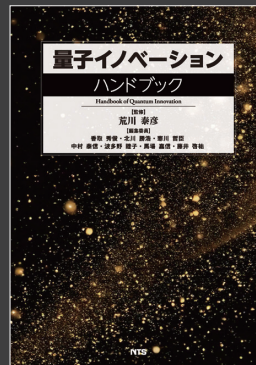


量子イノベーション

ハンドブック

Handbook of Quantum Innovation



NTSサイトにて
電子試読可能! (無料)



監修 荒川 泰彦 東京大学 ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 特任教授/東京大学名誉教授

編集委員 香取 秀俊 東京大学 大学院工学系研究科 教授

北川 勝浩 大阪大学 量子情報・量子生命研究センター 特任教授/大阪大学名誉教授

寒川 哲臣 NTT(株) 先端技術総合研究所 常務理事/基礎・先端研究プリンシパル

中村 泰信 (国研)理化学研究所 量子コンピュータ研究センター センター長/東京大学 大学院工学系研究科 教授

波多野睦子 東京科学大学 工学院 教授/理事・副学長

馬場 嘉信 (国研)量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 所長/名古屋大学 未来社会創造機構 特任教授/名古屋大学名誉教授

藤井 啓祐 大阪大学 大学院基礎工学研究科 教授/量子情報・量子生命研究センター 副センター長

■体裁: B5判 992頁

■ISBN: 978-4-86043-492-2 C3050

■定価: 本体70,000円+税

■発行: 2026年4月

◆ 第一線で活躍する

100名を超す研究者が、 量子の原理から最新技術までを解説!!

◆ 量子技術による新産業創出と社会実装を 目指すための必携のハンドブック!!

主な目次

- 第1編 量子技術基礎編
- 第2編 量子コンピューティング(ソフトウェア編)
- 第3編 量子コンピューティング(ハードウェア編)
- 第4編 量子通信編
- 第5編 量子センシング編
- 第6編 量子材料・基盤技術
- 第7編 世界的動向、我が国の取り組み

執筆者一覧

荒川 泰彦 東京大学 清水 明 東京大学/大阪大学 早坂 和弘 (国研)情報通信研究機構 川畑 史郎 法政大学/ (国研)新エネルギー・産業 技術総合開発機構	田淵 豊 (国研)理化学研究所 藤志郎 NTT(株) 見川 巧弥 NTT(株) 竹中 崇了 NTT(株) 山本 剛 日本電気(株) 田中 雅光 名古屋大学 猪股 邦宏 (国研)産業技術総合研究所 土肥 義康 富士通(株) 高橋 義朗 京都大学 福原 武 (国研)理化学研究所/ 早稲田大学/ 青木 隆朗 (国研)理化学研究所	稲葉 謙介 NTT(株) 金子 晋久 (国研)産業技術総合研究所 大塚 洋一 アルパック・クライオ(株) 筑波大学 佐々木 雅英 (国研)情報通信研究機構 藤原 幹生 (国研)情報通信研究機構 武岡 正裕 慶應義塾大学 石原 誠 慶應義塾大学 村井 信哉 東芝デジタルソリューションズ(株) 佐藤 英昭 東芝デジタルソリューションズ(株) 東 浩司 NTT(株) 山本 俊 大阪大学 小坂 英男 横浜国立大学 永山 翔太 慶應義塾大学 香取 秀俊 東京大学 高本 将男 (国研)理化学研究所 田中 愛幸 東京大学 中川 賢一 電気通信大学 上妻 幹旺 東京科学大学 岸本 哲夫 電気通信大学 竹内 繁樹 京都大学 岡本 亮 京都大学 向井 佑 京都大学 徐 自聡 東京大学 小関 泰之 東京大学 柴田 康介 京都大学 清水 亮介 電気通信大学 水落 憲和 京都大学	波多野睦子 東京科学大学 寺地 徳之 (国研)物質・材料研究機構 宮川 仁 (国研)物質・材料研究機構 谷口 尚 (国研)物質・材料研究機構 増山 雄太 (国研)量子科学技術研究 開発機構 岩崎 孝之 東京科学大学 関口 直太 東京科学大学 波多野雄治 東京科学大学 山崎 雄一 (国研)量子科学技術研究 開発機構 天谷 康孝 (国研)産業技術総合研究所 大島 武 (国研)量子科学技術研究 開発機構 高草木洋一 (国研)量子科学技術研究 開発機構/千葉大学 馬場 嘉信 (国研)量子科学技術研究 開発機構/名古屋大学 寺田 英俊 東京大学 谷田部浩行 東京大学 山東 信介 東京大学 岐本 政之 岐阜大学 兵藤 文紀 岐阜大学 石綿 整 (国研)量子科学技術研究 開発機構/千葉大学 五十嵐龍治 (国研)量子科学技術研究 開発機構/東京科学大学 名古屋大学 清中 茂樹 名古屋大学 鳥本 司 名古屋大学	湯川 博 (国研)量子科学技術研究 開発機構/名古屋大学 田中 成典 神戸大学 裕太 東京大学 石崎 章仁 東京大学 木股 直規 早稲田大学 岡野 俊行 早稲田大学 中辻 知 直人 (国研)理化学研究所 永長 直人 東京大学 酒井 翼 東京大学 酒井 明人 東京大学 井土 宏也 東京大学 納富 雅也 (一社)東京科学大学 寒川 哲臣 NTT(株) 田淵 彰一 (一社)量子技術による 新産業創出協議会/ (株)東芝 岡田 俊輔 (国研)理化学研究所
--	---	---	---	--

