

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）

令和 2（2020）～令和 5（2023）年度WPIアカデミー拠点活動状況報告書

ホスト機関名	国立研究開発法人 物質・材料研究機構	ホスト機関長名	宝野 和博
拠 点 名	ナノアーキテクトニクス材料研究センター（WPI-MANA）		
拠 点 長 名	谷口 尚	事務部門長名	若山 裕

WPI アカデミー拠点の活動状況の概要（2 ページ以内に収めること）

WPI アカデミー拠点となって 7 年が経過し、MANA は WPI プログラムで育成された世界トップレベル研究拠点として研究成果を挙げ続けている。またナノテクノロジー研究の国際的ハブ拠点として構築してきた研究ネットワークを活用して国際的頭脳循環を活性化してきた。以下に、その活動状況の概要を述べる。

【拠点概要と世界最高水準の研究・融合研究】

MANA は、ナノテクノロジーの新パラダイムを切り拓くべく「ナノアーキテクトニクス」の概念の下で、世界トップレベルの研究を推進し、ナノテクノロジー分野における国際頭脳循環のハブ拠点として活動する WPI アカデミー拠点である。2023 年度から始まったホスト機関である NIMS の第五期中長期計画の中で、改めて基礎基盤研究に特化した研究センターとして位置づけられた。そこではナノアーキテクトニクス新量子材料分野およびナノアーキテクトニクス材料創製の 2 分野からなる体制とし、世界最高水準の独創的研究活動を推進している。2020-2023 の 4 年間に合計 3,225 報の論文を発表し、WPI プロジェクト推進時と同等の論文発表を維持している。この中で 2023 年の実績は、論文数 766 報、平均インパクトファクター13.2、国際共著論文の比率 75.6%に達しており、研究の質と国際性を高いレベルで維持している。このように MANA は既に世界トップレベルの研究成果を出し続けてきた。例えば、革新的な熱電材料や AI 技術に向けた新しい演算デバイスの開発などが最近の例として挙げられる。

【国際的な研究環境・国際的頭脳循環】

MANA は世界最高水準の研究を推進する事を目的として、拠点長のリーダーシップの下で、数々の研究活性化施策を実施している。これらは NIMS が MANA に提供する、資金的・人的なサポートなど様々な支援による所が大きい。一方で WPI アカデミー拠点として推進している国際頭脳循環の加速・拡大もまた MANA の研究の原動力となっている。例えば、MANA の研究レベルをさらに押し上げて、頭脳循環の推進にも資するために、世界の著名な研究者を MANA のサテライト PI に任命している。2021 年にクイーンズランド工科大学(オーストラリア)の Prof. Domitri Golberg を、2023 年にはクイーンズランド大学(オーストラリア)の Prof. Yusuke Yamauchi を新たにサテライト PI として迎えた。これによって、2024 年 3 月時点で MANA は 5 つの海外サテライトを持つ組織になった。これらのサテライトを含め、MANA は海外研究者の招聘、海外機関への MANA 研究者の派遣を推進している。この他にも海外との研究機関と MoU を締結して招聘・派遣を支援する制度を継続している。また国際会議・ワークショップの開催（共催含む）も促進している。なおこのような国際色豊かな環境を形成するためには、英語での業務実施を共通化させる必要がある。実際、MANA では英語を公用語化として、日常の事務業務もほぼすべてバイリンガルの職員が支援する体制を整備している。

【組織運営と改革、システム改革のホスト機関への波及】

現在の MANA の運営は、センター長と副センター長 2 名、運営室長 1 名の合計 4 名からなる MANA 幹部により進められている。特にセンター長のリーダーシップが発揮される運営を行っている。毎月 MANA 運営会議を開催し、拠点全体での情報の共有を徹底している。事務部門にはアウトリーチ担当と総務担当を設置して、それぞれ国際頭脳循環や広報活動と日常の事務支援を担っている。特に総務担当には業務を熟知した職員を配置して効率的かつ正確な業務遂行を可能にしてきた。この体制をモデルに 2023 年より始まった NIMS 第 5 期中長期計画から NIMS にある 7 つの研究センター全体に運営室を設置するに至り、ホスト機関全体の業務の効率化と平準化を進める体制になった。

【WPI ブランドの維持・向上ならびにアウトリーチ活動】

WPI のブランディングは、研究活動とアウトリーチ活動によって行われる。MANA は、「世界トップレベルの研究力と成果の提示」、「出身者・関係者ネットワークを通じた情報の発信・収集」、「次世代を担う人材への啓蒙」、そして「それらの活動と WPI との関係の明示」を軸に活動している。具体的には、国際シンポジウム・ワークショップの開催（共催）支援や学生や一般に向けた科学啓蒙活動が挙げられる。

MANA の成果を紹介するため、特筆すべき研究成果を Research Highlights と称してインターネット配信している。数多くのニュースサイトへ情報が掲載され、成果の発信と WPI ブランドの浸透に貢献している。MANA が毎年主催する国際シンポジウムは、2020 年以降のコロナ禍の影響を受け、従来通りの現地開催が困難となっていたが、逆にオンライン開催などの手法を確立してより幅広い研究成果の発信やネットワーク構築を継続してきた。

【拠点の中長期的発展の確保】

NIMS の第 5 期中長期計画では NIMS 内に 7 つの研究センターを設置した。MANA はその中のひとつであるが、特に MANA を基礎基盤研究に徹する研究センターと位置付けて、他のセンターとの役割の違いを明確にした。このような NIMS 内での中長期にわたる組織再編を反映してセンター間の人事異動も活性化され、MANA の研究面・人員面での新陳代謝を促すこととなった。つまり NIMS の中長期的発展の中に、MANA の中長期的発展を織り込む施策でもある。世界トップレベルの基礎基盤研究を維持・推進する上で極めて重要な措置である。

【その他：国際頭脳循環の加速】

世界最高水準の研究レベルを維持するためには国際頭脳循環の促進が必要との立場から、以下の取り組みを行った。

- MANA 海外サテライトの強化：2021 年にクイーンズランド工科大学(オーストラリア)の Prof. Domitri Golberg を、2023 年にはクイーンズランド大学(オーストラリア)の Prof. Yusuke Yamauchi を新しいサテライト PI に任命して、研究人材ネットワークを強化した。
- 招聘・派遣事業：海外研究機関との人材交流を促進するため短期招聘制度と短期派遣制度を継続している。これらの制度は tenured scientists を対象としており、MoU を基本とした国際的な協力体制をより継続性のある共同研究へと発展させることを目的としている。
- 国際シンポジウム・ワークショップの開催：国内外の研究者間が集い、人材交流が活発になるきっかけとなるためシンポジウムやワークショップを開催している。アイディアや最新の研究動向に関する情報を交換する場となるだけでなく、将来的な新しい研究テーマの発掘や共同研究を開始する契機となることを目的としている。