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

山口県半導体マテリアルエコシステム形成計画　～山口県化学産業の変革への挑戦～

２　計画の区域

山口県全域

３　計画の目標

山口県は、瀬戸内海沿岸に３つのコンビナート群を有する化学工業の産業集積地であり、化学工業の業種別産業特化係数は7.34と突出して高く、製造品出荷額等では全国第４位に位置するなど、県経済を牽引する中核産業としての地位を確立している。一方、国際競争の激化や CO2 対策の必要性等により、従来のエネルギー多消費型・汎用品中心のビジネスモデルからの構造的転換が不可避となっているほか、本県の将来推計人口（2050 年）は2024年比で27%減少する見込みであるなど人口減少が全国に比して著しく、将来にわたる安定的な雇用の確保が喫緊の課題となっている。

本計画では、本県の最も重要かつ特徴的な産業である化学工業が、今後も本県経済を支え、雇用の受け皿であり続けるため、成長が期待される半導体産業、とりわけ本県化学工業の優位性を生かせる半導体マテリアル分野において、山口大学の研究力強化と人材育成に一体的に取り組む。

具体的には、山口大学に「半導体マテリアル教育研究センター」を設置し、県内に本社を有する化学メーカー（株式会社トクヤマ、東ソー･ファインケム株式会社、三笠産業株式会社）を主要な連携企業として、国内外の専門性の高い大学・研究機関とも連携した次世代放熱材及び次世代研磨関連材料の研究開発を展開するとともに、大学院に「半導体コース」を新設し、高度専門人材の育成と県内企業への就職促進、地方独立行政法人山口県産業技術センター（以下「県産業技術センター」という。）での「やまぐち半導体マテリアルハブ」の構築による県内中小企業の産業高度化に取り組む。これらの施策により、地域企業の雇用確保を通じて地域経済の好循環を創出し、半導体マテリアルエコシステムの形成による化学産業の持続的成長を目指す。

※　化学工業の業種別産業特化係数・製造品出荷額等：経済構造実態調査（総務省・経済産業省）を基に山口県算出。

※　将来推計人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」を基に山口県算出。

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

山口大学は、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、以下の取組を行う。

①学長直下の全学組織として「半導体マテリアル教育研究センター」を設置する。センターには研究部門及び教育プログラム開発部門を置き、半導体関連の教育・研究を横断的に企画・実施・評価する。

②大学に企業研究者、学内研究者、学生が連携する「融合研究室」を設置する。具体的には、半導体パッケージ実装時の放熱性能評価等の知見を補完するため、台湾大手半導体企業とのネットワークを有する国立成功大学（台湾）のトップレベル人材を招聘するほか、当該分野に関する国の会議体への参画経験のあるトップレベル人材をアドバイザーとして招聘する。

③学部・大学院・リスキリングの各段階に応じた「半導体教育プログラム」（プログラム科目数 20 科目、受講者数年間 205 名）を開設する。学部では、半導体工学、半導体デバイス工学、電子物性学等の半導体関連基礎科目に加え、化学コンビナート集積地域である本県の特長を生かした新たな「半導体マテリアル」教育を導入する。

④大学院創成科学研究科に、電気電子・材料・機械・情報等に関する高度な専門性と半導体に関する俯瞰力を併せ持つ総合的な半導体人材を育成する、横断的なカリキュラムを備えた学位プログラム「半導体コース」を新設し、将来的には「半導体専攻（仮称）」の設置を目指す。

⑤県全域を牽引する地域研究開発共用基盤拠点として「研究開発基盤本部」を、学長直下に新設し、強みである研究機器共用体制をさらに強化・発展させる。

⑥山口ティー・エル・オーに「Innovation and Entrepreneurship Office（Ｉ＆Ｅオフィス）」を新設し、山口大学と連携して起業前後の支援を抜本的に強化するとともに、研究費獲得から起業、ＰＭＦ（製品と市場の適合）、ＥＸＩＴ（株式公開や事業売却による投資回収）までの事業化支援を一気通貫で推進する。

⑦広島大学、岡山大学、愛媛大学等の他大学及び宇部工業高等専門学校等の高等専門学校と連携し、各大学等の特色ある教育を相互に学修できるカリキュラムの整備や、高専の学生が半導体教育プログラムを履修可能とする仕組みを構築する。

（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

山口大学及び県内の事業者は、以下の取組を行う。

①半導体マテリアル教育研究センターに、企業・技術職員・研究者が連携する融合研究室（「トクヤママテリアル研究室」等）を設置し、企業ニーズに直結した実践的な共同研究を推進するとともに、学生が研究開発に参画することで、技術ニーズや顧客ニーズ、コスト、マーケティング等を学び、即戦力となる高度専門人材を育成する。

