

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20101	○ 2010年までに、マルチメディアサービスを網種別・端末種別を問わず、種々の局面で必要な情報を有線回線と同程度まで途切れなく提供するための技術を実現する。【総務省】	無線ネットワーク技術に関する研究開発	—	総務省	—	18 22	3,676の内数	3,300の内数	2,700の内数		400MHzから6GHzで使用可能な世界初のコグニティブ無線機を開発。複数の無線ネットワークを自在に組み合わせて使用可能とするコグニティブ無線ネットワークアーキテクチャを提案。IEEE1900.4の標準方式として採択。	2,289の内数	1,610の内数	スペクトラムセンシング技術と無線機器の再構築技術の高度化を検討するとともに、IEEE1900.4委員会で標準方式として採用された複数の無線ネットワークを自在に組み合わせて使用可能とするコグニティブ無線技術を用い、さらに、マルチバンド/周波数可変型の各デバイス、高速センシング技術を利用したコグニティブ無線基地局の開発に世界初で成功した。また、この基地局の商用化および、これら基地局を町単位で数百台規模で設置することも検討を行い、コグニティブ無線を利用した社会インフラテストベッドの構築を開始した。	コグニティブ無線機実用化のための広帯域、低消費電力、機能部品の実現。ならびに、コグニティブ無線機運用時のネットワーク側におけるスペクトラムマネージメント技術、およびネットワークの高度化。	ITU(WP1B,WP5A)では本技術の利用における周波数割り当て・法制度の変更の必要性について議論が行われており、IEEE(SCC41/P1900.4、1900.6、802.11af、802.19.1)ではコグニティブ無線システムに資する技術基準を策定するために複数のグループが標準仕様について議論を行っている。本研究開発の成果は、上記すべての標準化団体に入力されてその主要部をなしており、またすべてのグループにおいて、議長、副議長、セクレタリ等要職を務めており、標準化を先導している。	
20102	○ 2010年までに、分散配備されるサービス処理やネットワーク制御の機能モジュールの動的な再配置や配置最適化を実現し、オープン化ソフト化されたネットワークアーキテクチャを確立する。【総務省】	新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	20 27	—	—	2,130		分散的にサービス処理を可能とするネットワーク内の物理資源を研究開発者や事業者がソフト的に自由に確保し、新しいネットワークを構築検証可能なアーキテクチャ、および、障害発生時に瞬時に資源構築や動的再構成等を行い、サービスを復旧するディベンダビリティ確保技術等の研究開発を推進し、2010年度末までにそれらの要素技術を確立する予定。	2,003	1,756	・アーキテクチャ検証のため国内12箇所にソフト的にネットワーク資源を獲得できるネットワーク試験環境を構築した。 ・オーバレイネットワークにおいて同時発生する大規模障害から短時間で回復可能なボロジ切替手法を提案・評価した。	・試験を通じたアーキテクチャの有効性検証 ・利用者のリアルタイムな要望や通信環境の変化に対して、システムの中断なく、微細データや大容量コンテンツを高品質高効率で伝送する技術の確立。	・ネットワーク構築をソフト化することは実機検証を容易にする観点から注目度が高く実施する意義は大きい。 ・計測技術や多重障害回避技術は安定したユーザサービスを実現するうえで必須の基礎技術である。欧米にて研究開発が進むネットワークの仮想化基盤においても有用であり実施する意義は大きい。	
20102	—	クラウドサービスを支える高信頼・省電力ネットワーク制御技術の研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	22 24	—	—	—		分散配備されるサービス処理やネットワーク制御の機能モジュールの動的な再配置や配置最適化を実現し、オープン化ソフト化されたネットワークアーキテクチャを確立するにあたり、クラウドサービスの進展を踏まえ、2012年度までに、クラウドサービスとネットワークが連携を行い、複数のクラウドネットワークを柔軟かつ最適に連携させる高信頼で省電力なネットワーク制御技術の研究開発を実施する。 (備考参照)	—	980	平成22年度から着手予定。	複数のクラウドネットワークを柔軟かつ最適に連携させる高信頼クラウドサービス制御基盤技術、及びネットワークを必要最低限の機器で動的に構成する環境対応型ネットワーク構成シグナリング技術を確立するための体制を確立し、研究開発を開始する。	欧米を中心にクラウドに関する標準化団体での活動が活発化しており、国際標準化機関であるITU-T等においても標準化活動が始まったところ。我が国が誇る高信頼・省電力化技術や高速ブロードバンドとの連携を活かしたクラウド関連連携技術は、世界的にも注目されており、海外の関連団体と連携をとりながら、標準化に向けた活動を開始していくところ。	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標の達成状況(位置づけ)等を記述
20103	○ 2010年までにホームネットワーク内で異なる通信規格においても相互に情報をやり取りするための技術を確立する。【総務省】	情報家電の高度利用技術の研究開発	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	総務省	通信規格課	18 20	125	259	217		情報家電を安心安全に 使える 高度なサービスが利用できるよう、① 自動認証型マルチデバイス管理・連携・最適化技術② スケーラブル対応型ソフトウェア制御技術を開発する。 これにより、認証結果を共有して、家の中のどの家電でも安全に使用できる技術や、ユーザが高度な管理設定を行わずに、情報家電をアップデートするための基盤技術が確立される見込み。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、積極的な活動を行った。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008年度で終了)	本研究開発で得られた技術等については、ITU-Tにおいて勧告策定を図っており、国際標準化を進めているところである。今後も引き続き、積極的にITU-Tへ寄与を行っている。	
20104	○ 2010年までに高度な時刻・位置情報認証技術及び時空間情報配信技術を開発する。【総務省】	時空標準に関する研究開発	—	総務省	—	18 22	890の内数	846の内数	821の内数		タイムスタンプサービスの新認証方式を認定制度諮問委員会に提案。位置情報認証にかかるGPSシステムの電離層影響を補正するアルゴリズムを開発。	796の内数	737の内数	我が国ののタイムビジネス認定制度で確立した時刻監査の仕組みをもとに標準化勧告案を作成し、ITU-Rの科学業務委員会(SG7)に提案して採択され、国際標準化を行った。	実利用に向けた制度整備及び新たな時刻・位置情報認証ニーズに応える基盤技術の開発。	我が国発の時刻監査の仕組みがITU-Rにおける国際標準化に貢献したことは、国際的に高い意義を持つ。	
20105	○ 2009年度までに、(1)トラフィック交換の分散化による通信設備の負荷軽減、(2)IT利活用の高度化に不可欠な複数事業者を跨ったサービス毎の通信品質の確保、(3)通常のネットワーク運用では見られない異常なトラフィックを検出・制御しIPバックボーン全体の安定運用等を実現する技術を確立する。【総務省】	次世代バックボーンに関する研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	17 21	1,799	1,619	1,296		分散バックボーン構築技術では、大規模障害発生時等に2時間以内でネットワークを再構成する自動復旧処理システムを試作・検証した。また、複数事業者間の品質保証技術では、ネットワーク内部の状態を高精度で推定しネットワーク境界点における品質情報と組み合わせた通信品質の情報を複数事業者間で交換する技術を開発した。異常トラフィックの検出・制御技術では、10Gbps級の高速通信でのトラフィック監視システムを試作・検証した。	1,018	—	(1)分散バックボーン構築技術では、大規模障害発生時等に2時間以内でネットワークを再構成する自動復旧技術を確立し、(2)複数事業者間の品質保証技術では、大規模ネットワークの内部状態を高精度で推定し通信品質の情報を複数事業者間で交換する技術を確立し、(3)異常トラフィックの検出・制御技術では、10Gbps級の高速通信でのトラフィック監視技術を確立した。また、要素技術の相互連携により高精度なトラフィック監視技術を実現した。	2009年度の研究開発により研究開発目標を達成。	本研究開発の成果は国際会議での発表や、招待講演・Award受賞などを通して世界最先端の成果として注目を集めており、IETF等においても精力的に標準化活動が進められているほか、本研究開発の成果のひとつであるExpEtherについては、コンソーシアムを設立し海外からも多数の参加社を得て世界をリードしている。	
20201	○ 2010年までに、100億個以上の端末(電子タグ・センサー・情報家電等)の分散型協調制御を実現し、モノとモノを情報でつなぎ便利に安心して利用する。【総務省】	ユビキタスネットワーク技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	15 19	2,098	1,831	—		100億個以上の端末(電子タグ・センサー・情報家電等)の分散型協調制御は、2007年度までに実現。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
20201	○ 2010年までに、100億個以上の端末(電子タグ・センサー・情報家電等)の分散型協調制御を実現し、モノとモノを情報でつなぎ便利に安心して利用する。【総務省】	ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	20 22	—	—	1,500		安全便利な利用を促進するためのプラットフォーム技術について、基礎設計を完了した。	1,276	1,032	電子タグ読み書きモジュールを搭載した携帯端末を試作する等、研究課題別に技術を確立。	研究課題を組み合わせた総合実証実験による検証等を通じて、ユビキタス・プラットフォーム技術の確立。	類似の研究開発が欧州等で行われており、研究開発や標準化の分野での協力を視野に入れて研究機関間の交流を行っている。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20301	○ 2010年頃までに固定・移動通信が融合されたネットワークや、ペタビット級のバックボーンと10ギガビット級のアクセスを実現するネットワークを自律的に構成し、最適なネットワーク選択・相互接続や品質管理の可能なネットワーク構築技術の実現を図る。【総務省】	次世代ネットワーク(NGN)基盤技術の研究開発	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	総務省	通信規格課 電気通信技術システム課	18	22	923	1,089	1,033		複数のアクセスNW間での移動時においてもQoSを損なわず高精細な映像伝送可能な網管理手法を検討し、試験機で実証する等、基礎的検証が得られた。	911の内数	902の内数	国際競争力の強化に向けて、国際標準化に戦略的に取り組むため、特にアジア地域における連携強化を図るべく中国・韓国との国際相互接続検証実験を実施し、技術課題等の抽出と解決を行う。 また、今後の通信量増大に対応するための技術領域における国際競争力確保のため、ITU-T、IETFにおける国際標準化を推進。	国際標準における競争力強化に向けた日本のポジション作りと共に、NGN等のネットワーク技術に止まることなく、当該ネットワークを利用したサービス・アプリケーション面の標準化についても活動が必要である。	本研究開発で実現した技術等については、2008年からITU-Tでの勧告策定を始めとして国際標準化を図るとともに、既に2008年度末から商用展開されているNGNへの適用を図っているところ。今後は、NGN基盤技術の拡張技術について国際標準化を行うと共に、NGN上のサービスソリューションの標準化等を行っていく。	
20302	○ 2010年までに100Tbps級光ルータを実現する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	17	21	2,830の内数	3,465の内数	3,637の内数		集積型光スイッチ素子及びそれを組み込んだ小型光スイッチモジュールを世界で初めて開発し、高性能、高信頼光スイッチモジュールの実現性の実証に成功した。	3,602の内数	—	超高速光スイッチング技術、波長群スイッチングノード技術、多元的光バスネットワークング技術などスループット100Tbps級の高機能光ノードに必要な要素技術を研究開発し、連携実験によって高機能光ノードの基本動作を実証した。	研究目標達成に必要な要素技術の開発を完了した。(2009年度で終了)	キーコンセプトである多階層ノードアーキテクチャをOTN装置勧告であるG.798へ含めるべしとの提案を行った。また、研究成果に対して論文賞を受賞しているほか、国際会議において招待講演を依頼されるなど、国内外からの注目度も高い。	
20303	◇ 2030年までに、情報通信の大容量化と高機密性を確保する量子通信技術を実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		超高感度光子検出器を用いた量子受信機では理論限界を下回る低誤り率で信号検出に成功。また、量子信号処理では量子状態の巨視的重ね合わせに成功するなど世界トップクラスの成果を創出した。	765の内数	810の内数	量子もつれ状態を無雑音で増幅する新しい原理を世界で初めて実証したほか、自由空間とファイバを統合したリンク上で量子もつれ状態を世界で初めて形成するなど量子通信ネットワーク実現に向けた重要な成果を創出。	大容量性・安全性を最小電力で実現する量子通信の実現に向けた要素技術(光源、検波器)の開発と、量子暗号技術の実用化に向けた公開実験と標準化などが課題。	光の粒子性のみならず波動性も統合的に制御し量子情報通信へ適用する研究において、インバクトファクタ27のトップジャーナルに成果を発表するなど世界をリード。	
20304	○ 2010年までに、数千万ユーザにテキスト、音声から高画質動画画像まで多種多様な情報をリアルタイムに提供するための分散・並列処理技術、サービス統合化技術等の高度化と最適な組み合わせにより、現在の処理能力を10,000倍程度向上させる。また、障害時にも強く情報のタイプに合ったネットワークを現在の1/100程度の時間で自律的に実現するネットワーク自動構成技術を確立する。【総務省】	次世代ネットワーク(NGN)基盤技術の研究開発	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	総務省	通信規格課 電気通信技術システム課	18	22	923	1,089	1,033		複数のアクセスNW間での移動時においてもQoSを損なわず高精細な映像伝送可能な網管理手法を検討し、試験機で実証する等、基礎的検証が得られた。	911の内数	902の内数	国際競争力の強化に向けて、国際標準化に戦略的に取り組むため、特にアジア地域における連携強化を図るべく中国・韓国との国際相互接続検証実験を実施し、技術課題等の抽出と解決を行う。 また、今後の通信量増大に対応するための技術領域における国際競争力確保のため、ITU-T、IETFにおける国際標準化を推進。	国際標準における競争力強化に向けた日本のポジション作りと共に、NGN等のネットワーク技術に止まることなく、当該ネットワークを利用したサービス・アプリケーション面の標準化についても活動が必要である。	本研究開発で実現した技術等については、2008年からITU-Tでの勧告策定を始めとして国際標準化を図るとともに、既に2008年度末から商用展開されているNGNへの適用を図っているところ。今後は、NGN基盤技術の拡張技術について国際標準化を行うと共に、NGN上のサービスソリューションの標準化等を行っていく。	
20305	○ 2010年までに、日本の強みである光技術を利用した光メモリ(バッファ量がbit単位で遅延時間を任意に設定可能)実現のための要素技術を確立する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	18	22	2,830の内数	3,465の内数	3,637の内数		フォトニック結晶の光メモリで従来比60倍の記憶保持時間を達成するなど、世界に先駆けて光ビットメモリ実現の見通しを得た。	3,602の内数	3,733の内数	本研究の中間目標である光RAMサブシステムのインターフェイス周辺光技術の完全フルバケット動作を達成。 フォトニック結晶ナノ共振器を用いた全光ビットメモリでメモリ時間の制限要因であった熱蓄積の問題を解決、CW光入力(25・W)で光双安定動作を確認。さらに1チップに集積された4つのフォトニック結晶に対し、アレイ導波路(ファイバアレイ)から4×4ラレル光入出力に成功。	フォトニック結晶型光ビットメモリアレイの4×4ラレル入出力損失の低減、光アドレッサ、全光シリアルーパラレル変換の40Gb/s動作実証と光ビットメモリとの連動動作などが課題。	国際会議ECOC2009併設の展示会で本年度のマイルストーンである光電子融合型RAMを組み込んだ光バケットルータの動態展示を行った。世界の主立った研究機関に対して、光バケットルータの構成技術、要素光デバイス技術の高さが認知され、本光RAMプロジェクトが、世界でも例にないユニークかつチャレンジングな取り組みであるという高い評価を得た。	
20306	◇ 2015年までに、高速・高機能な情報通信光ネットワークのために必要な光波制御デバイスを実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		光周波数効率を従来の2倍に高める超高速差動4値位相変調(DQPSK)デバイスを開発し、世界最高速・最高密度・最長の毎秒107ギガビットで2000km伝送、及び波長多重伝送を併用して世界最大容量となる毎秒25.6テラビットで240km伝送に成功した。	765の内数	810の内数	100Gbps級超高速光位相変調器の開発に成功。偏波多重等の併用でさらに2倍以上の高速化が可能で、100Gbps級に続く次世代の超高速ネットワークの基盤技術として重要。	光ノードシステム等への導入及び高精度光計測技術への応用。	超高速光通信を実現するため、素子からサブシステムレベルまでをシームレスに結び高速・高精度な光波制御技術に取り組む、16値変調、ベクトル変調では世界最高記録を樹立する等、国際的に高い成果を創出。	
20307	○ 2010年までに、超低消費電力ノード(ピコW/bps級)実現のための基礎技術を確立する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	18	22	2830の内数	3465の内数	3637の内数		光バケットスイッチシステムを世界に先駆けて開発し、毎秒640ギガビットのスイッチングを1ビットあたり数百ピコWの低消費電力で実現可能とした(当初の計画を上回る進捗)。	3602の内数	3733の内数	多波長・多値変調光信号を世界で初めて光バケットスイッチシステムに適用し、1ポート当たり1.28Tbit/秒への高速化を達成するとともに、消費電力は1ビットあたり数百ピコWを維持。	更なる低消費電力化とともに実用システムへの導入に向けた事業者との連携。	電気信号に変換しないで光信号のままバケットのあて先を識別しデータ転送する光バケットスイッチプロトタイプを世界で初めて実現するなど世界をリード。オール光処理に向けた基盤技術は超低消費電力化に貢献する重要技術。	
20307	—	超高速光エッジノード技術の研究開発	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	総務省	研究推進室	22	23	—	—	—	—	光バケットスイッチシステムについては、毎秒640ギガビットのスイッチングを1ビットあたり数百ピコWの低消費電力で実現可能とした。さらに多くのクライアント信号を収容するエッジノードにおいて、従来技術の1/3以下の省電力化を実現する技術の研究開発を実施する。	—	630	—	高速イーサネット等のクライアント信号を効率的にノードに収容する技術、宛先切替技術、超高速光伝送を行う技術の開発。	本研究開発で確立される技術を国際標準に提案。	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況(位置づけ)等を記述
20308	◇ 2025年までに、ナノスケール動作における新機能開拓により、通信ネットワークの消費電力を低減し、消費電力やサイズが数十分の一から百分の一程度へ低減した通信経路制御技術を開発する。【総務省】	新機能・極限技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		超伝導単一光子検出素子を開発し、量子暗号鍵配送実験に成功。高感度微弱光相関測定系を開発し、単一分子からの発光に成功した。	765の内数	810の内数	・超伝導単一光子検出器の高速動作を目指して小面積素子を開発、200MHzの高速動作に成功。 ・高感度検出器と高真空中高開口数の発光計測系を用いた高S/Nの単一光子発光計測法を確立。 ・金属表面にナノ集束したエネルギーを、効果的に分子アレイ素子へエネルギー移動するための分子構造を開発、動作確認に成功。	・量子情報通信応用への実用化に向けた超伝導単一光子検出器の実装技術を開発。 ・単一光子発生分子システムにおいて、有機的構造による発光制御技術の有効性を実証。 ・光ナノ集束技術および分子ナノ材料による極低消費エネルギー素子の省エネルギー動作を検証。	世界最高性能の有機電気光学材料や、超伝導単一光子検出器などの開発に成功し、また、分子単一光源、光ナノ集束、超伝導・光インターフェース、原子・分子レベルの高感度計測技術などは世界トップレベルに位置している。	
20308	◇ 2025年までに、ナノスケール動作における新機能開拓により、通信ネットワークの消費電力を低減し、消費電力やサイズが数十分の一から百分の一程度へ低減した通信経路制御技術を開発する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		光通信用周波数資源の開拓や光ネットワークの低消費電力化を目指す。素材やナノスケール構造を工夫した半導体レーザ光源の広帯域化が順調に進捗。	765の内数	810の内数	光通信用周波数資源の開拓を目指し、半導体レーザ光源について従来の通信波長帯に加えて1ミクロン帯での発光効率向上、低消費電力化を目指した要素技術開発を実施。	半導体レーザ光源の更なる広帯域化で単一素子でより多くの情報の取扱いを可能とし、効率的に運用で低消費電力化を図ることなどが課題。	光通信波長帯を拡大して飛躍的に増大する通信需要に応えるとともに、少数の光源で広帯域をカバーし低消費電力化を併せて達成する基盤技術。1ミクロン帯の通信への応用は国際的にも先駆的成果。	

コード番号 （「重要な研究開発課題」）	研究開発目標 （○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 （百万円）	H19予算額 （百万円）	H20予算額 （百万円）	進捗度の チェック （中間フォローアップ）	主な成果と目標の達成状況（中間フォローアップ）	H21予算額 （百万円）	H22予算額 （百万円）	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20401	○ 2010年までに、マルチメディアサービスを網種別・端末種別を問わず、種々の局面で必要な情報を有線回線と同程度まで途切れなく提供するための技術を実現する。【総務省】	無線ネットワーク技術に関する研究開発	—	総務省	移動通信課	1822	3,676の内数	3,300の内数	2,700の内数		400MHzから6GHzで使用可能な世界初のコグニティブ無線機を開発。複数の無線ネットワークを自在に組み合わせ使用可能とするコグニティブワイヤレスネットワークアーキテクチャを提案。IEEE1900.4の標準方式として採択。	2,289の内数	1,610の内数	スペクトラムセンシング技術と無線機器の再構築技術の高度化を検討するとともに、IEEE1900.4委員会で標準方式として採用された複数の無線ネットワークを自在に組み合わせ使用可能とするコグニティブ無線技術を用い、さらに、マルチバンド/周波数可変型の各デバイス、高速センシング技術を利用したコグニティブ無線基地局の開発に世界初で成功した。また、この基地局の商用化および、これら基地局を町単位で数百台規模で設置することも検討を行い、コグニティブ無線を利用した社会インフラテストベッドの構築を開始した。	コグニティブ無線機実用化のための広帯域、低消費電力、機能部品の実現。ならびに、コグニティブ無線機運用時のネットワーク側におけるスペクトラムマネジメント技術、およびネットワークの高度化。	ITU(WP1B,WP5A)では本技術の利用における周波数割り当て・法制度の変更の必要性について議論が行われており、IEEE(SCC41/P1900.4、1900.6、802.11af、802.19.1)ではコグニティブ無線システムに資する技術基準を策定するために複数のグループが標準仕様について議論を行っている。本研究開発の成果は、上記すべての標準化団体に入力されてその主要部をなしており、またすべてのグループにおいて、議長、副議長、セクレタリ等要職を務めており、標準化を先導している。	
20402	○ 2010年までに、高速移動時で100Mbps、低速移動時またはノマディック時で1Gbpsの伝送速度を有する次世代移動通信技術を実環境で実現する。【総務省】	第4世代移動通信システムの実現に向けたスループット高速化技術の研究開発	—	総務省	移動通信課	1921	—	370	285		・高速移動時で100Mbps、低速移動時またはノマディック時で1Gbpsの伝送速度を有する第4世代移動通信システムの通信技術の一つであるマルチサイトMIMOに関する新たな信号処理方式等を開発。	258	—	・マルチサイトMIMOに関する新たな信号処理方式等を開発し、セル容量を維持しつつ、セル境界におけるユーザスループットを従来の2倍以上向上させることを達成。	マルチサイトMIMO等の通信システムについてシミュレーションに加え、実環境での実験を実施。国際標準化活動団体(3GPP,IEEE等)へ本研究開発の成果の入力。	・本研究については、第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)の重要な技術として、各国とも積極的に研究開発に取り組んでいる。我が国が、本研究開発に早期に着手したことにより、世界的にも先駆的役割を果たしている。	
