

2. フードテックに係る市場調査

2.1 文献調査

フードテックに係る市場調査を行うにあたり、フードテックに係る技術動向について整理を行った。フードテックに係る技術動向マップを下図に示す。

技術動向は、参考文献（フードテック革命、RethinkX、Agfunder）をもとにフードテック（下図において赤字で示す各技術）抽出したうえで、「2050年の食卓の姿ワークチーム」における意見をもとに、対応する社会課題と場面に応じフードテックにより提供される価値（下図においては、「よりパーソナライズされた医食同源を実現する」等）を整理し、マッピングした。

		次世代フードシステム		
		生産（素材・食品）	加工・調理・流通	保存・消費
社会課題	健康寿命延伸 家庭食の充実化	よりパーソナライズされた医食同源を実現する ・ゲノム編集育種	完全栄養食 ・発酵・微生物活用技術 生活者の多様な食ニーズに対応し供給する ・スマートフォンの普及、SaaSの普及、ビッグデータ解析 ＜対応するサービス例＞ ・事業者や消費者のマッチングサービス（ゴーストキッチン、D2C直販） ・新たな小売商品・サービス（デリバリー & ピックアップ、ミールキット）	個々人のライフスタイルを実現する ・スマートキッチン（キッチンOS、スマート調理家電、3Dフードプリンター） ・スマートキッチンを介したデータ解析技術 ＜対応するサービス例＞ ・レシピサービス、消費者の行動・嗜好等の解析（POSデータ等）
	重労働・単純労働からの解放	従事者の生産性を高める ・スマート農業（収穫ロボット、農業用ドローン、無人トラクター、等）	人手を増やさずに流通配送・加工を可能にする ・宅配ロボット ・調理ロボット	
	温室効果ガスの排出削減や土地資源・水資源の利用節約	資源投入効率を高める ・陸上養殖 ・ゲノム編集育種 ・代替タンパク質（昆虫食、培養肉、微生物由来のタンパク質）	加工・流通・消費プロセスのエネルギー効率を高める ・高効率な保蔵技術（冷凍、乾燥等）の開発 ・エネルギー高効率なコールドチェーン技術の開発	
	フードロスの削減	資源循環食料生産を支える ・食品廃棄物を活用した昆虫飼料	鮮度保持し保存可能期間を延ばす ・保蔵技術（冷凍、乾燥、発酵） ・コーティング技術 ・コールドチェーン ・包装・容器技術（ガス置換包装・鮮度保持フィルム）	食生活を適切に管理しムダを減らす ・スマートキッチンを介したデータ解析技術 ＜対応するサービス例＞ ・消費期限に基づく食品購買・保管支援アプリ
		フードシステム中の資源循環を支える ・食品残渣処理システム（発酵分解・粉砕・減量脱水）		
	地域社会・コミュニティの活性化	地産地消を促進する ・ブロックチェーン技術を活用した産地～消費者間のプラットフォーム		社会とのつながりを充実させる ・VR等を活用したコミュニケーション技術

図 2-1 フードテックに係る技術動向マップ

出所）各種資料をもとに三菱総合研究所作成

2.2 フードテック等に係る消費者アンケート調査

各フードテックについて、消費者のニーズを確認するアンケート調査を実施した。ここで、「流通・生産の効率性向上」のための技術など、消費者に食品やサービスが届く場面で現況との差分の無い技術についてはニーズ調査の対象外とした。

なお、アンケートはフードテックに関する消費者ニーズのほか、生活スタイルに関する価値観、ヴィーガンや環境配慮行動等の実践状況についても調査を行った。

2.2.1 調査設計

アンケート調査は令和2年12月24日～12月27日の期間に実施した。
調査対象者は次頁に示すとおりである。

表 2-1 アンケート調査対象（単位：人）

	20 代前半	20 代後半	30 代前半	30 代後半	40 代前半	総計
男性	100	100	100	100	100	500
女性	100	100	100	100	100	500
総計	200	200	200	200	200	1,000

調査対象者は、三菱総合研究所が保有する「生活者市場予測システム」(略称 mif) を活用した。mif は、20 歳から 69 歳までの 30,000 人のサンプルに対して、生活者定点調査(2,000 問)を実施しているアンケートパネルである。

このサンプルから、2020 年時点で 20 代～40 代前半の年齢層（2050 年時点では、50 代～70 代前半にあたる層）に限定した。

その上で、当該層において将来時点で普遍的になっているであろう価値観を現時点で既に有しているサンプルを抽出した。具体的には、SDGs のターゲットのうち、「飢餓をなくすこと」や「持続可能な生産と消費」といったターゲットに関心のある層を、将来的な行動基準を先取している層として抽出した。なお、図 2-2 に示すように、この SDGs のこれらのターゲットに関心のある層は、関心のない層と比較して食品や製品サービスの選択志向に違いが見られている。(2,351 サンプル)

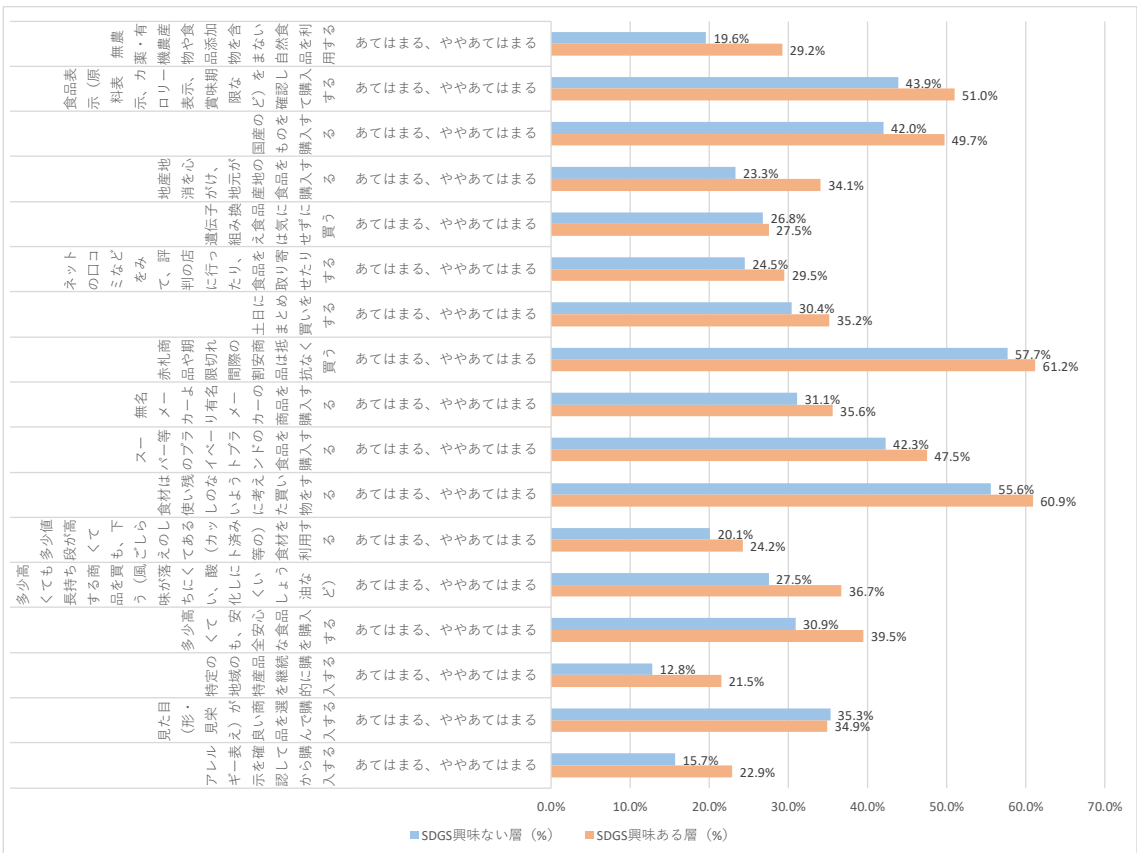


図 2-2 SDGs における食料関連目標に関心のある層の傾向

出所) mif データをもとに三菱総合研究所作成

朝日新聞社の調査より、SDGs の認知度は伸び続けており、今後もこの傾向は継続することが予想される。(図 2-3)

■SDGs 認知度調査

○調査対象：東京都か神奈川県に住み、クロス・マーケティング社のリサーチパネルに登録している 15～69 歳の男女

○調査方法：ウェブアンケート

○調査日：第 1 回：2017 年 7 月 28、29 日、第 2 回：2018 年 2 月 8、9 日、第 3 回：2018 年 7 月 26、27 日、第 4 回：2019 年 2 月 14、15 日、第 5 回：2019 年 8 月 1、2 日、第 6 回：2020 年 2 月 20、21 日

○回収数：第 1 回：3136、第 2 回：3151、第 3 回：3000、第 4 回：3000、第 5 回：3000、第 6 回：3017

出所) 朝日新聞「【SDGs 認知度調査 第 6 回報告】SDGs「聞いたことある」32.9% 過去最高」2020 年 3 月 26 日、https://miraimedia.asahi.com/sdgs_survey06/ (2021 年 1 月 28 日閲覧)

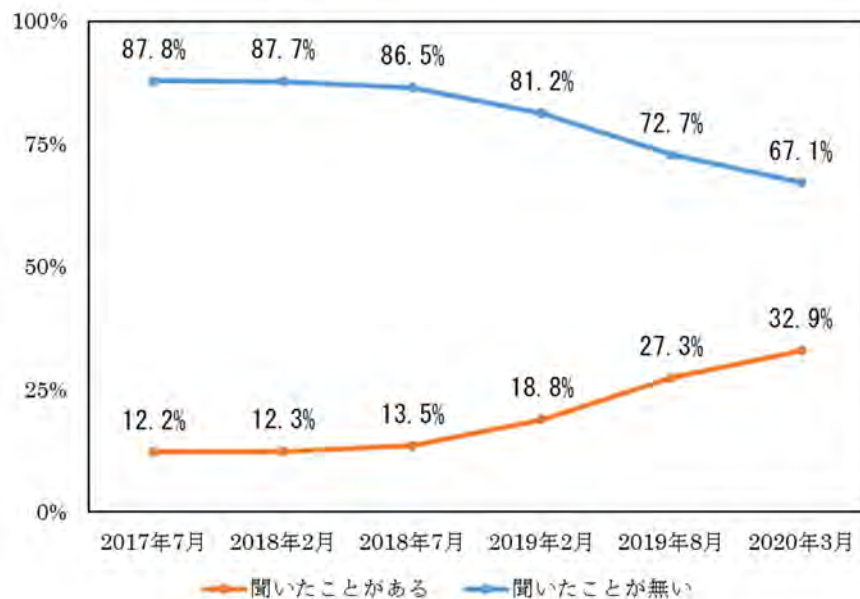


図 2-3 SDGs 認知度の推移

出所) 朝日新聞 SDGs 認知度調査をもとに三菱総合研究所作成

また、年代別に見ると、特に 20 代以下の若い世代において、SDGs の認知度の伸び率が高いことが分かる。(図 2-4)

