

5 編 量子通信と量子計算

Quantum Communication and Computation

(執筆者：中村泰信)[2010年1月受領]

概要

量子力学の基本原則を積極的に利用することで従来技術を凌駕する機能・性能を備えた情報処理を実現するのが量子情報処理技術である。量子力学固有の、状態の重ね合わせと干渉・もつれ合い・不確定性といった性質を活かして、量子通信では伝送容量の増大及び暗号に利用する鍵配布の絶対安全性が、量子計算では計算量の抑制による高速化が追求される。また量子ネットワーク技術は分散型の量子情報処理を目指す。いずれも新しく非常に学際的な研究領域であり、異なる分野からの様々なアイデアを取り込みながら急速に発展している。

【本編の構成】

本編では、量子通信と量子鍵配布(1章)、量子ネットワーク(2章)、量子計算(3章)に関して、理論的及び実験的側面から、基本的概念と多様な研究の進展を解説する。

【5 編 知識ベース委員会】

編主任：中村泰信(日本電気株式会社・独立行政法人 理化学研究所)

編幹事：佐々木雅英(独立行政法人 情報通信研究機構)

竹内繁樹(北海道大学・大阪大学)

伊藤公平(慶應義塾大学)

執筆委員：玉木 潔(日本電信電話株式会社)

井上 恭(大阪大学)

平野琢也(学習院大学)

枝松圭一(東北大学)

武居弘樹(日本電信電話株式会社)

小坂英男(東北大学)

古澤 明(東京大学)

西村治道(大阪府立大学)

浜田 充(玉川大学)

松本啓史(国立情報学研究所)

Tim Byrnes・宇都宮聖子(国立情報学研究所)

三宅章雅(Perimeter Institute for Theoretical Physics, Canada)

西森秀稔(東京工業大学)

高橋義朗(京都大学)

早坂和弘(独立行政法人 情報通信研究機構)

北川勝浩(大阪大学)

藤澤利正(東京工業大学)