

技術戦略 [ロードマップ]

ものづくりのパートナー、

もっと迅速に、

もっと地域貢献。



地方独立行政法人
山口県産業技術センター
YAMAGUCHI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY INSTITUTE

はじめに

山口県産業技術センターは、時々刻々と変化する企業ニーズに迅速かつ的確に対応し、もって県内産業の振興に寄与できるよう、県から独立し、自律的で柔軟な運営が可能となる地方独立行政法人に移行し、2年 が経とうとしています。



この2年間 を振り返りますと、いわゆるリーマンショックに端を発した「100年 に1度 とも言われる世界同時不況」、どん底からの回復に打撃を与える円高の進行、BRICsやNIEsといった新興工業経済地域との国際競争の激化等、本県のものづくり産業をとりまく環境は、年々厳しさを増してきているように感じております。

そうした中、私共といたしましては、県内企業の皆様がそうした厳しい環境に打ち勝ち、明るい未来を切り拓いていけるよう、当法人の強みである「企業との強い絆」や「FACE TO FACE」のコミュニケーション、長年に渡って蓄積してきた技術・ノウハウを基盤に、法人化に当たって掲げた3つの重点項目（①県内企業が直面する課題への技術支援の強化、②県内企業の持続的発展に寄与する研究開発の推進、③県内企業の新たな事業展開に向けた産学公連携の推進）に沿って、企業の皆様を支援する取組を精力的に進めてきたところであります。

加えて、平成22年度 におきましては、こうした取組と平行して、県内ものづくり産業の更なる発展に向け、「今後行うべき技術支援や研究開発の方向性」についても鋭意検討を進め、このたび、その結果を、本書として取りまとめました。

本書は、今後当法人が行う取組についての方向性や工程を分かりやすくお示しすることで、当法人の取組について県内企業の皆様からの一層の理解を頂けるように、また、互いに協力しあいながら種々の取組を加速化していけるようにとの願いを込めて策定したものであり、その内容は、当法人が目指す4つの技術戦略とその戦略を遂行するための具体的方策、そして、技術戦略の中核となる重点技術とそのロードマップを表したものです。

県民の皆様には、ぜひ、本書をご一読いただきますとともに、当法人の今後の取組に対し、一層のご理解・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成23年(2011年)3月

地方独立行政法人山口県産業技術センター
理事長 山田 隆裕

目次

1. 技術戦略の策定にあたって	1
2. 山口県製造業の特徴	1
3. 県内企業から求められる技術	3
4. 国や県の政策動向	6
5. 産業技術センターの技術戦略	7
① 地域の技術課題解決の推進	
② ものづくり企業における技術革新の推進	
③ 地域の魅力を活かした製品開発の推進	
④ 次世代産業参入に向けた産学公連携プロジェクトの推進	
6. 重点技術	12
7. 重点技術のロードマップ	15

1. 技術戦略の策定にあたって

地方独立行政法人山口県産業技術センター（以下、産業技術センター）が平成21年度から25年度までの中期目標や中期計画の達成に向けて取り組んでいる技術支援・研究開発・産学公連携の技術関連業務について、県内ものづくり企業の成長を支援するために産業技術センターがめざす**戦略の方向性と工程を県内企業に分かり易く示す**ことを目的として、**平成25年度までの技術戦略を策定**しました。

策定に当たっては、まず、県内製造業の特徴、県内企業から産業技術センターに求められている技術、国や県の施策に示された方向性を整理しました。その後、それらに基づき、産業技術センターがめざす**4つの技術戦略**、その戦略の達成に向けた具体的な方策、そして技術戦略の中核となる**13の重点技術**を定めるとともに、各重点技術には**平成25年度までのロードマップ**を示しました。

2. 山口県製造業の特徴

山口県の製造業の特徴を、業種別と地域別に分けて以下に示します。

<業種別>

表1に業種別の事業所数や製造品出荷額を示します。

本県製造業の特徴は、製造品出荷額の54.0%を占める化学・石油・鉄鋼の基礎素材型産業と18.7%を占める自動車・鉄道などの輸送用機械産業に特化していることであり、これらで本県製造業の製造品出荷額の約3/4を占めます。

中小企業が多い業種は、事業所数の22.6%を占める食料、11.8%の機械、10.4%の金属です。これに7.8%の窯業が続き、これらで本県製造業の事業所数の1/2強を占めます。食料は本県の豊かな水産資源を活用した水産食品加工業の集積、機械・金属は基礎素材型産業や輸送用機械産業のメンテナンス、製造装置製作、部品加工の集積、窯業は石灰石などの資源の活用や萩焼などの伝統工芸の陶磁器製造業の集積によります。

<地域別>

表2に地域別の事業所数を業種に分けて示します。

製造品出荷額の多い業種が集積している地域は、化学では周南地域と宇部・小野田地域、石油では周南地域と宇部・小野田地域、鉄鋼では周南地域と下関地域、輸送用機械では造船の下関地域、鉄道車両の周南地域、及び自動車の山口・防府地域です。

中小企業の多い業種が集積している地域は、食料では下関地域と山口・防府地域、続いて長門地域、宇部・小野田地域、及び萩地域、機械では宇部・小野田地域と周南地域、続いて下関地域と岩国地域、金属では周南地域と宇部・小野田地域、続いて山口・防府地域と下関地域、窯業では山口・防府地域と宇部・小野田地域、続いて周南地域と萩地域です。

地域別の業種は、どの地域も食料の事業所が多いことが特徴ですが、食料以外の業種には地域の産業の特徴が見られます。

産業技術センターに比較的近い地域（宇部・小野田地域、山口・防府地域）には34.6%の事業所、遠い地域には、西部（下関地域）、北部（萩・長門地域）、東部（岩国地域、柳井地域）で合わせて65.4%の事業所があります。

