

社会の要請・ビジョン

(1) 産業構造の変革
多様なニーズ・シーズの適切なマッチングを実現するビジネス基盤システムや、透明でオープンなサービスプラットフォームなどの実現。多くの産業の効率化・省エネルギー化。

(2) 社会システムの変革
最新の情報技術を使って、経済発展と社会問題解決を両立し、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送れるような社会を目指した、社会システムデザインの促進。

(3) 教育・研究の変革
多様性・個別性に対応した質の高い教育・訓練の提供、センシング情報やエビデンスに基づく教育プログラムの構築。新しい方法論や情報・データ共有など、ITは研究の基盤となる。

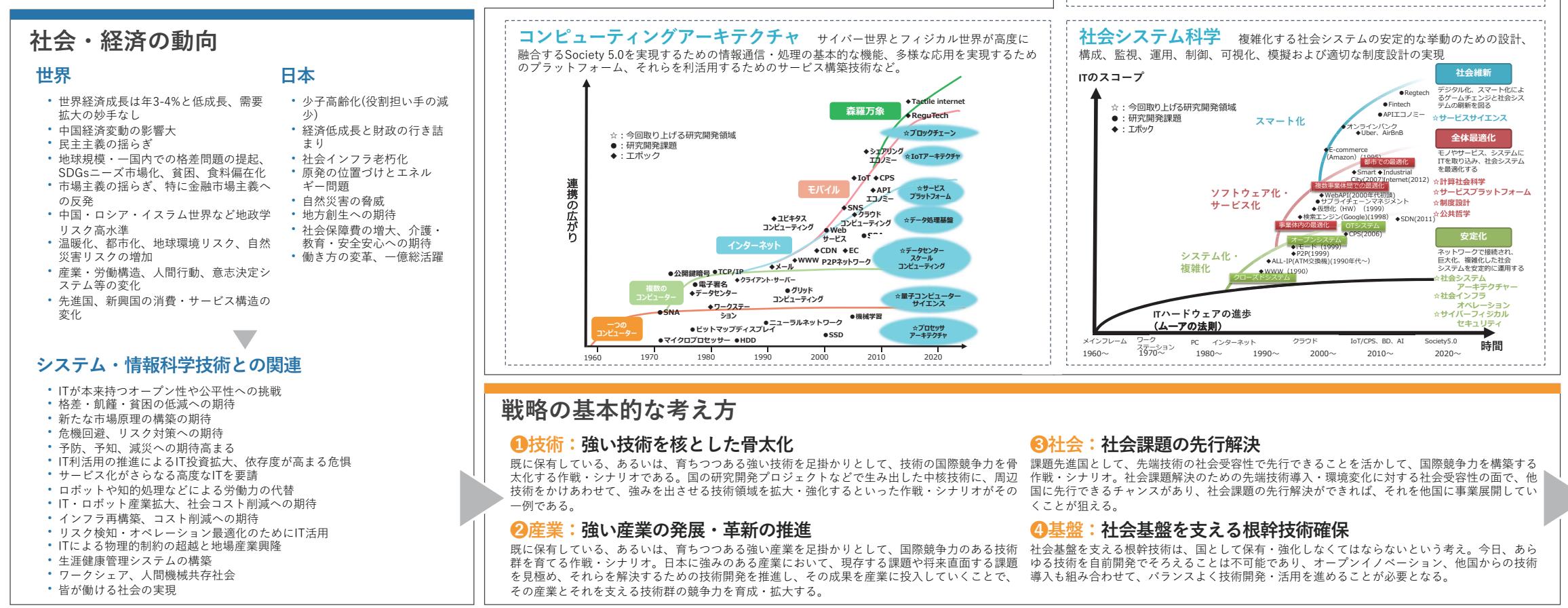
