

## 平成29年度 部局自己評価報告書 (21：多元物質科学研究所)

**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)**

- 研究者の自由な発想による独創性のある研究支援・推進に資する取組み (No. 19)
- ・所内の研究支援制度「多元研プロジェクト研究」を活用し、一般テーマにおいては、新人教員および女性教員に重点的に配分し、さらに特定テーマでは、国際的な共同研究や学内の若手の共同研究ネットワークの形成を促進した。
    - 【一般テーマ】：20件 (19,000千円)
    - 【特定テーマ】 国際的な共同研究ネットワーク形成：10件 (7,800千円)
    - 【特定テーマ】 学内若手共同研究ネットワーク形成：8件 (4,200千円)
  - ・附置研究所若手アンサンブルグラントを通じて第一ステージ10件 (総額5,000千円)、第二ステージ2件 (総額3,000千円)の研究支援を行った。第2回研究所若手アンサンブル研究会 (H28年10月31日-11月1日)を開催し、若手研究者の自由な発想による独創性のある研究支援・推進を図った結果、研究所間の助教クラスの研究が活性化した。
  - ・研究者、特に若手研究者の研究場所と時間の確保を目的に、Collaboration Research (CORE) コアラボ制度を立ち上げ、場所と時間と研究資金を提供し、研究に集中できる研究環境を提供した。H28年度は、桐島准教授PIのコアラボ「放射化学アプローチによる原発事故廃棄物及び放射性廃棄物のバックエンド工学研究」を立ち上げ、広島大学、長崎大学及び福島県立医科学大学との共同研究を行った。
- 世界トップレベルの研究拠点の形成・展開に資する取組み (No. 20)
- ・H28年度は、H27年度を上回る学術論文、学会・研究会で共同研究成果・実績が発表され、2件の科学技術分野文部科学大臣表彰科学技術賞や2件の同若手科学者表彰、高分子学会賞に代表される約60件の受賞につながり、材料科学・計測分野の拠点形成に貢献した。
  - ・Nature Commun. 等著名誌を含む共同研究共著論文93報を含め、345報の論文が公開されたこれは前年の論文数(283報)に比べ22%の大幅増となり、材料科学・計測分野の拠点形成に貢献した。
  - ・科学研究費補助金新学術領域研究の計画研究に7件参画し、その成果が深紫外線発光ダイオード材料に関するAdvanced Materialsやナノセルロースファイバーを鋳型としたナノ構造電極材料に関するACS Nanoなどの著名雑誌に掲載されるなど、材料科学・計測分野の拠点形成に貢献した。
  - ・JST 創造科学技術推進事業 (ERATO) により、X線の屈折・散乱を画像計測する非破壊検査用高感度X線スキャナの開発に基づき、企業との医療診断機器の開発を推進し、材料科学・計測分野の拠点形成に貢献した。
- 世界を牽引する高度な人材育成に資する取組 (No. 7)
- 材料科学分野の強みを活かした国際学術ネットワーク形成に資する取組 (No. 21)
- 国際的な頭脳循環を促進するための取組 (No. 31)
- 国際連携推進機構と多元研の協働に資する取組 (No. 40)
- ・メルボルン大学 (豪) との先進材料に関する国際ワークショップ「Symposium on Advanced

Materials...Scientific & Engineering Challenges」を H28 年度 3 回にわたり相互共同開催し、国際共同研究に向けた大学院生および研究者交流の促進並びに国際共著論文への準備を行った。なお、H28 年 11 月には、現地で総長と共に大学間交流協定調印式「東北大学デー」にも参加し、大学間の学生交換プログラムの構築にも貢献した。

- ・ケースウェスタンリザーブ大学（米国）との国際ワークショップ（H28 年 8 月 9-10 日）が東北大学にて開催され、多元研は関係部局として主体的に参画し、データ科学、生命科学、材料科学を融合した共同研究を開始した。
- ・ボルドー大学（仏）と本学理学研究科とのダブルディグリー協定締結に向けた準備作業を進めると共に国際シンポジウム「The 1st International Symposium on Chemical Communication」（H28 年 10 月 31 日）に主体的に貢献した。
- ・西南大学（中国）材料・エネルギー学部と多元研との部局間交流協定を締結した（H29 年 3 月 22 日）。

