



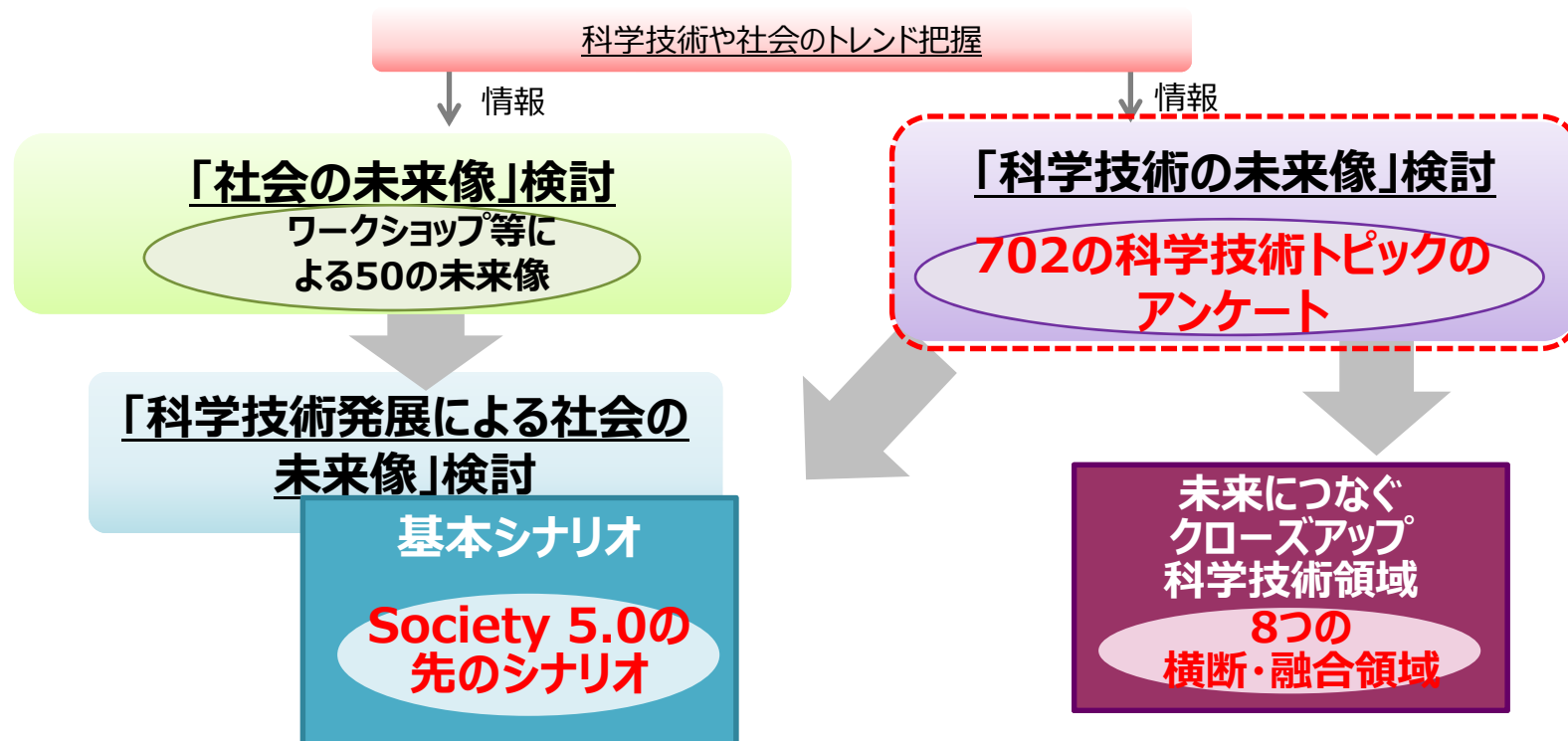
第11回科学技術予測調査
デルファイ調査結果速報
〈健康・医療・生命科学分野〉

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

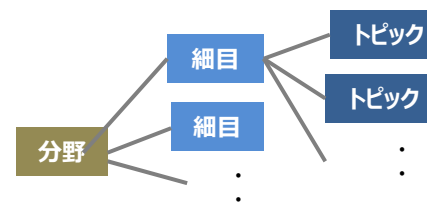
◆ アンケート期間

- 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%

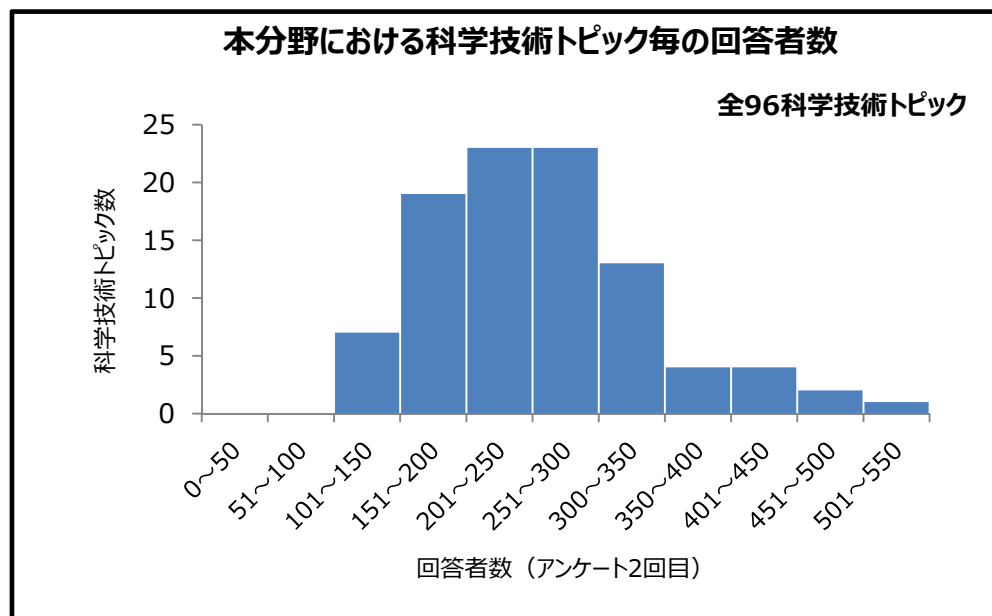


分野別結果概要

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	
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%
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

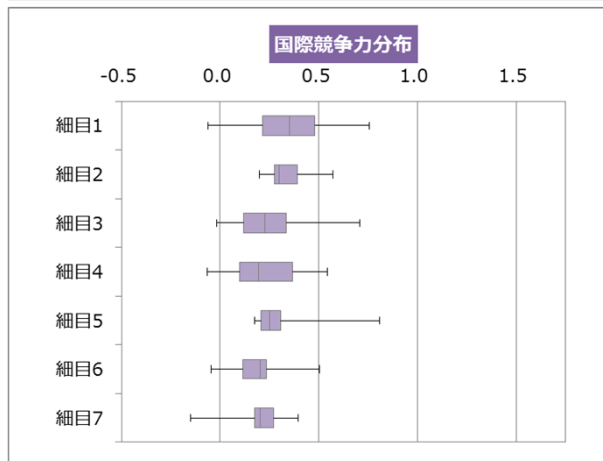
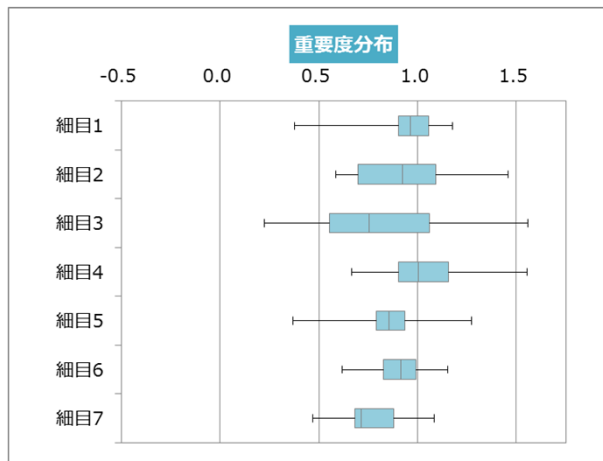
- 健康・医療戦略を参考にしつつ、我が国での社会・研究ニーズの観点から、以下の研究領域も新たに設定
- 老化研究：超高齢社会への対応を考慮
- 災害・救急医療：自然災害への対応、2020年東京オリンピック・パラリンピック等のマスギャザリングへの対応を考慮
- 環境疫学：世界保健機関（WHO）が大気汚染による健康被害を報告するなど、世界的な課題への対応を考慮
- 社会医学：健康格差等、医学と社会科学の横断・融合領域として注目
- 医薬品のモダリティの観点から、再生・細胞医療製品と遺伝子治療製品を医薬品の細目に分類

