

# 第10回科学技術予測調査 集計結果速報 (ICT・アナリティクス分野)

2014年10月

科学技術・学術政策研究所  
科学技術動向研究センター

NATIONAL  
INSTITUTE OF  
SCIENCE AND  
TECHNOLOGY

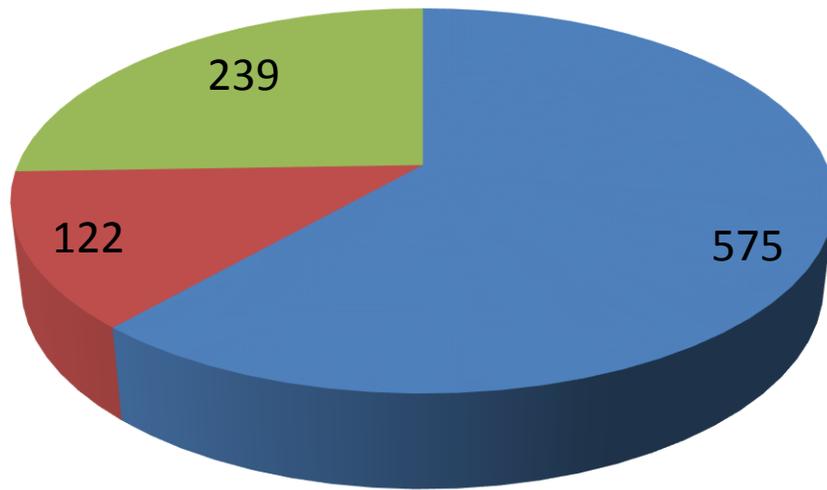
# 調査の概要

- ICT分野を以下の領域（「細目」）に細分し、各々担当を決めて課題の選定を行った。
  - 人工知能、ビジョン・言語処理、デジタルメディア・データベース、ハードウェア・アーキテクチャ、インタラクション、ネットワーク、ソフトウェア、HPC、理論、サイバーセキュリティ、ビッグデータ・CPS・IoT、ICTと社会
  - 細目の区分はディシプリンの構成に従った。具体的には、ACMのSIG分類を参考にしている。
  - また、近年急速に重要性が高まっている領域（「サイバーセキュリティ」「ビッグデータ・CPS・IoT」）については上記のディシプリンに依らず、別個の細目を立てた。
- 情報処理学会、電子情報通信学会、その他の学会の協力を得て、936名から回答を得た。

# 細目の構成

細目	概要	課題数
人工知能	人間が知能を使ってできることを機械に実現させるための研究。主として要素技術の研究が対象となり、要素技術の統合により実現されるサービスは他の分野で扱われるためここでの対象としない。関連分野として認知科学の研究も含める。ビジョン・言語処理は除く。	9
ビジョン・言語処理	自然言語処理と理解に関する技術。画像・映像の処理・理解に関する技術。	7
デジタルメディア・データベース	収集、蓄積、提供といったデータの生成から破棄に亘るライフサイクル全般に係る技術として、汎用的な技術やデータの種類や利用目的に応じて必要な技術を対象とする。	9
ハードウェア・アーキテクチャ	コンピューターや液晶TVのように、電子機器単体で価値を出す物理的実体を持った「情報システム」を実現するための研究分野。要素技術の研究と要素技術を統合するためのシステムデザイン、およびそれらのディペンダビリティ・セキュリティに関する研究も含まれる。	10
インタラクション	人間とコンピューター、あるいはもっと広く人間と機械一般、さらには機械を介した人間と人間のインタラクションについての機械利用技術。人間や人間と機械から構成される系がどのように発展していくのか、発展していくべきかという問題意識も含む。	10
ネットワーク	情報の伝達、処理、加工、提供に関わる技術と、伝送経路と伝送機器の構成、運用に関わる技術のこと。	12
ソフトウェア	さまざまな計算機上で動くプログラムの開発、実行、運用、保守に関わる技術分野。基本ソフトとミドルウェア以外に代表的なアプリケーションソフトウェアも含む。	10
HPC	HPCを実現するためのアーキテクチャ、ネットワーク、ソフトウェアを中心とし、HPCによって実現される代表的アプリケーションを含む。	9
理論	情報の表現・蓄積・伝達や情報処理を支える基礎的な理論研究分野を対象とする。	11
サイバーセキュリティ	「サイバーセキュリティ戦略」実現に必要とされる技術と未来のサイバーセキュリティへの対応に必要とされる技術	7
ビッグデータ・CPS・IoT	様々な分野のビッグデータの統合解析を可能にするデータ処理基盤、必要な知識を効率的に取り出すための技術 ビッグデータが広く活用されるための社会受容やステークホルダ同士の連携を促進するための技術と社会的仕組みを対象とする。CPS・IoTを実現するためのセンサー技術、データの活用方法。	9
ICTと社会	システム運用技術、ICTインフラの実現・運用に関する技術、オープンデータ(オープンガバメントを含む)の実現に関する技術、ICTによる教育支援(初中等教育からMOOCsまで)	11

