

令和元年度国立大学改革強化推進補助金 計画調書  
(国立大学経営改革促進事業)

法人番号：48,35

法人名：豊橋技術科学大学, 長岡技術科学大学

構 想 名	技科大・高専連携に基づく地域産学官金協創プラットフォームの構築と全国展開による自立的な財政基盤・マネジメントの強化
構 想 概 要	実践的・創造的・指導的技術者の養成という同じベクトルをもつ長岡・豊橋の両技術科学大学及び高等専門学校が連携して、地域の企業や自治体をはじめとする大学外組織との協働によるプラットフォームを構築・全国展開し、多様な財源確保・活用によって法人の財政基盤・マネジメントを強化する。
<p>1. <u>大学全体の経営改革のビジョン</u></p> <p>●日本及び国際社会の変化と大学の強みと弱み</p> <p>Society5.0 (Industry4.0), IoT・AI時代となり、我が国の産業界・教育研究機関が不断のイノベーションを通じて独自性を保ち、多くの分野で優位性を発揮していくことは、産業競争力の向上のため、ひいては国力の源泉として重要度を増す。現代産業は、多様な技術の集約の上に成り立っており、研究開発を進めるには幅広い分野の英知を結集することが必須となっている。我が国の大学は優れた研究力を有するものの、大学・学部さらには研究室単位で活動することが多く、力の結集が十分に図られてきたとはいえない。協力する研究者の裾野を広げ、多様な分野の研究者が連携して産業界の多様なニーズに応える態勢を構築することは、弱みを補い、強みを一層強化するための喫緊の課題である。</p> <p>●経営改革ビジョンの策定にあたって</p> <p>豊橋及び長岡技術科学大学（以下「両技科大」という。）は、入学生全体の8割を高等専門学校（以下「高専」という。）本科から3年次に受け入れ、高専から大学院まで一貫した実践的な技術科学の探求を主眼とした教育研究を行うことを主目的に設立されている。したがって、経営改革のビジョンの策定に際しては、両技科大と高専の連携の実績の上に、基盤研究分野、産学共同研究、地域活性化、グローバル化等におけるそれぞれの強みを学び合うことでさらにシナジー効果を引き出し、大学運営における自立性を強化しつつ、地域の産業振興と社会発展に寄与することが重要と考えた。</p> <p>●技術科学大学と高等専門学校の関係、ミッションについて</p> <p>高専は、国立51校、公立3校、私立3校が全国に配置されており、中学卒業後、5年間の実学に基づく早期技術教育を行い、多くの技術者を、立地地域はもとより、全国各地へ送り出してきた。高専での教育研究は、地域密着型であり、実践的教育により産業界で役立つエンジニアを輩出してきているので、産業界から極めて高い評価を得ているとともに、アジアをはじめ、中南米、アフリカ諸国からもモデル的教育システムとしてとみに注目を集めている。現在、各年約1万人が高専本科を卒業し、そのうち約6割が就職し、約4割が進学している（うち、約1,500人が2年課程の高専専攻科へ、約2,500人が大学へ進学する）。留学生数は約500人（全学年）である。また、教員数は、国立高専において約3,800人で、共同研究実績は、704件・4</p>	

億 3,400 万円（国立のみ）となっている。これらのことから、高専が我が国の工学教育・研究の中で価値の高い存在となっていることは疑いがない。

当初高専卒業生に大学進学への道筋が開かれていなかったことから、高専卒業生を受け入れる新構想大学として 1976 年度に両技科大が設置され、1978 年度に学生受入れを開始した。設立の趣旨を踏まえて学生定員の 8 割が、高専本科から大学 3 年次への編入生（約 700 人、両技科大合計）であり、学部から大学院博士前期課程までの一貫した教育により産業界や研究機関で活躍する人材を輩出してきた。なお、大学院では、高専専攻科からの博士前期課程への入学生の受け入れも積極的に行うとともに、博士後期課程も、1986 年度に設立され、両技科大ともに、毎年数十名の博士後期課程学生を受け入れている。

両技科大の主なミッションは、第一には、高度な実践的・創造的グローバル技術者育成並びに、技術科学の創成と、それに基づくイノベーションの創出を可能とする高度な研究開発力とマネジメント力を有する産業創造リーダーを育成すること。第二には、民間企業との共同研究を推進し、地域の産業活性化への貢献、及び研究成果の社会還元を進めること、である。

### ●大学経営改革のビジョン

両技科大は、国立大学改革強化推進事業「三機関が連携・協働した教育改革」（2012～2017 年度）に採択され、全国立高専一両技科大が同時に参加できるネットワーク接続環境を完備し、各種の遠隔会議、講義・講演の配信、研究打合せ等を可能としてきた。これにより、高専で 16 歳から始まる実践的教育を通じたイノベティブな人材育成や研究における協働を多元的に推進することが可能となっている。一方で、産業構造の多様化によって、各地域においても産業や技術の多様化への対応が必要となっており、地域産業の求める技術開発に、1 つの大学、高専だけで対応することは困難になっている。こうして求められる教育研究機関の連携において、既に形成されている高度な情報通信ネットワークは有効性を発揮すると期待できる。

また、法人化以降 10 年以上にわたる運営費交付金の削減や施設整備費の補助金の減少、さらには消費税率引き上げや電子ジャーナル等の諸経費の高騰により、国立大学と国立高専は厳しい財政状況に陥っていることも、連携による効率的な機能強化を促している。

このため、両技科大は、以下の大学経営改革の将来ビジョンを共有するに至っている。

- I 高専との連携という大学のミッションを一層明確化し、技科大—高専を通じて各地域の企業と連携して、多様な技術の継承と高度化により、地方再生という国の課題解決に貢献する。
- II 国立大学法人として自立的かつ持続的に大学のミッションを達成していくため、財源の多角化により経営基盤強化を図る。
- III 両組織の協働により、個々の教育・研究資源を相互に活用することで、学生の育成から社会人向けリカレント教育まで幅広い人材育成ニーズに応える。また進歩が著しく、かつ裾野の広い AI 分野の人材育成やグローバル教育など、単独ではコストも人材も不足する恐れのある新しい教育分野の拡充に、効率化を図りつつ取り組む。

以上を通じて経営資源の効率的運用を実現することに加えて、全国に立地している高専との連携により、重層的かつ多様な教育・研究の機会を学生および企業に提供することによって、若者が持つ柔軟で斬新なアイデアと社会経験豊かな現場技術者の実装力との共鳴を通じたシナジー効果を引き出し、地域発のイノベーションへとつなげていく。

## ●経営改革ビジョン達成に向けた現状と課題

### (1) 研究、教育における経営改革の取組みの現状と課題

#### (1-1) 連携機関の基盤研究力と産学共同研究力の現状

- 基盤的な研究力を評価する指標として、学術論文数とその内容、及び科学研究費獲得状況をそれぞれ表1及び表2に示す。両技科大を合わせた論文数及びTop10%論文数は国立の工科系大学の中でも上位に位置し、質・量の観点で十分な研究力を有し、社会実装に向けた研究シーズも多いと判断できる。
- 両技科大を合わせると、科学研究費の獲得は国立工科系大学の上位に位置する。国立高専分を合わせると、採択件数はトップとなり、高専-両技科大連携により豊富な研究シーズを基に、各地域の活性化に大きく貢献できる可能性をもつ。
- 両技科大教員数は、国立工科系大学でも最小規模グループに属するとはいえ、高専教員の人数を合わせると約4,200人(表2参照)となり、広範な技術科学分野を網羅する。
- THE世界ランキング日本版(2019年3月)では、長岡21位、豊橋29位と国内大学として有数の地位を占めている。両技科大と高専が連携すれば、多様な研究開発のニーズへの対応が可能となるとともに、スケールメリットを活かしてグローバルな規模で教育研究を拡充できる可能性をもつ。
- 「大学等における民間との共同研究実績」(表3参照)では、教員一人当たりの民間企業との共同研究費は、豊橋技科大1,547千円、長岡技科大1,085千円であり、大学トップクラス(全国:豊橋技科大3位、長岡技科大8位)である。
- 高専-両技科大が連携すれば、共同研究件数は他の国立工科系大学を上回り、特に中小企業との共同研究は件数、金額とも卓越したものとなる。
- 一方で、URAなどの研究支援担当者一人当たりの民間等からの受け入れ金額は、豊橋技科大は29位、長岡技科大は27位と、さらなる強化の余地がある。
- 両技科大は高専教員との年間約300件の共同研究を通じて、高専立地地域の企業と共同研究を実施している。全国各地に存在する高専と両技科大の連携強化により、産業活動低下が懸念されている地域の活性化に貢献できる可能性がある。

表1 工科系大学の基盤研究力の比較

機関名	研究者数 (科研費申請番号取得者)	全論文数		海外共著論文数		Top10%論文数		Top10%学術雑誌 掲載論文数	
		研究者1人 当り	研究者1人 当り	研究者1人 当り	研究者1人 当り	研究者1人 当り	研究者1人 当り		
豊橋技科大	212	1,522	7.18	378	1.78	106	0.50	189	0.89
長岡技科大	248	1,411	5.69	356	1.44	103	0.42	210	0.85
<b>両技科大</b>	<b>460</b>	<b>2,933</b>	<b>6.38</b>	<b>734</b>	<b>1.60</b>	<b>209</b>	<b>0.45</b>	<b>399</b>	<b>0.87</b>
東京工業大	1,326	11,461	8.64	3,879	2.93	1,753	1.32	3,340	2.52
東京農工大	560	3,359	6.00	971	1.73	308	0.55	760	1.36
電気通信大	375	2,654	7.08	696	1.86	152	0.41	316	0.84
名古屋工業大	408	2,430	5.96	571	1.40	186	0.46	374	0.92
九州工業大	383	2,165	5.65	689	1.80	194	0.51	336	0.88
京都工芸繊維大	315	1,641	5.21	364	1.16	146	0.46	302	0.96
室蘭工業大	200	776	3.88	268	1.34	76	0.38	121	0.61
北見工業大	150	449	2.99	110	0.73	25	0.17	69	0.46

2016~18年にScopus掲載論文の分析結果、2019年6月29日現在

表2 工科系大学の基盤研究力の比較 (2018年度 科学研究費獲得実績)

機関名	研究者数 (科研費申請 番号取得者)	採択件数	基盤研究 (A)	基盤研究 (B)	基盤研究 (C)	配分額合計 (千円)	研究者1人当 りの配分額 (千円)
豊橋技科大	212	120	3	31	47	408,850	1,929
長岡技科大	248	114	6	34	34	416,260	1,678
<b>両技科大</b>	<b>460</b>	<b>234</b>	<b>9</b>	<b>65</b>	<b>81</b>	<b>825,110</b>	<b>1,794</b>
<b>全国立高専*1</b>	<b>3,713</b>	<b>823</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>563</b>	<b>1,203,020</b>	<b>324</b>
<b>両技科大+ 全国立高専</b>	<b>4,173</b>	<b>1,057</b>	<b>12</b>	<b>89</b>	<b>644</b>	<b>2,028,130</b>	<b>486</b>
東京工業大	1,326	862	74	204	208	4,855,923	3,662
東京農工大	560	294	14	85	84	1,090,050	1,947
電気通信大	375	214	12	41	98	696,930	1,858
名古屋工業大	408	196	10	31	101	558,220	1,368
九州工業大	383	185	2	40	95	459,810	1,201
京都工芸繊維大	315	137	5	14	82	326,950	1,038
室蘭工業大	200	58	0	8	40	106,990	535
北見工業大	150	55	0	7	38	96,720	645

