

## 21世紀COEプログラム 平成15年度採択拠点事業結果報告書

1. 機関の 代表者 (学長)	(大学名)	東京工業大学	機関番号	12608
	(ふりがな<ローマ字> (氏名))	Iga Kenichi 伊賀 健一		

## 2. 大学の将来構想

### 2.1 東京工業大学の将来構想

東京工業大学では、平成13年10月に「東京工業大学の将来構想」をまとめ、以後、学長のリーダーシップのもと、この将来構想を基礎に大学のマネジメント、研究、教育、社会貢献システムの体制を刷新してきた。この将来構想では、本学の長期目標を「世界最高の理工系総合大学の実現」と定めている。

この目標達成のために、大学から創出される「研究・教育・社会貢献の成果」が、「適正に評価」され、さらに「適正な資源供給・配分」に反映されるトータルシステムの構築が重要であるとし、中期目標を設定している。中期目標として掲げられた事項の中で、本プログラムに関連する事項は以下の通りである。

#### 1) 戦略的マネジメント体制の確立

- ・学長のリーダーシップに基づく教育・研究・社会貢献システムの戦略的運営体制の構築
- ・上記実現のため、教官と事務官を融合させた学長のスタッフ組織として、研究戦略室等を設置

#### 2) 研究システムの改革

- ・革新的研究分野を部局を越えた全学的組織で戦略的に展開する「イノベーション研究推進体」の構築
- ・研究支援体制の整備と国際水準の研究環境実現

#### 3) 教育システムの改革

- ・IT教育及び教育のIT化を含む学部・大学院教育の改革と国際教育（日本人学生教育の国際化、留学生教育及び国際交流）の改革

#### 4) 産学連携体制の改革

- ・産学連携体制の強化及び産学連携支援人材の育成

### 2.2 将来構想と拠点形成

これらの中期計画に沿って、世界でトップの研究・教育・社会貢献体制を整備するためには、世界の最先端に行く独創的・先端的の学術研究を推進することにより新しい知を創造し、国際的リーダーシップの発揮できる創造性・人間性に富んだ人材を育成し、科学・技術の持続的発展を通じて社会に貢献する研究教育拠点を構築することが重要である。本プログラムの申請においては、学長のリーダーシップのもと、戦略的マネジメント体制における研究面での要である研究戦略室が中心となり、各分野における本学の強み、カバーすべき領域、研究者の動向、これまでの教育の問題点と改革の目指すべき方向等を議論した。その結果、研究面では、総合科学技術政策における重点分野を中心に、いくつかのイノベーション研究推進体をベースとして拠点案を決定した。また教育面については、専門性だけではなく高い柔軟性と広い視野を持ち産業界でも活躍できる人材育成、スクーリングを重視した多様なコ

ース設計、国際コミュニケーション能力の強化、厳格な修了評価、などを特徴とする教育システムづくりを全学的な基本方針とした。またプログラム終了後の拠点イメージを明確にするため、研究面では学内措置によるセンター等の研究施設、また教育面では学内措置による新コース等の設置を図ることとした。

### 2.3 拠点形成のための支援方策

上記の目的を達成するため、本プログラムを通じた研究教育拠点の構築に当たっては、学長を中心とした全学体制でこれを支援することとした。

すなわち、拠点申請に際しては、前述の通り、学長のリーダーシップのもと、研究戦略室が中心となり、各分野における本学の強み、カバーすべき領域、研究者の動向、これまでの教育の問題点と改革の目指すべき方向等の視点から研究グループの申請を支援した。

また、本プログラムの採択拠点に対する直接的支援としては、以下を実施することとした。

- ・学内資源配分：各研究教育拠点へ傾斜配分校費等による支援、全学共通スペースの確保と重点配分。
- ・進捗状況管理と評価：研究面では研究戦略室が、教育面では教育推進室が、国際面では国際室が進捗状況を管理・評価し、毎年評価室が実績を評価し学内資源配分へ反映。
- ・競争的資金獲得支援：拠点における研究教育の更なる推進のため、研究戦略室により外部競争的資金の獲得を支援。
- ・人材の流動性確保：任期制の導入や博士修了者の外部機関でのポストクの奨励。
- ・終了後の拠点運営：研究面では学内措置によるセンター等を構成し、教育面では新センターの教育面を担う学内措置による新コース等を設置するとともに、そのための規則を整備。

さらに、間接的・長期的視点では、外部競争的資金のオーバーヘッドによる研究・教育インフラ整備及び事務系を含めた研究・教育支援体制の強化等により、学内の研究教育活動を活性化することとしている。

## 3. 達成状況及び今後の展望

### 3.1 採択拠点への支援の具体的実績

2項に記した本学の将来構想実現に資するために全学体制で実施したプログラム採択拠点への支援を具体的に記せば、以下の通りである。

- ・学内資源の優先配分：採択拠点の研究スペース確保のための支援として、学内のスペースからグローバルCOEプログラム採択拠点を含む全拠点合計で3,240㎡を優先配分するとともに、プログラム経費からの支出が難しい経費の確保のため、これらの拠

点に6億円余(平成14～19年度積算額)を学長裁量により配分した。

- ・広報支援：各拠点が実施する国内外向けのシンポジウム・広報活動のほかに、本学としての21世紀COEプログラムならびにグローバルCOEプログラムへの取り組みを広く社会に認知してもらうため、全拠点の活動を網羅したInter-COEシンポジウムを全学体制で5回開催した。
- ・センター化・コース化支援：各拠点の研究・教育面での出口イメージを明確にするため、プログラム終了を待たず、それぞれの拠点が研究センター・教育コースを設置できるよう規則を整備するとともに、これらの設置を強力に支援した。その結果、本学が擁する12拠点が研究センターを、9拠点が教育コースを設置するに至っている。
- ・事務支援体制の構築：各拠点の研究者が研究教育活動に専念できるよう、大岡山・すずかけ台両キャンパスにCOE支援室を設置し、各拠点の経理や事務書類作成を実質的にサポートする体制を整えている。
- ・競争的資金獲得・産学連携の支援：各拠点が研究教育活動を実施していく上で必要とする外部競争的研究費の獲得のため、研究戦略室が中心となって、各種情報の収集・提供や申請書類準備などの支援を実施した。また、本学の技術移転活動の要である産学連携推進本部を中心に、各拠点の研究成果の技術移転や産学交流を積極的に推進した。
- ・国際化支援：各拠点が推進する国際共同研究や教育の国際化については、研究戦略室と国際室が連携してサポートする体制を整えている。