# 回答者属性

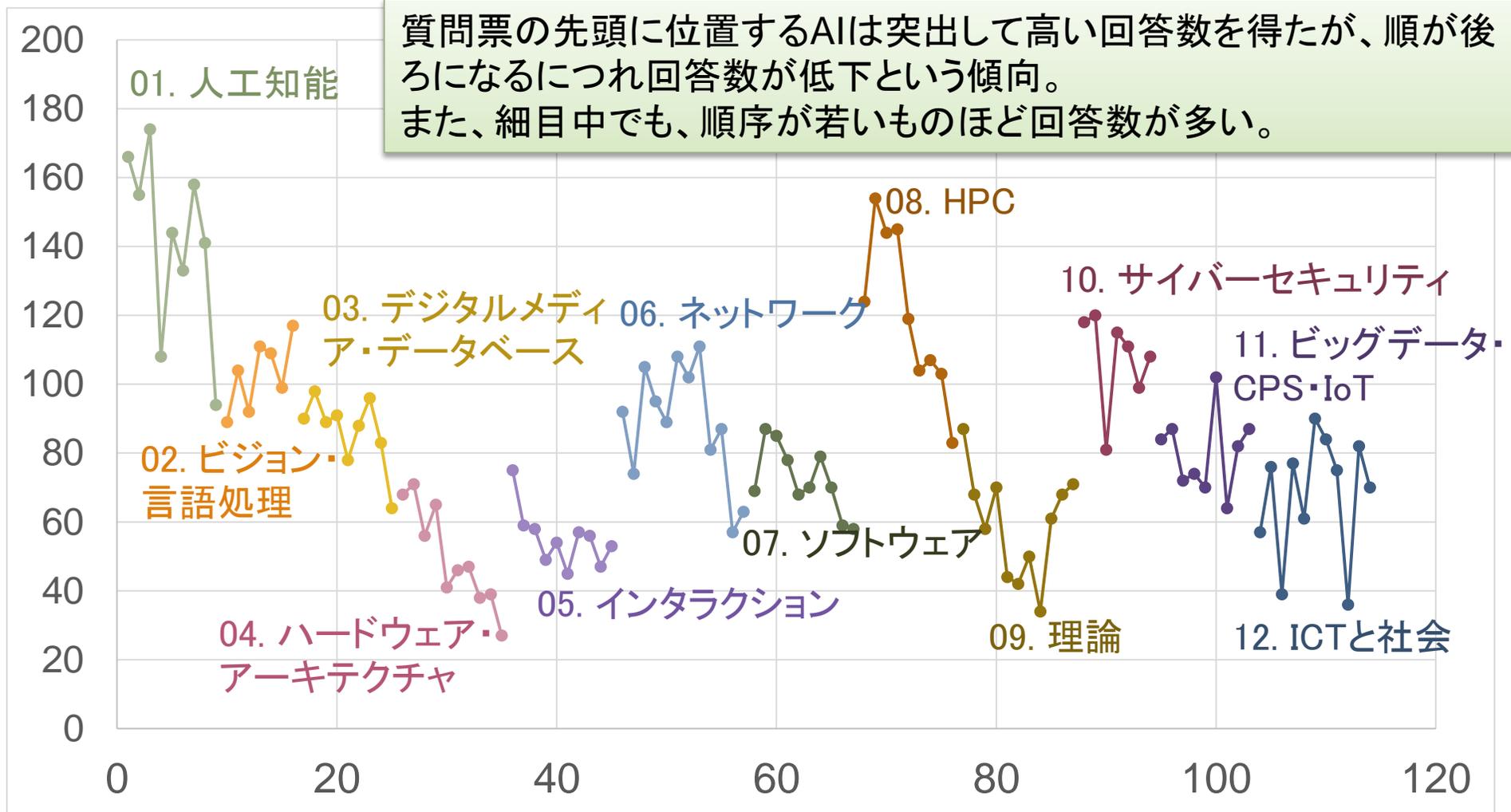


■ 大学 ■ 公的機関 ■ 企業等

組織名	N	割合
国立情報学研究所	58	6.20%
東京大学	51	5.45%
情報通信研究機構	33	3.53%
大阪大学	33	3.53%
筑波大学	25	2.67%
NTT	24	2.56%
産業技術総合研究所	24	2.56%
京都大学	24	2.56%
理化学研究所	21	2.24%
九州大学	20	2.14%
東京工業大学	19	2.03%
東北大学	18	1.92%
日立製作所	16	1.71%
名古屋大学	16	1.71%
電気通信大学	14	1.50%
NEC	13	1.39%
富士通研究所	12	1.28%
慶應義塾大学	11	1.18%
公立はこだて未来大学	11	1.18%
三菱電機	10	1.07%

