



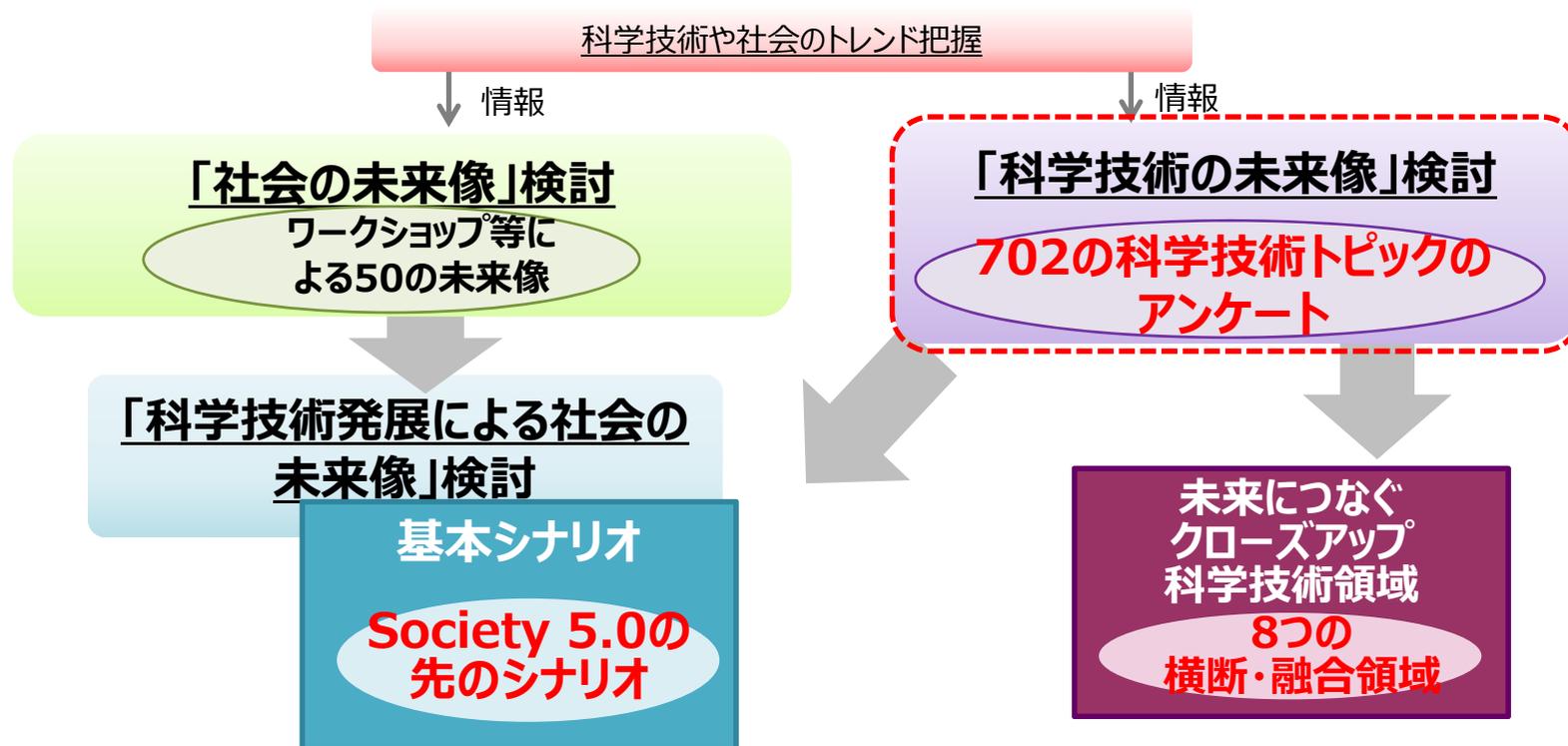
第11回科学技術予測調査
デルファイ調査結果速報
〈農林水産・食品・バイオテクノロジー分野〉

2019年10月

文部科学省科学技術・学術政策研究所

第11回科学技術予測調査とは

- 次期科学技術基本計画を始めとする科学技術イノベーション政策立案のための基礎的な情報を提供することを目的として実施。多数の専門家の知見を集約し、科学技術の発展による社会の未来像を描く。
- 1971年から約5年毎に実施、今回は11回目の調査。
- 2040年をターゲットイヤーとし、2050年までを展望。
- ホライズン・スキャニング、ビジョニング、デルファイ調査、シナリオの4部構成。科学技術の未来像と社会の未来像を描き、それらを統合して科学技術発展による社会の未来像を描く。



デルファイ調査の概要 (1) 実施概要

- 科学技術全般にわたる中長期的な発展の方向性について、専門家の知見を得ることを目的として実施。
- 2040年をターゲットイヤーとし、2050年までの30年間を展望。
- 分野別分科会（7分科会、計74名）にて発展の方向性を検討、702の科学技術トピックを設定。ウェブアンケートにより、科学技術トピックに関する専門家の見解を収集。

◆ 調査分野

- ①健康・医療・生命科学
- ②農林水産・食品・バイオテクノロジー
- ③環境・資源・エネルギー
- ④ICT・アナリティクス・サービス
- ⑤マテリアル・デバイス・プロセス
- ⑥都市・建築・土木・交通
- ⑦宇宙・海洋・地球・科学基盤

◆ 科学技術トピック

2050年までの実現が期待される科学技術
計702件（7分野59細目）

◆ 質問項目

重要度、国際競争力、実現見通し、
実現に向けた政策手段

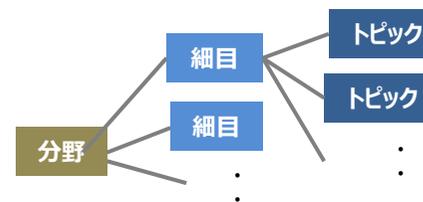
◆ アンケート期間

- 1回目：2019年2月20日～3月25日
2回目：2019年5月16日～6月14日

◆ アンケート回答者

- 1回目：6697名
2回目：5352名

* 回答を収れんさせるため、同一回答者に同一設問を繰り返す
デルファイ法により実施。2回目は、回答者に1回目の集計結果を
示して再考を求めた。



デルファイ調査の概要 (2) 質問項目

項目	内容	選択肢
重要度 (単数選択)	30年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度	非常に高い、高い、どちらでもない、低い、非常に低い、わからない
国際競争力 (単数選択)	現在の日本が置かれた国際競争力の状況	非常に高い、高い、どちらでもない、低い、非常に低い、わからない
科学技術的実現見通し (単数選択)	日本を含む世界のどこかで科学技術的に実現する時期	実現済み、2025年以前、2026～2030年、2031～2035年、2036～2040年、2041～2045年、2046～2050年、2051年以降、実現しない、わからない
科学技術的実現に向けた政策手段 (複数選択可)	科学技術的な実現に向け、求められる政策手段	人材の育成・確保、研究開発費の拡充、研究基盤整備、国内連携・協力、国際連携・標準化、法規制の整備、倫理的・法的・社会的課題への対応、その他
社会的実現見通し (単数選択)	日本を含む世界のどこかで科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期	実現済み、2025年以前、2026～2030年、2031～2035年、2036～2040年、2041～2045年、2046～2050年、2051年以降、実現しない、わからない
社会的実現に向けた政策手段 (複数選択可)	日本での社会的な実現に向け、求められる政策手段	人材の育成・確保、事業補助、事業環境整備、国内連携・協力、国際連携・標準化、法規制の整備、倫理的・法的・社会的課題への対応、その他

* 科学技術的実現とは、所期の性能を得るなど技術的な環境が整う、例えば、研究室段階で技術開発の見通しがつくこと。または、原理・現象が科学的に明らかにされること。

* 社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。トピックによっては普及すること。科学技術以外のトピックであれば、制度が確立する、倫理規範が確立する、価値観が形成される、社会的合意が形成される等。日本社会での実現ではなく、日本が主体となって行う国際的な活動により実現する場合も含む。

	課題数	回答者数	年齢							職業			職種		
			20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	企業その他	学術機関	公的研究機関	主に研究・開発に従事	主にマネジメントに従事	上記以外の方
健康・医療・生命科学	96	1,887	1%	21%	39%	26%	11%	2%	1%	9.9%	80.5%	9.6%	85.7%	3.1%	11.2%
農林水産・食品・バイオ	97	714	2%	19%	38%	25%	12%	3%	1%	11.5%	59.8%	28.7%	89.4%	4.1%	6.6%
環境・資源・エネルギー	106	834	2%	19%	34%	26%	15%	4%	1%	18.7%	57.8%	23.5%	86.0%	6.7%	7.3%
ICT・アナリティクス・サービス	107	794	2%	17%	33%	30%	14%	3%	1%	22.2%	69.4%	8.4%	84.6%	5.4%	9.9%
マテリアル・デバイス・プロセス	101	1,142	1%	23%	37%	26%	10%	2%	1%	19.5%	65.8%	14.7%	89.0%	5.6%	5.4%
都市・建築・土木・交通	95	477	1%	14%	34%	32%	14%	4%	1%	23.7%	60.4%	15.9%	79.7%	7.8%	12.6%
宇宙・海洋・地球・科学基盤 (量子ビーム/光/数理・データ/素核宇)	100	1,140	2%	23%	32%	26%	12%	3%	1%	11.0%	60.4%	28.7%	90.3%	3.2%	6.6%
全体	702	6,988	2%	20%	36%	27%	12%	3%	1%	15.2%	67.3%	17.5%	86.9%	4.6%	8.5%
※第10回調査 計	932	6,079	3%	30%	29%	25%	11%	2%		36.4%	49.1%	14.5%	78.5%	14.1%	7.4%
※第9回調査 計	832	3,337	1%	8%	25%	38%	24%	5%		38.3%	46.9%	14.8%	77.2%	22.8%	0%

