

分野別推進戦略「推進方策(総論)」に関する各府省の取組状況

研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方				
産学連携に向けて、技術移転、人材育成と供給までを含めた環境整備や拠点整備と一体的な研究開発施策の展開				
(a) 技術交流の場の形成				
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)	
他の分野の技術者の参加	平成21年度より実施している「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プログラム」において、開発するソフトウェアを様々な分野の研究者及び産業界へ普及させるべく、計算物理や計算科学などの利用者、計算科学者の意見・ニーズを集約して研究開発に反映。【文部科学省】	システムソフトウェア開発については、海洋物理学やプラズマ物理学など広範囲の計算科学研究者の協力を得て、新しいプログラミング支援環境の設計を進めており、海洋シミュレーションを例題として、新しいプログラミング支援環境として必要な機能を洗い出した。 グリッドミドルウェア開発については、ミドルウェア研究者とアプリケーション研究者が研究分野の壁を越えて連携することで、より実践的な研究成果をあげることを実現するために、大学の情報基盤センター等と連携し、ミドルウェアの実証評価基盤の構築および学内のアプリケーションユーザの開拓に着手している。2008年10月より、情報基盤センターと連携して実証評価基盤構築に向けた予備評価に着手している。	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プログラム(2008年度～2012年度)	
	経済産業省に設置されたロボット政策研究会の報告書(2006年5月)における提言を受け、事業者・研究者・技術者・政策決定者の連携を強め、実社会で活躍するRT(ロボットテクノロジー)の開発と、これを活用したソリューションビジネスの開拓を促進することにより、RT開発の成果を社会に還元するため2006年12月に民間主導により発足。【経済産業省】	部会活動により、技術交流、環境整備などの活動を行っている。業界の自主基準である「サービスロボットの運用が可能なエレベータの検査運用指針」の制定や、サービスロボット普及の実用化に不可欠な保険引き受けメニューについての指針の整理等を実施。		
	「情報大航海プロジェクト」では、開発した技術を共通化・汎用化し、オープンにする事で誰もが利活用できる基盤(コラボレーションプラットフォーム:CP)の構築について検討を実施。【経済産業省】	平成19年度は、開発した技術等を公開するための場としてコラボレーションプラットフォーム及び研究開発素材となるコンテンツを整備した。平成20年度は、誰もが利活用出来るようCPの改良を行うとともに、運用方策を策定。	情報大航海プロジェクト(2007年度～2009年度)	
テストベッドの構築・活用	ユビキタスネットワーク時代に向け、ネットワーク関連技術の一層の高度化や多様なアプリケーションの創出に資するため、全国の主要拠点を結んだ、超高速・高性能なテストベッドネットワークを基盤とする研究開発環境を構築し、先端的な情報通信技術の研究開発を行うとともに、地域の産学官連携による研究開発や技術の実用化に向けたユーザ参加型の実証実験等を促進する。【総務省】	情報通信研究機構において、最先端の研究開発テストベッドネットワーク(JGN2plus)を情報通信の研究目的のために広く開放し、地域の産学官連携による様々な研究開発及び実用化に向けた実証実験等を促進。研究開発プロジェクトの一例として、医療分野において、診療情報及び大容量各種医療用画像の伝送等に関する検証を行い、カルテネットワークの開発等の成果につなげた。	最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築(2006年度～2010年度)	
	公的機関の「情報システムに係る政府調達の基本指針」による調達を実効あるものとするため、公的機関に対してオープンな標準の普及・拡充を図る。このため、多くの標準技術の中から公的機関の採用に適した技術標準を抽出したガイドライン及び技術参照モデル(TRM)等の策定と、適合性評価のためのテストベッドの構築を行う。【経済産業省】	TRMについては、パブリックコメントを経てその意見の反映を終了。公表に向けて準備中。また、適合性評価のためのテストベッド構築については、その評価基準策定のための検討会を平成20年10月に(独)情報処理推進機構に設置し、基準づくりに向けた検討を開始。	オープンソフトウェア利用促進事業(2003年度～2010年度)	

研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方			
産学連携に向けて、技術移転、人材育成と供給までを含めた環境整備や拠点整備と一体的な研究開発施策の展開			
(a) 技術交流の場の形成			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
異分野の関連技術者の協同作業	暮らしやすい社会・生活環境の実現に向けて、ロボットメーカーだけでなく、住宅メーカー、家電メーカー、医療機関等の異分野のメーカー等による検討を実施。【総務省】	ネットワークロボットフォーラム内に生活支援ネットワークロボット分科会を設立し、ネットワークロボット技術の更なる高度化・汎用化について検討し、研究開発に反映。	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(ネットワークロボット技術)(2004年度～2008年度)
	暮らしやすい社会・生活環境の実現に向けたネットワークロボット技術の具体的な研究開発を社会学・心理学・認知科学・ヒューマンインターフェース・ヒューマンロボットインタラクションなどの異分野の技術者・研究者と協同で実施。【総務省】	平成16年度から、心理学・認知科学・ヒューマンインターフェース・ヒューマンロボットインタラクションなどの分野のトップクラスの研究者・技術者の協同作業によるネットワークロボットの技術開発を推進。	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(ネットワークロボット技術)(2004年度～2008年度)
	音声工学、計算言語学などの工学分野に加えて、音声学、言語学、心理学の基礎分野の研究機関との共同研究、さらには著作権の法制度などの幅広い分野のエキスパートとの連携。【総務省】	異分野の技術者が協同作業できる場として、情報通信研究機構は産学官連携体制のMASTARプロジェクトを平成20年5月に設立。民間企業等から情報通信研究機構への出向の受け入れ、共同研究を開始。	自動音声翻訳技術の研究開発(2008年度～2012年度)
	企業からの出向、研究員の交流などの技術交流の場として、音声言語に関する産学官フォーラムの設置。【総務省】	情報通信研究機構は音声言語に関する産学官フォーラムを準備中。言語資源などの配信、音声言語処理ツールの評価を推進予定。	
	「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発プロジェクト」において、プロジェクトで開発したシミュレーションソフトウェアが産業界の実用に資するため、産学連携体制でバイオ、ナノ、流体・構造の各分野の開発・実証等を実施。【文部科学省】	世界最高水準の実用的な計算科学シミュレーション・ソフトウェアの開発・普及及び保守体制(人材育成・拠点形成・事業化)の確立を、平成17年度から平成19年度にかけてスーパーコンピューティング技術産業応用協議会「先端ソフトウェア産業応用部会」(産業界におけるスーパーコンピューティング技術の利活用を推進するために、産業界が自主的に設立した協議会)と連携して実施した。更に、平成20年1月には、施策の実施機関である東京大学に世界をリードする先端的シミュレーションソフトウェアの研究開発、研究開発成果の社会への普及、シミュレーションソフトウェアの開発・利活用する人材育成のため「革新的シミュレーション研究センター」が設置された。	次世代IT基盤構築のための研究開発「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発プロジェクト」(2005年度～2007年度)
	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策」において、次世代スーパーコンピュータを最大限活用するため、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証研究の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制により推進するグランドチャレンジアプリケーションの開発を平成18年度より実施。【文部科学省】	平成18年度に次世代スーパーコンピュータを最大限活用するためのナノ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点、及びライフ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点を決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。平成20年度は、実験研究者、企業研究者、計算科学研究者の共同討議を行う連続研究会、開発したソフトウェアを普及させるための講習会、スーパーコンピュータ利用技術の開発・普及を推進するスーパーコンピューティング技術産業応用協議会に新設されたライフサイエンス応用分科会との緊密な連携を図るなどの取組みを実施。	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策(2006年度～2012年度)
	<参考> ものづくり分野において、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアを開発するために、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証解析の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制のもとプロジェクトを推進する「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」を平成20年度より実施。【文部科学省】	<参考> 平成20年度は、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアの研究開発を行う中核拠点を公募により決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。	<参考> イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発(2008年度～2012年度)
	ソフトウェア開発の生産性・信頼性の向上に向けたソフトウェアエンジニアリングの開発・高度化を進めるため、ソフトウェアベンダ、製造業等に属する企業、研究機関等からの専門家を結集した産学官連携の体制を整備。【経済産業省】	情報処理推進機構(IPA)のソフトウェア・エンジニアリング・センター(SEIC)に、ソフトウェアベンダ、製造業等に属する企業、研究機関等からの専門家46名を結集した産学官連携の体制を整備し、海外の関連機関と連携しつつ、ソフトウェアエンジニアリング手法の開発・普及等を実施中。	産学連携ソフトウェア工学の実践(2004年度～2009年度)

研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方			
産学連携に向けて、技術移転、人材育成と供給までを含めた環境整備や拠点整備と一体的な研究開発施策の展開			
(a) 技術交流の場の形成			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
技術を最適利用できる環境の形成	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策」において、次世代スーパーコンピュータ作業部会報告書の記載を受けて、次世代スーパーコンピュータの利用の促進と計算科学技術の普及・振興の取組を検討してきている。【文部科学省】	広く産学官の研究者等の参加を得て、利用者等の情報交流・研究交流等の推進、研究成果や知見等の集約・蓄積・発信、共同研究等による分野連携や産学連携の推進方策の検討・実施等を行う「次世代スーパーコンピュータ利用推進フォーラム(仮称)」を開催することを検討している。また、平成18年度の施策開始以降、スーパーコンピューティング技術産業応用協議会と連携し、産業界のニーズを把握するなど、成果が産業界へ還元される体制を整備している。	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策(2006年度~2012年度)
	<参考> ものづくり分野において、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアを開発するために、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証解析の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制のもとプロジェクトを推進する「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」を平成20年度より実施。【文部科学省】	<参考> 平成20年度は、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアの研究開発を行う中核拠点を公募により決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。	<参考> イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発(2008年度~2012年度)

(b) 人材交流の場の形成			
キープレース	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
産業界との連携した人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 産業界からの出向による人材交流、技術移転に伴う人材交流。【総務省】 国内の研究機関、海外との研究機関との共同研究による人材交換、人材交流。【総務省】 産学官フォーラムによる人材交流、情報交流。【総務省】 	<p>技術及び人材交流の場として、情報通信研究機構は産学官連携体制MASTARプロジェクトを平成20年5月に設立。</p> <p>情報通信研究機構はMASTARプロジェクトにおいて、国内、海外の研究機関と共同研究を実施。</p> <p>情報通信研究機構は音声言語に関する産学官フォーラムを準備中。言語資源などの配信、音声言語処理ツールの評価を推進予定。</p>	自動音声翻訳技術の研究開発(2008年度～2012年度)
	次世代ネットワークの次の世代を見据えた、日本発の新しい世代のネットワークアーキテクチャを創出するため、戦略的取組みを行う体制を構築し、研究開発を推進しつつ、人材育成にも努める。【総務省】	情報通信研究機構において、新世代ネットワークのアーキテクチャ設計、構成要素の研究開発を実施するとともに、機構内及び民間の研究者を結集させて、新世代ネットワーク研究開発戦略を策定する新世代ネットワーク研究開発戦略本部を平成19年10月に設置。国家的プロジェクトの戦略立案に関わることで、グローバルな視野を有し、我が国の情報通信ネットワーク分野における先導的役割を担う人材を育成している。	新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発(2008年度～2012年度)
	大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に見先性をもって対応できる世界最高水準のIT人材を育成するための教育拠点の形成を支援する「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」を平成18年度より実施。【文部科学省】	平成18年度は、企業等において先導的役割を担うソフトウェア技術者を育成するための教育拠点として6拠点、平成19年度は、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するための高度セキュリティ人材を育成するための教育拠点として2拠点を選定し、現在、8拠点において、先導的な教育プロジェクトが進められている。	先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム(2006年度～2010年度)
	産学連携については、各拠点において効果的な連携企業との協力体制が構築されており、例えば、ITに関わる最新動向や最新技術等を扱う産業界出身の講師陣によるオムニバス講義や、企業の実問題を扱うPBL科目、企業におけるプロジェクトの一員として、システム開発やソフトウェア開発に参画するインターンシップ科目など、多様な手法を用いた実践的な教育カリキュラムが構築されている。	産学連携については、各拠点において効果的な連携企業との協力体制が構築されており、例えば、ITに関わる最新動向や最新技術等を扱う産業界出身の講師陣によるオムニバス講義や、企業の実問題を扱うPBL科目、企業におけるプロジェクトの一員として、システム開発やソフトウェア開発に参画するインターンシップ科目など、多様な手法を用いた実践的な教育カリキュラムが構築されている。	
	人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。【文部科学省】	全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度～)
	今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	
	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関する施策」において、次世代スーパーコンピュータを最大限活用するため、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証研究の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制により推進するグランドチャレンジアプリケーションの開発を行っており、プロジェクトを通じて人材の育成が図られている。【文部科学省】	平成18年度に次世代スーパーコンピュータを最大限活用するためのナノ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点、及びライフ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点を決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。平成20年度は、実験研究者、企業研究者、計算科学研究者の共同討議を行う連続研究会を実施。	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関する施策(2006年度～2012年度)
	<参考> ものづくり分野において、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアを開発するために、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証解析の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制のもとプロジェクトを推進する「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」を平成20年度より実施。【文部科学省】	<参考> 平成20年度は、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアの研究開発を行う中核拠点を公募により決定	<参考> イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発(2008年度～2012年度)
	(産学人材育成パートナーシップ) 人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。【経済産業省】	(産学人材育成パートナーシップ) 全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度～)
	大学等での優秀な人材による革新的な半導体デバイス技術の開発を促進するため、革新的なアイデアによる半導体デバイス技術の提案を募集し、研究開発により設計された半導体デバイスを実際の半導体デバイスとして試作・評価を行う。【経済産業省】	20年度新規事業。最終目標に向けて着実に実施。	「次世代回路アーキテクチャ技術開発事業」(平成20年度～24年度)

(b) 人材交流の場の形成			
キープレース	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
産業界と連携した人材育成	情報家電等の低消費電力化、高度化を実現するための低消費電力・多機能半導体チップについて提案公募を行い、採択された半導体チップの開発を支援する。【経済産業省】	平成15年度に採択した6件、17年度に採択した9件の下記テーマについて研究開発を行い、平成19年度までに終了し、概ね、当初の目標を達成した。H19年度終了テーマの実用化時期については、早いものは、2-3年後の実用化を目指している。H19年度にも新たに5件を採択し、現在は6テーマを実施中。大学と産業界との連携により、以下のテーマを実施。 ・「情報家電用マルチメディアセキュアチップTRON-SMPの研究開発」(H17~19年度/東京大学、パーソナルメディア(株)、(株)ルネサステクノロジ) ・「Pairing Liteの研究開発」(H17~19年度/筑波大学、情報セキュリティ大学院大学、公立はこだて未来大学、FDK(株)) ・「リアルタイム情報家電用マルチコア技術の研究開発」(H17~19年度/早稲田大学、(株)日立製作所、(株)ルネサステクノロジ)	「半導体アプリケーションチッププロジェクト」(平成15年度~21年度)
	産学官連携して、産学連携人材育成事業を実施。平成19年9月以降、これまでに計4回開催。【経済産業省】	産学人材育成パートナーシップ電気・電子分科会において、プログラム開発の実施、先端デバイス分野、先端エレクトロニクス分野における求められる人材像・スキル要件の明確化、モデル教育カリキュラムの策定等にかかる検討を実施。	
海外交流によるソフトウェア開発人材の育成	ネットワークロボット技術を国際的に普及させるため、海外の研究機関と連携し、ソフトウェア開発人材育成などの交流を図る。【総務省】	平成17年度にワシントン大学、平成19年度にピサ大学(イタリア)及びバタールニャ工科大学(スペイン)と共同研究に関する覚書を交わし、海外交流を実施。	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(ネットワークロボット技術) (2004年度~2008年度)
	優れた実績を持つプロジェクトマネージャーを配置し、ソフトウェア分野の独創的な技術を有する人材の発掘・育成を行う。また、発掘した人材に対し、海外のベンチャーキャピタリスト、ビジネスパートナー等との出会いの場を提供するなどして、海外展開の機会を提供する。【経済産業省】	2007年度末時点で700名を超える人材を発掘・育成するとともに、そのうちの10数名を、2007年度に2回、米国シリコンバレーに派遣し、海外交流を促した。	未踏ソフトウェア創造事業(2000年度~2007年度) 高度IT人材育成事業(2008年度~2012年度)
教育の場を通じたロボット開発人材の育成	初等教育機関や高等教育機関などにおいて、ロボットの作成体験、ネットワークロボットの要素技術に関する講義などを実施し、技術の普及とネットワークロボットやユビキタスコンピューティング/センシング技術を扱える人材育成に取り組む。【総務省】	2006年から慶応大学・名古屋大学・大阪大学などでネットワークロボット技術に関する講義を継続的に行い、ネットワークロボット技術の普及とロボット人材育成を実施。 同年、関西経済連合会と連携して、けいはんなにおいて、全国の小学生の親子を対象としたロボットの製作体験、相楽台(さがなかだい)小学校において無線タグとビジュアルロボットと連携するロボット・コミュニケーション実験(体験講義)なども実施。	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(ネットワークロボット技術)(2004年度~2008年度)
デバイス・システム領域における技術者、ノウハウ流出防止と自由な技術者の交流	学会・産業界・地方自治体などと連携し、ネットワークロボット技術に関連する講演会やセミナーを戦略的に開催して、デバイス・システム領域における技術・ノウハウ流出防止と自由な技術者の交流の場を構築。【総務省】	平成16年にネットワークロボットフォーラムが発足(会員:NR関連企業・研究機関など約150機関)。大阪市都市型産業振興センター(ロボットラボラトリー)による次世代ロボット開発ネットワークRooB0とネットワークロボットフォーラムとの連携により、デバイス・システム領域における技術・ノウハウ流出防止と自由な技術者の交流が行われている。	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(ネットワークロボット技術)(2004年度~2008年度)
	「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」において、世界トップクラスのスピンロニクス技術の研究開発を優秀な研究者や技術者が組織の壁を越えて実施できる体制を構築。【文部科学省】	研究代表者の強いリーダーシップのもと、中核拠点である東北大学において、集中研方式による研究開発体制を構築し、共同研究機関である日立、東芝、富士通等の研究者が受託研究者として東北大学で研究することにより、産学の優秀な研究者が企業の垣根を越え、自由に技術開発を実施している。	「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」(2007年度~2011年度)

