

【令和8年8月5日付掲載の仕様書の記載変更（赤字部分変更）】

ゲルマニウム半導体検出器の購入

仕 様 書

目 次

1. 件名	1
2. 目的	1
3. 購入品仕様	1
4. 納期	2
5. 納入場所及び納入条件	2
6. 提出図書	2
7. 検収条件	4
8. 支給品	4
9. 貸与品	5
10. 適用法規・規格基準	5
11. 機密保持	6
12. 安全管理	6
13. 不適合の報告及び処理	8
14. 品質保証	8
15. 安全文化の育成及び維持活動	8
16. 下請け管理	8
17. グリーン購入法の推進	9
18. 協議	9
19. その他	9

1. 件名

ゲルマニウム半導体検出器の購入

2. 目的

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）原子力人材育成・核不拡散・核セキュリティ総合支援センターでは、文部科学省核セキュリティ強化等推進事業費補助金事業において核鑑識技術開発を行っている。

本仕様書は、燃料サイクル安全工学研究施設（以下、「NUCEF」という。）の実験棟Bにある廃液処理室(VI)で実施するプルトニウムを対象とした核鑑識技術開発にて使用するゲルマニウム半導体検出器を購入するための仕様について定めたものである。

なお、本装置の設置に伴い、原子力機構は「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に規定される使用前検査を受検するため、本業務には助勢作業が含まれる。

3. 購入品仕様

1) 一般的要求事項

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ（株）製ゲルマニウム半導体検出器BE3825（相当品）
1式

- | | |
|--|----|
| (1) BE3825ゲルマニウム半導体検出器 | 1台 |
| (2) LYNX-IIデジタルシグナルアナライザ | 1台 |
| (3) Genie-Single Genie4シングルインプットガンマ分析スペクトロスコープソフトウェア | 1個 |
| (4) データ処理装置 | 1個 |
| (5) 鉛遮蔽体 1式 | |
| (6) 遮蔽体用分散ベース | 1式 |

2) 各製品仕様

- | | |
|------------------------|---|
| (1) BE3825ゲルマニウム半導体検出器 | 1台 |
| 半導体結晶 | 平板型 |
| 測定エネルギー範囲 | 約 3keV～約 3MeV |
| 有感厚 | 25mm 以上 |
| 相対効率 | 26%程度 |
| 分解能 | 0.5keV 以下 (5.9keV において)
0.75keV 以下 (122keV において)
2.0keV 以下 (1332keV において) |
| 形状 | 縦型 |
| エンドキャップ径 | 89mm 以下 |
| エンドキャップ材質 | 主要素材としてアルミニウムを使用していること。
また、上記材質を示すデータを提出すること。 |
| 液体窒素デュワ容量 | 30L |
| 付属品 | アクリル製検出器保護キャップ |
| 前置増幅器 | 前置増幅器内部にパルサーを要し、USB インターフェースから付属ソフトウェアを通じて検出器の動作確認、調整を行うこと。 |

(2) LYNX-IIデジタルシグナルアナライザ 1台

信号処理部

ア) 方式	デジタルシグナルプロセッシング方式
イ) 積分非直線性	±0.025%以下
ウ) 微分非直線性	±1%以下
エ) ゲインドリフト	35ppm/°C以下
オ) ゼロドリフト	3ppm/°C以下
カ) ゲイン	×1.6～×516.3
キ) コースゲイン	×2～×430
ク) ファインゲイン	×0.8～×1.2
ケ) メモリ	32K
コ) 測定モード	PHA及びMCS
サ) フィルター部 ①ライズ、フォールタイム	0.2～51 μ s 間において 255 設定値以上の設定が可能であること。
②フラットトップ	0～3.2 μ s 間において 33 設定値以上の設定が可能であること。