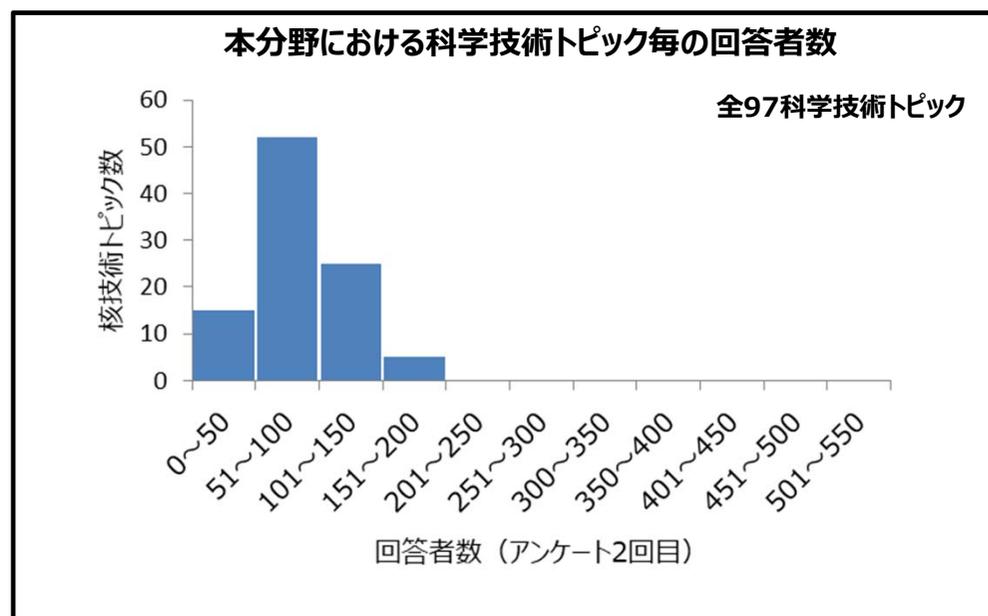


分野別結果概要

アンケート回答状況

科学技術トピック数	回答者数	年齢								職業			職種		
		20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	企業その他	学術機関	公的研究機関	主に研究・開発に従事	主にマネジメントに従事	左記以外	
農林水産・食品・バイオ	97	714	2%	19%	38%	25%	12%	3%	1%	11.5%	59.8%	28.7%	89.4%	4.1%	6.6%
全体	702	6,988	2%	20%	36%	27%	12%	3%	1%	15.2%	67.3%	17.5%	86.9%	4.6%	8.5%

※数値は、アンケート2回目での本分野あるいは全体におけるトピック数、回答者数（のべ人数）、割合を示す。



本分野の概要

◆ 細目の設定

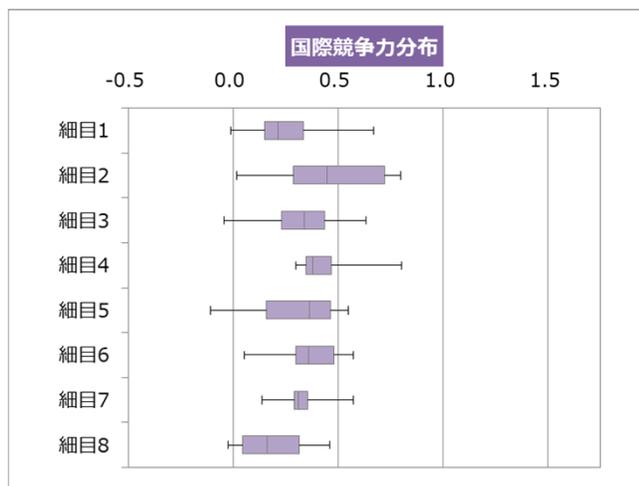
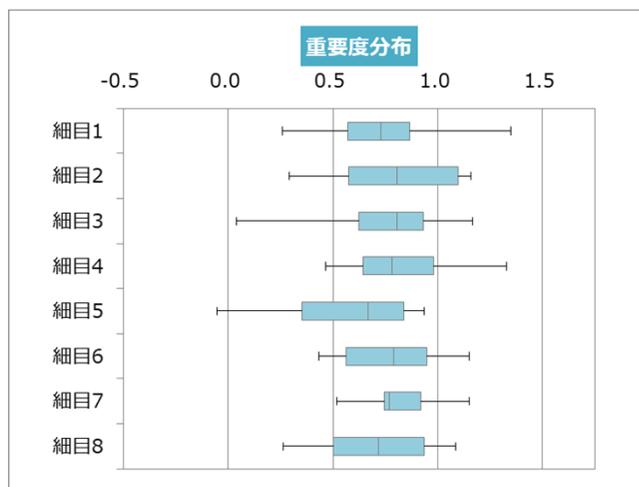
- 本分野は科学や技術のみでは進まないため、システムとそれを支える要素技術や科学の全体を、エコシステムと捉えて進めることが必要。
- 生産と環境保全との両立、生産を向上させる環境保全型の農林水産食品業という観点が本分野の推進に必要。

細目	キーワード	科学技術トピック数
生産エコシステム	野生種の栽培作物化、機能性高分子等生産技術、閉鎖型陸上循環養殖、環境負荷低減飼料、伐採等自動化技術、生育予測・診断システム、自動化・無人化循環型植物工場、育種の超高速化、生態調和型農業生産システム、農業ロボット	19
フードエコシステム	データ駆動型食糧生産、食品加工CPS、デジタルマーケティング、人工タンパク質、調理ロボット、トレーサビリティ、美味しさの設計、フードミクス、フードロス、新保蔵技術、昆虫資源、フード3Dプリンター、食のEC化、フードエコシステム	12
資源エコシステム	魚類生殖細胞バンク、高度ライフタイムロギング、革新的獣害防止技術、病害虫対策技術、災害防止の森林管理技術、ICT養殖管理、森林地質自動把握技術、海洋プラスチックゴミ、環境DNA、環境生態インパクト評価	14
システム基盤	農林水産資源広域モニタリングシステム、地球規模センサーネットワーク利用、全球グリッドデータベース化、資源変動予測・管理技術、高空間・高時間解像度気象予測、ICT漁場管理、ICT森林管理技術、微生物リアルタイムモニタリング	12
次世代バイオテクノロジー	生殖細胞作出技術、生育シミュレーション、ゲノム改変技術、窒素固定能付与、異種移植、昆虫の行動制御・監視技術、植物機能の包括的可視化、萌芽更新促進技術、CO2大量・大規模固定、エピゲノム制御、高精度作物モデリング、生物記憶解読	15
バイオマス	植物性繊維分解利用技術、耕畜連携生産システム、中高層木造構築物、高耐久木材、高効率低コスト発電・熱利用技術、生分解性・光分解性素材、化石資源由来製品代替化、副産物の付加価値化	9
安全・安心・健康	人獣共通感染症病、フードディフェンスシステム、毒性評価、ビッグデータとAI技術、病虫害防除資材、重金属・放射性物質、無病化処理技術、トレーサビリティ	9
コミュニティ	家族農業、ネットワーク、バイオエコノミー、森林療法、食料需給予測、水産資源管理、伝統的な調理法、水産物のトレーサビリティ、コミュニティの見える化、ブロックチェーン、SDGs、多世代共創、レジリエントな地域社会	7

結果の概要

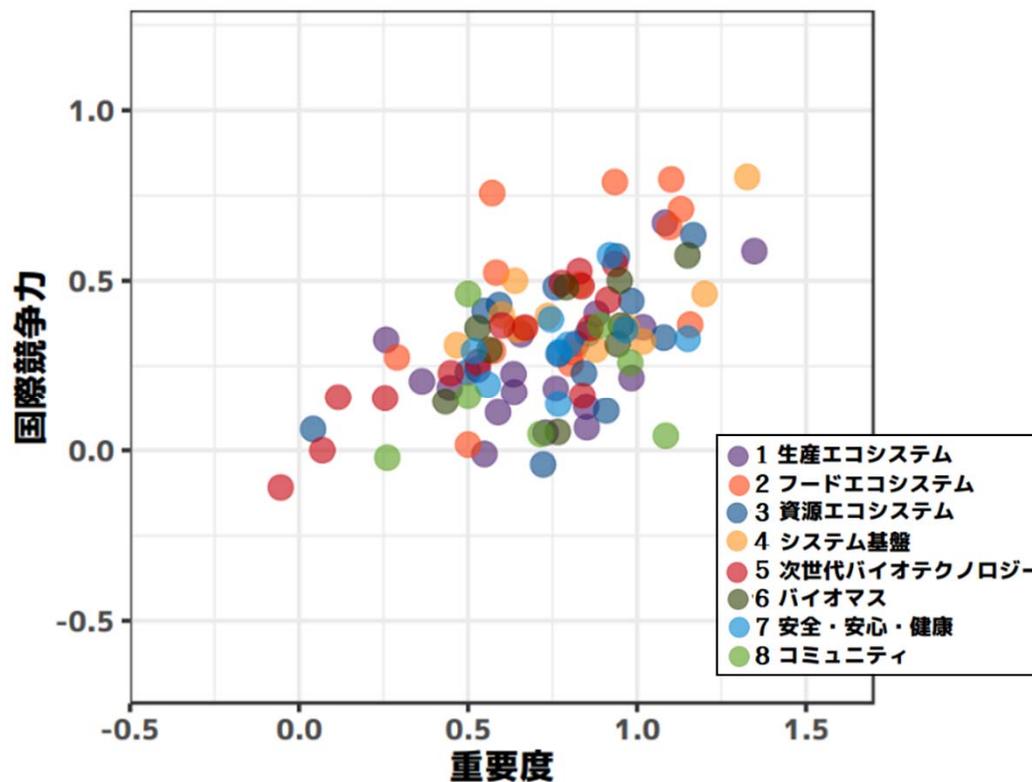
- ◆ 重要度がもっとも高いトピックは「人間を代替する農業ロボット」である。次いで重要度が高いのは、「人工衛星・気象観測データ等を活用した気象予測と災害リスク評価システム」や、「地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術」といった、システム基盤の構築に関する科学技術である。
- ◆ 加えて重要度が高いトピックは、「食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術」や、「食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術」といった、食と情報技術の融合に関する科学技術である。
- ◆ 国際競争力が相対的に高いトピックは、重要度も高い「人工衛星・気象観測データ等を活用した気象予測と災害リスク評価システム」や、「高齢社会を意識したフードミックスの考え方に基づく多様な機能性食品」である。
- ◆ 科学技術的実現の見通しが相対的に遅い細目は「資源エコシステム」であり、実現に向けた政策手段として「研究開発費」の回答率が高い。
- ◆ 社会的実現の見通しが相対的に遅い細目は「次世代バイオテクノロジー」であり、実現に向けた政策手段として「人材育成・確保」の回答率が高い。
- ◆ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段として「法規制整備」にもっとも回答率が高い細目は「安全・安心・健康」である。