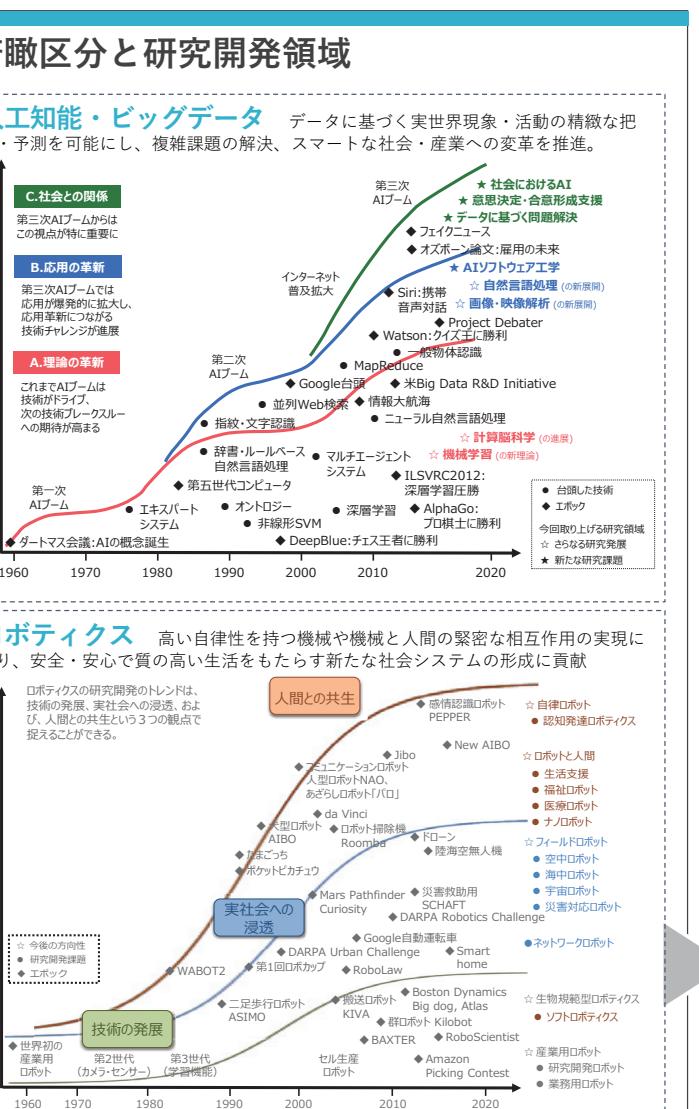
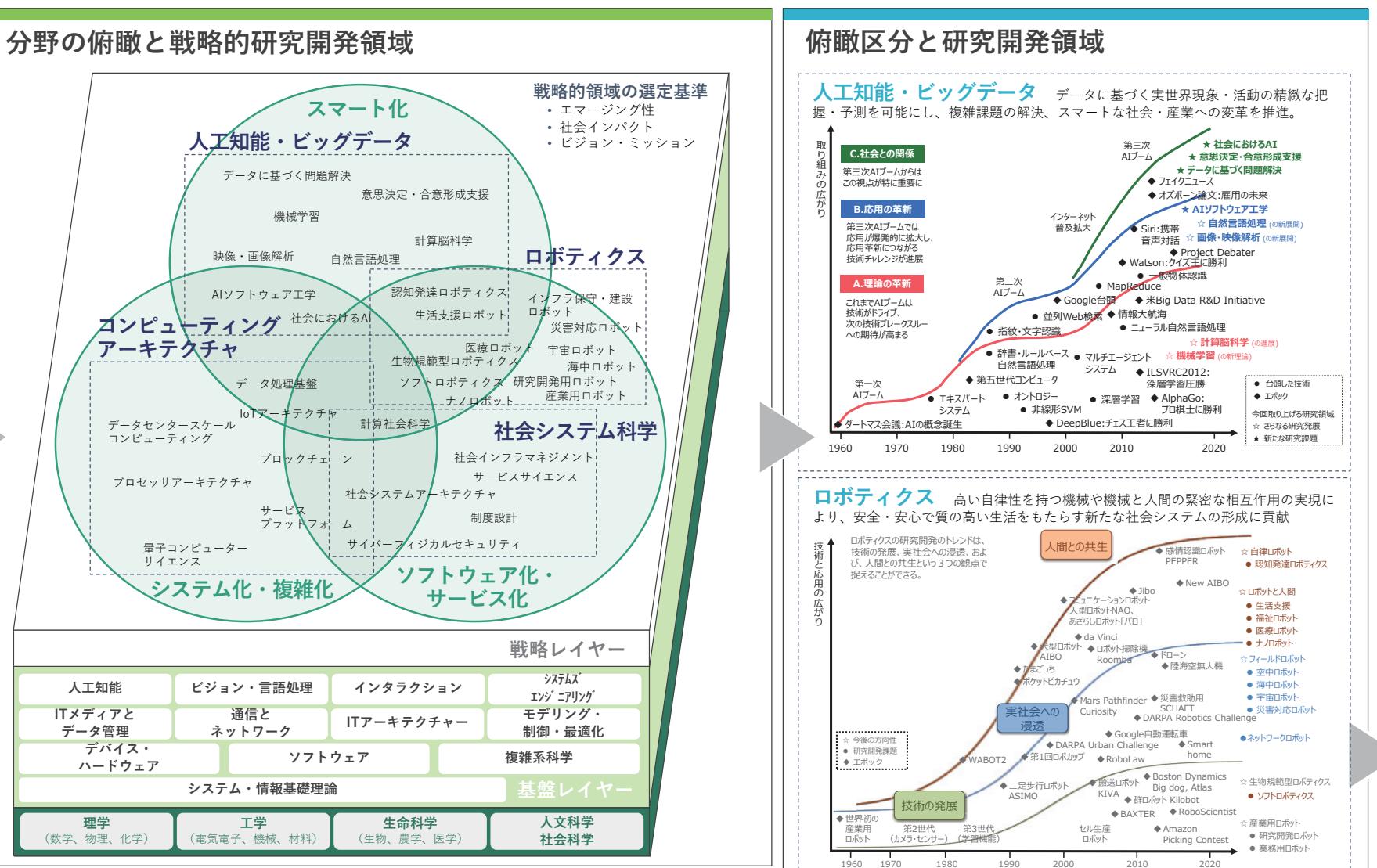
(4) 知の活用の変革
知識・情報・データベース化と統合利活用、それを実現するようなプラットフォーム、そして実際の人間社会に影響を及ぼすCPSなどにより、知の発見・伝播・蓄積が加速される。

