

# 項目別評価調書

## = 目次 =

I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及	1
2 研究開発計画	別添参照
3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援	15
4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援	25
5 その他	37
II 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
1 組織体制の最適化	39
2 業務運営の効率化	45
III 予算(人件費の見積りを含む)、収支計画及び資金計画	49
IV 短期借入金の限度額	
V 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	
VI 剰余金の使途	
VII その他主務省令で定める業務運営に関する事項	55
別添1 新世代ネットワーク技術領域における研究開発	
(1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	63
(2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発	69
(3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築	75
(4) ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発	79

(5)	無線ネットワーク技術に関する研究開発	83
(6)	高度衛星通信技術に関する研究開発	89
(7)	光量子通信技術に関する研究開発	95
(8)	新機能極限技術に関する研究開発	99
(9)	バイオコミュニケーション技術に関する研究開発	103
別添2	ユニバーサルコミュニケーション技術領域における研究開発	
(1)	ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発	107
(2)	ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発	111
(3)	ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発	115
(4)	コモン・リアリティ技術に関する研究開発	119
別添3	安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発	
(1)	情報セキュリティ技術に関する研究開発	125
(2)	宇宙・地球環境に関する研究開発	133
(3)	時空標準に関する研究開発	139
(4)	電磁環境に関する研究開発	145

## 独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置 1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及
<b>Ⅱ 中期目標の記載事項</b>	
<b>Ⅱ 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項</b> <b>1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及</b> 機構が行う研究開発業務については、より効果的な資源配分の実施し、国民の理解を深める等の観点から、国の政策目標における位置付け、世界的な動向、民間や大学等との役割分担などを分析し、適切な評価を行った上で、自ら実施する研究開発に関し、主として基礎研究には研究資源（予算、人員、設備等）を重点的に配分することとし、応用研究については民間の研究機関等への委託や助成等、研究活動の促進に資する取組を行うこととする。  <b>（１）効率的・効果的な研究開発の推進</b> <b>ア 研究開発の重点化</b> 機構が取り組む研究開発について、国の情報通信政策との密接な連携の下でその業務を遂行する必要があることから、ユビキタスネット社会に向けた情報通信技術の研究開発に係る政策の在り方に関する情報通信審議会の答申「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」（平成 17 年 7 月 29 日）を踏まえ、国際競争力の維持・強化、安心・安全な社会の確立及び知的活力の創造という政策目的の達成に向け、平成 22 年度までの第 2 期中期目標期間においては、次の 3 つの研究開発領域への重点化を図り、積極的に取り組む。 ① 新世代ネットワーク技術に関する研究開発 ② ユニバーサルコミュニケーション技術に関する研究開発 ③ 安心・安全のための情報通信技術に関する研究開発 これら 3 つの研究開発領域への重点化に対応するため、研究体制の見直しを行う。具体的には、総合研究系（情報通信、無線通信、電磁波計測及び基礎先端の各部門）と先導研究開発系（研究開発推進及び拠点研究推進の各部門）に係る研究開発及びその支援体制について、その構成・機能の再編成を行い、取り組むべき研究課題を戦略的・機動的に企画した上で、これに沿った研究テーマの具体的な設定と研究資源の重点的な配分を実施する。 また、情報通信分野の急速な技術進展に対応するため、機構に対するニーズに沿った研究を効率的に実施し、その成果の最大限の普及を図るという機構のパフォーマンスの一層の向上の観点から、より迅速な意思決定を可能とする組織形態の導入や民間活力の積極的活用等、経営基盤の強化を図る。 さらに、機構が実施すべき研究開発のうち、自らの研究資源（予算、人員、設備等）と比して、より効率的に遂行することができるものと認められ、かつ、優れた研究成果を得られることが十分期待される場合には、引き続き、民間や大学等の他の研究組織に研究の一部を委託することや産学官連携の要として他の研究組織との共同研究を行うことなどの連携を通じて、研究の一層の効率的かつ効果的な推進を図る。	
<b>イ 客観的・定量的な目標の設定</b> 機構が取り組む研究開発の実施に当たり、より客観的・定量的な指標による管理を推進するため、その研究内容を踏まえた適切な指標の導入を図る。また、従来のアウトプットを中心とした目標に加え、国民に分かりやすい成果を上げるという観点から、費用対効果や実現されるべき成果といった新たな視点による目標を設定する。	
<b>ウ 効率的・効果的な評価システムの運営</b> 内部評価及び外部評価（部外の専門家及び有識者による評価）の実施に当たっては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 17 年 3 月 29 日内閣総理大臣決定）に準じ、評価が戦略的な意思決定を助ける重要な手段であることを念頭に置きつつ、活用され変革を促す評価となるよう、だれがどのように評価結果を活用するかについてあらかじめ明確にした上で、当該研究開発に係る政策目標を踏まえた評価項目・評価基準の明確かつ具体的な設定に努める。 また、評価の結果については、個々の研究開発課題の取組及び成果に対する評価に加え、その成果の普及及び実用化の状況、他の研究機関における取組の状況等を把握・分析し、研究開発の見直しに活用する。	

あわせて、評価制度を活用することにより、研究開発期間中においても、重点化を図る 3 つの研究開発領域との関連が明確ではない研究開発課題、所期の目標を達成できる見込みである研究開発課題、又は、社会環境の変化等から必要性がなくなったと認められる研究開発課題については、廃止又は縮小する方向で不断の見直しを行う。

## (2) 国民のニーズを意識した成果の発信

### ア 成果の積極的な発信

個々の研究成果について、その科学的・技術的知見や意義などを知的財産権の実施許諾、民間企業等への技術移転、学術論文の公表、広報活動などの方法により、広く社会に公表することや情報通信政策に反映させることなどによって、社会経済のニーズに対応した成果を意識した分かりやすい情報の積極的な発信に努める。これらの多様な方法を組み合わせることにより、機構の創出した研究成果の社会への最大限の普及を目指す。

また、研究開発で得られた各種データ等の研究成果については、機構の重要な財産であるとの認識の下、これを適正に管理し、国内外の様々な研究分野において活用できるよう整備することにより、人材の交流や産学官の連携等の円滑な推進に資する。

### イ 国際標準化への寄与

我が国発の情報通信関係の国際標準を積極的に獲得するため、技術的優位にある分野における国際標準化活動について主導性を発揮するとともに、標準化活動に的確に対応できる人材の育成を行う。

### ウ 知的財産の活用促進

知的財産権の適切な確保と、確保した知的財産権の有効活用により、機構の研究成果の社会への移転を推進する。

## (3) 職員の能力発揮のための環境整備

### ア 非公務員型の利点を生かした業務運営の高度化

#### (ア) 戦略的な人材獲得

国家公務員法等にとらわれない採用制度の構築により、研究開発戦略に即した機動的な人材獲得を行う。

#### (イ) 人材の交流と育成

柔軟な人事制度を活用し、職員の能力向上を目的に、産業界や海外の有力研究機関等との間で優れた人材の派遣や招へいなどの人事交流を積極的に行う。

#### (ウ) 弾力的な兼業制度の構築

民間企業等への技術移転などに積極的に取り組むため、より弾力的な兼業制度を構築する。

#### (エ) 弾力的な勤務形態の導入

多様な職務とライフスタイルに応じたより弾力的な勤務形態の導入により、より自主性・自律性の高い業務・組織運営を図る。

### イ 職員の養成、資質の向上

#### (ア) 能力主義に基づく公正で透明性の高い人事制度の確立

創意工夫により新たな価値を生み出すためには、人事における健全な競争の促進と公正さの担保が必要であり、能力主義に基づく公正で透明性の高い人事システムを確立する。また、研究者の採用において、公募等の開かれた形で幅広く候補者を求め、性別、年齢、国籍等を問わない競争的な選考を行う。さらに、職員の処遇において、能力や業績の公正な評価の上で、優れた努力に積極的に報いる。

#### (イ) 人材の効果的な活用

職員の適性と能力に合わせた多様なキャリアパスを設定し、様々な能力を有する人材の効果的な活用を図る。また、男女共同参画に配慮した職場環境の整備を進めていくとともに、意欲と能力のある女性職員の活用に積極的に取り組む。

また、研究活動の活性化を維持するため、有期雇用の積極的な活用に努めるとともに、更新可能な有期雇用を行うことなどにより人材の流動性を高める。

さらに、知的財産を戦略的に活用できる人材や研究開発を効果的に市場価値に結実させることができる人材など、我が国のイノベーション創出を支える人材、プログラムオフィサー等研究開発のマネジメントを効率的・効果的に実施する人材、研究者・技術者と社会との間のコミュニケーションを促進する役割を担う人材等の育成を行う。

## ■ 中期計画の記載事項

### I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

#### 1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及

##### (1) 効率的・効果的な研究開発の推進

幅広い情報通信分野において戦略的かつ効果的な研究開発の実施を図るべく、国の情報通信政策との密接な連携の下、情報通信審議会答申「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」（平成17年7月29日）を踏まえ、新世代ネットワーク技術、ユニバーサルコミュニケーション技術、安心・安全のための情報通信技術の3領域に重点化して研究開発を推進する。

さらに、当該領域に属する研究開発課題についても、民間や大学等との役割分担を意識し、自ら実施する研究開発については主として基礎研究に研究資源を重点的に投下し、先導的な分野については、他の研究組織への委託や共同研究を行うことなどの連携を通じて、より一層効率的・効果的な研究開発の実施を図る。

また、研究機構内の資源配分に当たっては、理事長がリーダーシップを発揮できる意思決定システムを強化すべく、内部評価システムの一層の充実と外部評価システムの活用を図る。それら評価の実施に際しては、研究開発そのものの評価にとどまらず、研究開発成果の普及・実用化の状況や、他の研究組織における取組動向等を踏まえたものとし、その効果的かつ円滑な実施のため評価関係の業務を専門に担当する部署を設置する。

これら評価結果を有効に活用しつつ、社会・経済情勢や政策ニーズの変化等に柔軟に対応して随時研究開発課題の見直しを行い、毎年度メリハリの利いた研究資源配分を実施することを通じて、組織内においてより競争的な研究環境の醸成に努める。

##### (2) 国民のニーズを意識した成果の発信

#### ア 知的財産の発信・提供

(ア) 研究開発の成果を社会に広く発信・提供するため、論文等のホームページ上での公開、標準化、技術移転など、研究開発の成果の内容や当該成果の受け手の特性等に応じた効果的な手段を用いて、知的基盤として活用できるよう、積極的に情報発信を行う。

特に、研究成果の誌上・口頭を含む論文発表を量・質ともに向上させ、本中期目標期間中、論文発信量 5000 報を目指す。

(イ) 知的財産の専門家の活用、特許等に関する職員研修の実施、特許フェア等の展示会への参加等の取組を通じて、確保した知的財産権を有効に活用するための施策を強化し、本中期目標期間中、実施比率 7%以上を目指す。

なお、特許等の出願支援を実施するとともに、特許等に関する情報は、秘密保持契約の締結などにより、適切に管理する。

(ウ) 研究機構に蓄積された知的資産を社会に還元するために、各種委員会等への委員の派遣等を積極的に行い、社会への知的貢献を果たす。

#### イ 標準化の推進

国際標準の獲得を念頭においた研究開発を推進するとともに、国際電気通信連合（ITU）をはじめとする国際標準化機関や各種のフォーラム活動等に積極的に出席し、国際標準化活動に寄与する。

さらに、中立的な立場から標準化提案のとりまとめ、調整等を行い、我が国の国際標準の獲得を推進する。

これらの取組を通じ、本中期目標期間中、研究機構の研究成果等に係る国際提案を 250 件以上提案することを目指す。

#### ウ 広報活動の推進

##### (ア) 情報発信の強化

研究機構の活動に関する説明責任を果たすとともに、研究開発の成果を広く国民へ還元していくため、報道発表、ホームページ、定期発行ニュース、定期刊行物、広報冊子等の多様な媒体や、イベント・展示会等の機会を活用し、社会・国民に対して分かりやすく、かつ戦略的な情報発信を推進する。

こうした取組を通じ、本中期計画期間中、新聞紙上記事掲載数を第 1 期中期目標期間の実績から 10%以上増すことを目指す。

##### (イ) 教育広報の充実

情報通信技術を中心とした科学技術を社会・国民に分かりやすく伝え、かつ社会のニーズを的確に得るため、研究者・専門家の顔が見える講演、展示室の活用、施設一般公開、コンテスト・イベントの開催等、様々な学習機会を年 10 回以上設け、アウト・リーチ活動を展開する。

**エ 産学連携の推進**

外部機関との共同研究を促進するため、研究開発内容に関する情報を取りまとめ、ホームページ等により、外部機関に向けて発信する。

また、民間企業等からの研究開発の受託の増加に努め、本中期目標期間中、民間企業等からの受託額を、第1期中期目標期間の実績から20%以上増すことを目指す。

あわせて、我が国の情報通信分野における国際競争力のある研究開発成果の創出と人材の育成のため、国内外の優れた研究者、大学院生の積極的な受入れを行う。

**オ 国際連携の推進**

情報通信分野を取り巻く環境のグローバル化の進展等に鑑み、アジア地域、北米地域及び欧州地域の各々にある拠点も活用し、研究開発にかかる国際的な取組を積極的に行う。

(ア) アジア研究連携センターにおいては、主としてアジア地域における国際機関、大学及び研究機関との国際連携を推進するため、各種国際会議等への参加、研究機関の活動等に関する情報発信、現地情報の収集を定期的に行うとともに、本中期目標期間中、フォーラム等を5回以上開催し、共同研究覚書を5件以上締結する。

(イ) ワシントン事務所においては、主として北米地域における国際機関、大学及び研究機関との国際連携を推進するため、各種国際会議等への参加、研究機関の活動等に関する情報発信、現地情報の収集を定期的に行うとともに、本中期目標期間中、フォーラム等を5回以上開催し、共同研究覚書を5件以上締結する。

(ウ) パリ事務所においては、主として欧州地域における国際機関、大学及び研究機関との国際連携を推進するため、各種国際会議等への参加、研究機関の活動等に関する情報発信、ITU、欧州電気通信標準化機構(ETSI)等の標準化機関の動向等を含む現地情報の収集を定期的に行うとともに、本中期目標期間中、フォーラム等を3回以上開催し、共同研究覚書を3件以上締結する。

**(3) 職員の能力発揮のための環境整備****ア 非公務員化のメリットを最大限に発揮する人事制度の整備**

研究機構のより自主性・自律性の高い業務・組織運営を確保し、研究開発機能の一層の高度化を図るため、中期目標期間開始時から非公務員化のメリットを活かした次のような取組を行い、必要に応じて期間中の改善を進める。

(ア) 戦略的な人材獲得

外国人や海外経験者も含め、研究機構の戦略に沿った優秀かつ多様な人材の確保を図るため、新たな採用制度の構築等を行う。

(イ) 産業界等との人材交流・兼業の促進

A 産業界のニーズと直結した研究開発の推進、成果の産業界への効率的な移転、外部との交流を通じた競争的な環境の中での研究水準・ミッション遂行能力の更なる向上等を図るために、新たな人材交流制度の構築を含め、産業界等からの人材の受入れや研究機構から産業界等への出向等による産業界との交流を強力に推進する。

B 従来発明者に限定されていた研究開発成果活用企業の役員との兼業の対象を、発明者以外にも拡大するなど、兼業をより弾力的に実施できるよう必要な制度の整備を行い、より効果的に研究開発成果の社会への還元を図る。また、本中期目標期間において、民間企業への出向と企業役員との兼業を促進し、民間企業への出向と企業役員との兼業の件数を合わせて、第1期中期目標期間の実績から2割以上増すことを目指す。

(ウ) より弾力的な勤務形態の導入

より創造的な研究開発の実施の促進を図るため、雇用制度の見直しにより、有期雇用の研究職員にもフレックスタイム制を適用する。

**イ 職員の養成、資質の向上**

(ア) 広く優秀な人材を確保するとともに職員的能力及び資質等の向上による優秀な人材の育成

若手研究者の採用において公募により幅広く候補者を求めるとともに、極めて優秀な研究者の招聘など、戦略的な人材獲得に向けた採用制度の構築を図る。

また、専門的知識の取得支援やマネジメント研修の実施など、職員に対する研修の充実を図る。あわせて、研究者の外部の研究機関への派遣を行う。

優れた成果を上げた職員に対して手厚い処遇を行うなどの評価制度の見直し等により、優秀な人材の育成を図る。

(イ) 多様なキャリアパスの確立

非公務員型の独立行政法人としてのメリットを最大限活かした柔軟な人事制度のもと、知的財産管理などの研究支援、研究開発マネジメントなどの様々な業

務における多様なキャリアパスの導入を検討し制度の確立を図ることで、職員がその適性・志向を活かして能力を最大限発揮することを可能とし、優れた研究開発成果の創出、研究開発関連のサービスの質の向上を図る。

(ウ) 男女共同参画の一層の推進

働きやすい環境を整備し、意欲と能力のある女性の活用に積極的に取り組み、本中期目標期間においては、研究系の全採用者に占める女性の比率を第1期中期目標期間の実績から5割以上増すことを目指す。

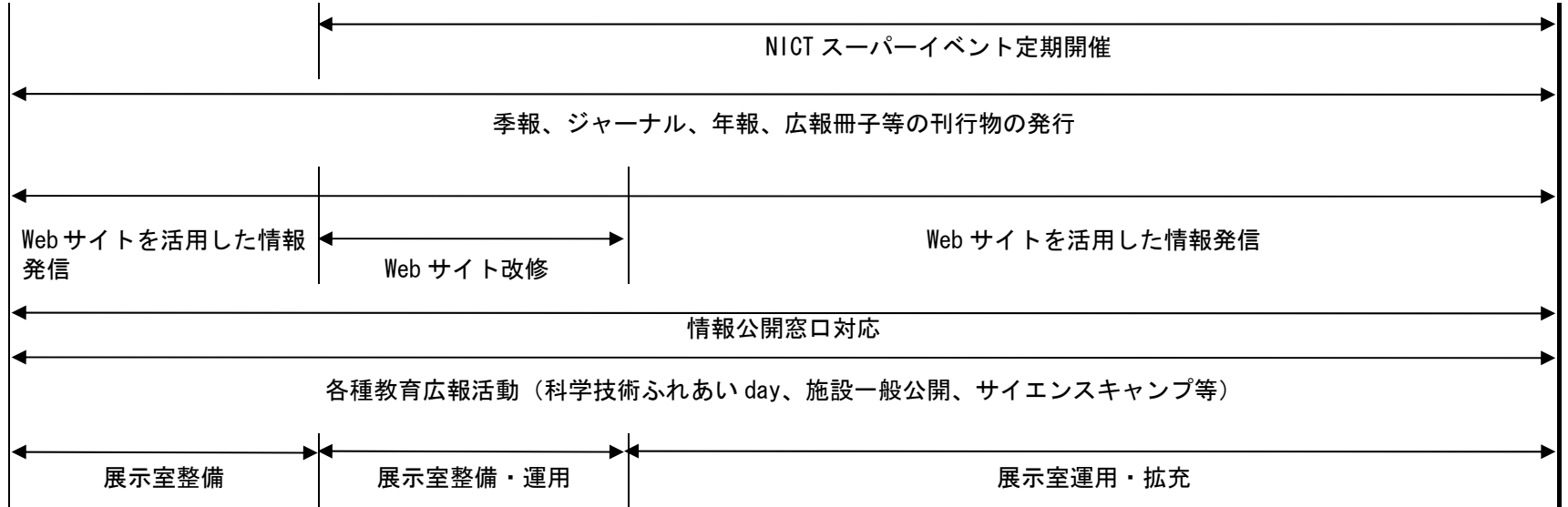
また、次世代育成支援対策推進法に基づく一般事業主行動計画の目的達成のための施策の推進を図るとともに、男女共同参画に配慮した人事登用を推進する。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

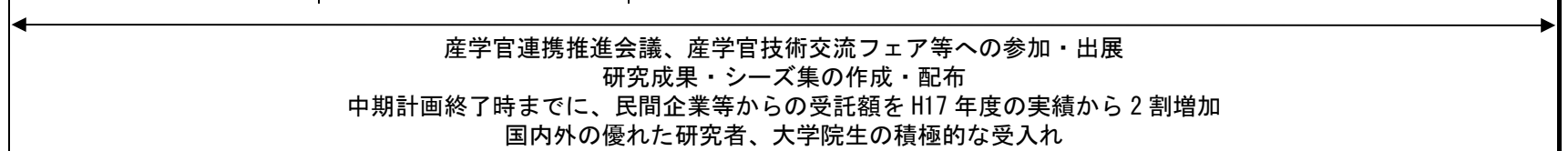
小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及 (1) 効率的・効果的な研究開発の推進	組織再編 (7センター制)	社会的ニーズや研究開発トレンド等に応じた研究開発体制の柔軟な対応			
	プログラムディレクター制の新設	プログラムディレクター制度の運営と見直し	プログラムコーディネーター制度の運用と改善		
(2) 国民のニーズを意識した成果の発信 ア 知的財産の発信・提供	・評価室新設 ・総合的な評価システムの構築	総合的な評価室システムの運用と見直し			
		HP 上での研究成果の積極的な発信 毎年度 1000 報以上の論文発信 特許研修・講演会の実施			
イ 標準化の推進		特許相談室の強化		特許相談室の強化 研究者向け特許相談マニュアルの充実	
	産学連携サイトの強化	シーズ説明会の開催	特許戦略調査の実施		
				技術移転サイトの充実 シーズ説明会の開催	
	政府の審議会、各種委員会、学会等に積極的に参画 政策立案、研究成果の社会還元等を継続的に実施				
	中期目標期間中 250 件以上の国際標準化提案				



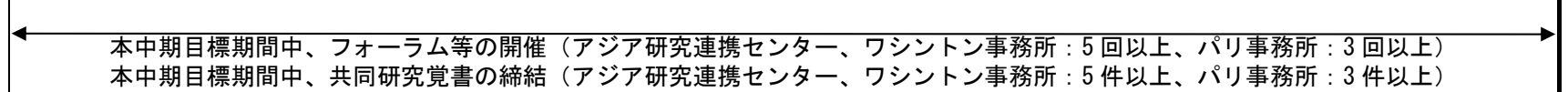
ウ 広報活動の推進



エ 産学連携の推進

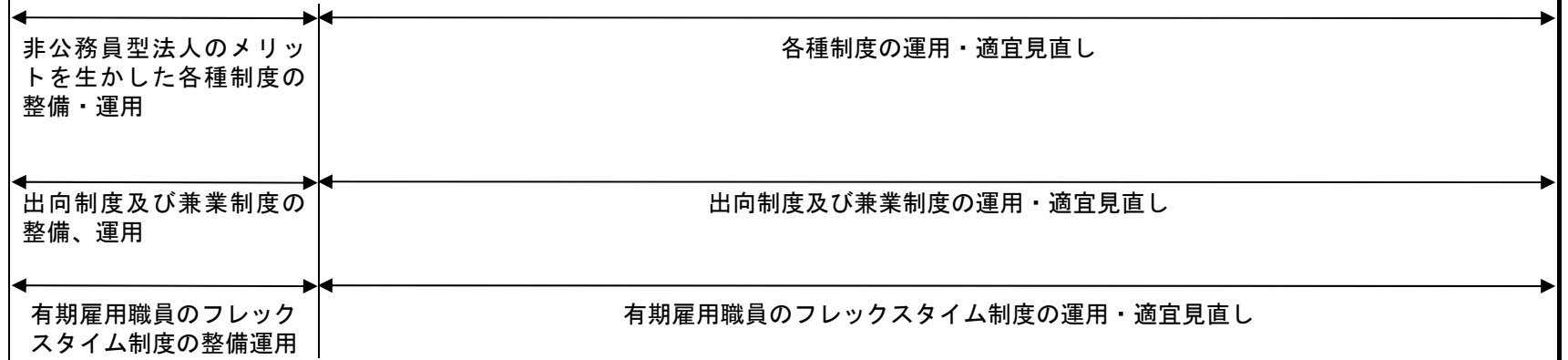


オ 国際連携の推進

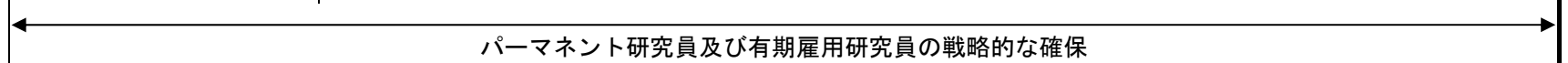


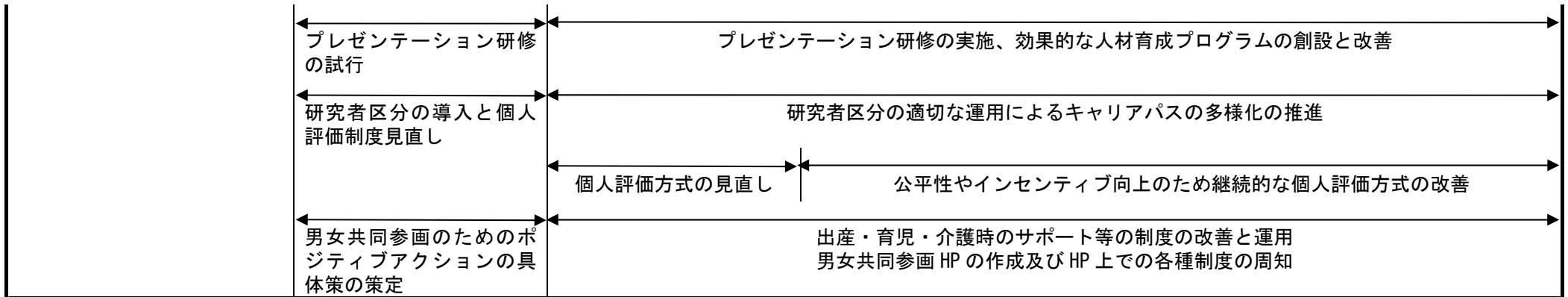
(3) 職員の能力発揮のための環境整備

ア 非公務員化のメリットを最大限に発揮する人事制度の整備



イ 職員の養成・資質の向上





○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p><b>1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及</b>  <b>(1) 効率的・効果的な研究開発の推進</b></p>	<p><b>1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及</b>  <b>(1) 効率的・効果的な研究開発の推進</b>                      研究資源のより効率的・効果的な配分を実現するため、各研究開発課題について、国内外における社会的ニーズや技術トレンドの変化等を的確に踏まえるとともに、研究開発の進捗状況を加味し、さらに他の機関との役割分担、投入する研究資源に見合った成果の創出やその普及・実用化が期待できるか等の観点を重視した内部評価・外部評価を含めた総合的な評価を引き続き実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界的に研究開発の機運が高まっている新世代ネットワークの研究開発を重点的及び効果的に推進するため、新世代ネットワーク研究センター、新世代ワイヤレス研究センター、連携研究部門を中心に、機構内横断的な「新世代ネットワーク研究開発戦略本部」を創設した。当該本部の要員として、大学、企業の研究員を受入れ、より緊密な外部との連携が実施できる体制とした。</li> <li>平成 18 年度に創設したプログラムディレクター (PD) 制度について、既存の 7 プログラムの他に PD をおくべきプログラムの有無を調査検討した。PD 制度を活用して、自ら実施する研究業務と委託研究業務の連携を強化し、総合的に最大限の効果を得るよう研究活動を推進している。</li> <li>研究機構が自ら行う各研究開発課題について、外部有識者による外部評価委員会による評価を実施し、その結果を踏まえた内部評価を実施する仕組みを適用し、研究資源のより効率的・効果的な配分を実現するための総合的な評価システムを運用した。具体的には、外部評価委員会では、研究機構の研究活動の基本単位である研究グループごとに、昨年行った第 2 期中期目標期間の研究計画の期首評価からの進捗を報告しアドバイスを受けた。内部評価では、外部評価結果を参考として活用し、研究成果の普及や実用化計画などをふまえて、個別の幹部ヒアリングにおいて研究課題の必要性を検討の上、次年度の実行予算等の資源配分を決定した。</li> </ul>
<p><b>(2) 国民のニーズを意識した成果の発信</b>  <b>ア 知的財産の発信・提供</b></p>	<p><b>(2) 国民のニーズを意識した成果の発信</b>  <b>ア 知的財産の発信・提供</b>                      (ア) 独立行政法人情報通信研究機構</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果の効果的な発信と利用者の利便性の向上に資するため、ホームページ上の外部公</li> </ul>

(以下「研究機構」という。)が行う研究開発の成果について、ホームページ上の外部公開システム等を活用し、学術上又は産業上の価値等を勘案した効果的な発信や検索の容易性等、利用者の利便性の向上に努める。

また、研究成果の論文発表数の増加、著名な論文誌への積極的投稿を促進し、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、論文発信量 1000 報を目指す。

(イ) 特許出願やその移転の促進に向け、役職員を対象とした研修や講演会を実施する。また、専門家を活用して、研究者に対する特許相談、特許等の出願の支援、戦略的な特許取得活動の強化等を行うとともに、秘密保持契約の締結を促進・支援する。

また、研究成果外部公開システムの維持・活用を図り、それらを通じて、特許情報・技術情報等技術移転関連情報を積極的に公開する。加えて、特許フェア、研究発表会等の各種展示会により一層積極的に出展し、企業等へ研究機構が保有する特許を紹介する等の取組を行い、中期計画記載の目標達成に向け、本年度末における知的財産の実施化率 7%以上を目指す。

(ウ) 政府の審議会をはじめ、各種学会、研究会等に積極的に参画し、政策立案に技術的側面から寄与するとともに、研究成果の社会への普及・還元を努める。

### イ 標準化の推進

本中期目標期間中の標準化への取組を確実かつ効果的に進めるため、研究機構における標準化の推進方策について動向把握を行うとともに、我が国の

開システムについて、データベースのアップデートを実施し、研究成果を公開するとともに、技術移転の成果情報を充実させた。

- ・平成 19 年度の研究成果に関し、著名な学術雑誌に掲載された論文についての学術上の意義等のほか、産業上の価値等を外部ウェブで公開した。
- ・論文報告数は 1167 報。論文発信量目標達成に向けた働きかけを機構内のネットニュースで配信するなど、機構全体の取組を実施し、1000 報の目標を達成した。

- ・特許研修・講演については、本部及び地方（けいはんな、関西）において、研修・講演会を 6 回開催した。特に、特許研修（明細書作成研修）は、研究者スキルに合わせた内容（上級、初級）により、開催場所を 3 ヶ所（本部、けいはんな、関西、H18 年度は本部、関西のみ）に増加させた。

- ・特許出願支援の充実については、本部及び関西で特許相談を実施し、機構内手続用書類の英語版の作成など、より支援内容を充実した。

- ・戦略的な特許取得活動の強化としては、光ネットワーク技術分野を対象として、特許マップの作成、今後目指すべき方向性についての調査を実施した。

- ・特許情報等の公開・展示会への出展としては、NICT の保有特許、技術シーズ等の紹介を充実するとともに、特許流通データベース等外部機関のデータベースを活用して保有技術シーズを周知・宣伝の強化を図った。また、初めて、NICT 技術の企業向け紹介を目的としたシーズ説明会を CEATEC JAPAN2007 の会場を利用して開催した NICT スーパーイベントと併せて企画・開催するとともに、特許展示会等へ 18 回出展した。

- ・上記の活動の結果、22 件の有償実施契約、18 件の無償実施契約が締結され、知的財産の実施化率は目標の 7%を上回る 9.5%に達した。

- ・政府の審議会・調査研究会等にのべ 38 名が参画するなど、政府の審議会をはじめ、各種学会、研究会に積極的に参画し、政府立案に技術的側面から寄与するとともに、研究成果の社会への普及・還元を努めた。なお、審議会委員や学会委員などへの寄与については、公的研究機関の研究者の役割のひとつとして、個人評価の中で項目を立てて、評価し、インセンティブを付与している。

- ・機構内の標準化活動の現状及び今後の取り組み方針等の動向把握を行うとともに、総務省情報通信審議会研究開発・標準化戦略委員会における審議に参加し、我が国の国際競争力強化のための標準化推進方策の策定に寄与した。

- ・我が国の国際標準の獲得を効果的に推進するため、国際標準化活動若手交流会を 3 回開催

### イ 標準化の推進

国際標準の獲得を効果的に推進する観点から、標準化関連団体・民間企業等との意見交換を実施する。

これらの取組を通じ、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、研究機構の研究成果等に係る国際提案を50件以上提案することを目指す。

## ウ 広報活動の推進

### (ア) 情報発信の強化

A 研究機構内に設置した広報委員会の活動等を通じて、広報活動に関する職員の意識向上に努めるとともに、研究機構の認知度向上に向け、より効果的な広報施策を推進する。

また、定期刊行物等の発行、ホームページの充実・管理を確実に実施し、積極的な情報発信を行う。

これらの取組を通じ、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、新聞紙上記事掲載数を第1期中期目標期間の年度平均実績から10%以上増すことを目指す。

B 情報公開請求に対して、適切、且つ迅速に対応する。

### (イ) 教育広報の充実

A 研究機構の特徴を活かしたイベント、出張講義等のアウト・リーチ活動を15回以上企画・実施するとともに、国の施策等と連携した活動も展開する。

B 社会・国民に対して、最先端の情報通信技術を中心とした科学技術をより一層平易かつ効果的に伝

し、外部の標準化活動のベテラン専門家から若手研究者へのノウハウの継承及び若手研究者間の交流を図るとともに、民間企業の標準化活動の現状や国への要望等について、標準化関連団体及び民間企業からヒアリング調査を行った。

・研究機構の研究成果に係る国際提案については、上記の取組み等を積極的に行った結果、標準化会議（IEEE、ITU-T、ITU-R、IEC等）への寄与文書は207件となった。

・研究センター・各部・部門の広報担当者等をメンバーとする広報委員会の活動、イントラWebサイトを利用した広報室からのお知らせ等を通じて、研究機構の組織全体として、広報活動に関する職員の意識向上を図り、より効果的な広報活動に努めた。

・研究成果展開に向け、季報／ジャーナルをはじめとする定期刊行物等を発行するとともに、即時性が求められるコンテンツや、一般者に向けてはWebサイトを活用した情報発信を行った。また、外向けWebサイトについては、利用者（一般国民や専門家など）の利用しやすさを向上させるために、デザイン、コンテンツ、ユーザビリティ・アクセシビリティ、CMSなどを考慮し、Webサイトの全面改訂に取り組んだ。平成19年度の新聞紙上記事掲載件数は515件で、第1期中期目標期間の年度平均実績数の17%増となった。

・情報公開請求については、情報公開取扱規定に従い、3件の情報公開請求（開示対象文書数91件、写しの交付A4サイズ418枚）に対し、適切かつ迅速に対応し、異議申し立てを受けることはなかった。

・アウトリーチ活動についても積極的に取り組み、14件の小・中・高・大学生、4件の学校教育者、国の施策と連携した3件の指定高校受け入れも含め、合計21件に対応した。さらに、社会人・専門家や海外からの研修者等に対するNICT見学・視察等にも対応した。大学生を対象とした受け入れを本格的に開始し、関東域8大学の学（院）生に対し、研究者等の協力を得てNICTの研究紹介などを行った。この他、第2回NICT科学技術ふれあいdayの開催、サマーサイエンスキャンプの開催を実施した。施設一般公開には、NICT全体で6,427人の来場者数があった。国の施策と連携した活動としては、文部科学省が指定したスーパーサイエンスハイスクール1校及びサイエンスパートナーシッププログラム1校を受け入れた。

・常設展示室についてアウトリーチ活動への利用を考慮しつつ整備し、7月下旬の施設一般公開に合わせてオープンした。展示物の充実化にあたっては、2つの体験型ブースを追加し、NICT合成開口レーダ技術（SAR）で撮影した大型写真パネル（5m×2m）を設置した。

## ウ 広報活動の推進

### (ア) 情報発信の強化

### (イ) 教育広報の充実

えるべく展示物や展示方法の見直しを行う。

## エ 産学連携の推進

### エ 産学連携の推進

(ア) 外部機関との共同研究や研究開発の受託を促進するため、研究開発内容や外部機関との連携状況等について、ホームページ等により公開する。

また、外部資金の獲得を奨励する制度を運用し、民間企業等からの研究開発の受託を促進・支援する。

これらの取組を通じ、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、民間企業等からの受託額を第1期中期目標期間の年度平均実績から12%以上増すことを目指す。

(イ) 国内外の優れた研究者、大学院生の積極的な受入れを行う。

## オ 国際連携の推進

### オ 国際連携の推進

(ア) アジア研究連携センターにおいては、主にアジア地域における研究開発にかかる連携を強化するため、各種国際会議への参加・支援、フォーラム等の1回以上の開催等を通じて、国際共同研究、国際交流を促進するとともに、共同研究覚書を1件以上締結する。

- ・外部機関との共同研究や研究開発の受託を促進するため、外部成果公開システムのデータベースをアップデートするとともに、産学官技術交流フェア等の展示会への出展、産学官連携パンフレットの作成・配布により、研究機構の産学連携の取組み等のPRを行った。
- ・外部資金の獲得を奨励する制度を見直し、民間企業等からの研究開発の受託を促進・支援する類型として、「外部資金獲得奨励制度」を運用した。
- ・上記の取組み等を通じて、6件の一般受託研究契約を締結し、民間企業等からの受託額は、第1期中期目標期間の年度平均実績を150%上回る37百万円となった。また、資金受入型共同研究の運用を開始し、民間企業等と7件の契約を締結した(資金受入額は22百万円)。
- ・新世代ネットワークの実現に向け産学官連携による「新世代ネットワーク推進フォーラム」を11月6日設立。幅広い分野からの知見を取り込み、戦略的に研究開発や国際連携をALL JAPAN体制で推進。当機構は、庶務を担当すると共に、諸外国動向の調査結果等を提供するなどフォーラムの議論を先導している。
- ・インターンシップ制度で海外から1名のインターンシップの学生を受け入れた。インターンシップ制度の大学院レベルの滞在費改善の検討を開始した。平成19年度は、招へい専門員として内外31名の研究者を招へいし、特別研究員制度により178名の研究員を受け入れた。また、研修員として169名(うち、大学院生109名)を受け入れた。
- ・アジア研究連携センターでは、タイ自然言語ラボラトリならびに無線通信ラボラトリの運営支援を行った。特に、無線通信ラボラトリの研究に関連し、ITS情報通信国際会議ITST2007を、また、タイ自然言語ラボラトリの研究に関連し、東南アジア地域における自然言語研修会や言語翻訳インターネットシステムによる日タイ高校交流授業等を実施した。また、各研究センター、部門の東南アジア展開の支援を行った。さらに、NICTインターンシップ候補者の発掘、日タイ光ケーブルJGN-2実験におけるタイ側NW整備支援、衛星きずな(WINDS)などNICTプロジェクトの普及促進、ワークショップAP-NeGeMo/WBF開催調整、アジア太平洋通信共同体(APT)との連携による標準化活動、及びアジア工科大学での講義等を行った。
- ・タイICT EXPOおよびタイ科学技術展等各種展示会への出展、ICEAST 2007(モンクット王工科大学共催)およびアジアBWワークショップ(JICA、NECTEC共催)を開催した。
- ・東南アジア地域のICT R&D関連の情報収集・現地動向調査を行った。特に、NTC、TELECと共同して『タイ国の通信機器試験認証システムの構築に関わる共同研究』を実施し、タイにおける通信機器認証システムの整備拡充のあり方について日タイ連携協力を寄与した。また、総務省政策協議、谷口総務大臣政務官センター視察、タイ国家機関一行訪日調整支援等において在タイ日本国大使館と連携協力した。
- ・新たな共同研究覚書を3件締結(タイ科学技術省、タイ国家通信委員会NTC、台湾ITRI)、3件再締結(韓国NIA、タイNECTEC、シンガポールSingAREN)した。シンガポール国立情

報通信研究所 I2R ならびにアジア工科大学から一連の活動に対して感謝状を受けた。

(イ) ワシントン事務所においては、主に北米地域における研究開発にかかる連携を強化するため、各種国際会議への参加・支援、フォーラム等の1回以上の開催等を通じて、国際共同研究、国際交流を促進するとともに、共同研究覚書を1件以上締結する。

(ウ) パリ事務所においては、主に欧州地域における研究開発にかかる連携を強化するため、各種国際会議への参加・支援、フォーラム等の1回以上の開催等を通じて、国際共同研究、国際交流を促進するとともに、共同研究覚書を1件以上締結する。

- ・北米における各種国際会議、セミナー、政府間会合等に積極的に参加することで、情報通信技術に係る研究開発動向に関する情報収集に努めるとともに、関係者との意見交換、人脈作りに尽力した。各種情報ソースから入手した情報通信関連の最新の動向を定期的に本部に報告するとともに、特に重要と思われる事項（連邦議会、連邦政府における研究開発政策の動向等）については、その内容を整理、取りまとめの上情報提供した。
- ・米国政府系研究機関（NITRD 国家調整局、NSF、NIST 等）の情報通信部局幹部をはじめ、米国の大学、産業界で ICT R&D 分野に高い知見と経験を有するキーパーソンを招へいして、新世代ネットワークをテーマとするフォーラムを開催し、研究機構の活動等に関する情報発信を行うとともに、関係機関との協力、交流関係の構築に努めた。この他、米国における無線・衛星通信分野や新世代ネットワークに関する研究開発動向について調査結果を取りまとめた。
- ・共同研究覚書を1件再締結（イリノイ大学）した。

- ・国際会議、セミナー、政府間会合等に積極的に出席し、キーパーソンとの密接なパイプ作りに成果があった。特に、FP7 を担当する欧州委員会の担当局長、課長等との人的パイプ作りに重点を置いたほか、仏独英の新世代ネットワーク研究者からのヒアリング実施、仏国の情報通信関係省庁及び規制機関幹部等との関係強化、欧州の ICT 技術動向に精通した仏コンサル等との意見交換を実施した。その成果は、月1回以上のペースで、本部に報告を行った。
- ・NICT の対外的プレゼンスの向上を図るため、積極的に成果の広報活動に努めた。さらに、欧州の ICT 動向に関し、当事務所において日仏大学関係者等への説明会を行ったほか、4回講演を行った。
- ・共同研究覚書を2件締結（英国ブリストル大学、ハンガリー ブダペスト工科経済大学）、1件再締結（英国 DANTE）した。

**(3) 職員の能力発揮のための環境整備**

**ア 非公務員化のメリットを最大限に発揮する人事制度の整備**

(ア) 戦略的な人材獲得

**(3) 職員の能力発揮のための環境整備**

**ア 非公務員化のメリットを最大限に発揮する人事制度の整備**

(ア) 戦略的な人材獲得

研究職員の採用について、非公務員化のメリットを活用し、研究機構の戦略に沿った優秀な者を博士課程修了等の条件にとらわれることなく、公募を活用して広く多方面から求めていくほか、出向制度を活用して民間企業等に在籍する優秀な研究者を積極的に受け入れていく。

- ・外国人や海外経験者も含め、研究機構の戦略に沿った優秀な研究者をそれにふさわしい処遇で招へいすることができるよう「有期雇用職員就業規則」を整備し、平成18年度に有期雇用職員の類型として創設した「特別招へい研究員」の制度を運用し、平成19年度は3名を採用した。
- ・平成18年度は実施を見送ったパーマネント職員の新規採用活動を平成19年度に再開した。機構のホームページや独立行政法人科学技術振興機構が提供する研究者人材データベースを活用して、博士課程修了等の条件を付さずに、広く人材を公募し、平成20年4月に5名を採用することとした。また、有期雇用の研究職員については、従来どおり、博士課程未修了者を含め、広く公募した（平成19年度は博士課程未修了者2名の採用実績）。
- ・平成18年度に整備した「有期雇用職員就業規則」において、有期雇用職員の類型として、

(イ) 産業界等との人材交流・兼業の促進

(イ) 産業界等との人材交流・兼業の促進

- A 受入、送り出しの両面で出向制度を活用し、産業界等から優秀な人材を受け入れていくほか、研究機構の職員についても産業界等との交流の推進及び職員の資質向上の観点から積極的に外部機関へ派遣していく。
- B 効果的に研究機構の研究開発成果を社会に還元していくため、起業・研究成果活用企業の役員との兼業を奨励していくとともに、民間企業との人事交流も積極的に実施していく。

イ 職員の養成、資質の向上  
(ア) 広く優秀な人材を確保するとともに職員の能力及び資質等の向上による優秀な人材の育成

イ 職員の養成、資質の向上  
(ア) 広く優秀な人材を確保するとともに職員の能力及び資質等の向上による優秀な人材の育成

- A 採用については、原則として、公募制を引き続き活用し、研究リーダーや若手研究者等、それぞれの業務内容や職責等に対応した多様かつ優秀な人材を戦略的に確保する。  
また、職員に対する研修について、専門的知識の習得、資格の取得、各種講習への参加の奨励、研究マネジメント研修などを実施しつつ、さらに充実方策について検討を進めるとともに、研究者の外部研究機関への派遣等を引き続き促進する。

B 業務内容に応じて優れた成果を

民間企業等からの在籍出向者を受け入れる「専門調査員」及び「専門研究員」の制度を創設し、平成19年度は専門調査員38名、専門研究員102名を受け入れた。

- ・新世代ネットワーク研究開発戦略本部を10月1日設置。所内および民間企業の優秀な研究者が、新世代ネットワークの研究戦略立案に参画。国家的プロジェクトの戦略立案に係わることで、わが国の情報ネットワーク分野における先導的役割を担う人材を育成。

- ・平成18年度に整備した「パーマナント職員出向規程」による民間企業等との在籍出向契約に基づき、労働条件を明確にしつつ機構職員を出向させることを可能とした（平成19年度は合計で10名の出向実績）。

- ・平成18年度に整備した「パーマナント職員兼業等規程」に基づき、従来は、成果を創出した本人に限定されていた民間企業等の役員兼業について、機構の業務に関連し、機構の成果普及・職務上得た知見の社会への還元に資するものであれば認めることとした（平成19年度は3名の役員兼業実績。なお、3名のうち1名は、平成19年度に機構を退職し、自らの成果に基づくベンチャーに専念することとなった。）。

- ・平成18年度は実施を見送ったパーマナント職員の新規採用活動を平成19年度に再開し、広く人材を公募し、平成20年4月に5名採用することとした。
- ・有期雇用職員の採用については、従来、四半期毎に公募していたところ、優秀な人材を一層機動的かつ効率的に確保するため、平成18年度からほぼ毎月公募できるよう改善し、随時公募を行った（平成19年度は162名の応募に対し75名の採用実績）。
- ・職員に対する研修については、研究職のプレゼンテーション能力の向上のため、平成18年度は研究センター長等を対象にプレゼンテーション研修を試行的に実施したが、平成19年度は対象を拡大し、グループリーダー等を対象に研修を実施した。また、職員の能力向上を図ることを目的として、人材育成研修プログラムに関する調査を実施し、プログラム案の具体化に着手した。さらに、研究者の外部機関への派遣等を促進し、研修出向及び在籍出向の制度を活用して、独立行政法人宇宙航空研究開発機構等8機関に15名の研究者を派遣した。