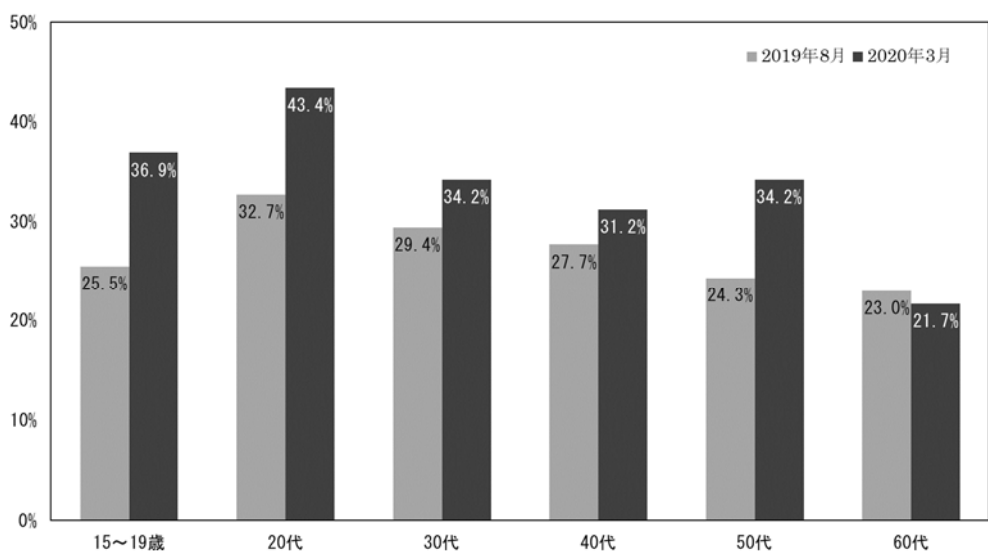


図 2-4 年代別・SDGs 認知度

出所) 朝日新聞 SDGs 認知度調査をもとに三菱総合研究所作成

2.2.2 設問設計

設問は、各フードテックについての受容性と潜在ニーズを同時に把握する内容とした。

アンケート設問は、次頁に示す構成とし、2050年時点を想定した生活ニーズや消費者から受容性についての回答を得ることとした。

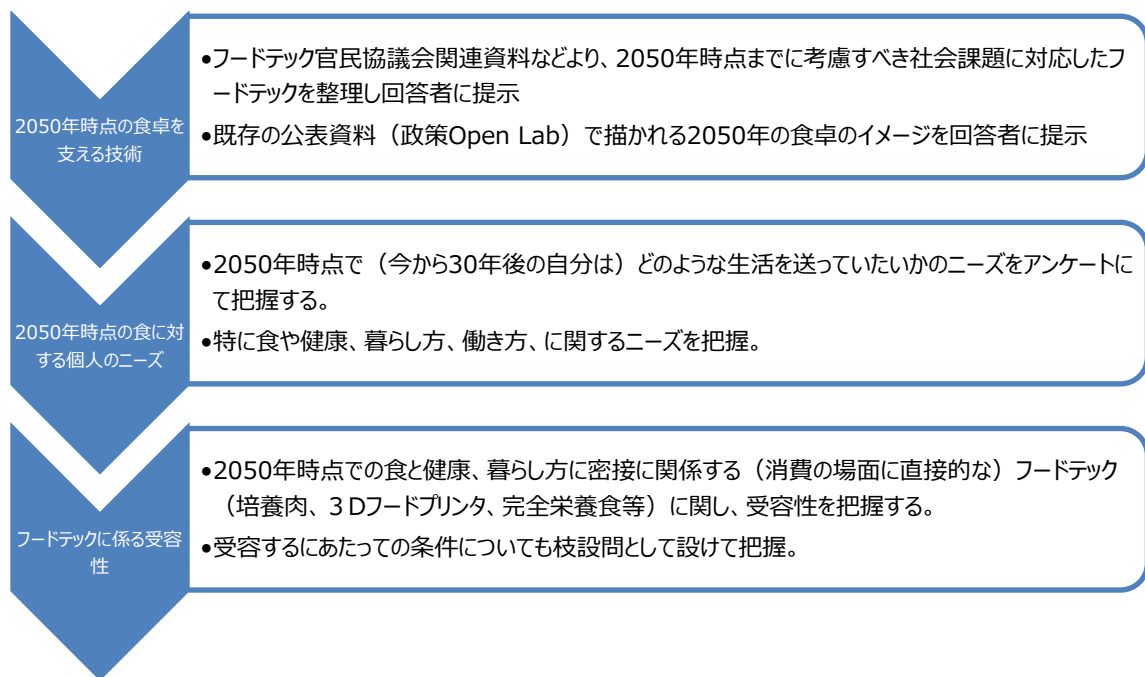


図 2-5 アンケート調査構成

アンケートの設問を次頁に示す。なお、設問 3-1 以降のベジタリアン、ヴィーガンに関する定義や行動については、日本ベジタリアン協会 (<http://www.jpvs.org/menu-info/>) の定義を参考に設定した。

※ベジタリアン：一般的に肉や魚は食べないが、乳・乳製品等の動物性食品は食べる人。

※ヴィーガン：一般的に肉、魚、乳・乳製品、ゼラチン等の動物性食品を食べず、動物製品（革製品、羊毛製品等）を身につけたりしない人。

表 2-2 消費者ニーズアンケート設問

No	設問	選択肢	回答方法
1-1	2050 年には、様々な社会課題（資源制約、労働力確保、健康・栄養の充実、気候変動）や多様化する消費者の価値観に対応した生活へのシフトが期待されています。特に食生活のシフトにあたって、最新技術を駆使して新しい食品や調理法、食事の方法を開発する「フードテック」の消費者個人レベルでの活用が期待されています。こうした技術が発展した 2050 時点において、あなたはどのような食生活を送っていたと思いますか。 <u>＜フードテックについて、詳しくはこちら</u>（ppt の「フードテックの活用」を提示）	各項目に対し 5 段階評価（「1」全く思わない～「6」とても思う）で回答 ・完全栄養食等によって、より手軽かつ効率的に栄養を摂取して、健康を維持したい。【簡便・健康重視型】 ・AI やロボットがレシピを考えて料理してくれる等、料理そのものを効率化したい、あるいはロボットに任せたい。【調理利便性重視型】 ・自分の体調・好み・アレルギー情報などを元にしたメニュー提案や家庭食と見た目や美味しさが変わらない介護食等、より自由度の高い、パーソナライズされた食生活をしたい。【個人への最適化型】 ・食品ロスや廃棄物を極力減らし、気候変動などの環境に配慮した食生活をしたい。【環境配慮型】 ・出かけなくても自宅で人気店の料理を再現し、VR を使って外食を疑似体験できる等、これまでにない体験によって食生活を充実させたい。【食の新価値追及型】 ・3D フードプリンター（味覚）や VR（視覚、聴覚）、各種センサー（嗅覚、触覚）の活用によって、遠隔地にいる家族や友人と好きな場所で同じ食事を楽しみたい。【コミュニケーション重視型】 ・好きな料理は自分で作り、食材管理や後片付けにはロボットを活用する等、作業を部分的にロボットに任せたい。【バランス型】 ・今まで通りの食生活を送り、変えたくない。【現状維持型】	複数回答（マトリクス）

No	設問	選択肢	回答方法
2-1	将来（2050年頃）に普及・活用が期待されるフードテック食材について、ご自身の食生活で、このような食材・食品を食べたいと思いますか。次のようなフードテック食材それぞれについてお答えください。 ・環境負荷が小さく、栄養価の高い昆虫をパウダー状に加工して作られたパンやパスタ等の食品 ・牛等の動物から取った少量の細胞を培養して作った培養肉 ・植物性のタンパク質から作られた大豆ミートなどの代替肉 ・ゲノム編集によって栄養価が高められた野菜や果物 ・それさえ食べれば健康上必要な栄養素が全て摂取できる完全栄養食品 ・陸上養殖、植物工場などを組み合わせ、閉鎖空間で資源（水、養分など）を循環させて生産された野菜や魚 <u>＞フードテック食材について、詳しくはこちら</u>（ppt のフードテックの例（食材）を提示）	・積極的に食べたいと思う ・少しは食べたいと思う ・どちらともいえない ・あまり食べたいと思わない ・絶対に食べたくない	単一回答 (マトリクス)
2-2	どのような条件が満たされれば、上記のような食材・食品を食べたいと思いますか。次の項目について、それぞれの程度重視するかご回答ください。 ※安全性や食欲を損なわない見た目等は担保されていることを前提とします。	5段階評価（「1」全く重要でない～「6」非常に重要である）で回答 ・従来の方法で生産された食材と、同程度の価格で入手できること ・従来の方法で生産された食材より、低価格で入手できること ・従来の方法で生産された食材と、同じ方法・場所（近所のスーパー等）で入手できること ・従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が変わらないこと、劣らないこと	複数回答 (マトリクス)

No	設問	選択肢	回答方法
		・従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が優れていること ・食材の安全性に関して、国が安全基準を設定し、その基準をクリアした食材が流通していること ・従来の方法で生産された食材と比較して、環境に配慮された生産方法、流通方法であること ・国内外において、すでにその食材を食べている人が多くいること	
2-3	将来的な普及・活用が見込まれるフードテック調理器具・サービスについて、ご自身の食生活において、このような調理器具やサービスを利用したいと思いますか。次のようなフードテックそれぞれについてお答えください。 ・規格外品、マイナー食材など使われていない食材を原材料としたカートリッジで料理を作る 3D フードプリンター ・長期間食材・食品の美味しさを変化させずに保存できる特殊冷凍技術 ・レシピを決めるだけで、自宅の調理ロボット・機器を一括操作できるキッチン OS ・家庭料理を食べやすい介護食に作り変えることができるスマート調理家電 ・冷蔵庫・食料保存庫の在庫と自分・家族の登録データ・生体情報からその日の最適なレシピを提案するサービス <u>＞フードテック調理器具・サービスについて、詳しくはこちら</u> (ppt のフ	・積極的に活用したいと思う ・少しは活用したいと思う ・どちらともいえない ・あまり活用したいと思わない ・絶対に活用したくない	単一回答

No	設問	選択肢	回答方法
	ードテックの例（調理器具・サービス）を提示)		
2-4	どのような条件が満たされれば、上記のような調理器具・サービスを活用したいと思いますか。次の項目について、それぞれどの程度重視するか、回答ください。	5段階評価（「1」全く重要でない～「5」非常に重要である）で回答 ・現状の調理器具・サービスと、同程度の価格であること ・補助金等が支給され、自己負担額の軽減がなされること ・現状の調理器具・サービスと、同じ方法・場所（近所の家電量販店での購入や個人端末での申し込み等）で入手できること ・現状の調理器具・サービスを利用するよりも、電気代や食費などのコストパフォーマンスがよいこと ・現状の調理器具・サービスを利用するよりも、味が美味しく、見た目もより美しい料理が食べられること ・海外の5つ星レストランの料理を自宅で再現できる等、これまでにない食体験が味わえること。 ・器具自体のデザイン性が優れており、置くことで室内の見た目が損なわれないこと。	複数回答 (マトリクス)
3-1	今後消費者の環境に対する意識の変化と共に、代替肉等の環境への負荷が低い食材の需要も高まると予想されています。海外では、こういった環境への配慮（畜産業から排出される温室効果ガスの問題等）や、動物愛護、健康志向、宗教上の制約等の理由により、ベジタリアン、ヴィーガンが拡大していることを知っていますか。 ※ベジタリアン…一般的に肉や魚は食べないが、乳・乳製品等の動物性食品は食べる人。 ※ヴィーガン……一般的に肉、魚、	・良く知っている ・少し知っている ・聞いたことはあるがあまり知らない ・全く知らない	単一回答 (マトリクス)

No	設問	選択肢	回答方法
	乳・乳製品、ゼラチン等の動物性食品を食べず、動物製品（革製品、羊毛製品等）を身につけたりしない人。		
3-2	ベジタリアン、ヴィーガンについて、あなたの関心度を教えてください。	・とても関心がある ・やや関心がある ・あまり関心はない ・全く関心はない	単一回答
3-3	ベジタリアン、ヴィーガンについて、あなたの実践度を教えてください。 次の項目の中で当てはまる行動があれば全て選択してください。	・動物製品（革製品、羊毛製品等）を一切利用しない。 ・動物製品（革製品、羊毛製品等）を利用することはあるが、なるべく利用しないように心がけている。 ・肉や魚の他、卵・乳製品等の動物性食品を一切食べない。 ・肉や魚は食べないが、卵・乳製品等の一部の動物性食品を食べることがある。 ・一部の動物の肉は食べない（鶏肉だけ食べる、魚だけ食べる等）が、卵・乳製品等の一部の動物性食品を食べることがある。 ・ベジタリアン、ヴィーガン向けのメニューがあれば、積極的に選択する。 ・上記いずれも実践していない	複数回答

2.2.3 アンケート調査結果

(1) 2050 年の食生活について

「2050 年時点において、あなたはどのような食生活を送ってみたいと思いますか。」との設問に対し、【環境配慮型】の食生活を送りたいと回答した割合が 67.6%（「ややそう思う」、「とてもそう思う」の合計）と最も多く、次いで【個人への最適化型】の食生活を送りたいと回答した割合が 52.5%（「ややそう思う」、「とてもそう思う」の合計）であった。

一方、【食の新価値追及型】と【コミュニケーション重視型】の食生活について、「あまりそう思わない」、「全くそう思わない」と回答した割合が、「やや思う」、「とてもそう思う」と回答した割合よりやや多い。

調理の利便性について、【調理利便性重視型】の食生活（「ややそう思う」、「とてもそう思う」の合計 37.4%）より、【バランス型】の食生活を送りたいと回答した割合（「ややそう思う」、「とてもそう思う」の合計 49.1%）が多い。

表 2-3 2050 年の食生活に係るアンケート調査結果

(n=1,000)

項目	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	どちらと もいえな い	やや そう思 う	とてもそ う思う
完全栄養食等によって、より手軽かつ効率的に栄養を摂取して、健康を維持したい。【簡便・健康重視型】	7.8%	21.1%	28.6%	33.1%	9.4%
自分の体調・好み・アレルギー情報などを元にしたメニュー提案や家庭食と見た目や美味しさが変わらない介護食等、より自由度の高い、パーソナライズされた食生活をしたい。【個人への最適化型】	3.5%	12.6%	31.4%	40.1%	12.4%
食品ロスや廃棄物を極力減らし、気候変動などの環境に配慮した食生活をしたい。【環境配慮型】	3.2%	7.3%	21.9%	41.9%	25.7%
出かけなくても自宅で人気店の料理を再現し、VR を使って外食を疑似体験できる等、これまでにない体験によって食生活を充実させたい。【食の新価値追及型】	11.1%	22.4%	34.8%	24.9%	6.8%
3D フードプリンター(味覚)や VR(視	13.6%	24.9%	34.6%	22.2%	4.7%

覚、聴覚)、各種センサー（嗅覚、触覚）の活用によって、遠隔地にいる家族や友人と好きな場所で同じ食事を楽しみたい。【コミュニケーション重視型】					
AI やロボットがレシピを考えて料理してくれる等、料理そのものを効率化したい、あるいはロボットに任せたい。【調理利便性重視型】	7.7%	22.7%	32.2%	28.7%	8.7%
好きな料理は自分で作り、食材管理や後片付けにはロボットを活用する等、作業を部分的にロボットに任せたい。【バランス型】	5.0%	14.6%	31.3%	34.6%	14.5%
今まで通りの食生活を送り、変えたくない。【現状維持型】	5.0%	16.0%	43.0%	27.3%	8.7%