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キープレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
基礎研究と社会化施策の一体的取組み	インターネット通信量(トラフィック)の爆発的な急増に備え、情報通信インフラを強化するため、所要の技術の研究開発・実証実験を行う。【総務省】	分散型バックボーン構築技術、複数事業者間の品質保証技術、異常トラフィックの検出・制御技術について、要素技術を確認。要素間連携の運用検証やテストベッドによる相互接続検証等を実施中。	次世代バックボーンに関する研究開発(2005年度~2009年度)
	言語サービスの提供のためには、Web上に分散された言語資源についても、統一的な扱いを可能とするためのフォーマットの相互変換の枠組み作りが必要であり、音声翻訳に関して多言語化のため辞書などのデータフォーマット、通信プロトコルをAPT、ASTAPでの標準化。【総務省】	・情報通信研究機構はAPT ASTAPフォーラムにおいて音声言語処理に関するエキスパートグループを設置。ラポータを担当。 ・情報通信研究機構はインドネシアテレコム、インドネシア技術評価応用庁の協力により、日本語インドネシア語間の音声翻訳プロトタイプシステムを構築し、ジャカルタで開催された“BPPT-Indonesia TECH Expo”ワークショップでデモンストレーションを実施。 ・情報通信研究機構は音声翻訳サービス相互接続標準仕様を実装したソフトウェアをアジア圏4カ国の研究機関(韓国、タイ、インドネシア、中国)にリリース。	自動音声翻訳技術の研究開発 (2008年度~2012年度)
	内閣府社会還元加速プロジェクト「言語を越える音声コミュニケーション」実証実験による社会還元加速を推進。【総務省】	情報通信研究機構は平成20年4月より社会還元加速プロジェクトを開始。平成20年度には北京五輪への日本人旅行者を対象に音声翻訳実証実験を実施。	自動音声翻訳技術の研究開発 (2008年度~2012年度)
	我が国のネットワークロボット関連産業の国際競争力強化の観点から、日本の枠にとられない展開を指向し、ITU(International Telecommunication Union)、OMG(Object Management Group)技術部会等において、各国と議論を進め統一仕様を策定。【総務省】	OMG(Object Management Group)において、ネットワークロボット技術及びそのアプリケーションに不可欠な位置、姿勢情報の標準化を提案、平成21年度中に標準策定見込み。	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(ネットワークロボット技術) (2004年度~2008年度)
	テストベッドを活用して、ロボットを用いたサービスの基礎研究の成果に関するフィールド実験を実施することにより、ネットワークロボット技術を用いた技術・サービスの開発に地方自治体・産業界と一体的に取り組む。【総務省】	平成20年にユニバーサル・シティウォーク大阪のテストベッドを一般企業や大学研究機関などが利用できるように公開。現在、RT関連企業・マーケティング会社などが利用。また、ロボットラボラトリーと連携し、これらの技術を含めた川上川下ビジネスマッチングを推進。	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(ネットワークロボット技術) (2004年度~2008年度)
	「高信頼ソフトウェアの技術開発プログラム」において、ソフトウェアの開発状況を可視化する技術を開発するとともに、実用化を促進するために、収集データの規格化等を一体的に実施。【文部科学省】	ソフトウェアタグの設計に必要な収集するデータ項目、情報の可視化方法等を調査するため、ソフトウェア発注者(発注企業)や開発者(ベンダ企業)、政府機関、大学等の関係者から構成するソフトウェア規格技術委員会を平成19年度に立ち上げ、検討している。	「高信頼ソフトウェアの技術開発プログラム」(2007年度~2011年度)
	「超高性能データベースエンジンの開発」において、産学共同研究体制において研究開発を行うとともに、オープンソースのデータベースだけでなく、市販のデータベースへの実装作業も併せて実施するなど、成果の実用化を見据えて事業を推進。【文部科学省】	非順序型実行原理を模擬する小規模実験を市販のデータベースにおいて実施し、性能効率が期待されることが確認できた。	「情報基盤戦略活用プログラム(うち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)」(2007年度~2011年度)
	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策」のグランドチャレンジアプリケーションの開発において、研究成果の実用化に向けて、強力な産学連携体制により、ソフトウェアの仕様共同作成、実証研究の共同実施などを実施。【文部科学省】	平成18年度に次世代スーパーコンピュータを最大限活用するためのナノ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点、及びライフ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点を決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。研究成果の企業研究への普及、利用促進をはかるため、「産学連携ナノ統合プログラム」を実施。また、スーパーコンピューティング技術産業応用協議会に新設されたライフサイエンス応用分科会等と緊密な連携を図るなどの取組みを実施。	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策(2006年度~2012年度)
	<参考> ものづくり分野において、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアを開発するために、ソフトウェアの仕様共同作成、実証解析の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制のもとプロジェクトを推進する「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」を平成20年度より実施。【文部科学省】	<参考> 平成20年度は、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアの研究開発を行う中核拠点を公募により決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。	<参考> イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発(2008年度~2012年度)
	サービスロボット市場創出支援事業の実施。実環境下でのロボットの導入を支援するために、メーカーとユーザーが共同でロボットのスペック検討やコスト評価を実施した上で、必要な技術開発及び実証試験を実施。【経済産業省】	ビル清掃ロボットや、工場内搬送ロボットなどが実用化。	サービスロボット市場創出支援事業(2006~2008年度)

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キープレース	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
基礎研究と社会化施策の一体的取組み	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクトの実施。介護・福祉分野を対象として、リハビリ支援、自立動作支援、介護者支援ロボットを開発。【経済産業省】	ユーザーと連携した開発体制を構築するとともに、数年後の実用化に向けたプロトタイプを開発。	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクト(2005~2007年度)
	次世代ロボット共通基盤開発プロジェクトの実施。共通化・標準化の観点から、次世代ロボットの基本要素と考えられる画像認識用、音声認識用および運動制御用のデバイスと、それらにソフトウェアを搭載したモジュールを開発。【経済産業省】	ロボットの要素部品のモジュール化を促すため、インターフェースとなるソフトウェア(RTミドルウェア)を搭載した共通基盤デバイス(画像認識用デバイス、音声認識用デバイス、運動制御用デバイス)を開発した。	次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト(2005~2007年度)
	戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクトの実施。将来の市場ニーズ及び社会的ニーズに基づいた現実の用途を想定し、それを遂行するためのロボット技術を競争的に開発。【経済産業省】	現在開発中。2008年度末にステージゲート評価を実施し、集中的に開発を推進。	戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト(2006~2010年度)
	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクトの実施。周辺環境が変化しても所期の仕事を行うことができる確実性に優れ、かつ汎用性のある知能化技術を開発。【経済産業省】	ニーズに基づいた各知能化技術の開発と併せ、開発した各種ロボット知能化技術との接続と連携を容易にし、ロボット開発を効率的にするための基盤となるソフトウェアを開発中。	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト(2007~2011年度)
	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の実施。これまでの経済産業省の開発成果を補完するものとして、センサなどの既存部品を、ロボットの要素部品として利用しやすい共通の接続方式、制御方式のもとで利用可能な形で提供するための基盤を開発。【経済産業省】	2008年度から開発を開始。	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(2008~2010年度)
	「情報大航海プロジェクト」では、開発した技術を用いて先進的事業分野で実証・展開を行い検証を実施。併せて、開発した技術の国際標準化戦略について検討するとともに、技術の利活用が促進されるための知的財産のあり方についても検討を実施。【経済産業省】	平成19年度は、次世代検索・解析技術のうち、共通的に利用可能な技術として実証実験を行いながら、全55技術を整理・開発。また、知財の共有化を図るための仕組みについて要件を整理。平成20年度は、開発した技術のうち、国際標準化の可能性があるものを調査・選定し、国際標準化の方策を検討。	情報大航海プロジェクト(2007年度~2009年度)
	サービス工学の手法を活用して、情報蓄積・解析技術等のサービス実現に必要な情報技術を特定し、それらを組み合わせることによって、サービスの生産性向上や新しいサービスを創出するため、共通する基盤技術の技術開発に取り組むとともに、それらを用いた先進的な事業について公的な分野で実証し、共通化・汎用化を行ってオープンにし、情報蓄積・解析技術等を活用した新サービスを生み出す。【経済産業省】	平成21年度新規事業。	ITとサービスの融合による新市場創出促進事業(平成21~24年度)
	情報化社会の進展に伴うIT機器の消費電力の大幅な増大に対応し、抜本的な省エネを実現するため、サーバ、ネットワーク機器等の各装置の省エネに技術を開発する「グリーンITプロジェクト」を実施。【経済産業省】	20年度新規事業。最終目標に向け着実に実施。	「グリーンITプロジェクト」(平成20年度~24年度)
	ゼロ・エミッションハウスによる生活の大幅な省エネの実現に向け、家屋内直流配電システムや、電力需給の状態に応じた太陽電池等の分散型電源の制御、電力ネットワークを活用した家電の制御等、住宅全体としてエネルギーの最適制御を行うシステムの開発・実証を行う「次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発」を実施予定。【経済産業省】	平成21年度新規事業。	「次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発」(平成21年度~23年度)
	不揮発性機能を有する次世代の半導体メモリ、論理素子などの実現のために、強磁性金属ナノ構造体中のスピン(ナノサイズ磁石)を、電流や光で直接制御する技術を確認する。これによりギガビットを超える大容量の不揮発性メモリ(スピンRAM)等の新しい高性能不揮発性デバイスを実現するための基盤技術を確認する。【経済産業省】	スピンRAMについては、ほぼ中間目標に達する書き込み電流の低電流化を実現し、また10年以上の素子寿命が得られる見込みを得た。これにより研究開発はメモリアレイ(メモリ素子の配列)におけるばらつき低減技術など、スピンRAM実現に向けて一段高い技術開発レベルに移行しつつある。スピン能動素子では、二端子素子における増幅動作を実証。最終目標に向けて着実に実施中。	「スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト」(平成18年度~22年度)
将来の様々な社会・生活のニーズに応えられる高機能な半導体実現のため、立体構造化技術を発展・統合し、これまでにない革新的な半導体(ドリームチップ)の開発を行う。 具体的には、多機能高密度3次元化技術、微小機械駆動形成技術(複数周波数対応通信デバイス)、回路の書き換え可能な超小型フレックス半導体デバイスの開発を行う。【経済産業省】	20年度新規事業。世界の最先端をねらい、最終目標に向けて着実に実施。	「ドリームチップ開発プロジェクト」(平成20年度~24年度)	
大学等での優秀な人材による革新的な半導体デバイス技術の開発を促進するため、革新的なアイデアによる半導体デバイス技術の提案を募集し、研究開発により設計された半導体デバイスを実際の半導体デバイスとして試作・評価を行う。【経済産業省】	20年度新規事業。最終目標に向け着実に実施。	「次世代回路アーキテクチャ技術開発事業」(平成20年度~24年度)	

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キープレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
基礎研究と社会化施策の一体的取組み	情報家電等の低消費電力化、高度化を実現するための低消費電力・多機能半導体チップについて提案公募を行い、採択された半導体チップの開発を支援する。【経済産業省】	<p>平成15年度に採択した6件、17年度に採択した9件の下記テーマについて研究開発を行い、平成19年度までに終了し、概ね、当初の目標を達成した。H19年度終了テーマの実用化時期については、早いものは、2-3年後の実用化を目指している。H19年度にも新たに5件を採択し、現在は6テーマを実施中。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「次世代高可用性サーバに係わる半導体チップ及び関連ソフトウェア技術の研究開発」(H15～17年度/日本電気(株)) ・「新開発の高機能・高信頼チップセットによる基幹システム向け IA Linuxサーバの開発」(H15～17年度/富士通(株)) ・「暗号化機能および電子透かし機能を有するストリーミング用 MPEG-4コーデックチップの開発」(H15～17年度/(株)シンセンス) ・「動画/コンピュータ・グラフィックスなどの大規模データを高速処理する半導体チップの試作」(H15～17年度/(株)デジタルメディアプロフェSSIONナル) ・「ポリシーを動作中に追加・削除可能なファイア・ウォール用半導体チップの開発」(H15～17年度/テルミナステクノロジー(株)) ・「不揮発性メモリ(MRAM)開発」(H15～17年度/(株)東芝、日本電気(株)) ・「情報家電用マルチメディアセキュアチップTRON-SMPの研究開発」(H17～19年度/東京大学、パーソナルメディア(株)、(株)ルネサステクノロジ) ・「マルチメディア多機能チップの研究開発」(H17～19年度/(株)コト) ・「超低電力・高セキュリティメッシュネットワークを志向したRFシステムLSIの技術開発」(H17～19年度/日本電気(株)) ・「Pairing Liteの研究開発」(H17～19年度/筑波大学、情報セキュリティ大学院大学、公立はこだて未来大学、FDK(株)) ・「情報家電向けリコンフィギュラブルアーキテクチャの研究開発」(H17～19年度/三洋電機(株)) ・「多元通信、三次元画像取得を同時実現するCMOS撮像チップの研究開発及び応用システム」(H17～19年度/ブレインビジョン(株)、スタンレー電気) ・「ネット放送向STB用ダイナミック・リコンフィギュラブル・プロセッサの研究開発」(H17～19年度/アイビーフレックス(株)) ・「FeRAM/FD-SOI混載アプリケーションチップの技術開発」(H17年度/沖電気(株)) ・「リアルタイム情報家電用マルチコア技術の研究開発」(H17～19年度/早稲田大学、(株)日立製作所、(株)ルネサステクノロジ) 	「半導体アプリケーションチッププロジェクト」(平成15年度～21年度)
	新材料の探索やナノレベルでの不純物、欠陥の影響評価、計測・分析・構造制御技術の開発及びシミュレーション技術の開発を促進。【経済産業省】	<p>文部科学省とも連携して研究開発を推進中。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10nm程度のSiナノワイヤを安定して再現性よく形成することに成功し、また、ナノワイヤの長さ方向の太さの不均一さをなくすためのLERを低減する条件を出すことに成功。 ・ 金属ナノギャップメモリについて、パルス幅10nsでの高速書込みが可能であることを実証。 ・ Si基板上に良好なInGaAs層を成長することを確認。 	「ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発」(平成19年度～23年度)

