

研究開発の俯瞰報告書概要

トレンド

システム・情報科学技術に関わりの深い政治・経済・社会の
トレンドとシステム・情報科学技術のトレンド

世界のトレンド

- ・地球規模乃至一国内での格差問題の提起、SDGsニーズの市場化
- ・市場主義の揺らぎ、特に金融市場主義への反発
- ・経済活動のデジタル化と持続的発展への要求
- ・温暖化、都市化、地球環境リスク、自然災害リスクの増加
- ・IoT・AI・ビッグデータ等による産業構造、労働構造、人間行動の変化、意思決定システムの変化
- ・先進国、新興国の消費・サービス構造の変化
- ・個人・コミュニティの力の拡大

日本のトレンド

- ・少子高齢化（役割の担い手が減少）
- ・経済低成長、財政の行き詰まり
- ・社会インフラの老朽化
- ・原発の位置づけとエネルギー問題
- ・自然災害の脅威の拡大
- ・社会保障費の増大、介護・教育や安全・安心への期待
- ・働き方の改革、一億総活躍

システム・情報科学技術のトレンド

社会に浸透するIoT、ビッグデータと人工知能

コンピュータが小型軽量高性能になることで、機器のスマート化とデータのデジタル化が進み、大量のデータの収集と解析が可能になった。ビッグデータと機械学習を組み合わせたサービスやアプリケーションも普及。IoTは世の中は大きく変える新たなパラダイムである。特に人工知能の進歩・社会浸透に対しては倫理的、法的、社会的な観点での懸念に対する事前の対策が急務となる。

- Internet of Things and Digitalized Data (Smartphone, Camera, Sensor, Appliance)
- User Generated Content (SNS, Blog, Wikipedia)
- AIアプリ (画像・音声認識や自動翻訳)

システム化、複雑化する世界

情報通信の無線化・大容量化・グローバル化は、機器や人をクラウドにリアルタイムにつなぐことを可能にし、今や情報システム、制御システムを問わず世界中のあらゆるシステムは全地球を覆う巨大かつ複雑なシステムの一部となった。安全を脅かすセキュリティ脅威やシステム不全の連鎖的な波及への対応が不可欠になっている。

- Cyber Physical Systems
- Industrie 4.0
- Industrial Internet
- SNS
- 高速株取引
- 制御システムセキュリティ
- Connected Car
- Society 5.0
- Smart & Connected Communities

ソフトウェア化、サービス化する世界

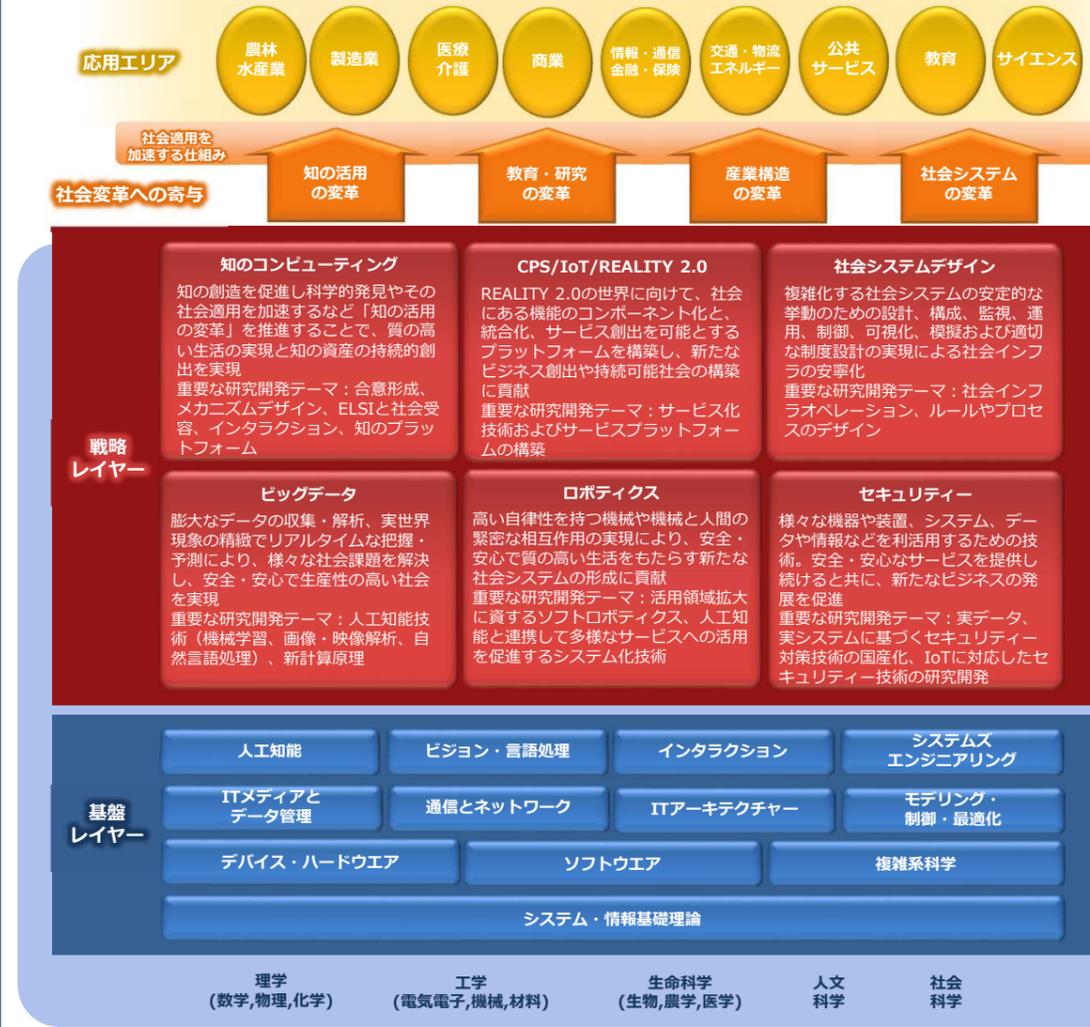
仮想化の考え方がハードウェアの隠蔽・共有からソフトウェアやサービスのコンポーネント化、再利用に広がり、FinTechなどの新たなIT活用技術を実現した。また、人や資産をサービスコンポーネントとして共有するシェアリングエコノミーというサービス形態も出現した。システムにITを取り込んだ社会システムデザインやサービス科学が重要になる。