\*1 高専の研究者は平成30年度における教員数

表3 工科系大学の産学連携共同研究力の比較 (2017年度 大学等における共同研究実績)

機関名	実施 件数	研究 者当 り件 数	受入金額 (千円)	研究者 当り (千円/ 人)	大企業		中小企業	
					件数*2	金額*2 (千円)	件数*2	金額*2 (千円)
豊橋技科大	183	0.86	327,866	1,547	139( 47)	280,668 ( 147,359 )	44( 20)	47,198 ( 16,380 )
長岡技科大	182	0.73	269,161	1,085	129( 4)	207,530 ( 3,103 )	53( 24)	61,631 ( 24,121 )
<b>両技科大</b>	<b>365</b>	<b>0.79</b>	<b>597,027</b>	<b>1,298</b>	<b>268( 51)</b>	<b>488,198 ( 150,462 )</b>	<b>97( 44)</b>	<b>108,829 ( 40,501 )</b>
<b>全国立高専*1</b>	<b>649</b>	<b>0.17</b>	<b>376,557</b>	<b>101</b>	<b>231( 54)</b>	<b>197,347 ( 25,368 )</b>	<b>418(245)</b>	<b>179,210 ( 102,312 )</b>
<b>両技科大+ 全国立高専</b>	<b>1,014</b>	<b>0.24</b>	<b>973,584</b>	<b>233</b>	<b>499(105)</b>	<b>685,545 ( 175,830 )</b>	<b>515(289)</b>	<b>288,039 ( 142,813 )</b>
東京工業大	610	0.46	1,942,971	1,465	535(311)	1,791,804 ( 1,163,634 )	75( 50)	151,167 ( 93,816 )
東京農工大	361	0.64	644,321	1,151	225( 86)	453,986 ( 134,353 )	136( 81)	190,335 ( 118,659 )
電気通信大	170	0.45	236,859	632	113( 70)	168,540 ( 104,219 )	57( 39)	68,319 ( 56,802 )
名古屋工業大	228	0.56	345,160	846	142( 19)	267,800 ( 18,924 )	86( 42)	77,360 ( 31,669 )
九州工業大	283	0.74	641,095	1,674	202( 81)	499,617 ( 191,973 )	81( 35)	141,478 ( 42,005 )
京都工芸繊維大	158	0.50	186,621	592	120( 19)	145,976 ( 15,057 )	38( 17)	40,645 ( 24,260 )
室蘭工業大	73	0.37	55,353	277	37( 0)	34,033 ( 0 )	36( 0)	21,320 ( 0 )
北見工業大	55	0.37	37,997	253	25( 3)	19,573 ( 1,580 )	30( 22)	18,424 ( 9,573 )

\*1 高専の研究者は平成30年度における教員数

\*2 ()内は、同一県内の数値

- 両技科大では高専連携事業を継続して実施してきた。2006年に、高専機構・技大協議会（構成員は両学長・理事長・三機関の理事各1名）を設置し、連携活動について協議して実行した。2012～2017年度の6年間の国立大学改革強化推進事業『三機関が連携・協働した教育改革』により、グローバル指向とイノベーション指向の人材育成を融合した教育プログラムの形成と実証を行った。これにより確立した様々な意思決定、経費削減、協働手法の立案と実施などにおける連携手法は、事業終了後も三機関によって継続的に活用されている。
- 三機関（2大学51高専）を専用回線で接続したTV会議システム「グローバル・イノベーション・ネットワーク（以下GI-net接続という）」が整備され、年間7,000件以上の会議及び講義の配信を実現している。こうして、教職員の勤務時間の有効活用、出張旅費の大幅な抑制が可能となっており、本提案の共同研究の全国展開を支える基盤としても有効と期待できる。
- 開学以来43年に及ぶ高専との連携を踏まえ、両技科大とも新たに高専専攻科との連携教育プログラムを開設し、2020年4月に1期生を受け入れ予定で教育システムの整備を進めている。その中では、特に卒業研究の指導を共同で行うことも計画されており、両技科大・高専

及び地域立地企業との共同研究に結びつくことが期待できる。

### (1-3) 課題

#### 三機関連携活動のさらなる強化に関する課題

- 極めて複雑で多様な技術の組み合わせで生み出される現代の製品開発において、トータルなソリューションを提供するためには、一機関の教員だけでは必要分野をカバーしきれず、不十分さを否めない。そこで研究者・研究機関の連携が求められる。研究力の強い分野が補完関係にある両技科大（13 頁，図 3 参照）および高専の研究者からなる研究チームによる共同研究を実現するためには、それぞれが独自に整備してきた教員の研究歴，スキル情報等を統合したデータベース（DB）を構築し，適切な人選によって研究チームを組成することが必要である。
- 企業等とのマッチング支援にあたる URA は両技科大合わせて 20 人を擁するものの，機関連携による共同研究という広域的で，大規模な協力関係をまとめ上げるまでの体制には至っていない。また，相互の連携体制も実現されておらず，複合分野における技術開発ニーズへの対応や，複数企業が協力する技術開発活動への対応力強化が求められている。
- 地域企業のシーズと，社会のニーズをとらえてイノベーションを起こすための地域情報収集と技術開発拠点形成を行ったり，全国を網羅する高専と研究面での連携を図っていくには，両技科大の URA に加えて，高専所属の URA との連携，地元自治体，商工会議所，地域産業界，地方金融機関との連携体制の構築が必須となる。
- 研究室に直接，あるいは教員個人に様々な機会になされることも多い技術相談に関する情報を集約する機能はまだ不十分である。多様なチャネルより得られた社会のニーズに係る情報を組織的に活用し，技術分野を複合的に束ねることのできる好適な研究チームを組織する機能が求められている。
- 実験設備の利用を希望する企業のニーズは大きく，学内スペースの有効活用，研究リソースの効率的な運用により企業利用スペースを確保しているが，設備利用や共同研究等の活性化に伴い，研究スペースの不足が課題となっている。
- 大学と企業との共同研究や共同教育などに対するインセンティブが明確な米国等とは異なり，我が国では企業に対するインセンティブが必ずしも明確でない。大学が保有するプログラムをパッケージ化し，企業が必要に応じてリストから選択して利用する包括的サービスなど，企業側からも利用しやすい連携プログラムの整備と実装が必要である。
- 複数の機関をまたぐ共同研究契約は企業にとって大変煩雑であり，研究コンソーシアム制度などの導入が必要である。
- 高専・技科大の場合は，経済的に必ずしも裕福でない学生の比率が高く，最先端のシミュレーションを基本とする先端的技術科学，AI，データサイエンスなど ICT の利用が必須となる教育を拡充するためには，教育コンテンツの開発に加えて，各組織間での学習に用いる端末の標準化や学生に対する端末機確保支援等の環境構築も併せて行う必要がある。

## 経営基盤の強化に関する課題

- 我が国でも、大学と民間との共同研究等における間接経費を直接経費の30%に引き上げる提案がなされたが<sup>1</sup>、未だ普及しているとはいえない。このため、産学官金連携の共同研究を推進するため URA 等の研究支援スタッフを充実させると、資金不足が生じて大学経営に悪影響を及ぼすことが懸念される。
- 共同研究、人材育成機能強化に必要となる URA 人件費、教育・研究設備の維持・更新などのために必要となる財源の強化に向け、共同研究費収入増と間接経費の対直接経費比率の30%化達成に加えて、社会人教育講座等の受講料など自己財源の拡充が求められている。
- 戦略的・安定的な経営基盤構築に向けて、知財収入や間接経費収入等の産学連携活動による収入の積み立てや基金を制度化する必要がある。
- 近年の AI や数理・データサイエンス分野の教育、グローバル志向の教育は、技術進歩や変化が著しく、かつ裾野が広いことから、単独ではコストも人材も不足する恐れがある。これらの変化の著しい分野に対して、教育効果を維持しつつ効率的に対応し得る仕組みが必要である。

## (2) 大学運営にかかるコスト削減の取組みと課題

### (2-1) コスト削減の取組

両技科大は、IR による事業見直しに基づき、各事業経費の圧縮や、全体予算に対する管理的経費割合の低減を図り、削減された経費を活用して施設改修関連経費や学術情報基盤整備等を進める努力を重ねている。

民間業者の参加を得て「地下水浄化サービス事業」を実施し、上水道料を大幅削減（導入前比各約 1,000 万円）している。

キャンパスマスタープランに基づき、空調設備の改修や照明器具の LED への取替、空調遠隔監視システムや高効率機器の導入による省エネを推進している。

### (2-2) 大学運営のコスト増をもたらす新たな要因

両技科大ともスーパーグローバル大学創成支援事業に採択され、海外拠点（メキシコ、ベトナム、タイ、マレーシア、インドネシア、中国、スリランカ、スペインなど）を相互利用し、学部 4 年次の海外実務訓練や留学生の獲得を進めてきた。これらの拠点を活用して更なる海外実務訓練生の派遣、留学生獲得および海外企業との共同研究推進を目指しているが、その維持費と拠点で活動するスタッフ人件費を自己財源から持続的に支出しうる体制を整えることが課題となっている。

管理運営に要する費用や、電子ジャーナル、研究データベースなどの共同購入やオープンアクセス化、電力の一般競争契約などのコスト削減策について検討を進めているものの、電子ジャーナル等は、次第に大学経営に影響を与えるほどに高騰してきている。また、情報通信基盤や情報通信に関わるセキュリティ対策に要する費用も法人化時に比べて増加しており、コスト増のため運営費交付金ではカバーしきれなくなりつつある。

<sup>1</sup> 「本格的な産学連携による共同研究の拡大に向けた費用負担などの在り方」（イノベーション実現のための財源多様化検討会、2015 年 12 月）、「学術の総合的発展と社会のイノベーションに資する研究資金制度のあり方に関する提言」（日本学術会議、2017 年 8 月）等

## ●大学経営改革ビジョン達成に向けて実施すべき内容

### 産学連携機能の強化による地域活性化共同研究の拡大と外部資金獲得力の増強

地域産学官金協創プラットフォームを整備して、シーズ指向の研究に加え、ニーズ指向の企画を取入れる仕組みを拡充し、産業界提案による共同研究の増加を図る。(11 頁, 図 1 参照)

- ① モノづくり技術研究に卓越した技科大・高専の多くの研究成果を、基礎技術として留めるのではなく、社会実装へと発展させる必要がある。そのために、従来の 1 研究室対 1 企業という小規模な連携ではなく、地域の企業群や金融、自治体等との組織対組織の協働の場としてプラットフォームを構築し、その上で実施される共同研究に、多様な資金が投じられるように図る。今年度は豊橋技科大のイノベーション協働研究プロジェクトの研究者チームに長岡技科大の教員が加わるなど連携の新たな取組みが始まった。
- ② 両技科大・高専を合わせた約 4,200 人の多様な分野の教員・研究者の知を結集し、地域活性化に向けた共同研究の推進のために、各教員の専門領域、スキル、研究シーズ等に関するデータベースと企業の技術ニーズ/シーズに関するデータベースを整備し、的確なマッチングによりレベルの高い共同研究体制を構築する。
- ③ 両組織の協働により、学生の育成から社会人向けリカレント教育まで、特に AI 分野の人材育成やグローバル教育など、新しい教育分野の拡充に、効率化を図りつつ取り組む。
- ④ 大学運営に要する物的・人的コストを、他組織との共同運用や、共同発注、教職員のエフォートの適切な管理・調整などのガバナンス改革により圧縮する。

