

仕 様 書

- 1 件 名 誘導結合型反応性イオンエッチング装置の買入れ
- 2 納品場所 東京都日野市旭が丘 6-6
東京都立大学日野キャンパス 6 号館 1 階クリーンルーム
- 3 納品期限 令和 5 年 9 月 29 日 (金)
- 4 機器仕様、数量
機器詳細は、別紙 1 「特記仕様書」のとおり
- 5 設定・設置等
 - (1) 機器についてのメーカー発行の保証書を納品時に添付すること。
 - (2) 受注者は、契約締結後、搬入から設置、動作確認に至るまでのスケジュールを作成するとともに、発注者の承認を得た上で実施すること。なお、現場での作業日時は、令和 5 年 7 月上旬以降の平日 9 時から 17 時までを原則とする。
 - (3) 受注者は、機器に関する設定は実際の使用環境で試行し、動作確認を行うこと。
 - (4) 受注者は、動作確認が完了した機器類を別紙 1 「特記仕様書」に従って設置すること。
 - (5) クリーンルームはクリーン度が保たれた状態での作業となるため、機器等に移設・設置する際、ルーム内の汚染防止のために、必要な措置を講じること。
 - (6) 全ての機器について、搬入、据付、配線、接続及び調整を行い、必要な設定を完了し、全体が適正に動作することを確認した上で引き渡すこと。なお、設置場所の仕様等は別紙 2 「クリーンルーム図面」のとおり
 - (7) 付帯設備への接続工事は「東京都建築工事標準仕様書」、「東京都機械設備工事標準仕様書」、「東京都電気設備工事標準仕様書」(最新版)による。これらによりがたい場合は、発注者と協議のうえ作業を行うこと。その他の事項は、別紙 3 「付帯設備への接続工事」による。
 - (8) 機器に関する接続、設定を実施した結果については、設置作業及び動作確認の試験成績表を作成し提出すること。
 - (9) 動作確認は、受注者が立会いのもと実施すること。
 - (10) 納品時は十分に安全に配慮し、事故のないよう行うこと。また、建物、設備を傷つけないよう特に配慮すること。万一損害を生じた場合は、受注者の負担により原状に復旧すること。
 - (11) 設置に当たっては、地震等の災害時に対する安全対策(転倒防止等)に万全の処置を講ずること。
 - (12) 機能発揮及び設置に必要な消耗品を含むこと。
 - (13) 機器搬入時に生じる梱包材等は受注者が引き取り、関係法令に基づき適切に処理すること。
 - (14) 搬入及び機器の設置・調整等本件に係る一切の経費は受注者の負担とする。
 - (15) 機器設置を完了し、次に掲げる図書を原本及び電子データで提出し検査を受けること。

- (ア) 機器仕様書
- (イ) 納品物一覧
- (ウ) 試験成績表
- (エ) 設置・据付施工写真
- (オ) 製品マニュアル
- (カ) 運用マニュアル
- (キ) 機器故障時間合せ先一覧

6 その他

- (1) 受注者は、作業に関しては「労働安全衛生法」及び関連法規に基づき、作業及び第三者の安全を確保すること。
- (2) 業務の遂行上、直接又は間接に知り得た全ての情報を外部に漏らし、又は他の目的に利用してはならない。
- (3) 本仕様書について疑義が生じた場合については、その都度、発注者と協議を行うこと。

7 支払方法

支払いは、本契約の履行確認が完了し、適正な請求書を受けた日から起算して60日以内に一括で支払う。

8 環境により良い自動車利用

本契約の履行に当たって自動車を使用し、又は利用する場合は、次の事項を遵守すること。

- (1) 都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（平成12年東京都条例第215号）第37条のディーゼル車規制に適合する自動車であること。
- (2) 自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（平成4年法律第70号）の対策地域内で登録可能な自動車利用に努めること。
なお、適合の確認のために、当該自動車の自動車検査証（車検証）、粒子状物質減少装置装着証明書等の提示又は写しの提出を求められた場合には、速やかに提示し、又は提出すること。

