

19. 情報連携基盤センター

- I 情報連携基盤センターの研究目的と特徴 ・ 19－ 2
- II 分析項目ごとの水準の判断 ・ ・ ・ ・ ・ 19－ 4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 ・ ・ ・ ・ ・ 19－ 4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 ・ ・ ・ ・ ・ 19－ 6
- III 質の向上度の判断 ・ ・ ・ ・ ・ 19－ 8

名古屋大学情報連携基盤センター

I 情報連携基盤センターの研究目的と特徴

1. (目的と基本方針) 本センターは、近年の情報技術の進展と広範囲な計算機利用に呼応して、大学及び社会における情報化支援、及び学術情報基盤の整備・運用に関する研究を行う。
2. (目標と方針) 基幹的総合大学にふさわしい拠点形成と研究成果の社会還元を目標に掲げ、次の方針で研究を実施する。
 - (1) 本学における情報基盤を整備し充実させるための、情報基盤及び情報サービスの高度化に関する実用的・先進的な研究を進める。
(中期目標 M36－中期計画 K103・K104 と対応)

中期目標 M36

教育及び研究の支援を行うために、高度情報技術を活用した全学共通の学術情報基盤の整備を進める。

中期計画 K103

情報連携基盤センター等の全学的情報支援組織の充実と発展を図る。

中期計画 K104

大学情報のデジタル化を促進し、大学ポータルを通してその活用を図る。

- (2) 国内及び東海・中部地域の学術情報基盤整備における中核的組織の役割を果たすため、国内の関連組織と連携し、情報基盤の構築と運用に関する研究を推進する。
(中期目標 M13－中期計画 K41、中期目標 M41－中期計画 K110 と対応)

中期目標 M13

高度な学術研究の成果を挙げるための組織と環境を整備する。

中期計画 K41

全国共同利用の附置研究所・センター等に関しては、他大学等との連携による共同研究を推進し、全国に開かれた研究拠点としての役割をさらに発展させる。

中期目標 M41

国立大学間の交流を深め、連携協力を推進する。

中期計画 K110

学術情報関連の全国共同利用施設の相互協力による国立大学間の学術情報の有効利用、共有化を促進するための連携協力を強化する。

- (3) 全国共同利用の大型計算機システムを管理運営する機関として、大規模計算等に関する研究を、学内外の研究組織及び他の全国共同利用施設と連携して進める。
(中期目標 M13－中期計画 K41・K42、中期目標 M41－中期計画 K110 と対応)

中期目標 M13

高度な学術研究の成果を挙げるための組織と環境を整備する。

中期計画 K41

全国共同利用の附置研究所・センター等に関しては、他大学等との連携による共同研究を推進し、全国に開かれた研究拠点としての役割をさらに発展させる。

中期計画 K42

全学的な大型研究設備の整備・充実を図る。

中期目標 M41

国立大学間の交流を深め、連携協力を推進する。

中期計画 K110

学術情報関連の全国共同利用施設の相互協力による国立大学間の学術情報の有効利用、共有化を促進するための連携協力を強化する。

3. (組織の特徴・特色) 本センターは大型計算機センターを改組・拡充する形で創設され、本学における情報基盤の構築と運用を受け持つ一方、日本及び東海・中部地域の学術情報基盤の先導的拠点としても位置づけられる。本センターは4つの研究部門(情報基盤システムデザイン研究部門、学術情報開発研究部門、情報基盤ネットワーク部門、大規模計算支援環境研究部門)と事務部から構成され、情報基盤に関する多方面の研究とサービス企画・展開・運用を推進している。また、本センターの教員は、情報科学研究科、情報戦略室、附属図書館等の他組織の構成員も兼務しており、本学における情報技術に関する実践的開発・運用だけでなく、その企画・立案にも深く携わっている。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は産業界・学界をはじめとする社会及び本学の構成員であり、その期待は情報基盤技術の先導と整備、及び先進的な共同利用・情報サービスの拡充及び安定的運用である。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 1-1 研究活動の実施状況

(観点到る状況)

本観点到るでは本センター教員の活動状況を中心に分析する。

【資料 I-1-1】に本センター教員（各部門について教授、准教授、助教各 3 名の計 12 名が原則だが、欠員がある年度もあり）の研究発表の実績数を示す。年度でばらつきはあるものの、年平均 1 名あたり論文 2.2～3 件、国際会議 3.3～5.8 件と高水準で研究成果を発表している。なお、平成 19 年度には国際会議等の数値が減少しているが、この年度より教員数が 1 名減ったことを考慮する必要がある。知的財産権については、【資料 I-1-2】に示すとおり着実に出願して、知財権の確保に努力している。奨学寄附金・共同研究・受託研究の状況は【資料 I-1-3】にある。年度によって金額に多少ばらつきがあるものの、件数については安定していることが見て取れる。特に奨学寄附金・共同研究については、ほぼ一定した成果をあげている。