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発

キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
基礎研究と社会化施策の一体的取組み	<p>極微細な次世代半導体デバイスを実現するため、EUV(Extreme Ultra-Violet: 極端紫外線)露光を利用した、微細加工の基盤技術やEUV露光用マスクに必要な基盤技術の開発を行う。また、半導体微細化に合わせて顕在化しているトランジスタの信頼性低下等の課題に対処する技術開発を進める。【経済産業省】</p>	<p>・MIRAIプロジェクトにて開発されたマスク欠陥検査要素技術の成果を受けて、フォトマスク欠陥検査装置をアドバンスド・マスク・インスペクション・テクノロジー(株)が、Selete、DNP、凸版印刷、HOYAと共同開発。(株)ニューフレアテクノロジーが販売を開始。</p> <p>・MIRAIプロジェクトにて開発された多孔質シリカを用いた低比誘電率の絶縁膜技術の成果を受けて、(株)アルバックが配線絶縁膜材料及び絶縁膜付きウエハを販売。</p> <p>・MIRAIプロジェクトにて開発された高誘電率ゲート絶縁膜(high-k膜)の製膜技術、プロセス技術を受けて、(株)日立国際電気が装置を開発・事業化。</p> <p>・これまでの光源、装置技術およびマスク技術開発成果を集約し、EUVを用いた小面積露光装置(SFET)による世界最高レベルのhp26nmの描画に成功した。</p>	<p>MIRAIプロジェクト</p> <p>(次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト、次世代低消費電力半導体基盤技術開発)(平成13年度~22年度)</p>
	<p>極微細な次世代半導体の設計技術について、製造工程を考慮した効率の良い設計技術(DFM: Design For Manufacturing)を開発する。【経済産業省】</p>	<p>「hp45nm技術領域で求められる製造歩留まりを確保可能なシステムLSI」の設計生産性向上に必要な技術として、平成19年度末までに、「hp65nmに適用可能な歩留まり考慮設計技術、低消費電力指向設計技術等」の開発を計画通り達成した。これらの成果を盛り込んだ設計技術を産業界に技術移転した。</p>	<p>「次世代プロセスフレンドリー設計技術開発」(平成18年度~22年度)</p>
	<p>低損失・高性能な偏光制御部材等の光学素子を実現するため、近接場光を動作原理としたナノフォトニクス技術を確立し、近接場光技術を用いて、光の振動を特定の方向に回転させることで、エネルギー損失の少ない偏光部材を実現するための基盤技術を開発する。【経済産業省】</p>	<p>近接場光を発生させる物質の形状や配置という非常に狭いナノメートル領域から、近接場光の伝搬光がどう伝わるかを見るためのミリ・センチメートル程度の領域という異なる大きさの領域を統合して計算できるシミュレーション手法を開発。また、ナノ構造体を試作(30μm角サイズ)し、シミュレーション結果と光学特性を比較し、相関のあることを確認。</p>	<p>「低損失オプティカル新機能部材技術開発」(平成18年度~平成22年度)</p>
	<p>民生部門及び産業部門における照明用途の電力消費の節減のために、従来の蛍光灯に代わる新しい発光機構である有機ELを用いた照明技術すなわち電気-光変換技術の研究開発に取り組む。また、これを用いた発光光源を広く普及を図るため、低コストに製造可能とする製造プロセス技術等の研究開発に取り組む。【経済産業省】</p>	<p>平成20年度の中間年度目標である発光効率25lm/Wに対し、平成19年度末時点で21lm/Wを達成。最終目標に向けて着実に実施中。</p>	<p>「有機発光機構を用いた高効率照明技術の開発」(平成19年度~21年度)</p>
	<p>次世代の低消費電力ディスプレイを実現するため、液晶やプラズマの薄型ディスプレイに関し、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置、画素駆動基盤技術、発光材料等の新材料及び画像処理技術等を開発する。【経済産業省】</p>	<p>[液晶ディスプレイ]</p> <p>高性能TFT実現に向けて、新規成膜装置による成膜条件検討および膜の基礎物理量を測定した。また、新規洗浄方式の洗浄メカニズム解明のための基礎データを抽出するとともに、新規露光装置技術におけるTFT基板のアライメント方法を考案し、LEDバックライトの要素技術検討として、輝度むら評価方法、バックライトの高精度計測技術の検討を行い、評価指針を得た。</p> <p>画像評価技術として、人間工学的好適視聴条件の調査によるデータ解析および評価システムの検討を行った。</p> <p>[プラズマディスプレイ]</p> <p>低い電圧で電子(二次電子)を放出する保護膜材料(高保護膜材料)開発のために、二次電子放出過程の計算モデルを作成し、膜物性の基礎データにより検証し計算モデルの改善指針を得た。</p> <p>パネル構成部材等の保護膜特性への影響を評価しパネル製造プロセスの要求パラメータを抽出した。</p> <p>基礎的な駆動実験により低電圧化のためのパネル駆動技術開発指針をまとめるなど、基礎となる評価結果を得た。</p>	<p>「次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発」(平成19年度~23年度)</p>

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
基礎研究と社会化施策の一体的取組み	研究開発の成果を研究機関や大学だけでなく、防災、医療の他、教育現場での活用及び推進。【総務省】	情報通信研究機構は研究開発技術を用いた翻訳システムを京都市立病院で試験的に導入。	自動音声翻訳技術の研究開発(2008年度～2012年度)
	ネットワークロボット技術を用いた利用者に違和感を与えないマンマシンインターフェースの研究・技術開発を実施。【総務省】	平成16年から毎年、小学校・科学館・駅・ショッピングセンターなどでネットワークロボット技術を用いた店舗案内、接客サービス等の実証実験を実施。	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(ネットワークロボット技術)(2004年度～2008年度)
	「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア基盤技術の構築」において、貴重な有形・無形の文化財について、高精度にデジタル・アーカイブ化するとともに、学習者等が、いつでもどこでも異なるメディアやデジタル・アーカイブからこれらの情報を入力し、自主的な学習をすることが可能な技術を構築することを目的として、研究開発に加えて実証を実施。【文部科学省】	都立中央図書館展示会「江戸城を建てる」(2005年11月)において、3次元映像を用いて、小中学生から高齢者までが簡単に江戸城の能舞台をインタラクティブに体験できる展示を実施。 古代の飛鳥京の復元CG映像を現在の明日香村の景観に合成することを目的としたコンテンツを明日香村現地で一般公開し、体験者に対してアンケート調査を実施することによってシステムに対する主観評価を行い、コンテンツの有用性を確認する等の取組を実施。	「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア基盤技術の構築」(2004年度～2008年度)
	サービス共通基盤技術を開発し、また、公的・社会的な分野に適用してその成果を検証することで、誰もがそのような新しいサービスの恩恵に浴し、安心・安全かつ豊かな社会生活を送ることができる社会システムの構築を目指す。【経済産業省】	(平成21年度新規事業)	ITとサービスの融合による新市場創出促進事業(平成21～24年度)
	(高度IT人材育成基盤事業) 高度IT人材を確保するための基盤を強固に形成していくため、人材育成者が広く活用できる人材育成関連ツールの整備・普及、初等中等教育段階から優秀なIT人材を継続的に育成するための環境整備を実施。【経済産業省】	(高度IT人材育成基盤事業) 将来のIT産業を担う子ども達に対し、産業界と連携した早期IT教育として若年層の意識の向上と優れたIT人材の発掘と育成を図るために「セキュリティキャンプ」として、夏期休暇期間中に4泊5日の合宿形式にて情報セキュリティ等についての集中講義を平成16年から実施。平成18年からは、全国各地(8カ所程度)において1日の講習会形式の「セキュリティキャンプ・キャラバン」も開催。また、平成20年からはプログラミングについてのコースを拡充し「セキュリティ&プログラミングキャンプ」として開催。	高度IT人材育成基盤事業(2002年度～)
公的機関の「情報システムに係る政府調達の基本指針」による調達を実効あるものとし、情報システム間の相互連携を促進して、便利で効率的な電子行政サービスの提供に資するため、公的機関に対してオープンな標準の普及・拡充を図る。このため、多くの標準技術の中から公的機関の採用に適した技術標準を抽出したガイドライン及び技術参照モデル(TRM)等の策定と、適合性評価のためのテストベッドの構築を行う。【経済産業省】	TRMについては、パブリックコメントを経てその意見の反映を終了。公表に向けて準備中。また、適合性評価のためのテストベッド構築については、その評価基準策定のための検討会を平成20年10月に(独)情報処理推進機構に設置し、基準づくりに向けた検討を開始。	オープンソフトウェア利用促進事業(2003年度～2010年度)	
国民がITの恩恵を実感できる施策の展開	消費エネルギーの低減に大きく貢献するルータ・スイッチにおける1回線あたりの速度向を目指した研究開発を行うとともに、機器そのものの消費エネルギーを低減するための研究開発を行う。【経済産業省】	平成19年度成果： 大規模エッジルータの高機能化及び省電力化(要素デバイスの25Gbps動作のシミュレーションと設計、高速インターフェース測定器の開発) 超高速伝送技術の確立(100Gbps超の転送動作の各デバイス間のインターフェース使用の策定と高速伝送に対しても評価できるシステムの立ち上げ) 高速通信デバイスの高機能化と小型・集積化及び省電力化(各デバイスのエッジ・ルータにおいて25Gbps、LANおよびSANにおいて40Gbpsの動作の確認とデバイスを基盤上に複数個並べることによって複数処理の実現化するための要素設計)	「次世代高効率ネットワークデバイス技術開発」(平成19年度～平成23年度)
	情報化社会の進展に伴うIT機器の消費電力の大幅な増大に対応し、抜本的な省エネを実現するため、サーバ、ネットワーク機器等の各装置の省エネに技術を開発する「グリーンITプロジェクト」を実施。【経済産業省】	20年度新規事業。最終目標に向け着実に実施。	「グリーンITプロジェクト」(平成20年度～24年度)

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発

キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
ITを支えるNW及びセキュリティ技術	<p>一般ユーザのPCを乗っ取り、スパムメールやフィッシングなどのサイバー攻撃に悪用する「ボットネット」は、情報セキュリティ上の大きな脅威となっている。そこで、ボットプログラムの収集・分析・解析を行うシステムについて、開発及び運用を行うとともに、ボットプログラムを削除するソフトウェアを、電気通信事業者を通じて注意喚起した一般ユーザ等に対し配布・適用する「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」を平成18年度より実施。【総務省】</p>	<p>ボットプログラムの収集・分析・解析を行うシステムについて開発及び運用を行うとともに、ボットプログラムを削除するソフトウェアを、電気通信事業者を通じて注意喚起した一般ユーザ等に対し配布・適用するためのシステムを構築。2008年9月末までに、累積約6万8千人に対して、約31万通の注意喚起を行った。</p>	<p>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(2006年度～2010年度)</p>
	<p>自動転送型ファイル共有ソフトの利用や不正持ち出し等に起因する情報漏えいの対策として、その被害を最小限にする技術、情報漏えいの再発防止及び抑止のための技術を開発し、我が国の情報セキュリティ対策の向上を図る「情報漏えい対策技術の研究開発」を2007年度より実施。【総務省】</p>	<p>情報漏えいが起こった場合の被害を最小限にする技術、情報漏えいの再発防止及び抑止のための技術について、基本要素技術の開発を実施。具体的には、2009年度末までに、自動情報流出アプリケーションのトラフィック集中化技術及び流出情報検知技術、情報の来歴管理技術(紙・電子文書における操作記録の統合技術等)の確立を目標として、基礎研究や基本機能開発、詳細設計、評価を実施。</p>	<p>情報漏えい対策技術の研究開発(2007年度～2009年度)</p>
	<p>近年、インターネットにおける経路情報の誤りによる通信障害(以下、「経路ハイジャック」)によって、本来の宛先にデータが伝送されず、誤った経路情報を広報したISP等に個人情報等を含んだデータが伝送されてしまうといった事象が発生しており、その障害の検知・回復にはかなりの時間を要しているのが実状である。そこで、経路ハイジャックを検知・回復・予防する技術を開発し、インターネットの安全性・信頼性の向上を図る「経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究」を2007年度より実施。【総務省】</p>	<p>2009年度末までに、経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する技術の確立を目標として、基礎研究や基本機能の開発・実験・実証・評価を実施。</p>	<p>経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発(2006年度～2009年度)</p>
	<p>サービス品質や信頼性、セキュリティ対策の課題を抜本的に解決するため、次世代ネットワークの次の世代を見据えた新たなネットワークアーキテクチャ(基本設計)の開発・検証を進めるとともに基盤技術の研究開発を実施。【総務省】</p>	<p>情報通信研究機構において、平成19年度から、情報の伝達効率の飛躍的向上や障害発生時の自動復旧等を可能とする「ダイナミックネットワーク」の要素技術について研究開発を開始し、ネットワークトラヒックの状況を実時間で高精度に測定・解析可能な高精度トラヒック測定ノードに対する性能条件、機能条件の明確化等を実施。</p>	<p>新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発(2008年度～2012年度)</p>
	<p>急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応したネットワークの大容量化・高機能化を「光」技術研究開発として産学官を結集して進め、ペタビット級ネットワーク構成技術の確立、オール光ネットワーク構成技術の確立を目指すとともに、国際標準化も見据え戦略的に推進。【総務省】</p>	<p>情報通信研究機構において以下の成果を上げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超大容量光ノード技術：世界初のSOA光スイッチ素子、小型モジュールを開発。 ・光波長ユーティリティ技術：世界に先駆け、複数キャリア間の経路計算サーバ相互接続に成功。世界初のRZ-DQPSK集積変調器を実現(個別の約1/2のサイズ)。世界最高速の誤り訂正用軟判定LSIの開発。 ・光波長アクセス技術：ITU-Tに提案した符号化方式が国際標準として採択決定。標準光ファイバのみを用いた100Gbpsでの世界初の1000km以上の長距離伝送まで実現。 ・集積化アクティブ光アクセスシステム：OLT、ONUの試作、1×2アクティブスイッチの試作の完了。 ・ユニバーサルリンク技術：IEEE標準化を目指し、100GbEに関するアルゴリズム開発、回路構成法の確立。 ・全光ネットワーク基盤技術：フォトニック結晶型RAM単位素子の長時間保持動作の実証。 ・極限光ネットワークシステム技術：超高速低スイッチング電力の全光パケット交換システム基盤技術を開発・実証。高速多値光ファイバ通信要素技術を開発・実証。 	<p>フォトニックネットワーク技術に関する研究開発(2005年度～2012年度)</p>

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キープレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
ITを支えるNW及びセキュリティ技術	周波数の逼迫状況を緩和し、将来の移動通信における周波数の効率的な利用に向けた要素技術の研究開発を平成19年度より実施。【総務省】	無線ネットワーク協調制御技術などの周波数高度利用技術の研究開発に着手した。	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(2007年度~2012年)
	周波数逼迫状況を緩和するために未利用周波数帯(30GHz帯超)への移行を促進する研究開発を平成17年度より実施。【総務省】	未利用周波数帯を用いた無線通信技術の確立に向け、ミリ波帯無線通信技術の研究開発を着実に実施。	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(2005年度~2011年)
	地上/衛星共用の無線通信技術を実現するために周波数の共同利用を促進する技術の研究開発を平成20年度より実施。【総務省】	地上/衛星系協調制御技術並びに地上/衛星間干渉回避及び周波数割当技術の研究開発に着手した。	地上/衛星共用携帯電話システム技術の研究開発(2008年度~2012年度)
	コンピュータウイルス、不正アクセス行為、ボット等の情報セキュリティの脅威の抑止・拡大防止に資する対策及び脆弱性(ソフトウェア等の安全上の問題箇所)の分析等を促進するための技術開発等を実施し、「『ITを安心して利用可能な環境』の構築」を目指す。【経済産業省】	平成2年度から引き続き、届出のあったコンピュータウイルスについて解析を行い、定期的なウイルス情報の公表等を定期的に行うことにより、ユーザへの注意喚起及び感染被害の拡大の防止を図っている。また、被害者が不正アクセス行為等に適切に対処するため、ユーザやシステム管理者に対して、不正アクセス防御に関する技術的・組織的対応に関する情報の提供を行っている。 また、ボットの感染防止、駆除及び被害の局限化等のため、平成18年度に総務省との連携のもとに開始したボット対策推進事業を着実に運営し、収集されたボット検体の分析、感染防止策等の対策を講じ、必要に応じて、海外のコンピュータセキュリティインシデント対応機関含む関係機関とボットの活動抑制・停止に向けた調整を実施している。 さらに、平成20年度は、情報セキュリティ対策を国内外の経済社会システムの構造の多面的変化に迅速かつ適切に対応したものとしていくため、(独)情報処理推進機構に「情報セキュリティ分析ラボトリー」を設置し、データ収集・分析等を実施している。	コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業(平成17~22年度)
企業の情報セキュリティガバナンスの確立を促進するためのツール・ガイドンスの策定し、活用を促進するとともに、情報セキュリティに係る問題の根本的解決等に繋がる新たな技術、情報システムのユーザー企業等における自律的・継続的な情報セキュリティ対策を促進するための技術を開発し、「『ITを安心して利用可能な環境』の構築」を目指す。【経済産業省】	平成15年度から引き続き、企業等の情報セキュリティ対策をより確実なものとするため、客観的な基準に基づいた評価・保証を行う情報セキュリティ監査を行うために必要となる関連規程及びガイドラインの整備を実施し、利用促進を図っている。 また、企業の情報セキュリティガバナンスの確立を促進するため、平成18年度に改訂した情報セキュリティ対策ベンチマーク及び情報セキュリティ報告書モデル等のツールに加え、平成20年度までに策定する情報セキュリティに関する内部統制ガイドンス等の活用を推進するとともに、情報セキュリティ対策ベンチマーク等のツール等を、アジア諸国をはじめとする企業にも活用を図るべく、施策のグローバル展開を図る。 さらに、技術的に適切に評価されたIT製品を広く普及させるため、平成13年度に創設されたIT関連製品(ハードウェア/ソフトウェア/システム)のセキュリティ機能・品質をチェックする評価・認証制度を推進している。また、平成17年度から、中長期的な視点に立った情報セキュリティにかかる根本的な問題解決等を図るための研究開発を実施しているが、平成20年度から、社会的、経済的及び技術的ニーズを有識者や専門機関等の知見・経験を活用して特定し、国がテーマや内容の方向性を示して、実施している。さらに、電子マネーのカード等は、その普及に伴い脅威にさらされ始めている状況であるため、平成21年度からは、我が国に国際水準のセキュリティ評価体制を整備し、システムL S Iのセキュリティの確保を図る。	企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業 (平成17~22年度)	

