

### Ⅲ 選択的評価事項A 研究活動の状況

#### 1 選択的評価事項A「研究活動の状況」に係る目的

高等専門学校の設置基準第二条 2 項では、その教育水準の維持向上のため、「その教育内容を学術の進展に即応させるため、必要な研究が行われるように努める。」と研究活動について記している。また、本校では、教育目的を「技術者に必要な実践的かつ専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成すると共に、実践的研究の水準向上に努め、道南地域唯一の総合的な技術系高等教育機関として均衡ある発展を図る」と定めている。研究活動に関する中期目標では、「教育内容を技術の進歩に即応させるとともに教員自らの創造性を高めるため、研究活動を活性化させる方策を講じる。」、「国立高等専門学校の持つ知的資源を活用して、地域を中心とする産業界や地方公共団体との共同研究・受託研究への積極的な取り組みを促進するとともに、その成果の知的財産化に努め、同時に研究の質の向上を目指す。」と掲げている。

これらに基づき、本校の研究活動の目的は次のとおりである。

- 実践的で専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成する。
- 教育内容を技術の進歩に即応させ、教員自らの創造性を高める。
- 本校が持つ知的資源を活用して共同研究等を促進し、地域社会の発展を図る。

## 2 選択的評価事項A「研究活動の状況」の自己評価

### (1) 観点ごとの分析

観点A-1-①： 高等専門学校の研究の目的に照らして、研究体制及び支援体制が適切に整備され、機能しているか。

(観点に係る状況)

高等専門学校の研究活動に関わる事項として、高等専門学校設置基準の第二条の2項で「その教育内容を学術の進展に即応させるため、必要な研究が行われるように努める」(資料A-1-①-1)と記されている。その設置基準に基づく本校の教育目的では、「技術者に必要な実践的かつ専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成すると共に、実践的研究の水準向上に努め、道南地域唯一の総合的な技術系高等教育機関として均衡ある発展を図る。」と定めている(資料A-1-①-2)。また、中期目標では、「教育内容を技術の進歩に即応させるとともに教員自らの創造性を高めるため、研究活動を活性化させる方策を講じる。」、さらに「国立高等専門学校の持つ知的資源を活用して、地域を中心とする産業界や地方公共団体との共同研究・受託研究への積極的な取り組みを促進するとともに、その成果の知的財産化に努め、同時に研究の質の向上を目指す。」と掲げている(資料A-1-①-3)。これらに基づき、本校の研究活動は、

- 実践的で専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成すること
- 教育内容を技術の進歩に即応させ、教員自らの創造性を高めること
- 本校が持つ知的資源を活用して共同研究等を促進し、地域社会の発展を図ること

を目的としている。この目的に照らして、研究体制と支援体制の状況は次の通りである。

#### ● 教員等の研究体制

研究活動の目的である「実践的で専門的な知識および技術を有する創造的な人材の育成」のため、一般教育および専門教育の内容に沿った分野で研究実績がある教職員を採用し配置している。専任教員の学位に関して、博士の学位取得者は、表A.1に示すように55名(68%)である。そのうち、専門学科の専任教員では、45名(83%)が博士の学位を取得している。教員の研究分野は、「要覧」に示すようにロボット工学や電子工学、無機化学など教育目的に沿った工学分野である(資料A-1-①-4)。また、教員は、学術の発展に寄与することを目的として研究テーマを設定し、自らの創造性を高めることを目指す。その研究内容は研究シーズ集(資料A-1-①-5)や「国立高専研究情報ポータル」ウェブサイト(資料A-1-①-6)に掲載され、地域企業や社会に共同研究等や技術相談の情報として発信される。

表A.1 教員の学位取得状況 (平成26年4月1日現在)

学 科	教員数	学 位			
		博士	修士	学士	準学士
生産システム 工学科	機械	10	9		1
	電気電子	11	11		
	情報	11	6	4	1
物質環境工学科	11	10			1
社会基盤工学科	11	9	1	1	
一般科目(人文)	14	1	10	3	
一般科目(理数)	13	9	3	1	
合 計	81	55	18	5	3

