

### 現状と課題

#### 現状

・近年の環境問題は、地球温暖化（気候変動）や海洋プラスチック汚染など地球規模のものから悪臭問題など身近なものまで、複雑化かつ多様化している。  
 ・環境分野の試験研究機関として「環境科学研究センター」を設置し、大気・水・土壌環境の監視や自然生態系の調査のほか、それに付随する試験研究（基準超過等の原因究明など）を行っている。  
 また、県民に向けて、監視・調査結果などの情報発信や環境学習の支援を行っている。

#### 強み

・環境科学研究センターは、監視や調査研究により県内の過去から現在までの環境データを有しており、情報発信（きれいな空気や最上川水質のPRなど）や異常時の速やかな原因究明が可能である。  
 ・国や他県等の環境研究機関と連携した共同研究により、問題解決に向けた動きを促進できる。

#### 課題

・新たに発生する環境問題に対応した監視や調査研究を実施し、解決につなげていくことが求められている。  
 ・地球温暖化（気候変動）や海洋プラスチック問題などの環境問題について、県民一人ひとりが「自分ごと」としてとらえ、行動することが求められており、環境学習機能の充実・強化及び多くの人に情報が届くような時代に合った発信力が必要である。

### 主な取り組み内容（環境科学研究センター）

#### I 研究開発の推進によるポストコロナ時代への対応

##### 3 安全・安心な社会、持続可能な社会構築に向けた研究開発の推進



#### 「空気のきれいな山形県」の維持のために

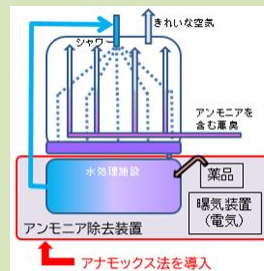
##### ◎揮発性有機化合物（VOC）の実態調査（R4～6年度）

光化学オキシダントやPM2.5の発生を抑制するために、原因物質であるVOC（88成分）について、県内各地で毎月測定し、地域別・季節別に影響の大きい発生源を解明する。

⇒ 発生源ごとの対策 ⇒ VOCの低減



VOCの主な発生源



マイクロプラスチック採取の様子（最上川両羽橋）

#### 悪臭低減による生活環境の改善のために

##### ◎アナモックス法を用いた脱臭の研究（R4～6年度）

畜舎や堆肥化施設等の悪臭対策として使用する脱臭装置にアナモックス法（アンモニアの分解に酸素を必要としないアナモックス細菌を用いる手法）を適用するための条件を確立し、アンモニア除去装置のコスト低減につなげる。

⇒ 県内事業者への導入 ⇒ 悪臭の低減

#### 海洋ごみの削減のために

##### ◎公共用水域（河川）中のマイクロプラスチック実態調査（R4～5年度）

海洋生物や海岸環境に悪影響を及ぼすマイクロプラスチックについて、県内河川でマイクロプラスチックを採取し、陸域部から海洋への排出量を推計するとともに、材質を特定し地域ごとの発生源を解明する。