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発

キーワード	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
ITを支えるNW及びセキュリティ技	<p>情報システムの統合を効率的かつ安全に実現するため、オープンソースソフトウェアを活用し、一つのサーバ上で複数の異なるOS環境を安全に管理運用できる技術(セキュアプラットフォーム)を開発する。【経済産業省】</p>	<p>(1) 研究開発 VM(Virtual Machine)とOSに対して、セキュア・プラットフォームの基盤となるコンピュータの基本設計概念とインタフェースを確立した。また、VMと統合アクセス制御の基盤部分(統合ID管理、統合アクセス制御情報管理、統合アクセス制御実施)を開発し、単体動作では問題のないことを確認し、平成19年度計画を達成した。</p> <p>(2) 標準化 VM: Xenと関連のオープンソースコミュニティに参加し、開発内容の提案と開発コードのコミュニティへの投稿を行い、一部、正式に採用されるに至っている。採用数では、米Citrix社に続き世界第2位となった。(以下、Intel、IBM、HP等が続く)(218件/3月17日現在)</p> <p>統合アクセス制御: 提案活動すべき標準化団体を調査するために、標準化団体開催の会議に参加し、標準化提案対象の団体をDMTF(Distributed Management Task Force)に決定した。</p> <p>以上の活動により、平成19年度計画を達成した。</p> <p>(3) 調査普及 「セキュア・プラットフォーム推進コンソーシアム」を設立し、ワーキンググループにより調査、普及活動を実施。 調査結果の整理分析を行い、開発チームにまとめ結果を提供した。 マスコミ対応や成果報告会を開催することでセキュア・プラットフォームとコンソーシアム成果の普及に努めた。 また、セキュア・プラットフォームの広報の一貫でコンソーシアムのポータルサイトを開設し、認知度向上に努めるなどの活動で、平成19年度計画を達成した。</p>	<p>「セキュアプラットフォームプロジェクト」(平成19年度～21年度)</p>
	<p>誰もが簡単・便利にサービスを利用可能とする端末技術、リアルタイムで変化する状況に応じた最適サービスを利用可能とする技術、場所に関する情報を容易に利用可能とする空間情報基盤技術をプラットフォームとして統一し、要介護者・障害者の社会参加支援を含む幅広い応用分野に適用可能なアーキテクチャの確立を目指す。【総務省】</p>	<p>これまでにユビキタスネットワーク利用基本技術の確立、認証・接続・検索の高速化等基盤要素技術を開発し、応用例のひとつとして、児童の見守りの実証実験を行ってきた。</p> <p>ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発では、高齢者も対象にして、見守り等を行うための研究開発を行っていく。</p>	<p>ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発(2008年度～2010年度)</p>
	<p>ネットワーク上の文字、音声、映像情報について、偽りの情報、信頼性の低い情報等を分析する技術を確立し、信頼できる情報を提供することで、誰でもが思いのまま、簡単に、信頼して、コンテンツを取扱い、高度に活用できる環境を実現する。【総務省】</p>	<p>平成19年度より研究開発を実施し、平成20年に「マニア/ファン指向ランキングを有するブログサーチエンジン」の実証実験サイトを公開したところ、平成22年度までに情報信憑性技術を確立する。</p>	<p>電気情報通信サービスにおける情報信憑性検証技術等に関する研究開発(平成19年度から22年度)</p>

(c) イノベーション創出に向けた体系的技術開発			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
社会とITを繋ぐインタフェース技術開発	真にリアルで、人間に優しく、心を豊かにするコミュニケーションを可能にする3次元映像技術を、立体音響、五感情報伝達技術等の超臨場感コミュニケーション技術と一体的に研究開発を行う。【総務省】	情報通信研究機構が主体となって、3次元映像技術、立体音響技術等の立体技術分野の国内外の産官学関係者が参加する「超臨場感コミュニケーション技術産学官フォーラム(URCF)」が2007年3月に設立され、電子ホログラフィ技術も含む3次元映像技術についてURCFにおいて国内外のトップクラスの研究者(映像分野、脳科学分野等)、技術経営者、サービス事業者等が結集し、共同研究や事業化に向けた検討を行っている。	革新的な3次元映像による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発(2009年度~2015年度)
	センサ等から得られる情報を自動的に入手することにより、個人に応じたサービスを提供する技術の研究開発を実施。【総務省】	平成16年から毎年、小学校・科学館・駅・ショッピングセンターなどでネットワークロボット技術を用いた店舗案内、接客サービス等の実証実験を実施。	ネットワーク・ヒューマン・インタフェースの総合的な研究開発(ネットワークロボット技術) (2004年度~2008年度)
	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により、利用者、場所、言語によらずに、ネットワークの情報を音声により獲得する技術の研究開発を実施。【総務省】	情報通信研究機構は音声認識、音声合成を備えた対話システムにより、京都の情報案内を行うシステムのプロトタイプを構築、平成21年に実証実験を計画。	自動音声翻訳技術の研究開発 (2008年度~2012年度)
	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、機器やメーカーの違いを超えて相互連携できるための基盤技術の開発を行い、その技術の普及を図ることで仕様の共通化を図り、利用者の実生活をより充実させる環境を提供する。【経済産業省】	人と機会との自然な対話に必須である音声認識・合成ソフトウェアを開発。	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 (平成18年度~20年度)

(d) 若年層から高齢者までの体系的な人材育成			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
先端教育領域における教育コンテンツの開発	大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に見先性をもって対応できる世界最高水準のIT人材を育成するための教育拠点の形成を支援する「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」を平成18年度より実施。【文部科学省】	平成18年度は、企業等において先導的役割を担うソフトウェア技術者を育成するための教育拠点として6拠点、平成19年度は、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するための高度セキュリティ人材を育成するための教育拠点として2拠点を選定し、現在、8拠点において、先進的な教育プロジェクトが進められている。 教育コンテンツについては、各拠点の特色に基づいて、関連書籍の出版や講義スライドの蓄積に加え、ビデオ教材や講義ノートの作成等が進められつつある。 また、平成20年度からは、各拠点における成果を効果的・効率的に全国展開するために、教材の収集・編集・共同開発、プログラムのポータルサイトの構築、共通的な課題に対応したガイドラインの策定、シンポジウムの開催等を行う「拠点間教材等洗練事業」を開始しており、教育コンテンツ等のさらなる流通の促進に努めているところ。	先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム(2006年度～2010年度)
	平成16年度より「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア基盤技術の構築」において、学習者等が、いつでもどこでも異なるメディアやデジタル・アーカイブから必要な情報を入手し、自主的な学習をすることが可能な技術を構築することを目的として、研究開発および実証を実施。【文部科学省】	プロジェクトで開発したソフトを用いて、小中学校(京都市立稲荷小学校、京都府亀岡市立南つじヶ丘小学校、京都府福知山市立三和中学校)や京都大学ジュニアキャンパス(中学生向け)で実験授業を実施し、インターネットを用いた情報検索の仕組みの学習や調べ学習支援を行い、第7回インターネット活用教育実践コンクール(主催 文部科学省) インターネット活用教育実践コンクール実行委員会賞やイノベーション・ジャパン2007フォーラムアカデミック部門優秀賞を受賞。また、開発したソフトの一部(「ほんと?サーチ」)は、ヤフー(株)の実証実験サイトに搭載予定(平成20年度)。	「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア基盤技術の構築」(2004年度～2008年度)
若年層の科学技術への関心を高めるための取組	高度IT人材を確保するための基盤を強固に形成していくため、人材育成者が広く活用できる人材育成関連ツールの整備・普及、初等中等教育段階から優秀なIT人材を継続的に育成するための環境整備を実施。【経済産業省】	将来のIT産業を担う子ども達に対し、産業界と連携した早期IT教育として若年層の意識の向上と優れたIT人材の発掘と育成を図るために「セキュリティキャンプ」として、夏期休暇期間中に4泊5日の合宿形式にて情報セキュリティ等についての集中講義を平成16年から実施。平成18年からは、全国各地(8カ所程度)において1日の講習会形式の「セキュリティキャンプ・キャラバン」も開催。また、平成20年からはプログラミングについてのコースを拡充し「セキュリティ&プログラミングキャンプ」として開催。	高度IT人材育成基盤事業(2002年度～)
高等学校までの一貫したIT教育	高等学校までの一貫したIT教育【文部科学省】	平成20年3月28日告示の小中学校の新学期指導要領において、各教科等における指導の中で「コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用できるようにするための学習活動を充実する」、「情報モラルを身に付ける」などを明記するとともに、道徳において「情報モラルの指導に留意すること」を新たに明記するなど、情報教育の充実を図ることとした。 また、高等学校については、平成20年1月17日の中央教育審議会答申において、「各教科等において、小学校及び中学校段階の基礎の上に、コンピュータや情報通信ネットワークなどを実践的に活用するとともに、情報モラル等についての指導の充実を図る。」こととされており、これを踏まえ、現在学習指導要領の改訂作業中。	
若年層から先端研究実施の場面までをトータルに捉えた総合的な人材育成の仕組み	人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。【経済産業省】	全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。 今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度～)
	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験)	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験)	高度IT人材育成基盤事業(2002年度～)
	高度IT人材を確保するための基盤を強固に形成していくため、人材育成者が広く活用できる人材育成関連ツールの整備・普及、初等中等教育段階から優秀なIT人材を継続的に育成するための環境整備を実施。【経済産業省】	これまでに高度IT人材の評価や育成に資する各種スキル標準(ITスキル標準(ITSS)、組込みスキル標準(ETSS)、情報システムユーザースキル標準(UISS))を整備した。また、情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を図るため試験制度を改革。平成20年10月に、新情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を行うために共通キャリア・スキルフレームワークを策定した。なお、本フレームワークの策定にあわせて、ITSS、ETSS、ETSS、UISSも10月に内容を一部改正した。	情報処理技術者試験(1969年度～)

(d) 若年層から高齢者までの体系的な人材育成			
キープレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名（期間）
若年層から先端研究実施の場面でトータルに捉えた総合的な人材育成の仕組み	また、情報処理技術者の技術の向上に資すること、教育の水準の確保に資すること、社会的地位の確立を図ることを目的として、情報処理技術者試験を国家試験として実施【経済産業省】	今後は、新情報処理技術者試験の推進、スキル標準等の更新・普及、高レベルのスキルと経験を持ったIT人材の評価手法を確立していくこととしている。	
スパコンにおける人材育成	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策」には多くの科学者が共同プロジェクトに参画している。若年層の有望な研究者と、その道の権威と呼ばれる研究者が協働で開発を行っており、プロジェクトを通じて人材の育成が図られている。 また、今後の次世代スーパーコンピュータの共用を通じて人材育成を図る。【文部科学省】	平成18年度から国主導で開始した次世代スーパーコンピュータの開発を通じて多くの科学者がプロジェクトに参画している。若年層の有望な研究者と、その道の権威と呼ばれる研究者が協働で開発しており、科学技術における理念も含めた「知」を、将来に継承することとなる。 また、次世代スーパーコンピュータの共用にあたり、人材育成のための教育利用枠を設定し、学生や若手研究者に次世代スーパーコンピュータを直接利用する機会を提供する方向で検討を開始している。戦略利用（注1）においてもそれぞれの戦略機関（注2）において、人材育成が実施されるよう検討を開始する。 （注1）社会的・国家的見地から取り組むべき分野・課題について戦略的・重点的に研究を推進するための利用 （注2）戦略利用を実施する機関	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策（2006年度～2012年度）

定期的な戦略・施策の見直し			
キープレース	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名（期間）
国際情勢を踏まえた定期的戦略の見直し	<p>今後のコピキタスネット社会の実現に向けて策定された情報通信分野における研究開発戦略「UNS戦略プログラム」（平成17年7月情報通信審議会答申）を中長期的に我が国の国際競争力を強化する観点から見直し、研究開発・標準化・知的財産戦略を一体的に推進するため、「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略」（平成20年6月情報通信審議会答申）を策定した。【総務省】</p> <p>国際標準化活動や著名な国際会議でのワークショップ・オーガナイズドセッション開催などによる国際連携を実施。【総務省】</p>	<p>「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略」を踏まえ、研究開発については、当該戦略において重点的に推進すべきとされた研究開発戦略を中心に、研究開発を推進している。</p> <p>平成16年からロボット分野における学術会議（IROS及びICRA）において、ネットワークロボット技術に関するワークショップを日本が主導で定期・継続的に開催。</p>	-
有効なPDCAサイクル構築のための見直しプロセスの構築	<p>「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を受けて策定した「総務省情報通信研究開発実施指針」に基づき、研究開発施策の見直しプロセスとしての評価実施体制に基づいた研究開発評価を平成15年度より実施している。【総務省】</p> <p>科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 情報科学技術委員会において、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（平成17年9月）文部科学大臣決定に基づき、事前及び事後評価を実施するとともに、5年以上継続する課題については3年を一つの目安として中間評価を実施し、評価結果を施策の検討に活用している。【文部科学省】</p> <p>「今年のロボット」大賞の実施。その年に活躍し、かつ、将来の市場創出への貢献度や期待度が高いと考えられるロボット又は部品・ソフトウェアを表彰する「今年のロボット」大賞を実施。これにより、ロボット技術の開発と事業化を促進し、技術革新と用途拡大を加速するとともに、社会に役立つロボットに対する国民の認知度を高め、ロボットの需要の喚起することを目指している。【経済産業省】</p> <p>ロボット政策研究会報告書（2006年5月）から2年を経て、状況の変化等を踏まえ、ロボット産業政策の方針について検討するための「ロボット産業政策研究会」を開催。【経済産業省】</p>	<p>総務省では、研究開発施策の企画・立案段階でその妥当性を評価する事前評価、5年以上のプロジェクトについて3年目終了時に引き続き実施することが妥当か否かの判断を行う中間評価、研究開発終了後に目標の達成度等について評価する事後評価等、研究開発の時期に応じた様々な評価を外部評価を活用しつつ実施している。目標設定や達成度評価に際しては国内外の社会・経済状況等の外部要因変化を踏まえるものとしているところであり、評価結果を研究開発施策にフィードバックすることで、適切なPDCAサイクルの下で研究開発の推進を行っている。</p> <p>平成18年度は「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア技術基盤の構築」の中間評価を実施し、その結果に基づき研究開発課題の見直しを行った。評価に当たっては施策の達成度評価だけでなく目標設定の合理性や社会的波及効果等を勘案した評価を行うとともに、国内外の類似研究との優位性の比較を行うなど、定期的に円滑なPDCAサイクル運用を実施している。</p> <p>2006年より実施。受賞者からは、受賞後の引き合い、受注の大幅増や、社内での評価の上昇など喜びの声をいただき、高い評価を得ている。</p> <p>2008年9月より検討を開始。ユーザーやメーカーに加え、厚生労働省等の関係省庁の協力を得つつ、ロボットの実用化を更に強力に推進するための技術開発、事業開発、安全性の確保やルール策定のための取組等について、2009年3月に報告書を取りまとめた。</p>	-
			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（ネットワークロボット技（2004年度～2008年度）

国際標準化活動に対する取組み強化 (- (c)にある「国際標準化戦略の立案と活動展開」と重なっても結構です。(再掲)と記述してください)			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
より実効性の高い国際標準化活動の体制、活動	我が国のネットワークロボット関連産業の国際競争力強化及び情報弱者支援における世界貢献の観点から、日本の枠にとられない展開を指向し、ITU(International Telecommunication Union)、OMG(Object Management Group)技術部会等において、各国と議論を進め統一仕様を策定。【総務省】(再掲)	OMG(Object Management Group)において、ネットワークロボット技術及びそのアプリケーションに不可欠な位置、姿勢情報の標準化を提案、平成21年度中に標準策定見込み。(再掲)	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(ネットワークロボット技術) (2004年度～2008年度)
	テストベッドを活用して、ロボットを用いたサービスの基礎研究の成果に関するフィールド実験を実施することにより、ネットワークロボット技術を用いた技術・サービスの開発に地方自治体・産業界と一体的に取り組む。【総務省】(再掲)	平成20年にユニバーサル・シティウォーク大阪のテストベッドを一般企業や大学研究機関などが利用できるように公開。現在、RT関連企業・マーケティング会社などが利用。また、ロボットラボラトリーと連携し、これらの技術を含めた川上川下ビジネスマッチングを推進。 (再掲)	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(ネットワークロボット技術) (2004年度～2008年度)
	言語サービスの提供のためには、Web上に分散された言語資源についても、統一的な扱いを可能するためのフォーマットの相互変換の枠組み作りが必要であり、音声翻訳に関して多言語化のため辞書などのデータフォーマット、通信プロトコルをAPT、ASTAPでの標準化。【総務省】(再掲)	・情報通信研究機構はAPT ASTAPフォーラムにおいて音声言語処理に関するエキスパートグループを設置。ラポータを担当。 ・情報通信研究機構はインドネシアテレコム、インドネシア技術評価応用庁の協力により、日本語インドネシア語間の音声翻訳プロトタイプシステムを構築し、ジャカルタで開催された“BPPT-Indonesia TECH Expo”ワークショップでデモンストラーションを実施。 ・情報通信研究機構は音声翻訳サービス相互接続標準仕様を実装したソフトウェアをアジア圏4カ国の研究機関(韓国、タイ、インドネシア、中国)にリリース。 (再掲)	自動音声翻訳技術の研究開発 (2008年度～2012年度)
	平成20年6月、情報通信審議会から、国際標準化活動の強化策が盛り込まれた「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略」について答申を受けた。【総務省】	当該答申を踏まえ、平成20年7月、TTC、ARIB、CIAJ等のICT分野の標準化に関連する8機関により「ICT標準化・知財センター」を設立。 また、平成20年度中を目途に公表すべくICT国際標準化戦略マップ及びICTパテントマップの検討に取り組んでいるほか、国際標準化人材の育成等に関する検討を行っているところ。	情報通信分野における標準化活動の強化
	急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応したネットワークの大容量化・高機能化を「光」技術研究開発として産学官を結集して進め、ベタビット級ネットワーク構成技術の確立、オール光ネットワーク構成技術の確立を目指すとともに、国際標準化も見据え戦略的に推進。【総務省】(再掲)	・ユニバーサルリンク技術：IEEE標準化を目指した、100GbEに関するアルゴリズム開発、回路構成法の確立。(再掲)	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発(2005年度～2012年度)
	平成21年度より実施している「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プログラム」において、開発するソフトウェアを様々な分野の研究者及び産業界への普及を図るとともに、国際標準を満たすことを視野に入れて標準化活動に取り組んでいる。【文部科学省】	ベタスケールの超並列プログラミングのための並列プログラミング言語検討会である「並列プログラミング言語検討委員会」を産業界と大学及び研究機関とともに立ち上げて、計算物理や計算科学などの利用者、計算機科学者の意見を集約し、新しい並列プログラミング言語の仕様を検討している。本検討委員会を基に、国際標準化活動を行っていく予定であり、平成20年度3月に国際標準化活動の一貫として欧米から研究者を招へいし、ワークショップを開催予定である。	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プログラム(2008年度～2011年度)
	「安全なコピキタス社会を支える基盤技術の研究開発プロジェクト」において、開発した成果に基づき電子タグを用いるネットワーク型情報サービスの標準化を目指した活動を実施した。【文部科学省】	平成17年度から実施した「安全なコピキタス社会を支える基盤技術の研究開発プロジェクト」において開発したセキュアチップ及び組み込み向けセキュアOSを用いるネットワーク型情報サービスが国際電気通信連合における国際標準として合意に至った。	「安全なコピキタス社会を支える基盤技術の研究開発プロジェクト」(2005年度～2007年度)
	効率的なロボット開発ツールの実現に向けて、国際標準化団体OMGで採択。ロボット用ミドルウェア(RTミドルウェア、2002～04経済産業省で開発)について、2006年9月から国際標準化団体OMGにおいてRTミドルウェアの国際標準化活動に取り組んできた。RTミドルウェアとはロボットシステムの機能要素の通信インターフェースを標準化しロボットシステムを容易に構築するための基盤技術でありユーザーの幅広いニーズに合わせた新しいロボットシステムを容易に構築することを目指したものである。総務省が支援するネットワークロボットフォーラムとも連携して取り組んでいる。【経済産業省】	2007年12月に国際標準化団体OMGにおいて正式承認が得られ、RTミドルウェアが国際標準仕様として正式発行された。今後このRTミドルウェアという標準技術が普及することで、ロボット用ソフトウェアの開発ツールが整備され、ソフトウェアの開発の効率化やソフトウェアの再利用が進み、ロボット開発のコストが削減され、日常生活で使われる多種多様なロボットの商品化が期待される。	RTミドルウェア開発(2002年度～2004年度)

