

即発 γ 線計測用機器の購入

仕 様 書

1. 件名

即発 γ 線計測用機器の購入

2. 目的

研究用原子炉 JRR-3 ビームホールに設置されている即発ガンマ線分析装置 (PGA) において使用している即発 γ 線計測機器類の多くは購入から四半世紀を超えており、高経年化対策としてこれらを更新する。

3. 購入品仕様

1. BGO 検出器 SCIONIX 製 alternatively 51B51/2M-BGO VS-008-540 相当品可 1 台

- クリスタルサイズ 51 mm × 51 mm 以上
- PMT 直径 51 mm
- エネルギー分解能 14%以下

2. プリアンプ付ディバイダー SCIONIX 製 VD-14-E2 相当品可 1 式

- 51B51/2M-BGO (または相当品) にて使用可能であること
- PMT 直径 51mm に対応していること
- プリアンプ付き
- コネクタ SHV

3. 荷電粒子検出器 ORTEC 製 BU-012-025-100 相当品可 1 台

- コネクタ位置 背面マイクロドット
- 保証最大分解能 α : 12 keV 以下, β : 6 keV 以下
- 有効面積 25 mm² 以上

4. 荷電粒子検出器 ORTEC 製 BU-012-050-100 相当品可 1 台

- コネクタ位置 背面マイクロドット
- 保証最大分解能 α : 12 keV 以下, β : 6 keV 以下
- 有効面積 50 mm² 以上

5. 低容量荷電粒子検出器用前置増幅器 ORTEC 製 142A 相当品可 1 台

- ライズタイム: <5ns@0pF、<12ns@100pF
- 感度: Nominally 20mV/MeV (Si equivalent)
- 電源: +24V, 20mA; -24V, 10mA; +12V, 15mA; -12V, 15mA

6. 増幅器 ORTEC 製 572A 相当品可 1 台

- シェーピングタイム: 0.5, 1, 2, 3, 6, 10 μ s を含むこと

- 出力レンジ： ユニポーラ 0～+10V, バイポーラ ±10V
 - ゲイン： 1～1500 以上
 - 規格： NIM1 幅
7. NIM ブランクモジュール クリアパルス製 1 幅 NIM-1 型コネクター付 相当品可 2 台
- NIM 規格に準拠していること
8. ソースメータ Keithley 製 2450 相当品可 2 台
- 高解像度静電容量方式タッチスクリーン 5 型以上
 - 基本測定確度 0.012%以下、分解能 6 1/2 桁以上
 - 電圧仕様 ソース 20mV～200V 5 レンジ以上
 - 測定分解能 10nV～100 μ V 5 レンジ以上
 - 電流仕様 ソース 10nA～1A 9 レンジ以上
 - 測定分解能 10fA～1 μ A 9 レンジ以上
 - 抵抗測定 2 Ω ～200M Ω を含む範囲
9. アッテネータ CAEN 製 N858 相当品可 1 台
- NIM 規格 1 幅
 - 0 から 44.5 dB を含む範囲
 - 分解能 0.5 dB 以下
 - I/O delay < 5 ns
 - Input bandwidth 最大 300 MHz
10. 自動ステージ シグマ光機製 OSMS26-50 (XYZ) 相当品可 1 台
- テーブル面サイズ 100×100mm
 - バックラッシュ 3 μ m 以下
 - リミットセンサ 有
 - 移動量 50mm 以上
 - 運動の垂直度 30 μ m 以下
 - 運動の直交度 5 μ m 以下
 - 近接原点センサ 有 (NORMAL OPEN)
 - 原点センサ 有 (NORMAL OPEN)
 - 耐荷重 39.2N (4.0kgf) 以上
 - 表面処理 黒アルマイト
 - 分解能 (Full) 4 μ m/パルス以下
 - 分解能 (Half) 2 μ m/パルス以下

