

## デンソー 量子アニーリング型原理考案者・門脇博士に聞く

# 量子コンピュータでMaaS最適化

デンソーは2015年、日本の自動車産業では最も早く量子コンピュータの研究開発を開始した。現在、同社先端技術研究所 AI研究部 AIビッグデータ研究室 量子コンピューティング研究課 寺部雅能氏を中心に、工場最適化やMaaSなどの交通最適化に活用するためのアプリケーション開発に取り組んでいる。量子コンピュータには汎用の量子ゲート型のほかにも目的特化の量子アニーラがあり、デンソーがアプリケーション開発に利用しているのは後者。この量子アニーリングマシンは、1998年に東京工業大学 科学技術創成研究院 西森秀稔教授と、当時博士課程に在学していた門脇正史氏が原理を考案した。現在、デンソー 量子コンピューティング研究課長の門脇正史氏に、同社が行っている量子コンピュータを活用したアプリケーション開発と、量子コンピュータの性能向上に向けた取り組みについてインタビューした。(取材・構成:渡辺 元・本誌編集長)



**門脇正史** KADOWAKI Tadashi

株式会社デンソー 先端技術研究所 AI研究部 AIビッグデータ研究室  
量子コンピューティング研究課長 博士(理学)

### 工場・交通最適化に取り組む 最終目標は都市全体の最適化

自動車産業では、初期にフォルクスワーゲンやデンソーが量子コンピュータのアプリケーション開発を開始しました。現在はダイムラーやフォード、ポッシュ、BMW、トヨタグループのアイシン、アイシン・エイ・ダブリュ、豊田中央研究所なども開発を行っています。自動車産業の他のプレイヤーには目立った動きはありませんが、小規模に開発を進めているのかもしれない。各社でウォッチングはしていると思います。フォルクスワーゲンとデンソーは交通量最適化を主な目的にしています。電池の開発を目的にしているメーカーもあります。

デンソーは現在、工場最適化やMaaSなどの交通最適化に取り組んでいます。工場最適化や交通最適化の一部には、通常の従来型コンピュータ(古典コンピュータ)では解くのが困難な問題があり、その部分で量子コンピュータを古典コンピュータの代わりに使うことができると期待しています。あらゆるアプリケーションで量子コンピュータが古典コンピュータの性能を超えるとは考えられていません。ただ特定のアプリケーションでは、量子コンピュータは古典コンピュータとは比較にならないほどの性能が出ると考えられています。そのようなアプリケーションの一つが工場最適化や交通最適化です。量子アニーリングマシンは、組み合わせ最適化問題に対し