

**凸版印刷、NEDO が公募した  
「量子・AI ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業」に採択**  
量子機械学習で、複数の製造装置の異常を検知する量子 AI のシステム開発を開始  
製造 DX を推進し、サステナブルな未来工場を実現

凸版印刷株式会社(本社:東京都文京区、代表取締役社長:磨 秀晴、以下 凸版印刷)は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「量子・AIハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業」における「量子・AIアプリケーション開発・実証」委託事業の公募に対し、「製造における異常検知技術の研究開発」を提案し、このほど採択されました。本事業の委託期間は2023年7月から2027年3月までです。

採択された研究開発テーマでは、量子カーネルを用いた機械学習を、製造現場で稼働している複数の製造装置の異常検知に適用し、設備保全および製造工程の最適化に適用する予定です。更に、建築や物流など様々な業種の異常検知に展開していきます。

## ■ 背景

2022年4月に内閣府が発表した「量子未来社会ビジョン」において、量子技術の研究開発・社会実装の取組を加速・強化し、我が国産業の成長機会の創出、社会課題解決等に対応することが喫緊の課題であることが示されました。その中で、量子技術はAI等の計算機科学、情報通信技術等において、従来型(古典)技術システムとも密接に関連し、これらと融合・一体化させながら取組を推進することが重要であると提言されています。

このような課題に対し、凸版印刷では製造データを使った「量子カーネル」による機械学習に関する研究論文が2022年12月、英国の国際科学誌『EPJ Quantum Technology』に掲載されました(※1)。さらに凸版印刷では、光量子計算に関する研究(※2)や耐量子計算暗号を搭載したICカードの開発(※3)など、量子に関する研究と開発を進めています。量子に関する知見と経験を活用し、製造工場のスマートファクトリー化を目指しています。工場内で稼働している製造設備毎で発生する異常の検知を解析し、製造設備にフィードバックすることにより、効率よい稼働を支援し、製造DXを推進しています。

凸版印刷は本研究開発テーマの中で、これまで培った製造DXと、量子カーネルを用いた機械学習を融合し、製造現場で稼働する複数の製造装置の異常検知を同時に検出・解析し、量子優位性の検証を実施します。

## ■ 研究開発の概要

### (1) 研究テーマ

「製造における異常検知技術の研究開発」では、センシングとAIを活用し、製造設備の異常検知データを収集・解析し、複数設備による絡み合った因果関係を区別して、異常検知を同時に行える量子AIアルゴリズムを研究し、アプリケーションの開発を行います。

### (2) 実施期間

2023年7月から2027年3月

## ■ 今後の予定

今回の採択事業を通じて、量子AIの研究開発を加速し、量子技術の社会実装に貢献します。

※1 凸版印刷、製造データを使った量子機械学習に関する論文が英国の国際科学誌『EPJ Quantum Technology』に掲載  
[https://www.toppan.co.jp/news/2022/12/newsrelease221216\\_1.html](https://www.toppan.co.jp/news/2022/12/newsrelease221216_1.html)

※2 凸版印刷と blueqat、光量子計算に関する論文が IEEE の国際会議「QCE21」ポスターセッションに採択

[https://www.toppan.co.jp/news/2021/10/newsrelease211019\\_1.html](https://www.toppan.co.jp/news/2021/10/newsrelease211019_1.html)

※3 凸版印刷と NICT、世界初、米国政府機関選定の耐量子計算機暗号を IC カードシステムに実装する技術を確立

[https://www.toppan.co.jp/news/2022/10/newsrelease221024\\_1.html](https://www.toppan.co.jp/news/2022/10/newsrelease221024_1.html)

※4 凸版印刷、量子ソフトウェアに関し、誤り訂正技術確立に向けた光量子計算手法を開発

[https://www.toppan.co.jp/news/2022/09/newsrelease220916\\_1.html](https://www.toppan.co.jp/news/2022/09/newsrelease220916_1.html)

\* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

\* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上