

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

先端金属素材グローバル拠点の創出 ―Next Generation TATARA Project―

2 計画の区域

島根県全域

3 計画の目標

- ・ 島根の素材力（超耐熱合金）を活かして、成長する航空機産業において、エンジンなどの重要部材の受注拡大を目指し、新素材の開発と新技術の確立を進め、当地域での一貫生産体制の整備と国内有数の航空機クラスターの形成を実現し、日本の航空機産業の発展に寄与する。
- ・ 当地域が世界最大級の生産拠点である、アモルファス合金箔（優れた磁気特性により世界最高クラスの省エネ性能を持つ製品を生み出す金属材料）の難加工性を克服し、産官学が連携してアモルファスモーターコアの量産化技術を確立。さらには、県内企業に技術移転することによりモーターコアクラスターを形成し、加えてモーターメーカーの県内誘致に取り組み、生産拠点化を実現する。
- ・ 島根大学内に、先端素材共同研究所（仮称）（以下、「先端素材研究所」という。）を設置し、世界トップクラスの研究者を招聘することで、革新的な研究開発の成果を創出し、グローバル競争力を持つ研究拠点を確立する。
- ・ 学部や大学院の改組により金属素材に特化した教育体制を整備するとともに、インターンシップ、実践的なMOTプログラム、英語による工学授業など魅力のある人材育成プログラムを開発し、継続的に高度専門人材を輩出する。
- ・ このような「産」の成長産業における事業拡大と「学」の高度専門人材育成の取組みを連動させることで、当地域での若者の雇用創出と人材育成の好循環を創出する。

本計画におけるKPI（必須のもの）

KPI	平成29年 【現状】	34年 【5年目】	39年 【計画終期】
特殊鋼関連産業の売上額の増加額	1,539億円	550億円	730億円
特殊鋼関連産業の雇用者数の増加数	3,953人	550人	680人
専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数	4人	26人	50人
大学組織改革の実現 ・「先端素材研究所」の設置 ・「副専攻プログラム」を開設 ・大学院新コース（マテリアル創成工学コース）新学科（マテリアル創成工学科）の設置			

本計画におけるKPI（任意のもの）

KPI		平成 29 年 【現状】	34 年 【5 年目】	39 年 【計画終期】
関係産業の製造品出荷額等の増加額		4,291 億円	570 億円	1,200 億円
専門人材育成プログラム入学生中の地元出身者の割合		17%	25%	30%
材料科学（総合）分野の論文数、被引用数の増加及び世界研究機関ランキングにおける順位の上昇	論文数	20	65	75
	Q1 レベル論文数	2	13	15
	被引用数	362	517	930
	世界順位	1547 位	1200 位	800 位
外部資金の増（総合理工学部）		162,086 千円	360,000 千円	710,000 千円
留学生の増加		195 名	265 名	290 名

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

- ・ 島根大学は、組織改革として、金属工学に特化した新学科及び大学院新コースを設けるとともに、松江工業高等専門学校（以下、「松江高専」という。）と連携して、成長が期待される航空機産業及びモーター産業の高度化に資する高度専門人材を育成
- ・ 世界トップレベルの研究者を招聘し、世界の金属素材研究を先導する先端素材研究所を設置
- ・ オックスフォード大学と連携した英語による工学授業や交換留学、官民協働海外留学支援制度（トビタテ！留学 JAPAN 日本代表プログラム）の活用によるグローバルエンジニアの育成

（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

- ・ たたら製鉄の歴史を背景に、島根大学・松江高専や県内企業で培ってきた金属材料の評価・加工に関する知見・技術と、オックスフォード大学における最先端の金属材料工学により、当地で連綿と受け継がれるものづくりの精神をバックボーンに持ちながら未来の材料分野をリードするイノベーション人材を養成
- ・ 先端素材研究所において、招聘したトップレベル人材を含む大学の研究者と県内企業の研究者の共創によるイノベーションの創出と、革新的な研究開発を実施
- ・ 産学が一体となって、航空機向け重要部材の一貫生産体制の構築に向けて必要となる技術の高度化を推進
- ・ 高度専門人材育成プログラムにおけるインターンシップやPBLプログラム、官民協働海外留学支援制度等を連携実施することで、学生の実践的スキルやグローバル対応力の習得を支援。併せて、学生に地域で働くことへの意識を醸成するために、事業者との協働による取組の機会を充実