○社会にインパクトを与える研究推進に資する取組（No. 23, 25）

- ・「ネットワーク型共同利用・共同研究拠点」並びに「アライアンス事業」を活用し、異分野融合による新研究分野の創出、国際共同研究の増大を図った。
- ・東北大学産学連携先端材料研究開発センター（MaSC）を活用して、産業界と連携し先進材料の開発を推進した。多元研からは H28 年度 2 件新規なプロジェクトが発足し、現在「白色 LED 用新規蛍光体の合成手法の開発」等 7 件のプロジェクトが進行中である。
- ・NEDO「革新型蓄電池先端科学基礎研究」、JST「ALCA 次世代蓄電池プロジェクト」、経済産業省の産学連携イノベーション促進事業費補助金「垂直統合型技術結集と新たな産学連携システムによる最先端電池基盤技術の創出」の産学コンソーシアム等に参画し、電池材料研究を推進した。
- ・東北発素材技術先導プロジェクト 希少元素高効率抽出技術拠点の成果として、「東北貴金属リサイクルフォーラム」を 2 回開催（H28 年 6 月 30 日、10 月 24 日）した。
- ・多元研-産総研東北センタージョイントセミナー（H28 年 5 月 30 日）を開催し、無機ナノ素材を含む新規なハイブリッド材料開発に向けた情報交換を行った。

○東北放射光施設（SLiT-J）誘致活動に資する取組（No. 26）

- ・東北放射光施設（SLiT-J）実現に向け昨年度は、所内に放射光利用推進室（室長：高田昌樹教授、総長特別補佐）を設置し、文部科学省からの委託調査、市民講座、利用分野調査検討ワークショップを開催した。H28 年度は引き続き以下の活動を多元研が主体的に行った。
- ・国内外の放射光施設長及び放射光利用研究に関わる研究者から有識者を国際評価委員として招聘し、「SLiT-J 国際評価委員会（委員長 Hastings 教授）」（H28 年 6 月 21-23 日）を開催した。科学技術的見地及び建設・予算計画の見地から、建設計画を推進することについて妥当であるとの評価を得た。
- ・「SLiT-J ユーザーコミュニティ準備委員会」（会長：河村純一教授）を H28 年 11 月に立ち上げ、H29 年 1 月の発足のための準備を行った。
- ・「SLiT-J エンドステーション・デザインコンペ 公開シンポジウム」を開催し、エンドステーションデザインについて公開討論（H28 年 11 月 11-12 日）を行った。来賓の五神 真 東京大学総長、向田吉広 東北経済連合会副会長、石川哲也 日本放射光学会会長のほか、日本全国から 150 名を超える参加者があった。
- ・「東北放射光カンファレンス」への協力  
SLiT-J 建設計画を実現するため、東北経済連合会と東北大学が、財団法人設立に向けた準備を進めるにあたって、本計画の最新状況を説明するためのカンファレンスを TKP 東京駅大手町カンファレンスセンター ホールで H28 年 12 月 15 日に開催した。

- ・東北放射光施設計画の施設建設・運営主体となる「一般財団法人 光科学イノベーションセンター」設立に協力し、総会・記念講演・祝賀会が開催された（H29年2月15日）。
- 女性・外国人研究者が活躍する研究基盤構築に資する取組（No. 28）
  - ・女性および外国人教員支援および比率向上に取り組んだ。詳しくは、「I 全学共通、3 教員・研究員」参照
- 原子分子材料科学高等研究機構の強化に資する取組（No. 30）
 

多元研は、原子分子材料科学高等研究機構（AIMR）と連携し、異分野融合プロジェクト研究を推進することなどを通じて、世界最高水準の研究環境及び研究支援体制を構築し、学術研究の中核研究拠点としての使命を遂行する。多元研からは、主任研究者として阿尻教授、栗原教授に加え、H28年度からジュニア主任研究員として藪准教授がAIMRに所属し、人事交流等連携を強化している。
- 附置研究所が学術研究の中核拠点として機能強化に資する取組（No. 32）
  - ・将来構想ワーキンググループの設置
 

