

光通信波長帯の量子もつれ交換

~ 量子情報の「中継」を目指して~





どんな問題に取り組むのか?

Motivation

「量子テレポーテーション」を用いて量子もつれ光子対の一方の量子状態を遠隔地に転送する「量子もつれ交換」を光ファイバ網上で実現します.



得られた結果はどう新しいのか

Originality

光ファイバ通信に適した波長帯(1.5 μm帯)での量子もつれ 交換を、従来の約20倍の速度で実現しました。

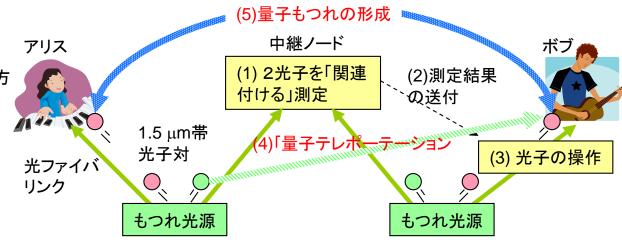


図1:量子もつれ交換の原理



この研究が成功した場合のインパクトは?

Impact

本技術と、光の量子状態を蓄えることのできる「量子メモリ」技術を組み合わせることにより、 量子通信の伝送距離を飛躍的に延長する「量子中継」が実現できます。

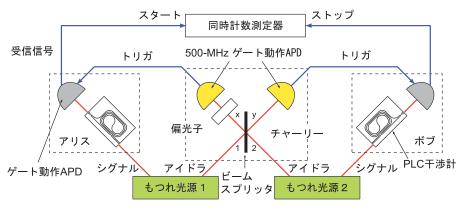


図2:実験系

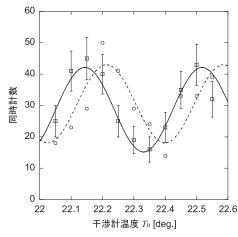


図3:アリスとボブの光子の 二光子干渉波形



NTT物性科学基礎研究所 NTT Basic Research Laboratories 連絡先: 武居 弘樹(Hiroki Takesue) htakesue@will.brl.ntt.co.jp 原田 健一(Kenichi Harada) kharada@will.brl.ntt.co.jp