具体的には以下の通りである。

#### (1) URA 組織の強化・拡充

- 豊橋技科大では、研究大学強化促進事業により URA を学内教員の分野ごとに配置して、共同研究収入の拡大や大型ファンドの獲得などに積極的に関与し、成果が出つつある。しかし、高専と連携した民間企業等との共同研究を推進する余力まではないことから、長岡技科大が行っている自治体と協力した地域企業との連携方策を参考にしながら、今回の事業を通じた URA 増員により強化する。
- 長岡技科大では、地域企業との結びつきも強固で密接な関係を築いているが、URA 機能がまだ十分でないことから、豊橋技科大の URA 組織整備における成功例を参考にしながら専門分野ごとの URA 配置などマッチングのために求められる体制を整備する。
- 地域企業においても海外進出の機運が高まり、また、海外長期実務訓練を契機とした海外企業との共同研究が増えている。これに対応して、両技科大の海外拠点を活用した地域企業の海外進出支援や、海外企業との共同研究を進める。さらには安全保障輸出管理を担当できる URA を育成する。
- 両技科大の URA 機能が相互に協力できるようにするとともに、両大学で URA 担当分野の配置を調整しつつ共有することで、URA の人員数を圧縮し、費用対効果を高める。
- 全国に立地している国立高専の URA ネットワークとの連携を深め、地域企業のシーズおよびニーズの収集能力の強化を図るとともに、情報共有のシステムの構築と併せて、広域を網羅する URA システムの構築を目指す。

## (2) マッチング機能の強化と共同研究促進体制整備

- 地域産業の多様化によって、多岐にわたる技術開発課題に対応し、地域産業界のニーズと大学・高専が保有するシーズを的確にマッチングさせるため、研究者側のシーズ（教員の研究歴、スキル、ノウハウ、技術シーズ）と、高専・技科大が立地する地域の産業が抱えるニーズをまとめたデータベース（DB）を早急に整備し、地域創生のための基盤とする。
- 共同研究を加速するため、両技科大の URA 間の連携を深め、それぞれ強みとしている分野を中心に、企業等の幅広いニーズに応え得る適切な教員・研究者を選定する仕組みを整備する。また、従来型の特定テーマに対する研究に加えて、地域企業の連携による技術開発と実装を支援するため、両技科大がそれぞれの強みとなる研究分野を核にした「戦略的コンソーシアム型共同研究制度」を整備し広範囲の技術分野への対応力を強化する（12 頁、図 2 参照）。
- 共同研究の成果を反映した教員評価指標の充実、共同研究に参画する企業研究員を社会人博士や客員教員として受け入れるための体制、共同研究に参加する大学院生への（企業）奨学金支給制度等を整備し、研究チームを構成する研究者の強化を図る。

## (3) 企業との共同研究における間接経費の適正化

URA の機能強化による共同研究実施数の拡大と戦略的な大型共同研究の導入を進め、共同研究における間接経費の適正化（直接経費×30%へ増加）に関する合意を産学官金で形成し、共同研究等の増加とその間接経費収入の増加によって、産学連携に要する費用を共同研究の間接経費によって賄えるようにする。

## (4) 人材育成プログラムの整備

- 両技科大間で教養教育のコンテンツの共同開発と相互利用を進め、教養教育の相互乗り入れを実現する。また、両技科大生の約 2 割を占める留学生向けの日本語教育の連携、スーパーグローバル大学事業で導入したバイリンガル教育などのノウハウの共用により、両技科大の国際評価を向上させていく。
- 2018 年度に両技科大が共に協力校として選定された「大学における数理・データサイエンス教育の全国展開」を、緊密な連携のもと推進し、2020 年 4 月開設予定の高専連携教育プログラムの枠組みを用いて高専へ展開する。
- 大学院生を中心に、海外企業等との共同研究をベースにした海外実務訓練を展開することで、海外企業との研究能力を備えた人材育成を強化する。
- 企業および大学からの要望により、特別テーマ設定の講義を行う教育の冠講座(冠コース、冠講義)を開設する。講座の内容は、両技科大および高専に既設の遠隔地会議システムを用いて配信する他、高専が立地する地域の企業にも公開する。
- 高専が進めるセキュリティ人材育成事業と連携して、両技科大、全国高専を拠点として社会人向けの数理・データサイエンス・セキュリティ人材育成講座を実施し、各地域における AI 分野を担う人材育成を支援する。
- 大学施設を開放し、社会や企業が求める人材育成に協力することで、教育面での産学連携の契機とし、長期インターンシップ受け入れ先の拡充、就職、共同研究につなげていく。

このような人材育成分野における連携の取組みを通じて、学生の育成から社会人向けリカレント教育、進歩が著しく、かつ裾野の広い AI 分野での人材育成やグローバル人材育成など、単独ではコストも人材も不足する恐れのある教育分野における効率的で効果的な改革を図る。



## (5) 産学連携メニューのパッケージ化

地域産業界においてもグローバル対応を求められる中、大学の保有する知識、海外情報などを企業に効果的に提供することで、地域活性化に貢献しうる。しかし、企業が求める多様な情報や技術講習会、技術相談などの要望に1つの大学、高専では対応することには限界がある。スーパーグローバル大学に採択されている両技科大や、海外展開を進めている高専が保有する海外情報や、技術研修講座、国内外の実務訓練、海外大学連携、リカレント人材育成などによって形成された多様なコンテンツをこれまでの研究連携（共同研究、受託研究、共同研究講座等）の成果と共にパッケージ化し、企業による利用を可能とすることにより、企業の事業活動の活性化を促す。

## (6) 大学と企業の協力組織の拡充

- 長岡技科大では、産学連携活動の推進のため、会員制「21世紀ランプ会<sup>2</sup>」を立ち上げ、2018年度までの累計で46件の寄付を得た。このような産学の共同教育研究の発展という目的を明確にした寄付の仕組みを、豊橋技科大および高専にも展開する。
- 共同研究や、後述の教育・人材育成における連携内容を含めたパッケージ化された産学連携サービスを包括契約により提供する制度として「先端テクノロジー活用メンバーシップ」を構築し、社会や企業が求める大学による知的サービスの利便性を向上させる。
- 「先端テクノロジー活用メンバーシップ」により、大学・高専が保有するリソースの社会への還元効率を向上させると同時に、これまで有効に活用されてこなかった大学活動で得てきたノウハウを有償サービスとして提供することで大学運営にかかる間接部門の必要経費を獲得し、経営基盤の強化を図る。

(経営改革構想の実現に係る成果目標及びKPI)

【成果目標】 本事業の産学官金連携による共同研究による外部資金の増加

【KPI①】 本事業による共同研究・受託研究等による外部資金（直接経費+間接経費）

2019年度	2020年度	2021年度
1.73億円	2.89億円	3.50億円

注) 本事業では、協働拠出金型共同研究を進める。これに含まれる共同研究費・受託研究費の総額をKPIとする。内訳は、直接経費100に対して、間接経費30の構成を基本としているが、間接経費が30に満たない場合もある。

## 2. 補助金を活用した取組の位置付け及びその具体的な内容

(事業の位置付け)

社会が大学に求めている貢献は、「先端的研究成果の社会実装」、「大学の保有する知の地域社会への還元による地域創生支援」、「社会で役に立つ博士を含む知的人材の輩出」、「Society 5.0に対応するデータサイエンスの人材育成」、及び「日本企業で活躍できる留学生の養成」等である。

<sup>2</sup> 「21世紀ランプ会」とは、産学連携活動の推進とグローバル社会を牽引する実践的技術者（学生及び社会人技術者）育成に係る活動に対して企業からの寄付を募るもの。会員は海外等で活躍するOBや、連携先大学教員及び現地コーディネータのネットワークを活用出来る等のメリットを受けられる。

本事業では、両技科大のミッションをより明確に認識し、両技科大が共有しているビジョンに基づく大学経営改革と、それを通じた研究成果の社会実装と地域創生への貢献に焦点を当てて取り組む。

本取組におけるポイントとしては以下の視点が挙げられる。

## I 全国ネットワーク活用と人材育成に基づく新規産学連携手法の開発

三機関連携（両技科大および高専）によって可能となる全国規模での取組みを進め、一機関では対応が困難であった大型の外部資金の獲得を目指すとともに、これまで十分に対応できてこなかった地域の研究ニーズへの対応力も強める。更に、より多様な外部リソースとの連携、地域を越えた行政機関と連携等の地域活性化を図るための多様な手法を取り入れることで、産学連携・地域活性化の持続的で安定的な推進を図る。

## II トップダウン型連携の支援と情報収集活用力強化

組織間での大型連携を実施するためにはトップダウンでの連携強化が必要不可欠であり、その触媒役を果たす優れたコーディネータを採用する。このため、世界および国内の各地域の情報を集約でき、優秀なコーディネータの確保に優位性のある東京に産学連携拠点を設けるとともに、両技科大、高専立地地域を結ぶ IT システムを既存のシステムを生かしつつ再構築し、国内外を見据えた産学連携を推進する。

## III 産学連携が牽引する地域活性化と教育研究機関としての価値向上

三機関が中心となって、国内の各地域および世界の技術ニーズ、人材ニーズのマッチングを行う。その際、各地域の行政や金融機関とも連携して、各地の地域活性化施策とも連動する。これらの活動を両技科大・高専における教育研究の改善にフィードバックさせ、世界的にも例を見ない全国規模の地域連携能力を有した教育研究機関として、質的向上を図る。

これらは、大学個々の活動では困難を伴うものであり、まず、ビジョンを共有している両技科大と連携関係の強い高専との連携により先導的に実施し、他の地域の大学・高専等の参画を得て実施地域を増やしていく。

本補助金では、「技科大・高専連携に基づく地域産学官金協創プラットフォームの構築と全国展開による自立的な財政基盤・マネジメントの強化」をテーマに揚げ、「地域産学官金協創プラットフォームの構築による自立的な財政基盤強化」と、「地域産学官金が連携した人材育成構想の実現による地域社会貢献と財政基盤強化」に関する二つの取組みを行う。

(具体的な取組内容)

### 取組①

地域産学官金協創プラットフォームの構築による自立的な財政基盤強化

#### 【事業期間全体】

#### (1) 地域産学官金連携組織の構築

産業構造の多様化による企業の技術ニーズも多様化していることに対応し、産業界の提案による共同研究の増加を図るため、以下の組織 (A) , (B) , (C) を構築する。

- (A) : 地域の企業や自治体をはじめとする大学外の声を積極的に取り込み、多角的な産学共同研究を統括し、学長のトップダウンマネジメントにより産学連携を推進するため、両技科大及び高専機構のトップと、外部有識者（アドバイザー）から構成される全国組織としての「技術科学統括協議会」を設置する。

(B) : 「技術科学統括協議会」の方針の下、共同研究のマッチングとマネジメントを行う両技科大共同の「技術科学協創センター」を設置する。センターの下に、両技科大を担当する統合 URA 組織を整備し、共同研究マッチングの能力を備えた URA 人材を育成して配置する。

事業終了年度での URA 配置数は以下の通りとする。

地域	豊橋技科大	長岡技科大	東京オフィス	合計
国内共同研究支援	13 人 (11 人)	11 人 (9 人)	3 人	27 人
国際共同研究支援	1 人	1 人 (1 人)	—	2 人
拠点合計	14 人	12 人	3 人	29 人

注) ( ) 内は 2018 年度までに配置済み

(C) : 「技術科学協創センター」の活動を通じて、地域の企業や自治体をはじめとする大学外のニーズ、地域企業のシーズに基づく活動を通じて、地域産業界と密接な関係を構築し、多くの共同研究を生み、知、財、人が好循環する優れた産学官金モデルとして「地域産学官金協創プラットフォーム」を形成する。

