

入 札 仕 様 書

L I F 画像計測システムの購入

公立大学法人滋賀県立大学

平成 2 7 年 4 月

I. 仕様概要説明

本システムは、ディーゼル噴霧の気相・液相濃度の二次元分布を、レーザ誘起蛍光法（LIF法）に基づいて計測するために使用する。システムに求める動作は以下のとおりである。

蛍光剤が添加された噴霧に、波長 266nm または 355nm の YAG レーザシート光を入射し、噴霧が発する蛍光画像を、長波長透過フィルターによりレーザ光から分離した上で、イメージンテンシファイア付 CCD カメラ（ICCD カメラ）で撮影する。実験者の安全を確保するために、ビーム光路は保護管内に収める。システムを構成する YAG レーザ、ICCD カメラ、および観察対象の動作は、PC にインストールされたソフトウェアにより、タイミングコントローラを介して一括制御する。さらに、PC 上では、レーザ強度モニター機能を用いて、撮影した画像の蛍光輝度を補正した上で、気相・液相濃度の二次元分布を解析する。

II. システム構成

本計測システムを構成する機器は以下のとおりである。

① YAG レーザ	1 式
② 保護用チューブ	1 式
③ 90 度ミラー	3 式
④ UV レーザシート光学系	1 式
⑤ レーザ強度モニター	1 式
⑥ 長波長透過フィルター	2 式
⑦ UV レンズ	1 式
⑧ ICCD カメラ	1 式
⑨ タイミングコントローラ	1 式
⑩ 制御・解析ソフトウェア	1 式
⑪ PC	1 式

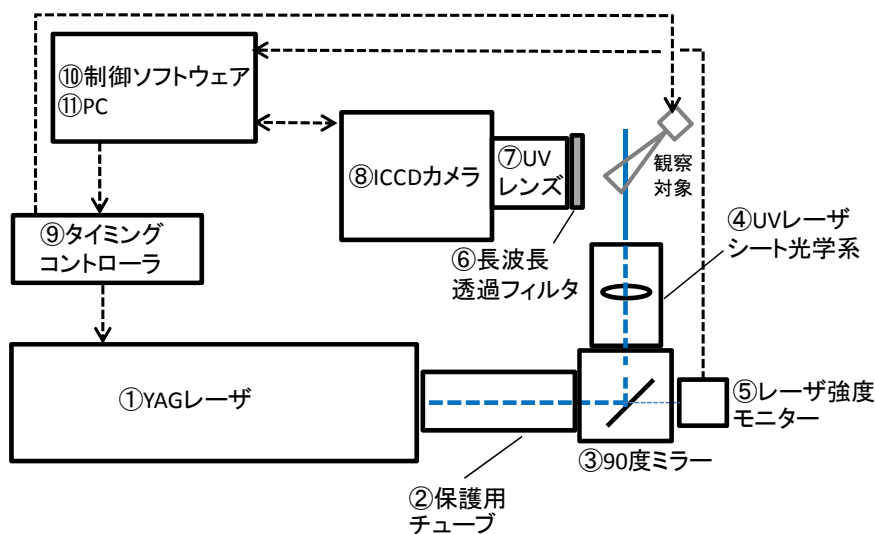


図 システム構成

Ⅲ. システムを構成する機器およびソフトウェアが備えるべき要件

システムを構成する各要素が備えるべき要件は以下のとおりとする。主要な構成機器には基準品名を示すが、これら以外でも要求要件と同等以上であることの根拠を示して内容確認書に記載し、発注者による審査の結果認められることをもって可とする。基準品名が示されていない物品については、要件を満たす具体的な仕様を内容確認書に明記すること。

(性能・機能に関する要件)

