

地域における大学振興・若者雇用創出事業に関する計画

1 計画の名称

小型軽量電動化システムの研究開発による産業創生

2 計画の区域

秋田県全域

3 計画の目標

地元資本企業が独自に開発した高占積率コイルを用いた新世代モーターを起点として、航空機システムの電動化、更には航空機以外の電動化システム全般へ応用展開していくことにより、研究開発の成果を県内製造業の高度化・競争力強化に繋げ、地域雇用や人材育成を図る。

そのため、産学共同で新世代モーターの研究開発に関する様々な課題に取り組むと共に、さらなる応用展開を図っていく。また、種々の電動化システムを実装していくには、制御回路等における電磁環境:EMCの対策など周辺技術の整備も必要となることから、秋田大学の固有技術である電磁波吸収デバイスであるメタルナノコイルの応用などの研究も進めて、電動化システムに係る地域の競争力を高めていく。さらに、システム全体の最適設計を効率化するシミュレーション技術や、知見を集積したデータベースによる援用システムの構築も進め、小型軽量化を実現する電動化システム技術についての拠点を形成していく。

4-1 地域における大学振興・若者雇用創出事業の内容

(1) 若者にとって魅力があり、地域の中核的な産業の振興に資する教育研究の活性化を図るために、大学が行う取組に関する事項

- ① 秋田大学大学院理工学研究科システムデザイン工学専攻を2022年度に改組し、「秋田大学大学院・秋田県立大学大学院電動化システム工学共同専攻」を設置する。モーター応用研究として航空機電動化の教育研究を加速化するとともに、電動化社会を推進し、アントレプレナーシップを含めて地域で活躍出来る人材育成をPBL教育を通して実践する。
- ② 秋田大学・秋田県立大学共同教育課程である共同ライフサイクルデザイン工学専攻(共同LCD専攻)を2022年度に改組し、「共同サステナブルデザイン専攻」を設置する。理工学の各分野の範囲内だけの深化ではなく、複数の分野を総合的に理解しそれらを接続しイノベーションをもたらす教育システムを構築し、秋田県が持つ再生可能エネルギー(風力、地熱)を活かした電動化社会の構築に関する教育研究を展開する。
- ③ 秋田大学大学院理工学研究科附属ものづくり創造工学センターを改組して「附属クロスオーバー教育創成センター」を2020年度に設置する。工学教育とグローバル化に対応し、ストラスクライド大学(英)など欧州の大学との連携を強め、航空機電動化・モーター応用に関する教育研究を強化するとともに、教員・学生

の交流を拡大し、グローバル感覚を磨く十分な教育研究プログラムを提供する。

- ④ 秋田大学国際交流センターと教育推進総合センターを統合して高等教育グローバルセンターを構成する。上記の欧州の連携大学からの学生の受け入れと、秋田県内における外国人のインターンシップの実施をサポートする。
- ⑤ 電動化システム共同研究センターを2021年度に設置し、秋田大学、秋田県立大学が共同で研究開発・人材開発および産学連携を推進する。複数大学の共通窓口を設置することにより共同研究を促進し産業クラスターの形成を図ると共に、産学共同の人材開発により人材供給を加速する。

(2) 地域における中核的な産業の振興及び当該産業に関する専門的な知識を有する人材の育成のために、大学及び事業者が協力して行う取組に関する事項

本事業で取り組むシステムの電動化においては、モーター等個々のサブシステムの高度化と、システム全体の最適化を図る技術が必要である。こういった個と全体を同時に最適化するシステム設計技術は、今後あらゆる分野で求められる。

秋田大学と秋田県立大学は、電動化システム技術を軸とした地域企業と協力した研究開発を通してシステム指向のエンジニアを育成し、地域企業へ供給していく。

また、規格品の大量生産ではなく消費者の感性に訴える多様なプロダクトを供給することが求められる現代にあって、学生には工学的技術だけでなく、それをビジネスとしていく創造性や経済活動についての基礎的な素養を身につけてもらう。

(3) 地域における事業活動の活性化その他の事業者が行う若者の雇用機会の創出に資する取組に関する事項

新世代モーター研究開発の成果を人材育成や地域雇用につなげるため、電動化システム共同研究センター地域人材開発部において、以下の取組により、継続的な産業振興、再帰的な起業により、地方創生を図る。