②企業と共同研究を行う大学研究室を企業の「衛星拠点（サテライト）」として位置付

け、学生が研究室に在籍したまま企業のインターンシップを履修する新しい就業体験プログラム「サテライトインターンシップ」を導入し、学生と企業のエンゲージメントを構築して優秀な人材の地域定着を図る。

③県内の半導体関連企業の最前線で活躍する研究者を講師として招聘し、自社の強みや技術・製品開発事例、業界動向、現場でのキャリアパス等を紹介するオムニバス形式の新規授業「山口県半導体キャリアマップ特論（仮称）」を半導体コースに開設する。

④主に県内企業に勤務する技術者を対象に、受講生として受け入れるリスキリングプログラムを実施する。プログラムでは、オンライン講義やオンデマンド教材の活用により効率化を図るとともに、高度機器の操作を習得できる実践型ＶＲ教材を開発・活用し、企業成長を担う中核技術者を育成する。

⑤半導体コースの学生を対象とした就職連動型の奨学金制度や、サテライトインターンシップ等を活用した学生と企業の接点強化や採用促進策について、企業が検討を行う。

（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

①株式会社トクヤマ（以下「トクヤマ」という。）及び三笠産業株式会社（以下「三笠産業」という。）は、世界的に高いシェアを有するトクヤマの窒化アルミニウム粉末をベースに、三笠産業の微細粉砕・分散技術や各種研究機関の知見を掛け合わせ、ＡＩ向け半導体等のパッケージ周辺放熱部材をターゲットとした次世代放熱部材（窒化アルミニウムフィラー）の研究開発を行い、事業化を目指す。また、山口大学のレオロジー研究、産業技術総合研究所や国立成功大学（台湾）の知見を加え、研究開発の高度化、スピードアップを図る。あわせて、将来的に県内企業が連携した競争力ある放熱材サプライチェーンの構築を目指すため、県内企業を中心とした「放熱研究会」を設置し、県内企業の放熱材事業への参入を促進する。

②東ソー･ファインケム株式会社（以下「東ソー･ファインケム」という。）は、長年培ってきたスチレンスルホン酸系材料の製造インフラ、ノウハウと山口大学のコアブロックテクノロジーなどの材料研究力のほか、県産業技術センターの評価技術を生かし、半導体ウエハーの平坦化工程で使用するＣＭＰ（化学機械研磨）スラリー用分散材の研究開発を行い、事業化を目指す。

③県産業技術センターに設置する「やまぐち半導体マテリアルハブ」の評価機能等の活用により、県内中小企業の部材開発を推進し、県内中小企業の技術力向上と産業高度化につなげていく。

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

①本計画における推進体制として、下記の「山口県半導体マテリアルエコシステム形成推進会議」（以下「推進会議」という。）を設置し、本事業に係る計画案、実施方針、

推進体制等の重要事項を最終決定する意思決定機関として位置付ける。知事を会長とし、強力かつ積極的なリーダーシップのもと、県内の産学公金が一体となった緊密な連携体制により、事業の効果的かつ着実な推進を図る。

名　　称	山口県半導体マテリアルエコシステム形成推進会議
会　　長	山口県知事（副会長：山口大学長）
会　　員	山口県、国立大学法人山口大学、株式会社トクヤマ、東ソー･ファインケム株式会社、三笠産業株式会社、山口県経営者協会、公益財団法人やまぐち産業振興財団、地方独立行政法人山口県産業技術センター、株式会社山口フィナンシャルグループ
アドバイザー	国立研究開発法人産業技術総合研究所　執行役員

②事業責任者を山口大学長が担い、推進会議の下に事業責任者を委員長とする「山口県半導体マテリアルエコシステム運営委員会」を設置する。運営委員会は各事業部会の部会長及びアドバイザーで構成し、各部会のスクラムマスター（各部会の進行管理役）から計画の進捗や課題等の報告を求め、情報を共有するとともに対応方針を協議し、検討結果を整理して推進会議に提示する。

③各事業の進捗管理のため、「放熱材研究開発部会」（部会長：トクヤマ代表取締役会長執行役員）、「研磨関連材料研究開発部会」（部会長：東ソー･ファインケム取締役）、「大学改革・人材育成部会」（部会長：山口大学副学長）及び「産学公金連携・部材開発部会」（部会長：県産業技術センター理事長）を設置し、事業方針の策定、事業実施及び評価を行う。各部会の下にはタスクチーム並びにＡＯ（アカデミアオーナー：Academic Owner／山口大学）及びＰＯ（プロジェクトオーナー：Project Owner／企業）を設置し、細かな方針変更はＡＯとＰＯが協議して判断するアジャイルなプロジェクト管理（状況の変化に応じて機動的に計画を見直す手法）を実施する。