構成機器が備えるべき要件	基準品名 (メーカー、型番)
<p>1. YAG レーザ</p> <p>(1) 基本波長 (1064nm) 最大出力：1250mJ/パルス以上であること。 パルス幅：12ns 以下であること。 エネルギー安定性：±2%以下であること。</p> <p>(2) 第2高調波 (532nm) 最大出力：650mJ/パルス以上であること。 パルス幅：10ns 以下であること。 エネルギー安定性：±3%以下であること。</p> <p>(3) 第3高調波 (355nm) 最大出力：375mJ/パルス以上であること。 パルス幅：9ns 以下であること。 エネルギー安定性：±4%以下であること。</p> <p>(4) 第4高調波 (266nm) 最大出力：140mJ/パルス以上であること。 パルス幅：8ns 以下であること。 エネルギー安定性：±8%以下であること。</p> <p>(5) 出力光の偏光を任意に変更可能であること。 (6) 繰返し周波数は最大 10Hz 以上であること。 (7) ビーム広がり角は 0.5mrad 以下であること。 (8) ビーム径は 10mm 以下であること。 (9) 必要に応じて、外部冷却水の機構を付属すること。 (10) TTL 信号により外部トリガー制御が可能であること。 (11) ランプ交換はチャンバーを取り外すことなく交換可能であること。 (12) 制御ソフトウェアにより制御可能であること。 (13) 寸法 レーザーヘッド：L1200×W515×H315 (mm) 以下 電源：L780×W550×H770 (mm) 以下</p>	<p>SpectraPhysics 社 高出力パルス YAG レーザ PRO-230</p>

2. 保護用チューブ	
(1) YAG レーザーから発せられる光が、剥き出しにならない構造であること。 (2) 90 度ミラーに工具なしで接続可能であること。	指定なし
3. 90 度ミラー	
(1) 2 軸調整可能なジンバル型ミラーマウントであること。 (2) マウント及びミラーはケース内に格納されていること。 (3) ミラーケースは UV レーザシート光学系に工具なしで接続可能であること。 (4) YAG レーザの第 3 高調波および第 4 高調波に適用可能なコーティングであること。	西華デジタルイメージ社 MB-90
4. UV レーザシート光学系	
(1) 円筒レンズの交換により、平行光の幅を選択可能であること。 (2) 焦点距離は 300mm から連続的に調整可能であること。 (3) コリメータが内蔵されており、シート光の厚み調整が可能であること。	西華デジタルイメージ社 BZ-60
5. レーザ強度モニター	
(1) 毎回の YAG レーザ強度をモニタリングできること。	指定なし
6. 長波長透過フィルター	
(1) YAG レーザの第 3 高調波および第 4 高調波よりも長波長の光を透過する 2 種類のフィルターであること。 (2) UV レンズの前面に工具なしで装着できること。	指定なし
7. UV レンズ	
(1) 焦点距離は 105mm であること。 (2) F 値は 4.5 であること。 (3) 波長範囲は 220~900nm 以上であること。 (4) Nikon F マウントであること。	栃木ニコン社 UV-105mmF4.5

8. ICCD カメラ	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 解像度は 1024×1024 ピクセル以上であること。 (2) ピクセルサイズが 14μm 以下であること。 (3) ダイナミックレンジが 16bit 以上であること。 (4) 外部信号による制御の機能を有すること。 (5) 内部遅延時間が 20ns 以下であること。 (6) イメージインテンシファイアの直径 18mm 以上であること。 (7) イメージインテンシファイアは波長 180～850nm 以上の範囲に感度を有すること。 (8) A/D コンバーター数は 4 式以上であること。 (9) 最小ゲート時間は 2ns 以下であること。 (10) イメージインテンシファイアと CCD 素子の結合はファイバーカップリング方式で、カメラと一体型であること。 (11) インターフェイスは、USB 方式であること。 	<p>ANDOR 社 iStar DH334T</p>
9. タイミングコントローラ	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 出力周波数は 100MHz 以上であること。 (2) 時間分解能は 10ns 以下であること。 (3) タイミング精度は 100ps 以下であること。 (4) 入出力数は出力数 8、入力数 8 であること。 (5) 入出力信号は TTL5V であること。 (5) 主な機能として、ディレイジェネレータ、パルスジェネレータ、クロック、カウンタータイマー、トグル、フィルター、ダイナミックディレーパッシブモードを有すること。 (6) タイミングコントローラは、専用のソフトウェアを有し単体での操作が可能であること。 	<p>LabSmith 社 LC880</p>

