



2 情報通信分野

情報通信技術は、電子商取引、電子政府、在宅勤務、遠隔医療、遠隔教育の実現・普及など、産業のみならず日常生活までの幅広い社会経済活動に大きな変革をもたらすものであり、国民が安心して安全な生活を送るための重要な基盤となりつつある。また、情報通信分野における国際的に優位にある技術に中長期的な観点から重点的に投資を行うことは、我が国の科学技術や学術研究、産業の国際競争力の強化につながる。

情報通信全般に関する政府の取組としては、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（ＩＴ戦略本部）にて、「新たな情報通信技術戦略」（平成22年5月）を策定し、「国民本位の電子行政の実現、地域の^{きずな}絆の再生、新市場の創出と国際展開」を目指している。また、情報セキュリティ政策会議にて、「国民を守る情報セキュリティ戦略」（平成22年5月）を策定し、「全ての国民が情報通信技術を安心して利用できる環境を整備し、世界最先端の情報セキュリティ先進国の実現」を目指している。

総務省では、政府全体の科学技術政策との連携を図りつつ、情報通信技術（ＩＣＴ）によるグリーンイノベーション、ライフイノベーションの推進、国際競争力の強化に重点化した研究開発を推進している。

文部科学省では、最先端の情報科学技術を活用できる社会の実現を目指し、計算資源・大規模データの効率的な利活用、消費電力の抑制、情報システムの信頼性向上などの課題について大学等の技術シーズを活用した研究開発を推進している。

経済産業省では、環境と経済の両立する社会を目指す「グリーンＩＴ」を推進するため、「グリーンＩＴプロジェクト」等を実施している。また、高信頼な情報システム・ソフトウェアの確立を目指し、ソフトウェアエンジニアリングの推進等にも取り組んでいる。

以下に、各省庁における主な施策について、分野別推進戦略の「重要な研究開発課題」の7つの領域ごとにまとめた。

（１）ネットワーク領域

総務省では、大量の情報を瞬時に伝え、誰もが便利・快適に利用できる次世代ネットワーク技術を構築するため、オールパケット型の高機能ネットワークの構築に必要な基盤技術の研究開発、インターネットのトラフィックの爆発的な増加に対応し情報通信インフラを強化するための研究開発、信頼性の高いクラウドサービスを誰でも利用可能とするネットワーク技術、超高速と省電力の両立が可能なオール光ネットワーク、同一周波数で複数の無線システムの共同利用を可能とする技術、未利用周波数帯において容易に無線システムの利用を可能とする技術、次世代ネットワークの次を見据えた新たなネットワークアーキテクチャなどに関連した研究開発等を実施している。

経済産業省では、電子・光技術を活用した高効率なネットワークデバイス技術等の研究開発を実施している。

（２）ユビキタス領域

総務省では、いつでも・どこでも・誰でも、身近な端末で容易に又は意識せずに、状況に応じて最適な情報通信サービスが利用できる「ユビキタスネットワーク社会」を実現するための技術的な課題を解決するため、電子タグやセンサを活用した情報システム間を連携させ、高度な情報のやりとりを低コストで実現するための共通基盤（ユビキタス・プラットフォーム）の中核とな

る「ユビキタス・プラットフォーム技術」の研究開発を実施した。研究開発の最終年度に当たる平成22年度には、実際の商業施設を舞台に、総合実証実験を実施することにより、開発された技術の成熟度や社会への受容性を評価したところ、得られた評価結果は民間企業等による実用化に向けた検討・開発に活かされている。

(3) デバイス・ディスプレイ等領域

情報通信研究機構において、高速・高機能・低消費電力な情報通信光ネットワーク実現のために必要な光波制御デバイスの研究開発を実施している。

文部科学省では、高機能・超低消費電力コンピューティングを実現するための、革新的なスピントロニクス¹を活用した大容量・高速ストレージ基盤技術の開発を実施している。

経済産業省では、半導体技術については、高性能・低消費電力な次世代半導体を実現するテクノロジーノード45nmレベル以細の微細化技術（プロセス・材料技術、露光システム技術、設計技術、マスク技術等）、不揮発性機能を有する次世代メモリ技術、半導体デバイスの三次元集積化技術等の開発や、民間企業等が優れた回路デザインを大学やベンチャー等から公募して半導体チップを試作・評価する研究開発を実施している。また、クラウドコンピューティング時代の中心となるデータセンタの省エネ技術開発を進めるため、個別のデバイスや機器の研究開発に加え、「グリーンITプロジェクト」として、グリーン・クラウドコンピューティング技術の開発、次世代パワーデバイス開発等を実施している。

(4) セキュリティ及びソフトウェア領域

セキュリティ技術については、総務省において、「大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発」「インターネット上の違法・有害情報の検出技術」等研究開発に取り組んでいる。また、総務省と経済産業省では、ボット収集・解析システムの開発・試行運用及び感染対策等を実施している。さらに、経済産業省において、新たな脅威に対応した情報セキュリティに関する被害を未然に防止する技術及び被害が発生した場合に被害を局限化する技術の開発、並びに国民生活・社会経済活動に密接に関連する情報セキュリティの確保及びITを安心して活用できる環境の整備などに関する管理手法の研究に取り組んでいる。

