

多次元プロセスパラメータの自律探索のための粉体成膜プロセスインフォマティクス

(東大工) ○長藤 圭介

Powder-film-formation Process Informatics for autonomous exploration of multi-dimension process parameters

(Graduate School of Engineering, The University of Tokyo) ○Keisuke Nagato

The final performance of both new materials developed through Materials Informatics and conventional materials changes greatly depending on the cooking method, that is, the process. Process development, which is one of Japan's strengths, is required to have high throughput in the DX era. "Process Informatics" is expected as one of the solutions. I introduce the case of autonomous exploration of powder-film-formation process, whose phenomena is complexed and have combinatorial explosion while is essential for manufacturing of fuel cells or batteries realizing for the next-generation carbon-neutral society.

Keywords : *Process Informatics; Powder-film-formation; autonomous exploration; Bayesian Optimization*

マテリアルズインフォマティクスで開発された新材料も、従来の材料も、その料理方法、すなわちプロセス次第で、最終性能が大きく変わります。日本の強みであるプロセス開発は、DXの時代でハイスループット化が求められています。その一つの解決策としてプロセスインフォマティクスが注目されています。複雑現象でかつプロセス組み合わせ爆発が起きつつあるものの、今後カーボンニュートラル社会に欠かせない燃料電池・蓄電池のものづくりに必須な粉体成膜プロセスの自律探索を紹介します。

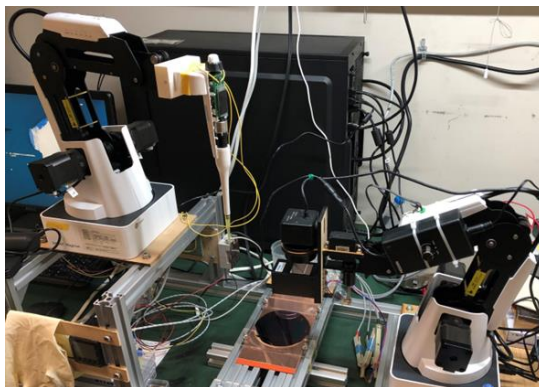


図 自律プロセス探索実験装置の概要 (左が滴下ロボット, 右が撮影ロボット)

- 1) 長藤圭介ほか「粉体成膜プロセス研究のハイスループット化のためのデータ駆動型粉体プロセス・インフォマティクス」機械の研究, 2020年7月号, 511-516.
- 2) K. Nagai, T. Osa, G. Inoue, T. Tsujiguchi, T. Araki, Y. Kuroda, M. Tomizawa, K. Nagato, "Sample-efficient parameter exploration of the powder film drying process using experiment-based Bayesian optimization", *Sci. Rep.* **2022**, 12, 1615. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05784-w>
- 3) YouTube video; https://youtu.be/z1pIU1X_jW8