⇒ 地域ごとの対策 ⇒ プラスチック流出の削減

#### II 山形県の産業を担う科学技術人材の確保

- 1 未来を担う子供たちがモノづくりに触れる第一歩となる取組の充実
- 2 学校教育等における科学技術教育の充実



水生生物調査

##### ○「環境教室」、「水生生物調査」、「環境アドバイザー等の派遣」

体験を通じて環境保全に関する理解を促進し、将来的人材を育成するため、学校や地域で環境教育の実施や支援

※ [R4年度] 環境教室: 138回、水生生物: 1,400人、アドバイザー等派遣: 41件

##### ○「親子で楽しむ環境科学体験デー」

環境への関心を深める実験・体験を目的とし、研究施設の公開を6月に実施  
 ※ R4年度参加者数: 140人

##### ○山形県気候変動適応センターによる啓発事業

自然観察会、気候変動適応に関するセミナー（ワークショップ）の開催



環境科学体験デー



自然観察会

##### ○酸性雨モニタリング陸水調査（H7年度～）

酸性雨による陸水生態系への中長期的な影響を把握するために、今神御池（戸沢村）の水質調査を年4回実施する。



##### ○県内の大気・水環境等の常時監視

関係法令に基づき、大気環境、水環境、環境中のダイオキシン類等を常時監視し、測定結果は毎年公表している。

##### ○自然生態系保全モニタリング調査

生態系区分（大・中小山岳、河川、湿原等）ごとに動植物生息状況を調査する。県内の自然環境や生態系の変化を長期的な視点で把握する。



チョウカイフスマ（絶滅危惧Ⅱ種）

##### ○ツキノワグマ生息状況調査

クマの被害対策のため、県内4山系でクマの生息密度をカメラトラップ法により調査し、クマの生息数を推定する。



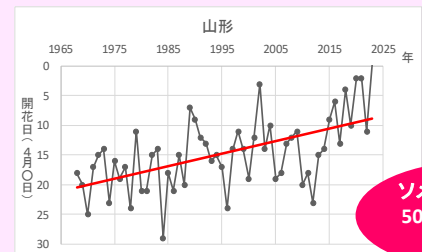
ツキノワグマ生息状況調査

##### ○災害時等における化学物質の一斉分析手法の開発（R4～6年度）

災害時等に流出が懸念される多種多様な化学物質を迅速に判明する手法を確立し、流出源の特定及び改善指導に役立てる。

#### 【山形県気候変動適応センター】（R3年度～）

県内外から気候変動の緩和・適応策に関する情報を収集するとともに、気候変動に伴う動植物の季節的な変動を解析し、県民に情報発信する。



ソメイヨシノの開花日の変化（山形市内、50年間）  
 ※山形新聞「花だより」をもとに作成

4/20前後  
↓  
4/9前後

ソメイヨシノ開花日  
50年前より10.6日  
早まった！

#### IV 研究成果の迅速な移転・活用による豊かな県民生活の実現

- 1 研究開発に関する積極的な情報収集・発信の実施
- 3 産業の振興と安全・安心社会の構築に向けた研究成果の活用拡大

○県の大気・水環境の状況をホームページで迅速に情報提供

○ブログ「つなぐ環境やまがた」による情報発信

○広報誌「環研センターNEWS」を発行（年4回）

○「環境教室」、「水生生物調査実施」、「環境アドバイザーの派遣」（再掲）

○気候変動適応に関する情報収集・発信（再掲）

○工場・事業場の排水処理施設等への改善指導



環研センターNEWS



### 今後の推進方向

複雑化かつ多様化する環境問題に対応し、解決するための調査研究を実施していく。

- ・大気・水・土壌環境の監視や自然生態系の調査、異常時の原因究明の調査研究 ⇒ 安全で快適な生活環境、豊かな自然環境の保全（きれいな空気、最上川・湧水など清らかな水）
- ・気候変動による動植物の長期的変化解析、各分野（農林水産被害、自然災害、健康被害等）における気候変動適応策の情報集約・連携支援 ⇒ 気候変動の緩和と適応



## 現状と課題

健康福祉部では、地域保健対策を効果的に推進し、公衆衛生の向上・増進を図るための公設試験研究機関として「**山形県衛生研究所**」を設置。調査研究、試験検査、研修指導及び公衆衛生情報等の収集・解析・提供を行っている。

### ＝ 現状 ＝

衛生研究所は、山形県内で発生している**公衆衛生**上の健康被害の要因について、現状の把握と**関連要因に関する調査研究を継続的に実施**。さらに、**今後発生のおそれのある要因**についても調査研究を行い、**危害発生の防止及び健康の維持推進**等の公衆衛生向上に資する情報の発信を行っている。すなわち、衛生研究所の研究の主目的は「**予防**」にある。

### ＝ 強み ＝

県民の生活に密着した地道な情報収集や、経年継続的な調査研究が主体であり、病原微生物の実態把握や食中毒の原因となる自然毒の長年にわたる研究を通し、研究業績の蓄積及び高度な分析技術の継承を行ってきた。

- パレコウイルスA3型や季節性コロナウイルスなどの**英語論文を多数発表、分離株を国内外の研究機関に分与**
- 全国に先駆け、**ツキヨタケの中毒成分イルジンS**を特定し、単離精製した高純度のイルジンSを**他の衛生研究所へ提供**

### ＝ 課題 ＝

近年、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行により、衛生研究所における検査・調査研究が一層重要性を増し、注目されている。今後は、他研究所や大学とも情報交換しながら、調査研究や研修を推進し、オンラインを活用した**情報発信**を行う必要がある。経年継続的調査、新たな感染症・自然毒食中毒分野及び感染症媒介蚊や家庭用品等の生活安全分野の研究成果を県民に還元していく。



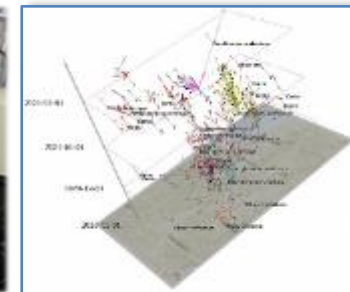
記念モノユメントの設置



ツキヨタケ(食中毒)



