総務省及びNICTにおける研究開発プロジェクトの検証

資料6－3－5

総務省における研究開発の検証　1

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
グリーンネットワーク基盤技術の研究開発 NEC	H22 10.8億円	低エネルギー消費型インターネット実現に際し、ルータ等のネットワークノードの取り組みが遅れていることから、新たなノード構成技術であるグリーンネットワーク基盤技術の研究開発を実施して、ネットワーク高速化により国民の利便性向上に資するとともに我が国の国際競争力を強化し、温室効果ガス排出削減により地球環境問題に貢献する	H23年度までに現行の集中型のノード構成を見直し、分散型の構成とすることで、現行の数百Gbpsを超えるスイッチング容量を持つハイエンドルータと比較して、10倍以上の高速処理と25%以上の消費電力低減を実現する技術を確立する。 （1）ノード管理制御部構成技術 →　仮想化エッジ技術により、エッジスイッチを分散型ノードに集約。 →　TCAM相当性能・消費電力1/10以下のフロー検索を実現。 →　冷却ファンの消費電力を50%削減する熱輸送技術を開発。 （2）ノード内資源割り当て技術 →　パケットの経路計算などの処理を行う場合に、ネットワークの処理負荷に応じてコアを動的に割り当て、定型処理ではアクセラレータを利用し、小型制御部内の演算資源利用を最適化。 →　メモリのセキュリティ強化によって、制御サーバ間の制御・統計データの一貫性を維持。 →　従来用いられている1対1冗長構成を、動的リソース割当て技術により性能を落とさないまま、N対1の冗長構成化を実現。3対1冗長時に30%以上の消費電力の削減を実現。 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。-	-	-	-	-	-	◆　ネットワークの高速化と低エネルギー消費を両立したネットワークノードとして、H27年度に実用化を目指し、事業部門と研究所が一体となった活動を推進している。	一部成果に関しては、H23～24年度を適用時期のターゲットとして、順次、実用への展開を図る。特に下記の技術について新型データセンタネットワークアーキテクチャへの適用を検討中。 ・データ転送機能に特化した高性能・低消費電力スイッチを多数接続し、ノードの制御機能を 制御サーバに集約。 ・トラフィックデマンドに合わせ最適な通信経路を選択。 ・低消費電力スイッチを効率的に構成することにより、ネットワーク全体の性能向上と低消費電力を実現。

（件）

総務省における研究開発の検証　２

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
マルチバンドISDB-Tシステムの研究開発 ピクセラ、富士通セミコンダクター	H22 9.8億円	6/7/8MHzマルチバンドに対応したISDB-T受信機の実現に必要な技術を確立し、我が国メーカー等の海外進出の足がかりとし、我が国経済の活性化や技術の国際競争力強化につなげる。	H22年度までに、6/7/8MHzのチャンネル幅に対応し、低消費電力かつ緊急警報放送及び緊急地震速報に対応する受信機を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**6/7/8MHzマルチバンドISDB-Tシステム技術**（マルチバンド対応の受信機を開発する技術）→マルチバンド受信に必要なチューナ及びLSIを開発。緊急警報放送及び緊急地震速報に対応したマルチバンド対応受信機を実現。 （2）**移動端末向け放送サービスに対応するワンセグ技術**（（1）の技術を応用し、ワンセグ放送に対応した端末を開発する技術）→携帯電話型のワンセグ端末を実現、電源なしでも長時間の使用が可能。 （3）**低価格・省電力ISDB-T受信機技術**（受信機を低価格・省電力化させる技術）→従来比$3.5程度の価格低減と、1/3程度の低消費電力化を実現。 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	－	－	－	－	－	◆ チャンネル幅が8MHzである国（アンゴラ・ボツワナ）において実施中の試験放送で本研究開発成果の受信機を使用する等の研究開発成果を展開。 ◆ H22年9月、南アフリカにおけるISDB-T試験放送セミナー及びH23年3月、チリにおけるISDB-T international forum（ISDB-T採用国会合）において、本研究開発成果の説明・紹介の実施。	◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。 **（1）6/7/8MHzマルチバンドISDB-Tシステム技術** **（2）移動端末向け放送サービスに対応するワンセグ技術** **（3）低価格・省電力ISDB-T受信機技術** →ISDB-T方式採用国において本研究開発成果を積極的に展開する。また、地デジ方式未決定のアフリカ、アジア諸国において、更なるISDB-T採用を狙う。

（件）

総務省における研究開発の検証　３

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発 （1）ATR、大阪大学、沖電気工業、慶應義塾、東京大学、パナソニック、KDDI研究所、NEC、NTT （2）日立製作所、パナソニックシステムネットワークス、KDDI、NTTドコモ （3）三菱電機、パスコ、日立製作所、横須賀テレコムリサーチパーク	H20～H22 38.1億円	社会に導入が進みつつある電子タグやセンサーから、利用者が希望する情報を容易に入手することができる情報通信システムの構築を可能にし、もってユビキタスネットワーク社会を実現する。	電子タグやセンサーから、利用者が希望する情報を容易に入手することができる情報通信システムの構築を可能にするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**ユビキタスサービスプラットフォーム技術**→様々な電子タグやセンサー等から情報を収集して、利用者に応じたサービスとして提供するための技術の確立。 （2）**ユビキタス端末技術**→身近な携帯電話端末に電子タグ読み書き機能（R／W）を融合した「ユビキタス端末」を実現する技術の確立。 （3）**ユビキタス空間情報基盤技術**→屋内外を問わず、利用者の位置や場所に関する情報を、いつでも、どこでも容易に利活用可能とする技術の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	58	0	2	0	106	◆株式会社ネクスコ東日本エンジニアリングが、空間情報基盤を活用することにより、高速移動するメン テナンスカーから高速道路のトンネルや橋梁、のり面を効率的に保守・点検するシステムを運用開始。 ◆KDDIが、ユビキタス端末を活用したビジネス向けサービスを商用展開中。 ◆スポーツクラブにおいて、加速度センサーによる運動認識をベースとした健康情報サービスを試行し、市場性の評価を継続。	◆ユビキタスサービスプラットフォーム技術の研究成果は、引き続き、全機関がさらなる社会展開に必要な技術検証、研究発表、IPR取得に努め、研究開発から実用化への橋渡しを進める。 ◆ユビキタス端末技術の研究成果は、業務用途の電子タグシステムソリューション、高齢者・児童見守りサービス、公物管理等のビジネス向けサービスで使用される見込み。 ◆ユビキタス空間情報基盤技術の研究成果は、屋外に加え屋内（建物内や地下街など）での目的地への案内・誘導、災害時の避難誘導、物流管理、自治体での設備管理など様々な位置情報サービスの基盤として利用される見込み。

総務省における研究開発の検証　４

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
低消費電力型通信技術等の研究開発（エコインターネットの実現） 日立製作所、富士通	H21 4.7億円	省電力でCO2排出の少ないエコインターネットを実現する。	ネットワークとデータセンタを組み合わせた全体での省電力化及び中継ノードのバッファリングとルーティング処理の簡素化による省電力化を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**ネットワークの混雑状況等に応じた省電力ルーティング技術** トラヒックを特定の経路に集約し、中継しないノードを一時的に発生させ、スリープさせることにより電力消費を抑制 （2）**簡素化ルータを用いた省電力フォワーディング技術** エッジノードが一切の経路制御を行い、中継ノードがルーティングやバッファリングを行わないことにより電力消費を抑制 （3）**ネットワーク及びアプリケーション全体で電力消費を最適化するための制御技術** ネットワークとアプリケーションシステムを連携させてシステム全体として電力消費を削減するように制御 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	5	0	4	0	0	研究成果について、現時点では基本方式の確立が終わった段階であるため、さらに実用化に向けて関連研究会及び通信事業者や電力事業者のフォーラム等を通じて議論し、本技術の認知、普及、展開を行っている。	①基本方式をベースに機能拡張や、省電力制御機能の高精度化を図り、製品化に向けた検討を進める。 ② 継続的に対外発表等を通じて開発技術の普及啓発活動を行うとともに、通信事業者等と意見交換しながら製品化に向けた検討を進める予定である。また、ITU-T、IETF等の国際標準化団体に提案して国産技術の普及展開を図る。 ③特許の取得を推進し、技術展開の下地を作る。

（件）

総務省における研究開発の検証　５

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
セキュアクラウドネットワーキング技術の研究開発 (1)NEC 、KDDI研究所、東京大学 (2)NTT、東京大学、NTTデータ、NTTコミュニケーションズ (3)日立製作所、慶應義塾大学	H21 31.2(億円)	様々な分野において、安全で信頼性の高いクラウドサービスを柔軟かつ低コスト・低消費電力で利用可能とするためのネットワーク環境を実現する「セキュアクラウドネットワーキング技術」を確立する。	サービスレベルを確実にユーザに提供するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）クラウド同期型次世代IPネットワーク基盤技術 （ネットワークとクラウドの容易な連携を可能にする技術） → 高品質・高信頼な クラウドサービスを低コストで実現 （2）クラウドサービス連携技術 （複数事業者のクラウドが他クラウドと相互に連携してリソースを融通しあう技術） → 急激な負荷変動の場合にもSLAを維持したサービスの提供が可能 （3）インテリジェント分散処理技術 （ネットワーク上に分散配置されるノード群で最適な分散処理を行う技術） → 情報爆発に対するスケーラビリティ確保 【研究開発目標の達成状況】 H21年度(研究開発最終年度)までに上記の技	93	0	4	0	23	◆ クラウド間連携技術の研究開発を継続。 ◆ GICTF（グローバルクラウド基盤連携技術フォーラム）を通じて標準化を推進。 ◆受託機関における自社クラウドサービス等へのクラウド間連携技術の利活用の検討。	◆ 本研究開発、クラウド間連携技術の研究開発、及びGICTFの活動により、世界に先駆けて、複数のクラウドを自由自在に連携させて大規模なクラウドを上回る高信頼性や多様な高度サービスを提供する技術の実現を目指す。

（件）

総務省における研究開発の検証　６－ａ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発										
a 次世代・究極3次元映像技術 NICT、JVCケンウッド、シャープ、東芝、東芝モバイルディスプレイ	H21 5.7億円	H25年度を目途に、日本発の3次元映像技術による国際市場の獲得及び新産業創出を実現するため、次世代以降の3次元映像技術の研究開発を緊急実施することにより、日本発の3次元映像に関する製品・サービスの開発・市場投入を加速させるとともに、国内の3次元映像に関わる人材や企業の育成を行う。	特殊な眼鏡を必要としない3D映像提示や、高精細なカラー動画ホログラフィなどの技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 (1)**次世代3次元映像表示技術** 眼鏡なし、大画面、高画質、多視差の次世代3次元映像表示技術の確立　→　200インチ裸眼立体ディスプレイの開発。マルチスクリーン型裸眼立体ディスプレイの実現。全方向多視差裸眼立体ディスプレイの実現。 (2)**究極3次元映像技術** ホログラフィ原理を応用した究極3次元映像技術を確立　→　超高画質カラーホログラフィ表示用光波面再生技術の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	0	0	0	0	1	◆究極3次元映像技術（電子ホログラフィ） 対角4.2cm、視域角15度のカラー動画ホログラフィ表示を世界で初めて達成して、報道発表を行った（H22年9月28日、関連新聞掲載3件）。さらに、CEATEC JAPAN 2010において一般公開展示し、3000人以上が見学した。 ◆MPEG-3DVの標準化活動 任意視点3D映像表現のための、視点映像＋Depth Map（および補助情報）の符号化・伝送技術は、将来多眼3D映像関連機器での利用が見込まれるため、MPEGで標準化活動を行っている。 ◆立体ディスプレイ計測法の標準化活動 標準化委員会（JENC等）に参画し、立体ディスプレイ計測法などの標準化活動を行っている。	◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。 (1)**次世代3次元映像表示技術** →専門家だけでなく、一般利用者からの評価を受け、超大画面裸眼立体ディスプレイの効果を検証し、実用化を目指す。 多視点の裸眼立体表示技術の応用アプリケーションに応じて、周辺技術の研究開発を進めていく。 合成・符号化技術については、MPG-3DV規格制定がH25年頃になる予定で、この時期をターゲットに研究開発を進める。 (2) **究極3次元映像技術** →当面、H27年に表示サイズ対角5インチ（約12cm）、視域角20度の動画ホログラフィ表示の実現を目指して研究開発を進める。