(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

- ・ 県内中小企業は、経営改革により研究開発型企业への転換を図ることで、航空機及びモーター分野での新産業創造を加速させ、若者にとって魅力ある雇用機会を創出
- ・ 航空機産業では、企業ごとの強みを活かしながら、加工領域の拡大や特殊工程（熱処理・非破壊検査等）機能を確保し、県内企業が連携した一貫生産体制を整備
- ・ モーター産業では、県内企業が連携してアモルフアスモーターコアの量産体制を構築し、ベンチャー企業の創出やモーターメーカーの誘致を実現することで生産拠点化を推進

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

[連携推進体制]

会議名称 しまね先端金属素材拠点創出推進会議

会議設置日 平成30年7月23日

主宰者 島根県知事 溝口善兵衛

事業責任者 日立金属株式会社 執行役常務 佐藤光司

会議構成員 島根県、島根大学、松江高専、
日立金属株式会社、日立金属株式会社安来工場、
SUSANOO（特殊鋼関連中小企業グループ）、
協同組合島根県鐵工会、株式会社山陰合同銀行

協議事項

- ・ 法第5条第1項の計画の案の作成に関する事
- ・ 法第5条第6項の認定を受けた計画の実施に関する事
- ・ このほか、地域における大学の振興、これを通じた地域における中核的な産業の振興及び若者の雇用機会の創出の推進に関する事

[各構成員の役割]

島根県知事（主宰）

リーダーとして事業全体の方向性を示し、事業方針、事業計画、産官学の連携方針の決定のとりまとめを行う。

県教育長

高校生の県内進学・就職の促進を図る観点から、島根大学との連携教育について助言や提案を行う。

日立金属株式会社執行役常務（事業責任者）

事業の戦略、進捗、成果等について説明責任を負う。

島根大学学長・松江高専校長

「学」の事業実施主体として、事業の進捗や成果について説明責任を負う。また、

高等教育機関の代表として意見等を提案する。

日立金属株式会社安来工場長・SUSANOO 会長

「産」の事業実施主体として、事業の進捗や成果について説明責任を負う。また、事業推進に協力する企業の代表として、産業界の意見等を提案する。

島根県鐵工会理事長

島根県内の機械金属産業を代表する立場から助言や提案を行う。

山陰合同銀行頭取

地元金融機関の代表として、助言や提案を行う。

4-3 その他の事業の内容

- ・ 松江高専は、島根大学とそれぞれ機能分担しつつ高度専門人材育成プログラムを共有することで、双方の学生にとってメリットのある教育体制を構築
また、リカレント教育等の実施により企業技術者の専門的技術習得をサポート

5 計画期間

10年間（交付決定の日から平成40年（2027年）3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

- ・ 外部有識者を含めた第三者委員会を設置し、事業終了後に個々の指標についてPDCAサイクルによる検証を実施
- ・ 県議会委員会においても、同様に報告し、委員から意見を聴取
- ・ なお、これらの客観的な評価で課題となった事項は、上記4-2の「しまね先端金属素材拠点創出推進会議」で協議し、知事が必要に応じて事業方針、事業計画、産官学金の連携方針を変更
- ・ さらに、事業責任者が主宰する「プロジェクト会議」においては、これを受けて、事業進捗の実務的なマネジメントに反映

