「企業の危機管理と事業継続マネジメント」
4		機械系	准教授	36	H20.09.01～ H21.08.31	カリフォルニア大学サンダーバー バラ校 (アメリカ合衆国)	「協調の精度に着目した協調制御系の高機能化」
5		物質・材料系	助教	39	H20.11.01～ H21.02.10	シンシナティ大学 化学科及びパイ オセンサー・化学センサーセンター (アメリカ合衆国)	「金属/高分子材料のバリエーション系への展開」
6	H21	経営情報系	准教授	59	H21.12.21～ H22.03.21	南カリフォルニア大学アネンバー グ校 (アメリカ合衆国)	高度情報ネットワーク社会におけるコミュニケーションの変容
7	H23	教育開発系	教授	57	H23.08.29～ H24.02.29	カーネギーメロン大学 (アメリカ合衆国)	母語と第二言語（外国語）における文章理解モデルの構築
8	H24	機械系	准教授	40	H24.09.11～ H25.03.22	カリフォルニア大学サンタバーバ ラ校 (アメリカ合衆国)	「スマートなエネルギー需要・供給ネットワークを実現する分散意思決定・予測にもとづくエネルギー管理システム」
9		環境・建設系	助教	33	H24.07.01～ H25.03.31	ニューカッスル大学 (オーストラリア)	「精緻な不飽和土の構成モデルを実装した MPS 法による流体・土構造物連成弾塑性解析手法の高度化」
10	H25	機械系	助教	34	H25.04.26～ H26.03.31	スイス連邦工科大学チューリッヒ 校（スイス連邦）	航空宇宙産業向け炭素繊維強化プラスチック (CFRP)の傾斜プラネタリ加工による高効率切削加工に関する研究
11		環境・建設系	助教	39	H25.05.01～ H26.04.15	テキサス大学エルパス校 (アメリカ合衆国)	Removal of Environmental Endocrine Disruptors by Alginate-based Composite and Photocatalysts
12	H26	物質・材料系	助教	39	H26.05.22～ H27.03.06	ヴァイツマン科学研究所 (イスラエル)	真核細胞における遺伝物質の異常拡散挙動とマイクロレオロジー
13		生物系	助教	35	H26.05.01～ H27.02.28	ヴェストファーレン・ヴィルヘル ム大学（ドイツ）	土壌微生物による天然有機化合物分解に関する分子機構の解明
14	H27	機械創造工学 専攻	助教	37	H27.09.23～ H28.07.31	エッセン大学（ドイツ）	1)海外で活躍する理工系女子や海外における科学啓蒙活動の調査 2)Creation of nanoparticle doped resin by laser ablation in liquid
15	H28	環境社会基盤 工学専攻	准教授	40	H28.06.26～ H28.12.25	ニューヨーク市立大学クイーンズ 校（アメリカ合衆国）	教員グローバル人材育成強化プログラム研修に参加
16	H30	原子カシス テム安全工学 専攻	教授	54	H30.08.01～ H31.01.31	オーストラリア原子力科学技術機 構（オーストラリア、シドニー） ハノイ工科大学（ベトナム、ハノ イ） ネバダ大学ラスベガス校（アメリ カ、ラスベガス）	ANSTO、HUST および UNLV との極端条件を利用した共同教育スキームの研究

#### 4-1.(3) クロスアポイントメント制度

教育・産学連携活動の推進を目的に、クロスアポイントメント制度に関する規程を平成 27 年 1 月に制定した。クロスアポイントメント制度とは、研究者等が大学や公的研究機関、民間企業等の間で雇用契約関係を結び、各機関の責任の下でそれぞれの業務を行うことが可能となる仕組みである。その背景には、イノベーション創出のため、大学や公的研究機関等の技術シーズが民間企業に橋渡しされることが重要であるという考え方に基づいている。本学においても、雇用契約等の整備により派遣・受入体制を整え、平成 30 年 3 月までに 12 名を学外から雇用、本学からは 2 名の教員の派遣を行い、人材交流を通じた技術シーズの共有化を図っている。なお、表中の「割合」とは、「本学における勤務割合」である（表 4-1-3）。

表 4-1-3 クロスアポイントメント制度による本学の受入

	本所属	本学所属	職名	任期	割合
1	株式会社 A 代表取締役	国際連携センター	助教	H27.03.01 ~ H28.03.31	25%
2	株式会社 B 代表取締役	国際連携センター	教授	H27.03.16 ~ H30.03.31	50%
3	事務所 C 所長	技学イノベーション専攻	教授	H27.06.01 ~	75%
4	株式会社 D 取締役	技学イノベーション推進センター	教授	H27.10.01 ~ H30.03.31	20%
5	国立研究開発法人 E 主任研究員	機械創造工学専攻	准教授	H28.07.01 ~ H29.03.31	20%
6	株式会社 F 取締役 F 課長代理	環境社会基盤工学専攻	助教	H28.08.01 ~ H29.03.31	50%
7	株式会社 G 係長	環境社会基盤工学専攻	助教	H28.08.01 ~	50%
8	国立研究開発法人 H 技術副主任	原子カシステム安全工学専攻	准教授	H28.10.01 ~ H30.03.31	25%
9	海外大学 I	技術科学イノベーション専攻	准教授	H28.11.01 ~	10%
10	株式会社 J	技術科学イノベーション専攻	助教	H29.03.01 ~	60%
11	株式会社 K 主任	環境社会基盤工学専攻	助教	H29.04.01 ~	50%
12	国立大学法人 L 教授	技術科学イノベーション専攻	教授	H30.01.01 ~ H30.03.31	20%
<b>クロスアポイントメント制度による本学からの派遣</b>					
	本所属	本学所属	職名	任期	割合
1	国立研究開発法人 M センター長	原子カシステム安全工学専攻	教授	H27.04.01 ~ H28.03.31	60%
2	海外大学 N	機械創造工学専攻	准教授	H28.12.15 ~	90%

## 4-2 戦略・客観的資源再配分

データの活用による大学の組織運営の高度化のために、平成 28 年度、副学長直轄の組織として IR 推進室が設置された。IR 推進室は、学内諸組織の求めに応じ、業務のデータを分析してフィードバックを行い、また学長の諮問機関として、調査・分析結果に基づく提言を行っている。

### 4-2.(1) IR 推進室の提言

IR 推進室を設置した平成 28 年度、各課等における業務の見直しについて提言するよう、学長から IR 推進室に対して諮問があった。IR 推進室では、平成 27 年度の学内における予算執行状況を分析して業務内容を検証し、改善可能と思われる業務をまとめ、学長に答申を行った。

以下の表 4-2-1 はその際に作成した改善提言リストである。業務によっては、委員会で審議決定しているものもあるため、そのような場合には、所管委員会の委員長や執行部を交えて説明し、業務改善、経費削減に向け協力を求め、約四半期ごとに各課等に進捗の確認と更なる改善を求めるなどして、平成 30 年度は 36,203 (千円) の経費とその経費に関連する業務の削減を見込んでいる。また、収入増に対する提言も併せて行い、平成 29 年度に実施した合同企業説明会では、23,783 千円の増収につなげた。

表 4-2-1 IR 推進室からの業務改善案に関する提言まとめ

予算	事業・業務名	IR からの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成 29 年度進捗状況
特別教育経費	異分野コース経費	異分野コース 2,898 千円・安全パラダイムコース 2,000 千円・戦略的技術者育成アドバンスコース 8200 千円・大学院国際連携教育プログラム 1,600 千円・環太平洋拠点コース 1,000 千円の合計 15,698 千円の予算を、運営費交付金の基盤経費の予算費目から特定経費 > 学長戦略経費 > 教育研究等活性化経費へ費目変更すべきである。これより、運営費交付金の基盤経費の予算圧迫を防ぐ。		リサーチインターンシップ旅費と Coop 教員の手当・旅費については、予算費目の変更が可能であり、機能強化経費へ移行して実施する。 また、学生研究支援経費は、学生個別の支援を行うものであり、組織運営とは異なることから、従来どおりの予算を希望とのことであるが、大学の判断に従う。	機能強化経費に振替済。
	安全パラダイム指向			リサーチインターンシップ旅費については、予算費目の変更が可能であり、機能強化経費へ移行して実施する。 また、学生研究支援経費は、学生個別の支援を行うものであり、組織運営とは異なることから、従来どおりの予算を希望とのことであるが、大学の判断に従う。	機能強化経費に振替済。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
	戦略的技術者育成			一部を機能強化経費で実施することにより、運営費交付金の基盤経費は2,500千円に縮減する。	機能強化経費に振替済。
	大学院国際連携教育			費目の変更は問題ない。補助金で実施する場合は、補助金が終了した場合の手当てが必要となる。	スーパーグローバル大学創成支援事業予算に振替済。
特別教育経費	留学生行事	留学生のための研修費等に2,654万円の予算計上をしている。留学生だけ特別に(日本文化の見学旅行バス借り上げ1,700千円、スキー研修400千円、スケート研修250千円、企業見学バス借り上げ250千円、引率費54千円)日本人学生にはない予算を計上している。今後、運営費交付金が苦しくなれば、授業料と入学金が日本人と同額であるので、留学生のための研修費全額2,654千円を見直す必要があると考える。		段階的に規模を縮小していく方向で検討する。 最初の段階として、スキー研修とスケート研修の廃止を検討する。	昨年度よりスケート実習を廃止した。 見学旅行、スキー研修については、日本の伝統や自然風土を見聞・体験することにより日本文化の認識を深めることを目的としており、留学生にとっては、貴重な機会であるので、継続をお願いしたい。
特別教育経費	留学生支援	留学生(短期ではない)のチューター謝金として、5,200千円予算計上している。チューターの業務は、ほとんどの場合、留学生の来日前の1ヶ月と来日後2ヶ月程度である。したがって、運営費交付金が苦しくなれば、チューターの期間を6ヶ月から3ヶ月に変更し、2,600千円を削減する必要があると考える。		チューターの期間を6か月から5か月にするなど、段階的に経費を削減していくことを検討する。	平成29年度から、サポート期間を6月から3月として対応する(約260万円減額)
特別教育経費	実務訓練	実務訓練の企業に対する実務訓練指導謝金の廃止で7,200千円の予算をカットする。		謝金を廃止する方向で実務訓練委員会で検討する。	実務訓練委員会において、指導謝金を廃止することについて検討し、同意が得られた。今後、海外機関の特別な場合を除き、平成30年度から廃止するための「お願い文書」を協力企業へ、送付する予定である。 国内実務訓練先への謝金の廃止(約600万円削減)
特別教育経費	ツィニング	ツィニング・プログラム教育に対して14,584千円(ベトナム7,805千円、メキシコ4,256千円、中国1,675千円、マレーシア848千円)の予算計上をしている。ツィニング・プログラム学生の授業料・入学金・受験料の大学への収入の金額と、上記の予算が、同額又は以下であるべきである。もし、大学の収入の金額より		費用対効果を検証するためのデータを作成してもらい、H29年度に検討し、H30年度に結果を反映させる。	各ツィニング・プログラムで実施される集中講義及び入試業務に係る出張費については、他用務と合わせて行っており、出張費の削減を行っている。また、入試については、遠隔入試(テレビ