20402	○ 2010年までに、高速移動時で100Mbps、低速移動時またはノマディック時で1Gbpsの伝送速度を有する次世代移動通信技術を実環境で実現する。【総務省】	無線ネットワーク技術に関する研究開発	—	総務省	移動通信課	1822	3,676の内数	3,300の内数	2,700の内数		400MHz漏洩同軸システム実現のための検討を行い、次期東海道新幹線用インターネットサービスの技術基準に用いられた。また、シンガポール国立研究機関I2Rと共同による60GHz帯光無線融合システムは、実機による評価システムの開発に成功。さらに、ミリ波を用いたパーソナルエリアネットワークの物理層、MAC層構成について仕様検討を行いIEEE802.15.3cで標準方式として採択された。	2,289の内数	1,610の内数	IEEE802.15.3c委員会で標準方式として採用された高速シングルキャリアを用いた、物理層、MAC層方式を用いた無線通信装置の開発を行い、60GHz帯を用いたCMOSトランシーバ、ならびに、1.5Gbps伝送可能なワイヤレスパーソナルエリアネットワークの実現に世界で初めて成功した。さらにこのシステムを無線LAN環境でも使用できるよう、さらなる検討を開始している。	ミリ波を用いた見通し外通信を実現する際の伝送歪み補償方式無線通信方式、および、実用機器に組み込んだ場合の機器構成方法等の検討。	世界最高速の家庭内無線通信をもたらす技術として、デファクトスタンダードIEEE802.15.3c標準規格に提案方式が採用され、且つ世界で初めてその方式に準拠した装置の開発に成功した意義は大きい。また、無線LANへの検討結果はIEEE802.11ad標準化委員会に標準提案する予定である。	
20403	○ 2010年度までにギガビットクラスの通信を可能とする超高速無線LAN技術を開発する。【総務省】	超高速無線LANの研究開発	—	総務省	移動通信課	1620	437	378	288		物理層で3Gbps以上の速度を達成する無線LANシステム実現に向け、構成ユニットにおいて試作により装置化を推進。FSK変調においてはMMIOを試作し、ミリ波帯で2.66Gbpsの変調速度を達成。可変指向性アンテナの全体試作を行い基本動作の確認と課題の抽出を行うと共に、シミュレーションおよび部分実験により鍵生成システムを確立、OFDM高速変調を実現する装置試作、模擬MAC装置によるMAC制御方式評価を行った。	—	—	本研究開発によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用を行った。	研究終了後に、民生機器として現実的な装置規模、製造コストにより商品化できる技術の見通しが得られていること。端末局にあつては、商品化・量産時に、携帯可能な装置として実現可能な回路規模および消費電力を達成できる見通しが得られていること。	ミリ波を用いたギガビット無線LANの技術仕様について、我が国が主導してIEEE802.15.3cの標準方式として提案し、2009年9月仕様が決定的。	
20404	○ 重要通信などを高信頼に途切れなく提供する無線通信技術を開発する。【総務省】	公共・公益分野における移動無線システムのブロードバンド等に関する調査検討	—	総務省	—	1921	—	248	272		アナログテレビサービス終了後のVHF帯(190MHz)を用い、数10MHzの帯域を用いてブロードバンド移動通信を行うための、電波伝搬特性、無線伝送方式の理論検討等を実施。	227	—	VHF帯を用い、全体帯域35MHz、各チャネル5MHzを利用した、公共・公益分野用共用型ブロードバンド移動通信システムを提案するとともに、電波伝搬特性を踏まえた無線伝送方式(隣接周波数帯を使用する他の無線システムとの高立条件の明確化等)を検討・試作し、半径数kmから10kmの範囲内においてユーザーあたり最大数Mbpsブロードバンド通信の可能性を実証した。また、この成果は情報通信審議会公共無線システム委員会の答申(技術的条件)へ反映された。	ネットワーク系も含めた総合伝送試験の実施と標準化の推進とともに、端末機器の小型化、低消費電力化、低価格化のための支援技術の確立。また、電技審の答申をうけ、具体的なシステムの標準化を行う。	世界的に、中心周波数190MHz帯に対して、帯域35MHzに対応したVHF帯ブロードバンド通信システムを構築した例はなく、フィールド試験(電波伝搬・伝送特性試験)の各データは貴重。また、本周波数帯を公共保安及び災害救助用(PPDR: Public Protection & Disaster Relief)に使用予定なのは日本のみであり、今後は特にアジア方面を中心に標準化の推進が必要。	
20405	◇ 2015年頃までに静止軌道上衛星へ直接アクセスする300g以下の小型衛星端末と通信技術を実現する。【総務省】	高度衛星通信技術に関する研究開発	—	総務省	宇宙通信政策課	1822	2,670の内数	2,557の内数	2,502の内数		重量270g(バッテリーを含まず)の小型携帯端末を開発し、技術試験衛星であるETS-VIIIを介した音声伝送を実証。	2,460の内数	2,014の内数	地上中継器を用いた小型携帯端末による音声伝送試験や、画像伝送装置等の各種地球局による衛星通信実験を継続し、ETS-VIIIのSバンド受信系を除いた衛星搭載機器が地上試験時の特性を再現していることを確認した。また、ETS-VIIIに搭載されている大型展開アンテナの衛星食時におけるアンテナビーム指向変動特性を明らかにするとともに指向制御実験に成功した。	ETS-VIIを使用した基本実験・利用実験を継続し、成果を確認する。	衛星携帯端末サービスを提供している現用の衛星はクラスタ給電方式によるアンテナビーム形成を行っており、ビーム指向を変更することができない。一方、ETS-VIIIはフェーズドアレイ方式を用いることでビーム指向を自由に設定できるようになっている。また、衛星上での交換処理は、狭い周波数帯域での細かなスイッチング処理を実現しており、次世代に向けた技術として優位である。米国では衛星地上共用の携帯電話を目指す方向性であるが、我が国はETS-VIIIの開発成果を反映し、国際的な研究動向に対応している。	
20406	◇ 2015年頃までに超高速のインターネット衛星のデータ交換通信技術を実現する。【総務省】	高度衛星通信技術に関する研究開発	—	総務省	宇宙通信政策課	1822	2,670の内数	2,557の内数	2,502の内数		衛星交換技術においては世界最速の155Mbpsの処理速度を軌道上の衛星を用いて実証。また、非再生中継モードにおいては、開発した高速バーストモデムを用いて、1.2Gbps(622Mbps×2ch)の衛星データ通信に成功。	2,460の内数	2,014の内数	622Mbps/1.2GbpsTDMA方式の変復調装置の開発に関しては、622Mbps変復調部の1.2Gbps対応化開発を終了し、Eb/No<10dBにおいてBER<1E-10を達成した。JGN2等の地上ネットワークとの相互接続実験としては、NHK放送技術研究所との共同研究としてスーパーハイビジョン画像の3番組多重伝送の公開実験を実施した。また、国立天文台及びJAXAと共同で、NICTの2.4m車載局(VSAT)を用いて硫黄島からの日食映像伝送実験を実施し、ハイビジョン画像4画面の伝送に成功した。	WINDSを使用した基本実験・利用実験を継続し、成果を確認。	衛星経由の高速インターネットサービス実証や、アジア太平洋地域のデジタル・ディバイド解消に向け研究開発を実施。20/30GHz帯で最高速1.2Gbpsの高速衛星通信技術通信実験により基礎的なデータを取得しつつある。搭載交換機あたりではヒューズエアクラフトのSpaceWay衛星の搭載交換機に比べて高速であることから優位であるが、高速ルーティング機能の実装については、今後更なる研究開発が必要である。また、移動体への対応についても今後の研究課題となっている。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間 フォロー アップ)	主な成果と目標の達成状況(中間 フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20407	○ 2008年までに、携帯端末が周囲の電波利用環境を適切に把握し、その環境に自律的に適応するための要素技術を開発する。【総務省】	移動通信システムにおける周波数の高度利用技術に向けた要素技術の研究開発	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	総務省	移動通信課	1719	3,426	4,241	—		ユーザが無線端末を操作なくとも、無線端末自身が自動的に周囲の周波数の混雑状況、使われている伝送方式等を把握するため、1台の無線機で可変できる周波数帯を400M～6GHzで実現し、1台あたりで利用できる周波数帯について10倍以上を達成した。 電波の利用状況に応じて最適な通信システムを選択するため、複数の無線LAN等のブロードバンド無線アクセス(数10Mbps)も必要回線数併用して利用することにより、携帯電話(数100kbps)のみを使う場合に比べ、1台あたりの使用帯域幅をハードウェアの追加なしに最大数100倍以上にでき、高い周波数有効利用特性が得られる無線機を実現することに成功した。	—	—	本研究開発によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用を行った。	実用化に向けて、機器開発のために必要となる技術の開発の検討を実施。	ITU, IEEE, ETSI等に積極的に研究成果の提案を行い、国際標準化を先導。ITU-Rにおけるコグニティブ無線に関する技術的検討に積極的に寄与。	
20408	○ 2010年までに、電波利用の進んでいない周波数帯(高マイクロ波帯、ミリ波帯等)において容易に無線システムの利用を可能とする技術を実現する。【総務省】	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	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	総務省	電波政策課	1723	2,150	2,845	2,328		ミリ波帯の高出力カデバイスとして窒化ガリウム(GaN)系デバイスの研究開発が世界的に活性化している中、GaN系集積回路の研究では、世界最高水準の研究成果を上げているものもある。	1,821	1,922	GaNデバイスを実装した無線送受信機を用い、16.1kmの長距離無線伝送を初めて実証した。 また、75GHz帯におけるGaN高出力増幅器MMICにおいて、出力電力1.3Wという従来の性能を上回る世界最高値達成し、帯域特性としても3dBダウンの周波数帯域が13GHz(67～80GHz)と目標の10GHzを上回る性能が確認できた。 さらに、超高周波混載集積回路技術の研究開発では、65nmCMOSプロセスにより60GHz帯RF回路の開発を行い、世界最高レベルの27.4dBの電力利得を実現した。	ミリ波集積回路、アンテナ、実装技術を含めた要素技術を改良し、最適化を行う。	世界的にもミリ波帯の有効利用に向けた研究開発が活発化している中でも、世界最高水準の研究成果を上げている。	
20409	○ 2010年頃までに1～60GHzの範囲において、30～40dBμV/mで漏えいする電磁波を測定する技術を実現する。【総務省】	電磁波セキュリティを確保するための電磁波測定技術の研究開発	—	総務省	電波環境課	1721	796の内数	757の内数	731の内数		光学結晶を用いた電磁界分布測定プローブと低雑音信号処理装置を開発し、60GHzまでの高周波電磁界の高感度測定技術について実験的に実証した。	104	—	電子情報機器等から漏えいする電磁波を機器の近傍において高感度で正確に測定するため、非金属の電気・磁気光学結晶を用いた高感度電磁波測定プローブの製作や自動偏光制御装置を導入した光差動信号処理技術により、今まで成し遂げられていない1～40GHz及び40～60GHzの連続した周波数帯域での電磁界分布測定システムを開発し、当初の目的を達成した。 さらに、光走査型システムはプローブのアレイ化による低侵襲性と高精度化を図り、走査範囲の大幅積化、信号処理の高速化により、高速で高精度な近傍電磁界測定技術を確立し、当初の目標を上回る成果が得られた。	2009年度の研究開発により研究開発目標を達成し終了。	国際的な研究の動向として、高周波電磁界計測への光技術の利用が進んでいるが、高周波化や高感度化の両面から見て、本研究開発の成果は、国際的に高い水準のものといえる。	
20410	○ 2010年までに電磁環境の状況を的確に把握するために必要な、1～40GHzの範囲の電磁波測定装置の校正等の技術を実現する。【総務省】	電磁環境に関する研究開発	—	総務省	電波環境課	1822	796の内数	757の内数	731の内数		電力計、減衰器、標準ホーンの校正不確かさの評価等を行い校正サービスのための手順を確立。	710の内数	452の内数	減衰器の校正ステップを10dBから1dBに改良するとともに、標準ホーンの校正最高周波数を18GHzから40GHzに拡大した。	これまでの研究成果をもとに、電磁波測定装置の校正手順を確立し、校正サービスの向上に寄与する必要。	国際的にみて、減衰器の校正を1dB単位で提供する例は少なく、校正範囲の拡張や受信機等の校正の基盤となる有用な技術である。 標準ホーンアンテナの校正は40GHzまでは確立したが、国際的には110GHzまで行っている国(英国NPL、米国NIST)もあるため、校正周波数範囲の早急な拡張が必要である。	
20410	○ 2010年までに電磁環境の状況を的確に把握するために必要な、1～40GHzの範囲の電磁波測定装置の校正等の技術を実現する。【総務省】	次世代無線通信測定技術の研究開発	—	総務省	電波環境課	1723	191	171	30		反射箱を用いて、40GHzまで使用可能な無線機の放射電力測定法を開発した。また、広帯域ホーンアンテナの校正法の改良、スペアナのバルス応答特性のばらつき現状把握を行った。	27	27	広帯域ホーンアンテナの校正において、位相中心を考慮することにより不確かさを低減できることを示とともに、位相合成法や外挿法の有効性についても確認した。さらに、スペクトラムアナライザのバルス特性、変調波による特性を把握し、測定不確かさのガイドラインを示した。	電波特性の基本量である電界強度を広帯域に、かつ正確に測定するためには、ミリ波帯(～40GHz)の電界強度の測定不確かさを評価する手法の検討に取り組み、広帯域アンテナ及びスペクトラムアナライザの校正技術を確立し、測定の不確かさを低減する必要。	マイクロ波からミリ波帯の広帯域アンテナ・大型アンテナの一般校正(トレーサビリティの確立)については、国際的にも検討が始まった段階であり、本研究開発は先行している状況にある。 今後、標準的な校正サイトの建設や近傍界測定法等の代替校正法の検討と整備が必要に	
20501	○ 2010年頃までに固定・移動通信が融合されたネットワークや、ペタビット級のバックボーンと10ギガビット級のアクセスを実現するネットワークを自律的に構成し、最適なネットワーク選択・相互接続や品質管理の可能なネットワーク構築技術の実現を図る。【総務省】	次世代ネットワーク(NGN)基盤技術の研究開発	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	総務省	通信規格課 電気通信技術システム課	1822	923	1,089	1,033		複数のアクセスNW間での移動時においてもQoSを損なわず高精細な映像伝送可能な網管理手法を検討し、試験機で実証する等、基礎的検証が得られた。。	911の内数	902の内数	国際競争力の強化に向けて、国際標準化に戦略的に取り組むため、特にアジア地域における連携強化を図るべく中国・韓国との国際相互接続検証実験を実施し、技術課題等の抽出と解決を行う。 また、今後の通信量増大に対応するための技術領域における国際競争力確保のため、ITU-T、IETFにおける国際標準化を推進。	国際標準における競争力強化に向けた日本のポジション作りと共に、NGN等のネットワーク技術に止まることなく、当該ネットワークを利用したサービス・アプリケーション面の標準化についても活動が必要である。	本研究開発で実現した技術等については、2008年からITU-Tでの勧告策定を始めとして国際標準化を図るとともに、既に2008年度末から商用展開されているNGNへの適用を図っているところ。今後は、NGN基盤技術の拡張技術について国際標準化を行うとともに、NGN上のサービスソリューションの標準化等を行っていく。	
20502	○ 超大規模となり、機能的にも高度化されるネットワークを安定的かつ高信頼に運用・拡張するために、2010年までに、自律的に再構成されるネットワーク構成変化をリアルタイムに把握でき、かつ大局的な資源利用効率を最適化することの出来る新しい運用管理技術を開発し、国家基盤としての安全性・信頼性を確保する。【総務省】	次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発	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	総務省	—	1822	3,247の内数	3,547の内数	3,002の内数		分散配置されたホストとネットワークとの資源管理を連携させた自律適応制御方式や多対多の回線交換型通信路を提供できる運用管理技術等を開発し国際標準化に貢献するなど、順調に進捗。	2,617の内数	2,537の内数	システム資源を複数のユーザが互いに干渉せず同時利用できるシステムとして、ユーザ要求に応じて「コンピュータ資源」と「波長」の集合からなる要素を与えるシステムを開発した。 また、複数ドメイン間にて用いられている動的バスネットワーク(DCN)アーキテクチャで利用するためのGMPLS制御用インタフェースを開発し、仮想イーサネット回線として光バスとEthernet VLANの異種網相互接続による国際間のドメイン間フィールド接続を実施した。	テストベッドネットワークを用いた実証実験を通じた実用化への展開	光バスをホストに直結しアプリケーションに帯域を保証することを目指しており、ネットワーク資源をより効率的に活用できる方式であるため、国際的な技術優位性は高い。また、国際間で光バスを含む相互接続性を検証する上でGMPLS制御インターフェイスは不可欠な位置付けにある。	
20502	○ 超大規模となり、機能的にも高度化されるネットワークを安定的かつ高信頼に運用・拡張するために、2010年までに、自律的に再構成されるネットワーク構成変化をリアルタイムに把握でき、かつ大局的な資源利用効率を最適化することの出来る新しい運用管理技術を開発し、国家基盤としての安全性・信頼性を確保する。【総務省】	新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	2027	—	—	2,130		アプリケーションに連動し、動的にトラフィックや経路を制御するダイナミックネットワーク技術や、障害発生時に瞬時に資源構築や動的再構成等を行い、サービスを復旧するディメンダビリティ確保技術等の研究開発を推進し、2010年度末までにそれらの要素技術を確立する予定。	2,003	1,756	・1コンテンツのファイルを複数回線を用いて高速に転送する技術を実装し、送出レート上限30Gbpsの範囲でネットワークの可用帯域に応じて、5秒以内に柔軟に調整する機能を実現した。 ・オーバーレイネットワークにおける連鎖障害の発生率を低減する資源動的再構成のための計算資源割当手法を提案した。 ・オーバーレイネットワークにおいて同時発生する大規模障害から短時間で回復可能なボロジ切替手法を提案・評価した。	＜ダイナミックネットワーク技術＞ ・スループット100Gbpsのストリームデータの安定配信を実現するためのノード構築、ストリームバス設定手法、バースト転送技術の確立。 ・各ユーザが適切な情報やサービスを動的かつ透過的に選択できる適応型情報配信基盤の構築。 ＜ディメンダビリティ確保技術＞ ・利用者のリアルタイムな要望や通信環境の変化に対して、システムの中断なく、微細データや大容量コンテンツを高品質高效率で伝送する技術の確立。 ・障害や輻輳検出時でも、通信サービスの継続が可能な状態に復帰する高信頼ネットワークの構築。	・計測技術や多重障害回避技術は安定したユーザーサービスを実現するうえで必須の基礎技術である。欧米にて研究開発が進むネットワークの仮想化基盤においても有用であり実施する意義は大きい。 ・欧米ではNSFやECが予算を大幅に拡充し、産学連携による大規模研究開発プロジェクトや新世代ネットワーク指向大規模テストベッドの構築を強力に推進中。新世代ネットワーク基盤技術の確立に向けて我が国が先導的役割を担うためには、我が国の強みを活かした戦略的な研究開発が必要。本施策の研究開発成果を活用することで、新世代ネットワークの研究開発を加速させることが可能である。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度の チェック (中間 フォロー アップ)	主な成果と目標の達成状況(中間 フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20503	○ 2010年までに、数千万ユーザにテキスト、音声から高画質動画像まで多種多様な情報をリアルタイムに提供するための分散・並列処理技術、サービス統合化技術等の高度化と最適な組み合わせにより、現在の処理能力を10,000倍程度向上させる。また、障害時にも強く情報のタイプに合ったネットワークを現在の1/100程度の時間で自律的に実現するネットワーク自動構成技術を確立する。【総務省】	次世代ネットワーク(NGN)基盤技術の研究開発	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	総務省	通信規格課 電気通信技術システム課	1822	923	1,089	1,033		複数のアクセスNW間での移動時においてもQoSを損なわず高精細な映像伝送可能な網管理手法を検討し、試験機で実証する等、基礎的検証が得られた。、	911の内数	902の内数	国際競争力の強化に向けて、国際標準化に戦略的に取り組むため、特にアジア地域における連携強化を図るべく中国・韓国との国際相互接続検証実験を実施し、技術課題等の抽出と解決を行う。 また、今後の通信量増大に対応するための技術領域における国際競争力確保のため、ITU-T、IETFにおける国際標準化を推進。	国際標準における競争力強化に向けた日本のポジション作りと共に、NGN等のネットワーク技術に止まることなく、当該ネットワークを利用したサービス・アプリケーション面の標準化についても活動が必要である。	本研究開発で実現した技術等については、2008年からITU-Tでの勧告策定を始めとして国際標準化を図るとともに、既に2008年度末から商用展開されているNGNへの適用を図っているところ。今後は、NGN基盤技術の拡張技術について国際標準化を行うと共に、NGN上のサービスソリューションの標準化等を行っていく。	
20504	○ 2009年度までに、(1)トラヒック交換の分散化による通信設備の負荷軽減、(2)IT利活用的高度化に不可欠な複数事業者を跨ったサービス毎の通信品質の確保、(3)通常のネットワーク運用では見られない異常なトラヒックを検出・制御しIPバックボーン全体の安定運用等を実現する技術を確立する。【総務省】	次世代バックボーンに関する研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	1721	1,799	1,619	1,296		分散バックボーン構築技術では、大規模障害発生時等に2時間以内でネットワークを再構成する自動復旧処理システムを試作・検証した。また、複数事業者間の品質保証技術では、ネットワーク内部の状態を高精度で推定しネットワーク境界点における品質情報と組み合わせた通信品質の情報を複数事業者間で交換する技術を開発した。異常トラヒックの検出・制御技術では、10Gbps級の高速通信でのトラヒック監視システムを試作・検証した。	1,018	—	(1)分散バックボーン構築技術では、大規模障害発生時等に2時間以内でネットワークを再構成する自動復旧技術を確立し、(2)複数事業者間の品質保証技術では、大規模ネットワークの内部状態を高精度で推定し通信品質の情報を複数事業者間で交換する技術を確立し、(3)異常トラヒックの検出・制御技術では、10Gbps級の高速通信でのトラヒック監視技術を実現した。	2009年度の研究開発により研究開発目標を達成した。	本研究開発の成果は国際会議での発表や、招待講演・Award受賞などを通じて世界最先端の成果として注目を集めており、IETF等においても精力的に標準化活動が進められているほか、本研究開発の成果のひとつであるExpEtherについては、コンソーシアムを設立し海外からも多数の参加社を得て世界をリードしている。	
20505	○ 2010年頃までに事故・災害などにより遮断された通信路を自律的に回復させるネットワークの自動構成技術、ネットワーク構成に応じた運用容易なアドレス探番技術、迂回路確保技術などを確立する。【総務省】	情報通信セキュリティ技術に関する研究開発	—	総務省	—	1822	3,890の内数	2,084の内数	1,833の内数		アドホックネットワーク技術の導入により、QoSを保証しつつ全体の通信を最適化するシステムを考案。災害時の輻輳、基地局損壊のある場合でも、多くの携帯電話を考慮した適切な救済基地局選択法のW-CDMAセクタセルネットワークにおける呼損率等の呼量特性を明らかにした。	1,642の内数	1,478の内数	基地局損壊時の特性として、W-CDMAによるマイクロセルネットワークにおいて損壊基地局が増加すると呼損率は大きく増加するが、平均受信SIRIはあまり低下せず、通信中の強制切断はほとんど起こらないことを明らかにした。また基地局損壊時に正常な別のシステムの基地局へのアクセスを許可する手法を提案し、受信電力等を考慮した適切な救済基地局選択法のW-CDMAセクタセルネットワークにおける呼損率等の呼量特性を明らかにした。	考案した技術に関して、評価のためのシミュレータの更なる拡充や、関係機関との連携による検討の推進が求められる。	基地局損壊時の特性や、非常時に別のシステムの基地局へのアクセスを許可する手法に関する研究は、海外でもあまり例が無い。	
20506	○ 2007年度までに、脆弱性をリアルタイムに評価分析し、意思決定支援するシステムの開発を目指す。【総務省】	ネットワーク環境の脆弱性レベルをリアルタイムで定量評価し、情報流通をセキュアに運用するための意思決定支援システムの研究開発	—	総務省	情報セキュリティ対策室	1618	205	—	—		LAN管理者の支援向けに、ネットワーク接続の相手のセキュリティレベルを定量的に、かつ、相互に確認できる仕組みとして、イントラネットの各サイト内に設置された端末の脆弱性レベルを評価するシステムを世界で初めて構築した。	—	—	本研究開発によって得られた意思決定支援システムの実用化を図るべく、各サイトとの連携を検討し展開した。	研究開発目標の達成に必要な検証等は実証実験にて確認。 2006年度出目目標達成した。	複雑化、巧妙化するネットワークへの脅威に対抗するための統合的なインフラネット監視システムへの需要は高く、本研究開発の成果であるイントラネットの可視化やリスク算出、アラート通知機能に対するニーズは高い。トラヒック分析のための可視化技術は教育機関で、研究成果の一部を応用した実用サービス(セキュリティ検針)は1ユーザ(企業、自治体)で導入。また、セキュリティソリューションに導入し情報収集ツールとして実用化。	