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

(1) 事業の内容

①地域産業を担う高度専門人材育成事業

- ・ 地域が育ててきた金属材料に関する知見・技術と、最先端の金属材料工学により、未来の材料分野をリードするイノベーション人材を養成
- ・ 大学組織改革により、金属材料工学に特化した新学科、大学院新コースを設置するとともに、PBL やインターンシップ等により県内企業の経営戦略やそれに向けての課題を解決することができる地域産業の即戦力人材を育成
- ・ オックスフォード大学教員による英語での工学授業や、同大をはじめとした海外大学への留学を通じて、グローバルエンジニアを育成

②航空機産業プロジェクトI～新素材の開発と大型エンジン部品の純国産化～

- ・ オックスフォード大学等の支援も得ながら、島根大学を中心とした産学連携による共同研究体制を構築し、超耐熱合金を用いた大型鍛造部品の製造技術を確立
- ・ 新素材の開発・改良を進めることで、エネルギー分野（ガスタービン）での受注獲得から、最終的には、航空機エンジン用大型鍛造部品の素材生産を含めた純国産化を実現

③航空機産業プロジェクトⅡ～一貫加工体制整備～

- ・ エンジン用大型鍛造部品をはじめ、航空機分野での受注拡大や生産性向上のため、地域で一貫生産体制を構築することを目指し、熱処理や非破壊検査など、必要となる技術の習得を大学、高専、県が連携して支援
- ・ 県内企業が航空機クラスターの拠点となる共同加工施設を整備し、関連企業の連携を促進するとともに、事業の生産性と品質の向上を実現

④モーター産業プロジェクト～モーター製造拠点化～

- ・ 島根大学が有する材料評価技術と新たな加工技術の開発により、アモルファス合金箔の難加工性という課題を解決し、専門人材の育成や県内企業への技術移転を通じて、アモルファスモーターコアの量産化の実現とモーターコアクラスターの形成を推進

（２）期間

5年間（交付決定の日から平成35年（2023年）3月31日まで）

（３）事業費

60.0億円

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

（１）客観的な指標

本計画におけるKPI（必須のもの）

KPI	平成29年 【現状】	30年 【1年目】	31年 【2年目】	32年 【3年目】	33年 【4年目】	34年 【5年目】	39年 【計画終期】
特殊鋼関連産業の売上額の増加額 730億円	1,539億円	193億円	317億円	415億円	488億円	550億円	730億円
特殊鋼関連産業の雇用者数の増加数 680人	3,953人	175人	289人	397人	472人	550人	680人
専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数 50人	4人	7人	11人	16人	21人	26人	50人
大学組織改革の実現	H31 地元企業との産学連携の拠点として「先端素材研究所」を設置 H32 他分野学生をものづくり専門人材に育成する「副専攻プログラム」を開設 H33 大学院自然科学研究科理工学専攻に、マテリアル創成工学コースを設置 H34 総合理工学部を改組し、マテリアル創成工学科を設置						

本計画におけるK P I（任意のもの）

K P I	平成29年 【現状】	30年 【1年目】	31年 【2年目】	32年 【3年目】	33年 【4年目】	34年 【5年目】	39年 【計画終期】
関係産業の製造品出荷額等の増加額 1,200億円	4,291億円	193億円	317億円	415億円	488億円	570億円	1,200億円
専門人材育成プログラム入学生中の地元出身者の割合 30%	17%	17%	19%	21%	23%	25%	30%
材料科学（総合）分野の論文数、被引用数の増加及び世界研究機関ランキングにおける順位の上昇	(論文数) 20	25	35	45	55	65	75
	(Q1 レベル論文数) 2	5	7	9	11	13	15
	(被引用数) 362	363	380	395	448	517	930
	(世界順位) 1547位	1450位	1420位	1400位	1300位	1200位	800位
外部資金の増（総合理工学部） 547,914千円増	千円 162,086	千円 270,000	千円 300,000	千円 340,000	千円 350,000	千円 360,000	千円 710,000
留学生の増加 95名増	195名	216名	230名	245名	260名	265名	290名