次世代シーケンサーによるゲノム解析



COVID-19 時空間三次元マップ

## 主な取り組み内容(衛生研究所)

### I 研究開発の推進によるポストコロナ時代への対応



#### 3 安全・安心な社会、持続可能な社会構築に向けた研究開発の推進

新たな感染症・自然毒食中毒に対する最新の情報収集及び必要に応じた準備体制の確立

#### 【分子疫学解析を組み入れた県内結核対策の構築】

県内結核患者由来結核菌について分子疫学解析を用いて同一菌か否かを判定した結果を保健所に還元し、県内の結核感染伝播の追究に貢献

#### ＝ 成果目標 ＝

- 県内患者由来結核菌全株の結核菌反復配列多型分析の実施、および保健所への一致株情報の還元
- 保健所の実地疫学と衛生研究所の分子疫学を組み合わせた新たな結核対策の構築
- 山形県で構築した新たな結核対策を全国に展開

#### 【感染症媒介蚊の生息状況調査と防除に関する研究】

県内における感染症媒介蚊の生息状況及び発生源の把握により、蚊媒介感染症発生時の迅速な駆除・対策の実施(危機管理)

#### ＝ 成果目標 ＝

- 県民に効果的で安全な防除方法を提示することで、感染予防対策を推進
- 日常生活における蚊の発生源対策(防除)の確立による刺咬被害の減少



ヒトスジシマカ(感染症媒介)

#### 【自然毒の毒性成分単離と新規分析法の確立及び自然毒食中毒の原因究明に関する研究】

県内で誤食による食中毒が多い植物やキノコ等、またフグによる食中毒について、原因物質を高感度かつ迅速に特定するための手法を確立し、食中毒発生時の原因究明や毒性評価による食中毒防止の啓発

#### ＝ 成果目標 ＝

- ヨウシュヤマゴボウ、ドクササコ等の毒性成分の単離と分析法の確立及び有毒植物、キノコの毒性成分一斉分析法への展開
- 有毒植物、キノコ、フグの遺伝子を特異的に検出する手法の確立

#### 4 公設試験研究機関の研究開発マネジメントの推進

外部公募型研究予算の獲得と研究の活性化 **【パレコウイルスA1型の抗原性に関する研究】**

### II 山形の産業を担う科学技術人材の確保

未来を担う子どもたちに科学の楽しさを経験してもらい、将来、新たな科学技術を生み出す人材の育成

- 小学生とその保護者を対象として、夏休み期間に開催。衛生研究所を公開し、各専門分野の業務や研究を見学・体験する機会を提供
- 科学に親しめる題材で動画作成を行い、夏季に配信



「親子で見学・体験ツアー」(左:紫キャベツの色水、右:プラスチックを分別)

研究者の資質向上や研究意欲の喚起、活躍できる環境の整備を推進

- 対面講習のほか、研修現場と遠隔地の研修者をオンラインで結んでのハイブリッド型研修により、専門的・実践的な知識・技術の伝達
- 学会会議への参加を通して最新の研究成果を習得



「分析機器専門家による講習」「国主催講習のWebによる受講」

### IV 研究成果の迅速な移転・活用による豊かな県民生活の実現

#### 1 研究開発に関する積極的な情報収集・発信の実施

- 学会・協議会における研究成果の発表、外部講師派遣の実施。Web会議等、オンラインを活用した情報の収集
- 「山形県衛生研究所報」「衛研ニュース」の発行、衛研パンフレットの作成
- 感染症発生動向調査、最新ウイルス分離状況をホームページ上で迅速に還元



## 今後の推進方向

新たな感染症に備え最新の知識及び技術の習得を目指し、調査・研究を強力に推進。県内の食の豊かさを実感できる安全安心な検査体制の確保。気候変動などの環境変化に伴い変化する公衆衛生上の注意喚起を速やかに提供。**安全・安心な社会構築へ向けて、研究成果を活かした公衆衛生対策の推進。**



# 産業労働部における科学技術政策総合指針関連施策の概要

## 現状と課題

現状

○AIやIoTなど科学技術・イノベーションの急速な進展  
○新型コロナを契機とした生活様式・社会経済の変化

○高齢化・生産年齢人口の減少による労働力不足  
○物価高騰の長期化

強み

○伝統に培われた老舗企業・多様なものづくり  
○優れた人材、研究シーズを生み出す充実した教育・研究機関（山形大学、鶴岡高専、産業技術短期大学校、各工業高校、慶應先端研、各公設試験研究機関など）

