

# 外部評価報告書

平成20年6月

情報・システム研究機構

新領域融合研究センター

## まえがき

新領域融合研究センターは、従来の研究分野の枠を越えた連携協力の可能性と有効性が期待される機構内の四研究所を組み合わせることで「これまでの大学共同利用機関の活動をさらに発展させると共に、法人化されたこそ可能となる新分野の創造をめざす」という情報・システム研究機構の基本的な方針の実現を目指すことを基本理念として設立されたものです。特に、国立極地研究所、国立遺伝学研究所において得られる多種大量の地球科学・生命科学のデータ及び知見を、統計数理研究所で開発される統計数理のモデリング・計算技術及び国立情報学研究所において開発される情報技術・情報基盤と統合させ、データとモデルに基づく真理の発見と予測の独創的な手法を生みだし、地球と生命システムの研究分野において新しいパラダイムの創造をめざしています。研究領域として「生命システム融合研究領域」「地球環境システム融合研究領域」「複雑システムモデル化・情報処理融合研究領域」の3つを設け、それらをまたぐ形での「新領域融合プロジェクト」を募集し、現在4つのプロジェクトの研究を推進しています。

いずれのプロジェクトも複数の研究所および多数の大学等の研究者によるチームとして活動しており、分野の壁を越えた「新領域」を目指し、大学共同利用機関法人の特徴を活かした企画・推進に心掛けてきました。

また、これらの大型プロジェクトに加えて、将来の融合研究の芽を育てるために、「育成融合プロジェクト」を募集して小型の融合研究プロジェクトを推進するとともに、若手研究者や大学院学生の交流を深めるための「人材育成プログラム」では「交流キャラバン」「若手交流会」なども実施し、融合研究の人材育成に向けた活動も行ってきました。

機構は第一期中期目標期間の5年目に入り、国立大学法人評価委員会による中期目標期間の評価を受けることに伴い、新領域融合研究センターも設立から3ヶ年が経過し、融合センター設立の意義は十分果たされているか、新領域融合プロジェクトは設置目的に沿った研究内容・水準か、研究活動は機動的且つ有機的に行われているか、更に、今後の新領域融合研究の方向性はどうか、改善点はないか等の観点から、ご意見ご提言をいただくことを考え、外部評価をお願いしました。

新領域融合研究センターとしては、今回の外部評価の結果を真摯に受け止め、次期新領域融合研究センターの構想の検討に反映させていただく所存です。

最後に、外部評価会議委員各位におかれましては、御多忙のところ書面・資料による評価をいただくとともに、外部評価会議に御出席の上、貴重な御意見を頂戴しましたことに深く感謝申し上げますとともに、今後とも新領域融合研究センターの運営等に御批判、御助言を賜れば幸いです。

平成20年6月

新領域融合研究センター長  
情報・システム研究機構長  
堀田 凱樹

## 外部評価会議委員による評価報告

### 1. 外部評価の目的と経緯

新領域融合研究センター（以下、「融合センター」と称する）は、「これまでの大学共同利用機関の活動をさらに発展させるとともに、新分野の創造をめざす」という情報・システム研究機構の基本的な方針の実現を目指すものとして、平成16年4月の法人化を機に内部努力による予備研究を進める一方で、設立のための概算要求の準備に取り組み、平成17年度に予算が認められて、5年計画として正式に発足した。

今回の外部評価は、設立から3ヵ年を経過した融合センターの運営と研究の活動を点検・評価し、次期中期目標期間に向けた今後のセンター運営の方向性について提言を受けることを目的としていた。

3名の評価委員は、いずれも経営協議会委員であるので、融合センターの設立と運営について、随時、協議会で報告を受けてきた。この評価報告書を纏めるにあたって、改めて出版されている資料を点検し、かつ、平成20年4月17日の外部評価会議で、機構長と4つのプロジェクトのリーダーから経過の説明を聴き、疑問点を質した。

