

放 射 線 測 定 機 器  
仕 様 書

平成 22 年 12 月



独立行政法人 国立高等専門学校機構

## 目 次

### I. 仕様書概要説明

1. 調達背景および目的	2
2. 調達物品名および構成内訳	2
3. 技術的要件の概要	3
4. その他	3

### II. 調達物品に備えるべき技術的要件

(性能・機能に関する要件)

1. GM 測定装置の技術的要件	4
2. GM サーベイメータの技術的要件	5

(性能・機能以外の要件)

3. システム全体調整	6
4. 保守体制	6
5. 教育・支援体制、その他	6

## I. 仕様書概要説明

### 1. 調達の背景および目的

国立高等専門学校機構が設置している51の国立高専では原子力分野を専門とする学科を設けていないが、電気・電子制御・機械等の高度工学技術が集積された原子力産業からは高専に対し、専門人材育成への強い要請が寄せられている。

こうした要請に応えるべく国立高等専門学校機構では原子力分野の人材育成を目的とした高専間連携教育プログラムを設けることとし、これまで各高専が片手間かつ区々に実施してきた原子力教育を体系化するため、まず放射線測定器を利用した教育の強化を実施する。

原子力教育に関し、既に一定の成果を上げている長岡技術科学大学の協力により、放射能を測定するGM測定装置と、放射線の人体に対する影響を測定するGMサーベイメータを活用した放射線計測に関する実習を長岡技術科学大学で実施することとし、中級原子力教育に相応の感度と機能をもった装置を実習参加高専に設置するとともに、実習を実施する長岡技術科学大学にも本装置を設置することとする。この装置を導入することにより、高専における原子力教育の体系化が促進されるとともに、学生の放射線に関する知識の向上が期待できる。

### 2. 調達物品名および構成内訳

①GM測定装置 14式

②GMサーベイメータ 14式

#### 【構成内訳】

##### ①GM放射線測定装置

1) スケール	1式
2) 検出器	1式
3) GM計数管	1式
4) 測定台	1式

##### ②GMサーベイメータ

1) 本体	1式
-------	----

### 3. 技術的要件の概要

- (1) 本調達物品にかかる性能および技術等（以下「性能等」という。）の要求案件（以下「技術的要件」という。）は、「Ⅱ. 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりである。
- (2) 技術的要件は、全て必須の要求物件である。
- (3) 必須の要求要件は、本校が必要とする最低条件を示しており、入札機器の性能等がこれを満たしていないと判定された場合は不合格となり、落札決定の対象から除外する。
- (4) 入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、機構の仕様策定委員会において、入札機器に係る技術仕様書を含む入札説明書で求める提案資料の内容を審査して行う。

### 4. その他

#### (1) 技術仕様等に関する留意事項

提案する機器は、原則として入札時点で製品化されていること。

入札時点で製品化されていない機器によって応札する場合には、技術的要件を満たすことおよび納入期限までに製品化され納入できることを書面により証明すること。

#### (2) 導入に関する留意事項

導入スケジュールは、本校と協議し、その指示に従うこと。

#### (3) 提案に関する留意事項

- ① 提案に関しては、提案装置が本仕様書の要件をどのように満たし、どのように実現するかを要件ごとに具体的かつ解り易く資料等添付するなどして説明すること。  
したがって、提案の根拠が不明確または説明不十分で、機構の仕様策定委員会が重大な支障があると判断した場合は、要件を満たしていないものとみなす。
- ② 提出資料等に関する照会先を明記すること。
- ③ 提出された内容等については、問い合わせやヒアリングを行う場合がある。

## II. 調達物品に備えるべき技術的要件

### 【性能・機能に関する要件】

#### 1. GM測定装置の技術的要件

##### [本体構成]

1-1 本装置はスケーラ、検出器、GM 計数管、測定台により構成されていること。

##### [スケーラ]

1-2 接続可能な検出器は、GM 検出器、シンチレーション検出器、ガスフロー検出器あるいは比例計数管検出器であること。

1-3 入力感度を調整する機能を有すること。

1-4 入力感度は GM 検出器に負パルス最低 100mV 以下、最高 500mV 以上、シンチレーション検出器に負パルス最低 10mV 以下、最高 45mV 以上の範囲において可変設定ができる機能を有すること。

1-5 波高選別出力は負パルス 4.5V~5.5V の範囲を満たすこと。

1-6 計数容量は 999,999 COUNT 以上であること。

1-7 計数分解能は 5  $\mu$ s 以内であること。

1-8 計時容量は 0.1~99.9min の範囲を満たすこと。

1-9 プリセットタイムは 0.1~99.9min の範囲を満たす設定ができること。

1-10 高圧出力用接栓 (GM/HV) を有し、回転マルチダイヤルにより高圧出力電圧を最低 300V 以下、最高 3,000V 以上まで連続可変できる機能を有すること。

1-11 高圧出力表示機能を有すること。

1-12 HV LIMIT を 300V~3,000V の範囲において任意設定できる機能を有すること。

1-13 高圧出力電流は、最大 25  $\mu$ A/3,000V 以上であること。

1-14 高圧安定度は、電源電圧 AC100V $\pm$ 10%変動に対し、 $\pm$ 0.5%以内であること。

1-15 計数モニタは、1音/COUNT で ON-OFF スイッチがあること。

1-16 外形寸法は幅・高さ・奥行きがそれぞれ 350mm 以内であり、質量は 5kg 以下であること。

##### [検出器]

1-17 GM 計数管を搭載でき、前述のスケーラに接続できること。

1-18 高圧ケーブルは 1000mm 以上あること。

1-19 外形寸法は直径約 50mm 高さ約 200mm 以内で質量は 1 kg 以下であること。

#### [GM 計数管]

- 1-20 有機 GM 管あるいはハロゲン GM 管であり、前述の検出器に搭載できること。
- 1-21 端窓形の構造で、有効窓径は  $\phi 25\text{mm}$  以上であること。
- 1-22 窓厚は、 $3.0\text{mg}/\text{cm}^2$  以下であること。
- 1-23 使用電圧は  $1100\text{V}\pm 50\text{V}$  以下であること。
- 1-24 プラトー長さは、 $100\text{V}$  以上であること。
- 1-25 プラトー傾斜は、 $15\%/100\text{V}$  以下であること。