これらの支援を通して各拠点の研究活動の高度化・効率化が図られると同時に、本学の研究教育支援体制のベンチマークとして拠点以外へも浸透しつつある。

### 3.2 将来構想等の達成状況

本プログラムにおける拠点形成を通して、本学の将来構想の第一フェーズを達成することができた。前述の中期目標の項目ごとに述べれば以下の通りである。

#### 1) 戦略的マネジメント体制の確立

本プロジェクトの申請・運営・評価・支援を通して、学長のリーダーシップに基づく教育・研究・社会貢献システムの戦略的運営体制構築の必要性が認知され、研究戦略室・企画室・評価室・教育推進室・国際室・産学連携推進本部・広報センターといった企画立案組織が構築されるに至っている。

#### 2) 研究システムの改革

本学における拠点形成がイノベーション研究推進体をベースにしていることは既に述べたとおりである。このことは、本学の研究面での「強い分野」を、学外の視点からの評価を受けながら、さらに強めていく方針によるものであり、このような流れが全学的に認知されるに至っている。また、各拠点の研究活動継続のため、学内措置による研究センター設置のための規則整備を行い、こうした「強い分野」の研究拠点構築を強力に後押ししている。さらに、その次の「強み」を

構築していくため、イノベーション研究推進体活動を継続的に推進するとともに、各拠点の成果を本学の長期目標に合致したものとして昇華させるため、拠点リーダーをメンバーとする「先進研究機構」を常設し、拠点間の意識の整合を図るとともに、本学の教育研究施策決定へ積極的にフィードバックしている。

#### 3) 教育システムの改革

本プログラムの拠点形成をひとつの契機として、大学院に修士・博士一貫コースを設置し、あるいは国際大学院コースを見直すなど、専門性だけではなく高い柔軟性と広い視野を持ち産業界でも活躍できる人材育成、スクーリングを重視した多様なコース設計、国際コミュニケーション能力の強化、厳格な修了評価、などを特徴とする教育システムを構築し、これらの人材養成を通して社会に貢献する体制を構築している。また、本プログラムの拠点のいくつかはその目的に合致した特徴ある教育コースを設置しており、これらを通して教育システムの改革を実施している。

#### 4) 産学連携体制の改革

学内に産学連携推進本部を設置し、産学連携と研究成果の技術移転に関する業務を一元化して実施する体制を整えた。産学連携推進本部には、国内外における知的財産管理と活用・産官学連携を担当する人材を登用し、本学の強い分野が築き上げた知的財産を社会に貢献できる形にする体制を構築している。

### 3.3 本学の将来展望と研究教育拠点

本学の長期目標である「世界最高の理工系総合大学の実現」のためには、上記の中期目標の第一フェーズの実現だけでは十分ではなく、この成果を踏まえた次のステップが重要になる。

本学の将来展望の鍵を握る「次のステップ」としては、本学の研究・教育両面での強みをさらに強める取り組みを挙げることができる。21世紀COEプログラム等に採択された拠点を含め学内の有力な研究教育グループから学内外の評価に耐えるものを学長と研究戦略室等が連携して選定し、研究スペースの確保など、それらへの支援を既に実施している。また、こうして構築された「強い」教育研究組織をさらに強めるため、学長と各室が連携して研究グループを評価し、グローバルCOEプログラム拠点として申請を行っている。

一方、これらの研究教育グループの成果を本学の研究教育の基盤である研究科群にフィードバックすることにも取り組んでいる。その結果、新たな研究教育両面での強みが構築され、「第二フェーズ」として新しい視点での教育研究活動が実施できると期待される。

このように、本学における研究教育両面での強みを抽出し、重点的支援を行って拠点化し、その成果を研究境域基盤にフィードバックする好循環システム

(Dynamic Circulation System)の構築こそが、本学を「世界最高の理工系総合大学」に至らしめるために必要なステップである。上述の通り、本プログラムでの拠点形成はその第一フェーズとしてきわめて高い実効があったものと確信している。



## 6. 拠点形成の目的

### ① 本拠点がカバーする学問分野

本拠点では、電子化された大規模知識資源の体系化と活用基盤構築のために、多様な学際的研究を行うことを目的とした。ここで知識資源とは、音声・言語資源を中核とする、次のようなものを指す：話し言葉コーパス、書き言葉コーパス、言語の学習と教育のための教材、遠隔教育教材、マルチメディア教材、古典文献、歴史文書・史料、文化財知識、古典美術など。

大規模知識資源を構築し活用できるようにするためには、下の図に示すように、知識自体の集積の他に、様々な基本技術が必要である。このため、それらの多様な知識資源を相互に関連付け、体系化するための意味体系に関する研究とともに、体系化された大規模知識資源の構築を行うこととした。さらに、そこから得られる新たな知見から、音声・言語学の他に、教育学、歴史学、文献学、考古学などの新たな発展を促すことを目指した。大規模知識資源の構築と、高度な活用を可能とするためには、IT技術の支援が不可欠で、それにより、IT関連学問分野の発展に寄与することを目指した。

### ② 拠点形成の目的、必要性

我が国に於いて、本拠点形成以前にも、種々の個別知識が電子化され蓄積されていたが、それらは個人や、研究機関、研究分野に分散しており、また統一された概念のもとで開発されていないため、活用するのが容易でないという問題点があった。例えば教材・文献・映像などの知識資源を相互に関連付けるためには、意味概念のレベルまで踏み込んだ高度な構造化が必要になるが、そのためには、関連する多様な学術を背景とした研究を推進することが不可欠であった。

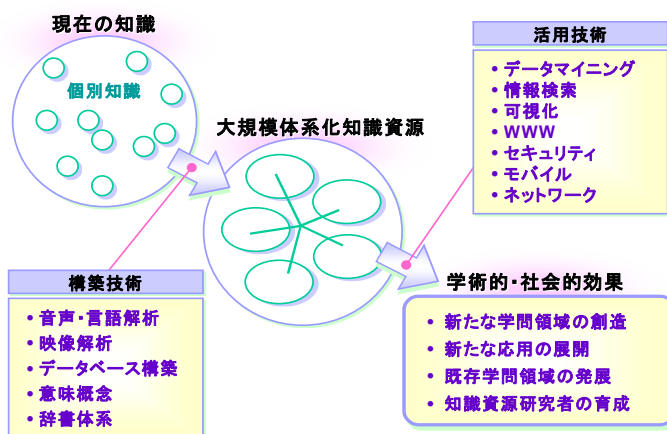
本研究拠点では、上記①で述べた多様な知識資源を対象とし、大規模知識の標準的な体系化と構造化のための枠組みを構築することを目的とした。これにより、誰でも容易に知識資源を構築し、体系的に活用することを可能にする基盤を確立することを目指した。同時に、開かれた拠点として知識資源を蓄

積・活用し、新しい知見を創造することで、既存学問のより一層の発展と新しい学問の開拓を目指した。さらに、これらの研究を通じて、知識資源の体系化と活用に関する枠組みと技術を身につけた若手研究者を育成することを目指した。