20507	○ 2010年までに、ボットを捕獲・解析・駆除するための技術の確立を目指す。【総務省】	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	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	1822	982	884	747		2008年10月時点で、累計の注意喚起数が321,949人、駆除ツールダウンロード数が497,136回に至った。	596	547	2009年度(H21)の取組みの中で、113,815回の注意喚起を行い、駆除ツールが451,202回ダウンロードされた。本取組みについて、2011年度(H23)以降の民間移行に向けて検討を開始。	新たな検体収集方法の検討、検体収集範囲、感染通知対象者の拡大等。	世界的に類を見ない取組であり、各国の企業・団体(マイクロソフト社、ドイツインターネット産業協会、在日米国商工会議所等)から高い評価を受けていることから、ボット対策のベストプラクティスとして展開すべく、国際電気通信連合(ITU)において標準規格(ITU-T勧告)を策定中。並行して、ドイツ、韓国との個別連携に向けて協議中。	
20508	○ 2009年までに、アドレスを詐称した通信の正しい送出機器を探知しうるトレースバック技術の確立を目指す。【総務省】	IPパケットトレースバック技術に関する研究開発(ネットワークセキュリティ基盤技術の推進)	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	1721	300	253	211		インターネットにおけるトレースバック技術(発信元追跡技術)を実現するため、トラフィックから採取したパケットの分類を行う機能を有したデータ収集装置(プロブ装置)の速度として10Gbpsを達成した。また、多様なアプリケーションに対して、ウイルスメールやDNSサーバーへの攻撃等に対応可能とする汎用的なトレースバックの仕組みを世界で初めて開発した。	195	—	ISP・15社に協力頂いた実インターネット環境における実証実験の実施、および、実証実験において逆探知に成功。IPトレースバック技術として、機能や性能などの技術的な部分に加え、実用性・効果・コスト・デプロイメント・適法性を考慮した方式を世界で初めて提案、開発。プロブ装置として10Gbpsを達成。また、アプリケーショントレースバック技術として 単一のインターフェースからトレースバック結果が得られる方式を世界で初めて開発。	本技術の高度化・実用化を目指して、研究開発を継続的に実施する。また、実用化にあたり、発信元のIPアドレスを詐称する行為に対して抑止力が広く働くような方をISP等と検討する。	ITU-Tの標準化において、本研究開発で得られた知見のフィードバックを行い、2011年を目標として、米国、韓国、中国などとともに標準化活動を進めている。	
20509	○ 2010年頃までにネットワーク上のサイバー攻撃・不正通信などに耐え、それらを検知、排除する技術の実現を目指す。【総務省】	情報通信セキュリティ技術に関する研究開発	—	総務省	情報セキュリティ対策室	1822	3,890の内数	2,084の内数	1,833の内数		ネットワークインシデント分析センター(nicter)の開発により、実時間での広域ネットワークの観測、分析、攻撃の迅速かつ自動的な検知、オペレータへの警報の発出、マルウェア挙動情報の常時蓄積、ネットワーク上の現象とマルウェア解析結果との相関分析による対策導出が可能となった。	1,642の内数	1,478の内数	・nicterのセンサ群を拡充/高度化し、14万以上のIPアドレス観測網構築と、高対話型センサの実運用を進めた。 ・サイバー攻撃の大規模化とマルウェア数の激増に対応するためnicterのDB群をリデザインし毎秒6万パケット以上の実時間記録性能と約70万検体のマルウェア解析結果の高速検索を実現。 ・SPAMメールとWebを媒体とした攻撃の解析フレームワークを提案し、実ネットワーク上での分析を行った。 ・IPv6環境のセキュリティ検討を行い、60項目以上の問題点を洗い出すとともに、IPv6模擬攻撃環境を構築し、実機による攻撃の実証を行った。	・マルウェアの高度化・巧妙化が急速に進む中、高度化したマルウェアへの対策技術の研究開発に引き続き取り組み、nicterをはじめとする各種システムへ導入・反映することが必要。 ・特にネットワーク観測結果とマルウェア解析結果とを結びつける、相関分析のアルゴリズムの高度化と、リアルタイムシステム化が重点的な課題となる。 ・またIPv6など普及が目前に迫った新しいネットワーク環境におけるセキュリティの検討も危急の課題である。	・14万以上のIPアドレスからなる大規模観測網は国際的にトップクラスの観測規模である。 ・この大規模観測網を基盤とした、リアルタイム観測・分析システムの構築は世界的に例を見ない先進性を有する。 ・相関分析は世界的にも稀有なコンセプトであり、相関分析のリアルタイムシステム化という挑戦は、ネットワークセキュリティの進展に大きな意義を持つ。	
20510	○ 2009年度までに、経路ハイジャックの検知・回復を数分以内で可能とする技術を確立するとともに、経路ハイジャックの発生を予防可能とする技術を確立する。【総務省】	経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	データ通信課	1821	200	180	176		2006年度～2009年度の4か年計画の3年目として、経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する技術について、基礎研究や基本機能の開発・実験を実施した。2010年3月までに実装可能な技術を確立する予定。	157	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し効果を確認した。	目標を達成し、終了。	今回開発した技術をヨーロッパの地域インターネットレジストリに適用するほか、大手メーカー製ルータに当該技術を実装するなど、国際展開は着実に実施しており、世界的にも先進性を有している。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20511	○ 2010年頃までに、新しい数理原理を用いた暗号方式、暗号プロトコルなど暗号技術を開発する。【総務省】	情報通信セキュリティ技術に関する研究開発	—	総務省	—	18	22	3,890の内数	2,084の内数	1,833の内数		・Certificate-based Cryptography]に関してベアリング技術を利用したシステムを考案。 ・匿名資格認証方式に関するプロトコルを実現。 ・暗号解析アルゴリズムの必要計算量の削減、攻撃対象範囲の拡張等を実現。	1,642の内数	1,478の内数	・公開鍵暗号の安全性の基礎となる離散対数問題の安全性検証(求解)において、676ビットの求解に成功し世界記録を樹立するとともに、CRYPTRECに適切なパラメータ設定情報として提供した。 ・ベアリングを利用した代理暗号プロトコル、匿名性を有するRFIDプロトコル、クラウドコンピューティングでプライバシーを守るための基盤プロトコルなどの提案を行った。 ・量子計算機の登場にも耐えるブレイド群を用いた電子署名方式を提案した。	・クラウドコンピューティングから省リソースデバイスまで、動作環境の多様化に対応した機能追加が必要。 ・実用化の道筋としての標準化や外部連携の取り組み強化が必要。	・離散対数問題の求解に関する成果(676ビット)は、現行の世界記録であり、NICTにおける暗号の安全性評価技術が世界トップレベルにあることを示している。 ・暗号プロトコルの安全性評価の枠組みについて、NICTのメンバーがISO標準化のエディタを務めており、国際的な流れをリードしている。	
20512	○ 2010年までに、100kbps程度の鍵配送レートを有する8～16ノードの都市内量子暗号網を実現するための量子暗号ネットワーク技術等を実現する。【総務省】	量子暗号実用化のための研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		単一光子検出器の性能向上、および光子検出回路のモジュール化を実現した。	765の内数	810の内数	世界トップクラスの高速な安全鍵抽出を可能にする鍵蒸留基盤を開発するとともにネットワーク動作に必要な鍵管理システムを開発し、動画レベルの秘伝伝送の実現に向けて重要な成果を創出。	単一光子検出器におけるアフターパルスの改善、鍵蒸留処理基盤の試作・評価などが課題	当該分野は実験室内ではなく実環境敷設ファイバ網で量子暗号システムを試験運用するフェーズに入っており、EUとNICT関連機関がここ1,2年、動向を左右するキープレイヤーになっている。	
20513	◇ 2030年までに、情報通信の大容量化と高秘匿性を確保する量子通信技術を実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		超高感度光子検出器を用いた量子受信機で理論限界を下回る低誤り率での信号検出に成功し、量子信号処理では量子状態の巨視的重ね合わせに成功するなど世界トップクラスの成果を創出した。	765の内数	810の内数	量子もつれ状態を無雑音で増幅する新しい原理を世界で初めて実証したほか、自由空間とファイバを統合したリンク上で量子もつれ状態を世界で初めて形成するなど量子通信ネットワーク実現に向けた重要な成果を創出。	大容量性・安全性を最小電力で実現する量子通信の実現に向けた要素技術(光源、検波器)の開発と、量子暗号技術の実用化に向けた公開実験と標準化などが課題。	光の粒子性のみならず波動性も統合的に制御し量子情報通信へ適用する研究において、インバクトファクタ27のトップジャーナルに成果を発表するなど世界をリード。	
20601	○ 異なる運用ポリシーや異なるアーキテクチャのサービス連携基盤であるユビキタスプラットフォームの実現のため、高付加価値サービスの定義・生成技術、高付加価値サービスの実行・制御技術、サービスサイトの運用監視・管理基盤技術等の開発を行い、2007年度までに標準化を図る。【総務省】	異なる運用ポリシーや異なるアーキテクチャのサービスが連携し、高付加価値サービスを提供できるためのサービス連携基盤技術の研究開発	—	総務省	地方情報化推進室	17	19	1,040の内数	960の内数	—		インターネット上で提供される多様なサービスを、安全かつ自在に組み合わせて提供することを可能とする基盤技術を開発し、学識経験者から成る評価委員会にてA評価を受けた。この研究開発の成果を踏まえ、「地域情報プラットフォーム標準仕様書」が策定された。	—	—	本研究開発によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用を行った。	研究開発目標の達成に必要な高付加価値サービスの定義・生成技術等の要素技術研究開発を完了した。(2004年度終了)2007年度で目標達成した。	サービス連携基盤技術全体の検証のため、北九州市協力のもと利用者(住民、職員)視点の評価を目的としたフィールド実証実験を実施。連携技術評価、リスク管理技術評価の結果、サービス連携基盤技術全体が高付加価値サービス提供において有効であることを実証できた。また、HARP、OSACの協力のもと相互接続検証を実施し、サービス連携基盤間の相互接続を確認。さらに(財)全国地域情報化推進協会殿と連携し、地域情プラットフォーム標準仕様へ研究成果を盛り込んだ。	
20602	○ 2010年までにアジア域内で、IPv6環境におけるアプリケーションの相互接続性・相互運用性に関する技術を実現する。【総務省】	国際情報通信ハブ形成のための高度ICT共同実験	—	総務省	国際協力課	15	20	601	530	234		国際展開が期待されるIPv6環境における遠隔教育、遠隔医療等のアプリケーションについて、相互接続性・相互運用性が実証された。	—	—	本共同研究によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用を行った。	共同実験の目標の達成に必要な検証等を実証実験によって確認した。(2008年度終了)	—	
20603	○ 2010年までにユビキタスプラットフォームの相互接続性の検証技術を開発する。【総務省】	ネットワーク環境の脆弱性レベルをリアルタイムで定量評価し、情報流通をセキュアに運用するための意思決定システムの研究開発	—	総務省	—	17	19	1,037の内数	963の内数	—		—	—	—	本研究開発によって得られた意思決定支援システムの実用化を図るべく、各サイトとの連携を検討し展開した。	研究開発目標の達成に必要な検証等は実証実験にて確認。2006年度で目標達成した。	開発した実験システムを利用して大規模イントラネットにおいて実証実験を実施し、システムの性能、機能、妥当性を確認。測定可能な客観的な指標を相互に確認し、外部機関との情報連携や全体傾向からの分析によってアラートを生成することにより、アクセス制御等の意思決定者が行う対策を支援する意思決定システムを確立。	
20604	○ 2010年までに光技術や次世代のIP技術を導入すること等によってテラビット級のテストベッドネットワークを構築し、新しい技術を取り入れた新世代のネットワークの運用・管理技術確立する。【総務省】	最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築	—	総務省	技術政策課	18	22	4,474	4,145	4,006		・光とIPを基本にした最先端の研究開発テストベッドネットワークを構築し、5つの主研究開発テーマの推進とテストベッド・ネットワーク運用からなる体制により、新世代ネットワークのためのテストベッド実現につながる要素技術の研究を行った。 ・具体的には以下を実施した。 -80Gbpsオプティカルパケットを用いた4Kビデオトラフィック伝送実験 -光ネットワークの制御が可能な国内初のDCN(Dynamic Circuit Network)ノード立ち上げと、国際間マルチドメイン接続実験 -トラフィック計測やネットワーク制御技術の検証 -オーバーレイサービスプラットフォームの展開 -仮想化ルータと仮想化ストレージから構成されるプラットフォームの設計と調達・評価の開始	3881の内数	3,750の内数	計測やネットワーク制御のためのサービスプラットフォームの機能拡張及び国際ネットワークにおける実証を行った。 オーバーレイ・サービスプラットフォームのJGN2plus利用者などへのβサービスを開始した。 PIAXサービスプラットフォームとして、大規模シミュレーションを実現するデモシステムを開発し、LiveE!、StarBEDと連携した世界最大規模(100万ノード1000億データエントリー)の実証を行った。 IMSコアのUNI、NNIを開発し、SiPiit、IMS Plugtestでの相互接続試験で高い信頼性を示し高評価を得た。	・新世代ネットワークの研究開発を推進 ・次期研究開発用テストベッドネットワークへ向け、下記の要素技術の選択と集中を行っている。 -ミドルウェア -ネットワーク仮想化技術 -クラウド、ストレージテストベッド -コントロールプレーン -ネットワークの計測、監視と統合的な管理 -新しいネットワークの上のアプリケーション	欧米では、ネットワークアーキテクチャを中心とした研究開発や将来ネットワークのためのテストベッドで莫大な資金を投入し、実験用テストベッドの構築に着手しているところ。NICTでは研究開発テストベッドを長年運用してきた実績があり、現時点では欧米をリード。しかし、仮想化ネットワーク等の研究開発をいち早く進めなければ、国際競争力を失う。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20701	○ 2015年までに、リアルタイム測定可能なテラヘルツ分光イメージングを可能にする光源、検出器を実現する。【総務省】	新機能・極限技術に関する研究開発	—	総務省	—	18	22	910の内数	802の内数	765の内数		テラヘルツ実時間イメージング装置(テラヘルツカメラ)の一次試作機を完成させ、画像が取得できることを確認するなど、順調に進捗。	929の内数	917の内数	産学官が連携し、テラヘルツ帯実時間イメージング装置を用いた非標識生体物質検知技術を開発。また、光が透過しない白煙をテラヘルツ波は透過しイメージングできることを実証。	テラヘルツカメラの感度や画質の評価によるセンサ等の改良が課題。	小型可搬かつ実時間処理を行うテラヘルツ波イメージング装置の開発に成功。新たな非接触計測対象を開拓しており、今後、可能性の広がりを期待でき、欧米機関との競争は激しい。	
20702	◇ 2025年に超低エネルギーで高機能な分子利用通信技術を実現する。【総務省】	バイオコミュニケーション技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	880の内数	836の内数	939の内数		①顕微鏡観察融合イメージング技術を開発し、細胞内情報分子の構造とダイナミクスを高精度で解析。 ②生体の情報処理システム中の分子や細胞を取得し、人為的に配置することでネットワークを形成、自律性のある情報伝送の可視化に成功。 ③生物内の反応プロセスや細胞内情報伝達回路を解析し、複数かつ多種の要素間での調和調整機能に関する計算機科学的モデルを構築。	913の内数	913の内数	細胞内情報分子複合体の配置とダイナミクスを高精度で解析し、細胞の情報ハンドリング戦略と分子複合体の設計に関する新知見を得た。 生細胞内に非生体ナノ構造体と生体分子のハイブリッド機能体を導入し、細胞機能にアクセスして人為的に制御を行う手法を構築した。 細胞を用いた分子通信ネットワークを基板上に実装し、情報伝送シミュレーションの実行を通じて細胞によるネットワーク形成アルゴリズムを抽出した。	生体機能の自己組織性、自律性、特異的認識能力などの要素技術を活用して、細胞や分子間相互作用による自律的な情報伝達技術と既存の素子等とのインターフェース技術を開発する。生物が持つ自己組織化機能を模して、自ら最適化する非ノイマン型計算モデルのシミュレーション実験を進め、大規模なネットワークモデルを並列マシン上に実現する。	生物科学と材料科学の融合領域であり、情報通信を視野に入れたナノ・バイオ融合技術、分子通信技術の構築という切り口において先導的な成果を得ている。 細胞・生体分子の構造と動きをイメージングおよび操作する研究においては、国際的にみて高いレベルにあり、これらに立脚して多くの重要な科学的知見を得ている。	
20705	○ 2007年度までにユビキタスITS環境の実現に向け、100msec以内の遅延時間で、安全運転を支援する車車間通信技術等を開発する。【総務省】	ユビキタスITSの研究開発	—	総務省	移動通信課	17	19	679	490	—		研究開発目標の達成に必要なソフトウェア(各種測定ツールを含む)を開発。 2007年度で目標を達成した。	—	—	本研究開発によって得られた車車間通信等を応用すべく関係者に展開を行なった。	研究開発目標の達成に必要なソフトウェア(各種測定ツール含む)を開発。 2007年度で目標達成した。	ユビキタスITSの実現のため、その基盤技術である車車間・路車間通信、テレマティクス高度化、地上デジタル放送による道路交通情報配信の研究開発を実施。さらに横須賀リサーチパーク(YRP)において実証実験を行ない、車両走行、展示などをITS担当者等に公開。	
20802	○ 2007年度までに、データベースが国際的に広域分散した環境において、5秒以内に適切な応答を得ることが可能な情報配信高速化技術や、どの国の人でも、どの国に移動してもアクセスを可能とするための多国間認証技術を実現する。【総務省】	アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発	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	総務省	通信規格課	17	19	261	177	—		中国、台湾、韓国に実験拠点を設立し、これらの国・地域に加え、タイとも国際共同実証実験を実施し、開発された技術がアジア地域の多様なニーズに対応可能であることを確認。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、積極的な活動を行った。	ITU等における国際標準化活動の継続による技術の国際的な普及	ITU等での標準化において、本研究開発で得られた知見のフィードバックを行い、国際的な普及を図っている。	
20803	○ 2010年までに、高齢者・障害者等が行きたい場所へ安全な移動を支援するシステムを確立する。【総務省】	ユビキタス時代の情報バリアフリー技術の研究開発	—	総務省	研究推進室	13	18	410の内数	—	—		・高齢者・障害者の自立的移動を支援する実証システムを完成した。 ・バリアフリーマップの作成基準、方法を確立し、技術移転を行い、商品化された。住宅地、観光地および大規模地下街代表として小金井、京都東山、東京駅周辺のマップを作成した。 ・移動中の聴覚障害者に場所に応じた情報を手話アニメで伝達する手法を確立した。	—	—	本研究開発によって得られた成果の発表は引き続き行なった。	2005年度で研究的な目標を達成した。京都東山地区と東京駅周辺での実証的なシステムを完成し、商品化まで行った。	わが国が最も進んでいる分野である。	
20901	○ 2010年までに、ユビキタスセンサーノード技術、センサーネットワーク制御・管理技術、リアルタイム大容量データ処理・管理技術等の要素技術を確立。【総務省】	ユビキタスネットワーク技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	15	19	2,098	1,831	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
20901	○ 2010年までに、ユビキタスセンサーノード技術、センサーネットワーク制御・管理技術、リアルタイム大容量データ処理・管理技術等の要素技術を確立。【総務省】	ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発	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技術	総務省	研究推進室	17	19	302	211	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
20902	○ 2010年までに、100億個以上の端末(電子タグ・センサー・情報家電等)の協調制御を実現。【総務省】	ユビキタスネットワーク技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	15	19	2,098	1,831	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
20903	○ 2008年までに、電子タグとネットワークとの融合技術等ネットワークの高度化技術やその応用技術等を確立する。【総務省】	ユビキタスネットワーク技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	15	19	2,098	1,831	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
20903	○ 2008年までに、電子タグとネットワークとの融合技術等ネットワークの高度化技術やその応用技術等を確立する。【総務省】	電子タグの高度利活用技術に関する研究開発	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技術	総務省	研究推進室	16	19	598	448	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	
21001	○ 2010年までに、ユビキタスセンサーノード技術、センサーネットワーク制御・管理技術、リアルタイム大容量データ処理・管理技術等の要素技術を確立。【総務省】	ユビキタスネットワーク技術の研究開発	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技術	総務省	研究推進室	15	19	2,098	1,831	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2007年度で終了)	—	

コード番号 （「重要な研究開発課題」）	研究開発目標（○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額 （百万円）	H19予算額 （百万円）	H20予算額 （百万円）	進捗度の チェック （中間 フォロー アップ）	主な成果と目標の達成状況（中間 フォローアップ）	H21予算額 （百万円）	H22予算額 （百万円）	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
21001	○ 2010年までに、ユビキタスセンサーノード技術、センサーネットワーク制御・管理技術、リアルタイム大容量データ処理・管理技術等の要素技術を確立。【総務省】	ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発	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技術	総務省	研究推進室	17	19	302	211	—		2007年度までに左記目標を達成	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2007年度で終了）	—	
21201	○ 2010年までにホームネットワーク内で異なる通信規格においても相互に情報をやり取りするための技術を確立する。【総務省】	情報家電の高度利活用技術の研究開発	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	総務省	通信規格課	18	20	125	259	217		情報家電を安心安全に使える高度なサービスが利用できるよう、① 自動認証型マルチデバイス管理・連携・最適化技術② スケーラブル対応型ソフトウェア制御技術を開発する。これにより、認証結果を共有して、家の中のどの家電でも安全に使用できる技術や、ユーザが高度な管理設定を行わずに、情報家電をアップデートするための基盤技術が確立される見込み。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、積極的な活動を行った。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	本研究開発で得られた技術等については、ITU-Tにおいて勧告策定を図っており、国際標準化を進めているところである。今後も引き続き、積極的にITU-Tへ寄与を行っていく。	
