

量子計算機 世界トップ級

国内初の方式 年内に稼働

分子研や日立

国の研究機関である分子科学研究所や日立製作所などは新型の量子（3面きょうごう）コンピュータを2025年中に稼働する。国内初となる原子を使う方式で、世界トップ水準の性能になる。スーパーコンピュータをしのぐ計算性能の実現に不可欠な大規模化に向く。米国のテック企業が先行してきた実機の開発で、日本勢が追い上げる。

産業応用へ前進

「中性原子方式」と呼ばれる新型量子コンピュータを愛知県岡崎市に設置する。

方式	特徴や課題	主な開発者	実機の開発状況
中性原子	■急速に性能向上した注目株 ■大規模化しやすく ■計算速度に課題	分子科学研究所・日立など(日) クエラ・コンピューティング(米)、 アトム・コンピューティング(米)	○
超電導	■多くの企業が実機を開発済み ■特定の計算でスパコンを上回る性能を実現 ■冷凍機が必要で大規模化難しく	理化学研究所(日)、富士通(日) IBM(米)、グーグル(米)、 中国科大	◎
光	■大規模化しやすく ■量子状態が不安定	理研・NTT(日) サイクオンタム(米)、サナドウ(カナダ)	○
シリコン	■素子を集積しやすい ■緻密な制御が難しい	理研(日)、日立(日)、産総研(日) インテル(米)	△
トポロジカル	■計算中のエラー起こりにくく ■制御が難しい	マイクロソフト(米)	△

◎:稼働済み ○:開発済み △:開発中

開発には量子コンピュータ向けの制御装置を手掛けるキエール(東京都八王子市)、大阪大学なども協力する。共同研究契約を結んだ企業や研究機関への開放も検討する。

量子コンピュータは、微小な粒子の世界で起こる物理現象を計算に利用する。従来のコンピュータにできない大規模かつ複雑な計算を短時間でこなせるようになる。膨大なパターンの情報をひとまとめに計算できる特徴を生かせば、脳素に役立つ電池向けの素子に役立つ方式は存在せず、

膨大なパターンの情報をひとまとめに計算できる特徴を生かせば、脳素に役立つ電池向けの素子に役立つ方式は存在せず、

開発競争が続いている。中性原子方式は一つの原子を量子ビットとして計算に使う。量子ビットの安定性が高い。大量の計算を担うための大規模化に向く。

分子研の新型量子コンピュータは50個の量子ビットを使って稼働を始める。稼働が産業応用へ向けた大きな一歩となる。その後、500量子ビット程度まで規模を拡大する。

分子研の大森賢治教授は「遅くとも30年度には1万量子ビット規模にし、社会問題の解決に役立つ実用的な量子コンピュータを作る」と話す。富士通、NECなど14社・機関が参画し、産学が連携して25年3月末までに新会社を立ち上げる。

開発が先行してきた超電導方式の性能向上も進む。富士通は従来の4倍の256量子ビットの実機を3月にも稼働する。26年には1000量子ビットを超える量子コンピュータの稼働を目指している。

量子コンピュータ分野の研究開発は米国が世界をリードし、日本勢も健闘している。オランダの学術情報大手エルゼビアのデータベースを使い、注目の論文を集計すると、1923年のデータで日本は世界6位だ。

量子コンピュータの将来性について、米ボストン・コンサルティング・グループは40年には世界全体で最大8500億ドル(約128兆円)の経済価値を生み出すと予測する。複数の方式でトップ水準の研究が存在することは日本の大きな強みになり、本命不在の開発競争の中で巻き返しの原動力となる。

許諾番号 30102692 日本経済新聞社が記事利用を許諾しています。

©日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。

日本経済新聞社は、記事内容により、特定の企業・団体や商品・サービスの購入・投資等を推奨するものではありません。