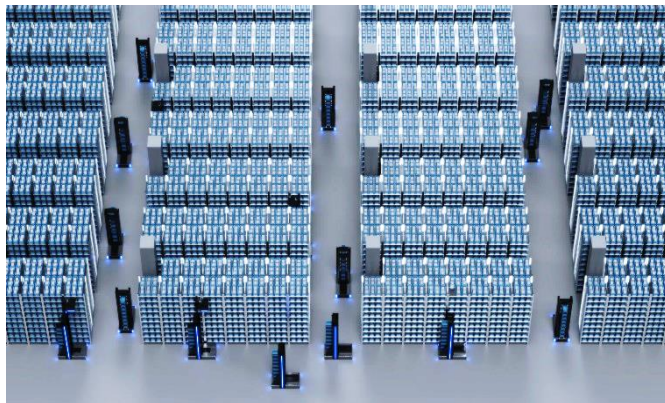


千台規模の自動搬送ロボットの最適経路を瞬時に計算可能な高速計算機の開発により、
大規模物流倉庫における劇的な生産性向上に貢献する

量子アニーリング技術^{※1}を応用した自動搬送ロボットの 多台数同時制御に関する研究を東北大学と共同で開始



自動搬送ロボットの多台数同時制御のイメージ

シャープは、国立大学法人東北大学（所在地：宮城県仙台市、総長：大野英男、以下 東北大学）と共同で、量子コンピューティング技術^{※2}の一種である量子アニーリングを応用した自動搬送ロボットの多台数同時制御に関する研究を開始しました。物流倉庫における千台規模の自動搬送ロボットの最適経路を、瞬時に計算可能な高速計算機の開発に取り組みます。

当社は、自社および他社向けの生産設備の開発で培った技術をベースに、自動搬送ロボットの開発を20年以上前から手掛けており、独自の集中制御システム「AOS (AGV Operating System)」により、現時点において最大500台までの自動搬送ロボットの同時制御を実現しています。東北大学は、量子アニーリングをはじめとする量子コンピューティング分野における有数の研究・教育機関であり、さまざまな社会課題解決に向けた実装化への取り組みを強力に推進しています。今回ターゲットとする物流業界では、ECの拡大などを背景にした取り扱い量や品種の増加に加え、「2024年問題^{※3}」により、人手不足の深刻化が見込まれており、さらなる多台数の自動搬送ロボットを活用した省人化・効率化へのニーズが急速に高まっています。今般、両者の強みを融合することで、物流倉庫における劇的な生産性向上に貢献する技術の共同開発を行うことで合意しました。

量子アニーリングは、膨大な組み合わせパターンから最適解を高速で導き出すのに適した計算技術です。本研究・開発では、量子アニーリングの計算方法を汎用コンピュータ上で疑似的に再現する「シミュレーテッド量子アニーリング (SQA)」技術を応用します。一般的に、自動搬送ロボットが一台増えると、最適経路の計算量は指数関数的に増大することから、千台規模を一元管理するための計算には数日を要してしまうため、実用化が困難でした。今回、開発を目指す高速計算機は、汎用コンピュータによる通常の処理と比べて数百から数千倍の速度での計算が可能になり、千台規模の自動搬送ロボットの最適経路も瞬時に計算することができます。取り扱う商品が多量・多品種化し、倉庫内のロボットオペレーションが複雑化する中、大規模倉庫における自動搬送ロボットの多台数同時制御を実現します。さらにはピッキングの順序や商品配置、倉庫全体のレイアウト設計などにも応用することで、倉庫運営効率の大幅な向上に貢献してまいります。

2024年度中に試作機を用いた実証実験を行い、2025年度中の実用化を目指します。

- ※1 量子コンピューティング技術により、膨大な選択肢から最適解を選び出す「組み合わせ最適化問題」を汎用コンピュータと比較して超高速で処理可能な計算技術です。
- ※2 物質の最小単位である量子の独自の動作を利用して、汎用コンピュータでは膨大な時間を要する計算を瞬時に処理可能な技術です。
- ※3 2018年7月に公布された「働き方改革関連法」（正式名称：働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律）により、トラックドライバーの時間外労働の上限が規制されることで生じる問題の総称です。

【 ホームページ 】 <https://corporate.jp.sharp/> (画像ダウンロード <https://corporate.jp.sharp/press/>)

【 本 社 】 〒590-8522 大阪府堺市堺区匠町1番地

【 お客様お問い合わせ先 】 スマートビジネスソリューション事業本部 ロボティクス事業統轄部
AE_SALES_PROMOTION@sharp.co.jp

■ 両者の役割

シャープ	<ul style="list-style-type: none">・ 自動搬送ロボット制御システムへの量子アニーリング技術の実装・ 自動搬送ロボットを用いた実機試験
東北大学	<ul style="list-style-type: none">・ 量子アニーリングの応用技術に関する知見の提供・ 計算高速化技術に関する知見の提供

自動搬送ロボットに関する詳細は、以下のウェブサイトをご確認ください。
<https://jp.sharp/business/agv/>