（件）

総務省における研究開発の検証　６－b

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発										
b 3次元映像支援技術 NICT	H21 2.5億円	H25年度を目途に、次世代3次元映像について日本発の技術による事実上の世界標準を獲得し、広い分野へ普及させるとともに、究極3次元映像についても企業ユース向けの導入を実現する。同時に、コンテンツクリエータ等の3次元映像に関わる国内の人材や企業の育成を目指す。	3Dコンテンツ制作及び3Dディスプレイに関する研究開発等の際の基本的な指針策定や、3D映像が脳に与える影響の定量的な測定法などの技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 (1)**高画質多視点3次元映像ｺﾝﾃﾝﾂ制作技** 評価用標準映像等の研究開発用のコンテンツ及びそれらコンテンツ制作技術　→　標準コンテンツの制作。手軽で使いやすい2D／3D変換ソフトの開発。 (2) **3次元映像評価手法の開発** 3D映像が脳に与える効果を客観的に測定・評価する技術　→　評価装置・評価手法の開発。 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	1	0	0	0	0	◆標準コンテンツの配布 制作したコンテンツ/ソフトウエアを広く一般に公開配布している。これまでの累計配布件数は約500件に達している。 ◆評価手法の普及 本研究開発で得られた研究成果を国内学会（VR心理学研究会等）・国際学会（IDW2009, 3DSA等）・フォーラム（URCFセミナー等）各種イベント（けいはんな情報通信研究フェア等）にて発表・デモ展示を実施するとともに、3次元映像評価装置に関する報道発表（H22年11月1日）を行い、新聞等で幅広く報道された。 ◆3D映像の国際標準化 今回制作した3Dコンテンツを、以下の国際標準化団体等に提供し、国際標準化活動を促進支援している。 ・ITU－R　VQEG（ビデオ映像品質専門家グループ） ・JPEG／JPEG2000 ・韓国映画振興委員会 ・米国SMPTE	◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。 (1)**高画質多視点3次元映像ｺﾝﾃﾝﾂ制作技術** →引き続きコンテンツ/ソフトウエアの配布を継続し、累計配布件数1，000件を目標とする。 (2) **3次元映像評価手法の開発** →URCFのコンテンツ制作、実証実験等に活用する。 今回制作したコンテンツを検証評価し、これらをベースにした実用/商用コンテンツを制作する。 3次元映像評価装置・評価手法を用いた脳活動・心理物理実験により客観的・定量的な評価データを集積するとともに、関連機関とも積極的に連携を図り、各種3D評価手法の定式化・標準化を進めていく。

（件）

総務省における研究開発の検証　７－ａ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
超高速光伝送システム技術の研究開発										
デジタルコヒーレント光送受信技術 NTT、NEC、富士通、三菱電機、NICT	H21 37.0億円	大容量の情報を超高速・低消費電力で処理する次世代のネットワークインフラ技術をH27年度までに実現	基幹ネットワークを10倍高速化する技術を確立し、国民が安心かつストレスなく利用できるネットワーク基盤の構築に貢献する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）100Gbpsデジタルコヒーレント光送受信技術 →　100Gbps信号の送受信を実現するデジタルコヒーレント伝送の光送受信モジュール及び光トランシーバ等の要素技術の確立 （2）100Gbpsデジタルコヒーレント信号処理技術 →　100Gbpsで送受信される信号の遅滞なき（リアルタイム）処理を実現するデジタル信号処理技術の確立 （3）100Gbpsデジタルコヒーレント光伝送方式処理技術 →　デジタルコヒーレント光伝送方式に関する伝送能力の評価技術の確立及び（1）、（2）で実現する光伝送システムの総合的な評価 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成。	24	0	14	0	18	◆H22、23年度実施の総務省委託研究「超高速光エッジノード技術の研究開発」において本研究開発成果を発展させ、最新の半導体製造技術よりデジタル信号処理回路の試作及びリアルタイム処理による100Gbps伝送を世界で初めて成功。 ◆ITU（International Telecommunication Union）において、本研究開発成果の一部をITU-T勧告G.978として採択することに合意。 ◆OIF（Optical Internetworking Forum）において、本研究開発成果の一部をImplementation AgreementのAppendixに併記することを合意。	◆本研究開発成果である最先端のデジタル信号処理集積回路及び光デバイス等を搭載した100Gbps光伝送システムを製品化し、実ネットワークでの活用及びグローバル市場で普及を目指す。

（件）

総務省における研究開発の検証　７－b

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
超高速光伝送システム技術の研究開発										
イーサネット向け超高速省電力光伝送技術 日立製作所、NTT、三菱電機	H21 11.7億円	アクセスネットワークの通信方式として標準化されている100Gbpsイーサネットの省電力化・高度化を実現	100Gbpsイーサネット（LAN）の高度化・省電力化を実現する技術を確立し、国民が安心かつストレスなく利用できるネットワーク基盤の構築に貢献する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）パラレル100Gb-LAN（第二世代）向け高速省電力信号伝送技術 →　光伝送サブシステムにおける電気インターフェースを、10Gbps×10から28Gbps×4チャネルへと改良し、省電力化を実現 （2）シリアル100Gb-LAN（第三世代）／パラレル400Gb-LAN向け高速省電力信号伝送技術 →　光伝送サブシステムにおける光インターフェースを、25Gbps×4から100Gbps×1チャネルへと改良し、省電力化を実現 （3）100Gbps 光インターフェース技術 →　25Gbps×4チャネルのレーザダイオード、フォトダイオード技術を確立し光インターフェースの小型化・省電力化の実現 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成。	11	0	0	0	5	◆光トランシーバのプロトタイプ作製及び実用化開発を推進中。 ◆電気インターフェースの標準化及び試作と並行し、低消費電力回路技術の実用化を検討中。 ◆OIF（Optical Internetworking Forum）において、本研究開発成果の一部の規格化に成功。	◆第二世代向け（25Gb×4）高速省電力信号伝送技術は、100Gbイーサネット規格の標準化等を経て、情報通信機器装置として製品化を企図。 ◆第三世代100Gbpsシリアル伝送方式は、国際学会での発表及び試作・標準化を実施して有効性をアピールし、次世代短中距離用伝送方式として実用化を企図。

（件）

総務省における研究開発　　8

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
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 関電工、NTT、ATR、沖電気工業、KDDI研究所、富士通長野システムエンジニアリング、三菱電機	H21 ５．０億円	様々な規格の家電や住宅設備をネットワークで接続して、センサー等と連携制御するホームネットワーク技術を確立するとともに、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、様々な新しい家庭向けサービスを実現するための共通制御プラットフォーム技術を確立する。	様々な規格の家電やセンサーなどをプラットフォーム上で連携制御する技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ホームネットワーク高度制御技術 →ホームネットワークにより接続された多種多様なセンサーからの膨大な情報を効率的に管理し・分析し、端末や住宅設備の制御をするための技術を確立する。 （2）ホームネットワーク共通制御プロトコル技術 　→多数のサービス事業者がブロードバンドネットワークを介して、各家庭のホームネットワークに対して、省エネ、快適、安心、安全など様々なサービスを提供できるようにするために必要な共通のプラットフォームを実現する技術を確立する。 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	0	0	0	0	0	◆本プロジェクトの成果をH21年度第2次補正予算「ネットワーク統合制御システム標準化等推進事業」の一部に活用。 ◆国際貢献を目指し、JICA経由で各国政府関係者に技術プレゼン、デモを実施。 ◆研究成果を含めたホームゲートウェイ及び関連装置の実用化を推進。 ◆関係団体により構成されるフォーラム等において技術検討を複数メーカ等で実施。 ◆学会や展示会等で本研究開発の成果を発表するなどの対外活動を実施。	標準化を進展させ、当該標準化インターフェースを持つサーバ、デバイス類を今後市場に流通させることにより、消費エネルギー抑制に資するサービスなどを展開する。

（件）

総務省における研究開発の検証　９－ａ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
情報漏えい対策技術の研究開発										
a　情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する研究開発 <u>早稲田大学</u>、岡山大学、日立製作所、NEC、NECｼｽﾃﾑﾃｸﾉﾛｼﾞｰ	H19～H21 9.4億円	悪意の情報漏えい行為を抑止し、開示情報の悪用を防止するシステムを利用可能とし、来歴管理技術の相互接続性に関する仕様の共通化・標準化を実現する。	H21年度までに、書類のコピーや形式変換の履歴が追跡できるようになる、指認証などが一度登録すればどこでも利用できるようになるなどの技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**メディアシームレス対応来歴管理技術**（組織間を流通する情報の来歴の統一的な管理技術）　→誤読取率1/100万 （2）**グループ電子署名技術**（適切なレベルでの情報開示を可能とする技術）　→処理時間1秒以内 （3）**テンプレート保護型生体認証技術**（個人認証システムに登録された生体情報が秘匿できる技術）（H20から追加された課題）　→認証時間1秒以内 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	11	0	6	0	4	◆ 複合機ベンダとの連携による成果展開 　メディアシームレス来歴管理を、H24年2月にBMLinkSの**標準仕様に盛り込み**、この仕様を満たす複合機が販売される予定。（BMLinkS：ﾋﾞｼﾞﾈｽ機械・情報ｼｽﾃﾑ産業協会のプロジェクト活動で、オフィス機器メーカ11社が参加） ◆ 生体認証技術のサービス適用 　テンプレート保護型生体認証を適用した**指静脈認証サービスをクラウドサービスとして展開**している。	◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。 （1）**メディアシームレス対応来歴管理技術** 　→　OA機器（複合機等）への実装検証 （2）**グループ電子署名技術** 　→　携帯電話等への搭載検証 （3）**テンプレート保護型生体認証技術** 　→　生体認証システムへの実装検証

（件）

総務省における研究開発の検証　９－b

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
情報漏えい対策技術の研究開発										
bネットワークを通じた情報流出の検知及び漏出情報の自動流通停止のための技術開発 日立製作所、NEC	H19～H21 19.4億円	H26年度までに、研究開発成果を活用した商品化・事業化を通じ、普及を促進することで、自動転送型ファイル共有ソフトによって漏えいした情報について、トラヒック制御や漏えい情報の削除を可能とする基盤技術を早期に開発し、安心・安全なネットワーク利用環境を実現する。	P2P通信の検出、帯域制限などの動的な制御及び意図しないファイルアップロードの検知や、流出してしまった情報の流通抑止をを実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**自動転送型ファイル共有ソフトトラヒック制御技術の確立** ネットワークトラヒックの中からP2Pソフトのトラヒックのみを抽出・制御。 （2）**流出情報の検知・削除技術の確立** P2Pソフトにより交換される情報の中から、特定の特徴を有する情報(流出情報）を検知・削除。 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	19	0	0	0	2	・株式会社日立製作所、アラクサラネットワークス株式会社にて、本研究で得られた成果のうちP2Pトラヒックの帯域制御技術に関するノウハウを、トラヒック制御機能および仮想ルーティング(Virtual Routing and Forwarding)機能との連携機能に活用、AX6600Sシリーズで製品化されている。 ・日本電気株式会社にて、本研究で開発したP2Pのデータ転送を抽出する機能を搭載可能な、高速パケット処理装置の製品化を検討中である（マルチサービストランスポートスイッチCX2800/200シリーズの機能としてリリースを検討中）。 ・独立行政法人情報処理推進機構（IPA）にて、本研究で得られた成果のうち、意図しない情報流出の防止技術を利用した「情報漏えい対策ツール」を配布している。	自動転送型ファイル共有ソフトの利用や著作権侵害に関する注意喚起などの対外的な情報発信を進めていくとともに、関連する団体（財団法人日本データ通信協会テレコムアイザック推進会議やサイバークリーンセンターなど）との連携を図っていく予定である。

（件）

総務省における研究開発の検証　１０

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発 NTTコミュニケーションズ、NTT	H18～H21 6.9億円	H26年度までに、研究開発成果を活用した商品化・事業化を通じ、普及を促進することで、インターネットの安全性、信頼性の向上を図り、利用者が安心・安全にインターネットを利用できる環境を実現する。	インターネット経路情報の不正利用を数分で検知、回復する技術を確立及び経路情報データベースの信頼性向上を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 (1)**経路ハイジャック検知技術** 複数エージェントによる面的監視の実現 (2)**経路ハイジャック回復技術** 所要時間の短縮および専門家のノウハウを活用したオペレーション支援の実現 (3)**経路ハイジャック予防技術** IRR（Internet Routing Registry ）（インターネット経路情報データベース）の冗長化・分散化による信頼性向　上、不正経路情報混入の未然予防による、経路制御　の信頼性向上の実現 【研究開発目標の達成状況】 H21年度までに上記の技術について目標を達成した。	5	2	0	0	1	・ジュニパーネットワークス株式会社（以下ジュニパー社）の「Partner Solution Development Platform」を活用し、H21年からジュニパー社製OS（JUNOS ®）に経路ハイジャック予防機能を搭載 ・株式会社ACCESSの米子会社IP Infusion Inc. が提供するISP事業者向けルーティングソリューション「ZebOS ® Internet Route Server」にH22年からIRRを利用した経路ハイジャック予防技術を搭載	・IRRの要素ソフトウェアwhois-server の冗長化技術開発とRIPE NCC（ヨーロッパIPリソースネットワーク調整センター）に対する技術提供を推進 ・業界団体Telecom-ISACと共同実験を実施し、得られた参加企業各社に対し検知・回復技術の仕様開示を実施

