

研究設備の遠隔化・自動化の概要

背景及び課題

- 令和2年6月、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の拡大防止のため研究施設の来所・入構が制限され、民間企業等の研究者を含め、研究設備・機器を用いた実験等が十分にできない状況が継続
- 民間研究開発投資の急減も懸念される状態となり、研究分野の新しい日常を支えるデジタル・トランスフォーメーションの促進も考慮しつつ、研究活動が継続できるよう対応する必要

取組の概要

① 課題への対応

- 国立研究開発法人における民間企業等の外部利用ニーズが特に高い共用研究設備・機器の遠隔利用や実験の自動化による環境整備を行うため、PRISMから配分
- 機動的に対応するため、官民研究開発投資拡大プログラム運用指針に基づき、ガバニングボードが直接施策を選定し決定（※決定・審査の仕組み参照）



② 審査結果

- ガバニングボードにおいて4施策を選定し、PRISM審査会で審査。令和2年6月25日に4施策に対し、2億9千万円の配分を決定
- 審査の過程でセキュリティの重要性が再認識されたため、研究設備の遠隔化・自動化については、情報セキュリティ及び制御系セキュリティに十分留意して推進することを合わせて決定



③ 以降の取組

- 研究設備の遠隔化・自動化の取組も重要であると認識されたことから、研究開発型のテーマの一つとして取組（通常の研究開発型と同じ流れで審査）

● 決定・審査の仕組み



ガバニングボードは、年度途中に機動的に対応すべき事項が生じた場合、実施方針を策定又は改定、対象施策の選定、推進費の配分の決定を行うことができる。

研究設備の遠隔化・自動化の例

○物質・材料分野の基盤的共用研究設備の遠隔化、自動化

透過型電子顕微鏡の遠隔化

● 既存装置の主な機能

- 金属・セラミックス・半導体・高分子など**広範な材料の微細構造評価**に利用できる国内でも導入事例が少ない**フル装備の装置**(物理分析電頭)
- 国内**最高エネルギー分解能**を有し、金属・半導体・高分子等の**単原子レベルの微細構造評価**が可能(単原子分析電頭)
- 元素分析や結合状態評価、加熱や電圧印加による応答のオペランド計測や高速で動画を撮影するカメラを備え、その**場観察に有効な装置**(電子線ホログラフィー電頭)

● 追加する機能

- インターネットを介した、遠隔地からのリモートアクセス・リモートコントロール



効果やメリット

活動自粛時でも遠隔利用により研究継続可能

NMRの遠隔化

● 既存装置の主な機能

- 様々な固体材料に対し、結晶構造、電子状態、分子運動、イオン伝導等の多様な情報を提供
- 軽元素、非晶質など、X線や中性子散乱など他の手法では**分析が難しい材料の分析に特に効果的**
- 500MHz高分解能を有し、素材・消費財メーカー等による、鉄鋼、ガラス、高分子、セメント等**多様な材料の開発に貢献**
- プローブなど装置の心臓部にNIMSで長年開発した技術が導入されており、他機関での代替が困難

● 追加する機能

- インターネットを介した、遠隔地からのリモートアクセス・リモートコントロール



遠隔地からのリアルタイムなデータ取得と解析

物性解析装置の遠隔化、自動化

● 既存装置の主な機能

- 新規材料開発などにおいて創製材料の**膜厚・屈折率等の自動測定・解析**を行える装置
- 顕微機能によってデバイスの**局所的解析が可能**
- 多層膜や複合材料の開発において特に**効果的**
- 異形の薄片試料から大口径ウェハに対応し、**基礎基盤研究から応用開発まで多様なフェーズの研究開発に貢献**

● 追加する機能

- インターネットを介した、遠隔地からのリモートアクセス・リモートコントロール



学生や若手研究者等の技術力発展に寄与