

「分野別推進戦略」の平成 18 年度実施状況等フォローアップ

分野別推進戦略総合 P T
(平成 19 年 5 月 10 日)報告版

【情報通信分野】

．平成 18 年度における実施状況

1 . 「状況認識」について

情報通信分野は、「分野別推進戦略」に記載されているように、広い基盤性と学術研究と実用化研究の境界の曖昧さ、管理技術・社会システムの高度化への投資不足、人材不足等の課題がある。さらに、国際的な視点からも引き続き楽観できない状況にある。例えば、3.5世代の携帯電話が日本で商用化されたものの、韓国では無線LANの技術をベースとした新しいサービスがスタートし、中国でも独自のシステムを実験中で、必ずしも日本の技術的優位が今後も続くとは限らない。CPUの動作周波数の向上についても、国内外の競争は益々激化している。米国マイクロソフト社のロボティクススタジオの発表によるホームロボットのソフトウェア標準化や、YouTube等の新たな動画配信サービス、ソーシャルネットワークサービス（SNS）等についても注視すべき状況にある。

政府においては、総合科学技術会議が密接な連携をとっている IT 戦略本部が「IT 新改革戦略」の目標の達成をより確実なものとするための第一歩として「重点計画-2006」を平成 18 年 7 月に策定し、高度情報通信ネットワーク社会の形成のために政府が迅速かつ重点的に実施すべき施策の全容を明らかにしている。また、情報セキュリティ政策会議は「セキュア・ジャパン 2006」における政府機関統一基準とそれに基づく評価・勧告による PDCA サイクルの構築を含む、重要インフラ、企業、個人等対策実施主体における各種情報セキュリティ対策の強化、横断的な情報セキュリティ基盤の形成等を通じて、情報通信技術における安全・安心の確保を推進している。

2 . 「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」

2 - 1 . 重要な研究開発課題（「推進方策」各論を含めて）

課題毎の詳細は「(別表)重要な研究開発課題の平成 18 年度実施状況」に示す。

(1) ネットワーク領域

フォトリックネットワーク技術、次世代ネットワーク基盤技術、未利用周波数帯への無線システム移行促進に向けた基盤技術、次世代バックボーン等に関して研究開発がなされている。また、無線通信技術等において、ITU 等における国際標準化も含め、世界的リーダーとなるよう推進中である。

(2) コビキタス(電子タグ等)領域

科学技術連携施策群「コビキタスネットワーク」等により、要素技術を他の施策でも使えるようにする(モジュール化)等の具体的取組による府省間連携、シンポジウム開催を通じての産学官連携、補完的課題による機関間連携を図っている。世界標準への戦略についても、電子タグについて検討・推進している。

(3) デバイス・ディスプレイ等領域

次世代半導体は、つくば半導体コンソーシアムによる技術交流や情報交換が可能となる体制を構築・推進している。また、原理的な変革として、スピントロニクスデバイス、SiC パワーデバイス、GaN 等高周波デバイス、今後必要な中核技術として、有機 EL、システムディスプレイ技術等の開発を推進している。

(4) セキュリティ及びソフトウェア領域

セキュリティについては、情報セキュリティ政策会議によって策定された「セキュア・ジャパン 2006」と整合性をとりつつ進めている。ソフトウェアについては、高信頼・高安全・セキュアな組込みソフトウェア設計開発技術等を通して、効率よく開発しつつある。

(5) ヒューマンインタフェース及びコンテンツ領域

情報爆発時代に向けた新しい IT 基盤技術の研究を推進している。新規連携施策群として、「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」に取り組む準備を進めている。

(6) ロボット領域

具体的な応用を想定した関係省庁の施策において、反復的かつ発展的な研究開発への取組と、実証実験により着実に完成度を向上させる努力がなされている。また、施策を管轄する省庁との連携を強化し、ロボットの需要を喚起するなど、科学技術連携施策群「次世代ロボット」として研究開発を推進している。

(7) 研究開発基盤領域

特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用法)を整備(平成 18 年 7 月施行)し、次世代スーパーコンピュータを産学官に開かれた共用施設として位置づけた。また、長期戦略を目指した最適な開発時期・目標・応用を総合的に判断するため、情報通信 PT の下で専門家による議論を行った。

2 - 2 . 戦略重点科学技術

「(別紙)各戦略重点科学技術の平成 18 年度の状況」に示す。

3 . 「推進方策」について

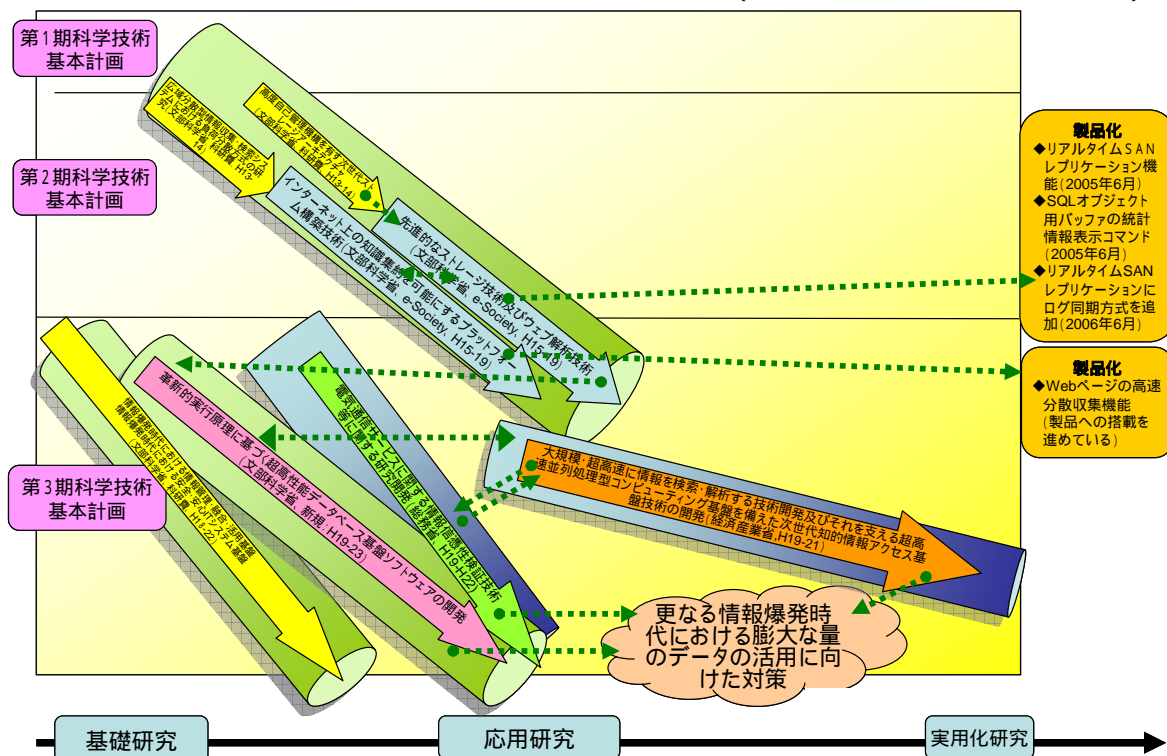
知の交流を水平・垂直の両方の観点で推進し、知の継承、融合並びに創造を推進するため、科学技術連携施策群は、技術交流と人材交流の場となっている。

「ユビキタスネットワーク～電子タグ技術等の展開～」では、関係省庁の施策における要素技術の俯瞰図を作成・共有化した上で、モジュールの抽出及び業界標準・国際標準への提案・適合を推進している。また、補完的課題により、医療関係者、警察・消防関係者等と電子タグの技術者が連携する場が生まれた。

科学技術連携施策群「次世代ロボット～共通プラットフォーム技術の確立～」では、平成18年度成果報告会（平成19年2月16日）におけるパネルディスカッションにおいて、パネラーである各省の担当者から「ニーズとシーズのお見合いができる」「技術の交流と共に、人材レベルで各省の間で交流ができる」といった意見が出された。