機能

ポールゼロ調整、ベースライン再生、DCレベル調整（パイルアップ除去）

制御

コンピュータ制御とする。

前面表示

電源（on/off）、高圧電源（on/off）、データ収集状況、インターフェイス状況、ICR（デッドタイム）状況

高圧電源

± 0V～±5000V

プリアンプ電源

内蔵（D-SUB 9ピン メスDコネクタ）

デジタルオシロスコープ

内蔵

インターフェイス

USB及びイーサネット（100BASE-T）

(3) Genie-Single Genie4シングルインプットガンマ分析スペクトロスコピソフトウェア 1個

解析機能：放射能計算、マルチカラーROI、ROI 積算、エリア、エネルギー校正、ピーク幅校正、低エネルギー側のピークテイル校正、ストリップ、スムージング、FWHM、FWTM、セントロイド、エクスパンド、オーバーラップ、ピークサーチ

- (4) データ処理装置 1式
上記(1)～(3)を正常に機能させるために必要なコンピューター、モニター、プリンタ、PC ラック、椅子。
- (5) 鉛遮蔽体 1式
上記検出器を収納できる鑄込み式鉛遮蔽体。
遮蔽材 10cm 厚縦型鉛遮蔽体（内側 5mm の無酸素銅）
内張 汚染防止の 5mm 厚アクリル
内容積 500mm×600mm 長以下
付属品 重量計（表示器含む）、保護キャップ
- (6) 遮蔽体用分散ベース 1式
設置場所の床の耐荷重 350kg/m^2 であるため、鉛遮蔽体の荷重を床の耐荷重以下に分散するための分散ベースを設置すること。
- (7) その他：使用前検査の助勢
原子力機構が使用前検査に係る各種書類を作成するに当たり、原子力機構の求めに応じ、必要な図面、計算データ、材質、安全性、使用実績等を検討したバックデータを提供すること。

4. 納期

令和9年3月19日（金） ※作業期間は別途協議の上決定する。

5. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村白方2番地4
国立研究開発法人日本原子力開発機構
原子力科学研究所 NUCEF 実験棟B 廃液処理室(VI)

(2) 納入条件

据付調整後渡し

6. 提出図書

No	提出図書	確認※ 1	提出時期	部数	備考
1	工程表	要	契約後速やかに	1 部	
2	提出図書リスト	要	契約後速やかに	1 部	
3	品質保証計画書	要	契約後速やかに	1 部	
4	総括責任者届	否	契約後速やかに	1 部	※2
5	作業責任者認定証写し	否	作業開始 2 週間前まで	1 部	※2
6	委任又は下請負届	要	契約後速やかに (※下請負等がある場合に提出 のこと)	1 式	※2
7	実施体制表	要	契約後速やかに	1 部	
8	工事・作業管理体制表	要	作業開始 2 週間前まで	1 部	※2
9	工事・作業安全チェック シート	要	作業開始 1 ヶ月前まで	1 部	※2
10	作業員名簿 (作業員の経験・知識を 確認するための書類を	要	作業開始 2 週間前まで	1 部	※2

	含む)				
11	指定登録依頼書	要	作業開始 1 週間前まで	1 部	※2
12	材料管理要領書	要	資機材調達開始 1 週間前までに	1 部	※3
13	材料管理報告書	要	作業完了後速やかに	1 部	
14	試験・検査要領書	要	検査前	1 部	
15	試験・検査報告書	要	検査後	1 部	
16	耐震評価報告書	要	作業完了後速やかに	1 部	※4
17	リスクアセスメントシート	要	作業開始 1 ヶ月前まで	1 部	※2
18	作業実施要領書	要	作業開始 1 ヶ月前まで	1 部	
19	KY 実施記録	要	当日作業開始前	1 部	※2
20	作業日報	要	作業日毎	1 部	
21	完成図書	要	作業完了後速やかに	3 部	※5
22	取扱説明書	要	作業完了後速やかに	1 部	
23	記録写真	否	作業完了後速やかに	1 部	
24	作業報告書	要	作業完了後速やかに	1 部	
25	議事録	要	協議の都度	1 部	
26	校正証明書写し	要	当該計器使用前までに	1 部	
27	その他の必要書類	適宜	その都度	必要数	

※1：受注者は、提出書類について確認の要否に従い原子力機構の確認を得ること。

※2：原子力機構が指定する様式とする。

※3：受注者は、本仕様書に基づき、材料証明書を必要とする資機材について、材料の受け入れ、現地検査、納入に関する材料管理要領書を作成し、原子力機構の確認を得る。受注者は、本要領に従って材料管理を行うこと。