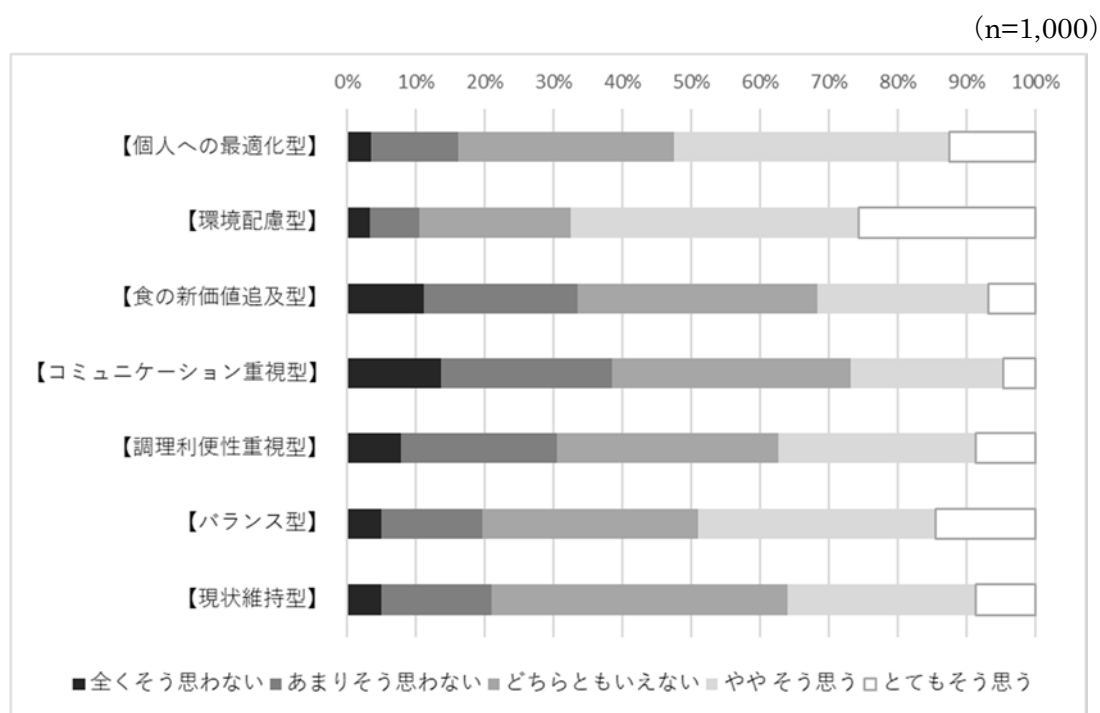


図 2-6 2050 年の食生活に係るアンケート調査結果

(2) フードテック食材について

「2050年頃に普及・活用が期待されるフードテック食材について、ご自身の食生活で食べたいと思いますか。」との設問に対し、代替肉は半数以上（55.6%）が「食べたいと思う」と回答した。昆虫食は食べたいと思わない層（45%）が食べたいと思う層（30%）に比べて多く、培養肉・ゲノム編集食品についても「食べたいと思わない」層の割合が多かった。培養肉、ゲノム編集食品、完全食、陸上養殖等については「どちらともいえない」層が全体の中で最も高い割合を占めた。

表 2-4 フードテック食材に係るニーズ調査結果

(n=1,000)

項目	絶対に食べたくない	あまり食べたいと思わない	どちらともいえない	少しは食べたいと思う	積極的に食べたいと思う
植物性のタンパク質から作られた大豆ミートなどの代替肉	3.5%	14.0%	26.9%	38.0%	17.6%
環境負荷が小さく、栄養価の高い昆虫をパウダー状に加工して作られたパンやパスタ等の食品	16.9%	29.8%	23.1%	24.2%	6.0%
牛等の動物から取った少量の細胞を培養して作った培養肉	11.1%	28.9%	31.5%	22.4%	6.1%
ゲノム編集によって栄養価が高められた野菜や果物	11.7%	24.5%	36.6%	21.8%	5.4%
それさえ食べれば健康上必要な栄養素がすべて摂取できる完全栄養食品	9.3%	17.7%	33.9%	29.4%	9.7%
陸上養殖、植物工場などを組み合わせ、閉鎖空間で資源（水、養分など）を循環させて生産された野菜や魚	4.8%	16.3%	40.1%	30.2%	8.6%

(n=1,000)

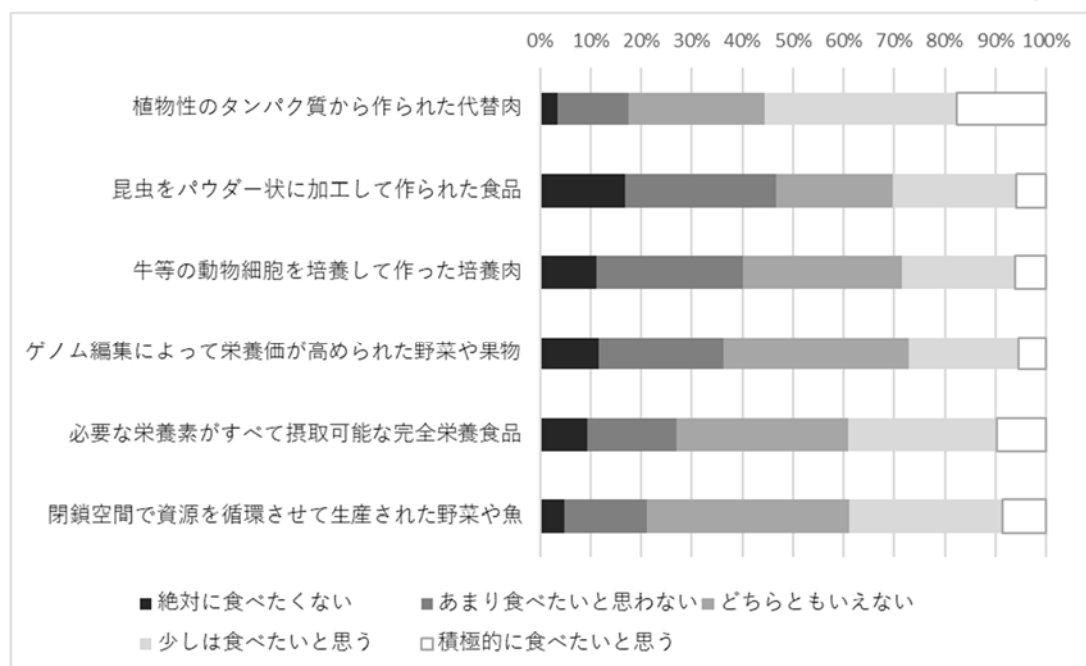


図 2-7 フードテック食材に係るニーズ調査結果

また、「どのような条件が満たされれば、フードテック食材・食品を食べたいと思いますか。」との設問に対して、「従来の方法で生産された食材と、同程度の価格で入手できること」、「従来の方法で生産された食材と、同じ方法・場所(近所のスーパー等)で入手できること」、「従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が変わらないこと、劣らないこと」、「食材の安全性に関して、国が安全基準を設定し、その基準をクリアした食材が流通していること」を重視する割合は、60%以上(「やや重要である」、「非常に重要である」の合計)であった。

一方、「従来の方法で生産された食材より、低価格で入手できること」、「従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が優れていること」、「従来の方法で生産された食材と比較して、環境に配慮された生産方法、流通方法であること」といった新しい付加価値を重視する割合は 50%以上(「やや重要である」、「非常に重要である」の合計)であり、従来の価値よりは求める割合が低かった。

表 2-5 フードテック食材に求める条件の調査結果

(n=1,000)

項目	全く重要でない	あまり重要でない	どちらともいえない	やや重要である	非常に重要である
従来の方法で生産された食材と、同程度の価格で入手できること	3.1%	8.7%	25.8%	43.7%	18.7%
従来の方法で生産された食材と、	2.2%	7.2%	23.6%	41.9%	25.1%

同じ方法・場所（近所のスーパー等）で入手できること					
従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が変わらないこと、劣らないこと	2.0%	6.4%	26.0%	37.7%	27.9%
食材の安全性に関して、国が安全基準を設定し、その基準をクリアした食材が流通していること	2.1%	6.1%	24.0%	32.9%	34.9%
従来の方法で生産された食材より、低価格で入手できること	2.7%	10.8%	32.4%	35.9%	18.2%
従来の方法で生産された食材と比較して、味、風味、栄養素等の特徴が優れていること	1.9%	8.3%	31.9%	39.5%	18.4%
従来の方法で生産された食材と比較して、環境に配慮された生産方法、流通方法であること	1.9%	8.5%	35.3%	37.2%	17.1%
国内外において、すでにその食材を食べている人が多いこと	3.3%	8.9%	34.9%	37.6%	15.3%

(n=1,000)

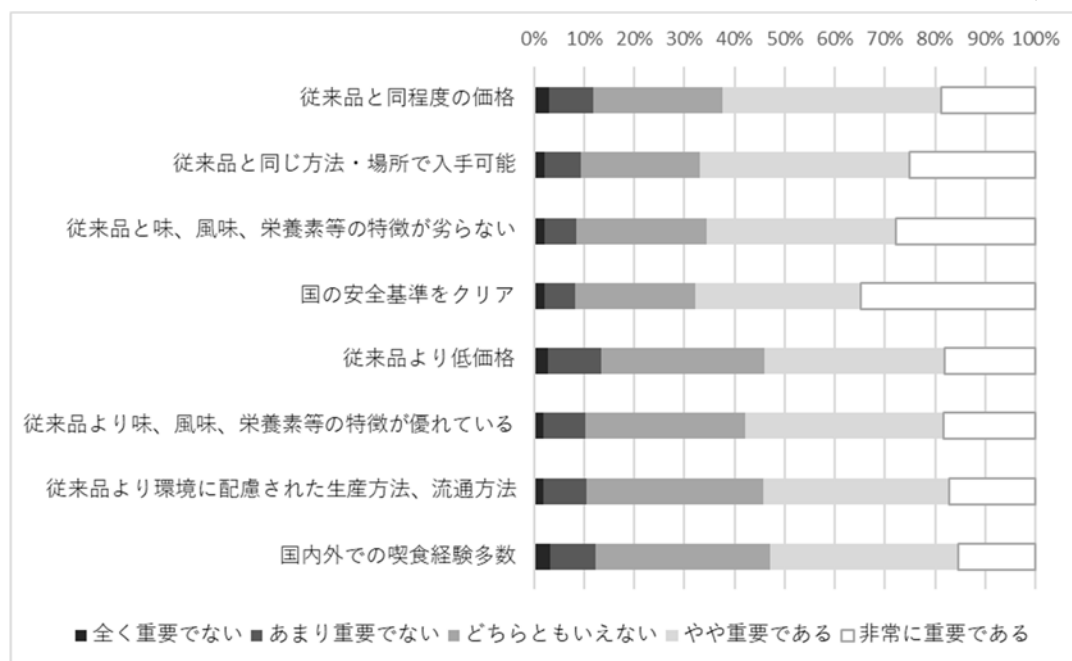


図 2-8 フードテック食材に求める条件の調査結果

また、性年齢別に区分すると、いずれのフードテック食材についても、男女とも若い年齢層の方が「食べたいと思う」と回答する率が高い傾向にあった。また、昆虫食、培養肉、ゲノム編集、完全栄養食については、性別による回答傾向の有意差が見られ、女性においては「食べたくない」層が男性に比して多く、男性は「食べたいと思う」とする層が女性に比して多かった。

培養肉に対しては、男女とも若年層の受容性が高かった。男性の方が女性に比して「食べたいと思う」層が多く、「食べたいと思わない」層が少ない。

(n=1,000)

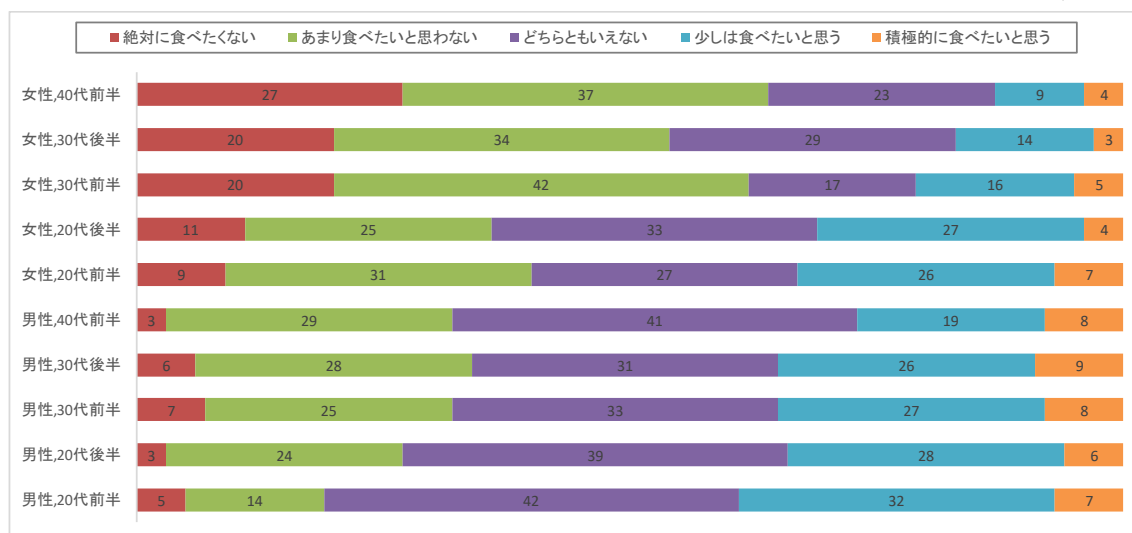


図 2-9 培養肉に関する利用意向

昆虫食に対しては、男性の方が女性に比して受容性が高い。女性は特に30代に「食べたいと思わない」層が多い。

(n=1,000)