### ③ 5年後に期待された成果

本拠点の形成によって期待された成果は、以下の通りである。

- 音声・言語を中核とする多様な知識の体系化、研究活動における知的創造活動の強化、遠隔教育や第2言語の自律学習のための教材と利用技術の構築、教科書・古典文献・文化財・歴史資料などの知識資源化による相互関連の分析や体系化のための基盤の構築。
- アジアにおける知識資源に関する中心拠点として、欧米のLDC、ELRAなどと連携することによって、国際的役割の一翼を担う。
- 構築された資源により、多様性に富みかつ効率的な教育や、境界領域あるいは領域横断型の新しい学問の創造。
- 自動音声認識を用いたヒューマン・コンピュータインタフェースシステムを始めとする、種々の情報処理技術への利用。
- 講演や講義、あるいはテレビ放送への字幕の自動付与などの技術への寄与。
- 本拠点における人材育成による、人文社会系・理工系を融合した幅広い学際的知識、高い学力、教養および論理的思考力、さらに幅広い国際性を備えた新しいタイプの知識資源研究者の輩出。



## 7. 研究実施計画

以下の1～5のテーマに関する研究を有機的に組み合わせることにより、大規模知識資源の体系化と活用基盤構築のための研究拠点形成を進めた。

### 1. 知識資源の体系化

#### (1) 大規模知識資源を体系化する総合的なオントロジーの確立

- 多様な概念を形式オントロジーとして表現し、大規模知識資源の体系化を行う枠組みの構築。
- 知識ベースとしてのオントロジー(概念体系)を、語彙のソーラスとして構築する手法の確立と、実際のソフトウェア文書への適用。
- 感情・感性・評価・価値に関わるオントロジーの、局所性と大域性に対応するメカニズムを組み入れた構築。大規模知識資源と整合性をもつ認知モデルの提案。
- 比喩理解の計算モデルのための、基礎情報の自動獲得と、モデルの評価。

#### (2) 知識の構造化

- 統計言語学の基本汎用ソフトウェアの充実。複数のドキュメントの共起情報の取得と、相互比較による、ドメイン知識の構造化。
- 不確実性が扱える知識ベースの基盤技術とした、確率推論と論理推論を統合した知識モデリング言語の改良、曖昧検索、常識ベース(統計的常識推論)の研究。
- 日本語および英語の話し言葉音声を、認識・要約し、講演などの知識構造を抽出する技術の構築。

#### (3) 外部に開かれた「大規模知識資源センター」の設置。

### 2. 知識資源の構築

#### (1) 教育・学習資源の構築

- 日本語読解支援システム「あすなろ」について、学習機能とインターフェースの改善と、多言語辞書の作成。
- 特許と文献データベースを統合した論文データベースシステムと、両者を同時に検索できる環境の構築。WWW上のテキストを含む対象の、知的マイニング技術の開発。
- 教育コンテンツ統合システムの構築と、レーザ

ポインタ情報、音声データ、他の知識資源の体系的利用の促進。

#### (2) 言語・考古資源の構築

- 日本語構文構造付きコーパスの大規模化、言語表現の網羅性向上と、知識資源の体系化(共起情報の獲得など)への活用。
- 考古データベースの構築と、曖昧検索技術を取り入れた、新たな知見の発見。

### 3. 知識資源を用いた分析

- 平家物語、源氏物語などの古典文学の分析研究による、日本語の話し言葉的特徴(音韻的および韻律的特徴)の、時代を通した一貫記述と、日本語の通時的発達の様相の解明。
- 物語映画の構成法の数理的解析。

### 4. 知識資源の活用技術

#### (1) 音・映像・感覚資源の活用

- 携帯電話から取得された画像などを用いた、大規模画像資源の蓄積・解析・認識利用処理システムの構築。
- 音と映像に関するマルチモーダル情報の自動インデキシングと、検索技術の研究。

#### (2) 言語・学習・教育資源の活用

- 知識資源を扱う基盤技術とし、Webアプリケーション技術やWebサービス技術を用いた、知識資源の大規模結合法の開発。アプリケーションとして、日本語と英語の例文検索サービス、コーパス検索サービス、知識検索サービスの提供。
- 遠隔講義支援のための遍在機器間協調機構および知識資源の適用方式に関する実証研究。計算環境のユビキタス化に応じて、多様な機器や移動機器を有効活用するための基盤技術、応用ソフトウェア、ツール群の開発。

### 5. 知識資源の体系化と活用のためのインフラストラクチャ

本拠点形成における研究と教育に資するための、大規模知識資源蓄積活用システムKnowledge Storeと、大規模知識処理用データグリッドサーバ群の構築。知識処理ソフトウェアの並列化・高速アクセスの実現と、数テラバイト級の知識データ処理の実現。メタデータを記述するXMLを効率よく格納する技術や、ワークフローを高信頼で効率よく管理する手法の研究。

## 8. 教育実施計画

本拠点では、学術・文化の分野にも及んできたボーダーレスの中で、**大規模知識資源**の構築と活用に関するメタ知識と技術を備えた、リーダーを育成することを目指した。多くの分野が乗り入れるクロスオーバーな複合領域の中で、文字、音声、画像、映像など、様々な感性形式の記号を含む多面的・複合的な記録、すなわち**スーパーマルチモーダルなデータ**として、知識を蓄積、評価、分析、流通、活用化するための学問と技術を教育することを目指した。

そのため、人文社会系・理工系の融合という斬新な目標を掲げる社会理工学研究科人間行動システム専攻および価値システム専攻と、情報分野で世界的に最先端を行く情報理工学研究科計算工学専攻とを新たに連携させ、兼担教員となって、幅広い学際的知識、高い学力、教養および論理的思考力、さらに幅広い国際性を備えた新しいタイプの**知識資源研究者、文化工学者**を育成することとした。また、人文社会系と理工系教員による、研究の共同指導体制を構築することとした。具体的に、以下に示す博士教育に関連した組織と制度を新設することとした。

### (1) 大規模体系化知識資源の研究コンテンツに 適応した博士課程実習システム

文化資源が世界中に散在している中で、個別知識データの大規模な集約を行い、それを博士課程の研究教育面に直結させるために、理工系だけでなく、人文社会系の学生も対称として、以下の新しい分野横断型教育プログラム(コース)を計画した。

- a)マルチメディア・コンテンツや、テキストベースのコーパス、音声コーパスなど、ペタ・エクサビットレベルに至る大規模知識資源を収集させるフィールドワークとデータベースの構築実習。
- b)上記の知識資源を材料に、分析用の様々なアルゴリズムを開発し、グリッド計算能力を駆使して、音声・画像・映像解析、データマイニング、テキストマイニングなどを行う分析実習。
- c)上記の知識資源をデジタルアーカイブ化する際のシソーラス整備、メタデータ策定、検索システム開発、モバイルネットワーク設定を行う活用実習。
- d)研究成果を社会に還元し、新たなビジネスを創

