卓越した教育と研究

小型軽量電動化システムの研究開発と応用展開

（実施期間：令和2年度～令和5年度）

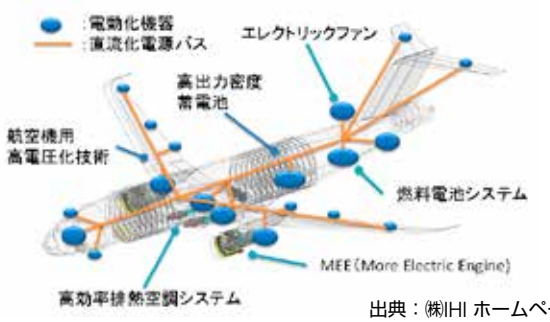
現在製造されている航空機は電気、空圧、油圧によって制御されていますが、それぞれの仕組みは複雑で整備負担が大きく、電気に統一する動きが進んでいます。さらに二酸化炭素排出量の低減のため、推進機構の電動化も検討されます。秋田大学ではこうした課題に着目し、秋田大学・秋田県立大学の研究者有志によるアキタ・リサーチ・イニシアチブの研究活動を推進してきました。両大学が県内企業等と共同して進めてきた、航空機をはじめ、自動車などにも応用できる「小型軽量電動化システムの研究開発による産業創生」事業が、令和元年度内閣府「地方大学・地域産業創生交付金」の交付対象事業に採択され、令和３年４月には、本学に秋田県立大学と共同で運営する電動化システム共同研究センターを設置しました。同センターが中心となって研究開発を推進し、地域人材育成と産業振興に貢献します。

令和４年４月、主要な研究施設として新世代モーター特性評価ラボがオープンしました。本ラボは、モーターの性能評価試験､モーターで駆動する装置の耐久試験(耐環境試験)、グリッド（送電線）を利用したシステム試験等に利用可能で、県内外の企業様等にもご活用いただけます。

令和５年３月には秋田県立大学・株式会社IHI・秋田県内地域企業等と共同で、出力250kWの航空機推進系大出力電動モーター（ハルバッハモーター）の試作機の開発に成功しました。

国内最大級のモーター特性試験装置
※新世代モーター特性評価ラボに整備

【2030年代の電動化システム構想の例】



出典：㈱IHI ホームページ

【航空機実寸大グリッド試験設備】

出典：新世代モーター特性評価ラボホームページ
https://www.akita-u.ac.jp/dendouka/motorlab/ja/about/

グリッドを使用したシステム試験設備（通称：カッパーフェザ）の全景
※新世代モーター特性評価ラボに整備

本事業については、以下のHP及びYouTubeチャンネルを参照してください。

電動化システム共同研究センター　日本語版　英語版

YouTubeチャンネル

新世代モーター特性評価ラボ　日本語版　英語版

卓越した教育と研究

文部科学省　科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業「SDGs達成に貢献する文理融合型高度資源系人材育成」

（事業期間：令和2年度～令和9年度）

秋田大学フェローシップは、SDGs達成やカーボンニュートラルに貢献する優秀な資源人材を育成するため、将来の科学技術、イノベーションの創出を担う博士後期課程学生を支援するプログラムです。

本プログラムは文部科学省による「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業」に採択されたプログラムです。

1．研究力向上に向けた取組
　ⅰ）情報交流ラウンジの開設と研究活動のデータベース化による博士学生の交流と見える化の推進
　ⅱ）研究力向上のための研究発表会の定期的な開催
　ⅲ）企業との共同研究を通じた研究インターンシップの実施
2．博士後期課程修了後のキャリアパスに向けた取組
　ⅰ）博士後期課程学生の研究活動と企業ニーズのデータベース化によるマッチング
3．学生への経済的支援
　ⅰ）支援額：
　　研究専念支援金（生活費相当額）15万円／月
　　研究費　30万円／年
　ⅱ）支援予定者数　8人／博士後期課程1学年あたり

本事業については、以下のHPを参照してください

日本語版　英語版

大学の世界展開力強化事業～アフリカ諸国との大学間交流形成支援～「南部アフリカの持続的資源開発を先導するスマートマイニング中核人材の育成」

（実施期間：令和2年度～令和6年度）

令和2年度に文部科学省の「大学の世界展開力強化事業」に、本学の「南部アフリカの持続的資源開発を先導するスマートマイニング中核人材の育成」事業が採択されました。本事業は、九州大学（連携校）、北海道大学（協力校）との連携の下、Society5.0のコア技術でもあるAI、IoT、ビッグデータ等の情報工学を積極的に取り入れた資源開発学「スマートマイニング」を実践できるグローバル人材を養成するための人材育成協働プログラムです。