技術のトレンド

(1) スマート化
コンピューターが小型軽量高性能になり、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。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。

(2) システム化・複雑化
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た。世界中のあらゆる情報・制御システムは地球規模の複雑なシステムの一部となった。

(3) ソフトウェア化・サービス化
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、新たなIT活用技術を実現。人や資産をサービスコンポーネントとして共有するサービス形態も出現。



- ## 推進すべき重点テーマ
- 意思決定・合意形成支援 ①技術, ①基盤**
多様な価値観が混在・対立し、フェイクニュースが社会問題化しつつある複雑社会において、個人・集団が主体性や納得感を持って意思決定できるよう、ITを活用したより良い仕組みの実現を目指す。(2.1.5)
- AIソフトウェア工学 ①技術, ②社会**
データの例示によってシステムの動作を帰納的に定義するシステム開発の新パラダイム。安全性・信頼性を確保したAI応用システムの効率のよい開発方法論・技術体系の確立と社会実装をねらう。(2.1.4)
- 計算脳科学 ①技術**
脳を情報処理システムととらえた研究分野で、深層学習・強化学習をはじめAIの基本メカニズムとの関係が深まっている。Neuroscience-Inspired AI、計算機による全脳シミュレーション、社会脳科学等の進展からAI技術への示唆が見込まれる。(2.1.7)
- 統合AI ①技術**
第2次・3次AIブームの先はトップダウンとボトムアップの統合(機械学習+記号推論、帰納型+演绎型)へ向かう。自然言語処理の分野で深層学習との統合が見られ、さらなる発展が見込まれる。(2.1.3)
- 自律・認知発達ロボティクス ②社会**
人間の学習のように認知機能を学習・創発する仕組みをロボットに与え、認知機能の研究とロボットへの応用をはかる。(2.2.1)
- 生物規範型ロボティクス ②産業**
物理制約による歩き方の効率的学習など、様々な面で生物を規範とするロボティクス技術の開発。ソフトロボティクスも含む。(2.2.9)
- 人間・機械共生 ①技術, ②社会**
レベル3自動運転やRPAとの協調など、人間と機械の協力作業にかかるシステム・情報科学技術。技術的側面だけでなく、PL法やソフトウェア品質標準など、法制度的な側面の課題も含まれる。(2.2.2)
- ビッグデータに基づく問題解決 ③社会**
トリオランセンサー時代の計測によって作り出されるビッグデータを、社会経済システムおよび人間行動に活かすための研究開発。(2.3.1)
- Societyデジタルツイン ③社会**
実際の社会現象の情報をIoTなどから入力し、リアルタイムで情報を更新する「社会のシミュレーター」実現に必要となる、数理モデリング、複雑系科学、シミュレーション・データ同化技術など。(2.3.1)
- 社会システムデザイン ④基盤**
強靭かつ柔軟で効率的な社会システム実現のための基盤技術の研究開発。継続性・可用性確保のための社会システムの構造設計。(2.3.4)
- RegTech ④基盤**
特許や法律などの文書を機械可読とし、テキストマイニングや機械学習の利用により、人間の作業を支援する技術の開発。(2.3.5)
- サイバーフィジカルセキュリティ ④基盤**
情報・システム・デバイスセキュリティにわたる、CPS全体の安全性の確保に必要な、技術・人材・法制度の研究開発。(2.3.3)
- サービスプラットフォーム ③社会, ④基盤**
Reality2.0実現基盤としてのプラットフォームの構築をめざす。エッジからクラウドに至るCPSアーキテクチャの最適化を含む。(2.4.5)
- ロックチェーン ②産業, ③社会**
ネットワーク上の複数のノード間で共有されつつ同期されることで同じ状態が保たれるデータの集合である分散管理台帳を実現する技術の基盤構築と応用開拓。(2.4.7)
- データセンタースケールコンピューティング ④基盤**
データセンター規模での計算機システムアーキテクチャの研究開発。(2.4.3)
- 非フォンノイマンプロセッサーアーキテクチャ ①技術**
ニューラルモーフィック、量子計算、近似計算、アナログ計算などを含む新しいコンピューティングパラダイムの探求と実装実証。(2.4.1)
- 量子コンピューターサイエンス ②産業, ④基盤**
アルゴリズムの要求と現状のハードウェア性能の間にギャップを埋めるコンピューター科学・工学の学際的な研究開発テーマ。(2.4.2)
- リアルタイムシステム ②産業, ④基盤**
ポスト5Gの高速・大容量・超低遅延通信をねらうICTシステムアーキテクチャの研究開発を行う。低遅延ネットワークの実現による感覚・体験を共有するサービスなど新産業の創出も見据える。(2.4.6)
- データ流通・共有基盤 ④基盤**
政府や行政機関が持つビッグデータの流通・共有を円滑に行うためのデータベース基盤の構築。共通語彙、API整備、プライバシー・情報セキュリティなど法制度やガイドラインなどの課題解決。(2.4.4)
- 数学 ①技術**
数学や数理科学と情報科学の連携・融合による新しい理論・技術の構築を目指すテーマ。とくに、データ駆動型のアプローチである情報科学と数理モデル型アプローチの数理科学との連携を重視する。