

仕様書

I 一般仕様

1. 件 名 波長可変レーザーシステムの改造

2. 目 的

量子科学技術研究開発機構（以下、QST という。）では、EKSPLA 社製の波長可変レーザーシステム（NT342B-10-SH1-AW）を用いて、スピン偏極したポジトロニウム原子のレーザー励起実験を行っている。今後の応用において、243nm の紫外レーザーによる 1S-2P の励起に引き続いて、2P 状態からの完全なイオン化を行う必要がある。このため、243nm レーザー光とほぼ同時に 532nm の緑色レーザー光の照射が行えるように、上記のレーザーシステムに対して改造を行う。

3. 納 期 令和 9 年 1 月 15 日

4. 履行場所 群馬県高崎市綿貫町 1233 番地 （作業場所） 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所 イオンビーム研究棟 2 階 213 室

5. 業務内容 既設レーザー装置の改造、および、性能試験（詳細はⅡ改造仕様による。）

6. 必要な能力・資格

EKSPLA 社製の波長可変レーザーシステムの取り扱い、および、レーザー分光システムの構築に関する経験と技量を有すること。

7. 提出図書 下記の書類を提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
改造仕様書 （光学系図面、部品類の仕様・説明、作業工程を含む）	契約後速やかに ※機構側が確認した後に最終版を提出すること	2 部	要
改造作業完了書 （改造に際して付加した部品名・型番、システム構成、試験検査結果など全所定事項を含む）	作業完了後 1 週間以内 ※機構側が記載事項に不備がないことを確認した後に最終版を提出のこと	2 部	要

(提出場所)

QST 高崎量子技術基盤研究所 先進ビーム利用施設部

8. 検査条件

I 章 5 項及び II 章に示す作業完了後、I 章 7 項及び II 章 6 項に定める提出書類の確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

9. 支給品及び貸与品

(1) 支給品

EKSPLA 社製の波長可変レーザーシステム (NT342B-10-SH1-AW) 1 式

(2) 貸与品 なし

10. 適用法規・規程等

(1) 高崎量子技術基盤研究所 安全衛生管理規則

(2) 高崎量子技術基盤研究所 電気工作物保安規則

11. その他

(1) 受注者は、QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であり、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識するとともに、QST の規程等を順守し、安全性に配慮しつつ業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。

(2) 受注者は、本件業務を実施することにより取得したデータ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を QST の施設外において、発表若しくは公開することはできない。ただし、あらかじめ書面により QST の承認を受けた場合はこの限りではない。

(3) 受注者は、異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。

12. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するに当たり、受注者を代理して直接指揮命令する者（以下、「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

(1) 受注者の従事者の労務管理及び作業場での指揮命令

(2) 本契約業務履行に関する QST との連絡及び調整

(3) 従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項

13. グリーン購入法の推進

(1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。

(2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

14. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

II 改造仕様

本改造作業で対象となるレーザーシステムは、ポンプレーザー（Nd:YAG）と光パラメトリック発振器（OPO）から構成され、紫外から近赤外までのレーザー光を任意に発振させることができる。ポンプレーザーから発する基本波（1064 nmレーザー光）のうち、第一段目の非線形光学結晶（SHG結晶）透過後、遮断されている基本波成分を本レーザーシステムの外部に取り出し、外部ユニット内SHG結晶に投入することで532nmレーザー光を得る。得られた532 nmレーザー光を光学遅延ラインに導入し、レーザーシステムの前方に導き、243nmレーザー光と同じ光路で試料に同時照射することを可能にする。

図1に全体構成を示す。SHG結晶にはLBO結晶などを用い、不要な1064 nmレーザー光の残差成分をミラーとダンブを用いて除去する。得られる532nmレーザー光のエネルギーは、基本波1064 nmのレーザー光の残差エネルギーに対し、1/7程度とする。532nmレーザー光のエネルギー調整を可能とすべく、ユニット出射後にアッテネータを設ける。その後、タイミング調整のためのディレイラインとミラー類を用いてシステムの前面に532nmレーザー光を導き、同様に243nmレーザー光と同軸で試料に導く。以上のシステムは、光学定盤上に構築する。システムを搭載した光学定盤は耐荷重性の十分高い実験台（床面からの高さ:745-800mm、面積:900×1200mm程度）に設置する。レーザー光の床面からの標準の高さを1092mmとし、±10mm以上の調整しろがあるものとする。

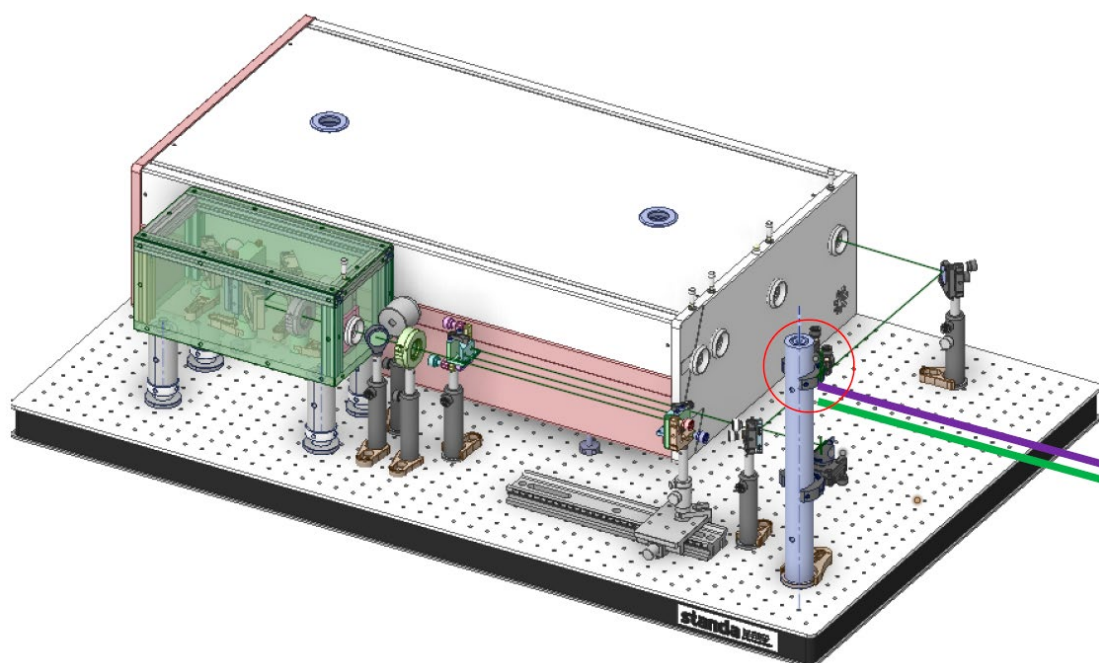


図1 本改造仕様の全体参考図 筐体に囲われた部分は既設のNT342B-10-SH1-AWであり、光学定盤（実験台はここでは省略）及び追加の光学系が今回の改造に関わる部分に相当する。

5. 動作試験

上記作業の後、QST 職員の立会いのもと動作試験を実施、上記記載の性能が得られることを確認する。

6. 提出書類作成

取得したデータを基にして、I-7 の表に記載の改造作業完了報告書を作成する。

(要求者)

部課（室）名：先進ビーム利用施設部

氏 名：河裾 厚男