21201	○ 2010年までにホームネットワーク内で異なる通信規格においても相互に情報をやり取りするための技術を確立する。【総務省】	消費エネルギー抑制ホームネットワーク技術の研究開発	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	総務省	通信規格課	21	21	—	—	—	—	—	725	—	ネットワークに接続された様々な規格の機器やセンサー等を制御するホームネットワーク技術を確立し、ホームネットワークと外部のブロードバンドの連携により、多種多様なサービス提供を可能とする共通制御プラットフォームの研究開発を行った。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2009年度で終了）	本研究開発で得られた技術等については、ITU-Tでの勧告策定を図り、国際標準化を進めていく予定である。	H21開始
21201	○ 2010年までにホームネットワーク内で異なる通信規格においても相互に情報をやり取りするための技術を確立する。【総務省】	情報通信・エネルギー統合技術の研究開発	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	総務省	研究推進室	21	25	—	—	—	—	—	222	219	ネットワークを通じて電力エネルギー情報を収集しデータベース化を行うとともに、電力供給と消費の最適マッチングを行い、電力のルーティングを行うプロトコル設計・電力ルータの試作を行った。	実家庭における実証実験を通じた技術の検証。	・電力ルータは世界的に最高周波数の高速スイッチング技術をベースに開発を行っている。 ・けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会のワーキンググループと協力し、国内の企業・大学と連携している。また、スマートグリッドなどの海外研究動向の情報収集を行っている。	
21603	◇ 2015年までに、高速・高機能な情報通信光ネットワークのために必要な光波制御デバイスを実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		光周波数効率を従来の2倍に高める超高速差動4値位相変調（DQPSK）デバイスを開発し、世界最高速・最高密度・最長の毎秒107ギガビットで2000km伝送、及び波長多重伝送を併用して世界最大容量となる毎秒25.6テラビットで240km伝送に成功。	765の内数	810の内数	偏波多重等の併用でさらに2倍以上の高速化が可能で、100Gbps級に続く次世代の超高速ネットワークの基盤技術として重要な100Gbps級超高速光位相変調器の開発に成功。	光ノードシステム等への導入及び高精度光計測技術への応用	超高速光通信を実現するため、素子からサブシステムレベルまでをシームレスに結び高速・高精度な光波制御技術に取り組み、16値変調、ベクトル変調では世界最高記録を樹立する等、国際的に高い成果を創出。	
21812	○ 2010年頃までに100Tbps級光ルータを実現する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	17	21	2,830の内数	3,465の内数	3,637の内数		集積型光スイッチ素子及びそれを組み込んだ小型光スイッチモジュールを世界で初めて開発し、高性能、高信頼光スイッチモジュールの実現性の実証に成功。	3,602の内数	—	超高速光スイッチング技術、波長群スイッチングノード技術、多元的光バスネットワークング技術などスループット100Tbps級の高機能光ノードに必要な要素技術を研究開発し、連携実験によって高機能光ノードの基本動作を実証した。	研究目標達成に必要な要素技術の開発を完了した。（2009年度で終了）	キーコンセプトである多階層ノードアーキテクチャをOTN装置勧告であるG.798へ含めるべしとの提案を行った。また、研究成果に対して論文賞を受賞しているほか、国際会議において招待講演を依頼されるなど、国内外からの注目度も高い。	
21813	○ 2010年までに、超低消費電力ノード（ピコW/bps級）実現のための基礎技術を確立する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	18	22	2830の内数	3465の内数	3637の内数		光パケットスイッチシステムを世界に先駆けて開発し、毎秒640ギガビットのスイッチングを1ビットあたり数百ピコWの低消費電力で実現可能とした（当初の計画を上回る進捗）。	3602の内数	3,733の内数	多波長・多値変調光信号を世界で初めて光パケットスイッチシステムに適用し、1ポート当たり1.28Tbit/秒への高速化を達成するとともに、消費電力は1ビットあたり数百ピコWを維持。	更なる低消費電力化とともに実用システムへの導入に向けた事業者との連携。	電気信号に変換しないで光信号のままパケットのあて先を識別しデータ転送する光パケットスイッチプロトタイプを世界で初めて実現するなど世界をリード。オール光処理に向けた基盤技術は超低消費電力化に貢献する重要技術。	
21814	○ 2010年までに、日本の強みである光技術を利用した光メモリ（パッファ量がbit単位で遅延時間を任意に設定可能）実現のための要素技術を確立する。【総務省】	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	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	総務省	研究推進室	18	22	2,830の内数	3,465の内数	3,637の内数		フォトニック結晶の光メモリで従来比60倍の記憶保持時間を達成するなど、世界に先駆けて光ビットメモリ実現の見通しを得た。	3,602の内数	3,733の内数	本研究の中間目標である光RAMサブシステムのインターフェイス周辺光技術の完全フルパケット動作を達成。フォトニック結晶ナノ共振器を用いた全光ビットメモリでメモリ時間の制限要因であった熱蓄積の問題を解決、CW光入力（25・W）で光安定動作を確認。さらに1チップに集積された4つのフォトニック結晶に対し、アレイ導波路（ファイバアレイ）から4パラレル光入出力に成功。	フォトニック結晶型光ビットメモリアレイの4パラレル入出力損失の低減、光アドレス、全光シリアル→パラレル変換の40Gb/s動作実証と光ビットメモリとの連動動作などが課題。	国際会議ECCO2009併設の展示会で本年度のマイルストーンである光電子融合型RAMを組み込んだ光パケットルータの動態展示を行った。世界の主立った研究機関に対して、光パケットルータの構成技術、要素光デバイス技術の高さが認知され、本光RAMプロジェクトが、世界でも例にないユニークかつチャレンジングな取り組みであるという高い評価を得た。	
21815	◇ 2015年までに、高速・高機能な情報通信光ネットワークのために必要な光波制御デバイスを実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		光周波数効率を従来の2倍に高める超高速差動4値位相変調（DQPSK）デバイスを開発し、世界最高速・最高密度・最長の毎秒107ギガビットで2000km伝送、及び波長多重伝送を併用して世界最大容量となる毎秒25.6テラビットで240km伝送に成功。	765の内数	810の内数	偏波多重等の併用でさらに2倍以上の高速化が可能で、100Gbps級に続く次世代の超高速ネットワークの基盤技術として重要な100Gbps級超高速光位相変調器の開発に成功。	光ノードシステム等への導入及び高精度光計測技術への応用	超高速光通信を実現するため、素子からサブシステムレベルまでをシームレスに結び高速・高精度な光波制御技術に取り組み、16値変調、ベクトル変調では世界最高記録を樹立する等、国際的に高い成果を創出。	
21816	◇ 2025年までに、ナノスケール動作における新機能開拓により、通信ネットワークの消費電力を低減し、消費電力やサイズが数十分の一から百分の一程度へ低減した通信経路制御技術を開発する。【総務省】	新機能・極限技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	802の内数	765の内数		超伝導単一光子検出素子を開発し、量子暗号鍵配送実験に成功。高感度微弱光相関測定系を開発し、単一分子からの発光に成功。	929の内数	917の内数	・超伝導単一光子検出器の高速動作を目指して小面積素子を開発、200MHzの高速動作に成功。 ・高感度検出器と高真空下高開口数の発光計測系を用いた高S/Nの単一光子発光計測法を確立。 ・金属表面にナノ集束したエネルギーを、効果的に分子アレイ素子へエネルギー移動するための分子構造を開発、動作確認に成功。	・量子情報通信応用への実用化に向けた超伝導単一光子検出器の実装技術を開発。 ・単一光子発生分子システムにおいて、有機的構造による発光制御技術の有効性を実証。 ・光ナノ集束技術および分子ナノ材料による極低消費エネルギー素子の省エネルギー動作を検証。	世界最高性能の有機電気光学材料や、超伝導単一光子検出器などの開発に成功し、また、分子単一光源、光ナノ集束、超伝導・光制御技術の有効性を実証。	
21816	◇ 2025年までに、ナノスケール動作における新機能開拓により、通信ネットワークの消費電力を低減し、消費電力やサイズが数十分の一から百分の一程度へ低減した通信経路制御技術を開発する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	910の内数	854の内数	800の内数		光通信用周波数資源の開拓や光ネットワークの低消費電力化を目指した、素材やナノスケール構造を工夫した半導体レーザ光源の広帯域化が順調に進捗。	765の内数	810の内数	光通信用周波数資源の開拓を目指し、半導体レーザ光源について従来の通信波長帯に加えて1ミクロン帯での発光効率向上、低消費電力化を目指した要素技術開発を実施。	半導体レーザ光源の更なる広帯域化で単一素子でより多くの情報の取扱いを可能とし、効率的に運用で低消費電力化を図ることなどが課題	光通信波長帯を拡大して飛躍的に増大する通信需要に応えるとともに、少数の光源で広帯域をカバーし低消費電力化を併せて達成する基盤技術。1ミクロン帯の通信への応用は国際的にも先駆的成果。	

コード番号 〔「重要な研究開発課題」〕	研究開発目標 （○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間 フォロー アップ)	主な成果と目標の達成状況（中間 フォローアップ）	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
22003	○ 2010年までに、眼鏡なし、実物を見たときと同様観察位置により像が変わり、眼のピント調整が可能な立体映像システムを構築する。【総務省】	超並列像再生型立体テレビシステムの研究開発	—	総務省	放送技術課	18 22	150	122	111		・レンズアレイのレンズ数は140（垂直）×182（水平）の縮小モデルの試作を行った。 ・上記モデルにおいて、リアルタイムでフルカラーの立体像が得られており、視域24.5度の十分な性能を有している光学像が実際に生成され、像再生型である確認もできている。	124	123	・レンズアレイのレンズ数250×450程度、視域約20度の性能を有するインテグラル式立体映像装置を設計、試作。 ・フル解像度(3300万画素)のスーパーハイビジョンをカメラ、表示、インタフェースを用いて装置を構成し、動画再生像を確認。 ・さらなる高画質化の可能性を探るため、「画素ずらし」の適用検討を開始。	・主目標となっている3000万画素程度の映像システムの適用は、フル解像度(3300万画素)スーパーハイビジョン技術の適用により達成。 ・統合したシステム全体のパフォーマンス向上が課題。	・インテグラル式による立体映像として、本研究で得られている画質レベルと、撮像・表示のシステム化を達成している例は他にない。 ・世界的に二眼ステレオ式の事業化が盛んに試みられているが、より自然な立体映像を実現する技術としてインテグラル式の成果のインパクトは大きい。	
22004	○ 2010年までに、視覚聴覚を越えた五感の認知情報のモデル化・インターフェース技術を確立する。【総務省】	ユニバーサルコミュニケーション基盤領域の研究開発	—	総務省	研究推進室	18 22	4,262の内数	4,492の内数	5,192の内数		超小型の香り噴射装置「マイクロ・アロマ・シューター（Micro-Aroma-Shooter）」を新に開発し、物体の3次元映像、触覚、音とともに香りもインタラクティブに体験することを実現した。	5,715の内数	5,284の内数	・人のインタラクション操作（叩く、こする等）にリアルタイムに対応して、違和感のない自然な音を、触覚と立体映像に同期して提示する手法を開発。 ・超小型の香り提示装置を開発し、映像・音・触覚と合わせて提示する手法を開発。	立体映像、音響、触覚（ざらつき、柔らかさ等）、香りを統合して人に違和感を与えずにリアルタイムで提示するための多感覚情報の制御・提示技術の開発	映像・音響・触覚・香りといった多感覚情報を統合して提示することで、物の実在感を提示するシステムは世界に例が無く、この分野でのリードを確保すべき。	
22005	◇ 2015年までに、超高臨場感映像音響再現システムやハイビジョンレベルの高精細な3次元映像取得・再現・流通技術を確認し、空間を共有しているかの如くリアリティのあるコミュニケーション技術を実現する。【総務省】	革新的な3次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発	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	総務省	研究推進室	21 27	—	—	—		・立体映像技術では3次元映像表示の基盤となる空間光変調素子子の開発着手、立体音響技術ではマルチGPUシステム構築に着手。また五感情報伝達技術では評価実験を開始。 ・3次元映像技術とコミュニケーション技術を用いるアプリケーションの設計も開始。（備考参照）	1,139の内数	1,218の内数	・立体映像技術では、3x3画素程度の空間光変調素子作成および2/3インチ4kx2k撮像素子開発。3次元オブジェクト生成のための基本ソフトウェア試作と3次元データとの合成・編集。 ・立体音響技術では、五感シアター向けの基礎的ハードのプロトタイプ作成と2次元(2mx2m)でのマルチGPUのシステム構築・評価。 ・五感情報伝達技術では、脈波計測による生体作用評価実験および聴覚臨場感と刺激との関係分析。 ・立体映像とコミュニケーション技術の応用では、ドームシアター、テレワークシステム、利用者ナビゲーションシステム、遠隔低侵襲手術訓練システムの設計を着手。	2015年までに、実物と同等の超リアルな立体映像を再生する技術及び革新的な3次元映像技術と一体的に利用される立体音響技術、五感情報伝達技術等を融合したコミュニケーションシステムの研究開発を行う。	・三次元映像技術は、「革新的技術戦略」で革新的技術の一つに選定されているほか、「UNS戦略プログラムⅡ」では、政府が今後一層重点的に取組む8課題の一つに位置付けられている。 ・超臨場感コミュニケーション技術分野に関連する中核技術や個々の要素技術を融合した応用技術を国家プロジェクトとして戦略的に推進して世界をリードし、国際標準化によるキーテクノロジーの先行確保や国際的な持続的優位性の確保が可能である。	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
22005	◇ 2015年までに、超高臨場感映像音響再現システムやハイビジョンレベルの高精細な3次元映像取得・再現・流通技術を確認し、空間を共有しているかの如くリアリティのあるコミュニケーション技術を実現する。【総務省】	ユニバーサルコミュニケーション基盤技術の研究開発	—	総務省	研究推進室	18 22	4,261の内数	4,492の内数	5,192の内数		・電子ホログラフィにおいて視域15°を達成。また、複眼レンズ方式の撮影、変換処理により、実写動画のリアルタイムホログラフィ表示に成功。 ・全周囲から聴くことのできる新しい立体音響システムを開発。 ・70インチハイビジョン裸眼立体ディスプレイシステムを開発。 ・人のインタラクション操作に対応してリアルタイムに違和感なく自然に多感覚情報を提示できる技術を開発。 ・立体映像に対して人が感じる光沢感を定量的に評価。また、脳活動計測により、人が光沢感を感じている脳部位を特定することに成功。	5,715の内数	5,284の内数	・ホログラフィ技術では、画素ピッチ5μm未満、総画素数850万画素以上、フレームレート60fps以上の高精細反射型液晶表示素子を試作するとともにその駆動回路を開発し、2次元画像の表示素子としての基本性能を確認。また、視域角を5.8°、再生像サイズを対角4.2cmに拡大を実現。 ・立体音響システムでは、実音源と球形スピーカの比較による主観評価実験を行い、聴覚的に認識する音源の大きさにより音のリアリティの評価を行っている可能性などの知見を得た。 ・大画面裸眼立体ディスプレイで実写表示を実現。 ・多感覚インタラクションシステムでは、香り提示装置を開発し視覚・聴覚・触覚・嗅覚の四感覚提示を実現。 ・立体映像提示効果の評価するため光沢感の定量的に評価実験を実施し裸眼立体映像提示効果を検証した。 ・再生像の人体に与える影響の評価として、ベースラインとなるデータの取得・蓄積を目的とし既存の立体映像提示システム（2眼式、多眼式）を対象に調節・輻輳を計測する方式を開発、データを蓄積。	・ホログラフィ専用デバイスの開発への取り組み。 ・立体映像・音響技術における多量データの伝送や処理技術への取り組み。 ・立体映像や多感覚情報の取得から提示までをリアルタイム化する技術への取り組み。 ・人間が感じる臨場感を人間の内的要因（経験や学習による記憶情報）の観点から評価する技術への取り組み。	・電子ホログラフィーまたは準ホログラフィー方式による世界最高水準の高性能立体映像提示システムの実現に向けた技術を確認するためには、利用する空間光変調素子の画素ピッチおよび画素数には特段高いものが求められ、この分野でのリードを確保すべき。 ・超臨場感コミュニケーションを実現するための要素技術である立体映像技術（ホログラフィや裸眼立体映像技術）や多感覚インタフェース技術などを世界で先駆けて開発しており技術レベルで世界をリードしている。	
22106	◇ 2015年までに、高速・高機能な情報通信光ネットワークのために必要な光波制御デバイスを実現する。【総務省】	光・量子通信技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18 22	910の内数	854の内数	800の内数		光周波数効率を従来の2倍に高める超高速差動4値位相変調（DQPSK）デバイスを開発し、世界最高速・最高密度・最長の毎秒107ギガビットで2000km伝送、及び波長多重伝送を併用して世界最大容量となる毎秒25.6テラビットで240km伝送に成功するなど順調に進捗。	765の内数	810の内数	100Gbps級超高速光位相変調器の開発に成功。偏波多重等の併用でさらに2倍以上の高速化が可能で、100Gbps級に続く次世代の超高速ネットワークの基盤技術として重要。	光ノードシステム等への導入及び高精度光計測技術への応用。	超高速光通信を実現するため、素子からサブシステムレベルまでをシームレスに結び高速・高精度な光波制御技術に取り組み、16値変調、ベクトル変調では世界最高記録を樹立する等、国際的に高い成果を創出。	
22301	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	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	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	18 22	982	884	747		2008年10月時点で、累計の注意喚起数が321,949人、駆除ツールダウンロード数が497,136回に至った。	596	547	2009年度（H21）の取組みの中で、113,815回の注意喚起を行い、駆除ツールが451,202回ダウンロードされた。本取組みについて、2011年度（H23）以降の民間移行に向けて検討を開始。	新たな検体収集方法の検討、検体収集範囲、感染通知対象者の拡大等。	世界的に類を見ない取組であり、各国の企業・団体（マイクロソフト社、ドイツインターネット産業協会、在日米商工会議所等）から高い評価を受けていることから、ポット対策のベストプラクティスとして展開すべく、国際電気通信連合（ITU）において標準規格（ITU-T勧告）を策定中、並行して、ドイツ、韓国との個別連携に向けて協議中。	
22301	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	情報漏えい対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室 データ通信課	19 21	—	1,000	1,100		平成19～平成21年度の3か年計画の2年目として、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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確認する予定。	902	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	本施策で開発した技術の国際標準化を進めるとともに、本施策で開発した技術を適用した機器等成果を国際的に展開する予定。	
22301	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	データ通信課	18 21	200	180	176		平成18年度～21年度の4か年計画の3年目として、経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する技術について、基礎研究や基本機能の開発・実験を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確認する予定。	157	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	今回開発した技術をヨーロッパの地域インターネットレジストリに適用するほか、大手メーカ製ルータに当該技術を実装するなど、国際展開は着実に実施しており、世界的にも先進性を有している。	

コード番号 （「重要な研究開発課題」）	研究開発目標（○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額（百万円）	H19予算額（百万円）	H20予算額（百万円）	進捗度のチェック （中間フォローアップ）	主な成果と目標の達成状況（中間フォローアップ）	H21予算額（百万円）	H22予算額（百万円）	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
22301	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	22	24	—	—	—		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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発については目標を達成した。 新たに課題の実現に向け、2012年までに、大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の実現を目標として、研究開発を実施する。 （備考参照）	—	522	—	—	—	
22302	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	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	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	18	22	982	884	747		2008年10月時点で、累計の注意喚起数が321,949人、駆除ツールダウンロード数が497,136回に至った。	596	547	2009年度（H21）の取組みの中で、113,815回の注意喚起を行い、駆除ツールが451,202回ダウンロードされた。本取組みについて、2011年度（H23）以降の民間移行に向けて検討を開始。	新たな検体収集方法の検討、検体収集範囲、感染通知対象者の拡大等。	世界的に類を見ない取組であり、各国の企業・団体（マイクロソフト社、ドイツインターネット産業協会、在日米国商工会議所等）から高い評価を受けていることから、ポット対策のベストプラクティスとして展開すべく、国際電気通信連合（ITU）において標準規格（ITU-T勧告）を策定中。並行して、ドイツ、韓国との個別連携に向けて協議中。	
22302	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	情報漏えい対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	19	21	—	1,000	1,100		平成19～平成21年度の3か年計画の2年目として、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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確立する予定。	902	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	本施策で開発した技術の国際標準化を進めるとともに、本施策で開発した技術を適用した機器等成果を国際的に展開する予定。	
22302	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	データ通信課	18	21	200	180	176		平成18年度～21年度の4か年計画の3年目として、経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する技術について、基礎研究や基本機能の開発・実験を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確立する予定。	157	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	今回開発した技術をヨーロッパの地域インターネットレジストリに適用するほか、大手メーカー製ルータに当該技術を実装するなど、国際展開は着実に実施しており、世界的にも先進性を有している。	