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成 29 年度進捗状況
	ツィニング   ツィニング   ツィニング	多い場合は、その収支が赤字になり、運営費交付金を圧迫している。その場合は、収支改善のために、予算カットすべき箇所を見つける。見つからない場合は、ツィニング・プログラム教育を実施している国(地域)及び企業からの外部資金、国の補助金などで不足分を負担すべきである。または、スーパーグローバル大学創成支援事業、世界展開力強化事業、機能強化、学長戦略経費などの予算で不足分を負担すべきである。運営費交付金の特別教育経費の負担を軽減すべきである。			会議システム)を実施し、現地へ派遣する教員を 1 名とするなどの調整を行っている。また、メキシコとのツィニング・プログラムについては、運営費交付金では、日本語教員への謝金分のみが配分されたため、世界展開力強化事業(メキシコ)から出張費を支出している。スーパーグローバル大学創成支援事業予算も減額されており、必要とされる出張費も確保できないことから、学長戦略経費への申請も行っている。
学生支援経費	入学式・卒業式	卒業式が入学式と比較して、会場借上分(970 千円 145 千円)高い。卒業式だけに会場設営撤去費用として 1,400 千円を予算計上している。これは、平成 28 年度の会場がハイブ長岡になったためである。入学式と同じ長岡私立劇場であれば安価である。長岡市立劇場を予約できない場合は、アオーレ長岡などの無料又は安価の会場にするようにつとめる。2,225 千円もの増額にならない様にする。		今回は、やむを得ないが、原則として、長岡市立劇場を使用する。	平成 30 年 7 月から長岡市立劇場の利用が可能となり、その後は長岡市立劇場を会場とする。平成 29 年度卒業式、平成 30 年度入学式はハイブ長岡で開催する。(H29.5 大学戦略会議了承)
学生支援経費	講師等関係経費	非常勤講師の旅費に 7,247 千円を予算計上している。担当授業の見直しや遠方からの非常勤講師の招聘を止め、効率化係数 1%相当の削減を継続的に実施する。これにより、運営費交付金の 1%の減額に対してオープンにして、他の費目に影響を与えない様にする。72 千円の予算の軽減を行う。		非常勤講師の旅費が増えないよう、努力する。	現在、各専攻に来年度の非常勤講師を採用する際は、近方の先生に委嘱してもらうよう依頼している。今後、計画をとりまとめてから検討する。 カリキュラム検討部会及び教務委員会で、経費削減のために協力をお願いしている。特に、履修者数の多い教養科目では、長岡市内や新潟県内での適任者確保が困難な場合が多いが、引き続き担当できる適任者の確保に努める。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
学生支援経費	教務基盤事項	学位審査の外部審査委員の旅費に1,421千円を予算計上している。学位審査において、外部からの審査委員は義務でも推奨でもない。学内教員だけで学位審査をする場合も多く、統一されていない。したがって、ここも効率化係数1%相当の削減を継続的に実施する。これにより、運営費交付金の1%の減額に対してオープンにして、他の費目に影響を与えない様にする。14千円の予算の軽減を行う。		外部審査委員は、本当に必要な場合のみに入れることを教務委員会で明確にし、学内の教員に周知する。	審査委員候補者名簿提出の際に、学外審査委員が本当に必要かどうか理由書を提出させるなど検討中である。 高専との研究連携強化の観点で論文審査委員になるべく近隣の高専教員を加えるよう努める。学位審査に必要な専門分野の教員が本学で不足している場合、学内教員だけで審査委員会を構成することが難しい場合もあるので、学外審査委員の必要理由を専攻会議で精査する。
学生支援経費	厚生補導（学生指導・育成）	新入生の合宿研修として（バス借り上げ3,554千円、会場費450千円、合宿研修旅費800千円、その他185千円）合計で4,989千円の予算計上をしている。今後、運営費交付金が苦しくなれば、合宿研修費全額4,989千円を見直す必要があると考える。合宿無しで、大学内でオリエンテーションとガイダンスを実施することに変更する必要がある。		学部1年生は、学部3年生になった時にも合宿研修を行うため、廃止する方向で検討する。 市内での開催によるバス代の削減等について検討する。	10月の学生委員会において、来年度の学部1年生の合宿研修は、学外での宿泊は行わず、工場見学も廃止することでバスの雇上げ費用約500千円を削減する内容で検討する予定である。 学部1年生の合宿研修を廃止決定（約50万円の削減） なお、学部3年生の合宿研修は、従前のスタイルで継続実施することを望むものである。
特別研究経費	産学官・地域連携（知財本部）	技術成果をPRする各種イベントの出展費用650千円とその旅費1,608千円及び学生補助費240千円、総計2,498千円は運営費交付金の事業経費で満額支払わず、出展する教職員の教育研究費からも応分の負担を求めべきである。大学側の負担は、半額補助が適当であると考ええる。	103千円程度減	費用対効果を考え、出展イベントの精査を行う。	出展イベントの検討を行い、H29年度から「スマートコミュニティ Japan」及び「彩の国ビジネスアリーナ」の出展を取り止めた。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H29影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
附属施設経費	技術開発センター運営	技術開発センター運営費において、技術開発センターの特別講演会講師旅費 2,866 千円と特別講演会講師謝金 180 千円と成果報告会報告集 475 千円が予算計上されている。これらは、技術開発センタープロジェクトの間接経費又は直接経費で支出されるべきものと考えられる。したがって、総計 3,521 千円は、運営費交付金の技術開発センター運営費で予算計上すべきではないと考える。負担が無理であれば、特別講演会は止めるべきである。成果報告会報告集も負担が無理であれば、負担できる範囲に簡素化すべきである。		特別講演会の方法は、H29 年度中に検討する。 成果報告集は、間接経費に移行する。	特別講演会については技術開発センター運営委員会で今後検討する。 H30.2.16 開催予定の技術開発センタープロジェクトリーダー懇談会で検討する予定。 技術開発センター運営委員会及び技術開発センタープロジェクトリーダー懇談会で検討の結果、平成 30 年度の特別講演会の開催は成果報告会での報告数との兼ね合いで、実施の有無を判断する事とした。
附属施設経費	テクノインキュベーションセン	テクノインキュベーションセンターの新春トーク講師謝金 30 千円は予算計上をしない。新春トークを廃止にすべきである。	70千円程度減(謝金旅費分)	廃止する。	廃止済。
附属施設経費	極限エネルギー密度工学	極限エネルギーセンターの旅費に 1,240 千円を計上している。内訳によれば非常勤講師旅費、高専教員旅費の他に、常勤教員と学生の旅費が計上されている。その内容からセンターの旅費ではなく、各教員の教育研究費又は外部資金で支出すべきと思われる。300～400 千円の予算軽減が図られる。		センター業務に係るものと教員の研究に係るものを線引きし、適正化を図る。 第三者による検証が必要。 常勤教員と学生の学会出張旅費は、教員研究費や科研費等の外部資金の方が適する場合は含めないことを確認する。	センター長と打合せの上、センター業務に係る教員の出張しが認めない方針を再確認した。
附属施設経費	分析センター運営	分析計測センターの修繕費に 3,200 千円を計上している。利用者負担で回収すべきである。工作センターは、既に、利用者負担金として 3,000 千円のセンターへの収入がある。現在、工作センターの修繕費は利用者負担金で全額相殺されている。したがって、分析計測センターも同様にすべきである。これにより、運営費交付金事業の大学負担を軽減する。		分析計測センターにおいても、利用者負担金を修繕費に充てている。 工作センターと同じことを実行されていることが確認された。	実施済。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
附属施設経費	国際連携センター運営	国際連携センター運営費の中の海外旅費に1,750千円を予算計上している。内容が海外同窓会出席、JASSO留学フェア、JICE留学フェアであるから、スーパーグローバル大学創成支援事業、機能強化、学長戦略経費に予算組み替えを行うべきと考える。		予算費目の変更が可能。	平成29年度は留学フェアへの参加はしない予定である。
附属施設経費	eラーニングセンター運営	eラーニングセンター運営として、外国旅費に873千円が予算計上されている。センタ・構成員が学会やワークショップに参加するための旅費である。運営費交付金ではなく、スーパーグローバル大学創成支援事業、世界展開力強化事業、機能強化、学長戦略経費などの予算に回すべきである。センターの旅費にはなじまないと考える。		予算費目の変更について検討する。	今後、当外国出張については機能強化経費等で負担できるか検討する。 平成29年度の執行見込額は、0円である。今後もカンファレンス等に参加希望がある場合は、機能強化経費等で執行するようしていく。
社会連携推進経費	匠陵講演・特別講演	匠陵・特別講演会に784千円を予算計上している。この中の各専攻の特別講演会を廃止することを提案する。最近、本学の特別講演会は過多である。そこで、特別講演会は、各事業や学長戦略などの企画の講演会だけにすることで、470千円の予算軽減を行う。		段階的な措置として、各専攻の特別講演会を無理に実施しなくても良いとし、その実施枠を3回分だけを確保することを教務委員会で検討する。 実施理由が特にあれば、専攻の特別講演会は毎年最大3回まで実施することになる。	平成29年4月11日開催の教務委員会で「匠陵講演会及び特別講演会の実施に関する申合せ」を改正し、匠陵講演会は執行部の提案に基づき開催する、特別講演会は修士課程各専攻等の申請（各専攻等隔年で1回以内）とした。
機能強化経費	研究戦略本部経費	URA人件費として15,721千円が計上されている。URAをより必要とするのは機能強化の研究拠点となると考えられるので、機能強化戦略2取組3の平成28年度の機能強化予算30,000千円と、学長戦略の新しい拠点の予算約50,000千円の合計金額約80,000千円から、このURA人件費15,721千円を負担する方が良く考える。このように、本学の教育研究の機能強化のための強化拠点がURAの人件費を負担することで、運営費交付金事業の人件費負担を軽減する。		URAの1名分を機能強化経費に移行する。 学長戦略経費(研究開発拠点形成)の約50,000千円については、見直しを行い、学長に提案する。	機能強化経費に振替済。 学長戦略経費(研究開発拠点形成)については、学長ヒアリングをしたうえで配分した。
大学共通経費	情報入出力運用	複写費等の経費15,600千円を、ペーパーレス化(PDFをパソコンなどにダウンロード)により節減する。まずは、出席者が少ない(ダウンロードする教職員を特定しやすい)学内委員会から始め、徐々に会議のペーパーレス化を進める。		豊橋で行っているペーパーレス化の効果を確認する。 学内会議をペーパーレスで行った場合の削減額を試算する。 また、ペーパーレス会議をできる会議はすぐに試行する。	業者による複写機等の経費節減可能な機能等の周知を引き続き実施する。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H29影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
大学共通経費	匠陵クラブ	匠陵クラブ(学内宿泊施設)管理業務委託費に4,666千円を計上している。匠陵クラブ設置時から利用費(宿泊費)は変化していないと思われる。受益者負担の観点に立って利用費(宿泊費)を上げることで、大学の委託費負担の軽減を検討すべきである。		朝食の提供をなくし、管理人の資格要件を緩和することで委託経費の削減を図る。 宿泊料について、1泊500円の値上げを行うことで学内に周知を図る。 管理人の宿泊業務については、学生宿泊時の安全等を考慮して、必要性を検討する。	平成29年度からの管理業務仕様書にて調理師資格を削除変更し、年額85千円の依託費の削減としたが、管理人の宿泊業務の廃止及び値上げについてはヒアリング時に宿泊者の大部分が留学生、高専生のため利用者の負担増加となることから様子を見てほしいとの話があり、施設課においては管理人宿泊の廃止及び値上げについての作業を停止している状態である。
法人運営経費	一般研修	職員の能力向上及び意識改革のための研修予算として、海外SD研修に1,200千円が計上されている。これを、例えば、ツィニング・プログラム入試や学术交流協定校訪問などに事務職員を派遣するときの旅費にあてることで、運営費交付金事業の予算効率化を図る。すなわち、事務職員の海外出張業務に、この研修予算を充当することで効率化を図る。さらに、運営費交付金予算の各課・各センターの海外旅費申請の全てをリストアップすることにより、大学運営・大学事業の観点から海外旅費の予算執行の効率化を検討すべきである。		他大学等の状況等からみて、SD研修としての実施が必要。 内容を確認し、変更可能なものは、費目を変更する。	H29年度三機関連携グローバルSD研修(ペナン研修)(2名派遣)を実施。(一般研修費より支出) H30年1~2月に海外SD研修(2名派遣)実施予定。(一般研修費より支出予定) その他、スーパーグローバル大学創成支援事業の業務で海外に赴く教員に同行し業務にあたる事務職員について、海外SD研修と位置づけ実施した。(予算はスーパーグローバル大学創成支援経費より支出)
法人運営経費	各種会議	経営協議会と学長選考会議のテープおこしに462千円を計上している。テープ(又は光ディスク)による会議の録音は、その内容を一定期間保存することが目的である。テープを起こして紙媒体(ワード形式)に記録しておくことは本当に義務なのか確認すべきである。もし、紙媒体(ワード形式)の記録が義務でない場合は、テープ起こしの予算を廃止すべきと考える。	400千円	テープおこしを廃止する。	廃止済。
法人運営経費	各種会議	経営協議会と学長選考会議を長岡で開催する場合、ホテルニューオオタニを利用せず、すべて本学(技大)で開催することで、会場費や事務経費を節減できないか検討する。		長岡駅と本学間の送迎や外部委員の移動時間を考慮し、現状どおりとする。	従来の考え方と同様に、多くの委員に出席いただくことを優先に調整している。 また、学長選考会議を同日に開催しており、長岡駅に近い会場で開催することにより、移動時間等を短縮し、その時間を会議時間に充てている。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
法人運営経費	大学広報(概要等)	大学広報予算の大学紹介ビデオ予算4,000千円は、予備費に計上する。すなわち、予算に余裕がある場合に実施する。(なお、豊橋技術科学大学は2015年に、大学HPに大学紹介ビデオ動画をアップし、パソコンやスマートフォンで再生できる良いものを作成済である。本学においても、予算に残額がある場合、同様のものを作成するのが適切であると考える。)	4,000千円	2~3分程度の大学紹介ビデオの作成が求められており、実施の必要がある。事項のテクノ探検隊を休止することにより、トータルで1,000千円程度の削減を行う。	
法人運営経費	大学広報(テクノ探検隊)	テクノ探検隊(小学生上学年クラス向け科学教育TVR)の毎月の放映を休止し、技大祭の特別番組の年1回だけに変更することで、VTR制作費に係る4,898千円の予算を1,000千円程度へ節減する。ケーブルテレビとの交渉で、特番の企画は難しいとなった場合には、テクノ探検隊の全部を、来年度以降は休止にする。	4,913千円	休止とする。	平成29年度より休止(実施済)
法人運営経費	入試広報経費	地方紙への本学の入学試験の新聞広告は、今後、運営費交付金が苦しくなれば、全額見直す必要があると考ええる。 VOS(年6回発行する広報誌)の発行回数を減らし、そこに係る人件費及び印刷経費の軽減を図る。 IR推進室で分析の結果、本学が各高専に対して配分・実施している、学長戦略経費、共同研究及び入試訪問に対して入学者の少ない(コストパフォーマンスのよくない)高専への訪問を減らしていく方向で検討する。		県内大学等の状況も踏まえ、費用対効果をみながら減らしていく。	平成29年度より地方紙への掲載は、費用対効果をみながらその都度、掲載を決定している。 VOSの発行数を年6回から4回とする(約100万円削減)
法人運営経費	入試広報経費	IR推進室での分析の結果、オープンハウスの参加者は夏休み後半に集中していることから、実施期間の見直しを図る。			H30年度は、8月20日から9月14日での実施を決定(約3週間短縮)し、教職員の負担減を図る。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
人件費	非常勤職員人件費	産学官連携コーディネーター3名の非常勤職員給与が国立大学改革強化推進事業経費から運営費交付金に組み替えられ、平成28年度から11,731千円が計上されている。他の産学官連携コーディネーター1名の給与がスーパーグローバル大学創成支援事業の経費から支給されているので、上記3名の給与もスーパーグローバル大学創成支援事業、世界展開力強化事業、機能強化などの予算に回すべきである。もともと運営費交付金事業で採用していない産学官連携コーディネーターの予算負担(予算支出)は、本来運営費交付金から外すべきである。運営費交付金事業で採用していない人件費は、運営費交付金予算を圧迫すべきで無いと考える。		産学官地域連携組織の改変と併せた抜本的な検討が必要。	産学官連携コーディネーター2名分を機能強化経費に振替えた。 産学官地域連携組織の改変を検討中であり、併せてコーディネーター等も検討する予定。
人件費	非常勤職員人件費	国立大学改革強化推進事業の事務補佐員1名の給与1,803千円が、平成28年度から当該事業の経費ではなく運営費交付金で支払われている。運営費交付金ではなく、スーパーグローバル大学創成支援事業、世界展開力強化事業、機能強化などの予算に回すべきである。もともと運営費交付金事業で採用していない事務補佐員の予算負担(予算支出)は、本来運営費交付金から外すべきである。運営費交付金事業で採用していない人件費は、運営費交付金予算を圧迫すべきで無いと考える。		産学官地域連携組織の改変と併せた抜本的な検討が必要。	総務課、財務課と検討する。
人件費	非常勤職員人件費	技術開発センターは、技術補佐員1~2名を、センターの予算5,000千円で独自に採用している。この技術補佐員は、技術開発センター各プロジェクトの予算で採用すべきで、大学の運営費交付金からの人件費を出すのは適切ではないと考える。予算カットすべきと考える。		産学官地域連携組織の改変と併せた抜本的な検討が必要。 プロジェクト持ち回りの技術補佐員ではなく、技術開発センター全体をみる事務補佐員の配置等の検討が必要。	今後、技術開発センター運営委員会で検討する。 H30.1.11 開始の技術開発センター運営委員会で継続することとした。また、採用にあたっては、雇用実績のないプロジェクトへの配置を優先することとした。
人件費	非常勤研究員等人件費	技術科学イノベーション専攻の学生のRA費が、平成28年度は(学生15+9=24名)14,686千円計上されている。来年度(平成29年度)は3学年なので、45名の27,000千円の予算計上が必要になる。大学の運営費交付金事業の非常勤職員の予算費目から、機能強化、学長戦略、補助金事業などへ費目変更(組み直し)を実施し、その上で経費節減をしないと、運営費交付金事業の大きな負担になる。近い将来、全学生定員(5学年分)のRAの費用は、学生75名で45,000千円の予算負担になる。この対策を考えるべきである。 例えば、RAの代わりに選択肢として、大学の寄宿寮へ優先的に入居する権利を与える。入居期間は留年休学を除く在学期間すべてとし、その寮費を免除する代わりに、RA給与をなし(又は半額支給)とする。技術科学イノベーション専攻の学生が、RAではなく、この無料の学生寮を選択すると、寮費として年100千円の大学負担を差し引きすると、1名当たり年間約500千円(又は200千円)の予算軽減になる。平成29年度の45名全員が寮生になると、22,500千円(又は9,000千円)の予算軽減になる。技術科学イノベーション専攻		産学官地域連携組織の改変と併せた抜本的な検討が必要。	大学の方針として検討願いたい。 国立大学改革強化推進事業で実施したRAは、平成29年度に事業が終了するため継続無しとなり、平成30年度以降は、本学独自のRAの仕組みにて学生支援を継続予定となる。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
		<p>の RA に関して予算措置を何か考案しないと、大学負担が増える一方である。</p>			
人件費	<p>客員教員人件費</p> <p>非常勤研究員等 人件費</p>	<p>極限エネルギーセンターの非常勤職員（非常勤講師 4 名、非常勤研究員 1 名）に約 8,000 千円の予算を計上している。極限エネルギーセンターは独立に国から予算計上されなくなって長く経過し、すべて運営費交付金事業になっている。非常勤研究員 1 名と非常勤講師 4 名は、センターの予算で計上すべきでないと考え。センター予算で、独自に、非常勤研究員を採用しているのでは、極限エネルギーセンターだけである。研究員を採用するのであれば、機能強化や学長戦略の予算が適当である。また、非常勤講師は教務委員会で審議して決定されるものである。したがって、センター独自で採用するのであれば、運営費交付金のセンターの予算ではなく、センターの教員の外部資金で雇用すべきと思われる。大学の運営費交付金事業（人件費）から切り離すことで、約 8,000 千円の予算軽減を図るべきである。</p>		<p>業務の見直しにより、必要なもののみとすることにより、段階的な削減を検討する。</p>	<p>非常勤職員は、大型実験装置の運用と安全管理について非常に重要な役割を果たし、これからもその存在は必要不可欠であるが、業務の見直しを行い、経費削減について検討している。極限センター長が、昨年からの継続的に業務の見直しについて検討中。</p>
人件費	非常勤講師人件費	<p>非常勤講師謝金に 21,109 千円を予算計上している。担当授業の見直しや遠方からの非常勤講師の招聘をやめ、効率化係数 1%相当の削減を継続的に実施する。これにより、運営費交付金の 1%の減額に対してイーブンにして、他の費目に影響を与えない様にする。211 千円の予算の軽減を行う。</p>		<p>努力する方向で、教務委員会で検討する。</p>	<p>退職した教員を直ぐに補充しない場合があり、退職した教員に非常勤講師を委嘱しなければならず、授業時間数を削減することは難しい状況であるが、今後、検討する。</p> <p>カリキュラムの継続性の観点から、退職教員が担当した授業科目を廃止することが困難な場合が多い。近隣での非常勤教員確保に引き続き努めながら、学内教員による代替科目開講を検討する。</p>

