

多変量簡易自動測定装置の開発

Development of the material sequencer

物材機構¹ ○柳生 進二郎¹, 吉武 道子¹, 知京 豊裕¹・長田 貴弘¹

NIMS¹ ○Shinjiro Yagyū¹, Michiko Yoshitake¹, Toyohiro Chikyow¹, Takahiro Nagata¹

E-mail: YAGYU.Shinjiro@nims.go.jp

材料研究の分野においてデータ駆動型材料開発(マテリアルインフォマティクス)が導入され、データを効率よく取得する仕組みが求められてきている。また近年、ロボット技術の進展・低価格化によりロボット利用による研究・開発の自動化効率化が加速している。薄膜材料作成においては、これまで Si 酸化膜に代わる材料探索の効率化に貢献したコンビナトリアル成膜装置が開発された。この装置を用いることにより一枚のウエハに多元の組成傾斜サンプルを作成することができる。このサンプルのデータの取得では、高速でかつ多様な測定評価方法が求められている。アメリカにおいては、放射光を利用してそのウエハの特性マッピングの高速測定が行われている。

我々は、多様な測定を達成するために、マテリアルシーケンサー(多変量簡易自動測定装置)の開発を行った。この装置によりデータの網羅性・多様性及びメタデータを含む品質(欠損データがない)を確保し効率的に取得することが可能になり、機械学習などの情報技術を容易に利用することができる。この計測装置の特徴は、大気中での測定に特化しており各計測器がモジュール化された筐体の中に納まり、試料を台車にて各計測機の測定位置まで搬送し計測が行われる。試料サイズは現状では 10mm 角としている。測定をスタートすると一連の測定を自動で行うとともに、メタデータ(付加情報)とデータを生成し、自動でデータベースに蓄積される。メタデータは、検索が容易に行えるように JSON 形式(キーとバリュー)で自動生成される。画像撮影、光学測定(反射測定)、電気測定(抵抗測定)、磁気測定(極カー測定)などをモジュール計測器として開発した。

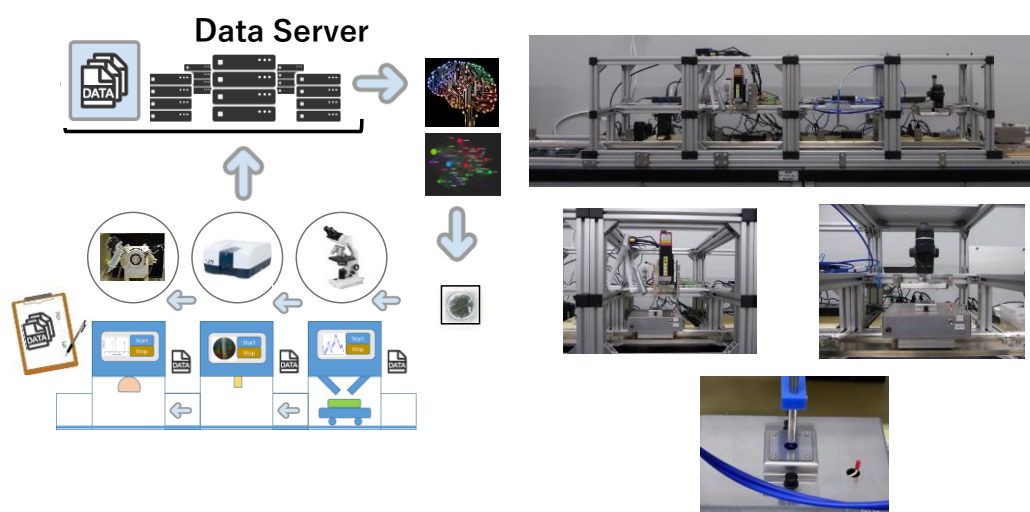


Fig. Material sequencer system