

## 平成29年度 部局自己評価報告書 (36:材料科学高等研究所)

**Ⅲ 部局別評価指標(取組分)**

※ 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容

※ 字数の上限:(23)～(24)合わせて7,000字以内

**(1)全学の第3期中期目標・中期計画への貢献又は里見ビジョンへの貢献とその社会的価値(23)**

本所は、世界トップレベル研究を実践し国際的頭脳循環ハブとなる研究拠点を目指し研究所全体をあげて取り組んできた。

特にWPI拠点としてのミッションである①世界トップレベルのサイエンス、②学際的融合研究による新学術領域の創出、③国際化、④システム改革の4つのミッションへの取り組みについては、力をそそぎ、この努力の結果、世界トップレベル研究拠点プログラム委員会(委員長:野依良治科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センター長・ノーベル化学賞(2001))による最終評価(H28 実施)では、「AIMR は非常に高いWPIプログラム基準を完全に達成し、傑出した世界の先導的研究所となった。世界に認められているその活動によって、AIMR は材料科学の先端的な研究センターとなった。」と評価された。「完全に達成し」との記述は他のWPIセンターの評価には見られないものであり、WPIセンターの中でも高い評価を受けた事は、本学が目指す「卓越した教育研究大学への躍進」の一助となったといえる。

**1. スピントロニクス、材料科学等の分野の強み・特色を最大限に活かし、国際競争力の一層の強化を図る等 (中期計画 No. 21)**

前記のWPI拠点としてのミッションのうち③国際化に関しては、AIMR が構築してきた国際ネットワークを活かして国際共同研究を推進し、出版論文の国際共著比率も60%台の高い水準に達した。スピントロニクス分野においては、スピントロニクス国際共同大学院に属するAIMR研究者を中心に活発な国際共同研究が展開されている。

なお、教員個人評価においては、国際共著論文数を評価指標に組み入れて評価し、国際共同研究の実施に対する動機付けを行った(H28～)。教員個人評価結果は、+4. +3. +2. +、Averageの5段階で各教員に通知している。この評価結果により翌年度における特別手当の配分を決定する資料としている(H20～)。

機構主催の国際シンポジウムAMIS2017には、Key Note SpeakerとしてA. フェール教授(パリ11大学教授、2007 ノーベル物理学賞)、細野秀雄教授(東京工業大学教授、2016 日本国際賞)、J. ボール教授(オックスフォード大学教授、International Mathematical Union 元総裁)を迎えた。

また、今年は2日間期間を延長し、シカゴ大学及びケンブリッジ大学を中心とした海外サテライト機関とのジョイントワークショップのセッションを特別に設け、国際連携をより強固なものにした。加えて、同シンポジウム開催と併せて国際アドバイザリーボードを開催し、ボードメンバーにはシンポジウムでの発表等も踏まえて機構の研究活動、運営について助言を受けた。

資料: AIMR 国際アドバイザリーボードメンバー

J・ベドノルツ IBM チューリッヒ研究所 フェロー (1987年ノーベル物理学賞)  
 H・グライター カールスルーエ技術研究所(KIT) ナノテクノロジー研究所 教授  
 V・ナラヤナムルティ ハーバード大学 工学・応用科学研究科 教授  
 根岸英一 パデュー大学特別教授 (2010年ノーベル化学賞)  
 森重文 京都大学高等研究院 院長/特別教授 (1990年フィールズ賞受賞)

なお、AIMRの研究者は種々の国際会議において基調講演を含む150件以上(平成28年1月～12月)もの招待講演を行っており、この数値からも国際的な認知度の高さは明らかであるといえる。

## 2. 社会にインパクトある研究の推進 (中期計画 No. 25)

### 【社会にインパクトを与える研究】

前記の WPI 拠点としてのミッション②の学際的融合研究による新学術領域の創出の柱として「数学-材料科学連携」を掲げ、世界に先駆けた学際融合領域の創出に邁進している。

その成果として、AIMR が主導する数学-材料科学連携のモノグラフシリーズ SpringerBriefs in the Mathematics of Materials (Editor-in-chief: M. Kotani) の第 2 巻 “Structural Analysis of Metallic Glasses with Computational Homology” (A. Hirata et al.) が刊行されたほか、Nature Communications (1 編) や Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (2 編) に論文が掲載されるなど、確実にその評価が高まっている。

また、高い被引用数を維持する日本発の材料科学ジャーナル Science and Technology of Advanced Materials (STAM) に掲載された Vision 論文 “Materials inspired by mathematics” (M. Kotani and S. Ikeda) は、新しい材料科学の方向性を示す記事として大きく取り上げられ、ダウンロード回数も多く、反響を呼んでいる (H28)。

### 【基礎科学から応用科学への展開】

科学技術の社会実装を橋渡しする取組として、産業技術総合研究所とのジョイント・ラボラトリー「産総研-東北大数理先端材料オープンイノベーションラボ」(MathAM-OIL) を AIMR 内に設置した (H28~) (詳細は、後記「部局ビジョンの達成状況 7」を参照)。

