

産学官連携

③国立大学法人島根大学次世代たたら協創センター（NEXTA）

「次世代たたら協創センター「NEXTA」を中心としたオープンイノベーションの拠点づくり」
(2021年優秀賞)

受賞理由：島根大学では「地域に生き、世界で輝く大学」の実現を目標に、地域の資源である特殊金属の製造加工技術や航空機部品関連産業の振興を図る島根県の政策と連携し、NEXTAをオープンイノベーションの拠点と位置づけ、研究開発や人材育成を進めている。素材開発等は地元の日立金属株式会社安来工場が、難加工材の加工は地元を集積する特殊金属加工事業者が担い、島根大学は高度解析技術等でこれらを支えている。オックスフォード大学とも研究・教育連携を進めており、地域での産学官連携モデルとなっている。

(NEXTA= Next Generation Tatara Co-Creation Centre)

(実施者)

国立大学法人島根大学・島根県・島根県教育委員会・日立金属株式会社・日立金属株式会社安来工場・SUSAN00・協同組合島根県鐵工会・独立行政法人国立高等専門学校機構松江工業高等専門学校・株式会社山陰合同銀行・株式会社日本政策投資銀行松江事務所

(事業の背景及び経緯)

日本刀の素材となる「玉鋼」は日本古来の製鉄法である「たたら製鉄」によってのみ生産される。この伝統を受け継ぐ特殊鋼産業を中心とする鉄鋼業が島根県の基幹産業として県内経済を牽引しており、今後は、航空機産業やモーター産業などの成長産業へ展開し、未来へ引き継ぐことが期待されている。一方で、島根大学では、電子顕微鏡を駆使した金属材料の分析を強みとし、結晶学的分析技術、転位制御技術、素材評価技術、新素材加工解析技術などの研究を蓄積してきた。このような島根県の強みである「たたら製鉄」に由来する金属素材関連産業と島根大学の強みを活かし、今後成長が見込まれる航空機産業とモーター産業をターゲットに位置付け、高度専門人材育成の取組と連動させることで、地域産業の発展と人材育成の好循環を生み出す、産学官が一体となったオープンイノベーション拠点を創出する。

(事業内容)

①航空機産業プロジェクト：エンジン部材の超耐熱合金関連技術の開発

エンジン重要部品国産化のため超耐熱鋼の大型部品製造技術の開発、エンジンプレード等に活用する新たな耐熱素材の開発、クラスターでの一貫生産体制を確立する高度な加工技術等の開発

②モーター産業プロジェクト：アモルファス合金箔を活用した高効率モーターの開発

難加工材料のアモルファス合金箔の量産化技術の開発、アモルファス合金箔の特性を引き出すモーターの設計・開発

③人材育成プロジェクト：金属に関する先端知識を持つ専門人材の育成

金属工学関連の新学科、大学院新コースの設置、MOT、PBL、インターンシップ、工学系英語等の専門教育

(成果)

・島根県の特殊鋼関連産業の売上額は2017年度の1,539億円から2018年度は1,577億円と38億円増

加、また、特殊鋼関連産業の雇用者数は2017年度の3,953人から4,092人へと139人増加。2019年度は米中貿易摩擦やコロナ禍等の外部環境の影響を受け減少。

- ・人材育成プログラム受講生の県内就職者数は2017年度の4人から2019年度には14人へと10人増加。
- ・材料科学分野における質の高いQ1レベルの論文数が2017年度の2編から2019年度には12編へと10編増加。そのうち1編は材料分野で最も影響力のある Nature Materials 誌に掲載された。
- ・島根大学における企業からの共同研究受入額は2017年度の135百万円(うちNEXTA 0円)から2019年度には235百万(うちNEXTA 64百万円)へと100百万円増加。2021年度には大型共同研究案件も成約見込。

(事業に取り組んで苦労したこと)

本事業は、産学官連携の核となる島根県、島根大学、日立金属株式会社、航空機部品の共同受注を目指す特殊鋼関連企業群である「SUSAN00」以外にも、研究や人材育成を協働で進める海外のオックスフォード大学、国内の東京工業大学、北海道大学、岐阜大学、熊本大学、松江高専など、多種多様な機関と連携しながら取り組んでいる。

国内でも企業、大学、行政で考え方が異なる上、海外大学との連携では言葉や文化も異なるため、お互いに理解しながら事業を進めていくことが困難であった。

また、地域において自走していくため、研究開発拠点としての成果を出し、国内外に認知され、知財収入や外部資金を獲得していくことが大きな課題。

(事業の成功要因)

