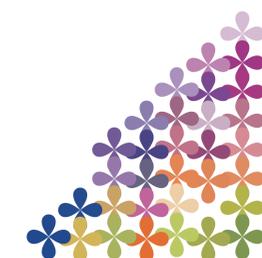




# 新しい量子計算モデルの実現可能性を高める



～観測に基づく量子演算実行方法～

Enhancing the Feasibility of a Novel Quantum Computational Model

- Measurement-Based Method for Quantum Operations -

概要：量子コンピュータの実現方法として、量子状態の観測だけで量子演算を実行する新しい計算モデルが注目されています。量子演算の実行に必要な観測の種類削減は、このモデルの実現可能性を高める上で極めて重要です。我々は、従来より少ない種類の観測で、任意の量子演算を実行する方法を提案しました。

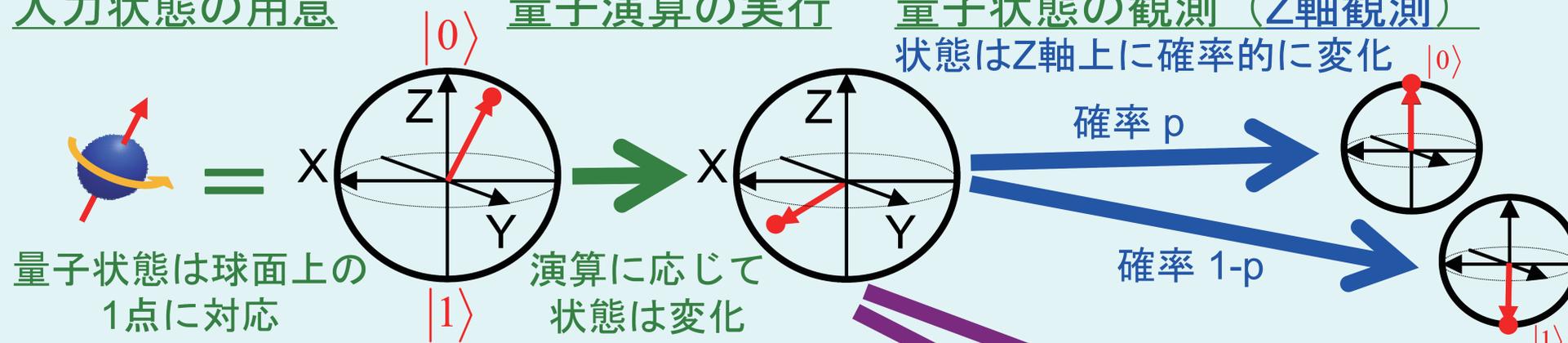
## 量子コンピュータの計算過程

入力状態の用意

量子演算の実行

量子状態の観測 (Z軸観測)

状態はZ軸上に確率的に変化



**新しい量子計算モデル**  
 様々な種類の観測を組み合わせて量子演算を実行

**Y軸観測**  
 状態はY軸上に確率的に変化  
 確率  $1-q$

**確率  $q$**

$|0\rangle - i|1\rangle$        $|0\rangle + i|1\rangle$

**様々な種類の観測**  
 原点を通る直線 (軸) に対して観測が規定され  
 各観測により量子状態は様々に変化

実現可能性を高めるために

少ない種類の観測で量子演算を実行する方法が極めて重要

XY平面上の軸が規定する観測だけを使う方法を提案



連絡先 (Contact information)  
**高橋 康博 (Yasuhiro TAKAHASHI)**  
 情報基礎理論研究グループ  
 (Computing Theory Research Group)