## 3. 優れた若手・女性・外国人研究者が活躍する研究基盤の構築 (中期計画 No. 28)

### 【国際的な人材確保】

国際的な頭脳循環の活性化と女性研究者の増員に配慮し、外国人 5 人を含む教員 15 人 (うち女性 1 人) を新たに採用 (28. 4. 2~29. 4. 1) した。

テニユア教員の国際公募について、公募、書類審査及び面接選考は全て英語により行い、応募者 68 名のうち 33 名が外国人だった。このほか国外からの応募者に対しては Skype による面接を行うなどして、外国人研究者の確保を図った。

国籍・性別等の区別なく公平な審査の結果 1 名の女性教授を採用及び 1 名の外国人研究者の採用を決定し、主任研究者として活動を開始した (H28)。

(国際公募による PI 採用者の例)

平野教授：医工学研究科准教授→AIMR 教授 (通研教授を兼務) →通研教授 (予定) のキャリアパスを確立

Yong P. Chen 教授：現在 Purdue 大学テニユア教授、平成 29 年から PI となることが決定。平成 29 年 6 月、7 月に外国人研究員として雇用し、AIMR において研究を行う。

また、平成 29 年度採用の PD (助手) 公募に当たっても、Science, Nature 等の Web site において公募を行い全世界から 156 人の応募があり、7 名 (うち外国人 3 名) の採用を決定した (H28)。

なお、外国人の雇用に当たって、最短では 1 カ月程度で雇用手続、ビザ発給サポート、宿舎手配が可能な事務体制となっており、外国人研究者が AIMR の活動へすぐに参画できる体制が整っている。

## 4. AIMR の強化及び高等研究機構における新たな分野・研究組織等の整備高等研究機構と研究科・附置研究所等との有機的な連携の促進 (中期計画 No. 30)

### 【概算要求予算による財政基盤強化】

AIMR は、安定な財政基盤の確保のため、本学の研究戦略「高等研究機構の創設—世界最高水準の最先端研究機構群の設置—」に沿って概算要求を行い、これまでの取り組み・実績が認められ平成 29 年度政府予算 (機能強化経費) として内示を得た (H28)。

### 【関係部局との有機的連携の促進】

AIMR は、研究交流事業「AIMR 頭脳循環プログラム」を実施し、理学研究科及び工学研究科との連携の下、国際共同研究の推進に取り組んだ (H24~)。

また、前述の国際公募に当たっては、関係部局との連携を促進するため部局長から構成される「AIMR 学内協議会」の下、共同で人事選考を行った。

さらに、29 年 1 月に開催した同会において、WPI 補助金支援期間終了後の連携継続について了解を得た (H28)。

#### 【AIMR による改革の推進】

AIMR は高等研究機構に設置された最初の研究所として、WPI プログラム委員会から極めて高い評価を得た (詳細は本セクション冒頭に記載)。

### 5. 国際競争力向上に向けた基盤強化を図るため、国際連携推進機構と部局等との協働の下で、海外拠点の整備・利活用、国際交流サポート体制の強化をはじめとする国際化環境整備を推進する。(中期計画 No. 40)

本部国際事業推進室との連携の下、国際化環境整備の整備等を行った。(詳細は、後記「部局ビジョンの達成状況 6」を参照)

#### 【平成 28 年度部局評価で指摘を受けた事項への取り組み】

学内部局と連携したテニユアトラック教員制度をうまく機能させるには、部局側との頭脳循環的な制度設計が必要と思われるとの指摘を受けた。このことについては、これを担保する制度を事項「部局ビジョンの達成状況 1、4」に記載のとおり構築し、前記 3、4に記載のとおり関連部局との共同人事による人員配置を実現した。

### (2) [前記⑳]のほか東北大学グローバルビジョン(部局ビジョン)の重点戦略・展開施策の達成状況又は部局の第3期中期目標・中期計画の達成状況とその社会的価値(㉔)

(部局ビジョンの達成状況)

#### 1. 永続的な部局としての基盤整備

(任期規程ポストによる学内頭脳循環の促進)

学内関連部局との協議を行い AIMR に「頭脳循環加速ユニット」を設置し、このユニットに配置する教員に対し、東北大学における教員の任期に関する規程に基づく任期制を導入した (H28:平成 29 年度から適用)。

これまでは、他部局で任期規程雇用だった者を AIMR に配置換する場合は、特定有期雇用職員就業規則により有期雇用する必要があったが、新しい制度の導入により処遇を維持したままで、AIMR において一定期間雇用し融合研究を促進した上で、終了後学内関連部局においてテニユア雇用を行うといった活用が可能になった。