結果1：重要度と国際競争力 ①全体傾向



細目毎に、左から最小値、四分位範囲、最大値を示す

- ◆ 全体的に重要度と国際競争力との間で、ある程度の相関が見られる
- ◆ 細目別に見ると、細目7「安全・安心・健康」のトピックは重要度と国際競争力が中程度の位置に集まっているが、他の細目はトピックごとにばらけている
- ◆ 細目2「フードエコシステム」に含まれるトピックは、相対的に国際競争力のスコアが高い傾向にある

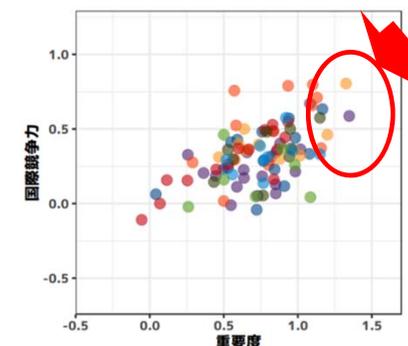


本分野の全96科学技術トピックについて、細目毎に色分けして表示

* 非常に高い (+2)、高い (+1)、どちらでもない (0)、低い (-1)、非常に低い (-2) としてスコアを算出。

結果1：重要度と国際競争力 ②重要度の高い科学技術トピック

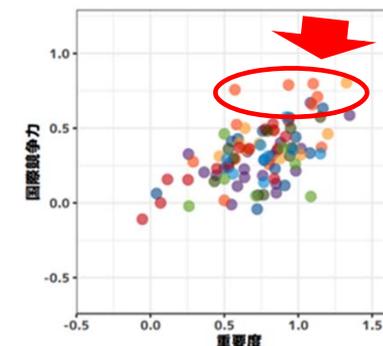
- ◆ 全体的に上位にランクされたのは、「農業ロボット」、「気象予測・災害リスク評価システム」に関するトピック
- ◆ 上位には食品に関連するトピック（食品ロス低減、機能性食品等）
- ◆ 森林資源による「化石資源由来製品の代替」に関する技術トピックも上位に出ている



重要度	国際競争力	回答数	細目	科学技術トピック
1.35	0.59	121	1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット
1.33	0.80	46	4 システム基盤	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム
1.20	0.46	65	4 システム基盤	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術
1.17	0.63	60	3 資源エコシステム	土砂災害等を未然に防ぐ森林管理技術
1.16	0.37	70	2 フードエコシステム	食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術
1.15	0.57	87	6 バイオマス	森林資源による化石資源由来製品の代替化のための技術(道路舗装、建築用材、服飾素材、塗料、消費財)
1.15	0.33	100	7 安全・安心・健康	食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術
1.13	0.71	100	2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム
1.10	0.80	79	4 システム基盤	高齢社会を意識したフードミックスの考え方にに基づく多様な機能性食品
1.10	0.66	73	2 フードエコシステム	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術

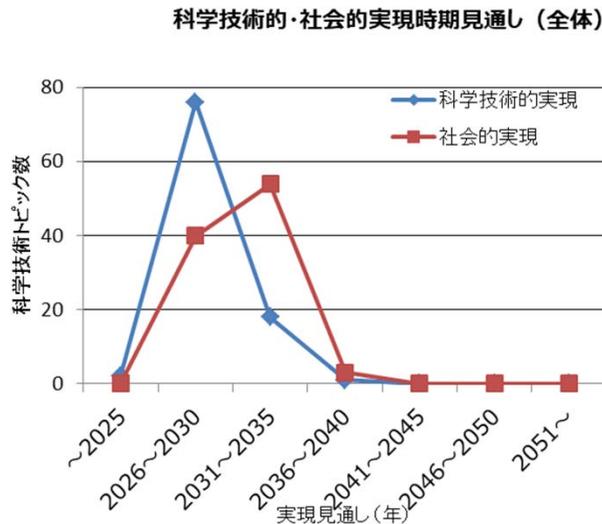
結果1：重要度と国際競争力 ③国際競争力の高い科学技術トピック

- ◆ 全体的に上位にランクされたのは、「機能性食品」、「保蔵技術」、「識別技術」、「品質分析技術」などの食品に関連するトピック（上位7トピックのうち5トピックを占める）
- ◆ 国際競争力の上位9トピックのうち、6トピックは重要度も共に相対的に高い

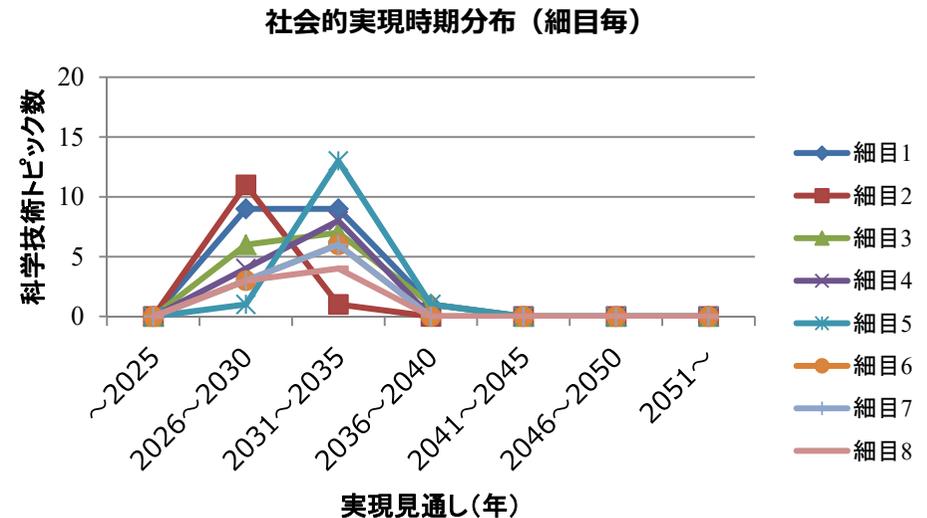
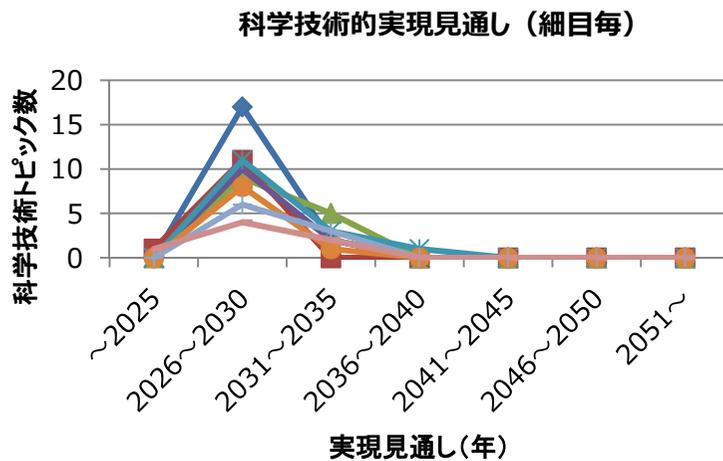


国際競争力	重要度	回答数	細目	科学技術トピック
0.80	1.33	46	4 システム基盤	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム
0.80	1.10	79	2 フードエコシステム	高齢社会を意識したフードミックスの考え方に基づく多様な機能性食品
0.79	0.93	76	2 フードエコシステム	冷凍せずに生鮮食料品の鮮度と品質を維持するための短期保蔵技術
0.76	0.57	70	2 フードエコシステム	食品生産ラインにおける有機物（毛髪など）の混入検出のための識別技術
0.71	1.13	100	2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム
0.67	1.08	109	1 生産エコシステム	生態系循環に基づく、ウナギなどの大規模な閉鎖型陸上養殖技術
0.66	1.10	73	2 フードエコシステム	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術
0.63	1.17	60	3 資源エコシステム	土砂災害等を未然に防ぐ森林管理技術
0.59	1.35	121	1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット

結果2：実現見通し ①全体傾向



- ◆ 全体的に、科学技術的实现時期のピークは2026～2030年の間（97トピック中76トピック、78%）、社会的实现時期のピークは2031～2035年の間（97トピック中54トピック、56%）
- ◆ 細目別にみると、科学技術的实现時期では細目3「資源エコシステム」に他の細目と比較してやや遅れた小さなピークが出現している（2031～2035年）。
- ◆ 社会的实现時期では、細目2「フードエコシステム」に早いピークがみられる（2026～2030年）。



細目：

1 生産エコシステム	5 次世代バイオテクノロジー
2 フードエコシステム	6 バイオマス
3 資源エコシステム	7 安全・安心・健康
4 システム基盤	8 コミュニティ