イノベーション創出に向けた体系的技術開発としては、「イノベーション・パイプライン網図」の作成により、第1期及び第2期科学技術基本計画からの技術のつながりから現状を確認し、今後の方向性を示した。

「イノベーション・パイプライン網図」の例
世界と感動を共有するコンテンツ創造及び情報活用技術（情報の高信頼蓄積・検索技術等）



体系的な人材育成としては、「ロボット創造教育」シンポジウム（平成19年3月6日開催）において、ロボット教育では一貫したものづくりのプロセスを短期間に学ぶことができること等、理科教育と技術教育上の意義が確認された。

国際標準化活動に関しては、ITU-T等の国際標準化機関に対し、次世代バックボーンネットワーク、情報家電の高度利活用技術、次世代ネットワーク基盤技術等について検討している。

(別表)「重要な研究開発課題」の平成 18 年度実施状況

重要な研究開発課題		平成 18 年度の実施状況
(1) ネットワーク領域		
1	利用者の要求に対してダイナミックに最適な環境を提供できるネットワーク	
2	100 億個以上の端末の協調制御	ユビキタスネットワーク(何でもどこでもネットワーク)技術の研究開発において超小型チップを協調制御する技術について研究されている。
3	超高画質コンテンツ配信が柔軟にできる高速・大容量・低消費電力ネットワーク	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発において、100Tbps クラスのルータの開発等を目標として研究開発している。次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発において、ペタビットクラスのネットワークを高信頼・高品質で提供しつつ効率的に運用するためのネットワーク制御技術について研究されている。
4	ワイヤレスネットワークによるユビキタスマビリティ	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において、ミリ波帯基盤技術について研究されている。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において、コグニティブ無線技術について研究されている。
5	利用者の要求に応じたデベンダブルなセキュアネットワーク	次世代バックボーンに関する研究開発において、各要素技術の基本研究、基本機能の開発評価を行った。
6	幅広い利用者が使いやすい情報通信ネットワーク	
7	融合技術課題(テラヘルツデバイス、医療 IT、ITS 技術の高度化)	多様な ITS サービスを一台の車載器で利用出来る車内環境の実現を目指した規格・仕様を策定した。
(2) ユビキタス(電子タグ等)領域		
8	ユビキタス創造的生活支援基盤	ユビキタス場所情報システムの普及に向け、全国 8 ヶ所における試験的運用において、様々な環境下での稼働性の検証とそれに基づく課題の確認などをおこなった。また、電子タグによるグローバルなトレーサビリティを高速かつ安全にするための要素技術の試作、開発及び機能検証を実施した。
9	実世界状況認識技術	100 億個以上の端末(電子タグ等)の協調制御の実現に向け、100 億個の小型チップの情報管理・検索方式についてプロトタイプを構築・改良した。また、電子タグのシームレスな情報管理やネットワークとの関連づけを実現する技術を設計・試作・実験・改良した。
10	ユビキタス指向ネットワーク開発	センサーネットワーク制御・管理技術において、近傍のセンサーとタイミングを合わせるための要素技術に関する設計・試作・実験・改良をおこなった。
11	先進ユビキタス・デバイス開発	国際標準に準拠した電子タグの普及に向け、海外における導入の実証、異なるコード体系の相互運用、セキュリティ強化型電子タグの開発をおこなった。
12	ユビキタス・セキュリティ基盤	安全かつ個人プライバシー保護を目的としたセキュア情報システムの開発に向け、大容量データに対応した電子タグ及び組込み型基本ソフトウェアの、主な仕様を確定した。また、通信の制御、認証、セキュリティ確保等に必要ソフトウェアの一斉送信等を行う高信頼な通信方式の検証をおこなった。
(3) デバイス・ディスプレイ等領域		
13	CMOS-LSI 用超微細化プロセス技術	45nm レベル以細の微細化を可能とする半導体プロセス・材料技術の確立に向け、ひずみシリコン等の高移動度材料を使ったトランジスタの開発、漏れ電流を抑制するための高誘電率材料によるゲート絶縁膜の薄膜化技術(膜厚 0.5nm)などの開発をおこなっている。また、情報家電の低消費電力化・高度化に資する半導体アプリケーションチップについて、開発をおこなっている。
14	現状の技術飽和を克服する飛躍的な設計・開発支援技術	
17	知的財産権あるいは設計リソース有効活用・再利用のためのプラットフォームづくり	

重要な研究開発課題		平成 18 年度の実施状況
(3) デバイス・ディスプレイ等領域 (続)		
15	新情報蓄積技術(高性能不揮発性メモリと先端ストレージ技術)	大容量・高速・低消費電力のテラビット級ストレージの実現に向け、パターンメディア技術等を用い、1Tbit/inch ² 級の高密度と記録・再生の高性能の実証をおこなった。また、高性能不揮発性メモリの実現に向けて、スピントロニクス技術の開発をおこなっている。
16	通信・ネットワーク用デバイス	爆発的に増大する情報を省エネルギーかつ安定的に処理する光ネットワークを目指し、フォトニックネットワーク技術として、光スイッチ等の開発をおこなった。
18	低消費電力化技術(デバイスからシステムまで)	次世代半導体、ディスプレイ、光スイッチングデバイス、パワーデバイス、超電導デバイス、リモート管理技術等において、低消費電力化のための研究開発をおこなっている。
19	非シリコンデバイス	省エネルギーな IT 利活用の実現に向け、パワーデバイスとして、ワイドギャップ半導体デバイスを用いた高効率インバータ等の実用パワーエレクトロニクス技術の開発をおこなっている。また、高周波デバイスとして、GaN 系デバイスの開発をおこなった。
20	有機ディスプレイを含むディスプレイ技術	大画面・高精細なコンテンツ視聴を可能とするなど省エネルギーで豊かな社会の実現に向け、高効率の EL 発光材料に関する研究をおこなった。また、液晶ディスプレイ等について、ガラス基板上に高性能な薄膜トランジスタ回路を作成する技術開発をおこなっている。
21	将来デバイス(先端光デバイス、ポストシリコン、MEMS 応用、磁束量子回路など超電導デバイス、センサー等)	省エネルギーな IT 利活用の実現に向け、低損失オプティカル新機能部材の技術開発をおこなっている。また、単一磁束量子回路(SFQ)を用いた低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発等をおこなった。
22	System-on-a Chip 技術と組み込みソフトウェア技術	System-on-a Chip 技術としては、半導体アプリケーションチップの開発をおこなっている。組み込みソフトウェア技術としては、情報家電機器の相互接続性・運用性の確保に向け、高信頼・相互運用性のある標準に準拠したサービス連携管理、デジタル情報機器に対するインシデント情報の共通仕様策定等をおこなっている。
(4) セキュリティ領域		
23	情報セキュリティ技術の高度化	情報システム、ソフトウェア又はネットワークに関して、新たな脅威に対応した情報セキュリティに係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もその被害を局限化できるような技術等の開発を行っている。
24	技術を補完しより強固な基盤を作るための管理手法の研究	国民生活・経済活動・安全保障に密接に関連する情報セキュリティを適切に確保し、IT を安心して利活用できる環境を整備するため、適切な組織体制の確立、信頼性の高い情報システムの構築に資する技術等の開発を行っている。
(4) ソフトウェア領域		
25	高信頼・高安全・セキュアな組み込みソフトウェア設計開発技術	組み込みソフトウェアの設計開発技術の確立に向けて、現場における設計開発手法を知識化・体系化するとともに、各種の理論・手法を実システムへ適用するための調査研究を行っている。
26	課題解決力や国際競争力の高いサービス提供を可能とする次世代のオープンアーキテクチャ及びその開発基盤の整備	次世代トータルアーキテクチャに基づく開発の信頼性などに関する基準を設定した。また、情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術について、実生活を模擬した測定に必要なモデルデータを収集した。