具体的には、日本側の学生と、アフリカ側の連携校の学生が、学部段階から修士課程に至るまで、「バーチャルトラベリングクラス」「資源情報学の基礎」「日阿協働研修」「日阿協働チーム研究」などのカリキュラムを通して、スマートマイニングに関する実践的な知識・技能を習得します。

カリキュラムには南部アフリカと日本の間で渡航を含む交流が予定されており、資源採掘の現場を訪問する機会を提供します。新型コロナウイルスの世界的な蔓延を鑑み、対面による活動が制限される事態も想定の上、積極的にオンラインによる活動も盛り込んでいます。

国内連携・協力機関：秋田大学（代表校）、九州大学（連携校）、北海道大学（協力校）

海外の連携機関：
・ヴィッツウォーターズランド大学（南アフリカ）
・ザンビア大学（ザンビア）
・テテ工科大学（モザンビーク）
・ボツワナ国際科学技術大学（ボツワナ）
・ボツワナ大学（ボツワナ）

本事業については、以下のHPを参照してください

日本語版　英語版

研究拠点形成事業「中央アジア経済移行国の持続的資源開発を目指した若手資源情報研究者育成拠点の構築」

（実施期間：令和3年度～令和5年度）

令和3年度に日本学術振興会（JSPS）の「研究拠点形成事業」（B.アジア・アフリカ学術基盤形成型）に、本学の「中央アジア経済移行国の持続的資源開発を目指した若手資源情報研究者育成拠点の構築」事業が採択されました。

本事業では、地下資源（特に鉱物資源）の埋蔵ポテンシャルが高く、新規資源開発地域としてフロンティアに位置づけられているにもかかわらず、資源開発の先進的な技術力・プランニング力を担う人材が不足している中央アジア５か国の代表的な大学等との相互交流を深め研究・教育拠点を構築することにより若手資源情報研究者を育成することを目的としています。

具体的には、日本と海外の拠点機関等が共同研究、セミナー・シンポジウムの開催、研究者交流等の活動を実施します。

日本側拠点機関：秋田大学
日本側協力機関：北海道大学、九州大学、筑波大学
海外側拠点機関及び協力機関：
・モンゴル科学技術大学（モンゴル）
・ナザルバエフ大学（カザフスタン）
・ナヴォイ鉱業大学、ウズベキスタン・日本青年技術革新センター（UJICY）（ウズベキスタン）
・タジキスタン科学アカデミー、タジキスタン鉱山・冶金大学（タジキスタン）
・アサナリフ地質・鉱業・天然資源開発大学、キルギス科学アカデミー（キルギス）

本事業については、以下のHPを参照してください

日本語版

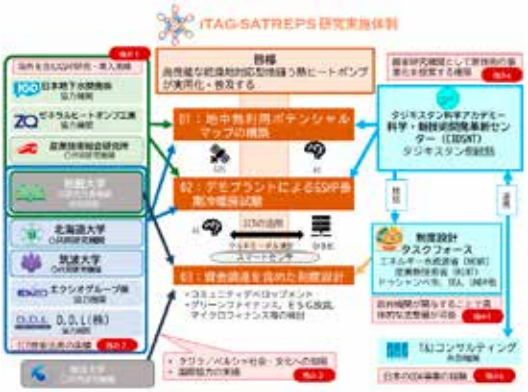
国際科学技術共同研究推進事業 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）「地中熱利用による脱炭素型熱エネルギー供給システムの構築」

（実施期間：令和3年度～令和8年度、令和3年度は暫定研究期間）

本研究は、寒暖の差が激しく石油・天然ガスにも恵まれないタジキスタンにおいて、その豊富な地下水資源に着目し、人工知能などICT技術を統合した「先進乾燥地帯対応型地中熱ヒートポンプシステム（タジキスタンモデル）」の構築と普及によって、エネルギー事情改善と雇用創出による地域安定化および温暖化対策への貢献を目指すものです。具体的には、以下の3つの研究題目を実施します。

（１）フィールド調査に基づく地下水流動・熱輸送モデル、ＧＩＳデータと人工知能を採用した地中熱・地下水熱利用ポテンシャルマップの構築
（２）マルチモーダル計測と人工知能を用いたデモプラントによる長期冷暖房試験実施
（３）「タジキスタンモデル」の普及のための制度設計

（１）と（２）を通じて人工知能による最適地中熱冷暖房システムを構築し、（３）の制度設計に反映させます。また、各ステークホルダーと協働で地中熱システムの産業化と雇用創出、そのための資金調達スキームを含む制度案を作成し、その導入を目指します。



本事業については、以下のHPを参照してください

日本語版　英語版