結果2：実現見通し ②科学技術的実現見通し（科学技術トピック毎）

- ◆ 実現が早いのは、細目2「フードエコシステム」などの食品の調理・加工や分析に関するトピック
- ◆ 実現が遅いのは、生物記憶や森林・樹木に関するトピック、及び複合的な課題を含むトピック

実現の早い科学技術トピック

科学技術的 実現時期	回答数	細目	科学技術トピック
2024	52	8 コミュニティ	伝統的な調理法の再評価システム
2025	70	2 フードエコシステム	食品生産ラインにおける有機物（毛髪など）の混入検出のための識別技術
2026	121	1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット
2026	100	2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム
2026	76	2 フードエコシステム	冷凍せずに生鮮食料品の鮮度と品質を維持するための短期保蔵技術
2026	79	2 フードエコシステム	昆虫資源を含む新規タンパク源の製造加工技術

実現の遅い科学技術トピック

科学技術的 実現時期	回答数	細目	科学技術トピック
2036	116	5 次世代バイオテクノロジー	生物記憶から過去の様々な環境記憶を引き出す技術
2033	48	3 資源エコシステム	森林地質の自動把握技術を用いた林道の自動開設技術
2032	88	1 生産エコシステム	宇宙や極地利用を目指した自動化・無人化循環型植物工場
2032	110	5 次世代バイオテクノロジー	萌芽更新が困難な針葉樹および高齢広葉樹の萌芽更新促進技術
2032	73	7 安全・安心・健康	検疫問題を克服する無病化処理技術
2032	50	8 コミュニティ	森林や木材の快適性増進効果の生理的解明に基づく森林療法
2032	47	8 コミュニティ	世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システム

結果2：実現見通し ③社会的実現見通し（科学技術トピック毎）

- ◆ 実現が早いのは、細目2「フードエコシステム」などのうち、食品の調理・加工・分析に関するトピック
- ◆ 実現が遅いのは、細目5「次世代バイオテクノロジー」や細目1「生産エコシステム」などのうち、生物から情報を引き出す技術や高機能を付与した生物を創る技術に関するトピック

実現の早い科学技術トピック

社会的実現時期	回答数	細目	科学技術トピック
2026	70	2 フードエコシステム	食品生産ラインにおける有機物（毛髪など）の混入検出のための識別技術
2027	76	2 フードエコシステム	冷凍せずに生鮮食料品の鮮度と品質を維持するための短期保蔵技術
2028	111	1 生産エコシステム	環境負荷低減を含めた植物・昆虫による魚類飼料
2028	100	2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム
2028	70	2 フードエコシステム	食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術
2028	52	8 コミュニティ	伝統的な調理法の再評価システム
2028	46	8 コミュニティ	水産物のトレーサビリティを確立する社会システム

実現の遅い科学技術トピック

社会的実現時期	回答数	細目	科学技術トピック
2040	116	5 次世代バイオテクノロジー	生物記憶から過去の様々な環境記憶を引き出す技術
2037	88	1 生産エコシステム	宇宙や極地利用を目指した自動化・無人化循環型植物工場
2037	48	2 資源エコシステム	森林地質の自動把握技術を用いた林道の自動開設技術
2035	104	1 生産エコシステム	スギ・ヒノキなど各種樹木のゲノム情報を利用した高速育種によるスーパー樹木
2035	153	5 次世代バイオテクノロジー	光合成能力を飛躍的に高めた植物（イネ・藻類）によるCO2の大量・大規模固定（sequestering）と生産性向上システム

結果2：実現見通し

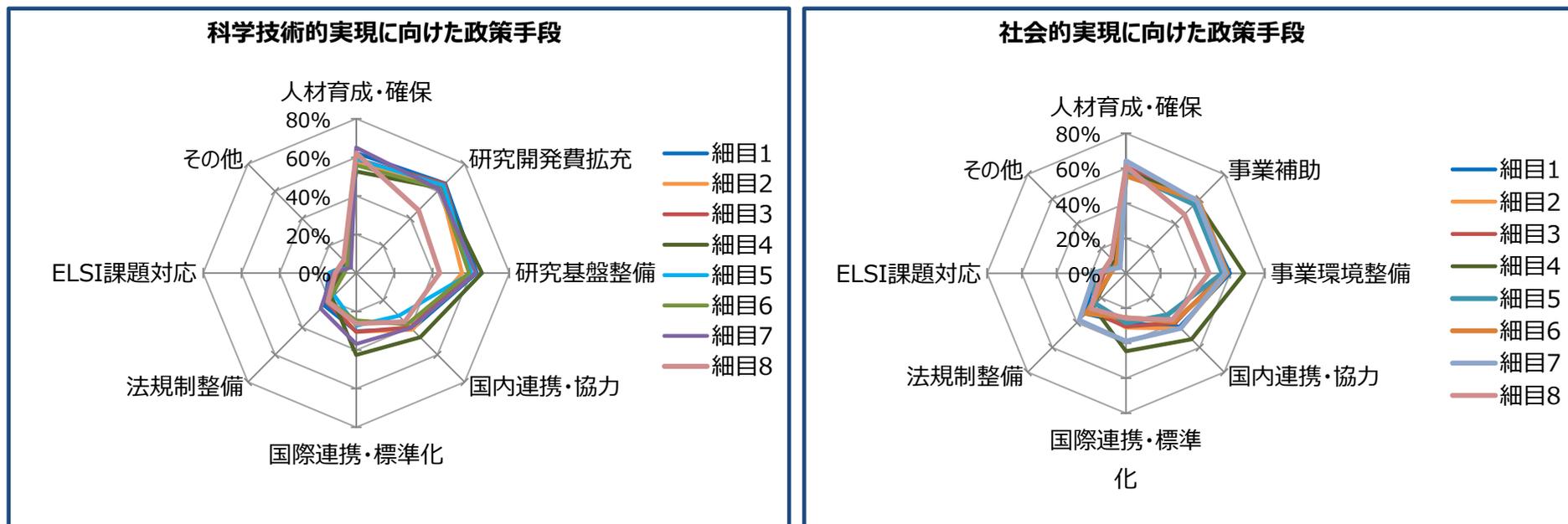
④ 科学技術的実現から社会的実現までの期間が長い科学技術トピック

- ◆ 科学技術的実現から社会的実現までの最も長い期間は5年であり、遺伝子改変技術等を利用した作物やモデル動物の作出と植物工場に関するトピックが挙げられる
- ◆ いずれのトピックも、科学技術的実現時期は2030年前後、社会的実現時期は2035年前後

技術的実現から社会的実現までの期間	科学技術的実現時期	社会的実現時期	細目	科学技術トピック	回答者数
5	2027	2032	1 生産エコシステム	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメスティケーション）	148
5	2032	2037	1 生産エコシステム	宇宙や極地利用を目指した自動化・無人化循環型植物工場	88
5	2029	2034	5 次世代バイオテクノロジー	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	128

結果3：実現に向けた政策手段 ①全体傾向

- ◆ 全体的に、「人材の育成・確保」、「研究開発費の拡充」あるいは「事業補助」、「研究基盤整備」あるいは「事業環境整備」については多くの細目で60%を超える
- ◆ 「人材の育成・確保」および「法規制の整備」の回答率が最も高い細目として、科学技術的・社会的実現共に、細目7「安全・安心・健康」が挙げられる
- ◆ 「研究基盤整備」／「事業環境整備」、「国内連携・協力」、「国際連携・標準化」の回答率がいずれも高い細目として、細目4「システム基盤」が挙げられる



細目：
 1 生産エコシステム 5 次世代バイオテクノロジー
 2 フードエコシステム 6 バイオマス
 3 資源エコシステム 7 安全・安心・健康
 4 システム基盤 8 コミュニティ

結果3：実現に向けた政策手段

② 人材の育成・確保の必要性が高い科学技術トピック

◆ 科学技術的・社会的実現のいずれも、AI関連の技術やシステムに関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
8 コミュニティ	伝統的な調理法の再評価システム	77%	73%
5 次世代バイオテクノロジー	生物学的知識をAIと融合した高精度作物モデリング	75%	71%
1 生産エコシステム	短・中期気象予報と生物学的知識とAIを融合した高精度作物モデルの統合による農作物の生育予測・診断システム	73%	68%
7 安全・安心・健康	人の健康を損なう人獣共通感染症病原体などを動物体内から排除する技術	72%	74%
7 安全・安心・健康	食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術	71%	70%

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
7 安全・安心・健康	人の健康を損なう人獣共通感染症病原体などを動物体内から排除する技術	72%	74%
8 コミュニティ	伝統的な調理法の再評価システム	77%	73%
5 次世代バイオテクノロジー	生物学的知識をAIと融合した高精度作物モデリング	75%	71%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「人材の育成・確保」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

結果3：実現に向けた政策手段

③ 研究開発費の拡充、事業補助の必要性が高い科学技術トピック

◆ 研究開発費の拡充：生産性向上や健康に関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	研究開発費の拡充	事業補助
1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット	79%	74%
2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム	77%	65%
2 フードエコシステム	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術	77%	68%
1 生産エコシステム	微生物共生を最大限活かした各種マイクロデバイスの開発による高精度・広域土壌診断を含む栽培・計測技術	76%	61%
3 資源エコシステム	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	76%	60%

◆ 事業補助：バイオマス、サステナビリティに関する科学技術トピックが多い

細目	科学技術トピック	研究開発費の拡充	事業補助
1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット	79%	74%
6 バイオマス	木材等バイオマスによる高効率・低コストな発電・熱利用技術	64%	70%
2 フードエコシステム	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術	77%	68%
6 バイオマス	森林資源による化石資源由来製品の代替化のための技術(道路舗装、建築用材、服飾素材、塗料、消費財)	68%	68%
5 次世代バイオテクノロジー	絶滅危惧種の維持と保存のための、効率的な生殖細胞の作出および保存技術	65%	67%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として「研究開発費の拡充」が選択された割合が多い科学技術トピック、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「事業補助」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

