

世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI)

令和 2 (2020) 年度拠点構想進捗状況報告書

ホスト機関名	北海道大学	ホスト機関長名	寶金 清博
拠 点 名	化学反応創成研究拠点 (ICReDD)		
拠 点 長 名	前田 理	事務部門長名	山本 靖典

作成上の注意事項：

※令和3(2021)年3月31日現在の内容で作成すること。

※文中で金額を記載する際は円表記とすること。この際、外貨を円に換算する必要がある場合は、使用したレートを併記すること。

拠点構想進捗状況の概要 (2 ページ以内に収めること)

1. 世界最高水準の研究

ICReDD のミッションは、化学反応の発見や設計をセレンディピティや経験に基づく直感に委ねるのではなく、化学反応を意図的に創出することである。ミッション達成のためには、化学反応設計のための「計算・情報技術の開発」が鍵となる。有機合成、材料開発、診断法開発をカバーする実験グループにより、多様な応用分野における「化学反応の設計・発見」戦略を推進した。研究の進捗状況を以下の 4 つのセクション、(1)最先端の計算・情報技術の開発と統合、(2)新しい合成法の設計と発見、(3)新しい材料の設計と発見、(4)革新的な測定・診断法の創出、で報告する。「化学反応設計・発見を革新する」をスローガンに、多様な計算・情報・実験技術を組み合わせた融合研究により、成果が得られた。

2020 年度の実績は以下の通り。論文数：148 報 (IF> 10：19 報)。Science (IF：41.845) 1 報、Nature Nanotechnology (IF：33.407) 1 報、Advanced Materials (IF：27.398) 2 報。国際会議での招待講演 15 回、受賞 10 件。研究費獲得総額 9.34 億円：JST-ERATO、JST-CREST、AMED-P-CREATE 等)。

2. 融合領域の創出

本拠点のミッションを実現するために、異分野の研究者が交流する機会を最大限に確保した。具体的な活動内容は以下の通り。

(1) 融合研究のためのインキュベーションスペースの設置：ミックスオフィス、ミックスラボ、分析機器室、データ解析室、PI オフィスを設置し、2020 年度にさらに 1,200m² 増加した。

(2) ICReDD セミナーシステム：融合研究セミナー (20 回 (Zoom 開催))、特別セミナー：先端研究を拠点内で共有 (1 回、岩田教授)、異分野交流セミナー：異分野の研究者がそれぞれの研究内容を理解 (2 回)、チュートリアルセミナー：異分野の研究者が互いの専門分野の基礎を解説する学習セミナー (1 回、AFIR チュートリアルセミナー (ハイブリッド開催)、Seeds/Needs セミナー：異分野の研究者との共同研究に向けた若手研究者によるセミナー (15 回)、スキルアップセミナー (1 回)：口頭/ポスター発表のスキルアップと発表資料の準備などのセミナーを行った。

(3) 融合研究スタートアップ支援：挑戦的なボトムアップ型の融合プロジェクトとして、7 つの研究プロジェクト (総額 1,315 万円) を支援した結果、これらのプロジェクトから科学研究費補助金の新規採択及び交付金額の増加につながった。

(4) 融合研究の推進：拠点長、研究戦略ユニット (RSU) マネージャー、URA のシニアリサーチマネージャー (RM)、エグゼクティブディレクター (ED) が全ての PI と議論し、新たな融合研究を推進した。

(5) 融合研究のための資金獲得支援：科学研究費補助金等の申請について、事前審査制度を導入し、昨年度に比べて採択件数および交付金額が増加した。

3. 国際的な研究環境の実現

(1) 外国人研究者、女性研究者の積極的な採用：2020 年度は 13 名の研究者を新規採用した (外国籍 9 名、女性 1 名)。その結果、研究者 66 名中、外国籍 24 名、女性 7 名となった。

(2) 国内外研究機関との共同研究：国内外の有力研究機関 (3 機関) と連携協定を締結した。

(3)国際シンポジウム（若手研究者の国際化）：第3回国際シンポジウム（COVID-19のためオンライン開催）を開催し、大学院生やポスドクを含む約300名が参加した。