(担当者) 東京都都立大学法人東京都立大学管理部研究推進課
機器共用担当 山口（仕様に関すること）
社会連携係 伊藤（請求に関すること）
電話 042-677-1111（内線5582、5584）

別紙 1 特記仕様書

No.	機器	仕様	数量
1	誘導結合型反応性イオンエッチング装置	<p>1.当該装置は、以下の装置・設備から構成すること。</p> <p>(1)誘導結合型反応性イオンエッチング装置 本体</p> <p>(2)その他周辺機器</p> <p>2.各装置・設備の詳細は以下の通りである。</p> <p>(1)誘導結合型反応性イオンエッチング装置 本体</p> <p>①GaN、GaAs 等化合物半導体のドライエッチングが可能であること。</p> <p>②プロセスガスラインは Cl₂、O₂、Ar の 3 系統と予備 1 系のガス配管ポートを有し、それぞれのポートでマスフローコントローラによる自動流量制御が可能であること。</p> <p>③ガスラインは将来的に 12 系統以上に増設可能であること。</p> <p>④Al 材質からなる腐食ガス耐性のある反応室を有すること。</p> <p>⑤反応室が容易にメンテナンスできるよう、防着板等を有すること。</p> <p>⑥0.1Pa 以下の低圧力でもプラズマ放電出来る反応器であること。</p> <p>⑦Al 材質からなるロードロック室を備えた構造であること。また反応室～ロードロック室間のサンプル搬送は自動であること。</p> <p>⑧処理サイズは不定形から最大 4 インチ基板に対応可能であること。トレイが必要な場合は 1 枚以上付属すること。</p> <p>⑨静電吸着方式によるウエハもしくはトレイの固定が可能であること。</p> <p>⑩下部電極温度調節は恒温循環装置を用いた He ガス伝熱方式とし、20°C以下から 200 度以上への温度制御が可能であること。</p> <p>⑪放電中のプラズマ観察用のビューポートを備えていること。</p>	1 式

		<p>⑫プラズマの発生方式は誘導結合プラズマ (ICP) 方式であること。</p> <p>⑬将来的にエッチング目的に応じた形状の ICP ソースへの載せ替えが可能であること。</p> <p>⑭ICP 電源、及び BIAS 電源で、0.1Pa~10Pa の範囲で O2 ガスによる放電が可能であること。</p> <p>⑮放電調整は全てオートマッチング方式であること。</p> <p>⑯基板セット後のドライエッチング工程が、プログラマブルコントローラによる自動運転で可能であること。</p> <p>⑰Vdc、Vpp 検出 (タッチパネル表示) を有すること。</p> <p>⑱本体は高周波電源及び制御設備を含んだ一体式であること (但し、真空ポンプ、恒温循環装置等は除く)。</p> <p>⑲プログラマブルコントローラにて自動運転、手動運転の切り替えが可能であること。</p> <p>⑳操作はタッチパネルであること。レシピ管理は最大 100 レシピ以上が保存可能とし連続処理ができるよう 1 レシピにつき最大 30 ステップ以上入力可能な機能を有すること。</p> <p>㉑安全機構として、異常検知による装置各部の停止及び警報機能を有すること。また非常停止ボタンをユーザの容易に手の届く場所に有すること。</p> <p>㉒フォトレジスト付き $\phi 4$ インチ Si ウエハの O2 ガスによる全面エッチングを行い、面内均一性がエッジ 5mm を除く 5 点測定で $\pm 5\%$ 以内であること。</p> <p>(2)その他周辺機器</p> <p>①Cl2 の供給は省スペース化及び配管接続工事簡略化のため、本体背面に 2 本以上収納可能なシリンダーキャビネットを準備し結合させること。</p>	
--	--	---	--