④産学公金が参画する既設の「やまぐち半導体・蓄電池産業ネットワーク協議会」(会長:山口県知事)及び山口大学グリーン社会推進研究会「半導体・情報応用部会」と連携し、半導体市場や研究開発動向の収集、販路拡大、人材育成手法の検討等を進める。

４－３　その他の事業の内容

独自財源を活用し、以下の取組を実施する。

・県内高専・大学及びネットワーク協議会参画企業と連携し、企業見学を起点としてインターンシップから採用まで段階的に接続する地元採用の促進、首都圏人材の誘致機能を担うコーディネーターによる半導体人材の確保、台湾関係団体とのＭＯＵ（覚書）を活用した人材交流の検討等、産学公金連携による半導体人材確保施策を実施する。

・半導体関連企業の設備投資に対する奨励制度等により、県内企業の拡大投資と県外企業の新規投資を促進する。

・金融機関において、融資に加え出資（エクイティ）を活用した返済負担のない成長資金の供給や、事業計画の具体化・成長戦略の実行までの伴走支援を実施する。

５　計画期間

10 か年度（交付決定の日から令和 18（2036）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

外部有識者等から構成する「山口県半導体マテリアルエコシステム形成事業　評価委員会」を設置し、毎年、各事業の進捗状況を報告し、客観的な評価を得ることにより、事業全体の検証を行う。

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事業計画推進事業

・推進会議、運営委員会及び評価委員会の運営により、事業全体の進捗管理、予算調整等を行う。

・各部会の下にタスクチーム及びＡＯ・ＰＯを設置し、アジャイルなプロジェクト管理を行うことで、市場の変化等に応じた迅速かつ的確な計画変更や調整を可能とする。

②研究開発事業

山口大学及び地域企業等が連携し、２つのテーマで社会実装を見据えた研究開発を行う。

・「次世代放熱材の研究開発」として、トクヤマ、三笠産業、山口大学、国立成功大学（台湾）、産業技術総合研究所（中部センター・中国センター）等が連携し、世界的に高いシェアを有する窒化アルミニウム粉末をベースとした窒化アルミニウムフィラーの高品質・高純度化、表面処理技術、高耐熱・高熱伝導複合樹脂等の開発を行う。あわせて、山口大学の量子化学計算と企業のシミュレーション技術を組み合わせたマテリアルズ・インフォマティクスを活用し、材料開発の高度化と期間短縮を実現する。

・「次世代研磨関連材料の研究開発」として、東ソー･ファインケム、山口大学、産業技術総合研究所（九州センター）等が連携し、スチレンスルホン酸系材料の分子設計、分子量制御した重合方法、材料評価等により、ＣＭＰスラリー向け高性能分散材及びスチレンスルホン酸誘導体の半導体グレードの開発を行う。

③大学改革事業

・学長直下に「半導体マテリアル教育研究センター」を設置し、国内外から優秀な研究者をクロスアポイントメント制度等により招聘するとともに、企業研究者と連携した「融合研究室」を設置し、企業ニーズに直結した研究開発と実践的人材育成を

一体的に実施する。

・半導体マテリアルに係る最先端の設備を集中的に整備し、企業研究者、教員、学生が一体となった融合研究室を構築する。

・県産業技術センター内に山口大学のＵＲＡ（研究活動を支援する専門人材）及び技術職員をクロスアポイントメント制度により配置し、公設試験研究機関を窓口として、中堅・中小企業に対し、大学の先端技術を提供するリエゾン機能を展開する。

・山口ティー・エル・オーに「Ｉ＆Ｅオフィス」を新設し、営業やグローバル展開等の起業支援機能を抜本的に強化する。

④人材育成事業

・大学院創成科学研究科に学位プログラム「半導体コース」を新設するとともに、学部・大学院・リスキリングの各段階に応じた「半導体教育プログラム」を開設し、地域企業のニーズに沿った半導体教育カリキュラムを整備する。