重要な研究開発課題		平成 18 年度の実施状況
(5) ヒューマンインタフェース及びコンテンツ領域		
27	クリエイティブ人材の養成	
28	感動を共有するインフラの充実	デジタルシネマの各工程における標準記述方式を定めた。
29	多国間スーパーコミュニケーションの実現	旅行会話を想定した、多言語コミュニケーションシステムの最初のプロトタイプを構築した。
30	エンハンスド・ヒューマン・インターフェースの実現	脳内の情報処理を分析するための基礎的検討を行っている。
31	情報の巨大集積化とその活用	Web 等に存在している必要な情報を効率よく収集しユーザーの望む形式で提供するシステムの設計・開発を行っている。
(6) ロボット領域		
32	家庭や街で生活に役立つロボット	サービスロボット分野において、ネットワークで相互に連携し、家庭や街で生活を支援する多機能なホームロボットの導入を目標とした研究開発が実施されている。例えば、高齢者対応コミュニケーション RT システムの開発のほか、屋内で3つの異なるタイプのロボットが4つの実験エリア間で連携して動作できることを実証している。
33	先端ものづくりのためのロボット	次世代産業用ロボット分野において、柔軟物も扱える生産用ロボットシステムや人間ロボット協調型セル生産組み立てシステムなど、現実の用途を想定したロボット技術を開発している。
34	安全・安心のためのロボット	特殊環境作業用ロボット分野において、ロボット搬送システム、被災建造物内移動 RT システム、建設系産業廃棄物処理 RT システムについて開発中である。
35	安全で快適な移動のためのロボット	ロボット開発に係る事前検討、試作機の製作、実証機の製作等について実施した。
36	スムーズで直感的な対話が可能なコミュニケーションロボット	課題 32～35 のロボットを実現するために個々の施策の中で実施されている。
37	RT システム統合連携技術	
38	RT モジュール高度化技術	
39	人間とロボットのインタラクション技術(人間・ロボット界面の科学技術)	
(7) 研究開発基盤領域		
40	科学技術を牽引する世界最高水準のスーパーコンピュータの開発	平成 24 年までに世界最高性能を誇るスーパーコンピュータの運用に向けて、理化学研究所がハードウェアの概念設計の検討を進めた。文部科学省が平成 18 年 8 月に次世代生命体統合シミュレーションソフトウェアの研究開発の拠点として理化学研究所和光研究所を選定し、同所において研究を開始した。
41	ネットワークへアクセスすることにより、必要な情報資源を、適切なコストで調達できる技術	Web 上の情報を効率よく収集しユーザーの望む形式で提供するシステムの開発において、70 台の Web クローラ により収集を行った 50 億の URL について解析を行い世界一の規模を達成した。(ウェブ上の文書や画像などを周期的に取得し、自動的にデータベース化するプログラム) 学術情報ネットワーク (SINET/スーパーSINET) により、大学・研究機関が必要とする学術情報基盤を提供した。
42	高付加価値製品の持続的創出に向けた高性能・低消費電力プロセス・システム技術	情報家電の低消費電力化、高度化(多機能化等)に資する半導体アプリケーションチップの開発をおこなっている。

．今後の取組について

1 ．「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」(「推進方策」各論を含めて)

(1) ネットワーク領域

「利用者の要求に対してダイナミックに最適な環境を提供できるネットワーク」等の課題に資する施策として、ダイナミックネットワーク技術の研究開発を平成 19 年度より開始する。「超高画質コンテンツ配信が柔軟にできる高速・大容量・低消費電力ネットワーク」については、1 ユーザあたり 10Gbps 以上の超高速・低消費電力アクセス技術の開発を平成 19 年度より開始する。また、融合技術課題としては「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」で、高度 ITS 技術の研究を 19 年度より開始する。

将来の情報通信の姿の中で、ネットワークの役割を考えるとという視点からの見直しを行う必要がある。

(2) ユビキタス(電子タグ等)領域

平成 19 年度は、ユビキタスネットワーク(何でもどこでもネットワーク)技術、ユビキタスセンサーネットワーク技術等を連携させた、総合的な実験評価を実施する。また、場所情報システムについては実用化に向けた運用を行い、セキュア情報システムについてはこれまで開発した OS とタグによる実証実験を行う。

連携強化に関しては、科学技術連携施策群「ユビキタスネットワーク」等の活動を将来の方向も見据えながら推進し、これまで実現させたモジュール(他の施策でも使える要素技術)をもとに「本当に使えるか」という検証を通じ、モジュールのリファイン、不足モジュールの追加等を行う。アプリケーションについては、現場の「本当に困っている人」と連携して一緒に価値を見だし、成功体験を生み出す。また、シュリンケージ(流通過程等における損失)の減少に貢献するなど、投資に対し利益になるものを打ち出すことも重要である。

(3) デバイス・ディスプレイ等領域

次世代半導体については、日本が強みを発揮する CMOS-LSI の最先端プロセスを今後も維持・発展させるとともに、引き続き MIRAI プロジェクト等の産学官連携により我が国の産業競争力の強化を図る。ディスプレイについては、大型低消費電力ディスプレイの基盤技術開発に平成 19 年度より着手する。ストレージ・超高速デバイスについては、産学官連携によるスピントロニクス技術等の基盤技術開発を引き続き行う。

新しいパラダイムとなりつつある、組込みソフトウェアに代表される「ハードウェアとソフトウェアの融合」についても、積極的に取り組む必要がある。

(4) セキュリティ及びソフトウェア領域

セキュリティについては、「セキュア・ジャパン 2007」との整合をとりつつ、

サイバー攻撃を迅速かつ効果的に停止させるための対策等を一層推進する。

ソフトウェアについては、信頼性・生産性を向上させるためのソフトウェアエンジニアリング手法に係る調査・研究等を引き続き行い、国際競争力のあるソフトウェア開発とともに知識の体系化を一層推進するとともに、高信頼組込みソフトウェアの開発に着手する。また OSS の普及に必要な技術的課題の解決の支援等を行う。ソフトウェア構築状況の可視化技術の研究開発を新規実施する。これまで情報システムごとに別々に設定していた情報アクセス権限を統合し集中管理する機構を導入した、革新的な仮想化技術（セキュア・プラットフォーム）の開発を実施する。情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術の開発を引き続き実施する。

(5) ヒューマンインタフェース及びコンテンツ領域

知を情報発信・ものづくりに結晶させてゆく協調活動サイクルの加速化、「知の創発」社会への脱皮に向け、科学技術連携施策群「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」を平成 19 年度より新規に開始する。「情報大航海プロジェクト（経済産業省）」「革新的実行原理に基づく超高性能データベース基盤ソフトウェアの開発（文部科学省）」「電気通信サービスに関する情報信憑性検証技術等に関する研究開発（総務省）」が対応している。

(6) ロボット領域

現在実施している施策に加え、製造現場におけるより高度な作業や、生活空間などの状況が変わりやすい環境下での作業を遂行するために必要な環境・状況認識能力や自律的な判断能力等を向上させる次世代ロボット技術を開発する「次世代ロボット知能化技術の開発（経済産業省）」を開始する。「ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発（総務省）」では、次世代ロボット共通プラットフォーム技術「環境情報構造化」との連携も視野に入れて、様々なタイプのロボットと相互連携可能なネットワークロボット技術を開発していく。「サービスロボット市場創出支援事業（経済産業省）」では、事業終了後に実際の現場で使用可能なロボットを開発する予定である。「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト（経済産業省）」では、ミッション実現のための開発が行われており、平成20年度終了時に評価の高い案件に絞り開発を継続することが検討されている。

(7) 研究開発基盤領域

平成 22 年度に LINPACK（世界標準の演算性能測定指標）で 10 ペタフロップス（1 秒間あたり 1 京回の演算ができる速度）の実現という性能目標を着実に達成すると共に、画期的な低消費電力化を行うなど運転経費の抑制に努める。また、開発される中核技術が世界最高水準のスーパーコンピュータの継続的な開発に生かされると共に、既存のアプリケーションとの互換性を有効に確保す