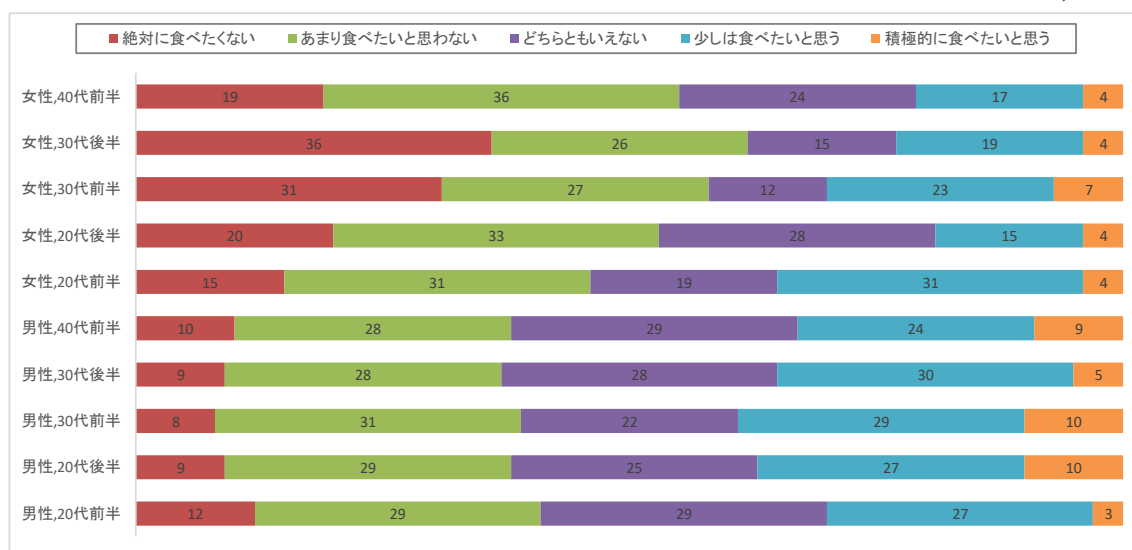


図 2-10 昆虫肉に関する利用意向

ゲノム編集に対しては、男女とも若年層の受容性が高い。男女とも特に 20 代前半で「食べたいと思う」層が多く、「食べたいと思わない」層が少ない。

(n=1,000)

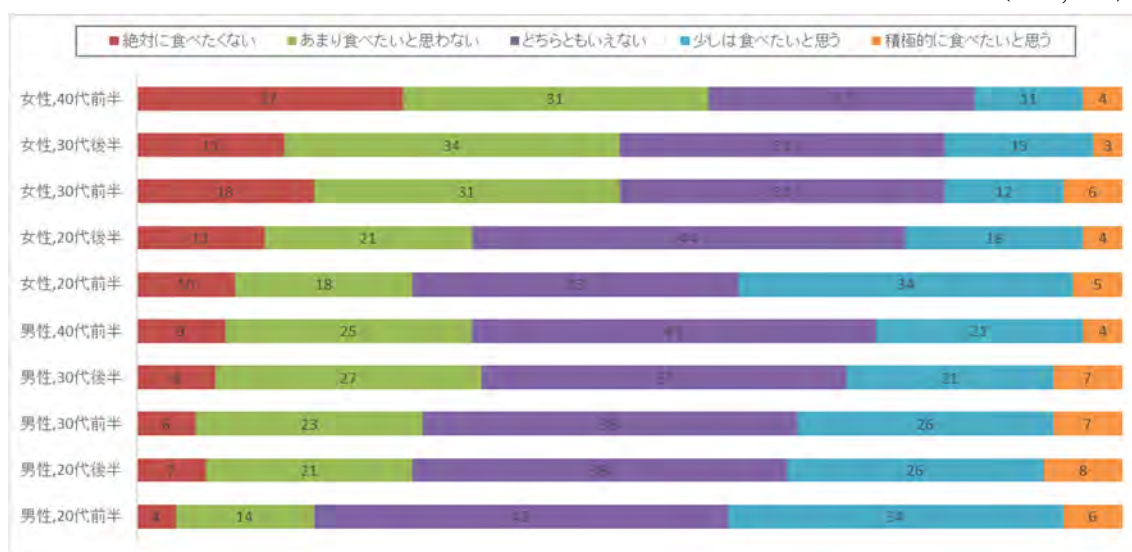


図 2-11 ゲノム編集食品に関する利用意向

完全栄養食に対しては、男性の方が女性に比して受容性が高い。特に男性 20 代前半と男性 30 代後半で「食べたいと思う」層が多くなっている。

(n=1,000)

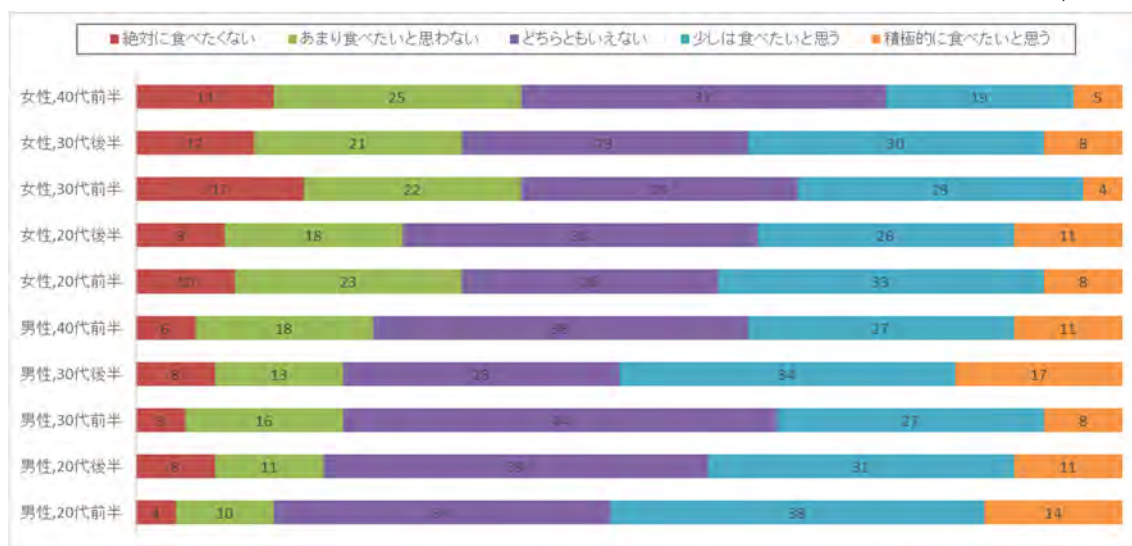


図 2-12 完全栄養食に関する利用意向

フードテック食材を利用する条件に関しては、その条件全体において性年齢別での回答の傾向の差は見られなかった。

他方で、「食材の安全性に関して、国が安全基準を設定し、その基準をクリアした食材が

流通していること」に関しては性年齢別の傾向の差異が見られ、30代男性層において「あまり重要でない」との見方を有する比率が高かった。

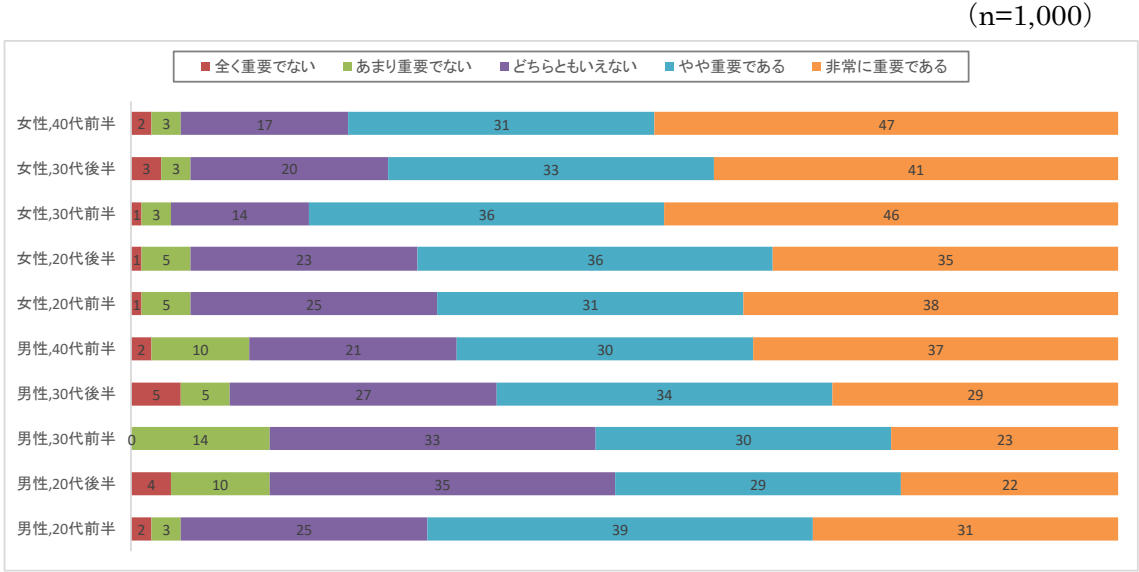


図 2-13 フードテック食材の利用条件（安全性の担保）回答結果の性年齢別構成

(3) フードテック調理器具・サービス

「将来的な普及・活用が見込まれるフードテック調理器具・サービスについて、ご自身の食生活で利用したいと思いますか。」との設問に対し、特殊冷凍技術は「少しは活用したいと思う」、「積極的に活用したいと思う」の合計が 64.0%と最も多かった。

キッチン OS、スマート調理家電、最適なレシピを提案するサービスについては、「少しは活用したいと思う」、「積極的に活用したいと思う」の合計がいずれも 5 割近くいるが、「どちらともいえない」と回答した割合も 30%以上おり、特殊冷凍技術とは傾向が異なる。

3D フードプリンターについては、「どちらともいえない」が 34.4%と上記と傾向が似ているが、「あまり活用したくない」、「絶対に活用したいと思わない」の合計が 33.8%であり、他のフードテック調理器具・サービスより割合が多かった。

表 2-6 フードテック調理器具・サービスに係るニーズ調査結果

(n=1,000)

項目	絶対に活用 したくない	あまり活用 したいと思 わない	どちらとも いえない	少しは活用 したいと思 う	積極的に活 用したいと 思う
長期間食材・食品の美味しさを変化させずに保存できる特殊冷凍技術	2.0%	9.0%	25.0%	39.1%	24.9%
規格外品、マイナー食材など使われていない食材を原材料としたカートリッジで料理を作る 3D フードプリンター	6.4%	27.4%	34.4%	25.5%	6.3%
レシピを決めるだけで、自宅の調理ロボット・機器を一括操作できるキッチン OS	4.2%	15.7%	33.9%	32.9%	13.3%
家庭料理を食べやすい介護食に作り変えることができるスマート調理家電	3.4%	11.1%	36.4%	37.3%	11.8%
冷蔵庫・食料保存庫の在庫と自分・家族の登録データ・生体情報からその日の最適なレシピを提案するサービス	2.9%	11.8%	33.9%	37.7%	13.7%

(n=1,000)

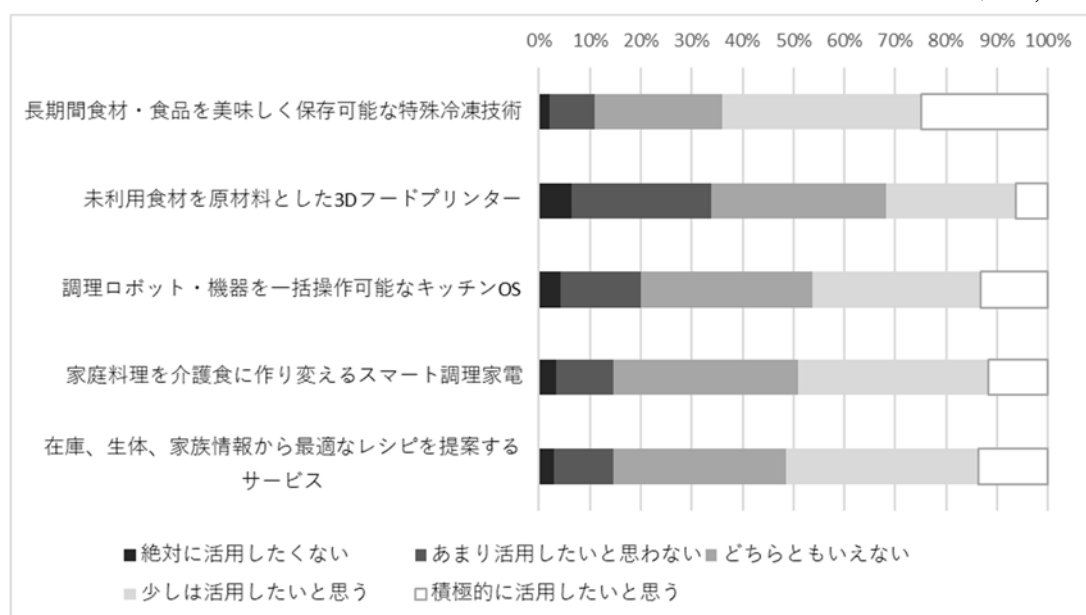


図 2-14 フードテック調理器具・サービスに係るニーズ調査結果

「どのような条件が満たされれば、フードテック調理器具・サービスを活用したいと思いますか。」との設問に対し、「海外の 5 つ星レストランの料理を自宅で再現できる等、これまでにない食体験が味わえること」、「器具自体のデザイン性が優れており、置くことで室内の見た目が損なわれないこと」を除き、いずれの設問も、「やや重要である」、「非常に重要である」の合計が 60%以上であった。