他の研究活動に関する指標として、【資料 I-1-4】に、その他の各項目に係る年度ごとの統計値を示す。海外派遣等のデータは、国際的な場における情報発信を継続的に推進していることを示している。学会での活動の内訳は、学会理事、会誌・論文誌の編集委員、研究会運営委員など多様である。平成 17 年度において減少したものの、その後は平均的に推移している。また、本センターでは外国人客員教授・准教授を招聘しており、国際的な連携を活発に進めている。【資料 I-1-5】

科学研究費補助金については【資料 I-1-6】を参照する。平成 16 年度からの申請件数の推移は 10 件、12 件、15 件、13 件であり、内定件数は 5 件、9 件、7 件、6 件となっており、積極的に応募し順調に研究費を獲得している。内定総額は、2,120 万円、3,420 万円、1,810 万円、2,120 万円と変化している。平成 17 年度には額の大きい研究項目が多く内定したことから値が大きくなっているが、平均すると 2,000 万円程度である。競争的外部資金については、件数は 7 件、6 件、4 件、1 件と変化している。平成 16 年から 2～3 年間の継続プロジェクトが多かったことから、平成 19 年度は一時的に減少していると考えられる。なお、これらの統計に表れていないが、本センターの教員が分担者・協力者となった科学研究費・外部資金も多数存在しており、全体として活発な活動となっている。例えば、文部科学省振興調整費人材育成プログラム「組み込みソフトウェア」、文部科学省 21 世紀 COE「社会情報基盤のための音声・映像の知的統合」「計算科学フロンティア」、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度などの大規模プロジェクトにおいて、本センターの教員が分担者として参加している。寄附金の受入れについての件数の推移は 6 件、7 件、6 件、4 件であり、こちらも安定した状況である。

資料 I-1-1 論文等発表件数（重複を除いたもの）

	H16	H17	H18	H19
論文	26	29	33	32
著書	3	5	1	3
国際会議	56	53	67	43
学会・大会・シンポジウム	122	119	105	76
講演	8	7	5	7
紀要など	12	9	10	18

資料 I-1-2 公開特許の件数

	H16	H17	H18	H19
件数	9	4	5	7

資料 I-1-3 奨学寄附金・共同研究・受託研究の状況（括弧内は金額：単位 千円）

	H16	H17	H18	H19
奨学寄附金	6 (2,550)	7 (2,700)	6 (3,913)	7 (2,783)
共同研究	3 (3,630)	2 (920)	3 (3,288)	4 (5,388)
受託研究	8 (250,865)	10 (290,958)	6 (115,201)	4 (57,333)

資料 I-1-4 研究活動の内訳

	H16	H17	H18	H19
海外派遣	29	29	31	24
国際会議参加	35	40	41	29
学会等委員	64	35	31	49
会議等委員	17	17	21	27

資料 I-1-5 客員教授等の招聘

	H16	H17	H18	H19
客員教授	1	0	1	1
客員准(助)教授	0	1	0	1

資料 I-1-6 科学研究費補助金の内訳 (金額の単位: 千円)

	H16	H17	H18	H19
申請件数 (新規)	10	12	15	13
内定件数	5	9	7	6
直接経費	21,200	34,200	18,100	21,200
間接経費	1,890	4,770	1,710	4,710
受入金額 (直接経費 + 間接経費)	23,090	38,979	19,810	25,910

観点 1-2 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

本センターでは最先端のスーパーコンピュータを提供し、学術研究の発展に寄与している。CPU 時間に基づく利用状況《出典：情報連携基盤センター 平成 18 年度 自己点検・評価報告書 p.26 形態別 CPU 時間》では、平成 16 年度から平成 18 年度まで、60 万時間、370 万時間、470 万時間と大幅な伸びを示している。一方、【資料 I-2-1】に挙げるとおり、利用機関数については 86 件、82 件、70 件、74 件とやや減少傾向にある。ただし、減少分は主に私立大学であり、国立大学やその他の機関などの大口の利用機関数はほぼ一定となっている。【資料 I-2-2】には外部資金によるスーパーコンピュータ利用の内訳を示す。多額の利用負担金が総額では増加傾向にあり、本センターが大いに活用されていることがわかる。科学研究費補助金以外の COE 予算や受託研究費の額も大きく、活発な研究・産学連携の状況が分かる。また、共同利用の指標として、ファイルとメールサーバの利用状況についての内訳を【資料 I-2-3】に示す。登録数はいくぶん減少傾向であるが、ファイル使用量については増加傾向にあり、メールサーバシステムの利用は安定している。