# 課題毎の回答数

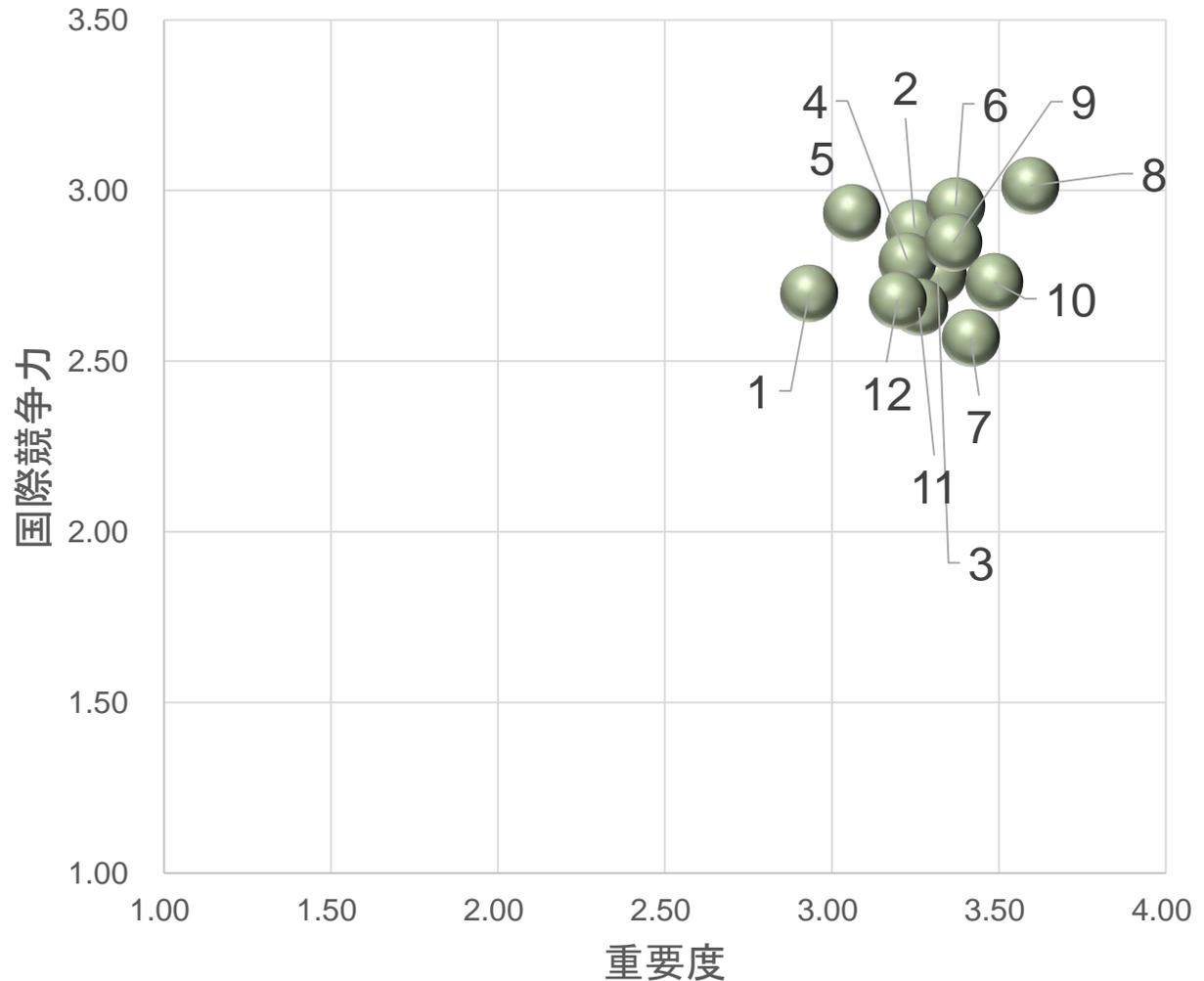
回答件数



# 研究開発特性(1) 細目比較

ICT分野の12細目ごとに重要度・国際競争力の平均を算出。細目毎に大きな変動はないものの、相対的には以下の評価:

- 重要性
  - 「HPC」(8)「サイバーセキュリティ」(10)は、重要性が高いという認識
- 国際競争力
  - 相対的には「インタラクション」「ネットワーク」「HPC」(5,6,8)は、競争力が高く「ソフトウェア」(7)は、競争力が弱いという認識



重要度/国際競争力: 選択肢を点数化し、スコアを算出。  
(4点: 非常に高い、3点: 高い、2点: 低い、1点: 非常に低い)

# 研究開発特性(2) 重要度

- 重要度

- HPC関連課題が上位にランクイン(5課題)
- HPC以外では、社会性の強い課題が上位に位置。  
(介護関連技術(2)、セキュリティ技術(2)、災害ネットワーク(1))

細目	課題	重要度
08. HPC	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術	3.78
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	3.77
12. ICTと社会	介護・医療の現場で、患者の状態をリアルタイムに把握し、その状態に最適なケアを低コストで提供するシステム(医療・介護の社会的費用の年々の増加が停止)	3.74
07. ソフトウェア	リモート攻撃可能なセキュリティホールを含まないソフトウェアを開発する技術	3.71
01. 人工知能	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	3.71