- ・研究職員の評価制度について、複数のキャリアパスに応じた処遇をより適切に適用するた

<p>(イ)多様なキャリアパスの確立</p>	<p>上げた職員に対し、より一層公正・公平に手厚い処遇を行えるよう、継続的に職員からの意見を求め、引き続き改善を図る。</p> <p>(イ)多様なキャリアパスの確立 複数のキャリアパス、評価制度の運用により、戦略的な人事を実施し、研究職員のインセンティブの向上、人材育成の促進を図る。</p>	<p>め、評価方法に関する職員の意見・要望等の調査を経て改善の検討を行った。特に、研究発表等のファクトデータに重点が置かれているシステムを見直し、プロジェクトを通じた社会貢献の観点からの評価を重視する方向で、評価制度の大幅な見直しに着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究職員について、長期的視点からその専門性、適性、志向等に応じ、平成18年度に設定した「専門研究職」と「総合研究職」に区分する複数のキャリアパスに応じて、その業務内容や職責に見合った評価と処遇を実施運用した。研究者区分は40歳以上の研究職員を対象としており、決定後も再検討の機会を設けている。</li> <li>インセンティブ向上のための評価システムの継続的見直し：(ア)-Bに記載</li> <li>人材育成：(ア)-Aに記載</li> </ul>
<p>(ウ)男女共同参画の一層の推進</p>	<p>(ウ)男女共同参画の一層の推進 中期計画記載の目標達成に向け、研究系の女性の採用増を図るため、アウトリーチ活動などを実施する。 次世代育成支援対策推進法に基づく一般事業主行動計画の目的達成のため、子供の出生時における父親の休暇の取得促進、育児休業の取得を容易にする環境の整備、超過勤務の縮減等を推進するとともに、特に、仕事と家庭（育児・介護）の両立を支援する看護休暇制度の周知を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中期計画記載の目標達成に向け、平成20年4月採用のパーマナント研究職員の採用について、5名のうち1名の女性を採用した。</li> <li>次世代育成支援対策推進法に基づく一般事業主行動計画の目的達成のため、男女共同参画ホームページを開設し、妻の出産時・産後における父親の休暇制度、就学前児童の看護休暇制度、育児・介護のための休業制度等、仕事と子育ての両立に資する各種制度を取りまとめ、職員にわかりやすく周知した。また、超過勤務の縮減及び年次休暇の取得促進については、適切な勤務時間管理に向けた取組の一環として、通知文書の発出、部内会議及びイントラネットを通じて、改めて職員への周知を行った。</li> <li>H18年度に男女共同参画を推進する検討チームが策定した提案等について継続的に検討し、育児休業者に対するノートパソコンの貸与等を実施した。</li> <li>2名の女性職員を管理職に登用した。なお、パーマナント職員439名中女性職員は48名(10.93%)である。</li> </ul>

論文数	—	特許出願数	—
当該業務に係る事業費用	19.6億円の内数	当該業務に従事する職員数	66名の内数

<p>□ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>
------------------	----------

【評価結果の説明】

「必要性」：  
○情報通信技術の進歩は速く、グローバルな競争も激しさを増している。このような環境のもと研究開発体制の改革、成果の発信・公開、標準化活動の強化、人材獲得・活用のための施策は、日本の経済的発展、社会の進歩にとって極めて重要である。

「効率性」：



- 社会的影響の大きい新世代ネットワークの研究開発を強化することはNICTの役割から見て重要であり、そのための横断的な組織の構築は効果的である。当年度に設立された「新世代ネットワーク研究開発戦略本部」は、関連分野の戦略統合やリソースの活用において効率性に大いに資すると評価する。
- 今後は、取り組まれている諸施策がさらに有機的につながり、経済的、社会的な効果が得られる総合的、実践的な施策を展開する必要がある。そしてNICTからの技術提案が世界標準になることが期待される。
- 研究開発の効率化のためには、体制整備に加えて、研究職の職員の教育育成施策の充実が重要である。有期雇用職員を含めた職員が着任後速やかに研究活動に集中し、能力を発揮できるよう、導入教育を拡充することが望まれる。

## 「有効性」:

- 平成19年度の施策はすでに効果を上げつつあり、研究者の活性化、標準化活動の広がりなどにも現れていると判断する。また研究職員評価制度など、既存の制度を運用するだけでなく、制度の見直し・改善が積極的に実施されはじめている点は評価に値する。

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置 3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>II 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項</b></p> <p><b>3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援</b></p> <p>(1) 助成金の交付等による研究開発の支援</p> <p><b>ア 高度通信・放送研究開発</b> 高度通信・放送研究開発を行う者に対して助成金交付等の支援を行う。なお、助成終了後3年以上経過した案件の通算の事業化率25%以上（国際共同研究助成金を除く）を目標として、助成先に研究開発の成果達成に努めるよう働きかけを行う。</p> <p><b>イ 通信・放送融合技術の研究開発</b> 通信と放送の融合に資する技術の研究開発を行う者に対して助成金交付等の支援を行う。なお、助成終了後3年間以上経過した案件の通算の事業化率25%以上を目標として、助成先に研究開発の成果達成に努めるよう働きかけを行う。</p> <p>(2) 海外研究者の招へいによる研究開発の支援 高度情報通信・放送研究開発を促進するとともに、我が国の情報通信技術の研究レベルの向上を図るため、海外から優秀な研究者を招へいする。研究者の招へいに当たっては、II1(1)における重点化領域の研究者であるものとする。</p> <p>(3) 民間における通信・放送基盤技術に関する研究の促進</p> <p><b>ア 基盤技術研究の民間への委託に関する業務</b> 民間のみでは取り組むことが困難な中長期かつリスクの高い技術テーマにつき、民間の能力を活用して機構が資金負担を行うことによりその研究開発を推進する。 このため、情報通信分野における国際的な研究開発動向、我が国の産業界の当該技術分野への取組状況や国際競争力の状況、当該技術により実現される新市場・新商品による我が国の国民経済への貢献の程度、情報通信政策の動向、国際貢献の可能性等を十分に踏まえつつ、適切な採択案件の選定と着実な推進を図るものとする。 また、採択基準の策定においては、外部の有識者を活用し、基盤技術研究の委託については収益の可能性がある場合等に限定すること等、業務の目的に照らして適切な基準とする。さらに、採択審査及び事後評価においては、外部の有識者を活用してすべての案件について数値化された指標を用いて評価を行い、採択案件に関する評価結果を公表する。事後評価が終了した案件については、事後評価終了後も定期的に追跡調査を行うとともに、事後評価の結果を踏まえ、収益性を最大限確保するため事業化の促進を図ることとする。 なお、研究開発課題の採択に当たっては、特に、以下の点に配慮して行うこととする。 (ア) 研究開発成果について、中期計画において特許出願件数に関する数値目標を設定し、第2期中期目標期間中にその目標が達成できるよう配慮の上、採択するとともに、その達成度合いを把握・公表する。 (イ) 研究課題の採択に当たっては、II1(1)と同様の重点化を図る。</p> <p><b>イ 基盤技術研究者の海外からの招へい業務</b> 民間の研究機関における通信・放送基盤技術に関する研究レベルの向上を図るため、海外から優秀な研究者を招へいする。</p>	

**ウ 通信・放送承継業務**

通信・放送承継業務における保有株式については平成 18 年 6 月末までに処分の業務を終了するものとし、貸付金については適切な管理及び効率的な回収を行う。

**■ 中期計画の記載事項**

**I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項**

**3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援**

**(1) 助成金の交付等による研究開発の支援**

**ア 高度通信・放送研究開発**

- (ア) 制度の利用者が容易に事業の趣旨や応募方法を理解できるよう、官報やホームページに掲載するとともに報道発表を行うほか、説明会を開催する。
- (イ) 採択案件の選定に当たっては、外部の専門家・有識者による厳正な審査・評価を行い、その結果に基づいて決定する。また、採択した助成先について公表する。
- (ウ) 助成金の交付については、公募の締め切りから交付決定までの研究機構分の処理機関を概ね 60 日以内となるようにする。
- (エ) 助成した研究開発の実績について、知的資産（論文、知的財産等）形成等の観点から評価を行い、結果をその後の業務運営の改善に反映させる。
- (オ) 特に高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金については、成果発表会を開催するなど、業務成果の周知に努める。
- (カ) 研究開発成果については、国際共同研究助成金に係る本中期目標期間中の論文数 150 件以上、本中期目標期間終了時点で、国際共同研究助成金を除く助成金における事業終了後 3 年間以上経過した案件の通算の事業化率 25%以上を目標として、助成先に研究開発の成果達成に努めるよう働きかけを行う。

**イ 通信・放送融合技術の研究開発**

- (ア) 助成金交付については、公募締切から助成金の交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間は公募締切から 50 日以内とし、事務処理と支援の迅速化を図る。  
採択及び事後評価における的確性・透明性を確保するため、審査に当たっては、外部評価委員会の審査結果を踏まえて決定する。採択案件の実績について、通信・放送融合技術の開発の促進の観点から評価を行い、結果をその後の業務運営の改善に反映させるとともに、本中期目標期間終了時点で、事業終了後 3 年間以上経過した案件の通算の事業化率 25%以上を目標として、助成先に研究開発の成果達成に努めるよう働きかけを行う。
- (イ) 技術開発システム整備について、ホームページ、パンフレットにより情報発信する。また、利用者に対しアンケート調査を行い、利用条件の改定の参考とするとともに、7 割以上の回答者から肯定的な回答を得る。  
さらに、共用システムの利用状況等について、通信・放送融合技術の開発の促進の観点から評価を行い、その結果をその後の業務運営に反映させる。

**(2) 海外研究者の招へいによる研究開発の支援**

- ア 高度情報通信・放送研究開発を促進するとともに、我が国の情報通信技術の研究開発レベルの向上を図るため、海外から当該研究開発分野において博士相当の研究能力を有する研究者又はこれと同等レベルの寄与の期待できる研究者を、年 5 名以上招へいする。
- イ その際、研究機構が行う研究開発を 3 つの研究開発領域に重点化することに対応して、招へい対象となる海外の研究者を公募及び選定をするように制度を見直すとともに、外部有識者の活用等により、厳正かつ中立的に選定を行う体制を確立する。

**(3) 民間における通信・放送基盤技術に関する研究の促進**

**ア 基盤技術研究の民間への委託に関する業務**

- 民間のみでは取り組むことが困難なリスクの高い技術テーマにつき、民間の能力を活用して研究機構が資金負担を行うことによりその研究開発を推進する。  
このため、情報通信分野における国際的な研究開発動向、我が国産業界の当該技術分野への取組状況や国際競争力の状況、当該技術により創出される新市場・新商品による我が国国民経済への貢献の程度、国の情報通信政策の動向、国際貢献の可能性等を十分に踏まえつつ、適切な採択案件の選定と着実な推進を図るものとする。
- (ア) 研究開発課題の採択に当たっては、新世代ネットワーク技術、ユニバーサルコミュニケーション技術及び安心・安全のための情報通信技術の 3 つの研究開発領域への重点化を図るとともに、本中期目標期間終了時において次の目標が達成できるよう、その達成度合いを把握・公表する。

- 特許出願件数を総委託費 1 億円当たり 2 件以上とする（特許を活用しない等の特殊な事業化計画を持つ研究開発課題は除く）。
- (イ) 委託については、収益の可能性がある場合等に限定し、知的財産の形成等のパブリックリターン構築がなされるような案件につき研究開発を行うものとする。
- (ウ) 委託研究開発課題の採択段階、中間段階（研究開発期間が 2 年以下のものを除く）、終了後にそれぞれ外部の有識者によって構成された評価委員会により、数値化された指標に基づく客観的な評価を実施し、その評価結果を公表する。なお、採択評価の結果に基づいて委託研究開発課題の採択の判断を行うとともに、中間評価の結果に基づき、委託研究開発課題の加速・縮小等の見直しを実施し、一定水準に満たない採択案件については、原則として中止する（計画変更等により水準を満たすこととなるものを除く）。また、事後評価が終了した案件については、事後評価終了後も定期的に追跡調査を行うとともに、事後評価の結果を踏まえ、収益性を最大限確保するため事業化の促進を図ることとする。
- (エ) 研究開発の成果の普及状況、実用化状況、民間における研究促進の状況などを継続的に把握・分析して、適宜公表するとともに、研究機構の研究開発マネジメント業務の改善や実用化・事業化に向けた企画立案能力の向上に反映させる等、これらの情報を業務の見直しに活用する。

**イ 基盤技術研究者の海外からの招へい業務**

海外の通信・放送基盤技術に関する博士相当の研究能力を有する研究者を毎年 2 名以上招へいする。

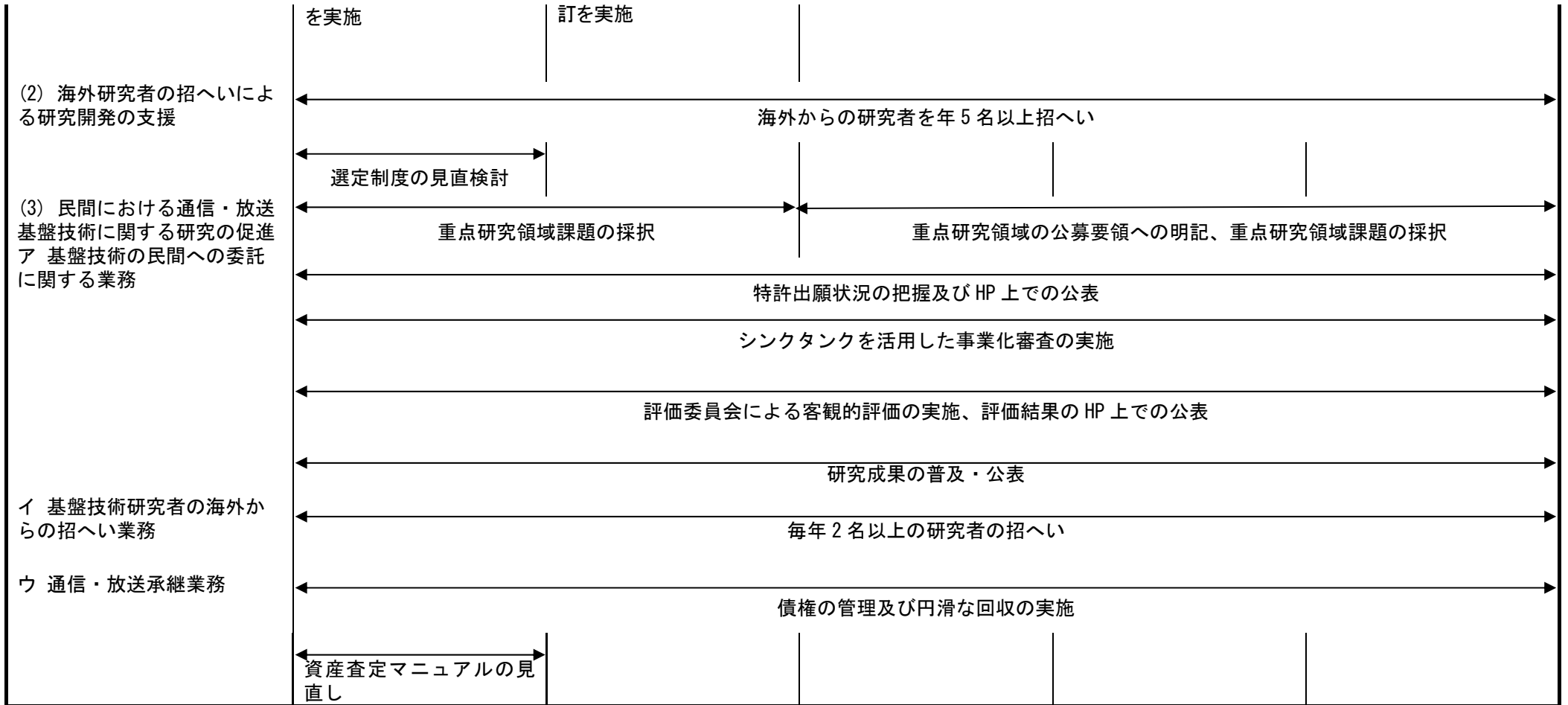
**ウ 通信・放送承継業務**

通信・放送承継業務における貸付金の回収は、回収額の最大化に向け、計画的かつ機動的に貸付金の回収に努める。

なお、保有株式については平成 17 年度末までに全ての株式を売却したところであり、平成 18 年 6 月末までに株式処分に係る全ての業務を終了することとする。

**○各中期目標期間における実施計画(5 年間での実施予定)**

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
(1) 助成金の交付等による研究開発の支援 ア 高度通信・放送研究開発	官報等への掲載、報道発表、説明会の開催				
	外部有識者による審査、採択先の公表		研究者の特性に応じた審査・評価方法の検討		
	助成金交付について、公募締切から交付決定まで 60 日以内の処理				
	外部評価結果の助成事業者への通知、成果拡大努力の促進				
	高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金業務において、研究開発成果の展示及び周知広報活動の充実				
	助成金における事業化率 25%に向けた成果達成への働きかけ				
イ 通信・放送融合技術の研究開発	助成金交付について、公募締切から交付決定まで 50 日以内の処理				
	・システム紹介ビデオをホームページで公表 ・パンフレットによる情報発信		利用システムの整備・統合により、ホームページのビデオ及びパンフレットの改		年度計画に基づき情報発信の拡大を検討



○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成19年度計画	平成19年度計画に対する実施結果
<b>3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援</b> (1) 助成金の交付等による研究開発の支援 ア 高度通信・放送研究開発	<b>3 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援</b> (1) 助成金の交付等による研究開発の支援 ア 高度通信・放送研究開発 (ア) 応募要領、交付要綱についてホームページ上に掲載するとともに、公募時期については官報掲載を行	・募集にあたっては、応募要領及び交付要綱について、ホームページ上に掲載するとともに、公募時期について、官報掲載、報道発表を行った。また、制度説明会を、総務省地方総合通信局との連携のもとに全国13箇所において開催した。

う。また、制度説明会を全国で実施する。

(イ) 採択案件の選定にあたっては、外部の専門家・有識者による厳正な審査・評価を行い、その結果に基づいて決定する。また、採択した助成先について公表する。

(ウ) 助成金の交付については、公募の締め切りから交付決定までの研究機構分の処理期間を概ね 60 日以内となるようにし、事務処理の迅速化に努める。

(エ) 助成した研究開発の実績について、知的資産（論文、知的財産等）形成等の観点から評価を行い、結果をその後の業務運営に反映させる。

(オ) 高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金については、成果発表会を開催するなど、業務成果の周知に努める。

(カ) 研究開発成果については、国際共同研究助成金に係る本中期目標期間中の論文数 150 件以上、本中期目標期間終了時点で、国際共同研究助成金を除く助成金における事業終了後 3 年間以上経過した案件の通算の事業化率 25%以上とした中期計画記載の目標達成に向け、年度終了時点で助成事業が着実に実施されたことを確認する。

なお、同論文数については、本年度中、30 件以上となることを目指す。

**イ 通信・放送融合技術の研究開発**

**イ 通信・放送融合技術の研究開発**

(ア) 助成金交付については、中期計画において定めた標準処理期間の範囲内での事務処理に努め、年度終了

・採択案件の選定にあたっては、助成金の制度毎に外部有識者による評価委員会の審査結果を踏まえて採択を行った。また、採択した助成先については、報道発表及びホームページを通じて公表を行った。

・先進技術型研究開発助成金 11 件（申請 27 件）、国際共同研究開発助成金 8 件（申請 10 件）、高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金 9 件（申請 18 件）を採択した。公募の締め切りから交付決定までの処理期間を 60 日以内で行った。

・助成事業者に対して、知的資産形成状況の継続報告を義務付け、業務運営に反映した。また、成果の一層の拡大を図るため、助成終了後に提出される実績報告書の外部評価委員会による評価結果を助成事業者にフィードバックし、引き続き成果拡大努力を促した。

・「第 34 回国際福祉機器展」において出展ブースを設け、平成 18 年度に実施した助成事業の成果発表会を開催するとともに、展示ブースを開設し研究開発の成果を広くアピールした。

・平成 19 年度終了時点における事業化率は 36%（先進技術型研究開発助成金と高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金との平均値）であり、25%以上を達成している。また、平成 19 年度の国際共同研究助成金に係る論文数は 98 件（学会誌（査読有）掲載分）であった。

・平成 19 年度の助成金交付については、8 件（申請 13 件）を採択し、標準処理期間（50 日以内）の範囲内で事務処理を実施した。更に、平成 18 年度案件については、外部評価委員会による評価結果を助成事業者に通知した。

時に実施状況を確認する。

採択及び事後評価における的確性・透明性を確保するため、審査に当たっては、外部評価委員会の審査結果を踏まえて、案件採択を行い、採択結果をホームページ上で公表する。

前年度に助成金交付した事業について事後評価を実施し、その結果を事業者に通知する。また、本中期目標期間終了時点で、事業終了後3年間以上経過した案件の通算の事業化率25%以上とした中期計画記載の目標達成に向け、助成先に研究開発の成果達成に努めるよう機会を捉えて働きかけを行う。

(イ) 技術開発システムについて、利用者の増加を図るため、ホームページの更新やパンフレットの作成を適時に行い情報発信に努める。

また、利用者にアンケート調査を行い、7割以上の回答者から肯定的な回答を得るよう努めるとともに、利用条件等利用環境の改善の参考とする。

**(2) 海外研究者の招へいによる研究開発の支援**

ア 研究機構が実施する高度情報通信・放送研究開発について、国際連携を通じ、より円滑に推進するため、海外から当該研究開発分野において博士相当の研究能力を有する研究者又はこれと同等レベルの寄与の期待できる研究者を、本年度は5名以上招へいする。

イ 招へい者の選定に当たっては、外部有識者の活用等による評価体制を整備し、高度情報通信・放送研究開発の進展度や当該招へい者によって

・平成19年度末時点における事業化率は62%であり、中期計画記載の目標を達成している。

・現在利用に供している技術開発システムを紹介したパンフレットを作成し、成果発表会等で配布するとともに、ホームページにより情報を提供している。特に、ワンセグ検証システムについては、ホームページに動画ビデオを組み込み情報提供を行った。  
 ・利用者へのアンケート調査を実施し、約9割から肯定的な回答を得るとともに、アンケート調査結果を踏まえ、ワンセグ検証システムの充実を図った。

・平成19年度の海外研究者の招へいについては、6名を選定し、このうち相手側の事情により中止となった2名を除く4名を招へいすることとし、情報通信技術に関する研究を実施した。

・外部有識者による招へい者の選定のための審査委員会を整備し、平成20年度募集要項、審査方法について審議し、招へい研究者の公募を行った。また、日本語講座開設など来日研究者支援の取り組みを行った。

**(2) 海外研究者の招へいによる研究開発の支援**

**(3) 民間における通信・放送  
基盤技術に関する研究の促進  
ア 基盤技術研究の民間への  
委託に関する業務**

期待し得る寄与の程度を比較考慮して効果の高い者を厳正かつ中立的に選定する。

**(3) 民間における通信・放送基盤技術に関する研究の促進**

**ア 基盤技術研究の民間への委託に関する業務**

(ア) 研究開発課題の採択に当たっては、新世代ネットワーク技術等の3つの研究開発領域への重点化を行うとともに、同一の研究開発への競争的研究資金の重複、特定研究者への研究費の集中を排除しつつ、より市場創出効果・雇用創出効果等が大きく、広範な産業への波及性を有し、中長期的視点から我が国の産業競争力の強化に資する課題を選定する。また、委託先に対しては、各評価の機会等を捉え、知的財産権の取得や国際標準化の状況を把握するとともに、助言を行い、中期目標期間終了時において、特許出願件数を総委託費1億円当たり2件以上とする（特許を活用しない等の特殊な事業化計画を持つ研究開発課題は除く）よう、その達成度合いを把握・公表する。

(イ) 研究開発の委託に当たっては、収益の可能性の確保のために外部シンクタンクを活用するなどして専門的見地からの見極めを行うとともに、飛躍的な技術進歩の達成や新規市場の創造等をもたらす、知的財産を形成するような課題につき研究開発を行う。

(ウ) 外部評価委員会により、あらかじめ公表された評価の方法に基づき、公正な評価を行う。中間評価においては、その結果をもとに、採択課題の加速化・縮小等の見直しを迅

- ・平成19年度は、ベンチャー企業の柔軟な資金ニーズに応えるため、地域中小企業・ベンチャー重点支援型については、年2回の公募を実施した。
- ・累積欠損金を抑制するための対応として、事業化評価において、収益の期待度が見込めるものを厳選して採択するように採択基準の変更を行った。
- ・独立行政法人整理合理化計画（H19.12.24閣議決定）の指摘を踏まえ、関係省庁との間で制度の変更について検討・調整を行い、平成20年度からは、従来の一般型及びベンチャー重点支援型を一本化した制度（研究資金、期間の規模を縮小）に変更することとした。
- ・平成20年度からの応募受付・審査等の電子化（府省共通研究開発管理システム（e-Rad））に向けた準備を実施した。

- ・採択にあたり、新世代ネットワーク技術等の3つの研究開発領域への重点化を行うとともに、基盤技術性が高く、より市場創出効果・雇用創出効果等が大きく、広範な産業への高い波及性を有し、中長期的視点で、我が国の産業競争力の強化に資する研究開発課題を選定した。
- ・一般型10件、地域中小企業・ベンチャー重点支援型46件の合計56件の応募提案があり、一般型が1件、地域中小企業・ベンチャー重点支援型が2件の合計3件を採択した。
- ・研究開発の委託先に対して、各評価の機会等を捉え、知的財産権の取得や国際標準化の状況を把握するとともに、助言を行った。平成19年度末における特許出願件数は、委託費1億円当たり3.0件となり、年度計画の目標を達成した。また、国際標準化については、可視光通信とZigBee通信を中心に、平成19年度は17件の提案を行い、このうち3件が国際標準化草案に反映された。

- ・研究開発の委託に当たり、収益の可能性の確保のために外部シンクタンクから事業化専門委員（2名）を選任し、専門的見地から見極めを行なうとともに、外部有識者（16名）から構成される「民間基盤型評価委員会」により「飛躍的な技術進歩の達成や新規市場の創造等をもたらす知的財産を形成するような研究開発課題」を選定した。

- ・平成16年度採択案件6件、平成17年度採択案件2件の計8件について、外部評価委員会により、予め説明会や研究機構のホームページで外部へ公表された評価方法により中間評価を実施した。評価の結果、引き続き継続して研究開発することの妥当性が評価された。
- ・評価結果は、研究開発の委託先へ通知するとともに、研究機構のホームページにおいて公表した。



速に行い、その研究開発の適切な実施に努めるとともに、評価結果が一定水準に満たない採択課題については、計画変更等により水準を満たすこととなるものを除き、原則として中止する。

本年度は、中間評価の時期に当たる8件の研究開発課題及び事後評価の時期に当たる7件の研究開発課題について、それぞれ、中間評価及び事後評価を行う。

なお、評価結果については、企業秘密等に配慮した上で研究機構のホームページにおいて公表する。

また、前年度までに事後評価が終了した研究開発課題について追跡調査を行うとともに、事後評価の結果を踏まえ、実用化の方向性を把握し、必要なアドバイス等を行う。

(エ) 研究機構のホームページにおいて全ての研究開発課題の成果について公表する。なお、一部の成果については成果発表会で公表する。

また、採択課題の研究開発成果及びその産業界への影響・貢献については、様々な事例を収集し、印刷物、研究機構のホームページ、CD-ROMなどの媒体により、広く国民への分かりやすい情報発信・情報提供に努めるとともに、これらの情報を業務の見直しに活用する。

- ・平成14年度採択案件1件、平成15年度採択案件2件、平成17年度採択案件4件の計7件について、外部評価委員会による事後評価を実施した。
- ・評価結果については、委託先へ通知するとともに、研究機構のホームページにおいて公表した。
- ・事業化の推進に向けたマニュアルを作成し、これに基づき、今年度は平成17年度までに終了した案件17件の研究開発課題について実地調査を実施し、事業化計画等に関する進捗状況を把握するとともに、事業化を推進するための必要なアドバイスを行った。
- ・この結果、研究開発の成果物の事業化による収益納付として、平成19年度（平成18年事業年度分）は約4,000万円を計上した。

- ・採択課題の研究開発成果及びその産業界への影響・貢献については、研究開発成果を研究機構のホームページにおいて公開すると共に、関係省庁、報道機関、国立国会図書館等に研究開発成果報告書を収めたCD-ROMを提供した。また、情報通信関連の国際展示会「CEATEC JAPAN 2007」に参加し、委託研究の成果を事業化するためのビジネスパートナー発掘の機会とするため、平成18年度で終了した研究開発課題を中心に8テーマを出展した。

**イ 基盤技術研究者の海外からの招へい業務**

**イ 基盤技術研究者の海外からの招へい業務**

公益信託の利用、外部評価委員会の運営、給費条件の設定等において効率化を図りつつ、本年度、博士相当の研究者3名を招へいする。

また、平成20年度の招へい候補となる研究者の選定に当たっては、外部評価委員会により、その研究能力

- ・平成19年度の招へい者3名について、受入れ準備、滞在費支給等の事務作業を適切に行った。
- ・平成20年度の招へい者については、研究機構ホームページ及び電子情報通信学会誌、情報処理学会誌、情報通信ジャーナルを活用した周知などを行った結果、博士相当の研究者2名の応募があり、うち2名が外部の有識者で構成される合同審議委員会により選考された。
- ・平成20年度事業から、招へい機関や研究者の要望を踏まえて、年間の事業費を倍増するとともに、決算公告を官報掲載からインターネットでの公告に変更することにより、経費の

<p>ウ 通信・放送承継業務</p>	<p>や共同研究テーマの基盤技術性などについて公正・的確な評価を実施し、質の高い者を採択するように努める。</p> <p>ウ 通信・放送承継業務 債権を適正に管理するとともに、今年度償還予定金等の円滑な回収に努める。</p>	<p>削減を図った。</p>	<p>・承継融資債権の回収は、約定償還計画に基づき債権を適正に管理し、回収額の最大化に向け取り組み、その結果は概ね順調であった。平成 19 年度期首残高 851 百万円（15 社）に対し、期末残高 528 百万円（10 社）となり、約定償還の完済は 4 社、保証人の代位弁済による完済は 1 社であった。</p> <p>・実質破綻先で約定償還延滞中の 2 社のうち 1 社については平成 18 年度と同額のまま内入れを継続させ、残りの 1 社は保証人（銀行）へ代位弁済を求め、保証人から元利金・損害金を全額回収した。また、要注意先の 1 社及び 19 年 11 月末（仮基準日）での自己査定で正常先から要注意先に評価替えした 1 社についても、引き続き業況を慎重に注視しながら円滑な回収に努めた。</p> <p>・平成 19 年度の資産自己査定は、融資先企業の決算報告書、法人税申告書等をベースにした決算分析、担保不動産及び保証人の再評価、キャッシュフローによる債務償還能力等の算定を継続して 20 年 3 月末（基準日）に実施し、監査法人の検証を経て貸倒引当金は期首で 63 百万円に対し期末で 49 百万円となり、破産更生債権等は期首 76 百万円に対し期末 38 百万円と減少し計上。減少の主な要因は、代位弁済による元利金等の全額回収である。</p> <p>・特別融資（特別融資：元金の一部を免除する代わりに融資対象成果の売上げの一部を納付）に係る売上納付については、承継特別融資先 12 社中、締結済み企業 11 社から、平成 19 年度売上納付金合計額は 33 千円、累計納付額は 4,618 千円となった。</p>
<p>論文数</p>	<p>—</p>	<p>特許出願数</p>	<p>—</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>51.2 億円の内数</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>26 名の内数</p>
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>A A</p>		
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」： ○中期目標で設定した課題をよく達成している。</p> <p>「効率性」： ○中期目標で設定した課題をよく達成している。</p>			

「有効性」:

○中期目標で設定した課題をよく達成している。

【全般的なコメント】

○新理事長になってから、説明資料がよくある平板な書き方でなく、経営としての Will が明確に出ている大変分かり易いものになった。評価している。

○情報通信ベンチャー企業支援については、ベンチャーであるから当然 100%成功するとは限らないので、小数の人数で果敢な挑戦をしているベンチャーへの管理過剰にならないように、効率的な管理方法をさらに工夫して欲しい。

○国からの税金をもとに運営されている独立行政法人として、情報通信研究機構が何をやっているのか、どんな特色があるのかが見えにくい。

○前身の電波研究所の伝統を引き継いで、ワイアレスに特色ある研究および活動をしていることをもっと分かり易く重点化したらいかがか。

○合せて、どのように国の現在の課題の解決に資し、あわせて国際社会に貢献しているかも分かり易く説明したらいかがか。たとえば、これから国際社会の共通の課題である環境技術への取り組み、省資源や安全・安心に貢献する諸技術への取組み（バイオ、ロボティクスなど）を技術のシード別だけでなく、社会からのニーズ別に分類して示すとさらにわかりやすくなると思う。

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとすべき措置                  4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援                  5 その他</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>II 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項</b></p> <p><b>4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援</b></p> <p>次世代の情報通信サービスのシーズを生み出す情報通信ベンチャー企業の事業化、民間電気通信事業者等による投資が困難な地域におけるブロードバンドサービス、放送に係る格差是正、身障者向けの情報通信サービスに対する支援等を行う。</p> <p>これらの業務の実施に当たっては、情報提供の充実や標準処理期間の明示等により利用者に利便性の高い業務となるよう努めるとともに、政策目標に関連した具体的かつ定量的な目標の達成度に応じて、事業の見直しを行いつつ、着実に進めることとする。</p> <p>なお、その際、債務保証、利子補給等の金融業務については、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）の趣旨等を踏まえて主務大臣において必要に応じて業務のあり方について検討が行われることを踏まえ、効率的かつ効果的に実施するものとする。</p> <p><b>(1) 情報通信ベンチャー企業支援</b></p> <p>次世代のより豊かで多様な情報通信サービスを実現するため、独創的な技術のシーズを有し、かつ、資金調達が困難な情報通信ベンチャー企業に対し、情報提供とともに助成金交付、出資、債務保証等の支援を行う。なお、助成金交付に当たっては、助成事業の事業化率 70%以上を目標として、助成先の決定を行う。また出資業務については、収益の可能性がある場合等に限定して実施することとし、債務保証業務については、効率的かつ効果的な実施に向けた取組を行う。</p> <p><b>(2) 情報通信インフラ支援</b></p> <p>2010 年（平成 22 年）までに ICT 分野で世界を先導するフロントランナーにふさわしいインフラの整備を実現するため、ブロードバンド基盤の全国整備及び情報格差（デジタル・ディバイド）の是正等に向けて、以下の政策目標の達成に資するため、助成金交付、利子補給、債務保証等の支援を行う。助成金交付及び利子補給業務については、事務処理と支援の迅速化を図るものとし、債務保証業務については、効率的かつ効果的な実施に向けた取組を行う。</p> <p>ア 2010 年（平成 22 年）までのブロードバンド・ゼロ地域の解消に向けた支援を行うとともに、すべてのケーブルテレビのデジタル化を実現</p> <p>イ 2011 年（平成 23 年）までに、地上テレビジョン放送のデジタルへの移行を完了し、全国どこでもデジタルテレビの映像が受信できるような環境を整備</p> <p><b>(3) 情報弱者への支援</b></p> <p>情報通信にアクセスできる人とできない人の間の格差（いわゆる情報格差）を解消し、均衡ある情報化の発展に寄与するため、次の事業を実施する。</p> <p>ア 国が定める指針である「字幕放送の普及目標」（平成 9 年 11 月策定）に基づき平成 19 年までに字幕付与可能な総放送時間に占める字幕放送時間の割合を 100% とするため、放送事業者等に対する助成を実施する。</p> <p>イ 身体障害者のための通信・放送役務の提供及び開発を推進するため必要な資金の一部について助成金交付等の支援を行う。なお、助成金交付に当たっては、助成終了 2 年後に事業を実施している助成案件が全助成案件の 60%以上となることを目標とする。</p> <p>ウ 散在化・狭域化している NHK の地上テレビジョン放送の難視聴地域を減少させるための助成を実施する。</p> <p><b>5 その他</b></p> <p>技術試験事務等の電波利用料財源による事務、型式検定に係る試験事務等の国からの受託等について、継続的、効率的かつ確実に実施する。</p>	

■ 中期計画の記載事項

I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援

通信・放送事業分野の事業振興業務については、利便性の高い情報通信サービスの国民生活・国民経済への浸透を支援する観点に立って、次のとおり効率的かつ効果的に実施する。

(1) 情報通信ベンチャー支援

情報通信分野における我が国の中長期的な産業競争力強化を図る政策的観点から、情報通信ベンチャーの起業努力を支援するため、次の事業を実施する。

- 情報通信ベンチャーに対する情報提供及び交流
- 通信・放送新規事業に対する助成
- 情報通信ベンチャーへの出資
- 通信・放送新規事業に対する債務保証

ア 情報通信ベンチャーに対する情報提供及び交流

ウェブ等のオンライン・メディアやリアルな対面の場を最大限活用しつつ、情報通信ベンチャーの事業化に役立つ参考情報を提供することにより、困難ではあるが有望性があり、かつ、新規性・波及性のある技術やサービスの事業化を支援することとし、その際、次の点に留意する。

- (ア) インターネット上に開設したウェブページ「情報通信ベンチャー支援センター」において、ベンチャーの起業化シナリオ段階に即して、研究機構の各部門別の支援施策全体を総合的かつ分かりやすく紹介するほか、起業やその後のデスバレー克服等に有用な情報の適時適切な掲載・更新を通じて、年間アクセス件数 300 万件以上を目指す。
- (イ) ベンチャー企業、サポーター企業の相互のニーズ（例：技術提携）を結びつけるためにインターネット上に開設したウェブページ「情報通信ベンチャー交流ネットワーク」の会員数を、本中期目標期間終了時までに 500 以上にする。他方、リアルな対面の場でも、情報通信ベンチャーのビジネスプラン発表会、知的財産戦略セミナー、情報通信の動向に関するセミナー等のイベントを毎年 25 回以上開催する。
- (ウ) 情報提供やイベントについてアンケート調査を行い、7 割以上の回答者から肯定的評価を得ることを目指すとともに、得られた意見要望をその後の業務運営に反映させる。

イ 通信・放送新規事業に対する助成

通信・放送新規事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める実施指針に照らして、我が国の通信・放送事業分野を開拓し将来の有力情報通信産業として発展し得る潜在性を有する新規事業を適時適切に助成する観点から、新規性・困難性・波及性において優れたビジネス・モデルを有する情報通信ベンチャーに助成金を交付することとし、その際、次の点に留意する。

- (ア) 情報通信ベンチャー支援センター、ベンチャー支援団体等との連携、年度当初における公募予定時期の周知を行うほか、地方発ベンチャーにとっての申請情報入手機会にも配慮し、地方での説明会を開催する。
- (イ) 原則として、公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 80 日以内とするが、ベンチャーにとって創業期における資金需要の緊急性にかんがみ、助成金交付に係る事務処理手続を見直し、極力支援の迅速化に努める。
- (ウ) 採択における適確性及び透明性を確保するため、情報通信分野のベンチャー事情に詳しい外部有識者からなる評価委員会を設置し、客観的な審査基準に基づく公正な採択を行う。また、応募状況及び採択結果を公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行う。助成金交付に当たっては、助成後の事業化率 70%以上を目標として、助成先の決定を行う。
- (エ) 毎年度、申請者に対しアンケートを実施し、また、採択案件の実績について情報通信ベンチャーの創出（事業化の達成等）の観点から助成事業者数等を勘案して事後評価を行うことを通じて、次年度以降の業務運用改善や制度見直しに反映させる。

ウ 情報通信ベンチャーへの出資

情報通信分野における我が国の中長期的な産業競争力強化や生活の利便性向上等を図る政策的観点から、民間と共同出資して設立した投資事業組合を通じて、

創造性、機動性豊かであるが最もリスクの高い創業期に重点を当てて、ベンチャー企業の発掘・支援育成を図る。なお、本業務に係る出資に当たっては、収益の可能性がある場合等に限定して実施するとともに、透明性を高める観点から、研究機構のウェブページにおいて、投資事業組合の財務内容（貸借対照表、損益計算書）を毎事業年度公表する。

また、過去に旧通信・放送機構が直接出資した株式のうち、当初の政策目的を達成したと認められるものについては、可能な限り早期の株式処分を図るべく出資先会社等との調整を行うとともに、資金回収の最大化に努める。

## エ 通信・放送新規事業に対する債務保証

債務保証業務については、利用者にとってわかりやすい説明に努めるとともに、効率的に実施する。

### (2) 情報通信インフラストラクチャー普及の支援

世界最先端の情報通信技術（ICT）国家を目指し我が国における情報通信インフラストラクチャーの充実及び高度化を支援するため、次の事業を実施する。

- 電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成
- 地域通信・放送開発事業に対する支援
- 情報通信インフラストラクチャーの高度化のための債務保証

#### ア 電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成

電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める基本指針に照らして、電気通信による情報の流通の円滑化のための基盤の充実に資する施設整備に対して適時適切な利子助成を行うこととし、その際、次の点に留意する。

○事務処理と支援の迅速化を図ることによって、申請から利子助成の決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 30 日以内とする。

#### イ 地域通信・放送開発事業に対する支援

地域通信・放送開発事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める実施方針に照らして、地域的なレベルにおいて電気通信の高度化に資する事業に対して適時適切な利子補給を行うこととし、その際、次の点に留意する。

○事務処理と支援の迅速化を図ることによって、申請から利子補給の決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 15 日以内とする。

#### ウ 情報通信インフラストラクチャーの高度化のための債務保証

債務保証業務については、利用者にとってわかりやすい説明に努めるとともに、効率的に実施する。

### (3) 情報弱者への支援

情報通信にアクセスできる人とそうでない人の間の情報格差を解消し、我が国社会全体としての均衡ある情報化の発展に寄与するため、次の事業を実施する。

- 情報バリアフリー関係情報の提供
- 身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の推進
- 字幕・手話・解説番組制作の促進
- 日本放送協会（以下「NHK」という。）の地上波テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の促進

#### ア 情報バリアフリー関係情報の提供

身体障害者や高齢者を含むだれもがインターネットを利用しやすい情報バリアフリーの実現に資するための情報を提供することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) インターネット上に開設したウェブページ「情報バリアフリーのための情報提供サイト」において、身体障害者や高齢者のウェブ・アクセシビリティに配慮しつつ、身体障害者や高齢者に直接役立つ情報その他の情報バリアフリーに関する実践的な情報等を適時適切に掲載・更新し、年間アクセス件数 10 万件以上を目指す。

(イ) 情報バリアフリー関係情報の提供についてアンケート調査を行い、7 割以上の回答者から肯定的評価を得ることを目指すとともに、得られた意見要望をその

後の業務運営に反映させる。

**イ 身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の推進**

身体障害者向け通信・放送役務提供・開発事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める基本方針に照らして、身体障害者にとって利便増進に資する事業を適時適切に助成する観点から、有益性・波及性において優れた事業計画を有する事業に助成金を交付することとし、その際、次の点に留意する。

- (ア) 身体障害者向け通信・放送役務提供・開発推進助成金の公募について、毎年、公募予定時期の事前周知を行うほか、地方の事業主体にとっての申請情報入手機会にも配慮し、地方での説明会を開催する。
- (イ) 公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 60 日以内とする。
- (ウ) 採択における適確性及び透明性を確保するため、身体障害者のデジタル・ディバイド事情に詳しい外部有識者からなる評価委員会を設置し、客観的な審査基準に基づく公正な採択を行う。また、応募状況及び採択結果を公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行う。
- (エ) 助成金の交付を受けた事業者がその事業成果を発表できる機会を設け、身体障害者や社会福祉に携わる機関等との交流の拡大を図る。
- (オ) 毎年度、申請者に対しアンケートを実施し、また、採択案件の実績について身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の進展の観点から助成事業者数等を勘案して事後評価を行うことを通じて、次年度以降の業務運用改善や制度見直しに反映させる。

**ウ 字幕・手話・解説番組制作の促進**

聴覚障害者がテレビジョン放送を視聴するための字幕や手話が付いた放送番組や、視覚障害者がテレビジョン放送を視聴するための解説が付いた放送番組の制作を助成することとし、その際、次の点に留意する。

- (ア) 放送番組編成期に合わせ年 2 回の公募を実施する他、年度途中からの番組制作についても柔軟に対応する。
- (イ) 公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 30 日以内とする。
- (ウ) 助成した案件の実績について、字幕放送番組等の放映時間数拡充の観点から評価を行い、結果をその後の業務運営改善や制度見直しに反映させる。

**エ NHKの地上波テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の促進**

NHKの地上波テレビジョン放送が良好に受信できない地域において、衛星放送の受信設備を設置する者に対して、その経費の一部を助成することとし、その際、次の点に留意する。

- (ア) 助成制度について、インターネット上で情報提供するほか、難視聴地域のある市町村等を通じて年 2 回の周知広報を行う。
- (イ) 申請から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 60 日以内とする。
- (ウ) 本中期目標期間中に、市町村に対し難視聴に関するアンケート調査を実施する。
- (エ) 助成実績について、NHKの地上波テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の観点から評価を行うとともに、本中期目標期間中における地上波テレビジョン放送のデジタル化動向を勘案しつつ、業務運営改善や制度見直しに反映させる。

**5 その他**

技術試験事務等の電波利用料財源による事務、型式検定に係る試験事務等の国からの受託等について、継続的、効率的かつ確実に実施する。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)					
小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援 (1) ベンチャー支援 ア 情報通信ベンチャーに対する情報提供及び交流	← ウェブページ「情報通信ベンチャー支援センター」の年間アクセス件数 300 万件以上を目指し、適宜適切な情報追加・更新及び利便性の向上 情報通信ベンチャー交流ネットワーク会員数確保を目指し、情報提供の充実、参加型イベントの開催 ビジネスプラン発表会等のイベントの年 25 回以上の開催 アンケート調査での 7 割以上の肯定的評価を目指した情報提供・イベントの充実 →				