細目	キーワード	科学技術トピック数
医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	再生医療、細胞医療、遺伝子治療、抗ウイルス薬、タンパク質間相互作用、核酸医薬、細胞内、DDS (Drug Delivery System)、幹細胞、iPS-ES細胞、初期化、細胞プリンティング、同種移植、自己免疫疾患、ゲノム編集、人工臓器、オルガノイド、人工知能・シミュレーション技術	20
医療機器開発	介護機器、非侵襲診断機器、統合的医療ソフトウェア、がん細胞孤立化治療材料、微小血管吻合支援機器、ウェアラブル透析装置、超分散ホスピタル、モニター機器、外科医の熟練手技、ナノテク医療、在宅医療機器、排泄補助機器、ニューロリハビリ機器	12
老化及び非感染性疾患	非感染性疾患（NCD）、早期診断、予防、非侵襲、免疫、アレルギー、生活習慣、がん、疲労、オミックス、老化、生殖細胞、臓器連関、メタゲノム、栄養、運動	19
脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	神経回路、ニューロン-グリア相互作用、記憶・学習、認知・情動、意識、社会性、神経変性疾患、認知症、統合失調症、抗精神薬、うつ病、双極性障害、気分安定薬、依存症、自閉スペクトラム症、深部脳刺激療法、神経筋疾患、睡眠障害	10
健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	新興・再興感染症、病原微生物、薬剤耐性菌、ワクチン、サーベイランス、消毒、抗体医薬品、災害医療、救急医療、血液代替物、集中治療、トリアージ、多臓器不全、マスギャザリング、病院前救急診療、航空医学	10
情報と健康、社会医学	ウェアラブルセンサー、スマートデバイス、電子カルテ、診療情報、ゲノム情報、医療用人工知能、遺伝-環境相互作用、地域保健、環境医学、社会疫学、DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease)、医療安全、健康格差、気候変動、ELSI (倫理的・法的・社会的課題)	13
生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	計算生物学、人工細胞、動的ネットワークバイオマーカー、脳機能イメージング、1細胞解析、生体分子相互作用、蛋白質の動的構造解析、ゲノム情報データベース、非コード領域の機能解析、実験環境、量子計測	12

結果の概要

- ◆ 重要度が高いとされたのは「老化」、「脳科学」、「医療機器」に関するトピックであった。その中でも「老化」関連のトピックが上位2位を占めており（運動機能低下、アルツハイマー病等）、超高齢社会における課題解決に直結した科学技術である。
- ◆ 加えて重要度が高いとされたのは、非侵襲診断機器や血液を用いる疾病の早期診断であり、患者の負担を軽減してQOLの向上を目指す医療に向けた科学技術である。
- ◆ 国際競争力が高いとされたのは、iPS細胞等の幹細胞を用いる「再生・細胞医療」、「遺伝子治療」、「免疫系を基盤とする治療」に関するトピックであり、これまで我が国が先導してきた研究の成果を医療技術に効果的につなげることが今後一層期待される。
- ◆ 科学技術的・社会的実現の見通しが相対的に遅いとされたのは「脳科学」に関するトピックであり、特に人間の高次精神機能における神経基盤の解明は最も遅いとされた（社会的実現見通しは2041年）。「脳科学」は、科学技術的・社会的実現に向けた政策手段として「人材の育成・確保」への回答率が最も高いことを考え合わせると、本領域での研究開発には長期的な取組が必要だと考えられる。
- ◆ 科学技術的・社会的実現に向けた政策手段として「ELSI課題への対応」に最も回答率が高かったのは細目6「情報と健康、社会医学」であり、ゲノム、医療・介護、日常生活といった個人にまつわる様々な情報を適切に取り扱いつつ、医療技術の進展と現場への導入につなげる取組が今後一層重要になると考えられる。

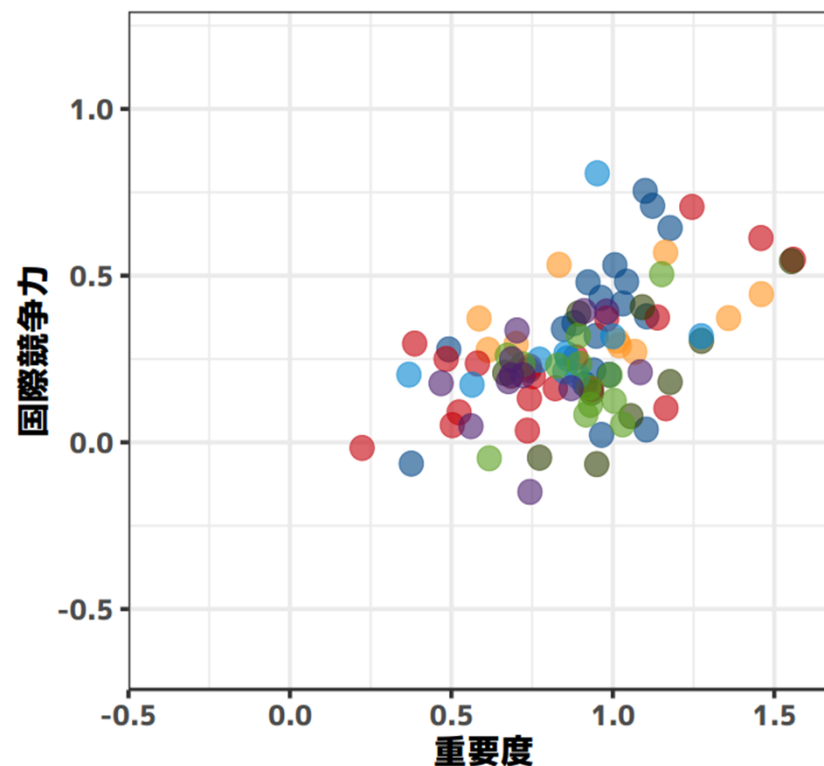
結果1：重要度と国際競争力 ①全体傾向



細目毎に、左から最小値、四分位範囲、最大値を示す

- 1. 医薬品 (再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む)
- 2. 医療機器開発
- 3. 老化及び非感染性疾患
- 4. 脳科学 (精神・神経疾患、認知・行動科学を含む)
- 5. 健康危機管理 (感染症、救急医療、災害医療を含む)
- 6. 情報と健康、社会医学
- 7. 生命科学基盤技術 (計測技術、データ標準化等を含む)

- ◆ 全体的に、重要度と国際競争力に弱い正の相関がみられる
- ◆ 細目別に見ると、重要度では、細目1「医薬品」、細目2「医療機器開発」、細目3「老化及び非感染性疾患」、細目4「脳科学」が相対的にスコアが高いが、細目3はトピック間のバラツキが大きい
- ◆ 国際競争力では、細目1「医薬品」、細目2「医療機器開発」が相対的にスコアが高い

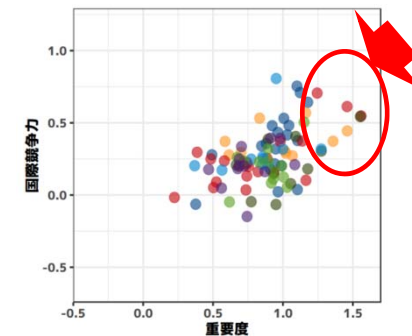


本分野の全96科学技術トピックについて、細目毎に色分けして表示

* 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

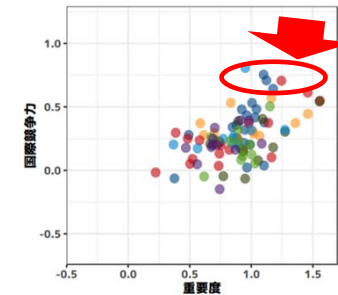
- ◆ 全体的に上位にランクされたのは、「老化」、「脳科学」、「医療機器」に関するトピック
- ◆ 上位2トピックは「老化」関連（運動機能低下、アルツハイマー病等）
- ◆ 疾患の「早期診断」に関するトピックも上位を占める（第3、4位のトピック）