表 2-7 フードテック調理器具・サービスに求める条件の調査結果

(n=1,000)

項目	全く重要でない	あまり重要でない	どちらともいえない	やや重要である	非常に重要である
現状の調理器具・サービスと、同程度の価格であること	1.7%	7.7%	20.7%	49.0%	20.9%
補助金等が支給され、自己負担額の軽減がなされること	2.3%	8.6%	25.8%	43.0%	20.3%
現状の調理器具・サービスと、同じ方法・場所（近所の家電量販店での購入や個人端末での申し込み等）で入手できること	1.2%	7.0%	28.4%	43.8%	19.6%
現状の調理器具・サービスを利用するよりも、電気代や食費などのコストパフォーマンスがよいこと	1.0%	7.1%	23.6%	41.8%	26.5%

現状の調理器具・サービスを利用するより、味が美味しく、見た目もより美しい料理が食べられること	1.9%	5.9%	28.6%	40.7%	22.9%
海外の5つ星レストランの料理を自宅で再現できる等、これまでにない食体験が味わえること。	4.0%	15.1%	38.0%	31.4%	11.5%
器具自体のデザイン性が優れており、置くことで室内の見た目が損なわれないこと。	3.1%	12.2%	34.8%	38.7%	11.2%

(n=1,000)

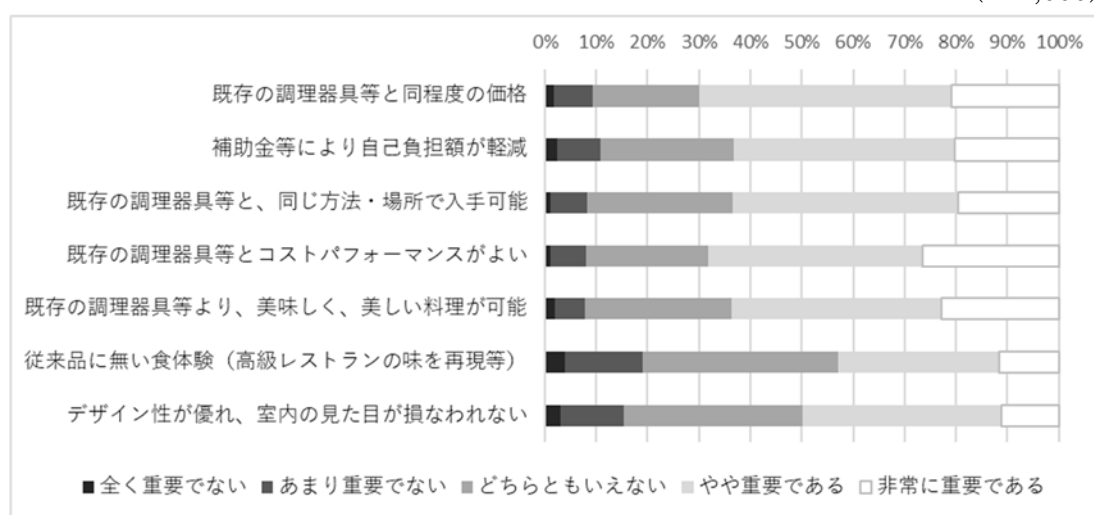


図 2-15 フードテック調理器具・サービスに求める条件の調査結果

また、性年齢別に区分すると、いずれのフードテック食材についても男女とも若い年齢層の方が「活用したいと思う」と回答する率が高い傾向にあった。

3D フードプリンターに関しては、男性の活用意向は女性の活用意向に比して高い。

(n=1,000)

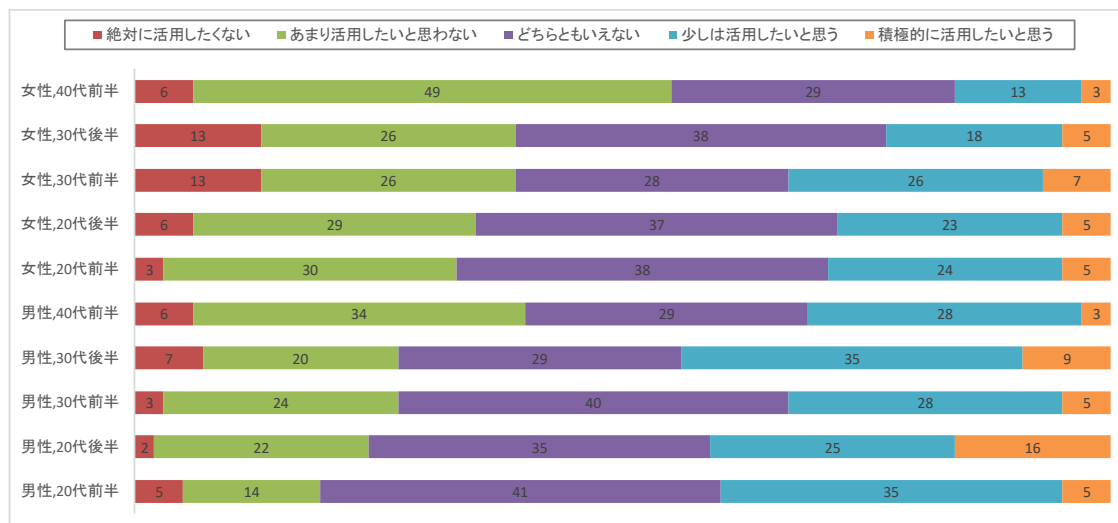


図 2-16 3Dフードプリンターに関する活用意向

特殊冷凍技術に関しては、男女ともに活用意向が他のフードテック調理機器等に比べて高かった。

(n=1,000)

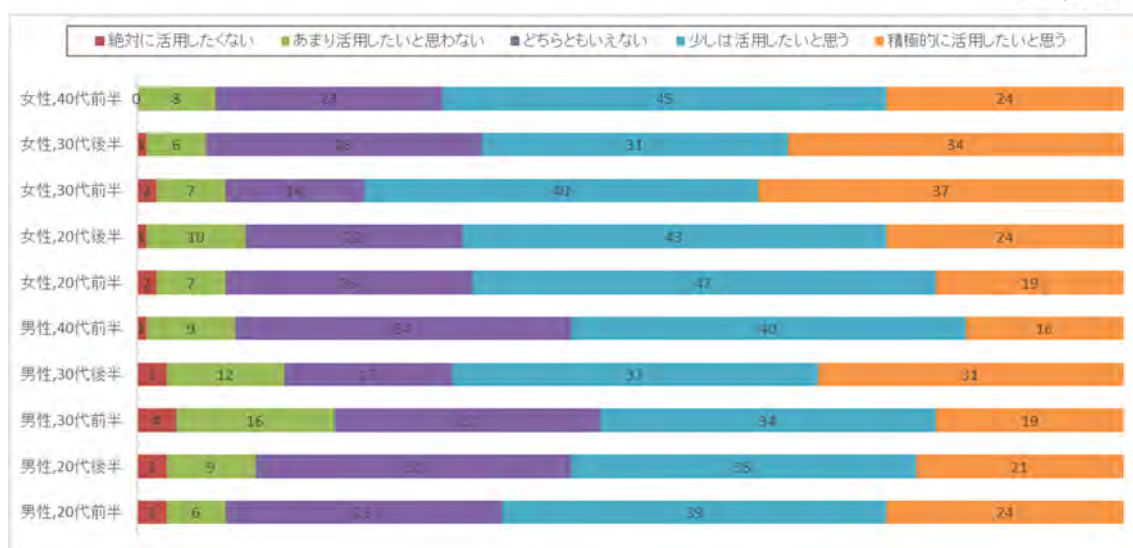


図 2-17 特殊冷凍技術に関する活用意向

キッチン OS に関しては、男女ともに「活用したいと思う」層が「活用したいと思わない」層を上回っている。

(n=1,000)

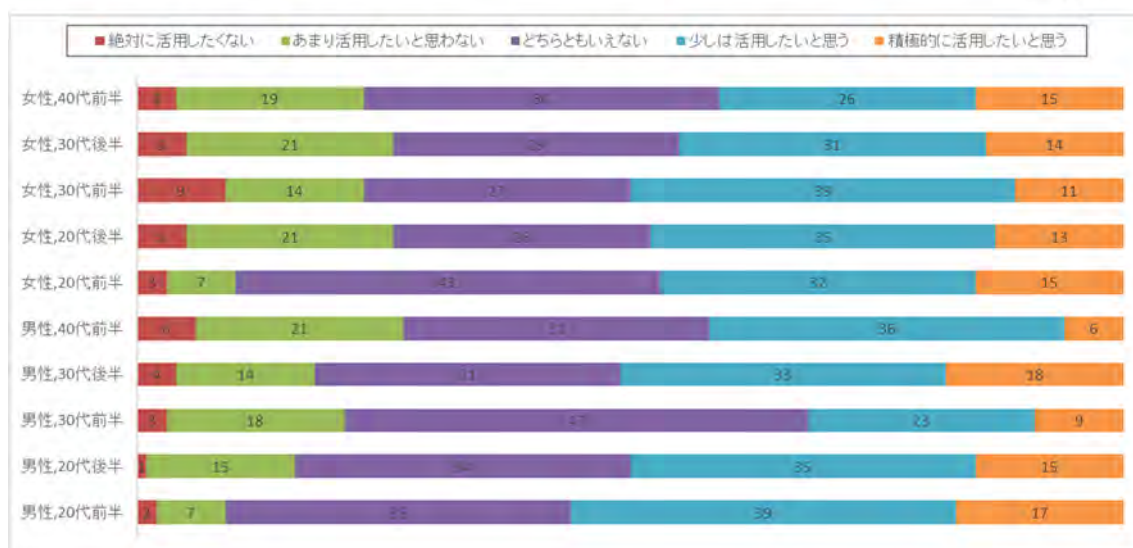


図 2-18 キッチン OS に関する活用意向

スマート調理家電に関しては、男女ともに全年代で「活用したいと思う」層が多く、「活用したいと思わない」層が少なかった。また、女性の活用意向は男性に比べ高かった。

(n=1,000)

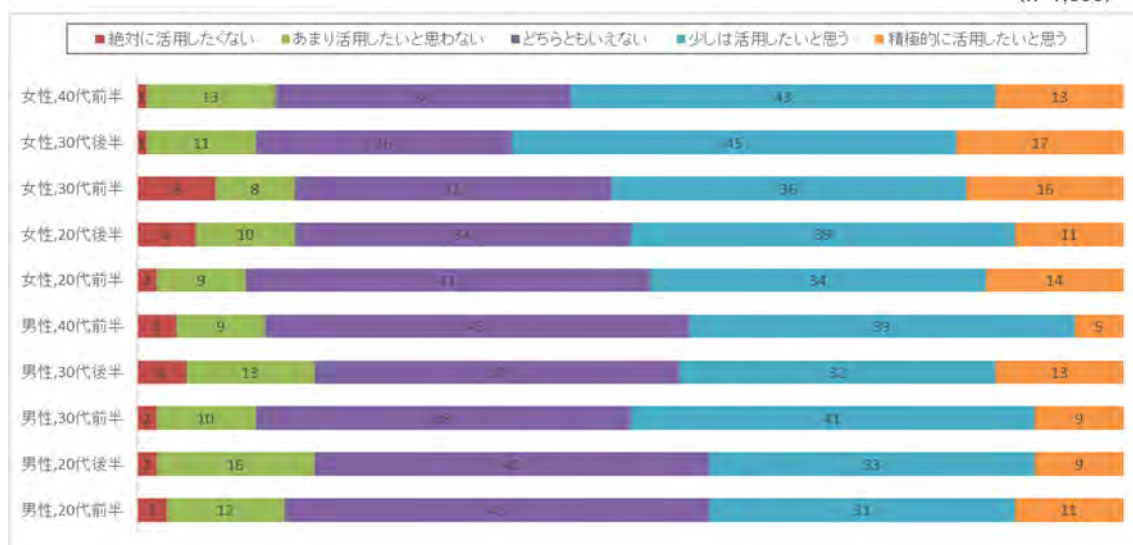


図 2-19 スマート調理家電に関する活用意向

レシピ提案サービスに関しては、男女ともに全年代で「活用したいと思う」層が多く、「活用したいと思わない」層が少なかった。また、女性の活用意向は男性に比べ高かった。

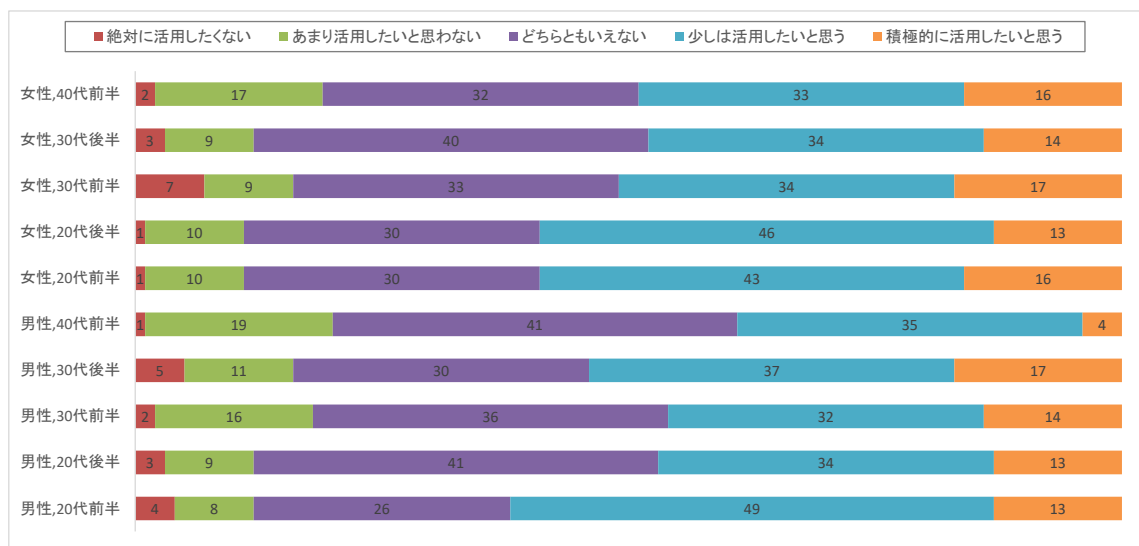


図 2-20 レシピ提案サービスに関する活用意向

(4) ベジタリアン、ヴィーガン

ベジタリアン、ヴィーガンの国内における認知度、関心度、実践度についての調査結果については、「4.2.3 本事業におけるヴィーガン等に関するアンケート調査」に記載する。

