

京都フードテック基本構想

令和 5 年 3 月

京都府農林水産部

目次

I. 構想の趣旨

II. 構想策定の背景・課題

1 構想策定の背景

2 京都府の農林水産業の課題

III. 基本的な考え方

1 目指すべき方向

2 計画期間

IV. 構想を実現するための方策

1 京都ならではのフードテックに関する研究開発

2 大学、研究機関、企業等とのネットワークの構築

3 新商品や新サービスを創出するオープンイノベーションの体制強化と支援

V. 京都フードテック構想検討委員会の開催

1 開催状況

2 委員構成

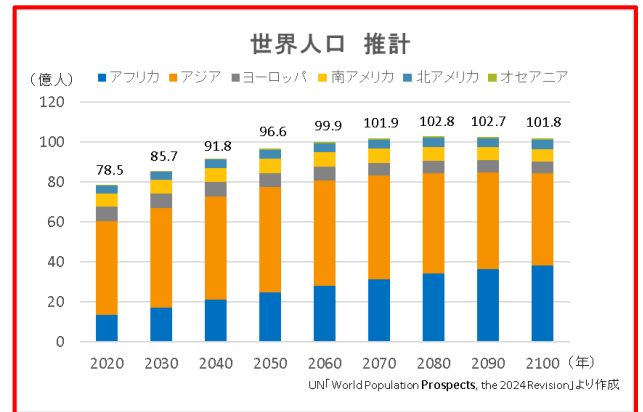
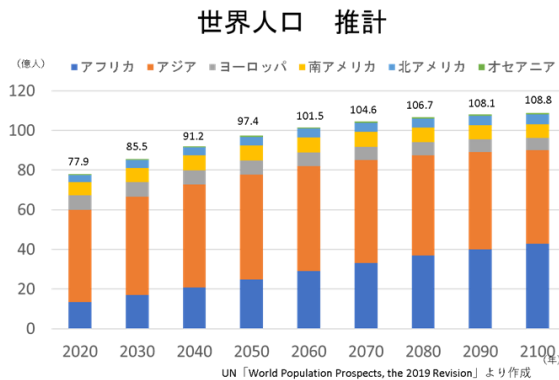
I. 構想の趣旨

食を取り巻く社会情勢の急激な変化を踏まえ、世界に誇る京都の食文化や高い栽培技術と進化し続ける最先端技術を融合させ、京都の農林水産業を含む食関連産業（以下「食関連産業」という。）の振興を図ることを目的として策定します。

II. 構想策定の背景・課題

1 構想策定の背景

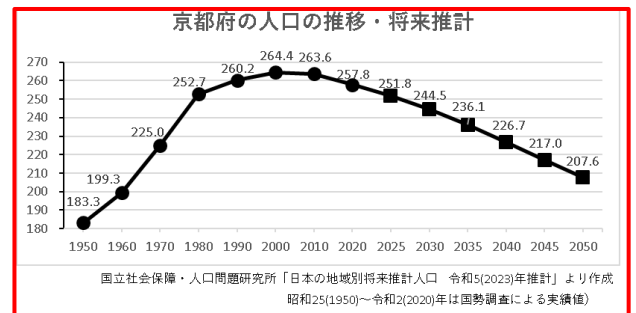
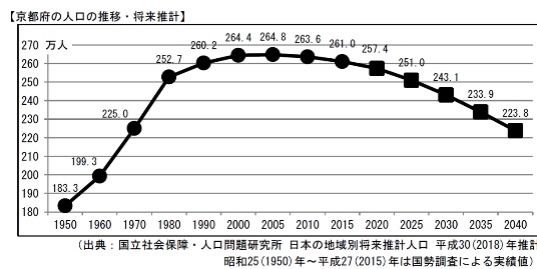
(1) 世界人口の増加



世界の人口は2020年の約77.9億人から2060年には100億人を超えると推計されています(右図参照)。人口増に伴う食料の増産には、生産効率を向上することや、農林水産業の生産活動自体によって生じる環境負荷の低減にも配慮する必要があります。

世界の人口は2020年の約78.5億人から2060年代には100億人を超えると推計されています。

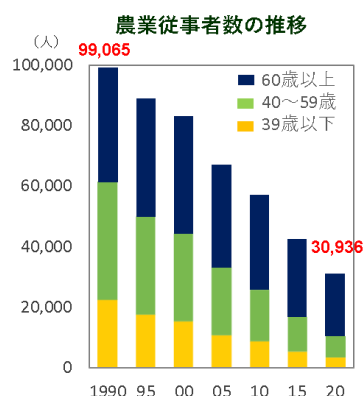
(2) 国内の少子高齢化等の社会構造の変化



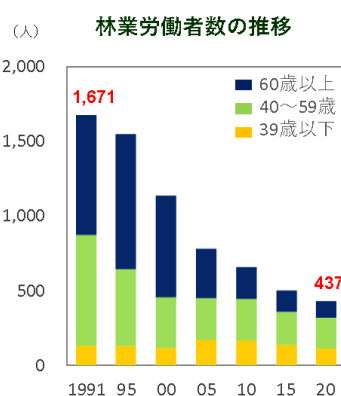
一方で、日本の人口は減少傾向にあり、2020年に約1億2,600万人であった人口は、2065年には約7割の約8,800万人に減少し、高齢化率も38%を超えると推計されています(総務省人口推計、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」参照)。京都府の人口も2005年からの減少が今後も続き、その減少に歯止めが掛からないとされています(右図参照)。