重要度	国際競争力	回答数	細目	科学技術トピック
1.56	0.55	272	3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法
1.55	0.54	300	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法
1.46	0.44	261	2 医療機器開発	病変部位の迅速識別能力の向上と早期発見が可能となる、非侵襲診断機器（画像など）のコンパクト化とAI導入
1.46	0.61	266	3 老化及び非感染性疾患	血液による、がんや認知症の早期診断・病態モニタリング
1.36	0.37	212	2 医療機器開発	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）
1.27	0.30	401	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明
1.27	0.32	157	5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]
1.24	0.71	245	3 老化及び非感染性疾患	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測
1.18	0.18	282	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	うつ病・双極性障害の細胞レベルの脳病態分類に基づく、即効性で再発のない新規治療法
1.18	0.64	361	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	細胞移植や遺伝子治療による、中枢神経回路網の機能不全[パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症（ALS）、脊髄損傷等]に対する治療法

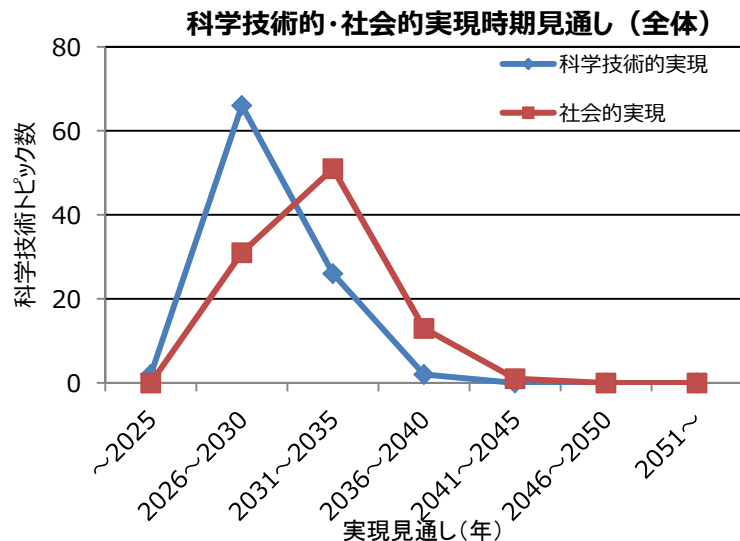
結果1：重要度と国際競争力 ③国際競争力の高い科学技術トピック

- ◆ 全体的に上位にランクされたのは、iPS細胞等の幹細胞を用いる「再生・細胞医療」、「遺伝子治療」、「免疫系を基盤とする治療」に関するトピック（上位5トピックのうち4トピックを占める）
- ◆ トピック「血液による、がんや認知症の早期診断・病態モニタリング」は、重要度と国際競争力共に相対的に高い

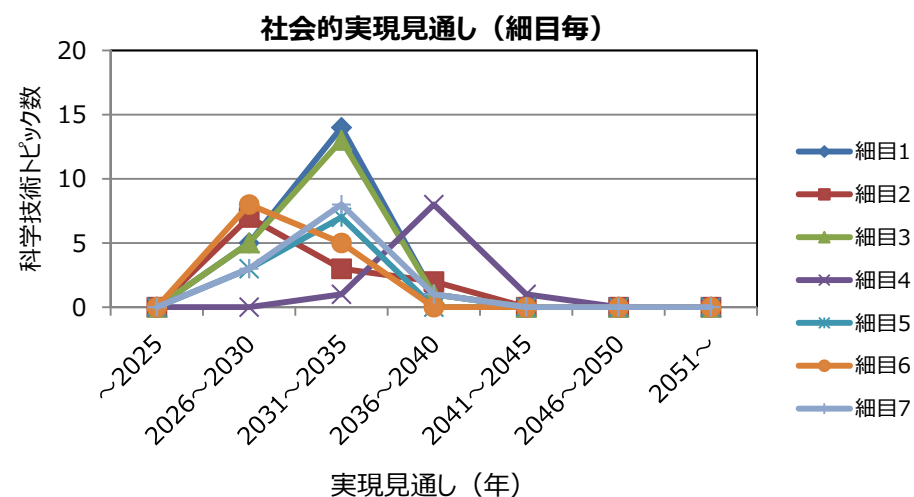
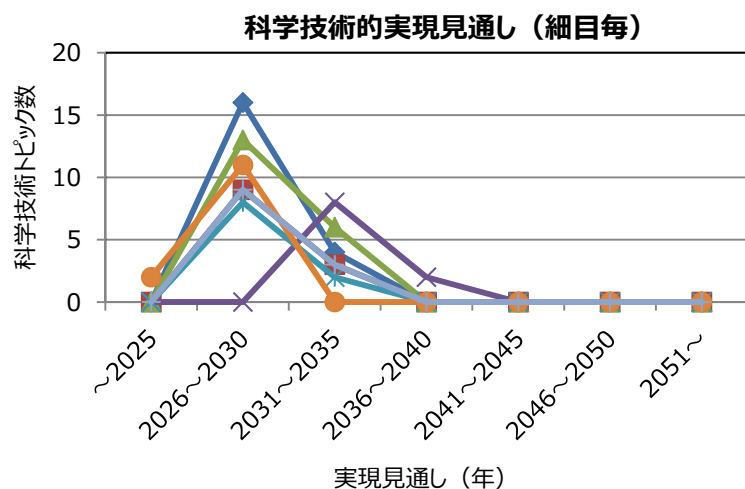


国際競争力	重要度	回答数	細目	科学技術トピック
0.81	0.95	145	5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	iPS細胞等の幹細胞から樹立された細胞等を活用した、動物モデルに代替する、感染症治療薬を開発するための効果・副作用試験法
0.75	1.10	419	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	生体中での機能を再現可能な多能性幹細胞由来の人工臓器やオルガノイドを使った、薬効・安全性評価技術
0.71	1.12	382	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	生体内に内在する幹細胞、あるいは移植された幹細胞の機能を制御することによる再生医療技術
0.71	1.24	245	3 老化及び非感染性疾患	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測
0.64	1.18	361	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	細胞移植や遺伝子治療による、中枢神経回路網の機能不全[パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症（ALS）、脊髄損傷等]に対する治療法
0.61	1.46	266	3 老化及び非感染性疾患	血液による、がんや認知症の早期診断・病態モニタリング
0.57	1.16	202	2 医療機器開発	疾患や加齢により衰えた筋骨格系の簡便で安価な機能補助技術
0.55	1.56	272	3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法
0.54	1.55	300	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法
0.53	0.83	216	2 医療機器開発	ナノテクノロジーによる生体人工物界面制御の精密化に基づく、高機能インプラント機器やドラッグデリバリーシステム（DDS）技術を実現する高度な生体適合性材料
0.53	1.01	318	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	細胞医療・遺伝子治療などによる、聴覚や視覚の機能を再生させる医療技術

結果2：実現見通し ①全体傾向



- ◆ 全体的に、科学技術的実現時期のピークは2026～2030年の間（96トピック中66トピック、69%）、社会的実現時期のピークは2031～2035年の間（96トピック中51トピック、53%）
- ◆ 細目別では、科学技術的・社会的実現時期共に、細目4「脳科学」のピークが最も遅い（それぞれ2031～2035年、2036～2040年）



- 細目：
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む） | 5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む） |
| 2 医療機器開発 | 6 情報と健康、社会医学 |
| 3 老化及び非感染性疾患 | 7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む） |
| 4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む） | |

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「医療機器開発」と細目6「情報と健康、社会医学」のうち、医療・介護情報の収集・分析・利活用に関するトピック
- ◆ 実現が遅いのは、細目4「脳科学」のうち、神経基盤の解明と精神疾患の治療に関わるトピック

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
2025	238	6 情報と健康、社会医学	医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム
2026	261	2 医療機器開発	病変部位の迅速識別能力の向上と早期発見が可能となる、非侵襲診断機器（画像など）のコンパクト化とAI導入
2026	202	2 医療機器開発	疾患や加齢により衰えた筋骨格系の簡便で安価な機能補助技術
2026	231	6 情報と健康、社会医学	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム
2026	204	6 情報と健康、社会医学	医療機器・システムの誤操作や患者状態に合わない設定などに起因する医療過誤の解消に向けた、知的アラート・意思決定支援の人工知能を搭載した医療情報システム

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
2037	401	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明
2036	282	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	うつ病・双極性障害の細胞レベルの脳病態分類に基づく、即効性で再発のない新規治療法
2035	328	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明
2035	289	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	統合失調症の脳病態解明に基づく、社会復帰を可能にする新規治療薬