### 2. 融合センター設置の意義および研究活動状況

#### 1) 融合センターの設置および研究の方向性と研究体制

平成17年度の融合センター設置当初に、この機構を構成する4研究所（国立極地研究所・国立情報学研究所・統計数理研究所・国立遺伝学研究所）に跨る3つの融合研究領域「生命」「地球環境」及び「情報基盤」を設け、その下に5年計画の4つの新領域融合プロジェクト（以下「融合プロジェクト」と称する。）を設定した。さらに、各プロジェクト内に関連するサブテーマを設けている。

各プロジェクトには、4研究所の研究者が研究所の枠を超えて参加し、大学共同利用機関の特徴を活かして、関連する大学・研究機関との連携も図ってきた。また、融合センターが採用したポスドククラスの若手研究者を各研究グループに配して、融合研究を行う研究者の育成を目指している。

統計数理研究所・情報学研究所で研究されている統計数理・情報処理の手法を遺伝学研究所・極地研究所が生み出している多種大量のデータの解析に適用できれば、研究の進展に寄与できる。極地研究所と遺伝学研究が遺伝学的視点と地球科学的視点とをそれぞれの研究に取り入れることにより新しい研究分野が誕生する可能性もある融合センターを共通の場とする4研究所の協力は、情報をキーワードにして4研究所が統合された情報・システム研究機構の存在意義を高めるものとして極めて重要であり、今後、その機能を強化し、長く継続していくべきである。

融合センター設立時の3融合研究領域・4新領域融合プロジェクトの設定は適切であり、研究所の枠を超えた研究者育成も有意義である。

一期目としては、新領域創成への方向づけが出来、各プロジェクト共に順調に立ちあがったと言ってよいが、サブプロジェクトの中には、見通しが不明確なものもあるので、次の段階をどうするのかひと工夫が必要である。中期計画など期限を切られた評価に対応しつつ、より長期的な戦略を立ててほしい。今期は、国内関係機関からの一部参加があったものの、主な活動は機構内でなされていた。次期は、国内外との連携を深めることが望ましい。

## 2) 研究活動

### ① 生物多様性解析

融合センター発足以前から、遺伝研では、実験データの情報処理と解析を、情報・統計科学の研究者と共同研究する必要性が認識されていた。統数研・情報研と遺伝研による研究推進は、我が国の最前線の研究機関の最初の有機的連携とし評価できる。今後もさらに連携と融合を深めて研究を進めて欲しい。

### ② 地球生命システム

極地研で蓄積された地球科学データや生物資料の解析にゲノム科学の手法を取り入れることは、極地研単独では困難であった。融合センターによって両者の連携研究が可能になり、地球生命システムに関する新領域創成の場が作られた。この連携により、それぞれが得意な知識や技術を駆使してサンプル整備、解析、データベース構築などが促進されると期待できる。

### ③ 機能と帰納

地震や超高層物理のデータ解析への統計数理的・情報学的手法を応用する研究が始まって成果が出始めている。

リスクに関する研究を統数研で行っているが、社会のニーズにマッチしたものである。一方、マーケットでは、経営情報などについて今まで採取できなかったデータが大量に処理できるようになってきており、金融工学などが出現して、マーケットに対する情動的なアプローチが、また、新しいマーケットを生むようになってきている。人間社会全般のことに情動的アプローチの対象を広げれば、新しい基礎的・応用的な研究テーマがさらに出てくるのではないか。

### ④ 横断型融合

情報はアカデミックな研究がすぐ応用につながるものも多く、暗号などは新しいアルゴリズムの研究には時間がかかるが、短時間で実用化される可能性もある。基礎と実用化の距離が短いもの、成果の価値の寿命が短いものなど、研究対象やアプローチに対する客観的な評価を常時欠かすことができない。

融合という観点から情報の研究を見ると、他分野と組み合わせてどういうシナジーが出るのかに関し、全く新しい基礎的なことをやるか、応用実用に重点を置くのか、戦略的に考える必要がある。

情報研・統数研は人文系コンテンツも取扱っており、うまく刺激しあって新しいものを生めばその分野の世界のリーダーとなれる可能性がある。また、地球・生命システムという実領域を対象にして、情報学と統計数理をツールにした新たな情報学領域の開拓を期待することができるなど、横断型融合研究が実践的・啓蒙的な成果のみならず、学術・教育などへ多面的な寄与をすることが期待できる。