④ 研究基盤整備、事業環境整備の必要性が高い科学技術トピック

◆ 研究基盤整備：ロボットや、モニタリングによるリスク等評価システムなどICTに関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	研究基盤整備	事業環境整備
1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット	76%	74%
4 システム基盤	環境情報や生物情報をリアルタイムにモニタリングし、農林水産現場の異常を早期に察知するシステム	75%	73%
1 生産エコシステム	フィールドオミックス、フェノミクスなどから得られたビッグデータとAIによる育種の超高速化（テーラーメイド）	74%	63%
4 システム基盤	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム	74%	72%

◆ 事業環境整備：リスク等の評価システムや品質に関する技術のトピックが多い

細目	科学技術トピック	研究基盤整備	事業環境整備
1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット	76%	74%
4 システム基盤	環境情報や生物情報をリアルタイムにモニタリングし、農林水産現場の異常を早期に察知するシステム	75%	73%
4 システム基盤	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム	74%	72%
1 生産エコシステム	生産性を損なわずに高品質を実現する生態調和型農業生産システム	72%	71%
2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム	61%	71%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として「研究基盤整備」が選択された割合が多い科学技術トピック、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「事業環境整備」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

結果3：実現に向けた政策手段

⑤国内連携・協力の必要性が高い科学技術トピック

◆ 科学技術的・社会的実現のいずれも、大規模なモニタリングシステムに関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
7 安全・安心・健康	食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術	59%	54%
4 システム基盤	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	57%	60%
1 生産エコシステム	人間を代替する農業ロボット	56%	56%
4 システム基盤	準リアルタイム作物生育診断情報の全球グリッドデータベース化	56%	51%

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
4 システム基盤	リモートセンシングやネットワークを活用した森林/海藻・海草などの農林水産資源の広域モニタリングシステム	54%	61%
2 フードエコシステム	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム	50%	60%
4 システム基盤	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	57%	60%
4 システム基盤	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術	54%	58%
2 フードエコシステム	食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術	54%	57%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「国内連携・協力」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

結果3：実現に向けた政策手段

⑥国際連携・標準化の必要性が高い科学技術トピック

- ◆ 科学技術的・社会的実現のいずれも、地球規模や海洋などの広域を対象とした現状把握・評価・予測技術に関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
4 システム基盤	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術	60%	54%
4 システム基盤	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	60%	67%
5 次世代バイオテクノロジー	砂漠（乾燥地帯）等の耕作不適環境でも収穫が期待できる作物	58%	54%
4 システム基盤	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	57%	58%
3 資源エコシステム	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	56%	54%

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
4 システム基盤	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	60%	67%
4 システム基盤	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	57%	58%
3 資源エコシステム	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	56%	54%
4 システム基盤	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術	60%	54%
5 次世代バイオテクノロジー	砂漠（乾燥地帯）等の耕作不適環境でも収穫が期待できる作物	58%	54%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「国際連携・標準化」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

結果3：実現に向けた政策手段

⑦ 法規制の整備の必要性が高い科学技術トピック

- ◆ 科学技術的・社会的実現のいずれも、遺伝子改変技術等による作物や医薬品の生産に関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
1 生産エコシステム	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメステイクーション）	57%	67%
1 生産エコシステム	作物の可食部・カイコ・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	53%	68%
5 次世代バイオテクノロジー	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	50%	70%
3 資源エコシステム	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	43%	58%

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
5 次世代バイオテクノロジー	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	50%	70%
1 生産エコシステム	作物の可食部・カイコ・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	53%	68%
1 生産エコシステム	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメステイクーション）	57%	67%
3 資源エコシステム	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	43%	58%
3 資源エコシステム	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	35%	56%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「法規制の整備」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出

結果3：実現に向けた政策手段

⑧ ELSI課題の対応の必要性が高い科学技術トピック

- ◆ 科学技術的・社会的実現のいずれも、遺伝子改変技術等による作物や医薬品の生産に関するトピックが多い

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
5 次世代バイオテクノロジー	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	54%	69%
1 生産エコシステム	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメスティケーション）	47%	54%
1 生産エコシステム	作物の可食部・カイク・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	41%	54%
3 資源エコシステム	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	35%	39%

細目	科学技術トピック	科学技術的 実現のため	社会的 実現のため
5 次世代バイオテクノロジー	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	54%	69%
1 生産エコシステム	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメスティケーション）	47%	54%
1 生産エコシステム	作物の可食部・カイク・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	41%	54%
3 資源エコシステム	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	35%	39%

* 上の表は科学技術的実現に向けた政策手段として、下の表は社会的実現に向けた政策手段として「ELSI課題の対応」が選択された割合が多い科学技術トピックを抽出



参考 細目別結果

1. 生産エコシステム

－回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
97	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメスティケーション）	148	0.85	0.07	2027	2032
98	作物の可食部・カイコ・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	134	0.88	0.40	2027	2030
99	雑種強勢のメカニズムを利用した家畜生産のための系統作出	107	0.59	0.11	2028	2031
100	生態系循環に基づく、ウナギなどの大規模な閉鎖型陸上養殖技術	109	1.08	0.67	2029	2030
101	魚類の免疫機構とその制御因子の解明に基づく、感染症予防技術	102	0.66	0.34	2029	2029
102	環境負荷低減を含めた植物・昆虫による魚類飼料	111	0.82	0.32	2027	2028
103	完全不妊養殖魚	101	0.26	0.33	2028	2030
104	木材の伐採・搬出・運材・加工の自動化技術	96	0.73	0.05	2029	2030
105	伐採後の再生産を確保するための現状森林に即した効率的かつ体系的な森林造成技術	93	0.85	0.13	2030	2031
106	スギ・ヒノキなど各種樹木のゲノム情報を利用した高速育種によるスーパー樹木	104	0.53	0.24	2031	2035
107	X線からテラヘルツにいたる広帯域超小型光デバイス、オミックス・化学分析とICTを用いた携帯型の農作物のハイスループット（高速大量処理）表現型計測システム	93	0.63	0.23	2028	2030
108	短・中期気象予報と生物学的知識とAIを融合した高精度作物モデルの統合による農作物の生育予測・診断システム	110	1.02	0.36	2028	2031
109	腸内細菌を制御することによる非反芻家畜の生産性向上技術	92	0.45	0.18	2030	2032
110	アニマルウェルフェアに基づいた家畜および養殖魚のストレス低減による生産性向上技術	93	0.55	-0.01	2029	2030
111	宇宙や極地利用を目指した自動化・無人化循環型植物工場	88	0.36	0.20	2032	2037
112	フィールドオミックス、フェノミクスなどから得られたビッグデータとAIによる育種の超高速化（テーラーメイド）	104	0.76	0.18	2029	2031
113	生産性を損なわずに高品質を実現する生態調和型農業生産システム	121	0.98	0.21	2029	2032
114	微生物共生を最大限活かした各種マイクロデバイスの開発による高精度・広域土壌診断を含む栽培・計測技術	99	0.64	0.17	2030	2032
115	人間を代替する農業ロボット	121	1.35	0.59	2026	2029

* 重要度と国際競争力については、非常に高い（+2）、高い（+1）、どちらでもない（0）、低い（-1）、非常に低い（-2）としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

1. 生産エコシステム

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段－

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
97	世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化（ネオドメステイケーション）	62%	70%	61%	38%	44%	57%	47%	6%	52%	48%	47%	36%	34%	67%	54%	7%
98	作物の可食部・カイコ・ウシやヤギの乳に、医薬や機能性高分子を効率的に産生させる技術	55%	63%	53%	32%	23%	53%	41%	5%	52%	46%	51%	34%	22%	68%	54%	7%
99	雑種強勢のメカニズムを利用した家畜生産のための系統作出	57%	56%	54%	36%	23%	26%	24%	7%	56%	39%	50%	39%	25%	36%	24%	11%
100	生態系循環に基づく、ウナギなどの大規模な閉鎖型陸上養殖技術	61%	74%	59%	47%	22%	25%	10%	6%	63%	65%	64%	39%	17%	26%	9%	9%
101	魚類の免疫機構とその制御因子の解明に基づく、感染症予防技術	64%	63%	62%	40%	29%	19%	15%	7%	63%	56%	55%	41%	29%	28%	16%	8%
102	環境負荷低減を含めた植物・昆虫による魚類飼料	66%	61%	61%	47%	24%	16%	10%	3%	59%	60%	65%	43%	22%	23%	12%	5%
103	完全不妊養殖魚	54%	54%	55%	33%	25%	27%	19%	6%	54%	50%	49%	37%	24%	35%	25%	8%
104	木材の伐採・搬出・運材・加工の自動化技術	59%	65%	57%	44%	29%	24%	5%	10%	65%	64%	65%	47%	23%	29%	7%	7%
105	伐採後の再生産を確保するための現状森林に即した効率的かつ体系的な森林造成技術	63%	61%	61%	41%	24%	23%	4%	6%	68%	62%	66%	47%	22%	37%	8%	5%
106	スギ・ヒノキなど各種樹木のゲノム情報を利用した高速育種によるスーパー樹木	57%	68%	61%	40%	26%	20%	13%	6%	60%	61%	60%	43%	22%	36%	18%	12%
107	X線からテラヘルツにいたる広帯域超小型光デバイス、オミックス・化学分析とICTを用いた携帯型の農作物のハイスループット（高速大量処理）表現型計測システム	69%	68%	66%	37%	34%	12%	5%	6%	60%	55%	60%	42%	26%	19%	5%	9%
108	短・中期気象予報と生物学的知識とAIを融合した高精度作物モデルの統合による農作物の生育予測・診断システム	73%	72%	67%	54%	35%	13%	7%	5%	68%	62%	65%	55%	36%	18%	7%	6%
109	腸内細菌を制御することによる非反芻家畜の生産性向上技術	57%	59%	61%	32%	24%	14%	9%	4%	53%	50%	53%	40%	33%	21%	16%	5%
110	アニマルウェルフェアに基づいた家畜および養殖魚のストレス低減による生産性向上技術	61%	61%	56%	40%	32%	20%	14%	9%	59%	53%	48%	38%	34%	33%	22%	6%
111	宇宙や極地利用を目指した自動化・無人化循環型植物工場	60%	67%	72%	36%	47%	19%	10%	7%	59%	55%	68%	42%	47%	28%	10%	10%
112	フィールドオミックス、フェノミクスなどから得られたビッグデータとAIによる育種の超高速化（テラーメイド）	69%	70%	74%	40%	33%	19%	13%	8%	65%	54%	63%	47%	33%	27%	22%	6%
113	生産性を損なわずに高品質を実現する生態調和型農業生産システム	66%	62%	72%	48%	36%	20%	5%	9%	65%	63%	71%	55%	35%	26%	9%	11%
114	微生物共生を最大限活かした各種マイクロデバイスの開発による高精度・広域土壌診断を含む栽培・計測技術	63%	76%	70%	42%	29%	12%	7%	5%	58%	61%	63%	44%	26%	20%	10%	8%
115	人間を代替する農業ロボット	67%	79%	76%	56%	34%	32%	8%	4%	69%	74%	74%	56%	31%	45%	9%	7%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