課題

○幼少期から科学技術やものづくりに触れる機会の提供  
○成長期待分野への参入

## 主な取り組み内容

### 基本目標1 研究開発の推進によるポストコロナ時代への対応

(1)労働力不足やオンライン化に対応するため、デジタル技術を活用した生産工程の自動化、省力化、軽労化を実現するための研究開発を推進する。県内企業が持つ高度な技術をさらに強化し、共通で抱える課題(高機能、軽量化、長寿命化)や高品質化に対応する技術開発を強化する。

(2)山形大学の有機エレクトロニクス分野、慶應義塾大学先端生命科学研究所のバイオフィンなど世界最先端の研究開発の成果の社会実装を進める。

(3)公設試験研究機関に対するアドバイザーボードや研究評価の実施、外部公募型予算の積極的な獲得に努め、研究活動の活性化を推進する。



労働生産性の向上や県内産業の基盤技術の強化

地域経済への波及促進とイノベーションの創出

研究の質の向上と新しい価値や技術の創出

◆メタボローム解析を活用し開発された商品



「米粉クッキー」



「鶴岡甲州2021」「メルロー-2021」



慶應義塾大学 先端生命科学研究所(鶴岡市)

### 基本目標2 山形の産業を担う科学技術人材の確保

(1)「青少年のための科学の祭典in山形」など科学技術関連イベントの実施や、「県内少年少女発明クラブ」への活動支援、「山形県産業科学館」の運営などを通じ、科学との触れ合いの場を提供する。

(2)産業技術短期大学校など県立職業開発施設における産業人材の育成や、社会人に多様な学びの場を提供するためのリカレント教育を推進する。



科学技術に対する興味や関心を喚起

モノづくり産業を支える人材の育成



「サイエンスショー；手作りでんきの大実験」



「水と油で時計作り」



「二重振り子で遊ぼう」

### 基本目標3 知的財産の創造・活用による県内産業の優位性の実現

(1)「INPIT山形県知財総合支援窓口」における知的財産戦略に係る総合的支援や外部有識者による検討・助言を踏まえた県有知財の有効活用を図る。



知的財産の活用による競争優位の構築

◆第58回山形県発明くふう展(R5/10/15) 山形県知事賞受賞作品



「どんな物でも楽々水平器」



「ピタッと箸」

### 基本目標4 研究成果の迅速な移転・活用による豊かな県民生活の実現

(1)産業支援機関にコーディネーターを配置し、県内企業のニーズと技術シーズのマッチングを図り、事業化に向けた支援を実施する。



研究成果の実用化による県民生活への還元

## 今後の推進方向性

○『第4次山形県総合発展計画』及び『山形県産業振興ビジョン』（「第4次山形県総合発展計画」における産業・経済に関する施策の展開方向等を示すもの）と連動し、県内各関係機関との連携のもと、科学技術振興施策を推進していく。

# 産業労働部(工業技術センター)における科学技術政策総合指針関連施策の概要

## 現状と課題

### 【県内工業の現状】

- ・経済のグローバル化
- ・高まる差別化の必要性
- ・理系離れ、労働力人口の減少
- ・原材料費・燃料費の高騰

### 【県内工業の強み】

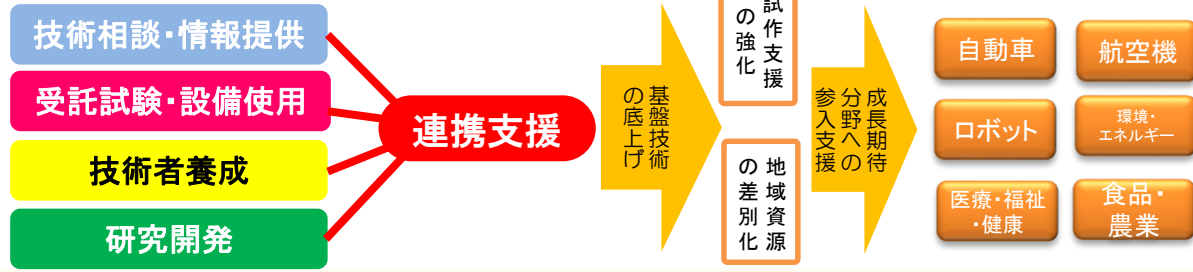
- ・幅広い技術分野の蓄積
- ・個性的な製品群
- ・優れた基盤技術を保有
- ・最先端の技術開発の取組み