表1. 業種別の事業所数・従業員数・製品出荷額等（従業員数4名以上）

業種	事業所数				従業員数		製造品出荷額等	
		比率(%)	300人以上	300人未満		比率(%)	(百万円)	比率(%)
製造業全業種	2,310	100.0	58	2,252	102,935	100.0	7,118,308	100.0
09 食料	523	22.6	5	518	13,985	13.6	219,540	3.1
10 飲料	49	2.1	0	49	1,160	1.1	43,084	0.6
11 繊維	117	5.1	2	115	3,726	3.6	90,589	1.3
12 木材	97	4.2	1	96	1,779	1.7	53,760	0.8
13 家具	71	3.1	0	71	620	0.6	6,573	0.1
14 パルプ	47	2.0	1	46	2,205	2.1	116,156	1.6
15 印刷	102	4.4	1	101	2,323	2.3	36,767	0.5
16 化学	96	4.2	14	82	14,166	13.8	1,707,623	24.0
17 石油	23	1.0	3	20	1,546	1.5	1,278,929	18.0
18 プラスチック	82	3.5	0	82	3,711	3.6	104,187	1.5
19 ゴム	19	0.8	2	17	2,786	2.7	150,100	2.1
20 皮革	3	0.1	0	3	131	0.1	1,171	0.0
21 窯業	180	7.8	0	180	3,918	3.8	176,763	2.5
22 鉄鋼	61	2.6	7	54	7,343	7.1	857,511	12.0
23 非鉄	16	0.7	3	13	2,317	2.3	175,797	2.5
24 金属	240	10.4	2	238	6,418	6.2	201,427	2.8
25～27 機械	273	11.8	4	269	9,954	9.7	289,850	4.1
28 電子デバイス	21	0.9	5	16	6,302	6.1	226,304	3.2
29 電気	71	3.1	1	70	2,171	2.1	33,408	0.5
30 情報通信	4	0.2	0	4	308	0.3	6,461	0.1
31 輸送	149	6.5	7	142	15,046	14.6	1,332,566	18.7
32 その他工業	66	2.9	0	66	1,020	1.0	9,745	0.1

※出典：平成20年山口県の工業（県統計分析課）
※機械は、はん用(25)、生産用(26)、業務用(27)の合算を計上

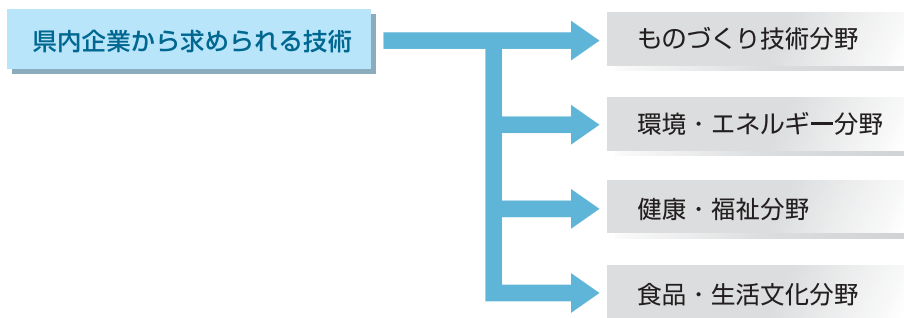
表2. 地域別の事業所数（従業員数4名以上）

業種	事業所数									
	県全体	山口・防府地域	宇部・小野田地域	下関地域	長門地域	萩地域	岩国地域	柳井地域	周南地域	
製造業全業種	2,310	383	416	476	126	145	201	132	431	
09 食料	523	91	52	143	75	51	30	37	44	
10 飲料	49	8	9	10	3	9	5	1	4	
11 繊維	117	18	14	24	2	10	26	9	14	
12 木材	97	20	13	15	10	11	4	8	16	
13 家具	71	18	14	9	5	3	8	5	9	
14 パルプ	47	15	7	8	0	0	7	4	6	
15 印刷	102	27	19	22	3	4	6	3	18	
16 化学	96	10	28	12	0	0	6	5	35	
17 石油	23	3	6	3	0	0	4	1	6	
18 プラスチック	82	17	19	7	1	9	16	0	13	
19 ゴム	19	5	4	5	0	1	2	0	2	
20 皮革	3	1	0	0	1	0	0	1	0	
21 窯業	180	35	35	20	10	25	17	12	26	
22 鉄鋼	61	3	9	12	0	1	5	1	30	
23 非鉄	16	1	4	7	1	1	1	0	1	
24 金属	240	43	54	43	4	4	12	11	69	
25～27 機械	273	16	80	47	3	5	37	13	72	
28 電子デバイス	21	7	8	4	0	0	0	1	1	
29 電気	71	6	13	29	1	2	5	5	10	
30 情報通信	4	0	3	0	0	0	0	1	0	
31 輸送	149	24	15	44	6	7	4	8	41	
32 その他工業	66	15	10	12	1	2	6	6	14	
		近隣	西部	北部	東部					
		799	476	271	764					
		34.6%	20.6%	11.7%	33.1%					
		65.4%								

※出典：平成20年山口県の工業（県統計分析課）
※機械は、はん用(25)、生産用(26)、業務用(27)の合算を計上

3. 県内企業から求められる技術

産業技術センターは県内唯一の工業系試験研究機関として、情報発信と県内企業のニーズ把握に積極的に努め、常に県内企業から求められる技術を意識して技術支援や研究開発に取り組んでいく必要があります。以下に、産業技術センターが現時点で認識している県内企業から求められる技術を、産業技術センターの中期計画に定める4分野「ものづくり技術」「環境・エネルギー」「健康・福祉」「食品・生活文化」に分けて示します。



<ものづくり技術分野>

ものづくりを県内中小企業で裾野の広い産業として押し進め、高度技術産業（新素材、自動車、IT関連分野等）などへの新規参入を促進するためには、永年の技術蓄積に裏付けされた容易に他の追従を許さない創造的な技術、あるいは先端的技術を活用した高度な製造技術などを絶えず追求して、特徴があり競争力のある技術に裏付けされた製品を開発することが必要となります。このため、産業技術センターはものづくり工程の設計・材料・加工・制御・評価等の各分野で、新たな技術を県内企業と連携・協業して生み出すことが求められます。

設計技術については、設計・製造工程の効率化のために製品や部品の最適な形状や製造手順の設計を行う3次元CAD/CAM、製品や製造工程の機能検証のために様々な工学的現象（力、応力、熱、流動等）をシミュレーションするCAE等のコンピュータ援用技術が求められています。また、これらの技術を活用して、工学的理論に裏打ちされた新たな機構部品や機械装置を県内企業に提案することも期待されています。

材料技術については、基礎素材型産業に特化した本県産業の特徴を活かした県内産基礎素材（化学素材・ステンレス等）の新たな用途開拓や伝統的な陶磁器製品の高機能化に繋がる材料開発が求められています。また、ナノ粒子は低温焼結特性や高い触媒活性など通常のバルク材料では現れない様々な優れた特性を有しているため、その活用技術が期待されています。

表面処理技術については、金属製品や製造装置の部品表面の機能性を付与するために、めっき（湿式表面処理）やドライコーティング（乾式表面処理）の重要性が増してきています。湿式表面処理では貴金属めっきや新材料の電解研磨、乾式表面処理では高温耐摩耗特性や低摩擦性を付与して付加価値の高い薄膜への期待が高まっています。

加工技術については、本県の特徴である基礎素材型産業で生産される原材料（ステンレス、アルミ、樹脂、セラミックス）や化学一次製品（炭素繊維、不織布、中空糸）などを製造又は活用するための製造装置の機