- Software Defined Society
- FinTech
- API Economy
- Sharing Economy

システム・情報科学技術分野（2017年）

分野の俯瞰と戦略的研究領域

技術や社会・経済のトレンドを的確にとらえ、システム・情報科学技術を俯瞰し、
あるべき姿(Society 5.0)の実現に寄与する

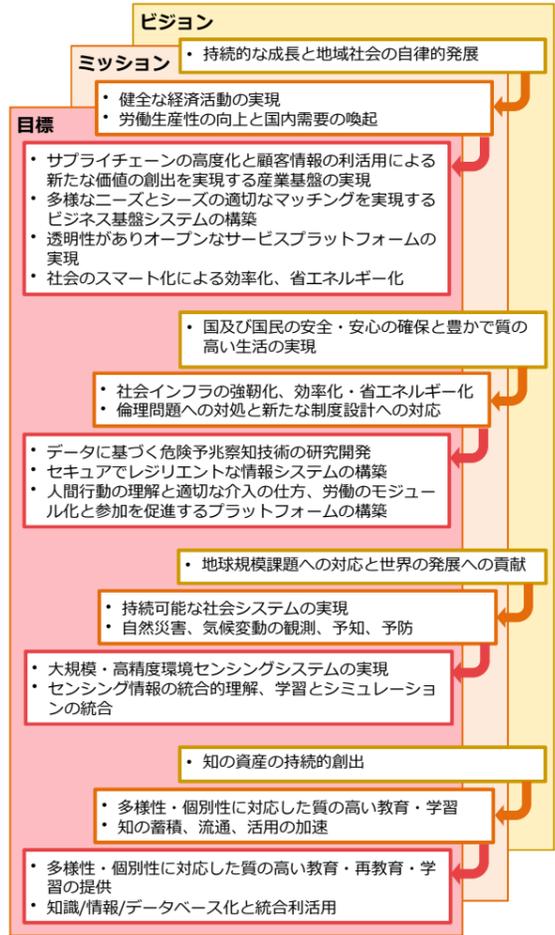


ビジョンとミッション

ビジョン = 第5期科学技術基本計画における目指すべき国の姿 (Society 5.0)

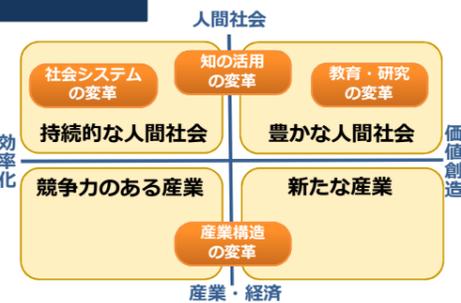
ミッション = 目指すべき国の姿を目指して、超スマート社会を実現するためにシステム・情報科学技術が実現すべきこと

目標 = システム・情報科学技術が具体的に達成すること



社会経済インパクトの広がり

システム・情報科学技術は汎用的な性格を持ち、情報通信産業のみならず、あらゆる産業・経済や人間社会に影響を与える。また、コスト削減に注視しがちであったが、従来のサービスの効率化にとどまらず、新たなサービスや産業の創造などの新しい価値の創造にも大きな役割を果たすことが期待されている。



- ・ 社会システムの再デザインによる効率的な社会の実現・・・(例)効率的な電子政府
- ・ コストの低減による産業競争力の強化・・・(例)サプライチェーンの最適化
- ・ 新しい価値の創造による新産業の育成・・・(例)シェアリングエコノミーの出現
- ・ 知の創造と伝播による豊かな社会の実現・・・(例)オープンサイエンス