- ・センターの研究成果を学生や地域の人材に移転と、その移転に必要な基礎教育や、リカレント教育の実施
- ・地域産業創生を担う起業家精神のある産業人材の育成を目標に、本事業で発生した課題を題材に工程設計、原価管理、開発プロセス管理、チームワーク等を学習（現地現物プロジェクト管理塾）
- ・秋田県内の公立大学との共通窓口となる産学連携ポータル
- ・産業界のトップ人材によるアントレプレナーシップ授業開講
- ・産学連携ワークショップ「電動化システム in 秋田」の開催
- ・産学交流サロン開催による地域住民や学生保護者への情報発信

4-2 地域における大学振興・若者雇用創出事業に関する地方公共団体、大学、事業者その他の関係者相互間の連携及び協力に関する事項

<推進体制>

会議名称 秋田県大学振興・若者雇用創出推進会議
会議設置日 平成30年7月25日
主宰者 秋田県知事 佐竹敬久
事業責任者 元 トヨタ自動車株式会社 専務役員 嵯峨宏英
会議構成員 秋田県（秋田県産業技術センターを含む）、国立大学法人秋田大学、公立大学法人秋田県立大学、秋田複合材新成形法技術研究組合、秋田試作事業組合、株式会社秋田銀行、株式会社北都銀行、公益財団法人あきた企業活性化センター、一般社団法人秋田県機械金属工業会【県内の民間企業53社が加盟】、秋田県電子工業振興協議会【県内の民間企業66社が加盟】

4-3 その他の事業の内容

特になし

5 計画期間

交付決定の日 から 令和11（2029）年 03月 31日まで

6 計画の目標の達成状況に係る評価に関する事項

事業担当部署が関連する各事業について自己評価（1次評価）を行い、そこで検証された事業の課題と今後の修正点等について外部組織による2次評価を実施する。この2次評価による検証結果を、次の施策・事業の構築の際に事業実施部署が勘案するものとする。

7 法第11条の交付金を充てて行う事業の内容、期間及び事業費（計画）

<事業の内容>

事業1 新世代モーターの研究開発
事業2 新世代モーターのアプリケーションの研究開発
事業3 新世代モーターのシステム設計および周辺技術の研究開発
事業4 電動化システムの研究開発成果を人材育成や地域雇用につなげる取組

<事業期間>

交付決定の日 から 令和6（2024）年 03月 31日まで

<交付対象事業費（計画）の支援期間合計額>

1,636,701千円

8 事業の実施状況に関する客観的な指標及び評価の方法

<事業の実施状況に関する客観的な指標>

KPI	2017年 【現状】	2019年 【1年目】	2020年 【2年目】	2021年 【3年目】	2022年 【4年目】	2023年 【5年目】	2028年 【計画終期】
県内輸送用機械器具製造業の製造品出荷額の増加額 846億円	1,568 億円	— 億円	1,764 億円	1,835 億円	1,908 億円	1,984 億円	2,414 億円
本事業に関連する企業における設計・開発技術者数の増加数 80人	100 人 ※現状実績は2018年調査数を記載	— 人	104 人	106 人	108 人	120 人	180 人
秋田大学工学部卒業生の地元就職数の増加 100人	32 人	— 人	42 人	42 人	42 人	42 人	44 人
県内電子部品・デバイス・電子回路製造業及び輸送用機械器具製造業の付加価値額の増加額 657億円	1,541 億円 ※2017年実績は未公表につき、推計値を記載	— 億円	1,679 億円	1,728 億円	1,788 億円	1,851 億円	2,198 億円
サマースクール受講者の県内就職者数(累計) 48人	— 人	— 人	3 人	3 人	6 人	6 人	6 人
大学組織改革の実現	<p>(2019年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> 秋田大学にトップレベル研究者を客員教授として招へい <p>(2020年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> 教員・学生の海外大学との交流を促進するために、秋田大学に「高等教育グローバルセンター」を設置 秋田大学工学研究科に「附属クロスオーバー教育創成センター」を設置。地域の産業界と連携してPBL (Project Based Learning:課題解決型学習) の実施とその検証 秋田大学において女子学生に対する秋田県の魅力発信と地元定着を目指した「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の開始 秋田大学大学院工学研究科システムデザイン工学専攻電動化システム学コース新設 <p>(2021年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大学改革・経営改革推進のため、本事業の中核となる外部人材を秋田大学執行部に登用 						