2. フードエコシステム

－ 回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
116	飲食店用の多様なメニューに対応可能なフレキシブル調理システム	69	0.29	0.28	2027	2029
117	食品生産ラインにおける有機物（毛髪など）の混入検出のための識別技術	70	0.57	0.76	2025	2026
118	「美味しさ」を簡便に再現するための、味覚・香り・食感（テクスチャ）を考慮した認知科学・言語学・化学・AIなど分野融合的なアプローチによる研究成果の国際的なデータベース化	84	0.58	0.52	2028	2029
119	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム	100	1.13	0.71	2026	2028
120	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術	73	1.10	0.66	2029	2030
121	高齢社会を意識したフードミックスの考え方に基づく多様な機能性食品	79	1.10	0.80	2027	2029
122	食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術	70	1.16	0.37	2027	2028
123	冷凍せずに生鮮食料品の鮮度と品質を維持するための短期保蔵技術	76	0.93	0.79	2026	2027
124	昆虫資源を含む新規タンパク源の製造加工技術	79	0.81	0.29	2026	2029
125	生産場所から消費場所への距離短縮(Footprints改善)に向けたマスカスタマイゼーション実現の製造・加工・調理技術	60	0.50	0.02	2028	2029
126	廃棄食品再利用による新規資源生成技術（例えばフード3Dプリンターのような）	68	0.57	0.29	2028	2030
127	生産・流通・加工・消費を通じた完全循環型フードバリューチェーン	66	0.80	0.26	2028	2032

* 重要度と国際競争力については、非常に高い（+2）、高い（+1）、どちらでもない（0）、低い（-1）、非常に低い（-2）としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

2. フードエコシステム - 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段 -

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
116	飲食店用の多様なメニューに対応可能なフレキシブル調理システム	51%	58%	42%	30%	22%	13%	6%	7%	52%	49%	52%	36%	22%	25%	10%	10%
117	食品生産ラインにおける有機物（毛髪など）の混入検出のための識別技術	49%	54%	53%	34%	23%	14%	9%	9%	50%	56%	54%	34%	27%	19%	7%	10%
118	「美味しさ」を簡便に再現するための、味覚・香り・食感（テクスチャ）を考慮した認知科学・言語学・化学・AIなど分野融合的なアプローチによる研究成果の国際的なデータベース化	65%	67%	60%	48%	55%	6%	5%	10%	65%	56%	57%	45%	52%	12%	5%	11%
119	農林水産物の品質（成分・物性・熟度）を生産現場で非破壊でリアルタイムに定量分析するシステム	59%	77%	61%	50%	35%	16%	3%	9%	63%	65%	71%	60%	36%	21%	8%	8%
120	アレルギー計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術	62%	77%	70%	37%	29%	16%	16%	4%	58%	68%	64%	49%	32%	27%	22%	5%
121	高齢社会を意識したフードミックスの考え方に基づく多様な機能性食品	66%	72%	61%	47%	37%	30%	11%	4%	66%	63%	59%	49%	34%	34%	15%	5%
122	食品ロスの低減に向けたフードバリューチェーンのモニタリング・解析技術	70%	69%	61%	54%	40%	27%	6%	7%	69%	66%	67%	57%	37%	40%	13%	9%
123	冷凍せずに生鮮食料品の鮮度と品質を維持するための短期保蔵技術	50%	66%	55%	38%	22%	13%	4%	7%	53%	62%	58%	43%	24%	20%	5%	5%
124	昆虫資源を含む新規タンパク源の製造加工技術	61%	63%	58%	34%	25%	24%	19%	4%	58%	58%	57%	33%	32%	29%	25%	11%
125	生産場所から消費場所への距離短縮（Footprints改善）に向けたマスカスタマイゼーション実現の製造・加工・調理技術	53%	45%	38%	38%	25%	20%	3%	7%	52%	47%	57%	38%	25%	27%	3%	7%
126	廃棄食品再利用による新規資源生成技術（例えばフード3Dプリンターのような）	59%	54%	54%	44%	24%	28%	15%	6%	56%	59%	57%	43%	24%	40%	22%	9%
127	生産・流通・加工・消費を通じた完全循環型フードバリューチェーン	52%	47%	50%	44%	30%	36%	9%	9%	55%	45%	48%	47%	29%	44%	17%	8%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

3. 資源エコシステム

－回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
128	養殖対象品種および主要漁業対象種の生殖細胞バンク構築による遺伝子資源の永久保存	59	0.98	0.44	2027	2029
129	計量魚群探知システム（魚種判別・サイズ測定）の高精度化による多種一括資源量評価技術	54	0.76	0.48	2028	2029
130	超小型電子チップの埋め込みによる水産資源生物の高度ライフタイムロギングシステム	51	0.55	0.41	2027	2029
131	微小海洋生物（微生物・プランクトン等）の識別が可能な3次元画像解析システム	56	0.50	0.23	2028	2030
132	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	77	0.91	0.12	2029	2031
133	森林の病害虫対策システム	70	0.84	0.23	2031	2033
134	土砂災害等を未然に防ぐ森林管理技術	60	1.17	0.63	2031	2033
135	水産養殖履歴に係る自動収集とデータベース化を通じたICTによる科学的養殖管理システム	55	0.85	0.35	2027	2030
136	ICTによる科学的な森林管理計画の作成技術	56	0.77	0.29	2031	2033
137	異常気象等に対応する防災型林道仕様の科学的設計技術	49	0.59	0.43	2031	2033
138	森林地質の自動把握技術を用いた林道の自動開設技術	48	0.04	0.06	2033	2037
139	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	63	1.08	0.33	2029	2032
140	環境DNAを利用した生態系の理解と解析を援用した希少種の保存・管理技術	84	0.94	0.57	2028	2029
141	身近な生態系の変化を指標とした、農林水産業に資する環境生態インパクト評価手法	72	0.72	-0.04	2030	2033

* 重要度と国際競争力については、非常に高い（+2）、高い（+1）、どちらでもない（0）、低い（-1）、非常に低い（-2）としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

3. 資源エコシステム

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段－

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
128	養殖対象品種および主要漁業対象種の生殖細胞バンク構築による遺伝子資源の永久保存	54%	63%	61%	47%	37%	25%	22%	7%	56%	53%	59%	49%	39%	31%	27%	7%
129	計量魚群探知システム（魚種判別・サイズ測定）の高精度化による多種一括資源量評価技術	52%	67%	67%	43%	26%	11%	4%	4%	56%	59%	61%	39%	30%	17%	7%	4%
130	超小型電子チップの埋め込みによる水産資源生物の高度ライフタイムロギングシステム	49%	71%	53%	35%	35%	14%	6%	4%	51%	59%	57%	35%	31%	20%	12%	4%
131	微小海洋生物（微生物・プランクトン等）の識別が可能な3次元画像解析システム	52%	64%	52%	34%	29%	7%	4%	9%	59%	54%	54%	38%	32%	5%	4%	9%
132	野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術	66%	61%	53%	44%	23%	43%	35%	4%	66%	53%	49%	47%	22%	58%	39%	4%
133	森林の病害虫対策システム	67%	69%	60%	40%	36%	20%	9%	11%	69%	60%	57%	44%	29%	33%	13%	11%
134	土砂災害等を未然に防ぐ森林管理技術	68%	68%	65%	53%	28%	30%	10%	7%	67%	60%	60%	42%	25%	40%	8%	7%
135	水産養殖履歴に係る自動収集とデータベース化を通じたICTによる科学的養殖管理システム	60%	71%	65%	40%	25%	16%	5%	4%	64%	62%	60%	38%	27%	20%	9%	5%
136	ICTによる科学的な森林管理計画の作成技術	63%	61%	59%	38%	20%	23%	5%	7%	61%	64%	55%	36%	21%	32%	7%	11%
137	異常気象等に対応する防災型林道仕様の科学的設計技術	47%	57%	51%	29%	18%	14%	4%	8%	55%	55%	51%	33%	20%	27%	6%	6%
138	森林地質の自動把握技術を用いた林道の自動開設技術	50%	54%	44%	23%	15%	15%	4%	13%	56%	56%	46%	25%	15%	17%	2%	13%
139	海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム	68%	76%	71%	43%	56%	35%	8%	5%	60%	60%	59%	44%	54%	56%	19%	8%
140	環境DNAを利用した生態系の理解と解析を援用した希少種の保存・管理技術	63%	73%	65%	49%	42%	24%	10%	4%	68%	64%	52%	46%	45%	35%	12%	5%
141	身近な生態系の変化を指標とした、農林水産業に資する環境生態インパクト評価手法	68%	63%	68%	42%	38%	25%	10%	4%	67%	54%	60%	46%	36%	36%	11%	7%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