2020年に約1億2,600万人であった人口は、2070年には約7割の約8,700万人に減少

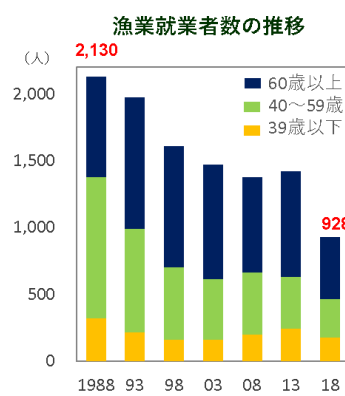
また、京都府の農林水産業従事者も減少しています。農業従事者数、林業労働者数は30年間で3分の1以下に減少し、漁業就業者数は、30年間で2分の1以下に減少しました。加えて、農業従事者数に占める60歳以上の割合は2020年に約66%となっており、従事者数の減少に伴って高くなっています（左下図参照）。



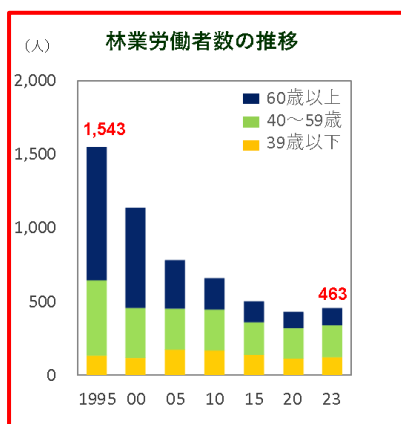
出典：農林業センサス



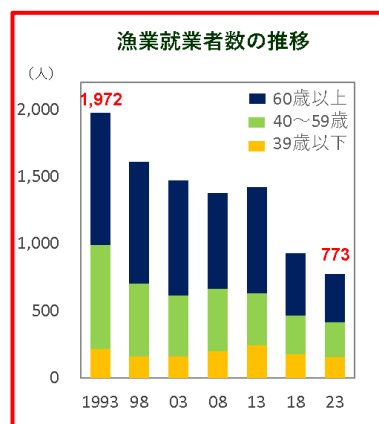
出典：京都府調べ



出典：漁業センサス

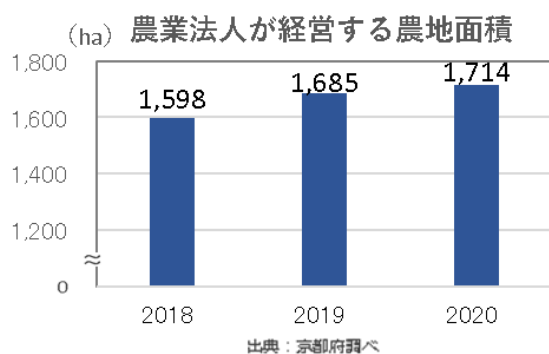


出典：京都府調べ

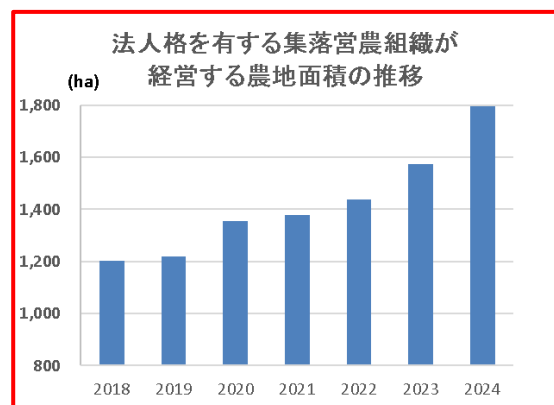


出典：漁業センサス

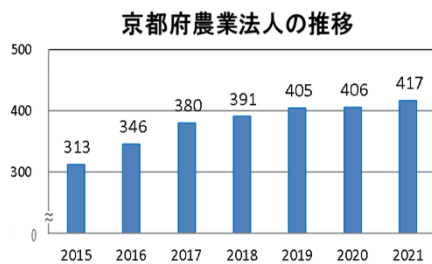
一方、農業経営の形態に着目すると、農業法人数が増加し、法人等の組織的経営を行う経営体の経営面積も増えています（右図参照）。このように従業員を雇用する法人経営体が増え、多様な働き方が提供されたこともあって、毎年160人以上が新規就農しています（京都府調べ）が、従事者数の減少や熟練技術者の離農による労働力不足が生じており、新規就農者にも一定レベル以上の技術が要求されています。



