

# 外部評価報告書

平成16年2月

国立情報学研究所

# 国立情報学研究所外部評価報告書

## 目 次

まえがき	1
I 外部評価概要	2
II 外部評価委員会委員名簿	3
III 外部評価部会委員名簿	4
IV 外部評価実施の経過	5
V 外部評価委員会開催日程	6
VI 外部評価報告書	7
1 総論	7
2 研究所の目標と基本方針	7
3 組織と人事	7
4 研究活動と効果	7
5 大学院教育	8
6 研究と事業の連携	8
7 社会貢献	9
VII 各外部評価委員からの意見	10
VIII 付録（外部評価基礎資料）	

## まえがき

国立情報学研究所は、情報学に関する総合的研究を行うとともに、学術情報の流通のための先端的な基盤の開発と整備を行うことを目的とした、文部科学省の大学共同利用機関として平成 12 年に創設されました。

創設時に置かれた創設準備委員会等では、母体となった旧学術情報センターの再評価と新しい要請を踏まえた新研究所のあり方について詳細に検討され、21 世紀に向かった研究所としての期待を織り込んで構想がまとめられました。またその後の実現に当たっては、厳しい財政事情の中で文部科学省の多大なご尽力もあり、創設後の 3 年間ではほぼ当初の構想に沿った規模の機関として整備されて参りました。この間お世話いただいた方々に心から感謝しております。

今回、創設期を概ね終了したとの認識から、今までの研究所の活動を広くレビューし、研究ならびに事業活動などすべてに渡って評価し、平成 16 年 4 月に行われる法人化を想定した新しいミッションを確認することが必要と判断し、第三者による外部評価を実施することといたしました。

外部評価の実施は平成 14 年の秋に所内で決定され、評価のための基礎資料をまとめる一方で、坂元昂先生（メディア教育開発センター所長）を委員長とする学識経験者 12 名からなる外部評価委員会を組織することができました。いずれも産官学の各界において要職を重ねられ豊富な経験と実績をお持ちの方々であります。

本報告書は、この委員会による評価の結果をとりまとめたもので、委員会の構成、評価実施内容、そして委員会の報告書、各委員からの意見、そして評価のための基礎資料から構成されております。

本研究所は発足後 4 年を経て、平成 16 年 4 月に新たに大学共同利用機関法人情報・システム研究機構の中の研究所として新たに出発することになります。本評価は、この法人化をにらんで新たな飛躍を遂げるための指針を得るために活用いたします。第三者の目から見た厳正な評価結果を踏まえて、継続すべきものと新たに取り組むべきものを明確に把握し、一層ダイナミックな研究所運営計画に反映させることにしております。

法人化後も、我が国の学術情報基盤を支えつつ、国際的な情報研究の展開と発展に貢献すべく一層努力する所存ですので、皆様方のご忌憚のないご指摘、ご指導を賜り増すようお願い申し上げます。

最後に、ご多用中にもかかわらず、外部評価委員会にご協力頂いた坂元委員長を始め、委員の皆様々に心から御礼申し上げます。

平成 16 年 2 月  
国立情報学研究所長  
末松 安晴

# I 外部評価概要

## 1. 目的

本研究所は、平成 12 年 4 月 1 日に創設されて以来 3 年が経過しようとしており、外部の有識者による意見、提言を受け、本研究所の充実、発展を目指すため、外部評価委員会を開催するものである。

## 2. 外部評価委員会開催予定日時

平成 15 年 4 月 10 日（木）10：00～17：00

## 3. 開催場所

国立情報学研究所 会議室（学術総合センタービル 22 階）

## 4. 外部評価委員会委員

別紙のとおり（12 名）

## 5. 日程案

10：00（10：30）		挨拶、紹介等
	— 12:00	研究所側からの説明
13：00	—	所内視察、あるいは研究発表
14：30	—	意見交換
16：00	—	評価取りまとめ

## 6. 資料作成

評価委員会外部評価部会（主査 安達センター長）

## II 外部評価委員会委員名簿

委員長	坂元 昂	メディア教育開発センター所長
委員	有川 節夫	九州大学副学長、附属図書館長
委員	井上 友二	日本電信電話株式会社取締役
委員	大崎 仁	国立学校財務センター所長
委員	上林 弥彦	京都大学大学院情報学研究科教授
委員	北澤 宏一	科学技術振興事業団専務理事
委員	田中英彦	東京大学情報理工学系研究科長
委員	知野 恵子	読売新聞社編集局解説部次長
委員	辻井 重男	中央大学理工学部情報工学科教授
委員	藤崎 道雄	株式会社富士通研究所代表取締役社長
委員	堀田 凱樹	国立遺伝学研究所長
委員	松村 多美子	椙山女学園大学文化情報学部教授

### Ⅲ 外部評価部会委員名簿

主 査	安 達 淳	情報学資源研究センター長
委 員	宇 野 毅 明	情報学基礎研究系助教授
委 員	古 山 宣 洋	情報学基礎研究系助教授
委 員	米 田 友 洋	情報基盤研究系教授
委 員	計 宇 生	ソフトウェア研究系助教授
委 員	佐 藤 一 郎	ソフトウェア研究系助教授
委 員	相 原 健 郎	ソフトウェア研究系助手
委 員	片 山 紀 生	情報メディア研究系助教授
委 員	趙 偉 平	情報メディア研究系助教授
委 員	山 田 誠 二	知能システム研究系教授
委 員	杉 本 晃 宏	知能システム研究系助教授
委 員	神 門 典 子	人間・社会情報研究系助教授
委 員	岡 田 仁 志	人間・社会情報研究系助教授
委 員	西 澤 正 己	学術研究情報研究系助教授
委 員	矢 野 正 晴	学術研究情報研究系助教授
委 員	藤 川 俊 三	開発・事業部企画調整課長

#### IV 外部評価実施の経過

平成 14 年 10 月 22 日	評価委員会外部評価部会設置
平成 14 年 10 月 30 日	第 1 回外部評価部会開催
平成 14 年 11 月 8 日	第 2 回外部評価部会開催
平成 14 年 11 月 18 日	第 3 回外部評価部会開催
平成 14 年 12 月 13 日	外部評価報告書執筆要領作成
平成 15 年 2 月 19 日	外部評価委員への委嘱依頼状の送付
平成 15 年 3 月 25 日	外部評価委員会開催通知送付
平成 15 年 4 月 10 日	外部評価委員へ委嘱状の発令
平成 15 年 4 月 10 日	外部評価委員会開催
平成 15 年 5 月 9 日	外部評価報告書（案）作成
平成 15 年 5 月 16 日	外部評価報告書（案）各外部評価委員へ発送
平成 16 年 2 月 2 日	外部評価報告書発行

## V 外部評価委員会開催日程

1. 日 時 平成 15 年 4 月 10 日 (木) 10 時～17 時
2. 場 所 国立情報学研究所 会議室 (学術総合センター22 階)
3. 議 事
  - 10:00 開会  
所長挨拶  
委員紹介  
委員長選任  
委員長挨拶  
資料確認
  - 10:20 研究所の説明 「研究所の目標と基本方針」、「組織と人事」  
坂内 副所長
  - 10:45 研究所の説明 「研究活動と成果」、「大学院教育」  
小野 研究総主幹
  - 11:00 休憩
  - 11:10 研究所の説明 「研究と事業の連携」  
羽鳥 開発・事業部長
  - 11:25 研究所の説明 「社会貢献」  
根岸 国際・研究協力部長
  - 11:40 質疑
  - 12:30 昼食
  - 13:30 主要な研究プロジェクトの紹介  
浅野先生 Super SINET  
本位田先生 アクティブコンテンツ モバイルエージェンによるコンテンツ流通  
高野先生 連想検索と Webcat Plus  
松本先生 次世代オペレーティングシステム SSS-PC  
新井先生 E-教室
  - 15:00 休憩
  - 15:30 外部評価委員会 意見交換と取りまとめ
  - 16:30 講評、今後の取りまとめ方針
  - 17:00 閉会

## VI 外部評価報告書

### 1. 総論

研究所創設以来三年という短期間に、限られた予算や組織規模という厳しい制約の下で大変な努力により活動を行っており、その結果大いに成果を上げることができ、いわばナショナルセンターとしての性格が発揮されていると判断される。情報化に関する国家戦略を提言するなど、積極的な活動を行い、従来、世界の先進国に比べて立ち後れているといわれる情報学研究における総合的な中核研究機関として、これからも大きく発展することを期待する。

また、情報学研究と学術情報サービス事業を車の両輪とする有機的な活動展開も他に類を見ず、研究所の重要な特徴の一つといえる。ただ、現状では、当初の計画に包含されていた、いわゆる文系と理系を融合する総合的な情報学研究の展開をカバーするまでには至っていない。現在は、技術系の人材は揃っていると考えられるが、法制度、経済、社会系の専門家集団は手薄で、情報が社会の各部に与える影響や変革の方向性、それへの対応策など、現代社会で必要な問題解決に至るような研究成果はまだ出にくいように見受けられる。この観点から、今後の研究所の充実と発展を考える上で、一つの方向として重要である。

さらに、日本の高等教育機関における情報学研究との競合、協調関係についても配慮が必要であろう。限られた人的資源しか得られない状況下では、既存の大学などですぐれた実績を上げている分野は大学に任せつつ十分な連携を取ることにより、大学などで出来ない領域や手薄な領域に研究所の活動を焦点化することが当面の進むべき方向と判断される。

### 2. 研究所の目標と基本方針

企画・目標は、十分よく検討されており、法人化後も引き続き常に斬新なものとして改定し発展させることを期待する。旧学術情報センターの改組以降の発展にも目を見張るべきものがあるが、他方、法人化後の機構の中での他の研究所との連携協力を進め、機構のメリットを十分発揮するような方向を目指すことが期待される。

### 3. 組織と人事

研究者組織に関しては、公募による人材確保が進んでいる状況は好ましい。一方で、優れた人材を積極的に招聘するという考え方も併用することを検討されたい。限られた規模の元では、細かな部門構成にとらわれず、部門を超えた研究協力を進めることが肝

要であろう。また、研究と事業の連携を考えた場合、開発・事業部と国際・研究協力部の両部長が教授の併任となっており、研究と事業の協力関係を円滑に営める仕組みとなっていることが組織的な特徴である。この長所を、研究成果の実用化、実践化、普及促進に活かすよう期待する。その際には、事業部門の人材の専門性向上を図りつつ、効率的な組織を維持発展させていくべきである。

#### 4. 研究活動と成果

Super SINET や Webcat Plus などにもみるよう、先端的な研究では優れたものがあり、成果も上がっている。研究者個人調書から判断すると、多くの論文発表を行うなど高い研究業績を上げている卓越した研究者が多く、今後の成果も大いに期待される。残念ながら、今回の外部評価では、主だった研究活動を中心に点検したに止まり、すべての個別研究までは材料と時間の不足のため評価することができなかった。また、一般的な人々へのアピールが不足していると感じられた。さらに実社会に研究を生かしていく視点が重要であり、産学官連携を深めるような研究活動を強化するよう期待する。次回以降の外部評価では、このような細部の評価もできるように工夫されたい。

基礎研究に関しては、興味深い研究が多いが、すべての分野をカバーしているとは言いがたく、今後の組織的充実が必要である。また、応用分野では、新しい情報システムを提案するような形での研究が期待される。それを事業に結びつけることができれば大変効果的である。

なお、システムやソフトウェアの開発そのものを業績として認め、昇任人事などに際して評価する仕組みを作ることが重要で、このような配慮が日本のソフトウェアの研究開発の推進につながると考えられる。

海外の研究機関との人的な交流を定常的に行うような体制を作るなど、研究の国際的展開も必要であろう。

#### 5. 大学院教育

人材育成は大変重要な課題であるから、大学院及びポストクを含めて今後とも体制を強化することが望まれる。東京大学大学院との連携には、歴史もありそれなりの効果を上げているが、総合研究大学院大学については開始したばかりであり、今後期待するところが大きい。特に、定員増を検討すべきであり、また、学部を持たないという制約を逆に利用して国内外の優れた学生が集まるような方策を考え、規模を拡大することが期待される。これにより、日本の情報分野での高度専門家不足を解消するのに大きな役割を演じることができると期待される。

## 6. 研究と事業の連携

事業は研究所の持つユニークな特徴となっており、研究と事業の連携は二つのセンターを軸としてうまく進んでいるように見られる。従来から我が国の学術ネットワークインフラの充実に果たしてきた貢献を踏まえ、旧学術情報センターの担ってきた学術情報サービスのさらなる高度化と新しい展開を推進している。研究開発の成果がサービスとしても結実し、利用者の使い勝手も向上していることは喜ばしいことである。今後も、研究開発の成果を活かして、学術情報サービスに貢献し続けていくことが重要な課題である。

なお、学術以外の一般への成果の普及も検討すべきであろう。一方、事業から研究へのフィードバックや利用者からのフィードバックも併せて重視すべきである。また、学術ポータルの整備に多くの期待が集まっている。特に、電子ジャーナル関係の事業に関しては、日本の学術情報の国際発信につながるという意味で重要である。また、組織的には多数の学会とも関係し、学術政策とも関わりを持つ。研究所及び JST、学会、研究者を含む良好な連携の仕組みを作っていくことが重要である。

## 7. 社会貢献

多様で活発な活動をしており、学術情報サービスへのアクセス統計から判断すると、大きな貢献を果たしていると評価できる。さらに、利用者からの事業の効果評価等の調査を実施し、その結果に基づきシステム改善を継続することが重要である。

産学連携には大いに期待されるものがあり、民間と研究所が協力して公的資金を得て研究を展開していくような新しいスキームの構想などが望まれる。また、民間との協力を進める連携研究センターのような体制も重要で、その実現が期待される。

国際交流に関しては、国際シンポジウムの評判がよく、今後とも発展に努められたい。外国人研究者の受け入れについては、大幅に伸ばすことを心がけてほしい。

## Ⅶ 各外部評価委員からの意見

### 坂元委員

#### 全体的なコメント

研究所創設以来3年という短期間に、大変な努力と活発な活動をされ、成果を上げられたことに敬意を表します。

世界の先進国に比べて立ち後れていたといわれる情報学研究の総合的な機関として、大きく発展することを期待します。しかし、現状では、いわゆる文系と理系を融合する総合的な情報学研究には至っていないようです。技術系の人材は揃っていると思いますが、政治、経済、社会系の専門家集団は手薄で、バランスが採れず、情報が政治、経済、法律、社会などにどのような影響を与えまたどのように社会を変革していくか、それに対応する対策をどうとったらよいかなど、現代社会の期待する研究成果は出にくいようです。情報学の中核機関としては、必要な研究分野でしょう。今後の充実と発展の一つの方向かと存じます。また、日本の高等教育機関での情報学研究との競合、協調関係についても配慮が必要でしょう。既存の大学などですぐれた実績を上げている分野については、そちらに任せて連携を取り、大学などで出来ない領域や手薄な領域に焦点化することが、限られた人的資源の中では進むべき方向かと存じます。

#### 目標と基本方針

企画・目標は、素晴らしく、法人化後も続けていただきたい。

#### 組織と人事

細かい部門が沢山あるが、部門を越えた協力を上手に取ることが大切です。

開発・事業部と国際・研究協力部の両部長は、教授の併任となっており、研究と事業の協力関係を円滑に営める仕組みとなっています。この長所を、研究成果の実用化、実践化、普及促進に活かして下さい。

#### 研究活動と成果

先端的な研究は優れており、成果も上がっています。研究者には、卓越した研究者が多く、今後の成果も大いに期待されます。残念ながら、すべての個々の研究については、材料と時間不足で評価出来ませんでした。なお、システムやソフトウェアの開発そのものを業績として認め、昇任人事などに際して評価する仕組みを考えることが、日本のソフトウェアなどの研究開発の推進に役立つので、実施を検討して下さい。

## 大学院教育

東京大学との連携には、実績があり、大きな効果を上げているが、総合研究大学院大学については、始まったばかりであり、今後に期待します。日本のこの方面での人材不足を解消するのに大きな役割を演じることは確かだと思います。

## 研究と事業の連携

NACSIS 以来の学術情報サービスの高度化を目指して、研究開発も進み、サービスに反映しつつあり、ユーザーにとっての使い勝手も向上していることは喜ばしいことです。今後も、研究開発の成果を活かして、学術研究の推進事業に貢献を続けてほしい。Portal の整備にも期待します。

## 社会貢献

サービスへのアクセスから見て、大きな貢献をしていると評価できるが、ユーザーからの事業の効果評価調査結果に基づき、システム改善を積み上げられることを希望します。

## 有川委員

国立情報学研究所の創設に際し、以下のような期待を抱いてきた。

1. まず、国立情報学研究所の研究には、大学の研究科や企業等の研究所における研究と一味違った独創性を期待したい。特に、モチベーション自体の独創性である。日本で唯一の情報学の研究所であるということを強く意識して、大学等でできない新しい基礎分野を開拓しようとする強い意欲を持ち、重要な課題を執拗に追究してもらいたい。また、情報学の研究はすべて何らかの形でユーザに関わるものである。ユーザの行動を直視し、彼らの需要を見極めることが重要である。情報学はまたデータに深く関係する。データを注意深く観察し、データの量に敏感である必要がある。

2. 国立情報学研究所は、前身の学術情報センターから引き継いだネットワークと学術情報に関する事業部を備え、大規模なユーザやデータを抱えている。従って、既にこの研究所でなければできない独創的な研究を展開する条件・環境が整っている。このようなデータ重視・ユーザ重視の研究は、附設された研究センターだけでなく、情報学基礎研究系から学術研究情報研究系にいたるすべての研究者が積極的に関わって行くべきものである。

3. 情報学は、実領域からの問題提起を受けて、基礎理論を展開し、それに基づいてその提起された問題を解決し、同時に新しい基礎領域を創生して行く。こうした研究に徹すべきである。つまり、基礎のある応用システムの開発と応用の利く基礎研究である。そのためには、基礎研究を重視する応用研究者と応用や実際研究を重視する基礎研究者との良好な協力体制が不可欠である。

以上のような研究の方向性を期待していたが、創設以来3年という短期間の間にネットワークや情報検索の研究に見られるように既に多くの点でこのような研究が進行し、国内外の高い評価を得るに至っている。科研費特定領域研究「情報学」に多くの研究者が深く関係していることにも現れているように、既に我が国における情報学研究の拠点を形成しつつある。ネットワークや大学図書館との関連した事業に関しても堅実な発展を維持している。

今後の方向として、法人化で予定されている機構内の他の研究所との連携、ドイツやフランスに見られるような大学の研究機関、例えば情報基盤センター等との組織としての連携も視野に入れるべきであろう。また、高度な学術研究成果の発表を中心にした権威ある国際会議「情報学」を立上げ、それを定期的で開催し、情報学研究の世界的なフォーラムを提供することも国際性という面から重要である。大学院教育に関しては、学部を持たないことを逆にポジティブに捉えれば大きな可能性が拓けてくると思う。事業部における大学図書館との連携を強化し、特にいわゆる目録データの遡及入力作業については、財政面においても指導性を発揮し、早急に完了させていただきたい。

## 井上委員

スーパーサイネットの導入により、米国よりも我が国の情報基幹ネットワークの超高速化が進んだ点は評価できる。

今後、日本発技術の世界標準化という観点からみると、最先端技術の開発以外に、世界へ普及していく発言力が重要となるので、それらを戦略的に展開していくことが必要である。

TLOによる技術移転は、技術を移転される側もどのように使用するかという責任主体がはっきりしない状況になっていると考えられる。TLOのような非効率な組織の運用よりも、連携研究センター、あるいは企業と組んだ共同研究に力を注がれることが望ましい。

## 大崎委員

国立情報学研究所は、「情報分野における中核的学術研究機関」として構想されたものであるが、学術情報センターを母体として創設されたため、情報学研究と学術情報サービスをいかに両立させるかが大きな課題だったと拝察する。基本目標、基本方針は、この両機能を有機的に関連させた適切なものであり、これに基づく研究、事業の両面にわたる活動は、限られた人的、物的資源の制約を考えれば、きわめて高く評価されるべきものとする。

このことを前提とした上で、今後の発展を願う観点から次の二点を希望したい。

1 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構の傘下に移行が予定されているが、機構内の他の研究所さらには他機構の研究所等との協力、連携をリードすることを通じ

て、機構システムのメリットを十分発揮させるとともに、情報学研究の深化、発展を期していただきたい。

2 情報学関連の人材養成・確保について、大学共同利用機関として、各大学との連携協力の下に中核的機能を果たしていただきたい。その際、国際的視点、特に中国、韓国等アジア諸国の優秀な若手研究者の招致に十分意を用いていただきたい。

## 上林委員

少ない人数ながら非常によくやっており、研究も事業も特色があると思う。

所長や幹部の先生方が、日本を代表する研究者であり、情報政策が提言できるような人材がいると理解している。他省庁では、例えば通信総研とか通産省とか、いろいろなところが情報をやっているが、情報学のナショナルセンターとして、我が国の情報の在り方について提言していただきたい。

セキュリティは、各大学で大きな問題になっている。セキュリティ情報に関しては、どこかでセキュリティホールがあると報告されるとすぐ攻撃され、データとして出てきた段階では遅いと思われる。各大学の関係者が、アンテナを張って走り回っているという状況だと思うが、研究所としてネットワークをやっておられる以上、情報提供以外にセキュリティ投資やネットワークの運用のポリシーなどの提供も積極的に行ってほしい。

韓国のドクターはほとんどがアメリカのドクターであり、中国もアメリカのドクターが影響力を持っている。また、シンガポール大学の情報関係学部 of 学生数は、1 学年 700 人であり、中国の武漢大学、北京大学、清華大学も同程度の規模となっている。これに対し、東京大学、京都大学は何十人という規模である。国のポリシーとして、アジアを含む留学生教育を今やらないと、将来アジアへの影響力が全くなくなってしまうと思われる。それゆえ、研究と事業の両輪と関連して大学院教育が開始されているので、ナショナルセンターとしての大学院教育をもっと充実させてほしい。

## 北澤委員

ソフトの情報技術においてわが国は優位な地歩を築いているとはいえない状況である。しかしながら、情報化社会への健全な移行を実現するためには、ソフトとハードの両輪がうまくかみ合う必要がある。国立情報学研究所はわが国の情報学の中心として、わが国の情報の質的・量的向上を実現するための戦略立案を行い、また、それを構築していくプレイヤーの先駆的なコアとしての役割を求められている。

国立情報学研究所は設立後まだ日も浅いため、このような膨大な資源を必要とする役割にまだ十分に応えるには至っていないように思われるが、じょじょにその方向に向けての態勢を整えようとしているように見受けられる。今後、研究の深みとともにその活動の幅を広げ、わが国の情報技術レベルの画期的向上につながることを望まれる。わが国の情報技術のレベルを包括的に向上させるためには、人員的な充実を今後行うことが

必須と考える。

一般に国研究機関に要望されることは、研究レベルでの揺籃期を支援し、また、まだ利潤を確保できないが社会的に実施すべき事柄の試行的実施を行い、それが成功したら民間、あるいは適当な実施機関へ移管していくことである。情報システムにおいてもそのような3段階を経て本格的実施に至るものが多い。

学術情報システムにおいても、受益者あるいは情報発信者としての研究者を抱える大学や国研、各分野の研究者集団をまとめてニーズを具体的に顕在化させる学会、公的あるいは民間のサービス実施機関などそれぞれの段階の組織が存在し、それらが有効な協力体制をとることが望ましい。

そのような状況下において、基礎となる研究の多様化と高い水準の実現、試行的システム開発における基礎研究へのフィードバック、実施システムの高いレベルでの設計など、特にその基礎・基盤の形成とコーディネーションにおける大きな貢献が国立情報学研究所に期待されている。現時点では、それが十分に遂行できるだけの人的・資金的資源が確保されているとはいいがたいので、この点も今後の充実を図るべきである。

## 田中委員

### 1 概要

その目的として、研究と事業を併せ持つという特徴を持った研究所であり、最近著しい発展を遂げつつある。事業としては我が国の学術ネットワークの中心としての機能を果たすとともに、我が国の学術情報コンテンツの中核を提供しつつある。研究に関しても、その特徴を生かした面白い成果を出している。しかしながら、幾つかの領域において、世界に秀でた所があるとはいえ、我が国の情報学の学術総合研究所として、全面的に世界に確たる地位を築くには未だ至っていないのではないかと。その主要因は、研究者などの数に対応する諸外国の機関に比してまだまだ余りにも少なく、関連諸分野を覆うには不十分だからである。今後、数を増やすことを強く働きかけるとともに、関連諸機関との連携を図り、更に大きく飛躍することを望みたい。また、NIIは効率のよい方ではあるが、事務部や技術部の専門性を高め、その効率化を図ることは国立機関一般に重要な課題である。この辺り、今後とも努力を希望したい。

### 2 研究について

いくつかの研究については、レベルも高く優れたものが多い。しかし、これらの研究成果は企業から独立したものが多く、これらをどう実社会に生かすかは課題であろう。NIIの持つ産学官連携機能を生かして、より影響力のある研究機関になって欲しい。研究分野については、現在のスタッフ数では難しいであろうが、望むらくは、ソフトウェア研究系における言語処理系分野、情報基礎研究系におけるデペンダブルシステム分野などの基礎分野の他、事業との間に位置づけられるWeb/XML分散処理応用システム、

センサベースネットワークなどの実用システム分野での充実が欲しいところである。

### 3 事業について

事業は、重要な柱の一つである。これは明らかにこの研究所の持つユニークな特徴であり、これをしっかりと維持発展させることはベースの仕事として大切である。今後、サービス機能やコンテンツの充実を、さらなる利用者の観点からのフィードバックを基に図るとともに、研究との連携を図り NII ならではの研究開発を充実させて欲しい。

### 4 社会貢献について

多くの 세미나、公開講座、広報、研修など、力を入れた活発なアクティビティがある。国際活動については、受け入れ外国人数が著しく伸びているが、絶対値としては未だ少なく、それを増やすことが今後の課題であろう。また、大学院教育に関しては、博士課程の学生の数を更に増やすことがあり得よう。研究面の産学連携については、まだ目に見える形での成果が少ない。この部分を充実させることにより、企業などからも常時多くの人々が入り出りするような新の情報学のセンターとなって欲しい。

(以上)

## 知野委員

先端分野の基礎研究から、学術分野での事業まで、ずいぶんと幅広い取り組みをされていると感じました。

しかし、情報学に関する「ナショナルセンター」であるためには、まだ取り組むべき課題が残されているように思います。

それは、もっと幅広く「情報」をとらえていただきたいということです。

現在の研究は、学術研究の世界という印象がいささか強いように感じます。

パソコン、インターネット、携帯電話の普及などを考えれば、我々一般の人間にとっても、情報分野はきわめて、かかわりが深いものになってきています。

それだけに、学術分野だけでなく、一般の人も視野に入れた取り組みも必要ではないかと思えます。

例えば、情報検索サービスなどが学術関係者だけでなく、一般の人も広く利用できるようなものになれば、研究への理解を一層広げることにつながると思います。

また、情報技術と法律とのかかわりなど、文理融合型の新領域も、積極的に取り上げていただきたいと思えます。情報学の専門家ならではの、政策提言などに期待します。

講演会、シンポジウムなど様々な取り組みをされていますが、成果や研究の公開に、もっと力を入れていただきたいと思えます。繰り返しになりますが、そのためには先端技術の成果を一般の人も何らかの形で享受できるようにすることが、最もそれに役立つのではないかと考えます。

情報分野のことなら「まず、情報学研究所に」——。研究者以外の人々がすぐにそう思い浮かべるようになった時こそが、ナショナルセンターにふさわしい存在だと言えるのではないかと思います。

## 辻井委員

全般に良い成果を挙げられていると判断する。

貴研究所が日本の中枢的研究機関として一層実力を高め、国際的存在感を一段と高めるための構想と戦略をより深められるよう期待したい。

### (1) 研究段階について

情報学分野は多岐に亘るし、研究の段階にも萌芽的段階、基盤確立段階、実用化段階の3段階がある。限られた人材と予算で全てをカバーすることは不可能であるし、その必要も無い。その点で、選択と集中をもう少し図られるのが良いと思う。

以下は、評者の参考意見である。

分野については得意なテーマに重点投資し、研究段階については基盤確立段階を中心にするのも一つの構想・戦略であろう。

萌芽的段階は計画・管理の発想と相容れず、評価し得る段階ではない。芽を育てずして実用に結びつく成果を挙げることは難しいが、萌芽的研究は、組織というより個人レベルで、あるいは大きな組織の中での隠れ研究として、少ない予算で挫折を覚悟で続けて成功につながることも多い。これは主として国公立大学で推進されるのに適している。

(しかし、昨年の近視眼的評価は芽を摘み取ってしまう恐れが少なくない。これは困ったことであるが、それはさておき、)

貴研究所は全国の大学の研究者の研究動向を学会やホームページを通じて常にサーベイし、これらと思う芽を見出したら、共同研究によりそれを育て果実を生むようにプロジェクト化するというやり方も考えられる。これは、ずるいやり方の様でもあり、また、貴研究所の研究者の萌芽研究意欲を若干削ぐと言う面もあるが、貴機関のように、常に、世間の評価の目に晒され、打率の高い大型の成果を求められる国立研究所にとって一つの生き方でもあり、国益に沿う方策かもしれない。

### (2) 文理融合による総合的情報学研究について

これは当初計画に含まれているとのことであるが、限られた人材を以って自前でやることは不可能に近い。これについても戦略が必要である。

以下は、評者の参考意見である。

文理融合とは文のみでも、理のみでも成しえなかったレベルに学問体系をダイナミックに高めることである。

情報セキュリティを例にとれば、これは文理融合が必須な分野であり、国家・社会の安全と個人のプライバシー、あるいは利便性・効率性の向上と安全性の向上という互いに相矛盾する社会的要請に関し、単に両者の間の妥当を図るのではなく、技術、経営、法律、条令、社会制度、情報モラル等諸分野を総動員し、課題をより高い段階に止揚して調和統合を図らねばならない。そして、常に Plan、Do、Check、Act というダイナミックな研究を通じて情報セキュリティ総合科学を体系化していくことになる。

このように理念を語ることに易しいが、その具現化には、具体的システムを題材とする地道な研究が必要であるから、貴研究所が中心となって文理にまたがる外部の研究者、実務者をまとめるという組織化のリーダーとなられることを期待したい。

### 藤崎委員

1. 比較的小規模の国立研究所でありながら、意欲的に広い分野をカバーしようとしている努力を多とします。

2. 研究と事業の両輪運用の特徴を活かし、研究テーマの選択や方向付けを適確に実施している等、大いに評価できる。

3. 基礎研究、応用研究の外に各種教育活動に力を入れておられるが、大学における人材教育の在り方が問われている今日、教育の革新に関する施策、実施の先例となるようお願いしたい。

4. スーパーSINET、NAREGI 等の産官学連携の大型国家プロジェクトの推進母体として過去より重要な役割を果たしておられるが、引き続きプロジェクトの大小を問わず、積極的にこのような旗振りを続けられ、人材交流、育成を通じ、特に体力が弱っている産業界を元気付けていただけるようお願いしたい。

5. 2004. 4月法人化後、従来の4研究機関が統合され、より一層のシナジー効果が発揮されるよう期待しております。

### 堀田委員

国立情報学研究所は改組後まだ日も浅いが、それにもかかわらず研究の質量ともに大きく改善充実されていると判断できる。研究の詳細は評価者の専門が異なるために完全な理解に基づく判断ができないが、評価会議で発表された5つの研究プロジェクトはいずれも有用な成果をあげていると思われた。研究所全体の評価については評価委員長が詳しく書かれることと思われるので、事業と研究のレベルは新しく発足した研究所としては十分に高いという判断の上に、私が感じたその他の2-3の点について以下に述べたいと思う。

その第一は、本研究所は研究部分とともにかなり大きな事業を抱えている点である。そのうちでもデータベース構築・その公開・利用法の開発の部分は研究と密接に関係しており、それらが一か所で行なわれることの意義はきわめて高い。しかし、ネットワー

クのインフラ整備の部分は、その学術および科学技術研究への寄与はきわめて高く国家的にも必須のものではあるが、はたして同じ研究機関で行なうべきものであろうか。その意義付けの説明が十分にはいただけなかったように思う。

第二は、国際性や国際的なレベルの判断が困難であったということである。データベースの多言語化がまだ十分な段階に達していないということも感じられた。また文献データベースが和文文献に重心があり、欧文文献データベースが次の課題であろうか。次回の外部評価においてはぜひとも外国人の権威者を招いて、国際的なレベルから見た評価という項目を加えることが研究所のさらなる発展のためにも望ましい。

第三には将来の法人化後への期待である。国立遺伝学研究所・統計数理研究所・国立極地研究所と協力して「情報・システム研究機構」を構成することが予定されているが、生物・地球などの極めて複雑なシステムに関する膨大なデータベースが蓄積されつつある現在、今まで独立に見えたこれらの分野の取扱いを情報学・情報科学の立場からアタックする機構の形成は、この機構における研究の融合により研究の新しい発展につながると期待される。まだ企画段階と説明された中央的な「融合研究センター」を充実して、新分野を創造する意気込みで当たっていただきたい。

## 松村委員

1. 全体として、創立以降の短期間にも拘らず情報学の学術総合研究所として、また情報学活動のナショナル・センターとして、多様な領域の研究と事業を着実に展開してきている実績は高く評価される。

2. 公募等による人材の確保が進み、新たな研究領域が加わり成果があげられていることは注目すべき成果である。しかし、人文・社会科学関連の研究が他の機関と連携する融合研究プロジェクト等を除いて相対的に少なく、今後これらの領域の充実をはかることにより、情報学研究の拠点としての機能の一層の充実がはかられであろう。