・県内企業の技術者を対象に、オンデマンド教材や実践型ＶＲ教材を活用したリスキリングプログラムを提供する。

・広島大学、岡山大学、愛媛大学等の他大学、宇部工業高等専門学校等の高等専門学校及び国立成功大学（台湾）等の海外大学と連携した半導体教育を推進する。

・融合研究室への学生の参画やサテライトインターンシップにより、地域企業と密接な共同研究を行う体制を整備する。

⑤産学公金連携事業

・県産業技術センターに「やまぐち半導体マテリアルハブ」を新設する。マテリアルハブの取組の１つ目として、「半導体マテリアル評価センター」を設け、中小企業が単独では導入困難な最先端の機器等を整備し、全国の企業から評価案件を受託し、持続的な収益確保が可能な運営体制の構築を図るとともに、評価の積み重ねで得られた知見を県内中小企業にフィードバックし、技術力や開発速度を向上させる。

・大手半導体企業ＯＢ等からなるコーディネーター及び山口大学のＵＲＡで構成する「半導体マテリアル推進チーム」を新設し、企業ニーズの把握、評価・研究テーマの形成、マッチング支援、研究成果の社会実装・事業化に向けた調整・推進を行う。

（２）事業期間

交付決定の日から令和 13（2031）年３月 31 日まで（計画期間の当初５か年度）

（３）事業費（計画）

約 40 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）指標

ＫＰＩ	令和７(2025)年現状	令和８(2026)年１年目	令和９(2027)年２年目	令和 10(2028)年３年目	令和 11(2029)年４年目	令和 12(2030)年５年目	令和 17(2035)年最終年	達成状況に対する自己評価（算出根拠等）
【必須ＫＰＩ】								
化学工業の製造品出荷額等に占める半導体マテリアル関連製造品出荷額等の構成比（割合）の増加率（2026 年比） 40%（最終年）	－	0%	3%	7%	10%	14%	40%	▸「県内化学産業の構造変化」を把握するため、半導体マテリアル関連の製造品出荷額等の割合増加率をＫＰＩとして設定 ▸化学工業及び半導体マテリアル関連の製造品出荷額等の試算値から割合と伸び率を算出
半導体マテリアル関連の製造品出荷額等 2,210 億円（最終年）	994 億円（2023 年）	1,214 億円	1,298 億円	1,387 億円	1,483 億円	1,585 億円	2,210 億円	▸その他の無機化学工業製品製造業等を積み上げ ▸富士経済の半導体材料世界市場規模予測による年平均成長率（約 6.9%）を乗算
化学工業の雇用者数 19,846 人（最終年）	17,502 人	18,278 人	18,480 人	18,482 人	18,585 人	18,790 人	19,846 人	直近 10 年の化学工業従業者数の伸び（2.2%／年）、今後の労働力人口の減少（▲1.1%／年）等により算出
半導体マテリアル関係の新規雇用者数の増加数 303 人（10 年間累計）	－	－	－	2 人	5 人	5 人	90 人	本事業による雇用の増加数（企業の見込み数）
半導体教育プログラム修了生の地元就職者数 228 人（10 年間累計）	－	－	12 人	12 人	27 人	27 人	30 人	半導体コース設置、半導体プログラム開設等による地元就職者の増加人数の累計
大学改革の実現	・半導体マテリアル教育研究センターの設置（令和９(2027)年） ・半導体教育プログラム（学部・大学院・リスキリング）の開設（令和８(2026)年） ・半導体コースの設置（令和 10(2028)年） ・大学改革の状況について、大学改革・人材育成部会で協議する。							
大学と企業が行う半導体に関連した共同研究の増加数 25 件（10 年間累計）	1 件	6 件	2 件	2 件	2 件	2 件	2 件	本事業による共同研究の増加数の累計
【任意ＫＰＩ】								
半導体教育プログラム受講者数 1,970 人（10 年間累計）	－	165 人	165 人	205 人	205 人	205 人	205 人	学部・大学院・リスキリングプログラムを通じた半導体専門人材の育成数

（２）評価方法

外部有識者等を含めて構成する評価委員会を設置し、各事業の進捗状況及びＫＰＩの達成状況を踏まえ、事業全体の達成度等の検証を行う。その検証結果を推進会議に報告し、翌年度の事業計画に反映させる。

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）

県産業技術センターに設置する「半導体マテリアル評価センター」において、全国の企業から評価案件を受託することにより、継続的な収益確保を図る。また、大学では、企業との共同研究をはじめ、特許料収入、機器の外部開放による利用料収入、大学基金への寄附等、多様な財源の確保及び有効活用を図るとともに、国の競争的資金の獲得など多様な取組により、本事業の自走化を図る。

（２）地域の優位性

本県は、瀬戸内海沿岸に３つのコンビナート群を有する化学工業の産業集積地であり、化学工業の製造品出荷額等は全国第４位に位置している。また、窒化アルミニウム粉末や乾式シリカで高いシェアを有するトクヤマをはじめ、世界トップシェア製品を有する企業や 10 社を超える素材関連大手企業の研究所が立地しており、無機化学工業製品を中心としたファインケミカル分野において強固な技術基盤が蓄積されている。