能向上に、難削材加工や微細加工などの加工技術の高度化が求められています。また、近年の環境問題から加工油剤の低減に繋がる技術も期待されています。

制御技術については、LEDを応用した様々な照明装置が県内企業で製作され、またLED照明の農業や漁業への応用が期待されている中で、「やまぐちLED照明研究会」が設立され、用途にあったLED照明の開発やその制御技術への期待が高まっています。また、高度技術産業の製造装置や自社製品の高度化のために制御ソフトウェアを電子基板に組み込む組込システム技術に対する技術開発と人材育成への要望が増えています。

評価技術については、精密形状測定、異物分析等の表面解析、雰囲気・温度・振動・電磁波などの環境測定など、製品の性能評価やクレーム処理のための技術相談や開放機器の利用が増えています。このような評価技術に対する県内企業の要望に応えるためには、職員の対応能力を向上させるとともに、多くの県内企業では独自で様々な評価機器を保有・維持管理することは困難であり、そのような機器を計画的に導入して県内企業に利用し易い環境を整備することが求められています。

<環境・エネルギー分野>

地域資源の有効活用、環境の保全、低炭素化社会の実現など、環境・エネルギー問題への期待や関心が高まっている中で、環境関連産業は成長性の高い分野となっています。本県においては、基礎素材型産業を中心に公害防止等を推進してきた実績から、環境関連技術が蓄積されており、新技術開発の積極的な動きも中小企業にでてくるなど、新たな環境産業の集積が見込まれ、産業技術センターとしても、この分野の研究開発を積極的に推進する必要があります。

廃棄物処理については、県内で大量に発生する建設汚泥、廃石膏、スラグ、フライアッシュ等の無機系廃棄物と、容器包装や自動車・家電の廃棄物やその製造工程で排出される廃プラスチックの新たな処理技術が求められています。特に、本県産業の強みである基礎素材型産業や輸送用機械産業で排出される副生物や端材などを有価物としてとらえ、それらの特性を活かした新たな処理技術や用途開拓に取り組み、産業の裾野を少しでも広げていく視点も必要となります。

新エネルギーについては、県内でも風力発電、木質バイオマス混焼火力発電、太陽光発電パネル工場の新設などの事業化の動きが活発化しつつあり、新たな事業展開に期待を寄せる県内企業は多いと思われます。太陽光、風力、水素、バイオマスなどの再生可能エネルギーを活用した事業展開に県内企業のものづくり技術をどのように活かして行けるか調査を進めるとともに、それを基に県内企業に合った要素技術を新たに開発していくことが必要となります。木質バイオマスについては、エネルギーへの利用だけでなく、竹繊維や木・竹酢液を堆肥や油吸着材に利用する技術開発を進めている企業もあり、新材料としての利活用技術が期待されています。

省エネルギー関連については、独自の技術により新たな乾燥機や冷凍機の開発や、地中熱や蒸散機能を利用した住宅や工場の省エネルギー化を進めている県内企業もあり、その開発や用途開拓への支援が求められています。

さらに、本県の強みである基礎素材型産業の企業や県内大学の技術シーズを核として、グリーン部材（高効率LED、廃シリコン減量・再生、ナノ粒子合成）の開発とその関連産業の創出と集積を目指した産学公連携事業「やまぐちグリーン部材クラスター」が平成21年度から実施されており、産業技術センターにはその成果を県内中堅・中小企業の製品開発に結びつけることが求められています。

<健康・福祉分野>

国民の価値観が快適、安全、健康を重視する方向へと変化し、全国的に人口の少子・高齢化も進行しています。特に、本県では高齢化率が全国に比べ約10年早いペースで高まっており、本格的な高齢社会を迎えようとしています。このような中、高齢者や障害者が住み慣れた地域で安心して生活し、自立し、積極的に社会参加をするためには、健康を維持管理する装置や生活支援システムなど利用者ニーズに合った健康・福祉機器の開発が望まれています。

平成20年には「やまぐち医療福祉関連産業振興会」が設立され、県内の医療・福祉関連の製品や技術を有する企業・研究機関や医療・福祉関連の製品ニーズを有する福祉医療機関が参画し、それぞれが有するシーズとニーズのマッチングによる新製品開発に取り組まれており、それらの製品開発への技術支援や製品提案が求められています。また、健康・福祉をターゲットとした食品開発の視点も必要となります。

<食品・生活文化分野>

快適で個性的な暮らしへと生活指向が変化する中で、多様化する食文化や生活スタイルを背景にして、個性溢れる食品や生活用品のニーズが増大しています。このため、産業技術センターの製品企画力を一層向上させ、県内企業の製品開発を推進する取り組みが必要となります。

食品については、本県には豊かな農林水産資源を活用した食品製造業が集積していますが、このように地域資源を活かしながらも、多様化する消費者ニーズを踏みつつ、食品加工技術や微生物などの新たな技術シーズを融合させた製品開発が求められており、その成果を県内企業に提案していくことが期待されています。また、県内には特徴ある食品製造装置や食品加工技術を有する企業があり、これらの企業と連携して食品加工技術を高度化するとともに、それらの技術を活かして農商工連携をさらに加速化する取り組みも必要となります。

生活文化については、消費者のニーズに合った製品デザインが重要となり、デザインを「色、かたちを整えること」等の「スタイリング」と捉えるのではなく、「本来のデザイン」にあるべき、「発想」、「企画」、「計画」、「設計」、さらに「販売戦略」を含む製品デザインを積極的に提案していくことが求められます。また、地域で培われてきた伝統工芸は地域固有の文化財産であり次代に継承していく必要があり、単に保護するのではなく新たな価値・技術を付加させながら時代のニーズに適合させていくことが望まれています。

4. 国や県の政策動向

国や県の政策等から、産業技術センターの技術戦略として考慮すべき項目を、重点4分野毎に整理し、以下に示します。

- <ものづくり技術> ◆ものづくり基盤技術の高度化・ブランド化によるオンリーワン企業の輩出
 - ◆基盤技術産業のニッチ分野の独自技術の展開
- <食品・生活文化> ◆地場産業・伝統産業の技術開発・ブランド化の促進
- <環境・エネルギー> ◆資源の有効活用技術(3R、製品の軽量化・長寿命化)
 - ◆低炭素社会に向けたグリーンイノベーション(LED、水素、スマートグリッド)
- <健康・福祉> ◆高齢化社会に向けたライフインベーション(福祉機器、健康食品、健康サービス)
- <食品・生活文化> ◆地域資源を活用した新商品の創出(農商工連携、地域ブランドの確立)
- <その他> ◆産学公連携ネットワークの強化(産学官共同研究拠点、次世代産業の集積)