3. 情報学はきわめて広かつ多様な分野であり組織・人員が限られているなかでは、むしろ研究領域の重点化・深化を図り本研究所の研究の特色を明確にすることが、国際的な位置付けの確立の点からもひとつの方向性ではないかと考えられる。

4. 大学院教育については、総合研究大学院大学への参加など研究者の育成における積極的な取り組みは評価される。しかし多様な研究領域で優れた研究活動が活発に行われていることから、広く国内外の院生の受け入れを增強し情報学研究者の育成に一層の貢献がなされるということが期待される。

5. 研究開発と事業を車の両輪として連携し総合的に推進することは、他に例をみない本研究所の顕著な特色であり、この点における成果はきわめて高く評価される。とりわけ大学・研究所図書館等の所蔵資料へのアクセスの基本ツールである NACSIS-CAT、および NACSIS-CAT PLUS の「連想検索」に見られる研究成果の事業へのアプリケーションによる付加価値の高い目録検索システムの実現は、国際的にも先導的な成果と言

える。また、国内の研究者に加えて、NACSIS-CAT の OCLC とのリンクにより米国・ヨーロッパの研究者に、さらに予定されている韓国、中国との接続でアジアの研究者コミュニティに対してグローバルな情報提供を実施していることは、ナショナル・センターの機能としてきわめて高く評価される。今後は、豊富な情報資料を所蔵している大規模大学図書館等と密接な連携をはかり、未収録のデータの入力を進めコンテンツの充実を図ることが重要である。

6. さらに、わが国で生産される学術情報の海外への発信も、ナショナル・センターとしての重要な機能であると考えられる。これには本研究所、学会、JST 等の関連機関との連携により国内の体制の整備をはかり、海外の学術団体等による活動（たとえば SPARC）との協力を推進し質の高い学術情報のグローバルな流通のわが国の拠点となることが期待される。

7. 広報・普及活動は、活発に実施されていると受け止められるが、本研究所の実際の活動、成果、社会への貢献に対する社会の認識がいささか不足していると受け取らざるを得ない場面に遭遇し、残念な思いを致すことが少なからずある。「情報学シリーズ」は大学生等の教育や専門外の読者にも有用な刊行物であり、あたらしい社会層に広く本研究所を周知させる点で有効であり評価するものである。

## VIII 付録（外部評価基礎資料）

<b>1. 研究所の目標と基本方針</b>	
1. 1 目的と理念	1
1. 2 設立の経緯	1
1. 3 研究所の特色	2
1. 4 将来計画	3
<b>2. 組織と人事</b>	
2. 1 組織	4
2. 2 人事	12
2. 3 研究の推進	16
<b>3. 研究活動と成果</b>	
3. 1 各研究分野における活動と成果	18
3. 2 主要な研究プロジェクト	41
3. 3 研究活動と業績の一覧	48
<b>4. 大学院教育</b>	
4. 1 総合研究大学院大学情報学専攻の概要	64
4. 2 国際大学院コース	64
4. 3 大学院の運営	65
4. 4 他大学との協力	68
<b>5. 研究と事業の連携</b>	
5. 1 研究と事業のポリシー	70
5. 2 超高速学術情報ネットワーク～スーパーSINET～	72
5. 3 新しい構造を持った新コンテンツの提供：GeNii NII 学術コンテンツ・ポータル	74
5. 4 情報発信・利用の高度化：Webcat plus (NII 図書情報ナビゲータ)	75
5. 5 大規模テストコレクション・プロジェクト (NTCIR)	76
5. 6 共同利用に関わる事業活動～学術情報基盤の整備と強化～	76
<b>6. 社会貢献</b>	
6. 1 産学連携	82
6. 2 社会活動状況	84
6. 3 研究活動・成果に関する広報普及活動	86
6. 4 国際交流活動	89
6. 5 教育研修事業	94

# 1. 研究所の目標と基本方針

## 1.1 目的と理念

国立情報学研究所は、情報学に関する総合的研究を行うとともに、学術情報の流通のための先端的な基盤の開発と整備を行うことを目的として設置された大学共同利用機関である。情報学は、情報に関係した広範な研究領域に関わるものであり、情報科学・工学のみならず、自然科学から人文・社会科学までを幅広く横断するものである。本研究所では、長期的な展望の下に、情報基礎、情報システムの基盤、ソフトウェア、多様な情報メディア、知能処理、学術研究における情報活用、さらには情報と社会との関わりなど7つの柱を中心に、情報学の総合的な研究を行っている。同時に、そこで得られた研究成果を基に実証的な開発を行い、先端的な学術情報システムの形成や運用に応用する事業を展開している。

このような研究・事業活動を推進するためには、全国の大学はもとより、国立研究機関や民間企業の研究所との連携・協力が不可欠である。国立情報学研究所は、我が国唯一の情報学に関する総合研究所として、学術情報コンテンツの発信・流通の拠点としての機能を果たすと同時に、産学官連携や共同研究の推進を図ってきた。また、情報社会を担う人材の育成にも取り組んでおり、大学等の研究活動支援職員を対象とした専門研修事業を実施する一方、平成14年度からは、総合研究大学院大学の数物科学研究科に情報学専攻を設置し、研究者や高度の専門的職業人の養成を図っている。

## 1.2 設立の経緯

国立情報学研究所は、「情報学に関する総合研究並びに学術情報の流通のための先端的な基盤の開発及び整備」（国立学校設置法施行令第6条）を行うことを目的とする大学共同利用機関として、学術情報センターの廃止・転換により、平成12年4月1日に設置された。本研究所の設置に至る経緯の概要は、以下の通りである。

平成9年12月	文部省、「情報分野における中核的な学術研究機関の在り方に関する調査協力者会議」を設置
平成10年1月	学術審議会において「情報学研究の推進方策について」建議、情報研究の中核的な研究機関を大学共同利用機関として設置することを提言
3月	情報分野における中核的な学術研究機関の在り方に関する調査協力者会議、報告書を提出
4月	情報研究の中核的研究機関準備調査室が設置され、5月に委員会が発足

平成11年3月	情報研究の中核的研究機関準備調査委員会、報告書を提出
4月	情報研究の中核的研究機関創設準備室が設置され、5月に準備委員会が充足
7月	情報研究の中核的研究機関創設準備委員会、中間まとめ提出
平成12年3月	情報研究の中核的研究機関創設準備委員会、報告書提出
4月	国立情報学研究所の設置（学術情報センターを廃止・転換）

国立情報学研究所では、これまで学術情報センターが行ってきた学術情報ネットワーク、目録所在情報サービス、情報検索サービス等の学術情報サービスに関する事業を継承して実施するとともに、7つの研究系と2つの研究センターを設置し、情報学に関する研究を、基礎から実証・応用に至るまで総合的に推進している。

### 1.3 研究所の特色

国立情報学研究所の最大の特色は、研究部門と事業部門の二つを有し、研究と事業を車の両輪のように連携させながら、情報学研究の推進と学術情報基盤の整備を同時に行っている点にある。研究部門において得られた基礎的な研究成果は、実証研究や応用開発を経た後、事業活動に遅滞なく反映させられるようになっている。また、事業展開の中で浮かび上がってきた問題点は、新たな研究課題として研究部門に直接フィードバックされる。このような研究と事業の両輪運用を行うことにより、情報学研究の一層の促進が図られるばかりでなく、研究成果の社会への還元も可能となる。

また本研究所は、我が国唯一の情報学の総合研究所として、大学や国立研究機関、民間企業の研究所等との連携・協力を重視している。これらの研究機関と協力して数多くのプロジェクト型共同研究を実施し、複数の研究領域にまたがる横断的研究や、幅広い学問分野の相互作用が見込まれる学際的研究を推進している。学術情報基盤の整備においても、大学図書館や学協会等との連携が不可欠であり、関係諸機関の協力の下に、学術情報ネットワークや学術情報データベースの構築・運用を行っている。さらに、情報学活動のナショナルセンターとしての立場から、諸外国との研究者交流にも積極的に取り組み、国際的な標準化活動にも貢献している。

国立情報学研究所は、これからの情報社会を担う人材育成にも力を入れている。学術情報センターが実施してきた教育研究事業を引き継ぎ、全国の大学等の職員に対して、情報学に関する専門的かつ高度な知識・技術の習得を目的とした研修を実施している。これらの職員は、各々の所属機関において、学術研究支援活動の中核的な役割を担うことが期待されている。また、平成14年度からは、総合研究大学院大学の基盤機関として、新たに情報学専攻博士課程（後期）を開設した。ここでは、先端的な情報学の素養を身につけ、広い視野と高度な専門知識を持つ研究者や技術者の養成を目指している。

## 1.4 将来計画

情報通信技術の進歩は急速で著しく、地球規模での共同研究の促進など大きな発展の可能性が期待される一方、情報格差（デジタル・デバイド）の拡大や情報セキュリティの確保など新たな課題も次々に生み出されている。こうした環境の変化に対応し、我が国における情報学活動のナショナルセンターとしての地位を確立していくためには、本研究所における研究活動も一層の活性化が求められている。そこで、平成14年7月より、所内にプロジェクトチームを発足させ、研究所の将来像の検討を行ってきた。平成14年10月には、研究企画推進室を設置し、研究系毎の基礎的研究体制と戦略型プロジェクト研究体制の二つを軸とする、二次元研究体制を整備していくこととした。基礎的研究では、独創性・新規性の高い成果を中長期の視点を合わせて実現することを目指し、戦略型プロジェクトにおいては、本研究所の特色を活かした戦略的課題（スーパーSINET、NAREGIプロジェクト、Eラーニングシステム、マルチメディアコンテンツ形成など）に重点的に取り組む予定である。また、産業界との連携を強化するために、TLO機能を設置し、技術移転の強化を図っていく。

本研究所を情報学研究の拠点としてさらに発展させていくためには、共同研究を推進し大学等との連携をより強化していく必要がある。このため、研究企画推進室において、共同研究のキラープロジェクトを戦略的に設定すると同時に、共同研究者に対するサポート体制を強化していく予定である。また、国際共同研究拠点としての機能を充実させるため、平成15年1月にグローバルリエゾンオフィスを設置した。これにより、海外の大学・研究所との国際交流プログラムを推進する一方、共同研究を通じた国際研究プラットフォームの形成を目指していく。

研究と事業の両輪運用という本研究所の最大の特徴は、さらに活かしていく必要がある。すでに、これまでの研究開発成果の一部として学術コンテンツの総合窓口 GeNii が構築されつつあるが、基礎研究から事業活動への機動的展開を図りながら、これをより一層充実させていく必要がある。また、人材育成に関しては、大学院教育や研修事業に加えて、新たに Eラーニングシステムを使った独自の社会人教育の実施なども視野に入れている。

法人化にあたっては、国立遺伝学研究所、国立極地研究所、統計数理研究所と共に、平成16年4月に（仮称）情報・システム研究機構を設置する計画で進行している。中期計画等の立案や機構設立の具体的活動に関しては、研究企画推進室を核に機動的に対応している。

## 2. 組織と人事

### 2.1 組織

#### (1) 組織構成

国立情報学研究所が対象としている情報学（Informatics）は、情報に関する諸問題を総合的に取り扱う新しい学問分野である。情報に関する研究と学術情報基盤の確立という2つの大きな柱で、情報学研究推進の大学共同利用機関として機能する組織としている。

国立情報学研究所はその使命として、「情報に関する基礎・基盤研究」、「総合的な情報学の確立」、「社会的貢献」を掲げ、高度情報化社会における情報に関する先進的な研究開発活動を行うことを目的としている。

こうした考えの下で、基幹的研究部門、実証的な研究センター、研究活動を支援する組織、情報基盤の確立に関わる組織を整備し、長期的な視点に立った情報に関する基礎的・基盤的研究、プロジェクト型研究の推進、情報基盤に係る事業開発、国際を含む共同研究の推進を重視した体制をとっている。

情報学の基幹的研究分野として、次の7領域からなる研究系を設けている。

- ①情報学とソフトウェアの基礎についての研究領域
- ②情報基盤についての研究領域
- ③ソフトウェアについての研究領域
- ④マルチメディアについての研究領域
- ⑤知能と情報の関わりについての研究領域
- ⑥人間・社会と情報の関わりについての研究領域
- ⑦学術研究と情報の関わりについての研究領域

一方、附属施設として、学術情報基盤の整備として緊急性の高いプロジェクト等を研究する実証研究センターや、様々な研究分野における情報資源の構築に係る研究を行う情報学資源研究センターを設置している。

このような役割をもつ国立情報学研究所の組織構成を図 2.1-1 に示す。

■ 組織・機構構成図

平成14年度 国立情報学研究所組織図

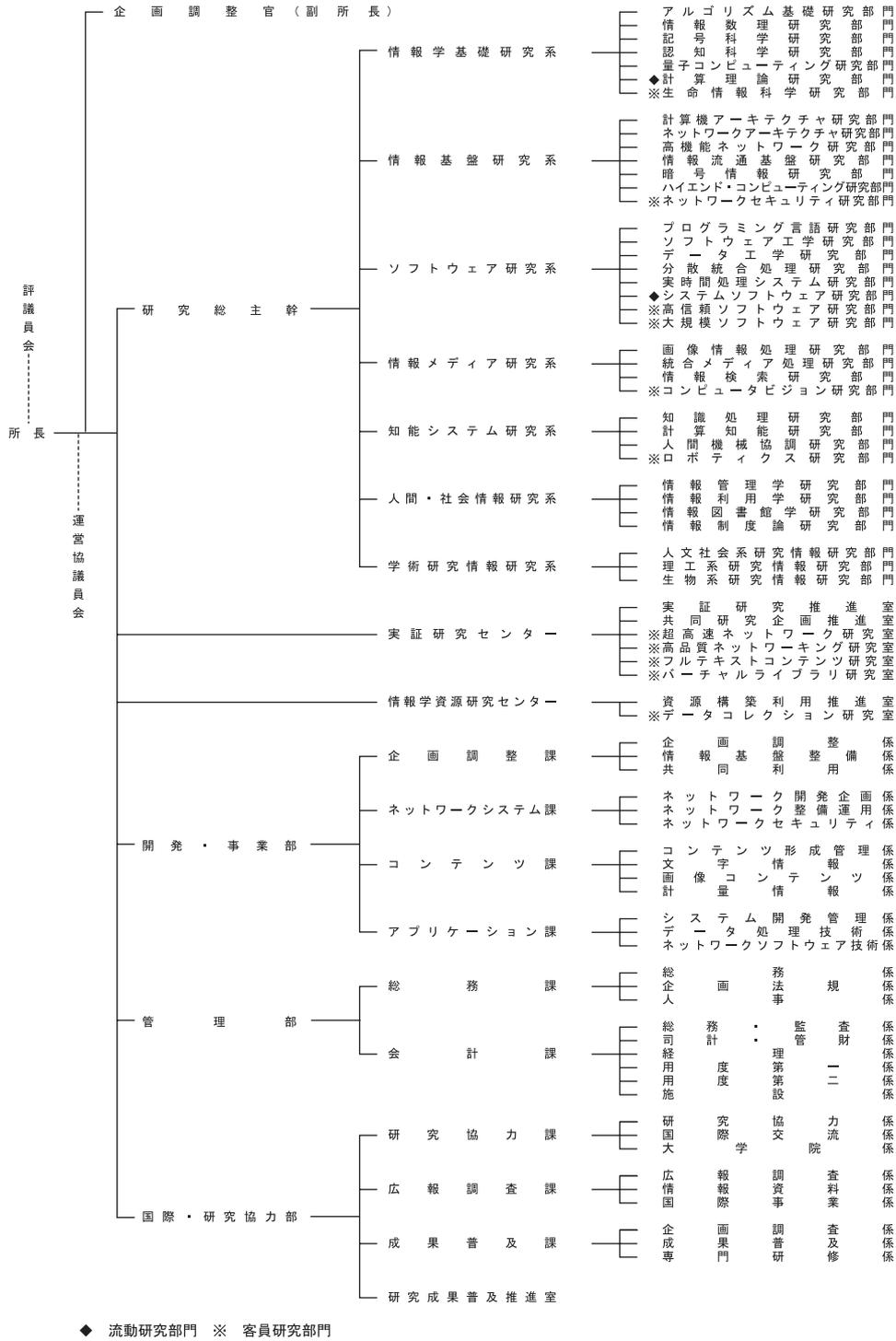


図 2.1-1 国立情報学研究所の組織図

## ■ 組織定員の変遷

本研究所が創設されてからの教職員数の変遷の様子を下表に示す。教授、助教授とも毎年2名ずつ増加している。ただし、平成14年度では、流動研究部門としてさらに教授と助教授が2名ずつ加わった。教授・助教授に対する助手の割合が国立大学に比べ小さいが、本研究所では助手は独立した研究者として扱っており、教授・助教授の補佐とは考えていないためである。

定員削減が主として事務系職員を対象に進められてきたことから、事務系職員数は減少しつつあるが、開発・事業を担う職員を擁していることから、教官系職員数に対する割合では比較的多いといえる。

表 2.1-1 組織定員の推移

	平成12年度	平成13年度	平成14年度
所長	1	1	1
企画調整官	1	1	1
教授	26	28	32
助教授	26	28	32
助手	17	17	17
小計	71	75	83
部長	1	1	1
次長	1	1	1
課長	9	9	9
補佐	9	9	9
係長	30	30	30
係員	28	27	26
小計	78	77	76
合計	149	152	159

## ■ 予算の推移

本研究所における予算の推移を下表に示す。これからわかるように、事業費の占める割合が非常に大きく、約100億円程度となっている。平成14年度の教育研究基盤校費等は約6.5億円であり、助手を含めた教官一人当たりの研究費は約780万円になる。

表 2.1-2 予算の推移 (平成12年度～平成14年度)

単位：千円

事 項	年 度		
	平成12年度	平成13年度	平成14年度
人 件 費 -----(1)	1,127,271	1,214,920	1,306,037
物 件 費 -----(2)	9,912,120	10,710,478	10,762,555
(物件費内訳)			
教育研究基盤校費等	463,033	601,001	648,103
研究施設管理経費 (学術総合センター管理 運営経費)	611,685	675,090	603,591
データベース作成等経費	734,509	734,509	358,108
データベース作成費	66,282	34,820	26,983
データベース購入費	337	337	-----
研究報告出版費	1,636	2,372	1,008
図書購入費			
附属施設経費	12,193	69,569	69,569
実証研究センター	-----	75,665	75,665
情報学資源研究センター			
特別経費			
学術情報ネットワーク構築経費	6,324,643	6,847,194	7,202,847
二次情報サービス事業経費	93,245	93,245	239,460
一次情報データベースシステム経費	1,023	1,023	-----
情報資料室運営費	4,553	4,553	-----
目録所在情報遡及入力経費	68,666	68,666	68,666
学術雑誌総合目録全国所蔵調査経費	7,037	7,037	7,037
電子図書館構築経費	149,869	149,869	149,869
研究者公募情報データベース経費	4,201	3,722	-----
オンラインジャーナル編集・出版システム構築経費	74,804	74,804	-----
電子計算機経費	1,294,404	1,267,002	1,311,649
計 [(1)+(2)] -----(3)	11,039,391	11,925,398	12,068,592
産学連携等研究費 -----(4)	104,784	32,181	93,404
施設整備費 他 -----(5)	761,517	78,857	1,047,807
合 計 [(3)+(4)+(5)]	11,905,692	12,036,436	13,209,803

## (2) 意志決定機構

所長のもとには、法令に規定された評議員会、運営協議員会が置かれ、国立情報学研究所としての意志決定を行っている。評議員会は、研究所の事業計画その他の管理運営に関する重要事項について所長に助言するものである。また、運営協議員会は、共同研究計画に関する事項、その他研究所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応ずるものである。

また、本研究所は参与会を設置しており、参与会は、情報学に関する研究並びに学術情報の流通のための基盤の開発及び整備等に関する諸問題についての諮問に応ずるものである。これらの意志決定機構は、外部からのメンバーが中心となっているものである。

一方、平成14年10月に所長のもとに、副所長を室長として研究企画推進室が設置され、中期計画の策定、研究体制の横断化／分野連携、研究戦略化／プロジェクト化、研究出力活性化、プロジェクト設定、外部資金獲得強化など、研究体制の推進を行っている。

研究所の運営に関しては、次ページ(図2.1-2)のように、所内規則等の制定・改廃、各種委員会の設置・改廃、予算、事業等研究所の運営に関する重要事項を議論する運営会議が中心的役割を果たしている。同会議は、所長を議長に1月に2度のペースで開催され、所内意志決定はここで行われる。

このほか、研究所の円滑な管理・運営を図るために各種委員会を設置している。

また、研究総主幹を議長として、各研究主幹、研究施設長及び部長を構成員とした主幹会議を定期的で開催し、各研究系、センター間の連携を密に行う工夫を行っている。

さらに、全教官を集めた教官連絡会議を開催し、情報の伝達及び教官の意思疎通を図る工夫も行っている。

### 国立情報学研究所研究企画推進室設置規程(抄)

〔平成14年9月20日  
制 定〕

(設置)

第1条 国立情報学研究所に、研究企画推進室(以下「推進室」という。)を設置する。

(任務)

第2条 推進室は、次に掲げる事項について審議する。

- 一 研究プロジェクト等の企画・立案等に関する事項
- 二 産学官の連携協力に関する事項
- 三 競争的研究資金の獲得方策に関する事項
- 四 その他研究・教育の活性化に関する事項

運営組織（各種委員会等）

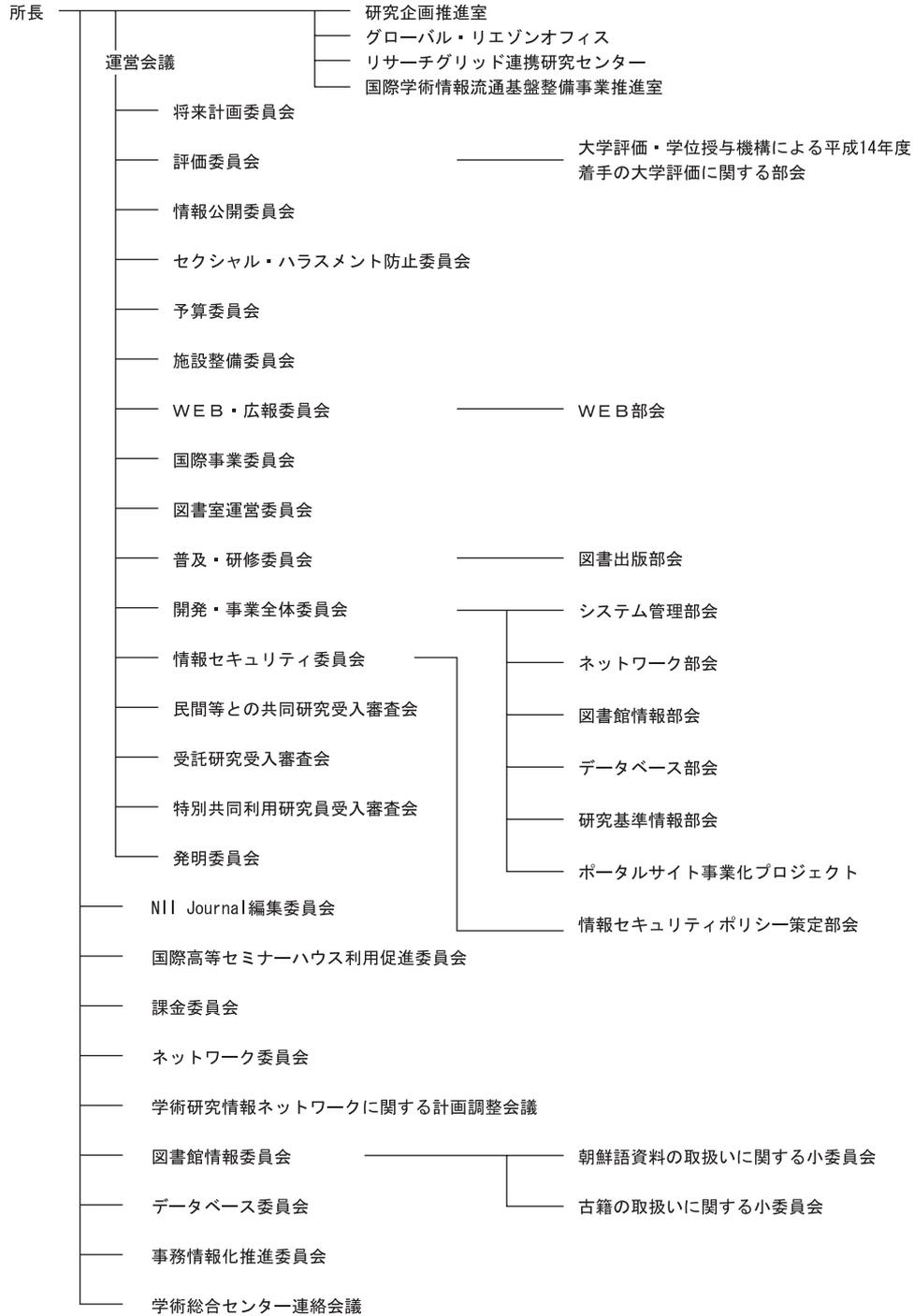


図 2.1-2 国立情報学研究所の運営組織

### (3) 外部意見の反映

外部の意見を本研究所の運営に反映させるため、「(2) 意志決定機構」ですでに述べた参与会、評議員会、運営協議員会を置いている。外部委員として、表 2.1-3 に示すように、参与会は6名の外国人を含む所外の有識者16名から、評議員会は所外の学識経験者20名から、そして、運営協議員会は研究所の教員以外に研究所の目的たる研究と同一の研究に従事する所外の研究者10名から構成されている。このように、数多くの有識者によって、数多くの機会外部からの意見を聴取し、運営に反映する体制が確立している。

また、所内に設置のデータベース委員会、ネットワーク委員会、NII Journal 編集委員会をはじめとした7つの委員会は関連事業や広報活動等に関する企画・運営に関する外部の有識者等を委員として構成している。以上の委員会において審議された事項は、運営会議を通じ、所内の意志決定に反映されている。

#### ■外部評価

外部有識者による評価は、まだ発足して間もないため今回が初めてであるが、平成12年度に大学評価・学位授与機構により「教育サービス面における社会貢献」、平成13年度に「研究活動面における社会との連携及び協力」に関して評価を受けた。その評価結果はおおむね良好であったが、平成12年度に特に指摘された項目として「全所的に活動の状況や問題点を把握して、諸活動を改善するためのシステムが機能しているといえない」とあり、これらに対応すべく、研究企画推進室及び評価委員会を設置し対策を講じている。

表 2.1-3

## 参 与

天 城 勲 (財)高等教育研究所理事長	福 村 晃 夫 中京大学特別顧問
井 内 慶次郎 (財)日本視聴覚教育協会会長	松 田 達 郎 国立極地研究所名誉教授
岡 村 總 吾 国際大学理事長	Edward E.David.Jr. 元米大統領科学顧問
木 田 宏 (財)新国立劇場運営財団顧問	James L.Flanagan ラトガース大学副学長
清 水 司 東京家政大学長	John M.Thomas ケンブリッジ大学教授
天 満 美智子 津田塾大学名誉教授	Lewis M.Branscomb ハーバード大学名誉教授
戸 張 正 雄 国立国会図書館長	Lotfi A.Zadeh カルフォルニア大学バークレイ校教授
長 倉 三 郎 日本学士院長	Walter L.Engl ドイツ・アーヘン工科大学名誉教授
	<b>16名</b>

## 評 議 員

青 木 利 晴 株式会社 NTT データ代表取締役社長	木 村 孟 大学評価・学位授与機構長
安 西 祐一郎 慶應義塾長	久 保 正 彰 日本学士院第一部長
池 端 雪 浦 東京外国語大学長	熊 谷 信 昭 大阪大学名誉教授
石 井 米 雄 神田外語大学長	佐 和 隆 光 京都大学経済研究所長
井 口 洋 夫 宇宙開発事業団宇宙環境利用研究システム長	菅 原 寛 孝 前高エネルギー加速器研究機構長
植之原 道 行 多摩大学名誉教授	長 尾 眞 京都大学長
大 崎 仁 国立学校財務センター所長	野 依 良 治 名古屋大学大学院理学研究科教授
大 塚 正 徳 東京医科歯科大学名誉教授	松 野 陽 一 国文学研究資料館長
沖 村 憲 樹 科学技術振興事業団理事長	森 亘 日本医学会長
梶 原 拓 岐阜県知事	吉 川 弘 之 独立行政法人産業技術総合研究所理事長
	<b>20名</b>

## 運 営 協 議 員

有 川 節 夫 九州大学副学長・附属図書館長	小 野 欽 司 国立情報学研究所研究総主幹
稲 垣 康 善 愛知県立大学情報科学部教授	根 岸 正 光 国立情報学研究所国際・研究協力部長
井 上 如 学術情報センター名誉教授	羽 鳥 光 俊 国立情報学研究所開発・事業部長
黒 田 晴 雄 東京理科大学総合研究所教授	浅 野 正 一 郎 国立情報学研究所情報基盤研究系研究主幹
高 木 幹 雄 芝浦工業大学大学院工学研究科教授	丸 山 勝 巳 国立情報学研究所ソフトウェア研究系研究主幹
田 中 英 彦 東京大学大学院情報理工学系研究科長	山 本 毅 雄 国立情報学研究所情報メディア研究系研究主幹
田 中 穂 積 東京工業大学大学院情報理工学研究科教授	上 野 晴 樹 国立情報学研究所知能システム研究系研究主幹
土 居 範 久 慶應義塾大学名誉教授	小 山 照 夫 国立情報学研究所人間・社会情報研究系研究主幹
六 本 佳 平 放送大学教授	宮 澤 彰 国立情報学研究所学術研究情報研究系研究主幹
若 林 克 巳 群馬大学名誉教授	山 田 茂 樹 国立情報学研究所実証研究センター長
坂 内 正 夫 国立情報学研究所企画調整官(副所長)	<b>21名</b>

## 2.2 人事

### (1) 教官選考

#### ■ 教官選考方法

欠員又は定員の増加等の事由による、本研究所の教官選考は、最初に研究総主幹により、公募条件等を作成し、各大学、共同利用機関等に公募の通知を行う。次に、所長は、運営会議の意見を聞いた上で、5名程度の教官を指名し教官候補者推薦委員会を設置する。教官候補者推薦委員会は、応募書類の審査を行い、数名の面接者に絞り込み、面接を行った上、候補者を選考し、所長に報告する。続いて、所長はその候補者を運営会議に諮り、本研究所としての候補者を選考する。最後に、その本研究所としての候補者を運営協議員会に諮り、投票により候補者を決定するものである。

特に、教官候補者推薦委員会による面接者に対しての面接は、数時間を要しており、候補者としての適性の判断に慎重を期している。

#### ■ 所長・各長選考方法

所長の任期満了等の事由による、本研究所の所長の選考は、最初に、評議員会から、運営協議員会に所長候補者の推薦を求めることから始まる。運営協議員会は、評議員会の求めに応じ、所長候補者を選定し、評議員会へ所長候補者の推薦を行う。次に、評議員会は、運営協議員会からの推薦を参考に、必要に応じ候補者を追加し、投票により所長候補者を決定し、文部科学大臣あて推薦を行うものである。所長の選考は、評議員会（すべてが外部有識者）、運営協議員会（約半数が外部有識者）により、選考が行われる点が特徴である。

各長（研究総主幹、各主幹、各研究施設の長並びに国際・研究協力部長及び開発・事業部長）の選考は、所長の指名により行われるものとなっている。

#### ■ 近年の人事異動

近年の人事異動及び昇格の実態を下表に示す。なお、人事異動については、平成14年度は12月31日までのものであり、研究所内の職への併任は含まない。昇格の実態についても、平成14年度は、12月31日までのものである。

表 2.2-1 人事異動

	平成12年度	平成13年度	平成14年度
採用	8	5	1
昇任	3	1	0
転任（研究所外からの昇任を含む。）	5	5	8
転出	1	1	1
その他	1	0	2

表 2.2-2 昇格の実態

	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度
所内昇任 助手 → 助教授	3	1	0
所外からの昇任 (国立大学、共同利用機関等を含む) 助教授 → 教授	1	3	2
講師 → 助教授	1	0	1
助手 → 助教授	1	0	1
(私立大学、公立大学等を含む) 助手 → 助教授	1	0	0

### ■ 共同利用機関としての特徴

本研究所は、大学共同利用機関であり、その教官人事には以下のような特徴がある。

1. 大学共同利用機関の研究者の構成は、各機関の専門分野で長期的・先端的に従事する専門の研究者集団である。
2. 教官の人事は、約半数が外部委員である運営協議員によって選考される。

### (2) 教官採用の多様性

本研究所は、「情報に関する基礎・基盤研究」、「総合的な情報学の確立」、「社会的貢献」という使命を達成するため、教官採用における多様性を重視している。以下の図表によりその一部を示す。