出するため、先端的なヒューマンインタフェースを備えた次世代メディアによるプレゼンテーション手法や、留学生対象の語学力強化システムデザインなどの展開実習。

### (2) 知識資源研究教育マネジメント

知識資源の体系化と活用に関する高度なスキルを有する学生の育成のため、a)大規模知識資源の諸分野でマルチモーダルなデータを扱うシステムを開発できる人材、b)複合・境界領域における科学技術プロジェクトの企画・運営、産学連携などのコーディネート能力を持つ人材、c)新産業・ベンチャービジネスを志向する人材の育成特別コースを設ける。また、優秀な博士課程学生の獲得、育成、進路指導、早期自律、国際化を図り、支援する組織として、**マネージングプロフェッサー(MP)**制度を設置し、支援スタッフとともに常設化する。

### (3) RAと博士課程フォーラム

有能なポスドクを主な対象としてRAを採用し、博士課程の研究補助、特に論文指導にも積極的に参画させる。同時に博士課程学生の視野の拡大と自主性の涵養を目指し、RAのアドバイスのもと、博士課程学生が運営主体となる**博士フォーラム**を新設する。博士フォーラムでは、研究発表会の企画・実施、博士フォーラムWebの立ち上げと運営、国際会議・シンポジウム等の実行等を行わせる。これを苗床にし、知識資源工学・文化工学を研究する博士課程学生を次世代のリーダーに育てる。

### (4) 国際化

本拠点形成の研究は、本来的に多言語、多文化を対象とした国際的なものであり、海外の大学・研究機関との共同研究、国際会議での成果発表に多くの大学院生が参加させる。また、RAとして多数の外国人研究者を雇用する。

更に国際的な人材の育成のため、比較的長期の滞在を伴う海外派遣を積極的に行うなど、国際性を身につける訓練を充実させる。

## 9. 研究教育拠点形成活動実績

本拠点形成が対象とした、大規模知識資源の体系化と活用基盤構築のための具体的研究課題の相互関連を、下図に示す。大規模知識資源の蓄積、計算基盤、およびネットワークのインフラストラクチャを基盤として、オントロジーを始めとする知識資源の体系化のための基本的な原理やアルゴリズムを研究した。それに基づいて、音声、言語、映像、Webに代表される、素材としての知識資源の構築法を研究し、実際に種々の知識資源を構築した。それらをベースとして、多様なアプリケーションを対象とした、知識資源の活用法について研究し、実際に種々の応用システムを構築した。さらに、これらの多様な知識資源を用いた、文理融合による種々の分析を行った。

拠点形成を組織的に進めるため、言語・文献知識資源グループ、Web知識資源グループ、教育・学習知識資源グループ、音・映像・感覚知識資源グループの4つのグループを構成して、活動を進めた。各担当者は、必ず1つあるいは関連する複数のグループに属した。



教育面では、人文系スタッフと情報系スタッフの融合によって、大規模知識資源を構築し、それを活用流通するための、新しいアルゴリズムや体系化の教育を進めた。次世代の大規模知識資源に

関する研究を推進するリーダーの育成を目的として、事業推進者20名の研究室に、計69名の資質のある博士課程学生を受入れ、計10名のポスドク研究員を雇用・育成した。具体的には、以下のような新施策を実施した。

(1)「大規模知識資源学・特別教育研究コース」: 関係する博士後期課程の中に、人文社会系と理工系の両方の知識と技術を身につけたリーダーの育成のための、両系の教員による共同特別カリキュラムを実現した。

(2)「博士研究員制度(RA制度)」: 研究の担い手として、経済的な支援を行った。

(3)「博士フォーラム」: 視野の拡大と自主性の涵養のため、ポスドク研究員と博士課程学生の自主的プログラムによる定期的セミナーや、国際会議の計画と運営を行った。

(4)「サイエンスカフェ」: 博士フォーラムの企画による、地域の一般人を含む学内外の人を対象とした研究内容の啓蒙活動をほぼ毎月実施し、高い評価を得た。学会発表とは全く違う方法でわかりやすく成果を発表する訓練の場として活用し、極めて大きな成果を上げることができた。

(5)「マネージングプロフェッサー(常任)の採用」: 教育研究活動の広報などを担当した。

その他、多数の学生が、成果の発表、討論、共同研究などのために、海外に派遣され、多様な経験と成果を上げることができた。

### ①目的の達成状況

#### 1) 世界最高水準の研究教育拠点形成計画全体の目的達成度

電子化された大規模知識資源の体系化と活用基盤構築のために、多様な学際的研究を行い、さらに、これらの研究を通じて、知識資源の体系化と活用に関する枠組みと技術を身につけた若手研究者を育成することができた。

これらの成果に関し、初年度、3年目、および5年目に、国内外の計10名のアドバイザリーボードによる評価委員会を開いて評価を受け、拠点形成の目的は十分達成しているという評価を得た。

本拠点形成の期間に、拠点リーダーが、紫綬褒章、文部科学大臣表彰、IEEE Signal Processing Society Award(功績賞)、電子情報通信学会功績賞を受賞するなど、研究・教育実績は、極めて高く評価されている。

このことから、「1. 目的は十分達成した」と判断される。

研究面における具体的根拠を、以下に示す：

#### (1) 知識資源の体系化

概念の関係を表すオントロジーに関し、相互作用の記述に汎用的に用いることができる形式オントロジーを提案した。言語的知識資源の効果的な利用を可能にするために、人間と機械の双方が利用でき、かつ必要に応じて詳細で緻密な記述を提供するオントロジーを、感性関連領域と学術知識領域で構築した。ドメインオントロジーを用いた、ソフトウェア要求獲得支援ツールを実現した。

自然言語処理研究のための、構文木付きコーパス作成支援統合環境を構築した。言語統計解析を用いて作成された確率的知識構造に基づいた、比喩理解・生成モデルの構築と、その妥当性の心理学的検証を行った。

ドメインを特定しない統計的質問応答システムを構築し、多数の言語において優れた性能を示した。話し言葉音声と読み上げ音声の、音響的・言語的違いに関する体系化を行った。

本拠点終了後も活動を継続する組織として、「大規模知識資源センター」を設置し、知識資源の外部への公開を進めた。

#### (2) 知識資源の構築

大規模日本語話し言葉コーパス(CSJ)を、大規模知識資源蓄積活用システムKnowledge Storeに実装し、広く一般に公開した。単語の関連情報を用いた意味ネットワーク(グラフ)を、概念クラスターを用いて構築し、一般に公開した。