第 1 期 (2019～2020 年度) に設置するエリア:

- ・信越エリア; 両技科大, A 高専, B 高専, C 高専, D 高専 賛同大学, 産官金
- ・東海エリア; 両技科大, E 高専, F 高専, G 高専, H 高専 賛同大学, 産官金

第 2 期 (2021 年度以降) には、他エリアへの設置・全国展開を行う。

当プラットフォーム内で成立した共同研究に対しては、間接経費を直接経費の 30%とする制度を構築する。(本事業に先駆けて、機関連携型共同研究を、2017 年 4 月に豊橋技科大で導入)

これにより、地域産業界の活性化と大学財源の強化・改革を達成し、将来的には持続可能な地域創生モデルとして賛同大学の拡大や全国展開を図っていく。

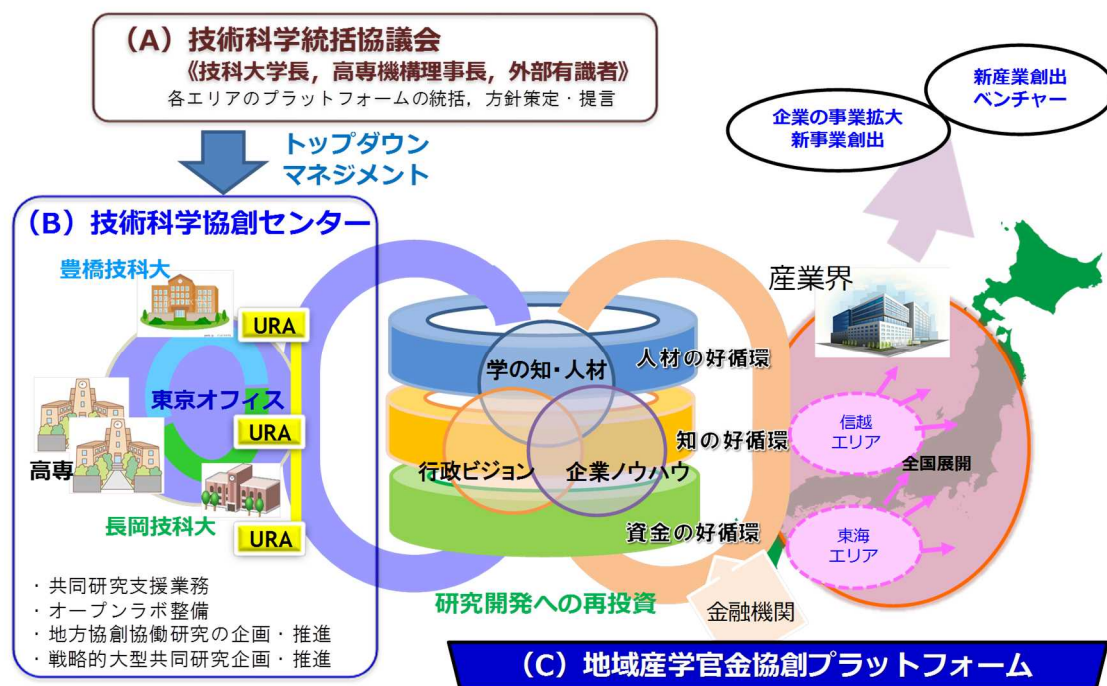


図 1 共同研究推進のための自己財源化による持続可能な地域創生モデル

## (2) 産学連携の推進

上記で組織整備された(A)「技術科学統括協議会」、(B)「技術科学協創センター」及び (C)「地域産学官金協創プラットフォーム」の組織において、地域産業活性化とそれに伴う大学経営の革新を進める。それぞれの実施項目の流れをまとめた図を下記に示す。最終的な目標としては、日本全国に立地している高専と両技科大が各地域の中小企業や大企業と連携することによって産業活性化を進め、その活力を大学に還流させることで自立的な財政基盤の強化を図り、マネジメントの強化につなげていく。

産学連携推進の取組内容は以下の通り。

(2-1) 技術シーズ・企業ニーズ DB の構築により、地域の産学官金（産業界・公的機関・金融機関と大学・高専）との連携により、大型の民間投資を誘導する産学マッチングを加速する。更に、機関を超えた情報共有における制度設計を実施し、適切な情報管理制度の下で運営する。

(2-2) 協働拠出金型の大型共同研究，オープンラボを活用したアプリケーション指向共同研究，社会実装型地域創生共同研究，戦略的コンソーシアム型共同研究を推進する。(図2)。また、両技科大・高専の強みを活かし、本事業で作成する研究者 DB を活用して URA により最適な研究者組織を提案し、協働拠出金型大型共同研究，戦略的コンソーシアム型共同研究へと繋げていく。(図3)

両事業で得られた収益を研究開発の再投資，URA の人件費，地域産学官金協創プラットフォームの運営等に充てる。

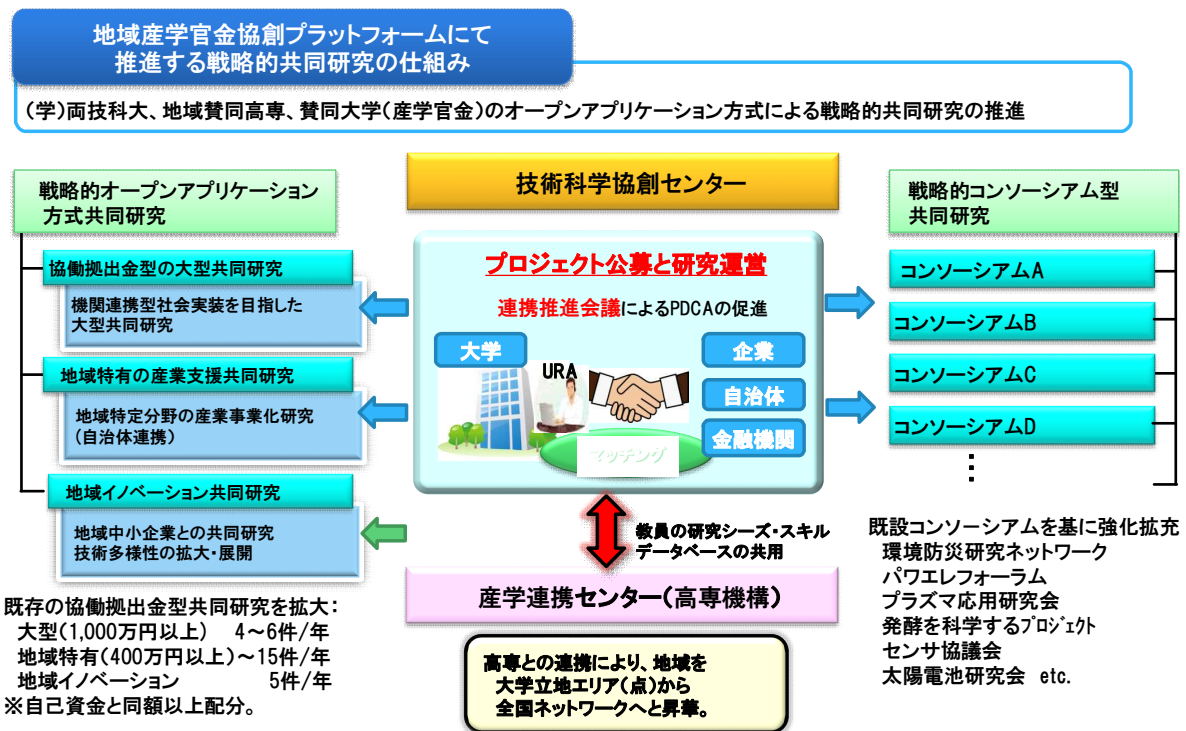


図2 戦略的共同研究推進の仕組み

※オープンアプリケーション方式による共同研究：①協働拠出金型の大型共同研究，②地域特有の産業支援共同研究，③地域企業との地域イノベーション共同研究の3種類を公募し，企業等からの多くの提案を引き出す。

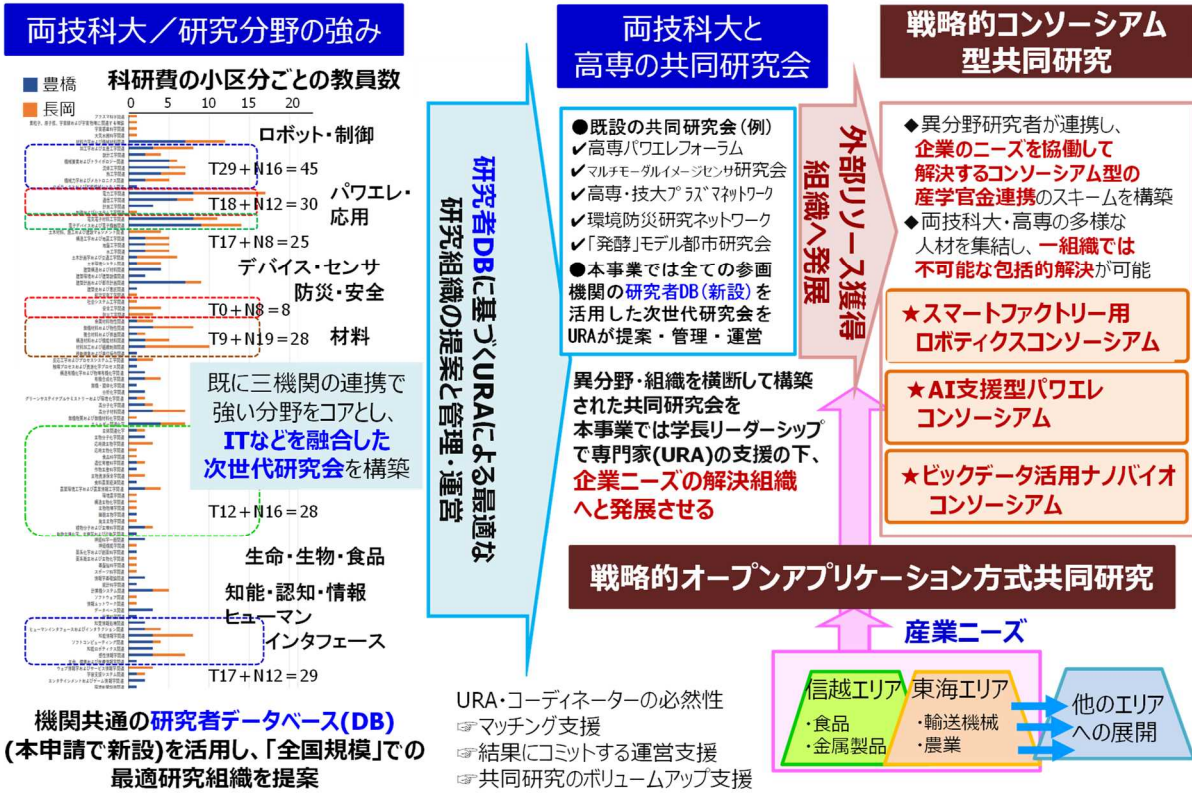


図3 産学官金連携による戦略的大型共同研究の構想  
 ※両技科大・高専の強みを活かし、研究者DBを活用してURAにより最適な研究者組織を提案し、戦略的オープンアプリケーション方式共同研究、戦略的コンソーシアム型共同研究へと繋げていく。

(2-3) 地域の商工会議所・地方金融機関との連携により、地方企業からの技術ニーズ情報収集力を強化し、大学との連携経験の無い地域のオンリーワン技術を保有する企業との共同研究につなげて、地域産業活性化に貢献する。(図4)