表 2.2-3 専任教員の専門分野

職名	専攻分野
教授	通信工学、情報工学、ロボットビジョン、離散幾何学、知能システム、知能ロボット、遠隔教育、情報システム学、システム工学、計算機科学、分散マルチメディア、デジタルアーカイブ、知識情報処理、データベース、専門用語構造解析、マルチメディアシステム、人工知能基礎、光通信ネットワーク、光エレクトロニクス、光伝送路、半導体レーザ、光集積回路、プログラミングの代数、連想の情報学、理論計算機科学、数理論理学、情報学、計量書誌学、システム工学、放送工学、数値解析、数理工学、計算機アーキテクチャ、マルチメディア通信、分子生物学、実験・ゲノム科学、エージェント技術、ソフトウェア工学、オブジェクト指向、基盤ソフトウェア、情報学、情報通信ネットワーク、人工知能、wwwでの情報収集、対話的知能ロボット、非同期システム、リアルタイムシステムの設計・検証
助教授	情報工学、知識工学、情報通信、数理倫理、遠隔教育、数理計画、離散アルゴリズム、データ構造、組合せ最適化、電子商取引論、情報メディア論、専門語彙論、情報管理学基礎論、情報図書館学、情報検索、情報通信工学、気球工学、宇宙線物理学、コンピュータグラフィックス、画像処理、分散システム、プログラミング言語、ネットワーク、情報学、化学情報学、計算機化学、情報システム学、政策化学、教育情報工学、コンピュータビジョン、マン・マシン・インタラクション、アルゴリズム、類似画像検索、ソフトウェア工学、ビブリオメトリックス、心理統計学、データ工学、人工知能、設計学、情報通信工学、自然言語処理、機械学習、情報抽出、計量情報学、情報システム学、宇宙線物理学、心理言語学、認知心理学、生態心理学、マルチメディアデータベース、情報工学、計算機アーキテクチャ、並列処理、人工知能、認知科学、経営学、科学技術政策、情報システム学、計算機科学
助手	情報工学、情報システム工学、協調作業支援、教育工学、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、情報学、データ工学、ソート論理、型付き論理プログラミング、知識表現、Description Logic、情報通信工学、気球工学、宇宙線物理学、画像解析、画像データベース、パターン認識、データマイニング、気象情報処理、コンピュータグラフィックス、自然言語処理、語彙意味論、統計的自然言語処理、形態論、図書館情報学、自然言語処理、論理学、理論計算機科学、数理工学、計算機科学、情報通信工学

表 2.2-4 客員教員の専門分野

職名	専攻分野
教授	生命情報学、計算機科学、並列分散ソフトウェア、ソフトウェア基礎論、ソフトウェアセキュリティ、電子工学、情報工学、コンピュータビジョン、人工知能、知能ロボット、化学工学、画像情報処理、高品質ネットワーク、応用物理学、量子エレクトロニクス、光物性、データ解析
助教授	オペレーションズリサーチ、ネットワークシステム、データベースシステム、www (特にXML関連技術)、コンピュータビジョン、画像理解、画像処理、マルチメディア、機械工学、電子工学、情報通信工学、自然言語処理、情報検索、インターネット技術、図書館情報学

■ 教員の出身大学、外国人、女性教員の割合

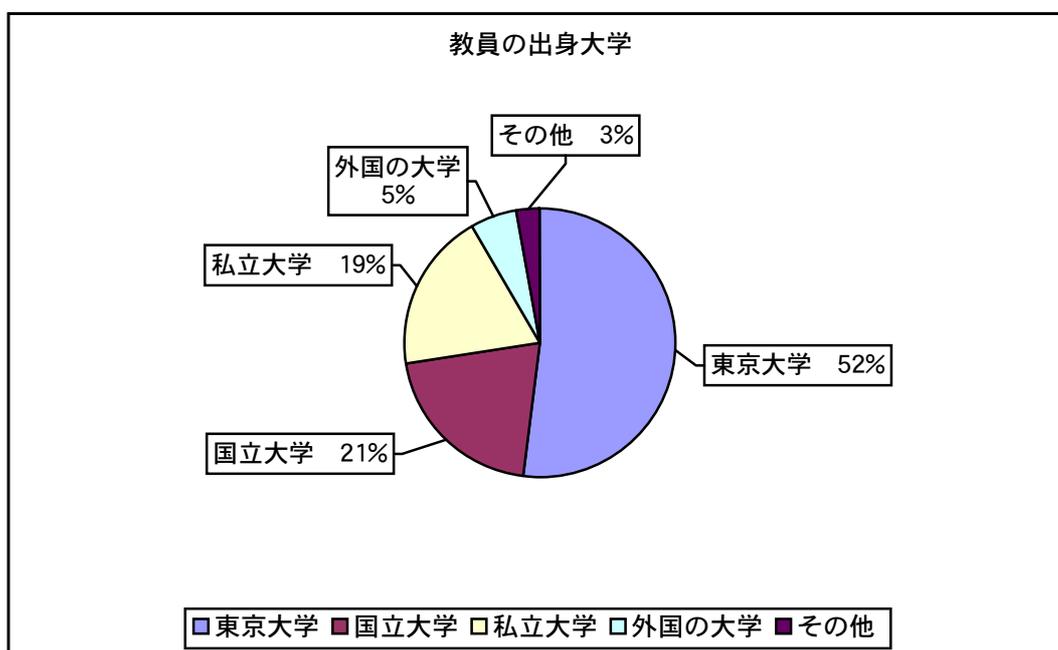


図 2.2-1 教員の出身大学

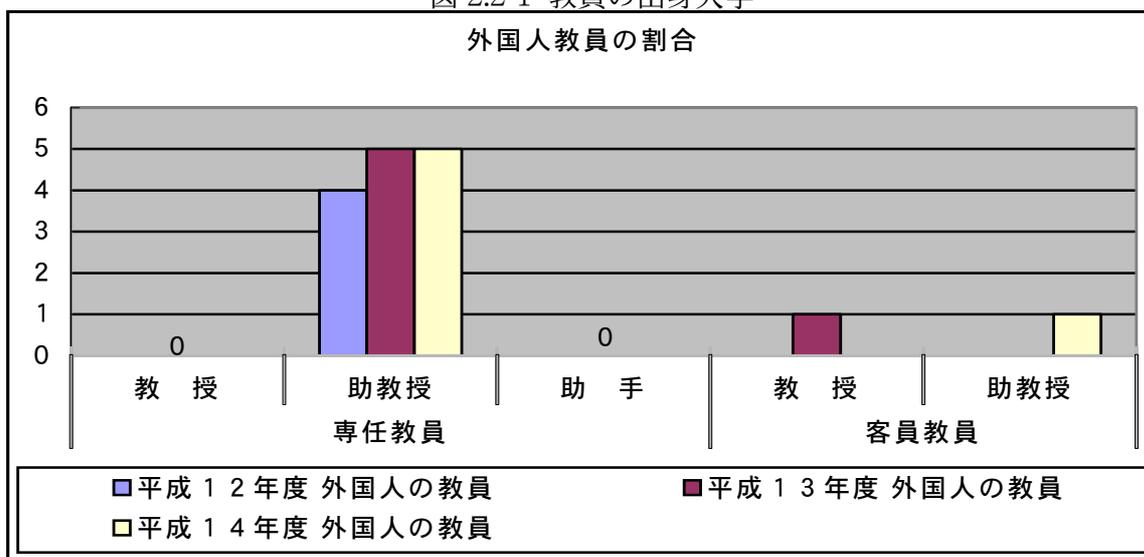


図 2.2-2 外国人教員の割合

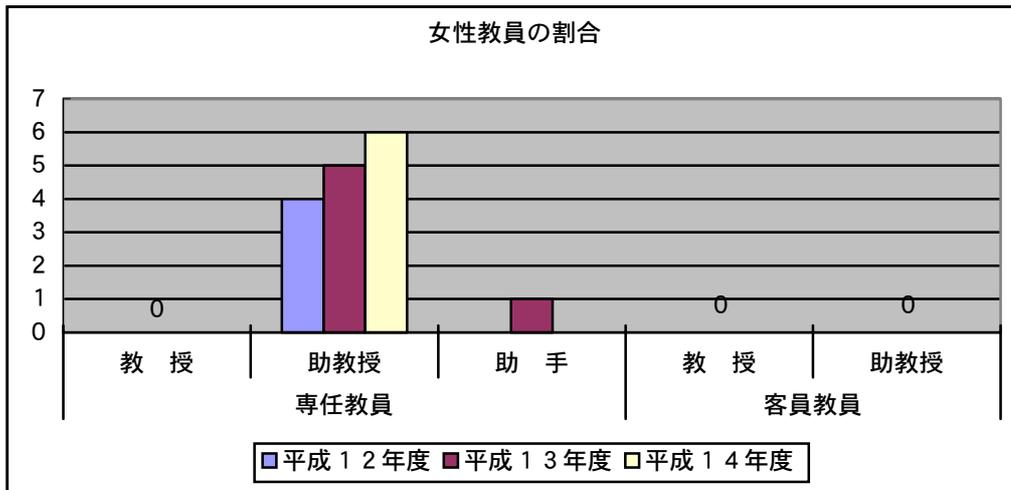


図 2.2-3 女性教員の割合

## ■ 人事交流の状況

表 2.2-5 人事交流の実態 (人数)

国立情報学研究所の教員の転入・転出の状況 (平成12年度～平成14年度)

異動前・後の属機関 異動区分	大 学				そ の 他				合 計
	国立	公立	私立	小計	研究機関	民間	その他	小計	
(平成12年度)									
転 入	4	1	0	5	1	1	3	5	10
転 出	1	0	1	2	0	0	0	0	2
合 計	5	1	1	7	1	1	3	5	12
(平成13年度)									
転 入	6	0	1	7	3	0	3	6	13
転 出	1	0	0	1	0	0	0	0	1
合 計	7	0	1	8	3	0	3	6	14
(平成14年度)									
転 入	9	0	0	9	0	0	1	1	10
転 出	1	0	1	2	0	0	0	0	2
合 計	10	0	1	11	0	0	1	1	12

(注)1. 「その他」欄のその他は、転入前、転出後に所属していない者(在学の者を含む)である。

2. 平成14年度については12月31日現在

## 2.3 研究の推進

国立情報学研究所は、情報学に関する先端的かつ総合的なテーマについて、以下の基本的な考え方の下に研究を推進している。

### (1) 共同研究の推進

大学共同利用機関として、我が国内外の他の大学・研究機関との創造的かつ実証的な共同研究を企画推進し、国際的なレベルの研究に取り組むため、所内公募により教官のリーダーシップの下に国立情報学研究所共同研究を実施している。審査は、教官連絡会で行い、運営会議で承認を得る。平成14年度から所外の研究者がリーダーとなる公募型共同研究を新たに企画・推進しており、本年度は5件が実施されている。

また、同時に国際協力という視点で、欧米及びアジアの諸国とも協力しながら国際共同研究を推進している。

### (2) 所長リーダーシップ経費

従来行われていた COE 研究は、所長リーダーシップ経費として、所長のリーダーシップのもとに重点的に配分されることとなった。そのため、従来からの COE 研究に多くを配分するとともに、所内公募により、所長が選定する方法を2年前から実施している。海外の学術会議へ採択されたが旅費のないものや、緊急の大型設備の購入、更には特定テーマの調査に充てられている。

### (3) 個人評価

平成14年度から、各教官が個人評価資料（個人調書）を作成し、それに基づく面接を行っている。また、個人調書は、ホームページによる情報発信にも使用されることとなっており、このための膨大な調書の作成時間を効率化する手段もあわせて検討している。

### (4) 若手研究者の育成

若手研究者としての助手については、校費を配分し自由に裁量できることとしている。ポストクなどの若手研究者についても、指導教官のみならず、複数教官が指導して成果をあげられるよう考えている。また、総合研究大学院大学の基盤組織として、情報学専攻の博士課程の教育と研究を実施している。

### (5) 研究環境

所内 LAN は研究サーバを特別に設け、教官が管理しながら最適の利用環境を心がけている。

我が国の学術基盤を構築し、情報サービスを運用するというユニークな特徴を持つ実

践的環境と、情報学に関する研究成果を有機的に結合することによって、大学や社会からの要請に応え、新しい成果を生み出すことをこころがけている。

#### **(6) 外部の研究者の受け入れ**

開かれた研究所の一環として、国内外の研究者を研究員、客員教官及び特別研究員として受け入れ、積極的な研究交流を進めている。

特に、外国からの研究者の受入も多く、詳細は「6.4 国際交流活動」の「(4)人的交流」にまとめているので、参照願いたい。

### 3. 研究活動と成果

#### 3.1 各研究分野における活動と成果

##### (1) 情報学基礎研究分野

情報学基礎研究分野は、計算機、情報数理、記号・メディア論、認知科学、自然言語学、生命科学などの様々な視点から、情報学とソフトウェアに関する基礎研究を総合的に進め、情報学の基本理論を作り上げることを目指している。

また、個人の自由な発想に基づく研究を重要視しているため、分野主導の研究プロジェクトは現在のところ特に設定していない。しかし、基礎理論の応用という観点から、他分野のプロジェクトに参加する研究者も多い。分野としての活動は、各研究者の研究の進展と、研究者間のコミュニケーションを促進させるための意見交換会や研究発表会の開催である。これらの成果は、研究者間の相互作用がもたらす研究視野の広域化と、センスの良い研究展開という形で表れている。これらの成果と現在の活動を、研究種目ごとに分類して紹介する。

##### ■ 主な研究活動

###### (a) コンピュータ、ネットワーク上での「知的システム」構築に関する研究

近年のインターネットの普及とIT技術の発展に伴い、一般社会においても大量かつ多様な形態の情報を扱うことが日常化しつつある。これらの情報に関する問題は、基礎から応用にわたる新たな情報科学研究の対象としても非常に興味深く、世界でも多くの研究者が取り組んでいる。例えば、膨大なWeb情報から有用な知識を見出すための試みとして、Webネットワークの構造分析の研究がある。当分野では、Webページの中身を解釈するのではなく、リンクの構造によって関連するページ集を自動的に発見する方法を開発した。これにより、関連ページを利用した高度なページ検索の開発が期待されている。

当分野の研究は、分析手法にはとどまらない。e-教室プロジェクトでは、インターネットの特徴である双方向性を利用し、最先端科学(生命科学、ナノテクノロジー等)のインターネット用教材の開発と学習コミュニティの形成、更には、そこでの学習

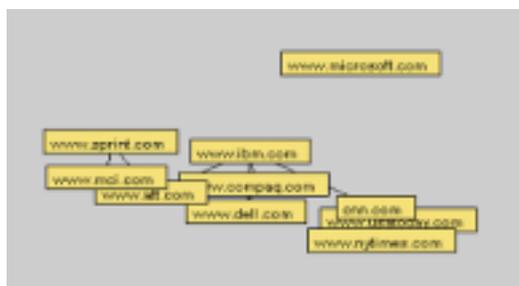


図 3.1.1-1 関連の深い Web ページの集まりを見つけ出す

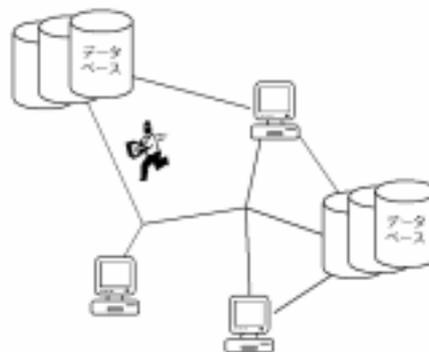


図 3.1.1-2 ユーザの指示なしに、ユーザに必要な情報を自動的に収集・処理する

者と学習支援者のやり取りのデータを基にした、新たなタイプのデジタル教材を開発し、社会還元する試みが実践されている。これに加えてマルチメディア情報データ配信システム構築の研究を行っており、マルチメディア配信用基盤ソフトウェアの開発も行った。

また、エージェント（ユーザの指示がなくとも自動的に情報の收拾や処理を行うソフト）の研究では、ユーザの行動パターンを学習し、ユーザの行動予測をしながら「気が利いた」サービスをするために、仮説推論を用いたユーザの行動予測及び予測に失敗したときの回復機能を実現するための研究を行い、将来の「より賢い」ソフトウェアの開発に備えている。

### (b) 言語情報・プログラミング理論に関する研究

情報処理の研究の中核に、自然言語やプログラムの解釈やデータ管理の研究がある。当分野では、Web ページや文書データをキーワードではなく、意味で検索するための言語記述法や、それらデータから自動的に情報を抽出する研究を行っている。この結果、情報概念の階層の効率よい処理や推論メカニズムが実現できたことにより、実際に分子生物学文献からの情報抽出を行っている。更に、これらの結果と論理プログラミングとを融合させる研究を行っている。

また、プログラム言語理論では、プログラムの意味論や、プログラムの自動的な検証・合成・変換への基礎理論の研究を行い、正規化に関する証明を完成させ、数理論理学では、プログラム理論に関連した論理、特に、証明論と構成的論理を研究し、その成果をプログラム理論へ応用している。

### (c) 情報数理、計算理論に関する研究

数値計算やアルゴリズムの基礎理論は、多岐にわたるソフトウェアに応用されるものであり、基礎研究として重要な位置を占める。例えば、連立一次方程式や最小二乗法は、構造物の設計や金融商品の分析など多くの応用を持ち、解に対する効率の良い精度保証が大きな課題である。当分野の研究では、通常難しいとされている、係数行列が特異である場合についての反復法のふるまいについて理論的解析を行い、解が収束するための条件を明らかにした。また、逆問題と呼ばれる医療や天候の測定データから、原因を推定する問題の数値計算に対しても、既存の手法ではまったく手が出なかった問題に対し、非常に精度の高い解を導出する新手法の開発に成功している。

アルゴリズムの研究は、計算の高速化、特に先述のWebコミュニティの発見などの大規模なデータを扱うソフトウェアの性能を飛躍的に向上させ、通常のプログラムの改良では実現できない、1万倍以上の速度向上を実現する。この領域については、データマイニングや遺伝子解析の分野に応用が見込まれる、列挙とよばれる問題を解くアルゴリズムに対して研究を行い、多くの場

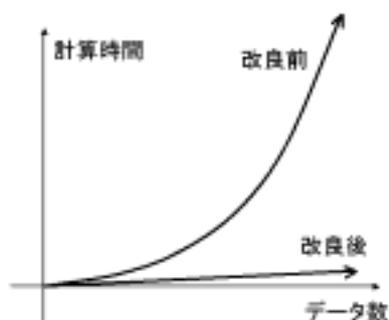


図 3.1.1-3 データ数増加に対する計算時間の比

合について、1万倍を超える速度向上を実現した。

## ■ これからの展望

今後も、世界的にITは発展し続け、情報学的取り扱いを必要とする問題が学術研究や社会生活の場で増大していくであろう。したがって、当分野においても、いわゆる情報学分野に限定した基礎研究に特化するのではなく、生命科学、環境科学、人文科学などと融合した複合領域における基礎研究を多面的に推進していく。例えば本研究所において進行する研究に対して、理論やアルゴリズムを提供することが基礎研究分野の重要な機能であるが、これと同時に、将来における情報学研究の核となる可能性を持つ分野に目を配ることも大学共同利用機関としての重要な責務である。このような研究分野の例として、量子計算があげられる。平成14年度に情報学基礎研究系に設置が認められた量子コンピューティング部門では、量子情報、量子暗号などの理論的研究に加え、量子通信や量子計算の実現に向かう基礎実験を指向する研究者が就任予定である。研究分野への配属は未定であるが、量子通信の実現に向けた理論と実験の両面からの研究推進が期待されている。

量子計算の他にも、生命科学との複合領域研究も重要である。当分野では、従来から客員部門として生命情報科学研究が行われてきたが、平成14年から、学術研究情報研究系生物系研究情報研究部門に着任したゲノム構造情報分野の研究者が本研究分野に配属され、ゲノム解析研究と同時進行的に生命情報研究推進の準備を進めている。

## (2) 情報基盤研究分野

情報基盤に関する研究グループは、コンピュータ・アーキテクチャの開発、ネットワーク・アーキテクチャの開発並びに高機能ネットワークの実現に向けた研究を実施しており、平成15年1月時点で、下図のグループに所属する教授3名、助教授5名、助手2名から成っている。



## ■ 主な研究活動

### (a) コンピュータ・アーキテクチャの開発

コンピュータの高速化には目覚しいものがあり、また論理量の増大に伴い設計における論理検証も複雑化している。一方、コンピュータ・アーキテクチャにも変化が見られ、計算機クラスタを典型とする低価格化とスケーラビリティを目指す構成が実現され、用途を広げている。

コンピュータ・アーキテクチャの研究開発は、この両者への実用的な解を得ることが当面の目標であり、以下の2課題を集中的に取り上げている。

#### (ア) 非同期式システムの設計と検証

現在、普通に用いられているコンピュータシステムでは、処理の流れやタイミングを制御するために「クロック」を用いている。しかし、このクロックは、システムの高速化や低消費電力化の妨げになりつつある。一方、クロックを一切用いずにシステムを動作させることも可能で、このような非同期式システムはさまざまな可能性を持っている。

そこで、非同期式システムの設計及び検証を支援するために、高位仕様記述言語からの回路自動合成システム、非同期式システム向け形式モデル及び非同期式システム用形式的検証システムの開発に取り組んできた。これらのCADシステム開発の鍵となるのは、いかにシステムの状態空間探索を高速に行うかであるが、本グループでは、結果の正しさを保証しつつ、必要な状態空間のみを選択的に探索するpartial order reduction技術の開発を行い、良好な結果を得ている。回路にもよるが、この技術の適用により従来手法の数十倍から数百倍の高速化が得られている。この技術をもとにCADツールとして実装を進めているが、現時点では形式的検証ツールVINAS-Pが完成し、<http://yoneda-www.cs.titech.ac.jp/~yoneda/pub.html>にて公開している。

今後は、高位仕様記述言語からの回路合成ツールを完成させ、さまざまなケーススタディを通して、非同期式設計法の普及を進めていく所存である。

#### (イ) 計算機クラスタシステムに関する研究

計算機クラスタに関する要素技術研究として、少ないオーバヘッド、低コスト、多機能かつスケーラビリティに優れたメモリベース通信機能という新しい通信プロトコル、自律分散的な資源管理を可能にする自由市場原理に基づくスケジューリング方式、冗長性を利用した高信頼性と高可用性を備えた実現技術、高性能ネットワーク・インタフェース用組込マイクロプロセッサ等の研究開発を取り上げている。

これら要素技術研究の総合的な成果として、計算機クラスタ用の汎用スケーラブル・オペレーティングシステム SSS-CORE (WSクラスタ用) 及び SSS-PC (PCクラスタ用) の開発を行い、現在も機能強化を精力的に進めている。詳しくは<http://www.ssscore.org/ssscore/index-j.html>を参照されたい。また、高信頼性技術の研究開発においては、Linux用低コスト高信頼ファイルシステムNRFSを開発し、平成14年6月から<http://www.ssscore.org/nrfs/>において公開し無償配布を行っている。

る。組込マイクロプロセッサ及びネットワーク・インタフェースの研究開発では、平成14年9月にはオリジナル組込マイクロプロセッサLSIの第一弾を開発し、そのプロセッサを組み込んだ試作ネットワーク・インタフェース・カードを開発した。

今後は、スケーラブル・オペレーティングシステムの可用性、信頼性及び従来システムとの互換性を一層向上し、計算機クラスタ技術の情報処理基盤としての確立を目指すとともに、より高速なネットワークに対応可能な高性能組込マイクロプロセッサ及びネットワーク・インタフェースの研究開発を行っていく所存である。

## (b) ネットワーク・アーキテクチャの開発

LANを代表として通信速度の高速化と低廉化には目覚しいものがあり、広域ネットワークの形成は高速化の加速との整合が必須となっている。一方、インターネットを用いた音声通信（VoIP）の実現やインターネット応用の社会性の高まりから通信品質の保証は重要性を増しており、1990年代を代表するATM（非同期転送モード）から、超高速回線の利用に適用する品質保証方式の実現が要請されている。

ネットワーク・アーキテクチャの研究開発は、この両者への解を得ることが当面の目標であり、以下の2課題を集中的に取り上げている。

### (ア) フォトニック・ネットワークの実現

光通信と光素子を組み合わせて構成するフォトニック・ネットワーク（全光ネットワーク）へのアプローチは多様である。しかし、LAN速度が3～4年で一桁高速化するのに対して、広域ネットワークの機器は4～5年以上使用することが通常であるために、広域ネットワークにおける速度に関するスケーラビリティの向上は重要な課題となっている。同時に、通信容量の増加に対する経費を抑えるために、多重化方式（WDM）と光信号当り（波長当り）の速度向上が可能な伝送中継制御を採用し、加えてネットワークの運用・管理に改修が少ない方式の実用化が必要となる。本研究所では、この解を①光スイッチ（光クロスコネクト）の採用、②動的信号等価素子による長距離・高速WDMの採用、③汎用波長ネットワーク制御方式（GMPLS）の採用によるフォトニック・ネットワークの実現により解決することを提唱してきた。

本方式は、スーパーSINETの構成に移転され、現在、全国規模で安定に運用されており、これを通して有効性が実証されている。実現に当り、国内通信事業者1社、国内外の通信機器製造業4社と共同開発を実施している。また、成果は、当該通信事業者や通信機器製造業を通して事業化される一方、産業界に移転されている。本研究所の使命の一つである研究開発と事業開発との具体的連動の成功事例となっている。

今後は、フォトニック・ネットワークの高機能化・高度化に向けて研究開発を継続するとともに、現在の成果を国際研究フォトニック・ネットワークの形成に向け活用を図って行く所存である。

### (イ) 高速通信ネットワークにおける品質制御技術の研究

超高速インターネットにおける通信品質保証の実現を目的として、トラフィック制御技術及び網設計技術の研究を進めている。インターネットに流れるトラフィックでは、自己相関が長期にわたり強く残るという長期依存性並びに自己相似性が顕著であるとされており、この性質を考慮した通信品質制御と網設計技術の研究開発が急務となっている。

このために、本研究所が運用する学術情報ネットワーク (SINET) に実際に流れるトラフィックを測定することで、長期依存性がネットワークトラフィックに広く存在することを確認し、長期依存性を持つトラフィックがインターネットに加えられたとき、従来観測される廃棄率や遅延揺らぎが大幅に増大することを示した。更に、ルータ・バッファのキュー長分布 (パケット廃棄率) を簡便に算出するために、FBM (Fractional Brownian Motion) モデルを提案し、実トラフィックによる検証で有効性を実証した。この手法は、優先パケットによる品質保証などのパケット・スケジューリングの効果を推定することにも発展させることができる。

このような品質保証に関する成果は、SINET並びにスーパーSINETの制御に還元されており、また、SINET運用に関係する通信事業者や通信機器製造業を通して産業界に移転されている。

今後は、様々な品質要求の通信が混在した場合の品質保証の方法について、パケット・スケジューリングや、トラフィックシェーピングによるトラフィック制御の有効な方法についても拡大して、性能と具体的適用方法を明らかにしていく所存である。

### (c) 高機能ネットワークの実現 ～ユビキタス・コンピューティング・ネットワーク～

高機能ネットワークの実現に関しては、現在ユビキタス・コンピューティング・ネットワークを集中的に取り上げ、その基本機能の提案と性能評価に係わる研究を実施している。即ち、ユビキタス・コンピューティングの概念の中で、不可視性 (コンピュータの存在がユーザに意識されないという概念) に着目し、ユーザの状態並びにユーザの環境に関する情報 (ユーザ・コンテキスト) をネットワークが自動的に取得し、ユーザ・コンテキストを解釈してユーザが欲するサービスや情報を自動的に提示するコンピューティング・ネットワークの開発研究を2000年度より開始した。

これまでに、時々刻々変化するユーザの通信コンテキストをもとに、送信ユーザの指定したメディアやサービスを受信ユーザに最適な形にメディア/サービス変換する「環境適応型パーソナル通信方式EAPEC」を提案した。また、第3世代移動通信ネットワーク・アーキテクチャ(UMTS Release 5)を高度化したネットワークの提案と性能評価などを行った。さらにEAPECを発展させ、通信サービスと情報配送サービスを一元的に扱うコンテキストウェア・コンピューティング・ネットワークの研究を進めている。

ユビキタス・コンピューティングのためのネットワーク基盤として、本研究のごとく移動通信網などのWAN(Wide Area Network)技術をベースにした研究事例は、国内外

でほとんど例を見ない。また、研究費獲得も含め、移動通信事業者や通信ベンダとの連携・協力を留意している。今後は、プロトタイプシステムを構成し実証実験を行うとともに、コンテクストアウェア・コンピューティング・ネットワークへの展開を構想しており、企業への技術移転や社会への技術還元に努める所存である。

### (3) ソフトウェア研究分野

ソフトウェア技術は、情報処理の中核をなすものであるため、基礎から応用まで（ソフトウェア作成のための共通基礎、ソフトウェアプラットフォーム技術、新しい応用ソフトウェアの開拓）一貫した研究を行い、共通的なソフトウェア問題の解決と、新たなソフトウェアコンセプトの創出を目指して研究に当たっている。

#### ■ 主な研究活動

##### (a) ソフトウェア作成のための共通基礎研究

連想計算の代数に基づく並列連想計算方式の研究では、数学的構造とプログラム変換を活用し、膨大な情報の連想処理を効率化する汎用性の高い並列連想計算方式を提案するとともに、各種の類似性計量による連想計算の高速汎用連想計算エンジンGETAを開発した。これはNII図書情報ナビゲータWebcat Plusに適用されるなど実用の段階に達している。

また、新しいプログラミング手法として、制約プログラミングの研究を行っている。これは、プログラムが満たすべき制約を宣言的に記述することで、目的プログラムを簡潔に構築する研究である。数千個の優先度付き線形制約、非線形幾何制約、3次元幾何制約等に関して、非常に高速に制約解消する手法を実現し、ソフトウェアを公開している。

##### (b) ソフトウェアプラットフォーム研究

ソフトウェアの基盤となる諸技術を多面的かつ総合的に研究を進めている。その代表的なテーマを概説する。

コンポーネント構成による拡張分散OSの研究では、システムの融通性強化とソフトウェア開発の容易化のためにはOSが重要であることから、個々のOSサービスを容易に拡張や差し替えが可能なモジュール化したマイクロカーネル型OSを試作(L4minix)している。また、ソースプログラム込みでWeb公開している。

自律的通信パケットによる動的ネットワークの研究では、ネットワークサービスの多様化・高度化に向けて、通信処理方法を動的に変更する新しいアクティブネットワークの枠組みを検討・設計・実装した。本システムでは、通信制御用プロトコルとユ

ーザデータパケットを区別せずに統一的に扱えるので、自己変更能力をもつ新しい通信システムとなることが期待されている。

安全なコンテンツ流通のためのエージェントフレームワークの研究では、コンテンツに提供者のポリシーを遵守する方法として、コンテンツにプログラム(エージェント)を被せたものであるアクティブコンテンツと呼ぶ新しい概念を導入し、コンテンツ提供者は配信ポリシーを、利用者は利用者ポリシーを有する。これらはエージェントとして個々のコンテンツを実現することにより、コンテンツ自体が暗号化・認証処理を代行することが可能となる。

セキュリティソフトウェア工学の研究では、オープンな広域分散環境におけるシステムではセキュリティの考慮が非常に重要なことから、ネットワークプロトコルに着目したセキュリティパターンを整備し、パターン適用のための方法論を合わせて構築した。本研究は、英国UCLと国際共同研究している。

非数値計算向け並列処理支援環境の研究では、文書蓄積・検索、離散事象シミュレーション等の非数値計算向け並列処理支援環境の構築を目指し、主に大型計算機を対象に研究している。

### (c) 新しい応用ソフトウェアの開拓

ソフトウェアの適用範囲は広く、また、新しい応用が望まれていることから、次のような新しい応用ソフトウェアを開拓している。

まず、統計的文字列マッチング法に基づいたデータベースの統合の研究として、複数のデータベース内の情報を統合するための統計的な文字列近似マッチングアルゴリズムの提案を行っている。ここでは、文字列の類似度定義として、データベース統合に適した隠れマルコフモデルに基づいた文字列の類似度定義モデルと、対象データからそのモデルのパラメタ推定する高効率アルゴリズムを提案した。この技術を応用してNIIの膨大な書誌データとインターネット上のデータとを統合したグローバル学術電子図書館の構築を目指している。

次に、グループ設計活動における不均質情報の統合的活用グループ設計活動にて、各メンバーの創造的活動を効果的に支援する環境の研究を行っている。ここでは構造化されたデータ(テキストやデータベース)と、構造の不均質な情報(会話音声や大量な実験データなど)を、時間情報などを用いて関連づけて統合的に活用できる方策についての研究を行っている。小型人工衛星を設計・開発している東京大学の開発チームとタイアップしており、2003年に予定されている運用時にシステムの実験・評価を行っている。

また、大規模放送映像アーカイブの構築とその知的構造化に関する研究では、実証的かつ統計的な映像解析を実現するために大規模放送映像蓄積システムを構築し、東京キー局7チャンネルの全放送を蓄積している。大量の放送映像に対し、内容に基づ

く検索、効果的な閲覧など、放送映像を高度に活用するための知的構造化に関する研究により、映像内容と映像特徴の関連性の事例に基づく自動索引付け手法や、トピック単位での検索・閲覧を実現するための内容に基づくデータ構造解析手法を実証的に検討している。

## ■ 活動の評価

NIIの事業に結びつく研究成果(特に情報検索技術)は、実際に事業(Webcat plus)に供するとともに、そこからの利用意見を研究にフィードバックしている。また、情報学研究資源センターと連携して、研究用情報アーカイブ構築にも力を注いでいる。また、精力的に国際会議や学術誌に論文発表を行っているとともに、研究によって得られたソフトウェアの公開も行っている。国際会議のプログラム委員(モバイルエージェント、ユビキタスコンピューティング、オブジェクト指向言語などの国際会議)や、国内の主要学術雑誌の編集委員、そして海外論文誌編集委員(New Generation Computing, Informatica等)等でも活躍している。

研究費としては、科学研究費補助金、科学技術振興事業団のCRESTO及びさきがけ研究21、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度、各種財団、民間企業から獲得している状況である。また、科学研究費補助金特定領域研究「情報学」を中心に、大学間の研究プロジェクトでも積極的に活動している。成果発表としては、学会論文発表は勿論の事ながら、研究で試作開発した実働プログラムの公開にも努め、数多くのソフトウェアを公開している(例:制約プログラム、モバイルエージェント、拡張OS他)。