予算	事業・業務名	IRからの提言	H 29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
人件費	非常勤研究員等 人件費	TAの予算に17,509千円を予算計上している。この予算はそのまま良いと考える。ここで、技術科学イノベーション専攻の学生のRAの予算軽減のために、一定時間のTAを義務づけることで、技術科学イノベーション専攻の学生のRAの一部をTAで負担することを提案する。学生実験のTAを義務とし、学生へのRA給付金は同額にする。これにより、当該専攻学生へのRAの予算の軽減を図る。例えば、学生実験TAで約100千円が給付されるので、技術科学イノベーション専攻のRA予算（学生45名の場合）4,500千円にTA予算を充当すると、当該RA予算の軽減になる。ただし、日本語が話せない外国人でTAができない場合は、寮費無料で学生宿舎に入居して、RA支給金ゼロでも仕方が無いとする。近い将来、全学生定員（5学年分）のRA予算は、学生75名で45,000千円の負担になる。この対策を考えるべきである。		教務委員会で検討する。	現在、カリキュラム管理部において30年度のTA実施計画を取りまとめ中であるので、今後、併せてIR推進室からの問題提起を行いたいと考える。例年、予算縮減のため、TAに必要な総額は前年度金額を超えないように各専攻にお願いしているため、全体予算が増額になることを許容していただけるかが問題となる（全体金額を現状維持してとなると、他の修士学生の実施支給額の減額も検討する必要がある。） 技術科学イノベーション専攻の学生が全て、TAの適任者であるかどうか、疑問が残るため、全学的な方針として、実行していくならば、実試案を教務委員会で議論する。
学長戦略経費	グローバルリーダー養成	グローバルリーダー養成のための短期海外学生派遣プログラムとして、6,500千円を予算計上している。スーパーグローバル大学創成支援事業の数値目標達成のためのものであるから、運営費交付金事業から当該事業の予算へ、予算の費目変更（組み替え）を行うべきである。もし、その予算の費目変更（組み替え）ができない場合は、運営費交付金による教員などの海外渡航費いづれかについて、同額を当該予算から出す様に組み替えるべきである。		予算費目の変更が可能。	機能強化経費に振替済。 平成29年度は3名(支援上限額155万円)を派遣予定。
寄附金	寄附金共通経費	国際交流推進プロジェクト経費として、1,200千円を予算計上している。内容から見て、スーパーグローバル大学創成支援事業、世界展開力強化事業、機能強化、学長戦略経費などの予算費目へ変更すべきである。運営費交付金の法人運営経費の負担を軽減すべきである。		予算費目の変更が可能。	平成29年度は寄附金共通経費とし、平成30年度以降検討する。
-	-	アジアグリーンテック開発センターの外国旅費に800千円を計上している。内容からして、機能強化、スーパーグローバル大学創成支援事業、学長戦略経費で予算計上すべきと考える。ダブルディグリー・プログラムのための外国旅費として計上しているため、センターの旅費にはなじまないと考える。		機能強化、学長戦略経費で計上する。	これまでの実績から予算配分しないこととした。

予算	事業・業務名	IRからの提言	H29 影響額	ヒアリング結果	平成29年度進捗状況
		メタン高度利用技術研究センターの外国旅費に1,200千円を計上している。その内容がスーパーグローバル大学創成支援事業や機能強化に関する海外の大学への教員旅費と要人招聘なので、スーパーグローバル大学創成支援事業、学長戦略経費、機能強化などの予算に組み替えるべきと考える。センターの旅費にはなじまないと考える。		予算費目を組み換える。	これまでの実績から予算配分しないこととした。
		コーディネーター、URAなどで雇用される、「教育職本給表」「一般職本給表」の適用外職員の給与体系を整備し、人件費の長期的・計画的な予算が立てられるようにする。		教育職本給表で定められているので、特に問題は無かった。	ヒアリング時に解決済み。
		学生へのRA給与支給額が統一されていない。大学として、学生に支給するRA給与の適当額を示す。		RA経費の目的、積算根拠を出してもらい、国立大学改革強化推進事業の補助金終了後のRAをどうするかをH29年度に検討し、H30年度予算に反映させる(安全パラダイスコース、異分野コースについても併せて検討)。	H30年以降の三機関継続事業の検討とともにRAの採用計画についても検討する。 安全パラダイス指向コースについては、平成30年度からコース学生の募集を停止するため、段階的にRA予算が減少していくこととなり、平成31年度末で経費が不要となる。 異分野コースについては、RA経費を含め、事業内容全般に大きな変更を予定していないため、学生の在籍者数によってRA経費が必要となってくる。今後、コース担当教員と相談の上、見直し等の検討を始める予定である。
		各課や各センターが予算計上する海外派遣経費を、スーパーグローバル大学創成支援事業や機能強化のKPIに合わせて、一元的に管理・執行する。そのための専門の係を設置する。		H29 予算要求資料を基に財務課で資料を作成する。	
		高専へ配分される予算が、あちこちに多く存在する。これも一元化を行う。そのための専門の係を設置する。		H29 予算要求資料を基に財務課で資料を作成する。	

#### 4-2.(2) 会議時間調査

平成28年度、本学では学内の委員会等を総点検し、委員会等の作業内容が重複するものを見直して再編・統合を行い、145委員会を101に再編及び委員会構成員を見直した。その効果を検証するため、会議時間の軽減がなされたかを調査したものが表4-2-2となっている。各委員会は各課・室で所管しているため、課・室ごとに4年分をデータとして収集・調査した。4年分を比較すると、会議時間及び総会議時間が減少傾向

にある。平成 29 年度の会議開催数に増加がみられるが、持回り会議数の増加によるもので実質的に減少といってもよい。

平成 30 年度においては、学長から、1 回の会議時間を 90 分以内とするとの指示があり、更なる時間短縮を図る。

表 4-2-2 会議時間調査

所管課・室	会議開催数				持ち回り会議数 (内数)				会議時間 [h:m]				総会議時間 [h:m] (会議時間×出席者)			
	H29	H28	H27	H26	H29	H28	H27	H26	H29	H28	H27	H26	H29	H28	H27	H26
大学戦略課	129	124	118	146	0	1	2	12	138:09	131:36	128:50	175:49	2418:32	2039:22	1801:34	2355:07
研究・地域連携課	59	53	78	89	22	18	16	18	30:30	36:20	52:50	61:15	367:55	479:35	558:05	638:15
総務課	100	96	89	80	20	3	1	1	38:35	58:00	64:25	61:10	1262:13	2002:17	2342:00	2746:20
財務課	0	3	3	4	0	0	1	1	0	2:25	1:45	2:40	0:00	31:05	25:00	34:00
施設課	0	5	1	2	0	1	0	1	0	5:05	1:30	1:00	0:00	89:10	28:30	17:00
学術情報課	3	8	8	10	1	3	4	0	1:30	3:45	3:05	9:40	22:30	52:00	37:00	138:00
基金・卒業生室	0	1	1	-	0	0	0	-	0	0:30	0:20	-	0:00	5:00	3:20	-
学務課	67	54	59	63	12	5	7	8	61:32	62:30	67:50	68:46	1011:36	1245:35	1416:50	1280:07
学生支援課	11	15	16	13	0	0	0	2	10:40	19:42	15:08	12:18	165:00	286:19	243:42	199:27
入試課	23	23	27	29	4	2	1	3	20:50	30:40	35:45	38:15	347:45	474:10	525:10	554:10
国際課	61	52	68	55	21	14	18	13	52:10	55:45	70:54	59:20	464:55	594:00	830:57	580:00
合計	453	434	468	491	80	47	50	59	353:56	406:18	442:22	490:13	6060:26	7298:33	7812:08	8542:26

基金・卒業生室は平成 27 年度より設置

### 4-2.(3) 授業料免除制度

#### 4-2-3.1) 授業料の免除区分

本学の授業料免除制度は、文部科学省の財政的な支援の下で行う授業料免除と、本学独自の免除制度、さらに、授業料を不徴収とすることで、授業料免除と同様の対応を行うものがある。

文部科学省の支援によって実施する免除においては、前年度に文部科学省に提出する「授業料等免除実施状況調」の実績に基づき、翌年度の授業料免除の配分額が支給される。通常の授業料免除においては、申請者（学生）の提出書類を基に、大学で定めた計算式から所得を算出して授業料免除適格者を選定して対象者を決定するが、これ以外に、平成 23 年 3 月の東日本大震災及び平成 28 年の熊本地震の被災者に対しては、