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「医療機器開発」と細目6「情報と健康、社会医学」のうち、医療・介護・生活情報の収集・分析・利活用に関するトピック
- ◆ 実現が遅いのは、細目4「脳科学」のうち、神経基盤の解明と精神疾患の治療に関するトピックと生命科学の基盤に関するトピック

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
2028	261	2 医療機器開発	病変部位の迅速識別能力の向上と早期発見が可能となる、非侵襲診断機器（画像など）のコンパクト化とAI導入
2028	298	6 情報と健康、社会医学	日常生活（購買・飲食等）から集積されるライフスタイルビッグデータ（匿名加工情報）活用による健康政策
2028	238	6 情報と健康、社会医学	医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム

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
2041	401	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明
2039	328	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明
2039	289	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	統合失調症の脳病態解明に基づく、社会復帰を可能にする新規治療薬
2039	282	4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	うつ病・双極性障害の細胞レベルの脳病態分類に基づく、即効性で再発のない新規治療法
2039	298	7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	多数で多種類の生体分子が協働して生命システムを作り上げる作動原理を理解した上での人工細胞

結果2：実現見通し

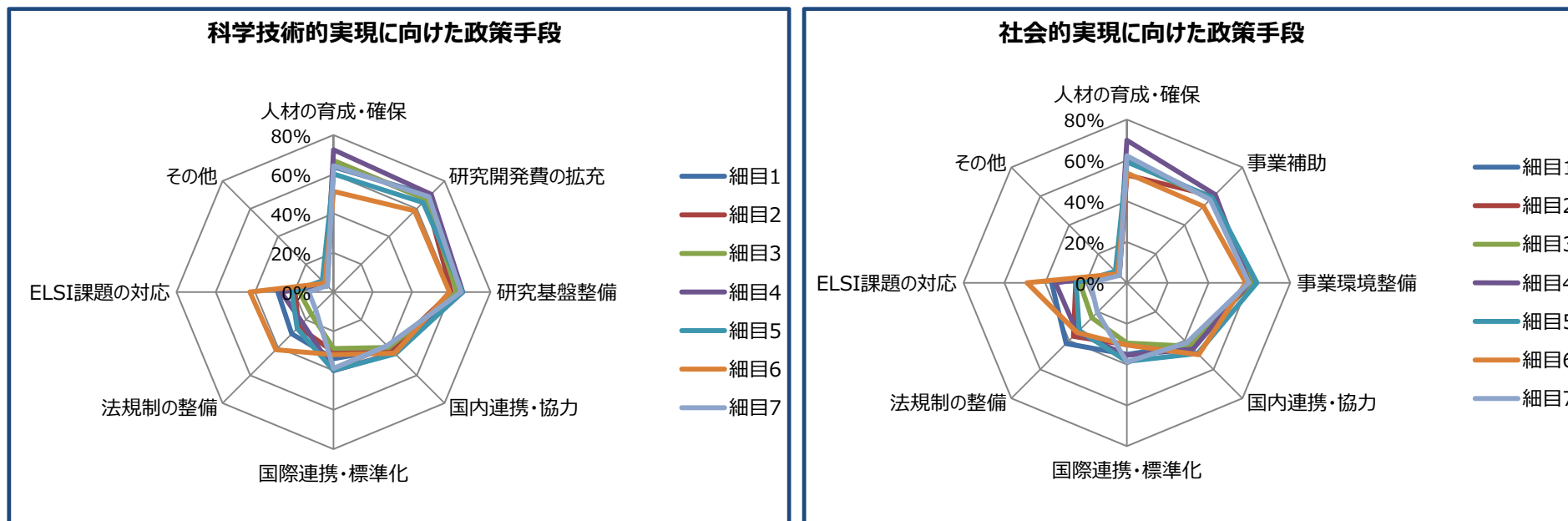
④ 科学技術的実現から社会的実現までの期間が長い科学技術トピック

- ◆ 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、「遺伝子治療」と「生命科学基盤技術」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年以降、社会的実現時期は2035年以降

技術的実現から社会的実現までの期間(年)	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	2032	2037	1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	298
5	2034	2039	7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	多数で多種類の生体分子が協働して生命システムを作り上げる作動原理を理解した上での人工細胞	298
5	2030	2035	7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	脳機能を細胞レベルで非侵襲的に測定できるイメージング技術	311

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」へ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4「脳科学」が挙げられる
- ◆ 「ELSI課題への対応」へ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6「情報と健康、社会医学」が挙げられる



各政策手段のパーセンテージは、細目を構成するトピックでの選択率を平均した数値

細目：

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む） | 5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む） |
| 2 医療機器開発 | 6 情報と健康、社会医学 |
| 3 老化及び非感染性疾患 | 7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む） |
| 4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む） | |

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、脳科学、老化、生命科学基盤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 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	82%	79%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	78%	75%
7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	多種多体分子システムとしての生体機能を記述する定量的関係式の構築	76%	73%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	自閉スペクトラム症の脳病態に基づく、自律的な社会生活を可能とする治療・介入法	74%	72%
3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	74%	74%

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 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	82%	79%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	78%	75%
3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	74%	74%
7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	多種多体分子システムとしての生体機能を記述する定量的関係式の構築	76%	73%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	自閉スペクトラム症の脳病態に基づく、自律的な社会生活を可能とする治療・介入法	74%	72%

* 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：脳科学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
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	81%	64%
3 老化及び非感染性疾患	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測	80%	70%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	低分子化合物・ペプチド・抗体・核酸に次ぐ新規機能分子の医薬	79%	64%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	78%	70%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	78%	61%

◆ 事業補助：老化に伴う疾患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
3 老化及び非感染性疾患	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測	80%	70%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	78%	70%
2 医療機器開発	疾患や加齢により衰えた筋骨格系の簡便で安価な機能補助技術	71%	69%
3 老化及び非感染性疾患	代謝臓器連関を標的とした、生活習慣病、神経変性疾患の予防・治療法	77%	68%
3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	76%	68%

* 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

結果3：実現に向けた政策手段

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：脳科学と感染症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
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	72%	62%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	72%	71%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	ニューロン・グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	71%	60%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	71%	67%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	71%	65%

◆ 事業環境整備：感染症に関するトピックへの回答率が最も高い

細目	科学技術トピック	研究基盤整備	事業環境整備
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	72%	71%
2 医療機器開発	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）	64%	68%
7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	多くの一般的な実験室で利用可能なラボトリーオートメーション・実験ロボット	66%	68%
3 老化及び非感染性疾患	元気高齢者の遺伝子解析と環境要因の分析による、疾患抑制機構・老化機構の解明	68%	68%

* 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、感染症、健康・医療・介護情報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 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	57%	61%
6 情報と健康、社会医学	ライフコース・ヘルスケアのための大規模コホート	57%	63%
2 医療機器開発	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）	57%	56%
6 情報と健康、社会医学	生命科学・社会学を融合した包括的な要因分析に基づく、健康格差を是正する方法	55%	61%
6 情報と健康、社会医学	日常生活（購買・飲食等）から集積されるライフスタイルビッグデータ（匿名加工情報）活用による健康政策	52%	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
6 情報と健康、社会医学	ライフコース・ヘルスケアのための大規模コホート	57%	63%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	57%	61%
6 情報と健康、社会医学	生命科学・社会学を融合した包括的な要因分析に基づく、健康格差を是正する方法	55%	61%
3 老化及び非感染性疾患	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	51%	56%
2 医療機器開発	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）	57%	56%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	49%	56%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	病原体データベースを用いた未知の病原体の分離・同定技術 ※病原体データベース：ヒトおよびヒト以外の動物等の病原体の網羅的な遺伝子・タンパク情報データベース	44%	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「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、感染症、ゲノム情報、アルツハイマー病等の神経変性疾患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 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	61%	54%
7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	ヒトが接することのできる全生物のゲノム情報の取得（植物・単細胞真核生物・原核生物も含む）・データベース化	56%	50%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	53%	52%
6 情報と健康、社会医学	気候変動に起因する感染症、熱中症など健康課題に資する情報システム	49%	46%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	49%	46%

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 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	61%	54%
5 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	53%	52%
7 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	ヒトが接することのできる全生物のゲノム情報の取得（植物・単細胞真核生物・原核生物も含む）・データベース化	56%	50%
6 情報と健康、社会医学	気候変動に起因する感染症、熱中症など健康課題に資する情報システム	49%	46%
4 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	49%	46%

