

「量子コンピュータ」「量子暗号」のオンライン講義コース： 量子ネイティブを目指そう

吾妻広夫、根本香絵(量子情報国際研究センター)
古川雅子(情報社会相関研究系)、山地一禎(オープンサイエンス基盤研究センター)

「量子コンピュータ」オンライン講義を無料配信しています

(1) QOLS(Quantum Academy of Science and Technology Online Learning System)



学認IDを通じての大学(学部生・大学院生)への配信
<https://q-leap.lms.nii.ac.jp/auth/shibboleth/login.php>



【参加機関】

東京大学、名古屋大学、九州大学、慶応義塾大学、
国立情報学研究所(NII)

【利用機関】

沖縄科学技術大学院大学(OIST)、金沢大学、総研大

【オンライン講義コース名】

量子ビットの量子力学[村尾美緒教授(東大)]
超ミニマム線形代数[村尾美緒教授(東大)]
量子情報システム[根本香絵教授(OIST)]
古典光学から量子光学へ[Rodney Van Meter教授(慶応大)]
量子インターネット[Rodney Van Meter教授(慶応大)]
他総タイトル数：35コース(日本語、英語、両方含む)

学部3、4年生向けから大学院生向けまで、様々な学習到達レベルのコンテンツを用意

【受講者総数】のべ649名

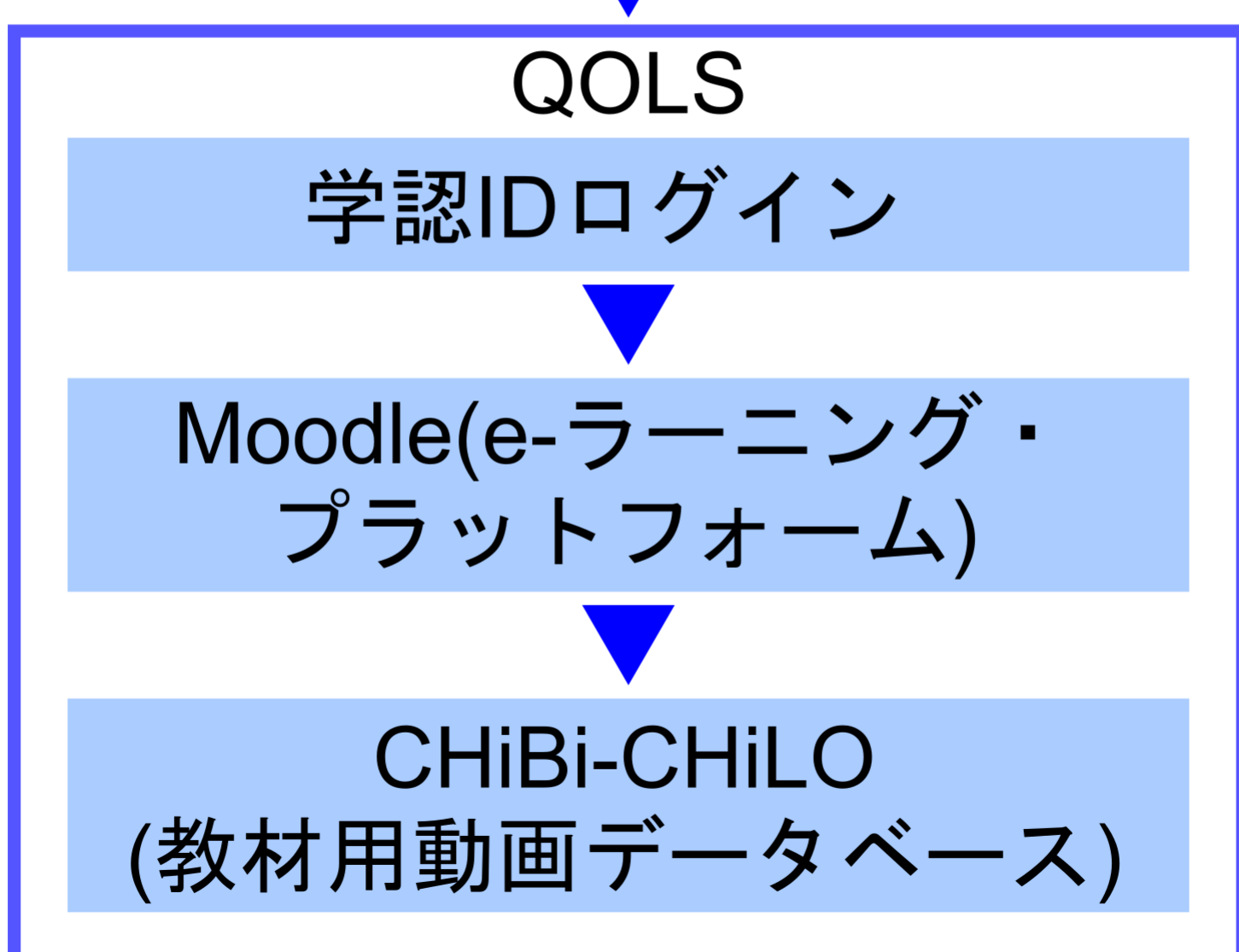