08. HPC	先進デバイスを用いたポストムーア・エクサスケールスパコン:CPUの演算処理の速度最適化を主体とした現在のスパコンから、データ移動や処理のエネルギー最適化を中心としたスパコンアーキテクチャへの転換、そのための次世代デバイスの活用、それによる100倍以上の電力性能比の向上	3.70
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのビッグデータ解析の為に、HPCとビッグデータのCo-デザインによる統合化と、それによるデータ処理の100倍以上の高速化・大規模化	3.69
08. HPC	1000万～10億規模の並列性を前提とした新しい計算アルゴリズム、プログラミング手法、性能評価法	3.68
09. 理論	プライバシーを保ったデータ活用手法の開発とその理論的保証	3.67
06. ネットワーク	平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には人命救助をサポートしたり、被災地に迅速に展開され被災者がストレスなく音声・動画・パケット通信サービスを利用したりできる柔軟なネットワーク及びモバイル端末技術	3.66

スコア: 選択肢を点数化して算出。(4点: 非常に高い、3点: 高い、2点: 低い、1点: 非常に低い)

# 研究開発特性(3) 国際競争力

## 国際競争力

- HPC関連は4課題と最も多くランクイン:HPCのものづくりへの適用、省電力化、ビッグデータ向けHPC、HPCによるAI実現
- ネットワーク関連は3課題がランクイン:超低消費電力ネットワークノード、ペタビット級光ファイバ、光・電子融合回路によるスイッチ
- 他、インタラクション、人工知能、ICTと社会が1課題ずつランクイン  
外骨格デバイス、メンテナンスロボット、ロボットに関する社会規範の形成