ることで、開発されたスーパーコンピュータが全国の計算科学技術者等の中で広く活用されるよう留意する。

基礎科学、産業、経済、安全の維持・発展に不可欠な世界最速のスーパーコンピュータを継続的に開発するための長期戦略を策定する必要がある。

2. 「推進方策」について

知の交流を水平・垂直の両方の観点で推進し、知の継承、融合並びに創造を推進するための「技術交流の場の形成」「人材交流の場の形成」については、科学技術連携施策群として「ユビキタスネットワーク」「次世代ロボット」を引き続き推進するとともに、新規に発足する「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」により、交流の場の一層の形成を図る。特に、「人材交流の場の形成」においては、大学、産業等の一層の連携が必要である。また、関係者が様々な取組をおこないながら全体として相乗効果を向上させるために、国の限られた予算の中で先駆的な取組を検討することも大切である。

平成 19 年度は、1～2 年以内に予定する「定期的な戦略・施策の見直し」へ向け、方向性を検討していく。特に近年、分野横断的に重視されている環境問題に対しても、情報通信技術の貢献を積極的に検討すべき状況にある。情報通信分野における低消費電力化を一層推進して直接的に貢献するだけでなく、情報通信を活用し、人・物の移動を必要不可欠な最小限のものにし、我々の生活をより低エネルギー消費型（エコ・コンシャス）にすることにより、2010 年に温室効果ガス排出量を 1990 年比で 6% 減少させるという、京都議定書の目標に貢献する。

また、「国際展開」として、「標準化活動」を引き続き推進していくとともに、「アジアを拠点とするグローバル戦略」に対し本格的に取り組み始めることが必要となる。特に、インドや、東南アジア諸国連合 (ASEAN) の中のシンガポール及びベトナム等との情報通信分野における連携を重視していく必要がある。

(別紙1) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(1) 科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スーパーコンピュータ
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>世界最先端・最高性能の「次世代スーパーコンピュータ」の開発・整備及び利用技術の開発・普及を行う。次世代スーパーコンピュータの開発を平成18年度より開始し、平成22年度の稼働、平成24年の完成を目指す。さらに、画期的な次世代材料の設計や新薬の革新的な設計などを可能とするシミュレーションを実現し、要素技術を高性能コンピュータ、情報機器へ活用する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>文部科学省の施策であり、次世代スーパーコンピュータの開発主体である理化学研究所がプロジェクトの全体総括を行っている。具体的には、ハードウェア・OSの研究開発を理化学研究所、グリッドミドルウェアの研究開発を国立情報学研究所、ソフトウェアの研究開発を分子科学研究所と理化学研究所が分担して進めている。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用法)を整備(平成18年7月施行)し、次世代スーパーコンピュータを産学官に開かれた共用施設として位置づけた。また、理化学研究所がハードウェアの概念設計の検討を進めた。次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアについては研究開発拠点である分子研究所において研究を実施している。また、次世代生命体統合シミュレーションソフトウェアについては文部科学省が平成18年8月に研究開発の拠点として理化学研究所を選定し、同所において研究を開始した。理化学研究所が次世代スーパーコンピュータの立地場所を平成19年3月末に決定した。情報発信としては、理化学研究所が平成18年9月に「次世代スーパーコンピューティング・シンポジウム2006」を開催し、次世代スーパーコンピュータの利用に向け議論を行った。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>一部の開発体制の確立、アーキテクチャの検討などについては作業の遅れが見られているが、今春には概念設計を終了する予定である。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>今後の開発スケジュールに遅れが生じないように全力を挙げて取り組む必要がある。平成19年度には次世代スーパーコンピュータのハードウェアについて、概念設計の結果を受けて、詳細設計を行うとともに、ソフトウェア(OS、ミドルウェア、アプリケーション)については、引き続き設計・研究開発を行う。</p>	

(別紙 2) 各戦略重点科学技術の平成 18 年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(2) 次世代を担う高度 IT 人材の育成
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>世界最高水準の専門スキルを持つのみならず、高度 IT 社会に対応した幅広い知見と高いリーダーシップを持ち、企業等において先導的役割を担い、IT を活用した高い付加価値を創造できる、いわゆる高度 IT 人材を育成する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>高度 IT 人材を育成するための体系的な取組みを大学院において育成するための拠点の形成を産学連携して支援する。これにより、10 年後の我が国の科学技術の研究開発と産業活動を担う人材の育成を行う。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>文部科学省が産学連携のもと平成 18 年 9 月に先導的情報通信人材育成推進委員会において、世界最高水準のソフトウェア技術者の育成拠点として 6 大学を選定及び公表を行った。</p> <p>(選定大学)</p> <p>筑波大学、東京大学、名古屋大学、大阪大学、九州大学、慶應義塾大学</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>大学を中心して、産学連携で高度 IT 人材育成について取り組みを進めつつある。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>選定した拠点への継続的支援とともに、国民が安心・安全に IT を活用できる環境を構築するために必要な高度セキュリティ人材を育成する教育拠点の形成を支援する。なお、今後、産業界で受け入れられる IT 分野の人材の育成をどうするべきか検討する。</p>	

(別紙3) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(3) 次世代半導体の国際競争を勝ち抜く超微細化・低消費電力化及び設計・製造技術
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>次世代半導体の国際競争を勝ち抜くために、世界に先んじて量産につなげる、超微細化プロセス技術、設計・開発支援技術などを構築する。また、環境と経済の両立を達成するための、低消費電力化技術を確立する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>「半導体MIRAIプロジェクト」は、科学的アプローチから、産業界コンソーシアムである(株)半導体テクノロジーズ(Selete)の実用化アプローチとの連携を図り、次世代半導体における国際競争力強化を図っている。また、極端紫外線(EUV)露光システムについては、文部科学省における極端紫外光源に関する基礎研究(ナノ・材料分野)の成果を、経済産業省の「極端紫外線(EUV)露光システム開発プロジェクト」に活かしている。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>「MIRAIプロジェクト」では、新構造トランジスタの原理のプロトタイプを作製し、その可能性を実証するとともに、省エネ半導体を作るための微細加工技術等の研究開発を実施した。それらの成果を「MIRAIシンポジウム」等で発表した。</p> <p>「極端紫外線(EUV)露光システム開発プロジェクト」では、極端紫外線光の光源及び実験用装置を開発するとともに、その成果を国際会議等で発表した。</p> <p>「次世代プロセスフレンドリー設計技術開発」では、製造欠陥等起因の歩留まり解析技術等を開発し、65nm対応のLSI設計のメソドロジーを確立した。</p> <p>「半導体アプリケーションチッププロジェクト」では、情報家電(車載を含む)用のリコンフィギュラブルチップ(再構成可能なチップ)、セキュアチップ(セキュリティ向上のためのチップ)等の開発・設計を行い、試作に着手した。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>半導体微細化技術の進展により、半導体チップが組み込まれているあらゆる機器の機能向上と低消費電力化を引き続き促進するとともに、情報通信機器、特に、情報家電(車載を含む)の高度化(多機能化、高性能化、セキュリティ向上等)に資する半導体アプリケーションチップ技術を開発した。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>国際的先導性のある半導体微細化技術の維持・進展と、機能向上、低消費電力化、アプリケーションチップの産業化を図り、我が国の半導体産業の具体的強みを打ち出す。</p>	

