**東京大学 素粒子物理国際研究センター(ICEPP)**

**量子研究サマーキャンプ**

**参加申請書**

(\*印は必須項目)

**＊申請者氏名**：

**＊所属大学・所属専攻**：

2023年度のサマーキャンプの研究テーマは、以下の２つとします。

1. **超伝導トランズモンの高準位系（Qudit）を活用するためのシミュレーション・ハードウェア実装技術の開発**
   * キャンプ終了時に、成果として以下を提出：
     + 開発ターゲットであるQuditを活用できる問題（例えばQutrit/Ququatゲートによるアルゴリズム実装、多次元量子シミュレーションなど）
     + Quditシミュレーション用のソフトウェアプログラム（開発したPythonコードを提示）
     + Quditをハードウェア実装するためのマイクロ波パルスシーケンス（開発したPythonコードを提示）
     + 開発したパルスシーケンスの実機でのフィデリティ評価、改善案の提示など
   * 会議・研究会での発表につながる成果

**② 実用問題に対する量子機械学習・量子シミュレーションの量子超越性を、実機を使って実証するためのベンチマーク開発**

* + キャンプ終了時に、成果として以下を提出：
    - 取り組むべき実用問題（例えば機械学習問題、量子シミュレーションの物理モデル、ハミルトニアン、観測量など）
    - ベンチマークに必要な指標の定義（例えば計算精度や計算コスト、システムサイズに対するスケーラビリィティなど）
    - 指標評価に必要な技術的課題（例えば問題に適したノイズ評価・緩和の手法、量子回路の設計、最適化モデルなど）
    - 指標の定量的な見積もり（例えば、取り組む問題に対する実機での計算コストや誤差のスケーリングを示す図）
  + 会議・研究会での発表につながる成果

**＊参加を希望する研究テーマ**：

（上記①か②のどちらかを選択してください。実際に取り組む研究課題は参加時に相談して決めます。）

**＊研究テーマに関する抱負、取り組みたい技術課題に対する考え**：

（**１ページ以内**で記入。図表を含めることも可。10ポイント以上の文字で記入。記載項目の改変・追加は不可。）

**＊量子に関するこれまでの研究や経験、スキル**：

量子関係の分野で行なってきた研究や経験、スキルについて記入してください。作成したPythonプログラムや、量子コンピュータのシミュレータや実機で行った計算結果などがあれば、それらも含めて具体的に記入してください。

（**１ページ以内**で記入。図表を含めることも可。10ポイント以上の文字で記入。記載項目の改変・追加は不可。）

**オンライン参加を希望する場合は、その理由と（具体的に分かる場合は）時期と回数を書いてください。**