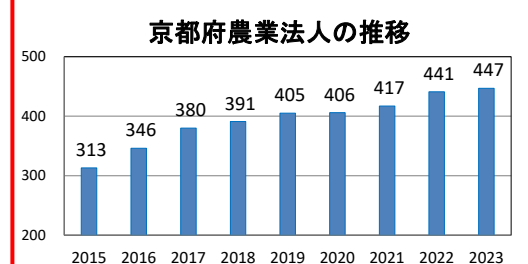
出典：京都府調べ



出典：農林水産省「集落営農実態調査」
グラフには農作業受託面積も含む



出典：京都府調べ



出典：京都府調べ

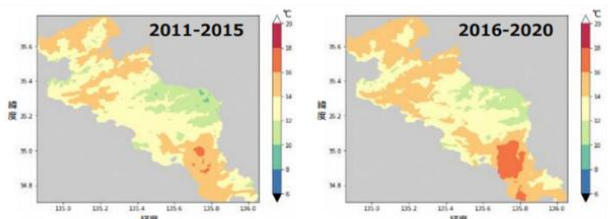
(3) 温暖化等の自然環境の変化

日本の年平均気温は、100 年当たり 1.28℃の割合で上昇しており、また、降雨量の増加等により災害が激化する傾向です（気象庁 日本の年平均気温偏差の経年変化、令和 3（2021）年 10 月農林水産省気候変動適応計画参照）。京都府においても気温が上昇傾向で、積雪量も減少しており、豪雨災害などが頻発しています（右図参照）。このような自然環境の影響により、様々な品目において収量や品質の低下が生じており、京都府における一等米比率は高温による白未熟粒の発生などにより低下傾向であり、多雨による病害虫の増加や生育不良、果物の着色不良が見られます。

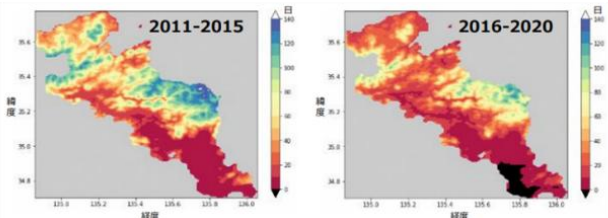
日本の年平均気温は、100 年当たり 1.40℃の割合で上昇

COP21（パリ協定）の実行段階にあつては、農林水産分野においても、スマート技術を活用した燃料の削減などによる温室効果ガスの排出削減対策が求められているとともに、高温でも品質の低下が起きにくい品種や生産技術の開発・普及など気候変動による被害を軽減する適応策も求められているところだ。

▶ 年平均気温のデータを用いて2010年代前半と後半の違いを分析

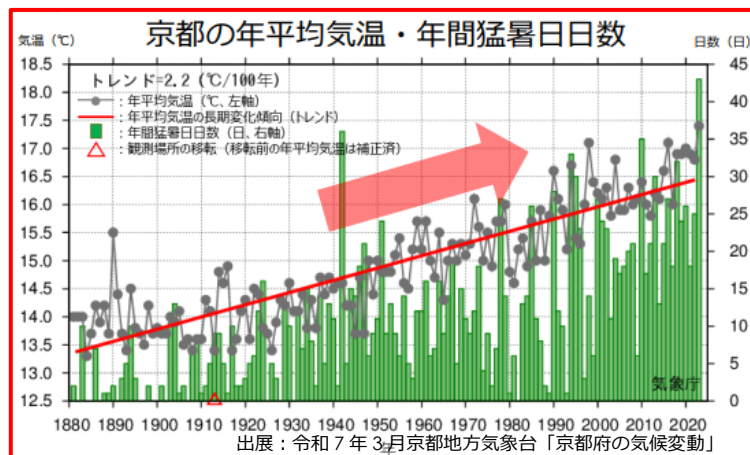


▶ 年平均積雪深 5 cm 以上の日数を用いて2010年代前半と後半の違いを分析



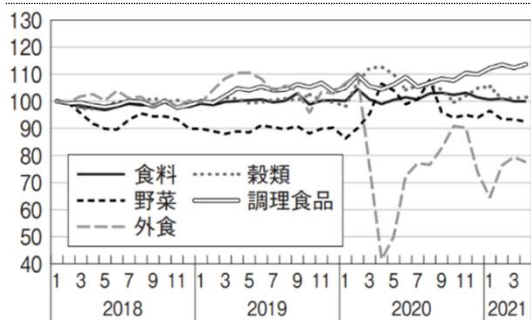
（出典：京都気候変動適応センター通信 創刊号）

※農研機構メッシュ農業気象データ（The Agro-Meteorological Grid Square Data, NARO）
（大野ら、2016）（<https://amu.rd.naro.go.jp/>）を利用



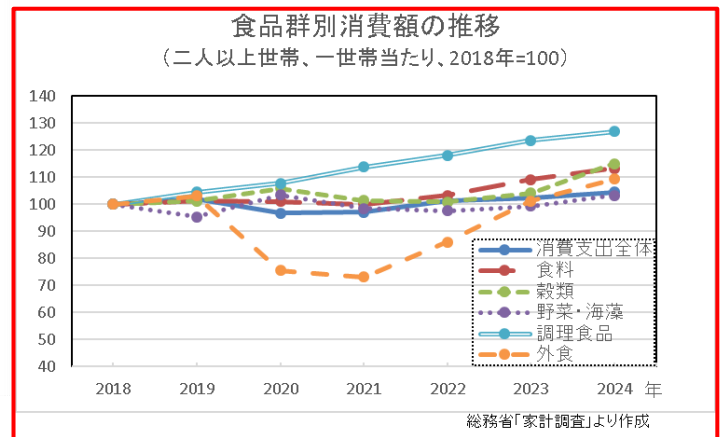
(4) 社会情勢や新型コロナウイルス感染症の拡大による消費者志向の変化

① 中食市場の拡大



(注1)「家計調査」においては、デリバリー、テイクアウト、店内飲食を問わず、飲食店から飲食物を購入する形式は全て「外食」に計上されている。
(注2)総務省「家計調査」より筆者作成。