【各講義内容の著作権管理】

クリエイティブ・コモンズ・ライセンス(CC BY-SA 4.0 DEED)
表示-継承 4.0 国際

媒体を問わず共有可能、翻案(内容の修正)可能、営利目的の利用も可能

コンテンツを2次利用する場合は、2次創作物に同じライセンスを与えなくてはならない

ユーザ(学部学生・大学院生)



システムの構成

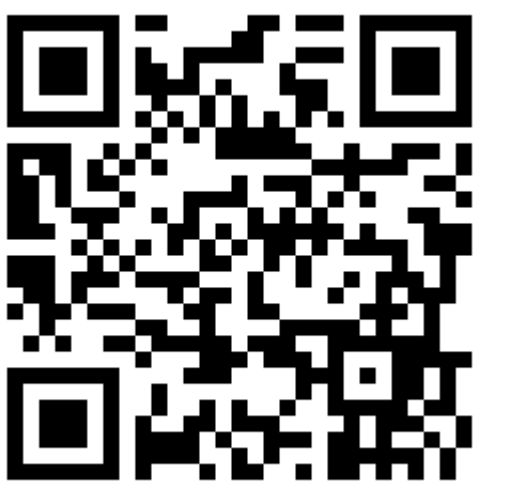
(1)全国のほとんどの大学・高等教育機関に付与されている学認IDを基礎としたログイン認証
(2)e-ラーニング・プラットフォームとして、一般に広く使われている実績のあるMoodleを選択
→各大学の教員が使い易いシステムを提供

(3)教材データベースとして国産システムCHiBi-CHiLOを採用することにより、ビデオコンテンツのメンテナンスを簡略化

(2)インターネットによる一般公開講義

高校生、大学生、社会人を問わず、誰でも視聴可

<https://qacademy.jp/lecture/online/>



量子通信の基礎(講師：Rodney Van Meter、編集者：吾妻広夫)

CC BY-SA

レッスン1：はじめに (高校生以上向け)

講義動画はこちら

レッスン2：量子状態 (高校生以上向け)

講義動画はこちら

レッスン3：純粋状態と混合状態 (学部2年生以上向け)

講義動画はこちら

レッスン4：量子もつれ (学部2年生以上向け)