(株)エヌ・ティー・エス行 FAX:047-314-0810/E-mail: eigyo@nts-book.co.jp

冊子版()部/PDF版[CD or ダウンロード]()部 PDF版: 冊子版と同価格

購入申込書

団体名			
所在地	〒		
部署名			TEL
氏名			E-mail
通信欄			

申込要領

- 直接小社宛にメール、FAX、またはホームページにてお申し込み下さい。送料は無料です(国内に限ります)。
- お支払い方法
商品到着後、銀行振込、郵便振替にてお支払い下さい。
- お申込み先・お問い合わせ先
(株)エヌ・ティー・エス営業部
◆市川 AI センター
〒272-0023
千葉県市川市南八幡4-3-3 アロー本八幡52番館4F
TEL:047-314-0801/FAX:047-314-0810
E-mail: eigyo@nts-book.co.jp
◆本社
〒102-0091
東京都千代田区北の丸公園 2-1 科学技術館 2 階
TEL: 03-5224-5430/FAX: 03-5224-5407

株式会社 エヌ・ティー・エス

ここにご記入いただいた個人情報は、下記目的のために利用されます。

(1)お客様との契約の履行、管理 (2)新規書籍及びセミナーの紹介等、当社の営業内容の紹介 (3)お客様に有用と思われる当社提携先の書籍・サービス等の紹介
尚、弊社における「個人情報のお取り扱いについて」及び、「個人情報保護方針」については弊社 HP をご覧ください。

【第1編 量子技術基礎編】

- 概論
- 第1章 量子力学
 - 第2章 原子/イオンの物理
 - 第3章 超伝導と巨視的量子現象
 - 第4章 半導体の物理
 - 第5章 量子光学と量子光技術
 - 第6章 光と電子・物質の相互作用
 - 第7章 量子情報の基礎

【第2編 量子コンピューティング (ソフトウェア編)】

- 概論
- 第1章 量子計算の基礎
 - 第2章 量子誤り訂正符号
 - 第3章 誤り耐性量子計算アーキテクチャ
 - 第4章 量子アルゴリズム
 - 第5章 脱量子化技術
 - 第6章 アプリケーション(ゲート型)
 - 第7章 量子コンピュータのためのオープンソースライブラリー
 - 第8章 アプリケーション(アニーリング型)
 - 第9章 分散型量子情報処理
 - 第10章 量子コンピュータ実機利用事例紹介

【第3編 量子コンピューティング (ハードウェア編)】

- 概論
- 第1章 超伝導型量子コンピューティング
 - 第1節 超伝導量子ビットの物理的基礎
 - 第2節 回路実装技術
 - 第3節 ボゾニック符号実装技術
 - 第4節 量子ビット集積化に向けた周辺技術
 - 第2章 量子コンピュータシステム
 - 第3章 冷却原子型量子コンピューティング
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 光格子中の原子を用いた量子シミュレーション
 - 第3節 ナノファイバー共振器 QEDによる大規模量子ハードウェア
 - 第3章 イオントラップ型量子コンピューティング