食品群別消費量（二人以上世帯、季節調整値、2018年1月=100）
出典：広報誌「ファイナンス」2021年9月号（財務省）



コロナ禍で外食需要が減少する中、調理食品（中食）は、2018年1月比で110%以上となり、コロナ禍にあっても堅調に伸長しています。

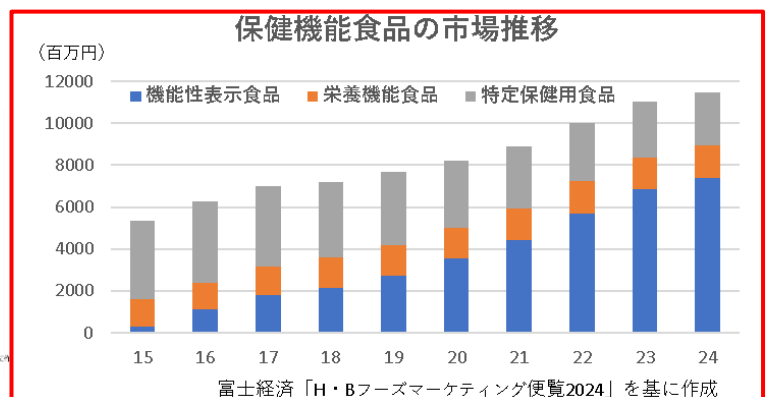
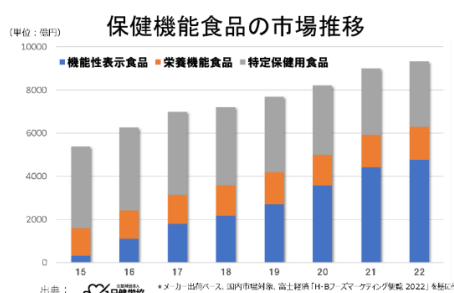
中食市場の拡大の背景には、共働き家庭の増加などにより、「時間がない」、「調理・片付けが面倒」等、新たな社会的ニーズがあり、中食を日常的に利用する動きが見られ、今後も共働き家庭の増加や孤立化の進展、一人暮らしの若者・高齢者の増加など、ライフスタイルの変化に伴い、より簡便に食事を準備できる中食の消費は伸びていくと考えられます。

2020年～2022年頃に及ぶコロナ禍など、社会情勢が極端に変化する中でも、調理食品（中食）は堅調に伸長し続け、2018年比で約130%となっています。

② 健康志向・エシカル志向

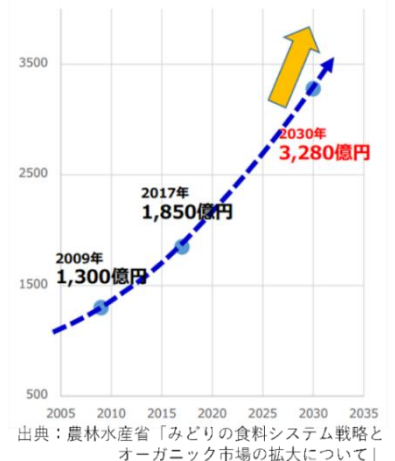
このようなライフスタイルの変化は家庭の健康管理機能の外部化につながると予想され、ヘルスケアに関する市場規模の拡大要因にもなります。

特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品を合わせた保健機能食品の市場は拡大傾向にあり、特に機能性表示食品は2015年の制度開始以来著しく増加し、保健機能食品の市場規模を押し上げています。「人生100年時代」と言われるように、「健康寿命の延伸のために」消費者の健康志向の高まりは加速すると考えられます。



また、環境負荷低減やフードロス削減など倫理的消費（エシカル消費）についての認知度も近年高まっています。消費者庁によるアンケート調査では2016年に比べ2019年には調査対象となったエコやサステナビリティなどエシカル消費の関連ワードのすべてで認知度が向上しているほか、エシカル消費に興味があると回答した割合も増加しています（（株）インテージリサーチ（消費者庁委託事業）「「倫理的消費（エシカル消費）」に関する消費者意識調査報告書」（2020.2）参照）。また、新型コロナウイルス感染症の拡大初期と比較してエシカル消費の認知度は高まっており、食品における購入意向も伸張しています（（株）電通「エシカル消費 意識調査 2022」（2022.3）参照）。さらに、日本の有機食品の市場規模も増加しており、エシカル消費の認知度等の向上はこの市場規模の変化にも現れているものと考えられます。

日本の有機食品市場の見通し



（５）京都府産品のブランド力の相対的低下

京都府では、1989年度から、京野菜等の平安建都以来選り抜かれた品質や伝統を付加価値としたブランド戦略を展開し、ブランド産品の認証やそれらをフラグシップとして首都圏の高級志向の消費者をターゲットに、百貨店等でのPR活動を行うなど首都圏等への積極的な販売促進を行ってきました。しかしながら、2006年に開始された地域団体商標制度の開始を契機に他の都道府県における農林水産物の地域ブランドが増加し、京都府産農林水産物のブランド力が相対的に低下しています。

（６）ユネスコ無形文化遺産登録を契機とした国内外での和食文化への評価の高まり

2013年12月に「和食；日本人の伝統的な食文化」がユネスコ無形文化遺産に登録され、健康的な食イメージや見た目の美しさなどの認知度がさらに高まり、海外における日本食レストラン数は、2006年の約2.4万店から2021年の15.9万店へと約6倍に増加する（農林水産省海外における日本食レストラン数調査結果（令和3年）参照）など海外での和食への関心の高さがうかがえます。