国際標準化活動に対する取組み強化 (- (c)にある「国際標準化戦略の立案と活動展開」と重なっても結構です。(再掲)と記述してください)			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
より実効性の高い国際標準化活動の体制、活動	ソフトウェア開発の生産性・信頼性の向上に向けたソフトウェアエンジニアリングの開発・高度化の中で、組込みソフトウェア開発向けコーディング作法ガイド(ESCR)のJIS化、ソフトウェアライフサイクルプロセス2007(SLCP2007)のISO提案等を行う。【経済産業省】	ESCRのJIS化については、現在、委員会を立ち上げ、検討中。また、SLCP2007のISO提案については、既にISO規格に反映済み。	産学連携ソフトウェア工学の実践(2004年度~2009年度)
	Ruby(まつもとゆきひろ氏により開発された、便利さと容易さを兼ね備えた国産のスクリプト言語)の国際標準化に向けた取組を支援。【経済産業省】	(独)情報処理推進機構に、学識経験者やベンダ企業等で構成されるRuby国際標準化に関する検討会を平成20年11月に設置し、Rubyの標準化にあたってのプロセスや標準仕様を提出する標準化機関の選定等を検討中。	オープンソフトウェア利用促進事業(2003年度~2010年度)
研究者による標準化活動強化	平成20年6月、情報通信審議会から、企業や大学等に標準化活動重要性に対する認識を高めるための「ICT国際標準化推進ガイドライン」が盛り込まれた「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略」について答申を受けた。(再掲)	当該答申を踏まえ、「ICT国際標準化推進ガイドライン」を企業や大学等に配布することにより、標準化活動の普及・啓発を図った。また、平成20年8月に「ICT国際競争力強化を目指した標準化・知財戦略シンポジウム」を開催し、企業の経営層に標準化活動の普及・啓発を図り、研究者に対する標準化活動の動機付けの強化を行った。	情報通信分野における標準化活動の強化
	「次世代ロボット安全性確保ガイドライン検討委員会」における検討を踏まえ、次世代ロボットの安全性を確保するための基本的な考え方をまとめた「次世代ロボット安全性確保ガイドライン」をとりまとめた。【経済産業省】	稼働領域を人間の存在領域と共有する次世代ロボットについて、おそらく初めてとなる安全性確保のためのガイドライン「次世代ロボット安全性確保ガイドライン」をとりまとめた。	「次世代ロボット安全性確保ガイドライン」とりまとめ(2007年7月)

高度IT社会に深く関わる国際的な役割を担う人材の育成			
キープレース	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
ガバナンス人材育成のための体制整備	大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に見先性をもって対処できる世界最高水準のIT人材を育成するための教育拠点の形成を支援する「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」を平成18年度より実施。【文部科学省】	平成18年度は、企業等において先導的役割を担うソフトウェア技術者を育成するための教育拠点として6拠点、平成19年度は、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するための高度セキュリティ人材を育成するための教育拠点として2拠点を選定し、現在、8拠点において、先進的な教育プロジェクトが進められている。 ガバナンス人材育成については、例えばソフトウェア分野の拠点においては、企業の実問題を扱い、一連のソフトウェア開発プロセスを通じて、高度かつ実践的なスキルを養い、企業等においてプロジェクト・マネージャやITコーディネータとして活躍しうる人材育成等が進められている。 また、セキュリティ分野の拠点においても、公的機関や企業等において情報セキュリティ対策実施の責任者となる最高情報セキュリティ責任者(CISO)や実際に対策を立案し、その実行を指示する情報セキュリティ担当者(CISO補佐)等の育成を目指した教育プロジェクトが進められている。	先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム(2006年度~2010年度)
	人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。【文部科学省】	全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。 今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度~)
ガバナンス人材育成のための体制整備	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験) 高度IT人材を確保するための基盤を強固に形成していくため、人材育成者が広く活用できる人材育成関連ツールの整備・普及、初等中等教育段階から優秀なIT人材を継続的に育成するための環境整備を実施。 また、情報処理技術者の技術の向上に資すること、教育の水準の確保に資すること、社会的地位の確立を図ることを目的として、情報処理技術者試験を国家試験として実施【経済産業省】	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験) これまでに高度IT人材の評価や育成に資する各種スキル標準(ITスキル標準(ITSS)、組込みスキル標準(ETSS)、情報システムユーザースキル標準(UISS))を整備した。また、情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を図るため試験制度を改革。平成20年10月に、新情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を行うために共通キャリア・スキルフレームワークを策定した。なお、本フレームワークの策定にあわせて、ITSS、ETSS、UISSも10月に内容を一部改正した。 今後は、新情報処理技術者試験の推進、スキル標準等の更新・普及、高レベルのスキルと経験を持ったIT人材の評価手法を確立していくこととしている。	高度IT人材育成基盤事業(2002年度~) 情報処理技術者試験(1969年度~)
	(産学人材育成パートナーシップ) 人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。	(産学人材育成パートナーシップ) 全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。 今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度~)

産業に直結する、目的基礎研究を中心とした新たな認識形成			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名（期間）
将来の産業競争力強化の源泉となる基礎研究	急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応したネットワークの大容量化・高機能化を「光」技術研究開発として産学官を結集して進め、ペタビット級ネットワーク構成技術の確立、オール光ネットワーク構成技術の確立を目指すとともに、国際標準化も見据え戦略的に推進。【総務省】（再掲）	情報通信研究機構において以下の成果をあげている。 ・超大容量光ノード技術：世界初のSOA光スイッチ素子、小型モジュールを開発。 ・光波長キュートリシティ技術：世界に先駆け、複数キャリア間の経路計算サーバ相互接続に成功。世界初のRZ-DQPSK集積変調器を実現（個別の約1/2のサイズ）。世界最高速の誤り訂正用軟判定LSIの開発。 ・光波長アクセス技術：ITU-Tに提案した符号化方式が国際標準として採択決定。標準光ファイバのみを用いた100Gbpsでの世界初の1000km以上の長距離伝送まで実証。 ・集積化アクティブ光アクセスシステム：OLT、ONUの試作、1×2アクティブスイッチの試作の完了。 ・ユニバーサルリンク技術：IEEE標準化を目指し、100GbEに関するアルゴリズム開発、回路構成法の確立。 ・全光ネットワーク基盤技術：フォトリソグラフィ結晶光RAM単位素子の長時間保持動作の実証。 ・極限光ネットワークシステム技術：超高速低スイッチング電力の全光パケット交換システム基盤技術を開発・実証。高速多値光ファイバ通信要素技術を開発・実証。	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発（2005年度～2012年度）
	究極的な安全性が保証された量子暗号ネットワークの構築や、光の波としての性質と粒子としての性質を同時に制御することにより従来理論の通信容量限界を超える超大容量情報通信ネットワーク基盤技術の確立に向け、戦略的かつ総合的な研究開発を実施。【総務省】	情報通信研究機構において、現在の光通信の最先端受信技術であるホモダイン受信機の感度限界をさらに上回る量子受信機の原理実証に成功。集積量子干渉回路と超伝導単一光子検出器を用い、屋外環境100km圏で世界最高となる安全鍵生成速度を達成。	量子情報通信ネットワーク技術の研究開発（2006年度～2010年度）
	次世代ネットワークの次の世代を見据えた、日本発の新しい世代のネットワークアーキテクチャを創出するため、戦略的取組みを行う体制を構築し、研究開発を推進。【総務省】	情報通信研究機構において新世代ネットワークのアーキテクチャ設計、構成要素の研究開発を実施するとともに、機構内及び民間の研究者を結集させて、新世代ネットワーク研究開発戦略を策定する新世代ネットワーク研究開発戦略本部を平成19年10月に設置。国家的プロジェクトの戦略立案に関わることで、グローバルな視野を有し、我が国の情報通信ネットワーク分野における先導的役割を担う人材を育成している。（再掲）	新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発（2008年度～2012年度）
	真にリアルで、人間に優しく、心を豊かにするコミュニケーションを可能にする3次元映像技術を、立体音響、五感情報伝達技術等の超臨場感コミュニケーション技術と一体的に研究開発を行う。【総務省】（再掲）	情報通信研究機構が主体となって、3次元映像技術、立体音響技術等の立体技術分野の国内外の産官学関係者が参加する「超臨場感コミュニケーション技術産学官フォーラム（URCF）」が2007年3月に設立され、電子ホログラフィ技術も含む3次元映像技術についてURCFにおいて国内外のトップクラスの研究者（映像分野、脳科学分野等）、技術経営者、サービス事業者等が結集し、共同研究や事業化に向けた検討を行っている。（再掲）	革新的な3次元映像による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発（2009年度～2015年度）
	我が国の国民がロボットによる利益を安心安全に享受できるように、ヒューマンロボットインタラクションやロボット共生に関する基礎研究を実施。【総務省】	ネットワークロボット技術におけるヒューマンロボットインタラクションに関する基礎研究は、ネットワークロボット技術分野の国際会議HRI（Human Robot Interaction）において、平成17年度から毎年採択され、最優秀論文賞など多くの賞を受賞し、国内外から高く評価。	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（ネットワークロボット技術）
ソフトウェア技術/産業を支える人材の育成・確保	大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に見先性をもって対処できる世界最高水準のIT人材を育成するための教育拠点の形成を支援する「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」を平成18年度より実施。【文部科学省】	平成18年度は、企業等において先導的役割を担うソフトウェア技術者を育成するための教育拠点として6拠点、平成19年度は、国民が安心・安全にITを活用できる環境を構築するための高度セキュリティ人材を育成するための教育拠点として2拠点を選定し、現在、8拠点において、先進的な教育プロジェクトが進められている。 今年度は、平成18年度に採択したソフトウェア分野の6拠点について中間評価を実施しており、各拠点において産学及び大学間の効果的な連携体制が構築されるとともに、実践的な教育カリキュラム、教材、教育方法等が開発され、学生のスキル向上等の教育効果も確認されるなど、今年度末には、世界最高水準の高度ソフトウェア人材の排出が期待できる。 また、平成20年度からは、各拠点における成果を効果的・効率的に普及展開するために、教材の収集・編集・共同開発、プログラムのポータルサイトの構築、共通的な課題に対応したガイドラインの策定、シンポジウムの開催等を行う「拠点間教材等洗練事業」を開始しており、IT人材育成方策の全国展開を図ることとしている。	先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム（2006年度～2010年度）
	人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。【文部科学省】	全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。 今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援や教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	産学人材育成パートナーシップ（2007年度～）

産業に直結する、目的基礎研究を中心とした新たな認識形成			
キープレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
ソフトウェア技術/産業を支える人材の育成/確保	「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策」において、次世代スーパーコンピュータを最大限活用するため、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証研究の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制により推進するグランドチャレンジアプリケーションの開発を平成18年度より行っており、プロジェクトを通じて人材の育成が図られている。【文部科学省】	平成18年度に次世代スーパーコンピュータを最大限活用するためのナノ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点、及びライフ分野のソフトウェア開発を行う中核拠点を決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。平成20年度は、実験研究者、企業研究者、計算科学研究者の共同討議を行う連続研究会を実施。	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用に関わる施策(2006年度~2012年度)
	<参考> ものづくり分野において、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアを開発するにあたり、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証解析の共同実施など、研究開発の全過程を通じて強力な産学連携体制のもとプロジェクトを推進することにより、人材育成や利用技術との一体的な研究開発を行う「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」を平成20年度より実施。【文部科学省】	<参考> 平成20年度は、イノベーション創出に直接的に貢献するソフトウェアの研究開発を行う中核拠点を公募により決定し、産学連携による研究開発体制の構築を開始。	<参考> イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発(2008年度~2012年度)
	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験) 高度IT人材を確保するための基盤を強固に形成していくため、人材育成者が広く活用できる人材育成関連ツールの整備・普及、初等中等教育段階から優秀なIT人材を継続的に育成するための環境整備を実施。 また、情報処理技術者の技術の向上に資すること、教育の水準の確保に資すること、社会的地位の確立を図ることを目的として、情報処理技術者試験を国家試験として実施。	(高度IT人材育成基盤事業・情報処理技術者試験) これまでに高度IT人材の評価や育成に資する各種スキル標準(ITスキル標準(I T S S)、組込みスキル標準(E T S S)、情報システムユーザースキル標準(U I S S))を整備した。また、情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を図るため試験制度を改革。平成20年10月に、新情報処理技術者試験と各種スキル標準の整合化を行うために共通キャリア・スキルフレームワークを策定した。なお、本フレームワークの策定にあわせて、I T S S、E T S S、U I S Sも10月に内容を一部改正した。 今後は、新情報処理技術者試験の推進、スキル標準等の更新・普及、高レベルのスキルと経験を持ったIT人材の評価手法を確立していくこととしている。	高度IT人材育成基盤事業(2002年度~) 情報処理技術者試験(1969年度~)
	(産学人材育成パートナーシップ) 人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。	(産学人材育成パートナーシップ) 全体会議の下に平成19年11月に「情報処理分科会」を設置し、求められる人材像や有すべき能力に関して産学での認識の共有を図るための議論を進めており、平成20年3月には中間取りまとめとして整理した。 今後は、上記分科会の下、平成20年12月に産学連携IT人材育成実行ワーキンググループを設置し、産業界からの教員と大学のマッチング支援・教員の能力強化など産学連携による高度IT人材育成を具体化するための事業内容、産学の役割分担と協力の方法などを検討していくこととしている。	産学人材育成パートナーシップ(2007年度~)
	優れた実績を持つプロジェクトマネージャーを配置し、ソフトウェア分野の独創的な技術を有する人材の発掘・育成を行う。	2007年度末時点で700名を超える人材を発掘・育成。	未踏ソフトウェア創造事業(2000年度~2007年度) 高度IT人材育成事業(2008年度~2012年度)
材料物性等のブレークスルーを生み出す研究への資源配分	自然災害や人為的作用など社会の安全・安心を脅かす危険や脅威を早期かつ確に検知し、その情報を迅速に伝達する統合センシング技術を創出することを目指し、研究領域「先進的統合センシング技術」を推進。【文部科学省】	15課題にて研究を推進。デバイスに関する課題においては、生物剤センサでは、LAMP法によるDNAチッププローブを利用した19種の生物剤用全自動検査システム試作機(モバイル型)の開発を完了。 ユビキタス集積化マイクロセンサでは無線発電の実証デバイスの試作評価を完了した。 超高感度匂いセンサシステムでは、微量の爆薬のにおいを検知出来る小型装置を開発した。	JST戦略的創造研究推進事業(CREST): 先進的統合センシング技術(2005年度~2012年度)
	情報通信システム・ネットワークにおいて、回路・デバイス、アーキテクチャ、システム・ソフトウェア、アルゴリズム・プロトコル、応用・サービスにおける革新的要素技術の階層統合的な管理、制御によって既存技術による低消費電力化の限界を打破する技術の研究開発を研究領域「情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術」にて推進。【文部科学省】	12課題にて研究を推進。デバイスに関する課題においては、超低消費電力ワイヤレス稼働情報システムでは、ワイヤレス給電シートの高効率化等を達成した。 液晶ディスプレイの超低消費電力化では、TFTゲート酸化膜の画期的な硝酸酸化法により超低消費電力化の基礎技術を開発した。 光ルーティングネットワーク技術では、構成する光デバイスの試作と検証を着実に進めた。	JST戦略的創造研究推進事業(CREST): 情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術(2005年度~2012年度)
	「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」の下で、高いトンネル磁気抵抗比を実現するための材料などの、ブレークスルーを起こすために必要な材料の開発を実施。【文部科学省】	組込システムの超低消費電力化では、ソフトウェアとハードウェアの協調により、消費電力の従来比94%削減(約16分の1)を達成し、さらに60分の1を目指している。 平成19年度から実施している、「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」において、世界最高の磁気抵抗比(800%)を実現する素子材料の開発に成功するとともに、大きな磁気異方性を有する薄膜の形成に世界で初めて成功した。	「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」(2007年度~2011年度)