（件）

総務省における研究開発の検証　１１

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
次世代バックボーンに関する研究開発 <u>NTTコミュニケーションズ</u>、NTT、NTT東日本、NEC、日立製作所	H17～H21 77.3(億円)	インターネットの基幹通信網（バックボーン）の強化に必要な技術の研究開発を推進し、国民が高品質・高信頼なインターネットサービスを享受できる環境を実現する。	【研究開発目標】 H21年度を目標にIPバックボーンの強化に必要な技術に関する研究開発を実施し、ネットワークノード、運用管理システムに組み込み、実用レベルネットワークにおける実証実験を行うことにより、実用化を図る。 （1）分散型バックボーン構築技術 （IPバックボーンを分散型の配置に移行するための技術）　→　大規模災害やDDoS攻撃等に際してもネットワークの安定運用を実現 （2）複数事業者間の品質保証技術 （複数事業者間で通信品質に関わる情報交換・制御管理を行う技術）　→　複数事業者に跨って、アプリケーションに応じた通信品質を保証 （3）異常トラヒックの検出・制御技術 （異常トラヒックをリアルタイムで監視・検出・分析・制御する技術）　→　IPバックボーン全体の安定運用の確保 【目標達成状況】 H21年度(研究開発最終年度)までに上記の技術について目標を達成した。	245	54	37	1	87	◆ 障害を検知してから回復措置を行うための一連の機能を国内IPバックボーン事業に適用。 ◆ ネットワークアドレス変換装置を製品化。 ◆ネットワークの内部状態を推定する技術をエンタープライズ向けソリューション事業に適用。	◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。 （1）**分散型バックボーン構築技術** →　研究開発成果の製品化推進 （2）**複数事業者間の品質保証技術** →ExpEtherコンソーシアムを基盤にデファクト化、標準化 （3）**異常トラヒックの検出・制御技術** →　監視アーキテクチャ技術について、IETF等での国際標準化

（件）

総務省における研究開発　　１２

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
情報家電の高度利活用技術の研究開発 NTTコミュニケーションズ、三菱電機	H18～H20 5.5億円	家庭内の各種情報家電向けのサービスを自在に利用できる安心安全で快適な生活の実現に資すると共に、国際的な技術開発競争において我が国のイニシアティブを確保する。	高度認証機能を持つ情報家電でも信頼性の高い認証を行うことを実現するための技術を確立する。また、ユーザが高度な設定を行うことなく情報家電の機能追加や交換を行うための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）自動認証型マルチデバイス管理・連携・最適化技術 → 一定のセキュリティレベルを維持しつつ、認証能力に差異のある情報家電のアクセスコントロールを実現する技術を確立する。 （2）スケーラブル対応型ソフトウェア制御技術 → 通信の制御、認証、セキュリティ確保等に必要なソフトウェアを利用環境等に応じてネットワーク側からダウンロードすることを可能とする技術を確立する。 【研究開発目標の達成状況】 H20年度(研究開発最終年度)までに上記の技術について目標を達成した。	23	0	72	2	8	◆制御システム認証連携クライアントソフトウェアを製作し、関係企業の協力によりそのソフトウェアの汎用性評価を実施。 ◆プラットフォームのマニュアル化及びプラットフォーム上で動作するソフトウェアについての製作ガイドブックを作成。	ネットワークなどを介してソフトウェア部品をやりとりすることで様々な機器の機能を容易に変更することを目指したプラットフォーム技術を今後のホームゲートウェイやその他通信機器に取り入れ、製品の柔軟性・拡張性を高める。受託企業のスマートハウスを用いた検証、対応する家電の種類を増やすことによる適用領域の拡大、家電制御以外のサービスに向けた適用の検討を行う。

（件）

総務省における研究開発の検証　１３

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発	H16～H20 6.5億円	ナノ技術の優れた特性を活用し、ネットワークの大容量化、高速化、高効率化を実現	ナノ技術を活用して超高機能・小型デバイスに関する要素技術を確立し、光通信ネットワークの高度化に貢献する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ナノ技術を活用した高能率中継技術・高効率伝送技術 大容量伝送信号の波形整形、再生・増幅に関する高効率中継、及び多重化等の伝送性能を飛躍的に改善する技術 →　再生中継システムを従来の1/100程度に小型化、低消費電力化。高効率な伝送方式の開発により数bps/Hz程度以上の周波数利用効率を実現。 （2）ナノ技術を活用したノード・インターフェース技術 超高速・省電力の光スイッチ技術、高機能ルーティング技術及び、小型・超高速の光/電気インターフェース技術 →　光スイッチを従来の1/100以下のサイズで実現。光パケットルーターを従来の数十分の一程度の低消費電力化で実現。光電変換素子において、超高速な光電変換と外部入射光との高効率な結合を実現。 【研究開発目標の達成状況】 事業開始時に、極めて意欲的な目標を設定したことから、目標未達との結果になった課題があったが、各課題において最先端の成果が得られ、一部は実用化される見込み。	43	4	0	0	53	◆量子ドット技術に基づく光デバイスの製品化を目指し、市場情報を調査中。 ◆本研究開発成果の一部を発展させ、H21年度実施の総務省委託研究「超高速光伝送システム技術の研究開発（デジタルコヒーレント光送受信技術）」及びH22、23年度実施の総務省委託研究「超高速光エッジノード技術の研究開発」において、100Gbpsデジタルコヒーレント伝送に世界で初めて成功。	◆シリコンフォトニクスによる光スイッチの開発を進め、数年以内の次世代ROADM製品への適用を計画中。 ◆光スイッチの更なる機能高集積化のため、シリコンベースフォトニック結晶や表面プラズモンアンテナについて、H27年頃の製品への適用を目指し、調査中。

（件）

総務省における研究開発の検証　１４－ａ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
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										
a 携帯電話等を用いた多言語自動翻訳システム <u>ATR</u>	H15～H17 6.3億円	利用者が複雑な操作や心身へのストレスを感じることなく、安心して安全に情報社会の恩恵を受けることを可能とするネットワーク・ヒューマン・インターフェースの実現を図る。	専用端末を用いず、汎用携帯電話端末での精度の高い音声翻訳を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）音声認識技術 → 騒音レベル60dBAの環境で、日本語音声認識正解率（＝正解単語数／認識された単語数）が平均90％以上。 （2）自動翻訳技術 → 日英翻訳：TOEIC 800点の日本人による翻訳と同程度の性能。日中翻訳：TOEIC 700点相当の日英翻訳性能と同等程度の性能。 （3）音声合成等の出力技術 → 自然な話し言葉による音声合成技術。 【研究開発目標の達成状況】 H17年度までに上記の技術について目標を達成した。	26	1	0	0	32	◆株式会社 ATR-Trek が、H19年に携帯電話による 日英・英日音声翻訳サービス「しゃべって翻訳」（NTT ドコモ iモードアプリ）を商用サービスとして開始。引き続き、北京オリンピックが開催されたH20年に、日中・中日版のサービスも開始し、現在に至っている（現在までの累計利用者数は約400万人）。	◆ 株式会社ATR-Trekにおいて音声対話技術の携帯電話端末への積極的な搭載を進めている。また、今後ホテルフロント等での利用拡大を目指して、タブレットタイプの端末を利用した音声翻訳サービス展開を目指している。

（件）

総務省における研究開発の検証　14-b

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
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										
b 映像が生体に与える悪影響を防止する技術 NHKエンジニアリングサービス、東京大学、神奈川大学、日立製作所、シャープ 、東芝	H15～H17 3.2億円	利用者が複雑な操作や心身へのストレスを感じることなく、安心して安全に情報社会の恩恵を受けることを可能とするネットワーク・ヒューマン・インターフェースの実現を図る。	誰もが安全かつ安心して映像をみることを可能とするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）脳の定量的評価・解析技術（脳及び自律神経系へ悪影響を与える映像との間の関係を定量評価する技術） → 大脳皮質の80%以上の領域における脳血液量変位を同時に測定する技術の確立。 （2）自律神経系の影響を同時に計測する技術（映像と自律神経系の影響を同時に計測する技術） → 各生理指標を0.1秒以内毎に同期をとりつつ、同時に計測し、有効データ80%以上を確保可能な相互相関係数計測技術の確立。 （3）生体に悪影響のある映像を安全で快適な映像に変換する軽減・防止する技術 → TVやインターネット端末において、99%以上の未就学児、高齢者、障害者等あらゆる人に適した映像に変換する技術の確立。 （4）ホーム端末画面で誰もが3次元映像を安心・安全に楽しめる3次元映像表示技術 →現状のTV映像と同等の水平画素数320以上で視域範囲左右各15度以上の3次元映像表示技術の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H17年度までに上記の技術について目標を達成した。	16	7	0	0	17	◆「光感受性発作を防止する検出変換手法」については特許出願，NHKにおいて本手法を用いた検出変換装置を試作する際に、本技術を有償で提供。 ◆新解析プラットフォームのβ版を光トポグラフィ装置のユーザに無償配布している。 ◆本研究開発でハードウェアの試作を行った方式（インテグラルイメージング方式）を用いた裸眼3D-TVについて、H22年12月に2機種を製品化した（H22年10月CEATECにて、H22年中の裸眼3D-TVの製品化を発表）。	◆光トポグラフィに関しては、新解析プラットフォームを一般公開して，光脳機能計測の研究の裾野を広げるとともに，応用を促進する。 ◆3次元映像表示技術については、裸眼3D-TV以外に医療や学習分野といった分野への展開を図る。

総務省における研究開発の検証　１４－ｃ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
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										
c　ネットワークロボット技術 ATR、東芝、NTT、三菱重工業、松下電器産業(現パナソニック)	H16～H20 12.2億円	少子高齢化社会に対しても安心、安全な生活の実現と次世代産業としてのロボット新市場開拓を目指して、我が国のフラグシップ・テクノロジーであるユビキタスネットワークとロボットが融合する「ネットワークロボット」を実現し、高度情報通信ネットワーク社会の基盤技術を確立する。	様々な機能を持つロボットやセンサーがネットワークを介して連携することにより、多目的に利用でき、状況にあったフレンドリーなコミュニケーションのできるロボットを実現する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ロボットPlug & Play技術（ネットワークを利用して、様々なタイプのロボット同士が協調・連携するためのシステム共通化技術） →　①日常対話に必要とされる50種類以上の基本動作を 3種の異機種ロボットで共通化できる動作表現形式及びこれを編集する動作編集ソフトウェアの開発。②10台程度のロボットが協調・連携する場合に、状況認識終了時点から1秒以内に主体的に動くべきロボットが決定できる。 （2）高度対話行動技術 　→　①200種類以上の対話行動を持ち、ユーザの状況や人間関係に応じて異なる対話行動を選択することができる。②日常生活で人が行う実空間の指示語を含む対話行動をロボットが実行することにより、人同士の場合と比べて90%以上の精度で人や対象物に注意を向けさせることができる。 【研究開発目標の達成状況】 H20年度までに上記の技術について目標を達成した。	76	9	14	2	93	◆海外への波及としては、IEEEロボット関連ソサイエティにネットワークロボット技術委員会が設置され(H16)本プロジェクト関係者がCo-chairを務めているほか(H19～)、韓国(H16)・欧州(H18)においても国家プロジェクトとしてネットワークロボットに関する研究開発を開始。 ◆国内でも、本研究開発成果を活用したプロジェクトとして、多地点でのロボットサービス連携(総務省)、ユビキタス特区（総務省）のほか、他省ファンドへの展開も進んでいる。 ◆本研究の成果として得られたネットワークロボットプラットフォームの仕様を広く一般に公開している。	◆ネットワークロボット技術の研究成果は、さらなる発展的な研究開発として、6つの新しいプロジェクトに波及している。また、店舗での商品推薦サービスや購買前行動情報の取得への展開、遠隔操作型のロボット通信端末への開発技術の適用を計画中。

（件）

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
ｱｼﾞｱ/ﾕﾋﾞｷﾀｽﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ技術に関する研究開発 横須賀リサーチパーク	H17～H19 7.4億円	電子タグシステム等を使った流通管理のみならず、生産から販売に至るまでのトレーサビリティを確保する技術を確立する。	H19年度までに、アジア諸国と連携しつつ電子タグシステム等を使った生産から販売に至るまでのトレーサビリティを確保する技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ユビキタスネットワークにおける国際的な広域情報配信の高速・高信頼化技術 →トータル5秒以内という高速なPKI電子認証 （2）ユビキタスネットワークにおける国際的な広域情報配信の高品質化技術 →電子タグに格納されているIDが国際間で異なる体系であってもどのローカルIDであるかを解釈、必要な情報を補完 【研究開発目標の達成状況】 H19 年度までに上記の技術目標を達成した。	1	0	48	1	5	◆ 技術移転の推進 H19年2月から、本実証実験で得られたucodeを用いた住宅部品のトレーサビリティ管理システムを開発し、ベータリビング(株)において住宅用火災報知器を対象に本格運用を開始。メーカが異なる中でucodeを用いた部品管理を工場出荷時から設置に至るまでの管理を実現。また、海外では、中国、台湾などucodeの管理を行うユビキタスIDセンターを設立するなどアジア各国での連携を推進。 ◆ 標準化活動 ネットワークベースのID（NID）標準化に関してITU-Tにワーキンググループを立ち上げ、F.771/H.621を勧告化を実現。H20年度からH22年度までNIDの具体的な標準化を継続して実施し、引き続きID体系などの標準化を推進。	技術は確立しており、引き続き民間中心に技術移転を推進。また、標準化活動については、ITU-T、ISO/IECにおける標準化を継続して実施。T-Engine Forum/ユビキタスIDセンターをフィンランド等の欧州諸国にも設立予定であり、海外での振興を図っていく予定。