また、国内でも、京料理が2022年11月、文化庁の「登録無形文化財」に登録されました。登録に先立つ文化審議会文化財分科会の答申では、調理技術のほか、しつらいやもてなし、京都らしさの表現といった文化的側面も含めた評価がなされています。

【「和食；日本人の伝統的な食文化」の内容】

- ① 多様で新鮮な食材とその持ち味の尊重
- ② 栄養バランスに優れた健康的な食生活
- ③ 自然の美しさや季節の移ろいの表現
- ④ 年中行事との密接な関わり

日本食のレストラン数は2006年の約2.4万店から2023年の18.7万店へと約8倍に増加。

2024年の訪日外国人旅行者数は3,687万人（日本政府観光局（JNTO）「訪日外客数」参照）と過去最高を更新しており、調査では約3分の2の訪日外国人が次回訪日の際も日本食を食べたいと考えていることが示されています（観光庁「訪日外国人の消費動向 2024年 年次報告書」参照）。

2024年12月に「伝統的醸造り」がユネスコ無形文化遺産に登録された。

2 京都府の農林水産業の課題

(1) 京都府の農林水産業の特徴に適応した農林水産業の省力化や熟練技術の継承などのためのスマート技術開発と実装

京都府は南北に長い地形であることから地域によって気候が異なるため、各地域に適した多様な農林水産物があり、また、千年以上にわたって政治・文化の中心地の一角であった「京都」との距離が近く、伝統文化とともに発展した京野菜や宇治茶など特色ある農林水産物が生産されています。また、中山間地域が約7割と多いことなどから一集落当たりの耕地面積や一経営体当たりの耕地面積が小規模であるという特徴があります。

これまでスマート技術は、大手農機具メーカーを中心に大規模ほ場を想定した水稻など土地利用型作物向けの技術が開発されてきました。このため、中山間地域が多く小規模多品種の京都府の農林水産業においては、この特徴に合わせた技術のカスタマイズや新規開発に取り組み、これを活かした農林水産業の高齢化や担い手不足に対応するための省力化、熟練技術の継承、他産地との差別化につながる農林水産物の付加価値の可視化などが必要です。

生成 AI やセンシング技術の進展を踏まえ、地域特性に応じたスマート技術の実装を加速させる必要

令和6年に策定された新たな食料・農業・農村基本計画やスマート農業技術活用促進法との整合が必要

(2) 気候変動下において高品質・低コスト生産が可能な品種や生産技術等の開発と普及

高温化や多雨によって米の品質や野菜・果樹の生育に悪影響が出ており、変動する気候に対応して高品質で安定的な生産を維持するための対策が必要です。また、資材や燃料費の高騰によって生産者の負担が増加しており、より低コストでの生産を可能とする技術も求められています。これらの生産現場で速やかな解決が求められる課題（ニーズ）をとらえ、新しい品種の開発や栽培技術等の確立と迅速な普及が必要です。

生育に深刻な影響

物流コスト、人件費の上昇も

(3) 健康機能性、オーガニックなど新たなブランド価値の付加や環境負荷低減、フードロス削減など SDG s を意識した新品種・生産技術の開発と加工食品の開発・商品化

消費者のニーズは日々変化しています。このニーズを的確に把握するとともに、2, 30 年先のマーケットを見据えたバックキャスト思考による技術開発や商品開発が必要です。特に、「人生 100 年時代」を迎え、健康寿命の伸長が喫緊の課題となっており、コロナ禍によってエシカル消費も身近になってきました。また、地球環境の悪化やフードロス、貧困などへの国際的な関心が高まる中、各国や地域で積極的な SDG s の取組が始まっており、国内外の動きを意識した取組も必要です。

インバウンドを対象とした
外食産業への府内産農林
水産物の活用が必要

(4) 国内市場の縮小や海外の和食ブームに対応する輸出など広域流通のための保存技術等の開発と実用化

日本の国内人口は減少傾向であることから将来的な食料の国内市場は必然的に縮小していきます。海外においては和食文化への評価が高まっていることもあり、国内だけではなく、海外の市場を目指す商品開発に加え、海外市場にチャレンジする商品に保存性を高める技術を付加するなど輸出拡大を見据えた技術開発と実用化が必要です。

和食文化への評価に加え、インバウンド
需要の回復により日本産農林水産物も評価

冷凍・乾燥・発酵などの保存性

III. 基本的な考え方

1 目指すべき方向

京野菜や宇治茶などの伝統的な栽培技術や、大学・世界的企業など最先端技術の集積、世界に誇る食文化や府民の進取の気質という京都の強みを融合したフードテックの取組を通じて、府内の食関連産業が抱える課題の解決を図り、京の食の高付加価値化と競争力の強化による成長産業化を目指します。また、構想の推進に当たっては、次の5点を基本的視点とします。

