

## 無線 LAN 搭載 SD カードを IoT デバイスとして利用した 実験データ自動収集システム



Automatic Experimental Data Collection System Using  
a Wireless LAN Capable SD Card as an IoT Device

物材機構-DPFC<sup>1</sup> <sup>○(PC)</sup>松田 朝彦<sup>1</sup>, 吉川 英樹<sup>1</sup>, 知京 豊裕<sup>1</sup>

NIMS-DPFC<sup>1</sup>, <sup>○(PC)</sup>Asahiko Matsuda<sup>1</sup>, Hideki Yoshikawa<sup>1</sup>, Toyohiro Chikyow<sup>1</sup>

E-mail: CHIKYO.Toyohiro@nims.go.jp

実験・計算・データ科学を融合させた材料の研究開発を推進するマテリアルズインフォマティクス(MI)が推進されているが、実験データの収集については既存データベースのインポートや出版済み論文のデータマイニングに限られる場合が多い。効果的な MI のためには各種装置から自動的に実験データを収集し、整理して蓄積するシステムを構築することが求められる。しかし実験装置に直接接続されて装置制御・データ記録を行う PC は、情報セキュリティや安定性・互換性の観点から、ネットワークから物理的に分離されて運用される場合が多い。そこで我々は、単体で無線 LAN 接続機能を備える市販 SD カード（東芝メモリ FlashAir）を IoT デバイスとして活用し、装置 PC 自体をネットワークに接続することなく実験データを自動転送するシステムを構築した[Fig. 1(a)]。同カードはデータの書き込みイベントをきっかけとして任意の Lua スクリプトを実行できる機能を有しており、セキュアな接続でサーバにデータを送信することができる。カードごとに異なるアクセストークンを事前にカード内に保存し、新しくカードに書き込まれたデータをサーバに転送するようにした。データはサーバ上で実験装置ごとに設定されたアルゴリズムにより利用価値の高いデータとなるよう整形され、蓄積される。このシステムを、X 線光電子分光装置の測定データやコンビナトリアル成膜装置のマスク制御状態や温度・真空度・膜厚などのセンサーデータを自動的に収集できるように展開した事例を紹介する。この仕組みにより、実験データの効率的な収集と高付加価値化が実現できたことに加え、従来の USB メモリを用いた転送方法[Fig. 1(b)]で問題となっていた装置 PC へのマルウェア感染リスクも低減することができた。

謝辞 本システムは(株)東芝および東芝情報システム(株)のご協力のもと構築された。

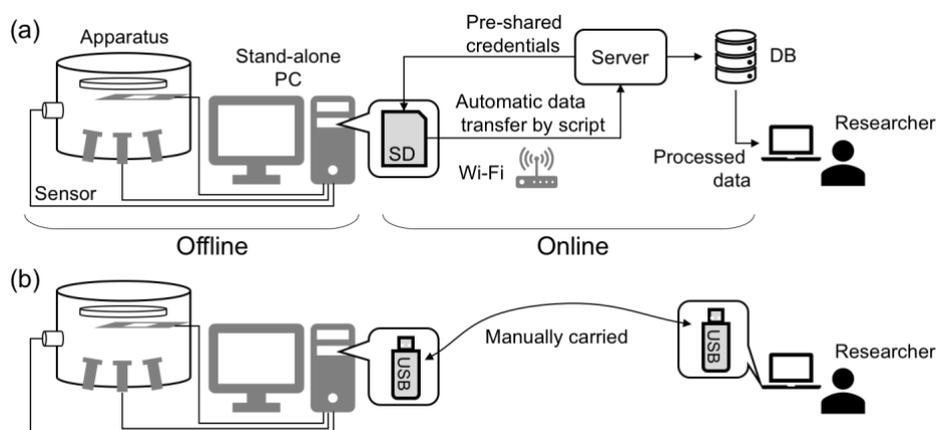


Fig. 1: Data acquisition from stand-alone experimental apparatus. (a) Proposed system. (b) Conventional procedure.