* 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、ゲノム情報、健康・医療情報、再生医療、遺伝子治療法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
6 情報と健康、社会医学	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	64%	74%
6 情報と健康、社会医学	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	62%	67%
6 情報と健康、社会医学	ゲノム・診療情報、およびウェアラブルセンサーやスマートデバイスにより得られる生体・行動情報を継続的に収集した健康医療データベース（大規模コホート研究の推進に資する）	57%	67%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	55%	66%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	次世代ゲノム編集技術による、遺伝子修復治療や単一遺伝病の治療を広汎に実現する遺伝子治療法	54%	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
6 情報と健康、社会医学	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	64%	74%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	次世代ゲノム編集技術による、遺伝子修復治療や単一遺伝病の治療を広汎に実現する遺伝子治療法	54%	70%
6 情報と健康、社会医学	ゲノム・診療情報、およびウェアラブルセンサーやスマートデバイスにより得られる生体・行動情報を継続的に収集した健康医療データベース（大規模コホート研究の推進に資する）	57%	67%
6 情報と健康、社会医学	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	62%	67%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	55%	66%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	51%	66%

* 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、ゲノム情報、健康・医療情報、再生医療、遺伝子治療法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
6 情報と健康、社会医学	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	70%	73%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	61%	69%
6 情報と健康、社会医学	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	60%	67%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	58%	71%
6 情報と健康、社会医学	ゲノム・診療情報、およびウェアラブルセンサーやスマートデバイスにより得られる生体・行動情報を継続的に収集した健康医療データベース（大規模コホート研究の推進に資する）	56%	64%

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
6 情報と健康、社会医学	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	70%	73%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	次世代ゲノム編集技術による、遺伝子修復治療や単一遺伝病の治療を広汎に実現する遺伝子治療法	55%	72%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	58%	71%
1 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	61%	69%
6 情報と健康、社会医学	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	60%	67%

* 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. 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む） －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
1	慢性疾患の病態のシステムの把握（遺伝子ネットワーク把握）に基づく薬物療法	522	1.10	0.04	2028	2032
2	細胞内標的に作用するペプチド・抗体医薬の新規技術	490	1.03	0.42	2027	2029
3	低分子化合物・ペプチド・抗体・核酸に次ぐ新規機能分子の医薬	487	0.94	0.22	2029	2032
4	タンパク質高次構造解析に基づき、タンパク質間相互作用（Protein-Protein Interaction：PPI）を阻害する化合物を設計する技術	438	0.85	0.34	2029	2031
5	生体中での機能を再現可能な多能性幹細胞由来の人工臓器やオルガノイドを使った、薬効・安全性評価技術	419	1.10	0.75	2028	2030
6	目的とする組織・器官への送達と細胞内ドラッグデリバリーシステム（DDS）技術を実現させる核酸医薬品	407	0.95	0.32	2028	2030
7	（核酸以外の）薬や遺伝子を標的細胞内部の特定部位に運ぶナノキャリアシステム	375	0.88	0.36	2030	2033
8	造血幹細胞移植のドナー不足を解決する造血系幹細胞の大量培養技術	353	0.96	0.43	2027	2030
9	細胞移植や遺伝子治療による、中枢神経回路網の機能不全[パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症（ALS）、脊髄損傷等]に対する治療法	361	1.18	0.64	2029	2032
10	生体内に内在する幹細胞、あるいは移植された幹細胞の機能を制御することによる再生医療技術	382	1.12	0.71	2030	2033
11	免疫拒絶回避を完全にできる同種由来再生医療技術・製品	325	0.92	0.48	2031	2034
12	細胞医療・遺伝子治療などによる、聴覚や視覚の機能を再生させる医療技術	318	1.01	0.53	2031	2034
13	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	305	0.49	0.28	2031	2035
14	膵β細胞を再生・増加させる技術に基づく、糖尿病を治癒させる薬剤	315	1.10	0.38	2030	2033
15	次世代ゲノム編集技術による、遺伝子修復治療や単一遺伝病の治療を広汎に実現する遺伝子治療法	345	0.99	0.20	2029	2033
16	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	298	0.38	-0.06	2032	2037
17	眼、脳等（到達困難な組織）への薬剤輸送を可能とする技術	310	0.91	0.17	2029	2033
18	固形がんを標的とする遺伝子改変T細胞を用いた、細胞性免疫を制御することによる免疫療法	305	1.04	0.48	2028	2030
19	食べるワクチン等、経口投与を可能とする次世代ワクチン技術	313	0.74	0.22	2029	2032
20	医薬品開発の成功確率を現在比で2倍にする、化合物生成・最適化（有効性・安全性・動態予測を含む）のための人工知能・シミュレーション技術	314	0.96	0.02	2028	2031

*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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む） － 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
1	慢性疾患の病態のシステムの把握（遺伝子ネットワーク把握）に基づく薬物療法	72	71	61	43	39	24	30	3	66	52	50	45	35	42	39	4
2	細胞内標的に作用するペプチド・抗体医薬の新規技術	62	77	65	40	29	17	13	3	60	62	60	46	31	28	19	4
3	低分子化合物・ペプチド・抗体・核酸に次ぐ新規機能分子の医薬	70	79	67	38	34	15	11	3	66	64	63	45	35	28	17	5
4	タンパク質高次構造解析に基づき、タンパク質間相互作用（Protein-Protein Interaction：PPI）を阻害する化合物を設計する技術	69	75	66	42	34	8	8	4	69	65	64	47	37	15	11	4
5	生体中での機能を再現可能な多能性幹細胞由来の人工臓器やオルガノイドを使った、薬効・安全性評価技術	67	74	69	51	42	39	37	2	68	63	67	49	41	53	45	2
6	目的とする組織・器官への送達と細胞内ドラッグデリバリーシステム（DDS）技術を実現させる核酸医薬品	65	73	67	42	33	22	15	5	60	61	62	45	32	30	21	5
7	（核酸以外の）薬や遺伝子を標的細胞内部の特定部位に運ぶナノキャリアシステム	65	72	68	40	34	14	12	4	66	63	61	43	32	26	19	5
8	造血幹細胞移植のドナー不足を解決する造血系幹細胞の大量培養技術	60	67	67	42	33	38	33	4	58	61	65	43	35	48	40	5
9	細胞移植や遺伝子治療による、中枢神経回路網の機能不全[パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症（ALS）、脊髄損傷等]に対する治療法	65	71	69	42	35	41	37	4	62	61	63	47	36	53	47	5
10	生体内に内在する幹細胞、あるいは移植された幹細胞の機能を制御することによる再生医療技術	68	73	68	45	36	39	38	4	64	61	62	46	40	51	45	5
11	免疫拒絶回避を完全にできる同種由来再生医療技術・製品	59	67	66	43	33	37	37	5	59	58	62	43	36	49	46	6
12	細胞医療・遺伝子治療などによる、聴覚や視覚の機能を再生させる医療技術	64	70	65	39	31	34	32	5	61	59	61	42	33	49	45	6
13	動物の胚とヒト幹細胞由来細胞のキメラ胚（動物性集合胚）から作出されるヒト移植用臓器	56	59	59	32	29	55	61	6	52	48	53	35	33	66	69	7
14	膵β細胞を再生・増加させる技術に基づく、糖尿病を治癒させる薬剤	64	70	66	43	32	27	25	4	61	59	63	45	34	39	35	7
15	次世代ゲノム編集技術による、遺伝子修復治療や単一遺伝病の治療を広汎に実現する遺伝子治療法	64	68	61	41	43	54	55	4	60	54	55	39	42	70	72	5
16	先天性遺伝子疾患を対象とした安全性の高い子宮内遺伝子治療法	53	55	53	32	29	51	58	6	51	41	47	35	31	66	71	7
17	眼、脳等（到達困難な組織）への薬剤輸送を可能とする技術	62	74	68	43	35	20	16	5	59	62	63	42	35	29	24	5
18	固形がんを標的とする遺伝子改変T細胞を用いた、細胞性免疫を制御することによる免疫療法	60	66	61	41	36	29	27	6	59	56	63	45	38	42	35	8
19	食べるワクチン等、経口投与を可能とする次世代ワクチン技術	55	64	64	34	29	27	16	5	55	58	60	35	31	38	24	6
20	医薬品開発の成功確率を現在比で2倍にする、化合物生成・最適化（有効性・安全性・動態予測を含む）のための人工知能・シミュレーション技術	71	67	66	40	34	11	9	4	69	58	62	43	35	19	14	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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