多言語のユーザを対象とした、日本語読解支援システム「あすなる」と、日本語作文支援システム「なつめ」を構築した。論文の参照関係を分類表示できる、論文データベース統合システム「PRESRI」を構築した。講義の、映像、音声、スライド、ポイント情報などをメタデータによって統合した、教育コンテンツ統合・学習システム「UPRISE」を構築した。考古学情報のデータベースシステム「ARCADIA」を構築し、公開した。

#### (3) 知識資源を用いた分析

平家物語などの古典文学や詩歌の統計的・数理的分析を行い、そのリズムのベースが黄金分割になっていることを示した。小津映画に関して、ショット長や画面の構成原理に、黄金分割

比に従う調和的空間が存在することを示した。

#### (4) 知識資源の活用技術

テレビ放送のマルチメディアコンテンツの、検索・要約システムを構築した。

地球上の20箇所以上のニュースサイトの、4カ国語の自然言語で記述されたニュース記事の索引情報を自動収集し、検索を可能とするニュースディレクトリシステムの構成法を提案した。ブログ検索・分析システム「blogWatcher」を公開した。

#### (5) 知識資源の体系化と活用のためのインフラストラクチャ

大規模知識資源蓄積活用システムKnowledge Storeと、大規模知識処理用データグリッドサーバ群を構築し、研究と教育に活用した。

#### 2) 人材育成面での成果と拠点形成への寄与

計69名の資質のある博士課程学生を受け入れ、次世代の大規模知識資源に関する研究の推進リーダーとなる人材育成のため、以下を中心とする多様な施策を実施した：「大規模知識資源学・特別教育研究コース」、「博士研究員制度(RA制度)」、「博士フォーラムの新設」、「サイエンスカフェ」、「マネージングプロフェッサー(常任)の採用」。

10名のポスドク研究者を雇用・育成した。

博士課程学生人材育成の実績は以下の通り：

- (1) 国際会議最優秀論文賞2件(開催地ミュンヘン、ソウル)
- (2) 国際会議最優秀学生論文賞1件(開催地ニューヨーク)
- (3) 博士課程学生国際的フェロウシップ賞2件
- (4) 長期研修滞在5件(米国グーグル、カナダウオータールー大学、中国マイクロソフト、IBM東京基礎研究所)
- (5) 国内受賞7件
- (6) 国外研究発表76件

これらに示されるように、人材育成での大きな成果が得られ、拠点における研究の進展へ大きく寄与している。育成された若手研究者は、国内の他大学や研究機関のみならず、海外の大学でも研究者として採用されている。

#### 3) 研究活動面での新たな分野の創成や、学術的知見等

大規模知識資源学は、国際的に重要性が認知



されるようになり、後述するように、欧米で大型研究プロジェクトが始まっている。

特に、本拠点における種々のオントロジーの体系化は、大規模知識資源構造化の標準的枠組みを創出している。

音声からの意味理解の方法としての、音声要約法の研究は、音声研究における新たな学問分野として確立し、世界各国の研究者が参入して、国際学術誌の特集号や、国際会議での特別セッションが組まれるようになった。

#### 4) 事業推進担当者相互の有機的連携

拠点形成を組織的に進めるため、前述のように、4つのグループを構成し、各担当者は、必ず一つあるいは関連する複数のグループに属した。グループ内および全体会合を毎月行って情報交換を行うとともに、関連グループ間の情報交換を積極的に行って、有機的連携に努めた。

具体的な連携の成果としては、統計的方法による比喩理解・生成モデル、古典文学や物語映画の数理的分析、日本語教育・学習システムなどがある。

#### 5) 国際競争力ある大学づくりへの貢献度

多数の国際的情報発信によって、本拠点形成の成果は、世界的に広く認知され、本学の国際競争力を高める上で貢献している。

#### 6) 国内外に向けた情報発信

国内のみならず、欧米を中心とする多数の先進研究機関や大学との協力関係を進めた。連携・協力関係を持った主な機関は、下記の通りである：カーネギーメロン大学(米国)、南カリフォルニア大学(米国)、カールスルーエ大学(ドイツ)、マイクロソフトアジア研究所(中国)、京都大学、NHK放送技術研究所、国立国語研究所、国立情報学研究所、小学館、学習研究社、ヤフー。

また、「大規模知識資源シンポジウム」を毎年、国際会議あるいは国内会議として開催し、国内外からの招待講演者やCOEメンバーの講演を中心に、活発な討論を行った。スイスを中心とする欧州のプロジェクト(IDIAP研究所、EPFL、ジュネーブ大学)との共同シンポジウムを、スイスで開催し、一層の連携につながる成果が得られた。

研究成果は、多数の論文、解説記事、講演な

どによって、広く発信されている。

7) 拠点形成費等補助金の使途について(拠点形成のため効果的に使用されたか)

補助金は、主として、ポスドク研究者の雇用、博士課程学生のRAとしての雇用、大規模知識資源処理のためのインフラストラクチャの構築、成果発表のための旅費などとして使用し、常に効率的・効果的使用に努めた。この他、全学的措置による補助金を用いた。

#### ②今後の展望

本拠点がねらった大規模知識資源の体系化と活用基盤構築は、次世代Webとも関連して、すでに世界的なレベルでのホットな研究課題となりつつある。本拠点の研究活動により、種々の問題解決の糸口が得られたが、誰でも即座にほしい知識が簡単に得られる夢の実現のためには、未解決の問題が多数残っている。情報が急激に「爆発」している現在、大規模知識を体系化し、活用できるようにする重要性は、ますます大きくなってきている。新たなアプローチの開拓や、今後の更なる技術展開が求められており、「大規模知識資源センター」をベースに、研究教育活動を継続していきたい。

#### ③その他(世界的な研究教育拠点の形成が学内外に与えた影響度)

海外で、本拠点形成に刺激されて、類似のターゲットをもつCOEプログラムが米国で開始され、ヨーロッパでも大規模知識資源に関する国際的プロジェクトが開始されて、本拠点への連携協力の依頼が来ている。

学内では、人文社会系から理工系の博士課程に進学する学生が増え、分野横断型の研究が従来よりも活発に行われるようになった。

情報系の複数の専攻や、周辺分野の専攻を横断的にカバーする、学内の新しい組織の創出につながっている。

大規模知識資源処理におけるグリッド計算システムの重要性が検証され、大学におけるスーパーコンピュータの導入とその利用法のモデルケースとなった。

また、教育用資源やアーカイブに関する研究の成果は、大学におけるOCW(Open Course Ware)の導入の基礎を与え、学内論文デポジトリシステム「T2R2」へ発展している。