細目	課題	国際競争力
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	3.20
05. インタラクション	視覚・嗅覚・触覚・記憶力・膂力など、人間の身体能力・知的能力を、自然な形で拡張する小型装着型デバイス(消防やレスキューなど超人的な能力が要求される現場で実際に利用される)	3.18
08. HPC	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術	3.17
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのビッグデータ解析の為に、HPCとビッグデータのCo-デザインによる統合化と、それによるデータ処理の100倍以上の高速化・大規模化	3.17
06. ネットワーク	ナノフォトニック技術などにより、転送データ量あたりの消費電力が現在の1/1000に低減されたネットワークノード	3.16
01. 人工知能	危険を伴う道路・鉄道・電線などのメンテナンス作業を、専門知識とスキルをもつ多数の作業員と連携しながら行うロボット(社会実装:メンテナンス作業の過半数がロボットによって行われる)	3.15
06. ネットワーク	ペタビット級光ファイバ通信技術とテラビット級フレーム多重通信技術(情報量あたりの設置面積・設備重量・設置時間の全てが現在の1/10以下のデータセンタ内光通信システムが実現される)	3.15
06. ネットワーク	規模・速度距離性能・階層に依存せずに伝送コア・スイッチコア・ネットワークを自在に構成できる光・電子融合回路(現在の100倍の体積あたりパフォーマンスを実現したトランスポートネットワーク装置が実現される)	3.14
08. HPC	HPC技術によるロボットなどに活用できる真の携帯可能な人工知能	3.13
12. ICTと社会	機械(ロボット)と人間の関係について社会的合意に達する(新たな機械三原則が確立され、法的整備も進み、機械が人間と協調的に共存する安定した社会・経済システムが実現する)。その結果、機械の経済への貢献が40%になる。	3.12

スコア:選択肢を点数化して算出。(4点:非常に高い、3点:高い、2点:低い、1点:非常に低い)

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(ICT・アナリティクス分野 第一版)

# 研究開発特性(4) 不確実性

## 不確実性

- ポストノイマン型アーキテクチャに関する課題が数多く上位にリストアップされた。
- HPCでのポストノイマンアーキテクチャ、脳情報処理、脳ハードウェア、バイオメテックアーキテクチャ
- また、汎用学習知能、発話によらないコミュニケーションツール、限定用途の汎用人工知能等、ポストノイマンアーキテクチャの実現を前提とするような、計算量が多いアプリケーションもランクイン
- 第10位には内部犯罪防止技術(実現手法が不明確だが重要性が高いという認識か?)

細目	課題	不確実性
HPC	ポスト・フォン・ノイマンHPC	3.63
ハードウェア	10k量子ビット間でコヒーレンスを実現され従来解決困難だった問題を高速に処理できるゲートモデル型量子コンピュータ	3.59
理論	脳における知的処理の理論的解明とそのモデル化による、脳の能力の限界の解明	3.38
ハードウェア	100億のニューロンと100兆のシナプスを有し人間の脳と同等の情報処理を行うことのできるニューロシナプティックシステム	3.33
人工知能	はじめは幼児と同等の知覚能力と基礎的学習能力と身体能力をもち、人間の教示を受けて、外界から情報を取り入れながら、成人レベルの作業スキルを獲得することのできる知能ロボット	3.26
理論	生命系の維持システムの情報理論的な解明とその活用	3.24
セキュリティ	新たな脆弱性が発見された場合に、関連するプログラム自体が自分を自動変更できるシステム	3.17
インタラクション	発話ができない人や動物が、言語表現を理解したり、自分の意志を言語にして表現したりすることを可能にするポータブル会話装置	3.10
人工知能	民事調停の場で、紛争当事者の事情を聴き、調停案を提案できる人工知能調停補助員	3.08
セキュリティ	システムにアクセスすることが許された人たちの内部犯罪を防止するための技術(行動科学的技術を含み、内部犯罪の発生率を無視できるぐらい小さくすることが可能)	3.07

# 重点を置くべき施策(1) 人材戦略

- HPC(4件):並列アルゴリズム、ものづくりへの適用、コ・デザイン、耐故障
- 人工知能(3件):自動学習、自立支援技術、シーン認識
- ビジョン・言語処理(2件):ウェブの深い解析、対話認識と会話への参加