アジアを拠点とするグローバル戦略			
キーフレーズ	対応する取組み	これまでの成果	関連施策名(期間)
アジアとしての研究開発拠点形成	<ul style="list-style-type: none"> 多言語の翻訳を実現するためには、各言語の音声認識、音声合成、翻訳モジュールを構築する必要があるため、アジア諸国の研究機関と音声翻訳に関する共同研究体制の構築をAPEC TEL WGにて進める。 北京五輪にて音声翻訳の実証実験を実施。 言語サービスの提供のためには、Web上に分散された言語資源についても、統一的な扱いを可能するためのフォーマットの相互変換の仕組み作りが必要であり、音声翻訳に関して多言語化のため辞書などのデータフォーマット、通信プロトコルをAPT、ASTAPでの標準化。【総務省】 	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信研究機構はインドネシアテレコム、インドネシア技術評価応用庁の協力により、日本語インドネシア語間の音声翻訳プロトタイプシステムを構築し、ジャカルタで開催された“BPPT-Indonesia TECH Expo”ワークショップでデモンストラーションを実施。 情報通信研究機構は北京オリンピック期間、北京にて、北京の地名、オリンピック用語を登録したスタンドアロン、携帯電話型の音声翻訳システムのモニターユーザによる実証実験を実施。 情報通信研究機構は音声翻訳サービス相互接続標準仕様を実装したソフトウェアをアジア圏4カ国の研究機関(韓国、タイ、インドネシア、中国)にリリース。(再掲) 	自動音声翻訳技術の研究開発(2008年度~2012年度)
	次世代ネットワーク(NGN)の国際標準化において、アジア地域や我が国が主導的役割を果たすため、日中韓が協力して製品レベルでの国際相互接続試験等を実施。【総務省】	2007年度に、日中韓の研究機関が共同で実証実験を行うことができるテストベッド環境を整備し、相互接続環境下におけるサービス品質測定機能の検証等の共同実験を開始。 日中韓の共同研究の成果として、サービス品質測定機能に関するITU-T勧告(Y.2173, MPM: Management of performance measurement for NGN)が2008年9月に承認。	次世代ネットワーク(NGN)基盤技術の研究開発(2006年度~2010年度)
	アジアの国々にもテストベッドネットワークを構築し、情報通信技術やネットワークを活用する応用技術等の研究開発に活用。【総務省】	タイ、シンガポール、中国、韓国の4ヶ国からも接続できるように、最先端の研究開発テストベッドネットワーク(JGN2plus)を整備し、次世代ネットワークのプロトコルなどの最新の通信技術について実証実験を実施。	最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築(2006年度~2010年度)
	宇宙航空研究開発機構(JAXA)及び情報通信研究機構(NICT)が開発した超高速インターネット衛星「きずな」(WIDNS)を利用して、アジア・太平洋地域の諸国との国際共同実験を推進。【総務省】	平成20年2月、衛星打上げ。初期機能確認を経て同年7月に定常運用へ移行。以降、順次実験を実施中。	超高速インターネット衛星の研究開発
	2003年に日本、中国及び韓国が連携し、OSSを普及させていくための協力の枠組みである、日中韓IT局長OSS推進会議(政府レベル)及び北東アジアOSS推進フォーラム(民間レベル)を設置し、今日まで継続して活動。 北東アジアOSS推進フォーラムにおいては、三ヶ国が連携し、OSS関連技術開発や人材育成のための共通カリキュラムの策定・普及等の取組を行っている。【経済産業省】	日中韓三ヶ国の連携により、2008年4月にLinuxカーネル互換性テストツールを公表。また、2007年度に開発したLinuxによるサーバリソース管理ツール機能拡充バージョンを開発中。	アジアOSS基盤整備事業・アジアオープンイノベーション環境整備事業(2005年度~2008年度) オープンソフトウェア利用促進事業(2003年度~2010年度)

(4) 今後の取組について

「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」について

情報通信分野においては、関係府省での研究開発の取組みは、基本的に「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」として重点化されてきており、フォローアップ対象全体となる情報通信分野を構成する8領域と一致している。

このため、「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」に関する今後の取組み(平成21~22年度に向けた重点化、見直しポイント等)については、下記(2)(イ)「各論(領域別推進方策)」と併せてとりまとめた。

推進方策について

(ア) 「総論」

情報通信分野は、我が国が培ってきた熟練技術と信頼性に裏付けられたハードウェア中心の技術から、それを基盤として新しい多様なサービスや社会生活向上に向けたソリューション創出を目指すソフトウェアやシステムを中核としたより総合的な技術へと急速にその幅を広げてきている。一方で、グローバル化の進展や中国、インド、東南アジア等の中進国の急速な進展の中で、主として国内需要に応えるための高機能化や高付加価値的な技術の実現に注力してきたことから、このままでは我が国の技術立国の拠り所とも言えた当該分野の国際産業競争力を喪失しかねない状況になっている。

分野別戦略では、このような危機的状況からの脱却を目指す視点に立って「推進方策」が策定されてきている。しかしながら、関係府省での具体的取組みを見ると、「推進方策」に即した取組みにはなっていないものの、まだ個々の施策の中で設定された個別的目标達成に向けた部分改善的アプローチによる取組みが多く、例えば、環境改善や省エネに関する取組みは、「基礎研究と社会化施策の一体的取組み」や「国民がITの恩恵を実感できる施策の展開」といった方針に沿って取り組まれているものの、その成果は個々の技術開発によって達成しようとする要素技術目標で評価されるにとどまっている。この例にとどまらず多くの技術開発施策において、その成果を「推進方策」が目指す「社会化」や「国民への恩恵」につなげるには、ハード、ソフトを問わずあらゆる技術要素を総合的に組み合わせ構築する将来の情報システムの姿とともに、その成果を社会生活においてどのように展開・活用していくかといったシナリオを明確にしつつ取り組まれることが重要である。

また、社会全体を取り巻く環境の急激な変化等にも一層留意していくことが求められるようになってきている。今日、情報通信技術に対する期待は、もはやこれまでのような個人や企業レベルでの円滑な情報伝達、利活用には留まらない。第3期基本計画策定以降、少子高齢化や環境エネルギー問題も深刻化してきている。特に近年「環境に配慮した持続的イノベーション」に向けて、我が国の貢献に対する期待も国際的に高まっている。このような状況から、我が国(特に政府)には、世界的課題である少子高齢化問題、環境問題や疾病・非常災害等を含む国際安全保障上の課題等の解決に向け、より高い視点から目標を設定し、個別要素的な技術成果だけでなく、それらを組み合わせ、また必要に応じ、他の技術分野と連携して山積する社会問題解決を目指すより総合的な取組みが求められてきている。

加えて、現在直面している未曾有の経済危機克服の鍵としての期待の高まりと、欧米諸国でのIT基盤を活用した科学技術による産業競争力強化に向けた戦略的取組みなどを考えると、我が国としても、一刻も早い経済危機脱却と産業競争力強化に向け、まさにその基盤となる情報通信分野の研究開発を一層強化する必要がある。

このような状況に鑑み、情報通信技術に寄せられる期待と課題認識を新たにし、特に以下のような点について配慮し、より総合的かつ戦略的に取り組むことが求められる。

1) 情報通信技術に対する縦割的フォローアップの見直し

情報通信技術は、今やあらゆる人間活動の基盤となっているばかりでなく、新たな産業創出、災害問題や環境・エネルギー問題の解析予測、省エネ対策、少子高齢化社会における人間の生活支援など、今後の人類の発展に最も重要な技術分野のひとつである。また、情報通信技術による研究のネットワーク化、シミュレーション解析手法の提供、多様かつ膨大な情報の体系化と利活用の実現などにより、全ての科学技術の発展にも直接的に寄与する重要な位置を占めてきている。

このような特性に鑑みれば、情報通信分野の研究開発を情報通信の専門家だけの場で議論していくのでは、最終目標である政策課題解決への貢献度という観点で十分なフォローアップができない。情報通信分野の重要性をしっかりと社会に見えるようにしていくためには、当該分野の研究開発成果が社会・経済等にどのように貢献してきているのかを正しく評価し、重点化ポイントの妥当性を世に示していくために、縦割りの評価、フォローアップに終始しないよう、幅広く分野連携したフォローアップを進めていくことが今後一層重要になる。そのためには、次期基本計画に向け、さらに分野融合を進め、幅広い分野でITの最先端技術を使いこなせる専門家を育成するとともに、彼らの目を通じたより応用展開を重視したフォローアップを充実させていくことが重要である。

2) 情報通信分野の研究開発基盤となる最先端テストベッドの充実

情報通信分野の研究開発基盤として、整備・活用されてきたテストベッドネットワークは、情報化社会を支える新たなネットワーク基盤実現のための研究開発基盤として多大な成果を上げてきている。

しかしながら、社会・経済・産業・科学といったあらゆる分野での情報活用がより一層拡大し、さらに、昨今の国際的潮流となってきたクラウドコンピューティングへの対応が急がれる中、JGN2 plusに代表される現状のテストベッドネットワークでは十分とはいえない。テストベッドネットワーク基盤は、昨今の経済危機の脱却が喫緊の課題となる我が国にとって、情報通信分野での国際的な産業競争力の核となる様々なアプリケーションの開発やベンチャー企業創出等に大きく貢献するだけでなく、全国的規模での人材育成の場になるものである。

このような状況から、国が中心となって、本格的ユビキタスネットワーク時代を見据え、光ネットワークや移動通信等無線ネットワークに対応した高度なテストベッドの整備充実を進めることが求められる。

併せて、情報システム間の相互運用性確保が重要となる中、オープンな標準を推進するべく、その適合性評価のためのテストベッド構築が求められる。

3) 国民の期待に応え、その成果が実感できる研究開発の推進

昨今の経済危機の影響により、研究開発に対する予算事情も一層に厳しくなることが避けられない状況になってきている中、国民や民間企業からの支持を得た研究を進めることがより一層重要になってきている。このように国民の期待に応えることの重要性が増す中で、欧米では、よりデマンドプルに主眼を置いた研究開発に一層シフトしてきている。また、特に情報通信技術に対しては、その基盤性から現在山積する多くの社会問題解決のためのイノベーション（技術革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすこと）創出への貢献に対する期待も高まってきている。それらの期待に応えるためには、個別の要素的技術開発だけでなく、それらを統合する技術や、有効性の実証、社会に普及させるための制度改革への配慮も一層重要になってくる。

しかしながら、これまでの施策展開では、「重要な研究開発課題」や「戦略重点科学技術」でまとめた技術目標を重視する反面、国民から具体的成果（社会経済生活の発展・向上等のデマンドの実現、イノベーションの創出に対する貢献）が見えない取組みになっている場合も少なくない。

特に政策課題対応型の研究においては、社会生活の中で、その成果が国民にしっかりと実感できるようにすることが求められることから、その推進に当たっては、スポット的な技術開発から社会展開までのトータルな流れにより重点を置き、社会還元加速プロジェクトに見られるようなロードマップの明確化と実利用を前提とした応用や実証研究を進める、また、技術ベースではなく、サービスモデルベースで、その成果が国民生活に貢献し、また、どのように社会変革をもたらしていくのかといった姿を考え、国際標準化を先行して押さえて研究開発を進めるといった産学官連携による戦略的アプローチを一層充実させていくことが求められる。

なかでも、イノベーション型の研究開発の推進においては、イノベーションがむしろテクノロジープッシュにより生み出されてきていることに鑑み、研究側にあっては、近視眼的な学術的成果や評価ばかり気にせず、基盤的・萌芽的研究から生み出された要素技術の受容を技術ベースで提案し、産学が連携して社会基盤や制度を変革しようという潮流を引き起こすことが重要であり、このため、特に学術面での成果を重視しがちな大学等においても、このような総合的視点で研究者を評価できるようにしていくことが求められる。

4) 研究の質の変化に合わせた研究開発計画の策定

情報通信分野の技術の成熟とも相俟って、例えば、セキュリティ領域やネットワーク領域などのように実社会適用のための問題解決がより重要となる領域では、非常に大規模な擬似実環境での動作観測など、従来とは異なる「実験情報科学」としての取組みが一層重要になってきている。このような取組みには、相応の研究基盤も不可欠であることを考えれば、国が中心となって、その基盤整備とも併せて民間も広く巻き込みながら研究を進めることといった方策が求められる。

このように、政府の研究開発の役割や方法は、研究成果に求められる成果の質や、それらを取り巻く環境の変化に併せて適切な形になるようにしていくことが重要となることから、平成20年に情報通信PTで取り組んだように、領域検討会等を活用して、政策化（計画、予算要求）に向けた提言をまとめて必要な対応を促すとともに、総合科学技術会議で行う優先度判定等でその実施を後押ししていく等の対応が求められる。

5) 研究期間中の環境変化に適切に対応するためのプロジェクト管理

特に情報通信分野では技術の進歩や環境の変化が激しいため、中長期にわたるプロジェクトの実施期間中に、研究を取り巻く状況が当初予期してなかった方向に変化することがあり、この結果、研究者自身が作成した研究計画を見直さざるを得ない場合も少なくない。

こうした状況において、せっかくの研究開発を真に政策目的に照らして最大限役立つものとするためには、社会情勢変化や技術革新の影響についても、同じ研究プロジェクト内で評価し、資金投入も含め適宜動的に計画変更を行えるような仕組みを作っていくことが重要なポイントとなる。

また、中長期間にわたるプロジェクトでは、途中成果の活用が不十分なケースもあり、当初計画で定めた成果利用計画にとらわれず、中間的成果を活用するプロセスを検討することも必要である。

このような取組みは、一部の競争的資金制度で既に実施されているが、他の競争的資金制度においてもその適用を検討し、研究成果の質の向上と研究開発投資の効果の最大化を図っていくことが求められる。

6) 研究の独創性・多様性確保に向けた萌芽的研究支援の確保

情報通信技術の進展は、これまでにはなかった多くの技術活用形態を現実し、生活、企業、社会に大きな変化をもたらすものであり、我が国がこの分野でのリーダーシップを発揮していくためには、特に長期的技術開発では従来の観念にとらわれない技術の見方が一層求められる。その意味で、新たな技術革新を生み出す多様性のある基礎的・萌芽的研究の重要性は一層高まっているといえる。

このような、基礎的・萌芽的研究は、情報通信分野ではこれまで民間部門が大きく担ってきたが、急速な景気減速の中、このための研究投資も大幅に縮小せざるを得ない環境となっており、日本復活のためのIT底力の源を強化する意味からも、政府の取組み強化が重要である。

将来の技術立国を支える知的資産につながる多様性創出のためには、新しい技術領域を拓く萌芽的研究や、これまでの延長線上では解けない課題を解決していくための挑戦的研究が不可欠である。財政の厳しさが増す中で、政府としてもイノベーション型研究への重点化をしっかりと進めていくことの重要性は言うまでもないが、長期視点に立った経済復興のためには、政策課題対応型研究への重点化がむやみに萌芽的研究を圧迫しないよう、また、その担い手である大学や旧国立研究機関が独法化のメリットを生かして独自の研究の多様性をしっかりと維持できるよう、資金面での制度やシステム見直しも含めた環境整備も一層重要になってきている。

7) 新しい情報技術利活用の動向や研究手法の変化への対応

ネットワークでの連携が重要な基本となる情報通信分野の研究開発は、新しい国際的な利活用動向をしっかりと見据えた研究でなければ国際競争力につなげることができない。その一方で、情報通信分野の技術はその本質を理解されないまま単なる流行用語として扱われ、広く社会に根付かないものとなることが多い点も踏まえておくことが必要であり、その動向を見極めるには、その技術的背景だけでなく社会的背景や実態をしっかりと見据えて論じていくことが重要である。

上記の観点で、特に注目して考えるべき動向として、産業競争力基盤として欧米での取組みが急速に進んで生きている「クラウドコンピューティング」、「新世代ネットワーク」、「ワイヤレスネットワーク」といった技術についてその利活用の動向を踏まえ、それらを支えるベースとなる技術（例えば「クラウドコンピューティング」を支える大規模システム管理技術、データベース疎結合技術、可視化技術、共分散構造分析技術、省エネ化技術等）と併せた総合的な研究開発及びそのための人材育成に関する取組みを一層強化する必要がある。

また、このような新たな技術利活用の動向の代表格である「クラウドコンピューティング」、「センサネットワーク」、「ネットワークロボット」などは、デバイス、システム、ネットワーク、ソフトウェア、セキュリティ、コンテンツ等幅広く領域をまたがるものであり、今後は、このような技術領域の連携強化に向け、関係の技術者が協力して参加し、総合システムを構築・実証していけるような体系的取組みを進めることが重要である。

また、情報技術の進展に伴い、研究手法についても大きな変化が出てきている。これまでの「経験科学」、「理論科学」、「計算科学」とは異なり、あらゆる電子化された情報をベースに科学する「eサイエンス」の方法論が新たに出てきており、このような環境変化の中で我が国の科学技術力をさらに高めるためには、これらに対応するための情報基盤の構築とそのための人材（データマイニングやアルゴリズム開発等のための人材）育成・確保に向けて、政策的に取り組んでいくことが求められる。