## 21世紀COEプログラム 平成15年度採択拠点事業結果報告書

機 関 名	東京工業大学	拠点番号	J06
拠点のプログラム名称	大規模知識資源の体系化と活用基盤構築		
<p>1. 研究活動実績</p> <p>①この拠点形成計画に関連した主な発表論文名・著書名【公表】</p> <p>・事業推進担当者（拠点リーダーを含む）が事業実施期間中に既に発表したこの拠点形成計画に関連した主な論文等〔著書、公刊論文、学術雑誌、その他当該プログラムにおいて公刊したもの〕</p> <p>・本拠点形成計画の成果で、ディスカッション・ペーパー、Web等の形式で公開されているものなど速報性のあるもの</p> <p>※著者名（全員）、論文名、著書名、学会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年（西暦）の順に記入</p> <p>波下線（<u>      </u>）：拠点からコピーが提出されている論文</p> <p>下線（<u>      </u>）：拠点を形成する専攻等に所属し、拠点の研究活動に参加している博士課程後期学生</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sadaoki Furui, Tomonori Kikuchi, Yousuke Shinnaka and Chiori Hori, "Speech-to-text and speech-to-speech summarization of spontaneous speech", IEEE Transactions on speech and audio processing, Vol.12, No.4, pp.401-408 (2004-7)</li> <li>Sadaoki Furui, "Recent progress in corpus-based spontaneous speech recognition", IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E88-D, No.3, pp. 366-375 (2005-3)</li> <li>古井 貞熙, 「大規模知識資源の体系化と活用基盤構築」, 情報処理, 46 巻 5 号, pp.488-496 (2005-5)</li> <li>Sadaoki Furui, Masanobu Nakamura, Tomohisa Ichiba and Koji Iwano, "Analysis and recognition of spontaneous speech using Corpus of Spontaneous Japanese", Speech Communication, Vol.47, pp.208-219 (2005-9)</li> <li><u>古井 貞熙「大規模知識資源の体系化と活用基盤構築-文理融合で知識資源の時代を開く-」, 日本音響学会誌, 63 巻 12 号, pp. 731-737 (2007-12)「J06-1」</u></li> <li>Makoshi Nobuyasu, Akama Hiroyuki, Yamaguchi Shinobu, Mochizuki Masahiro, "A Matrix-based Introduction of IT to the Interdisciplinary ", Association of Universities, ITHET 2003 PROCEEDINGS (4th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training) (July 7-9 2003 Marrakech, Morocco), pp.268-273 (2003)</li> <li><u>Maki Miyake, Hiroyuki AKAMA, Migaku Sato, Masanori Nakagawa, Nobuyasu Makoshi, "Tele-Synopsis for Biblical Research: Development of NLP based Synoptic Software for Text Analysis as a Mediator of Educational Technology and Knowledge Discovery ", Conference on Educational Technology in Cultural Context (ETCC) in conjunction with ICALT, (The 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies), Finland, pp.931-935, (2004)</u></li> <li>Jaeyoung Jung, <u>Maki Miyake</u>, Nobuyasu Makoshi, Hiroyuki Akama, "Development of a Web-based Composition Support System", --- Using Graph Clustering Methodologies Applied to an Associative Concepts Dictionary, ICALT-2006 pp.431-435, (2006)</li> <li>Kayo Sakamoto, Asuka Terai, Masanori Nakagawa, "Computational models of inductive reasoning using a statistical analysis of a Japanese corpus", Cognitive Systems Research. 8, pp.282-299. (2007)</li> <li><u>Asuka Terai, Masanori Nakagawa, "A Neural Network Model of Metaphor Understanding with Dynamic Interaction based on a Statistical Language Analysis Targeting a Human-like Model", International Journal of Neural Systems, Vol.17, No.4, pp.265-274. (2007)「J06-2」</u></li> <li>赤間啓之, デッサンする身体 (単行本, 単著), 春秋社 (2003)</li> <li><u>三宅真紀, 赤間啓之, 中川正宣, "聖書ソフトウェアの開発と因子分析に基づく福音書の特徴分析-因子得点を中心にして", 文理シナジー学会誌 8 巻, 3 号, pp.199-207 (2004)</u></li> <li>佐藤大和, 貝沼論, 山室恭子, "古典文学テキストの音声学的分析 —「平家物語」を素材として", 人文科学とコンピュータシンポジウム 論文集, (2004)</li> <li>Yasuhiro Suzuki, Hiroya Takamura, Manabu Okumura, "Semi-Supervised Learning to Classify Evaluative Expressions from Labeled and Unlabeled Texts", IEICE Transactions on Information and Systems, pp.1516-1522, 2007.</li> <li>大塚裕子, 乾孝司, 奥村学, "意見分析エンジン—計算言語学と社会学の接点", コロナ社, 2007.</li> <li>奥村学, 難波英嗣, "テキスト自動要約", オーム社, 2005.</li> <li>Hiroyuki KAMEI, Takayuki AKO and Taichi WATANABE. "ARCADIA -Archaeological Resource Collection for ADvanced Information Analysis-", Proc. Symposium on Large-Scale Knowledge Resources(LKR2007), Tokyo, pp.81-84 2007</li> <li>Masahiro Mochizuki: An Experimental CALL System Enhanced with Wiki, Proc. Of the 7th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), pp.210-214, July (2007).</li> <li>Masahiro Mochizuki: A Ubiquitous Wiki Testbed for Educational Resource Sharing, Proc. of Symposium on Large-Scale Knowledge Resources (LKR2006), pp.47-50, March (2006).</li> <li>Chu-Ren Huang, Takenobu Tokunaga, Sohpiea Yat Mei Lee. Asian language processing: current state-of-the-art. Language Resources and Evaluation. Vol.40. No.3-4. pp.203-218. 2006.</li> <li>Takenobu Tokunaga, Virach Sornlertlamvanich, Thatsanee Charoenporn, Nicoletta Calzolari, Monica Monachini, Claudia Sonia, Chu-Ren Huang, Xia YingJu, Yu Hao, Laurent Prevot and Kiyooki Shirai. Infrastructure for standardization of Asian language resources. Proceedings of the COLING/ACL 2006 Main Conference Poster Sessions. pp.827-834. 2006.</li> </ol>			