2.3 フードテック市場分析

2.3.1 市場分析の手法

市場規模の推定対象とするフードテックは、「図 2-1 フードテックに係る技術動向マップ」において整理したフードテックのうち、既存の食料や機器サービスの代替となる新たな技術サービスとし、かつ、食に特化した技術とした。例としては、代替肉や未利用材を活用した昆虫飼料、収穫ロボットやスマート調理家電、食のパーソナライズ化を目的とするレシピサービス等は含むものとするが、他の利用機会の想定される、配送ロボット、VR コミュニケーションといったテクノロジーは含めないこととした。また、既存の食料生産技術（発酵・微生物活用技術、保蔵技術）についても含めないこととした。

また、ミールボックスやサブスクリプションといったキーワードも新たな食のスタイルとして存在するが、これらは新たなテクノロジーに基づくものではなく、ビジネスモデルの転換であるため、ここでは含まないものとした。

市場規模の推計対象とするフードテックは以下のものとした。

- スマート農業（収穫ロボット、農業用ドローン、無人トラクター、等）
- 食品廃棄物を活用した昆虫飼料
- 陸上養殖
- 代替タンパク質
- ゲノム編集育種
- 完全栄養食品
- 特殊冷凍技術
- コーティング技術
- 包装・容器技術（ガス置換包装・鮮度保持フィルム）
- スマートキッチン（調理ロボット、3D フードプリンター、キッチン OS、スマート調理家電）
- スマートキッチンを介したデータ解析技術（レシピ提案サービス、消費期限管理アプリ）
- 食品残渣処理システム（発酵分解・粉碎・減量脱水）

市場規模は、既存の食や機器サービスの市場を、フードテックがどの程度代替していくか、または新たな価値に基づく市場形成をしていくか、という観点で推計した。

例えば、代替肉であれば、足元（2020 年近傍）の食肉市場の将来時点の規模を設定し、代替肉がそのうちのどの程度を占めるようになるか、という観点で推計した。

将来的な市場規模については以下 3 プロセスにより推計した。

- ① マーケットレポート、統計資料等を基に足元（2020 年近傍）の市場規模を整理
- ② 当該市場の成長率は人口や消費量・生産量の成長率等を統計資料より求めて使用
- ③ 成長の見通しに対してアンケートで把握したフードテックの消費者受容性を用いて、当該市場全体でフードテックが代替し得る市場規模を算出

消費者受容性の対象としていないフードテック（主に生産機器や飼料等）については、既存のマーケットレポートから得られる成長率等を活用した。

2.3.2 市場分析結果

試算対象としたフードテックの合計市場規模は足元では 24 兆円程度と見込まれるところ、2050 年には 279 兆円まで成長する。

表 2-8 市場規模（フードテック市場、既存市場）

フードテック 市場規模			既存市場 市場規模		
	足元	2050 年		足元	2050 年
精密農業	0.5	0.6	農業用機械	6.3	7.6
未利用食品廃棄物を活用した昆虫飼料	0.1	24.2	動物性タンパク質飼料	16.1	40.2
陸上養殖	0.04	4.7	水産養殖	3.2	8.1
代替肉	12.0	138.0	食肉	116.3	243.5
ゲノム編集育種	0.2	14.1	種子、繁殖、養殖種苗	24.4	30.9
完全栄養食品	4.9	57.5	健康栄養食品	41.0	102.5
コーティング技術、包装・容器技術 （ガス置換包装・鮮度保持フィルム）	2.6	3.2	食品包装機械	3.1	3.9
スマートキッチン （調理ロボット、3D フードプリンター、キッチン OS、スマート調理家電）	1.5	26.3	調理家電	17.6	44.0
特殊冷凍技術	0.6	5.8	業務用冷凍庫	3.1	7.6
レシピサービス・賞味期限管理アプリ	0.3	0.7	—	—	
食品残渣処理システム （発酵分解・粉碎・減量脱水）	1.3	4.1	食品廃棄物管理	3.2	4.9
合計	24.0 兆円	279.2 兆円		234.3 兆円	493.2 兆円

注釈）各フードテック及び既存市場の予測計算手法、前提条件等については次頁以降の各フードテックの試算結果に示した。市場規模の推定対象とするフードテックは、既存の食料や機器サービスの代替となる新たな技術サービスとし、かつ、食に特化した技術とした。例としては、代替肉や未利用材を活用した昆虫飼料、収穫ロボットやスマート調理家電、食のパーソナライズ化を目的とするレシピサービス等は含むものとするが、他の利用機会の想定される、配送ロボット、VR コミュニケーションといったテクノロジーについては含まないものとし、また、既存食品技術である発酵・乾燥等の技術についても含まないものとした。

(1) 精密農業

従来の農業用機械市場：市場規模は、2019 年の 6.3 兆円から 2050 年には 7.6 兆円まで拡大する。フードテックの精密農業（農業用ロボット・ドローン）市場：市場規模は、2019 年の 0.51 兆円から 2050 年の 0.6 兆円まで拡大すると見込まれる。

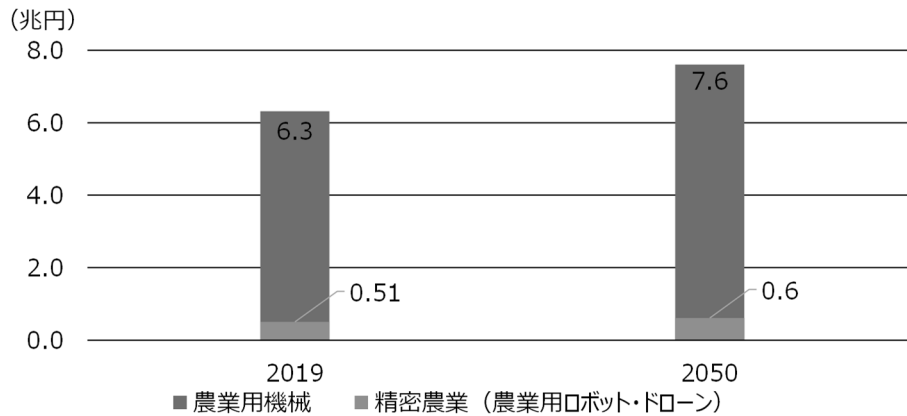


図 2-21 精密農業（農業用ロボット・ドローン）市場動向

注釈) 農業用機械市場、精密農業（農業用ロボット・ドローン）市場の CAGR は、2011-2050 年の世界の大規模農場における面積増加率をもとに算出した。2011-2050 年の世界の大規模農場における面積増加率は、2050 年の農地面積×大規模営農の面積比率で求めた 2050 年時点の大規模営農の面積と、2011 年時点の大規模営農の面積を用いて算出した。2050 年時点の大規模営農の面積比率は、2011 年基準での所得区分別の大規模営農率に対し、2050 年時点の各所得区分別の面積を乗じて求めた。2050 年時点においても、所得区分国別の大規模営農率は 2011 年時点と不変と設定した。なお、精密農業市場には自動化、制御システム、センシング、モニタリング等を含む。

出所) ①農業用機械市場：BIS Research、Global Powered Agriculture Equipment Market、<https://www.researchandmarkets.com/reports/5165413/global-powered-agriculture-equipment-market> (2021.1.14 取得)
 ②所得区分別の大規模営農率：FAO/JAICAF、世界食料農業白書（2014 年報告）、<http://www.fao.org/3/a-i4040o.pdf> (2021.1.29 取得)、2050 年時点の各国一人当たり GDP・GNI：World Bank, World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD> (2021.1.29 取得)、所得区分定義：World Bank GNI per capita Operational Guidelines & Analytical Classifications,
 ④精密農業市場：Value press、Global Precision Agriculture Market、<https://www.valuepress.com/pressrelease/250020> (2021.1.14 取得)

(2) 未利用食品廃棄物を活用した昆虫飼料

従来の動物性タンパク飼料市場の市場規模は、2019年の16.1兆円から2050年には40.2兆円まで拡大する。フードテックの昆虫飼料市場の市場規模は、2019年の0.1兆円から2050年の24.2兆円まで拡大する。

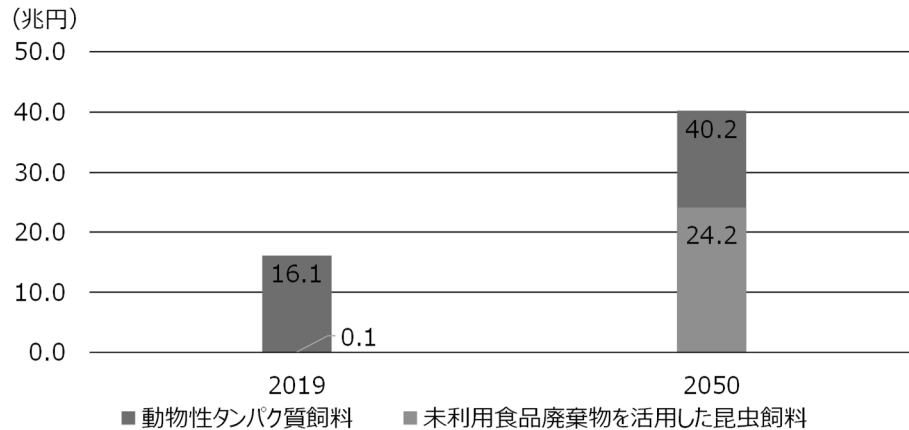


図 2-22 昆虫飼料 市場動向

注釈) 動物性タンパク飼料市場における CAGR は、中間所得者層の世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。2019-2050 年の動物性タンパク飼料市場において、昆虫飼料が市場拡大に影響すると想定し、2019-2050 年の昆虫飼料市場規模の増分を動物性タンパク飼料市場の増分（24.1 兆円）と同様とした。

出所) ①動物性タンパク飼料市場： Global Markets Insights、Animal Feed Protein Ingredients Market Size、<https://www.gminsights.com/industry-analysis/animal-feed-protein-ingredients-market>（2021.1.14 取得）

②中間所得者層人口： OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf>（2021.1.8 取得）、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog（2021.1.19 取得）

③2019 年時点の昆虫飼料市場： Research and Markets、Global \$1.39 Bn Insect Feed Market, 2024: Insights Into Growth Trends & Opportunities、<https://www.globenewswire.com/news-release/2020/03/09/1996978/0/en/Global-1-39-Bn-Insect-Feed-Market-2024-Insights-Into-Growth-Trends-Opportunities.html>（2021.1.14 取得）

(3) 陸上養殖

従来の水産養殖市場の市場規模は、2019 年の 3.2 兆円から 2050 年には 8.1 兆円まで拡大する。フードテックの陸上養殖市場の市場規模は、2019 年の 0.04 兆円から 2050 年の 4.7 兆円まで拡大する。

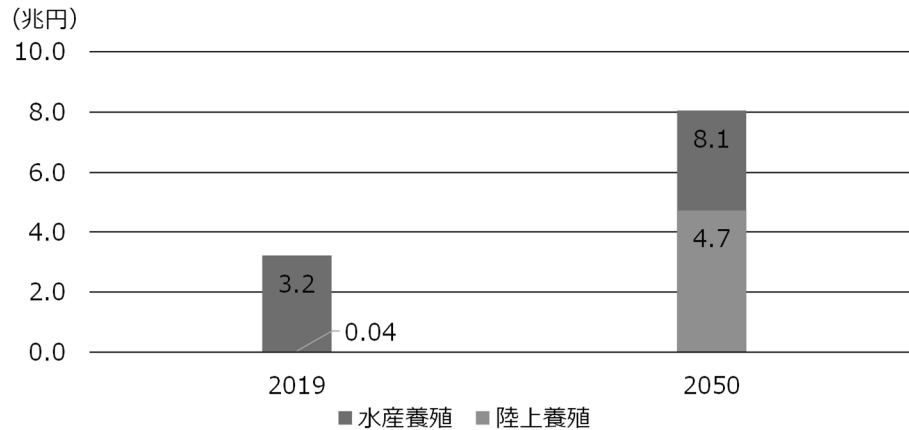


図 2-23 陸上養殖 市場動向

注釈) 水産養殖市場における CAGR は、中間所得者層の世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。2050 年時点の陸上養殖市場規模は、消費者受容性アンケート結果を基に、全需要家の 58.9%が陸上養殖を選択すると推計した。