将来の学術研究を先導する中核研究拠点として推進すべき研究領域を精査するため、所長直轄の若手教授陣8名による将来構想ワーキンググループが組織され、約4ヶ月にわたる詳細な情報分析と議論の末、多元研の研究分野動向並びに将来の研究分野に関する指針をまとめた答申書がH28年2月29日に提出された。この答申書に基づき、教授会構成メンバー全員で多元研の将来構想について議論を深めた。
  - ・「多元研プロジェクト研究」により、国際連携共同研究や研究所内若手連携研究などへの支援を行った（詳細はNo. 19に記述）。
  - ・研究支援体制（多元CAF（Central Analytical Facility）、技術室、附属工場、図書室、共同研究棟）のさらなる充実と事務組織との円滑な運営など業務運営の更なる強化を進めた。
  - ・以下の広報および情報発信力の強化を行った結果、研究活動の“見える化”および研究拠点機能の強化に貢献した。
    - (1) 多元研ホームページの運用強化 研究所主催のイベント・研究成果などを迅速に公開するためのコンテンツ作成者を雇用し、大幅に情報発信力を強化したことによって、前年度に比較して2倍以上アクセス数が増大した。
    - (2) 多元研概要（2016年版）の発行。研究部門・附属研究施設や研究内容の紹介、国際活動等の取組など、研究所の概要を掲載した。
    - (3) 研究業績・活動報告2016（2017年3月発行予定）に、所内の研究室の活動並びに業績、研究集会の報告をまとめた。
    - (4) 高校生・大学生等向けのリーフレット（Science Adventure）を発行し、多元研、教授の仕事、学生の研究生生活、大学教員になるための方法等をわかりやすく紹介した。
    - (5) 多元研メールマガジンを発行し、新任教員、イベント、成果、受賞などの情報を発信した（月1回）。
    - (6) ソーシャルネットワーク、Twitter、Facebookを開始し、細かな広報及び情報発信に努めた。
    - (7) 多元研内8カ所にパンフレットに設置し、多元研概要、TAGEN FOREFRONT、リーフレットなど多元研が発行する印刷物を容易に手に取れるようにした。
- 共同利用・共同研究拠点としての機能強化に資する取組（No. 33）
  - ・拠点本部変更
 

第2期中期目標期間の共同利用・共同研究拠点期末評価で“S評価”を得た先駆的ネット

ワーク型共同研究拠点である「物質・デバイス領域共同研究拠点（拠点本部：大阪大学産業科学研究所）」事業の第2期（平成28年度～33年度）では、第1期の活動をさらに発展させるため拠点本部を阪大から本学多元物質科学研究所に移し、より積極的に共同研究を通じた学術研究推進に取り組んでいる。

・新規プログラムの立ち上げ

新しい4つのプログラム（I～IV）を立ち上げ、H28年度多元研では139件の研究を採択し、学術研究推進と若手人材養成に貢献した。

I 展開共同A：基盤研究成果の発展形

II 展開共同B：ネットワーク拠点2研究所以上の所員も参画する基盤研究成果の発展形

III COREラボ共同研究：若手研究者が融合型研究を推進

IV 次世代若手共同研究：地域大学や私立大学など他機関の優れた大学院生をプロジェクトリーダーとする萌芽的研究の推進

・顕著業績者への追加予算配分

共同研究参加研究者との共著論文や優れた業績をあげている顕著業績者への追加予算配分などインセンティブ付与制度を設立し、顕著業績全体41件のうち28件は、多元研が関与する成果であった。

・広報活動

拠点事務専門職員と広報等担当の技術職員（H29年度から特任助教）を各々1名雇用し、拠点ホームページの新規立ち上げ、リアルタイムでの顕著業績の公開など拠点活動の見える化に努めた結果、H28年度のアクセス数は、前年度の2.8倍となった。また、新聞報道などを活用した情報発信にも積極的に取り組み、拠点・アライアンス事業の成果・実績の定例記者会見を開催した。紹介リーフレットを作成し、拠点主催・共催シンポジウムや研究集会で配布すると共に、拠点ホームページにPDF版のダウンロードサイトを設置し、関連大学・研究機関・学協会構成員が容易にアクセスし、活動内容を確認できるよう整備した。