文部科学省から追加支援があり、さらに平成 28 年度からは、母子家庭、生活保護世帯等経済的困窮度が著しく高く特別の事情がある者への支援が行われ、これら学生の免除枠が拡大した。

図 4-2-1 及び図 4-2-2 のグラフは、過去 5 年における授業料免除の免除区分別の金額と比率を示したグラフであるが、[ 日本人免除 ]、[ 世帯免除 ]、[ 災害免除 ]、[ 留学生免除 ]については、文部科学省の支援により、本学が免除対象者を選定する免除制度に該当する。

次に、[ VOS免除 ]、[ 技学イノベ免除 ]、[ TP・DD 免除 ] (TP: ツイニング・プログラム、DD:ダブルディグリー・プログラムの略称)においては、本学独自の授業料免除制度を適用し、授業料の全額もしくは半額を不徴収または特別免除としている。

図 4-2-1 及び図 4-2-2 に示すとおり、[ 日本人免除 ]、[ 世帯免除 ]、[ 災害免除 ]、[ VOS 免除 ]が日本人学生に対する経済的支援となる。[ 技学イノベ免除 ]は、平成 27 年度に新設した技学イノベーション専攻所属の学生への免除となるため、在籍する学生の国籍には配慮していない。したがって、留学生への経済支援については、通常の授業料免除制度で実施し免除となった[ 留学生免除 ]とツイニング・プログラム等が対象の[ TP・DD 免除 ]の合計が留学生への免除額に相当する。

[ VOS 免除 ]とは、平成 19 年度に制定された本学独自の授業料不徴収制度である。入学者、学部 3 年進学者及び修士課程進学者等の中から、人物及び学業成績(入学前を含む)とも優秀な学生を、学校長、課程主任の推薦に基づき審査を行い VOS 特待生として認定した学生に対し、学部・修士課程並びに博士課程における授業料の半額または全額を不徴収とする。制定後、VOS 特待生は増加傾向にあったが、近年はその選定基準を強化し、VOS 特待生数とその不徴収額は減少傾向にある。また、[ TP・DD 免除 ]については、ツイニング・プログラム及びダブルディグリー・プログラムで入学する一部の学生に対する特別免除制度であり、各大学とのツイニング・プログラム学生に対する免除要項では免除額の上限が設定されており、その額はほぼ一定額を保持して推移している。

これら免除区分のうち、[ 技学イノベ免除 ]、[ 留学生免除 ]及び[ TP・DD 免除 ]においては、増加傾向となることが予測される。[ 技学イノベ免除 ]は、平成 27 年 4 月に新設した 5 年一貫性博士課程「技学イノベーション専攻」の学生に対する授業料不徴収制度であり、学年定員 15 名の専攻が平成 31 年度には単純計算で 75 名となるため、40,185(千円)の財源確保が必要となる。さらに本学は、留学生の在学比率を平成 35 年度までに 25%に引き上げるという目標を挙げているため、留学生の免除申請の増加が推測されるが、現在の免除制度では、日本人と留学生との免除額の比率等は定めておらず、今後バランスの取れた選定方法を策定する必要があると思われる。

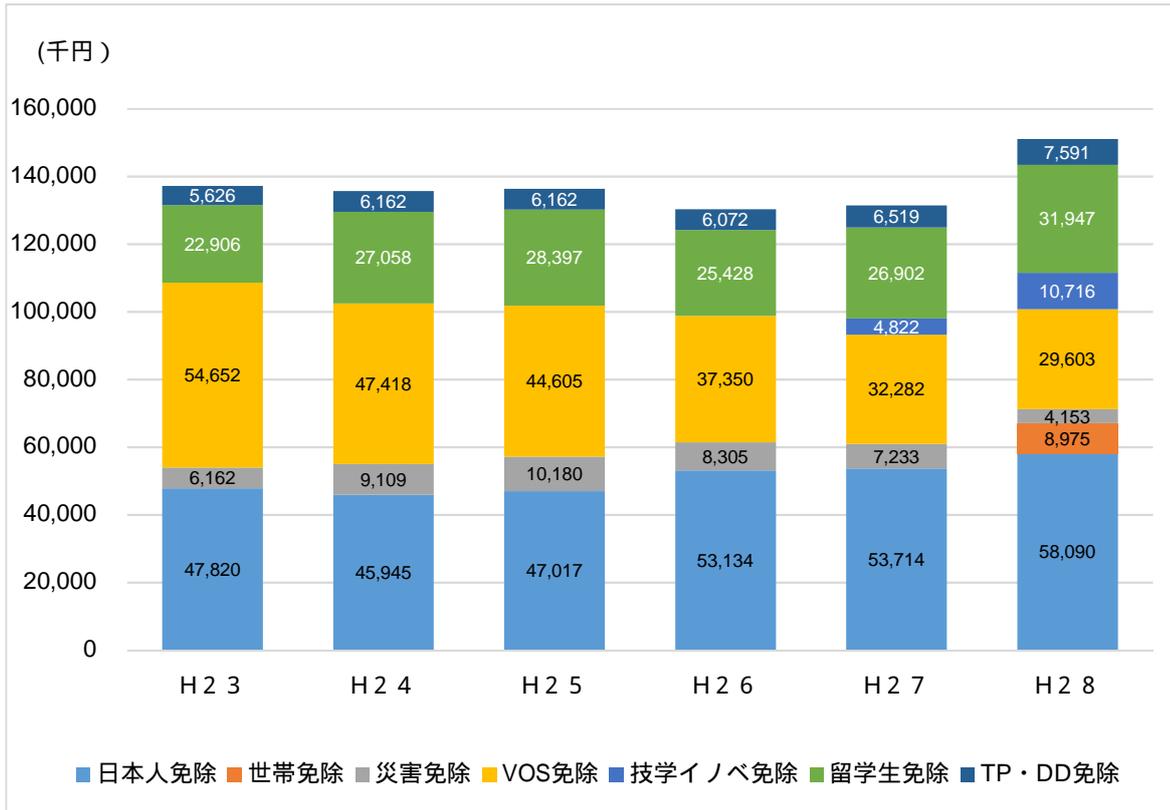


図 4-2-1 平成 24 年度～平成 28 年度区分別授業料免除額

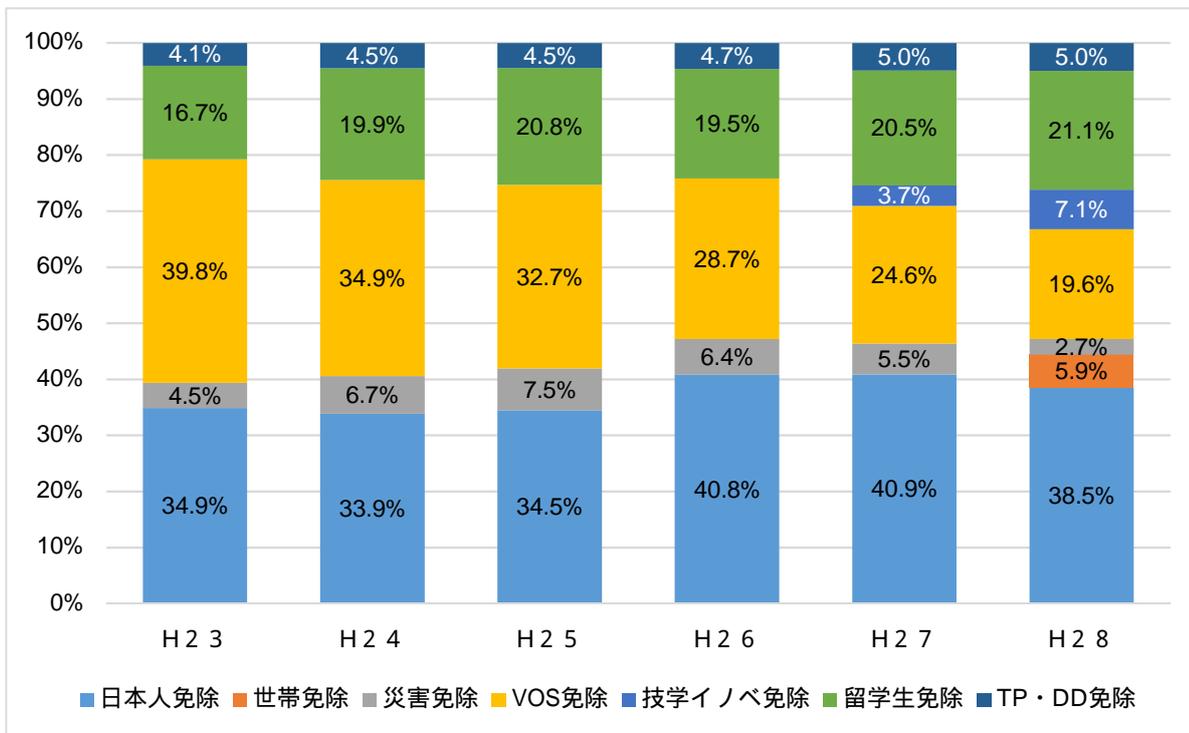


図 4-2-2 平成 24 年度～平成 28 年度区分別授業料免除額比率

#### 4-2-3.2) ツイニング・プログラム特別免除制度

ツイニング・プログラム制度は、「日本語のできる指導的技術者の育成」を目標とし、学部教育の前半の期間(通常2.5年)に現地の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、全てを修了した学生に両大学の学位を授与するプログラムである。

本学では、平成17年度に初めてツイニング・プログラム制度による留学生を学部3年に受け入れ、現在では、ベトナム、マレーシア、中国、モンゴル、メキシコに制度を広げている。マレーシアとモンゴルの留学生には、各政府が学費を支援するため、当該学生に免除制度は適用できないが、その他の国の留学生に対しては、平成28年度から出身大学別学年別に各3名分に相当する免除額を上限に特別免除を認めている。以下の図に特別免除を実施している6大学の免除状況を示す(図4-2-3,図4-2-4)。