2. 医療機器開発

－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
21	病変部位の迅速識別能力の向上と早期発見が可能となる、非侵襲診断機器（画像など）のコンパクト化とAI導入	261	1.46	0.44	2026	2028
22	ノートPCレベルで、体内の脳動脈瘤など疾患シミュレーション、インプラント機器による治療効果、有効性の予測、術前シミュレーションが可能になるような統合的医療ソフトウェア	215	0.70	0.21	2027	2029
23	患者への負担や医療費を軽減できる簡便なウェアラブル透析装置	221	1.07	0.27	2028	2030
24	がん細胞を包み込んだり、がん細胞特異的に吸収したりする材料（ポリマーなど）により、がん細胞を物理的に孤立させて死滅させる治療法	207	0.70	0.29	2031	2034
25	全ての皮膚感覚の脳へのフィードバック機能を備えた義手	202	0.61	0.28	2032	2036
26	筋委縮性側索硬化症（ALS）患者等の重度な運動機能障害者の日常生活動作を支援するための、脳活動を直接反映させるニューロリハビリ機器	191	0.69	0.20	2032	2036
27	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）	212	1.36	0.37	2028	2030
28	がん末期での腸瘻や介護現場において利用可能な、人手が不要の排泄補助機器	196	1.02	0.29	2028	2030
29	疾患や加齢により衰えた筋骨格系の簡便で安価な機能補助技術	202	1.16	0.57	2026	2029
30	次世代手術ロボットとAIによる、外科医の熟練によらない標準化された手技	223	1.01	0.30	2029	2032
31	手術室やベッドサイドの全てのケーブルが消失可能となる、次世代半導体によるモニター機器のミニチュア化と無線化	210	0.59	0.37	2027	2029
32	ナノテクノロジーによる生体人工物界面制御の精密化に基づく、高機能インプラント機器やドラッグデリバリーシステム（DDS）技術を可能とする高度な生体適合性材料	216	0.83	0.53	2029	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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 医療機器開発 － 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
21	病変部位の迅速識別能力の向上と早期発見が可能となる、非侵襲診断機器（画像など）のコンパクト化とAI導入	62	72	59	45	40	30	23	2	61	56	61	46	36	46	30	2
22	ノートPCLレベルで、体内の脳動脈瘤など疾患シミュレーション、インプラント機器による治療効果、有効性の予測、術前シミュレーションが可能になるような統合的医療ソフトウェア	56	60	56	40	35	19	14	5	55	53	58	43	32	27	20	6
23	患者への負担や医療費を軽減できる簡便なウェアラブル透析装置	50	70	60	41	24	26	18	5	49	58	65	42	24	39	23	5
24	がん細胞を包み込んだり、がん細胞特異的に吸収したりする材料（ポリマーなど）により、がん細胞を物理的に孤立させて死滅させる治療法	51	67	61	37	33	13	14	6	51	57	57	40	33	27	21	7
25	全ての皮膚感覚の脳へのフィードバック機能を備えた義手	58	71	61	39	34	16	18	6	56	59	58	42	34	32	27	7
26	筋委縮性側索硬化症（ALS）患者等の重度な運動機能障害者の日常生活動作を支援するための、脳活動を直接反映させるニューロリハビリ機器	58	69	63	38	37	23	23	5	59	62	63	42	34	31	28	5
27	遠隔で、認知症などの治療や介護が可能になる超分散ホスピタルシステム（自宅、クリニック、拠点病院との地域ネットワーク）	61	58	64	57	22	46	27	3	59	66	68	56	24	61	31	3
28	がん末期での腸瘻や介護現場において利用可能な、人手が不要の排泄補助機器	50	62	55	37	14	19	17	5	46	66	59	39	17	27	21	6
29	疾患や加齢により衰えた筋骨格系の簡便で安価な機能補助技術	49	71	58	43	26	19	12	5	48	69	65	44	26	31	15	4
30	次世代手術ロボットとAIによる、外科医の熟練によらない標準化された手技	64	69	63	47	38	43	35	6	61	60	63	47	39	56	42	7
31	手術室やベッドサイドの全てのケーブルが消失可能となる、次世代半導体によるモニター機器のミニチュア化と無線化	37	63	59	37	34	24	12	7	39	57	58	40	32	31	15	7
32	ナノテクノロジーによる生体人工物界面制御の精密化に基づく、高性能インプラント機器やドラッグデリバリーシステム（DDS）技術を可能とする高度な生体適合性材料	57	70	63	38	29	23	20	5	51	58	61	44	32	36	26	6

* 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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

3. 老化及び非感染性疾患

－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
33	血液による、がんや認知症の早期診断・病態モニタリング	266	1.46	0.61	2027	2029
34	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測	245	1.24	0.71	2029	2030
35	自律神経系・精神的ストレス・うつ病と生活習慣病の相互作用の解明による、悪循環をたちきる方法	225	1.16	0.10	2030	2034
36	胎生期から乳幼児期の環境因子に起因する生活習慣病の予防・治療薬	205	0.74	0.13	2032	2036
37	非感染性疾患に対する、統合的オミックス解析による病因・病態分類に基づく治療法	194	0.74	0.23	2030	2033
38	非侵襲性ポータブル血管イメージングによる定量的血管障害の診断	184	0.48	0.25	2028	2031
39	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	272	1.56	0.55	2028	2030
40	疼痛、疲労の定量的診断法と新規治療法	207	0.75	0.20	2029	2031
41	メタゲノム解析・制御による生体恒常性の維持	186	0.58	0.24	2030	2034
42	元気高齢者の遺伝子解析と環境要因の分析による、疾患抑制機構・老化機構の解明	210	0.98	0.37	2032	2035
43	生殖細胞劣化予防による不妊回避	200	0.89	0.26	2032	2035
44	ライブイメージングと生化学的解析等の融合による、オルガネラを標的とした非感染性疾患の新規診断法	189	0.39	0.30	2031	2034
45	発症頻度に性差のある疾患の病因解明	179	0.22	-0.02	2032	2035
46	退行性骨粗しょう症の骨折リスクのメカニズム解明による集学的予防法	182	0.93	0.16	2030	2032
47	代謝臓器連関を標的とした、生活習慣病、神経変性疾患の予防・治療法	203	1.14	0.37	2031	2035
48	生体のエネルギー収支を非侵襲的に定量化する技術に基づく、生活習慣病の治療法	189	0.52	0.09	2030	2033
49	薬理遺伝学的検査による薬剤投与の最適化	185	0.82	0.16	2029	2030
50	非感染性疾患（NCD）に対する、運動の効用の科学的裏付けによる新規治療法	175	0.50	0.05	2029	2032
51	ゲノム医療に対する保健医療政策の立案に向けた医療経済学的評価法	170	0.74	0.04	2027	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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 老化及び非感染性疾患

－ 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
33	血液による、がんや認知症の早期診断・病態モニタリング	61	77	68	45	34	22	20	3	62	66	65	51	32	34	30	5
34	がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測	69	80	67	47	37	14	16	3	67	70	64	51	34	23	22	3
35	自律神経系・精神的ストレス・うつ病と生活習慣病の相互作用の解明による、悪循環をたちきる方法	71	66	67	40	29	21	23	5	69	60	65	47	29	28	29	7
36	胎生期から乳幼児期の環境因子に起因する生活習慣病の予防・治療薬	59	66	66	37	28	22	28	5	59	54	61	44	30	32	34	6
37	非感染性疾患に対する、統合的オミックス解析による病因・病態分類に基づく治療法	63	70	66	44	38	14	13	8	63	57	61	49	38	27	23	8
38	非侵襲性ポータブル血管イメージングによる定量的血管障害の診断	47	61	57	37	22	8	7	9	45	55	59	39	22	13	9	10
39	老化に伴う運動機能低下の予防・治療法	74	76	68	51	29	14	14	5	74	68	66	56	29	22	18	5
40	疼痛、疲労の定量的診断法と新規治療法	52	68	58	34	25	9	14	6	62	56	57	37	26	14	14	6
41	メタゲノム解析・制御による生体恒常性の維持	60	70	66	40	31	15	15	6	58	57	61	42	35	25	24	6
42	元気高齢者の遺伝子解析と環境要因の分析による、疾患抑制機構・老化機構の解明	62	70	68	49	30	16	21	6	63	63	68	50	31	25	29	6
43	生殖細胞劣化予防による不妊回避	60	65	59	37	28	40	49	6	57	53	58	38	29	49	55	7
44	ライブイメージングと生化学的解析等の融合による、オルガネラを標的とした非感染性疾患の新規診断法	59	65	62	32	29	10	8	6	60	58	60	41	29	16	13	6
45	発症頻度に性差のある疾患の病因解明	55	63	58	35	27	13	20	6	53	53	50	35	28	23	26	7
46	退行性骨粗しょう症の骨折リスクのメカニズム解明による集学的予防法	51	63	60	37	24	8	8	9	52	54	62	44	23	13	11	9
47	代謝臓器連関を標的とした、生活習慣病、神経変性疾患の予防・治療法	68	77	68	46	33	11	12	5	67	68	67	49	34	19	18	7
48	生体のエネルギー収支を非侵襲的に定量化する技術に基づく、生活習慣病の治療法	52	64	60	32	24	8	8	8	52	56	60	38	26	15	14	11
49	薬理遺伝学的検査による薬剤投与の最適化	53	65	63	38	28	22	23	8	53	56	59	42	29	30	29	8
50	非感染性疾患（NCD）に対する、運動の効用の科学的裏付けによる新規治療法	57	60	63	37	24	8	7	7	57	58	64	41	26	13	9	6
51	ゲノム医療に対する保健医療政策の立案に向けた医療経済学的評価法	60	45	49	39	28	31	26	8	56	48	50	41	29	38	34	9