## ■ これからの展望

情報技術におけるソフトウェアの重要性は、今後とも増大し、その応用範囲も拡大していく。本研究分野はこうした社会的な要求に応じていく必要があり、広範な研究テーマに取り組むとともに、以下を二本柱として、テーマ間の連携を更に強化し、相乗効果を発揮していく。

1. 基盤ソフトウェア研究(コンポーネント化、Security制御、拡張分散OS、言語、アーキテクチャ)
2. 巨大データの複合処理(データベース、次世代情報検索、マルチメディア情報検索)

大学共同利用機関としての責務、そして独立法人化後の社会的な位置づけを考慮すること、本研究分野は、ソフトウェアに対して理論やアルゴリズムなどの基盤技術を提供することがその重要な役割となると同時に、研究で得られたソフトウェアを積極的に公開し、直接的に当該分野技術者や社会に貢献することも重要な責務となると考えている。このため、研究支援者の導入などを通じて、ソフトウェアの開発・配布体制の強化を行っていきたい。

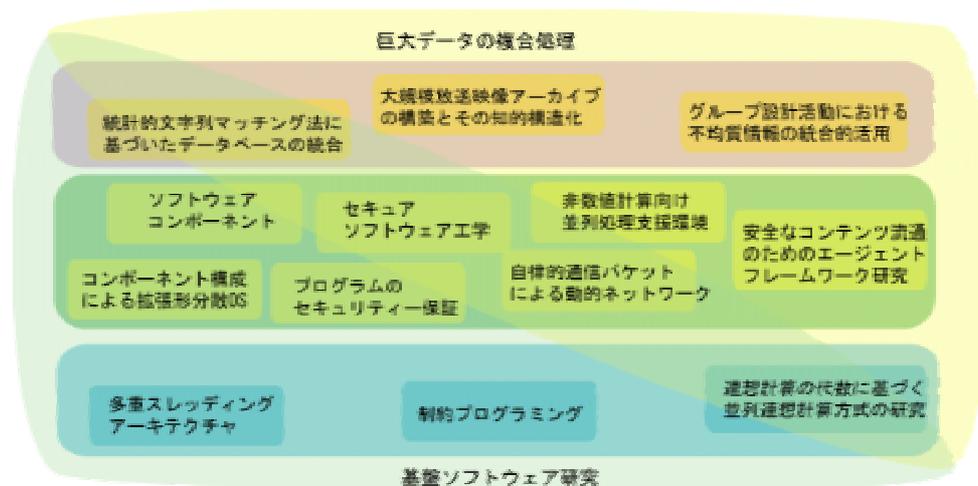


図3.1.3-1 ソフトウェア研究分野の研究内容

#### (4) 情報メディア研究分野

情報メディア研究分野では、マルチメディア情報、テキスト情報など、いわゆる「コンテンツ」に近い側から、情報の蓄積、通信、検索、利用などの分野を研究している。大規模テキスト集合にかかわる研究と、写真、動画像など大量の画像コンテンツの処理・検索に関する研究が多いが、情報システム設計、通信技術、入出力などに関する研究も行っている。

##### ■ 主な研究活動

###### (a) テキスト情報の蓄積、通信、検索、利用に関する研究

テキスト情報にかかわる広い分野について研究を行っている。大きく分けて、テキストデータベースに関する研究と、テキスト情報の利用方法に関する研究がある。

###### (ア) テキストデータベースに関する研究

- ・ 異種分散情報の統合技術
- ・ 構造化文書と半構造化データベース
- ・ 学術・文化資料の長期デジタル・アーカイビング
- ・ SGML/XMLなど構造化文書を統合的にデータベース管理するためのデータモデルと問合せ手法
- ・ XMLデータベースに対する問合せ最適化手法
- ・ 目録サービスシステム、電子出版システムに関する研究

###### (イ) テキスト情報の利用法に関する研究

- ・ 個人情報空間システム

- ・ 電子テキストの読書システムの研究
- ・ 新しい情報検索技法
- ・ Web情報マイニング

## (b) マルチメディア情報の蓄積、通信、検索、利用に関する研究

インターネット等でのマルチメディア情報の広範な利用および大容量化を受け、マルチメディア情報についても、蓄積、通信、検索、利用といった観点から、様々なテーマについて研究を進めている。大きく分けると、マルチメディアデータベースに関する研究、マルチメディア情報の高次処理に関する研究、マルチメディア情報の利用環境に関する研究に分けることができる。

### (ア) マルチメディアデータベースに関する研究

- ・ 多言語語彙データベース
- ・ 地理関連マルチメディア多言語データベース
- ・ マルチメディア情報からのメタデータの抽出及び管理手法
- ・ 画像・映像解析結果をデータベース化する際の管理手法
- ・ 大規模画像データベースのデータマイニングに関する研究
- ・ ユーザ適応型対話的画像データベース検索に関する研究
- ・ 気象学関連の大規模画像データベースの構築
- ・ 画像や映像などのマルチメディア情報を対象とする情報検索
- ・ 映像解析及びその結果をメタデータとして利用した映像データベース構築

### (イ) マルチメディア情報の高次処理に関する研究

- ・ 三次元形状の変形モデリングと三次元形状の認識に関する研究
- ・ 大量の画像データベース形成のための画像認識・理解技術に関する研究
- ・ 図面解析、電子図書館システムのための文書画像解析
- ・ 画像解析及びその結果に基づく画像検索手法の研究
- ・ 画像データマイニングを目的とした統計的知識情報処理や機械学習の研究
- ・ リモートセンシング画像処理の研究
- ・ CG/アニメ画像を対象とした電子透かし方式
- ・ デジタル放送に於けるコピー制御
- ・ 遠近にピントを合わせた画像から遠近共にピントの合った画像を合成する研究
- ・ 画像入力・統合処理・出力により文化財のデジタル復元やモデル作成を可能とする画像処理システム (DIS, Digital Image System)
- ・ ビデオ画像解析による対象認識の研究

### (ウ) マルチメディア情報の利用環境に関する研究

- ・ 第四世代移動通信ITS (Intelligent Transport Systems)
- ・ FTTH並びに家庭の情報化の研究

- ・ RFID（無線通信型遠隔駆動メモリ）の応用によるマン・マシン・インタフェース

## ■ これからの展望

本研究所では、当分野に関わる研究が比較的多くなされているが、これまで相互の連携が必ずしも十分でなかった場合がある。今後、研究テーマごとにグループ化することにより、共同研究・研究交流をより密にしてゆきたい。

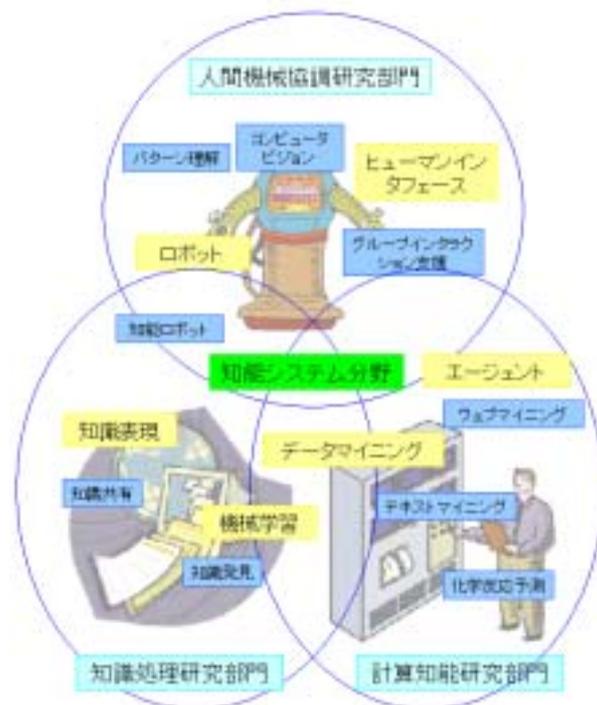
また、上で述べたこれまでの研究を継続し進展させるのはもちろんのこと、以下の方向で研究を進める計画である。実応用への拡張や実証研究に着手することにより、これまでの成果を具体化していく方向へも力を注いでいく考えである。

- ・ 新たに提案した情報検索方式のWebコンテンツへの適用
- ・ 学術・文化資料の長期デジタル・アーカイビングについての成果の刊行
- ・ 大規模映像アーカイブシステムを用いた実証研究
- ・ 写真や映像から三次元形状を認識・抽出し、これに変形操作を加えることのできるシステムの構築
- ・ 電子透かし方式の実証実験
- ・ 画像データマイニングの台風画像の大規模画像データベースへの適用
- ・ 焦点画像処理の画像センサ上への実装
- ・ シルクロード関連の文化財画像のデジタルアーカイブの形成及びそれを用いた画像処理研究

## （５） 知能システム分野

知能システム分野は、教授3名、助教授4名、助手2名の、計9名によって構成されており、AI(人工知能)に関連する基礎、手法及びその応用に関する研究、大学院教育を行っている。右の図は、本部門の主たる研究領域と教官の主な研究テーマの関係を示したものである。ただし、大学院生を持つ教官やグループ研究に参加している教官は、複数の研究領域に跨って研究を進めているケースが少なくない。

本分野は、知能システム研究系として組織化されており、それを構成して



知能システム分野の構成と主な研究テーマの位置付け

いる研究部門は、知識処理研究部門、計算知能研究部門及び人間機械協調研究部門の3部門であり、この他に客員研究部門としてロボティクス研究部門が配置されている。

また、一般に、AIの概念的基礎は認知科学であり、理論的基礎は記号科学や述語論理学であるが、これらに関する研究領域は基礎分野に置かれているので、本分野とは深い連携を取って研究及び大学院教育が行われている。以下、各部門の説明とそこで行われている研究について紹介する。

## ■ 主な研究活動

### (a) 知識処理研究部門

人の知能は、一般知識や専門知識などの知識に基づく推論によって実現されていると考えられる。本部門では、知識の表現、知識の獲得・機械学習、知識システム（知能ロボット、知的学習環境）などの研究が行われている。

知識共有システム： インターネットでの知識共有を促進するためのシステムの研究を行っており、特に知識共有の基盤としてのオントロジーの研究と知識共有の実現手段としてのコミュニティ支援システムの研究を行っている。

機械学習： 機械学習の手法を応用した知識発見手法の定式化の研究を行っている。インターネット上に存在するWeb文書を分類するための知識は、分類する人の立場や考え方などによってそれぞれ異なっているが、このような知識の中から、分類のための知識を自動的に発見することに成功している。

### (b) 計算知能研究部門

ファジー、ニューロコンピューティング、遺伝的アルゴリズムなど、計算論的に知能をモデル化するアプローチが計算知能（Computational Intelligence）と呼ばれるようになった領域である。本部門では、学習機能を持つ知的エージェント、データからの知識の獲得法であるデータマイニング（テキストマイニング、Webマイニング）、化学反応予測などの研究が行われている。

Webマイニング： 現在、最も広範囲かつ動的に情報が蓄積されているWebから、インタラクティブに知識を獲得する手法の研究と、応用として、人間の評価に基づき重要な知識をWebから収集する対話的情報収集システム、Webの更新モニタリングエージェントなど実用性の高いシステムの開発を行っている。

テキストマイニング： 本質的に大規模・疎・不均一であるテキスト情報空間を対象として、知能への統計的アプローチを研究しており、グラフアルゴリズムや情報量尺度を用いた分類及びクラスタリング法を提案し、類義語辞書の自動構築や検索機能の高度化を実現するとともに、NII事業用の大規模実データを用いた知識抽出の実際的応用を検討している。

化学反応予測： 自然科学の基本でありながら困難な問題の一つである化学反応につ

いて、実用に耐えうる精度で予測できる知的システムの実現を目指した研究を行っており、これまでに実問題に対応できる計算知能アルゴリズムと化学反応表現法の開発、並びに大量の化学反応データからの知識誘導を行い、物理化学量に基づく化学反応予測の新しい仕組みの基盤の構築に成功している。

### (c) 人間機械協調研究部門

高度情報社会においては、誰もが先端情報システムを使い、情報システムが人の活動を助ける仕組みが不可欠である。そのためには、情報システムを使いやすくし、賢くすることが求められる。本部門では、人と機械（情報システム）との協調に関する研究として、ヒューマンインタフェース（画像理解、コンピュータビジョンなど）、ロボティクス（知能ロボット、共生ロボット）、グループインタラクション支援などの研究が行われている。

共生ロボット： 高齢化や若年層の減少は、高福祉の実現に先端情報システムや次世代ロボット技術の導入を必要としており、このような社会的要望に応えるために、日常生活空間で高齢者や障害者の活動を助けたり、人と交流することのできる知的共生ロボットの研究を行っている。これまでに、人型ロボットに様々な機能を持たせるためのソフトウェアプラットフォームの研究開発と学術デモのための実験システムの試作を行った。

コンピュータビジョン： 実世界環境に埋め込まれた視覚センサ群や、人間が身につけた視覚センサからの映像情報によって、人間の意図や行動の意味を機械に理解させる研究を行っており、視線測定装置とコンピュータ制御可能な2台の首振りカメラで構成される装着型ビジョンセンサを開発し、日常生活環境で正確にその視線情報を検出する手法や3次元世界における装着者の運動を逐次的に推定する手法を考案した。

ヒューマンインタラクション支援： 新たな価値を生み出す原動力としてのネットワーク社会における人間のインタラクションの活用と支援についての研究を行っている。これまでに遠隔学習環境、ウェブを利用した協調学習を題材としたコミュニケーションの活性化を図るための動的グループ構成法、連句を題材としたネットコミュニティ支援などの研究開発を行った。

### ■ 学協会活動とこれからの展望

学会活動・学術的社会活動は、それぞれの教官の属する研究領域や研究テーマに関連する学協会を通して行われている。主な学術団体は、人工知能学会、情報処理学会、電子情報通信学会、日本ロボット学会、日本化学会、IEEE、日本工学アカデミーなどであり、本分野の教官はこれらの団体の委員や役員、及び関連する国際会議の運営やプログラム委員等を歴任している。

今後は、各研究分野における要素技術の研究開発と併せて、研究分野間の連携をより一層深めることにより、統合的な知能システムの実現を目指し、その実応用を通じて、

広く社会に貢献する研究成果を輩出していく所存である。

## (6) 人間・社会情報研究分野

人間・社会情報研究分野は、自然言語処理技術を応用した専門用語研究、情報制度としてのサイバー社会における商取引の研究、情報検索方式とシステムなどの研究を行っている。以下に研究の状況を取りまとめる。

### ■ 主な研究活動

#### (a) 専門用語に関する研究

専門用語に関する研究では、専門用語の発展に関わる研究と、複合語としての専門用語の構造を解析する研究を行っている。

##### (ア) 語彙資源の管理と処理を巡る研究

情報管理学研究部門を中心に、語彙資源の管理と処理を巡る研究を進めている。最も基礎的な研究としては、単語がどのように成長していくかを巡る構造的モデリングを行っている。例えば、計算機科学分野の日本語では、用語数が増えるにつれて、カタカナ語の種類が漢字語よりも多くなっていくこと、それゆえ、カタカナ語の管理と処理が重要な課題となることが示される(図3.1.6-1を参照)。また、こうした基礎的な観察に基づく処理上の応用として、ますます増大する複合語の意味解析と、Webの発展などにより重要度を増している用語抽出及び多言語対訳抽出の研究を進めている(これらの一部は、フランスとの共同研究として進めている)。

こうした研究を進めるための基盤となる語彙論的観点を考慮した言語コーパスについては、情報学資源研究センター共同研究の枠組みで、東京大学情報基盤センター、北海道大学大学院工学研究科及び国立国語研究所と共同研究を行い、これを進めている。また、もう一つの試みとして、日英対訳コーパスから新語の訳語対を自動抽出する手法の開発に取り組んできた。対訳コーパスから訳語対を自動抽出する手法は、これまで数多く発表されてきたが、それらの多くは語の頻度を手がかりとし、新語(=テキスト中の頻度が本来的に低い語)の訳語対を適切に抽出できるものではない。そこで、語の頻度にあまり依存しない、訳語対自動抽出手法を開発し、先行研究手法を大きく上回るパフォーマンスを得た。

##### (イ) 専門用語の構造を解析する研究

専門用語の構造を解析する研究として、言語学における語彙の理論意味構造を利用した複合語解析モデルの構築に関する研究を行っている。2002年度では、複合語内の係り関係と語彙意味構造の関係について、実处理的観点からモデルを作って評価を行った。

成果として、1)理論上の意味記述を電子化して辞書記述する枠組みを作成した。更

に、2)作成した辞書をもとに複合名詞を解析するモデルを作成し、限られた条件化で高い精度の解析結果を得ることに成功した。これらの成果は、情報処理学会、計量国語学会論文誌、国際会議で発表した。このほか、品詞的に名詞同士の複合として現れる用語について、用語の示す概念を文書化することにより、基本的な分類として4型7分類が存在すると考えられることを示している。

#### (b) 電子商取引の制度的課題に関する研究

将来の情報化社会における各種制度のあり方を明らかにするため、サイバー社会における商取引の制度的課題を法と経済学的見地から研究している。政府と企業の間における電子調達、企業間の電子マーケットプレイス、企業と消費者間の商取引、消費者間のオークション取引など、多層的な形態の電子商取引を対象とする。電子商取引サービスの性質を考察する軸として、システムの安全性、個人情報の利用と保護、コスト効率性、利便性向上の4要素をあげ、各要素間でバランスの取れた適切なネットワークの構築を理論的に支援する。電子商取引の普及に不可欠となる電子マネーの現状について各国調査を実施し、EU地域における法制度整備のあり方と日本への適用について提案している。電子商取引の国境超越的な性質に鑑みて国際共同研究を重視し、国際機関の研究者と継続的に情報交換を行う予定である。成果についてはNII監修の情報学シリーズ第4巻『サイバー社会の商取引：コマース&マネーの法と経済』として丸善より刊行している。

#### (c) 情報の検索に関する研究

増え続ける情報をいかに適切に選択するかは、情報化社会における重要な課題である。この問題に関して、XMLによる構造化文書の作成・変換・検索技術、全文データベース検索技術、Web検索技術などのテキスト処理の研究、Web検索技術評価用テストコレクション構築と評価手法の研究、電子図書館、電子ジャーナル、引用リンクナビゲータなどの学術情報サービスシステムの研究を行ってきた。最近5年間では、実用化を目指した情報検索システム技術やオンラインジャーナルシステム技術の開発に注力してきた。また、最近1年間では特に、(1)NTCIRプロジェクトにおいてWeb情報検索のためのテストコレクション構築に関わるWebデータ収集及びWeb構造分析や評価方式の研究、(2)文献の引用や著者情報に基づく相互リンク解決方式に関する研究などに取り組んできた。今後は、これまでの研究を発展させて、(3)全文検索用の索引方式であるサフィックスアレイの大規模データに対する高速処理方式の検討、(4)リージョンインデクス方式によるX-Pathの処理方式の検討、(5)大規模なデータに基づくWeb構造分析、(6)Web構造情報を利用した検索システムの研究などに取り組んでゆく。

また、情報検索方式として、(1)利用者の興味を反映した文書クラスタリング、クラスタに基づく適合フィードバックなど、利用者に対する適応機能を備えた対話型情報アクセス手法を実現し、(2)リンク関係やコンテンツの非冗長性を考慮したWebサーチエ

エンジンの有効性評価手法の設計、分析を行い、Webテストコレクションの構築、信頼性の解析を行う。更に、(3)図書に関するインターネット情報資源を自動的に組織化するためのテキスト処理手法を開発し、既存の目録データベースなどとの連携を目指している。

#### (d) コミュニケーションと知識表現に関する研究

非言語情報も含む人間同士のコミュニケーションの研究や情報活用のための知識表現に関する研究も行っている。人間社会を成立させている諸社会関係は、様々な形態で為されるコミュニケーションによって維持・更新されるが、このようなコミュニケーションの最も基本的な形態は、身振りやその他の非言語的な所作とともに多くの場合対面状況で為される口頭による言語コミュニケーションであると考えられる。それは、一方で子供における言語獲得が成立するコミュニケーション形態であるという点で重要であり、他方で映像の電子化・アーカイブ化や共生型の人工システムの開発が進められている現代情報社会の中で、その機構を改めて吟味すべき形態である。口頭による言語コミュニケーションは、一般に様々な身体動作が相互に階層的に協調することで成立している。会話に参加する一個人だけを考えても、呼吸運動、姿勢の維持、身振りや指示機能を担う肢体・頭部・眼球等の運動、及び発声運動を相互に協調させながら関わっており、このような個人が2人以上集まって、更に上位の系であるコミュニケーションが初めて成立する。このような観点から、様々な下位系間に階層的に成立する協調—特に発話と身振りの協調—を明らかにすることで、言語システムがその必須構成要素として内蔵する「身体性」に接近する心理言語学的・生態心理学的な研究を平成13年度後半から開始し、現在も実施している。

知識表現に関する研究として、従来の知識表現に関する技術及び課題を整理し、NII監修、情報学シリーズ第2巻として刊行した。また、専門用語研究と関連して、情報の概念クラスに関する研究も行っている。

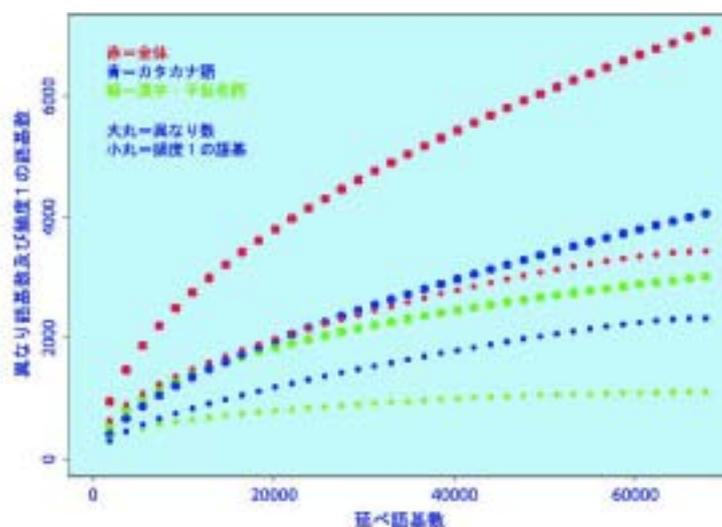


図3.1.6-1 文書サイズと異なり用語数の関係

文書サイズが大きくなるとカタカナ用語の割合が増すことを示している。

## (7) 学術研究情報研究分野

学術研究情報研究は、学術研究と学術情報との関係を分析して、学術研究を効果的に実施するための体系を研究する分野である。当分野は教授2名、助教授4名が所属し、研究システムのあり方、研究サポート体制のあり方、そのための効果的な研究情報の生成・利用のあり方などが研究テーマとなる。方法論としては、データベースを利用した分析手法、社会調査やアンケート、各種統計情報などを用いた統計分析手法などを活用して、学術研究行動の実態を把握することが中心となる。近隣の分野としては、計量書誌学や科学技術政策研究などがあるが、当研究所では、学術情報を主とした情報学の一分野として研究を進めている。近隣の分野を含めても、日本国内での研究者数は少なく、当研究所のこの分野における研究は、国内における一つの中心をなしている。

学術研究情報研究分野の研究分野は、上記のようにかなり広いものであるが、当研究所で特に取り組んできた主な研究活動を紹介する。

### ■ 主な研究活動

#### (a) 学術研究情報基盤と情報社会の方向性に関する研究

近年、大学を中心に日本の学術研究の国際的地位に関する関心が高まっている。また、これにともない、日本の学術研究成果を国際的に流通させるための学術情報流通基盤の整備も要望されている。これらのために、米国ISI社の引用索引データベース収録誌を対象に、その発行地、分野、論文数などの諸属性を、国別に比較し分析した。また、情報科学など、いくつかの分野については、ISI社のデータベース、その他のデータベースを利用して、国別の論文数、引用度などの属性を国別に分析した。これらの分析から明らかになったことは、分野間で差はあるが、総じて米国への集中が著しいことである。また、日本は多くの分野において、米国に次ぐあるいは、ヨーロッパ諸国と並ぶ上位の質及び量を発信している。

これらの調査分析は、伝統的印刷媒体の学術雑誌に基づいたものであるが、近年急速な勢いでこれらの学術雑誌の電子化が進んでおり、特に米国においてプレプリントサーバ、総合参照リンク機構など、学術情報流通に関する先端的試みが進展している。我が国の学術の国際性を高めるには、これらの新しい動きを活用して、電子ジャーナル化や論文のデータベース作成と流通など、国際的受容性の強い学術情報流通基盤を確立することが必要であるという知見を得ている。

#### (b) 情報学研究の実態と他分野との関連についての研究

現代社会の複合的課題に対応するため、学術研究の世界でも研究分野間での広い連携にもとづいた学際性が求められている。また、従来型の研究分野分類が、現代の研究体制に必ずしも整合しないといった局面も多々現れている。科学研究費補助金の分野では、

すでに複合領域の導入をはじめとした分野再編の動きが見られる。これらの活動実態に即した分野分類の再編は、各種データベースに現れる研究者の活動の連関等を調査分析することにより、ふさわしいものが確立できると考えられる。当研究所では、その使命に鑑み情報学関連分野での研究者の活動を分析することにより、分野間の類似度測定などを行って、情報学の体系化を目指す。第1段階として、研究者ディレクトリデータベースを中心に、各研究者の研究分野、研究テーマの連関から分析した。その結果、計算機科学分野は、教育工学、情報通信工学、数学及び統計分野との結びつきが強いこと、情報システム分野においては、社会システム工学、商学・経営学などとの関連が強いことなどが明らかにされた。

第2段階として、生命科学のゲノム関連分野における他分野との関連を分析した。研究者ディレクトリデータベースに加え、科学研究費補助金採択課題データベースを用いた分析である。この結果、ゲノム関連の科学研究費が1996年度から5年間で倍増していること、分子生物学を含む基礎生物科学、医学、生物学、農学に属している分科でゲノム研究がさかんであり、更に細かく見ると、分子生物学、人類遺伝学、遺伝などの細目においてゲノム研究がなされていることが明らかになった。

この方法は、より広く用いれば現代の学術分野全体に広げうるものであり、学術研究分野体系の新しい枠組みを作ることが可能である。

### (c) 研究評価システムのあり方と独創性に関する研究

有効な研究評価システムの構築は、現在、大学を始め学術・科学技術政策における重要な課題である。論文データベースに統計的処理を加えることにより、論文数や引用度数に関する基礎的指標を算出し、国別、機関別、分野別、年次別等の分析は従前から行っており、これらをまとめた発表も行っている。

また、学術研究の発展のためには、これらの平均的指標の観察のみでなく、独創的研究を早期に識別して助長し、それらの生まれる環境を解明して整備して行くことも重要である。独創的研究の重要性は従来から指摘されてはいたが、その特定や評価は依然困難な課題である。このなかで、企業内での研究開発チームを対象として、同僚などの主観的評価を測定して統計分析する方法により、独創性にアプローチした。この結果、特許出願数や論文数などと独創性の相関は低いこと、個人特性とは別に、チーム特性としての独創性が存在すること、チームのメンバーの多様性、異質性がチームとしての独創性につながる、などの知見が得られた。

この研究から、産と学とが連携すると独創性が生まれることも分かったが、この観点から、企業と大学との共同特許出願の分析にも着手したところである。

## (8) 実証研究センター

### ■ ミッションと体制

実証研究センターは2推進室、4客員研究室体制による6名の常勤研究員、7名の客員研究員で構成され、大学、国立研究機関や企業との交流を元にした実証的な共同研究の核として、さまざまな研究機関がプロジェクトに参加できる場を提供するための活動を行っている。ネットワークや情報システムなどのテストベッド（現実規模に近い実験環境）を利用した実験や、先進的なシステムのプロトタイプの開発を通じて、基礎的な研究を実用可能な形にまで展開するとともに、先端的な研究成果を学術情報基盤において実用化することを目標としている。

### ■ 研究プロジェクトの活動状況と評価

本センターにおけるプロジェクトは、企画形態によって、(a)センターが主体的に企画するもの、(b)所内からの提案に基づくもの、(c)開発・事業の要請に基づくもの、の3種類に大別できる。プロジェクトは共同研究として行われ、参加者はその性格に応じて、所内の研究者のみ、あるいは所外（大学や民間企業など）の研究者を含んで構成されている。

#### (a) センター主体型プロジェクト

プロジェクトとしては、研究所創設当初より、1. 超高速ネットワークテストベッド、2. 高品質ネットワークの開発、3. デジタルコンテンツ統合プラットフォーム、4. アクティブオンラインジャーナルの4つを行ってきた。センターに設置されている4つの研究室は、主にこれらのプロジェクトの中核を担うものと位置づけられている。1. は当面10Gbpsに向けたインターネットの構成を試作試験するものであり、情報基盤研究系等と共同で研究を進め、現在は、スーパーSINETプロジェクトとして発展的に継承されている。2. はQoS制御に基づくネットワークを実現するための実証試験であり、情報基盤研究系等と共同で研究を進めてきた。3. はインターネット上の情報群から適切な情報のみを選別・抽出して組織化し、提供するシステムの研究であり、所内各研究系・研究センターから約20名の研究者が参加して研究を進めており、その成果の一部は「NIIコンテンツ・ポータルGeNii」として学術情報基盤において実用化されている。4. は先進的な学術コミュニケーションシステムの研究であり、開発・事業部との連携により本センターを中心として進め、その成果は、今年度開始した電子ジャーナルサービスの一部として、学術情報基盤において実用化されている。

また、情報学資源研究センターの「大規模テストコレクション・プロジェクト(NTCIR)」の一翼を担い、広く外部から参加する共同研究者のためのテストベッドとして、検索システムや判定システムなどの開発、オープンラボラトリーの整備・運営

などを行っている。

### (b) 所内提案型プロジェクト

本プロジェクトは、上記3. のサブプロジェクトとして所内公募により選定し、平成13年度は、A. 学術情報の関連専門分野推定、B. 移動エージェントによるデータ検索統合システムの実証・開発研究、C. Web データからの学術情報の抽出と利用に関する研究、D. 統合プラットフォームにおけるスキーマ統合、E. NACSIS-ELSの一次情報のPDF化、F. 統合データベース検索システムの実装、G. 図書連想検索システムの研究、H. Semantic Web Services for Scientific Information, I. NII WebSearchの統合プラットフォームへの適用、の9件、平成14年度は、J. アクティブコンテンツによるコンテンツ流通プラットフォームの研究開発、K. 書誌情報の統合に関する研究、L. デジタル和独辞典WadokuJTの運用システム開発、M. Ontology Learning from Images、N. デジタルコンテンツのための問い合わせ言語及び並列画像検索エンジンの設計、O. 電子ジャーナルサーバシステムに適した類似検索機能の検討と実装、P. コンテキストウェアネスを用いたデジタルコンテンツ提供システムの実証研究の7件を行った。また、所内からの個別提案プロジェクトとして、Q. 連想に基づく情報空間との対話技術を行っている。各プロジェクトの構成者は、個人から国際グループまでさまざまである。これらのうち、G. はGeNiiにおいて「NII図書情報ナビゲータWebcat Plus」として実用化されており、C.、D.、H. は今後GeNiiに追加される構成要素として実用化が期待されている。なお、その他一般的な研究成果は各研究分野に記述されている。

### (c) 開発・事業要請型プロジェクト

本プロジェクトとしては、引用文献同定方式の開発を行っている。開発・事業として行っている引用リンク作成システムにおける要請に基づくものであり、人間による確認・編集作業量の軽減と総合的な同定精度の向上とを同時に実現することを目標とし、民間との共同研究により、機械学習技術を用いた人間・機械混在系における判別処理の最適化を研究している。その成果は段階的に引用リンク作成システムに組み込まれて実用化されている。なお、上記(b) K. は本プロジェクトから発展したものである。また、E. 及びO. も学術情報基盤を構成する既存の情報システムの高度化の要請を反映して提案されたものであり、E. は既に実用化されている。

## ■ 今後の予定

以上のように、実証研究センターの研究プロジェクトは、研究系における基礎研究成果の実用化を促進し、開発・事業における課題を研究系に還元するという役割を果たしている。大学等における基礎研究成果を実用化可能な段階まで展開するための場を提供

するという機能は未だ不十分であるが、NTCIRプロジェクトでの取り組みは、その端緒となるものであり、今後も情報基盤整備事業や社会に還元するための実証研究を強化していきたい。

## (9) 情報資源研究センター

### ■情報学資源研究センターの現況

情報学の研究の多くが、コンテンツの処理や活用に関係していることを踏まえて、研究の基盤となるコンテンツの開発、その処理ソフトウェアの研究、そして情報のデジタル化を進めるための標準などの領域で、共同研究を推進することを目的として本センターが設置されている。具体的には、

1. コンテンツを中心とする情報資源に関わる研究の推進
2. 情報学の研究を推進する上で必要な情報資源（コンテンツ等）の収集と提供
3. 情報資源を使う共同研究等の推進

を柱として、大学や企業等と協力してコンテンツを作り共同研究を推進している。

センター内には、現在二つの部門が設置されている。常勤定員3人の資源構築利用推進室では、様々なプロジェクトの企画運営と情報資源に関わる研究を行っている。客員部門のデータコレクション研究室は、常勤部門と協力し、日本語テキストの情報検索に必要なテストコレクション等の開発とこれを共同利用するワークショップの開催を進めている。本センターは、平成13年度から5年間継続予定の文科省科研費特定領域「情報学」（領域代表者：安西祐一郎慶応義塾大学理工学部教授）の総括班事務局を務めるとともに、Webコンテンツの高度利用に関わる計画研究を推進している。これに関し2名のPDが研究に従事している。このようにセンタースタッフは、共同研究の運営・企画立案、NTCIRプロジェクト運営に従事している他、それぞれ、情報検索、XML、データマイニング等の専門的な研究分野において個別研究に従事している。