<p>エ NHK の地上はテレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の促進</p>	<p>助成制度のインターネット上での情報提供及び利用者への年 2 回の周知広報 申請から助成金交付決定まで 60 日以内の処理 難視聴に関するアンケート調査、今後の制度のあり方、運用等についての検討 助成実績の評価及び業務運営・制度についての検討</p>
<p>5 その他</p>	<p>電波利用料財源による事務、型式検定等の国から受託業務の継続的、効率的、確実な実施</p>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p>4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援 (1) 情報通信ベンチャー支援 ア 情報通信ベンチャーに対する情報提供及び交流</p>	<p>4 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援 (1) 情報通信ベンチャー支援 ア 情報通信ベンチャーに対する情報提供及び交流 ウェブ等のオンライン・メディアやリアルな対面の場を最大限活用しつつ、情報通信ベンチャーの事業化に役立つ参考情報を提供することにより、困難ではあるが有望性があり、かつ、新規性・波及性のある技術やサービスの事業化を支援することとし、その際、次の点に留意する。 (ア) インターネット上に開設したウェブページ「情報通信ベンチャー支援センター」において、導入済みの CMS (コンテンツ マネジメントシステム) を活用して適時適切に情報を追加・更新することを通じて、利便性を継続的に向上させ、前年度以上のアクセス件数の確保を目指す。具体的には、起業やその後のデスク克服等に有用な情報の提供を行う。 (イ) ベンチャー企業、サポーター企業の相互のニーズ (例：技術提携) を結びつけるために、「情報通信ベンチャー交流ネットワーク」において、会員に対する情報提供の充実やリア</p>	<p>・「情報通信ベンチャー支援センター」HP において、起業ステージに即した研究機構の各部門別の支援施策全体を、グラフィカルなインターフェイスで総合的かつわかりやすく紹介するとともに、CMS を活用して ICT 専門家によるブログを掲載するなどコンテンツの充実を図り、情報通信ベンチャーに有用な情報の提供を行った。 ・情報提供の取組みの結果、昨年度を上回る約 424 万件のアクセスがあった。  ・情報提供の充実、新たな勉強会の開始など参加型イベントの開催等による交流の場の提供を行い、「情報通信ベンチャー交流ネットワーク」において、82 人の新規会員を得た (累計 707 人)。また、「技術革新とベンチャービジネス ～Web2.0 の次のステージを探る～」を基調テーマに、「NICT 情報通信ベンチャーフォーラム 2008」を開催し、情報通信ビジネスに関する最新動向等の理解を広めるとともに、会員や IT ベンチャー関係者等の交流を図</p>

**イ 通信・放送新規事業に対する助成**

ルな対面の場でも参加型イベントの開催等による交流の場の提供を行うことを通じて、前年度以上の会員数の確保を目指す。なお、イベント開催に当たっては、総務省の本省・総合通信局等、地方自治体等と連携し、地域におけるイベントの充実を図る。

○情報通信ベンチャー起業に必要な経営知識、知的財産管理等のセミナー、ビジネスプラン発表会、若年人材に対し ICT ベンチャー起業の意義と魅力を理解してもらうための行事等を計 25 回以上開催。

(ウ) 情報提供やイベントの評価についてアンケート調査を行い、7 割以上の回答者から肯定的評価を得ることを目指すとともに、得られた意見要望をその後の業務運営に反映させる。また、情報通信企業や専門家等との意見交換会を開催し、情報通信ベンチャーへの情報提供業務を運営する上での改善の参考とする。

**イ 通信・放送新規事業に対する助成**  
通信・放送新規事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める実施指針に照らして、我が国の通信・放送事業分野を開拓し将来の有力情報通信産業として発展し得る潜在性を有する新規事業を適時適切に助成する観点から、新規性・困難性・波及性において優れたビジネス・モデルを有する情報通信ベンチャーに助成金を交付することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) ベンチャー支援団体等との連携、年度当初における公募予定時期の周知を行うほか、地方発ベンチャーにとっての申請情報入手機会にも配慮し、地方での説明会を開催する。ま

った。

・総務省の本省・地方総合通信局等、地方自治体等と連携した地域連携イベントとして実施している「IT ベンチャー知的財産戦略セミナー」及び地域版「起業家経営塾」を、地域の要望を踏まえ計 11 ヶ所で開催し、地域におけるイベントの充実を図った。

・情報通信ベンチャーに対し経営知識等を講義する「起業家経営塾」、「IT ベンチャー知的財産戦略セミナー」、「情報通信ベンチャービジネスプラン発表会」の他、若年人材に対し ICT ベンチャー起業の意義と魅力を理解してもらうため、「頑張る ICT 高専学生応援プログラム」の講演会・セミナー等を含め年間 39 回のイベントを開催した。

・ウェブサイトにおいてサイト利用者にアンケート調査を実施し、年度計画の目標値 7 割以上を上回る 8 割以上の回答者から、有益であるとの肯定的回答を得た。また、イベント毎に、参加者にアンケート調査を実施し、年度計画の目標値 7 割以上を上回る 9 割以上の回答者から、役に立った、参考になったなどの肯定的な回答を得た。これらのアンケート調査結果から得られた意見要望を業務運営やイベントのテーマ選定に反映させた。

・情報通信企業や専門家等との意見交換会を開催し、情報通信ベンチャーへの情報提供業務を運営する上での改善の参考とした。

・年度開始前に、年間の公募予定時期を機構のウェブページに掲載するとともに、報道発表を行った。また、公募の都度、機構のウェブページ及び情報通信ベンチャー支援センターのメールマガジンのほか、中小企業基盤整備機構その他のベンチャー支援団体とも連携して周知を行うとともに、公募期間については、1 か月以上の期間を確保した。また、総務省地方総合通信局と連携して、地方での説明会を全国 13 ヶ所で開催した。

た、申請者に対して、特段の事情がない限り1ヶ月以上の公募期間を確保する。

(イ) ベンチャーにとって創業期における資金需要の緊急性にかんがみ、前年度に、公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間の範囲内で処理を極力迅速化させた取組みを引き継ぎ、今年度も迅速な処理に努める。

(ウ) 採択における適確性及び透明性を確保するため、情報通信分野のベンチャー事情に詳しい外部有識者からなる評価委員会を設置し、客観的な審査基準に基づく公正な採択を行う。また、応募状況及び採択結果を公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行う。助成金交付に当たっては、助成後の事業化率70%以上を目標として、助成先の決定を行う。

(エ) 申請者に対しアンケートを実施し、また、前年度採択案件の実績について情報通信ベンチャーの創出（事業化の達成等）の観点から助成事業者数等を勘案して事後評価を行うことを通じて、次年度以降の業務運用改善や制度見直しに反映させる。

**ウ 情報通信ベンチャーへの出資**

**ウ 情報通信ベンチャーへの出資**

民間と共同出資して設立したテレコム・ベンチャー投資事業組合に対して、アドバイザリー委員会、出資者総会等を通じて、ベンチャー企業の発掘・支援育成に関する状況把握を行うとともに、収益可能性等のある出資を要請する。また、研究機構のウェブページにおいて、同組合の貸借対照表、損益計

・中期計画において定めた標準処理期間（80日）の範囲内で事務処理の迅速化に努めた結果、15件の申請に対して、公募締切から助成金交付決定までの事務処理期間は平均59日であった。また、対平成18年度比で平均2日間（最大12日間）短縮した。

・外部有識者からなる評価委員会を公募（3回）ごとに開催し、交付選定基準に基づく公正な採択を行った。応募状況（応募件数）及び採択結果（助成決定件数、助成額の合計額、助成対象事業名及び対象者名）についてウェブページにおいて情報公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行った。また、助成先の決定に当たっては、助成後の事業化率70%以上を目標として、事業性が見込まれる案件の採択に努めるとともに、助成金交付後も企業化報告を求め、アンケート調査を行うなど事業化状況の把握に努めた。

・申請者（採択された申請者及び不採択となった申請者すべて）に対しアンケート調査を行うとともに、採択案件の実績について、助成対象事業者からの実績報告書をもとに、事業化の達成状況の事後評価を行った。平成19年度採択からは、事業性を重視した評価点配分を行うとともに、収益納付期間等の延長（5年間に延長）など規程を改正した。

・テレコム・ベンチャー投資事業組合を通じて、ベンチャー企業の発掘・支援育成に関する状況（出資金額及び既投資先企業に対するハンズオンの状況等）の把握を行うとともに、投資事業組合の業務執行組員に対し、収益可能性等のある出資を要請した。その結果、平成19年12月末現在で、保有27社のうち4社が上場を果たしている。また、ウェブページにおいて、テレコム・ベンチャー投資事業組合の貸借対照表及び損益計算書を公表した。

・旧通信・放送機構が直接出資し研究機構が承継した法人（平成18年度までに2社売却し、平成19年度期首で3社保有（清算中の㈱東京映像アーカイブを除く））のうち1社について、平成19年6月21日に清算を終了（平成18年9月30日解散）し、資金回収の最大化

**エ 通信・放送新規事業に対する債務保証**

算書を公表する。  
過去に旧通信・放送機構が直接出資した会社の経営内容の把握に努めるとともに、事業運営の改善を求める。

**エ 通信・放送新規事業に対する債務保証**

債務保証業務については、利用者にとってわかりやすい説明に努めるほか、融資を行う金融機関に対しても債務保証制度の周知・案内を行い、また、業務を効率的に実施する。

に努めた。また、現存の 2 社に対しても、月毎の資金繰りや財務諸表の提出を求めて経営分析を行い、経営状況の把握に努め、事業運営等の改善を求めた。

・通信・放送新規事業に対する債務保証業務については、ウェブページにおいて、制度の概要・Q & A等を掲載し、利用者にとってわかりやすい説明に努めたほか、利用が見込まれる情報通信ベンチャー企業及び関係金融機関に対し利用案内を実施した。その結果、研究機構に対し 10 件の問合せ（前年度 14 件）があり、うち 2 件について、総務省と貸付金融機関とともに本債務保証制度の利用を前提に融資可能性についての審査を行った。平成 19 年 9 月 20 日に研究機構と貸付金融機関との間で、本債務保証制度を利用する際に必要な約定書を締結し、同年 11 月に債務保証を実施した。

**(2) 情報通信インフラストラクチャー普及の支援  
ア 電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成**

**(2) 情報通信インフラストラクチャー普及の支援  
ア 電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成**

電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める基本指針に照らして、電気通信による情報の流通の円滑化のための基盤の充実に資する施設整備に対して適時適切な利子助成を行うこととし、その際、次の点に留意する。  
○事務処理と支援の迅速化を図ることによって、申請から利子助成の決定までに通常要する標準的な事務処理期間を 30 日以内とする。

・電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する利子助成の実施に当たっては、標準的な事務処理期間内での迅速な事務処理を図るべく、事務取扱要領に則り、関係金融機関とも連携し、計画的な業務執行態勢を整えているが、平成 19 年度は新規の申請がなく、26 件の既存貸付分に係る利子助成事務を実施した。

**イ 地域通信・放送開発事業に対する支援**

**イ 地域通信・放送開発事業に対する支援**

地域通信・放送開発事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める実施方針に照らして、地域的なレベルにおいて電気通信の高度化に資する事業に対して適時適切な利子補給を行うこととし、その際、次の点に留意する。  
○事務処理と支援の迅速化を図ること

・平成 19 年度から利子補給の対象に地上デジタル放送中継局施設の整備を追加した。当該施設の整備について、平成 19 年度は、放送事業者 8 社の借入れに対し、利子補給の支給決定を行った（同年度中に 3 社に利子補給を実施）。  
・地域通信・放送開発事業に対する利子補給の実施に当たっては、事務処理の迅速化を図り、12 件の貸付計画書の提出に対して、申請から利子補給の決定までについて平均 5.7 日間（最短 4 日間）で事務処理を行い、既存分を含めて 64 件の利子補給を実施（平成 18 年度：平均 10 日間）。

**ウ 情報通信インフラストラクチャーの高度化のための債務保証**

によって、申請から利子補給の決定までに通常要する標準的な事務処理期間を15日以内とする。

**ウ 情報通信インフラストラクチャーの高度化のための債務保証**

債務保証業務については、利用者にとってわかりやすい説明に努めるほか、融資を行う金融機関に対しても債務保証制度の周知・案内を行い、また、業務を効率的に実施する。

・情報通信インフラストラクチャーの高度化のための債務保証業務については、ウェブページにて、制度の概要・Q&A等を掲載し、利用者にとってわかりやすい説明に努めたほか、利用が見込まれる事業者や金融機関に対し利用案内を実施した。

**(3) 情報弱者への支援  
ア 情報バリアフリー関係情報の提供**

**(3) 情報弱者への支援  
ア 情報バリアフリー関係情報の提供**

身体障害者や高齢者を含む誰もがインターネットを利用しやすい情報バリアフリーの実現に資するための情報を提供することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) インターネット上に開設したウェブページ「情報バリアフリーのための情報提供サイト」において、身体障害者や高齢者のウェブ・アクセシビリティに配慮しつつ、身体障害者や高齢者に直接役立つ情報その他の情報バリアフリーに関する実践的な情報等を適時適切に掲載・更新し、中期計画記載の目標達成に向けたアクセス件数の増加を目指す。

・「情報バリアフリーのための情報提供サイト」においては、身体障害者や高齢者などのウェブ・アクセシビリティに配慮したコンテンツの充実及び定期更新を図るとともに、更新案内メールにより周知を行った。その結果、対前年度比36.9%増の59万4,000件のアクセスがあった。

(イ) 情報バリアフリー関係情報の提供についてアンケート調査を行い、7割以上の回答者から肯定的評価を得ることを目指すとともに、得られた意見要望をその後の業務運営に反映させる。

・情報バリアフリー関係情報の提供についてアンケート調査を行い、9割以上の回答者から肯定的評価を得た。また、アンケート調査で得られた意見要望なども参考にして、「情報バリアフリーのための情報提供サイト」のトップページの改善を行った。

**イ 身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の推進**

**イ 身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の推進**

身体障害者向け通信・放送役務提供・開発事業に対する助成の実施に当たっては、総務大臣の定める基本方針

に照らして、身体障害者にとって利便増進に資する事業を適時適切に助成する観点から、有益性・波及性において優れた事業計画を有する事業に助成金を交付することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) 身体障害者向け通信・放送役務提供・開発推進助成金の公募について、毎年、公募予定時期の事前周知を行うほか、地方の事業主体にとっての申請情報入手機会にも配慮し、地方での説明会を開催する。また、申請者に対して、特段の事情がない限り1ヶ月以上の公募期間を確保する。

(イ) 公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を60日以内とする。

(ウ) 採択における適確性及び透明性を確保するため、身体障害者のデジタル・ディバイド事情に詳しい外部有識者からなる評価委員会を設置し、客観的な審査基準に基づく公正な採択を行う。また、応募状況及び採択結果を公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行う。

(エ) 当助成金の事業成果発表会を、高齢者・障害者向け通信・放送サービス充実研究開発助成金(3.(1)ア(オ)参照)に係るものと共同で開催することによって、助成金交付を受けた事業者はその事業成果を身体障害者や社会福祉に携わる機関等に対して広く発表できる機会を与える。また、研究機構の情報バリアフリーに向けた施策と貢献についても情報発信する。

(オ) 申請者に対しアンケートを実施

・年度開始前に、年間の公募予定時期を研究機構のウェブページに掲載するなど事前周知に努めるとともに、総務省地方総合通信局等との連携の下、全国13か所で助成制度に関する説明会を開催し、地方における事業者等への情報提供を行ってきた。公募期間については、1ヶ月以上の期間を確保した。

・身体障害者向け通信・放送役務提供・開発事業に対する助成の実施に当たっては、事務処理の迅速化を図り、公募締切から助成金交付決定までに、60日以内で事務処理を行った。

・外部有識者からなる評価委員会を設置し、交付選定基準に基づく公正な採択を行った。応募状況及び採択結果について、情報を公開するとともに、不採択案件申請者に対し明確な理由の通知を行った。

・助成金の交付を受けた事業者の事業成果を発表できる場として、第34回国際福祉機器展(HCR2007)への出展の機会を提供し、身体障害者や社会福祉に携わる機関、団体等との意見交換や交流の拡大を図った。また、研究機構の各種助成制度の概要や支援実績、ウェブアクセシビリティの維持・向上のための取組み等について、「情報バリアフリーのための情報提供サイト」等を通じて情報発信した。

・申請者に対するアンケート及び採択案件の実績について事後評価を行い、制度説明や公募

ウ 字幕・手話・解説番組制作の促進

し、また、前年度に採択した案件の実績について身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の進展の観点から助成事業者数等を勘案して事後評価を行うことを通じて、次年度以降の業務運用改善や制度見直しに反映させる。

ウ 字幕・手話・解説番組制作の促進

聴覚障害者がテレビジョン放送を視聴するための字幕や手話が付いた放送番組や、視覚障害者がテレビジョン放送を視聴するための解説が付いた放送番組の制作を助成することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) 放送番組編成期に合わせ年2回(7月及び2月)の公募を実施するほか、年度途中からの番組制作についても柔軟に対応する。また、申請者に対して、特段の事情がない限り1ヶ月以上の公募期間を確保する。

(イ) 公募締切から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を30日以内とする。

(ウ) 前年度に助成した案件の実績について、字幕放送番組等の放映時間数拡充の観点から評価を行う一方、総務省の「デジタル放送時代の視聴覚障害者向け放送に関する研究会」報告書公表以降の政策を踏まえ、平成20年度以降、本助成制度に反映させていくための準備を進める。

の周知方法、助成案件の採択・不採択の結果通知などの業務運用改善に反映させた。

・放送番組編成期に合わせ年2回(第1回:2月及び第2回:8月)の公募を実施した。公募期間については、1ヶ月以上の期間を確保した。

・公募締切から助成金交付決定までの事務処理を、それぞれ30日以内で完結した。

・助成した案件の実績について、放送事業者からのヒアリングやアンケート調査を基に評価を行った。

・字幕付与可能な放送番組の定義の拡大(生放送番組等)など総務省が新たに策定した「視聴覚障害者向け放送普及行政の指針(H19.10.30)」の内容を反映した平成20年度の公募を行うため、関係する規程の整備を行った。

・また、近年、助成金の申請額が予算額を大幅に上回り申請案件の全額に助成することが不可能な状況となっていることから、限られた予算を有効に活用するため、より多くの視聴者を対象としている放送番組を優先して助成を行うことができるように、年齢制限付きの番組を交付対象から外すこととした。

エ NHKの地上波テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の促進

エ 日本放送協会(以下「NHK」という。)の地上波アナログ・テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴解消の促進

NHKの地上波アナログ・テレビジョン放送が良好に受信できない地域において、衛星放送の受信設備を設置する者に対して、その経費の一部を助成することとし、その際、次の点に留意する。

(ア) 助成制度について、インターネットや難視聴地域のある市町村その他の関係機関への資料送付を通じて、利用者への周知を図る。

(イ) 申請から助成金交付決定までに通常要する標準的な事務処理期間を60日以内とする。

(ウ) これまでの助成実績について、NHKの地上波アナログ・テレビジョン放送が良好に受信できない地域の難視聴の解消の観点から調査・評価を行うとともに、地上波デジタル・テレビジョン放送の普及動向等を踏まえ、地上波テレビジョン放送の難視聴解消事業の業務運営改善や制度見直しに反映させる。

5 その他

5 その他

技術試験事務等の電波利用料財源による事務、型式検定に係る試験事務等の国からの受託等について、継続的、効率的かつ確実に実施する。

- ・ テレビ難視聴解消の促進(衛星放送受信設備設置助成制度)について、インターネット上で情報提供を行った。また、難視聴地域のある市町村、郵便局、農協やNHK等の関係機関に対して、ポスターやパンフレット等を送付し、助成制度への理解と協力を図るとともに、これら機関を通じて年2回の利用者への周知広報を行った。

- ・ 申請から助成金交付決定までに、1回目の申請については81日間、2回目については60日間で事務処理を行った。1回目については、提出された申請書の記載内容に不明確な点等があったため、その確認や訂正に通常より日数を要した。今後は申請者に対する事前説明を更に充実させるなどして事務処理の効率化を図ることとした。

- ・ これまでの助成実績に関して、NHKや地方自治体等へのヒアリング等を行い、現状の把握、今後の評価に資する情報の収集に努めた。また、総務省との間で意見交換を行い、今後の放送のデジタル化への移行をはじめとした放送の将来動向などを勘案しつつ、今後の制度のあり方等について、さらに検討等を行っていくこととした。

- ・ 電波利用料財源による国からの受託業務24件を実施した。受託の事例として、地上デジタル放送でのビル影等をなくすため、中継局の置局における回線設計、干渉推定、エリア形成等の技術検討を行い、技術基準策定のために必要となる、中継局の最適配置法や電界計算方法、送受信回り込み対策技術開発、フィールドでの検証データ等の成果を獲得し、情報通信審議会での技術答申に反映するなど顕著な成果をあげた。

- ・ 型式検定36件および届け出試験16件を実施した。

- ・ これまでの光・電波を用いた高精度な環境計測技術等の研究開発能力を活用して情報収集衛星のミッション系に関する研究開発を受託し、その業務を適切に実施した。

論文数	—	特許出願数	—
当該業務に係る事業費用	13.1億円の内数	当該業務に従事する職員数	27名の内数



<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p style="text-align: center;">A A</p>
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」: ○中期目標で設定した課題をよく達成している。</p> <p>「効率性」: ○中期目標で設定した課題をよく達成している。</p> <p>「有効性」: ○中期目標で設定した課題をよく達成している。</p> <p>【全般的なコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○新理事長になってから、説明資料がよくある平板な書き方でなく、経営としての Will が明確に出ている大変分かり易いものになった。評価している。</li> <li>○情報通信ベンチャー企業支援については、ベンチャーであるから当然 100%成功するとは限らないので、小数の人数で果敢な挑戦をしているベンチャーへの管理過剰にならないように、効率的な管理方法をさらに工夫して欲しい。</li> <li>○国からの税金をもとに運営されている独立行政法人として、情報通信研究機構が何をやっているのか、どんな特色があるのかが見えにくい。</li> <li>○前身の電波研究所の伝統を引き継いで、ワイアレスに特色ある研究および活動をしていることをもっと分かり易く重点化したらいかがか。</li> <li>○合せて、どのように国の現在の課題の解決に資し、あわせて国際社会に貢献しているかも分かり易く説明したらいかがか。たとえば、これから国際社会の共通の課題である環境技術への取り組み、省資源や安全・安心に貢献する諸技術への取組み（バイオ、ロボティクスなど）を技術のシード別だけでなく、社会からのニーズ別に分類して示すとさらにわかりやすくなると思う。</li> </ul>	

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	II 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置 1 組織体制の最適化
Ⅱ 中期目標の記載事項	
II 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項	
1 戦略的な研究開発並びにその成果の発信及び普及	
(1) 効率的・効果的な研究開発の推進	
ア 研究開発の重点化	
機構が取り組む研究開発について、国の情報通信政策との密接な連携の下でその業務を遂行する必要があることから、ユビキタスネット社会に向けた情報通信技術の研究開発に係る政策の在り方に関する情報通信審議会の答申「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」(平成17年7月29日)を踏まえ、国際競争力の維持・強化、安心・安全な社会の確立及び知的活力の創造という政策目的の達成に向け、平成22年度までの第2期中期目標期間においては、次の3つの研究開発領域への重点化を図り、積極的に取り組む。	
① 新世代ネットワーク技術に関する研究開発	
② ユニバーサルコミュニケーション技術に関する研究開発	
③ 安心・安全のための情報通信技術に関する研究開発	
これら3つの研究開発領域への重点化に対応するため、研究体制の見直しを行う。具体的には、総合研究系(情報通信、無線通信、電磁波計測及び基礎先端の各部門)と先導研究開発系(研究開発推進及び拠点研究推進の各部門)に係る研究開発及びその支援体制について、その構成・機能の再編成を行い、取り組むべき研究課題を戦略的・機動的に企画した上で、これに沿った研究テーマの具体的な設定と研究資源の重点的な配分を実施する。	
また、情報通信分野の急速な技術進展に対応するため、機構に対するニーズに沿った研究を効率的に実施し、その成果の最大限の普及を図るという機構のパフォーマンスの一層の向上の観点から、より迅速な意思決定を可能とする組織形態の導入や民間活力の積極的活用等、経営基盤の強化を図る。	
さらに、機構が実施すべき研究開発のうち、自らの研究資源(予算、人員、設備等)と比して、より効率的に遂行することができるものと認められ、かつ、優れた研究成果を得られることが十分期待される場合には、引き続き、民間や大学等の他の研究組織に研究の一部を委託することや産学官連携の要として他の研究組織との共同研究を行うことなどの連携を通じて、研究の一層の効率的かつ効果的な推進を図る。	
III 業務運営の効率化に関する事項	
3 管理部門の効率化	
より適切かつ機動的な人員配置の実施、業務のアウトソーシングなどの一層の推進等を通じて、全職員数に対する管理部門の比率の低減を図る。	
4 2本部制の廃止	
第2期中期目標期間の早い段階で芝本部を廃止して小金井本部に統合することにより、1本部制へ移行する。	
5 地方拠点の見直し	
所期の研究目的を達成したと判断される地方拠点については廃止し、研究内容を踏まえた拠点の集約化を図る。その際、廃止又は集約化のスケジュールを明確化する。	
6 海外拠点の見直し	
所期の研究目的を達成したと判断される地方拠点については廃止し、研究内容を踏まえた拠点の集約化を図る。その際、廃止又は集約化のスケジュールを明確化する。	
ア タイ自然言語ラボラトリー及びシンガポール無線通信ラボラトリーについては、真に機構が担うべき研究を実施しているか、現地で人員と設備が必要か、定常	

- 的な業務を有しているかなどの観点から、それぞれ見直し、廃止及び集約化を検討するものとする。
- イ アジア研究連携センター、ワシントン事務所及びパリ事務所については、その効率的かつ効果的な運営の確保に資するよう、機構の任務・役割との関係、現地で人員と設備が必要か、定常的な業務を有しているかなどの観点から、それぞれの担う役割を次のとおりとし、あらかじめ定める海外拠点ごと毎の目標の達成状況なども参考としながら、その必要性を検証し、明らかにする。
- (ア) アジア研究連携センター  
A P T（アジア・太平洋電気通信共同体）や、情報通信関係の研究機関等との積極的な連携活動、情報収集等を効率的かつ効果的に実施し、国際競争力の強化及び国際社会への貢献を行う。
- (イ) ワシントン事務所  
政府機関、研究機関などの情報通信関係機関との定常的な交流を通じて、密接な協力・交流関係の構築と継続、機構の研究開発活動等に資する情報収集・調査分析等を効率的かつ効果的に実施し、国際競争力の強化及び国際社会への貢献を行う。
- (ウ) パリ事務所  
標準化機関、研究機関などの欧州諸国における情報通信関係機関との協力・交流を密接に保ち、情報収集・調査分析を効率的かつ効果的に実施し、国際競争力の強化及び国際社会への貢献を行う。

## ■ 中期計画の記載事項

### II 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

#### 1 組織体制の最適化

##### (1) 研究体制の最適化

研究機構が行う研究開発を3つの研究開発領域に重点化することを踏まえ、より一層優れた研究開発成果を効率的かつ効果的に発信していく観点から、高リスクで中長期的視野に立った基礎的・基盤的な研究開発を自ら実施する機能及び民間や大学等の外部研究機関と連携して研究開発を推進する機能を再構成する。

##### (2) 研究支援体制の強化

研究開発を通じて得られた成果を、学会、産業界のみならず広く社会一般に発信するとともに、日本国内にとどまらず海外にも展開していくため、第1期中期目標期間中における標準化、知的財産権の創造・技術移転等を含む産学連携、国際連携等の推進を加速する観点から、これらに係る機能を集中・強化し、より一層戦略的かつ効果的な研究開発支援を実現する新たな組織体制を整備するとともに、研究開発戦略等と軌を一にした戦略的な広報活動を実現するための体制を整備する。

##### (3) 統合効果の一層の発揮

第1期中期目標期間において設置した「研究開発推進ユニット」の成果を踏まえ、部門横断的な研究開発課題に柔軟に取り組める組織体制を整備する。  
また、芝本部の廃止に伴う一本部制への移行を通じて、部門間の交流の活発化により、基礎から先導的分野までの研究開発を一貫した視点で行うという総合力を一層強化する。

##### (4) 管理部門の効率化

管理部門の業務及び処理体制を、より適切かつ機動的な人員配置の実施、福利厚生事務等のアウトソーシングの一層の推進等を通じて見直すことにより、人的資源の有効活用を推進する。具体的には、全職員数に対して、管理部門の職員数が占める割合を前期末の19%から引き下げる。

##### (5) 2本部制の廃止

平成18年度中に、芝本部を廃止し、小金井本部に統合する。  
なお、芝本部の廃止に合わせ、産学官連携を一層進めるための活動の拠点として、東京都心部に事務所を開設する。

##### (6) 地方拠点の見直し

第1期中期目標期間終了時において、所期の目的を達成したと認められる地方拠点を大幅に整理し、7拠点を廃止し、17拠点としたところであり、本中期目標期間においても、より一層効率的かつ効果的に業務を推進する観点から、現在の所在地において拠点を設置する意義、研究開発を行う必要性、研究内容を踏まえた拠点の集約化等について、引き続き検討を行う。

**(7) 海外拠点の見直し**

研究機構においては、タイ及びシンガポールにラボラトリーを設置し、アジア地域の研究機関との共同研究等の密接な連携を通じて、効率的かつ効果的に研究開発を推進しており、その活動は、両国においても、我が国との連携強化や国内研究レベルの向上等の観点から高く評価されているところである。

タイ自然言語ラボラトリー及びシンガポール無線通信ラボラトリーについては、このような第1期中期目標期間中の成果に加え、現在の所在地において拠点を設置する意義や研究開発を行う必要性等をも踏まえつつ、より一層効率的かつ効果的に業務を推進する観点から、その研究開発の進捗状況に鑑み、本中期目標期間中、所期の目的を達成したと認められた時点をもって、これらラボラトリーの廃止・集約化を検討する。

また、アジア地域、北米地域及び欧州地域の三極における国際連携を定常的に支援する拠点として設置しているアジア研究連携センター、ワシントン事務所及びパリ事務所については、国際連携に係る諸施策をより一層効率的かつ効果的に遂行する観点から、各拠点の役割並びに人的・物的リソースに照らした活動状況及び改善点について分析・検討を行い、その結果を公表するとともに、次年度以降の活動にフィードバックを図っていく。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1 組織体制の最適化	← 組織再編 (7 研究センター体制) →				
(1) 研究体制の最適化	← 社会的ニーズや研究開発トレンド等に応じた研究開発体制の柔軟な対応 →				
(2) 研究支援体制の強化	← 研究推進部門、広報室の新設 →	← 機構内外の要求、情勢等に応じた体制の適宜見直し →			
(3) 統合効果の一層の発揮	← 連携研究部門の新設 →	← 機構内外の要求、情勢等に応じた体制の適宜見直し →			
(4) 管理部門の効率化	← 組織体制の見直し、効率的・効果的な人事配置等による管理部門職員の割合の引き下げ →	← 効果的・効率的な人的配置の実施による継続的な取り組み →			
(5) 2 本部制の廃止	← 芝本部の廃止、麹町会議室の開設 →	← 産学官連携推進のため麹町会議室の効率的な運用 →			
(6) 地方拠点の見直し	← 研究成果、機構内外の要求、効率性等を考慮し体制の適宜見直し →				
(7) 海外拠点の見直し	← 研究成果、機構内外の要求、効率性等を考慮し体制の適宜見直し →				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<b>1 組織体制の最適化</b> (1) 研究体制の最適化 (2) 研究支援体制の強化 (3) 統合効果の一層の発揮  (4) 管理部門の効率化  (5) 2 本部制の廃止  (6) 地方拠点の見直し  (7) 海外拠点の見直し	<b>1 組織体制の最適化</b>  (1) 管理部門の効率化 管理部門の業務及び処理体制を見直し、人的資源の有効活用を推進するため、効率的・効果的な人的配置を実施し、全職員数に対して管理部門の職員数が占める割合を 19%から可能な限り引き下げる。  (2) 地方拠点の見直し 地方拠点の集約化等について引き続き検討を行い、結論が得られたものについては速やかに所要の措置を講じる。  (3) 海外拠点の見直し ア タイ自然言語ラボラトリー及びシンガポール無線通信ラボラトリーについては、その研究開発の進捗状況に照らし、所期の目的の達成度を分析する。特に、シンガポール無線通信ラボラトリーにおいては、要素技術のシステム化や実証実験等を推進し、その	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究機構が行う研究開発を 3 つの研究開発領域に重点化することを踏まえて H18 年に再編成された組織を適切に運用した。また、H18 年に整備された連携研究推進部・研究推進部門により、外部研究機関への委託研究や共同研究等を推進した。</li> <li>・ 平成 18 年度に組織と人員配置の全面的な見直しを実施し、全職員数に対して管理部門の職員数が占める割合を平成 17 年度末の約 19%から約 14%に引き下げた。</li> <li>・ 必要最低限の機能・スペースを有する会議室を、平成 18 年 9 月に麴町に設置した。</li> <li>・ 平成 19 年度における稼働率は、約 74 パーセント、利用者数 5,008 人（内部 2,545 人、外部 2,463 人）であり、産学官連携推進を進めるための活動の拠点として活用されている。</li> <li>・ 地方拠点を設置する意義、当該拠点で行われている研究開発の計画等を考慮しながら、廃止・集約化の可能性を検討した。この結果、平成 19 年度末に研究計画を終了した北海道リサーチセンター、横須賀 ITS リサーチセンターの 2 拠点の閉所を決定した。また、研究開発用テストベッドネットワークをより先端的な研究開発を実施可能なものとするために拠点の集約とテストベッドネットワークの高度化・効率化について検討を行った結果、東北リサーチセンター、大阪リサーチセンター、中国リサーチセンター、四国リサーチセンターの 4 拠点の閉所を決定し、合計 6 拠点を閉所した。大手町リサーチセンターについては、新たなテストベッドネットワークの拠点としての必要性を考慮し、存続することとした。また、つくばリサーチセンターについては、地域の自治体、大学等との共同研究等を行うための研究・実験施設として存続することとした。</li> <li>・ 両ラボラトリーについて、所期の目的の達成度を分析した。</li> <li>・ タイ自然言語ラボラトリーにおいて、知識構築支援ツールを実用化した。このシステムはタイ政府の WEB サイトの知識構築支援システムの中核エンジンとして用いられることになった（10 月にタイ科学技術省との間で覚書を調印）。また、自然言語グループと共同で開発した機械翻訳を組み込んだ遠隔授業システムを利用して、タイのメイホンソンと宇治の高校を結んでの交流授業を実施した。達成度分析の結果、言語処理の基礎技術については十分な成果が得られているが、言語処理技術の応用、言語資源の開発や技術移転について</li> </ul>

研究活動の総括に向けた活動を加速化する。

イ アジア研究連携センター、ワシントン事務所及びパリ事務所については、活動状況や実績等に関する報告会の開催等を通じ、世界的な技術トレンドや社会的ニーズ等を踏まえた役割の変化、改善点等を把握する。

は引き続き取り組みが必要であるとの結論が得られた。

- ・シンガポール無線通信ラボラトリーにおいては、シンガポール政府が国家プロジェクトとして進めている TRITON プロジェクト（マラッカ海峡の安全航行を支援するための海上 ITS 技術に関する研究開発プロジェクト）に参加し、さらにシンガポールの国立研究機関 Institute for Infocomm Research (I2R) と共同研究を推進するなど、国家プロジェクトへの貢献が大である。具体的技術項目としては、海上電波伝搬特性の把握、高効率なメッシュ型アドホックネットワーク用ルーティングプロトコルの開発、海上伝播特性のモデル化並びにメッシュネットワークにおける無線機器間のプロトコルおよびルーティング機能に関して開発評価である。達成度分析の結果、基本部分の設計は終了したが、ハードウェアによる評価およびその評価結果に基づく仕様の再検討等に関しては引き続きの取り組みが必要であるとの結論が得られた。今後はさらに、国立研究機関 I2R との連携を推進し、共同実験等を進める予定である。
- ・アジア研究連携センターでは、タイ自然言語ラボと無線通信ラボの運営支援活動を基軸に、両ラボの成果の APT（アジア・太平洋電気通信共同体）ASTAP 標準化会合への反映や、タイ、シンガポール、ベトナム、インド、インドネシアなどの ICT 関連の政府機関や研究機関、大学との交流等を行い、APT アジア地域において総合的に連携を強化した。また、これらの地域における情報収集と NICT の情報発信を行った。具体的な主な活動としては、センターの 5 周年記念成果報告会、アジア地域の言語研究のハブ化の一環として若手研究者育成のための自然言語研修会、船舶の安全航行のための海上無線 ITS に関連する国際会議等々の開催、JGN2 や WINDS プロジェクトの東南アジア地域展開支援などを行った。
- ・ワシントン、パリの両事務所では、現地研究機関、政府機関や標準化機関との交流を通じた情報収集と分析を行い、本部役職員に適宜適切に活動報告を行った。これらの活動により、世界的な技術トレンドや社会的ニーズ等を踏まえた役割の変化、改善点等の把握に努めた。3 拠点でのこれらの成果は内部向け、外部向けホームページでも公開を行っている。
- ・各拠点は現地機関との関係構築及び情報収集・分析の役割を担っており、引き続き開設することが必要であるとの結論が得られた。

論文数	—	特許出願数	—
当該業務に係る事業費用	8.7 億円の内数	当該業務に従事する職員数	57 名の内数
▣ 当該項目の評価	B		

【評価結果の説明】

「必要性」:

○変化の速い情報通信分野においてはタイムリーな組織体制の見直しは必須である。特に、新世代ネットワーク技術の標準化などの方向からすると欧米の拠点についての検討を行うとともに、アジアでのリーダーシップを発揮するのに最適な体制の検討も必要である。

○国内の組織について、その目的に応じて柔軟に形態を選択・改編することが必要であるが、この観点から必要な対応が実施されていると判断できる。

「効率性」:

- 管理部門、地方拠点、海外拠点の見直しなど地道に取り組まれている。ただし、グローバルな競争下におけるNICTの役割を考えると、もっと大きな施策が期待される。
- 管理部門（総務および財務）の職員数の割合が2年間で5%ポイント低下したことは、きわめて大きな成果であるといえることができる。
- 一方、目標は「可能な限り引き下げる」となっており、目標管理の観点からの評価が不可能である。また、管理部門の要員割合を長期にわたり引き下げ続けることは非現実的であり、アウトソーシングは人件費を経費に換えることから、要員割合だけを目標とし続けることも危険である。このような問題を解決するため、今後、職務の定義と業務量の設定を行い、これに基づく要員数と経費目標を定め、目標との対比で効率性を評価することを検討すべきであるとする。

「有効性」:

- 管理部門職員比率19%から14%への削減達成などによる管理部門の効率化、6地方拠点の閉所などが実施され、組織体制の最適化に向けた取り組みは着実に前進している。なお、今後は新世代ネットワーク技術の普及に向けて海外拠点などについて思い切った施策も期待される。
- タイとシンガポールのラボラトリーについては、業務実績報告書では「所期の目的の達成度を分析」し、その結果として「引き続き取り組みが必要」との結果が導かれている。計画に沿った活動が着実に実施されているものと思われるが、継続すべきかどうかの判断基準及び手順をより明確化すべきである。
- またアジア研究連携センター、ワシントン及びパリの事務所については、役割の変化、改善点等について把握した結果について明示すべきである。中期計画、年度計画のタイトルが「海外拠点の見直し」であることを意識し、既存拠点の拡充、新拠点の設置なども視野に入れた改廃の観点から目標管理がなされることを望みたい。

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	Ⅱ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置 2 業務運営の効率化
<p>▣ 中期目標の記載事項</p> <p><b>Ⅲ 業務運営の効率化に関する事項</b>                  機構は、平成 16 年 4 月に独立行政法人通信総合研究所と認可法人通信・放送機構が統合した法人として、理事長のリーダーシップの下、部門横断的な「研究開発推進ユニット」を発足させるなど統合効果の発揮に向けた取組に着手するとともに、統合時に中期目標及び中期計画の見直し、厳しい効率化目標を設定するなど業務運営の効率化に尽力しているところである。                  第 2 期中期目標期間においても、引き続き統合効果をより一層具体的に発揮し、効率的かつ効果的な業務運営を確保する観点から、以下の取組を行うとともに、これらを通じて、管理部門の効率化、業務の合理化等を進め、総費用（人件費を含む。）の縮減を図るものとする。</p> <p><b>1 一般管理費</b>                  一般管理費については、中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 15%以上の効率化を達成する。</p> <p><b>2 事業費</b>                  事業費（中期目標期間中に新たに実施する戦略重点科学技術に係る事業（運営費交付金を充当して行うもの）、受託事業、外部資金、基金に係る債務保証業務、利子補給業務及び利子助成業務に係るものを除く。）については、中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 5%以上の効率化を達成する。</p>	
<p>▣ 中期計画の記載事項</p> <p><b>2 業務運営の効率化</b>                  一般管理費については、管理部門の効率化を図る取組により、中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 15%以上の効率化を実施する。                  事業費（中期目標期間中に新たに実施する戦略重点科学技術に係る事業（運営費交付金を充当して行うもの）、受託事業、外部資金、基金に係る債務保証業務、利子補給業務及び利子助成業務に係るものを除く。）については、汎用品の活用、競争性の確保、節約意識の醸成等により経費の削減に努め、中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 5%以上の効率化を実施する。また、特許等の知財収入については、中期目標期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比で年率 10%以上の増額を達成する。</p>	

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
2 業務運営の効率化	← 一般管理費の H17 決算比 3%以上削減	← 一般管理費の H17 決算比 6%以上削減	← 一般管理費の H17 決算比 9%以上削減	← 一般管理費の H17 決算比 12%以上削減	← 一般管理費の H17 決算比 15%以上削減
	← 事業経費の H17 決算比 1%以上削減	← 事業経費の H17 決算比 2%以上削減	← 事業経費の H17 決算比 3%以上削減	← 事業経費の H17 決算比 4%以上削減	← 事業経費の H17 決算比 5%以上削減



知財収入の増額を目指した技術移転活動の実施

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p><b>2 業務運営の効率化</b></p>	<p><b>2 業務運営の効率化</b>                      一般管理費については、管理部門の効率化を図る取組により、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、平成 17 年度決算比 6%以上の効率化を実施する。                      事業費（中期目標期間中に新たに実施する戦略重点科学技術に係る事業（運営費交付金を充当して行うもの）、受託事業、外部資金、基金に係る債務保証業務、利子補給業務及び利子助成業務に係るものを除く。）について、汎用品の活用、随意契約理由の公表を通じた契約事務におけるより一層の競争性の確保、随意契約基準の妥当性の検証、節約意識の醸成等により経費の削減に努め、中期計画記載の目標達成に向け、本年度中、平成 17 年度決算比 2%以上の効率化を実施する。また、特許等の知財収入については、中期計画記載の目標達成に向け、I 1（2）ア（イ）に記載した取組を着実に実施する。</p> <p>（独立行政法人情報通信研究機構「随意契約見直し計画」（平成 19 年 10 月）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般管理費の効率化については、平成 19 年度予算実施計画時において、一般管理費を圧縮して配賦するとともに、プロジェクト原価計算処理を行うことにより、費用認識と節約意識の向上を図る等の取組を行った。この結果、平成 19 年度決算額において、平成 17 年度決算比 8.0%の効率化を行い、年度計画の目標を達成した。</li> <li>・事業費の効率化については、毎月、各部門等の執行状況を周知するとともに、毎週、各担当室長・グループリーダー等にプロジェクト別執行状況明細データを送付するなど、事業費の効率的な執行に取り組んだ結果、平成 19 年度決算額において、平成 17 年度決算比 2.0%の効率化を行い、年度計画の目標を達成した。</li> <li>・特許等の知財収入については、I 1（2）ア（イ）の実施結果に記載した取組を着実に実施し、平成 19 年度の特許等の知財収入は 39,184 千円となり、平成 18 年度決算比で約 15%の増額となった。</li> <li>・平成 19 年 8 月 10 日閣議決定「独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針」及び総務省行政管理局事務連絡「独立行政法人における随意契約の見直しについて」に基づき平成 19 年 10 月に随意契約の見直し計画を策定し、契約事務細則を財務省基準に即したものに年度途中の平成 19 年 10 月 31 日に改正を行った。</li> <li>・改正契約事務細則に基づき、随意契約基準額の引き下げ、随意契約理由の見直しについては、それぞれ平成 19 年 11 月 1 日、平成 19 年 12 月 1 日以降の契約要求分から実施した。</li> <li>・年度途中の改正のため、それ以前の契約分については、改正前の旧規程による随意契約理由に基づき随意契約を行っており、平成 20 年度には随意契約見直し計画の姿に達する見込み。</li> <li>・一般競争入札等への移行拡大を支援するため、一般競争入札（総合評価落札方式を含む。）、企画競争及び公募の契約事務処理に関するマニュアルを作成し、各種の手順について具体</li> </ul>

(政策評価・独立行政法人評価委員会  
「平成18年度における総務省所管行政  
法人の業務の実績に関する評価の結果  
についての意見」(平成20年1月31日))  
(関連法人等に係る情報開示)

(政策評価・独立行政法人評価委員会  
「平成18年度における総務省所管行政  
法人の業務の実績に関する評価の結果  
についての意見」(平成20年1月31日))  
(内部統制)

(政策評価・独立行政法人評価委員会  
「平成17年度における総務省所管行政  
法人の業務の実績に関する評価の結果  
についての意見」(平成18年11月27  
日))(公的研究費の不正使用等の防止)

- 的に示した。
- ・また、一般競争入札について「入札回数の上限の設定」、「適切な予定価格の算定」などの見直しを行い、落札率100%となるものの解消、契約額の低下を図ることとし、平成19年6月から見直し後のルールによる運用を行った。
- ・一般競争入札等による契約の拡大については、一般競争入札件数566件(18年度295件、92%増)企画競争・公募件数204件(18年度159件、28%増)となっている。
- ・継続的な業務についても、契約事務の効率化及び一般競争入札の拡大のため、原則として複数年度契約に切り替えた。
- ・公表については、随意契約見直し計画を実施するため、契約事務細則を改正し、平成19年12月1日契約要求分から、随意契約理由等を新基準でホームページに公表した。なお、随意契約見直し計画についてもホームページにおいて平成20年1月に公表した。
- ・随意契約の適正化については、重点監査事項として監事によるチェックが行われ、監事の指摘を踏まえて、より適正に実施して来ている。
- ・独立行政法人から関連法人への補助・取引等及び再就職の状況をホームページに公表した。
- ・「有線テレビジョン放送の発達及び普及のための有線テレビジョン放送番組充実事業の推進に関する臨時措置法」(平成4年法律第36号)等の法律に則り、旧通信・放送機構は郵政大臣(当時)の認定に基づいて以下のように出資を行った。  
○CATV放送番組の充実及び人材研修事業の実施を目的として、平成5年に(株)北陸メディアセンターに対して3.5億円を出資  
○CATV放送番組の充実及び受信設備制御型放送番組の制作促進を目的として、平成9年に(株)デジタルSKIPステーションに対して4.5億円を出資
- ・出資継続の必要性について検証を行った結果、両社とも、現在も出資目的に資する事業を継続しており、経営状況の分析、検証を実施した結果、単年度黒字を計上して繰越欠損金を減少させている状況にあることから、引き続き資金回収の最大化を図るべく出資を継続することとした。
- ・独立行政法人情報通信研究機構倫理規程、独立行政法人情報通信研究機構における研究活動に係る不正行為への対応に関する規程等を制定し、厳正に運用した。また、内部統制、ガバナンスの強化に向けた取組みの一環として、組織全体を統括するコンプライアンス体制・リスク管理体制の整備の検討に着手した。
- ・公的研究費の不正使用防止については、総合科学技術会議の策定した「公的研究費の不正使用等の防止に関する取組について(共通の指針)」に沿って、平成18年度に「独立行政法人情報通信研究機構における研究活動に係る不正行為への対応に関する規程」を制定し、研究費の不正使用に関する申立受付窓口の設置等を行っているが、平成19年度においても、研究機構の職員に対して制度趣旨や仕組み等について説明する機会を設け、制度の周知を徹底し、不正使用の未然防止を図った。
- ・公的研究費の運営・管理に関して、文部科学省ガイドラインのうち早急な実施が要請される事項について体制整備を行った。