（２）評価の方法

①外部組織による検証

検証時期

毎年10月頃

検証方法

外部有識者を含めた第三者委員会を設置し、事業終了後に個々の事業についてP D C Aサイクルによる検証を実施

- ・ 事業内容、K P I の進捗状況等を説明
- ・ 委員からの意見聴取
- ・ 検証結果を予算に反映

外部組織の参画者

【産業】県商工会議所連合会、県商工会連合会、県中小企業団体中央会、【行政】県市長会、県町村会、【大学】島根大学、島根県立大学、【金融機関】日本政策投資銀行、山陰合同銀行、【労働】日本労働組合総連合会島根県連合会、【言論】山陰中央テレビジョン放送、山陰中央新報社 等

検証結果の公表方法

第三者委員会は公開にて開催し、結果等を県ホームページにて公開

②議会による検証

検証時期

毎年9月頃

検証方法

県議会委員会において報告

- ・ 事業内容、K P I の進捗状況等を説明
- ・ 委員からの意見聴取
- ・ 検証結果を予算に反映

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）

- ・ 事業費や負担割合は、産官学のメンバーで事業の目的、目標を定め、研究開発と人材育成のロードマップを作成した上で、合理的かつ効率的なものとなるように積算
- ・ 本取組は、平成23年度から取り組んできた事業の延長線にあり、これまでも同様の産官学連携で実績を蓄積
- ・ 大学は経常的収入が減少傾向にあるが、経営改革を進めながら産学連携を強化し成果を創出することで、外部資金の獲得増を図り、本事業が継続できる体制を強化
- ・ 産業界は、地域の大手企業を中心にまとまっており、産学が一丸となって当該事業を実現するコンセンサスが形成済み
- ・ 地域金融機関は、事業の実現に必要な資金供給とともに、航空機業界や関連する企業の情報提供やマッチング支援を表明
- ・ 計画期間後期は、産業界では共同研究や先端素材研究所の運営支援を拡大する予定であり、また、県も大学のシーズ研究やPBLプログラム、さらには企業との共同研究への支援を拡充するなど、事業の自立（自走）に向けた体制を構築

(2) 地域の優位性

- ・ 島根には、たたら製鉄の技術やノウハウを受け継ぐ特殊鋼産業クラスターが形成されており、超耐熱合金とアモルファス合金箔の世界でも有数の素材生産拠点と、高度な難削材加工技術や金属材料評価分析技術を持つ中小企業が集積
- ・ 島根大学においても、地域の歴史や産業特性から金属関連産業の基盤研究を推進する「たたらナノテクプロジェクトセンター」を設置し、日本刀の特性を解明する研究に取り組むなど材料評価分野で金属材料の構造解明に関する知見を蓄積
- ・ 平成23年度から航空機分野への参入に向け産官学金が連携して取り組み、この7年間で参画する中小企業7社の売上は36億円増、雇用者数は173名増加
- ・ 平成27年には、この中小企業7社で企業グループSUSANOO（スサノオ）を結成し、航空機分野での受注拡大に必要な一貫生産体制の構築に向けて取り組んでおり、国内他地域の航空機クラスターからも注目される存在

(3) KPI の妥当性及び実現可能性

- ・ 必須 KPI のうち売上増加額と雇用者増加数は、平成 23 年度以降、島根特殊鋼産業振興協議会においても同様の成果指標を設定し、着実に達成していることから、妥当性、実現可能性ともに十分
- ・ 大学の「専門人材育成プログラム受講生の地元就職・起業数」は、県内企業の求人状況や将来予測に基づいたものであり、さらにはインターンシップなど県内企業との接点を増やすことで実現性を向上。なお、参画する大手企業では本プログラム受講生をその専門分野によって地元事業所に積極的に配属することを検討
- ・ 加えて、任意の K P I では「入学生中の地元出身者割合」を掲げ、「地域で学び、地域で働く」新たな人の流れを創り、東京一極集中の是正に寄与
- ・ 「大学組織改革の実現」に関しては、平成 30 年度改組と基本的な方向性は大きく変わるものではなく、さらに企業連携を強めることで改革を加速化し、必ず実現
- ・ 推進会議の下にプロジェクト会議を設置して進捗管理体制を強化し、さらに複数のプロジェクトチームを組織。各チームは月次の進捗管理を行い、スピード感のある事業マネジメントを行うことで、実現性を一層向上
- ・ さらに外部有識者の評価を毎年受け、二重のチェック体制