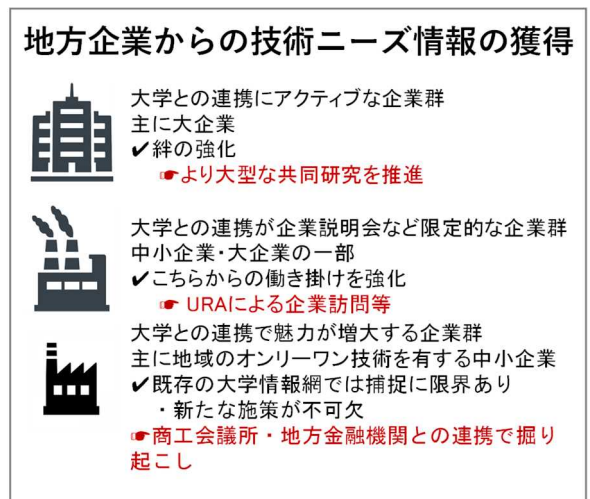


図4 地方企業からの情報収集力の強化策

## ※戦略的オープンアプリケーション方式による大型共同研究の実施例 とシナジー効果による今後の展開：

豊橋技科大の機械工学系で進めてきたクレーン制御に関する研究は、ガントリークレーンの振れ止め制御の商品化を達成するなど実用化の成果を積み重ね、クレーンの自立化運転や、船舶クレーン用シミュレータ、VR 技術による訓練システムの構築など、実験室レベルでは基礎技術開発をほぼ終了しており、大学による戦略的支援の下で社会実装化していく段階にあった。2018 年春に、コベルコ建機（株）より大型クレーン技術の実用化に関する共同研究の申し込みにあった際に、シニア URA がこの交渉を担当して 1 研究室の共同研究にとどまらず、機関対機関/ビジョン対ビジョンの大型共同研究の合意形成に尽力をした。大学側から、複数教員（①モデリング・シミュレータ担当，②振れ止め・モーション制御担当，③画像認識・軌道計画担当）の配置，特任研究員の雇用，技術移転を念頭に置き企業からの客員教授の派遣および社会人博士の派遣による人材育成を提案し，企業側からは，共同研究講座の設置と，オープンラボを開設して両機関がそこで共同研究する提案があり，長岡技科大，青山学院大学，高専の協力を得て，2019 年 4 月に開設となった。今後，5 年間の契約期間の後，さらに，AI クレーンの構築，クレーンの構造設計・機構設計，センサ開発に向けて，研究者の人員を増やしていく構想である。

本共同研究講座（次世代クレーン共同研究講座）設立に伴う外部資金は，2019－2023 年度の 5 年間で間接経費 30%を含み合計 2 億円。

このような大型共同研究の候補としては，現時点においても，マルチモーダルセンシング関係を筆頭に 8 件を超える。本事業を好適事例として，本事業で構築するデータベースを活用して関係教員を探し，最適な研究組織を構築することで，機関対機関の大型の共同研究に仕上げていく。また，販売のマーケット調査や，共同研究で培った基礎技術を，全国に存在する高専とその地域の企業からなる全国ネットワーク，および，首都圏の開拓を目指す東京オフィスを活用し，両技科大の URA 連携の下で展開していく。

本事業のシナジー効果としては，連携により生み出された新技術の社会実装を加速することで，それを支える人材育成の強化，さらには，全国での実装事例の増加により，社会を支える基盤技術のパラダイムシフトを生み出す契機となることは間違いない。

（2－4）他大学との産学連携関連の連携強化：東海地区の国立 5 大学（名古屋大，名古屋工業大，岐阜大，三重大，豊橋技科大）の「東海地区産学連携大学コンソーシアム」や「名古屋駅前イノベーションハブ」および北陸地域の新産業創出と人材育成を目指した北陸先端科学技術大学院大主催の「Matching HUB Kanazawa」等の中での連携を深め，他大学が進めている産学連携の取り組みと協力しつつ，本構想の賛同大学を増やしていく。

（2－5）共同研究等による間接経費を原則直接経費の 30%（従来は 10%）として得た増収分及び補助金によらず実施する大学運営にかかるコスト削減施策で得た資金の両方を，共同研究推進のために，URA 人件費や共同研究等の大学資金（学長裁量費）として活用する。補助金期間終了時点における間接経費の増加に関する従来の共同研究との違いを図 5 に示す。

（2－6）連携推進法人の設立検討

両技科大及び高専等による一連の産学官金共同研究事業の進展に応じて，新たな組織的な枠組みとして「連携推進法人」の設立を含め，より緊密な連携の下で事業を継続することを検討する。

これらの事業に関して、現在の大学における課題、それを解決するための対策、並びにそれを実施することにより期待される効果について表4に示す。

＜従来の共同研究＞

＜機関連携型共同研究＞

直接経費	物品費	設備備品費 消耗品費	直接経費	物品費	設備備品費 消耗品費
	人件費・謝金	研究補助等 謝金		人件費・謝金	研究補助等 謝金
	旅費	旅費		旅費	旅費
	その他	外注費 資料作成費 会議・通信費 その他		その他	外注費 資料作成費 会議・通信費 その他
間接経費	標準の間接経費 (直接経費の10%)	管理事務経費	産学連携経費 (間接経費) 直接経費の30%	教員人件費(相当額) 研究支援員人件費(相当額) 光熱水量 施設保守管理経費	

図5 従来の共同研究と補助金終了時点における共同研究経費の違い

表4 本事業が解決する現状の課題と対策及びそれがもたらす効果

主な課題	対策	大学への効果
技術相談で分野マッチングが取れないケースがある	全国地域ニーズ・シーズDBの整備による企業・教員情報の獲得	他地域の有力企業との連携強化 共同研究経費等の増加
各地方の支援すべき企業は他地方からは見えにくい	共同研究の間接経費を直接経費の30%とする	地方産業活性化への支援強化、 結果的に自律的な経営に繋がる。
各地方の産業活性化を支援する経費が不足している	協創プラットフォームにおける多機関・複数教員によるトータルソリューションの提供	連携企業の拡大、大型共同研究、 社会実装事例の増加
一人の教員で複雑な産業課題に対応できない	URAが研究進捗を確認、オープンアプリケーション方式においてマッチングファンドなど企業にとって魅力ある制度へ	共同研究の大型化、企業満足度の向上
企業との共同研究が小規模、成果の到達度が検証されていないケースがある	技術科学協創センターの常時接続バーチャルオフィスで常に意見交換 東京オフィスの開設	他機関との連携強化
遠隔地の組織間での情報共有をさらに高めたい	技術科学の根幹をなす設備を一か所に集めた"オープンラボ"を整備、リソース効率化	空いたスペースを企業へレンタル ラボ
大学の研究設備・スペースのリソースが重複して無駄がある	地方金融機関・行政・商工会議所と連携、URAも各地方で足を使って情報を獲得	イノベーションの裾野を拡大
大学に接触してこない企業を掘り起こす必要がある	関連法、契約に明るい専門知識を持つURAによる一括契約、情報管理	円滑で信頼性高い連携推進
複数機関との共同研究契約の煩雑さ、情報共有時のコンプライアンスの徹底	各種リソースを利用しやすく整理した上でパッケージ化して、企業に提供	企業が利用しやすい「大学」による 連携の拡大
大学に蓄積されている各種リソースが有効に活用できていない	教育コンテンツの共有・共同開発と、両技科大・高専を拠点とした社会人教育で収益	人材育成教育の高度化と必要経費獲得の両立
進歩が著しく裾野の広いAI分野や、グローバル教育を強化するための人材、コストが不足する	就職学生向けの企業説明会を活用した「巧みな」資金・情報リソース獲得	企業からも受け入れやすい産学連携のカタチ
せっかく企業が大学に来ても特定の業務のみで帰社し、波及効果がない	企業相談時のURA同席、企業説明会等を活用した組織的情報収集	地域企業の広報・企業シーズ/ ニーズDBの拡充
企業が直接個別教員と接触してしまい、組織共有できていない		

## 【2019 年度】

### (1) 地域産学官金連携組織の設立

#### (A) : 技術科学統括協議会の設立

下記の構成員からなる協議会を設立する。

- (学) 両技科大学長，高専機構理事長，三機関理事各 1 名
- (産) 地域企業，全国企業，商工会議所等から外部有識者若干名
- (官) 公的機関，自治体 (金) 金融機関等から外部有識者若干名

#### (B) : 技術科学協創センターを設置

本構想の実働の中心組織として，教員・URA，事務職員を構成員とする豊橋，長岡両技科大が共用するセンターを置く。センターには常時接続回線により接続したバーチャル URA 統合オフィスを設置する。



また，企業が抱える多様化する課題に対して，両技科大の研究シーズに加え，他の大学・研究機関との連携研究や関東地区の企業も巻き込んだコンソーシアム型とした研究開発の企画・運営や関東地区の産学連携強化の拠点として東京オフィスを設置する。

東京オフィスにおいては，国内はもちろん海外の企業経営者とのパイプを有する世界トップレベルコーディネータをはじめとしたコーディネータを雇用し，組織トップ間の合意形成に基づく事業推進を強力にサポートする。

さらに，URA が学外，あるいは東京オフィスにて担当業務を行っている際に情報の機密性を担保しつつ緊密な情報共有ができる体制を整備する。

#### (C) : 地域産学官金協創プラットフォームの形成

技術科学協創センターの取り組みにより，地域の産学官金が連携した活動の場となるプラットフォームを形成する。当初は両技科大に隣接する地域を中心とする

- ・信越エリア； 両技科大，A 高専，B 高専，C 高専，D 高専 賛同大学，産官金
- ・東海エリア； 両技科大，E 高専，F 高専，G 高専，H 高専 賛同大学，産官金

にてプラットフォーム設置準備を開始し，2020 年 3 月設置を目指す。

### (2) 産学連携の推進

#### (2-1) 技術シーズ・企業ニーズ DB の構築

両技科大，高専教員・研究者の技術シーズ（知財），研究スキル（ノウハウ），研究資源等を収めたシーズ DB を構築する。大企業および地域企業などの技術および人材ニーズ情報を収集し，ニーズ DB を構築する。これら組織を横断した DB における情報管理制度を確立して運用する。

#### (2-2) 両技科大に産学連携のオープンラボおよび関連設備備品を配置し，オープンアプリケーション方式の共同研究を実施する。

- オープンラボを核として，協働拠出金方式の戦略的共同研究（オープンアプリケーション方式：複数企業が参加・協力し，それぞれが成果を活用する方式）を推進する。企業・大学の研究者が利用する共通設備をオープンラボに整備する。



○オープンラボでは両技科大連携による規模の効果を活かし、1 機関や中小企業では取組に限界のある研究領域で、研究施設を整え、研究開発を進める。以下が考えられる事例である。

・ロボット・IoT 分野：

中小企業の製造現場にあったロボットや IoT システム（スマートファクトリー）の導入を支援する試験設備やインテグレーター養成に必要な人材育成のための設備（産業用ロボット、ロボット用加工設備、設計支援シミュレーションソフト等）

・農業分野：

IT 農業の全国展開を目的に日本海側（信越）、太平洋側（東海）での共通的な施設園芸技術の確立を目指した設備（植物工場、センサシステム等）

・パワエレ分野：

電力伝送システムの応用のための設備

・戦略的協働ものづくり設備：

欠陥検査、積層造形、パワエレ応用、生産管理関連設備、耐震設計支援システム、電力伝送システムの応用のための設備

・AI 活用分野：

企業等が設計やシミュレーション、ビッグデータ解析を遠隔地から行えるソフトウェアパッケージ（両技科大に既設の広域利用クラスタ上で提供）

## 【2019年度】

### 【主な事業経費】

・オープンラボ設備費

産業用ロボット、ロボット用加工設備、設計支援シミュレーションソフト、AI、機械学習等のデータ解析用ソフトウェア・ツール  
植物工場用センサシステム、電力・エネルギー評価試験機等