論文数	—	特許出願数	—
当該業務に係る事業費用	14.7 億円の内数	当該業務に従事する職員数	98 名の内数
▣ 当該項目の評価	A		
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」： ○政府方針による。</p> <p>「効率性」： ○前年度に引き続き一般管理費の削減、随意契約の見直しが重要施策として取り組まれた。数値目標は達成されており、随意契約の見直しも効率の実現に資するものになっている。 ○(株)北陸メディアセンターおよび(株)デジタルスキップステーションについて、資金回収の最大化を図るための方法について記載して欲しい。出資金の回収方法として株式の売却が一般的であるが、両社の純資産に機構の持分を乗じた額はいずれも出資額より小さいため、PBR(株価純資産倍率)=1 とすると、現時点で売却した場合、回収額は出資額を下回るが、両社とも黒字を計上しているため、黒字が継続するのであれば、PBR=1 を超える額での売却の可能性を検討することができるものと思われる。</p> <p>「有効性」： ○一般管理費の削減については目標である「平成 17 年度決算比 6%以上」に対して 8%という結果で、大いに評価できる。 ○特許等の知財収入も着実に伸びているが、研究開発の観点からより高い目標に向けてチャレンジしてほしい。 ○また、随意契約を含む入札・契約事務の実施状況について評価した結果は以下のとおり。 ・「随意契約の適正化」については、契約一覧表を作成した上で、重点監査事項として監事によるチェックが適正に行われており、「随意契約見直し計画」への移行状況及び競争入札の透明性などが確認され、その指摘を踏まえた改善が認められるので評価できる。 ・「随意契約見直し計画」の策定に伴い、契約事務細則を改正することにより一般競争入札等への拡大が図られている。また、契約情報のホームページでの公表について適正に実施している。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>Ⅲ 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画                  Ⅳ 短期借入金の限度額                  Ⅴ 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画                  Ⅵ 剰余金の使途</p>
<p>回 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>Ⅳ 財務内容の改善に関する事項</b></p> <p><b>1 一般勘定</b>                  運営費交付金を充当して行う事業については、「Ⅲ 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮し、特許料収入等の適正な自己収入を見込んだ上で、中期計画の予算及び収支計画を作成し、当該予算及び収支計画による運営を行う。                  また、競争的資金等の外部資金の増加に努める。                  なお、これらに併せて、衛星放送受信対策基金の運用益の最大化を図る。</p> <p><b>2 基盤技術研究促進勘定</b>                  (1) 基盤技術研究の委託については、採択時において収益の可能性のある場合等に限定するとともに、中間評価において一定の基準を満たさないものは、研究開発の中止又は研究計画の変更を行い、委託研究開発からの収益納付の可能性を高める。                  (2) 一般管理費は基本財産の運用益の範囲内に抑える。</p> <p><b>3 債務保証勘定</b>                  債務保証業務については、財務内容の健全性を確保するため、債務保証の決定に当たり、資金計画や担保の確保等について多角的な審査・分析を行い、保証範囲や保証料率については、リスクを勘案した適切な水準とする。                  また、業務の継続的实施のために信用基金を維持する観点から、保証債務の代位弁済及び利子補給金の額は、信用基金の運用益及び剰余金の範囲内に抑える。                  なお、これらに併せて、信用基金の運用益の最大化を図る。</p> <p><b>4 出資勘定</b></p> <p><b>(1) 投資事業組合の財産管理</b>                  投資事業組合の業務執行組合員に対して、当該組合からのベンチャー企業に対する効率的かつ効果的な出資を促進するとともに、出資後においては、投資先企業の経営基盤の安定や収益の向上を図り、株式新規公開等への実現を図るよう要請し、組合財産の財務内容の強化を図る。                  なお、透明性を高める観点から、投資事業組合の財務内容を毎事業年度公表する。</p> <p><b>(2) その他の出資先法人の財産管理</b>                  第2期中期目標期間中に投資先法人の繰越欠損金の減少を目指し、以下の措置を講じる。                  ア 毎年度の決算、中間決算の報告等を通じて、各出資先法人の経営内容の把握に努め、経営状況に応じて、毎月の収支状況、資金の推移を求めるとともに、より的確に経営状況の把握を行い、経営健全化計画を提出させる等、事業運営の改善を求める。                  イ 事業運営の改善が見られず、経営状況の一層の悪化が見込まれる法人については、関係府省及び他の出資者とも協議しつつ、可能な限り早期の株式処分を図る。</p> <p><b>5 衛星管制債務償還勘定</b>                  新たな財源措置なしに衛星管制債務の償還を行うため、当勘定に属する資産については取り崩すことなく、安全確実かつ効率的な運用による資産管理を行う。</p>	

**6 通信・放送承継勘定**

貸付金の回収を計画的かつ機動的に進めることにより、回収額の最大化を図るとともに、管理・回収業務に係る管理費を抑制する。

▣ 中期計画の記載事項

**Ⅲ 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画**

**Ⅳ 短期借入金の限度額**

各年度の運営費交付金等の交付期日にずれが生じることが想定されるため、短期借入金を借り入れることができることとし、その限度額を10億円とする。

**Ⅴ 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画**

なし。

**Ⅵ 剰余金の使途**

- 1 広報や成果発表、成果展示等に係る経費
- 2 知的財産管理、技術移転促進等に係る経費
- 3 職場環境改善等に係る経費

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p>Ⅲ 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画</p>	<p>Ⅲ 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当期総利益は一般勘定（55 百万円）、債務保証勘定（62 百万円）、出資勘定（3 百万円）、通信・放送承継勘定（214 百万円）、衛星管制債務償還勘定（16 百万円）の 5 勘定において計上している。主な要因は、一般勘定において自己収入で取得した固定資産の期末簿価が同年度に計上した今中期目標期間中に自己収入で取得した固定資産の減価償却費を上回ったこと、債務保証勘定において業務効率化を図り費用が減少したことにより、業務費が信用基金の運用収入を下回ったこと、出資勘定において当機構がその管理を継承していた会社が清算を結了したことにより、前年度計上した投資有価証券評価損が解消されたこと、通信・放送承継勘定において旧通信・放送機構から承継した政府出資金及び民間出資金のうち、既に回収済みの資金を適切に運用したこと、衛星管制債務償還勘定において保有資産を適切に運用したこと等である。</li> <li>・ 当期総損失は基盤技術研究促進勘定（3,788 百万円）において計上している。主な要因は、民間基盤技術研究促進業務では、委託費を支出してから事業収入が納付されるまで相当のタイムラグがあること等である。なお、当期総損失を抑制するための方策として、採択される案件の収益の期待度を高めるために事業化評価の採択基準を変更した。</li> <li>・ 繰越欠損金は基盤技術研究促進勘定（51,843 百万円）、出資勘定（2,826 百万円）、通信・放送承継勘定（891 百万円）の 3 勘定において計上している。主な要因は、基盤技術研究促進勘定において計上している当期総損失が累積していること、出資勘定において旧通信・放送機構から承継した政府出資金のうち、未回収のものがあること、通信・放送承継勘定において旧通信・放送機構から承継した政府出資金及び民間出資金のうち、未回収となっているものがあること等である。</li> <li>・ 貸付金は通信・放送承継勘定（490 百万円）に計上している。主な要因は、旧通信・放送機構から承継したものである。このうち、短期貸付金（171 百万円）については平成 20 年度中、長期貸付金（319 百万円）については平成 24 年度までに約定返済の確実な履行によりすべて回収する予定である。</li> <li>・ 破産更正債権は一般勘定（19 百万円）、通信・放送承継勘定（38 百万円）の 2 勘定において計上している。主な要因は、一般勘定において旧通信・放送機構から承継した貸倒懸念債権について、平成 18 年度に調査の結果、回収不能であることが判明したため、破産更生債権に変更したこと、通信・放送承継勘定において旧通信・放送機構から承継した貸付債権について、債務者区分による実質破綻先債権を破産更生債権に計上し、個別に回収可能性を検討した結果、回収不能と判定したことである。</li> <li>・ 借入金は、通信・放送承継勘定（789 百万円）、衛星管制債務償還勘定（1,015 百万円）の 2 勘定において計上している。主な要因は旧通信・放送機構から承継したものである。このうち、通信・放送承継勘定においては平成 23 年度、衛星管制債務償還勘定においては平成 21 年度中にそれぞれ約定返済の履行により、全額返済する予定である。</li> </ul>

<p><b>IV 短期借入金の限度額</b></p> <p><b>V 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</b></p> <p><b>VI 剰余金の使途</b>          1 広報や成果発表、成果展示等に係る経費          2 知的財産管理、技術移転促進等に係る経費          3 職場環境改善等に係る経費</p>	<p><b>IV 短期借入金の限度額</b>          各年度の運営費交付金等の交付期日にずれが生じることが想定されるため、短期借入金を借り入れることができることとし、その限度額を10億円とする。</p> <p><b>V 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</b>          なし。</p> <p><b>VI 剰余金の使途</b>          剰余金については、以下の経費に使用する。          1 広報や成果発表、成果展示等に係る経費          2 知的財産管理、技術移転促進等に係る経費          3 研究環境、職場環境改善等に係る経費</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・短期借入金の借り入れはなかった。</li> <li>・成層圏プラットフォームの研究開発が終了したため、成層圏実験支援施設（北海道広尾郡大樹町）棟を売却処分した。</li> <li>・一般勘定における当期総利益のうち、6百万円を目的積立金として申請する予定である。</li> </ul>	
<p>論文数</p>	<p>—</p>	<p>特許出願数</p>	<p>—</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>0.4億円の内数</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>54名の内数</p>
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>		
<p><b>【評価結果の説明】</b></p> <p>「必要性」：          ○独立行政法人通則法に基づき、独立行政法人会計基準および我が国において一般に公正妥当と認められる会計の基準等に基づく財務諸表の提出が義務付けられており必要性が認められる。予算(人件費の見積りを含む)、収支計画及び資金計画についても、適切に立案されており、計画遂行に役立てるべき必要性が認められる。          ○唯一の特定関連会社だった(株)横浜画像通信テクノステーションが平成18年9月30日に解散したため、当事業年度からは連結財務諸表の作成義務はなくなった。</p> <p>「効率性」：          ○一般勘定をはじめ勘定ごとの財務諸表の作成に加え、全体を統合した「損益計算書及び貸借対照表の概要」を作成することで、第三者に対し、一覧性を確保すると共に、全体的な評価を容易にしている。          ○各勘定とも基本的に短期借入れ等に依存しておらず、財務は健全である。          ○重要な資産の売却として、「成層圏実験支援施設（北海道広尾郡大樹町）棟」の売却がある。これは成層圏プラットフォームの研究開発が終了したためである。          ○コスト意識の向上に努め、一般管理費は平成17年の決算額との対比で8.0%減と、中期計画に基づく効率化目標（6%減）を超えて達成している。</p>			

- 事業費全体についても効率化率 2.0%と、2%以上の効率化を達成するという目標を達成した。このように経費節減努力が数字に表れていることは評価できる。
- 当期に自らが資産の全部を使用しない決定を行った 3 施設については備忘価額 (1 円) までの減損損失 4.92 億円を計上している。
- 平成 20 年 2 月 29 日に日本エコロジー有限会社に対し、情報障害者向け共用型コミュニケーション端末の研究開発に関する委託契約の解除通知を行うとともに、必要な措置を講じている。これは架空人件費の不正請求が発覚したため、平成 18 年度並びに平成 19 年度の委託費に違約金を加算した 309,517,939 円を同社に請求している。平成 20 年 3 月末における既回収額は 525,000 円のみであり、更なる回収可能性は乏しいと思われるが、未回収残高を基盤技術促進勘定の長期未収入金として 308,992,939 円を計上し、これを貸倒懸念債権として区分経理するとともに、全額の貸倒引当金を設定している。刑事告訴・民事訴訟手続きが引き続き進められており、不正防止策も新たに講じられている。会計処理の面でも貸倒引当金の設定は適切に行われていると判断した。
- 当期は基盤技術研究促進勘定以外の 5 勘定全てで当期利益を計上した。基盤技術研究促進勘定の赤字 (37.88 億円) については、長期のスパンで売り上げ納付のリターンが期待されるもので止むを得ない面があるものの、採択される案件の収益期待度を高めるために今年度から事業化評価の採択基準を変更している。
- なお、基盤技術研究促進勘定については以下のように現状の会計処理方法自身が課題を含んでいる。
  - ・基盤技術研究促進勘定は、産業投資特別会計から政府出資金を受け入れ (平成 19 年度は 38.4 億円)、貸借対照表の資本の部に計上し (平成 19 年度末の政府出資金累計額は 587 億 31 百万円)、これを原資として基盤技術研究円滑化法 (昭和 60 年法律第 65 号) 第 7 条に基づく研究促進事業を遂行するものである。しかし、毎年度赤字を計上しており (平成 19 年度当期純損失は 3,787,946 千円、繰越欠損は 51,842,744 千円)、NICT 全体への影響は極めて大きい。
  - ・NICT 全体としては、基盤技術研究促進勘定の影響を大きく受け、今年度も 3,436 百万円の当期総損失を計上している。基盤技術研究促進勘定を NICT が承継していなければ、同勘定を除く一般勘定等の 5 勘定では合計 351 百万円の利益が計上されており、NICT 全体としての損失計上は免れていたはずである。
  - ・しかも産業投資特別会計からの出資を受け入れている NEDO・NARO・JST・IPA など他の独立行政法人でも同様に赤字計上の結果を招来しており、赤字計上は NICT 固有の問題ではない。
  - ・基盤技術研究促進勘定の構造的な問題点は、政府からの入金が資本金に計上されるため、業務費に対応されるべき収益項目が僅少なことに尽きる。
  - ・運営費交付金や施設費を一度負債計上させた上で収益化を行う等の工夫を通じて損益を限定的にしか計上させない独立行政法人会計基準の制度設計趣旨に鑑みるならば、事業費のほとんどが恒常的に赤字として累積される基盤技術研究促進勘定の会計ルールは決して望ましいものではない。
  - ・研究開発成果による事業化に関する売上の一部は情報通信研究機構に納付するよう売上納付契約が締結されており、投資に対する成果を回収するスキームに一応なっている。事実、平成 16 年には制度発足後、初めての収益納付金約 38 万円が基盤技術研究促進事業収入として計上された。平成 19 年度は 40,010 千円が同費目に計上されており、事業収入計上額は確実に増加している。しかし、政府出資金累計額に対する投資利益率を計算するならば、平成 16 年度はわずかに 0.008%、平成 19 年度でも 0.068%にすぎない。
  - ・少なくとも民間基盤技術研究促進業務からは民間事業のような早期の資本回収は予定されていないのだから、その間の損失計上は限定的になるような経理処理の方法を制度として確立すべきである。例えば政府出資金を収入計上する方策を探る、政府出資金の減資手続きを定める等の工夫を施す等によって恒常的な赤字計上を回避できるような制度的な措置を講じ、独立行政法人の財務開示制度そのものの信頼性を失わせないようにすることが必要であろう。
- 随意契約の見直し計画の実施状況を含む入札及び契約については、適正に実施されていることを確認した。

「有効性」:

- 当法人の財務は、独立行政法人会計基準およびわが国において一般に公正妥当と認められる会計基準に準拠して適切に、必要かつ十分な財務諸類が作成されており、透明性および説明責任の上からも目標を十分達成していると判断した。予算 (人件費の見積りを含む)、収支計画及び資金計画も適切に立案・遂行されていると認められる。昨年同様「事業財務諸表の概要」を作成し、B/S、P/Lの一覧性を確保して資金の流れを表示する等の工夫をしている点は特に判り易さの観点から評価できる。
- 以上から、有効性の基準に合致しているものと認められる。





独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	Ⅶ その他主務省令で定める業務運営に関する事項
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>Ⅴ その他業務運営に関する重要事項</b></p> <p><b>1 施設及び設備に関する計画</b> 安全で良好な研究環境を提供するため、長期的な展望に基づき、アウトソーシングなどを活用しつつ、適切に自主営繕事業を推進し、業務の実施に必要な施設及び設備の計画的かつ効率的な整備に努める。</p> <p><b>2 人事に関する計画</b> 常勤の役員及び職員に係る人件費を中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 5%以上減少させる。</p> <p><b>3 業務・システムの最適化の推進</b> 機構の電子処理システムを高度化すること等により、業務・システムの最適化を進める。そのため、独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策（平成 17 年 6 月 29 日各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）に基づき、平成 19 年度末までのできるだけ早期に業務・システムの最適化計画を作成する。また、情報セキュリティの強化と利用者の利便性の向上を図る。</p> <p><b>4 業務運営上の安心・安全の確保</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 事故及び災害の未然防止等の安全確保策を推進する。</li> <li>2 職員の健康増進、女性・外国人研究者にも配慮した適切な職場環境の確保に引き続き努める。</li> <li>3 メンタルヘルス、人権等の労務問題への効果的な対応を図る。</li> <li>4 庁舎のセキュリティの確保に引き続き努める。</li> <li>5 災害や緊急事態に即応可能な危機管理体制を構築する。</li> </ol> <p><b>5 省エネルギーの推進と環境への配慮</b> 研究活動に伴う環境影響に配慮するとともに、環境負荷低減に向けたエネルギーの有効利用促進に引き続き積極的に取り組む。</p> <p><b>6 情報の公開</b> 公正で民主的な法人運営を実現し、法人に対する国民の信頼を確保するという観点から、情報の公開及び個人情報保護に適正に対処する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>Ⅶ その他主務省令で定める業務運営に関する事項</b></p> <p><b>1 施設及び設備に関する計画</b> 中期目標を達成するために必要な別表 4 に掲げる施設・設備の更新・更改を適切に実施する。</p> <p><b>2 人事に関する計画</b></p> <p><b>(1) 方針</b></p> <p>ア 機動的な研究開発プロジェクトの推進や効率的・効果的な業務の遂行のため、人員配置の重点化に努力する。</p>	

- イ 研究者の適性に合わせたキャリアパスを設定し、適切な配置、処遇を実施する。
- ウ 業務の質の向上のため、能力主義に基づく公正かつ透明性の高い人事制度を構築する。

**(2) 人員に係る指標**

国家公務員給与制度改革を適切に反映した役職員の給与制度を構築することにより、期末における常勤の役員及び職員に係る人件費を中期目標の期間の最後の事業年度において、平成 17 年度決算比 5%以上削減する。

(参考)

本中期目標期間中の人件費総額見込み 22, 214 百万円

**3 積立金の処分に関する事項**

なし。

**4 その他研究機構の業務の運営に関し必要な事項**

**(1) 環境・安全マネジメント**

環境改善の計画、実践、点検及び対策について検討し、取得条件を満たすことが可能な部所について、環境 ISO の認証取得を目指す。また、安全衛生に対する講習会の実施、安全点検の実施、適性資格取得の奨励など、適切な労働環境の確保を図る。

**(2) 職員の健康増進等、適切な職場環境の確保**

労働安全衛生法の改正に伴う、長時間労働による健康障害防止対策を進める。  
また、女性・外国人研究者にも配慮した安全衛生教育の実施など、適切な職場環境の確保に努める。

**(3) メンタルヘルス・人権等の労務問題への対応**

メンタルヘルスカウンセリングの活用等、産業医等の協力のもとに健康管理を推進する。  
また、セクシャルハラスメント、パワーハラスメント等の人権問題について講演会を開催するなど職員の意識向上に努める。

**(4) 業務・システム最適化の推進**

- ア 研究機構の情報システム全体を統括する体制整備を行い、独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策（平成 17 年 6 月 29 日各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）に基づく最適化計画を平成 19 年度末までに策定する。  
また、業務の電子化を一層進め、調達等の事務の効率化、手続きの迅速化、情報の効率的な利用を推進するとともに、集約された情報を経営戦略立案、意思決定に活用する。
- イ 情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分なセキュリティ強度を持ち、さらに攻撃を防御・検出するセキュリティシステムの維持・更新を行うとともに、セキュリティに関する訓練などを通じてセキュリティに関する認識啓発を行い、組織全体としての情報セキュリティ意識を一層向上させる。

○各中期目標期間における実施計画(5 年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1 施設及び設備に関する計画	← 年度計画に基づく災害復旧及び老朽化対策の実施 →				



	<p>ネットワーク 24 時間監視・セキュリティ機器維持更新                  機構内情報セキュリティ推進（セキュリティ教育、セキュリティ規定整備等）                  共用情報システム運用・維持管理・更新</p>
	<p>IPv6 対応（基幹ルータ、サーバ、スイッチ等）</p>
(5) 個人情報保護	<p>個人情報の適正な取扱いのための職員への講習会の実施</p>
(6) 危機管理体制等の向上	<p>職員の意識向上のための講演会の実施                  防災訓練の実施</p>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p><b>Ⅶ その他主務省令で定める業務運営に関する事項</b>  <b>1 施設及び設備に関する計画</b></p> <p><b>2 人事に関する計画</b>                  (1) 方針</p>	<p><b>Ⅶ その他主務省令で定める業務運営に関する事項</b>  <b>1 施設及び設備に関する計画</b>                  (1) 建物・設備の老朽化対策が必要な鹿島宇宙技術センターの空調設備の更新など別表 4 に掲げる施設設備の更新・更改を実施する。</p> <p>(2) 第 1 期中期目標期間中に策定したマスタープランに基づく施設の整備を進める。</p> <p><b>2 人事に関する計画</b>                  (1) 方針                  ア 研究開発を機動的、効率的かつ効果的に推進するため、人員配置の重点化を推進し、より効果的・効率的な業務運営に努める。</p> <p>イ 非公務員化のメリットである柔軟な人事制度を活用し、研究職員の専門性、適性、志向等を活かした複数のキャリアを確立し、面談</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年度計画別表 4 に基づき、建物・設備の老朽化対策のため、鹿島宇宙技術センターの空調設備更新工事及び外壁補修工事等を実施し、また、電離層・試作棟、サロベツ電離層観測施設について、施設の整備を進めている。</li> <li>・マスタープランによる施設整備として、特別高圧受電設備工事を完了し、共同溝について、21 年度の供用開始に向けて施設の整備等を進めている。</li> <li>・中期目標の研究開発領域に沿った 3 研究部門、7 研究センター、23 グループ体制と、研究推進、連携研究、基盤技術研究促進、情報通信振興の 4 部門で研究開発業務を実施。更に機構横断的に新世代ネットワーク研究開発戦略本部を創設し、機構内外の人材を集結することにより研究開発の一層の重点化を進めた。</li> <li>・研究職職員のキャリアパスについては、平成 18 年度より職員の専門性、適性、志向等を踏まえ、長期的に見て主として研究業務に従事する「専門研究職」及び研究支援等に従事する「総合研究職」の区分を導入しており、これを 40 歳以上の研究職員に適用し、適性を活かした配置や処遇を実施した。また、H18 年度より研究を専門とする上席研究員等のポ</li> </ul>

や評価等を通じて把握した個々の職員の潜在能力や顕在化した能力を総合的に勘案し、その適性を見出すとともに最大限生かした配置、処遇を実施する。

ウ 昨年度整備した新たな評価制度を活用し、その結果を適切に職員の処遇に反映するとともに、制度及びその運用が一層公正・公平なものとなるよう、改善点の洗い出しを含め、更に検討を進めていく。

(2) 人員に係る指標

(2) 人員に係る指標

中期計画記載の目標達成に向け、今期中の人員費総額見込みを勘案しつつ、職員の流動化の促進や業務のより一層の効率化を推進する。

(政策評価・独立行政法人評価委員会「平成18年度における総務省所管行政法人の業務の実績に関する評価の結果についての意見」(平成20年1月31日))  
(給与水準に係る指標)

ストを創設し運用した。

・研究職の処遇に関しては、長期的視点からの評価(昇格)についてはキャリアパスに応じて評価した。具体的には、専門研究職については能力に応じた研究成果を中心とした評価を、総合研究職については業務貢献を中心とした評価により処遇を決定した。また、短期的視点からの評価(賞与)については担当している業務内容に応じて評価することとし、研究業務に従事する者は業務計画達成度について評価を行い、管理業務・その他の業務に従事する者は業務計画達成度に加え能力・業績も加味した評価を実施した。これにより、業務内容に応じたより一層公正・公平な処遇を行った。

・中期計画記載の人員費削減に係る目標達成に向け、パーマネント職員の年齢構成の最適化を図りつつ、退職者の状況に応じた必要最小限の採用、キャリアパスの多様化による職員の流動化の推進、外部からの出向職員数の削減、超過勤務の縮減、地域手当支給率の凍結に取り組むこととした。平成19年度における実績は以下のとおり。

- キャリアパスの多様化による職員の流動化の推進については、12名の研究職員及び1名の事務職員が転出した(削減効果:当年度約13百万円、平年度約114百万円)。
- 外部からの出向職員数の削減については、2名の出向者を後補充なしで削減した(削減効果:当年度約8百万円、平年度約13百万円)

・これら取組みにより、平成19年度人員費は38億9957万円となり、平成17年度基準額から毎年1%削減した平成22年度の人員費目標額38億9335万円に対し、平成22年度の人件費所要見込額が38億3561万円となるなど、目標達成への見通しは改善した。

給与水準(対国家公務員指数)の適切性等について

○ 法人の給与水準(ラスパイレス指数)	
(事務・技術職員)	
対国家公務員(行政職(一))	106.2
対他法人	98.9
(研究職員)	
対国家公務員(研究職)	94.7
対他法人	93.6

事務・技術職員の対国家公務員(行政職(一))の比較指標が106.2と高くなっている主な要因は、当機構の本部が都市部(東京都小金井市)にあるため、大部分の職員へ支給される地域手当支給額が、国家公務員全体の平均と比較して高いことによるものと考えられる。

**3 積立金の処分に関する事項**  
なし。

**4 その他研究機構の業務の運営に関し必要な事項**  
**(1) 環境・安全マネジメント**

**(2) 職員の健康増進等、適切な職場環境の確保**

**(3) メンタルヘルス・人権等の労務問題への対応**

**(4) 業務・システム最適化**

**3 積立金の処分に関する事項**  
なし。

**4 その他研究機構の業務の運営に関し必要な事項**  
**(1) 環境・安全マネジメント**

昨年度取得した環境 ISO に基づき、環境・安全マネジメントを推進するとともに、環境報告書を作成しホームページ等による公表を行う。  
また、新規採用者を対象とした安全衛生に関する講習会を前期・後期の年 2 回実施するほか、安全点検の年 2 回実施、外部専門家による安全衛生診断を実施して適切な労働環境の確保を図る。

**(2) 職員の健康増進等、適切な職場環境の確保**

健康診断実施細則に基づき、過重労働等による健康障害の防止を図るとともに、産業医等による面接指導の実施等により職員の健康管理に努める。  
平成 20 年度から実施される「特定健康診査及び特定保健指導の制度」に対応するための「特定健康診査等実施計画」及び実施方法、保健指導等の検討を行い、円滑な導入に努める。

**(3) メンタルヘルス・人権等の労務問題への対応**

心の健康の保持増進を図る目的で、職員に対する講演会を年 1 回開催する。  
また、セクシャルハラスメント、パワーハラスメント等の人権問題については講演会を年 1 回開催する。

**(4) 業務・システム最適化の推進**

- 平成 18 年度に環境 ISO 認証を取得したフォトリックデバイスラボについて、平成 19 年度に財団法人日本規格協会による第 1 回定期維持審査の結果、登録継続が承認された。また、機構の環境保全に関する方針・目的・目標・計画、環境マネジメントに関する状況及び環境負荷の低減に向けた取組みの状況等について取りまとめた環境報告書を作成し、内部向け及び外部向け Web サイトにおいて周知・公表を行った。
- 新規採用者を対象とした安全衛生に関する講習会を 2 回実施した（6 月、10 月、受講者数 71 名）。また、安全点検を 2 回実施した（7 月、3 月）。さらに、外部専門家による安全衛生診断を実施し（12 月）、診断結果は文書及び内部向け Web サイトにより周知するとともに、指摘事項に対する対処方法を報告させた。

- 「情報通信研究機構健康診断実施細則」を改正し、産業医等による面接指導の実施対象者を拡大した。また、「情報通信研究機構健康診断実施細則に基づく面接指導等の実施要領」を整備し、職員の健康の維持管理のための早期に注意喚起を行う制度を創設した。また、健康診断の事後措置として、有所見者に対して産業医等による面談を実施した（受診者数 106 名）。
- 「安全衛生規則」の改正及び「高齢者の医療の確保に関する法律」に基づく「特定健康診査及び特定保健指導制度」に対応するため、脳・心臓疾患を予防する観点から、平成 20 年度からは定期健康診断の実施項目を追加（腹囲測定及び低比重リポ（LDL）蛋白コレステロール検査）することとした。また、女性に配慮した健康診断として、子宮細胞診検査及び超音波検査を実施した（受診者数 30 名）。

- 外部医師によるメンタルヘルスカウンセリングを毎月 1 回実施した（利用件数 7 件）。また、外部講師によるメンタルヘルス講演会を開催した（受講者数 113 名）。
- 管理監督者と一般職員の別に、パワーハラスメント防止のための講演会を開催した（受講者数 110 名）。また、セクハラ・パワハラ申告への対応のため、総務部長を総括責任者に指定するとともに、各事業所に内部の相談員（男女 12 名）を配置した（相談件数 5 件。解決済み）。このほか、外部委託の専門業者によるセクハラ・パワハラ相談を実施している（相談件数 1 件。解決済み）。また、内部の相談員を対象とした研修を実施した（受講者数 11 名）。

の推進

ア 昨年度の調査結果に基づき、主要な業務システムである共用情報システムと会計システムについて年度内のできる限り早い時期に業務・システム最適化計画を策定する。  
新たに調達するシステムに関して全体最適の観点から調達作業に協力する。  
これらの作業は研究機構内に置くCIO補佐官の支援を受けて実施する。

イ 研究機構内に設置したセキュリティチェック装置からの情報を常時監視するとともに外部からも脆弱性チェックを常時行うセキュリティの24時間監視体制を継続する。  
職員のセキュリティ意識の一層の向上のため、セミナーを年1回以上開催し、セキュリティポリシーの職員への徹底を図る。

ウ 今後の機器更新によるネットワークの安定化及び現行の機器では行えない端末認証等のネットワーク高機能化のための調査及びネットワークの設計検討を行う。

- ・独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策（平成17年6月29日各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）における最適化対象である共用情報システムと会計業務について、それぞれ業務・システムの最適化計画を策定し、公表した。
- ・新会計システムを構築し稼働させた。
- ・これらはCIO補佐官の支援を受けて実施した。

- ・研究機構内に設置したセキュリティチェック装置およびファイアウォールからの情報を常時監視するとともに、外部向けサーバの脆弱性チェックを定期的実施する24時間監視体制を維持運用し、不正アクセスによる障害発生を防止した。
- ・情報セキュリティポリシーの啓発のためeラーニング方式でセキュリティ講習を実施し、9割を超える職員が受講できた。
- ・情報セキュリティに関する社会的要請の変化に沿って、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」を参考に、セキュリティ規程の改訂作業を行った。

- ・ネットワークの安定化および端末認証等の高機能化について市場の技術動向を調査し検討した結果、詳細なネットワーク設計検討は平成20年度に実施することとした。なお、障害が発生している一部の機器については更新を行うとともに、現行ネットワークの安定度の向上につながるリアルタイム監視が可能なネットワーク監視ソフトウェアを導入した。

(5) 個人情報保護

**(5) 個人情報保護**  
研究機構の保有する個人情報について、その適正な取扱いのため、職員に対する講習会を開催し、個人情報保護の適正な遂行を図る。  
また、保有個人情報の取扱いに係る業務を外部委託等する場合には秘密保持契約を結ぶなど、その安全確保に必要な措置を講じる。

- ・機構が保有する個人情報について、その適正な取扱いを職員に認識させるため、個人情報保護セミナーを開催した（受講者数73名）。
- ・全ての作業請負契約に個人情報保護条項を盛り込んでいる。また、全ての労働者派遣契約に個人情報の秘密保持条項及びこれに違反した場合の契約解除・損害賠償条項を盛り込んでいる。

(6) 危機管理体制等の向上

**(6) 危機管理体制等の向上**  
災害等の各種リスクを適切に管理

- ・大規模地震の発生に伴い機構の一部の建物に火災が発生したことを想定した防災訓練を実施し、地震発生時に安全確保行動をとる対応行動訓練、自衛消防隊による消防訓練、地震



	<p>し、その発生時には迅速かつ的確に対処するため、職員の意識向上と管理体制の向上に向け、防災訓練を実施するとともに、講演会を開催する。</p>	<p>収束後の安否確認訓練及び小平消防署の指導による消火活動及び応急救護体験等を実施した。          ・災害等の各種リスクを適切に管理し、その発生時に迅速かつ的確に対処するため、危機管理とリスクマネジメント、危機管理の手法、コンプライアンスと内部告発制度、組織の危機管理のあり方を主な内容とする危機管理講演会を開催した（受講者数 100 名）。</p>	
論文数	—	特許出願数	—
当該業務に係る事業費用	13.5 億円の内数	当該業務に従事する職員数	83 名の内数
<p>▣ 当該項目の評価</p>	A		
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」：          ○施設・設備、人事、業務・システムなどは、政府方針に基づいた施策である。安心・安全の確保や情報の公開に関する項目は、特に情報通信分野で大きな社会的問題でもあり、N I C T が積極的に取り組みモデルケースとなることが大いに期待される。</p> <p>「効率性」：          ○N I C T の業務運営における重要度の高い課題から取り組まれており、効率的な活動がなされていると判断する。</p> <p>「有効性」：          ○施設・設備、人事、業務・システム、安全安心、環境など幅広く施策が実行され、地道な成果をあげている。ただし、公的研究機関であるN I C T に対してはベストプラクティスになるような非常に高い目標が望まれており、この点ではさらに強力な施策を推進する必要がある。          ○賃金水準については国家公務員とほぼ同様の号俸性にもとづく賃金テーブルに沿って決定されていると思われるので、公務員や他法人との格差が見られるとすれば、テーブルの水準そのものの違いがないとすると、「テーブルの運用方法の違い（昇進の速度など）」「(報告書に記載されているような) 地域差」「年齢構成」などによるものであると推察される。水準は高すぎることも低すぎることも問題なので、格差要因についての分析と継続的な自己評価が必要である。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1-(1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術を開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発</b>          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研究開発するとともに、急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応してネットワークの大容量化・高機能化を実現するため、ペタビット級のフォトニックネットワーク技術に関する研究開発を実施する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。</p> <p>このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発</b>          急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応して、ネットワークの大容量化・高機能化・高信頼化を目指し、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、100Tbps 級の超大容量ノード技術、100Gbps 級を超える光インタフェース技術等の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。</p> <p><b>ア 大規模光パケット交換ノードシステム技術の研究開発</b>          大規模光パケット交換ノードを実現するために、単一素子当たり数 100~1000 個以上の光ラベルのアドレス処理が可能な素子を光の多重性を利用して集積化し、数 10 ピコ秒の処理速度を実現する大規模光ラベル信号処理システム技術、光処理回路を活用する超低消費電力ノードシステムアーキテクチャ技術、バッファ量が bit 単位で、かつ遅延時間を任意に設定できる光 RAM 機能を実現するバッファシステム技術等の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 適応的ネットワーク資源利用技術の研究開発</b>          光ネットワークシステム技術を確立するために、同一波長帯域で所望の信号品質を維持した上で、情報伝送容量を 2 倍以上に適応的に増大可能な高効率光通信方式の研究開発を行う。さらに、トラヒック需要の急激な変動に柔軟に適應できる超高速光ネットワークアーキテクチャの研究開発を行う。</p>	

**ウ 超高速光ルータ構成技術の研究開発**

100Tbps 級の超大容量光ネットワークルータを構成するため、ナノ秒級の光スイッチング素子による 128×128 チャネル程度の中規模の光波長パス単位の超高速スイッチング技術及び光波長群単位でスイッチングを可能とする波長群スイッチング技術を開発し、両者の組み合わせによる超大容量光ルータ技術の研究開発を行う。

**エ 光波長ネットワーク技術の研究開発**

通信データ形式を問わず通信路を提供できる光波長ネットワークを構成するため、ユーザ間で光波長パスを設定し、効率的に超高速データ通信ができる 1 接続当たり 100Gbps を超える光インタフェース技術、光波長ネットワーク技術の研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5 年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 大規模光パケット交換ノード	大規模光ラベル処理システム開発 低消費電力ノードサブシステム構成技術		光符号処理高度応用技術 物理フォーマット無依存ノードサブシステム基盤技術		ネットワークシステム統合検証試験・まとめ
	委託研究実施				
イ 適応的ネットワーク資源利用技術の研究開発	位相雑音除去多値光通信技術開発 高効率光信号処理サブシステム技術開発				実証実験・まとめ
	委託研究実施				
ウ 超高速光ルータ構成技術の研究開発	委託研究実施				
エ 光波長ネットワーク技術の研究開発	委託研究実施				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発 ア 大規模光パケット交換ノードシステム技術の研究開発	別添 1- (1) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発 ア 大規模光パケット交換ノードシステム技術の研究開発 光の多重性を利用した高集積化光ラベル処理デバイスによる光ラベル方式の研究開発を行う。また、超低消費電	<ul style="list-style-type: none"> <li>高集積化光ラベル処理デバイスによる光ラベル方式の研究開発に関しては、新たな大規模多重光ラベル処理デバイスを提案・試作し、単一デバイスかつ単一波長による光ラベル処理として、世界最高となる 50 種類の 500Gchip/s 位相光ラベルの一括生成/処理に成功した。</li> <li>大規模多重光ラベル処理デバイスを実装した応用システムとして、160Gbit/s/port の波長</li> </ul>

カノードシステムアーキテクチャ技術に関して、基盤となる高速デジタル光スイッチなどのサブシステムの実証実験を行う。

1bit 動作可能な光 RAM 単位素子の研究開発を行う。

**イ 適応的ネットワーク資源利用技術の研究開発**

**イ 適応的ネットワーク資源利用技術の研究開発**

高効率光位相同期通信方式について、8PSK 以上の位相多値化時の雑音許容動作、全光位相変調方式の研究開発を行う。

波長群スイッチングノードと波長パススイッチングノードで構成される超大容量フォトニックネットワークを実現するための要素技術の研究開発を行う。

**ウ 超高速光ルータ構成技術の研究開発**

**ウ 超高速光ルータ構成技術の研究開発**

100Tbps 級の大容量光ネットワークルータを構成する際に必要な、256 × 256 チャンネル程度の光波長パス単位の超高速スイッチング技術を実現するため、半導体光増幅器 (SOA:

分割多重 OPS システム、およびアクセス系に適用可能な簡易多重技術として世界最大規模となる 1.24Tbit/s OCDMA システムの JGN2 光テストベッドを活用したフィールド実証に成功し、著名な国際会議での招待講演等多数実施した。

- ・超低消費電力カノードシステムアーキテクチャ技術に関しては、超高速・低消費電力かつ偏波無依存の新型 PLZT 光スイッチサブシステムを開発した。本光スイッチサブシステムと光信号に対して透明な OPS システムの特徴を活かした超大規模スイッチング技術を実験実証した。また、波長分割多重 OPS システムとしては従来の 10 倍以上の回線容量である、1.28Tbit/s/port の OPS フィールド実証実験にも成功した。ネットワークで用いられるアクティブ偏波制御素子を激減できる可能性を示唆した。
- ・1bit 動作可能な光 RAM 単位素子の研究開発に関しては、InGaAsP を用いたフォトニック結晶により、同材料系フォトニック結晶として世界最高の Q 値をもつ閉じ込めの強い超小型共振器を実現した。同共振器を用いて、長いメモリ時間 (最長 150ns、シリコンフォトニック結晶光共振器の 60 倍)、低動作パワー (最低値 40mW、従来比 2 桁低減)、超小型で集積化可能な特長を持つ光ビットメモリを実現し、その 1 ビット動作を実証した。

- ・高効率光位相多値化時の雑音許容動作の研究開発に関しては、位相雑音キャンセル受信方式について、256QAM-80Gb/s における優れた偏波モード分散耐性をシミュレーションにより明らかにした。さらに同方式を適用した 8PSK 光位相多値ホモダイン通信実験時において、スペクトル線幅 30MHz (従来方式に比べ 100 倍以上) の光源を用いても受信感度劣化の無い符号誤率  $10^{-9}$  以下のエラーフリー実時間復調動作を実証した。
- ・全光位相変調方式の研究開発に関しては、高非線形光ファイバ中の非線形波長変換の位相整合条件を利用することにより、2 系統の PSK 信号からの QPSK 光信号を生成。さらに 3 系統の PSK 光信号から 3 倍速単一 PSK 光信号の生成及び 40nm 連続波長変換帯域を初めて実証し、国際会議 (ECOC2007) のポストデッドライン論文に採択された。
- ・超大容量フォトニックネットワークを実現するための要素技術の研究開発に関しては、波長群パスと波長パスで構成される階層的な光パスネットワークに対し、光パス収容技術・大容量転送を実現するための要素技術として、これまでに無く効率的な設計アルゴリズムを開発した。この結果同一の通信需要の伝送において、波長群パス単位での中継処理を積極的に利用することで単一レイヤの光パスネットワークと比較して 50% 程度のコスト削減を実現し (波長群幅  $W=8\sim 16$ ,  $9\times 9$  格子型)、経済的な大容量転送可能性を初めて実証した。

- ・半導体光増幅器を用いた  $8\times 8$  規模のスイッチサブシステムの研究開発に関しては、試作・評価を完了し、2.5 ナノ秒以下のスイッチング速度を確認した。
- ・多波長光源モジュール及び送受信回路モジュールの研究開発に関しては、波長群単位でスイッチング可能な波長群スイッチング技術実現のため、多波長光源技術、光送受信回路を検討し、それぞれ発生波長数 40 本 (50GHz 間隔 : 25GHz 間隔では 80 本)、ノード多段中継

<p><b>エ 光波長ネットワーク技術の研究開発</b></p>	<p>Semiconductor Optical Amplifier) を用いた 8×8 規模のスイッチサブシステムの研究開発を行う。</p> <p>また、光波長群単位でスイッチング可能な波長群スイッチング技術実現のため、波長数を 40 波以上と多波長化した多波長光源モジュール及び送受信回路モジュールの研究開発を行う。</p> <p><b>エ 光波長ネットワーク技術の研究開発</b></p> <p>ユーザ間で光波長パスを設定し、効率的な超高速データ通信ができる 1 接続当たり 100Gbps を超える光 LAN を実現するため、波長多重では 20Gbps 程度、フレーム多重では 10Gbps 程度で動作する回路の研究開発を行う。また、光 LAN 間のシームレスな接続を実現するための要素技術の研究開発を行う。</p>	<p>での波形劣化抑圧回路モジュールを実現した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザ間で光波長パスを設定し 1 接続当たり 100Gbps を超える光 LAN を実現する回路の研究開発に関しては、波長多重では 10Gbps×4 レーン(40Gbps 相当)の信号をフレキシブルに並列伝送できる回路を開発した。また、フレーム多重では、10Gbps インタフェース上に回路実装し、実機で正常動作することを確認した。さらに「光 LAN 間のシームレスな接続」を目指した下記研究開発実施者との連携に向けた接続インタフェース暫定仕様を策定した。</li> <li>・光 LAN 間のシームレスな接続を実現するための要素技術の研究開発に関しては、光パス接続制御技術について、障害回復アルゴリズム明確化と分散型経路計算サーバ拡張機能の試作を行った。また、100Gbps 超多値変復調技術について、多値送受信機の部分試作・評価を実施、誤り訂正アルゴリズムの基本設計、軟判定 DEMUX 回路の設計・部分試作を完了した。さらに、100Gbps 超級光信号の伝送劣化克服についてフィールド実証を行った。</li> </ul>
----------------------------------	--	--

論文数	136 報	特許出願数	68 件
当該業務に係る事業費用	24.0 億円	当該業務に従事する職員数	27 名の内数
□ 当該項目の評価	A A		

**【評価結果の説明】**

「必要性」:

○ブロードバンドネットワークの急速な進展が進んでいるが、多様なサービスが生まれる中で、益々、その高度化の重要性が高まっている。将来の大容量で省電力のノード技術の実現に向けて、光パケット技術が大きな役割を担うと期待されている。しかし、そのためには 要素技術からシステム構成技術・製造技術やネットワーク資源とその利用技術の開発に多方面から取り組むべき課題がたくさんある困難な目標でもある。

「効率性」:

○多くの不確定かつ困難な課題がある中で、精力的に研究に取り組み、課題のポイントを絞って成果を出している。その成果は、国際的にも高く評価されていて、主要な国際会議でも、注目の発表に取り上げられている。また、N I C T 自らの研究分野のみならず、外部の主要な機関の特徴的な技術を活用して成果の連携を進めて、効率的で有効な研究分野のとりまとめを行っている。海外の主要な研究機関の成果とも、自らシンポジウムを企画して、相互の研究成果の対比を通して、

より先端的な課題への取り組みと国際的な相互協力の役割を担っている。

「有効性」:

○世界的にも重要な分野と目されており、活発な研究活動が行われている中で、本テーマの成果について、世界的に注目をされていて、先頭を走っている。国際競争力の源泉になっていくと期待されている。その成否は、今後の成果を支配的なプロダクトに仕上げていくための、標準化活動や経済的な製造技術に高めていく努力や環境作りが望まれる。



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1-(2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発</b>          ペタビットクラスのネットワークを高信頼・高品質で提供しつつ効率的に運用する次世代ネットワークのためのネットワーク制御技術の研究開発する。特にブロードバンド基盤に関しては、今後形成されていくと考えられるヘテロジニアスな光ネットワーク環境において、パスネットワークをユーザが自立的に構成しつつ分散された資源を連携させ必要な性能、機能、信頼性及び安全性を確保していける制御のアーキテクチャ構築を重点に研究開発を進める。また移動系では、IP ネットワークではカバーできないユビキタス系、アドホック系及びセンサ系を含むオーバーレイネットワークを形成し、個人を意識した的確なルーティング技術確立し、固定系との強い連携を実現する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発</b>          ネットワークがすみずみまで行き渡る社会を目指し、ペタビット級のバックボーン及び 10Gbps 級のアクセスネットワークを高信頼・高品質で提供しつつ効率的に運用する次世代ネットワークの実現のために、グローバルパスネットワークアーキテクチャ技術、大規模ネットワーク制御・管理技術、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。</p> <p><b>ア 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</b>          異種プロトコルが混在し、かつヘテロジニアスな網運用管理が行われるグローバルな環境や、災害時等の特異的にトラフィックが増大する環境において、ホスト間に高品質な通信パスを動的かつ効率的に提供できるネットワークの実現を目指し、分散型情報処理システムの動的資源管理と連携できる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、プロトコル技術等に関する研究開発を行う。</p> <p><b>イ 大規模ネットワーク制御・管理技術の研究開発</b>          端末間（エンドツーエンド）でのサービスを高信頼・高品質で提供するために、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</p>	