### ■活動の特長

本センターの共同研究の特長は、別掲のテストコレクションプロジェクトNTCIRに最もよく現れており、現在のセンターの活動はこれを中心としている。2002年の研究集会には、9カ国から65研究グループが参加し、民間企業からの参加も多い。このことから、既に国内外で研究コミュニティに必要不可欠な活動として認知され、産学連携による国際共同研究として実績を評価されているといえる。更に、活動を拡大し2004年度に第四回を実施する予定である。NTCIRでは、言語横断情報検索、文書要約、WWW検索、質問応答処理など、テキスト情報に関する研究が中心であるが、これに関連するもう一つのプロジェクトとして、語彙・語構成研究に有効な言語コーパス作成プロジェ

クトを推進し、その成果のコーパスを公開している。

テストコレクションやコーパスの作成に伴い、その配布も重要な事業となっている。データベースの知的財産権を管理しつつ研究への活用を促進するよう、可能な限り広く公開することになっている。そのため、コンテンツ毎に「覚書」を用意し、国内外の多くの研究グループからの要望を受け配布している。

今後は、テキスト情報のみならず、マルチメディアコンテンツの提供が必要と考え、映像メディア高度解析プロジェクトを推進し、映像コレクションを作成・公開している。これは、電子情報通信学会と協力して、研究用に使うビデオ情報にメタデータを付加したもので、既に60以上の研究グループに配布されている。また、東京芸術大学と協力して、美術品のデジタルアーカイブ構築とそのシステムに関する研究プロジェクトを進めている。

## ■今後の展望

本センターは、当研究所の教官のみならず、外部研究者と密接に協力しながら研究を推進している。NTCIRを発展させつつ、今後は、マルチメディア情報の解析と高度利用のための共同研究を多面的に進め、共同研究で扱うコンテンツの種類と規模の拡大を目指すとともに、短期間で成果の上がるような共同研究を更に企画していきたい。また、電子ジャーナルの高度利用やその他のコンテンツの提供システムに関する共同研究を企画するとともに、提供するデジタルコレクションの幅を広げていくことも視野に入れている。

本センターの共同研究は、研究所の共同研究の枠組みに沿って公募を受け付けて実施している。また、所内のスタッフからも随時緊密な連携と協力を得ており、今後ともこの枠組みを維持拡大していく方針である。特に、NTCIRに見るように、民間企業や外国の研究グループとの連携協力を拡大していきたい。

## 3.2 主要な研究プロジェクト

本節では、現在研究所で進行中の比較的大きな研究プロジェクトの一部を紹介する。

### (1) 先行投機的処理機能を持つマルチエージェントシステムの構築

研究資金： 平成13年－15年度 科学研究費補助金基盤研究A(1)(研究費総額：3536万円)

研究体制： 佐藤 健 (情報学基礎研究系)、井上克己 (神戸大)、岩沼宏治 (山梨大)、坂間千秋 (和歌山大)、北村泰彦 (大阪市立大)、鍋島英知 (山梨大)、岡本青史 (富士通研究所)、林久志 (東芝開発センター)、Robert Kowalski (英国インペリアル大学)

#### ■ 研究の概要

インターネットの普及にともない、ネットワークを用いた新規・既存ソフトウェアの統合や異種データベースの同時使用などによる新しい分散協調問題解決手法が多く研究されている。そのような手法では、各計算機上にエージェントと呼ばれるソフトウェアが常駐し、それらエージェントが異種ソフトウェアやデータベースとのインターフェースとして機能し、問題解決がなされている。

しかし、現在のエージェントを用いた問題解決手法においては、他エージェントでの処理の遅延や計算機故障、通信路の障害、低速通信のために通信が遅延・失敗する場合の処理に関してはほとんど考慮されていない。現在のインターネットは、上記のような通信が保証されていない環境であるため、今までの手法では、効率的な問題解決は困難であった。本研究では、上記問題を解くために、エージェントの持っているデフォルト知識や仮説知識を用いて情報の補完を行うことで、問題解決ができるような先行投機的処理機能を持つマルチエージェントモデルについて研究する。

#### ■ 研究成果

上記のような分散協調問題解決手法として、以下のようなデフォルト仮説推論を用いたエージェントモデルを構築し、モデルの正当性の理論的証明を得た。エージェントが他エージェントに計算の依頼を行った際に、あらかじめ予想される結果(デフォルト)を用いて処理を先行投機的に行い、実際に他エージェントから返ってきた結果がデフォルトと無矛盾であれば、処理を続け(図3.2.1-1左)、デフォルトと矛盾していれば、デフォルトを仮定した地点まで戻って、実際の答に対応する処理を行う(図3.2.1-1右)ものである。

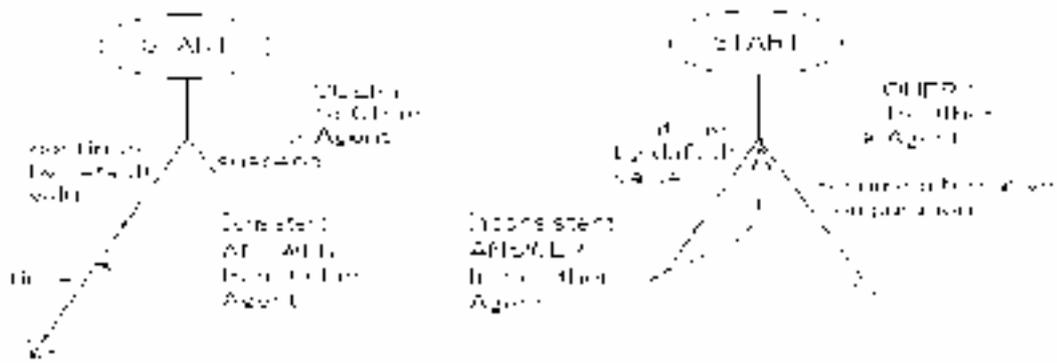


図3.2.1-1 投機的計算によるメッセージ処理

## (2) 次世代オペレーティングシステムSSS-PCの研究開発

研究資金：平成6年度～ 情報処理振興事業協会、平成10年-13年度 科学技術振興事業団さきがけ研究21

研究体制：松本尚（計算機アーキテクチャ研究部門）

### ■ 研究の概要

単体マシンから10万台規模の計算機クラスタまで対応可能な次世代オペレーティングシステムSSS-PCの研究開発を行っている。本OSは、安価なPCやサーバマシンを束ねて一台の高信頼高性能並列計算機としての活用を可能にする。

SSS-PC（スリーエスピーシー）の開発は、性能重視のクラスタ用OSであるSSS-CORE(スリーエスコア)の開発に引き続いて行われており、高性能の他に高可用性と高信頼性を開発の大きな目標としている。図3.2.2-1に示すOSの構造により、ユーザアプリケーションを複数のマシンに跨って効率良く並列実行することが可能である。これにより、複数ユーザによるシステムの同時使用が可能となる。また、マシン間にユーザレベルの共有メモリを構築し、最適化コンパイラを用意することにより、効率の良いデータ共有とデータ通信をサポートしている。

SSS-PCの最大の特徴は、クラスタ内の通信同期にメモリベース通信ファシリティ（MBCF）と呼ばれるオリジナル通信プロトコルを採用して、並列実行のオーバーヘッドコストを軽減している点である。図3.2.2-2に示すように低オーバーヘッドであるため、並列アプリケーションをより高速に実行でき

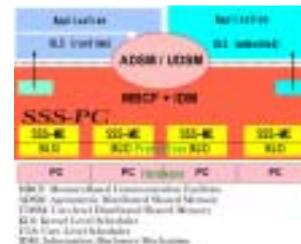


図 3.2.2-1 OS の機能構成：各計算機上に OS の常駐部 SSS-MC があり、それらが低コストの通信同期機構 MBCF と情報開示機構 IDM によって結合され、ユーザアプリケーションを複数のマシンに跨って効率良く並列実行することが可能である。

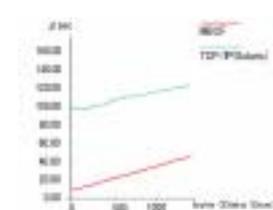


図 3.2.2-2 MBCF の通信遅延時間：4byte のデータ通信の場合、MBCF の遅延時間は TCP/IP 使用時の約 10 分の 1 であり、ハードウェアによる遅延時間を引いたソフトウェアのオーバーヘッドコストでは約 30 分の 1 である。

るだけでなく、高速通信路を使い切るような大容量通信にも非常に有利である。

もう一つの大きな特徴として、アプリケーションプログラムの動的な移送（マイグレーション）能力がある。マシン間の負荷分散方式は自律分散方式の一種であり、我々が開発した自由市場原理に基づくスケジューリング方式が使用されている。図3.2.2-3はマシン間の負荷分散の様子を示す一連の写真であり、クラスタ上のアプリケーションを止めずにマシンメンテナンスやマシン数の増強を行えることを意味する。今後は、この高可用性に高信頼性を付加して、スケーラブルかつディペンダブルなOSとして発展させていく予定である。



図 3.2.2-3 マイグレーションの実行経過： 四分割左下のモニタ画面の列はアプリケーションを示し（右上、左上の2つが実行中）、行が4台のマシン、各丸の色は負荷を表す。最初の写真は4番目のマシンの負荷が過剰であることを示している。負荷が不均等なのでマイグレーションを行い、2番目の写真のような定常状態になる。そこで右上のアプリを停止すると、各マシンすべてが2個の仕事ずつの定常状態（3番目の写真）にさらに移行する。2番目のマシンに停止命令を出すとその上で動いていた仕事が他のマシンに移動して、アプリケーションは停止しない。

### （3）自由でかつ安全なコンテンツ流通を実現するためのエージェントフレームワークの研究開発

研究資金： 平成14年－18年度 総務省 「戦略的情報通信研究開発推進制度」総予算額2億5千万円)

研究体制： 本位田真一(国立情報学研究所)、日本テレコム、三菱総合研究所

#### ■ 背景と課題

数年後のネットワーク社会においては、アドホックネットワーク、無線LAN、超高速ネットワークを用いて、いつでもどこでも高速にネットワークへアクセス可能になる。

一方、端末の小型化・高度化により、さまざまな人が多様な情報機器を使って時間・場所の制約なく平等に、かつ各人の状況に応じて、自由に情報を送受信できる環境が整いつつある。その結果、オンデマンド・マルチメディア配信だけでなく、その場限りのコンテンツ交換も盛んになり、人や場所を問わず、誰もがあらゆる場所からのコンテンツ発信を行うようになるであろう。しかし、現状では、これらの状況下でコンテンツを製作者・提供者の意図や利用者の意思、状態、利用状況に応じて適切にコンテンツを利用するには至っていない。そのため、このままではコンテンツが無秩序に氾濫して

しまう。この問題を解決するためには、コンテンツ氾濫を管理制御し、望ましい形での流通を実現するための仕組みが必要である。本研究計画は、これらの課題に対して、エージェント技術を使うことで、統一的な解決を図ることを目指したものである。

## ■ 研究概要

本研究では、コンテンツをエージェントで製作者や編集者のポリシーを遵守するプログラム（アクティブコンテンツ）を被せることで、アクセス制御、情報量や質の制限、課金に関する制御を自律的に行えるようにする。また、そのアクティブコンテンツの流通を流通エージェントが行い、そのエージェントが提供者のポリシーを遵守することで、2次配布の制限、流通量の制御を行う。一方、利用者側もコンテンツを利用する際に、有害コンテンツは受け取らないなど利用者としてのポリシーを有する。そして、利用者が利用する際には、コンテンツに附加されている利用者のポリシーを遵守するプログラムとポリシーの交換を行うことになる。エージェントとして個々のコンテンツを実現することにより、コンテンツ自体が暗号化・認証処理を代行することが可能となる。

## ■ 期待される効果

本研究成果により、コンテンツ時代の本格的な幕開けに向けて、様々なコンテンツに関する新たな産業の造出に貢献することになる。たとえば、コンテンツ時代において以下を可能とする。

- ・ いつでもどこからでも自由にコンテンツを発信
- ・ 手軽に個人でもコンテンツを安全に公開
- ・ 安全でストレスの無い番組配送
- ・ 提供者、利用者の意図に合ったコンテンツの合成
- ・ 安全で適切な流通経路でのコンテンツ流通
- ・ 認証局、秘密鍵を持たずに相手を認証しコンテンツを交換



## コンテンツ流通がエージェント化された世界

#### (4) 連想に基づく情報空間との対話技術

研究資金： 平成13年度－18年度 科学技術振興事業団 戦略的創造研究推進事業  
CREST (研究費総額：3億3千万円)

研究体制： 高野明彦(ソフトウェア研究系)、佐藤一郎(ソフトウェア研究系)、細部博  
史(ソフトウェア研究系)、村田剛(情報学基礎研究系)、古山宣洋(情報学基礎研究  
系)、神門典子(人間・社会情報研究系)、江口浩二(人間・社会情報研究系)、東京  
大学、東京工業大学、日立製作所

##### ■ 概要

情報空間における関連情報の探索・分析・提示と、脳における記憶の連想的探索・無意識的想起との新しい結びつきこそ、人間の創造性を高める情報技術のカギであると考えられる。本研究では、この新しい創造的相互作用を基礎づける「連想の情報学」の体系化を目指し、文書情報空間に奥行きと安心感を与える対話技術を構築する。本研究は、5年計画で実施する予定であり、最終的には、ユーザが理解度に応じて平易な入門的解説から高度な専門的記述までを自在に渡り歩く手段を提供し、電子化された情報空間での新しい「読書環境」の実現を目指している。

##### ■ 研究成果

実証実験用の共通コーパスとして岩波書店提供の電子書籍コンテンツ(情報科学辞典、大学講座シリーズ30冊、岩波新書100冊)を導入し、それらについて、情報検索システムDualNAVIや連想計算エンジンGETAなどの基盤ツールが自由に使える共通実験環境を構築した。自然言語処理、人工知能、認知心理など幅広い関連分野から集まった参加研究者は、共通コーパス・共通実験環境を軸とするこの緩やかな共同研究体制の下、この実験環境を活用して、各自の研究を推進している。

1000万件規模の連想計算を可能とする実験環境を活用して、先に我々が別プロジェクトにて研究開発したGETAの実問題への応用を進め、大規模データベースに適用可能な連想検索エンジンを試作した。本技術は、2002年10月にサービスを開始したNII図書情報ナビゲータWebcat Plusに適用され、その実用性を実証した(5.3、5.4参照)。

#### (5) 語彙・語構成を考慮した専門言語コーパスの作成と活用

研究資金： 平成9年度～ 日本学術振興会未来開拓研究等

研究体制： (情報学資源研究センター共同研究) 竹内孔一・辻慶太・影浦峯・小山照  
夫(人間・社会情報研究系)、中川裕志(東京大学情報基盤センター)、吉岡真治(北  
海道大学大学院工学研究科)、加藤安彦(国立国語研究所)



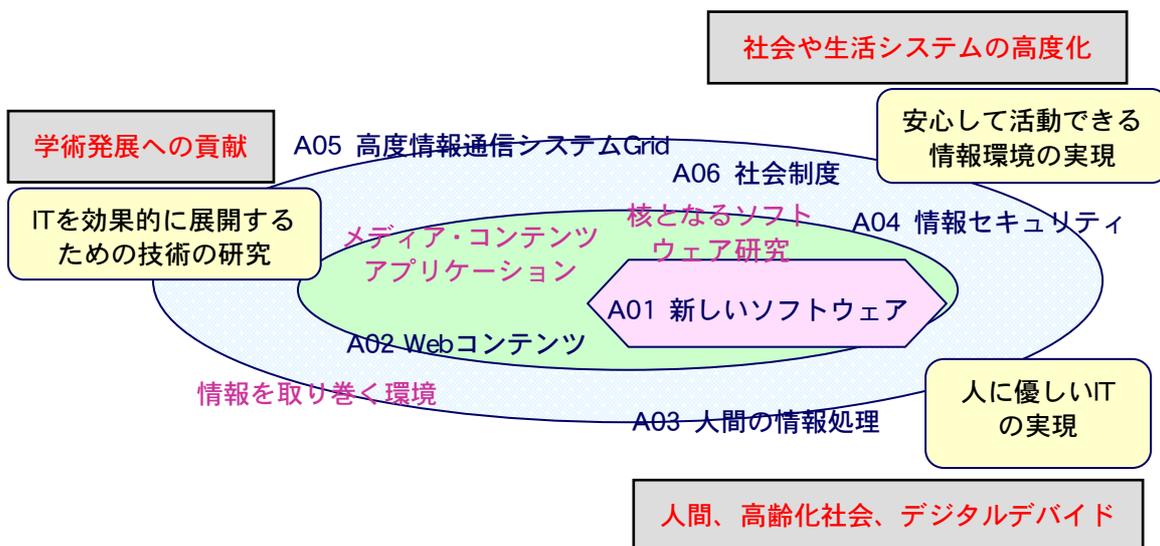
神門 典子（人間・社会情報研究系）、高須 淳宏（ソフトウェア研究系）、相原 健郎（ソフトウェア研究系）、江口 浩二（人間・社会情報研究系）

## ■ 研究の概要

この研究は、科学研究費補助金特定領域研究(領域代表者：慶應義塾大学 安西祐一郎教授)として、国内の大学等を横断する形で組織されており、平成13年度に発足し5年間継続する予定である。研究費の規模は、年額およそ8億円である。国立情報学研究所がその事務局を担当する。情報技術（IT, Information Technology）研究は、学問分野を横断した広がりを持つものであるため、多様な視点にたつて研究を進めることが必要になる。本研究は、ITの基本となるソフトウェアとコンテンツの研究、人に優しいITを実現するための人間と機械の共生の研究、安心して活動できる情報環境を実現する情報セキュリティと社会制度の研究、ITを効果的に転換するためのGRIDに関する研究から構成され、分野横断的な共同研究を進めている。これにより、新たな情報技術を提案するとともに、情報学の発展の歩みを確実なものにすること、すなわち情報に関する基盤的な学術成果をあげることを狙っている。

## ■ 研究の現状

本研究には、約90の研究グループが参画している。情報学研究所からは、総括班、コンテンツ研究の柱の計画研究、そして9つの公募究グループがこの研究に参画している。現在のところ、ソフトウェアに関しては、ソフトウェアの理論や分散処理のための基盤技術、大規模データに対する効率的な処理法などに成果があがっている。また、コンテンツに関しては、Webの活用を促進するためのさまざまなWebデータの解析法について提案を行った。人間と機械の共生については、発話や身振りに着目した共生の有効性についての分析が進められている。社会制度に関しては、電子商取引の制度的問題についての検討が国際協調のもと進められている。



### 3.3 研究活動と業績の一覧

#### ■ 科学研究費補助金採択状況等一覧

##### (a) 科学研究費補助金採択状況一覧

単位：千円

研究種目	平成12年度		平成13年度		平成14年度		
	件数	交付額	件数	交付額	件数	交付額	
科学研究費	基盤研究(A)(1)		1	9,600	1	13,780	
	基盤研究(B)(1)	1	6,000	1	2,500	2	6,500
	基盤研究(A)(2)	3	21,900	2	12,000		
	基盤研究(B)(2)	4	15,900	6	27,900	6	31,400
	基盤研究(C)(2)	1	800	8	8,700	10	11,500
	萌芽的研究			1	800		
	萌芽研究					1	1,100
	奨励研究(A)	9	8,676	13	13,700		
	若手研究(A)					1	14,040
	若手研究(B)					13	14,000
	特定領域研究(C)(2)			10	79,200		
	特定領域研究(2)					13	90,100
	特別研究促進費	1	8,400				
	研究成果公開促進費	9	138,770	5	114,900	4	98,800
特別研究員奨励費			1	700	2	1,700	
合計	28	200,446	48	270,000	53	282,920	

##### (b) 各年度毎の科学研究費補助金採択一覧

###### (ア) 平成12年度

研究種目	研究課題名	交付額 (千円)	研究代表者
基盤研究(A)(2)	日本情報の国際共有に関する研究	8,000	内藤 衛亮
基盤研究(A)(2)	電子学術コンテンツの形成と学術電子図書館拡大の国際動向に関する調査研究	6,500	根岸 正光
基盤研究(A)(2)	科学・文化情報のデジタル資産のグローバル共有に関する実証研究	7,400	小野 欽司
基盤研究(B)(1)	デジタル・ミュージアムにおける参加型創造学習システム	6,000	橋爪 宏達
基盤研究(B)(2)	超高速国際研究ネットワークの相互接続と相互調整に関する学術調査	2,600	猪瀬 博
基盤研究(B)(2)	電子・ネットワーク環境下における研究者・学習者の情報利用行動に関する実証的研究	6,100	内藤 衛亮
基盤研究(B)(2)	ネットワークにおけるコミュニケーション支援のための知識ライフサイクルの研究	2,100	武田 英明
基盤研究(B)(2)	超高速インターネットルータに適用するスケーラブルIPルーティング制御	5,100	浅野 正一郎
基盤研究(C)(2)	インデクス構造化による多言語情報検索の実現	800	安達 淳
奨励研究(A)	命題論理の証明の長さに関する研究	76	新井 紀子
奨励研究(A)	焦点画像処理に基づき画質制御を実現する画像通信方式に関する研究	1,400	児玉 和也

奨励研究(A)	大規模並列離散事象シミュレーションにおけるプロセス分割り当て支援方式	800	日高 宗一郎
奨励研究(A)	多眼動画像からポリゴン表現モデルを抽出するための実時間処理システムに関する研究	1,000	後藤田 洋伸
奨励研究(A)	拡張可能データベース管理システムの問合せ最適化に関する研究	900	加藤 弘之
奨励研究(A)	マルチメディア情報の高次処理のための大規模多次元データベース	1,200	片山 紀生
奨励研究(A)	大規模グラフィカルユーザインターフェースのための軽量制約プログラミング技術	1,300	細部 博史
奨励研究(A)	気象衛星画像を用いた台風の形態解析および台風画像データベースの構築	1,000	北本 朝展
奨励研究(A)	情報検索支援を目的としたユーザ適応型クラスタリング法に関する研究	1,000	江口 浩二
特別研究促進費	調和のとれた教育、学術及び科学技術の政策形成に関する調査研究	8,400	小山 照夫
研究成果公開促進費	学会発表プレプリント電子ファイル	19,300	猪瀬 博
研究成果公開促進費	症例報告データベース	24,200	小山 照夫
研究成果公開促進費	電子図書館原文書データベース	62,700	安達 淳
研究成果公開促進費	大学等研究組織が保有する電子化文書総合データベース	6,800	高須 淳宏
研究成果公開促進費	中央アジア及びイスラーム圏文字を含む書誌型データベース	4,210	内藤 衛亮
研究成果公開促進費	学部・学科変遷データベース	3,000	孫 媛
研究成果公開促進費	経済学文献データベース	5,000	根岸 正光
研究成果公開促進費	学術論文データベース	12,060	大山 敬三
研究成果公開促進費	学術用語データベース	1,500	影浦 峯

(イ) 平成13年度

研究種目	研究課題名	交付額(千円)		研究代表者
		直接経費	間接経費	
基盤研究(A)(1)	先行投機的処理機能を持つマルチエージェントシステムの構築	9,600	2,880	佐藤 健
基盤研究(B)(1)	デジタル・ミュージアムにおける参加型造作学習システム	2,500	0	橋爪 宏達
基盤研究(A)(2)	電子学術コンテンツの形成と学術電子図書館拡大の国際動向に関する調査研究	5,800	1,740	根岸 正光
基盤研究(A)(2)	科学・文化情報のデジタル資産のグローバル共有に関する実証研究	6,200	1,860	小野 欽司
基盤研究(B)(2)	ネットワークにおけるコミュニケーション支援のための知識ライフサイクルの研究	2,100	0	武田 英明
基盤研究(B)(2)	超高速インターネットルータに適用するスケラブルIPルーティング制御	3,200	0	浅野 正一郎
基盤研究(B)(2)	高次情報ネットワークによる高等教育を対象とした適応型遠隔教育システムの研究	5,400	0	上野 晴樹

基盤研究 (B) (2)	ネットワーク分散知識システムのための知識共生モデルの構築に関する研究	6,600	0	本位田 真一
基盤研究 (B) (2)	ジオメディア情報資源の発見及び検索に関するプロジェクト	5,800	0	Frederic Andres
基盤研究 (B) (2)	多様な機器のネットワーク上への協調的統合を実現する機能拡張型実時間分散OSの研究	4,800	0	丸山 勝巳
基盤研究 (C) (2)	インデクス構造化による多言語情報検索の実現	800	0	安達 淳
基盤研究 (C) (2)	境界要素法の高度化と逆問題への応用	800	0	速水 謙
基盤研究 (C) (2)	構成的集合と余帰納的定義を用いたプログラム合成	600	0	龍田 真
基盤研究 (C) (2)	移動オブジェクトと分散トランザクションを統合する分散システムの設計と実装	1,100	0	佐藤 一郎
基盤研究 (C) (2)	ユービキタスコンピューティングネットワークにおけるコンテンツシームレス通信方式	800	0	山田 茂樹
基盤研究 (C) (2)	命題論理の証明の複雑さに関する研究	1,400	0	新井 紀子
基盤研究 (C) (2)	共進化メカニズムに基づく語-文書クラスタリングに関する研究	1,900	0	相澤 彰子
基盤研究 (C) (2)	トラヒックの実測データを利用した情報伝達品質の制御手法に関する研究	1,300	0	計 宇生
萌芽的研究	リンクの共引用・書誌結合分析による分野構造分析	800	0	神門 典子
奨励研究 (A)	焦点画像処理に基づき画質制御を実現する画像通信方式に関する研究	800	0	児玉 和也
奨励研究 (A)	大規模並列離散事象シミュレーションにおけるプロセッサ割り当て支援方式	1,100	0	日高 宗一郎
奨励研究 (A)	多眼動画像からポリゴン表現モデルを抽出するための実時間処理システムに関する研究	900	0	後藤田 洋伸
奨励研究 (A)	拡張可能データベース管理システムの問合せ最適化に関する研究	1,200	0	加藤 弘之
奨励研究 (A)	マルチメディア情報の高次処理のための大規模多次元データベースシステム	900	0	片山 紀生
奨励研究 (A)	大規模グラフィカルユーザーインターフェースのための軽量制約プログラミング技術	900	0	細部 博史
奨励研究 (A)	参照の共起性に基づく知識発見に関する研究	1,200	0	村田 剛志
奨励研究 (A)	気象衛星画像を用いた台風の形態解析及び台風画像データベースの構築	1,100	0	北本 朝美
奨励研究 (A)	情報検索支援を目的としたユーザ適応型クラスタリング法に関する研究	800	0	江口 浩二
奨励研究 (A)	WWW型遠隔学習における効率的な質疑応答伝播のための柔軟な学習者グループ構成支援	1,200	0	井上 智雄
奨励研究 (A)	列挙アルゴリズムの高速化手法の一般化とその適用	900	0	宇野 毅明
奨励研究 (A)	情報科学分野の分野分類と他分野との係りに関する調査研究	1,800	0	西澤 正己
奨励研究 (A)	実映像情報に基づく事例型映像索引付け手法に関する研究	900	0	孟 洋
研究成果公開促進費	電子図書館原文書データベース	60,700	0	安達 淳
研究成果公開促進費	臨床症例データベース	27,600	0	小山 照夫
研究成果公開促進費	学会発表プレプリント電子ファイル	15,800	0	根岸 正光
研究成果公開促進費	大学等研究組織が保有する電子化文書総合データベース	7,600	0	高須 淳宏
研究成果公開促進費	経済学文献データベース	3,200	0	根岸 正光

## (ウ) 平成14年度

研究種目	研究課題名	交付額(千円)		研究代表者
		直接経費	間接経費	
基盤研究(A)(1)	先行投機的処理機能を持つマルチエージェントシステムの構築	10,600	3,180	佐藤 健
基盤研究(B)(1)	創造的アブダクションによる設計支援の研究	4,400	0	武田 英明
基盤研究(B)(1)	デジタル・ミュージアムにおける参加型創造学習システム	2,100	0	橋爪 宏達
基盤研究(B)(2)	超高速インターネットルータに適用するスケラブルIPルーティング制御	2,400	0	浅野 正一郎
基盤研究(B)(2)	高次情報ネットワークによる高等教育を対象とした適応型遠隔教育システムの研究	4,000	0	上野 晴樹
基盤研究(B)(2)	ネットワーク分散知識システムのための知識共生モデルの構築に関する研究	4,500	0	村田 剛志
基盤研究(B)(2)	ジオメディア情報資源の発見及び検索に関するプロジェクト	6,800	0	Frederic Andres
基盤研究(B)(2)	装着型能動視覚センサを用いた3次元物体の形状と表面情報の復元に関する研究	8,700	0	杉本 晃宏
基盤研究(B)(2)	多様な機器のネットワーク上への協調的統合を実現する機能拡張型実時間分散OSの研究	5,000	0	丸山 勝巳
基盤研究(C)(2)	境界要素法の高度化と逆問題への応用	1,000	0	速水 謙
基盤研究(C)(2)	超高速非同期式システムのための設計および検証ツールに関する研究	600	0	米田 友洋
基盤研究(C)(2)	移動オブジェクトと分散トランザクションを統合する分散システムの設計と実装	700	0	佐藤 一郎
基盤研究(C)(2)	構成的集合と余帰納的定義を用いたプログラム合成	600	0	龍田 真
基盤研究(C)(2)	ユービキタスコンピューティングネットワークにおけるコンテンツシームレス通信方式	1,400	0	山田 茂樹
基盤研究(C)(2)	命題論理の証明の複雑さに関する研究	900	0	新井 紀子
基盤研究(C)(2)	共進化メカニズムに基づく語-文書クラスタリングに関する研究	2,200	0	相澤 彰子
基盤研究(C)(2)	トラヒックの実測データを利用した情報伝達品質の制御手法に関する研究	1,100	0	計 宇生
基盤研究(C)(2)	擬人化エージェントと人間の相互読心ゲームによる感情マッピングの相互学習	1,900	0	山田 誠二
基盤研究(C)(2)	情報理論的アプローチによる専門語彙構造の特徴解析とモデル化	1,100	0	影浦 峯
萌芽研究	リンクの共引用・書誌結合分析による分野構造分析	1,100	0	神門 典子
若手研究(A)	Semantic Webにおけるすべての人の為の高速な内容タグ付け	10,800	3,240	Nigel Collier
若手研究(B)	WWW型遠隔学習における効率的な質疑応答伝播のための柔軟な学習者グループ構成支援	900	0	井上 智雄
若手研究(B)	列挙アルゴリズムの高速化手法の一般化とその適用	800	0	宇野 毅明
若手研究(B)	情報科学分野の分野分類と他分野とのかかわりに関する調査研究	500	0	西澤 正己
若手研究(B)	実映像情報に基づく事例型映像索引付け手法に関する研究	800	0	孟 洋
若手研究(B)	実時間での品質調整に適した多次元画像情報の構造化とその分散共有通信方式の研究	1,200	0	児玉 和也

若手研究 (B)	文書蓄積・検索等の非数値計算向け並列非同期入出力処理の高速化に関する研究	1,100	0	日高 宗一郎
若手研究 (B)	実写映像を利用した三次元形状の変形モデリングシステムに関する研究	900	0	後藤田 洋伸
若手研究 (B)	力学的アプローチによる柔らかい制約システムの研究	1,000	0	細部 博史
若手研究 (B)	カジュアルなデータベース問合せの最適化手法に関する研究	1,300	0	加藤 弘之
若手研究 (B)	オントロジー指向による論理体系の研究	1,500	0	兼岩 憲
若手研究 (B)	ネットワーク環境における情報間の関係知識の学習とその流通モデルに関する研究	1,400	0	市瀬 龍太郎
若手研究 (B)	日本語複合語解析における語彙の概念構造の構築	1,400	0	竹内 孔一
若手研究 (B)	Web情報管理を目的とした情報検索とWebマイニングに関する研究	1,200	0	江口 浩二
特定領域研究 (2)	不均質コンテンツに対する情報活用システムに関する研究	29,200	0	安達 淳
特定領域研究 (2)	宣言的プログラミングにおけるソフトウェア発展の研究	5,400	0	佐藤 健
特定領域研究 (2)	連想計算の代数に基づく並列連想計算方式の研究	5,500	0	高野 明彦
特定領域研究 (2)	仕様/環境の変化に対応するソフトウェアのためのエージェント指向開発方法論の構築	5,000	0	本位田 真一
特定領域研究 (2)	モバイルソフトウェアコンポーネントに関する研究	3,300	0	佐藤 一郎
特定領域研究 (2)	ハイパーリンクのグラフ構造に基づくWebコミュニティに関する研究	6,600	0	村田 剛志
特定領域研究 (2)	セマンティックウェブコンピューティングのための概念体系の収集と統合	5,800	0	武田 英明
特定領域研究 (2)	発話、身振り、呼吸の個人内・個人間での協調を生態力学的に制約する情報に関する研究	2,800	0	古山 宣洋
特定領域研究 (2)	電子商取引の制度的プラットフォーム構築に関する研究	5,900	0	岡田 仁志
特定領域研究 (2)	デジタルコンテンツを活用する教師の授業実施プロセス総合支援の研究	3,300	0	井上 智雄
特定領域研究 (2)	文献資料の組織化を支援するコミュニティ形成のための情報通信網構成法の研究	1,900	0	浅野 正一郎
特定領域研究 (2)	拡張・適応可能なソフトウェアのセキュアな構成方式	9,400	0	渡部 卓雄
特定領域研究 (2)	WWWにおけるメタ情報源の獲得	6,000	0	山田 誠二
研究成果公開促進費	電子図書館原文書データベース (データベース・重点)	59,800	0	安達 淳
研究成果公開促進費	臨床症例データベース(データベース・重点)	23,700	0	小山 照夫
研究成果公開促進費	学会発表プレプリント電子ファイル(データベース・重点)	12,100	0	根岸 正光
研究成果公開促進費	経済学文献データベース (データベース・一般)	3,200	0	根岸 正光
特別研究員奨励費	辞書抽出、多言語データベース	900	0	Frederic Andres
特別研究員奨励費	多言語語いデータベース及びマルチメディアドキュメントへのマルチアクセス	800	0	Frederic Andres