（件）

総務省における研究開発の検証　１６

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
次世代型映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発 NTT、NTTコミュニケーションズ、慶應義塾大学、東京工科大学、三菱電機	H17～H19 6.3億円	次世代型映像方式の策定に関して、早い段階から我が国の主導的立場を確保し、本分野における国際競争力の強化及びコンテンツの高度な利活用の促進に貢献する。	超高精細映像の編集・配信をネットワークを活用して安全かつ効率的に行うことを可能とするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ネットワーク分散協調型映像編集・制作技術（複数拠点間に分散した映像ソースをネットワーク上でリアルタイムに編集・制作する技術） → 7Gbps×10の超高速IPストリームのリアルタイム切替えを可能に。 （2）超高速・多地点ストリーム配信技術（4K超高精細映像コンテンツを、全国規模でセキュアかつ特定ユーザへの同時配信を可能とする技術） → 500Mbpsストリームを1000対地同時に配信し、各対地での到達時刻のずれを極力小さくする。 【研究開発目標の達成状況】 H19年度までに上記の技術について目標を達成した	19	0	6	1	23	◆本研究開発の受託者以外の国内メーカーとも協力し、DCTFを通じて4K映像技術の普及啓発を行った結果、4K映像対応機器の商品化の機運・ニーズが高まり、本研究開発で性能を検証したFEC(前方誤り訂正)を搭載した4Kコーデックや三菱電機製4K-LCDディスプレイが製品化されたほか、SONYの4Kプロジェクタ、シャープ、アストロデザイン、東芝の4K液晶ディスプレイ等、多くの4K映像対応機器が実用化された。 ◆映画館においては、SONY製の4Kプロジェクタを用いたデジタルシネマ上映館がそれまでの2K(HD)上映館に代わり増加し、国内では75館に達している（SONY製プロジェクタの累計出荷台数はH22年12月末で6500台）。	◆ 4K映像デジタルシネマ上映は機材も含めて商用化が進んだが、コンテンツ制作面では作業の遠隔コラボレーションによる次世代型映像制作支援技術の必要性が顕在化していることから、その課題解決のためCineGrid等のコンソーシアムと協力した更なる研究推進を行っていく。

（件）

総務省における研究開発の検証　17

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
ユビキタスセンサーネットワーク技術の研究開発 松下電器産業　パナソニックシステムソリューションズ社、三菱電機	H17～H19 9.1億円	人・モノの状況やそれらの周辺環境等をセンサーが認識し、センサー同士の自律的な情報の流通を実現することで、状況に即して最適な情報通信サービスが提供される社会を実現する。	センサー間での自律的な通信により、高度なアプリケーションを実現することを可能にするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**ユビキタスセンサーノード技術**→多数のセンサーから発信される情報の衝突を防止するとともに、センサー同士の同期を行う技術の確立。 （2）**センサーネットワーク制御・管理技術**→設置したい場所にセンサーを設置するために、多数のセンサーが自律的にネットワークを構成し、センサー自身の位置同定や遠隔保守管理を可能とする技術の確立。 （3）**リアルタイム大容量データ処理・管理技術**→極めて多くのセンサーやデータ容量の大きなセンサーがネットワークに接続された場合であっても、センサーから収集された情報を的確・即時に処理し、最適な状態で管理を行う技術の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H19年度までに上記の技術について目標を達成した。	98	3	0	0	17	◆児童見守りシステム 本研究開発の過程で検討したセキュリティガイドラインに基づいて、北海道岩見沢市において、児童見守りシステムを、地域の防犯・防災情報の窓口機能にも拡充して運用中。また、岩見沢市近隣の滝川市及び夕張市との共同利用型システムを構築中。更には、同様の実施を要望する他の自治体からの引き合いもあり、現在、提案活動中。	◆防災業務機能（水位センサー・水流センサー等）や道路保全業務機能（橋梁センサー等）を開発中であり、今後、新規市場の開拓を実施していく。また、国内のみならず、新興国への防災・防犯インフラの輸出も視野に入れる。

（件）

総務省における研究開発の検証　18

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
電子タグの高度利活用技術の研究開発 <u>NTTコミュニケーションズ</u>、東芝、日本IBM、横河電機、NEC、NTTデータ	H16～H19 23.7億円	電子タグの広範な利用がもたらす便利で安心できるユビキタスネットワーク社会を実現する。	電子タグをネットワークと連携させて、様々な分野で利活用することを可能にするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**相互変換ゲートウェイ技術** →　電子タグの属性情報が分散配置された異なるプラットフォーム間において、プラットフォームのキャッシュの利用や、情報の記述方法に関する差異の吸収を行うことにより、多種多様で大量のデータ流通を効率的に行う技術の確立。 （2）**シームレス・タグ情報管理技術** →　高機能電子タグが物理的に移動しても通信を可能にするモビリティ技術の確立。計算資源が限定された電子タグ読み書き装置（R/W）に対しても適用可能なネットワーク自己構成技術の確立。 （3）**セキュリティ適応制御技術** →　ユーザの認証後は、ユーザIDを伏せてデータベースとのやりとりを可能とする証技術の確立。電子タグの属性情報について、ユーザと電子タグR/Wの組合せに応じて、閲覧可能な情報の範囲を制限する技術の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H19年度までに上記の技術について目標を達成した。	38	7	9	1	31	◆NTTコミュニケーションズがH17年度に実施した「児童見守りサービス実証実験」の実施ノウハウを活用し、パッシブ型タグを利用した「ASP型児童見守りシステム『キッズパス』のサービス」を、そのグループ企業が東京都小平市の公立小学校19校に展開した。3,000名超の児童が利用中。 　本サービスを提供する上で、学校側に設置が必要な機器（電子タグリーダや配線）等の設置・保守業務等を地元業者が担っている。 ◆横河電機は、電子タグ等組込み機器に最適化されたKerberos認証技術に基づくセキュリティ機能を製品（ペーパーレスレコーダ）に適用し発売している。 ◆計算資源の限られた機器同士の相互認証を可能にすることで、これらの機器同士の安全な通信を確立する方式（軽量化したKerberos認証）を国際標準化機関(IETF: インターネットエンジニアリング タスクフォース)に提言し、標準化（勧告RFC4430）。	◆NECとNTTデータは、電子タグを活用したシステムの他分野への適用を模索中（例：医療分野）。

（件）

総務省における研究開発の検証　１９

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
ユビキタスネットワーク技術の研究開発 （1）横須賀テレコムリサーチパーク （2）NTT、大阪大学、東京大学、日立製作所 （3）KDDI研究所、九州工業大学、慶應義塾、東京大学、富士通、NEC	H15～H19 121.4億円	全ての機器が端末化する遍在的なネットワークを構築し、ネットワークがすみずみまで行き渡った社会を実現する。	ネットワークをすみずみまで行き渡らせるための基盤技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**超小型チップネットワーキング技術** →　モノに貼付された超小型ICチップに埋め込まれたIDを用いることで、どこからであっても当該モノにかかる情報を1秒以内に収集し、提示可能とする技術等の確立。 （2）**ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術** →　１０億個の移動する端末の認証を、多数のサーバーの分散処理で1秒間で完了可能にする技術等の確立。 （3）**ユビキタスネットワーク制御・管理技術** →　１００万台のルータを協調させ、ネットワーク全体の通信状況を把握する技術等の確立。 【研究開発目標の達成状況】 H19年度までに上記の技術について目標を達成した。	182	22	38	2	193	◆ID認証・管理技術によって、厳格に著作権管理された映像コンテンツを宅内機器に蓄積した上で、登録したモバイル機器を用いて宅外からも視聴を可能とする映像配信システムを、国内の電気通信事業者が開発中。 ◆ネットワークの障害を検知する技術が、KDDIのバックボーンネットワークに導入され、障害の早期発見により信頼性が向上された。 ◆ルータ等のネットワーク機器の設定項目を大幅に削減し、ネットワークの構成を支援するプロトコルを用いたネットワーク開通試験ツールが運用現場において実利用中。 ◆NGN（Next Generation Network）が持つべき基本能力の1つとして、コンテキストアウェアネス能力を、国連機関であるITU-Tに提案。勧告Y.2201として規定した。 ◆ノードの集合（ネットワーク）がインターネット内を移動する際の プロトコルを国際標準化機関(IETF: インターネットエンジニアリング タスクフォース)において標準化（勧告RFC3963）。	◆ライフログなど、センサーやセンサーネットワークを利活用したアプリケーションの構築や提供に必要なハードウェア、ソフトウェア、通信、サービス、コンテンツ等に本研究開発の成果の活用が期待される。

（件）

総務省における研究開発の検証　２０－ａ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
高度ネットワーク認証基盤技術の研究開発										
認証機能を具備するサービスプラットフォーム技術 <u>日立製作所</u>、KDDI研究所、インターネットイニシアティブ、NTTコミュニケーションズ、NEC、富士通、KDDI	H16～H18 13.9億円	H23年度までに、本人確認の処理等、高度なセキュリティ機能をプラットフォーム側に集中的に配備したネットワーク基盤を構築することにより、高度ネットワーク認証基盤技術を確立し、電子商取引を始めとする様々な社会・経済活動を安心・安全に、しかも簡単に行えるようにするための環境を整備する。	サービス基盤を利用することで信頼できるユーザ、サービスのみと通信可能に、また個人情報もサービス基盤で管理可能にする基盤技術を確立する。そのために以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**ネットワーク仲介型認証技術技術** 毎秒1,000件のユーザ登録能力を目標。ユーザの接続検知後、ユーザ端末への利用設定情報の送信を100msecで実現。IPアドレスの登録・更新、ユーザ証明書の有効性検証、IPアドレス、証明書の関連付け完了、登録・更新完了通知の一連の処理を200msec程度で実現。 （2）**リアルタイム適応アクセス制御技術** セキュリティ・サービス上の要求に対応し、管理・制御項目を20 以上の項目で実行。100万ユーザに対してストレスなく接続許可を行う。1件当り応答時間 200msecを実現。サービス利用権限の認証を毎秒10件以上。 （3）**通信コーディネーション技術** ユーザやサービスの要求条件に適合した通信属性の選択を毎秒100件（1件の選択を1秒）。通信セッションの開始、終了を200msecで検知、通信記録生成。 【研究開発目標の達成状況】 H18年度までに上記技術の目標を達成。	70	15	6	1	2	◆要素技術の製品化 セキュア通信基盤ソリューション（日立製作所）、利用権限管理ソリューション（NEC） ◆普及啓発活動 安心・安全インターネット推進協議会のWGにおいて事業化のためのビジネスモデル検討実施を行い、利活用のための普及啓発活動実施 ◆標準化（1件） 平成20年4月のITU-T SG17会合で本技術を盛り込んだ勧告案（X.1152）がConsentされ、平成20年5月にX.1152 ″Secure end-to-end data communication techniques using trusted third party services″が勧告化	（1）**ネットワーク仲介型認証技術技術** →　他社との協業による事業のさらなる展開 （2）**リアルタイム適応アクセス制御技術** →　他社との協業による事業の更なる展開 （3）**通信コーディネーション技術** →　製品化および技術の普及啓発

（件）

総務省における研究開発の検証　２０－ｂ

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
高度ネットワーク認証基盤技術に関する研究開発										
オンデマンドVPN技術 株式会社NTTデータ	H16～H18 4.1億円	H18年度までに、 ・ネットワーク自体の安全性・信頼性を向上させる認証機能を有するネットワーク基盤構築技術の確立を行い、**e-Japan重点計画**に掲げる高度情報通信ネットワーク社会の基盤を確立する。 ・国際的な標準化活動において優位性を確保し、インターネット関連の技術・製品において我が国の国際競争力を強化する。 ・インターネット上のセキュリティ確保における国産技術を確立する。	**H18年度までにVPN（インターネット仮想私設系図）が電話と同等レベルの取り扱いで利用可能、高度なネットワークの知識を必要とせずに安全にサービスを利用可能にする高度情報通信ネットワーク社会の基盤技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。** **(1)構成機器管理** ・100 万台規模の機器を管理可能とすること **(2)構成情報生成** ・接続制御ができること ・構成情報を1秒未満で生成できること **(3)相互接続** ・管理サーバの相互接続ができること ・他の管理サーバからの情報交換の要求に対する応答を1秒以内で実現すること **(4)鍵配送管理** ・ 鍵配送管理技術として、具体的には、3 秒以内でVPN 構築を実現可能とする ・ 各々の接続するVPN に応じた500 個程度の鍵を管理可能とする 【研究開発目標の達成状況】 H18年度までに上記の技術について目標を達成した。	7	2	0	0	0	セキュアなネットワーク基盤として、医療業界に対する働きかけを行っており、具体的にはNTTデータの医療分野事業部において医療機関向けレセプトオンライン接続サービス（H20年9月サービス開始）が開始されており、社会保険診療報酬支払基金のIPsec＋IKEサービス提供事業者として指定されるなど、社会的に認知されつつあるものと考えられる。 （市場規模を現状28億円、今後の見込みとして約46億円と見積もっている。）	研究成果は上記例のように社会的に認知されつつあるものの、医療業界を含め認知度があげ、基盤技術として活用範囲を広げていくため国内の標準化の動きを広める活動や業界団体活動などを通して浸透を図ったり、他のソリューションと組み合わせるなど、普及展開を図っていくことを検討している。