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の研究開発を行う。

**ウ 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**

伝送速度の比が 100 万倍 (10kbps~10Gbps) の通信端末を収容する有線・無線を問わない多様なネットワークを自律的・最適化して構成することを可能とするアクセス技術、リアルタイム、高信頼、高品質及び高セキュリティ性が確保できる適応型経路制御技術の実現を目指し、高度なアプリケーションとの効率的な連動やパケットロスが 10%を超える環境でもストレスのない、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、プロトコル技術、光技術を活用して有線・無線を問わず高速・高品質なアクセスネットワーク環境を実現するための研究開発を行う。

○各中中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 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	分散制御光ネットワーク基本設計、網=ホスト資源最適化方式開発	分散制御光ネットワーク詳細設計、多対多通信方式開発	グローバルパスネットワークシステム設計・開発	システム検証・改良、高信頼化	システム総合実験、アプリ連携デモ、まとめ
イ 大規模ネットワーク制御・管理技術の研究開発	基本検討 (OTN 海外相互接続実験・標準化提案、要求条件明確化)	詳細検討 (OTN階層化技術、E-NNI 広域相互接続技術)、光パス・パケット統合アーキテクチャ開発	相互接続実験取りまとめ、コア制御システム設計・開発	連携機能開発、次期 NGN 標準化提案	総合実験デモ・評価
オンデマンド型ネットワーク制御技術	単体機能評価・統合プラットフォーム構築	実証実験・評価			
ウ 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	要求条件整理と概念設計	方式開発と基本性能評価	ユニバーサルアクセスシステム設計・開発	システム評価、方式改善、高度化	他システムとの接続・総合評価、標準化提案
	・研究基盤及び方向性の確立 ・トラフィック制御技術の開発	・個別課題の要素技術の開発 ・トラフィック制御技術の実証・確立	総合的なアーキテクチャの検討と連携の評価		
	委託研究実施				
	委託研究実施				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p>別添 1 - (2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発 ア 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</p>	<p>別添 1 - (2) 次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発 ア 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 ホスト資源管理と光パス制御を連動させる分散型の連携方式の研究開発、実証評価を行う。帯域保証と高速転送の異なるユーザ要求を満たすためのノード構成とネットワーク制御方式を検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホスト資源管理と光パス制御を連動させる分散型の連携方式の研究開発に関しては、計算資源配置と資源間の複数光パス設定を連動して動作させる、分散型の連携制御システムを開発実装した。当方の光パス制御の汎用性を確かめるため、海外の外部研究機関で開発した計算資源配置システムを連動させる共同実験を行ない、4 ホスト間のフルメッシュ接続で 6 秒程度で設定完了し通信を開始できることを確認した。</li> <li>・光グリッド基盤構成技術の研究開発に関しては、光ネットワーク資源を適切にユーザに配分する分散制御光ネットワークアーキテクチャの初期実装と詳細設計を行なった。</li> <li>・双方向波長パス設定方式について IETF へ提案した。本方式は、エンドホストの要求により双方向に波長パスを設定し、計算資源配置システムとの連動を可能とするものである。</li> <li>・帯域保証と高速転送の異なるユーザ要求を満たすためのノード構成とネットワーク制御方式の検討に関しては、光パス・パケット統合技術の研究開発を行い、10Gbps 級の帯域保証と帯域共有サービスとを両立する光アクセスネットワークの基本設計を行ない、国際会議等で発表した。資源共用を核にした光パス・光パケット統合ルータの設計を行ない、多波長パケット送受部及び光パケット衝突回避部について実装設計を行なった。</li> </ul>
<p>イ 大規模ネットワーク制御・管理技術の研究開発</p>	<p>イ 大規模ネットワーク制御・管理技術の研究開発 大規模コアネットワークの高度化に向けて、コアを構成するエンドツーエンド光パス制御のマルチキャリア・ドメイン環境モデル、当該環境における GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching) 制御プロトコルの研究開発を行う。また、光伝達網におけるイーサネット広域転送技術の国際標準を提案する。さらに、高い拡張性・柔軟性を有する高機能ネットワークアーキテクチャ等の基盤技術の研究開発等を行う。 ユーザが希望する即時性、品質等の条件が確保された伝送路をユーザ自身が短時間で設定・利用可能とするオンデマンド型ネットワーク制御技術の確立を目指し、その要素技術を統合したプラットフォームを構築すると共に、</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチキャリア・ドメイン環境モデルにおける GMPLS 制御プロトコルの研究開発に関しては、大規模コアネットワークにおける Ethernet パスサービスに向けた、イーサネットスイッチ制御の実装と TE 拡張あり無し混在の BGP キャリア間ルーティングによる相互接続を実証した。</li> <li>・光伝達網におけるイーサネット広域転送技術に関しては、40G/100G イーサの OTN への収容方式と 10GbE-LANPHY/OTN を含めた階層化について検討した。標準化活動については、他の提案者と協力して要求条件を ITU-T へ共同提案した。</li> <li>・けいはんなオープンラボ相互接続性検証 WG を管理運営し、産官学で相互接続実験を 4 回実施した。また、その検討結果を、国際会議 (MPLS2007 等) でデモ展示、発表および国際標準化に反映した。</li> <li>・新世代ネットワークアーキテクチャに対する要求条件の明確化、アーキテクチャの概念設計を行い報告にまとめた。ワークショップおよびシンポジウムを開催してオープンな議論を行い、新世代ネットワーク構築技術の技術課題の括り出しと明確化を行ないつつ詳細設計を開始した。</li> <li>・高い拡張性・柔軟性を有する高機能ネットワークアーキテクチャ等の基盤技術の研究開発に関しては、基本方式を確立し、FMC や転送レイヤアーキテクチャの高度化に向けた、ITU-T、IETF での標準化提案及び CJK 寄書提案を開始した。また、転送レイヤアーキテクチャ及び SIP (Session Initiation Protocol: 呼設定確立手順) ベースのプラットフォームに関する</li> </ul>

ウ 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

アプリケーションと連携した実証実験・評価を行う。

ウ 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

様々な有無線網と通信デバイス及びアプリケーションの多様性を吸収してグローバルな到達性を確保する新たなアーキテクチャの基本設計及び適応型ネットワーク構成技術の研究開発を行う。

多様なアクセス環境において、多様なサービスをユーザにストレスなく提供し、また多様で膨大な情報を効率よく収集・利活用・管理するために、仮想ネットワークング技術や情報流通アプリケーション技術等に関する要素技術の研究開発を行い、それらの間の連携に関する検討を開始する。

超高速なコア網及び無線等からなる不均一なアクセス網上で高品質なエンドツーエンド通信を実現するために、ネットワーク状態とトラヒック特性に基づき、通信フローに対しネットワーク資源の動的・帯域的な割り当て・利用を行う技術の研究開発を行う。

光技術を活用して高速・高品質なアクセスネットワーク環境を実現するため、OCDM 技術を応用した、30km 以上のサービスエリアを有する 100 分岐、16 利用者同時使用可能な PON システムの研究開発や、RoFSO (Radio on Free-Space Optical communication) システム実現のための、電波無線と光無線間のフル光接続インタフェース装

る会社間の連携体制を確立し検討を開始した。

・オンデマンド型ネットワーク制御技術の確立を目指したプラットフォームを構築に関しては、昨年度までに研究開発したプラットフォームについて、優先制御ソフトウェア等の改良と機能拡張を実施し、また、アプリケーションとして開発した ROI (注目点) 重視の 3D-HDTV 動画像伝送装置及びポリウムデータ (CT/MRI 画像) 伝送装置と連係動作試験や、プラットフォーム及びシミュレータによる定量評価を行い優先制御の有効性を確認した。さらに、プラットフォームを実際の病院に配置し、医療従事者にオンデマンド型優先制御ネットワークを使用してもらい、主観評価と意見・要望の聞き取りにより、オンデマンド型ネットワーク制御技術の有効性が確認でき、実用化に向けた課題が抽出できた。

・アクセス環境の多様性を吸収してグローバルな到達性を確保する新たなアーキテクチャの基本設計及び適応型ネットワーク構成技術の研究開発に関しては、新アーキテクチャの基本設計として、センサ網等の多様な網に対応する機器識別子 (ID) /位置指示子 (ロケータ) 分離アーキテクチャを設計し、基本機能評価システムを構築した。ITU-T SG13 (NGN) の勧告草案 Y. ipsplit への寄与文書 6 件を提出し、エディタとして同草案を取りまとめた。ユーザ主導ネットワーク構築技術の共同研究を開始し、全体基本設計および認証方式設計を実施・完了した。

・適応経路制御技術としてユーザ間通報機能やマルチパス機能、障害発生時の高速経路切替機能等を特長とする分散型無線アクセスシステムの機能拡張を行い、機能検証システムを構築した。同技術に基づいて、総務省ユビキタス特区構想具体化のための提案を提出した。

・仮想ネットワークング技術に関しては、高効率でロバストな中継や状態計測・推定に基づくスケジューリング等により、各種局面での遅延やロスなどに関して 20%を上回る性能改善を達成した。

・情報流通アプリケーション技術に関しては、蓄積転送型中継 DTN エージェントプラットフォーム上で動作するマルチパス転送機能を開発し、TCP に比べて大幅な転送時間短縮を達成した。

・また各技術の連携に関しては、次年度に実施する統合実証実験に向けて、技術試験衛星 (ETS-8) を用いた衛星通信を含むマルチパス転送についての検討・準備を行い、エミュレーターによる事前評価実験を行った。

・通信フローに対しネットワーク資源の動的・帯域的な割り当て・利用を行う技術の研究開発に関しては、様々なアプリケーションに求められる通信品質を維持しつつ、バックボーンネットワークのトラヒック収容を向上することを目的として、トラヒックエンジニアリング技術の開発に取り組んだ。研究開発を通して、高速回線に対応したフロー計測の実現性と、フロー振り分け方式の効果を確認し、通信品質を維持しつつバックボーンネットワークの収容効率を向上させるトラヒック制御技術を確立した。さらに、フロー計測技術を応用して、VoIP フロー性能監視システムを開発し、NGN に向けた VoIP サービスの運用監視技術を確立した。

・OCDM 技術を応用した PON システムの研究開発に関しては、光技術を活用した高速・高品質なアクセスネットワーク環境を実現する OCDM-PON 伝送について、①16 多重②30 km③100Mbps 以上/1 ユーザ、④100 分岐、の伝送が実現できる技術を確立した。本成果を用い

置の研究開発、さらにケーブルテレビネットワークの IP ネットワーク化実現のため、連続動作可能な異種ビットストリーム復号技術の研究開発等を行う。

OCDFM-PON 試作システムを作製し、条件不利地域において 2 週間の実証実験を実施した。この結果、実フィールドでのシステムデモに成功し、その実現の方向性を得た。

- ・電波無線と光無線間のフル光接続インタフェース装置の研究開発に関しては、WDM を適用した RoFSO システム実現のため、携帯電話サービス、無線 LAN 信号、地上デジタル放送サービス等の 5GHz 帯までの電波信号を変換することなく、透過的に自由空間を伝送する光無線装置と光・電波信号接続装置を設計・開発し、基本動作を確認した。
- ・ケーブルテレビネットワークの IP ネットワーク化実現のための連続動作可能な異種ビットストリーム復号技術の研究開発に関しては、ケーブルテレビネットワーク高度化のための、異種ビットストリーム (MPEG-2、H. 264) 間のシームレススプライシング技術、並びに、シームレスデコード技術の研究開発を行った。本年度はリアルタイム処理を実現するための方式検討を行うと共に、装置化に向けた実装検討及び設計を行い、実証実験装置の試作開発を完了した。開発した装置を用いて実放送信号による評価実験を行い、スムーズなスプライシング・デコードが可能であることを確認した。これによりケーブルテレビネットワークの IP ネットワーク化実現に貢献した。

論文数	62 報	特許出願数	39 件
当該業務に係る事業費用	31.5 億円	当該業務に従事する職員数	61 名の内数

▣ 当該項目の評価	A
-----------	---

【評価結果の説明】

「必要性」:  
 ○ブロードバンドサービスをどこでもというネットワーク環境を実現するには、アクセス技術の高度化・多様化は最も重要な課題の一つである。とりわけ、多様なアクセス環境でエンドーエンドの品質を確保することは、次世代・新世代につながる N I C T にしかできない先導的かつ最も重要な課題となる。そのために、多様なアクセス環境でリソース管理をおこなうアクセスネットワークアーキテクチャーの確立が求められている。

「効率性」:  
 ○多様なアクセス環境を考慮する故に発散的になりやすい中で、的確にターゲットを絞り込んで効率的な取り組みをおこなっている。一方で、当てているターゲットが限定的になっているため、今後の応用展開の具体化や総合的な評価は今後の課題となっている。重要性のプライオリティが、具体的に見えてくると、より効率性が論議できると思うが、現時点では、かならずしも明確でない。

「有効性」:  
 ○コア・アクセスのネットワークはもとより、ユーザの望むコンピュータ資源を、ユーザ要求に基づき連携させるなど、ネットワークや新しいネットワークサービスの方向性が示されている。これらを実現するための GMPLS などのプロトコルと Ether などのクライアントの OTN 収容により、さまざまにネットワーク環境を隠蔽して、ユーザオリエンテッドにネットワークリソースを連携できる取組とその標準化への働きかけを行っている点は高く評価できる。個々の取り組みが、相互に関連づけられることで、有効性は高まるものと期待している。



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添 1- (3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築</b>          ユビキタスネットワーク時代に向け、ネットワーク関連技術の一層の高度化や多彩なアプリケーションの創出に資するため、全国規模かつ国際間にまたがるテラビット級の伝送速度を有する高機能なテストベッドネットワークを基盤とする研究開発環境等を構築し、先端的な情報通信技術の研究開発を行うとともに、産・学・官・地域等による研究開発や技術の実用化に向けた実証実験等を促進する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。</p> <p>このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築</b>          ネットワーク関連技術の一層の高度化・相互接続性確保や多彩なアプリケーションを創出するため、次世代のネットワーク技術等を取り入れたテラビット級の伝送速度を持つ最先端の研究開発テストベッドネットワークを構築するとともに、新しい技術を取り入れた新世代のネットワークの運用・管理技術について研究開発を行う。</p> <p><b>ア テラビット級のテストベッドネットワークの構築・運用</b>          ネットワーク技術の研究開発や実証実験を促進することによって、実ネットワークの高速化に資するため、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するとともに、新世代ネットワーク技術の研究開発の効率的・効果的な推進に資するため、実利用に近い環境での実証実験等を実施する。</p> <p><b>イ 新世代ネットワーク技術の検証</b>          光ネットワーク技術や量子情報通信技術などを導入した新世代ネットワークの実用化に資するため、実時間シミュレータ等を活用し、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について研究開発を行う。</p>	

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア テラビット級のテストベッドネットワークの構築・運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JGN2 の運用</li> <li>・ ハイビジョン映像による IPv6 マルチキャストの機器相互接続性の実証</li> <li>・ アプリケーション指向型プラットフォームの研究開発</li> <li>・ 高信頼コアネットワークの構築、相互接続性、運用管理技術の研究開発</li> <li>・ GMPLS 運用管理技術の開発</li> <li>・ 分散協調可視化型ミドルウェアの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JGN2 の運用及び JGN2plus の構築</li> <li>・ ハイビジョン映像による IPv6 マルチキャストの機器相互接続性検証手法の確立</li> <li>・ アプリケーション指向型プラットフォームの実証</li> <li>・ 高信頼コアネットワークの構築、相互接続性、運用管理技術等、総合的な検証評価環境の確立</li> <li>・ GMPLS 運用管理技術の検証、評価</li> <li>・ 分散協調可視化型ミドルウェアの実証</li> </ul>	JGN2plus の運用及び網構成・サービスの検討	JGN2plus の運用及び網構成・サービスの検討並びに後継テストベッドの調査・検討	JGN2plus の運用及び網構成・サービスの検討並びに後継テストベッドの調査・検討
イ 新世代ネットワーク技術の検証	シミュレータ基本設計、構築方針の検討	シミュレータ、シミュレーション支援機構の開発		総合シミュレーションによる実証・課題抽出及び改良・評価	

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築 ア テラビット級のテストベッドネットワークの構築・運用	<p>別添 1- (3) 最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築 ア テラビット級のテストベッドネットワークの構築・運用</p> <p>先端的なネットワーク技術の研究開発や実証実験を促進するに当たり、最先端の光テストベッドの構築・運用を行う。</p> <p>さらに、多様な大容量ネットワークサービス等を高品質に提供できる超</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ H16 年より継続して最先端の光テストベッド (JGN2) の構築・運用を行い、175 件の研究プロジェクト、257 件のイベント利用があった。</li> <li>・ ネットワーク及び機器の相互接続性の研究開発に関しては、ハイビジョン画像による IPv6 マルチキャストを、放送利用を通じて安定性、可用性を高めることを目的に研究を行った。これらの検証の中で、マルチキャストネットワークを面的に接続して経路交換を行い拡張性を検証するとともに、帯域制限下での伝送実験と、無線伝送への適用についても実施し</li> </ul>

高速ネットワーク環境を実現するため、ネットワーク及び機器の相互接続性、計測・解析技術、運用管理技術、リソース分配技術の研究開発を行う。

た。本実証は、海外にも接続し海外研究機関との国際連携環境のもとで実施し、参加の国内外の研究者間の技術移転・連携技術の向上、今後のアジア地域における次世代ネットワーク推進に大きな貢献ができた。更には IPv6 に関して、TAHI (※) プロジェクト、IPv6 普及高度化推進協議会、IPv6 Forum との協調関係を構築し、グローバルな IPv6 機器検証評価を推進するため、基盤となる評価検証仕様とテストソフトウェアなどの IPv6 機器検証評価手法とツールの研究開発を行う等、貢献した。

※TAHI : 1998 年 9 月に始まった IPv6 製品の相互接続性の確保が目的のプロジェクト

- ・計測・解析技術の研究開発に関しては、「Top-N トラフィック分析支援システム (※)」、「イベント追跡システム」、「広域イベント情報共有分析システム」の開発/実証実験によりネットワークイベントに基づく効果的なネットワーク管理が実現可能となったことを示した。その結果、「実ネットワーク上で従来の手法では検出が困難な DDOS、Winny による異常トラフィックの検出・分析を支援できることが確認できた。
- ※ 観測されたネットワーク内における事象の詳細な分析を支援するために、各事象の発生時に計測されるトラフィックに含まれる上位 N 位までのアドレス・ポート情報を表示する機能
- ・運用管理技術の研究開発に関しては、アプリケーション指向型運用管理技術として、運用・統計情報統合化システムを開発し、多地点間相互映像配信システムを対象に JGN2 上で 18 箇所を接続し実証実験を実施した。また、広帯域アプリケーションの運用をサポートする各種機能を実装し、JGN2 上で有用性を実証した。
- ・GMPLS 運用管理システムの強化として、マルチドメイン接続時のパス経路の詳細表示機能、GMPLS オンデマンド波長パス設定サービスによるユーザ主導型パスへの対応、パスの履歴保存機能を追加し、国際、国内の E-NNI (キャリア間接続) 実証実験でその有効性を確認できた。また、カスタマコントロール機能に関しては、TV 局と合同での映像伝送実験 (非圧縮 HD) においてユーザ自身によるパス制御実験を行うとともに、インターネットからのアクセスソフトを開発し、実証実験で有効性を確認した。
- ・リソース分配技術の研究開発に関しては、広域ネットワークを介して接続された複数の拠点に分散設置された計算機群を利用し、大規模なデータ処理やその処理結果の可視化といった計算サービスを実施する場合の CPU、ストレージ、ネットワーク帯域などの資源の効率的かつ安全な利用を促進するためのミドルウェアおよび、そのミドルウェアの能力を生かすことのできるアプリケーションに関する研究開発を実施した。本研究分野は、ネットワーク、ミドルウェアからアプリケーションまで様々な領域に跨る研究であるため、国内外の関係分野の研究プロジェクトと連携し、研究開発した技術のアプリケーションへの適用や標準化に貢献するため、大規模な実験を行った。



<p><b>イ 新世代ネットワーク技術の検証</b></p>	<p><b>イ 新世代ネットワーク技術の検証</b>                  実時間シミュレータ等を活用し、システムのディペンダビリティ評価と、それに基づいたネットワークディペンダビリティ評価を検証する技術について、シミュレーション支援機構の開発を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実空間データのシミュレーションを実現する手段について検討し、実験支援ソフトウェア“Spring OS”の利用性向上機能の導入や典型的な実験テンプレート集を作成しシミュレータの利用性向上を図った。また、個別シミュレーション支援機構の要素として、ZigBee ワイヤレス通信技術の基本エミュレーションを行うプロトタイプを完成させた。</li> <li>・シミュレーション支援機構については、サーバシステム用ストレッサー（負荷発生ソフトウェア）対応アプリケーション拡充等の機能拡充を行い、試験環境に囚らない共通機構について整理しストレッサシステムの基礎部分の共用化検討を行った。また、ユビキタスネットワークシミュレータ RUNE の開発（エミュレータの実装、拡張等）を行い、アクティブタグを利用した歩行者移動管理システムを実時間でのシミュレーションを行い、実環境から得られるデータと非常に近い結果を得ることができた。</li> </ul>	
<p>論文数</p>	<p>40 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>0</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>50.7 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>30 名</p>
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>A A</p>		
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」：                  ○革新的なネットワークインフラへのチャレンジには、実際に運用検証できる最先端のテラビット級テストベッドネットワークの構築・運営が不可欠である。とくに、国際的な連携によりさまざまなレイヤーのプロトコルからアプリケーションまで枠組みが構築されるコミュニティに一人称で参加するために、相互接続可能なテストベッドの存在は必須である。そのうえでさまざまな研究参加者が、相互にあるいは他のテストベッドと連携して運用・検証することなしに、イニシャティブをとることはもちろんのことプレイヤーにもなれない。革新的なネットワーク研究の検証・連携の場は、最も重要な研究環境であると共に技術の蓄積の場もある。</p> <p>「効率性」：                  ○この4年間の JGN2 で、618 研究機関・1820 名の参加、利用実績が 250 あまりと多くの研究成果と国際的なコラボレーションを成し遂げた。日本のアクティビティを世界に発信するに十分な成果であり、世界の有数のテストベッドの一つに認められるように育った関係者の努力に敬意を表する。</p> <p>「有効性」：                  ○前述の通り、有効性は顕著であり、得られた成果も国際的な評価は高い。今後、ネットワーク構成の見直しを進めながら、革新的なネットワーク研究の運用・検証の場としての地位を高めていくことを期待する。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1-(4) ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(4) ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発</b>          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、安全かつ自在に組み合わせた高付加価値サービスの提供を可能とする基盤技術の開発・実証を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(4) ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発</b>          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ユビキタスプラットフォーム技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 異種サービス連携基盤技術の研究開発</b>          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の実現のため、高付加価値サービスの定義を行い、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・管理基盤技術等の研究開発を行う。</p> <p><b>イ サービス情報に基づく通信制御技術の研究開発</b>          複数サイト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、ネットワークトラヒック等の情報のみならず、サービス提供状況等のサービスレイヤの情報に応じた最適通信制御技術の研究開発を行う。</p>	



## 【評価結果の説明】

## 「必要性」:

○多様なアプリケーションサービスを、様々なネットワーク環境で安全かつフレキシブルに活用できるようなユビキタスプラットフォームの実現は、ユビキタス時代の主要技術の一つである。

## 「効率性」:

○今年度進めている技術開発は、サービス連携技術を実環境を活用して評価・検証しており、望ましい進め方と考える。

## 「有効性」:

○具体的な課題設定を行い実環境を通して、検証・評価を行い、その成果の有効性を確認することができた。ただし、特定の領域で有効性が確認できていることに、とどまっているように見える。



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添 1 - (5) 無線ネットワーク技術に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術を開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(5) 無線ネットワーク技術に関する研究開発</b>          高速な伝送速度を要求する高度な無線サービスの実現や、人や機械がユビキタスにつながるディペンダブルなネットワークの構築を目指し、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するための、高度な無線ネットワーク技術に関する研究開発を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(5) 無線ネットワーク技術に関する研究開発</b>          高速な伝送速度を要求する高度な無線サービスの実現や、人や機械があらゆるところで確実につながるネットワークの構築を行うため、無線ネットワークの更なるブロードバンド化、ユビキタス化及びシームレス化等の高度な無線ネットワーク技術に関する研究開発を行う。</p> <p><b>ア 超高速無線ネットワーク技術の研究開発</b>          ギガビットクラスの超高速無線 LAN や無線 PAN 等を実現するために、物理層における最大伝送速度 3Gbps 以上を達成し、端末については、USB 接続等、携帯可能な装置として回路規模及び消費電力を達成できる見通しを確立する。また、100Mbps 以上のデータ伝送速度を持つ移動通信システムを実環境で実現するための技術の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 高信頼可変無線通信技術の研究開発</b>          人命にかかわるような重要通信など付加価値の高い高度な通信サービスを無線で提供するために、無線機をとりまく電波利用状況に応じて伝送速度を数十 bps ～数十 Mbps の間で変化させるなどして、さまざまな端末間（エンドツーエンド）にて切れにくくする、高信頼な無線通信技術の研究開発を行う。</p>	

**ウ シームレスネットワーク連携技術の研究開発**

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、複数の異なる無線システムが半径 20km 程度までの範囲において 50ms 以下でハンドオーバー（回線切り替え）可能となるシームレス無線ネットワークの研究開発を行う。

**エ 広域無線通信技術の研究開発**

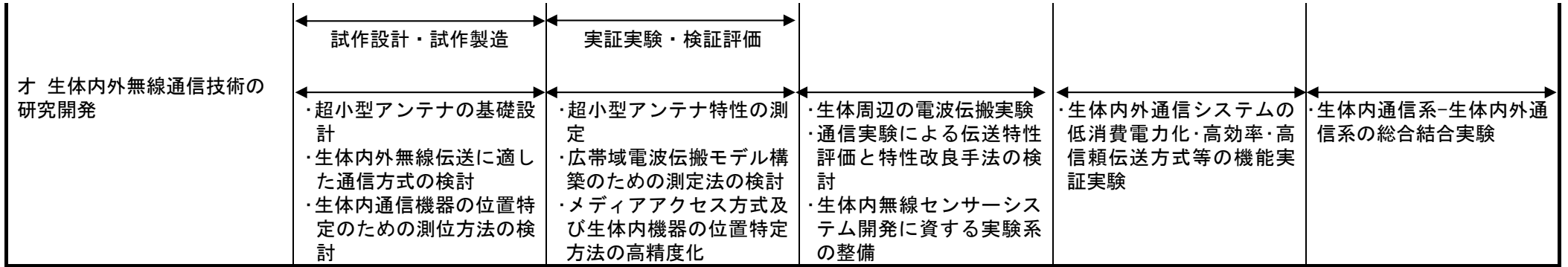
ITS をはじめ地上から海上、さらに上空までの広域にわたり情報が行き交うユビキタスな無線通信を実現するための研究開発を行う。相対速度百数十 km/h（地上の場合）の移動体間の通信において、複数台の無線機の間で遅延時間が数十 ms 以内となり、従来の狭域通信（DSRC）に比べて、パケット損失率が 1/100 以下となる移動体と移動しないもの間の通信や情報配信等に関する研究開発を行う。

**オ 生体内外無線通信技術の研究開発**

生体内外で無線伝送するための超小型アンテナ技術の開発、及び 1GHz 以上の周波数帯における生体内広帯域電波伝搬モデル、通信方式等、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を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 超高速無線ネットワーク技術の研究開発	← 委託研究実施 →				
イ 高信頼可変無線通信技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本構成の机上検討および設計</li> <li>信号処理部の基本設計および基礎試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア構成の基礎検討、及び基礎試作</li> <li>信号処理部の基礎評価（計算機ベース）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア構成で必要となるデバイスの試作、評価</li> <li>信号処理部の基礎試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア構成の基礎検討、および基礎試作、評価</li> <li>信号処理部の評価および無線システムの動作のための処理部の追加設計</li> </ul>	総合試験
ウ シームレスネットワーク連携技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワーク制御技術の基礎設計</li> <li>アーキテクチャの机上検討及び設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワーク制御技術の基礎試作</li> <li>基礎試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新世代ネットワーク無線アーキテクチャとの連携方式の基礎検討</li> <li>基本評価ならびに端末との連携方式の基礎検討</li> </ul>	統合システムの試作、基礎評価	総合試験
エ 広域無線通信技術の研究開発	← 委託研究実施 →				
電子タグを用いた ITS 応用技術の研究開発	海上伝搬モデルの基礎検討	マルチホップ、ルーティングアルゴリズムの基礎設計	船舶間通信システムの基礎試作	船舶間通信システムの基礎評価、および陸船舶間通信の基礎試作	総合試験



○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (5) 無線ネットワーク技術に関する研究開発 ア 超高速無線ネットワーク技術の研究開発	別添 1- (5) 無線ネットワーク技術に関する研究開発 ア 超高速無線ネットワーク技術の研究開発 ギガビットクラスの伝送を可能とする超高速無線 LAN システムの実現に必要な可変指向性アンテナ技術や、超高速変復調方式、メディアアクセス制御方式について試作及びシミュレーションを行い、各要素技術の基本動作を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超高速無線アクセス技術については、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、OFDM 高速変調に関する理論検証とシミュレーションを行った。また、FSK 変調においては MMIC を試作し、ミリ波帯で 2.66Gbps の変調速度を達成した。さらに、試作通信装置によるフィールド実験を実施するとともに、シミュレーションおよび実験結果に基づく鍵生成システムを確立、MAC(Media Access Control) 制御方式では模擬 MAC 装置による評価を行った。</li> </ul>
イ 高信頼可変無線通信技術の研究開発	イ 高信頼可変無線通信技術の研究開発 様々な環境で切れにくい高信頼な無線通信を実現するために、無線機をとりまく環境で利用できる通信システムを知的に認識できる無線システムの構成技術では、周波数、帯域等無線リソースの選択割り当てを行うコグニティブ無線通信により実現するための構成技術を研究開発する。端末のハードウェアを変更することなく、速度及び変調方式等が異なる種々のエア・インタフェースによる通信を可能とするより高度なソフトウェア無線技術では、再	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用可能な通信システムを知的に認識できる無線システム構成技術の研究開発に関しては、無線機初段のフィルタの数を大幅に削減し、干渉波を除去しながら UHF 帯からマイクロ波帯までの信号をベースバンドに変換可能なコグニティブ無線機用ハードウェアプラットフォームを設計し、その設計を用いたプロトタイプを試作し、機能検証を行った。</li> <li>・高度なソフトウェア無線技術の研究開発に関しては、通信モジュールの再構築を行う通信用ソフトウェア構成法としてパケットスイッチング方式によるパラメータ駆動型信号処理プラットフォームの設計、変調信号生成ソフトウェアの高速・無瞬断切り替え技術として無線プロトコル管理ソフトウェアの基本設計、ソフトウェアのマネジメント技術手法として無線プロトコル状態管理ソフトウェアの基本設計を行った。</li> </ul>



**ウ シームレスネットワーク  
連携技術の研究開発**

構成可能な通信用ソフトウェア構成法、変調信号生成ソフトウェアの高速・無瞬断切り替え及びソフトウェアのマネジメント技術手法について研究開発を行う。

**ウ シームレスネットワーク連携技術  
の研究開発**

移動通信端末がおかれた種々の状況に応じて最適な通信網を選択し、シームレスな通信をめざすネットワーク連携技術では、複数のエア・インタフェース及び複数の無線システムオペレータ間にまたがるコグニティブ通信を実現するための無線ネットワーク制御技術を研究開発する。また、ユーザが無線アクセス回線を自由に設定できる新世代ネットワーク無線アクセスアーキテクチャの基礎検討を開始する。さらに、連続無線切替可能ハンドオーバー技術として、無線回線のスループットを2倍以上改善できる次世代インターネットプロトコルの研究開発を開始する。

- ・複数のエア・インタフェース及び複数の無線システムオペレータ間にまたがるコグニティブ通信を実現するための無線ネットワーク制御技術の研究開発に関しては、コグニティブ無線端末及びコグニティブ無線基地局から収集可能な情報の種類と特性について分類し、有用な情報を抽出するアルゴリズムと抽出後の情報の配置方式について初期検討を行った。また、抽出した情報とユーザプリファレンス(嗜好)を組み合わせることにより、最適な接続先無線を選択するアルゴリズムについて検討した。また、ユーザの移動履歴を使った解析及びユーザからの同時報告頻度に基づいた基地局間の「近接率」に基づき、複数のオペレータの無線基地局地図作成アルゴリズムについて検討した。
- ・ユーザが無線アクセス回線を自由に設定できる新世代ネットワーク無線アクセスアーキテクチャの基礎検討に関しては、複数の無線ネットワークの利用状況を認知して、ユーザが主体的にネットワーク選択を制御することが可能なユーザセントリックなアーキテクチャであるコグニティブ無線クラウドを策定した。ネットワーク機能と端末に機能を分散させて最適な接続先を計算可能とするアーキテクチャを設計し、実証システムを開発して検証を行った。また、提案アーキテクチャを標準化団体 IEEE P1900.4 に提案し、議論をリードした。
- ・連続無線切替可能ハンドオーバー技術に関しては、複数のオペレータの無線を束ねて使用する方式としてコグニティブスペクトラムアクセス(CSA; Cognitive Spectrum Access)の基礎検討を行った。端末が最適と思われる無線へと切り替える方式(Dynamic Spectrum Access)と、ネットワーク側の基地局間で、利用状況に応じて動的に周波数帯域の割当てなどを行う方式(Dynamic Spectrum Allocation)の組み合わせにより、基礎検討の段階ではあるが、ネットワーク全体で30%程度のキャパシティ増大を確認した。あわせて、複数無線の同時利用に対応したモビリティプロトコルの検討を進めており、本年はIPレイヤにおけるアグリゲーションを中心に検討したが、同時に上位(トランスポート)レイヤでの実現についても初期検討をはじめた。

**エ 広域無線通信技術の研究  
開発**

**エ 広域無線通信技術の研究開発**

安全運転支援のための車車間通信、テレマティクスの高度化、地上デジタル放送のITSへの活用などを実現する要素技術について、実際のITSの環境への適用を想定し、効果、実用性を実証実験において検証する。

船舶の安全・快適航行のための船舶間通信及び陸船舶間通信技術等に関し

- ・安全運転支援のための路車間車車間通信、テレマティクスの高度化、地上デジタル放送のITSへの活用などを実現する要素技術の研究開発については、シミュレーションによる統計的解析、試作通信装置によるフィールド実験を実施するとともに、実証実験の検証により、安全運転支援に必要とされるリアルタイム性や、VHF帯やUHF帯の電波の活用など、効果、実用性を確認した。
- ・船舶間通信及び陸船舶間通信技術に関しては、海上伝搬モデルの検討及びマルチホップルーティング・プロトコルの研究・開発を行った。また、IEEE802.16のMACをベースにしたメッシュネットワークのルーティングの研究開発を行い、計算機シミュレーションで評価す

て、UHF 帯等による数 Mbps インターネット通信システムにおける伝搬特性について実験を行い、基礎データを取得する。また、船舶間アドホックネットワーク構成時のメディアアクセス方式や経路制御方式等についてシミュレーションを行う。

ITS への電子タグの応用に関して、車椅子、自転車等に装着した電子タグにより、位置情報、進行方向、速度等を車両に通知し、また、車両から歩行者等に電子タグを経由して注意喚起を行なうため、電子タグの個体情報通知制御技術等の要素技術を統合したシステムを構築し、実証実験・評価を行う。

**オ 生体内外無線通信技術の研究開発**

**オ 生体内外無線通信技術の研究開発**

アンテナ技術の開発では、生体に近接して通信を行うための超小型アンテナ特性の測定を行う。電波伝搬モデルについては生体に近接した広帯域電波伝搬モデル構築のための基礎検討を行う。生体内外での無線伝送に適したメディアアクセス方式、及び生体位置特定のための測位方法の高精度化の研究を行う。

るとともに標準化委員会での議論等でも使用できるよう仕様化に着手した。

・ ITS への電子タグの応用に関しては、ITS の目的の一つである交通弱者の事故削減に資するための方策として、走行している車両がアクティブ型電子タグを持つ歩行者や自転車等の位置情報等を検知し、運転者に通知するため、研究開発を行った要素技術を統合したシステムを構築して実証実験・評価を行い、次のようなシステムの有効性を確認した。車両から歩行者等への注意喚起については、試作した端末機によりシステム化への検討を行った。

- ①生活道路で複数の自転車、歩行者が走行する際の電子タグ位置検出エリアの配置モデルを考案し、高精度で各個の位置情報を取得できること。
- ②産業道路にて交差点に高速で接近する車両に、路側リピータを経由して電子タグの位置情報を確実、かつ高速に伝達できること。

- ・ 生体に近接して通信を行うための超小型アンテナ特性測定および広帯域電波伝搬モデル構築のための基礎検討に関しては、電磁波計測研究センター・EMC グループと連携して電波の生体および医療機器への影響に関する国際規格・指針を調査した。インプラント BAN アンテナを試作して、生体への侵襲性 SAR について数値人体モデルを使用した FDTD 解析方法を検討した。また、医療支援用途のボディエリアネットワーク (BAN) に関連する無線規格について調査を実施した。さらに、大学付属病院等において無線 LAN (IEEE802.11n 等) 利用による伝搬/伝送測定、UWB との干渉実験、EMC 測定など臨床現場での実験を実施した。
- ・ 生体内外での無線伝送に適したメディアアクセス方式の研究に関しては、各種無線技術 (ZigBee、UWB 等) を用いた Wearable BAN を試作して、BAN の機能、帯域、EMC、技術的条件、利用形態等の基本検討を行い、BAN に適する無線方式、プロトコルの策定を行った。また、通信測位、ネットワークトポロジーを自動構成する UWB 利用のマルチホップ BAN を試作して有効性を検証した。一方、BAN で集められた医療・ヘルスケアデータを医療機関へ送信して診断・応急措置指示等を受ける UMN システムを想定して、既存衛星 (Super Bird) を利用した Ka 帯移動衛星ネットワーク (ハブ局/車載局/VSAT 局) を用いて、BAN とのインターフェース機器などを整備し、医療機関、NICT、大学間の衛星利用 UMN 通信実験を実施した。また、UMN における BAN ドメイン固有のセキュリティ要求条件、NGN などのサービスドメインとの整合性の基本検討を実施した。
- ・ 生体位置特定のための測位方法の高精度化の研究に関しては、カプセル内視鏡を想定した人体内部伝搬損失の検討を実施した。このとき、生体内組織を多層構造 (不均質媒体) として推定精度を高精度化 (推定方式、校正手法、それに係るアルゴリズム等の高精度化に関する研究) を実施した。
- ・ 上記研究成果に関連して、電子情報通信学会医療 ICT 研究会の設立や医療 ICT 国際シンポジウム (ISMICT2006、2007) を主催・共催した。また、IEEE802.15.6 標準化グループの設置とリード (NICT が副議長、セクレタリー、サブリーダー等を担当) を行い、寄書 30 件以上

		をもって標準化活動に貢献した。	
論文数	87 報	特許出願数	84 件
当該業務に係る事業費用	14.9 億円	当該業務に従事する職員数	62 名の内数
▣ 当該項目の評価	A		
【評価結果の説明】			
<p>「必要性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○V/UHF 帯からマイクロ波帯までの周波数資源枯渇の問題は国として喫緊の課題であり、周波数を有効に利用するための技術として、本項目で取り組んでいるコグニティブ無線に関連するデバイス技術・ネットワーク技術の研究開発の必要性は極めて高い。</li> <li>○また、安全運転支援や船舶の安全航行を実現するための無線通信技術は、特に公共性が高く、安心・安全な社会を構築する観点からやはり必要性は高いと考えられる。</li> </ul> <p>「効率性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○効率良く成果をあげている。全評価項目における平均的な事業経費において、第 1 位の特許出願件数（特に国外出願件数は他の評価項目と比較して極めて多数）を達成している。更に、研究開発成果を多くの論文にまとめている点も、高く評価できる。</li> </ul> <p>「有効性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ミリ波技術やボディアエリアネットワーク技術の世界標準化について、日本の主導的役割を担い、コンソーシアムを結成し多くの関連企業や大学を巻き込み、標準化活動に貢献し、日本の産業界の競争力強化に多いに貢献している。</li> </ul>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添 1- (6) 高度衛星通信技術に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>                  ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(6) 高度衛星通信技術に関する研究開発</b>                  地上ネットワークを補完する宇宙基盤のネットワークを実現し、防災対策やアジア・太平洋諸国一帯において広く利活用を目指す衛星通信実証実験を行い、また衛星通信をより大容量・高速化し、さらに早期に先進技術を軌道上で実証実用化するための研究開発を実施する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>                  社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。                  このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(6) 高度衛星通信技術に関する研究開発</b>                  軌道上空間に展開される宇宙基盤ネットワークを広く利活用し、将来にわたり高度な宇宙ネットワーク機能を実現するため、防災対策等で使用可能な技術、衛星通信をより大容量・高速化・高機能化する技術等を軌道上で早期に実証するための技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア スペース・インフォネットワーク技術の研究開発</b>                  衛星経由の高速インターネットサービス、アジア太平洋地域のデジタル・ディバイド解消、災害時の地上系システム不通時の通信サービス等、利便性の高い衛星通信ネットワークの構築に資するため、超高速インターネット衛星 (WINDS) と技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-Ⅷ) により、20/30GHz 帯で最高速 1. 2Gbps の高速衛星通信技術及び 2. 5/2. 6GHz 帯で 300g 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を行う。</p> <p><b>イ 通信を支える宇宙基盤技術の研究開発</b>                  200kg 級小型衛星による迅速な軌道上実証方法を構築し、1 台の通信機で大・小容量ユーザ回線向けに通信方式を 8 種類以上可変かつ伝送帯域幅を 20 倍以上可変する次期宇宙通信用「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を行う。また通信衛星等の増加に伴う混雑を緩和するため、通信技術を活用して衛星間隔を 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の研究開発を行う。さらに将来の大容量・高速宇宙通信ネットワークを目指した衛星搭載可能な光・ミリ波通信技術として、10Gbps 級の広帯域通信要素技術の研究開発を行う。</p>	

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)					
小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア スペース・インフォネットワーク技術の研究開発 移動体衛星通信に関する研究	ETS-VIII 搭載機器の地上試験および軌道上初期性能評価	ETS-VIII 通信システム評価実験および不具合原因究明	ETS-VIII 通信システム評価実験および不具合原因究明	ETS-VIII 通信システム評価実験	ETS-VIII 通信システム性能評価まとめ及び後期利用実験
衛星搭載機器 (ABS) の研究開発	WINDS 搭載機器の地上試験および実験設備の整備	WINDS 搭載機器の地上最終試験および実験設備の整備	WINDS 搭載機器の初期性能評価及び通信システム評価実験	WINDS 通信システム評価実験	WINDS 通信システム評価実験と性能評価の中間とりまとめ
イ 通信を支える宇宙基盤技術の研究開発 先進衛星技術実証に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>再構成通信機の詳細設計</li> <li>相対接近用画像取得・処理システムの部分試作</li> <li>小型衛星バスの検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再構成通信機の無線機部開発着手</li> <li>相対接近用画像取得・処理システムの検証試験設備整備とソフトウェア開発着手</li> <li>小型衛星バスの検討継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再構成通信機の無線機部開発</li> <li>相対接近用画像取得・処理システムのソフトウェア開発、実装、総合評価</li> <li>小型衛星バスの検討継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再構成通信機の組合せ試験</li> <li>小型衛星バスの検討継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再構成通信機の評価</li> <li>小型衛星バスの検討評価</li> </ul>
軌道監視・管理技術の研究	主局における測距機能の開発	主・副局利用による測距機能の開発	多地点測距ネットワークの構築	軌道管理技術の運用実験	軌道管理技術の運用評価
光・ミリ波衛星通信に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>光衛星通信用要素技術検討</li> <li>ミリ波光制御アンテナ検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙用光ファイバアンプ・精追尾機構の研究</li> <li>ミリ波光制御アンテナ送信系開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光ファイバアンプ・精追尾装置の耐宇宙環境評価1</li> <li>ミリ波光制御アンテナ受信系開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光ファイバアンプ・精追尾装置の耐宇宙環境評価2</li> <li>多値・多重伝送方式の検討</li> <li>ミリ波光制御アンテナ通信系開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多値・多重伝送方式の評価試験</li> <li>ミリ波光制御アンテナ組合せ評価</li> </ul>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (6) 高度衛星通信技術に関する研究開発 ア スペース・インフォネットワーク技術の研究開発	<p>別添 1- (6) 高度衛星通信技術に関する研究開発 ア スペース・インフォネットワーク技術の研究開発</p> <p>超高速インターネット衛星 (WINDS) プロジェクトにおいては、622MbpsTDMA 方式通信装置を用いて、WINDS 衛星通信網 特性 確認 を実施する。また 1.2GbpsTDMA 方式の変復調装置を開発し、伝送機能の地上試験を行う。WINDS 打ち上げ後の実験に向け、5m アンテナ鹿島地球局及び搭載交換機の情報等を受信するデータ収集装置を開発する。</p> <p>技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-Ⅷ) については、受信系の不具合に関する原因究明と機能復旧のための対策を実施する。また、開発した衛星搭載機器の静止軌道上における基本性能評価及び地球局基本性能評価のための実験を実施し、各種データを取得するとともに、アプリケーション実験のための地球局を開発する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>622MbpsTDMA 方式通信装置を用いた WINDS 衛星通信網特性確認に関しては、地上局用高速バーストモデムとして、622Mbps 変復調部を開発完了し、地上において WINDS 衛星と組み合わせて送信タイミング調整、BER 測定などを実施し、良好な結果を得た。</li> <li>1.2GbpsTDMA 方式の変復調装置の開発に関しては、上記 622Mbps 変復調部をさらに 1.2Gbps 対応とする開発を開始し、地上において送信タイミング調整、BER 測定を実施した。IF 折り返しで所望の BER 特性を達成することを確認した。</li> <li>5m アンテナ鹿島地球局及び搭載交換機の情報等を受信するデータ収集装置に関しては、開発を完了した。</li> <li>NICT が開発した搭載交換機の信頼性特別点検を実施 (品質監査を含む) して重大な問題がないことを確認し、2008 年 2 月 23 日に WINDS 衛星が打ち上げられた。</li> <li>衛星打ち上げ前の 2007 年 12 月に、JAXA と共催で、「きずな (WINDS) 利用国際シンポジウム」を開催し、NICT・JAXA の基本実験と利用実験機関が行う利用実験に関して、意見交換を行った。</li> <li>技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-Ⅷ) の受信系の不具合に関する原因究明と機能復旧のための対策に関しては、受信用 LNA 電源の出力電圧のモニターや回路シミュレーション解析等を行うなど受信系異常の原因調査検討を実施した。(総務省 WG での報告: 8 回、宇宙開発委員会への報告: 5 回) 受信系異常対策として、ETS-Ⅷ利用実験協議会が実施するアプリケーション実験を支援するための中継用地球局を開発した。</li> <li>ETS-Ⅷ衛星搭載機器の静止軌道上における基本性能評価及び地球局基本性能評価に関しては、大型展開アンテナ、中継器、交換機等の衛星搭載機器の軌道上性能試験、携帯端末や画像伝送装置等の各種地球局の基本性能試験を実施した。この中で、衛星搭載大型展開アンテナが食時間帯にビーム指向方向に変動 (0.1 度) が発生することを確認し、将来の大型展開アンテナ搭載衛星の運用に関する知見を得た。また、東京都防災訓練及び桜島防災訓練に参加し、携帯端末による防災デモ実験を実施して、ETS-Ⅷの有効性を確認した。衛星を使って位置情報を得るためのアプリケーション実験のために、重量約 37g の超小型軽量な位置情報端末を開発した。</li> </ul>
イ 通信を支える宇宙基盤技術の研究開発	<p>イ 通信を支える宇宙基盤技術の研究開発</p> <p>小型衛星による迅速な軌道上実証方法について、200kg 級高機能小型衛星の打ち上げ手段の確保に努めると共に、さらに小型の高機能ピギーバック衛星</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>200kg 級高機能小型衛星の打ち上げ手段の確保に関しては、相乗り打上のための交渉を行った。</li> <li>打上機会の確保の可能性がより高くなることと迅速なミッション実証のために単一のミッションに絞った場合のケースとして、小型の高機能ピギーバック衛星による実証手段に関</li> </ul>