細目	課題	人材戦略
HPC	1000万～10億規模の並列性を前提とした新しい計算アルゴリズム、プログラミング手法、性能評価法	73
理論	計算困難性の解明における新しい計算モデルの実現: 計算困難な問題を理論的に解けるモデル	63
人工知能	はじめは幼児と同等の知覚能力と基礎的学習能力と身体能力をもち、人間の教示を受けて、外界から情報を取り入れながら、成人レベルの作業スキルを獲得することのできる知能ロボット	61
HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	59
HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのビッグデータ解析の為の、HPCとビッグデータのCo・デザインによる統合化と、それによるデータ処理の100倍以上の高速化・大規模化	54
ビジョン・言語処理	世界中のウェブで表明された多言語の意見や主張を、機械翻訳と深い意図解析(意味解析を含む)によって解釈・収集・要約するシステム	51
人工知能	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	50
HPC	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおける、堅牢な耐故障・自律回復技術	49
ビジョン・言語処理	発話内容や話者の関係を理解し、途中から自然に会話に参加できる人工知能	49
人工知能	テレビドラマの典型的な場面に含まれるモノとコトが90%の確度で把握できる技術	48

# 重点を置くべき施策(2) 資源配分

- 人工知能、HPC、ネットワークが多くランクイン
- 人工知能: 自立支援技術、メンテナンスロボ、シーン認識
- HPC: ものづくりへの適用、コ・デザイン、携帯人工知能、ネットワーク: 災害支援ネットワーク、ペタビット級NW、超広帯域無線通信

細目	課題	資源配分
人工知能	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	59
HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	58
HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのビッグデータ解析の為に、HPCとビッグデータのCo・デザインによる統合化と、それによるデータ処理の100倍以上の高速化・大規模化	50
人工知能	危険を伴う道路・鉄道・電線などのメンテナンス作業を、専門知識とスキルをもつ多数の作業員と連携しながら行うロボット(社会実装: メンテナンス作業の過半数がロボットによって行われる)	49
ネットワーク	平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には人命救助をサポートしたり、被災地に迅速に展開され被災者がストレスなく音声・動画・パケット通信サービスを利用したりできる柔軟なネットワーク及びモバイル端末技術	49
人工知能	テレビドラマの典型的な場面に含まれるモノとコトが90%の確度で把握できる技術	47
ネットワーク	ペタビット級光ファイバ通信技術とテラビット級フレーム多重通信技術(情報量あたりの設置面積・設備重量・設置時間の全てが現在の1/10以下のデータセンタ内光通信システムが実現される)	46
ビジョン・言語	国際商取引の場面で、同時通訳者のように機能するリアルタイム音声翻訳装置	44
ネットワーク	QoE (Quality of Experience) が保証され、8K品質の遠隔会議や遠隔教育を移動端末を用いて可能な、無線アクセス技術	43
HPC	HPC技術によるロボットなどに活用できる真の携帯可能な人工知能	43

# 重点を置くべき施策(3) 内外連携・協力

- サイバーセキュリティ関連技術が5件と過半を占めている(セキュリティ技術は状況把握や対策において国際協力が必須)
- 人工知能(2件):メンテナンスロボット技術は、インフラの高齢化や震災復興対応として国内需要が高まっている。しかし、ロボットの非生産システムでの利用は欧米が強く、連携が求められる。

細目	課題	内外の連携・協力
セキュリティ	セキュリティシステムの計画や設計に用いられる、コストや派生的リスクを考慮したリスク定量評価技術	38
人工知能	危険を伴う道路・鉄道・電線などのメンテナンス作業を、専門知識とスキルをもつ多数の作業員と連携しながら行うロボット(社会実装:メンテナンス作業の過半数がロボットによって行われる)	36
セキュリティ	パソコンなどからインターネット上の多くのサイトに長期間にわたリアクセスする場合にも、使いやすさと低コストを実現し、安全性面から安心して使える個人認証システム	35
人工知能	サッカーなどのスポーツで人間に代わって審判を行う人工知能	34
セキュリティ	自動車などの制御システムに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率が事実上無視できる程度に低減される)	34
セキュリティ	攻撃者の攻撃パターンの動的変化を認識して、その攻撃に適した防御を自動的に施す技術	32
ビジョン・言語	ネットワークを通じて、世界中のほとんどのTV番組を言語の障害なく視聴できる技術	24
HPC	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術	23
ネットワーク	時々刻々と利用可能状態が変化するネットワークへのアクセスを、媒体の変化を利用者が意識することなく(通信が途切れることなく)提供可能な、有線・無線統合ネットワークの自動構成技術	23
セキュリティ	システムにアクセスすることが許された人たちの内部犯罪を防止するための技術(行動科学的技術を含み、内部犯罪の発生率を無視できるくらい小さくすることが可能)	20

