

革新的な知や製品を創出する共通基盤システム・装置の実現

研究開発課題名 微小結晶構造の自動・高精度電子線解析

研究開発代表者：米倉 功治 理化学研究所 放射光科学研究センター グループディレクター/
東北大学 多元物質科学研究所 教授

共同研究機関：日本電子株式会社

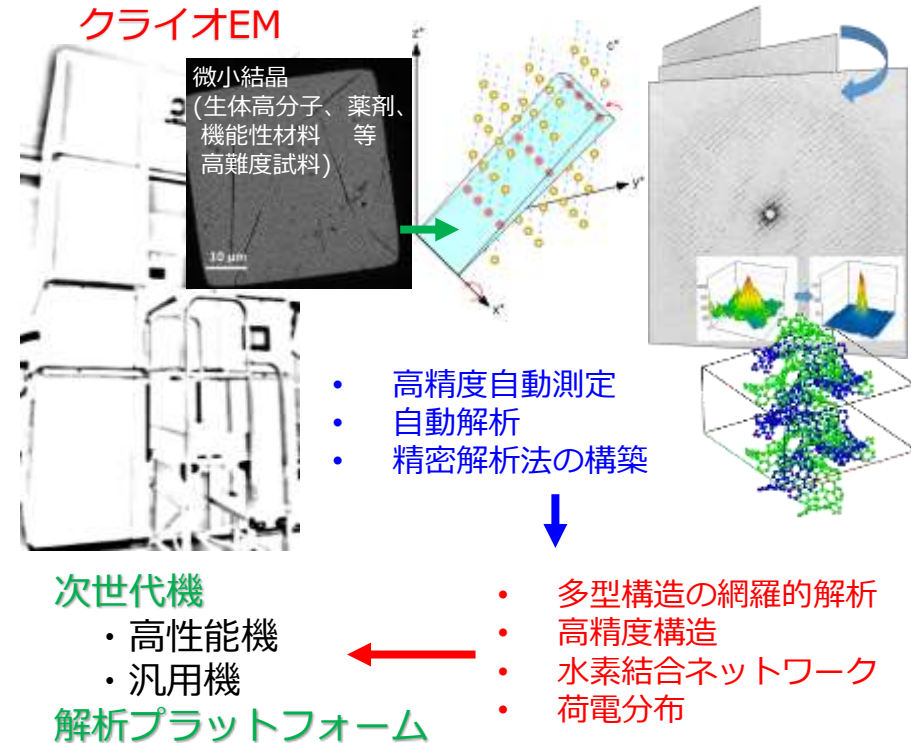


目的：

研究開発を加速するハイスループット高精度高分解能構造解析技術の創出

研究概要：

X線回折が適用できないミクロンからサブミクロンサイズの微小結晶や薄膜結晶より電子線回折を測定し、その構造を解明する電子線三次元結晶構造解析（3D ED / マイクロED）は、低・中分子から蛋白質を含む高分子の構造解析に大きな可能性を秘めた技術である。その応用研究の促進と高度化の2つの目標を置く。(I)多数の微小結晶から網羅的な自動回折測定・解析を行い、試料に含まれる構造の迅速かつ定量的な分析を可能にする。(II)微小結晶から、物質の物性をより精緻に捉える高精度かつ高分解能の解析技術を構築し、水素結合ネットワーク、電荷分布の精密同定を目指す。これらの新規分析・解析技術開発に加え、ハード・ソフトの要素技術を次世代装置に搭載し、さらなる革新的解析に繋げたい。また、解析プラットフォームを通して研究開発力の向上に貢献する。



Realization of common platform technology, facilities, and equipment that creates innovative knowledge and products

High-throughput and high-precision electron 3D crystallography

Project Leader : Koji Yonekura
Group director, RIKEN SPring-8 Center /
Professor, IMRAM, Tohoku University

R&D Team : JEOL Ltd.



Summary :

Electron 3D crystallography (also known as 3D ED and microED) can reveal the atomic structure from undersized crystals of various samples, which hardly grow to a suitable size even for a high-intensity X-ray beam. To accelerate its application and achieve high-quality structure analyses, our development will focus on two main subjects. (I) Thorough analysis of sample crystals through high-throughput data collection and processing, which will allow us to evaluate detailed properties of samples. (II) High-precision structure analysis to reveal hydrogen-bond networks and charge distribution.

In addition to these new technologies, we will incorporate hardware and software upgrades into a next generation cryo-EM to achieve our aims. We will also contribute to enhancement of R&D through our platform for structure studies over a wide range of scientific fields.