（３）ＫＰＩの妥当性及び実現可能性

半導体マテリアル関連の製造品出荷額等や雇用者数、教育プログラム修了生の地元就職者数、共同研究数等のＫＰＩについて、化学工業及び半導体マテリアル関連の製造品出荷額等の試算値、市場規模予測による年平均成長率、企業からの雇用見込み数等の定量的なデータに基づき設定しており、妥当性及び実現可能性がある。また、ＫＰＩの達成状況については、各部会、運営委員会及び評価委員会において検証を行い、未達の場合には要因等の分析を行った上で、改善策を検討、実行する。

（４）地域全体への波及性及び大規模性

化学工業は本県経済を牽引する中核産業であり、本事業により半導体マテリアル分野のエコシステムを形成するとともに、大学改革を通じた高度人材の育成・輩出を進めることは、県内経済への波及効果が極めて大きい。また、「やまぐち半導体マテリアルハブ」を通じて、研究開発や評価の蓄積により得られた知見を県内中小企業へ展開するとともに、放熱研究会の設置等により県内企業間の連携を促進し、将来的には県内企業が連携した放熱材サプライチェーンの構築を目指すなど、県全域への波及を図る。さらに、本事業の研究開発を起点として、企業による設備投資や新規雇用の創出をはじめ、関連産業への需要拡大など、直接・間接・誘発効果による地域経済全体の成長につなげる。

（５）事業の先進性

半導体の高機能化に伴い放熱対策の重要性が高まる中、トクヤマ独自の還元窒化法を用いた高品質・高純度な窒化アルミニウム粉末をベースとした次世代放熱部材の開発により、世界市場で競争力を有する製品を目指す。また、山口大学が世界に先駆けて創成

した、環境調和型で容易に分解可能な新しい高分子材料の技術基盤「コアブロックテクノロジー」を応用した高性能分散材の開発や、量子化学計算とシミュレーション・実験データを統合したＡＩの構築によるマテリアルズ・インフォマティクスの活用など、先進的な研究開発を実施する。

（６）産業振興及び専門人材の育成の一体性

企業研究者と大学教員・学生が一体となる「融合研究室」を核として、企業ニーズに直結した研究開発と実践的人材育成を一体的に運営する。学生が融合研究室での共同研究やサテライトインターンシップを通じて研究の最前線に参画することで、より高度な専門人材の輩出が可能となり、地域の産業振興の進展に寄与する。

（７）産学公金連携の実効性

知事を会長とする推進会議を中核に、運営委員会、各部会からなるガバナンス体制を構築し、産学公金が一体となって事業を推進する。また、県産業技術センターに設置する「半導体マテリアル推進チーム」のコーディネーター及び山口大学のＵＲＡが、企業ニーズの把握、評価・研究テーマの形成、マッチング支援等を行うことで、共同研究の更なる推進や研究成果の社会実装が可能となる。さらに、専門的知識を有する外部のアドバイザーから、国の政策動向や技術潮流を踏まえた専門的助言を得る体制とする。

（８）大学組織改革の実現可能性及び実効性

事業責任者である山口大学長は、多数の共同研究や教育の実績を踏まえ、研究及び教育全般にわたり高い見識とリーダーシップを発揮し、大学改革を含めた本事業全体を統括する。学長直下に「半導体マテリアル教育研究センター」及び「研究開発基盤本部」を新設し、半導体の学内研究リソースを統合することで、人材育成・研究開発を一体的かつ迅速に推進する体制を構築することとしており、大学組織改革は確実に実現可能である。

（９）事業経費の効率的な運用

事業の推進に当たっては、研究機器を相互に活用する「やまぐちファシリティネットワーク」により山口大学等の既存の研究機器を有効に活用するなど、経費の効率的な運用に努める。また、運営委員会において、関係者が各事業の進捗状況を共有・確認するとともに、評価委員会において執行状況を評価することで、適切かつ効率的な予算執行に努める。

（10）実施スケジュールの妥当性

各事業のスケジュールについては、本事業を計画するに当たり、自治体、大学及び関係企業が、各年度のＫＰＩの達成を念頭に設定しており、実現可能性が高い妥当なものとなっている。また、各部会の下にＡＯ・ＰＯを設置したアジャイルなプロジェクト管

理により、市場の変化等に応じた迅速な軌道修正を可能とするとともに、評価委員会の助言をもとに適宜見直しを行う。

10　その他必要な事項

特になし