22. Kiyooki Shirai, Takenobu Tokunaga, Chu-Ren Huang, Shu-Kai Hsieh, Tzu-Yi Kuo, Virach Sornlertlamvanich, Thatsanee Charoenporn. Constructing Taxonomy of Numerative Classifiers for Asian Languages. Proceedings of the Third International Joint Conference on Natural Language Processing (IJCNLP 2008). pp.397-402. 2008.
23. Haruo Yokota, Takashi Kobayashi, Taichi Muraki, and Sathoshi Naoi, "UPRISE: Unified Presentation Slide Retrieval by Impression Search Engine", IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E87-D, No. 2, pp.397-406. (2004).
24. 吉田誠, 小林隆志, 横田治夫, 「公開されている論文 DB からのマクロ情報抽出に対するリサーチマイニング手法と他手法の比較」, 情報処理学会論文誌データベース, Vol. 45, No.SIG 7(TOD 22), pp.24-32, (2004).
25. 岡本拓明, 仲野亘, 小林隆志, 直井聡, 横田治夫, 岩野公司, 古井貞熙, 「音声情報を統合したプレゼンテーションコンテンツ検索」, 電子情報通信学会論文誌(D), Vol. J90-D, No.2, pp.209-222, (2007).「J06-3」
26. Haruhiko Kaiya, Daisuke Shinbara, Jinichi Kawano, Motoshi Saeki. Improving the Detection of Requirements Discordances among Stakeholders. Requirements Engineering Journal. Vol. 10. No. 4. pp. 289-303. 2005. Dec
27. Takafumi Oda, Motoshi Saeki. Meta-Modeling Based Version Control System for Software Diagrams. Vol. E89-D. No. 4. pp. 1390-1402. 2006. Apr
28. Motohiro Kitamura, Ryo Hasegawa, Haruhiko Kaiya, Motoshi Saeki. An Integrated Tool for Supporting Ontology Driven Requirements Elicitation. 2nd International Conference on Software and Data Technologies. Proc. of 2nd International Conference on Software and Data Technologies. INSTICC Press. pp. 73-80. 2007. July
29. Mitsuhsisa Taguchi, Kornkamol Jamroendararasame, Kazuhiro Asami and Takehiro Tokuda, "A Comparison of Two Approaches for Automatic Construction of Web Applications", Journal of Web Engineering, Vol.4, No.1, pp.3-20 (2005).
30. Bin Liu, Pham Van Hai, Tomoya Noro and Takehiro Tokuda, "Towards Automatic Construction of News Directory Systems", Information Modelling and Knowledge Bases XIX, IOS Press, pp.208-216 (2008).
31. 栗原賢一, 亀谷由隆, 佐藤泰介, 構文森を用いた実コーパスからの大規模な確率自由文脈文法の高速度学習法, 人工知能学会論文誌, Vol.19, No.5, pp.360-367, 2004.
32. Kurihara, K. and Sato, T., Variational Bayesian Grammar Induction for Natural Language, Proc. of the 8th Int'l Colloquium on Grammatical Inference, pp.84-95, 2006.
33. Kurihara, K., Kameya, Y. and Sato, T., Discovering Concepts from Word Co-occurrences with a Relational Model, Transactions of the Japanese Society for Artificial Intelligence, pp.218-226, 2007.
34. 望月 貴裕, 藤井 真人, 八木 伸行, 篠田 浩一 「投球の次ショットに重きを置いたシーンのパターン化と離散隠れマルコフモデルを用いた野球放送映像の自動イベント分類」 映像情報メディア学会誌 Vol.61, No.8, pp.1139-1149, 2007.
35. Nguyen Huu Bach, Koichi Shinoda and Sadaaki Furui "Robust Scene Extraction Using Multi-Stream HMMs for Baseball Broadcast" IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E89-D, No.9, pp. 2553-2561, 2006.
36. Tsuyoshi Murata, "Detection of Breaking News from Online Web Search Queries", New Generation Computing, Vol.26, No. 1, pp.63-73, 2008.
37. Tsuyoshi Murata, "Discovery of User Communities Based on Terms of Web Log Data", New Generation Computing, Vol.25, No. 3, pp.293-303, 2007.
38. 村田剛志, "Web 視聴率データからのユーザコミュニティの発見", 知能と情報, Vol.18, No.2, pp.213-222, 2006.
39. 佐藤大和, 貝沼諭, 山室恭子, 「古典文学テキストの音声学的分析-「平家物語」を素材として-」, 人文科学とコンピュータシンポジウム(デジタルアーカイブ-デジタル学術資源の共有と活用-), Vol.2004, No.17, pp.135-142 (2004-12).
40. Hirokazu Sato, Kyoko Yamamuro and Satoshi Kainuma, "Search for Spoken Japanese Characteristics in Classical Literature", Symposium on Large-Scale Knowledge Resources (LKR2005), pp. 13-20 (2005-3).
41. Hirokazu Sato, "Temporal and Spatial Organization in Narrative Movies - Ozu's Films as Multimedia Knowledge -", Symposium on Large-Scale Knowledge Resources (LKR2007), pp. 85-90 (2007-3).
42. Construction of an e-learning portal by use of NetCommons, T.Zhang, S.Chen, K. Teraguchi, N.Arai, Proc. Of CATE2007, pp.61-65, 2007.
43. A one-stop system for informatization support of primary and secondary schools, N. Arai, R.Masukawa, Proc. Of Cate2007, pp.127-131,2007.
44. Hiroshi Yasuda, Suguru Saito, Masayuki Nakajima, "Range of Motion Estimation with Motion Capture System," Pacific Graphics 2006, pp.180-187, (2006).
45. 村井源・往住彰文, 正典テキスト群から編集的中心メッセージを抽出するネットワーク解析法, 情報知識学会誌, 16 (3), pp.149-163, 2007.
46. 松本斉子・往住彰文, 知識科学の新展開と医療の質・安全研究(1):オントロジーによる意図の管理技術, 医療の質・安全学会誌, 1 (1), pp.51-58, 2006.
47. 村井源・往住彰文, Co-citation Network による宗教思想文書の解析, 人工知能学会誌, 21 (6B), pp.473-481, (2006)
48. 竹房あつ子, 建部修見, 松岡聡, 森田洋平 "Grid Datafarm におけるスケジューリング・複製手法の性能評価" 情報処理学会論文誌(トランザクション)コンピューティングシステム, Vol.44 No.SIG11 pp.57-67, 2003.
49. 高宮安仁, 真鍋篤, 松岡聡 "Lucie: 大規模クラスタに適した高速セットアップ・管理ツール" 情報処理学会論文誌(トランザクション)コンピューティングシステム, Vol.44 No.SIG11 pp.79-88, 2003.
50. Tatsuhiro Chiba, Toshio Endo, Satoshi Matsuoka, "High-Performance MPI Broadcast Algorithm for Grid Environments Utilizing Multi-lane NICs", the Seventh IEEE International Symposium on Cluster Computing and the Grid (CCGrid2007), The IEEE Press, pp. 487-494, May, 2007.