	<ul style="list-style-type: none"> ・秋田大学に「電動化システム共同研究センター」新設 ・秋田大学、秋田県立大学の共同で、社会人向けリカレントプログラム（BP 制度）を設置 ・電動化システム共同研究センター内に地域人財開発部を設置し、センターの成果を学生や地域の人材への移転に必要な基礎教育を実施 ・地域人財開発部には、アスターサテライトラボ、現地現物プロジェクト管理塾を設置。同部では、起業家精神のある産業人材の育成のため、本事業で発生した課題を題材に、工程設計、原価管理、開発プロセス管理、チームワーク等を学習 ・トップレベル研究者を特任教授として招へい (2022 年度) ・秋田大学大学院理工学研究科附属クロスオーバー教育創成センターにおいて欧州の複数大学とダブルディグリープログラムを開始 ・秋田大学、秋田県立大学の両大学院に電動化システム工学共同専攻設置 ・秋田大学、秋田県立大学における共同サステイナブルデザイン専攻設置 (2023 年度) ・秋田大学にトップレベル研究者を専任教授として招へい
--	--

<評価の方法>

事業担当部署が関連する各事業について自己評価（1 次評価）を行い、そこで検証された事業の課題と今後の修正点等について外部組織による 2 次評価を実施する。この 2 次評価による検証結果を、次の施策・事業の構築の際に事業実施部署が勘案するものとする。

9 計画が法第 5 条第 6 項各号に掲げる基準に適合すると認められる理由

(1) 自立性（自走性）

- ・秋田大学は、支援期間において雇用した特任准教授、特任助教（クロスアポイントメント者を除く）を、自走期間において学長のリーダーシップのもと自主予算を確保（約 5,900 万円/年）し専任教員として採用する。
- ・電動化システム共同研究センターは、自走期間開始時点において電動化システムの全国的な研究拠点として認知されることから受託研究の収入が見込まれ、これから必要経費を除いた純利益が事業経費に充てられる。
- ・電動化システム共同研究センターは、有償の人材開発プログラムや人材供給による寄付金等が見込まれ、これらも事業資金に充てられる。
- ・秋田県は、2018 年度に秋田県立大学へ燃料ポンプ電動化研究室設置経費として 1,000 万円、モーター評価設備設置経費等として 1,000 万円を助成してきた。また、アスターのコイルの量産工場建設に対して 4 億 5,000 万円を助成するなど、電動化システムの地域産業化に向けて積極的な支援を続けてきている。また、秋

田大学等による複合材料の革新的低コスト製造法の研究開発に2016年以降4億円余りを委託事業として支出しており、本電動化システム研究開発事業が自走期間に入っても同様の財政支出が見込まれる。更には、本事業に参画した企業における研究成果を活かした生産能力の拡大に関し、付加価値生産性が高く地域に波及効果のある中核拠点を創生することを視野に、その設備投資に対し県の助成制度（一件5億円）の積極的な適用が見込まれる。

（2）地域の優位性

- ・秋田県には電子部品産業が集積している。自動車における電子部品の需要はハイブリット車(HV)等の普及につれて高まっており、安全性に直結することからその多くが国内の工場で製造されたものである。また、それら電子部品を実装する企業も多く、本事業の成果を産業化していくための基盤が整っている。
- ・秋田県横手市のアスターが開発したAST コイルは、モーターの小型軽量化を実現する技術として自動車や電機メーカー等から注目されるものとなっている。秋田県および地元大学はASTの開発段階から支援してきており、技術の波及効果を地域に広げるため県内企業および川下パートナー企業と共にモーターさらにはモーターアプリケーションに応用範囲を広げる取り組みを進めてきた。
- ・風力や地熱等の再生可能エネルギーに恵まれ、特に洋上風力は200万kW超の導入計画がある。この電力を地域で活用し地域産業創生につなげようとする動機がある。

（3）KPIの妥当性及び実現可能性

- ① 県内輸送用機械器具製造業の出荷額に関するKPIについては、秋田県の「第3期ふるさと秋田元気創造プラン」にしたがって設定していることから妥当性がある。担当部署の調べによれば、輸送機関係の出荷額は当該プランの目標を上回る水準で推移しており、本事業の実施によってより一層加速する。
- ② 企業における開発・設計技術者数の増加に係るKPIについては、秋田大学が県の支援策と併せて取り組むこととしており、妥当性の高いものと判断される。本事業の進展と共に参画企業の開発型への転換が図られ技術者への需要が高まる。
- ③ 地元就職者数に係るKPIについては、大学が重点的に取り組む目標として設定したもので、県内産業への人材供給や技術移転は県が進める地元企業への支援策と併せて着実に取り組むこととしており、妥当性、実現性ともに高い。
- ④ 電子部品及び輸送用機械の付加価値額をKPIとして付加価値生産性の向上を評価する。本事業は、これから進展する電動化システムを対象とし、その中での付加価値の高い研究開発を伴う製品製造を目指したものであり、2022年度以降の県内関連企業への人材供給や技術移転の効果が表れると見られ実現性は高い。
- ⑤ サマースクール受講者の県内就職者数に係るKPIについては、県内産業への人材供給を県が進める支援策と併せて着実に取り組むこととしており、妥当性、実現性ともに高い。