・担当教員・URA等人件費

・研究シーズ・ニーズDB作成委託費

【成果目標】産学官金連携による共同研究等外部資金収入による間接経費の増加

【KPI②】協働拠出金型共同研究を除く共同研究・受託研究費等外部資金収入における間接経費率の増加

2019年度	2020年度	2021年度
20%	22%	24%

注) 基準値（2014～2017年度平均）は15%。関係企業などに理解を求める努力を重ねることによって2027年度までに直接経費の30%化達成を目指す。その中間点として2019～2021年度の間接経費率をKPI②とした。

【KPI③】戦略的コンソーシアム型共同研究の累積実施件数

2019年度	2020年度	2021年度
1	3	6

注) 戦略的コンソーシアム型共同研究とは、両技科大が中心となって構築する研究会の中から発生した複数機関が参画する共同研究。戦略的コンソーシアム型共同研究を契機に大型の共同研究に発展させていく。

取組②

地域産学官金が連携した人材育成構想の実現による地域社会貢献と財政基盤強化

【事業期間全体】

(1) 組織再編

- 産業界の求める社会人教育、技術研修、学生の実務訓練による大学運営の経常経費増加に対して、両技科大の保有するコンテンツを利活用するとともに、共同でコンテンツの開発を行うため、「技術科学協創センター」内に、「人材共同育成部門」を設置し、両技科大の社会人教育のプログラム、技術研修・講習会、実務訓練、外部連携教育プログラムの実施部局の活動を統括する。(図6)
- 地域産学官金と連携した学生並びに地域企業等の若手人材が共に学ぶ協働型人材育成プログラムを実現するために、地域企業等を対象とする「先端テクノロジー(AT)活用メンバーシップ(略称ATメンバーズクラブ)」を設立し、会員を募り人材育成プログラムの開発・運営にかかる経費を会費にて賄う体制を整える。
- 設置した「人材共同育成部門」の運営、人材共同育成プログラムの企画・推進に構築・運営、技術シーズ・ニーズDBの構築のための特任教員を4人配置する。

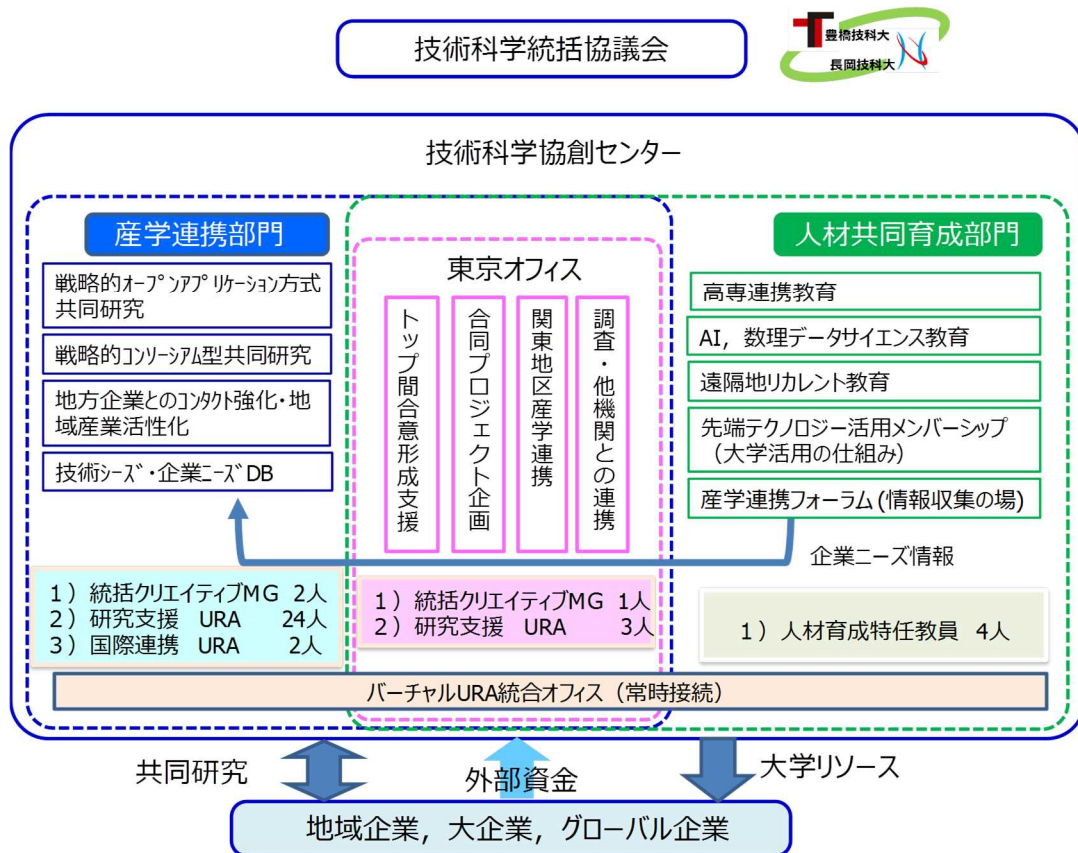


図6 技術科学協創センターにおける自立的、持続的人材育成のための協働人材育成の仕組み

## (2) 人材育成等の実施

人材共同育成部門では、地域産業活性化に求められる研究以外のサービス提供とそれに基づく大学経営の革新を行う。最終的な目標としては、日本全国に立地している高専と両技科大が各地域の中小企業、大企業と連携し、学生の育成から社会人向けリカレント教育まで、また、進歩が著しく、かつ裾野の広いAI分野の人材育成やグローバル教育など、単独ではコストも人材も不足する恐れのある新しい教育分野を効率的に拡充することで、地域貢献と産業界の活性化を通して、自立的な財政基盤の強化を図り、マネジメントの強化につなげていく。

### (2-1) 教育コンテンツの共有と GI-net 接続を活用した遠隔地リカレント教育

既に整備されている両技科大間および高専との GI-net 接続による遠隔地講義環境を活用することで、両技科大で教養教育、専門教育の共有、高専専攻科への効果的かつ効率的な教育の共有、数理・データサイエンス教育、リカレント教育の共有化を図る。

### (2-2) 産学連携、教育・リカレント人材育成をパッケージ化した有償サービス提供

大学が保有するリソースを会員企業に提供する「先端テクノロジー活用メンバーシップ」を設立する。会員企業は、大学が提供できるサービスを提示したメニューリストから各々の目的に沿ったプログラムを選択して利用できる。これにより、従来の共同研究に限定せず、社員向けの技術講習会やリカレント教育等の教育プログラムの利用、施設設備利用、知財や海外情報などの情報提供、学生支援を通じたリクルート活動の支援等、企業だけでは実施が難しいサービスを提供して、獲得した会費を教育研究費に充てる。また、サービスを利用した企業へのアフターケアなどの連携強化により、機関連携型の包括契約型の有償サービスへと発展させる。(図7)

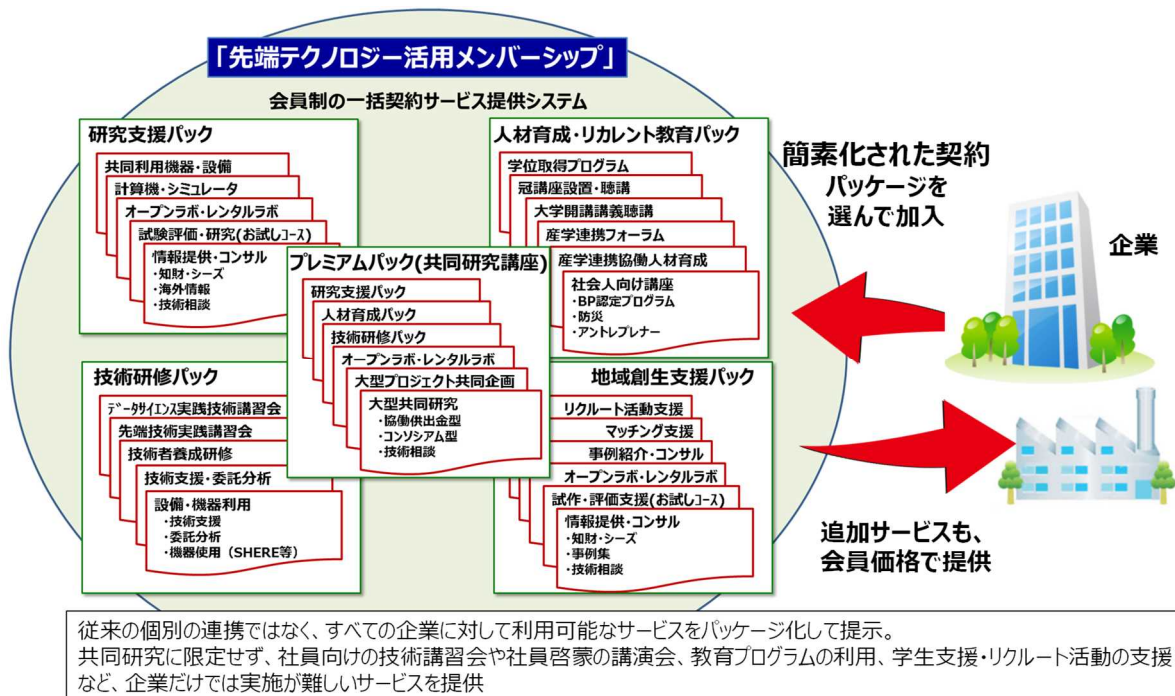


図7「先端テクノロジー活用メンバーシップ」において、会員企業に提供するパッケージ化したサービスメニューの例

(2-3) : 産学連携フォーラムによる連携活動の強化

「先端テクノロジー活用メンバーシップ」の会員企業および希望する企業に対して、両技科大、各地域の高専、企業の合同による産学連携フォーラム（企業の求める人材ニーズ調査、共同研究のマッチング、実務訓練のマッチング、就職合同説明会）を開催し、企業から参加費を徴収するシステムを構築する。これを技術科学協創センターの運営資金と技科大および高専と連携した教育研究費に充てる。（図8）