スコア: 回答者の割合(%)で表示

# 重点を置くべき施策(4) 環境整備

- ビッグデータ関連の課題が数多く含まれる(細目「ビッグデータ」から3件、細目「デジタルメディア・データベース」から2件)
- 人工知能(3件): 高齢者・障害者対策では安全基準・医療システムとの一体化等、普及に当たって制度整備が必須。スポーツでの人工知能の利用は、スポーツの意義に関わる。学習での人工知能の利用は、教師の代替となることから制度上の調整が必要。

細目	課題	環境整備
人工知能	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	37
人工知能	サッカーなどのスポーツで人間に代わって審判を行う人工知能	29
デジタルメディア・DB	ライフログデータや身体データを大量に蓄積し、個人の日常的なデータの記録・管理・検索・分析する技術(ナチュラルユーザインタフェースで利用できるウェアラブルな外部脳機能システムとして提供される)	28
人工知能	語学学校等の現場で外国語教育を行える人工知能(社会実装: 語学学校での外国語教育の過半数がAI教師によって教えられるようになる)	27
ビッグデータ	医療・食生活・運動など個人に関するあらゆる健康データを解析し、予測・予防医療を行うサービス。	26
ビッグデータ	道路での交通信号を事実上撤廃できるような、人間・車両間の通信による協調移動システム	24
ビッグデータ	全てのセンサ類がID管理され、自分の行動が誰にどのようにセンスされているかを把握可能にすることで、プライバシーと利便性のバランスが柔軟に設定できるプライバシー管理技術	23
ビジョン・言語	群衆のウェアラブルデバイスによって取得した一人称視点映像群から建物・人間・自動車などを認識し、事故・危険予測情報を装着者に提供するシステム	22
ネットワーク	QoE (Quality of Experience) が保証され、8K品質の遠隔会議や遠隔教育を移動端末を用いて可能な、無線アクセス技術	22
デジタルメディア・DB	SNSなどのソーシャルメディアのデータを分析し、行動予測するシステム(例: 犯罪予測や消費者の購買行動予測)	22

# 2020年頃までの実現が期待される課題(2020年課題)

- HPC関連が5件ランクインしていることは実現への期待の強さを示す。
- 医療・介護の現場でのIT利用は、技術的には多くが解決済みであり、社会適用に困難性が残る。
- プライバシーを保ったデータ活用手法は、ビッグデータの社会実装を促進するために必須であり、早期の実現が望まれる。

細目	課題	技術実現年
08. HPC	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術	2021
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	2022
12. ICTと社会	介護・医療の現場で、患者の状態をリアルタイムに把握し、その状態に最適なケアを低コストで提供するシステム	2021
08. HPC	先進デバイスを用いたポストムーア・エクサスケールスパコン	2024
08. HPC	エクサ～ゼタバイトスケールのビッグデータ解析の為に、HPCとビッグデータのCo-デザインによる統合化と、それによるデータ処理の100倍以上の高速化・大規模化	2021
08. HPC	1000万～10億規模の並列性を前提とした新しい計算アルゴリズム、プログラミング手法、性能評価法	2022
09. 理論	プライバシーを保ったデータ活用手法の開発とその理論的保証(技術的実現: 安心な電子投票や電子カルテ共有を実現するための、プライバシー情報を漏らさずにデータを活用する手法開発と理論的保証)	2020
06. ネットワーク	平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には人命救助をサポートしたり、被災地に迅速に展開され被災者がストレスなく音声・動画・パケット通信サービスを利用したりできる柔軟なネットワーク及びモバイル端末技術	2020

# 2030年頃までの実現が期待される課題(2030年課題)

- ソフトウェアの安全性に関する課題が多く含まれる(セキュリティホールを含まないソフト、デペンダビリティ、高可用性、ソフトウェアの健全性証明)
- 他には、自立支援、自動通訳、NP完全問題、低消費電力、深い意図解析によるWeb検索