(出典 総務課資料)

- 研究活動に対する支援

教員の研究活動のための経費は、高専の運営費交付金から各教員へ支給され、その額は運営委員会で審議される年度予算（資料 A-1-①-7）によって決定される。また、校長裁量経費を利用した内部の競争的資金によって、教職員の研究助成や教育研究活動助成、共同研究助成などの研究支援が行われ（資料 A-1-①-8）、支援体制が有効に機能している。校長裁量経費による研究支援の状況は、観点 A-1-③に記すとともに、本文中の表 A. 6 に校長裁量経費の実績を示す。

- 研究活動の支援体制と地域社会との連携に関する支援（地域共同テクノセンター）

本校の研究環境を整備して独創的な研究や創造的な研究を支援するため、地域共同テクノセンターが平成 16 年 4 月に設置された。同センターは、地域と連携した研究を推進するとともに、共同研究等によって研究活動を活性化することを担務とする。それによって、教員が研究を通して創造性を高めることと、地域社会と連携して地域の発展に寄与することを支援する（資料 A-1-①-9）。その地域共同テクノセンターの運営のために「地域共同テクノセンター運営委員会」を設置し、地域企業等との連携・協力、本校における研究の推進と研究活動の支援等について審議を行う（資料 A-1-①-10）。これらの活動のため、地域共同テクノセンターに「研究開発推進部門」「産学連携推進部門」「生涯学習推進部門」の 3 部門を設置している。

- 研究開発推進部門： 本校教員の研究を支援して研究活動の推進を図るため、計画的な装置・機器の購入・更新を進める。
- 産学連携推進部門： 地域の活性化につながる研究や、地域企業による本校学生への産学連携教育の推進を図るため、産学連携プロジェクトの立案や、本校と企業等との共同研究、受託研究、受託試験、技術相談、連携関係の構築に関する事項を扱う。
- 生涯学習推進部門： 企業人材のリカレント教育、公開講座、出前授業、小中一般市民等向けの各種イベントの企画立案および参加に関する事項を扱う。

また、地域企業や地域社会が同センターを利用することを促進するため、同センターの活動をテクノセンター年報（資料 A-1-①-11）や研究シーズ集（資料 A-1-①-5）として刊行し、それらの冊子を配布するとともに本校ウェブサイトにも公開している。また、本校に設置された設備や装置を地域企業等に紹介し（資料 A-1-①-12）、本校が持つ資源を有効活用するために連携を図っている。なお、地域共同テクノセンターが支援して実施された地域企業等との研究活動の実績は、観点 A-1-③に記す。

- 外部資金獲得のための支援

教職員が科研費等外部資金を獲得して研究を推進するため、教職員に対する申請の支援が行われている。科研費申請では、校内説明会を実施するとともに（資料 A-1-①-13）、その科研費の適正な取り扱いのための「科学研究費補助金事務取扱規程」を定め、事務手続きの適正化とともに執行を管理している（資料 A-1-①-14）。なお、地域共同テクノセンターが関わる外部資金獲得のための支援体制の実績については、観点 A-1-③に記す。

- 知的財産に関わる支援

研究成果に基づく特許等の知的財産について、知的財産委員会を設置し、発明の新規性などの判断、知的財産の権利化と運用、知的財産の管理と活用を行っている（資料 A-1-①-15）。その

知的財産委員会では、特許申請に関する講演会を開催するとともに（資料 A-1-①-16）、学生の研究発表に関わる知的財産権の留意事項について周知し、学生の知的財産に関する指導を行っている（資料 A-1-①-17）。また、知的財産に関する講習会等に教職員を派遣し（資料 A-1-①-18）、教職員の知的財産に関わる活動を支援している。