についての検討を行う。次期宇宙通信用「再構成型」中継器について搭載ソフトウェアの開発に着手し、無線機部に関してはピギーバック衛星への搭載の可能性を検討する。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については、機構設計、制御回路設計を踏まえて機能試験モデルの研究開発を行う。

精密軌道管理技術に関して、受動測距システムの開発を継続し、既開発の主局測距機能に加えて遠隔地の副局を用いる測距を可能にするためのデータ取得・蓄積及び伝送部を試作して、データ伝送の達成速度と誤り率を評価する。

光やミリ波による高速宇宙通信ネットワークに関して、10Gbps 級衛星通信のため、宇宙用ファイバンプや位相制御方式を用いた超広帯域ミリ波アレーアンテナ送信技術の研究開発を行う。

して概念検討を行った。

- 次期宇宙通信用「再構成型」中継器に関しては、衛星搭載再構成通信機のソフトウェア無線機部分の実証モデルの開発を完了した。ソフトウェア無線機部の内部回路を設計するための開発検証システムを開発した。衛星上で動作可能なハードウェア型 Web サーバシステムを開発し、物理層だけでなく、アプリケーション層まで再構成可能とした。
- 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は、キー技術である衛星遠隔検査用カメラに関してカメラ駆動用 2 軸機構や制御回路用の動作ソフトウェア・方向制御プログラムなどを開発し、機能試験用カメラの開発を完了した。
- 精密軌道管理技術の研究については、前年度開発部分（主局遅延・距離検出）に続き、副局での測距に必要なデータ取得・蓄積伝送部を試作した。商用衛星（スーパーバード）との共同実験において、データの蓄積及び伝送の速度制限に伴う測距の誤り率は5%以下で、誤データ棄却後の測距分解能として10cm 以内を達成した。この達成精度は、在来の通信衛星の軌道決定精度（10m）を大きく上まわる。
- ミリ波衛星通信の研究については、送信用の光制御ミリ波アレーアンテナ（波長多重と光ファイバ分散を利用：NICT オリジナル方式）を開発し、20～40GHz の広帯域実時間遅延特性とマルチビーム形成機能を確認。20～40GHz の帯域幅でビーム指向誤差 0.4 度の優れた実時間遅延特性を得た。衛星回線のダイバーシティ計算に適用可能な降雨強度の統計累積分布の結合確率分布式を得た。衛星軌道ダイバーシティ用に複数の Ku 帯衛星の降雨減衰データを取得し、衛星軌道ダイバーシティ効果の可能性を確認した。
- 光衛星通信の研究については、光ファイバ地上品の材料レベルおよび、システムレベルの耐放射線試験を実施し、宇宙用ファイバンプ開発のための基礎データを得た。また、世界最高の応答速度を持つ精追尾技術を開発し、超小型空間光通信装置として試作して 1.5 μm シングルモードファイバと接続し、短距離（160m）の屋外伝送実験で10Gbps の回線性能を確認した。追尾機構に関する設計技術を国内企業へ技術供与した。

論文数	54 報	特許出願数	9 件
当該業務に係る事業費用	12.0 億円	当該業務に従事する職員数	31 名
□ 当該項目の評価	A		

【評価結果の説明】

「必要性」:

○デジタルデバイド地域へのブロードバンドサービス実現は衛星通信の重要な使命の一つである。利用実験等を通じ、アジア地域の経済状況も考慮した一層の課題探求を望みたい。静止衛星軌道は今後一層の逼迫が予想される。精密軌道管理技術の早期確立は必要性が高い。

「効率性」:

○宇宙実証を伴う研究開発を、比較的少ないリソースで工夫して実施している。  
○その中で、ETS-VIII の不具合は痛手であるが、残存機能を最大限活用し、当初目標に近い成果をあげようとする工夫が認められる。今後、一層の信頼性確保に

に向けた取組を期待する。

「有効性」:

- 分解能 10cm を実現した受動技術は、既存の通信信号を利用して実現しており、周波数利用効率の観点からも極めて有効である。
- 一方、軌道上遠隔検査技術は背景や目的が不明確である。





独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1-(7) 光・量子通信技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(7) 光・量子通信技術に関する研究開発</b>          ICTの新たなパラダイムを創出し、将来のICT高度情報通信社会における我が国の国際競争力を確保するため、革新的な光情報通信システムの実現に必要な光波情報通信技術、理論上盗聴不可能な通信網を実現する量子暗号ネットワーク技術、現在の情報通信技術を超える超大容量の量子通信の要素技術等を確立する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(7) 光・量子通信技術に関する研究開発</b>          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。</p> <p><b>ア 光波情報通信技術の研究開発</b>          光情報通信インフラの通信速度や恒常性・効率性などの質的拡充のために、周波数・位相・偏波・波面などの光波パラメータを多元的に利用し、情報量最大化とエネルギー最小化を実現する高性能光デバイス技術とその情報通信応用技術の研究開発を行う。情報の高密度化のために、一情報チャンネルないし単一光波デバイス当りの情報操作量が 250Gbps 級の光変調デバイス技術と変調方式の研究開発を行う。情報通信に必要な周波数・波長リソースの拡充のために、光波帯域が 100THz 級の超広帯域光源技術を開発するとともに、量子ドットや光半導体ナノ構造などを利用し、光ファイバ通信波長帯において動作帯域が 200nm 程度の高効率な機能光半導体デバイスなどの研究開発を行う。</p> <p><b>イ 量子情報通信技術の研究開発</b>          光の量子効果を利用した大容量化の新しい原理となる量子信号処理及び高い情報秘匿性を持つ量子暗号技術を実現するために、量子通信基礎技術として量子効率 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の研究開発を行う。量子ネットワーク基礎技術として、光子-イオン間の重ね合わせ状態転送などの技術の研究開発を行う。量子信号処理のために、スクィーズド光の非ガウス制御を実現し、万量子ゲートの基礎技術の研究開発を行う。量子暗号技術</p>	

については、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の研究開発とその安全性に関する研究開発、その実現に必要な量子暗号用光子検出器の研究開発や量子中継技術の研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 光波情報通信技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>差動 4 値位相変調方式による光伝送容量倍増</li> <li>5THz 級広帯域光源の実現</li> <li>通信波長帯向け量子ドット発光材料の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変調デバイス周波数特性平坦化</li> <li>30THz 級広帯域光源の実現</li> <li>通信波長帯向け量子ドットデバイス作製技術の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16 値変調、低電圧動作対応変調デバイスの開発</li> <li>60THz 超級の超広帯域光源技術の実現</li> <li>量子ドット構造新機能光デバイスの要素技術実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多値変調対応高精度高速光変調技術の開発</li> <li>高安定超広帯域光源技術の実現</li> <li>量子ドット光源デバイスの実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報操作量 250Gbps 級光変調デバイスの技術開発</li> <li>100THz 級超広帯域光源技術の開発</li> <li>量子ドット・ナノ構造による動作帯域が 200nm 程度の高効率機能光半導体デバイスの研究</li> </ul>
イ 量子情報通信技術の研究開発	量子制御光源・光子数識別器高性能化		光量子回路の構築		離散量・連続量統合制御
	冷却イオン制御	冷却イオン集団と共振器の強結合形成		光子-イオン間で量子状態転送	
	委託研究実施				
	委託研究実施				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (7) 光・量子通信技術に関する研究開発 ア 光波情報通信技術の研究開発	別添 1- (7) 光・量子通信技術に関する研究開発 ア 光波情報通信技術の研究開発 100Gbps 超級変調デバイスを目指してミリ波帯での周波数特性平坦化を進める。変調器ベースの短パルス光源及びモード同期レーザによる帯域 30THz 級の超広帯域光源技術を開発し、通信波長帯(1300nm-1500nm)量子ドット発光デバイスの作製技術開発を行うと共	<ul style="list-style-type: none"> <li>変調デバイスのミリ波帯での周波数特性平坦化に関しては、ミリ波帯周波数特性評価法を確立し、薄板化光変調デバイスによる高周波特性の改善を実現し、さらに多値位相変調・直交振幅変調対応集積デバイスとして最高速度の 87Gbaud (DQPSK174Gbps に相当) での良好な動作を確認した。</li> <li>短パルス光源及び帯域 30THz 級の超広帯域光源技術の開発に関しては、30THz をこえる超広帯域光の発生、および変調器ベースでの高繰り返し(10GHz)200fs パルス発生を達成した。</li> <li>量子ドット発光デバイスの作製技術開発に関しては、1500nm 波長帯での要素技術開発を行</li> </ul>

**イ 量子情報通信技術の研究開発**

に、光機能デバイスの設計を行う。

**イ 量子情報通信技術の研究開発**

量子通信基礎技術として、半導体光子数検出器の量子効率を 90%、光子数識別レンジを 15~16 光子付近まで改善するとともに、光電子増倍率分布の高精度測定システムを構築する。量子ネットワークの基礎技術として、光子-イオン間での量子状態相互制御に向けて、複数個イオンを低損失微小共振器へ定常的に結合させる技術を開発する。量子信号処理について、量子光回路の信号処理数を従来比 2 倍まで改善する。

光子数分解能 1 以下、量子効率 50% 程度、繰り返しレート 100kbps 以上の光通信波長帯光子数測定を可能とする要素技術を開発する。

化合物半導体系 APD (アバランシェ・フォト・ダイオード) の試作とそのモジュール化及び光子検出回路の開発を行い、高速量子暗号鍵配送の実現に必要な光子検出特性の評価を行なう。また、量子暗号ネットワークを実現するために必要な要素技術について試作を行い、基本動作検証を行う。さらに、量子中継技術に関して、数値シミュレーションにより、量子中継実現に必要な素子性能を明らかにする。

い、フォトニックデバイスラボでのレーザ内製技術の整備を進めた。世界最高積層密度量子ドット技術を適用した半導体レーザデバイスの設計を行った。

- ・半導体光子数検出器の量子効率および光子数識別レンジを改善した光電子増倍率分布の高精度測定システムの構築に関しては、量子効率 90% および光子数識別レンジ 11~12 光子を達成した。なお、光子数識別レンジは、電荷蓄積増幅にフィードバック機構を入れた読出し回路の開発により改善を行っている。また、フィードバック型電荷蓄積増幅回路を用いて光電子増倍率分布の高精度測定システムを構築し、従来比 200 倍以下の低増倍領域の測定を実現した。
- ・複数個イオンを低損失微小共振器へ定常的に結合させる技術の開発に関しては、共振器長 6mm の低損失微小共振器内で 5 個以上のイオンを結合させる小型イオントラップを開発し、動作確認に成功した。
- ・量子光回路の信号処理数改善に関しては、スクイーズド光に光子検出器による測定誘起型非線形操作を施す技術を確立し、トリガー光子のモード数を 2 倍に増やすことで、単一光子状態のほか偶・奇両パリティのシュレーディンガー猫状態の生成に成功した。
- ・光通信波長帯光子数測定を可能とする要素技術の開発に関しては、光子数測定を可能とする要素技術である光通信波長 (1550nm) 帯の微弱コヒーレント光における光子数分解能 0.875、繰り返しレート 400 kbps を達成、量子効率 50 % を 3 月までに達成した。
- ・化合物半導体系 APD の試作とそのモジュール化及び光子検出回路の開発に関しては、新構造 APD を試作し、効果を確認するとともに、素子信頼性の初期評価を行なった。また、その APD におけるゲートモード応答の動作設計手法の検討を開始した。
- ・光子検出器モジュールを試作し、設計に基づく特性を実現するとともに、光子検出回路を試作し、従来約 3 倍の光子検出効率を達成した。
- ・高速量子暗号鍵配送の実現に必要な光子検出特性の評価に関しては、量子暗号ネットワークを実現するシステムの試作を行い、システムの基本動作検証をおこなった。システム各部の概要は以下の通り。
  - 1) PLC 一方向型量子暗号鍵配付技術・同期技術を確立、距離 100km まで 625MHz クロックで BB84-QKD 伝送。
  - 2) 伝令つき単一光子源 QKD システムで距離 80km での原理検証。
  - 3) 周波数上方変換検出を用いた DPS-QKD 100km 超の伝送。
  - 4) 10GHz クロック実験、超伝導光子検出を用いた 10GHz クロック DPS-QKD で 200km での鍵生成。
- ・量子中継実現に必要な素子性能の解明に関しては、量子中継プロトコルの性能評価を行い、量子中継実現に必要な素子性能を明らかにした。その結果最終距離でのもつれ対生成レートで、他の方式に比べて優れていることを示した。

論文数	142 報	特許出願数	54 件
当該業務に係る事業費用	9.5 億円	当該業務に従事する職員数	51 名の内数

□ 当該項目の評価	A
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」: ○光デバイスの高速化や高感度は、普遍的な重要技術であり、精力的な取り組みが求められる。</p> <p>「効率性」: ○意欲的かつ先進的な取り組みがみられる一方で、他と類似な取り組みも散見され、アプローチの取捨選択にさらなる工夫が必要と見られる。</p> <p>「有効性」: ○この分野における重要な進展がなされている点は評価できる。やや断片的な取り組みに見えてしまうところを体系立った取り組みに発展させて欲しい。</p>	

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1- (8) 新機能・極限技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(8) 新機能・極限技術に関する研究開発</b>          次世代情報通信技術の技術的・性能的限界の克服及び飛躍的發展、新しい情報通信技術や産業の種を開拓することを目的とし、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う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(8) 新機能・極限技術に関する研究開発</b>          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。</p> <p><b>ア 極微情報信号制御技術の研究開発</b>          光・量子デバイスの高機能化・高精度化のために、分子・超伝導などを用いた新規ナノ材料による 10nm レベルの各種極限技術と新機能との融合により、次世代情報通信技術の飛躍的發展に効果をもたらすデバイス化要素技術の研究開発を行う。また、超伝導材料を利用した 100 MHz 以上の高速動作が可能な高効率な単一光子検出器の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を行う。</p> <p><b>イ 極低エネルギー情報制御技術の研究開発</b>          ネットワークを持続発展可能な高効率化に導く技術の実現を目指し、光子エネルギーレベルで情報制御が可能な光・電子融合デバイスの研究開発を行う。エネルギー変換効率の高い分子ナノ材料や超伝導材料などを利用した極限技術により、1 ビット処理当たり 1aJ (10<sup>-18</sup>J) 以下の極低エネルギー素子動作を確認し、100 分の 1 程度の省エネルギー効果をもたらすインタフェース技術やロジック・スイッチング素子の研究開発を行う。</p> <p><b>ウ テラヘルツ帯電磁波制御技術の研究開発</b></p>	

新機能・新材料による消費電力 10 ワット以下で動作する高速変調可能なミリワット級出力量子カスケードレーザや高精度光源等のテラヘルツ帯電磁波の基盤技術の研究開発を行う。また、低侵襲・非破壊なイメージング/センシング技術を実現するためのテラヘルツ帯光源・計測の要素技術に関する研究開発を行う。

**エ 高機能センシング技術の研究開発**

高感度・高精度な情報通信技術の実現のために 10nm スケールの物質構造や特性を制御し、情報シグナルの記録・検出・伝達などの性能を飛躍的に向上させる極限技術の研究開発を行う。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などの研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 極微情報信号制御技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子・超伝導の高品質薄膜成長技術と分子結晶作製技術</li> <li>電気特性や微弱光シグナル計測技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一分子制御デバイスの考案、光子発生実験</li> <li>超伝導単一光子検出器の設計・試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一光子発生源のフォトリソニック構造における発光特性解析</li> <li>超伝導単一光子検出器の検出効率評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一分子光子発生の制御実験・評価</li> <li>超伝導単一光子検出器の高速動作実験・評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめ</li> <li>光子発生システム、量子情報通信技術応用への検討</li> </ul>
イ 極低エネルギー情報制御技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子ナノ材料や超伝導材料の光・電変換デバイス材料の探索</li> <li>光ナノインターフェース技術の考案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面プラズモンを用いた光ナノ集束構造の検討</li> <li>超伝導-光インタフェースの設計・試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光ナノ集束構造の設計・試作、特性解析</li> <li>超伝導-光インタフェースの特性評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一光子レベルのロジック・スイッチ素子の検討・試作</li> <li>光-超伝導単一磁束量子変換実験・評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめ</li> <li>フォトリソニックネットワーク応用課題の考案・検討</li> </ul>
ウ テラヘルツ帯電磁波制御技術の研究開発	THz-QCL の活性層評価や導波路構造の設計	THz-QCL のパルスデューティ比向上	THz-QCL の低消費電力素子の設計・テラヘルツ光源適用の実証	THz-QCL の近赤外光注入変調実験	消費電力 10 ワット以下・高速変調可能な mW 級出力 THz-QCL の実現
エ 高機能センシング技術の研究開発	委託研究実施				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子・原子の極微構造の構築制御技術</li> <li>微弱シグナル検出技術の考案</li> </ul>	10nm スケールの超微弱シグナル高精度・高確度検出のための極微構造検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子配列様態の高精度制御実験・評価</li> <li>光-電子相互作用の高感度計測技術の開発</li> </ul>	光-電子相互作用を用いた分子の高感度センシング実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめ</li> <li>分子センシングの統合的情報処理</li> <li>ヒューマンネットワーク応用への検討</li> </ul>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1 - (8) 新機能・極限	別添 1 - (8) 新機能・極限技術に関	

**技術に関する研究開発**  
**ア 極微情報信号制御技術の研究開発**

**ア 極微情報信号制御技術の研究開発**  
 前年度開発した極薄超伝導薄膜作製技術を活用して、単一光子検出素子を試作し、通信波長帯における単一光子検出実験を実施する。また分子材料の光学特性及び少数分子からの微弱光スペクトルなどの評価を行い、単一光子発生システムに適したフォトニック構造及び分子機能材料の研究開発を行う。

- ・超伝導単一光子検出素子の試作および通信波長帯における単一光子検出の実験に関しては、厚さ 4 nm 極薄窒化ニオブ (NbN) 超伝導薄膜を用いた単一光子検出素子を作成した。また、1.55・ $\mu$ m 通信波長帯においてフィールド 100  $\mu$ m 圏で量子鍵配送 (QKD) 実験を行い、単一光子検出素子としての有効性を実証した。
- ・単一光子発生システムに適したフォトニック構造及び分子機能材料の研究開発に関しては、高感度光検出器を用いた測定系の構築により、微弱光相関測定 of S/N を大幅に向上し、単一分子からの発光を確認した。また、可視領域のフォトニック構造による発光寿命の制御を確認した。

**イ 極低エネルギー情報制御技術の研究開発**

**イ 極低エネルギー情報制御技術の研究開発**  
 光情報をナノデバイスで扱えるキャリアに高効率で変換するため、表面プラズモンを用いた光ナノ集束構造の検討と、超伝導-光インタフェースの設計及び試作を行う。また極低エネルギー素子動作の評価を行うための微小領域光測定技術の研究開発を行う。

- ・表面プラズモンを用いた光ナノ集束構造の検討と、超伝導-光インタフェースの設計及び試作に関しては、光ナノ集束として円錐型構造の表面プラズモン集束モードを解析した。また、金属-半導体-金属 (MSM) フォトダイオードと超伝導マイクロストリップ線路を集積化した超伝導-光インタフェースを設計し、それを用いた極低温動作光入力モジュールを作成した。
- ・極低エネルギー素子動作の評価に関しては、顕微時間分解測定系を構築し、分子アレイの微小領域光測定を行った。

**ウ テラヘルツ帯電磁波制御技術の研究開発**

**ウ テラヘルツ帯電磁波制御技術の研究開発**  
 量子カスケードレーザの連続波発振化を目指し、前年度のデバイス設計を活かして駆動電流パルスデューティ比を 2 桁程度改善すると共に平均出力サブミリワット級を実現する。量子カスケードレーザ変調機能実現に向け、近赤外光注入変調の可能性を検討する。  
 テラヘルツ帯イメージング技術を実現するテラヘルツセンサについて、テラヘルツ波を高感度で検出可能とする構造設計を行う。

- ・電流パルスデューティ比改善及び平均出力サブミリワット級の実現に関しては、ダブルメタル構造によりパルスデューティ比を 2 桁以上 (320 倍) 改善し 2.56% を達成した。これによりサブミリワット級の平均出力を得る目途がついた。
- ・近赤外光注入変調の検討に関しては、変調可能性の理論的検討を行い、実験系整備に着手した。
- ・テラヘルツ帯イメージング技術の研究開発については、既存の非冷却赤外センサをベースにテラヘルツ波の高感度検出可能とするセンサの構造設計を行い、その有効性を試作・評価により確認した。センシング技術では、遠隔分光センシング用スペクトルデータを蓄積するとともに、500GHz 級光サイドバンド信号発生用光素子・フォトミキサ・超伝導ミキサを実現するとともに、リモートガススペクトル測定システムを構築した。

**エ 高機能センシング技術の研究開発**

**エ 高機能センシング技術の研究開発**  
 10nm スケールの物質構造に対する情報信号の記録・検出・伝達などの性能を飛躍的に向上させる上で重要となるスピンなどの電子状態を高感度に検出

- ・電子状態を高感度に検出する技術および極微構造の研究に関しては、ナノスケール領域における極微構造情報と局所電気磁気物性を低温磁場中で高精度かつ高確度で測定するマルチモード型ナノプローブ顕微測定技術を開発した。



	する技術や原子・分子の調整技術により精密に制御された極微構造の設計を行う。		
論文数	88 報	特許出願数	31 件
当該業務に係る事業費用	5.9 億円	当該業務に従事する職員数	72 名の内数
▣ 当該項目の評価	B		
【評価結果の説明】			
<p>「必要性」:</p> <p>○先進的なセンシングや光通信技術の実現には、光子レベルの情報制御技術やテラヘルツ帯電磁波制御技術等による、より高性能な光デバイスの研究開発が不可欠である。</p> <p>「効率性」:</p> <p>○新機能極限技術分野は広範な要素技術の開発のために産学官連携が必須であるため、NICT と他の大学・国立研究機関・民間研究機関等との役割分担を明確とすべき。</p> <p>○論文報告の件数は、一人当たり 1 件以上が得られているので、効率的な取り組みがなされていると評価できる。</p> <p>「有効性」:</p> <p>○NICT の研究成果が、どれほどのインパクトを他の研究や社会に対し与えるのか明確にすべき。独立行政法人としてのミッションをより明確にしないと有効性を確認できない。研究成果そのものが、どのように活用されるのか道筋を明らかにして欲しい。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添 1-(9) バイオコミュニケーション技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          ペタビット級の大容量フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、ユビキタスネットワークそしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術を開発することにより、ユビキタスネット社会の基盤の確立を目指す。そのために、新機能光処理技術に基づいたフォトニックネットワークシステム、次世代情報技術と統合した高機能ネットワーク構築技術、ユビキタスネット社会を支えるコアネットワーク技術、グローバルな相互接続性を実現するユビキタスネットワーク技術の研究開発し、次世代のネットワークアーキテクチャを平成 22 年までに実現し、実証研究開発ネットワークを構築する。さらに、これを元にその先の新世代ネットワークアーキテクチャの概念を構築し、その実現に向けた萌芽的研究を行う。</p> <p><b>(9) バイオコミュニケーション技術に関する研究開発</b>          未来のコミュニケーション技術を人間にとって快適なものとする、人に優しい情報通信技術の創成を目指した萌芽的なコア技術開発として、人間の脳機能や生物の生体機能を解析し、状況・環境の変化を自律的に判断し快適かつ柔軟に情報通信を行うことができるバイオインスパイアード（生物に学ぶ）・アルゴリズムやバイオ型（超低エネルギーで高機能等）ネットワークシステムなど、情報通信の新概念につながる要素技術の開発を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>1 新世代ネットワーク構築技術領域の研究開発</b>          社会・経済がグローバル化し、アジア諸国が急成長する中、我が国がリードしている情報通信技術の国際競争力を維持・強化すると共に、情報通信分野にパラダイムシフトをもたらす新技術を世界に先駆けて創出することにより、我が国が今後も発展を続け、科学技術創造立国・知的財産立国としての立場を強固にすることが求められている。          このため、フォトニックネットワークや高度無線ネットワーク、そしてこれらの融合した次世代ネットワーク技術、萌芽的な情報通信技術等、高度ネットワーク社会の基盤となる技術の実現を目指す。</p> <p><b>(9) バイオコミュニケーション技術に関する研究開発</b>          情報通信の新概念につながる技術の実現を目指して、人間の脳機能や生物の生体機能を解析し、脳情報の利用技術や超低エネルギーで高機能なバイオ型の分子利用通信技術、状況・環境の変化を自律的に判断し柔軟に情報通信を行うことができる生物に学ぶ（バイオインスパイアード）アルゴリズムなどの萌芽的な要素技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 脳情報通信技術の研究開発</b>          脳情報を情報通信に利用するために、様々な非侵襲脳活動計測技術の統合・高度化を進め、空間分解能 10mm 以下、かつ時間分解能 5ms 以下の精度で脳情報を抽出する技術の研究開発を行う。このような技術の応用によって、情報の受け手の情報理解や感情・感性の観点からの脳への影響などの情報ストレスの評価技術、また送り手の意図を脳情報として復号化して通信に利用するための基礎技術の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 分子通信技術の研究開発</b>          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コミュニケーション・インタフェース技術としての分子通信技術を実現するために、生体機能の実験を通して自己組織性、自律性、特異的認識能力等の要素技術の抽出を行う。この要素技術を基に細胞・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の研究開発を行う。</p>	

ウ 生物アルゴリズムの研究開発

生物や人間の優れた特性である適応性に基づいた新たなアルゴリズムを持つ高機能な情報通信システム設計のために、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、既存のノイマン型計算モデルとは異なる、ミクロからマクロに至る普遍的なネットワークの中で通信処理を自ら最適化する機能を有する新しいアルゴリズムの研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 脳情報通信技術の研究開発		計測の統合解析法			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>多チャンネル式脳磁界計測法 (MEG) と機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) の統合解析法の基本設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEG と fMRI との統合解析法の精度の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEG と fMRI との統合解析法における空間分解能・時間分解能の信頼性検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEG と fMRI との統合解析法における空間分解能と時間分解能の統合精度の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEG と fMRI との統合解析法における目標の時空間分解能での脳情報抽出技術の実現</li> </ul>
	受け手の理解・感情・感性的反応				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の受け手の理解（言語や視覚）や感情・感性的反応に関連する脳活動の計測と客観的評価指標の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の受け手の理解や感情・感性的反応に関連する脳活動の計測と客観的評価指標の構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の受け手の理解や感情・感性的反応に基づく脳活動の計測に基づく客観的評価指標・言語的理解度指標などの客観性の検証。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の受け手の理解や感情・感性的反応に関連する脳活動の計測に基づく客観的評価指標・感情反応指標や情報ストレス指標などの客観性の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の受け手の理解や感情・感性的反応に関連する脳活動の計測に基づく客観的評価指標・言語的理解度指標、感情反応指標、情報ストレス指標の設定</li> </ul>
	送り手の情報の復号化				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化の基礎実験実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術の開発に着手。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術として、脳活動からの、認識率や行為の推定精度向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術として、脳活動からの、認識率や行為の推定精度の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術として、脳活動からの、認識率、行為の推定精度向上と判定基準の作成</li> </ul>
イ 分子通信技術の研究開発	要素技術の開発				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>生体機能要素の解析と信号選択性の高い受信機能の解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>細胞・分子イメージング技術の高度化、生体の持つ分子通信機能要素の解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子通信の要素技術の構造と機能の相関解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子通信の要素技術のシステム化</li> </ul>	

ウ 生物アルゴリズムの研究開発	要素技術のネットワーク化			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ナノメートルスケールの自律的ネットワーク形成機能の解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分子通信ネットワークの検証モデルの構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分子通信ネットワークの検証モデルによる妥当性・信頼性の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要素技術を用いたネットワークシステムの設計と構築</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物内の反応プロセスや細胞内信号伝達回路の解析</li> <li>・ 情報ネットワーク中での複数多種要素間の調和調整機能を支配する情報学的モデルの設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞内の分子環境が持つ自己組織化能力や信号伝達処理能力も生物学的・物理化学的解析と生体機能アルゴリズムの抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞の観測・計測手段を高度化、と自己調整過程の解析</li> <li>・ 自ら最適化する機能を持つアルゴリズムのシミュレーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自己調整過程の解析</li> <li>・ 自己最適化機能を有するアルゴリズムの構築と検証、有効性の評価</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自己調整過程のモデル化</li> <li>・ 自己最適化機能を有するアルゴリズムの情報通信技術への応用のための最適化</li> </ul>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 1- (9) バイオコミュニケーション技術に関する研究開発 ア 脳情報通信技術の研究開発	別添 1- (9) バイオコミュニケーション技術に関する研究開発 ア 脳情報通信技術の研究開発 非侵襲脳活動計測の統合・高度化として、脳磁界計測法 (MEG) と機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) との統合解析法の精度の向上を進める。情報の受け手の理解や感情・感性的反応に関連する脳活動を計測し、これらについての客観的評価指標の構築を行う。また、視覚と運動制御に関連する脳活動を計測し、情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術の開発に着手する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脳磁界計測法 (MEG) と機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) との統合解析法の精度の向上に関しては、MEG 信号源の階層ベイズ推定を用いることで空間分解能と時間分解能を向上、中心溝を挟んで 10mm 以下で隣接する運動野と感覚野において数十 ms の時間差の脳活動を分離することに成功した。</li> <li>・ 情報の受け手の理解や感情・感性的反応の客観的評価指標の構築に関しては、ことばの多様な意味に対して、脳内で様々な“意味”表象の一時的な活性化が起こることを発見し、受け手理解の評価指標の一つを構築した。また、騒音低減化マスクマイクの開発制作を進め、測定装置内での自然会話実験を実施し、情動・感情的効果の科学的定量化・客観指標の構築を進めた。</li> <li>・ 情報の送り手の視覚イメージや運動意図の復号化技術の開発に関しては、脳情報を利用し、運動開始前の脳活動からのタスクの成績予測や音声認識パフォーマンス予測の基礎技術を開発した。</li> </ul>
イ 分子通信技術の研究開発	イ 分子通信技術の研究開発 細胞・分子イメージング技術の高度化を行い、生体の持つ分子通信機能要素の解析を行う。また、それらの持つ自己組織能力等を利用したナノメートルスケールの自律的ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞・分子イメージング技術の高度化と分子通信機能要素の解析に関しては、光学顕微鏡観察と電子顕微鏡観察の融合イメージング技術を開発、細胞内情報分子の解析に有効なツールを提供した。これによって細胞内情報分子の構造とダイナミクスを高精度で解析した。</li> <li>・ ナノメートルスケール自律的ネットワーク形成の研究開発に関しては、生体の情報処理シ</li> </ul>

<p><b>ウ 生物アルゴリズムの研究開発</b></p>	<p>形成に関する研究開発を行う。</p> <p><b>ウ 生物アルゴリズムの研究開発</b>          適応性を持つ新たなネットワークアルゴリズムの開発のために、細胞内の分子環境が持つ自己組織化能力や信号伝達処理能力を生物学的・物理化学的に解析し、生体機能アルゴリズムの抽出を行う。</p>	<p>システムの構成要素の中から分子や細胞を取得し、これを人為的に配置することでナノ・マイクロスケールネットワークを形成、自律性のある情報伝送を可視化することに成功した。</p> <p>・適応性を持つ新たなネットワークアルゴリズムの開発に関しては、生物内の反応プロセスや細胞内情報伝達回路の解析を行ない、これより、複数かつ多種の要素間での調和調整機能を抽出して情報学的モデルとして構築、計算機科学的再現を行った。</p>	
<p>論文数</p>	<p>65 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>15 件</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>10.0 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>59 名</p>
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p style="text-align: center;">B</p>		
<p><b>【評価結果の説明】</b></p> <p>「必要性」：          ○脳のメカニズムを解明し、その優れた多様性と適合性をネットワークその他の分野に適用する試みは、大きな果実をもたらす可能性を秘めている。          ○必要度は高い研究開発ではある。しかし、現状ではN I C T研究組織ならでの視点が不足している。</p> <p>「効率性」：          ○脳科学の研究も長い歴史の中で、かなり解明が進んだとは言え、不明なこと、仮説的なことが多々存在している。          ○脳研究そのものの道は、かなり長いものとする、その成果の効率的な活用に至るまでの道は、さらに長いものになりかねない。          ○そのため、他研究機関との連携に基づく相互協力が効率性を論議する上で必要である。</p> <p>「有効性」：          ○脳の振る舞いに関する研究成果の有効性は認めるものが多い。          ○一方で、情報通信分野の研究開発を行う研究機構として、有効性を論議する接点が乏しいと思われる。          ○他研究機関との連携を前提に、研究成果の活用の仕方を見直し、情報通信分野の研究課題に対しての直接的なミッションを示すことが必要と考える。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添2-(1) ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          高齢者・障害者を含むだれもが、言語・文化、コンピュータやネットワークを意識することなく、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる要素技術を確立する。快適で人に優しいコミュニケーションや生活環境の実現に不可欠な要素技術や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な要素技術を開発する。</p> <p><b>(1) ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発</b>          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開発する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          個々人の生き方や価値観が多様化する中、国民一人一人が真の豊かさを実感し、個の活力を発揮するため、画一的な社会から多元性・多様性に富む社会へとシフトするとともに、知や価値をだれもが有効に活用できることによって、社会における諸課題の克服やだれもがストレスなく使い、かつ人に優しいコミュニケーションの実現が求められている。          このため、だれもがネットワークを意識することなく、言語・文化にかかわらず、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる生活環境や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現を目指す。</p> <p><b>(1) ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発</b>          コミュニケーションのグローバル化が進む中、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に、言語処理技術、言語グリッド構築技術、非言語情報分析・活用技術などの基盤技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 言語処理・複数言語翻訳技術の研究開発</b>          自然な情報の受発信を可能にするために、1000 万文規模の用例ベース、40 万語規模の大規模言語辞書等を整備し、言語を取り扱う技術の研究開発を行う。整備した複数言語かつ大規模な研究用言語資源を用いて、用例翻訳手法と規則及び統計情報技術を融合した高性能機械翻訳技術の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 言語グリッド技術の研究開発</b>          文化的な背景を考慮したコミュニケーションを成立させ、異文化間における言語資源、言語処理機能のアクセシビリティ、ユーザビリティを飛躍的に向上させるために、10 言語程度を対象に、既存の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を行う。</p> <p><b>ウ 対話システムの研究開発</b></p>	

だれもがストレスなく適切に情報を伝達できる情報通信システムの実現のために、ネットワーク端末とコミュニケーションするための音声解析技術や表情・身振り・手振りなどの言語以外の表現の認識技術、対話に必要な情報と推論のメカニズム等対話システムの研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 言語処理・複数言語翻訳技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>150 万文対の対訳コーパス</li> <li>20 万語をカバーする辞書の新規構築</li> <li>中国語解析技術の研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 万文対の対訳コーパス</li> <li>50 万語をカバーする辞書の新規構築</li> <li>日中翻訳プロトタイプ開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対訳コーパス自動獲得手法の開発</li> <li>100 万文対規模の対訳コーパスの新規構築</li> <li>50 万語規模の辞書構築</li> <li>言語辞書、対訳コーパス、配信信開始</li> <li>日英中を中心に多言語翻訳システムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対訳コーパス自動獲得手法の高度化</li> <li>250 万文対規模の対訳コーパスの新規構築</li> <li>辞書記述の高度化</li> <li>開発した辞書を用いた翻訳システム、検索システム、対話システムで活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 万文対規模の対訳コーパスの新規構築</li> <li>辞書に人の行動に関する常識的知識を導入</li> <li>辞書中の常識的知識を検索システム、対話システム、翻訳システムで活用</li> <li>ネットワーク音声翻訳基本方式の研究開発</li> </ul>
イ 言語グリッド技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>言語グリッドの基本機能の研究開発</li> <li>言語グリッドを用いたコラボツールの研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>言語グリッドの P2P グリッド基盤の研究開発</li> <li>スパイラル型辞書構築機能の研究開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>言語サービスの体系化</li> <li>コラボツールを用いた国内の国際交流活動の支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>言語サービスの自動連携の研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マルチメディア型コラボツールの研究開発</li> </ul>
ウ 対話システムの研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>日英中多言語音声認識・合成高度化</li> <li>言語・非言語コーパス設計</li> <li>対話コーパス収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対話音声認識・合成</li> <li>韻律情報抽出・利用</li> <li>音声対話システム構築(プロトタイプ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対話音声認識・合成</li> <li>状況情報抽出・利用</li> <li>音声対話システム構築(対話状態同調手法検討)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>状況、環境を考慮した多言語音声認識、合成</li> <li>環境情報抽出・利用</li> <li>音声対話システム構築(非言語情報統合手法検討)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>音声対話システムの評価</li> <li>コミュニケーションの客観尺度の研究開発</li> <li>音声対話システム機能拡充／実証実験</li> </ul>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 2- (1) ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発 ア 言語処理・複数言語翻訳技術の研究開発	別添 2- (1) ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発 ア 言語処理・複数言語翻訳技術の研究開発 必要な情報を大規模文書から自動収	必要な情報を大規模文書から自動収集し、構造化する手法の研究開発に関しては、特許文

集し、構造化する手法の研究開発を行い、400 万文規模の用例ベースと、40 万語規模の言語辞書を作成する。その規模の用例・規則・統計といった複数の情報を融合して用いる翻訳手法の設計を進め、解析技術・照合技術・生成技術、それらを用いた検索技術の研究開発を行う。

**イ 言語グリッド技術の研究開発**

**イ 言語グリッド技術の研究開発**

言語グリッドの実証に向けて、P2P 型言語グリッドを開発すると共に、言語グリッドを利用するコラボレーションツールの開発を行う。

書を対象に 200 万文規模の日英対訳コーパスを開発し、日中コーパスの収集も継続することにより、平成 18 年度の成果も合わせて、400 万文規模の用例ベースを開発した。また、26 万語の日中基本語辞書を開発し、合計 40 万語規模の言語辞書を開発した。特許文書からの日英対訳コーパスを作成する技術は日本特許情報機構に販売した。EDR 電子化辞書・日本語話し言葉コーパス・英語学習者コーパスについても実用化し、有償公開を継続している。

・解析技術・照合技術・生成技術、それらを用いた検索技術の研究開発に関しては、日中機械翻訳システム開発の一環として、中国語解析技術の精度向上を図るとともに、システムプロトタイプを開発した。これは、北京観光（北京五輪）の公式システムに組み込まれることが決定された。

・P2P 型言語グリッドの開発に関しては、P2P グリッド基盤上の言語資源や計算資源、サービスの管理を行うサービスマネージャの開発を行った。また、このサービスマネージャを軸とした言語グリッドの非営利運営モデルも開発し、京都大学社会情報学専攻を運営組織として言語グリッドの試行的な運営を開始した。12 月の運営開始当初は 30 団体が参加し、概ね月 4、5 団体程度の登録が増えている。現在国内外の 40 以上（国内 30 組織、海外 12 組織）の研究機関や NPO/NGO が参加し、17 種類 9 言語分の言語資源が提供され共有されている。中期目標終了時点では 200 団体と予想している。大学の運営能力から考えてもその規模が限界であり、数年後に本格的な運営組織の設立が必要である。また、言語資源の言語サービスインタフェースを策定し、言語サービスの核となる機械翻訳連携技術を開発（国内特許出願済み、国際特許出願予定）した。

・言語グリッドを利用したコラボレーションツールの開発に関しては、コラボレーションツールのスパイラル型辞書構築機能を開発した。また、これまで開発してきた多言語チャット/多言語黒板ツール/多言語入力支援ツールを当初の計画通りオープンソースとして公開し、コラボレーション現場ごとのカスタマイズを可能にした。

**ウ 対話システムの研究開発**

**ウ 対話システムの研究開発**

前年度に収集したコーパスの分析とそれに基づく対話音声認識、非言語情報処理、対話処理の研究を進める。特に、韻律情報処理の高度化、顔情報、非言語音声・動作情報との統合の検討を進める。また、実対話コーパスから話し言葉の多様性への対策と同調的対話を実現する対話推論機構の研究開発を進める。

・対話コーパスとして、京都観光を対象としたプロのガイドとユーザによる 1 日の観光計画立案対話（約 30 分/対話）を対面対話の形式で 108 対話（約 50 時間）、非対面の形式で 20 対話（約 10 時間）、WOZ 形式（キャラクター無し）で 20 対話（約 10 時間）、WOZ 形式（キャラクター有り）で 20 対話（約 10 時間）を収録した。これにより、基礎的分析を行うためのデータが整備された。このデータの分析を通じて以下の研究開発を推し進めた。

・対話音声認識、非言語情報処理、対話処理の研究に関しては、言語・非言語情報の階層的データベース化、ポーズ・韻律情報の自動抽出、ポーズ・イントネーション情報の利用による、長い話し言葉の短単位への分割精度向上を実現した。素片による対話様式音声合成方式を提案し、中国語イントネーション変形方式確立した。

・韻律情報処理の高度化、顔情報、非言語音声・動作情報との統合の検討に関しては、大画面ディスプレイを利用した対話システムを設計し、顔情報、非言語音声、動作情報を統合した対話システムの構築を開始した。多言語音声認識技術として、パーティクルフィルタと並列認識による認識方式を開発し、情報量による最適中国語音素セットにより誤り削減率 30%を達成した。



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対話推論機構の研究開発に関しては、京都観光を対象に Web 検索対話プロトタイプシステムを設計・構築を行い、同調性の判定（発話の速さによる応答の変化、話題の継承）を実装し、タスク達成を行う対話推論機構として、WFST による対話制御機構を提案し、限定された話題での試作を行うとともに、個々の要素技術について研究を推進し、性能向上を図った。</li> <li>・これらにより対話システムの多言語化への足がかりを確立するとともに、他センサーとの統合システムの開発、対話推論機構の研究開発を強力に推し進める基盤が整った。</li> </ul>		
論文数	180 報	特許出願数	36 件
当該業務に係る事業費用	13.0 億円	当該業務に従事する職員数	82 名
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>AA</p>		
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」：          ○言語障壁の解消は、これに起因するデジタルデバイドを始め、多くの課題を解決する研究開発として、極めて必要性が高い。このため必要となるのが、大規模な用例ベース、対話コーパスの開発であるが、本研究開発項目の実施により、400 万文規模の日米対訳コーパス、40 万語規模の日中基本語辞書を開発した。この結果は、本課題の実施に必須であるとともに、広範囲の多言語対話システムの研究開発にとって必要不可欠なものである。</p> <p>「効率性」：          ○対話システムの多言語化の研究の課題は、多種多様な言語の中で、どの言語を優先的な研究対象とするかの戦略にあるが、日本語を中心とした全世界向け情報発信を目指す日英対話、アジアの隣国であり大国である中国との日中対話を多言語化へのステップとして選択し、これに優先して取り組むことは、利にかなっており、効率的な課題実施と考えることが出来る。</p> <p>「有効性」：          ○日中機械翻訳システムの中国語解析技術の精度向上が行われ、開発されたシステムプロトタイプが、北京五輪の公式システムに組み込まれることが決定、また、P2P 言語グリッドの開発に関して開発した言語資源や計算資源の管理を行うサービスマネージャーに、運用当初 30 団体が参加し、中期目標終了時点で 200 団体を見込んでいるなど、有効性が評価されている。しかし、ナチュラル・コミュニケーションの進捗の把握と更なる有効性の検証のため、「ナチュラル」に主眼を置いたコミュニケーションの評価尺度の検討・提案を期待する。</p>			

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調査書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添2-(2)ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          高齢者・障害者を含むだれもが、言語・文化、コンピュータやネットワークを意識することなく、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる要素技術を確立する。快適で人に優しいコミュニケーションや生活環境の実現に不可欠な要素技術や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な要素技術を開発する。</p> <p><b>(2) ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発</b>          世の中に流通する映像、楽曲、書籍、辞書等のあらゆる「知の情報」を、だれでも思いのままに、情報の信頼を確保しつつ、簡単に知的検索・編集・流通できる高度な利用環境を実現するための研究開発を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          個々人の生き方や価値観が多様化する中、国民一人一人が真の豊かさを実感し、個の活力を発揮するため、画一的な社会から多元性・多様性に富む社会へとシフトするとともに、知や価値をだれもが有効に活用できることによって、社会における諸課題の克服やだれもがストレスなく使い、かつ人に優しいコミュニケーションの実現が求められている。</p> <p>このため、だれもがネットワークを意識することなく、言語・文化にかかわらず、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる生活環境や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現を目指す。</p> <p><b>(2) ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発</b>          情報の信頼性を確保しつつ、だれもが自在にコンテンツを創り、また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に、知識の構造化、情報の信頼度評価、ユーザ指向型の知識情報の編集・提示の最適化といったネットワーク社会における人間の知的活動を支援する知識処理の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 知識の構造化に関する基盤技術の研究開発</b>          ネットワーク社会に流通・蓄積されている多種大量の情報に含まれる知識の共通構造を確立するため、種々のテキスト等に含まれる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を行う。</p> <p><b>イ 情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発</b>          安心してコンテンツを利活用できる社会を実現するため、ネット上の多種大量情報に対して、知的情報収集の体系化と評価技術、一般性・連続性等などを含む情報信頼度の総合的評価技術、応答における理由付け等ユーザへの情報信頼度提示技術、情報流通の超低遅延化を達成する符号化技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ウ ナレッジクラスタ形成技術の研究開発</b>          ユーザのコンテンツ創造等の知的活動を支援するため、ユーザの環境、感性、履歴などを理解し、知識利用者の汎用モデル化の基礎技術、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、ユーザ指向型の情報の選択・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の研究開発を行う。また、多種多様なコンテンツを障害者や高齢者が利用できるような情報提示技術の研究開発を行う。</p>	