主要国・地域の施策・取り組み

日本

基礎研究を含む大型の研究開発プロジェクトを推進。特に近年では人工知能やロボットの基盤技術への取り組みを強化。また、IoT推進コンソーシアムなど国際連携、制度改革、標準化などの取り組みも強化されつつある。第5期科学技術基本計画では、未来の産業創造と社会変革に向け、世界に先駆けて「超スマート社会(Society 5.0)」を実現する仕組み作りの強化がうたわれた。

- 人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合(AIP)プロジェクト(2016年～)
- 革新的人工知能技術の開発・活用、科学データ解析による新たな価値創造、ビッグデータ充実のための高度なセンサー/IoT技術とセキュリティの研究開発。(54.5億円/年(文科省))
- 次世代人工知能・ロボット中核技術開発(2015年～)
- 場面に合わせて柔軟に対応できる人工知能。環境変化に影響されない視覚・聴覚、自律的に多様な作業を実現するスマートアクチュエーション及び共通的手法・技術の開発。(30.6億円/年(経産省))
- SIP、ImpACT(2014年～)
- 自動走行、インフラ維持管理、防災・減災機能、サイバーセキュリティ、海洋資源調査、量子人工知能、サイバニックシステム、タフロボティクス、超ビッグデータプラットフォームなど。(総額約30億円/5年・プロジェクト(内閣府))
- IoT推進コンソーシアム(2015年～)

IoTに関する技術の開発・実証及び標準化、IoTに関する各種プロジェクトの創出及び当該プロジェクトの実施に必要な規制改革等の提言等を推進。

米国

情報科学技術の基礎研究と人材育成に継続的に投資。また、コミュニティごとの社会的課題へ取り組むための産学官の連携による研究開発が活発化。政府による投資だけでなく、民間の自発的な投資が活発。

- Big Data R&D Initiative (2012年～)
- ビッグデータから知見を引き出すための技術開発。2015年には米国4地域で、アカデミア、産業、政府の新たな協同コンソーシアムBig Data Regional Innovation Hubsが立ち上がり、重要課題解決に取り組む。総額2億ドル
- National Smart Cities Initiative(2015年～)
- 地域共同体による交通渋滞、犯罪、経済成長、気候変動対応、公共サービス提供などの課題への取り組みを共同研究により支援。NITRDが省庁連携の枠組み Smart and Connected Communities Frameworkを策定。NSFではSmart Service SystemsのPFIプログラムを開始。総額1.6億ドル
- Computer Science for All Initiative(2016年～)
- Computer Science (CS)を経済機会と社会の流動性に必要な基本的スキルと認識。米国全体で40億ドル、学区ごとに1億ドルを配分。K-12期間にCS教育を担う教員の育成、教材アクセス拡大、地域パートナーシップ構築を行う。
- Industrial Internet(2012年～)
- GE社によるコンセプトで、製品に取り付けたセンサからの稼働情報のビッグデータを分析して、運用・保守や新製品開発に活かす。2014年にIndustrial Internetの方向性とアーキテクチャーを定めるコンソーシアム設立。

欧州

アカデミア研究の強みや欧州連合の巨大市場を産業競争力に結びつけることを目指した取り組みを推進している。倫理的・法的・社会的問題(ELSI)を扱うプロジェクトや域内での標準化を見据えた取り組みなどが特徴的。

- Horizon 2020 (2014年～)
- 卓越した科学、産業界のリーダーシップ確保、社会的課題への取り組み、を柱とする研究開発・イノベーション枠組みプログラム。脳科学データをICTプラットフォーム上に集約するFET Flagship Human Brain (12億ユーロ/10年) など。
- Industrie 4.0(2013年～、ドイツ)
- 生産拠点としてのドイツの未来を実現する産学官共同のアクションプラン。Bosch、Siemens、SAP等の企業が中心となり推進。政府は産学官連携施策の先端クラスター競争プログラムで地域の企業や大学の強みを活用。代表例として、It's OWL (5億ユーロ/5年)が挙げられる。

中国

国際競争力を維持・強化する観点から製造業の高度化に取り組む。

- 中国製造2025(2015年～)
- 高効率で持続可能な製造業への転換、高付加価値化、迅速で柔軟性の高い生産、専門技術・マネジメント人材の育成を目指し、技術開発の拠点整備と人材育成を強化。

韓国

少数企業が研究開発や市場化を牽引しており、幅広い産業の育成を目指す。

- ビッグデータ産業発展戦略(2013年)
- 医療や交通・物流等の有望6業種でビッグデータ活用プロジェクトを進め、データ仮想化や分散技術など7つの中核技術開発に取り組む。2017年までに国内ビッグデータ市場の拡大、高度人材確保、グローバル専門教育育成を目指す。