(4) 地域全体への波及性及び大規模性

- ・ 航空機産業プロジェクトでは、県内中小企業が素材の加工領域の拡大に取り組み、粗加工までだった工程を、仕上げ加工、熱処理、非破壊検査まで完結する体制を整備することにより受注拡大と県内企業の新規参入促進を図り、地域内での波及を最大化
- ・ 金型開発に係る鋳造技術やシミュレーション技術、金属加工技術などを県内に立地する鋳造業、金属加工業、ソフト系 I T 企業に技術移転し、地域全体への波及効果をさらに高める計画
- ・ 航空機エンジン向け大型鍛造部品の純国産化を目指すプロジェクトは、経済産業省と連携して取り組んでおり、我が国のものづくり産業にとってインパクトが大きく、その効果は国内重工メーカーを含め広範囲に波及
- ・ モーター産業プロジェクトでは、中山間地域を含む県内全域に広がる自動車部品加工業にも需要を広く行き渡らせることが期待でき、県内の中小企業が総力を挙げて生産できるようなサプライチェーン構築を産官学一体となって推進
- ・ 付加価値が高い上流工程である「素材」をベースとするこの取組は、成熟する日本全体のものづくり産業の更なる発展にも大きく寄与

(5) 事業の先進性

- ・ 先端素材研究所は、主に超耐熱合金とアモルファス合金箔に特化して研究を尖らせることで、今後の日本のものづくり産業の発展に必要な不可欠である「素材分野」での世界最高水準の研究拠点を目指すもの

- 中でも「超耐熱合金」に関しては、本産業界の基準ともなる論文を執筆したオックスフォード大学の世界的な研究者を始めとする研究チームを招聘し、マテリアルズ・インフォマティクスの導入などビッグデータ解析や AI を活用した新材料の開発を効率的に推進し、この分野での国内大学トップランナーを志向
- アモルファス合金箔は、当地が世界最大級の生産拠点であり、その世界最高水準の省エネ特性を今後大きな成長が期待されているモーター産業に活用することで、この分野における日本の世界的地位の向上に寄与
- 新たに設ける高度専門人材育成プログラムは、シミュレーション技術を核とした素材研究から、その加工、技術マネジメントまでを一貫して学べる、他に類を見ない先進的なもの

(6) 産業振興及び専門人材育成の一体性

- 産業振興と専門人材育成のいずれの取組も航空機産業及びモーター産業を対象としており、さらに先端素材研究所の設置により一体性を確保
- 大学の専門人材育成プログラムの策定に当たっては、企業の人材ニーズを丁寧に吸い上げ、材料工学を中心に関連する金属素材の基礎知識と、課題解決やグローバル対応のスキルを向上する MOT や英語による工学授業などの実践的なカリキュラムを導入
- 共同研究やインターンシップ、PBL プログラムを積極的に取り入れ、企業との接点を意識的に増やすことで、県内就職を促進
- 先端素材研究所には、複数の要職に県内企業からの民間登用を予定しており、産学一体となった推進体制を構築し、実効性を確保
- また、参画する大手企業では専門人材育成プログラムの受講生をその専門分野によって地元事業所に積極的に配属することが検討されており、このような新たな仕組みにより、専門人材の育成を担当する「学」とその受け皿となる「産」の連携がさらに深化