### 【県内企業の課題】

- ・成長期待分野への参入促進
- ・地域資源を活かした付加価値の高い製品開発
- ・人手不足への対応（生産性の向上）

### 【工業技術センターで強化する機能】

企業の製品開発の取組みに対し、様々な連携を構築し、設計・加工・評価に至るものづくり工程全般の支援を行う。



## 主な取り組み内容

### ものづくり共同研究事業

1. ものづくり企業の新製品及び新技術開発支援のため、企業ニーズに応じた共同研究を行い、センターの技術シーズ等を移転しつつ企業の付加価値向上、技術の底上げを図る。
2. 県内企業の製造工程での生産性向上や材料性能評価、新技術開発の芽出しなど、トライアルの共同研究を行い、課題の早期解決を図りつつ支援対象企業の裾野拡大を図る。

### 共同研究成果

高級アナログ腕時計の文字盤に使用されている“時字”と呼ばれる12カ所の部品には微細なテクスチャリング（凹凸）が施されている。これら部品の金型製作において、工業技術センターと共同研究した超精密微細加工技術が応用されており、G-SHOCKの上位シリーズMT-Gや最高峰モデルMR-Gにも採用されている。



### ORT研修事業

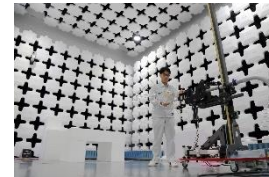
県内企業の要望するテーマ、期間に合わせ、センター職員のマンツーマン指導による実地研修を行うことで企業の技術者を養成し、県内ものづくり企業の技術力向上を図る。

### ORT研修実施内容

- ・食品加工会社において、自社製品の品質管理スキルに必要な微生物検査の基礎知識やその手法を習得した。
- ・機械加工会社において、機械装置の操作方法や工具の種類ごとの加工条件に応じた最適な加工方法を習得した。

### IoTイノベーションセンター

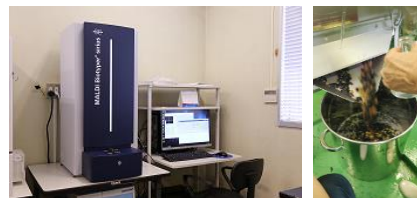
デジタル関連分野への参入を促進し、県内の製造品出荷額が非常に多い「電子部品・デバイス産業」の付加価値増大を図るため、IoTイノベーションセンターを令和2年6月に工業技術センター内に開所し、電子デバイス等の製品開発を支援している。



電波暗室での試験

### 発酵試作支援センター

県産由来の乳酸菌や酵母などの微生物を活用し県産農産物の付加価値向上を図るため、令和3年5月に工業技術センター内に開所した。微生物を短時間に分析する「微生物分類同定装置」や、発酵食品・清酒・ワインの試作試験を行う「試作ライン」、試作品を高精度に分析する装置を整備し、新たな発酵食品の開発を支援している。



微生物分類同定装置

ワインの試作

## 今後の推進方向性

### 【基本方針】

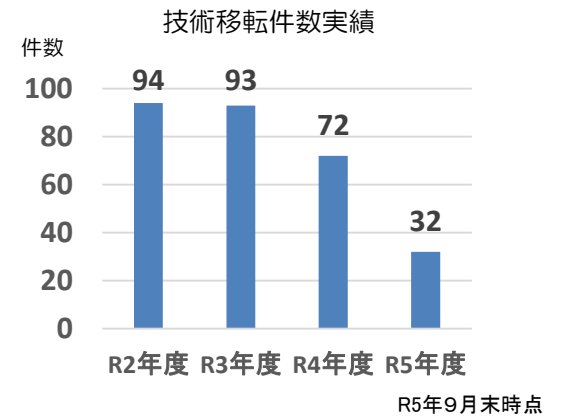
「つくる力」のイノベーション

### 【方向性】

顧客や社会のニーズを的確に捉えた高付加価値な製品や事業を創出するために、技術支援・研究開発・組織運営を通じて、県内企業の「つくる力」のイノベーションの創出を全力で支援していく。

