

## 仕様書

### 1. 件名

連続波・単一周波数外部共振器半導体レーザー 1台

### 2. 研究の概要

産業技術総合研究所物理計測標準研究部門では、時間標準で培った周波数安定化レーザーの技術の応用として、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の開発を行っている。

### 3. 装置の概要

本装置は、レーザーの周波数の安定化の基礎となる Yb 原子の分光の際に励起状態を基底状態に戻すためのレーザーである。特定の周波数において使用するため、堅牢な周波数ロックを実現できることが求められる。

### 4. 仕様内容

- ① 波長: 833 nm で使用可能。
- ② 出力: 上記波長において after isolator の出力が 60 mW 以上 (Free space での出力)。
- ③ 線幅: 典型的な瞬時線幅で 1 kHz 以下。
- ④ シングルモードと ASE のパワーの比: 40 dB 以上。
- ⑤ 波長掃引: 820 nm 以下から 840 nm 以上の範囲。
- ⑥ 偏光が直線で Extinction ratio が 100:1 以上であること。
- ⑦ ビームの広がり角が 1 mrad 以下であること。
- ⑧ 周波数変調が可能であること (Modehop free tuning range 20 GHz 以上)。
- ⑨ 装置全体のサイズは (DxWxH): 250 mm x 100 mm x 100 mm 以下であること。
- ⑩ 外部共振器半導体レーザーと最終的な出力の間に 50 dB 以上のアイソレータがあること。
- ⑪ 外部共振器半導体レーザーをコントロールできるコントローラーとして、既存のコントローラーの 2 つのレーザーをコントロールするためのアップグレードで対応できること。
- ⑫ 既存のコントローラーによって内蔵されている半導体レーザーのチップに流す電流とその温度を調整できること。
- ⑬ 周波数安定化のためのレーザーの制御が可能であること。具体的には以下の通り。
- ⑭ コントローラーを通じて帯域 10 kHz 以上で外部共振器半導体レーザーに流す電流に対して周波数変調がかけられ、そのための BNC コネクタがついていること。
- ⑮ コントローラーを通じて帯域 1 kHz 以下で外部共振器半導体レーザーの回折格子の位置に対して変調がかけられること。

### 5. 納品確認試験等

受注者は、納品前に性能試験を行い、その結果を性能試験成績書として提出すること。

### 6. 納入物品

連続波・単一周波数外部共振器半導体レーザー 1台

取扱説明書 1部 (USB 接続以外の電子媒体または紙媒体)

性能試験成績書 1部 (USB 接続以外の電子媒体または紙媒体)

### 7. 納入の完了

本装置は、「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: 令和7年10月31日

納入場所: 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央事業所3群

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 物理計測標準研究部門  
つくば中央事業所3群 3-7 棟 011 号室

9. 付帯事項

- 受注者は、納入された製品の能力内における使用状態に発生した1年以内の故障・障害については、その修理・交換・調整等を、責任をもって追加費用の発生なしで行うこと。
- 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。
- 本仕様書の技術的内容に関しては、調達請求者の指示に従うこと。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、調達担当者との協議のうえ決定する。