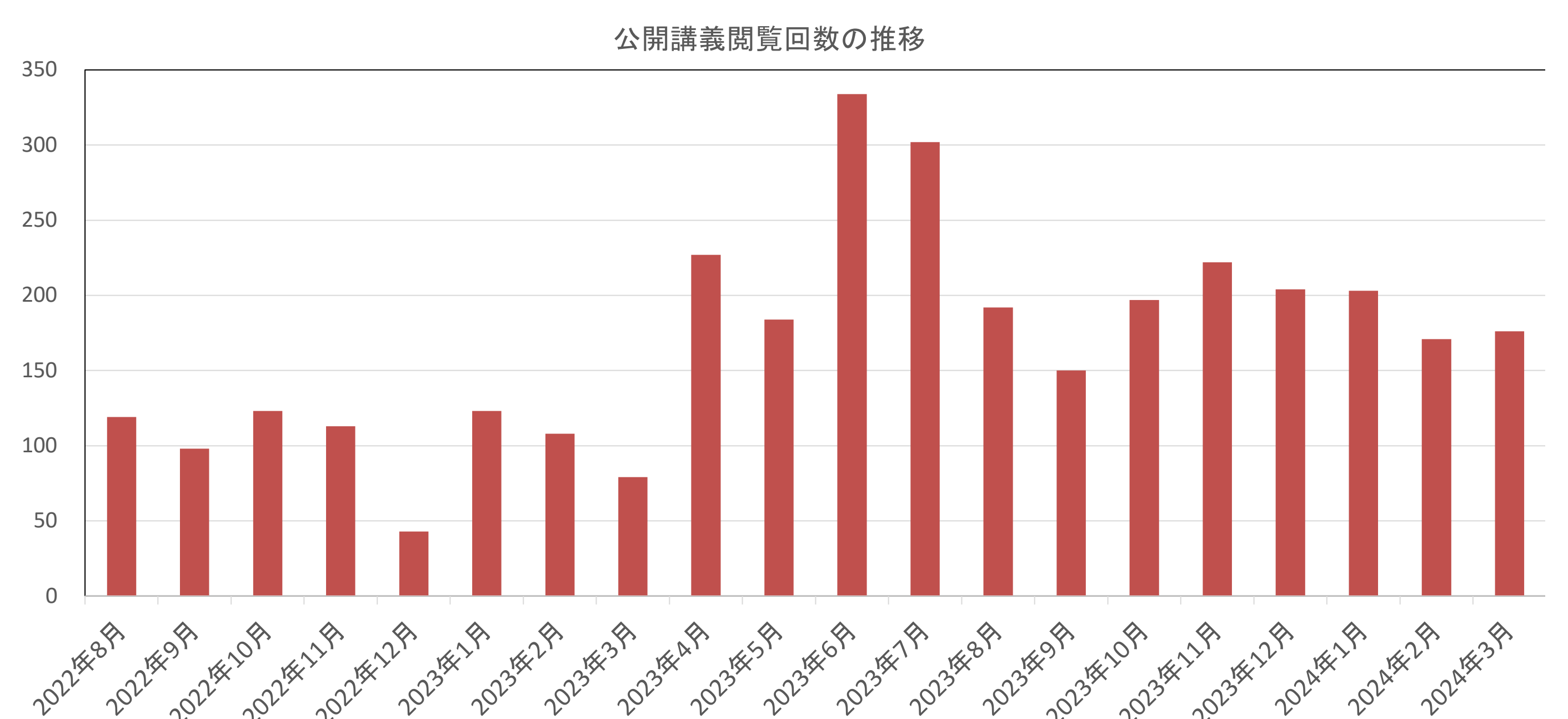
講義動画はこちら

レッスン5：コヒーレント光と単一光子 (学部2年生以上向け)

講義動画はこちら

レッスン6：干渉 (高校生以上向け)

講義動画はこちら



国別アクセス(2024年3月)

日本×299、中国×19、米国×17、カナダ×7、ドイツ×5、イギリス×4、フランス・シンガポール×3、インドネシア・イタリア・韓国・ベトナム×2、ブラジル・チェコ・ギリシャ・インド・アイルランド・マカオ・マレーシア・ポルトガル・スペイン・スウェーデン・台湾・タイ×1【合計(24ヶ国)】

講義コースは現在以下の4種類

- (a)量子通信の基礎(Rodney Van Meter教授)
- (b)量子通信のショートコース(作成者：吾妻広夫)
- (c)量子インターネット(日本語版、Rodney Van Meter教授)
- (d)Quantum Internet (英語版、Rodney Van Meter教授)

今後の課題

(1)参加大学・機関を増やすこと

→NICT(情報通信研究機構)が参加の予定
[学術機関でない場合、コンソーシアムを通して参加可能]

(2)より一層の講義コンテンツの充実

→「量子ビットの量子力学」、「超ミニマム線形代数」を採用する大学が増えている(人気コンテンツを育てる)

(3)受講者数を増やすこと

→学部生の受講者は30名程度、大学院生の受講者は5名程度
目標：総受講者数1000名

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)

【共通のコアプログラム】

研究開発課題名 量子技術高等教育拠点標準プログラムの開発
研究開発代表者 根本香絵教授(沖縄科学技術大学院大学)

一部のコンテンツはYouTubeで配信中(誰でも観れます！)

