

核種分析装置用多重波高分析装置等の購入  
仕様書

## 目 次

1. 件名	1
2. 目的及び概要	1
3. 契約範囲	1
4. 購入品仕様	1
5. 性能確認（据付調整含む）	5
6. 納期	5
7. 納入場所及び納入条件	5
8. 検収条件	5
9. 協議	5
10. 支給品及び貸与品	5
11. 提出図書	6
12. グリーン購入法の推進	6
13. 適用法令・規格・基準	6
14. 機密保持	7
15. 安全管理	7
16. 作業員の力量	8
17. 品質保証	8
18. 技術情報の提供に関する事項	8
19. 安全文化の育成及び維持に関する事項	8
20. 調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出	8
21. 打合せ	8

## 1. 件名

核種分析装置用多重波高分析装置等の購入

## 2. 目的及び概要

本装置は、日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)大洗原子力工学研究所内のHTTR 原子炉建家の管理区域内に設置されている核種分析装置の多重波高分析装置及びその他構成品(検出器を除く)の購入を行うものである。

## 3. 契約範囲

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 1) 多重波高分析装置の購入  | ・・・・・・1式 |
| 2) デジタル波高分析器の購入 | ・・・・・・1台 |
| 3) 高圧電源の購入      | ・・・・・・1台 |
| 4) データ処理装置の購入   | ・・・・・・1式 |
| 5) 制御用ソフトウェアの購入 | ・・・・・・1式 |
| 6) 取付部材         | ・・・・・・1式 |
| 7) 性能確認(据付調整含む) | ・・・・・・1式 |

## 4. 購入品仕様

### 1) 各製品仕様(相当品可)

- |            |   |
|------------|---|
| ①多重波高分析装置  | ・・・・・・1式  |
| 外形寸法       | : 据置型であること。耐震ゴム等で地震、落下対策を行うこと。                                  |
| 電源         | : AC100V  |
| その他        | : セイコーEG&G社製(型式: GEM-20180)のGe半導体検出器(使用電圧: 1000V)からの信号を処理できること。 |
| ②デジタル波高分析器 | ・・・・・・1台  |
| システムゲイン    | : コースゲイン: $\times 1 \sim 64$<br>ファインゲイン: $0.7 \sim 1.5$ (14bit) |
| 積分非直線性     | : $< \pm 0.025\%$   |
| 微分非直線性     | : $< \pm 1\%$   |
| ゲインドリフト    | : $< 35\text{ppm}/^\circ\text{C}$                               |
| ゼロドリフト     | : $< 3\text{ppm}/^\circ\text{C}$                                |
| ③高圧電源      | ・・・・・・1台  |
| 出力電圧       | : $0 \sim 5\text{ kV}$  |
| 直線性        | : $< \pm 3\%$   |
| リップル       | : $< 10\text{mVp-p}$  |
| 出力電流       | : 最大 $100\ \mu\text{A}$   |

④データ処理装置（プリンタ含む）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(1)データ処理装置本体（EPSON製 AT-998 相当品可）・・・・ 1 台

- C P U : インテル（R） Core(TM) i5-14500以上
- メモリ : 16GB以上
- ストレージ : S S D 500GB以上
- 工学ドライブ : スーパーマルチドライブ
- インターフェイス : 1ポート（1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T）
- O S : Microsoft Windows 11 Pro(64bit版)
- ディスプレイ : 液晶ディスプレイ、  
画面サイズ 21.5型  
解像度 1920×1080（フルHD）
- その他 : Microsoft Office professional2024以上  
光学式マウス（USB又はワイヤレス接続）  
キーボード（USB又はワイヤレス接続）  
マルチカードリーダー付き  
耐震ゴム等で地震、落下対策を行うこと。

(2)プリンタ（EPSON製 LP-S180D 相当品可）・・・・・・・・・・・・ 1 台

- プリント方式 : レーザー方式
- 解像度 : 600×600dpi
- 対応O S : Windows11Pro
- メモリー : 512MB
- 用紙サイズ : A 4 サイズ
- その他 : USBインターフェイスクーブルを付けること  
耐震ゴム等で地震、落下対策を行うこと。