<p>10. 制御ソフトウェア</p> <p>(1) ソフトウェアには、機器制御機能と、画像解析機能の両方が搭載されていること。</p> <p>(2) ソフトウェアからの指令により、タイミングコントローラを介して YAG レーザ、ICCD カメラ、および観察対象を制御できること。</p> <p>(3) ソフトウェアには、LIF 画像解析機能および速度ベクトル解析 (PIV) 機能が搭載されていること。</p> <p>(4) 画面においてリアルタイムの画像・擬似カラーの表示、画像上の輝度値ヒストグラム出力を行う機能を有すること。</p> <p>(5) レーザ強度モニタの測定値に基づいて、LIF 画像の輝度を補正できること。</p> <p>(6) 画像演算において、四則演算・平均算出機能を有すること。</p> <p>(7) 速度ベクトル算出のための画像相関法として、FFT コリレーション、マルチパスコリレーション、マルチグリッドコリレーション、イメージディフォーメーションコリレーションが利用可能であること。</p> <p>(8) 各速度算出点における時間的速度変動をフーリエ変換で周波数ドメインデータに変換し、上記周波数ドメインデータに対してローパスフィルター等を施し、処理後のデータを逆フーリエ変換で時間ドメインに再変換する処理が可能であること。</p>	<p>西華デジタルイメージ社 Koncerto</p>
<p>11. PC</p> <p>(1) OS は Windows7 Professional (日本語版) であること。</p> <p>(2) CPU は Intel Xeon E5 相当以上であること。</p> <p>(3) メモリは 8GB 以上であること。</p> <p>(4) ハードディスクは 2TB 以上であること。</p> <p>(5) モニターは 24 インチ (1920×1080 ピクセル) 以上であること。</p> <p>(6) キーボード・マウスを付属すること。</p>	<p>指定なし</p>

(性能・機能以外に関する要件)

1. 設置条件等

- (1) 本システムは、本学工学部 C 4 棟 1 階 1 0 6 号室に設置すること。
- (2) 本調達には調達機器の搬入、据付、配線、調整、及びソフトウェアのインストールを含む。導入時は各機器の動作確認を行うこと。
- (3) 導入時の作業日程および体制等を提示し、本学担当者と打ち合わせを行い、その指示

に従うこと。

なお、納入期限は平成27年10月30日（金）までとする。

2. 保守、支援体制等

(1) 本システムの円滑な運用を支援するアフターサービス・メンテナンスの体制が整備されていること。

(2) 導入後1年は無償による保証をすること。

IV. 提出資料等

提案システムに関し、期日までに以下の資料の提出を求める。提出された資料をもとに、発注者は提案システムが要求要件を満たしているか否かの判定を行う。

本仕様書に規定される要件は必要とされる最低限の要求要件を示しており、入札者からの提案内容がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には、応札を不可とする。

(1) 内容確認書（以下のことを記載すること）

- ・提案システムを構成する機器およびソフトウェアのメーカー、型番、機能、性能
- ・提案システムに係るアフターサービス・メンテナンス体制
- ・納入スケジュール

(2) カタログ等

(留意事項)

- ・提出された資料等に関する本学からの照会先を明記し、氏名、電話番号、FAX 番号、電子メールアドレスを含めること。
- ・提出された内容等について、本学から問い合わせやヒヤリングを行うことがある。

[提出先]

〒522-8533 彦根市八坂町 2500

滋賀県立大学事務局財務グループ（TEL 0749-28-8212、FAX 0749-28-8471）

[提出期日]

平成27年5月8日（金） 17:00まで

[提出方法]

直接持参するかまたは郵送の場合は、配達を確認できる方法で上記提出期日に必着すること。

[照会]

質問事項は文書にて平成27年4月27日（月）までに上記提出先に必着すること。

提出方法は、持参・郵送のいずれも可とする。ただし、受付時間帯は平日（月～金）の9時～17時とする。

以上