		<p>②クリーンルームの所定の設置場所に設置できる装置サイズであること。具体的には本体(キャビネット含む)サイズが幅 1000 mm、奥行 2250 mm、高さ 2100 mm以内であること。(別紙2「クリーンルーム図面」参照)</p> <p>③反応室用に腐食ガス耐性のある 1300L/sec 以上のターボ分子ポンプ+1500L/min 以上のドライポンプ準備し、排気開始から 2 分以内にチャンバー内を1×10^{-1}Pa 以下の真空度まで排気可能な能力を有すること。</p> <p>④ロードロック室排気系用に 500L/min 以上のドライポンプを準備し、排気開始から 2 分以内でロードロック室の真空度が 10Pa 以下まで排気可能な能力を有すること。</p> <p>⑤ターボ分子ポンプからドライポンプ間の排気配管の加熱機構を有すること。</p> <p>⑥使用するガスに対応した乾式の排ガス処理装置を付属すること。</p> <p>⑦13.56MHz の RF 電源を 2 台有し、ICP 電極では最大 1kW 以上、BIAS 電極では最大 300W 以上の電力印加が可能であること。</p> <p>⑧電気、ガス、排気設備への接続は、既存のユーティリティを確認の上、本契約に含むものとする。(図面は別紙2「クリーンルーム図面」参照)</p>	
--	--	--	--

付帯設備への接続工事

【電気配管配線接続に関する事項】

配線工事における施工方法

- ・ 1次側分電盤、手元ブレーカ、コンセント等から必要な配線を行うこと。また、機器に付属するケーブルの長さが不足する場合は必要な延長工事を行い、必要に応じ延長したケーブルは適切な保護処置を行うこと。
- ・ 防火区画貫通処理は認定工法で行うこと。なお、補修する場合は、既存の認定工法で行うこと。補修が不可能な場合は、防火区画貫通処理の撤去及び新設すること。認定工法でない耐火パテ等での補修は不可とする。
- ・ 機器側又はコンセント側のプラグ形状が合わない場合は、受注者の責任において、機器を接続できるように機器側又はコンセント側を改造すること。
- ・ 新設するコンセント又は開閉器箱がある場合は、分電盤のブレーカ番号を表記し、接続先を明確にすること。
- ・ 予備ブレーカを使用する場合は、名称変更を確実にすること。
- ・ 接続時は電気容量、電圧等の確認を行い、過不足が生じる場合は、委託者と十分協議し、対応を行うこと。
- ・ 新設した部分について、電気工事士等の有資格者が、電圧測定、絶縁抵抗測定及び相回転等の試験成績書を提出し、成果物とすること。
- ・ 活線作業及び活線近接作業について、有資格者が基準及び法令等に基づき作業を行い、事故のないよう対処すること。

【設備配管接続に関する事項】

1 共通事項

- (1) 設置機器への上水管、純水管、排水管、圧縮空気管、実験ガス管、排気ダクト、計装配線配管、冷却水管の接続（以下、「設備配管等の接続」という）は、設置機器の製作者が示す仕様書、工事説明書や設置要領書等の据付要領（以下「設置機器の据付要領」という。）による。また、担当教職員へのヒアリング結果についても考慮すること。
- (2) 設備配管等の接続に関する施工区分及び使用機材は、東京都機械設備工事標準仕様書（最新版）による。
- (3) 標準仕様書に拠りがたい場合は、事前に発注者と協議し、設備配管等の接続に関する施工方法及び使用機材を決定する。
- (4) 設備配管等を居室内歩行部分の床面に転がして施工する場合は、設備配管等を保護すること。
- (5) 設備配管等を居室内から屋外まで施工する場合は、雨仕舞処理等を施すこと。
- (6) 設備配管等には文字標識、札等を付属すること。
- (7) 設備配管等は室内に設置する機器に応じて分岐して配線接続すること。