⑥制御用ソフトウェア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

- (1)表示言語は日本語又は取扱説明書にて翻訳がされていること。
- (2)令和2年9月版放射能測定法（原子力規制庁監視情報課）シリーズ「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に対応した環境ガンマ線スペクトル分析が実施できること。
- (3) 令和2年9月版放射能測定法（原子力規制庁監視情報課）シリーズ「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に記載の試料分類を有し、分類ごとに異なる前処理法に対応した濃度計算又はその設定が可能なこと。
- (4)本ソフトウェアにおいて、多重波高分析装置をコントロールするとともに、測定データをリアルタイムで表示できること。測定結果、分析結果の読み込み及び条件変更による再分析が可能なこと。
- (5)多重波高分析装置と有線又はネットワークを通じて、多重波高分析装置のリモートコントロール、リアルタイムモニタが可能なこと。

(6) スペクトルグラフやデータを表計算アプリケーションやワープロソフトに貼付けすることができること。

(7) 核種分析機能として、以下が可能なこと

- ピークサーチ : 平滑化二次微分法に用いてピーク探査を行えること。ピークサーチ結果において、発見したピークについて、面積、面積誤差、検出限界カウントの自動計算が可能なこと。
- 検出器校正 : エネルギー対チャンネル校正、エネルギー対半値幅校正、エネルギー対検出効率校正、ピーク対コンプトン比及びエネルギー分解能（半値幅）の自動計算が可能なこと。
- 核種ライブラリ : 核種ライブラリの編集（核種名、半減期、ピークエネルギー、ガンマ線放出率等）が可能なこと。
- 核種同定 : ピークサーチの結果から核種同定が可能なこと。
- 定量分析 : 核種ライブラリ内の核種において、ピーク面積、面積誤差、検出限界カウント等を自動計算可能なこと。
- 濃度計算 : 定量分析のピーク面積から核種ライブラリ内の核種において、放射能濃度を自動計算可能なこと。必要に応じ、測定中、採取から測定開始までの期間及び採取期間を考慮して減衰補正が可能なこと。
- 結果出力 : 各校正結果や測定結果及び分析結果は、プリンタ又はPDF等に結果を出力可能なこと。
- 効率高さ補正 : 定められた容器で充填高さの違う試料の効率を求める方法として、異なる厚さの標準容器線源を用いる方法に従った内挿法及び高さ関数法の両方のいずれかが選択可能なこと。
- 自己吸収補正 : 定められた容器については、試料材質、試料密度と高さから計算によって自己吸収補正係数計算することが可能なこと。
- サム効果補正 : 崩壊形式から計算によって、ガンマ線同士のサム・コインシデンス効果を考慮した検出効率が算出可能なこと。全効率を相対効率から計算する方法及びピーク・トータル比校正から求めた式で計算する方法を選択可能なこと。

⑦取付部材 . . . . 1式

- (1) ケーブル : データ用、シャットダウン信号用、高圧用ケーブルを交換すること。プリアンプ用ケーブルは既設品にて接続とすること。長さは既設配置では約2mであるが、手配品の配置レイアウトを考慮して必要な長さとする。
- (2) その他 : 多重波高分析装置等の本契約内の購入品を取付け、校正するために必要な部材（線源は除く）

## 5. 性能確認（据付調整含む）

1) 本契約内の購入品は、7項納入場所に納入し、既設検出器との接続等の据付調整を行い、その後、以下の項目の性能確認を実施し、所定の電子ファイルとして保存し、使用可能な状態とすること。

- ①員数・外観
- ②分解能（FWHM、FWTM）
- ③ピーク対コンプトン比
- ④相対効率
- ⑤エネルギー校正
- ⑥効率校正（試料形状は、線源4種）
- ⑦バックグラウンド

## 6. 納期

令和8年2月27日

## 7. 納入場所及び納入条件

### 1) 納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地  
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所  
高温ガス炉 HTR 施設 管理区域内

### 2) 納入条件

据付調整後渡し

## 8. 検収条件

9項提出図書の提出及び員数を確認し、7項に示す納入場所に納入し、原子力機構担当者の確認を持って検収とする。

## 9. 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、原子力機構と協議の上、その決定に従うものとする。

## 10. 支給品及び貸与品

### 1) 支給品

据付調整作業時に必要な支給品は、電気（AC100V）とし、壁コンセントより、必要の都度無償にて支給する。

### 2) 貸与品

据付調整作業時に必要な貸与品は、効率校正用の線源（試料形状5種類）とし、校正時に貸与する。

### 3) その他

上記以外に、据付調整作業に必要な支給品及び貸与品は、原子力機構と協議のうえ可否を決定し、支給又は貸与する。

## 1 1. 提出図書

### 1) 提出図書一覧

No.	図書名	提出時期	部数
1	打合せ議事録	打合せ後 1 週間以内	1 部
2	据付調整作業要領（ホールドポイントの記載含む）	作業開始 2 週間前	1 部
3	性能確認要領書	作業開始 2 週間前	1 部
4	作業関係者名簿（作業安全組織・責任者届含む）	作業開始 2 週間前	1 部
5	リスクアセスメント	作業開始 2 週間前	1 部
6	一般安全チェックリスト	作業開始 2 週間前	1 部
7	計器校正成績書 （トレーサビリティ体系図含む）	作業開始 2 週間前	1 部
8	据付調整作業日報	毎日作業後	1 部
9	保守点検要領書	契約納期まで	1 部
1 0	機器取扱説明書	契約納期まで	1 部
1 1	性能確認報告書	契約納期まで	1 部