（件）

総務省における研究開発の検証　22

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
次世代GISの実用化に向けた情報通信技術の研究開発 三菱電機、NTTドコモ、パスコ	H15～H17 5.3億円	3次元GISでは取り扱うデータ量が膨大であり、データ処理も複雑であることから、伝送容量や性能に制約がある移動体端末等ではまだ技術が確立されておらず実用化が図られていないことから、H17年度までに次世代GISの基盤技術を確立する。	モバイル環境等における3次元地図の利用を可能とするための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）**航空機計測データの圧縮技術** →　航空機で計測した3次元データをその場で5分の1以下に圧縮する技術を確立した。災害発生時に迅速に計測データを地上に伝送し被災状況を把握することが可能となった。 （2）**モバイル端末への3次元地図の圧縮伝送技術** →　3次元モデルを用いた景観表示において、景観のシルエット等重要な情報が欠落しないようにデータを削減し、少ないデータ量で周辺の状況を把握しやすい表示が可能な方式を開発した。 （3）**モバイル端末を用いた3次元歩行経路案内技術** →　3次元地図と、案内テロップや360度パノラマ動画を組み合わせることにより、短時間で経路把握が可能な案内を、モバイル端末に提供する技術を開発した。 【研究開発目標の達成状況】 H17年度までに上記の技術について目標を達成した。	16	6	0	0	5	◆災害時にヘリコプターから映像を地上に伝送し被害状況を把握するシステムを使用している自治体の一部において、災害前の3次元地図を用いて倒壊状況を推定する機能が実用化されている。 ◆携帯電話において、交差点の景観を3D表示したり、実写画像に案内情報を重畳するなど、3次元地図を用いたナビゲーションのサービスが提供されるようになり、販売中の携帯電話の大部分で利用が可能となっている。 ◆以上の通り次世代GISの基盤技術を確立し、政策目標を達成した。	

（件）

総務省における研究開発の検証　23

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H22年3月末現在）						
タイムスタンプ・プラットフォーム技術の研究開発 <u>NICT</u>	H15～H17 4.9億円	日本標準時を利用して正確かつセキュリティの高いタイムスタンプを付与可能な「タイムスタンプ・プラットフォーム技術」を確立し、安心して利用できる高度情報通信ネットワーク社会の実現に資する。	日本標準時を利用して正確かつ安全性の高い方法で原本性の確認・作成時刻を把握するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）高精度時刻情報配信技術（ネットワーク環境が不安定であっても、配信時刻の十分な精度と信頼性を保証するための技術）　→　日本標準時に対して、遠隔地の時刻同期精度がミリ秒以内の精度を実現。 （2）高信頼時刻認証技術（「改ざん・なりすましが行われていないこと」を検証でき、タイムスタンプが有効であることを後日確認することを可能とする技術）　→　NTAからユーザーまで数ミリ秒以内の精度で実現。 （3）高速時刻認証技術（高負荷時にも耐えられる処理能力を持つタイムスタンプ技術）　→　1024ビット署名鍵を用いる場合には毎秒500スタンプ以上、2048ビットの署名鍵を用いる場合には毎秒100スタンプ以上。 【研究開発目標の達成状況】 H17年度までに、（1）についてはほぼ達成、（2）については達成。（3）については元々想定していた条件下では達成したが、セキュリティ条件を厳格化すべきとの指摘を受け条件を見直し。見直し後の条件下においても達成の見込み。	15	5	2	0	11	◆総務省及びタイムビジネス推進協議会を通じ、タイムビジネス信頼・安心認定制度の制定に大きく貢献。研究開発に協力した企業とNICTが一体となってタイムビジネスを推進する基盤（タイムビジネス協議会）を設立した（現在、4社が時刻配信業務認定事業者として、5社が時刻認証業務認定事業者としてそれぞれ認定）。 ◆タイムスタンプ検証事業者による長期保証についても、共通検証ツールの開発を進めている。 ◆以上の通り、タイムスタンププラットフォーム技術を確立し、政策目標を達成した。	

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N1

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
フォトニックネットワーク技術の研究開発 NICT（直轄）、NICT委託によりNTTコミュニケーションズ、大分大学、大阪大学、沖電気工業、九州大学、慶應義塾大学、KDDI研究所、東京大学、名古屋大学、日立製作所、富士通、NEC、NTT、三菱電機	H18～H22 134.1億円	H32年度末までに、現在の電気通信ネットワークから、情報信号の通り道を全て光で伝送・交換を行うオール光ネットワークへと抜本的に転換し、ネットワークの超低消費電力化・超大容量化の実現によるグリーンイノベーションへの貢献と国民生活の質の向上、および我が国が世界に誇る「光」技術のさらなる国際競争力強化に資することを目標とする。	光の属性を極限まで効率的に利用する最先端のフォトニックネットワークシステムの基礎技術を実現するために、ネットワーク全体として従来の1000倍にあたるペタビット級のフォトニックネットワーク基盤技術に関する研究開発を行う。 (1) **大規模光パケット交換ノードシステム技術** 光ラベル信号処理システム技術、超低消費電力ノードシステムアーキテクチャ技術 → 数100～1000個以上の光ラベル (2) **適応的ネットワーク資源利用技術** 高効率光通信方式 → 情報伝送容量2倍以上 (3) **超高速光ルータ構成技術** 超高速スイッチング技術、波長群スイッチング技術、超大容量光ルータ技術 → 100Tbpsの超大容量ネットワークルータ (4) **光波長ネットワーキング技術** 光インタフェース技術、光波長ネットワーク技術 → 1接続あたり100Gbps超の広域光伝送 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	316	39	38	8	747	◆最速の電気ルータと比べ、処理速度32倍、消費電力1/40の光パケットスイッチのプロトタイプを開発 ◆100ギガ毎秒（従来の100倍）によるアクセスとEnd to Endで500kmの広域光伝送を世界で初めて実証 ◆光波長ネットワーキング技術の標準化 IEEEにおける100Gbps/40Gbpsの標準化及びITU-T G.709における100GbpsのOTN光転送網拡張の規定追加に貢献（2010年6月） ◆光波長ネットワーキング技術の標準化に合わせ先行開発した国産の通信用LSIは世界的にも普及。また、東名阪の大容量基幹網に、開発した40GbpsのWDM用の多値変調技術を採用した高密度波長多重伝送システム（DWDM）を展開	各家庭に光通信を低エネルギーで提供する光ネットワーク制御技術，光ファイバの容量を飛躍的に向上させる革新的光多重技術，オール光ノードを実現するための技術などの研究開発を実施する。 さらに、今後は通信用LSI 等の開発成果は順次既存ネットワークに導入することで、国際標準化や実用化、およびそれらの普及を推進する。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N2

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
次世代ネットワーク基盤技術の研究開発 NICT（直轄）、NICT委託によりウィルコム、NTT-AT、NTTコミュニケーションズ、阪大、沖電気工業、OKIネットワークス、九工大、京都工芸繊維大、慶應大、KDDI研、AIST、東北大、中川研究所、NEC、NTT、日立製作所、富士通、ルネサスエレクトロニクス、ルネサステクノロジ、早大 等	H19～H22 116.0億円	H32年度までに、様々なアプリケーションサービスを提供するため、有線・無線を問わないアクセスネットワークサービスを提供し、通信速度や品質の向上に伴う消費エネルギーの増大を抑え、信頼性が高いネットワークを目指し、インターネットの限界を超えるネットワーク技術を確立する。また、技術の普及やシェア獲得のために、技術仕様の共通化・標準化を実現することを目指す。	光パスネットワークをベースとする分散協調制御型高機能ネットワークアーキテクチャ、効率的光パス設定技術や、高度なアプリケーションとの効率的な連動や、高速・高品質な通信を可能とするアクセス系ネットワークアーキテクチャ技術の研究開発を行う。 (1) **グローバルパスネットワークアーキテクチャ技術の研究開発**（光パスネットワークをベースとする分散協調制御型高機能ネットワークアーキテクチャ、効率的光パス設定技術） →アーキテクチャと光パス設定技術等の実装と動作実証 (2) **大規模ネットワーク制御・管理技術の研究開発**（大規模次世代光コアネットワークや分散環境ネットワークやネットワーク機能モジュールを最適に制御・管理する基本技術及び相互接続技術） →基本技術の実装と相互接続実証 (3) **アクセス系ネットワークアーキテクチャ技術の研究開発**（高度なアプリケーションとの効率的な連動や高速・高品質な通信を可能とするアクセス系ネットワークアーキテクチャ技術） →アーキテクチャを考案し動作実証 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	249	21	176	14	676	◆ユーザーが有線・無線を意識せずにサービスを利用できる新しいネットワーク構造の基礎技術を構築し、枠組と基本機能を国際標準化中。 ◆<アクセス>研究成果をITU-T SG13 Y.2015（NGNの端末識別子と位置情報分離の一般要求条件）に反映。（H21.1） ◆<課題全般>新世代ネットワーク標準化活動であるITU-T FG-FNにおけるVision文書およびNetwork Virtualization文書へ貢献。H22年12月にODとしてSG13へ移管。 ◆<課題全般>将来の社会問題解決やビジョン実現のために必要な技術要件を纏めた5つのネットワークターゲットを記載した要求条件と技術ターゲットを纏めた新世代ネットワーク技術戦略を公開。（H21.3） ◆<課題全般>新世代ネットワークの共通設計図（アーキテクチャ）を描き、AKARI概念設計書として公開。（H21.8）	新世代ネットワーク(NW)の基本構造の構成技術に関する研究開発（将来の社会インフラとして求められるセキュリティ要件等を考慮し、アプリケーションレイヤを含めた新世代NWの基本構造を構成する基盤技術を確立する） 複合サービス収容NW基盤技術の研究開発（個々の利用者がそれぞれ求めるNWサービスを柔軟に実現可能とするため、リソースの追加割当等の調整機能を有する複合サービス収容NW基盤技術の確立を図る） 光NWアーキテクチャの研究開発（光パケット・光パス統合NWにおいてアプリケーションからの要求を満たしつつ大幅な省エネルギー化等を実現するため、光電気変換を行う場合に比べエネルギー消費を1/10～1/100程度まで効率化可能な光パケット交換機能を実現）

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N3

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築 NICT（直轄）	H18～H22 222.9億円	H22年度までに、超高速ネットワークと多様なプラットフォームの実現のために、光技術など最先端の情報通信技術の実証が可能な国際的テストベッドネットワーク及び高速分散環境に適応した大規模なシミュレーション環境を構築する。	H22年度までに、光技術など最先端の情報通信技術の実証が可能なテストベッドネットワーク及び大規模シミュレーション環境の構築・運用を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）テラビット級のテストベッドネットワーク技術 光通信技術や次世代IP通信技術などの導入により超高速広域ネットワークとその運用を実現する技術、並びにその上でのネットワーク仮想化などを実利用に近い環境で検証を可能にする技術 →テラビット級のテストベッドネットワークの構築 （2）新世代ネットワーク技術の検証 インターネットなどのネットワーク網からセンサーやアクチュエーターなどの物理環境までを含む多層に跨がるユビキタスシステム全体について検証を可能とする技術 →超高速ネットワークの性能をフルに活用できる経路制御技術、品質を考慮した帯域管理技術、ネットワーク構築運用支援技術等の検証 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	3	0	6	0	189	◆58の国内接続点、5カ国の海外接続を有するテストベッドネットワークを構築・運用し、5年間で1,002機関、2,952人が利用した。 ◆目標とする国際的テストベッドネットワーク及び大規模シミュレーション環境については、構築を進めている。 ◆各技術課題については、次のとおり社会展開を行っている。 (1)テラビット級のテストベッドネットワーク技術 　センサーデータの自律的収集を行うシステム（PIAX）オープンソースとして公開し、世界42カ国が1,800回以上ダウンロードした。文科省、総務省のセンサーネットワーク実験システムの基盤として活用された（H22年） (2)新世代ネットワーク技術の検証 　模倣インターネット環境（XENebula）をオープンソースとして公開し、18カ国が250回以上ダウンロードした（H21年～H22年）	◆新世代ネットワークの実現に不可欠な要素技術の研究成果を統合し大規模な試験ネットワーク及び大規模エミュレーション環境として構築することにより、新世代ネットワークの実証・評価を実施し、新世代ネットワークのシステム基盤技術を確立する。 ◆試験ネットワークを技術評価環境（テストベッド）として広く産学官に開放し、新しいアプリケーションのタイムリーな開発を促進する。 ◆海外の研究機関（米国、アジア等）との接続により、戦略的な国際共同研究・連携を推進し、国際競争力の強化に寄与する。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N4

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
ユビキタスプラットフォーム技術の研究開発 NTTコミュニケーションズ株式会社、株式会社デュオシステムズ、日本電気株式会社、株式会社日立製作所、富士通株式会社（五十音順－	H17～H19 24.2億円	平成22年度までに自治体等が提供する地域情報サービスを効率的に連携させ、安定的・安心・安全に稼働させ、高付加価値サービス提供するための技術を確立し、技術仕様の共通化・標準化を実現することを目指す。	インターネット上で提供される多様なアプリケーションサービスを、システム種別やサービス提供者の違いを意識することなく、安全かつ自在に組合せて高付加価値サービスを実現、利用できる環境を実現するため、システム開発・管理及び運用に必要な以下のユビキタスプラットフォーム技術の技術課題について、研究開発を行う。 **(1)異種サービス連携基盤技術** 複数のシステムが提供する高付加価値サービスを容易に連携して構築できる基盤技術 →連携プログラム自動生成技術、システム間の権限管理技術・監査証跡技術等の基盤技術の確立 **(2)サービス情報に基づく通信制御技術** 異なる複数のシステムにまたがった高付加価値サービスの提供を実現するための通信制御技術 →最適通信制御技術の開発 【研究開発目標の達成状況】 H19年度までに上記目標を達成した。	23	1	0	0	2	◆自治体内の様々な情報システム間の連携を可能にするために、各システムが準拠すべき業務面や技術面のルールを定めた「地域情報プラットフォーム標準仕様（財団法人全国地域情報化推進協会にて策定）」に本研究成果が採用された。また防災分野については、標準仕様の策定に寄与。 ◆地域情報プラットフォーム標準仕様を活用したシステム再構築に取り組んでいる自治体は166団体。検討中までを含めると303団体。 ◆上記標準仕様準拠製品が306製品（35社）あり、さらに製品数は増加中。 ◆一部自治体では、住民の利便性向上のための、地域情報プラットフォームを活用したワンストップサービスが行われている。（福岡県北九州市、粕屋町など）	◆今後、「地域情報プラットフォーム標準仕様」を採用した自治体等の増加が見込まれる。また、自治体間等の連携に関する標準仕様の策定を現在行っている。 なお、本テーマは第2期中期目標期間にて終了した。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N5