第1章で述べたとおり、ツイニング・プログラム制度の中でも、大学・国ごとに志願から入学に至るまでの人数にばらつきがあり、それぞれの対応の様子が伺える。

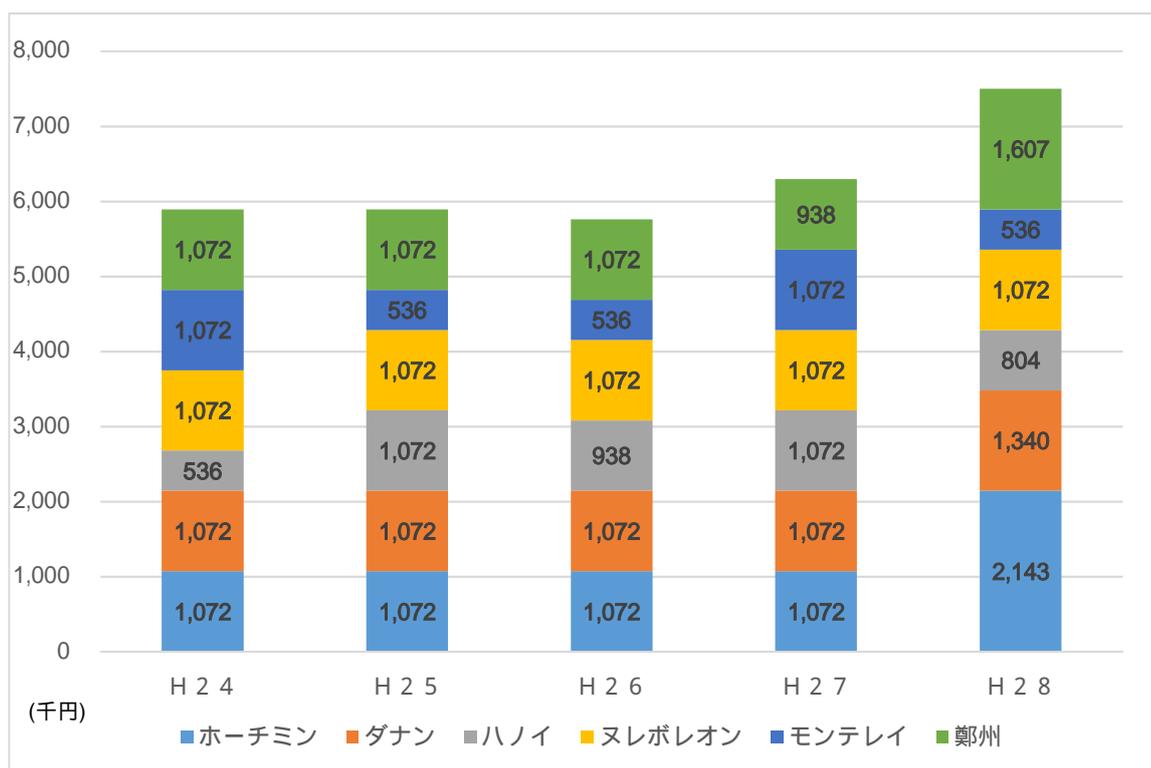


図 4-2-3 平成 24 年度～平成 28 年度ツイニング・プログラム授業料特別免除額

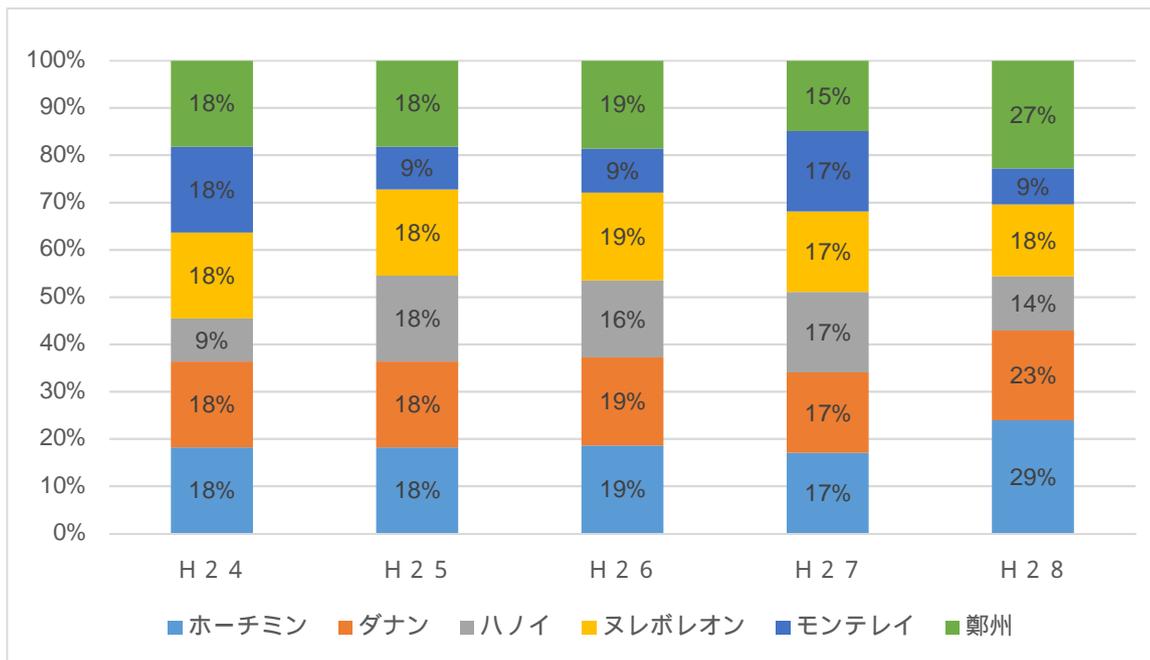


図 4-2-4 平成 24 年度～平成 28 年度ツイニング・プログラム授業料特別免除額比率

### 4-2-3.3) ツイニング・プログラムに係る大学別支出経費

ツイニング・プログラム制度は、前述したとおり、「日本語のできる指導的技術者の育成」を目標とし、学部教育の前半の期間に現地の大学で日本語教育及び専門基礎教育を行うため、本学教員が現地に出向き技術指導や日本語指導、また、留学生フェア等を実施して本学を PR し、留学生を取り込む活動を展開している。留学生フェアでは、ツイニング・プログラム制度以外の、私費外国人留学生も対象とするため、すべてがツイニング・プログラム制度に伴う支出とは言えないが、平成 28 年度における、ツイニング・プログラム制度に係る各大学の教育、広報及びそれに伴う備品、旅費等の総支出額は 28,884 (千円)である(図 4-2-3)。なお、表中「SGU」とは、平成 26 年度に採択された「スーパーグローバル大学創成支援事業」を、「世界展開力」とは、平成 27 年度に採択された「大学の世界展開力強化事業」(メキシコ)を示す。

表 4-2-3 平成 28 年度ツイニング・プログラム大学別支出経費

現地大学・機関名	運営費交付金		機能強化	SGU	世界 展開力	合計
ハノイ工科大学	ベトナムツイニング・プログラム	1,893,664	0	219,860		2,113,524
ホーチミン市工科大学		2,979,291	0	1,884,350		4,863,641
ダナン大学		1,131,999	0	0		1,131,999
その他共通経費等		1,889,439	4,699,880	0		6,589,319
計		7,894,393	4,699,880	2,104,210		14,698,483
マレーシアツイニング	ツイニング(マレーシア)	870,880		0		870,880
ヌエボレオン大学	メキシコツイニング・プログラム	3,449,354	800,000	0	6,548,109	10,797,463
モンテレイ大学						
鄭州大学	ツイニング(中国)	1,449,850	ベトナムと合同で実施したため、上欄ベトナムに計上	0		1,449,850
モンゴル科学技術大学	-	0		1,067,945		1,067,945
合計(円)		13,664,477	5,499,880	3,172,155	6,548,109	28,884,621

注1) 各専攻予算から支出するツイニング運営費を除く。

注2) 経費の集計に当たって、運営費交付金は、配分された事業・業務名毎に全額を計上した。なお、年度末に補助金へ予算振替した金額も含んでいる。

注3) 機能強化及びSGUは、ツイニング・プログラムに支出したと思われるものを各TPごとに集計し、夏期集中プログラムについては、複数のプログラムを合同で実施しているため共通経費欄に計上した。

注4) 世界展開力については、事業の収支簿からツイニングまたは日本語をキーワードに集計した。

### 4-3 高専広報と高専入学者

#### 4-3.(1) 高専広報経費と高専入学者

本学は、学部定員の約8割を高専から受入れているため、高専への広報は入学者確保のための重要な活動の一つであるが、毎年、高専向けの広報誌や訪問旅費を含め、約10,000(千円)近い経費が必要とされる事業である。高専の学生は、彼らの進路を本科4年生の後半に決定することが多いことから、平成27年度の高専訪問の効果を検証するため、平成27年度の訪問経費と2年後の平成29年度の入学者数との比較を行った(図4-4-1)。

旅費については、訪問回数にもよるが、本学と高専との距離に比例して旅費負担は大きくなる半面、長岡高専は本学の在勤地であるため、旅費の負担はない。なお、訪問実績はあるが、旅費データが不明な場合は旅費0(円)でグラフを作成した。

北海道、東北、関東甲信越及び北陸から多くの学生が入学している。東海以西になると、一部の高専を除く入学者の山が低くなる傾向にある。ただし、第3章表 3-1-1 が示すとおり、本学との共同研究数の比較的多い高専は入学者数の山が高くなる傾向が見受けられることから、教員との連携が学生の進学にも影響すると推測する。

#### 4-3.(2) 高専別志願者・受験者・合格者・入学者

平成 27 年度から平成 29 年度における、高専からの志願、受験、合格及び入学のそれぞれの人数を視覚化した（図 4-4-2）。進路先は、最終的に学生本人の決定事項ではあるが、このグラフから各高専の進路対応を推測しようとするものである。なお、平成 27 年度には文部科学省から、在学する学生の数を、入学定員等に基づき適正に管理することが求められているため、平成 28 年度入学試験から合格基準を厳格化し、合格者数を抑えている。

これらグラフは、本学の高専連携室長に送付し、高専広報の在り方の検討資料や高専訪問する際の基礎資料として活用されている。

#### 4-4 学部入学者アンケート

本学では、学部 1 年入学者及び 3 年編入学者を対象に、本学に進学した理由などについてのアンケート調査を行っている。質問内容は、入試区分（推薦、学力等）、所属課程に加え、進学の相談相手、本学を進学先に選んだ理由等を設問として用意した。これら設問の中で参考となる設問結果を選別し、図 4-4-3 から図 4-4-11 に示す。留学生を除いた各年度の入学者数とアンケートの回収率は次の表のとおりである。

3 年編入学者においては、定員超過の関係から、平成 29 年度からの合格者の基準を引き上げ、合格者を平成 28 年度より約 50 名減とした。このため、平成 29、30 年度におけるアンケートの回答は、平成 28 年度に比べ選択数が相対的に右下がりとなるはずであるが、一部の設問については、上昇しているものもあり、入試戦略策定の参考とする。

学部 1 年	入学者数	回答率	学部 3 年	入学者数	回答率
H 2 8	89	100.0%	H 2 8	382	97.1%
H 2 9	84	100.0%	H 2 9	327	90.5%
H 3 0	86	98.8%	H 3 0	334	92.8%

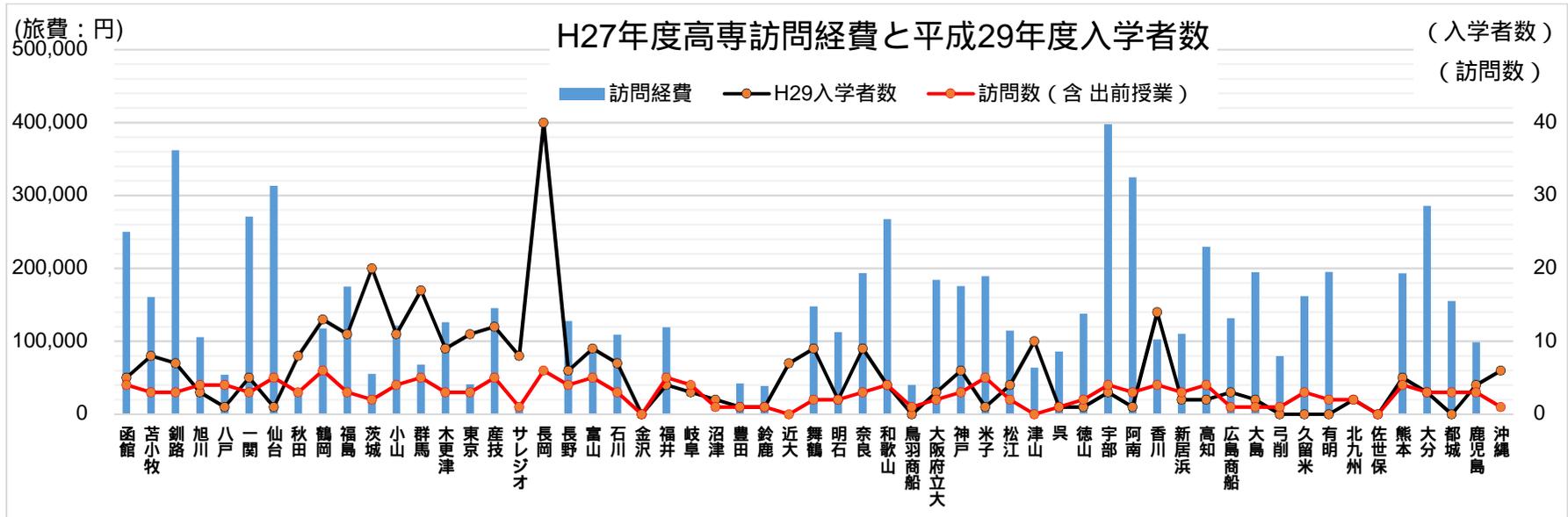
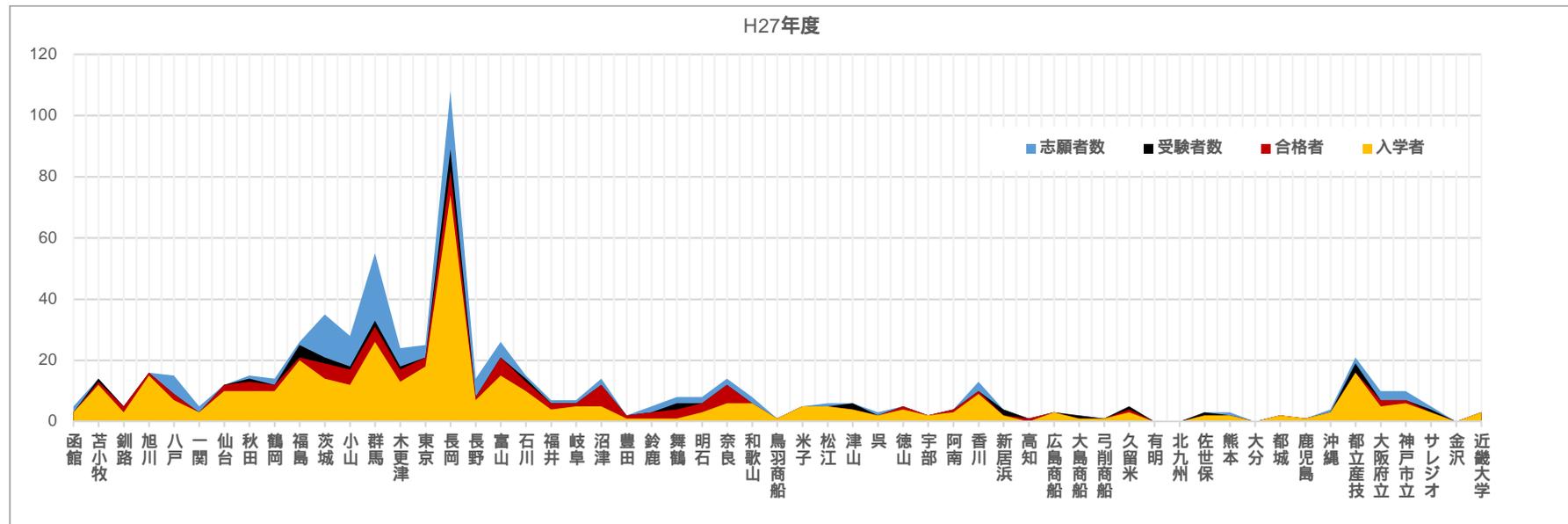