産学官により「先端金属素材グローバル拠点の創出 -Next Generation TATARA Projekt-」プラットフォームを構築したことで、参画する産学官の関係者が一体となってプロジェクトを推進する体制ができた。

NEXTAには島根県から課長補佐級(2021年度は係長級)の職員を配置したほか、日立金属から2名(2021年度は4名)の研究者をクロスアポイントメント契約により教員として配置、さらに、日立金属冶金研究所長を島根大学の非常勤理事に配置するなど、組織の壁を超えた産学官の緊密な連携を図ることができた。

2020年4月には、NEXTAの研究マネジメント体制を強化するため、NEXTAプロジェクト推進室を設置した。これにより、産学官の調整やNEXTAのマネジメント、対外的なプロモーションといった機能を推進室が担い、研究者が研究開発に専念できる環境を整えることができた。



航空機産業プロジェクト

超耐熱合金

※超高温環境で活用される金属

モーター産業プロジェクト

アモルファス合金

※電力の損失が少ない金属

人材育成プロジェクト

学部・大学院/新コース設置



次世代たたら協創センター棟

コンセプト「人と技術を融合させる研究棟」

産学官が一体となってイノベーション創出に取り組む

オープンイノベーション拠点

構造・階数 鉄筋コンクリート造3階

延べ面積 1,845㎡

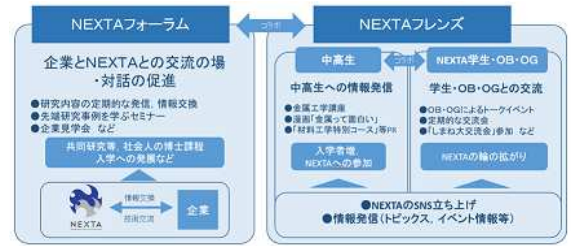
(1F:809㎡、2F:590㎡、3F:446㎡)

諸室構成:TEM室, SEM室, 試料準備室, 試料調整室, 光学顕微鏡室, 大型機器室, 講義室, 学生研究室, 計算機室, 共同研究室, 企業研究室, コミュニケーションスポット等

〔2021年6月以降今日までの取組みについて〕

NEXTA フォーラム、NEXTA フレンドズの設置 (2021 年度)

- ・地元企業とのネットワーク「NEXTA フォーラム」を開設し、NEXTA との交流を活発化させることで研究開発型企業への意識醸成や共同研究への発展を目指している。これまでNEXTA フォーラムは9回開催し、延べ参加企業数113社、延べ参加者数467名である。
- ・中高生や学生とのネットワーク「NEXTA フレンドズ」を発足し、SNSを活用したNEXTAの活動や金属に関する研究の一端を解りやすくまとめた漫画等の配信をおこない情報発信を強化することでNEXTAの認知度向上を図り島根大学への入学者の確保を目指している。現在、NEXTA フレンドズ登録者数は231名、漫画は25話配信している。



学部新コース、大学院新コースの創設 (2021 年度)

- ・総合理工学部に5つの学科の学生が横断的に学ぶことができる「材料工学特別コース」を設置(定員30名)し、31名がコース生となった。
- ・自然科学研究科博士前期課程に、理工学専攻の中に新たに先端材料工学コースを設置(定員10名)し、12名が入学。

「材料工学特別コース」とは?



オックスフォード大学はじめ国内外大学等との連携により研究開発・人材育成とも着実に前進、成果を創出中

- ・航空機産業プロジェクトでは、オックスフォード大学と共著論文4件を創出。同プロジェクト内三次元積層造形PJでは高温疲労寿命が大幅改善(7倍)。
- ・モーター産業プロジェクトではアモルファスモータの10%以上の高効率化を実証。(電気学会において論文発表)



- ・オックスフォード大学による世界最先端の授業が拡充し、グローバル人材育成に繋がりがつつある。(2020年度2科目から2022年度5科目に増加)

材料エネルギー学部の創設

- ・本事業による取り組みがひとつの契機となり、文部科学省の「魅力ある地方大学の実現に資する国立大学の定員増」の制度に応募し、その内容が評価され学生定員の増が認められ、2023年度に「材料エネルギー学部」が創設されることとなった。



同学部は、エネルギー問題を素材・材料の視点から理解し解決する全く新しい学部で、エネルギー問題を解決する新材料・新素材の研究開発を通して、社会と未来を大きく変えるイノベーティブな人材の養成を目指すもので、県内の素材系の関連産業をはじめ各界から大きな期待が寄せられている。