ソフトウェア開発支援技術については、文部科学省において、大規模・複雑化しているソフトウェアの構築状況を可視化し、システムの信頼性向上を図ることを目的とした「高信頼ソフトウェアの技術開発プログラム」の研究開発を実施している。経済産業省では、組込みシステムの信頼性・安全性を確保する目的で、自動車やロボット等の産業分野において、欧州で標準化の検討が進められている機能安全規格に対応するための開発ガイドラインを策定しているとともに、車載制御基盤ソフトウェアの機能安全対応を図っている。また、産業構造の変革及び高次産業の創出による国際競争力の強化を図る目的で、大量データ処理・分析技術、データ匿名化技術といったクラウドコンピューティングの基盤技術を開発するとともに、実際にクラウドコンピューティングを活用して医療やコンテンツ等の産業を高度化する実証を行っている。

(5) ヒューマンインターフェイス及びコンテンツ領域

総務省では、次世代の放送として期待される超高精細映像放送方式を実現するために必要な符

¹ 電子の有する電荷とスピン（磁気）の2つの性質を利用する新しいエレクトロニクス技術



号化方式等の技術を開発するとともに、超高精細映像技術を基に将来の映像技術として期待される立体映像技術の要素技術の開発を実施している。また、社会還元加速プロジェクト「言語の壁を乗り越える音声コミュニケーション技術の実現」に向けて、ネットワーク型音声翻訳技術等の研究開発を実施している。平成22年度は、自動音声翻訳技術の早期実用化を加速するため、スマートフォンを用いたネットワーク型音声翻訳実証システムを構築し、国内外における一般利用者による大規模な実証実験を実施した。また、空港、大規模テーマパーク、観光地、病院といった実環境における自動音声翻訳技術の活用¹の検証・調査を実施している。さらに、ネットワーク上の様々な情報の中から、信頼できる情報を提供したり情報の^{しんぴよう}信頼性を検証するため、情報分析技術の研究開発（「電気通信サービスにおける情報^{しんぴよう}信頼性検証技術の研究開発」）を実施している。

文部科学省では、Web上の動画や画像等の情報を効率よく収集・分析し、研究等に活用するための基盤技術開発（「Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発」）を実施している。また、鑑賞者が有形無形の文化遺産を五感で対話的に体感できるデジタル・ミュージアムの実現に向けた研究開発を実施している。

（6）ロボット領域

総務省では、ネットワークを活用し、複数のロボットが様々な場所で相互に連携し、見守り・ヘルスケア・生活支援等、特に高齢者や障がい者（チャレンジド）を対象としたサービスを実現するネットワークロボット技術に関する研究開発を推進している。

経済産業省では、介護・移動支援等の分野において、人に接して生活を支援するロボットに不可欠な対人安全技術の開発、国際標準化に必要な安全性検証手法確立のためのデータの収集・分析を行っている。また、次世代産業用ロボット分野、サービスロボット分野、特殊環境作業用ロボット分野などの将来ニーズが高い分野で必要とされる次世代ロボットの機械的要素技術の開発を実施した。さらに、生産分野、生活環境など状況が変わりやすい多様な環境下での様々な作業を確実に遂行する知能化技術の開発及び実証実験を実施した。そして、センサやモーターなど、ロボットの様々な構成要素の接続方式や制御方式を共通化し、再利用可能な「部品（モジュール）」する研究開発を行った。

理化学研究所では、東海ゴム工業株式会社と共同で設立した理研－東海ゴム人間共存ロボット連携センターにおいて、病院や介護福祉の現場で活躍する生活支援型ロボット「R I B A（リーバ）」の研究開発を行うとともに、その実用性をより高めた新たなロボットの開発を進めている。

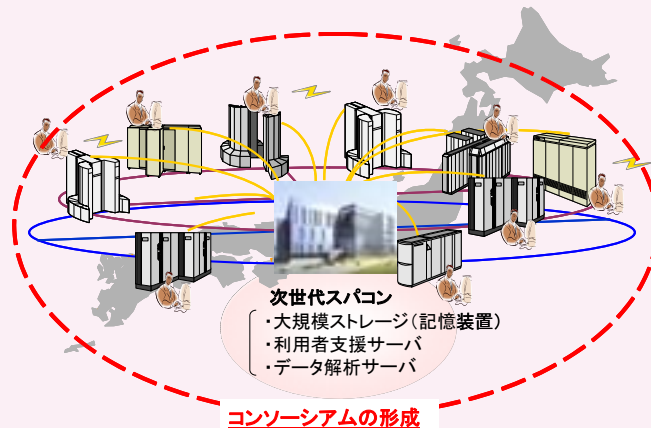
（7）研究開発基盤領域

文部科学省では、次世代スーパーコンピュータ「京」を中核とし、全国の大学や研究所などに設置されている主要なスーパーコンピュータをネットワークで結び、利用者の多様なニーズに応える計算環境を実現する「革新的ハイパフォーマンズ・コンピューティング・インフラ（H P C I）」の構築を推進している（第2-2-2図）。さらに、戦略分野¹における研究開発や我が国の計算科学技術体制の整備を行う「H P C I 戦略プログラム」を実施し、平成22年度は、平成23年度からの本格実施に向けた準備研究を実施した（第2部第2章「横断的分野」1（4）参照）。