1) ニーズファーストの徹底

日々変化する消費者ニーズを捉えるとともに、将来のニーズを予測したバックキャスト思考による取組を進めます。

2) 最先端技術と食文化を融合する多様な主体によるオープンイノベーション

食に関する最先端技術や世界に誇る京都の食文化を融合する、農林漁業者から加工、流通、販売までの様々な事業者によるイノベーションを促進します。

3) 世界トップレベルの技術を有する大学や企業等との連携

けいはんな学研都市をはじめ、国内外の最先端技術を有する大学や企業等とのネットワークを構築します。

4) 持続可能性に配慮した事業の構築

健康機能性、オーガニックなどの新たな価値の付加、気候変動への対応や環境負荷低減、フードロス削減などを意識した技術開発や加工食品の商品化を進めます。

5) 京都のブランド力の世界への発信

「京都」のブランド力を活かし、海外輸出を拡大します。

【構想イメージ】 京都の伝統・文化とフードテックの融合



2 計画期間

令和4（2022）年度（構想策定年度）から令和10（2028）年度まで

IV.構想を実現するための方策

1 京都ならではのフードテックに関する研究開発

京都府農林水産技術センターを研究拠点として機能強化することや、最先端企業等の集積エリアの整備などにより、京都の強みを融合した京都ならではのフードテックに関する研究開発を行います。

(1) 京都府農林水産技術センターにおける研究テーマの重点化

農林水産業の生産現場や食関連産業のニーズを踏まえ、スマート農林水産業、気候変動などの自然環境の変化等への対応、健康機能性や環境負荷低減などの新たな付加価値の創出、これを付加した食品加工分野の研究等、農林水産業や食品産業の振興に資する研究に重点化するとともに、京都府立農業大学校と連携した最先端技術や優れた経営感覚を有する農林水産業の担い手育成に取り組めます。

○ 京都の農林水産業にマッチしたスマート技術の開発

中山間地域が多く、京野菜や宇治茶など、小規模、多品目栽培を特徴とする京都府の実情にあったロボット、AI等を活用したスマート農林水産技術を開発します。

○ 「京の食」の新たな需要創造に向けた新品種の育成や生産技術の開発、食品加工研究の推進

新たなブランドの創出に向け、高機能性品種等の育成や生産技術の開発、機能性やおいしさなどのこだわり、健康志向、「中食」需要の増加など消費者ニーズに対応した中食や機能性食品の開発など新たな需要を創出する技術を開発します。

○ 気候変動やSDGsへの対応など京都府の農林水産業を支えるフィールド研究の強化

気候変動等による新しい病虫害や鳥獣害等生産リスクへの対応、高温条件下でも高品質を維持する品種の育成、栽培・家畜飼養管理技術等の開発や環境負荷を低減した生産技術などの生産現場が抱える喫緊の課題を解決する技術を開発し、速やかな普及を図ります。

○ 最先端技術を生産現場で活用できる人材の育成

生産技術の高度化、専門化に対応する教育プログラムによって、AI、ICT、ロボット等の最先端のスマート技術を早期に習得させ、これを実践的に活用でき、経営感覚を備えた人材の育成に取り組めます。

(2) 研究体制の構築

① 一次産業の研究拠点の機能強化

- 農林水産技術センターの機能強化を図るため、亀岡市に設置している研究施設を綾部市の畜産センター及び農業大学校用地内に移転・集約し、分野横断型の研究体制を構築するとともに、スマート技術や高機能性新品種、有機栽培などフードテックを活用した次世代型農林水産業の実現に向けた生産技術の研究開発・実証及び人材育成を行うための拠点を整備します。

② 機能性加工食品等付加価値の高い「中食」の開発拠点の整備

- 京都府南部総合地方卸売市場（南部市場）に、農林水産技術センターの食品加工研究部門として、食に関わる産学公民のオープンイノベーションにより、京野菜や京都の食文化を活かした冷凍高機能性食品などの商品（中食）を開発・分析・評価・ブラッシュアップする「未来の中食」研究開発拠点を整備します。

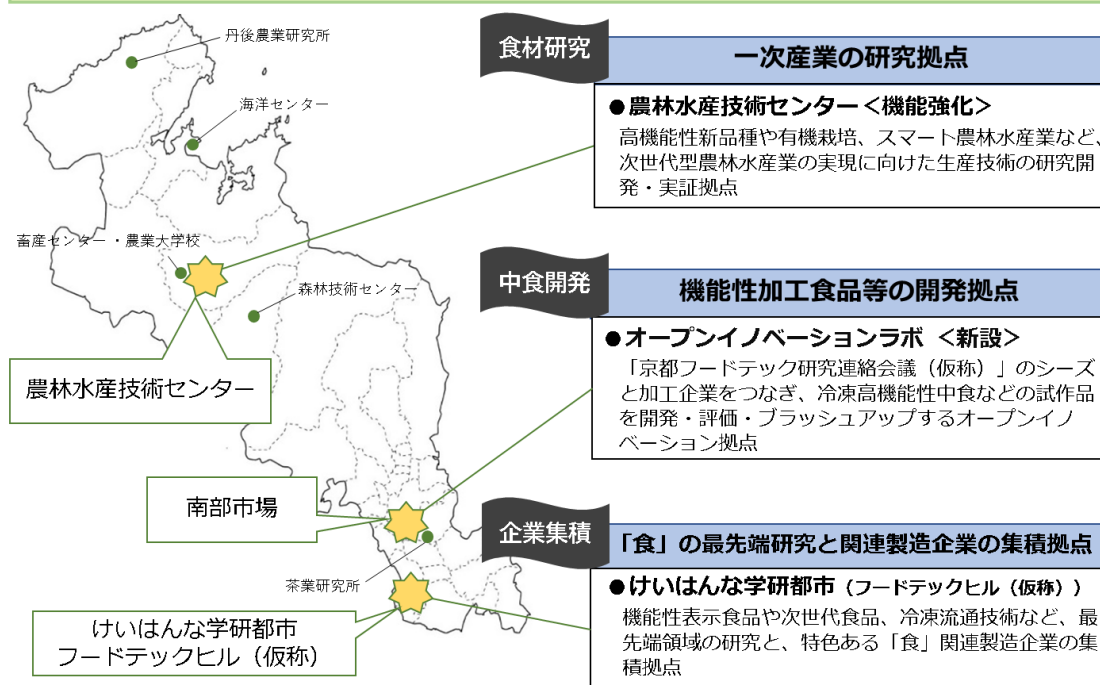
- ・ 協同して商品開発に取り組む企業等や府民の協力を得て実施する健康効果の実証実験等の研究成果など、研究拠点が蓄積したデータを共有し、新たなイノベーションを創発するエビデンスを獲得するとともに、研究レビューを整備します。
- ・ 共同研究にあたっては、企業等が安心して研究に参画できる知的財産権に配慮した仕組みを構築します。