【新成長戦略(関係分のみ)】閣議決定 平成22年6月18日

- (1) グリーンイノベーション
- (2) ライフイノベーション
- (4) (観光立国・)地域活性化戦略
- (5) 科学・技術・情報通信戦略

【中国地域経済活性化プロジェクト2020】経済産業省中国経済産業局 平成22年

- (1) 成長を支えるものづくり
 - ・中国地域・先進環境対応車クラスタープロジェクト
 - ・太陽電池関連産業クラスタープロジェクト
 - ・”オンリーワン・ナンバーワン企業”元気拡大
 - ・新結合による産学官連携推進プロジェクト(産学官共同研究拠点)
- (2) アジア・成長市場開拓
 - ・環境・長寿を応援する地域づくりプロジェクト
(福祉機器開発、健康食品、健康関連サービス)
- (3) 低炭素社会形成
 - ・低炭素型エネルギー拡大プロジェクト
(地域特性を活かした新エネルギー、スマートグリッド)
 - ・バイオマス・水素最大限活用プロジェクト(バイオマス・水素)
 - ・瀬戸内海・大静脈化プロジェクト
(3R等資源有効活用技術、製品の軽量化・長寿命化)
- (4) 地域の再生
 - ・地域産業の創出による自立型地域形成プロジェクト
(農林漁業者、商工業者等の連携による商品等の創出)

【やまぐち工業振興推進計画】山口県商工労働部 平成21年11月

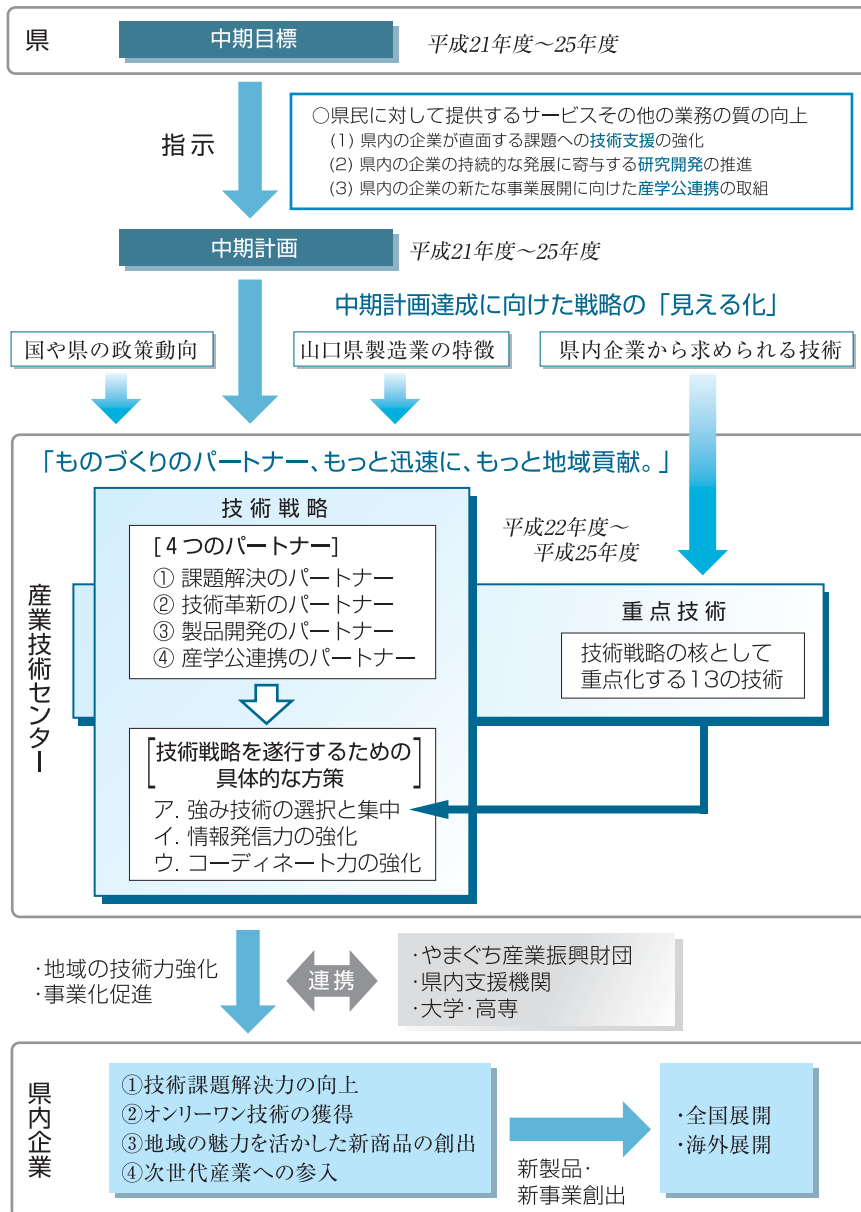
- (1) やまぐち型産業クラスター形成プロジェクト
 - ・環境負荷低減型の次世代産業の集積
 - ・ものづくり基盤技術の高度化・ブランド化
- (2) 新規創業・中小企業成長育成支援プロジェクト
 - ・創業・新事業展開に対する支援
 - ・地域資源を活用した事業活動の促進

5. 産業技術センターの技術戦略

産業技術センターは、第1期中期目標・中期計画、「山口県製造業の特徴」、「国や県の政策動向」等の方向性を踏まえて、県内企業のものづくりのパートナーをめざし、次の4つの技術戦略を推進します。

- ① 地域の技術課題解決の推進 【課題解決のパートナー】
- ② ものづくり企業における技術革新の推進 【技術革新のパートナー】
- ③ 地域の魅力を活かした製品開発の推進 【製品開発のパートナー】
- ④ 次世代産業参入に向けた産学公連携プロジェクトの推進 【産学公連携のパートナー】

また、産業技術センターは、「県内企業から求められる技術」等を踏まえて、4つの技術戦略の核として重点化する13の技術（重点技術）を選定し、**強み技術の選択と集中**を進めるとともに、**情報発信力やコーディネート力を強化**し、技術戦略毎に示す具体的な方策を講じます。



① 地域の技術課題解決の推進（課題解決のパートナー）

地域の技術課題は地域で迅速かつ適切に解決（技術の地産地消）できるように、産業技術センターの情報発信力を高めるとともに、県内ものづくり企業や県内技術者とのネットワーク化に努め、地域の課題解決力を高めます。