## ②国際会議等の開催状況【公表】

(事業実施期間中に開催した主な国際会議等の開催時期・場所、会議等の名称、参加人数(うち外国人参加者数)、主な招待講演者(3名程度))

## (1) 第1回

開催日: 2004年3月8～9日  
 開催会場: 東京工業大学デジタル多目的ホール  
 名称: International Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2004)  
 参加人数: 145名 (23名)  
 主な招待講演者: Key-Sun Choi (Korea Advanced Institute of Science and Technology)  
 Steven Krauwer (Utrecht University)  
 Mark Liberman (University of Pennsylvania)  
 Douglas Oard (University of Maryland)

## (2) 第2回

開催日: 2005年3月1～3日  
 開催会場: 東京工業大学西8号館 10階大会議室  
 名称: Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2005)  
 参加人数: 195名 (17名)  
 招待講演者: 河原達也(京都大学)  
 曾根原登(国立情報学研究所)  
 松本裕治(奈良先端科学技術大学院大学)

## (3) 第3回

開催日: 2006年3月1～3日  
 開催会場: 東京工業大学デジタル多目的ホール  
 名称: International Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2006)  
 参加人数: 175名 (24名)  
 主な招待講演者: Nicoletta Calzolari (Istituto di Linguistica Computazionale (ILC-CNR))  
 Allen L. Gorin (U. S. Department of Defense)  
 Donna Harman (National Institute of Standards and Technology (NIST))  
 Biing-Hwang Juang (Georgia Institute of Technology)  
 Henry Thompson (The University of Edinburgh)

## (4) 第4回

開催日: 2007年3月1～3日  
 開催会場: 東京工業大学デジタル多目的ホール  
 名称: Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2007)  
 参加人数: 160名 (16名)  
 招待講演者: 田中克己(京都大学)

## (5) 第5回

開催日: 2008年3月3～5日  
 開催会場: 東京工業大学デジタル多目的ホール  
 名称: The 3<sup>rd</sup> International Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2008)  
 参加人数:  
 主な招待講演者: Nicoletta Calzolari (Istituto di Linguistica Computazionale (ILC-CNR))  
 Donna Harman (National Institute of Standards and Technology (NIST))  
 Biing-Hwang Juang (Georgia Institute of Technology)  
 Henry Thompson (The University of Edinburgh)

## 2. 教育活動実績【公表】

博士課程等若手研究者の人材育成プログラムなど特色ある教育取組等についての、各取組の対象（選抜するものであればその方法を含む）、実施時期、具体的内容

本COEでは、人文系スタッフと情報系スタッフの融合によって、大規模知識資源を構築し、それを活用流通するための、新しいアルゴリズムや体系化の教育を進めてきた。次世代の大規模知識資源に関する研究を推進するリーダーの育成を目的として、事業推進者20名の研究室に、計69名の資質のある博士課程学生を受入れ、計10名のポスドク研究員を雇用・育成した。具体的には、以下のような新施策を実施した。

### 1. 「博士フォーラム」の設置

博士研究員(RA)として採用した博士後期課程学生、ポスドク研究員(PD)を中心に、「博士フォーラム」という組織を構成し、視野の拡大と自主性の涵養のため、ポスドク研究員と博士課程学生の自主的プログラムによる定期的セミナーや、国際会議の計画と運営を行った。

(1)RAの採用:事業推進担当者や学内の関連教員に周知し博士課程学生を募集し書面審査により採用

採用実績 平成15年度:26名、16年度:23名、17年度:20名、18年度:19名、19年度:15名

(2)PDの採用:ホームページ上で一般公募、書類審査および面接により採用

採用実績 平成15年度:1名、16年度:6名、17年度:7名、18年度:6名、19年度:3名

(3)活動実績

平成15年度: 研究発表会1回

平成16年度: 研究発表会7回、講演会6回、シンポジウム1回

平成17年度: 研究発表会11回、オープンラボ4回、講演会3回、講習会1回、国際シンポジウム1回

平成18年度: 研究発表会2回、オープンラボ8回、講演会2回、シンポジウム1回

平成19年度: オープンラボ6回、講演会2回、国際シンポジウム1回

### 2. 大学院「大規模知識資源学・特別教育研究コース」の開設

関係する博士後期課程の中に、期間中に下記12科目の授業科目を新設し、人文社会系と理工系の両方の知識と技術を身につけたリーダーの育成のための、両系の教員による共同特別カリキュラムを実現した。

新設科目:「COE21-LKR 知識資源計算実習」、「COE21-LKR 知識資源活用(実習編)」、「COE21-LKR 知識資源活用(発展編)」、「COE21-LKR 認知的知識資源論」、「『社会理工学実践論理思考』および『Inter-COE実践論理思考』」、「COE21-LKR 効果的なコミュニケーションのスキルI」\*1、「COE21-LKR 効果的なコミュニケーションのスキル II」\*1、「IT実践英語プレゼンテーション」\*1、「大規模知識資源学コロキウムA」\*2、「大規模知識資源学コロキウムB」\*2、「大規模知識資源学特論I」、「大規模知識資源学特論II」

特に上記科目中(\*1)を付記した3科目は、英語のコミュニケーション能力の向上を図るため、(\*2)を付記した2科目は、プレゼンテーション力の強化を目指すための科目で、単に知識や技術を身につけるだけでなく国際的に活躍できる資質の向上を図った。

### 3. 「サイエンスカフェ」の実施

科学技術者のアカウンタビリティが問題になっているが、その能力の向上をめざして、中高生から地域の一般人を含む学内外の人を対象として、本COEの研究成果を学会発表とは全く違う方法でわかりやすく発表する、「サイエンスカフェ」を実施した。企画は、博士フォーラムにまかせ、博士課程の学生の訓練の場として活用した。最終年度の平成19年度に6回実施し、何人ものリピータもでるなど、高い評価を得、極めて大きな成果を上げることができた。

その他、多数の学生が、成果の発表、討論、共同研究などのために、海外に派遣され、多様な経験と成果を上げることができた。

21世紀COEプログラム委員会における事後評価結果

(総括評価)

設定された目的は概ね達成された

(コメント)

拠点形成計画全体は、人文社会系から理工系にわたる大規模知識資源の体系化という極めて高い達成目標を設定するとともに、その活用技術を開発し、具体的な活用例によって、社会に貢献することを目指しており、ドメインオンロジーを用いた支援ツールの実現、大規模日本語話し言葉コーパスの構築など、大規模知識資源学としての国際的評価を高め、知識資源の重要性を認知させたことは本拠点形成の最も重要な成果であり、評価できる。

人材育成面では、分野横断型教育コースを創設し、多数の学生が国際会議で発表を行うなどの努力は評価できるが、知識資源学という極めて広汎な課題における人材像をより明確に打ち出すべきであったと思われる。

研究活動面では、多種多様な知識資源の体系化による具体的なシナジー効果を顕在化させられれば、より明確な成果となったと思われるが、本拠点形成によって、乖離していた文理間の知識資源の橋渡しを行い、共通の枠組みで知識を議論することを可能としたことは重要であり、評価できる。

補助事業終了後の持続的展開については、大規模知識資源センターに研究教育活動を引き継ぐために、本拠点形成計画を土台として、具体的研究計画や研究体制をより明確にすることを期待する。