### 【目標】

技術移転件数60件（令和5年度）



企業ニーズに基づくニーズ対応研究・将来を見据えたシーズ創生研究	期待される効果	川下ニーズ	実践できる最終製品など
	自動車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部品開発のためのシミュレーションの普及</li> <li>・異方性熱伝導材料の開発</li> <li>・熱処理による材料組織制御の普及</li> </ul>	8
ロボット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトロボットハンドの実用化</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○省力化設備への適用</li> <li>○コスト低減、生産性向上</li> </ul>
医療	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イミド化の機上計測技術開発</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○高強度、複雑形状樹脂製品</li> </ul>
環境・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料置換工程の効率化</li> <li>・高圧水素用ステンレス鋼の加工技術開発</li> <li>・次世代半導体材料のMEMS加工技術開発</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○廃棄物、作業時間削減</li> <li>○高付加価値製品受注増</li> <li>○省エネ性能改善</li> </ul>
食品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オリジナル微生物活用加工食品の開発</li> <li>・県産果実を使った加工食品の開発</li> <li>・食物繊維を含有した高付加価値食品開発</li> <li>・低アルコールワイン製造技術開発</li> <li>・栄養成分調整成形食品の製造技術開発</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○高付加価値製品受注増</li> <li>○省エネ性能改善</li> </ul>
技術開発・改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県産硬質米による濃醇辛口酒の開発</li> <li>・早生樹を利用した木材製品の開発</li> <li>・IoTデータベース処理技術の開発</li> <li>・デザイン思考活用技術の普及</li> <li>・従来加工工具への性能付与技術開発</li> <li>・高精細マイクロレンズアレイの研究開発</li> <li>・電磁波吸収複合樹脂材料の開発 など</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○高付加価値製品受注増</li> <li>○省エネ性能改善</li> </ul>

高付加価値化への取り組み		
<b>ものづくり基盤技術の高度化</b>		
高精度	高品位	高機能
製造プロセスのための加工技術や検査技術を向上させ、付加価値を高めていく		
<b>成長期待分野への参入促進</b>		
生産性向上	人材育成	環境負荷低減
成長期待分野の川下ニーズである特殊な技術シーズを県内企業へ技術移転することで、製品群の付加価値を高めていく		
ロボット導入を支援する県内システムインテグレーターの育成と少子化による人手不足を補うロボットの導入支援を行い、生産性向上を図る		
<b>地域資源・地場産業を活かした製品展開と差別化</b>		
県産物利用	差別化	ブランド化
県内の地域資源（特産農産物）を活かした新規製品開発や他産地との差別化、自社ブランド化を目指し、製品群の付加価値を高めていく		
<b>技術課題解決</b>		
高精度	高品位	高機能
県産物利用	差別化	ブランド化
県内企業が生産している製品や部材の性能や品質を向上させ、それらの付加価値を高めていく		



# 農林水産部における科学技術政策総合指針関連施策の概要

## 現状と課題

- ①現状:人口減少と高齢化に伴う県内農林水産業従事者の減少により、今後は農地面積や生産量、産出額等が減少すると見込まれる。
- 【趨勢】農業 ■農地(H27):121,100ha→趨勢(H37):116,320ha ■農業従事者(H27):60代以下で約29,500人→趨勢(H37):60代以下で約21,700人  
林業 ■素材生産量(H27):36.2万m<sup>3</sup>→趨勢(H37):49.6万m<sup>3</sup> ■再造林面積(H27):38ha→趨勢(H37):99ha ■林業従事者(H27):約1,100人→趨勢(H37):約900人  
漁業 ■漁獲量(H25):6,245t→趨勢(H35):4,945t ■海面漁業就業者(H25):約500人→趨勢(H35):300人
- ②強み:本県の農林水産物は、生産量が全国上位にランクする品目が多く存在する。
- 【生産状況等】<R3>米 393,800t(4位)、そば 3,640t(2位)、さくらんぼ 9,160t(1位)、西洋なし 13,900t(1位)、ぶどう 14,600t(4位)、りんご 32,300t(4位)、もも 8,880t(4位)  
<R3>えだまめ 5,630t(4位)、すいか 32,200t(3位)、メロン 10,400t(4位)、ばら 1,290万本(3位)、りんどう 725万本(3位)  
<R3>肉用牛 40,900頭(18位)、乳用牛 11,300頭(20位)  
<R3>わらび 193.2t(1位)、たらめ 34.6t(1位)、なめこ(原木) 21.8t(1位)、みず 18.3t(2位)、ねまがりたけ 19.4t(2位)
- ③課題:人材の育成・確保に取り組んでもなお、人口減少社会においては、農林漁業者の総数の維持は困難である。このような状況の中、県内の産地を維持し、さらに発展していくためには、一人ひとりの生産性を高める必要がある。また国内市場の縮小や消費者ニーズの多様化等に対応するため、消費者ニーズに応える競争力の高い産地づくりや、食産業全体での付加価値の向上、海外への販路拡大等が、課題となっている。