4. システム基盤

－ 回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
142	リモートセンシングやネットワークを活用した森林/海藻・海草などの農林水産資源の広域モニタリングシステム	57	0.88	0.30	2028	2030
143	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	53	0.74	0.40	2029	2032
144	農林水産業にかかわるあらゆる情報の把握に向け、リモートセンシング技術等を活用した作物データのグローバルグリッド（格子間隔：10m四方）データベース化	55	0.60	0.40	2029	2031
145	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術	65	1.20	0.46	2028	2031
146	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム	46	1.33	0.80	2028	2030
147	陸域・河川・沿岸域を繋ぐ物質循環システムの解明に基づいた、藻場・干潟などの沿岸環境修復技術	47	0.83	0.49	2029	2031
148	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	42	0.64	0.36	2031	2033
149	環境情報や生物情報をリアルタイムにモニタリングし、農林水産現場の異常を早期に察知するシステム	59	1.02	0.32	2028	2030
150	漁業の操業履歴の自動収集とICTによる科学的な漁場管理基盤データベース化	33	0.97	0.36	2027	2030
151	森林施業履歴の自動収集とICTによる森林管理技術基盤データベース化	36	0.67	0.36	2029	2033
152	製造・輸送・貯蔵中の微生物のリアルタイムモニタリングシステム	36	0.64	0.50	2029	2032
153	準リアルタイム作物生育診断情報のグローバルグリッドデータベース化	45	0.47	0.31	2031	2034

* 重要度と国際競争力については、非常に高い（+2）、高い（+1）、どちらでもない（0）、低い（-1）、非常に低い（-2）としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

4. システム基盤

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段 －

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
142	リモートセンシングやネットワークを活用した森林/海藻・海草などの農林水産資源の広域モニタリングシステム	53%	67%	63%	54%	46%	18%	7%	7%	60%	61%	70%	61%	39%	23%	9%	5%
143	地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質（窒素・炭素など）循環モニタリングシステム	57%	72%	68%	57%	57%	13%	6%	8%	68%	53%	64%	60%	58%	26%	6%	8%
144	農林水産業にかかわるあらゆる情報の把握に向け、リモートセンシング技術等を活用した作物データのグローバルグリッド（格子間隔：10m四方）データベース化	49%	62%	67%	51%	47%	18%	5%	11%	53%	55%	67%	56%	45%	31%	7%	15%
145	地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術	66%	68%	72%	54%	60%	12%	6%	8%	68%	62%	69%	58%	54%	26%	9%	6%
146	人工衛星・気象観測データ等を活用したリアルタイムの高空間・高時間解像度気象予測と災害リスク評価システム	52%	72%	74%	41%	39%	20%	11%	7%	63%	54%	72%	52%	39%	22%	11%	7%
147	陸域・河川・沿岸域を繋ぐ物質循環システムの解明に基づいた、藻場・干潟などの沿岸環境修復技術	57%	62%	64%	45%	32%	23%	11%	9%	64%	64%	70%	55%	34%	36%	11%	9%
148	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	48%	48%	60%	24%	60%	14%	12%	14%	60%	48%	60%	38%	67%	26%	10%	14%
149	環境情報や生物情報をリアルタイムにモニタリングし、農林水産現場の異常を早期に察知するシステム	56%	68%	75%	51%	37%	15%	8%	7%	63%	64%	73%	53%	46%	20%	8%	8%
150	漁業の操業履歴の自動収集とICTによる科学的な漁場管理基盤データベース化	45%	58%	61%	45%	42%	33%	12%	9%	52%	58%	67%	55%	45%	33%	15%	15%
151	森林施業履歴の自動収集とICTによる森林管理技術基盤データベース化	47%	47%	53%	47%	25%	19%	6%	11%	56%	53%	69%	53%	22%	33%	8%	8%
152	製造・輸送・貯蔵中の微生物のリアルタイムモニタリングシステム	42%	67%	64%	42%	19%	14%	3%	11%	50%	61%	67%	47%	36%	28%	6%	11%
153	準リアルタイム作物生育診断情報のグローバルグリッドデータベース化	60%	60%	69%	56%	47%	16%	7%	11%	56%	62%	69%	51%	49%	18%	7%	11%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

5. 次世代バイオテクノロジー

— 回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み —

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
154	植物並びに水産物の食味、形状、芳香、老化といった嗜好性に関連する形質の制御技術	176	0.83	0.53	2027	2030
155	絶滅危惧種の維持と保存のための、効率的な生殖細胞の作出および保存技術	148	0.78	0.49	2028	2031
156	砂漠（乾燥地帯）等の耕作不適環境でも収穫が期待できる作物	160	0.67	0.36	2030	2034
157	遺伝子・環境相互作用の解明に基づく生育過程のシミュレーションと、それを用いた遺伝子構成の最適化	152	0.86	0.36	2030	2034
158	植物ゲノム技術による、空中の窒素固定能、土壌中のリン酸利用能力等を持つ植物の作出	151	0.91	0.44	2030	2033
159	作物の雑種強勢と近交弱勢の分子遺伝学的解明	134	0.53	0.26	2029	2032
160	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	128	0.84	0.48	2029	2034
161	超音波や振動などによる昆虫の行動制御ならびに行動監視技術	110	0.25	0.15	2028	2031
162	各種機能センサーのLSI化による植物機能の可視化技術	118	0.45	0.23	2029	2031
163	萌芽更新が困難な針葉樹および高齢広葉樹の萌芽更新促進技術	110	-0.05	-0.11	2032	2034
164	光合成能力を飛躍的に高めた植物（イネ・藻類）によるCO2の大量・大規模固定（sequestering）と生産性向上システム	153	0.93	0.55	2031	2035
165	非可視部分（根域を含む）の植物個体群を高精細に3次元構造を再構築する技術	121	0.12	0.16	2028	2032
166	生物記憶を活かしたエピゲノム制御による形質発現自在化技術	130	0.60	0.37	2031	2034
167	生物学的知識をAIと融合した高精度作物モデリング	136	0.84	0.16	2029	2032
168	生物記憶から過去の様々な環境記憶を引き出す技術	116	0.07	0.00	2036	2040

* 重要度と国際競争力については、非常に高い（+2）、高い（+1）、どちらでもない（0）、低い（-1）、非常に低い（-2）としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

5. 次世代バイオテクノロジー - 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段 -

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
154	植物並びに水産物の食味、形状、芳香、老化といった嗜好性に関連する形質の制御技術	64%	72%	63%	36%	22%	21%	17%	3%	60%	57%	57%	40%	21%	37%	26%	3%
155	絶滅危惧種の維持と保存のための、効率的な生殖細胞の作出および保存技術	64%	65%	65%	38%	36%	30%	32%	2%	62%	67%	59%	43%	36%	37%	35%	3%
156	砂漠（乾燥地帯）等の耕作不適環境でも収穫が期待できる作物	63%	72%	66%	36%	58%	19%	12%	6%	60%	61%	59%	37%	54%	26%	18%	6%
157	遺伝子・環境相互作用の解明に基づく生育過程のシミュレーションと、それをを用いた遺伝子構成の最適化	68%	75%	68%	38%	38%	19%	14%	3%	70%	63%	59%	40%	34%	30%	28%	4%
158	植物ゲノム技術による、空中の窒素固定能、土壌中のリン酸利用能力等を持つ植物の作出	66%	73%	64%	34%	31%	27%	19%	6%	63%	59%	56%	38%	33%	41%	30%	5%
159	作物の雑種強勢と近交弱勢の分子遺伝学的解明	55%	64%	58%	39%	28%	9%	7%	4%	58%	50%	52%	42%	31%	16%	11%	5%
160	遺伝子改変技術を利用した異種移植が可能な医用モデルブタ	55%	63%	63%	33%	26%	50%	54%	4%	52%	54%	55%	37%	32%	70%	69%	5%
161	超音波や振動などによる昆虫の行動制御ならびに行動監視技術	47%	56%	47%	22%	13%	5%	3%	6%	48%	50%	47%	25%	22%	5%	3%	6%
162	各種機能センサーのLSI化による植物機能の可視化技術	56%	58%	58%	22%	18%	4%	1%	5%	56%	54%	56%	24%	19%	4%	1%	7%
163	萌芽更新が困難な針葉樹および高齢広葉樹の萌芽更新促進技術	45%	45%	46%	21%	11%	5%	6%	6%	46%	39%	45%	20%	10%	11%	7%	6%
164	光合成能力を飛躍的に高めた植物（イネ・藻類）によるCO2の大量・大規模固定（sequestering）と生産性向上システム	59%	67%	63%	39%	31%	24%	16%	6%	56%	62%	59%	41%	34%	37%	24%	7%
165	非可視部分（根域を含む）の植物個体群を高精細に3次元構造を再構築する技術	52%	60%	54%	26%	18%	1%	1%	6%	51%	52%	46%	27%	19%	5%	2%	6%
166	生物記憶を活かしたエピゲノム制御による形質発現自在化技術	62%	70%	60%	23%	25%	18%	15%	4%	56%	56%	59%	25%	26%	27%	25%	5%
167	生物学的知識をAIと融合した高精度作物モデリング	75%	68%	66%	45%	34%	10%	6%	3%	71%	62%	66%	42%	32%	17%	10%	4%
168	生物記憶から過去の様々な環境記憶を引き出す技術	54%	57%	59%	21%	22%	3%	6%	6%	54%	47%	55%	27%	21%	8%	8%	6%
169	乾物で50t/ha/年を超えるバイオマス生産作物の作出	66%	69%	63%	36%	32%	17%	9%	5%	63%	59%	58%	34%	26%	31%	16%	8%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