2 排水の接続

- (1) 設置機器の排水口から建屋側の排水口までの排水管を敷設すること。

- (2) 高温の排水がある設置機器については、耐熱性を有する材料を使用し、直接手が触れられる位置にある排水管については火傷防止のため断熱処理等を施すこと。

3 実験ガス管の接続

(1) 高圧ガス配管の接続

- ・別途関連工事との取合いを確認後、施工すること。
- ・高圧ガス部分は、認定品若しくは高圧ガス保安協会受験品等を選定すること。
- ・高圧ガス保安法等による届出を行うこと。

(2) 施工体制

- ・特殊ガス管のつなぎ込み工事に対応できる体制を整えること。また、必要に応じて、別途関連工事業者と調整等を行うこと。

(3) 高圧ガス設備工事

- ・圧縮空気、特殊ガス等は機器等の特性に合わせて配管工事を行うこと。
- ・室内のガスボンベ・シリンダーキャビネット及び集中配管レギュレーターより機器への接続を行うこと。
- ・使用する配管材料の材質は機器の特性に合わせて選定すること。
- ・配管サポートは配管重量、材質等を考慮し必要な処置を行うこと。
- ・機器に使用するガスで各配管のパージを行うこと。
- ・特殊ガス工事に使用するバルブはすべて禁油で洗浄処理したものをを使用すること。

4 排気ダクトの接続

- (1) ダクト材質は、排気するガスの種類により塩ビダクト、ステンレスダクト等を選定すること。
- (2) 排気温度が高温となる場合で、直接手が触れられる位置にあるダクトについては火傷防止のため断熱処理等を施すこと
- (3) ダクトのサポート方法は委託者と十分に協議し施工すること。

5 冷却水管の接続

- (1) 設置機器の据付要領に従って、必要に応じて電磁弁、減圧弁、流量調整弁、ストレーナー等の配管付属品を設けること。
- (2) 結露の恐れがある部分は、冷却水管に保温及び保温外装を施すこと。

【実験機器、試験装置、備品、什器等の据付に関する事項】

1 床版等の積載荷重について

- (1) 別途貸与する建物本体 CAD データ等を確認し、積載荷重の限度を厳守すること。
- (2) やむを得ず積載荷重を超過する場合は、敷き鉄板、鋼製架台等を設置のうえ、荷重分散に留意して等分布荷重とすること。

2 据付について

- (1) 実験機器、試験装置の床固定の方法は、各機器メーカーの設置要領及び設置方法等によるこ

- と。各機器メーカーの設置要領及び設置方法等が無い場合は、東京都機械設備工事標準仕様書（最新版）、東京都電気設備工事標準仕様書（最新版）の設備機器、盤等の据付によること。
- (2) あと施工アンカーを設置する場合、設置前に床版等の鉄筋を損傷しないよう位置を決めること。必要に応じて、鉄筋探査機器等を使用し、鉄筋位置を確認すること。また、あと施工アンカーの設置に関しては、東京都建築工事標準仕様書による。
 - (3) 屋外に据付が必要な機器、付属品等がある場合は、事前に発注者と協議の上、据付方法を決定すること。
 - (4) 他設備の点検や使用等ができなくなる位置に機器の据付は行わないこと。（扉、点検口、ガス、水道、空調、ダクト、火災報知器、放送設備、分電盤、スイッチ、照明、コンセント等）
 - (5) 廊下や共用部、避難通路への機器の据付は認めない。
 - (6) 諸官庁に届出が必要な場合は、受注者の負担により協議、書類作成、届出支援を行う。諸官庁への協議を行う場合、議事録等で記録に残し、成果物とすること。
 - (7) 施工前後で写真撮影を行い、設備の破損等がないか確認すること。
 - (8) 動産の盗難対策として入室前後の写真撮影を行うこと。

3 備品、什器等の転倒防止対策の固定方法、金具取付について

設置する備品、什器等は原則、耐震固定等の対策措置をとること。固定方法等については、発注者等と協議の上決定すること。