* 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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

4. 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）

－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
52	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	328	1.09	0.41	2035	2039
53	記憶・学習、認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	401	1.27	0.30	2037	2041
54	統合失調症の脳病態解明に基づく、社会復帰を可能にする新規治療薬	289	0.93	0.15	2035	2039
55	うつ病・双極性障害の細胞レベルの脳病態分類に基づく、即効性で再発のない新規治療法	282	1.18	0.18	2036	2039
56	依存症（薬物、アルコール等）に共通な脳病態の解明に基づく、予防法・再発防止法	282	0.77	-0.05	2034	2037
57	自閉スペクトラム症の脳病態に基づく、自律的な社会生活を可能とする治療・介入法	305	1.06	0.08	2034	2037
58	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	300	1.55	0.54	2032	2035
59	精神・神経疾患に対する深部脳刺激療法、ニューロフィードバック、ウイルスベクター等を用いた神経回路を標的とした治療法	269	0.67	0.21	2033	2037
60	神経疾患患者にみられる精神症状や睡眠障害の発症機構の解明による、新規治療法	274	0.89	0.39	2034	2037
61	情動等の脳機能解明に基づく、いじめや不登校への対処法	321	0.95	-0.07	2034	2038

* 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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）

－ 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
52	ニューロン-グリア回路網の発達・維持・老化機構および情報処理機構の全容解明	78	78	71	41	46	11	17	4	75	61	60	46	37	24	24	5
53	記憶・学習・認知・情動等の脳機能および意識、社会性、創造性等の高次精神機能における神経基盤の全容解明	82	81	72	46	47	14	25	4	79	64	62	48	40	26	31	6
54	統合失調症の脳病態解明に基づく、社会復帰を可能にする新規治療薬	68	70	62	42	43	21	28	6	67	63	56	44	38	37	36	6
55	うつ病・双極性障害の細胞レベルの脳病態分類に基づく、即効性で再発のない新規治療法	73	71	67	45	38	21	24	6	68	62	60	44	36	33	34	7
56	依存症（薬物、アルコール等）に共通な脳病態の解明に基づく、予防法・再発防止法	70	65	63	40	36	30	26	6	68	57	55	43	33	43	32	6
57	自閉スペクトラム症の脳病態に基づく、自律的な社会生活を可能とする治療・介入法	74	68	67	49	40	22	30	6	72	63	63	49	34	35	37	5
58	アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法	72	78	71	50	49	24	26	4	71	70	67	50	46	32	33	5
59	精神・神経疾患に対する深部脳刺激療法、ニューロフィードバック、ウイルスベクター等を用いた神経回路を標的とした治療法	65	65	62	34	38	33	35	5	61	56	57	42	33	45	47	5
60	神経疾患患者にみられる精神症状や睡眠障害の発症機構の解明による、新規治療法	72	70	67	45	39	17	19	5	68	59	61	47	35	30	28	5
61	情動等の脳機能解明に基づく、いじめや不登校への対処法	70	58	56	47	26	30	38	7	70	56	56	46	24	41	47	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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

5. 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）

－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
62	特定の感染症への感染の有無や感染者の他者への感染性、未感染者の感受性を迅速に検知・判定する、汚染区域や航空機内等でも使用可能な超軽量センサー	154	1.00	0.32	2029	2031
63	iPS細胞等の幹細胞から樹立された細胞等を活用した、動物モデルに代替する、感染症治療薬を開発するための効果・副作用試験法	145	0.95	0.81	2028	2029
64	電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	141	0.85	0.21	2027	2029
65	病原体データベースを用いた未知の病原体の分離・同定技術 ※病原体データベース：ヒトおよびヒト以外の動物等の病原体の網羅的な遺伝子・タンパク情報データベース	141	0.77	0.25	2028	2030
66	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	156	0.89	0.20	2030	2031
67	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	157	1.27	0.32	2029	2032
68	植物により病原体に対して迅速かつ安価に中和抗体を大量生産する技術	133	0.56	0.17	2029	2033
69	緊急時（多臓器不全）及び大量出血時に対応可能な血液代替物	135	0.86	0.25	2031	2033
70	細胞内オルガネラ間移動を標的とした新規感染制御技術	133	0.37	0.20	2032	2035
71	マスクギャザリング災害における、人工知能による重傷者搬送調整システム	124	0.85	0.27	2029	2031

* 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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）

－ 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
62	特定の感染症への感染の有無や感染者の他者への感染性、未感染者の感受性を迅速に検知・判定する、汚染区域や航空機内等でも使用可能な超軽量センサー	60	68	67	45	40	28	19	8	59	57	61	42	38	34	27	9
63	iPS細胞等の幹細胞から樹立された細胞等を活用した、動物モデルに代替する、感染症治療薬を開発するための効果・副作用試験法	61	67	63	48	32	30	37	10	58	59	65	49	35	36	37	8
64	電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	55	56	60	49	34	40	27	9	51	57	65	56	35	50	30	9
65	病原体データベースを用いた未知の病原体の分離・同定技術 ※病原体データベース：ヒトおよびヒト以外の動物等の病原体の網羅的な遺伝子・タンパク情報データベース	62	63	70	44	48	21	18	8	60	59	67	56	44	25	18	8
66	新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	65	69	72	47	61	24	20	8	67	61	71	53	54	34	23	8
67	薬剤耐性感染症の発生・まん延を制御するシステム [科学（医薬品等）・社会技術（感染対策の新規アプローチ等）]	70	74	71	57	53	30	18	5	69	66	65	61	52	36	22	6
68	植物により病原体に対して迅速かつ安価に中和抗体を大量生産する技術	58	62	59	37	34	20	14	8	59	57	62	43	35	26	17	9
69	緊急時（多臓器不全）及び大量出血時に対応可能な血液代替物	54	67	66	40	37	25	28	5	56	60	64	45	32	34	34	4
70	細胞内オルガネラ間移動を標的とした新規感染制御技術	54	62	65	31	30	13	12	10	57	59	56	34	31	16	14	10
71	マスクギャーリング災害における、人工知能による重傷者搬送調整システム	62	58	65	48	31	31	20	11	56	56	61	50	29	40	25	10

* 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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