⑥ 大学組織改革に係る KPI については、トップ人材の招聘などによる電動化システム技術の中核拠点を創生するもので、県内産業への人材供給や技術移転は県が進める地域企業への支援策と併せて着実に取り組むこととしており、妥当性、実現性ともに高い。

(4) 地域全体への波及性及び大規模性

- ・秋田県は、アスターの革新的なコイル技術の効果を地域全体に広げていくために航空機システム電動化への応用を進めてきた。自動車は応用マーケットが巨大ではあるが、既に普及局面でコスト競争の段階に入っていることから、アスターの存在をもってしても秋田県の中小製造業が伍していくことは困難と考えられたからだ。これに比べて航空機システムの電動化は開発段階であり、またコスト面では不利な面もあるアスターのコイルを基盤に、川下企業である IHI と複数の地域企業が共同で開発を進めることによりモーター製造さらにはモーターアプリケーションとマーケットを広げていくことが出来ると考えられ、既に複数のモーター試作を成功させるなど着実に地歩を進めている。要求仕様の水準が高い航空機システムの電動化に取り組むことで地域企業のポテンシャルを向上させ、2030 年代に本格化するとされる電動化した航空機システムの本格普及前に、機械装置等種々のアプリケーションに展開されることが期待でき、このことによる地域産業への波及は広範に及ぶと考えられる。
- ・本事業に参画した企業における研究成果を活かした生産能力の拡大に関し、付加価値生産性が高く地域に波及効果のある中核拠点を創生することを視野に、その設備投資に対し県の助成制度(一件 5 億円)の積極的な適用が見込まれる。

(5) 事業の先進性

- ・(産業振興)航空機や自動車において「電動化」が進められているが、本県企業の持つ「出力密度を大幅に改善できるコイルの成形技術」は、エネルギー効率化、小型軽量化に資するもので、究極的にそれらが求められる航空機システムにおいて特長が生かされるもので、研究開発を進める中でその特長がさらに伸ばされると期待される。また、川下企業をパートナーとしていることにより当該コイルの活用によってより付加価値の高いモーター及び応用製品が航空機分野を超えて製品化が実現される。製品の製造による地域産業成長はもとより、大学や川下企業と共同で研究開発を進めることにより地域企業の総合的な実力を高めることにつながる実効的な事業と考えられる。さらに、エネルギー効率と小型軽量化を究極的に追求した研究開発及びそれによる製品は、地域の豊富な再生可能エネルギーを活用するものとして一層の県際収支の改善に寄与するだけでなく、社会全体の SDG's を高める意義も認められる。
- ・(専門人材育成)産業界で活躍した講師を迎え、既存の大学の座学と異なる実践的な授業を開講する。秋田大学では、学生が基礎教育科目群と実践科目群の二つの科目群を行き来しながら繰り返し学ぶ教育プログラムである「スイッチバック方

式によるプロジェクト遂行型実践教育」(2011 年度文部科学大臣表彰科学技術賞を当該教員が受賞)を実施してきた。それをさらに発展させて、1. 大学の授業、2. 産業界の講師による実践的な指導、3. 県内企業で実施する課題解決型教育の 3 つを螺旋状に実施する「産学連携ヘリックス方式課題解決型教育」を実施する。さらに、欧州大学とのダブルディグリープログラムを整備し、異文化理解とグローバル感覚を身につけることができる。

- ・(若者雇用創出)本事業の研究開発は、地域企業が大学や川下企業と共同で進めるものであることから、単に地域企業の売上げが上がるだけでなく、研究開発の過程で当該企業の技術者の水準を高め、付加価値の高い製品開発を開発し続けるために技術者の需要を高める。特に、研究開発を志向する大卒技術者の雇用が増加する。また、若者が自ら考案したビジネスモデルを受講者相互や経験豊かな企業人とディスカッションさせたり、受講者に起業に必要な知識を習得させる取り組みは、参加者の起業能力を高め若者自らによる雇用の創造を推進すると期待できる。
- ・(大学組織改革) 秋田大学内に本事業のエグゼグティブアドバイザーやトップレベル人材を首脳とする「電動化システム共同研究センター」を設置し事業を強力に推進する。これと同時に人材育成面では秋田大学大学院、秋田県立大学大学院に電動化システム工学共同専攻を設置する。