(別紙4) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(4)世界のトップを走り続けるためのディスプレイ・ストレージ・超高速デバイスの中核技術
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>我が国が世界最高水準の技術を持ち、世界市場において激しい競争を行っている、ディスプレイ、ストレージ、超高速デバイス等のデバイスにおいて、その技術を維持・発展させ、将来の国際競争にも勝てるようにするため、低消費電力化を含めた、中核となる技術を構築する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>光関連プロジェクトについては(財)光産業技術振興協会及び産業技術総合研究所、超電導デバイスプロジェクトについては(財)国際超電導産業技術研究センターを中心に、民間とも一体となって推進してきた。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>「低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発」では、単一磁束量子(SFQ)素子を用いた超電導スイッチモジュールのプロトタイプシステム等の実証試験を行い、超電導を用いたLANシステムの動作実験に世界で初めて成功した。</p> <p>「大容量光ストレージ技術の開発」では、近接場光を用いた記録密度1Tb/in²級の大容量ストレージを実現する基盤となる、評価・媒体・記録再生技術等を開発した。</p> <p>「フォトリックネットワーク技術の開発」では、革新的な光デバイスを用いた超高速・大容量電子制御型光ルータを試作し、光波長変換型の衝突回避機能を世界に先駆けて実証した。また、最先端の光デバイスの大学発ベンチャーも生まれた。</p> <p>「高効率有機デバイス技術の開発」では、世界最高レベルの発光効率を持つリン光素子の開発に成功するとともに、フレキシブルディスプレイ用の256階調制御・動画表示可能な高性能有機発光型トランジスタ等を開発した。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>低消費電力化・超高速化に向け、超電導デバイス、光ストレージ、フォトリックネットワーク、有機デバイスの中核となる要素技術が大きく進展した。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>各対象施策は平成18年度で終了するが、ストレージ技術は「スピントロニクス不揮発性機能技術」、有機デバイス技術は「大型低消費電力ディスプレイ基盤技術」、フォトリックネットワーク技術及び超電導デバイス技術は「高効率ネットワークデバイス技術」へ活用する。平成19年度からは、さらなる高機能化・低消費電力化・超高速化へ向け、ディスプレイ・ストレージ・超高速デバイスの研究開発を進める。</p>	

(別紙5) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(5) 世界に先駆けた家庭や街で生活に役立つロボット中核技術
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>市場ニーズに基づき、サービス分野において、将来、ロボットを活用して達成すべきミッションを設定した上で、これを達成するために必要な基盤的ロボットシステム及び要素技術を開発する。また、実際の生活空間でロボットを使うサービス事業において、誤作動防止などの安全技術及びリスクアセスメント、安全運用ルールの策定等の安全性確保の手法を開発する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>経済産業省、文部科学省、総務省、国土交通省、農林水産省が施策を実施していることを踏まえ、省庁の連携を強化するための科学技術連携施策群「次世代ロボット共通プラットフォーム技術」が発足している。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>経済産業省「サービスロボット市場創出支援事業」では、実環境下でロボットを導入・運用するための安全技術及び安全性確保の手法開発、実用化技術開発等を行っている。開発者とユーザーが共同して開発を行っている。</p> <p>経済産業省「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」では、約10年後以降の現実の用途を想定し、7つのミッションのために要素・システム開発を実施している。</p> <p>総務省「ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発(総務省)」では、複雑な操作やストレスを感じることなく誰もが安全・安心に様々な機能やサービスを利用可能なネットワークロボットの実現に必要な基盤技術の研究開発を行っている。また、各省の施策の連携を図る次世代ロボット連携群では、報告会やシンポジウムを開催している。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>総務省のプロジェクトにおいて、屋内において3つの異なるタイプのロボットが4つの実験エリア間で連携して動作できることを実証している。また、次世代ロボット連携群は、各省の施策の研究成果を通じた技術交流や人材交流の場として機能しているだけでなく、教育現場や作業現場における体系的な人材育成の場としての可能性もあることが明らかになった。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>平成19年度より、経済産業省「次世代ロボット知能化技術の開発(経産省)」がスタートし、次世代ロボットがより高度な作業を行う上で必要な知能化技術を開発する。</p>	

(別紙6) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(6) 世界標準を目指すソフトウェアの開発支援技術
1. 目標、推進体制	
(1) 目標	
組込みソフトウェア(ハードウェアを制御するソフトウェア)の開発力を強化するソフトウェア開発手法やその可視化技術及び高信頼な基盤ソフトウェア等の研究開発を行う。また、ソフトウェアの信頼性及び生産性を向上させる研究・手法開発や、情報アクセスサーバの集中管理を可能とする仮想化技術の開発を通じ、ソフトウェア産業のみならず、ソフトウェアに益々依存していくと予想される我が国産業全体の競争力強化及び我が国経済社会システムの信頼性確保を図る。	
(2) 推進体制	
(独) 情報処理推進機構(IPA)や大学、企業等と連携して実施。	
2. 進捗状況	
情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術開発に関して、音声認識基盤技術研究開発を開始した。	
産学連携ソフトウェア工学拠点整備に関し、ソフトウェアの信頼性・生産性を向上させる実践的なソフトウェア開発手法として、開発プロセス標準の策定、開発プロジェクトの進捗等のデータを収集・解析等を行った。また、情報システムの信頼性向上に関するガイドラインに基づいて、ベンチマークの開発を行った。	
先進社会基盤構築ソフトウェア開発事業に関し、リアルタイムの交通情報を収集・処理・提供する「リアルタイム・プローブ情報プラットフォームソフトウェア」を開発した。	
オープンソースソフトウェア活用基盤整備事業に関し、ユーザが安心してOSSを選択肢として活用できるように必要な環境の整備を行うとともに、自治体においてOSSの導入実証を行った。	
3. 成果、今後の課題	
(1) 成果	
産学官が連携して、実践的なソフトウェア開発手法等に関する研究・調査等を行っている。また、ITSのアプリケーションプラットフォームを研究した	
(2) 今後の課題	
プロジェクト進捗等の解析結果をもとに、ソフトウェアエンジニアリング手法に係る調査・研究・ツール等の開発等を行うとともに、高信頼組込みソフトウェアの開発体制を構築する。また、OSSの普及に必要な技術的課題の解決の支援OSS導入事例の創出等を行う。ソフトウェア構築状況の可視化技術の研究開発を新規実施する。一つのサーバ上で複数の異なるOS環境を安全に管理できる技術を新規開発する。	

(別紙 7) 各戦略重点科学技術の平成 18 年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(7) 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
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>国民生活に深く浸透している電話網に代わる、次世代ネットワークの早期の実現を図るため、ネットワークを制御する技術、柔軟性及び拡張性の高いネットワークの基本設計技術、さまざまなネットワークを相互接続する技術、次世代無線技術等を研究開発する。</p> <p>情報通信インフラの強化を図るとともに、高度な利活用に対応する超高速ネットワーク環境を整備するため、次世代のバックボーンに関する技術を研究開発する。これらの取組みにより、ユビキタスネットワーク社会の早期実現を図る。また利用者主導の高度なサービスの提供の実現を図る。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>独法による自主研究、産学官連携による委託研究など総合的に実施。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>次世代ネットワーク制御技術、高品質ユニバーサルアクセス技術等について方式検討等を実施 分散型バックボーン技術、複数事業者間の品質保証技術、異常トラヒック検出技術の各要素技術について、基礎研究や基本的機能の研究開発を実施、10ns 以下で切替え可能な半導体光スイッチ、光パケットスイッチの高速処理技術等の要素技術を確立、通信環境認識用コグニティブ無線機および通信経路制御実証実験システム Ph1 の試作・動作確認を実施、InP 系トランジスタ技術を用いた超広帯域通信用極短パルス発生回路技術、世界的に注目される窒化物系トランジスタ技術の高耐圧化技術及び高周波化技術において世界最高水準の技術成果が得られた。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>目標達成に向け、種々の成果があがっている。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>国際標準化の獲得、国際競争力の維持を目指し、平成 18 年度に行ってきた研究開発を引き続き実施。</p> <p>さらに平成 19 年度より、ダイナミックネットワーク技術の研究開発(総務省)、次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(経済産業省)を開始。</p>	