陸上養殖などによって生産された食品の受容性＝（「積極的に食べたいと思う」＋「少しは食べたいと思う」＋「どちらともいえない」の半数）／（全回答者）

出所) ①水産養殖市場： Maximize Market Research PVT.LTD.、Global Aquaculture Market - Forecast and Analysis (2020-2027, <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-aquaculture-market/65165/>（2021.1.14 取得）
 ②中間所得者層人口： OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf>（2021.1.8 取得）、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog（2021.1.19 取得）
 ③2019 年時点の陸上養殖市場： Markets and Markets, Precision Aquaculture Market, <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-aquaculture-market-242307580.html#:~:text=The%20precision%20aquaculture%20market%20is,14.0%25%20from%202019%20to%202024.>（2021.1.22 取得）

(4) 代替肉

従来の食肉市場の市場規模は、2025 年の 116.3 兆円から 2050 年には 243.5 兆円まで拡大する。フードテックである代替肉の市場規模は、2025 年の 12.0 兆円から 2050 年の 138.0 兆円まで拡大する。

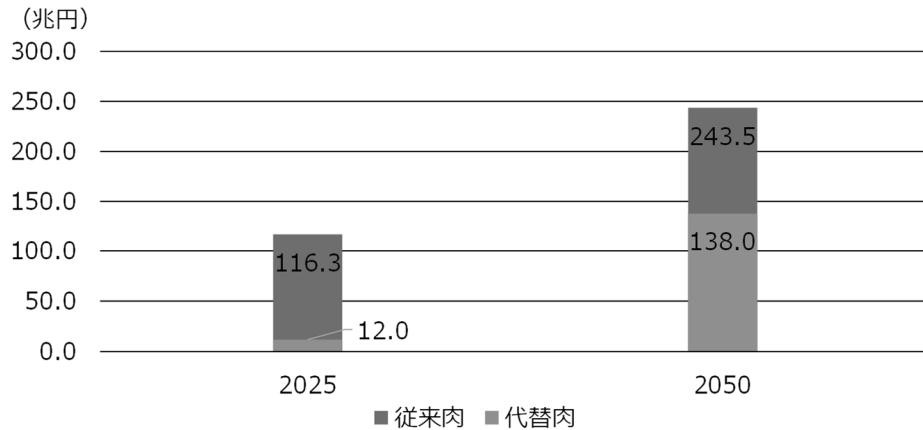


図 2-24 代替肉 市場動向

注釈) 食肉市場規模は、2018 年時点で約 95 兆円であり、2025 年、2050 年の市場規模を算出するにあたっては、CAGR（年平均成長率）4.7%を乗じて推計した。食肉市場における CAGR は、中間所得者層の世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。代替肉市場規模は、2025 年に約 12 兆円であり、2050 年の市場規模は食肉市場規模に対して、別途アンケートにて把握した培養肉と代替肉の受容性の平均値（56.7%）を乗じて推計した。

代替肉、培養肉の受容性＝（「積極的に食べたいと思う」＋「少しは食べたいと思う」＋「どちらともいえない」の半数）／（全回答者）

出所) ①食肉市場：Statista、Global meat market value 2018 & 2023、
<https://www.statista.com/statistics/502286/global-meat-and-seafood-market-value/>（2021.1.14 取得）

②中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、
<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf>（2021.1.8 取得）、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog（2021.1.19 取得）

③2025 年代替肉市場：AT Kearney、How Will Cultured Meat and Meat Alternatives Disrupt the Agricultural and Food Industry?、
<https://www.kearney.com/documents/20152/2795757/How+Will+Cultured+Meat+and+Meat+Alternatives+Disrupt+the+Agricultural+an%20d+Food+Industry.pdf/06ec385b-63a1-71d2-c081-51c07ab88ad1?t=1559860712714>（2021.1.8 取得）

(5) ゲノム編集育種

従来の育種市場の市場規模は、2018 年の 24.4 兆円から 2050 年には 30.9 兆円まで拡大する。フードテックであるゲノム編集育種の市場規模は、2018 年の 0.2 兆円から 2050 年に 14.1 兆円まで拡大する。

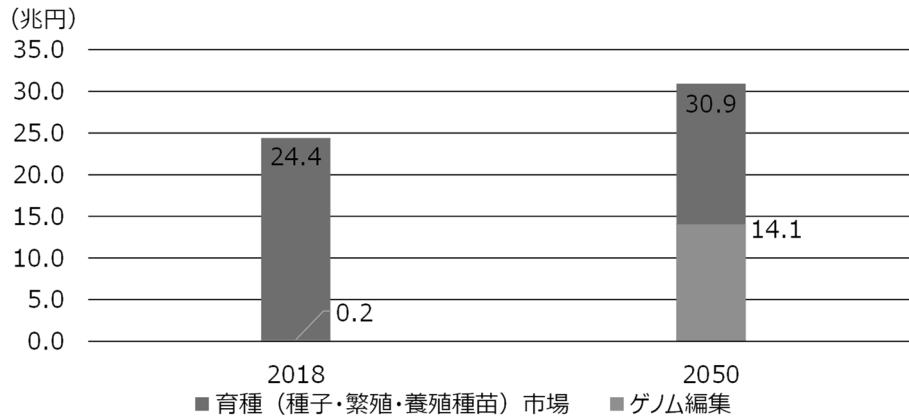


図 2-25 ゲノム編集育種 市場動向

注釈) 育種市場規模は、2018 年時点で 24.4 兆円であり、2025 年、2050 年の市場規模を算出するにあたっては、CAGR（年平均成長率）0.7%を乗じて推計した。育種市場における CAGR は、世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。ゲノム編集市場規模は、2018 年に約 0.2 兆円であり、2050 年の市場規模は育種市場規模に対して、別途アンケートにて把握したゲノム編集食品の受容性（全消費者の 45.5%）を乗じて推計した。

ゲノム編集食品の受容性＝（「積極的に食べたいと思う」＋「少しは食べたいと思う」＋「どちらともいえない」の半数）／（全回答者）

出所) ①育種市場：種子：タキイ種苗、種苗業界の市場規模、<http://www.takii-saiyo.com/business/index.html>（2021.1.29 取得）、

食肉繁殖：食肉市場規模に対し繁殖等費用構成率を乗じて算出。繁殖等費用構成率：Johann Heinrich von Thünen-Institut, Costs of production for beef and national cost share structures, https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn051628.pdf（2021.1.29 取得）、

養殖種苗：養殖市場規模に対し種苗費用構成率を乗じて算出、種苗費用構成率：DBJ, グローバル化する養殖産業と日本の状況、https://www.dbj.jp/topics/report/2014/files/0000016843_file3.pdf（2021.1.29 取得）

②世界人口推移 UN, World Population Prospects 2019, Medium fertility variant, 2020 - 2100

③ゲノム編集市場規模：Markets and Markets、Molecular Breeding Market, <https://www.gii.co.jp/report/mama701067-molecular-breeding-market-by-process-qt1-mapping.html>（2021.1.29 取得）

(6) 機能性・完全栄養食品

従来の栄養食品市場の市場規模は、2019 年の 41.0 兆円から 2050 年には 102.5 兆円まで拡大する。フードテックである機能性・完全栄養食の市場規模は、2019 年時点では 4.9 兆円程度の市場が、2050 年時点では 57.5 兆円まで拡大する。

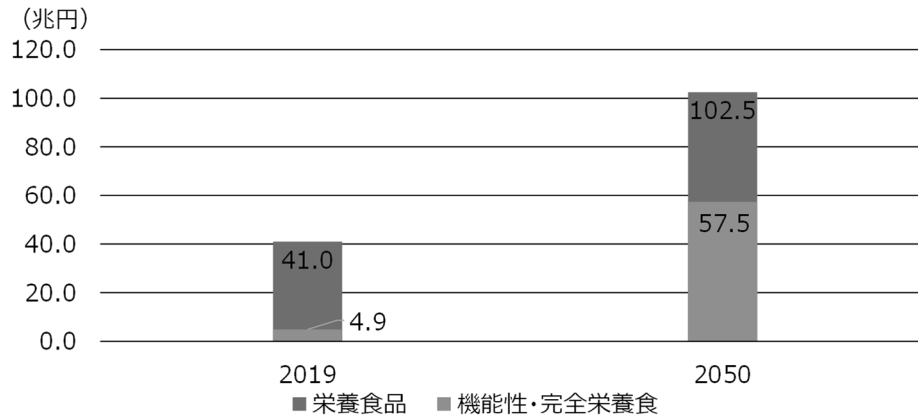


図 2-26 完全栄養食市場動向

注釈) 栄養食品市場規模は、2019 年時点で 41.0 兆円であり、2050 年の市場規模を算出するにあたっては、CAGR（年平均成長率）4.7%を乗じて推計した。栄養食品市場における CAGR は、中間所得者層の世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。機能性・完全栄養食品の市場規模は、2019 年に 4.9 兆円であり、2050 年の市場規模は栄養食品市場規模に対して、別途アンケートにて把握した完全栄養食品の受容性（全消費者の 56.1%）を乗じて推計した。

完全栄養食品の受容性 = 「積極的に食べたいと思う」 + 「少しは食べたいと思う」 + 「どちらともいえない」の半数 / （全回答者）

出所) ①栄養食品市場：Koncept Analytics、Global Health Food Marke,

<https://www.gii.co.jp/report/koan974131-global-health-food-market-functional-foods.html> (2021.1.26 取得)

②中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf> (2021.1.8 取得)、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog (2021.1.19 取得)

③2019 年完全栄養食市場：Allied market research、Functional Food Market Size and Share with Industry Overview by 2027, <https://www.alliedmarketresearch.com/functional-food-market>, (2021.1.26 取得)

(7) コーティング技術、包装・容器技術（ガス置換包装・鮮度保持フィルム）

従来の食品包装市場の市場規模は、2019 年の 3.1 兆円から 2050 年には 3.9 兆円まで拡大する。フードテックである可食フィルム、鮮度保持フィルム、ガス置換包装等の市場規模は、2019 年時点では既に 2.6 兆円程度の市場があり、2050 年時点では 3.2 兆円まで拡大する。

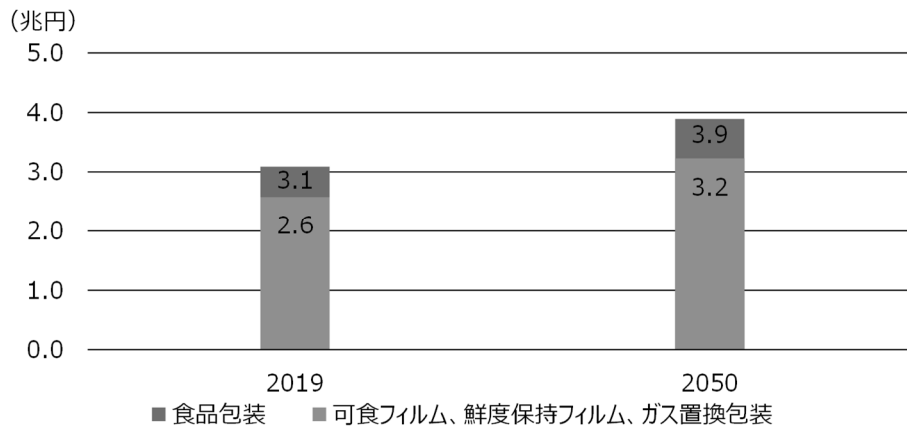


図 2-27 コーティング技術、包装・容器技術の市場動向

注釈) 将来の食品包装市場規模は、2019 年時点の市場規模に CAGR（年平均成長率）0.7%を乗じて推計した。CAGR は、全世界人口の推移（出所②）をもとに算出した。可食フィルム、鮮度保持フィルム、ガス置換包装等の市場規模は、食品包装市場におけるシェアが 2019 年時点と不変と仮定して推計した。

出所) ①食品包装市場規模：GRAND VIEW RESEARCH, Food Packaging Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Rigid, Flexible), By Material (Paper, Plastic), By Application (Bakery and Confectionery, Dairy Products), By Region, And Segment Forecasts, 2020 - 2027, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/food-packaging-market#:~:text=The%20global%20food%20packaging%20market,5.2%25%20over%20the%20forecast%20period.> (2021.1.26 取得)

②UN, World Population Prospects 2019, Medium fertility variant, 2020 – 2100

③可食フィルム：Allied Market research, Edible Packaging Market by Material (Lipids, Polysaccharides, Proteins, Surfactants, and Composite Films), and End Users (Food & Beverages and Pharmaceuticals), <https://www.alliedmarketresearch.com/edible-packaging-market> (2021.1.26 取得)、

鮮度保持フィルム：Zion Market Research, Global Food Wrap Film Market Will Reach to USD 12,103 Million By 2025, <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/08/02/1896304/0/en/Global-Food-Wrap-Film-Market-Will-Reach-to-USD-12-103-Million-By-2025-Zion-Market-Research.html> (2021.1.26 取得)

ガス置換包装：Mordor Intelligence Pvt Ltd, MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING MARKET, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/modified-atmosphere-packaging-market> (2021.1.26 取得)