22302	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	22	24	—	—	—		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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発については目標を達成した。 新たに課題の実現に向け、2012年までに、大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の実現を目標として、研究開発を実施する。 （備考参照）	—	522	—	—	—	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
22401	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	情報漏えい対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	19	21	—	1,000	1,100		平成19～平成21年度の3か年計画の2年目として、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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確立する予定。	902	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	本施策で開発した技術の国際標準化を進めるとともに、本施策で開発した技術を適用した機器等成果を国際的に展開する予定。	
22401	○ 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を開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	22	24	—	—	—		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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発については目標を達成した。 新たに課題の実現に向け、2012年までに、大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の実現を目標として、研究開発を実施する。 （備考参照）	—	522	—	—	—	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
22402	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	情報漏えい対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	19	21	—	1,000	1,100		平成19～平成21年度の3か年計画の2年目として、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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発を実施した。平成22年3月までに実装可能な技術を確立する予定。	902	—	各技術の高度化を行うとともに、それらの技術を統合した実証実験を実施し、効果を確認した。	目標を達成し、終了。	本施策で開発した技術の国際標準化を進めるとともに、本施策で開発した技術を適用した機器等成果を国際的に展開する予定。	

コード番号 （「重要な研究開発課題」）	研究開発目標 （○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 （百万円）	H19予算額 （百万円）	H20予算額 （百万円）	進捗度の チェック （中間フォローアップ）	主な成果と目標の達成状況（中間フォローアップ）	H21予算額 （百万円）	H22予算額 （百万円）	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
22402	○ 我が国の国民生活・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、ソフトウェア又はネットワークの普及及び電子認証基盤の構築に係る技術を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	世界一安全・安心なIT社会を実現するセキュリティ技術	総務省	情報セキュリティ対策室	22	24	—	—	—	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に関する基礎研究や基本機能開発・詳細設計・評価、並びに情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する基盤技術の開発については目標を達成した。 新たに課題の実現に向け、2012年までに、大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の実現を目標として、研究開発を実施する。 （備考参照）	—	522	—	—	—	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
22701	○ 2010年までに、映像コンテンツ制作支援技術を普及させる。【総務省】	次世代型映像コンテンツ制作・流通技術の研究開発	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	総務省		17	19	162	145	—	映像コンテンツの製作・流通支援に係る800万画素級の超高精細映像コンテンツのネットワークを活用したセキュアかつ効率的・効果的配信技術を開発したところであり、現在映画館への映画素材の商用配信サービス等が開始されているところ。	—	—	本研究開発によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用を行った。	研究開発目標の達成に必要な要素技術研究開発を完了した。（2007年度終了）	—	
22702	○ 2010年頃までにコンテンツ制作におけるノウハウや知識の自動集積・保存技術、保存したものの分析・ルーラー化技術、知識ルール間の関連付けの技術を実現する。【総務省】	ユビキタスネットワーク時代に向けたマルチコンテンツ利用技術の開発・実証	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	総務省		17	19	630	522	—	コンテンツに係る権利の適切な保護の実現と家庭等でのコンテンツ利用における高い自由度・利便性の確保の両立に向けた技術について、多様なネットワーク・メディア環境におけるコンテンツの流通の円滑化、ユーザーインターフェースの効率化の観点から検証が行われ、円滑なコンテンツ利用に資する技術が確立され、次世代ネットワークにおいて標準化活動等への動きを活発化させる等の成果を上げている。	—	—	コンテンツに係る権利の適切な保護の実現と家庭等でのコンテンツ利用における高い自由度・利便性の確保の両立に向けた技術について、多様なネットワーク・メディア環境におけるコンテンツの流通の円滑化、ユーザーインターフェースの効率化の観点から検証が行われ、円滑なコンテンツ利用に資する技術が確立され、次世代ネットワークにおいて標準化活動等への動きを活発化させる等の成果を上げている。	目標を達成し、終了。	国がリーダーシップを発揮して検討・合意形成の場を提供し、実証実験の場を提供するとともに、コンテンツホルダー、通信事業者、受信機製造者といった他業種を横断した民間企業と連携協力して実施しており、これにより国内外でIPTVに関する規格が乱立している昨今において、利用者の利便性や機器コストの低減に繋がる仕様の標準化に向けた新たな試金石となりえる基盤が整備された。また、今後のIPTVサービス市場の活性化や国際競争力の向上に向けて、効果的・効率的な執行が行われた。	
22805	○ 2008年までに、超高精細映像（800万画素クラス）について、全国規模（1000拠点）でセキュアかつ特定ユーザーの高信頼な配信を可能とする超高速ストリーム配信技術等を確立する。【総務省】	次世代型映像コンテンツ制作・流通技術の研究開発	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	総務省	研究推進室	17	19	162	145	—	次世代映像として注目される800万画素映像の品質を制御する指標を実証的に明らかにした。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、積極的な活動を行った。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2007年度で終了）	—	
22806	◇ 2015年までに動画像や知識情報が組織化・体系化されたアーカイブから必要な情報をインターネットを経由して安全に検索・分析・編集する技術を確認する。【総務省】	電気通信サービスにおける情報信頼性検証技術の研究開発	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	総務省	電気通信技術システム課	19	22	—	4,492の内数	5,192の内数	各プロジェクトとも予定通りに進捗し一部実サービスに向けた実証実験を開始した。	5,715の内数	5,284の内数	・画像・音声・映像やテキストといったWebコンテンツの信頼性・信頼性を情報利用者が判断するための情報を、「現実的な処理時間」で収集・分析・提示できる機能の研究開発、および開発技術のISPなどの実環境における実証実験を行う。評価実験を設定し、それぞれ10以上のトピックについて人間による評価と比較し、精度80%以上を達成する。 ・統合システム（情報利用者が、指定した言論の根拠や矛盾・対立情報といった信頼性判断に重要な情報を、要約・整理された形で取得でき、また着目する言論の時系列分析の結果から、関連するような情報や着目する言論が有効期限内かどうかを容易に得ることができる。）の実証実験を実施し、一般の利用者の利用を可能にする。	・さまざまなISPや監視事業者に汎用的に利用されるために、既存システムとの接続を容易にする必要があり、インタフェースの定義が重要。 ・実用性を高めるための分析精度向上。	・情報の信頼性・信頼性検証技術という課題自体が、情報セキュリティやデジタルコンテンツの権利処理技術（DRM、Digital Right Management）といった従来の安心・安全に関わる技術ではカバーしきれない、きわめて新規性・重要性の高い、大きな研究分野である。情報の信頼性・信頼性は、最終的には人間（情報利用者が）個々の判断基準で判断すべきものであり、そのため検索されたコンテンツや言論の信頼性・信頼性を個々の情報利用者が判断する情報を、現実的な環境の中で収集・分析・提示することは有意義である。	
22806	◇ 2015年までに動画像や知識情報が組織化・体系化されたアーカイブから必要な情報をインターネットを経由して安全に検索・分析・編集する技術を確認する。【総務省】	インターネット上の違法・有害情報の検出技術の研究開発	世界に感動を共有するコンテンツ創造及び情報活用技術	総務省	電気通信技術システム課	21	23	—	—	—	違法・有害情報の高精度検出技術の検討・大規模コーパスの構築等、予定通りに進捗。（備考参照）	200	198	・違法・有害情報に関するPCサイト・携帯サイトの効率的なクローリング技術の開発を行う。携帯電話端末とPCが連携した携帯クローラを開発した。 ・違法・有害情報の大規模コーパス自動構築技術の開発を行う。機械学習向けの3種類のラベル付きコーパスを構築し、平成21年度の目標を達成した。 ・違法・有害情報の高速高精度検出技術の開発を行う。伏せ字、ギャル文字等ネット特有の言語を高精度に解析するための手法を世界で初めて開発するとともに、再現率や適合率で平成21年度目標を達成した。 ・ISPやコンテンツ監視事業者等実運用環境における上記技術の実証実験に向け、実験環境の構築と監視ツールの試作を行った。	・情報収集技術、コーパス自動構築技術、違法、有害情報の高精度検出技術に関しては順調に進捗している。今後はこの検出精度を高めるとともに、これらを組み合わせて実運用環境にて実験を行い、効果を実証することが次の課題である。	・国際的なテロ行為や犯罪が頻発する現在、こうした犯罪等の防止に向けて各国が協調して対応することが求められている。 ・インターネット上の違法、有害情報を検出しテロ、犯罪等を未然に防いだり、有害情報を排除したりすることの必要性・重要性は、インターネットの普及とともにますます増大しており、本研究開発の成果はこうした国際的な取り組みにも活用されることが期待できる。	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
22807	○ 2010年までに、眼鏡なし、実物を見たときと同様観察位置により像が変わり、眼のピン調整が可能な立体映像システムを構築する。【総務省】	超並列像再生型立体テレビシステムの研究開発	—	総務省	放送技術課	18	22	150	122	111	・レンズアレイのレンズ数は140（垂直）×182（水平）の縮小モデルの試作を行った。 ・上記モデルにおいて、リアルタイムでフルカラーの立体像が得られており、視域24.5度の十分な性能を有している光学像が実際に生成され、像再生型である確認もできている。	124	123	・レンズアレイのレンズ数250×450程度、視域約20度の性能を有するインテグラル式立体映像装置を設計、試作。 ・フル解像度（3300万画素）のスーパーハイビジョンをカメラ、表示、インタフェースを用いて装置を構成し、動画再生像を確認。 ・さらなる高画質化の可能性を探るため、「画素ずらし」の適用検討を開始。	・主目標となっている3000万画素程度の映像システムの適用は、フル解像度（3300万画素）スーパーハイビジョン技術の適用により達成。 ・統合したシステム全体のパフォーマンス向上が課題。	・インテグラル式による立体映像として、本研究で得られている画質レベルと、撮像・表示のシステム化を達成している例は他にない。 ・世界的に二眼ステレオ式の事業化が盛んに試みられているが、より自然な立体映像を実現する技術としてインテグラル式の成果のインパクトは大きい。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間 フォロー アップ)	主な成果と目標の達成状況(中間 フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
22808	○ 2010年頃までにスーパーハイビジョンプロトタイプ、実物の色に忠実な再現を可能とするナチュラルビジョンや現在のテレビ画質レベルの3次元画像の撮影・表示・流通技術を実現する。【総務省】	超高精細映像技術の研究開発	—	総務省	放送技術課	20	23	—	—	456	・研究体制を確立し、研究開発の4ヵ年計画を策定した。 ・当初の予定通り、目標を達成している。	330	327	・放送用符号化技術および蓄積用符号化技術については、詳細方式策定と性能評価を完了、動作確認を実施。(放送用符号化技術では、90Mbpsで放送品質を達成する技術的裏付けを確認) ・スケーラブル符号化技術については、基本設計を終え、実証実験システムに向けた予備調査を完了。	・2009年に施策の目標を達成。 ・放送用符号化および蓄積用符号化の方式検討は、パラメータ最適化を含めた全工程完了、スケーラブル符号化は、符号化方式の詳細検討完了が課題。 ・最終目標(平成23年度)の7680×4320画素／60fpsの超高精細映像の放送実用化達成の目処付け。 ・実用化に向けては映像センサの改善による高精度化や高機能化が必要である。また、成果展開のためには符号化方式等の標準化、放送等における実用化、3次元映像への適用などが課題となる。	・スケーラブル符号化技術については、AVC/H.264拡張規格に基づき情報量の圧縮効率を上げる技術の開発を実施。 ・8K映像に対して90Mbpsで十分な品質を満足する開発事例は世界初であり、今後の超高精細テレビの国際標準化(ITUやMPEGなどを)を日本がリードしていく上で、極めて重要。 ・国際学会から受賞するなど世界的に高く評価されている。現在、多原色など関連技術の国際的な実用展開が進展しつつある状況。 ・本研究開発の成果を基に医療用ディスプレイのガイドライン策定などの国際標準化活動へ参画している。	
22808	○ 2010年頃までにスーパーハイビジョンプロトタイプ、実物の色に忠実な再現を可能とするナチュラルビジョンや現在のテレビ画質レベルの3次元画像の撮影・表示・流通技術を実現する。【総務省】	マルチスペクトル映像収集・伝送技術の研究開発	—	総務省	—	18	20	180	155	153	収集系、伝送系、表示系の基本システムの開発を完了し、それらを統合してNTSCレベルの解像度のTV会議実験システムを試作した。遠隔医療をアプリケーションとして実際の病院で実証実験を実施しフィジビリティを確認した。	—	—	本研究開発によって得られたマルチスペクトル技術を他業種にも展開した。	実用に向けては映像収集系ではセンサの改善による色精度の向上とリアルタイム性の向上、伝送系ではさらなる圧縮率の向上を図った。 2008年度で目標を達成した。	スペクトル情報を持つ大容量の映像データを、色再現に必要な情報のみを抽出する手法を用いて、マルチスペクトル技術を確立。また医療実証実験(笠岡第一病院、文化財等のデジタルアーカイブ応用等)の実証実験を実施。	
22809	◇ 2015年までに、超高臨場感映像音響再現システムやハイビジョンレベルの高精細な3次元映像取得・再現・流通技術確立し、空間を共有しているかの如くリアリティのあるコミュニケーション技術を実現する。【総務省】	革新的な3次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発	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	総務省	研究推進室	21	27	—	—	—	・立体映像技術では3次元映像表示の基盤となる空間光変調素子開発の3次元オブジェクト生成のための基本ソフトウェア試作と3次元データとの合成・編集。 ・立体音響技術では、五感シスター向けの基礎的ハードのプロトタイプ作成と2次元(2m×2m)でのマルチGPUのシステム構築・評価。 ・五感情報伝達技術では、脈波計測による生体作用評価実験および聴覚臨場感と刺激との関係分析。 ・立体映像とコミュニケーション技術の応用では、ドームシスター、テレワークシステム、利用者ナビゲーションシステム、遠隔低侵襲手術訓練システムの設計を着手。(備考参照)	1,139の内数	1,218の内数	・立体映像技術では、3x3画素程度の空間光変調素子作成および2/3インチ4kx2k撮影素子開発。3次元オブジェクト生成のための基本ソフトウェア試作と3次元データとの合成・編集。 ・立体音響技術では、五感シスター向けの基礎的ハードのプロトタイプ作成と2次元(2m×2m)でのマルチGPUのシステム構築・評価。 ・五感情報伝達技術では、脈波計測による生体作用評価実験および聴覚臨場感と刺激との関係分析。 ・立体映像とコミュニケーション技術の応用では、ドームシスター、テレワークシステム、利用者ナビゲーションシステム、遠隔低侵襲手術訓練システムの設計を着手。	2015年までに、実物と同等の超リアルな立体映像を再生する技術及び革新的な3次元映像技術と一体的に利用される立体音響技術、五感情報伝達技術等を融合したコミュニケーションシステムの研究開発を行う。	・3次元映像技術は、「革新的技術戦略」で革新的技術の一つに選定されているほか、「UNS戦略プログラムⅡ」では、政府が今後一層重点的に取組む8課題の一つに位置付けられている。 ・超臨場感コミュニケーション技術分野に関連する中核技術や個々の要素技術を融合した応用技術を国家プロジェクトとして戦略的に推進して世界をリードし、国際標準化によるキーテクノロジーの先行確保や国際的な持続的優位性の確保が可能である。	中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標の達成状況(位置づけ)等を記述
22810	◇ 多種多様なコンテンツを障害者や高齢者が利活用できる情報提示技術を実現する。【総務省】	視覚障害者向けマルチメディアブラウジング技術の研究開発	—	総務省	—	17	19	250	215	—	デジタル放送で提供されるデータ放送やEPG(電子番組ガイド)などについて、共通の基盤(視覚障害者XML)を介することで、視覚障害者向けの音声、点字、指点字や弱視者のための拡大反転表示、触覚提示など多様な形態での出力を可能とし、弱視者から言う者までの幅広い視覚障害者が視覚に障害のない方と同様に利用できる情報提示技術(マルチメディアブラウジング技術)を開発した。	—	—	本研究開発によって得られた成果の展開をすべく、積極的な活用をおこなった。	・2008年に施策の目標を達成。 ・実用化に向けては、対応受信機の提供、変換ルール制作の運用、著作権の問題等を解決する必要がある。	・本研究開発に関する成果については、HCI International等の国際会議において成果の発表を行った。その際、データ放送コンテンツをアクセシブルに変換する記述法に関し外国研究者が強い興味を示したほか、より複雑化するコンテンツに当研究開発の成果である触覚提示が有効になってくるなどの評価を受けた。 ・欧州放送連合から本研究開発に関する照会を受ける等、国際的にも一定の高い評価を得ている。 ・視覚障害者向けマルチメディアブラウジング技術の成果として、触覚ジョグダイヤル(TAJODA)を開発。今後、さまざまなスクリーンリーダーや音声ブラウザへの対応を視野に入れ、インタフェースの普及を進めることが重要。	
22901	○ 2010年までに、身振り手振りや表情等による言葉以外のコミュニケーションである「非言語コミュニケーション」の認識技術を実現し、行動と意図との体系化を図る。【総務省】	ユニバーサルコミュニケーション基盤領域の研究開発	—	総務省	研究推進室	18	19	4,262の内数	4,492の内数	—	イントネーションで言語情報を補う技術、利用者の視線情報を抽出する技術などの非言語コミュニケーション基盤技術確立。	—	—				
22902	○ 2010年までに、日常会話レベルの多言語音声認識・合成技術、自然言語における構文解析技術を実現する。【総務省】	ユニバーサルコミュニケーション基盤領域の研究開発	—	総務省	研究推進室	18	19	4,262の内数	4,492の内数	—	①音声コーパス、対話コーパスの構築、自然な対話音声に適應した統計的音声認識・合成技術の研究開発。 ②多言語構文解析を研究開発。	—	—	「ユニバーサル音声・言語コミュニケーション技術の研究開発」へ展開・継続	「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」へ展開・継続	「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」へ展開・継続	
22903	◇ 2015年頃までに自然な情報の受発信を可能とする多言語翻訳技術を実現する。【総務省】	ユニバーサルコミュニケーション基盤領域の研究開発	—	総務省	研究推進室	18	19	4,262の内数	4,492の内数	—	統計的多言語翻訳技術について、北京五輪における実証実験を実施。	—	—				
22901	○ 2010年までに、身振り手振りや表情等による言葉以外のコミュニケーションである「非言語コミュニケーション」の認識技術を実現し、行動と意図との体系化を図る。【総務省】	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	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	総務省	研究推進室	20	24	—	—	5,192の内数	イントネーションで言語情報を補う技術、利用者の視線情報を抽出する技術などの非言語コミュニケーション基盤技術確立。	5,715の内数	5,284の内数	・視線の抽出技術を利用した大画面対話システムの研究、統計的対話制御技術の研究が順調に進んでいる。	・イントネーション、視線の抽出技術及び言語情報との統合技術の高精度化。 ・ジェスチャなどの利用を可能とする情報統合法の確立。	・携帯電話をネットワーク端末とした多言語音声翻訳システム、言語・非言語情報を統合する音声対話システム、多言語音声認識・音声合成技術、統計的他言語翻訳技術の水準は世界トップである。国内5ヵ所における大規模音声翻訳実験による実証、収集データの活用による成長的な性能改善技術など、社会に還元できる技術開発が達成されている。国内、海外の研究機関、企業との共同研究、高度言語情報融合フォーラムによりAll Japan体制を構築しており国際的に高い優位性を有する。	
22902	○ 2010年までに、日常会話レベルの多言語音声認識・合成技術、自然言語における構文解析技術を実現する。【総務省】	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	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	総務省	研究推進室	20	24	—	—	5,192の内数	①音声コーパス、対話コーパスの構築、自然な対話音声に適應した統計的音声認識・合成技術の研究開発。 ②多言語構文解析を研究開発。	5,715の内数	5,284の内数	・音声コーパス、対話コーパスの構築、自然な対話音声に適應した統計的音声認識・合成技術研究開発、多言語構文解析の研究開発、国内5ヵ所における音声翻訳実験などが順調に進んでいる。	・自然な対話音声の音声認識の高性能化。 ・自然な対話音声合成の実現。 ・自然な対話音声の構文解析技術の確立。		
22903	◇ 2015年頃までに自然な情報の受発信を可能とする多言語翻訳技術を実現する。【総務省】	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	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	総務省	研究推進室	20	24	—	—	5,192の内数	統計的多言語翻訳技術について、北京五輪における実証実験を実施。	5,715の内数	5,284の内数	・統計的多言語翻訳技術の研究開発を進めており、集合知的翻訳システム、国内5ヵ所における音声翻訳実験など、順調に目標が達成されている。	・さらなる翻訳性能の向上と、対訳文のWEBからの自動獲得技術の確立。		

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