【具体的な方策】

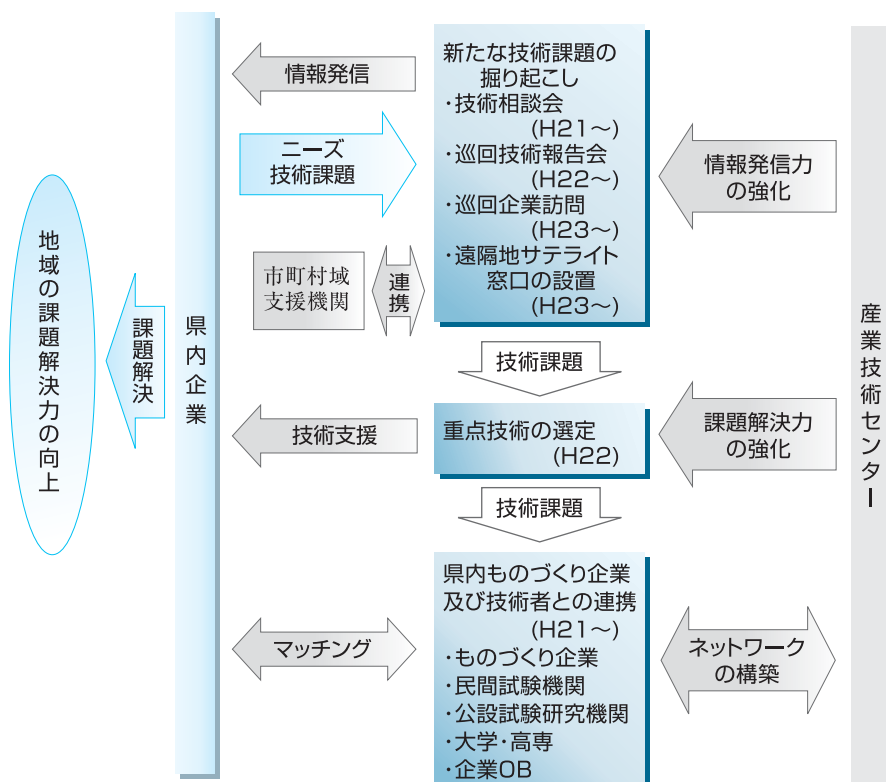
- ◆ 県内全域の企業（特に、遠隔地の企業）の産業技術センターの認知度を高め、企業ニーズや地域の技術課題を的確に把握するため、積極的に企業訪問を実施するとともに、商工会議所・商工会、地場産など市町村域にある支援機関とも連携して、新たな技術課題の掘り起こしに努め、産業技術センターの情報発信力を高めます。
- ◆ 技術課題を迅速に解決するために、課題解決のための重点技術を選定し、産業技術センターの課題解決力を強化します。

＜重点技術＞：評価解析技術（形状測定、EMC、環境試験、表面解析、機器分析等）

精密加工技術、組込システム技術、機械設計技術、光利用技術、
ナノ材料技術、表面処理技術、無機系資源活用技術、
環境有機化学技術、デザイン開発技術、微生物応用技術、
地域食材加工技術

※ゴシックは主となる重点技術

- ◆ 産業技術センターで対応できない課題についても、まず地域で解決できるように、県内ものづくり企業や民間機関・大学・企業OB等の専門的な知識を有している県内技術者とのネットワークを構築して適切なマッチングを行います。



② ものづくり企業における技術革新の推進（技術革新のパートナー）

県内企業のものづくり技術の高度化・ブランド化を加速するために、産業技術センターの技術開発力を強化するとともに、県内ものづくり企業の技術革新を推進し、オンリーワン技術の獲得を支援します。

【具体的な方策】

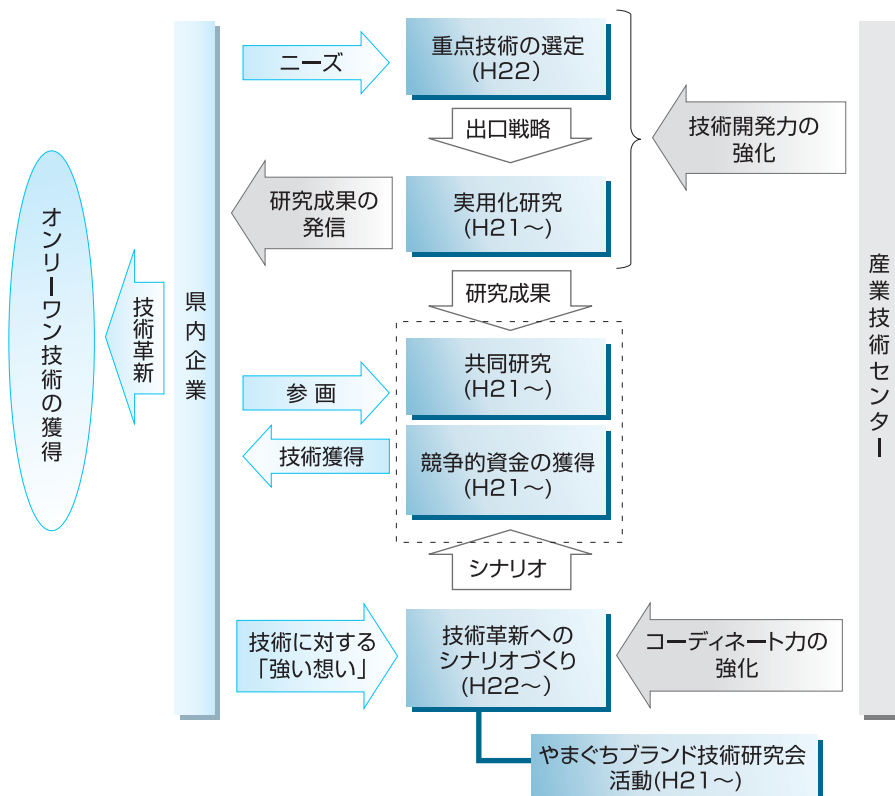
- ◆技術革新のための重点技術を選定し、出口戦略のある実用化研究を重点的に実施し、産業技術センターの技術開発力を強化します。

＜重点技術＞：精密加工技術、組込システム技術、表面処理技術

：無機系資源活用技術、環境有機化学技術、微生物応用技術

光応用技術、ナノ材料技術 ※ゴシックは主となる重点技術

- ◆実用化研究の成果を積極的に発信し、県内企業との共同研究に発展させ、ものづくり技術の事業化を促進します。
- ◆県内企業それぞれの技術に対する「強い思い」を技術革新につなげるために、産業技術センターのコーディネート力を強化して、技術革新計画などの「技術革新へのシナリオづくり」を支援します。
- ◆県内企業とものづくり技術の情報共有やブラッシュアップを行う「やまぐちブランド技術研究会」などの研究会活動を行います。
- ◆「技術革新のシナリオ」を基に、県内企業の技術革新に必要となる資金調達のため、企業と共同で国等の競争的資金の獲得を目指します。



③ 地域の魅力を活かした製品開発の推進（製品開発のパートナー）

本県の資源・伝統やものづくり技術などの魅力を活用した製品開発を推進するため、産業技術センターの製品企画力を強化して、県内企業に製品企画を積極的に提案し、県内企業と共同で地域の魅力を活かした新たな製品づくりを推進します。