#### [測定台]

- 1-26 前述の検出器を搭載できること。
- 1-27 直径約  $25\text{mm}$  の試料皿が設置でき、試料棚は 3 段可変以上であること。
- 1-28 外形法は幅・高さ・奥行きがそれぞれ  $150\text{mm}$  以内であり、質量は  $1\text{kg}$  以下であること。

## 2. GMサーベイメータの技術的要件

- 2-1 本装置は、本体及び脱着可能な GM プローブより構成されていること。
- 2-2 測定対象は  $\gamma$  線及び  $\beta$  ( $\gamma$ ) 線であること。
- 2-3 検出器は端窓形ハロゲン GM 管で、窓径は約  $\phi 20\text{mm}$  であること。
- 2-4  $1\text{cm}$  線量当量率及び計数率の測定ができる機能を有すること。
- 2-5 性能を証明するものとして、日本国家標準の、二次標準器に準ずる以上の校正施設で校正し、その校正証明書を添付すること。
- 2-6 測定範囲は  $1\text{cm}$  線量当量率で  $0\sim 300\ \mu\text{Sv}/\text{h}$ 、計数率で  $0\sim 1000\text{s}^{-1}$  の範囲を満たすこと。
- 2-7 計数率はアナログあるいはデジタル表示とし、 $1\text{cm}$  線量当量率の表示はアナログあるいはデジタルとし、アナログメータの場合は直線目盛りでフルスケール切換ができる機能を有すること。
- 2-8 時定数を 3 段階以上切り替えられる機能を有すること。
- 2-9 計数モニタは、1 音/COUNT で ON-OFF スイッチがあること。
- 2-10 操作スイッチはシート型で除染が容易であること。
- 2-11 検出器ケーブルには断線保護が施してあること。
- 2-12 自己診断機能を有すること。
- 2-13 電源は、乾電池あるいは AC アダプタによること。
- 2-14 外形寸法は幅・高さ・奥行きがそれぞれ  $250\text{mm}$  以内であり、質量は  $2\text{kg}$  以下であること（検出器、一次電池含む）。

**【保守・メンテナンスに関する要件】**

- 3-1 障害時の連絡体制として、保守要員への連絡が電話、FAX、携帯電話、電子メール、のいずれかの方法で確保できること。また、教育に影響しないよう早急な対応が求められるため、製造元から上記手法により1時間以内に対応可能であること。
- 3-2 国内主要都市にサービス部門を有し、障害発生時に速やかに復旧できる保守体制があること。
- 3-3 引渡時から1年以内の製造者側に起因するハード的あるいはソフト的な故障については、受注者において無償で対応すること。

**【教育・支援体制、その他】**

- 4-1 提供されているハードウェアおよびソフトウェアについて、日本語のマニュアルを1部提出すること。
- 4-2 本システムに関して質問等がある場合、即座に対応できる機関があり、緊急時に対応が出来ること。
- 4-3 機器の製造業者は「ISO14001」を取得し環境に配慮した製造を行っていること。また、品質マネジメントシステムの国際規格である「ISO9001：Radiation Measuring, Radiation monitoring, Radiation-Applied Analytical」を取得していること。

【設置先】

5-1 GM放射線測定装置、GMサーベイメータの両機器共に、高専に各1台、長岡技術科学大学に2台配置するため、下記住所へ設置すること。

宛名	郵便番号	所在地	電話番号
釧路工業高等専門学校 総務課財務担当	〒084-0916	北海道釧路市大楽毛西2丁目32番1号	0154-57-7203
福島工業高等専門学校 総務課財務担当	〒970-8034	福島県いわき市平上荒川字長尾30	0246-46-0704
富山高等専門学校 総務課財務担当	〒939-8630	富山県富山市本郷町13	076-493-5402
石川工業高等専門学校 総務課財務担当	〒929-0392	石川県河北郡津幡町北中条タ1	076-288-8011
福井工業高等専門学校 総務課財務担当	〒916-8507	福井県鯖江市下司町	0778-62-8201
沼津工業高等専門学校 総務課財務担当	〒410-8501	静岡県沼津市大岡3600	055-926-5712
舞鶴工業高等専門学校 総務課財務担当	〒625-8511	京都府舞鶴市字白屋234番地	0773-62-8861
松江工業高等専門学校 総務課財務担当	〒690-8518	島根県松江市西生馬町14-4	0852-36-5111
広島商船高等専門学校 総務課財務担当	〒725-0231	広島県豊田郡大崎上島町東野4272-1	0846-67-3000
宇部工業高等専門学校 総務課財務担当	〒755-8555	山口県宇部市常盤台2丁目14番1号	0836-35-4963
香川高等専門学校 総務課財務担当	〒769-1192	香川県三豊市詫間町香田551	0875-83-8506
北九州工業高等専門学校 総務課財務担当	〒802-0985	福岡県北九州市小倉南区志井5丁目20番1号	093-964-7200
長岡技術科学大学 産学融合トップランナー養成センター	〒940-2188	新潟県長岡市上富岡町1603-1	0258-46-6000