## ■ 民間等との共同研究一覧

民間等から研究者、研究経費等を受け入れ、共通の課題について共同研究を行うことにより、優れた研究成果を促進する制度である。

### (a) 平成12年度

共同研究題目	担当教官	相手方企業	研究経費(円)
マルチエージェント技術による運行計画・管理システム高度化の研究	本位田 真一	(財) 鉄道総合技術研究所	420,000
認知科学に基づいたユーザインタフェース開発方法論の研究	本位田 真一	(株) 東芝 デザインセンター	500,000
エージェントシステム構築技術の研究	本位田 真一	(株) 東芝 研究開発センター	3,840,000
インターネット資源の利用性を高める知的システムの研究	本位田 真一	日本テレコム株式会社 情報通信研究所	6,520,000
個人情報保護に関する国内外の制度に関する研究	岡田 仁志	(株) シー・アイ・シー	3,000,000
合計			14,280,000

### (b) 平成13年度

共同研究題目	担当教官	相手方企業	研究経費(円)
インターネット資源の利用性を高める知的システムの研究	本位田 真一	日本テレコム株式会社 情報通信研究所	840,000
個人情報保護に関する国内外の制度に関する研究	岡田 仁志	(株) シー・アイ・シー	2,000,000
エージェントを用いたインターネット上の実用的サービス構築・運用技術の研究	本位田 真一	(株) 東芝 研究開発センター	3,840,000
オプティカルネットワークの構成と運用に関する研究	浅野 正一郎 松方 純	ケイディーディーアイ株式会社	1,000,000
認知科学に基づいたユーザインタフェース開発方法論の研究	本位田 真一	(株) 東芝 デザインセンター	500,000
国際電子商取引ガイドラインに関する研究	浅野 正一郎	(株) プロコムインターナショナル	945,000
モバイル通信サービスに関する研究	山田 茂樹 上岡 英史	日本電気株式会社	2,035,000
ユビキタスコンピューティングネットワークにおける環境適応型パーソナル通信方式の研究	山田 茂樹 上岡 英史	(株) NTTドコモ	3,065,000
合計			14,225,000

### (c) 平成14年度

共同研究題目	担当教官	相手方企業	研究経費(円)
エージェントを用いたインターネット上の実用的サービス構築・運用技術の研究	本位田 真一	(株) 東芝 研究開発センター	2,840,000
オプティカルネットワークの構成と運用に関する研究	浅野 正一郎 松方 純	ケイディーディーアイ株式会社	1,000,000
インターネット資源の利用性を高める知的システムの研究	本位田 真一	日本テレコム株式会社 情報通信研究所	840,000
認知科学に基づいたユーザインタフェース開発方法論の研究	本位田 真一	(株) 東芝 デザインセンター	500,000
ユビキタスコンピューティングネットワークにおける環境適応型パーソナル情報通信方式の研究	山田 茂樹 上岡 英史	(株) NTTドコモ	3,065,000
高性能組込マイクロプロセッサに関する研究	松本 尚	科学技術振興事業団	420,000
大規模疎線形等式系に対する高速前処理アルゴリズム	宇野 毅明	(株) アライドエンジニアリング	650,000
ホームネットワークのためのフレームワークに関する研究	佐藤 一郎	富士通エルエスアイソリューション株式会社	525,000
合計			9,840,000

## ■ 受託研究一覧

受託研究制度は、民間等外部からの委託を受け、委託者の負担する経費により研究し、その成果を委託者へ報告する制度であり、当該研究が教育研究上有意義であり、かつ、本来の教育研究に支障がない場合に行われる。

### (a) 平成12年度

受託研究題目	研究代表者	委託者	研究経費(円)
I T S分野におけるビジネス展開への提言	羽鳥 光俊	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	3,150,000
ネットワークに基づく分散型地球環境データベースの構築	小野 欽司	通信・放送機構	1,700,000
分散情報資源の統合的活用	高須 淳宏	(株) 富士総合研究所	4,119,000
ユービキタスコンピューティングネットワークの性能評価に関する研究	山田 茂樹	(株) エヌ・ティ・ティ・ドコモ	3,150,000
光波長チャンネルルータを用いた次世代アプリケーション提供におけるルーティング・品質制御・信頼性確保に関する実験及び解析	浅野 正一郎	日本テレコム株式会社 情報通信研究所	1,000,000
次世代インターネット技術に関する研究	浅野 正一郎	日本電信電話株式会社 ネットワークシステム研究所	2,000,000
高度分散情報資源活用のためのユービキタス情報システムに関する研究	安達 淳	日本学術振興会	90,765,000
化学反応のニューラルモデル化による定量的反応予測の実現	佐藤 寛子	科学技術振興事業団	800,000
合計			106,684,000

### (b) 平成13年度

受託研究題目	研究代表者	委託者	研究経費(円)
化学反応のニューラルモデル化による定量的反応予測の実現	佐藤 寛子	科学技術振興事業団	500,000
ネットワークに基づく分散型地球環境データベースの構築	小野 欽司	通信・放送機構	1,300,000
自律的通信パケットによる動的ネットワークに関する研究	佐藤 一郎	科学技術振興事業団	1,000,000
I T S分野の展望とビジネス展望への提言に関する研究	羽鳥 光俊	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	1,050,000
科学研究費補助金による研究成果の国際的評価方法	根岸 正光	日本学術振興会	6,672,427
連想に基づく情報空間との対話技術	高野 明彦	科学技術振興事業団	650,000
Webにおけるコミュニティの発見	村田 剛志	科学技術振興事業団	650,000
合計			11,822,427

### (c) 平成14年度

受託研究題目	研究代表者	委託者	研究経費(円)
自律的通信パケットによる動的ネットワークに関する研究	佐藤 一郎	科学技術振興事業団	650,000

Webにおけるコミュニティの発見に関する研究	村田 剛志	科学技術振興事業団	650,000
連想に基づく情報空間との対話技術	高野 明彦	科学技術振興事業団	3,900,000
新情報セキュリティ技術の動向に関する研究	羽鳥 光俊	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	1,349,000
モバイル向け知識処理の研究	上野 晴樹	(株) NTTドコモ	3,000,000
次世代分散ネットワークアーキテクチャに関する研究	浅野 正一郎	日本電信電話(株) ネットワークサービスシステム研究所	1,365,000
自由でかつ安全なコンテンツ流通を実現するためのエージェントフレームワークの研究開発	本位田 真一	総務省情報通信政策局	37,367,356
携帯端末向けソフトウェアの開発・試験システム	佐藤 一郎	総務省情報通信政策局	10,865,400
グループ学習支援システム操作ボードの設計	橋爪 宏達	東海ソフト株式会社	1,075,100
合計			60,221,856

## ■ 研究所の共同研究一覧

全国の国公立大学等の研究者に交流・研究の場を提供し、積極的に共同研究を行っている。

### (a) 平成12年度

No.	研究代表者	共同研究機関	研究題目
1	内藤 衛亮	図書館情報大学、駿河台大学、青山学院女子短期大学、東京農業大学、学習院女子大学、青山学院大学、東洋文庫ユネスコ東アジア文化研究センター、国立国会図書館、国立国語研究所、東京ゲーティンスティチュート図書館、	日本における国際書誌調整の研究
2	丸山 勝巳	国際基督教大学、電気通信大学、愛知県立大学	拡張型実時間分散OSの研究
3	影浦 峡	京都大学、東京工業大学、北陸先端科学技術大学院大学	科学技術論文の蓄積・処理とその検索支援に関する基礎研究
4	神門 典子	ノーステキサス大学 助教授	文書間の関係の可視化によるテストコレクションの特徴分析
5	後藤田 洋伸	学習院女子大学、神奈川大学、青山学院大学、東京工業大学	電子情報メディアの活用と社会に関する研究
6	上野 晴樹	九州工業大学、電気通信大学、慶應義塾大学、国連大学高等研究所、上越教育大学、名古屋大学	高等教育を対象とするInternetを用いた遠隔教育の研究
7	Frederic Andres	東京都立大学工学研究科 教授	カスタム化可能なハイパー配送システムの研究
8	井手 一郎	東京大学	統合メディア処理システム構築とその基礎技術に関する研究
9	神門 典子	オーストラリア国立研究所CSIRO、ロンドン大学クィーンメアリウエストフィールドカレッジ	文書構造を用いた情報検索アルゴリズムと評価に関する研究

10	浅野 正一郎	国立天文台、NTT情報プラットフォーム研究所、NTTネットワークサービスシステム研究所、NTTコミュニケーションズ	超高速インターネット技術に関する研究
11	神門 典子	ケンブリッジ大学、東芝、マイクロソフト・ケンブリッジ研究所、徳島大学、東京大学、(株) ジャストシステム、(株) リコー ソフトウェア研究所、豊橋技術科学大学、図書館情報大学、中国科学院ソフトウェア研究所、郵政省通信総合研究所、大阪教育大学、会津大学、富士ゼロックス (株)、横浜国立大学、早稲田大学、カリフォルニア大学バークレイ校、駿河台大学、NEC、岐阜大学、メリーランド大学、モントリオール大学、ジョンズ・ホプキンス大学、香港中華大学、ニューヨーク市立大学、日立製作所中央研究所、香港工科大学、電気通信大学、鉄道総合技術研究所、KAIST、ニューメキシコ州立大学、神奈川大学、NTTコミュニケーションズ科学基礎研究所、奈良先端科学技術大学院大学	大規模テストコレクションの構築と情報検索システムの比較評価
12	本位田 真一	慶應義塾大学、電子技術総合研究所	進化型ソフトウェア・アーキテクチャの研究
13	Frederic Andres	東京都立大学、岐阜大学、Wayne State大学、ナント大学、ニューヨーク市立大学	分散型地理画像における多次元データ表現とアクセス方法に関する研究 (The GLOGEREQ プロジェクト (GLOBAL Geographical Resource for Query Facility))
14	安達 淳	東京大学	二言語コーパスからの日英対訳辞書自動構築と評価に関する研究
15	高野 明彦	東京工業大学、国文学研究資料館、(財)日本特許情報機構、(株)日立製作所中央研究所	連想計算エンジンGETAによる大規模文書分析手法の研究

(b) 平成13年度

	研究代表者	共同研究機関	研究課題
1	高野 明彦	東京工業大学、国文学研究資料館、(財)日本特許情報機構、(株)日立製作所中央研究所	連想計算エンジンGETAによる大規模文書分析手法の研究
2	井手 一郎	東京大学	統合メディア処理とその基礎技術に関する研究
3	丸山 勝巳	国際基督教大学、電気通信大学、北陸先端科学技術大学院大学、愛知県立大学	適用分野に応じて拡張できる実時間分散OS構成法の研究
4	影浦 峡	東京大学、北海道大学	語彙・語構成研究を考慮した言語コーパス作成と評価

5	阿部 俊二	大阪大学	全光通信ネットワーク実現技術の研究
6	安達 淳	大阪大学、龍谷大学、東京商船大学、京都大学、筑波大学、NTTドコモマルチメディア研究所、NHK放送技術研究所、NTTサイバーソリューション研究所、日本IBM東京基礎研究所	映像メディア高度解析プロジェクト
7	安達 淳	東京大学	二言語コーパスからの日英対訳辞書自動構築と評価に関する研究
8	山田 茂樹	早稲田大学、九州大学、愛知県立大学	インターネット分散コンピューティングネットワークに関する研究
9	神門 典子	国内：北海道大学他55 国外：ケンブリッジ大学他42	大規模テストコレクションの構築と情報検索システムの比較評価
10	本位田 真一	慶應義塾大学、産業技術総合研究所 東京工業大学、北陸先端科学技術大学院大学	進化型ソフトウェア・アーキテクチャの研究
11	宇野 毅明	文教大学、東京大学、上智大学、京都大学、大阪大学、筑波大学、東京理科大学、島根大学、神戸商科大学、東北大学、東海大学	離散アルゴリズムと組合せ最適化に関する研究
12	上野 晴樹	上越教育大学、電気通信大学、慶應義塾大学、北陸先端科学技術大学院大学 名古屋大学、九州工業大学	高等教育を対象とするInternetを用いた遠隔教育の研究
13	大山 敬三	東京大学、東京都立大学	物理学分野における分散型オンラインジャーナルの研究
14	日高 宗一郎	東京大学、日本テレコム(株)情報通信研究所、東京大学	アニメ画像、CG画像を対象とした著作権保護技術に関する研究
15	佐藤 真一	奈良先端科学技術大学院大学	パターン認識及びメディア理解に関する研究
16	小野 欽司	国際日本文化研究センター、独立行政法人文化財研究所、都留文科大学 UNESCO, Division of Information and Informatics (株)日立製作所試作開発センター	デジタル・シルクロードの研究
17	Nigel Collier	東京大学、エクスター大学、カセサート大学、通信総合研究所、大阪大学、立命館大学	ドメイン及び言語間移植可能情報アクセスシステムの研究
18	Frederic Andres	東京都立大学、岐阜大学、Wayne State大学、ナント大学、ニューヨーク州立大学、カセサート大学、アジア工科大学 Laval Mayenne technopole	分散型地理画像における多次元データ表現とアクセス方法に関する研究

19	Frederic Andres	静岡大学、東京大学、CLIPS University of Joseph Fourier、University of Geneva、IRIN、University of Nantes、GETA/IMAG Universite de Grenoble、Laval Mayenne Technopole、LIRMM、Montpellier、France LIMSI-CNRS、Paris、France、Kasetsart University、Thailand、NECTEC、Dean of Faculty of humanity、Hanoi University of Technology、Vietnam National University、フランス大使館科学技術部	パピヨンプロジェクト-多言語辞書データベース
20	龍田 真	九州大学、筑波大学、龍谷大学、島根大学、東京大学	古典論理に対する型理論
21	内藤 衛亮	駿河台大学、学習院女子大学、青山学院大学、広島大学、早稲田大学、東京ゲーテ・インスティテュート図書館、慶應義塾大学、図書館情報大学	社会コミュニケーション（ビジネス情報基盤）の研究
22	山本 毅雄	図書館情報大学	学会関連データの関連分野推定
23	山本 毅雄	東京大学	世論調査・社会調査のデータマイニング及び共同利用の研究
24	本位田 真一	(株)三菱総合研究所、(株)東芝、日本電気株式会社	移動エージェントによるデータ検索統合システムの実証研究
25	浅野 正一郎	日本テレコム(株)情報通信研究所	スーパーSINETにおける超高速ネットワーク技術の開発
26	上野 晴樹	千葉大学、愛知県立大学	共生型自律ロボットの研究
27	小野 欽司	アジア工科大学、東京大学、東京情報大学、東京理科大学、岩手大学、千葉大学、慶応義塾大学、(独)国立環境研究所、(独)農業環境技術研究所、(独)森林総合研究所、農林水産技術会議事務局筑波事務所、防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター、宇宙開発事業団、(社)日本林業技術協会海外森林情報センター、アジア工科大学院	ネットワークを用いた大規模衛星データの準リアルタイム転送実験
28	相原 健郎	東京芸術大学、岩手県立大学	芸術表現活動のマルチメディア・アーカイブ化とアーカイブ構築支援・提供システムに関する研究
29	佐藤 健	北陸先端科学技術大学院大学 NTTコミュニケーション科学基礎研究所	音楽の類似性に関する研究

30	新井 紀子	広島市立大学、山梨大学、東京電 気大学、アールトゥーシステム、 読売新聞社、手稲溪仁会病院、三 菱情報システム株式会社、横浜 市役所、(株)アドバンテスト、 東京証券取引所	コミュニティ創造型遠隔教育の研究と 実践
31	相澤 彰子	明治大学	C F S を用いた情報検索システムに 関する研究
32	Frederic Andres	東京都立大学、 Kasetsart University、 University of Michigan Ann Arbor、 University of Nantes France	バーチャルメディアスペースグリッド に関する研究
33	Frederic Andres	National Institute on Applied Sciences、 University of Nantes France	多言語マルチメディア文書管理におけ る研究

(c) 平成14年度

No.	研究代表者	共同研究機関	研究課題
1	井手 一郎	東京大学	統合メディア処理とその基礎技 術に関する研究
2	宇野 毅明	文教大学、東京大学、東北大学、京都大学、大阪大学、 筑波大学、島根大学、神戸商科大学、東海大学、早稲 田大学、上智大学、江戸川大学	離散アルゴリズムと組合せ最適 化に関する研究 (その2)
3	佐藤 健	北陸先端科学技術大学院大学、文教大学	音楽の類似性に関する研究
4	竹内 孔一	東北大学	語彙意味論に基づく複合語解析 システムの構築に関する基礎研 究
5	安達 淳	大阪大学、龍谷大学、千葉大学、京都大学、筑波大学、 NTTドコモマルチメディア研究所、NHK放送技術研 究所、NTTサイバーソリューション研究所、日本IBM 東京基礎研究所	映像メディア高度解析プロジェ クト
6	影浦 映	東京大学、国立国語研究所、北海道大学、通信総合研 究所	語彙・語構成研究を考慮した言 語コーパス作成と評価
7	丸山 勝巳	九州大学、国際基督教大学、電気通信大学、北陸先端 科学技術大学院大学、愛知県立大学	適用分野に応じて拡張できる実 時間分散OS構成法の研究
8	大山 敬三	東京大学、東京都立大学	物理学分野における分散型オン ラインジャーナルの研究
9	ナイジェル・ コリアー	東京大学、エクスター大学、カセサート大学、総務省 通信総合研究所、大阪大学、立命館大学	ドメインおよび言語間移植可能 情報アクセスシステムの研究の ための共同研究プロジェクト
10	阿部 俊二	大阪大学	全光通信ネットワーク実現技術 の研究
11	高須 淳宏	早稲田大学、東京大学、岩手県立大学	宇宙機の開発・運用における情 報の共有・管理・活用に関する 研究
12	相原 健郎	東京芸術大学、岩手県立大学	芸術表現活動のマルチメディ ア・アーカイブ化とアーカイブ

			構築支援・提供システムに関する研究
13	安達 淳	(有) ケイ・ワイ・エイ・グループ、(有) シナジー・インキュベート	RSモデルに基づく情報検索システムの応用に関する研究
14	小野 欽司	奈良県立橿原考古学研究所、東京大学、相山女学園大学、都留文化大学、国立文化財研究所、UNESCO	デジタル・シルクロードの研究
15	加藤 弘之	日本ユニシス株式会社	教育用コンテンツを対象とした検索・推薦技術に関する研究
16	日高 宗一郎	東京大学、日本テレコム(株)	アニメ画像、CG画像を対象とした著作権保護技術に関する研究
17	フレデリック・アンドレス	静岡大学、総合研究大学院大学、CLIPS University of Joseph Fourier、University of Geneva IRIN, University of Nantes Laval Mayenne Technopole GETA/IMAG、Grenoble University、LIRMM、LIMSI-CNRS、Kasetsart University、Hanoi University of Technology、フランス大使館	Papillon: Multi-lingual databases パピヨンプロジェクトー多言語データベース
18	安達 淳	株式会社NTTデータ他83件	大規模テストコレクションの構築と情報検索・テキスト自動要約・質問応答システムの比較評価
19	フレデリック・アンドレス	東京都立大学、岐阜大学、ミシガン大学、ナント大学、ニューヨーク州立大学、カセサート大学、アジア工科大学、Laval Mayenne Technopole、LISI、総合研究大学院大学、早稲田大学	分散型地理画像における多次元データ表現とアクセス方法に関する研究 [The GLOGERREQプロジェクト (GLObal GEographical Resource for Query Facility)]
20	山田 茂樹	早稲田大学、奈良先端科学技術大学院大学、愛知県立大学	インターネット分散コンピューティングネットワークに関する研究
21	小野 欽司	アジア工科大学、東京大学、弘前大学、東京情報大学、東京理科大学、岩手大学、千葉大学、慶應義塾大学、国立環境研究所、農業環境技術研究所、森林総合研究所、農林水産技術会議事務局筑波事務所、防災科学技術研究所、宇宙開発事業団、(社)日本林業技術協会、アジア工科大学院	ネットワークを用いた大規模衛星データの準リアルタイム転送実験
22	上野 晴樹	関西学院大学、愛知県立大学	共生型自律ロボットの研究
23	高野 明彦	東京大学、東京工業大学、東京電機大学、(株)日立製作所、Kawai and Associates	連想に基づく情報空間との対話技術に関する研究
24	宮澤 彰	京都大学	漢籍総合目録とNACSIS-CAT総合目録のリンクに関する研究
25	浅野 正一郎	日本テレコム株式会社	スーパーSINETにおける超高速ネットワーク技術の開発
26	佐藤 健	NTTコミュニケーション科学基礎研究所	楽曲類似検索技術に関する研究
27	安達 淳	東京大学	アドレスジオコーディング手法を用いた大規模Webコンテンツと空間コンテンツの結合に関する研究
28	相澤 彰子	NTTサイバースペース研究所	新聞記事テキストからの類義語辞書自動構築に関する研究
29	坂内 正夫	東京大学生産技術研究所	交通映像の高次理解とITS応用に関する研究

30	森下 真一・ 東京大学大学院・助教授	理化学研究所、三菱総合研究所	生物学的実験を通じてミスマッチ耐性度の高いプライマ・オリゴマの有効性の実証に関する研究
31	河野 泰之・ 京都大学東南アジア研究センター・助教授	University of California、 University of Sydney	東南アジアインタラクティブアトラス西暦500～1500年の構築
32	溝口 理一郎・ 大阪大学産業科学研究所・教授	静岡大学	オントロジー／セマンティックウェブ研究フォーラム
33	有村 博紀・ 九州大学大学院・助教授		半構造データからの高速な意味構造発見アルゴリズムの研究開発とセマンティックウェブへの応用
34	小野 博・メディア教育開発センター・教授	東北大学、千葉商科大学、青山学院大学、清泉女子大学、愛知女子短期大学、武庫川女子大学、沖縄国際大学、中部大学	Internetを利用した学習システムにおけるドロップアウトの軽減方策の開発に関する研究
35	坂内 正夫	(株)富士通研究所、大阪大学、産業技術総合研究所、九州大学	グリッド基盤ソフトウェアに関する研究
36	新井 紀子	(株)NTTデータポケット	コミュニティ形成型・情報共有遠隔教育システム「NetCommons」の研究開発

## ■ リーダシップ経費

### (a) 予算示達額

単位：千円

	諸謝金	職員旅費	在外研究員等旅費	研究員等旅費	外国人教師等招へい及び帰国旅費	校費	計
平成12年度	80	1,707	664	2,847	904	36,678	42,880
平成13年度	56	1,235	667	1,987	631	28,477	33,053
平成14年度	50	1,111	600	1,788	568	25,629	29,746

### (b)各年度毎の実施課題等

#### (ア)平成12年度

単位：千円

項目	氏名	実施課題	金額
諸謝金	成果普及課	研修事業充実経費	80
職員旅費	成果普及課	研修事業充実経費	1,707
在外研究員等旅費	岡田 仁志	大韓民国における電子決済に関する動向調査	664
研究員等旅費	成果普及課	研修事業充実経費	2,847

外国人教師等招へい及び帰国旅費	内藤 衛亮	日本語、中国語、韓国語の名前典拠ワークショップ	904
校費	COEプロジェクト	シビオティック情報に基づくサービス環境の構築	22,386
	—————	新任教官用研究設備充実費	14,292

(イ)平成13年度

単位：千円

項目	氏名	実施課題	金額
諸謝金	成果普及課	研修事業充実経費	56
職員旅費	成果普及課	研修事業充実経費	1,235
在外研究員等旅費	兼岩 憲	第17回論理プログラミング国際会議にて研究発表及びCLMA'01ワークショップ	246
	神門 典子	「リンク及びコンテキスト分析とその情報検索への応用に関する研究」に関する議論、共同研究の基盤整備調査	421
研究員等旅費	成果普及課	研修事業充実経費	1,987
外国人教師等招へい及び帰国旅費	Frederic Andres	ジオメディア情報資源の発見及び検索に関するプロジェクト研究打合せ	273
	内藤 衛亮	「日本、中国、韓国語の名前典拠研究」打合せ	358
校費	佐藤 真一	大規模映像アーカイブにおける映像解析及びデータベース化に関する研究	7,200
	大山 敬三	Web情報検索システム評価用テストコレクションの研究開発	4,500
	Frederic Andres	他言語語彙データベース	3,277
	Nigel Collier	PIAタグ付け管理システム(PAMS)	4,500
	COEプロジェクト	シビオティック情報に基づくサービス環境の構築	9,000

(ウ)平成14年度

単位：千円

項目	氏名	実施課題	金額
諸謝金	成果普及課	研修事業充実経費	50
職員旅費	成果普及課	研修事業充実経費	1,111
在外研究員等旅費	Henri Angelino	ベトナム、タイの大学等での総合研究大学院大学情報学専攻入学生のリクルート及び情報収集	400
	広報調査課	米国議会図書館訪問、CEALの年次総会出席	200
研究員等旅費	成果普及課	研修事業充実経費	1,788
外国人教師等招へい及び帰国旅費	Frederic Andres	デジタルシカドに関する共同研究打合せ	350
	橋爪 宏達	国際辞書プロジェクト参画	218

校費	矢野 正晴	創造性を育む産学連携－日本における企業と大学との共同特許出願の分析	4,000
	古山 宣洋	対人コミュニケーションにおける視線と身振り・発話・呼吸運動との調和を制約する情報に関する生態心理学的研究	4,000
	佐藤 寛子	人間の知的活動を支援する数値特性解析・可視化ソフトウェアの開発	4,000
	北本 朝展	超大規模時系列画像コレクションのためのデータベース技術	3,000
	COEプロジェクト	シミュレーション情報に基づくサービス環境の構築	10,629

## ■ 受賞

受賞年度	受賞者氏名	賞名
平成14年度	小野 欽司 小野 欽司 羽鳥 光俊 山田 誠二 村田 剛志 武田 英明 相澤 彰子 奈良 高明 浅野 正一郎 浅野 正一郎	紫綬褒章 情報処理学会フェロー称号 電子情報通信学会平成13年度功績賞 人工知能学会研究奨励賞 第16回人工知能学会全国大会優秀論文賞 2001年度人工知能学会全国大会ベストプレゼンテーション賞 情報処理学会平成13年度論文賞 計測自動制御学会 Young Author's Award 情報処理学会情報規格調査会標準化功績賞 電子情報通信学会フェロー(通信ソサイエティ)
平成13年度	相澤 彰子 村田 剛志 村田 剛志 小野 欽司 上野 晴樹 末松 安晴 Henri ANGELINO 影浦 峯 佐藤 寛子	人工知能学会全国大会優秀論文賞 第15回人工知能学会全国大会優秀論文賞 人工知能学会知識ベースシステム研究会研究奨励賞 電子情報通信学会フェロー称号 電子情報通信学会フェロー称号 地方自治等功労者表彰 勲三等瑞宝章 日本図書館情報学会賞 日本薬学会第27回反応と合成の進歩シンポジウムポスター賞
平成12年度	羽鳥 光俊 猪瀬 博 羽鳥 光俊 浅野 正一郎 羽鳥 光俊 栗山 和子 羽鳥 光俊 浅野 正一郎 猪瀬 博 羽鳥 光俊 孟 洋 猪瀬 博 小野 欽司 Frederic Andres 井上 智雄 佐藤 寛子	映像情報メディア学会功績賞 IEEE(米国電気電子学会)ミレニアム・メダル 「電波の日」郵政大臣表彰 情報処理学会標準化貢献賞 IEEE(米国電気電子学会)功労賞 情報処理学会山下記念研究賞 通信産業大臣表彰 通信産業大臣表彰 従三位勲一等瑞宝章 ハイビジョン・アワード2000 郵政大臣賞 The 4th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics(SCI2000)Best Paper フランス政府「教育・学術功労勲章」 タイ王国 NECTEC(国立電子コンピュータ技術センター)論文賞 タイ王国 NECTEC(国立電子コンピュータ技術センター)論文賞 情報処理学会論文賞 日本化学会 BCSJ(日本化学会欧文誌)賞

## 4. 大学院教育

総合研究大学院大学情報学専攻を中心に、教育への貢献及び他大学との協力をまとめる。

国立情報学研究所は、豊富な学術情報データベースの研究業績や情報通信インフラの研究業績に基づき、他大学の大学院との連携や、特別共同利用研究員等としての大学院学生の受入れによる研究指導を行うとともに、本研究所教官が非常勤講師等として所外における教育活動を行っており、大学院教育に積極的に貢献している。また、平成14年4月からは、総合研究大学院大学に参加し、広い視野と高度な専門知識を持った研究者の育成に貢献している。

### 4.1 総合研究大学院大学情報学専攻の概要

国立情報学研究所の組織、設備、環境、研究者及び研究ネットワークを、21世紀を担う国際レベルの若手IT研究者・技術者の育成に利用することは有用である。そこで、平成14年より総合研究大学院大学の情報学専攻を国立情報学研究所に設置した。本専攻の特色は、次のとおりである。

- (a)本研究所の特色である情報学の包括的研究体制を生かして、広い視野と高度な専門知識を持つ、新しいタイプの情報学研究者を養成することを目指す。
- (b)本研究所は、大学共同利用機関として、我が国内外の他の大学・研究機関との創造的な共同研究を積極的に企画推進しており、それらを研究分担者として参加させることによって、国際的なレベルの研究に取り組む素養をもつ情報学研究者の養成を目指す。
- (c)国立情報学研究所は、その基盤となった文部省学術情報センター時代の学術情報サービス部門を引き継いでいるというユニークな特徴を持っている情報学研究機関である。この実践的環境と先端情報学研究を有機的に結合することによって、真に問題解決能力を持った情報学研究者を養成する。
- (d)既に、実社会において様々な情報技術や情報システムの研究開発・運用業務に携わっている社会人に対しては、その経歴と専門知識を生かし、国立情報学研究所の国際研究協力ネットワークを活用して、更に高度な専門能力と国際社会で活躍できる素養を持つ情報学研究者の養成を行う。

### 4.2 国際大学院コース

総合研究大学院大学情報学専攻では、海外から優秀な学生を積極的に受入れ、学術研究の新しい流れに対応できるとともに、国際的で独創性豊かな研究者を養成することを目的として、平成14年10月から国際大学院コースを開設しており、初年度には6名

の外国人留学生が入学した。本専攻の講義のうち、国際大学院コースの学生が受講するものはすべて英語で行われており、日本人学生とともに国際的な雰囲気のもとで教育を行っている。

なお、国際大学院コースに入学した私費外国人留学生等を対象に、本研究所独自の奨学金制度（次節参照）を創設している。

### 4.3 大学院の運営

総合研究大学院大学は、各専攻の母体となる基盤機関の12の大学共同利用機関(16研究所等)で、学問諸分野における高度で先端的な課題を中心に教育研究を行っており、学生は専攻の属する機関で教育研究指導を受けている。情報学専攻については、その大学院教育を行う教官は、本研究所の教官現員74名中45名が情報学専攻の教育研究指導に当たっており、大学院担当事務については、平成12年4月1日の本専攻設置と同時に、研究協力課に大学院係を新設し、専任の担当としている。

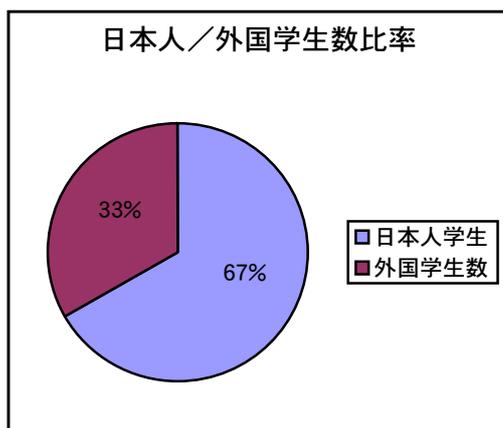
#### (1) 教育研究指導分野

本専攻は、4つの分野に分かれ各分野の概要は次のとおりである。

講義科目・担当教官一覧

教育研究指導分野	概要	授業科目	担当教員
情報基盤科学	先端情報システムの基盤となる学問分野の理論及び技術的基盤を研究する。現代の情報システムは情報数学と情報通信ネットワーク基盤によって支えられており、本研究指導分野では両方を総合的に取り扱う。情報数学としては、数理情報学を基幹科目とし、数理論理学、心理言語学及びアルゴリズムを、情報通信ネットワーク基盤としては、情報通信工学、情報通信ネットワーク及びマルチメディア通信を基幹科目とし、通信プロトコル及び高機能ネットワークに焦点を当てて、各テーマについて研究すると共に、総合的情報インフラとして理論的実証的な研究を行う。	情報基盤科学概論	教授 龍田 真 教授 速水 謙 教授 羽鳥 光俊 教授 山田 茂樹
		数理情報学	教授 速水 謙
		数理論理学	助教授 新井 紀子
		情報論理学	教授 龍田 真
		アルゴリズム	助教授 宇野 毅明
		高機能アーキテクチャ	教授 日比野 靖
		ソフトウェア設計特論	助教授 鈴木 正人
		情報通信工学	教授 羽鳥 光俊
		情報通信ネットワーク	教授 山田 茂樹
		通信プロトコル	助教授 計 宇生
		高機能ネットワーク	助教授 阿部 俊二
		情報基盤科学特別実験研究	教授 山田 茂樹
ソフトウェア科学	あらゆる情報システムはソフトウェアによって実現されており、情報システムの発展とグローバル化は更に高機能、高品質、高信頼で高生産性のソフトウェアを必要としている。本分野では、次世代情報システムの実現に不可欠なソフトウェア科学の重要な学問的課題を取り扱う。すなわち、分散マルチメディア情報システム分散ソフトウェアシステム、プログラミング言語を基幹科目とし、データ工学、ヒューマンインタフェース、コンピュータグラフィックス、マルチメディア情報処理及び分散データベースに関	ソフトウェア科学概論	教授 小野 欽司 教授 丸山 勝巳 助教授 佐藤 一郎
		分散マルチメディア情報システム	教授 小野 欽司
		システムソフトウェア特論	助教授 渡部 卓雄
		分散ソフトウェアシステム	教授 丸山 勝巳
		プログラミング言語	助教授 佐藤 一郎
		パターン認識論	教授 井宮 淳
		ヒューマンインタフェース	教授 橋爪 宏達
		データ工学	助教授 高須 淳宏
		コンピュータグラフィックス	助教授 後藤田 洋伸
		マルチメディア情報処理	助教授 片山 紀生