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)					
小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 知識の構造化に関する基盤技術の研究開発	計量空間知識ベースによる相関性分析技術の開発	二つの知識ベースにまたがる情報の相関分析機能の設計・評価	知識ベース間の因果関係自動抽出機能の開発	ナレッジグリッドで利用するための相関関係分析エンジンの開発	相関関係分析エンジンの改良・実証実験・評価
イ 情報の信頼度評価などに関する基盤技術の研究開発	深い意味処理に基づく信頼性評価技術の基礎検討	発信者評価, 外観, 評判に基づく信頼性評価技術の開発	情報信頼性分析エンジン WISDOM のための発信者評価, 外観, 評判情報の自動分析機能の開発	WISDOM を用いた情報分析内容の評価と, 分析結果の精度向上のための改良	WISDOM による実証実験と, 評価及び改良による実用システムに向けた改良
ウ ナレッジクラスタ形成技術の研究開発	ナレッジグリッドネジシステムの機能検討及び設計	3Site ナレッジグリッドの設計と国内 3 拠点によるプロトタイプ開発	国際ネットワーク上での 3Site ナレッジグリッドの開発	相関分析エンジンを用いたナレッジグリッドの開発と, 知識表現メディア(次世代ブラウザ)の開発	ナレッジグリッドにシステムによる次世代 Web アーキテクチャの開発と評価時実験・改良・評価
	委託研究実施		委託研究実施		

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 2- (2) ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発 ア 知識の構造化に関する基盤技術の研究開発	別添 2- (2) ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発 ア 知識の構造化に関する基盤技術の研究開発 知識内部構造の要素間の相互関連付けを解明するため、専門家知識をはじめ、知識ベース間の因果関係を調べ、異分野にまたがる知識相互連結関係を発見する手法を研究開発する。また、知識構造を反映する知識要素間の相互関係を動的に関連付けて提示・蓄積する手法を研究開発する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>異分野にまたがる知識相互連結関係を発見する手法の研究開発に関しては、各専門分野の知識を相互に連結して、異分野間にまたがる知識の繋がりを利用するために、知識ベースを相互連結して利活用する知識ベース連携エンジンを構築した。</li> <li>知識構造を反映する知識要素間の相互関係を動的に関連付けて提示・蓄積する手法の研究開発に関しては、センサ情報、Web コンテンツ、マルチメディアコンテンツ等に含まれる知識を分析し、専門分野の知識ベースとして蓄積した上で相互に関連づけて連想的に可視化・提示する手法を設計・開発した。</li> </ul>
イ 情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発	イ 情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発	

情報信頼度評価のため、ネットワーク上の情報を体系的に収集し、テキスト情報を主とした知識ベースの自動構築及び言語解析による自動要約を行う。そして、意見文分類・意見内容と根拠の分析、情報内容に基づく情報発信者の識別手法、論理的整合性の検証手法を提案する。また、信頼性評価モデルの策定及びユーザへの情報信頼度提示に必要なモジュール及びインタフェースの基本検討を行う。また、ネットワーク上の各種情報について、偽りの情報、信頼性の低い情報等を分析する技術の研究開発を行う。

- ・ネットワーク上の情報を体系的に収集した知識ベースの自動構築及び言語解析による自動要約に関しては、利用者が着目するテキスト情報（着目言論）に対し、その根拠や矛盾・対立情報などを Web ページから抽出し、要約して提示する方式の検討・設計を行った。
- ・情報発信者の識別手法、論理的整合性の検証手法の提案に関しては、発信者分析、意見分析のモデルと分析方法を提案し、そのモデルに基づいて評価および検証用の基盤データを構築した。
- ・信頼性評価モデルの策定及びユーザへの情報信頼度提示に必要なモジュール及びインタフェースの基本検討に関しては、昨年度明確化した信頼度評価に関わる基本要素の抽出に基づいて、開発した情報分析エンジン WISDOM の自動分析結果を提示するインタフェースについて評価を行った。
- ・ネットワーク上の各種情報について、偽りの情報、信頼性の低い情報等を分析する技術の研究開発に関しては、定常的に収集しているウェブ文書に対して開発した自動化手法を適用し、多様な文書タイプに対しての分類精度の評価を行った上で、各自動化機能の精度向上のための改良を行った。

**ウ ナレッジクラスタ形成技術の研究開発**

**ウ ナレッジクラスタ形成技術の研究開発**

ユーザの環境、履歴などを理解するため、マルチメディア情報を主とした知識ベースの構築技術と並列分散情報分析アーキテクチャの構築手法を開発し、多地点の知識の共有、分析、配信の実装システム環境を構築する。  
視覚障害者が放送コンテンツをユーザの障害の程度に応じた多様な形態で利用可能とする視覚障害者向けマルチメディアブラウジング技術について、開発したブラウザとデバイスを用いた視覚障害者によるユーザビリティ評価を行い、有効性を検証する。

- ・ユーザの環境、履歴などを理解するためのマルチメディア情報を主とした知識ベースの構築技術と並列分散情報分析アーキテクチャの構築手法の開発に関しては、Site1、Site2、Site3 からなる 3 タイプのサービス群をグリッドネットワーク上に分散配置し、ユーザのニーズに合わせて多様なアプリケーションを構築できるナレッジグリッドシステムの設計・開発を行った。
- ・多地点の知識の共有、分析、配信の実装システム環境を構築については、JGN2 に接続されている国内ノード（けいはんな、小金井、慶應大学 SFC キャンパス間）上で情報収集、分析、提示の 3Site からなるプロトタイプを開発した。さらに異分野にまたがる影響がある災害情報を用いて評価実験を行った。さらに、インドネシア工科大学が開発中の災害情報分析システムのプラットフォームとして採用が検討されており、実システム開発のための共同研究を開始した。現在、情報収集機能を提供し、スラバヤ地域の災害時における実データの収集・集積を現地で開始した。
- ・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については、コンテンツをアクセシブルに変換し、共通 API でブラウザに提供する機能を実装した。また、適応型情報提示の改善を進め、全体システムについて視覚障害ユーザによるアクセシビリティの評価を実施した。

論文数	31 報	特許出願数	7 件
当該業務に係る事業費用	7.3 億円	当該業務に従事する職員数	30 名の内数

<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」：          ○情報化社会の健全な発展にとってもっとも重要な課題は、情報の爆発や洪水とも言える状況の中で、情報から知を紡ぎだすことにある。このための技術的課題である知識の構造化の問題は、情報の活用法の研究として、非常に重要である。また、情報爆発の中には、多種多様で玉石混交のものが存在するが、これらの信頼性・信憑性に関する判断の手がかりを得るための研究としての情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発は、情報化社会の基盤技術として必要である。</p> <p>「効率性」：          ○情報化社会は急速に変化を続けているため、この状況変化に対して注意深い研究開発の対応が必要である。このため、国内外の同分野の研究やシステム開発状況をいち早く察知し、これらと常にベンチマークを行うことが、効率的な研究開発に欠かせない。また、例えば、知識構造化の研究開発において、成果の対象依存性や、どの程度汎用性があるかについての注意を払いながら研究開発を推進することも、効率上重要である。</p> <p>「有効性」：          ○情報の信頼度評価等に関する基盤技術の研究開発は、最もチャレンジングな課題の一つであり、また、最も困難をとまなうものである。すなわち、利用者に対する信頼度評価をどのような形でどの程度提示するかがポイントとなる。システム側による特定の情報の信頼度評価や意見提示は一種の情報操作につながりかねない。したがって、この技術を有効なものにするためには、早期に社会的利用環境まで含めて、社会科学、心理学などの社会人文系研究者との共同研究が必須となる。</p>	

独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添2-(3)ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          高齢者・障害者を含むだれもが、言語・文化、コンピュータやネットワークを意識することなく、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる要素技術を確立する。快適で人に優しいコミュニケーションや生活環境の実現に不可欠な要素技術や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な要素技術を開発する。</p> <p><b>(3) ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発</b>          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。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          個々人の生き方や価値観が多様化する中、国民一人一人が真の豊かさを実感し、個の活力を発揮するため、画一的な社会から多元性・多様性に富む社会へとシフトするとともに、知や価値をだれもが有効に活用できることによって、社会における諸課題の克服やだれもがストレスなく使い、かつ人に優しいコミュニケーションの実現が求められている。          このため、だれもがネットワークを意識することなく、言語・文化にかかわらず、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる生活環境や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現を目指す。</p> <p><b>(3) ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発</b>          だれにでも優しい次世代の知的環境、生活環境を実現するため、子ども・高齢者などの見守り、コミュニティ活動支援、屋外活動支援、生涯学習支援などができる社会の実現を目指し、ユニバーサルインタフェース技術、地域適応型通信基盤技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア ユーザ適応化技術の研究開発</b>          人間の生活空間における高齢者・障害者を含むユーザの行動特性等の実世界情報を有用な知識まで高め、個々人の状況、嗜好、アビリティに適応した情報通信システムのユニバーサルデザイン化を進めるため、ネットワークロボット、ホームネットワーク、各種センサ技術などにより、ユーザの振る舞いや動的に変化する実世界の環境・状況を認識・意味理解するとともに、その普遍化・再構築をし、生活環境中の身近な機器群が連携してユーザにさまざまな情報、サービスを提供可能とするユーザ適応化技術の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 地域適応型通信基盤技術の研究開発</b>          人間が生活する家庭内、街中などの物理サイズに適応し、情報の中身に応じたフレキシブルな情報のやり取りを地域内・地域間において可能とする地域適応型通信基盤技術の研究開発を行う。</p>	

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)					
小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア ユーザ適応化技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>提示デバイスの開発</li> <li>非言語情報処理検討</li> <li>環境データ収集ソフト開発と評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インタラクティブ情報提示装置のシステム実装</li> <li>意図を含んだ人間行動の収集及びデータベース化システムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの状況を把握し、積極的に情報提供するシステムの実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザと実世界環境の情報を取得し、蓄積されている学習データなどを利用して、プロアクティブに情報提示する技術の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの振る舞いや実世界環境を認識し、ユーザにさまざまな情報やサービスを提供する技術の実現と評価</li> </ul>
イ 地域適応型通信基盤技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザ状況獲得・収集する方式の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭内での柔軟な情報のやりとりを実現する「2次元通信システム」の基礎検討</li> <li>電気機器の電力使用状況をセンシングし、機器間の電力制御を行う技術の実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実用化に向けた2次元通信の広帯域・高速化適用技術の開発</li> <li>エネルギーの流れを情報化し、システムとして統合的に管理する技術の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2次元通信技術の国際標準化とその実生活レベルへの応用技術の開発</li> <li>エネルギーと情報を統合化する適応的通信基盤により、生活パターンを把握する技術の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活空間の物理サイズに適応し、情報の中身に合わせたフレキシブルな情報のやり取りを実現する生活空間ネットワークの実現</li> </ul>

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 2 - (3) ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発 ア ユーザ適応化技術の研究開発	別添 2 - (3) ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発 ア ユーザ適応化技術の研究開発 人間の生活空間での高齢者・障害者を含むユーザの振る舞い、例えば顔の向きや視線に注目し、ユーザの行動を予測した情報提示技術の研究開発を行う。また、生活環境において動的に変化する時間や空間に関する情報から、ユーザの意図や嗜好を抽出するための時空間統計処理アルゴリズムの研究開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの行動を予測した情報提示技術の研究開発に関してはアクティブカメラ付きの情報ディスプレイを用いて、ユーザの体及び頭部位置、顔の向き、視線方向をリアルタイムで認識するための技術的基盤を確立した。ユーザの非言語行為（注視点の移動/滞留等）から、好み・意図を推定し、それに応じた情報提示を行うための技術的基盤を確立した。</li> <li>ユーザの意図や嗜好を抽出するための時空間統計処理アルゴリズムの研究開発に関しては、カメラで取得した映像データから、歩道の道幅・曲がり具合・境界のタイプ（段差・白線・溝等）などの状況を自動分析する技術を確立した。ユーザが行動中に気づいた歩道ネットワークの変化やバリア・バリアフリー情報を携帯電話で登録・更新できるシステムも作成した。また、ユーザが携帯電話で撮影した写真に位置と視線方向を加えることで、意図を含んだ人間行動を自動収集し、データベース化するシステムを開発した。さらに、ユーザが生成した情報を位置と視線方向に応じて提供し、街中での行動を携帯電話でガイドするシステムを開発した。</li> </ul>

<p><b>イ 地域適応型通信基盤技術の研究開発</b></p>	<p><b>イ 地域適応型通信基盤技術の研究開発</b>                  家庭内でのフレキシブルな情報のやりとりを実現する「2次元通信システム」についての通信技術及び位置検出技術に関する基礎的な研究開発を行う。また、家庭内において利用者の意図を的確に反映する複合通信路制御技術の研究開発を行う</p>	<p>・「2次元通信システム」についての通信技術及び位置検出技術の開発に関しては、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、フィージビリティの検証として試験システムによる実証実験を実施した。位置検出技術に関しては、通信シート表面の導電領域パターンを読み取ることによる位置推定手法を考案し、その基本原理の確立及び位置推定精度に関する解析を行った。                  ・利用者の意図を的確に反映する複合通信路制御技術の研究開発に関しては、センサーと無線 LAN によるヘテロジニアス通信ネットワークにおいて、ユーザの要求に応じた通信品質 QoS を保証する複合通信路制御方式を研究開発し、シミュレーションによる性能の評価を行った。</p>	
<p>論文数</p>	<p>71 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>34 件</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>3.5 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>16 名</p>
<p><b>ロ 当該項目の評価</b></p>	<p>A</p>		
<p><b>【評価結果の説明】</b></p> <p>「必要性」:                  ○カメラ、マイク、RFID、その他の多種多様なセンサー技術による利用者情報の把握と、これを利用したセンサーネットワークの研究推進により、利用者行動、意図を把握する手がかりが得られつつあるが、このためのユニバーサルプラットフォーム技術の研究は、必要である。特に、高齢者・障害者を含む情報弱者が、情報化社会の恩恵を享受し、携帯電話を始めとする情報機器にアクセスすることを容易にするための研究開発は、バリアフリー情報化社会の実現のため必要である。</p> <p>「効率性」:                  ○本ユニバーサルプラットフォーム技術に関する研究開発は、大学や企業などの数多くの研究機関によって推進されている課題であるため、これらの研究開発とのベンチマークを常に実施し、技術的オリジナリティを始めとする差異化を行うことが効率化のキーとなる。</p> <p>「有効性」:                  ○利用者の意図の的確な反映を目的とした研究開発であるため、利用者から見たシステムの意図把握の度合を評価する指標の検討・提案が必要である。対象とするタスクにおいて、意図把握の度合いを指標化し、ある指標を達成目標として、これに至る研究のロードマップを描くことが、有効な研究を実施する上で重要である。</p>			





独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

中期計画の該当項目	別添2-(4) コモン・リアリティ技術に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          高齢者・障害者を含むだれもが、言語・文化、コンピュータやネットワークを意識することなく、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる要素技術を確立する。快適で人に優しいコミュニケーションや生活環境の実現に不可欠な要素技術や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な要素技術を開発する。</p> <p><b>(4) コモン・リアリティ技術に関する研究開発</b>          リアルで自然な立体音響・映像その他感覚情報により、あたかもその場にいるかのように感じることができる超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な、各種情報の取得・伝送・再現等の要素技術及びシステム・アプリケーション技術の研究開発を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>2 ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発</b>          個々人の生き方や価値観が多様化する中、国民一人一人が真の豊かさを実感し、個の活力を発揮するため、画一的な社会から多元性・多様性に富む社会へとシフトするとともに、知や価値をだれもが有効に活用することによって、社会における諸課題の克服やだれもがストレスなく使い、かつ人に優しいコミュニケーションの実現が求められている。          このため、だれもがネットワークを意識することなく、言語・文化にかかわらず、思いのままに必要な情報やコンテンツを取り扱い、高度に利用できる生活環境や、あたかもその場にいるかのような超臨場感コミュニケーションの実現を目指す。</p> <p><b>(4) コモン・リアリティ技術に関する研究開発</b>          あたかもその場にいるかのように感じることができる超臨場感コミュニケーションを実現し、医療・教育等の広範な分野への応用を通じてデジタル・ディバイドの解消等に寄与するため、その実現に不可欠なリアルで自然な立体映像・音響その他感覚情報の取得・符号化・伝送・再現等の要素技術及びシステム化技術並びに各種取得情報の利活用技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 多次元超臨場感環境再現技術の研究開発</b>          実空間において三次元で映像・音響を再現することを可能とするため、立体映像情報のリアルタイム再現技術、多次元高臨場感音響情報の定位技術、システム化・アプリケーション技術の研究開発を行い、ユビキタスコンピューティング環境下における実空間三次元環境再現システムのプロトタイプを構築する。          あわせて、マイクロレンズアレイ等を用いることにより、眼鏡なしで上下左右の各方向から映像が立体的に見えるテレビシステムを実現するため、映像の撮像、表示技術等の研究開発を行い、標準テレビ画質レベルのプロトタイプ・システムを構築する。</p> <p><b>イ 映像情報の高効率符号処理・伝送技術の研究開発</b>          臨場感あふれる映像情報を限られた伝送容量下での効率的な伝送を可能とするため、走査線 4000 本級超高精細映像から標準画質映像までも対応する高度符号処理技術の研究開発を行い、IP ベース超高精細映像配信の実証システムを構築する。          また、物体の色・質感・光沢感を忠実かつ効率的に符号化・再現するため、マルチスペクトル映像情報の取得・符号化・伝送技術の研究開発を行い、より少ないバンド数で多バンドのマルチスペクトルカメラと同等な色再現性を確保可能な映像取得技術や、忠実な色を一般のブロードバンド回線でのリアルタイム再現を可能とする技術の研究開発を行う。</p>	

ウ 超臨場感評価技術の研究開発

人間が感じている臨場感を忠実かつ効率的に再現するため、視覚情報や聴覚情報に加え、触覚等の他の多感覚情報をも含む認知情報を取得・流通・再現するための基礎技術の研究開発を行い、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超臨場感コミュニケーションの初期プロトタイプ・システムの研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 多次元超臨場感環境再現技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホログラフィ広視域化の部分試作</li> <li>異なる音響放射指向性基礎検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視域改善試作と自然光での撮影手法検討</li> <li>近接音場生成手法として異なる放射指向性の具体化検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カラー化実験と複眼-ホロ変換装置試作</li> <li>新型トランスデューサ発音制御検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>像サイズの改善検討とリアルタイム変換表示実験</li> <li>球面状音源を仮定した立体音響再生の実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子ホログラフィ統合化デモ機試作</li> <li>異なる放射指向性を持つ音響システムの実現</li> </ul>
イ 映像情報の高効率符号処理・伝送技術の研究開発	委託研究実施				
ウ 超臨場感評価技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>視覚・聴覚・触覚・香りの伝達技術</li> <li>人が感じる臨場感の評価手法に関する基礎検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視覚・聴覚・触覚の統合提示技術の検討、臨場感の評価のための実験環境の構築</li> <li>質感評価などの心理物理実験等の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>裸眼立体映像、立体音響提示、多感覚統合システムの第一次試作</li> <li>人が感じる臨場感計測のための新規実験装置の試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>裸眼立体映像システムの大画面化、触覚センシングなど一次試作装置の高度化</li> <li>臨場感の計測、解析技術の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視覚、聴覚、触覚等の多感覚統合伝達システムのプロトタイプ開発</li> <li>人が感じる臨場感を体系化するとともに評価指標の策定</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>多地点ミラーインターフェースシステムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多地点ミラーインターフェースシステムの実証・評価</li> </ul>			

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p><b>別添 2 - (4) コモン・リアリティ技術に関する研究開発</b>  <b>ア 多次元超臨場感環境再現技術の研究開発</b></p>	<p><b>別添 2 - (4) コモン・リアリティ技術に関する研究開発</b>  <b>ア 多次元超臨場感環境再現技術の研究開発</b>                      電子ホログラフィによる立体映像情報の再現技術において、立体像表示装置の広視域化を試みる。また、自然光下でインテグラル方式により取得した実物体の動画像から、動画ホログラムを取得する動画変換手法において、変換アルゴリズムの評価及び基本設計を行う。マルチ音響解析システムにより、近接音場生成手法の基礎研究を行う。                      視聴者が立体メガネをかけることなく、上下左右のどの方向からも違和感のない立体的な映像を視聴できるシステムを実現するため、解像度(レンズアレイを構成するレンズ数)100×160 程度、視域約 20 度の性能を有する小規模モデルを試作し、性能仕様の検討を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>立体像表示装置の広視域化に関しては、ホログラムの複数合成による、妨害除去処理・ホロの特性を保持した合成手法の開発により、広視域化をすすめ、視域角 15 度を達成した。</li> <li>実物体の動画像から動画ホログラムを取得する技術に関しては、複眼方式からの変換 (NHK 共同研究) による技術の検討を進め、実際に撮影した実写動画像データを変換処理し電子ホログラフィ表示により立体再生像を確認した。</li> <li>マルチ音響解析システムによる近接音場生成手法の基礎研究に関しては、デバイスとスピーカシステムの両面から研究を進めた。前者として、複加振方式により異なる周波数指向性を再現する手法を提案、複数加振点により振動板の振動モードを制御することによって放射特性が変化することを明らかにした。またスピーカシステムとして、球面にスピーカアレイを配置した新提案スピーカの試作を行い、聴取実験、展示会・学会での出展による有効性を検証した。</li> <li>違和感のない立体的な映像を視聴できるシステムを実現するための小規模モデルを試作・評価に関しては、立体メガネをかける必要のないインテグラル方式にて、レンズアレイのレンズ数 140 (V) ×182 (H)、視域 24.5 度の縮小モデルによる試作を行い、性能仕様の検討を行った。</li> </ul>
<p><b>イ 映像情報の高効率符号処理・伝送技術の研究開発</b></p>	<p><b>イ 映像情報の高効率符号処理・伝送技術の研究開発</b>                      被写体の質感、立体感、光沢感を忠実に再現する大容量のマルチスペクトル映像データをもとに少ない原色数の映像データとそれを補う数値データから高い色再現性を実現するための映像収集技術及び忠実な色をもつ NTSC レベルの映像を 30~50Mbps 程度の回線でリアルタイム伝送可能な符号化伝送技術の研究開発を行い、実証実験基本システムを構築し、動作確認を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JPEG2000 および H. 264 符号化方式に色再現プロファイルを付加して伝送する方式を開発し、NTSC レベルの画像に対して 30~50Mbps 程度の回線を利用してほぼリアルタイムでの符号化伝送・色再現処理が実現できることを確認した。また色変換装置ならびに分光計測が可能な小型センサを開発し、前年度の研究成果を統合した実証実験基本システムにより性能評価を行い、実証実験システムの仕様を策定した。</li> </ul>
<p><b>ウ 超臨場感評価技術の研究開発</b></p>	<p><b>ウ 超臨場感評価技術の研究開発</b>                      視覚・聴覚・触覚などの多感覚情報による「場の雰囲気」「人の気配」「物</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多感覚情報伝達の評価実験環境構築に関しては、「叩く」、「こする」、「音を止める」動作を対象とし、操作の変化に対しても自然で、かつリアルタイムに音を生成する手法を開発し、H19 年度は立体映像・触覚情報と音情報を統合したインタラクションシステムを構築した。</li> </ul>

の操作」感の伝達に関して、評価実験環境を構築するとともに、人間が感じる臨場感の定量的な測定技術について検討を行う。また、超臨場感システムのプロトタイプを遠景、近景、手元の3つのレイヤーから構成し、映像・音響・触覚・嗅覚のそれぞれに、各レイヤーにおける提示方式を検討する。

また、2D と 3D 映像提示の違い、ステレオ音響と 3D 音響提示の違いが、人の気配や場の雰囲気や伝達するのに与える影響を評価検証する目的で、立体映像および立体音響情報を統合してリアルタイムに提示できる遠隔地との対面コミュニケーションシステムを構築した。

- ・人間が感じる臨場感の定量的な測定技術の検討に関しては、二眼条件と多眼条件における光沢感の違いを心理物理実験により定量的に評価した結果、二眼条件の反射率を多眼条件より約 18%大きくしないと同一光沢感が生じないことを定量的に明らかにした。
- ・また、対人コミュニケーションにおける 3D/2D/直接対面との違いを行動分析手法により評価し、2D ではほとんど見られなかった覗き込みや乗り出し動作が、3D にすることで頻繁に発生し、直接対面に近い率で出現することを明らかにした。このことは、遠隔地とメディアを介した対話において、3D 映像を提示することで直接対面に近い対話を実現できる可能性を示唆していると考えられる。
- ・更に、脳内での視触覚統合メカニズムについて、fMRI を用いた脳活動計測による視触覚情報の統合部位の分析を行い、3次元の視覚・触覚情報統合の脳モデルを提案した。
- ・超臨場感システムのプロトタイプの構成および提示方式の検討に関しては、大画面、テーブルトップ型、手持ち箱型の裸眼立体映像提示技術について研究開発を進めた。具体的には、大画面については、少数のプロジェクターによる動作原理の確認を行った。テーブルトップ型については、稜線方向にのみ光が拡散するスクリーンを試作し、スクリーンの性能検証を実施した。さらに、手持ち箱型については、120 度の視域を達成するレンズアレイを試作し液晶 3 面での動作を確認した。なお、この手持ち箱型ディスプレイは、情報処理学会のインタラクティブ 2008 というシンポジウムにおいて、今までに無い新しいコンセプトを提案・実現したことが認められ賞を受賞した。
- ・また、ミラーインタフェースを利用した多地点での共有空間生成が可能な遠隔コラボレーションシステムで、遠隔カウンセリング、ロボットを使用した遠隔授業等の共同実験を実施し、システムの有効性を確認するとともに、本システムが円滑に稼働するためのネットワークに対する要求条件を提示した。

論文数	62 報	特許出願数	29 件
当該業務に係る事業費用	12.9 億円	当該業務に従事する職員数	61 名の内数
□ 当該項目の評価	A A		

【評価結果の説明】

「必要性」:

○超臨場感コミュニケーションの実現は、情報通信技術の究極のコミュニケーションの一つであり、国民の夢として期待が大きい。その実現には、超高精細技術、立体映像技術、3D 音響技術、五感技術等の要素技術の確立が必要不可欠である。

## 「効率性」:

○超臨場感コミュニケーションの実現に必要な要素技術を、互いに独立に研究開発を行うのではなく、早期に立体映像、触覚情報と音情報を統合したインタラクションシステムを構築して研究を推進したことは、相互の関連性を考慮した研究開発が可能となり、効率化に大きく貢献した。

## 「有効性」:

○超臨場感コミュニケーションは、技術的側面と知覚・心理的側面を併せ持つ。映像と音響といったマルチモーダルな相互作用、二眼条件と多眼条件における光沢感の違いに関する心理実験、更には fMRI を用いた脳内の視聴覚統合メカニズムの研究等の心理的側面に踏み込んで研究を増進したことは、今後の研究開発にとって極めて重要である。



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

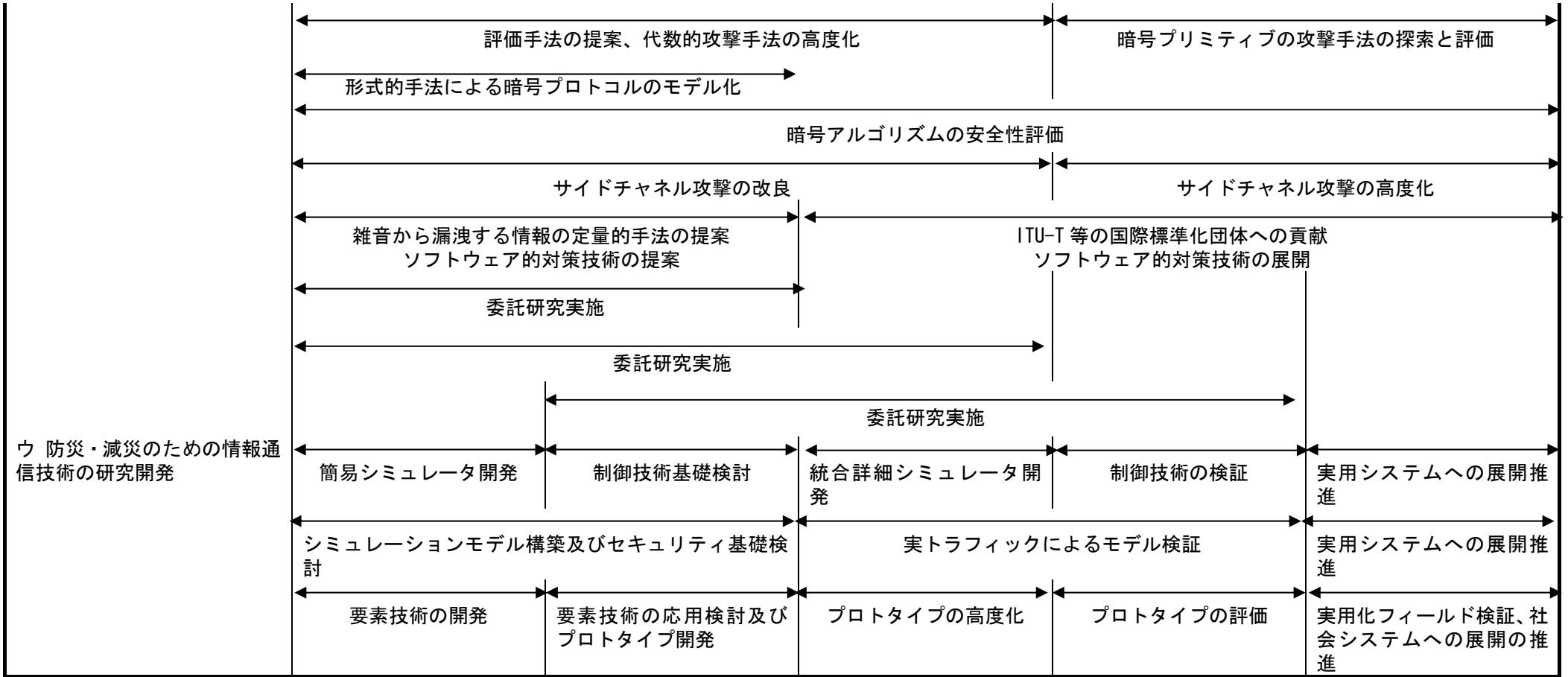
<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添3-(1) 情報セキュリティ技術に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性の確保及び生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用を目的とした研究開発を行う。また、あらゆる場所で電波利用の進んだ高度化・高密度化した社会において、無線通信システムや人体に対してセキュアな電磁環境を実現する。世界最高水準の時刻・周波数標準を確立し、これを基に位置・時刻認証技術と時空情報配信技術の高度化を進め、ICT社会の安心・安全の基盤を支える。</p> <p><b>(1) 情報セキュリティ技術に関する研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性を確保するためのセキュリティ技術と、大規模災害時にも切れずに防災・減災情報を瞬時に、かつ的確に利用できる技術を併せて、総合的な人間・情報のセキュリティを確保するための技術に関する研究開発を実施する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          国民生活を脅かす災害や犯罪が増加し、食や医療の安全への懸念が高まるとともに、地球温暖化等のグローバルな環境の悪化が問題になる中、社会の基盤である情報通信環境をディペンダブルにし、安心・安全を確保するとともに、様々な分野における課題を情報通信技術の利活用により克服することが求められている。このため、ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性の確保、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用、すべての情報通信技術の基盤となる高精度時空間・周波数標準や、情報通信機器・システムや人体に対してセキュアな電磁環境基盤の実現を目指す。</p> <p><b>(1) 情報セキュリティ技術に関する研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性を確保するためのセキュリティ技術と、大規模災害時にも防災・減災情報を瞬時に、かつ的確に利用できる技術をあわせて、総合的な人間・情報のセキュリティを確保するため、ネットワークセキュリティ技術、暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術、防災・減災のための情報通信技術に関する研究開発を行う。</p> <p><b>ア ネットワークセキュリティ技術の研究開発</b>          ネットワーク上におけるサイバー攻撃・不正通信等に耐えるとともに、それらを検知・排除するため、イベント（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実行し、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研究開発を行う。また、対策手法の導出に当たって、再現ネットワークの活用による検証、発信元追跡技術の研究開発を行う。さらに、DoS（サービス不能）攻撃によるネットワーク障害への耐性を高めるためのセキュアオーバーレイネットワーク技術の研究開発を行う。</p> <p><b>イ 暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術の研究開発</b>          暗号技術の安全性の根拠となる新しい数理論理とそれを用いた暗号方式、暗号プロトコルに関する研究開発を行う。暗号方式・暗号プロトコルに対する新しい強度評価手法・設計手法を開発するとともに、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を確立する。また、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・検知のための技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ウ 防災・減災のための情報通信技術の研究開発</b></p>	



重要通信、防災情報提供、災害情報の収集等、災害時の様々な通信ニーズに対し、通信を確保するためのネットワーク構成・制御技術、災害情報を正確かつすばやく共有し、得られた多くの情報から防災・減災に役立つ情報を的確に加工処理し引き出す技術など、防災・減災のための情報通信技術の研究開発を行う。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア ネットワークセキュリティ技術の研究開発	マクロ・ミクロ解析環境の構築、及び解析エンジンの高度化 分析システムにおける汎用的運用環境の構築（認証基盤を含む）			総合実証評価、実用化検討	
	攻撃予知手法の検討、方式設計、単体機能・性能評価の実施 分析評価オペレーション手法の検討、手法設計構築				
	相関分析用データ収集手法、及び相関分析手法の検討			総合実証評価、実用化検討	
				次元相関解析手法の検討、設計・構築	
	仮想化技術による再現方式の検討	仮想化技術による再現方式の実装 ハイブリッド再現方式の検討	仮想化技術による再現方式の評価	とりまとめ・実用化検討	
				ハイブリッド再現方式プロトタイプ開発	
	時系列を含むトレースバック方式の構築 微小デバイス認証方式の検討	時系列を含むトレースバック方式の実装 微小デバイス認証の実装	時系列を含むトレースバック展開に必要な運用技術 インセンティブの開発 微小デバイス認証の評価	時系列を含むトレースバックの展開にむけた評価	とりまとめ
	委託研究実施				
	ノードの弱点、ノード破壊攻撃等への耐性を確保するための実証システムを用いた評価			とりまとめ	
	信頼性分散管理システムの構築	信頼性分散管理システムの評価			
イ 暗号・認証技術及びコンテンツ真正性補償技術の研究開発	パスワード型匿名グループ認証のシングルサインオン機能の追加とユビキタス環境への応用		匿名認証スキーム安全性証明	匿名認証スキーム実装・評価	匿名認証スキーム標準化作業



○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 3 - (1) 情報セキュリティ技術に関する研究開発 ア ネットワークセキュリティ技術の研究開発	別添 3 - (1) 情報セキュリティ技術に関する研究開発 ア ネットワークセキュリティ技術の研究開発 イベント分析について、実時間分析の精度や予知性能の向上に係る技術、インシデント対応を具現化する分析オペレーション技術の高速化のための検討を行う。また、ネットワークにおけ	・実時間分析の精度や予知性能の向上に係る技術に関しては、広域ネットワークモニタリングを行うマクロ解析システムで、分析フレームワークの整備と各種分析エンジンについて機能強化を行った。具体的には、時系列データの急激な変化を検出する変化点検出エンジンを用い、ダークネットトラフィックの全ポート番号(0~65535)を網羅的に観測する全ポート観測のアーキテクチャを導入した。マルウェアが感染活動に用いる攻撃コードである

るインシデントに関わる異常性を示す情報を多角的に保存・収集する手法の研究開発を行う。

発信元追跡技術について、インターネットの実運用環境への実装を目指したIPパケットトレースバックアルゴリズムやアプリケーショントレースバックアルゴリズムの改良、追加開発を行う。

セキュアオーバーレイネットワーク技術について、基本プラットフォーム上でオーバーレイノードの弱点、ノード破壊攻撃等への耐性を確保するために実証システムを用いた評価を行う。

エクспロイトコード検出エンジンを導入した。単位時間あたりの攻撃パケット数などの時系列データに対し、ウェーブレット解析を用いて予測を行う方式を提案し、nicterのダークネットトラフィックに適用した。また、nicterのセンサ群が収集したイベントに対し、各種分析エンジンが並行して分析を実行する、スケーラブルな分析フレームワークを構築した。

- ・インシデント対応を具現化する分析オペレーション技術の高速化に関しては、マクロ解析システムのオペレーション機能の高度化および高速化を行った。具体的には、トラフィック3D可視化エンジン・世界地図可視化エンジン・振舞分析可視化エンジンの視点変更機能や拡大縮小機能等の機能拡張を行った。また、可視化エンジンを統合するユーザインタフェースを開発しユーザビリティを向上させた。
- ・さらに、アラート集積機能、スナップショット機能、リプレイ機能などの新機能を開発し、オペレーションの柔軟性、迅速性を格段に向上させた。
- ・異常性を示す情報を多角的に保存・収集する手法の研究開発に関しては、マルウェア検体の自動解析を行うマイクロ解析システムの機能強化および規模拡張を行い、マルウェアに関する多角的な情報を収集することが可能になった。具体的には、マルウェア動的解析エンジンの箱庭環境（擬似インターネット）にダークネット（スキャンを抽出可能）、低インタラクションセンサ（エクспロイトコードを抽出可能）、実インターネットからのダウンロード機能（合体型のマルウェアを解析可能）を導入した。また、リモート制御型のマルウェアであるボットをホスト上で動作させ、APIフック技術の応用によりボットを制御するためのパスワードや命令群を自動抽出可能なボット動的解析システムを構築し、ボットを感染ホストのメモリ上に展開した上で逆アセンブルし、アセンブリコードの中からパスワードや命令群を自動抽出可能なボット静的解析システムを構築した。さらに、大量のマルウェア検体の定常的な解析を実施するため、並列処理による大規模解析を実現する環境を構築。これにより、1日あたり1000検体以上の自動解析性能を達成した。
- ・発信元追跡技術に関しては、仮想マシンモニタを改良し、不正アクセス発生時点のメモリ、ディスク内容を捕捉することを可能とし、メモリ内容を自動分析し、99%以上の確率でメモリ内の攻撃ベクタを捕捉できる機械学習アルゴリズムを開発した。また、Peer-to-peer型ネットワークにおいて拡散するマルウェアを捕捉するシステムをインターネットへ設置し、従来検出が難しかったマルウェアを捕捉し解析に供することを可能とした。更に、既存の機械学習アルゴリズムを単体ではなく複合的に用いることにより誤認知率を低減させるための研究を行った。
- ・IPパケットトレースバックアルゴリズムやアプリケーショントレースバックアルゴリズムの改良、追加開発に関しては、インターネットの実運用環境への実装を目指し、IPパケットトレースバックアルゴリズムについて、攻撃流入口探査の信頼性・安定性向上などの追加開発や、基本的な連携動作の確認などを行い、更に、フィールド試験により、20年度以降の実証実験に向けた課題を明確化した。アプリケーショントレースバックについて、ウィルスメールアルゴリズムの改良、および、DNSを利用した踏み台攻撃を追跡するために、新たな方式を開発した。
- ・オーバーレイノードの弱点、ノード破壊攻撃等への耐性を確保するための実証システムを用いた評価に関しては、サイバー攻撃状況下においても通信性能の劣化を抑えるため、公開鍵認証基盤を用いているが、従来型では認証局が集中型であるため、単一障害点となる問題を、分散型の公開鍵認証基盤であるSDSI/SPKIをセキュアオーバーレイ上に実装し解

## イ 暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術の研究開発

### イ 暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術の研究開発

ペアリングの応用等による暗号プロトコルの設計について研究を行うとともに、形式的手法による暗号プロトコルの安全性評価の実証実験、ストリーム暗号及び擬似乱数生成器の安全性評価について研究を行う。IT 機器へのサイドチャネル攻撃へのソフトウェア的対策手法の最適化についての研究を行う。モバイル端末用の高速・低消費電力なストリーム暗号アルゴリズムや、アルゴリズム公開可能な電子透かし埋め込み技術について実証実験を行い、有効性を確認する。また、端末の処理性能やセキュリティ要件に基づきセキュリティプロトコルを自動生成・カスタマイズする技術や、多種多様な認証を組み合わせ、システム全体で高度なアクセス制御を実現するネットワーク認証型コンテンツアクセス制御技術について基本機能の設計・試作を行う。さらに、次世代ハッシュ関数等の研究開発を行う。

決した。SDSI/SPKI により、単一の認証局を用いることなく、信頼の連鎖により公開鍵認証を実現できた。SDSI/SPKI により信頼の連鎖を分散管理し、またハードウェアトークンを用いて認証を行うことにより、なりすまし攻撃等によるインフラの破壊に対して頑健なセキュアオーバーレイが構成できた。

- ・暗号プロトコルの設計手法の研究に関しては、利用者のプライバシーに配慮した、匿名での複数回の利用や利用履歴の秘匿が可能であり、資格を他人に譲渡することが不可能な匿名資格認証方式を、ペアリング技術を用いて構成した。また、一般的な公開鍵基盤と ID ベース暗号の両方の利点を合わせ持つプロキシ暗号システムについて、代理人の権限が有効である期間であっても代理人を交代することができる機能を有する方式を、ペアリング技術を利用して構成した。さらに、準同型暗号化関数のメカニズムについて完全系列を利用して解明し、さらに巡回群の直和構造を利用した新しい準同型暗号化関数を提案し電子投票システムに利用可能な n-暗号カウンターを構成した。
- ・暗号要素技術/暗号プロトコルの安全性評価の研究に関しては、線形解読法および差分解読法に対して証明可能安全性を持つブロック暗号 MISTY1 について、代数的な観点から安全性評価を行い、攻撃を実行するアルゴリズムの必要計算量を削減し、MISTY1 に対する解読手法としては最善の結果を得た。また、ストリーム暗号の安全性評価に関連して、擬似乱数生成器に対する線形化手法の最適化を行い、線形複雑度が最小となる見積り手法を考案した。さらに、確率的プログラミング言語を定理証明ツール上で定義し、暗号技術の安全性証明を検証する手法を確立した。
- ・CRYPTREC 活動及び電子政府システムの安全性の確保に関しては、各府省庁の電子行政サービスが独自に手段を決定している電子認証について、リスクに応じた認証強度のレベルを整理、明確化し、「電子政府認証ガイドライン（セキュアジャパン 2007 記載）」をレビューした。また、電子私書箱検討会技術ワーキンググループにおいて、社会保障サービスの IT 化について技術検討を行い報告書の構成に貢献した。ハッシュ関数の応用技術と考えられる鍵導出関数については、国際規格において様々な仕様が乱立しており、わが国が利用すべき鍵導出関数について明確化することを要請されており、その安全性の概念について調査を行い、暗号技術検討会（CRYPTREC）および暗号モジュール試験及び認証制度（JCMVP）に報告した。また、公開鍵暗号 RSA がその安全性として基礎にする素因数分解問題について計算機実験等を実施し 1024 ビットの合成数が分解される時期、および、ハッシュ関数 SHA-1 の衝突が最高性能の計算機により発見される時期を最高性能の計算機の性能の上昇に照らし合わせて推定しその結果を公表し、電子政府システムにおける更改スケジュールに指針を与えた。さらに、いくつかの公開鍵暗号方式における仕様の変更に対する対応策、次期推奨暗号リストの公募方法、PKI における危殆化技術の移行計画、量子暗号の実用化推進方策について検討した。
- ・IT 機器へのサイドチャネル攻撃へのソフトウェア的対策手法の最適化についての研究に関しては、PC からの電磁雑音の取得からモニタ表示画像再現に至る信号処理方法に関する定量的手法を提案し、情報理論的見地から漏洩電磁波に含まれる情報量の定量的評価手法を提案し、ソフトウェア的対策技術の評価を行った。ソフトウェア的対策技術を株式会社ビ

ヨンディットと共同開発し、Microsoft Innovation Award 2007 を受賞した。ITU-T SG5 Q15 ” Security of telecommunication and information systems regarding electromagnetic environment ” に副ラポータとして貢献した。

- ・高速・低消費電力なストリーム暗号アルゴリズムの実証実験に関しては、モバイル端末向けの低消費電力ストリーム暗号アルゴリズムを開発した。このアルゴリズムでは、暗号のデファクト・スタンダードである AES と比べて、同程度の安全性・処理速度を実現しながら、ハードウェア化した場合の消費電力を 10 分の 1 以下に低減可能となる。また、情報の流通・保存に合わせて安全に情報を保護するための「選択的開示暗号技術」と「秘密分散方式」を確立した。最終的に、これら 3 つの技術を組み合わせた実証実験により、開発した技術の実用性を確認した。
- ・アルゴリズム公開可能な電子透かし埋め込み技術の実証実験に関しては、アルゴリズム公開可能な電子透かし埋め込み技術の実証実験に関しては、波形ベース、オブジェクトベースの電子透かし埋め込み方式について、客観評価・主観評価を行った。有効性に関しては、実証実験を通じてアルゴリズム公開下での安全性を確認した。
- ・セキュリティプロトコルを自動生成・カスタマイズする技術の設計・試作に関しては、セキュリティプロトコル自動生成ツールを調査・検討・開発し、セキュリティプロトコルの安全性レベル設定に必要となる構成要素を抽出した。また、セキュリティプロトコルコンパイラを設計・開発し、各種ユビキタスサービスを想定した場合の実証実験に向けた課題を抽出した。
- ・ネットワーク認証型コンテンツアクセス制御技術の設計・試作に関しては、資格・機器・場所等の多種多様な認証情報を組み合わせた認証・アクセス制御を実現する技術、異なる事業者が提供し異なるアクセス制御を持つ複数 VPN 間での相互接続を実現する技術、及び流通するコンテンツの内容に応じてコンテンツ中継機器にてアクセス制御を行う技術について、基本機能設計・試作開発を実施すると共に、医療分野での利用を想定した適用化及び、実証実験の検討を行った。
- ・次世代ハッシュ関数等の研究開発に関しては、これまで存在しなかった、理論的安全性と実装汎用性を両立するハッシュ関数ファミリー実現のための基本方式となるアルゴリズムの開発と、初期実装評価および初期安全性評価を開始した。

**ウ 防災・減災のための情報通信技術の研究開発**

**ウ 防災・減災のための情報通信技術の研究開発**

大規模災害時のネットワーク環境を再現するネットワークシミュレータを拡充し、災害に強いネットワークの構成・制御技術の基礎研究を行う。また災害時に必要な情報授受を目的とする RFID、センサ、マイクロサーバ等のデバイスの試作を行う。災害時に錯綜する多くの情報から防災・減災に役立つ情報を的確に加工処理し伝達するための要素技術として、簡易なアプリケーションレベルでの情報重畳・抽出技術