図 4-4-1 高専訪問数と入学者数



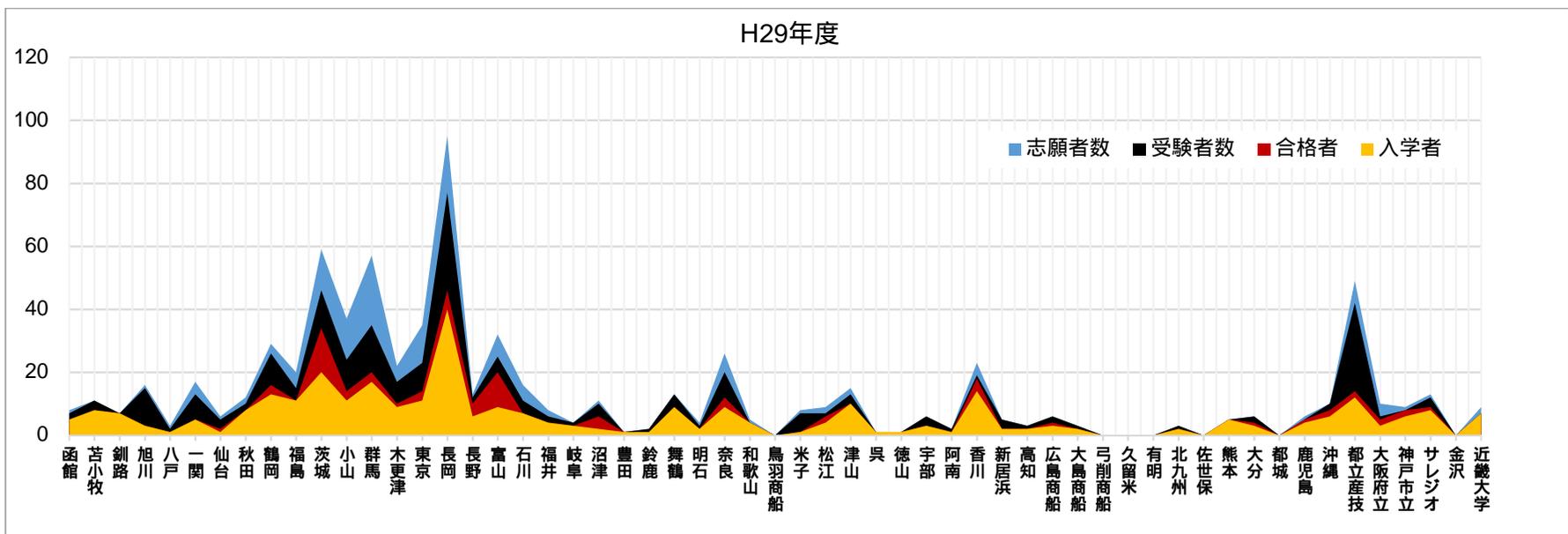
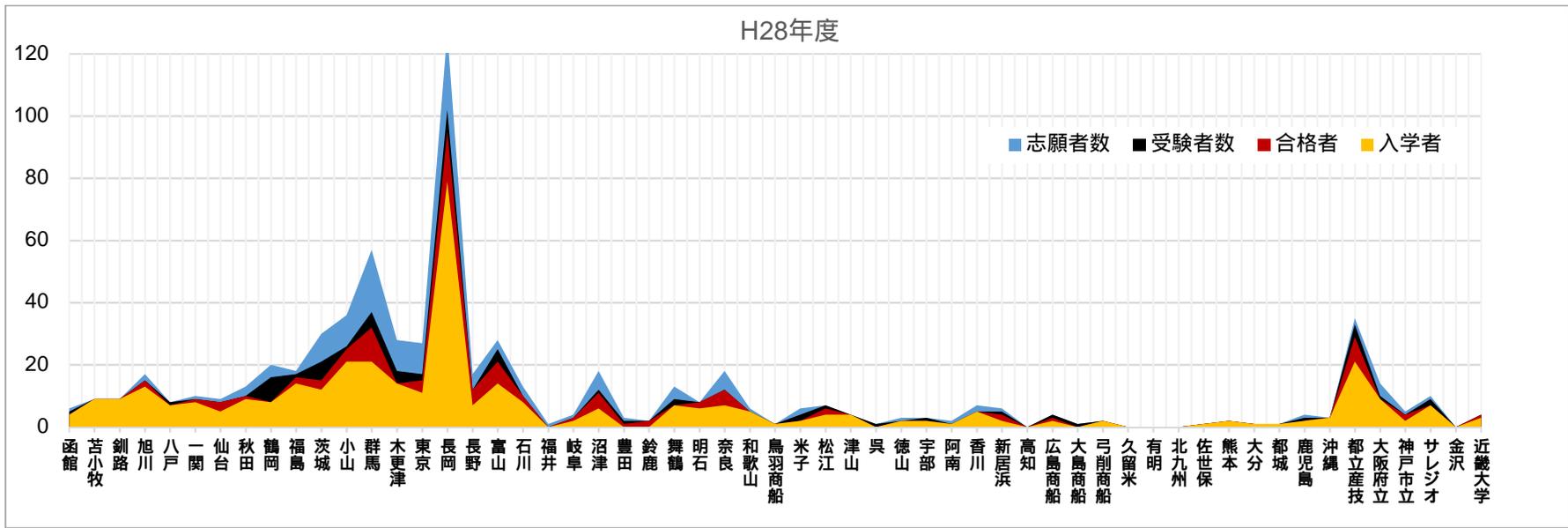


図 4-4-2 高専別志願者・受験・合格・入学者数

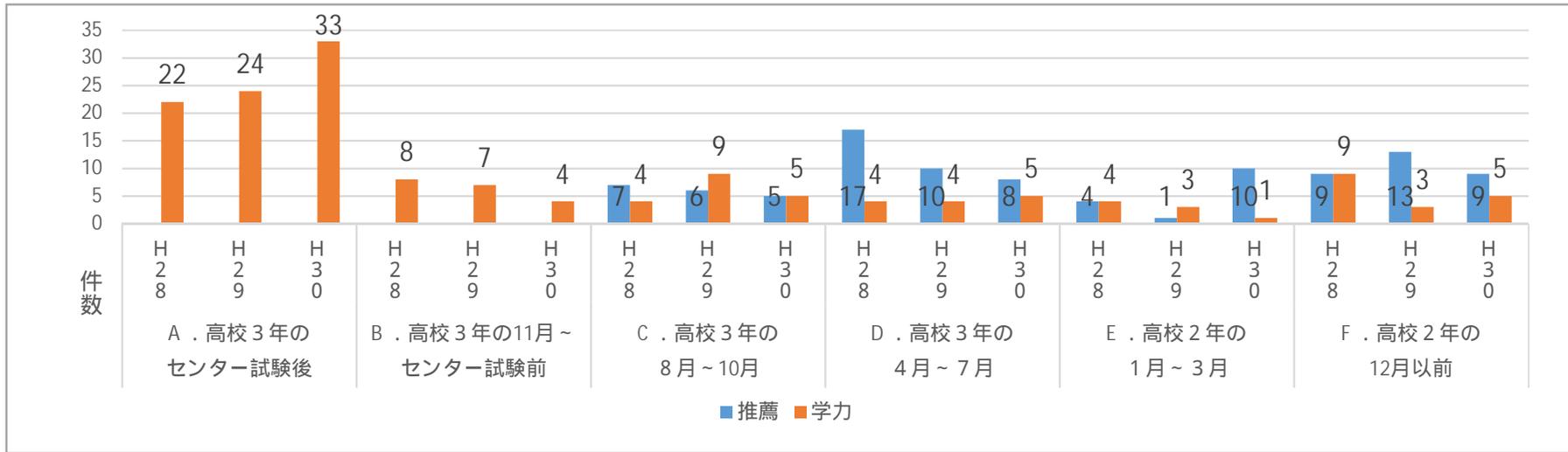


図 4-4-3 志望校を決めた時期 (学部1年)

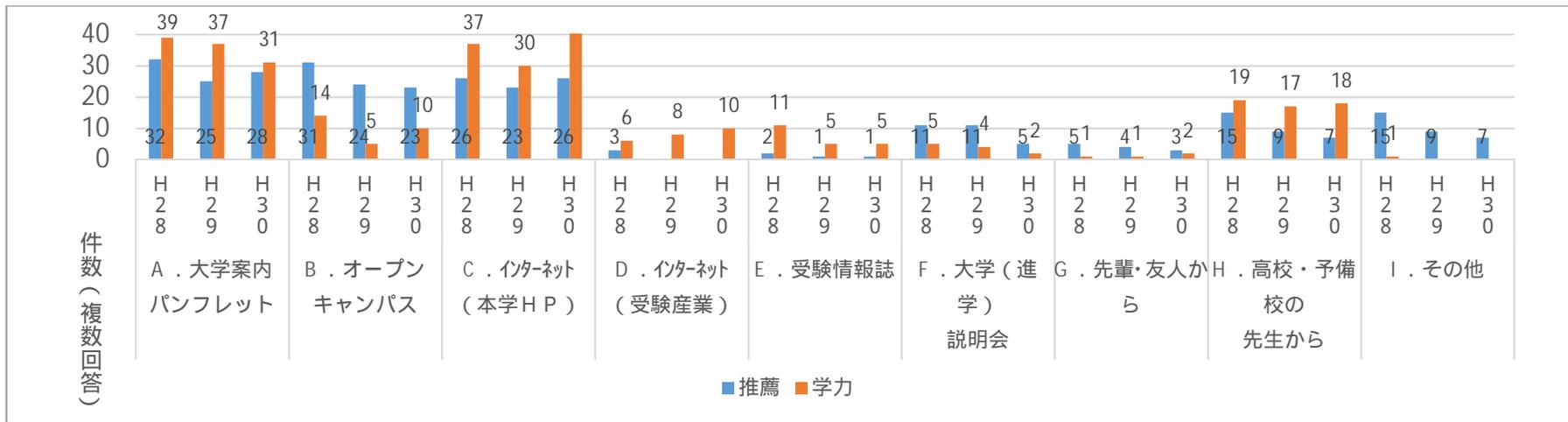


図 4-4-4 利用した情報源 (学部1年)