表：外国人学生の出身国別内訳

国 籍	学生数
中 国	2
タ イ	3
フランス	2
計	7

学生の出身大学は次のとおり（括弧内の数字は学生数）。京都大学大学院(2)、茨城大学大学院(1)、慶應義塾大学大学院(1)、神戸大学大学院(1)、成城大学大学院(1)、東京理科大学大学院(1)、同志社大学大学院(1)、図書館情報大学(1)、名古屋大学大学院(1)、日本大学大学院(1)、奈良先端科学技術大学院大学(1)、早稲田大学大学院(1)、Asian Institute of Technology(1)、Ecole Polytechnique de Nantes(1)、Esaip(1)、Kasetsart University(1)、The University of Electronic Science and Technology、China(1)、University of Science and Technology of China(1)、University of Stuttgart(1)、Yale University(1)。

### (3) 学生支援

#### (ア) 研究室や研究資源などの環境

研究及び自習の目的のための専用の大学院生研究室 52 m<sup>2</sup>の各居室 4 室が用意されている。また、教室等として、それぞれ、31 m<sup>2</sup>～128 m<sup>2</sup>の講義室 2 室、演習室 5 室、実験実習室 9 室、情報処理学習施設 4 室があり、さらに、蔵書として図書が約 17,000 冊、学術雑誌が約 21,000 冊、収容可能冊数は 100,000 冊に及ぶ図書室 451 m<sup>2</sup>がある。これ以外にも、屋内スポーツ施設として、トレーニングルーム 532 m<sup>2</sup>が用意されている。

#### (イ) 学生カウンセリング

学生の心のケアのために学生カウンセリング室を設け、8月と3月を除く毎月1回3時間専門の医師を待機させている。

#### (ウ) 外国人留学生奨学金制度

本研究所では、私費外国人留学生で、学業・人物ともに優れ、かつ、経済的援助が必要な者を対象として、「国立情報学研究所外国人留学生奨学金」を創設し、平成15年1月現在、5名の留学生に奨学金(一人300万円)を支給している。

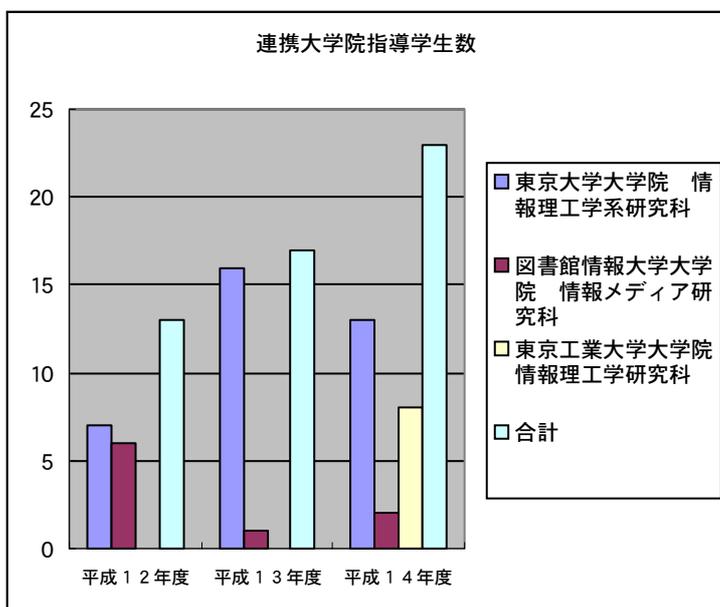
#### (エ) 他の奨学金制度の説明と実績

日本育英会奨学金を中心とした外部奨学金制度についても推薦を行うなど学生の便宜を図っており、現在、5名の学生が日本育英会奨学金(第一種奨学金)の貸与を受けている。

#### 4.4 他大学との協力

##### (1) 連携大学院

国立情報学研究所では、これまで、東京大学、図書館情報大学及び東京工業大学の大学院と連携し研究指導したり、本研究所に大学院学生を受入れ、研究指導を行うなど、大学院教育に積極的に協力している。東京大学との教育研究の協力としては、本研究所の前身である「学術情報センター」の時の昭和 62 年 5 月から実施しており、現在では、東京大学の情報理工学研究科に置かれるコンピュータ科学専攻に学際理学講座及び電子情報学専攻に学際電子情報学講座という併任講座を定め、本研究所の教官を併任教官として、大学院生の教育研究（授業及び研究指導）の実施に協力している。図書館情報大学との教育研究の協力としては、平成 12 年 4 月 1 日から、図書館情報大学の情報メディア研究科に本研究所の教官を併任教官として、大学院生の教育研究（授業及び研究指導）の実施に協力している。東京工業大学との教育研究の協力としては、平成 14 年 6 月 1 日から、東京工業大学の情報理工学研究科に本研究所の教官を併任教官として、大学院生の教育研究（授業及び研究指導）の実施に協力している。また、本研究所の教官が研究指導している上記の大学院生は、本研究所に、特別共同利用研究員（受託大学院生）という身分で受入れ、本研究所が持つ豊富な学術情報データベースや情報通信インフラを利用した教育研究指導も受けている。



##### 非常勤講師

	件数
平成 12 年度	28
平成 13 年度	39
平成 14 年度	53

##### (2) 特別共同利用研究員（受託大学院生）

国立情報学研究所は、その豊富な学術情報データベースの研究業績や情報通信インフラの研究業績を有しており、本研究所の特色である情報学の包括的研究体制、学術情報サービス事業を、研究開発と一体のものとして行う実践的環境を活用して、広い視野と高度な専門知識を持った研究者、真に問題解決能力を持った研究者の育成を目指し、大学院生を指導している。なお、過去 3 年間（平成 12 年度～14 年度）、本研究

所に受入れた特別共同利用研究員（受託大学院生）の数は、グラフのとおりである。

特別共同利用研究員（受託大学院生）数

	受入数（人）
平成 12 年度	3
平成 13 年度	5
平成 14 年度	17

## 5 研究と事業の連携

### 5.1 研究と事業のポリシー

#### (1) 研究と事業を連携させることの意義と効果

国立情報学研究所では、情報学に関する総合的研究を行っている。すなわち、情報学の基礎理論、高性能・高機能なネットワークとコンピューティングの実現、新たなソフトウェア概念の創出、人間とメディアとの関わり方の追求、人間の知的な活動を支援するシステムの構築、社会における人間と情報との関わり方の解明、学術研究における情報の仕組みの解明など、情報関連分野の基礎から応用まで、また、自然科学から人文・社会科学まで幅広くカバーする総合的研究を行っている。

国立情報学研究所では、また、学術情報の流通のための先端的な基盤の開発と整備・充実を行っている。すなわち、GeNii (NII 学術コンテンツ・ポータル)、学術情報ネットワーク (スーパーSINET/SINET)、目録所在情報サービス(NACSIS-CAT/ILL)、情報検索サービス (NACSIS-IR)、オンライン学術用語集、学協会情報発信サービス、電子図書館サービス (NACSIS-ELS)、国際事業の展開、情報研修等の事業を、大学や国立研究機関、学協会、民間研究機関等の連携・協力を得て実施している。

学術情報流通基盤において実用化された情報技術は、一般社会においても活用されることとなる。また、セキュリティの確保が必要になるなど、情報化の進展に伴って新たな問題も発生しているが、このような社会的問題に、学術情報流通基盤の開発と整備・充実を通じて対処する方策を探求している。

国立情報学研究所では、研究者が学術情報流通基盤事業の開発と整備・充実に参画する組織・体制を構築し運用している。研究者は学術情報流通基盤事業の開発と整備に研究成果を速やかに提案し反映することができる。一方、研究者は学術情報流通基盤事業に参画することにより新たな研究課題を発見できると同時に、事業への新たな改善要求や新規サービスの要求が認められる場合には研究者の協力を得て、開発・事業を行っている。すなわち、研究と事業をともに行い、これらをいわば車の両輪のように連携して行えることが、国立情報学研究所の特徴である。

#### (2) 連携を推進するための工夫

前項で述べた研究と事業の推進を行うため、実証研究センターならびに情報学資源研究センターの2センターを有している。次項の研究と事業の相互関係のとおり、情報学を総合的に展開するために必要な実証・実用化研究を、国立情報学研究所の各組織及び大学、国立試験研究機関、民間研究機関との連携により推進し、研究成果を効果的に学術流通基盤や社会に還元するとともに、そこから新たな研究課題や動機をフィードバックする実証研究センター、情報学研究に不可欠なデジタルコンテンツ、ソフトウェア、

電子化教材等、現実の大規模な情報資源を収集・整理し、理論の検証や新しい手法の開発・評価の基本的な道具として情報学研究者が共同利用できるように整備するとともに、情報の標準化を推進して情報資源の利用価値と相互運用性を高める情報学資源研究センターにより連携が図られている。また、学術情報流通基盤の開発と整備・充実を審議するデータベース部会、ネットワーク部会等の部会を通じて連携が図られている。また、研究者が主催する各種の共同研究も連携を図る重要な手法である。

### (3) 研究と事業の相互関係

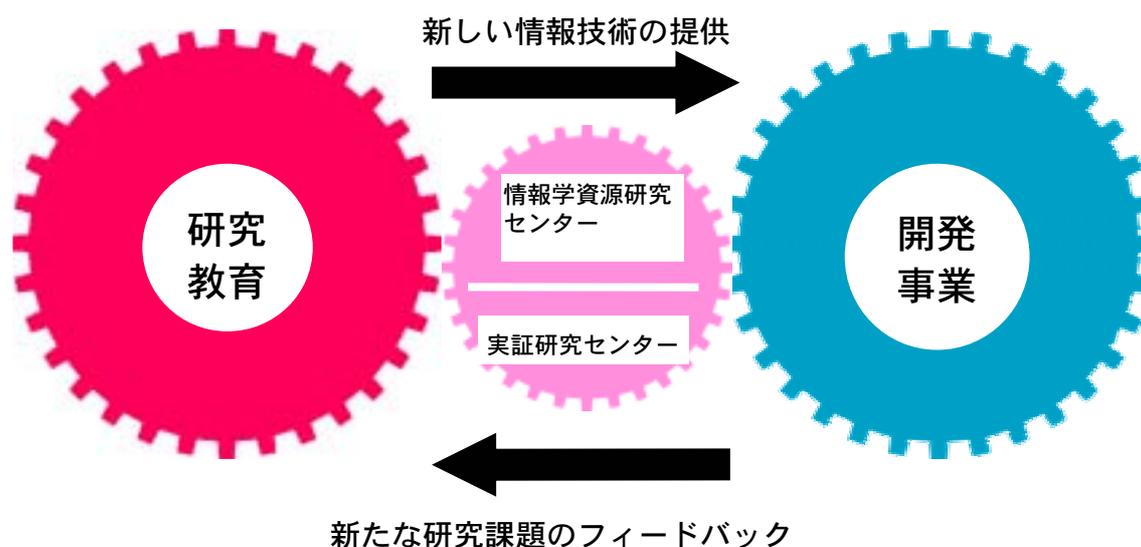


図 4.1-1 研究と事業の相互関係

### (4) 研究と事業の連携事例

名称	研究と成果の内容	公開日
NACSIS-CAT/ILL	学術文献の目録所蔵情報、相互貸借等の図書館支援 (我が国唯一最大の図書館支援事業) ・ ILL システムの海外連携、目録の多言語化対応等	S59.12(CAT) H4.4(ILL)
NACSIS-IR	人文、社会、自然科学分野にわたる学術情報の蓄積・提供 (WWW ブラウザを用いた GUI による検索機能の公開)	S.62.4 (H12.1)
SINET	先端的な学術研究情報通信基盤の構築 (我が国最大の学術研究ネットワーク)	H4.4
NACSIS-ELS	学術雑誌の電子化による学術研究活動支援 (学術文献及び大学紀要等の原文を迅速・容易に閲覧可能)	H9.4
NTCIR	情報検索、テキスト要約、情報抽出等のテキスト処理技術の研究 発展を目的とした評価会議 (情報検索処理技術の高度化へ反映)	H.9 より開始
Webcat	学術文献の所蔵情報の利用機会の向上 (和洋の図書・雑誌とも) (WWW 上で学術文献の国内所蔵情報を国民一般に提供)	H10

スーパーSINET	高速光ネットワークの開発・実用化 (10Gbps の光通信技術を用いた世界最高速の研究用インターネット)	H14.1
GeNii	新しい構造を持った新コンテンツの提供 (学術コンテンツ・ポータル)	H14.4
Webcat Plus	情報発信・利用の高度化 (「連想検索機能」による高機能な日本最大の和図書検索サイト)	H14.10
NII-REO	海外電子ジャーナルのリポジトリとして共同利用支援	H15.4

## 5.2 超高速学術情報ネットワーク ～スーパーSINET～

### (1) SINET からスーパーSINET へ

学術情報センター設立の当初から、全国国公立の大学等に情報通信の基盤を提供するために、文部省(当時)の支援により「学術情報ネットワーク (Science Information NETwork: SINET)」(図 4.6-5 参照)が運用された。SINET は現在約 750 機関(図 4.6-6 参照)が使用するネットワークに発展している。大学の配置を考慮して、北海道から沖縄までをサービス地域とし、必要な機器を配置している。

SINET の幹線は 150M~300Mb/s の通信速度が使用されていた。この速度は、日常のインターネット利用のための転送速度が確保できるとどまり、先端的な実験科学に広く活用する品質を提供するには十分とはいえない。このような状況で、大学等の汎用インターネット基盤である SINET に加えて、理学・工学の先端的研究を支援する研究ネットワークを新たに整備することが必要となった。

スーパーSINET は、この趣旨で計画されたものであるが、時期を同じくして、政府では 21 世紀の情報社会の創成を目的として、e-Japan 戦略が構想された。スーパーSINET は e-Japan 重点計画に採択され、平成 13 年度予算により開始しているが、

- ア. 産学協同で、光ネットワークを形成するなど新技术に挑戦する
- イ. 2005 年までに全国展開し、先端的研究を実施する約 30 の大学や研究機関を接続する
- ウ. 超高速通信を有効に活用する研究分野に活用しつつ、将来的に、SINET の後継となるネットワークを形成する

ことを骨子としている。

スーパーSINET は、高エネルギー・核融合科学、宇宙科学・天文学、遺伝子情報解析、ナノテクノロジー、GRID 等の研究に使われている。図 4.2-1 に示す研究機関が現在接続されているが、総延長約 5,000km、総通信容量 300Gb/s 以上の構成を有する世界で最大の研究ネットワークとなっている。

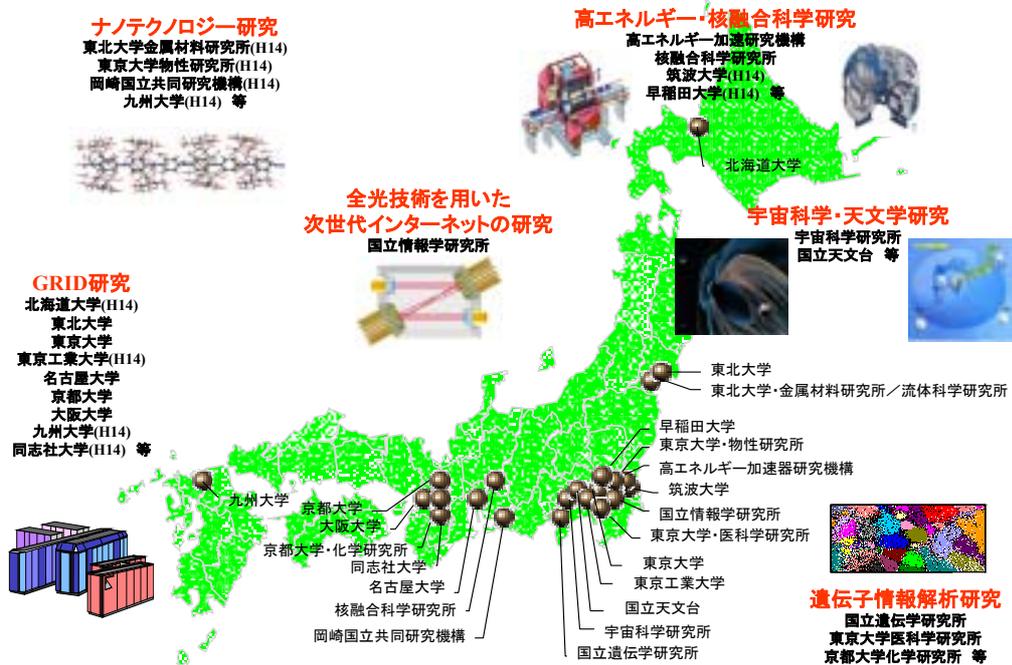


図 4.2-1 スーパーSINET の接続機関と主要な研究利用

## (2) 全光伝送が可能なネットワークを実現

通信速度の高速化は目覚ましい。LAN を例とすると、概ね3～4年で10倍の速度となっており、LAN と整合性が高い回線サービスや機器の価格が急速に低下している。SINET でもインタフェース速度を高速化するためのネットワーク構成の変更を継続的に実施しているが、このような速度への依存部分を減らして高速化を容易にすることが課題となっている。現在注目されている光伝送は、それ自体、通信速度に依存しない技術であり、また光クロスコネクタ（OXC）を採用することで光伝送によるネットワークを構成することが可能となる。スーパーSINET は、このような新たな構成手法に挑戦している。

同時に、光伝送路（ダーク・ファイバ）を借用し、波長多重伝送装置等を自営運用すると、当然のことながら、運用管理の大半を利用者が担うことになる。これら負担を低減し、インターネット運用との一体化を進めつつ運用の簡素化を実現する意義は大きい。このような目的で、日本テレコム、米国シスコ・システムズ、日本電気、三菱電機等とともに、統合管理技術を開発している。スーパーSINET には開発成果を順次移転して、研究者が通信パスの設定を自ら行える環境を実現していく。

## 5.3 新しい構造を持った新コンテンツの提供: GeNii NII 学術コンテンツ・ポータル

### (1) 目的

GeNii[ジーニイ]: NII 学術コンテンツ・ポータル事業(Global Environment for Networked Intellectual Information) は、国立情報学研究所で現在各サービスで提供している様々なコンテンツを統合し、さらにインターネット上に散在する各種の学術情報資源と連携させて、研究に必要な情報を総合的に提供する環境の構築を目指している。すでにその一部を形成する、CiNii と Webcat Plus を公開した。



図 4.3-1 GeNii の概要

### (2) 研究系との連携協力

- ・引用文献リンクシステムの開発

高須助教授、相澤助教授、大山教授、安達教授等の指導・協力のもとに、異なる書式のデータベース間での書誌-書誌情報、書誌-引用情報の同定を行なうため、新たな名寄せ技術による引用文献リンクシステムの開発を富士通研究所と実施している。

- ・汎用連想計算エンジン GETA の事業への応用

高野教授が日立製作所ほかとの共同研究により開発した連想検索エンジン GETA を応用した新しい情報提供サービスの事業化を実現した。

### (3) 研究成果の事業化

- ・CiNii(サイニイ): NII 引用文献情報ナビゲータ(平成 14 年 4 月試験提供)

本サービスは、上記名寄せ技術応用の最初のもので、既存の情報検索サービス(NACSIS-IR)のコンテンツである引用文献索引データベースの書誌・引用文献情報と電子図書館サービス(NACSIS-ELS)の書誌情報及び画像情報を連携させて試験公開したものである。

- ・ Webcat Plus : NII 図書情報ナビゲータ(平成 14 年 10 月一般公開) (5.4 節参照)  
本サービスは、上記汎用連想計算エンジン GETA の応用システムで、曖昧なテーマからも必要とする図書を適確に検索できるというものである。これは、従来の Webcat (総合目録データベース WWW 検索サービス)を発展させたもので、今後、収録内容の拡充、各種機能の拡張を予定している。本サービス公開時には本研究所における積極的広報活動の一環として記者会見を実施し、一般の利用を喚起した。

## 5.4 情報発信・利用の高度化 : Webcat Plus (NII 図書情報ナビゲータ)

### (1) 背景と目的

国立情報学研究所は、平成 14 年 10 月 8 日から、図書を効率よく探することができる Webcat Plus (ウェブキャット・プラス : NII 図書情報ナビゲータ) サービスを開始している。国立情報学研究所では以前から、全国の大学図書館が所蔵する図書や雑誌を検索できるサービス Webcat を公開しており、国内外から非常に多く利用されているが、Webcat Plus では、検索機能・性能を大幅に強化し、使い勝手を向上させている。

### (2) 汎用連想計算エンジン GETA

Webcat Plus の機能面での最大の特徴は、膨大な情報の中から知りたいテーマに関連するものを即座に探し出す「連想検索機能」である。単語からはもちろんのこと、長い文章を入力してもトピックスを自動的に解析し、関連する図書を探してくれる。さらに、検索結果の図書一覧から関心のあるものを選んで検索を重ねることで、より関連度の高い図書を見つけることができる。また、検索結果を基に、関連するキーワードが自動抽出されるので、これらを用いてもう一度検索できる。このようにして、自分が考えつかなかった言葉や概念を発見し、イメージーションを広げていくことができる。

この連想検索機能は、国立情報学研究所と(株)日立製作所中央研究所が共同で開発した、大規模文書を高精度かつ高速に処理する《汎用連想計算エンジン“GETA”(ゲタ)》を使用して実現している。汎用連想計算エンジン GETA は、文書検索における単語頻度付き索引ファイルを典型とする大規模かつ粗な行列型データを対象として、データ相互の類似度(もしくは関連度)を高速計算することを可能にする。これにより、連想検索をはじめ、文書分類、単語間類似度計算など、大規模文書の分析に必要な要素技術をサポートする。

### (3) Webcat Plus の利用状況

平成 14 年 10 月から一般向けにサービスを開始したところ、記者会見直後、広く注目を集め、新聞、雑誌等に関連記事が多数掲載された。サービスの利用状況は、公開初日は 13 万ページビューを突破し、その後約 2 万ページビュー/日で推移している。

## 5.5 大規模テストコレクション・プロジェクト

### (NII Test Collection for Information Retrieval Systems: NTCIR)

NTCIR プロジェクトの目的は次のとおりである。

1. 大規模テストコレクションを提供することによって、情報検索・テキスト要約・質問応答などの「情報アクセス」技術の研究の一層の発展を図る
2. システム間相互比較、研究アイデア交換のための研究者フォーラムを形成する
3. 情報アクセス技術の評価手法および大規模テストコレクション構築法について研究する

インターネットの発展により、大量で多様な文書データから所望の情報を探しだして活用するための情報アクセス技術の重要性が高まっている。情報アクセスの研究には、繰り返し利用可能な大規模テストコレクション（正解データ付きの実験用データセット）が必要不可欠である。その構築には、(1) 現実のシステムに匹敵する大規模な文書データ、(2)適切な正解データ作成のための多数の多様な研究グループの参画、が必要である。

そこで、NTCIR では、学術情報センター（現、国立情報学研究所）の情報検索サービス事業用データベースをはじめとし、多様な大規模文書データを用いたテストコレクションを構築し、研究目的で公開するとともに、1998 年から、国内外の多数の研究グループが参画する評価ワークショップ NTCIR を開催してきた。これまでに、3 回の国際ワークショップを開催し、9 種類の大規模テストコレクションを構築し、研究成果は 200 件以上の論文で発表されている。評価ワークショップは、共通の研究課題について、多数の研究グループの成果を共通基盤上で相互比較し、その成果を相互に学びあう新しいタイプの共同研究であり、短期間で技術の有効性を向上させる効果が知られている。また、NTCIR は、当研究所の事業用資源を研究目的で活用し、研究アイデアの有効性を実証的環境で検証する基盤となり、当研究所の Webcat Plus 等の改善にも寄与しており、当研究所における事業と研究の連携の好例の一つとなっている。

## 5.6 共同利用に関わる事業活動 ～学術情報基盤の整備と強化～

国立情報学研究所の設置目的の一つは、学術情報の流通のための先端的な基盤の開発と整備を行うことにある。学術研究を推進する上で必要とされる学術情報基盤は、コン

テンツ、ネットワーク及びアプリケーションの全ての面において、極めて高い先端性を備えたものであることが求められている。国立情報学研究所では、学術情報基盤の構築・運用、大学図書館や学協会等との連携・協力、システム開発とその運用に関連する業務を行う開発・事業部を置き、研究組織との密接な連携・協力の下、我が国の学術情報基盤の整備・強化に資するための組織・体制を構築している。

## (1) コンテンツ系

### ■ 目録所在情報サービス・目録システム

全国の大学図書館等からのオンライン共同分担入力により、学術文献（図書・雑誌）の目録・所蔵情報の総合目録データベースを構築するシステムである。年々、順調に参加館及び所蔵は増加しており、図書所蔵数は、6,000 万件を超えている。また、大学図書館等からの同時接続台数もピーク時には 3,000 台を超えるが、継続的・安定的なシステム運用を行っている。

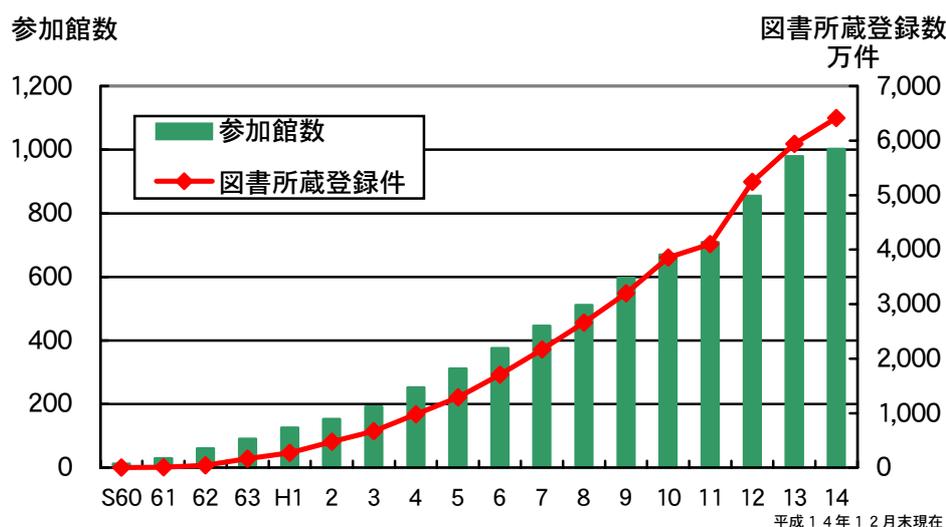


図 4.6-1 目録システムの参加機関数と図書登録件数の推移

### ■ 目録所在情報サービス・図書館間相互貸借システム

図書館間相互貸借(Interlibrary Loan)システムは、目録システムで構築された総合目録データベースを利用し、図書館間での文献の複写及び貸借のための連絡業務を支援するものである。

参加館数も約 1,300 に達しており、国立大学等については本システムの処理データに基づく料金決済支援を行う等、業務の効率的な運用を実現している。

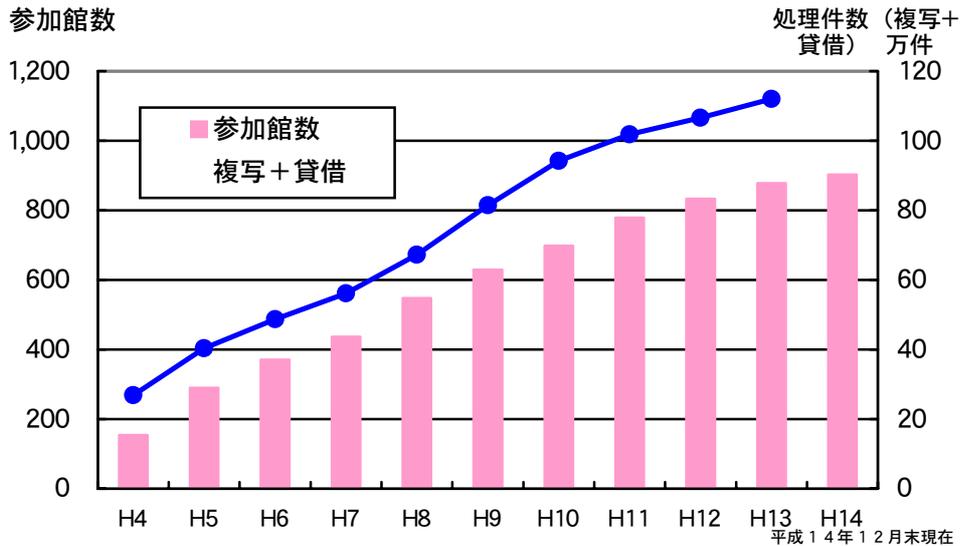


図 4.6-2 ILL システムの参加機関数と処理レコード件数の推移

### ■ 情報検索サービス

情報検索サービスで提供しているデータベース数は51種、データ総件数は約1億件に達している。また、平成14年4月から機関別定額制のサービスを開始した。これにより機関の所属者すべてが簡便に利用することが可能になり、利用回数が急増している。

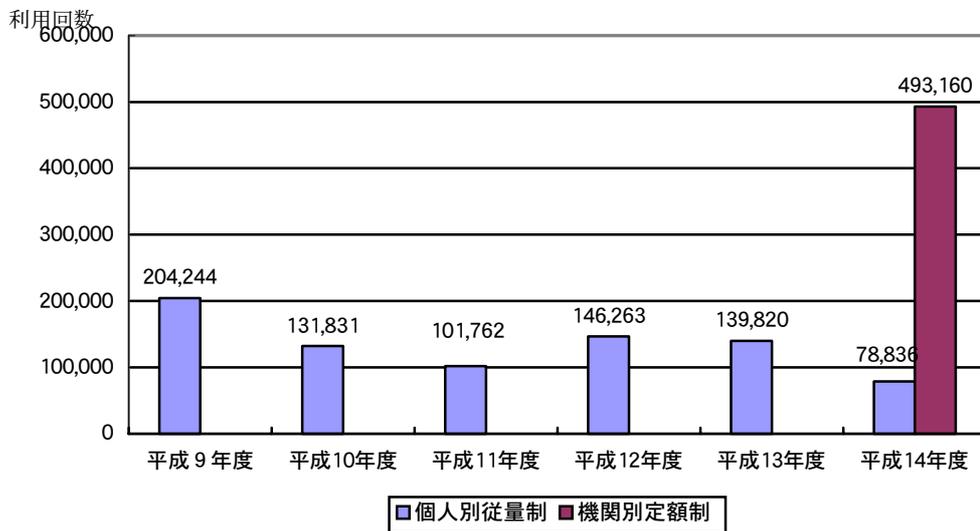


図 4.6-3 情報検索サービスの推移(利用回数)

### ■ 電子図書館サービス

国内の学協会が刊行する学会誌・論文誌及び大学等の研究紀要を対象として、その書誌情報及び本文(画像)のコンテンツを構築し、大学等の研究者に提供している。学会数は200を超え、収録論文数も順調に増加し160万件に達している。また、目次



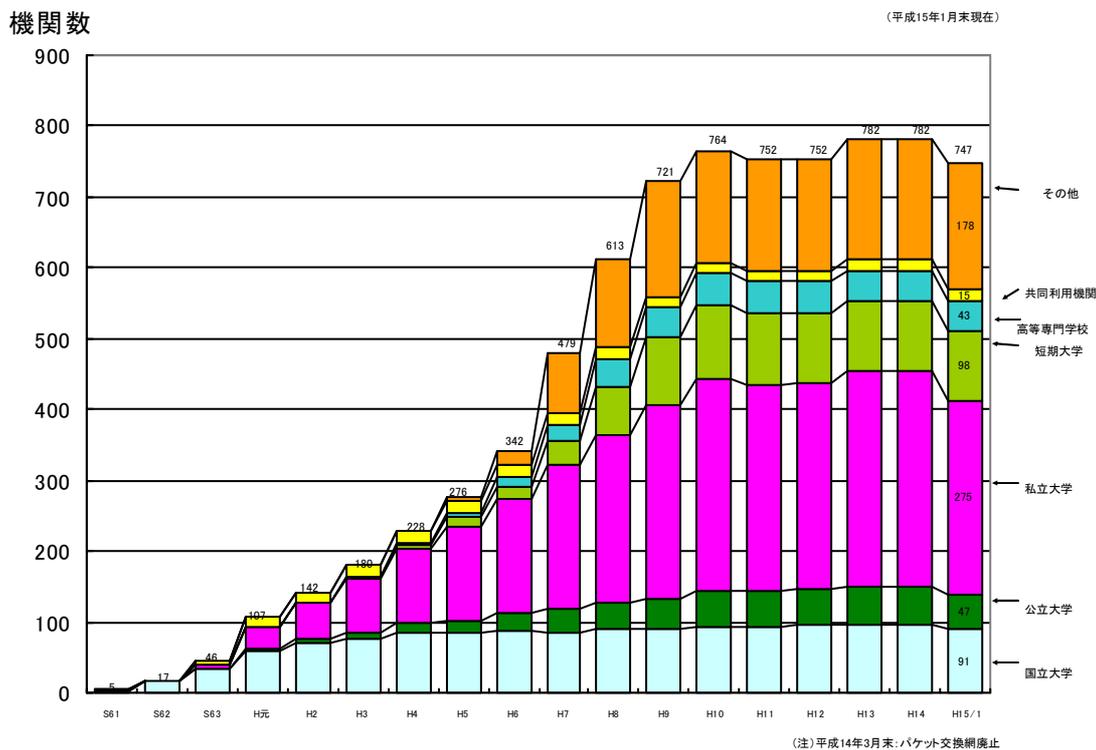


図 4.6-6 学術情報ネットワーク加入機関数の推移

### (3) 事業の国際展開

学術研究水準の向上を図る上で、世界的規模で学術情報の流通を促進していくことが不可欠である。国立情報学研究所では、各種の学術情報サービスの国際展開を図るとともに、海外の大学・機関との連携・協力を進めている。これにより、海外の大学・研究機関等が有する情報へのアクセスを改善するとともに、我が国の学術研究に関する情報を国際社会に発信し、国際的な学術情報の流通と標準化活動に貢献している。