8) 研究開発・技術人材確保にむけた取組みの強化

情報通信分野における研究開発・技術人材不足の問題に関しては、我が国の国際競争力喪失につながる重要な懸案課題として認識され、第3期基本計画の「推進方策」の中でも、この問題に対する取組みが求められてきており、関係府省もこれを受け、個々の研究開発施策の中での産学連携体制による人材育成的な取組みの強化も進められてきているが、全体としては、国内での優秀なIT人材不足の状況は改善されてきておらず、特に産業を支える高度IT人材（技術人材）に関しては、インド、中国等の台頭が一層顕著になる中、人材面での国際競争力の減退は深刻度を増してきているといえる。

IT人材については、一体的に論じられる場合も多いが、研究開発のための人材（研究者）と特にソフト系ビジネス等で必要なIT技術者（高度IT技術者）については、その必要なスキルや教育・育成主体や方法等も異なるものであり、個別に論じていく必要がある。

研究開発のための人材の問題については、将来を担う若者の理科離れや国内指向、安定指向といった他分野とも共通する課題が根本にあり、教育さらには社会制度に関する基本問題として、分野の枠を超え多面的に検討される必要がある。

それにも増して、情報通信分野において問題が顕著となっているのは、産業分野で活躍する高度IT人材不足の問題であり、第3期基本計画分野別推進戦略でも、この問題への対応に力点を置いている。また、昨今の未曾有の経済危機からの脱却といった状況に直面し、この問題は非常に緊急性の高い問題となっており、第3期後半さらには次期計画に向けて実効の挙がる取組みが求められる。

このような状況にあって、これまで、関係府省では本「推進方策」にも配慮しつつ、特に産業分野で活躍する高度IT人材の育成・確保に向けて幅広い取組みを進めてきているところであるが、まだ相互の連携も少なく部分対応的な面もあることから、今後、これらの施策をより効果的なものとするができるよう、人材育成関係施策を中心に領域横断的に現状の整理分析を行い、課題や有効な手法やその成果の共有化を図る等、より効率的な推進に向けて具体的改善方策について検討を進めていくことが必要である。

また、関係府省での取組みについては、これまでも、多くの施策に取り組みながら、その取組みが一時的であったことから、現在に続く成果になっていないことが多い。人材育成施策の成果が目に見えるようになるだけでなく、それが定着していくためには、さらに長い時間がかかるものであることを念頭に、成果の検証と併せて、施策の定着と波及に向けて効果的かつ継続的に取り組めるよう長期的視点に立った予算措置を講じていくことが必要である。また、育成した人材が実際の総合的科学力、産業力として活躍できるようにしていくためには、人材のインプリメンテーション（システムとしての活用・定着）の成否が一層重要であることから、この点にも十分留意しつつフォローしていくことが重要である。

ア) 人材育成に向けた技能経験者等の活用

人材育成は長期的かつ継続性の高い取組みが必要であることから、短期的な対策として優秀な人材の有効活用が重要である。特に、デバイス等これまで我が国が優位を占めてきた技術分野では、我が国には、既に職を離れた人材も含め、技術的に貴重な経験やスキルを有する優秀な技術者がまだ多くおり、その蓄積を維持発展させる観点で取組みが求められる。例えば、不足する人材を早期に育成する観点から、このような人材の能力を認定し若者への知見の伝承につなげる、いわゆる「マイスター制度」のような人材育成システムなども有効であろう。

また、現在残っている優秀な人材の活用を強化する観点から、企業等において、例えば国際性を有する人材、産業化に能力のある人材など特徴のある優秀な人材を今後どのような形で活用していくのかといったビジョンを明確に示していくことが重要である。

イ) 国際競争力強化につながる産業分野の高度技術者の確保

産業の国際競争力強化につながる人材の確保といった観点から、産業界で戦力となる人材として、特に、研究者というより高度技術者を相当数確保することが求められるようになってきている。ただし、産業分野のIT人材(特にソフトウェア領域)不足については、過酷な勤務環境等の面でも問題が指摘されてきている一方、しっかりしたスキルを有する人材への待遇は必ずしも悪いものではなく、極めて簡単なスキルだけでも対応可能な職種の職場環境をもって一律に論じられている面もあり、その辺りをしっかりと分けて、国際競争力につながる人材の確保について議論していく必要がある。ここで言う産業競争力につながる人材(高度技術者)には、多様な技術要素やその適用に対応できる多様性(ダイバーシティ)のある人材セットが求められるが、当面経済状況の好転が期待できない今日、その育成についても国への期待が大きくなってきている。その一方で、これを受け入れる産業側には、産業人材として「どのような能力を求めているのか」をより具体的に明確化していくことが必要であり、産学官でそのような人材像を共有化していくための議論をさらに深めていくことが重要である。

また、我が国の技術開発面での国際競争力を一層高めるためには、産業分野も含め、高い研究能力を有する博士課程人材を育て、活用していくことが不可欠である。しかしながら、この点に関しては、まだ大学等教育側と産業側で、博士課程の教育目標観が合致していない面がみられる。特にこれらの人材を産業力につなげるには、教育側にあっては、シーズを実用化し国民にその成果を享受させつつ国際競争力を高めるといった高度技術者的な観点からの育成も求められるし、一方、産業側にあっては、大学(博士課程)で修得するものが社会の中で、自らのキャリアパスにもつながるように変りつつあることを学生にわかるようにし、そのインセンティブを高めるようにしていくことが求められる。そのためには、大学側では、一様な教育を行うのではなく、それぞれがどういう人材を育成するのか明確にしていくことが求められるし、産業側では、将来にわたってライフビジョンを描けるような環境を整えていくことが求められる。

このほか、研究独立行政法人に対しては、実証研究等をとおして、視野の狭くなりがちな研究者をより産業面に近い発想を持った幅広い人材に育てていく、いわゆるポスドクを対象とした産業人材育成システムとしての役割の充実に期待される。

ウ) 産学連携による産業人材の育成

特に産業分野で活躍できる高度技術者として相当数の人材を育成していくためには、PBL(問題立脚型学習)のような具体的な課題解決を狙った教育プログラムの充実が重要であるところ、特に、目下の課題である産業競争力強化の観点から、産学官が連携して「企業に就職させる」観点での教育プログラムの開発展開をより強力に進めることが重要である。

また、産学連携の教育プログラムにおいては、単なる講義での知識教育以上に、産業人としての人間育成が重要となるところ、産業界からの講師等も大学側の指導教官との連携で人間形成面での教育に取り組む「連携教育」の一層の充実強化が重要である。

エ) 体系的な基礎科学知識を有する技術者の育成

デバイス分野における国際競争激化の著しいなか、技術立国を目指す我が国としては、既存技術の延長だけでなく、他国の追随を許さないような革新的な産業力を作る技術確立していく必要があるが、そのためには、材料等を含めた基礎科学レベルからの体系的洞察ができる技術者が不可欠である。しかしながら、近年は大学等においても研究対象の細分化が進み、関連分野であっても、相互に基礎科学知識を共有し、連携し合うことが一層難しくなっていることから、若い人材の技術の幅がなくなってしまってきている。このような状況を改善するため、基礎科学に基づく幅広い思考力・発想力を身につけることにおいて最も重要な時期でもある大学教育の段階で、関連分野で共有できる幅広い基礎専門知

識をしっかりと身につけさせるよう、教育・指導方法の見直しも含めた人材育成の在り方の検討が求められる。

オ) 女性人材の活用強化

さらに、優秀なIT人材の確保において特に我が国が視点を変えなくてはならないのが、女性研究者、技術者の活用である。情報通信分野は女性が活躍できる場であることを、大学、産業界双方で、もっと見えるように努力することが求められるし、また、女性の社会進出を促すためのIT技術を活用した出産育児サポート等の充実が期待される。

カ) 学生へのIT教育

IT人材の不足は、そもそも学生の情報(科学)離れが大きな要因であるところ、この点は、初等から高等教育まで一貫した教育問題であり、学習指導要領の見直し等も行なわれているところであるが、現在多くの学校で行われているIT技術の修得を中心としたリテラシー教育だけではこの問題を解決できない。ITのおもしろさや奥深さをしっかりと伝え、自由な発想を形にできるような教育内容の充実が重要である。

9) 産業活動と連携した国際標準化の推進

情報通信分野における新技術製品のコスト構造においては、ソフトウェアをはじめとする固定費の比重が高まっていることから、市場拡大・シェア拡大によりコスト競争に勝ち抜くような取組みが不可欠であり、このため、国際標準化の重要性は一層高まっている。しかしながら、これまでの経験からも学んできたように、標準策定における世界からの支持協力の形成には、標準化作業を強力に牽引するだけでなく、「標準策定に貢献すること」が重要であることを認識し、必ずしも「日本発であることを強く示す」ということが目的にならないように気を付ける必要がある。このため、日本の企業の積極的な貢献と知財権等による利得の確保を前提とする取組みや、標準化の早い段階からの人材投入が重要であり、また、そのための人材育成も一層重要になってきている。さらに、研究の成果を実用化するプロセスでは、多くの標準化成功事例に見られるように、多数の国での同時実現(普及・展開)の努力が必要であり、標準化のリーダーシップはこのような全体的な産業活動と緊密に連携して進められるべきである。

また、技術変革スピードの加速化等により、国際標準化の多様化、特に産業フォーラム主導型標準やデファクト標準が一層重要性を増してきているところであり、このような標準化の広がりにも対応していくことが益々必要となってきた。

(イ) 「各論(領域別推進方策)」

情報通信分野は、材料を含めたデバイス開発、ネットワークやユビキタスを含む情報システム開発、アプリケーションなどに代表されるソフトウェア開発、また、共通基盤となるヒューマンインターフェース技術やセキュリティ技術、また、これらの統合技術としてのロボット開発など、非常に幅広い範囲をカバーしている反面、それらを取りまくニーズや開発環境が大きく異なることから、まず領域毎に具体的方策について検討し、それら全体について俯瞰的に議論し提言としてとりまとめていくことが不可欠である。

上記の観点から、情報通信PTでは、領域ごとに産学官から第一線の専門家を集め、今後の取組み方策についてとりまとめを行った。これらの取組み方策については、関係府省の平成21年度概算要求等に反映されており、すでに一部の取組みは進められている。その詳細については別表3のとおりである。

1) ネットワーク領域

「環境への配慮」の観点から、機器の省電力化、ネットワークの高速大容量化等によって省エネに貢献する技術開発が従来にも増して重要となってきた。一方、省エネ化が、

利用者にとって不便とならないようにすることも重要であり、このため、今後は、センサネットワーク技術やユビキタスネットワーク技術、コンテキストウェア制御技術、プライバシーの確保技術等、他領域で開発された技術も積極的に利活用し、性能や機能に対してペナルティが小さな省エネ化技術として総合的に開発する必要がある。また、このような総合的な開発に向け、テストベッドネットワークを活用した実証実験と共に一貫して行われるべきである。

「通信の確保」に向けた取組みも重要であり、従来の、災害時等を含むあらゆる状況下で通信が確保されることを目指す非常時対策技術に加え、国民生活を守るため、「健全な情報利活用基盤の確保」への貢献を考えて取り組んでいくべきである。これに関しては、昨今社会問題化してきた有害なコンテンツや、インターネット掲示板への書き込みなどによるいじめなどの問題に対する対応などが重要となってきた。無論このような問題にネットワーク技術だけで対処することはできないが、児童・生徒が情報通信技術の安心利活用のためのスキル教育とともに、端末やサーバでの対応をサポートする形で、有害情報の自動フィルタリングや、プライバシーに十分配慮しながらトレースバックするネットワーク技術等の研究にも注力していく必要がある。

「世界最先端のワイヤレスブロードバンドサービス」の実現も、利便性の高いユビキタス社会の実現を目指す我が国にとって欠かせない重要課題であり、有限な電波を有効に活用し、どのような状況においても高速アクセスを可能とする技術の実現が求められる。また、これらの技術開発に当たっては、世界市場での成功を確保すべく、海外の多様な電波利用条件下で対応できるよう、日本国内で発想を越える広い視野での研究が重要である。

情報爆発時代に向け「情報流通の円滑化」の確保も緊急の課題であり、特に、急激なトラフィック増大に対応するバックボーン技術が重要である。また、ルータの大容量化、全光ネットワーク化、P2Pをはじめとするバックボーン依存を低減するネットワーク技術、国際連携のもと不適切なフローを制御する技術、ネットワークの仮想化技術やネットワークアーキテクチャの設計等の研究開発も重要である。

「国際標準化のリード」に関しては、特に相互接続を前提とするネットワーク領域では重要なポイントであるところ、これについては総論でも述べたとおり、世界の協力の形成に向けた貢献的取組みが一層重要になっている。

2) ユビキタス領域

地球に許される食料、エネルギー等の制約要因の中で、ユビキタス技術に代表される情報通信技術が生み出すイノベーションを通して、様々な社会問題の解決とサービス産業振興に向けた貢献が、国際的にも広く期待されてきている。このような期待に応えるためにも、ユビキタス技術について広範な研究の推進と成果の発信が重要である。

また、幅広い社会展開につなげるためには、個々のソリューションツールとして開発するのではなく、オープンなネットワークを形成し、それを安定的、発展的に構築、運用することができるアーキテクチャで開発し、世界競争の中でアーキテクチャを保持しつつ新たな機能をダイナミックに進展させるとともに、開発途上国も含めた海外への展開を視野に入れたグローバルな共通プラットフォーム等、展開先の環境適合のための開発も重要になってくる。

「要介護者・障害者の社会参加支援」への貢献のための取組みは、要介護者等の自立的社会参加を促すだけでなく、介護のコスト低下にも期待されるだけでなく、すべての国民にとって真にストレスフリーなユビキタス技術利活用のためのノウハウ蓄積につながるものである。一方、技術の多様な展開と、これを通じた世界への貢献、産業化の促進を図るためには、日本の枠にとらわれない展開を指向する必要があり、省エネと信頼性を確保しつつ、「幅広く適用可能なアーキテクチャの確立」が重要である。

「物流効率化」への貢献においては、既に、電子タグの効率的活用が進みつつあるが、生産から廃棄、再利用までのループ形成に広げていくためには、各企業のシステムが共通プラットフォームのコンセプトを欠いて形成されたことにより、トータルシステムの実現に多くの制約が残されていることが大きな問題となっている。従って、電子タグアプリケーションのプラットフォーム化とソフトウェアモジュールのオープン化といった幅広い社会活用につなげるための一層の努力が必要である。また、このような個別システム間の接続困難の問題を変化させる傾向として、SaaSのような新しいモデルも一般化してきており、このような流れを活用したシステム構築を検討すべきである。

このほか、「通信確保」の観点から、変動トラフィック制御等の伝送制御や情報フィルタリングなどの技術導入が進んできている中で、ユビキタス技術開発に必要なネットワークのオープン性確保のための研究や、「多様な端末によるネットワークの活用」のための、省エネに配慮した、無線端末のモジュール化やコグニティブ化（マルチバンド・マルチチャネル対応の最適無線資源割当て等）技術開発への取組みも重要である。

3) デバイス領域

デバイス領域では、先進各国が機器の高機能化・高性能化だけでなく、ITによる省エネ化、IT機器自体の省エネ化をねらって強力なプロジェクトの計画・実施を進めており、これに対して、我が国が有してきた先導性の維持・拡大が一層重要になってきている。このためには、我が国が得意とするデジタル家電技術をもとに、ネットワーク化された情報機器をトータルでの省エネ化技術開発をねらったプロジェクトづくりが必要である。また、材料の多様化に対応するための分野融合体制とそのための研究開発環境や人材づくりが必要であり、さらに、成果価値をより高めるためのオープンイノベーションの観点での施策を進める必要がある。

このほか、特に昨今の経済危機の煽りも受け、我が国のデバイス技術を支えてきたシリコンデバイス産業の先行きも不透明になりつつあるところ、産業競争力支援の観点から国として進めるべき研究開発の方向性をより明確にしていくことも重要である。

「環境に配慮した持続的イノベーション」への貢献に関しては、情報の爆発的増加に対応するためにも、ITによる省エネ化に加えIT自体の省エネ化が喫緊の課題となっている。このため、業界を挙げて幅広い活動に取り組むことが重要であり、また、技術開発としては、個別機器からシステムソフトウェアまで一体化した開発により相乗効果を得、デバイスの高効率化を実現し、一部成果については2025年以前の実用化を目指すことが求められる。特に、ネットワークにおける取組みは重要で、低電圧半導体LSI技術等の高障壁な技術開発や、ネットワーク・システムの基本構成を変えて全体的な省エネを達成するアプローチも必要である。

「国際市場拡大・新市場創出」に向けては、先端微細加工プロセス技術の研究開発や半導体アプリケーションに関する独創的アイデアの創出などにより、次世代半導体によるデバイスの高機能化等の要求に応えることが重要な課題である。このためには、更なる微細化に向け材料や設計とのリンケージによる開発の推進等が重要である。また、独創的アイデア創出に向けては、大学やベンチャーのみでは高障壁な技術開発への支援についても重要である。また、半導体微細化の技術的飽和に対する次のアプローチも継続的な国際競争力の維持には不可欠で、3次元半導体、メニーコア技術などの革新的技術開発等にも取り組むべきである。

