

T20230531_01_DTU

モバイル暗号化のための量子技術実現間近

デンマーク工科大学(DTU)スピニアウト会社が、量子力学的乱数発生器を開発している。これを携帯電話のエレクトロニクスに組み込むにはチップサイズでなければならない。

数年で、量子暗号化による通信保護が、携帯電話で永久的なフィクスチャになり、ハッキングから通信を保護できるようになる。その技術は、デンマークの金融分野で大規模データ転送によりすでに実証されており、現在、DTU スピニアウト会社 Alea Quantum Technologies が量子力学的乱数発生器を開発している。これは、低価格製造可能、4Gb/s の暗号化をサポートできるほどに極めて簡素である。同技術は、簡素なので、チップバージョンに開発できる。

「現在、量子乱数発生器は、スペイン、オーストリア、UK、スイスなど、世界中の国々で、すでに企業が開発している。しかし、われわれが、量子力学的乱数発生器を開発している理由は、われわれの技術が極めて簡素で、超高速であり、われわれと競争できる企業が極めて少ないことだ」と Ulrik Lund Andersen は、説明している。同氏は、Alea Quantum Technologies の共同創業者、DTU 教授。

レーザダイオードが乱数を発生

Alea Quantum Technologies の乱数発生器は、DTU 物理学と基礎研究センタ bigQ の量子情報グループの研究が起源である。5年前、研究チームは、レーザダイオードとディテクタに基づいた乱数発生器のアイデアを思いついた。いわゆるレーザ光の真空ゆらぎの計測により乱数を形成する。DTU は、その技術の特許を取得。これは、近年、Alea Quantum Technologies がプロトタイプを作製した発明である。

デバイスは、サイズ 3×5 cm、QTI 社、イタリアの Quantum Telecommunication がテストすることになっている。Digital Europe プログラムで EU は、同技術のさらなる開発に 700 万 DKK を助成した。これは、2022 年、大規模システムの一部も形成しており、Danske Bank の 2 つのサーバ間で量子的に安全なデータ転送をテストした。それ以来、その乱数発生器は、開発が進んで、市場の最も近い競合の 10 倍高速なモデルになっている。

チップ搭載乱数発生器

開発の次のステップは、プロジェクトに参加する強力な投資家の獲得である。狙いは、レーザダイオードとディテクタが、マイクロメートルスケールの光電システムに集積できるチップ開発の資金である。技術開発のこの部分が進むと、量子力学乱数発生器の価格は、携帯電話市場の多数の企業が関心をもつほどに下がる。

Alea Quantum Technologies は、乱数発生器のチップバージョンを QTI、独自の暗号システムでテストしたいと考えている他の企業に販売する考えである。



図 DTU の Ulrik Lund Andersen 教授は、量子力学的乱数発生器の最新バージョンを示している。これは、モバイルフォンのエレクトロニクスに組み込むには、チップサイズに縮小される必要がある。