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
無線ネットワーク技術の研究開発 NICT（直轄）、NICT委託により沖電気工業株式会社、KDDI株式会社、株式会社KDDI研究所、 株式会社国際電気通信基礎技術研究所、株式会社デンソー、株式会社トヨタIT開発センター、日本放送協会、財団法人半導体研究振興会、富士通株式会社、横浜国立大学、横浜市立大学（五十音順）	H18～H22 74.5億円	ブロードバンド化、ユビキタス化及びシームレス化を達成し、国内外の高度情報通信インフラの構築に資することを目標とし、H22年度までに、電波の性質を限界まで活用した通信方式等、無線ネットワークの更なる高度利用に向けた研究開発を行い、研究成果の製品化や社会実装のため、標準化や特許の獲得、実証実験による評価を実施する。	H22年度までに、「利便性向上と周波数有効利用を両立」や「応用開発や社会実装の利便性と可能性を向上」を実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 (1) 超高速無線ネットワーク技術の研究開発 →伝送速度3 Gbps以上、携帯可能な回路規模及び消費電力を実現する技術の研究開発 (2) 高信頼可変無線通信技術の研究開発 →伝送速度を数十bps～数十Mbpsで変化させ高信頼な無線通信技術の研究開発 (3) シームレスネットワーク連携技術の研究開発 →半径20 km程度の範囲で、50 ms以下で回線を切り替えるシームレス無線ネットワーク連携技術の研究開発 (4) 広域無線通信技術の研究開発 →相対速度百数十km/h（地上の場合）、遅延時間数十ms以内の通信技術の研究開発 (5) 生体内外無線通信技術の研究開発 →超小型アンテナ技術、1 GHz以上の広帯域電波伝搬モデル等、生体内及び生体外近傍での無線伝送の基礎技術の研究開発 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成。	354	16	932	4	545	◆ミリ波WPAN（IEEE802.15.3c）の標準獲得のため、大学や民間企業など22機関共同で連携体制を構築。 ◆ヘテロジニアス型コグニティブ無線の基地局や制御プロトコルを複数社に技術移転。東日本大震災後、対策本部等インターネット接続、簡易基地局として活躍。 ◆スマートユーティリティネットワーク（IEEE/802.15.4g/802.15.4e）の標準獲得のため、民間企業6社と連携体制を構築。 ◆産学官連携による医療ICTコンソーシアム（19社）を結成し、共同実験を通して技術移転や普及を推進。 ◆体内無線システム等に対して民間企業との共同研究や開発を積極的に実施。平成23年度以降の技術移転を目指す。 ◆ IEEE 802.15.3c/ 802.15.6/ 802.11ad/ 1900.4/ 1900.6に提案、標準方式として採択。	◆国際標準化の正式発行や関連法令の策定を目指した取り組みを継続する。 ◆成果の社会実装に向けた研究開発を継続し、国内外の民間企業等との連携を推進する。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N6

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
高度衛星通信技術の研究開発 NICT（直轄）	H18～H22 65.0億円	高速かつ高信頼なネットワーク利用環境を宇宙空間や海上に展開するため、H32年頃を目途に、数十Mbps程度（50Mbps）のブロードバンドモバイル衛星通信技術の要素技術、S帯モバイル衛星通信システムを実現するために必要な衛星搭載大型アンテナ技術、宇宙からの波源推定技術、干渉軽減技術、数十Gbpsクラスの伝送速度を持つ光衛星通信技術、衛星と地上のネットワークとをリンクする多元接続技術について確立を目指す。	H22年度までに、「世界最高速の衛星通信技術のを実証」、「再生交換技術による地球局同士が直接任意の接続可能」などを実現するための技術を確立する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 (1) スペース・インフォネットワーク技術の研究開発 → 20/30 GHz帯で最高速 1.2 Gbpsの高速衛星通信技術及び2.5/2.6 GHs帯で300 g程度の携帯端末で音声通信が可能な移動体衛星通信技術の研究開発 (2) 通信を支える宇宙基盤技術の研究開発 → 1台の通信機で通信方式を8種類以上可変かつ伝送帯域幅を20倍以上可変可能な次期宇宙通信用「再構成型」中継器及び故障した衛星に接近し画像情報処理により遠隔検査する技術の研究開発 → 衛星間隔を10m精度で決定し、通信衛星同士が100mまで近接運用可能な精密軌道管理技術 → 将来の大容量・高速宇宙通信ネットワーク構築を目指した10 Gbps級の広帯域光・ミリ波通信要素技術の研究開発 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成。	42	1	7	0	354	◆既存のKu帯通信衛星を用いたヘリコプター衛星通信システムによる画像伝送実験を消防庁と共同実施。消防庁の災害対策本部（霞が関）へ1.5 Mbps動画像を伝送することに成功。 → H23年度、総務省消防庁が整備予定。 ◆再構成可能な通信機能をも持つ衛星搭載機器の研究開発成果は、JAXA/ISASやUSEF等による小型衛星開発に展開。 → 衛星搭載機器の高度化に直接寄与。 ◆東日本大震災の発災後、東京消防庁の支援要請に基づき、WINDS地球局を展開。 → 東京消防庁作戦室（大手町）と緊急消防援助隊指揮支援本部（気仙沼市）との円滑な情報共有に貢献。	◆ 衛星あたりの通信容量テラビット級の次世代衛星システムを設計し、次世代衛星搭載用交換機の研究開発を行う。 ◆ WINDS衛星を活用した災害時に迅速に展開できる実用的な災害時衛星通信システムの構築する。 ◆平時と緊急時の利用をシームレスに切り替え可能な情報通信システムを展開する。 ◆数10Gbpsクラスの伝送速度を持つ光衛星通信技術を確立する。 ◆次世代大容量通信に向けた電波と光を用いた超高速データ中継・超高速フィーダリンク技術を構築するとともに、超小型衛星搭載の光トランスポンダの搭載モデルを開発、長距離の地上試験を実施すると共に、光地上局技術の設計を行う。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N7

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
光・量子通信技術の研究開発 NICT（直轄）、NICT委託により鹿児島大学、AIST、大学共同利用機関法人情報システム研究機構、住友大阪セメント、玉川大学、東京工業大学、日本大学、NEC、NTT、富士ゼロックス、物質・材料研究機構、古河電気工業、三菱電機（五十音順）	H18～H22 50.2億円	平成35年までに，光の波動性と量子性を積極的に利用した光情報通信技術を確立し、高速性と秘匿性に優れたネットワークを構築するための技術基盤を確立する。さらに、技術仕様の共通化・標準化を実現する。	高速性・高機能性及び高秘匿性・高信頼性を有する将来の情報通信光ネットワークを実現するために、光の波としての物理的特性を高度に利活用する光波制御情報通信技術及び量子効果を直接制御することで通信の大容量化と安全性を確保する量子情報通信のための要素技術の研究開発を行う。 （1）光波情報通信技術 a.光変調デバイス技術、b.超広帯域光源技術、c.高効率な機能光半導体デバイス技術 →a.一情報チャネルないし単一光波デバイス当りの情報操作量が250Gbps級、b.光波帯域が100THz級、c.動作帯域が200nm程度 （2）量子情報通信技術 →量子効率85％以上、暗計数が毎秒1個以下、SN比が3以上の光子数検出器等の作製技術，光子－イオン間の重ね合わせ状態転送技術，万能量子ゲートの基礎技術，1Mbpsで生成される量子暗号鍵を50km圏内のネットワークの複数ノード間で使用可能な量子鍵配送システム技術，その実現に必要な量子暗号用光子検出器作製・量子中継技術を開発 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	225	17	7	0	585	◆光波情報通信技術 ： ・光の波形の違い（多値）の導入により，320Gbps級の効率的な情報伝送の高速化を実現する光技術の開発に成功。 ・光通信技術の性能向上競争の火付け役となり、実用技術へ貢献。高安定光コム・パルス発生装置、FSK変調器、ICTデバイス測定技術（IEC標準化）について技術移転を進め、一部は製品化まで完了し海外の機関への導入も決定。 ◆量子情報通信技術 ： ・究極の物理法則「量子力学」に基づく、絶対安全な暗号通信を実現するための基礎技術を開発（世界で初めて量子暗号による動画秘匿伝送を実現）。 ・Tokyo QKD Networkに量子波長多重技術を新たに適用して鍵配送速度をさらに向上させながら、長期安定化に向けた信頼性試験を行った。	**◆光波情報通信技術、量子情報通信技術** →政策目標達成に向け、各要素技術の開発を進めると共に、光波・量子それぞれの技術について、統合試験を実施する。さらには技術移転を先行できる部分から順次進め、ユーザからのフィードバックを有効活用する。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N8

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
新機能・極限技術に関する研究開発 ／ ：<u>NICT</u>（直轄）、NICT委託により大阪大学、株式会社オプトハブ、産業技術総合研究所、有限会社スペクトルデザイン、住友大阪セメント株式会社、東京大学、株式会社東芝、名古屋大学、日本ガイシ株式会社、日本電気株式会社、日本電信電話株式会社	H18～H22 56.8億円	原子・分子・超伝導体を用いた新機能・極限技術により未来の情報通信における基盤技術の研究開発を行い、新技術・新産業の種を開拓する。 H27年度までに数十Gbps無線伝送技術やリアルタイム分光イメージングを開発し、H32年度までに新産業の種として展開。 H37年度までに、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する情報通信基盤技術を開発し、H42年度までに新産業の種として展開。	新たな原理・概念に基づく未来の情報通信技術の創出を目指し、原子・分子・超伝導体などの新たな材料を用いて、量子特性の高度な制御技術や低エネルギー化に導く光子レベルの情報制御技術、テラヘルツ帯技術、原子・分子レベルの構造制御・利用技術などの基盤技術の研究開発を行う。 （1）　極微情報信号制御技術 →100 MHz以上の高速動作が可能な超伝導単一光子検出器（SSPD）素子作製技術や有機的な構造制御技術に基づいた単一光子発生分子システムの研究開発 （2）極低エネルギー情報制御技術 →光子エネルギーレベル(1aJ以下)で動作するロジック・スイッチング素子の基本構造であるロジック分子アレイを開発 （3）　テラヘルツ帯電磁波制御技術 →テラヘルツ量子カスケードレーザ技術において、低消費電力の素子、およびテラヘルツ帯光源・計測の要素技術を開発 （4）　高機能センシング技術 →10nmスケールの物質構造や特性を制御する極限技術、原子・分子応用技術による高分解能センシング・記録技術、極微構造の構築制御技術を開発 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	108	8	0	0	620	**◆ 極微情報信号制御技術、極低エネルギー情報制御技術** ・世界最高性能のマルチチャンネル超伝導単一光子検出システムを開発し、量子鍵配送実証に貢献した。 ・研究展開における技術開発として、バッテリー駆動可搬形イオン真空ポンプを開発、既に製品化、販売されている。またスプレー・ジェット分子ビーム堆積装置の開発、重合成デンドリマー及び重合成樹脂組成物の開発・製品化に成功している。 **◆ テラヘルツ帯電磁波制御技術** ・テラヘルツ波により、不透明な物質を透過して破壊せずに内部を計測する装置を開発した。 ・このような実時間テラヘルツイメージング技術（光源+カメラ）を実現、幅広い応用範囲が見込まれる。上記装置以外にも委託研究でNECが開発したカメラはH22年時点で試作品の販売がなされている。	超高速光変調技術や高効率な単一光子検出技術、電磁界センシング、テラヘルツ・ミリ波等の未開拓電磁波利用技術など基礎・基盤技術の研究開発を総合的に推進する。 （1）**有機ナノICT基盤技術**　→　有機化合物の高効率な電気光学機能を利用した光変調技術 （2）**超伝導ICT基盤技術**　→　高速・高感度光検出技術、低消費エネルギー情報通信基盤技術 （3）**超高周波基盤技術**　→　超高周波領域での各要素技術 （4）**超高速無線計技術**　→　非破壊非接触センサ技術、超高周波帯での標準（周波数、パワー等）技術 （5）**超高周波応用センシング技術**　→　テラヘルツ帯近傍の周波数帯によるセンシング技術