細目	課題	技術実現年
07. ソフトウェア	リモート攻撃可能なセキュリティホールを含まないソフトウェアを開発する技術	2025
01. 人工知能	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	2025
07. ソフトウェア	物理的誤動作が人間の命や健康に影響を与えるシステムのソフトウェアを解析し、安全に動作することを確認する技術	2025
02. ビジョン・言語処理	国際商取引の場面で、同時通訳者のように機能するリアルタイム音声翻訳装置	2025
09. 理論	計算困難性の解明における新しい計算モデルの実現: 計算困難な問題を理論的に解けるモデルを基盤にした現実的かつ限界的な問題解決プラットフォームの構築	2027
08. HPC	HPC技術によるロボットなどに活用できる真の携帯可能な人工知能	2025
06. ネットワーク	ナノフォトニック技術などにより、転送データ量あたりの消費電力が現在の1/1000に低減されたネットワークノード	2025
07. ソフトウェア	ハードウェア障害や実行環境の変化が避けられない状況で、99.9999%のサービス可用性(停止時間が10年間で5分間程度)をコストを大幅に増やすことなく実現可能とするソフトウェアの開発・運用技術	2025
07. ソフトウェア	一般に使われているコンパイラ・OS・基本ライブラリの正しさ(スペック通り動作すること)を保証する技術	2025
02. ビジョン・言語処理	世界中のウェブで表明された多言語の意見や主張を、機械翻訳と深い意図解析(意味解析を含む)によって解釈・収集・要約するシステム	2025

スコア: 選択肢を点数化して算出。(4点: 非常に高い、3点: 高い、2点: 低い、1点: 非常に低い)

(参考)

## 全体実施概要

- 将来に実現が期待される科学技術(「課題」と呼ぶ)の研究開発特性等に関する専門家アンケートを実施。
  - 展望期間
    - 2050年まで。ただし、2020年、2030年、2050年がターゲットイヤー。
  - 対象分野
    - ①ICT・アナリティクス、②健康・医療・生命科学、③農林水産・食品・バイオテクノロジー、④宇宙・海洋・地球・科学基盤、⑤環境・資源・エネルギー、⑥マテリアル・デバイス・プロセス、⑦社会基盤、⑧サービス化社会
  - 科学技術課題
    - 分野別委員会にて細目及び課題を検討、計932課題を設定
  - アンケート実施
    - 期間： 2014年9月1日～9月30日
    - 方法： webアンケート
      - 科学技術・学術政策研究所の持つ専門家ネットワークの専門調査員(約2000名)及び関連学協会会員に協力を依頼
    - 回答状況： 登録5237名、うち4309名が回答
      - 所属： 大学等 49.1%、企業・その他 36.4%、公的機関 14.5%
      - 年代： ～30代 30%、40代 26%、50代 22%、60代～ 12%、不明 11%

(参考)

# 質問項目

[研究開発特性]

項目	定義	選択肢
重要度	科学技術と社会の両面からみた総合的な重要度	非常に高い／高い／低い／非常に低い、から一つ選択
不確実性	研究開発において確率的要素が多く、失敗の許容・複数手法の検討が必要であること	
非連続性	研究開発の成果が現在の延長ではなく、市場破壊的・革新的であること	* 選択肢を数値化し、スコアを算出(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
倫理性	研究開発において倫理性の考慮、社会受容の考慮が必要であること	
国際競争力	日本が外国に比べて国際競争力を有すること	

[実現予測時期]

項目	定義	選択肢
技術実現	技術的な実現予測時期(日本を含む世界のどこかでの実現)。所期の性能を得るなど技術的な環境が整う時期(例えば、研究室段階で技術開発の見通しがつく時期)。基礎的な課題であれば、原理、現象が科学的に明らかにされる時期	実現済／実現する／実現しない／わからない、から一つ選択
社会実装	日本社会での適用、あるいは日本が主体となって行う国際社会での適用時期。実現された技術が製品やサービスなどとして利用可能な時期(または普及の時期)。科学技術以外の課題であれば、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などの時期。	「実現する」を選択した場合、実現年として、2015～2050年の間のある年を回答

[重点施策]

項目	選択肢
技術実現のため最も重点を置くべき施策	人材戦略／資源配分／内外の連携・協力／環境整備／その他、から一つ選択
社会実装のため最も重点を置くべき施策	