6. 情報と健康、社会医学

－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
72	日常生活（購買・飲食等）から集積されるライフスタイルビッグデータ（匿名加工情報）活用による健康政策	298	1.03	0.05	2025	2028
73	プレジジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	231	0.93	0.11	2026	2029
74	ゲノム・診療情報、およびウェアラブルセンサーやスマートデバイスにより得られる生体・行動情報を継続的に収集した健康医療データベース（大規模コホート研究の推進に資する）	233	0.99	0.20	2027	2029
75	医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム	238	1.15	0.50	2025	2028
76	生活環境のセンシングやライフログセンシングによる、脳血管障害・心筋梗塞・致死的不整脈などの血管イベントの検知に基づいた救急医療情報システム	197	0.89	0.32	2027	2029
77	医療機器・システムの誤操作や患者状態に合わない設定などに起因する医療過誤の解消に向けた、知的アラート・意思決定支援の人工知能を搭載した医療情報システム	204	0.90	0.24	2026	2029
78	分子薬理知識や生体分子相互作用および患者ゲノムに関する情報に基づく、医薬品の個人別副作用リスクの知的推論アルゴリズムを実装した情報システム	187	0.83	0.23	2029	2031
79	ゲノムに加え、オミックスデータ（エピゲノム・プロテオーム・メタボローム）を数時間以内に1万円以下で体液サンプルからモニタリングする検査技術	201	0.72	0.23	2028	2031
80	Developmental Origins of Health and Disease（DOHaD）の解明などに基づく、ライフコース・ヘルスケアの視点からの各年齢ステージでの適切な予防・治療	213	0.92	0.16	2029	2032
81	ライフコース・ヘルスケアのための大規模コホート	249	1.00	0.12	2027	2029
82	生命科学・社会学を融合した包括的な要因分析に基づく、健康格差を是正する方法	264	0.92	0.08	2028	2031
83	気候変動に起因する感染症、熱中症など健康課題に資する情報システム	196	0.67	0.26	2028	2030
84	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	209	0.62	-0.05	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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 情報と健康、社会医学

－ 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
72	日常生活（購買・飲食等）から集積されるライフスタイルビッグデータ（匿名加工情報）活用による健康政策	56	58	54	52	28	46	47	4	58	53	52	51	27	57	50	4
73	プレシジョン医療の実現や医療の質向上に資する、ICチップが組み込まれた保険証等による病歴、薬歴、個人ゲノム情報の管理システム	40	48	50	36	25	64	60	6	43	51	53	42	25	74	67	6
74	ゲノム・診療情報、およびウェアラブルセンサーやスマートデバイスにより得られる生体・行動情報を継続的に収集した健康医療データベース（大規模コホート研究の推進に資する）	52	62	65	46	33	57	56	6	50	52	63	52	30	67	64	6
75	医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム	49	60	58	43	20	39	42	5	52	58	63	50	19	51	54	5
76	生活環境のセンシングやライフログセンシングによる、脳血管障害・心筋梗塞・致死的不整脈などの血管イベントの検知に基づいた救急医療情報システム	48	61	61	43	23	38	32	8	47	56	61	48	21	46	41	6
77	医療機器・システムの誤操作や患者状態に合わない設定などに起因する医療過誤の解消に向けた、知的アラート・意思決定支援の人工知能を搭載した医療情報システム	47	62	57	43	31	35	36	6	51	58	61	47	28	49	40	7
78	分子薬理知識や生体分子相互作用および患者ゲノムに関する情報に基づく、医薬品の個人別副作用リスクの知的推論アルゴリズムを実装した情報システム	49	64	60	39	32	40	42	7	54	52	59	47	33	54	50	7
79	ゲノムに加え、オミックスデータ（エピゲノム・プロテオーム・メタボローム）を数時間以内に1万円以下で体液サンプルからモニタリングする検査技術	50	66	64	34	30	37	40	4	55	54	62	41	31	47	47	5
80	Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) の解明などに基づく、ライフコース・ヘルスケアの視点からの各年齢ステージでの適切な予防・治療	58	60	64	46	35	27	31	6	58	53	63	53	34	35	37	5
81	ライフコース・ヘルスケアのための大規模コホート	58	61	67	57	37	36	39	7	62	59	62	63	31	43	45	6
82	生命科学・社会学を融合した包括的な要因分析に基づく、健康格差を是正する方法	60	61	61	55	35	38	42	6	64	54	56	61	34	44	47	7
83	気候変動に起因する感染症、熱中症など健康課題に資する情報システム	50	57	61	44	49	21	17	6	55	51	58	52	46	28	21	7
84	新生児期からのゲノム情報の活用のためのELSI（倫理的・法的・社会的課題）の解決策	47	43	46	35	36	62	70	8	48	38	43	40	35	67	73	9

* 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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。

7. 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む） －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
85	多種多体分子システムとしての生体機能を記述する定量的関係式の構築	289	0.56	0.05	2031	2035
86	多数で多種類の生体分子が協働して生命システムを作り上げる作動原理を理解した上での人工細胞	298	0.72	0.20	2034	2039
87	予防医療・先制医療に資する、動的ネットワークバイオマーカーを用いた疾病発症・病態悪化の予兆検出技術 ※動的ネットワークバイオマーカー：個々の単一のバイオマーカーとしての性能は高くなくても、それらのネットワークとしては極めて高機能な、複雑系数理モデル学に基づく新しい概念のバイオマーカー	295	1.08	0.21	2029	2033
88	脳機能を細胞レベルで非侵襲的に測定できるイメージング技術	311	0.98	0.39	2030	2035
89	循環体液中の生体高分子や低分子の低侵襲リアルタイムモニタリングシステム	271	0.87	0.16	2030	2033
90	細胞の位置情報を保持した上での1細胞オミックス解析技術	283	0.70	0.34	2028	2030
91	ヒトが接することのできる全生物のゲノム情報の取得（植物・単細胞真核生物・原核生物も含む）・データベース化	299	0.69	0.20	2029	2030
92	タンパク質の一次配列情報およびそのタンパク質に作用する物質の立体構造情報から、活性状態のタンパク質の動的立体構造を推定する技術	292	0.91	0.39	2029	2033
93	ゲノムの非コード領域の50%以上の領域の機能解明	300	0.68	0.18	2029	2033
94	研究成果の真正を証明するための、研究により生じた全計測データ・全画像データを記録・保存し、原データとして認証・保証するシステム	296	0.74	-0.15	2027	2029
95	多くの一般的な実験室で利用可能なラボラトリーオートメーション・実験ロボット	297	0.69	0.25	2028	2031
96	タンパク質の機能において、量子（力学）レベルでの作動メカニズムを理解する上で必要なパラメータを得るための量子計測技術	282	0.47	0.18	2032	2035

* 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・社会的実現見込み年については、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、薄黄色部分は最少あるいは最低スコアを示す。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. 生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）

－ 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
85	多種多体分子システムとしての生体機能を記述する定量的関係式の構築	76	61	62	35	33	7	7	5	73	54	55	35	34	13	10	6
86	多数で多種類の生体分子が協働して生命システムを作り上げる作動原理を理解した上での人工細胞	69	74	65	38	37	18	24	5	67	57	56	37	38	35	37	6
87	予防医療・先制医療に資する、動的ネットワークバイオマーカーを用いた疾病発症・病態悪化の予兆検出技術 ※動的ネットワークバイオマーカー：個々の単一のバイオマーカーとしての性能は高くなくても、それらのネットワークとしては極めて高機能な、複雑系数理モデル学に基づく新しい概念のバイオマーカー	71	69	66	46	43	21	22	5	65	58	61	52	43	31	28	5
88	脳機能を細胞レベルで非侵襲的に測定できるイメージング技術	69	74	70	38	38	14	20	4	68	63	64	41	37	24	30	5
89	循環体液中の生体高分子や低分子の低侵襲リアルタイムモニタリングシステム	60	72	68	39	35	14	14	3	59	59	61	42	33	24	21	3
90	細胞の位置情報を保持した上での1細胞オミックス解析技術	65	73	64	36	33	5	5	4	64	59	59	38	34	11	11	5
91	ヒトが接することのできる全生物のゲノム情報の取得（植物・単細胞真核生物・原核生物も含む）・データベース化	58	69	64	44	56	14	12	4	57	56	59	45	50	20	16	4
92	タンパク質の一次配列情報およびそのタンパク質に作用する物質の立体構造情報から、活性状態のタンパク質の動的立体構造を推定する技術	72	75	69	39	37	3	3	4	67	60	61	46	41	6	4	4
93	ゲノムの非コード領域の50%以上の領域の機能解明	68	75	66	36	47	7	9	4	64	59	57	42	43	12	13	6
94	研究成果の真正を証明するための、研究により生じた全計測データ・全画像データを記録・保存し、原データとして認証・保証するシステム	50	49	60	41	45	38	27	6	50	49	59	45	45	46	30	7
95	多くの一般的な実験室で利用可能なラボラトリーオートメーション・実験ロボット	50	68	66	36	30	10	7	5	48	63	68	37	32	16	9	5
96	タンパク質の機能において、量子（力学）レベルでの作動メカニズムを理解する上で必要なパラメータを得るための量子計測技術	64	66	61	35	35	3	3	6	65	55	56	38	35	6	4	6

* 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、薄黄色部分は最も低い割合を示す。