(4)鈴木章賞(Akira Suzuki Award, ICRedd Award)：受賞者は既に決定しており、授賞式は可能であれば2021年度に行う予定。

(5)MANABIYA システム（若手研究者の国際化）：海外からの若手研究者を含む22件の応募があったが、COVID-19の影響により海外2名、国内5名の若手研究者の採択となった。

4. 研究組織の改革

(1)運営体制の整備：拠点の研究方針を確認するために、採用直後と契約更新前に拠点長とエグゼクティブディレクター（ED）が全研究者と面談を実施した。また、拠点長のリーダーシップを支援するために、RM（URA）が拠点長ミーティングに参加した。拠点発展・恒久化のため、総長との月例面談を実施した。

(2)組織体制の整備：拠点運営を改善し、研究プロジェクトを加速するために、将来計画WG、新棟準備WG、機器設置管理WGの3つのワーキンググループ（WG）を設置し体制強化を図った。

5. 拠点の中長期的な発展を確保するための取組

(1) 研究者構成、最終的な人員構成について

- 2021年3月現在、計算・情報系の研究者が47%、実験系の研究者が53%。
- 2021/2023年3月末時点で、66/75人の研究者のうち24/34人（36/45%）が外国籍、7/12人（11/16%）が女性（PI：15/15人、教員：27/28人、研究者：14/21人、兼務教員：10/11人）。

(2)建物・設備

- これまでに改修した創成科学研究棟1,400m²に加えて、さらに1,200m²の研究スペースを確保した。新棟（5,500m²）の建設を決定し、2022年度末竣工予定。新棟は、3分野の研究者（75名）が日常的に交流できる「スーパーミックスラボ」備え、融合研究のさらなる加速を図る。

(3)組織形態

- 将来計画WGでは、組織、資金計画、補助期間中および補助期間終了後の予算要求などについて議論した。また、新設される大学院についても、このWGで議論された。

(4) 財務（外部資金、企業との共同研究費）

- 2020年度は、大学支援経費4.54億円、外部資金9.34億円。
- 将来計画WGでは、研究活動を維持するための間接経費として、科学研究費補助金等の6億円と企業との共同研究費の1億円を合わせて計7億円を設定。

(5)人材育成

- さらなる国際化と多様性のために、2021年度に3名のテニュアトラック准教授（ジュニアPI）を海外から採用することを決定した（少なくとも1名の女性研究者を採用予定）。
- MANABIYAを活用して、他機関の学生3名、若手研究者2名と共同研究を行った。また、北海道大学サマーインスティテュート「Advanced Computational Chemistry」コースを開講した（53名が受講）。
- 人材交流の促進とさらなる融合研究のため、北海道大学の他学部との合同シンポジウムを開始した。理学部との第1回ジョイントシンポジウムを開催（2020年12月）し、約100名の研究者が参加した。2021年4月には工学部との合同シンポジウムを予定。

(6)大学院

- MANABIYAを基盤にした新しい大学院（一学年15～20名）の構想を、総合化学院長、大学本部と協議した。
- 最先端の理論計算と情報科学のための「MANABIYA サーバー」などの教育設備を整備することを決定し、新棟に計算実習室を設計した。
- 新大学院構想を大学の先進的な大学院教育システムであるSMatSプログラム（スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム）と連携させるための検討を開始した。

6. その他

(1)プレスリリース：研究プレスリリース10件、記者発表1件を実施した。

(2)アウトリーチ活動：イベント参加4回、一般公開講座1回、小中高生向け講座1回、北海道大学他学部との共同シンポジウム2回を実施した。ウェブサイトやSNSの充実に加えて、最新の研究成果を発信する「マンスリーニュースポストカード」（2020年6月～）、研究内容をわかりやすく伝える「季刊ニュースポスター」（2020年8月～）、国内外に広く情報発信する「アニュアルレポート」（2020年8月～）を発行した。