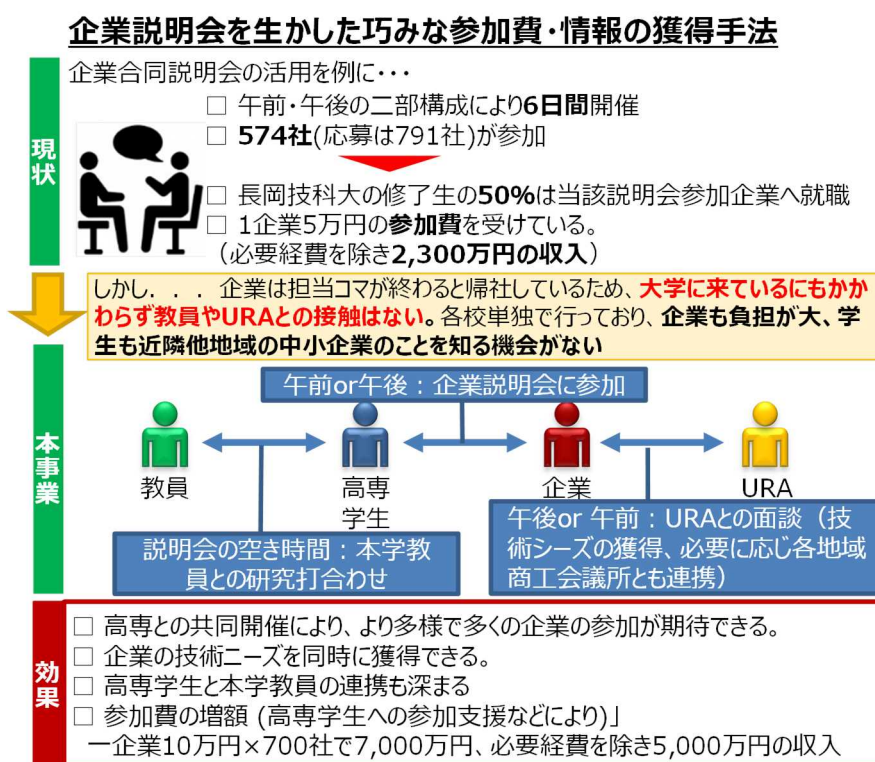


図8 有料の産学連携フォーラムによる、人材ニーズ・技術ニーズ調査とマッチング

**【2019年度】**

(1) 組織再編

「技術科学協創センター」内に、「人材共同育成部門」を設置する。

(2) 人材育成等の実施

(2-1) 教育コンテンツの共有と GI-net 接続を活用した遠隔地リカレント教育

技術科学協創センター内に設置の人材共同育成部門が、両技科大が保有する遠隔地講義コンテンツのリスト化およびメディア教育教材作成の候補となる科目をリストアップする。これを基に、雇用予定の特任教員が2020年度に開講する科目の実施計画を立案する。また、2020年度から開始する高専との連携教育プログラム実施校の協力を得て、一部科目をテスト配信して問題の洗い出しと改善を行う。

(2-2) 地域産業界との連携活動の裾野拡大

技術科学協創センターが中心となって、産学連携フォーラム（両技科大、各地域の高専、企業の合同実施）を開催する。

**※遠隔地リカレント教育の実施例：  
連携による数理・データサイエンスの学生・企業人への人材育成**

AI や数理・データサイエンス分野の技術は急速に発展しており、最新の知識獲得にはリカレント教育が必須である。また技術を活用するツール群の充実により情報分野以外での利用も始まりつつあることから、非専門家に向けた実用教育の必要性も高まっている。

両技科大は、平成 30 年度に「大学における数理・データサイエンス教育の全国展開」の協力校に選定され e ラーニング教材を開発している。この教材は、より広く社会人や文系の学生をも対象とし、データサイエンスを専門としない人でも自分の分野のデータを対象に最新の技術（ツール）を使いこなせるようになることを目標としている。

近年、データサイエンスや広く人工知能を対象とした、一般向けのセミナーが企業や大学によって多数行われている。これらは講師による集中授業であり、参加費用も高価である。このため、学生や企業人にとっては時間的にも費用的にも参加が難しい。さらに、大都市圏から離れた地域では、受講の機会も限られている。

一方、本事業では、従来型の集中講義型セミナーに加えて、e ラーニング教材を開発して遠隔および遠隔・対面ブレンド型の講座の開講や、教材をパッケージ化しての企業への販売を行う。さらに地域企業からアクセスの容易な高専をサテライト拠点とすることで、基礎的な理解に加えて情報系の教員・研究者によるサポートも行う。これにより、本事業で導入するツール（ソフト・ハード）の具体的利用に際して生じた課題に対しても支援体制が構築されることとなる。また、教材開発コストは、企業や社会人に対して有償での教材提供により賄う。

本取り組みのシナジー効果としては、地域の中小企業も含めた多くの企業にて AI やデータサイエンティスト育成により、新技術の普及を通して地域産業界並びに地域の大学の活性化につながる契機となることは間違いない。

**【2019年度】**

**【主な事業経費】**

- ・特任教員等人件費
- ・旅費・通信費等
- ・教材開発費

**【成果目標】** 人材育成サービス等の提供による地域貢献と収益化

**【KPI④】** 大学リソース支援による研究開発・人材育成パッケージの利用機関数

2019年度	2020年度	2021年度
5	10	15

### 3. 経営改革構想実現に向けたこれまでの成果・実績

#### (1) 三機関連携事業での成果・実績

2017年度に終了した国立大学改革強化推進事業は、グローバル指向と、イノベーション指向の人材育成を融合した教育プログラムの構築を目指した事業である。グローバルに活躍し、イノベーションを起こす実践的技術者育成のため、三機関が連携して実施した教育改革事業である。

実施した以下の事業について一定の成果を得た。(4頁(1-2)「三機関連携の現状」を参照)

- ① 高専教育高度化
  - ・高専と大学の協働により高専教育の高度化を推進
- ② グローバル指向人材育成
  - ・海外教育拠点・事務所の設置(マレーシア・ペナン等)
  - ・教員および職員へのグローバルFD/SD研修の実施
- ③ イノベーション指向人材育成
  - ・GI-net接続による遠隔地会議システムの構築
  - ・イノベーション教育カリキュラムの開発、三機関共同研究の推進

本事業に関する両技科大と国立高専機構との協定書の有効期限は2018年3月31日までであった。既設の「高専機構・技大協議会」の下に、2018年4月から三機関連携教育研究推進部会を置き、グローバル、イノベーション等個別の事業の連携に関する検討のために分科会を設置することによって連携体制・推進事業を継承している。

#### (2) 研究力強化に向けた取組の成果・実績

- 両技科大は、開学直後の1978年以来、開かれた大学として産学連携担当の専任助教授を配置し、技術相談、共同研究を積極的に推進してきた。そのため共用実験室及び大型共同利用設備の効率的な運用も図ってきた。
- これらの取組により、豊橋技科大は、2013年度に**研究大学強化促進事業に採択**され、研究推進アドミニストレーションセンターを設置し、URA11人を配置して研究支援業務を行っている。2017年度に行われた研究大学強化促進事業の中間評価では、「A<sup>-</sup>」の評価を得ている。しかし、既に現在の人員では不足している状況であり、本事業においては、共同研究の重点地域を拡大するにあたって、人員の増加を図る必要がある。
- 昨年度申請計画に記載のイノベーション協働研究プロジェクトの大型(直接・産学連携経費合計額1千万円超)枠を追加し、10件の採択を得た(これらの研究プロジェクトは本補助事業が採択されればその先導プロジェクトと位置付ける)ことに加え、企業の研究員が学内で研究を推進するための共同研究講座制度を整備し、1件の実施に至っている。また、昨年度、**産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA) / 共創プラットフォーム育成型に「マルチモーダルセンシング技術の創出」が採択**され、9社の民間企業と連携したコンソーシアム型の共同研究を開始しており、2020年度から本格フェーズに移行するべくプロジェクトを推進している。
- 共同研究費および受託研究費に対する間接経費を、その用途および根拠を明示的に示した産学連携経費として、直接経費の30%を確保する体制を完成させた。
- 長岡技科大では、2014年4月に学長のリーダーシップのもとに研究活動支援を統括し、戦略的、組織的に推進する「研究戦略本部」を新設した。本組織は、URA2人体制で始動し、2015年度から2018年度にかけて科研費の採択額は25%増加している。産学連携・共同研究を強化するための人員は、卓越大学院プログラムの採択を機に強化を図り、2019年5月1日時点で9人体制となり、今回の事業推進に必要なURA数確保に努めてきた。

- 昨年度(2018年度)の経営改革強化促進補助金の共同申請を機に、両技科大各々が行ってきた研究力強化の方策と成果を共有し、データベース構築に向けたIRとDB仕様の検討を進めてきた。また、今年度共同申請していた「先端研究基盤共用促進事業 SHARE」(代表機関：長岡技科大)に採択され、学内に保有している実験機器・評価機器の学外共同利用を促進することで、共同研究の機会拡大を図りつつある。
- 教育面での連携に関しては、2016年度に両技科大大学院を対象とした、グローバル・イノベーション共同教育プログラムを開設し、各大学が蓄積してきた教育コンテンツの相互利用を進めている。さらに、2019年3月には、高専連携教育プログラムを開設するため、豊橋は5高専(長野、沼津、岐阜、鈴鹿、奈良)、長岡は3高専(長岡、群馬、鹿児島)と協定を締結し、2020年4月から学生を受け入れて高専立地地域の企業も含めた共同人材育成の教育を開始する予定である。また、両技科大とも開学当初より各地域社会向けの講座を実施しており、これを踏まえて、多くの社会人教育プログラムを実施しており、今回の計画推進のためのコンテンツとしては相当数がすでに整備されている。

### (3) 大型産学連携共同研究の成果・実績

豊橋技科大では、2016年4月に、技術科学イノベーション研究機構を設置し、イノベーション協働研究プロジェクトを立ち上げた。企業からの共同研究の投資を活発化させるため、協働拠出金方式で大学資金を毎年1億円投入した。第1期の3年間で18プロジェクトが終了し、この取り組みにより民間との共同研究に係わる外部資金獲得総額は、波及効果も含めて2014年度比で1.5億円程度増加し、約3.5億円となった。この実績を踏まえて、今年度新たに本補助事業に先駆けて、拠出額の拡大を図った第2期協働拠出金型のプロジェクトをスタートさせた。また、2019年度には共同研究講座制度を整備し、1件の大型共同研究講座が設置されている。知的財産の実施料は、2014～2018年度の平均で659万円であった。

長岡技科大では、三機関連携事業の取組の中で、技学イノベーション推進センターを設置し、大学・企業・高専が研究グループを形成して研究を加速する体制を構築してきた。これらの取組により、共同研究の年間実施件数は2014～2018年度の平均で約180件となっている。また、1,000万円を超える大型の共同研究契約は、2009～2013年度の5年間は9件であったが、2014～2018年度の直近5年間は15件であり、約70%の増となった。特に2018年度は総額で約3.7億円となり、前年度から約30%の増となっている。共同研究などを通じて生まれる知的財産の実施料は、2014～2018年度の平均で422万円であった。

### (4) 学長補佐体制の充実、資金配分のガバナンス、人事給与マネジメント改革

<学長のリーダーシップ発揮、学長補佐体制の充実>

○豊橋技科大において実施している取組は次のとおり。

- ・2017年度より、地元経済界トップの経営者を経営戦略担当理事(非常勤)に招聘し、大学運営に企業経営の視点を取り入れる体制を敷いた。同理事が地域企業との産学連携の架け橋となり、組織対組織の共同研究契約締結に繋がっている。
- ・2018年度から副学長を3人から8人に増やし、機構、本部、センター等の長を担当させることで全学の意思決定、方針伝達及び情報共有を迅速に行う体制を整えた。また、理事、副学長の職務分掌を定めることで、職務の内容、責任体系等を明確化した。
- ・2016年度に、副学長を本部長とするIR本部を設置した。本部員は各系・総合教育院を代表する教員とすることで、学内における各分野(教育、研究、国際、入試広報、高専連携、組織運営)のデータ収集・分析を行い、現状の客観的な把握と提言等の大学運営に活用するためのIR活動を推進した。

- ・2013年に設置した研究推進アドミニストレーションセンターにおいて、論文生産性に関する定点観測（3か月毎）を行い、分析結果を定期的に学長及び教育研究評議会等に報告するとともに、投稿掲載料や英文校閲料支援等の施策に結びつけてきた。
- ・学長戦略枠として、2019年度一般会計予算の約15%（8億円）を確保している。
- ・教員定員においても、学長措置枠として約25%確保している。