「環境貢献による産業競争力向上」に向けた取組みも一層重要になっており、特に産業競争力の維持拡大の観点から、我が国の強みでもある、ディスプレイの低消費電力化、不揮発性メモリ等のスピントロニクスによる低消費電力化に加え、今後環境貢献面で重要な要素となるパワーエレクトロニクスによるデバイス電源の高効率化等の取組みへの注力が

求められる。また、特にスピントロニクス技術については、「革新的技術の創出による我が国の科学技術力の強化」の観点からも重要性が高く、米国やフランス等の追随を許さないためにも、その基本となる材料開発や原理的理解などの分野において確固たる基礎を固めた上で、幅広い応用に向けたシステムの開発へつなげていくことが必要である。

4) セキュリティ領域

近年ウィルス、スパイウェアに代表されるマルウェアの高度化が急速に進みつつある。このような状況下において、セキュリティ領域に関しては、長期的視野に立ち、抜本的な技術革新等の実現をめざし、より多くの研究成果を社会実装する施策を進める必要がある。また、社会実装に向け、経済学、心理学、社会学といった実際に即した見地からの研究投資も一層重要となる。

解決困難な「情報セキュリティ」問題については、ソフト開発プロセスの抜本的な見直し、OSやプログラム言語等の主要構成要素の再開発等がその一因になっており、この点からの問題解決技術の開発は、高度情報通信ネットワーク社会の持続的発展への貢献だけでなく、新たなマーケット創出とわが国の国際競争力強化も期待できる。このためには、長期的視野に立ち、良く設計された研究技術開発施策、いわゆる「グランドチャレンジ型」施策を実施することが必要である。

また、情報セキュリティ領域においても、国際標準化を手段として技術の国際展開を進める動きが広がりつつあることから、国際競争力強化の観点からも、海外の標準化動向に留意しつつ、国際標準化される情報セキュリティ技術において、わが国が主導権を持つことように取り組むことが重要である。

プライバシー保護に関しては、個人情報保護法施行以来、国民意識も着実に高まっており、これに応えるための情報セキュリティ技術の高度化にも持続的に取り組む必要がある。

また、政府の取り組みとしては、2006年度より「第一次情報セキュリティ基本計画」に基づいて多種多様な施策を実施しているところであり、これに応えるためにも、情報セキュリティ対策の実施状況のベンチマークができる技術・手法の開発や不正アクセス行為、特にボット(Bot)による攻撃やSPAMメールへの対応する技術開発が重要である。

情報システムが有する脆弱性対策も一層重要になってきており、その自動化、簡単化、システム化に向けて、攻撃手法の複雑化・高度化への対応、機密情報等の漏出被害を最小限化のための技術・方法の確立や漏えい被害を抑止・予防するための情報来歴の管理技術の確立、ボットネットによるサイバー攻撃に対処するための総合的な枠組みの構築、経路ハイジャック等のネットワーク基盤における攻撃を検知・回復・予防する技術の確立なども重要である。

このほか、情報セキュリティのための様々な個別技術の開発、対策手法の確立に加え、その成果のシステムや社会基盤等への適用とこれを適切に運用するための高度な専門知識を有する人材の育成など、技術以外の対応と併行して、継続的かつ機動的に取り組む必要がある。

5) ソフトウェア領域

ソフトウェア領域は、産業・学術の多くの分野の国際競争力の要として非常に重要な技術領域である一方、必ずしも国際競争力を確保できていない分野であり、また、国際分業化が進む中でどのような立ち位置を確保すべきかを明確化し、長期戦略・視野を持ちつつ施策を進める必要がある。

「品質・機能向上による産業競争力向上」も一層重要な課題となってきており、このため、我が国の得意とする組込みソフトウェアに関し、その開発手法確立に向け、信頼性向上技術開発とそのデファクト化、ミドルウェア、フレームワーク、ツールなどの開発・標準化、

等に取り組む必要がある。また、基幹系ソフトウェア開発の効率化も強く求められるようになってきており、欧米での開発動向や、オープンソフトウェア開発といった新たな開発スタイルの動きなどを踏まえ、ソフトウェアの共有化、部品化、相互利用性のためのデータ形式の標準化、ライフサイクルマネジメント手法の確立、等の取組みが重要になってきている。そのほか、技術開発以外にも、流通ソフトウェアの機能保証や品質保証を実現する枠組の構築や産学の人的交流の促進、海外研究機関との連携スキームの構築などを一層強化していく必要がある。

また、この領域は、特に「産業人材育成」が大きな課題となっており、必要なソフトウェア技術者の育成に向け、人材育成システムの構築と、そのために必要な産学連携による先導的 IT 人材育成の教育カリキュラムの整備と普及展開、必要な人材像、有すべき能力に関し産学での認識の共有、産学教育連携のポジティブなフィードバックループの促進、ソフトウェア産業従事者が評価される環境整備などについて「産学人材育成パートナーシップ」での取組み強化に留意すべきである。

また、ソフトウェア分野の技術力強化の観点から、「先端研究施設の有効活用」を促すことも重要であり、そのため、ストレージとスパコンを連携した先端研究施設の構築とともに、計算サービスの連続性やライブラリの蓄積、検索・再利用プラットフォーム/コミュニティの作成などの環境整備にも留意して進めることが重要である。

様々なシステム開発等におけるソフトウェア比重の拡大も大きな動きであり、このため、「機器・システムの信頼性」確保に向けて、実証的ソフトウェア工学など特にこの分野で先進的な欧米を中心とする新しいアプローチにも注意を払っていく必要がある。

また、社会全体の情報システム化、ネットワーク化の進展に伴って、情報システム間の相互運用性を確保することが一層重要となっている。そのため、独自の技術によらない、国際規格・日本工業規格等のオープンな標準を推進するために、その評価に関する基準づくり及び適合性評価の仕組みが求められる。

6) ヒューマンインターフェース(HI)及びコンテンツ領域

HI及びコンテンツ領域技術は、リアル・バーチャル/時間・空間の制約を越えた活動を可能にし、国民のライフスタイル、ワークスタイルをも変え、創造社会、創造産業へ大きく貢献する技術であり、わが国の産業競争力を強化だけでなく、高齢化の進む社会において「心の豊かな文化」の創造、「環境に配慮したライフスタイル」への変化を促す観点から、近年特に大きな期待が寄せられてきている。

また、その中核となる「超臨場メディア・コンテンツ」利活用の実現に向けて、爆発的に増大かつ多様化する情報コンテンツを、如何に信頼のおける使いやすいものとするための技術の実現と、その実質的な価値を創造するために必要な先端技術とデザインの双方を実践できる人材育成も急務となっている。

「情報の質の向上およびメディア科学・芸術・文化等の創造」に関しては、情報格差、人間性の喪失等、これまでの技術主導できた情報化による様々な社会問題の解決手段として、バーチャルリアリティ等の全く新しい超臨場メディアを活用して、広く国民に受け入れられ、ライフスタイル・ワークスタイルを変えるような波及効果をもたらす超臨場メディア・コンテンツ技術の確立が望まれ、欧米での研究機関が連携して取り組んできているところであり、我が国においても、五感コミュニケーション、バーチャルリアリティ等の超臨場メディアを実現するための連携研究体制を一層強化し、本分野の研究者に加えて、認知科学者・心理学者・クリエイターなど多様な分野のエキスパートが連携して、定量的な評価尺度も含めた研究を進めることが重要である。また、先端技術とデザインの双方を実践できる人材育成に向けて、特に若年層の創造性や表現力を強く触発するような教育の強化も求められる。さらに、超臨場メディア・コンテンツ技術可能性を国民に分かりやすく提

示し体験可能なものとして提示する“デジタルミュージアム”への展開も望まれる。

産業の側面から超臨場メディア・コンテンツ技術による「情報流通の円滑化」への貢献も大きく期待されてきている。今後、情報流通産業における国際競争力強化のためには、メディア・コンテンツ技術の一層の飛躍が不可欠であり、そのためには既存の産業をベースに考えるのではなく、例えば、五感コミュニケーションやデジタルミュージアムのように全く新しい技術領域において突出したピークを打ち立てることが求められる。また、時空間を制御して新しい形の情報創生・利活用・体験を可能とする技術の開発と、全ての人に容易な情報利用を可能とする環境構築するためのデジタルアーカイブ技術の確立も急ぐ必要がある。このためには、従来の延長ではない画期的な技術を核に総力を結集した取り組みにより、信頼のおける適正な情報を必要な形で迅速かつ適切に抽出し、利活用できる環境をつくとともに、巨大かつ複雑なサイバー・スペースを見える化するためのインタフェースの開発といった取り組みが重要である。

「情報新産業の創出」の観点からは、コンテンツ産業分野のみならず、これを支える五感情報処理技術や大量情報収集・検索・解析技術といった画期的な技術が急務であり、特に、ハードウェア面においては、五感情報を表現するデバイスの実現が重要な要素である。また、ゲームコンテンツ面での期待も高く、この分野の国際競争力をさらに躍進させる観点から、3次元や五感といった超臨場メディアをプラットフォームとし、ユビキタス技術やプライバシー保護技術等との連携によるコンテンツ産業への早期展開、拡大等が強く期待される。

7) ロボット領域

ロボット領域は、米国での軍事産業や医療分野への取り組みや産業化の動き、欧州での基礎科学を含むロボティクスに関する大規模プロジェクトによる積極的推進、また、韓国の省庁統合によるロボット研究への梃子入れに代表される昨今の諸外国での動きの著しい中で、我が国の国際的優位性を確保するためには、より戦略的に取り組まねばならなくなっている。

また、生活支援・サービス向上の観点で、国民からの期待も高まっている領域であり、その実現に向けた研究を加速・強化するためには、RT（ロボット技術）製品の産業化やRTの導入による高度サービス産業展開を促進する仕組の構築といった産業化モデルの確立や、民間の資金導入を容易にするための目利き組織や評価・実証・安全のためのフィールドテストベッド整備などの政策支援も重要である。

RT製品の産業化に向けては、基盤（共通）化とシステム統合化は不可欠であり、他の領域とも連携して標準化活動を進めることが重要である。

また、サービス産業におけるRTの活用促進に向けては、そのサービスの体系化（サービスコンテンツの体系的構築）が重要である。

さらに、特に国としては、医療・介護・福祉分野や製造業分野における生産性向上や省エネなど、環境や少子高齢化など日本が抱える問題の解決に重点を置き、一般の人たちの心を大切に社会システムの中の普通のパートナーとして幅広く活用できるロボットの実現を目指すべきである。このためには、人とロボットが共生する社会像（ビジョン）を明示しつつ、利用者やサービス提供者と連携した開発の推進が重要である。

特に「高齢化社会に対応した介護サービスの充実」に資するためには、利用者サイドからの開発コンセプトの確立や広い意味での生活の質（QOL）向上にフォーカスしたシステムとして、ロボットのみならずその環境の構造化を含む体系的な開発が不可欠である。

「産業労働力の確保」の観点からは、職場環境の自動化にむけ、ユビキタスネットワークと連携した遠隔操作・監視・制御等による在宅労働（テレワーク）の拡大などの実現なども重要になってきている。また、ロボットに期待される労働力の質としては、近年のア

ジア諸国の台頭から、我が国としては、より付加価値の高い産業労働力の充足を目的とした研究開発に傾注していく必要がある。

我が国が将来の発展に向け新しい革新技术を創造し続けるために、「進化・上達、行動・認知などの生物、社会メカニズムの解明」への貢献に対する期待も大きく、人間の行動原理の技術的再現を重要な規範として進められてきたRT研究等についても一層強化していく必要がある。このためには、人とロボットとの共生（および関わり合い）というこれまでになかった状況（および新たな科学的方法論）によって生まれてくる課題を総合的に科学する「ロボティック・サイエンス」の確立や、人間と生命に関する多面的、統合的、システムの理解を構築する学問の確立を目指すことにより、斬新な研究課題を発見し提起していくといった、長期的展望に立った基本的研究との重層的取組みが重要である。

8) 研究開発基盤領域

研究開発基盤領域としては、国際的に激化しているスーパーコンピュータ開発利用に関する競争と、これを活用して科学技術開発を牽引する高度な情報技術者の確保が急務である。特に人材に関しては、産業界の多様な要望に沿ってスーパーコンピュータを活用できる人材が必要であり、長期的視点に立って振興する制度設計が必要である。また、膨大な資金を投入して開発される次世代スーパーコンピュータの有効性を確実なものとするだけでなく、国民にもそれが見えるようにしていくことが重要である。

次世代スーパーコンピュータを「学術情報基盤として整備」し、学術研究はもとより産業や安全・安心な社会の実現に幅広く貢献するためには、コンピュータシステムの開発に加えて、超並列をうまく使いこなすためのコンパイラ・チューニングツール等の技術や、各種のシミュレーション技術（新しいシミュレーションモデルの構築、数値計算の新しいアルゴリズムの創出など）具体的な応用技術の研究開発が不可欠であるが、これらについては未だ十分とはいえない。また、全国的な計算資源との融合による利活用をシームレスに実現するためのグリッド技術の開発や、SINET3等を用いた全国からの利用を容易化すること等が必要である。

また、次世代スーパーコンピュータを「国際市場拡大・新市場創出」につなげるためには、高機能、高性能、高付加価値な製品の開発につなげることが重要である。また、ナノテクノロジー、ライフサイエンスを始めとして、ものづくり、環境・災害予測などあらゆる分野において、シミュレーション分析・予測の精度向上が勝敗の鍵となっており、イノベーションを具現化するための科学技術の研究開発基盤として、世界最高水準のスーパーコンピュータを実現する必要がある。また、その一方で、「環境貢献による産業競争力向上」、「国際市場拡大・新市場創出」といった視点からも、スーパーコンピュータ技術の産業化に向け、低消費電力プロセッサ技術等の省エネ化の実現と情報家電市場への展開などを検討する必要がある。

「情報新産業の創出」に関しては、情報資源の多様化と爆発的拡大に対し、それを有効に活用する方策の確立が求められる。スーパーコンピュータを活用した膨大な情報資源活用のための情報検索、分析技術等は、社会問題等の背景の把握・分析や、企業による市場調査を実施する上で今後一層重要になる課題で、その研究開発の推進が望まれる。

「災害対策」や「大規模シミュレーションによる環境・エネルギー問題等への貢献」に関しても、より精度の高い予測や対策手法の開発のためには、世界最高水準のスーパーコンピュータは欠かせない。また、それと併行して、それぞれの課題に対応するためのスーパーコンピュータ活用のための具体的な対策研究の計画を各担当省庁においても進めることが肝要である。また、国民の支持を得た研究開発を促進するためにも、防災、環境問題、疾病対策等といった国民生活に直結した分野での活用について、その有効性を広く国民に伝える努力を行うことも重要である。

留意事項

1) イノベーション推進にむけた研究開発と社会システム改革促進

少子高齢化問題、地球温暖化問題、さらには未曾有の世界同時不況問題と、重要な政策課題が山積する中、科学技術には、以前にも増して、それら課題を克服するイノベーションの重要な切り札として研究開発の強化が求められる。加えて、イノベーションを現実たらしめるには、新技術の研究開発以上に社会システム（制度）面での対応が求められる場合が多くある。このため、研究開発成果をイノベーションにつなげるためには、省庁間だけでなく、各省庁内部においても、研究開発を進める部門と制度改革等を進める部門がさらに連携を密にし、一体的に取り組むことが求められる。

2) エビデンスに基づくフォローアップの充実

分野別推進戦略のフォローアップにあたり、重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術については、毎年、関係施策ごとに俯瞰図及び工程表に具体的目標をまとめ、これらに基づいてフォローアップを行ってきている。また、領域毎の推進方策についても、それぞれの領域で産学の専門家を結集し、内外の動向等エビデンスに基づく議論の上フォローアップを行った。一方、研究予算、研究評価、人材確保、国際対応等、分野共通「推進方策」については、十分にエビデンスに基づいた議論ができていない。分野別推進戦略をより具体的成果につなげるためには、今後 今期後半、さらに第4期に向けて、エビデンスに基づく議論を深めることによりフォローアップを充実させていくことが必要である。

3) イノベーション推進の観点からのフォローアップの在り方の見直し

本節(2)(ア)「縦割的フォローアップの見直し」にも記述したように、縦割的なフォローアップでは、イノベーション推進の視点からの評価が不十分である。このため、次期計画策定に向けて、従来のような全ての技術課題を網羅的に見ていくだけでなく、例えば、イノベーションにつながる重要な総合政策的課題を選び、技術連携したイノベーション成果の可視化指標を定めて取り組む等、フォローアップの在り方についての見直しについて検討していくことが求められる。

4) IT人材確保につながる産業の質の変化

IT産業は、ソフトウェアやコンテンツといった部門を中心に労働集約的側面があり、このため、失業対策産業的にとらえて極めて短期間で簡単なスキルだけを修得させる取組みなどもあって、これがIT産業全般に関してネガティブなイメージが形作られている面がある。その一方で、情報通信技術は全ての産業の要であり、米国でのIT戦略を見るまでもなく、我が国の国際競争力確保の観点からは、決しておろそかにできない主要産業と位置付けられるようにしていかなくてはならない。

これに関しては基本的には産業構造の問題ではあろうが、我が国のIT産業における国際競争力強化の観点から、IT産業が基本的に優秀な人材に資本投下して研究開発を進める資本集約産業がその中核となるよう、産業の質の変革についても今後議論が深められていくことが期待される。