

A I、IoT、ロボット等を活用したスマートラボ化の促進

A I、IoT、ロボット等を活用して、研究機器の自動化や必要な遠隔業務環境の構築（スマートラボ化）を進めることにより、安定かつ継続的な研究体制を整備し、研究者が研究に専念できる時間を確保し、我が国の研究力向上に貢献。

準備時間等の最小化 × 研究時間の最大化 × 研究効率の最大化 = 世界をリードする研究成果の創出

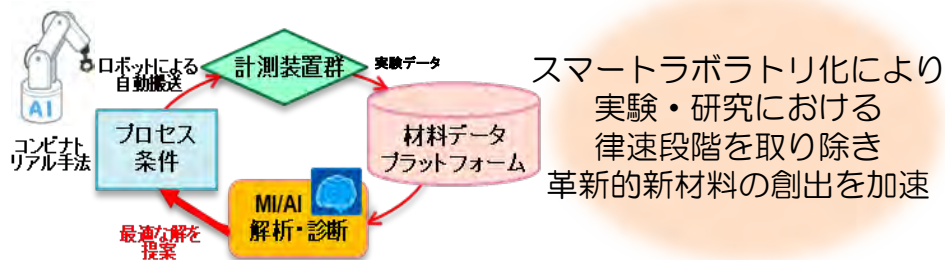
※ 研究室のスマートラボ化の推進は、実験の自動化・遠隔化にもつながることから、今般の新型コロナウイルス感染症を受けた研究活動の停滞を解消する上でも効果的



物質・材料研究機構による取組例

我が国が強みを有する材料分野の中核的拠点であるNIMSが構築する「材料データプラットフォーム」を最大限活用したスマートラボ化の推進

- ✓ 計測装置の自動化やAI・機械学習等を取り入れたスマート化による革新的材料の創出
- ✓ 革新的材料創出のカギとなる「匠の技術」を、AIや画像解析技術を活用してデジタル化・自動再現

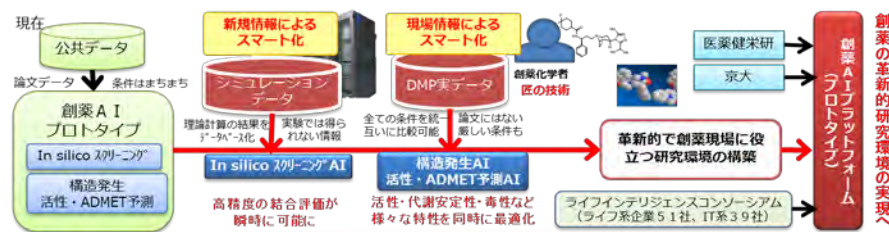


材料データプラットフォームを含めたスマートラボの概念図



理化学研究所による取組例

- ✓ コスト削減・開発期間短縮に向けた創薬AIが求められる中、信頼性の高いデータを学習データに加えた精密・高速な創薬AIを開発。
- ✓ 文献等公共DBからの創薬AIに加え、シミュレーションデータおよび理研DMPの試験実データを活用したAIを統合した創薬AI基盤を構築。
- ✓ 企業コンソーシアム等との連携による創薬AIの構築・検証を実施。



創薬ターゲット探索の加速による創薬への貢献

IT技術の活用による研究インフラの「遠隔利用」

～研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）～

- ✓ **研究室の外（遠隔地）から、先端計測分析機器を利用可能にするための実証試験**を実施中。
（実施機関：長岡技術科学大学を中心とする大学・高専のネットワーク等。機器メーカーも参画。）

完全遠隔利用

ITツールの**リモートデスクトップ機能**を使い、**遠隔地から単独で分析操作**
（最初の試料セッティングのみ現地サポートスタッフが対応）

機器提供側



長岡技科大



完全遠隔操作対応機器



中間PC

【成果】

- ✓ コロナの影響で、**企業の立会分析ができなくなったが、遠隔利用で解決。遠方機関との連携も容易に。**
- ✓ コロナの影響で、**入室人数に制限を**かけているが、**テレビ会議システムを使用し、画面を共有することで、遠隔地からも分析に参加可。**

【課題】

- ✓ **機関内のセキュリティー・ポリシー上、外部からのアクセスがNGな場合がある。**
- ✓ **リアルタイム観察のためには、通信ネットワークの充実が必要（そもそもネットワーク環境がない場合も）。**
- ✓ **完全遠隔利用できるようにするためには、試料の入替が自動でできる「オートサンプルチェンジャー」等の導入が必要。**
- ✓ **成果を全国的に展開するためには、まず、大学・研究機関内における機器共用システムの導入・充実が必要。**

半遠隔利用

テレビ会議システム等を使用し、遠隔地で観察画面を見ながら、**現地サポートスタッフと協働して分析操作**（現地サポートスタッフが、試料セッティング、機器操作、データ転送を実施）

機器提供側



長岡技科大

豊橋技科大・高専



完全遠隔操作非対応機器



機器利用サポートスタッフ