※4：設計完了後、暫定版を提出すること。

※5：受注者は、作業の報告書（作業写真を含む）と、「6 提出書類」で示した提出図書を取りまとめて報告書を作成し、原子力機構の確認を得る。提出する3部のうち、1部目は押印や手書きされたページが原紙のものとし、残りの2部は、1部目の複写物とし、その旨を表紙に明記する。

（提出場所）

茨城県那珂郡東海村白方2番地4
原子力機構 原子力科学研究所
第3研究棟 141号室

7. 検収条件

第5項に示す納入場所に納入後、員数検査、外観検査及び提出図書の合格をもって検収とする。

検査員及び監督員

(1) 一般検査 管財担当課長

(2) 監督員 原子力人材育成・核不拡散・核セキュリティ総合支援センター
技術開発推進室員

8. 支給品

- (1) 放射線防護用消耗資器材 1 式
- ・ゴム手袋
 - ・布手袋
 - ・靴カバー

- ・紙ウエス
- ・酢酸ビニールシート
- ・紙テープ
- ・布テープ
- (2) 放射線測定用消耗品 1 式
 - ・スミヤ測定用消耗品
- (3) 廃棄物用収納容器 1 式
 - ・赤色カートンボックス
 - ・廃棄物梱包用ポリ袋
- (4) 作業用の電力（但し、既設盤容量の範囲内）及び水 1 式
- (5) その他、協議により原子力機構が必要と認めたもの

9. 貸与品

- (1) 管理区域内で使用する作業服（実験衣、特殊作業衣等）、RI 作業靴等の保護具
- (2) その他作業に必要であると原子力機構で認めたもの

10. 適用法規・規格基準

- (1) 関係法令等
 - ①核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
 - ②放射性同位元素等の規制に関する法律
 - ③労働安全衛生法
 - ④電離放射線障害防止規則
 - ⑤電気事業法
 - ⑥高圧ガス保安法
 - ⑦消防法
 - ⑧日本産業規格
 - ⑨電気規格調査会規格
 - ⑩日本電気工業会標準規格
 - ⑪その他関連する法規、規格及び基準等
- (2) 原子力機構内規定等
 - (ア) 保安規定・予防規程
 - ①原子力科学研究所原子炉施設保安規定
 - ②原子力科学研究所核燃料物質使用施設等保安規定
 - ③原子力科学研究所放射線障害予防規程
 - (イ) 作業及び作業場の管理
 - ①原子力科学研究所安全衛生管理規則
 - ②高所作業要領
 - ③玉掛け作業の管理要領
 - ④クレーン等の運転管理要領
 - ⑤アーク溶接・溶断作業の安全点検要領
 - ⑥騒音レベルの高い作業場の管理要領
 - ⑦工事・作業の安全管理基準
 - ⑧リスクアセスメント実施要領
 - ⑨危険予知（KY）活動及びツールボックスミーティング（TBM）実施要領
 - ⑩作業責任者等認定制度の運用要領
 - (ウ) 装置・機器・薬剤等の管理
 - ①原子力科学研究所発火性物質取扱規則
 - ②原子力科学研究所有機溶剤の管理要領
 - ③原子力科学研究所危険物災害予防規程
 - ④事故・災害を防ぐために一安全作業ハンドブック（原子力科学研究所解説集付）

(エ) 放射線安全

- ①原子力科学研究所放射線安全取扱手引

(オ) 電気保安

- ①原子力科学研究所電気工作物保安規程
- ②原子力科学研究所電気工作物保安規則

(カ) 事故・災害対応

- ①原子力科学研究所事故対策規則
- ②原子力科学研究所地震対応要領

(キ) 構内管理

- ①原子力科学研究所構内車両通行規則
- ②原子力科学研究所警備規則
- ③原子力科学研究所消防計画

(ク) 部又は課が制定した要領

- ①作業等安全管理要領

(ケ) その他

- ①原子力科学研究所不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領
- ②その他関連する原子力機構の規程、要領等