本センターでは、スーパーコンピュータをより多くの企業・研究者、一般社会人に利用してもらうため、21 世紀 COE プログラム「計算科学フロンティア」と共同で、産学官連携・社会人向け公開事業として「スパコンの高度利用研究会」を平成 17 年度に発足させた。計 2 回の開催を行い、利用者の拡大や情報の共有に努めた。【別添資料 I-A】また、COE「計算科学フロンティア」と連携して、若手研究者育成のための実習などの研究支援活動を行っている。【別添資料 I-B】加えて、民間企業に対する文部科学省先端研究施設共用イノベーション創出事業を 7 大学全国共同利用施設等と開始した。【別添資料 I-C】

一方、平成 17 年度より、国立情報学研究所から「最先端学術情報基盤の構築に関する研究開発と調査」の事業 (CSI 委託事業) を委託され、全学・大学間の情報基盤の整備・開発を行った。具体的な実施課題は、グリッド環境、学内認証基盤、ネットワークの高度化などである。この成果については、本センター、附属図書館、国立情報学研究所の共催による東海地区 CSI 報告会で紹介した。【別添資料 I-D】加えて、文部科学省のリーディングプロジェクト cc-Society の研究課題のひとつの「ユビキタス環境下の高等教育機関向けコース管理システム」という題目で、ユビキタスクラスルーム (uClassroom) の研究開発プロジェクトを他大学と連携して平成 16 年度～19 年度に実施した。【別添資料 I-E】

名古屋大学情報連携基盤センター 分析項目Ⅰ・Ⅱ

資料Ⅰ-2-1 利用機関数の状況

	国立大学	公立大学	私立大学	短期大学	高等専門学校	その他	合計
H16	32	4	30	4	5	11	86
H17	31	5	24	4	5	13	82
H18	29	2	20	3	4	12	70
H19	29	3	23	3	4	12	74

資料Ⅰ-2-2 外部資金によるスーパーコンピュータの利用状況（金額の単位：千円）

利用負担金種別	H16			H17			H18			H19		
	金額	支払 (人)	(%)									
科学研究費補助金	7,600	12	23	12,637	13	34	7,400	11	23	11,230	12	24
COE	3,800	4	11	6,150	4	16	4,350	5	13	5,350	4	12
委任経理金	430	3	1	920	4	3	1,451	5	5	427	3	1
受託（産学）研究費	6,500	6	20	6,892	10	18	6,682	10	20	18,633	18	40
外部資金以外の経費	14,820	36	45	11,078	39	29	12,806	40	39	10,807	34	23
計（年間追加負担金額）	33,150	61		37,677	70		32,689	71		46,447	71	

資料Ⅰ-2-3 ファイル利用状況

	H16	H17	H18	H19
利用登録件数	1,008	911	883	985
ファイル使用量 (TB)	16.4	12.6	25.1	30.4
メールサーバ利用者数	432	553	479	319

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由) 本センター教員の研究活動状況に関しては、観点1-1において分析したように、高水準で概ね順調に推移している。これは、論文発表件数、科学研究費補助金及びその他の外部資金などの状況から見てとれ、観点1-1に期待される水準にあると判断する。

全国共同利用施設としての共同利用・共同研究という観点から見た本センターの状況は、観点1-2で分析したように、着実に進展している。スーパーコンピュータの利用負担金やCPU使用時間の安定した状況を見ると、学内のみならず国内の研究において十分な貢献がみられる。

情報基盤に関する本センターの関連研究活動では、21世紀COEプログラム「計算科学フロンティア」と連携した各種活動、国立情報学研究所からのCSI委託事業、文部科学省リーディングプロジェクトにおけるユビキタスクラスルームなど、期待に応じた活発な活動が見られる。したがって、観点1-2に期待される水準にあると判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点2-1 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。）

(観点に係る状況)

本観点に関しては、【別添資料Ⅱ-A「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト」(Ⅰ表)、別添資料Ⅱ-B「研究業績説明表」(Ⅱ表)】に示す、本センターの代表的な研究業績を中心に分析する。

情報サービス技術に関する基盤研究の例としては、論文1001が挙げられる。これは、

大学における複数の認証システムで共通に利用可能なセキュアな認証基盤の開発に関するものである。実際に名古屋大学の教職員・学生用情報基盤サービスの多くでシングルサインオン可能な認証システムとして利用されており、2万人以上の利用者を支えることで、特に学内からの期待に大きく応えている。本センターの意義と深く関連する代表的な研究成果である。