(別紙 8) 各戦略重点科学技術の平成 18 年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(8)人の能力を補い生活を支援するユビキタスネットワーク利用技術
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>生活の隅々にまでネットワークが溶け込んだ社会(ユビキタスネット社会)を実現するため、端末(電子タグ、センサー、情報家電等)のセキュアかつリアルタイムな協調・制御、実世界の状況の認識・サービスへの反映を可能とする、斬新なネットワーク技術を構築する。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>科学技術連携施策群「ユビキタスネットワーク」において、対象施策を所管する、総務省、国土交通省に加え、文部科学省、経済産業省の関連施策も含め、連携を図っている。これまで科学技術連携施策群では民間も交え議論してきた。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>総務省「ユビキタスネットワーク(何でもどこでもネットワーク)技術の研究開発」では、必要な基盤技術である「超小型チップネットワーキング技術」、「ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術」、「ユビキタスネットワーク制御・管理技術」の研究開発を実施するとともに、ユビキタスネットワークシンポジウム 2006 (UNS2006)を開催し、デモ展示を行うなど成果等について広く情報発信を行った。</p> <p>総務省「電子タグの高度利活用技術に関する研究開発」では、要素技術について基本設計・試作等を終了し、その成果を活かして、生産から消費にまたがるシームレスな牛肉トレーサビリティの実証実験等を実施した。</p> <p>国土交通省「自律移動支援プロジェクト」では、総務省の「超小型チップネットワーキング技術」で開発した電子タグ等を用いて、移動経路、交通手段等の移動に必要な情報を入手することができるシステムを、全国 8 箇所において試験的に運用し、様々な環境下での稼働性の検証、セキュリティ対策の検討等を行った。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>科学技術連携施策群の活動により、各施策の要素技術を他の施策でも使えるようにすること(モジュール化)が促進され、電子タグ、センサー、情報家電等のネットワークが、業界標準・国際標準も見据えて繋がるようになってきた。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>電子タグ関連の研究開発については総合的な実験評価を実施し、場所情報システムについてはより実用化を念頭においた運用を行う。さらに、ユビキタスネット社会の実現に向け、電子タグ関連の研究開発成果を活用した、新しい取組の検討も進める。</p>	

(別紙 9) 各戦略重点科学技術の平成 18 年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(9) 世界と感動を共有するコンテンツ創造及び情報活用技術
1. 目標、推進体制 (1) 目標 臨場感あふれる超高精細映像(次世代型映像コンテンツ)について、ネットワークを活用してセキュアかつ効率的・効果的に編集・配信等を行う技術の研究開発を推進するとともに、映像の生体への影響に関する研究も推進する。またネットワーク上の多種多様な情報の中から必要な情報を簡便、的確かつ安心して収集、解析、活用する技術や情報の信頼性を検証する技術及び大量の情報を高速に活用するデータベース技術を開発し、情報を高度に利活用できる環境を実現する。 (2) 推進体制 日本電信電話(株)などの産学官連携による委託などにより総合的に実施 平成 19 年度からは、「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」連携施策群を実施。	
2. 進捗状況 次世代型映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発関連では、平成 17 年度に確立した要素技術の拡張を行った。平成 18 年 10 月、4 遠隔地からの 2K 映像を合成した 4K 映像及び 4K カメラからの映像を遠隔地を含めた 10 地点に配信出来ることを実証した。また多種多様な情報の収集、検索・解析、活用技術に関する研究課題の調整および開発体制の検討を行った。	
3. 成果、今後の課題 (1) 成果 戦略重点科学技術関係のインフラ、スーパーコミュニケーション、エンハンスド・ヒューマン・インターフェース課題について、一定の成果が得られている。 (2) 今後の課題 次世代型映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発関連では、平成 18 年度までに確立した要素技術の連携技術を確立し、総合的な技術の実証を行う。 連携施策群「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」に関しては平成 19 年度から研究開発を開始し、人材育成に関しても新規連携施策群の枠組みの中で対応する。	

(別紙10) 各戦略重点科学技術の平成18年度の状況

戦略重点科学技術の名称	(10) 世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術
<p>1. 目標、推進体制</p> <p>(1) 目標</p> <p>全ての政府機関において「政府機関統一基準」が求める水準の対策を実施する。重要インフラにおけるIT障害の発生を限りなくゼロにする。企業における情報セキュリティ対策の実施状況を世界トップクラスの水準にする。「IT利用に不安を感じる」とする個人を限りなくゼロにする。</p> <p>(2) 推進体制</p> <p>サイバー攻撃停止の試行(ボット対策)等をTelecom-ISAC Japan等の各組織が連携して推進。また情報処理推進機構等の各組織が各種情報セキュリティ対策を実施。</p>	
<p>2. 進捗状況</p> <p>ボット収集・解析システムの開発・試行運用及び感染対策、OSS等脆弱性対応強化の研究開発を実施した。経路ハイジャック検知・回復・予防技術における基本検討。高度ネットワーク認証基盤技術各要素技術における研究開発をそれぞれ実施。また、企業・個人の情報セキュリティ対策関連では新世代アクセス制御・認証・ソフトウェア技術等の研究開発を実施。これら研究開発は、情報セキュリティ政策会議によって策定されたセキュア・ジャパン2006と整合性をとりつつ進めている。</p>	
<p>3. 成果、今後の課題</p> <p>(1) 成果</p> <p>具体的な成果はこれからであるが、高度ネットワーク認証基盤技術要素技術を実証実験で確認するなど、基礎的な結果を出しつつある。</p> <p>(2) 今後の課題</p> <p>既存のプロジェクトの一層の加速と普及展開に取り組む。また、平成19年度より情報漏えい対策技術の研究開発を実施する。情報セキュリティ政策会議とも引き続き連携し、同政策会議によって策定されるセキュア・ジャパン2007と協調して政策の推進を図る。さらに、今後暗号技術を含む情報通信基盤における潜在的危殆を事前に検知し、危機的状況を発生させない方策に関する検討を行う。</p>	