## 主な取り組み内容

### ◆ I 研究開発の推進によるポストコロナ時代への対応



#### ① 農林水産業の発展を支える本県オリジナル品種の開発

優れたオリジナル品種の開発は、農林水産物の品質や収量性を高めるだけでなく、本県の地域性を特徴づけ、産地のブランド力を高める重要なツールとなります。このため、DNAマーカー等の技術を活用して育種技術の効率化を図りながら、国内だけでなく輸出も視野に入れた、山形ブランドを形成するオリジナル品種の開発等に取り組めます。

#### ② 農林水産業の構造・生産基盤の変化に対応した農林漁業者の収入向上・経営安定を目指す技術の開発

スマート技術や省力・軽労化技術の開発と現場での実装は、農林漁業者の減少を補完するとともに、若い世代や多様な担い手を確保・育成するための重要なツールになります。このため、経営体それぞれの規模に応じて収益性の改善を図るとともに、中山間地での導入も視野に入れた技術実証に取り組めます。また、担い手の高齢化や雇用者の増加など、農林水産業を取り巻く社会情勢の変化に対応した技術開発に取り組めます。

#### ③ 社会・経済環境の変化に対応して競争力強化を実現する新たな価値を創出する技術の開発

本県の農林水産業の競争力を一層強化するためには、高品質生産に加えて、県産農林水産物の付加価値を高めていく必要があります。実需者だけでなく消費者のニーズにも対応した加工技術の開発のほか、加工適性や食味の評価技術、県産農林水産物の利用拡大に向けた加工技術の開発にも取り組めます。

#### ④ 自然環境の変化に対応し、SDGsに寄与する技術の開発

本県がこれまで取り組んできた、環境と調和した農林水産業をさらに推進するとともに、安全・安心な農林水産物への社会的ニーズ等も踏まえ、持続性の高い環境保全型農業等の技術開発を進めます。また、環境への負荷軽減と生産性向上の両立を目指しながら、SDGsにおける目標の一つである「気候変動に具体的な対策を」に繋がる、地球温暖化の影響に対応した技術開発に取り組めます。

#### ⑤ 先端技術を活用した先導的技術・手法の開発

ICTやロボット技術、AI等の先端技術の発展、DNAマーカー等育種技術の急激な進歩を受け、試験研究機関に新たに整備した施設や設備を活用して、本県農林水産業の将来的な発展につながる、高度で効率的な技術・手法の開発に取り組めます。

### ◆ II 山形県の産業を担う科学技術人材の確保



県立農林大学校では引き続き生産現場で活躍できる人材を育成する視点により、また、開学に向けて準備を進めている東北農林専門職大学(仮称)においては、農林業を牽引する人材を育てる視点により、それぞれ教育プログラムを展開していきます。

### ◆ III 知的財産の創造・活用による県内産業の優位性の実現



新品種については、品種登録の出願に加えて、必要に応じて商標登録を出願し、その品目のブランド化戦略に沿って、育成者の権利保護を図ります。新技術については、当該技術を活用した事業化・商品化を念頭に、必要に応じて企画の段階から特許権の取得を想定した準備を進めることで、技術開発後は速やかに権利化を図ります。

### ◆ IV 研究成果の迅速な移転・活用による豊かな県民生活の実現



試験研究機関は、課題設定から生産現場への研究成果の普及、定着までが研究活動であることを共通認識とし、研究成果を活用する生産者や普及組織、関係団体等と様々な機会を利用して密接な連携を図る必要があり、新たに整備した研修施設の積極的な活用や、動画による新たな情報発信等により、研究成果の円滑な移転、広報に取り組めます。

## 今後の推進方向

「山形県農林水産研究開発方針」に基づき、「第4次農林水産業元気創造戦略」(R3~6)の共通目標指標である「生産額ベース食料自給率200%超」達成に向けた5つの基本戦略を支え、実現する技術開発を推進する。

【基本戦略1】意欲ある多様な担い手の育成・確保、【基本戦略2】活気あるしなやかな農村の創造、【基本戦略3】魅力ある稼げる農林水産業の追求

【基本戦略4】「やまがた森林ノミクス」の加速化、【基本戦略5】水産業の成長産業化

# 教育委員会における科学技術政策総合指針関連施策の概要

## 基本目標Ⅱ 山形の産業を担う科学技術人材の確保

### 2 学校教育等における科学技術教育の充実

#### 現状と課題

(小中)変化の激しい社会の中で、主体的に判断し、他者と協働して社会を創ることができる児童生徒を育成するために、理解度や興味・関心など、実態に応じた指導の工夫がなされている。 今後は、ICTを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が求められる。  
(高校)SSH(スーパー・サイエンス・ハイスクール)指定校を中心に、探究型学習の充実、科学的課題探究能力の育成に取り組んでいる。  
今後は、SSH指定校の取組の全県への普及が課題である。