（分析結果とその根拠理由）

研究活動を通して、実践的で専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成するため、研究実績のある教員を採用し配置している。教員は、自らの研究活動をとおして創造性を高め、教育に活かしている。そのための研究費の一部は学校予算から支給されるが、研究を促進するための研究費の獲得は、本校内部の競争的資金である校長裁量経費によって行われるとともに、科研費など外部資金の獲得を地域共同テクノセンターの支援によって行う。そのための支援体制が整備され機能している。さらに、技術面で地域社会の発展に貢献するため、地域共同テクノセンターが中心となって、本校の研究シーズと地域社会のニーズのマッチングを図り、共同研究を推進する体制が整っている。知的財産に関して、知的財産委員会が中心となって教職員の意識を高めるとともに、学生に対する知的財産の指導を行っている。

**観点 A-1-②： 研究の目的に沿った活動の成果が上げられているか。**

（観点に係る状況）

研究活動の成果に関して、「研究活動における実践的で専門的な知識を有する人材の育成」、「教員の創造性を高めるための研究活動とその業績」、「研究活動を通じた地域社会の発展のための貢献」を中心に記す。

● 研究活動による実践的で専門的な知識を有する人材の育成

教員は、専門分野の研究を準学士課程の卒業研究や専攻科課程の特別研究に取り入れ、それらの研究を通して、学生は最先端の技術を学び、実践的で専門的な知識を修得する仕組みとなっている。その例を卒業研究および特別研究の発表プログラムの研究テーマ一覧（抜粋）に示す（資料 A-1-②-1、2）。その卒業研究や特別研究の成果を校内の発表会で口頭発表することによって、プレゼンテーション能力の育成に役立っている。また、研究成果を論文にまとめることによって、内容を的確に表現する能力の育成につながっている（訪問時間閲覧資料 平成 25 年度卒業研究概要集、平成 25 年度専攻科特別研究論文集）。特に専攻科課程では、学生に特別研究の成果を学協会で発表することを修了要件として課し（資料 A-1-②-3）、研究活動をコミュニケーション能力育成の一環として明確に掲げている。特別研究の成果を学協会で報告した事例を学協会発表実績リストに示す（資料 A-1-②-4）。

創造的な人材育成の 1 つの要素である英語教育では、教育研究の一環としてサンフランシスコ州立大学と連携した英語プレゼンテーション教育が行われ、その成果は、論文「専攻科生による特別研究英語プレゼンテーションの指導と検証」（資料 A-1-②-5）として発表された。この教育研究活動は、平成 22 年からさらに発展し、専攻科課程の通常授業科目（ビジネス英語Ⅱ）の一部として、サンフランシスコ州立大学から技術系教員を本校に招聘して実施されている。その授業では、専攻科課程の 2 年生全員が自分の研究内容を英語でプレゼンテーションし、ネイティブ教員が評価を行う（資料 A-1-②-6）。この研究活動によって、専攻科生全員に英語プレゼンテーシ

ヨンの機会が与えることの有効性が確認された。

● 研究業績の状況

教育内容を技術の進歩に即応させ、教員の創造性を高めるために実施される研究活動の成果は、それぞれの専門分野の学会や本校の「紀要」に論文として発表され、学術的に貢献し、社会にフィードバックされている。その研究業績は、毎年発行される「紀要」の「研究業績一覧」に掲載されている（資料 A-1-②-7）。過去5年間の研究業績の状況を表 A. 2 に記す。多くの教職員が研究成果を論文や講演で発表するとともに、教科書を含む著書として著している。

表 A. 2 研究業績数

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
論文	61	55	41	33	41
著書	6	2	4	6	6
講演	92	89	54	72	52
特許等	0	0	1	1	2
合計	159	146	100	112	101

● 共同研究の活性化状況と地域共同テクノセンターの活動に関わる成果

技術の進歩に即応させ、教員の創造性を高めるため、大学や研究機関との共同研究が実施されている。特に、高専と関連の深い豊橋技科大と長岡技科大を中心に共同研究が行われ、資料 A-1-②-8 に示すように、多様な研究テーマが実施されている。また、本校の競争的資金である校長裁量経費を活用した学内および学外との共同研究も行われ、研究活動を活性化している（資料 A-1-②-9）。さらに、共同研究を目的とした連携推進の覚書が研究機関と締結され、研究環境の整備も行われている（資料 A-1-②-10）。