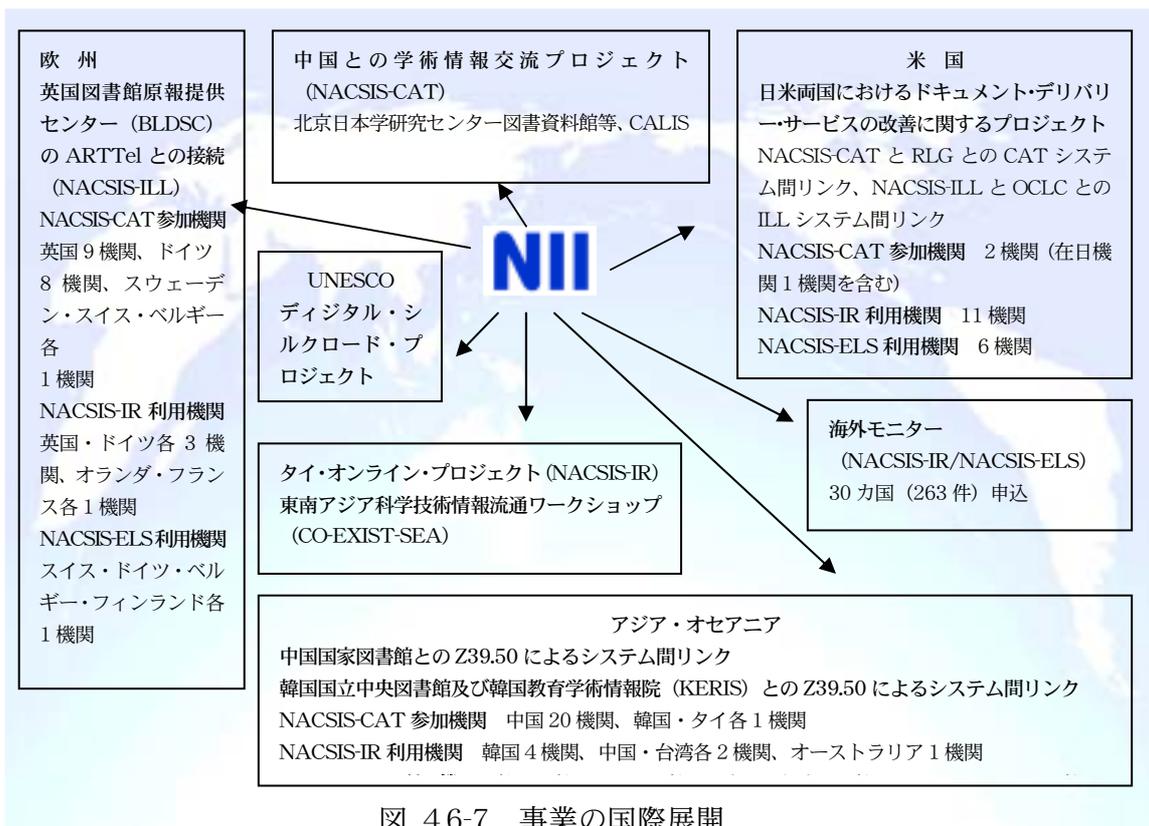


図 4.6-7 事業の国際展開

## 6. 社会貢献

### 6.1 産学連携

#### (1) 基本的考え方

本研究所は、大学共同利用機関として設置されており、国立大学を始めとして、公立、私立大学さらには各種の研究所との共同利用、研究を行っている。しかし、本研究所の「情報学」は、広範囲な研究、開発に関わるものであり、社会産業の発展に大いなる貢献を果たせるものである。このために、社会貢献・産学連携を不可分一体の形で推進している。

先ず、社会貢献として、E教室などの遠隔教育を始めとし、情報通信技術を応用し、物理的距離を感じさせないシステムを提供していく。また、情報通信技術の情報リテラシーの向上を目的として、現在は、主に大学図書館職員を対象とした研修をそれ以外に広げていくこととしている。さらに、瞬時に、かつ、大量の情報を得ることを目的に各種データベースの活用を通じたサービスを提供していくこととしている。Webcat、Webcat Plusなどは、この好例と考えている。

また、各種広報や定期記者会見など、本研究所の研究の成果を積極的に社会に発信し、社会の情報技術発信に寄与することも重視している。

産業界への貢献としては、高度情報化社会の担い手となる研究者の養成を各種の方法を通じて行うこととしている。また、本研究所の研究者により開発された技術を、TLOを積極的に導入し、産業界へ技術を移転し、技術立国の推進に寄与していく。さらに、本研究所の研究と民間の研究所の研究者による研究を共同研究及び客員教員として受け入れ、より高度の研究成果の発展を期するものとしている。

以上のような活動を推進していくために、各種研究のセミナー、研究会を開催し、情報の発信を行っていくこと、さらには、技術の開発、移転を行うため、TLOの推進、産業界へのアドバイザー組織などを設置し、産業界への貢献を行っていくものとしている。

現在、以上の活動を総合的に調整する研究企画推進室を平成14年度に設置し推進を図っているところである。

#### (2) TLO、研究連携センター、産業界アドバイザー組織

##### ■ TLO

本研究所の研究成果の積極的移転のために、研究所内に技術移転を担当する組織を

創設し、スムーズな移転を行うため、現在企画中のものである。移転を担当する組織は、教官、事務両方の融合して組織し、さらに、外部の専門家（弁理士等）をアドバイザーとして加え、平成 16 年 4 月の機構発足後に、機構内の部所として実現する計画で進めている。

また、上記組織は、特許権のみならずソフトウェア、データベース等の著作権等も担当することとしている。尚、現在、NII の教官が保有する特許は、約 61 件、ベンチャー企業設立 1 件、などである。

### ■ 連携研究センター

大型のプロジェクトの研究を外部の研究者との積極的推進するために、研究所内に設置し、所内外の研究の連携推進を図るものである。研究プロジェクトの発足と共に臨機応変に個別の連携研究センターを作り、そこに研究者を終結し、ダイナミックな研究展開を図る。

平成 15 年 4 月から開始するグリットコンピューティングのプロジェクト NAREGI は、この連携研究センターの第一のものとなる予定である。

### ■ 産業界アドバイザー組織

研究所と産業界の連携を柔軟かつ多面的に行うために、所内に産業界アドバイザー組織を設ける計画を進行中である。これは、我が国の主要な企業における研究開発のリーダーシップを握るシニア担当者が、半ば定期的に参加する機会を設けるもので、当研究所の研究成果や企画を披露するとともに、産業界からの意見を積極的に求める交流の場として設定する。ここを出発点として、新たな研究開発プロジェクトを企画し、政府に提言を行うなど、企業の枠を越え、研究所のみならず大学関係者も含めた研究者の研究交流の場として育てていくことをねらっている。

## 6.2 社会活動状況

### (1) E 教室

インターネット上の電子コミュニティ「e-教室」では、NII 教官が平成 13 年度に開発したコミュニティ創出型遠隔教育システムを使い、全国から公募によって集められた約 300 名の中・高校生を対象として理数科系教育実践を行っている。この教育実践には、NII、東京大学、東京大学附属生産技術研究所、京都大学、神戸大学、筑波大学、大妻女子大学等の研究者、科学技術館等の博物館の学芸員、中・高校教員が構成する学習支援者グループがボランティアとして参加し、地域や家庭の学習環境では十分な知的満足が得られない高い知識獲得要求を持つ子どもの学びを支援している。さらに、ここで行われた学びを教育工学の研究者とともに分析を行っている。

この教育実践は、新しい理数系教育の試みとしてマスメディアや専門誌に紹介されるなど、広範な評価を得ている。

### (2) 公開講座等

一般の学生・社会人等を対象とした公開講座を開催している。平成 13 年度は、数式処理の代表的なソフトウェアである Mathematica を使ったセミナーを平成 13 年 9 月 5 日～7 日に開催したほか、電子情報通信学会・科学技術館サイエンス友の会共催の小・中学生と保護者を対象とした「科学実験教室」に協力し、「インターネット」をテーマに NII 教職員による研究紹介を平成 13 年 8 月 20 日に実施した。

その他、研究者、学会関係者、大学図書館職員等を対象に、以下のワークショップ、講演会を実施している。

- ・ワークショップ 「学術コミュニケーションの最新動向」 平成 13 年 11 月 7 日
- ・講演会 「SPARC と日本の学術コミュニケーション」 平成 14 年 1 月 9 日

### (3) 軽井沢土曜懇話会

国際高等セミナーハウスを会場として年数回開催している「軽井沢土曜懇話会」は、研究所内外の研究者・有識者を講師に迎え、地域密着型の事業として定着している。軽井沢土曜懇話会は、平成 10 年度から開催されており、平成 14 年度末までに 38 回開催された。なお、平成 14 年度は以下の 8 回の講演が行われ、内 6 回の講演を el-Net 放送により放映し、内 2 回はインターネットライブ中継を実施した。講演内容をまとめた単行書も刊行した。

- 第1回：5月11日 森亘氏「望ましい医療」
- 第2回：6月29日 高階秀爾氏「空に浮かぶ聖母－西洋美術への招待」
- 第3回：7月13日 上田誠也氏「地震予測への挑戦」
- 第4回：7月27日 坂内正夫氏「映像メディアが拓く新しい情報通信の世界」
- 第5回：9月 7日 小林陽太郎氏「人づくり－新世紀日本の本質的課題」
- 第6回：9月28日 大津純子氏、岡田知子氏「ヴァイオリンコンサート－激情と叙情～ハ短調が描くファンタジー」
- 第7回：10月26日 佐藤禎一氏「我が国の教育改革の軌跡と世界の動き」
- 第8回：平成15年3月15日 辻井重男氏「歴史における暗号と現代の暗号」

## 6.3 研究活動・成果に関する広報普及活動

### (1) NII Journal、NII Technical Report 等の出版

NII の研究成果を定期刊行物や図書として公表している。

NII の研究活動に関する論文等を掲載するジャーナルを年 2 回刊行している。関係各機関へ送付するとともに、電子図書館サービス(NACSIS-ELS)においても公開している。

また、NII の研究活動に関する論文や Proceedings 等への投稿原稿、マニュアル等の研究成果を出典の明らかな形で速やかに外部へ公開するためにテクニカル・レポートを発刊している。2001 年は 3 編、2002 年は 5 編、2003 年は 4 編を発刊し、発刊部数は 100-200 部であり、NII のホームページからも参照できる。

さらに、NII 教官の研究内容や NII が開催する講演会等の発表内容をまとめた単行書を NII 監修の下に「情報学シリーズ」として刊行している。既刊は、下記表の 7 タイトルとなっている。

著者	タイトル	出版年	出版社
井上如 他	「情報学シリーズ 1」 学術情報サービス — 21 世紀への展望 —	2000 年 11 月	丸善
小山照夫	「情報学シリーズ 2」 知識モデリング	2000 年 9 月	丸善
小野欽司 他	「情報学シリーズ 3」 情報学とは何か	2002 年 2 月	丸善
岡田仁志	「情報学シリーズ 4」 サイバー社会の商取引 — コマース&マネーの法と経済 —	2002 年 3 月	丸善
宮澤彰	「情報学シリーズ 5」 図書館ネットワーク — 書誌ユーティリティの世界 —	2002 年 3 月	丸善
国立情報学研究所監修	電子ジャーナルで図書館が変わる	2003 年 2 月	丸善
佐藤寛子	化学情報	2003 年 3 月	丸善

### (2) NII 定例記者会見

国立情報学研究所では、マスメディアを通じて、本研究所における研究・事業の内容や成果を可能な限り多くの一般の人々に理解してもらうことを目的として、平成 14

年度から、定期的に記者会見を開始した。このNII定例記者会見は、おおむね2ヶ月に1回程度での開催を予定している。この記者会見のテーマを決定するに当たっては、全教官に対してアンケート調査を実施し、記者会見にふさわしいと思われるテーマを募集した。

第1回は、平成14年10月7日に「図書検索サイト“Webcat Plus”のサービスを開始」について実施し、15社17名の参加を得、翌朝の読売新聞、日本経済新聞、日経産業新聞、日刊工業新聞に記事が掲載されたほか、YOMIURI ONLINE等のホームページ上のサイトやInternet Watchなどの情報関連雑誌にも記事が掲載された。

平成14年12月17日に行った第2回NII定例記者会見「情報アクセス技術の評価会議 NTCIR ワークショップ」では、7社9名の参加があり、科学新聞通信情報やInternet Watch、日経バイトなどに記事が掲載された。

平成15年1月20日には第3回NII定例記者会見「次世代オペレーティングシステム SSS-PC を開発」を実施し、10社14名の参加があった。日本工業新聞、毎日新聞、科学新聞、日本情報産業新聞、文教速報、文教ニュース等の記事が掲載されほか、日経BP社 BizTech 記事、日本工業新聞 JIJWeb 等の URL で紹介された。

今後は、アンケート調査の結果をもとに、3月に「コミュニティ形成型遠隔教育プロジェクト e-教室」、5月には「NAREGI プロジェクト立ち上げ」を予定している。順次、「CISCO との共同開発の成果」、「チンパンジー染色体の構造決定」、「台風情報に関するポータルサイトの開設」、「コンピュータで楽しむ折り紙」などについて発表の予定である。

### (3) NII 定例研究会、公開講演会、NII 国際シンポジウム

情報学研究に関心のある研究者・技術者の交流の場として「NII 定例研究会」をほぼ毎月開催（これまでに25回開催）し、NII 内外の研究者による研究発表等を行っている。

また、NII が進めている研究開発や事業活動等に関連した今日的課題をテーマとして発表・討議する「国立情報学研究所公開講演会」を関西会場と東京会場とで開催している。公開講演会は、「学術情報センターシンポジウム」として前身機関の学術情報センターにより昭和61年度から開催されており、平成14年度は、第32回を東京会場（平成14年10月28日、一橋記念講堂）で、第33回を関西会場（平成14年11月26日、大阪国際会議場）で開催した。なお、東京会場は、インターネットライブ中継を実施した。これまでの会場参加者は延べ8,471名、1回当たり平均257名となっている。

さらに、今年度から定期的にNII国際シンポジウムを開催することとし、「電子図書館と電子ジャーナル：新しい挑戦」をテーマとして平成15年3月5日の第1回を開催した。当日は、180名が参加したほか、インターネットライブ中継を実施した（総

アクセス数：約 500)。

#### (4) オープンハウス・出展

研究者、大学院入学希望者のみならず一般の方も含めた幅広い層を対象に、NII の諸活動や研究成果を紹介する「オープンハウス（一般公開）」を開催するなど、開かれた研究所として外部にも公開している。オープンハウスは平成 13 年度から開催し、平成 14 年 2 月 27 日（学術総合センター 1 階；約 150 名の参加）、平成 14 年 7 月 25 日（学術総合センター 1 階・12 階・14 階；約 200 名の参加）に開催した。平成 15 年度から年 1 回開催することとした。今回は、平成 15 年 5 月 27 日（学術総合センター 1 階・2 階）に開催する。

また、我が国最大のデータベース総合展である「DATABASE 2002 TOKYO」（平成 14 年 10 月 9 日～10 月 11 日、東京国際フォーラム）に出展した。NII は、研究成果である GeNii（主として Webcat Plus）などを展示して好評を得ている。

## 6.4 国際交流活動

### (1) 概要

国際交流活動を推進するための組織として国際・研究協力部が置かれており、教官が国際・研究協力部長としてその任にあっている。国際・研究協力部の中で特に国際交流を担当する係としては、研究協力課国際交流係と広報調査課国際事業係があり、それぞれ研究における国際交流、事業における国際交流を主として担当している。また、海外の大学や機関と連携しながら国立情報学研究所の事業を国際的に展開するため、国際・研究協力部長、両センター長、教官若干名および広報調査課長を委員とする国際事業委員会を設けている。国際事業委員会は海外に向けて日本の学術情報を発信するための情報サービスを推進し、また外国において同様の事業を行っている機関との協力関係を推進している。

さらに平成 15 年 1 月には国際共同研究拠点機能を充実するためグローバル・リエゾンオフィスを設置したほか、各種の国際研究協定の締結や共同研究の推進、国際的な人的交流の拡大、外国に対する情報サービスの充実や協力事業の推進など、多様な国際交流活動を展開している。

### (2) グローバル・リエゾンオフィス

国立情報学研究所は、後述のように国際的な共同研究や学会活動あるいは人的交流を積極的に実施しており、これらの一層の拡大を推進している。一方、事業分野でも海外諸機関との連携協力の重要性が年々高まっている。

グローバル・リエゾンオフィス（GLO）はこのような国立情報学研究所における研究、事業両面の国際交流活動を推進し、統括するための拠点として、平成 15 年 1 月 15 日に新たに設置され、国際・研究協力部長を室長とする教官及び事務官各数名ずつにより構成されている。

GLO では、国際交流協定の締結、国際事業、国際共同研究、その他の国際交流に関する事項全般にわたる審議を行っている。また、GLO がこれらの任務を円滑に実施していくために、室長が室員の中から指名するアクティングディレクターを中心として、海外諸機関との積極的な交流推進を図っている。

### (3) 国際共同研究等

#### (a) 国際共同研究

国立情報学研究所の教官が推進している大規模な国際共同研究の一つとして、平

成 14 年度からフランスをはじめとする複数の国の大学および研究機関等との間で「多言語データベース Papillon プロジェクト」が立ち上げられた。また、同じく平成 14 年度にスタートした「分散型地理画像における多次元データ表現とアクセス方法に関する GLOGEREQ プロジェクト」では、欧米とアジアから参加する 5 大学を含む 11 の大学が国際共同研究を展開している。

また、インターネット上の膨大で多様な情報を活用するための情報アクセス技術がますます重要になっていることにかんがみ、国内外の研究グループが開発したサーチエンジンを比較評価する国際ワークショップ NTCIR(エンティサイル)を開催した。この国際ワークショップでは、5つの部門でシステムの評価を行い、日本、米国、中国、韓国、スウェーデンなど 9 つの国と地域から企業、大学、国立研究所などの 65 の研究グループが参加した。

NTCIR の言語横断検索部門には 23 グループが参加し、その内訳は、北米 7 (企業 2、大学 5)、日本 6(企業 1、研究所 1、大学 4)、日本以外のアジア 10 (企業 1、研究所 2、大学 7) であった。NTCIR に特長的にみられるように、海外から実力ある研究グループが参加する質の高い国際共同研究がこのほかにも数多く推進されている。

#### (b) 国際学会活動

国立情報学研究所の教官は、国際学会の役員に就任するなどして、学会活動の国際化に貢献している。IEEE フェロー、電子情報通信学会フェロー、情報処理学会フェローなどの称号を得た教官が国際学会の活動に関わっているのははじめ、多くの教官が国際的な学会において役員または委員として活動している。

また、日本ユネスコ国内委員会自然科学小委員会調査委員(小野)をはじめとして、国際的な組織における活動に貢献している教官も少なくない。国際ヒトゲノム戦略会議委員および日本 DNA データバンク運営委員会委員(藤山)など、多くの教官が国際的な組織における共同研究の推進に向けて役員または委員として活動している。

さらに、2001 年に開催された Tokyo Symposium for Digital Silk Roads の運営委員長(小野)をはじめとして、国立情報学研究所の教官は数多くの国際会議を主催ないしは共催しており、国際的な研究活動の発展に貢献している。

### (4) 人的交流

#### (a) 外国人研究者の受入れ

国立情報学研究所では、専任教官として 6 人の外国人研究者を採用しているほか、2 つの外国人客員研究部門を持ち、毎年客員教授あるいは客員助教授として招へい

している。このほか、日本学術振興会外国人招へい研究者、同外国人特別研究員の受入れ、中国政府派遣研究員の受入れ等、積極的に国外から優秀な研究者を招へいしている。

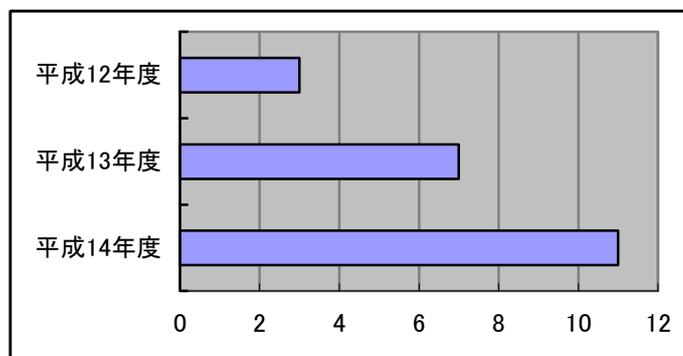


図 5.4-1 外国人研究者の年度別招へい者数

これらの外国人研究員は「国立情報学研究所外国人研究者受入規程」に基づいて招へいしている。平成 14 年度に受け入れた外国人研究者の一覧は下記表のとおりである。この表が示すように、海外のあらゆる地域から研究者を招へいしている。

氏名	国籍	招へい期間
Ampornaramvet, Vuthichai	タイ	14. 4. 1-15. 3.31
Thevenin, David	フランス	14. 4. 1-16. 3.31
Jones, Gareth	イギリス	14. 5.13-14. 7.11
Codognet, Philippe	フランス	14. 5.15-14. 8.15
Heinrich, Eva	ドイツ	14. 9.16-14.12.15
李 衛寧	中国	14.10. 1-15. 9.30
Quint, Julien	フランス	14.11 1-16.10.31
Apel, Ulrich	ドイツ	15. 1. 6-15. 3.20

また、本研究所が主催する国際会議、国際シンポジウム、ワークショップ等の研究会においても多数の外国人研究者が参加しており、文部科学省の国際シンポジウム事業には過去 3 年間で以下の 2 件が採択されている。

- ・ IWS2001 (Internet Workshop 2001) (JST との共催)  
平成 13 年 2 月 21 日～2 月 23 日、外国人出席者 57 名 (招待 1 名、一般 56 名)
- ・ 2001 年ダブリンコアおよびメタデータ応用国際会議  
平成 13 年 10 月 22 日～10 月 26 日、外国人出席者 88 名 (招待 5 名、一般 83 名)

なお、このように諸外国の研究者との交流を深め、国際的な研究活動を活発に行

うという観点から、国立情報学研究所参与 16 名のうち、6 名を外国人に委嘱している。

### (b) 日本人研究者の在外研究・海外出張等

文部科学省在外研究員としての派遣実績は下記表のとおりである。過去 3 年間に 4 名が派遣され、このうち 2 名は若手教官の別枠推薦によるものである。

氏名	滞在先	滞在期間
市瀬 龍太郎	米国・スタンフォード大学	13. 8.11-14. 5.25
本位田 真一	イギリス・ロンドン・ユニバーシティカレッジ	14. 5.15-15. 1.10
ナイジェル・コリアー	イギリス・ケンブリッジ大学	15. 2. 1-15. 3. 7
相原 健郎	米国・コロラド大学	15. 2.27-16. 3.26

教官の外国出張・海外研修の実績は図 5.4-2 に示すように毎年増加しており、平成 14 年度には 12 月末現在で 129 件と、すでに平成 12 年の実績（135 件）に匹敵する件数となっている。1 ヶ月以上の長期の渡航件数も、平成 13 年度には 6 件、平成 14 年度も 12 月末現在で 5 件となっている。

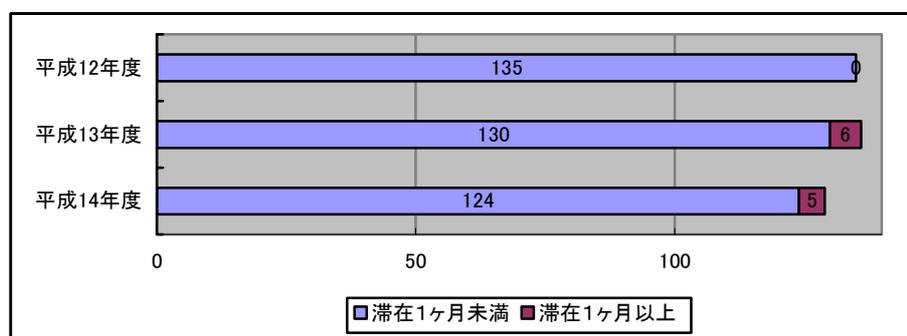


図 5.4-2 年度別海外出張件数 (平成 14 年度は 12 月 31 日現在)

## (5) 事業活動における国際交流

### (a) 情報サービスの提供

国立情報学研究所では、外国に対する情報サービスとして、通常の Web ページの英語版を提供するほか、下記のサービスを提供している。

- ・ Webcat 英文ページによる目録情報発信
- ・ 外国の利用者に対する NACSIS-IR 情報検索サービスおよび NACSIS-ELS 電子図書館サービス

- ・ 外国の図書館、情報センターでの（主に日本語）目録作成のための NACSIS-CAT 目録所在情報サービス
- ・ 日本と外国の図書館間の図書・雑誌相互貸借を可能とするグローバル ILL サービス  
このうち Webcat 英語版は Webcat 日本語版と同時にサービスが開始され、国立国会図書館の雑誌記事索引（NACSIS-IR でも検索可）とともに、外国からの日本研究に不可欠のツールとして広く利用されており、海外での知名度も高い。NACSIS-CAT サービスは海外の図書館で日本語の目録データを作成するための手段として広く使われている。

#### (b) グローバル ILL

グローバル ILL は、国内図書館の書籍・雑誌相互貸借に広く使われている本研究所の NACSIS-ILL システムを世界各国の同種の ILL システムと結合し、グローバルな図書館相互貸借ネットワークの実現を目指すものである。

この最初のものとして、世界最大の書誌ユーティリティ（共同分担目録データベース提供機関）である OCLC の ILL システムとのシステム間結合が、平成 14 年 4 月に発足した。第二段階として、韓国の書誌ユーティリティである KERIS との同種の結合を検討中である。さらに、中国の書誌ユーティリティ CALIS との結合も検討している。

## 6.5 教育研修事業

### (1) 専門研修・講習会

大学等の学術研究機関において学術情報の流通に関して中核的な役割を担う者の人材開発（IT 人材ディベロプメント）のため、専門的かつ高度な知識と技術の修得を目的とした研修を実施している。また、NII の目録所在情報サービスの業務担当者や NII の情報検索サービスの利用者を対象とした講習会を開催している。研修及び講習会の種類及び概略は次のとおりである。

- ・ 国立情報学研究所セミナー

実際の研究活動を体験することで学術研究支援活動の中核となる人材を養成している。

- ・ 情報処理軽井沢セミナー

国際高等セミナーハウスを会場として情報処理に関して専門的かつ高度な知識と技術の修得を目的とした研修を開催している。

- ・ 情報セキュリティ担当職員研修、情報セキュリティポリシー入門講座

大学等のネットワークシステム運用管理の担当者を対象に、ネットワーク・セキュリティに係る最新かつ高度な知識及び専門技術の修得を目的として実施している研修である。平成 12 年度・13 年度にそれぞれ試行として受講対象者等を限定して実施してきたが、平成 14 年度からカリキュラムの見直し・回数等を拡大したうえで本格的に実施している。平成 14 度は 6 回（各 5 日間・各 20 名）開催している。

また、当該研修とは別に、平成 14 年度から大学等のネットワーク管理責任者等を対象とした、情報セキュリティポリシー入門講座を全国 7 ヲ所の会場で開催している。

- ・ 情報ネットワーク担当職員研修

大学等のネットワークシステム運用管理の担当者を対象に、機関内 LAN 等の構築・運用管理等の業務に係る最新かつ高度な知識及び専門技術の修得を目的として実施している研修である。平成 14 年度は、「ネットワーク管理Ⅰ」コースを 3 回（各 3.5 日間・各 20 名）、「ネットワーク管理Ⅱ」コースを 3 回（各 3.5 日間・各 16 名）開催している。

- ・ 総合目録データベース実務研修・目録システム講習会・ILL システム講習会

NII の目録所在情報サービスに参加している図書館等の職員を対象に、参加

図書館において中核的な役割を担う人材の養成を目的として総合目録データベース実務研修を実施している。平成 14 年度はデータベース形成に関わる知識の修得を中心とした「目録担当者コース」を 2 回（各 2 週間・各 12 名）開催している。

また、NII の目録所在情報サービスについての知識・技術の習得等を目的とした講習会を実施しており、平成 14 年度は、総合目録データベースの内容やデータ登録の考え方（入力基準）等の習得を目的とした目録システム講習会を図書コース 6 回（各 3 日間・各 34 名）、雑誌コース 3 回（各 3 日間・各 34 名）、及び ILL システム参加図書館等の職員を対象に ILL システムの運用方法等に関する知識の習得を目的とした ILL システム講習会を 3 回（各 2 日間・各 34 名）開催している。

なお、講習会については、各大学図書館等との共催による地域講習会を充実させ受講機会の拡大を図ると同時に、自習システム等の講習用教材の開発・提供、システムのインタフェースやヘルプ機能の改善等により、従来の集合型教育からインターネットを利用した遠隔教育へと段階的な移行を計画している。平成 14 年度は目録システム地域講習会（図書コース）を 12 回（各 3 日間・各 20 名程度）開催している。

#### ・ NACSIS-IR データベース実務研修・ NACSIS-IR 利用説明会

NACSIS-IR の利用説明会等を実施しようとしている機関の業務担当職員を対象に、説明会の講師等を担当することのできる人材の養成を目的として NACSIS-IR データベース実務研修を実施している。平成 14 年度は 2 回（各 3 日間・各 16 名）開催している。

また、NACSIS-IR の基本的な利用方法を理解するための NACSIS-IR 講習会も実施している。平成 14 年度は 5 回（各 3 時間・各 20 名）開催している。

## (2) 自習システム等の提供

従来の集合型の講習会とは別に、インターネットを介して自習できる環境の整備を行い、担当者の学習機会の拡大を図っている。現在、NACSIS-ILL の自習システム（NACSIS-SL/ILL）のサービスを提供している。また、NACSIS-CAT や NACSIS-IR のビデオ教材やホームページの提供も行っている。さらに、これらを NII 教官が開発したコミュニティ創出型遠隔教育システム上に統合して提供することを進めている。

## (3) 大学・学会等の利用者講習会への支援活動

NII の各サービスについて、大学・学会等が独自に実施する講習会等の事業に対して、講習用資料等の提供や事業のカリキュラム相談、利用者番号の貸与等の支援活動

を行っている。この場合の講習会等の講師はNIIの研修の修了者であり、平成14年度ではこの講習会等に約2,800名が参加している。

#### (4) 国際研修

関係機関と連携・協力して、海外の学術研究機関の研究支援職員等を対象とした研修を実施している。

- ・北京日本学研究中心図書資料館員研修
- ・ドイツでの目録システム講習会
- ・CO-EXIST-SEA研修（JSTへの協力）
- ・日本研究情報専門家研修（国際交流基金、国立国会図書館への協力）

#### (5) 研修・講習会実施状況

研修・講習会開催の実施状況は下記の表のとおりであり、毎年、大学図書館・情報センター職員、教官等多くの者がNIIの研修・講習会を修了している。

		12年度	13年度	14年度
国立情報学研究所セミナー	回数	1	1	1
	(累計)	4	5	6
	修了者	3	3	2
	(累計)	12	15	17
情報処理軽井沢セミナー	回数		1	1
	(累計)		4	5
	修了者		8	8
	(累計)		34	42
情報セキュリティ担当職員研修（情報セキュリティポリシー入門講座分を含む）	回数	4	1	13
	(累計)	4	5	18
	修了者	74	20	789
	(累計)	74	94	883
情報ネットワーク担当職員研修 *昭和61年度開始	回数	6	6	6
	(累計)	44	50	56
	修了者	107	108	106
	(累計)	891	999	1,105

総合目録データベース実務研修 *昭和 61 年度開始	回数	2	2	2
	(累計)	30	32	34
	修了者	21	23	23
	(累計)	396	419	442
目録システム講習会 (含む地域講習会) *平成 4 年度開始	回数	30	20	22
	(累計)	423	443	465
	修了者	547	529	542
	(累計)	6,753	7,282	7,824
ILL システム講習会 (含む地域講習会) *平成 3 年度開始	回数	11	4	3
	(累計)	111	115	118
	修了者	229	122	100
	(累計)	2,172	2,294	2,394
NACSIS-IR データベース実務研修	回数	2	2	2
	(累計)	4	6	8
	修了者	24	32	32
	(累計)	43	75	107
NACSIS-IR 講習会 (含む地域講習会) *平成 2 年度開始	回数	20	5	5
	(累計)	155	160	165
	修了者	389	89	99
	(累計)	3,844	3,933	4,032
合 計	回数	76	42	55
	修了者	1,394	934	1,701

国立情報学研究所外部評価報告書

平成16年2月2日

発行者 国立情報学研究所

〒101-8430

東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号

TEL 03-4212-2000 (代表)