1 1. 機密保持

受注者は、本作業の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で請負者及び下請会社等の作業員を除く第3者への開示、提供を行ってはならない。

1 2. 安全管理

作業の安全管理は、工事・作業の安全管理基準に基づくものとする。

(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、必要な資機材の調達、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、確実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担当者と安全について十分に打合せを行うこと。
- ④受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業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おそ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、公的資格が必要な作業に対しては、公的資格を有している者を作業に従事させること。
- ⑧消防法危険物、有機溶剤・塗料、スプレー缶、潤滑油、燃料油、LPG 発火源となるものと火気の同一場所での同時使用は禁止とする。
- ⑨火気使用した場合は残り火に火災防止のため、作業終了後1時間以上の監視をすること。
- ⑩本作業に伴う一般安全上の責任は、すべて受注者が負うものとする。

(2) 責任者等の配置・体制

- ①受注者は、本作業に係る総括責任者、総括責任者代理、現場責任者（代理を選任した場合はこれを含む。）、必要に応じて現場分任責任者を選任すること。総括責任者又は総括責任者代理は、現場責任者を兼務することができる。現場責任者は、原子力機構の認定を受けた者であり、作業の管理及び労働災害防止に専念させるため、作業者を兼務しない。
- ②受注者は、本作業の実施に係る管理体制を示した「実施体制表」を作成し、機構担当者に提出すること。また、受注者の安全管理体制に原子力機構側の安全管理体制を含めて「工事・作業管理体制表」を作成し、機構担当者に提出すること。
- ③受注者は、作業期間中は必ず現場責任者を常駐させること。

- ④受注者は、作業者の氏名、年齢、所属会社名等を記した「作業予定者名簿」に、作業員の経験・知識を確認するための書類を添付して、機構担当者に提出する。
- ⑤作業員は、十分な知識及び性能を有し、熟練した者を配置すること。また、資格を必要とする作業については、有資格者に従事させること。

(3) 放射線管理

①一般事項

- ・受注者は、上記に示す法及び原子力機構の規定、基準、マニュアル類を確実に遵守するため、作業方法、設備、装備、管理方法等をよく検討し、十分安全な放射線作業計画を立てること。
- ・本作業を開始する前に、受注者側作業員は、原子力機構が行う施設固有の保安教育を受けること。ただし、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。

②重複指定の禁止

- ・本作業に従事する作業者は、本作業における放射線業務従事者指定期間中に、原子力機構内の他施設あるいは他原子力施設において放射線業務従事者の指定を受けることを禁止とする。

③汚染防止

- ・受注者は本作業を行うにあたって、作業エリア間での物品や工具の移動及び部屋の入退域に際しては汚染検査を十分に行い、汚染のないことを確認すること。

④物品の移動及び管理

- ・受注者は、管理区域内に必要以上の物品を持ち込まないこと。一時的に持ち込む器材は、機構担当者の許可を得ること。
- ・受注者が管理区域内にて物品等をエリア間移動する場合は、当該物品等に汚染がないことを機構担当者が確認後、移動すること。
- ・受注者は、管理区域より物品等を搬出する場合は、機構担当者に申し出たのち、事前に放射線管理担当者による汚染検査、搬出許可を受け、当該物品の汚染がないことを確認した後、搬出すること。
- ・受注者は、管理区域内における資材、物品の整理、整頓に努めること。
- ・受注者は、作業者の氏名、年齢、所属会社名等を記した「作業予定者名簿」に、作業員の経験・知識を確認するための書類を添付して、機構担当者に提出する。

(4) 作業管理

受注者は、現場における安全管理活動を積極的かつ強力に推進し、不安全行為の撲滅に努めること。

①現場責任者の作業指揮

- ・現場責任者は、施設、設備、工程、作業方法、作業時間などについて、一般・放射線災害要因の発見・防止に努め、職場の規律・作業規律の維持及び動機づけに努め、安全衛生を組みこんだ指揮・監督を行うこと。