地域共同テクノセンターに関わる受託研究、受託試験、寄附金、共同研究の実績を表 A. 3 に示す。地域企業と連携した受託研究による外部資金の獲得支援によって、平成 24 年度は約 6,800 千円の外部資金を獲得し（資料 A-1-②-11）、地域社会と連携した研究活動が行われた。また、地域企業から委託される受託試験は同センターが取り扱い、本校が有する設備と装置を活用して教職員が実施し（資料 A-1-②-12）、地域社会に技術や知的資源の提供を行っている。さらに、本校の研究活動を支援するために地域企業等から寄附金が提供され（資料 A-1-②-13）、研究活動等に活用されている。さらに、表 A. 4 に示すように、地域企業等からの技術相談が年間 100 件程度寄せられ、関連する技術を持つ教職員が対応している（資料 A-1-②-14）。このように、様々な分野の地域企業等と連携した研究活動を行い、地域社会からの要求に対して、本校が持つ知的資源を活用して応え、社会に貢献している。

表 A. 3 外部資金獲得実績

金額：千円

	H19		H20		H21		H22		H23		H24		H25	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
受託研究	6	6,228	5	5,496	8	28,791	5	28,718	4	8,867	3	6,840	3	8,981
受託試験	4	292	3	439	9	965	6	645	8	1,270	12	1,453	8	687
寄附金	26	15,225	22	14,916	20	17,751	14	6,658	13	4,117	12	7,126	20	8,360
共同研究	11	9,100	13	12,995	15	3,635	11	2,110	11	1,880	11	1,640	12	1,275
合計	47	30,845	43	33,846	52	51,142	36	38,131	36	16,134	38	17,059	43	19,303

表 A. 4 技術相談件数

年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25
件数	92	104	112	108	156	98

● 知的財産および教科書執筆

本校における知的財産に関する講演会等の支援が行なわれ、教職員の研究活動や専攻科 PBL の成果に基づく特許が出願されている（資料 A-1-②-15）。また、教員の専門知識や研究成果を基に教科書や教材開発が行われ、その実績は「紀要」の業績一覧に掲載されている（資料 A-1-②-16）。

● 創造実験（PBL）による学生の実践的・専門的能力の育成

専攻科課程で実施している創造実験（PBL）では、学生と教員および退職技術者（本校では、特専教員（マイスター）と称する。）で構成されるチームが、地元企業等から依頼されたテーマについて課題解決を図る。その活動を通して、学生の専門的な知識と技術を実践的に活用することによって、人材育成に活かされている。課題テーマを資料 A-1-②-17 に示す。その成果の一部は新聞にも取り上げられ、社会に紹介されている（資料 A-1-②-18）。

（分析結果とその根拠理由）

教職員の研究活動は、学生の卒業研究及び特別研究を通して教育活動にフィードバックされ、実践的で専門的な知識と技術を有する技術者の育成に成果を上げている。また、研究活動を通して技術の進歩に即応し、論文として投稿することによって、教員自らの創造性を高め、学術の発展に貢献している。さらに、教員の研究活動の成果を基に、大学や研究機関との共同研究が推進されるとともに、地域企業と連携した活動が行われ、広く社会の発展に貢献している。また、本校の技術教育および研究活動をベースにした創造実験では、学生が学んだ知識を具体的なテーマに応用し、課題を解決することで人材育成に成果を上げている。特許に関して、出願のための支援や学生に対する知的財産の指導など様々な取り組みが行われているが、出願に至る成果は限定的である。

**観点 A-1-③： 研究活動等の実施状況や問題点を把握し、改善を図っていくための体制が整備され、機能しているか。**

（観点に係る状況）

本校における自己点検・評価は、学校全体に関わるテーマについて5年ごとに実施され、それ以外の年は特定のテーマを定めて実施する仕組みである。研究活動に関する自己点検・評価は、平成21年度に学校全体の自己点検・評価として実施された（資料 A-1-③-1）。それ以前の自己点検・評価では、研究活動について、個人レベルの活動が中心で、学校全体の活動として推進する体制が弱いこと、また、外部資金の獲得に関して実績が少ないことが指摘され、関連する委員会を中心に組織的に推進することが求められた。これに対して、平成21年度の自己点検・評価では、中期目標・中期計画で研究に関する目標及び計画が掲げられ、組織として取り組む体制があることを評価している。しかし、やはり研究活動が教員個人に依存し、組織的でない点が指摘されている（訪問時閲覧資料 平成21年度自己点検・評価報告書）。