(8) スマートキッチン（調理ロボット、3D フードプリンター、キッチン OS、スマート調理家電）

従来の調理家電製品（電子レンジ、炊事用電気器具、炊事用ガス器具、電気冷蔵庫）市場規模は中所得者層の人口増に伴い、2019 年の 17.6 兆円から 2050 年には 44 兆円まで拡大する。フードテックであるスマートキッチン（調理ロボット、スマート調理家電、3D フードプリンター、キッチン OS）の市場規模は 2019 年時点で 1.5 兆円程度であるところ、2050 年に 26.3 兆円まで拡大する。

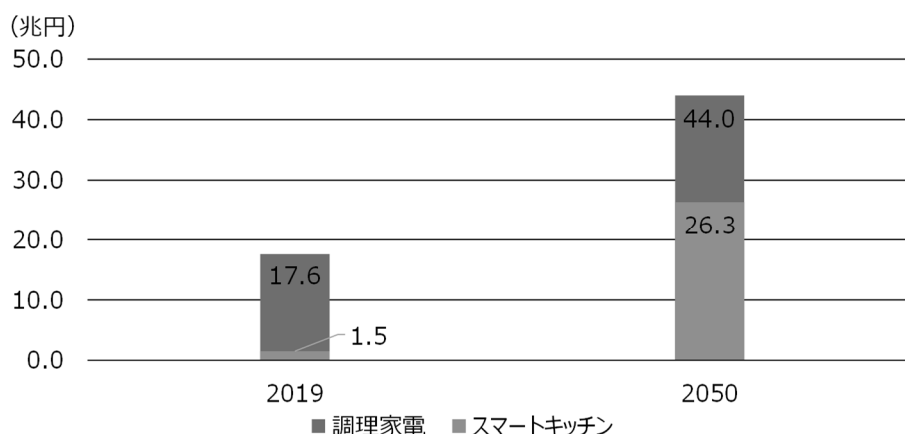


図 2-28 スマートキッチン市場動向

注釈) 2019 年時点の従来の調理家電製品市場は、全世界における世帯支出総額に対し、世帯支出に占める家電調理器具支出の割合を乗じて算出した。従来市場の成長率は、中間所得者層の世界人口の推移（出所②）をもとに算出し、2050 時点の 1 世帯当たりの総支出に占める調理家電製品の支出割合は 2019 年から変動なしと設定。2019 年時点のスマートキッチン市場は、調理ロボット、3D フードプリンター、スマート調理家電の合計値として算出した。キッチン OS はスマート調理家電等の普及に伴って需要が拡大するものと設定し、既存市場の算出には含んでいない。2050 年時点のスマートキッチン市場は、消費者受容性アンケート結果を基に、全需要家の 59.8% はスマートキッチンを選択すると推計（3D フードプリンター、キッチン OS、スマート調理家電の受容性の平均値と）した。なお、家電製品の耐用年数は 6 年であるため、ここでは買い替え待ち等の影響はないものと設定した。

3D フードプリンター、キッチン OS、スマート調理家電の受容性＝（「積極的に活用したいと思う」＋「少しは活用したいと思う」＋「どちらともいえない」の半数）／（全回答者）

- 出所) ①調理家電市場：全世界における世帯支出総額：World Bank, Households and NPISHs Final consumption expenditure (constant 2010 US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.KD>, (2021.1.19 取得)、世帯支出に占める家電調理器具支出の割合：令和元年度家計調査、第 4－2 表 年間収入階級別 1 世帯当たり支出金額、購入数量及び平均価格、2019 年計、全国・二人以上の世帯
- ②中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries, <https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf> (2021.1.8 取得)、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog (2021.1.19 取得)
- ③2019 年スマート調理家電市場：Statista, Smart kitchen market revenue worldwide from 2017 to 2027, <https://www.statista.com/statistics/1015395/worldwide-smart-kitchen-market-revenue/#:~:text=Smart%20kitchen%20market%20value%20worldwide%202017%2D2027&text=The%20size%20of%20the%20global,billion%20U.S.%20dollars%20by%20then.> (2021.1.8 取得)
- ④2019 年調理ロボット市場：Research Nester, global cooking robotics market, <https://www.researchnester.com/reports/cooking-robot-market/2617> (2021.1.22 取得)
- ⑤2019 年 3D フードプリンター市場：EMERGEN RESEARCH, 3D Food Printing, <https://www.emergenresearch.com/industry-report/3d-food-printing-market> (2020.12.24 取得)

(9) 特殊冷凍技術

従来の業務用冷蔵冷凍設備の市場規模は、2020 年の 3.1 兆円から 2050 年には 7.6 兆円まで拡大する。フードテックである特殊冷凍 (IQF 冷凍) 技術の市場規模は、2019 年の 0.6 兆円から 2050 年の 5.8 兆円まで拡大する。

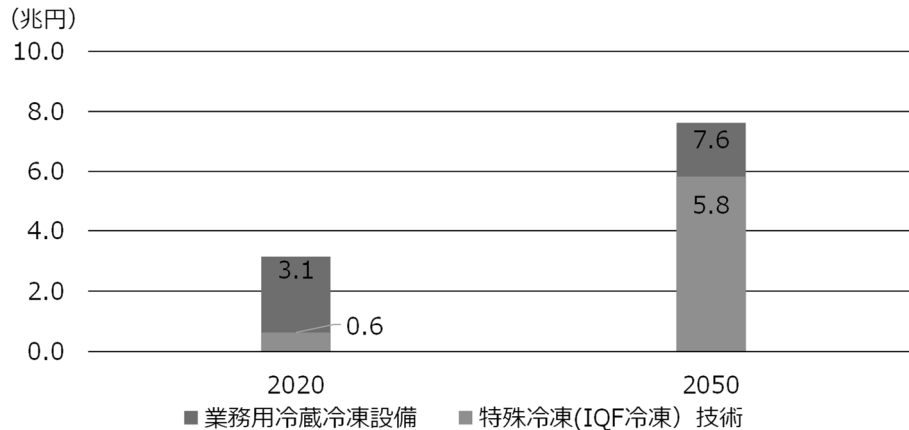


図 2-29 特殊冷凍技術 市場動向

注釈) 従来の業務用冷蔵冷凍設備の市場における CAGR は、中間所得者層の世界人口の推移 (出所②) をもとに算出した。2020 年時点の特殊冷凍技術の市場規模は、2020 年の (③IQF 冷凍食品の市場規模/冷凍食品の市場規模) の比率を算出し (20.2%)、従来の業務用冷蔵冷凍設備の市場規模に乗算した値とした。※比率を算出するにあたって対象とした冷凍食品は、④果物、⑤野菜、⑥シーフード。2050 年時点の特殊冷凍技術の市場規模は、消費者受容性アンケート結果を基に、全需要家の 76.5% が特殊冷凍技術を選択すると推計した。

特殊冷凍技術の受容性 = (「積極的に活用したいと思う」 + 「少しは活用したいと思う」 + 「どちらともいえない」の半数) / (全回答者)

- 出所) ①業務用冷蔵冷凍設備市場：Global Industry Analysts, Commercial Refrigeration Equipment, <https://www.marketresearch.com/Global-Industry-Analysts-v1039/Commercial-Refrigeration-Equipment-13509160/> (2021.1.15 取得)
- ②中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries, <https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf> (2021.1.8 取得)、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog (2021.1.19 取得)
- ③IQF 冷凍食品市場：Market study report, Global IQF Products Market, https://www.marketstudyreport.com/reports/global-iqf-products-market-2020-by-manufacturers-regions-type-and-application-forecast-to-2025?gclid=EAIaIQobChMIyPbj3q-v7gIVWkFgCh3dIw7UEAMYASAAEgKsXvD_BwE (2021.1.22 取得)
- ④冷凍食品 (果物) 市場：Grand view research, Frozen Fruits Market Size, Share & Trends Analysis Report, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/frozen-fruits-market> (2021.1.22 取得)
- ⑤冷凍食品 (野菜) 市場：Allied Market Research, Frozen Vegetables Market, <https://www.alliedmarketresearch.com/frozen-vegetables-market> (2021.1.22 取得)
- ⑥冷凍食品 (シーフード) 市場：360 Market Updates, Global Frozen Seafood Market Report, <https://www.360marketupdates.com/global-frozen-seafood-market-16343042> (2021.1.22 取得)

(10) レシピサービス・賞味期限管理アプリ

レシピサービス・賞味期限管理アプリ市場規模は2020年時点で0.3兆円程度であるところ、2050年に0.7兆円まで拡大する。

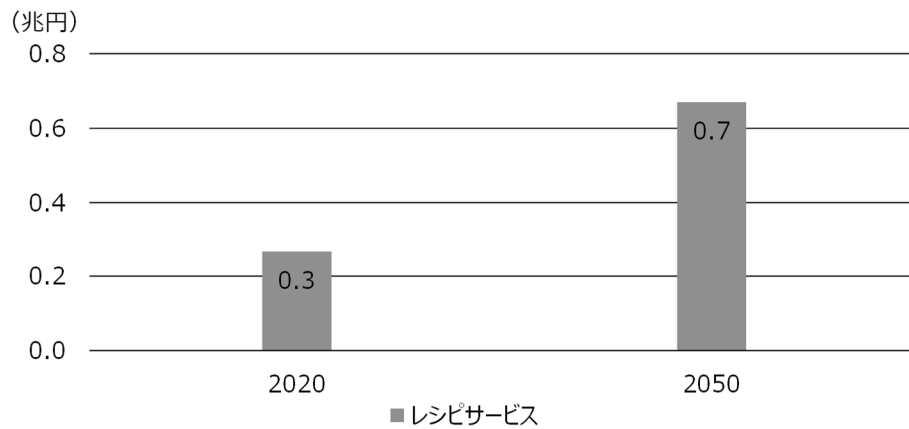


図 2-30 レシピサービス・消費期限管理アプリの市場動向

注釈) レシピサービス・賞味期限管理アプリ市場は、クックパッドのようなレシピサービスの2019年時点売上（サービス収入＋広告収入）を国内人口で除して人口当たり売上額を算出し、市場におけるCAGRを中間所得者層の世界人口の推移（出所③）として、時点別に中間所得者層人口を乗じて算出した。

出所) ①クックパッド売上収益：2019年12月決算説明会資料、
<https://pdf.irpocket.com/C2193/ly8K/aMml/Wt9h.pdf>（2021.3.3 取得）
②2019年国内人口：UN, World Population Prospects 2019, Estimates, 1950 - 2020
③中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、
<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf>（2021.1.8 取得）、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog（2021.1.19 取得）

(11) 食品残渣処理システム（発酵分解・粉碎・減量脱水）

従来の食品廃棄物管理（焼却、埋立等を含む）の市場規模は 2020 年の 3.2 兆円から 2050 年には 4.9 兆円まで拡大する。フードテックである食品残渣処理システム（発酵分解・粉碎・原料脱水）の市場規模は 2020 年時点で 1.3 兆円程度であるところ、2050 年に 4.1 兆円まで拡大する。

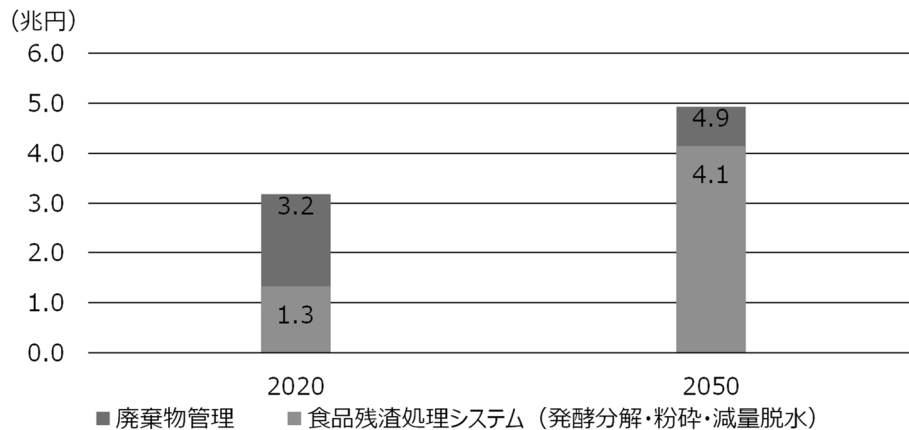


図 2-31 食品残渣処理システムの市場動向

注釈) 2020 年時点の食品廃棄物管理市場は、2016 年時点の市場規模に対し、食品廃棄物の発生量についての CAGR (1.5%) を乗じて算出した。食品廃棄物の発生量についての CAGR は、FAO「世界の食料ロスと食料廃棄」における先進国・後進国それぞれの 1 人当たり食ロス量に、2020 年時点と 2050 年時点それぞれの先進国・後進国人口を乗じて算出した時点別食品廃棄物から計算した。食品残渣システムの市場規模は、「廃棄物管理」の市場に対し、時点別の中間所得者以上の層の人口比率を乗じて算出した。

出所) ①一人当たり食品廃棄物発生量：JAICAF・FAO、世界の食糧ロスと食料廃棄 (2011)

http://jaicaf.or.jp/fao/publication/shoseki_2011_1.pdf

②時点別全世界人口：UN, World Population Prospects 2019, Medium fertility variant, 2020 – 2100

③中間所得者層人口：OECD、The Emerging Middle Class in Developing Countries、<https://www.oecd.org/dev/44457738.pdf> (2021.1.8 取得)、Uxford University Press、What will happen to global economics in the next 34 years、What will happen to global economics in the next 34 years | OUPblog (2021.1.19 取得)