(7) 産官学連携の実効性

- 知事が主宰するしまね先端金属素材拠点創出推進会議と、その下部組織として事業責任者をトップとするプロジェクト会議を設置。大手企業の本社役員をはじめ、いずれも計画実行に必要な産官学金の主体が参画
- 知事は、特殊鋼産業の振興を島根総合発展計画やまち・ひと・しごと創生島根県総合戦略の重要施策と位置づけ、平成 23 年度から関連企業の成長分野への参入支援と産官学連携強化を柱とする取組を開始し、その後も県単独事業により企業の取組を強力に支援
- これまでの取組によって、産官学金それぞれが自らの役割を明確に理解している上、本事業において具体的なロードマップの策定作業を通じて、改めて各主体の役割分担を整理済み

- ・ 事業責任者には、県内中小企業、島根大学と太いパイプがあり、航空機産業等の新規事業立ち上げ等で実績のある企業役員を選任。事業の進捗管理の責任者として知事との連携を密にして各プロジェクトを統括
- ・ 島根大学は、本年 4 月に「地域未来共創本部」を立ち上げ、「産学連携部門」、「地域人材育成部門」に専任教員を配置し、機動的な事業実施体制を整備済み

(8) 大学組織改革の実現可能性及び実効性

- ・ 先端素材研究所には、本産業界の基準ともなる論文を執筆したオックスフォード大学の世界的な研究者を始めとする研究チームを招聘することで同大と合意しており、その指導の下で航空機向け新素材の開発などに関わることができるのは、若者にとって魅力
- ・ 新たに設置する学科・大学院コースでは、最先端の技術はもとより、日本古来の製鉄法（たたら製鉄）を学べるプログラムを組み込むこととしており、世界で唯一たたら製鉄が操業している島根だからこそ実現できる内容
- ・ 海外トップレベル人材の当地での関与度を計画期間前期内で高めるとともに、テレビ会議を活用や英語の堪能なコーディネーターを配置するなど円滑にコミュニケーションが取れるよう工夫して推進
- ・ 新学科の設置や魅力的な人材育成プログラムの開発等により、大学の特色化、グローバル化、地域貢献度向上を進め、改革の実効性を向上
- ・ 島根大学では、平成 29 年度に新学部「人間科学部」の設置、30 年度に理工系学部・大学院の同時改組、同年に教育組織と研究組織を分離する所謂「教教分離」を断行し、学長の強いリーダーシップの下での改革実績あり

(9) 事業経費の効率的な運用

- ・ 事業費は、産官学のメンバーで、事業の目的、目標を定めた上で研究開発と人材育成のロードマップを作成し、合理的かつ効率的なものとなるように積算
- ・ 新設する研究所は、既存建物の耐震性を考慮しながら増改築することとし、また、導入設備も、連携する大学、研究機関、企業が保有する設備や SPring-8 や J-PARC 等の先導的研究基盤の利用を前提として絞り込み、コストを圧縮
- ・ 事業経費の執行については、事業責任者のマネジメント下において、費用対効果等を評価し、効率的な運用を担保

(10) 実施スケジュールの妥当性

- ・ 実施スケジュールは、事業責任者の指揮の下、特に企業の研究開発及び事業化の出口戦略を意識したフレームを描き、大学の組織改革や研究者の招聘時期などをロードマップに落とし込み、産官学の関係者でブラッシュアップ
- ・ ロードマップの作成段階で大学と企業の役割分担を整理し、無駄を排除することで、円滑かつ確実な実施可能で妥当なスケジュールを策定

- ・ 大学の研究体制や企業の経営計画や研究開発費なども的確に把握し、人材育成についても指導可能な教員の配置を考慮済み

10 その他必要な事項

(1) 本計画の議会への説明状況

平成30年6月29日常任委員会（農林水産商工委員会）において、計画概要について説明し、承認を得た。

(2) 本計画の地域における大学振興・若者雇用創出推進会議への協議状況

平成30年7月23日しまね先端金属素材拠点創出推進会議において、計画案について協議し、策定した。