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N9

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
バイオコミュニケーションの研究開発 NICT（直轄）	H18～H22 58.7億円	H42年度までに、脳の情報通信メカニズムの解析により、情報通信の原点である「人と人とのコミュニケーション」の質的な技術革新を起こす。また、人間の感覚を遠隔地で再現するために、生体分子や細胞を直接または間接に利用して種々の感覚を人間のものに近い形で捉えるセンシング技術を構築し、人間の自然なコミュニケーションを可能にする。	円滑なコミュニケーション支援等のための脳活動から人の意図を抽出可能とする基礎技術や、生物に見られる超低エネルギーで高機能な情報処理・伝達の仕組みに学んだ柔軟性に富むネットワークの基礎技術を開発する。 （1）脳情報通信技術 非侵襲脳活動計測技術の高度化を進める。 →空間分解能10mm以下、時間分解能5ms以下の精度で脳情報を抽出する技術、情報の受け手のストレス評価技術、送り手の意図を復号化するための基礎技術を実現。 （2）生物アルゴリズム →細胞等の観測・計測手段の高度化により、遺伝情報の読み出し制御機構や酵素分子反応系、外部刺激による遺伝子発現などにおける自己調整機構の過程を分析し、通信処理を自ら最適化する新しいアルゴリズムを実現。 （3）分子通信技術 →生体に特有な機能等の要素技術を抽出し、細胞・分子間相互作用による自律的情報伝達技術・インタフェース技術を実現。 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	55	1	0	0	292	◆ニューロインフォマティクス国際統合機構（INSF）への参画 OECD の Global Science Forum が設立した INSF に、日本ノードの委員として運営に参画。 ◆脳磁波計測（MEG）標準化制定研究プログラムへの参画 脳磁界計測（MEG）に関する国際標準制定に向けた調査・研究等を行うプログラムに、国内機関として参画。 ◆タンパク質の細胞内局在情報のデータベース構築 分裂酵母の種々の蛋白質の遺伝子にGFP遺伝子を融合させた細胞株を作成して蛍光標識ライブラリーとし、HPで公開。 ◆教科書・総説・解説 世界で・日本で広く使われる教科書などに研究成果が掲載。 ◆脳活動計測制御装置＜脳情報通信技術＞、セントロメア認識抗体＜生物アルゴリズム＞、全反射顕微鏡光学システム＜分子通信技術＞について技術移転を実施した。	◆ H27年度までに、脳情報インターフェイスの汎用化に求められる送り手の意図した情報のみを送る技術の科学的基礎を築く。また、生体信号を用いたセンサシステムの要素技術を確立する。 ◆ H37年度までに、意味理解に個人差の大きい抽象語概念のテーラーメード情報提示技術を確立させる。また、センサ実装のための、複数の細胞ないし生体機能分子のシステム構成技術を確立させる。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N10

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
ナチュラル・コミュニケーション技術の研究開発 NICT（直轄）	H18～H22 130.6億円	H22年度までに言語・文化にかかわらず、またシステムの介在を意識することなく、だれもが必要な情報に容易にアクセスし、互いの円滑な交流を可能にする基盤技術を確立。	旅行会話レベルの自動翻訳ソフトの実現等、言語・文化にかかわらず、またシステムの介在を意識することなく、だれもが必要な情報に容易にアクセスし、互いの円滑なコミュニケーションを可能とする技術の実現のため、以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）言語処理・複数言語翻訳技術の研究開発(研究用言語資源の整備及び高性能機械翻訳技術の研究開発)→用例ベース 1000万文、大規模言語辞書 40万語。 （2）言語グリッド技術の研究開発(言語資源や言語処理機能を利用するための連携技術及びシステム化技術の研究開発)→10言語程度の複数言語を対象。 （3）対話システムの研究開発(音声解析技術や非言語情報の認識技術等、人と端末との間の対話システムの研究開発)→対話システムの実証 H22年度末までに上記の技術について目標を達成、一部は目標を上回る成果を達成した。	145	1	16	2	866	◆音声翻訳システム一般公開 スマートフォン用の多言語音声翻訳アプリケーション VoiceTra とTexTra を全世界に向けて公開し、46 万ダウンロード、470 万アクセスを達成。 ◆翻訳者支援サイト みんなの翻訳（http://trans-aid.jp/） ボランティア翻訳者と協業する新たな開発方式(クラウドソース化)を実現。 ◆国際標準化 ITU-T SG16 においてネットワーク型音声翻訳システムに関する標準化を世界で初めて達成(F.745 及びH.625)。 ◆目標を上回る成果 言語処理・複数言語翻訳技術について、用例ベース 2800万文、大規模言語辞書 250万語を達成。 言語グリッド技術では、対象言語数 20言語を達成。	◆多言語コミュニケーション技術の研究開発を次のとおり推進する。 （1）音声コミュニケーション技術の研究開発 音声コーパスの自律成長的収集技術を高度化し音声コーパスを5倍に大規模化する。また、自動音声翻訳について日本語とアジアを中心とした3つ程度の言語との間で、10 語程度の文について逐語通訳を実現する　等。 （2）多言語コンテンツ処理技術の研究開発 対訳コーパスの自律成長的学習技術を高度化し対訳コーパスを短期間に収集する方法を確立する。また、10語～20語程度の文の逐語訳を可能とする翻訳アルゴリズムを高度化する　等。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N11

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
ユニバーサルコンテンツ技術の研究開発／NICT（直轄）、NICT委託により株式会社きざしカンパニー、京都産業大学、京都大学、株式会社KDDI研究所、東京大学、奈良先端科学技術大学院大学、日本電気株式会社、日本放送協会、兵庫県立大学、三菱電機株式会社、横浜国立大学（五十音順）	研究期間 H18～H22年度 研究開発費の総額 （億円） 35.1億円	H22年度までに、世の中に流通する映像、楽曲、書籍、辞書等の「知の情報」から、思いのままにコンテンツを検索・編集・流通等、利活用できる生活環境を実現するための基盤技術として、情報の信頼度評価並びにナレッジクラスタ形成及びそれに資する知識の構造化に関する基盤技術等を確立。	大量のWeb情報から発信者や意見・評判情報等を自動的に抽出する情報分析技術を開発し、「誰がどのような情報を発信しているか」、「評判・意見分布はどうなっているか」などが一目でわかるようにし、利用者が信頼性や価値の高い情報を判断する事を容易にする。 そのため、以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）知識の構造化に関する基盤技術の研究開発(専門家知識等の形式知の自動獲得と保存技術、暗黙知の形成と蓄積技術、知識相互関連付け解明の技術の研究開発) →異分野間の情報の相関性を分析できる相関分析エンジンの開発。 （2）情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発(知的情報の体系的収集と評価、情報信頼度の総合的評価及び提示等の研究開発) →情報分析システムWISDOMの開発。 （3）ナレッジクラスタ形成技術の研究開発(ユーザの知識レベルに応じた知識体系のクラスタ化技術やユーザ指向で情報の選択・配信・提示を自動最適化できるナレッジクラスタの構築技術等の研究開発) →異分野・異メディア・異種データを分析できるナレッジグリッドネットワークの開発。 H22年度末までに上記の技術について目標を達成した。	62	1	1	0	280	（1）知識の構造化に関する基盤技術の研究開発 Webの情報や太陽観測データなどの科学技術データ間での相関分析を可能とし、実データを用いて実証した。 （2）情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発 情報分析システムWISDOMを開発し一般に公開した。定常運用による分析サービスを継続的に提供中。 （3）ナレッジクラスタ形成技術の研究開発 情報の収集・分析・提示を行う3Siteナレッジグリッドシステムに新たに開発した相関分析エンジンを配置して、Webの情報と科学技術データ間の相関性分析を可能とした。	◆コンテンツ・サービス基盤技術の研究開発を次のとおり推進する。 （1）情報分析技術 文、フレーズを意味的に分類し相互の関係を認識する意味的言語情報分析技術、複数の文、フレーズを組み合わせて価値ある仮説を生成する分析仮説生成技術、及び音声、画像をテキスト中の語、フレーズ、文とリンクする異種メディアリンケージ技術の開発を行う。また、それらに必要な基盤的解析技術及び情報資源を開発する　等。 （2）情報利活用基盤技術 大規模情報資産の管理技術の開発及び大規模情報資産を利用する複数の情報サービスを組み合わせ、ユーザの要求に効果的に応えるための情報利活用基盤技術を開発する等。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N12

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
ユニバーサルプラットフォーム技術の研究開発 NICT（直轄）、NICT委託によりNECエンジニアリング株式会社、株式会社エネゲート、京都大学、神戸大学、株式会社セルクロス、大和ハウス工業株式会社、帝人ファイバー株式会社、東京大学、株式会社トランス・ニュー・テクノロジー、日本電気株式会社（五十音順）	H18～H22 18.6億円	H22年度までに、少子高齢化社会の到来を見据え、ネットワークロボット、センサーネットワーク等による、だれにでも優しい次世代の知的居住、生活環境の実現を目指すための基盤技術を研究開発し、広範囲なユーザ参加型実証実験にてその有効性を検証する。	H22年度までに、センサ技術等を駆使した人と情報システムとの対話システム、配線不要で通信と給電ができるシステム等を実現する。そのため以下の技術課題の研究開発を行う。 （1）ユーザ適応化技術の研究開発 対話システムにおいて、画像処理技術と音声処理技術、対話制御技術を統合し、ユーザの状況を確認し、その人に適応した対話を行う技術→システムの前のユーザを認知し、その服装、視線や顔向きを判別し、状況に応じて動作する音声対話システムを構築。 （2）地域適応型通信基盤技術の研究開発 わずらわしい機器接続を行わなくても容易に情報のやり取りができる技術やホームネットワークにおける共通プラットフォームの構成技術→配線がいらず、置くだけで通信と給電ができる二次元通信システムの開発、ホームネットワーク規格の標準化。 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	143	4	12	1	238	◆ ユーザ適応化技術の研究開発 複数のカメラ、センサ及び表示装置を用い、視線や顔の向きを判別して対話の制御が可能なプロアクティブ対話システムを構築し、京都観光案内対話システムとして運用した。延べ100名に対する実証実験を行い、各モジュールの評価を行った。 ◆ 地域適応型通信基盤技術の研究開発 非接触給電できる小型センサの実用に向けて、同一周波数で同一カプラによる電力供給・通信を可能とする二次元通信センサシステムを構築し、端末の電力事情や通信状況に適応した電力伝送方式と信号伝送方式を考案した。 また、様々なブロードバンドサービスを家庭へ提供できる次世代ホームネットワークサービス公開実験2010を開催し技術展示等を行った。また、ITU-Tや次世代IPネットワーク推進フォーラム等でホームネットワーク規格の標準化や相互接続検証を実施。	◆ 直轄研究による本研究開発はH22年度て終了

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N13

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画（達成済みであれば空欄）
				（H23年3月末現在）						
コモンリアリティ技術の研究開発／NICT（直轄）、NICT委託によりNTTデータ、オリンパス、慶大、KDDI研究所、ATR、JVCケンウッドホールディングス、シャープ、首都大学東京、千葉大、中京テレビ放送、東工大、東大、東京農工大、長岡技科大、名古屋大、日本放送協会、パナソニック、日立製作所、福井大、JAIST等（五十音順）	H18～H22 81.2億円	◆多次元超臨場感環境再現技術：H42年度（2030年度）までに人間が立体視する手掛かりを全て再現できる電子ホログラフィ表示技術の確立を目指す。 ◆超臨場感評価技術：人が感じる臨場感の定量的計測技術を確立し、H42年度（2030年度）までに複数の感覚がお互いに及ぼす相互作用のメカニズムを明らかにする。また、その知見に基づき、視覚・聴覚・触覚・嗅覚情報を統合提示する多感覚インタフェース技術の確立を目指す。	実物同様のリアルなカラー3次元映像を空間に浮かび上がらせる電子ホログラフィ技術や全方向異放射特性を持つ音響再現技術等を開発する。そのため、以下の技術課題の研究開発を行う。 (1)多次元超臨場感環境再現技術の研究開発 →究極の実空間三次元環境再現システム、および眼鏡なしで上下左右から立体的に見える標準テレビ画質レベルの立体テレビシステムのプロトタイプ構築 (2)映像情報の高効率符号処理・伝送技術の研究開発 →走査線4000本級映像を対象としたIPベース超高精細映像配信の実証システムの構築、およびマルチスペクトル映像取得技術、リアルタイム再現技術の開発 (3)超臨場感評価技術の研究開発 →認知情報をモデル化し、その評価指標を確立するとともに、触覚等をも利用した多感覚インタラクションシステムの初期プロトタイプの実現 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記の技術について目標を達成した。	136	7	35	0	540	3D標準テストコンテンツ，コンテンツ変換ツール（2D/3D変換ソフトウェア）等を制作し、無償で配布。（2011年2月末現在の配布件数：　3D標準テストコンテンツ：351件　2D/3D変換ソフト：123件）（超臨場感評価技術） 多次元高臨場感音響技術に関して、ベンチャー企業を設立し、H20年度に開発した26チャンネル球形スピーカによる音響システムを今後販売の予定（多次元超臨場感環境再現技術）	◆多次元超臨場感環境再現技術については、電子ホログラフィの画面サイズ拡大技術の研究開発を進め、H27年度までに対角5インチを実現し、その後、画質向上技術やシステム化技術の研究開発を進め、H42年度までに電子ホログラフィ表示技術を確立する。また、裸眼立体映像の取得技術や伝送技術の研究開発を進め、H27年度までに取得から提示に至る一連の処理を実現できる技術の確立を目指す。 ◆超臨場感評価技術については、H27年度までに医療分野を想定したアプリケーション用に、多感覚インタラクションシステムのプロトタイプ構築を目指し、その後は実証実験等を通じて有効性評価を行い実用化を目指す。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N14