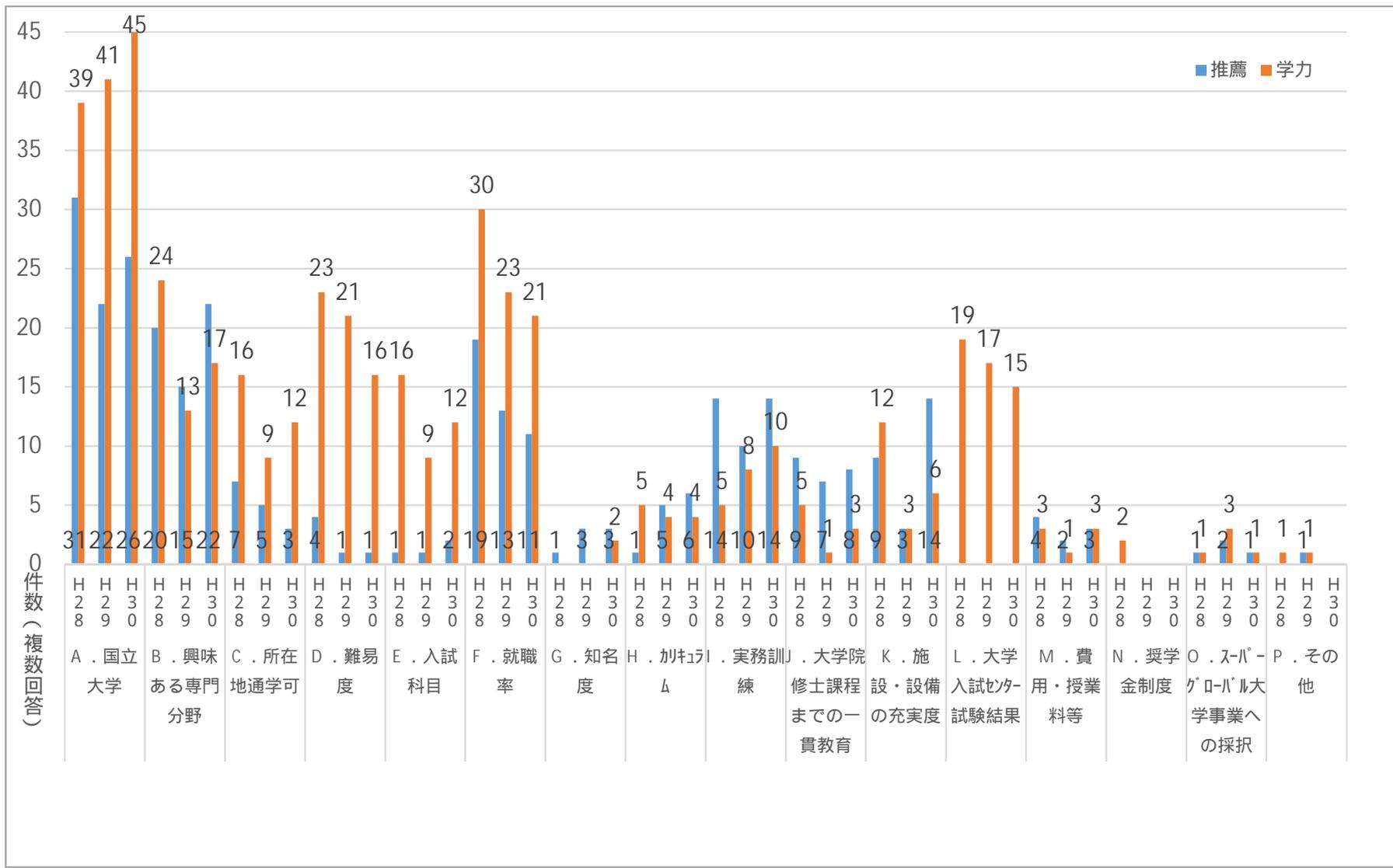


図 4-4-5 本学を選んだ理由（学部1年）

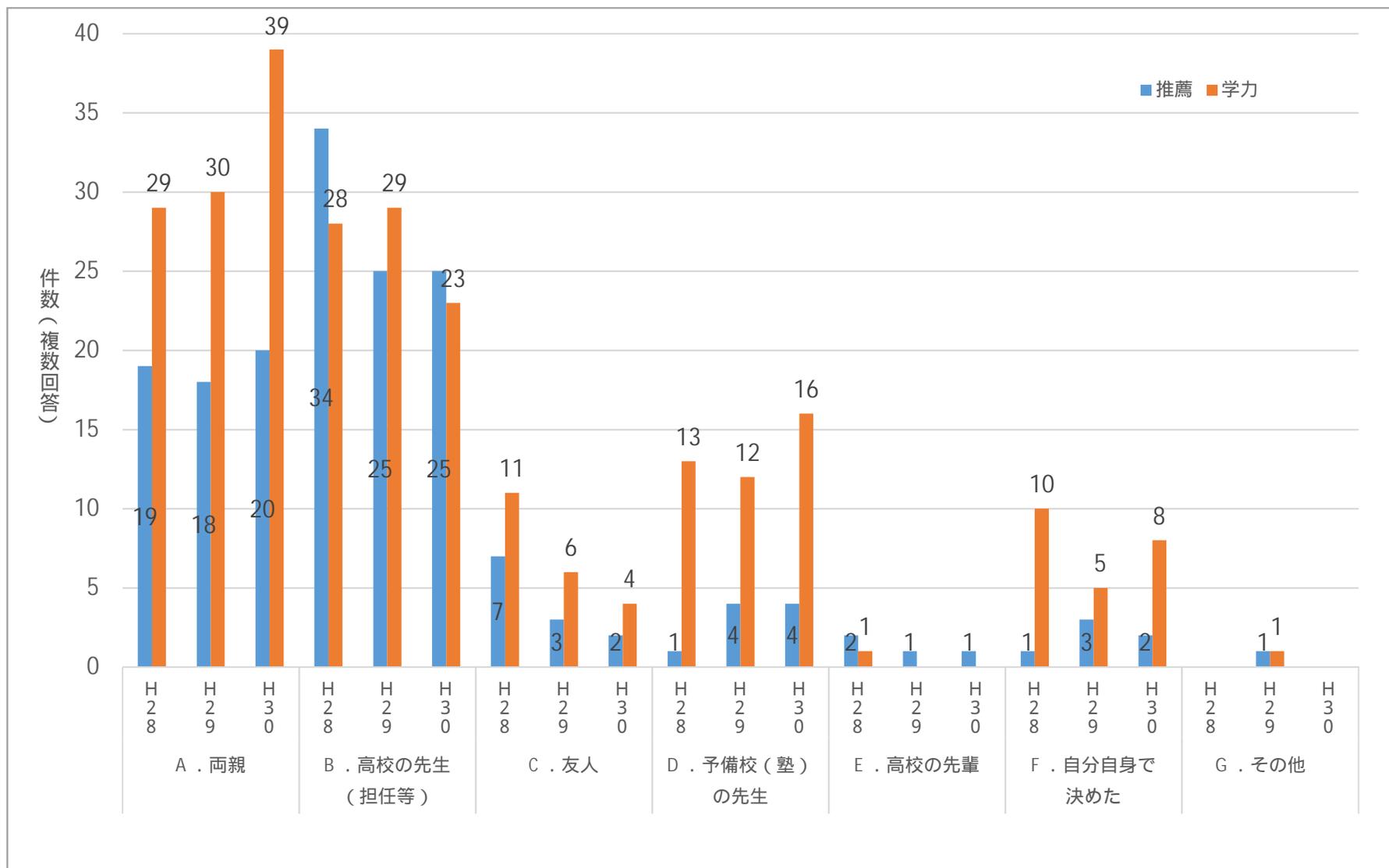


図 4-4-6 志望校選択の時の相談相手 (学部1年)

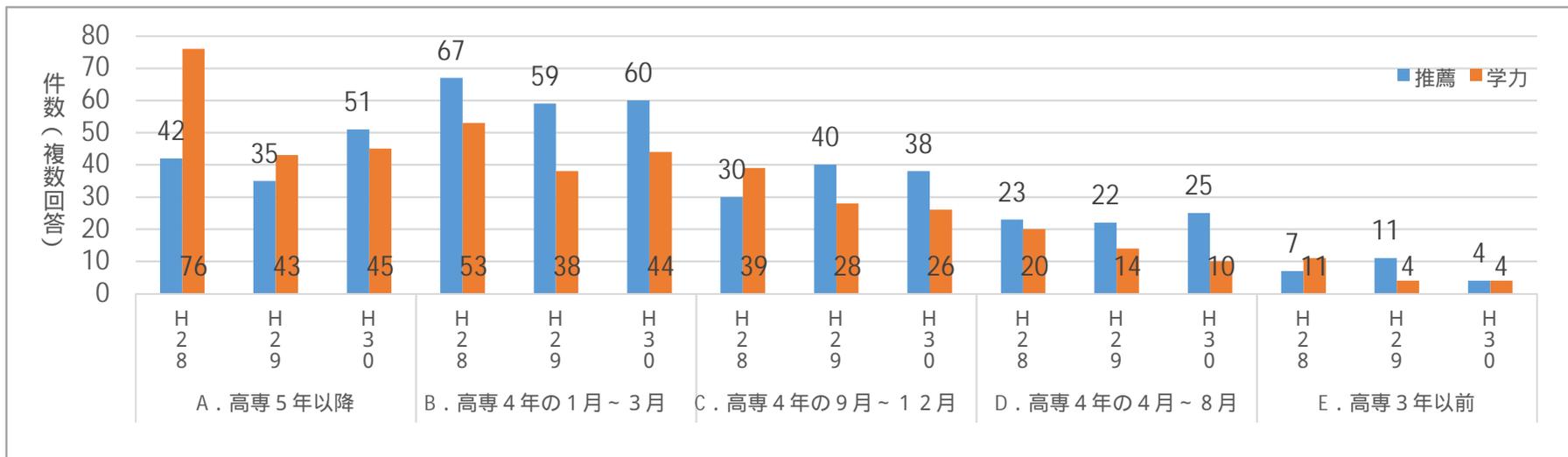


図 4-4-7 志望校を決めた時期（学部3年）

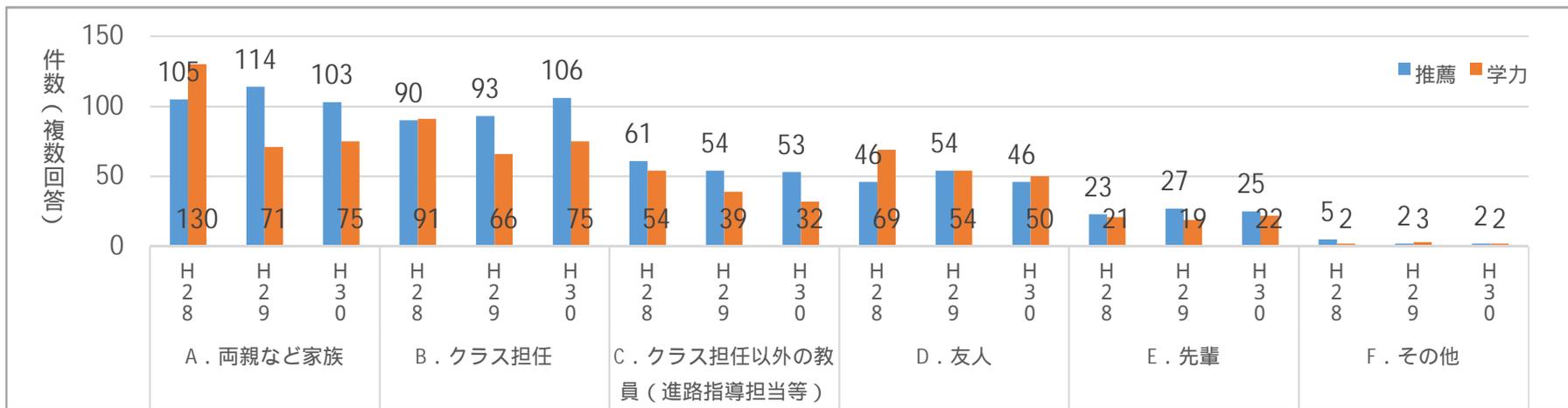


図 4-4-8 志望校選択の時の相談相手（学部3年）

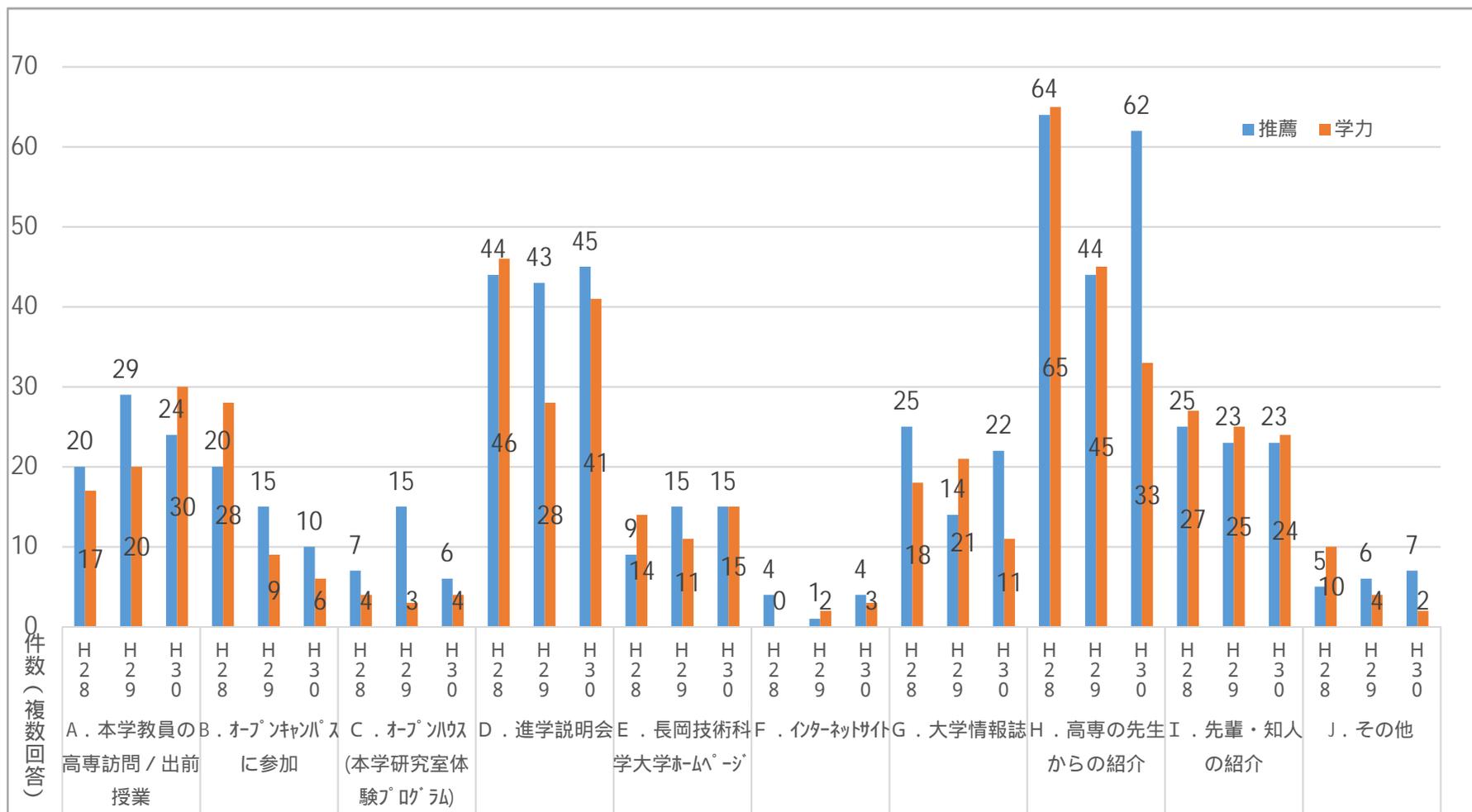


図 4-4-9 本学を知ったきっかけ (学部3年)