○長岡技科大において実施している取組は次のとおり。

- ・2017年度に、産学連携担当の学長補佐を新たに配置して、学長補佐を11人体制とした。これにより自治体との連携をより強化する体制を整備した。自治体が行う地方創生に関連した補助金申請の支援等により、地方創生を柱とした自治体との協力体制の強化に繋がっている。
- ・2015年度より、副学長を室長とするIR推進室を設置し、学内における各分野（教育、研究、国際、入試広報、高専連携、組織運営）のデータ分析に基づく提言や、ファクトブックの公開による本学の現状の客観的な把握を通し、大学運営に活用していくためのIR活動を推進した。
- ・2016年度より、学長プロジェクト企画室を設置し、学長の指示を受けて教育研究プロジェクトの企画立案を教員と事務職員が協働して行う体制を整備し、学長が戦略的な大学運営を実施するためのシンクタンク機能を強化した。
- ・学長戦略経費として、2019年度に2億1千万円を確保した。このほかに大学の機能を強化・推進するための事業予算枠として約6億円がある。

#### <人事・給与制度改革>

○豊橋技科大において実施している取組は次のとおり。

学長を委員長とする人事委員会において、リーダーシップを発揮し、以下の人事・給与制度改革を行った。

- ・高度専門員の採用 \*国際業務担当2人、産学連携担当3人
- ・2016年度より原則的に新規採用の准教授は全てテニュアトラック制度を適用している  
\*テニュアトラック教員11人、テニュア獲得教員6人が在籍
- ・クロスアポイントメント制度による教員採用 \*2人
- ・年俸制の積極的導入 \*承継教員31人、承継外教員18人、23.6%
- ・若手教員の積極的採用 \*24.1%（特任教員を除く）
- ・教員個人評価の実施、評価結果の勤勉手当への反映（年俸制適用教員は業績評価額）
- ・特別貢献手当の支給（教育・研究の実績（学部資金獲得額を反映等）、社会貢献に顕著な実績があった者に支給）

※上記実績数は2019年5月1日現在の値

- ・これらを踏まえて、学長・人事委員会が教員・一般職員・高度専門職をはじめとする全職員の人事（採用、配置）を一元的に管理する体制を整えた

○長岡技科大において実施している取組は次のとおり。

学長指名の理事を委員長とする人事委員会において、以下の人事・給与制度改革を行った。

- ・テニュアトラック制度の推進 \*2017-2018年度新規採用2人
- ・クロスアポイントメント制度による教員採用 \*2018年度末現在5人
- ・年俸制の積極的導入 \*2018年度末現在15%
- ・若手教員の積極的採用 \*2018年度末現在23%
- ・外国人教員の積極的採用 \*2018年度末現在7%



- ・教員個人評価の実施，評価結果の勤勉手当への反映（年俸制適用教員は業績評価額）
- ・「教育活動表彰制度」および「研究・産学官連携活動表彰制度」の設置（教育活動および研究産学連携活動に顕著な実績があった者を表彰し，インセンティブの付与）

#### <財務基盤の強化>

○豊橋技科大において実施している取組は次のとおり。

- ・協働拠出金方式による「イノベーション協働研究プロジェクト」実施
  - \*1億円の支出により波及効果を含めて3.5億円の収入
- ・組織対組織の機関連携型共同研究において産学連携経費（間接経費）の30%化を整備
  - \*産学連携経費の対象枠を，当初計画の機関連携型から200万円以上の共同研究・受託研究すべてに拡大
- ・共同資金運用（東海・北陸地区共同運用）
- ・豊橋技術科学大学基金（教育研究支援基金，修学支援基金）の整備
  - \*2018年度末現在：約6,200万円，継続寄付，古本募金，遺贈制度の導入。
- ・インキュベータ向けに研究室・実験室を整備・貸出
  - \*2019年度現在：2社が利用
- ・長岡技科大に習い合同企業説明会の運営方法の見直し\*2018年度収入2,400万円

○長岡技科大において実施している取組は次のとおり。

- ・合同企業説明会の運営方法の見直し \*2018年度純収入：約3,100万円
- ・長岡技術科学大学学生基金（修学支援基金，教育研究支援基金）の整備
  - \*2018年度末現在（申込分）：約8,700万円，古本募金制度の導入
- ・会員制の寄附金「21世紀ランプ会」の整備 \*2018年度末現在（申込分）：約800万円
- ・学内の研究室の一部を企業向け連携サテライトオフィスとしてレンタル
  - \*2018年度収入：約400万円
- ・海外拠点の活用等により，企業のグローバル展開を支援する国際共同研究の推進
- ・IR推進室による学内事業予算の効率性及び効果の検証結果を予算編成に活用

#### 4. 本事業終了後における取組の持続性の担保

- 本事業終了時には，地域産学官金協創プラットフォームの地域イノベーション活動が活発に実施されている。プラットフォームの構築と大型共同研究のマッチングを実現するURAマネジメントシステムによる共同研究費収入と，間接経費（産学連携経費）の30%化により，研究活動が活発化するとともに，研究支援人材の自己資金による安定的な雇用が可能となり，経営基盤が強化される。
- 本事業で構築した組織および取り組みにより，自己収入で事業継続が可能となる。本事業期間終了後も，間接経費収入増加と機関連携による運営コスト抑制により，構築したプラットフォーム並びに統合URAシステムを維持し，地方創生連携活動に好循環させることで，更なる経営基盤の強化が担保される。

- 本事業で開始する取り組みを持続的に発展させるために、参加教育研究機関が連携推進法人の設立を含め、より緊密な連携の下で事業を継続することを検討する。

2019年度自己収入	本事業による産学連携の間接経費収入	: 0.50 億円
2020年度自己収入	本事業による産学連携等の間接経費収入	: 0.85 億円
	本事業による地域社会貢献による収入	: 0.05 億円
	合計	: 0.90 億円
2021年度自己収入	本事業による産学連携等の間接経費収入	: 1.15 億円
	本事業による地域社会貢献による収入	: 0.16 億円
	合計	: 1.31 億円

補助金が終了直後の2022年度の所要額（支出，図9）は共同研究実施経費，設備更新費，事業運営業務経費（技術シーズデータベース構築等）により5.7億円である。一方，2022年度における収入は，企業からの協働拠出金型戦略的共同研究資金の獲得見込み額：3.16億円，その他の外部からの収入（受講料など）0.15億円となり，学長裁量経費等から2.4億円程度を充当する。ただ，このうち，本事業からの間接経費収入が0.95億円，本事業の効果として他の共同研究費等における間接経費の増加分が0.57億円見込まれ，実質の学長裁量経費はこの分を減じて0.88億円となり，両技科大で十分に賄える学長裁量経費額である。さらに以降は，事業規模が拡大するものの，他の共同研究等における間接経費収入が増加することによって，2025年度以降は学長裁量経費を上回る間接経費収入（本事業分とその他分の合計）となり，継続的に事業を運営できる。（図10）

以上，本事業における資金投入による経営基盤を強化する方策の実施により，図10に示すように2024年度以降に間接経費および人材育成の取り組みによる収入が投入する学長裁量経費を上回る効果が見込まれ，大学の経営基盤の強化が図られる。

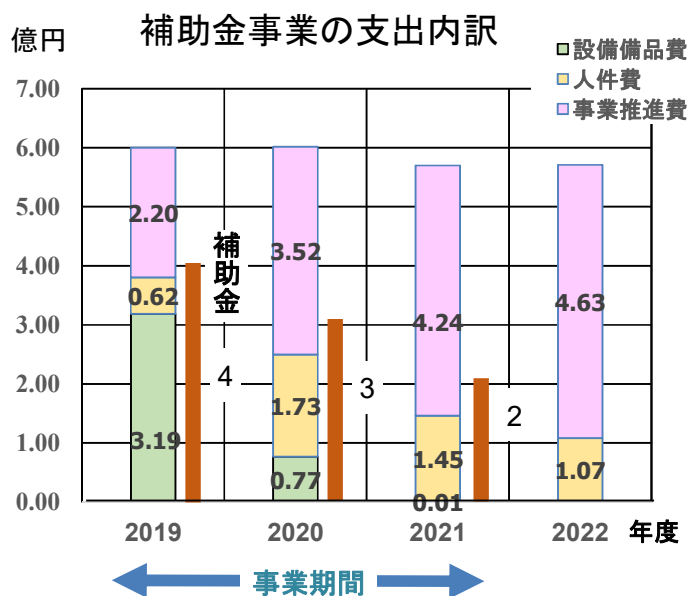


図9 事業期間および事業終了時の支出内訳

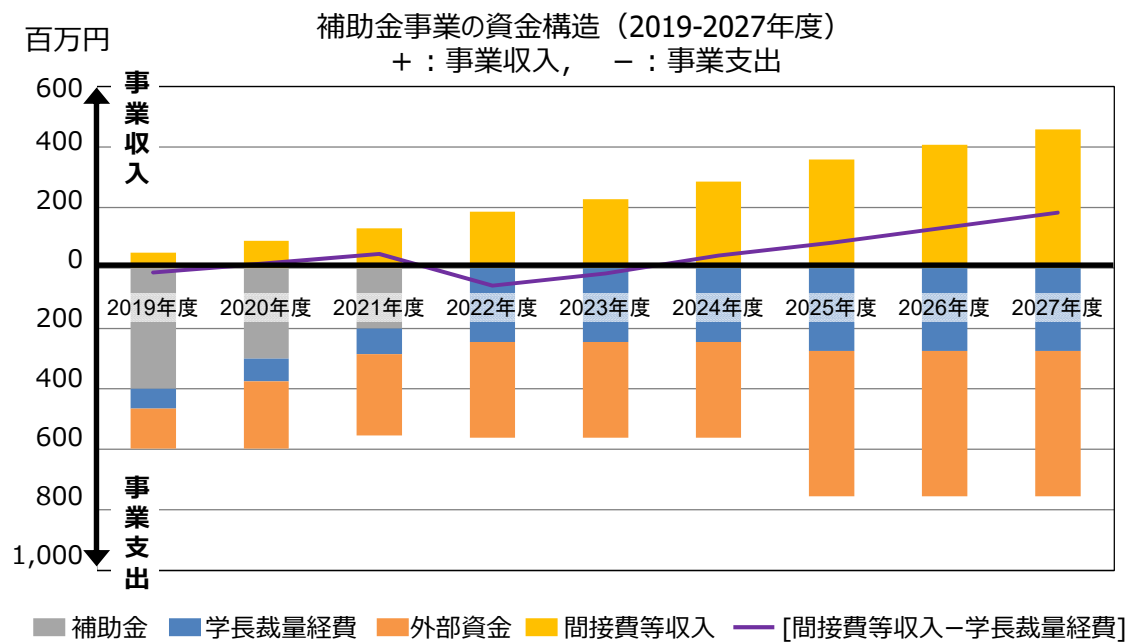


図 10 計画される事業規模および収支状況

外部資金は，研究事業に対する企業の支出分。大学収入は，間接経費収入と産学連携フォーラムおよび人材共同教育事業の収入を合計したもの。2024年度以降，大学収入が学長裁量経費を上回る。

### 5. 学長裁量経費・外部資金との連動

2019年度には，本事業を，補助金，外部資金（協働拠出金型研究プロジェクトへの企業等からの直接経費），及び大学資金（学長裁量経費）により実施する。補助金額が減少するにつれ，外部資金の獲得額を増やすとともに，産官金等の理解によって共同研究等の間接経費比率を30%化に向けて増加していくことによって共同研究等全体の間接経費の増額を図る。このような過程を一定期間継続することによって，やがて間接経費比率の増加効果が現れるにつれて，学長裁量経費以上の間接経費収入を期待することができる。また，教育・人材育成を通じた外部資金も一定の貢献を果たす。これらの詳細は別紙3及び図10に示す。