● 地域共同テクノセンターによる研究活動改善のための支援体制と実績

上記の指摘に対応するため、地域共同テクノセンターが中心となって組織的に研究活動を支援し、外部資金の獲得を図る体制（資料 A-1-①-9、10）と、事務部が外部資金を管理する体制（資料 A-1-①-14）が整備されている。その結果、表 A. 3 に示すように、共同研究、受託研究、受託試験、寄付金の合計が 20,000 千円前後確保されている。そのうち、平成 24 年度の獲得実績は、資料 A-1-②-8、資料 A-1-②-11、資料 A-1-②-12、資料 A-1-②-13 に示した。その他の外部資金についても、資料 A-1-③-6 に示すように、多くの研究課題に対して申請が行われている。

大型外部資金獲得では、平成 19 年度の現代的教育ニーズ取組み支援プログラム（現代 GP）（資料 A-1-③-2）、平成 20 年度の文部科学省「新たな社会ニーズに対応したプログラム」採択事業（学生支援 GP）（資料 A-1-③-3）にそれぞれ採択された。さらに、平成 24 年度には、「文部科学省 大学間連携共同教育推進事業」に採択され、7 高専が連携した教育改善事業が実施されている（資料 A-1-③-4、5）。この教育改善に関わる取り組みでは、本校だけでなく他高専等と連携した活動に発展しており、自己点検・評価で求められた学校全体としての取り組みが、地域共同テクノセンターを中心として推進され、実績を上げている。

● 科研費他の研究費獲得のための体制

各教員が実施する個別の研究活動のための研究費獲得について、科研費は、表 A. 5 に示すように毎年 40～50 件の申請があり、そのうちの約 10 件程度が採択されている。しかし、最近の申請数および採択数は減少傾向にあり、特に、平成 25 年度は新規申請件数が 36 件に、新規採択数が 4 件に減少した。申請数を増加させるための活動について、観点 A-1-① で述べたように、学校全体の取り組みとして、科研費申請のための説明会を開催するなどの支援が行われているが、改善に至っていない。

外部資金が獲得できない場合に研究活動を支援する仕組みとして、今後の外部資金獲得につながるように、校長裁量経費による研究助成が行われている。その校長裁量経費の実績を表 A. 6 に示す。詳細については、平成 23 年度の研究費と研究助成の実績を資料 A-1-③-7 に、平成 19～平成 25 年度の校長裁量経費を活用した共同研究の実績を資料 A-1-②-9 にそれぞれ示す。このように、学内の経費で研究をある程度支援する体制が整備され、機能している。

表 A. 5 科研費の申請数と採択数

	研究種目	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
申請数	基盤B	2	2	1	1	3 [1]	3 [2]	4 [1]
	基盤C	23 [3]	21 [2]	20 [1]	24 [2]	21 [3]	16 [2]	16 [3]
	萌芽	5	3	3	1	2	1	2
	若手	20 [2]	12	16 [1]	12 [2]	10	13 [3]	6
	奨励	4	6	4	9	11	10	12
	計	54 [5]	44 [2]	44 [2]	47 [4]	47 [4]	43 [7]	40 [4]
採択数	基盤B	0	0	0	1	2 [1]	2 [2]	0 [1]
	基盤C	4 [3]	2 [2]	2 [1]	3 [2]	4 [3]	3 [2]	4 [3]
	萌芽	0	0	0	0	0	0	1
	若手	2 [2]	1	2 [1]	2 [2]	2	5 [3]	0
	奨励	1	2	1	7	2	2	2
	計	7 [5]	5 [2]	5 [2]	13 [4]	10 [4]	12 [7]	8 [4]