(6) 産業振興及び専門人材育成の一体性

- ・「産学連携ヘリックス方式課題解決型教育」は、電動化システムの授業(クロスオーバー教育創生センターで実施)を受講した学生が、自動車・航空機の電動化に貢献のあった産業界のトップ人材による企業論・経営論(電動化システム共同研究センター地域人財開発部で実施)を受講したうえで、秋田県内の本事業に関連する企業のいずれかに赴きそれぞれの企業における電動化システムに関するプロジェクト(県内企業で実施)に従事する。プロジェクトの成否を大学の教員を含めて見直す。「電動化システム」を中心的な課題として、大学、産業界トップ、地域企業の3社がそれぞれの視点からアプローチすることで、学生は電動化システムについて複眼的な視点を持つことが出来るので、大学だけでは到達し得ない産業界の現場感覚を身に着けた専門人材の育成が可能となる。
- ・電動化システムに関する研究成果を地域産業の発展につなげるため、秋田県内の本事業に関連する企業に学生を参加させることにより、地域で必要とされるアントレプレナーシップ授業などによって、若手人材への起業家精神の涵養を促す。また秋田大学と秋田県立立大学との共通窓口となる産学連携ポータルを形成し、ジョブシャドウイングや産学連携フォーラムをとおして、人材の地域定着を促進する。首都圏若者に対するサマースクールやUターンフェアを開催し、在外学生の県内就職の促進を図る。これらの事業を通して、地域における大学の将来的な自走を推進する。

(7) 産官学連携の実効性

- ・秋田大学、秋田県立大学においては、両大学研究者の有志により航空機電動化の研究推進や人材育成、産学官金連携の推進を目的としてアキタ・リサーチ・イニシアチブ (ARI) を設立し産業振興に資する活動を行っていることを始め、大学の組織改革においては、両大学とも学長をトップとして大学改革を推進する体制を整えており、効果的、効率的な事業遂行基盤を確保している。

(8) 大学組織改革の実現可能性及び実効性

- ・(トップ人材の招へい)外部人材として、竹本真紹氏 (北海道大学)、川畑良尚氏 (立命館大学)、大依 仁氏 (株式会社 IHI)、齋藤英文氏 (株式会社島津総合サービス)、草瀬 新氏 (株式会社 MARC 研究所)、山本安彦氏 (株式会社 IHI エアロスペース・エンジニアリング) を招へいする。なお、大依 仁氏を 2019 年度に秋田大学客員教授として招へいする。大学改革・経営改革推進のため、本事業の中核となる外部人材を秋田大学執行部に登用することを学長が主導している。
- ・(大学の特色化のための組織改革)秋田県では電気電子デバイス産業の基盤があり、アスターを軸としてモーターを応用する電動化システムは地域産業と密接に関わる秋田大学大学院、秋田県立大学大学院に電動化システム工学共同専攻を 2022 年度に設置する。
- ・共同サステナブルデザイン専攻を秋田大学と秋田県立大学が共同して 2022 年度に設置し、秋田県の強みである風力発電を含む新しい教育プログラムを開始する。
- ・(キラリと光る地方大学づくり)電動化は Society5.0 の構築に不可欠な要素であり、SDGs 目標を念頭に置いて再生可能エネルギーの促進に繋げる戦略である。
- ・モビリティの電動化は世界的な潮流であり、特徴的な地域固有の技術シーズを基に、世界的企業から事業責任者及びトップレベル人材を招き電動化システム共同研究センター地域人財開発部を設置することで、学生が実践を通して次世代の企業ニーズに合った人材として育成され、地域経済の力となることが見込まれる。

(9) 事業経費の効率的な運用

- ・事業の中心的役割を担う電動化システム共同研究センターは、民間経験豊かな責任者の監督の下、管理組織として本事業を適切なコスト意識やスケジュール感覚で運営する。
- ・各年度の事業経費については、秋田県の予算編成方針に則って経費の無駄を省くとともに、秋田県の財務に関する規則にしたがって効率的な運用を図る。
- ・本交付金による研究、人材育成、組織改革の実施にあっては、施設・設備の相互共用などで、事業経費の効率的な運用を図っていく。

(10) 実施スケジュールの妥当性

- ・本事業は地域企業や川下企業と共同して進めるものであり、参画企業の経営に資する様に実施スケジュールが組まれていることから、経済的な合理性が担保されている。

- ・推進会議の幹部会が3ヵ月に1回程度の頻度で事業検討会を開催して、事業の実施状況を検証していく。
- ・また、本交付金を活用した事業については、秋田県の事業評価制度にしたがって各年度評価することとしており、この中で実施スケジュールの妥当性についても検証して、評価結果を公表していく。

10 その他必要な事項

特になし