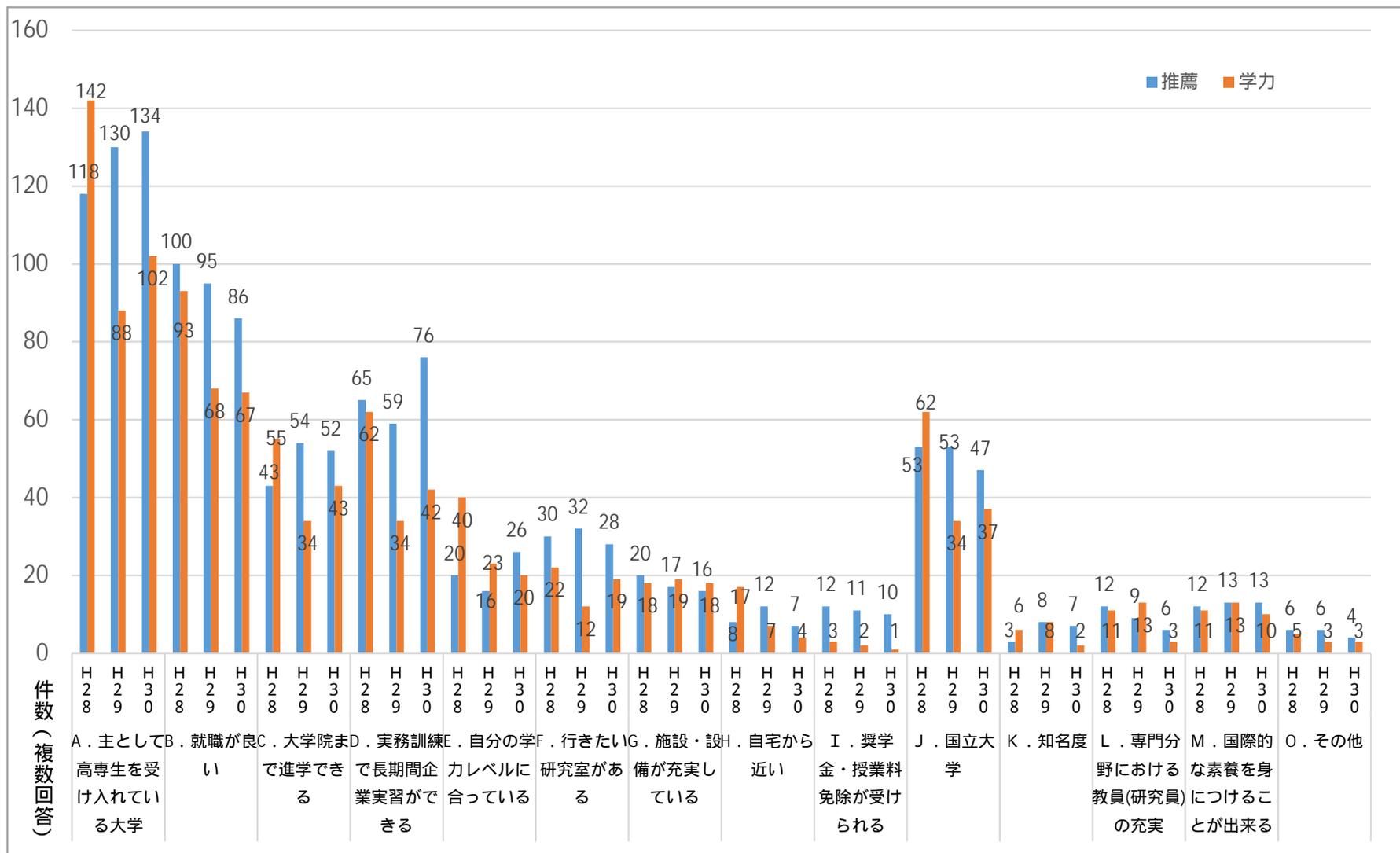


図 4-4-10 本学を選んだ理由（学部3年）

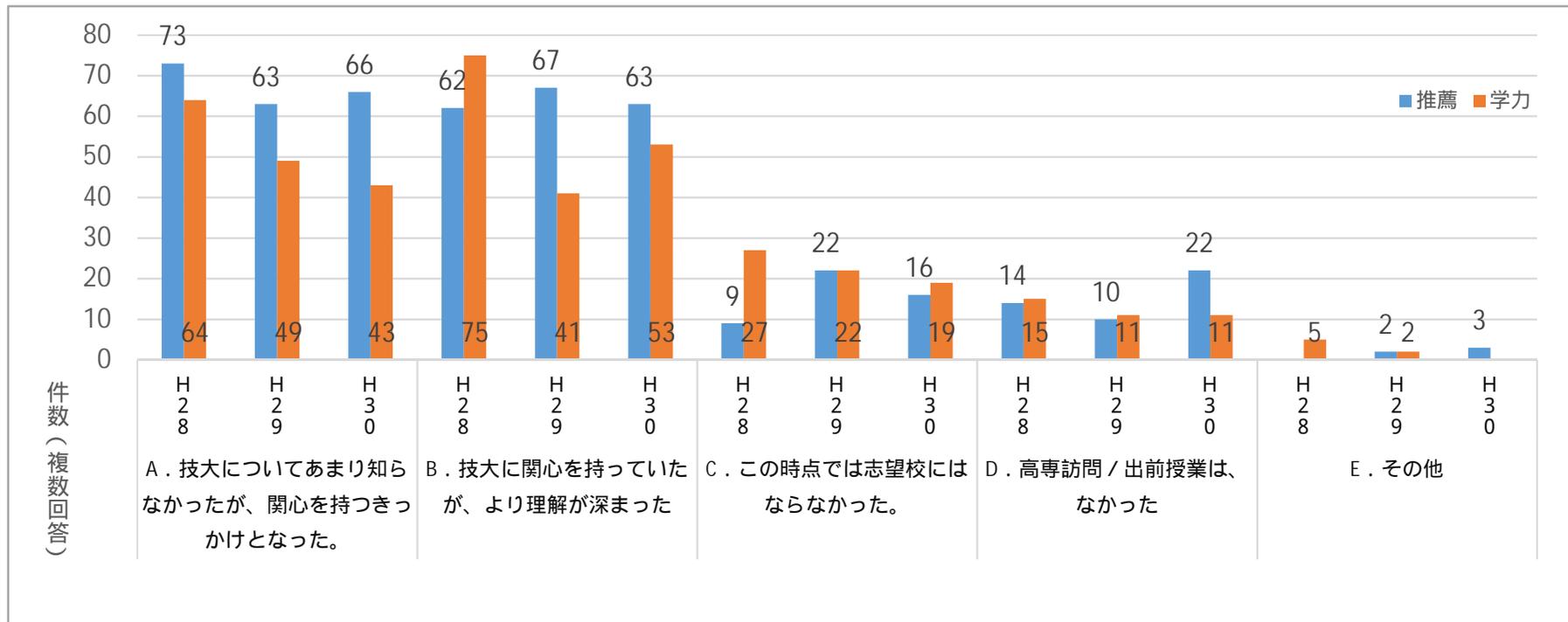


図 4-4-11 出前授業は、本学入学への後押しになったか（学部3年）

## 図表索引

表 1-1-1 平成 11 年度及び平成 28 年度における実務訓練派遣先業種推移	7
表 1-1-2 平成 11 年度から平成 28 年度までの国別海外実務訓練派遣学生数	8
表 1-1-3 平成 24 年度から平成 28 年度までの国別課程別海外実務訓練派遣学生数（国籍コード順）	9
表 1-1-4 実務訓練シンポジウムテーマ一覧	11
表 1-1-5 各専攻における海外リサーチ・インターンシップの対応	14
表 1-1-6 渡航先一覧（国名コード順）	17
表 1-1-7 大学の世界展開力強化事業採択内容	17
表 1-2-1 科目名「エンジニアリング・デザイン」のシラバス内容	19
表 1-2-2 平成 30 年度『エンジニアリング・デザイン』を導入とした開講科目	20
表 1-2-3 学部・修士課程別開講科目に対するアクティブ・ラーニング科目割合	21
表 1-2-4 科目名「グローバルコミュニケーション」のシラバス内容	24
表 1-4-1 NASSYE 修了時アンケート質問項目と回答（平成 29 年度実施分）	32
表 2-1-1 長岡技科大が採択件数上位 10 機関に入る細目（過去 5 年の新規採択の累計数）	41
表 2-1-2 長岡技術科学大学における相対論文数の推移	42
表 2-1-3 2012-17 年にわたって本学が発表した研究分野別の論文数と被引用 TOP10%論文数	44
表 2-1-4 2012-17 年における本学の分野別国際共著論文の発表状況	45
表 2-1-5 本学による国際会議の実施状況	46
表 2-1-6 学長戦略経費による若手支援枠の採択状況と効果	47
表 2-2-1 長岡技術科学大学における企業との共同研究実施状況	48
表 2-2-2 分野別に集計した長岡技術科学大学における企業等との共同研究実施状況	49
表 2-2-3 共同相手先の地域別にみた共同研究契約件数	50
表 2-2-4 契約年数別に見た共同研究契約件数	50
表 2-2-5 長岡技術科学大学における受託研究実施状況	51
表 2-2-6 理工系単科の国立大学における教員一人当たり特許出願件数の状況	55
表 2-2-7 国立の理工系単科大学における特許出願後における状況	56
表 2-2-8 出願年別で見る特許出願・審査請求・特許登録等の推移	57
表 2-2-9 実施許諾使用料収入	57
表 2-2-10 企業などから本学に対する技術相談件数の推移および相談内容	58
表 2-2-11 申込み企業の地域別に見た技術相談件数（平成 28 年度）	59
表 2-2-12 相談分野別の技術相談件数（平成 28 年度）	59
表 2-2-13 技術シーズ集 WEB 版における都道府県別閲覧時間及び平均閲覧ページ数	60
表 2-2-14 研究室別に見た閲覧回数（平成 29 年 5 月 1 日～平成 30 年 1 月 31 日）	60

表 2-2-15 長岡モノづくりアカデミー受講者数推移 .....	62
表 2-2-16 技術開発懇談会・公開講座実施状況.....	62
表 3-1-1 平成 26 年度から平成 28 年度における学長戦略経費による高専との共同研究実績 .....	66
表 3-1-2 論文種別共著論文数 .....	68
表 3-1-3 本学論文数に占める共著論文割合 .....	69
表 3-1-4 共著機関数別論文数 .....	69
表 3-1-5 各高専における本学との共著論文数と高専数 .....	69
表 3-1-6 三機関連携事業でのベンチャー起業数 .....	76
表 3-2-1 海外リサーチインターンシップ渡航先大学等 .....	81
表 3-2-2 海外リサーチインターンシップシラバス .....	82
表 4-1-1 これまでに採用した産学融合特任教員 .....	85
表 4-1-2 長岡技術科学大学サバティカル研修実績一覧（平成 30 年度実施予定分を含む） .....	86
表 4-1-3 クロスアポイントメント制度による本学の受入 .....	87
表 4-2-1 IR 推進室からの業務改善案に関する提言まとめ .....	88
表 4-2-2 会議時間調査 .....	100
表 4-2-3 平成 28 年度ツイニング・プログラム大学別支出経費 .....	105
図 1-1-1 平成 24 年度からの派遣数の推移（海外実務訓練：タイ） .....	10
図 1-1-2 平成 24 年度からの派遣数の推移（海外実務訓練：インド） .....	10
図 1-1-3 海外実務訓練アンケート結果 .....	12
図 1-1-4 平成 28 年度実務訓練アンケート結果 .....	13
図 1-1-5 大学の世界展開力強化事業 インド 実践的グローバル技術者育成に向けた取組み .....	18
図 1-2-1 開講科目数に対するアクティブ・ラーニング科目数（学部） .....	23
図 1-2-2 開講科目数に対するアクティブ・ラーニング科目数（修士課程） .....	23
図 1-2-3 リンテックハウス .....	24
図 1-3-1 成績と TOEIC スコアの相関 .....	26
図 1-3-2 H28 オーストラリア海外語学研修参加者 TOEIC スコア .....	27
図 1-3-3 海外語学研修プログラムアンケート結果 .....	28
図 1-4-1 学部留学生におけるツイニング・プログラム留学生数推移 .....	30
図 1-4-2 ツイニング・プログラム志願者・合格者・入学者推移（各年度 5 月 1 日現在） .....	31
図 1-4-3 理工系大学の留学生数及び全学生に占める比率 .....	34
図 1-4-4 国費留学生が占める比率 .....	34
図 1-4-5 北見工業大学留学生出身国分布 .....	35
図 1-4-6 室蘭工業大学留学生出身国分布 .....	35

図 1-4-7 東京農工大学留学生出身国分布 .....	36
図 1-4-8 東京工業大学留学生出身国分布 .....	36
図 1-4-9 東京海洋大学留学生出身国分布 .....	36
図 1-4-10 電気通信大学留学生出身国分布.....	37
図 1-4-11 長岡技術科学大学留学生出身国分布 .....	37
図 1-4-12 名古屋工業大学留学生出身国分布.....	37
図 1-4-13 豊橋技術科学大学留学生出身国分布 .....	38
図 1-4-14 京都工芸繊維大学留学生出身国分布 .....	38
図 1-4-15 九州工業大学留学生出身国分布.....	38
図 1-4-16 北陸先端技術科学大学院大学留学生出身国分布 .....	39
図 1-4-17 奈良先端技術科学大学院大学留学生出身国分布 .....	39
図 2-1-1 論文数の経年変化 .....	42
図 2-1-2 各種共著タイプ別に見た論文数割合の推移 .....	43
図 2-1-3 本学の学術論文の被引用回数 .....	43
図 2-2-1 特許出願 .....	52
図 2-2-2 長岡技科大が 2004 年以降に出願した特許の各種状況に該当する件数 .....	54
図 3-1-1 ポスター発表 .....	65
図 3-1-2 各部門優秀者表彰.....	65
図 3-1-3 高等専門学校から技術科学大学大学院までのシームレスなカリキュラムの一例 .....	72
図 3-1-4 競技用車いす .....	74
図 3-1-5 講演のアーカイブ化 .....	74
図 3-1-6 革新的種苗生産技術の実践 .....	75
図 3-1-7 文部科学大臣賞受賞 .....	75
図 3-1-8 三機関連携事業における実績 .....	77
図 3-2-1 技術科学イノベーション専攻のモデル教育例 .....	81
図 4-1-1 テニユアトラック制実施体制.....	84
図 4-1-2 テニユアトラック推進体制 .....	84
図 4-1-3 テニユアトラック人材発掘・養成・評価プロセス.....	84
図 4-2-1 平成 24 年度～平成 28 年度区分別授業料免除額 .....	102
図 4-2-2 平成 24 年度～平成 28 年度区分別授業料免除額比率 .....	102
図 4-2-3 平成 24 年度～平成 28 年度ツイニング・プログラム授業料特別免除額 .....	103
図 4-2-4 平成 24 年度～平成 28 年度ツイニング・プログラム授業料特別免除額比率 .....	104
図 4-4-1 高専訪問数と入学者数 .....	107
図 4-4-2 高専別志願者・受験・合格・入学者数.....	108

図 4-4-3 志望校を決めた時期（学部 1 年） .....	109
図 4-4-4 利用した情報源（学部 1 年） .....	109
図 4-4-5 本学を選んだ理由（学部 1 年） .....	110
図 4-4-6 志望校選択の時の相談相手（学部 1 年） .....	111
図 4-4-7 志望校を決めた時期（学部 3 年） .....	112
図 4-4-8 志望校選択の時の相談相手（学部 3 年） .....	112
図 4-4-9 本学を知ったきっかけ（学部 3 年） .....	113
図 4-4-10 本学を選んだ理由（学部 3 年） .....	114
図 4-4-11 出前授業は、本学入学への後押しになったか（学部 3 年） .....	115