¹ 戦略分野：「京」を中核としたHPCIを最大限利用して画期的な成果を創出し、社会的・学術的に大きなブレークスルーが期待できる分野として、以下の5つの分野が設定されている。

分野1：予測する生命科学・医療及び創薬基盤、分野2：新物質・エネルギー創成、分野3：防災・減災に資する地球変動予測、分野4：次世代ものづくり、分野5：物質と宇宙の起源と構造

● 第2-2-2図／革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）イメージ図



資料：文部科学省作成

また、ネットワーク等を介して計算・実験・観測によって得られた巨大データと計算資源を結び付け、データに基づき科学的知見を見いだす新しい科学の方法論であるe-サイエンスを支える基盤技術の研究開発（「e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの研究開発」）を実施している。

(8) その他

文部科学省では、大学院を対象に、世界最高水準のIT人材として社会情勢の変化等に先見性を持って柔軟に対処し、企業等において先導的な役割を担う人材を育成するための拠点形成を目指す「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」等を推進している。

平成22年度における情報通信分野の主な研究課題は第2-2-3表のとおりである。

● 第2-2-3表／情報通信分野の主な研究課題（平成22年度）

府 省 名 総 務 省	研 究 機 関 等	研 究 課 題
		・クラウドサービスを支える高信頼・省電力ネットワーク制御技術の研究開発 ・移動通信システムにおける周波数の高度利用に向けた要素技術の研究開発 ・未利用周波数帯への無線システムの移行促進に向けた基盤技術の研究開発 ・地上／衛星共用携帯電話システム技術の研究開発 ・ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発 ・スパムメールやフィッシング等サイバー攻撃の停止に向けた試行 ・大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発 ・高齢者・障がい者（チャレンジド）のためのユビキタスネットワークロボット技術の研究開発
	情報通信研究機構	・次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発 ・フォトニックネットワーク技術に関する研究開発 ・新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発 ・電気通信サービスにおける情報信頼性検証技術等に関する研究開発 ・インターネット上の違法・有害情報の検出技術の研究開発 ・ネットワークセキュリティ基盤技術の推進 ・革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 ・ユニバーサル音声・言語コミュニケーション技術の研究開発



文部科学省		・次世代スーパーコンピュータの開発利用 ・H P C I 戦略プログラム ・e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの研究開発 ・Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発 ・高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発 ・高信頼ソフトウェアの技術開発プログラム ・デジタル・ミュージアムの実現に向けた研究開発の推進 ・先導的 I T スペシャリスト育成推進プログラム
農林水産省	農業・食品産業技術総合研究機構	・果菜類ロボット収穫技術の開発
経済産業省		・低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト ・次世代半導体回路構成実用化支援事業 ・組込みシステム基盤開発事業 ・次世代高信頼・省エネ型 I T 基盤技術開発・実証事業（クラウドコンピューティングを活用した研究開発・実証事業） ・コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業 ・企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業
	新エネルギー・産業技術総合開発機構	・グリーン I T プロジェクト ・ドリームチップ開発プロジェクト（立体構造新機能集積回路の技術開発） ・M I R A I プロジェクト ・次世代プロセスフレンドリー設計技術開発 ・スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト ・高速不揮発メモリ機能技術開発 ・次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発 ・次世代高効率ネットワークデバイス技術開発 ・次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト ・基盤ロボット技術活用型オープンイノベーション促進プロジェクト ・戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト ・生活支援ロボット実用化プロジェクト
	情報処理推進機構	・コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業 ・企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業 ・オープンソフトウェア利用促進事業
国土交通省		・海中ロボットによる作業・点検・診断の無人化に関する研究

3 環境分野

環境分野は、多彩な生物種を有する生態系を含む自然環境を保全し、人の健康の維持や生活環境の保全を図るとともに、人類の将来的な生存基盤を維持していくために不可欠な分野であり、第3期基本計画において重点推進分野の一つとなっている。なかでも、気候変動問題については、現在国際社会が挑戦すべき最重要課題の一つとなっており、2007年（平成19年）の気候変動に関する政府間パネル（I P C C）第4次評価報告書は、気候変動が地球環境に影響を既に及ぼしている可能性が高いことを一層明確にした。また、平成22年6月に閣議決定された「新成長戦略」において、グリーンイノベーションの促進や総合的な施策パッケージによって、我が国のトップレベルの環境技術を普及・促進し、世界ナンバーワンの「環境・エネルギー大国」を目指すこととされている。我が国は、環境分野を6研究領域に分け、以下の施策に取り組んでいる。