

初めての量子コンピュータ入門 ～Quantum Vibe Coding × 製造業～

量子コンピューティングは、重ね合わせや量子もつれといった仕組みを利用する新しいコンピュータです。ただし、重要なのはその原理を理解することだけではなく、どのような課題に活用できるかを考えることです。設計や製造の現場では、コスト、品質、納期など複数の条件を考慮しながら判断を行う場面が数多くあります。量子コンピューティングは、そうした複雑な条件の中から最適な答えを見つけるための技術として位置付けられています。本ウェビナでは、量子コンピューティングと生成AIを組み合わせた「Quantum Vibe Coding」を中心に、製造業における活用例が紹介されました。

設計から生産計画まで広がる組合せ最適化

試作設計では、材料や形状、表面処理などを組み合わせながら、コスト、強度、重量のバランスを検討します。また、生産計画では設備や人員、納期の制約を考慮し、サプライチェーンでは在庫や発注点、リードタイムを踏まえて判断を行います。一つひとつの条件はシンプルでも、組み合わせる条件が増えるほど検討すべき候補は増えていきます。試作設計最適化、不良原因分析、サプライチェーンの最適化、生産スケジュール最適化といったテーマは、いずれもこうした組合せ最適化の考え方で捉えることができます。

Quantum Vibe Codingが拓く量子活用の入り口

量子コンピューティングの活用には、プログラミングや数式の知識が必要というイメージがあります。Quantum Vibe Codingは、そのハードルを下げるためのアプローチです。解決したい課題を自然な日本語で入力すると、生成AIがアプリケーションを生成し、可視化や分析まで行います。試作設計を題材とした例では、「材料」「形状」「表面処理」の組み合わせから、コスト、強度、重量のバランスが良い候補を評価するアプリを生成しています。利用者はコードを書くのではなく、「何を実現したいのか」を言葉で整理することに集中できます。

量子アルゴリズムを学ぶことよりも、課題を具体的に言語化することが重要なポイントとして示されました。

試作設計から品質改善まで広がる活用領域

不良原因分析では、不良モードと製造条件の関係をヒートマップで可視化し、どの条件が不良に影響しているのかを確認します。また、パレート図によって発生頻度の高い要因を把握できる構成も示されました。さらにサプライチェーンでは、安全在庫や発注点、リードタイムを管理しながら在庫の推移を確認し、必要に応じてアラートを表示する仕組みが取り上げられました。

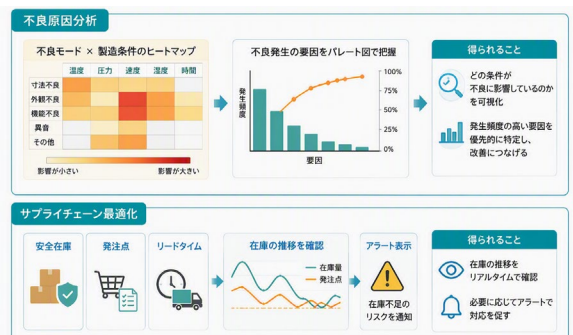
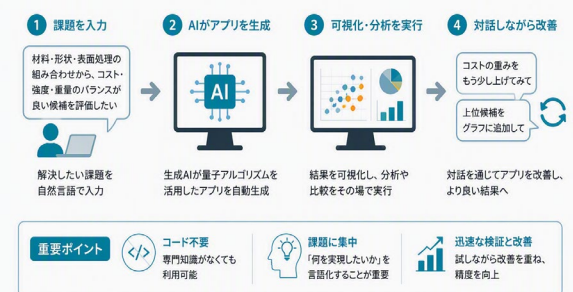
これらの取り組みに共通しているのは、人の経験や勘だけでは把握しにくい条件の組み合わせや関連性を可視化し、判断を支援することです。量子コンピューティングは単独で活用する技術ではなく、生成AIと組み合わせることで、設計や品質改善、在庫管理といった課題に対する新しいアプローチとして活用が進み始めています。

■ 本日の登壇者 ■



一般社団法人
日本量子コンピューティング協会
代表理事

高野 秀隆 氏



[他記事、ウェビナ情報はこちら](#)



リョーサン菱洋
テクラボ
エンジニアによりそうマガジンサイト