②作業内容の把握

- ・現場責任者は、KY・TBM等により、作業内容や打合せ内容などを作業者に周知し、確実に履行させること。

③作業前の安全確認

- ・現場責任者は、当日の作業内容及び危険ポイントを的確に把握し、作業開始前に作業者に周知する（特に作業手順の遵守を確実に指示する）こと。
- ・現場責任者は、作業開始前に、KY・TBM及びスローガン唱和などを実施することにより、当日の作業内容の危険ポイントを一層周知すること。なお、KY・TBMの記録は、作業現場の指定する場所に掲示すること。また、作業後にKY・TBMの記録を機構担当者に提出すること。

④作業中における安全確認

- ・現場責任者は、作業中における不安全行為などに十分注意することにより、作業者に不安全行為をさせないこと。

⑤作業後の安全確認

- ・現場責任者は、当日の作業の進捗状況を確認し、作業完了後に機構担当者へ報告すること。

- ・作業終了後、作業計画書に基づく作業の実施状況、作業要領の不履行、不安全行為、その他安全に関する内容を話し合い、翌日の作業に活かすこと。また、ミーティングで出された安全の目標を作業日報等に反映させ、翌日の作業に活かすこと。

⑥5Sの実施

- ・作業を実施するに当たり、作業区域、資機材置き場等のエリアを明確にすること。

(5) 設備の維持管理

- ・作業場所である廃液処理室(VI)は、作業期間中も核燃料物質使用施設としての維持管理が必要である。このため、本作業に際して維持管理に支障がないように、原子力機構と十分に調整を図り、他の機器又は設備に損害を与えないように十分注意すること。万一そのような事態が発生した場合は、遅滞なく原子力機構に報告し、その指示に従って速やかに現状に復帰すること。

(6) 作業要領書

提出図書のうち、作業実施要領書については、以下を網羅し作成することとし、作業期間中における安全管理を徹底すること。

- ①作業期間中における安全管理、異常時の処置及びそれらを遵守すること。また、不測の事態が発生した時の連絡先を明確にすること。
- ②作業項目ごとに、当該作業を行う際の注意事項を含む管理項目を明確にすること。また、計画外作業を厳禁とすること。
- ③作業手順において、安全確保上重要な事項あるいは特に安全に対する注意が必要な場合はホールドポイントを定め、作業員全員で当該作業を行う前も確認を行うこと。
- ④作業手順には、曖昧な記載（「・・・等」など、作業者の判断に委ねる記載）がないこと。

1 3. 不適合の報告及び処理

- (1) 不適合が発見された場合には、直ちに機構担当者に報告すること。
- (2) 不適合の報告及び処理にあたっては、機構担当者 と協力し、「原子力科学研究所不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領」に従って行う。

1 4. 品質保証

- (1) 本業務において、十分な品質管理を行うこと。また、それを保証するため品質保証計画書を提出し、原子力機構の確認を得ること。
- (2) 本契約において、原子力機構は受注者に対し、品質監査を実施する権利を有する。以下に監査の種類を示す。
- (3) 通常監査：本契約に基づく提出図書に従った、工程管理、品質管理が行われていることを確認する。
- (4) 特別監査：品質システムの大幅な変更及び重大な不適合が発生した場合に行う。

1 5. 安全文化の育成及び維持活動

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) 構築物、設備及び機器の劣化、故障及びトラブル等に関する迅速な通報連絡
- (3) 施設、設備等の習熟（知識と技術）と基本動作（5S、KY、TBM 等）の徹底
- (4) 本業務の実施における課題や問題点の速やかな情報共有、改善

1 6. 下請け管理

- (1) 受注者が一部を外注する場合は、品質に関する要求事項が受注者の外注先まで確実に要求・適用されること。
- (2) 受注者は、全ての下請け業者に契約要求事項を十分周知徹底させること。また、下請け業者の作業内容を把握し、製品および検査の質、工程管理をはじめとしてあらゆる点におい

て下請け業者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合は、受注者の責任において処理すること。

1 7. 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。

1 8. 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。また、協議・決定事項については、受注者が文書を作成し、原子力機構の確認を得ること。

1 9. その他

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等が発生した場合、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。

※その他必要事項を記載する。