11. 自動回転ステージ シグマ光機製 HST-120YAW-0B 相当品可 1台
 - MAX スピード 30° /sec 以上
 - テーブル面サイズ $\phi 120\text{mm}$ 以上
 - バックラッシュ 0.003° 以下
 - モーメント剛性 $0.015''$ /N·cm 以上
 - リミットセンサ 有 (NORMAL CLOSE)
 - ロストモーション 0.01° 以下
 - 位置決め精度 0.1° 以下
 - 繰返し位置決め精度 0.01° 以下
 - 耐荷重 343N (35.0kgf) 以上
 - 同心度 $20\mu\text{m}$ 以下
 - 分解能 (Full) 0.005° /パルス以下
 - 分解能 (Half) 0.0025° /パルス以下
 - 平行度 $50\mu\text{m}$ 以下
 - 面振れ量 0.01mm 以下

12. 平行多孔コリメータ 東レプレジジョン 六角部対辺 1mm 隔壁厚み $100\mu\text{m}$ 相当品可 1個
 - 即発 γ 線のコリメータとして使用する。
 - タングステン製
 - 全ての穴が平行に開けられていること。ハニカム構造とする。
 - 穴の六角形の対辺 1 mm、隔壁厚み $100\mu\text{m}$
 - 形状 円盤
 - サイズ $\phi 64 \times t8$ mm うちコリメータ部分 $\phi 54$ mm

13. 平行多孔コリメータ 東レプレジジョン 六角部対辺 2mm 隔壁厚み $100\mu\text{m}$ 相当品可 1個
 - 即発 γ 線のコリメータとして使用する。
 - タングステン製
 - 全ての穴が平行に開けられていること。ハニカム構造とする。
 - 穴の六角形の対辺 2 mm、隔壁厚み $100\mu\text{m}$
 - 形状 円盤
 - サイズ $\phi 64 \times t8$ mm うちコリメータ部分 $\phi 54$ mm

14. マルチピンホールコリメータ 東レプレジジョン 相当品可 1個
 - 即発 γ 線のコリメータとして使用する。
 - タングステン製
 - 孔数 5

- 孔の形状は円錐を上下から重ねた構造とし、開口径 1 mm。開口部はコリメータの厚みの中間とする。
- コリメータ上面から 40 mm の位置を中心とする直径 15 mm の球体の線源が存在していると仮定した場合に、コリメータ下面から 40 mm の位置の平面上に投影された像ごとの最短距離が 2 mm±1 mm となる構造。
- 孔の位置は円盤の中心、および中心を原点とした場合の XY 平面で(4, 4) (-4, 4) (-4, -4) (4, -4)の 4 点の計 5 点。単位は mm。
- サイズ $\phi 64 \times t8$ mm

15. 小型 NIM クレート CAEN 製 NIM8302P/15 相当品可 1 台

- Maximum Total Output Power 150 W 以上
- NIM フリースロット 5 以上
- 短絡保護機能有
- 過電圧/低電圧保護機能有
- 過熱保護機能有
- リップル $\pm 6V < 5$ mVpp、 $\pm 12 V < 8$ mVpp、 $\pm 24 V < 10$ mVpp

16. 真空引き用治具 双葉製 RK3-120A1 相当品可 1 個

- ORTEC 製 Ge 半導体検出器 DUET に対応しており、真空引きが可能であること
- 超高真空に対応していること
- リークがないこと
- 検出器に取り付けた際に安定的に治具を固定する機構を備えていること

4. 納期

令和 7 年 3 月 28 日 (金)

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大字白方 2 番地 4

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

JRR-3 実験利用棟 ガイドホール PGA

(2) 納入条件

持込渡し

6. 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（目視により型番及び機能にかかわる傷、汚れ等の有無の確認）の合格、及び仕様を満たすことの確認をも

って検収とする。

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、これを採択するものとする。

(2) 本仕様書に定める提出図書（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。

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。