#### 2. 数学-材料科学連携を主軸とする分野融合の推進

融合研究事業「ターゲットプロジェクト」プログラムの推進により、数学-材料科学の分野融合が達成され、AIMR が主導する数学-材料科学連携のモノグラフシリーズ SpringerBriefs in the Mathematics of Materials の第 2 巻 “Structural Analysis of Metallic Glasses with Computational Homology” が刊行されたほか、Nature Communications (インパクトファクター 11.32) や Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS: インパクトファクター 9.42) に数学-材料科学連携によって得られた成果の論文が掲載された (H28)。

また、JST さきがけの研究領域として『理論・実験・計算科学とデータ科学が連携・融合した先進的マテリアルズインフォマティクスのための基盤技術の構築』(H27~H31) が推進されている。

#### 3. 研究支援体制の充実

共通機器室の持続的運営を目指して、平成 28 年度中の試行を踏まえ、研究室の負担と共通機器室の持続的な運営が可能となる適正な金額にするためデータ収集を行った (H28)。

これに基づき平成 29 年 4 月より課金を開始した。また、共通機器室の設備整備 (走査型プローブ

顕微鏡等の導入)を進め、更なる研究支援体制の充実を図った。

#### **4. 関連部局とのジョイント・アポイントメント制度の確立**

前記「Ⅲ部局評価指標(取組分)(1)-3」のとおり国際公募による関連部局との共同人事を行った(H28)。

このほか「学内頭脳循環コア教員内規」を制定し、関連部局との協議に基づき、WPI補助金終了後も引き続き関連部局とのジョイント・アポイントメントでの研究所運営を行うことを確立した。

この枠組で、金属材料研究所から2名、多元物質科学研究所から1名、理学研究科から2名の教授を引き続きPIとしてAIMRに平成29年4月から原則5年間配置することとなった。

このほか、理学研究科との協議により、平成28年12月1日付でAIMRへ原則5年間の配置期間で配置換した(H28)。

#### **5. 大学の国際戦略に基づく海外リサーチステーション設置**

すでに構築済のケンブリッジ大学(H19～)、シカゴ大学(H27～)のジョイント・ラボラトリーにおいては、それぞれAIMRのPD2名の雇用を継続した。

これらのPDは、通常海外のジョイント・ラボラトリーにおいて研究しているほか、一定期間、AIMRに滞在しPIその他の研究者と議論を行う事により緊密な連携を行う事ができた。

このような連携のノウハウを全学に展開し、東北大学の海外リサーチステーションの設置に寄与するものと考えている。

#### **6. 国際事務部門の拡充及びリサーチ・レセプションセンター開設**

国際通用性に富む事務サービス及び外国人研究者支援の推進のためAIMR事務部門国際推進係は、高等研究機構国際事業推進室IAC(International Affairs Center)との連携を図り、外国人研究者支援事業の提供範囲を他部局へと拡大した(H28～)。

IACでは、外国人研究者の支援を実施している。既に行っているアライバルサポートや、レンタルサービスに加え、外国人研究者のメーリングリストを作り、生活情報などを外国人研究者へ提供している(H28～)。また、自前で日本語教室を開催し日本語及び日本文化を教えている(H28～)。

さらに、本学における諸手続きなどを紹介する外国人研究者ハンドブックを作成し、全学へ配布した(H28)。

また、AIMR事務部門は平成29年度に新設する高等研究機構等事務部のコアとなり、国際通用性に富む事務サービスの拡充に取り組むこととなった(平成28年度中に決定)。

このような国際事務部門を維持するために、独自の英語研修を週2クラス15回(H20～)行ったほか、東北大学海外職員研修中級及び上級にそれぞれ1人の職員を派遣した(H28)。

さらに独自の事業として4人の職員をデンマーク工科大学へ派遣し、現地スタッフと外国人研究者の受け入れ態勢についてヨーロッパでの支援の状況を議論した(H28)。

また、リヨン大学で外国人支援を行っているELYSのスタッフがAIMRを訪問し、事務部門スタッフと外国人教員支援についての議論を行い、サポート業務の改善に資した(H28)。

#### **7. 多角的財政基盤のための制度設計(ジョイント研究センター開設)(平成28年～)**

産業総合研究所(AIST)と東北大学のジョイント研究センターであるオープンイノベーションラボラトリ(MathAM-OIL)を所内に設置した。

MathAM-OILの運営資金はAISTから提供されているが、2名のAIMR准教授(材料科学者及び数学者)をジョイント・アポイントメントでチーフリサーチャーとして産業総合研究所にも所属させ、AIST:東北大学3:7の割合での給与負担による雇用を確保し、これまで主として基礎研究を担ってきたAIMRの主要な研究者が、橋渡し研究を目的とする産業総合研究所の身分も有する事となった。

また、MathAM-OILには、機構長が研究参与として参画し、その他のAIMR教員のほか、理学研究科及び情報科学研究科東北大学教員が参画、AISTからもMathAM-OIL専任の研究員のほか機能材料コンピュータショナルデザイン研究センター研究員も加わり数理-材料科学を基礎研究から応用研究に展開する研究体制を構築することができた。