### 2) 提出場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4 0 0 2 番地

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所

高温ガス炉 HTR 施設 放射線管理第 2 課 居室

### 3) その他

大洗原子力工学研究所の「安全管理仕様書」、「作業の安全管理要領」で指定されている書類を必要部数提出すること。

## 1 2. 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）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。
- 2) 本仕様で定める提出図書（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。

## 1 3. 適用法規・規格・基準

設置施設は、原子炉等規制法の試験研究炉施設及び放射線障害防止法の R I 使用施設である。従って、性能確認・据付調整等に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと。

①原子力基本法

②核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

- ③労働安全衛生法
- ④日本産業規格（J I S）
- ⑤その他受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての法令、規格、基準等

#### 1 4．機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者、下請会社等の作業員を除く第三者への開示又は提供を行ってはならない。

#### 1 5．安全管理

##### 1) 一般安全管理

- ①作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- ②作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- ③受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ④受注者は、作業現場の見やすい位置に、現場責任者名及び連絡先等を表示すること。
- ⑤作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- ⑥受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。
- ⑦受注者は安全確保のため大洗原子力工学研究所の「安全管理仕様書」及び「作業の安全管理要領」を遵守すること。
- ⑧現地作業は、原則として原子力機構の就業時間内とする。緊急を要する作業で時間外に実施する場合は、原子力機構の確認を得るとともにその指示に従うこと。
- ⑨現地作業時は、周辺の機器に損傷を与えないよう十分に注意すること。万一、損傷させた際には、遅延なく原子力機構担当者へ報告を行い、その指示に従って速やかに現状に復帰すること。
- ⑩受注者は、計画外の作業は行わないこと。ただし、やむをえず計画外の作業を実施する必要が生じた場合は、作業を中断し、原子力機構と協議すること。また、受注者は新たな作業要領書を作成し、原子力機構の事前承認を得ること。
- ⑪現場責任者をおき、原子力機構における作業安全に係る規定、規則等の遵守を図り、災害発生防止に努めること。
- ⑫受注者は原子力機構内施設へ購入品を設置する際に異常事態が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。

##### 2) 放射線管理

- ①管理区域内での作業となるため、入域前に大洗原子力工学研究所（北地区）の定める所

定の手続きを行い、放射線業務従事者に指定すること。

②受注者は、管理区域内で作業を行う場合は、原子力機構が定める管理区域内作業届または放射線作業計画書を遵守しなければならない。

③放射線管理及び異常時の対策は、原子力機構の指示に従うこと。

#### 16. 作業員の力量

1) 本作業の責任者は、大洗原子力工学研究所「作業責任者等認定制度運用要領」に基づく現場責任者等教育を受講し、作業開始前までに認定を受けたものを選任すること。なお、教育の受講が必要な場合は、受講希望日の2週間前までに受講申請を行うこと。

#### 17. 品質保証

1) 本契約に係る調達物品等において、不適合が発生した場合は、大洗原子力工学研究所「不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗QAM-03）」に従うこと。

#### 18. 技術情報の提供に関する事項

1) 受注者は、調達後における本作業の維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）を提供すること。

#### 19. 安全文化の育成及び維持に関する事項

1) 受注者は、以下に示すような安全文化を育成し、維持するための活動に適時取組み、本仕様書に基づく業務が安全に行われるようにすること。

①安全確保のためのひとりひとりの役割確認と安全意識の浸透

②異常時(故障及びトラブル等)における迅速な通報連絡

③ルール(5S、KY、TBM等)の遵守と基本動作の徹底

④現場責任者の作業員への指揮・監督による安全確保の徹底(安全確保の最優先)

#### 20. 調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出

1) 受注者は、調達要求事項への適合状況を記録した文書（性能確認報告書等）を提出すること。

#### 21. 打合せ

打合せは、必要に応じて、双方いずれかの要請があった場合に開催できる。なお、毎日作業開始前の打合せを除き、受注者は必要に応じて打合せ議事録を作成すること。

以上