- 第1節 イオントラップ型量子コンピューティング: その特徴、原理および発展の経緯について
- 第2節 システム実装技術
- 第4章 半導体型量子コンピューティング
 - 第1節 発展の歴史、物理的基礎およびデバイス技術
 - 第2節 システム集積実装技術
- 第5章 光子型量子コンピューティング技術
 - 第1節 特徴と基本的なアプローチ
 - 第2節 光子型量子コンピューティング実装方式
- 第6章 新規量子コンピューティング技術基礎
 - 第1節 伝導体と半導体の接合におけるマヨラナゼロモードの研究
 - 第2節 浮揚電子量子ビット
- 第7章 量子アニーリング(疑似量子アニーリングも含む)
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 システム実装技術(超伝導型): ジョセフソンパラメトリック発振器を用いた量子アニーラの研究開発
 - 第3節 コヒーレントイジングマシン
 - 第4節 デジタルイジングマシン
- 第8章 関連周辺技術
 - 第1節 量子古典集積回路技術
 - 第2節 冷凍機技術
 - 第3節 周辺回路・コンポーネント技術

【第4編 量子通信編】

- 概論
- 第1章 量子鍵配送通信
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 量子鍵配送装置の実装とデバイス
 - 第3節 量子鍵配送を用いたシステム・ネットワーク技術
 - 第4節 標準化、装置の評価・認証制度
 - 第2章 量子インターネット
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 中性原子型量子インターネット

- 第3節 ダイヤモンド量子インターネット
- 第4節 量子コンピュータ相互接続の先にひらける計算通信基盤

【第5編 量子センシング編】

- 概論
- 第1章 光格子時計
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 デバイス開発、システム実装技術
 - 第3節 光格子時計の測地・地球・宇宙科学応用
 - 第2章 原子波干渉センサ
 - 第1節 原子干渉計の原理とその慣性センサーへの応用
 - 第2節 原子波干渉の量子慣性航法への応用: 世界的動向と我が国の近況
 - 第3節 デバイスの小型化技術
 - 第3章 光子型センシング
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 量子もつれ光を用いた光子型センシング
 - 第3節 量子増強誘導ラマン散乱顕微鏡法による分子イメージング
 - 第4節 量子原子磁力計
 - 第5節 量子もつれ分光計測
 - 第4章 固体量子センサ
 - 第1節 発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 ダイヤモンド材料技術
 - 第3節 センサ開発と応用(ダイヤモンドNV)
 - 第4節 センサ開発と応用(SiC)
 - 第5節 ダイヤモンド量子センシングのナノスケール生命科学計測と暗黒物質探索への応用
 - 第6節 ダイヤモンドNV中心の電流比標準への応用
 - 第5章 MRI/NMR
 - 第1節 超偏極MRI/NMRの発展の歴史と物理的基礎
 - 第2節 超偏極MRIのための分子プローブの開発
 - 第3節 超偏極MRI/NMR in vivo イメージング
 - 第6章 生体ナノ量子センサと応用

- 第1節 量子状態で測る—ナノ量子センサの歴史と本質
- 第2節 生体ナノ量子センサ(ナノダイヤモンドNVセンター)
- 第3節 ナノ量子センサの実用化に向けた低毒性量子ドットの液相合成と発光特性制御
- 第4節 生体ナノ量子センサによるin vivoイメージング
- 第7章 量子論的生命現象の解明と模倣
 - 第1節 量子生物学の誕生と発展
 - 第2節 量子論的生命現象: 光合成
 - 第3節 量子論的生命現象: 磁気受容