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
情報セキュリティ技術の研究開発／NICT（直轄）、NICT委託により財団法人九州先端科学技術研究所、KDDI株式会社、株式会社クリプト、ジャパンデータコム株式会社、株式会社セキュアウエア、株式会社セキュアブレイン、株式会社日立製作所、株式会社ラック　等（五十音順）	H18～H22 108.2億円	H27年度までに、理論と実践を高度に融合させたネットワークセキュリティ技術を確立し、情報通信ネットワークを誰もが安心・安全に利用でき、かつそれを支えるセキュリティ技術の存在を利用者に意識させない世の中の実現を目指す。	日本最大規模のサイバー攻撃観測・分析・対策システムを開発し分析結果を活用することにより、インターネットの安全性を向上させる技術の研究開発を行う。 **<u>（1）ネットワークセキュリティ技術</u>**（ネットワーク上におけるサイバー攻撃・不正通信等に耐え、それらを検知・排除する技術、DoS攻撃によるネットワーク障害への耐性を高める技術等）→　スキャン・侵入等の収集・測定及びこれに基づく傾向分析・脅威分析を実時間で行い、予兆分析を含めた対策手法の迅速な導出を行うインシデント対策技術の確立、発信元追跡技術の確立、セキュアオーバーレイネットワーク技術の確立 **<u>（2）暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術</u>**（暗号技術の安全性の根拠となる新しい数理原理・暗号方式・暗号プロトコル、権利保護機能など流通情報（コンテンツ）の真正性担保や不正利用の防止・検知のための技術）→　暗号方式・暗号プロトコルに対する新しい強度評価手法・設計手法の開発、電子政府等において利用される暗号方式・暗号プロトコルの安全性概念と評価手法の確立、コンテンツ真正性保証技術の確立 **<u>（3）防災・減災のための情報通信技術</u>**（非常時に通信網を柔軟に構築する技術、災害情報を収集・共有する技術）→地震被害想定システムの開発、災害対応ロボット遠隔操作通信技術の確立、被災状況記録用携帯電話アプリケーション技術の開発 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記技術について目標達成。	138	32	64	2	499	◆　nicterのセンサを外部組織に展開し日本全国規模の観測・分析網を構築。外部組織にセキュリティアラートを提供。 ◆　nicterからスピンオフした実ネットワーク可視化・分析システム（NIRVANA）を国内大手企業に導入。社内大規模グリッドのネットワーク管理に活用。 ◆ nicterの分析結果の一部をセキュリティオペレーション機関（Telecom-ISAC Japan、JPCERT/CC、IPA等）と情報共有し、All Japan体制のセキュリティ強化に貢献。 ◆　地震被害推定システム、イージレポータの消防機関への技術移転・導入。	**◆ 各開発技術ごとに次の通り推進する。** **(1) ネットワークセキュリティ技術** → ・　観測を30万アドレス程度に強化し、世界大規模のサイバー攻撃観測網を構築。 ・　WebやSNS等を利用した新種のサイバー攻撃の観測・分析技術を確立。 ・　サイバー攻撃への先行的な対策実現を目指したサイバー攻撃分析・予防基盤技術を確立。 ・　セキュアなネットワークアーキテクチャ技術の確立。 **(2) 暗号・認証技術** → ・　電子政府推奨暗号の安全性評価の実施。

（件）

NICTにおける研究開発　　N15

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
宇宙・地球環境に関する研究開発 NICT（直轄）、NICT委託により大阪大学、東芝	H18～H22 121.1億円	H28年までに電波や光を用いたリモートセンシング技術の開発を進め、都市域から地球全体および宇宙空間の環境把握を促進し、国民生活の安心安全に寄与する。また、電波利用のために、技術仕様の共通化・標準化の実現を目指す。	**(1)センシングネットワーク技術** 地表付近及び上空を立体的に計測するセンサ技術と、計測データを用途に応じてネットワーク上でほぼ実時間で処理・配信するシステムの研究開発を行う。→立体計測空間間隔約100m **(2)グローバル環境計測技術** 雲、降水及び温室効果気体（CO2等）などの大気海洋圏の高精度計測のために、光・電波センサ技術及び解析・検証技術等の研究開発を行う。→降雨観測感度0.2mm/h以上、ほとんど全ての雲を観測できる-36dBZを上回る感度 **(3)電波による地球表面可視化技術** 天候に左右されずに災害状況を把握可能とする高精度な合成開口レーダ技術と観測データの処理・分析技術及びデータの高速伝送技術等の地球表面可視化技術の研究開発を行う。→地球表面において1m以下の対象の識別 **(4)電波伝搬障害の開発技術** 測位・放送・通信の安定利用のための電離圏不規則構造の発生・発達過程の研究を行う。→1時間先の電波伝搬障害の予測技術の開発、予測誤差10%以下の電離圏全電子数モデルの構築 **(5)宇宙環境計測・予測技術** 宇宙天気シミュレーション技術及び観測等により収集した宇宙環境情報とシミュレーション結果の比較・評価技術等の研究開発を行う。→太陽からジオスペースに至る領域をカバー 【研究開発目標の達成状況】 H22年度までに上記技術につき目標を達成。	9	4	7	1	411	◆センシングネットワーク技術 都市域における豪雨の短時間予測等に必要な風系の3D情報収集が可能になった。 ◆グローバル環境計測技術 地球温暖化の予測向上・影響把握などに役立つ観測精度の雲・降水等観測技術開発を行った。 ◆電波による地球表面可視化技術　天候や昼夜を問わず、航空機から地表面を30cmの精度（世界最高性能）で撮像できる電波レーダを開発した。2011年1月に発生した霧島・新燃岳噴火災害や、同年3月の東日本大震災の様子について、航空機SARを用いた緊急観測を実施。観測データを観測航空機上で処理し、着陸後、関係機関に報告したほかウェブサイトにて公開。 ◆電波伝搬障害の開発技術・宇宙環境計測・予測技術　通信・放送事業者、航空局、測位機器メーカおよび研究機関等を対象とする「宇宙天気ユーザーズフォーラム」を毎年1回開催。現業において必要とされる宇宙天気情報を把握し、ニーズに合った情報提供を進めるための組織間ネットワークを整備した。	**(1)高周波電磁波センシング技術**　地球温暖化、大気汚染、大気の流れなどの精密診断と適切なデータ利用を可能にするため、高周波電磁波を利用したリモートセンシング基盤技術を確立する。 **(2)リージョナル電波センシング**　中規模領域（～100km）を稠密観測する研究開発を進め、急激な気象現象の迅速な把握を目指す。航空機搭載SARの高分解能性を活用した研究開発を進めるとともに先導的な技術開発を行う。 **(3)グローバル電波センシング**　雲・降水全球観測のための衛星搭載雲レーダ・降水レーダのアルゴリズム開発を中心とした研究開発を推進する。 **(4)宇宙・環境インフォマティクス技術**　地球圏宇宙空間の電磁環境・電波利用の研究開発を行う。宇宙・地球環境の国際観測・データ収集配信体制をもとに、観測・数値計算技術を高度化し大規模データ処理可能なインフォマティクス技術を確立する。

（件）

NICTにおける研究開発　　N16

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
時空標準技術の研究開発 NICT（直轄）	H18～H22 40.8億円	H22年度までに、時空統合標準技術、時空計測技術、次世代時刻周波数標準技術の研究開発及び日本標準時の高度化技術を確立し、時刻・周波数・位置情報を国民一人一人が安心・安全に利用できる情報通信社会の実現に不可欠なユビキタス時空基盤を構築する。	**ア　時空統合標準技術** 高度な時刻・位置情報認証技術、時空情報配信技術、リアルタイム地球姿勢決定技術、距離基準計測技術の研究開発を行う。 →時刻認証方式の国際標準化、リアルタイム地球姿勢決定技術の実証 **イ　時空計測技術** 国際原子時の高度化と次世代衛星測位システムのための精密時刻比較技術、時刻位置高精度計測技術、光通信帯周波数較正基礎技術、光通信網による標準信号高精度供給技術を研究開発する。→時刻比較精度200ps達成、測位衛星時系管理技術の確立と実証 **ウ　次世代時刻周波数標準技術** 世界最高水準の時刻・周波数の基準を実現するため、光周波数領域の次世代原子時計標準器と周波数リンクシステムの研究開発を行う。→10^{-15}台の確度を持つ光周波数標準技術の開発に成功 **エ　日本標準時の高度化及び供給** 高確度・超高安定な標準時系の確立に向けて、原子時計標準器の運用と高精度化、時系アルゴリズムの研究開発を行う。標準時の維持、正確な時刻情報の供給、周波数標準値の設定、高品質な周波数較正サービスの提供を行う。→高品質な標準時の生成と維持、安定した供給サービスの実現 【研究開発目標の達成状況】H22年度までに上記技術を目標を上回って達成した。	18	0	16	3	278	◆時空統合標準技術 電子時刻認証における時刻監査方式をITU-Rで国際標準化。リアルタイム地球姿勢計測技術を国土地理院に技術移転し、国際定常観測で実用化。 ◆時空計測技術 衛星時系管理技術をETS-8により実証、実用化。 ◆次世代時刻周波数標準技術 新技術による光周波数標準の基礎技術を開発し10^{-15}台の精度を実現。カルシウムイオン光周波数標準の成果が国際標準の決定に寄与。 ◆日本標準時の高度化及び供給 セシウム一次周波数標準器で1x10-15の精度を達成、国際原子時の決定に寄与。世界第2位の寄与率で国際原子時構築を支え、標準電波、周波数較正サービスなど広範なサービスを提供。高機能NTPサーバの運用を開始し、利用者数日本トップ。	◆時空標準の高度利用技術（日本標準時の高度化及び供給＋時空統合標準技術） 時系構築技術を高度化および分散管理・供給手法を開発する。また1THz前後の周波数帯における較正用周波数標準を実現するための基礎技術を開発する。 ◆次世代光・時空計測技術（時空計測技術） 光周波数標準器の国際比較のため、大陸間規模の周波数相互比較において、1日程度の平均化時間における従前の精度を一桁上回る精度の比較技術を実現する。 ◆次世代光・時空標準技術（次世代時刻周波数標準技術） 現在の秒の定義（セシウム原子時計）の限界超えが期待される光の周波数標準器を開発し、実際にその限界を上回る精度を実現する。

（件）

NICTにおける研究開発の検証　N17

研究開発プロジェクト名／実施機関（代表機関に下線）	研究開発期間（年度）／研究開発費（総額）	政策目標	研究開発目標／目標達成状況	特許出願数	特許登録数	標準提案数	標準獲得数	論文数	H22年度末における政策目標の達成状況（研究成果の社会展開の状況）	政策目標達成に向けた今後の計画
				（H23年3月末現在）						
電磁環境に関する研究開発 NICT(直轄)	H18～H22 21.9億円	H27年度までに、電磁干渉や電磁的情報漏えいを防止し、人体に対しても安心・安全に使用できるために必要な基盤技術を、実現するとともに、成果の国内・国際技術標準等への寄与を行う。	**（1）妨害波測定技術**：現在、許容値が確立していない150kHz未満、1GHz超の周波数帯を中心として、高周波利用設備や電気・電子機器の許容値及び測定法の標準化に係る研究開発を行う **（2）電磁界ばく露評価技術**：生体電磁界ばく露に関わる各種の物理現象把握のための測定法及び計算法確立のための基礎的な研究開発を実施する **（3）漏えい電磁波検出・対策技術**：、1～60GHzの範囲において、30～40dBμV/mの電磁波を正確に測定する技術を確立する。情報漏えい対策技術の研究開発を実施する **（4）無線機器等の試験・較正法**：無線機器の試験及び較正に関する研究開発を行う。また、試験及び較正範囲を拡大し、業務を確実に実施する 【研究開発目標の達成状況】 平成22年度までに上記の技術について目標を達成した。	31	0	68	5	477	◆デジタル通信の性能劣化推定を可能とする雑音振幅確率分布(APD)測定装置を開発（一部メーカから市販開始） ◆電磁波の人体への影響評価を行うための数値人体モデルを開発し、データベースを一般公開 （約140機関に公開）。SARプローブ等の 較正サービスを提供。 ◆電磁波セキュリティの国際勧告制定に寄与。 ◆較正範囲の拡大を行い、110GHzまでのホーンアンテナ、小電力電力計、減衰器、受信機の較正が可能となった。	以下の項目を重点的に推進するとともに、成果の国内・国際技術標準等への寄与を通じて、安心・安全な電波利用社会の実現を目指す。 ◆ 省エネルギー機器や高周波利用設備、無線機器等により引き起こされる複合的な電磁干渉の評価法の開発。（←妨害波測定技術） ◆ ミリ波帯までの電波曝露評価のための数値人体モデルの開発、理論・実験両面による長波からミリ波までの周波数帯における電波曝露評価技術の構築。（←電磁界ばく露評価技術） ◆　テラヘルツ帯までの電磁波の精密測定技術の確立、特に300 GHz までについては、較正の基盤技術を確立。（←無線機器等の試験・較正法）

（件）