【具体的な方策】

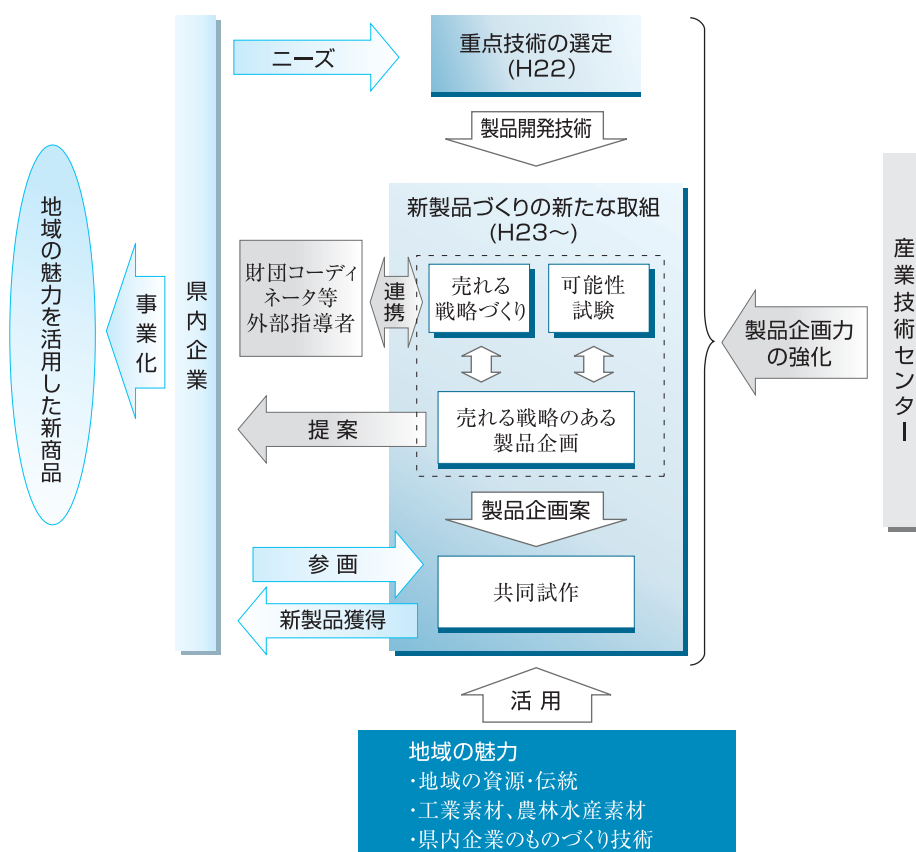
- ◆製品開発のための重点技術を選定し、新製品づくりの新たな取組を通じて、産業技術センターの製品企画力を高めます。

＜重点技術＞：デザイン開発技術、機械設計技術、地域食材加工技術

精密加工技術、組込システム技術、光応用技術、ナノ材料技術、
表面改質技術、無機系資源活用技術、環境有機化学技術、
微生物応用技術

※ゴシックは主となる重点技術

- ◆農林水産資源、工業素材、伝統的工芸など、本県の資源や伝統などの魅力をアピールできる新製品、産業技術センターや県内企業のものづくり技術を活かした新製品、あるいはそれらを組み合わせた新製品の開発を推進するため、販売戦略など実用化に至る出口戦略（売れる戦略）を盛り込んだ製品企画を県内企業に積極的に提案します。
- ◆製品企画に基づいて事業化希望のある県内企業と共同で試作開発を行い、新製品の事業化（新商品づくり）を支援します。



④ 次世代産業参入に向けた産学公連携プロジェクトの推進（産学公連携のパートナー）

県産業の特徴（基礎素材型産業、等）を活かし、次世代の県産業を担う技術について、「やまぐちグリーン部材クラスター」や「新エネルギー利活用プロジェクト」などの産学公連携による先導的なプロジェクトを推進します。

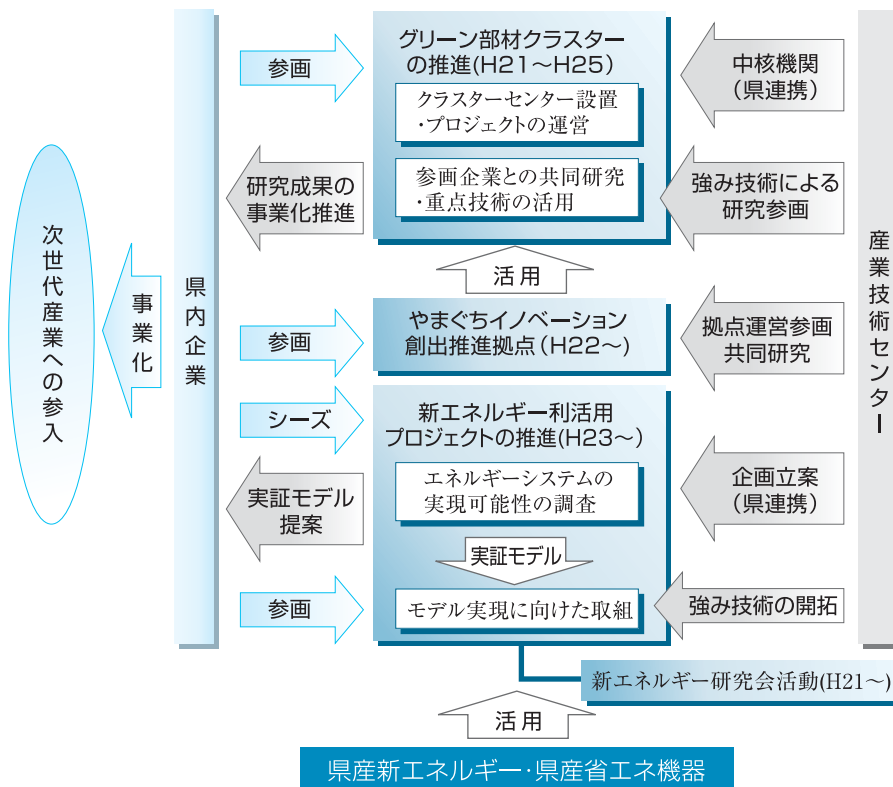
【具体的な方策】

- ◆ 県産業の特徴である基礎素材型産業の技術と県内大学の技術シーズを活かして、LED基板、太陽電池、ナノ粒子等のグリーン部材とその応用製品の開発を産学公が連携して行う「やまぐちグリーン部材クラスター」を推進します。また、産業技術センターの重点技術を活かしてクラスターの研究開発に参画し、その成果を県内企業に技術移転して事業化を推進します。

＜重点技術＞：光応用技術、ナノ材料技術

- ◆ 地域産学官共同研究拠点整備事業（やまぐちイノベーション創出推進拠点）を活用して、県内企業・県内大学との共同研究（特に、省エネルギー・環境・マテリアル分野）を推進します。
- ◆ 低炭素化社会に向けて、太陽光・副生水素・風力などの県産エネルギーや省エネ機器などの県産ものづくり技術を活かすための「新エネルギー利活用プロジェクト」を県と連携して推進し、県産資源を活用するエネルギーシステムの実現可能性を調査します。また、新エネルギー研究会の活動等により技術的検証を行い、産業技術センターとして必要となる重点技術を開拓しながら、その実現に向けて取り組みます。