[ ]内は継続数で内数, 分担者含まず

表 A. 6 校長裁量経費実績（研究関連のみ） 金額：千円

	H19		H20		H21		H22		H23		H24		H25	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
研究費	19	3,743	27	3,790	21	2,793	21	3,377	18	2,420	0	0	10	1,675
研究助成	7	1,900	7	2,000	5	1,075	3	600	6	1,112	0	0	2	562
教育改善	10	2,546	9	2,501	11	2,750	10	2,455	6	1,800	0	0	0	0
共同研究	4	3,000	3	3,000	4	2,000	2	1,712	3	2,000	0	0	3	1,883
合計	40	11,189	46	11,291	41	8,618	36	8,144	33	7,332	0	0	15	4,120

（分析結果とその根拠理由）

研究活動に関する課題について、本校の自己点検・評価では、外部資金獲得に対する学校全体の取り組みが弱いことが指摘された。この点について、地域共同テクノセンターを中心に組織的に取り組み、その成果として、現代 GP や学生支援 GP、大学間連携共同教育推進事業等の大型プロジェクトの獲得に成功している。一方、教職員個々の研究活動は、基本的に個人の取り組みとして実施され、教員自らの創造性を高めるという研究活動の目的に沿って行われている。さらに、学内外との共同研究を推進することによって、地域企業等との連携を促進し、地域社会の発展に貢献している。これらの研究活動の状況は、自己点検・評価において定期的にチェックする仕組みがある。しかし、科研費等の外部資金については、申請数が教職員数の 50%程度である。また、科研費の採択実績も年間約 10 件程度に止まっている。特に、平成 25 年度の科研費の新規採択実績は 4 件に止まり、積極的な取り組みが望まれる。

## （2）優れた点及び改善を要する点

（優れた点）

研究活動の目的である「創造的な人材を育成する」ために、教員自らが研究活動を積極的に行っていることは評価できる。また、その研究活動を地域共同テクノセンターが多面的に支援している点や、知的財産委員会が特許出願のための支援を行っている点など、組織として研究活動を支援している点が評価できる。特に、現代 GP や学生支援 GP、大学間連携共同教育推進事業など大型のプロジェクトを獲得し、教育研究を組織的に、そして積極的に実施している点が評価できる。さらに、地域企業と連携した共同研究や受託研究も積極的に行い、地域社会の発展に貢献している点が評価できる。

（改善を要する点）

積極的な研究活動を推進するために組織的支援が行われているが、科研費をはじめ外部資金獲得の取り組みを積極的に行っている教員の割合は 50%程度と十分とは言えない。教職員自らの研究活動を活性化し、創造性を高めるためにも、各教職員が外部資金獲得に積極的に取り組むことが望まれる。また、知的財産の出願に関しても積極的な取り組みが望まれる。



### (3) 選択的評価事項Aの自己評価の概要

研究活動を通して、「実践的で専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成し」、「教育内容を技術の進歩に即応させて教員自らの創造性を高め」、「本校が持つ知的資源を活用して共同研究を促進し、地域社会の発展を図る」という研究活動の目的に関して、研究を推進して教育に反映するための体制が整備され、その研究活動を通して、学生が先端の技術を学び、創造性を育成する仕組みが整っている。その研究活動に対する支援体制では、地域共同テクノセンターを中心に、組織的に外部資金を獲得するための支援を行うとともに、地域企業等との共同研究や受託研究の支援を積極的に行い、成果を上げている。それらの活動を通して、地域社会に貢献する役割を果たしている。また、大学間連携共同教育推進事業のように、大型研究プロジェクトの獲得についても積極的に取り組み、多くの実績を挙げている。また、これらの支援体制に関する規程を定め、適切な研究活動が行われるように支援する仕組みが整備されている。しかし、科研費等の外部資金の申請を積極的に行っている教員の割合が低いため、さらに研究活動を活性化し、積極的に取り組むことが求められる。

### (4) 目的の達成状況の判断

目的の達成状況が良好である