#### 主な取り組み内容

##### 小・中学校 段階

#### (1) 創造性豊かな子どもの育成

##### 【個別最適な学び・協働的な学びの推進】

- 探究型学習の推進の蓄積を踏まえ、発達の段階に応じて、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させるとともに、習得・活用・探究という学びの過程をバランスよく取り入れた授業改善を進めます。
- 付けた力が明確で、習得・活用・探究のバランスのとれた授業による確かな学力の育成を目指します。
- 各校の取組みに対し、各教育事務所から学力支援アドバイザーを派遣する等、授業づくりへの支援を行っています。



##### <数学的・科学的思考力の育成>

- ・各教科の指導の重点等に沿った、算数・数学、理科の学習や他教科・総合的な学習の時間の関連による学習を充実
- ・基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、児童生徒の数学的・科学的思考力を育成する取組みを充実
- ・児童生徒の実態を踏まえたICTの活用や、カリキュラム・マネジメント等の取組みを推進
- ・高等学校においては、理数分野を積極的に活用した学習に取り組むことを推進

#### (4) ICTを活用した情報活用能力の育成

##### 【学びを深めるICTの活用】

- 情報の探索、データの処理や視覚化、レポートの作成や情報発信等の活動を取り入れた授業実践が行われています。
- クラウドサービスの活用や学習者用端末の家庭への持ち帰りなど、ICTの活用等による確かな学力の育成を促進します。

##### 【科学の甲子園(ジュニア)】

- 中高生がチームで筆記競技と実技競技により科学的課題解決能力を競い合い、科学分野への興味関心喚起や科学好きの裾野の拡大、トップ層の伸長を目指します。

##### 高等学校 段階

#### (2) 高度な科学技術系教育の推進 (3) 国際舞台を見据えた人材の育成

##### 【SSH(スーパー・サイエンス・ハイスクール)】

将来の国際的な科学技術系人材の育成を図るため、先進的な理数系教育に関する研究開発を行う高校等で、本県では4校が文部科学省から指定されています。

##### <県内指定校>

- ・県立米沢興譲館高校 4期目(期間 R4~R8)
- ・県立鶴岡南高校 3期目(期間 R5~R9)
- ・県立東桜学館中学校・高等学校 2期目(期間 R4~R8)
- ・県立酒田東高校 1期目(期間 R3~R7)

##### <研究開発課題例(県立米沢興譲館高校)>

未来に果敢に挑戦できる科学技術系人材の育成～米沢興譲館STEAM教育の実践・発展とその成果の普及～



##### 【山形県探究型学習課題研究発表会】

SSH指定校をはじめ、探究型学習に取り組む学校の生徒が、科学分野や地域課題などのそれぞれの学校における課題研究に関する研究成果を発表し合い、交流します。また、県内高校に加え、小中学生によるポスター発表も行われます。

##### <令和4年度の開催状況>

コロナ禍のため一般公開は行わず、参加者を限定し開催

(参加校)23校 104テーマ  
研究テーマ例(科学技術関係)

- ・「ダリアのウイルス病・ウレト病対策と花の日持ち性向上に関する研究」  
(置賜農業高校)
- ・「山形県南陽市白竜湖におけるコイ(Cyprinus carpio)の系統判別」  
(米沢興譲館高校)



##### 【グローバル産業人材の育成】

海外の産業の現場見学や、現地の高校生との国際交流を通して海外との繋がりを築き、本県農業の次代を担う国際競争力のある中核的人材の育成を目指します。

※令和2～4年度は新型コロナウイルスの影響で中止

#### (5) 科学技術系教員の指導力向上

##### 【県教育センターにおける研修の充実】

算数・数学、理科に係る探究型学習推進講座、授業づくりの基礎を学ぶ講座、実習教諭のための基礎実験講座等の専門研修を実施しています。また、ICTの授業での効果的な活用方法も周知しています。

##### 【技術系高校の担当教員の資質向上】

農業・水産・工業に関する学科を持つ高校の教員の技術研修を地元企業で受け入れていただいています。