「戦略重点科学技術」対象施策における平成18年度の成果・進捗等

戦略重点科学技術	平成18年度対象施策	対象予算(百万円)	府省名	施策全体の目標	推進体制(実施主体とプロジェクトリーダー)	平成18年度の成果・進捗(トピックス、情報発信等)	平成19年度以降の課題
(1) 科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スーパーコンピュータ	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用	3547	文部科学省	世界最高水準・高性能の次世代スーパーコンピュータの開発・整備及び利用技術の開発・普及	全体取りまとめ(開発主体): 理化学研究所(プロジェクトリーダー: 渡辺 貞) ハードウェア, OS: 理化学研究所次世代スーパーコンピュータ開発実施本部 グリッドクラウド, 国立情報学研究所 次世代ナレッジ社会シミュレーションソフトウェアの共同開発 分子科学研究所 次世代生命体統合シミュレーションソフトウェアの研究開発 理化学研究所和光研究所	特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用法)を整備(平成18年7月施行)、次世代スーパーコンピュータを開かれた共用施設として位置づけ、理化学研究所がハードウェアの概念設計を進め、平成19年3月末までにシステム構成案を決定(予定)。 理化学研究所が次世代スーパーコンピュータの立地場所を平成19年3月末に決定。 文部科学省が平成18年8月に次世代生命体統合シミュレーションソフトウェアの研究開発の拠点として理化学研究所を選定し、同所において研究を開始した。 理化学研究所が平成18年9月に次世代スーパーコンピュータのシミュレーションソフトウェア2006を開発し、次世代スーパーコンピュータの利用に向け議論を行った。 分子科学研究所が平成19年3月に次世代スーパーコンピュータのシミュレーションソフトウェアの開発の公開シンポジウムを開催し、ナノ分野における計算科学を展覧した。	ハードウェアについては、概念設計の結果を受けて、詳細設計を行う。 ソフトウェアについては、引き続き設計・研究開発を行う。 建屋の設計・建設を予定。
(2) 次世代を担う高度IT人材の育成	先進的ITスペシャリスト育成推進プログラム	630	文部科学省	世界最高水準のソフトウェア技術者とととも、社会情勢の変化等に先駆性を有する柔軟な人材を育成して先進的役割を担う人材を育成	先進的情報通信人材育成推進委員会による教育拠点の選定 選定大学) 筑波大学、東京大学、名古屋大学、大阪大学、九州大学、慶應義塾大学	選定した拠点への継続的支援とともに、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するために必要な高度セキュリティ人材を育成する教育拠点の形成を支援。	選定した拠点への継続的支援とともに、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するために必要な高度セキュリティ人材を育成する教育拠点の形成を支援。
(3) 次世代半導体の国際競争を勝ち抜き超微細化・低消費電力化及び設計・製造技術	MIRAIプロジェクト マスク設計・描画・検査 総合最適化技術開発	4500	経済産業省	IT化の進展、IT利活用の高度化を支援。あらゆる機器に組み込まれている半導体の低消費電力化を図るため、テラワット/平方センチメートル以下の超微細化に必要となる超微細加工技術に関する基礎技術開発を行う。	(株)半導体先端テクノロジーズ(Selete)、(独)産業界技術総合研究所、技術研究組合超先端電子技術開発機構	平成18年度での研究開発実績を元に新しいトランジスタ構造の特性向上技術、微細加工技術や材料開発を深化させる。 またマスク設計・描画・検査を最適化するために、平成18年度行った設計手法、描画及び検査手法の統合化に着手する。	平成18年度での研究開発実績を元に新しいトランジスタ構造の特性向上技術、微細加工技術や材料開発を深化させる。 またマスク設計・描画・検査を最適化するために、平成18年度行った設計手法、描画及び検査手法の統合化に着手する。
	マスク設計・描画・検査 総合最適化技術開発	900	経済産業省	超微細化による低消費電力化、大規模製品に求められる低消費電力化、大規模化、高速化、高機能化、低コスト化へ対応するSoC(System on a Chip)設計技術を開発する。	技術研究組合超先端電子技術開発機構	平成18年度は、マスクデータの繰り返しパターンを分析し、マスクデータ入力の表示手法を作成した。更に、マルチ・カラム・セル描画装置の仕様を決定した。この成果は平成19年4月にシンポジウムにて発表予定。	(MIRAIプロジェクトに統合)
	極端紫外線(EUV)露光システム開発プロジェクト	1900	経済産業省	テクトロジエーション45nm以下の半導体露光加工技術に対応する波長13.5nmの極端紫外線(EUV)を用いた露光システムの基礎技術開発を行う。	技術研究組合極端紫外線露光システム技術開発機構	SFETをSeleteへ購入しEUVA露光技術の総合評価等を実施する。実用化を早めて、デブリ汚れを少なく、寿命の出力50WレベルのEUV露光装置のプロトタイプ検査を行う。	SFETをSeleteへ購入しEUVA露光技術の総合評価等を実施する。実用化を早めて、デブリ汚れを少なく、寿命の出力50WレベルのEUV露光装置のプロトタイプ検査を行う。
	次世代プロセスフレンドリー設計技術開発	990	経済産業省	テクトロジエーション45nm以下の半導体露光加工技術に対応する波長13.5nmの極端紫外線(EUV)を用いた露光システムの基礎技術開発を行う。	(株)半導体理工学研究センター	平成18年度は、製造欠陥起因、リソグラフィ起因、CMP起因の歩留まり解析技術の開発、サイエンス技術、設計フローの技術の開発を行った。65nm対応のプロセスフレンドリーLS設計のメソッドを確立(旧経マイクログロテデバイスなどに掲載)。	45nmプロセス設計で特異なトランジスタ性能のばらつきを設計で対応するための課題・分析を行い、その対策のための設計技術開発に着手する。
	半導体アプリケーションチッププロジェクト	1995	経済産業省	情報通信機器の低消費電力化を図るとともに、高度化・多機能化・高性能化、小型軽量化、セキュリティ化を実現できる半導体アプリケーションチップ技術の開発を行う。	民間企業、大学等	平成17年度に採択した各メーカーの情報家電アプリケーションチップについて、目標に基づき、チップの開発・設計を行い、試作に着手した。(リコンフィギュラブルチップ、マルチコアチップ、セキュリティチップ、マルチメディアチップ、CMOS画像チップ等)。 平成18年度の新規テーマにおいて、1件(ヘテロジニアス・マルチコア技術)を採択し、研究開発に着手した。	平成17年度採択案件について、研究開発の最終年度であり、試作したチップについて、動作確認、評価を行う。 平成18年度採択案件について、マルチコアチップの設計及び、並列化コンパイラ、統合開発環境の構築を行う。 平成19年度の新規テーマとして、広く公募を行い、新たな研究開発に着手する(採択件数は複数案件、期間は3年間の予定)。
(4) 世界のトップを走り続けるためのトレーシング・超高速デバイスの中核技術	低消費電力型超電導ネットワークデバイス開発	680	経済産業省	シリコンデバイスの性能限界や消費電力増大といった問題をブレイクする技術として、半導体素子と異なる原理で動作する超電導回路の高集積化技術、プロセス設計技術等、超電導技術を用いた高性能・低消費電力デバイスの実現となる技術の開発を行う。	(財)国際超電導産業技術研究センター	平成18年度は、SFC(単一磁素子)素子を用いた超電導スイッチモジュールのプロトタイプシステム等の各種実証試験を行った。世界初の成果として、超電導を用いたLSNシステムの動作実験に成功し、プレス発表を行った(旧産産新聞、日刊工業新聞ほかに掲載)。	(平成18年度終了)