- ・災害に強いネットワークの構成・制御技術の基礎研究に関しては、災害時における携帯電話の輻輳と基地局の機能停止に対応するために、ネットワーク制御技術を基礎検討し、簡易シミュレータを開発した。IEEE Int 'l Conference on Networking and Services において Best papers 賞を受賞した。
- ・災害時に必要な情報授受を目的とする RFID、センサ、マイクロサーバ等のデバイスの試作に関しては、既存ネットワークとアドホックネットワークのハイブリッドネットワークを用いて QoS を保証しつつシステム全体の通信を最適化するスキームを提案した。
- ・防災・減災に役立つ情報の重畳・抽出技術を用いた装置の試作に関しては、警報音への情報重畳技術や雑音耐性を強化するために、スペクトラム拡散技術を導入した手法を新たに提案。音楽信号用電子透かし、ウェーブレットパケット法の導入により、1 オクターブ未満の微量ピッチスケールへの耐性を高めた改良手法を提案した。

	を用いた装置の試作を行う。		
論文数	112 報	特許出願数	43 件
当該業務に係る事業費用	18.7 億円	当該業務に従事する職員数	47 名の内数
□ 当該項目の評価	A		

【評価結果の説明】

「必要性」:

- ネットワークセキュリティ、暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術は、健全な情報基盤システムの確立、安心安全な ICT 社会を構築するうえで不可欠で重要である。国としても解決を図る必要のある研究課題もあり、この面で N I C T が研究開発を担当することの必要性は高い。また、大規模災害時にも切れずに防災・減災情報を瞬時にかつ的確に利用できる技術の確立も、社会的ニーズが大きく、必要性は高く、国として開発すべき課題である。

「効率性」:

- 研究項目が年度計画に沿って実施されていると判断される。成果の一部は論文発表、特許取得などにあらわれており、効率性は良いといえよう。委託研究の多くは効率よく実施されている。
- 重要かつ緊急性の高い研究課題であるため、当然のこととして競合する研究は多い。得られた成果の質の面での優位性を、世界的レベルで積極的に示すことが必要となる。

「有効性」:

- 以下に記載する項目を例とし、多くの研究課題は年次計画に沿って進められており、有効性に問題はない。
  - ・広域ネットワークモニタリングを行う解析システムの機能向上をはかるため、トラフィックの全ポート番号を観測するアーキテクチャを導入した。
  - ・またセンサー群が収集したイベントに対して分析エンジンが平行して分析するアーキテクチャを導入し、スケーラビリティを高めている。
  - ・インシデント対応を向上すべく、トラフィックの 3D エンジン・世界地図可視化エンジン・振る舞い分析可視化エンジンのインターフェイスの改善が図られた。
  - ・また、アラート集積機能、スナップショット機能、リプレイ機能名を追加しオペレーション機能が向上した。
  - ・発信元追跡技術の開発では、メモリ内容を自動分析し、高い認識率でメモリ内の攻撃ベクタを補足する機械学習アルゴリズムが開発されている。
  - ・分散型の公開鍵認証基盤をセキュアオーバーレイ上に実装し、従来の障害の発生に対する解決策を与えた。
  - ・ブロック暗号 MISTY については安全性評価を行い、攻撃を実行するアルゴリズムの最小計算量を削減し、解読手法としては最善の結果を得ている。
  - ・情報漏えい防止の立場から、PC のモニタ表示画像再現の信号処理方式を開発した。
  - ・高速・低消費電力ストリーム暗号アルゴリズムをモバイル端末向けに開発し、その実用性を確認している。
  - ・災害時ネットワーク制御の基礎が検討されて、災害時において携帯電話の輻輳と基地局の機能停止のための方式を開発した。これは学会で高く評価されている。
  - ・災害時に必要な情報授受を行うものとして、既存ネットワークとアドホックネットワークのハイブリッドネットワークを用いて QoS を保障する方式を開発した。



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添3-(2) 宇宙・地球環境に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性の確保及び生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用を目的とした研究開発を行う。また、あらゆる場所で電波利用の進んだ高度化・高密度化した社会において、無線通信システムや人体に対してセキュアな電磁環境を実現する。世界最高水準の時刻・周波数標準を確立し、これを基に位置・時刻認証技術と時空情報配信技術の高度化を進め、ICT社会の安心・安全の基盤を支える。</p> <p><b>(2) 宇宙・地球環境に関する研究開発</b>          社会・経済活動の安心・安全のために、生活空間から宇宙空間までの環境情報の計測・センシングを可能にする技術開発等を行い、シミュレーション技術、可視化技術、情報配信技術等を通じて、取得した環境情報の社会利活用への道を開く宇宙・地球環境に関する研究開発を行う。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          国民生活を脅かす災害や犯罪が増加し、食や医療の安全への懸念が高まるとともに、地球温暖化等のグローバルな環境の悪化が問題になる中、社会の基盤である情報通信環境をディペンダブルにし、安心・安全を確保するとともに、様々な分野における課題を情報通信技術の利活用により克服することが求められている。このため、ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性の確保、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用、すべての情報通信技術の基盤となる高精度時空間・周波数標準や、情報通信機器・システムや人体に対してセキュアな電磁環境基盤の実現を目指す。</p> <p><b>(2) 宇宙・地球環境に関する研究開発</b>          都市から地球規模にわたる大気汚染・地球温暖化など環境問題の解決や自然災害の被害の軽減、及び人工衛星の安定運用・衛星測位精度向上など社会活動の基盤である宇宙インフラの障害回避・高度利活用等、社会や国民生活の安心・安全の実現に寄与するために、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得や社会利活用を可能にする計測、シミュレーション、可視化、情報配信等の研究開発を行う。</p> <p><b>ア センシングネットワーク技術の研究開発</b>          風速や大気汚染物質等の環境情報を都市スケールで詳細に計測するために、地表付近及び上空を約 100m の空間間隔で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。</p> <p><b>イ グローバル環境計測技術の研究開発</b>          雲、降水及び温室効果気体 (CO<sub>2</sub> 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。これらの技術により、地球全体を対象として、0.2mm/h 以上の降雨観測感度と、ほとんど全ての雲を観測できる-36dBZ を上回る感度を達成する。</p> <p><b>ウ 電波による地球表面可視化技術の研究開発</b>          天候に左右されずに地震、火山噴火、土砂崩れ等の種々の災害状況を把握し、その情報利用を可能とするために、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度伝送技術等の地球表面可視化技術の研究開発を行う。これらの技術により、地球表面において 1m以下の対象の識別を可能とする。</p>	



**エ 電波伝搬障害の研究開発**

電波の安定的利用のために、我が国及び東南アジア域を中心に電離圏観測ネットワークを構築して、電離圏不規則構造の発生・発達過程を研究し、1時間先の電波伝搬障害を予知する技術の開発と季節・時間変動の予測誤差10%以下の電離圏全電子数標準モデルを構築する。

**オ 宇宙環境計測・予測技術の研究開発**

地球圏宇宙空間（ジオスペース）における放射線・プラズマ環境変動等の予測精度を向上させるために、コロナ質量放出（CME）現象の太陽-地球間の伝播の検出に必要な10-13以下の散乱光除去特性を実現する広視野低散乱光撮像技術、太陽からジオスペースに至る領域をカバーする宇宙天気シミュレーション技術及び地上・衛星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。また、国際宇宙環境サービス（ISES）の枠組のもとに宇宙環境情報を迅速・的確に配信する。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア センシングネットワーク技術の研究開発	基本システム開発・予備試験		情報システム・実証システム開発		実証実験
イ グローバル環境計測技術の研究開発	GPM 搭載部品開発、試験、検証用基礎データの取得		GPM アルゴリズム開発、模擬データ作成、アルゴリズム検証		
	EarthCARE 雲レーダ要素技術開発とレーダ概念設計		EarthCARE 雲レーダ EM 開発・地上実証		
	地上設置ライダー開発・実験		実証システム開発・GOSAT 検証		
ウ 電波による地球表面可視化技術の研究開発	THz リモートセンシングの基礎研究開発		THz リモートセンシングモデル化と計測技術開発		
	基本設計、航空機選定	詳細設計・製作、航空機改修設計	航空機改修、組立て、総合調整、地上処理	機能実証試験、機上処理開発、伝送系設計	伝送系装備、総合実証試験
エ 電波伝搬障害の研究開発	東南アジア観測整備及び観測の安定化		光学観測装置開発		
オ 宇宙環境計測・予測技術の研究開発	GPSTEC アルゴリズム開発		情報提供システム構築・実証実験・取りまとめ		
	太陽コロナ撮像装置設計・性能試験				取りまとめ
	STEREO/SOLAR-B データ利用・観測実験		国際宇宙ステーション搭乗飛行士被曝管理の運用立ち上げ		
	リアルタイムシミュレーションモデル統合化(磁気圏、電離圏等)			統合モデルのリアルタイム試験運用・検証と改良	
宇宙天気情報サービス：リアルタイムデータ等を活用した宇宙環境情報配信システム、試験運用、検証と改良					

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果		
小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
別添 3 - (2) 宇宙・地球環境に関する研究開発 ア センシングネットワーク技術の研究開発	別添 3 - (2) 宇宙・地球環境に関する研究開発 ア センシングネットワーク技術の研究開発 都市スケールの環境情報を計測する技術として、ドップラーライダー及び都市域観測対応型レーダ等のセンサの試作を行い、測定実験と試験データの取得を行う。環境情報利用技術として、環境データに関する情報システム構築のためのデータベース等を試作して動作試験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市スケールの環境情報の計測技術に関して、ドップラーライダー開発については、高出力送受信試験、基礎データ取得、既存システム(10km 圏観測)による平坦地・都市部双方での技術試験を行った。都市域観測対応型レーダについては、新型M符号動作機の信号処理系動作試験を行った。環境データに関する情報システム構築に関しては、都市大気環境センシングデータシステムについて自動データ取得、DB システムの試験を行った。</li> </ul>
イ グローバル環境計測技術の研究開発	イ グローバル環境計測技術の研究開発 GPM 衛星搭載二周波降水レーダのため、能動型レーダ校正装置の開発を開始する。EarthCARE 衛星搭載用雲レーダのエンジニアリングモデル用部品を開発を開始する。 二酸化炭素等の温室効果気体の分布を差分吸収ライダー技術等により地上から高精度に観測する装置の開発を行うとともに予備観測を行う。雲・降水・温室効果気体を含む大気海洋圏のデータ処理システム開発に必要な試験データの取得とアルゴリズム開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPM 衛星搭載用 Ka 帯レーダの研究開発に関しては、GPM 衛星搭載 DPR 開発の継続と関連研究として JAXA と共同で Ka-PR および DPR の各種の基本設計審査会を実施。信頼性向上の観点から、RF 単一故障点回避の設計変更(H19-H20 実施)と電源ハーネス短絡時全損回避の設計変更(H20- 実施)の実施を決定。EM を用いた評価試験、アンテナパターンの実測、DPR の制御、信号処理アルゴリズムの開発を行った。沖縄亜熱帯計測技術センターにおけるグローバルセンシング検証基盤技術の開発として、COBRA 観測機能の高度利用(台風の鉛直構造解析、降水粒子判別)、ウィンドプロファイラー機能付加(雨滴粒径、温度観測)、及び海洋レーダによる波高推定アルゴリズムの高度化を行った。</li> <li>EarthCARE 衛星搭載用雲レーダの開発に関しては、JAXA と共同で審査会を実施し、プロジェクト移行は妥当との評価を得た。雲レーダのキーコンポーネントである長寿命で信頼性の高い大電力送信管の開発モデルに先行着手した。衛星のドップラ測定精度に関する各種条件に対して再検討を行ない、パルス繰り返し周波数などの条件を決定した。EarthCARE 衛星検証の準備として、NASA の衛星搭載雲レーダに合わせて航空機を用いた同期観測等を実施した。</li> <li>CO<sub>2</sub> 等温室効果気体を観測する装置の開発に関しては、CO<sub>2</sub> 測定ライダー用伝導冷却型レーザと波長制御部およびヘテロダイン受信部の開発を実施し、地上設置システムを組み上げ、地上予備観測に成功した。THz 域で水蒸気吸収線や連続成分の計測を実施した。NICT-THz 放射伝達モデル AMATERAS 構築を開始した。</li> </ul>
ウ 電波による地球表面可視化技術の研究開発	ウ 電波による地球表面可視化技術の研究開発 1m 以下の対象の識別が可能な航空機搭載合成開口レーダの詳細設計を行い、製作を開始する。併せてレーダと	<ul style="list-style-type: none"> <li>1m 以下の対象の識別が可能な航空機搭載合成開口レーダの設計、製作に関しては、レーダシステムの設計を終了し、高分解能(広帯域)性能の実現に目処をつけ、製作を実施した。搭載航空機を選定し、航空機改修設計と搭載機器とのインターフェース調整を行なった。</li> </ul>

<p><b>エ 電波伝搬障害の研究開発</b></p> <p><b>オ 宇宙環境計測・予測技術の研究開発</b></p>	<p>航空機とのインタフェースの設計を行う。またリアルタイムレーダ画像伝送のための機上処理等ソフトウェアの開発を開始する。</p> <p><b>エ 電波伝搬障害の研究開発</b> 夜間の電離圏全電子数のイメージング観測可能な光学観測機器の部分試作を行う。また、地磁気静穏時以外にも対応できるモデルの検討を行う。</p> <p><b>オ 宇宙環境計測・予測技術の研究開発</b> 太陽コロナ撮像装置の詳細熱平衡試験を実施する。STEREO 衛星・ACE 衛星のデータ等を活用し、太陽モデル、電離圏モデルのリアルタイムシミュレーションの開発と磁気圏モデルとの統合化を進める。宇宙環境情報をリアルタイムの観測データとともに提供する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイムレーダ画像伝送のための機上処理等ソフトウェアの開発に関しては、新 SAR システムの記録系とのインターフェースを検討し、高速での記録再生が可能なシリアル FPDP 方式を採用。伝送に使用可能な衛星回線の検討、地上処理システムの概念検討（航空機システムに合わせた仕様検討）を行なった。</li> <li>夜間の電離圏全電子数のイメージング観測可能な光学観測機器の部分試作に関しては、名古屋大学と連携しファブリペロー干渉計および全天イメージャの試作及び設置の準備を行い、タイ王国チェンマイ大学シリントーン観測所に観測装置設置のための諸手続きを進めた。</li> <li>地磁気静穏時以外にも対応できるモデルの検討に関しては、ニューラルネット（NN）による TEC モデルの開発を開始し、観測と整合性のある初期結果を得て TEC 標準モデルを構築した。また中性・電離大気結合モデルの構築を進め、電離圏ダイナモの再現に成功した。</li> <li>太陽コロナ撮像装置の研究開発に関しては、広視野 CME 撮像装置（WCI）の詳細熱設計及び詳細熱平衡試験を実施した。衛星観測データ利用として、小金井 11m アンテナの改修による STEREO 地上局の観測運用に成功した。太陽放射線予報の研究として、日本人宇宙飛行士の ISS 長期滞在の開始に向けシャトル（STS-123）の被曝管理支援運用を JAXA との共同研究として実験的に実施した。</li> <li>太陽モデル、電離圏モデルの開発と磁気圏モデルとの統合化に関しては、リアルタイム磁気圏モデルと結合したリアルタイム電離圏モデルを開発し、試験運用を行い、結果を Web 上に表示するシステムを構築した。リアルタイム太陽モデルは、初期版が完成し、その結果を Web 上で表示するシステムの開発を行った。</li> <li>宇宙天気情報とリアルタイムデータの提供に関しては、ACE 衛星からのリアルタイム太陽風データを用いた静止軌道の高エネルギー電子予測モデルの開発、シベリアからのリアルタイム地磁気データを用いたオーロラ活動情報の開発を行うとともに、Web、RSS、e-mail などによる情報提供やユーザーフォーラムの開催などを実施した。SC07（Super Computing 2007）会議でバンド幅チャレンジ（BWC）に参加し、スーパーコンピュータによる宇宙環境シミュレーションの結果の可視化と伝送による計算結果の遠隔共有のための実証実験を行った。</li> </ul>	
<p>論文数</p>	<p>80 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>1 件</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>16.1 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>59 名</p>

<p>□ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>
<p>【評価結果の説明】</p> <p>「必要性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○世界的な課題である環境問題の解決のスタートは、自ら環境を正確に把握できることにある。この意味で本研究が対象としている、生活空間から宇宙空間までの環境情報を正確に計測、センシングする技術開発は、世界的にも極めて重要で、早期の確立が望まれる。</li> <li>○本研究は環境問題の解決に資するため、シミュレーション技術、可視化技術、情報配信技術等を確立し、その応用を志向するもので、緊急性、必要性の極めて高いものであることは変わることはない。また、国として実施しなければならない研究開発課題であり、我が国の国際貢献を示す意味からも、この分野でのN I C Tの貢献が強く期待される。</li> </ul> <p>「効率性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○N I C Tが開発した観測技術を活用し、世界的課題である地球環境の正確な把握に貢献しようとしている。全体計画の年次計画に沿って研究開発計画が実施され、年次目標を達成する成果を着実に上げている。成果の一部は、論文、特許取得として出力されており効率的な研究が行われた。</li> </ul> <p>「有効性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○各研究項目は年度計画に沿って実施され有効性は高い。例として以下に示すように所望の成果が得られている。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市スケール環境計技術としてドップラーライダーの高出力送受信試験、気流観測データの信号処理系の開発が進み、またセンシングデータシステムについては自動データ取得、データベース化の開発が予定通りに進められた。また、関連する外部研究組織との連携が図られた。</li> <li>・グローバル環境計測技術開発では予定した全球降水観測計画に利用する二周波数降水レーダの開発の継続と、正確な降水強度推定アルゴリズムの開発が行われた。</li> <li>・世界的にも注目されている EarthCARE 衛星搭載用の雲レーダの開発においてエンジニアリングモデル用部品の開発が行われた。</li> <li>・試作されたCO<sub>2</sub>計測用レーダによる観測が実施され、計測実現性が検証され、予定を上回る成果を得ている。</li> <li>・地球表面可視化技術については1m以下の対象が識別可能な航空機搭載合成開口レーダの開発に目処が付き予定を上回る成果が得られた。</li> <li>・ニューラルネットによるTECモデルの開発を行い、標準モデルを構築した。</li> <li>・リアルタイム太陽・太陽風モデルの初期版を完成させ、その結果をWebで表示させるシステムを開発している。</li> </ul> </li> </ul>	



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調査書

中期計画の該当項目	別添3-(3) 時空標準に関する研究開発
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性の確保及び生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用を目的とした研究開発を行う。また、あらゆる場所で電波利用の進んだ高度化・高密度化した社会において、無線通信システムや人体に対してセキュアな電磁環境を実現する。世界最高水準の時刻・周波数標準を確立し、これを基に位置・時刻認証技術と時空情報配信技術の高度化を進め、ICT社会の安心・安全の基盤を支える。</p> <p><b>(3) 時空標準に関する研究開発</b>          時刻と周波数は情報通信をはじめすべての科学技術の最も基本的な物理量であり、その標準は情報通信を支える基盤である。また、時刻・位置情報はあらゆるデジタル情報の重要なインデックスであり、その正確さと信頼性を抜きにICT社会の安心・安全を語ることはできない。国民一人一人が安心・安全に利用できるネットワーク社会の確立に貢献するために、時空標準に関する研究開発を実施する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          国民生活を脅かす災害や犯罪が増加し、食や医療の安全への懸念が高まるとともに、地球温暖化等のグローバルな環境の悪化が問題になる中、社会の基盤である情報通信環境をディペンダブルにし、安心・安全を確保するとともに、様々な分野における課題を情報通信技術の利活用により克服することが求められている。このため、ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性の確保、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用、すべての情報通信技術の基盤となる高精度時空間・周波数標準や、情報通信機器・システムや人体に対してセキュアな電磁環境基盤の実現を目指す。</p> <p><b>(3) 時空標準に関する研究開発</b>          情報通信をはじめすべての科学技術の最も基本的な物理量及びあらゆるデジタル情報の重要なインデックスである時刻・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の構築のために、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の研究開発及び供給を実施する。</p> <p><b>ア 時空統合標準技術の研究開発</b>          高精度・高信頼の時刻・位置情報を容易に利用できるユビキタス情報通信社会の実現を目指して、高度な時刻・位置情報認証技術の研究開発及び、標準電波等時空情報信号のリピータや超高性能小型時刻信号源等の時空情報配信技術の研究開発を行う。また、電磁波の干渉技術を用いた基準座標系の精度として極運動で40マイクロ秒角、UT1で2μsを達成するために、リアルタイム地球姿勢決定技術の研究開発を行うとともに、測位における距離基準を確立するための研究開発を行う。</p> <p><b>イ 時空計測技術の研究開発</b>          各国の標準時系との整合性や次世代原子時計標準器の確度評価のために、精密時刻比較技術の研究開発を行い、精度200psを達成する。高精度時刻・周波数技術を光通信帯に適用するために、光通信帯の周波数較正の基礎技術として、精度10<sup>-14</sup>台の光コム技術の絶対周波数測定領域拡張を行うとともに、光通信網を利用した標準信号の高精度供給方法の研究開発を行う。また、次世代衛星測位システムへの応用として衛星搭載原子時計との精密時刻比較実験や測位衛星等における時刻・位置の高精度計測技術の研究開発を行う。</p>	

**ウ 次世代時刻周波数標準技術の研究開発**

世界最高水準の時刻・周波数の基準を実現するために、単一イオンの電磁場による捕獲と多数の中性原子のレーザ光による捕獲システムの開発等により、数百 THz 帯の量子遷移を利用した次世代原子時計標準器の研究開発を行う。また、この標準器の評価等のために、 $10^{-15}$  台の精度を有する数百 THz 帯と GHz 帯間の周波数リンクシステムの研究開発を行う。

**エ 日本標準時の高度化の研究開発及び供給**

時刻変動誤差 5ns 程度の高精度・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を行い、この標準器の精度と原子時計群の安定度を準リアルタイムで反映した時系アルゴリズム等の研究開発を行う。また、標準時を維持し正確な時刻情報を標準電波等により供給するとともに、周波数標準値を設定し高品質な周波数校正サービスを提供する。さらに、協定世界時への平均寄与率 6%以上を維持し、日本の標準機関としての国際的責務を果たす。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 時空統合標準技術の研究開発	位置および時刻情報認証のための計測、供給、認証の実験システム開発、標準電波リピータ、チップスケール原子時計の要素技術の開発			ネットワークを活用した時空情報配信技術開発、シームレス測位技術の開発	
	e-VLBI データ伝送・処理技術開発、国際デモンストレーション		グローバル並列演算による大規模実証と定常観測への技術移転		
	距離基準計測用小型アンテナの開発		実証実験		距離基準の実用化
イ 時空計測技術の研究開発	複搬送波方式の開発と評価・NICT モデムの評価と改良・GPS 搬送波			高精度方式の実用化	
	ETS-VIII 衛星打上・性能確認	比較精度検証実験		解析・評価	
	ネットワーク周波数標準供給技術検討	ネットワーク周波数能動的制御・光通信帯計測		標準とネットワークシステムの融合検討	
	実験システム開発		Cs を超える高精度化の研究		
ウ 次世代時刻周波数標準技術の研究開発	Cs に迫る精度の達成				
	水素メーザ、原子泉データ活用	冷却サファイア発信器利用と水素メーザ実時間制御		光周波数標準データの活用法の検討	
エ 日本標準時の高度化の研究開発及び供給	標準電波発射・標準時通報・周波数校正サービスの実施				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p>別添 3 - (3) 時空標準に関する研究開発 ア 時空統合標準技術の研究開発</p>	<p>別添 3 - (3) 時空標準に関する研究開発 ア 時空統合標準技術の研究開発 時刻・位置情報認証技術の研究開発に関しては、クライアント側時刻認証方式の実証実験ならびに標準化のための作業を開始するとともに、ネットワークや標準電波リピータを利用した時刻・位置情報の配信情報の研究開発を行う。位置認証については、補正モデルと計算アルゴリズムの改善により認証する位置情報の確度向上のための研究開発を行う。電磁波の干渉技術を用いた基準座標系の高精度化では、UT1 計測のための国際ネットワーク実験を開始する。また、距離基準計測用小型アンテナの開発に着手するとともに、鹿島-小金井間において 100 ピコ秒以下の精度での時刻比較を達成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クライアント側時刻認証方式の実証実験ならびに標準化作業の実施に関しては、クライアント側時刻認証方式に有効と考えられる時刻源の構成および時刻監査方式についての検討を行い、実証実験を平成 20 年度に実施するための準備を行うとともに、安全性を確保するために必要な技術要件等の検討を行って、タイムビジネス協議会と連携しながら標準化に向けての作業を行った。</li> <li>・時刻・位置情報の配信技術の研究開発に関しては、1 芯光ファイバ時分割双方向方式による時刻伝送装置を開発し、光ファイバの長さに関して無調整で、ナノ秒台の時刻伝送精度が得られることを確認した。また、セルフチェック機能、自動再起動機能等を装備したスタンドアロンタイプのハードウェア NTP サーバを開発し、NICT インターネット時刻供給サービスで実利用を開始した。長波標準電波の受信が困難な地下や建物内の電波時計利用を可能にするための標準電波リピータの試作を行った。</li> <li>・認証する位置情報の確度向上のための研究開発に関しては、数値気象予報データを用いて電波伝搬遅延誤差を大幅に軽減する技術開発を行い、認証する位置情報の確度を向上した。</li> <li>・UT1 計測のための国際ネットワーク実験に関しては、日本とスウェーデンの間の国際ネットワークにより、e-VLBI 技術を用いて UT1 を 5 分以内（昨年の結果を大幅に更新＝世界記録）の推定に成功した。また、日欧間で 700Mbps の高速大容量データ伝送に成功するとともに JGN2 シンポジウムや APEC-TEL 会合での e-VLBI デモを実施し、世界初の総データレート 8Gbps でのリアルタイムデータ処理に成功した。</li> <li>・距離基準計測用小型アンテナの開発に関しては、プロトタイプの 2.4m 観測システムと高感度観測システムとを用いて距離決定精度 2.9mm を達成できることを実証するとともに、電離層の伝搬遅延誤差補正を目指し S/X バンド二周波化を行なった。さらに小型の分割可搬型 1.6m アンテナを開発し、一機目を完成させた。また、鹿島と小金井の間での VLBI による時刻比較実験を行い、100 ピコ秒以内の精度での比較が可能であることを実証した。</li> </ul>
<p>イ 時空計測技術の研究開発</p>	<p>イ 時空計測技術の研究開発 精密時刻比較の研究では、衛星双方向比較で複搬送波位相比較方式を室内実験により評価するとともに、衛星利用実験の準備を進める。また GPS 時刻比較では搬送波位相方式で、一次標準器等の確度評価に必要な <math>10^{-15}</math> 台の迅速</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・精密時刻比較の研究に関しては、衛星双方向複周波数疑似ノイズ (PRN) 法による高精度化の検討を進め、基本性能を室内実験に加え衛星折り返し実験でも確認した。</li> <li>・GPS 時刻比較に関しては、搬送波技術と国際 GNSS 事業が提供する軌道情報を利用し一次周波数標準器の比較に必要な <math>10^{-15}</math> 台の国際比較精度を基礎実験で得た。</li> <li>・赤外域光周波数絶対値計測の基礎システムの評価実験に関しては、所望の 1538nm を発生するレーザの出力を逡倍し、光コムで計測可能な 769nm を取り出す基礎システムを構築した。また光ファイバを利用した高精度周波数伝送の研究に関しては、フィールド (10km) での</li> </ul>



な周波数比較達成のため、軌道を精密化したデータ解析を行う。

光通信用光源の周波数較正では、赤外域光周波数絶対値計測の基礎システムの評価実験を行う。

ETS-VIIIを用いた衛星-地上間時刻比較実験を実施し、原子時計の衛星搭載時の性能評価を行う。また、非静止衛星を用いた衛星双方向時刻比較方式の研究開発を行う。

### ウ 次世代時刻周波数標準技術の研究開発

### ウ 次世代時刻周波数標準技術の研究開発

次世代原子時計標準器の研究では、Ca 単一イオンのクロック遷移周波数の測定システムを開発し、計測精度を高めていくとともに、光格子標準器の装置構築を進める。

可視光域と GHz 帯間の周波数リンクの研究では、開発した低雑音の広帯域出力のフェムト秒光コムと光安定分光用レーザを活用して光からマイクロ波への周波数安定度伝送の研究を進める。

### エ 日本標準時の高度化の研究開発及び供給

### エ 日本標準時の高度化の研究開発及び供給

時系アルゴリズムでは、個々の原子時計の歩度補正法と高確度原子時計標準器のデータを活用し日本標準時の確度を高める。また協定世界時への貢献では、遠隔地の Cs 原子時計の活用を進め、年間平均寄与率 6%以上の維持と、更なる向上を目指す。

アジア地域等での中核機関とともに国際定常時刻比較を実施するとともに、欧州との衛星双方向時刻比較の定常観測により協定世界時とのリンクの高精度化を目指す。高い品質で社会の要求

1GHz 伝送実験を実施し、フィードバック制御によって 1 日あたり  $1 \times 10^{-17}$  の安定度を達成した。

- 原子時計の衛星搭載時の性能評価に関しては、ETS-VIII 時刻・周波数比較測定について、コード位相・搬送波位相計測で、GPS より高度な双方向方式を世界初採用。搬送波位相計測では、コード位相計測より 2 桁以上というこれまでにない高精度計測ができることを確認した。
- 非静止衛星を用いた衛星双方向時刻比較方式の研究開発に関しては、準天頂衛星システムへの搭載をめざしたベントパイプの研究開発を行った。広帯域用では小型軽量の BPF を開発、狭帯域用では高精度化の基礎実験を行った。搭載に向け、信頼性向上の対策を実施し、詳細設計審査も完了した。

- Ca 単一イオンのクロック遷移周波数の測定システムを開発に関しては、Ca+イオン標準器で世界初の高精度四重極遷移線測定し、ゲッターポンプの追加による真空度の改善、新たに 20 ミリ秒サイクルの計測シーケンス高速制御システム開発、冷却レーザを二本としクロックレーザの長期安定化、狭帯域化を行い、サブ kHz (13 桁) という商用原子時計レベルを超える周波数測定に成功した。
- 光格子標準器の装置構築に関しては、Sr 光格子時計について順調に進捗した。トラップチャンバーを完成し、光源については開発中であるが、予備冷却用 461nm レーザは 922nm レーザの二倍速として要求出力を達成した。また赤 MOT 用 689nm レーザの開発を行い高い安定性を確認した。
- 光からマイクロ波への周波数安定度伝送の研究に関しては、Gigajet 20W, Venteon OS という広帯域超短パルスレーザを用い、2 台の広帯域光コムを完成した。双方 1 秒以上では水素メーザーの安定度により限界。共通水素メーザーによる同一クロックレーザの測定により相対値では 1 万秒で  $10^{-16}$  以上と十分な性能であることを確認した。

- 個々の原子時計の歩度補正法と高確度原子時計標準器のデータを活用した日本標準時の確度向上に関しては、新標準時システムを安定に運用し、世界でも高い評価を得た。対協定世界時 +20, -30 ns を達成した。時系生成アルゴリズムの改善方法を検討し、実際の実装への進展を図ったこと、原子泉一次周波数標準器の性能が国際審査で承認され、国際原子時確度評価に貢献を開始したことなどにより、向上が期待される。
- 協定世界時への貢献に関しては、遠隔地の原子時計データを高精度定常時刻比較、BIPM へ報告し、国際原子時にさらなる寄与を図った。世界第二位、最近ではほぼ 10%の貢献を達成した。また、確度についても  $2 \times 10^{-15}$  の確度で原子泉標準器により貢献を開始した。
- 協定世界時とのリンクの高精度化に関しては、衛星双方向時刻比較の定常観測の TAI リンクへの採用により、Circular-T における UTC に対する UTC(NICT)のタイプ A 不確かさを 0.7ns から 0.5ns に改善した。
- 高い品質で社会の要求に応える時刻・周波数情報提供に関しては、周波数校正の最高測定

	<p>に於ける時刻・周波数情報提供では長波標準電波など従来のものに加え、遠隔校正の jcss の導入を進める。</p>	<p>能力を <math>1 \times 10^{-13}</math> から <math>5 \times 10^{-14}</math> に引き上げ、認可を受けた。周波数遠隔校正サービスについて、計量法に基づく校正制度 (jcss) の認可を受けサービスを開始した。長波標準電波の電界強度計算方法検証のため、国際規模での電界強度測定実験を実施し、60kHz では測定値が新予測値と一致する傾向を得た。</p>	
<p>論文数</p>	<p>58 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>4 件</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>5.8 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>34 名</p>
<p>□ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>		
<p>【評価結果の説明】</p>			
<p>「必要性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○高度情報化社会において、時刻と周波数をより高精度に制御できることが、社会の根幹を支える情報通信技術、ネットワーク技術の根幹である。</li> <li>○時刻、周波数、位置情報に係わる、正確さと信頼性を確保する時空標準に関する研究開発、高精度な計測技法の研究開発、次世代技術の開発および日本標準時の高度化の必要性は極めて高く、また、いずれも国として推進すべき研究であり、この分野における N I C T の役割は大きく、大きな貢献が期待される。</li> <li>○また、国際協力のもと、実施が必要な研究項目もあり、技術先進国である、わが国の果たすべき役割も大きい。</li> </ul> <p>「効率性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○世界的に競争の激しい先端技術研究開発分野であるが、年度計画に従い効率よく研究が行われ、新たな知見が見い出され、論文発表、特許出願および国際会議寄与文書などが行われているおり、効率的に実施された。</li> </ul> <p>「有効性」:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○多くの研究項目が年度計画に沿って実施され、着実に成果を得ていると判断される。また、以下に例示するように有効な成果があげられる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 芯光ファイバ時分割双方向方式による時刻伝送装置を開発し、光ファイバ長について無調整でナノ秒台の時刻伝送精度が得られた。</li> <li>・ 1 秒で 10 万アクセスが可能なハードウェア NTP サーバを開発し、N I C T インターネット時刻供給サービスで実利用を開始している。</li> <li>・ 数値気象予報データを用いた電波伝搬遅延誤差を大幅に軽減する技術を開発し位置情報の向上が図られた。</li> <li>・ 国際 VLBI ネットワークを用い UT1 推定に要する時間を大幅に短縮し、5 分以内で推定できることに成功している。これは世界記録でもある。</li> <li>・ 距離基準では、昨年開発したシステムと高感度観測システムを用いて距離決定精度 2.9mm が達成できることを実証した。</li> <li>・ 個々の原子時計の歩度補正法と高精度原子時計標準器のデータを活用した日本標準時の確度向上に関しては、新標準時システムを安定に運用し、世界でも高い評価を得た。</li> <li>・ 高い品質で社会の要求に応える時刻・周波数情報提供に関しては、周波数校正の最高測定能力を <math>1 \times 10^{-13}</math> から <math>5 \times 10^{-14}</math> に引き上げた。</li> <li>・ 各種標準時配信サービスを安定に提供し、各種周波数校正サービスを実施した。</li> </ul> </li> </ul>			



独立行政法人情報通信研究機構の業務の実績に関する項目別評価調書

<p>中期計画の該当項目</p>	<p>別添 3- (4) 電磁環境に関する研究開発</p>
<p>☐ 中期目標の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性の確保及び生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用を目的とした研究開発を行う。また、あらゆる場所で電波利用の進んだ高度化・高密度化した社会において、無線通信システムや人体に対してセキュアな電磁環境を実現する。世界最高水準の時刻・周波数標準を確立し、これを基に位置・時刻認証技術と時空情報配信技術の高度化を進め、ICT社会の安心・安全の基盤を支える。</p> <p><b>(4) 電磁環境に関する研究開発</b>          多様化・高密度化する電波利用環境において多数の情報通信機器・システムが電磁波によって干渉を受けたり情報漏えいしたりすることなく動作し、また人体に対しても安心かつ安全に使用できるようにするために、電磁環境に関する研究開発を実施する。</p>	
<p>☐ 中期計画の記載事項</p>	
<p><b>3 安心・安全のための情報通信技術領域における研究開発</b>          国民生活を脅かす災害や犯罪が増加し、食や医療の安全への懸念が高まるとともに、地球温暖化等のグローバルな環境の悪化が問題になる中、社会の基盤である情報通信環境をディペンダブルにし、安心・安全を確保するとともに、様々な分野における課題を情報通信技術の利活用により克服することが求められている。このため、ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性の確保、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得・利活用、すべての情報通信技術の基盤となる高精度時空間・周波数標準や、情報通信機器・システムや人体に対してセキュアな電磁環境基盤の実現を目指す。</p> <p><b>(4) 電磁環境に関する研究開発</b>          多様化・高密度化する電波利用環境において、多数の情報通信機器・システムが、電磁波によって、干渉を受けたり情報漏えいしたりすることなく、また人体に対しても安心かつ安全に使用可能とするために、各種システムの電磁適合性（EMC）等に関する技術の研究開発を行う。</p> <p><b>ア 妨害波測定技術の研究開発</b>          電子機器等から放射される電磁妨害波による通信システムへの影響メカニズムを解明するとともに、電波干渉のモデル化を行い、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。</p> <p><b>イ 電磁界ばく露評価技術の研究開発</b>          生物が電波に曝露されたときに生体内に誘起される各種の物理現象を把握するための測定法及び当該現象に関する計算法を確立するための基礎的な研究開発を実施する。</p> <p><b>ウ 漏えい電磁波検出・対策技術の研究開発</b>          非金属の電気・磁気光学結晶を用いて、1～60GHzの範囲において、30～40dB<math>\mu</math>V/mの電磁波を正確に測定する技術を確立する。また、ディスプレイなど情報通信機器の漏えい電磁波からの情報取得・再現のプロセスを解析し、電磁波セキュリティ基準及び適合性測定技術を確立するなど、情報漏えい対策技術の研究開発を行う。</p> <p><b>エ 無線機器等の試験・校正に関する研究開発</b></p>	

無線機器及び上記の妨害波測定、電磁界ばく露評価、漏えい電磁波検出・対策に必要な機器の試験及び較正に関する研究開発を行う。また、その技術を活用して試験及び較正の範囲を拡大し、試験・較正業務を確実に実施する。

○各中期目標期間における実施計画(5年間での実施予定)

小項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
ア 妨害波測定技術の研究開発	電磁妨害波によるマルチキャリア方式の影響評価法			国際規格への寄与	
	イントラ EMC への応用 (W-LAN、ワンセグ TV 等への影響評価)				産業展開
イ 電磁界ばく露評価技術の研究開発	高強度細胞用曝露装置の開発と評価と改良・実験		高強度細胞用曝露装置の改良と実験		
	電磁界の生体影響メカニズム解明のための理論検討				
ウ 漏えい電磁波検出・対策技術の研究開発	漏えい電磁波に含まれる情報の有無の判定技術・フィルタ等の対策技術		測定法の改良・国際規格への寄与		
	材料・素子の開発、光送受信技術・E0 変換技術の開発	高感度光電界・磁界プローブの開発	光電界・磁界プローブ信号処理技術の開発	測定システムの開発	
エ 無線機器等の試験・較正に関する研究開発	レーダスプリアス等の試験法の開発、電力計・減衰器・アンテナ等の較正法の開発 試験・較正業務の着実な実施				

○各事業年度又は中期目標の期間における小項目ごとの実施結果

小項目	平成 19 年度計画	平成 19 年度計画に対する実施結果
<p>別添 3 - (4) 電磁環境に関する研究開発 ア 妨害波測定技術の研究開発</p>	<p>別添 3 - (4) 電磁環境に関する研究開発 ア 妨害波測定技術の研究開発 電磁妨害波による通信システム等への影響メカニズムの解明を目的として、電磁干渉モデルの構築を行う。OFDM 方式無線システムへの影響に対し、干渉モデルと妨害波統計量の振幅確率分布 (APD) 等を用いて、通信品質劣化量の予測法を理論的・実験的に明らかにする。通信システム設計の基礎とするための、電磁環境の詳細データ測定法を検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電磁妨害波による通信システム等への影響メカニズムの解明を目的とした電磁干渉モデルの構築に関しては、電子機器の放射する雑音スペクトルの存在を判りにくくするスペクトラム拡散クロック技術が、近傍の無線 LAN へ悪影響を与えるメカニズムをはじめ明らかにした。また PLC からの漏洩電磁界による干渉に対して建物構造・材質による遮蔽効果のモデルを提案した。</li> <li>OFDM 方式無線システムの通信品質劣化量予測法の解明に関しては、周期パルス雑音およびランダム雑音に対して、APD 測定に基づく妨害波統計モデルを用いて、OFDM 通信システムへの影響を予測する方法を理論的に示した。</li> <li>通信システム設計の基礎とするための、電磁環境の詳細データ測定法に関しては、電子機器に実装される無線デバイスの電磁環境による性能劣化 (イントラ EMI) の評価法を検討し、具体的適用例としてワンセグ TV 受信機等のイントラ EMI 推定法を開発した (特許出願済)。</li> </ul>
<p>イ 電磁界ばく露評価技術の研究開発</p>	<p>イ 電磁界ばく露評価技術の研究開発 昨年度試作した培養細胞用高強度電磁界ばく露装置を用いた生物学的評価実験を実施し、装置の改良を行なう。細胞スケールから個体スケールまでのばく露評価を関連付ける手法の改良方法を検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>培養細胞用高強度電磁界ばく露装置の改良に関しては、生物実験を実施するとともに、パルス発振器を用いることにより、数 kV/m の超高強度ばく露 (従来は数 100V/m) を可能とする改良を行った。</li> <li>細胞スケールから個体スケールまでのばく露評価を関連付ける手法の改良に関しては、個体スケールにおける数値モデルシミュレーション技術を細胞スケールに応用したばく露評価手法として、細胞融合に関する研究手法 (細胞膜の数値モデル化) の応用について検討を実施した。</li> </ul>
<p>ウ 漏えい電磁波検出・対策技術の研究開発</p>	<p>ウ 漏えい電磁波検出・対策技術の研究開発 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、30GHz までの電界及び磁界分布測定システムを製作すると共に、従来より 10dB 以上の高感度化が可能な技術の検討を行う。 漏えい電磁波による情報再現に関するセキュリティ基準レベルと適合性判定のための測定法をさらに検討し、国際標準化の提案を行う。漏えい抑制に用いる EMI フィルタ評価を更に研究し、国際標準を提案する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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に測定する技術の検討に関しては、高感度電磁波測定プローブの研究開発として 0.3mm ループの光磁界プローブによる 60GHz の高周波磁界検出、Bi-YIG 系磁性薄膜による 40GHz での感度倍増、10~15mm 角 2 次元光電磁界プローブの試作・特性評価を行った。高感度電磁波測定技術の研究開発として、差動型光信号処理と超低雑音フロントエンドモジュールによる 10dB 以上の高感度化を行った。</li> <li>漏えい電磁波による情報再現に関するセキュリティ基準レベルと適合性判定のための測定法の検討に関しては、PC からの電磁雑音の取得からモニタ表示画像再現に至る信号処理方法に関する定量的手法を提案し、情報理論の見地から漏洩電磁波に含まれる情報量の定量的評価手法を提案し、ソフトウェア的対策技術の評価を行った。また、ITU-T SG5 Q15 "Security of telecommunication and information systems regarding electromagnetic environment" に副ラポータとして貢献した。</li> </ul>

<p><b>エ 無線機器等の試験・較正に関する研究開発</b></p>	<p><b>エ 無線機器等の試験・較正に関する研究開発</b>          110GHz までの高周波電力、40GHz までの減衰器及びホーンアンテナの利得の較正を開始する。110GHz までの減衰器及びホーンアンテナの利得の較正の不確かさ、V/UHF 帯広帯域アンテナの自由空間アンテナ係数の較正法についての研究を行う。また、その他の試験・較正業務を引き続き確実に行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漏えい抑制に用いる EMI フィルタの評価に関しては、EMI フィルタ特性評価法の不確かさについて評価するとともに、国際規格 (CISPR17 Ed. 2. 0) の CD (委員会原案) を作成した。</li> <li>・110GHz までの高周波電力、40GHz までの減衰器及びホーンアンテナの利得の較正実施に関しては、各較正システムを整備し、較正を開始した。</li> <li>・110GHz までの減衰器及びホーンアンテナの利得の較正の不確かさの研究に関しては、各較正システムの不確かさ評価 (ホーンアンテナ : 0.35-0.95 dB, 減衰器 : 0.05- 2dB) を行った。</li> <li>・V/UHF 帯広帯域アンテナの自由空間アンテナ係数の較正法についての研究に関しては、韓国 RRL と比較実験を行い、その結果を国際会議に発表した。</li> <li>・試験・較正業務の実施に関しては、型式検定業務として、検定 39 件 (船舶レーダー等)、届出の確認 16 件を確実に実施するとともに、較正業務として、48 件 (外部 : 38, 内部 : 10) の較正を確実に実施した。</li> </ul>	
<p>論文数</p>	<p>96 報</p>	<p>特許出願数</p>	<p>3 件</p>
<p>当該業務に係る事業費用</p>	<p>3.2 億円</p>	<p>当該業務に従事する職員数</p>	<p>42 名の内数</p>
<p>▣ 当該項目の評価</p>	<p>A</p>		
<p><b>【評価結果の説明】</b></p> <p>「必要性」:          ○今後、電波利用はますます重要になるが、安全が保たれ、効率よく利用されることが基本となる。多様化・高密度化する電波利用環境においては、情報通信機器・システム同士が電磁的相互干渉なく、かつ安全な情報伝達ができる環境を実現することが重要な課題であり、電磁環境に関する研究は極めて重要である。取り上げている、妨害波測定技術の研究開発、電磁界暴露評価技術、および漏洩電磁波検出・対策技術は、解決に緊急性がある。国が先導的に研究を進めざるを得ない分野でもあり、また N I C T として、これまで得られた研究成果をベースに研究を発展させることが強く期待される。          ○また、無線機器等の試験・構成に関する研究開発は、わが国では N I C T で実施されるべき研究開発である。</p> <p>「効率性」:          ○計画された研究項目について、年次計画に従い、効率よく実施されている。成果として、多くの論文発表、特許出願が出され、各種技術策定に活用されている。委託研究も予定とおりの成果を上げており、効率性は高い。</p> <p>「有効性」:          ○年度計画に沿って実施され、成果を得ていると判断される。また、以下に記載する有効な成果があげられる          ・電磁妨害波による通信システムへの影響解明として、メカニズムスペクトル拡散クロック技術が、近傍の無線 LAN に与える悪影響のメカニズムを解明している。          ・電磁環境の詳細データ測定法に関しては、電子機器に実装される無線デバイスのイントラ EMI の評価法を検討し、具体的にワンセグ TV 受信機等のイントラ EMI 推定法を開発した。</p>			

- ・高感度電磁波測定プローブの開発、磁性薄膜を利用する高感度受信技術の開発が順調に行われ、成果が得られている。
- ・110GHz までの高周波電力、40 GHz までのホーンアンテナの利得の較正実施のシステムが整備され、実施が開始された。
- ・試験・校正業務の実施に関しては形式検定業務、較正業務が確実に安定して継続実施されている。