### 3 大学共同利用機関としての研究推進

#### 1) 研究計画の公募と運営の透明化

第1期には、機構内四研究所の連携・協力を最重視する必要がある、それは、十分な効果を上げたと評価できる。次期には、大学等関係機関との連携型公募を導入して新領域分野の研究を機構外にも拡げていくことが望ましい。また、外部者も入れた運営委員会を作り、運営の透明化をはかるべきである。

#### 2) 社会のニーズへの対応

融合プロジェクト研究への外部研究者の参加、関連シンポジウム開催、研究集会開催などを通じ、大学共同利用機関として国内の研究者と連携してきたが、融合センターへの外部の期待を考えると、各プロジェクトが社会に与えるインパクトをより強く意識するのが望ましい。大学や大学共同利用機関の研究は、基本的にはボトムアップの基礎研究であるが、基礎研究もまた、最終的には社会的ニーズの解決に繋がるという認識が必要であり、可能な限り、それに努めるべきである。融合センターは、産総研や理研など他の独立行政法人研究機関との違いを理解した上で、このような視点を次期計画に取り入れるべきであろう。社会貢献の一例として、実際のデータを扱うプロジェクトでは、そのデータのデータベース化に努め公開を促進することが考えられる。

#### 3) 国際的な研究推進

国際会議やシンポジウムを開いて、情報収集や意見交換に努めると同時に、国際的な評価を受け、成果を公開することによって外国人の参加を促すことが望ましい。次期計画においては、融合センターが世界的研究拠点の一つになることを意識して主導する国際シンポジウムを企画しても良いのではないだろうか。

#### 4) 研究支援体制の充実

研究にとって不可欠なデータの取得、データベースの作成、設備・装置の開発や運用などは、なるべく専門の技術者に任せて、研究者が研究に専念できる体制を確立するべきである。しかし、運営費交付金は年率1%ずつ減じていて常勤職員の増員は困難なので、融合センターの予算に加えて外部資金導入を積極的に図り、外部人材の活用、プロジェクト研究員・技術員の増員、国内外からのポスドク・大学院生の招聘を進める仕組みを作り、研究体制の充実を図ることが必要である。また、データベース作成などのデータ活動を正しく評価するシステムを確

立する必要がある。

#### 5) 研究者の育成

優れた後継者を育成・確保することなしに研究の活性化はない。新融合領域研究で成長した若い研究者が、その重要性を理解し、プロジェクト終了後も長く続く自分のテーマとして、積極的に取り組むようになることを成果の一つとして期待したい。

#### 4 今後の融合研究の方向性（次期計画への提言）

第1期は、法人化の意義を示すものとして「融合研究センター」が創設され、融合プロジェクトが立ち上がった。本機構を構成する4研究所は、共通項「情報・システム」で括れる組み合わせになっており、これが他の研究機構には見られないユニークなセンターの設立を可能にした。この特徴を生かして、新領域創成を目指す分野横断的・融合的な研究を継続・深化させて欲しい。

第2期に向けて先端領域の開拓や、将来を見据えた研究体制の戦略的な構築について、早い時期に検討を始めるべきである。第1期の初期目的は十分に果たせたと評価できるから、次期には、長期的継続の視点を取り入れる必要がある。

4つの大きなプロジェクトの中にあるサブテーマの一つ一つを今後どのように展開させるのか、よく考え、自己評価の他に、シンポジウムの開催や、優れた外国人研究者との交流を通じて、評価を受けることが望ましい。

モデリングや情報基盤の技術の応用対象を探す側とそれを取り入れて研究を進展させる側とが、互いに一歩ずつ相手領域に踏み込んで研究の質を高めることが重要である。

融合センターの4融合プロジェクトを世界的に先端的な研究として打ち出して、センターの存在意義を示して欲しい。

平成20年6月

委員長	荒木	徹
委員	青木	利晴
委員	松原	謙一

## 外部評価会議委員名簿

委員長 荒木 徹 京都大学 名誉教授

委員 青木 利晴 NTTデータ(株) 相談役

委員 松原 謙一 (株)DNAチップ研究所代表取締役社長

# 会議当日の様子

