

# 仕 様 書

## 1. 件名

ファイバーボビン精密温調装置

## 2. 研究の概要

R4 年度補正予算「光量子コンピュータの社会実装に向けた技術開発」の一環として、産業技術総合研究所量子・AI 融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（以下「産総研」という。）では、量子技術を駆使した産業と社会の課題解決に向けた大規模量子コンピュータ技術の研究を行っている。この一環として、光量子コンピュータを産総研に拠点整備し、プロトタイプ機の稼働による様々な量子プロトコルの実証やそのユーザ利用を通じて、本格的な社会実装へと応用展開を図ることを目指している。

## 3. 物品の概要

本物品は光量子コンピュータの安定動作に必要な構成要素で、数百メートルの遅延用ファイバーの温度揺れによる位相揺れを制御する精密な温度調整装置である。

## 4. 物品の構成

4-1: 温調装置本体

4-2: 温度コントローラ

## 5. 構成別仕様

5-1: 温調装置本体

5-1-1: 温調装置の外形寸法は幅 450 mm×奥行 360 mm×高さ 400 mm 以内であること。

5-1-2: 温調装置の内形寸法は $\phi 240 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ であり、中央に $\phi 25 \text{ mm}$ の円柱状の芯棒があること。

5-1-3: センサは温度制御用センサが一個と温度監視用センサが内槽内上下に1個ずつ配置されていること。

5-1-4: 温度制御方式はペルチェ素子による冷加熱方式であり、ペルチェ2次側は自然空冷であること。

5-1-5: 温度安定度は $\pm 0.05 \text{ }^\circ\text{C}$ 以内であること。（ただし、目標制御温度

が 30 °Cから 40 °Cの間である場合で、急激に室温が変化した場合を除く)

5-1-6: 温度安定までの到達時間は、9 時間以内であること。

5-1-7: 内槽から外部へファイバーを取り出すため取り出し口を設けること。取り出し口の大きさは、光ファイバー終端のコネクタを通すのに十分な大きさであること。取り出し口から内槽迄の空間は、スポンジ等で光ファイバーを固定できること。

5-1-8: 内槽内で、ファイバーポピンを固定できる構造を有すること。

#### 5-2: 温度コントローラ

5-2-1: 温度制御はデジタル PID 制御方式であり、オートチューニング機能を有すること。

5-2-2: 温度コントローラ単体の温度制御安定度は、 $\pm 0.002$  °C以下であること。

5-2-3: 温度設定分解能は、 $\pm 0.01$  °C以内であること。

### 6. 納入物品

6-1: ファイバーポピン精密温調装置 一式

### 7. 納入の完了

本件は、「6. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

### 8. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025 年 9 月 19 日

納入場所：茨城県つくば市梅園 1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所

量子・AI 融合技術ビジネス開発グローバル研究センター

つくばセンター中央事業所 2 群 2-2D 棟 D02122 室

### 9. 付帯事項

9-1: 納入された製品における能力内の使用中に発生した 1 年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。

9-2: 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。

9-3: 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、

調達担当者と協議のうえ決定する。

以上