23001	◇ 2015年までに、脳情報通信のための脳情報 のデコーディング解析の基礎技術を実現する。 【総務省】	バイオコミュニケーション 技術に関する研究開発	—	総務省	研究推進室	18	22	880の内 数	836の内 数	939の内 数		複数の脳活動計測法を組み合わせ て時間分解能と空間分解能を向上 させることの有効性を、視覚と運動 の両方について検証。	913の内数	913の内数	・脳磁界計測法と機能的磁気共鳴画像法との統合解析法による精度向上に関して、感覚運動制御に関連する脳活動から10mmの空間分解能かつ10msの時間分解能の妥当性を検証。 ・劣化画像中に隠された対象を創発的に理解(ひらめき認識)する脳の仕組みについて、脳活動のゆらぎに基づいた理論を構築。	・統合解析法による時間・空間分解能の向上。 ・情報の受け手の意味理解および情報ストレスなど評価技術の開発 ・通信利用可能な信号への運動意図の復号化技術の達成。	・脳活動の統合解析法は、歴史的に早期から取り組んだ実績を有するのみならず、現在達成している時空間分解能は国際的にトップレベルである。 ・人間主体の観点から未来の情報通信技術に資する脳研究にフォーカスしている点はユニークであり、意味理解や創造性発揮など人間に独特な脳機能の研究で成果を上げている。 ・運動意図や視覚イメージなどに関わる脳活動をデコード(復号化)する技術の開発に成功し、国際的に高い評価を得ている。	
23201	○ 2010年までに、環境構造化技術などを含む 共通プラットフォーム技術の基盤を確立する。 【総務省・経済産業省(連名)】	ユニバーサル コミュニケーション基 盤領域の研究開発	—	総務省	研究推進室	18	20	5	5	3		環境情報構造化技術を実証できる 共通プラットフォームを実現し公開した。	—	—	—	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23201	○ 2010年までに、環境構造化技術などを含む 共通プラットフォーム技術の基盤を確立する。 【総務省・経済産業省(連名)】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		限定された空間において、ロボット や人の位置・状況などに関する情 報を生成、配信するロボットプラ ットフォーム構築技術が確立された。	—	—	—	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23202	○ 2010年までに人とのコミュニケーション能力を 向上させるロボットコミュニケーション技術 を確立する。【総務省・経済産業省(連 名)】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		環境に埋め込まれたセンサで人の 行動・状況を認識し、それに応じ て、ジェスチャ等を交えて、会話 や誘導を行うロボットコミュニケーション 技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究 機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。 知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追 跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23203	○ 2008年までにネットワークロボットの基盤 技術を確立し、ロボットの連携技術、ロボットの 協調制御技術、人にやさしいコミュニケー ション技術を実現する。【総務省】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		2008年度までに目標を達成。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究 機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。 知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追 跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23204	○ 2010年までに公共空間や施設において人の 行動を支援するロボットを実現する。【総務 省・経済産業省(連名)】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		限定された空間において、人の行 動・状況を認識し、それに応じて、 店舗の案内、誘導などの人の行動 支援するための行動・状況認識技 術、ロボットコミュニケーション技術 を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究 機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。 知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追 跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23205	◇ ミッションを明確化したRT要素技術の蓄 積、システム技術の高度化研究および人間と の界面技術の研究開発により、人間共存下 での多機能サービスロボットを実現し、家庭 や街で広く生活に役立つロボット市場の創出 を目指す。【総務省・経済産業省(連名)】	①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)(H16 ～H20) ②高齢者・障 がい者(チャ レンジ)のため のユニバーサ ルロボット技 術の研究開 発(H21～24)	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	総務省	研究推進室	①16 ②21	20 24	300	223	215		多くの人が行き交う限定された空間 において、環境に埋め込まれたセ ンサで人の行動・状況や社会的関 係を認識する行動・状況認識技術 や人の行動・状況に応じて対応する ロボットコミュニケーション技術を確 立。	550	739	多地点に存在する複数のロボットの管理・制御技術、地点間 を移動するユーザとロボットの間のインターフェース技術など の基礎技術の研究開発を実施。また、開発した技術を用い て、高齢者に対する買い物支援、コミュニケーション活性化、 ヘルスケアなど5種類のサービス連携を行う実証実験を実施。	空間的に異なる複数地点を結び、複数のロボットの協調・連携 動作により一連のサービスをシームレスに提供するためのロボ ット管理制御技術、相手に応じて相手に違和感を与えない行 動シナリオを構築する技術及び状況に応じた必要なサービス を選択し、相互に連携しながら適切に提供するためのサービス間 連携技術を確認する。	我が国は世界に先駆けてネットワークロボ ット技術の研究開発を進めてきたが、米国や韓 国等でも政府主導で精力的な取り組みが進 められていることから、我が国の優位性を維 持するためにも、引き続き積極的に、当該技 術の開発・普及に取り組む	②は、中間フ ォローアップ未 実施であるが、 研究開発目 標から成果及 び目標の達成 状況(位置づけ) 等を記述
23405	○ 2010年までに、街角で子供達を見守るロ ボットを開発する。【総務省・経済産業省(連 名)】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		街角で子供を見守るために必要と なる環境に埋め込まれたセンサで 人の行動・状況や社会的関係を認 識する行動・状況認識技術や人の 行動・状況に応じて対応するロボ ットコミュニケーション技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究 機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。 知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追 跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	
23501	○ 2010年までに、道路や広場を簡単に移動 することのできる移動システムを開発する。 【総務省・経済産業省(連名)】	ユニバーサ ルコミュニ ケーション基 盤領域の研究 開発	—	総務省	研究推進室	18	20	4,262の内 数	4,492の内 数	5,192の内 数		道路形状等を自動認識する移動シ ステムを開発し、実際の道路環境 において実用性を検証した。さらに 歩行空間のバリア・バリアフリー情 報を提供するサービスの実用化を 示した。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究 機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。 知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追 跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008 年度で終了)	—	

コード番号 （「重要な研究開発課題」）	研究開発目標（○：計画期間中の研究開発目標、◇：最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額 （百万円）	H19予算額 （百万円）	H20予算額 （百万円）	進捗度のチェック （中間フォローアップ）	主な成果と目標の達成状況（中間フォローアップ）	H21予算額 （百万円）	H22予算額 （百万円）	H21の重要な取組み（具体的な成果、研究開発計画の見直し等）	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
23501	○ 2010年までに、道路や広場を簡単に移動することのできる移動システムを開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		道路や広場を簡単に移動することのできる移動システムに必要な人やロボットの位置・状況に関する情報を生成、配信するロボットプラットフォーム構築技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23601	○ 2010年までに、様々な機器の操作において人に優しいインターフェイスとしてのロボット技術の基盤を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		人の行動・状況に応じて、ジェスチャ等を交えた対応するコミュニケーション技術、複数のロボットが連携したサービスを提供する技術、ネットワークロボットを介して家電操作を行うための技術等を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23602	◇ 2015年までに、様々な機器の操作において人に優しいインターフェイスとしてのロボット技術の基盤を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	①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）（H16～H20） ②高齢者・障がい者（チャレンジ）のためのユビキタワークロケット技術の研究開発（H21～24）	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	総務省	研究推進室	①16 ②21	2024	300	223	215		①人の行動・状況に応じて、ジェスチャ等を交えた対応するコミュニケーション技術、複数のロボットが連携したサービスを提供する技術、ネットワークロボットを介して家電操作を行うための技術等を確立。	550	739	多地点に存在する複数のロボットの管理・制御技術、地点間を移動するユーザとロボットの間のインターフェース技術などの基礎技術の研究開発を実施。また、開発した技術を用いて、高齢者に対する買い物支援、コミュニケーション活性化、ヘルスケアなど5種類のサービス連携を行う実証実験を実施。	センサや会話内容等から収集・蓄積された個々の状況や取り巻く環境をWeb上の知識情報と連携させて、統合的に管理・分析し、各々の相手に応じた相手に違和感を与えないコミュニケーション技術を確立する。	我が国は世界に先駆けてネットワークロボット技術の研究開発を進めてきたが、米国や韓国等でも政府主導で精力的な取り組みが進められていることから、我が国の優位性を維持するためにも、引き続き積極的に、当該技術の開発・普及に取り組む。	②は、中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述
23702	○ 2010年までに、ネットワークロボット技術や環境構造化技術などを含む共通プラットフォーム技術の基盤を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		限定された空間において、ロボットや人の位置・状況などに関する情報を生成、配信するロボットプラットフォーム構築技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23703	◇ 2015年までに、ネットワークロボット技術や環境構造化技術などを含む共通プラットフォーム技術を確立し、世界に普及する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		限定された空間において、ロボットや人の位置・状況などに関する情報を生成、配信するロボットプラットフォーム構築技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23801	○ 2010年までに、信頼性が高く、高性能な視覚システムやマニピュレータなどを含む共通プラットフォーム技術の基盤を確立する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		限定された空間において、ロボットや人の位置・状況などに関する情報を生成、配信するロボットプラットフォーム構築技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23802	○ 特定の作業を行う単機能ロボット、特定の人に自らの制御で特定の作業を行うロボット、人と周囲状況を判断して自律的に多様な作業を行うロボットと、より高度なロボットの実現にむかって、2010年までに、音声・画像等の高度の認識、制御等の基盤的要素技術及びシステムを開発する。【総務省・経済産業省（連名）】	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）	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		環境に埋め込まれたセンサで人の行動・状況や社会的関係を認識する行動・状況認識技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。（2008年度で終了）	—	
23803	◇ 2015年までに、信頼性が高く、高性能な視覚システムやマニピュレータなどを含む共通プラットフォーム技術を確立し、世界に普及する。【総務省・経済産業省（連名）】	①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）（H16～H20） ②高齢者・障がい者（チャレンジ）のためのユビキタワークロケット技術の研究開発（H21～24）	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	総務省	研究推進室	①16 ②21	2024	300	223	215		限定された空間において、ロボットや人の位置、行動などに関する情報を生成、配信するロボットプラットフォーム構築技術を確立。	550	739	多地点に存在する複数のロボットの管理・制御技術、地点間を移動するユーザとロボットの間のインターフェース技術などの基礎技術の研究開発を実施。また、開発した技術を用いて、高齢者に対する買い物支援、コミュニケーション活性化、ヘルスケアなど5種類のサービス連携を行う実証実験を実施。	実環境を想定したケーススタディを行い、システム構成、サービス制御、通信システム等の仕様を普及させるために国際標準化を進める。	我が国は世界に先駆けてネットワークロボット技術の研究開発を進めてきたが、米国や韓国等でも政府主導で精力的な取り組みが進められていることから、我が国の優位性を維持するためにも、引き続き積極的に、当該技術の開発・普及に取り組む。	②は、中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から成果及び目標の達成状況（位置づけ）等を記述

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
23901	○ 2010年までに、安全なロボットと人の接触技術を確立する。【総務省・経済産業省(連名)】	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)	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	総務省	研究推進室	16	20	300	223	215		ロボットの行動決定に必要な環境に埋め込まれたセンサで人の行動・状況や社会的関係を認識する行動・状況認識技術を確立。	—	—	本研究開発によって得られた成果を展開すべく、受託した研究機関において引き続き実用化に向けた研究開発を実施。知的財産の取得等、その状況については、研究機関ごとに追跡調査を実施。	研究目標達成に必要な要素技術の研究開発を完了した。(2008年度で終了)	—	
23902	◇ 2015年までに、ロボットによる人にやさしいコミュニケーション技術を確立する。【総務省・経済産業省(連名)】	①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)(H16～H20) ②高齢者・障がい者(チャレンジ)のためのユビキタワークロボット技術の研究開発(H21～24)	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	総務省	研究推進室	①16 ②21	2024	300	223	215		複数のロボットが連携して、人の行動・状況に応じて、ジェスチャを交えて、会話や誘導を行うロボットコミュニケーション技術を確立。	550	739	多地点に存在する複数のロボットの管理・制御技術、地点間を移動するユーザとロボット間のインターフェース技術などの基礎技術の研究開発を実施。また、開発した技術を用いて、高齢者に対する買い物支援、コミュニケーション活性化、ヘルスケアなど5種類のサービス連携を行う実証実験を実施。	センサや会話内容等から収集・蓄積された個々の状況や取り巻く環境をWeb上の知識情報と連携させて、統合的に管理・分析し、各々の相手に応じた相手に違和感を与えないコミュニケーション技術を確立する。	我が国は世界に先駆けてネットワークロボット技術の研究開発を進めてきたが、米国や韓国等でも政府主導で精力的な取り組みが進められていることから、我が国の優位性を維持するためにも、引き続き積極的に、当該技術の開発・普及に取り組む。	②は、中間フォローアップ未実施であるが、研究開発目標から見た成果及び目標の達成状況(位置づけ)等を記述

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
20904	◇ 2012年までに、公共空間における避難行動や、室内での乳幼児の行動等に関して、センサやネットワーク等の要素技術とシミュレーションや計算論とを統合し、人間行動を予測し危険回避を行うための基盤技術。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業:先進的統合センシング技術		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・屋内自律型測位システムを開発し、商業施設で実証実験を行った。 ・センサー類を設置した実験居室において生活異変検知アルゴリズムを開発し、実証実験で有効性を確認した。 ・乳幼児の日常行動のセンシング・モデリング・事故予防を統合的に開発推進した。	1,188の内数	970の内数	・屋内自律型測位システムの高性能化に取り組み、測位精度1～数m、信頼性向上、携帯電話処理能力での動作可能等の成果を得た。 ・高齢者の安心な生活支援サービスコア、特に見守りサービスに焦点をしぼり、異変検知法の複数並列化による確健化、センサネットモデルウェアのセンサ最適配置機能を有する統括システム化、簡易センサデータの異変検知法の高齢者独居生活支援サービスデータへの適用による実証を進めた。 ・乳幼児の室内転倒・転落事故に焦点をあて、乳幼児行動分析を行った。また身体地図を含む事故情報提供WEB サービスを開始し、サービス内容の高度化を図った。	・研究開発は順調に進捗しており目標は達成できる見込みである。	・事故情報提供WEBサービスについては、その一部の機能について英語版を作成し公開した(2010年3月)。	
21102	◇ 2012年までに、センサデバイス開発における高感度化、高精度化、小型化等の技術課題の克服に向けたユビキタス集積化マイクロセンサ、超高感度バイオセンサ等を開発する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業:先進的統合センシング技術		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・マルチモーダルセンサデバイス・ユビキタスマイクロノードの要素技術を研究開発し所期の成果を得た。 ・匂いセンサーについてはプロトタイプ装置を開発しその性能を確認した。 ・生物剤センシングシステムについては19種類の生物剤への新規検出法を開発し全自動システム装置を開発した。	1,188の内数	970の内数	・マルチモーダルセンサデバイスについては、外部無線センサシステムとの組み合わせによる牛の第一胃からの無線計測試験を行った。またプローブ型の局所・多点・圧力センサアレイや刺入型マイクロチューブ電極を製作し評価した。 ・匂いセンサーについては、拭き取り式サンプリング方法により目標の性能を有する検知システムを開発し、関税中央分析所にて実証実験を行った。	・匂いセンサーは順調に進捗しH21年度末にて研究終了、マルチモーダルセンサデバイスも目標は達成できる見込みである。 ・生物剤センシングシステムについては所期の目標とスケジュール通りに研究を実施し、平成20年9月末で研究を終了した。本研究の成果は大きく、インパクトも大きい。	・匂いセンサー 世界初のポータブル超高感度爆薬検知センサーであり、試作機はデファクト・スタンダードになる可能性もある。他の「匂い」物質の測定にも広く展開でき、日本発の新産業創出の端緒ともなりうる。	
21202	○ 2007年度までに、高性能かつデータ容量の大きい耐タンパー実装されたセキュアな電子タグと、それを利用することでソフトウェアやコンテンツをセキュアに扱うことが可能となる組み込みシステム用のリアルタイムOSの開発を行う。【文部科学省】	安全なユビキタス社会を支える基盤技術の研究開発		文部科学省	情報課	17	19	324	243	-		・32ビットCPU及び、64MBのフラッシュメモリを搭載した高機能セキュアチップの開発に成功した。 ・高機能セキュアチップと連動することで、セキュアファルシシステムやuocodeファイルシステムなどの機能を実現したセキュアOSの開発に成功した。	-	-	研究計画の終了	-	本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行い、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。	
21301	○ 2010年までに、45ナノmレベルの半導体微細化による高速化・低消費電力デバイスを実現する。【文部科学省・経済産業省(連名)】	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化		文部科学省	研究開発局戦略官付	15	19	830	748	-		・ターゲット及び供給技術について、我が国独自の手法を開発し、EUV光への変換効率4%を達成した。 (世界最高値)	-	-	研究計画の終了	-		
21302	○ 2010年までに、波長20ナノm未満の極端紫外線(EUV)を用いたリソグラフィー技術を実現する。【文部科学省・経済産業省(連名)】	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化		文部科学省	研究開発局戦略官付	15	19	830	748	-		・ターゲット及び供給技術について、我が国独自の手法を開発し、EUV光への変換効率4%を達成した。 (世界最高値)	-	-	研究計画の終了	-		
21401	○ 2010年までに、45ナノmレベルの半導体微細化による高速化・低消費電力デバイスを実現する。【文部科学省・経済産業省(連名)】	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化		文部科学省	研究開発局戦略官付	15	19	830	748	-		・ターゲット及び供給技術について、我が国独自の手法を開発し、EUV光への変換効率4%を達成した。 (世界最高値)	-	-	研究計画の終了	-		
21701	○ 2010年までに、45ナノmレベルの半導体微細化による高速化・低消費電力デバイスを実現する。【文部科学省・経済産業省(連名)】	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化		文部科学省	研究開発局戦略官付	15	19	830	748	-		・ターゲット及び供給技術について、我が国独自の手法を開発し、EUV光への変換効率4%を達成した。 (世界最高値)	-	-	研究計画の終了	-		
21801	○ 2010年までに、45ナノmレベルの半導体微細化による高速化・低消費電力デバイスを実現する。【文部科学省・経済産業省(連名)】	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化		文部科学省	研究開発局戦略官付	15	19	830	748	-		・ターゲット及び供給技術について、我が国独自の手法を開発し、EUV光への変換効率4%を達成した。 (世界最高値)	-	-	研究計画の終了	-		
21817	○ 2007年度までに、LSIの消費電力を削減することを目的として、低電力を達成できるデバイス構造・回路技術・論理方式を提案し、実用的な技術計算における実効性能あたりのLSI消費電力を、2005年度比で1/10クラスに低電力化する。【文部科学省】	将来のスーパーコンピュータのための要素技術の研究開発プロジェクト		文部科学省	情報課	17	19	1308	682	-		・低消費電力化を実現する新型のトランジスタ構造の開発、しきい値電圧をきめ細かく制御する回路技術の開発及び高速演算機構やオンチップメモリ等の組み合わせの最適化による高性能な論理方式の構築により、消費電力を2005年比で1/18に低減する見通しを得ることができ、低消費電力化に成功した。	-	-	研究計画の終了	-	デバイスや回路技術のレベルの組合わせで、低消費電力化と高性能化を目指す研究開発は世界にはなく、独創的である。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