(4)世界のトップを走り続けるためのディスプレイ・ハイストレージ・超高速デバイスの中核技術	大容量光ストレージ技術の開発	290	経済産業省	近接場光技術等の先進的な光学技術を用いて、記憶容量当たりの消費電力を減少させることにより、記憶容量当たりの低消費電力化、高信頼化、省設置面積化を実現する高速・高密度の大容量ストレージ技術を開発する。	東京大学(財)光産業技術振興協会(独)産業技術総合研究所	動作原理に近接場光を用いた記録密度Tb/in ² 級大容量ストレージを実現するための基礎技術として、評価技術、媒体技術、記録再生技術及びナノマスティング技術を開発した。	(平成16年度終了)
フォトニックネットワーク技術の開発	840	経済産業省	高度情報通信ネットワーク社会の実現に伴い増加する情報量に対応した、少ない消費電力で大容量の通信を可能とするフォトニックネットワークを開発する。上記コアとなるノード装置に係る研究開発を行う。	東京大学(財)光産業技術振興協会	ネットワークの高度化、大容量化を実現するために開発された革新的な各種光子デバイスを用いた超高速大容量電子制御型光ルータを試作し、光信号の衝突を革新的な方法で回避する光流変換型衝突回避機能を世界に先駆けて実証した。この成果を欧州・光通信会議や米国光ファイバ会議において発表し、試作装置の動機展示を行った。また、世界初の温度無依存容量増強型フォトトレイトを開発し、その事業化のためにQDレーザを設立した。	(平成16年度終了)	
高効率有機デバイス技術の開発	180	経済産業省	ブロードバンドネットワークの恩恵を最大限に享受できる社会を実現するためには、携帯性、柔軟性、低消費電力、低コスト等の特徴を有するディスプレイの開発が不可欠である。シリコン/ペイブルを実現するため、シリコン/ペイブルでは不可能な、紙のように薄(柔軟)いディスプレイや印刷可能な半導体などとして利用でき、かつシリコンデバイスに比べて低消費電力という特長を有する有機デバイスの研究開発を行う。	(財)光産業技術振興協会、産業技術総合研究所	世界最高の発光効率を持つ青、緑、赤色のリン光素子や世界最高レベルの効率(63lm/W)を有する白色ELディスプレイの試作や、フレキシブル光取出し構造を持つ20インチ級の有機ELディスプレイの試作や、フレキシブルの中核部品となる256階調制御の動画表示が可能な新規構造の高性能有機発光型ラジスタの開発等を行った。	(平成16年度終了)	
サービスロボット市場創出支援事業	420	経済産業省	家環境下でロボットを導入・運用するための安全技術及び安全性確保の手法の開発、実用化技術開発等を行う。	(株)ソムラ、大和ハウス工業(株)、(株)アサンテ、富士重工(株)等(開発者とユーザーが共同して開発を行う)	平成18年度は、清掃ロボット、搬送ロボット等、ロボット開発に係る事前検討、試作機の製作、実証機の製作等、各ロボット開発を実施した。	平成19年度は、安全性の検討を含めた実証試験を実施し、事業終了後、実際の現場で使用可能なロボットを開発する。	
(5)世界に先駆けた家庭や街で生活に役立つロボットの中核技術	370	経済産業省	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について、現実の用途を想定したロボット技術の開発を行う。	(株)三菱電機(株)、安川電機(株)、村田機械(株)、富士通(株)等(7つの開発チームそれぞれについて、複数チームを採択)	平成18年度は、7つのミッションそれぞれについて、ロボット開発を実施した。7つのミッションは以下のとおり。柔軟物も取り扱える生産用ロボットシステム、人間・ロボット協調型セル生産組立システム、片付け作業用マニピュレーションシステム、高協働対応コミュニケーションシステム、ロボット搬送システム、被災建造物内移動ロボットシステム、建設系産業廃棄物処理RTシステム	平成19年度以降、引き続き開発を実施する。平成20年度終了時には、進捗状況についての評価を実施し、評価の高い案件に絞り開発を継続する。	
ネットワーク・ヒューマン・インテリジェンス統合的な研究開発	300	総務省	様々なタイプのロボットが相互に連携することにより、ロボット単体比べて実世界の認識や人とのコミュニケーション能力に、ロボットがセンサーやネットワークと連携して相互に通信し、様々な機能と新しいサービスを実現するための基礎技術を確立する。	国際電気通信基礎技術研究所(研究代表責任者:秋田 紀博)知能ロボティクス研究所(所長:東芝 日本電信電話(株)、松下電器産業(株))	平成18年度までに確立した要素技術について、引き続き研究開発を実施し、各技術の連携、機能の拡張等を行う。	平成18年度は、音声認識率の向上のための音声分離技術、音声ノイズ除去技術、音声ノイズ除去技術、音声認識技術などの基礎となるデータ駆動型学習の収集、分析や、音声認識を高精度で処理できるようなデータ技術など、音声認識基礎技術の研究開発を実施する。	
情報家電・センサー・ヒューマンインターフェース活用技術の開発	240	経済産業省	ヒューマンインターフェースデバイス等消費者の利便性に直結する技術について、機器やメーカーの垣を越えて相互連携できるための基礎技術の開発を行い、その技術を図り、利用者の実生活により充実させる環境を提供する。	東京工業大学、早稲田大学、沖電気工業、日立製作所、東芝、日本電気、旭化成、三菱電機	平成18年度より開始し、音声分離技術、音声ノイズ除去技術、音声認識技術などの基礎となるデータ駆動型学習の収集、分析や、音声認識を高精度で処理できるようなデータ技術などの研究開発を開始した。	引き続きソフトウェアエンジニアリング手法に係る調査・研究・ツール開発等を行うとともに、高信頼な組み込みソフトウェアの開発に着手する。	
産学連携ソフトウェア工学拠点の整備	710	経済産業省	ソフトウェアの信頼性及び生産性を向上させるため、産学官が連携して実践的なソフトウェア開発手法等に関する研究・調査等を行う。また、ソフトウェア開発手法の研究・実践等を行う産学官が連携した拠点を整備する。	(独)情報処理推進機構(IPA)	開発プロジェクトの進捗等のデータを収集、解析した結果をまとめたソフトウェア開発レポートを発行するとともに、組込みソフトウェア産業の発展を促進するための調査・分析を行った。また、情報システムに関するガイドラインに基づいて、ベンチマークの調査を行った。	(平成16年度終了)	
先進社会基盤構築ソフトウェア開発事業	410	経済産業省	ソフトウェアエンジニアとソフトウェアベンダーが協力することにより、社会のプラットフォームとして機能し、様々なユーザーに利用されるような大規模ソフトウェアの開発を実施する。具体的には、車両などの位置情報等を収集して渋滞情報提供をはじめとした様々なサービスの実現を可能とするソフトウェア情報プラットフォームソフトウェアの開発を行う。	ソフトウェアエンジニアリング技術研究組合	各種個別車両情報等の時空間データを収集、融合して、付加価値の高い情報をリアルタイムに提供できるソフトウェアである「リアルタイム・プローブ情報プラットフォームソフトウェア」を開発し、実証実験を行った。また、その結果を発表するためシンポジウムを開催した。	(平成16年度終了)	
オープンソースソフトウェア活用基盤整備事業	420	経済産業省	オープンソースソフトウェアの利活用を促進するため、必要ソフトウェアの開発、性能評価など開発環境の充実及び自治体などにおける実証事例等の創出を図る。	(独)情報処理推進機構(IPA)	ユーザーが安心してOSSを選択肢として活用できるように必要な環境の整備を行うとともに、4つの自治体においてOSSの導入実証を行った。また、OSSの性能評価を行うためのツールの整備等を行った。	引き続き自治体への導入実証を行い、導入事例を創出するとともに、OSSの普及に必要な技術的課題の解決に向けた支援等を行う。	

「分野別推進戦略」の平成18年度フォローアップの概要【情報通信分野】

1. 状況認識 (新たな状況変化)

国際的視点からは引き続き楽観できない状況。例えば、3.5世代の携帯電話については韓国では無線LAN技術をベースとした新サービスがスタートし、中国でも独自のシステムを実験中。CPUの動作周波数も国内外競争が益々激化。米国マイクロソフト社の発表によるホームロボットのソフトウェア標準化、YouTube等の新たな動画配信サービス、ソーシャルネットワークサービス(SNS)等も注視すべき。政府においては、IT戦略本部が「重点計画-2006」を、情報セキュリティ政策会議が「セキュア・ジャパン2006」を策定し、推進。

2. 「重要な研究開発課題」「戦略重点科学技術」の進捗

- (1) ネットワーク領域: フォトニックネットワーク技術、次世代ネットワーク基盤技術、未利用周波数帯への無線システム移行促進に向けた基盤技術、次世代バックボーン等に関して研究開発を実施。
- (2) ユビキタス領域: 連携施策群「ユビキタスネットワーク」等により、要素技術を他施策でも使える「モジュール化」を実施。電子タグ等のネットワーク化が、業界・国際標準も見据えて進む方向。
- (3) デバイス・ディスプレイ等領域: 半導体は、微細化技術の進展により、機器の機能向上と低消費電力化を引き続き促進。アプリケーションチップ技術も開発。各デバイス(超電導・ストレージ・フォトニックネットワーク・有機等)は中核の要素技術が大きく進展。
- (4-1) セキュリティ領域: 「セキュア・ジャパン2006」と整合をとりつつ、高度ネットワーク認証基盤要素技術の実証確認等を実施。
- (4-2) ソフトウェア領域: 産学官が連携し、実践的なソフトウェア開発手法等に関する研究・調査等を実施。
- (5) ヒューマンインタフェース及びコンテンツ領域: 次世代型映像コンテンツのインフラ、スーパーコミュニケーション、エンハンスド・ヒューマンインタフェース課題について一定の成果。

(6) ロボット領域: 具体的ミッションの要素・システムを開発し、ロボット間の連携動作も実証。連携施策群「次世代ロボット」では、共通プラットフォーム・チーム技術の確立に取り組む。

(7) 研究開発基盤領域: 共用法の整備により、次世代スーパーコンピュータを産学官に開かれた共用施設として位置づけた。立地場所を3月末に神戸に決定。今春に概念設計を終了予定。

3. 「推進方策」の取組状況

科学技術連携施策群は、技術交流と人材交流の場。「ユビキタスネットワーク」では、モジュール化により関係省庁の施策を互いに使いやすくするとともに、補完的課題により病院関係者や警察・消防関係者等と電子タグ技術者が連携する場を生む。連携施策群「次世代ロボット」の活動では、ニーズとシーズのお見合いが行われ、技術交流と共に人材で各省の間で交流が行われている。イノベーション創出に向けては「イノベーション・パイプライン網図」を作成し、第1期及び第2期の技術のつながりがりから現状を確認し、今後の方向性を提示。国際標準化に関しては、ネットワーク技術等で検討。

4. 今後の取組 (課題、方向性)

技術交流・人材交流の場の形成のために、既存の科学技術連携施策群を引き続き推進するとともに、新規の「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」の活動により、交流の場の一層の形成を図る。平成19年度は、定期的な戦略の見直しへ向けての方向性を検討していく。特に、環境問題に対しては、低消費電力化を一層推進するとともに、情報通信技術を活用し、人・物の移動を必要不可欠なものとなることを目指す。国際展開は、インドやASEAN等、アジアを拠点とするグローバル戦略に本格的に取り組み始めることが必要。