6. バイオマス

- 回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み -

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
169	乾物で50t/ha/年を超えるバイオマス生産作物の作出	111	0.77	0.05	2030	2033
170	セルロースの結晶度を緩和させる人工タンパク質の利用による植物性繊維の分解利用技術	94	0.56	0.30	2030	2032
171	メタン発酵消化液の濃縮等による成分安定肥料生産技術を利用した耕畜連携生産システム	90	0.43	0.14	2027	2030
172	CO2排出削減の難しい鉄鋼・セメント（鉄筋コンクリート）の代替によるCO2削減が期待できる、中高層木造建築物を実現するための高強度木質部材開発に基づく木質耐火構造設計技術	81	0.79	0.48	2029	2031
173	土木分野等での需要拡大を目的とする、屋外で50年程度の長期使用可能な高耐久木材	72	0.53	0.36	2031	2033
174	木材等バイオマスによる高効率・低コストな発電・熱利用技術	105	0.94	0.31	2028	2030
175	フードエコシステムに関わる生分解性、光分解性素材	78	0.95	0.50	2029	2031
176	森林資源による化石資源由来製品の代替化のための技術(道路舗装、建築用材、服飾素材、塗料、消費財)	87	1.15	0.57	2029	2031
177	木材副産物の付加価値化技術（収穫時の端材や規格外産物、加工ラインでの可食廃棄物の再利用・精製・分離・抽出技術）	84	0.95	0.37	2030	2030

* 重要度と国際競争力については、非常に高い (+2)、高い (+1)、どちらでもない (0)、低い (-1)、非常に低い (-2) としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

6. バイオマス

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段－

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
170	セルロースの結晶度を緩和させる人工タンパク質の利用による植物性繊維の分解利用技術	59%	64%	57%	33%	23%	15%	7%	5%	62%	60%	52%	32%	27%	13%	7%	5%
171	メタン発酵消化液の濃縮等による成分安定肥料生産技術を利用した耕畜連携生産システム	50%	53%	51%	31%	17%	20%	8%	8%	51%	59%	57%	33%	21%	27%	9%	10%
172	CO2排出削減の難しい鉄鋼・セメント（鉄筋コンクリート）の代替によるCO2削減が期待できる、中高層木造建築物を実現するための高強度木質部材開発に基づく木質耐火構造設計技術	54%	52%	53%	41%	27%	23%	6%	9%	56%	46%	53%	40%	31%	41%	7%	6%
173	土木分野等での需要拡大を目的とする、屋外で50年程度の長期使用可能な高耐久木材	54%	54%	54%	31%	15%	17%	1%	10%	53%	50%	56%	36%	18%	33%	8%	10%
174	木材等バイオマスによる高効率・低コストな発電・熱利用技術	50%	64%	60%	41%	24%	26%	6%	4%	51%	70%	60%	42%	23%	38%	8%	4%
175	フードエコシステムに関わる生分解性、光分解性素材	55%	68%	63%	37%	31%	21%	8%	6%	54%	56%	62%	37%	28%	38%	10%	9%
176	森林資源による化石資源由来製品の代替化のための技術（道路舗装、建築用材、服飾素材、塗料、消費財）	54%	68%	66%	43%	25%	29%	6%	5%	54%	68%	64%	46%	29%	39%	6%	8%
177	木材副産物の付加価値化技術（収穫時の端材や規格外産物、加工ラインでの可食廃棄物の再利用・精製・分離・抽出技術）	61%	65%	63%	46%	26%	18%	5%	5%	57%	63%	63%	52%	26%	32%	8%	7%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

7. 安全・安心・健康

－回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
178	人の健康を損なう人獣共通感染症病原体などを動物体内から排除する技術	87	0.97	0.36	2030	2033
179	食品における複数の危害因子の相互作用がもたらす毒性評価	93	0.80	0.31	2029	2032
180	食の安全・安心を実現するための、フードチェーンを対象とし、有害物質の混入や細菌汚染等を防止するフードディフェンスシステム	87	0.92	0.57	2028	2030
181	植物・微生物を利用して土壌中のダイオキシン類や重金属、レアメタルを効果的に除去、抽出する技術	106	0.75	0.39	2031	2033
182	食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術	100	1.15	0.33	2027	2029
183	植物害虫・病原菌の標的種特異的な防除資材の開発システム	96	0.77	0.29	2029	2032
184	重金属・放射性物質を吸収しない作物	85	0.52	0.29	2031	2034
185	検疫問題を克服する無病化処理技術	73	0.77	0.14	2032	2033
186	ブロックチェーンなどを用いた透明性を保証する新技術に基づくトレーサビリティ・システム	77	0.56	0.19	2027	2029

* 重要度と国際競争力については、非常に高い (+2)、高い (+1)、どちらでもない (0)、低い (-1)、非常に低い (-2) としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

7. 安全・安心・健康

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段－

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
178	人の健康を損なう人獣共通感染症病原体などを動物体内から排除する技術	72%	67%	67%	34%	38%	29%	14%	2%	74%	56%	57%	47%	43%	43%	20%	2%
179	食品における複数の危害因子の相互作用がもたらす毒性評価	68%	68%	63%	46%	44%	24%	13%	3%	70%	52%	58%	51%	42%	39%	16%	4%
180	食の安全・安心を実現するための、フードチェーンを対象とし、有害物質の混入や細菌汚染等を防止するフードディフェンスシステム	68%	52%	53%	44%	41%	39%	9%	3%	70%	54%	54%	47%	41%	46%	13%	2%
181	植物・微生物を利用して土壌中のダイオキシン類や重金属、レアメタルを効果的に除去、抽出する技術	69%	66%	68%	41%	27%	20%	5%	5%	68%	66%	62%	50%	34%	31%	12%	5%
182	食と健康医療のためのビッグデータを用いた健康に資するAI応用技術	71%	71%	70%	59%	40%	23%	23%	3%	70%	66%	65%	54%	40%	42%	28%	4%
183	植物害虫・病原菌の標的種特異的な防除資材の開発システム	63%	64%	67%	34%	38%	20%	11%	4%	63%	58%	60%	41%	36%	26%	21%	5%
184	重金属・放射性物質を吸収しない作物	56%	60%	59%	25%	19%	18%	11%	6%	53%	54%	51%	31%	24%	29%	18%	9%
185	検疫問題を克服する無病化処理技術	59%	60%	60%	41%	47%	29%	14%	4%	55%	62%	52%	45%	53%	40%	19%	5%
186	ブロックチェーンなどを用いた透明性を保証する新技術に基づくトレーサビリティシステム	60%	45%	56%	39%	38%	35%	12%	5%	56%	56%	56%	35%	36%	47%	16%	5%

* 数値は選択した割合 (%) を示す (複数選択可)。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。

8. コミュニティ

－ 回答数、重要度、国際競争力、科学技術的・社会的実現見込み－

ID	科学技術トピック	回答数	重要度	国際競争力	科学技術的 実現時期	社会的 実現時期
187	森林や木材の快適性増進効果の生理的解明に基づく森林療法	50	0.50	0.16	2032	2032
188	世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システム	47	1.09	0.04	2032	2033
189	バイオマス等再生可能エネルギーを利用した社会の経済的活力・社会影響・環境負荷等を評価する技術	50	0.98	0.26	2029	2033
190	水産資源管理のための人文社会科学とAIを駆使した社会システム	42	0.71	0.05	2030	2033
191	伝統的な調理法の再評価システム	52	0.50	0.46	2024	2028
192	水産物のトレーサビリティを確立する社会システム	46	0.89	0.37	2026	2028
193	最先端デジタル技術を用いたコミュニティの可視化モニタリング技術	46	0.26	-0.02	2028	2030

* 重要度と国際競争力については、非常に高い (+2)、高い (+1)、どちらでもない (0)、低い (-1)、非常に低い (-2) としてスコアを算出。
 科学技術的・社会的実現時期については、それぞれの中央値を示す。
 黄色部分は最多あるいは最高スコアを示す。青部分は最も遅い時期、薄青部分は最も早い見込み時期を示す。

8. コミュニティ

－ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段－

ID	科学技術トピック	科学技術的実現に向けた政策手段								社会的実現に向けた政策手段							
		人材の育成・確保	研究開発費の拡充	研究基盤整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他	人材の育成・確保	事業補助	事業環境整備	国内連携・協力	国際連携・標準化	法規制の整備	ELSI課題の対応	その他
187	森林や木材の快適性増進効果の生理的解明に基づく森林療法	60%	40%	40%	30%	22%	16%	10%	14%	56%	52%	50%	32%	20%	28%	8%	18%
188	世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システム	64%	55%	47%	34%	45%	15%	17%	9%	68%	43%	47%	40%	38%	21%	19%	15%
189	バイオマス等再生可能エネルギーを利用した社会の経済的活力・社会影響・環境負荷等を評価する技術	66%	52%	50%	24%	32%	26%	4%	6%	66%	60%	60%	42%	26%	26%	6%	10%
190	水産資源管理のための人文社会科学とAIを駆使した社会システム	64%	50%	50%	38%	26%	21%	14%	10%	64%	40%	43%	38%	29%	33%	14%	12%
191	伝統的な調理法の再評価システム	77%	40%	40%	48%	13%	10%	6%	10%	73%	44%	52%	48%	19%	15%	10%	12%
192	水産物のトレーサビリティを確立する社会システム	57%	48%	39%	43%	30%	35%	9%	9%	50%	59%	48%	39%	35%	43%	17%	7%
193	最先端デジタル技術を用いたコミュニティの可視化モニタリング技術	48%	37%	39%	33%	15%	24%	17%	9%	50%	35%	35%	24%	13%	33%	24%	11%

* 数値は選択した割合（%）を示す（複数選択可）。黄色部分は各手段において最も高い割合を示す。