

量子が拓く新たな情報セキュリティ

～量子暗号の概要と量子セキュリティ拠点の紹介～



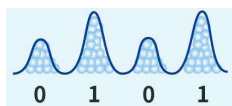
概要

NICTは内閣府が定める量子セキュリティ拠点として、
量子情報通信を活用した量子暗号の研究開発を通じて
新時代の安心安全を社会に届ける活動をしています。

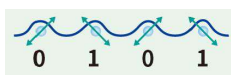
● 量子

「量子(りょうし)」とは、粒子(りゅうし)と波の性質を持つ
これ以上小さくできない物質やエネルギーの単位のことです。
例えば光を極限まで弱くしていくと量子になり、
「光子(こうし)」や「光量子(こうりょうし)」と呼ばれます。

コンピュータやインターネットのような従来の情報通信は
電気や光の強弱等で0と1を表現していましたが、その代わりに
量子の状態を用いて表現するのが「量子情報通信」です。



従来の情報通信の0と1

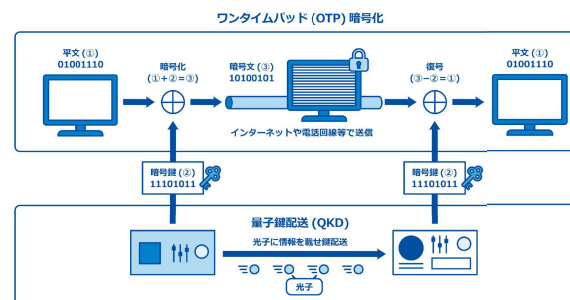


量子情報通信の0と1

量子を用いた計算機である量子コンピュータ、
量子を用いた暗号通信である量子暗号のように、
さまざまな量子情報通信の技術を使うことで
従来の情報通信では実現できないことを
実現できるため、近年注目を集めています。

● 量子暗号

量子を利用して暗号通信に必要な「鍵」と呼ばれる
データを伝送するのが「量子鍵配送(QKD)」。
この鍵を使った暗号通信が「量子暗号」です。



量子暗号の概略

暗号化に「ワンタイムパッド(OTP)」という方式を用いることで、
鍵を持つ送信者と受信者以外は理論上絶対に
解読できない暗号通信を実現することができます。

特徴

- ・「量子」の情報通信への応用
- ・絶対に解読できない暗号通信

ユースケース

- ・漏らしたくない重要情報の通信の保護
- ・他の暗号技術との組み合わせ

今後の展開

- ・量子暗号の普及に向けた技術向上
- ・量子暗号を活用した新しいネットワークの研究開発

【お問合せ先】

量子ICT協創センター (<https://www2.nict.go.jp/qictcc/>)

Mail : qictcc-info@ml.nict.go.jp

NICT オープンハウス 2025

Copyright © 2025 NICT All Rights Reserved.