③ 「食」の最先端研究と関連製造企業が集積拠点の整備

- ・ けいはんな学研都市エリアの南田辺、狛田地区に、機能性表示食品や次世代食品、冷凍流通技術など、最先端領域の研究と、特色のある「食」関連製造企業が集積拠点「けいはんなフードテックヒル（仮称）」を整備します。

京都フードテック基本構想の推進拠点

「食」×「テクノロジー」×「伝統・文化」の総合力の発揮により、京都らしい食のイノベーションを実現し、**農林水産業や食関連産業を取り巻く課題の解決とブランド力の強化を推進**



2 大学、研究機関、企業等とのネットワークの構築

府内に集積する研究機関や大学等が有する技術を集約するネットワークを構築し、フードテックに関する共同研究を促進します。

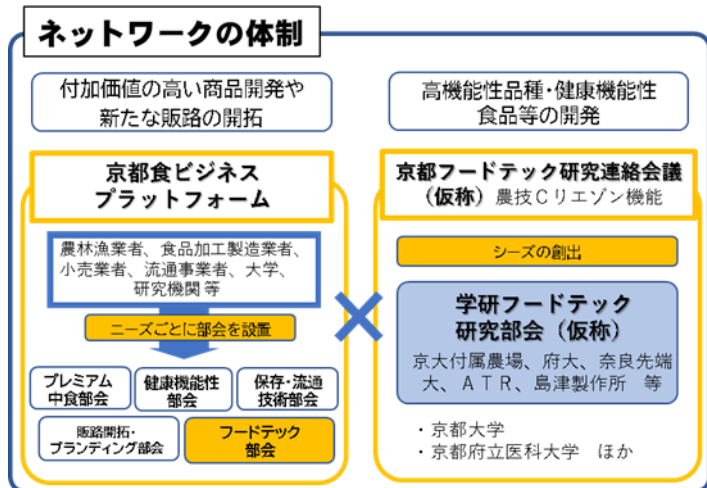
(1) 「京都フードテック研究連絡会議（仮称）」の創設

農林水産技術センターのリエゾン機能を強化し、和食文化など多様な分野を含めた大学や研究機関、企業等の研究者・開発担当者によるフードテック研究のプラットフォームとして「京都フードテック研究連絡会議（仮称）」を設置し、新たな研究開発ネットワークを育成し共同研究を推進します。また、同連絡会議では、各機関の研究データ、研究成果等の技術情報をデータベース化し、web サイト等で公開します。

(2) 「学研フードテック研究部会（仮称）」の設置

大学・研究機関、世界的フードテック企業の技術が集積するけいはんな学研都市において、「学研フードテック研究部会（仮称）」を創設し、国家的プロジェクト研究の枠組を組成するなど、最先端技術によって世界的な食料に関する課題解決に貢献します。

また、「けいはんなフードテックヒル（仮称）」に集積される世界トップレベルの研究開発の成果を府内に還元します。



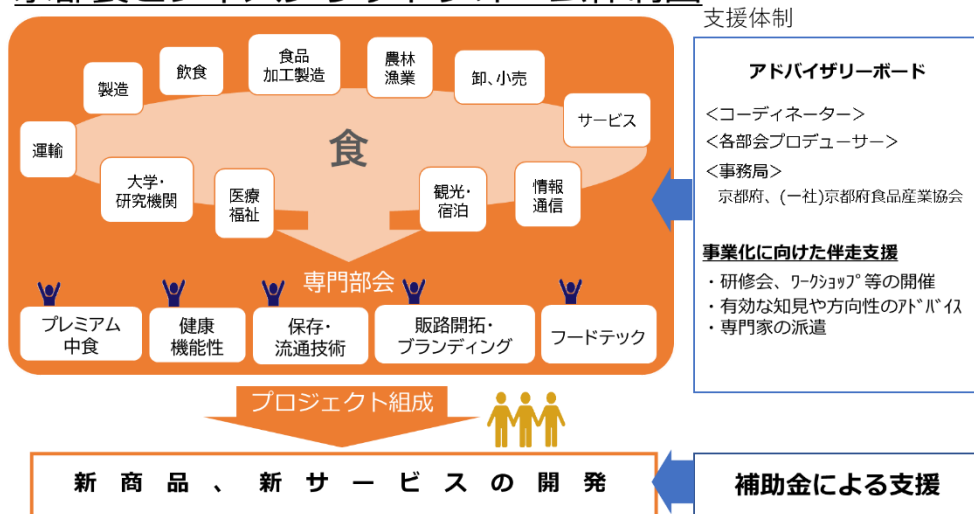
3 新商品や新サービスを創出するオープンイノベーションの体制強化と支援

オープンイノベーションの促進により京都ならではのフードテックを府内の食関連産業に還元する仕組みを構築し、新商品や新サービスの創出による京の食の高付加価値化と競争力の強化につなげます。