＜重点技術＞：新エネルギー利活用技術



6. 重点技術

4つの技術戦略の核として重点化する13の技術について、中期計画に定める4分野「ものづくり技術」「環境・エネルギー」「健康・福祉」「食品・生活文化」毎に、以下に示します。また、それぞれの重点技術について、産業技術センターがめざす4つの技術戦略との関連も示します。特に中心となる技術戦略には文字囲みをしています

<ものづくり技術分野>

設計・材料・加工・制御・評価の分野において、近い将来の山口県の「ものづくり」の基盤となる新たな技術シーズを生み出すために、産業技術センターは、以下の7つの技術に重点化します。

① 精密加工技術（課題解決: **技術革新** :製品開発）

県内で生産される材料（ステンレス、アルミ、樹脂）や一次加工品（繊維、中空糸、成形品）の製造装置（金型、化繊ノズル等）の微細化・高機能化に県内機械部品製造業が対応できるように、産業技術センターの保有技術（微小ドリル加工、ガス雰囲気加工、ミスト加工）を活かして、細穴、微細溝、三次元自由曲面等を高品位又は低環境負荷で加工する技術について研究開発を行います。

② 組込システム技術（課題解決: **技術革新** :製品開発）

高度技術産業の製造装置や製品の高度化に県内電子電気製造業の企業が対応できるように、産業技術センターが保有する情報通信技術（電子制御、組込ソフトウェア）を活かして、機械や装置に組み込まれるコンピュータシステムの研究開発を行います。また、恒常的に技術者不足が深刻なソフトウェア開発技術の人材育成を行います。

③ 機械設計技術（課題解決: **製品開発**）

県内機械製造業では自社の技術蓄積や市場ニーズを活かした製品開発に意欲を持つ企業や既製品の高性能化や低コスト化に取り組んでいる企業があり、産業技術センターが保有する機械設計技術（メカニズム、熱流体、設計支援技術）を強化し、高機能・高付加価値なメカニズムを有する新たな機械装置の開発を目指します。

④ 光応用技術（課題解決: **技術革新**:製品開発: **産学公連携**）

LED関連研究開発の集積により、県内中小企業でも特殊な照明装置や集魚灯などの製品化をする企業が育ってきています。産業技術センターの保有技術（光学設計・光学特性評価）を活かして、県内企業のLED照明参入分野を拡大するために、LED照明の機能向上とその利活用に関する研究開発を行います。

⑤ ナノ材料技術（課題解決: **技術革新**:製品開発: **産学公連携**）

金属ナノ粒子はバルク材料とは異なる種々（低温焼結特性、高触媒活性など）の優れた特性を有していますが高価であるため、産業技術センターの保有技術（ナノ粒子分散技術）を活かして、製造コストの安い金属ナノ粒子合成法とその利用技術について研究開発を行い、本県の基礎素材を活かした配線材料や触媒などの幅広い分野での新事業創出を図ります。

⑥ 表面処理技術（課題解決: **技術革新** :新製品開発）

金属製品や製造装置の部品表面の機能性を付与による高機能・高付加価値化に対する県内企業のニーズは高いため、産業技術センターの保有技術(乾式・湿式表面処理、電解研磨)を活かし、金属材料表面の機械的、電気的特性の向上、処理工程の低コスト化、近年厳しさを増す環境規制への対応技術に関する研究開発を行います。

⑦ 評価解析技術（ **課題解決** ）

県内企業から要望の多い製品の性能評価やクレーム処理などの技術課題を迅速に解決するため、異物分析等の表面解析、機器分析、雰囲気・温度・振動・電磁波などの環境測定などの評価機器を計画に導入するとともに、評価解析技術に対する職員の対応能力を向上させます。

<環境・エネルギー分野>

県内で発生する無機系廃棄物・廃プラスチックを有効に利用する技術や県内産エネルギーを活かす技術を開発し、県内企業で環境・エネルギー関連の新事業創出を促進するために、産業技術センターは、以下の3つの技術に重点化します。

⑧ 無機系資源活用技術（課題解決: **技術革新** :新製品開発）

建設汚泥、廃石膏、スラグ、フライアッシュ等の無機系廃棄物を有効に利活用できるように、産業技術センターの保有技術(セラミックス成形・焼成・評価)を活かして、県内の窯業・土石製品製造業と連携して、環境に配慮した高付加価値化製品の開発を行います。

⑨ 環境有機化学技術（課題解決: **技術革新** :新製品開発）

プラスチック製品(自動車部品・OA部品など)等から排出される高分子系産業廃棄物や木質系バイオマスには、異材混合や有害物質含有などの理由でリサイクルや用途開拓が困難なものがあるため、産業技術センターの保有技術(化学分離・分解技術)を活かして、これらを化学的に分離又は変換する技術を開発します。

⑩ 新エネルギー利活用技術（ **産学公連携** ）

県内企業のものづくり技術を活かす副生水素活用モデルの技術的検証や、県産資源(エネルギー・省エネ機器・ものづくり技術)を活用したスマートファクトリー(再生可能エネルギーを最適供給する次世代低炭素型工場)の可能性調査を行うことにより、新エネルギー関連の新事業創出のために県内企業に必要となる要素技術を開拓します。

<健康・福祉分野>

成長分野として期待が大きい健康福祉機器産業への新規参入を促進するため、産業技術センターの以下の4つの重点技術を活かして、健康指導や福祉のサービスの質向上を目指した健康福祉機器や機能性に富む健康食品などの開発を行うとともに、県内企業で行われる新製品開発を積極的に支援します。

② 組込システム技術(再掲)

③ 機械設計技術(再掲)

⑪ デザイン開発技術(再掲)

⑬ 地域食材加工技術(再掲)

<生活文化・食品分野>

本県の豊かな農林水産資源を活かした食品分野や生活に密着した生活文化関連分野の産業を活性化するために、産業技術センターは、以下の3つの技術に重点化します。

⑪ デザイン開発技術(課題解決: **新製品開発**)

製品の使い易さや誤操作防止などのデザインの配慮への市場ニーズが高まり、自社製品のユーザビリティ(使い易く安全で快適)の高度化を求める県内企業が増えています。このため、産業技術センターの保有技術(デザインプロデュース技術、デザイン開発支援技術)の強化と、ユーザビリティを高める製品デザインの研究開発を行い、県内企業と連携して売れる製品づくりをめざします。

⑫ 微生物利用技術(課題解決: **技術革新**:製品開発)