【第6編 量子材料・基盤技術】

- 概論
- 第1章 量子材料の基礎
 - 第2章 トポロジカル量子材料—トポロジカル磁性体の基礎と応用
 - 第3章 ナノフォトニクス技術

【第7編 世界的動向、我が国の取り組み】

- 概論
- 第1章 世界動向
 - 第2章 日本の量子政策の歩み
 - 第3章 我が国の主な量子技術関連施策
 - 第4章 コンソーシアム活動
 - 第1節 一般社団法人 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)の活動
 - 第2節 量子フォーラム
 - 第5章 企業活動
 - 第1節 東芝
 - 第2節 富士通の取り組み
 - 第3節 島津製作所—島津製作所における量子センシングの取り組み
 - 第4節 スタートアップ企業の活動
 - 第6章 拠点
 - 第1節 量子技術イノベーション拠点(QIH)

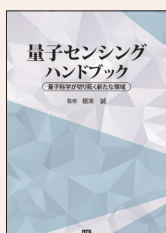
関連書籍のご案内



量子ドット技術の最前線

2023年ノーベル化学賞受賞で注目の「量子ドット」! 作製、制御、信頼性向上の最新研究を解説! ディスプレイ、太陽電池、レーザー、光源、量子コンピュータ、生体への応用研究についても紹介!

- 監修: 荒川 泰彦(東京大学/東京大学名誉教授)
- 体裁: B5 436頁 ISBN: 978-4-86043-976-7 C3050
- 定価: 本体58,000円+税 ●発行: 2025年9月



量子センシングハンドブック

量子科学が切り拓く新たな領域

社会実装目前! 最も産業化が早いとされ開発競争が激化する量子計測・センシング技術の最新研究を概観、基礎理論の深みも紹介!

- 監修: 根来 誠(大阪大学/(国研)量子科学技術研究開発機構)
- 体裁: B5 364頁 ISBN: 978-4-86043-661-2 C3042
- 定価: 本体40,000円+税 ●発行: 2021年3月



量子生命科学ハンドブック

量子技術と生命科学を融合した新たな学問分野「量子生命科学」! 生命現象を量子レベルから理解することで各分野に革新をもたらすと期待されるその最新研究動向を俯瞰・詳解する!

- 監修: 瀬藤 光利(浜松医科大学)、荒牧 修平(浜松医科大学)
- 体裁: B5 372頁 ISBN: 978-4-86043-882-1 C3045
- 定価: 本体62,000円+税 ●発行: 2024年2月



スピントロニクスハンドブック

基礎から応用まで

電荷と磁気(スピン)の両性質を巧みに利用し応用が拡大し続けているスピントロニクス、その研究の基礎から応用まで網羅! 最新の研究成果、材料開発に用いられる先端計測や計算手法も詳解!

- 監修: 佐橋 政司(東北大学名誉教授)、湯浅 新治((国研)産業技術総合研究所)、遠藤 哲郎(東北大学)
- 編集: スピントロニクスハンドブック編集委員会
- 体裁: B5 760頁 ISBN: 978-4-86043-842-5 C3050
- 定価: 本体70,000円+税 ●発行: 2023年5月



光と物質の量子相互作用ハンドブック

光(電磁波)と物質(電子)との量子的な相互作用について、基礎理論から応用・展開まで分かりやすく体系・包括的に網羅! 其々の分野で著名な研究者が各章を執筆、基礎事項から最新の研究成果やトピックスも盛り込んだ、読み応えのある貴重なハンドブック!

- 監修: 荒川 泰彦(東京大学/東京大学名誉教授)
- 編集委員: 荒川 泰彦ほか5名
- 体裁: B5 992頁 ISBN: 978-4-86043-826-5 C3050
- 定価: 本体70,000円+税 ●発行: 2023年3月



未来材料 Vol.1

未来を先導する日本のリーダーからの47のメッセージ

異分野との融合/学術・産業の架け橋、材料科学の最前線を拓く専門誌「未来材料」約15年ぶりにリニューアル&復活! 再刊のVol.1では第一線の専門家達による材料分野・科学界の未来に向けたメッセージを収録!

- 編集委員長: 富田 育義(東京科学大学)
- 編集: 「未来材料」編集委員
- 創設編集委員長: 遠藤 剛(東京工業大学名誉教授)
- 体裁: B5 126頁 ISBN: 978-4-86469-103-1 C3050
- 定価: 本体5,000円+税 ●発行: 2026年1月