21818	○ 2010年度までに、デバイス技術、回路技術、アーキテクチャ、VLSI技術、システムソフトウェア技術の各技術分野における技術開発、およびそれらを統合した技術開発により、スーパーコンピュータから携帯端末などの組み込み用情報通信システムに適用可能な消費電力あたりの処理性能を100倍から1000倍にする超低消費電力技術の一部を創出する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業: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		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・極限ゲート構造TFTシステムディスプレイについては5V駆動を実証し、最終目標(3V駆動、消費電力1/25化)の見通しをつけた。 ・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、高精度流体計算をGPUを用いてCPUの数十倍の高速化に成功した。また東工大TSUBAMEスーパーコンピュータに世界最大の大規模なGPU群を導入した。 ・単一磁束回路による閉消費電力プロセッサについては、アーキテクチャを確定し、算術演算ユニットの乗算器の25GHz動作を確認し、論理回路設計では高速動作を実証出来た。 ・組込システムの超低消費電力化については、電力低減するためのハード、ソフト、コンパイラのアプローチは豊富に出されており、それぞれの成果が出てきつつある。	1,188の内数	970の内数	・極限ゲート構造TFTシステムディスプレイについては、硝酸酸化法を用いTFT素子の低電圧・低消費電力化を進め、さらにシステム・アーキテクチャ技術開発との組み合わせにより実機デモを含む目標達成の目処をつけた。 ・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、引き続き超低消費電力高性能計算の研究を、システム・アプリケーション・数理に基づいたチューニングの三つの観点から推進した。 ①スケジューリングシステムや高性能ソフトウェアの研究②HPCアプリケーションとして流体計算や材料力学の研究③自動チューニングの研究 ・単一磁束回路による低消費電力プロセッサについては、プロセッサの面積を最適化するRDP構成を決定し、SFQ-RDP用ALUおよび算術演算ユニット用の回路コンポーネントを設計した。また1μm多層配線プロセス技術を開発中。 ・組込システムの超低消費電力化については、各要素技術を統合／協調することにより、消費エネルギーを最適化することと主眼を置いて取り組んだ。また研究成果を統合的に評価するための「統合評価システム」についても、実チップを用いたボードとシミュレーション環境での2種類を構築中である。	・極限ゲート構造TFTシステムディスプレイについては、システム技術・アーキテクチャ技術と組み合わせ実証実験も含め目標達成を目指す。 ・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、引き続き、システム要素、自動チューニング、アプリケーション等の要素技術の研究開発を行い、さらにこれら要素技術を組み合わせ数値目標達成を目指す。 ・単一磁束回路による低消費電力プロセッサについては、順調に進捗しており、今後数値目標達成に向けて1μm・8層デバイス構造による高性能化などの研究開発を推進する。 ・組込システムについては、ソフトウェアとハードウェアの協調による最適化技術の開発の為に階層統合制御による、消費電力削減のアイデアと研究計画を明確して、目標達成を目指す。	・超低消費電力高性能コンピュータ技術 本CRESTの成果を活用し、東工大の次期TSUBAME2スパコンの設計を推進した。この計画はGPUの大規模導入により現行マシンに近い電力でピーク性能3ベタFLOPSを目指すものであり、国内外に大きな反響を与えている。	
21818	○ 2010年度までに、デバイス技術、回路技術、アーキテクチャ、VLSI技術、システムソフトウェア技術の各技術分野における技術開発、およびそれらを統合した技術開発により、スーパーコンピュータから携帯端末などの組み込み用情報通信システムに適用可能な消費電力あたりの処理性能を100倍から1000倍にする超低消費電力技術の一部を創出する。【文部科学省】	高機能・超低消費電力コンピュータの低消費電力化のためのデバイス・システム基盤技術の研究開発	世界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	文部科学省	情報課	19	23	-	525	425		・スピンドバイスの微細加工・材料創生要素技術の確立、不揮発性ロジック基本演算要素の設計技術の開発、及び、超高速大容量ストレージに必要なヘッド・媒体等の要素技術とシステム技術の開発を実施中。	430	208	・サブテーマ「次世代高性能・低消費電力カスピンデバイスの開発」については、1000%超の世界最高水準のトンネル磁気抵抗比を有する磁気トンネル接合の開発や、不揮発性基本演算回路による細粒度パワーゲーティングで消費電力1/10を原理検証するなど、予定通り進捗している。なお、本サブテーマは平成22年度より最先端研究開発支援プログラムに統合される。 ・サブテーマ「超高速大容量ストレージ」については、スピニング蓄積効果を用いた基本素子の室温での世界最高出力の導出、2テラビット毎平方インチの記録方式(仕様)の提案等、予定通り進捗している。	・「次世代高性能・低消費電力カスピンデバイス基盤技術の開発」については、電力/速度比=1/1000(申請時トレンド外挿値と比較)の最終目標に向け、さらなる高熱安定かつ低電流スピン注入磁化反転を実現するトンネル磁気抵抗素子・材料の開発と、これを実装した不揮発性論理集積回路の優位性を広汎なアプリケーションで定量的に検証することが重要。 ・「超高速大容量ストレージ」については、電力/記録容量=1/20(申請時と比較)の最終目標に向け、ヘッド・媒体等の基本要素技術や新規省電力サブシステム技術の更なるブラッシュアップを図ると共に、実験的検証のレベルを高めることが重要。	・スピンドバイスを実装した不揮発性論理集積回路を世界で初めて試作し動作検証するなど、スピントロニクス基盤技術開発では世界をリードしている。一方で、アメリカ(DARPA)が同様の不揮発性ロジックをターゲットとするプロジェクトを立ち上げるなど、国際競争がより一層し烈になることが予想される。 ・新しいヘッド・媒体等の基本要素技術やシステム技術の開発等、低消費電力・大容量な次世代垂直記録の基本要素技術開発において世界をリードしている。これらのさらなる発展により、成長が続く磁気ハードディスクドライブの国際市場(3.3兆円/2008年)における日本の優位性を維持することが必要。	
21819	◇ 2012年度までに、消費電力あたりの処理性能を100倍から1000倍にする超低消費電力技術について、デバイス、回路、アーキテクチャ等の各階層における技術開発、およびそれらを統合した技術開発により、情報通信システムや組み込みシステム等における新技術を開出する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業: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		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、高精度流体計算をGPUを用いてCPUの数十倍の高速化に成功した。また東工大TSUBAMEスーパーコンピュータに世界最大の大規模なGPU群を導入した。 ・単一磁束回路による閉消費電力プロセッサについては、アーキテクチャを確定し、算術演算ユニットの乗算器の25GHz動作を確認し、論理回路設計では高速動作を実証出来た。	1,188の内数	970の内数	・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、引き続き超低消費電力高性能計算の研究を、システム・アプリケーション・数理に基づいたチューニングの三つの観点から推進した。 ①スケジューリングシステムや高性能ソフトウェアの研究②HPCアプリケーションとして流体計算や材料力学の研究③自動チューニングの研究 ・単一磁束回路による低消費電力プロセッサについては、プロセッサの面積を最適化するRDP構成を決定し、SFQ-RDP用ALUおよび算術演算ユニット用の回路コンポーネントの設計した。また1μm多層配線プロセス技術を開発中。	・超低消費電力高性能コンピュータ技術については、引き続き、システム要素、自動チューニング、アプリケーション等の要素技術の研究開発を行い、さらにこれら要素技術を組み合わせ数値目標達成を目指す。 ・単一磁束回路による低消費電力プロセッサについては、順調に進捗しており、今後数値目標達成に向けて1μm・8層デバイス構造による高性能化などの研究開発を推進する。	・超低消費電力高性能コンピュータ技術 本CRESTの成果を活用し、東工大の次期TSUBAME2スパコンの設計を推進した。この計画はGPUの大規模導入により現行マシンに近い電力でピーク性能3ベタFLOPSを目指すものであり、国内外に大きな反響を与えている。	
21819	◇ 2012年度までに、消費電力あたりの処理性能を100倍から1000倍にする超低消費電力技術について、デバイス、回路、アーキテクチャ等の各階層における技術開発、およびそれらを統合した技術開発により、情報通信システムや組み込みシステム等における新技術を開出する。【文部科学省】	高機能・超低消費電力コンピュータの低消費電力化のためのデバイス・システム基盤技術の研究開発	世界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	文部科学省	情報課	19	23	-	525	425		・スピンドバイスの微細加工・材料創生要素技術の確立、不揮発性ロジック基本演算要素の設計技術の開発、及び、超高速大容量ストレージに必要なヘッド・媒体等の要素技術とシステム技術の開発を実施中。	430	208	・サブテーマ「次世代高性能・低消費電力カスピンデバイスの開発」については、1000%超の世界最高水準のトンネル磁気抵抗比を有する磁気トンネル接合の開発や、不揮発性基本演算回路による細粒度パワーゲーティングで消費電力1/10を原理検証するなど、予定通り進捗している。なお、本サブテーマは平成22年度より最先端研究開発支援プログラムに統合される。 ・サブテーマ「超高速大容量ストレージ」については、スピニング蓄積効果を用いた基本素子の室温での世界最高出力の導出、2テラビット毎平方インチの記録方式(仕様)の提案等、予定通り進捗している。	・「次世代高性能・低消費電力カスピンデバイス基盤技術の開発」については、電力/速度比=1/1000(申請時トレンド外挿値と比較)の最終目標に向け、さらなる高熱安定かつ低電流スピン注入磁化反転を実現するトンネル磁気抵抗素子・材料の開発と、これを実装した不揮発性論理集積回路の優位性を広汎なアプリケーションで定量的に検証することが重要。 ・「超高速大容量ストレージ」については、電力/記録容量=1/20(申請時と比較)の最終目標に向け、ヘッド・媒体等の基本要素技術や新規省電力サブシステム技術の更なるブラッシュアップを図ると共に、実験的検証のレベルを高めることが重要。	・スピンドバイスを実装した不揮発性論理集積回路を世界で初めて試作し動作検証するなど、スピントロニクス基盤技術開発では世界をリードしている。一方で、アメリカ(DARPA)が同様の不揮発性ロジックをターゲットとするプロジェクトを立ち上げるなど、国際競争がより一層し烈になることが予想される。 ・新しいヘッド・媒体等の基本要素技術やシステム技術の開発等、低消費電力・大容量な次世代垂直記録の基本要素技術開発において世界をリードしている。これらのさらなる発展により、成長が続く磁気ハードディスクドライブの国際市場(3.3兆円/2008年)における日本の優位性を維持することが必要。	
22105	◇ 2012年までに、センサデバイス開発における高感度化、高精度化、小型化等の技術課題の克服に向けたユビキタス集積化マイクロセンサ、超高感度バイオセンサ等を開発する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業:先進的統合センシング技術		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・マルチモーダルセンサデバイス・ユビキタスマイクロノードの要素技術を研究開発し所期の成果を得た。 ・匂いセンサーについてはプロトタイプ装置を開発しその性能を確認した。 ・生物剤センシングシステムについては19種類の生物剤への新規検出法を開発し全自動システム装置を開発した。	1,188の内数	970の内数	・マルチモーダルセンサデバイスについては、外部無線センサシステムとの組み合わせによる牛の第一胃からの無線計測試験を行った。またプローブ型の局所・多点・圧力センサアレイや刺入型マイクロチューブ電極を製作し評価した。 ・匂いセンサーについては、拭き取り式サンプリング方法により目標の性能を有する検知システムを開発し、関税中央分析所にて実証実験を行った。	・匂いセンサーは順調に進捗しH21年度末にて研究終了、マルチモーダルセンサデバイスも目標は達成できる見込みである。 ・生物剤センシングシステムについては所期の目標とスケジュール通りに研究を実施し、H20年9月末で研究を終了した。本研究の成果は大きく、インパクトも大きい。	・匂いセンサー 世界初のポータブル超高感度爆薬検知センサーであり、試作機はデファクト・スタンダードになる可能性もある。他の「匂い」物質の測定にも広く展開でき、日本発の新産業創出の端緒ともなりうる。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
22501	○ 2007年度までに、オブジェクト指向技術を分析・設計から実装に至るまで一貫して適用できるように、組み込みソフトウェアを効率よく生産、維持するための技術を開発する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(高信頼性組み込みソフトウェア構築技術)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・バグを1／3に減少させる設計検証ツール、アプリケーションの暴走などを抑えるシステム及び、実時間ゴミ集め技術を開発に成功するなど、実用レベルに達する成果を上げた。	-	-	研究計画の終了	-	形式的手法の大規模システムへの適用は海外が先行しているが、組み込みソフトウェアへの適用は従来行われていなかった。本研究開発では、組み込みソフトウェアに形式的手法を適用するUML設計検証ツールが開発された。	
22601	○ 2007年度までに、次世代高信頼プログラミング言語の開発及び高信頼言語を既存の言語とともに使用し高信頼ソフトウェアを効率よく開発するためのプログラミングツールを開発する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(プログラム自動解析に基づく高信頼ソフトウェアシステムの構築技術)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・高信頼プログラミング言語としてのSML#言語及びコンパイラの開発並びにプログラミング環境の構築に成功した。	-	-	研究計画の終了	-	既存のML言語が有するレコードの扱いの制限やJAVAなどのオブジェクト言語との相互運用性の欠如などの弱点を克服している。主要な成果である高信頼言語SML#は、Web上に公開し、オープンソースとして配布している。また、国際的に評価の高い論文誌や国際会議へ採択されて発表されている。	
22602	○ 2007年度までに、ソフトウェア開発に関する諸データを収集・蓄積するデータ収集システムの構築を行い、さらに、収集したデータを解析・評価するデータ分析システムを構築する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(データ収集に基づくソフトウェア開発支援システム)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・データ収集システムの構築、データ分析評価システムの構築、ソフトウェア開発支援システムの構築に成功した。	-	-	研究計画の終了	-	リアルタイムでソフトウェア開発に係わるデータを収集し提示するシステム構築は従来行われていなかった。新たにインドにおいて同様な趣旨の技術開発の立ち上げを促すなど、世界を先導する水準にある。	
22602	○ 2007年度までに、ソフトウェア開発に関する諸データを収集・蓄積するデータ収集システムの構築を行い、さらに、収集したデータを解析・評価するデータ分析システムを構築する。【文部科学省】	高信頼ソフトウェア構築状況の可視化技術の開発普及	世界標準を目指すソフトウェアの開発支援技術	文部科学省	情報課	19	23	-	100	80		ソフトウェアの各構成要素について仕様設計の策定と一部のプロトタイプの開発を実施中	85	90	・ソフトウェアタグ規格の国際規格化を目指し、「ソフトウェアアセスメントに関する国際規格ISO33021」の策定委員会への参画が果たし、同規格の策定に着手した。 ・ソフトウェアタグデータの入力支援とXML形式での出力を行うツール(TagCollector)を開発すると共に、ソフトウェアタグ利用のための基盤ライブラリを開発し、それに基づいた開発情報可視化ツール(TagPlanner、TagReplayer、IZMi等)の試作と機能評価を行った。 ・ソフトウェアユーザ・ベンダとの連携の下で実証実験を実施し、ソフトウェアタグ運用のためのシナリオ記述モデルを開発し、具体例として「ユーザ・ベンダ間での事前合意」と「開発リスクの早期検出」を目的とするシナリオ案を法的視点も踏まえて試作した。	・ソフトウェアタグの普及を加速するために、実証実験を数多く実施し、その評価結果に従って、タグ規格やシナリオの改訂を行っていく必要がある。 ・開発ツールの実証評価と使い勝手・性能の改善、および、開発データ可視化手法統合的に活用するための方法論の整備が必要である。また、国際利用のためにツールを多国語対応化する必要がある。 ・ソフトウェアタグの具体的な利用方法を示すシナリオやベストプラクティスの集積や技術的ガイドラインの構築が必要である。 ・法的観点からは、ソフトウェアタグ利用のための契約書は必須と思われる。契約をユーザ、ベンダに全て委ねるのではなく、法律またはガイドラインでの誘導が必要である。	・ソフトウェアタグの国際的普及のため、国際研究集会の開催(4回)、招待講演(8件)、海外企業訪問(3社)、アジア太平洋圏研究開発共同体の構築などを目的とした海外研究機関との連携(4ヶ所)などを行ってきた。 ・その結果、ソフトウェアタグは、国際的にもユニークで、オフショア開発における品質確保に非常に有用であるとの評価を得ており、オフショア開発管理技術のデファクトとしての地位確立が期待される。 ・現在、ソフトウェアアセスメントに関する国際規格ISO33021の策定に参画し、本プロジェクトの研究成果の同規格への反映に務めている。近年、日本発のソフトウェア技術を含む国際規格はほとんどなく、ISO33021への反映の意義は大きい。	
22603	○ 2009年度までに、大学・大学院において産学連携による人材育成プログラムを開発・実施する拠点形成を支援する。【文部科学省】	先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム	次世代を担う高度IT人材の育成	文部科学省	専門教育課	18	22	630	798	828		・平成18年度に6拠点(ソフトウェア分野)、平成19年度に2拠点(セキュリティ分野)の選定を行い、支援を実施している。現在、8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、実践的な教育カリキュラムや教材、教育方法等の開発を伴う教育プロジェクトが推進されている。	895	340	・各拠点において開発された教材等を他大学へ普及展開するため、ポータルサイトを構築 ・平成21年度において、266人の修了生(高度IT人材)を輩出	・平成18年度に選定したソフトウェア分野6拠点については、補助期間が終了し、各拠点が独自に継続する予定。 ・平成19年度に選定したセキュリティ分野の2拠点については、引き続き支援をしていく。また、各拠点で得られた成果の全国的な普及展開を進め、高度IT人材の質的・量的拡大を目指す。	-	
22801	○ 2007年度までに、人と機械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する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(ユーザ負担のない話者・環境適応性を実現する自然な音声対話処理技術)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・教師なし話者環境適応プログラム等の技術開発を行い、高い単語認識率を達成する成果を上げた。	-	-	研究計画の終了	-	本研究の成果であるJuliusは日本語音声認識のデファクト標準となっており、STRAIGHT等の単語認識率や音声合成技術も世界を先導する水準にある。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考	
22802	○ 2008年度までに、大型有形文化財や無形文化財を、可能な限り自動的、高精度にデジタル・アーカイブ化するために必要なソフトウェア技術を確立する。【文部科学省】	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		文部科学省	情報課	16	20	158	150	89		・3次元形状計測精度の向上: cmレベルであった3次元形状モデルの精度をmmレベルに向上させた。 ・処理可能データ処理量の飛躍的向上: 従来GB程度であった処理可能なデータ量をTBレベルに向上させた。 ・計測速度の向上: 大型有形文化財では、従来手法の500～1000倍高速なソフトウェア、無形文化財では、従来10フレーム／秒程度であった3次元計上計測速度を30フレーム/秒で処理できるようにした。 ・画質の飛躍的向上: ハイビジョンを用いた取得システムにより高品質なモデル生成を実現した。対象表面特性の分析技術や照明環境の推定技術を開発し、色・模様・肌理の高精度復元を可能にした。 ・同時撮影人物の複数化・撮影範囲の広域化: 広い舞台上で踊る複数人物の動作を同時に3次元デジタル化するためのシステムを開発し、同時撮影人物の複数化・撮影範囲の広域化を可能にした。 ・圧縮の実現: 高密度な点群よりなる動的3次元モデルの特徴を利用した圧縮方式を開発し、その幾何データの30分の1までの圧縮を実現した。 ・動的3次元映像の取得から利活用に至る一連の技術開発: 3次元映像の高品質な取得、膨大なデータの圧縮、検索、編集、アーカイブ、表示システムに至る一連の技術開発を行った。 ・コンテンツ生成: 巨大な文化遺産であるバイヨン寺院のデジタル化を行った。伝統舞踊(能)の3次元映像取得を行った。国内の5つの能舞台の図面と実写からのモデル化も行い、映像、音、解説を統合したインタラクティブな表示システムを構築した。	-	-	研究計画の終了	-		6回の国際シンポジウムの開催や、外国人研究者の受け入れ、研究者・学生の海外派遣など国際連携につながる活動を行った。また、大型有形文化財デジタル化ソフトウェアは東京オリンピックのIOC委員へのプレゼンにも利用された。	
22802	○ 2008年度までに、大型有形文化財や無形文化財を、可能な限り自動的、高精度にデジタル・アーカイブ化するために必要なソフトウェア技術を確立する。【文部科学省】	デジタル・ミュージアムの実現に向けた研究開発の推進	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	文部科学省	計画官付	21	26	-	-	-		-	101	103	産学官の研究機関及びミュージアム関係者等による研究開発チームを形成し、平成22年度以降の実証実験システムの研究開発に向けて必要なシステムに関する調査検討を行った。	平成21年度の検討に基づき、システム全体の詳細設計を行い、研究開発計画を明確にする。さらに、産学官の研究機関及びミュージアム関係者等による緊密な連携体制を構築し、具体的事業展開を考慮しつつ研究開発を推進する。	3D映像技術など、一部の要素技術は米国・日本等で実用化されているが、本研究開発は、それらの先端要素技術の連携により、ユーザと双方向に作用する統合システムを構築するための研究開発である。同時に、システム構築を通し、先端技術の開発を加速することも目的としている。		
22803	○ 映像技術や感覚表現技術等を駆使した表現手法を用いるメディア芸術に関して、2009年までに、表現手法の要素技術となる感性リアルな表現技術や質感情報表現技術、デザイン言語技術、ユビキタス・コンテンツ製作支援システム等の基礎技術を創出する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業: デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術		文部科学省	基礎基盤研究課	16	23	1、487の内数	1、448の内数	1、263の内数		・「デジタルパブリックアート」では公共空間における新しいアート表現を支える基盤技術が、また「デバイスアート」ではデバイス自体に本質をおくメディアアートの技術基盤について、具体的な作品が制作された。	1,045の内数	637の内数	・「デジタルパブリックアート」ではプロジェクト技術、センサ技術の開発を行い、「空気の港」を羽田空港という広大な公共空間において1ヶ月の展示を行った。 ・「デバイスアート」は、デバイス自体に本質をおくものでその基盤技術の開発とともに、これらに応用した作品を制作した。一連の作品は、2008年4月より「メディアラボ」として、日本未来館の常設展示として、これまで6期にわたり公開されている。これらの成果は、新しいメディアアートの流れを具体的な形として提示するものである。	・目標は達成した。	・アート作品を閉じた展示空間である一般的な美術館からアートを公共の空間に展開し、公共の空間において観賞者とインタラクションを実現する基盤技術が開発された。新しいフィールドインタラクションによるアート表現の場をもたらすものであり、他に類をみないものである。		