一方、論文 1002 は情報サービスに関連したシステム開発の成果を述べている。そのシステムは、地震防災に関する情報を多言語（英語、中国語、韓国語、ポルトガル語）に自動的に翻訳して提供する機能を有しており、携帯電話への情報配信を可能とする。このシステムは愛知県国際交流協会のホームページより公開されているが、この種のサービスとしてはかなり多いアクセス数を得ており大いに注目されている。また、このシステムは複数の新聞でも報道されており、社会の要求に応えた研究成果であるといえる。

学術的な貢献から見た研究の例としては論文 1003 が挙げられる。この論文では、モバイル情報サービスを実現する上での基盤となる、交通流を効率的にモニタリングし要約するためのアルゴリズムについて述べている。大量の移動軌跡を移動ヒストグラムと呼ばれるデータ構造に集約し、移動パターンの分析などに役立てることを目指している。本論文は学術的に高く評価され、平成 19 年度電子情報通信学会論文賞を受賞している。一方、論文 1004 は共同利用・共同研究に関連するものであり、本センターのスーパーコンピュータを実際に利用して得られた成果に関するものである。分子動力学に関する大規模なシミュレーションを行った成果であり、権威ある論文誌に掲載されている。多数の引用や招待講演を生んでおり、学術的意義が非常に高い。

【資料 I-2-2】で示したように、本センターのスーパーコンピュータは科学研究費補助金、21 世紀 COE プログラム、受託研究費などの資金を基に活用されており、それらの研究を支える原動力となっている。特に、名古屋大学の二つの 21 世紀 COE プログラム「計算科学フロンティア」及び「太陽・地球・生命圏相互作用系の変動学」はスーパーコンピュータの高い利用実績があり、本センターの計算サービスなどが大きな貢献となっている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由) 本センターは、代表的な研究成果に見られるとおり、情報サービス技術に関する基盤研究を推進している。本センターの役割の一つとして、学内及び学外に対する情報サービスがあるが、これに関しては上述のように、サービスの側面と学術的な側面の両者における成果を生み出している。また、次世代の情報社会を支える新たな情報システム技術の開発も行っており、現在必要とされている技術開発と将来を目指した技術開発のバランスをとっている点が特色である。加えて、全国共同利用施設という立場の基で、本センターが提供するスーパーコンピュータによる計算能力を利用した研究も活発に進められていることから、本センターはその役割を十分に果たしているといえる。上記以外にも本センターには質の高い研究が多数見られ、本センターの研究成果は十分に期待される水準にあると判断する。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「スーパーコンピュータを用いた研究活動に関する取組」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

本センターが提供するスーパーコンピュータは多数の研究機関から利用され、利用時間や利用負担金の額は増加傾向にある。【資料 I-2-1、2、3 参照】

計算科学に関する貢献として、21 世紀 COE プログラム「計算科学フロンティア」との共同による研究者の育成活動を行った(具体的には工学研究科・情報科学研究科「COE 特別講義・並列計算機概論」の開講、研究発表の際のアニメーション等の作成支援など)。また、近隣の企業に対して共催で「スパコンの高度利用研究会」の開催などの研究活動及び産学連携の試みを実施した。さらに、民間企業に対する文部科学省先端研究施設共用イノベーション創出事業も行っている。【別添資料 I-A、B、C 参照】その他、21 世紀 COE「太陽・地球・生命圏相互作用系の変動学」では、太陽地球環境研究所の実質的な計算機センターとしての役割を果たしている。

②事例2「学術情報基盤に関する研究活動の進展」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

国立情報学研究所から委託された CSI (Cyber Science Infrastructure) 事業では、最先端の学術情報基盤を実現するための、グリッド環境、学内認証基盤、ネットワーク技術に関する研究開発を中心に事業を推進した。これは国内の学術情報基盤を整備する上での先行的な試みとして意義深い。【別添資料 I-D】

また、文部科学省のリーディングプロジェクトの研究課題として実施した「ユビキタスクラスルーム」では、先進的なユビキタス技術と教育・学習環境との融合を図っており、実世界への波及も大いに期待される。【別添資料 I-E】

③事例3「情報サービス技術に関する研究開発の展開」(分析項目Ⅱ)

(高い水準を維持していると判断する取組)

本センターでは、各種情報サービスを提供する立場から、情報サービスの観点から見た実用面と研究としての新規性の双方を兼ね備えた情報基盤技術に関する研究活動を展開し、その成果の還元を務めている。たとえば、安全な認証のためのシステムは、本学における多くの情報サービスにおいて実際に広く活用されている。また、地震防災に関する情報を多言語に翻訳して提供するシステムは、一般に公開され多数のアクセスがなされ、新聞でも報道されている。【別添資料 II-A、B 参照】