産業技術センターで長年培った発酵技術(酒類・醤油・食酢等)をさらに強化するとともに、新たに乳酸菌の探索・分離を進め、それらの特性を活用する技術の研究開発を行い、県内食品業界での優良微生物(乳酸菌、酵母等)を利用した独自ブランド商品の開発を進めます。

⑬ 地域食材加工技術(課題解決: **製品開発**)

本県の豊かな農林水産資源がもつ機能性や特徴を活かした加工食品の開発が望まれています。このため、産業技術センターの加工技術(機能性活用技術や乾燥技術等)を強化し、農林水産資源を利用した新製品の可能性試験を行うとともに、県内食品加工企業と共同で新商品の開発を目指します。

7. 重点技術のロードマップ

	H21	H22	H23	H24	H25	取組目標	
①精密加工技術 主技術戦略【技術革新】 加工技術グループ	ガス雰囲気加工・ミスト加工・泡加工		水溶性ミストによる加工技術の開発		事業化	<ul style="list-style-type: none"> ★切削・研削油剤を低減する低環境負荷加工技術の開発 ★微細な穴・溝、立体面等を有する微細部品の開発 	
	微小工具による加工（微細な穴・部品）						
	やまぐちブランド技術研究会（精密加工分科会）						
②組込システム技術 主技術戦略【技術革新】 設計制御グループ	情報通信技術（電子制御・組込ソフトウェア）					<ul style="list-style-type: none"> ★組込システム技術を活用した制御装置の開発支援 ★健康サービス、被災情報提供システムの開発 	
	家庭用健康解析装置の開発			事業化			
	自律的無線ネットワークの開発		小規模センサーネットワークの開発		事業化		
	やまぐちブランド技術研究会（組込システム分科会）						
③機械設計技術 主技術戦略【製品開発】 加工技術グループ 設計制御グループ	3D形式データの情報交換ツール		高精度・ティーチングレスロボットシステムの開発		事業化	<ul style="list-style-type: none"> ★CAEを活用した機械装置の設計力の強化 ★情報交換ツールを活用した設計工程の高度化・効率化 ★機能に優れた機械装置の開発 	
	機械設計技術（メカニズム・熱流体）			製品開発支援			
	やまぐちブランド技術研究会（熱流体技術分科会）						
④光応用技術 主技術戦略【産学連携】 光・ナノ粒子応用チーム	LED応用技術（光学設計・評価）					<ul style="list-style-type: none"> ★農業を高度化（病害防除、生育制御）するLED応用製品の開発 ★漁業を高度化（集魚、魚群選別）するLED応用製品の開発 	
	LED等光技術を応用した第一次産業支援技術の開発						
	やまぐちグリーン部材クラスター（LED応用技術）						
	やまぐちLED照明研究会						
⑤ナノ材料技術 主技術戦略【産学連携】 光・ナノ粒子応用チーム	ナノ粒子分散技術					<ul style="list-style-type: none"> ★高品質で安価な金属ナノ粒子の開発 ★高導電性を示す低温焼成型銀ペーストの開発 ★高活性ナノ粒子触媒の開発 	
	金属ナノ粒子分散導電性ペーストの開発とその導電ナノ配線への応用技術の開発						
	やまぐちグリーン部材クラスター（金属ナノ粒子応用技術）						
⑥表面処理技術 主技術戦略【技術革新】 材料技術グループ	複合硬質皮膜・DLC皮膜		ドライコーティングによる耐食性皮膜の開発		事業化	<ul style="list-style-type: none"> ★機能部品を高度化する表面処理技術の開発 ★高機能電子部品に対応した表面処理法の開発 ★装飾品、摺動部品に対するDLCコーティングの開発 	
	めっき膜の形状制御・貴金属めっき						
	めっきによる検査プローブの高機化			事業化			
	やまぐちブランド技術研究会（湿式表面処理技術分科会、表面改質技術分科会）						
⑦評価解析技術 主技術戦略【課題解決】 技術相談室 全グループ	評価解析機器の計画的導入						<ul style="list-style-type: none"> ★計画的な評価解析機器の導入と普及 ★評価解析技術の向上
	公設試験研究機関連携による計測解析技術研究会（EMC、CAE）						
	機器導入		やまぐちイノベーション創出拠点事業				

	H21	H22	H23	H24	H25	取組目標
⑧無機系資源活用技術 主技術戦略【技術革新】 環境技術グループ	竹繊維の建材利用	熱蒸散セラミック				★地域無機系資源を利用した環境浄化材料の開発 ★有害金属イオンを溶出しない土壌固化剤の開発 ★保水性建材、熱蒸散建材の開発
		環境浄化型の無機系固化材料の開発		事業化		
			超軽量外断熱・潜熱冷却システムの開発	事業化		
⑨環境有機化学技術 主技術戦略【技術革新】 材料技術グループ 環境技術グループ	複合プラスチックの化学分離		複合プラスチックのリサイクル技術の開発		事業化	★複合プラスチックのリサイクル技術の開発 ★木酢液からの有害物質の除去
	木質系バイオマスの分離・分解(木酢液・セルロース)					
		やまぐちブランド技術研究会(化学リサイクル技術分科会)				
⑩新エネルギー利活用技術 主技術戦略【産学公連携】 全グループ	色素増感太陽電池・マイクロ風車 水素貯蔵材料・水素センサー 木質バイオマスのガス化		副生水素活用モデルの調査と検証		モデルの設計 要素技術開拓	★副生水素活用及びスマートファクトリーのモデル構築
			スマートファクトリーの調査と検証			
	新エネルギー研究会					
⑪デザイン開発技術 主技術戦略【製品開発】 デザイングループ		ユーザビリティ設計技術		製品開発支援		★工業デザイン手法によるユーザビリティ製品の開発支援 ★製品の企画開発力の強化 ★時代に受け入れられる新しい伝統工芸品の開発
	高強度萩焼の商品開発支援		モデリング技術による製品企画			
			陶磁器や伝統工芸品の製品企画			
⑫微生物利用技術 主技術戦略【技術革新】 食品技術グループ	有用乳酸菌の分離と新規食品の開発			事業化		★有用微生物の探索とその利用による新規食品(乳製品、酒類、調味料)の開発 ★汁抽出残渣のリサイクル技術の開発
	食品残渣の利用					
	県産酒の品質向上			製品開発支援		
⑬地域食材加工技術 主技術戦略【製品開発】 食品技術グループ		機能性活用技術		製品開発支援		★地域産食材の特徴を活かす新たな食品加工技術(乾燥、機能性保存等)の確立 ★地域農林水産物を活かした新規食品の開発
	過熱水蒸気の利用	食品乾燥技術				

技術支援
技術蓄積
研究開発
産学公連携



地方独立行政法人
山口県産業技術センター
YAMAGUCHI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY INSTITUTE