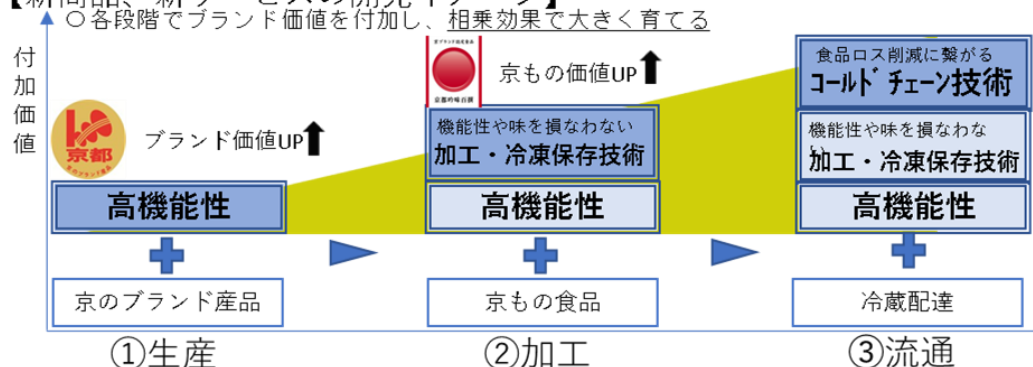
(1) 「京都食ビジネスプラットフォーム」の体制強化

食に関連する多様な事業者が消費者ニーズを的確に捉えた新たな価値を創造し、その価値を組み合わせるオープンイノベーションの場として令和3年11月にプラットフォームを設置

京都食ビジネスプラットフォーム体制図



【新商品、新サービスの開発イメージ】



① 「フードテック部会」の設置

「京都食ビジネスプラットフォーム」に、「けいはんなフードテックヒル（仮称）」へ参入する企業や国内外の最先端技術を有する企業等を構成員とする「フードテック部会」を設置し、企業ニーズの抽出を行うとともに、プロデューサーを配置し、オープンイノベーションによって創発された新商品等のアイデアについて、試作・実証から商品化に至るまでの取組や補助金の活用等の伴走支援を行います。

② 研究シーズと企業ニーズのマッチングを図るコーディネーターを配置

研究シーズと企業ニーズをつなぐ「フードテックコーディネーター」を配置し、オープンイノベーションの促進と2、30年後を見据えたバックキャスト思考による研究シーズの選択から新たな商品の創発と企画までを一貫して支援します。

③ 海外を含む京都府内外の食関連技術情報の集約と企業間をつなぐイベントの開催

海外を含むフードテックに関する研究情報を集めた最先端フードテック展示会や、「京都食ビジネスプラットフォーム」のニーズと、「京都フードテック研究連絡会議（仮称）」のシーズをマッチングするイベント等を開催し企業等の連携につなげます。

（2）フードテックの実用化に向けた京都府のサポート

① 農林水産物の生産分野

京都ならではのスマート農林水産技術の実装を補助金等により支援するほか、ワンストップ相談窓口の設置や各分野別のセミナー・展示会の開催により、技術の導入を検討する生産者により細やかなサポートを提供します。

② 商品・サービス開発分野

「フードテックコーディネーター」によるニーズとシーズをつなぐ活動で創出された新商品、新サービスの開発プロジェクトにより、農林水産物の生産、加工、流通・販売の各段階において、フードロス削減などSDGsや健康志向への関心の高まり、「中食」需要の増加など国内外の消費者ニーズを踏まえたマーケットインの視点による新たな付加価値を生み出す「京もののブランドサプライチェーン」の構築を伴走支援します。

V. 京都フードテック構想検討委員会の開催

1 開催状況

開催日	内容
(第1回) 令和4年10月14日	現状と課題、目指すべき方向、推進施策等を検討
(第2回) 令和4年12月2日	中間案を検討
(第3回) 令和5年1月19日	最終案を検討

2 委員構成

氏名（座長○）	所属・役職
いわみ えつあき 岩見 悦明	京都府農業法人経営者会議 顧問
おおはら ちづる 大原 千鶴	料理研究家
こんどう なおし ○近藤 直	京都大学 教授
すぎもと のりふみ 杉本 典史	(株)島津製作所 産学官・プロジェクト推進室 理事兼室長
すずき ひろゆき 鈴木 博之	(株)国際電気通信基礎技術研究所 代表取締役専務
つかもと やすひろ 塚本 康浩	京都府立大学 学長
なかむら あらた 中村 新	株式会社オーガニック nico 代表取締役
まつなが こうき 松永 幸紀	日清医療食品(株) 近畿支店 商品部課長
もりした やすひろ 森下 康弘	京都府茶協同組合 理事長
やまもと まり 山本 万里	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門エグゼクティブリサーチャー

（50音順、敬称略）