・研究者データベースの作成

拠点を構成する5研究所に所属する約500名の研究者の「研究者データベース」を多元研主導で構築・整備し、特に検索機能等の充実に取り組んだ。

○社会連携活動の推進に資する取組（No. 35）

・学都仙台コンソーシアムサテライトキャンパス公開講座に協力し、H28年度以下の講座を開講した。

「科学と技術の今日を支え、明日を拓く、東北放射光」高田教授（6月11日）

「ビールの泡から最先端ナノ材料創製」村松教授（7月23日）

「スーパーレントゲン！ーリウマチや乳がんの早期診断が変わるか？」百生教授（10月8日）

・仙台市国際産学連携フェロー、地域連携フェローなどの支援活動の推進。

・みやぎ県民大学開放講座「生命と化学の接点」（H28年6月24日～7月15日）を開催した。

・「夏休み大学探検」H28年8月8日、夏休み大学探検2016の一環として仙台市内の中学生16名が多元研を探検した。

・高校生見学及び体験実験の受け入れ

仙台向山高等学校理数科（1年生40名、11月28日）

八戸北高等学校（2、3年生20名、8月4日）

聖ウルスラ学院英智高等学校（2年生29名、6月18日～8月6日）

・中学生の職場体験：仙台市教育委員会が「自分づくり教育」の一環として推進する職場体験授業を受け入れ、11月8日から4日間仙台市立桜丘中学校2年生3名の職場体験を実施した。

- ・高専生インターンシップの推進。
  - ・『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ 2016』に参画し、体験型のブースを出展した。
  - ・福島原発事故に関わるサイト内外における復興活動  
 サイト内に関しては、国内他研究機関の研究者と多元研の RI 使用施設で核燃料物質や放射性物質を用いた実験で、燃料デブリの状態解析及び放射性物質の移行挙動を評価し、合理的な処理・処分プロセスについて検討した。サイト外に関しては、福島県の河川水を用いた放射性セシウムの吸着脱着挙動等を調査し、環境修復における放射性物質の挙動と除染への対応について取り組んだ。
- スーパーグローバル大学創成支援に資する取組 (No. 46)
- ・「グローバル 30」事業を推進するため、先端物質科学 (AMC) コース並びに国際機械工学学士コース (IMAC-U) に協力し、留学生の受け入れと修学環境の整備を行った。特に AMC コースでは、コース運営に主体的に取り組むと共に、日本人の英語による学部教育にも資するコースへの展開を目指し、国際 A0 入試制度を取り入れ、本コースの情報発信に積極的に取り組んだ。
  - ・英語版「多元研安全マニュアル」並びに「多元研 X線取り扱い講習会」DVD を活用して、留学生の研究・修学環境を整備した。
  - ・留学生に対応できる事務体制の整備と手続きの英語化 (英文併記) を進めた。
  - ・多元 CAF (Central Analytical Facility) の利用講習会を英語で開催すると共に、英文取扱説明書の整備を進めた。

**(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(㉑)**

- 原子力バックエンド分野におけるグローバルな人材育成  
 韓国原子力関係 9 大学から学生を選抜し、学部生に対する基盤コースと院生に対する上級コースについてウランの固体及び溶液化学に関する実習プログラムを実施し、多元研にて放射性物質を用いた実習を行った。
- 福島原発廃炉に向けた人材育成  
 「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」に参画し、「燃料デブリの処理と放射性廃棄物の処分に関する基礎・基盤研究」に取り組むとともに当該分野の人材育成に成果を挙げた。具体的には「原子炉廃止措置工学概論」(集中講義)や福島第一発電所見学のほか原子力関連研究会・インターンシップ研修により、博士前期課程の大学院 2 年生 3 名が「原子炉廃止措置工学プログラム」を修了し、それぞれ、原子力関係の電力会社、メーカー、シンクタンクへ就職した。
- 熊本地震復興支援  
 ネットワーク型拠点の強みを活かし、被災した研究者に対する旅費を補助し研究施設・研究場所の提供を実施した。加えて震災による被害から未だ回復出来ていない測定機器使用希望に基づき、技術職員による試料送付依頼測定対応等、多くの支援活動を行った。
- 企業との包括共同研究による産学連携の推進
- ・本学と住友金属鉱山 (株) との包括共同研究  
 多元研からは 1 研究室が参画し、透過型電子顕微鏡を用いた材料評価に関する共同研究を

行った。

- 多元研と豊田中央研究所との包括共同研究  
フェムト秒レーザー照射による触媒合成、自由電子レーザーによる触媒の解析および磁性ナノ粒子の合成に関する共同研究が実施された。
- 本学と JFE との包括共同研究  
H29 年度から多元研から 3 研究室が参画し、鉄鋼製錬に関する共同研究を行っている。