22804	◇ 2011年度までに、映画、アニメーション、ゲームソフト、またその基礎となるCGアート、ネットワークアート作品等の高品質化に資する新技術を創出する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業: デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術		文部科学省	基礎基盤研究課	16	23	1、487の内数	1、448の内数	1、263の内数		・「アニメ制作」で開発された演出シェーダ、ハイライトシェーダ、群集表現ツール等は、実際の商用アニメに使用された。 ・「映画制作」において研究開発されたMR-PreVizは、プロの監督、役者で作られた短編映画『カクレ鬼』の中の制作現場で使用された。以上より目標の達成状況は高いといえる。	1,045の内数	637の内数	・「アニメ制作」で開発された演出シェーダ、ハイライトシェーダ、群集表現ツール等は、「のだめカンタービレ」「劇場版ポケットモンスター」などの商用アニメにも使用された。 ・「映画制作」において研究開発されたMR-PreVizは、プロの監督、役者で作られた短編映画『カクレ鬼』の制作現場で使用され、作品は「ショートショートフィルムフェスティバル & アジア 2009」において観客賞を受賞した。	・開発したツールやシステムを産業の中に定着し、さらに変化の激しい環境に対応していく必要がある。 ・コンテンツ分野は、単なる産業界からの提供ではなく、ユーザ自体がコンテンツの制作・発信の母体となる傾向が強くなってきており、研究開発もまた、そのような動向を睨んだものであることが要求される。	・研究開発した各要素技術は、SIGGRAPH、Eurographicsなどでの国際会議での発表、コンテンツ制作現場で一般的なプラットフォームであるAutodesk社Mayaのプラグインとして実装を完了した。 ・基盤技術となる部分については、特許などの知的財産権の確保に努めた。 ・現場スタッフにより開発ツールが実用され、さらに制作された映像作品によりシステムの性能評価が実施された。その後、商用コンテンツ制作現場において実際に活用されている。		
23103	○ 2007年度までに、日本国内のWebページの自動分類及びその時系列変化追跡等、先進的なWeb解析技術の開発を行う。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(先進的なストレージ技術およびWeb解析技術)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・サイバーコミュニティを抽出する技術及びWebテキストを解析する技術を開発した。	-	-	研究計画の終了	-	ストレージのディザスタリカバリ技術については高いオンライン性能とデータ転送の完全保証を実現するものであり、国内外で特許を取得している。Web解析技術については、日本語の大規模Webアーカイブとしては他に例はなく、また時系列分析を可能とするなど高い独創性がある。		

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
23103	○ 2007年度までに、日本国内のWebページの自動分類及びその時系列変化追跡等、先進的なWeb解析技術の開発を行う。【文部科学省】	情報基盤戦略活用プログラム(Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発)	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	文部科学省	情報課	21	24	-	-	-		-	130	140	平成21年度の成果として、150億URL規模のWebアーカイブを実現した。また、総合科学技術会議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連携群の活動～情報爆発時代におけるイノベーション創出～シンポジウムにてポスター・デモ展示、情報処理学会50周年記念全国大会にてデモ展示を行った。	予定通りに進んでいるが、有効な社会分析のためには、より大量の多メディアWeb情報の解析が必須であるという感触が得られている。データの確保並びに解析するためのスケーラビリティの確保が課題である。	平成21年度達成している150億URL規模の大規模な多メディアWeb情報に基づく社会分析を目指した研究は、国際的に見ても例がなく、意義が高い。	
23104	○ 2007年度までに、Web上の全情報を効率よく収集しユーザの望む形式で提供するシステムを開発する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(インターネット上の知識集約を可能とするプラットフォーム構築)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・約144億のWebページの効率良く収集する技術を開発するとともに、その情報を分析するための技術及びアプリケーションを構築する成果を上げた。	-	-	研究計画の終了	-	UCLAとの連携や海外の研究者からの助言が行われた。研究用途においては世界一の規模を収集している。	
23104	○ 2007年度までに、Web上の全情報を効率よく収集しユーザの望む形式で提供するシステムを開発する。【文部科学省】	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	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	文部科学省	情報課	19	21	-	145	120		機能を限定した非順序型データベースエンジンの設計・一部実装及び、入出力挙動モニタリング機構の一部実装を実施中。	185	-	・限定版非順序型データベースエンジンのプロトタイプ開発、業界標準ベンチマークを用いた実験において約20倍高速化の確認、モニタリング機構の開発によるシステム挙動の詳細解析等。 ・平成22年度より最先端研究開発支援プログラムへの一本化。	・マルチコアアーキテクチャに対応した本格版非順序型データベースエンジンの開発、実行時資源調整機構の開発、挙動可視化機構の開発、実証実験システムの構築と実解析アプリケーションを用いた実証実験の実施等。	・サイバーフィジカル等の超巨大データベースを核とするアプリケーションの潮流は見られるものの、それを支える革新的なデータベースエンジンの研究開発は他に見られない。 ・非順序型実行原理なる独創的なアプローチによる超高性能データベースエンジンの開発は、我が国の基盤ソフトウェアの競争力を強化するものであり、国際戦略上、極めて意義深い。	
24001	○ 2011年度末までの本格稼働を目指し、2010年度末までに世界最高水準の演算速度を誇るスーパーコンピュータの主要部を製作、完成させ、一部運用を開始する。【文部科学省】	次世代スーパーコンピュータの開発・利用	科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スパコン	文部科学省	情報課	18	24	3547	11950	19998		・システムについては、平成19年9月に文部科学省及び総合科学技術会議の評価を踏まえ、理化学研究所においてシステム構成を正式決定し、現在詳細設計を本格化。 ・アプリケーションについては、次世代スーパーコンピュータを最大限利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、アプリケーションの研究開発を行っている。 ・施設整備については、平成20年3月計算機棟の建設を開始し、21年1月より研究棟の建設を開始する予定。 ・以上のように、計画通り順調に進捗している。	19,000	21,368	中間評価の結果等を踏まえ、新たなシステム構成(スカラ型単一)にした。また、事業仕分けの結果及び国民から寄せられた意見を踏まえ、10ペタFLOPS級の達成時期を「平成23年11月」から「平成24年6月まで」に変更することにより、開発加速のために計上していた経費を縮減するとともに、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現することとした。具体的には、世界最高水準を目指した次世代スーパーコンピュータを開発・整備するとともに、次世代スパコンと国内のスパコンをネットワークで結び、多くのユーザーが利用でき、データの共有や協同分析などが可能となる「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)」を構築することとした。	必要な財源を確保し、計画通りプロジェクトを進捗する。	世界最高水準を目指して、「平成24年6月まで」に10ペタFLOPS級のスーパーコンピュータを開発・整備する。	これまでの次世代スパコンプロジェクトに、平成22年度から施設の運用等で」に10ペタFLOPS級のスーパーコンピュータを開発・構築するためのコンソーシアムの形成・運営を加える。
24002	○ 2009年までに、物質材料・デバイス等の原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計開発や、細胞内タンパク質の挙動解析、生体機能シミュレーションによる高度治療等を可能とする、統合解析シミュレーション技術を開出する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業:シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築		文部科学省	基礎基盤研究課	14	21	1048の内数	817の内数	560の内数		・心臓シミュレータの開発では、計算結果を使ったところ、心筋除細動を発生させるエネルギーを従来の経験値より小さくすることに成功した。これは、実用レベルに達するものが出来た証明である。 ・放射線治療のシミュレーションについては、開発品は海外の同様のソフトと比較の結果、精度的に一番高いクラスであるとの評価を得た。 ・生体高分子の計算では、約1万7千個の原子からなる抗体・抗原のシミュレーションが可能となった。	320の内数	-	・マルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレータを開発し、実際の不整脈や心筋梗塞の診断・治療さらには創薬への適用を図っている。 ・データ同化シミュレーションの研究では、特に本手法をゲノム情報分野や“ものづくり”の分野など未踏の領域を拓き新しい魅力あるデータ同化適用分野を先導的に多数開拓した。 ・インフルエンザウイルスの巨大な表面たんぱく質が抗体や阻害剤と結合する際の電子状態をスーパーコンピュータを用いて高速かつ高精度にシミュレーションすることに成功した。その結果、今まで解析が困難であった巨大生体分子複合体の高精度な第一原理分子軌道計算が短時間で網羅的に行えるシミュレーション技術の基盤を築いた。 ・システムバイオロジー研究に必要と考えられる多数の機能を盛り込みつつ、実用性の観点から高いレベルでの品質を提供するモデリング・シミュレーション環境の構築を行った。本シミュレーション環境は従来のソフトウェアでは実現できなかったウェットラボの生物学者であってもシミュレーションモデルを取り扱える高い操作性と拡張性を実現しており、今後さらにウェット、ドライの研究者の融合研究が進展することが大いに期待される。 ・精度保証シミュレーションでは既存の数値計算シミュレーションツールを精度保証付きシミュレータへと向上させるための数値計算精度保証アルゴリズムを確立した。	・本領域は、今年度終了するが、数多くのインパクトの高い成果を開出し、目標は達成した。	・心臓シミュレータは、実用レベルとしては世界初のものである。 ・データ同化シミュレーションの研究ではプロジェクトを開始当初は数少ない研究者間で行われていた研究を、日本国内において先導的な立場で研究推進しデータ同化手法シミュレーションの方向付けをしてきた ・材料シミュレーションの研究成果が発端となって現在米国をはじめ海外においてCo基スーパーアロイの研究が急速に進んでいるなど新規材料研究に影響を与えている。 ・さらに本研究で発見したメタ磁性型形状記憶Ni-Mn-In基金金は海外でも高く評価され、ドイツ、ロシア、インドでは強磁性形状記憶合金の新しいプロジェクトが発足し活動が始まっている。 ・精度保証シミュレーションにおいて確立した数値計算精度保証アルゴリズムは革新的なシミュレーション技術を切り開くものであり国際的にも極めて高く評価されており、今後の情報産業の重要な基盤技術になると大いに期待できる。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
24003	◇ 2011年度末までに、世界最高水準の演算速度を誇るスーパーコンピュータを本格稼働させる。【文部科学省】	次世代スーパーコンピュータの開発・利用	科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スパコンビュタ	文部科学省	情報課	18	24	3547	11950	19998		・システムについては、平成19年9月に文部科学省及び総合科学技術会議の評価を踏まえ、理化学研究所においてシステム構成を正式決定し、現在詳細設計を本格化。 ・アプリケーションについては、次世代スーパーコンピュータを最大限利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、アプリケーションの研究開発を行っている。 ・施設整備については、平成20年3月計算機棟の建設を開始し、21年1月より研究棟の建設を開始する予定。 ・以上のように、計画通り順調に進捗している。	19,000	21,368	中間評価の結果等を踏まえ、新たなシステム構成(スカラ型単一)にした。また、事業仕分けの結果及び国民から寄せられた意見を踏まえ、10ペタFLOPS級の達成時期を「平成23年11月」から「平成24年6月まで」に変更することにより、開発加速のために計上していた経費を縮減するとともに、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現することとした。具体的には、世界最高水準を目指した次世代スーパーコンピュータをネットワークで結び、多くのユーザーが利用でき、データの共有や協同分析などが可能となる「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)」を構築することとした。	必要な財源を確保し、計画通りプロジェクトを進捗する。	世界最高水準を目指して、「平成24年6月まで」に10ペタFLOPS級のスーパーコンピュータを開発・整備する。	これまでの次世代スパコンプロジェクトに、平成22年度から施設の運用等経費とHPCI基盤システム基本設計、HPCIを構築するためのコンソーシアムの形成・運営を加える。
24004	◇ 2012年までに、世界最高水準の超高速・大容量計算機環境下で、複数の現象が相互に影響しあうようなマルチスケール・マルチフィジックス現象の高精度かつ高分解能の解を求められるようなソフトウェア技術の基盤を、複雑界面の現象や、計算量子科学、生体分子等に関して構築する。【文部科学省】	JST戦略的創造研究推進事業:マルチスケール・マルチフィジックス現象の統合シミュレーション		文部科学省	基礎基盤研究課	17	24	983の内数	1,390の内数	1,383の内数		・実空間密度汎関数法による大規模計算の実証に成功した。 ・大規模行列対角化の高速計算化が可能となった。 ・カーボンナノチューブの成長をシミュレーションすることに成功した。	1,188の内数	899の内数	(1)15,000原子群Siナノワイヤーの電子状態計算に成功した。CREST開始(H17)前は1000原子群まで、H20は10,000原子群であった。 (2)ペタFLOPS級スーパーコンピュータのアプリ開発としてパイロット計算機上でのテストを実施した。 (3)鉄クラスター上でカーボンナノチューブ(CNT)の継続生長の量子化学/分子動力学(QM/MD)計算化学研究をさらに発展させ、nucleation, growth, healing等生長種々のステージのシミュレーションを種々の条件で実施した。	・世界最高水準の超高速・大容量計算機環境下で実際に動作させるためには、今後は多岐にわたる課題の中から選択と集中が必要である。	(1)従来の波動関数を用いた密度汎関数法では、計算可能な原子数は1,000程度であったが、超並列計算に適している実空間密度汎関数法を用い、かつペタFLOPS級スーパーコンピュータを使用すれば、それが数十万原子系となる可能性があり、世界トップクラスが期待できる。 (2)地球シミュレータでの実績があり、量子化学計算の汎用ソフトとなる可能性大である。 (3)日本人が発見したカーボンナノチューブの計算科学的アプローチにおいて、世界のリーダー的存在になり得る。	
24004	◇ 2012年までに、世界最高水準の超高速・大容量計算機環境下で、複数の現象が相互に影響しあうようなマルチスケール・マルチフィジックス現象の高精度かつ高分解能の解を求められるようなソフトウェア技術の基盤を、複雑界面の現象や、計算量子科学、生体分子等に関して構築する。【文部科学省】	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	世界標準を目指すソフトウェアの開発支援技術	文部科学省	情報課	20	23	-	-	340		・システムソフトウェアについて、新しいプログラミング言語、ライブラリ、実行時環境の仕様を策定し、プロトタイプ実装を行った。 ・グリッドソフトウェアについて、計算連携、データ共有、データベース連携、アプリケーションインタフェースに関するシステムの基本設計を行い、プロトタイプ実装に着手した。また、実証評価のためのネットワークテストベッドを構築し、広域分散ファイルシステムを配備した。	304	309	・システムソフトウェアについて、新しいプログラミング言語、ライブラリ、実行時環境のソフトウェアを公開した。 ・グリッドソフトウェアについて、計算連携、データ共有、データベース連携、アプリケーションインタフェースに関するシステムのプロトタイプを実装し、性能評価を開始した。これらの成果の応用対象として、天文学、地球観測科学、放射線シミュレーション等のアプリケーションを対象としたケーススタディを行った。また、国内の8拠点からなる実証評価のためのテストベッドを構築した。	・システムソフトウェアについて、今後、プログラミング言語の早期公開およびユーザ利用促進のための取組が重要となる。 ・グリッドソフトウェアについて、アプリケーションへの応用を視野に入れて、平成21年度までに開発したプロトタイプの評価と機能強化を進める。実証評価のためのテストベッドの展開と機能強化を進め、アプリケーションユーザからの意見を取り入れながら、実証評価を開始する。	・ベタフロップスを超えるスーパーコンピュータのシステムソフトウェアに関する国際協力による研究開発計画が進んでいる。本システムソフトウェア開発は、この研究開発の日本側拠点の一つとして重要な位置づけにある。 ・グリッドソフトウェアについては、H21年度までの研究成果が多くの国際会議論文として発表されているほか、SC09やIEEE eScience等で国際的なデモンストレーションを行うことにも成功しており、本プロジェクトの知名度が海外でも高まっている。また、Open Grid Forumにおけるグリッド技術の国際標準化にも貢献している。	
24004	◇ 2012年までに、世界最高水準の超高速・大容量計算機環境下で、複数の現象が相互に影響しあうようなマルチスケール・マルチフィジックス現象の高精度かつ高分解能の解を求められるようなソフトウェア技術の基盤を、複雑界面の現象や、計算量子科学、生体分子等に関して構築する。【文部科学省】	革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築(うち戦略プログラム)(旧:次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム準備研究)	科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スパコンビュタ	文部科学省	情報課	21	27	-	-	-		-	32	300	戦略プログラム実行可能性調査(FS)実施機関が選定され、各FS実施機関が研究開発課題の実施計画の精査や計算科学技術推進体制構築に向けた検討を行った。	FS実施機関が作成した実施計画の評価を行い、準備研究を行う戦略機関を決定し、戦略プログラムを着実に実施する。また、必要な財源を確保する。	本研究に係る実施計画をさらに精査し、アプリケーションを次世代スパコン用に高度化、研究開発を進めることにより、世界に先駆けたコンピュータシミュレーションを開発し、我が国の率先した科学技術によるイノベーション創出に貢献できる。	
24005	◇ 2012年度以降も、世界をリードするスーパーコンピュータの継続的开发を進められる体制を作る。【文部科学省】			文部科学省	情報課	-	未定	-	-	-		・平成21年4月に、情報課に計算科学技術推進室を新設予定。	-	-	平成21年4月1日に、研究振興局情報課に計算科学技術推進室を新設した。	引き続き必要な体制を整備し、次世代スパコンを中核としたハイパフォーマンス・コンピューティング環境の構築を目指す。	-	
24104	○ 2007年度までに、日本国内のWebページの自動分類及びその時系列変化追跡等、先進的なWeb解析技術の開発を行う。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(先進的なストレージ技術およびWeb解析技術)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・サイバーコミュニティを抽出する技術及びWebテキストを解析する技術を開発した。	-	-	研究計画の終了	-	ストレージのディザスタリカバリ技術については高いオンライン性能とデータ転送の完全保証を実現するものであり、国内外で特許を取得している。Web解析技術については、日本語の大規模Webアーカイブとしては他に例はなく、また時系列分析を可能とするなど高い独創性がある。	
24104	○ 2007年度までに、日本国内のWebページの自動分類及びその時系列変化追跡等、先進的なWeb解析技術の開発を行う。【文部科学省】	情報基盤戦略活用プログラム(Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発)	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	文部科学省	情報課	21	24	-	-	-		-	130	140	平成21年度の成果として、150億URL規模のWebアーカイブを実現した。また、総合科学技術会議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連携群の活動～情報爆発時代におけるイノベーション創出～シンポジウムにてポスター・デモ展示、情報処理学会50周年記念全国大会にてデモ展示を行った。	予定通りに進んでいるが、有効な社会分析のためには、より大量の多メディアWeb情報の解析が必須であるという感触が得られている。データの確保並びに解析するためのスケラビリティの確保が課題である。	平成21年度達成している150億URL規模の大規模な多メディアWeb情報に基づく社会分析を目指した研究は、国際的に見ても例がなく、意義が高い。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標（○:計画期間中の研究開発目標、◇:最終的な研究開発目標）	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期		H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
24105	○ 2007年度までに、Web上の全情報を効率よく収集しユーザの望む形式で提供するシステムを開発する。【文部科学省】	e-Society基盤ソフトウェアの総合開発(インターネット上の知識集約を可能とするプラットフォーム構築)		文部科学省	情報課	15	19	905の内数	671の内数	-		・約144億のWebページの効率良く収集する技術を開発するとともに、その情報を分析するための技術及びアプリケーションを構築する成果を上げた。	-	-	研究計画の終了	-	UCLAとの連携や海外の研究者からの助言が行われた。研究用途においては世界一の規模を収集している。	
24105	○ 2007年度までに、Web上の全情報を効率よく収集しユーザの望む形式で提供するシステムを開発する。【文部科学省】	革新的実行原理に基づく超高機能データベース基盤ソフトウェアの開発	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	文部科学省	情報課	19	21	-	145	120		機能を限定した非順序型データベースエンジンの設計・一部実装及び、入出力挙動モニタリング機構の一部実装を実施中。	185	-	・限定版非順序型データベースエンジンのプロトタイプ開発、業界標準ベンチマークを用いた実験において約20倍高速化の確認、モニタリング機構の開発によるシステム挙動の詳細解析等。 ・平成22年度より最先端研究開発支援プログラムへの一本化。	・マルチコアアーキテクチャに対応した本格版非順序型データベースエンジンの開発、実行時資源調整機構の開発、挙動可視化機構の開発、実証実験システムの構築と実解析アプリケーションを用いた実証実験の実施等。	・サイバーフィジカル等の超巨大データベースを核とするアプリケーションの潮流は見られるものの、それを支える革新的なデータベースエンジンの研究開発は他に見られない。 ・非順序型実行原理なる独創的なアプローチによる超高性能データベースエンジンの開発は、我が国の基盤ソフトウェアの競争力を強化するものであり、国際戦略上、極めて意義深い。	
24106	◇ 今後常に、大学・研究機関の学術研究活動に必要な通信速度を確保する。【文部科学省】	学術情報流通基盤の整備		文部科学省	情報課	4	未定	6796	6796	6796		・最大回線速度40Gbpsの学術情報ネットワークSINET3を構築し、平成19年6月より運用を開始した。 ・SINET3において[は、大学・研究機関等で取り扱われる大容量トラフィックにも耐えうる超高速ネットワークを提供するとともに、L1オンデマンド機能の正式運用により回線の効率的な整備を実施した。 ・急激なネットワーク需要の拡大に対応するため、次期学術情報ネットワーク(SINET4)の構築に向けた作業に着手した。	6,498	6,228	・SINET3において、大学・研究機関等で取り扱われる大容量トラフィックにも耐えうる超高速ネットワークを提供するとともに、利用状況を踏まえた一部接続拠点の増減速や、L1オンデマンド機能の正式運用により回線の効率的な整備を実施した。 ・急激なネットワーク需要の拡大に対応するため、次期学術情報ネットワーク(SINET4)の構築に向けた作業に着手した。	・引き続きSINET3の運用を継続しつつ、急激なネットワーク需要の拡大や、より高度化・多様化するニーズへ対応するために次期学術情報ネットワーク(SINET4)の構築を行ない、利用状況により段階的にコア回線等の増速を図る。	・国際的共同研究を支えるため、海外ネットワークとの相互接続(欧州との相互接続を含む米国二回線、アジア二回線)により国際間の研究情報流通を促進している。	